PORTABLE VEHICLE BATTERY JUMP START APPARATUS WITH SAFETY PROTECTION AND JUMPER CABLE DEVICE THEREOF

BACKGROUND OF THE INVENTION

The present invention relates generally to apparatus for jump-starting a vehicle having a depleted or discharged battery. Prior art devices are known, which provide either a pair of electrical connector cables that connect a fully-charged battery of another vehicle to the engine start circuit of the dead battery vehicle, or portable booster devices which include a fully-charged battery which can be connected in circuit with the vehicle's engine starter through a pair of cables.

Problems with the prior art arose when either the jumper terminals or clamps of the cables were inadvertently brought into contact with each other while the other ends were connected to a charged battery, or when the positive and negative terminals were connected to the opposite polarity terminals in the vehicle to be jumped, thereby causing a short circuit resulting in sparking and potential damage to batteries and/or bodily injury.

Various attempts to eliminate these problems have been made in the prior art. U.S. Patent No. 6,212,054 issued April 3, 2001, discloses a battery booster pack that is polarity sensitive and can detect proper and improper connections before providing a path for electric current flow. The device uses a set of LEDs connected to optical couplers oriented by a control circuit. The control circuit controls a solenoid assembly controlling the path of power current. The control circuit causes power current to flow through the solenoid assembly only if the points of contact of booster cable clamp connections have been properly made.

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 565

U.S. Patent No. 6,632,103 issued October 14, 2003, discloses an adaptive booster cable connected with two pairs of clips, wherein the two pairs of clips are respectively attached to two batteries to transmit power from one battery to the other battery. The adaptive booster cable includes a polarity detecting unit connected to each clip, a switching unit and a current detecting unit both provided between the two pairs of clips. After the polarity of each clip is sensed by the polarity detecting unit, the switching unit generates a proper connection between the two batteries. Therefore, the positive and negative terminals of the two batteries are correctly connected based on the detected result of the polarity detecting unit.

U.S. Patent No. 8,493,021 issued July 23, 2013, discloses apparatus that monitors the voltage of the battery of a vehicle to be jump started and the current delivered by the jump starter batteries to determine if a proper connection has been established and to provide fault monitoring. Only if the proper polarity is detected can the system operate. The voltage is monitored to determine open circuit, disconnected conductive clamps, shunt cable fault, and solenoid fault conditions. The current through the shunt cable is monitored to determine if there is a battery explosion risk, and for excessive current conditions presenting an overheating condition, which may result in fire. The system includes an internal battery to provide the power to the battery of the vehicle to be jump started. Once the vehicle is started, the unit automatically electrically disconnects from the vehicle's battery.

U.S. Patent No. 5,189,359 issued February 23, 1993, discloses a jumper cable device having two bridge rectifiers for developing a reference voltage, a four-input decoder for determining which terminals are to be connected based on a comparison of

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 566

the voltage at each of the four terminals to the reference voltage, and a pair of relays for effecting the correct connection depending on the determination of the decoder. No connection will be made unless only one terminal of each battery has a higher voltage than the reference voltage, indicating "positive" terminals, and one has a lower voltage than the reference voltage, indicating "negative" terminals, and that, therefore, the two high voltage terminals may be connected and the two lower voltage terminals may be connected. Current flows once the appropriate relay device is closed. The relay device is preferably a MOSFET combined with a series array of photodiodes that develop MOSFET gate-closing potential when the decoder output causes an LED to light.

U.S. Patent No. 5,795,182 issued August 18, 1998, discloses a polarity independent set of battery jumper cables for jumping a first battery to a second battery. The apparatus includes a relative polarity detector for detecting whether two batteries are configured cross or parallel. A three-position high current capacity crossbar pivot switch is responsive to the relative polarity detector for automatically connecting the plus terminals of the two batteries together and the minus terminals of the two batteries together regardless of whether the configuration detected is cross or parallel, and an undercurrent detector and a delay circuit for returning the device to its ready and unconnected state after the device has been disconnected from one of the batteries. The crossbar pivot switch includes two pairs of contacts, and a pivot arm that pivots about two separate points to ensure full electrical contact between the pairs of contacts. The invention can also be used to produce a battery charger that may be connected to a battery without regard to the polarity of the battery.

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 567

U.S. Patent No. 6,262,492 issued July 17, 2001, discloses a car battery jumper cable for accurately coupling an effective power source to a failed or not charged battery, which includes a relay switching circuit connected to the power source and the battery by two current conductor pairs. First and second voltage polarity recognition circuits are respectively connected to the power source and the battery by a respective voltage conductor pair to recognize the polarity of the power source and the battery. A logic recognition circuit produces a control signal subject to the polarity of the power source and the battery, and a driving circuit controlled by the control signal from the logic recognition circuit drives the relay switching circuit, enabling the two poles of the power source to be accurately coupled to the two poles of the battery.

U.S. Patent No. 5,635,817 issued June 3, 1997, discloses a vehicle battery charging device that includes a control housing having cables including a current limiting device to prevent exceeding of a predetermined maximum charging current of about 40 to 60 amps. The control housing includes a polarity detecting device to verify the correct polarity of the connection of the terminals of the two batteries and to electrically disconnect the two batteries if there is an incorrect polarity.

U.S. Patent No. 8,199,024 issued June 12, 2012, discloses a safety circuit in a low-voltage connecting system that leaves the two low-voltage systems disconnected until it determines that it is safe to make a connection. When the safety circuit determines that no unsafe conditions exist and that it is safe to connect the two low-voltage systems, the safety circuit may connect the two systems by way of a "soft start" that provides a connection between the two systems over a period of time that reduces or prevents inductive voltage spikes on one or more of the low-voltage systems. When

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 568

one of the low-voltage systems has a completely-discharged battery incorporated into it, a method is used for detection of proper polarity of the connections between the low-voltage systems. The polarity of the discharged battery is determined by passing one or more test currents through it and determining whether a corresponding voltage rise is observed.

U.S. Patent No. 5,793,185 issued August 11, 1998, discloses a hand-held jump starter having control components and circuits to prevent overcharging and incorrect connection to batteries.

While the prior art attempted solutions to the abovementioned problems as discussed above, each of the prior art solutions suffers from other shortcomings, either in complexity, cost or potential for malfunction. Accordingly, there exists a need in the art for further improvements to vehicle jump start devices.

SUMMARY OF THE INVENTION

In accordance with an aspect of the invention, apparatus is provided for jump starting a vehicle engine, including: an internal power supply; an output port having positive and negative polarity outputs; a vehicle battery isolation sensor connected in circuit with said positive and negative polarity outputs, configured to detect presence of a vehicle battery connected between said positive and negative polarity outputs; a reverse polarity sensor connected in circuit with said positive and negative polarity outputs, configured to detect polarity of a vehicle battery connected between said positive and negative polarity outputs; a power FET switch connected between said internal power supply and said output port; and a microcontroller configured to receive input signals from said vehicle isolation sensor and said reverse polarity sensor, and to

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 569

provide an output signal to said power FET switch, such that said power FET switch is turned on to connect said internal power supply to said output port in response to signals from said sensors indicating the presence of a vehicle battery at said output port and proper polarity connection of positive and negative terminals of said vehicle battery with said positive and negative polarity outputs.

In accordance with another aspect of the invention, the internal power supply is a rechargeable lithium ion battery pack.

In accordance with yet another aspect of the invention, a jumper cable device is provided, having a plug configured to plug into an output port of a handheld battery charger booster device having an internal power supply; a pair of cables integrated with the plug at one respective end thereof; said pair of cables being configured to be separately connected to terminals of a battery at another respective end thereof.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

Fig. 1 is a functional block diagram of a handheld vehicle battery boost apparatus in accordance with one aspect of the present invention;

Figs. 2A - 2C are schematic circuit diagrams of an example embodiment of a handheld vehicle battery boost apparatus in accordance with an aspect of the invention;

Fig. 3 is a perspective view of a handheld jump starter booster device in accordance with one example embodiment of the invention; and

Fig. 4 is a plan view of a jumper cable usable with the handheld jump starter booster device in accordance with another aspect of the invention.

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 570

FIG. 1 is a functional block diagram of a handheld battery booster according to one aspect of the invention. At the heart of the handheld battery booster is a lithium polymer battery pack 32, which stores sufficient energy to jump start a vehicle engine served by a conventional 12 volt lead-acid or valve regulated lead-acid battery. In one example embodiment, a high-surge lithium polymer battery pack includes three 3.7V, 2666 mAh lithium polymer batteries in a 3S1P configuration. The resulting battery pack provides 11.1V, 2666Ah (8000Ah at 3.7V, 29.6Wh). Continuous discharge current is 25C (or 200 amps), and burst discharge current is 50C (or 400 amps). The maximum charging current of the battery pack is 8000mA (8 amps).

A programmable microcontroller unit (MCU) 1 receives various inputs and produces informational as well as control outputs. The programmable MCU 1 further provides flexibility to the system by allowing updates in functionality and system parameters, without requiring any change in hardware. According to one example embodiment, an 8 bit microcontroller with 2K x 15 bits of flash memory is used to control the system. One such microcontroller is the HT67F30, which is commercially available from Holtek Semiconductor Inc.

A car battery reverse sensor 10 monitors the polarity of the vehicle battery 72 when the handheld battery booster device is connected to the vehicle's electric system. As explained below, the booster device prevents the lithium battery pack from being connected to the vehicle battery 72 when the terminals of the battery 72 are connected to the wrong terminals of the booster device. A battery presence sensor (e.g. car battery isolation sensor 12) detects whether or not a vehicle battery 72 is present and connected to the booster device, and prevents the lithium battery pack from being

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 571

connected to the output terminals of the booster device unless there is a good (e.g. chargeable) battery present and connected to the output terminals.

A smart switch FET circuit 15 electrically switches the handheld battery booster lithium battery to the vehicle's electric system only when the vehicle battery is determined by the MCU 1 to be present (in response to a detection signal provided by isolation sensor 12) and connected with the correct polarity (in response to a detection signal provided by reverse sensor 10). A lithium battery temperature sensor 20 monitors the temperature of the lithium battery pack 32 to detect overheating due to high ambient temperature conditions and overextended current draw during jump starting. A lithium battery voltage measurement circuit 24 monitors the voltage of the lithium battery pack 32 to prevent the voltage potential from rising too high during a charging operation and from dropping too low during a discharge operation.

Lithium battery back-charge protection diodes 28 prevent any charge current being delivered to the vehicle battery 72 from flowing back to the lithium battery pack 32 from the vehicle's electrical system. Flashlight LED circuit 36 is provided to furnish a flashlight function for enhancing light under a vehicle's hood in dark conditions, as well as providing SOS and strobe lighting functions for safety purposes when a vehicle may be disabled in a potentially dangerous location. Voltage regulator 42 provides regulation of internal operating voltage for the microcontroller and sensors. On/Off manual mode and flashlight switches 46 allow the user to control power-on for the handheld battery booster device, to control manual override operation if the vehicle has no battery, and to control the flashlight function. The manual button functions only when the booster device is powered on. This button allows the user to jump-start vehicles that have either

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 572

a missing battery, or the battery voltage is so low that automatic detection by the MCU is not possible. When the user presses and holds the manual override button for a predetermined period time (such as three seconds) to prevent inadvertent actuation of the manual mode, the internal lithium ion battery power is switched to the vehicle battery connect port. The only exception to the manual override is if the car battery is connected in reverse. If the car battery is connected in reverse, the internal lithium battery power shall never be switched to the vehicle battery connect port.

USB charge circuit 52 converts power from any USB charger power source, charge voltage and current for charging the lithium battery pack 32. USB output 56 provides a USB portable charger for charging smartphones, tablets, and other rechargeable electronic devices. Operation indicator LEDs 60 provide visual indication of lithium battery capacity status as well as an indication of smart switch activation status (indicating that power is being provided to the vehicle's electrical system).

Detailed operation of the handheld booster device will now be described with reference to the schematic diagrams of Figs. 2A - 2C. As shown in Fig. 2A, the microcontroller unit 1 is the center of all inputs and outputs. The reverse battery sensor 10 comprises an optically coupled isolator phototransistor (4N27) connected to the terminals of vehicle battery 72 at input pins 1 and 2 with a diode D8 in the lead conductor of pin 1 (associated with the negative terminal CB-), such that if the battery 72 is connected to the terminals of the booster device with the correct polarity, the optocoupler LED 11 will not conduct current, and is therefore turned off, providing a "1" or high output signal to the MCU 1. The car battery isolation sensor 12 comprises an optically coupled isolator phototransistor (4N27) connected to the terminals of vehicle

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 573

battery 72 at input pins 1 and 2 with a diode D7 in the lead conductor of pin 1 (associated with the positive terminal CB+), such that if the battery 72 is connected to the terminals of the booster device with the correct polarity, the optocoupler LED 11A will conduct current, and is therefore turned on, providing a "0" or low output signal to the MCU, indicating the presence of a battery across the jumper output terminals of the handheld booster device.

If the car battery 72 is connected to the handheld booster device with reverse polarity, the optocoupler LED 11 of the reverse sensor 10 will conduct current, providing a "0" or low signal to microcontroller unit 1. Further, if no battery is connected to the handheld booster device, the optocoupler LED 11A of the isolation sensor 12 will not conduct current, and is therefore turned off, providing a "1" or high output signal to the MCU, indicating the absence of any battery connected to the handheld booster device. Using these specific inputs, the microcontroller software of MCU 1 can determine when it is safe to turn on the smart switch FET 15, thereby connecting the lithium battery pack to the jumper terminals of the booster device. Consequently, if the car battery 72 either is not connected to the booster device at all, or is connected with reverse polarity, the MCU 1 can keep the smart switch FET 15 from being turned on, thus prevent sparking/short circuiting of the lithium battery pack.

As shown in Fig. 2B, the FET smart switch 15 is driven by an output of the microcontroller 1. The FET smart switch 15 includes three FETs (Q15, Q18, and Q19) in parallel, which spreads the distribution of power from the lithium battery pack over the FETs. When that microcontroller output is driven to a logic low, FETs 16 are all in a high resistance state, therefore not allowing current to flow from the internal lithium battery

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 574

negative contact 17 to the car battery 72 negative contact. When the micro controller output is driven to a logic high, the FETs 16 (Q15, Q18, and Q19) are in a low resistant state, allowing current to flow freely from the internal lithium battery pack negative contact 17 (LB-) to the car battery 72 negative contact (CB-). In this way, the microcontroller software controls the connection of the internal lithium battery pack 32 to the vehicle battery 72 for jumpstarting the car engine.

Referring back to Fig. 2A, the internal lithium battery pack voltage can be accurately measured using circuit 24 and one of the analog-to-digital inputs of the microcontroller 1. Circuit 24 is designed to sense when the main 3.3V regulator 42 voltage is on, and to turn on transistor 23 when the voltage of regulator 42 is on. When transistor 23 is conducting, it turns on FET 22, thereby providing positive contact (LB+) of the internal lithium battery a conductive path to voltage divider 21 allowing a lower voltage range to be brought to the microcontroller to be read. Using this input, the microcontroller software can determine if the lithium battery voltage is too low during discharge operation or too high during charge operation, and take appropriate action to prevent damage to electronic components.

Still referring to Fig. 2A, the temperature of the internal lithium battery pack 32 can be accurately measured by two negative temperature coefficient (NTC) devices 20. These are devices that reduce their resistance when their temperature rises. The circuit is a voltage divider that brings the result to two analog-to-digital (A/D) inputs on the microcontroller 1. The microcontroller software can then determine when the internal lithium battery is too hot to allow jumpstarting, adding safety to the design.

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 575

The main voltage regulator circuit 42 is designed to convert internal lithium battery voltage to a regulated 3.3 volts that is utilized by the microcontroller 1 as well as by other components of the booster device for internal operating power. Three lithium battery back charge protection diodes 28 (see Fig. 2B) are in place to allow current to flow only from the internal lithium battery pack 32 to the car battery 72, and not from the car battery to the internal lithium battery. In this way, if the car electrical system is charging from its alternator, it cannot back-charge (and thereby damage) the internal lithium battery, providing another level of safety. The main power on switch 46 (Fig. 2A) is a combination that allows for double pole, double throw operation so that with one push, the product can be turned on if it is in the off state, or turned off if it is in the on state. This circuit also uses a microcontroller output 47 to "keep alive" the power when it is activated by the on switch. When the switch is pressed the microcontroller turns this output to a high logic level to keep power on when the switch is released. In this way, the microcontroller maintains control of when the power is turned off when the on/off switch is activated again or when the lithium battery voltage is getting too low. The microcontroller software also includes a timer that turns the power off after a predefined period of time, (such as, e.g. 8 hours) if not used.

The flashlight LED circuit 45 shown in Fig. 2B controls the operation of flashlight LEDs. Two outputs from the microcontroller 1 are dedicated to two separate LEDs. Thus, the LEDs can be independently software-controlled for strobe and SOS patterns, providing yet another safety feature to the booster device. LED indicators provide the feedback the operator needs to understand what is happening with the product. Four separate LEDs 61 (Fig. 2A) are controlled by corresponding individual outputs of

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 576

microcontroller 1 to provide indication of the remaining capacity of the internal lithium battery. These LEDs are controlled in a "fuel gauge" type format with 25%, 50% 75% and 100% (red, red, yellow, green) capacity indications. An LED indicator 63 (Fig. 2B) provides a visual warning to the user when the vehicle battery 72 has been connected in reverse polarity. "Boost" and on/off LEDs 62 provide visual indications when the booster device is provide jump-start power, and when the booster device is turned on, respectively.

A USB output 56 circuit (Fig. 2C) is included to provide a USB output for charging portable electronic devices such as smartphones from the internal lithium battery pack 32. Control circuit 57 from the microcontroller 1 allows the USB Out 56 to be turned on and off by software control to prevent the internal lithium battery getting too low in capacity. The USB output is brought to the outside of the device on a standard USB connector 58, which includes the standard voltage divider required for enabling charge to certain smartphones that require it. The USB charge circuit 52 allows the internal lithium battery pack 32 to be charged using a standard USB charger. This charge input uses a standard micro-USB connector 48 allowing standard cables to be used. The 5V potential provided from standard USB chargers is up-converted to the 12.4VDC voltage required for charging the internal lithium battery pack using a DC-DC converter 49. The DC-DC converter 49 can be turned on and off via circuit 53 by an output from the microcontroller 1.

In this way, the microcontroller software can turn the charge off if the battery voltage is measured to be too high by the A/D input 22. Additional safety is provided for helping to eliminate overcharge to the internal lithium battery using a lithium battery

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 577

charge controller 50 that provides charge balance to the internal lithium battery cells 51. This controller also provides safety redundancy for eliminating over discharge of the internal lithium battery.

Fig. 3 is a perspective view of a handheld device 300 in accordance with an exemplary embodiment of the invention. 301 is a power on switch, 302 shows the LED "fuel gauge" indicators 61. 303 shows a 12 volt output port connectable to a cable device 400, described further below. 304 shows a flashlight control switch for activating flashlight LEDs 45. 305 is a USB input port for charging the internal lithium battery, and 306 is a USB output port for providing charge from the lithium battery to other portable devices such as smartphones, tablets, music players, etc. 307 is a "boost on" indicator showing that power is being provided to the 12V output port. 308 is a "reverse" indicator showing that the vehicle battery is improperly connected with respect to polarity. 309 is a "power on" indicator showing that the device is powered up for operation.

Fig. 4 shows a jumper cable device 400 specifically designed for use with the handheld device 300. Device 400 has a plug 401 configured to plug into 12 volt output port 303 of the handheld device 300. A pair of cables 402a and 402b are integrated with the plug 401, and are respectively connected to the positive and negative polarity battery terminal connectors (e.g. battery terminal clamps 403a and 403b) via ring terminals 404a and 404b. The output port 303 and plug 401 may be dimensioned so that the plug 401 will only fit into the output port 303 in a specific orientation, thus ensuring that clamp 403a will correspond to positive polarity and clamp 403b will correspond to negative polarity, as indicated thereon. Additionally, the ring terminals 404a and 404b may be disconnected from the clamps and connected directly to the

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 578

terminals of a vehicle battery. This feature may be useful, for example, to permanently attach the cables 302a-302b to the battery of a vehicle. In the event that the battery voltage of the vehicle battery becomes depleted, the handheld booster device 300 can be properly connected to the battery very simply by plugging the plug 401 into the output port 303 of the handheld booster device 300 and connecting the battery clamps 403a and 403b to the battery. The plug 401 provides both positive polarity and negative polarity electrical connections between the output port 303 of the handheld battery charger booster device 300 and the plug 401 of the jumper cable device 400. The plug 401 does not have any exposed prongs, as shown in FIG. 5. Further, the individual cables of the pair of cables at one end are connected together (left side in FIG. 5) and integrated with the plug, and the individual cables at the opposite ends are separated apart (right side in FIG. 5). The plug 401 (FIG. 4) comprises a plug body 401a having a uniform or substantially uniform width W along the length of the plug body 401a, as shown in FIG. 4. The plug body 401a of the plug 401 is provided with a surface protrusion 401b (e.g. X-shaped surface protrusion) extending above the outer surface of the plug body 401a of the plug 401. The plug body 401a is a continuous plug body along the length and width of the plug body, and rectangular-shaped. A downwardly tapering transition 402 is provided between the plug body 401a and the pair of cables 402a and 402b. The downwardly tapering transition 402 is provided with transverse ridges. The plug 401 is a single plug having a single connection end or single prong (left end in FIG. 4) provided with a flat end 401c, as shown, and configured to fit into the output port 303 of the handheld booster device 300.

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 579

The invention having been thus described, it will be apparent to those skilled in the art that the same may be varied in many ways without departing from the spirit or scope of the invention. Any and all such variations are intended to be encompassed within the scope of the following claims.

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 580

Electronic Acknowledgement Receipt

EFS ID:	44480308
Application Number:	16450422
International Application Number:	
Confirmation Number:	1008
Title of Invention:	PORTABLE VEHICLE BATTERY JUMP START APPARATUS WITH SAFETY PROTECTION AND JUMPER CABLE DEVICE THEREOF
First Named Inventor/Applicant Name:	Jonathan Lewis Nook
Customer Number:	20230
Filer:	William Leonard Klima/Lisa Elliott
Filer Authorized By:	William Leonard Klima
Attorney Docket Number:	054985-000055-US-05
Receipt Date:	09-DEC-2021
Filing Date:	24-JUN-2019
Time Stamp:	18:00:47
Application Type:	Utility under 35 USC 111(a)

Payment information:

Submitted with Payment	no

File Listing:

Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1	Amendment after Notice of Allowance (Rule 312)	AmendmentAfterAllowance.pdf	229402 4af540b5e4d4a88e630db9f22d2a24298cced90e	no	20

Warnings:

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 581

Information:					
2	Specification	SubSpec_clean.pdf	126644 3a4a52bf9e7d5d7f411928c93b45eb8294370e67	no	16
Warnings:					
Information:					
			Total Files Size (in bytes):	356046	

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111

If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371

If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office

If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:
NOOK et al.
Appl. No.: 16/450,422
Filing Date: June 24, 2019
Exam: DIAO
Art Unit: 2859
Conf.: 1008
Title: **PORTABLE VEHICLE BATTERY JUMP START APPARATUS WITH SAFETY PROTECTION AND JUMPER CABLE DEVICE THEREOF**

AMENDMENT AFTER ALLOWANCE

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22315

Dear Commissioner:

This paper is submitted in response to the Notice of Allowance mailed on November 24, 2021. Accordingly, this paper is timely filed.

Amendments to the specification:

Please enter the sixteen (16) pages of a Substitute Specification attached hereto. A marked-up up copy of the Substitute Specification, consisting of sixteen (16) pages, showing the changes to the specification, is also attached.

Remarks

The substitute specification filed herein is to replace the previously filed amendments to the specification filed on March 6, 2020, per discussion with the USPTO. The amendments to the specification as filed on March 6, 2020, were incomplete and missing words and phrases.

The specification is amended above to provide literal support in the specification for the claimed term "battery presence sensor." The original specification describes "smart switch FET circuit 15 electrically switches the handheld battery booster lithium battery to the vehicle's electric system only when the vehicle battery is determined by the MCU 1 to be present (in response to a detection signal provided by isolation sensor 12) and connected with the correct polarity (in response to a detection signal provided by reverse sensor 10) at page 7, lines 13-16. Further, original claim 1 describes a sensor (e.g. vehicle battery isolation sensor) configured to detect presence of the battery (i.e. battery presence sensor).

The term "battery presence sensor" more clearly sets forth the particular sensor for detecting the presence of the depleted or discharged battery to be boosted or charged by the jump starting apparatus or device.

The specification is further amended to provided literal support in the specification for the claimed terms "positive polarity battery terminal connector," "negative polarity battery terminal connector," and "positive and negative polarity battery terminal connectors."

Accordingly, entry of the amendment is respectfully requested.

Conclusion

The Examiner is welcomed to telephone the undersigned attorney with any questions or comments.

Please charge any fee deficiency or credit any overpayment to Deposit Account No. 22-0585.

Respectfully submitted,

VORYS, SATER, SEYMOUR and PEASE LLP

/William L. Klima/
William L. Klima, Registration No.: 32422
Customer No.: 20230

Date: December 9, 2021

VORYS, SATER, SEYMOUR and PEASE LLP
1909 K Street, NW, 9th Floor
Washington, DC 20006-1152
Tel: (202) 467-8800

PORTABLE VEHICLE BATTERY JUMP START APPARATUS WITH SAFETY PROTECTION AND JUMPER CABLE DEVICE THEREOF

BACKGROUND OF THE INVENTION

The present invention relates generally to apparatus for jump-starting a vehicle having a depleted or discharged battery. Prior art devices are known, which provide either a pair of electrical connector cables that connect a fully-charged battery of another vehicle to the engine start circuit of the dead battery vehicle, or portable booster devices which include a fully-charged battery which can be connected in circuit with the vehicle's engine starter through a pair of cables.

Problems with the prior art arose when either the jumper terminals or clamps of the cables were inadvertently brought into contact with each other while the other ends were connected to a charged battery, or when the positive and negative terminals were connected to the opposite polarity terminals in the vehicle to be jumped, thereby causing a short circuit resulting in sparking and potential damage to batteries and/or bodily injury.

Various attempts to eliminate these problems have been made in the prior art. U.S. Patent No. 6,212,054 issued April 3, 2001, discloses a battery booster pack that is polarity sensitive and can detect proper and improper connections before providing a path for electric current flow. The device uses a set of LEDs connected to optical couplers oriented by a control circuit. The control circuit controls a solenoid assembly controlling the path of power current. The control circuit causes power current to flow through the solenoid assembly only if the points of contact of booster cable clamp connections have been properly made.

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 587

U.S. Patent No. 6,632,103 issued October 14, 2003, discloses an adaptive booster cable connected with two pairs of clips, wherein the two pairs of clips are respectively attached to two batteries to transmit power from one battery to the other battery. The adaptive booster cable includes a polarity detecting unit connected to each clip, a switching unit and a current detecting unit both provided between the two pairs of clips. After the polarity of each clip is sensed by the polarity detecting unit, the switching unit generates a proper connection between the two batteries. Therefore, the positive and negative terminals of the two batteries are correctly connected based on the detected result of the polarity detecting unit.

U.S. Patent No. 8,493,021 issued July 23, 2013, discloses apparatus that monitors the voltage of the battery of a vehicle to be jump started and the current delivered by the jump starter batteries to determine if a proper connection has been established and to provide fault monitoring. Only if the proper polarity is detected can the system operate. The voltage is monitored to determine open circuit, disconnected conductive clamps, shunt cable fault, and solenoid fault conditions. The current through the shunt cable is monitored to determine if there is a battery explosion risk, and for excessive current conditions presenting an overheating condition, which may result in fire. The system includes an internal battery to provide the power to the battery of the vehicle to be jump started. Once the vehicle is started, the unit automatically electrically disconnects from the vehicle's battery.

U.S. Patent No. 5,189,359 issued February 23, 1993, discloses a jumper cable device having two bridge rectifiers for developing a reference voltage, a four-input decoder for determining which terminals are to be connected based on a comparison of

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 588

the voltage at each of the four terminals to the reference voltage, and a pair of relays for effecting the correct connection depending on the determination of the decoder. No connection will be made unless only one terminal of each battery has a higher voltage than the reference voltage, indicating "positive" terminals, and one has a lower voltage than the reference voltage, indicating "negative" terminals, and that, therefore, the two high voltage terminals may be connected and the two lower voltage terminals may be connected. Current flows once the appropriate relay device is closed. The relay device is preferably a MOSFET combined with a series array of photodiodes that develop MOSFET gate-closing potential when the decoder output causes an LED to light.

U.S. Patent No. 5,795,182 issued August 18, 1998, discloses a polarity independent set of battery jumper cables for jumping a first battery to a second battery. The apparatus includes a relative polarity detector for detecting whether two batteries are configured cross or parallel. A three-position high current capacity crossbar pivot switch is responsive to the relative polarity detector for automatically connecting the plus terminals of the two batteries together and the minus terminals of the two batteries together regardless of whether the configuration detected is cross or parallel, and an undercurrent detector and a delay circuit for returning the device to its ready and unconnected state after the device has been disconnected from one of the batteries. The crossbar pivot switch includes two pairs of contacts, and a pivot arm that pivots about two separate points to ensure full electrical contact between the pairs of contacts. The invention can also be used to produce a battery charger that may be connected to a battery without regard to the polarity of the battery.

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 589

U.S. Patent No. 6,262,492 issued July 17, 2001, discloses a car battery jumper cable for accurately coupling an effective power source to a failed or not charged battery, which includes a relay switching circuit connected to the power source and the battery by two current conductor pairs. First and second voltage polarity recognition circuits are respectively connected to the power source and the battery by a respective voltage conductor pair to recognize the polarity of the power source and the battery. A logic recognition circuit produces a control signal subject to the polarity of the power source and the battery, and a driving circuit controlled by the control signal from the logic recognition circuit drives the relay switching circuit, enabling the two poles of the power source to be accurately coupled to the two poles of the battery.

U.S. Patent No. 5,635,817 issued June 3, 1997, discloses a vehicle battery charging device that includes a control housing having cables including a current limiting device to prevent exceeding of a predetermined maximum charging current of about 40 to 60 amps. The control housing includes a polarity detecting device to verify the correct polarity of the connection of the terminals of the two batteries and to electrically disconnect the two batteries if there is an incorrect polarity.

U.S. Patent No. 8,199,024 issued June 12, 2012, discloses a safety circuit in a low-voltage connecting system that leaves the two low-voltage systems disconnected until it determines that it is safe to make a connection. When the safety circuit determines that no unsafe conditions exist and that it is safe to connect the two low-voltage systems, the safety circuit may connect the two systems by way of a "soft start" that provides a connection between the two systems over a period of time that reduces or prevents inductive voltage spikes on one or more of the low-voltage systems. When

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 590

one of the low-voltage systems has a completely-discharged battery incorporated into it, a method is used for detection of proper polarity of the connections between the low-voltage systems. The polarity of the discharged battery is determined by passing one or more test currents through it and determining whether a corresponding voltage rise is observed.

U.S. Patent No. 5,793,185 issued August 11, 1998, discloses a hand-held jump starter having control components and circuits to prevent overcharging and incorrect connection to batteries.

While the prior art attempted solutions to the abovementioned problems as discussed above, each of the prior art solutions suffers from other shortcomings, either in complexity, cost or potential for malfunction. Accordingly, there exists a need in the art for further improvements to vehicle jump start devices.

SUMMARY OF THE INVENTION

In accordance with an aspect of the invention, apparatus is provided for jump starting a vehicle engine, including: an internal power supply; an output port having positive and negative polarity outputs; a vehicle battery isolation sensor connected in circuit with said positive and negative polarity outputs, configured to detect presence of a vehicle battery connected between said positive and negative polarity outputs; a reverse polarity sensor connected in circuit with said positive and negative polarity outputs, configured to detect polarity of a vehicle battery connected between said positive and negative polarity outputs; a power FET switch connected between said internal power supply and said output port; and a microcontroller configured to receive input signals from said vehicle isolation sensor and said reverse polarity sensor, and to

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 591

provide an output signal to said power FET switch, such that said power FET switch is turned on to connect said internal power supply to said output port in response to signals from said sensors indicating the presence of a vehicle battery at said output port and proper polarity connection of positive and negative terminals of said vehicle battery with said positive and negative polarity outputs.

In accordance with another aspect of the invention, the internal power supply is a rechargeable lithium ion battery pack.

In accordance with yet another aspect of the invention, a jumper cable device is provided, having a plug configured to plug into an output port of a handheld battery charger booster device having an internal power supply; a pair of cables integrated with the plug at one respective end thereof; said pair of cables being configured to be separately connected to terminals of a battery at another respective end thereof.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

Fig. 1 is a functional block diagram of a handheld vehicle battery boost apparatus in accordance with one aspect of the present invention;

Figs. 2A - 2C are schematic circuit diagrams of an example embodiment of a handheld vehicle battery boost apparatus in accordance with an aspect of the invention;

Fig. 3 is a perspective view of a handheld jump starter booster device in accordance with one example embodiment of the invention; and

Fig. 4 is a plan view of a jumper cable usable with the handheld jump starter booster device in accordance with another aspect of the invention.

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 592

FIG. 1 is a functional block diagram of a handheld battery booster according to one aspect of the invention. At the heart of the handheld battery booster is a lithium polymer battery pack 32, which stores sufficient energy to jump start a vehicle engine served by a conventional 12 volt lead-acid or valve regulated lead-acid battery. In one example embodiment, a high-surge lithium polymer battery pack includes three 3.7V, 2666 mAh lithium polymer batteries in a 3S1P configuration. The resulting battery pack provides 11.1V, 2666Ah (8000Ah at 3.7V, 29.6Wh). Continuous discharge current is 25C (or 200 amps), and burst discharge current is 50C (or 400 amps). The maximum charging current of the battery pack is 8000mA (8 amps).

A programmable microcontroller unit (MCU) 1 receives various inputs and produces informational as well as control outputs. The programmable MCU 1 further provides flexibility to the system by allowing updates in functionality and system parameters, without requiring any change in hardware. According to one example embodiment, an 8 bit microcontroller with 2K x 15 bits of flash memory is used to control the system. One such microcontroller is the HT67F30, which is commercially available from Holtek Semiconductor Inc.

A car battery reverse sensor 10 monitors the polarity of the vehicle battery 72 when the handheld battery booster device is connected to the vehicle's electric system. As explained below, the booster device prevents the lithium battery pack from being connected to the vehicle battery 72 when the terminals of the battery 72 are connected to the wrong terminals of the booster device. A battery presence sensor (e.g. car battery isolation sensor 12) detects whether or not a vehicle battery 72 is present and connected to the booster device, and prevents the lithium battery pack from being

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 593

connected to the output terminals of the booster device unless there is a good (e.g. chargeable) battery present and connected to the output terminals.

A smart switch FET circuit 15 electrically switches the handheld battery booster lithium battery to the vehicle's electric system only when the vehicle battery is determined by the MCU 1 to be present (in response to a detection signal provided by isolation sensor 12) and connected with the correct polarity (in response to a detection signal provided by reverse sensor 10). A lithium battery temperature sensor 20 monitors the temperature of the lithium battery pack 32 to detect overheating due to high ambient temperature conditions and overextended current draw during jump starting. A lithium battery voltage measurement circuit 24 monitors the voltage of the lithium battery pack 32 to prevent the voltage potential from rising too high during a charging operation and from dropping too low during a discharge operation.

Lithium battery back-charge protection diodes 28 prevent any charge current being delivered to the vehicle battery 72 from flowing back to the lithium battery pack 32 from the vehicle's electrical system. Flashlight LED circuit 36 is provided to furnish a flashlight function for enhancing light under a vehicle's hood in dark conditions, as well as providing SOS and strobe lighting functions for safety purposes when a vehicle may be disabled in a potentially dangerous location. Voltage regulator 42 provides regulation of internal operating voltage for the microcontroller and sensors. On/Off manual mode and flashlight switches 46 allow the user to control power-on for the handheld battery booster device, to control manual override operation if the vehicle has no battery, and to control the flashlight function. The manual button functions only when the booster device is powered on. This button allows the user to jump-start vehicles that have either

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 594

a missing battery, or the battery voltage is so low that automatic detection by the MCU is not possible. When the user presses and holds the manual override button for a predetermined period time (such as three seconds) to prevent inadvertent actuation of the manual mode, the internal lithium ion battery power is switched to the vehicle battery connect port. The only exception to the manual override is if the car battery is connected in reverse. If the car battery is connected in reverse, the internal lithium battery power shall never be switched to the vehicle battery connect port.

USB charge circuit 52 converts power from any USB charger power source, charge voltage and current for charging the lithium battery pack 32. USB output 56 provides a USB portable charger for charging smartphones, tablets, and other rechargeable electronic devices. Operation indicator LEDs 60 provide visual indication of lithium battery capacity status as well as an indication of smart switch activation status (indicating that power is being provided to the vehicle's electrical system).

Detailed operation of the handheld booster device will now be described with reference to the schematic diagrams of Figs. 2A - 2C. As shown in Fig. 2A, the microcontroller unit 1 is the center of all inputs and outputs. The reverse battery sensor 10 comprises an optically coupled isolator phototransistor (4N27) connected to the terminals of vehicle battery 72 at input pins 1 and 2 with a diode D8 in the lead conductor of pin 1 (associated with the negative terminal CB-), such that if the battery 72 is connected to the terminals of the booster device with the correct polarity, the optocoupler LED 11 will not conduct current, and is therefore turned off, providing a "1" or high output signal to the MCU 1. The car battery isolation sensor 12 comprises an optically coupled isolator phototransistor (4N27) connected to the terminals of vehicle

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 595

battery 72 at input pins 1 and 2 with a diode D7 in the lead conductor of pin 1 (associated with the positive terminal CB+), such that if the battery 72 is connected to the terminals of the booster device with the correct polarity, the optocoupler LED 11A will conduct current, and is therefore turned on, providing a "0" or low output signal to the MCU, indicating the presence of a battery across the jumper output terminals of the handheld booster device.

If the car battery 72 is connected to the handheld booster device with reverse polarity, the optocoupler LED 11 of the reverse sensor 10 will conduct current, providing a "0" or low signal to microcontroller unit 1. Further, if no battery is connected to the handheld booster device, the optocoupler LED 11A of the isolation sensor 12 will not conduct current, and is therefore turned off, providing a "1" or high output signal to the MCU, indicating the absence of any battery connected to the handheld booster device. Using these specific inputs, the microcontroller software of MCU 1 can determine when it is safe to turn on the smart switch FET 15, thereby connecting the lithium battery pack to the jumper terminals of the booster device. Consequently, if the car battery 72 either is not connected to the booster device at all, or is connected with reverse polarity, the MCU 1 can keep the smart switch FET 15 from being turned on, thus prevent sparking/short circuiting of the lithium battery pack.

As shown in Fig. 2B, the FET smart switch 15 is driven by an output of the microcontroller 1. The FET smart switch 15 includes three FETs (Q15, Q18, and Q19) in parallel, which spreads the distribution of power from the lithium battery pack over the FETs. When that microcontroller output is driven to a logic low, FETs 16 are all in a high resistance state, therefore not allowing current to flow from the internal lithium battery

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 596

negative contact 17 to the car battery 72 negative contact. When the micro controller output is driven to a logic high, the FETs 16 (Q15, Q18, and Q19) are in a low resistant state, allowing current to flow freely from the internal lithium battery pack negative contact 17 (LB-) to the car battery 72 negative contact (CB-). In this way, the microcontroller software controls the connection of the internal lithium battery pack 32 to the vehicle battery 72 for jumpstarting the car engine.

Referring back to Fig. 2A, the internal lithium battery pack voltage can be accurately measured using circuit 24 and one of the analog-to-digital inputs of the microcontroller 1. Circuit 24 is designed to sense when the main 3.3V regulator 42 voltage is on, and to turn on transistor 23 when the voltage of regulator 42 is on. When transistor 23 is conducting, it turns on FET 22, thereby providing positive contact (LB+) of the internal lithium battery a conductive path to voltage divider 21 allowing a lower voltage range to be brought to the microcontroller to be read. Using this input, the microcontroller software can determine if the lithium battery voltage is too low during discharge operation or too high during charge operation, and take appropriate action to prevent damage to electronic components.

Still referring to Fig. 2A, the temperature of the internal lithium battery pack 32 can be accurately measured by two negative temperature coefficient (NTC) devices 20. These are devices that reduce their resistance when their temperature rises. The circuit is a voltage divider that brings the result to two analog-to-digital (A/D) inputs on the microcontroller 1. The microcontroller software can then determine when the internal lithium battery is too hot to allow jumpstarting, adding safety to the design.

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 597

The main voltage regulator circuit 42 is designed to convert internal lithium battery voltage to a regulated 3.3 volts that is utilized by the microcontroller 1 as well as by other components of the booster device for internal operating power. Three lithium battery back charge protection diodes 28 (see Fig. 2B) are in place to allow current to flow only from the internal lithium battery pack 32 to the car battery 72, and not from the car battery to the internal lithium battery. In this way, if the car electrical system is charging from its alternator, it cannot back-charge (and thereby damage) the internal lithium battery, providing another level of safety. The main power on switch 46 (Fig. 2A) is a combination that allows for double pole, double throw operation so that with one push, the product can be turned on if it is in the off state, or turned off if it is in the on state. This circuit also uses a microcontroller output 47 to "keep alive" the power when it is activated by the on switch. When the switch is pressed the microcontroller turns this output to a high logic level to keep power on when the switch is released. In this way, the microcontroller maintains control of when the power is turned off when the on/off switch is activated again or when the lithium battery voltage is getting too low. The microcontroller software also includes a timer that turns the power off after a predefined period of time, (such as, e.g. 8 hours) if not used.

The flashlight LED circuit 45 shown in Fig. 2B controls the operation of flashlight LEDs. Two outputs from the microcontroller 1 are dedicated to two separate LEDs. Thus, the LEDs can be independently software-controlled for strobe and SOS patterns, providing yet another safety feature to the booster device. LED indicators provide the feedback the operator needs to understand what is happening with the product. Four separate LEDs 61 (Fig. 2A) are controlled by corresponding individual outputs of

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 598

microcontroller 1 to provide indication of the remaining capacity of the internal lithium battery. These LEDs are controlled in a "fuel gauge" type format with 25%, 50% 75% and 100% (red, red, yellow, green) capacity indications. An LED indicator 63 (Fig. 2B) provides a visual warning to the user when the vehicle battery 72 has been connected in reverse polarity. "Boost" and on/off LEDs 62 provide visual indications when the booster device is provide jump-start power, and when the booster device is turned on, respectively.

A USB output 56 circuit (Fig. 2C) is included to provide a USB output for charging portable electronic devices such as smartphones from the internal lithium battery pack 32. Control circuit 57 from the microcontroller 1 allows the USB Out 56 to be turned on and off by software control to prevent the internal lithium battery getting too low in capacity. The USB output is brought to the outside of the device on a standard USB connector 58, which includes the standard voltage divider required for enabling charge to certain smartphones that require it. The USB charge circuit 52 allows the internal lithium battery pack 32 to be charged using a standard USB charger. This charge input uses a standard micro-USB connector 48 allowing standard cables to be used. The 5V potential provided from standard USB chargers is up-converted to the 12.4VDC voltage required for charging the internal lithium battery pack using a DC-DC converter 49. The DC-DC converter 49 can be turned on and off via circuit 53 by an output from the microcontroller 1.

In this way, the microcontroller software can turn the charge off if the battery voltage is measured to be too high by the A/D input 22. Additional safety is provided for helping to eliminate overcharge to the internal lithium battery using a lithium battery

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 599

charge controller 50 that provides charge balance to the internal lithium battery cells 51. This controller also provides safety redundancy for eliminating over discharge of the internal lithium battery.

Fig. 3 is a perspective view of a handheld device 300 in accordance with an exemplary embodiment of the invention. 301 is a power on switch, 302 shows the LED "fuel gauge" indicators 61. 303 shows a 12 volt output port connectable to a cable device 400, described further below. 304 shows a flashlight control switch for activating flashlight LEDs 45. 305 is a USB input port for charging the internal lithium battery, and 306 is a USB output port for providing charge from the lithium battery to other portable devices such as smartphones, tablets, music players, etc. 307 is a "boost on" indicator showing that power is being provided to the 12V output port. 308 is a "reverse" indicator showing that the vehicle battery is improperly connected with respect to polarity. 309 is a "power on" indicator showing that the device is powered up for operation.

Fig. 4 shows a jumper cable device 400 specifically designed for use with the handheld device 300. Device 400 has a plug 401 configured to plug into 12 volt output port 303 of the handheld device 300. A pair of cables 402a and 402b are integrated with the plug 401, and are respectively connected to the positive and negative polarity battery terminal connectors (e.g. battery terminal clamps 403a and 403b) via ring terminals 404a and 404b. The output port 303 and plug 401 may be dimensioned so that the plug 401 will only fit into the output port 303 in a specific orientation, thus ensuring that clamp 403a will correspond to positive polarity and clamp 403b will correspond to negative polarity, as indicated thereon. Additionally, the ring terminals 404a and 404b may be disconnected from the clamps and connected directly to the

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 600

terminals of a vehicle battery. This feature may be useful, for example, to permanently attach the cables 302a-302b to the battery of a vehicle. In the event that the battery voltage of the vehicle battery becomes depleted, the handheld booster device 300 can be properly connected to the battery very simply by plugging the plug 401 into the output port 303 of the handheld booster device 300 and connecting the battery clamps 403a and 403b to the battery. The plug 401 provides both positive polarity and negative polarity electrical connections between the output port 303 of the handheld battery charger booster device 300 and the plug 401 of the jumper cable device 400. The plug 401 does not have any exposed prongs, as shown in FIG. 5. Further, the individual cables of the pair of cables at one end are connected together (left side in FIG. 5) and integrated with the plug, and the individual cables at the opposite ends are separated apart (right side in FIG. 5). The plug 401 (FIG. 4) comprises a plug body 401a having a uniform or substantially uniform width W along the length of the plug body 401a, as shown in FIG. 4. The plug body 401a of the plug 401 is provided with a surface protrusion 401b (e.g. X-shaped surface protrusion) extending above the outer surface of the plug body 401a of the plug 401. The plug body 401a is a continuous plug body along the length and width of the plug body, and rectangular-shaped. A downwardly tapering transition 402 is provided between the plug body 401a and the pair of cables 402a and 402b. The downwardly tapering transition 402 is provided with transverse ridges. The plug 401 is a single plug having a single connection end or single prong (left end in FIG. 4) provided with a flat end 401c, as shown, and configured to fit into the output port 303 of the handheld booster device 300.

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 601

The invention having been thus described, it will be apparent to those skilled in the art that the same may be varied in many ways without departing from the spirit or scope of the invention. Any and all such variations are intended to be encompassed within the scope of the following claims.

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 602

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
16/450,422	06/24/2019	Jonathan Lewis Nook	054985-000055-US-05	1008

20230 7590 12/17/2021

Vorys, Sater, Seymour and Pease LLP
1909 K St., NW
9th Floor
Washington, DC 20006-1152

EXAMINER	
DIAO, M BAYE	

ART UNIT	PAPER NUMBER
2859	

NOTIFICATION DATE	DELIVERY MODE
12/17/2021	ELECTRONIC

Please find below and/or attached an Office communication concerning this application or proceeding.

The time period for reply, if any, is set in the attached communication.

Notice of the Office communication was sent electronically on above-indicated "Notification Date" to the following e-mail address(es):

patlaw@vorys.com

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 603

Response to Rule 312 Communication	Application No.	Applicant(s)	
	16/450,422	Nook et al.	
	Examiner	Art Unit	AIA (FITF) Status
	M'BAYE DIAO	2859	Yes

-- The MAILING DATE of this communication appears on the cover sheet with the correspondence address --

1. ☑ The amendment filed on 09 December 2021 under 37 CFR 1.312 has been considered, and has been:
   a) ☑ entered.
   b) ☐ entered as directed to matters of form not affecting the scope of the invention.
   c) ☐ disapproved because the amendment was filed after the payment of the issue fee.
      Any amendment filed after the date the issue fee is paid must be accompanied by a petition under 37 CFR 1.313(c)(1) and the required fee to withdraw the application from issue.
   d) ☐ disapproved. See explanation below.
   e) ☐ entered in part. See explanation below.

/M BAYE DIAO/ Primary Examiner, Art Unit 2859	See attached RUSH of 11/30/2021

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 604

OK TO ENTER: /M.D/

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:
NOOK et al.
Appl. No.: 16/450,422
Filing Date: June 24, 2019
Exam: DIAO
Art Unit: 2859
Conf.: 1008
Title: **PORTABLE VEHICLE BATTERY JUMP START APPARATUS WITH SAFETY PROTECTION AND JUMPER CABLE DEVICE THEREOF**

AMENDMENT AFTER ALLOWANCE

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22315

Dear Commissioner:

This paper is submitted in response to the Notice of Allowance mailed on November 24, 2021. Accordingly, this paper is timely filed.

PTO/SB/30EFS (02-18)
Approved for use through 11/30/2020. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

REQUEST FOR CONTINUED EXAMINATION(RCE)TRANSMITTAL
(Submitted Only via EFS-Web)

Application Number	16450422	Filing Date	2019-06-24	Docket Number (if applicable)	054985-000055-US-05	Art Unit	2859
First Named Inventor	NOOK			Examiner Name	DIAO		

This is a Request for Continued Examination (RCE) under 37 CFR 1.114 of the above-identified application.
Request for Continued Examination (RCE) practice under 37 CFR 1.114 does not apply to any utility or plant application filed prior to June 8, 1995, or to any design application. The Instruction Sheet for this form is located at WWW.USPTO.GOV

SUBMISSION REQUIRED UNDER 37 CFR 1.114

Note: If the RCE is proper, any previously filed unentered amendments and amendments enclosed with the RCE will be entered in the order in which they were filed unless applicant instructs otherwise. If applicant does not wish to have any previously filed unentered amendment(s) entered, applicant must request non-entry of such amendment(s).

☐ Previously submitted. If a final Office action is outstanding, any amendments filed after the final Office action may be considered as a submission even if this box is not checked.

- ☐ Consider the arguments in the Appeal Brief or Reply Brief previously filed on _____
- ☐ Other _____

☒ Enclosed

- ☐ Amendment/Reply
- ☒ Information Disclosure Statement (IDS)
- ☐ Affidavit(s)/ Declaration(s)
- ☐ Other _____

MISCELLANEOUS

☐ Suspension of action on the above-identified application is requested under 37 CFR 1.103(c) for a period of months _____ (Period of suspension shall not exceed 3 months; Fee under 37 CFR 1.17(i) required)

☐ Other _____

FEES

☒ **The RCE fee under 37 CFR 1.17(e) is required by 37 CFR 1.114 when the RCE is filed.**
The Director is hereby authorized to charge any underpayment of fees, or credit any overpayments, to Deposit Account No 220585

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT REQUIRED

☒ Patent Practitioner Signature

Applicant Signature

PTO/SB/30EFS (02-18)
Approved for use through 11/30/2020. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

Signature of Registered U.S. Patent Practitioner			
Signature	/William L. Klima/	Date (YYYY-MM-DD)	2022-02-24
Name	William L. Klima	Registration Number	32422

This collection of information is required by 37 CFR 1.114. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11 and 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

Privacy Act Statement

The Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579) requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C. 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether the Freedom of Information Act requires disclosure of these records.

2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.

3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.

4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).

5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.

6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).

7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (i.e., GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.

8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspections or an issued patent.

9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 608

PTO/SB/08a (02-18)
Approved for use through 11/30/2020. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	16450422
Filing Date	2019-06-24
First Named Inventor	NOOK
Art Unit	2859
Examiner Name	DIAO
Attorney Docket Number	054985-000055-US-05

U.S.PATENTS Remove

Examiner Initial*	Cite No	Patent Number	Kind Code[1]	Issue Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1					

If you wish to add additional U.S. Patent citation information please click the Add button. Add

U.S.PATENT APPLICATION PUBLICATIONS Remove

Examiner Initial*	Cite No	Publication Number	Kind Code[1]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1	20080157732	A1	2008-07-03	WILLIAMS	
	2	20120187897	A1	2012-07-26	LENK et al.	

If you wish to add additional U.S. Published Application citation information please click the Add button. Add

FOREIGN PATENT DOCUMENTS Remove

Examiner Initial*	Cite No	Foreign Document Number[3]	Country Code[2] i	Kind Code[4]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T[5]
	1	3182855	JP	U	2013-04-11	ASIA BRAIGHT INDUSTRIAL (HONG KONG) CO. LTD		

If you wish to add additional Foreign Patent Document citation information please click the Add button Add

NON-PATENT LITERATURE DOCUMENTS Remove

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	16450422
Filing Date	2019-06-24
First Named Inventor	NOOK
Art Unit	2859
Examiner Name	DIAO
Attorney Docket Number	054985-000055-US-05

Examiner Initials*	Cite No	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc), date, pages(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T[5]
	1	Copy of Australian Office Action for AU Patent Application No.: AU2020201224, mailed October 26, 2021.	

If you wish to add additional non-patent literature document citation information please click the Add button Add

EXAMINER SIGNATURE

Examiner Signature		Date Considered	

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through a citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

[1] See Kind Codes of USPTO Patent Documents at www.USPTO.GOV or MPEP 901.04. [2] Enter office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [3] For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. [4] Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. [5] Applicant is to place a check mark here if English language translation is attached.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	16450422
Filing Date	2019-06-24
First Named Inventor	NOOK
Art Unit	2859
Examiner Name	DIAO
Attorney Docket Number	054985-000055-US-05

CERTIFICATION STATEMENT

Please see 37 CFR 1.97 and 1.98 to make the appropriate selection(s):

That each item of information contained in the information disclosure statement was first cited in any communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application not more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(1).

OR

☐ That no item of information contained in the information disclosure statement was cited in a communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application, and, to the knowledge of the person signing the certification after making reasonable inquiry, no item of information contained in the information disclosure statement was known to any individual designated in 37 CFR 1.56(c) more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(2).

See attached certification statement.

The fee set forth in 37 CFR 1.17 (p) has been submitted herewith.

☒ A certification statement is not submitted herewith.

SIGNATURE

A signature of the applicant or representative is required in accordance with CFR 1.33, 10.18. Please see CFR 1.4(d) for the form of the signature.

Signature	/William L. Klima/	Date (YYYY-MM-DD)	2022-02-24
Name/Print	William L. Klima	Registration Number	32422

This collection of information is required by 37 CFR 1.97 and 1.98. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 1 hour to complete, including gathering, preparing and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

Privacy Act Statement

The Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579) requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C. 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether the Freedom of Information Act requires disclosure of these record s.

2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.

3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.

4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).

5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.

6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).

7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (i.e., GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.

8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspections or an issued patent.

9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

(19)日本国特許庁(JP)　(12)登録実用新案公報(U)　(11)実用新案登録番号
実用新案登録第3182855号
(U3182855)
(45)発行日　平成25年4月11日(2013.4.11)　(24)登録日　平成25年3月21日(2013.3.21)

(51)Int.Cl.　F I
H02J 7/00 (2006.01)　H02J 7/00 303C
H02J 7/00 302B

評価書の請求 未請求　請求項の数 9　OL　（全 17 頁）

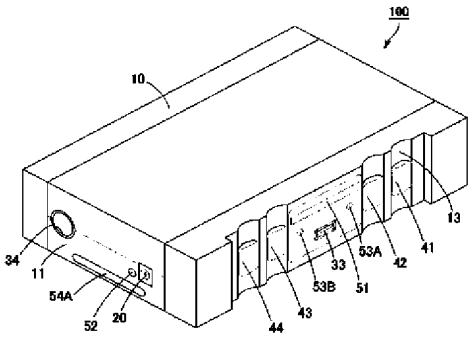
(21)出願番号　実願2013-523(U2013-523)
(22)出願日　平成25年2月1日(2013.2.1)

(73)実用新案権者　505468956
ＳＦＪ株式会社
千葉県浦安市千鳥１２－１

最終頁に続く

(54)【考案の名称】車両用補助給電装置

(57)【要約】　（修正有）
【課題】ジャンプスタータとポータブル電源としての機能を有し、小型軽量で携帯性に優れ、使い勝手のよい車両用補助給電装置を提供する。
【解決手段】内部接続された充電回路部、リチウムイオン蓄電池、出力回路部、制御回路部を筐体内に備え、制御回路部は、ＤＣ出力端子に給電されると充電回路部の動作を制御して、リチウムイオン蓄電池を充電する。制御回路部は、リチウムイオン蓄電池から、第１のＤＣ出力端子に外部接続される車両バッテリにジャンプスタート用の電源を供給し、第２のＤＣ出力端子に外部接続されるＰＣにＰＣ駆動用の電源を供給し、第３のＤＣ出力端子３３に外部接続されるＵＳＢ機器にＵＳＢ機器駆動用の電源を供給し、第４のＤＣ出力端子３４に外部接続される外部機器に外部機器駆動用の電源を供給するように出力回路部の動作を制御する。
【選択図】図１



NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 613

【実用新案登録請求の範囲】
【請求項１】
筐体と、
上記筐体の側壁に設置され、充電用の給電ケーブルがＤＣプラグを介して外部接続されるＤＣジャックからなるＤＣ入力端子と、
上記筐体内に設置され、上記ＤＣ入力端子に内部接続された充電回路部と、
上記筐体内に設置され、上記充電回路部に内部接続されたリチウムイオン蓄電池と、
上記筐体内に設置され、上記リチウムイオン蓄電池に内部接続された出力回路部と、
上記筐体内に設置され、上記充電回路部及び出力回路部の動作を制御する制御回路部と、
上記筐体の側壁に設置され、上記出力回路部に内部接続されており、ブースタケーブルがプラグを介して外部接続されるジャックからなるジャンプスタート用の第１のＤＣ出力端子と、
上記筐体の側壁に設置され、上記出力回路部に内部接続されており、ＰＣ電源ケーブルがプラグを介して外部接続されるジャックからなるＰＣ電源用の第２のＤＣ出力端子と、
上記筐体の正面壁に設置され、上記出力回路部に内部接続されており、ＵＳＢケーブルがＵＳＢプラグを介して外部接続されるＵＳＢソケットからなる第３のＤＣ出力端子と、
上記筐体の背面壁に設置され、上記出力回路部に内部接続されており、外部電源ケーブルがシガープラグを介して外部接続されるシガーソケットからなる第４のＤＣ出力端子と、
上記筐体の正面壁に設置され、上記制御回路部に内部接続された電源スイッチ、ジャンプスタートスイッチと、
上記筐体の正面壁に設置され、上記制御回路部により制御されて上記リチウムイオン蓄電池の充電量をレベルバー表示する充電量表示部と
を備え、
上記制御回路部は、上記リチウムイオン蓄電池の充電量を監視し、上記充電量を上記充電量表示部によりレベルバー表示させる制御を行うとともに、
上記制御回路部は、上記第１のＤＣ出力端子にブースタケーブルを介して車両バッテリが外部接続され、上記電源スイッチがＯＮされた状態で、上記ジャンプスタートスイッチの操作入力を受け付けることにより、上記出力回路部から上記第１のＤＣ出力端子を介してジャンプスタート用の電源を供給する制御を行い、上記第２のＤＣ出力端子にＰＣ電源ケーブルを介してＰＣが外部接続された状態で、上記電源スイッチの操作入力を受け付けることにより、上記出力回路部から上記第２のＤＣ出力端子を介してＰＣ駆動用の電源を供給する制御を行い、上記第３のＤＣ出力端子にＵＳＢケーブルを介してＵＳＢ機器が外部接続された状態で、上記電源スイッチの操作入力を受け付けることにより、上記出力回路部から上記第３のＤＣ出力端子を介してＵＳＢ機器駆動用の電源を供給する制御を行い、上記第４のＤＣ出力端子に外部電源ケーブルを介して外部機器が外部接続された状態で、上記電源スイッチの操作入力を受け付けることにより、上記出力回路部から上記第４のＤＣ出力端子を介して外部機器駆動用の電源を供給する制御を行うことを特徴とする車両用補助給電装置。
【請求項２】
上記ＤＣ入力端子には、一端にＡＣアダプタ又はシガーソケットを備えた上記充電用の給電ケーブルを介して給電され、
上記制御回路部は、上記ＤＣ入力端子に上記充電用の給電ケーブルを介して給電された状態を検出すると、上記充電回路部を介して上記リチウムイオン蓄電池を充電する制御を行い、充電制御中は、上記出力回路部から外部への電源供給を禁止する制御を行うことを特徴とする請求項１記載の車両用補助給電装置。
【請求項３】
上記制御回路部は、上記電源スイッチの操作による電源ＯＮを検知して上記充電量表示部の動作を制御し、電源ＯＮを表示するパワーランプとして上記充電量表示部を機能させ

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 614

、この電源ＯＮ状態で上記ジャンプスタートスイッチの短時間操作によるジャンプスタートを検知してジャンプスタートモードの制御を行い、このジャンプスタートモードの制御において、上記第１のＤＣ出力端子に外部接続されたブースタケーブルを介してジャンプスタートさせる自動車の車載バッテリの電圧を正常に検知できた場合に、上記出力回路部の動作を制御し、上記リチウムイオン蓄電池をジャンプスタート用の電源として上記出力回路部を介して上記第１のＤＣ出力端子に接続するとともに、上記充電量表示部の動作を制御し、ジャンプスタートを表示するジャンプスタートランプとして上記充電量表示部を機能させることを特徴とする請求項１又は請求項２の何れか１項記載の車両用補助給電装置。

【請求項４】

上記制御回路部は、上記電源ＯＮ状態で上記ジャンプスタートスイッチが長時間操作されたことを検知してチャージブーストモードの制御を行い、このジャンプスタートモードの制御において、上記第１のＤＣ出力端子に外部接続されたブースタケーブルを介してジャンプスタートさせる自動車の車載バッテリの電圧を正常に検知できた場合に、上記出力回路部の動作を制御し、上記リチウムイオン蓄電池をチャージブースト用の電源として上記出力回路部を介して上記第１のＤＣ出力端子に接続するとともに、上記充電量表示部の動作を制御し、チャージブーストを表示するチャージブーストランプとして上記充電量表示部を機能させることを特徴とする請求項３記載の車両用補助給電装置。

【請求項５】

上記充電量表示部は、上記制御回路部により制御されて上記リチウムイオン蓄電池の充電量を発光色の変化とともにレベルバー表示する直線上に配置された複数個の発光素子からなり、

上記制御回路部は、上記複数個の発光素子の１つを第１の発光色で点灯させることにより、上記電源ＯＮを表示するパワーランプとして上記充電量表示部を機能させ、

上記複数個の発光素子の他の１つを第２の発光色で点灯させることにより、上記ジャンプスタートを表示するジャンプスタートランプ又は上記チャージブーストを表示するチャージブーストランプとして上記充電量表示部を機能させることを特徴とする請求項４記載の車両用補助給電装置。

【請求項６】

上記第４のＤＣ出力端子に上記外部電源ケーブルを介して外部機器として車両のＯＢＤ（On-Board Diagnostic system）システムが外部接続された状態で、上記制御回路部が上記電源スイッチの操作入力を受け付けることにより、上記出力回路部から上記第４のＤＣ出力端子を介して外部機器駆動用の電源として、上記ＯＢＤのメモリバックアップ用の電源供給を行うことを特徴とする請求項１乃至５項いずれか１項に記載の車両用補助給電装置。

【請求項７】

上記リチウムイオン蓄電池として上記筐体内に設置した複数個の充電式リチウムイオン電池を備えることを特徴とする請求項７項記載の車両用補助給電装置。

【請求項８】

上記筐体内に３．６Ｖの充電式リチウムイオンを３個実装することにより、重さ８３０ｇ程度で１２Ｖ／４．５Ａｈの容量のジャンプスータとして機能させることを特徴とする請求項７項記載の車両用補助給電装置。

【請求項９】

上記筐体内に３．６Ｖの充電式リチウムイオンを６個実装することにより、重さ１３００ｇ程度で１２Ｖ／９Ａｈの容量のジャンプスータとして機能させることを特徴とする請求項７項記載の車両用補助給電装置。

【考案の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本考案は、車両のバッテリが上がった場合に、車載バッテリに接続されて、エンジンを

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 615

始動させるスタータを含む車両の電気負荷に対して電力を供給して、上記エンジンを始動させるジャンプスタートさせるための車両用補助給電装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

従来より、例えば路上等において、消費電気量の増加等により、車両に搭載されたバッテリが放電気味となりバッテリ容量が不足して電圧が低下し、電装品が作動しなくなった場合（いわゆるバッテリあがりの場合）に、他の自動車のバッテリや非常携帯電源（ジャンプスタータ）からブースタケーブルを介して電力を供給することによりエンジンを始動させるジャンプスタートが行われている。そして、ジャンプスタートのための電気的な接続を容易にする技術（例えば、特許文献１，２参照）や、ジャンプスタートを判定する技術（例えば、特許文献３参照）など各種提案がなされている。

【０００３】

従来、ジャンプスタータでは、コストと容量の関係から密閉式鉛蓄電池が用いられていた。

【０００４】

また、ＡＣアダプタを用いて充電可能なバッテリ駆動型のノートＰＣやその付帯機器などの情報機器が広く普及している。また、車両の車内に標準的に搭載されているＤＣ１２Ｖ／２４Ｖの車内用電源ソケット、いわゆるシガーソケットに接続して利用可能な車載対応の電気機器が数多く提供されている。また、近年の携帯電話やＵＳＢ（Universal Serial Bus）で給電可能な携帯音楽プレーヤ等の省電力で駆動可能な電子機器が広く使用されている。従来から、屋外で電気機器を使用するためにポータブル電源装置が用いられている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００５】

【特許文献１】特開２００４－１３４２７８号公報

【特許文献２】特開２０１１－９７７１０号公報

【特許文献３】特開２００７－２７８２１６号公報

【考案の概要】

【考案が解決しようとする課題】

【０００６】

ところで、一般的な密閉式鉛蓄電池を用いた従来のジャンプスタータでは、５～７ｋｇ程度の重量があり、携帯性に欠けるという問題点があった。また、満充電に平均１０～１５時間程度を要し、満充電状態での始動（ジャンプスタート）可能回数は平均で５回程度であった。さらに、鉛蓄電池は、過放電や過充電を行うと劣化が早くなり、自己放電も進みやすい性質があり、通常の鉛蓄電池の放電率は３０％程度であって、不使用状態でも自己放電して充電の必要性が出てくる。なれない人では適正な時期に充電操作が行えず、過充電や過放電を起こしてしまうことが多く、誰でも簡単に取り扱いができるものではなく、使い勝手が非常に悪いものであった。

【０００７】

また、従来のポータブル電源装置においても、鉛蓄電池が使われていたので重く、可搬性や使い勝手等の観点から従来のジャンプスタータと同様な問題点があった。

【０００８】

本考案は、上述の如き従来の実情に鑑みてなされたものであり、その目的は、ジャンプスタータとしての機能を有し、しかも、バッテリ駆動型のノートＰＣやその付帯機器などの情報機器、シガーソケットに接続して利用可能な車載対応の電気機器、携帯電話やＵＳＢで給電可能な携帯音楽プレーヤ等の使用を可能にするポータブル電源としての機能を有し、さらに、ＯＢＤ（On-Board Diagnostic system）システムに対応した車両のメモリバックアップ用のポータブル電源として機能する小型軽量で携帯性に優れ、使い勝手のよい車両用補助給電装置を提供することにある。

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 616

【０００９】
本考案のさらに他の目的、本考案によって得られる具体的な利点は、以下において図面を参照して説明される実施に形態から一層明らかにされる。
【課題を解決するための手段】
【００１０】
本考案は、車両用補助給電装置であって、筐体と、上記筐体の側壁に設置され、充電用の給電ケーブルがＤＣプラグを介して外部接続されるＤＣジャックからなるＤＣ入力端子と、上記筐体内に設置され、上記ＤＣ入力端子に内部接続された充電回路部と、上記筐体内に設置され、上記充電回路部に内部接続されたリチウムイオン蓄電池と、上記筐体内に設置され、上記リチウムイオン蓄電池に内部接続された出力回路部と、上記筐体内に設置され、上記充電回路部及び出力回路部の動作を制御する制御回路部と、上記筐体の側壁に設置され、上記出力回路部に内部接続されており、ブースタケーブルがプラグを介して外部接続されるジャックからなるジャンプスタート用の第１のＤＣ出力端子と、上記筐体の側壁に設置され、上記出力回路部に内部接続されており、ＰＣ電源ケーブルがプラグを介して外部接続されるジャックからなるＰＣ電源用の第２のＤＣ出力端子と、上記筐体の正面壁に設置され、上記出力回路部に内部接続されており、ＵＳＢケーブルがＵＳＢプラグを介して外部接続されるＵＳＢソケットからなる第３のＤＣ出力端子と、上記筐体の背面壁に設置され、上記出力回路部に内部接続されており、外部電源ケーブルがシガープラグを介して外部接続されるシガーソケットからなる第４のＤＣ出力端子と、 上記筐体の正面壁に設置され、上記制御回路部に内部接続された電源スイッチ、ジャンプスタートスイッチと、上記筐体の正面壁に設置され、上記制御回路部により制御されて上記リチウムイオン蓄電池の充電量をレベルバー表示する充電量表示部とを備え、上記制御回路部は、上記リチウムイオン蓄電池の充電量を監視し、上記充電量を上記充電量表示部によりレベルバー表示させる制御を行うとともに、上記制御回路部は、上記第１のＤＣ出力端子にブースタケーブルを介して車両バッテリが外部接続され、上記電源スイッチがＯＮされた状態で、上記ジャンプスタートスイッチの操作入力を受け付けることにより、上記出力回路部から上記第１のＤＣ出力端子を介してジャンプスタート用の電源を供給する制御を行い、上記第２のＤＣ出力端子にＰＣ電源ケーブルを介してＰＣが外部接続された状態で、上記電源スイッチの操作入力を受け付けることにより、上記出力回路部から上記第２のＤＣ出力端子を介してＰＣ駆動用の電源を供給する制御を行い、上記第３のＤＣ出力端子にＵＳＢケーブルを介してＵＳＢ機器が外部接続された状態で、上記電源スイッチの操作入力を受け付けることにより、上記出力回路部から上記第３のＤＣ出力端子を介してＵＳＢ機器駆動用の電源を供給する制御を行い、上記第４のＤＣ出力端子に外部電源ケーブルを介して外部機器が外部接続された状態で、上記電源スイッチの操作入力を受け付けることにより、上記出力回路部から上記第４のＤＣ出力端子を介して外部機器駆動用の電源を供給する制御を行うことを特徴とする。
【００１１】
本考案車に係る両用補助給電装置において、上記ＤＣ入力端子には、一端にＡＣアダプタ又はシガーソケットを備えた上記充電用の給電ケーブルを介して給電され、上記制御回路部は、上記ＤＣ入力端子に上記充電用の給電ケーブルを介して給電された状態を検出すると、上記充電回路部を介して上記リチウムイオン蓄電池を充電する制御を行い、充電制御中は、上記出力回路部から外部への電源供給を禁止する制御を行うものとすることができる。
【００１２】
また、本考案車に係る両用補助給電装置において、上記制御回路部は、上記電源スイッチの操作による電源ＯＮを検知して上記充電量表示部の動作を制御し、電源ＯＮを表示するパワーランプとして上記充電量表示部を機能させ、この電源ＯＮ状態で上記ジャンプスタートスイッチの短時間操作によるジャンプスタートを検知してジャンプスタートモードの制御を行い、このジャンプスタートモードの制御において、上記第１のＤＣ出力端子に外部接続されたブースタケーブルを介してジャンプスタートさせる自動車の車載バッテリ

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 617

の電圧を正常に検知できた場合に、上記出力回路部の動作を制御し、上記リチウムイオン蓄電池をジャンプスタート用の電源として上記出力回路部を介して上記第１のＤＣ出力端子に接続するとともに、上記充電量表示部の動作を制御し、ジャンプスタートを表示するジャンプスタートランプとして上記充電量表示部を機能させるものとすることができる。

【００１３】

また、本考案車に係る両用補助給電装置において、上記制御回路部は、上記電源ＯＮ状態で上記ジャンプスタートスイッチが長時間操作されたことを検知してチャージブーストモードの制御を行い、このジャンプスタートモードの制御において、上記第１のＤＣ出力端子に外部接続されたブースタケーブルを介してジャンプスタートさせる自動車の車載バッテリの電圧を正常に検知できた場合に、上記出力回路部の動作を制御し、上記リチウムイオン蓄電池をチャージブースト用の電源として上記出力回路部を介して上記第１のＤＣ出力端子に接続するとともに、上記充電量表示部の動作を制御し、チャージブーストを表示するチャージブーストランプとして上記充電量表示部を機能させるものとすることができる。

【００１４】

また、本考案車に係る両用補助給電装置において、上記充電量表示部は、上記制御回路部により制御されて上記リチウムイオン蓄電池の充電量を発光色の変化とともにレベルバー表示する直線上に配置された複数個の発光素子からなり、上記制御回路部は、上記複数個の発光素子の１つを第１の発光色で点灯させることにより、上記電源ＯＮを表示するパワーランプとして上記充電量表示部を機能させ、上記複数個の発光素子の他の１つを第２の発光色で点灯させることにより、上記ジャンプスタートを表示するジャンプスタートランプ又は上記チャージブーストを表示するチャージブーストランプとして上記充電量表示部を機能させるものとすることができる。

【００１５】

また、本考案車に係る両用補助給電装置は、上記第４のＤＣ出力端子に上記外部電源ケーブルを介して外部機器として車両のＯＢＤ（On-Board Diagnostic system）システムが外部接続された状態で、上記制御回路部が上記電源スイッチの操作入力を受け付けることにより、上記出力回路部から上記第４のＤＣ出力端子を介して外部機器駆動用の電源として、上記ＯＢＤのメモリバックアップ用の電源供給を行うものとすることができる。

【００１６】

また、本考案車に係る両用補助給電装置は、上記リチウムイオン蓄電池として上記筐体内に設置した複数個の充電式リチウムイオン電池を備えるものとすることができる。

【００１７】

また、本考案車に係る両用補助給電装置は、上記筐体内に３．６Ｖの充電式リチウムイオンを３個実装することにより、重さ８３０ｇ程度で１２Ｖ／４．５Ａｈの容量のジャンプスタータとして機能させるものとすることができる。

【００１８】

さらに、本考案車に係る両用補助給電装置は、上記筐体内に３．６Ｖの充電式リチウムイオンを６個実装することにより、重さ１３００ｇ程度で１２Ｖ／９Ａｈの容量のジャンプスタータとして機能させるものとすることができる。

【考案の効果】

【００１９】

本考案によれば、ジャンプスタータとしての機能を有し、しかも、バッテリ駆動型のノートＰＣやその付帯機器などの情報機器、シガーソケットに接続して利用可能な車載対応の電気機器、携帯電話やＵＳＢで給電可能な携帯音楽プレーヤ等の使用を可能にするポータブル電源としての機能を有し、さらに、ＯＢＤ（On-Board Diagnostic system）システムに対応した車両のメモリバックアップ用のポータブル電源として機能する小型軽量で携帯性に優れ、使い勝手のよい車両用補助給電装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【００２０】

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 618

【図１】本考案を適用した車両用補助給電装置を前方側左斜め上方から見た外観斜視図である。
【図２】上記車両用補助給電装置を前方側右斜め上方から見た外観斜視図である。
【図３】上記車両用補助給電装置の構成要素の電気的な接続状態を示すブロック図である。
【図４】上記車両用補助給電装置のＤＣ入力端子に接続される充電用の給電ケーブルを示す平面図であり、（Ａ）はＡＣアダプタケーブルを示し、（Ｂ）はシガープラグケーブルを示している。
【図５】上記ＤＣ入力端子にＡＣアダプタを接続した状態の上記車両用補助給電装置を示す外観斜視図である。
【図６】充電レベルのバー表示状態を示す上記車両用補助給電装置の充電量表示部の正面図である。
【図７】上記車両用補助給電装置の第１のＤＣ出力端子に接続されるブースタケーブルを示す平面図である。
【図８】上記第１のＤＣ出力端子にブースタケーブルを介してジャンプスタートさせる自動車の車載バッテリを接続した状態の上記車両用補助給電装置を示す外観斜視図である。
【図９】第３のＤＣ出力端子にＵＳＢケーブルを介してＵＳＢ機器を接続した状態の上記車両用補助給電装置を示す外観斜視図である。
【図１０】上記車両用補助給電装置の第４のＤＣ出力端子に接続されるシガープラグケーブルを示す平面図であり、（Ａ）は一端にＤＣプラグを備える第１のシガープラグケーブルを示し、（Ｂ）は一端にＯＢＤ２コネクタに備える第２のシガープラグケーブルを示している。
【図１１】上記車両用補助給電装置の側面壁に設けられた側面照明灯の点灯状態を示す上記車両用補助給電装置の外観斜視図である。
【考案を実施するための形態】
【００２１】
以下、本考案の実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。なお、本考案は、以下の実施の形態のみに限定されるものではなく、本考案の要旨を逸脱しない範囲内において種々の変更が可能であることは言うまでもない。
【００２２】
本考案を適用した車両用補助給電装置１００を前方側左斜め上方から見た外観斜視図及び前方側右斜め上方から見た外観斜視図を図１及び図２に示す。また、上記車両用補助給電装置１００の構成要素の電気的な接続状態を示す図３のブロック図に示す。
【００２３】
この車両用補助給電装置１００は、図１及び図２の外観斜視図に示すように薄型箱状の筐体１０を備え、また、図３のブロック図に示すように上記筐体１０の内部に設置された充電回路部１、リチウムイオン蓄電池２、出力回路部３及び制御回路部４を備える。
【００２４】
そして、この車両用補助給電装置１００では、図１の外観斜視図に示すように、家庭用電源や自動車バッテリから例えば１２Ｖの電源供給を受けるためのＤＣ入力端子２０が上記筐体１０の左側面壁１１に設置されている。
【００２５】
このＤＣ入力端子２０は、後述するように充電用の給電ケーブルがＤＣプラグを介して外部接続されるＤＣジャックからなる。
【００２６】
このＤＣ入力端子２０には、図３のブロック図に示すように上記充電回路部１が内部接続されている。上記充電回路部１には、上記リチウムイオン蓄電池２が内部接続されている。また、上記リチウムイオン蓄電池２には、上記出力回路部３が内部接続されている。さらに、上記充電回路部１及び出力回路部３には、上記制御回路部４が内部接続されている。

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 619

【００２７】
また、この車両用補助給電装置１００は、図３のブロック図に示すように、上記出力回路部３に内部接続されたジャンプスタート用の第１のＤＣ出力端子３１、ＰＣ電源用の第２のＤＣ出力端子３２、ＵＳＢ電源用の第３のＤＣ出力端子３３及びメモリバックアップ電源用の第４のＤＣ出力端子３４を備える。
【００２８】
上記第１のＤＣ出力端子３１は、後述するようにブースタケーブルがプラグを介して外部接続されるジャックからなる。
【００２９】
上記第２のＤＣ出力端子３２は、後述するようにＰＣ電源ケーブルがプラグを介して外部接続されるジャックからなる。
【００３０】
上記第３のＤＣ出力端子３３は、後述するようにＵＳＢケーブルがＵＳＢプラグを介して外部接続されるＵＳＢソケットからなる。
【００３１】
上記第４のＤＣ出力端子３４は、後述するように外部電源ケーブルがシガープラグを介して外部接続されるシガーソケットからなる。
【００３２】
上記ジャンプスタート用の第１のＤＣ出力端子３１と、ＰＣ電源用の第２のＤＣ出力端子３２は、図２の外観斜視図に示すように、上記筐体１０の右側面壁１２に設置されている。また、図１の外観斜視図に示すように、上記ＵＳＢ電源用の第３のＤＣ出力端子３３は、上記筐体１０の正面壁１３に設置されており、上記メモリバックアップ電源用の第４のＤＣ出力端子３４は、上記筐体１０の左側面壁１１に設置されている。
【００３３】
また、この車両用補助給電装置１００は、図３のブロック図に示すように、上記制御回路部４に内部接続された電源スイッチ４１、ジャンプスタートスイッチ４２、ライトセレクトスイッチ４３及びサイドライト・オン／オフ・スイッチ４４を備える。上記電源スイッチ４１、ジャンプスタートスイッチ４２、ライトセレクトスイッチ４３及びサイドライト・オン／オフ・スイッチ４４は、図１の外観斜視図に示すように、上記筐体１０の正面壁１３に設置されている。
【００３４】
さらに、この車両用補助給電装置１００は、図３のブロック図に示すように、上記制御回路部４に内部接続された充電量表示部５１、バッテリロー表示灯５２、一対の非常用警告灯５３Ａ，５３Ｂ及び一対の側面照明灯５４Ａ，５４Ｂを備える。
【００３５】
上記充電量表示部５１及び一対の非常用警告灯５３Ａ，５３Ｂは、図１の外観斜視図に示すように、上記筐体１０の正面壁１３に設置されている。
【００３６】
上記充電量表示部５１は、直線状に配置された発光色の異なる複数（この実施の形態では、赤・橙・黄・緑の４色）のＬＥＤにより構成されている。この充電量表示部５１は、上記制御回路部４により制御されて、充電量をバー表示する機能を果たすばかりでなく、緑点灯によりパワーランプとして機能し、また、黄点灯によりジャンプスタートランプとして機能する。また、上記一対の非常用警告灯５３Ａ，５３Ｂは、赤色ＬＥＤと白色ＬＥＤからなり、上記制御回路部により制御されて、交互に点滅することにより非常用警告灯として機能する。
【００３７】
また、上記バッテリロー表示灯５２は、図２の外観斜視図に示すように、上記筐体１０の右側面壁１２に設置されている。
【００３８】
上記バッテリロー表示灯５２は、赤色ＬＥＤからなり、上記制御回路部４により制御さ

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 620

れて、上記リチウムイオン蓄電池２の電圧が所定値まで低下すると点滅状態あるいは点灯状態となることにより、バッテリロー表示灯として機能する。

【００３９】

また、上記一対の側面照明灯５４Ａ，５４Ｂ、図１及び図２の外観斜視図に示すように、上記筐体１０の左側面壁１１と右側面壁１２に設置されている。

【００４０】

上記一対の側面照明灯５４Ａ，５４Ｂは、それぞれ直線状に配置された複数の白色ＬＥＤにより構成されている。

【００４１】

このような構成の車両用補助給電装置１００において、上記筐体１０内に設置された制御回路部４は、上記充電回路部１の動作を制御する充電制御部、上記出力回路部１の動作を制御する出力制御部、充電量表示部５１５１等の動作を制御する表示制御部として機能するマイクロコンピュータからなり、内部接続された上記充電回路部１及び出力回路部３の動作を次のように制御する。

【００４２】

ここで、この車両用補助給電装置１００に接続される充電用の給電ケーブルとしては、図４の（Ａ），（Ｂ）に示すように、家庭用電源から充電用の１２Ｖの電源供給するためのＡＣアダプタケーブル１１０Ａと、自動車バッテリから例えば１２Ｖの電源供給を供給するためのシガープラグケーブル１１０Ｂが準備されている。

【００４３】

図４の（Ａ）に示すＡＣアダプタケーブル１１０Ａは、家庭用電源から充電用の１２Ｖの電源供給するためのＡＣアダプタ１１１Ａを一端に備え、上記ＤＣジャックからなるＤＣ入力端子２０にＤＣプラグ１１２を介して外部接続される。また、図４の（Ｂ）に示すシガープラグケーブル１１０Ｂは、自動車バッテリから例えば１２Ｖの電源供給を供給するためのシガープラグ１１１Ｂを一端に備え、上記ＤＣジャックからなるＤＣ入力端子２０にＤＣプラグ１１２を介して外部接続される。

【００４４】

そして、上記車両用補助給電装置１００における上記制御回路部４は、図５に示すように、上記ＤＣ入力端子２０にＡＣアダプタケーブル１１０Ａ又はシガープラグケーブル１１０Ｂが外部接続され、家庭用電源又は自動車バッテリから充電用の電源が供給されることにより、上記ＤＣ入力端子２０に所定電圧値以上の電圧が印加されたことを検出すると、充電モードの制御を行う。

【００４５】

この充電モードの制御において、上記制御回路部４は、充電制御部により上記充電回路部１の動作を制御して、上記充電回路部１を介して上記リチウムイオン蓄電池２を充電し、上記リチウムイオン蓄電池２が満充電まで充電されると過充電保護回路を機能させ、充電を終了する。

【００４６】

また、上記制御回路部４は、充電制御中には、出力制御部により上記出力回路部３の動作を制御して、上記出力回路部３から外部への電源供給を禁止する。

【００４７】

さらに、上記制御回路部４は、充電制御中には、表示制御部により上記充電量表示部５１の動作を制御して、上記充電量表示部５１を制御して充電量をバー表示する。

【００４８】

上記充電量表示部５１は、上記制御回路部４により動作が制御されて、図６に示すように、未充電状態から、バッテリ残量２０％以下を示す赤色点状態、バッテリ残量２０％から３０％を示す赤色点灯、バッテリ残量３０％から４０％を示す橙色点滅状態、バッテリ残量４０％から７０％を示す黄色点灯状態、バッテリ残量７０％から１００％を示す緑色点灯状態へと、満充電状態まで充電が進むに従って、点灯状態が順次変化する。

【００４９】

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 621

上記車両用補助給電装置１００は、上記リチウムイオン蓄電池２を充電した状態で、可搬型ジャンプスタータとして機能し、また、屋外で電気機器を使用するためにポータブル電源装置として使用することができる。

【００５０】

ここで、この車両用補助給電装置１００には、図７に示すように、車載バッテリの電極端子を掴む接続クリップ１２１Ａ、１２１Ｂが２本のケーブルの一端に設けられ、上記ジャンプスタート用の第１のＤＣ出力端子３１を構成しているジャックにプラグ１２２を介して外部接続されるジャンプスタート用のブースタケーブル１２０が準備されている。

【００５１】

そして、この車両用補助給電装置１００は、次のようにしてジャンプスタータとして使用される。

【００５２】

すなわち、この車両用補助給電装置１００をジャンプスタータとして使用する場合、当該車両用補助給電装置１００の電源スイッチ４１がＯＦＦの状態で、図８に示すように、上記ジャンプスタート用のブースタケーブル１２０がユーザにより上記第１のＤＣ出力端子３１に接続される。

【００５３】

上記車両用補助給電装置１００のユーザは、上記充電量表示部５１を構成している複数のＬＥＤが全て消灯していることで、電源スイッチ４１がＯＦＦの状態であることを確認することができる。

【００５４】

次に、ユーザが電源スイッチ４１を押して電源ＯＮにすると、この車両用補助給電装置１００の制御回路部４は、電源ＯＮを検知して上記表示制御部により充電量表示部５１の動作を制御し、上記充電量表示部５１を緑色点灯状態とする。上記充電量表示部５１は、緑色点灯により電源ＯＮを表示するパワーランプとして機能する。

【００５５】

そして、この電源ＯＮ状態でユーザがジャンプスタートスイッチ４２を押してジャンプスタートすると、この車両用補助給電装置１００の制御回路部４は、上記ジャンプスタートスイッチ４２の短時間操作によるジャンプスタートを検知して、ジャンプスタートモードの制御を行う。

【００５６】

このジャンプスタートモードの制御において、上記制御回路部４は、上記ジャンプスタート用の第１のＤＣ出力端子３１にブースタケーブル１２０を介してジャンプスタートさせる自動車の車載バッテリ２００の電圧を正常に検知できた場合に、上記出力制御部により出力回路部３の動作を制御し、上記リチウムイオン蓄電池２をジャンプスタート用の電源として上記出力回路部３を介して上記ジャンプスタート用の第１のＤＣ出力端子３１に接続するとともに、上記表示制御部により充電量表示部５１の動作を制御し、上記充電量表示部５１を黄色点灯状態とする。上記充電量表示部５１は、黄色点灯によりジャンプスタートを表示するジャンプスタートランプとして機能する。このジャンプスタートモードでは、上記充電量表示部５１は、緑色点灯により電源ＯＮを表示するとともに黄色点灯によりジャンプスタートを表示している。

【００５７】

このジャンプスタートモードの状態で、ユーザは、この車両用補助給電装置１００が接続されている上記車載バッテリ２００を搭載した自動車のエンジンを始動させるジャンプスタートを行うことができる。

【００５８】

ここで、従来の一般的な鉛蓄電池を用いた１２Ｖ／４．５Ａｈ程度の容量のジャンプスタータは、本体重量が５ｋｇ～７ｋｇ程度あり、満充電電状態での始動可能回数は平均５回程度であったのに対し、本考案を適用した上記車両用補助給電装置１００は、例えば４５ｍｍ×１９０ｍｍ×１２０ｍｍ（高さ×幅×奥行き）の大きさの筐体１０内に例えば３

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 622

．６Ｖの充電式リチウムイオンを３個直列接続して実装することにより、重さ８３０ｇ程度で３０００ｃｃまでのガソリン乗用車に対応する１２Ｖ／４．５Ａｈの容量の可搬型ジャンプスタータとして機能し、小型軽量で、しかも、満充電電状態での始動可能回数も１０～２０回程度に向上している。

【００５９】

また、上記車両用補助給電装置１００は、例えば４５ｍｍ×１９０ｍｍ×１６０ｍｍ（高さ×幅×奥行き）の大きさの筐体１０を用いて、２倍の６個の充電式リチウムイオンを実装することにより、重さ１３００ｇ程度でガソリン乗用車全般及び３０００ｃｃ４気筒までのディーゼル車に対応する１２Ｖ／９Ａｈの容量の可搬型ジャンプスタータとして機能する。

【００６０】

また、この車両用補助給電装置１００における上記制御回路部４は、上記電源ＯＮ状態でユーザがジャンプスタートスイッチ４２を長時間操作すなわち例えば５秒以上長押しすると、チャージブーストモードの制御状態となり、上記リチウムイオン蓄電池２に充電されている電気を１度に放出するように、上記出力制御部により上記出力回路部３の動作を制御する。このチャージブーストモードの制御状態では、上記表示制御部により充電量表示部５１の動作を制御し、上記充電量表示部５１を黄色点灯状態とする。すなわち、上記充電量表示部５１は、黄色点灯によりチャージブーストモードを表示するチャージブーストモードとして機能する。このチャージブーストモードは、車載バッテリが深放電状状態になっている場合に使用される。

【００６１】

また、この車両用補助給電装置１００は、上述の如く１２Ｖ／４．５Ａｈの容量のもので重さ８３０ｇ程度、１２Ｖ／９Ａｈの容量のものでも１３００ｇ程度の重量で小型軽量であるので、可搬性に優れ、しかも、上記ジャンプスタート用の第１のＤＣ出力端子３１の他に、屋外で電気機器を使用するための外部接続用の第２乃至第４のＤＣ出力端子３２～３４を備えているので、次のようにポータブル電源として使用することができる。

【００６２】

すなわち、この車両用補助給電装置１００において、上記第２のＤＣ出力端子３２には、ＰＣ電源ケーブルを介してＰＣを外部接続することができる。

【００６３】

この車両用補助給電装置１００における上記制御回路部４は、上記第２のＤＣ出力端子３２を構成しているにジャックにＰＣ電源ケーブルがプラグを介して外部接続され、上記ＰＣ電源ケーブルを介してＰＣが外部接続された状態で、ユーザが電源スイッチ４１を押して電源ＯＮにすると、電源ＯＮを検知して上記表示制御部により充電量表示部５１の動作を制御し、上記充電量表示部５１を緑色点灯状態として電源ＯＮを表示するとともに、上記出力制御部により上記出力回路部３の動作を制御して、ＤＣ１９ＶのＰＣ駆動用の電源を上記第２のＤＣ出力端子３２からＰＣ電源ケーブルを介してＰＣに供給する。

【００６４】

また、この車両用補助給電装置１００において、上記第３のＤＣ出力端子３３には、ＵＳＢ（Universal Serial Bus）で給電可能な携帯音楽プレーヤ等の電子機器を市販のＵＳＢケーブルを介して接続することができる。

【００６５】

この車両用補助給電装置１００における上記制御回路部４は、図９に示すように、上記第３のＤＣ出力端子３３を構成しているにＵＳＢジャックにＵＳＢケーブル１３０がＵＳＢプラグを介して外部接続され、上記ＵＳＢ電源ケーブル１３０を介してＵＳＢ機器３００が外部接続された状態で、ユーザが電源スイッチ４１を押して電源ＯＮにすると、電源ＯＮを検知して上記表示制御部により充電量表示部５１の動作を制御し、上記充電量表示部５１を緑色点灯状態として電源ＯＮを表示するとともに、上記出力制御部により上記出力回路部３の動作を制御して、ＤＣ５ＶのＵＳＢ駆動用の電源を上記第３のＤＣ出力端子３３からＵＳＢ電源ケーブル１３０を介してＵＳＢ機器３００に供給する。

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 623

【００６６】
さらに、この車両用補助給電装置１００には、シガーソケットからなる第４のＤＣ出力端子３４に外部接続されるシガープラグケーブルとして、図１０の（Ａ），（Ｂ）に示すように、２種類のシガープラグケーブルが準備されている。
【００６７】
図１０の（Ａ）に示す第１のシガープラグケーブル１４０Ａは、車両の車内に標準的に搭載されているＤＣ１２Ｖ／２４Ｖの車内用電源ソケット、いわゆるシガーソケットに接続して利用可能な車載対応の電気機器を接続するためのケーブルであって、車載対応の電気機器に接続されるＤＣプラグ１４１Ａを一端に備え、シガープラグ１４２を介して上記第４のＤＣ出力端子３４に外部接続される。
【００６８】
図１０の（Ｂ）に示す第２のシガープラグケーブル１４０Ｂは、ＯＢＤ（On-Board Diagnostic system）システムに対応した車両のメモリバック用のケーブルであって、ＯＢＤ２コネクタ１４１Ｂを一端に備え、シガープラグ１４２を介して上記第４のＤＣ出力端子３４に外部接続される。
【００６９】
この車両用補助給電装置１００における上記制御回路部４は、上記第４のＤＣ出力端子３４を構成しているにシガーソケットに第１のシガープラグケーブル１４０Ａ又は第２のシガープラグケーブル１４０Ｂがシガープラグ１４２を介して外部接続され、シガープラグケーブルを介して外部機器が外部接続された状態された状態で、ユーザが電源スイッチ４１を押して電源ＯＮにすると、電源ＯＮを検知して上記表示制御部により充電量表示部５１の動作を制御し、上記充電量表示部５１を緑色点灯状態として電源ＯＮを表示するとともに、上記出力制御部により上記出力回路部３の動作を制御して、ＤＣ１２Ｖの外部機器駆動用の電源を上記第４のＤＣ出力端子３２からシガープラグケーブルを介して外部機器に供給する。
【００７０】
すなわち、この車両用補助給電装置１００は、上記第４のＤＣ出力端子３４に外部接続される第１のシガーゲーブル１４０Ａを介して車載対応の電気機器を駆動するポータブル電源として機能する。
【００７１】
また、この車両用補助給電装置１００は、上記第４のＤＣ出力端子３４に外部接続される第２のシガーゲーブル１４０Ａを介してＯＢＤ（On-Board Diagnostic system）システムに対応した車両のメモリバックアップ用のポータブル電源として機能する。
【００７２】
ここで、ＯＢＤ（On-Board Diagnostic system）システムは、自動車に搭載されるコンピュータが行う自己故障診断機能であって、使用過程にある自動車の排出ガス浄化装置の機能点検を容易にしている。ＯＢＤ２では、その点検コネクタや通信プロトコル、故障診断コード等が標準化されている。
【００７３】
ＯＢＤ（On-Board Diagnostic system）システムを搭載した車両では、各種診断履歴情報がメモリに保存されており、搭載バッテリを交換する際に、メモリ上の情報を喪失することのないように、メモリにバックアップ電源を供給しておく必要がある。
【００７４】
すなわち、この車両用補助給電装置１００は、ジャンプスタータとしての機能を有し、しかも、バッテリ駆動型のノートＰＣやその付帯機器などの情報機器、シガーソケットに接続して利用可能な車載対応の電気機器、携帯電話やＵＳＢで給電可能な携帯音楽プレーヤ等の使用を可能にするポータブル電源としての機能を有し、さらに、ＯＢＤ（On-Board Diagnostic system）システムに対応した車両のメモリバックアップ用のポータブル電源として機能する小型軽量で携帯性に優れ、使い勝手のよい車両用補助給電装置となっている。

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 624

【００７５】
さらに、この車両用補助給電装置１００は、上述の如きジャンプスタータやポータブル電源として機能するばかりでなく、非常時に使用する警告表示灯や照明灯として機能する。

【００７６】
すなわち、この車両用補助給電装置１００における上記制御回路部４は、電源ＯＮの状態でライトセレクトスイッチ４３が押されたことを検知して、表示制御部により充電量表示部５１及び一対の非常用警告灯５３Ａ，５３Ｂを次のように制御する。

【００７７】
上記制御回路部４は、上記ライトセレクトスイッチ４３が１回押されたことを検知すると、上記非常用警告灯５３Ａとして備えられた赤色ＬＥＤを非常灯として点灯させ、上記ライトセレクトスイッチ４３が２回押されたことを検知すると、上記非常用警告灯５３Ｂとして備えられた白色ＬＥＤを点灯させ正面ライトとして機能させ、上記ライトセレクトスイッチ４３が３回押されたことを検知すると、上記一対の非常用警告灯５３Ａ，５３Ｂを交互に、すなわち、赤白交互に点滅させ、そして、上記ライトセレクトスイッチ４３が４回押されたことを検知すると、上記一対の非常用警告灯５３Ａ，５３Ｂを消灯させる。また、上記制御回路部４は、上記ライトセレクトスイッチ４３が３秒以上長押されたことを検知すると、上記充電量表示部５１を駆動して、バッテリの充電量に応じた点灯状態とする。

【００７８】
また、上記制御回路部４は、上記サイドライト・オン／オフ・スイッチ４４の押圧操作に応じて表示制御部により一対の側面照明灯５４Ａ，５４Ｂの動作を制御し、上記サイドライト・オン／オフ・スイッチ４４が押されたことを検知すると、図１１に示すように、上記一対の側面照明灯５４Ａ，５４Ｂを点灯させ、上記サイドライト・オン／オフ・スイッチ４４が再度押されたことを検知すると上記一対の側面照明灯５４Ａ，５４Ｂを消灯させる。

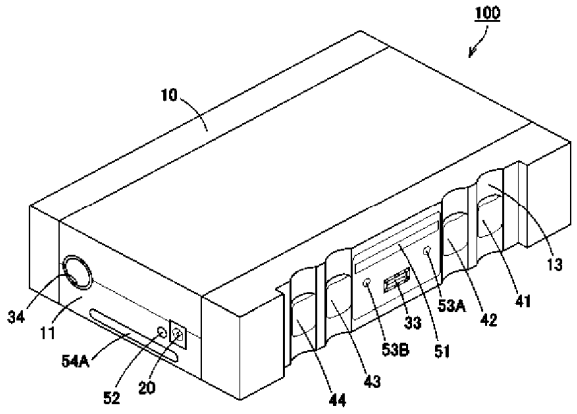
【００７９】
さらに、上記制御回路部４は、上記リチウムイオン蓄電池２のバッテリ電圧を常時監視しており、バッテリ電圧が８．２Ｖまで低下した場合にバッテリロー表示灯５２を点灯して、過放電状態であることを警告する機能を有している。

【符号の説明】

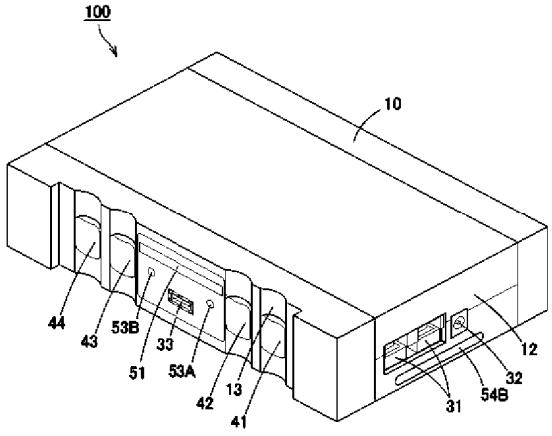
【００８０】
１　充電回路部、２　リチウムイオン蓄電池、３　出力回路部、４　制御回路部、１０　筐体、１１　左側面壁、１２　右側面壁、１３　正面壁、２０　ＤＣ入力端子、３１　第１のＤＣ出力端子、３２　第２のＤＣ出力端子、３３　第３のＤＣ出力端子、３４　第４のＤＣ出力端子、４１　電源スイッチ、４２　ジャンプスタートスイッチ、４３　ライトセレクトスイッチ、４４　サイドライト・オン／オフ・スイッチ、５１　充電量表示部、５２　バッテリロー表示灯、５３Ａ，５３Ｂ　非常用警告灯、５４Ａ，５４Ｂ　側面照明灯、１００　車両用補助給電装置、１１０Ａ　ＡＣアダプタケーブル、１１０Ｂ　シガープラグケーブル、１１１Ａ　ＡＣアダプタ、１１２　ＤＣプラグ、１１１Ｂ　シガープラグ、１２１Ａ、１２１Ｂ　接続クリップ、１２２　プラグ、１２０　ブースタケーブル、１３０　ＵＳＢケーブル、１４０Ａ　第１のシガープラグケーブル、１４０Ｂ　第２のシガープラグケーブル、１４１Ａ　ＤＣプラグ、１４１Ｂ　ＯＢＤ２コネクタ、１４２　シガープラグ、２００　車載バッテリ、３００　ＵＳＢ機器

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 625

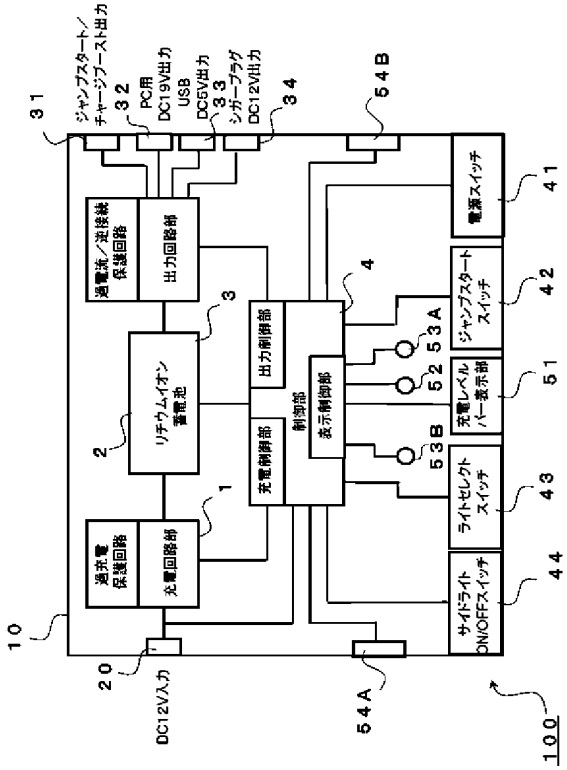
【図１】



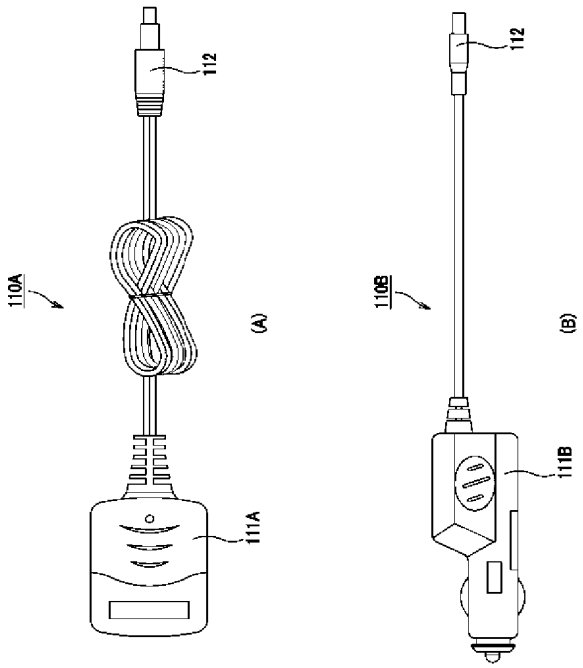
【図２】



【図３】

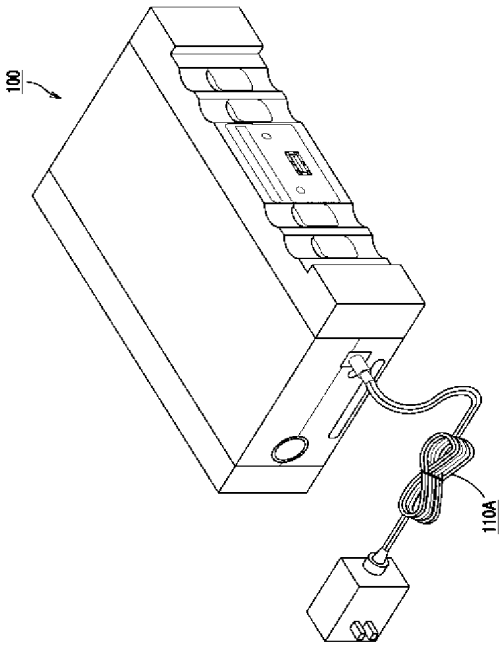


【図４】

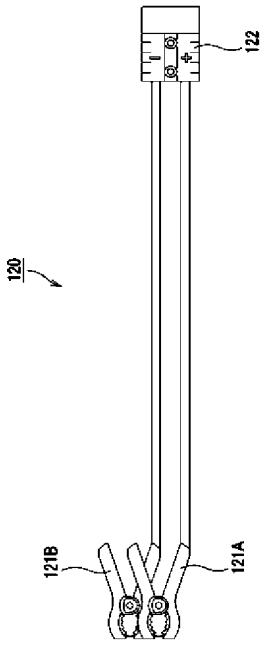


NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 626

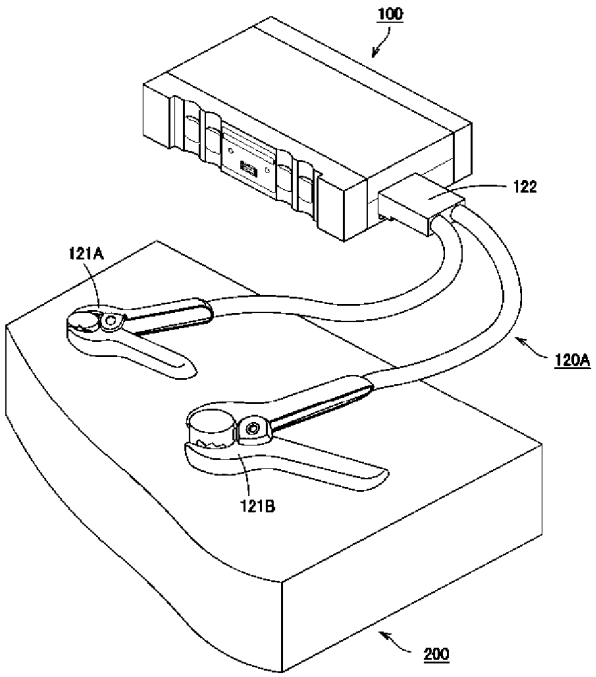
【図５】



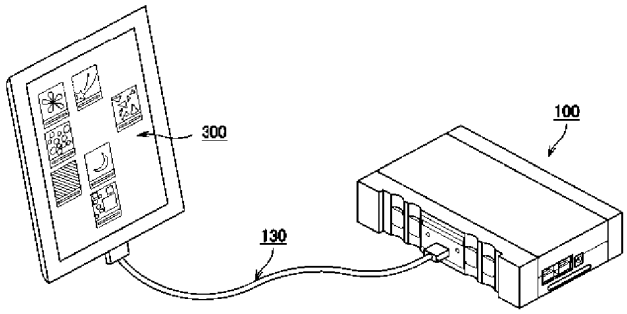
【図７】



【図８】

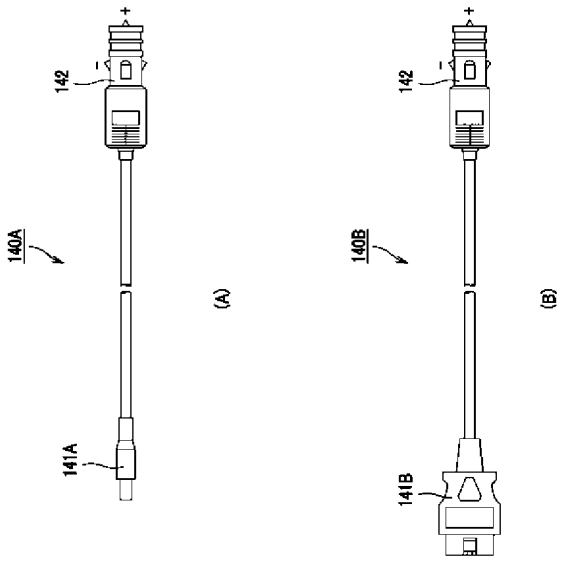


【図９】

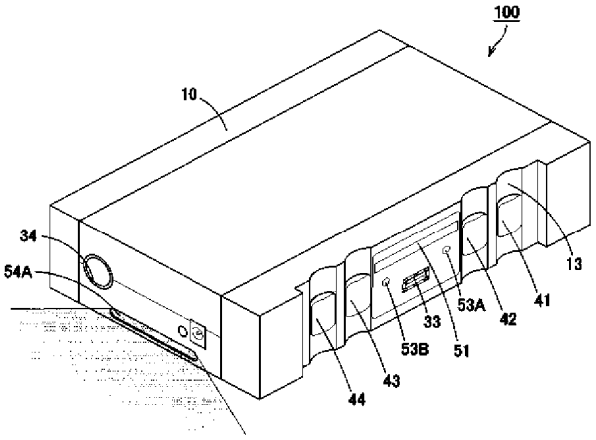


NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 627

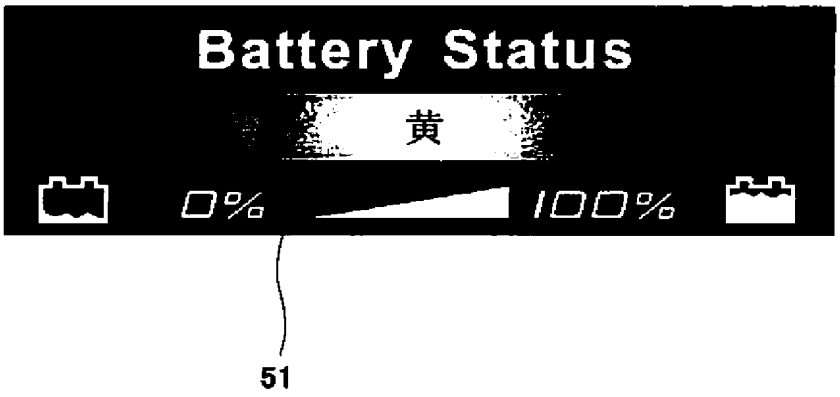
【図１０】


142
140A
141A
(A)
142
140B
141B
(B)

【図１１】


100
10
34
54A
13
41
42
53A
33
51
53B
43
44

【図６】


Battery Status
黄
0%
100%
51

フロントページの続き

(73)実用新案権者 512147060
アジア ブライト インダストリアル（香港）カンパニー．リミテッド
ＡＳＩＡ ＢＲＡＩＧＨＴ ＩＮＤＵＳＴＲＩＡＬ （ＨＯＮＧ ＫＯＮＧ） ＣＯ．ＬＴＤ
香港皇后大道中３４０華秦國際大廈１６０５－６室
ＲＯＯＭ １６０５－６ ＨＵＡ ＱＩＮ ＩＮＴＥＲＮＡＴＩＯＮＡＬ ＢＵＩＬＤＩＮＧ ３４０ ＱＵＥＥＮ’Ｓ ＲＯＡＤ ＣＥＮＴＲＡＬ，ＨＯＮＧ ＫＯＮＧ
(74)代理人 100067736
弁理士 小池 晃
(74)代理人 100096677
弁理士 伊賀 誠司
(74)代理人 100106781
弁理士 藤井 稔也
(72)考案者 戸田 章
千葉県浦安市千鳥１２－１ ＳＦＪ株式会社内
(72)考案者 ダンカン チャン
香港皇后大道中３４０華秦國際大廈１６０５－６室 アジア ブライト インダストリアル（香港）カンパニー．リミテッド内

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 629

UNITED STATES
PATENT AND TRADEMARK OFFICE

P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313 - 1450
www.uspto.gov

ELECTRONIC PAYMENT RECEIPT

APPLICATION #	RECEIPT DATE / TIME	ATTORNEY DOCKET #
16/450,422	02/24/2022 01:21:24 PM ET	054985-000055-US-05

Title of Invention

PORTABLE VEHICLE BATTERY JUMP START APPARATUS WITH SAFETY PROTECTION AND JUMPER CABLE DEVICE THEREOF

Application Information

APPLICATION TYPE	Utility - Nonprovisional Application under 35 USC 111(a)	PATENT #	-
CONFIRMATION #	1008	FILED BY	Lisa Elliott
PATENT CENTER #	60545667	AUTHORIZED BY	William Klima
CUSTOMER #	20230	FILING DATE	06/24/2019
CORRESPONDENCE ADDRESS	-	FIRST NAMED INVENTOR	Jonathan Lewis Nook

Payment Information

PAYMENT METHOD	PAYMENT TRANSACTION ID	PAYMENT AUTHORIZED BY
DA / 220585	E20222ND22100831	Lisa Elliott

FEE CODE	DESCRIPTION	ITEM PRICE($)	QUANTITY	ITEM TOTAL($)
2820	REQUEST FOR CONTINUED EXAMINATION (RCE)- 2ND AND SUBSEQUENT REQUEST (SEE 37 CFR 1.114)	1000.00	1	1000.00
			TOTAL AMOUNT:	$1,000.00

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111

If a new application is being filed and the application includes the necessary components for filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement R

Receipt will establish the filing date of the application

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371

If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office

If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

UNITED STATES
PATENT AND TRADEMARK OFFICE

P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313 - 1450
www.uspto.gov

ELECTRONIC ACKNOWLEDGEMENT RECEIPT

APPLICATION #	RECEIPT DATE / TIME	ATTORNEY DOCKET #
16/450,422	**02/24/2022 01:21:24 PM ET**	**054985-000055-US-05**

Title of Invention

PORTABLE VEHICLE BATTERY JUMP START APPARATUS WITH SAFETY PROTECTION AND JUMPER CABLE DEVICE THEREOF

Application Information

APPLICATION TYPE	Utility - Nonprovisional Application under 35 USC 111(a)	PATENT #	-
CONFIRMATION #	1008	FILED BY	Lisa Elliott
PATENT CENTER #	60545667	FILING DATE	06/24/2019
CUSTOMER #	20230	FIRST NAMED INVENTOR	Jonathan Lewis Nook
CORRESPONDENCE ADDRESS	-	AUTHORIZED BY	William Klima

Documents

TOTAL DOCUMENTS: 4

DOCUMENT	PAGES	DESCRIPTION	SIZE (KB)
RCE_____x2-small.pdf	3	Request for Continued Examination (RCE)	1356 KB
IDS_____3refs_AU-OA.pdf	4	Information Disclosure Statement (IDS) Form (SB08)	1346 KB
JP3182855U - D8.pdf	17	Foreign Reference	1032 KB
AU2020201224 Exam Report No 3.pdf.pdf	5	Non Patent Literature	302 KB

Digest

DOCUMENT	MESSAGE DIGEST(SHA-512)
RCE_____x2-small.pdf	EDDA0273B889B1EF0AFF42EE3C642F7F5D21DE793B228E9C BDA20437B20D4689EE947474DF5F2D986D38DC5A4A6831A26 164CD7D3847AC5A233E8899E0572C2E
IDS_____3refs_AU-OA.pdf	A1649B67DF95954ECC6B33FE312A9C5833429704B2692339F5 9E34A6BF408FC39F9CD71AD60A1E7DC25A4073D503D7A573 A63B8113AF3547372B15F1A1155217
JP3182855U - D8.pdf	8DA28283377873319C0D6643E29A623C156B18E2D0BD973F67 CC80D2819FD0E76A5BCF4E5ACAF6AE1186E271DC5C8F6270 54A8B6E720399DD0600D8D84F7D4D3
AU2020201224 Exam Report No 3.pdf.pdf	7ED6495FACD5D58E013DB0EA1C65A97B66509FD095ED9FD8 4116E17A34B2FA07AE934FEB3316A1AEAD333687679EC57505 02030AA3AA4E6D99B57E8A363D4772

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111

If a new application is being filed and the application includes the necessary components for filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371

If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office

If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

NOTICE OF ALLOWANCE AND FEE(S) DUE

20230 7590 03/10/2022

Vorys, Sater, Seymour and Pease LLP
1909 K St., NW
9th Floor
Washington, DC 20006-1152

EXAMINER
DIAO, M BAYE

ART UNIT	PAPER NUMBER
2859	

DATE MAILED: 03/10/2022

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
16/450,422	06/24/2019	Jonathan Lewis Nook	054985-000055-US-05	1008

TITLE OF INVENTION: PORTABLE VEHICLE BATTERY JUMP START APPARATUS WITH SAFETY PROTECTION AND JUMPER CABLE DEVICE THEREOF

APPLN. TYPE	ENTITY STATUS	ISSUE FEE DUE	PUBLICATION FEE DUE	PREV. PAID ISSUE FEE	TOTAL FEE(S) DUE	DATE DUE
nonprovisional	SMALL	$600	$0.00	$0.00	$600	06/10/2022

THE APPLICATION IDENTIFIED ABOVE HAS BEEN EXAMINED AND IS ALLOWED FOR ISSUANCE AS A PATENT. PROSECUTION ON THE MERITS IS CLOSED. THIS NOTICE OF ALLOWANCE IS NOT A GRANT OF PATENT RIGHTS. THIS APPLICATION IS SUBJECT TO WITHDRAWAL FROM ISSUE AT THE INITIATIVE OF THE OFFICE OR UPON PETITION BY THE APPLICANT. SEE 37 CFR 1.313 AND MPEP 1308.

THE ISSUE FEE AND PUBLICATION FEE (IF REQUIRED) MUST BE PAID WITHIN THREE MONTHS FROM THE MAILING DATE OF THIS NOTICE OR THIS APPLICATION SHALL BE REGARDED AS ABANDONED. THIS STATUTORY PERIOD CANNOT BE EXTENDED. SEE 35 U.S.C. 151. THE ISSUE FEE DUE INDICATED ABOVE DOES NOT REFLECT A CREDIT FOR ANY PREVIOUSLY PAID ISSUE FEE IN THIS APPLICATION. IF AN ISSUE FEE HAS PREVIOUSLY BEEN PAID IN THIS APPLICATION (AS SHOWN ABOVE), THE RETURN OF PART B OF THIS FORM WILL BE CONSIDERED A REQUEST TO REAPPLY THE PREVIOUSLY PAID ISSUE FEE TOWARD THE ISSUE FEE NOW DUE.

HOW TO REPLY TO THIS NOTICE:

I. Review the ENTITY STATUS shown above. If the ENTITY STATUS is shown as SMALL or MICRO, verify whether entitlement to that entity status still applies.

If the ENTITY STATUS is the same as shown above, pay the TOTAL FEE(S) DUE shown above.

If the ENTITY STATUS is changed from that shown above, on PART B - FEE(S) TRANSMITTAL, complete section number 5 titled "Change in Entity Status (from status indicated above)".

For purposes of this notice, small entity fees are 1/2 the amount of undiscounted fees, and micro entity fees are 1/2 the amount of small entity fees.

II. PART B - FEE(S) TRANSMITTAL, or its equivalent, must be completed and returned to the United States Patent and Trademark Office (USPTO) with your ISSUE FEE and PUBLICATION FEE (if required). If you are charging the fee(s) to your deposit account, section "4b" of Part B - Fee(s) Transmittal should be completed. If an equivalent of Part B is filed, a request to reapply a previously paid issue fee must be clearly made, and delays in processing may occur due to the difficulty in recognizing the paper as an equivalent of Part B.

III. All communications regarding this application must give the application number. Please direct all communications prior to issuance to Mail Stop ISSUE FEE unless advised to the contrary.

IMPORTANT REMINDER: Maintenance fees are due in utility patents issuing on applications filed on or after Dec. 12, 1980. It is patentee's responsibility to ensure timely payment of maintenance fees when due. More information is available at www.uspto.gov/PatentMaintenanceFees.

PART B - FEE(S) TRANSMITTAL

Complete and send this form, together with applicable fee(s), by mail or fax, or via EFS-Web.

By mail, send to: Mail Stop ISSUE FEE
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

By fax, send to: (571)-273-2885

INSTRUCTIONS: This form should be used for transmitting the ISSUE FEE and PUBLICATION FEE (if required). Blocks 1 through 5 should be completed where appropriate. All further correspondence including the Patent, advance orders and notification of maintenance fees will be mailed to the current correspondence address as indicated unless corrected below or directed otherwise in Block 1, by (a) specifying a new correspondence address; and/or (b) indicating a separate "FEE ADDRESS" for maintenance fee notifications.

CURRENT CORRESPONDENCE ADDRESS (Note: Use Block 1 for any change of address)

20230 7590 03/10/2022

Vorys, Sater, Seymour and Pease LLP
1909 K St., NW
9th Floor
Washington, DC 20006-1152

Note: A certificate of mailing can only be used for domestic mailings of the Fee(s) Transmittal. This certificate cannot be used for any other accompanying papers. Each additional paper, such as an assignment or formal drawing, must have its own certificate of mailing or transmission.

Certificate of Mailing or Transmission

I hereby certify that this Fee(s) Transmittal is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage for first class mail in an envelope addressed to the Mail Stop ISSUE FEE address above, or being transmitted to the USPTO via EFS-Web or by facsimile to (571) 273-2885, on the date below.

(Typed or printed name)
(Signature)
(Date)

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
16/450,422	06/24/2019	Jonathan Lewis Nook	054985-000055-US-05	1008

TITLE OF INVENTION: PORTABLE VEHICLE BATTERY JUMP START APPARATUS WITH SAFETY PROTECTION AND JUMPER CABLE DEVICE THEREOF

APPLN. TYPE	ENTITY STATUS	ISSUE FEE DUE	PUBLICATION FEE DUE	PREV. PAID ISSUE FEE	TOTAL FEE(S) DUE	DATE DUE
nonprovisional	SMALL	$600	$0.00	$0.00	$600	06/10/2022

EXAMINER	ART UNIT	CLASS-SUBCLASS
DIAO, M BAYE	2859	320-105000

1. Change of correspondence address or indication of "Fee Address" (37 CFR 1.363).

❑ Change of correspondence address (or Change of Correspondence Address form PTO/AIA/122 or PTO/SB/122) attached.

❑ "Fee Address" indication (or "Fee Address" Indication form PTO/AIA/47 or PTO/SB/47; Rev 03-02 or more recent) attached. **Use of a Customer Number is required.**

2. For printing on the patent front page, list
(1) The names of up to 3 registered patent attorneys or agents OR, alternatively,
(2) The name of a single firm (having as a member a registered attorney or agent) and the names of up to 2 registered patent attorneys or agents. If no name is listed, no name will be printed.

1 _____
2 _____
3 _____

3. ASSIGNEE NAME AND RESIDENCE DATA TO BE PRINTED ON THE PATENT (print or type)

PLEASE NOTE: Unless an assignee is identified below, no assignee data will appear on the patent. If an assignee is identified below, the document must have been previously recorded, or filed for recordation, as set forth in 37 CFR 3.11 and 37 CFR 3.81(a). Completion of this form is NOT a substitute for filing an assignment.

(A) NAME OF ASSIGNEE (B) RESIDENCE: (CITY and STATE OR COUNTRY)

Please check the appropriate assignee category or categories (will not be printed on the patent) : ❑ Individual ❑ Corporation or other private group entity ❑ Government

4a. Fees submitted: ❑ Issue Fee ❑ Publication Fee (if required) ❑ Advance Order - # of Copies _____

4b. Method of Payment: *(Please first reapply any previously paid fee shown above)*

❑ Electronic Payment via EFS-Web ❑ Enclosed check ❑ Non-electronic payment by credit card (Attach form PTO-2038)

❑ The Director is hereby authorized to charge the required fee(s), any deficiency, or credit any overpayment to Deposit Account No. _____

5. **Change in Entity Status** (from status indicated above)

❑ Applicant certifying micro entity status. See 37 CFR 1.29

❑ Applicant asserting small entity status. See 37 CFR 1.27

❑ Applicant changing to regular undiscounted fee status.

NOTE: Absent a valid certification of Micro Entity Status (see forms PTO/SB/15A and 15B), issue fee payment in the micro entity amount will not be accepted at the risk of application abandonment.
NOTE: If the application was previously under micro entity status, checking this box will be taken to be a notification of loss of entitlement to micro entity status.
NOTE: Checking this box will be taken to be a notification of loss of entitlement to small or micro entity status, as applicable.

NOTE: This form must be signed in accordance with 37 CFR 1.31 and 1.33. See 37 CFR 1.4 for signature requirements and certifications.

Authorized Signature _____ Date _____

Typed or printed name _____ Registration No. _____

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 635

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
16/450,422	06/24/2019	Jonathan Lewis Nook	054985-000055-US-05	1008

20230 7590 03/10/2022

Vorys, Sater, Seymour and Pease LLP
1909 K St., NW
9th Floor
Washington, DC 20006-1152

EXAMINER	
DIAO, M BAYE	

ART UNIT	PAPER NUMBER
2859	

DATE MAILED: 03/10/2022

Determination of Patent Term Adjustment under 35 U.S.C. 154 (b)
(Applications filed on or after May 29, 2000)

The Office has discontinued providing a Patent Term Adjustment (PTA) calculation with the Notice of Allowance.

Section 1(h)(2) of the AIA Technical Corrections Act amended 35 U.S.C. 154(b)(3)(B)(i) to eliminate the requirement that the Office provide a patent term adjustment determination with the notice of allowance. See Revisions to Patent Term Adjustment, 78 Fed. Reg. 19416, 19417 (Apr. 1, 2013). Therefore, the Office is no longer providing an initial patent term adjustment determination with the notice of allowance. The Office will continue to provide a patent term adjustment determination with the Issue Notification Letter that is mailed to applicant approximately three weeks prior to the issue date of the patent, and will include the patent term adjustment on the patent. Any request for reconsideration of the patent term adjustment determination (or reinstatement of patent term adjustment) should follow the process outlined in 37 CFR 1.705.

Any questions regarding the Patent Term Extension or Adjustment determination should be directed to the Office of Patent Legal Administration at (571)-272-7702. Questions relating to issue and publication fee payments should be directed to the Customer Service Center of the Office of Patent Publication at 1-(888)-786-0101 or (571)-272-4200.

OMB Clearance and PRA Burden Statement for PTOL-85 Part B

The Paperwork Reduction Act (PRA) of 1995 requires Federal agencies to obtain Office of Management and Budget approval before requesting most types of information from the public. When OMB approves an agency request to collect information from the public, OMB (i) provides a valid OMB Control Number and expiration date for the agency to display on the instrument that will be used to collect the information and (ii) requires the agency to inform the public about the OMB Control Number's legal significance in accordance with 5 CFR 1320.5(b).

The information collected by PTOL-85 Part B is required by 37 CFR 1.311. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 30 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450. Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

Privacy Act Statement

The Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579) requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether disclosure of these records is required by the Freedom of Information Act.
2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.
3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.
4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).
5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.
6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).
7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (i.e., GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.
8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspection or an issued patent.
9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

Notice of Allowability	Application No. 16/450,422	Applicant(s) Nook et al.	
	Examiner M'BAYE DIAO	Art Unit 2859	AIA (FITF) Status Yes

-- The MAILING DATE of this communication appears on the cover sheet with the correspondence address--

All claims being allowable, PROSECUTION ON THE MERITS IS (OR REMAINS) CLOSED in this application. If not included herewith (or previously mailed), a Notice of Allowance (PTOL-85) or other appropriate communication will be mailed in due course. **THIS NOTICE OF ALLOWABILITY IS NOT A GRANT OF PATENT RIGHTS.** This application is subject to withdrawal from issue at the initiative of the Office or upon petition by the applicant. See 37 CFR 1.313 and MPEP 1308.

1. ☑ This communication is responsive to RCEX filed on 02/24/2022.
   ☐ A declaration(s)/affidavit(s) under **37 CFR 1.130(b)** was/were filed on _____.

2. ☐ An election was made by the applicant in response to a restriction requirement set forth during the interview on _____; the restriction requirement and election have been incorporated into this action.

3. ☑ The allowed claim(s) is/are 1-10,12-23,29-54 (renumbered 1-48) . As a result of the allowed claim(s), you may be eligible to benefit from the **Patent Prosecution Highway** program at a participating intellectual property office for the corresponding application. For more information, please see **http://www.uspto.gov/patents/init_events/pph/index.jsp** or send an inquiry to **PPHfeedback@uspto.gov.**

4. ☐ Acknowledgment is made of a claim for foreign priority under 35 U.S.C. § 119(a)-(d) or (f).

   Certified copies:

   a) ☐ All b) ☐ Some* c) ☐ None of the:

   1. ☐ Certified copies of the priority documents have been received.
   2. ☐ Certified copies of the priority documents have been received in Application No. _____ .
   3. ☐ Copies of the certified copies of the priority documents have been received in this national stage application from the International Bureau (PCT Rule 17.2(a)).

   * Certified copies not received: _____ .

Applicant has THREE MONTHS FROM THE "MAILING DATE" of this communication to file a reply complying with the requirements noted below. Failure to timely comply will result in ABANDONMENT of this application.
THIS THREE-MONTH PERIOD IS NOT EXTENDABLE.

5. ☐ CORRECTED DRAWINGS (as "replacement sheets") must be submitted.
   ☐ including changes required by the attached Examiner's Amendment / Comment or in the Office action of Paper No./Mail Date _____ .

   Identifying indicia such as the application number (see 37 CFR 1.84(c)) should be written on the drawings in the front (not the back) of each sheet. Replacement sheet(s) should be labeled as such in the header according to 37 CFR 1.121(d).

6. ☐ DEPOSIT OF and/or INFORMATION about the deposit of BIOLOGICAL MATERIAL must be submitted. Note the attached Examiner's comment regarding REQUIREMENT FOR THE DEPOSIT OF BIOLOGICAL MATERIAL.

Attachment(s)

1. ☐ Notice of References Cited (PTO-892)
2. ☑ Information Disclosure Statements (PTO/SB/08), Paper No./Mail Date 02/24/2022.
3. ☐ Examiner's Comment Regarding Requirement for Deposit of Biological Material _____.
4. ☐ Interview Summary (PTO-413), Paper No./Mail Date. _____.
5. ☑ Examiner's Amendment/Comment
6. ☑ Examiner's Statement of Reasons for Allowance
7. ☐ Other _____.

/M BAYE DIAO/ Primary Examiner, Art Unit 2859	03/02/2022

DETAILED ACTION

Notice of Pre-AIA or AIA Status

1. The present application, filed on or after March 16, 2013, is being examined under the first inventor to file provisions of the AIA.

Continued Examination Under 37 CFR 1.114

2. A request for continued examination under 37 CFR 1.114, including the fee set forth in 37 CFR 1.17(e), was filed in this application after allowance or after an Office action under *Ex Parte Quayle*, 25 USPQ 74, 453 O.G. 213 (Comm'r Pat. 1935). Since this application is eligible for continued examination under 37 CFR 1.114, and the fee set forth in 37 CFR 1.17(e) has been timely paid, prosecution in this application has been reopened pursuant to 37 CFR 1.114. Applicant's submission filed on 02/24/2022 has been entered.

3. Claims 1-10,12-23, and 29-54 are still pending in the application.

Information Disclosure Statement

4. The information disclosure statement (IDS) submitted on 02/24/2022 was filed after the mailing date of the notice of allowance on 11/24/2021. The submission is in compliance with the provisions of 37 CFR 1.97. Accordingly, the information disclosure statement is being considered by the examiner.

Allowable Subject Matter

5. Claims 1-10,12-23, and 29-54 (renumbered 1-48) are allowed over the prior art of record.

6. The following is an examiner's statement of reasons for allowance: The prior art filed on 11/24/2021 together with art made of record fails to disclose or suggest, in the claimed combination,

7. As in claim 1: a jump starter apparatus comprising among other patentable features, "…a USB input charge circuit connected to the power supply, the USB input charge circuit comprising a DC/DC converter, the USB input charge circuit configured for converting power from a USB charger to increase charge voltage for charging the power supply; and a USB input connector connected to the USB input charge circuit, the USB input connector configured for connecting to the USB charger and providing charge input from the USB charger through the USB input connector and the USB input charge circuit to the power supply".

8. Claims 2-10,12-23,40-41,43-52 depend directly or indirectly from claim 1 and therefore are allowed for the same reasons.

9. As in claim 29: a jump starter apparatus comprising among other patentable features, "…a USB input charge circuit connected to the power supply, the USB input charge circuit configured for converting power from a USB charger to increase charge voltage for charging the power supply; and a USB input connector connected to the USB input charge circuit, the USB input connector configured for connecting to the USB charger and providing charge input from the USB charger through the USB input connector and the USB input charge circuit to the power supply.

10. As in claim 30: A jump starting device comprising among other patentable features, "…a USB input charge circuit connected to the power supply, the USB input charge circuit configured for converting power from a USB charger to increase charge voltage for charging the power supply; and a USB input connector configured for connecting to the USB charger and providing charge input from the USB charger through the USB input connector and the USB input charge circuit to the power supply".

11. Claims 31-37 depend directly or indirectly from claim 30 and therefore are allowed for the same reasons.

12. As in claim 38: A jump starting device comprising among other patentable features, "...a USB input charge circuit connected to the power supply, the USB input charge circuit configured for converting power from a USB charger to increase charge voltage for charging the power supply; and a USB input connector connected to the USB input charge circuit, the USB input connector configured for connecting to the USB charger and providing charge input from the USB charger through the USB input connector and the USB input charge circuit to the power source".

13. Claims 39 and 42 depend directly or indirectly from claim 38 and therefore are allowed for the same reasons.

14. As in claim 53: A jump starting device comprising among other patentable features, "...-- a USB input charge circuit connecting the USB connector to the power supply, the USB input charge circuit comprising a DC/DC converter, the USB input charge circuit configured for increasing voltage from the external USB charger to charge voltage for charging the power supply, wherein the DC-DC converter can be turned on and off by an output of the microcontroller".

15. Claim 54 depend directly from claim 53 and therefore is allowed for the same reasons.

Any comments considered necessary by applicant must be submitted no later than the payment of the issue fee and, to avoid processing delays, should preferably accompany the issue fee. Such submissions should be clearly labeled "Comments on Statement of Reasons for Allowance."

16. While US 20120187897 to Lenk et al., (Lenk) discloses(a battery charger that uses external USB/external power input connection node 502 is added to enable a USB or other type of external power connector to be connected with the battery charger 512. However, this voltage being at a voltage higher than the battery voltage, thus not requiring any voltage boost, which teaches away from the claimed invention as a boost voltage is required to charge a power supply of a jump start apparatus from a low 5V potential standard USB chargers to an up-converted voltage of 12.4Volts as required by the present application.

17. Therefore the claims as presently submitted are allowable over the art of record.

Conclusion

18. Any inquiry concerning this communication or earlier communications from the examiner should be directed to M'BAYE DIAO whose telephone number is (571)272-6127. The examiner can normally be reached M-F; 9:00AM-6:30PM.

Examiner interviews are available via telephone, in-person, and video conferencing using a USPTO supplied web-based collaboration tool. To schedule an interview, applicant is encouraged to use the USPTO Automated Interview Request (AIR) at http://www.uspto.gov/interviewpractice.

If attempts to reach the examiner by telephone are unsuccessful, the examiner's supervisor, DREW A DUNN can be reached on 571-272-2312. The fax phone number for the organization where this application or proceeding is assigned is 571-273-8300.

Information regarding the status of published or unpublished applications may be obtained from Patent Center. Unpublished application information in Patent Center is available to registered users. To file and manage patent submissions in Patent Center, visit: https://patentcenter.uspto.gov. Visit https://www.uspto.gov/patents/apply/patent-center for more

information about Patent Center and https://www.uspto.gov/patents/docx for information about filing in DOCX format. For additional questions, contact the Electronic Business Center (EBC) at 866-217-9197 (toll-free). If you would like assistance from a USPTO Customer Service Representative, call 800-786-9199 (IN USA OR CANADA) or 571-272-1000.

M'BAYE DIAO
Primary Examiner
Art Unit 2859

/M BAYE DIAO/
Primary Examiner, Art Unit 2859
March 2, 2022

Index of Claims	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	16/450,422	Nook et al.
	Examiner	Art Unit
	M'BAYE DIAO	2859

✓	Rejected	-	Cancelled	N	Non-Elected	A	Appeal
=	Allowed	÷	Restricted	I	Interference	O	Objected

CLAIMS

☐ Claims renumbered in the same order as presented by applicant ☐ CPA ☐ T.D. ☐ R.1.47

CLAIM		DATE								
Final	Original	08/07/2020	02/05/2021	06/21/2021	11/15/2021	03/02/2022				
1	1	✓	✓	✓	=	=				
2	2	✓	✓	✓	=	=				
3	3	✓	✓	✓	=	=				
4	4	✓	✓	✓	=	=				
5	5	✓	✓	✓	=	=				
6	6	✓	✓	✓	=	=				
7	7	✓	✓	✓	=	=				
8	8	✓	✓	✓	=	=				
9	9	✓	✓	✓	=	=				
10	10	✓	✓	✓	=	=				
	11	✓	✓	-	-	-				
11	12	✓	✓	✓	=	=				
12	13	✓	✓	✓	=	=				
13	14	✓	✓	✓	=	=				
14	15	✓	✓	✓	=	=				
15	16	✓	✓	✓	=	=				
16	17	✓	✓	✓	=	=				
17	18	✓	✓	✓	=	=				
18	19	✓	✓	✓	=	=				
19	20	✓	✓	✓	=	=				
20	21	✓	✓	✓	=	=				
21	22	✓	✓	✓	=	=				
22	23	✓	✓	✓	=	=				
	24	-	-	-	-	-				
	25	-	-	-	-	-				
	26	-	-	-	-	-				
	27	-	-	-	-	-				
	28	-	-	-	-	-				
35	29	✓	✓	✓	=	=				
36	30	✓	✓	✓	=	=				
37	31	✓	✓	✓	=	=				
38	32	✓	✓	✓	=	=				
39	33	✓	✓	✓	=	=				
40	34	✓	✓	✓	=	=				
41	35	✓	✓	✓	=	=				
42	36	✓	✓	✓	=	=				
43	37	✓	✓	✓	=	=				
44	38	✓	✓	✓	=	=				
45	39		✓	✓	=	=				
23	40		✓	✓	=	=				
24	41		✓	✓	=	=				
46	42		✓	✓	=	=				

Index of Claims	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	16/450,422	Nook et al.
	Examiner	**Art Unit**
	M'BAYE DIAO	2859

CLAIM		DATE								
Final	Original	08/07/2020	02/05/2021	06/21/2021	11/15/2021	03/02/2022				
25	43		✓	✓	=	=				
26	44		✓	✓	=	=				
27	45		✓	✓	=	=				
28	46		✓	✓	=	=				
29	47		✓	✓	=	=				
30	48		✓	✓	=	=				
31	49		✓	✓	=	=				
32	50		✓	✓	=	=				
33	51		✓	✓	=	=				
34	52				=	=				
47	53				=	=				
48	54				=	=				

Issue Classification	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	16/450,422	Nook et al.
	Examiner	**Art Unit**
	M'BAYE DIAO	2859

CPC						
Symbol					**Type**	**Version**
B60L	/	53	/	14	F	2019-02-01
H02J	/	7	/	0034	I	2013-01-01
H02J	/	7	/	0029	I	2013-01-01
H02J	/	7	/	0047	I	2013-01-01
H02J	/	7	/	342	I	2020-01-01
H02J	/	1	/	122	A	2020-01-01
H02J	/	7	/	00	A	2013-01-01
H02J	/	7	/	0048	A	2020-01-01

CPC Combination Sets								
Symbol					**Type**	**Set**	**Ranking**	**Version**
	/		/					

NONE		Total Claims Allowed:	
(Assistant Examiner)	(Date)	48	
/M BAYE DIAO/ Primary Examiner, Art Unit 2859	02 March 2022	O.G. Print Claim(s)	O.G. Print Figure
(Primary Examiner)	(Date)	1	4

U.S. Patent and Trademark Office — Part of Paper No.: 20220302

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 646

Issue Classification	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	16/450,422	Nook et al.
	Examiner	**Art Unit**
	M'BAYE DIAO	2859

INTERNATIONAL CLASSIFICATION				
CLAIMED				
B60L53/14	/	53	/	14
H02J7/00	/	7	/	00
H02J7/34	/	7	/	34
H02J1/10	/	1	/	10

NON-CLAIMED				
	/		/	

US ORIGINAL CLASSIFICATION	
CLASS	**SUBCLASS**
320	105

CROSS REFERENCES(S)						
CLASS	**SUBCLASS (ONE SUBCLASS PER BLOCK)**					

NONE		**Total Claims Allowed:**	
(Assistant Examiner)	(Date)	48	
/M BAYE DIAO/ Primary Examiner, Art Unit 2859	02 March 2022	O.G. Print Claim(s)	O.G. Print Figure
(Primary Examiner)	(Date)	1	4

U.S. Patent and Trademark Office

Part of Paper No.: 20220302

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 647

Issue Classification	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	16/450,422	Nook et al.
	Examiner	**Art Unit**
	M'BAYE DIAO	2859

☐ Claims renumbered in the same order as presented by applicant ☐ CPA ☐ T.D. ☐ R.1.47

CLAIMS

Final	Original	Final	Original	Final	Original	Final	Original	Final	Original	Final	Original	Final	Original	Final	Original
1	1	10	10	18	19		28	43	37	28	46				
2	2		11	19	20	35	29	44	38	29	47				
3	3	11	12	20	21	36	30	45	39	30	48				
4	4	12	13	21	22	37	31	23	40	31	49				
5	5	13	14	22	23	38	32	24	41	32	50				
6	6	14	15		24	39	33	46	42	33	51				
7	7	15	16		25	40	34	25	43	34	52				
8	8	16	17		26	41	35	26	44	47	53				
9	9	17	18		27	42	36	27	45	48	54				

NONE		**Total Claims Allowed:**	
(Assistant Examiner)	(Date)	48	
/M BAYE DIAO/ Primary Examiner, Art Unit 2859	02 March 2022	O.G. Print Claim(s)	O.G. Print Figure
(Primary Examiner)	(Date)	1	4

Search Notes	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	16/450,422	Nook et al.
	Examiner	Art Unit
	M'BAYE DIAO	2859

CPC - Searched*		
Symbol	Date	Examiner
B60L53/14 H02J7/342 H02J7/0047 H02J7/0034 H02J7/0029 H02J1/122 H02J7/00 H02J7/0048 H02J2310/46	08/07/2020	MD

CPC Combination Sets - Searched*		
Symbol	Date	Examiner

US Classification - Searched*			
Class	Subclass	Date	Examiner
320	105	08/07/2020	MD

* See search history printout included with this form or the SEARCH NOTES box below to determine the scope of the search.

/M BAYE DIAO/ Primary Examiner, Art Unit 2859	

NOCO Exhibit 2005
ATEC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 649

Search Notes	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	16/450,422	Nook et al.
	Examiner	Art Unit
	M'BAYE DIAO	2859

Search Notes		
Search Notes	**Date**	**Examiner**
PE2E SEARCH(Search Notes Attached).	08/07/2020	MD
PLUS Search Conducted.	07/28/2020	MD
Inventor Name and Assignee Search (SEARCH).	08/07/2020	MD
Parent Applications Noted.	08/07/2020	MD
IPR2018-00503 Reviewed Petition for Inter Partes Review of U.S. Patent No. 9,007,015.	08/07/2020	MD
IPR2020-00944 Reviewed Petition for Inter Partes Review of U.S. Patent No. 9,007,015.	08/07/2020	MD
IPR2020-01387 Reviewed Petition for Inter Partes Review of U.S. Patent No. 9,007,015.	08/07/2020	MD
IPR2021-00309 Reviewed Petition for Inter Partes Review of U.S. Patent No. 9,007,015.	02/04/2021	MD
Updated search above.	02/04/2021	MD
(307/150 Text Search Only -- see attached Search Printout).	02/04/2021	MD
IP.com Search Conducted.	02/04/2021	MD
Updated search above.	06/21/2021	MD
Updated search above.	11/15/2021	MD
Updated search above.	03/02/2022	MD

Interference Search			
US Class/CPC Symbol	**US Subclass/CPC Group**	**Date**	**Examiner**
	See attached text.	03/02/2022	MD

/M BAYE DIAO/ Primary Examiner, Art Unit 2859	

NOCO Exhibit 2005
ATC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 650

Doc code: IDS
Doc description: Information Disclosure Statement (IDS) Filed

PTO/SB/08a (02-18)
Approved for use through 11/30/2020. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	16450422
Filing Date	2019-06-24
First Named Inventor	NOOK
Art Unit	2859
Examiner Name	DIAO
Attorney Docket Number	054985-000055-US-05

U.S.PATENTS Remove

Examiner Initial*	Cite No	Patent Number	Kind Code[1]	Issue Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1					

If you wish to add additional U.S. Patent citation information please click the Add button. Add

U.S.PATENT APPLICATION PUBLICATIONS Remove

Examiner Initial*	Cite No	Publication Number	Kind Code[1]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
/M.D/	1	20080157732	A1	2008-07-03	WILLIAMS	
/M.D/	2	20120187897	A1	2012-07-26	LENK et al.	

If you wish to add additional U.S. Published Application citation information please click the Add button. Add

FOREIGN PATENT DOCUMENTS Remove

Examiner Initial*	Cite No	Foreign Document Number[3]	Country Code[2] i	Kind Code[4]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T[5]
/M.D/	1	3182855	JP	U	2013-04-11	ASIA BRAIGHT INDUSTRIAL (HONG KONG) CO. LTD		

If you wish to add additional Foreign Patent Document citation information please click the Add button Add

NON-PATENT LITERATURE DOCUMENTS Remove

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /M.D/

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	16450422
Filing Date	2019-06-24
First Named Inventor	NOOK
Art Unit	2859
Examiner Name	DIAO
Attorney Docket Number	054985-000055-US-05

Examiner Initials*	Cite No	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc), date, pages(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T[5]
/M.D/	1	Copy of Australian Office Action for AU Patent Application No.: AU2020201224, mailed October 26, 2021.	

If you wish to add additional non-patent literature document citation information please click the Add button Add

EXAMINER SIGNATURE

Examiner Signature	/M BAYE DIAO/	Date Considered	03/02/2022

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through a citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

[1] See Kind Codes of USPTO Patent Documents at www.USPTO.GOV or MPEP 901.04. [2] Enter office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [3] For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. [4] Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. [5] Applicant is to place a check mark here if English language translation is attached.

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /M.D/

PE2E SEARCH - Search History (Prior Art)

Ref #	Hits	Search Query	DBs	Default Operator	Plurals	British Equivalents	Time Stamp
L1	3558	jump adj start$3	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 12:42 PM
L2	24862	(internal adj power adj (supply source)) (internal adj PS)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 12:43 PM
L3	166340	output adj port	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 12:43 PM
L4	0	vehicle adj batter$3 adj isolat$3 adj sens$3	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 12:44 PM
L5	1674253	(isolat$3 (batter$3 adj presence) adj sens$3)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 12:47 PM
L6	6642	(isolat$3 (batter$3 adj presence)) adj sens$3	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 12:48 PM
L7	0	reverse adj popularity adj (detect$3 sens$3)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 12:49 PM
L8	186	reverse adj polarity adj (detect$3 sens$3)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 12:49 PM
L9	0	(microcontroller microcomputer microprocessor processor controller) and L1 and L2 and L3 and L6 and L8	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 12:51 PM
L10	2960317	(microcontroller microcomputer microprocessor processor controller)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 12:51 PM
L11	0	L1 and L2 and L3 and L6 and L8	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 12:51 PM
L12	0	L1 and L2 and L3 and L6	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 12:51 PM
L13	0	L1 and L2 and L3 and L8	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 12:51 PM
L14	15	L1 and L2 and L3 and L10	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 12:51 PM
L15	3	L6 and L8	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 12:52 PM
L16	195	320/105.ccls. and (@ad<="20140708")	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 12:55 PM
L17	1845	320/110-112.ccls. and (@ad<="20140708")	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 12:55 PM
L18	0	(L16 L17) and (L14 L15)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 12:56 PM
L19	22	("5635817"|"8493021"|"7872361"|"20040130298"|"20100301800"|"5921809"|"6140796"|"6632	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 12:57 PM

NOCO Exhibit 2005
NOCO v. NOCO
IPR2024-00671
Page 653

		103"|"7301303"|"5793185"|"6262492"|"5635818"|"8376775"|"20140159509"|"5111130"|"5189359"|"6756764"|"5795182"|"6212054"|"8199024"|"20020041174"|"20130154543").PN.					
L20	0	((integrated combo) adj jumper) with ((plug connector) same (other another) adj end$2)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 03:48 PM
L21	0	((integrated combo combination assembly) adj jumper) with ((plug connector) same (other another) adj end$2)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 03:48 PM
L22	0	((integrated combo combination assembly) adj jumper) and ((plug connector) same (other another) adj end$2)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 03:49 PM
L23	222	((integrated combo combination assembly) adj jumper) and ((plug connector))	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 03:49 PM
L24	1674253	(isolat$3 (batter$3 adj presence) adj sens$3)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 03:49 PM
L25	6642	(isolat$3 (batter$3 adj presence)) adj sens$3	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 03:49 PM
L26	186	reverse adj polarity adj (detect$3 sens$3)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 03:49 PM
L27	3	L24 and L25 and L26	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 03:49 PM
L28	3558	jump adj start$3	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 03:50 PM
L29	24862	(internal adj power adj (supply source)) (internal adj PS)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 03:50 PM
L30	48	L28 and L29	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 03:50 PM
L31	0	L23 L24 L25 L26	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	AND	ON	ON	2014/10/23 03:50 PM
L32	0	L23 L24 L25	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	AND	ON	ON	2014/10/23 03:50 PM
L33	0	L23 L30	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	AND	ON	ON	2014/10/23 03:51 PM
L34	0	L23 L30	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	AND	ON	ON	2014/10/23 03:51 PM
L35	1	L26 L30	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	AND	ON	ON	2014/10/23 03:51 PM
L36	8	L24 L30	(US-PGPUB; USPAT;	AND	ON	ON	2014/10/23

			EPO)				03:51 PM
L37	12	L27 L35 L36	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 03:52 PM
L38	195	320/105.ccls. and (@ad<="20140708")	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 03:52 PM
L39	1845	320/110-112.ccls. and (@ad<="20140708")	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 03:52 PM
L40	1	(L38 L39) and (L37 L30)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 03:52 PM
L41	8	(L36) and (L37)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 03:56 PM
L42	8	(L36) and (L37)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 03:56 PM
L43	8	(L36) and (L30)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 03:56 PM
L44	8	L42 L43	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 03:56 PM
L45	0	L23 and L30	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 04:03 PM
L46	0	L23 and L29 and L26	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 04:04 PM
L47	0	L23 and L26	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 04:04 PM
L48	1	L30 and L26	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 04:04 PM
L49	150	(US-5793185-$ or US-5752754-$ or US-4562893-$ or US-4793175-$ or US-4972135-$ or US-5886501-$ or US-5936317-$ or US-4521204-$ or US-4540376-$ or US-4554221-$ or US-4565538-$ or US-4573943-$ or US-4759728-$ or US-4798975-$ or US-4878877-$ or US-4889516-$ or US-4969834-$ or US-5179494-$ or US-5219034-$ or US-5281792-$ or US-5354215-$ or US-5367250-$ or US-5479160-$ or US-5515939-$ or US-5635804-$ or US-5635818-$).did. or (US-5687573-$ or US-5754031-$ or US-5780953-$ or US-	(USPAT)	OR	ON	ON	2014/10/23 05:39 PM

		5796255-$ or US- 6036574-$ or US- 6111393-$ or US- 6130519-$ or US- 6232728-$ or US- 3590357-$ or US- 3585358-$ or US- 3654538-$ or US- 3648146-$ or US- 3783846-$ or US- 4246559-$ or US- 4251847-$ or US- 4272142-$ or US- 4274690-$ or US- 4305004-$ or US- 4309675-$ or US- 4321542-$ or US- 4323830-$ or US- 4327420-$ or US- 4327519-$ or US- 4346335-$ or US- 4346893-$ or US- 4349774-$ or US- 4359893-$).did. or (US- 4366430-$ or US- 4379989-$ or US- 4380718-$ or US- 4383213-$ or US- 4388618-$ or US- 4420212-$ or US- 4435660-$ or US- 4449089-$ or US- 4459536-$ or US- 4461958-$ or US- 4463402-$ or US- 4479083-$ or US- 4482830-$ or US- 4488147-$ or US- 4491110-$ or US- 4497306-$ or US- 4503378-$ or US- 4508516-$ or US- 4511831-$ or US- 4511825-$ or US- 4516648-$ or US- 4537174-$ or US- 4550280-$ or US- 4575670-$ or US- 4584513-$ or US- 4615958-$ or US- 4616166-$).did. or (US- 4631455-$ or US- 4760000-$ or US- 4764852-$ or US- 4769586-$ or US- 4799135-$ or US- 4820966-$ or US- 4829223-$ or US-				

		4831321-$ or US- 4840583-$ or US- 4859987-$ or US- 4868409-$ or US- 4871957-$ or US- 4871959-$ or US- 4884464-$ or US- 4885524-$ or US- 4892204-$ or US- 4913981-$ or US- 4923415-$ or US- 4924176-$ or US- 4975089-$ or US- 5012689-$ or US- RE34159-$ or US- 5241242-$ or US- 5245258-$ or US- H001236-$ or US- 5253138-$ or US- 5277285-$).did. or (US- 5287085-$ or US- 5306990-$ or US- 5343128-$ or US- 5343135-$ or US- 5357186-$ or US- 5430334-$ or US- 5498933-$ or US- 5502368-$ or US- 5522582-$ or US- 5546264-$ or US- 5548462-$ or US- 5555864-$ or US- 5560442-$ or US- 5565760-$ or US- 5571999-$ or US- 5593797-$ or US- 5604653-$ or US- 5626504-$ or US- 5631544-$ or US- 5635817-$ or US- 5650242-$ or US- 5652471-$ or US- 5656922-$ or US- 5691892-$ or US- 5693995-$ or US- 5701038-$ or US- 5710471-$).did. or (US- 5712549-$ or US- 5712568-$ or US- 5731669-$ or US- 5747909-$ or US- 5753989-$ or US- 5767660-$ or US- 5772468-$ or US- 5777455-$ or US- 5790037-$ or US- 5795182-$ or US- 5820407-$ or US-				

		5847911-$ or US-5868076-$ or US-5892342-$ or US-5913911-$ or US-5921809-$).did.					
L50	3558	jump adj start$3	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 05:41 PM
L51	24862	(internal adj power adj (supply source)) (internal adj PS)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 05:41 PM
L52	48	L50 and L51	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 05:41 PM
L53	1	L52 and L49	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 05:41 PM
L54	84	(jump adj (start$3 cable)) with (alligator$2 clamp$2)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 11:17 PM
L55	0	L54 with ((integrated embedded) adj plug)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 11:21 PM
L56	0	L54 and ((integrated embedded) adj plug)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 11:21 PM
L57	0	L54 and ((integrated embedded) adj (plug connect$3 socket$2))	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 11:23 PM
L58	83	L54 and (plug connect$3 socket$2)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 11:28 PM
L59	36	L54 and (plug)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 11:28 PM
L60	3558	jump adj start$3	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 11:29 PM
L61	24862	(internal adj power adj (supply source)) (internal adj PS)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 11:29 PM
L62	48	L60 and L61	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 11:29 PM
L63	0	L59 and L62	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/23 11:29 PM
L64	225	(reverse reversed) adj polarity adj (sens$3 detect$3)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/24 11:19 PM
L65	0	(vehicle automobile car locomotive motorbike motorcycle) adj battery adj (presence connection) adj (sens$3 detect$3)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/24 11:21 PM
L66	95	battery adj (presence connection) adj (sens$3 detect$3)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/24 11:21 PM
L67	2960317	(microcontroller microcomputer microprocessor	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/24 11:22 PM

		processor controller)					
L68	0	L64 and L66 and L67	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/24 11:22 PM
L69	3558	jump adj start$3	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/24 11:22 PM
L70	0	L64 and L66 and L69	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/24 11:22 PM
L71	0	L64 and L66	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/24 11:23 PM
L72	10	(US-20130314041-$ or US-20120091944-$ or US-20070285049-$ or US-20050252573-$ or US-20050040788-$).did. or (US-6130519-$ or US-8172603-$ or US-6262559-$ or US-5083076-$ or US-4885524-$).did.	(US-PGPUB; USPAT)	OR	ON	ON	2014/10/24 11:49 PM
L73	22	("5635817"|"8493021"|"7872361"|"20040130298"|"20100301800"|"5921809"|"6140796"|"6632103"|"7301303"|"5793185"|"6262492"|"5635818"|"8376775"|"20140159509"|"5111130"|"5189359"|"6756764"|"5795182"|"6212054"|"8199024"|"20020041174"|"20130154543").PN.	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/24 11:50 PM
L74	0	L72 and L73	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/10/24 11:50 PM
L75	4	("20050110467"|"6362599"|"6803743"|"7148580").PN.	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/11/12 05:02 PM
L76	2	WO-2013137873-$.did.	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)	OR	ON	ON	2014/12/03 12:05 PM
L77	134	advantages near4 (lithium-ion) adj batter$3	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/12/03 01:03 PM
L78	196	320/105.ccls. and (@ad<="20140703")	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/12/03 01:04 PM
L79	0	L77 and L78	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/12/03 01:04 PM
L80	3573	jump adj start$3	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/12/03 01:04 PM
L81	25112	(internal adj power adj (supply source)) (internal adj PS)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/12/03 01:04 PM
L82	167713	output adj port	(US-PGPUB; USPAT;	OR	ON	ON	2014/12/03

			EPO)				01:04 PM
L83	2991441	(microcontroller microcomputer microprocessor processor controller)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/12/03 01:04 PM
L84	15	L80 and L81 and L82 and L83	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/12/03 01:04 PM
L85	0	L77 and L84	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/12/03 01:04 PM
L86	188	reverse adj polarity adj (detect$3 sens$3)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/12/03 01:05 PM
L87	0	L77 and L86	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/12/03 01:05 PM
L88	224	((integrated combo combination assembly) adj jumper) and ((plug connector))	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/12/03 01:05 PM
L89	0	L77 and L88	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/12/03 01:05 PM
L90	25112	(internal adj power adj (supply source)) (internal adj PS)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/12/03 01:05 PM
L91	0	L77 and L90	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/12/03 01:05 PM
L92	1687265	(isolat$3 (batter$3 adj presence) adj sens$3)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/12/03 01:06 PM
L93	53	L77 and L92	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/12/03 01:06 PM
L94	0	L93 and L90	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/12/03 01:07 PM
L95	84	(jump adj (start$3 cable)) with (alligator$2 clamp$2)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/12/03 01:07 PM
L96	0	L93 and L95	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/12/03 01:07 PM
L97	150	(US-5793185-$ or US-5752754-$ or US-4562893-$ or US-4793175-$ or US-4972135-$ or US-5886501-$ or US-5936317-$ or US-4521204-$ or US-4540376-$ or US-4554221-$ or US-4565538-$ or US-4573943-$ or US-4759728-$ or US-4798975-$ or US-4878877-$ or US-4889516-$ or US-4969834-$ or US-5179494-$ or US-	(USPAT)	OR	ON	ON	2014/12/03 01:08 PM

		5219034-$ or US- 5281792-$ or US- 5354215-$ or US- 5367250-$ or US- 5479160-$ or US- 5515939-$ or US- 5635804-$ or US- 5635818-$).did. or (US- 5687573-$ or US- 5754031-$ or US- 5780953-$ or US- 5796255-$ or US- 6036574-$ or US- 6111393-$ or US- 6130519-$ or US- 6232728-$ or US- 3590357-$ or US- 3585358-$ or US- 3654538-$ or US- 3648146-$ or US- 3783846-$ or US- 4246559-$ or US- 4251847-$ or US- 4272142-$ or US- 4274690-$ or US- 4305004-$ or US- 4309675-$ or US- 4321542-$ or US- 4323830-$ or US- 4327420-$ or US- 4327519-$ or US- 4346335-$ or US- 4346893-$ or US- 4349774-$ or US- 4359893-$).did. or (US- 4366430-$ or US- 4379989-$ or US- 4380718-$ or US- 4383213-$ or US- 4388618-$ or US- 4420212-$ or US- 4435660-$ or US- 4449089-$ or US- 4459536-$ or US- 4461958-$ or US- 4463402-$ or US- 4479083-$ or US- 4482830-$ or US- 4488147-$ or US- 4491110-$ or US- 4497306-$ or US- 4503378-$ or US- 4508516-$ or US- 4511831-$ or US- 4511825-$ or US- 4516648-$ or US- 4537174-$ or US- 4550280-$ or US-				

		4575670-$ or US- 4584513-$ or US- 4615958-$ or US- 4616166-$).did. or (US- 4631455-$ or US- 4760000-$ or US- 4764852-$ or US- 4769586-$ or US- 4799135-$ or US- 4820966-$ or US- 4829223-$ or US- 4831321-$ or US- 4840583-$ or US- 4859987-$ or US- 4868409-$ or US- 4871957-$ or US- 4871959-$ or US- 4884464-$ or US- 4885524-$ or US- 4892204-$ or US- 4913981-$ or US- 4923415-$ or US- 4924176-$ or US- 4975089-$ or US- 5012689-$ or US- RE34159-$ or US- 5241242-$ or US- 5245258-$ or US- H001236-$ or US- 5253138-$ or US- 5277285-$).did. or (US- 5287085-$ or US- 5306990-$ or US- 5343128-$ or US- 5343135-$ or US- 5357186-$ or US- 5430334-$ or US- 5498933-$ or US- 5502368-$ or US- 5522582-$ or US- 5546264-$ or US- 5548462-$ or US- 5555864-$ or US- 5560442-$ or US- 5565760-$ or US- 5571999-$ or US- 5593797-$ or US- 5604653-$ or US- 5626504-$ or US- 5631544-$ or US- 5635817-$ or US- 5650242-$ or US- 5652471-$ or US- 5656922-$ or US- 5691892-$ or US- 5693995-$ or US- 5701038-$ or US- 5710471-$).did. or (US-					

		5712549-$ or US-5712568-$ or US-5731669-$ or US-5747909-$ or US-5753989-$ or US-5767660-$ or US-5772468-$ or US-5777455-$ or US-5790037-$ or US-5795182-$ or US-5820407-$ or US-5847911-$ or US-5868076-$ or US-5892342-$ or US-5913911-$ or US-5921809-$).did.					
L98	0	L93 and L97	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/12/03 01:08 PM
L99	1856	320/110-112.ccls. and (@ad<="20140703")	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/12/03 01:08 PM
L100	0	L93 and L99	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/12/03 01:08 PM
L101	1	"20130241488"	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2014/12/03 01:39 PM
L102	1	"20050110467"	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2015/01/29 11:35 AM
L103	3824	(H02J7/0034 H02J7/0054 Y02E60/12 H02J7/0042, H02J2001/006).cpc.	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2015/01/29 02:06 PM
L104	3612	jump adj start$3	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2015/01/29 02:07 PM
L105	25490	(internal adj power adj (supply source)) (internal adj PS)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2015/01/29 02:07 PM
L106	169705	output adj port	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2015/01/29 02:07 PM
L107	17	L104 and L105 and L106	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2015/01/29 02:07 PM
L108	4	L103 and L105 and L106	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2015/01/29 02:08 PM
L110	1	"6130519".pn.	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2015/01/29 02:32 PM
L121	3824	(H02J7/0034 H02J7/0054 Y02E60/12 H02J7/0042, H02J2001/006).cpc.	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2015/01/29 10:34 PM
L122	25490	(internal adj power adj (supply source)) (internal adj PS)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2015/01/29 10:34 PM
L123	169705	output adj port	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2015/01/29 10:34 PM

L124	4	L121 and L122 and L123	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2015/01/29 10:34 PM
L125	4	L124 and (@ad<="20140703")	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2015/01/29 10:34 PM
L126	1	"9007015".PN.	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2018/04/23 12:22 PM
L127	2	"9506446".PN.	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2018/04/23 08:53 PM
L128	2	"20040130298"	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2018/04/23 09:12 PM
L129	1	"20050110467"	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2018/04/24 03:49 PM
L130	154	("5793185" "5752754" "4562893" "4793175" "4972135" "5886501" "5936317" "4521204" "4540376" "4554221" "4565538" "4573943" "4759728" "4798975" "4878877" "4889516" "4969834" "5179494" "5219034" "5281792" "5354215" "5367250" "5479160" "5515939" "5635804" "5635818" "5687573" "5754031" "5780953" "5796255" "6036574" "6111393" "6130519" "6232728" "3590357" "3585358" "3654538" "3648146" "3783846" "4246559" "4251847" "4272142" "4274690" "4305004" "4309675" "4321542" "4323830" "4327420" "4327519" "4346335" "4346893" "4349774" "4359893" "4366430" "4379989" "4380718" "4383213" "4388618" "4420212" "4435660" "4449089" "4459536" "4461958" "4463402" "4479083" "4482830" "4488147" "4491110" "4497306" "4503378" "4508516" "4511831" "4511825" "4516648" "4537174" "4550280" "4575670" "4584513" "4615958" "4616166" "4631455" "4760000" "4764852" "4769586" "4799135" "4820966" "4829223" "4831321"	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2018/04/24 06:18 PM

		"4840583" "4859987" "4868409" "4871957" "4871959" "4884464" "4885524" "4892204" "4913981" "4923415" "4924176" "4975089" "5012689" RE34159 "5241242" "5245258" H001236 "5253138" "5277285" "5287085" "5306990" "5343128" "5343135" "5357186" "5430334" "5498933" "5502368" "5522582" "5546264" "5548462" "5555864" "5560442" "5565760" "5571999" "5593797" "5604653" "5626504" "5631544" "5635817" "5650242" "5652471" "5656922" "5691892" "5693995" "5701038" "5710471" "5712549" "5712568" "5731669" "5747909" "5753989" "5767660" "5772468" "5777455" "5790037" "5795182" "5820407" "5847911" "5868076" "5892342" "5913911" "5921809").pn.					
L131	4480	jump adj start$3	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2018/04/24 06:18 PM
L132	35042	(internal adj power adj (supply source)) (internal adj PS)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2018/04/24 06:18 PM
L133	62	L131 and L132	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2018/04/24 06:18 PM
L134	1	L130 AND L133	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2018/04/24 06:18 PM
L135	73	((batter$3 adj presence)) adj (sens$3 detect$4)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2019/01/05 07:16 PM
L136	259	reverse adj polarity adj (detect$3 sens$3)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2019/01/05 07:16 PM
L137	0	L135 and L136	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2019/01/05 07:16 PM
L138	35	(positive negative) near vehicle near connect$2	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2019/01/05 07:18 PM
L139	73	((batter$3 adj presence)) adj (sens$3 detect$4)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2019/01/05 09:13 PM
L140	35	(positive negative) near vehicle near connect$2	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2019/01/05 09:13 PM

NOCO Exhibit 2005
IPR2024-00671
Page 665

L141	0	L139 and L140	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2019/01/05 09:13 PM
L142	302	((integrated combo combination assembly) adj jumper) and ((plug connector))	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2019/01/05 09:24 PM
L143	0	L139 and L142	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2019/01/05 09:24 PM
L144	37280	(internal adj power adj (supply source)) (internal adj PS)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2019/01/05 09:25 PM
L145	7	L139 and L144	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2019/01/05 09:25 PM
L146	4703	jump adj start$3	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2019/01/05 09:26 PM
L147	37280	(internal adj power adj (supply source)) (internal adj PS)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2019/01/05 09:26 PM
L148	67	L146 and L147	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2019/01/05 09:26 PM
L149	0	L145 and L148	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2019/01/05 09:26 PM
L150	130	battery adj (presence connection) adj (sens$3 detect$3)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2019/01/05 09:29 PM
L151	7	L145 and L150	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2019/01/05 09:29 PM
L152	2	"20040130298"	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2019/01/05 11:34 PM
L153	14677	(B60L53/14 or H02J7/0047 or H02J7/0054 or H02J7/0029 or H02J7/0034 or H02J2007/0062 or H02J2007/005 or H02J2001/006).cpc.	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2019/07/25 02:58 PM
L157	1	"9007015".PN.	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2019/10/07 11:00 AM
L158	1	"9770992".PN.	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2019/10/07 12:07 PM
L159	150	(US-6014016-$ or US-6157148-$ or US-5819695-$ or US-6057055-$ or US-6168470-$ or US-6184794-$ or US-6240637-$ or US-4403274-$ or US-4413234-$ or US-4546265-$ or US-5193212-$ or US-5194799-$ or US-	(USPAT)	OR	ON	ON	2019/10/07 01:22 PM

		5245304-$ or US- 5309031-$ or US- 5685630-$ or US- 5778026-$ or US- 5789099-$ or US- 5811913-$ or US- 5850134-$ or US- 4270834-$ or US- 4270827-$ or US- 4274043-$ or US- 4303962-$ or US- 4305550-$ or US- 4314193-$ or US- 4320333-$).did. or (US- 4354725-$ or US- 4374347-$ or US- 4373763-$ or US- 4373762-$ or US- 4377317-$ or US- 4384240-$ or US- 4409538-$ or US- 4467263-$ or US- 4470654-$ or US- 4496204-$ or US- 4516066-$ or US- 4527223-$ or US- 4552542-$ or US- 4555656-$ or US- 4567476-$ or US- 4785229-$ or US- 4794315-$ or US- 4808495-$ or US- 4811176-$ or US- 4816972-$ or US- 4924358-$ or US- 4928094-$ or US- 4929522-$ or US- 4959640-$ or US- 5192904-$ or US- 5193198-$ or US- 5204611-$).did. or (US- 5206636-$ or US- 5225760-$ or US- 5237257-$ or US- 5245269-$ or US- 5260636-$ or US- 5267800-$ or US- 5287298-$ or US- 5291388-$ or US- 5304434-$ or US- 5406272-$ or US- 5426358-$ or US- 5472802-$ or US- 5506488-$ or US- 5528901-$ or US- 5536977-$ or US- 5539610-$ or US- 5587916-$ or US-					

		5608303-$ or US- 5614807-$ or US- 5643693-$ or US- 5660946-$ or US- 5662504-$ or US- 5672952-$ or US- 5682050-$ or US- 5689209-$ or US- 5723973-$ or US- 5747891-$).did. or (US- 5796181-$ or US- 5833499-$ or US- 5876423-$ or US- 5886501-$ or US- 5908714-$ or US- 5915224-$ or US- 5916709-$ or US- 5929604-$ or US- 5936317-$ or US- 5940520-$ or US- 5978491-$ or US- 6046445-$ or US- 6078214-$ or US- 6087740-$ or US- 6091906-$ or US- 6131065-$ or US- 6174618-$ or US- 4245308-$ or US- 4246635-$ or US- 4246544-$ or US- 4247813-$ or US- 4247753-$ or US- 4258292-$ or US- 4259631-$ or US- 4262278-$ or US- 4271092-$ or US- 4275385-$).did. or (US- 4276236-$ or US- 4281368-$ or US- 4290060-$ or US- 4292840-$ or US- 4307437-$ or US- 4306374-$ or US- 4314194-$ or US- 4316097-$ or US- 4321523-$ or US- 4321646-$ or US- 4322484-$ or US- 4323837-$ or US- 4326161-$ or US- 4330686-$ or US- 4332003-$ or US- 4335375-$ or US- 4335481-$ or US- 4339677-$ or US- 4345154-$ or US- 4355263-$ or US- 4355422-$ or US-				

		4356442-$ or US- 4360789-$ or US- 4361730-$ or US- 4368507-$ or US- 4382221-$ or US- 4392185-$).did. or (US- 4395774-$ or US- 4399201-$ or US- 4401856-$ or US- 4410835-$ or US- 4414298-$ or US- 4413364-$ or US- 4415272-$ or US- 4415843-$ or US- 4417240-$ or US- 4416550-$ or US- 4424854-$ or US- 4430396-$ or US- 4432938-$ or US- 4435742-$ or US- 4435486-$ or US- 4445358-$).did.					
L160	150	(US-6014016-$ or US- 6157148-$ or US- 5819695-$ or US- 6057055-$ or US- 6168470-$ or US- 6184794-$ or US- 6240637-$ or US- 4403274-$ or US- 4413234-$ or US- 4546265-$ or US- 5193212-$ or US- 5194799-$ or US- 5245304-$ or US- 5309031-$ or US- 5685630-$ or US- 5778026-$ or US- 5789099-$ or US- 5811913-$ or US- 5850134-$ or US- 4270834-$ or US- 4270827-$ or US- 4274043-$ or US- 4303962-$ or US- 4305550-$ or US- 4314193-$ or US- 4320333-$).did. or (US- 4354725-$ or US- 4374347-$ or US- 4373763-$ or US- 4373762-$ or US- 4377317-$ or US- 4384240-$ or US- 4409538-$ or US- 4467263-$ or US- 4470654-$ or US- 4496204-$ or US-	(USPAT)	OR	ON	ON	2019/10/07 01:22 PM

		4516066-$ or US- 4527223-$ or US- 4552542-$ or US- 4555656-$ or US- 4567476-$ or US- 4785229-$ or US- 4794315-$ or US- 4808495-$ or US- 4811176-$ or US- 4816972-$ or US- 4924358-$ or US- 4928094-$ or US- 4929522-$ or US- 4959640-$ or US- 5192904-$ or US- 5193198-$ or US- 5204611-$).did. or (US- 5206636-$ or US- 5225760-$ or US- 5237257-$ or US- 5245269-$ or US- 5260636-$ or US- 5267800-$ or US- 5287298-$ or US- 5291388-$ or US- 5304434-$ or US- 5406272-$ or US- 5426358-$ or US- 5472802-$ or US- 5506488-$ or US- 5528901-$ or US- 5536977-$ or US- 5539610-$ or US- 5587916-$ or US- 5608303-$ or US- 5614807-$ or US- 5643693-$ or US- 5660946-$ or US- 5662504-$ or US- 5672952-$ or US- 5682050-$ or US- 5689209-$ or US- 5723973-$ or US- 5747891-$).did. or (US- 5796181-$ or US- 5833499-$ or US- 5876423-$ or US- 5886501-$ or US- 5908714-$ or US- 5915224-$ or US- 5916709-$ or US- 5929604-$ or US- 5936317-$ or US- 5940520-$ or US- 5978491-$ or US- 6046445-$ or US- 6078214-$ or US- 6087740-$ or US-					

		6091906-$ or US-6131065-$ or US-6174618-$ or US-4245308-$ or US-4246635-$ or US-4246544-$ or US-4247813-$ or US-4247753-$ or US-4258292-$ or US-4259631-$ or US-4262278-$ or US-4271092-$ or US-4275385-$).did. or (US-4276236-$ or US-4281368-$ or US-4290060-$ or US-4292840-$ or US-4307437-$ or US-4306374-$ or US-4314194-$ or US-4316097-$ or US-4321523-$ or US-4321646-$ or US-4322484-$ or US-4323837-$ or US-4326161-$ or US-4330686-$ or US-4332003-$ or US-4335375-$ or US-4335481-$ or US-4339677-$ or US-4345154-$ or US-4355263-$ or US-4355422-$ or US-4356442-$ or US-4360789-$ or US-4361730-$ or US-4368507-$ or US-4382221-$ or US-4392185-$).did. or (US-4395774-$ or US-4399201-$ or US-4401856-$ or US-4410835-$ or US-4414298-$ or US-4413364-$ or US-4415272-$ or US-4415843-$ or US-4417240-$ or US-4416550-$ or US-4424854-$ or US-4430396-$ or US-4432938-$ or US-4435742-$ or US-4435486-$ or US-4445358-$).did.					
L161	4959	jump adj start$3	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2019/10/07 01:28 PM

L162	39692	(internal adj power adj (supply source)) (internal adj PS)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2019/10/07 01:28 PM
L163	70	L161 and L162	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2019/10/07 01:28 PM
L164	13669	320/105.ccls. (H02J7/0054 or H02J7/0034 or H02J7/0029 or H02J7/0047 or H02J2001/006 or H02J2007/005 or H02J2007/0062 or H02J7/0063 or H02J1/06 or H02J2007/004 or H02J2007/0037).cpc.	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2019/10/07 01:31 PM
L165	331	(reverse reversed) adj polarity adj (sens$3 detect$3)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2019/10/07 01:32 PM
L166	135	battery adj (presence connection) adj (sens$3 detect$3)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2019/10/07 01:32 PM
L167	0	L165 and L166	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2019/10/07 01:32 PM
L168	0	L163 and (L165 L166) and L160	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2019/10/07 01:34 PM
L169	10	L163 and (L165 L166) and L164	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2019/10/07 01:34 PM
L170	4639064	(microcontroller microcomputer microprocessor processor controller)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2019/10/07 01:35 PM
L171	10	L169 and L170	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2019/10/07 01:35 PM
L172	38	((("THE") near3 ("NOCO") near3 ("COMPANY"))).AS,AANM.	(USPAT)	OR	ON	ON	2019/10/07 01:48 PM
L173	87	((("NOOK") near3 ("Jonathan")) OR (("NOOK") near3 ("William")) OR (("STANFIELD") near3 ("James")) OR (("UNDERHILL") near3 ("Derek"))).INV.	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; EPO; JPO; DERWENT)	OR	ON	ON	2019/10/07 01:48 PM
L174	64	("20020041174"|"20040066168"|"20040130298"|"20050040788"|"20050110467"|"20050252573"|"20070285049"|"20100301800"|"20110068734"|"20120091944"|"20	(US-PGPUB; USPAT)	OR	ON	ON	2020/03/02 07:34 PM

		130154543"|"20130314041"|"20140159509"|"20150306964"|"20160001666"|"3933140"|"4041445"|"4885524"|"4910628"|"4931731"|"5083076"|"5111130"|"5189359"|"5486434"|"5635817"|"5635818"|"5793185"|"5795182"|"5921809"|"5965998"|"6054779"|"6130519"|"6140796"|"6147471"|"6212054"|"6262492"|"6262559"|"6362599"|"6386907"|"6426606"|"6632103"|"6648701"|"6756764"|"6803743"|"6822425"|"7148580"|"7301303"|"7749031"|"7872361"|"8076900"|"8172603"|"8199024"|"8376775"|"8493021"|"9506446"|"9770992"|"D625265"|"D649116"|"D689020"|"D726109"|"D726114"|"D726121"|"D735665"|"D746774").PN.					
L175	474	reverse near (polarity voltage) near detect$3	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2020/03/02 08:29 PM
L176	20	battery near isolat$3 near (sensor detector)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2020/03/02 08:29 PM
L177	0	L175 and L176	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2020/03/02 08:31 PM
L178	8	(L175 L176) and L174	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2020/03/02 08:32 PM
L179	2	("20180345803").PN.	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; DERWENT)	OR	ON	ON	2020/03/03 02:58 PM
L180	13	("10328808"|"10604024"|"20050110467"|"20070278990"|"20180111491"|"20180215274"|"20180269703"|"20180342891"|"20180345803"|"20190308518"|"5953681"|"9007015"|"9770992").PN.	(US-PGPUB; USPAT)	OR	ON	ON	2020/07/13 10:55 PM
L181	1	"9007015".PN.	(US-PGPUB; USPAT)	OR	ON	ON	2020/07/14 01:25 PM
L182	3	"20130154543"	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; DERWENT)	OR	ON	ON	2020/07/16 01:04 PM
L183	3	"9954391".pn.	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; DERWENT)	OR	ON	ON	2020/07/16 02:39 PM
L184	240	output near port same (receptacle same plug)	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; DERWENT)	OR	ON	ON	2020/07/16 02:42 PM

L185	5219	jump adj start$3	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2020/07/16 02:43 PM
L186	0	L184 and L185	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; DERWENT)	OR	ON	ON	2020/07/16 02:43 PM
L187	42234	(internal adj power adj (supply source)) (internal adj PS)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2020/07/16 02:44 PM
L188	248140	output adj port	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2020/07/16 02:44 PM
L189	2441926	(isolat$3 (batter$3 adj presence) adj sens$3)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2020/07/16 02:44 PM
L190	10187	(isolat$3 (batter$3 adj presence)) adj sens$3	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2020/07/16 02:44 PM
L191	11	L187 and L188 and L189 and L190 and L185	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2020/07/16 02:44 PM
L192	240	(output near port) same (receptacle same plug)	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; DERWENT)	OR	ON	ON	2020/07/16 02:45 PM
L193	1949	(output near port) and (receptacle same plug)	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; DERWENT)	OR	ON	ON	2020/07/16 02:45 PM
L194	0	L191 and (L192 L193)	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; DERWENT)	OR	ON	ON	2020/07/16 02:45 PM
L195	5219	jump adj start$3	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2020/07/16 04:00 PM
L196	42234	(internal adj power adj (supply source)) (internal adj PS)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2020/07/16 04:00 PM
L197	248140	output adj port	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2020/07/16 04:00 PM
L198	2441926	(isolat$3 (batter$3 adj presence) adj sens$3)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2020/07/16 04:00 PM
L199	10187	(isolat$3 (batter$3 adj presence)) adj sens$3	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2020/07/16 04:00 PM
L200	11	L196 and L197 and L198 and L199 and L195	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2020/07/16 04:00 PM
L201	2	"20040130298"	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2020/07/16 04:35 PM
L202	2	("20180264959").PN.	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; DERWENT)	OR	ON	ON	2020/07/16 11:46 PM
L203	1	"20090174362"	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2020/08/07 07:14 PM
L204	25362	(B60L53/14 or H02J7/342 or H02J7/0047 or H02J7/0034 or H02J7/0029 or H02J1/122 or H02J7/00 or H02J7/0048 or H02J2310/46).cpc. 320/105.ccls.	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2020/08/07 08:21 PM

L205	5229	jump adj start$3	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2020/08/07 08:22 PM
L206	42408	(internal adj power adj (supply source)) (internal adj PS)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2020/08/07 08:22 PM
L207	249036	output adj port	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2020/08/07 08:22 PM
L208	2450598	(isolat$3 (batter$3 adj presence) adj sens$3)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2020/08/07 08:22 PM
L209	10231	(isolat$3 (batter$3 adj presence)) adj sens$3	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2020/08/07 08:22 PM
L210	295	reverse adj polarity adj (detect$3 sens$3)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2020/08/07 08:22 PM
L211	11	L204 and L205 and L206 and L207 and (L208 L209) and L210	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2020/08/07 08:22 PM
L212	149	(US-6014030-$ or US-4306374-$ or US-4559478-$ or US-4771451-$ or US-5378549-$ or US-5745587-$ or US-6229381-$ or US-6232752-$ or US-4297531-$ or US-4356442-$ or US-4370526-$ or US-4386818-$ or US-4426678-$ or US-4459536-$ or US-4855662-$ or US-4872199-$ or US-4927722-$ or US-4935959-$ or US-4994727-$ or US-5349285-$ or US-5367250-$ or US-5371455-$ or US-5376476-$ or US-5408223-$ or US-5410237-$ or US-5425004-$).did. or (US-5560442-$ or US-5571999-$ or US-5739711-$ or US-6016044-$ or US-6042961-$ or US-6147471-$ or US-6211642-$ or US-3783846-$ or US-4253056-$ or US-4262353-$ or US-4272142-$ or US-4291106-$ or US-4301407-$ or US-4314009-$ or US-	(USPAT)	OR	ON	ON	2020/08/07 08:24 PM

		4315973-$ or US- 4321542-$ or US- 4322143-$ or US- 4333721-$ or US- 4343982-$ or US- 4346893-$ or US- 4349774-$ or US- 4361795-$ or US- 4379267-$ or US- 4380718-$ or US- 4397184-$ or US- 4399499-$ or US- 4399818-$).did. or (US- 4409304-$ or US- 4413248-$ or US- 4413220-$ or US- 4424264-$ or US- 4424812-$ or US- 4431868-$ or US- 4463402-$ or US- 4473756-$ or US- 4474537-$ or US- 4479083-$ or US- 4480018-$ or US- 4484145-$ or US- 4485271-$ or US- 4488147-$ or US- 4488110-$ or US- 4489341-$ or US- 4502211-$ or US- 4504556-$ or US- 4507856-$ or US- 4525438-$ or US- 4527111-$ or US- 4528255-$ or US- 4528424-$ or US- 4537174-$ or US- 4550280-$ or US- 4551670-$ or US- 4562128-$).did. or (US- 4564728-$ or US- 4579790-$ or US- 4581549-$ or US- 4588860-$ or US- 4592087-$ or US- 4592360-$ or US- 4602850-$ or US- 4625174-$ or US- 4631455-$ or US- 4757250-$ or US- 4770613-$ or US- 4774952-$ or US- 4774993-$ or US- 4782242-$ or US- 4798975-$ or US- 4803472-$ or US- 4809322-$ or US- 4818340-$ or US-					

		4819116-$ or US-4841203-$ or US-4871959-$ or US-4892204-$ or US-4903318-$ or US-4907261-$ or US-4923415-$ or US-4974588-$ or US-4990836-$).did. or (US-4998141-$ or US-5006427-$ or US-5007436-$ or US-5010307-$ or US-5020517-$ or US-5023493-$ or US-5189359-$ or US-5191507-$ or US-5193107-$ or US-5197085-$ or US-5198702-$ or US-5224476-$ or US-5229220-$ or US-5230637-$ or US-5230967-$ or US-5240655-$ or US-5245258-$ or US-H001236-$ or US-5253138-$ or US-5254081-$ or US-5280459-$ or US-5281491-$ or US-5296314-$ or US-5319300-$ or US-5325835-$ or US-5329588-$ or US-5344725-$).did. or (US-5347440-$ or US-5370665-$ or US-5384211-$ or US-5385512-$ or US-5404859-$ or US-5419745-$ or US-5425348-$ or US-5453643-$ or US-5453715-$ or US-5463380-$ or US-5481185-$ or US-5498984-$ or US-5508122-$ or US-5534368-$ or US-5539820-$).did.					
L213	0	L205 L206 (L208 or L209) L210 L212	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	AND	ON	ON	2020/08/07 08:24 PM
L214	3	"20160359375"	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FIT (CN, EP, FR, JP, KR, WO); FPRS; EPO; JPO;	OR	ON	ON	2021/02/03 06:42 PM

			DERWENT; IBM_TDB)				
L215	12	battery WITH (jump ADJ start$3 NEAR (device apparatus)) SAME (USB universal NEAR serial NEAR bus NEAR (circuit$2 (connect$2 coupl$2)))	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2021/02/04 10:11 AM
L216	0	battery WITH (jump ADJ start$3 NEAR (device apparatus)) WITH (USB universal NEAR serial NEAR bus NEAR (circuit$2 (connect$2 coupl$2))) SAME (USB NEAR (cable connect$2))	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2021/02/04 11:36 AM
L217	20	battery WITH (jump ADJ start$3 NEAR (device apparatus)) AND (USB universal NEAR serial NEAR bus NEAR (circuit$2 (connect$2 coupl$2))) AND (USB NEAR (cable connect$2))	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2021/02/04 11:37 AM
L218	2	"20090174362"	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FIT (CN, EP, FR, JP, KR, WO); FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)	OR	ON	ON	2021/02/04 06:50 PM
L219	10	"9506446".pn.	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FIT (CN, EP, FR, JP, KR, WO); FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)	OR	ON	ON	2021/02/04 07:34 PM
L220	20	(jump ADJ start$3 NEAR (device apparatus)) AND (USB universal NEAR serial NEAR bus NEAR (circuit$2 (connect$2 coupl$2))) AND (USB NEAR (cable connect$2)) AND ((boost up DC/DC DC-DC DC-to-DC) NEAR convert$2)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2021/02/05 08:48 AM
L221	2	"9506446".pn.	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2021/02/05 10:46 AM
L222	1568	((DC-DC DC-to-DC boost DC/DC up) NEAR convert$2) WITH (resist$2 voltage) NEAR divi$4	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2021/02/05 11:39 AM

L223	161	(boost jump) NEAR start$3 NEAR (device apparatus)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2021/02/05 11:40 AM
L224	0	L223 L222	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	AND	ON	ON	2021/02/05 11:40 AM
L225	1962	((DC-DC DC-to-DC boost DC/DC up) NEAR convert$2) WITH (resist$2 voltage) NEAR divi$4	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)	OR	ON	ON	2021/02/05 11:41 AM
L226	355	(boost jump) NEAR start$3 NEAR (device apparatus)	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)	OR	ON	ON	2021/02/05 11:41 AM
L227	0	L226 L225	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)	AND	ON	ON	2021/02/05 11:42 AM
L228	315	L226 L185	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)	AND	ON	ON	2021/02/05 11:43 AM
L229	54	(B60L53/14 OR H02J7/0047 OR H02J7/0054 OR H02J7/0029 OR H02J7/0034 OR H02J2007/0062 OR H02J2007/005 OR H02J2001/006).cpc. AND L228	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2021/02/05 11:44 AM
L230	474	(usb (universal NEAR serial NEAR bus)) WITH ((resist$2 voltage) NEAR divi$4)	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)	OR	ON	ON	2021/02/05 12:03 PM
L231	1456	(usb (universal NEAR serial NEAR bus)) SAME ((resist$2 voltage) NEAR divi$4)	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)	OR	ON	ON	2021/02/05 12:03 PM
L232	15	L231 L230 L226	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)	AND	ON	ON	2021/02/05 12:04 PM
L233	474	L231 L230	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)	AND	ON	ON	2021/02/05 12:05 PM
L234	15	L185 L233	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)	AND	ON	ON	2021/02/05 12:05 PM
L235	35	L233 L121	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT;	AND	ON	ON	2021/02/05 12:06 PM

			IBM_TDB)				
L236	9	"9506446".pn.	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)	AND	ON	ON	2021/02/05 12:27 PM
L237	0	L2 WITH (USB (universal NEAR serial NEAR bus)) NEAR input NEAR charg$3 NEAR circuit$2	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FIT (CN, EP, FR, JP, KR, WO); FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)	OR	ON	ON	2021/05/24 10:10 AM
L238	0	L2 AND (USB (universal NEAR serial NEAR bus)) NEAR input NEAR charg$3 NEAR circuit$2	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FIT (CN, EP, FR, JP, KR, WO); FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)	OR	ON	ON	2021/05/24 10:47 AM
L239	10	"9506446".pn.	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FIT (CN, EP, FR, JP, KR, WO); FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)	OR	ON	ON	2021/05/24 10:48 AM
L240	7	(USB (universal NEAR serial NEAR bus)) NEAR input NEAR charg$3 NEAR circuit$2	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FIT (CN, EP, FR, JP, KR, WO); FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)	OR	ON	ON	2021/05/24 11:56 AM
L241	1641	(USB (universal NEAR serial NEAR bus)) NEAR input NEAR (connect$3 coupl$2 adapt$3 male female mater mating plug receptacle)	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FIT (CN, EP, FR, JP, KR, WO); FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)	OR	ON	ON	2021/05/24 12:00 PM
L242	1	L241 L240	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FIT (CN, EP, FR, JP, KR, WO); FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)	AND	ON	ON	2021/05/24 12:01 PM
L243	4	L60 L241	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FIT (CN, EP, FR, JP, KR, WO); FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)	AND	ON	ON	2021/05/24 12:04 PM
L244	0	((jump ADJ start$3 NEAR (apparatus device module)) L226) SAME L241 SAME ((usb (universal NEAR serial NEAR bus)) NEAR input NEAR connect$2)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2021/05/24 12:45 PM
L245	0	((jump ADJ start$3 NEAR (apparatus device module)) L226) SAME L241 SAME ((usb (universal NEAR	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2021/05/24 12:46 PM

		serial NEAR bus)) NEAR input NEAR charg$3 NEAR circuit$2)					
L246	0	((jump ADJ start$3 NEAR (apparatus device module)) L226) AND L241 AND ((usb (universal NEAR serial NEAR bus)) NEAR input NEAR charg$3 NEAR circuit$2)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2021/05/24 12:46 PM
L247	0	((jump ADJ start$3 NEAR (apparatus device module)) L226) AND L241 AND ((usb (universal NEAR serial NEAR bus)) NEAR charg$3 NEAR circuit$2)	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2021/05/24 12:46 PM
L248	0	L233 L121 L222 L223	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)	AND	ON	ON	2021/06/21 03:31 PM
L249	0	L2 WITH (USB (universal NEAR serial NEAR (cable bus connect$2))) NEAR input NEAR charg$3 NEAR circuit$2	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FIT (CN, EP, FR, JP, KR, WO); FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)	OR	ON	ON	2021/06/21 03:32 PM
L250	7	((USB (universal NEAR serial NEAR (cable bus connect$2))) NEAR input NEAR charg$3 NEAR circuit$2)	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FIT (CN, EP, FR, JP, KR, WO); FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)	OR	ON	ON	2021/06/21 03:33 PM
L251	0	L231 L233 L241 L228	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FIT (CN, EP, FR, JP, KR, WO); FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)	AND	ON	ON	2021/06/21 03:49 PM
L252	0	L231 L233 L241 L205	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FIT (CN, EP, FR, JP, KR, WO); FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)	AND	ON	ON	2021/06/21 03:50 PM
L253	163392	((USB (universal NEAR serial NEAR bus)) input NEAR charg$3 NEAR circuit$2) WITH (USB NEAR (connector coupler))	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FIT (AU, AP, AT, BE, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CS, CU, CZ, DD, DE, DK, EA, EE, EP, ES, FI, FR, GB, HR, HU, ID, IE, IL, IS, IT, JP, KR, LT, LU, LV, MA, OA, RU, SU, WO, MC, MD, MY, NL, NO,	OR	ON	ON	2021/11/15 10:30 AM

			NZ, PH, PL, PT, RO, RS, SE, SG, SI, SK, TH, TN, TR, TW, UA, VN); FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)				
L254	515	external NEAR USB NEAR charg$3	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FIT (AU, AP, AT, BE, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CS, CU, CZ, DD, DE, DK, EA, EE, EP, ES, FI, FR, GB, HR, HU, ID, IE, IL, IS, IT, JP, KR, LT, LU, LV, MA, OA, RU, SU, WO, MC, MD, MY, NL, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RS, SE, SG, SI, SK, TH, TN, TR, TW, UA, VN); FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)	OR	ON	ON	2021/11/15 10:47 AM
L255	6101	(jump boost) ADJ start$3	(US-PGPUB; USPAT; EPO)	OR	ON	ON	2021/11/15 10:51 AM
L256	15004989	power NEAR supply	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FIT (AU, AP, AT, BE, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CS, CU, CZ, DD, DE, DK, EA, EE, EP, ES, FI, FR, GB, HR, HU, ID, IE, IL, IS, IT, JP, KR, LT, LU, LV, MA, OA, RU, SU, WO, MC, MD, MY, NL, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RS, SE, SG, SI, SK, TH, TN, TR, TW, UA, VN); FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)	OR	ON	ON	2021/11/15 10:51 AM
L257	0	L253 L254 L255 L256	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FIT (AU, AP, AT, BE, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CS, CU, CZ, DD, DE, DK, EA, EE, EP, ES, FI, FR, GB, HR, HU, ID, IE, IL, IS, IT, JP, KR, LT, LU, LV, MA, OA, RU, SU, WO, MC, MD, MY, NL, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RS, SE, SG, SI, SK, TH, TN, TR, TW, UA, VN); FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)	AND	ON	ON	2021/11/15 10:52 AM

L258	0	(L223 L226) AND L253 AND L254 AND L255 AND L256	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FIT (AU, AP, AT, BE, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CS, CU, CZ, DD, DE, DK, EA, EE, EP, ES, FI, FR, GB, HR, HU, ID, IE, IL, IS, IT, JP, KR, LT, LU, LV, MA, OA, RU, SU, WO, MC, MD, MY, NL, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RS, SE, SG, SI, SK, TH, TN, TR, TW, UA, VN); FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)	OR	ON	ON	2021/11/15 10:57 AM
L259	0	(L223 L226) AND L253 AND L254 AND L255	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FIT (AU, AP, AT, BE, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CS, CU, CZ, DD, DE, DK, EA, EE, EP, ES, FI, FR, GB, HR, HU, ID, IE, IL, IS, IT, JP, KR, LT, LU, LV, MA, OA, RU, SU, WO, MC, MD, MY, NL, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RS, SE, SG, SI, SK, TH, TN, TR, TW, UA, VN); FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)	OR	ON	ON	2021/11/15 11:02 AM
L260	2	"20120187897".pn.	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FIT (AU, AP, AT, BE, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CS, CU, CZ, DD, DE, DK, EA, EE, EP, ES, FI, FR, GB, HR, HU, ID, IE, IL, IS, IT, JP, KR, LT, LU, LV, MA, OA, RU, SU, WO, MC, MD, MY, NL, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RS, SE, SG, SI, SK, TH, TN, TR, TW, UA, VN); FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)	OR	ON	ON	2022/03/02 06:36 PM
L261	2	"20080157732".pn.	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FIT (AU, AP, AT, BE, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CS, CU, CZ, DD, DE, DK, EA, EE, EP, ES, FI, FR, GB, HR, HU, ID, IE, IL, IS, IT, JP, KR, LT, LU, LV, MA, OA, RU, SU, WO,	OR	ON	ON	2022/03/02 07:33 PM

			MC, MD, MY, NL, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RS, SE, SG, SI, SK, TH, TN, TR, TW, UA, VN); FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)				

PE2E SEARCH - Search History (Interference)

Ref #	Hits	Search Query	DBs	Default Operator	Plurals	British Equivalents	Time Stamp
N111	0	(jump and vehicle and internal and power and supply and polarity and output$2 and isolation and sensor and reverse and polarity and sensor and switch and microcontrol$3 and input and signal$2).clm.	(US-PGPUB; USPAT)	OR	OFF	OFF	2015/01/29 04:50 PM
N112	0	(vehicle and internal and power and supply and polarity and output$2 and isolation and sensor and reverse and polarity and sensor and switch and microcontrol$3 and input and signal$2).clm.	(US-PGPUB; USPAT)	OR	OFF	OFF	2015/01/29 04:50 PM
N113	0	(vehicle and internal and power and supply and output$2 and isolation and sensor and reverse and polarity and sensor and switch and microcontrol$3 and input and signal$2).clm.	(US-PGPUB; USPAT)	OR	OFF	OFF	2015/01/29 04:50 PM
N114	0	(vehicle and internal and power and supply and output$2 and isolation and sensor and reverse and polarity and switch and microcontrol$3 and input and signal$2).clm.	(US-PGPUB; USPAT)	OR	OFF	OFF	2015/01/29 04:51 PM
N115	0	(vehicle and internal and power and supply and output$2 and isolation and sensor and reverse and polarity and switch$3 and microcontrol$3 and input and signal$2).clm.	(US-PGPUB; USPAT)	OR	OFF	OFF	2015/01/29 04:51 PM
N116	0	(vehicle and power and supply and output$2	(US-PGPUB; USPAT)	OR	OFF	OFF	2015/01/29 04:52 PM

NOCO Exhibit 2005
IPR2024-00671
Page 684

		and isolation and sensor and reverse and polarity and switch$3 and microcontrol$3 and input and signal$2).clm.					
N117	0	(vehicle and power and supply and output$2 and isolation and sensor and reverse and polarity and switch$3 and microcontrol$3 and signal$2).clm.	(US-PGPUB; USPAT)	OR	OFF	OFF	2015/01/29 04:52 PM
N118	0	(vehicle and power and supply and output$2 and isolation and sensor and reverse and polarity and switch$3 and microcontrol$3 and signal$1).clm.	(US-PGPUB; USPAT)	OR	OFF	OFF	2015/01/29 04:52 PM
N119	0	(power and supply and output$2 and isolation and sensor and reverse and polarity and switch$3 and microcontrol$3 and signal$1).clm.	(US-PGPUB; USPAT)	OR	OFF	OFF	2015/01/29 04:53 PM
N120	0	(power and supply and output$2 and isolation and sensor and revers$3 and polarity and switch$3 and microcontrol$3 and signal$1).clm.	(US-PGPUB; USPAT)	OR	OFF	OFF	2015/01/29 04:53 PM
N154	4	(supply and output$2 and isolat$3 and sensor and revers$3 and polarity and switch$3 and microcontrol$3 and signal$1).clm.	(US-PGPUB; USPAT)	OR	OFF	OFF	2019/07/25 05:23 PM
N155	4	(supply and output$4 and isolat$3 and sensor and revers$3 and polarity and switch$3 and microcontrol$3 and signal$1).clm.	(US-PGPUB; USPAT)	OR	OFF	OFF	2019/07/25 05:23 PM
N156	4	N154 and N155	(US-PGPUB; USPAT)	OR	OFF	OFF	2019/07/25 05:24 PM
N157	6	(power AND supply AND output$4 AND isolat$3 AND sensor AND revers$3 AND polarity AND switch$3 AND microcontrol$3 AND signal$1 AND USB AND	(US-PGPUB; USPAT)	OR	OFF	OFF	2021/11/15 11:13 AM

		connect$2).clm.					
N158	6	(power AND supply AND output$4 AND sensor AND revers$3 AND polarity AND switch$3 AND microcontrol$3 AND signal$1 AND USB AND connect$2).clm.	(US-PGPUB; USPAT)	OR	OFF	OFF	2022/03/02 10:13 PM

Doc code: RCEX
Doc description: Request for Continued Examination (RCE)

PTO/SB/30EFS (02-18)
Approved for use through 11/30/2020. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

REQUEST FOR CONTINUED EXAMINATION(RCE)TRANSMITTAL
(Submitted Only via EFS-Web)

Application Number	16450422	Filing Date	2019-06-24	Docket Number (if applicable)	054985-000055-US-05	Art Unit	2859
First Named Inventor	NOOK			Examiner Name	DIAO		

This is a Request for Continued Examination (RCE) under 37 CFR 1.114 of the above-identified application.
Request for Continued Examination (RCE) practice under 37 CFR 1.114 does not apply to any utility or plant application filed prior to June 8, 1995, or to any design application. The Instruction Sheet for this form is located at WWW.USPTO.GOV

SUBMISSION REQUIRED UNDER 37 CFR 1.114

Note: If the RCE is proper, any previously filed unentered amendments and amendments enclosed with the RCE will be entered in the order in which they were filed unless applicant instructs otherwise. If applicant does not wish to have any previously filed unentered amendment(s) entered, applicant must request non-entry of such amendment(s).

☐ Previously submitted. If a final Office action is outstanding, any amendments filed after the final Office action may be considered as a submission even if this box is not checked.

- ☐ Consider the arguments in the Appeal Brief or Reply Brief previously filed on _____
- ☐ Other _____

☒ Enclosed

- ☐ Amendment/Reply
- ☒ Information Disclosure Statement (IDS)
- ☐ Affidavit(s)/ Declaration(s)
- ☐ Other _____

MISCELLANEOUS

☐ Suspension of action on the above-identified application is requested under 37 CFR 1.103(c) for a period of months _____ (Period of suspension shall not exceed 3 months; Fee under 37 CFR 1.17(i) required)

☐ Other _____

FEES

☒ **The RCE fee under 37 CFR 1.17(e) is required by 37 CFR 1.114 when the RCE is filed.**
The Director is hereby authorized to charge any underpayment of fees, or credit any overpayments, to Deposit Account No 220585

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT REQUIRED

☒ Patent Practitioner Signature

Applicant Signature

PTO/SB/30EFS (02-18)
Approved for use through 11/30/2020. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

Signature of Registered U.S. Patent Practitioner			
Signature	/William L. Klima/	Date (YYYY-MM-DD)	2022-06-10
Name	William L. Klima	Registration Number	32422

This collection of information is required by 37 CFR 1.114. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11 and 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

Privacy Act Statement

The Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579) requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C. 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether the Freedom of Information Act requires disclosure of these records.

2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.

3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.

4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).

5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.

6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).

7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (i.e., GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.

8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspections or an issued patent.

9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 689

Espacenet

CN102447288A Power lithium-ion battery pack intelligent management system specially used for electric automobile

Applicants: SANMENXIA SUDA TRAFFIC ENERGY SAVING TECHNOLOGY CO LTD

Inventors: FUHUO LI,HONGYU LI,XUEFENG LI

Classifications:
IPC ***H02J7/00;***

Priorities: CN201110399879A 2011-12-05

Application: CN201110399879A·2011-12-05

Publication: CN102447288A·2012-05-09

Published as: CN102447288A

Power lithium-ion battery pack intelligent management system specially used for electric automobile

Abstract

The invention discloses a power lithium-ion battery pack intelligent management system specially used for an electric automobile. The power lithium-ion battery pack intelligent management system comprises a controller, a charging module, a balancing module, a data acquisition module, an electric quantity calculating module, a data display module and a storage communication module, wherein the charging module, the balancing module, the data acquisition module, the electric quantity calculating module, the data display module and the storage communication module are respectively connected with the controller; and the data acquisition module comprises a voltage acquisition module, a current acquisition module and a temperature acquisition module. The power lithium-ion battery pack intelligent management system disclosed by the invention takes a singlechip as a control core, and energy of each lithium battery is balanced while overcharging, overdischarging, overcurrent and temperature protection and short circuit protection can be realized.

(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102447288 A
(43)申请公布日 2012.05.09

(21)申请号 201110399879.8

(22)申请日 2011.12.05

(71)申请人 三门峡速达交通节能科技有限公司
地址 472000 河南省三门峡市经济开发区太阳路1号

(72)发明人 李复活 李红宇 李雪锋

(74)专利代理机构 郑州红元帅专利代理事务所（普通合伙）41117
代理人 杨妙琴

(51)Int.Cl.
H02J 7/00(2006.01)

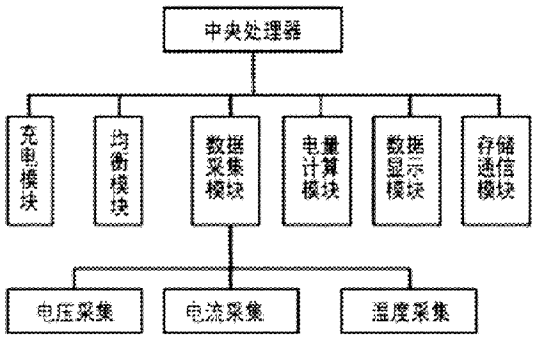
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54)发明名称

一种电动汽车专用的动力锂电池组智能管理系统

(57)摘要

本发明公开了一种电动汽车专用的动力锂电池组智能管理系统，其中，包括控制器、充电模块、均衡模块、数据采集模块、电量计算模块、数据显示模块和存储通信模块；所述的充电模块、均衡模块、数据采集模块、电量计算模块、数据显示模块和存储通信模块分别与控制器连接；所述数据采集模块包括电压采集模块、电流采集模块和温度采集模块。本发明以单片机为控制核心，在实现对各节锂电池能量均衡的同时，还可以实现过充、过放、过流、温度保护及短路保护。



CN 102447288 A

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 691

1. 一种电动汽车专用的动力锂电池组智能管理系统，其特征在于：包括控制器、充电模块、均衡模块、数据采集模块、电量计算模块、数据显示模块和存储通信模块；所述的充电模块、均衡模块、数据采集模块、电量计算模块、数据显示模块和存储通信模块分别与控制器连接；所述数据采集模块包括电压采集模块、电流采集模块和温度采集模块。

2. 根据权利要求 1 所述的一种电动汽车专用的动力锂电池组智能管理系统，其特征在于：所述均衡模块采用 DC/DC 开关电源模块。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种电动汽车专用的动力锂电池组智能管理系统，其特征在于：所述充电模块为间歇式充电。

4. 根据权利要求 3 所述的一种电动汽车专用的动力锂电池组智能管理系统，所述数据显示模块采用 DM12864M 汉字图形点阵液晶显示模块。

5. 一种电动汽车专用的动力锂电池组智能管理方法，其特征在于：包括如下步骤：

第一步，系统初始化，执行状态判断步骤，然后进行相应的充电处理步骤、空闲处理步骤或放电步骤；

第二步，进行数据检测步骤和数据存储步骤；

第三步，数据显示步骤；

第四步，判断是否需要均衡处理步骤，如需要，则进行均衡处理，执行第五步；如不需要，则直接进入第五步；

第五步，判断状态是否改变，若状态改变，则执行第一步的状态判断步骤，继续判断，若状态未改变，则执行第二步。

6. 根据权利要求 5 所述的一种电动汽车专用的动力锂电池组智能管理方法，其特征在于：还包括第六步，若数据检测步骤检测到的数据需要对外通信，则由数据存储通信模块发送数据。

7. 根据权利要求 5 或 6 所述的一种电动汽车专用的动力锂电池组智能管理方法，其特征在于：所述第二步的数据检测步骤包括对电压、电流和温度的检测处理。

8. 根据权利要求 7 所述的一种电动汽车专用的动力锂电池组智能管理方法，其特征在于：所述第三步的数据显示步骤，在 LCD 上显示数据。

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 692

一种电动汽车专用的动力锂电池组智能管理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种动力锂电池组管理系统，具体涉及一种电动汽车专用的动力锂电池组智能管理系统。

背景技术

[0002] 动力电池技术是电动汽车发展的一个技术瓶颈，锂电池由于具有体积小、重量轻、电压高、功率大、自放电少以及使用寿命长等优点，逐渐成为动力电池的主流。由于锂离子电池具有明显的非线性、不一致性和时变特性，在应用时需要进行一定的管理。另外锂电池对充放电的要求很高，当出现过充电、过放电、放电电流过大或电路短路时，会使锂电池温度上升，严重破坏锂电池性能，导致电池寿命缩短。当锂电池串联使用于动力设备中时，由于各单节锂电池间内部特性的不一致，会导致各节锂电池充、放电的不一致。一节性能恶化时，整个电池组的行为特征都会受到此电池的限制，降低整体电池组性能。为使锂电池组能够最大程度地发挥其优越性能，延长使用寿命，必须要对锂电池在充、放电时进行实时监控，提供过压、过流、温度保护和电池间能量均衡。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种电动汽车专用的动力锂电池组智能管理系统，以单片机为控制核心，在实现对各节锂电池能量均衡的同时，还可以实现过充、过放、过流、温度保护及短路保护。

[0004] 为了达到上述目的，本发明采用的技术方案是：

一种电动汽车专用的动力锂电池组智能管理系统，其中，包括控制器、充电模块、均衡模块、数据采集模块、电量计算模块、数据显示模块和存储通信模块；所述的充电模块、均衡模块、数据采集模块、电量计算模块、数据显示模块和存储通信模块分别与控制器连接；所述数据采集模块包括电压采集模块、电流采集模块和温度采集模块。

[0005] 进一步，所述均衡模块采用 DC/DC 开关电源模块。

[0006] 进一步，所述充电模块为间歇式充电。

[0007] 进一步，所述数据显示模块采用 DM12864M 汉字图形点阵液晶显示模块。

[0008] 一种电动汽车专用的动力锂电池组智能管理方法，其中，包括如下步骤，第一步，系统初始化，执行状态判断步骤，然后进行相应的充电处理步骤、空闲处理步骤或放电步骤；

第二步，进行数据检测步骤和数据存储通信步骤，数据存储通信步骤由数据存储通信模块实现；

第三步，数据显示步骤；

第四步，判断是否需要均衡处理步骤，如需要，则进行均衡处理，执行第五步；如不需要，则直接进入第五步；

第五步，判断状态是否改变，若状态改变，则执行第一步的状态判断步骤，继续判断，若

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 693

状态未改变，则执行第二步。

[0009] 进一步，还包括第六步，若数据检测步骤检测到的数据需要对外通信，则由数据存储通信模块发送数据。

[0010] 进一步，所述第二步的数据检测步骤包括对电压、电流和温度的检测处理。

[0011] 进一步，所述第三步的数据显示步骤，在 LCD 上显示数据。

[0012] 本发明的有益效果为：

本发明设计的动力锂电池组管理系统安装在锂电池组的内部，以单片机为控制核心，在实现对各节锂电池能量均衡的同时，还可以实现过充、过放、过流、温度保护及短路保护；通过 LCD 显示器显示电池组的各种状态，并可以通过预留的通信端口读取各节锂电池的历史性能状态。

[0013] 本发明的其他优点、目标和特征在某种程度上将在随后的说明书中进行阐述，并且在某种程度上，基于对下文的考察研究对本领域技术人员而言将是显而易见的，或者可以从本发明的实践中得到教导。本发明的目标和其他优点可以通过下面的说明书或者附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

[0014] 图 1 为本发明的结构框图；

图 2 为本发明充电模块的间歇式充电的示意图；

图 3 为本发明电压采样与均衡模块的原理图；

图 4 为本发明电流采集模块电流传感器 LTSR25-NP 工作特性曲线图；

图 5 为本发明存储通信模块 FLASH 存储器电路原理图；

图 6 为本发明的流程图。

具体实施方式

[0015] 以下结合附图对本发明作进一步的详细描述：

参见图 1，本发明包括控制器、充电模块、均衡模块、数据采集模块、电量计算模块、数据显示模块和存储通信模块；充电模块、均衡模块、数据采集模块、电量计算模块、数据显示模块和存储通信模块分别与控制器连接；数据采集模块包括电压采集模块、电流采集模块和温度采集模块；主控制器即图中的中央处理器。

[0016] 整个系统以单片机为主控制器，通过采集电流信息，判断出电池组是在充电、放电还是在闲置状态及是否有过流现象，并对其状态做出相应处理。对各节电池电压进行采集分析后，系统决定是否启动均衡模块对整个电池组进行能量均衡，同时判断是否有过充或过放现象。温度的采集主要用于系统的过温保护。整个系统的工作状态、电流、各节电压、剩余电量及温度信息都会通过液晶显示模块实时显示。

[0017] 本系统采用的微控制器是一种高性能 8 位单片机 ATmega8 的元器件。该单片机具备 AVR 高档单片机系列的全部性能和特点，支持在线编程 (ISP)，只需要一条可自制的下载线就可以进行单片机系统的开发。其中 ATmega8 单片机有 6 路 A/D 转换通道，其中有 4 路为 10 位精度，可直接用于电池电压的测量，其各项性能使其成为适应性强、灵活性高、成本低的嵌入式高效微控制器。

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 694

[0018] 如图 2 所示，本发明的充电模块采用间歇式充电法，间歇式充电法是在预充和保持阶段通过间歇地打开和关闭充电回路，等效地改变充电电流的大小，进而实现在预充和保持状态时需要小电流、在正常充电时需要大电流的的性能要求。

[0019] 在对带有管理系统的电池组进行充电时，需要外接与之匹配的恒压电源充电器，对其恒压值 U 的要求为 :U=4.2V×N+ 损耗电压，其中 N 为电池节数。限流值为该动力锂电池的常规充电电流 0.3C(C 为电池容量)，在进行充电前必须先进行系统的初始化，然后按照间歇式充电法对电池组自动充电。锂离子电池在充电时要求其端电压控制在 4.2V 以下，为防止过充损坏电池，要求必须在充电时实时检测各单节锂电池电压。

[0020] 如图 3 所示，离子电池在充电时要求其端电压控制在 4.2V 以下，为防止过充损坏电池，要求必须在充电时实时检测各单节锂电池电压。电压采样模块的工作原理是 :首先把单刀双掷开关 K1、K2 向上打到电压测量档，并通过 MCU 控制的多路开关 Kn-1、Kn-2 (n=1、2、3、4、5、6、7)，同步地将电容分别接到各单节电池两端，使电容充电至电容电压等于被测单节电池的电压 ;然后断开 MCU 控制的多路开关 Kn-1、Kn-2，同时合上开关 K3 和 K4 接入 A/D 转换器进行测量。电压采样模块可直接使用微处理器内的 10 位 A/D 转换器，不需要另外加入 A/D 芯片，节省了设计成本。

[0021] 本发明的均衡模块采用 DC/DC 开关电源模块。由于开关电源模块具有功耗小、效率高、体积小、质量轻等优点，将其直接作为均衡模块使用是一个很好的选择。在具体使用时，根据检测到的各单节电池的电压值判断是否需要对电池组进行能量均衡。若需要，闭合均衡总开关 K5，开关 K1、K2 向下打到均衡档，用电池组的整体能量、对电压最低节电池进行额外的均衡充电，直到各节电池电压值的差别在系统要求范围之内。

[0022] 如图 4 所示，VREF 为参考点电压，默认为 2.5V，IP 为被测量电流，电流采集模块采用闭环电流传感器 LTSR25-NP，具有出色的精度、良好的线性度和最佳的反应时间。其额定电流为 25A，最高可测 80A 的电流，满足系统设计的要求。该电流传感器可把充放电电流转换为 0V~5V 的电压信号，送至单片机的 10 位 A/D 转换器进行转换后可测得充放电电流，测量精度为 0.2A。

[0023] 如图 5 所示，本发明在锂电池充放电过程中把充放电信息，包括各节电池的电压、充放电电流、工作温度、电池电量等通过采样实时写入 Flash 存储芯片 SST25VF020 中保存。在需要时，可通过串口与上位 PC 机通信把存储在 Flash 中的历史数据读到 PC 上。

[0024] 温度采样模块数字温度传感器 DS18B20 的元器件。数据显示模块选用 DM12864M 汉字图形点阵液晶显示模块，该模块可显示汉字及图形，内置 8192 个中文汉字 (16×16 点阵)、128 个字符 (8×16 点阵) 及 64×256 点阵显示 RAM。

[0025] 如图 6 所示，本发明包括如下步骤 :

第一步，系统初始化，执行状态判断步骤，然后进行相应的充电处理步骤、空闲处理步骤或放电步骤 ;

第二步，进行数据检测步骤和数据存储步骤，数据检测步骤包括对电压、电流和温度的检测处理 ;

第三步，数据显示步骤，在 LCD 上显示数据 ;

第四步，判断是否需要均衡处理步骤，如需要，则进行均衡处理，执行第五步 ;如不需要，则直接进入第五步 ;

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 695

第五步，判断状态是否改变，若状态改变，则执行第一步的状态判断步骤，继续判断，若状态未改变，则执行第二步；

第六步，若数据检测步骤检测到的数据需要对外通信，则由数据存储通信模块发送数据。

[0026] 通过单片机的 10 位 A/D 转换模块测量单节电池的电压值。为了提高测量的精度，电压检测采用“筛值平均”的软件滤波方法，在对每节电池的模拟量进行测量时，连续测量多次，然后筛去最高值和最低值，再对剩余的测量值取平均值，以获得最佳的测量结果。然后根据电压的计算方式，获得电池的电压。在电压测量完成后，对所有的电池电压进行排序，标记出最低、最高的单体电池，为均衡模块服务。 通过检测到的单节电池电压判断电池所处的充电阶段，并利用单片机的脉宽调制输出 (PWM) 来控制 MOSFET 以实现预充阶段的小电流充电和保持充电阶段的脉冲充电。当检测到电池充电完毕后，自动断开充电回路。充电管理模块通过检测到的电压、电流、温度值判断电池是否工作在正常状态，如出现过压、过流或温度过高等现象，立刻通过 MOSFET 关闭充放电回路，并点亮故障提示灯。 本发明为动力锂电池组提供了智能控制管理系统，通过该系统为电池组提供了各种保护及能量均衡控制，最大限度地发挥了锂电池组的整体性能。均衡效率为 80% 左右，性能完全满足动力锂电池组能量均衡的控制管理要求。

[0027] 以上实施例仅用于说明本发明的优选实施方式，但本发明并不限于上述实施方式，在所述领域普通技术人员所具备的知识范围内，本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替代和改进等，其均应涵盖在本发明请求保护的技术方案范围之内。

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 696

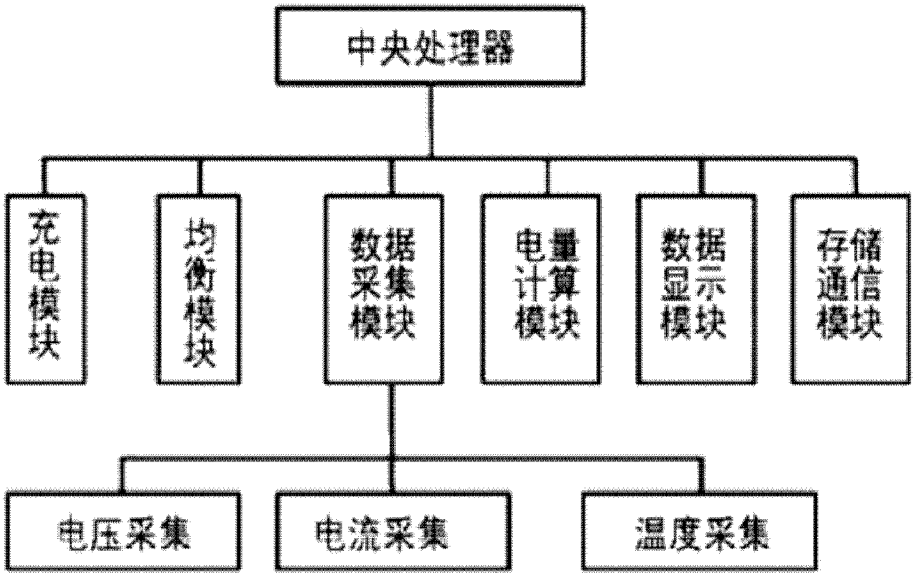


图 1

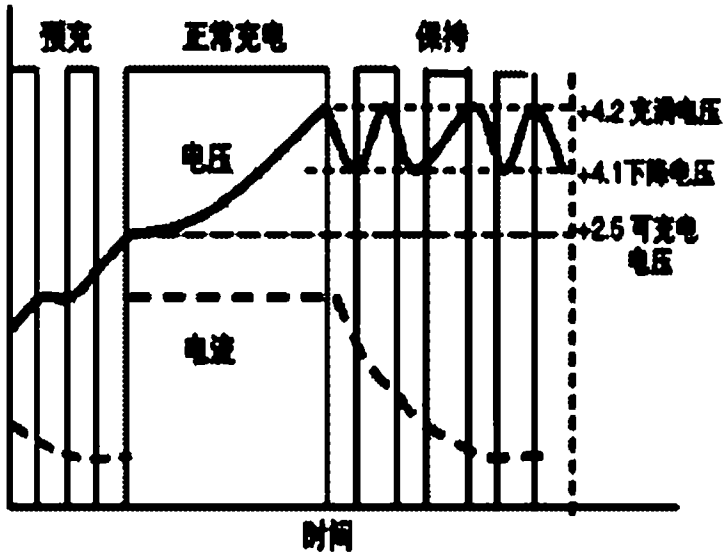


图 2

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 697

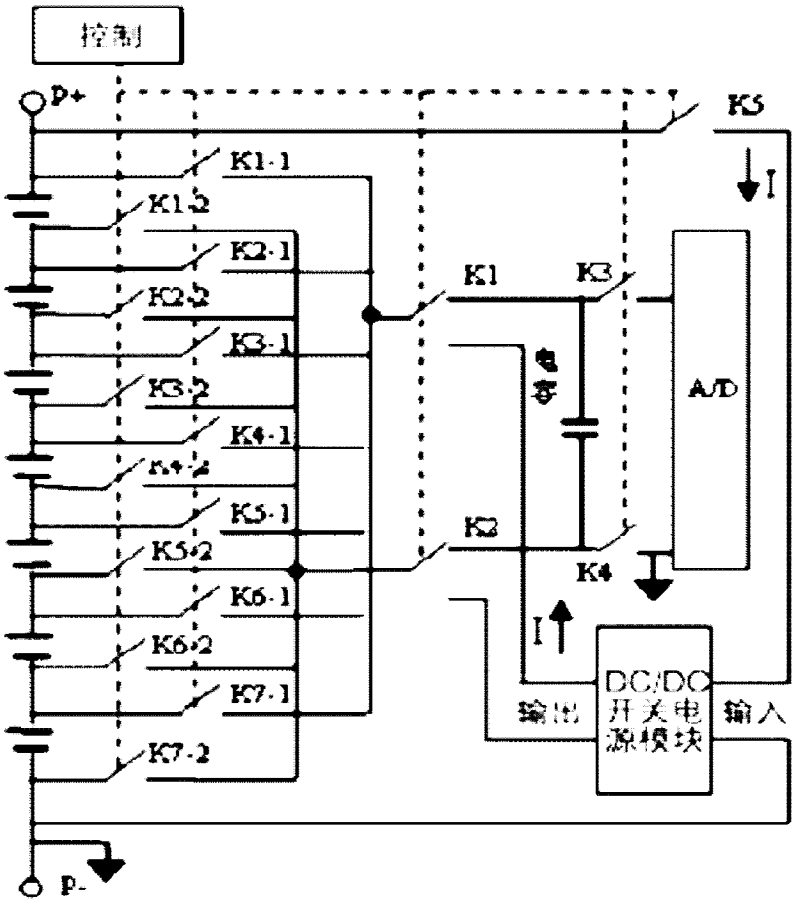


图 3

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 698

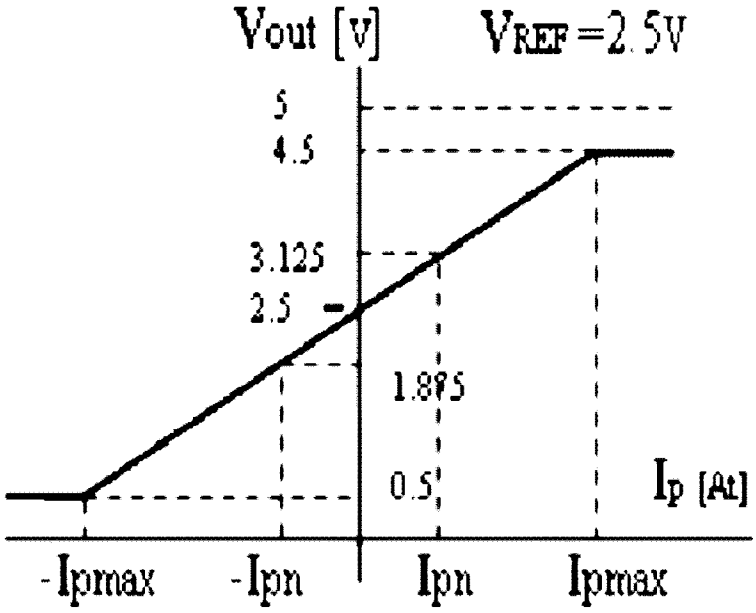


图 4

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 699

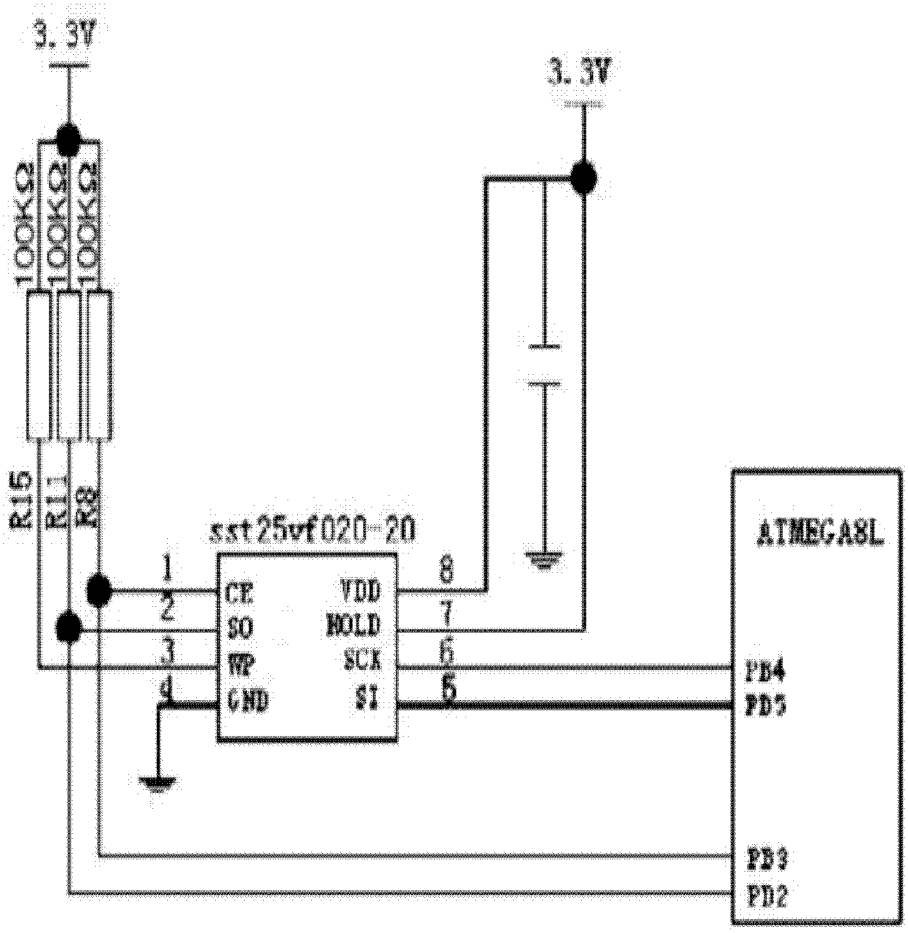


图 5

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 700

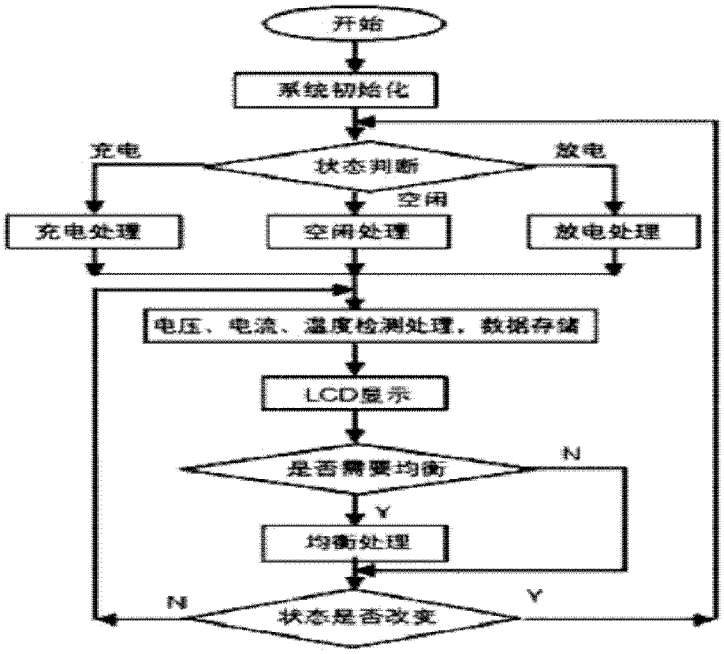


图 6

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 701

(12) STANDARD PATENT APPLICATION (11) Application No. **AU 2020201223 A1**
(19) AUSTRALIAN PATENT OFFICE

(54) Title
Portable vehicle battery jump start apparatus with safety protection

(51) International Patent Classification(s)
H02J 7/14 (2006.01) ***H02J 1/00*** (2006.01)
B60R 16/00 (2006.01) ***H02J 7/00*** (2006.01)
B60R 16/03 (2006.01)

(21) Application No: **2020201223** (22) Date of Filing: **2020.02.20**

(43) Publication Date: **2020.03.12**
(43) Publication Journal Date: **2020.03.12**

(62) Divisional of:
2019201559

(71) Applicant(s)
The NOCO Company

(72) Inventor(s)
Nook, Jonathan Lewis;Nook, William Knight;Stanfield, James Richard;Underhill, Derek Michael

(74) Agent / Attorney
Watermark Intellectual Property Pty Ltd, L 1 109 Burwood Rd, Hawthorn, VIC, 3122, AU

20202012223 20 Feb 2020

ABSTRACT

A handheld device for jump starting a vehicle engine includes a power supply such as a rechargeable lithium ion battery pack (32) and a microcontroller (1). The power supply is coupled to power output connectors of the device through a power switch circuit (15) actuated by the microcontroller. A first sensor (12) connected in circuit with positive and negative polarity outputs detects the presence of a vehicle battery (72) connected between the positive and negative polarity outputs. A second sensor (10) connected in circuit with the positive and negative polarity outputs detects the polarity of a vehicle battery connected between the positive and negative polarity outputs, such that the microcontroller will enable power to be delivered from the power supply to the output connectors only when a good battery is connected to the output connectors and only when the battery is connected with proper polarity of positive and negative terminals.

20202012223 20 Feb 2020

PORTABLE VEHICLE BATTERY JUMP START APPARATUS WITH SAFETY PROTECTION

FIELD OF THE INVENTION

[0001] The present invention relates generally to apparatus for jump-starting a vehicle having a depleted or discharged battery.

BACKGROUND TO THE INVENTION

[0002] Prior art devices are known for jump-starting a vehicle, which provide either a pair of electrical connector cables that connect a fully-charged battery of another vehicle to the engine start circuit of the dead battery vehicle, or portable booster devices which include a fully-charged battery which can be connected in circuit with the vehicle's engine starter through a pair of cables.

[0003] Problems with the prior art arose when either the jumper terminals or clamps of the cables were inadvertently brought into contact with each other while the other ends were connected to a charged battery, or when the positive and negative terminals were connected to the opposite polarity terminals in the vehicle to be jumped, thereby causing a short circuit resulting in sparking and potential damage to batteries and/or bodily injury.

[0004] Various attempts to eliminate these problems have been made in the prior art. U.S. Patent No. 6,212,054 issued April 3, 2001, discloses a battery booster pack that is polarity sensitive and can detect proper and improper connections before providing a path for electric current flow. The device uses a set of LEDs connected to optical couplers oriented by a control circuit. The control circuit controls a solenoid assembly controlling the path of power current. The control circuit causes power current to flow through the solenoid assembly only if the points of contact of booster cable clamp connections have been properly made.

20202012223 20 Feb 2020

[0005] U.S. Patent No. 6,632,103 issued October 14, 2003, discloses an adaptive booster cable connected with two pairs of clips, wherein the two pairs of clips are respectively attached to two batteries to transmit power from one battery to the other battery. The adaptive booster cable includes a polarity detecting unit connected to each clip, a switching unit and a current detecting unit both provided between the two pairs of clips. After the polarity of each clip is sensed by the polarity detecting unit, the switching unit generates a proper connection between the two batteries. Therefore, the positive and negative terminals of the two batteries are correctly connected based on the detected result of the polarity detecting unit.

[0006] U.S. Patent No. 8,493,021 issued July 23, 2013, discloses apparatus that monitors the voltage of the battery of a vehicle to be jump started and the current delivered by the jump starter batteries to determine if a proper connection has been established and to provide fault monitoring. Only if the proper polarity is detected can the system operate. The voltage is monitored to determine open circuit, disconnected conductive clamps, shunt cable fault, and solenoid fault conditions. The current through the shunt cable is monitored to determine if there is a battery explosion risk, and for excessive current conditions presenting an overheating condition, which may result in fire. The system includes an internal battery to provide the power to the battery of the vehicle to be jump started. Once the vehicle is started, the unit automatically electrically disconnects from the vehicle's battery.

[0007] U.S. Patent No. 5,189,359 issued February 23, 1993, discloses a jumper cable device having two bridge rectifiers for developing a reference voltage, a four-input decoder for determining which terminals are to be connected based on a comparison of the voltage at each of the four terminals to the reference voltage, and a pair of relays for effecting the correct connection depending on the determination of the decoder. No connection will be made unless only one terminal of each battery has a higher voltage than the reference voltage, indicating "positive" terminals, and one has a lower voltage than the reference voltage, indicating "negative" terminals, and that, therefore, the two

20 Feb 2020 20202012223

high voltage terminals may be connected and the two lower voltage terminals may be connected. Current flows once the appropriate relay device is closed. The relay device is preferably a MOSFET combined with a series array of photodiodes that develop MOSFET gate-closing potential when the decoder output causes an LED to light.

[0008] U.S. Patent No. 5,795,182 issued August 18, 1998, discloses a polarity independent set of battery jumper cables for jumping a first battery to a second battery. The apparatus includes a relative polarity detector for detecting whether two batteries are configured cross or parallel. A three-position high current capacity crossbar pivot switch is responsive to the relative polarity detector for automatically connecting the plus terminals of the two batteries together and the minus terminals of the two batteries together regardless of whether the configuration detected is cross or parallel, and an undercurrent detector and a delay circuit for returning the device to its ready and unconnected state after the device has been disconnected from one of the batteries. The crossbar pivot switch includes two pairs of contacts, and a pivot arm that pivots about two separate points to ensure full electrical contact between the pairs of contacts. The invention can also be used to produce a battery charger that may be connected to a battery without regard to the polarity of the battery.

[0009] U.S. Patent No. 6,262,492 issued July 17, 2001, discloses a car battery jumper cable for accurately coupling an effective power source to a failed or not charged battery, which includes a relay switching circuit connected to the power source and the battery by two current conductor pairs. First and second voltage polarity recognition circuits are respectively connected to the power source and the battery by a respective voltage conductor pair to recognize the polarity of the power source and the battery. A logic recognition circuit produces a control signal subject to the polarity of the power source and the battery, and a driving circuit controlled by the control signal from the logic recognition circuit drives the relay switching circuit, enabling the two poles of the power source to be accurately coupled to the two poles of the battery.

20202012223 20 Feb 2020

[0010] U.S. Patent No. 5,635,817 issued June 3, 1997, discloses a vehicle battery charging device that includes a control housing having cables including a current limiting device to prevent exceeding of a predetermined maximum charging current of about 40 to 60 amps. The control housing includes a polarity detecting device to verify the correct polarity of the connection of the terminals of the two batteries and to electrically disconnect the two batteries if there is an incorrect polarity.

[0011] U.S. Patent No. 8,199,024 issued June 12, 2012, discloses a safety circuit in a low-voltage connecting system that leaves the two low-voltage systems disconnected until it determines that it is safe to make a connection. When the safety circuit determines that no unsafe conditions exist and that it is safe to connect the two low-voltage systems, the safety circuit may connect the two systems by way of a "soft start" that provides a connection between the two systems over a period of time that reduces or prevents inductive voltage spikes on one or more of the low-voltage systems. When one of the low-voltage systems has a completely-discharged battery incorporated into it, a method is used for detection of proper polarity of the connections between the low-voltage systems. The polarity of the discharged battery is determined by passing one or more test currents through it and determining whether a corresponding voltage rise is observed.

[0012] U.S. Patent No. 5,793,185 issued August 11, 1998, discloses a hand-held jump starter having control components and circuits to prevent overcharging and incorrect connection to batteries.

[0013] While the prior art attempted solutions to the abovementioned problems as discussed above, each of the prior art solutions suffers from other shortcomings, either in complexity, cost or potential for malfunction. Accordingly, there exists a need in the art for further improvements to vehicle jump start devices.

20202012223 20 Feb 2020

SUMMARY OF THE INVENTION

[0014] In accordance with an aspect of the invention, an apparatus is provided for jump starting a vehicle engine, comprising: an internal power supply; an output port having positive and negative polarity outputs; a vehicle battery isolation sensor connected in circuit with said positive and negative polarity outputs, configured to detect presence of a vehicle battery connected between said positive and negative polarity outputs; a reverse polarity sensor connected in circuit with said positive and negative polarity outputs, configured to detect polarity of a vehicle battery connected between said positive and negative polarity outputs and to provide an output signal indicating whether positive and negative terminals of said vehicle battery are properly connected with said positive and negative polarity outputs of said output port; a power switch connected between said internal power supply and said output port; and a microcontroller configured to receive input signals from said vehicle isolation sensor and said reverse polarity sensor, and to provide an output signal to said power switch, such that said power switch is turned on to cause said internal power supply to be connected to said output port in response to signals from said sensors indicating the presence of a vehicle battery at said output port and proper polarity connection of positive and negative terminals of said vehicle battery with said positive and negative polarity outputs, and is not turned on when signals from said sensors indicate either the absence of a vehicle battery at said output port or improper polarity connection of positive and negative terminals of said vehicle battery with said positive and negative polarity outputs.

[0015] In accordance with an embodiment of the invention, the internal power supply is a rechargeable lithium ion battery pack.

[0016] A jumper cable device may also be provided, having a plug configured to plug into said output port; a pair of cables integrated with the plug at one respective end thereof; said pair of cables being configured to be separately connected to terminals of a battery at another respective end thereof.

20 Feb 2020 2020201223

[0017] Comprises/comprising and grammatical variations thereof when used in this specification are to be taken to specify the presence of stated features, integers, steps or components or groups thereof, but do not preclude the presence or addition of one or more other features, integers, steps, components or groups thereof.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

[0018] Fig. 1 is a functional block diagram of a handheld vehicle battery boost apparatus in accordance with one aspect of the present invention;

[0019] Figs. 2A – 2C are schematic circuit diagrams of an example embodiment of a handheld vehicle battery boost apparatus in accordance with an aspect of the invention;

[0020] Fig. 3 is a perspective view of a handheld jump starter booster device in accordance with one example embodiment of the invention; and

[0021] Fig. 4 is a plan view of a jumper cable usable with the handheld jump starter booster device in accordance with another aspect of the invention.

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

[0022] FIG. 1 is a functional block diagram of a handheld battery booster according to one aspect of the invention. At the heart of the handheld battery booster is a lithium polymer battery pack 32, which stores sufficient energy to jump start a vehicle engine served by a conventional 12 volt lead-acid or valve regulated lead-acid battery. In one example embodiment, a high-surge lithium polymer battery pack includes three 3.7V, 2666 mAh lithium polymer batteries in a 3S1P configuration. The resulting battery pack provides 11.1V, 2666Ah (8000Ah at 3.7V, 29.6Wh). Continuous discharge current is 25C (or 200 amps), and burst discharge current is 50C (or 400 amps). The maximum charging current of the battery pack is 8000mA (8 amps).

20202012223 20 Feb 2020

[0023] A programmable microcontroller unit (MCU) 1 receives various inputs and produces informational as well as control outputs. The programmable MCU 1 further provides flexibility to the system by allowing updates in functionality and system parameters, without requiring any change in hardware. According to one example embodiment, an 8 bit microcontroller with 2K x 15 bits of flash memory is used to control the system. One such microcontroller is the HT67F30, which is commercially available from Holtek Semiconductor Inc.

[0024] A car battery reverse sensor 10 monitors the polarity of the vehicle battery 72 when the handheld battery booster device is connected to the vehicle's electric system. As explained below, the booster device prevents the lithium battery pack from being connected to the vehicle battery 72 when the terminals of the battery 72 are connected to the wrong terminals of the booster device. A car battery isolation sensor 12 detects whether or not a vehicle battery 72 is connected to the booster device, and prevents the lithium battery pack from being connected to the output terminals of the booster device unless there is a good (e.g. chargeable) battery connected to the output terminals.

[0025] A smart switch FET circuit 15 electrically switches the handheld battery booster lithium battery to the vehicle's electric system only when the vehicle battery is determined by the MCU 1 to be present (in response to a detection signal provided by isolation sensor 12) and connected with the correct polarity (in response to a detection signal provided by reverse sensor 10). A lithium battery temperature sensor 20 monitors the temperature of the lithium battery pack 32 to detect overheating due to high ambient temperature conditions and overextended current draw during jump starting. A lithium battery voltage measurement circuit 24 monitors the voltage of the lithium battery pack 32 to prevent the voltage potential from rising too high during a charging operation and from dropping too low during a discharge operation.

[0026] Lithium battery back-charge protection diodes 28 prevent any charge current being delivered to the vehicle battery 72 from flowing back to the lithium battery pack 32 from the vehicle's electrical system. Flashlight LED circuit 36 is

20202012223 20 Feb 2020

provided to furnish a flashlight function for enhancing light under a vehicle's hood in dark conditions, as well as providing SOS and strobe lighting functions for safety purposes when a vehicle may be disabled in a potentially dangerous location. Voltage regulator 42 provides regulation of internal operating voltage for the microcontroller and sensors. On/Off manual mode and flashlight switches 46 allow the user to control power-on for the handheld battery booster device, to control manual override operation if the vehicle has no battery, and to control the flashlight function. The manual button functions only when the booster device is powered on. This button allows the user to jump-start vehicles that have either a missing battery, or the battery voltage is so low that automatic detection by the MCU is not possible. When the user presses and holds the manual override button for a predetermined period time (such as three seconds) to prevent inadvertent actuation of the manual mode, the internal lithium ion battery power is switched to the vehicle battery connect port. The only exception to the manual override is if the car battery is connected in reverse. If the car battery is connected in reverse, the internal lithium battery power shall never be switched to the vehicle battery connect port.

[0027] USB charge circuit 52 converts power from any USB charger power source, to charge voltage and current for charging the lithium battery pack 32. USB output 56 provides a USB portable charger for charging smartphones, tablets, and other rechargeable electronic devices. Operation indicator LEDs 60 provide visual indication of lithium battery capacity status as well as an indication of smart switch activation status (indicating that power is being provided to the vehicle's electrical system).

[0028] Detailed operation of the handheld booster device will now be described with reference to the schematic diagrams of Figs. 2A-2C. As shown in Fig. 2A, the microcontroller unit 1 is the center of all inputs and outputs. The reverse battery sensor 10 comprises an optically coupled isolator phototransistor (4N27) connected to the terminals of vehicle battery 72 at input pins 1 and 2 with a diode D8 in the lead conductor of pin 1 (associated with the negative terminal CB-), such that if the battery 72 is connected to the terminals of the booster

20202012223 20 Feb 2020

device with the correct polarity, the optocoupler LED 11 will not conduct current, and is therefore turned off, providing a "1" or high output signal to the MCU 1. The car battery isolation sensor 12 comprises an optically coupled isolator phototransistor (4N27) connected to the terminals of vehicle battery 72 at input pins 1 and 2 with a diode D7 in the lead conductor of pin 1 (associated with the positive terminal CB+), such that if the battery 72 is connected to the terminals of the booster device with the correct polarity, the optocoupler LED 11A will conduct current, and is therefore turned on, providing a "0" or low output signal to the MCU, indicating the presence of a battery across the jumper output terminals of the handheld booster device.

[0029] If the car battery 72 is connected to the handheld booster device with reverse polarity, the optocoupler LED 11 of the reverse sensor 10 will conduct current, providing a "0" or low signal to microcontroller unit 1. Further, if no battery is connected to the handheld booster device, the optocoupler LED 11A of the isolation sensor 12 will not conduct current, and is therefore turned off, providing a "1" or high output signal to the MCU, indicating the absence of any battery connected to the handheld booster device. Using these specific inputs, the microcontroller software of MCU 1 can determine when it is safe to turn on the smart switch FET 15, thereby connecting the lithium battery pack to the jumper terminals of the booster device. Consequently, if the car battery 72 either is not connected to the booster device at all, or is connected with reverse polarity, the MCU 1 can keep the smart switch FET 15 from being turned on, thus prevent sparking/short circuiting of the lithium battery pack.

[0030] As shown in Fig. 2B, the FET smart switch 15 is driven by an output of the microcontroller 1. The FET smart switch 15 includes three FETs (Q15, Q18, and Q19) in parallel, which spreads the distribution of power from the lithium battery pack over the FETs. When that microcontroller output is driven to a logic low, FETs 16 are all in a high resistance state, therefore not allowing current to flow from the internal lithium battery negative contact 17 to the car battery 72 negative contact. When the microcontroller output is driven to a logic high, the FETs 16 (Q15, Q18, and Q19) are in a low resistant state, allowing current to flow

20 Feb 2020 20202012223

freely from the internal lithium battery pack negative contact 17 (LB-) to the car battery 72 negative contact (CB-). In this way, the microcontroller software controls the connection of the internal lithium battery pack 32 to the vehicle battery 72 for jumpstarting the car engine.

[0031] Referring back to Fig. 2A, the internal lithium battery pack voltage can be accurately measured using circuit 24 and one of the analog-to-digital inputs of the microcontroller 1. Circuit 24 is designed to sense when the main 3.3V regulator 42 voltage is on, and to turn on transistor 23 when the voltage of regulator 42 is on. When transistor 23 is conducting, it turns on FET 22, thereby providing positive contact (LB+) of the internal lithium battery a conductive path to voltage divider 21 allowing a lower voltage range to be brought to the microcontroller to be read. Using this input, the microcontroller software can determine if the lithium battery voltage is too low during discharge operation or too high during charge operation, and take appropriate action to prevent damage to electronic components.

[0032] Still referring to Fig. 2A, the temperature of the internal lithium battery pack 32 can be accurately measured by two negative temperature coefficient (NTC) devices 20. These are devices that reduce their resistance when their temperature rises. The circuit is a voltage divider that brings the result to two analog-to-digital (A/D) inputs on the microcontroller 1. The microcontroller software can then determine when the internal lithium battery is too hot to allow jumpstarting, adding safety to the design.

[0033] The main voltage regulator circuit 42 is designed to convert internal lithium battery voltage to a regulated 3.3 volts that is utilized by the microcontroller 1 as well as by other components of the booster device for internal operating power. Three lithium battery back charge protection diodes 28 (see Fig. 2B) are in place to allow current to flow only from the internal lithium battery pack 32 to the car battery 72, and not from the car battery to the internal lithium battery. In this way, if the car electrical system is charging from its alternator, it

20 Feb 2020 20202012223

cannot back-charge (and thereby damage) the internal lithium battery, providing another level of safety.

[0034] The main power on switch 46 (Fig. 2A) is a combination that allows for double pole, double throw operation so that with one push, the product can be turned on if it is in the off state, or turned off if it is in the on state. This circuit also uses a microcontroller output 47 to “keep alive” the power when it is activated by the on switch. When the switch is pressed the microcontroller turns this output to a high logic level to keep power on when the switch is released. In this way, the microcontroller maintains control of when the power is turned off when the on/off switch is activated again or when the lithium battery voltage is getting too low. The microcontroller software also includes a timer that turns the power off after a predefined period of time, (such as, e.g. 8 hours) if not used.

[0035] The flashlight LED circuit 45 shown in Fig. 2B controls the operation of flashlight LEDs. Two outputs from the microcontroller 1 are dedicated to two separate LEDs. Thus, the LEDs can be independently software-controlled for strobe and SOS patterns, providing yet another safety feature to the booster device. LED indicators provide the feedback the operator needs to understand what is happening with the product. Four separate LEDs 61 (Fig. 2A) are controlled by corresponding individual outputs of microcontroller 1 to provide indication of the remaining capacity of the internal lithium battery. These LEDs are controlled in a “fuel gauge” type format with 25%, 50%, 75% and 100% (red, red, yellow, green) capacity indications. An LED indicator 63 (Fig. 2B) provides a visual warning to the user when the vehicle battery 72 has been connected in reverse polarity. "Boost" and on/off LEDs 62 provide visual indications when the booster device is provide jump-start power, and when the booster device is turned on, respectively.

[0036] A USB output 56 circuit (Fig. 2C) is included to provide a USB output for charging portable electronic devices such as smartphones from the internal lithium battery pack 32. Control circuit 57 from the microcontroller 1 allows the USB Out 56 to be turned on and off by software control to prevent the internal

20 Feb 2020 20202012223

lithium battery getting too low in capacity. The USB output is brought to the outside of the device on a standard USB connector 58, which includes the standard voltage divider required for enabling charge to certain smartphones that require it.

[0037] The USB charge circuit 52 allows the internal lithium battery pack 32 to be charged using a standard USB charger. This charge input uses a standard micro-USB connector 48 allowing standard cables to be used. The 5V potential provided from standard USB chargers is up-converted to the 12.4VDC voltage required for charging the internal lithium battery pack using a DC-DC converter 49. The DC-DC converter 49 can be turned on and off via circuit 53 by an output from the microcontroller 1.

[0038] In this way, the microcontroller software can turn the charge off if the battery voltage is measured to be too high by the A/D input 22. Additional safety is provided for helping to eliminate overcharge to the internal lithium battery using a lithium battery charge controller 50 that provides charge balance to the internal lithium battery cells 51. This controller also provides safety redundancy for eliminating over discharge of the internal lithium battery.

[0039] Fig. 3 is a perspective view of a handheld device 300 in accordance with an exemplary embodiment of the invention. 301 is a power on switch. 302 shows the LED "fuel gauge" indicators 61. 303 shows a 12 volt output port connectable to a cable device 400, described further below. 304 shows a flashlight control switch for activating flashlight LEDs 45. 305 is a USB input port for charging the internal lithium battery, and 306 is a USB output port for providing charge from the lithium battery to other portable devices such as smartphones, tablets, music players, etc. 307 is a "boost on" indicator showing that power is being provided to the 12V output port. 308 is a "reverse" indicator showing that the vehicle battery is improperly connected with respect to polarity. 309 is a "power on" indicator showing that the device is powered up for operation.

20202012223 20 Feb 2020

[0040] Fig. 4 shows a jumper cable device 400 specifically designed for use with the handheld device 300. Device 400 has a plug 401 configured to plug into 12 volt output port 303 of the handheld device 300. A pair of cables 402a and 402b are integrated with the plug 401, and are respectively connected to battery terminal clamps 403a and 403b via ring terminals 404a and 404b. The port 303 and plug 401 may be dimensioned so that the plug 401 will only fit into the port 303 in a specific orientation, thus ensuring that clamp 403a will correspond to positive polarity, and clamp 403b will correspond to negative polarity, as indicated thereon. Additionally, the ring terminals 404a and 404b may be disconnected from the clamps and connected directly to the terminals of a vehicle battery. This feature may be useful, for example, to permanently attach the cables 302a-302b to the battery of a vehicle. In the event that the battery voltage becomes depleted, the handheld booster device 300 could be properly connected to the battery very simply by plugging in the plug 401 to the port 303.

[0041] The invention having been thus described, it will be apparent to those skilled in the art that the same may be varied in many ways without departing from the spirit or scope of the invention. Any and all such variations are intended to be encompassed within the scope of the following claims.

20 Feb 2020 2020201223

THE CLAIMS DEFINING THE INVENTION ARE AS FOLLOWS:

1. Apparatus for jump starting a vehicle engine, comprising:

an internal power supply;

an output port having positive and negative polarity outputs;

a vehicle battery isolation sensor connected in circuit with said positive and negative polarity outputs, configured to detect presence of a vehicle battery connected between said positive and negative polarity outputs;

a reverse polarity sensor connected in circuit with said positive and negative polarity outputs, configured to detect polarity of a vehicle battery connected between said positive and negative polarity outputs and to provide an output signal indicating whether positive and negative terminals of said vehicle battery are properly connected with said positive and negative polarity outputs of said output port;

a power switch connected between said internal power supply and said output port; and

a microcontroller configured to receive input signals from said vehicle isolation sensor and said reverse polarity sensor, and to provide an output signal to said power switch, such that said power switch is turned on to cause said internal power supply to be connected to said output port in response to signals from said sensors indicating the presence of a vehicle battery at said output port and proper polarity connection of positive and negative terminals of said vehicle battery with said positive and negative polarity outputs, and is not turned on when signals from said sensors indicate either the absence of a vehicle battery at said output port or improper polarity connection of positive and negative terminals of said vehicle battery with said positive and negative polarity outputs.

2. The apparatus of claim 1, wherein said internal power supply comprises a lithium ion battery.

3. The apparatus of claim 2, wherein said lithium ion battery comprises a battery pack of multiple lithium ion batteries.

20 Feb 2020 20201223

4. The apparatus of claim 1, wherein said power switch comprises a plurality of FETs in parallel.

5. The apparatus of claim 1, wherein said vehicle isolation sensor and reverse polarity sensor comprise optically coupled isolator phototransistors.

6. The apparatus of claim 1, further comprising a plurality of power diodes coupled between said output port and said internal power supply to prevent back-charging of said internal power supply from an electrical system connected to said output port.

7. The apparatus of claim 1, further comprising a temperature sensor configured to detect temperature of said internal power supply and to provide a temperature signal to said microcontroller.

8. The apparatus of claim 1, further comprising a voltage measurement circuit configured to measure output voltage of said internal power supply and to provide a voltage measurement signal to said microcontroller.

9. The apparatus of claim 1, further comprising a voltage regulator configured to convert output voltage of said internal power supply to a voltage level appropriate to provide operating power to internal components of the apparatus.

10. The apparatus of claim 1, further comprising a USB output port configured to provide charging power from said internal power supply to a USB-chargeable device.

11. The apparatus of claim 1, further comprising a USB charging port configured to provide charging power from an external power source to said internal power supply.

20 Feb 2020
2020201223

12. The apparatus of claim 1, further comprising a flashlight circuit configured to provide a source of light to a user.

13. The apparatus of claim 12, wherein said source of light is at least one LED.

14. The apparatus of claim 13, wherein said microcontroller is configured to control said at least one LED to provide a visual alarm indicating an emergency situation.

15. The apparatus of claim 1, further comprising a plurality of visual indicators configured to display remaining capacity status of said internal power supply.

16. The apparatus of claim 15, wherein said plurality of visual indicators comprises a plurality of LEDs providing output light of different colors.

17. The apparatus of claim 1, further comprising a visual indicator configured to warn a user when a vehicle battery is connected with reverse polarity.

18. The apparatus of claim 1, further comprising separate visual indicators configured to display the power on status of the apparatus, and the jump start boost power status of power supplied to said output port.

19. The apparatus of claim 1, further comprising a manual override switch configured to activate a manual override mode to enable a user to connect jump start power to said output port when said vehicle battery isolation sensor is unable to detect presence of a vehicle battery.

20. The apparatus of claim 19, wherein said microcontroller is configured to detect actuation of said manual override switch for at least a predetermined period of time before activation of said manual override mode.

2020201223 20 Feb 2020

21. The apparatus of claim 1, further comprising a jumper cable device including a plug configured to plug into said output port, a pair of cables integrated with the plug at one respective end thereof and being configured to be connected to terminals of a battery at another respective end thereof.

22. The apparatus of claim 21, wherein said jumper cable device further comprises a pair of ring terminals configured to respectively connect said pair of cables at said another end thereof with one of a battery terminal and a battery terminal clamp.

23. The apparatus of claim 21, wherein said output port and said plug are dimensioned so that the plug will fit into the output port only in one specific orientation.

THE NOCO COMPANY

WATERMARK PATENT AND TRADE MARKS ATTORNEYS

P41255AU04

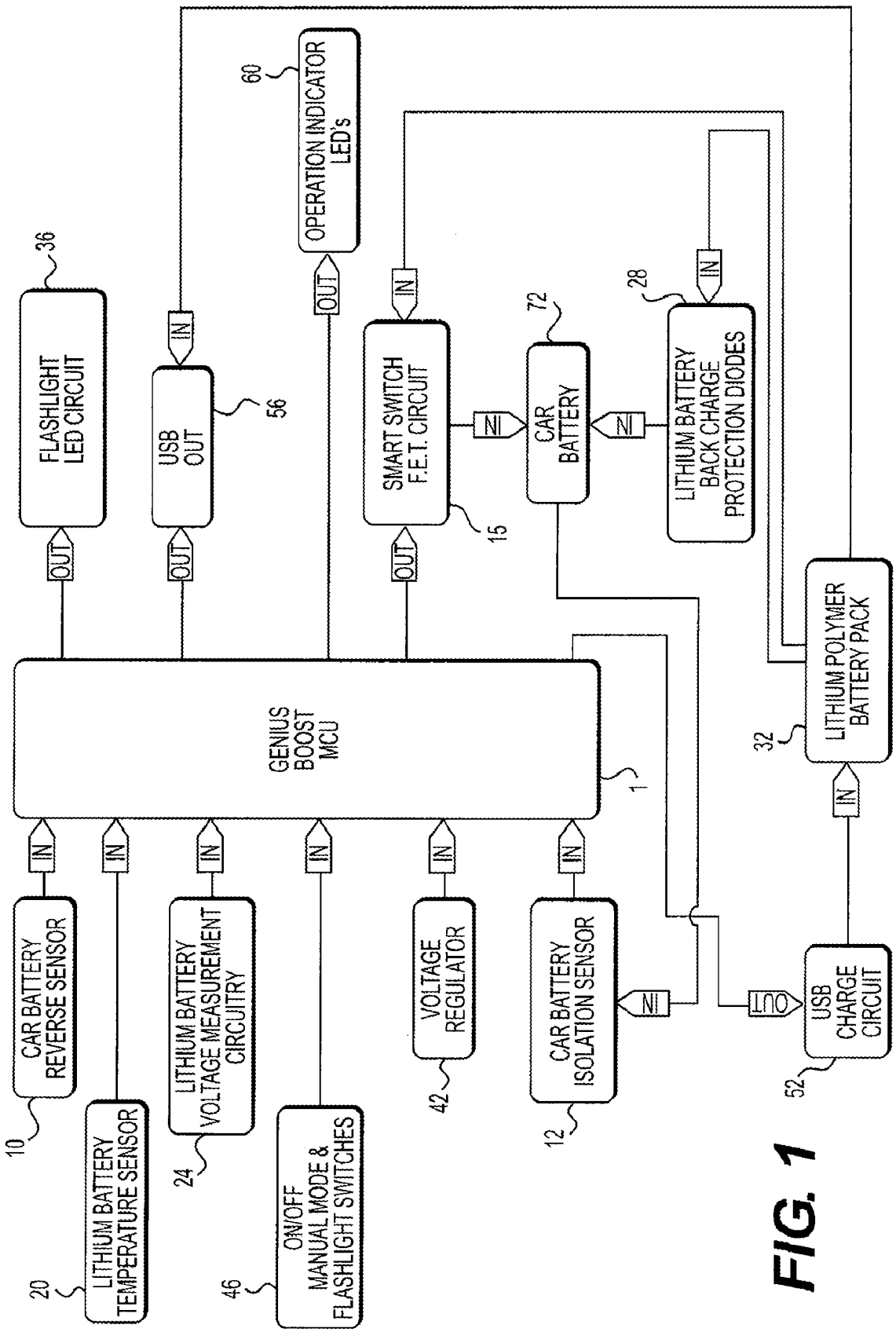

FLASHLIGHT LED CIRCUIT
36
USB OUT
56
OPERATION INDICATOR LED's
60
SMART SWITCH F.E.T. CIRCUIT
15
CAR BATTERY
72
LITHIUM BATTERY BACK CHARGE PROTECTION DIODES
28
LITHIUM POLYMER BATTERY PACK
32
GENIUS BOOST MCU
1
CAR BATTERY REVERSE SENSOR
10
LITHIUM BATTERY TEMPERATURE SENSOR
20
LITHIUM BATTERY VOLTAGE MEASUREMENT CIRCUITRY
24
ON/OFF MANUAL MODE & FLASHLIGHT SWITCHES
46
VOLTAGE REGULATOR
42
CAR BATTERY ISOLATION SENSOR
12
USB CHARGE CIRCUIT
52
IN
OUT

FIG. 1

20202012223 20 Feb 2020

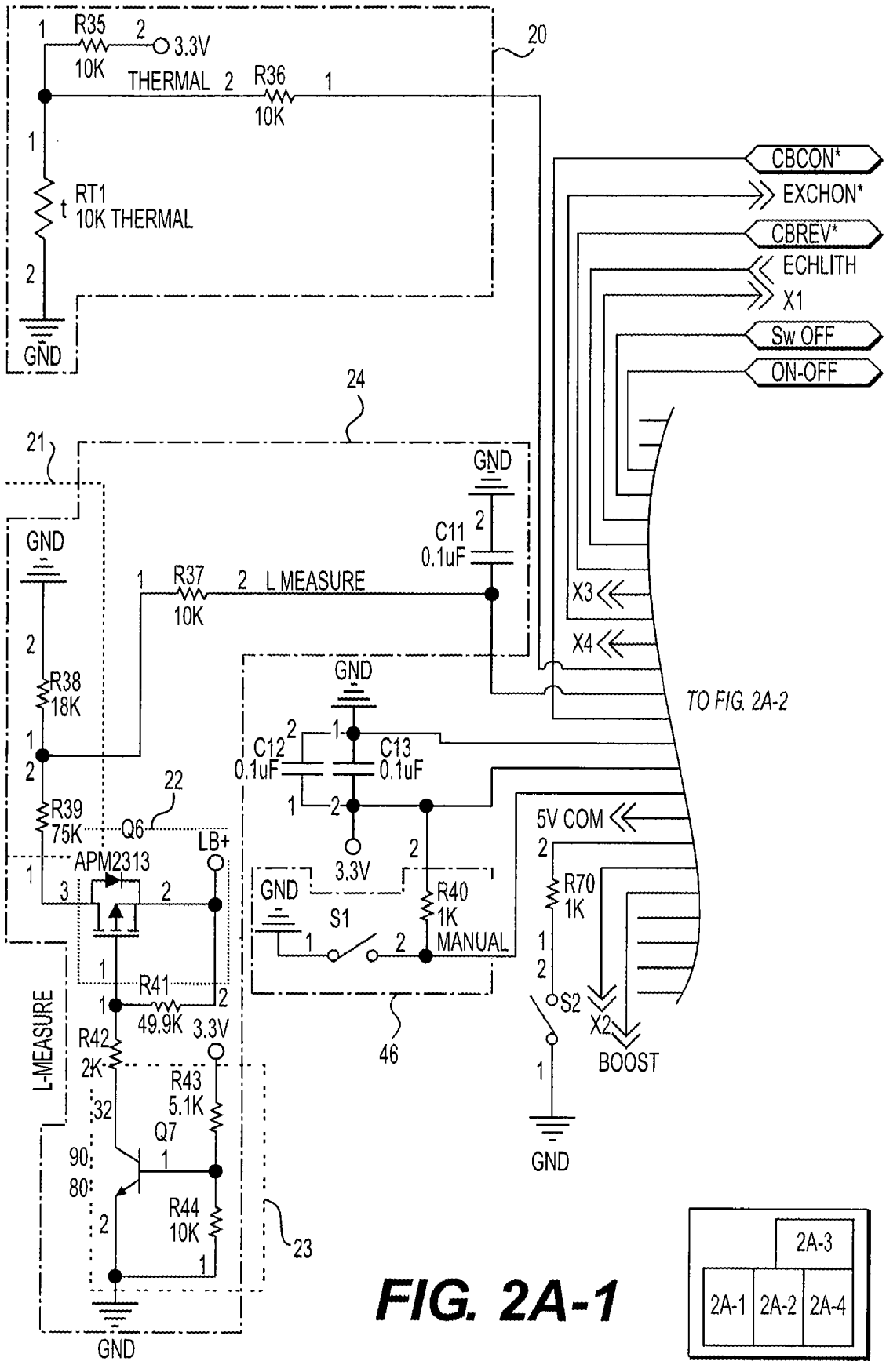
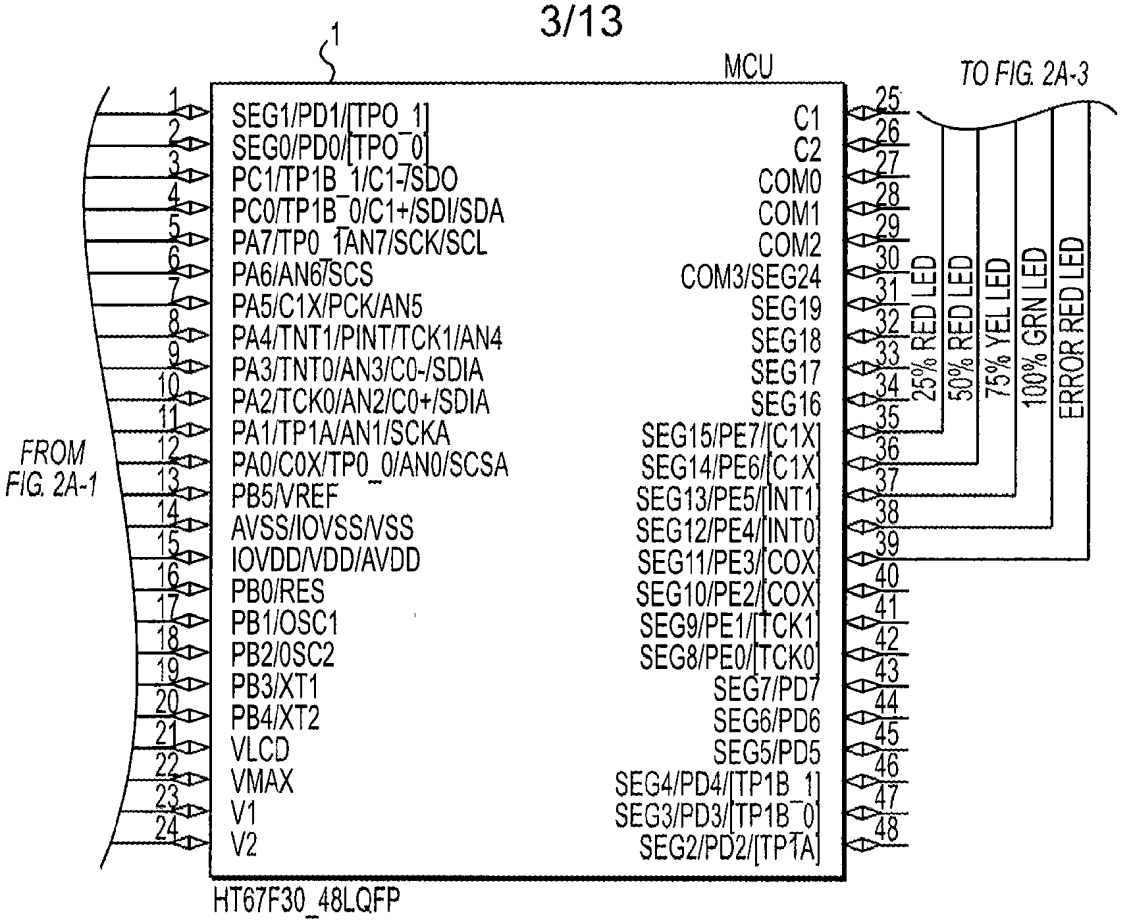
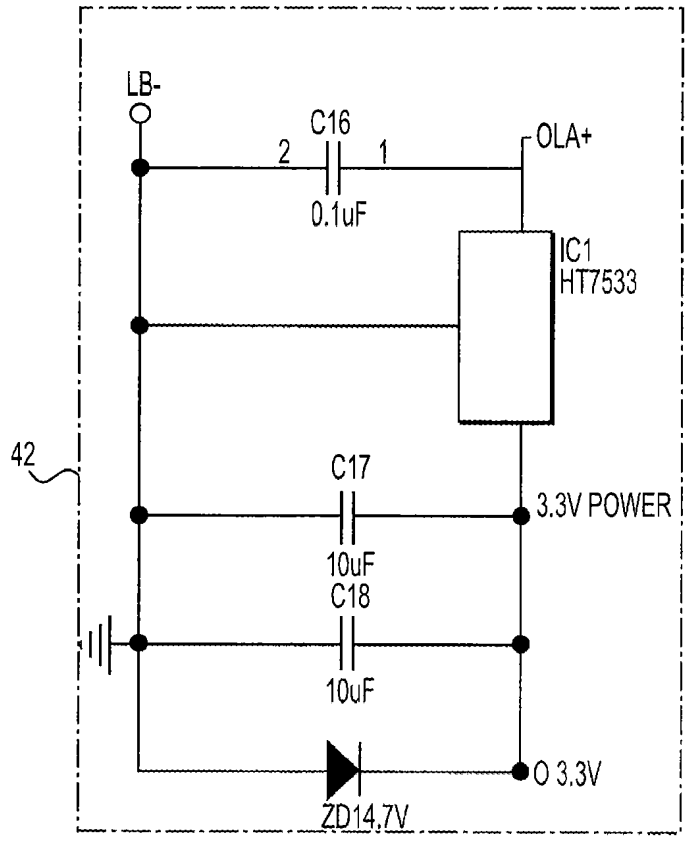


FIG. 2A-1

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 722

20202012223 20 Feb 2020





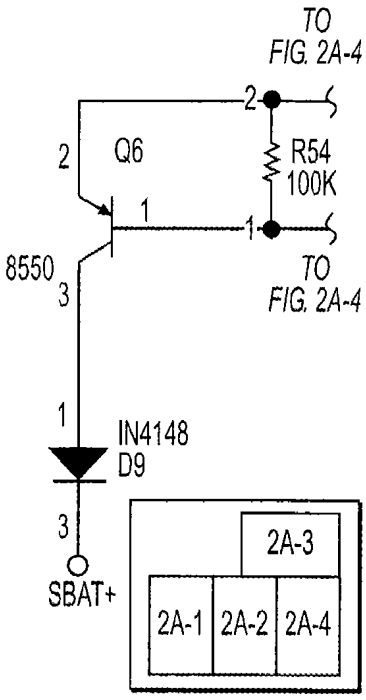


FIG. 2A-2

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 723

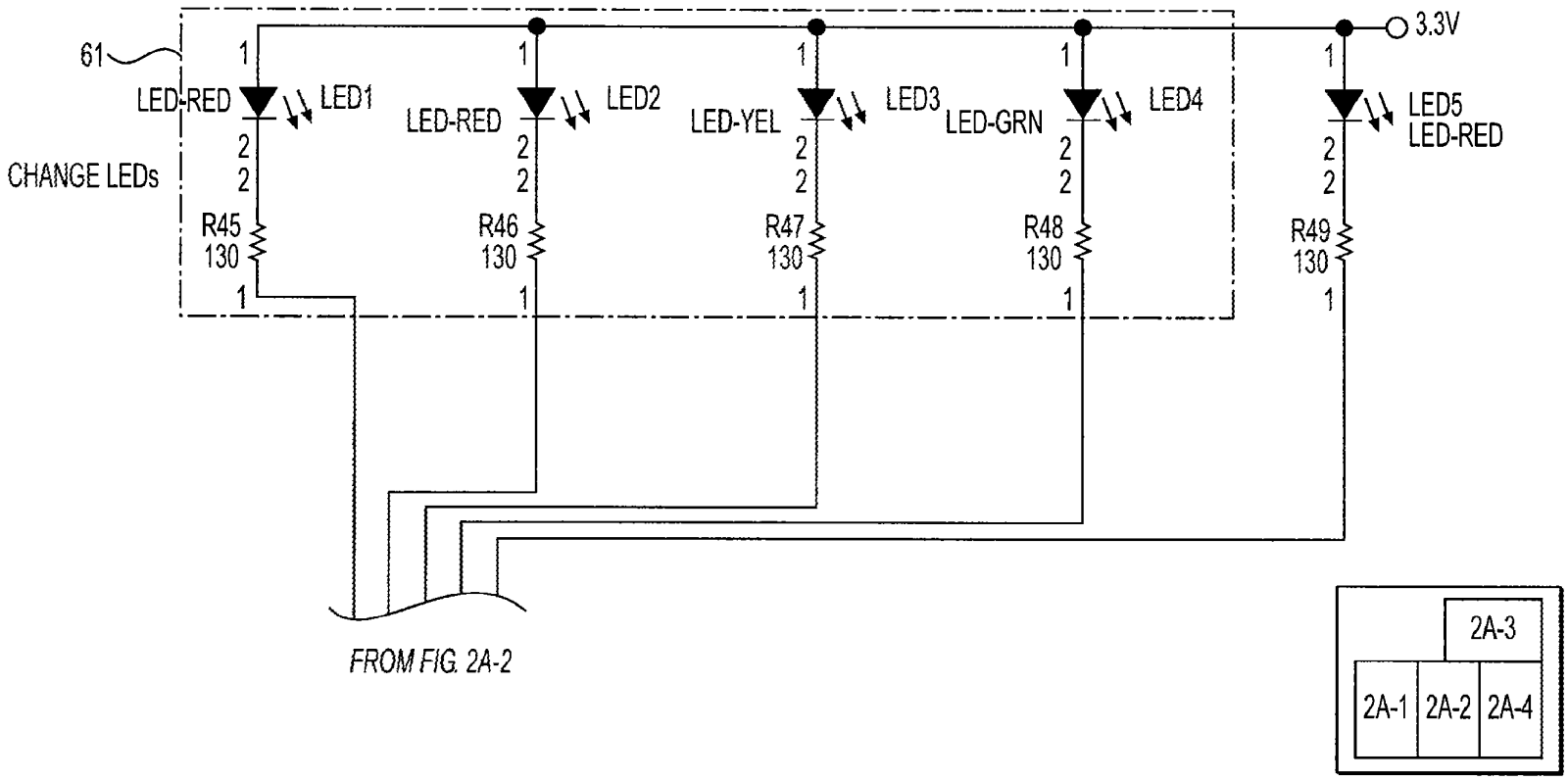
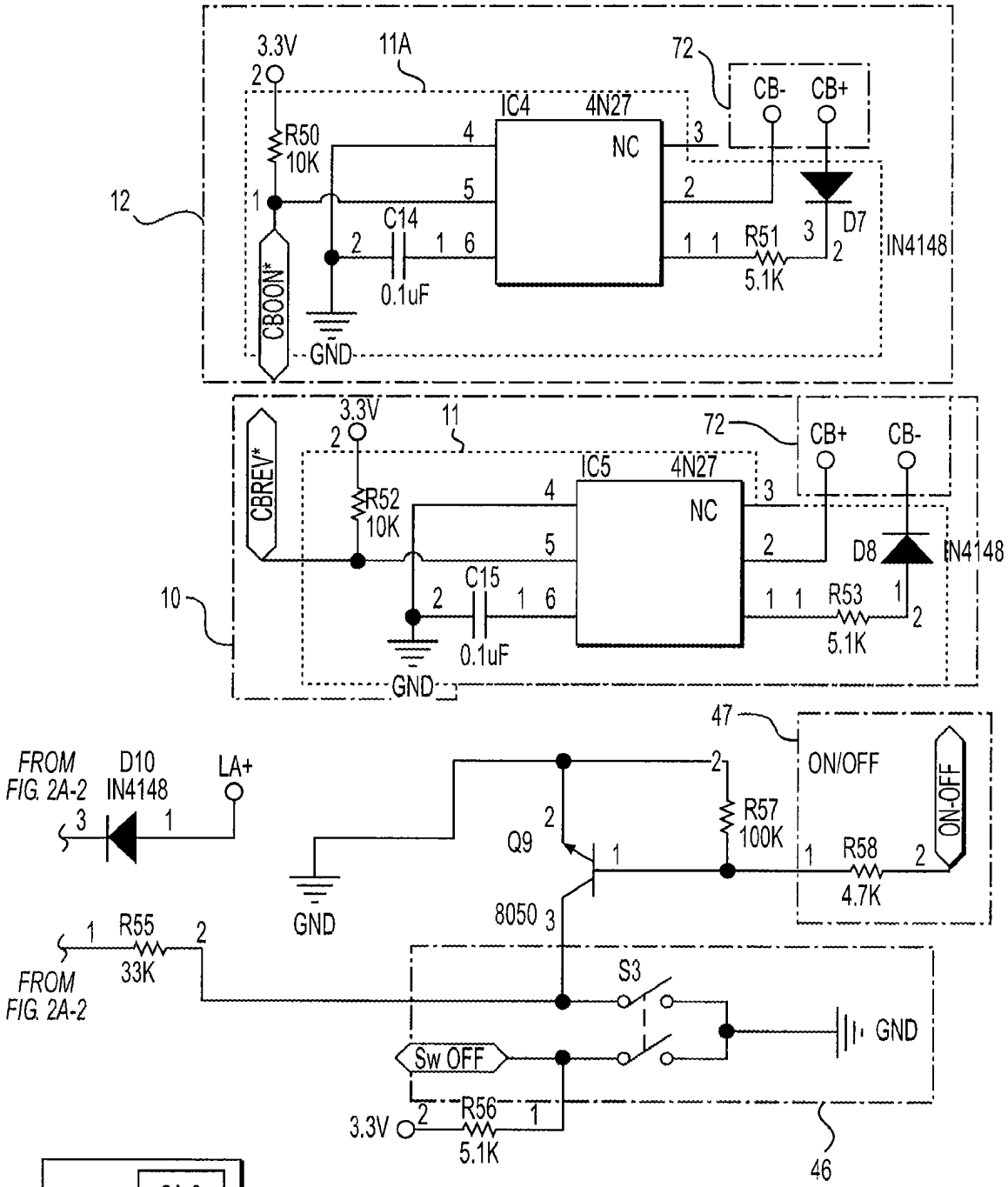


FIG. 2A-3

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 724

20202012223 20 Feb 2020



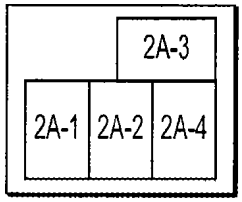


FIG. 2A-4

20202012223 20 Feb 2020

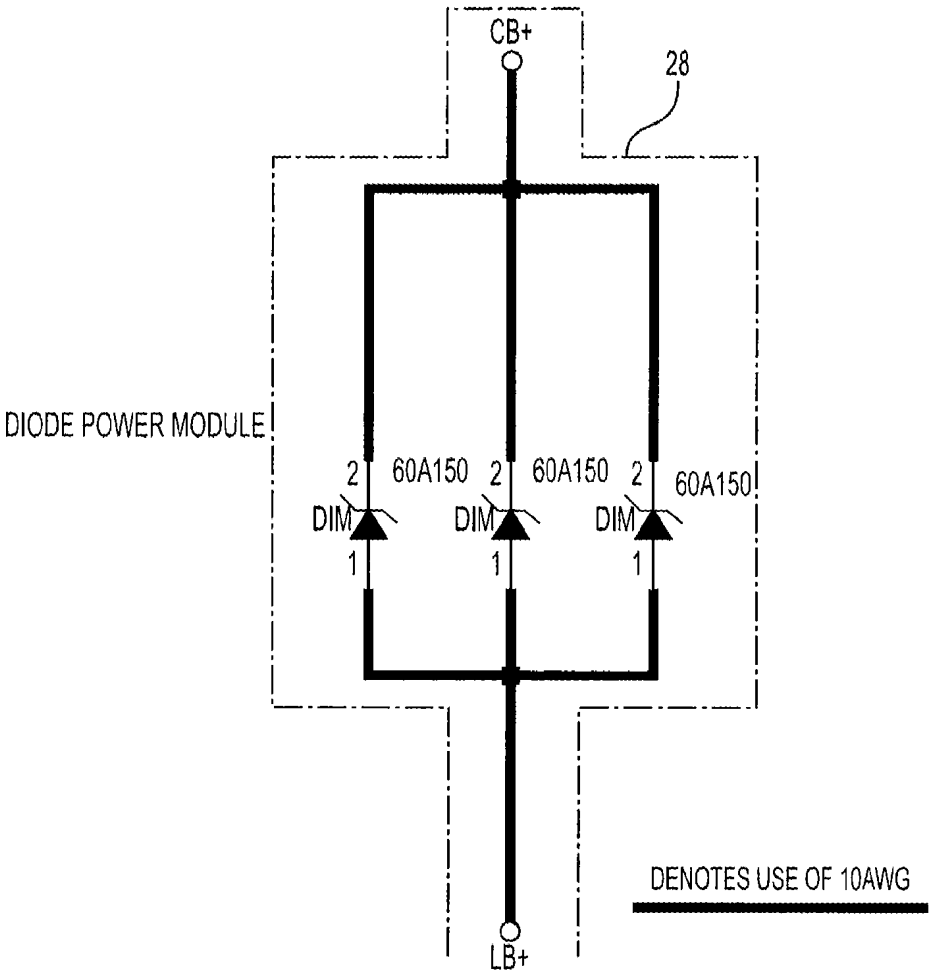
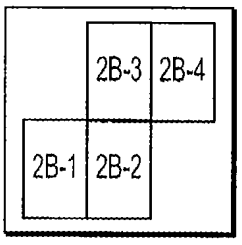


FIG. 2B-1



20 Feb 2020 20202012223

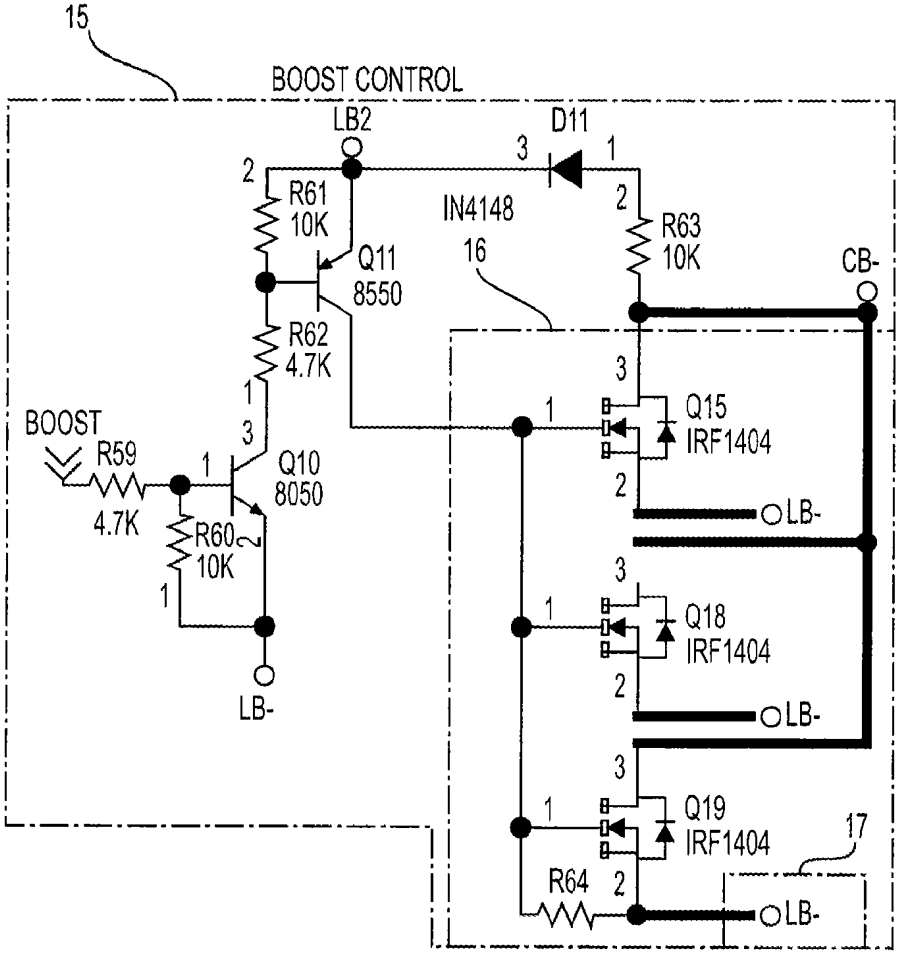
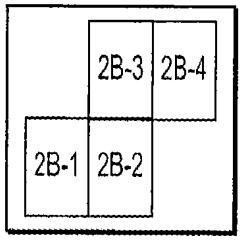


FIG. 2B-2



20202012223 20 Feb 2020

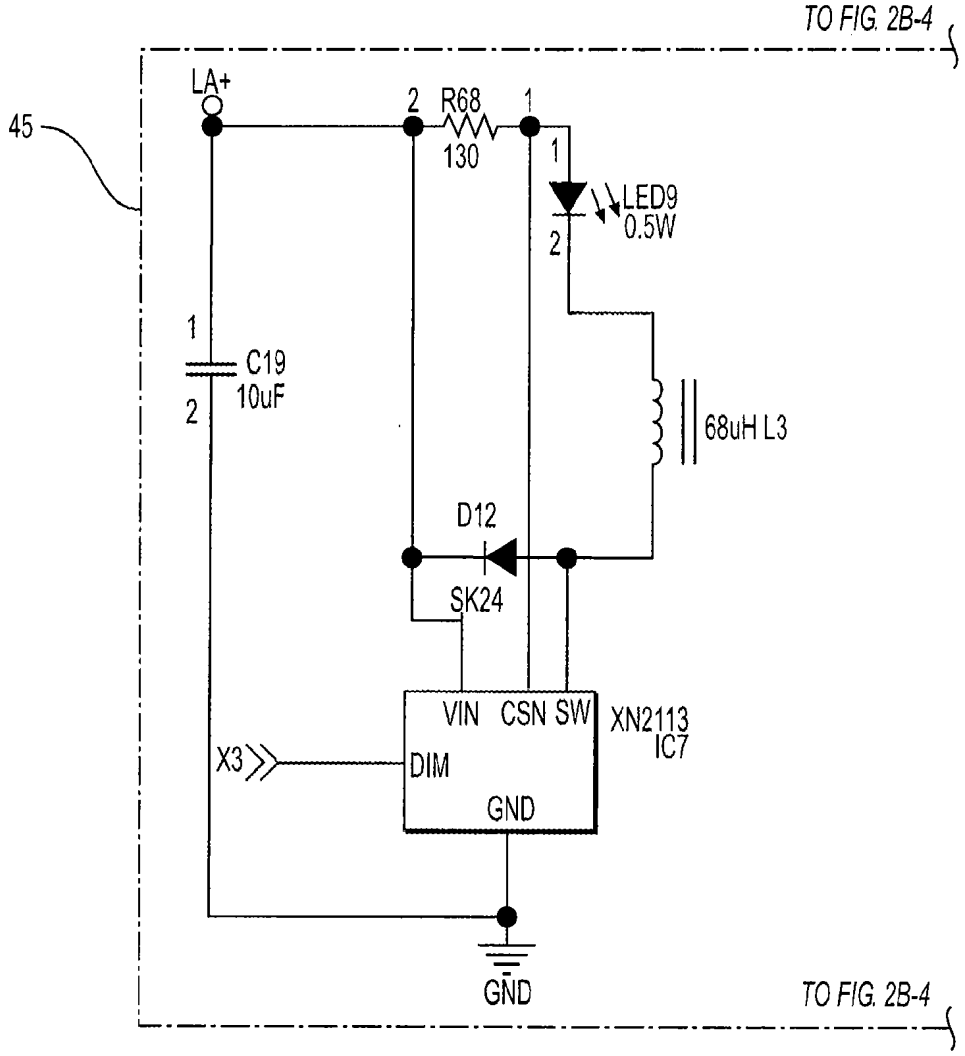
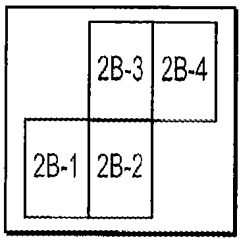


FIG. 2B-3



NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 728

20202012223 20 Feb 2020

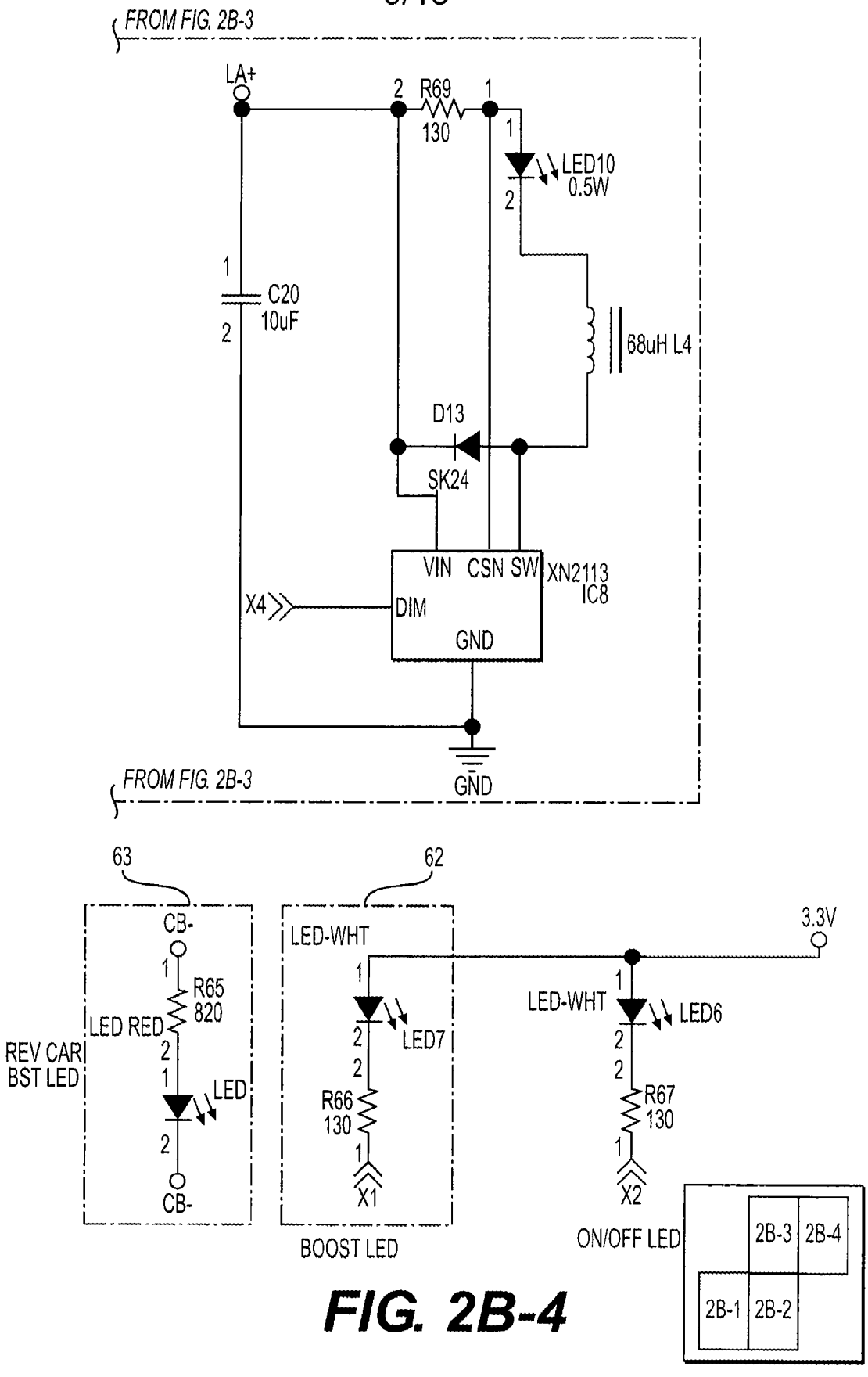


FIG. 2B-4

20202012223 20 Feb 2020

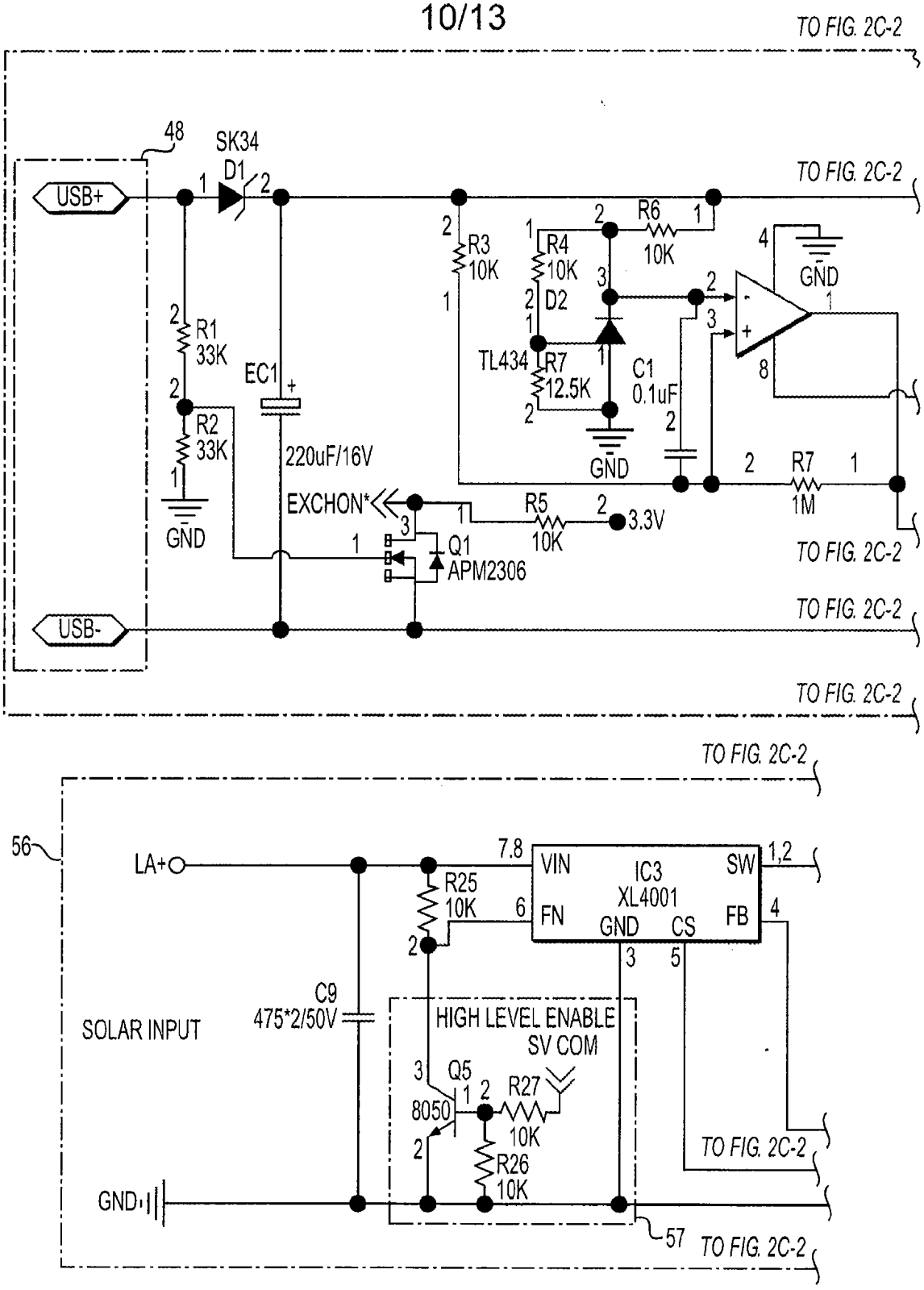
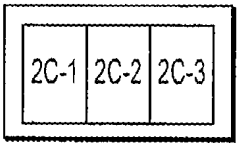


FIG. 2C-1



NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 730

20202012223 20 Feb 2020

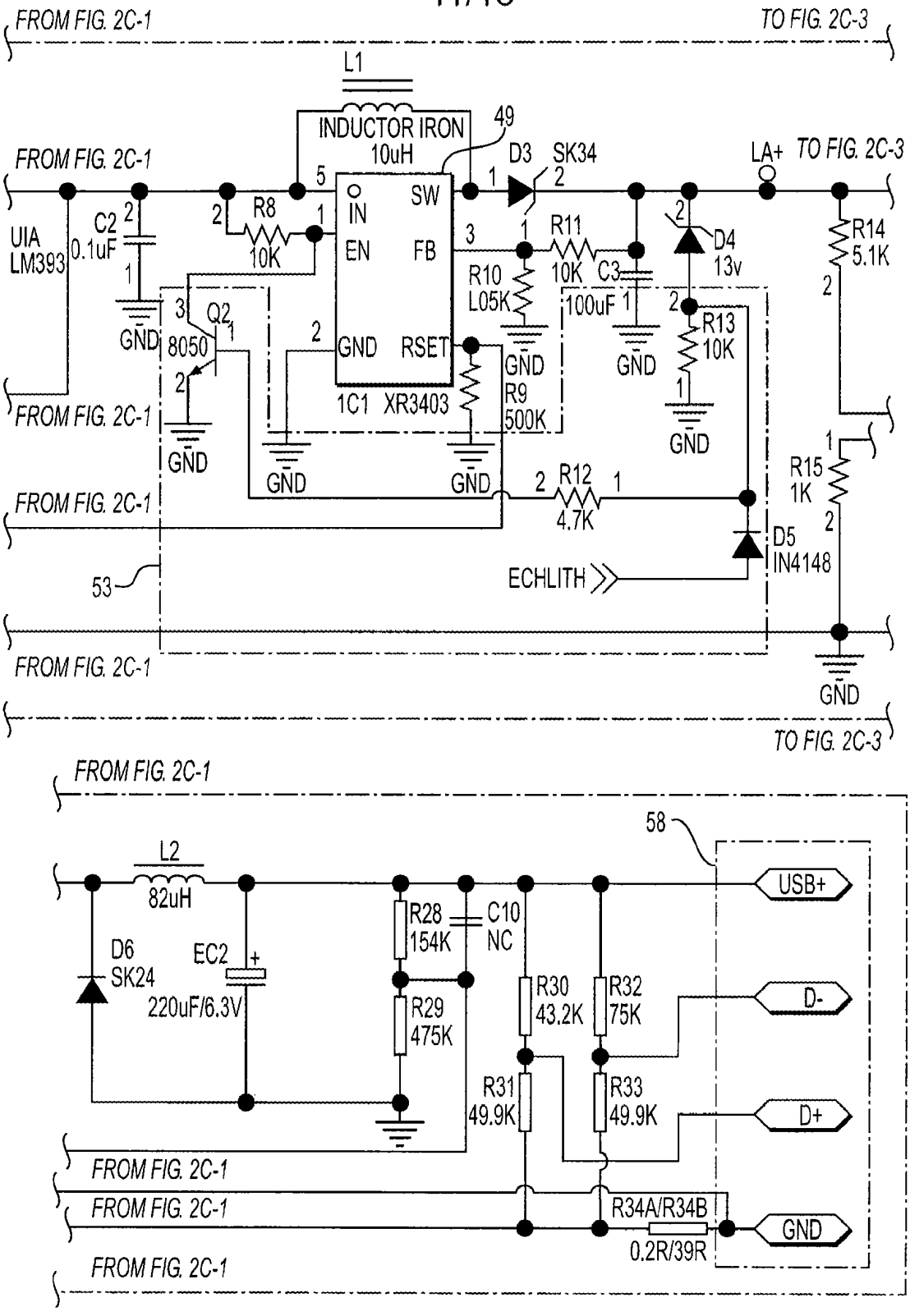
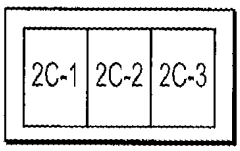
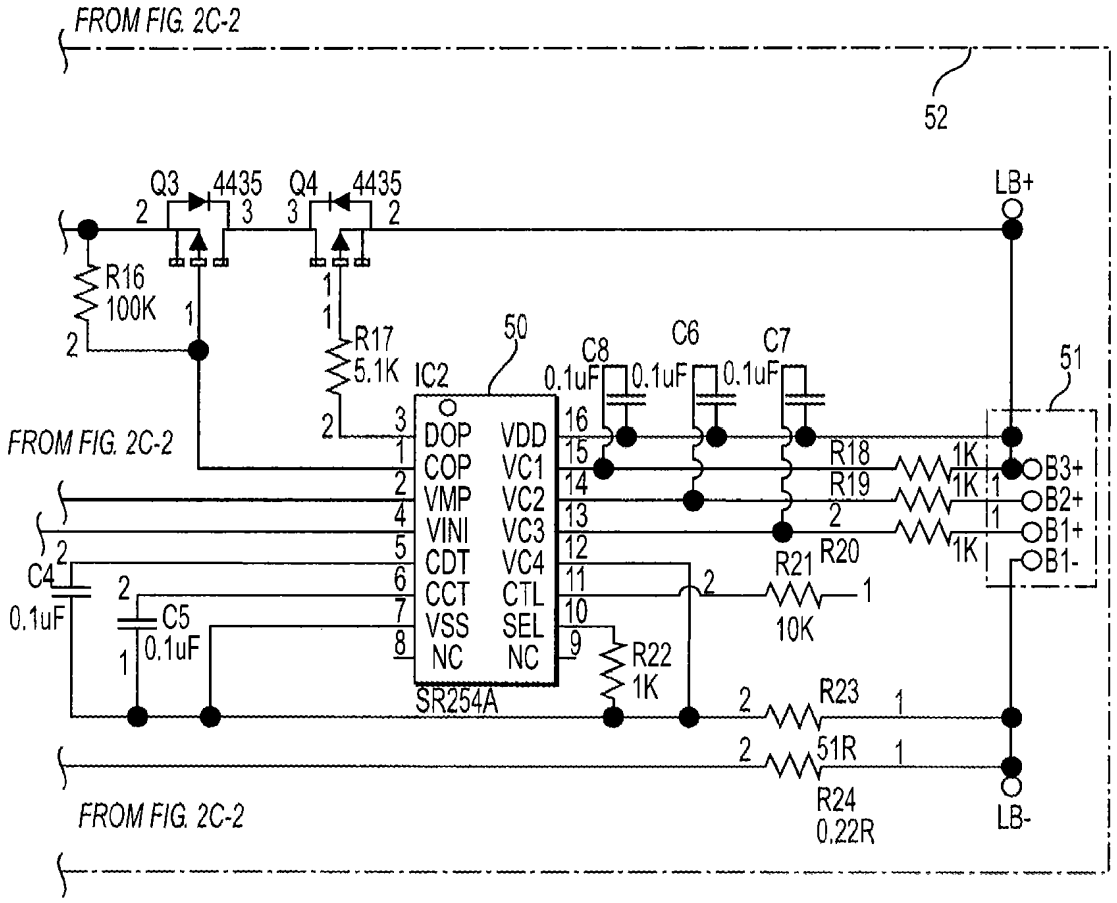


FIG. 2C-2



NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 731

20202012223 20 Feb 2020



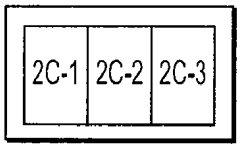


FIG. 2C-3

20202012223 20 Feb 2020

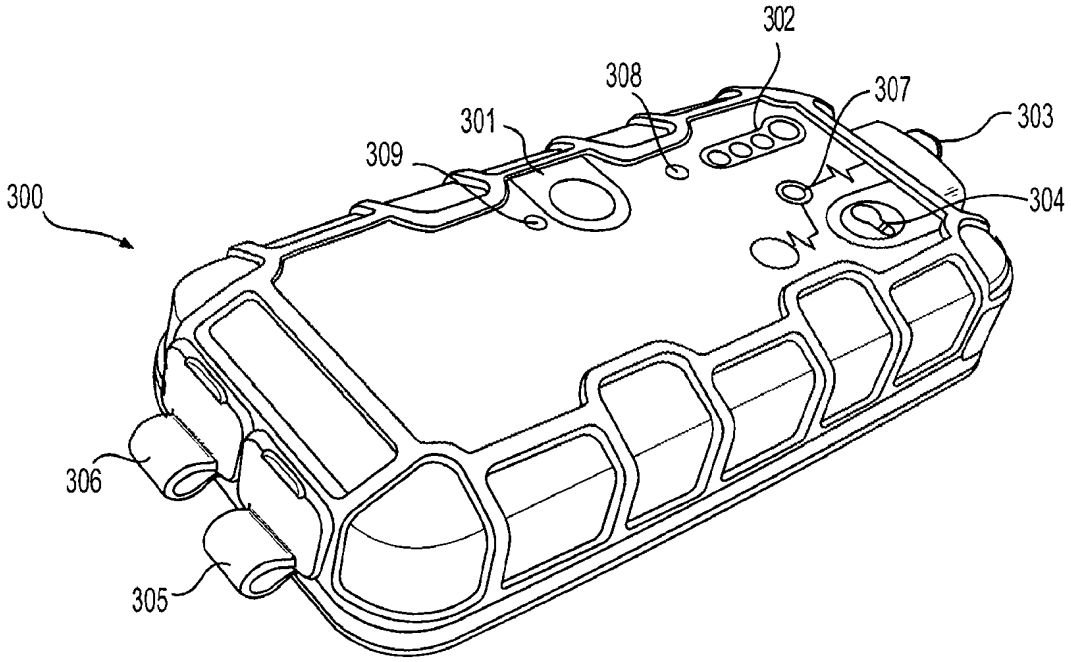


FIG. 3

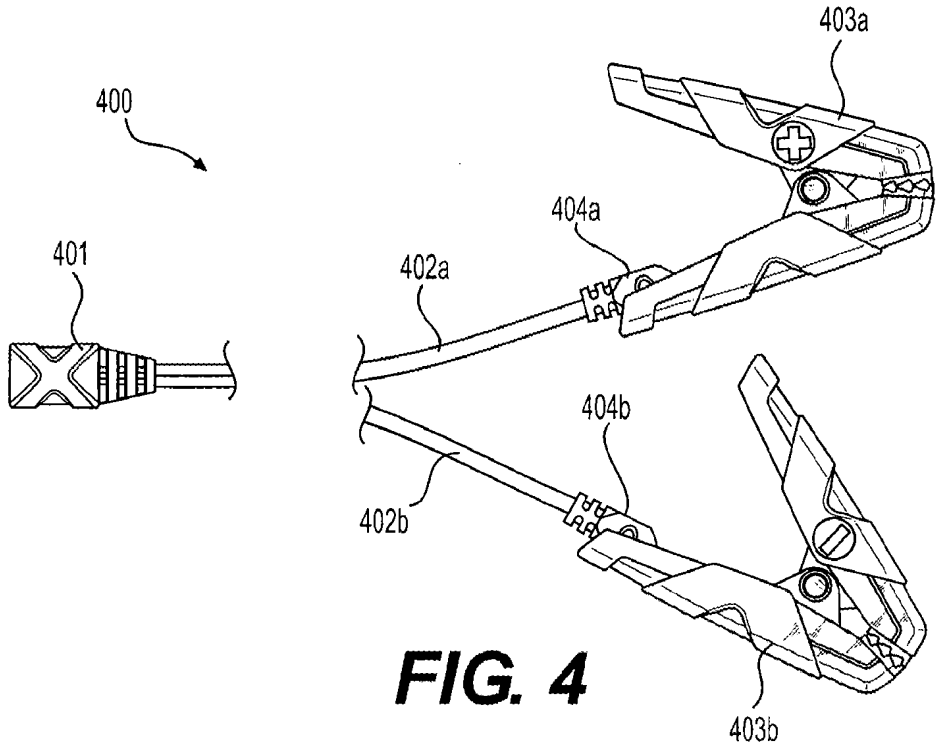


FIG. 4

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Espacenet

JP2012230962A POWER STORAGE DEVICE, AND ELECTRIC STORAGE MODULE

Applicants: JM ENERGY CORP

Inventors: UENO NAOKI,OHASHI KAZUHIRO,OSHIMA TOSHIHIRO

Classifications:
IPC ***H01G9/155; H01G9/26; H01M2/02; H01M2/12; H01M2/34;***

CPC Y02E60/13 (EP);

Priorities: JP2011097078A 2011-04-25

Application: JP2011097078A·2011-04-25

Publication: JP2012230962A·2012-11-22

Published as: JP2012230962A;**JP5734076B2**

POWER STORAGE DEVICE, AND ELECTRIC STORAGE MODULE

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a power storage device having high safety.SOLUTION: The power storage device 100 comprises a power storage cell 10 having an outer sheath 12 housing a positive electrode, a negative electrode and an electrolyte, and a cell case 30 holding the power storage cell 10. The outer sheath 12 comprises a body part 13, and a periphery part 14 provided around the body part 13. The periphery part 14 comprises a first part 15 held by the cell case 30 and a second part 16 serving as a relief valve for discharging a gas in the outer sheath 12, and the cell case 30 comprises an exhaust passage 32 exhausting the gas discharged from the second part 16 and extending along the periphery part 14.

(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2012-230962
(P2012-230962A)
(43)公開日　平成24年11月22日(2012.11.22)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
H01G	***9/155***	***(2006.01)***	H01G	9/00	301Z	5E078
H01G	***9/26***	***(2006.01)***	H01G	9/00	521	5H011
H01M	***2/02***	***(2006.01)***	H01M	2/02	K	5H012
H01M	***2/12***	***(2006.01)***	H01M	2/12	101	5H043
H01M	***2/34***	***(2006.01)***	H01M	2/34	B	

審査請求 未請求　請求項の数 10　ＯＬ　（全 21 頁）

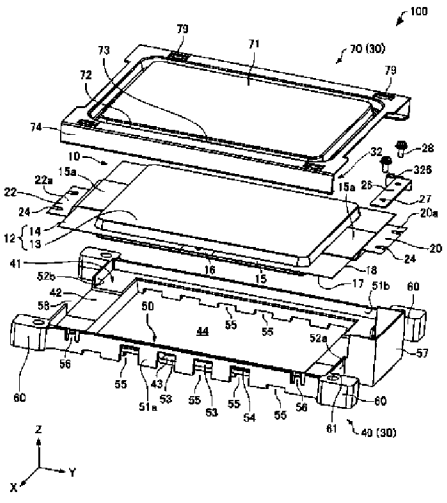
(21)出願番号　特願2011-97078 (P2011-97078)
(22)出願日　平成23年4月25日 (2011.4.25)

(71)出願人　307037543
ＪＭエナジー株式会社
山梨県北杜市大泉町西井出８５６５
(74)代理人　100090398
弁理士　大渕　美千栄
(74)代理人　100090387
弁理士　布施　行夫
(72)発明者　上野　直樹
山梨県北杜市大泉町西井出８５６５　ＪＭエナジー株式会社内
(72)発明者　大橋　和寛
山梨県北杜市大泉町西井出８５６５　ＪＭエナジー株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】蓄電デバイスおよび蓄電モジュール

(57)【要約】
【課題】高い安全性を有する蓄電デバイスを提供する。
【解決手段】本発明に係る蓄電デバイス１００は、正極、負極、および電解液が収容された外装体１２を有する蓄電セル１０と、蓄電セル１０を挟持するセルケース３０と、を含み、外装体１２は、本体部１３と、本体部１３の周囲に設けられた外周部１４と、を有し、外周部１４は、セルケース３０によって挟持された第１部分１５と、外装体１２内のガスを放出させる安全弁となる第２部分１６と、を有し、セルケース３０は、第２部分１６から放出されたガスを排出するための排出流路３２を有し、排出流路３２は、外周部１４に沿って延在している。
【選択図】図１



NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 735

【特許請求の範囲】
【請求項１】
正極、負極、および電解液が収容された外装体を有する蓄電セルと、
前記蓄電セルを挟持するセルケースと、
を含み、
前記外装体は、本体部と、前記本体部の周囲に設けられた外周部と、を有し、
前記外周部は、
前記セルケースによって挟持された第１部分と、
前記外装体内のガスを放出させる安全弁となる第２部分と、
を有し、
前記セルケースは、前記第２部分から放出されたガスを排出するための排出流路を有し、
前記排出流路は、前記外周部に沿って延在している、蓄電デバイス。
【請求項２】
請求項１において、
前記外装体は、長辺と短辺とを備えた平面形状を有し、
前記排出流路は、前記長辺に沿って延在している、蓄電デバイス。
【請求項３】
請求項１または２において、
前記セルケースは、基体と蓋体とを有し、
前記基体は、前記第１部分を載置する載置部を有し、
前記蓋体は、
前記本体部を覆う被覆部と、
前記被覆部の周囲に形成され、前記基体側に突出した突出部と、
を有し、
前記第１部分は、前記載置部と前記突出部とによって挟持されている、蓄電デバイス。
【請求項４】
請求項３において、
前記載置部には、前記第２部分に沿って凹部が形成されている、蓄電デバイス。
【請求項５】
請求項４において、
前記基体は、前記載置部の周囲に設けられた側壁部を有し、
前記蓋体は、前記蓋体の外周に設けられた屈曲部を有し、
前記側壁部および前記屈曲部は、前記排出流路を形成し、
前記側壁部には、前記凹部と前記排出流路と連通する連通部が形成されている、蓄電デバイス。
【請求項６】
請求項３ないし５のいずれか１項において、
前記載置部には、開口部が形成され、
前記本体部は、前記開口部に配置されている、蓄電デバイス。
【請求項７】
請求項１ないし６のいずれか１項において、
前記排出流路内には、前記第２部分から放出された電解液を吸収する吸液体が設けられている、蓄電デバイス。
【請求項８】
請求項１ないし７のいずれか１項において、
前記蓄電セルは、リチウムイオンキャパシタである、蓄電デバイス。
【請求項９】
請求項１ないし８のいずれか１項に記載の蓄電デバイスは、複数積層され、
複数の前記蓄電デバイスは、電気的に接続されている、蓄電モジュール。

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 736

【請求項１０】
請求項９において、
前記蓄電セルは、
前記正極に電気的に接続された正極端子と、
前記負極に電気的に接続された負極端子と、を有し、
前記基体には、前記正極端子および前記負極端子を囲む絶縁性のカバー部が形成されている、蓄電モジュール。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、蓄電デバイスおよび蓄電モジュールに関する。
【背景技術】
【０００２】
正極および負極を備えた電極積層体を、電解液とともに外装体の内部に収容して密閉した構造の密閉型蓄電セルが知られている。
【０００３】
このような密閉型蓄電セルの使用時に規格範囲外の電圧が印加されると、電解液溶媒が、正極ないし負極の活物質と反応し、その結果、密閉空間内でガスが発生することがある。また、密閉型蓄電セルが規格範囲外の高温条件で使用される場合にも、電解質塩の分解等に起因してガスが発生することがある。
【０００４】
このようにして発生したガスを放出して外装体の破裂を防止するために、外装体に安全弁を設ける技術が知られている。例えば特許文献１には、組電池と、組電池を覆う上部カバーと、の間に、ガスを排出するための部材を設け、この部材に上部カバーを被せて形成した流路を通して、ガスを単電池の積層方向に排出する技術が開示されている。また、特許文献２では、電池セルを収納するセルケースの側面に設けたガス放出口に、放出用通路を組み付けることで、ガスを電池セルの積層方向に排出する技術が開示されている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００５】
【特許文献１】特開２００２－１５１０２５号公報
【特許文献２】特開２００６－２３６６０５号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
上記のガスを排出するための流路は、容積が大きいことが望ましい。流路の容積が小さいと、流路内においてガスの圧力が上昇し、ガスが激しく放出されることがある。特に、外装体から放出されるガスは高温であるため、高い安全性を有する蓄電デバイスが要求されている。
【０００７】
本発明のいくつかの態様に係る目的の１つは、高い安全性を有する蓄電デバイスを提供することにある。また、本発明のいくつかの態様に係る目的の１つは、上記蓄電デバイスを有する蓄電モジュールを提供することにある。
【課題を解決するための手段】
【０００８】
本発明は上述の課題の少なくとも一部を解決するためになされたものであり、以下の態様または適用例として実現することができる。
【０００９】
［適用例１］
本発明に係る蓄電デバイスの一態様は、

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 737

正極、負極、および電解液が収容された外装体を有する蓄電セルと、
前記蓄電セルを挟持するセルケースと、
を含み、
前記外装体は、本体部と、前記本体部の周囲に設けられた外周部と、を有し、
前記外周部は、
前記セルケースによって挟持された第１部分と、
前記外装体内のガスを放出させる安全弁となる第２部分と、
を有し、
前記セルケースは、前記第２部分から放出されたガスを排出するための排出流路を有し、
前記排出流路は、前記外周部に沿って延在している。

【００１０】

［適用例２］

適用例１において、
前記外装体は、長辺と短辺とを備えた平面形状を有し、
前記排出流路は、前記長辺に沿って延在していてもよい。

【００１１】

［適用例３］

適用例１または２において、
前記セルケースは、基体と蓋体とを有し、
前記基体は、前記第１部分を載置する載置部を有し、
前記蓋体は、
前記本体部を覆う被覆部と、
前記被覆部の周囲に形成され、前記基体側に突出した突出部と、
を有し、
前記第１部分は、前記載置部と前記突出部とによって挟持されていてもよい。

【００１２】

［適用例４］

適用例３において、
前記載置部には、前記第２部分に沿って凹部が形成されていてもよい。

【００１３】

［適用例５］

適用例４において、
前記基体は、前記載置部の周囲に設けられた側壁部を有し、
前記蓋体は、前記蓋体の外周に設けられた屈曲部を有し、
前記側壁部および前記屈曲部は、前記排出流路を形成し、
前記側壁部には、前記凹部と前記排出流路と連通する連通部が形成されていてもよい。

【００１４】

［適用例６］

適用例３ないし５のいずれか１例において、
前記載置部には、開口部が形成され、
前記本体部は、前記開口部に配置されていてもよい。

【００１５】

［適用例７］

適用例１ないし６のいずれか１例において、
前記排出流路内には、前記第２部分から放出された電解液を吸収する吸液体が設けられていてもよい。

【００１６】

［適用例８］

適用例１ないし７のいずれか１例において、

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 738

前記蓄電セルは、リチウムイオンキャパシタであってもよい。

【００１７】

［適用例９］

適用例１ないし８のいずれか１例に記載の蓄電デバイスは、複数積層され、

複数の前記蓄電デバイスは、電気的に接続されていてもよい。

【００１８】

［適用例１０］

適用例９において、

前記蓄電セルは、

前記正極に電気的に接続された正極端子と、

前記負極に電気的に接続された負極端子と、を有し、

前記基体には、前記正極端子および前記負極端子を囲む絶縁性のカバー部が形成されていてもよい。

【発明の効果】

【００１９】

本発明に係る蓄電デバイスによれば、外装体の外周部に沿って、排出流路の全長を長くすることができる。これにより、本発明に係る蓄電デバイスでは、例えば蓄電セルの厚み方向に沿う排出流路を設けた形態に比べて、容易に排出流路の容量を大きくすることができる。したがって、排出流路内のガスの圧力が高くなることを抑制できる。さらに、高温（例えば３００℃程度）のガスを、効率よく冷却することができる。よって、本発明に係る蓄電デバイスは、高い安全性を有することができる。

【図面の簡単な説明】

【００２０】

【図１】本実施形態に係る蓄電デバイスを模式的に示す分解斜視図。

【図２】本実施形態に係る蓄電デバイスを模式的に示す斜視図。

【図３】本実施形態に係る蓄電デバイスを模式的に示す断面図。

【図４】本実施形態に係る蓄電デバイスを模式的に示す断面斜視図。

【図５】本実施形態に係る蓄電デバイスの蓄電セルを模式的に示す断面図。

【図６】本実施形態に係る蓄電デバイスの基体を模式的に示す斜視図。

【図７】本実施形態に係る蓄電デバイスの蓋体を模式的に示す図。

【図８】本実施形態に係る蓄電デバイスの蓋体を模式的に示す断面図。

【図９】本実施形態に係る蓄電デバイスの蓋体を模式的に示す断面図。

【図１０】本実施形態に係る蓄電デバイスの蓋体を模式的に示す断面図。

【図１１】本実施形態に係る蓄電デバイスの蓋体を模式的に示す断面図。

【図１２】本実施形態に係る蓄電デバイスの蓋体を模式的に示す断面図。

【図１３】本実施形態の変形例に係る蓄電デバイスを模式的に示す断面斜視図。

【図１４】本実施形態に係る蓄電モジュールを模式的に示す分解斜視図。

【図１５】本実施形態に係る蓄電モジュールを模式的に示す図。

【図１６】本実施形態に係る蓄電モジュールを模式的に示す斜視図。

【図１７】本実施形態に係る蓄電モジュールの一部を模式的に示す斜視図。

【発明を実施するための形態】

【００２１】

以下、本発明の好適な実施形態について、図面を参照しながら説明する。

【００２２】

１．　蓄電デバイス

まず、本実施形態に係る蓄電デバイスについて、図面を参照しなら説明する。図１は、本実施形態に係る蓄電デバイス１００を模式的に示す分解斜視図である。図２は、本実施形態に係る蓄電デバイス１００を模式的に示す斜視図である。図３は、本実施形態に係る蓄電デバイス１００を模式的に示す図２のＩＩＩ－ＩＩＩ線断面図（例えばＹＺ平面の断面図）である。図４は、本実施形態に係る蓄電デバイス１００を模式的に示す斜視図であ

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 739

って、図２のＩＶ－ＩＶ線断面図を含んで示している。

【００２３】

蓄電デバイス１００は、図１～図４に示すように、蓄電セル１０と、セルケース３０と、を含む。

【００２４】

１．１．　蓄電セルについて

蓄電セル１０の形態としては、リチウムイオンキャパシタ、二次電池、電気二重層キャパシタなどを例示することができる。蓄電セル１０は、図１に示すように、外装体１２と、正極端子２０と、負極端子２２と、を有することができる。

【００２５】

外装体１２は、正極、負極、および電解液を収容している。外装体１２の形状は、正極、負極、および電解液を収容することができれば特に限定されないが、例えば、２枚のラミネートフィルムを張り合わせたラミネート型である。なお、図３および図４では、便宜上、外装体１２内に収容される正極や負極等を省略して図示している。

【００２６】

ラミネートフィルムとしては、例えば、アルミニウム箔や銅箔などの金属箔を、ポリプロピレンやナイロンなどの合成樹脂で挟んだものを用いることができる。このようなフィルム状の外装体１２を用いることにより、例えば、金属等からなる硬質の外装体（金属缶等）を用いる場合に比べて、蓄電セル１０の小型化や軽量化を図ることができる。

【００２７】

外装体１２は、図１に示すように、本体部１３と、本体部１３の周囲に設けられた外周部１４と、を有する。本体部１３には、正極および負極等からなる電極積層体が収容されている。本体部１３の厚み（Ｚ軸方向の長さ）は、例えば、外周部１４の厚みよりも大きく、例えば、１ｍｍ以上１０ｍｍ以下である。外装体１２は、２枚のラミネートフィルムを、外周部１４において熱圧着して形成されていてもよい。外装体１２は、平面視において（Ｚ軸方向から見て）長方形の形状を有し、長辺１７と短辺１８とを備えることができる。

【００２８】

外周部１４は、セルケース３０によって挟持される第１部分１５と、安全弁となる第２部分１６と、を有する。第１部分１５は、端子２０，２２を挟む端子挟持部１５ａを有することができる。端子挟持部１５ａは、第１部分１５の他の部分（端子挟持部１５ａ以外の第１部分１５）に対して、端子２０，２２の厚み分、Ｚ軸方向に変位していてもよい。図示の例では、端子挟持部１５ａは、外周部１４の短辺１８に沿う部分に設けられている。

【００２９】

第２部分１６は、例えば、外周部１４の長辺１７に沿う部分に設けられている。図示の例では、第２部分１６は、外周部１４の長辺１７に沿う部分の中央に設けられている。第２部分１６は、例えば、２枚のラミネートフィルムの密着性が第１部分１５より低い部分である。そのため、第２部分１６は、正極、負極、および電解液が収容された密閉空間の圧力が所定値に達すると、第１部分１５に先立って優先的に剥離する。これにより、蓄電セル１０は、仮に外装体１２内にガスが発生しても、そのガスを第２部分１６から放出させることで圧力開放を行うことができる。その結果、外装体１２が破裂することを防止できる。

【００３０】

正極端子２０および負極端子２２は、外装体１２から延出して設けられている。より具体的には、正極端子２０および負極端子２２は、外装体１２の密閉性を保持した状態で、本体部１３から外周部１４を通って外装体１２の外にまで延出している。正極端子２０および負極端子２２は、互いに反対方向に延出している。端子２０，２２の一部は、蓋体７０から露出している。

【００３１】

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 740

正極端子２０の形状は、特に限定されないが、図示の例では、正極端子２０は、外装体１２の外周部１４よりも上方（＋Ｚ方向）に位置する接続部２０ａを有する。例えば蓄電デバイス１００が積層された場合に（図１４参照）、正極端子２０は、接続部２０ａによって、上隣りの蓄電デバイス１００の負極端子２２と、容易に接続されることができる。接続部２０ａには、例えば、貫通孔２４が設けられている。貫通孔２４と座金２６の貫通孔２７とを連通するように配置させ、貫通孔２４，２７にネジ２８を貫通させることにより、正極端子２０を、基体４０の端子固定部４６（図３参照）に固定することができる。蓄電デバイス１００が積層された場合は、正極端子２０は、上隣りの蓄電デバイス１００の負極端子２２と接続した状態で、座金２６およびネジ２８により、端子固定部４６に固定されてもよい。

【００３２】

負極端子２２の形状は、特に限定されないが、図示の例では、負極端子２２は、外装体１２の外周部１４よりも下方（－Ｚ方向）に位置する接続部２２ａを有する。例えば蓄電デバイス１００が積層された場合に（図１４参照）、負極端子２２は、接続部２２ａによって、下隣りの蓄電デバイス１００の正極端子２０と、容易に接続されることができる。蓄電デバイス１００が積層された場合は、負極端子２２は、下隣りの蓄電デバイス１００の正極端子２０と接続した状態で、座金およびネジにより、下隣りの蓄電デバイス１００の端子固定部４６（図３参照）に固定されてもよい。

【００３３】

正極端子２０は、外装体１２内の正極と電気的に接続されている。負極端子２２は、外装体１２内の負極と電気的に接続されている。正極端子２０の材質としては、例えば、アルミニウムが挙げられる。負極端子２２の材質としては、例えば、銅、ニッケルが挙げられる。

【００３４】

なお、図示の例では、外装体１２から＋Ｙ方向に延在している端子を正極端子２０とし、外装体１２から－Ｙ方向に延在している端子を負極端子２２としたが、外装体１２から－Ｙ方向に延在している端子を正極端子とし、外装体１２から＋Ｙ方向に延在している端子を負極端子としてもよい。

【００３５】

次に、蓄電デバイス１００の蓄電セル１０の内部構造について説明する。図５は、蓄電セル１０を示す断面図あって、蓄電セル１０の（外装体１２の）内部構造を模式的に示す断面図である。以下では、一例として、蓄電セル１０がリチウムイオンキャパシタである場合について説明する。

【００３６】

蓄電セル１０は、図５に示すように、外装体１２に収容された電極積層体５および電解液（図示せず）を有することができる。図示の例では、電極積層体５および電解液は、第１ラミネートフィルム１２ａと第２ラミネートフィルム１２ｂとからなる外装体１２内に収容されている。

【００３７】

電極積層体５は、電解液に浸漬されている。電極積層体５は、正極１と、負極２と、リチウム極３と、セパレータ４と、を有する。正極１、負極２、リチウム極３、およびセパレータ４は、シート状の形状を有する。図示の例では、電極積層体５は、第１ラミネートフィルム１２ａ側から、リチウム極３、負極２、正極１、負極２、正極１、負極２、リチウム極３の順で積層され、極と極との間、および極とラミネートフィルムとの間にセパレータ４を介することによって構成されている。電極積層体５において、正極１および負極２は、並列に接続されている。

【００３８】

なお、正極１および負極２の数は、特に限定されない。同様に、リチウム極３の数および設置場所も特に限定されない。また、電極積層体５の形態は、図示の例に限定されず、例えば、正極、負極、リチウム極、およびセパレータを重ねて積層シートを形成し、該積

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 741

層シートを捲回させてなる捲回型でもよい。

【００３９】

正極１は、正極集電体１ａと、正極活物質層１ｂと、を有することができる。正極集電体１ａとしては、多孔性の金属箔を用いることができる。正極集電体１ａの材質としては、例えば、アルミニウム、ステンレスが挙げられる。正極集電体１ａの厚みは、例えば、１５μｍ以上５０μｍ以下である。正極集電体１ａは、正極リード６を介して、正極端子１６に接続されている。正極リード６の材質は、例えば、正極集電体１ａの材質と同じである。

【００４０】

正極活物質層１ｂは、正極集電体１ａに形成されている。図示の例では、正極活物質層１ｂは、正極集電体１ａの両面に形成されているが、片面にのみ形成されていてもよい。正極活物質層１ｂの厚みは、例えば、３０μｍ以上９０μｍ以下である。

【００４１】

正極活物質層１ｂは、正極活物質を含有している。正極活物質は、ヘキサフルオロホスフェート（PF_6^-）や、テトラフルオロボレート（BF_4^-）のようなアニオンを可逆的に担持できる物質である。より具体的には、正極活物質としては、活性炭、芳香族系縮合ポリマーの熱処理物であるポリアセン系物質（ＰＡＳ）が挙げられる。

【００４２】

正極活物質層１ｂの形成方法としては、まず、正極活物質粉末およびバインダーを、水系媒体または有機溶媒中に分散してスラリーを調整する。必要に応じて、導電性粉末を混入させてもよい。次に、調整したスラリーを正極集電体１ａの表面に塗布して乾燥させる。このようにして、正極活物質層１ｂを得ることをできる。

【００４３】

負極２は、負極集電体２ａと、負極活物質層２ｂと、を有することができる。負極集電体２ａとしては、多孔性の金属箔を用いることができる。負極集電体２ａの材質としては、例えば、銅、ステンレス、ニッケルが挙げられる。負極集電体２ａの厚みは、例えば、１０μｍ以上５０μｍ以下である。負極集電体２ａは、負極リード７を介して、負極端子１８に接続されている。負極リード７の材質は、例えば、負極集電体２ａの材質と同じである。

【００４４】

負極活物質層２ｂは、負極集電体２ａに形成されている。図示の例では、負極活物質層２ｂは、負極集電体２ａの両面に形成されているが、片面にのみ形成されていてもよい。負極活物質層２ｂの厚みは、例えば、２０μｍ以上５０μｍ以下である。

【００４５】

負極活物質層２ｂは、負極活物質を含有している。負極活物質は、リチウムイオンを可逆的に吸蔵できる物質である。より具体的には、負極活物質としては、黒鉛（グラファイト）、難黒鉛化炭素（ハードカーボン）、もしくはそれらの粉砕品が挙げられる。

【００４６】

負極活物質層２ｂの形成方法としては、まず、負極活物質粉末およびバインダーを、水系媒体または有機溶媒中に分散してスラリーを調整する。必要に応じて、導電性粉末を混入させてもよい。次に、調整したスラリーを負極集電体２ａの表面に塗布して乾燥させる。このようにして、負極活物質層２ｂを得ることをできる。

【００４７】

リチウム極３は、リチウム極集電体３ａと、リチウム箔３ｂと、を有する。リチウム極集電体３ａとしては、多孔性の金属箔を用いることができる。リチウム極集電体３ａの材質としては、例えば、銅、ステンレスが挙げられる。リチウム極集電体３ａの厚みは、例えば、１０μｍ以上２００μｍ以下である。

【００４８】

リチウム箔３ｂは、例えば、リチウム極集電体３ａの一方の面に圧着されている。リチウム箔３ｂの材質は、リチウムである。リチウム箔３ｂは、リチウムイオンの供給源とし

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 742

て機能することができる。すなわち、リチウム極集電体３ａと負極集電体２ａとを負極リード７を介して接続させて短絡させることにより、リチウム箔３ｂは、電解液に溶解してリチウムイオンとなることができる。そして、リチウムイオンは、電気化学的に電解液を介して負極活物質層２ｂにドープ（「プレドープ」ともいえる）される。その結果、負極２の電位を下げることができる。これにより、エネルギー密度を大きくすることができる。リチウム箔３ｂの厚みは、例えば、５０μｍ以上３００μｍ以下である。

【００４９】

なお、リチウム箔３ｂは、プレドープによって、例えば完全に電解液に溶解するが、図示の例では、便宜上、電解液の図示を省略し、電解液に溶解する前のリチウム箔３ｂを図示している。

【００５０】

電解液としては、リチウム塩を電解質とする非プロトン性有機溶媒電解質溶液を用いることができる。非プロトン性有機溶媒としては、エチレンカーボネート、プロピレンカーボネート、ジメチルカーボネート、ジエチルカーボネート、γ－ブチロラクトン、アセトニトリル、ジメトキシエタン、テトラヒドロフラン、ジオキソラン、塩化メチレン、スルホランなどが挙げられる。これらの溶媒は、単独で用いてもよいし、２種類以上を混合して用いてもよい。リチウム塩としては、$LiPF_6$、$LiBF_4$、$LiClO_4$、$LiAsF_6$、$Li(C_2F_5SO_2)_2N$などが挙げられる。

【００５１】

セパレータ４は、正極活物質、負極活物質、および電解質に対して耐久性がある多孔性材料を用いることができる。セパレータ４としては、セルロース、レーヨン、セルロース／レーヨン、ポリエチレン、ポリプロピレン、アラミド樹脂、アミドイミド、ポリフェニレンサルファイド、ポリイミドなどからなる不織布や、多孔質のフィルムなどを用いることができる。セパレータ４の厚みは、例えば、２０μｍ以上５０μｍ以下である。セパレータは、正極１と負極２との間や、負極２とリチウム極３との間を、隔離することができる。さらに、セパレータ４は、電解質を浸潤することができる。

【００５２】

１．２．　セルケースについて

セルケース３０は、蓄電セル１０を挟持することができる。セルケース３０の形状は、蓄電セル１０を挟持できれば、特に限定されない。セルケース３０は、基体４０と、蓋体７０と、を有することができる。

【００５３】

１．２．１．　基体について

基体４０の材質は、特に限定されないが、例えば、プラスチック等の樹脂である。ここで、図６は、基体４０を模式的に示す斜視図であって、図１とは異なる方向から見た図である。

【００５４】

基体４０は、図１および図６に示すように、載置部４１と、載置部４１の周囲に設けられた側壁部５０と、を有する。

【００５５】

載置部４１は、基体４０の底部を構成することができる。載置部４１は、例えば、外装体１２の第１部分１５に沿って形成されている。載置部４１は、図３および図４に示すように、第１部分１５を載置することができる。

【００５６】

載置部４１は、図１および図６に示すように、端子支持部４２を有することができる。端子支持部４２は、載置部４１の他の部分（端子支持部４２以外の載置部４１）よりも厚みが小さい部分である。端子支持部４２は、図３に示すように、外装体１２の端子挟持部１５ａを支持することができる。

【００５７】

載置部４１には、図３に示すように、例えば、段差部４６が形成されている。段差部４

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 743

６は、載置部４１よりも大きい厚みを有することができる。段差部４６は、正極端子２０を支持する端子支持部４２と隣接して設けられていてもよい。段差部４６と座金２６とで正極端子２０を挟み、ネジ２８で固定することによって、正極端子２０を、基体４０に固定することができる。段差部４６は、載置部４１と一体的に形成されていてもよい。

【００５８】

載置部４１には、図１および図６に示すように、凹部４３が形成されている。凹部４３は、例えば、外装体１２の第２部分１６に沿って設けられている。すなわち、第２部分１６は、凹部４３の上方に配置されている。これにより、第２部分１６は、基体４０と離間することができる。そのため、第２部分１６からガスが放出される場合に、基体４０によってガスの放出が抑制されることを防止できる。

【００５９】

載置部４１には、例えば、開口部４４が形成されている。開口部４４は、載置部４１を厚み方向に貫通している。開口部４４の平面形状は、特に限定されないが、図示の例では長方形である。図３および図４に示すように、開口部４４には、外装体１２の本体部１３が配置されていてもよい。これにより、外装体１２内でガスが発生した場合に、本体部１３は膨らむことができ、その分、外装体１２内の圧力を小さくすることができる。さらに、蓄電デバイス１００が積層された場合に、本体部１３は、膨らむことによって、本体部１３の上方の蓋体７０のみならず、下隣りの蓄電セル１００の蓋体７０とも接することができる。すなわち、本体部１３は、放熱性の高い金属からなる蓋体７０によって挟まれることができる。これにより、蓄電セル１０の放熱性を向上させることができる。

【００６０】

側壁部５０は、図１および図６に示すように、載置部４１の周囲に設けられている。側壁部５０は、載置部４１よりもＺ軸方向に延在している。図示の例では、側壁５０は、長辺１７に沿う２つの第１側壁部５１ａ，５１ｂと、短辺１８に沿う２つの第２側壁部５２ａ，５２ｂと、を有している。第１側壁部５１ａ，５１ｂは、互いに対向して配置されていてもよい。第２側壁部５２ａ，５２ｂは、互いに対向して配置されていてもよい。

【００６１】

第１側壁部５１ａには、凹部４３と連通する第１連通部５３が形成されている。第１連通部５３は、第１側壁部５１ａをＸ軸方向に貫通している。第１連通部５３の数は、特に限定されないが、図示の例では、２つ設けられている。第１連通部５３の形状は、特に限定されないが、図示の例では、長方形である。第１連通部５３は、第２部分１６からガスが放出された場合にガスを排出流路３２（図４参照）に導くことができる。

【００６２】

第１側壁部５１ａには、図６に示すように、第２連通部５４が形成されていてもよい。第２連通部５４は、第１側壁部５１ａをＸ軸方向に貫通している。図示の例では、第２連通部５４は、２つ設けられ、２つの第１連通部５３を挟んで設けられている。第１連通部５３および第２連通部５４は、一例に配列していてもよい。第２連通部５４は、外装体１２の第１部分１５に隣接して形成されている。第２連通部５４は、第２部分１６から放出されたガスが、仮に、基体４０と蓋体７０とによって挟持される第１部分１５近傍に流出した場合に、該ガスを排出流路３２に導くことができる。

【００６３】

第１側壁部５１ａ，５１ｂには、例えば、切り欠き部５５が形成されている。切り欠き部５５は、第１側壁部５１ａ，５１ｂをＸ軸方向に貫通し、さらに、載置部４１をＸ軸方向に貫通している。切り欠き部５５は、例えば、連通部５３，５４よりも下方に形成されている。切り欠き部５５は、第１側壁部５１ａ，５１ｂおよび載置部４１の下側を切り欠くことにより形成されていてもよい。切り欠き部５５の数は、特に限定されないが、図示の例では、第１側壁部５１ａ，５１ｂに６つずつ設けられている。切り欠き部５５の形状は、特に限定されないが、図示の例では、長方形である。第１側壁部５１ａに形成された切り欠き部５５と、第１側壁部５１ｂに形成された切り欠き部５５とは、互いに対向して配置されていてもよい。切り欠き部５５は、特に、蓄電デバイス１００が複数積層された

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 744

場合に（図１５参照）、隣り合う蓄電デバイス１００の間に形成された通気孔として機能することができる。すなわち、切り欠き部５５によって、蓄電セル１０の放熱性を向上させることができる。

【００６４】

第１側壁部５１ａ，５１ｂには、図１および図６に示すように、引掛け部５６が設けられていてもよい。図示の例では、引掛け部５６は、第１側壁部５１ａ，５１ｂに２つずつ設けられているが、その数は特に限定されない。図示はしないが、引掛け部５６は、第２側壁部５２ａ，５２ｂに設けられていてもよい。引掛け部５６は、蓋体７０の開口部７９に挿入されて蓋体７０に引掛けられることができる。これにより、基体４０と蓋体７０とを接続することができる。引掛け部５６および開口部７９の形状は、基体４０と蓋体７０とを接続することができれば、特に限定されない。

【００６５】

第２側壁部５２ａには、例えば、カバー部５７が形成されている。カバー部５７は、蓋体７０から露出している。カバー部５７は、例えば正極端子２０を包囲している。カバー部５７は、第２側壁部５２ａよりもＺ軸方向に延在している。カバー部５７は、絶縁性を有する。カバー部５７によって、正極端子２０が、例えば導電性部材（図示せず）と接触し、短絡することを抑制できる。さらに、上下に蓄電デバイス１００を積層させる際に、スタックし易くなる。なお、図示はしないが、カバー部５７は、負極端子２２を包囲していてもよい。

【００６６】

カバー部５７は、基体４０と異なる部材として形成されていてもよいが、基体４０と一体的に形成されていることが望ましい。これにより、蓄電デバイス１００の部品数を削減することができ、製造工数を低減することができる。

【００６７】

第２側壁部５２ｂには、例えば、切り欠き部５８が形成されている。切り欠き部５８を通って、負極端子２２は、セルケース３０の外に延出することができる。なお、負極端子２２は、蓄電デバイス１００が複数積層された場合に（図１４参照）、下隣りの蓄電デバイス１００の正極端子２０と接続された状態で、下隣りの蓄電デバイス１００のカバー部５７により包囲されていてもよい。

【００６８】

基体４０は、積層用固定部６０を有することができる。積層用固定部６０は、蓋体７０から露出している。積層用固定部６０は、側壁部５０の角部に配置されている。より具体的には、積層用固定部６０は、第１側壁部５１ａ，５１ｂと第２側壁部５２ａ，５２ｂとの接続部に配置されている。積層用固定部６０には、Ｚ軸方向に貫通する貫通孔６１が形成されている。例えば、蓄電デバイス１００が複数積層された場合に（図１４参照）、貫通孔６１にネジを通すことにより、複数の蓄電デバイス１００を固定することができる。

【００６９】

１．２．２．　蓋体について

蓋体７０の材質としては、例えば、アルミニウム、鉄、銅等の金属や、樹脂などが挙げられるが、特電セル１０の放熱性を考慮すると、金属が好ましい。ここで、図７は、蓋体７０を模式的に示す平面図である。図８は、蓋体７０を模式的に示す図７のＶＩＩＩ－ＶＩＩＩ線断面図である。図９は、蓋体７０を模式的に示す図７のＩＸ－ＩＸ線断面図である。

【００７０】

蓋体７０は、被覆部７１と、突出部７２と、屈曲部７４と、を有することができる。

【００７１】

被覆部７１は、外装体１２の本体部１３を覆うことができる。被覆部７１の形状は、本体部１３を覆うことができれば特に限定されない。例えば、平面視において、被覆部７１の面積は、本体部１３の面積以上であるが、蓄電デバイス１００のコンパクト化を考慮すると、本体部１３の面積と同程度であることが好ましい。被覆部７１は、本体部１３と接

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 745

してもよいし、１ｍｍ程度の距離を隔てて離間していてもよい。

【００７２】

突出部７２は、被覆部７１の周囲に設けられている。突出部７２は、被覆部７１よりも、基体４０側に（－Ｚ方向に）突出している。突出部７２は、外装体１２の第１部分１５に沿って設けられている。第１部分１５は、図３および図４に示すように、載置部４１と突出部７２とによって挟持されている。すなわち、載置部４１と突出部７２とは、第１部分１５を挟んで押さえることができる。これにより、セルケース３０は、蓄電セル１０を挟持することができる。

【００７３】

蓋体７０は、図７および図８に示すように、突出部７２より突出度合いの小さい（Ｚ軸方向の長さが小さい）小突出部７３を有することができる。小突出部７３は、外装体１２の第２部分１６に沿って設けられている。すなわち、小突出部７３は、第２部分１６の上方に設けられている。これにより、第２部分１６は、蓋体７０と離間することができる。そのため、第２部分１６からガスが放出される場合に、蓋体７０によってガスの放出が抑制されることを防止できる。

【００７４】

なお、図示はしないが、小突出部７３を設けず、蓋体７０の第２部分１６上方に位置する部分を、被覆部７１と連続する平坦な部分としてもよい。また、図４に示す例では、第２部分１６は、基体４０および蓋体７０と離間しているが、ガスの放出を抑制しない程度であれば、第２部分１６は、基体４０および蓋体７０と接していてもよい。

【００７５】

屈曲部７４は、蓋体７０の外周に設けられている。屈曲部７４は、例えば、外装体１２の長辺１７に沿って設けられている。屈曲部７４および第１側壁部５１ａは、図４に示すように、排出流路３２を形成することができる。屈曲部７４の断面形状は、排出流路３２を形成することができれば、特に限定されない。

【００７６】

図示の例では、屈曲部７４は、被覆部７１と同程度の高さを有する第１流路形成部７４ａと、第１壁状部材５１ａと対向配置された第２流路形成部７４ｂと、第１流路形成部７４ａと対向配置された第３流路形成部材７４ｃと、を有している。第１流路形成部７４ａと第２流路形成部７４ｂとは、直交していてもよい。第２流路形成部７４ｂと第３流路形成部７４ｃとは、直交していてもよい。第３流路形成部７４ｃと第１側壁部５１ａとは、互いに、離間していてもよいし、接していてもよい。蓄電デバイス１００のコンパクト化を考慮すると、第２流路形成部７４ｂのＺ軸方向の長さは、第１壁状部材５１ａのＺ軸方向の長さと同等、もしくはそれ以下であることが好ましい。

【００７７】

なお、屈曲部７４の断面形状は、上記の形状に限定されず、図１０に示すように、第３流路形成部７４ｃは、第２流路形成部７４ｂから斜め上方に向けて延在していてもよい。また、図１１に示すように、第２流路形成部７４ｂの断面形状は、円弧の形状であってもよい。また、図１２に示すように、第２流路形成部７４ｂの断面形状は、屈曲した形状であってもよい。なお、図１０～図１２は、本実施形態に係る蓋体を模式的に示す断面図であって、図９に対応するものである。

【００７８】

セルケース３０は、図４に示すように、排出流路３２を有する。排出流路３２は、外装体１２の外周部１４に沿って延在している。より具体的には、排出流路３２は、外装体１２の長辺１７に沿って延在している。上述のように、排出流路３２は、屈曲部７４と第１側壁部５１ａとによって形成されている。排出流路３２は、外装体１２の第２部分１６からガスが排出された場合に、ガスを外部に排出することができる。より具体的には、第２部分１６から放出されたガスは、第１連通部５３を通って排出流路３２内に導入され、屈曲部７４の第２流路形成部７４ｂに衝突する。衝突されたガスは、排出流路３２内を＋Ｙ方向に進行するものと、排出流路３２内を－Ｙ方向に進行するものと、に分かれることが

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 746

できる。そして、例えば、排出流路３２と積層用固定部６０との間に形成された隙間や、第３流路形成部７４ｃと第１側壁部５１ａとの間に形成された隙間を通って、外部に排出されることができる。

【００７９】

蓋体７０は、例えば１枚の板状部材を加工することにより、形成されていてもよい。具体的な加工方法としては、プレス加工、モールド加工、光造形、削り出し加工などが挙げられる。これにより、被覆部７１、突出部７２、および屈曲部７４等を一体的に形成することができる。そのため、蓄電デバイス１００の部品数を削減することができ、製造工数を低減することができる。

【００８０】

１．３．　作用効果等について

蓄電デバイス１００によれば、セルケース３０は、外装体１２の第２部分１６からガスが放出された場合に、該ガスを排出するための排出流路３２を有し、排出流路３２は、外装体１２の外周部１４に沿って延在している。そのため、蓄電デバイス１００では、外装体１２の外周部１４に沿って、排出流路３２の全長を長くすることができる。これにより、蓄電デバイス１００では、例えば蓄電セルの厚み方向（Ｚ軸方向）に沿う排出流路を設けた形態に比べて、容易に排出流路３２の容量を大きくすることができる。したがって、排出流路３２内のガスの圧力が高くなることを抑制できる。さらに、高温（例えば３００℃程度）のガスを、効率よく冷却することができる。よって、蓄電デバイス１００は、高い安全性を有することができる。

【００８１】

蓄電デバイス１００によれば、排出流路３２は、外装体１２の長辺１７に沿って延在することができる。そのため、蓄電デバイス１００は、外装体の短辺に沿った排出流路を有する形態に比べて、排出流路３２の全長を長くすることができる。

【００８２】

蓄電デバイス１００によれば、外装体１２の第１部分１５は、基体４０の載置部４１と、蓋体７０の突出部７２と、によって挟持されることができる。そのため、基体４０および蓋体７０によって、安定して蓄電セル１０を保持することができる。さらに、載置部４１には、外装体１２の第２部分１６に沿って凹部４３が形成されることができる。そのため、第２部分１６からガスが放出される場合に、基体４０によってガスの放出が抑制されることを防止できる。

【００８３】

蓄電デバイス１００によれば、排出流路３２は、基体４０の側壁部５１ａと、蓋体７０の屈曲部７４と、によって形成されることができる。したがって、排出流路３２を形成するために新たな部材を必要としないので、蓄電デバイス１００の部品数を削減することができ、製造工数を低減することができる。さらに、蓄電デバイス１００のコンパクト化を図ることができ、エネルギー密度を向上させることができる。

【００８４】

蓄電デバイス１００によれば、載置部４１には、開口部４４が形成され、外装体１２の本体部１３は、開口部４４に配置されることができる。これにより、外装体１２内でガスが発生した場合に、本体部１３は膨らむことができ、その分、外装体１２内の圧力を小さくすることができる。

【００８５】

なお、蓄電デバイス１００は、例えば、自動搬送機、自動車、フォークリフト等の車載用途や、発電装置、風力発電装置等の静置用途などに、適用することができる。

【００８６】

２．　蓄電デバイスの変形例

次に、本実施形態の変形例に係る蓄電デバイスについて、図面を参照しながら説明する。図１３は、本実施形態の変形例に係る蓄電デバイス２００を模式的に示す断面図であって、図４に対応している。以下、本実施形態の変形例に係る蓄電デバイス２００において

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 747

、本実施形態に係る蓄電デバイス１００の構成部材と同様の機能を有する部材については同一の符号を付し、その詳細な説明を省略する。

【００８７】

蓄電デバイス２００では、図１３に示すように、排出流路３２内に吸液体３４が設けられている。吸液体３４は、ガスの放出に伴って、外装体１２内の電解液が第２部分１６から放出された場合に、放出された電解液を吸収することができる。これにより、放出された電解液が外部に流出して、電蝕等が発生することを抑制できる。吸収体３４は、連通部５３（図４参照）に隣接する位置のみに設けられていてもよいし、排出流路３２内全体を充填して設けられていてもよい。

【００８８】

吸収体３４は、電解液を吸収でき、かつ、ガスの流通を妨げない材料からなることができる。より具体的には、吸収体３４の材質としては、例えば、脱脂綿、海綿、ウレタンフォーム、石綿、不織布が挙げられる。

【００８９】

蓄電デバイス２００によれば、吸液体３４によって電蝕等が発生することを抑制できる。そのため、蓄電デバイス２００は、高い信頼性を有することができる。

【００９０】

３．　蓄電モジュール

次に、本実施形態に係る蓄電モジュールについて、図面を参照しながら説明する。図１４は、本実施形態に係る蓄電モジュール３００を模式的に示す分解斜視図である。図１５は、本実施形態に係る蓄電モジュール３００を模式的に示す図であって、図１４のＸＶ矢印方向から見た図である。

【００９１】

蓄電モジュール３００は、本発明に係る蓄電デバイスを有する。以下では、本発明に係る蓄電デバイスとして、蓄電デバイス１００を有する蓄電モジュール３００について説明する。

【００９２】

蓄電モジュール３００は、図１４および図１５に示すように、複数の蓄電デバイス１００と、ベース部材３１０と、制御基板収容部材３２０と、カバー部材３３０と、正極用モジュール端子３４０と、負極用モジュール端子３５０と、を有することができる。なお、便宜上、図１４では、制御基板収容部材３２０、カバー部材３３０、および正極用モジュール端子３４０の図示を省略している。また、便宜上、図１４では、図１５より蓄電デバイス１００の数が１つ少ない状態を図示している。

【００９３】

複数の蓄電デバイス１００は、Ｚ軸方向に沿って積層されている。蓄電デバイス１００の数は、特に限定されず、蓄電モジュール３００の用途に応じて適宜変更することができる。

【００９４】

複数の蓄電デバイス１００は、図１４に示すように、交互に、Ｚ軸を中心として１８０°回転された状態で積層されている。すなわち、平面視において、隣り合う蓄電デバイス１００のうち、一方の蓄電デバイス１００を、Ｚ軸を中心として１８０°回転させると、他方の蓄電デバイス１００と重なることができる。

【００９５】

複数の蓄電デバイス１００は、電気的に接続されている。より具体的には、複数の蓄電デバイス１００は、直列に接続されている。すなわち、隣り合う蓄電デバイス１００において、一方の蓄電デバイス１００の正極端子２０と、他方の蓄電デバイス１００の負極端子２２とは、接続されている。接続された正極端子２０および負極端子２２は、カバー部５７によって囲まれている。これにより、端子２０，２２が、例えば導電性部材（図示せず）と接触し、短絡することを抑制できる。

【００９６】

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 748

図１５に示すように、隣り合う蓄電デバイス１００の間には、基部４０に形成された切り欠き部５５が配置されている。切り欠き部５５は、Ｘ軸方向に貫通している。切り欠き部５５は、通気孔として機能することができ、蓄電モジュール３００の放熱性を向上させることができる。

【００９７】

ベース部材３１０は、積層された蓄電デバイス１００の下方に配置されている。ベース部材３１０は、支持部３１２と、固定部３１４と、を有することができる。支持部３１２は、積層された蓄電デバイス１００を支持することができる。より具体的には、支持部３１２は、平坦面３１３を備え、平坦面３１３において安定して蓄電デバイス１００を支持することができる。固定部３１４は、支持部３１２の周囲に設けられている。固定部３１４には、貫通孔３１５が形成されており、貫通孔３１５にネジ等（図示せず）を通すことにより、蓄電モジュール３００を所望の部材（図示せず）に固定することができる。ベース部材３１０の材質としては、例えば、アルミニウム、ステンレス、鉄、ニッケルめっき処理された金属（例えば銅）が挙げられる。

【００９８】

制御基板収容部材３２０は、積層された蓄電デバイス１００上に設けられている。制御基板収容部材３２０の材質としては、例えば、プラスチック等の樹脂が挙げられる。制御基板収容部材３２０の下側には、例えば、切り欠き部３２２が形成されている。切り欠き部３２２は、Ｘ軸方向に貫通している。切り欠き部３２２の形状や数は、特に限定されない。切り欠き部３２２は、通気孔として機能することができ、蓄電モジュール３００の放熱性を向上させることができる。

【００９９】

制御基板収容部材３２０内には、制御基板（図示せず）が収容されている。制御基板には、ＩＣ等からなる制御部（図示せず）が搭載されている。制御部は、蓄電デバイス１００各々の蓄電セル１０の出力電圧を検出し、該出力電圧が正常か否かを判断することができる。制御部は、蓄電セル１０の出力電圧が正常ではないと判断したときに、該出力電圧を回復させるための機構を備えていてもよい。

【０１００】

ここで、図１６は、蓄電モジュール３００を模式的に示す斜視図であって、図１４とは異なる方向から見た図である。なお、便宜上、図１６では、制御基板収容部材３２０、カバー部材３３０、および正極用モジュール端子３４０の図示を省略している。また、便宜上、図１６では、図１５より蓄電デバイス１００の数が１つ少ない状態を図示している。

【０１０１】

制御部は、例えば、図１６に示すコネクター３２４を介して、端子２０，２２と電気的に接続されている。より具体的には、コネクター３２４は、基体４０から（セルケース３０から）露出したコネクター用端子部３２６と接合されている。コネクター用端子部３２６は、例えば、端子２０，２２を固定する際に用いる座金２６（図１参照）と一体的に形成されている。

【０１０２】

ここで、図１７は、コネクター用端子部３２６が一体的に形成された座金２６を模式的に示す斜視図であって、図１とは異なる方向から見た図である。コネクター用端子部３２６は、板状の座金２６の端部２６ａに接続されている。コネクター用端子部３２６は、コネクター３２４と接続できれば、特にその形状は限定されない。

【０１０３】

コネクター用端子部３２６は、座金２６と一体的に形成されるため、コネクター用端子部を形成するために新たな部材を必要としない。そのため、蓄電モジュール３００の部品数を削減することができる。なお、図１６では、便宜上、コネクター３２４を接合させる前の状態のコネクター用端子部３２６をも図示している。

【０１０４】

カバー部材３３０は、図１５に示すように、制御基板収容部材３２０上に形成されてい

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 749

る。カバー部材３３０の形状は、ベース部材３１０とともに、積層された蓄電デバイス１００を挟持できれば、特に限定されない。カバー部材３３０の材質としては、例えば、上記のベース部材３１０の材質として列挙したものが挙げられる。

【０１０５】

カバー部材３３０、制御基板収容部材３２０、およびベース部材３１０には、例えば、Ｚ軸方向に貫通する貫通孔（図示せず）が形成されている。該貫通孔と、蓄電デバイス１００の積層用固定部材６０に形成された貫通孔６１と、を連通するように配置させ、図１４に示すように、これらの貫通孔にネジ３６０を通して固定することができる。これにより、積層された蓄電デバイス１００および制御基板収容部材３２０は、カバー部材３３０とベース部材３１０とによって挟持されることができる。

【０１０６】

正極用モジュール端子３４０は、例えば、積層された蓄電デバイス１００のうち、最も上方に配置された蓄電デバイス１００の正極端子２０と電気的に接続されている。正極用モジュール端子３４０の形状は、特に限定されない。正極用モジュール端子３４０の材質としては、例えば、銅、アルミニウム、およびこれらにニッケルめっきや金めっきを施した金属が挙げられる。正極用モジュール端子３４０は、蓄電モジュール３００としての正極となることができる。

【０１０７】

負極用モジュール端子３５０は、例えば、積層された蓄電デバイス１００のうち、最も下方に配置された蓄電デバイス１００の負極端子２２と電気的に接続されている。負極用モジュール端子３５０の形状は、特に限定されない。負極用モジュール端子３５０の材質としては、例えば、銅、アルミニウム、およびこれらにニッケルめっきや金めっきを施した金属が挙げられる。負極用モジュール端子３５０は、蓄電モジュール３００としての負極となることができる。

【０１０８】

なお、負極用モジュール端子３５０の大きさによっては、負極用モジュール端子３５０は、積層された蓄電デバイス１００のうち、例えば２番目に下方に配置された蓄電デバイス１００の負極端子２２と電気的に接続されていてもよい。この場合、最も下方に配置される蓄電デバイス１００の代わりに、蓄電セル１０を挟持していないセルケース３０を配置してもよい。

【０１０９】

また、図示の例では、上方に配置されたモジュール端子を正極用モジュール端子３４０とし、下方に配置されたモジュール端子を負極用モジュール端子３５０としたが、下方に配置されたモジュール端子を正極用モジュール端子とし、上方に配置されたモジュール端子を負極用モジュール端子としてもよい。

【０１１０】

本実施形態に係る蓄電モジュール３００によれば、例えば、以下の特徴を有する。

【０１１１】

蓄電モジュール３００によれば、複数の蓄電デバイス１００が直列に接続されることができる。そのため、高エネルギー化を図ることができる。

【０１１２】

蓄電モジュール３００によれば、接続された正極端子２０および負極端子２２は、基体４０に設けられたカバー部５７によって囲まれることができる。これにより、端子２０，２２が、例えば導電性部材（図示せず）と接触し、短絡することを抑制できる。

【０１１３】

蓄電モジュール３００によれば、制御部と電気的に接続されたコネクター３２４を、座金２６と一体的に形成されたコネクター用端子部３２６に接合させることができる。これにより、コネクター用端子部を形成するための新たな部材を必要としないので、蓄電モジュール３００の部品数を削減することができる。そのため、製造工数を低減することができる。

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 750

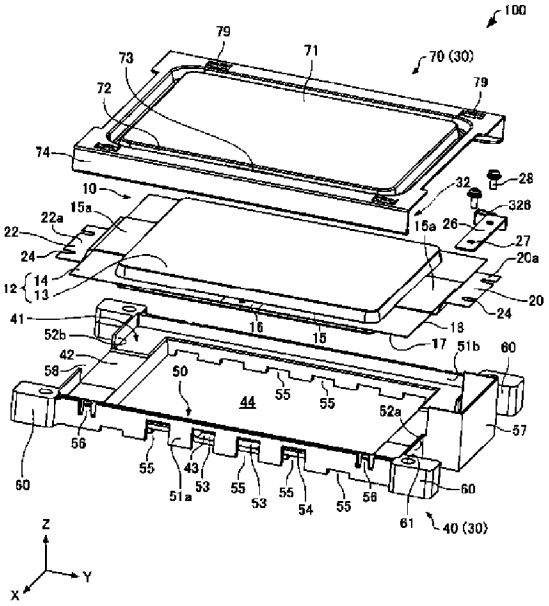
【０１１４】
本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、種々の変形が可能である。本発明は、上述した各実施形態および各変形例を適宜組み合わせることも可能である。また、本発明は、例えば、実施形態で説明した構成と実質的に同一の構成（例えば、機能、方法および結果が同一の構成、あるいは目的および効果が同一の構成）を含む。また、本発明は、実施形態で説明した構成の本質的でない部分を置き換えた構成を含む。また、本発明は、実施形態で説明した構成と同一の作用効果を奏する構成または同一の目的を達成することができる構成を含む。また、本発明は、実施形態で説明した構成に公知技術を付加した構成を含む。

【符号の説明】

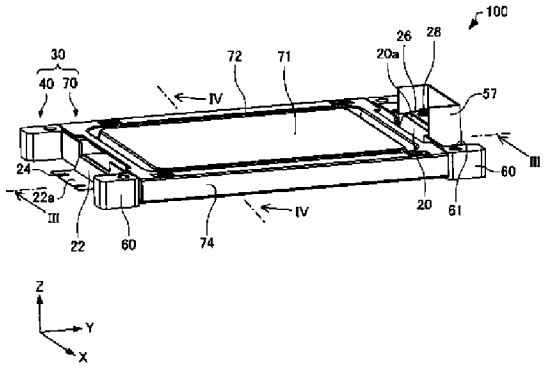
【０１１５】
１　正極、１ａ　正極集電体、１ｂ　正極活物質層、２　負極、２ａ　負極集電体、
２ｂ　負極活物質層、３　リチウム極、３ａ　リチウム極集電体、３ｂ　リチウム箔、
４　セパレータ、５　電極積層体、６　正極リード、７　負極リード、１０　蓄電セル、
１２　外装体、１２ａ　第１ラミネートフィルム、１２ｂ　第２ラミネートフィルム、
１３　本体部、１４　外周部、１５　第１部分、１６　第２部分、１７　長辺、
１８　短辺、２０　正極端子、２０ａ　接続部、２２　負極端子、２２ａ　接続部、
２４　貫通孔、２６　座金、２６ａ　端部、２７　貫通孔、２８　ネジ、
３０　セルケース、３２　排出流路、３４　吸液体、４０　基体、４１　載置部、
４２　端子支持部、４３　凹部、４４　開口部、４６　端子固定部、５０　側壁部、
５１ａ　第１側壁部、５１ｂ　第１側壁部、５２ａ　第２側壁部、５２ｂ　第２側壁部、
５３　第１連通部、５４　第２連通部、５５　切り欠き部、５６　引掛け部、
５７　カバー部、５８　切り欠き部、６０　積層用固定部、６１　貫通孔、７０　蓋体、
７１　被覆部、７２　突出部、７３　小突出部、７４　屈曲部、
７４ａ　第１流路形成部、７４ｂ　第２流路形成部、７４ｃ　第３流路形成部、
７９　開口部、１００　蓄電デバイス、２００　蓄電デバイス、
３００　蓄電モジュール、３１０　ベース部材、３１２　支持部、３１３　平坦面、
３１４　固定部、３１５　貫通孔、３２０　制御基板収容部材、３２２　切り欠き部、
３２４　コネクター、３２６　コネクター用端子部、３３０　カバー部材、
３４０　正極用モジュール端子、３５０　負極用モジュール端子、３６０　ネジ

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 751

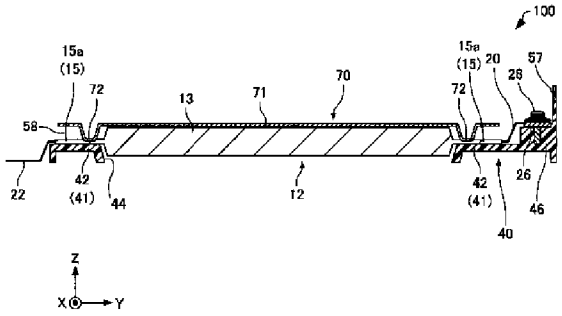
【図１】



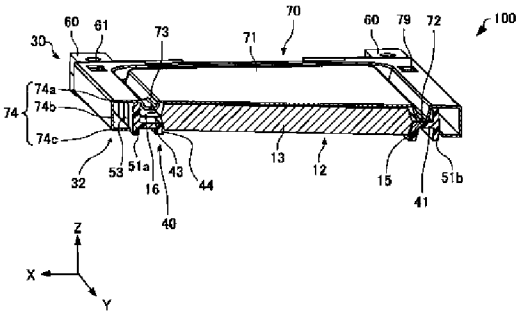
【図２】



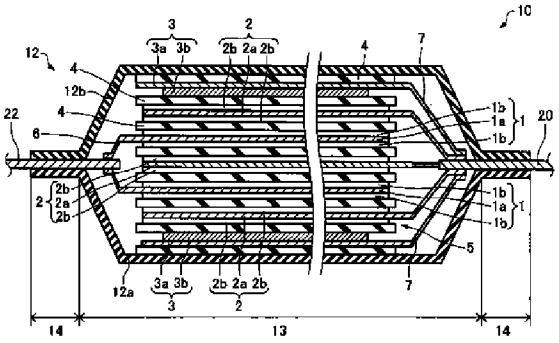
【図３】



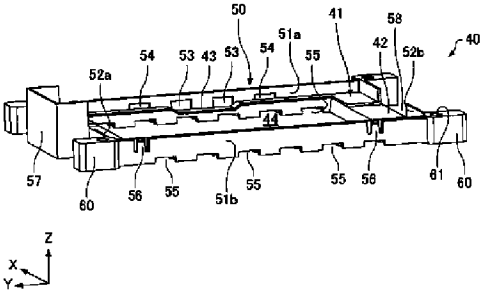
【図４】



【図５】

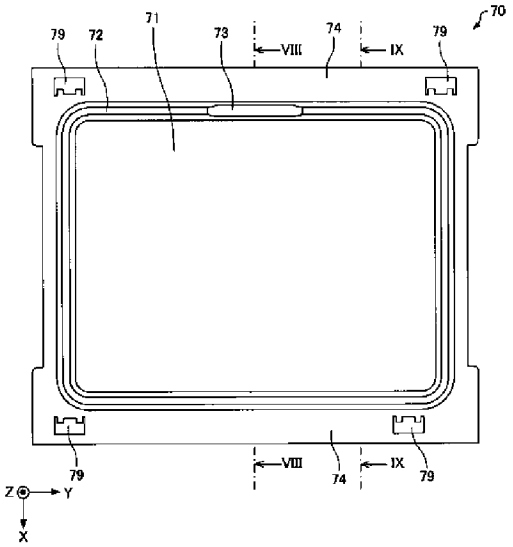


【図６】

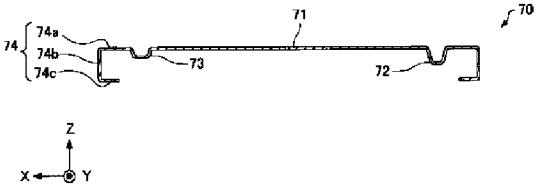


NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 752

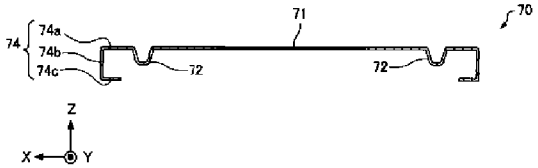
【図７】



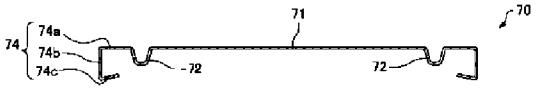
【図８】



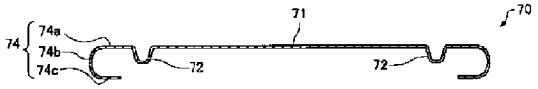
【図９】



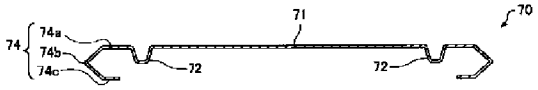
【図１０】



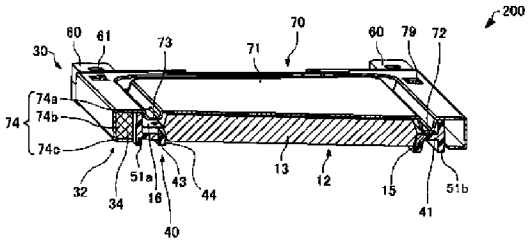
【図１１】



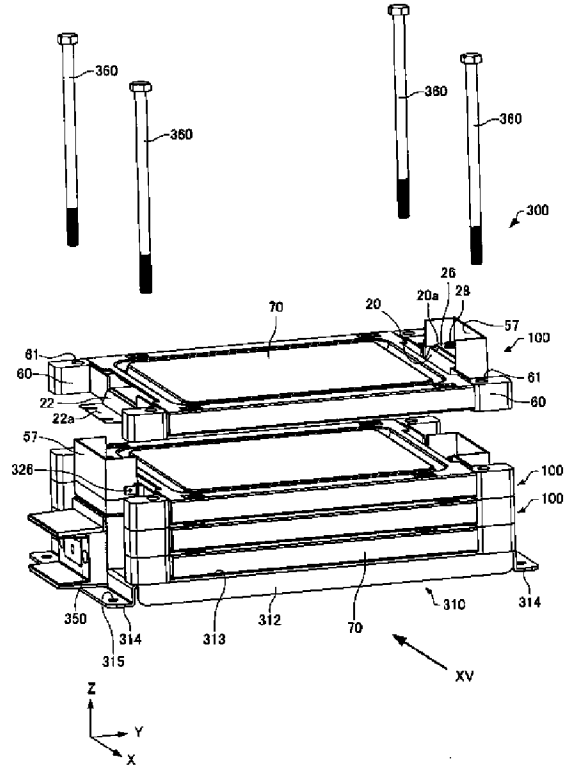
【図１２】



【図１３】

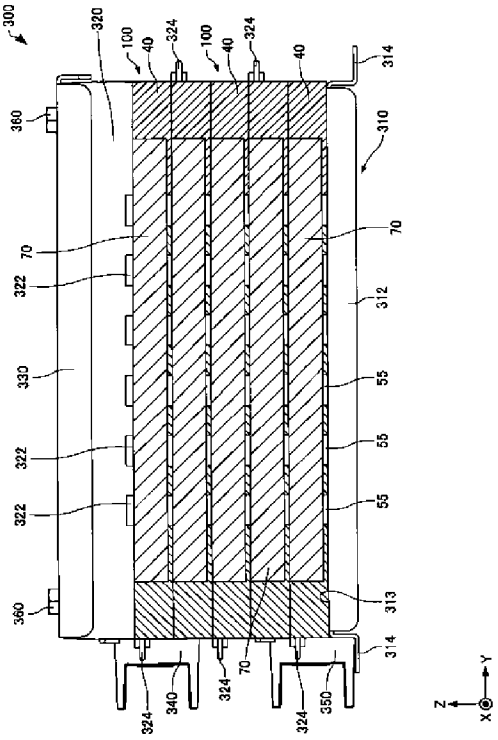


【図１４】

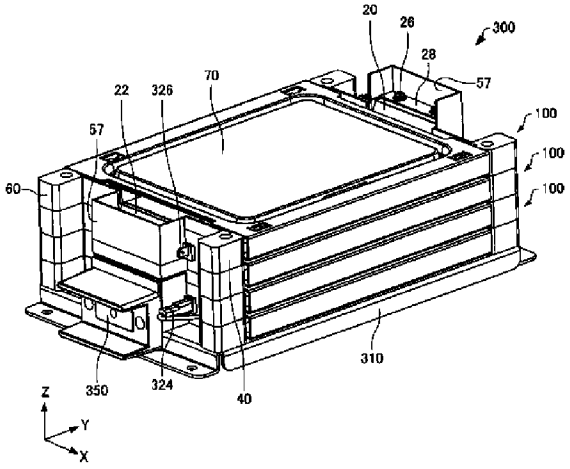


NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 753

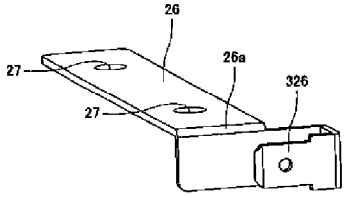
【図１５】



【図１６】



【図１７】



NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 754

フロントページの続き

(72)発明者　大島　智弘
山梨県北杜市大泉町西井出８５６５　ＪＭエナジー株式会社内

Ｆターム(参考) 5E078 AA11 HA05 HA06 HA24
5H011 AA13 CC10 EE04 FF01
5H012 AA03 BB04 DD05 FF01 GG01
5H043 AA04 BA11 CA09 DA11 DA13 GA25 KA07D KA08D KA09D KA45
LA21

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 755

(19)日本国特許庁(JP)　(12)登録実用新案公報(U)　(11)実用新案登録番号
実用新案登録第3182855号
(U3182855)
(45)発行日　平成25年4月11日(2013.4.11)　(24)登録日　平成25年3月21日(2013.3.21)

(51)Int.Cl.　F I
H02J 7/00 (2006.01)　H02J 7/00 303C
H02J 7/00 302B

評価書の請求 未請求　請求項の数 9　OL　(全 17 頁)

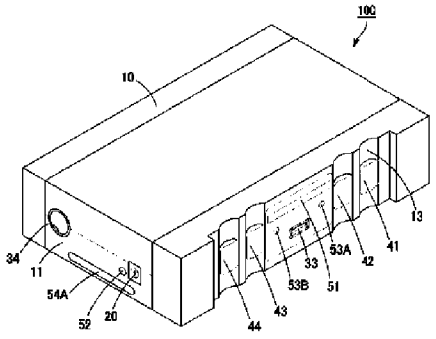
(21)出願番号　実願2013-523(U2013-523)
(22)出願日　平成25年2月1日(2013.2.1)

(73)実用新案権者　505468956
ＳＦＪ株式会社
千葉県浦安市千鳥１２－１

最終頁に続く

(54)【考案の名称】車両用補助給電装置

(57)【要約】　(修正有)
【課題】ジャンプスタータとポータブル電源としての機能を有し、小型軽量で携帯性に優れ、使い勝手のよい車両用補助給電装置を提供する。
【解決手段】内部接続された充電回路部、リチウムイオン蓄電池、出力回路部、制御回路部を筐体内に備え、制御回路部は、ＤＣ出力端子に給電されると充電回路部の動作を制御して、リチウムイオン蓄電池を充電する。制御回路部は、リチウムイオン蓄電池から、第１のＤＣ出力端子に外部接続される車両バッテリにジャンプスタート用の電源を供給し、第２のＤＣ出力端子に外部接続されるＰＣにＰＣ駆動用の電源を供給し、第３のＤＣ出力端子３３に外部接続されるＵＳＢ機器にＵＳＢ機器駆動用の電源を供給し、第４のＤＣ出力端子３４に外部接続される外部機器に外部機器駆動用の電源を供給するように出力回路部の動作を制御する。
【選択図】図１



NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 756

Patent Translate
Powered by EPO and Google

Notice

This translation is machine-generated. It cannot be guaranteed that it is intelligible, accurate, complete, reliable or fit for specific purposes. Critical decisions, such as commercially relevant or financial decisions, should not be based on machine-translation output.

DESCRIPTION JP3182855U

10 Auxiliary power supply device for vehicles

[0001]

14 The present invention is for jump-starting the engine by connecting to the in-vehicle battery and supplying electric power to the electric load of the vehicle including the starter for starting the engine when the battery of the vehicle is exhausted. Regarding auxiliary power supply device for vehicles.

[0002]

21 Conventionally, for example, on the road, when the battery mounted on the vehicle tends to be discharged due to an increase in the amount of electricity consumed, the battery capacity becomes insufficient, the voltage drops, and the electrical components do not operate (so-called battery exhaustion). In some cases), a jump start is performed in which the engine is started by supplying electric power from the battery of another automobile or an emergency portable power source (jump starter) via a booster cable. Then, various proposals have been made such as a technique for facilitating electrical connection for jump start (see, for example, Patent Documents 1 and 2) and a technique for determining jump start (for example, see Patent Document 3).

[0003]

33 Conventionally, a sealed lead-acid battery has been used in a jump starter because of the relationship between cost and capacity.

[0004]

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 757

38 In addition, information devices such as battery-powered notebook PCs that can be charged using an AC adapter and their ancillary devices have become widespread.

40 In addition, a large number of in-vehicle electric devices that can be used by connecting to a DC12V / 24V in-vehicle power socket, that is, a so-called cigar socket, which is installed as standard in the vehicle, are provided.

43 Further, in recent years, power-saving and driveable electronic devices such as mobile phones and portable music players that can be powered by USB (Universal Serial Bus) are widely used. Traditionally, portable power supplies have been used to use electrical equipment outdoors.

[0005]

49 特開２００４－１３４２７８号公報

50 特開２０１１－９７７１０号公報

51 特開２００７－２７８２１６号公報

[0006]

55 By the way, a conventional jump starter using a general sealed lead-acid battery weighs about 5 to 7 kg, and has a problem of lacking portability.

57 Further, it took about 10 to 15 hours on average to fully charge the battery, and the number of times that the vehicle could be started (jump start) in the fully charged state was about 5 times on average.

60 Furthermore, lead-acid batteries deteriorate faster when over-discharged or over-charged, and self-discharge tends to proceed. The discharge rate of normal lead-acid batteries is about 30%, and they self-discharge even when not in use. The need for charging comes out.

63 People who cannot get used to it cannot perform the charging operation at the proper time, and often cause overcharging or overdischarging. It is not easy for anyone to handle, and it is very inconvenient to use.

[0007]

69 Further, the conventional portable power supply device is also heavy because a lead storage battery is used, and has the same problems as the conventional jump starter from the viewpoint of portability and usability.

[0008]

75 The present invention has been made in view of the conventional circumstances as described above, and its purpose is to have a function as a jump starter, and also to provide an information device such as a battery-powered notebook PC and its ancillary devices, and a cigar. It has a function as a portable power supply that enables the use of in-vehicle electric devices that can be used by connecting to a socket, mobile phones, portable music players that

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 758

can be powered by USB, etc., and also has an OBD (On-Board Diagnostic system).) The purpose is to provide a compact, lightweight, highly portable, and easy-to-use auxiliary power supply device for vehicles that functions as a portable power source for memory backup of vehicles compatible with the system.

[0009]

87 Yet another object of the present invention, the specific advantages obtained by the present invention, will be further clarified from the embodiments described below with reference to the drawings.

[0010]

93 The present invention is an auxiliary power supply device for a vehicle, and includes a housing, a DC input terminal including a DC jack installed on the side wall of the housing and a power supply cable for charging being externally connected via a DC plug. A charging circuit unit installed in the housing and internally connected to the DC input terminal, a lithium ion storage battery installed in the housing and internally connected to the charging circuit unit, and installed in the housing and described above. An output circuit unit internally connected to a lithium-ion storage battery, a control circuit unit installed in the housing and controlling the operation of the charging circuit unit and the output circuit unit, and an output circuit unit installed on the side wall of the housing. A first DC output terminal for jump start consisting of a jack that is internally connected to the unit and the booster cable is externally connected via a plug, and is installed on the side wall of the housing and internally connected to the output circuit unit. The PC power cable is installed on the front wall of the housing and internally connected to the output circuit section and the second DC output terminal for the PC power supply, which consists of a jack to which the PC power cable is externally connected via a plug. A third DC output terminal consisting of a USB socket to which the USB cable is externally connected via a USB plug, and an external power cable installed on the back wall of the housing and internally connected to the output circuit section. A fourth DC output terminal composed of a cigar socket externally connected via a cigar plug, a power switch installed on the front wall of the housing and internally connected to the control circuit unit, a jump start switch, and the above. It is installed on the front wall of the housing and is provided with a charge amount display unit which is controlled by the control circuit unit and displays the charge amount of the lithium ion storage battery as a level bar. The control circuit unit is the charge amount of the lithium ion storage battery. Is controlled so that the charge amount is displayed on the level bar by the charge amount display unit, and in the control circuit unit, the vehicle battery is externally connected to the first DC output terminal via the booster cable. By accepting the operation input of the jump start switch while the power switch is turned on, control is performed to supply power for jump start from the output circuit unit via the first DC output terminal. By accepting the operation input of the power switch in a state where the PC is externally connected to the second DC output terminal via the PC power cable,

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 759

the PC is driven from the output circuit unit via the second DC output terminal. Controls to supply power for the above, and US to the above third DC output terminal By accepting the operation input of the power switch while the USB device is externally connected via the B cable, power for driving the USB device is supplied from the output circuit unit via the third DC output terminal. By performing control and receiving the operation input of the power switch in a state where the external device is externally connected to the fourth DC output terminal via the external power cable, the fourth DC output is output from the output circuit unit. It is characterized in that it controls to supply power for driving an external device via a terminal.

[0011]

134 In the dual-purpose auxiliary power supply device according to the vehicle of the present invention, power is supplied to the DC input terminal via the charging power cable provided with an AC adapter or a cigar socket at one end, and the control circuit unit is the DC input terminal. When a state in which power is supplied via the charging power cable is detected, the lithium ion storage battery is controlled to be charged via the charging circuit unit, and during charging control, the power supply from the output circuit unit to the outside is performed. Control may be performed to prohibit the supply.

[0012]

144 Further, in the dual-purpose auxiliary power supply device according to the vehicle of the present invention, the control circuit unit detects the power ON by the operation of the power switch, controls the operation of the charge amount display unit, and serves as a power lamp for displaying the power ON. The charge amount display unit is made to function, and in this power-on state, the jump start by a short-time operation of the jump start switch is detected and the jump start mode is controlled. In the control of the jump start mode, the first DC When the voltage of the in-vehicle battery of the automobile to be jump-started via the booster cable externally connected to the output terminal can be detected normally, the operation of the output circuit section is controlled and the lithium-ion storage battery is used as a power source for jump-start. The charge amount display unit is connected to the first DC output terminal via the output circuit unit, controls the operation of the charge amount display unit, and functions as a jump start lamp for displaying the jump start. can do.

[0013]

160 Further, in the dual-purpose auxiliary power supply device according to the vehicle of the present invention, the control circuit unit detects that the jump start switch has been operated for a long time in the power-on state and controls the charge boost mode, and controls the jump start. In the mode control, when the voltage of the in-vehicle battery of the

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 760

automobile to be jump-started via the booster cable externally connected to the first DC output terminal can be detected normally, the operation of the output circuit unit is controlled. As a charge boost lamp that displays the charge boost by connecting the lithium ion storage battery as a power source for charge boost to the first DC output terminal via the output circuit unit and controlling the operation of the charge amount display unit. The charge amount display unit can be made to function.

[0014]

173 Further, in the dual-purpose auxiliary power supply device according to the vehicle of the present invention, the charge amount display unit is controlled by the control circuit unit and is arranged on a straight line that displays the charge amount of the lithium ion storage battery as the emission color changes. The control circuit unit is composed of a plurality of light emitting elements, and the control circuit unit is a power lamp for displaying the power ON by lighting one of the plurality of light emitting elements with a first light emitting color. By functioning and lighting the other one of the plurality of light emitting elements with the second light emitting color, the charge amount is used as a jump start lamp for displaying the jump start or a charge boost lamp for displaying the charge boost. The display unit can be made to function.

[0015]

186 Further, in the dual-purpose auxiliary power supply device according to the vehicle of the present invention, the vehicle's OBD (On-Board Diagnostic system) system is externally connected as an external device via the external power cable to the fourth DC output terminal. When the control circuit unit receives the operation input of the power switch, the output circuit unit supplies power for memory backup of the OBD as a power source for driving an external device via the fourth DC output terminal. Can be.

[0016]

195 Further, the dual-purpose auxiliary power supply device according to the vehicle of the present invention may include a plurality of rechargeable lithium ion batteries installed in the housing as the lithium ion storage battery.

[0017]

201 Further, the dual-purpose auxiliary power supply device according to the vehicle of the present invention functions as a jump starter having a weight of about 830 g and a capacity of 12 V / 4.5 Ah by mounting three 3.6 V rechargeable lithium ions in the housing. Can be made to.

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 761

[0018]

208 Further, the dual-purpose auxiliary power supply device according to the vehicle of the present invention is to function as a jump starter having a weight of about 1300 g and a capacity of 12 V / 9 Ah by mounting six 3.6 V rechargeable lithium ions in the housing. Can be.

[0019]

215 According to the present invention, an information device such as a battery-powered notebook PC and its ancillary devices, an in-vehicle compatible electric device that can be used by connecting to a cigar socket, a mobile phone, etc. It has a function as a portable power supply that enables the use of portable music players that can be powered by USB, and also has a small size that functions as a portable power supply for memory backup of vehicles compatible with the OBD (On-Board Diagnostic system) system. It is possible to provide an auxiliary power supply device for a vehicle that is lightweight, has excellent portability, and is easy to use.

[0020]

226 It is an external perspective view of the auxiliary power supply device for a vehicle to which the present invention is applied, viewed from diagonally above the front left side.

228 It is an external perspective view of the auxiliary power supply device for a vehicle seen from the front side diagonally upper right.

230 It is a block diagram which shows the electrical connection state of the component of the auxiliary power supply device for a vehicle.

232 It is a top view which shows the power supply cable for charging connected to the DC input terminal of the auxiliary power supply device for a vehicle, (A) shows an AC adapter cable, and (B) shows a cigar plug cable.

235 It is an external perspective view which shows the auxiliary power supply device for a vehicle in the state which the AC adapter is connected to the DC input terminal.

237 It is a front view of the charge amount display part of the said vehicle auxiliary power supply device which shows the bar display state of the charge level.

239 It is a top view which shows the booster cable connected to the 1st DC output terminal of the said vehicle auxiliary power supply device.

241 FIG. 5 is an external perspective view showing the auxiliary power supply device for a vehicle in a state where an in-vehicle battery of an automobile to be jump-started via a booster cable is connected to the first DC output terminal.

244 It is an external perspective view which shows the said auxiliary power supply device for a vehicle in the state which the USB device is connected to the 3rd DC output terminal via a USB cable.

247 It is a top view which shows the cigar plug cable connected to the 4th DC output terminal of

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 762

the said vehicle auxiliary power supply device, (A) shows the 1st cigar plug cable which has a DC plug at one end, (B) is A second cigar plug cable provided in the OBD2 connector is shown at one end.

251 It is external perspective view of the said vehicle auxiliary power supply device which shows the lighting state of the side illumination lamp provided on the side wall of the said vehicle auxiliary power supply device.

[0021]

257 Hereinafter, embodiments of the present invention will be described in detail with reference to the drawings.

259 Needless to say, the present invention is not limited to the following embodiments, and various changes can be made without departing from the gist of the present invention.

[0022]

264 1 and 2 show an external perspective view of the vehicle auxiliary power feeding device 100 to which the present invention is applied, as viewed from diagonally above the front left and diagonally above the front right.

267 Further, it is shown in the block diagram of FIG. 3 which shows the electric connection state of the component of the auxiliary power supply device 100 for a vehicle.

[0023]

272 The vehicle auxiliary power supply device 100 includes a thin box-shaped housing 10 as shown in the external perspective views of FIGS. 1 and 2, and is inside the housing 10 as shown in the block diagram of FIG. It includes an installed charging circuit unit 1, a lithium ion storage battery 2, an output circuit unit 3, and a control circuit unit 4.

[0024]

279 Then, in the vehicle auxiliary power supply device 100, as shown in the external perspective view of FIG. 1, a DC input terminal 20 for receiving a power supply of, for example, 12 V from a household power source or an automobile battery is provided on the left side wall of the housing 10. It is installed in 11.

[0025]

286 The DC input terminal 20 includes a DC jack to which a power supply cable for charging is externally connected via a DC plug, as will be described later.

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 763

[0026]

291 As shown in the block diagram of FIG. 3, the charging circuit unit 1 is internally connected to the DC input terminal 20.

293 The lithium ion storage battery 2 is internally connected to the charging circuit unit 1.

294 Further, the output circuit unit 3 is internally connected to the lithium ion storage battery 2.

295 Further, the control circuit unit 4 is internally connected to the charging circuit unit 1 and the output circuit unit 3.

[0027]

300 Further, as shown in the block diagram of FIG. 3, the vehicle auxiliary power supply device 100 includes a first DC output terminal 31 for jump start and a second for PC power supply, which are internally connected to the output circuit unit 3. It includes a DC output terminal 32, a third DC output terminal 33 for a USB power supply, and a fourth DC output terminal 34 for a memory backup power supply.

[0028]

308 The first DC output terminal 31 includes a jack to which a booster cable is externally connected via a plug, as will be described later.

[0029]

313 The second DC output terminal 32 includes a jack to which a PC power cable is externally connected via a plug, as will be described later.

[0030]

318 The third DC output terminal 33 includes a USB socket to which a USB cable is externally connected via a USB plug, as will be described later.

[0031]

323 The fourth DC output terminal 34 includes a cigar socket to which an external power cable is externally connected via a cigar plug, as will be described later.

[0032]

328 The first DC output terminal 31 for the jump start and the second DC output terminal 32 for the PC power supply are installed on the right side wall 12 of the housing 10 as shown in the external perspective view of FIG. There is.

331 Further, as shown in the external perspective view of FIG. 1, the third DC output terminal 33

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 764

for the USB power supply is installed on the front wall 13 of the housing 10, and the fourth DC output terminal 33 for the memory backup power supply is installed. The DC output terminal 34 is installed on the left side wall 11 of the housing 10.

[0033]

338 Further, as shown in the block diagram of FIG. 3, the vehicle auxiliary power supply device 100 includes a power switch 41, a jump start switch 42, a light select switch 43, and a side light on / internally connected to the control circuit unit 4. It includes an off switch 44.

341 The power switch 41, the jump start switch 42, the light select switch 43, and the side light on / off switch 44 are installed on the front wall 13 of the housing 10 as shown in the external perspective view of FIG. ..

[0034]

347 Further, as shown in the block diagram of FIG. 3, the vehicle auxiliary power supply device 100 includes a charge amount display unit 51 internally connected to the control circuit unit 4, a battery low indicator light 52, and a pair of emergency warning lights 53A. , 53B and a pair of side illumination lights 54A, 54B.

[0035]

354 The charge amount display unit 51 and the pair of emergency warning lights 53A and 53B are installed on the front wall 13 of the housing 10 as shown in the external perspective view of FIG.

[0036]

360 The charge amount display unit 51 is composed of a plurality of LEDs having different emission colors (in this embodiment, four colors of red, orange, yellow, and green) arranged linearly.

363 The charge amount display unit 51 is controlled by the control circuit unit 4 and not only functions as a bar display of the charge amount, but also functions as a power lamp when lit in green and as a jump start lamp when lit in yellow. do.

366 Further, the pair of emergency warning lights 53A and 53B are composed of a red LED and a white LED, are controlled by the control circuit unit, and function as an emergency warning light by blinking alternately.

[0037]

372 Further, the battery low indicator lamp 52 is installed on the right side wall 12 of the housing 10 as shown in the external perspective view of FIG.

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 765

[0038]

377 The battery low indicator lamp 52 is composed of a red LED, is controlled by the control circuit unit 4, and becomes a blinking state or a lighting state when the voltage of the lithium ion storage battery 2 drops to a predetermined value. Functions as.

[0039]

383 Further, as shown in the external perspective views of the pair of side lighting lamps 54A and 54B, FIGS. 1 and 2, they are installed on the left side wall 11 and the right side wall 12 of the housing 10.

[0040]

389 The pair of side illumination lamps 54A and 54B are each composed of a plurality of white LEDs arranged in a straight line.

[0041]

394 In the vehicle auxiliary power supply device 100 having such a configuration, the control circuit unit 4 installed in the housing 10 performs the operation of the charge control unit and the output circuit unit 1 that control the operation of the charge circuit unit 1. It consists of a microcomputer that functions as a display control unit that controls the operation of the output control unit to be controlled, the charge amount display unit 5151, etc., and controls the operations of the internally connected charging circuit unit 1 and output circuit unit 3 as follows. do.

[0042]

404 Here, as the charging power supply cable connected to the vehicle auxiliary power supply device 100, as shown in FIGS. 4A and 4B, a 12V power supply for charging is supplied from the household power supply. AC adapter cable 110A and cigar plug cable 110B for supplying power supply of, for example, 12V from an automobile battery are prepared.

[0043]

411 The AC adapter cable 110A shown in FIG. 4A is provided with an AC adapter 111A for supplying 12V power for charging from a household power source at one end, and a DC plug 112 is attached to a DC input terminal 20 composed of the DC jack. Externally connected via.

414 Further, the cigar plug cable 110B shown in FIG. 4B is provided with a cigar plug 111B for supplying a power supply of, for example, 12V from an automobile battery at one end, and a

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 766

DC plug 112 is provided at a DC input terminal 20 composed of the DC jack. It is connected externally via.

[0044]

421 Then, in the control circuit unit 4 of the vehicle auxiliary power supply device 100, as shown in FIG. 5, the AC adapter cable 110A or the cigar plug cable 110B is externally connected to the DC input terminal 20, and the household power supply or the automobile battery is connected. When it is detected that a voltage equal to or higher than a predetermined voltage value is applied to the DC input terminal 20 by supplying power for charging from, the charging mode is controlled.

[0045]

430 In the control of the charging mode, the control circuit unit 4 controls the operation of the charging circuit unit 1 by the charging control unit, charges the lithium ion storage battery 2 via the charging circuit unit 1, and charges the lithium ion storage battery 2. When the storage battery 2 is fully charged, the overcharge protection circuit is activated and charging is completed.

[0046]

438 Further, the control circuit unit 4 controls the operation of the output circuit unit 3 by the output control unit during charge control, and prohibits the power supply from the output circuit unit 3 to the outside.

[0047]

444 Further, during charge control, the control circuit unit 4 controls the operation of the charge amount display unit 51 by the display control unit, controls the charge amount display unit 51, and displays the charge amount as a bar.

[0048]

450 The operation of the charge amount display unit 51 is controlled by the control circuit unit 4, and as shown in FIG. 6, the charge amount display unit 51 starts from an uncharged state, a red dot state indicating a battery remaining amount of 20% or less, and a battery remaining amount of 20%. Lights red to indicate 30%, blinks orange to indicate 30% to 40% remaining battery power, lights yellow to indicate 40% to 70% remaining battery power, and lights green to indicate 70% to 100% remaining battery power. As the charging progresses to the fully charged state, the lighting state changes sequentially.

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 767

[0049]

460 The vehicle auxiliary power supply device 100 functions as a portable jump starter in a state where the lithium ion storage battery 2 is charged, and can also be used as a portable power supply device for using electrical equipment outdoors.

[0050]

466 Here, as shown in FIG. 7, the vehicle auxiliary power supply device 100 is provided with connection clips 121A and 121B for gripping the electrode terminals of the vehicle-mounted battery at one ends of the two cables, and is the first jump start device. A booster cable 120 for jump start, which is externally connected to the jack constituting the DC output terminal 31 of the above via the plug 122, is prepared.

[0051]

474 Then, the vehicle auxiliary power supply device 100 is used as a jump starter as follows.

[0052]

478 That is, when the vehicle auxiliary power supply device 100 is used as a jump starter, the booster cable 120 for the jump start is used with the power switch 41 of the vehicle auxiliary power supply device 100 turned off, as shown in FIG. It is connected to the first DC output terminal 31 by the user.

[0053]

485 The user of the vehicle auxiliary power supply device 100 can confirm that the power switch 41 is in the OFF state by turning off all of the plurality of LEDs constituting the charge amount display unit 51. ..

[0054]

491 Next, when the user presses the power switch 41 to turn on the power, the control circuit unit 4 of the vehicle auxiliary power supply device 100 detects the power ON and controls the operation of the charge amount display unit 51 by the display control unit. , The charge amount display unit 51 is set to the green lighting state.

495 The charge amount display unit 51 functions as a power lamp that indicates that the power is turned on by lighting in green.

[0055]

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 768

500 Then, when the user presses the jump start switch 42 in this power-on state to jump start, the control circuit unit 4 of the vehicle auxiliary power supply device 100 detects the jump start due to the short-time operation of the jump start switch 42. Controls the jump start mode.

[0056]

506 In the control of the jump start mode, the control circuit unit 4 can normally detect the voltage of the vehicle-mounted battery 200 of the automobile to be jump-started to the first DC output terminal 31 for jump start via the booster cable 120. In this case, the output control unit controls the operation of the output circuit unit 3, and the lithium ion storage battery 2 is used as a power source for the jump start, and the first DC output terminal 31 for the jump start is passed through the output circuit unit 3. The operation of the charge amount display unit 51 is controlled by the display control unit, and the charge amount display unit 51 is turned on in yellow.

514 The charge amount display unit 51 functions as a jump start lamp that displays a jump start by lighting yellow.

516 In this jump start mode, the charge amount display unit 51 displays the power ON by lighting green and the jump start by lighting yellow.

[0057]

521 In this jump start mode, the user can perform a jump start to start the engine of the automobile equipped with the vehicle-mounted battery 200 to which the vehicle auxiliary power supply device 100 is connected.

[0058]

527 Here, a jump starter having a capacity of about 12 V / 4.5 Ah using a conventional general lead storage battery has a main body weight of about 5 kg to 7 kg, and can be started about 5 times on average in a fully charged state. On the other hand, the auxiliary power supply device 100 for a vehicle to which the present invention is applied is, for example, a rechargeable type of 3.6 V in a housing 10 having a size of 45 mm × 190 mm × 120 mm (height × width × depth). By mounting three lithium ions in series, it functions as a portable jump starter with a capacity of 12V / 4.5Ah, which weighs about 830g and is compatible with gasoline passenger cars up to 3000cc. The number of times that the battery can be started in the rechargeable state has also improved to about 10 to 20 times.

[0059]

539 Further, in the auxiliary power supply device 100 for a vehicle, for example, a housing 10 having a size of 45 mm × 190 mm × 160 mm (height × width × depth) is used, and six rechargeable lithium ions that are doubled are mounted. As a result, it functions as a portable

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 769

jump starter with a capacity of 12V / 9Ah, which weighs about 1300g and is compatible with all gasoline passenger cars and diesel vehicles up to 3000cc 4-cylinder.

[0060]

547 Further, the control circuit unit 4 in the vehicle auxiliary power supply device 100 enters the charge boost mode control state when the user operates the jump start switch 42 for a long time, that is, for example, for 5 seconds or longer in the power ON state. The operation of the output circuit unit 3 is controlled by the output control unit so that the electricity charged in the lithium ion storage battery 2 is discharged at one time.

552 In the control state of the charge boost mode, the operation of the charge amount display unit 51 is controlled by the display control unit, and the charge amount display unit 51 is turned on in yellow.

555 That is, the charge amount display unit 51 functions as a charge boost mode that displays the charge boost mode by lighting yellow.

557 This charge boost mode is used when the vehicle-mounted battery is in a deep discharge state.

[0061]

562 Further, as described above, the auxiliary power supply device 100 for a vehicle has a capacity of 12 V / 4.5 Ah and a weight of about 830 g, and even a device having a capacity of 12 V / 9 Ah has a weight of about 1300 g and is small and lightweight, so that it is portable. In addition to the first DC output terminal 31 for jump start, the second to fourth DC output terminals 32 to 34 for external connection for using electrical equipment outdoors are provided. Therefore, it can be used as a portable power supply as follows.

[0062]

571 That is, in the vehicle auxiliary power supply device 100, a PC can be externally connected to the second DC output terminal 32 via a PC power cable.

[0063]

576 In the control circuit unit 4 of the vehicle auxiliary power supply device 100, a PC power cable is externally connected to the jack via the plug to form the second DC output terminal 32, and the PC power cable is connected to the jack via the PC power cable. When the user presses the power switch 41 to turn on the power while the PC is externally connected, the power ON is detected and the operation of the charge amount display unit 51 is controlled by the display control unit, and the charge amount display unit 51 is displayed. The power ON is displayed as a green lighting state, and the operation of the output circuit unit 3 is controlled by the output control unit, and the power supply for driving the PC of DC19V is

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 770

supplied from the second DC output terminal 32 via the PC power cable. And supply it to the PC.

[0064]

589 Further, in the vehicle auxiliary power supply device 100, an electronic device such as a portable music player capable of supplying power by USB (Universal Serial Bus) is connected to the third DC output terminal 33 via a commercially available USB cable. Can be done.

[0065]

595 As shown in FIG. 9, the control circuit unit 4 in the vehicle auxiliary power supply device 100 constitutes the third DC output terminal 33, and the USB cable 130 is externally connected to the USB jack via the USB plug. Then, when the user presses the power switch 41 to turn on the power while the USB device 300 is externally connected via the USB power cable 130, the power ON is detected and the charge amount display unit 51 is subjected to the display control unit. The operation is controlled, the charge amount display unit 51 is lit in green to display the power ON, and the output control unit controls the operation of the output circuit unit 3 to supply the power supply for USB drive of DC5V. It is supplied from the DC output terminal 33 of No. 3 to the USB device 300 via the USB power cable 130.

[0066]

607 Further, the vehicle auxiliary power supply device 100 has two types of cigar plug cables externally connected to the fourth DC output terminal 34 made of a cigar socket, as shown in FIGS. 10A and 10B. Cigar plug cable is prepared.

[0067]

613 The first cigar plug cable 140A shown in FIG. 10A is compatible with vehicles that can be used by connecting to a DC12V / 24V in-vehicle power socket, a so-called cigar socket, which is installed as standard in the vehicle. A cable for connecting an electric device, which is provided with a DC plug 141A connected to an in-vehicle compatible electric device at one end, and is externally connected to the fourth DC output terminal 34 via a cigar plug 142.

[0068]

621 The second cigar plug cable 140B shown in FIG. 10B is a vehicle memory back cable compatible with an OBD (On-Board Diagnostic system) system, and is provided with an OBD2 connector 141B at one end and is a cigar plug. It is externally connected to the fourth DC output terminal 34 via 142.

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 771

[0069]

628 In the control circuit unit 4 of the vehicle auxiliary power supply device 100, the first cigar plug cable 140A or the second cigar plug cable 140B is attached to the cigar socket to form the fourth DC output terminal 34. When the user presses the power switch 41 to turn on the power while the external device is externally connected via the cigar plug cable and is externally connected via 142, the power ON is detected by the display control unit. The operation of the charge amount display unit 51 is controlled, the charge amount display unit 51 is lit in green to display the power ON, and the output control unit controls the operation of the output circuit unit 3 to control the operation of the output circuit unit 3 to be an external device of DC12V. Power for driving is supplied from the fourth DC output terminal 32 to an external device via a cigar plug cable.

[0070]

641 That is, the vehicle auxiliary power supply device 100 functions as a portable power source for driving an in-vehicle compatible electric device via a first cigar gable 140A externally connected to the fourth DC output terminal 34.

[0071]

647 Further, the vehicle auxiliary power supply device 100 is for memory backup of a vehicle compatible with an OBD (On-Board Diagnostic system) system via a second cigar gable 140A externally connected to the fourth DC output terminal 34. Functions as a portable power supply for.

[0072]

654 Here, the OBD (On-Board Diagnostic system) system is a self-fault diagnosis function performed by a computer mounted on an automobile, and facilitates a functional inspection of an exhaust gas purification device of an automobile in the process of use.

657 In OBD2, the inspection connector, communication protocol, failure diagnosis code, and the like are standardized.

[0073]

662 In vehicles equipped with an OBD (On-Board Diagnostic system) system, various diagnostic history information is stored in the memory so that the information in the memory will not be lost when the on-board battery is replaced. It is necessary to supply backup power.

[0074]

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 772

668 That is, the vehicle auxiliary power supply device 100 has a function as a jump starter, and can be used by connecting to an information device such as a battery-powered notebook PC or ancillary devices thereof, or a cigar socket. It has a function as a portable power source that enables the use of devices, mobile phones, portable music players that can be powered by USB, etc., and is also portable for vehicle memory backup compatible with the OBD (On-Board Diagnostic system) system. It is a compact, lightweight, highly portable auxiliary power supply device that functions as a power source and is easy to use.

[0075]

678 Further, the vehicle auxiliary power supply device 100 not only functions as a jump starter or a portable power source as described above, but also functions as a warning indicator light or an illumination light used in an emergency.

[0076]

684 That is, the control circuit unit 4 in the vehicle auxiliary power supply device 100 detects that the light select switch 43 is pressed while the power is on, and the display control unit displays the charge amount display unit 51 and a pair of emergency units. The warning lights 53A and 53B are controlled as follows.

[0077]

691 When the control circuit unit 4 detects that the light select switch 43 is pressed once, the red LED provided as the emergency warning light 53A is turned on as an emergency light, and the light select switch 43 is turned on twice. When it is detected that it has been pressed, the white LED provided as the emergency warning light 53B is turned on to function as a front light, and when it is detected that the light select switch 43 has been pressed three times, the pair of emergency lamps The warning lights 53A and 53B are blinked alternately, that is, red and white alternately, and when it is detected that the light select switch 43 is pressed four times, the pair of emergency warning lights 53A and 53B are turned off.

699 When the control circuit unit 4 detects that the light select switch 43 has been pressed and held for 3 seconds or longer, the control circuit unit 4 drives the charge amount display unit 51 to turn on the light according to the charge amount of the battery.

[0078]

705 Further, the control circuit unit 4 controls the operation of the pair of side illumination lamps 54A and 54B by the display control unit in response to the pressing operation of the side light on / off switch 44, and the side light on / off. -When it is detected that the switch 44 is pressed, as shown in FIG. 11, the pair of side illumination lamps 54A and 54B are turned on, and it is detected that the side light on / off switch 44 is pressed again. Then, the pair of side

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 773

illumination lamps 54A and 54B are turned off.

[0079]

714 Further, the control circuit unit 4 constantly monitors the battery voltage of the lithium ion storage battery 2, and when the battery voltage drops to 8.2 V, the battery low indicator lamp 52 is turned on to be in an over-discharged state. It has a function to warn that.

[0080]

720 1 Charging circuit, 2 Lithium-ion battery, 3 Output circuit, 4 Control circuit, 10 Housing, 11 Left side wall, 12 Right side wall, 13 Front wall, 20 DC input terminal, 31 First DC output terminal, 32 2nd DC output terminal, 33 3rd DC output terminal, 34 4th DC output terminal, 41 power switch, 42 jump start switch, 43 light select switch, 44 side light on / off switch, 51 charge amount Display, 52 battery low indicator, 53A, 53B emergency warning light, 54A, 54B side lighting, 100 vehicle auxiliary power supply, 110A AC adapter cable, 110B cigar plug cable, 111A AC adapter, 112 DC plug, 111B Cigar plug, 121A, 121B connection clip, 122 plug, 120 booster cable, 130 USB cable, 140A first cigar plug cable, 140B second cigar plug cable, 141A DC plug, 141B OBD2 connector, 142 cigar plug, 200 in-vehicle Battery, 300 USB device

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 774

Patent Translate
Powered by EPO and Google

Notice

This translation is machine-generated. It cannot be guaranteed that it is intelligible, accurate, complete, reliable or fit for specific purposes. Critical decisions, such as commercially relevant or financial decisions, should not be based on machine-translation output.

CLAIMS JP3182855U

1.

13 A DC input terminal consisting of a housing and a DC jack installed on the side wall of the housing and to which a power supply cable for charging is externally connected via a DC plug, and a DC input terminal installed in the housing and inside the DC input terminal. A connected charging circuit unit, a lithium ion storage battery installed in the housing and internally connected to the charging circuit unit, and an output circuit unit installed in the housing and internally connected to the lithium ion storage battery. A control circuit unit installed in the housing and controlling the operation of the charging circuit unit and the output circuit unit, and an internal connection to the output circuit unit installed on the side wall of the housing, and a booster cable plugs the plug. A first DC output terminal for jump start consisting of a jack connected externally via a jack, installed on the side wall of the housing, internally connected to the output circuit section, and a PC power cable externally connected via a plug. It is installed on the front wall of the housing and internally connected to the output circuit section with a second DC output terminal for PC power supply consisting of a jack to be connected, and the USB cable is externally connected via a USB plug. From a cigar socket that is installed on the back wall of the housing and is internally connected to the output circuit section, and the external power cable is externally connected via a cigar plug. A fourth DC output terminal, a power switch and a jump start switch installed on the front wall of the housing and internally connected to the control circuit unit, and a control circuit unit installed on the front wall of the housing. The control circuit unit monitors the charge amount of the lithium ion storage battery and displays the charge amount on the charge amount display unit. In addition to controlling the level bar display, the control circuit unit jump-starts with the vehicle battery externally connected to the first DC output terminal via a booster cable and the power switch turned on. By accepting the operation input of the switch, control is performed to supply power for jump start from the output circuit unit via the first DC output terminal, and to the second DC output terminal via a PC power cable. By accepting the operation input

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 775

of the power switch while the PC is externally connected, control is performed to supply power for driving the PC from the output circuit unit via the second DC output terminal, and the third A USB device is externally connected to the DC output terminal via a USB cable. In this state, by accepting the operation input of the power switch, the output circuit unit controls to supply the power for driving the USB device via the third DC output terminal, and the fourth DC output. By accepting the operation input of the power switch while the external device is externally connected to the terminal via the external power cable, the power supply for driving the external device from the output circuit unit via the fourth DC output terminal. Auxiliary power supply device for vehicles, which is characterized by controlling the supply of power.

2.

51 The DC input terminal is supplied with power via the charging power supply cable provided with an AC adapter or a cigar socket at one end, and the control circuit unit supplies power to the DC input terminal via the charging power supply cable. When the detected state is detected, the lithium ion storage battery is controlled to be charged via the charging circuit unit, and during the charging control, the power supply from the output circuit unit to the outside is prohibited. The vehicle auxiliary power supply device according to claim 1.

3.

60 The control circuit unit detects the power ON by operating the power switch, controls the operation of the charge amount display unit, causes the charge amount display unit to function as a power lamp for displaying the power ON, and is in this power ON state. Detects the jump start by operating the jump start switch for a short time and controls the jump start mode, and in the control of this jump start mode, jumps via the booster cable externally connected to the first DC output terminal. When the voltage of the in-vehicle battery of the automobile to be started can be detected normally, the operation of the output circuit unit is controlled, and the lithium ion storage battery is used as a power source for jump start via the output circuit unit to the first DC. Either claim 1 or 2, characterized in that the charge amount display unit functions as a jump start lamp for displaying a jump start by connecting to an output terminal and controlling the operation of the charge amount display unit. The vehicle auxiliary power supply device according to item 1.

4.

75 The control circuit unit detects that the jump start switch has been operated for a long time in the power-on state and controls the charge boost mode. In the control of the jump start mode, the control circuit unit is connected to the first DC output terminal. When the voltage of the in-vehicle battery of the automobile to be jump-started via the externally connected booster cable can be detected normally, the operation of the output circuit unit is controlled, and the lithium

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 776

ion storage battery is used as the power source for charge boost. It is characterized in that it is connected to the first DC output terminal via a circuit unit, controls the operation of the charge amount display unit, and functions as the charge boost lamp for displaying the charge boost. The vehicle auxiliary power supply device according to claim 3.

5.

87 The charge amount display unit is composed of a plurality of light emitting elements arranged on a straight line that is controlled by the control circuit unit and displays the charge amount of the lithium ion storage battery with a change in emission color on a level bar. By lighting one of the plurality of light emitting elements with the first light emitting color, the charge amount display unit functions as a power lamp for displaying the power ON, and the other of the plurality of light emitting elements 4. The charge amount display unit functions as a jump start lamp for displaying the jump start or a charge boost lamp for displaying the charge boost by lighting one of them with a second emission color. Auxiliary power supply device for vehicles described.

6.

99 The control circuit unit accepts the operation input of the power switch while the vehicle's OBD (On-Board Diagnostic system) system is externally connected to the fourth DC output terminal as an external device via the external power cable. As a result, any one of claims 1 to 5, wherein power is supplied from the output circuit unit via the fourth DC output terminal as a power source for driving an external device for memory backup of the OBD. The vehicle auxiliary power supply device according to item 1.

7.

108 The auxiliary power supply device for a vehicle according to claim 7, wherein the lithium ion storage battery includes a plurality of rechargeable lithium ion batteries installed in the housing.

8.

114 The vehicle according to claim 7, wherein by mounting three 3.6 V rechargeable lithium ions in the housing, the vehicle functions as a jump starter having a weight of about 830 g and a capacity of 12 V / 4.5 Ah. Auxiliary power supply device for.

9.

120 The vehicle auxiliary according to claim 7, wherein six 3.6V rechargeable lithium ions are mounted in the housing to function as a jump starter having a weight of about 1300 g and a

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 777

capacity of 12 V / 9 Ah. Power supply device.

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 778

【実用新案登録請求の範囲】
【請求項１】
筐体と、
上記筐体の側壁に設置され、充電用の給電ケーブルがＤＣプラグを介して外部接続されるＤＣジャックからなるＤＣ入力端子と、
上記筐体内に設置され、上記ＤＣ入力端子に内部接続された充電回路部と、
上記筐体内に設置され、上記充電回路部に内部接続されたリチウムイオン蓄電池と、
上記筐体内に設置され、上記リチウムイオン蓄電池に内部接続された出力回路部と、
上記筐体内に設置され、上記充電回路部及び出力回路部の動作を制御する制御回路部と、
上記筐体の側壁に設置され、上記出力回路部に内部接続されており、ブースタケーブルがプラグを介して外部接続されるジャックからなるジャンプスタート用の第１のＤＣ出力端子と、
上記筐体の側壁に設置され、上記出力回路部に内部接続されており、ＰＣ電源ケーブルがプラグを介して外部接続されるジャックからなるＰＣ電源用の第２のＤＣ出力端子と、
上記筐体の正面壁に設置され、上記出力回路部に内部接続されており、ＵＳＢケーブルがＵＳＢプラグを介して外部接続されるＵＳＢソケットからなる第３のＤＣ出力端子と、
上記筐体の背面壁に設置され、上記出力回路部に内部接続されており、外部電源ケーブルがシガープラグを介して外部接続されるシガーソケットからなる第４のＤＣ出力端子と、
上記筐体の正面壁に設置され、上記制御回路部に内部接続された電源スイッチ、ジャンプスタートスイッチと、
上記筐体の正面壁に設置され、上記制御回路部により制御されて上記リチウムイオン蓄電池の充電量をレベルバー表示する充電量表示部と
を備え、
上記制御回路部は、上記リチウムイオン蓄電池の充電量を監視し、上記充電量を上記充電量表示部によりレベルバー表示させる制御を行うとともに、
上記制御回路部は、上記第１のＤＣ出力端子にブースタケーブルを介して車両バッテリが外部接続され、上記電源スイッチがＯＮされた状態で、上記ジャンプスタートスイッチの操作入力を受け付けることにより、上記出力回路部から上記第１のＤＣ出力端子を介してジャンプスタート用の電源を供給する制御を行い、上記第２のＤＣ出力端子にＰＣ電源ケーブルを介してＰＣが外部接続された状態で、上記電源スイッチの操作入力を受け付けることにより、上記出力回路部から上記第２のＤＣ出力端子を介してＰＣ駆動用の電源を供給する制御を行い、上記第３のＤＣ出力端子にＵＳＢケーブルを介してＵＳＢ機器が外部接続された状態で、上記電源スイッチの操作入力を受け付けることにより、上記出力回路部から上記第３のＤＣ出力端子を介してＵＳＢ機器駆動用の電源を供給する制御を行い、上記第４のＤＣ出力端子に外部電源ケーブルを介して外部機器が外部接続された状態で、上記電源スイッチの操作入力を受け付けることにより、上記出力回路部から上記第４のＤＣ出力端子を介して外部機器駆動用の電源を供給する制御を行うことを特徴とする車両用補助給電装置。
【請求項２】
上記ＤＣ入力端子には、一端にＡＣアダプタ又はシガーソケットを備えた上記充電用の給電ケーブルを介して給電され、
上記制御回路部は、上記ＤＣ入力端子に上記充電用の給電ケーブルを介して給電された状態を検出すると、上記充電回路部を介して上記リチウムイオン蓄電池を充電する制御を行い、充電制御中は、上記出力回路部から外部への電源供給を禁止する制御を行うことを特徴とする請求項１記載の車両用補助給電装置。
【請求項３】
上記制御回路部は、上記電源スイッチの操作による電源ＯＮを検知して上記充電量表示部の動作を制御し、電源ＯＮを表示するパワーランプとして上記充電量表示部を機能させ

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 779

、この電源ＯＮ状態で上記ジャンプスタートスイッチの短時間操作によるジャンプスタートを検知してジャンプスタートモードの制御を行い、このジャンプスタートモードの制御において、上記第１のＤＣ出力端子に外部接続されたブースタケーブルを介してジャンプスタートさせる自動車の車載バッテリの電圧を正常に検知できた場合に、上記出力回路部の動作を制御し、上記リチウムイオン蓄電池をジャンプスタート用の電源として上記出力回路部を介して上記第１のＤＣ出力端子に接続するとともに、上記充電量表示部の動作を制御し、ジャンプスタートを表示するジャンプスタートランプとして上記充電量表示部を機能させることを特徴とする請求項１又は請求項２の何れか１項記載の車両用補助給電装置。

【請求項４】

上記制御回路部は、上記電源ＯＮ状態で上記ジャンプスタートスイッチが長時間操作されたことを検知してチャージブーストモードの制御を行い、このジャンプスタートモードの制御において、上記第１のＤＣ出力端子に外部接続されたブースタケーブルを介してジャンプスタートさせる自動車の車載バッテリの電圧を正常に検知できた場合に、上記出力回路部の動作を制御し、上記リチウムイオン蓄電池をチャージブースト用の電源として上記出力回路部を介して上記第１のＤＣ出力端子に接続するとともに、上記充電量表示部の動作を制御し、チャージブーストを表示するチャージブーストランプとして上記充電量表示部を機能させることを特徴とする請求項３記載の車両用補助給電装置。

【請求項５】

上記充電量表示部は、上記制御回路部により制御されて上記リチウムイオン蓄電池の充電量を発光色の変化とともにレベルバー表示する直線上に配置された複数個の発光素子からなり、

上記制御回路部は、上記複数個の発光素子の１つを第１の発光色で点灯させることにより、上記電源ＯＮを表示するパワーランプとして上記充電量表示部を機能させ、

上記複数個の発光素子の他の１つを第２の発光色で点灯させることにより、上記ジャンプスタートを表示するジャンプスタートランプ又は上記チャージブーストを表示するチャージブーストランプとして上記充電量表示部を機能させることを特徴とする請求項４記載の車両用補助給電装置。

【請求項６】

上記第４のＤＣ出力端子に上記外部電源ケーブルを介して外部機器として車両のＯＢＤ（On-Board Diagnostic system）システムが外部接続された状態で、上記制御回路部が上記電源スイッチの操作入力を受け付けることにより、上記出力回路部から上記第４のＤＣ出力端子を介して外部機器駆動用の電源として、上記ＯＢＤのメモリバックアップ用の電源供給を行うことを特徴とする請求項１乃至５項いずれか１項に記載の車両用補助給電装置。

【請求項７】

上記リチウムイオン蓄電池として上記筐体内に設置した複数個の充電式リチウムイオン電池を備えることを特徴とする請求項７項記載の車両用補助給電装置。

【請求項８】

上記筐体内に３．６Ｖの充電式リチウムイオンを３個実装することにより、重さ８３０ｇ程度で１２Ｖ／４．５Ａｈの容量のジャンプスタータとして機能させることを特徴とする請求項７項記載の車両用補助給電装置。

【請求項９】

上記筐体内に３．６Ｖの充電式リチウムイオンを６個実装することにより、重さ１３００ｇ程度で１２Ｖ／９Ａｈの容量のジャンプスタータとして機能させることを特徴とする請求項７項記載の車両用補助給電装置。

【考案の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本考案は、車両のバッテリが上がった場合に、車載バッテリに接続されて、エンジンを

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 780

始動させるスタータを含む車両の電気負荷に対して電力を供給して、上記エンジンを始動させるジャンプスタートさせるための車両用補助給電装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

従来より、例えば路上等において、消費電気量の増加等により、車両に搭載されたバッテリが放電気味となりバッテリ容量が不足して電圧が低下し、電装品が作動しなくなった場合（いわゆるバッテリあがりの場合）に、他の自動車のバッテリや非常携帯電源（ジャンプスタータ）からブースタケーブルを介して電力を供給することによりエンジンを始動させるジャンプスタートが行われている。そして、ジャンプスタートのための電気的な接続を容易にする技術（例えば、特許文献１，２参照）や、ジャンプスタートを判定する技術（例えば、特許文献３参照）など各種提案がなされている。

【０００３】

従来、ジャンプスタータでは、コストと容量の関係から密閉式鉛蓄電池が用いられていた。

【０００４】

また、ＡＣアダプタを用いて充電可能なバッテリ駆動型のノートＰＣやその付帯機器などの情報機器が広く普及している。また、車両の車内に標準的に搭載されているＤＣ１２Ｖ／２４Ｖの車内用電源ソケット、いわゆるシガーソケットに接続して利用可能な車載対応の電気機器が数多く提供されている。また、近年の携帯電話やＵＳＢ（Universal Serial Bus）で給電可能な携帯音楽プレーヤ等の省電力で駆動可能な電子機器が広く使用されている。従来から、屋外で電気機器を使用するためにポータブル電源装置が用いられている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００５】

【特許文献１】特開２００４－１３４２７８号公報

【特許文献２】特開２０１１－９７７１０号公報

【特許文献３】特開２００７－２７８２１６号公報

【考案の概要】

【考案が解決しようとする課題】

【０００６】

ところで、一般的な密閉式鉛蓄電池を用いた従来のジャンプスタータでは、５～７ｋｇ程度の重量があり、携帯性に欠けるという問題点があった。また、満充電に平均１０～１５時間程度を要し、満充電状態での始動（ジャンプスタート）可能回数は平均で５回程度であった。さらに、鉛蓄電池は、過放電や過充電を行うと劣化が早くなり、自己放電も進みやすい性質があり、通常の鉛蓄電池の放電率は３０％程度であって、不使用状態でも自己放電して充電の必要性が出てくる。なれない人では適正な時期に充電操作が行えず、過充電や過放電を起こしてしまうことが多く、誰でも簡単に取り扱いができるものではなく、使い勝手が非常に悪いものであった。

【０００７】

また、従来のポータブル電源装置においても、鉛蓄電池が使われていたので重く、可搬性や使い勝手等の観点から従来のジャンプスタータと同様な問題点があった。

【０００８】

本考案は、上述の如き従来の実情に鑑みてなされたものであり、その目的は、ジャンプスタータとしての機能を有し、しかも、バッテリ駆動型のノートＰＣやその付帯機器などの情報機器、シガーソケットに接続して利用可能な車載対応の電気機器、携帯電話やＵＳＢで給電可能な携帯音楽プレーヤ等の使用を可能にするポータブル電源としての機能を有し、さらに、ＯＢＤ（On-Board Diagnostic system）システムに対応した車両のメモリバックアップ用のポータブル電源として機能する小型軽量で携帯性に優れ、使い勝手のよい車両用補助給電装置を提供することにある。

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 781

【０００９】
本考案のさらに他の目的、本考案によって得られる具体的な利点は、以下において図面を参照して説明される実施に形態から一層明らかにされる。
【課題を解決するための手段】
【００１０】
本考案は、車両用補助給電装置であって、筐体と、上記筐体の側壁に設置され、充電用の給電ケーブルがＤＣプラグを介して外部接続されるＤＣジャックからなるＤＣ入力端子と、上記筐体内に設置され、上記ＤＣ人力端子に内部接続された充電回路部と、上記筐体内に設置され、上記充電回路部に内部接続されたリチウムイオン蓄電池と、上記筐体内に設置され、上記リチウムイオン蓄電池に内部接続された出力回路部と、上記筐体内に設置され、上記充電回路部及び出力回路部の動作を制御する制御回路部と、上記筐体の側壁に設置され、上記出力回路部に内部接続されており、ブースタケーブルがプラグを介して外部接続されるジャックからなるジャンプスタート用の第１のＤＣ出力端子と、上記筐体の側壁に設置され、上記出力回路部に内部接続されており、ＰＣ電源ケーブルがプラグを介して外部接続されるジャックからなるＰＣ電源用の第２のＤＣ出力端子と、上記筐体の正面壁に設置され、上記出力回路部に内部接続されており、ＵＳＢケーブルがＵＳＢプラグを介して外部接続されるＵＳＢソケットからなる第３のＤＣ出力端子と、上記筐体の背面壁に設置され、上記出力回路部に内部接続されており、外部電源ケーブルがシガープラグを介して外部接続されるシガーソケットからなる第４のＤＣ出力端子と、 上記筐体の正面壁に設置され、上記制御回路部に内部接続された電源スイッチ、ジャンプスタートスイッチと、上記筐体の正面壁に設置され、上記制御回路部により制御されて上記リチウムイオン蓄電池の充電量をレベルバー表示する充電量表示部とを備え、上記制御回路部は、上記リチウムイオン蓄電池の充電量を監視し、上記充電量を上記充電量表示部によりレベルバー表示させる制御を行うとととともに、上記制御回路部は、上記第１のＤＣ出力端子にブースタケーブルを介して車両バッテリが外部接続され、上記電源スイッチがＯＮされた状態で、上記ジャンプスタートスイッチの操作入力を受け付けることにより、上記出力回路部から上記第１のＤＣ出力端子を介してジャンプスタート用の電源を供給する制御を行い、上記第２のＤＣ出力端子にＰＣ電源ケーブルを介してＰＣが外部接続された状態で、上記電源スイッチの操作入力を受け付けることにより、上記出力回路部から上記第２のＤＣ出力端子を介してＰＣ駆動用の電源を供給する制御を行い、上記第３のＤＣ出力端子にＵＳＢケーブルを介してＵＳＢ機器が外部接続された状態で、上記電源スイッチの操作入力を受け付けることにより、上記出力回路部から上記第３のＤＣ出力端子を介してＵＳＢ機器駆動用の電源を供給する制御を行い、上記第４のＤＣ出力端子に外部電源ケーブルを介して外部機器が外部接続された状態で、上記電源スイッチの操作入力を受け付けることにより、上記出力回路部から上記第４のＤＣ出力端子を介して外部機器駆動用の電源を供給する制御を行うことを特徴とする。
【００１１】
本考案車に係る両用補助給電装置において、上記ＤＣ入力端子には、一端にＡＣアダプタ又はシガーソケットを備えた上記充電用の給電ケーブルを介して給電され、上記制御回路部は、上記ＤＣ入力端子に上記充電用の給電ケーブルを介して給電された状態を検出すると、上記充電回路部を介して上記リチウムイオン蓄電池を充電する制御を行い、充電制御中は、上記出力回路部から外部への電源供給を禁止する制御を行うものとすることができる。
【００１２】
また、本考案車に係る両用補助給電装置において、上記制御回路部は、上記電源スイッチの操作による電源ＯＮを検知して上記充電量表示部の動作を制御し、電源ＯＮを表示するパワーランプとして上記充電量表示部を機能させ、この電源ＯＮ状態で上記ジャンプスタートスイッチの短時間操作によるジャンプスタートを検知してジャンプスタートモードの制御を行い、このジャンプスタートモードの制御において、上記第１のＤＣ出力端子に外部接続されたブースタケーブルを介してジャンプスタートさせる自動車の車載バッテリ

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 782

の電圧を正常に検知できた場合に、上記出力回路部の動作を制御し、上記リチウムイオン蓄電池をジャンプスタート用の電源として上記出力回路部を介して上記第１のＤＣ出力端子に接続するとともに、上記充電量表示部の動作を制御し、ジャンプスタートを表示するジャンプスタートランプとして上記充電量表示部を機能させるものとすることができる。

【００１３】

また、本考案車に係る両用補助給電装置において、上記制御回路部は、上記電源ＯＮ状態で上記ジャンプスタートスイッチが長時間操作されたことを検知してチャージブーストモードの制御を行い、このジャンプスタートモードの制御において、上記第１のＤＣ出力端子に外部接続されたブースタケーブルを介してジャンプスタートさせる自動車の車載バッテリの電圧を正常に検知できた場合に、上記出力回路部の動作を制御し、上記リチウムイオン蓄電池をチャージブースト用の電源として上記出力回路部を介して上記第１のＤＣ出力端子に接続するとともに、上記充電量表示部の動作を制御し、チャージブーストを表示するチャージブーストランプとして上記充電量表示部を機能させるものとすることができる。

【００１４】

また、本考案車に係る両用補助給電装置において、上記充電量表示部は、上記制御回路部により制御されて上記リチウムイオン蓄電池の充電量を発光色の変化とともにレベルバー表示する直線上に配置された複数個の発光素子からなり、上記制御回路部は、上記複数個の発光素子の１つを第１の発光色で点灯させることにより、上記電源ＯＮを表示するパワーランプとして上記充電量表示部を機能させ、上記複数個の発光素子の他の１つを第２の発光色で点灯させることにより、上記ジャンプスタートを表示するジャンプスタートランプ又は上記チャージブーストを表示するチャージブーストランプとして上記充電量表示部を機能させるものとすることができる。

【００１５】

また、本考案車に係る両用補助給電装置は、上記第４のＤＣ出力端子に上記外部電源ケーブルを介して外部機器として車両のＯＢＤ（On-Board Diagnostic system）システムが外部接続された状態で、上記制御回路部が上記電源スイッチの操作入力を受け付けることにより、上記出力回路部から上記第４のＤＣ出力端子を介して外部機器駆動用の電源として、上記ＯＢＤのメモリバックアップ用の電源供給を行うものとすることができる。

【００１６】

また、本考案車に係る両用補助給電装置は、上記リチウムイオン蓄電池として上記筐体内に設置した複数個の充電式リチウムイオン電池を備えるものとすることができる。

【００１７】

また、本考案車に係る両用補助給電装置は、上記筐体内に３．６Ｖの充電式リチウムイオンを３個実装することにより、重さ８３０ｇ程度で１２Ｖ／４．５Ａｈの容量のジャンプスタータとして機能させるものとすることができる。

【００１８】

さらに、本考案車に係る両用補助給電装置は、上記筐体内に３．６Ｖの充電式リチウムイオンを６個実装することにより、重さ１３００ｇ程度で１２Ｖ／９Ａｈの容量のジャンプスタータとして機能させるものとすることができる。

【考案の効果】

【００１９】

本考案によれば、ジャンプスタータとしての機能を有し、しかも、バッテリ駆動型のノートＰＣやその付帯機器などの情報機器、シガーソケットに接続して利用可能な車載対応の電気機器、携帯電話やＵＳＢで給電可能な携帯音楽プレーヤ等の使用を可能にするポータブル電源としての機能を有し、さらに、ＯＢＤ（On-Board Diagnostic system）システムに対応した車両のメモリバックアップ用のポータブル電源として機能する小型軽量で携帯性に優れ、使い勝手のよい車両用補助給電装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【００２０】

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 783

【図１】本考案を適用した車両用補助給電装置を前方側左斜め上方から見た外観斜視図である。
【図２】上記車両用補助給電装置を前方側右斜め上方から見た外観斜視図である。
【図３】上記車両用補助給電装置の構成要素の電気的な接続状態を示すブロック図である。
【図４】上記車両用補助給電装置のＤＣ入力端子に接続される充電用の給電ケーブルを示す平面図であり、（Ａ）はＡＣアダプタケーブルを示し、（Ｂ）はシガープラグケーブルを示している。
【図５】上記ＤＣ入力端子にＡＣアダプタを接続した状態の上記車両用補助給電装置を示す外観斜視図である。
【図６】充電レベルのバー表示状態を示す上記車両用補助給電装置の充電量表示部の正面図である。
【図７】上記車両用補助給電装置の第１のＤＣ出力端子に接続されるブースタケーブルを示す平面図である。
【図８】上記第１のＤＣ出力端子にブースタケーブルを介してジャンプスタートさせる自動車の車載バッテリを接続した状態の上記車両用補助給電装置を示す外観斜視図である。
【図９】第３のＤＣ出力端子にＵＳＢケーブルを介してＵＳＢ機器を接続した状態の上記車両用補助給電装置を示す外観斜視図である。
【図１０】上記車両用補助給電装置の第４のＤＣ出力端子に接続されるシガープラグケーブルを示す平面図であり、（Ａ）は一端にＤＣプラグを備える第１のシガープラグケーブルを示し、（Ｂ）は一端にＯＢＤ２コネクタに備える第２のシガープラグケーブルを示している。
【図１１】上記車両用補助給電装置の側面壁に設けられた側面照明灯の点灯状態を示す上記車両用補助給電装置の外観斜視図である。
【考案を実施するための形態】
【００２１】
以下、本考案の実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。なお、本考案は、以下の実施の形態のみに限定されるものではなく、本考案の要旨を逸脱しない範囲内において種々の変更が可能であることは言うまでもない。
【００２２】
本考案を適用した車両用補助給電装置１００を前方側左斜め上方から見た外観斜視図及び前方側右斜め上方から見た外観斜視図を図１及び図２に示す。また、上記車両用補助給電装置１００の構成要素の電気的な接続状態を示す図３のブロック図に示す。
【００２３】
この車両用補助給電装置１００は、図１及び図２の外観斜視図に示すように薄型箱状の筐体１０を備え、また、図３のブロック図に示すように上記筐体１０の内部に設置された充電回路部１、リチウムイオン蓄電池２、出力回路部３及び制御回路部４を備える。
【００２４】
そして、この車両用補助給電装置１００では、図１の外観斜視図に示すように、家庭用電源や自動車バッテリから例えば１２Ｖの電源供給を受けるためのＤＣ入力端子２０が上記筐体１０の左側面壁１１に設置されている。
【００２５】
このＤＣ入力端子２０は、後述するように充電用の給電ケーブルがＤＣプラグを介して外部接続されるＤＣジャックからなる。
【００２６】
このＤＣ入力端子２０には、図３のブロック図に示すように上記充電回路部１が内部接続されている。上記充電回路部１には、上記リチウムイオン蓄電池２が内部接続されている。また、上記リチウムイオン蓄電池２には、上記出力回路部３が内部接続されている。さらに、上記充電回路部１及び出力回路部３には、上記制御回路部４が内部接続されている。

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 784

【００２７】
また、この車両用補助給電装置１００は、図３のブロック図に示すように、上記出力回路部３に内部接続されたジャンプスタート用の第１のＤＣ出力端子３１、ＰＣ電源用の第２のＤＣ出力端子３２、ＵＳＢ電源用の第３のＤＣ出力端子３３及びメモリバックアップ電源用の第４のＤＣ出力端子３４を備える。
【００２８】
上記第１のＤＣ出力端子３１は、後述するようにブースタケーブルがプラグを介して外部接続されるジャックからなる。
【００２９】
上記第２のＤＣ出力端子３２は、後述するようにＰＣ電源ケーブルがプラグを介して外部接続されるジャックからなる。
【００３０】
上記第３のＤＣ出力端子３３は、後述するようにＵＳＢケーブルがＵＳＢプラグを介して外部接続されるＵＳＢソケットからなる。
【００３１】
上記第４のＤＣ出力端子３４は、後述するように外部電源ケーブルがシガープラグを介して外部接続されるシガーソケットからなる。
【００３２】
上記ジャンプスタート用の第１のＤＣ出力端子３１と、ＰＣ電源用の第２のＤＣ出力端子３２は、図２の外観斜視図に示すように、上記筐体１０の右側面壁１２に設置されている。また、図１の外観斜視図に示すように、上記ＵＳＢ電源用の第３のＤＣ出力端子３３は、上記筐体１０の正面壁１３に設置されており、上記メモリバックアップ電源用の第４のＤＣ出力端子３４は、上記筐体１０の左側面壁１１に設置されている。
【００３３】
また、この車両用補助給電装置１００は、図３のブロック図に示すように、上記制御回路部４に内部接続された電源スイッチ４１、ジャンプスタートスイッチ４２、ライトセレクトスイッチ４３及びサイドライト・オン／オフ・スイッチ４４を備える。上記電源スイッチ４１、ジャンプスタートスイッチ４２、ライトセレクトスイッチ４３及びサイドライト・オン／オフ・スイッチ４４は、図１の外観斜視図に示すように、上記筐体１０の正面壁１３に設置されている。
【００３４】
さらに、この車両用補助給電装置１００は、図３のブロック図に示すように、上記制御回路部４に内部接続された充電量表示部５１、バッテリロー表示灯５２、一対の非常用警告灯５３Ａ，５３Ｂ及び一対の側面照明灯５４Ａ，５４Ｂを備える。
【００３５】
上記充電量表示部５１及び一対の非常用警告灯５３Ａ，５３Ｂは、図１の外観斜視図に示すように、上記筐体１０の正面壁１３に設置されている。
【００３６】
上記充電量表示部５１は、直線状に配置された発光色の異なる複数（この実施の形態では、赤・橙・黄・緑の４色）のＬＥＤにより構成されている。この充電量表示部５１は、上記制御回路部４により制御されて、充電量をバー表示する機能を果たすばかりでなく、緑点灯によりパワーランプとして機能し、また、黄点灯によりジャンプスタートランプとして機能する。また、上記一対の非常用警告灯５３Ａ，５３Ｂは、赤色ＬＥＤと白色ＬＥＤからなり、上記制御回路部により制御されて、交互に点滅することにより非常用警告灯として機能する。
【００３７】
また、上記バッテリロー表示灯５２は、図２の外観斜視図に示すように、上記筐体１０の右側面壁１２に設置されている。
【００３８】
上記バッテリロー表示灯５２は、赤色ＬＥＤからなり、上記制御回路部４により制御さ

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 785

れて、上記リチウムイオン蓄電池２の電圧が所定値まで低下すると点滅状態あるいは点灯状態となることにより、バッテリロー表示灯として機能する。

【００３９】

また、上記一対の側面照明灯５４Ａ，５４Ｂ、図１及び図２の外観斜視図に示すように、上記筐体１０の左側面壁１１と右側面壁１２に設置されている。

【００４０】

上記一対の側面照明灯５４Ａ，５４Ｂは、それぞれ直線状に配置された複数の白色ＬＥＤにより構成されている。

【００４１】

このような構成の車両用補助給電装置１００において、上記筐体１０内に設置された制御回路部４は、上記充電回路部１の動作を制御する充電制御部、上記出力回路部１の動作を制御する出力制御部、充電量表示部５１５１等の動作を制御する表示制御部として機能するマイクロコンピュータからなり、内部接続された上記充電回路部１及び出力回路部３の動作を次のように制御する。

【００４２】

ここで、この車両用補助給電装置１００に接続される充電用の給電ケーブルとしては、図４の（Ａ），（Ｂ）に示すように、家庭用電源から充電用の１２Ｖの電源供給するためのＡＣアダプタケーブル１１０Ａと、自動車バッテリから例えば１２Ｖの電源供給を供給するためのシガープラグケーブル１１０Ｂが準備されている。

【００４３】

図４の（Ａ）に示すＡＣアダプタケーブル１１０Ａは、家庭用電源から充電用の１２Ｖの電源供給するためのＡＣアダプタ１１１Ａを一端に備え、上記ＤＣジャックからなるＤＣ入力端子２０にＤＣプラグ１１２を介して外部接続される。また、図４の（Ｂ）に示すシガープラグケーブル１１０Ｂは、自動車バッテリから例えば１２Ｖの電源供給を供給するためのシガープラグ１１１Ｂを一端に備え、上記ＤＣジャックからなるＤＣ入力端子２０にＤＣプラグ１１２を介して外部接続される。

【００４４】

そして、上記車両用補助給電装置１００における上記制御回路部４は、図５に示すように、上記ＤＣ入力端子２０にＡＣアダプタケーブル１１０Ａ又はシガープラグケーブル１１０Ｂが外部接続され、家庭用電源又は自動車バッテリから充電用の電源が供給されることにより、上記ＤＣ入力端子２０に所定電圧値以上の電圧が印加されたことを検出すると、充電モードの制御を行う。

【００４５】

この充電モードの制御において、上記制御回路部４は、充電制御部により上記充電回路部１の動作を制御して、上記充電回路部１を介して上記リチウムイオン蓄電池２を充電し、上記リチウムイオン蓄電池２が満充電まで充電されると過充電保護回路を機能させ、充電を終了する。

【００４６】

また、上記制御回路部４は、充電制御中には、出力制御部により上記出力回路部３の動作を制御して、上記出力回路部３から外部への電源供給を禁止する。

【００４７】

さらに、上記制御回路部４は、充電制御中には、表示制御部により上記充電量表示部５１の動作を制御して、上記充電量表示部５１を制御して充電量をバー表示する。

【００４８】

上記充電量表示部５１は、上記制御回路部４により動作が制御されて、図６に示すように、未充電状態から、バッテリ残量２０％以下を示す赤色点状態、バッテリ残量２０％から３０％を示す赤色点灯、バッテリ残量３０％から４０％を示す橙色点滅状態、バッテリ残量４０％から７０％を示す黄色点灯状態、バッテリ残量７０％から１００％を示す緑色点灯状態へと、満充電状態まで充電が進むに従って、点灯状態が順次変化する。

【００４９】

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 786

上記車両用補助給電装置１００は、上記リチウムイオン蓄電池２を充電した状態で、可搬型ジャンプスータとして機能し、また、屋外で電気機器を使用するためにポータブル電源装置として使用することができる。

【００５０】

ここで、この車両用補助給電装置１００には、図７に示すように、車載バッテリの電極端子を掴む接続クリップ１２１Ａ、１２１Ｂが２本のケーブルの一端に設けられ、上記ジャンプスタート用の第１のＤＣ出力端子３１を構成しているジャックにプラグ１２２を介して外部接続されるジャンプスタート用のブースタケーブル１２０が準備されている。

【００５１】

そして、この車両用補助給電装置１００は、次のようにしてジャンプスータとして使用される。

【００５２】

すなわち、この車両用補助給電装置１００をジャンプスータとして使用する場合、当該車両用補助給電装置１００の電源スイッチ４１がＯＦＦの状態で、図８に示すように、上記ジャンプスタート用のブースタケーブル１２０がユーザにより上記第１のＤＣ出力端子３１に接続される。

【００５３】

上記車両用補助給電装置１００のユーザは、上記充電量表示部５１を構成している複数のＬＥＤが全て消灯していることで、電源スイッチ４１がＯＦＦの状態であることを確認することができる。

【００５４】

次に、ユーザが電源スイッチ４１を押して電源ＯＮにすると、この車両用補助給電装置１００の制御回路部４は、電源ＯＮを検知して上記表示制御部により充電量表示部５１の動作を制御し、上記充電量表示部５１を緑色点灯状態とする。上記充電量表示部５１は、緑色点灯により電源ＯＮを表示するパワーランプとして機能する。

【００５５】

そして、この電源ＯＮ状態でユーザがジャンプスタートスイッチ４２を押してジャンプスタートすると、この車両用補助給電装置１００の制御回路部４は、上記ジャンプスタートスイッチ４２の短時間操作によるジャンプスタートを検知して、ジャンプスタートモードの制御を行う。

【００５６】

このジャンプスタートモードの制御において、上記制御回路部４は、上記ジャンプスタート用の第１のＤＣ出力端子３１にブースタケーブル１２０を介してジャンプスタートさせる自動車の車載バッテリ２００の電圧を正常に検知できた場合に、上記出力制御部により出力回路部３の動作を制御し、上記リチウムイオン蓄電池２をジャンプスタート用の電源として上記出力回路部３を介して上記ジャンプスタート用の第１のＤＣ出力端子３１に接続するとともに、上記表示制御部により充電量表示部５１の動作を制御し、上記充電量表示部５１を黄色点灯状態とする。上記充電量表示部５１は、黄色点灯によりジャンプスタートを表示するジャンプスタートランプとして機能する。このジャンプスタートモードでは、上記充電量表示部５１は、緑色点灯により電源ＯＮを表示するとともに黄色点灯によりジャンプスタートを表示している。

【００５７】

このジャンプスタートモードの状態で、ユーザは、この車両用補助給電装置１００が接続されている上記車載バッテリ２００を搭載した自動車のエンジンを始動させるジャンプスタートを行うことができる。

【００５８】

ここで、従来の一般的な鉛蓄電池を用いた１２Ｖ／４．５Ａｈ程度の容量のジャンプスータは、本体重量が５ｋｇ～７ｋｇ程度あり、満充電電状態での始動可能回数は平均５回程度であったのに対し、本考案を適用した上記車両用補助給電装置１００は、例えば４５ｍｍ×１９０ｍｍ×１２０ｍｍ（高さ×幅×奥行き）の大きさの筐体１０内に例えば３

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 787

．６Ｖの充電式リチウムイオンを３個直列接続して実装することにより、重さ８３０ｇ程度で３０００ｃｃまでのガソリン乗用車に対応する１２Ｖ／４．５Ａｈの容量の可搬型ジャンプスタータとして機能し、小型軽量で、しかも、満充電電状態での始動可能回数も１０～２０回程度に向上している。

【００５９】

また、上記車両用補助給電装置１００は、例えば４５ｍｍ×１９０ｍｍ×１６０ｍｍ（高さ×幅×奥行き）の大きさの筐体１０を用いて、２倍の６個の充電式リチウムイオンを実装することにより、重さ１３００ｇ程度でガソリン乗用車全般及び３０００ｃｃ４気筒までのディーゼル車に対応する１２Ｖ／９Ａｈの容量の可搬型ジャンプスタータとして機能する。

【００６０】

また、この車両用補助給電装置１００における上記制御回路部４は、上記電源ＯＮ状態でユーザがジャンプスタートスイッチ４２を長時間操作すなわち例えば５秒以上長押しすると、チャージブーストモードの制御状態となり、上記リチウムイオン蓄電池２に充電されている電気を１度に放出するように、上記出力制御部により上記出力回路部３の動作を制御する。このチャージブーストモードの制御状態では、上記表示制御部により充電量表示部５１の動作を制御し、上記充電量表示部５１を黄色点灯状態とする。すなわち、上記充電量表示部５１は、黄色点灯によりチャージブーストモードを表示するチャージブーストモードとして機能する。このチャージブーストモードは、車載バッテリが深放電状状態になっている場合に使用される。

【００６１】

また、この車両用補助給電装置１００は、上述の如く１２Ｖ／４．５Ａｈの容量のもので重さ８３０ｇ程度、１２Ｖ／９Ａｈの容量のものでも１３００ｇ程度の重量で小型軽量であるので、可搬性に優れ、しかも、上記ジャンプスタート用の第１のＤＣ出力端子３１の他に、屋外で電気機器を使用するための外部接続用の第２乃至第４のＤＣ出力端子３２～３４を備えているので、次のようにポータブル電源として使用することができる。

【００６２】

すなわち、この車両用補助給電装置１００において、上記第２のＤＣ出力端子３２には、ＰＣ電源ケーブルを介してＰＣを外部接続することができる。

【００６３】

この車両用補助給電装置１００における上記制御回路部４は、上記第２のＤＣ出力端子３２を構成しているにジャックにＰＣ電源ケーブルがプラグを介して外部接続され、上記ＰＣ電源ケーブルを介してＰＣが外部接続された状態で、ユーザが電源スイッチ４１を押して電源ＯＮにすると、電源ＯＮを検知して上記表示制御部により充電量表示部５１の動作を制御し、上記充電量表示部５１を緑色点灯状態として電源ＯＮを表示するとともに、上記出力制御部により上記出力回路部３の動作を制御して、ＤＣ１９ＶのＰＣ駆動用の電源を上記第２のＤＣ出力端子３２からＰＣ電源ケーブルを介してＰＣに供給する。

【００６４】

また、この車両用補助給電装置１００において、上記第３のＤＣ出力端子３３には、ＵＳＢ（Universal Serial Bus）で給電可能な携帯音楽プレーヤ等の電子機器を市販のＵＳＢケーブルを介して接続することができる。

【００６５】

この車両用補助給電装置１００における上記制御回路部４は、図９に示すように、上記第３のＤＣ出力端子３３を構成しているにＵＳＢジャックにＵＳＢケーブル１３０がＵＳＢプラグを介して外部接続され、上記ＵＳＢ電源ケーブル１３０を介してＵＳＢ機器３００が外部接続された状態で、ユーザが電源スイッチ４１を押して電源ＯＮにすると、電源ＯＮを検知して上記表示制御部により充電量表示部５１の動作を制御し、上記充電量表示部５１を緑色点灯状態として電源ＯＮを表示するとともに、上記出力制御部により上記出力回路部３の動作を制御して、ＤＣ５ＶのＵＳＢ駆動用の電源を上記第３のＤＣ出力端子３３からＵＳＢ電源ケーブル１３０を介してＵＳＢ機器３００に供給する。

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 788

【００６６】
さらに、この車両用補助給電装置１００には、シガーソケットからなる第４のＤＣ出力端子３４に外部接続されるシガープラグケーブルとして、図１０の（Ａ），（Ｂ）に示すように、２種類のシガープラグケーブルが準備されている。
【００６７】
図１０の（Ａ）に示す第１のシガープラグケーブル１４０Ａは、車両の車内に標準的に搭載されているＤＣ１２Ｖ／２４Ｖの車内用電源ソケット、いわゆるシガーソケットに接続して利用可能な車載対応の電気機器を接続するためのケーブルであって、車載対応の電気機器に接続されるＤＣプラグ１４１Ａを一端に備え、シガープラグ１４２を介して上記第４のＤＣ出力端子３４に外部接続される。
【００６８】
図１０の（Ｂ）に示す第２のシガープラグケーブル１４０Ｂは、ＯＢＤ（On-Board Diagnostic system）システムに対応した車両のメモリバック用のケーブルであって、ＯＢＤ２コネクタ１４１Ｂを一端に備え、シガープラグ１４２を介して上記第４のＤＣ出力端子３４に外部接続される。
【００６９】
この車両用補助給電装置１００における上記制御回路部４は、上記第４のＤＣ出力端子３４を構成しているにシガーソケットに第１のシガープラグケーブル１４０Ａ又は第２のシガープラグケーブル１４０Ｂがシガープラグ１４２を介して外部接続され、シガープラグケーブルを介して外部機器が外部接続された状態された状態で、ユーザが電源スイッチ４１を押して電源ＯＮにすると、電源ＯＮを検知して上記表示制御部により充電量表示部５１の動作を制御し、上記充電量表示部５１を緑色点灯状態として電源ＯＮを表示するとともに、上記出力制御部により上記出力回路部３の動作を制御して、ＤＣ１２Ｖの外部機器駆動用の電源を上記第４のＤＣ出力端子３２からシガープラグケーブルを介して外部機器に供給する。
【００７０】
すなわち、この車両用補助給電装置１００は、上記第４のＤＣ出力端子３４に外部接続される第１のシガーゲーブル１４０Ａを介して車載対応の電気機器を駆動するポータブル電源として機能する。
【００７１】
また、この車両用補助給電装置１００は、上記第４のＤＣ出力端子３４に外部接続される第２のシガーゲーブル１４０Ａを介してＯＢＤ（On-Board Diagnostic system）システムに対応した車両のメモリバックアップ用のポータブル電源として機能する。
【００７２】
ここで、ＯＢＤ（On-Board Diagnostic system）システムは、自動車に搭載されるコンピュータが行う自己故障診断機能であって、使用過程にある自動車の排出ガス浄化装置の機能点検を容易にしている。ＯＢＤ２では、その点検コネクタや通信プロトコル、故障診断コード等が標準化されている。
【００７３】
ＯＢＤ（On-Board Diagnostic system）システムを搭載した車両では、各種診断履歴情報がメモリに保存されており、搭載バッテリを交換する際に、メモリ上の情報を喪失することのないように、メモリにバックアップ電源を供給しておく必要がある。
【００７４】
すなわち、この車両用補助給電装置１００は、ジャンプスタータとしての機能を有し、しかも、バッテリ駆動型のノートＰＣやその付帯機器などの情報機器、シガーソケットに接続して利用可能な車載対応の電気機器、携帯電話やＵＳＢで給電可能な携帯音楽プレーヤ等の使用を可能にするポータブル電源としての機能を有し、さらに、ＯＢＤ（On-Board Diagnostic system）システムに対応した車両のメモリバックアップ用のポータブル電源として機能する小型軽量で携帯性に優れ、使い勝手のよい車両用補助給電装置となっている。

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 789

【００７５】
さらに、この車両用補助給電装置１００は、上述の如きジャンプスタータやポータブル電源として機能するばかりでなく、非常時に使用する警告表示灯や照明灯として機能する。

【００７６】
すなわち、この車両用補助給電装置１００における上記制御回路部４は、電源ＯＮの状態でライトセレクトスイッチ４３が押されたことを検知して、表示制御部により充電量表示部５１及び一対の非常用警告灯５３Ａ，５３Ｂを次のように制御する。

【００７７】
上記制御回路部４は、上記ライトセレクトスイッチ４３が１回押されたことを検知すると、上記非常用警告灯５３Ａとして備えられた赤色ＬＥＤを非常灯として点灯させ、上記ライトセレクトスイッチ４３が２回押されたことを検知すると、上記非常用警告灯５３Ｂとして備えられた白色ＬＥＤを点灯させ正面ライトとして機能させ、上記ライトセレクトスイッチ４３が３回押されたことを検知すると、上記一対の非常用警告灯５３Ａ，５３Ｂを交互に、すなわち、赤白交互に点滅させ、そして、上記ライトセレクトスイッチ４３が４回押されたことを検知すると、上記一対の非常用警告灯５３Ａ，５３Ｂを消灯させる。また、上記制御回路部４は、上記ライトセレクトスイッチ４３が３秒以上長押されたことを検知すると、上記充電量表示部５１を駆動して、バッテリの充電量に応じた点灯状態とする。

【００７８】
また、上記制御回路部４は、上記サイドライト・オン／オフ・スイッチ４４の押圧操作に応じて表示制御部により一対の側面照明灯５４Ａ，５４Ｂの動作を制御し、上記サイドライト・オン／オフ・スイッチ４４が押されたことを検知すると、図１１に示すように、上記一対の側面照明灯５４Ａ，５４Ｂを点灯させ、上記サイドライト・オン／オフ・スイッチ４４が再度押されたことを検知すると上記一対の側面照明灯５４Ａ，５４Ｂを消灯させる。

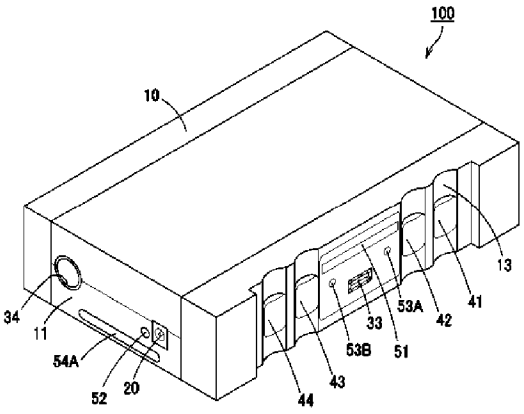
【００７９】
さらに、上記制御回路部４は、上記リチウムイオン蓄電池２のバッテリ電圧を常時監視しており、バッテリ電圧が８．２Ｖまで低下した場合にバッテリロー表示灯５２を点灯して、過放電状態であることを警告する機能を有している。

【符号の説明】

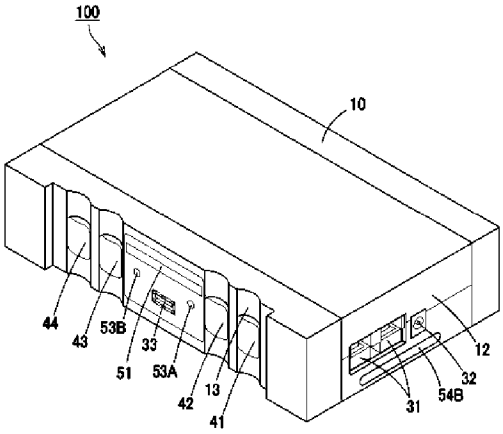
【００８０】
１　充電回路部、２　リチウムイオン蓄電池、３　出力回路部、４　制御回路部、１０　筐体、１１　左側面壁、１２　右側面壁、１３　正面壁、２０　ＤＣ入力端子、３１　第１のＤＣ出力端子、３２　第２のＤＣ出力端子、３３　第３のＤＣ出力端子、３４　第４のＤＣ出力端子、４１　電源スイッチ、４２　ジャンプスタートスイッチ、４３　ライトセレクトスイッチ、４４　サイドライト・オン／オフ・スイッチ、５１　充電量表示部、５２　バッテリロー表示灯、５３Ａ，５３Ｂ　非常用警告灯、５４Ａ，５４Ｂ　側面照明灯、１００　車両用補助給電装置、１１０Ａ　ＡＣアダプタケーブル、１１０Ｂ　シガープラグケーブル、１１１Ａ　ＡＣアダプタ、１１２　ＤＣプラグ、１１１Ｂ　シガープラグ、１２１Ａ、１２１Ｂ　接続クリップ、１２２　プラグ、１２０　ブースタケーブル、１３０　ＵＳＢケーブル、１４０Ａ　第１のシガープラグケーブル、１４０Ｂ　第２のシガープラグケーブル、１４１Ａ　ＤＣプラグ、１４１Ｂ　ＯＢＤ２コネクタ、１４２　シガープラグ、２００　車載バッテリ、３００　ＵＳＢ機器

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 790

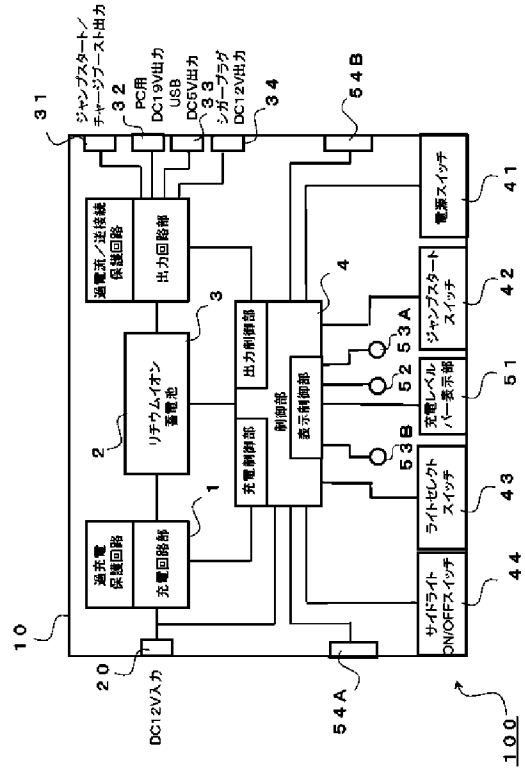
【図１】



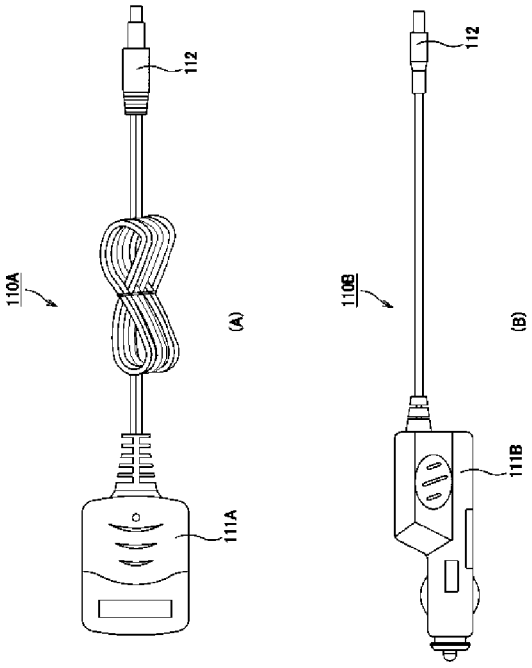
【図２】



【図３】

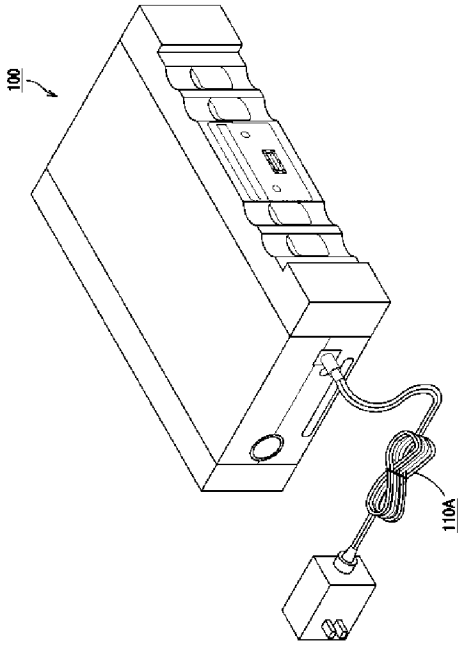


【図４】

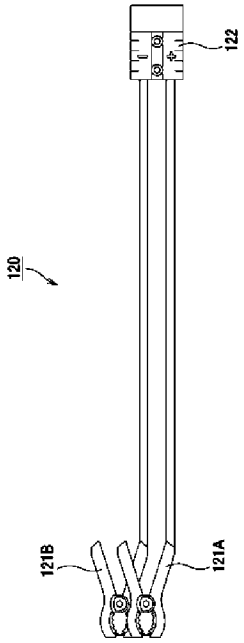


NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 791

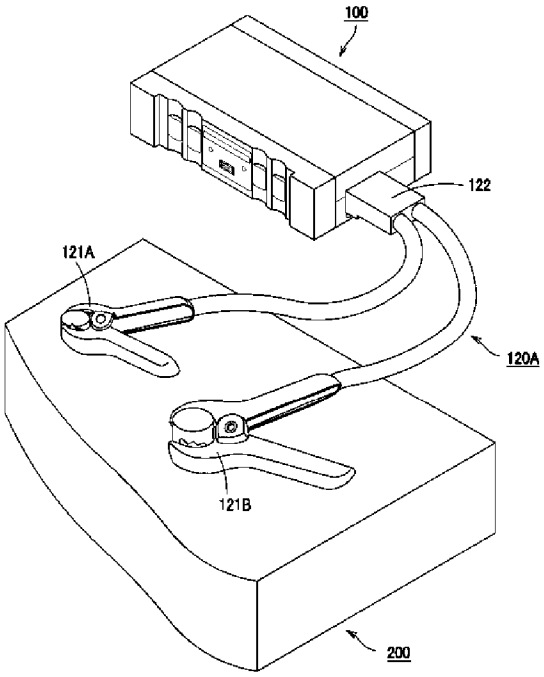
【図５】



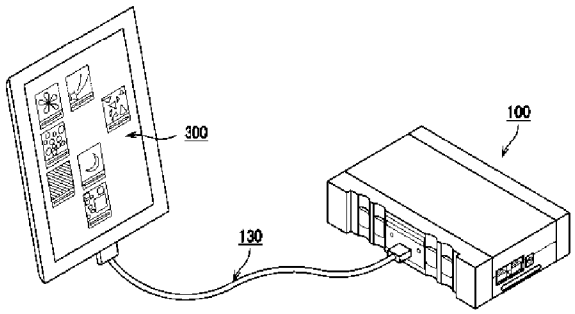
【図７】



【図８】

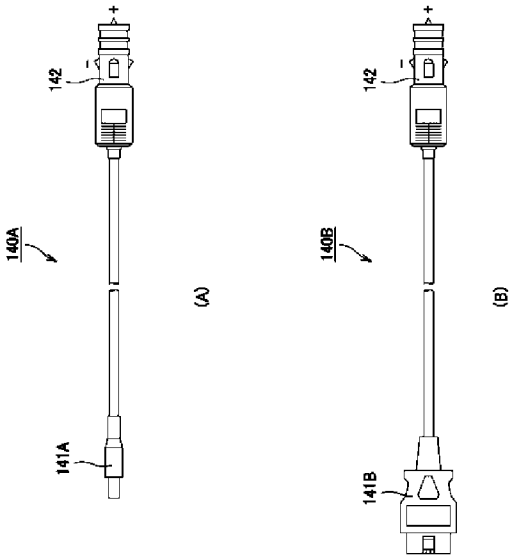


【図９】

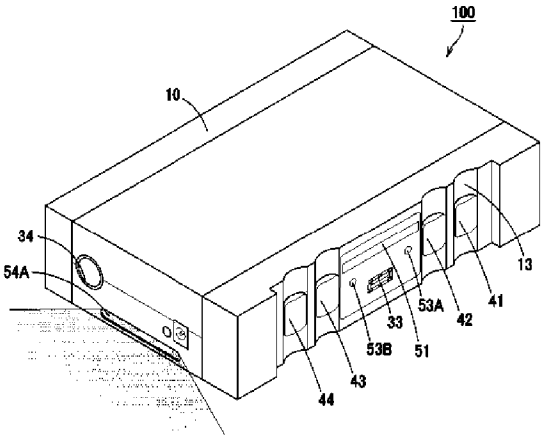


NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 792

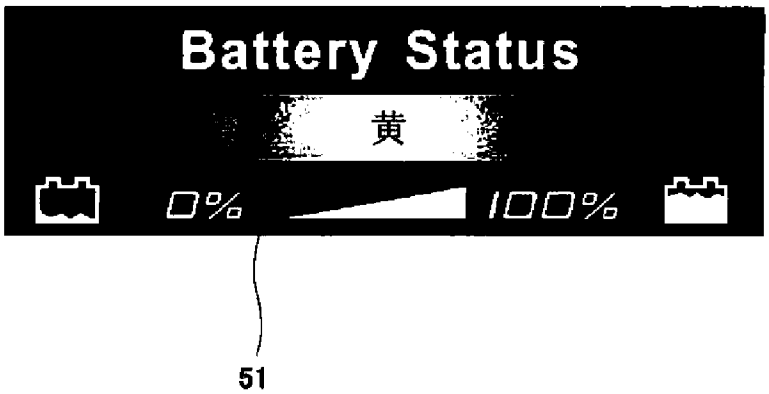
【図１０】


142
140A
141A
(A)
142
140B
141B
(B)

【図１１】


100
10
34
54A
13
53A
41
42
33
53B
51
43
44

【図６】


Battery Status
黄
0%
100%
51

フロントページの続き

(73)実用新案権者 512147060
アジア ブライト インダストリアル（香港）カンパニー．リミテッド
ＡＳＩＡ ＢＲＡＩＧＨＴ ＩＮＤＵＳＴＲＩＡＬ （ＨＯＮＧ ＫＯＮＧ） ＣＯ．ＬＴＤ
香港皇后大道中３４０華秦國際大廈１６０５－６室
ＲＯＯＭ １６０５－６ ＨＵＡ ＱＩＮ ＩＮＴＥＲＮＡＴＩＯＮＡＬ ＢＵＩＬＤＩＮＧ ３４０ ＱＵＥＥＮ’Ｓ ＲＯＡＤ ＣＥＮＴＲＡＬ，ＨＯＮＧ ＫＯＮＧ
(74)代理人 100067736
弁理士 小池 晃
(74)代理人 100096677
弁理士 伊賀 誠司
(74)代理人 100106781
弁理士 藤井 稔也
(72)考案者 戸田 章
千葉県浦安市千鳥１２－１ ＳＦＪ株式会社内
(72)考案者 ダンカン チャン
香港皇后大道中３４０華秦國際大廈１６０５－６室 アジア ブライト インダストリアル（香港）カンパニー．リミテッド内

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 794

Espacenet

JP2015115979A VEHICULAR AUXILIARY POWER FEEDER

Applicants: ASIA BRIGHT IND HONG KONG CO LTD,SFJ CORP

Inventors: TODA AKIRA

Classifications:
IPC ***B60R16/03; H02H7/18; H02J7/00;***

Priorities: JP2013254061A 2013-12-09

Application: JP2015115979A·2013-12-09

Publication: JP2015115979A·2015-06-22

Published as: JP2015115979A

VEHICULAR AUXILIARY POWER FEEDER

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To shorten reaction time of disconnecting a current of a protective circuit in a vehicular auxiliary power feeder.SOLUTION: In a control circuit part 4, when a first detection part 1b detects that a vehicular auxiliary power feeder 100 has approached the abnormal state, the gate voltage of a first MOSFET 1a is controlled to disconnect a current path between an input terminal 20 and a lithium ion storage battery 2 using the first MOSFET 1a, and when a second detection part 3b detects that the vehicular auxiliary power feeder 100 has approached the abnormal state, the gate voltage of a second MOSFET 3a is controlled to disconnect the current path between the lithium ion storage battery 2 and an output terminal 31 using the second MOSFET 3a.

(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2015-115979
(P2015-115979A)
(43)公開日　平成27年6月22日(2015.6.22)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
H02J	7/00	(2006.01)	H02J	7/00	S	5G053
H02H	7/18	(2006.01)	H02H	7/18		5G503
B60R	16/03	(2006.01)	B60R	16/02	67OV	

審査請求 未請求　請求項の数 3　OL　（全 14 頁）

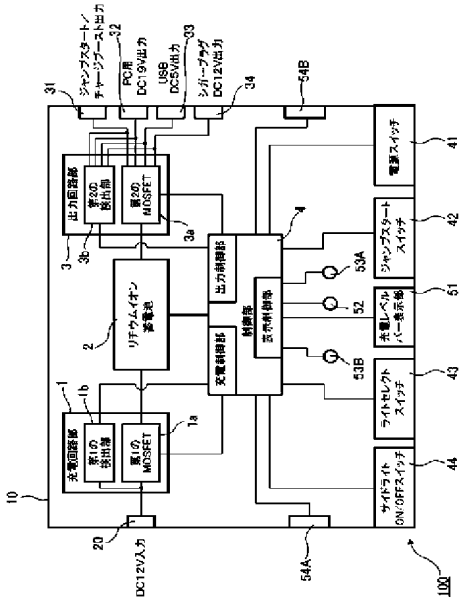
(21)出願番号　特願2013-254061 (P2013-254061)
(22)出願日　平成25年12月9日 (2013.12.9)

(71)出願人　505468956
ＳＦＪ株式会社
千葉県浦安市千鳥１２－１

最終頁に続く

(54)【発明の名称】車両用補助給電装置

(57)【要約】
【課題】車両用補助給電装置の保護回路の電流切断の反応時間を短縮する。
【解決手段】制御回路部４は、第１の検出部１ｂにより、車両用補助給電装置１００が異常状態に近づいたと検出された場合、第１のＭＯＳＦＥＴ１ａのゲート電圧を制御して、第１のＭＯＳＦＥＴ１ａにより、入力端子２０とリチウムイオン蓄電池２との間の電流経路を遮断し、第２の検出部３ｂにより、車両用補助給電装置１００が異常状態に近づいたと検出された場合、第２のＭＯＳＦＥＴ３ａのゲート電圧を制御して、第２のＭＯＳＦＥＴ３ａにより、リチウムイオン蓄電池２と出力端子３１との間の電流経路を遮断する。
【選択図】図３



NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 796

【特許請求の範囲】
【請求項１】
車両の車載バッテリが上がった場合に、ブースタケーブルを介して該車載バッテリに電力を供給し、該車両のエンジンを始動させるジャンプスタートを行うジャンプスタータとしての機能を少なくとも有する車両用補助給電装置であって、
筐体と、
上記筐体の側壁に設置され、充電用ケーブルが外部接続される入力端子と、
上記筐体内に設置され、上記入力端子に内部接続された充電回路部と、
上記筐体内に設置され、上記充電回路部に内部接続されたリチウムイオン蓄電池と、
上記筐体内に設置され、上記リチウムイオン蓄電池に内部接続された出力回路部と、
上記筐体内に設置され、上記充電回路部及び上記出力回路部の動作を制御する制御回路部と、
上記筐体の側壁に設置され、上記出力回路部に内部接続されており、上記ブースタケーブルが外部接続されるジャンプスタート用の出力端子とを備え、
上記充電回路部は、上記入力端子と上記リチウムイオン蓄電池との間の電流経路に直列接続され、該電流経路を導通又は遮断する第１のＭＯＳＦＥＴと、上記入力端子と上記制御回路部との間に接続され、当該車両用補助給電装置の異常を検出する第１の検出部とを有し、
上記出力回路部は、上記リチウムイオン蓄電池と上記出力端子との間の電流経路に直列接続され、該電流経路を導通又は遮断する第２のＭＯＳＦＥＴと、上記出力端子と上記制御回路部との間に接続され、当該車両用補助給電装置の異常を検出する第２の検出部とを有し、
上記制御回路部は、上記第１の検出部により、当該車両用補助給電装置が異常状態に近づいたと検出された場合、上記第１のＭＯＳＦＥＴのゲート電圧を制御して、該第１のＭＯＳＦＥＴにより、上記入力端子と上記リチウムイオン蓄電池との間の電流経路を遮断し、上記第２の検出部により、当該車両用補助給電装置が異常状態に近づいたと検出された場合、上記第２のＭＯＳＦＥＴのゲート電圧を制御して、該第２のＭＯＳＦＥＴにより、上記リチウムイオン蓄電池と上記出力端子との間の電流経路を遮断することを特徴とする車両用補助給電装置。
【請求項２】
上記制御回路部は、上記第１の検出部により、過電流の状態に近づいたと検出された場合、上記第１のＭＯＳＦＥＴのゲート電圧を制御して、該第１のＭＯＳＦＥＴにより、上記入力端子と上記リチウムイオン蓄電池との間の電流経路を０．８秒以下で遮断し、上記第２の検出部により、過電流の状態に近づいたと検出された場合、上記第２のＭＯＳＦＥＴのゲート電圧を制御して、該第２のＭＯＳＦＥＴにより、上記リチウムイオン蓄電池と上記出力端子との間の電流経路を０．８秒以下で遮断することを特徴とする請求項１に記載の車両用補助給電装置。
【請求項３】
上記制御回路部は、上記第１の検出部により、過充電及び過電流の状態に近づいたと検出された場合、上記第１のＭＯＳＦＥＴのゲート電圧を制御して、該第１のＭＯＳＦＥＴにより、上記入力端子と上記リチウムイオン蓄電池との間の電流経路を遮断し、上記第２の検出部により、過電流及び過放電の状態に近づいたと検出された場合、上記第２のＭＯＳＦＥＴのゲート電圧を制御して、該第２のＭＯＳＦＥＴにより、上記リチウムイオン蓄電池と上記出力端子との間の電流経路を遮断することを特徴とする請求項１又は２に記載の車両用補助給電装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、車両の車載バッテリが上がった場合に、ブースタケーブルを介して車載バッテリに電力を供給し、車両のエンジンを始動させるジャンプスタートを行うジャンプスタ

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 797

ータとしての機能を少なくとも有する車両用補助給電装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来から、車両用補助給電装置（ジャンプスタータ）は、例えば路上等において、消費電気量の増加等により、車両に搭載された車載バッテリが放電気味となり、バッテリ容量が不足して電圧が低下して、電装品が作動しなくなった場合（所謂、バッテリ上がりの場合）に、ブースタケーブルを介して車載バッテリに電力を供給することにより、車両のエンジンを始動させるジャンプスタートが行われている（例えば、特許文献１，２参照）。
【０００３】
更に、車両用補助給電装置は、ジャンプスタータとしての機能を有することに加え、ノートＰＣ、携帯電話、携帯音楽プレーヤ等の外部機器に給電するポータブル電源としての機能を有するものもある。
【０００４】
また、このような従来の車両用補助給電装置は、リレー回路等で構成された保護回路が内蔵され、このリレー回路等で構成された保護回路により、過充電、過電流、逆接続及び過放電等の異常状態となることが防止されている。
【０００５】
例えば、車両用補助給電装置によりブースタケーブルを介して車載バッテリに電力が供給されてジャンプスタートが行われた車両は、エンジンが起動されるのに伴い、車両の発電機が起動されると、車両の発電機から車両用補助給電装置に向けて大きな電流（過電流）が供給される。車両用補助給電装置は、検出部によりその過電流が検出されると、リレー回路等で構成された保護回路によって、電流経路を遮断（電流切断）して、その過電流をシャットダウン（カットオフ）する。
【０００６】
そして、車両用補助給電装置は、より確実に過電流等をシャットダウン（カットオフ）するために、より一層電流切断の反応時間を短縮することが求められている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００７】
【特許文献１】実用新案登録第３１８５０２７号公報
【特許文献２】意匠登録第１４５９７３１号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００８】
本発明は、以上のような問題点に鑑みてなされたものであり、従来よりも、電流切断の反応時間の短縮が可能な車両用補助給電装置を提供することを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【０００９】
本発明に係る車両用補助給電装置は、車両の車載バッテリが上がった場合に、ブースタケーブルを介して該車載バッテリに電力を供給し、該車両のエンジンを始動させるジャンプスタートを行うジャンプスタータとしての機能を少なくとも有する車両用補助給電装置である。そして、本発明に係る車両用補助給電装置は、筐体と、上記筐体の側壁に設置され、充電用ケーブルが外部接続される入力端子と、上記筐体内に設置され、上記入力端子に内部接続された充電回路部と、上記筐体内に設置され、上記充電回路部に内部接続されたリチウムイオン蓄電池と、上記筐体内に設置され、上記リチウムイオン蓄電池に内部接続された出力回路部と、上記筐体内に設置され、上記充電回路部及び上記出力回路部の動作を制御する制御回路部と、上記筐体の側壁に設置され、上記出力回路部に内部接続されており、上記ブースタケーブルが外部接続されるジャンプスタート用の出力端子とを備える。更に、上記充電回路部は、上記入力端子と上記リチウムイオン蓄電池との間の電流経路に直列接続され、該電流経路を導通又は遮断する第１のＭＯＳＦＥＴと、上記入力端子

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 798

と上記制御回路部との間に接続され、当該車両用補助給電装置の異常を検出する第１の検出部とを有し、上記出力回路部は、上記リチウムイオン蓄電池と上記出力端子との間の電流経路に直列接続され、該電流経路を導通又は遮断する第２のＭＯＳＦＥＴと、上記出力端子と上記制御回路部との間に接続され、当該車両用補助給電装置の異常を検出する第２の検出部とを有する。更に、上記制御回路部は、上記第１の検出部により、当該車両用補助給電装置が異常状態に近づいたと検出された場合、上記第１のＭＯＳＦＥＴのゲート電圧を制御して、該第１のＭＯＳＦＥＴにより、上記入力端子と上記リチウムイオン蓄電池との間の電流経路を遮断し、上記第２の検出部により、当該車両用補助給電装置が異常状態に近づいたと検出された場合、上記第２のＭＯＳＦＥＴのゲート電圧を制御して、該第２のＭＯＳＦＥＴにより、上記リチウムイオン蓄電池と上記出力端子との間の電流経路を遮断する。

【発明の効果】

【００１０】

本発明は、車両の車載バッテリが上がった場合に、ブースタケーブルを介して車載バッテリに電力を供給し、車両のエンジンを始動させるジャンプスタートを行うジャンプスタータとしての機能を少なくとも有する車両用補助給電装置において、過充電、過電流、逆接続及び過放電等の異常状態に陥らないように保護するための保護回路として、従来用いられているリレー回路の代わりに、ＭＯＳＦＥＴを用いることにより、保護回路としてリレー回路を用いていた従来よりも、電流切断の反応時間を短縮することができる。したがって、本発明は、保護回路としてリレー回路を用いていた従来よりも、迅速に電流切断を行うことができ、確実に、車両用補助給電装置が過充電、過電流、逆接続及び過放電等の異常状態となることを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１１】

【図１】本発明を適用した車両用補助給電装置を示した前方側左斜め上方から見た斜視図である。

【図２】車両用補助給電装置を示した前方側右斜め上方から見た斜視図である。

【図３】車両用補助給電装置の構成要素の電気的な接続状態を示したブロック図である。

【図４】第１のＤＣ出力端子にブースタケーブルを介してジャンプスタートさせる自動車の車載バッテリを接続した状態の車両用補助給電装置を示した斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【００１２】

以下、本発明を適用した車両用補助給電装置について、図面を参照しながら詳細に説明する。なお、本発明は、以下の例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で任意に変更可能である。

【００１３】

本発明を適用した車両用補助給電装置１００は、例えば路上等において、消費電気量の増加等により、車両に搭載されたバッテリ２００が放電気味となりバッテリ容量が不足して電圧が低下し、電装品が作動しなくなった場合（所謂、バッテリ上がりの場合）に、ブースタケーブルを介して電力を供給することによりエンジンを始動させてジャンプスタートを行うジャンプスタータとしての機能を有する。更に、車両用補助給電装置１００は、例えば、３０００ｃｃまでのガソリン乗用車に対応する１２Ｖ／４．５Ａｈの容量、ガソリン乗用車全般及び３５００ｃｃまでのディーゼル車に対応する１２Ｖ／９．０Ａｈの容量、又は、１３０００ｃｃまでのディーゼル車に対応可能な２４Ｖ／９Ａｈの容量を有する。更に、車両用補助給電装置１００は、ジャンプスタータとしての機能を有することに加え、ノートＰＣ、携帯電話、携帯音楽プレーヤ等の外部機器に給電するポータブル電源としての機能も有する。

【００１４】

具体的に、車両用補助給電装置１００は、図１及び図２に示すように、薄型箱状の筐体１０を備えている。更に、筐体１０の内部には、図３に示すように、充電回路部１、リチ

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 799

ウムイオン蓄電池２、出力回路部３及び制御回路部４が内蔵されている。なお、リチウムイオン蓄電池２は、１個のリチウムイオン蓄電池で構成されるようにしても良く、複数個のリチウムイオン蓄電池が直列接続されて構成されるようにしても良い。

【００１５】

更に、筐体１０は、３０００ｃｃまでのガソリン乗用車に対応する１２Ｖ／４．５Ａｈの容量を有する場合、例えば、４５ｍｍ×１９０ｍｍ×１３５ｍｍ（高さ×幅×奥行き）の大きさで、重さ８００ｇ程度に形成され、ガソリン乗用車全般及び３５００ｃｃまでのディーゼル車に対応する１２Ｖ／９．０Ａｈの容量を有する場合、例えば、４５ｍｍ×１９０ｍｍ×１６０ｍｍ（高さ×幅×奥行き）の大きさで、重さ１２２０ｇ程度に形成され、１３０００ｃｃまでのディーゼル車に対応する２４Ｖ／９．０Ａｈの容量を有する場合、例えば、６８ｍｍ×１９６ｍｍ×２２８ｍｍ（高さ×幅×奥行き）の大きさで、重さ１９００ｇ程度に形成される。

【００１６】

更に、車両用補助給電装置１００では、図１に示すように、家庭用電源や自動車のバッテリから例えば１２Ｖの電源供給を受けるためのＤＣ入力端子２０が筐体１０の左側面壁１１に設置されている。

【００１７】

ＤＣ入力端子２０は、充電用の給電ケーブルがＤＣプラグを介して外部接続されるＤＣジャックからなる。

【００１８】

更に、ＤＣ入力端子２０には、図３に示すように充電回路部１が内部接続されている。充電回路部１には、リチウムイオン蓄電池２が内部接続されている。また、リチウムイオン蓄電池２には、出力回路部３が内部接続されている。更に、充電回路部１及び出力回路部３には、制御回路部４が内部接続されている。

【００１９】

また、車両用補助給電装置１００は、図３に示すように、例えば、出力回路部３に内部接続されたジャンプスタート用の第１のＤＣ出力端子３１、ＰＣ電源用の第２のＤＣ出力端子３２、ＵＳＢ電源用の第３のＤＣ出力端子３３及びメモリバックアップ電源用の第４のＤＣ出力端子３４を備える。

【００２０】

第１のＤＣ出力端子３１は、ブースタケーブルがプラグを介して外部接続されるジャックからなる。

【００２１】

第２のＤＣ出力端子３２は、ＰＣ電源ケーブルがプラグを介して外部接続されるジャックからなる。

【００２２】

第３のＤＣ出力端子３３は、ＵＳＢケーブルがＵＳＢプラグを介して外部接続されるＵＳＢソケットからなる。

【００２３】

第４のＤＣ出力端子３４は、外部電源ケーブルがシガープラグを介して外部接続されるシガーソケットからなる。

【００２４】

ジャンプスタート用の第１のＤＣ出力端子３１及びＰＣ電源用の第２のＤＣ出力端子３２は、図２に示すように、筐体１０の右側面壁１２に設置されている。また、図１に示すように、ＵＳＢ電源用の第３のＤＣ出力端子３３は、筐体１０の正面壁１３に設置されている。更に、メモリバックアップ電源用の第４のＤＣ出力端子３４は、筐体１０の左側面壁１１に設置されている。

【００２５】

また、車両用補助給電装置１００は、図３に示すように、制御回路部４に内部接続された電源スイッチ４１、ジャンプスタートスイッチ４２、ライトセレクトスイッチ４３及び

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 800

サイドライト・オン／オフ・スイッチ４４を備える。電源スイッチ４１、ジャンプスタートスイッチ４２、ライトセレクトスイッチ４３及びサイドライト・オン／オフ・スイッチ４４は、図１に示すように、筐体１０の正面壁１３に設置されている。

【００２６】

更に、車両用補助給電装置１００は、図３に示すように、制御回路部４に内部接続された充電量表示部５１、バッテリロー表示灯５２、一対の非常用警告灯５３Ａ，５３Ｂ及び一対の側面照明灯５４Ａ，５４Ｂを備える。

【００２７】

充電量表示部５１及び一対の非常用警告灯５３Ａ，５３Ｂは、図１に示すように、筐体１０の正面壁１３に設置されている。

【００２８】

充電量表示部５１は、直線状に配置された発光色の異なる複数（例えば、赤・橙・黄・緑の４色）のＬＥＤにより構成されている。更に、充電量表示部５１は、制御回路部４により制御されて、充電量をバー表示する機能を果たすばかりでなく、緑点灯によりパワーランプとして機能し、また、黄点灯によりジャンプスタートランプとして機能する。また、一対の非常用警告灯５３Ａ，５３Ｂは、赤色ＬＥＤと白色ＬＥＤからなり、制御回路部４により制御されて、交互に点滅することにより非常用警告灯として機能する。

【００２９】

また、バッテリロー表示灯５２は、図１に示すように、筐体１０の左側面壁１１に設置されている。

【００３０】

更に、バッテリロー表示灯５２は、赤色ＬＥＤからなり、制御回路部４により常時監視されているリチウムイオン蓄電池２の電圧が所定値まで低下すると、制御回路部４により制御されて、点滅状態或いは点灯状態となり、過放電状態であることを警告するバッテリロー表示灯として機能する。

【００３１】

また、一対の側面照明灯５４Ａ，５４Ｂ、図１及び図２に示すように、筐体１０の左側面壁１１と右側面壁１２とに設置されている。

【００３２】

一対の側面照明灯５４Ａ，５４Ｂは、それぞれ直線状に配置された複数の白色ＬＥＤにより構成されている。

【００３３】

充電回路部１は、筐体１０内に設置され、図３に示すように、ＤＣ入力端子２０とリチウムイオン蓄電池２との間の電流経路に直列接続された第１のＭＯＳＦＥＴ（Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor）１ａと、ＤＣ入力端子２０と制御回路部４との間に接続され、車両用補助給電装置１００の異常を検出する第１の検出部１ｂとを有する。この第１のＭＯＳＦＥＴ１ａは、制御回路部４でゲート電圧が制御されることにより、ＤＣ入力端子２０とリチウムイオン蓄電池２との間の電流経路の導通と遮断とが制御される。

【００３４】

そして、制御回路部４は、例えば、第１の検出部１ｂにより、リチウムイオン蓄電池２のいずれかが過充電の状態に近づいたと検出された場合、第１のＭＯＳＦＥＴ１ａのゲート電圧を制御して、第１のＭＯＳＦＥＴ１ａにより、ＤＣ入力端子２０とリチウムイオン蓄電池２との間の電流経路を迅速に遮断して、車両用補助給電装置１００が過充電となることを防止する。

【００３５】

すなわち、第１のＭＯＳＦＥＴ１ａは、車両用補助給電装置１００において、車両用補助給電装置１００が過充電等の異常状態に陥らないように保護するための保護回路として用いられている。なお、第１のＭＯＳＦＥＴ１ａは、車両用補助給電装置１００において、車両用補助給電装置１００が過充電等の異常状態に陥らないように保護する保護回路と

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 801

して用いられることに限定されるものではなく、過電流、逆接続及び過熱等、車両用補助給電装置１００がその他の異常状態に陥らないように保護するための保護回路として用いられるようにしても良い。

【００３６】

出力回路部３は、筐体１０内に設置され、図３に示すように、リチウムイオン蓄電池２と第１～第４のＤＣ出力端子３１，３２，３３，３４との間の電流経路に直列接続された第２のＭＯＳＦＥＴ３ａと、第１～第４のＤＣ出力端子３１，３２，３３，３４と制御回路部４との間に接続され、車両用補助給電装置１００の異常を検出する第２の検出部３ｂとを有する。この第２のＭＯＳＦＥＴ３ａは、制御回路部４でゲート電圧が制御されることにより、リチウムイオン蓄電池２と第１～第４のＤＣ出力端子３１，３２，３３，３４との間の電流経路の導通と遮断とが制御される。なお、第２のＭＯＳＦＥＴ３ａは、リチウムイオン蓄電池２と各第１～第４のＤＣ出力端子３１，３２，３３，３４との間にそれぞれ設けられるようにしても良い。更に、第２の検出部３ｂは、各第１～第４のＤＣ出力端子３１，３２，３３，３４と制御回路部４との間にそれぞれ設けられるようにしても良い。

【００３７】

そして、制御回路部４は、例えば、第２の検出部３ｂにより、異常な大電流が車両用補助給電装置１００から放電された又は車両のエンジンの起動に伴う発電機の起動により許容範囲を超えた電流が車両用補助給電装置１００に流れ込む等の過電流の状態に近づいたと検出された場合、第２のＭＯＳＦＥＴ３ａにより、リチウムイオン蓄電池２と第１～第４のＤＣ出力端子３１，３２，３３，３４との間の電流経路を迅速に遮断して、車両用補助給電装置１００が過電流となることを防止する。

【００３８】

更に、制御回路部４は、例えば、第２の検出部３ｂにより、ブースタケーブル１２０のプラス端子とマイナス端子とを間違えて逆に接続する逆接続と検出された場合、第２のＭＯＳＦＥＴ３ａにより、リチウムイオン蓄電池２と第１～第４のＤＣ出力端子３１，３２，３３，３４との間の電流経路を迅速に遮断して、車両用補助給電装置１００が逆接続により故障等することを防止する。

【００３９】

更に、制御回路部４は、例えば、第２の検出部３ｂにより、過放電の状態に近づいたと検出された場合、第２のＭＯＳＦＥＴ３ａにより、リチウムイオン蓄電池２と第１～第４のＤＣ出力端子３１，３２，３３，３４との間の電流経路を迅速に遮断して、車両用補助給電装置１００が過放電となることを防止する。

【００４０】

すなわち、第２のＭＯＳＦＥＴ３ａは、車両用補助給電装置１００において、車両用補助給電装置１００が過電流、逆接続及び過放電等の異常状態に陥らないように保護するための保護回路として用いられている。なお、第２のＭＯＳＦＥＴ３ａは、車両用補助給電装置１００において、車両用補助給電装置１００が過電流、逆接続及び過放電等の異常状態に陥らないように保護する保護回路として用いられることに限定されるものではなく、過熱等、車両用補助給電装置１００がその他の異常状態に陥らないように保護するための保護回路として用いられるようにしても良い。

【００４１】

制御回路部４は、筐体１０内に設置され、例えばマイクロコンピュータからなり、充電回路部１の動作を制御する充電制御部、出力回路部３の動作を制御する出力制御部、充電量表示部５１等の動作を制御する表示制御部として機能する。そして、制御回路部４は、内部接続された充電回路部１及び出力回路部３の動作を次のように制御する。

【００４２】

制御回路部４は、ＤＣ入力端子２０に、家庭用電源から充電用の１２Ｖの電源供給するためのＡＣアダプタケーブル又は自動車バッテリから例えば１２Ｖの電源供給を供給するためのシガープラグケーブルが外部接続され、家庭用電源又は自動車バッテリから充電用

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 802

の電源が供給されることにより、ＤＣ入力端子２０に所定電圧値以上の電圧が印加されたことを検出すると、充電モードの制御を行う。

【００４３】

この充電モードの制御において、制御回路部４は、充電回路部１の動作を制御して、充電回路部１を介してリチウムイオン蓄電池２を充電し、リチウムイオン蓄電池２が満充電まで充電されると、第１のＭＯＳＦＥＴ１ａのゲート電圧を制御して、ＤＣ入力端子２０とリチウムイオン蓄電池２との間の電流経路を迅速に遮断して、充電を終了させる。更に、制御回路部４は、充電制御中に、第１の検出部１ｂにより、リチウムイオン蓄電池２のいずれかが過充電の状態に近づいたと検出された場合、第１のＭＯＳＦＥＴ１ａのゲート電圧を制御して、第１のＭＯＳＦＥＴ１ａにより、ＤＣ入力端子２０とリチウムイオン蓄電池２との間の電流経路を迅速に遮断して、車両用補助給電装置１００が過充電となることを防止する。

【００４４】

また、制御回路部４は、充電制御中に、出力回路部３の動作を制御して、出力回路部３から外部への電源供給を禁止する。

【００４５】

更に、制御回路部４は、充電制御中に、充電量表示部５１の動作を制御して、充電量表示部５１を制御して充電量をバー表示する。

【００４６】

充電量表示部５１は、制御回路部４により動作が制御されて、未充電状態から、バッテリ残量２０％以下を示す赤色点滅状態、バッテリ残量２０％から３０％を示す赤色点灯状態、バッテリ残量３０％から４０％を示す橙色点灯状態、バッテリ残量４０％から７０％を示す黄色点灯状態、バッテリ残量７０％から１００％を示す緑色点灯状態へと、満充電状態まで充電が進むに従って、点灯状態が順次変化する。

【００４７】

以上のような構成を有する車両用補助給電装置１００は、リチウムイオン蓄電池２を充電した状態で、可搬型ジャンプスタータとして使用されると共に、屋外で電気機器を使用するためにポータブル電源装置として使用される。

【００４８】

具体的に、車両用補助給電装置１００は、次のようにしてジャンプスタータとして使用される。

【００４９】

先ず、車両用補助給電装置１００をジャンプスタータとして使用する場合、当該車両用補助給電装置１００の電源スイッチ４１がＯＦＦの状態で、図４に示すように、ジャンプスタート用のブースタケーブル１２０が、ユーザにより第１のＤＣ出力端子３１に接続されると共に、車載バッテリ２００の電極端子に接続される。

【００５０】

これにより、ユーザは、充電量表示部５１の複数のＬＥＤが全て消灯していることで、電源スイッチ４１がＯＦＦの状態であることを確認することができる。

【００５１】

次に、ユーザが電源スイッチ４１を押して電源ＯＮにすると、車両用補助給電装置１００の制御回路部４は、電源ＯＮを検知して充電量表示部５１の動作を制御し、充電量表示部５１を緑色点灯状態とする。充電量表示部５１は、緑色点灯により電源ＯＮを表示するパワーランプとして機能する。

【００５２】

そして、電源ＯＮ状態でユーザがジャンプスタートスイッチ４２を押してジャンプスタートすると、車両用補助給電装置１００の制御回路部４は、ジャンプスタートスイッチ４２の短時間操作によるジャンプスタートを検知して、ジャンプスタートモードの制御を行う。

【００５３】

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 803

ジャンプスタートモードの制御において、制御回路部４は、ジャンプスタート用の第１のＤＣ出力端子３１にブースタケーブル１２０を介してジャンプスタートさせる自動車の車載バッテリ２００の電圧を正常に検知できた場合に、出力回路部３の動作を制御し、リチウムイオン蓄電池２をジャンプスタート用の電源として出力回路部３を介してジャンプスタート用の第１のＤＣ出力端子３１に接続するとともに、充電量表示部５１の動作を制御し、充電量表示部５１を黄色点灯状態とする。充電量表示部５１は、黄色点灯によりジャンプスタートを表示するジャンプスタートランプとして機能する。このジャンプスタートモードでは、充電量表示部５１は、緑色点灯により電源ＯＮを表示するとともに黄色点灯によりジャンプスタートを表示している。

【００５４】

このジャンプスタートモードの状態で、ユーザは、車両用補助給電装置１００が接続されている車載バッテリ２００を搭載した自動車のエンジンを始動させるジャンプスタートを行うことができる。

【００５５】

更に、制御回路部４は、ジャンプスタートモード中（電力供給中）において、第２の検出部３ｂにより、過電流及び過放電の状態に近づいたと検出された場合、第２のＭＯＳＦＥＴ３ａのゲート電圧を制御して、第２のＭＯＳＦＥＴ３ａにより、リチウムイオン蓄電池２と第１～第４のＤＣ出力端子３１，３２，３３，３４との間の電流経路を迅速に遮断して、車両用補助給電装置１００が過電流、逆接続及び過放電等となることを防止する。

【００５６】

なお、この際、制御回路部４は、第２のＭＯＳＦＥＴ３ａがリチウムイオン蓄電池２と各第１～第４のＤＣ出力端子３１，３２，３３，３４との間にそれぞれ設けられている場合、第２のＭＯＳＦＥＴ３ａにより、リチウムイオン蓄電池２と第１のＤＣ出力端子３１との間の電流経路だけを迅速に遮断するようにしても良い。

【００５７】

また、制御回路部４は、電源ＯＮ状態でユーザがジャンプスタートスイッチ４２を長時間操作すなわち例えば５秒以上長押しすると、チャージブーストモードの制御状態となり、リチウムイオン蓄電池２に充電されている電気を１度に放出するように、出力回路部３の動作を制御する。このチャージブーストモードの制御状態では、充電量表示部５１の動作を制御し、充電量表示部５１を黄色点灯状態とする。すなわち、充電量表示部５１は、黄色点灯によりチャージブーストモードを表示するチャージブーストモードとして機能する。このチャージブーストモードは、車載バッテリ２００が深放電状状態になっている場合に使用される。

【００５８】

また、車両用補助給電装置１００は、ジャンプスタート用の第１のＤＣ出力端子３１の他に、屋外で電気機器を使用するための外部接続用の第２～第４のＤＣ出力端子３２，３３，３４を備えているので、次のようにポータブル電源として使用することができる。

【００５９】

具体的に、制御回路部４は、第２のＤＣ出力端子３２にＰＣ電源ケーブルが外部接続され、ＰＣ電源ケーブルを介してＰＣが外部接続された状態で、ユーザが電源スイッチ４１を押して電源ＯＮにすると、電源ＯＮを検知して充電量表示部５１の動作を制御し、充電量表示部５１を緑色点灯状態として電源ＯＮを表示するとともに、出力回路部３の動作を制御して、ＤＣ１９ＶのＰＣ駆動用の電源を第２のＤＣ出力端子３２からＰＣ電源ケーブルを介してＰＣに供給する。

【００６０】

また、制御回路部４は、第３のＤＣ出力端子３３にＵＳＢケーブルが外部接続され、ＵＳＢ電源ケーブルを介してＵＳＢ機器が外部接続された状態で、ユーザが電源スイッチ４１を押して電源ＯＮにすると、電源ＯＮを検知して充電量表示部５１の動作を制御し、充電量表示部５１を緑色点灯状態として電源ＯＮを表示するとともに、出力回路部３の動作を制御して、ＤＣ５ＶのＵＳＢ駆動用の電源を第３のＤＣ出力端子３３からＵＳＢ電源ケ

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 804

ーブルを介してＵＳＢ機器に供給する。

【００６１】

また、制御回路部４は、第４のＤＣ出力端子３４に第１のシガープラグケーブル又は第２のシガープラグケーブルが外部接続され、シガープラグケーブルを介して外部機器が外部接続された状態で、ユーザが電源スイッチ４１を押して電源ＯＮにすると、電源ＯＮを検知して充電量表示部５１の動作を制御し、充電量表示部５１を緑色点灯状態として電源ＯＮを表示するとともに、出力回路部３の動作を制御して、ＤＣ１２Ｖの外部機器駆動用の電源を第４のＤＣ出力端子３２からシガープラグケーブルを介して外部機器に供給する。

【００６２】

すなわち、車両用補助給電装置１００は、第４のＤＣ出力端子３４に外部接続される第１のシガーケーブルを介して車載対応の電気機器を駆動するポータブル電源として機能する。

【００６３】

また、車両用補助給電装置１００は、第４のＤＣ出力端子３４に外部接続される第２のシガーケーブルを介してＯＢＤ（On-Board Diagnostic system）システムに対応した車両のメモリバックアップ用のポータブル電源として機能する。

【００６４】

ここで、ＯＢＤ（On-Board Diagnostic system）システムは、自動車に搭載されるコンピュータが行う自己故障診断機能であって、使用過程にある自動車の排出ガス浄化装置の機能点検を容易にしている。ＯＢＤ２では、その点検コネクタや通信プロトコル、故障診断コード等が標準化されている。

【００６５】

ＯＢＤ（On-Board Diagnostic system）システムを搭載した車両では、各種診断履歴情報がメモリに保存されており、搭載バッテリ２００を交換する際に、メモリ上の情報を喪失することのないように、メモリにバックアップ電源を供給しておく必要がある。

【００６６】

すなわち、車両用補助給電装置１００は、ジャンプスタータとしての機能を有し、しかも、バッテリ駆動型のノートＰＣやその付帯機器などの情報機器、シガーソケットに接続して利用可能な車載対応の電気機器、携帯電話やＵＳＢで給電可能な携帯音楽プレーヤ等の使用を可能にするポータブル電源としての機能を有し、さらに、ＯＢＤ（On-Board Diagnostic system）システムに対応した車両のメモリバックアップ用のポータブル電源として機能する小型軽量で携帯性に優れ、使い勝手のよい車両用補助給電装置１００となっている。

【００６７】

更に、制御回路部４は、上述したようにポータブル電源として使用している際にも、第２の検出部３ｂにより、過電流及び過放電の状態に近づいたと検出された場合、第２のＭＯＳＦＥＴ３ａのゲート電圧を制御して、第２のＭＯＳＦＥＴ３ａにより、リチウムイオン蓄電池２と第１～第４のＤＣ出力端子３１，３２，３３，３４との間の電流経路を迅速に遮断して、車両用補助給電装置１００が過電流、逆接続及び過放電等となることを防止する。

【００６８】

なお、この際、制御回路部４は、第２のＭＯＳＦＥＴ３ａがリチウムイオン蓄電池２と各第１～第４のＤＣ出力端子３１，３２，３３，３４との間にそれぞれ設けられている場合、リチウムイオン蓄電池２と各第１～第４のＤＣ出力端子３１，３２，３３，３４との間の電流経路のうち、第２の検出部３ｂにより、過電流及び過放電の状態に近づいたと検出された電流経路だけを、第２のＭＯＳＦＥＴ３ａにより、迅速に遮断するようにしても良い。

【００６９】

更に、車両用補助給電装置１００は、上述の如きジャンプスタータやポータブル電源と

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 805

して機能するばかりでなく、非常時に使用する警告表示灯や照明灯として機能する。

【００７０】

すなわち、制御回路部４は、電源ＯＮの状態でライトセレクトスイッチ４３が押されたことを検知して、充電量表示部５１及び一対の非常用警告灯５３Ａ，５３Ｂを次のように制御する。

【００７１】

制御回路部４は、ライトセレクトスイッチ４３が１回押されたことを検知すると、非常用警告灯５３Ａとして備えられた赤色ＬＥＤを非常灯として点灯させ、ライトセレクトスイッチ４３が２回押されたことを検知すると、非常用警告灯５３Ｂとして備えられた白色ＬＥＤを点灯させ正面ライトとして機能させ、ライトセレクトスイッチ４３が３回押されたことを検知すると、一対の非常用警告灯５３Ａ，５３Ｂを交互に、すなわち、赤白交互に点滅させ、そして、ライトセレクトスイッチ４３が４回押されたことを検知すると、一対の非常用警告灯５３Ａ，５３Ｂを消灯させる。また、制御回路部４は、ライトセレクトスイッチ４３が３秒以上長押されたことを検知すると、充電量表示部５１を駆動して、車載バッテリ２００の充電量に応じた点灯状態とする。

【００７２】

また、制御回路部４は、サイドライト・オン／オフ・スイッチ４４の押圧操作に応じて一対の側面照明灯５４Ａ，５４Ｂの動作を制御し、サイドライト・オン／オフ・スイッチ４４が押されたことを検知すると、一対の側面照明灯５４Ａ，５４Ｂを点灯させ、サイドライト・オン／オフ・スイッチ４４が再度押されたことを検知すると一対の側面照明灯５４Ａ，５４Ｂを消灯させる。

【００７３】

以上のように、本発明を適用した車両用補助給電装置１００は、車両の車載バッテリ２００が上がった場合に、車載バッテリ２００に電気的に接続されたブースタケーブルを介して車載バッテリ２００に電力を供給し、車両のエンジンを始動させてジャンプスタートを行うジャンプスータとしての機能を少なくとも有する車両用補助給電装置において、過充電、過電流、逆接続及び過放電等の異常状態に陥らないように保護するための保護回路として、従来用いられていたリレー回路の代わりに、第１のＭＯＳＦＥＴ１ａ及び第２のＭＯＳＦＥＴ３ａを用いている。

【００７４】

そして、本発明を適用した車両用補助給電装置１００の制御回路部４は、第１の検出部１ｂにより、リチウムイオン蓄電池２のいずれかが過充電及び過電流等の異常状態に近づいたと検出された場合、第１のＭＯＳＦＥＴ１ａのゲート電圧を制御して、第１のＭＯＳＦＥＴ１ａにより、ＤＣ入力端子２０とリチウムイオン蓄電池２との間の電流経路を迅速に遮断することで、車両用補助給電装置１００が過充電、過電流及び逆接続等の異常状態となることを防止することができる。

【００７５】

更に、本発明を適用した車両用補助給電装置１００の制御回路部４は、第２の検出部３ｂにより、過電流及び過放電等の異常状態に近づいたと検出された場合、第２のＭＯＳＦＥＴ３ａのゲート電圧を制御して、第２のＭＯＳＦＥＴ３ａにより、リチウムイオン蓄電池２と第１～第４のＤＣ出力端子３１，３２，３３，３４との間の電流経路を迅速に遮断することで、車両用補助給電装置１００が過電流、逆接続及び過放電等の異常状態となることを防止することができる。

【００７６】

更に、本発明を適用した車両用補助給電装置１００は、上述したように、従来用いられていたリレー回路の代わりに、第１のＭＯＳＦＥＴ１ａ及び第２のＭＯＳＦＥＴ３ａを用いることにより、保護回路としてリレー回路を用いていた従来よりも、電流切断の反応時間を短縮することができる。具体的には、保護回路としてリレー回路を用いていた従来の車両用補助給電装置の電流切断の反応時間が、約０．８秒程度であったのに対して、本発明を適用した車両用補助給電装置１００の電流切断の反応時間は、０．８秒以下であり、

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 806

例えば、０．００１秒程度である。したがって、本発明を適用した車両用補助給電装置１００は、保護回路としてリレー回路を用いていた従来よりも、迅速に電流切断を行うことができ、確実に、過充電、過電流、逆接続及び過放電等の異常状態となることを防止することができる。

【００７７】

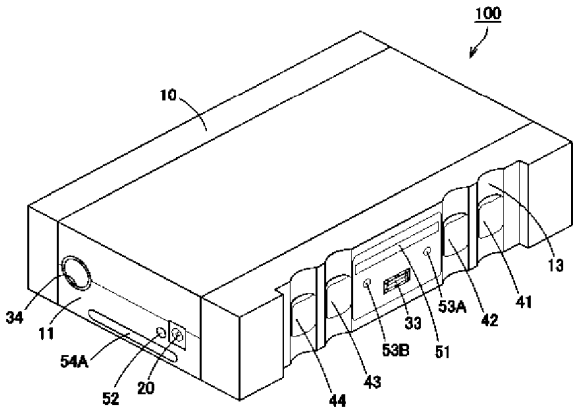
更に、本発明を適用した車両用補助給電装置１００は、上述したように、保護回路として、リレー回路の代わりに、第１のＭＯＳＦＥＴ１ａ及び第２のＭＯＳＦＥＴ３ａを用いることにより、保護回路としてリレー回路を用いていた従来よりも、回路部（筐体１０）の面積（体積）を小さくすることができ、全体的に小型化することができる。

【符号の説明】

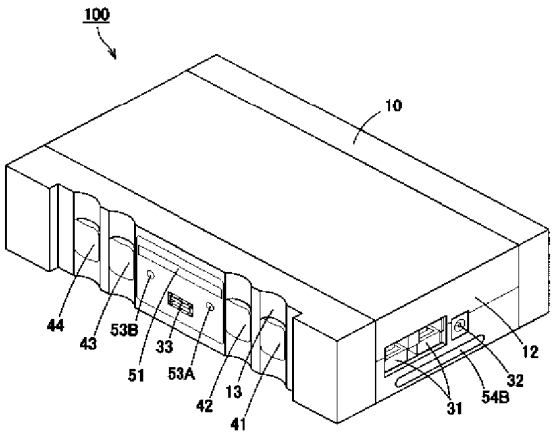
【００７８】

１　充電回路部、１ａ　第１のＭＯＳＦＥＴ、１ｂ　第１の検出部、２　リチウムイオン蓄電池、３　出力回路部、３ａ　第２のＭＯＳＦＥＴ、３ｂ　第２の検出部、４　制御回路部、１０　筐体、１１　左側面壁、１２　右側面壁、１３　正面壁、２０　ＤＣ入力端子、３１　第１のＤＣ出力端子、３２　第２のＤＣ出力端子、３３　第３のＤＣ出力端子、３４　第４のＤＣ出力端子、４１　電源スイッチ、４２　ジャンプスタートスイッチ、４３　ライトセレクトスイッチ、４４　サイドライト・オン／オフ・スイッチ、５１　充電量表示部、５２　バッテリロー表示灯、５３Ａ，５３Ｂ　非常用警告灯、５４Ａ，５４Ｂ　側面照明灯、１００　車両用補助給電装置、１２０　ブースタケーブル、２００　車載バッテリ

【図１】

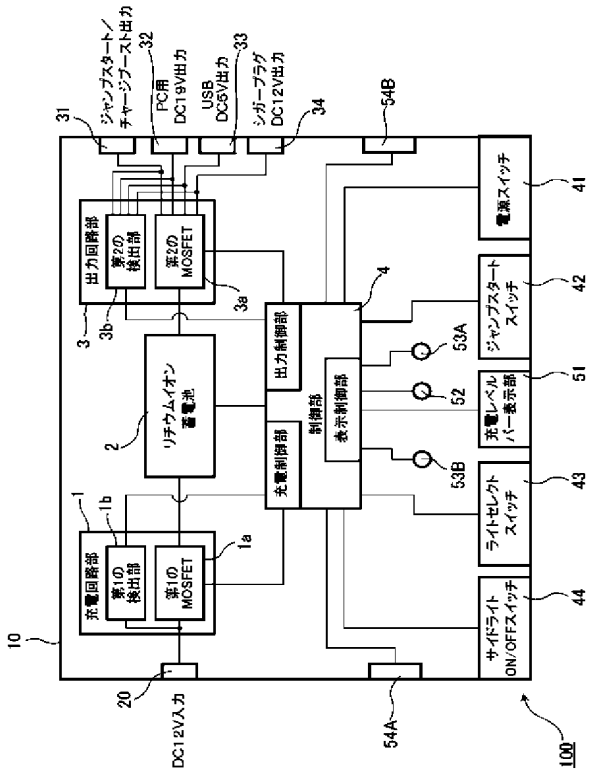


【図２】

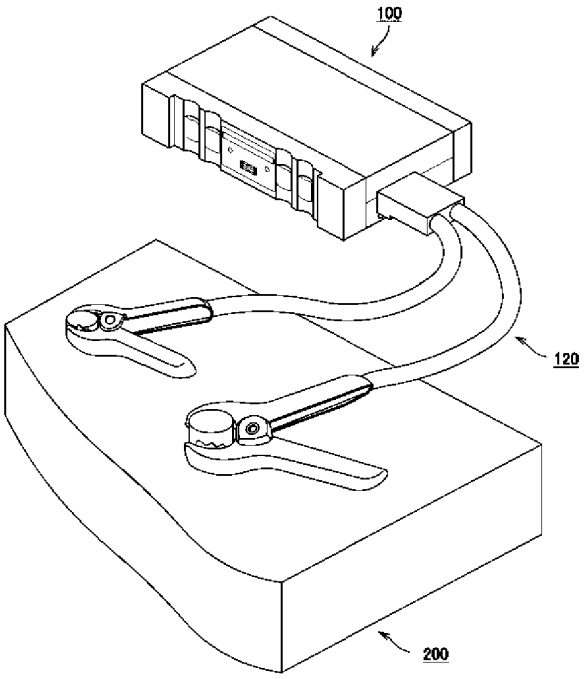


NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 807

【図３】



【図４】



NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 808

フロントページの続き

(71)出願人 512147060
アジア ブライト インダストリアル（香港）カンパニー．リミテッド
ＡＳＩＡ ＢＲＡＩＧＨＴ ＩＮＤＵＳＴＲＩＡＬ （ＨＯＮＧ ＫＯＮＧ） ＣＯ．ＬＴＤ
香港皇后大道中３４０華秦國際大廈１６０５－６室
ＲＯＯＭ １６０５－６ ＨＵＡ ＱＩＮ ＩＮＴＥＲＮＡＴＩＯＮＡＬ ＢＵＩＬＤＩＮＧ ３４０ ＱＵＥＥＮ’Ｓ ＲＯＡＤ ＣＥＮＴＲＡＬ，ＨＯＮＧ ＫＯＮＧ
(74)代理人 100067736
弁理士 小池 晃
(74)代理人 100096677
弁理士 伊賀 誠司
(74)代理人 100106781
弁理士 藤井 稔也
(72)発明者 戸田 章
千葉県浦安市千鳥１２－１ ＳＦＪ株式会社内

Ｆターム(参考) 5G053 AA01 BA01 CA01 EC03 FA05
5G503 AA01 BA01 BB01 FA06 FA17 GD03

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 809

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Espacenet

CN103715737A Lithium battery charging/ discharging management system

Applicants: UNIV HANGZHOU DIANZI

Inventors: FAN LINGYAN

Classifications:
IPC ***H02J7/00;***

Priorities: CN201310720205A 2013-12-23

Application: CN201310720205A·2013-12-23

Publication: CN103715737A·2014-04-09

Published as: CN103715737A;**CN103715737B**

Lithium battery charging/ discharging management system

Abstract

The invention discloses a lithium battery charging/ discharging management system. The lithium battery charging/ discharging management system comprises a first switch, a first switch driving module, a charging module, a lithium battery monitoring unit, a current detection module, a main voltage detection module, a micro controller, a lithium battery set, a second switch driving module and a power source module, wherein the micro controller is mutually connected with the lithium battery monitoring unit, the current detection module, the main voltage detection module, the first switch driving module, the charging module and the second switch driving module, signals sent by the lithium battery monitoring unit, the current detection module and the main voltage detection module are received, analysis processing on the signals is carried out, the control signals after processing are sent to the first switch driving module, the charging module and the second switch driving module, and charging/ discharging management control for the lithium battery is carried out. According to the lithium battery charging/ discharging management system, by detecting voltage, current and temperature of the lithium battery set in real time, over-charging, over-discharging, over-temperature and over-current phenomena of a vehicle battery are avoided, and thereby hidden use safety trouble of the battery is reduced to a minimum degree.

(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103715737 A
(43)申请公布日 2014.04.09

(21)申请号 201310720205.2

(22)申请日 2013.12.23

(71)申请人 杭州电子科技大学
地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区

(72)发明人 樊凌雁

(74)专利代理机构 杭州赛科专利代理事务所 33230
代理人 占国霞

(51)Int.Cl.
H02J 7/00(2006.01)

UNIV HANGZHOU DIANZI

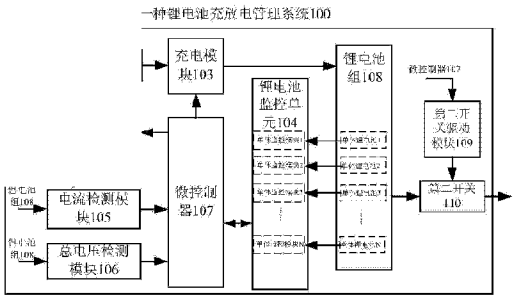
权书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种锂电池充放电管理系统

(57)摘要

本发明公开了一种锂电池充
包括第一开关、第一开关驱动模块
电池监控单元、电流检测模块、总
微控制器、锂电池组、第二开关驱
关和电源模块；微控制器与锂电池监控单元、电流检测模块、总电压检测模块、第一开关驱动模块、充电模块以及第二开关驱动模块相连接，接收锂电池监控单元、电流检测模块和总电压检测模块发送的信号，并对这些信号进行分析处理，同时将处理后的控制信号发送给第一开关驱动模块、充电模块和第二开关驱动模块，从而对锂电池充放电进行控制管理。本发明通过实时检测电池组的电压、电流、温度，从而防止车载电池的过充、过放、过温及过流等现象，将电池使用的安全隐患降到最低。



CN 103715737 A

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 811

1. 一种锂电池充放电管理系统，其特征在于，包括第一开关（101）、第一开关驱动模块（102）、充电模块（103）、锂电池监控单元（104）、电流检测模块（105）、总电压检测模块（106）、微控制器（107）、锂电池组（108）、第二开关驱动模块（109）、第二开关（110）和电源模块（111）；

所述电源模块（111）与市电连接，其为系统各个模块提供供电；

所述第一开关（101）控制市电输入与充电模块（103）之间的连接或断开，其输入端与市电连接，其输出端与充电模块（103）连接；

所述第一开关驱动模块（102）与所述第一开关（101）连接，控制所述第一开关（101）的导通或闭合；

所述第二开关（110）控制锂电池组（108）与负载的连接或断开，其输入端与锂电池组（108）连接，其输出端与负载连接；

所述第二开关驱动模块（109）与所述第二开关（110）连接，控制所述第二开关（110）的导通或闭合；

所述充电模块（103）与锂电池组（108）连接，控制所述锂电池组（108）的充电；

所述锂电池组（108）由 N 个单体锂电池串联组成；

所述锂电池监控单元（104）由 N 个独立的单体监控模块组成，任一个单体监控模块监控与其相连接的一个单体锂电池的性能参数；

所述单体监控模块至少包括电压采样模块（201）、温度采样模块（202）和过压均衡模块（203）；所述电压采样模块（201）检测单体锂电池的电压值；所述温度采样模块（202）检测单体锂电池的温度值；所述过压均衡模块（203）用于将多余的能量消耗掉，当单体锂电池电压高于预设电压值时，自动开启过压均衡模块消耗多余的能量；

所述电流检测模块（105）与锂电池组（108）相连接，检测充放电时锂电池组（108）的工作电流；

所述总电压检测模块（106）与锂电池组（108）相连接，检测充放电时锂电池组（108）的工作电压；

所述微控制器（107）为本锂电池充放电管理系统的核心，它与锂电池监控单元（104）、电流检测模块（105）、总电压检测模块（106）、第一开关驱动模块（102）、充电模块（103）以及第二开关驱动模块（109）相连接；所述微控制器（107）接收锂电池监控单元（104）、电流检测模块（105）和总电压检测模块（106）发送的信号，并对这些信号进行分析处理，同时将处理后的控制信号发送给第一开关驱动模块（102）、充电模块（103）和第二开关驱动模块（109），从而对锂电池充放电进行控制管理。

2. 根据权利要求 1 所述的锂电池充放电管理系统，其特征在于，所述过压均衡模块（203）包括三端可调稳压器 U1、第一三极管 Q1、第一二极管 D1、第二二极管 D2、第一电阻 R1、第二电阻 R2、第三电阻 R3、第四电阻 R4、第五电阻 R5、第六电阻 R6、第七电阻 R7、第一电容 C1 以及第二电容 C2，其中，

三端可调稳压器 U1 的 1 脚与第五电阻 R5 的一端和第七电阻 R7 的一端连接；第五电阻 R5 的另一端与第一电阻 R1 的一端连接；第一电阻 R1 的另一端与第一电容 C1 的一端、第二电阻 R2 的一端以及第一三极管 Q1 的发射极连接；

三端可调稳压器 U1 的 2 脚与第二电阻 R2 的另一端和第四电阻 R4 的一端连接；第四电

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 812

阻 R4 的另一端与第一三极管 Q1 的基极连接；

二端可调稳压器 U1 的 3 脚与第七电阻 R7 的另一端、第一电容 C1 的另一端、第二二极管 D2 的阴极、第二电容 C2 的一端以及第六电阻 R6 的一端连接；第二二极管 D2 的阳极与第二电容 C2 的另一端和第三电阻 R3 的一端连接；第三电阻 R3 的另一端与第一三极管 Q1 的集电极和第一二极管 D1 的阳极连接；第一二极管 D1 的阴极与第六电阻 R6 的另一端连接。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的锂电池充放电管理系统，其特征在于，所述微控制器 (107) 发送控制信号给充电模块 (103) 选择充电模式。

4. 根据权利要求 3 所述的锂电池充放电管理系统，其特征在于，在充电过程中，当所述微控制器 (107) 检测到某一个单体锂电池处于过压状态时，发出控制信号给所述充电模块 (103)，使其以一定的恒定电流对所述锂电池组 (108) 充电。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的锂电池充放电管理系统，其特征在于，至少有一个单体监控模块包括电压采样模块 (201)，所述锂电池监控单元 (104) 还包括多路选择开关 (112)，所述多路选择开关 (112) 与锂电池组 (108)、电压采样模块 (201) 和微控制器 (107) 连接，所述微控制器 (107) 发送控制信号给多路选择开关 (112) 选择一路导通，使一个单体锂电池与电压采样模块 (201) 相连接。

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 813

一种锂电池充放电管理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电动自行车用动力电池系统的管理系统领域，具体涉及一种锂电池充放电管理系统。

背景技术

[0002] 随着锂电池性能的逐渐提高，其作为动力电源应用于电动汽车、混合动力汽车已非常广泛。一般动力电源都需要比较高的电压，几节甚至十几节才可以作为动力电池使用。在多节电池串联使用的情况下，基于每节单体锂电池的内部特性的不一致，会影响整个系统的供电能力，一节单体电池性能发生变化的话，比如出现电压过充、电压过放、充放电电流过大甚至是短路等现象，会影响整组电池的性能，导致整组电池使用寿命缩短或者损害，严重时甚至会发生着火、爆炸等危险事件。为使锂电池组能够最大程度地发挥其优越性能、保证其使用的安全性以及延长使用寿命，人们研究设计了电池管理系统。

[0003] 目前电池管理系统广泛应用于电动汽车、混合动力汽车等大型车载电池上，但电动自行车领域，考虑到其成本及人们的消费水平，其车载电池尚未安装电池管理系统，这对于铅酸电池及镍氢电池来说还可以，但随着锂电池电动自行车的普及，针对锂电池的特殊性，充放电不当如过充、过放、过温、过流等将损坏电池，造成锂电池的不可修复，严重时还会发生安全事故。在电动自行车的使用过程中，需要实时检测电池组的电压、电流、温度，防止车载电池的过充、过放、过温及过流等现象，实现对锂电池组的保护，并有效防止各种安全隐患的发生，因此电池管理系统应该发展成为锂电池电动自行车的一部分，是锂电池电动车的安全保障。

[0004] 在现有技术中，关于电动自行车锂电池充放电管理系统仍存在以下几方面的缺陷：

[0005] 为解决各个单体锂电池充放电不一致，必须在系统中增加均衡模块，但电动自行车内部空间有限，而现有均衡模块体积庞大模块复杂。不利于实际应用。

[0006] 对锂电池的系统使用时的安全性能检测处理不够完善，应实时检测电池组的电压、电流、温度，防止车载电池的过充、过放、过温及过流等现象，将电池使用的安全隐患降到最低。

发明内容

[0007] 为了克服上述现有技术存在的缺陷，本发明提供一种锂电池充放电管理系统，实时监控锂电池的状态参数，并根据状态参数进行过充保护、过放保护以及单体锂电池间的不均衡控制等，从而提高锂电池系统的性能和安全。

[0008] 为解决上述技术问题，本发明的技术方案为：

[0009] 一种锂电池充放电管理系统，包括第一开关、第一开关驱动模块、充电模块、锂电池监控单元、电流检测模块、总电压检测模块、微控制器、锂电池组、第二开关驱动模块、第二开关和电源模块；

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 814

[0010] 所述电源模块与市电连接，其为系统各个模块提供供电；

[0011] 所述第一开关控制市电输入与充电模块之间的连接或断开，其输入端与市电连接，其输出端与充电模块连接；

[0012] 所述第一开关驱动模块与所述第一开关连接，控制所述第一开关的导通或闭合；

[0013] 所述第二开关控制锂电池组与负载的连接或断开，其输入端与锂电池组连接，其输出端与负载连接；

[0014] 所述第二开关驱动模块与所述第二开关连接，控制所述第二开关的导通或闭合；

[0015] 所述充电模块与锂电池组连接，控制所述锂电池组的充电；

[0016] 所述锂电池组由 N 个单体锂电池串联组成；

[0017] 所述锂电池监控单元由 N 个独立的单体监控模块组成，任一个单体监控模块监控与其相连接的一个单体锂电池的性能参数；

[0018] 所述单体监控模块至少包括电压采样模块、温度采样模块和过压均衡模块；所述电压采样模块检测单体锂电池的电压值；所述温度采样模块检测单体锂电池的温度值；所述过压均衡模块用于将多余的能量消耗掉，当单体锂电池电压高于预设电压值时，自动开启过压均衡模块消耗多余的能量；

[0019] 所述电流检测模块与锂电池组相连接，检测充放电时锂电池组的工作电流；

[0020] 所述总电压检测模块与锂电池组相连接，检测充放电时锂电池组的工作电压；

[0021] 所述微控制器为本锂电池充放电管理系统的核心，它与锂电池监控单元、电流检测模块、总电压检测模块、第一开关驱动模块、充电模块以及第二开关驱动模块相连接；所述微控制器接收锂电池监控单元、电流检测模块和总电压检测模块发送的信号，并对这些信号进行分析处理，同时将处理后的控制信号发送给第一开关驱动模块、充电模块和第二开关驱动模块，从而对锂电池充放电进行控制管理。

[0022] 优选地，所述过压均衡模块包括三端可调稳压器 U1、第一三极管 Q1、第一二极管 D1、第二二极管 D2、第一电阻 R1、第二电阻 R2、第三电阻 R3、第四电阻 R4、第五电阻 R5、第六电阻 R6、第七电阻 R7、第一电容 C1 以及第二电容 C2，其中，

[0023] 三端可调稳压器 U1 的 1 脚与第五电阻 R5 的一端和第七电阻 R7 的一端连接；第五电阻 R5 的另一端与第一电阻 R1 的一端连接；第一电阻 R1 的另一端与第一电容 C1 的一端、第二电阻 R2 的一端以及第一三极管 Q1 的发射极连接；

[0024] 三端可调稳压器 U1 的 2 脚与第二电阻 R2 的另一端和第四电阻 R4 的一端连接；第四电阻 R4 的另一端与第一三极管 Q1 的基极连接；

[0025] 三端可调稳压器 U1 的 3 脚与第七电阻 R7 的另一端、第一电容 C1 的另一端、第二二极管 D2 的阴极、第二电容 C2 的一端以及第六电阻 R6 的一端连接；第二二极管 D2 的阳极与第二电容 C2 的另一端和第三电阻 R3 的一端连接；第三电阻 R3 的另一端与第一三极管 Q1 的集电极和第一二极管 D1 的阳极连接；第一二极管 D1 的阴极与第六电阻 R6 的另一端连接。

[0026] 优选地，所述微控制器发送控制信号给充电模块选择充电模式。

[0027] 优选地，在充电过程中，当所述微控制器检测到某一个单体锂电池处于过压状态时，发出控制信号给所述充电模块，使其以一定的恒定电流对所述锂电池组充电。

[0028] 优选地，至少有一个单体监控模块包括电压采样模块，所述锂电池监控单元还包括多路选择开关，所述多路选择开关与锂电池组、电压采样模块和微控制器连接，所述微控

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 815

制器发送控制信号给多路选择开关选择一路导通，使一个单体锂电池与电压采样模块相连接。

[0029] 通过采用以上技术方案，本发明的有益效果是：

[0030] （1）通过在系统中增加过压均衡模块，解决了各个单体锂电池充放电不一致，同时过压均衡模块体积较小，有利于实际应用。

[0031] （2）通过实时检测电池组的电压、电流、温度，防止车载电池的过充、过放、过温及过流等现象，将电池使用的安全隐患降到最低。

附图说明

[0032] 图 1 是本发明实施例锂电池充放电管理系统的原理框图。

[0033] 图 2 是本发明实施例的锂电池在不同环境温度下 SOC 放电曲线的示意图。

[0034] 图 3 是本发明实施例锂电池静态时开路电压与 SOC 关系曲线示意图。

[0035] 图 4 是本发明实施例锂电池充电模式及充电曲线的示意图。

[0036] 图 5 是本发明实施例锂电池充放电管理系统中单体监控模块的原理框图。

[0037] 图 6 是本发明实施例锂电池充放电管理系统的过压均衡模块的原理图。

[0038] 图 7 是本发明实施例锂电池充放电管理系统中锂电池监控单元的原理框图。

具体实施方式

[0039] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0040] 相反，本发明涵盖任何由权利要求定义的在本发明的精髓和范围上做的替代、修改、等效方法以及方案。进一步，为了使公众对本发明有更好的了解，在下文对本发明的细节描述中，详尽描述了一些特定的细节部分。对本领域技术人员来说没有这些细节部分的描述也可以完全理解本发明。

[0041] 参见图 1，所示为本发明实施例的锂电池充放电管理系统的原理框图。本实施例的锂电池充放电管理系统 100 包括包括第一开关 101、第一开关驱动模块 102、充电模块 103、锂电池监控单元 104、电流检测模块 105、总电压检测模块 106、微控制器 107、锂电池组 108、第二开关驱动模块 109、第二开关 110 和电源模块 111；

[0042] 电源模块 111 与市电连接，其为系统各个模块提供供电；

[0043] 第一开关 101 控制市电输入与充电模块 103 之间的连接或断开，其输入端与市电连接，其输出端与充电模块 103 连接；

[0044] 第一开关驱动模块 102 与第一开关 101 连接，驱动第一开关 101 的导通或闭合；

[0045] 第二开关 110 控制锂电池组 108 与负载的连接或断开，其输入端与锂电池组 108 连接，其输出端与负载连接；

[0046] 第二开关驱动模块 109 与第二开关 110 连接，驱动第二开关 110 的导通或闭合；

[0047] 充电模块 103 与锂电池组 108 相连接，对锂电池组 108 进行充电；

[0048] 锂电池组 108 由 N 个单体锂电池串联组成，分别为单体锂电池 1、单体锂电池 2、单体锂电池 3..... 和单体锂电池 N；

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 816

[0049] 锂电池监控单元 104 至少由 N 个独立的单体监控模块组成，即由单体监控模块 1、单体监控模块 2、单体监控模块 3..... 和单体监控模块 N 组成，仁一个单体监控模块监控与其相连接的一个单体锂电池的性能参数；

[0050] 单体监控模块至少包括电压采样模块 201、温度采样模块 202 和过压均衡模块 203，电压采样模块 201 检测单体锂电池的电压值；温度采样模块 202 检测单体锂电池的温度值；过压均衡模块 203 的均衡方式采用电阻耗能的方式，当单体锂电池电压高于预设电压值时，自动开启过压均衡模块消耗多余的能量；

[0051] 电流检测模块 105 与锂电池组 108 相连接，检测充放电时锂电池组 108 的工作电流；

[0052] 总电压检测模块 106 与锂电池组 108 相连接，检测充放电时锂电池组 108 的工作电压；

[0053] 微控制器 107 为本锂电池充放电管理系统的核心，它与锂电池监控单元 104、电流检测模块 105、总电压检测模块 106、第一开关驱动模块 102、充电模块 103 以及第二开关驱动模块 109 相连接；

[0054] 微控制器 107 接收锂电池监控单元 104、电流检测模块 105 和总电压检测模块 106 发送的信号，并对这些信号进行分析处理，同时将处理后的信号发送给第一开关驱动模块 102、充电模块 103 和第二开关驱动模块 109，从而对锂电池充放电进行控制管理。

[0055] 在锂电池充放电管理系统中，主要检测锂电池的总电压值、电流值、各个单体锂电池的电压值和单体锂电池的温度值，微控制器 107 根据这些信号对锂电池充放电开关以及充电模式进行控制管理。

[0056] 在动力电池的使用过程中，锂电池放电是一个非线性的动态过程，受到温度、充放电次数及电池老化等诸多因素的影响，只有精确估计出锂电池剩余容量（SOC）的情况下，才能实现对锂电池的充放电控制管理。参见图 2，所示为本发明实施例的锂电池在不同环境温度下 SOC 放电曲线，锂电池以 0.2C 放电倍率完全放电在 0℃、20℃和 40℃下的 SOC 曲线图，从图中可以看出，电池温度对 SOC 的影响很大，本设计所采用电池的充电温度为 0 至 45℃，放电温度为 -20 至 60℃。

[0057] 因此，在对锂电池 SOC 的估算中，首先根据单体锂电池的温度值，选择相对应的 SOC 放电曲线，分别估算出每一个单体锂电池的 SOC，再计算出锂电池组的 SOC。

[0058] 当锂电池处于静态，即锂电池没有放电时，采用开路电压法估算电池 SOC。参见图 3，所示为锂电池静态时开路电压与 SOC 关系曲线示意图，电池的开路电压与电池的 SOC 间存在一定的对应关系，通过试验方法测得不同放电电流情况下电池端电压与电池 SOC 的关系曲线，记录为数据表格存储下来。这样通过实时采样电池放电时的端电压，查表即可求得当前时刻电池的 SOC。使用该方法时，锂电池组需要静置一段时间，所以无法检测动态检测开路电压，故此方法无法用于动态电池的 SOC 估算。

[0059] 动态 SOC 估算采用安时法，安时法是通过不停检测电流并进行积分来计算电池吸收或释放的电量，计算公式如式（1），式中：t0 是测量初始时间；t1 为测量结束时间；Q0 为电池容量；Qt0 为测量初始时刻电量；η 为充放电效率；i 为充放电电流。

[0060] $$SOC = (Q_{t0} - \int_{t_0}^{t_1} \eta i dt) / Q_0 \qquad (1)$$

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 817

[0061] 安时法计算简便，但还存在很大缺陷。例如电流测量精度不高将导致积分误差增加，使得 SOC 值的准确度降低，因此本系统对电流测量精度要求很高。

[0062] 以下详细介绍下，本系统 SOC 估算的方法。在电动车启动前，用开路电压法计算电池初始时刻的 SOC0。因锂电池在其性能稳定的时候其开路电压与 SOC 存在着很明显的线性关系，且受温度、电池老化等因素影响较小，故可用公式（2）直接计算得到剩余电量的初始值 SOC0，式中 Uk 为开路电压，a、b 为估计系数，a 为电池充满电时的开路电压，b 为电池充分放完电后的开路电压。

[0063] $SOC_0=(U_k-b)/(a-b)$ （2）

[0064] 在电动车启动后，用安时积分法计算电池的剩余容量，CB 为电池以标定的电流 iB 为恒流放电所具有的容量；如公式（3）所示：

[0065] $SOC=SOC_0-Q_B/C_B$ （3）

[0066] 式中 $Q_B=\int_{t_0}^{t_1} Ki_B dt$ （4）

[0067] 且 K=K1*K2 为电流补偿系数，K1 为温度补偿系数，K2 是锂离子电池以标准电流 iB 在标准温度下进行放电所放出的电量 QB 与其他不同的放电电流 i 在标准温度下放电所放出的电量 Q 之比，即 $K_2=Q_BQ$，K2 的值可以通过试验求得。

[0068] K1 是通过常用公式（5）即对温度进行补偿的公式确定的，其中，标准温度用 TB 表示，设定温度用 T 表示。

[0069] $K_1=1+0.008(T_B-T)$ （5）

[0070] K2 值的确定如下，由派克特（peukert）公式知，电池放电的剩余容量与电池组的放电电流的关系如式（6）所示。

[0071] $SOC=K\times i^{1-n}$ （6）

[0072] 只要初始条件相同，K 和 n 是相同的，因此有式（7），从而可以用几组 SOC、i 来求出 K2。其值在 1.15 ～ 1.42 之间，该方程还说明放电电流越大，电池容量越小。

[0073] $K_2=C_B/C=(i/i_B)^{n-1}$ （7）

[0074] 将开路电压与安时法结合得到式（8），该方法中需要测量的数据有：开路电压 Uk、动态电流 i 及温度 T。利用该公式可求得电池组的剩余电量。

[0075] $$SOC=SOC_0-\left(\int_{t_0}^{t_1}(i/i_B)^{1-n}K_2 i dt\right)\Big/C_B \quad (8)$$

[0076] 参见图 4，所示为本发明实施例锂电池充电模式及充电曲线的示意图，本系统对锂电池充电采用二段充电方法，即预充电、恒流充电和恒压充电。图中所示是锂电池充电过程中电压、电流等变化曲线。

[0077] 电动自行车或者电动电瓶车中的锂电池工作在密封环境中，再加上锂离子电池本身的特殊性，充电过程不当极易发生爆炸等，不仅损坏电池，严重时还会造成安全事故，所以对锂电池要进行严格的充电控制，主要是控制充电电压和限定充电电流。

[0078] 充电模块 103 具有至少三种充电模式，分别为预充电模式、恒流充电模式和恒压充电模式；微控制器 107 发送控制信号选择充电模块 103 的充电模式。根据锂电池组 108 的参数选择相应模式对锂电池组 108 进行充电；

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 818

[0079] 预充电模式是以小电流先充到一定的电压，再进行快速充电。因锂离子电池具有较高的能量比，如果直接进行快速充电，会对电池产生损坏，所以设计了预充电过程，实际中采用的优选方案，在充电开始阶段，若锂电池电压小于标称电压的 30% 时，微控制器 107 向充电模块 103 控制命令，充电模块 103 进入预充电模式。

[0080] 恒流充电模式中提供大的恒定电流对锂电池进行充电，从而使得充电速度加快，电池电压快速上升，实际中采用的优选方案，在充电过程中，当 SOC 大于 30% 但未达到 80% 时，微控制器 107 向充电模块 103 控制命令，充电模块 103 保持在恒流充电模式。

[0081] 恒压充电模式中电流比较小，充电速度慢，当充电电流下降到规定值时，停止充电，实际中采用的优选方案，当 SOC 大于 80% 时，微控制器 107 向充电模块 103 控制命令，充电模块 103 进入恒压充电模式，当电流下降到 10mA 以下，微控制器 107 向充电模块 103 控制命令，充电模块 103 停止充电。

[0082] 在各个单体锂电池之间的一致性差别不是太大的时候，采用以上方法基本上能实现对锂电池组的充电。但各个单体锂电池之间的一致性差别特别大的时候，比如当处于恒流充电模式的时候，其中一个单体锂电池已经处于过压状态了，此时虽然开启了过压均衡模块，但是本发明实施例过压均衡模块是采用功率电阻耗能的方式，在恒流充电模式下，充电电流很大，均衡模块无法消耗全部能量，会烧坏均衡模块或者因为过充电而造成单体锂电池的损坏。

[0083] 为了解决上述技术问题，充电模块 103 还具有过压恒流充电模式，过压恒流充电模式是指当检测到某一个或者几个单体锂电池处于过压状态时，充电模块 103 以一定的恒定小电流对锂电池组 108 充电，一定的恒定小电流的大小与过压均衡模块的耗能电阻相适应。此充电模式下，已经处于过压状态下的单体锂电池，其充电能量足以被均衡模块消耗掉，避免了因为过充电而对单体锂电池造成损坏；其他单体锂电池仍然能以恒定小电流进行充电，单体锂电池之间的一致性能得到一定改善，从而整体上提升了锂电池的性能。

[0084] 参如图 6，所示为本发明实施例过压均衡模块的电路原理图，图中 U1 为并联型三端稳压管 TL431，第一三极管是功率三极管 S8550，第一二极管 D1 为发光二极管，第三电阻 R3 是功率电阻，主要用来消耗电能。一旦电池过充时，TL431 便开通，S8550 的发射 PN 结由于承受正压而打开，随即功耗电阻便开始消耗电池电能，直至把电池电压拖到均衡点，通过发光二极管的亮灭判断电池的均衡状态。通过调节第一电阻 R1、第五电阻 R5 和第七电阻 R7 的阻值来设置均衡点。

[0085] 锂电池监控单元 104 由 N 个单体监控模块组成，如果每个单体监控模块都采用一个电压采集模块，将会增加电路的复杂度，也会影响电压采样的一致性。

[0086] 为了解决上述问题，参见图 7，所示为本实施例锂电池充放电管理系统中锂电池监控单元的原理框图，至少有一个单体监控模块 200 包括电压采样模块 201，锂电池监控单元 104 还包括多路选择开关 112，多路选择开关 112 与锂电池组 108、电压采样模块 201 和微控制器 107 连接，微控制器 107 发送控制信号给多路选择开关 112 选择一路导通，每一时刻电压采样模块 201 只采集一个单体锂电池的电压。

[0087] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 819

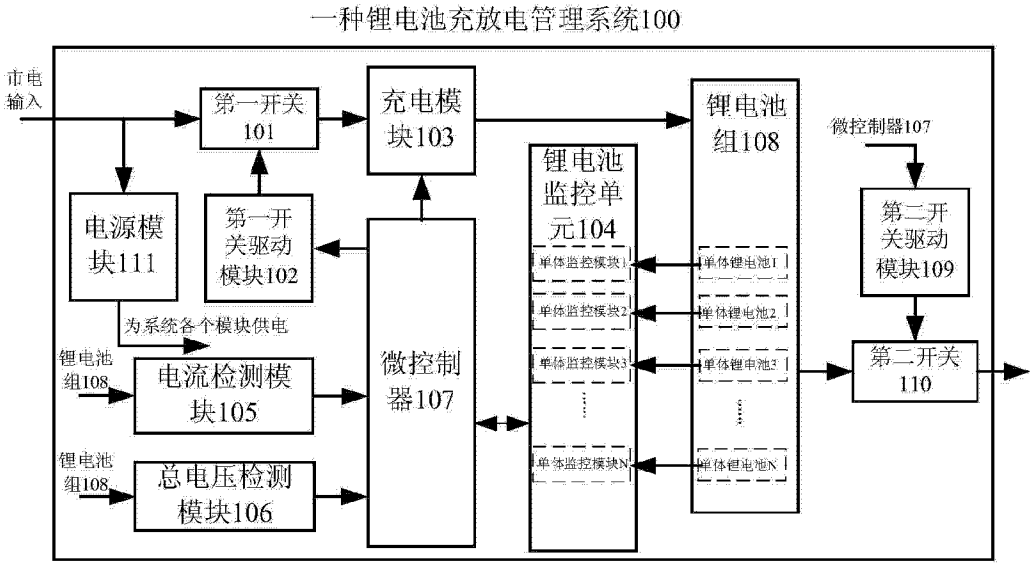


图 1

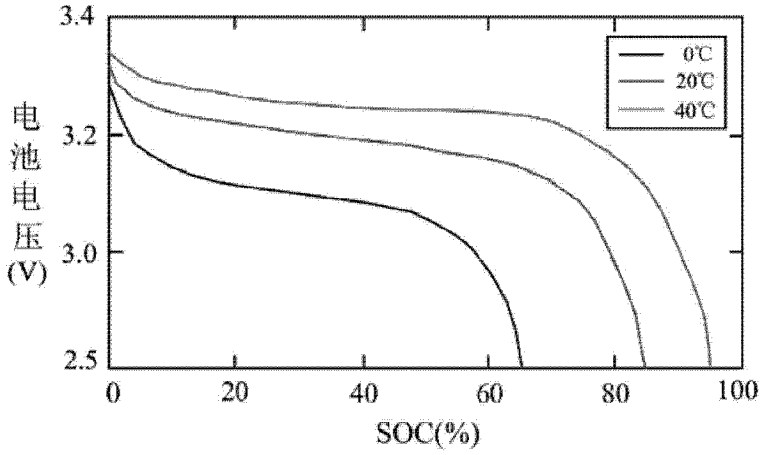


图 2

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 820

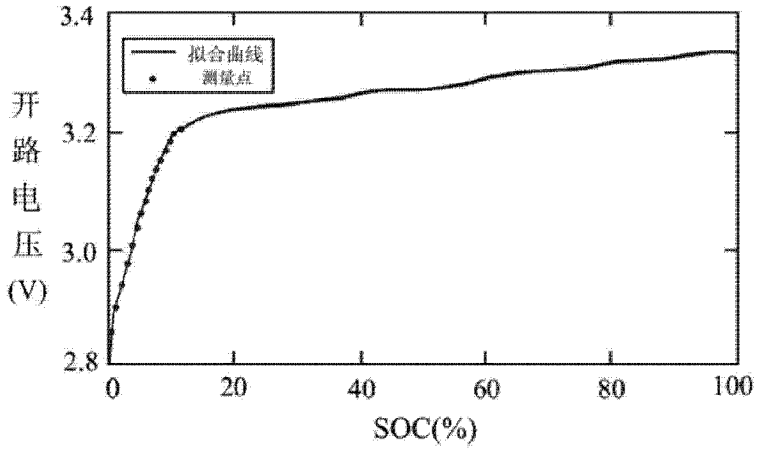


图 3

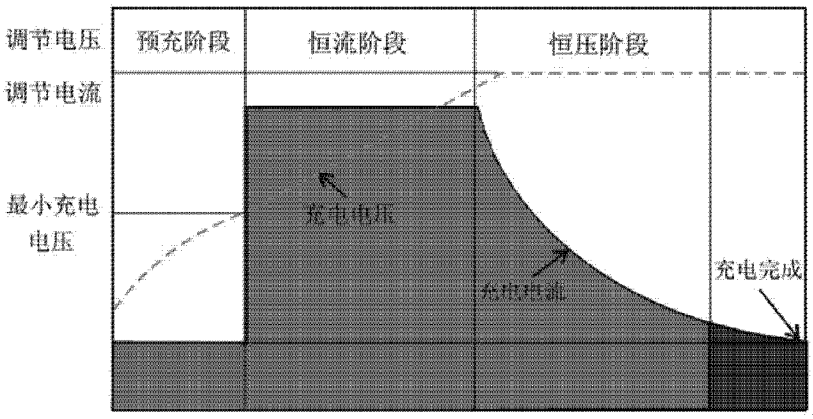


图 4

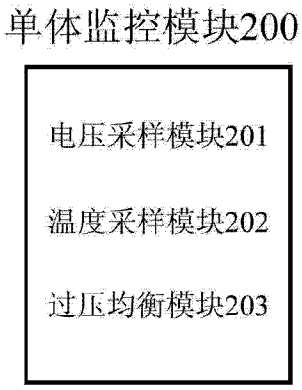


图 5

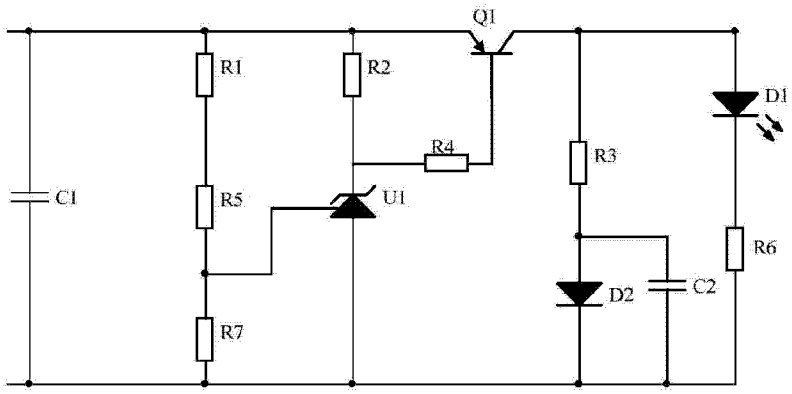


图 6

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 821

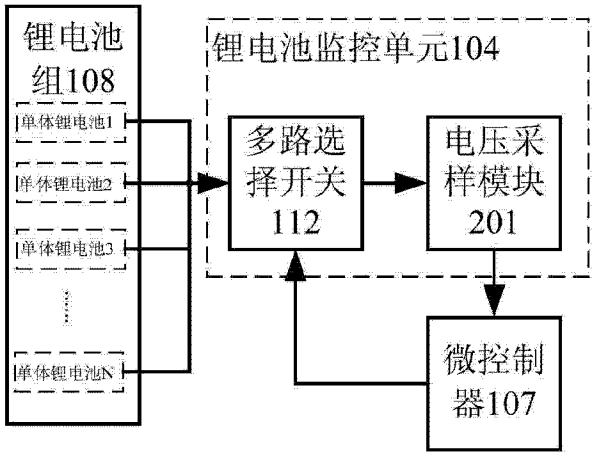


图 7

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 822

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Espacenet

CN202058834U Automobile emergency start power supply suitable for low temperature environment

Applicants: HAIRISHENG ELECTRICAL APPLIANCE PRODUCTS SHENZHEN CO LTD

Inventors: LINGTAO SHEN

Classifications:
IPC ***H01M10/42; H01M10/44;***

CPC Y02E60/10 (EP);

Priorities: CN201120105578U 2011-04-12

Application: CN201120105578U·2011-04-12

Publication: CN202058834U·2011-11-30

Published as: CN202058834U

Automobile emergency start power supply suitable for low temperature environment

Abstract

An embodiment of the utility model discloses an automobile emergency start power supply suitable for a low temperature environment. The start power supply comprises a charging control circuit which is used for charging a storage battery of an automobile with low current before the automobile starts for emergency; releasing heat in a charging process to increase the temperature of the start power supply and recover battery capacity; connecting a built-in battery of the start power supply with the storage battery of the automobile to control the built-in battery of the start power supply to charge the storage battery of the automobile with low current before the automobile starts for emergency; and controlling the built-in battery of the start power supply to stop charging the storage battery of the automobile with small current when the temperature of the built-in battery of the start power supply reaches a preset temperature threshold. The automobile emergency start power supply suitable for the low temperature environment is capable of realizing emergency start of the automobile through small-capacity batteries and simultaneously solving the start problem of the automobile in the low temperature environment. The energy of the built-in battery of the start power supply is fully utilized.

(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202058834 U
(45)授权公告日 2011.11.30

(21)申请号 201120105578.5

(22)申请日 2011.04.12

(73)专利权人 海日升电器制品(深圳)有限公司
地址 518105 广东省深圳市宝安区松岗街道罗田社区第二工业区日升路8号

(72)发明人 沈凌韬

(74)专利代理机构 广州三环专利代理有限公司 44202
代理人 郝传鑫 潘中毅

(51)Int.Cl.
H01M 10/42(2006.01)
H01M 10/44(2006.01)

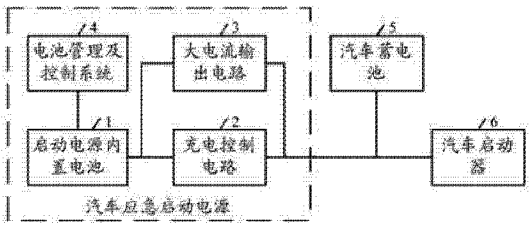
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54)实用新型名称

一种适用低温环境的汽车应急启动电源

(57)摘要

本实用新型实施例公开了一种适用低温环境的汽车应急启动电源，包括：用于在汽车应急启动前，对汽车蓄电池进行小电流充电；并在充电过程中放热，使自身温度升高，电池容量恢复；连接启动电源内置电池与汽车蓄电池，用于在汽车应急启动前，控制启动电源内置电池对汽车蓄电池进行小电流充电；并在启动电源内置电池的温度达到预设的温度阈值时，控制启动电源内置电池停止对汽车蓄电池的小电流充电的充电控制电路。本实用新型实施例所提供的适用低温环境的汽车应急启动电源，利用小容量电池即可实现汽车的应急启动，使其能兼顾低温环境下的汽车启动问题，同时启动电源内置电池的能量得到充分利用。



CN 202058834 U

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 824

1. 一种适用低温环境的汽车应急启动电源，其特征在于，包括：

用于在汽车应急启动前，对汽车蓄电池进行小电流充电；并在充电过程中放热，使自身温度升高，电池容量恢复；在汽车应急启动时，所述启动电源内置电池与所述汽车蓄电池配合，通过大电流输出电路向汽车启动器提供启动电流的启动电源内置电池；

连接所述启动电源内置电池与汽车蓄电池，用于在汽车应急启动前，控制所述启动电源内置电池对汽车蓄电池进行小电流充电；并在所述启动电源内置电池的温度达到预设的温度阈值时，控制所述启动电源内置电池停止对所述汽车蓄电池的小电流充电的充电控制电路；

连接所述启动电源内置电池与汽车启动器，用于在汽车应急启动时，为所述启动电源内置电池提供向所述汽车启动器的电流通路的大电流输出电路。

2. 如权利要求 1 所述的适用低温环境的汽车应急启动电源，其特征在于，所述温度阈值为，所述启动电源内置电池在该温度下的电池容量足以使汽车启动的温度值。

3. 如权利要求 1 所述的适用低温环境的汽车应急启动电源，其特征在于，所述启动电源内置电池在自身温度升高的过程中，其内阻减小。

4. 如权利要求 1 至 3 中任一项所述的适用低温环境的汽车应急启动电源，其特征在于，所述启动电源内置电池为锂离子电池。

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 825

一种适用低温环境的汽车应急启动电源

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车应急启动电源领域，尤其涉及一种适用低温环境的汽车应急启动电源。

背景技术

[0002] 汽车应急启动电源是在汽车蓄电池因电量电力不足或耗尽而无法使汽车启动的情况下，可以利用内置电池应急启动汽车。目前市场上汽车应急启动电源的内置电池普遍使用的是价格便宜的大容量铅酸蓄电池，在汽车蓄电池电量不足时，由启动电源内置电池提供汽车的启动电流。

[0003] 而在启动电源内置电池的选用中，因为锂离子电池（锂电池）具有比能量高、使用寿命长、充放电能力高、自放电率低、绿色环保等特点，在汽车领域应用得越来越多，逐渐成为启动电源内置电池的理想选择。值得注意的是，锂离子电池因其固有的化学反应特性，最佳使用环境温度在 10℃ ~30℃之间。在低温环境下，电池的放电容量会降低。在 -10℃时，电池容量只有初始容量的 70%。

[0004] 在汽车实际使用过程中，汽车应急启动电源所处的工作环境显然是多变的，为使启动电源内置电池在低温环境、电池容量下降的情况下，依然能够为汽车提供足够大的启动电流，目前有两种常用的方法：一种方法是使启动电源内置电池温度升高，尽可能恢复至初始容量，但升温过程中会消耗额外的能量；另一种方法是增加启动电源内置电池的初始容量，保证其在低温环境下的正常使用，但这必然会增加汽车应急启动电源的成本。

实用新型内容

[0005] 本实用新型实施例所要解决的技术问题在于，提供一种适用低温环境的汽车应急启动电源，利用小容量的启动电源内置电池即可实现汽车的应急启动，并能兼顾低温环境下的汽车启动问题，使汽车应急启动电源的内置电池能量得到充分的利用。

[0006] 为了解决上述技术问题，本实用新型实施例提供了一种适用低温环境的汽车应急启动电源，包括：

[0007] 用于在汽车应急启动前，对汽车蓄电池进行小电流充电；并在充电过程中放热，使自身温度升高，电池容量恢复；在汽车应急启动时，所述启动电源内置电池与所述汽车蓄电池配合，通过大电流输出电路向汽车启动器提供启动电流的启动电源内置电池；

[0008] 连接所述启动电源内置电池与汽车蓄电池，用于在汽车应急启动前，控制所述启动电源内置电池对汽车蓄电池进行小电流充电；并在所述启动电源内置电池的温度达到预设的温度阈值时，控制所述启动电源内置电池停止对所述汽车蓄电池的小电流充电的充电控制电路；

[0009] 连接所述启动电源内置电池与汽车启动器，用于在汽车应急启动时，为所述启动电源内置电池提供向所述汽车启动器的电流通路的大电流输出电路。

[0010] 其中，所述温度阈值为，所述启动电源内置电池在该温度下的电池容量足以使汽

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 826

车启动的温度值。

[0011] 其中，所述启动电源内置电池在自身温度升高的过程中，其内阻减小。

[0012] 其中，所述启动电源内置电池为锂离子电池。

[0013] 本实用新型实施例提供的适用低温环境的汽车应急启动电源，利用小容量的启动电源内置电池即可实现汽车的应急启动，并能兼顾低温环境下的汽车启动问题，使汽车应急启动电源的内置电池能量得到充分的利用。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0015] 图 1 为本实用新型提供的适用低温环境的汽车应急启动电源实施例结构示意图；

[0016] 图 2 为本实用新型提供的适用低温环境的汽车应急启动电源工作流程示意图。

具体实施方式

[0017] 本实用新型实施例提供的适用低温环境的汽车应急启动电源，利用小容量的启动电源内置电池即可实现汽车的应急启动，并能兼顾低温环境下的汽车启动问题，使汽车应急启动电源的内置电池能量得到充分的利用。

[0018] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0019] 参见图 1，为本实用新型提供的适用低温环境的汽车应急启动电源实施例结构示意图，如图 1 所示，该适用低温环境的汽车应急启动电源包括：启动电源内置电池 1，连接启动电源内置电池 1 与汽车蓄电池 5 的充电控制电路 2，连接启动电源内置电池 1 与汽车启动器 6 的大电流输出电路 3；以及与启动电源内置电池 1 连接的电池管理及控制系统 4。

[0020] 充电控制电路 2，用于在汽车需要应急启动时，控制启动电源内置电池 1 对汽车蓄电池 5 进行小电流充电；使启动电源内置电池 1 在小电流充电过程中放热，温度升高；并在所述启动电源内置电池的温度达到预设的温度阈值时，控制所述启动电源内置电池停止对所述汽车蓄电池的小电流充电。

[0021] 更为具体的，所述温度阈值的设置标准为，所述启动电源内置电池在该温度下的电池容量足以使汽车启动。所以，对于不同的启动电源内置电池，以及在不同的硬件环境中，温度阈值可能不同。

[0022] 进一步的，在实际应用中，温度阈值的设置与启动电源内置电池的类型，以及汽车启动所需电量的大小有关，若启动电源内置电池 1 在某温度下的电池容量足以使汽车启动，则温度阈值的设置可以略高于该温度。在一般情况下，该温度阈值的可以设置在 5℃左右。而启动电源内置电池 1 通过小电流充电转移到汽车蓄电池 5 内的电量大约为该启动电源内置电池 1 自身电量的 1/3。

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 827

[0023] 启动电源内置电池 1，用于在汽车应急启动前，在充电控制电路 2 的控制下，对汽车蓄电池 5 进行小电流充电；并在充电过程中放热，使自身温度升高，电池容量恢复；在汽车应急启动时，启动电源内置电池 1 与汽车蓄电池 5 配合，通过大电流输出电路 3 向汽车启动器 6 提供启动电流。

[0024] 更为具体的，电池因为自身的化学特性，其电量和内阻会随着自身温度的变化而变化，在电池自身温度降低的情况下，电池的容量减小，内阻会增加；与之相反，在电池自身温度升高的情况下，电池的容量会逐渐恢复，内阻会逐渐减小。以锂离子电池为例，因其固有的化学反应特性，最佳使用环境温度在 10℃ ~30℃之间。在低温环境下，锂离子电池的放电容量会降低。在 -10℃时，电池容量只有初始容量的 70%。锂离子电池在放电的过程中，温度会逐渐升高，电池容量逐渐得到恢复。同时，电池在升温的过程中，其内阻会减小，使得启动电源内置电池 1 在后续对汽车启动器放电的时候，放电电流更大。需要说明的是，其它类型电池的容量、内阻也会随温度有类似变化，只是对温度的敏感度没有锂离子电池高。

[0025] 在启动电源内置电池 1 与所述汽车蓄电池 5 配合，向汽车启动器 6 提供启动电流使汽车启动的过程中：启动电源内置电池 1 与汽车蓄电池 5 的配合方式为：由启动电源内置电池 1 与汽车蓄电池 5 中电压较高的一方向汽车启动器 6 提供启动电流。

[0026] 优选的，该汽车应急启动电源还包括：电池管理及控制系统 4，用于控制启动电源内置电池 1 的充放电路切换。

[0027] 在实际应用中，因为锂离子电池具有比能量高、使用寿命长、充放电能力高、自放电率低、绿色环保等特点，所以，本实用新型实施例提供的适用低温环境的汽车应急启动电源使用锂电池作为内置电池的效果会更加明显，且该适用低温环境的汽车应急启动电源可以很好的解决锂电池在低温环境下使用的顾虑。

[0028] 本实用新型实施例提供的适用低温环境的汽车应急启动电源，在应急启动前，利用启动电源内置电池向汽车蓄电池充电，使启动电源内置电池温度升高，电池容量得到恢复，从而使小容量的启动电源内置电池即可实现汽车的应急启动，并能兼顾低温环境下的汽车启动问题，使适用低温环境的汽车应急启动电源的内置电池能量得到充分的利用。

[0029] 参见图 2，为本实用新型提供的适用低温环境的汽车应急启动电源工作流程示意图。如图 2 所示：

[0030] 在步骤 S200，汽车应急启动电源接收到应急启动指令，判断汽车应急启动电源内置电池的当前温度是否低于温度阈值，若判断为是，则执行步骤 S201；若判断为否，则执行步骤 S204。

[0031] 更为具体的，该应急启动指令是汽车驾驶者直接触发的，汽车应急启动电源接收后，首先判断汽车应急启动电源内置电池的当前温度是否低于温度阈值。该温度阈值的设置标准是，启动电源内置电池在该温度下的电池容量足以使汽车启动。故，若汽车应急启动电源当前温度高于温度阈值时，其电量足以使汽车直接启动，则执行步骤 S204 即可；在汽车应急启动电源当前温度低于温度阈值时，其电量不能使汽车直接启动，才需要执行步骤 S201 及后续步骤。

[0032] 在实际应用中，温度阈值的设置与启动电源内置电池的类型，以及汽车启动所需电量的大小有关，若启动电源内置电池在某温度下的电池容量足以使汽车启动，则温度阈值的设置可以略高于该温度。在一般情况下，该温度阈值的可以设置在 5℃左右。

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 828

[0033] 在步骤 S201，控制启动电源内置电池对汽车蓄电池进行小电流充电。

[0034] 更为具体的，汽车应急启动电源接收到应急启动指令后，其充电控制电路控制启动电源内置电池对汽车蓄电池进行小电流充电。在启动电源内置电池放电的过程中，会产生热量，使启动电源内置电池自身的温度升高。

[0035] 在步骤 S202，启动电源内置电池随着自身温度升高，电池容量恢复。需要说明的是，电池因为自身的特性，其电量和内阻会随着自身温度的变化而变化，在电池自身温度降低的情况下，电池的容量减小，内阻会增加；与之相反，在电池自身温度升高的情况下，电池的容量会逐渐恢复，内阻会逐渐减小。

[0036] 以锂离子电池为例，因其固有的化学反应特性，最佳使用环境温度在 10℃ ~30℃之间。在低温环境下，锂离子电池的放电容量会降低。在 -10℃时，电池容量只有初始容量的 70%。锂离子电池在放电的过程中，温度会逐渐升高，电池容量逐渐得到恢复。同时，电池在升温的过程中，其内阻会减小，使得启动电源内置电池在后续对汽车启动器放电的时候，放电电流更大。

[0037] 在步骤 S203，在启动电源内置电池的温度达到预设的温度阈值时，停止对所述汽车蓄电池的小电流充电。在启动电源内置电池通过小电流向汽车蓄电池充电的过程中，充电转移到汽车蓄电池内的电量大约为该启动电源内置电池自身电量的 1/3。

[0038] 在步骤 S204，所述启动电源内置电池与所述汽车蓄电池配合，向汽车启动器提供启动电流使汽车启动。启动电源内置电池与汽车蓄电池配合的方式为：由所述启动电源内置电池与所述汽车蓄电池中电压较高的一方向所述汽车启动器提供启动电流。

[0039] 在步骤 S205，汽车利用启动电源内置电池与汽车蓄电池输出的电流启动，汽车应急启动流程结束。

[0040] 在实际应用中，因为锂离子电池具有比能量高、使用寿命长、充放电能力高、自放电率低、绿色环保等特点，所以，本实用新型实施例提供的适用低温环境的汽车应急启动方法对使用锂电池作为内置电池的效果会更加明显，且该方法可以很好的解决锂电池在低温环境下使用的顾虑。

[0041] 本实用新型实施例提供的适用低温环境的汽车应急启动电源，在应急启动前，利用启动电源内置电池向汽车蓄电池充电，使启动电源内置电池温度升高，电池容量得到恢复。从而使小容量的启动电源内置电池即可实现汽车的应急启动，并能兼顾低温环境下的汽车启动问题，使适用低温环境的汽车应急启动电源的内置电池能量得到充分的利用。

[0042] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程，是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成，所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体（Read-Only Memory，ROM）或随机存储记忆体（Random Access Memory，RAM）等。

[0043] 以上所揭露的仅为本实用新型一种较佳实施例而已，当然不能以此来限定本实用新型之权利范围，因此依本实用新型权利要求所作的等同变化，仍属本实用新型所涵盖的范围。

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 829

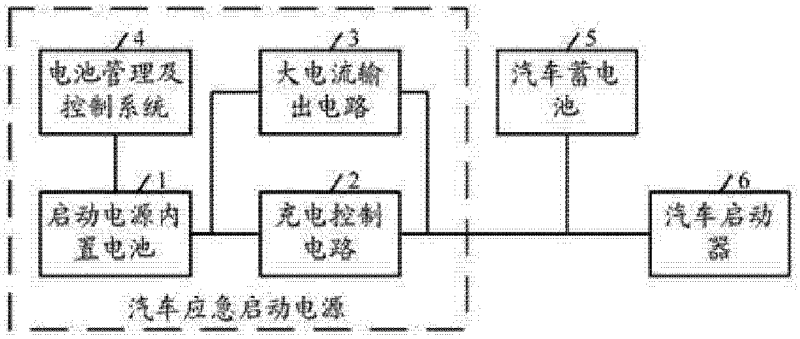


图 1

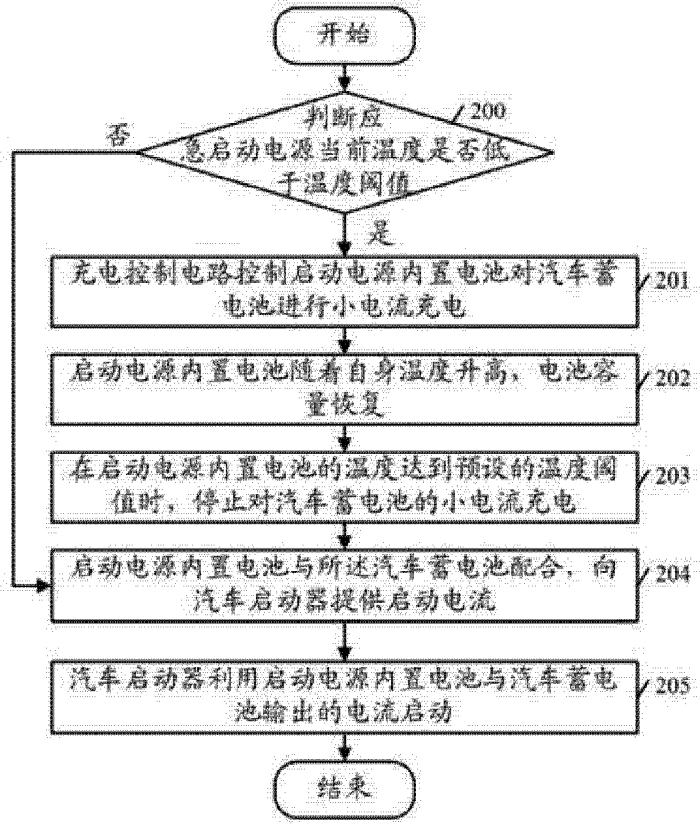


图 2

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 830

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Espacenet

JP2003112586A BATTERY CABLE FOR STARTER

Applicants: DENSO CORP

Inventors: SAKANO HIDEO,USAMI SHINJI

Classifications:
IPC ***B60R16/04; H01B7/00; H01M2/30;*** (IPC1-7): B60R16/04; H01B7/00; H01M2/30;

CPC Y02E60/10 (EP);

Priorities: JP2001310877A 2001-10-09

Application: JP2001310877A·2001-10-09

Publication: JP2003112586A·2003-04-15

Published as: JP2003112586A

BATTERY CABLE FOR STARTER

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a structure of a battery cable 1 capable of steeply reducing impact force transmitted to a battery terminal through the battery cable 1 when the impact is applied to a vehicle from an outside. SOLUTION: A terminal 4 of the battery cable 1 is provided with a cutout 4c as a breakable part between an electrically conducted part 4a connected to a core wire 1a of the battery cable 1 and a ring shaped terminal part 4b connected to the battery terminal. When the impact applied to the vehicle from the outside is transmitted to the battery terminal through the battery cable 1 and external force is excessively applied to the terminal 4 at that time, the breakable part (the cutout 4c) of the terminal 4 is broken, and thereby the terminal 4 is divided into the electrically conducted part 4a side and the terminal part 4b side. As a result, the impact force applied to the battery terminal through the battery cable 1 can be shut-off. Therefore, the impact force applied to the starter can be reduced.

(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12) **公開特許公報**（Ａ）　(11)特許出願公開番号
特開2003－112586
（P2003－112586A）
(43)公開日　平成15年４月15日(2003.4.15)

(51)Int.Cl.[7]	識別記号	Ｆ Ｉ		テーマコード（参考）
Ｂ６０Ｒ　16/04		Ｂ６０Ｒ　16/04	Ｔ	５Ｇ３０９
Ｈ０１Ｂ　7/00	３０６	Ｈ０１Ｂ　7/00	３０６	５Ｈ０２２
Ｈ０１Ｍ　2/30		Ｈ０１Ｍ　2/30	Ｄ	

審査請求　未請求　請求項の数４　ＯＬ　（全 5 頁）

(21)出願番号　特願2001－310877(P2001－310877)

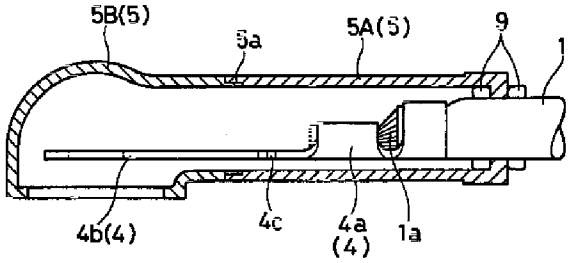
(22)出願日　平成13年10月９日(2001.10.9)

(71)出願人　000004260
株式会社デンソー
愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地
(72)発明者　坂野　秀夫
愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地　株式会社デンソー内
(72)発明者　宇佐見　伸二
愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地　株式会社デンソー内
(74)代理人　100080045
弁理士　石黒　健二

Ｆターム(参考)　5G309 FA06
5H022 CC10 CC12

(54)【発明の名称】　スタータ用のバッテリケーブル

(57)【要約】
【課題】　例えば車両が外部より衝撃を受けた時に、バッテリケーブル１を介してバッテリ端子に伝達される衝撃力を大幅に低減できるバッテリケーブル１の構造を提供すること。
【解決手段】　バッテリケーブル１のターミナル４は、バッテリケーブル１の芯線１ａに接続される導通部分４ａと、バッテリ端子に接続されるリング状の端子部分４ｂとの間に破断可能部としての切欠き４ｃが設けられている。これにより、外部より車両に加わった衝撃がバッテリケーブル１を介してバッテリ端子に伝達される際にターミナル４に過大な外力が加わると、ターミナル４の破断可能部（切欠き４ｃ）が破断することにより、ターミナル４が導通部分４ａ側と端子部分４ｂ側とに分断される。その結果、バッテリケーブル１を介してバッテリ端子に加わる衝撃力を遮断できるので、スタータに加わる衝撃力を低減できる。



NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 832

【特許請求の範囲】
【請求項１】車載バッテリとスタータのバッテリ端子とを接続するスタータ用のバッテリケーブルであって、
このバッテリケーブルのスタータ側端部に具備されるターミナルには、前記バッテリケーブルの芯線に接続される導通部分と前記バッテリ端子に接続される端子部分との間に、前記ターミナルに外力が加わった時に破断して前記導通部分と前記端子部分との間を分断する破断可能部が設けられていることを特徴とするスタータ用のバッテリケーブル。
【請求項２】請求項１に記載したスタータ用のバッテリケーブルにおいて、
前記バッテリ端子に前記ターミナルが接続された状態で、その両者を覆って外部から絶縁保護する絶縁カバーを具備し、
前記バッテリケーブルまたは前記ターミナルの導通部分側には、前記絶縁カバーの移動を規制する移動規制部が設けられていることを特徴とするスタータ用のバッテリケーブル。
【請求項３】請求項２に記載したスタータ用のバッテリケーブルにおいて、
前記絶縁カバーには、自身に外力が加わった時に所定の位置で破断して、その両者間を分断する破断可能部が設けられ、この破断可能部が前記ターミナルの破断可能部より前記バッテリ端子寄りの位置に設けられていることを特徴とするスタータ用のバッテリケーブル。
【請求項４】請求項１～３に記載した何れかのスタータ用のバッテリケーブルにおいて、
前記ターミナルは、第１のターミナル部材と第２のターミナル部材とに分割されて、両ターミナル部材を嵌合して組み合わされ、その嵌合部が前記破断可能部として設けられていることを特徴とするスタータ用のバッテリケーブル。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】本発明は、車載バッテリとスタータのバッテリ端子とを接続するスタータ用のバッテリケーブルに関する。
【０００２】
【従来の技術】例えば、図３に示すスタータ２は、電磁スイッチ７に設けられるバッテリ端子３にバッテリケーブル１が接続され、そのバッテリケーブル１を介して車載バッテリから電力の供給を受けている。バッテリケーブル１は、自身の端部に金属製のターミナル４が設けられ、このターミナル４がバッテリ端子３に嵌合して、ナット１０により締め付け固定されている。また、バッテリケーブル１には、バッテリ端子３にターミナル４が接続された状態で、その両者を覆って外部から絶縁保護する絶縁カバー５が取り付けられている。
【０００３】
【発明が解決しようとする課題】ところが、電磁スイッチ７に設けられるバッテリ端子３は、樹脂製のスイッチカバー８に設置されているため、例えば外部より車両に加わった衝撃がバッテリケーブル１を介してバッテリ端子３に伝達されると、その衝撃の影響を受けてスイッチカバー８が損傷する可能性がある。スイッチカバー８の内部には、スタータモータ６の通電回路を開閉するモータスイッチが設けられているため、スイッチカバー８が損傷を受けてモータスイッチの開閉動作に影響が生じると、スタータ２によるエンジン始動ができなくなる恐れがあった。本発明は、上記事情に基づいて成されたもので、その目的は、例えば車両が外部より衝撃を受けた時に、バッテリケーブルを介してバッテリ端子に伝達される衝撃力を大幅に低減できるバッテリケーブルの構造を提供することにある。
【０００４】
【課題を解決するための手段】（請求項１の発明）バッテリケーブルのスタータ側端部に具備されるターミナルには、バッテリケーブルの芯線に接続される導通部分とバッテリ端子に接続される端子部分との間に、ターミナルに外力が加わった時に破断して導通部分と端子部分との間を分断する破断可能部が設けられている。この構成によれば、例えばバッテリケーブルを介してターミナルに過大な外力（衝撃力）が加わった時に、ターミナルの破断可能部が破断することにより、ターミナルの導通部分と端子部分との間が分断される。その結果、バッテリケーブルからターミナルを介してバッテリ端子に加わる衝撃力を遮断できるので、スタータへの衝撃力の影響を低減できる。
【０００５】（請求項２の発明）請求項１に記載したスタータ用のバッテリケーブルにおいて、バッテリ端子にターミナルが接続された状態で、その両者を覆って外部から絶縁保護する絶縁カバーを具備し、バッテリケーブルまたはターミナルの導通部分側には、絶縁カバーの移動を規制する移動規制部が設けられている。この構成によれば、ターミナルの破断可能部が破断して導通部分と端子部分との間が分断された場合に、移動規制部によって絶縁カバーがバッテリケーブルから脱落することを防止できるため、分断されたターミナルの導通部分を絶縁カバーによって絶縁保護することができる。
【０００６】（請求項３の発明）請求項２に記載したスタータ用のバッテリケーブルにおいて、絶縁カバーには、自身に外力が加わった時に所定の位置で破断して、その両者間を分断する破断可能部が設けられ、この破断可能部がターミナルの破断可能部よりバッテリ端子寄りの位置に設けられている。
【０００７】この構成によれば、バッテリケーブルに過大な外力が加わった時に、ターミナルの破断可能部が破断して導通部分と端子部分との間が分断されるだけでなく、絶縁カバーも自身の破断可能部が破断して分断され

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 833

る。この時、絶縁カバーの破断可能部がターミナルの破断可能部よりバッテリ端子寄りの位置に設けられているので、分断されたターミナルの導通部分が分断された絶縁カバーの内部に隠れるため、ターミナルの導通部分が外部に露出することはなく、バッテリが不用意に短絡することを防止できる。

【０００８】（請求項４の発明）請求項１～３に記載した何れかのスタータ用のバッテリケーブルにおいて、ターミナルは、第１のターミナル部材と第２のターミナル部材とに分割されて、両ターミナル部材を嵌合して組み合わされ、その嵌合部が破断可能部として設けられている。この構成によれば、第１のターミナル部材と第２のターミナル部材とが両者の嵌合部で分断されても、ターミナル自体が破壊されている訳ではないので、再度第１のターミナル部材と第２のターミナル部材とを嵌合して使用することが可能である。

【０００９】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

（第１実施例）図１はバッテリケーブルのターミナルと絶縁カバーの断面図である。本実施例のバッテリケーブル１は、スタータ２（図３参照）のバッテリ端子３と車載バッテリ（図示しない）とを接続するもので、自身の端部に金属製のターミナル４が取り付けられると共に、このターミナル４全体を覆うゴム製の絶縁カバー５が組付けられている。

【００１０】なお、スタータ２は、例えば図３に示す様に、スタータモータ６の通電電流をON/OFF制御する電磁スイッチ７を備え、この電磁スイッチ７に設けられる樹脂製のスイッチカバー８にバッテリ端子３が設置されている。ターミナル４は、図２に示す様に、バッテリケーブル１の芯線１ａに接続される導通部分４ａと、バッテリ端子３に接続されるリング状の端子部分４ｂとの間に破断可能部としての切欠き４ｃが設けられている。この切欠き４ｃは、図２に示す様に、ターミナル４の横幅が狭くなる様に、ターミナル４の両辺にそれぞれ１箇所ずつ設けられている。

【００１１】絶縁カバー５は、図１に示す様に、ターミナル４の導通部分４ａ側を覆う第１カバー体５Ａとターミナル４の端子部分４ｂ側を覆う第２カバー体５Ｂとに二分割され、両カバー体５Ａ、５Ｂを嵌合して組み合わされている。また、両カバー体の嵌合部５ａは、絶縁カバー５に外力が加わった時に破断して第１カバー体５Ａと第２カバー体５Ｂとに分断する破断可能部として機能している。但し、絶縁カバー５の破断可能部（嵌合部５ａ）は、ターミナル４の破断可能部（切欠き４ｃ）よりバッテリ端子３寄りの位置に設けられている（図１参照）。

【００１２】バッテリケーブル１には、絶縁カバー５を位置決めする一組の位置決めリング９が装着されている。この位置決めリング９は、図１に示す様に、絶縁カバー５の根元部分の両側に取り付けられて絶縁カバー５を位置決めすると共に、バッテリケーブル１に対して絶縁カバー５の移動を規制している。このバッテリケーブル１は、図３に示す様に、ターミナル４の端子部分４ｂをバッテリ端子３に嵌合して、バッテリ端子３の螺子部にナット１０を締め付けて固定される。

【００１３】次に、本実施例の作用及び効果について説明する。例えば、外部より車両に加わった衝撃がバッテリケーブル１を介してバッテリ端子３に伝達される際にターミナル４に過大な外力が加わると、ターミナル４の破断可能部（切欠き４ｃ）が破断することにより、ターミナル４が導通部分４ａ側と端子部分４ｂ側とに分断される。また、ターミナル４を覆う絶縁カバー５も自身の破断可能部（嵌合部５ａ）が破断して第１カバー体５Ａと第２カバー体５Ｂとに分断される。これにより、バッテリケーブル１を介してバッテリ端子３に加わる衝撃力を遮断できるので、スタータ２（特にバッテリ端子３を有する電磁スイッチ７のスイッチカバー８）に加わる衝撃力を低減できる。

【００１４】また、ターミナル４が導通部分４ａと端子部分４ｂとの間で分断されても、絶縁カバー５の破断可能部（嵌合部５ａ）がターミナル４の破断可能部（切欠き４ｃ）よりバッテリ端子３寄りの位置に設けられているので、分断されたターミナル４の導通部分４ａが第１カバー体５Ａの内部に隠れることができる。このため、ターミナル４の導通部分４ａが外部に露出することはなく、バッテリが不用意に短絡することを防止できる。なお、絶縁カバー５は、第１カバー体５Ａが一組の位置決めリング９によりバッテリケーブル１に対して移動規制されているため、分断された後、第１カバー体５Ａがバッテリケーブル１から脱落することはなく、ターミナル４の導通部分４ａを確実に絶縁保護することができる。

【００１５】（第２実施例）図４はバッテリケーブル１のターミナル４と絶縁カバー５の断面図である。本実施例は、ターミナル４を分割構造とした場合の一例である。ターミナル４は、図４に示す様に、バッテリ側の第１のターミナル部材４Ａとバッテリ端子３側の第２のターミナル部材４Ｂとに分割されて、両ターミナル部材４Ａ、４Ｂを嵌合して組み合わされている。また、第２のターミナル部材４Ｂには、第１実施例と同様に破断可能部（切欠き４ｃ）が設けられている。この構成においても第１実施例と同様の効果を得ることができる。

【００１６】（第３実施例）図５はバッテリケーブル１のターミナル４と絶縁カバー５の断面図である。本実施例は、第２実施例と同様に、ターミナル４を第１のターミナル部材４Ａと第２のターミナル部材４Ｂとに分割して、両ターミナル部材４Ａ、４Ｂを嵌合して組み合わせたものであり、且つ両ターミナル部材４Ａ、４Ｂの嵌合部４ｄを破断可能部とした一例である。この構成によれ

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 834

ば、第１のターミナル部材４Ａと第２のターミナル部材４Ｂとが両者の嵌合部４ｄで分断されても、ターミナル４自体が破壊されている訳ではないので、再度第１のターミナル部材４Ａと第２のターミナル部材４Ｂとを嵌合して使用することが可能である。

【００１７】（変形例）第１実施例では、バッテリケーブル１に対して絶縁カバー５の移動を規制するために、一組の位置決めリング９を使用しているが、位置決めリング９の替わりに、絶縁カバー５の移動を規制する規制部をターミナル４に設けても良い。

【図面の簡単な説明】

【図１】バッテリケーブルのターミナルと絶縁カバーの断面図である（第１実施例）。

【図２】ターミナルの平面図である。

【図３】スタータの全体図である。

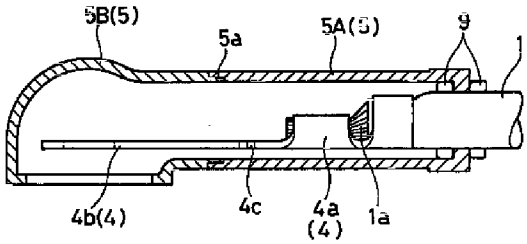
【図４】バッテリケーブルのターミナルと絶縁カバーの断面図である（第２実施例）。

【図５】バッテリケーブルのターミナルと絶縁カバーの断面図である（第３実施例）。

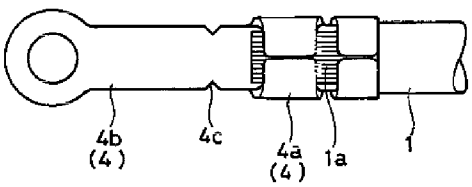
【符号の説明】

１　バッテリケーブル
１ａ　バッテリケーブルの芯線
２　スタータ
３　バッテリ端子
４　ターミナル
４Ａ　第１のターミナル部材
４Ｂ　第２のターミナル部材
４ａ　ターミナルの導通部分
４ｂ　ターミナルの端子部分
４ｃ　切欠き（ターミナルの破断可能部）
４ｄ　嵌合部（ターミナルの破断可能部）
５　絶縁カバー
５ａ　嵌合部（絶縁カバーの破断可能部）
９　位置決めリング（移動規制部）

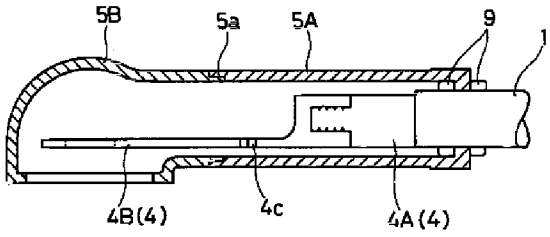
【図１】



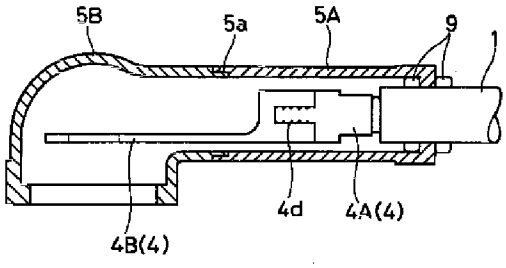
【図２】



【図４】

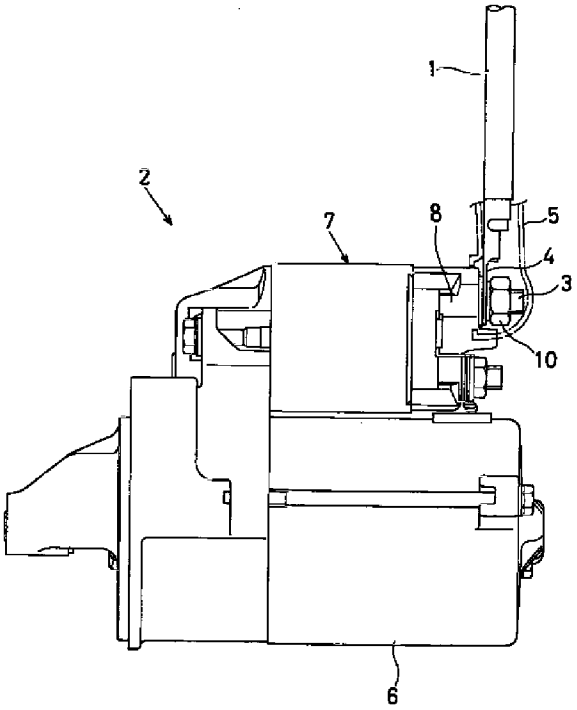


【図５】



NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 835

【図3】



[19] **Intellectual Property Office of the Philippines**
Bureau of Patents

[11] Patent No.: 1/2013/500793

[45] Issued: 31 January 2017

[21] Application No: 1/2013/500793

National Phase Entry Date 23 April 2013

[22] International Filing Date: 25 November 2011

[43] International Publication Date: 31 May 2012

[86] International Application No.: PCT/AU2011/001532

[87] International Publication No.: WO2012/068635 A1

[60] Division of Application No.:

[54] Title: USB OUTLET CHARGER

[71] Applicant(s): CLIPSAL AUSTRALIA PTY LTD [New South Wales, AU]

[72] Inventor(s): DE MAN, Gerrit [New South Wales, Australia]

[30] Foreign Application Priority Data: 2010905218 25.11.2010 AU

[51] Int. Class[8]: H 01R 13/648, 31/06, H 02J 7/00, H 05K 5/04

[58] Field of search: H 01R 13/648, 31/06, H 02J 7/00, H 05K 5/04

[56] Reference(s) Considered/Cited:

Document description
CN 2012 13213 (Y) - 25 March 2009 - WENZHI WU

[57] **ABSTRACT**

Disclosed is a Universal Serial Bus (USB) charging module for installation with a surface mounted power outlet. The charging module allows convenient and flexible installation in certain new and already installed power outlets to provide a convenient charging facility of devices with USB connection. Also disclosed is a housing for the charging module, a charging circuit and a method of installation.

Industry / Technical Field					
No. of Claim(s)	32	claim/s	Drawing(s)	17	sheet/s
Multiple Dep. Claim(s)	11	claim/s	Specification and Claim(s)	31	page(s)
Specie/s Claim(s)	0	claim/s	Sequence Listings	0	page(s)
Total No. of Claim(s)	43	claim/s			

Examiner: Leodelino C. Paden

Attorney/Agent: A.Q. ANCHETA AND PARTNERS

hbo

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 837

USB OUTLET CHARGER

FIELD OF THE INVENTION

The present invention relates to an electrical power outlet in a building such as a hotel, office or home. In a particular form, the invention relates to a power outlet providing an interface for charging Universal Serial Bus (USB) compatible devices.

PRIORITY

The present application claims priority from Australian Provisional Patent Application No. 2010905218 entitled "USB Outlet Charger" filed on 25 November 2010.

The entire contents of this document are hereby incorporated by reference.

BACKGROUND OF THE INVENTION

Many electronic devices such as mobile phones, mp3 players and digital cameras are charged through USB ports in either a computer or a USB Alternating Current (AC) adaptor which may be plugged into a wall socket or power outlet. Charging devices through a USB port on a computer requires the computer to be switched on and also prevents other peripheral devices such as mice and memory devices from accessing the port while in use. By using a USB AC adaptor the electronic device may be charged at a wall socket or power outlet. One portion of the adaptor has AC prongs which engage into AC receptacles of the wall socket while another portion of the adaptor has a USB port to interface with a USB connector of an appliance or electronic device to be

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 838

charged. The disadvantage with this arrangement is that the USB AC adaptor is a separate component that must be purchased and carried around and also that the AC prongs will only be suitable for a particular country or region. This leads to another drawback with using USB AC adaptors in foreign countries, namely that additional AC adaptors are necessary to engage with sockets found in different areas around the world.

There are also USB wall outlets wherein the USB charger is integral with the power outlet. Having the USB charger integral with the power outlet can lead to increased complexity during installation and costly repair and replacement of parts.

An object of the present invention is to ameliorate one or more of the above described difficulties or at least provide a useful alternative for charging USB compatible devices.

Other advantages of the present invention will become apparent from the following description, taken in connection with the accompanying drawings, wherein, by way of illustration and example, several aspects and embodiments of the present invention are disclosed.

SUMMARY

In one aspect of the invention, there is proposed a Universal Serial Bus (USB) charging module housing adapted for securement to a surface mountable power outlet, the housing including:

an engaging portion for connecting the housing to a supporting portion of the power outlet;

access means to allow a USB charging circuit to be inserted into the housing; and

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 839

an aperture for allowing external access to a USB port.

In one form, the USB charging module housing further includes at least one aperture for receiving wires carrying mains power.

In one form, the access means to allow the USB charging circuit to be inserted into the housing is provided by an aperture in an external face of the housing.

In one form, the aperture is covered by a removable portion.

In one form, the removable portion includes at least one aperture for receiving wires carrying mains power.

In one form, the supporting portion of the power outlet is an integral portion of a grid or face plate.

In another form, the supporting portion of the power outlet is located in a mounting plate that is adapted to be connected to the rear of a grid or face plate.

In one form, the housing is connected to the supporting portion of the power outlet from the front of the grid or face plate.

In one form, the housing is connected to the supporting portion of the power outlet from the rear of the grid or face plate.

In one form, the engaging portion of the USB charging module housing includes a plurality of clips extending outwardly from one or more exterior faces of the housing, said clips for engagement with one or more surfaces of the supporting portion of the power outlet in a snap fit arrangement.

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 840

In one form, the clips have a tapered front face and a substantially vertical rear face.

In one form, the USB charging module housing has an aperture located on the front face of the housing for allowing external access to a USB port.

In a further aspect of the invention there is proposed a USB charging module adapted for securement to a surface mountable power outlet, the charging module including:

a USB port;

a USB charging circuit that is capable of receiving a mains power input;

a housing, said housing including an engaging portion for connecting the housing to a supporting portion of the power outlet; access means to allow the USB charging circuit to be inserted into the housing and an aperture for allowing external access to the USB port.

In one form, the USB charging module includes a USB charging circuit with a printed circuit board (PCB).

In one form, the USB charging module includes a plurality of wires that are soldered directly to the PCB for connection to mains power either directly or via a switch.

In another form, the USB charging module includes a terminal block mounted on the PCB for connection to wires carrying mains power either directly or via a switch.

In other embodiments, there are provided screwed terminals for wire termination.

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 841

In a further aspect of the invention there is proposed a surface mountable power outlet for allowing a user to charge a USB compatible device, the power outlet including:

a supporting portion;

a USB charging module including a USB port; a USB charging circuit that is capable of receiving a mains power input; a housing, said housing including an engaging portion for connecting the housing to the supporting portion of the power outlet; access means to allow the USB charging circuit to be inserted into the housing and an aperture for allowing external access to the USB port;

a grid or face plate adapted to allow a user to access the USB port;

a connection between the USB charging module and mains power; and

mounting means for mounting the power outlet to a mounting surface.

In one form, the mounting surface is a wall or floor.

In one form, the power outlet further includes a cover plate.

In one form, the mains power is between about 100-240V alternating current (AC).

In a further aspect of the invention there is proposed a method of installing a power outlet for allowing a user to charge a USB compatible device as herein described, comprising the steps of:

connecting the engaging portion of the USB charging module housing to the supporting portion of the power outlet;

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 842

connecting the mains power to the USB charging module; and

mounting the power outlet to the mounting surface.

In a further aspect of the invention there is proposed a method of installing a power outlet for allowing a user to charge a USB compatible device as herein described, comprising the steps of:

connecting the engaging portion of the USB charging module housing to the supporting portion of the power outlet;

connecting the mounting plate to the rear of a grid or face plate.

connecting the mains power to the USB charging module; and

mounting the power outlet to the mounting surface.

In one form, the power outlet is attached or mounted to the mounting surface by fastening the grid or face plate to the surface by screws.

It will be understood that the term "comprise" and any of its derivatives (e.g. comprises, comprising) as used in this specification is to be taken to be inclusive of features to which it refers, and is not meant to exclude the presence of any additional features unless otherwise stated or implied.

The reference to any prior art in this specification is not, and should not be taken as, an acknowledgment or any form of suggestion that such prior art forms part of the common general knowledge of the technical field.

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 843

DRAWINGS

Various aspects of the present invention will be described in detail with reference to the following drawings in which:

FIGURE 1 is a front perspective view of a USB charging module housing according to a first aspect of the present invention;

FIGURE 2 is a rear perspective view of the USB charging module housing of Figure 1;

FIGURE 3 is a detailed view of part of an engaging portion of the USB charging module housing as shown in Figure 1;

FIGURE 4 is a view of a removable cover that fits into the rear opening of a USB charging module housing;

FIGURE 5 shows an embodiment of a supporting portion of a surface mountable power outlet adapted to engage with a USB charging module housing;

FIGURE 6 is a detailed view of the mating interface of the supporting portion shown in Figure 5;

FIGURE 7 is a perspective view of a USB charging module according to an embodiment of a second aspect of the present invention;

FIGURE 8 is a perspective view of a USB charging module according to another embodiment of the second aspect of the present invention;

FIGURE 9 is a side view of the USB charging module shown in Figure 8;

FIGURE 10 is an end or rear view of the USB charging module shown in Figure 7 (wires not shown);

FIGURE 11 is a view of a USB charging module engaged with a grid or face plate of a surface

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 844

mountable power outlet according to an embodiment of the present invention;

FIGURE 12 is a view of a USB charging module engaged with a grid or face plate of a surface mountable power outlet according to another embodiment of the present invention;

FIGURE 13 is a surface mountable power outlet according to an embodiment of a third aspect of the present invention;

FIGURE 14 shows a surface mountable power outlet according to another embodiment of the third aspect of the present invention;

FIGURE 15 is a circuit schematic depicting an embodiment of the AC mains voltage step down and regulation component of the USB charging circuit;

FIGURE 16 is a circuit schematic of a power conditioning circuit with a DC-DC converter to regulate the current and voltage suitable for the USB charging module;

FIGURE 17 is a top view of a USB charging circuit adapted to fit inside the USB charging module housing of Figure 1;

FIGURE 18 is a perspective view of the USB charging circuit as shown in Figure 17;

FIGURES 19a-19c depict a sequential series of views of a method of installing a USB charging module to a surface mountable power outlet according to a fourth aspect of the present invention; and

FIGURE 20 shows a flow diagram illustrating a general method of installing a USB charging module into a surface mountable power outlet according to a fourth aspect of the present invention.

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 845

FIGURE 21 is a perspective view of an embodiment of a USB charging module suitable for front entry engagement with a power outlet.

FIGURE 22 is a section view through A-A of the engaging portion of the USB charging module housing of Figure 23;

FIGURE 23 is a front view of the USB charging module housing as depicted in Figure 21;

FIGURE 24 is a section view B-B of the supporting portion of the grid or face plate depicted in Figure 25;

FIGURE 25 is a front view of a grid or face plate suitable for engagement with the USB charging module of Figure 21;

FIGURE 26 shows the USB charging module of Figure 21 to be connected from the front of the grid or face plate according to an embodiment of the present invention; and

FIGURE 27 shows the USB charging module of Figure 21 to be connected from the front of the grid or face plate according to another embodiment of the present invention.

In the following description, like reference characters designate like or corresponding parts throughout the several views of the drawings.

DESCRIPTION

Referring now to Figures 1-4, there is shown a USB charging module housing 10 according to a first aspect of the present invention. The housing 10 has an aperture 12 through a front face 11 that is large enough to provide access for a USB connector to plug

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 846

into a USB port or socket 50 enclosed within the housing (see Figure 7). At the rear of the housing 10 (see Figure 2) is an opening or aperture 13 which enables access for inserting a USB charging circuit 60 (see Figure 7) into the housing 10. Although this embodiment shows the rear of the housing as being open to provide an access means for the USB charging circuit 60, it is possible that the opening 13 could be located on a different face and may constitute an entire face or a part thereof. Figure 4 shows a removable cover 20 that engages with the rear of the housing 10 to substantially seal the enclosure from dust and ingress. The removable cover 20 has angled clips 26 and 27 that engage into mating apertures 16 and 15 respectively of the housing 10 in a snap fit arrangement. The lip of the angled clips 27 are inserted directly into apertures 15 and then the cover 20 is closed by applying force proximate the clips 26 until they snap into apertures 16. The clips 26, 27 are flexible and resilient so that they may bend sufficiently to allow fitment into the apertures 15, 16 whereupon they return to their undeformed positions.

In one embodiment, a feature of the housing 10 is the clip interface comprising four clips 14 that are positioned around the four side faces of the housing 10. These clips form an engaging portion that connects the housing 10 to a supporting portion 30 (see Figure 5) of a surface mountable power outlet. The supporting portion 30 may be integral with a grid or face plate of the power outlet or located on a mounting plate that is adapted to be connected to the rear of a grid or face plate. Figure 3 shows a detailed view of a clip 14, in

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 847

particular illustrating a type of clip with a tapered front face 14b and substantially vertical rear face 14a. These clips are designed to engage with the mating interface 34 of the supporting portion 30 which is most clearly illustrated in Figure 6. Figure 6 shows detail of a typical mating interface 34 which will connect to a USB charging module housing 10. As the housing 10 is inserted into the supporting portion 30, the tapered surface 14b of the clip 14 will engage a corresponding tapered surface 35 of the supporting portion 30. As more insertion force is applied, the clip 14 will deflect slightly as it passes the vertical surface 37 of the supporting portion 30. The substantially vertical rear face 14a of the clip 14 will eventually pass the lowest point of the vertical surface 37, upon which it reaches the recessed horizontal surface 36 of the supporting portion 30. The compression force acting on the clip 14 is then released and it deflects back to its undeformed position and the substantially vertical rear face 14a engages in surface to surface contact with the horizontal recessed surface 36 of the supporting portion 30 to thereby retain housing 10 to the supporting portion 30. In the embodiment shown in Figure 5, the supporting portion 30 has only two mating interfaces 34 requiring that only two of the four clips 14 be used to connect the housing 10 to the supporting portion 30. In practice, two or more of the clips 14 may be used to secure the housing, and the supporting portion 30 may also have two or more mating interface 34.

Referring now to Figure 7, there is shown a USB charging module 40 according to an embodiment of a

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 848

second aspect of the present invention. Enclosed inside the housing 10 is a USB port 50 and a USB charging circuit 60. Wires 70, 71 to be connected to mains power are soldered directly onto a printed circuit board (PCB) 62 of the charging circuit 60 (see Figure 16). The wires 70, 71 exit the housing 10 through apertures 22 located through the removable cover 20 (see Figure 10). During installation these wires may be connected to mains power either directly or via a switch. In other embodiments, there may be simply provided screwed terminals for wire termination instead of a terminal block.

Referring now to Figures 8 and 9, there is shown a USB charging module 80 according to another embodiment of the second aspect of the present invention. Enclosed inside the housing 10 is USB port 50 and USB charging circuit 60 with a terminal block 65 to be connected to mains power. During installation, wires carrying mains power either directly or via a switch are connected to the terminal block 65 to power the USB charging circuit 60. The wires enter the housing 10 through apertures 18 located on one side of the housing 10.

In the USB charging module embodiments described above, the power input to the module is mains power (also known as household, supply or grid power) supplied between about 100-240V alternating current (AC). The USB charging circuit 60 regulates the voltage and steps it down to a usable 4.75-5.25V direct current (DC) which is typically required to charge many electronic devices.

Referring now to Figures 11-14, there are shown various embodiments of the USB charging module 40 or 80

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 849

connected to a grid or face plate of a surface mountable power outlet. Figure 11 shows USB charging module 40 engaged with a supporting portion 30 which is integral with a grid or face plate 100. In one example, the supporting portion 30 is integrally machined into the grid or face plate 100 during manufacture. In other embodiments, the supporting portion 30 is provided as a separate piece and is attached to the grid or faceplate during or before installation. The grid or face plate 100 can be constructed from plastic, metal or any other suitable materials. Figure 11 shows a grid or face plate 100 with two apertures 102 (only one visible in this view) capable of receiving switches or other electrical connectors in addition to USB ports. Further, as the USB charging module is modular in design, it can always be easily interchanged for a switch or other desired user interface. The grid or face plate 100 shown in Figure 11 may be adapted in many ways such as providing for AC receptacles as commonly found in most household power outlets. The grid or face plate 100 is fastened to a wall by screws or other suitable fasteners through mounting lugs 101. These may be arranged in any suitable position on the grid or face plate 100 and may vary in quantity.

Figure 12 shows a USB charging module 80 engaged with a supporting portion 30 located in a mounting plate 200 that is adapted to be inserted into the rear of a grid or face plate 110. In this arrangement the supporting portion 30 is integrally machined into mounting plate 200. Such a mounting plate 200 (also known as a base or base plate) in standard power outlets, commonly includes electrical contacts for AC

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 850

receptacles, switch mounting and terminals to connect mains power wiring. The mounting plate 200 is designed to be received by the rear of a grid or face plate 110. As shown in Figure 12, the mounting plate 200 is fastened to the grid or face plate 110 by screws at mounting positions 201. The grid or face plate 110 is mounted onto a wall by screws at mounting locations 111, 112.

Figure 13 more specifically shows a surface mountable power outlet 500 according to a third aspect of the present invention allowing a user to charge USB compatible devices. In this arrangement the USB charging module 40 or 80 is connected to a supporting portion 30 that may either by integral with the grid or face plate or located on a mounting plate adapted to be connected to the rear of the grid or face plate. In this embodiment the power outlet 500 has a pair of switches and AC receptacles in addition to the USB charging module 40 or 80. A power outlet 500 such as this allows a user to plug in normal AC type connectors with power switched on or off and advantageously also provides a user with access to a USB port 50 for charging electronic devices. If the USB charging module 40 or 80 is wired directly to mains without a switch then the charging module 40 or 80 is constantly connected to mains power so that when a user connects their device into the USB port, charging will begin automatically. If the USB charging module 40 or 80 is wired to mains via a switch, then power will not be drawn until the user engages the switch to an "ON" position. As shown in Figure 14 in another embodiment of a wall mounted power outlet 510, there is a USB

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 851

charging module 40 or 80 provided additionally with LED status lights 55 that indicate whether the device connected to the port is charging or not. In both Figures 13 and 14 there is also shown a cover plate 90, 91 that is adapted to fit around the periphery of the power outlet. The cover plate 90, 91 usually snap fits around the grid or face plate and is provided primarily for aesthetics when the power outlet is mounted to a surface such a wall or floor.

It will be appreciated by those skilled in the art that the surface mountable power outlet embodiments illustrated in this text are by no means limiting to how the invention may be performed. The geometric arrangement of switches, AC receptacles, USB ports or other network connection ports may be customised to suit a particular application. The supporting portion 30 also need not necessarily be limited to being an integral portion of a grid or face plate or located on a mounting plate adapted to be inserted into the rear of a grid or face plate. The supporting portion 30 could be mounted or machined into almost any structure, including a box or other structural housing. Further, the engaging portion of the USB charging module housing and supporting portion of the power outlet may be designed with alternative interfaces to the clip arrangement shown which achieves the principle aim of the invention in providing a modular USB housing which is adapted to be installed in a surface mountable power outlet thereby allowing a user to charge USB compatible devices.

Referring now to Figures 15-19, there is shown the USB charging circuit 60 that receives a 240V AC mains

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 852

power input and provides a 5V DC output to the USB port 50, suitable for charging USB compatible electronic devices. The USB charging circuit 60 comprises the following stages. In the first stage, shown in Figure 15, the 240V AC mains input is first stepped down using a transformer 61 to reduce the high AC voltage to a low AC voltage (e.g. 15V, 1.2A). This stepped down AC voltage is then passed through a rectifier circuit 63 (e.g. bridge rectifier) that outputs a full wave varying rectified voltage shown as the output across load R_L. As shown in Figure 16, this varying voltage is then smoothed with a capacitor to produce a relatively smooth DC voltage with a small ripple. A voltage regulator (e.g. 7812 Integrated Circuit (IC)) is then used to output a regulated 12V DC output as will be understood by the person skilled in the art.

In the second stage, an embodiment of which is shown in Figure 16, a DC-DC converter (e.g. Texas Instruments TPS40210 current mode boost controller) is then used to regulate the output suitable for the USB charger. The TPS40210 implements a DC-DC single-ended primary inductance converter (SEPIC) with input and output current regulation, as well as output voltage regulation implemented by closed loop feedback control. The TPS40210 ensures that the output voltage of the USB charger is between about 4.75 and 5.25 V (nominally 5V DC) with an operating current of about 1A and also prevents overcharging. The voltage input in Figure 16 is the regulated 12V from the first stage, which is converted to a regulated 5V DC voltage output by the circuit shown. It should be understood that this is just one example of how a USB charging circuit may be

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 853

implemented and any other suitable circuit arrangement may be used.

Referring specifically to Figures 17 and 18 there is shown an embodiment of the physical circuit layout of the USB charging circuit 60. A double layered PCB 62 is used which provides a compact and efficient way to house all of the components inside the housing 10. On one layer of the PCB 62 there is mounted the USB port 50, an optional terminal block 65 and the circuit components for the AC mains voltage step down and first stage regulation (including transformer, capacitors, 7812 IC voltage regulator and rectifier circuit). On the second layer of the PCB 62 there is provided the power conditioning circuitry for the USB charger output (including the TPS40210 and various other capacitors, inductors, resistors and diodes).

In other embodiments, there is provided 2 or 3 or more PCBs over which the circuit components are arranged, rather than (or as well as) a double layered arrangement.

Referring now to Figures 19a-19c there is shown a sequential series of views of a method of installing the USB charging module 80 to a surface mountable power outlet according to a fourth aspect of the present invention. In this embodiment, the mounting surface is a wall 90. In Figure 19a there is shown the step of connecting the engaging portion of the USB charging module housing 10 to a supporting portion 30 of the power outlet. Figure 19a shows the USB charging module 80 already having been engaged with the supporting portion 30. Figure 19b illustrates the next step of connecting the mains power to the USB charging circuit

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 854

60. The USB charging module 80 and grid or face plate assembly is held in close proximity to a wall opening where the power outlet is to be located. The wiring from the mains (typically active and neutral wires, with earth optional) is physically connected to the USB charging circuit 60. The particular embodiment illustrated in Figures 19a-19c shows a USB charging module 80 with a terminal block 65 for terminating the mains wires. The final step in the installation is to attach or mount the power outlet to the wall 90 as illustrated in Figure 19c. The grid or face plate is held flat against the wall 90 and screws or other suitable fastening means are inserted through mounting apertures in the grid or face plate and fastened securely to the wall 90. In another example, the USB charging module 40 may be connected using wires 70, 71 as previously described.

Figure 20 illustrates a flow diagram of a method of installing the USB charging module 40 or 80 to a surface mountable power outlet. In step 600, the installer begins with the USB charging module. In step 601, the engaging portion of the USB charging module housing 10 is connected to the supporting portion 30 of the power outlet. In step 602, a determination is made as to whether the supporting portion is located in a mounting plate that is not integral with the grid or faceplate. If the supporting portion 30 is integral with the grid or face plate, the mains power is connected to the USB charging circuit 60 and the power outlet is attached or mounted to the mounting surface (which may be a wall or floor or other appropriate surface) in step 604. If the supporting portion 30 is

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 855

located in a mounting plate that is not integral with the grid or face plate, then there is an additional step 603 of connecting the mounting plate to the grid or face plate.

In step 605, the installer then connects the AC mains power to the USB and then in step the power outlet assembly is mounted or attached to the mounting surface such as the wall 90 or a floor. In step 606, the resulting product of the method is a surface mounted USB power or charging outlet.

Once installation is complete, the power outlet provides an interface to charge USB compatible devices. The USB charging module 40,80 receives a mains input power between about 100-240V AC and converts this to a regulated 5V DC output suitable for charging USB compatible electronic devices. The modular housing 10 enables the power outlet to have interchangeable interfaces to suit operational requirements. The USB charging module 40,80 may be removed from the power outlet and replaced with a switch or any other interface without having to replace the entire power outlet.

Referring now to Figures 21-27, there is shown a further embodiment whereby the USB charging module 40,80 is connected to the supporting portion 130 of a grid or face plate 120 of a surface mountable power outlet from the front thereby providing a 'front entry' insertion option. Whereas previously described the USB charging module 40,80 is connected into a supporting portion 30 in the rear of the grid or face plate, it is also desirable to be able to insert the module from the front of the grid or face plate. It will be appreciated

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 856

that this connection may be facilitated in many ways, an example of which is shown in Figures 21-27. Figure 21 generally shows a USB charging module 40,80 which can be connected to mains power as previously described. In one form, the module may have a clip interface comprising clips 18 as shown in more detail in Figures 22-23. Figure 23 is a front view of a USB charging module housing 10 showing the location of two clips 18 suitable for front entry connection of the module. Figure 22 is a sectional view through A-A of Figure 23 providing detail of a possible clip arrangement. This clip arrangement allows the housing 10 to engage with a supporting portion 130 of a grid or face plate 120 as shown in Figure 25. Figure 24 shows as a sectional view through B-B of Figure 25 which generally shows the supporting portion 130 in more detail. The housing 10 of the USB charging module 40,80 is inserted through aperture 132 of the supporting portion 130. The clip arrangement facilitates a snap-fit connection between the clips 18 and the supporting portion 130. As the module is inserted into the grid or face plate, the resilient clips 18 bend slightly as force is applied such that the outer most surface 18b of the clips 18 can pass the inner most surface 133 of the supporting portion 130.Once engaged, surface 19 of the housing 10 mates with recessed surface 131 of the supporting portion 130 and surface 18a of the clips 18 is in contact with surface 134 of the supporting portion 130.

Figures 26-27 show exploded views of the USB charging module 40,80 and grid or face plate front entry installation. Figure 26 shows a grid or face

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 857

plate 120 with two apertures 132 which enables more than one USB charging module 40,80 to be inserted. Figure 27 shows a grid or face plate 140 with a single aperture 132 for receiving a USB charging module 40,80 from the front. In addition, Figure 27 shows a cover plate 145 that is attached or mounted to the grid or face plate after the USB charging module 40,80 has been connected and screws 146 for attaching or mounting the grid or face plate to a surface such as a wall or floor.

Although various illustrative embodiments of the present invention have been described in the foregoing detailed description, it will be understood that the invention is not limited to the embodiments disclosed, but is capable of numerous rearrangements, modifications and substitutions without departing from the scope of the invention as set forth and defined by the following claims.

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 858

CLAIMS:

1. A Universal Serial Bus (USB) port housed in a housing including an engaging portion, the engaging portion including at least two deflectable clips, each for engaging with a corresponding recessed surface of a corresponding mating interface of a supporting portion disposed at the rear of a power outlet for retaining the USB port to the power outlet, upon insertion of the engaging portion into the supporting portion from the rear of the power outlet.

2. A Universal Serial Bus (USB) port housed in a housing as claimed in claim 1, wherein the at least two deflectable clips each has a tapered surface for engaging with a corresponding tapered surface of the corresponding mating interface of the supporting portion and for causing deflection of the corresponding deflectable clip upon insertion of the engaging portion into the supporting portion.

3. A Universal Serial Bus (USB) port housed in a housing as claimed in claim 2 wherein the at least two deflectable clips each includes a face for engaging with the corresponding recessed surface of the supporting portion for thereby retaining the USB port to the power outlet.

4. A Universal Serial Bus (USB) port housed in a housing as claimed in any one of claims 1 to 3

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 859

wherein the engaging portion includes four deflectable clips for engaging with the supporting portion.

5. A Universal Serial Bus (USB) charging module including:

a housing;

a USB port;

an engaging portion including at least two deflectable clips, each for engaging with a recessed surface of a corresponding mating interface of a supporting portion of a power outlet disposed at the rear of the power outlet for retaining the USB port to the power outlet upon the at least two deflectable clips being inserted into the supporting portion from the rear of the power outlet; and

a USB charging circuit housed in the housing and electrically connected to the USB port at an output and for connection to mains power at an input.

6. A Universal Serial Bus (USB) charging module as claimed in claim 5 wherein the at least two deflectable clips each has a tapered surface for engaging with a corresponding tapered surface of the corresponding mating interface of the supporting portion and for causing deflection of the corresponding deflectable clip upon insertion of the engaging portion into the supporting portion.

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 860

7. A Universal Serial Bus (USB) charging module as claimed in claim 6 wherein the engaging portion includes four deflectable clips for connecting the USB charging module to the supporting portion.

8. A Universal Serial Bus (USB) charging module as claimed in claim 7 wherein the USB charging module is removable from the supporting portion once connected to the supporting portion.

9. A Universal Serial Bus (USB) charging module as claimed in claim 5 wherein the USB charging circuit, in use, converts mains power input of between 100V and 240V alternating current (AC) to between 4.75V and 5.25V direct current (DC) at the output for supply to the USB port.

10. A method of connecting a Universal Serial Bus (USB) housing to a power outlet having a front side accessible by a user when the power outlet is mounted to a surface, the USB housing housing a USB port and including an engaging portion, the method including:

engaging the engaging portion of the USB housing with a supporting portion located at a rear side of the power outlet by inserting the engaging portion into the supporting portion from the rear side of the power outlet, thereby retaining the USB housing to the power outlet.

11. A method of connecting a Universal Serial Bus (USB) housing as claimed in claim 10 wherein the

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 861

step of engaging the engaging portion of the USB housing with the supporting portion includes causing at least two clips of the engaging portion to each deflect upon engaging with a corresponding tapered surface of the supporting portion upon inserting the engaging portion into the supporting portion and then causing the at least two clips to each assume an undeflected position upon further inserting the engaging portion into the supporting portion.

12. A method of connecting a Universal Serial Bus (USB) housing as claimed in any one of claims 10 or 11 wherein the step of inserting the engaging portion into the supporting portion also causes the USB port to be located within an aperture in the power outlet to allow access to the USB port by a user via the aperture.

13. A method of connecting a Universal Serial Bus (USB) housing as claimed in claim 10 further including the step of connecting one or more electrical terminals of the USB housing to mainspower.

14. A power outlet for allowing a user to charge a device via a Universal Serial Bus (USB) connector of the device, the power outlet having a front side accessible by a user when the power outlet is mounted to a surface, the power outlet including:

an aperture for receiving a switch; and

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 862

a USB port housed in a housing as claimed in claim 1 , for receiving the USB connector; wherein the USB port is disposed in the aperture and is connected to the power outlet at the supporting portion located at the rear of the power outlet.

15. A power outlet as claimed in claim 14 wherein the USB port is electrically connected to an output of a USB charging circuit, the USB charging circuit also including an input for connection to mainspower.

16. A power outlet as claimed in claim 15 further including a second aperture in which is disposed a switch for controlling mains power supplied to the USB charging circuit.

17. A power outlet as claimed in any one of claims 15 or 16 wherein, in use, the USB charging circuit converts mains power received at the input of between 100V and 240V alternating current (AC) to between 4.75V and 5.25V direct current (DC) at the output for supply to the USB port.

18. A power outlet for allowing a user to charge a device via a Universal Serial Bus (USB) connector of the device and for allowing the user to provide mains power to a further device via an alternating current (AC) connector, the power outlet having a front side accessible bya user, and the power outlet including:

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 863

at least one power socket for connection to mains power and for receiving the AC connector; an aperture for receiving a switch; and a Universal Serial Bus (USB) port housed in a housing as claimed in claim 1, for receiving the USB connector.

19. A power outlet as claimed in claim 18 wherein the USB port is electrically connected to an output of a USB charging circuit, the USB charging circuit also including an input for connection to mainspower.

20. A power outlet as claimed in claim 19 wherein, in use, the USB charging circuit converts mains power at the input of between 100V and 240V alternating current (AC) to between 4.75V and 5.25V direct current (DC) at the output for supply to the USB port.

21. A power outlet as claimed in any one of claims 18 to 20 wherein the engaging portion is provided by four deflectable clips for connecting the USB charging module to the supporting portion of the power outlet.

22. A power outlet as claimed in claim 18 including a second power socket and two switches, at least one switch for controlling mains power supplied to at least one of the power sockets.

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 864

23. A method of installing a Universal Serial Bus (USB) charging module as claimed in claim 5, in a power outlet, the method including:

connecting the USB charging module to the power outlet from a rear of the power outlet by connecting the engaging portion to a supporting portion at the rear of the power outlet so that the USB port is accessible via an aperture in the power outlet;

connecting the input of the USB charging circuit to mains power; and

mounting the power outlet to a mounting surface.

24. A method of installing a Universal Serial Bus (USB) charging module as claimed in claim 23 wherein the step of connecting the USB charging module to the power outlet includes inserting the engaging portion of the USB charging module into the supporting portion of the power outlet causing the at least two clips of the engaging portion to each deflect upon engaging with a corresponding tapered surface of the supporting portion and then causing the at least two clips to each assume an undeflected position upon further inserting the engaging portion into the supporting portion, to thereby retain the engaging portion to the supporting portion.

25. A method of installing a Universal Serial Bus (USB) charging module as claimed in any one of claims 23 to 24 wherein the step of connecting the input of the USB charging circuit to mains power

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 865

includes connecting an active wire and a neutral wire of the USB charging module to mainspower.

26. A method of installing a Universal Serial Bus (USB) charging module as claimed claim 23 wherein the step of connecting the input of the USB charging circuit to mains power occurs after the step of connecting the USB charging module to the power outlet.

27. A method of installing a Universal Serial Bus (USB) charging module as claimed claim 23 wherein the step of mounting the power outlet to a mounting surface includes mounting the power outlet to a wall around an aperture in the wall, and wherein the USB charging module is thereby retained within a cavity behind the wall.

28. An interface between a supporting portion located at a rear of a power outlet and a USB port, the power outlet having a front side accessible by a user when the power outlet is mounted to a surface, and the interface including at least two mating interfaces of the supporting portion, each engaging with a corresponding deflectable clip of an engaging portion disposed about the USB port to thereby retain the USB port to the power outlet, the interface having been formed by inserting the engaging portion into the supporting portion from a rear side of the power outlet.

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 866

29. An interface as claimed in claim 28 wherein the at least two mating interfaces each includes a recessed surface engaging with a face of the corresponding deflectable clip.

30. An interface as claimed in claim 29 wherein the at least two mating interfaces each includes a tapered surface for engaging a tapered surface of the corresponding clip upon insertion of the corresponding clip into the at least two mating interfaces.

31. An interface as claimed in any one of claims 28 to 30 wherein the supporting portion is disposed about an aperture in the power outlet.

32. An interface as claimed in claim 31 wherein the USB port is disposed within the switch aperture and is accessible via the aperture.

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 867

1-2013-500793

'16 JAN 10 P3:33

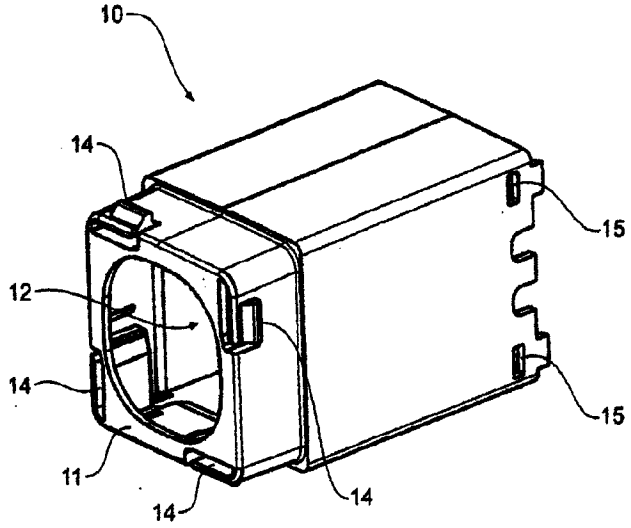


FIG.1

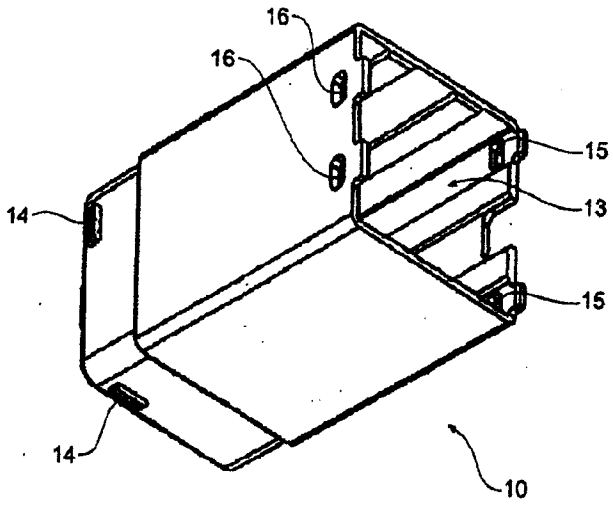


FIG.2

Clipsal Australia Pty. Ltd.

Applicant

By:

MARI-LIEN P. MONTOYA
Resident Agent

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 868

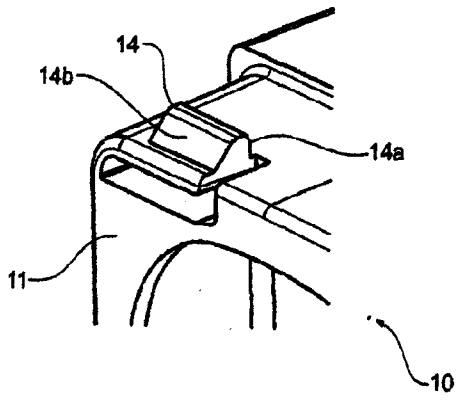


FIG.3

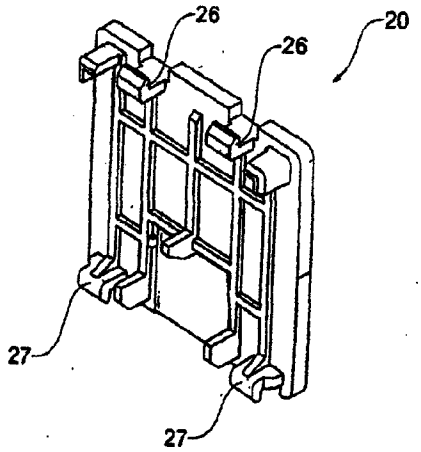


FIG.4

Clipsal Australia Pty. Ltd.

Applicant

By:
MARI-LEN P. MONTOYA
Resident Agent

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 869

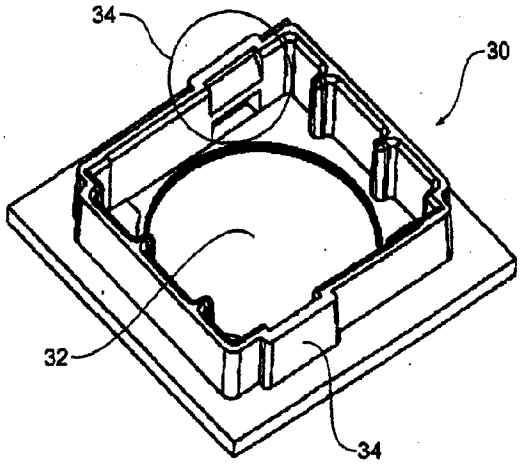


FIG.5

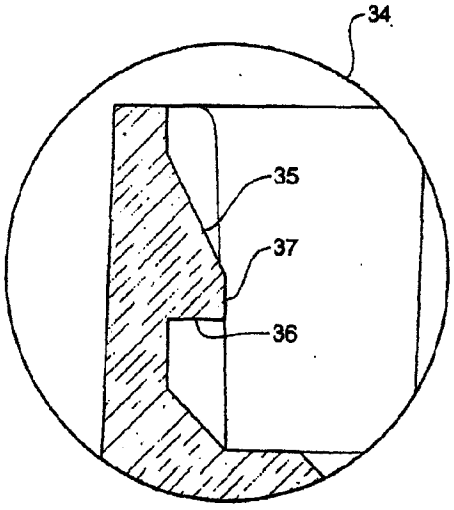


FIG.6

Clipsal Australia Pty. Ltd.

Applicant

By: MARILEN P. MONTOYA
Resident Agent

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 870

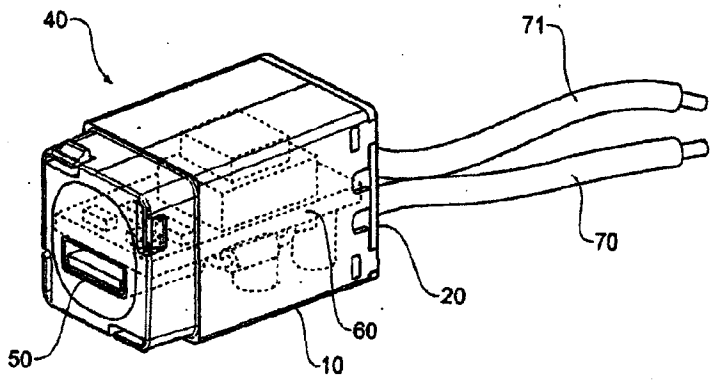


FIG.7

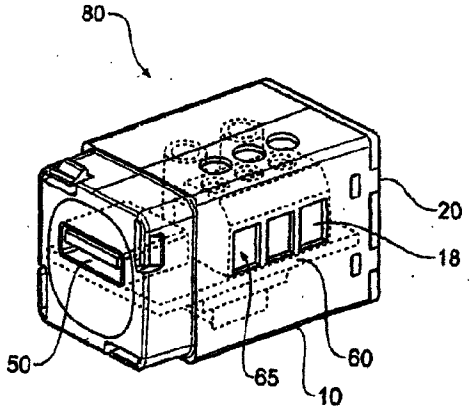


FIG.8

Clipsal Australia Pty. Ltd.

Applicant

By:

MARI-LEN P. MONTOYA
Resident Agent

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 871

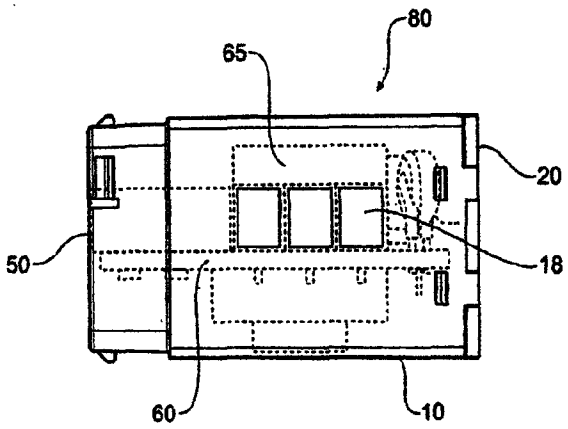


FIG.9

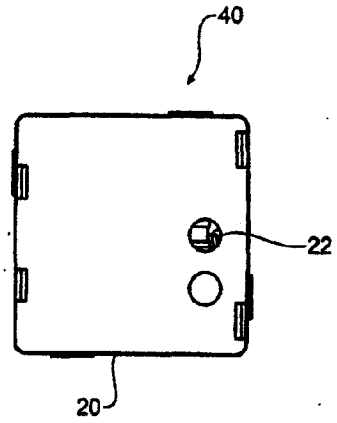


FIG.10

Clipsal Australia Pty. Ltd.

Applicant

By:

MARI-LEN P. MONTOYA
Resident Agent

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 872

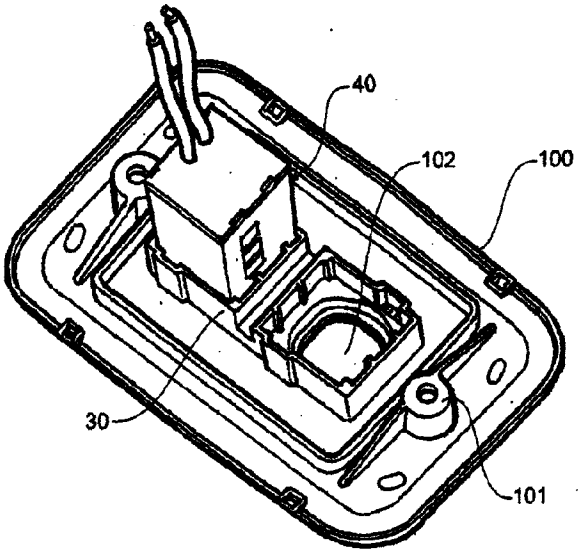


FIG.11

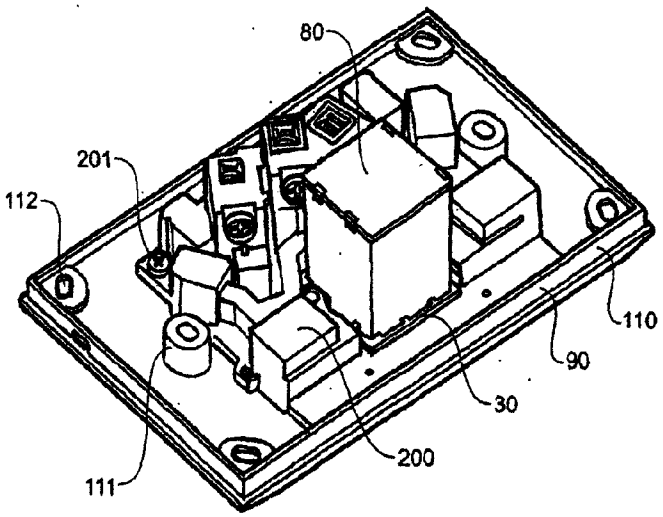


FIG.12

Clipsal Australia Pty. Ltd.

Applicant

By: MARI-LEN P. MONTOYA
Resident Agent

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 873

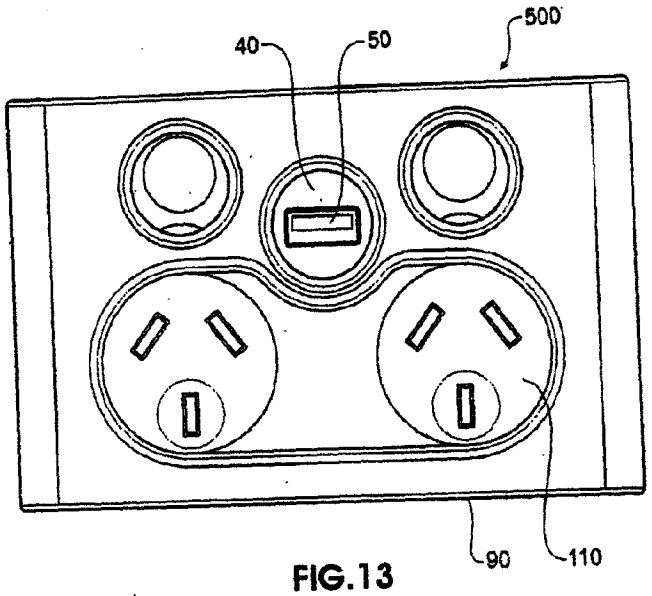


FIG.13

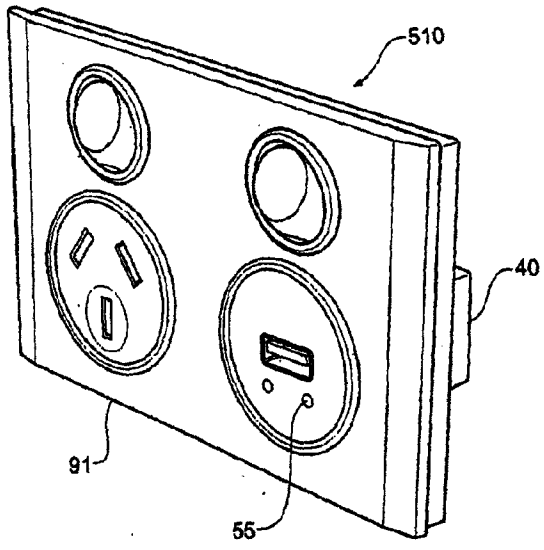


FIG.14

Clipsal Australia Pty. Ltd.

Applicant

By:

MARILEN P. MONTOYA
Resident Agent

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 874

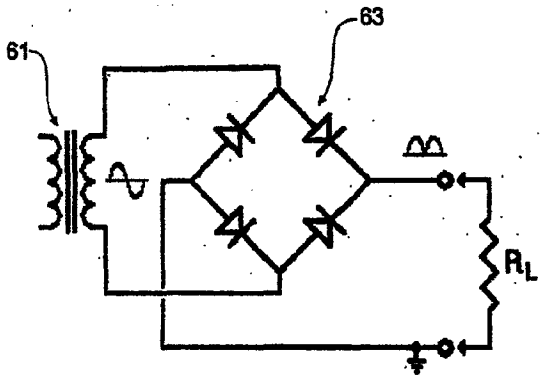


FIG.15

Clipsal Australia Pty. Ltd.

Applicant

By:
MARI-LEN P. MONTOYA
Resident Agent

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 875

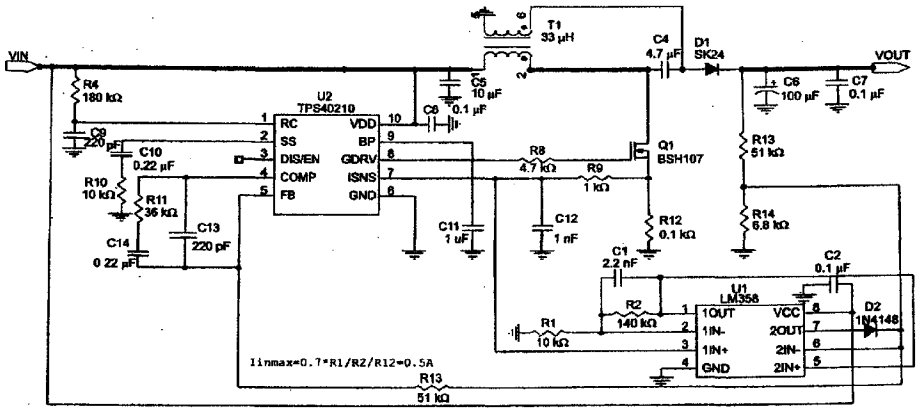


FIG.16

By:

MARI-LEN P. MONTOYA
Resident Agent

Clipsal Australia Pty. Ltd.

Applicant

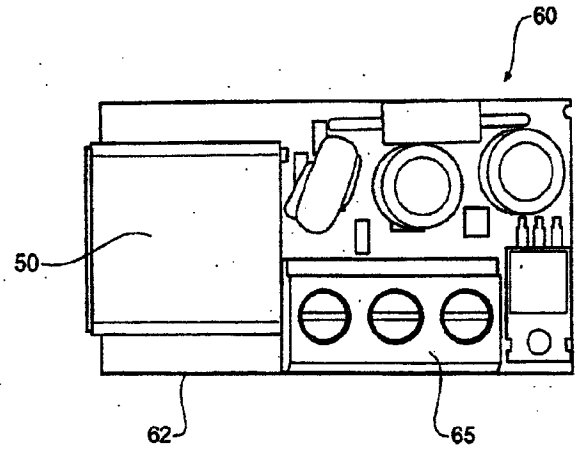


FIG.17

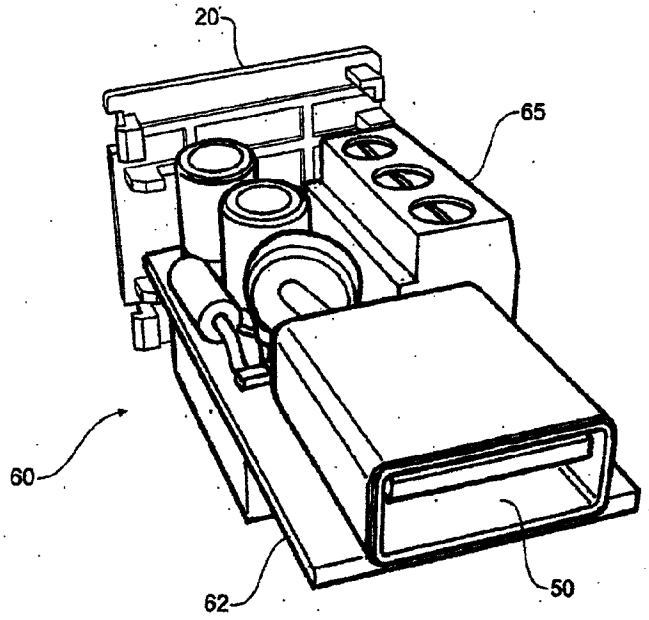


FIG.18

Clipsal Australia Pty. Ltd.

Applicant

By: MARI-LEN P. MONTOYA
Resident Agent

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 877

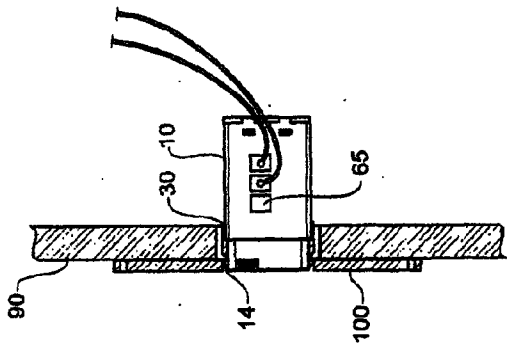


FIG.19c

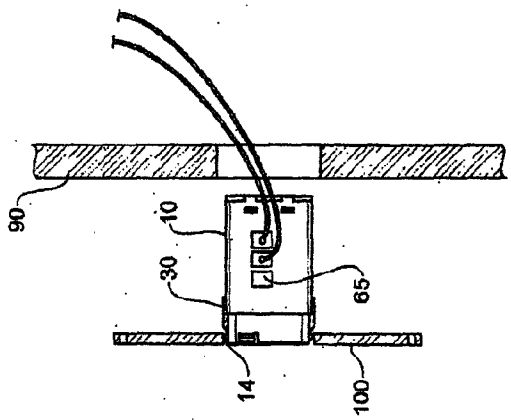


FIG.19b

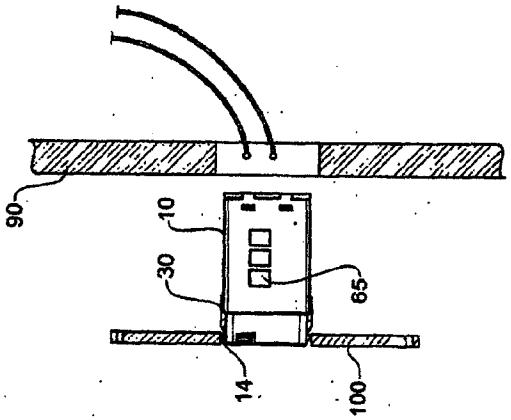


FIG.19a

Clipsal Australia Pty. Ltd.

Applicant

By: MARI-LEN P. MONTOYA
Resident Agent

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 878

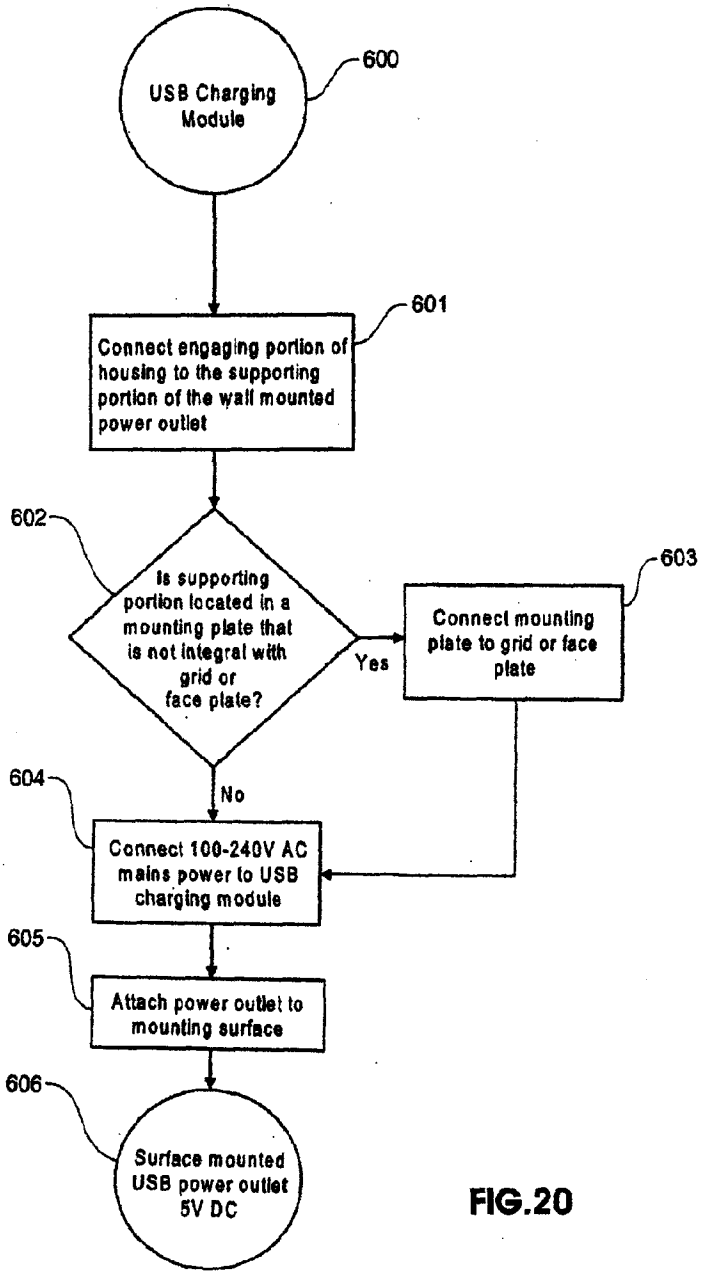


FIG.20

Clipsal Australia Pty. Ltd.

Applicant

By:

MARI-LEN P. MONTOYA
Resident Agent

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 879

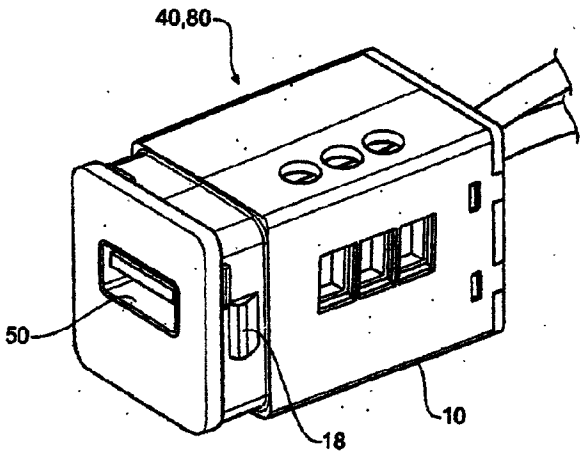


FIG.21

Clipsal Australia Pty. Ltd.

Applicant

By:
MARI-LEN P. MONTOYA
Resident Agent

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 880

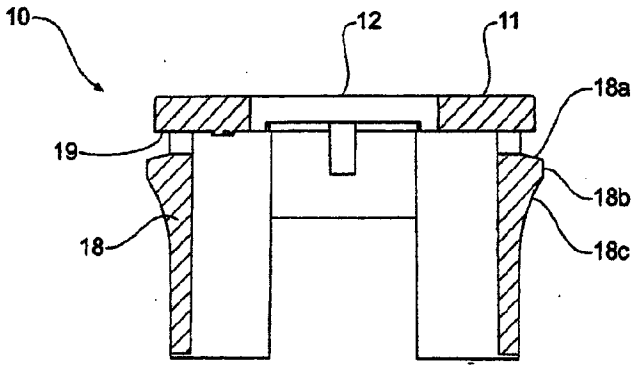


FIG.22

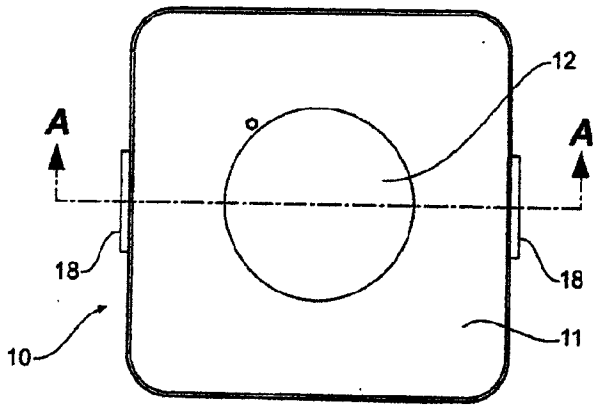


FIG.23

Clipsal Australia Pty. Ltd.

Applicant

By: MARI-LEN P. MONTOYA
Resident Agent

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 881

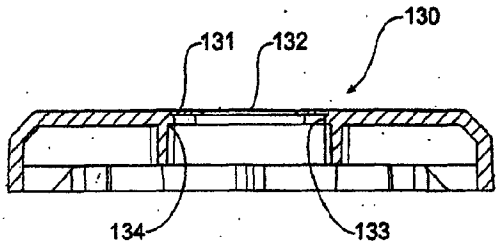


FIG.24

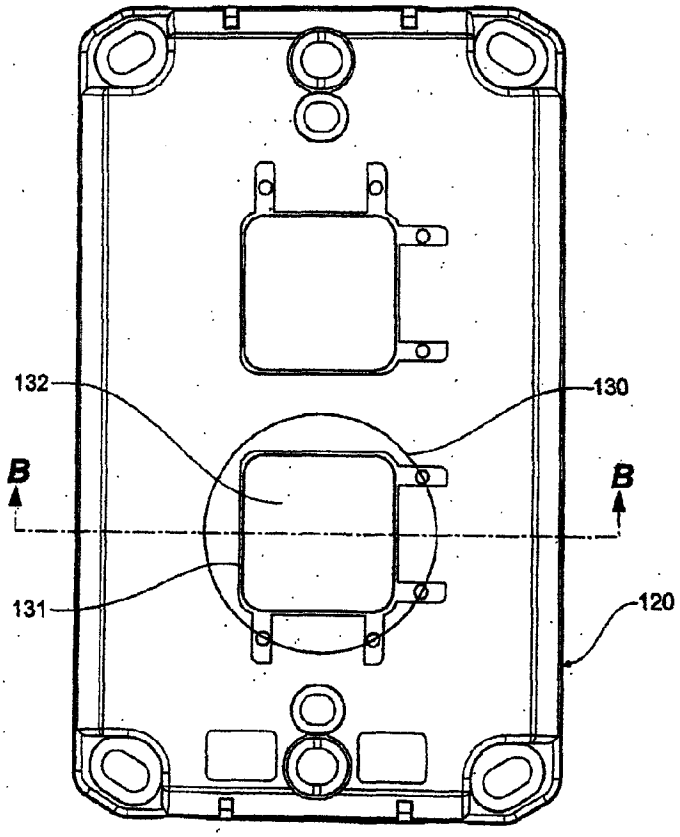


FIG.25

Clipsal Australia Pty. Ltd.

Applicant

By:
MARI-LEN P. MONTOYA
Resident Agent

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 882

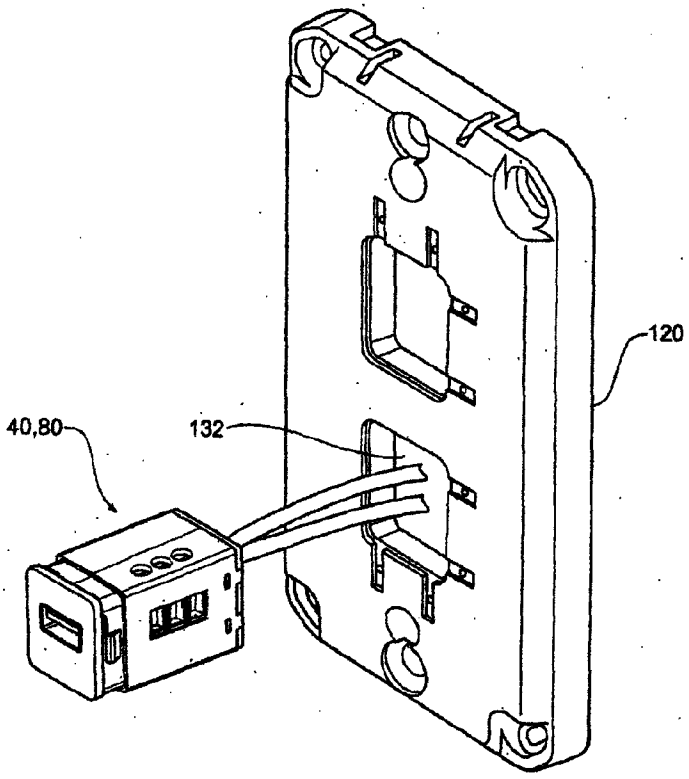


FIG.26

Clipsal Australia Pty. Ltd.

Applicant

By:

MARI-LEN P. MONTOYA
Resident Agent

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 883

'16 JUL 10 P3:33

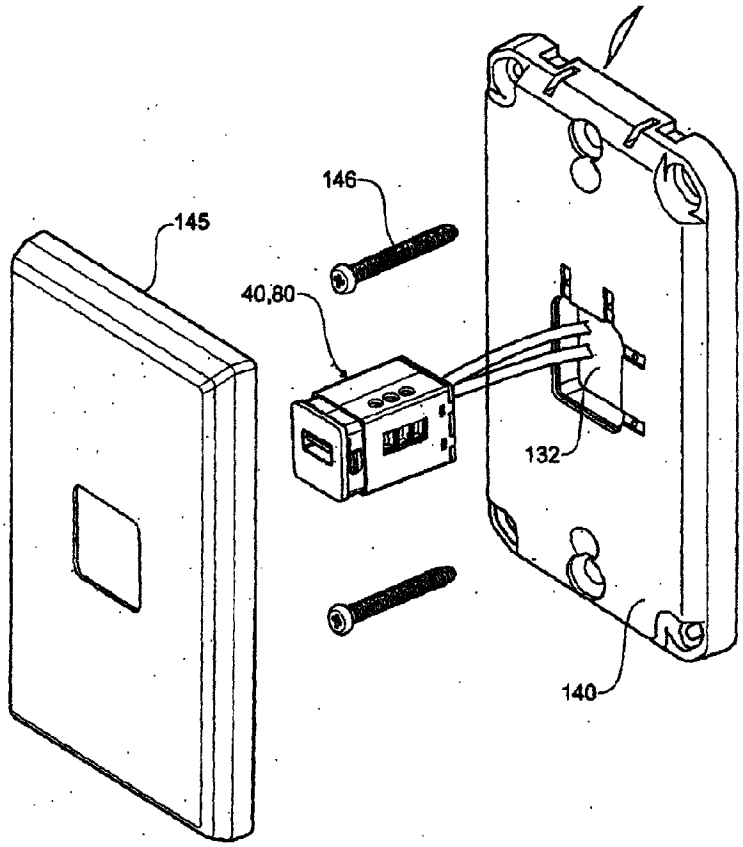


FIG.27

Clipsal Australia Pty. Ltd.

Applicant

By: MARI-LEN P. MONTOYA
Resident Agent

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 884

Espacenet

CN203504235U Multifunctional emergency starting power supply for car

Applicants: LUO WUQIANG

Inventors: LUO WUQIANG

Classifications:
IPC ***H02J7/00;***

Priorities: CN201320627258U 2013-10-11

Application: CN203504235U·2013-10-11

Publication: CN203504235U·2014-03-26

Published as: CN203504235U

Multifunctional emergency starting power supply for car

Abstract

The utility model relates to the technical field of mobile power supplies, and particularly relates to a multifunctional emergency starting power supply for a car. The multifunctional emergency starting power supply for a car comprises a shell formed by an upper cover and a lower shell; the shell is internally provided with a battery pack and a main control board; the battery pack is connected with a car starting connector; the battery pack comprises a plurality of batteries, and the plurality of batteries are stacked vertically and coated by a heat insulation tape; and the main control board comprises a plurality of coils, and a protection shell covers the coils. According to the multifunctional emergency starting power supply for the car, a plurality of high-power discharge lithium polymer battery plates are coated via the high temperature-resisting heat insulation tape to form an integral battery pack, thereby facilitating water-proof, dust-proof and expansion-proof treatment on the battery pack; dust can be prevented from gathering on the coils due to the protection shell, thereby ensuring operation performances of the coil; as the main control board is connected with rich charging interfaces, equipment such as a cell phone, a tablet personal computer, a notebook computer and a car-mounted refrigerator can be charged, and an emergency output function is formed to serve as the starting power supply for the car; and the structure is simple and practicability is strong.

(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203504235 U
(45)授权公告日 2014.03.26

(21)申请号 201320627258.5

(22)申请日 2013.10.11

(73)专利权人 骆武强
地址 516100 广东省惠州市博罗县罗阳镇观园区跃龙巷6号

(72)发明人 骆武强

(51)Int.Cl.
H02J 7/00(2006.01)

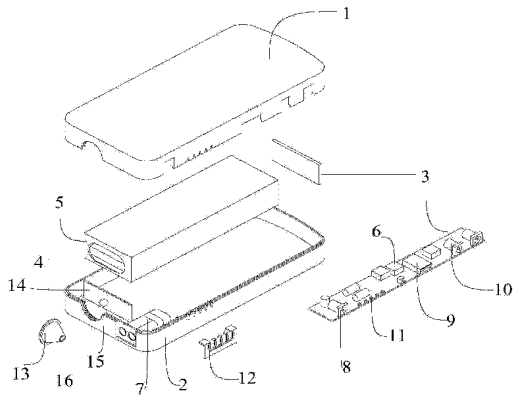
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种多功能汽车应急启动电源

(57)摘要

本实用新型涉及移动电源技术领域，尤其是一种多功能汽车应急启动电源。它包括由上盖和下壳形成的壳体，壳体内设置有电池组和主控板，电池组连接有汽车启动连接件；电池组包括若干个电池，若干个电池上下叠置后通过隔热胶条包覆；主控板包括若干个线圈，线圈上罩设有防护壳。本实用新型通过耐高温的隔热胶条将若干个高倍放电的锂电聚合物电池板进行包覆从而形成整体式的电池组，有利于电池组的防水防尘以及防膨胀处理；同时，利用防护壳可防止线圈积灰，保证了线圈的工作性能；主控板则连接了丰富的充电接口，可为手机、平板电脑、笔记本电脑、车载冰箱等设备充电，并形成了应急输出功能以作为汽车的启动电源使用；其结构简单，具有很强的实用性。



CN 203504235 U

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 886

1. 一种多功能汽车应急启动电源，它包括由上盖和下壳形成的壳体，所述壳体内设置有电池组和主控板，所述电池组连接主控板，其特征在于：所述电池组连接有受控于主控板的汽车启动连接件；所述电池组包括若干个电池，若干个所述电池上下叠置后通过隔热胶条包覆；所述主控板包括若干个线圈，所述线圈上罩设有防护壳。

2. 如权利要求 1 所述的一种多功能汽车应急启动电源，其特征在于：所述电池为锂电聚合物电池板。

3. 如权利要求 2 所述的一种多功能汽车应急启动电源，其特征在于：所述主控板连接并控制有 19V/3.5A 充电口、5V/2A 充电口、12V/2A 充电口和若干个电量指示灯，所述 19V/3.5A 充电口、5V/2A 充电口和 12V/2A 充电口均设置在壳体的一侧面上，所述壳体的下壳上对应于电量指示灯的位置设置有灯槽，所述灯槽内设置有第一灯罩。

4. 如权利要求 3 所述的一种多功能汽车应急启动电源，其特征在于：所述主控板还连接有照明灯组件，所述照明灯组件包括透镜灯罩和与主控板电连的灯控板，所述灯控板上设置有灯珠，所述透镜灯罩上设置有用于容置灯珠的凹槽。

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 887

一种多功能汽车应急启动电源

技术领域

[0001] 本实用新型涉及移动电源技术领域，尤其是一种多功能汽车应急启动电源。

背景技术

[0002] 随着科学技术的不断发展，各式各样的电子产品很受欢迎，比如手机、平板电脑、数码相机等，极大的改善了人们的生活水平，市场上出现了各种专用的移动电源为电子产品充电，使用十分方便；同时，也针对汽车以及其他电子设备的启动或充电需求对移动电源进行了功能融合，形成了汽车应急启动电源。

[0003] 然而，随着移动电源应用范围的扩大，其使用环境及使用条件也出现了多样的变化，由于现有的移动电源或汽车应急启动电源仍然存在功能相对单一、结构设计不合理等问题，进而导致其使用不便、防水防尘效果差；因此有必要对现有的移动电源或汽车应急启动电源进行结构及功能改进，以满足人们现实的需求。

实用新型内容

[0004] 针对上述现有技术中存在的不足，本实用新型的目的在于提供一种结构简单、防水防尘效果显著、功能丰富、使用方便的多功能汽车应急启动电源。

[0005] 为了实现上述目的，本实用新型采用如下技术方案：

[0006] 一种多功能汽车应急启动电源，它包括由上盖和下壳形成的壳体，所述壳体内设置有电池组和主控板，所述电池组连接主控板，所述电池组连接有受控于主控板的汽车启动连接件；所述电池组包括若干个电池，若干个所述电池上下叠置后通过隔热胶条包覆；所述主控板包括若干个线圈，所述线圈上罩设有防护壳。

[0007] 优选地，所述电池为锂电聚合物电池板。

[0008] 优选地，所述主控板连接并控制有 19V/3.5A 充电口、5V/2A 充电口、12V/2A 充电口和若干个电量指示灯，所述 19V/3.5A 充电口、5V/2A 充电口和 12V/2A 充电口均设置在壳体的一侧面上，所述壳体的下壳上对应于电量指示灯的位置设置有灯槽，所述灯槽内设置有第一灯罩。

[0009] 优选地，所述主控板还连接有照明灯组件，所述照明灯组件包括透镜灯罩和与主控板电连的灯控板，所述灯控板上设置有灯珠，所述透镜灯罩上设置有用于容置灯珠的凹槽。

[0010] 由于采用了上述方案，本实用新型通过耐高温的隔热胶条将若干个高倍放电的锂电聚合物电池板进行包覆从而形成整体式的电池组，有利于电池组的防水防尘以及防膨胀处理；同时，利用防护壳罩设主控板上的线圈，防止线圈积灰，保证了线圈的工作性能；另外，主控板连接了丰富的充电接口，可为手机、平板电脑、笔记本电脑、车载冰箱等设备充电，并形成了应急输出功能以作为汽车的启动电源使用；其结构简单、实用性强。

附图说明

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 888

[0011] 图 1 为本实用新型实施例的分解结构示意图。

具体实施方式

[0012] 以下结合附图对本实用新型的实施例进行详细说明，但是本实用新型可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0013] 如图 1 所示，本实用新型提供的一种多功能汽车应急启动电源，它包括由上盖 1 和下壳 2 组装形成的壳体，在壳体内设置有电池组和主控板 3，电池组连接主控板 3；其中，电池组包括若干个电池 4，本实施例的电池 4 采用由高倍放电的锂电聚合物电池板以代替传统移动电源内的圆柱电芯，若干个电池 4 上下叠置后通过隔热胶条 5 包覆，以此形成整体式电池组，利于电池组的更换、拆装以及电池的防尘、防水和防膨胀处理；由于主控板 3 包括若干个容易积灰的线圈（图中未示出），故为保证线圈的工作性能同时防止线圈积灰、触水，在线圈上罩设有防护壳 6；而电池组还连接有受控于主控板 3 的汽车启动连接件 7，以此实现移动电源的应急输出功能，使其能够作为汽车启动电源使用并完成多次启动。

[0014] 为丰富移动电源的功能，拓宽适用范围，主控板 3 连接并控制有用于为笔记本电脑等电子产品进行充电的 19V/3.5A 充电口 8、用于为手机、数码相机、PSP、平板电脑和汽车导航等设备进行充电的 5V/2A 充电口 9、用于为车载冰箱等设备进行充电的 12V/2A 充电口 10 和若干个并排设置的电量指示灯 11；其中，19V/3.5A 充电口 8、5V/2A 充电口 9 和 12V/2A 充电口 10 均设置在壳体的一侧面上，在壳体的下壳 2 上对应于电量指示灯 11 的位置设置有灯槽（图中未示出），在灯槽内设置有第一灯罩 12，以利用第一灯罩 12 实现电量指示灯 11 的连续性变化而不是单个点的显示。

[0015] 另外，主控板 3 还连接有照明灯组件，以使移动电源可以提供长时间、高亮度的照明，照明灯组件包括透镜灯罩 13 和与主控板 3 电连的灯控板 14，在灯控板 14 上设置有灯珠 15，在透镜灯罩 13 上设置有用于容置灯珠 15 的凹槽 16，而透镜灯罩 13 则嵌合在壳体侧面的对应插槽内。

[0016] 本实施例的移动电源极大的丰富了传统移动电源的功能，可为众多电子设备以及汽车提供电源，鉴于移动电源使用环境及使用条件的多变性，在保证其高效工作性能的基础上，通过结构的细化设置，实现移动电源的防水、防尘等效果，其结构简单、具有很强的实用性和市场推广价值。

[0017] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例，并非因此限制本实用新型的专利范围，凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 889

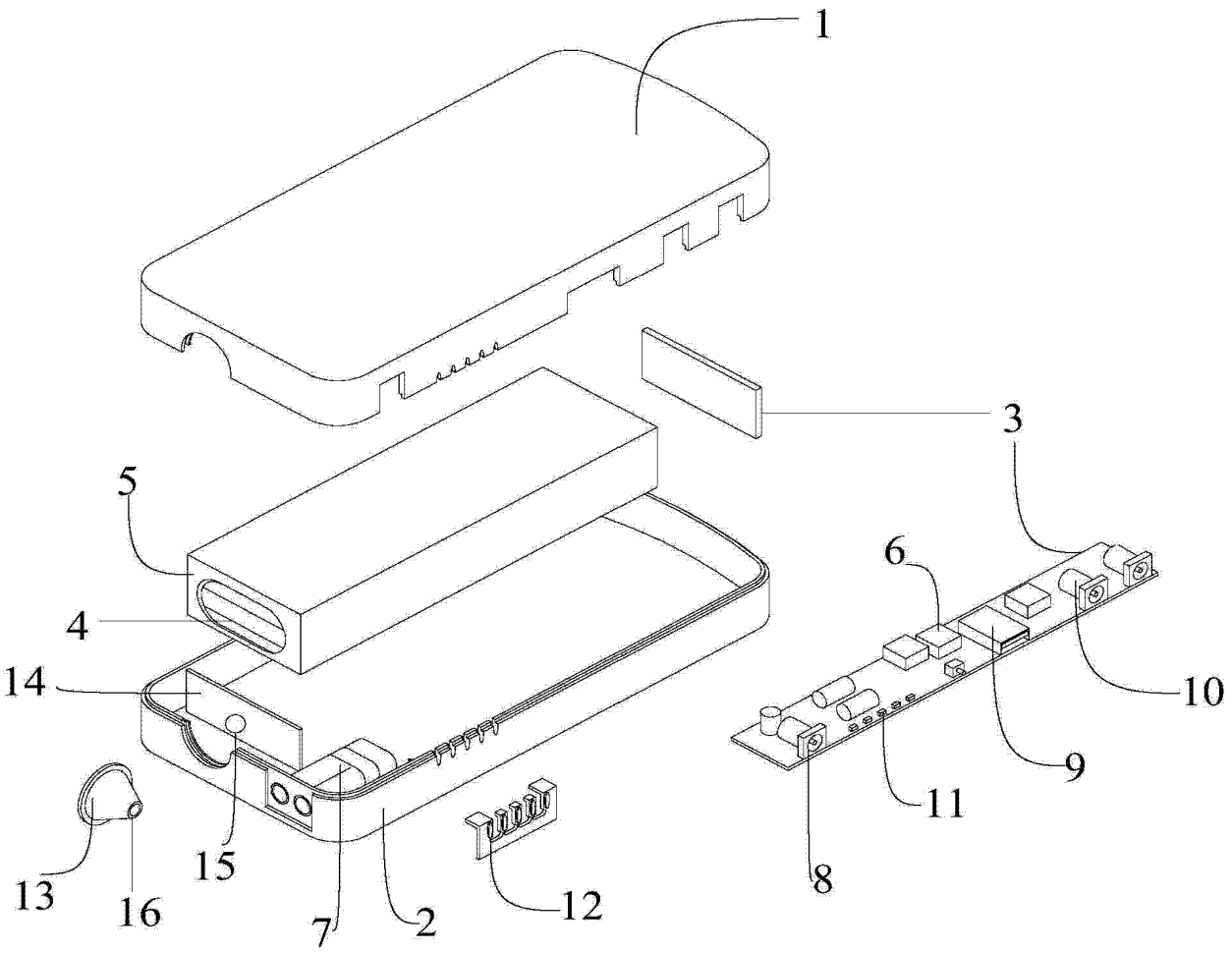


图 1

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 890

Espacenet

CN104488111A Device for connecting battery module electrode terminal and terminal

Applicants: SK INNOVATION CO LTD

Inventors: KIM KENNETH,LEE YUNN YOUNG

Classifications:
IPC ***H01M2/26; H01M2/30;***

CPC **H01M50/502 (EP,US); H01M50/543 (EP,CN,US); H01R11/281 (EP,US); H01R13/187 (EP,US); H01R24/38 (US);** H01R13/20 (EP,US); H01R13/501 (EP,US); Y02E60/10 (EP);

Priorities: KR20120079769A 2012-07-23; KR2013005276W 2013-06-14

Application: CN104488111A·2013-06-14

Publication: CN104488111A·2015-04-01

Published as: CN104488111A;**CN104488111B; EP2876707A1; EP2876707A4; EP2876707B1; KR102023916B1; KR20140013241A; US2015222060A1; US9515431B2; WO2014017744A1**

Device for connecting battery module electrode terminal and terminal

Abstract

The present invention relates to a device for connecting a battery module electrode terminal and a terminal, which can electrically connect a battery module electrode terminal and a terminal by being press-fit over the exterior of the electrode terminal which is formed to project outside the battery module. The present invention is configured to have: a socket terminal inserted over the exterior of the electrode terminal in close contact therewith; and a socket coupled to the exterior thereof in close contact therewith, and coupled to the terminal, such that the electrode terminal and the terminal can be electrically connected with each other by means of the socket terminal and the socket.

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 891

(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104488111 A
(43)申请公布日 2015.04.01

(21)申请号 201380038865.0

(22)申请日 2013.06.14

(30)优先权数据
10-2012-0079769 2012.07.23 KR

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.01.21

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2013/005276 2013.06.14

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2014/017744 KO 2014.01.30

(71)申请人 SK新技术株式会社
地址 韩国首尔

(72)发明人 金相渊 李允宁

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
代理人 李洋 舒艳君

(51)Int.Cl.
H01M 2/26(2006.01)
H01M 2/30(2006.01)

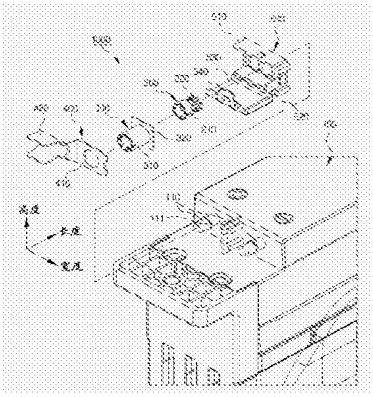
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

电池模块的电极端子及接线端连接装置

(57)摘要

本发明涉及能够压入于向电池模块的外侧突出形成的电极端子的外侧并将电极端子与接线端电连接的电池模块的电极端子及接线端连接装置，更具体地涉及由插入于电极端子的外侧并紧贴的插座端子以及与上述插座端子的外侧相结合并紧贴且与接线端相结合的插座构成，使电极端子和接线端能够利用插座端子和插座电连接的电池模块的电极端子及接线端连接装置。



CN 104488111 A

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 892

1. 一种电池模块的电极端子及接线端连接装置，其特征在于，

包括：

插座端子，在圆筒形的主体的一侧沿着圆周方向以拉开一定距离的方式延伸形成有多个弹性接触件，该插座端子插入于向电池模块的一侧突出形成的电极端子的外侧并紧贴，以及

插座，以包围上述插座端子的外侧并紧贴的方式结合，在该插座的一侧结合接线端；

上述电极端子和接线端利用上述插座端子及插座而被电连接。

2. 根据权利要求 1 所述的电池模块的电极端子及接线端连接装置，其特征在于，

上述插座端子形成有由弹性接触件的长度方向的一部分朝向中心弯曲而成的弯曲部，上述弹性接触件的弯曲部与上述电极端子的外周面紧贴。

3. 根据权利要求 2 所述的电池模块的电极端子及接线端连接装置，其特征在于，

上述电极端子在外周面形成有突出端，使上述插座端子插入于电极端子而使上述弹性接触件的弯曲部被上述突出端卡止而结合。

4. 根据权利要求 1 所述的电池模块的电极端子及接线端连接装置，其特征在于，

上述插座在内周面形成有突出形成的卡止突起，上述插座端子在主体形成有多个结合孔，上述卡止突起插入于结合孔而被固定。

5. 根据权利要求 1 所述的电池模块的电极端子及接线端连接装置，其特征在于，

上述插座在与插入于电极端子的方向相反的一侧的内周面形成有台阶部，上述台阶部的内径小于上述插座端子的主体的外径。

6. 根据权利要求 5 所述的电池模块的电极端子及接线端连接装置，其特征在于，

在上述插座端子的主体的一侧形成有供上述台阶部插入并放置的防旋转槽。

7. 根据权利要求 1 所述的电池模块的电极端子及接线端连接装置，其特征在于，

上述插座在以包围插座端子的外侧并紧贴的方式形成的圆筒形的躯体的一侧形成有垂直板，上述接线端与上述垂直板紧贴结合。

8. 根据权利要求 1 所述的电池模块的电极端子及接线端连接装置，其特征在于，

还包括壳体，该壳体与上述电池模块结合，收容与上述电极端子结合的插座、插座端子及接线端，并使上述插座及插座端子向插入于电极端子的方向紧贴。

9. 根据权利要求 8 所述的电池模块的电极端子及接线端连接装置，其特征在于，

在形成于上述电池模块的隔板形成有滑动引导件及台肩，在上述壳体形成有与上述滑动引导件对应的滑动槽以及被台肩卡定的弹性钩。

10. 根据权利要求 9 所述的电池模块的电极端子及接线端连接装置，其特征在于，

对于上述弹性钩而言，弹性板的一侧固定于壳体，弹性板的另一侧向与壳体结合于电池模块的方向相反的方向延伸而以长于壳体及隔板的方式形成，在上述弹性板形成有突出部而被上述隔板的台肩卡定。

11. 根据权利要求 8 所述的电池模块的电极端子及接线端连接装置，其特征在于，

上述壳体在内侧突出形成有固定突起，上述接线端形成有与固定突起对应的切开部，利用上述固定突起来使上述接线端紧贴固定。

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 893

电池模块的电极端子及接线端连接装置

技术领域

[0001] 本发明涉及可连接电池模块的电极端子和与外部设备的电源用电缆相结合的接线端（terminal）的电池模块的电极端子及接线端连接装置。

背景技术

[0002] 通常二次电池与一次电池不同，能够进行充电及放电，从而适用于数码相机、手机、笔记本电脑、混合动力车之类的各种领域，且进行着活跃的研究。作为二次电池，可例举镍－镉电池、镍金属氢化物电池、镍氢电池及锂二次电池。并且，在二次电池中对具有高能量密度和放电电压的锂二次电池的研究正进行着各种研究，且商用化而被广泛使用。

[0003] 并且，二次电池由于高功率大容量的必要性而呈层叠多个电池单元的电池模块的形态，且在电池模块以向外侧突出的方式形成有电极端子，从而可与外部设备的电源电缆相连接。

[0004] 此时，在电池模块的电极端子的外周面形成有螺纹，且外部设备的电源电缆与接线端结合，从而将接线端插入于电极端子的外侧之后利用螺母固定的方式进行连接。

[0005] 但是，就这种结构及方式而言，当电池模块设置于特定空间，或者层叠多个电池模块而构成电池组时，需要插入可拧紧螺母的工具，因而存在需要确保充分的空间的缺点。并且，要想拧紧螺母，就需要施加特定的扭矩，且因发生故障而检查时难以分解及组装。

[0006] 作为与此相关的现有技术，公开有作为欧洲公开专利（0896389）的“得到改良的电池接线端（Improved battery terminal）”。

[0007] 现有技术文献

[0008] 专利文献

[0009] EP 0896389 A1(1999 年 02 月 10 日）

发明内容

[0010] 本发明用于解决如上所述的问题而提出，本发明的目的在于，提供能够以压入方式简单连接向电池模块的外侧突出的电极端子和与外部设备的电源电缆相结合的接线端的电池模块的电极端子及接线端连接装置。

[0011] 用于达成如上所述的目的的本发明的电池模块的电极端子及接线端连接装置包括：插座端子，在圆筒形的主体的一侧沿着圆周方向以拉开一定距离的方式延伸形成有多个弹性接触件，该插座端子插入于向电池模块的一侧突出形成的电极端子的外侧并紧贴，以及插座，以包围上述插座端子的外侧并紧贴的方式结合，在该插座的一侧结合接线端；上述电极端子和接线端利用上述插座端子及插座而被电连接。

[0012] 并且，上述插座端子形成有由弹性接触件的长度方向的一部分朝向中心弯曲而成的弯曲部，上述弹性接触件的弯曲部与上述电极端子的外周面紧贴。

[0013] 并且，上述电极端子在外周面形成有突出端，使上述插座端子插入于电极端子而使上述弹性接触件的弯曲部被上述突出端卡止而结合。

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 894

[0014] 并且，上述插座在内周面形成有突出形成的卡止突起，上述插座端子在主体形成有多个结合孔，上述卡止突起插入于结合孔而被固定。

[0015] 并且，上述插座在与插入于电极端子的方向相反的一侧的内周面形成有台阶部，上述台阶部的内径小于上述插座端子的主体的外径。

[0016] 并且，在上述插座端子的主体的一侧形成有供上述台阶部插入并放置的防旋转槽。

[0017] 并且，上述插座在以包围插座端子的外侧并紧贴的方式形成的圆筒形的躯体的一侧形成有垂直板，上述接线端与上述垂直板紧贴结合。

[0018] 并且，本发明还包括壳体，该壳体与上述电池模块结合，收容与上述电极端子结合的插座、插座端子及接线端，并使上述插座及插座端子向插入于电极端子的方向紧贴。

[0019] 并且，在形成于上述电池模块的隔板形成有滑动引导件及台肩，在上述壳体形成有与上述滑动引导件对应的滑动槽以及被台肩卡定的弹性钩。

[0020] 并且，对于上述弹性钩而言，弹性板的一侧固定于壳体，弹性板的另一侧向与壳体结合于电池模块的方向相反的方向延伸而以长于壳体及隔板的方式形成，在上述弹性板形成有突出部而被上述隔板的台肩卡定。

[0021] 并且，上述壳体在内侧突出形成有固定突起，上述接线端形成有与固定突起对应的切开部，利用上述固定突起来使上述接线端紧贴固定。

[0022] 本发明的电池模块的电极端子及接线端连接装置，能够以压入方式连接电池模块的电极端子和与电源电缆相结合的接线端，从而具有当将电极端子与接线端电连接时不需要额外的工具，且便于连接的优点。

[0023] 并且，具有能够缩短用于连接电极端子和接线端的作业工序及所需时间，且因便于分解及组装而容易维护维修的优点。

[0024] 并且，具有能够解决在借助螺母紧固的方式中有可能发生的由紧固扭矩不足引起的螺母松动及接触不良等质量问题的优点。

附图说明

[0025] 图 1 及图 2 为表示本发明一实施例的电池模块的电极端子及接线端连接装置的分解立体图及组装立体图。

[0026] 图 3 为图 2 的 AA’方向剖视图。

[0027] 图 4 为表示由本发明的多个电池模块构成的电池组的立体图。

[0028] 图 5 及图 6 为表示本发明的插座和插座端子的结合结构的分解立体图及组装立体图。

[0029] 图 7 及图 8 为表示本发明的电池模块和壳体的结合结构的分解立体图及组装立体图。

[0030] 图 9 为表示本发明的壳体和接线端的固定结构的立体图。

[0031] 附图标记的说明

[0032] 1000 ： 电池模块的电极端子及接线端连接装置

[0033] 100 ： 电池模块 110 ： 电极端子

[0034] 111 ： 突出端 120 ： 隔板

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 895

[0035] 121：滑动引导件 122：台肩

[0036] 200：插座端子 210：主体

[0037] 211：结合孔 212：防旋转槽

[0038] 220：弹性接触件 221：弯曲部

[0039] 300：插座 310：躯体

[0040] 311：卡止突起 312：台阶部

[0041] 320：垂直板 400：接线端

[0042] 410：中空板 411：切开部

[0043] 420：电缆结合部 500：壳体

[0044] 510：壳体躯体 511：滑动槽

[0045] 512：固定突起 520：弹性钩

[0046] 521：弹性板 522：突出部

[0047] 530：盖 540：固定钩

[0048] 2000：电池组

具体实施方式

[0049] 以下，参照附图，详细说明如上所述的本发明一实施例的电池模块的电极端子及接线端连接装置。

[0050] 图 1 及图 2 为表示本发明一实施例的电池模块的电极端子及接线端连接装置的分解立体图及组装立体图。

[0051] 如图所示，本发明一实施例的电池模块的电极端子及接线端连接装置 1000 包括：插座端子 200，在圆筒形的主体 210 的一侧沿着圆周方向以拉开一定距离的方式延伸形成有多个弹性接触件 220，上述插座端子 200 插入于向电池模块 100 的一侧突出形成的电极端子 110 的外侧并紧贴；以及插座 300，以包围上述插座端子 200 的外侧并紧贴的方式结合，上述插座 300 的一侧与接线端 400 相结合；上述电极端子 110 和接线端 400 利用上述插座端子 200 及插座 300 而被电连接。

[0052] 首先，对于电池模块 100 而言，多个电池单元被层叠并被电连接，且在一侧突出形成有电极端子 110。此时，如图 1 所示，电极端子 110 可由阳极端子及阴极端子以拉开一定距离的方式并排形成，可形成于电池模块 100 的长度方向侧面或上面等各种位置。

[0053] 在插座端子 200 的圆筒形的主体 210 的一侧形成有多个弹性接触件 220，弹性接触件 220 沿着主体 210 的圆周方向以拉开一定距离的方式形成。此时，圆筒形的主体 210 的内径可大于电极端子 110 的外径，以使插座端子 200 容易插入于电极端子 110 的外侧。并且，弹性接触件 220 呈向圆筒形主体 210 的中心轴方向弯折或弯曲的形态，以使由多个弹性接触件 220 所形成的内径小于电极端子 110 的外径。因此，当插座端子 200 插入于电极端子 110 的外侧并结合时，插座端子 200 的弹性接触件 220 与电极端子 110 相紧贴。

[0054] 插座 300 以插入于插座端子 200 的外侧并紧贴的方式结合，并能够以包围插座端子 200 的外侧的方式呈圆筒形。并且，插座 300 的一侧与接线端 400 相结合，且接线端 400 能够以焊接方式固定于插座 300 并电连接。

[0055] 此时，对于接线端 400 而言，可在内侧呈中空的中空板 410 的一侧形成有电缆结合

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 896

部 420，使中空板 410 插入于插座 300 的外侧并结合，在电缆结合部 420 结合有与外部设备连接的电源电缆。

[0056] 像这样，在将插座端子 200 插入于插座 300 的内侧并结合的状态下，可将插座 300 和插座端子 200 的组装体插入于电极端子 110 的外侧并紧贴结合，将接线端 400 插入于插座 300 的外侧并焊接，由此将电池模块 100 的电极端子 110 与接线端 400 电连接。

[0057] 因此，本发明一实施例的电池模块的电极端子及接线端连接装置，能够利用插入于插座的内侧并结合的插座端子的弹性接触件来以压入方式连接电池模块的电极端子和接线端，从而具有将电极端子与接线端电连接时不需要额外的工具，且便于连接的优点。并且，具有能够缩短用于连接电极端子和接线端的工作工程及所需时间，且因便于分解及组装而容易维护维修的优点。并且，具有能够解决在借助螺母紧固的方式中有可能发生的由紧固扭矩不足引起的螺母松动及接触不良等质量问题的优点。

[0058] 并且，可如图 4 所示层叠多个电池模块 100，并利用汇流条等连接相邻的电池模块 100 之间的阳极端子和阴极端子，来形成电池组 2000 之后，利用本发明的连接装置 1000 连接配置于最外围的电池模块 100 的阳极端子及阴极端子和外部设备的电源用电缆。

[0059] 并且，在上述插座端子 200 可形成有弹性接触件 220 的长度方向的一部分朝向中心弯曲而成的弯曲部 221，上述弹性接触件 220 的弯曲部 221 可与上述电极端子 110 的外周面相紧贴。

[0060] 即，如图 3 所示，插座端子 200 的主体 210 与弹性接触件 220 的一侧相结合，且延伸形成的长度方向的一部分向圆筒形的主体 210 的中心轴方向弯曲而形成弯曲部 221，与和主体 210 结合的一侧相反的一侧即弹性接触件 220 的另一侧（自由端），以向主体 210 的中心轴外侧方向弯曲的方式形成。此时，由多个弹性接触件 220 的弯曲部 221 所形成的内径小于电极端子 110 的外径，从而通过压入能够使弹性接触件 220 的弯曲部 221 与电极端子 110 的外周面紧贴结合。

[0061] 因此，若将插座端子 200 插入于插座 300 的内侧并结合的状态下，压入于电极端子 110 的外侧，则插座端子 200 的主体 210 及弹性接触件 220 的另一侧（自由端）可与插座 300 的内周面相紧贴，且弯曲部 221 与电极端子 110 的外周面相紧贴，因而能够将电连接稳定化。

[0062] 此时，在上述电极端子 110 的外周面可形成有突出端 111，从而使上述插座端子 200 插入于电极端子 110 而使上述弹性接触件 220 的弯曲部 221 被上述突出端 111 卡止而结合。

[0063] 即，当与插座 300 的内侧相结合的插座端子 200 插入于电极端子 110 的外侧时，弹性接触件 220 的弯曲部 221 随着越过电极端子 110 的突出端 111 而展开，之后借助弹性重新恢复原状。因此，在结合之后，插座端子 200 的弹性接触件 220 的弯曲部 221 被形成于电极端子 110 的外周面的突出端 111 卡止，从而使插座端子 200 不易向被插入的相反方向脱离。

[0064] 并且，电极端子 110 一般可呈圆柱形或方形，在上述电极端子 110 的外周面也可形成有螺纹，但为了使通电电流顺畅地流动，优选地，以电极端子 110 和插座端子 200 的弹性接触件 220 的接触面积可增加的方式光滑地形成。并且，为了防止通电及脱离，也能够以与插座端子 200 的弹性接触件 220 的弯曲部 221 的形状相对应的方式使电极端子 110 的外周

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 897

面呈凹陷形态，从而使弯曲部 221 被放置于电极端子 110 的凹陷部分而紧贴结合。

[0065] 并且，在上述插座 300 的内周面形成有突出形成的卡止突起 311，在上述插座端子 200 的主体 210 形成有多个结合孔 211，上述卡止突起 311 可插入于结合孔 211 并被固定。即，利用插入于结合孔 211 的卡止突起 311，来结合插座 300 和插座端子 200，防止在插入的长度方向的移动，因而插座端子 200 的弹性接触件 220 可与电极端子 110 的外周面可靠地紧贴。

[0066] 并且，上述插座 300 在与插入于电极端子 110 的方向相反的一侧的内周面，可形成有台阶部 312，上述台阶部 312 的内径小于上述插座端子 200 的主体 210 的外径。由此，在插座端子 200 插入于插座 300 的内侧并结合的状态下，在插座 300 的与插入于电极端子 110 的方向相反的一侧形成有台阶部 312，以防止插座端子 200 被推出，而使插座端子 200 压入于电极端子 110 的外侧。此时，如图 5 及图 6 所示，台阶部 312 可在插座 300 的躯体 310 的一侧向中心轴方向突出的多个的形态，也可呈中空的圆板形态。

[0067] 并且，在上述插座端子 200 的主体 210 的一侧形成有用于插入并放置上述台阶部 312 的防旋转槽 212。即，在插座端子 200 与插座 300 相结合的状态下，台阶部 312 放置于防旋转槽 212 而防止沿着圆周方向的旋转，因而能够防止插座 300 与插座端子 200 之间的脱离。

[0068] 并且，在上述插座 300 的以包围插座端子 200 的外侧并紧贴的方式形成的圆筒形的躯体 310 的一侧可形成有垂直板 320，上述接线端 400 可与上述垂直板 320 紧贴结合。即，若在插座 300 的圆筒形的躯体 310 的一侧形成有垂直板 320，则可在将垂直板 320 与接线端 400 相紧贴之后进行焊接，因而能够容易进行结合及电连接。

[0069] 并且，本发明还可包括与上述电池模块 100 结合的壳体 500，上述壳体 500 用于收容与上述电极端子 110 相结合的插座 300、插座端子 200 及接线端 400，并使上述插座 300 及插座端子 200 向插入于电极端子 110 的方向紧贴。即，如图 2 所示，壳体 500 固定于电池模块 100，并保护电极端子 110、插座端子 200、插座 300 及接线端 400，如图 3 所示，壳体 500 的盖 530 使插座端子 200 及插座 300 向插入于电极端子 110 的方向紧贴，从而能够防止脱离。此时，在上述壳体 500 的以两侧开放的方式形成的壳体躯体 510 的开放的一侧，可形成有借助铰链来结合的盖 530，且在盖 530 可利用铰链来结合固定钩 540，从而关闭盖 530 并使固定钩 540 卡在形成于壳体躯体 510 的固定突起而固定。

[0070] 并且，在形成于上述电池模块 100 的隔板 120 可形成有滑动引导件 121 及台肩 122，且在上述壳体 500 可形成有与上述滑动引导件 121 相对应的滑动槽 511 以及被台肩 122 卡定的弹性钩 520。根据这种结构，如图 7 及图 8 所示，滑动引导件 121 沿着形成于壳体躯体 510 的侧面的滑动槽 511 插入，且在壳体躯体 510 的一侧与电池模块 100 相紧贴的状态下，利用弹性钩 520 及台肩 122 来进行固定，从而防止向后侧脱离。此时，电池模块 100 的隔板 120 可形成于以拉开一定距离的方式形成的一对电极端子 110 之间，且形成于隔板 120 的一侧的滑动引导件 121 以在上侧和下侧对称的方式形成一对，从而能够防止壳体躯体 510 脱离。并且，在隔板 120 的一对滑动引导件 121 之间可形成有台肩 122，用于使弹性钩 520 卡止。

[0071] 并且，在上述弹性钩 520 中，弹性板 521 的一侧可固定于壳体，弹性板 521 的另一侧沿着壳体 500 结合于电池模块 100 的方向相反的方向延伸形成，而以长于壳体 500 及隔

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 898

板 120 的方式形成，在上述弹性板 521 可形成有突出部 522，以被上述隔板 120 的台肩 122 卡定。这用于容易分解壳体 500，弹性板 521 的一侧与壳体躯体 510 的侧面相结合，并与接近于电池模块 100 的一侧相结合，弹性板 521 的另一侧沿着其相反侧长长地延伸形成，并在长度方向以长于壳体 500 的方式形成，且在弹性板 521 形成有突出部 522。因此，当将壳体 500 与电池模块 100 相结合时，若壳体 500 沿着滑动引导件 121 被插入，则弹性板 521 一边被按压一边被插入，且在壳体 500 与电池模块 100 相紧贴的状态下，突出部 522 被台肩 122 卡止。相反，当从电池模块 100 分离壳体 500 时，若向壳体一侧拉动弹性板 521 的突出的另一端，则固定解除，从而可沿着滑动引导件分解壳体。

[0072] 并且，在壳体 500 形成有由与壳体躯体 510 结合于电池模块 100 的隔板 120 的一侧在宽度方向上相反的一侧侧面的一部分开放而形成的接线端引出部，以使接线端 400 结合成电缆结合部 420 向壳体 500 的外部突出，从而可连接于与外部设备相连接的电源用电缆。

[0073] 并且，在上述壳体 500 的内侧可突出形成有固定突起 512，在上述接线端 400 可形成有与固定突起 512 相对应的切开部 411，可利用上述固定突起 512 来使上述接线端 400 紧贴固定。参照图 9，当在壳体 500 与电池模块 100 相结合的状态下，结合插座端子 200、插座 300 及接线端 400，并插入于电极端子 110 的外侧时，接线端 400 的切开部 411 沿着固定突起 512 滑动并被压入，在被压入之后，利用固定突起 512 来使接线端 400 向电池模块 100 一侧紧贴。因此，能够利用形成于壳体 500 的内侧的固定突起 512，来防止接线端 400、插座 300 及插座端子 200 向与插入于电极端子 110 的方向相反的方向脱离。

[0074] 此时，固定突起 512 能够以“ㄱ”字形形成于壳体 500 的内侧侧壁，且弯折的部分的外侧倾斜或者呈圆弧形，当压入时能够使接线端 400 的切开部 411 容易滑动。

[0075] 本发明并不局限于如上所述的实施例，且适用范围多样，在不脱离权利要求中所请求的本发明的要旨的情况下，能够由本发明所属技术领域的普通技术人员进行各种变形实施。

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 899

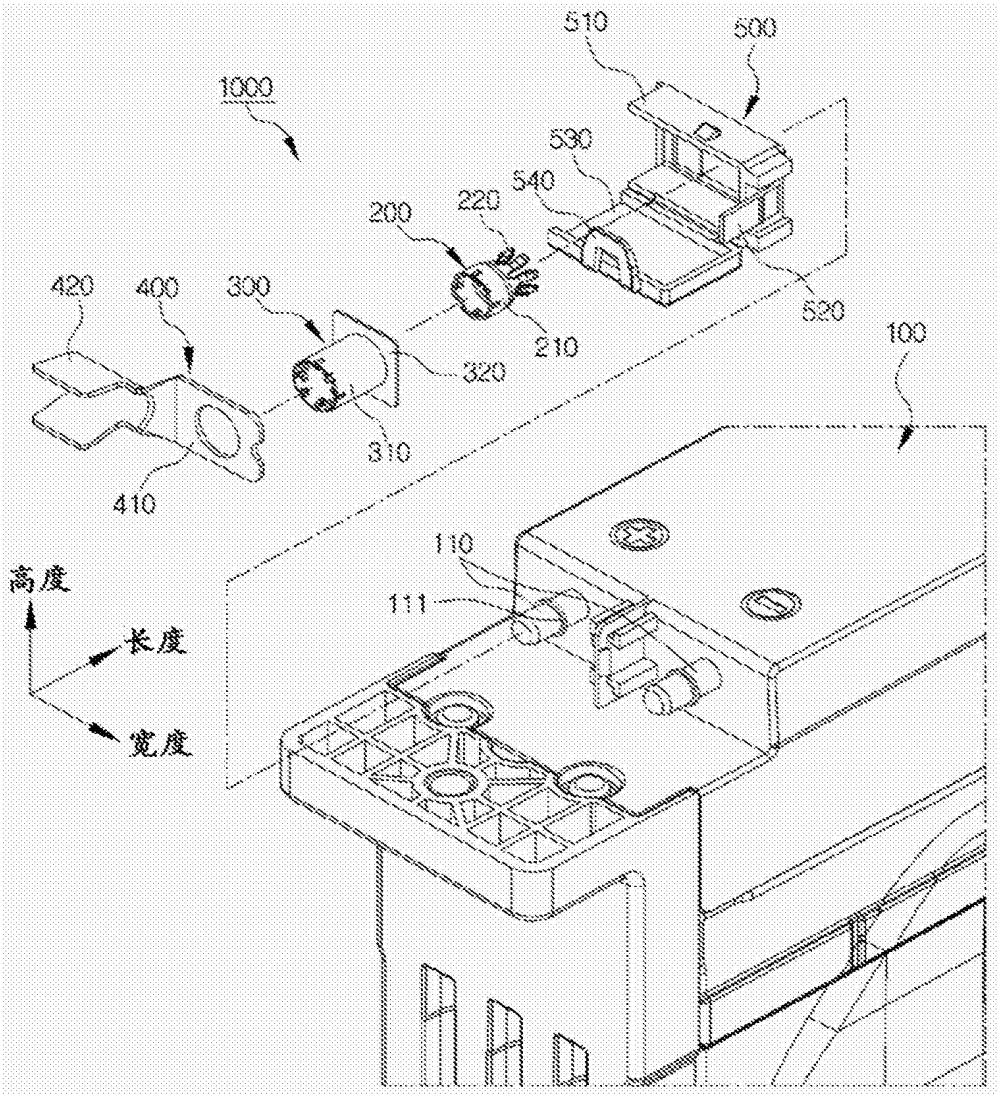


图 1

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 900

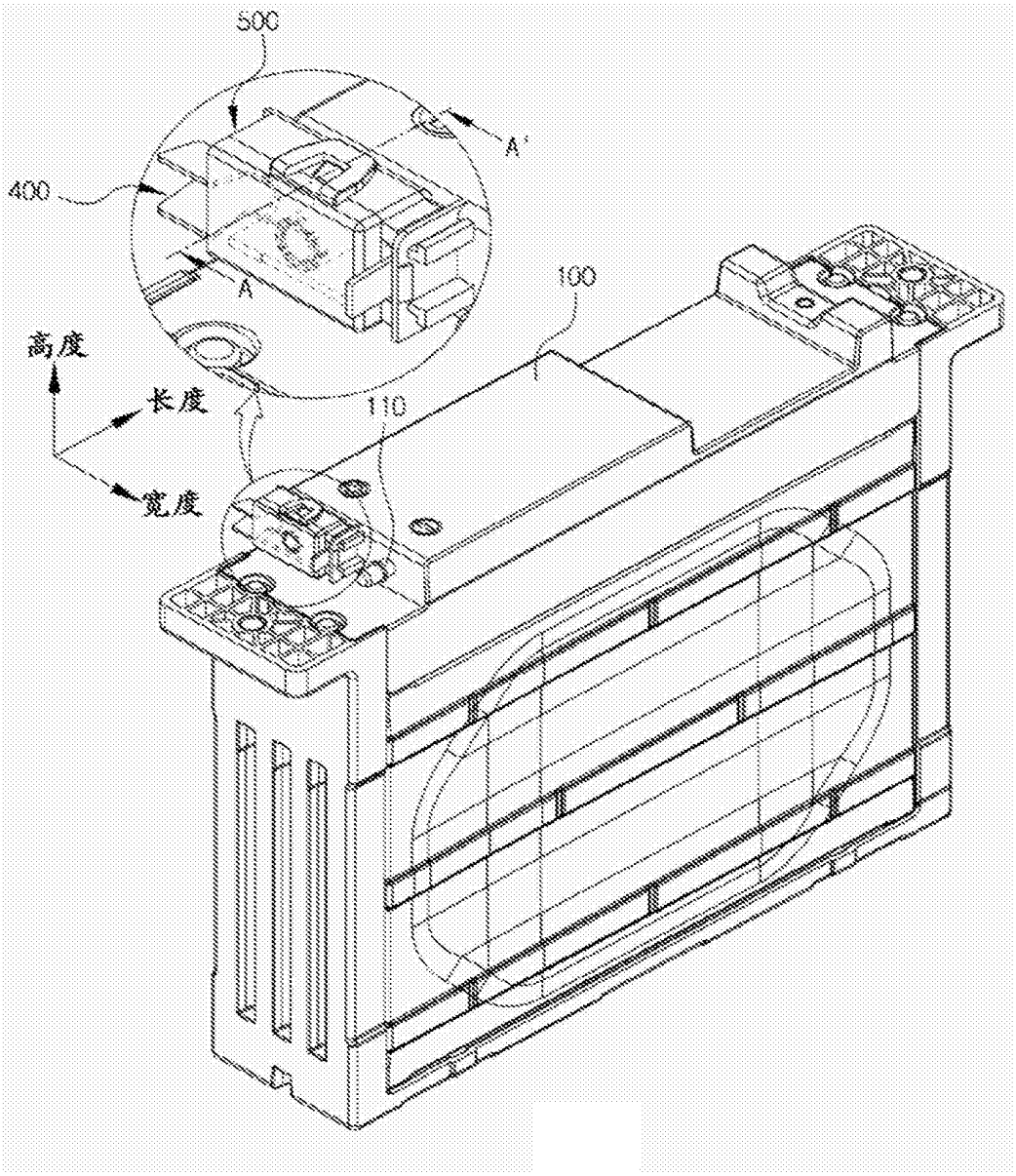


图 2

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 901

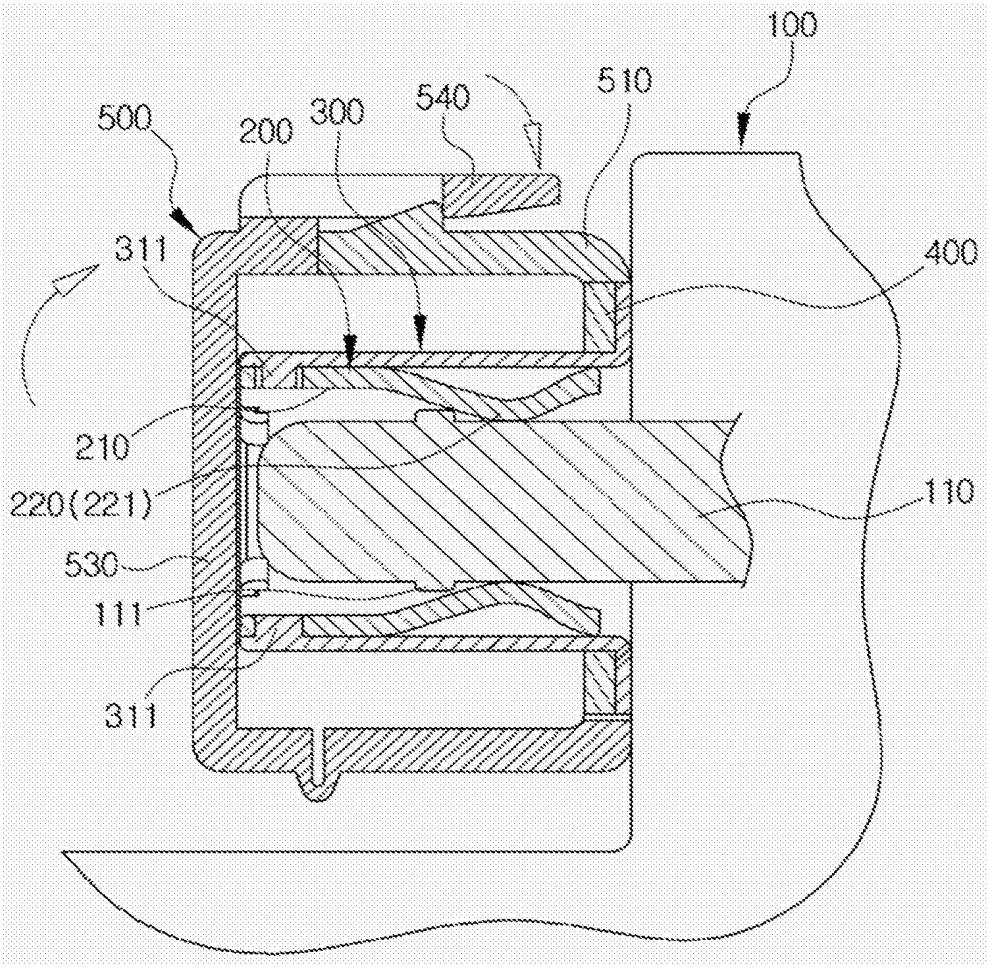


图 3

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 902

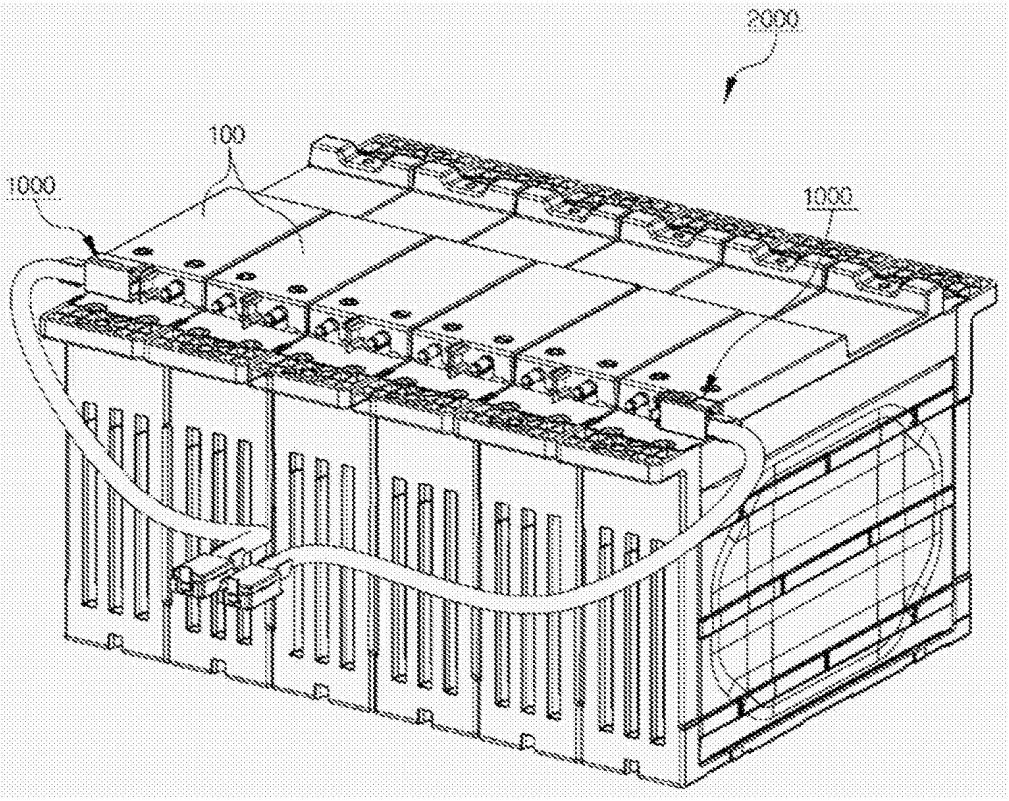


图 4

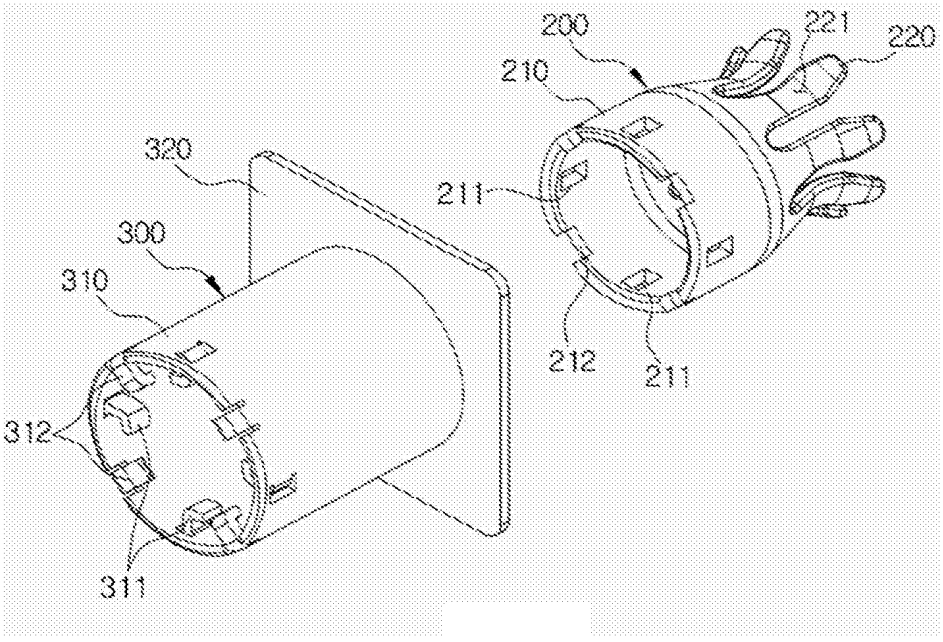


图 5

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 903

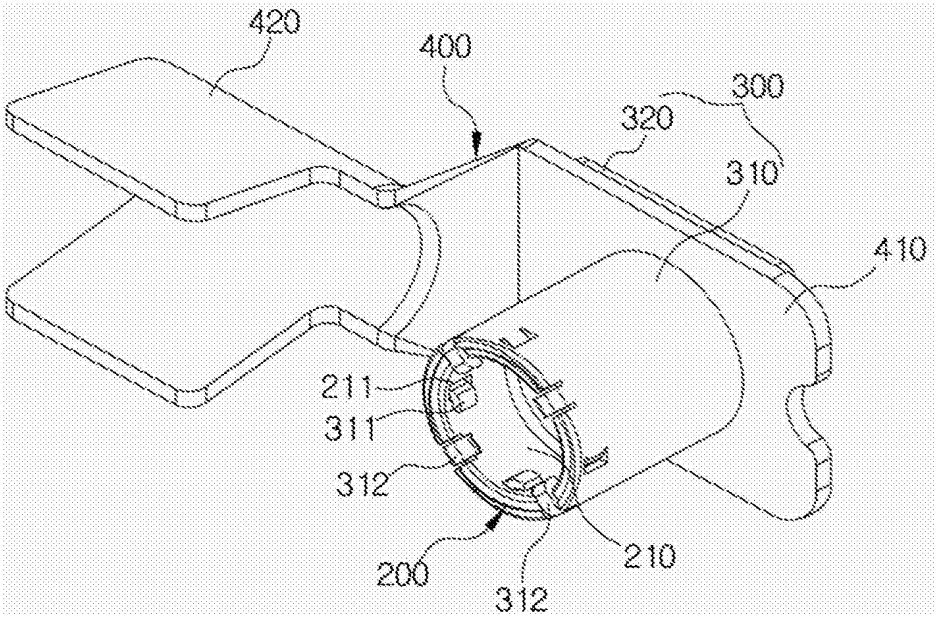


图 6

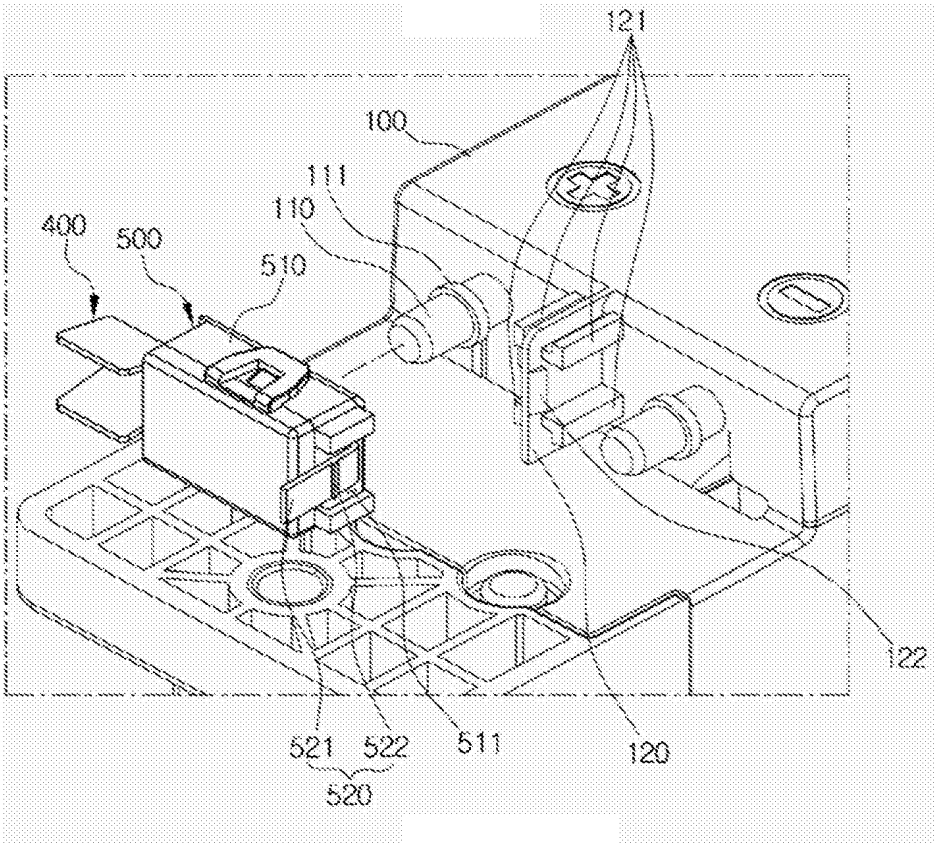


图 7

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 904

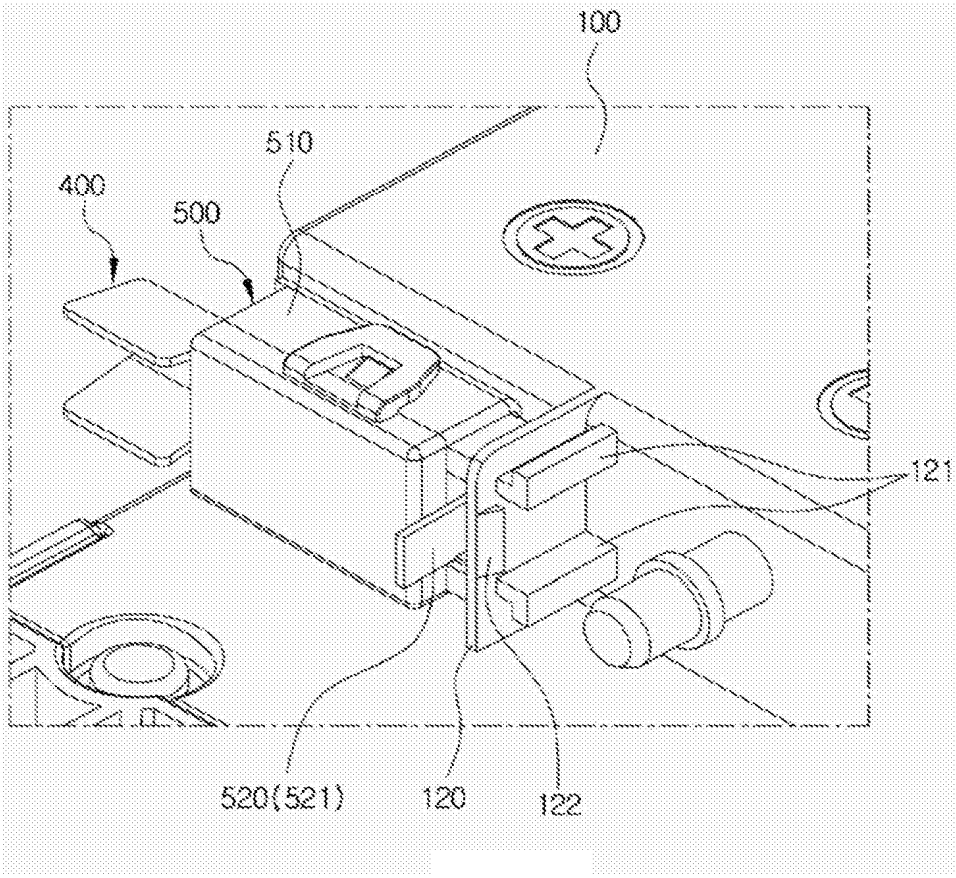


图 8

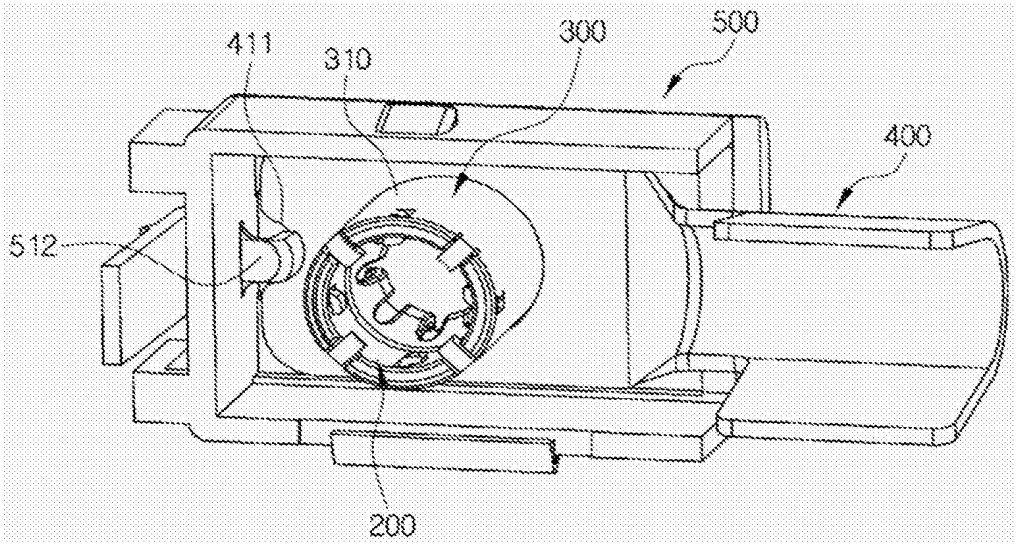


图 9

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 905

(12) UK Patent Application (19) GB (11) 2 265 267 (13) A

(43) Date of A publication 22.09.1993

(21) Application No 9305280.1

(22) Date of filing 15.03.1993

(30) Priority data
(31) 9205888 (32) 17.03.1992 (33) GB

(71) Applicant
Cyber Electronics Co. Ltd

(Incorporated in the United Kingdom)

Unit 21, Croydon House, Peall Road, Croydon, Surrey, CR0 3EX, United Kingdom

(72) Inventor
Rudolph Alexander Chum

(74) Agent and/or Address for Service
Brookes & Martin
High Holborn House, 52-54 High Holborn, London, WC1V 6SE, United Kingdom

(51) INT CL[5]
H02J 7/00, F02N 11/14, H02J 7/14

(52) UK CL (Edition L)
H2H HBCB HBCH HBCJ HB8

(56) Documents cited
GB 2254205 A EP 0229722 A2 EP 0152118 A2
US 4847545 A US 4831321 A US 4638236 A
US 4233552 A

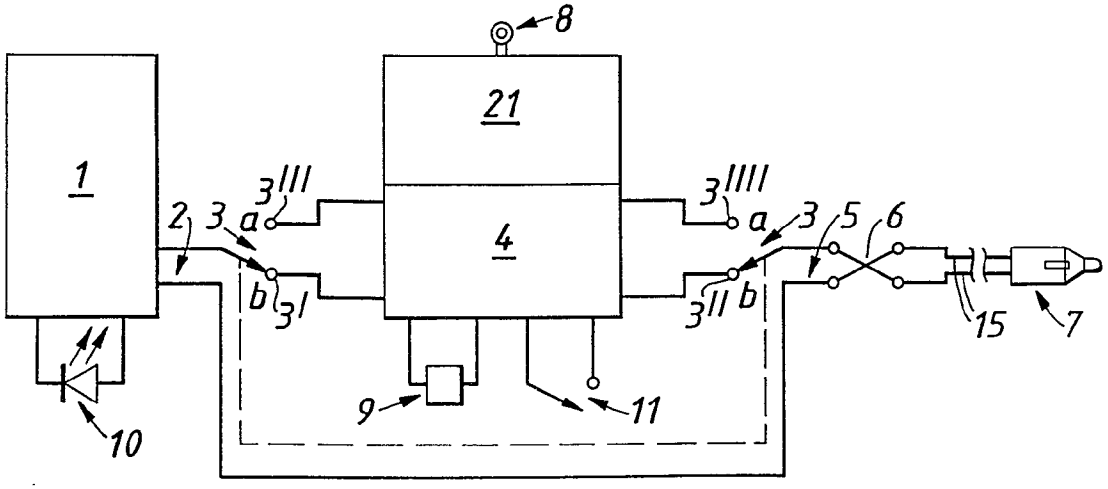
(58) Field of search
UK CL (Edition L) H2H HBCB HBCD HBCE HBCF HBCG HBCH HBD HSM
INT CL[5] F02N 11/08 11/12 11/14, H02J 7/00 7/14 7/34

(54) Apparatus for in-situ charging of a vehicle battery from an external power source

(57) The apparatus contains a rechargeable battery 1 which can be connected via switches 3, a charging current/voltage regulator 4, a polarity reversing switch 6, and connecting means 7 to charge the vehicle battery. A switch 11 allows selection of a triple charge current (25 to 1 150 mA) or a boost charge current (150 to 500 mA). The regulator 4 also adjust charging current in response to ambient temperature sensed by a detector 9. Switches 3 may be changed over to allow battery 1 to be charged from the vehicle electrical system. A connector 8 and circuit 21 allows battery 1 to be recharged from an external A.C. or D.C. supply. The voltage of battery 1 may be lower than the vehicle battery voltage, regulator 4 then also stepping up the voltage for charging the vehicle battery.

A microprocessor (12), (Fig 2), with a keypad (13) and display (14), may be used to control switches 3, 6, 11, switch 6 being charged automatically on detection of incorrect polarity.

FIG. 1.

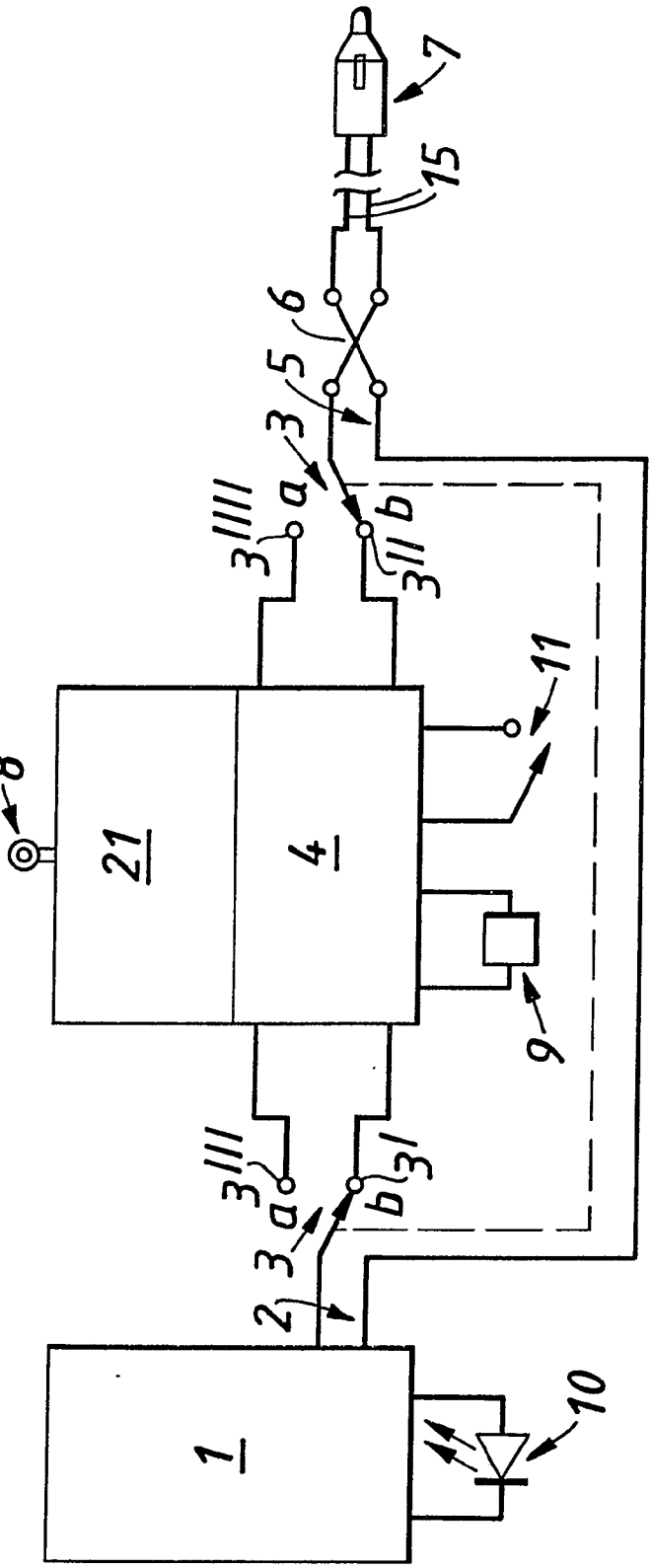


GB 2 265 267 A

At least one drawing originally filed was informal and the print reproduced here is taken from a later filed formal copy.

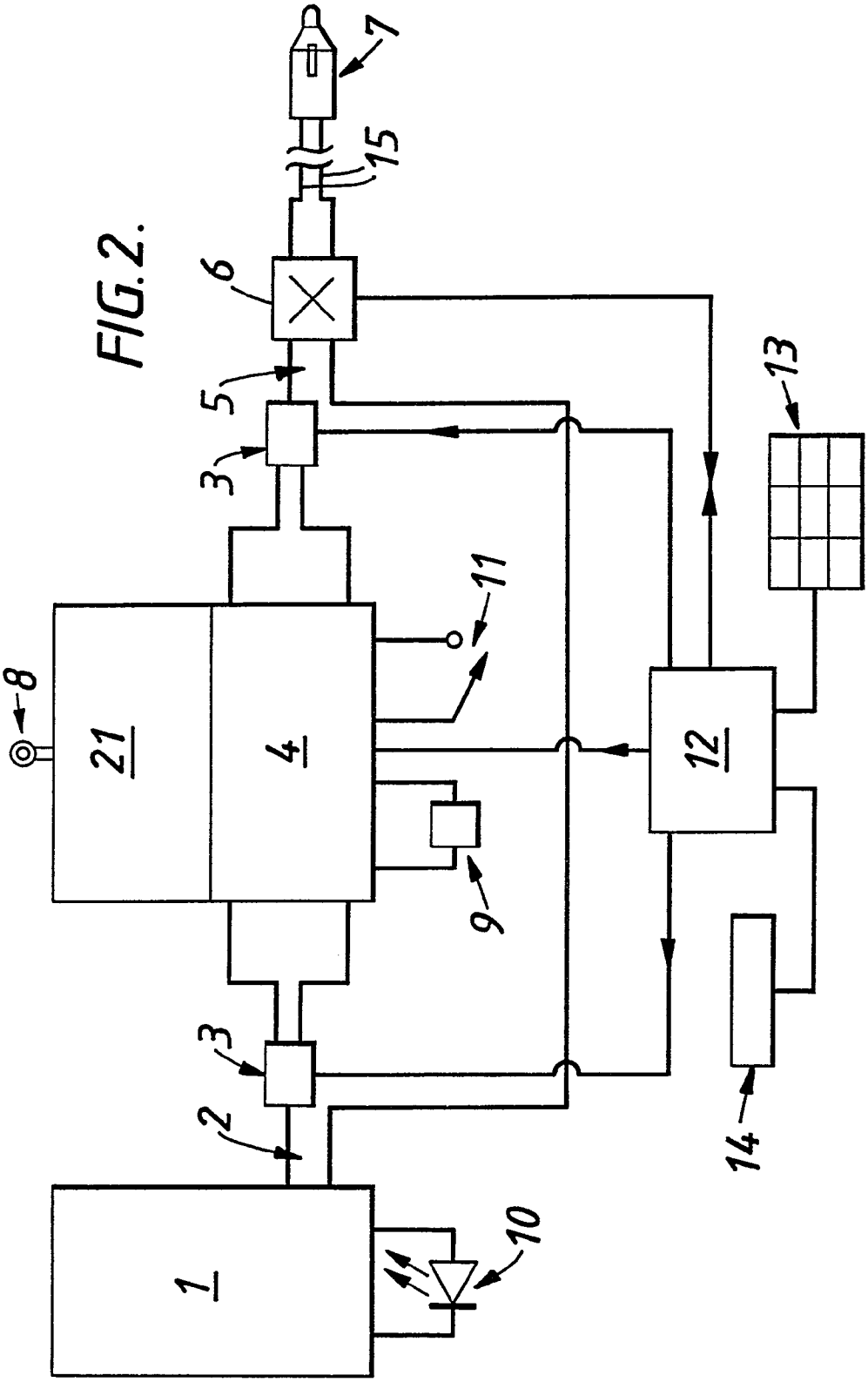
NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 906

FIG. 1.



NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 907

FIG.2.



NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 908

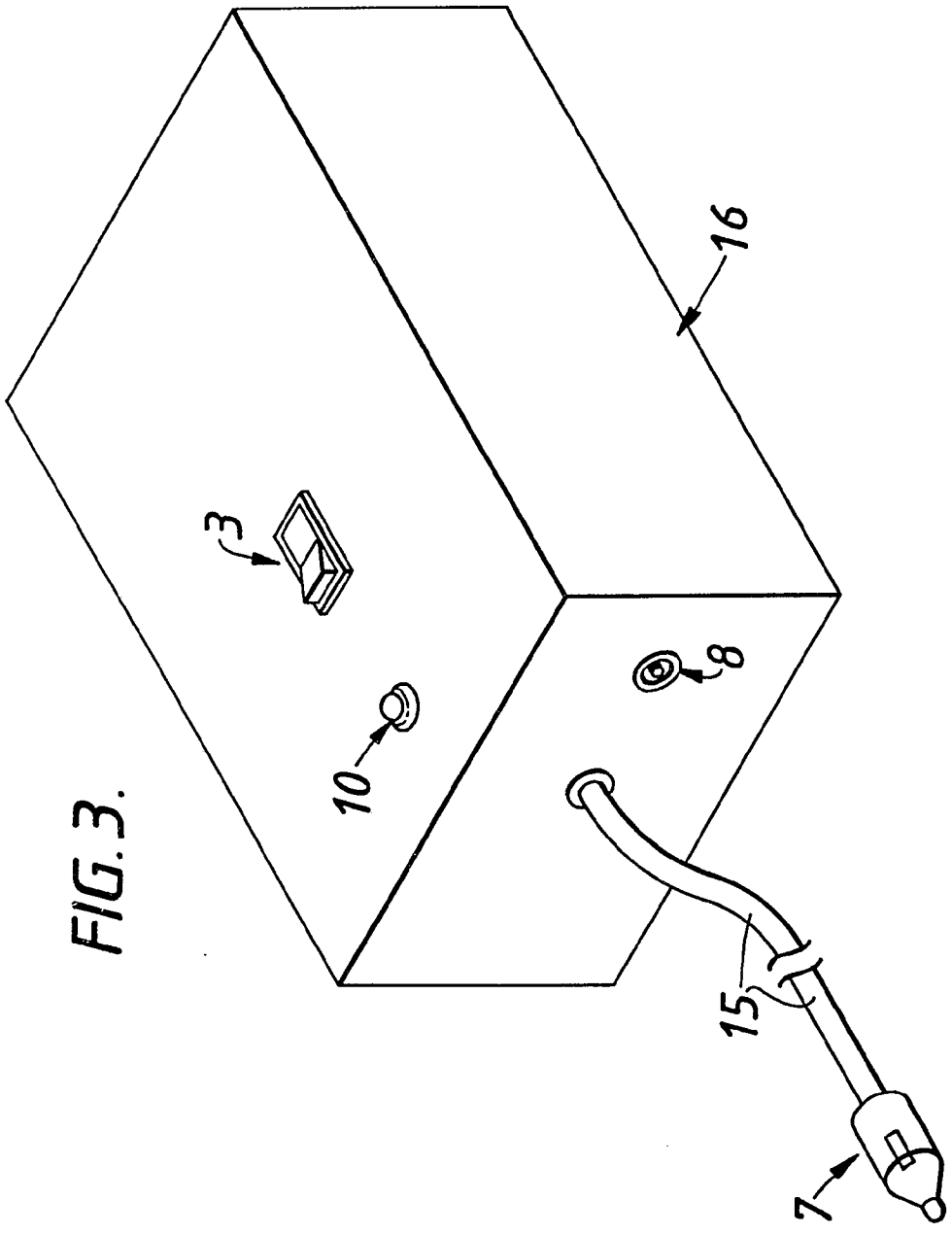


FIG. 3.

IMPROVEMENTS IN BATTERY CHARGERS

The present invention relates to apparatus for use in charging batteries, particularly vehicle batteries.

It is well known that on a morning following a very cold night a vehicle will not start or may start only with some difficulty. One of the reasons for this is that the cold weather performance of lead-acid batteries is poor. A vehicle battery often cannot deliver enough power to start the vehicle, especially if the battery is cold and not in a good condition and/or not fully charged. If a vehicle has been used primarily for short journeys then such journeys do not allow the vehicle battery sufficient time to recharge, and consequently starting from cold, particularly in cold weather, can prove problematic.

If the vehicle is located convenient to a domestic mains supply then a conventional charger can be used to charge the battery in situ. In many cases, however, this is not the case and the only solution then is to remove and transport the battery to a location convenient to a mains supply. Clearly this is an inconvenience and since a vehicle battery is usually heavy the task can be arduous.

There are several battery powered devices available that use various techniques to boost or recharge a flat vehicle battery, the most common of these being the parallel - series connection of batteries. These generally consist of two high power batteries of a lower voltage than the vehicle battery, typically six volts, connected in parallel for charging from a twelve volt vehicle system via current limiting devices. These batteries are then switched to be in series to provide the twelve volts which is then available for either boost charging a flat battery or for jump-starting the vehicle. This technique involves the use of a high current in operation, in the order of amps or even tens of amps. Provided a vehicle battery is not defective, it has been found that to a large degree the above problems can be mitigated by subjecting the vehicle battery to a trickle charge overnight or for one or two hours at a higher charge prior to use. It has been found that the trickle charging of a battery in such a fashion maintains the battery in a suitable condition for cold weather starting. It is believed that a small trickle current does not charge the battery to any appreciable degree, but is sufficient to keep the electrolyte active and thus

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 911

maintain the efficiency of the battery.

A general object of the present invention is to provide an improved apparatus for charging batteries, and which is capable of maintaining the efficiency of batteries. The invention is of particular relevance to a battery for a vehicle especially for a vehicle subject to adverse weather conditions.

According to the invention there is provided an apparatus for charging a vehicle battery in-situ, comprising a power source unit comprising one or more re-chargeable electrical cells, and preferably providing a voltage no greater than the voltage of the vehicle battery; a controller for regulating the current and/or voltage delivered to the vehicle battery; and switch means operable to change the output from the controller between a lower trickle charge mode and a higher boost current mode. In the case where the power source unit is composed of a number of cells these may be arranged in series or in parallel.

The invention provides an apparatus which is preferably self-contained and independent of the mains supply yet serves to charge a vehicle battery in situ. Although the apparatus employs a power source unit, itself in the form of one or more re-chargeable batteries

or cells, it is capable of delivering a voltage at two current levels sufficient to be able to either trickle or boost charge a vehicle battery with both currents below one ampere. The apparatus can thus trickle charge a battery over a longer period of time or can charge a battery at a higher level for a shorter period of time. The controller regulates, inter alia, the current and/or voltage applied between the power source unit and the vehicle battery. The apparatus can be provided with another switch means to selectively connect the power source unit to a vehicle battery through the controller in order that the vehicle battery may be charged or to connect the vehicle electrical system to the power source unit via the controller so that the power source can itself be charged as well as the vehicle battery or to connect the power source unit to another charging power source. If the voltage of the power source is lower than that of the battery the controller must also step-up the voltage of the apparatus to a level suitable for trickle charging the battery.

The apparatus is preferably compact and light in weight so that in the event of the power source of the apparatus requiring charge further to that as provided by the vehicle, the apparatus may easily be removed from

the vehicle for external charging, by for example a charger connected to a domestic electrical supply. The apparatus may also include a mains powered charger or transformer-rectifier circuit for this purpose.

Conveniently a cigarette lighter socket or other auxiliary electrical socket of the vehicle is employed for electrically connecting the apparatus with the electrical system of the vehicle. Preferably a polarity detecting means is provided together with means for automatically reversing the polarity of the interface between the apparatus and the electrical system of the vehicle.

The apparatus may employ an indicator, such as a (LED) light emitting diode, to give a visual indication that the power source unit is in a state of readiness and fully charged.

The invention may be understood more readily and various other features of the invention may become apparent from consideration of the following description.

Embodiments of the invention will now be described by way of examples only, with reference to the accompanying drawings wherein:

Figure 1 is a block schematic diagram representing one embodiment of the invention; and

Figure 2 is a block schematic diagram representing another embodiment of the invention.

Figure 3 is a perspective view of the first embodiment of the present invention.

As shown in Figure 1, an apparatus constructed in accordance with the invention is composed of a self-contained power source unit 1 containing one or a number of proprietary re-chargeable cells or batteries with an input/output 2 enabled with a two position function select switch 3 with terminals 3' 3" connected to a controller 4. The controller 4 is connected through terminals 3"' 3"" of the switch 3 via a polarity-charging switch 6 and leads 15 to some form of connector 7 providing an input/output interface with the apparatus. A connector 8 leads to means 21 for recharging the unit 1 from an external supply other than that of the vehicle. The connector 8 can be a mains connector and the means 21 can comprise a conventional mains transformer and rectifier circuit. Alternatively the connector 8 may be a socket receiving a plug with a d.c. charging voltage from a separate charger.

A sensor 9 is used to detect the local ambient temperature, and, in conjunction with the controller 4,

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 915

adjusts the rate of current flow. An indicator 10, typically in the form of a light emitting diode (LED), displays the charging state of the internal power source unit 1.

The controller 4 serves to regulate the charging current and/or voltage supplied to the connector 7 as well as the charging current supplied back to the power source unit 1 in dependence on the position of switch 3. With the switch 3 in the first position a with the terminals 3"' and 3"" connected through the switch 3 and when no electrical external connections have been made, the apparatus is in an off state. However, the internal power source unit 1 may be recharged whilst the switch 3 is in this first position a). More particularly, when an external charging source is connected via the connector 8, or the connector 7 is connected to a vehicle battery circuit, say via an auxiliary electrical socket of the vehicle then the battery or batteries of the internal power source unit 1 can be recharged. Typically the auxiliary electrical socket is a cigarette lighter socket. The connector 7 can however be replaced by clip connectors (not shown) which can be directly connected to a vehicle battery. The polarity change switch 6 may be used if the polarity of connector 7 needs reversing to

match the polarity of vehicle's earth.

With the switch 3 in the second position b and the terminals 3' and 3" connected through the switch 3 connection is made with the vehicle battery and charging of the vehicle battery can take place. In this mode the apparatus can deliver a trickle charge current which is preferably used overnight or for a few hours prior to the vehicle being used.

The controller 4 has another switch 11 which can be used to boost the current delivered by the controller 4 for a limited time. This is useful when there is insufficient time to provide a few hours trickle charge. Typically, on trickle charge, the charge current delivered by the apparatus of the present invention is of the order of 25 to 150 milliamps (mA) whilst in the boost mode the charge current is between 150 and 500 milliamps (mA). Provision can be made so that in the event of the internal power source 1 being discharged to a preset level, the apparatus will switch off automatically thus preventing the internal power source unit 1 from being discharged to too great an extent.

In the version of the apparatus shown in Figure 2, the same reference numerals have been used as in Figure 1. The various switching modes are here selected by

electromechanical or electronic switches 3, 6, 11 instead of manual switches 3, 6, 11. The switches are controlled by a microprocessor 12 which is programmed to set up predetermined operational cycles. A key pad 13 co-operating with a display 14 can be used to vary the operation of the apparatus. A polarity detecting means 6 determine the polarity of the vehicle's auxiliary socket in relation to the leads 15 of the apparatus and alters the polarity of the leads 15 automatically if the detected polarity is incorrect. Since not all vehicles are equipped with a negative earth, this feature may avoid expensive disablement of a vehicle's electrical system.

The key pad 13 can also be used to set up the boost function with the switch 11. Although the LED 10 is shown in Figure 2 this function can also be taken over by the display 14.

Figure 3 shows a perspective view of a housing 16 of the first embodiment but many modifications may be made. Preferably, the dimensions are such that the apparatus may conveniently be placed in a glove-box or under a seat. Typically the base dimensions of the housing 16 are 8 cm x 16 cm and the height 5 cm.

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 918

CLAIMS

1. An apparatus for charging a vehicle battery in-situ, comprising a power source unit comprising one or more re-chargeable electrical cells, a controller for regulating the current and/or voltage delivered to the vehicle battery; and switch means operable to change the output from the controller between a lower trickle charge mode and a higher boost current mode.

2. An apparatus according to Claim 1, wherein the current delivered by the apparatus in either mode is below one ampere.

3. An apparatus according to Claim 1 or 2, wherein the current delivered to the battery when the output of the controller is at the lower trickle charge mode is of the order of 25 to 150 milliamps.

4. An apparatus according to Claim 1, 2 or 3, wherein the current delivered to the battery when the output of the controller is at the higher boost charge mode is of the order of 150 to 500 milliamps.

5. An apparatus according to any one of Claims 1 to 4, and further comprising a second switch means for connecting the power source unit to the vehicle battery to enable energy to be transferred from the unit to the

vehicle battery or to enable energy to be transferred to the unit from either the vehicle charging system or another charging system.

6. An apparatus according to any one of the preceding claims wherein the electrical cells of the power source unit are low power proprietary rechargeable batteries.

7. An apparatus according to Claim 6, wherein the proprietary batteries comprise dry rechargeable cells.

8. An apparatus according to any one of the preceding claims and further comprising another or a third switch means for changing the polarity of the interface between the apparatus and the electrical system of the vehicle.

9. An apparatus according to Claim 8 and further comprising a polarity detecting means which actuates the other or third switch means automatically.

10. An apparatus according to any one of the preceding claims and further comprising a microprocessor for controlling the operation of the apparatus over various time cycles and a key pad and display for setting up the functions of the microprocessor.

11. An apparatus according to any one of the preceding claims wherein there is provided indicating means to indicate the condition of charge of the power source unit.

12. An apparatus according to any one of the preceding claims and further comprising transforming and rectifying means to enable the power source to be recharged from a domestic electrical supply.

13. An apparatus according to any one of the preceding claims further comprising temperature sensing means which can vary the rate of charging depending on the ambient temperature.

14. An apparatus according to any one of the preceding claims, wherein the power source unit provides a voltage no greater than the voltage of the vehicle battery.

15. An apparatus substantially as described with reference to and as illustrated in Figure 1, 2 or 3 of the accompanying drawings.

Patents Act 1977
Examiner's report to the Comptroller under Section 17 (The Search Report)

Application number
GB 9305280.1

Relevant Technical fields

(i) UK Cl (Edition L) H2H HBCB,HBCD,HBCE,HBCF,HBCG, HBCH,HBD,HSM

(ii) Int Cl (Edition 5) F02N 11/08,11/12,11/14; H02J 7/00, 7/14, 7/34

Search Examiner
M J BILLING

Databases (see over)
(i) UK Patent Office

(ii)

Date of Search
6 MAY 1993

Documents considered relevant following a search in respect of claims 1 TO 14

Category (see over)	Identity of document and relevant passages	Relevant to claim(s)
X,P	GB 2254205 A (COLE) whole document; puplished 30 September 1992	1 at least
Y	EP 0229722 A2 (YANG) eg see figures 1, 2, 15, 16, 20	1,5 to 14 at least
Y	EP 0152118 A2 (ENERGY EXCHANGE) eg see figures 1, 2, 3; page 10 lines 10-11	1,5 to 14 at least
X, Y	US 4847545 (REID) eg see Abstract, column 9 lines 9-17; figure 1	X: 1 Y: 5 to 14 at least
Y	US 4831321 (COOPER) eg see figure 6	1,5 to 14 at least
Y	US 4638236 (BUSCH) eg see Abstract, column 1 lines 12-14; figure 1	1, 5 to 14 at least
X, Y	US 4233552 (BAUMBACH) eg see column 3 line 30 - column 4 line 49	X: 1 Y: 5 to 14 at least

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 922

Category	Identity of document and relevant passages	Relevant to claim(s)

Categories of documents

X: Document indicating lack of novelty or of inventive step.

Y: Document indicating lack of inventive step if combined with one or more other documents of the same category.

A: Document indicating technological background and/or state of the art.

P: Document published on or after the declared priority date but before the filing date of the present application.

E: Patent document published on or after, but with priority date earlier than, the filing date of the present application.

&: Member of the same patent family, corresponding document.

Databases: The UK Patent Office database comprises classified collections of GB, EP, WO and US patent specifications as outlined periodically in the Official Journal (Patents). The on-line databases considered for search are also listed periodically in the Official Journal (Patents).

Published 1993 at The Patent Office, Concept House, Cardiff Road, Newport. Gwent NP9 1RH. Further copies may be obtained from Sales Branch, Unit 6, Nine Mile Point, Cwmfelinfach, Cross Keys, Newport, NP1 7HZ. Printed by Multiplex techniques ltd, St Mary Cray, Kent.

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671

PTO/SB/08a (02-18)
Approved for use through 11/30/2020. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	16450422
Filing Date	2019-06-24
First Named Inventor	NOOK
Art Unit	2859
Examiner Name	DIAO
Attorney Docket Number	054985-000055-US-05

U.S.PATENTS Remove

Examiner Initial*	Cite No	Patent Number	Kind Code[1]	Issue Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1	4740740		1988-04-26	TARANTO et al.	
	2	5831350		1998-11-03	McCONKEY et al.	
	3	6057667		2000-05-02	MILLS	
	4	6144110		2000-11-07	MATSUDA et al.	
	5	6160381		2000-12-12	PETERZELL	
	6	6249106		2001-06-19	TURNER et al.	
	7	6271605		2001-08-07	CARKNER et al.	
	8	6774607		2004-08-10	MOSENEDER et al.	

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)		
	Application Number	16450422
	Filing Date	2019-06-24
	First Named Inventor	NOOK
	Art Unit	2859
	Examiner Name	DIAO
	Attorney Docket Number	054985-000055-US-05

	9	6856764		2005-02-15	HIGUMA	
	10	6919704		2005-07-19	HEALEY	
	11	7339347		2008-03-04	ELDER et al.	
	12	7508171		2009-03-24	CARRIER et al.	
	13	7579811		2009-08-25	SATL et al.	
	14	7514900		2009-04-07	SANDER et al.	
	15	7675261		2010-03-09	ELDER et al.	
	16	7791319		2010-09-07	VESELIC et al.	
	17	7847520		2010-12-07	VESELIC et al.	
	18	7868582		2011-01-11	SANDER et al.	
	19	8030900		2011-10-04	HUSSAIN et al.	

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)		
	Application Number	16450422
	Filing Date	2019-06-24
	First Named Inventor	NOOK
	Art Unit	2859
	Examiner Name	DIAO
	Attorney Docket Number	054985-000055-US-05

	20	8125181		2012-02-28	GREGG et al.	
	21	8686688		2014-04-01	HAN et al.	
	22	8786247		2014-07-22	ISHINO et al.	
	23	8994327		2015-03-31	KUSCH et al.	
	24	9007023		2015-04-14	DAO	
	25	9263717		2016-02-16	NAKANO et al.	
	26	9263907		2016-02-16	RICHARDSON et al.	
	27	9287725		2016-03-15	HUFFMAN et al.	
	28	9718419		2017-08-01	PROEBSTLE	
	29	9871392		2018-01-16	DURANDO et al.	
	30	9874611		2018-01-23	WHITING et al.	

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)		
	Application Number	16450422
	Filing Date	2019-06-24
	First Named Inventor	NOOK
	Art Unit	2859
	Examiner Name	DIAO
	Attorney Docket Number	054985-000055-US-05

	31	10328806		2019-06-25	WANG et al.	

If you wish to add additional U.S. Patent citation information please click the Add button. Add

U.S.PATENT APPLICATION PUBLICATIONS Remove

Examiner Initial*	Cite No	Publication Number	Kind Code[1]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1	20010003827		2001-11-08	RESCH et al.	
	2	20020007500		2002-06-20	FRIDMAN et al.	
	3	20020007699		2002-06-20	MOUISSIE	
	4	20020121877		2002-09-05	SMITH et al.	
	5	20030096158		2003-05-22	TAKANO et al.	
	6	20050082833		2005-04-21	SODEMANN et al.	
	7	20050162124		2005-07-28	BERTNESS et al.	
	8	20090218988		2009-09-03	RICHARDSON et al.	

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)		
	Application Number	16450422
	Filing Date	2019-06-24
	First Named Inventor	NOOK
	Art Unit	2859
	Examiner Name	DIAO
	Attorney Docket Number	054985-000055-US-05

	9	20090236859		2009-09-24	MCFADDEN	
	10	20090253312		2009-10-08	DETTER et al.	
	11	20100013302		2010-01-21	HOWELL et al.	
	12	20100055546		2010-03-04	ELDER et al.	
	13	20100181959		2010-07-22	GIBBS et al.	
	14	20100283623		2010-11-11	BAXTER et al.	
	15	20110127947		2011-06-02	HUNTER et al.	
	16	20110279089		2011-11-17	YEO	
	17	20120013189		2012-01-19	JENKINS	
	18	20120068662		2012-03-22	DURANDO et al.	
	19	20120139498		2012-06-07	CHANG	

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)		
	Application Number	16450422
	Filing Date	2019-06-24
	First Named Inventor	NOOK
	Art Unit	2859
	Examiner Name	DIAO
	Attorney Docket Number	054985-000055-US-05

	20	20120169116		2012-07-05	GRAF	
	21	20120299533		2012-11-29	HUFFMAN et al.	
	22	20130154544		2013-06-20	YOKOYAMA et al.	
	23	20150012174		2015-01-08	KIM et al.	

If you wish to add additional U.S. Published Application citation information please click the Add button. Add

FOREIGN PATENT DOCUMENTS Remove

Examiner Initial*	Cite No	Foreign Document Number[3]	Country Code[2] i	Kind Code[4]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T[5]
	1	105457	CA	S	2005-06-21	SYMBOL TECHNOLOGIES INC		
	2	107977	CA	A	1907-10-15	EMPIRE LIGHT LTD; MIESS JACOB HENRY		
	3	118796	CA	S	2008-01-15	XANTREX INT		
	4	137883	CA	S	2011-06-08	CHERVON LTD		
	5	145036	CA	S	2013-02-11	TECHTRONIC OUTDOOR PROD TECH		

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)		
	Application Number	16450422
	Filing Date	2019-06-24
	First Named Inventor	NOOK
	Art Unit	2859
	Examiner Name	DIAO
	Attorney Docket Number	054985-000055-US-05

	6	2000/024108	WO	A1	2000-04-27	CENTURY MFG. CO.		
	7	2005/038952	WO	A2	2005-04-28	BLACK & DECKER INC.	corresponds to EP 1673828	
	8	6997198	AU	A	1998-07-30	CLORE AUTOMOTIVE LLC		
	9	2015-115979	JP	A	2015-06-22	ASIA BRIGHT IND HONG KONG CO LTD; SFJ CORP	English Abstract attached	☒
	10	104118374	CN	A	2014-10-29	HUIZHOU HUAYITONG TECHNOLOGY CO LTD	English Abstract attached	☒
	11	201947042	CN	U	2011-08-24	SHENZHEN SIBEISHENG ELECTRONIC TECHNOLOGY CO LTD	English Abstract attached	☒
	12	203211234	CN	U	2013-09-25	HUIZHOU HUAYITONG TECHNOLOGY CO LTD	English translation attached	☒
	13	203504235	CN	U	2014-03-26	LUO WUQIANG	English Abstract attached	☒
	14	203522157	CN	U	2014-04-02	SHENZHEN SBASE ELECTRONICS TECHNOLOGY CO LTD	English Abstract attached	☒

If you wish to add additional Foreign Patent Document citation information please click the Add button Add

NON-PATENT LITERATURE DOCUMENTS Remove

Examiner Initials*	Cite No	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc), date, pages(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T[5]

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)		
	Application Number	16450422
	Filing Date	2019-06-24
	First Named Inventor	NOOK
	Art Unit	2859
	Examiner Name	DIAO
	Attorney Docket Number	054985-000055-US-05

	1	Copy of Report on the Filing or Determination of an Action Regarding a Patent or Trademark, filed 08/14/19, The NOCO Company, Inc. v. Shenzhen Lianfa Tong Technology Co., Ltd. and Shenzhen Meditek Tong Technology Co., Ltd., 1 page.	
	2	Copy of Report on the Filing or Determination of an Action Regarding a Patent or Trademark, filed 08/14/19, The NOCO Company, Inc. v. Sictec Instruments Company Limited, 1 page.	
	3	Copy of Decision Granting Institution of Inter Partes Review, Patent Number 9007015, Application 14/325938 on 11/12/20, IPR2020-00944, 70 pages.	
	4	Copy of Report on the Filing or Determination of an Action Regarding a Patent or Trademark, filed 05/28/20, The NOCO Company, Inc. v. Shenzhen Yike Electronics, 1 page.	
	5	Copy of Report on the Filing or Determination of an Action Regarding a Patent or Trademark, filed 05/28/20, The NOCO Company, Inc. v. Guangzhou Unique Electronics Co., Ltd. and Sui Cheng Limited, 1 page.	
	6	Copy of Report on the Filing or Determination of an Action Regarding a Patent or Trademark, filed 05/28/20, The NOCO Company, Inc. v. Zhejiang Quingyou Electronic Commerce Co., Ltd., 1 page.	
	7	Copy of Report on the Filing or Determination of an Action Regarding a Patent or Trademark, filed 05/28/20, The NOCO Company, Inc. v. Shenzhen GOOLOO E-Commerce Co., Ltd., 1 page.	
	8	Copy of Report on the Filing or Determination of an Action Regarding a Patent or Trademark, filed 05/28/20, The NOCO Company, Inc. v. Nice Team Enterprise Limited, 1 page.	
	9	Copy of Report on the Filing or Determination of an Action Regarding a Patent or Trademark, filed 05/28/20, The NOCO Company, Inc. v. Aukey Technology Co., Ltd., 1 page.	
	10	Copy of Report on the Filing or Determination of an Action Regarding a Patent or Trademark, filed 03/16/20, The NOCO Company, Inc. v. Nekteck, Inc., 1 page.	
	11	Copy of Report on the Filing or Determination of an Action Regarding a Patent or Trademark, filed 03/13/20, The NOCO Company, Inc. v. Medcursor, Inc., 1 page.	

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)		
	Application Number	16450422
	Filing Date	2019-06-24
	First Named Inventor	NOOK
	Art Unit	2859
	Examiner Name	DIAO
	Attorney Docket Number	054985-000055-US-05

	12	Australian Patent Opposition #2, Notice of Opposition, Australian Patent Application No. 2019201559, Brown & Watson International Pty Ltd., February 21, 2020, 1 page.	
	13	The offering for sale and sale by ATD Tools, Inc of a product identified as the ADT 5900 Jump Starter prior to July 2014.	
	14	Australian Patent Opposition #3, Notice of Opposition, Australian Patent Application No. 2020201223, Brown & Watson International Pty Ltd., August 7, 2020.	
	15	German Patent Opposition. German Patent Application No. 102014114997	
	16	D21 advertisement brochure of the opponent transmitted on 12-22-2013.	
	17	D22 advertisement brochure of the opponent transmitted on 04-23-2014.	
	18	D23 SGS test report relating to jump start devices of the opponent dated 04-21-2014.	
	19	D24 TWM417714U1	
	20	D24a machine translation of D24	
	21	D25 data sheet of TOPCOMTECHNOLOGY CO., LTD., for the product "Universal Power Bank", dated November 15, 2011.	
	22	D28 affidavit of the manager of the requesting party, 2013.	

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)		
	Application Number	16450422
	Filing Date	2019-06-24
	First Named Inventor	NOOK
	Art Unit	2859
	Examiner Name	DIAO
	Attorney Docket Number	054985-000055-US-05

	23	German Nullity Action, German Patent Application No. 202014011347.5
	24	THE NOCO COMPANY v. RING AUTOMOTIVE LIMITED, HP-2020-000022, Grounds of Invalidity, In the High Court of Justice Business And Property Courts of England and Wales Intellectual Property List (ChD) Patents Court, 2 pages
	25	the making available to the public by supply, description and/or use of the HP2200 jump starter described in the manual dated August 2013 at Annex A Before 3 July 2014 including in and after August 2013('HP2200') (cited on page 1 of reference THE NOCO COMPANY v. RING AUTOMOTIVE LIMITED, HP-2020-000022, Grounds of Invalidity).
	26	the Carku E-Power 21 device in so far as it is established to have been made available to the public in the Eariler Proceedings ('Carku E-Power 21) (cited on page 2 of reference THE NOCO COMPANY v. RING AUTOMOTIVE LIMITED, HP-2020-000022, Grounds of Invalidity)
	27	THE NOCO COMPANY v. SHENZHEN VALUELINK E-COMMERCES CO., LTD, Case No. 1:17-cv-02210, Defendants' Amended Final Invalidity and Unenforceability Contents, 9/23/2019, 5 pages.; The Powerall PBJS12000RD Jump Starter ("Powerall Jump Starter"), offered For sale by Gryphon Mobile Electronics at least as early as 11/5/2013; The Lightning 12V Jump Starter ("Lightning Jump Starter), offered for sale by Pilot, Inc. at least as early as 3/2014; The L3 Model Jump Starter, offered for sale by Shenzhen Tsevie Company as Early as 5/19/2019.
	28	THE NOCO COMPANY, INC. v. SHENZHEN CHANGXINYANG TECHNOLOGY CO., LTD., Case No. 1:17-cv-02209, Defendents' Amended Final Invalidity and Unenforceability Contents, In the US District Court of Northern Ohio, Eastern District. The Powerall PBJS12000RD Jump Starter ("Powerall Jump Starter"), offered For sale by Gryphon Mobile Electronics at least as early 11/5/13; The Lightning 12V Jump Starter ("Lightning Jump Starter), offered for sale by Pilot, Inc. at least as early 3/14; The L3 Model Jump Starter, offered for sale by Shenzhen Tsevie Co as Early
	29	Notification of Material filed under Section 27, Australian Government IP Australia, November 8, 2016 (3 pages); Declaration of Sheridan Lee (8 pages); Annexure SL-1 (8 pages); Annexure SL-2 (10 pages); Annexure SL-3 (9 pages); Annexure SL-4 (18 pages); Annexure SL-5, JP 3185027 (14 pages); Annexure SL-6 of English Translation of JP 3185027 (17 pages) and US 2004/0130298 (14 pages).
	30	This Portable USB Charger Battery Pack Can Also Jump Start Your Car (viewed on Internet on October 27, 2020] <URL: https://www.howto geek.com/179499/this-portable-usb-charger-battery-pack-can-also-jump-start-your-car/>, published on January 13, 2014.
	31	Clore Automotive, LLC, U.S. International Trade Commission, Investigation No. 337-TA-1256, RESPONSE OF CLORE AUTOMOTIVE, LLC TO THE AMENDED COMPLAINT AND NOTICE OF INVESTIGATION, pages 150-151.
	32	Deltran USA, LLC, U.S. International Trade Commission, Investigation No. 337-TA-1256 DELTRAN USA, LLC'S RESPONSE TO THE AMENDED COMPLAINT AND NOTICE OF INVESTIGATION, pages 196-219.
	33	Schumaker Electric Corporation and Schumacher Power Technology (Binhai) Co. Ltd., U.S. International Trade Commission, Investigation No. 337-TA-1256, RESPONSE OF SCHUMACHER ELECTRIC CORPORATON AND SCHUMACHER POWER TECHNOLOGY (BINHAI) CO. LTD., TO THE COMPLAINT OF THE NOCO COMPANY UNDER SECTION 337 OF THE TARIFF ACT OF 1930 AND NOTICE OF INVESTIGATION, pages 180-184.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)		
	Application Number	16450422
	Filing Date	2019-06-24
	First Named Inventor	NOOK
	Art Unit	2859
	Examiner Name	DIAO
	Attorney Docket Number	054985-000055-US-05

	34	Best Buy Co., Inc.., U.S. International Trade Commission, Investigation No. 337-TA-1256, RESPONSE OF BEST BUY CO., INC. TO THE FIRST AMENDED COMPLAINT AND THE NOTICE OF INVESTIGATION, pages 69-71.
	35	Guangdong Boltpower Energy Co, Ltd., U.S. International Trade Commission, Investigation No. 337-TA-1256, RESPONSE OF GUANGDONG BOLTPOWER ENERGY CO., LTD. TO THE FIRST AMENDED COMPLAINT AND THE NOTICE OF INVESTIGATION, pages 73-74.
	36	Winplus North America, Inc. U.S. International Trade Commission, Investigation No. 337-TA-1256, RESPONSE OF WINPLUS NORTH AMERICA, INC. TO THE AMENDED COMPLAINT AND THE COMMISSIONER'S NOTICE OF INVESTIGATION, Exhibit B, pages 1-5.
	37	Autozone, Inc.,, U.S. International Trade Commission, Investigation No. 337-TA-1256, RESPONDENTS AUTOZONE, INC. AND BEST PARTS, INC.'S RESPONSE TO THE AMENDED COMPLAINT AND NOTICE OF INVESTIGATION.
	38	Shenzhen Carku Technology Co., Ltd., 70MAI Co., Ltd., Antigravity Batteries LLC, Gooloo Technologies LLC, Great Neck Saw Manufactures, Inc., Horizon Tool, Inc., MATCO Tools Corporation, Nekteck, Inc., Paris Corporation, Powermax Battery (U.S.A.), Inc., and Shenzhen Gooloo E-Commerce Co., Ltd. U.S. International Trade Commission, Investigation No. 337-TA-1256, SHENZHEN CARKU TECHNOLOGY CO., LTD., 70MAI CO., LTD., ANTIGRAVITY BATTERIES LLC, GOOLOO TECHNOLOGIES LLC, GREAT NECK SAW MANUFACTURERS, INC., HORIZON
	39	Walmart Inc., U.S. International Trade Commission, Investigation No. 337-TA-1256, RESPONSE OF WALMATR INC., TO THE COMPLAINT OF THE NOCO COMPANY UNDER SECTION 337 OF THE TARIFF ACT OF 1930 AND NOTICE OF INVESTIGATION
	40	Smartech Products, Inc., U.S. International Trade Commission, Investigation No. 337-TA-1256, RESPONDENT SMARTECH PRODUCTS, INC.'S RESPONSE TO THE COMPLAINT UNDER 337 OF THE TARIFF ACT OF 1930, AS AMENDED, AND NOTICE OF INVESTIGATION, pages 98-102.
	41	Halo2Cloud, LLC and ZAGG Inc., U.S. International Trade Commission, Investigation No. 337-TA-1256, RESPONSE OF HALO2CLOUD, LLC AND ZAGG INC TO THE SECOND AMENDED COMPLAINT AND NOTICE OF INVESTIGATION, pages 141-142.
	42	QVC, Inc., U.S. International Trade Commission, Investigation No. 337-1256, RESPONSE OF QVC, INC. TO THE SECOND AMENDED COMPLAINT AND NOTICE OF INVESTIGATION, pages 144-145.
	43	In re Certain Portable Battery Jumpstarters and Components Thereof, 3370TA01256, United States International Trade Commission (March 17, 2021); Respondents Initial Invalidity Contentions, 14pages
	44	Fairchild MC78XX/LM78XX/MC78XXA 3-Terminal 1A Positive Voltage Regulator

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)		
	Application Number	16450422
	Filing Date	2019-06-24
	First Named Inventor	NOOK
	Art Unit	2859
	Examiner Name	DIAO
	Attorney Docket Number	054985-000055-US-05

	45	USB Battery Charging 1.2 Compliance Plan, Rev. 1.0	
	46	Xysemi XR3403	
	47	Texas Instruments LM2621	
	48	USB Implementers Forum, Inc., Battery Charging Specification, Revision 1.1	
	49	Carku Epower-20B catalog information	
	50	USB Power Delivery Specification 1.0, July 16, 2012, Exhibit 1045	

If you wish to add additional non-patent literature document citation information please click the Add button [Add]

EXAMINER SIGNATURE

Examiner Signature		Date Considered	

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through a citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

[1] See Kind Codes of USPTO Patent Documents at www.USPTO.GOV or MPEP 901.04. [2] Enter office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [3] For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. [4] Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. [5] Applicant is to place a check mark here if English language translation is attached.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	16450422
Filing Date	2019-06-24
First Named Inventor	NOOK
Art Unit	2859
Examiner Name	DIAO
Attorney Docket Number	054985-000055-US-05

CERTIFICATION STATEMENT

Please see 37 CFR 1.97 and 1.98 to make the appropriate selection(s):

That each item of information contained in the information disclosure statement was first cited in any communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application not more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(1).

OR

☐ That no item of information contained in the information disclosure statement was cited in a communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application, and, to the knowledge of the person signing the certification after making reasonable inquiry, no item of information contained in the information disclosure statement was known to any individual designated in 37 CFR 1.56(c) more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(2).

See attached certification statement.

The fee set forth in 37 CFR 1.17 (p) has been submitted herewith.

☒ A certification statement is not submitted herewith.

SIGNATURE

A signature of the applicant or representative is required in accordance with CFR 1.33, 10.18. Please see CFR 1.4(d) for the form of the signature.

Signature	/William L. Klima/	Date (YYYY-MM-DD)	2022-06-10
Name/Print	William L. Klima	Registration Number	32422

This collection of information is required by 37 CFR 1.97 and 1.98. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 1 hour to complete, including gathering, preparing and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

Privacy Act Statement

The Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579) requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C. 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether the Freedom of Information Act requires disclosure of these record s.

2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.

3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.

4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).

5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.

6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).

7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (i.e., GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.

8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspections or an issued patent.

9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

~~NOCO Exhibit 2005~~
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 937

Espacenet

JP2002141056A BATTERY TERMINAL CAP

Applicants: YAZAKI CORP

Inventors: OGINO YASUSHI

Classifications:

IPC ***H01M2/34; H01R4/70;*** (IPC1-7): H01M2/34; H01R4/70;

CPC Y02E60/10 (EP);

Priorities: JP2000335810A 2000-11-02

Application: JP2002141056A·2000-11-02

Publication: JP2002141056A·2002-05-17

Published as: JP2002141056A

BATTERY TERMINAL CAP

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable simply performing the installation of the bracket on the terminal on cable side without fitting forcibly. SOLUTION: The battery terminal cap is comprised of a bracket 70 that covers the connection part 58 of the cable side terminal 55 and the cable 10 by being installed on the cable side terminal 55 of L-shape in side view to be connected with the battery terminal 1 and a cap body 40 that covers the battery terminal 1 and the cable side terminal 55 by being installed on the bracket 70. The bracket 70 is formed in a box shape having a right and left both side wall 72 for structuring the receiving part 71 of the cable side terminal, a back side wall 74, and a ceiling wall 73, and is made in free opening and shutting in a right and left half split shape by a hinge 84 provided on the back side wall 74. Further, locking parts 82, 82 that lock the bracket 70 in a closed state are provided, and an engaging part 85 that engages with the engaged part 61 of the cable side terminal 55 inserted into the receiving part 71, when the bracket 70 is closed, is provided on the right and left both side walls 72.

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 938

(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12) **公開特許公報（Ａ）**　(11)特許出願公開番号
特開2002－141056
（P2002－141056A）
(43)公開日　平成14年５月17日(2002.5.17)

(51)Int.Cl.[7]	識別記号	ＦＩ		ﾃｰﾏｺｰﾄﾞ(参考)
Ｈ０１Ｍ　2/34		Ｈ０１Ｍ　2/34	Ｂ	５Ｈ０２２
Ｈ０１Ｒ　4/70		Ｈ０１Ｒ　4/70	Ｂ	

審査請求　未請求　請求項の数４　ＯＬ　（全 10 頁）

(21)出願番号　特願2000－335810(P2000－335810)

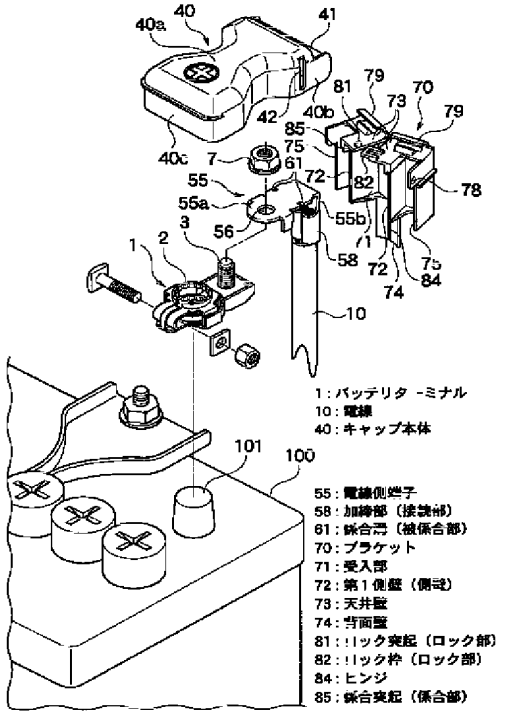
(22)出願日　平成12年11月２日(2000.11.2)

(71)出願人　000006895
矢崎総業株式会社
東京都港区三田１丁目４番28号
(72)発明者　荻野　靖志
北海道札幌市豊平区福住３条２丁目４番５号　矢崎部品株式会社内
(74)代理人　100083806
弁理士　三好　秀和　（外８名）

Ｆターム(参考)　5H022 AA02 BB03 CC10 EE06 KK04

(54)【発明の名称】　バッテリーターミナル用キャップ

(57)【要約】
【課題】　電線側端子に対するブラケットの組み付けを、無理嵌めせずに簡単に行うことができるようにする。
【解決手段】　バッテリーターミナル１に接続される側面視Ｌ形の電線側端子５５に装着されることで当該電線側端子５５と電線１０との接続部５８を覆うブラケット７０と、該ブラケット７０に装着されることでバッテリーターミナル１及び電線側端子５５を覆うキャップ本体４０とからなるバッテリーターミナル用キャップにおいて、ブラケット７０を、電線側端子の受入部７１を構成する左右両側壁７２と背面壁７４と天井壁７３とを有する箱形に形成すると共に、背面壁７４に設けたヒンジ８４により左右半割状に開閉自在となし、更に、ブラケット７０を閉状態でロックするロック部８１，８２を設けると共に、左右両側壁７２に、ブラケット７０を閉じたとき、受入部７１に挿入された電線側端子５５の被係合部６１と係合する係合部８５を設けた。



NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 939

【特許請求の範囲】
【請求項１】　バッテリターミナルに接続される側面視Ｌ形の電線側端子に装着されることで当該電線側端子と電線との接続部を覆うブラケットと、該ブラケットに装着されることで前記バッテリターミナル及び電線側端子を覆うキャップ本体とからなるバッテリターミナル用キャップにおいて、
前記ブラケットを、前記電線側端子の受入部を構成する左右両側壁と背面壁と天井壁とを有する箱形に形成すると共に、前記背面壁に設けたヒンジにより左右半割状に開閉自在となし、更に、ブラケットを閉状態でロックするロック部を設けると共に、前記左右両側壁に、ブラケットを閉じたとき、前記受入部に挿入された電線側端子の被係合部と係合する係合部を設けたことを特徴とするバッテリターミナル用キャップ。
【請求項２】　請求項１記載のバッテリターミナル用キャップであって、
前記ブラケットの受入部に電線側端子を挿入したとき、電線側端子の後端が前記ヒンジを押すことでブラケットが閉じて、電線側端子の被係合部とブラケットの係合部が係合するように、前記電線側端子の被係合部から後端までの長さを設定したことを特徴とするバッテリターミナル用キャップ。
【請求項３】　請求項１または２記載のバッテリターミナル用キャップであって、
前記キャップ本体とブラケットとに、互いに嵌合することで直線状のヒンジを構成するヒンジ構成部をそれぞれ設けると共に、ブラケット側のヒンジ構成部を前記半割状に開閉するブラケットの左右の天井壁または左右の背面壁に跨って設けることで、ブラケットが適正に閉じたときにのみ、キャップ本体側の直線状のヒンジ構成部をブラケット側のヒンジ構成部に嵌合できるようにしたことを特徴とするバッテリターミナル用キャップ。
【請求項４】　請求項１～３のいずれかに記載のバッテリターミナル用キャップであって、
前記キャップ本体を、前記ブラケットが適正に閉じたときにのみ、ブラケットに嵌合できる大きさに形成すると共に、該キャップ本体に、適正に閉じた状態のブラケットの左右両側壁の開きを阻止する側壁を設けたことを特徴とするバッテリターミナル用キャップ。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】本発明は、例えば、自動車に搭載されたバッテリの端子接続部を覆うバッテリターミナル用キャップに関する。
【０００２】
【従来の技術】一般に、車載バッテリの陽極側ポストやこれに接続されるターミナルには、車体との短絡を防止するために、絶縁樹脂からなるターミナルキャップを被せている。
【０００３】図７は従来のバッテリターミナル用キャップと、バッテリターミナル及び電線側端子との関係を示す分解斜視図、図８はバッテリターミナル用キャップを構成するブラケットと電線側端子の組み合わせ状態を示す図、図９はブラケットと電線側端子を組み合わせるときの作用説明図である。
【０００４】図７において、符号１は図示しないバッテリポストに接続されるバッテリターミナル、５は電線側端子である。バッテリターミナル１は、バッテリポストに対する嵌合部２と、電線側端子５を接続するためのスタッドボルト３とを有する。電線側端子５は、側面視Ｌ字形に基板を折り曲げ、水平板部５ａにスタッドボルト３に嵌める貫通孔６を形成し、垂直板部５ｂに電線１０に対する加締部８を形成したＬＡ端子であり、水平板部５ａの左右両側縁には、係合溝１１が設けられている。
【０００５】キャップは、これらバッテリターミナル１とバッテリポストの接続部、バッテリターミナル１と電線側端子５のナット７による接合部、電線側端子５と電線１０の加締接合部（電線接続部）、等の金属が露出した部分をすべて覆うように被せられるものであり、別部材として樹脂成形されたブラケット２０とキャップ本体４０とから構成されている。
【０００６】ブラケット２０は、電線側端子５に装着されることで、電線側端子５と電線１０との接続部（加締部８）を主に覆うものである。また、キャップ本体４０は、ブラケット２０に装着されることで、バッテリポストに接続されたバッテリターミナル１、及び、バッテリターミナル１にナット７で接続された電線側端子５を主に覆うものである。
【０００７】ブラケット２０は、電線側端子５の受入部２１を有する箱形のもので、左右の第１側壁２２と、それらの更に外側に配された左右の第２側壁２５と、天井壁２３と、背面壁２４とを有する。電線側端子５の受入部２１は、左右の第１側壁２２の間に確保されている。受入部２１の天井壁２３の下面には、受入部２１に電線側端子５を挿入したとき、電線側端子５の水平板部５ａの両側縁をガイドするスライド溝２６が設けられている。このスライド溝２６には、図９に示すように水平板部５ａがスライドしてきたとき、水平板部５ａの側縁に形成した係合溝１１と係合する係合突起３１が設けられている。
【０００８】また、図７，図８に示すように、ブラケット２０の天井壁２３の上面後端部には、キャップ本体４０の後端部に設けたロッド部４１を嵌合するＣ環部２９が設けられている。このＣ環部２９にロッド部４１を嵌合することで、キャップ本体４０をブラケット２０に回動自在に連結する直線状のヒンジが構成されるようになっている。
【０００９】キャップ本体４０は、天井壁４０ａと側壁４０ｂと前壁４０ｃとを有するもので、側壁４０ｂの後

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 940

端には、キャップ本体４０をバッテリターミナル１に被せたとき、ブラケット２０の第２側壁２５に設けたロック突起２８とロックするロック孔４２が設けられている。

【００１０】上記構成のバッテリターミナル用キャップを使用する場合には、まず、図８に示すように、電線側端子５にブラケット２０を組み付ける。即ち、図９（ａ）に示すように、ブラケット２０の受入部２１のスライド溝２６に電線側端子５の水平板部５ａを挿入する。そうすると、挿入するに従い、ブラケット２０の係合突起３１が電線側端子５の水平板部５ａの両側縁に衝合し、更に挿入することにより、係合突起３１の高さｄ分だけブラケット２０の側壁２２が外側に撓み、更に挿入することで、係合突起３１が係合溝１１に到達し、側壁２２が元の位置に弾性復帰して、係合溝１１と係合突起３１が係合する。これにより、電線側端子５とブラケット２０とがロックされる。

【００１１】次いで、図８に示すように電線側端子５と組み合わせたブラケット２０のＣ環部２９に、キャップ本体４０のロッド部４１を嵌合し、キャップ本体４０をブラケット２０に回動可能に取り付ける。

【００１２】あとは、バッテリポストに接合したバッテリターミナル１のスタッドボルト３に電線側端子５を接続し、キャップ本体４０をブラケット２０に被さるように倒して、バッテリターミナル１や電線側端子５を覆う。これにより、バッテリの端子接続部分をすべて絶縁材で覆うことができる。

【００１３】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記従来のキャップの場合、電線側端子５とブラケット２０のロックを、電線側端子５の側縁の係合溝１１にブラケット２０側の係合突起３１を無理嵌めすることで行っている。つまり、係合突起３１を係合溝１１に係合させる際に、ブラケット２０の側壁２２の撓みを利用しながら行っている。従って、ロックさせるために大きな力が必要であり、作業性が悪かった。また、無理嵌めするため、嵌合時に係合突起３１が破損し、ブラケット２０が脱落するおそれもあった。また、ロック及びロック解除するための挿入力や離脱力を、係合突起３１の高さｄで調整することになるため、ブラケット２０を成形する段階での寸法公差を厳しくしなければならず、金型加工費や成形品の管理費が高騰する問題もあった。

【００１４】本発明は、上記事情を考慮し、電線側端子に対するブラケットの組み付けを、無理嵌めせずに簡単に行うことができ、しかも、ブラケットの精度を緩めに設定できて、成形加工コストを抑制することのできるバッテリターミナル用キャップを提供することを目的とする。

【００１５】

【課題を解決するための手段】請求項１の発明は、バッテリターミナルに接続される側面視Ｌ形の電線側端子に装着されることで当該電線側端子と電線との接続部を覆うブラケットと、ブラケットに装着されることでバッテリターミナル及び電線側端子を覆うキャップ本体とからなるバッテリターミナル用キャップにおいて、前記ブラケットを、電線側端子の受入部を構成する左右両側壁と背面壁と天井壁とを有する箱形に形成すると共に、背面壁に設けたヒンジにより左右半割状に開閉自在となし、更に、ブラケットを閉状態でロックするロック部を設けると共に、前記左右両側壁に、ブラケットを閉じたとき、前記受入部に挿入された電線側端子の被係合部と係合する係合部を設けたことを特徴とする。

【００１６】このキャップにおいて、電線側端子にブラケットを組み付けるには、開いた状態のブラケットの受入部に電線側端子を挿入してブラケットを閉じる。そうすると、ブラケットの左右両側壁に設けた係合部が電線側端子の被係合部に係合し、同時に、ブラケットがロック部によって閉ロックされる。

【００１７】請求項２の発明は、請求項１記載のバッテリターミナル用キャップであって、前記ブラケットの受入部に電線側端子を挿入したとき、電線側端子の後端が前記ヒンジを押すことでブラケットが閉じて、電線側端子の被係合部とブラケットの係合部が係合するように、電線側端子の被係合部から後端までの長さを設定したことを特徴とする。

【００１８】このキャップにおいて、電線側端子にブラケットを組み付けるには、開いた状態のブラケットの受入部に電線側端子を挿入し、電線側端子の後端でブラケットの背面壁のヒンジを押す。そうすると、受入部の空間内に出っ張った状態にあったヒンジが押されることで、自動的にブラケットが閉じ、ブラケットの左右両側壁に設けた係合部が電線側端子の被係合部に係合し、同時に、ブラケットがロック部によって閉ロックされる。

【００１９】請求項３の発明は、請求項１または２記載のバッテリターミナル用キャップであって、前記キャップ本体とブラケットとに、互いに嵌合することで直線状のヒンジを構成するヒンジ構成部をそれぞれ設けると共に、ブラケット側のヒンジ構成部を前記半割状に開閉するブラケットの左右の天井壁または左右の背面壁に跨って設けることで、ブラケットが適正に閉じたときにのみ、キャップ本体側の直線状のヒンジ構成部をブラケット側のヒンジ構成部に嵌合できるようにしたことを特徴とする。

【００２０】このキャップでは、ブラケット側のヒンジ構成部を、左右半割状に開閉するブラケットの天井壁または背面壁に跨って設けているので、ブラケットが適正に閉じた状態にないと、左右のヒンジ構成部が直線状とならない。つまり、ブラケットが適正に閉じたときにのみ、天井壁または背面壁に設けた左右のヒンジ構成部が直線状となり、キャップ本体側のヒンジ構成部を嵌合で

きる状態となる。そして、その状態で、ブラケット側のヒンジ構成部にキャップ本体側のヒンジ構成部を嵌合することにより、キャップ本体をブラケットに対して開閉自在に連結するヒンジを構成することができる。

【００２１】従って、ヒンジを構成するために、ブラケット側のヒンジ構成部とキャップ本体側のヒンジ構成部とを互い嵌合した際の嵌合拘束力によって、ブラケットを閉状態でロックすることができる。また、ブラケット側のヒンジ構成部に対してキャップ本体側のヒンジ構成部を嵌合できない場合には、ブラケットが適正に閉じていないとみなすことができ、それにより、電線側端子とブラケットとが半嵌合状態にあることを簡単に発見することができる。

【００２２】請求項４の発明は、請求項１～３のいずれかに記載のバッテリターミナル用キャップであって、前記キャップ本体を、前記ブラケットが適正に閉じたときにのみ、ブラケットに嵌合できる大きさに形成すると共に、該キャップ本体に、適正に閉じた状態のブラケットの左右両側壁の開きを阻止する側壁を設けたことを特徴とする。

【００２３】このキャップでは、ブラケットが適正に閉じた状態でないと、キャップ本体をブラケットに嵌合できない。従って、キャップ本体をブラケットに嵌合できないことをもって、ブラケットと電線側端子の組み付け不良を簡単に発見することができる。また、適正に閉じた状態のブラケットに対してキャップ本体を嵌合した場合には、キャップ本体の側壁でブラケットの左右側壁の開きを阻止することができる。従って、ブラケットのロックを強化することができる。

【００２４】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。なお、図７～図９に示した従来例と同じ構成要素には同一符号を付して説明を簡略化する。

【００２５】図１は実施形態のバッテリターミナル用キャップと、バッテリポスト、バッテリターミナル、及び電線側端子との関係を示す分解斜視図である。

【００２６】図１において、１００はバッテリ、１０１はバッテリポスト、１はバッテリターミナル、５５は電線側端子である。

【００２７】電線側端子５５は、側面視Ｌ字形に基板を折り曲げ、水平板部５５ａにスタッドボルト３に嵌める貫通孔５６を形成し、垂直板部５５ｂに電線１０に対する加締部５８を形成したＬＡ端子であり、水平板部５５ａの左右両側縁には係合溝（被係合部）６１が設けられている。

【００２８】キャップは、バッテリターミナル１とバッテリポストの接続部、バッテリターミナル１と電線側端子５５のナット７による接合部、電線側端子５５と電線１０の加締接合部（電線接続部）、等の金属が露出した部分をすべて覆うように被せられるものであり、別部材として樹脂成形されたブラケット７０とキャップ本体４０とから構成されている。

【００２９】ブラケット７０は、電線側端子５５に装着されることで、電線側端子５５と電線１０との接続部（加締部５８）を主に覆うものである。また、キャップ本体４０は、ブラケット７０に装着されることで、バッテリポスト１０１に接続されたバッテリターミナル１、及び、バッテリターミナル１にナット７で接続された電線側端子５５を主に覆うものである。

【００３０】ブラケット７０は、図２，図３に示すように、電線側端子５５の受入部７１を有する箱形のもので、左右の第１側壁７２と、それらの更に外側に配された左右の第２側壁７５と、天井壁７３と、背面壁７４とを有している。電線側端子５５の受入部７１は、左右の第１側壁７２の間に確保されている。

【００３１】このブラケット７０は、背面壁７４に設けた上下に延びるヒンジ８４（本例では、樹脂の肉を局部的に薄くすることでヒンジが構成されている）により、左右半割状に開閉自在に構成されている。図２（ａ），図３は成形したままの開いた状態を示している。

【００３２】ブラケット７０は、このように左右に開閉できるものであり、開いたときに左右に分かれ且つ閉じたときに一つに合わさる天井壁７３の前部には、ブラケット７０を閉じた状態でロックするためのロック部として、互いに係合するロック突起８１とロック枠８２が設けられている。

【００３３】また、左右の両第１側壁７２の前端には、ブラケット７０を閉じたときに、受入部７１に挿入された電線側端子５５の係合溝６１と係合する係合突起８５が設けられている。この係合突起８５は、天井壁７３の下面側に設けられているスライド溝７６の前端に位置している。

【００３４】この場合、ヒンジ８４から係合突起８５までの長さと、電線側端子の後端から係合溝６１までの長さとの関係は、ブラケット７０の受入部７１に電線側端子５５を挿入したとき、電線側端子５５の後端がヒンジ８４を押すことで、ブラケット７０が閉じて、電線側端子５５の係合溝６１とブラケット７０の係合突起８５が係合するように設定されている。

【００３５】また、キャップ本体４０とブラケット７０には、互いに嵌合することで直線状のヒンジを構成するロッド部４１とＣ環部（ヒンジ構成部）７９がそれぞれ設けられている。この場合、Ｃ環部７９は、半割状に開閉するブラケット７０の左右の天井壁７３に跨って設けられている。それにより、ブラケット７０が適正に閉じたときにのみ、左右の天井壁７３のＣ環部７９が直線状になって、キャップ本体４０側の直線状のロッド４１を嵌合できるようになっている。そして、直線状になったＣ環部７９にキャップ本体４０のロッド部４１を嵌合することで、キャップ本体４０をブラケット７０に回動自

在に連結する直線状のヒンジが構成されるようになっている。

【００３６】キャップ本体４０は、図７の従来例に示したものと同様に、天井壁４０ａと側壁４０ｂと前壁４０ｃとを有し、側壁４０ｂの後端部に、キャップ本体４０をバッテリターミナル１に被せたときに、ブラケット７０の第２側壁７５に設けたロック突起７８とロックするロック孔４２が設けられている。この場合、キャップ本体４０は、ブラケット７０が適正に閉じたときにのみ、ブラケット７０に嵌合できる大きさに形成されており、キャップ本体４０の側壁４０ｂによって、適正に閉じた状態のブラケット７０の左右両第２側壁７５の開きを阻止するようになっている。

【００３７】以上の構成のバッテリターミナル用キャップを使用する場合には、まず、図４に示すように、電線側端子５５にブラケット７０を組み付ける。即ち、図５（ａ）に示すように、開いた状態のブラケット７０の受入部７１に電線側端子５５を矢印Ｐで示すように挿入し、電線側端子５５の後端でブラケット７０の背面壁７４のヒンジ８４の部分を押す。そうすると、受入部７１の空間内に出っ張った状態にあったヒンジ８４が押されることで、図５（ｂ）に示すように自動的にブラケット７０が閉じ、ブラケット７０の左右両第１側壁７２に設けた係合突起８５が電線側端子５５の係合溝６１に係合し、電線側端子５５の水平板部５５ａがスライド溝７６に嵌まる。同時に、図２（ｂ）及び図４（ａ），（ｂ）に示すように、ブラケット７０がロック突起８１とロック枠８２の係合によって閉ロックされる。

【００３８】このように、電線側端子５５を、開いた状態のブラケット７０の受入部７１に挿入し、電線側端子５５の後端でヒンジ８４を押すだけで、電線側端子５５に対してブラケット７０をロックすることができる。従って、従来のようにブラケットを電線側端子に無理嵌めしなくてよく、組み付け作業性が向上する。また、無理な力を加えながら組み付ける必要がないから、ブラケット７０の係合突起８５が破損するおそれもなく、破損によるブラケット７０の脱落や紛失の心配も全くない。また、ブラケット７０は閉状態で確実にロック突起８１及びロック枠８２によりロックされるので、電線側端子５５とブラケット７０の係合が外れるおそれもない。また、従来のようにブラケットの撓みを利用しながら電線側端子とブラケットをスライド係合させるのではないから、係合突起８１と係合溝６１の係合代を厳しく管理する必要がなく、寸法公差を緩めに設定することができる。

【００３９】次に、図６に示すように、電線側端子５５と組み合わせたブラケット７０のＣ環部７９に対して、キャップ本体４０のロッド部４１を嵌合し、キャップ本体４０をブラケット７０に回動可能に取り付ける。

【００４０】あとは、バッテリポスト１０１に接合したバッテリターミナル１のスタッドボルト３に電線側端子５５を接続し、キャップ本体４０を倒して、バッテリターミナル１や電線側端子５５を覆う。このとき、キャップ本体４０の側壁４０ｂに設けたロック孔４２が、ブラケット７０の第２側壁７５に設けたロック突起７８に嵌まり、キャップ本体４０がロックされる。これにより、バッテリの端子接続部分をすべて絶縁材で覆うことができる。

【００４１】上記のようにキャップ本体４０をブラケット７０に装着する際に、ブラケット７０側のＣ環部７９をブラケット７０の左右の天井壁７３に跨って設けているので、ブラケット７０が適正に閉じた状態にないと、左右のＣ環部７９が直線状とならない。つまり、ブラケット７０が適正に閉じたときにのみ、Ｃ環部７９が直線状となり、キャップ本体４０側のロッド部４１を嵌合できる状態となる。従って、ヒンジを構成するために、ブラケット７０側のＣ環部７９とキャップ本体４０側のロッド部４１とを互い嵌合した際の嵌合拘束力によって、ブラケット７０を閉状態でロックすることができる。

【００４２】また、適正に閉じた状態のブラケット７０に対してキャップ本体４０を嵌合した場合には、キャップ本体４０の側壁４０ｂでブラケット７０の左右両第２側壁７５の開きを阻止することができる。従って、ブラケット７０のロックを強化することができる。

【００４３】このように、ロック突起８１とロック枠８２によるロックと、Ｃ環部７９とロッド部４１によるロックと、キャップ本体４０の側壁４０ｂによるロックの三重のロックによって、ブラケット７０を閉状態に保持しておくことができるので、電線側端子５５とブラケット７０の組み付け強度を極めて高く維持することができ、組み付け信頼性が向上する。

【００４４】また、キャップ本体４０のロッド部４１は、ブラケット７０が適正に閉じた状態にないと、Ｃ環部７９に嵌まらない上、キャップ本体４０も、ブラケット７０が適正に閉じた状態にないと、ブラケット７０に嵌まらないので、それらのことをもって、ブラケット７０と電線側端子５５の組み付け状態が半嵌合であることを簡単に発見することができ、不良品の発生を未然に防止することができる。

【００４５】なお、上記実施形態では、キャップ本体４０のロッド部４１を嵌合するＣ環部７９を、ブラケット７０の天井壁７３に設けているが、背面壁７４に設けてもよい。その場合も、左右の背面壁７４に跨ってＣ環部を設けることで、上記と同様の作用効果を奏することができる。

【００４６】また、上記実施形態では、キャップ本体４０をブラケット７０に対してヒンジ結合するようにした場合を示したが、必ずしもヒンジ結合する必要はない。

【００４７】

【発明の効果】以上説明したように、請求項１の発明に

よれば、ブラケットを左右に開閉可能に構成し、開いた状態のブラケットに電線側端子を入れてブラケットを閉じるだけで、電線側端子に対してブラケットを係止状態に組み付けることができるようにしたので、従来のようにブラケットを電線側端子に無理嵌めしなくてよく、組み付け作業性が向上する。また、無理な力を加えながら組み付ける必要がないから、ブラケットの係合部が破損するおそれもなく、破損によるブラケットの脱落や紛失の心配がない。また、ブラケットは閉状態で確実にロックされるので、電線側端子とブラケットの係合が外れるおそれもない。また、従来のようにブラケットの撓みを利用しながら電線側端子とブラケットをスライド係合させるのではないから、係合部と被係合部の係合代を厳しく管理する必要がなく、寸法公差を緩めに設定することができる。従って、ブラケットを成形する場合の金型の精度や成形品の管理を緩やかにすることができ、その分、ブラケットの成形コストの低減が図れる。

【００４８】請求項２の発明によれば、電線側端子をブラケットの受入部に挿入し、電線側端子の後端でヒンジを押すだけで、電線側端子に対してブラケットを組み付けることができるので、組み付け作業性が一層向上する。

【００４９】請求項３の発明によれば、ブラケット側のヒンジ構成部とキャップ本体側のヒンジ構成部とを互い嵌合することにより、ブラケットを閉状態でロックすることができる。従って、ロック部に加えたヒンジによる二重ロックが可能となることで、電線側端子とブラケットの組み付け信頼性が向上する。また、ブラケット側のヒンジ構成部に対してキャップ本体側のヒンジ構成部を嵌合できないことにより、電線側端子とブラケットの半嵌合を簡単に発見することができるので、不良品の発生を未然に防止することができる。

【００５０】請求項４の発明によれば、適正に閉じた状態にあるブラケットにキャップ本体を嵌合することにより、ブラケットをロックすることができ、ロック部に加えたロックの強化により、電線側端子とブラケットの組み付け信頼性を向上させることができる。また、キャップ本体をブラケットに嵌合できないことをもって、ブラケットと電線側端子の組み付け不良を簡単に発見することができるので、不良品の発生を未然に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の実施形態のバッテリターミナル用キャップと、バッテリポスト、バッテリターミナル、及び電線側端子との関係を示す分解斜視図である。

【図２】前記バッテリターミナル用キャップを構成するブラケットと電線側端子の関係を示す斜視図で、（ａ）はブラケットを電線側端子に組み付ける前の状態を示す図、（ｂ）は組み付けた後の状態を示す図である。

【図３】前記ブラケットの構成図で、（ａ）は正面図、（ｂ）は平面図、（ｃ）は側面図、（ｄ）は（ａ）図のＩＩＩｄ－ＩＩＩｄ矢視断面図である。

【図４】前記ブラケットを電線側端子に組み付けた後の状態を示す図で、（ａ）は平面図、（ｂ）は側面図で、（ａ）図は（ｂ）図のＩＶａ－ＩＶａ矢視図である。

【図５】前記ブラケットと電線側端子の組み付け時の作用説明図で、（ａ）はロックする前の状態を示す要部断面図、（ｂ）はロックした後の状態を示す要部断面図である。

【図６】前記電線側端子にブラケットを組み付けた上で更にブラケットにキャップ本体を組み付けた状態を示す図であり、（ａ）は要部平面図、（ｂ）は要部側面図、（ｃ）は（ｂ）図のＶＩｃ－ＶＩｃ矢視断面図である。

【図７】従来のバッテリターミナル用キャップと、バッテリターミナル及び電線側端子との関係を示す分解斜視図である。

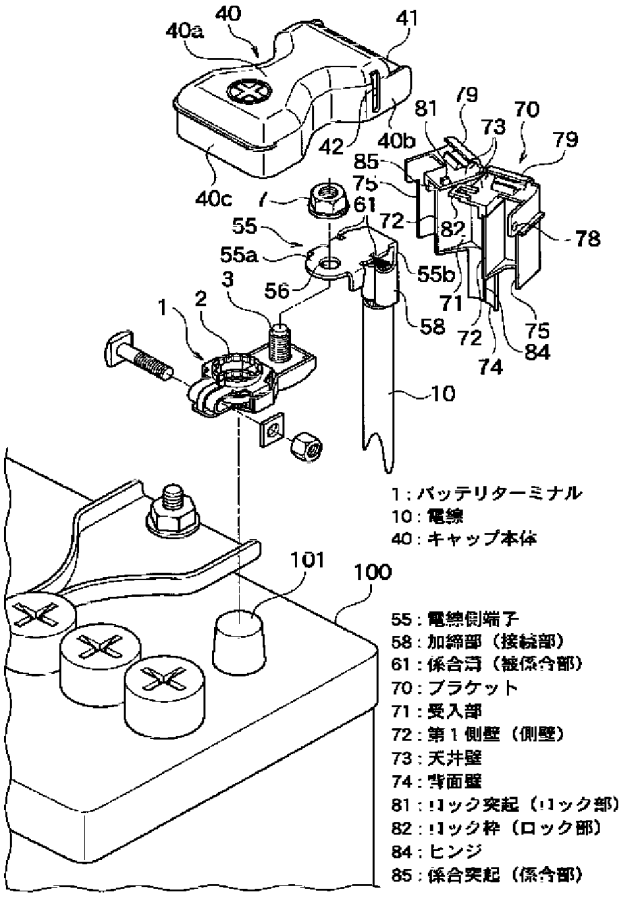
【図８】従来のバッテリターミナル用キャップのブラケットを電線側端子に組み付けた後の状態を示す図で、（ａ）は平面図、（ｂ）は側面図で、（ａ）図は（ｂ）図のＶＩＩＩａ－ＶＩＩＩａ矢視図である。

【図９】従来のバッテリターミナル用キャップのブラケットを電線側端子に組み付ける時の作用説明図で、（ａ）はロックする直前の状態を示す要部断面図、（ｂ）はロックした後の状態を示す要部断面図である。

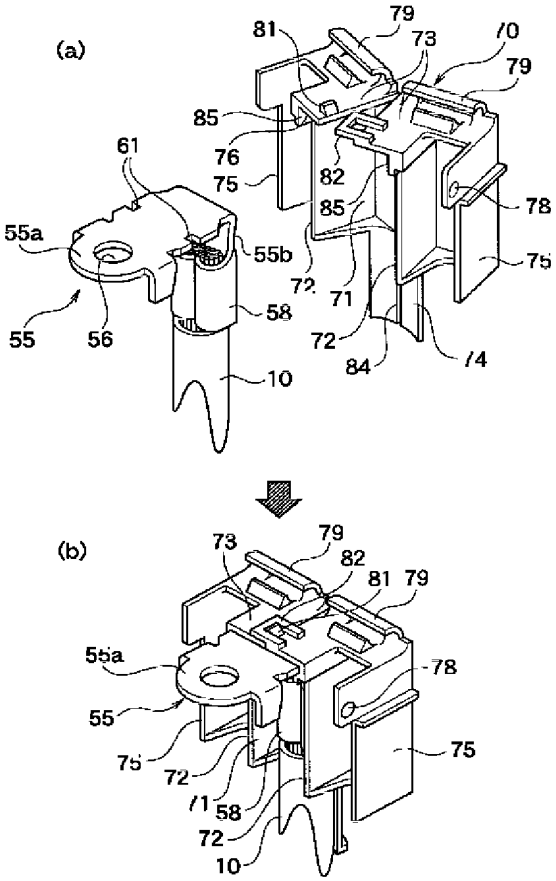
【符号の説明】

１　バッテリターミナル
１０　電線
４０　キャップ本体
４０ｂ　側壁
４１　ロッド部（ヒンジ構成部）
５５　電線側端子
５８　加締部（接続部）
６１　係合溝（被係合部）
７０　ブラケット
７１　受入部
７２　第１側壁（側壁）
７３　天井壁
７４　背面壁
７９　Ｃ環部（ヒンジ構成部）
８１　ロック突起（ロック部）
８２　ロック枠（ロック部）
８４　ヒンジ
８５　係合突起（係合部）

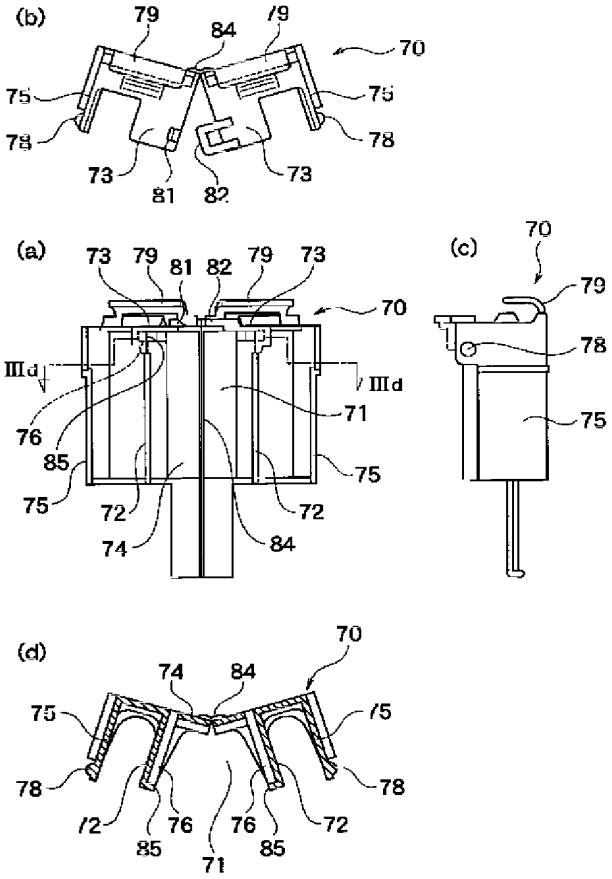
【図1】


40a
40
41
42
40b
40c
81
79
73
70
79
85
75
61
72
82
78
55
55a
55b
3
56
71
58
72
75
84
74
1
2
10
101
100
1：バッテリーターミナル
10：電線
40：キャップ本体
55：電線側端子
58：加締部（接続部）
61：係合凸（被係合部）
70：ブラケット
71：受入部
72：第１側壁（側壁）
73：天井壁
74：背面壁
81：ロック突起（ロック部）
82：ロック枠（ロック部）
84：ヒンジ
85：係合突起（係合部）

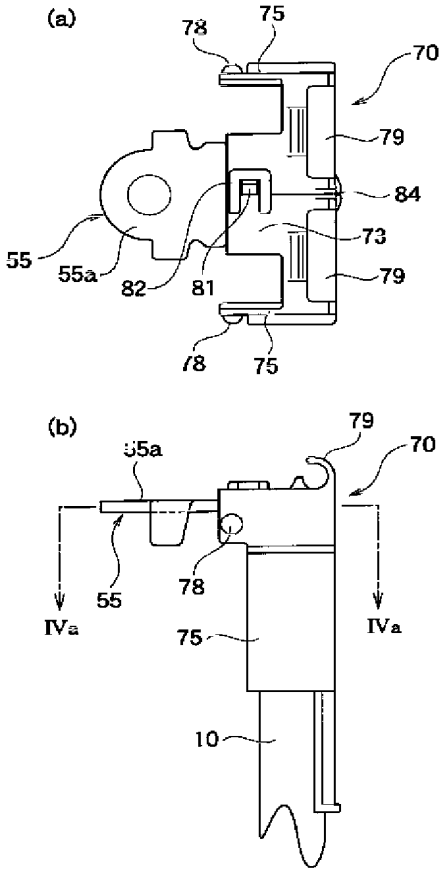
【図2】


(a)
81
79
73
70
79
85
61
76
75
82
78
85
55a
55b
72
71
75
55
56
58
72
84
74
10
(b)
73
79
82
81
79
55a
78
55
75
75
72
71
58
72
10

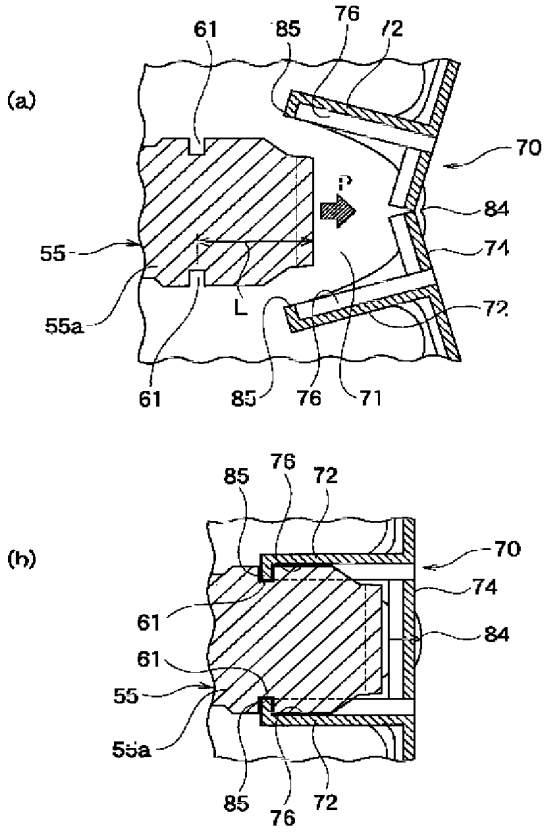
【図3】


(b)
79
84
79
70
75
75
78
78
73
81
82
73
(a)
73
79
81
82
79
73
70
IIId
IIId
71
76
85
75
75
72
72
74
84
(c)
70
79
78
75
(d)
70
74
84
75
75
78
78
72
76
76
72
85
85
71

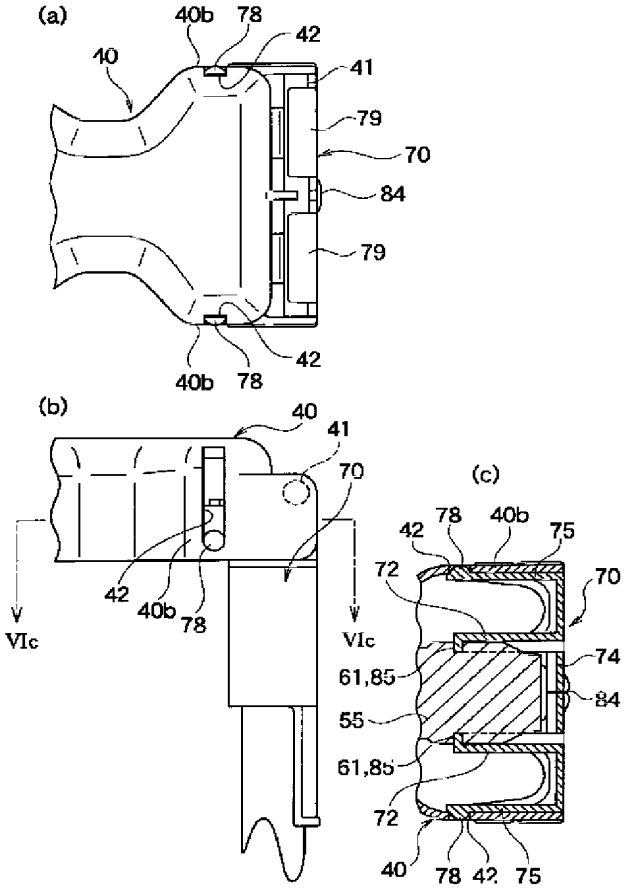
【図4】


(a)
78
75
70
79
84
73
55
55a
82
81
79
78
75
(b)
55a
79
70
55
78
IVa
IVa
75
10

【図5】

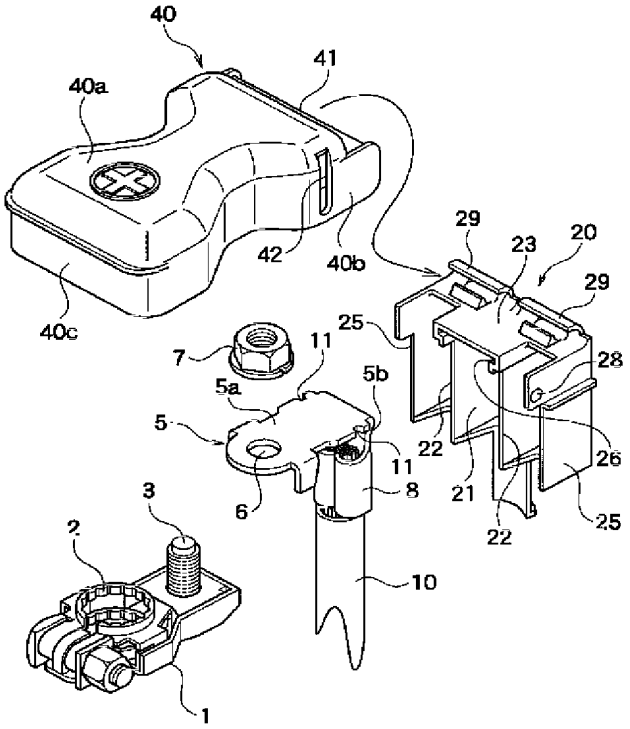


【図6】

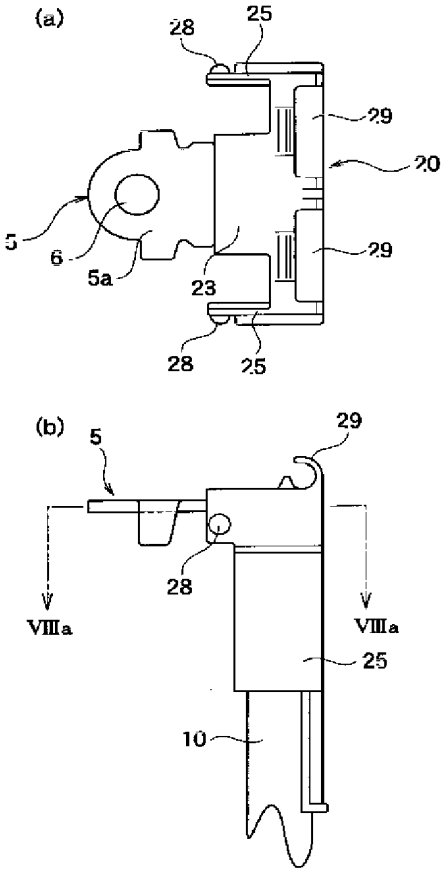


NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 947

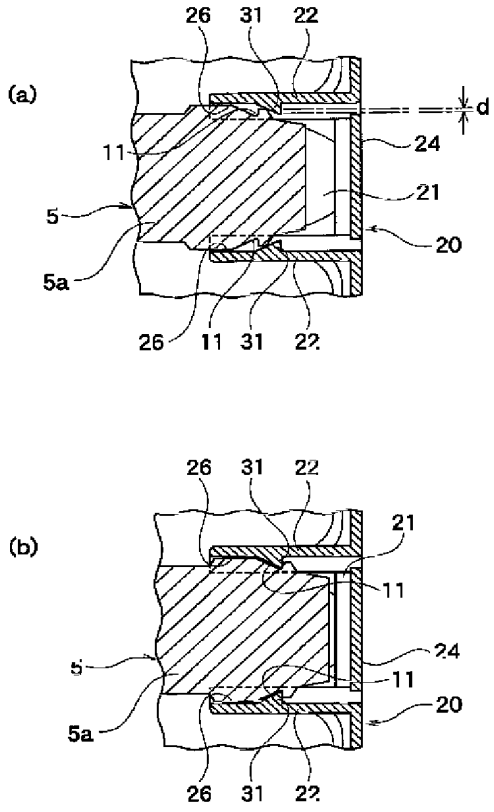
【図7】



【図8】



【図9】



NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 948

Espacenet

JP2008146998A BATTERY MODULE, BATTERY CASE, AND BUNDLE DEVICE AND BUNDLE METHOD OF BATTERY CASE

Applicants: NISSAN MOTOR

Inventors: OTA MASAYASU

Classifications:
IPC ***H01M2/10;***

CPC Y02E60/10 (EP);

Priorities: JP2006332306A 2006-12-08

Application: JP2006332306A·2006-12-08

Publication: JP2008146998A·2008-06-26

Published as: JP2008146998A;**JP5082054B2**

BATTERY MODULE, BATTERY CASE, AND BUNDLE DEVICE AND BUNDLE METHOD OF BATTERY CASE

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a battery module capable of coping with the same kind of module even if the connection route of a bus bar is simplified and capable of preventing a short circuit of output electrodes. SOLUTION: The battery module 30 is constituted of a laminate 20 of a plurality of unit cells 10 and a battery case 40 to house the unit cell laminate 10. The battery case 40 is formed by dividing into a lower case 42 of box shape with the upper side open and an upper case 41 of box shape with the lower side open. The unit cell laminate 20 is housed in the battery case 40 so as to combine the opening side of the upper and the lower cases 41, 42, and the opening end fringe parts of the upper and the lower cases 41, 42 are doubly bundled at the middle part in lamination direction of the unit cell laminate 20 to form a jointing part 43, and the unit cell laminate 20 is sealed. COPYRIGHT: (C)2008,JPO&INPIT

(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2008-146998
(P2008-146998A)
(43)公開日　平成20年6月26日(2008.6.26)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
H01M 2/10	***(2006.01)***	H01M	2/10	ZHVS	5H040
		H01M	2/10	Y	
		H01M	2/10	K	

審査請求 未請求　請求項の数 6　OL　（全 13 頁）

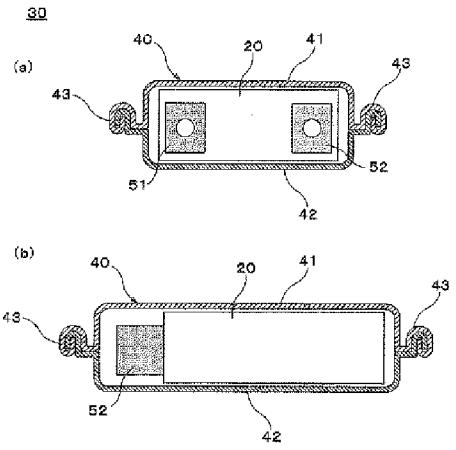
(21)出願番号　特願2006-332306 (P2006-332306)
(22)出願日　平成18年12月8日 (2006.12.8)

(71)出願人　000003997
日産自動車株式会社
神奈川県横浜市神奈川区宝町２番地
(74)代理人　100072349
弁理士　八田　幹雄
(74)代理人　100110995
弁理士　奈良　泰男
(74)代理人　100114649
弁理士　宇谷　勝幸
(74)代理人　100129126
弁理士　藤田　健
(74)代理人　100130971
弁理士　都築　正則
(74)代理人　100134348
弁理士　長谷川　俊弘

最終頁に続く

(54)【発明の名称】電池モジュール、電池ケース、電池ケースの巻き締め装置および巻き締め方法

(57)【要約】
【課題】バスバーの接続経路を単純化しても同種類のモジュールで対応することができ、出力電極の短絡を防止することができる電池モジュールを提供する。
【解決手段】複数の単電池１０の積層体２０と、単電池積層体２０を収容する電池ケース４０と、から構成された電池モジュール３０であって、電池ケース４０は、上部が開口された箱体状の下部ケース４２と、下部が開口された箱体状の上部ケース４１と、に分割形成され、上下ケース４１、４２の開口側を合わせるように電池ケース４０内に単電池積層体２０を収容し、単電池積層体２０の積層方向の中間部において上下ケース４１、４２の開口端縁部を二重巻き締めして接合部４３を形成し、単電池積層体２０を封止する。
【選択図】図１



NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 950

【特許請求の範囲】
【請求項1】
電池と、該電池を収容する電池ケースと、から構成され、
前記電池ケースは、上部が開口された箱体状の下部ケースと、下部が開口された箱体状の上部ケースと、に分割形成され、
上下ケースの開口側を合わせるように前記電池ケース内に前記電池を収容し、前記電池の厚さ方向の中間部において上下ケースの開口端縁部を二重巻き締めして前記電池の厚さ寸法の範囲内に接合部を形成し、前記電池を封止したことを特徴とする電池モジュール。
【請求項2】
前記電池ケース内に、前記電池の出力電極が配置されていることを特徴とする請求項１に記載の電池モジュール。
【請求項3】
前記電池が複数の単電池の積層体であることを特徴とする請求項１または請求項２に記載の電池モジュール。
【請求項4】
電池を収容する電池ケースであって、
上部が開口された箱体状の下部ケースと、下部が開口された箱体状の上部ケースと、に分割形成され、
上下ケースの開口側を合わせて内部に前記電池を収容し、前記電池の厚さ方向の中間部において上下ケースの開口端縁部を二重巻き締めして前記電池の厚さ寸法の範囲内に接合部を形成することを特徴とする電池ケース。
【請求項5】
上部が開口された箱体状の下部ケースと、下部が開口された箱体状の上部ケースと、からなる電池ケースの上下ケースの開口側を合わせて、上下ケースの開口端縁部を二重巻き締め接合する電池ケースの巻き締め装置であって、
前記上部ケースの外側面を被って保持すべく、下部が開口された箱体状の上部ケース保持治具と、
前記下部ケースの外周面を被って保持すべく、上部が開口された箱体状の下部ケース保持治具と、
前記上部ケース保持治具の開口部を下方に臨ませて支持する固定側のアンビルと、
前記下部ケース保持治具の開口部を上方に臨ませて支持する移動側のリフターと、
前記上下ケースの開口端縁部を二重巻き締め接合する巻き締めローラと、
を備えていることを特徴とする電池ケースの巻き締め装置。
【請求項6】
上部が開口された箱体状の下部ケースと、下部が開口された箱体状の上部ケースと、からなる電池ケースの上下ケースの開口側を合わせて、上下ケースの開口端縁部を二重巻き締め接合する電池ケースの巻き締め方法であって、
移動側のリフターに支持され、上部が開口された箱体状の下部ケース保持治具内に下部ケースを保持する工程と、
該下部ケース内に電池を収容すると共に、その上部を下部が開口された箱体状の上部ケースで被い、上下ケースの開口側を合わせる工程と、
固定側のアンビルに支持され、下部が開口された箱体状の上部ケース保持治具内に、前記リフターを上昇させて上部ケースを保持する工程と、
双方の治具から露出した上下ケースの開口端縁部を巻き締めローラにより二重巻き締め接合する工程と、
を有することを特徴とする電池ケースの巻き締め方法。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【0001】
本発明は、電池ケース内に電池を収容した電池モジュール、電池を収容する電池ケース

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 951

、該電池ケースの接合部を二重巻き締めする巻き締め装置および巻き締め方法に関する。
【背景技術】
【0002】
電気自動車やハイブリッド自動車等に搭載される二次電池として、金属製の電池ケース内に複数の単電池を収容して巻き締め封止した電池モジュールが提案されている（特許文献１参照）。
【0003】
この種の電池ケースは、製缶技術における巻き締め接合（二重巻き締め）を応用した接合構造を採用している。すなわち、電池ケースは、ケース本体（缶胴）と蓋体（缶蓋）とにより構成され、ケース本体内に複数の単電池を収容して蓋体により押さえ、ケース本体の開口端縁部と蓋体の端縁部とを二重巻き締め接合して電池を封止している。
【特許文献1】特開平８－２２２１９６号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【0004】
ところで、従来の巻き締め封止された電池ケースを有する電池モジュールでは、電池ケースの巻き締め接合部が蓋体側に片寄って突設しており、電池モジュールが全体として上下非対称な形状を呈している。したがって、電池モジュール同士を直列接続して組電池を構成する場合に、電池モジュールを整列させ、かつバスバーによる接続経路を短縮して単純化するためには、左右の出力電極で極性の異なる二種類の電池モジュールを作製する必要があった。
【0005】
このような電池モジュールでは、出力電極が電池ケースから外部へ突設し露出しており、組電池の製造工程において、短絡防止のために電極を保護する必要があった。
【0006】
また、上記電池ケースのケース本体の側壁は電池（単電池積層体）の厚み以上の高さを有しており、このケース本体には、出力電極や電圧検出端子の取り出しのために数箇所の切欠き部を形成する必要がある。さらに、ケース本体と蓋体との断面形状が異なるので、外力に対する曲げ剛性が非対称であった。したがって、巻き締め装置による巻き締め接合時にケース本体の側壁が座屈し易かった。
【0007】
本発明は、上記の事情に鑑みて創案されたものであり、バスバーの接続経路を単純化しても同種類のモジュールで対応することができ、出力電極の短絡を防止することができる電池モジュール、ケース側壁の座屈を防止することができる電池ケース、該電池ケースの巻き締め装置および巻き締め方法を提供することを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【0008】
上記目的を達成するための本発明に係る電池モジュールは、電池と、該電池を収容する電池ケースと、から構成され、前記電池ケースは、上部が開口された箱体状の下部ケースと、下部が開口された箱体状の上部ケースと、に分割形成され、上下ケースの開口側を合わせるように前記電池ケース内に前記電池を収容し、前記電池の厚さ方向の中間部において上下ケースの開口端縁部を二重巻き締め接合して、前記電池の厚さ寸法の範囲内に接合部を形成し、前記電池を封止したことを特徴とする。
【発明の効果】
【0009】
本発明に係る電池モジュールによれば、電池を収容する電池ケースが、上部が開口された箱体状の下部ケースと、下部が開口された箱体状の上部ケースと、に分割形成され、上下ケースの開口側を合わせるようにして前記電池の厚さ方向の中間部において上下ケースの開口端縁部が二重巻き締め接合される。したがって、電池ケースの巻き締め接合位置に片寄りがないので、適宜、電池モジュールの上下を逆に配置可能であり、バスバーの接続

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 952

経路を単純化しても同種類のモジュールで対応することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0011】

図１は本発明に係る電池モジュールの一実施の形態を示し、（ａ）は正面から見た断面図、（ｂ）は右側面から見た断面図である。図２は本実施の形態に係る電池モジュールの外観を示し、（ａ）は正面図、（ｂ）は右側面図である。図３は扁平型電池の一例の斜視図である。なお、図１および図２において、理解を容易にするために、電池ケース３０の肉厚や巻き締め接合部４３等を実際よりも大きく誇張して図示している。

【0012】

図１から図３を参照して、電池モジュール３０は、後述する組電池（電池パック）８０を組み立てる際の単位ユニットをなし（図８および図９参照）、金属製の電池ケース４０内に電池２０が収容されている。本実施の形態では、電池２０は、電気的に接続された複数枚の扁平型電池（単電池）１０の積層体（単電池積層体）として構成されている。なお、電池モジュール３０は、電気的に接続された複数の単電池を備える点において組電池の一種であるが、本明細書においては、後述する組電池８０を組み立てる際の単位ユニットであって、複数の単電池１０を電池ケース４０内に収容してなるユニットを「電池モジュール」と称することとする。

【0013】

図３を参照して、扁平型電池（単電池）１０は、たとえば、扁平なリチウムイオン二次電池であり、正極板、負極板、およびセパレータを順に積層した積層型の発電要素（図示せず）がラミネートフィルムなどの外装材１０ａによって封止されている。電池１０は、発電要素に一端が電気的に接続されるとともに板状をなす電極タブ１０ｔ（プラス側電極タブ１０ｐおよびマイナス側電極タブ１０ｍの総称）が外装材１０ａから外部に導出されている。タブ１０ｔは、電池１０の長手方向の両側に延びている。積層型の発電要素を備える電池１０にあっては、電極板間の距離を均一に保って電池性能の維持を図るために、発電要素に圧力を掛けて押さえる必要がある。このため、単電池積層体２０を構成する各電池１０は、発電要素が押さえ付けられるように電池ケース４０内に収納される。

【0014】

図１および図２を参照して、電池ケース４０は、たとえばステンレス鋼により構成され、上部が開口された箱体状（矩形凹状）の下部ケース４２と、下部が開口された箱体状（矩形凹状）の上部ケース４１と、に分割形成されている。上下ケース４１、４２の開口端縁部には、巻き締め接合を行う巻き締め片４４、４５が外側方へ張り出すように形成されている（図６参照）。なお、巻き締め片４４、４５の形状については後述する。

【0015】

電池ケース４０は、上下ケース４１、４２の開口側を合わせて内部に単電池積層体２０を収容し、該単電池積層体２０の厚さ方向（積層方向）の中間部、本実施形態では中央部において上下ケース４１、４２の開口端縁部の巻き締め片４４、４５を二重巻き締めして、電池ケース４０の厚さ寸法の範囲内に接合部４３を形成することにより、単電池積層体２０を封止している。単電池積層体２０の前面には正負の出力電極（出力端子）５１、５２が突設されており、該出力端子５１、５２は電池ケース４０内に配置されている。そして、電池ケース４０の前面壁の上記出力電極５１、５２に対応する部位には切り欠き部６１、６２が形成され、これらの切欠き部６１、６２を通して、後述するバスバー９３が出力電極５１、５２に接続されることになる（図８および図９参照）。

【0016】

次に、図４から図５を参照して、電池ケース４０の巻き締め装置および巻き締め方法を説明する。図４は本実施の形態に係る電池モジュールの製造に用いる巻き締め装置である。図５から図７は本実施の形態に係る巻き締め方法を示し、図５（ａ）は下部ケース保持治具内に下部ケースを保持した状態の説明図、図５（ｂ）は下部ケース内に単電池積層体

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 953

を収容した状態の説明図、図６は下部ケース内に収容した単電池積層体の上部を上部ケースで被った状態の説明図、図７は巻き締め接合直前の状態の説明図である。

【0017】

図４を参照して、本実施の形態の巻き締め装置７０は、上記電池ケース４０の上下ケース４１、４２の開口側を合わせて、上下ケース４１、４２の開口端縁部の巻き締め片４４、４５（図６参照）を二重巻き締め接合する装置である。この巻き締め装置７０は、上部ケース４１の外側面を被って保持する上部ケース保持治具７１と、下部ケース４２の外周面を被って保持する下部ケース保持治具７２と、を備えている。上部ケース保持治具７１は、上部ケース４１を内部に保持して外側面を支承するように、下部が開口された箱体状（矩形凹状）の治具である。この上部ケース保持治具７１は、装置上方に設けられた固定側のアンビル７４にその開口部を下方に臨ませて支持されている。一方、下部ケース保持治具７２は、下部ケース４２を内部に保持して外側面を支承するように、上部が開口された箱体状（矩形凹状）の治具である。この下部ケース保持治具７２は、装置下方に設けられた移動側のリフター７５上にその開口部を上方に臨ませて支持されており、上記リフター７５によって昇降可能に設けられている。

【0018】

また、上ケース保持治具７２の下端位置の側方には、上部ケース保持治具７１および下部ケース保持治具７２によって保持された上下ケース４１、４２の開口端縁部の巻き締め片４４、４５を二重巻き締めして接合部４３を形成する巻き締めローラ７６が備えてられている。

【0019】

以上のように構成された巻き締め装置７０を用いて、本実施の形態に係る電池ケース４０の巻き締め方法は次のように実施される。

【0020】

図５（ａ）を参照して、本実施の形態に係る電池ケース４０の巻き締め方法は、まず、移動側のリフター７５上に支持され、上部が開口された箱体状の上部ケース保持治具７２内に、同様に上部が開口された箱体状の下部ケース４２を保持する。この下部ケース４２の開口縁部には、外側方に張り出した直状の下巻き締め片４５が斜め上方に臨むように形成されている。さらに、図５（ｂ）を参照して、この下部ケース４２内に単電池積層体２０を収容する。

【0021】

次に、図６を参照して、下部ケース４２内に収容した単電池積層体２０の上部を下部が開口された箱体状の上部ケース４１で被う。この上部ケース４２の開口縁部には、外側方に張り出した略Ｌ字状の上巻き締め片４４が下方に屈曲部を臨ませて形成されている。上部ケース４１を被せる際、上下ケース４１、４２の開口側を合わせて、略Ｌ字状の上巻き締め片４４の屈曲部が下巻き締め片４５の先端部近傍に載るように位置合わせを行う。上巻き締め片４４および下巻き締め片４５の形状は例示であって、図示の形状に限るものではなく、二重巻き締め接合し易いように形状を様々に工夫することができる。

【0022】

そして、図７を参照して、固定側のアンビル７４に支持され、下部が開口された箱体状の上部ケース保持治具７１内に、上記リフター７５を上昇させて、単電池積層体２０の上部を被う上部ケース４１を保持する。

【0023】

その後、双方の保持治具７１、７２から外側方へ露出した上下ケース４１、４２の巻き締め片４４、４５を巻き締めローラ７６により二重巻き締めして、単電池積層体２０の積層方向の中央部に接合部４３を形成する（図４参照）。なお、図４および図７において、１台の巻き締めローラ７６が図示されているが、１対の巻き締めローラ７６を対向させて配置してもよい。

【0024】

次に、上記電池モジュール３０を適宜配列して電気的に接続し、組電池８０を組み立て

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 954

る場合について説明する。図８は本実施の形態に係る電池モジュールを１０個配列して組電池を組み立てた状態の正面図である。図９は本実施の形態に係る電池モジュールを１２個配列して組電池を組み立てた状態の正面図である。図１０は本実施の形態に係る電池モジュールのバスバー接続状態を示す概略図である。

【0025】

図８および図９を参照して、電池モジュール３０を任意の個数直並列に接続することによって、所望の電流、電圧、容量に対応できる組電池８０が構成される。組電池８０として配列された各電池モジュール３０は、接続時の電気抵抗を小さくするため、基本的に最短距離で、つまり隣り合うモジュール同士でその正極５１と負極５２とが接続される。

【0026】

図８の組電池８０は、合計１０個の電池モジュール３０を含んでおり、上段電池群８１および下段電池群８３で構成されている。上段電池群８１および下段電池群８３には、出力電極５１、５２を同一面側（前面側）へ向けた状態で、それぞれ５個（列）の電池モジュール３０が行列（横列）されている。

【0027】

図８において、下段電池群８３の左から１列目の電池モジュール３０ａの正極５１には、組電池（電池パック）８０のプラス出力端子９１が接続されている。下段電池群８３の左から１列目の電池モジュール３０ａの負極５２と、左から２列目の電池モジュール３０ｂの正極５１とは、横方向（行方向）のバスバー９３によって最短距離で接続されている。同様にして、２列目の電池モジュール３０ｂから右方向へ５列目の電池モジュール３０ｅまで横方向のバスバー９３で接続している。

【0028】

上段電池群８１は、下段電池群８３に対して上下（天地）を転倒させた状態で行列され、上下の電池モジュール３０、３０で左右の極性が異なっている。下段電池群８３の左から５列目の電池モジュール３０ｅの負極５２と、上段電池群８１の左から５列目の電池モジュール３０Ｅの正極５１とは、縦方向（列方向）のバスバー９３で接続されている。さらに、上段電池群８１の左から５列目の電池モジュール３０Ｅの負極５２と、左から４列目の電池モジュール３０Ｄとは、安全スイッチ９４で接続されている。

【0029】

上段電池群８１において、左から４列目の電池モジュール３０Ｄから左方向へ１列目の電池モジュール３０Ａまで横方向のバスバー９３で接続している。そして、上段電池群８１の左から１列目の電池モジュール３０Ａの負極５２には、組電池（電池パック）８０のマイナス出力端子９２が接続されている。

【0030】

図９の組電池８０は、合計１０個の電池モジュール３０を含んでおり、上段電池群８１、中段電池群８２および下段電池群８３で構成されている。上段電池群８１、中段電池群８２および下段電池群８３は、出力電極５１、５２を同一面側（前面側）へ向けた状態で、それぞれ４個（列）の電池モジュール３０が行列（横列）されている。

【0031】

図９において、中段電池群８２の左から１列目の電池モジュール３０ｙａの正極５１には、組電池（電池パック）８０のプラス出力端子９１が接続されている。中段電池群８２の左から１列目の電池モジュール３０ｙａの負極５２と、２列目の電池モジュール３０ｙｂの正極５１とは、横方向（行方向）のバスバー９３によって最短距離で接続されている。同様にして、左から２列目の電池モジュール３０ｙｂと３列目の電池モジュール３０ｙｃとは、横方向のバスバー９３で接続している。

【0032】

上段電池群８１および下段電池群８３は、中段電池群８２に対して上下転倒させた状態で行列され、上段と中段、中段と下段とで電池モジュール３０、３０で左右の極性が異なっている。中段電池群８２の左から３列目の電池モジュール３０ｙｃの負極５２と、下段電池群８３の左から３列目の電池モジュール３０ｚｃの正極５１とは、縦方向（列方向）

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 955

のバスバー９３で接続されている。さらに、左方向へ下段電池群８３の左から１列目の電池モジュール３０ｚａまで横方向のバスバー９３で接続している。そして、下段電池群８３の左から１列目の電池モジュール３０ｚａの負極５２と、左から４列目の電池モジュール３０ｚｄの正極５１とは、安全スイッチ９４で接続されている。

【0033】

下段電池群８３の左から４列目の電池モジュール３０ｚｄの負極５２と、中段電池群８２の左から４列目の電池モジュール３０ｙｄの正極５１とは、縦方向のバスバー９３で接続されている。さらに、中段電池群８２の左から４列目の電池モジュール３０ｙｄの負極５２と、上段電池群８１の左から４列目の電池モジュール３０ｘｄの正極５１とは、縦方向のバスバー９３で接続されている。

【0034】

上段電池群８１において、左から４列目の電池モジュール３０ｘｄから左方向へ１列目の電池モジュール３０ｘａまで横方向のバスバー９３で接続している。そして、上段電池群８１の左から１列目の電池モジュール３０ｘａの負極５２には、組電池（電池パック）８０のマイナス出力端子９２が接続されている。

【0035】

図１０を参照して、本実施の形態に係る電池モジュール３０は出力電極５１、５２が電池ケース４０内に配置されているので、隣接配置した電池モジュール３０、３０の出力電極５１、５２同士の電気的接続は門型のバスバー９３を用いて行う。門型バスバー９３の両端部は相反する方向に張り出しており、その張出部９３ａ、９３ｂが電池ケース４０の切欠き部６１、６２からケース内に挿入され、出力電極５１、５２への接続部となる。この門型バスバー９３の張出部９３ａ、９３ｂには不図示の貫通孔が形成され、たとえば、ボルト９５によって出力電極５１、５２に固定される。

【0036】

次に、本実施の形態に係る電池モジュール３０および電池ケース４０の作用効果を説明する。以下の説明においては、作用効果の明確化のために、従来構造の電池モジュール１３０およびこれを用いて組電池１８０を形成する場合と比較する。図１１（ａ）は従来の電池モジュールの外観を示す正面図、（ｂ）は正面から見た断面図である。図１２は従来の電池モジュールを１０個配列して組電池を組み立てた状態の正面図である。図１３は従来の電池モジュールを１２個配列して組電池を組み立てた状態の正面図である。

【0037】

図１１を参照して、既述したように、従来の電池モジュール１３０では、電池ケース１４０がケース本体１４２と蓋体１４１とから構成され、これらを接合する巻き締め接合部１４３が蓋体１４１側に片寄っており、電池モジュール１３０が全体として上下非対称な形状を呈している。すなわち、巻き締め接合部１４３が蓋体１４１の上方に突設しており、出力電極５１、５２が下方側へ片寄っている。したがって、電池モジュール１３０を整列させ、かつバスバー１９３による接続経路を短縮して単純化するためには、左右の出力電極５１、５２で極性の異なる二種類の電池モジュール１３０Ａ、１３０Ｂを作製する必要があった（図１２および図１３参照）。

【0038】

これに対し、本実施の形態に係る電池モジュール３０によれば、電池ケース４０が、上部が開口された箱体状の下部ケース４１と、下部が開口された箱体状の上部ケース４２と、に分割形成され、上下ケース４１、４２の開口側を合わせるようにして、単電池積層体２０の積層方向の中間部において上下ケース４１、４２の開口端縁部の巻き締め片４４、４５が二重巻き締めされ、接合部４３が形成される。したがって、上下ケース４１、４２が略等しい形状を有し、電池ケース４０の巻き締め接合部４３の位置に概ね片寄りがなく、接合部４３が電池ケース４０の厚さ方向の範囲内にあるので、適宜、電池モジュール３０の上下を逆に転倒配置可能であり、バスバー９３の接続経路を単純化しても同種類のモジュール３０で対応することができる。

【0039】

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 956

また、従来の電池モジュール１３０では、出力電極５１、５２が電池ケース１４０から外部へ突設し露出している。したがって、組電池１８０の製造工程において、短絡防止のために端子カバー等を用いて出力電極５１、５２を保護する必要があった。

【0040】

これに対し、本実施の形態に係る電池モジュール３０によれば、出力電極５１、５２が電池ケース４０内に配置され、外部へ露出していないので、短絡防止のために出力電極５１、５２を保護する必要がなく、取り扱いが容易である。

【0041】

さらに、従来の電池ケース１４０のケース本体１４２の側壁は単電池積層体２０の厚み以上の高さを有している。このケース本体１４２には、出力電極５１、５２や電圧検出端子の取り出しのために数箇所の切欠き部を形成する必要があり、ケース本体１４２と蓋体１４１との断面形状が異なるので、外力に対する曲げ剛性が上下非対称である。したがって、巻き締め装置による巻き締め接合時にケース本体１４２の側壁が座屈し易かった。

【0042】

これに対し、本実施の形態に係る電池ケース４０によれば、上述したように、電池ケース４０の巻き締め接合部４３の位置に片寄りがないので、外力に対する曲げ剛性が上下で略対称となり、外部入力に対して耐性が向上する。また、電池ケース１４０の上下ケース４１、４２の側壁は単電池積層体２０の厚みの略半分の高さとなるので、巻き締め時の座屈耐性を向上させることができる。

【0043】

なお、上記の実施の形態では、電池モジュール３０を２段５列および３段４列に配置した組電池８０を例示したが、これに限られず、電池モジュール３０を任意の段（行）と列に配置した組電池であっても本発明の適用は可能である。

【0044】

また、上記の実施の形態では、すべての電池モジュール３０を直列接続して組電池８０を形成しているが、たとえば、複数個の電池モジュール３０を並列接続し、これを直列に接続するなど、電池モジュール３０、３０同士の接続形態は適宜変更可能であることは言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図1】本発明に係る電池モジュールの一実施の形態を示す断面図である。

【図2】本実施の形態に係る電池モジュールの外観を示す正面図および右側面図である。

【図3】扁平型電池の一例の斜視図である。

【図4】本実施の形態に係る電池モジュールの製造に用いる巻き締め装置である。

【図5】（ａ）は下部ケース保持治具内に下部ケースを保持した状態の説明図、（ｂ）は下部ケース内に単電池積層体を収容した状態の説明図である。

【図6】下部ケース内に収容した単電池積層体の上部を上部ケースで被った状態の説明図である。

【図7】巻き締め接合直前の状態の説明図である。

【図8】本実施の形態に係る電池モジュールを１０個配列して組電池を組み立てた状態の正面図である。

【図9】本実施の形態に係る電池モジュールを１２個配列して組電池を組み立てた状態の正面図である。

【図10】本実施の形態に係る電池モジュールのバスバー接続状態を示す概略図である。

【図11】（ａ）は従来の電池モジュールの外観を示す正面図、（ｂ）は正面から見た断面図である。

【図12】従来の電池モジュールを１０個配列して組電池を組み立てた状態の正面図である。

【図13】従来の電池モジュールを１２個配列して組電池を組み立てた状態の正面図である。

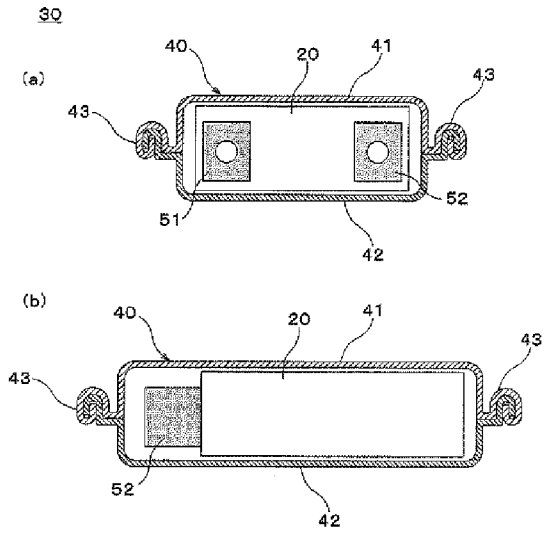
NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 957

【符号の説明】

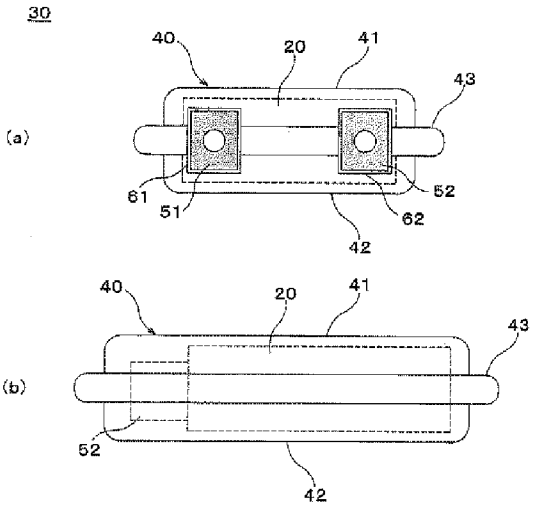
【0046】

１０　単電池、
２０　単電池積層体、
３０　電池モジュール、
４０　電池ケース、
４１　上部ケース、
４２　下部ケース、
４３　接合部、
４４　上巻き締め片、
４５　下巻き締め片、
５１　出力電極（正極）、
５２　出力電極（負極）、
７０　巻き締め装置、
７１　上ケース保持治具、
７２　下ケース保持治具、
７４　アンビル、
７５　リフター、
７６　巻き締めローラ
８０　組電池、
９３　バスバー。

【図1】

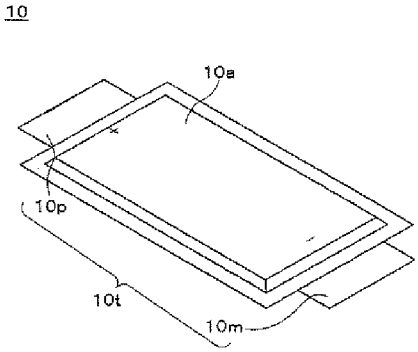


【図2】

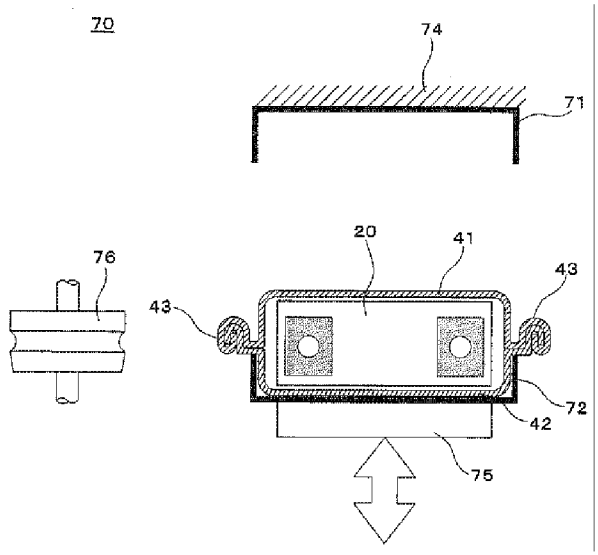


NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 958

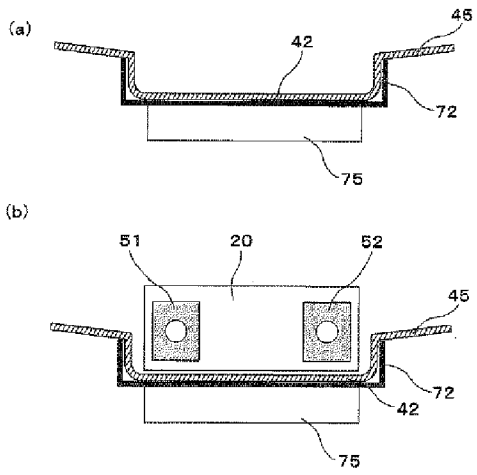
【図3】



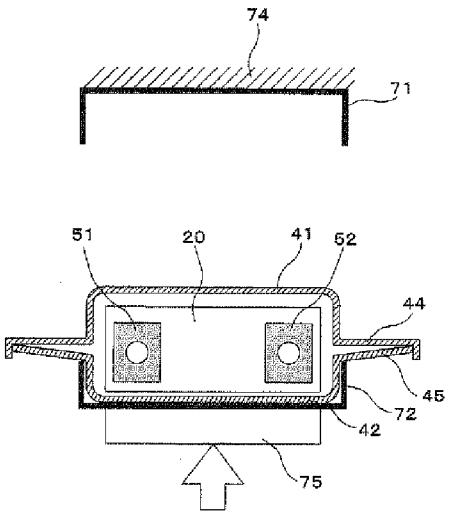
【図4】



【図5】

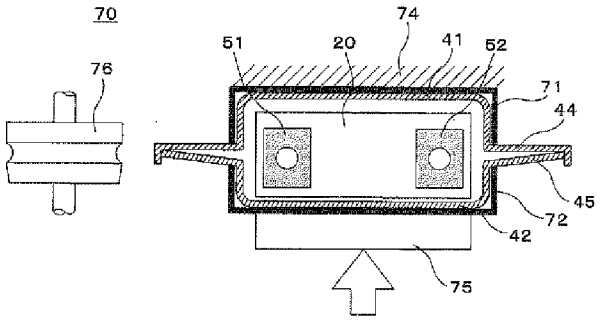


【図6】

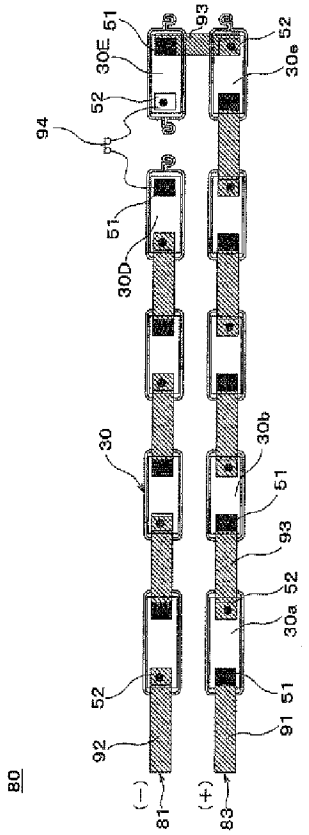


NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 959

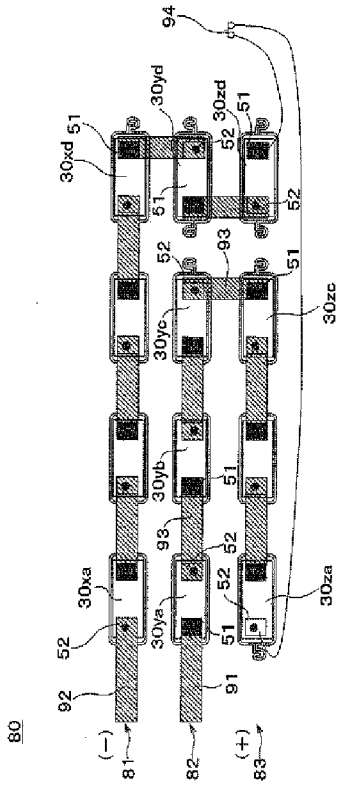
【図7】



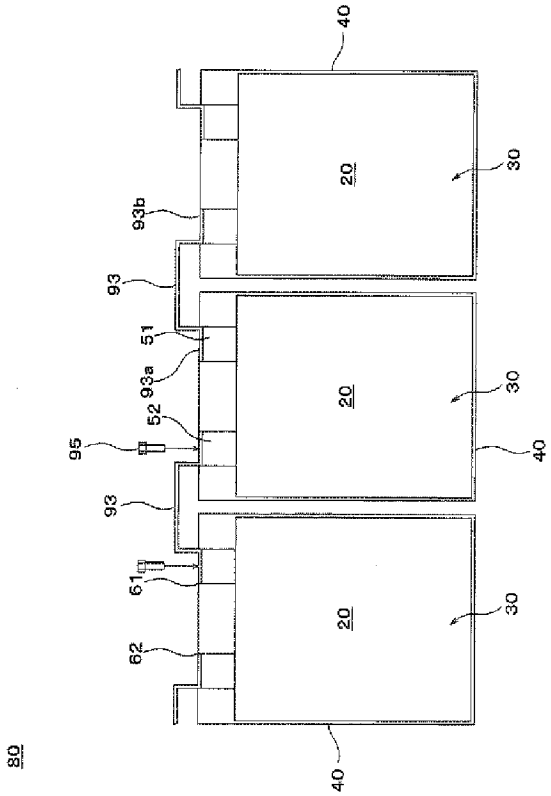
【図8】



【図9】

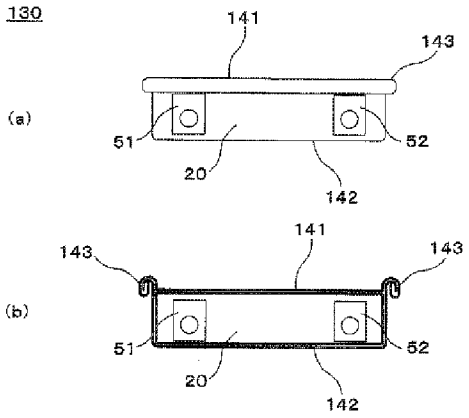


【図10】

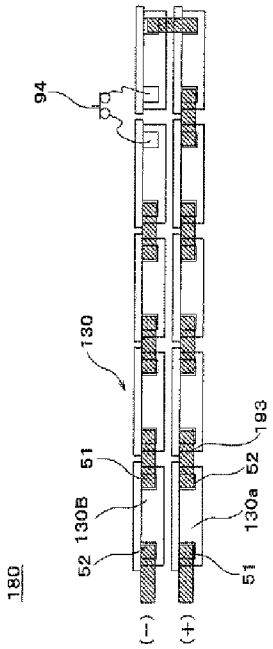


NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 960

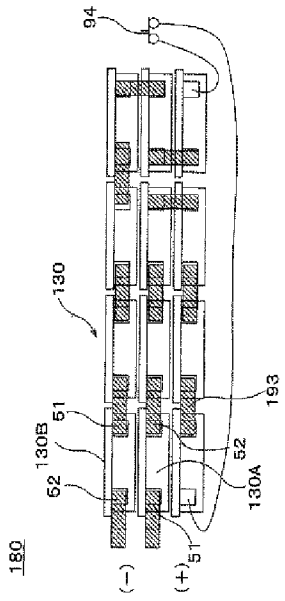
【図11】



【図12】



【図13】



NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 961

(72)発明者　太田　正保
神奈川県横浜市神奈川区宝町２番地　日産自動車株式会社内
Ｆターム(参考) 5H040 AA14　AA18　AS07　AT04　AT06　AY05　CC33　JJ10

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 962

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012 年 6 月 21 日(21.06.2012)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2012/081140 A1

(51) 国際特許分類:
H01M 2/10 (2006.01)　　*H01M 2/20* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2011/004202

(22) 国際出願日: 2011 年 7 月 26 日(26.07.2011)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2010-276485 2010 年 12 月 13 日(13.12.2010)　JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): パナソニック株式会社 (PANASONIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真１００６番地 Osaka (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 安井　俊介 (YASUI, Shunsuke). 高崎　裕史 (TAKASAKI, Hiroshi).

(74) 代理人: 前田　弘, 外 (MAEDA, Hiroshi et al.); 〒5410053 大阪府大阪市中央区本町２丁目５番７号　大阪丸紅ビル Osaka (JP).

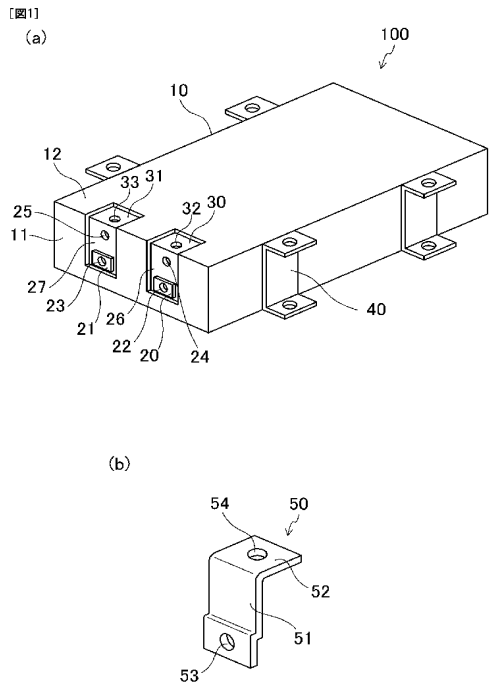
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI

[続葉有]

(54) **Title**: BATTERY MODULE AND BATTERY PACK

(54) 発明の名称 : 電池モジュール及び電池パック



(57) **Abstract**: A battery module (100) in which a plurality of unit cells are arranged and housed within a case (10), wherein: a positive electrode external terminal (20) and a negative electrode external terminal (21) connected to the electrodes in the plurality of unit cells are arranged in parallel at a prescribed interval on the first side surface (11) of the case (10); a pair of grooves (30, 31) are formed at the same prescribed interval from one another on the second side surface (12), adjacent to the first side surface (11) of the case (10); and the first part (51) of an L-shaped electrode piece (50) is selectively attachable to the positive electrode external terminal (20) or the negative electrode external terminal (21), and the second part (52) is selectively attachable to either one of the grooves (30, 31) in the pair thereof.

(57) 要約:　複数の素電池が配列されてケース１０内に収容された電池モジュール１００であって、ケース１０の第１の側面１１に、複数の素電池の各電極に接続された正極外部端子２０及び負極外部端子２１が、所定の間隔で並列に配設されており、ケース１０の第１の側面１１に隣接する第２の側面１２に、所定の間隔と同じ間隔で一対の溝部３０、３１が形成されており、Ｌ字型の電極片５０の第１の片５１が、正極外部端子２０又は負極外部端子２１と、電極片５０の第２の片５２が、一対の溝部３０、３１のいずれか一方と、それぞれ選択的に取付可能になっている。

WO 2012/081140 A1

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

明　細　書

発明の名称 ： 電池モジュール及び電池パック

技術分野

[0001] 本発明は、複数の電池を備えた電池モジュール、及びそれを積層した電池パックに関する。

背景技術

[0002] 複数の電池をケースに収容して、所定の電圧及び容量を出力できるようにした電池パックは、種々の機器、車両等の電源として広く使用されている。中でも、汎用的な電池を並列・直列接続して、所定の電圧及び容量を出力する組電池をモジュール化し、この電池モジュールを種々組み合わせることによって、多種多様な用途に対応可能とする技術が採用され始めている。このモジュール化技術は、電池モジュールに収容する電池を高性能化することによって、電池モジュール自身の小型・軽量化が図られるため、電池パックを組み立てる際の作業性が向上するとともに、車両等の限られた空間へ搭載する際の自由度が向上するなど、様々なメリットと有する。

[0003] 一般的に、電池モジュールは、複数の電池が電池ケース内に収容され、各電池の電極を電気的に直列又は並列接続した配線が、電池ケースの一側面に取り付けられた外部端子に接続された構成になっている（例えば、特許文献１を参照）。そして、複数の電池モジュールを配列して電池パックを構成するとき、各電池モジュールの一側面に配設された外部端子同士を電気的に直列又は並列に接続して、所定の電圧及び容量を備えた電池パックを得ることができる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２００７－０２６８９４号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 965

[0005] 電池モジュールは、その外形寸法や外部端子が、所定の大きさや位置に定まっているために、必要な個数の電池モジュールを配列することによって、容易に電池パックを組み立てることができる。そのとき、電池モジュールを、その外部端子が同じ方向を向くように配列することによって、各電池モジュール間の電気的接続も容易となる。

[0006] また、このように組み立てられた電池パックは、通常、パックケースに収容されて、所定の空間に設置されるが、外部端子が同じ方向を向いて配列しているため、電池パックが所定の空間に設置された状態でも、外部端子が配列した側のパックケースの一側面を開口することによって、外部端子の接続等のメンテナンスを行うことができる。

[0007] しかしながら、電池パックが収容されたパックケースを、一旦、所定の空間に設置した後は、空間の制約等から、外部端子が配列した側のパックケースの側面を開口することができない場合がある。この場合、パックケースを設置した状態ではメンテナンス等の作業をすることができないため、一旦、パックケースを設置場所から取り出して、作業を行う必要がある。

[0008] また、電池パックを設置した状態でも、メンテナンス等の作業ができるようにするためには、予め、パックケースの開口可能な側面に外部端子が向くように、電池モジュールを配置しなければならず、電池モジュールの配置自由度が制限されてしまうという問題もある。

[0009] 本発明は、かかる課題に鑑みなされたもので、その主な目的は、メンテナンス性が高く、配置自由度の高い電池モジュール、及びそれを積層した電池パックを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0010] 上記の課題を解決するために、本発明は、複数の素電池（以下、電池モジュールに使用する電池を、「素電池」と呼ぶ）がケースに収容された電池モジュールにおいて、ケースの一側面に外部端子を配設し、これに隣接する側面に溝部を形成し、Ｌ字型の電極片の一片を外部端子に、他片を溝部に、それぞれ取付可能にした構成を採用する。

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 966

[0011] このような構成により、電池モジュールを積層して電池パックを構成したとき、最上段の電池モジュールには、電極片の一片を外部端子に取り付け、他片を溝部に取り付けることによって、電池モジュールの外部端子を、ケースの隣接する２つの側面に配設させることができる。これにより、外部端子を接続するための作業面を、ケースの２つの側面に確保することができるため、メンテナンス性が向上するとともに、電池パックを構成する際の電池モジュールの配置自由度を向上させることができる。

[0012] 本発明に係る電池モジュールは、複数の素電池が配列されてケース内に収容された電池モジュールであって、ケースの第１の側面に、複数の素電池の各電極に接続された正極外部端子及び負極外部端子が、所定の間隔で並列に配設されており、ケースの第１の側面に隣接する第２の側面に、所定の間隔と同じ間隔で一対の溝部が形成されており、Ｌ字型の電極片の第１の片が、正極外部端子又は負極外部端子と、電極片の第２の片が、一対の溝部のいずれか一方と、それぞれ選択的に取付可能になっていることを特徴とする。

[0013] また、本発明に係る電池パックは、上記電池モジュールが複数個、第２の側面に垂直な方向に積層された電池パックであって、最上段の電池モジュールにおいて、電極片の第１の片は、ケースの第１の側面に配設された正極外部端子又は負極外部端子の一方の外部端子に取り付けられ、電極片の第２の片は、ケースの第２の側面に形成された一対の溝部の一方に取り付けられており、電極片の第２の片は、電池パックの一方の極の外部端子を構成していることを特徴とする。

発明の効果

[0014] 本発明によれば、メンテナンス性が高く、配置自由度の高い電池モジュールが実現でき、これを積層した電池パックのメンテナンス性が向上できるとともに、電池パックを構成する際の電池モジュールの配置自由度が向上できる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]（ａ）は、本発明の一実施形態における電池モジュールの構成を模式的

に示した斜視図で、（ｂ）は、Ｌ字型の電極片の構成を示した斜視図である。

[図2]図１の電池モジュールにＬ字型の電極片を取り付けた状態の構成を示した斜視図である。

[図3]電池モジュールを複数個積層された電池パックの構成を模式的に示した斜視図である。

[図4]電池モジュールが電気的に接続された状態の電池パックの構成を示した図で、（ａ）は上面図、は正面図である。

[図5]図１（ａ）に示した電池モジュールを複数個積層した電池パックを配列して構成した電源ユニットの例を示した正面図である。

[図6]図５の電源ユニットに、Ｌ字型の電極片及び第２の電極片を取り付けた状態の電源ユニットの構成を示した図で、（ａ）は平面図、（ｂ）は正面図である。

[図7]電池モジュールを並列に配置して電池パックを構成した例を示した図で、（ａ）は平面図、（ｂ）は正面図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、本発明は、以下の実施形態に限定されるものではない。また、本発明の効果を奏する範囲を逸脱しない範囲で、適宜変更は可能である。さらに、他の実施形態との組み合わせも可能である。

[0017] 図１（ａ）は、本発明の一実施形態における電池モジュール１００の構成を模式的に示した斜視図である。電池モジュール１００は、複数の素電池（不図示）が配列されてケース１０内に収容されている。なお、本発明の電池モジュールに使用する素電池の種類は、特に制限されないが、例えば、リチウムイオン電池やニッケル水素電池等を用いることができる。また、ノート型パソコン等の携帯用電子機器の電源として単体でも使用できる電池であってもよい。この場合、高性能の汎用電池を、電池モジュールの素電池として使用することができるため、電池モジュールの高性能化、低コスト化をより

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 968

容易に図ることができる。

[0018] 図１（ａ）に示すように、ケース１０の第１の側面１１には、複数の素電池の各電極に接続された正極外部端子２０及び負極外部端子２１が、所定の間隔で並列に配設されている。なお、素電池間の電気的な接続は、直列でも並列でもよい。また、素電池間の電気的な接続構造は、特に制限されないが、例えば、並列接続する場合には、素電池の極性を揃えて配置し、素電池の各極性をそれぞれバスバーで接続すればよい。

[0019] ケース１０の第１の側面１１に隣接する第２の側面１２には、外部端子２０、２１と同じ間隔で、一対の溝部３０、３１が形成されている。そして、図１（ｂ）に示すようなＬ字型の電極片５０の第１の片５１が、正極外部端子２０又は負極外部端子２１と、電極片５０の第２の片５２が、一対の溝部３０，３１のいずれか一方と、それぞれ選択的に取付可能になっている。

[0020] すなわち、図２に示すように、Ｌ字型の電極片５０の第１の片５１を、例えば、正極外部端子２０に、第２の片５２を、溝部３０に取り付けた場合、正極外部端子は、ケース１０の互いに隣接する２つの側面１１，１２に配されることになる。

[0021] ここで、Ｌ字型の電極片５０は、必ずしも直角に曲がった形状である必要はなく、外部端子２０、２１、及び溝部３０、３１の形状に合わせて適宜変形されたものであってもよい。また、電極片５０の材料は特に制限されないが、例えば、銅、アルミニウム、ニッケル、または銅とニッケルのクラッド材等を好適に用いることができる。

[0022] なお、図２に示すように、電極片５０の第２の片５２は、溝部３０，３１に埋設して取り付けられるため、溝部３０，３１の深さを、電極片５０の厚みと同じ大きさにしておけば、溝部３０，３１に取り付けられた電極片５０の第２の片５２は、ケース１０の第２の側面１２から突出することはない。従って、電池モジュール１００を、ケース１０の第２の側面１２に垂直な方向に積層した場合、安定して積層することができる。

[0023] また、ケース１０の第１の側面１１にも、電極片５０の第１の片５１を埋

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 969

設する一対の第２の溝部２６、２７を形成しておけば、電極片５０の第１の片５１も、溝部２６、２７に埋設して取り付けることができる。

[0024] また、一対の溝部３０、３１及び電極片５０の第２の片５２に、それぞれボルト孔（又はネジ孔）３２、３３及び５４を設けておくことによって、電極片５０の第２の片５２を、ボルト（又はネジ）で、一対の溝部３０、３１に取り付けることができる。なお、電極片５０の取付方法はこれに限定されず、着脱可能な取付方法であれば、他の方法を用いてもよい。

[0025] 同様に、外部端子２０，２１及び電極片５０の第１の片５１にも、それぞれボルト孔（又はネジ孔）２２、２３及び５３を設けておくことによって、電極片５０の第１の片５１を、ボルト（又はネジ）で、外部端子２０，２１に取り付けることができる。

[0026] また、ケース１０に、連結部４０を設けておくことによって、電池モジュール１００を積層したとき、連結部４０で、隣り合う電池モジュール１００同士を連結することができる。

[0027] 図３は、電池モジュール１００が複数個（図では３個）、ケース１０の第２の側面１２に垂直な方向に積層された電池パック２００の構成を模式的に示した斜視図である。

[0028] 図３に示すように、まず、最上段の電池モジュール１００ａにおいては、電極片５０の第１の片５１が、ケース１０の第１の側面１１に配設された正極外部端子２０ａ又は負極外部端子２１ａのいずれか一方（ここでは、正極外部端子２０ａ）に取り付けられ、電極片５０の第２の片５２が、ケース１０の第２の側面１２に形成された一対の溝部３０，３１の一方（ここでは、溝部３０）に取り付けられる。これにより、電極片５０の第２の片５２は、電池パック２００の一方の極（ここでは正極）の外部端子を構成している。

[0029] また、一対の溝部３０，３１の他方（ここでは溝部３１）には、Ｌ字型の第２の電極片６０の第２の片６２が取り付けられており、第２の電極片６０の第１の片６１は、ケース１０の第１の側面１１に形成された一対の第２の溝部２６、２７の一方（ここでは、溝部２７）に取り付けられている。さら

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 970

に、第２の電極片６０の第１の片６１は、ケース１０の第１の側面１１側に配設されたバスバー７０ａによって、最下段の電池モジュール１００ｃの負極外部端子２１ｃに接続されている。これにより、第２の電極片６０の第２の片６２は、電池パック２００の他方の極（ここでは負極）の外部端子を構成している。

[0030] ここで、電極片５０と第２の電極片６０とを比較すると、一対の溝部３０、３１に埋設する側の第２の片５２、６２は、ほぼ同じ大きさであるのに対し、第２の電極片６０の片６１の長さは、電極片５０の第１の片５１の長さよりも短い。すなわち、第２の電極片６０は、外部端子２０、２１を、ケース１０の互いに隣接する２つの側面１１、１２に配設するような機能はない。

[0031] なお、第２の電極片６０の第１及び第２の片６１，６２及び一対の第２の溝部２４，２５にも、それぞれボルト孔（又はネジ孔）６３、６４及び２４、２５を設けておくことによって、第２の電極片６０の第１及び第２の片６１、６２を、ボルト（又はネジ）で、一対の溝部３０、３１又は一対の第２の溝部２６、２７に取り付けることができる。

[0032] また、積層された複数の電池モジュール１００ａ、１００ｂ、１００ｃは、ケース１０の第１の側面１１側に配設された複数のバスバー７０ｂ、７０ｃによって、各電池モジュール１００ａ、１００ｂ、１００ｃの正極外部端子２０ａ、２０ｂ、２０ｃ又は負極外部端子２１ａ、２１ｂ、２１ｃと、それぞれ接続されている。

[0033] 例えば、図３に示した例では、最下段の電池モジュール１００ｃの正極外部端子２０ｃは、バスバー７０ｂによって、中段の電池モジュール１００ｂの負極外部端子２１ｂに接続されている。また、中段の電池モジュール１００ｂの正極外部端子２０ｂは、バスバー７０ｃによって、最上段の電池モジュール１００ａの負極外部端子２１ａに接続されている。

[0034] 図４は、このように接続された電池パック２００の構成を示した図で、図４（ａ）は上面図、図４（ｂ）は正面図である。

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 971

[0035] 図４（ｂ）に示すように、電池モジュール１００ａ、１００ｂ、１００ｃは、電気的に直列接続されている。そして、最上段の電池モジュール１００ａの正極外部端子２０ａと、最下段の電池モジュール１００ｃの負極外部端子２１ｃとが、それぞれ、電池パック２００の正負の外部端子となる。

[0036] また、図４（ａ）に示すように、ケース１０の第２の側面１２に取り付けられた電極片５０の第２の片５２は、Ｌ字型の電極片５０によって、電池モジュール１００ａの正極外部端子２０ａと接続されている。また、ケース１０の第２の側面１２に取り付けられた第２の電極片６０の第２の片６２は、Ｌ字型の第２の電極片６０及びバスバー７０ａによって、電池モジュール１００ｃの負極外部端子２１ｃと接続されている。従って、ケース１０の第２の側面１２に配設された電極片５０の第２の片５２、及び第２の電極片６０の第２の片６２は、それぞれ、電池パック２００の正負の外部端子となる。

[0037] すなわち、このように構成された電池パック２００は、ケース１０の第１の側面１１側だけでなく、それに隣接する第２の側面１２側にも、正負の外部端子を配設することが可能となる。

[0038] なお、下段の電池モジュール１００ｂ、１００ｃには、電極片５０及び第２の電極片６０は取り付けられていない。このため、電池モジュール１００ｂ、１００ｃを積層する前に、予め、電極片５０及び第２の電極片６０の取付作業は不要となり、電池パック２００の組立工程が複雑になることはない。また、電池モジュール１００ａ、１００ｂ、１００ｃ間には、電極片５０及び第２の電極片６０がないため、安定して積層することができる。

[0039] 図５は、図１（ａ）に示した電池モジュール１００を複数個積層した電池パック２００Ａ、２００Ｂ、２００Ｃを配列して構成した電源ユニット３００の例を示した正面図である。

[0040] 電池パック２００Ａ、２００Ｂは、電池モジュール１００ａ、１００ｂ、１００ｃを積層して、電気的に直列接続したもので、電池パック２００Ｃは、電池モジュール１００ｂ、１００ｃを積層して電気的に直列接続したものである。従って、電池パック２００Ａ、２００Ｂ、２００Ｃの正極外部端子

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 972

は、それぞれ、２０Ａａ、２０Ｂａ、２０Ｃａ、負極外部端子は、それぞれ、２１Ａｃ、２１Ｂｃ、２１Ｃｃとなる。

[0041] ここで、電池パック２００Ａ、２００Ｂ、２００Ｃを、電気的に直列接続して電源ユニット３００を構成しようとする場合、図５に示すように、電池パック２００Ａの正極外部端子２０Ａａと、電池パック２００Ｂの負極外部端子２１Ｂｃとを、バスバー８０ａで接続し、電池パック２００Ｂの正極外部端子２０Ｂａと、電池パック２００Ｃの負極外部端子２１Ｃｃとを、バスバー８０ｂで接続すればよい。すなわち、これらの接続は、全て、ケース１０の第１の側面１１側において行うことができる。

[0042] 図６は、図５に示した電源ユニット３００に対して、各電池パック２００Ａ、２００Ｂ、２００Ｃの最上段の電池モジュール１００ａ、１００ａ、１００ｂに、図４（ａ）、（ｂ）に示したような、Ｌ字型の電極片５０、及び第２の電極片６０を取り付けした電源ユニット３００の構成を示した図で、図６（ａ）は平面図、図６（ｂ）は正面図である。

[0043] 例えば、電池パック２００Ａでは、ケース１０の第２の側面１２に取り付けられた電極片５０ａの第２の片５２ａは、第１の片５０ａによって、電池モジュール１００ａの正極外部端子２０Ａａと接続されている。また、ケース１０の第２の側面１２に取り付けられた第２の電極片６０ａの第２の片６２ａは、第１の片６１ａ及びバスバー７０Ａａによって、電池モジュール１００ｃの負極外部端子２１Ａｃと接続されている。従って、ケース１０の第２の側面１２に配設された電極片５０ａの第２の片５２ａ、及び第２の電極片６０ａの第２の片６２ａは、それぞれ、電池パック２００Ａの正負の外部端子となる。

[0044] 同様の接続を行うことによって、ケース１０の第２の側面１２に配設された電極片５０ｂ、５０ｃ及び第２の電極片６０ｂ、６０ｃの第２の片５２ｂ、６２ｂ、並びに、５２ｃ、６２ｃは、それぞれ、電池パック２００Ｂ、並びに電池パック２００Ｃの正負の外部端子となる。

[0045] すなわち、電池パック２００Ａ、２００Ｂ、２００Ｃは、ケース１０の第

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 973

１の側面１１側だけでなく、それに隣接する第２の側面１２側にも、正負の外部端子が配設されている。従って、電池パック２００Ａ、２００Ｂ、２００Ｃを、電気的に直列接続して電源ユニット３００を構成しようとする場合、図６（ａ）に示すように、電池モジュール２００Ａの第２の側面１２に配設された電極片５０ａの第２の片５２ａと、電池モジュール２００Ｂの第２の側面１２に配設された第２の電極片６０ｂの第２の片６２ｂとをバスバー８０ａで接続し、さらに、電池モジュール２００Ｂの第２の側面１２に配設された電極片５０ｂの第２の片５２ｂと、電池モジュール２００Ｃの第２の側面１２に配設された第２の電極片６０ｃの第２の片６２ｃとを、バスバー８０ｂで接続すればよい。

[0046] このように、電池パック２００Ａ、２００Ｂ、２００Ｃの外部電極を、ケース１０の隣接する２つの側面１１、１２に配設することができるため、電池パック２００Ａ、２００Ｂ、２００Ｃを配列して電源ユニットを構成する場合、外部端子を接続するための作業面を、ケース１０の２つの側面１１、１２に確保することができる。そのため、電源ユニットをパックケースに収容して、所定の空間に設置した後でも、パックケースの２つ面のいずれか一方を開口することができれば、電源ユニットを設置した状態でも、メンテナンス等の作業を行うことができる。また、外部端子を接続する作業面を、ケース１０の２つの側面１１、１２に確保することができるため、電池パックを構成する際の電池モジュールの配置自由度を向上させることができる。

[0047] 図３及び図４では、電池モジュール１００を積層して電池パック２００を構成した例を説明したが、電池モジュール１００を並列に配置して電池パックを構成した場合でも、本発明の効果を得ることができる。

[0048] 図７は、電池モジュール１００ａ、１００ｂ、１００ｃ、１００ｄを並列に配置して電池パック２１０を構成した例を示した図で、図７（ａ）は平面図、図７（ｂ）は正面図である。

[0049] 図７（ａ）、（ｂ）に示すように、全ての電池モジュール１００ａ、１００ｂ、１００ｃ、１００ｄにおいて、図１（ｂ）に示したＬ字型の電極片５

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 974

０ａ、５０ｂ、５０ｃ、５０ｄが、各正負の外部端子２０ａ、２１ａ、２０ｂ、２１ｂ、２０ｃ、２１ｃ、２０ｄ、２１ｄ、及びケース１０の第２の側面１２に形成された一対の溝部（不図示）に、それぞれ取り付けられている。従って、電池モジュール１００ａ、１００ｂ、１００ｃ、１００ｄの第２の側面１２に配設された一対の電極片の第２の片５２ａ、５２ｂ、５２ｃ、５２ｄは、電池モジュール１００ａ、１００ｂ、１００ｃ、１００ｄの正負の外部端子となる。

[0050] 従って、電池モジュール１００ａ、１００ｂ、１００ｃ、１００ｄを電気的に直列接続して電池パック２１０を構成しようとする場合、図７（ｂ）に示すように、第２の側面１２側において、隣接する電池モジュールの第２の片５２ａ、５２ｂ間、５２ｂ、５２ｃ間、及び５２ｃ、５２ｄ間を、それぞれバスバー８０ａ、８０ｂ、８０ｃで接続すればよい。もちろん、第１の側面１１側においても、隣接する電池モジュールの正負の外部端子２０ａ、２１ｂ間、２０ｂ、２１ｃ間、及び２０ｃ、２１ｄ間を、バスバー（不図示）で接続することは可能である。

[0051] 以上、本発明を好適な実施形態により説明してきたが、こうした記述は限定事項ではなく、もちろん、種々の改変が可能である。例えば、上記実施形態においては、電池パック２００間を電気的に直列接続する例を説明したが、電気的に並列接続する場合にも、本発明を適用し得る。また、電気的な接続を、第１の側面１１側、又は第２の側面１２側でそれぞれ行った例を説明したが、第１の側面１１側及び第２の側面１２側の両方で、電気的な接続を行うことも、もちろん可能である。

産業上の利用可能性

[0052] 本発明は、自動車、電動バイク又は電動遊具等の駆動用電源として有用である。

符号の説明

[0053] １０ ケース

１１ 第１の側面

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 975

１２　　第２の側面

２０　　正極外部端子

２１　　負極外部端子

２４、２５　　ボルト孔（又はネジ孔）

２６、２７　　一対の溝部（第１の側面側）

３０、３１　　一対の溝部（第２の側面側）

３２、３３　　ボルト孔（又はネジ孔）

４０　　連結部

５０　　Ｌ字型の電極片

５１　　第１の片

５２　　第２の片

５３、５４　　ボルト孔（又はネジ孔）

６０　　第２の電極片

６１　　第１の片

６２　　第２の片

６３、６４　　ボルト孔（又はネジ孔）

７０ａ、７０ｂ、７０ｃ　　バスバー

８０ａ、８０ｂ、８０ｃ　　バスバー

１００　　電池モジュール

２００、２１０　　電池パック

３００　　電源ユニット

請求の範囲

[請求項1] 複数の素電池が配列されてケース内に収容された電池モジュールであって、

前記ケースの第１の側面に、前記複数の素電池の各電極に接続された正極外部端子及び負極外部端子が、所定の間隔で並列に配設されており、

前記ケースの第１の側面に隣接する第２の側面に、前記所定の間隔と同じ間隔で一対の溝部が形成されており、

Ｌ字型の電極片の第１の片が、前記正極外部端子又は前記負極外部端子と、前記電極片の第２の片が、前記一対の溝部のいずれか一方と、それぞれ選択的に取付可能になっている、電池モジュール。

[請求項2] 前記電極片の第２の片は、前記溝部に埋設して取り付けられる、請求項１に記載の電池モジュール。

[請求項3] 前記一対の溝部には、前記電極片の第２の片をボルト又はネジで固定するボルト孔又はネジ孔が設けられている、請求項１に記載の電池モジュール。

[請求項4] 前記ケースの第１の側面にも、前記電極片の第１の片を埋設する一対の第２の溝部が形成されている、請求項１に記載の電池モジュール。

[請求項5] 前記一対の第２の溝部にも、前記電極片の第１の片をボルト又はネジで固定するボルト孔又はネジ孔が設けられている、請求項４に記載の電池モジュール。

[請求項6] 請求項１に記載の電池モジュールが複数個、前記第２の側面に垂直な方向に積層された電池パックであって、

最上段の前記電池モジュールにおいて、

前記電極片の第１の片は、前記ケースの第１の側面に配設された前記正極外部端子又は前記負極外部端子の一方の外部端子に取り付けられ、

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 977

前記電極片の第２の片は、前記ケースの第２の側面に形成された前記一対の溝部の一方に取り付けられており、

前記電極片の第２の片は、前記電池パックの一方の極の外部端子を構成している、電池パック。

[請求項7] 前記一対の溝部の他方には、Ｌ字型の第２の電極片の第２の片が取り付けられており、

前記第２の電極片の第１の片は、下段の前記電池モジュールのいずれかの外部端子に、前記ケースの第１の側面側に配設されたバスバーで接続されており、

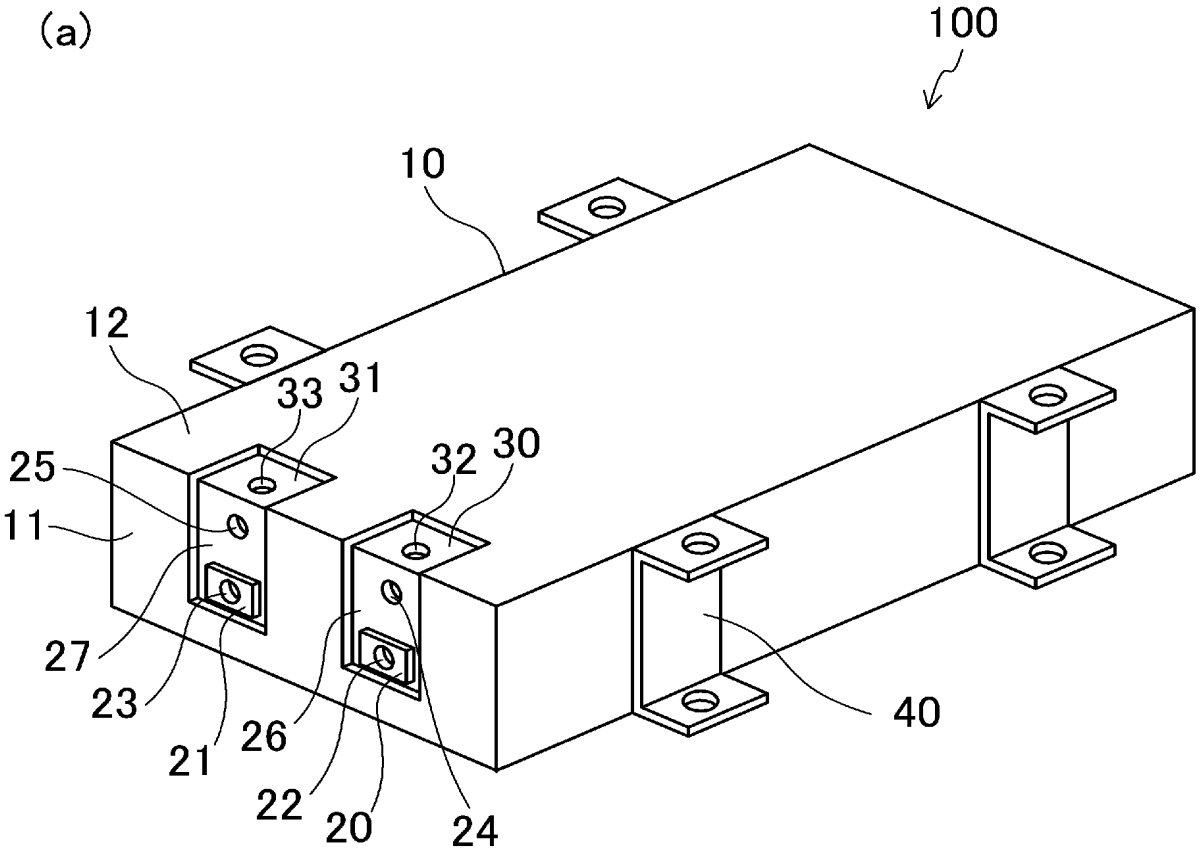
前記第２の電極片の第２の片は、前記電池パックの他方の極の外部端子を構成している、請求項６に記載の電池パック。

[請求項8] 前記積層された複数の電池モジュールは、前記ケースの第１の側面側に配設された複数のバスバーによって、各電池モジュールの前記正極外部端子又は前記負極外部端子と、それぞれ接続されている、請求項６に記載の電池パック。

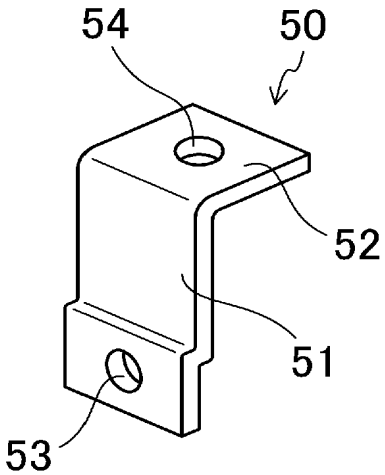
[請求項9] 下段の前記電池モジュールには、前記電極片及び第２の電極片は取り付けられていない、請求項６に記載の電池パック。

[図1]

(a)

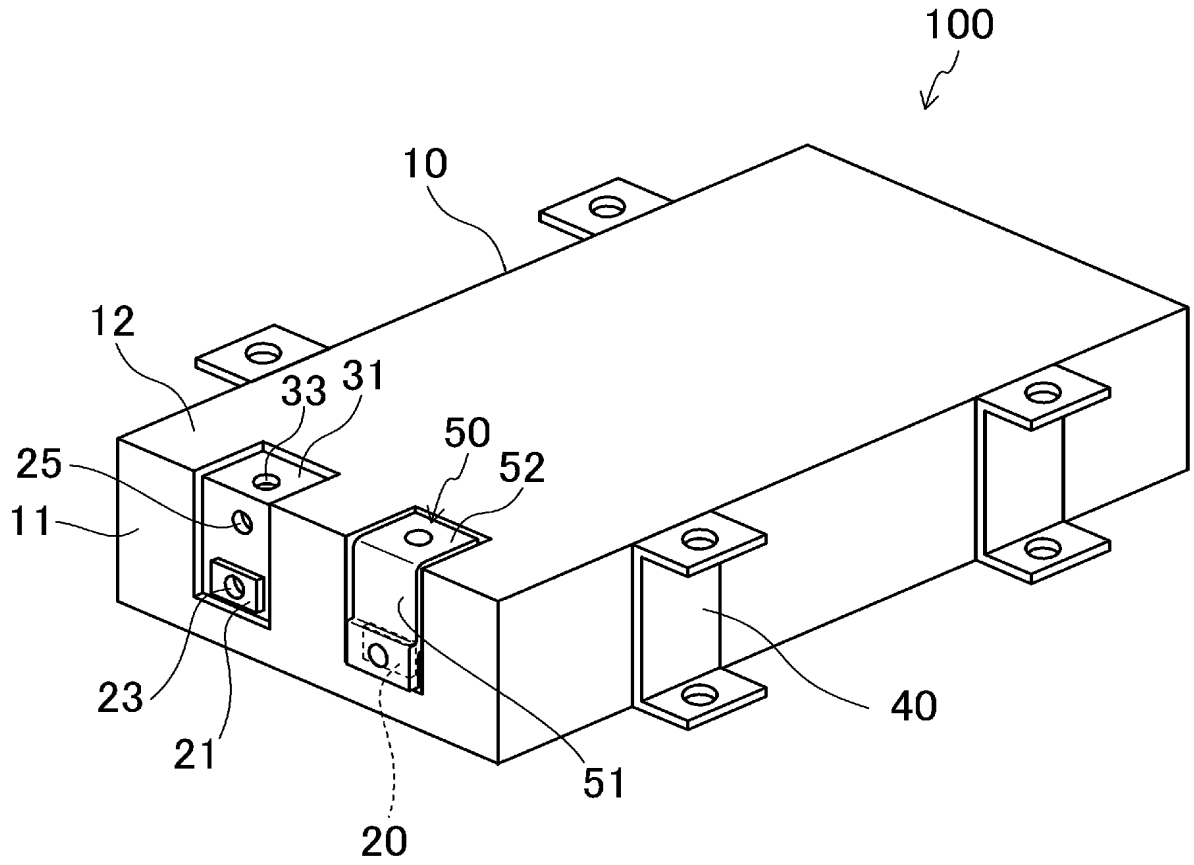


(b)



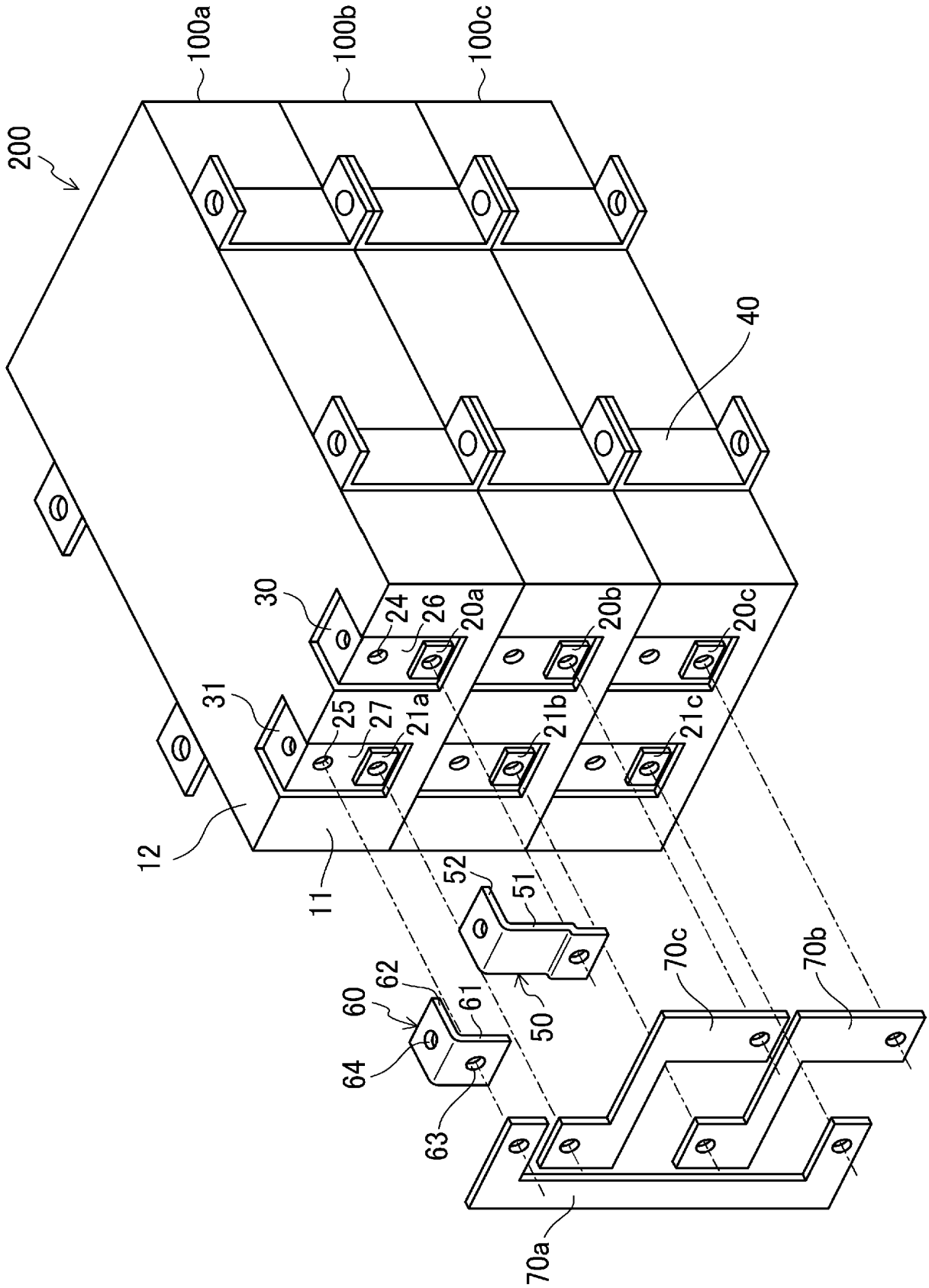
NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 979

[図2]



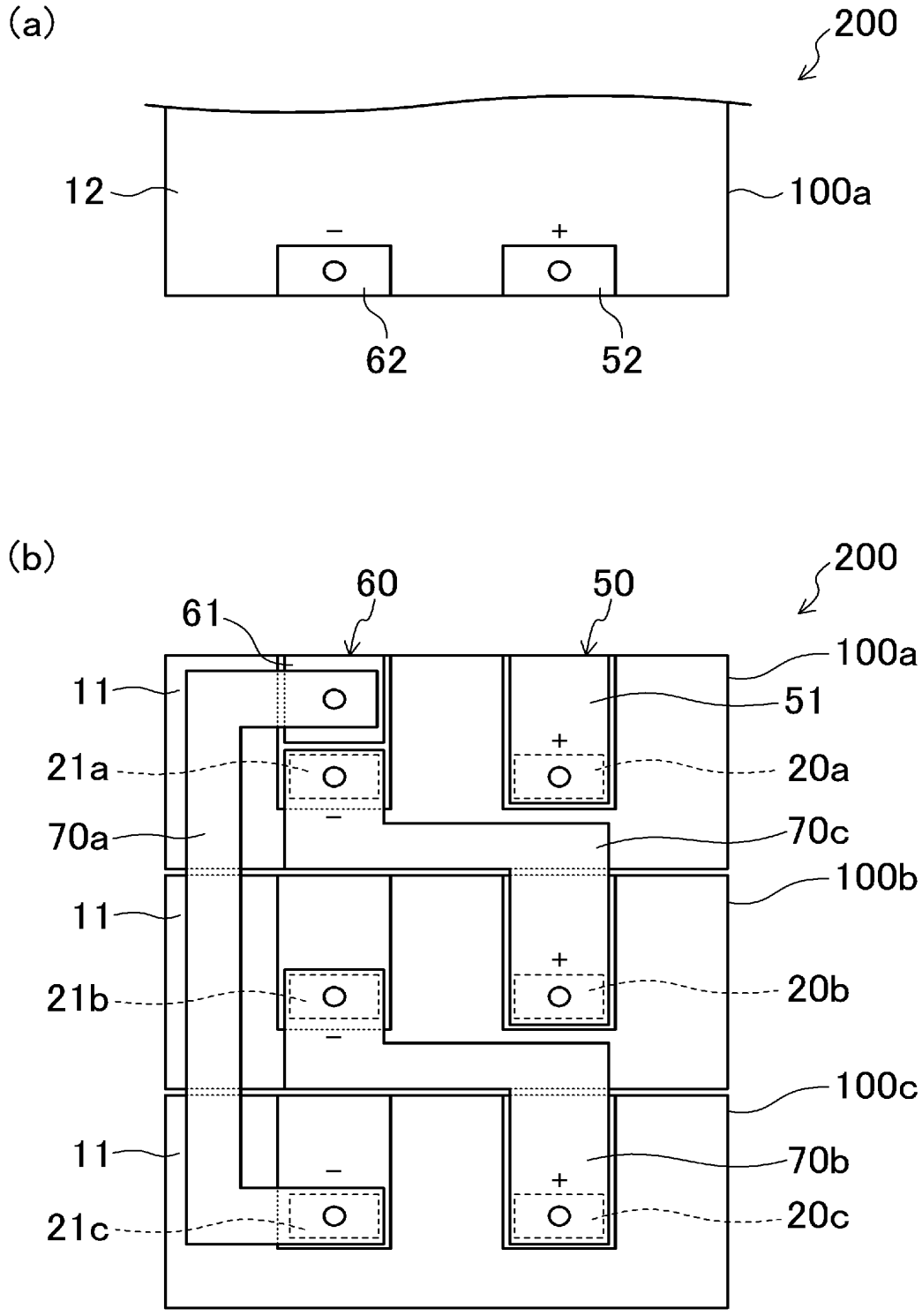
NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 980

[図3]



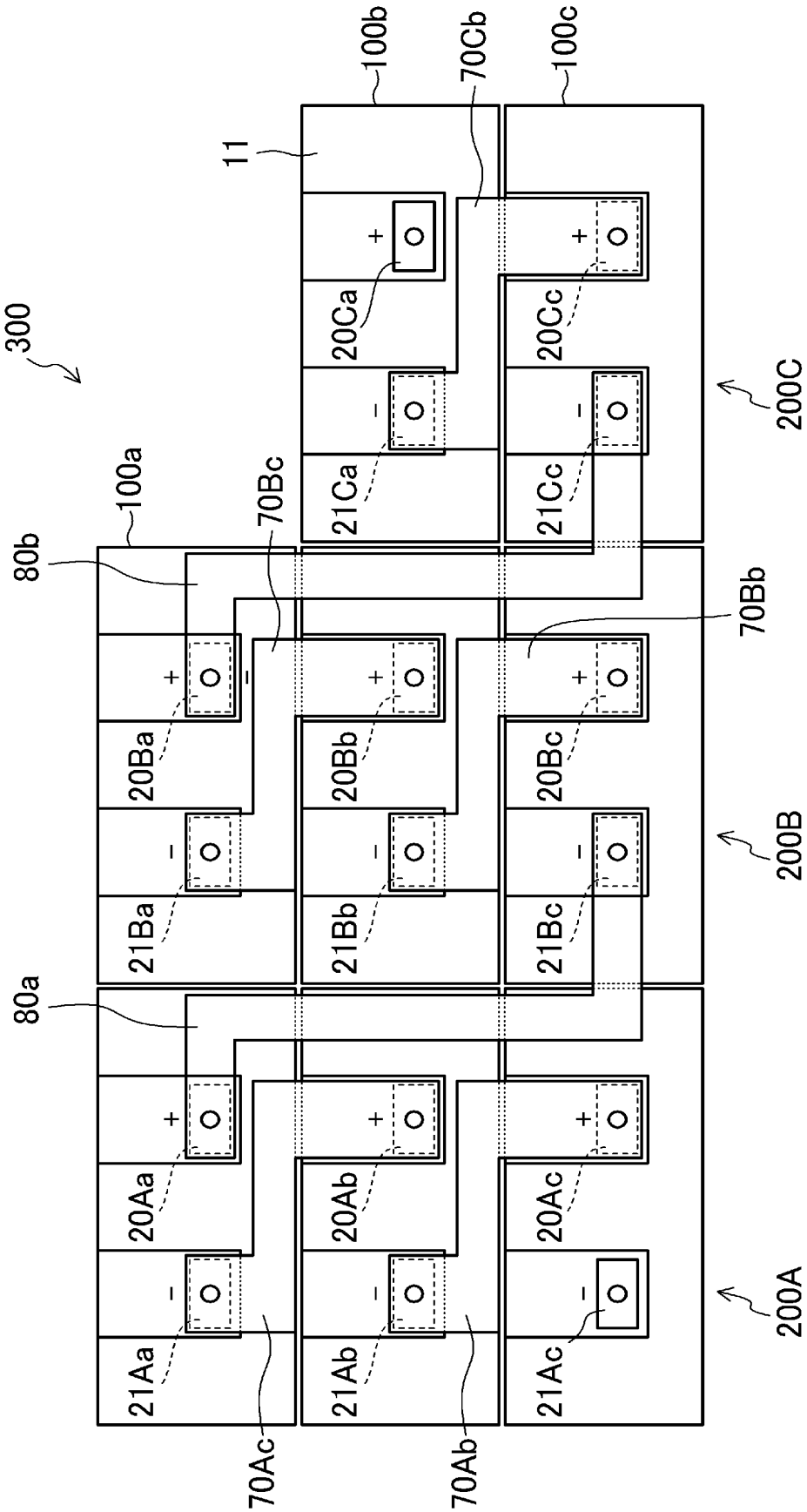
NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 981

[図4]



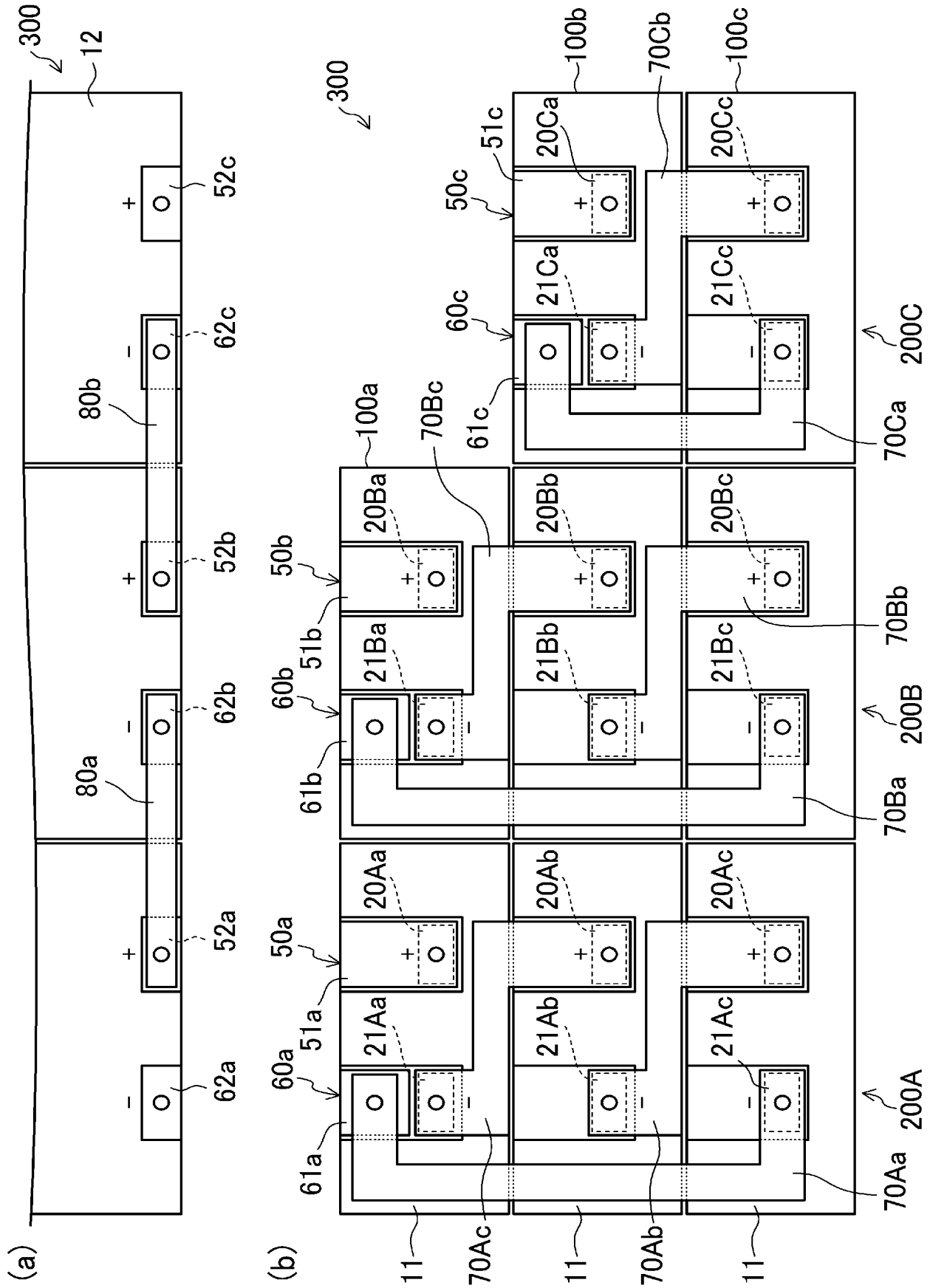
NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 982

[図5]



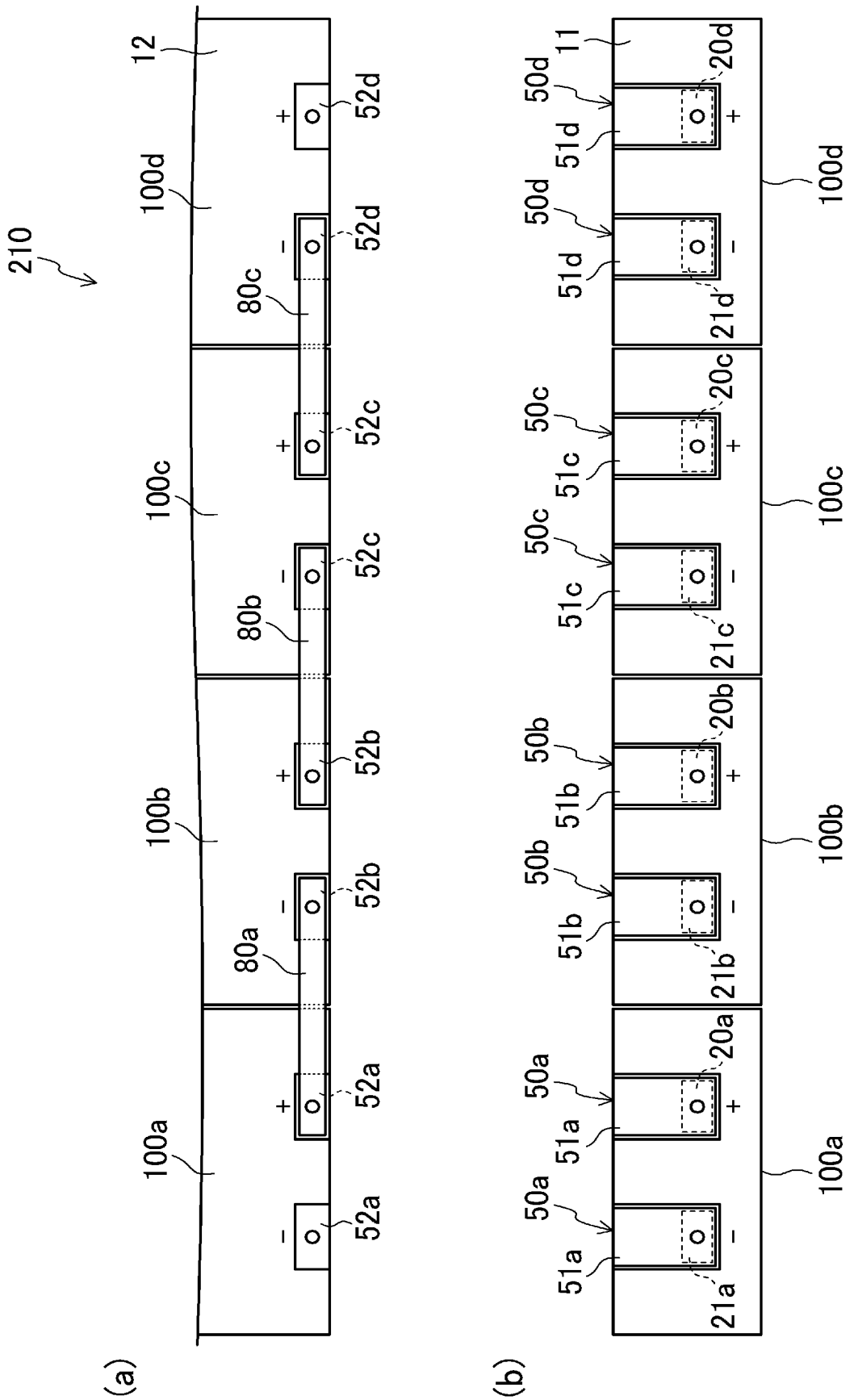
NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 983

[図6]



NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 984

[図7]



NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 985

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2011/004202

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H01M2/10(2006.01)i, *H01M2/20*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H01M2/10, H01M2/20-2/34

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-021048 A (Panasonic Corp.), 29 January 2009 (29.01.2009), claims; fig. 1 to 4 & US 2009/0017367 A1	1-9
A	JP 2008-300083 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 11 December 2008 (11.12.2008), claims; fig. 1 to 20 (Family: none)	1-9
A	JP 2007-26894 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 01 February 2007 (01.02.2007), claims; fig. 1 to 8 (Family: none)	1-9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
12 August, 2011 (12.08.11)	30 August, 2011 (30.08.11)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 986

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2011/004202

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2006-313733 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 16 November 2006 (16.11.2006), claims; fig. 1, 4 & US 2006/0246350 A1 & EP 1710859 A1	1-9
A	JP 2006-120489 A (Yazaki Corp.), 11 May 2006 (11.05.2006), claims; fig. 1 to 7 (Family: none)	1-9

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 987

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１１／００４２０２

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H01M2/10(2006.01)i, H01M2/20(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H01M2/10, H01M2/20～2/34

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１１年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１１年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１１年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	JP 2009-021048 A（パナソニック株式会社）2009.01.29, 特許請求の範囲、図１～４ & US 2009/0017367 A1	1-9
A	JP 2008-300083 A（三洋電機株式会社）2008.12.11, 特許請求の範囲、図１～２０（ファミリーなし）	1-9
A	JP 2007-26894 A（日産自動車株式会社）2007.02.01, 特許請求の範囲、図１～８（ファミリーなし）	1-9

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 １２．０８．２０１１	国際調査報告の発送日 ３０．０８．２０１１
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	特許庁審査官（権限のある職員）　４Ｘ　３１２２ 井上　能宏 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３４７７

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 988

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	JP 2006-313733 A（日産自動車株式会社）2006.11.16，特許請求の範囲、図１、４ & US 2006/0246350 A1 & EP 1710859 A1	1-9
A	JP 2006-120489 A（矢崎総業株式会社）2006.05.11，特許請求の範囲、図１～７（ファミリーなし）	1-9

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 989

Espacenet

CA105457S BATTERY

Applicants: SYMBOL TECHNOLOGIES INC [US]

Inventors:

Classifications:

Priorities: US18603903F 2003-07-08

Application: CA105457S·2003-12-30

Publication: CA105457S·2005-06-21

Published as: **AU157289S**; CA105457S;**USD488436S**

BATTERY

Abstract

The design is features of shape, configuration, pattern and ornament of the battery as shown in the drawings in solid lines.Drawings of the design are included.Figure 1 is a perspective view of the top, front and right side of the design;Figure 2 is a perspective view of the top, back and right side thereof;Figure 3 is a top view thereof;Figure 4 is a bottom view thereof;Figure 5 is a right side view, the left side being a mirror image;Figure 6 is a front view thereof; andFigure 7 is a back view thereof.

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 990

Espacenet

CA118796S MOBILE POWER SOURCE

Applicants: XANTREX INT

Inventors:

Classifications:

Priorities: CA118796F 2006-12-22

Application: CA118796S·2006-12-22

Publication: CA118796S·2008-01-15

Published as: CA118796S

MOBILE POWER SOURCE

Abstract

The Design consists of the features of shape and configuration of the MOBILE POWER SOURCE shown in the drawings. The portions shown by stippled lines are part of the article but do not form part of the design.Drawings of the Design are included, in which:Figure 1 is a perspective view of a MOBILE POWER SOURCE according to our new design;Figure 2 is a front elevational view of the MOBILE POWER SOURCE of Figure 1;Figure 3 is a rear elevational view of the MOBILE POWER SOURCE of Figure 1;Figure 4 is a top plan view of the MOBILE POWER SOURCE of Figure 1;Figure 5 is a bottom view of the MOBILE POWER SOURCE of Figure 1;Figure 6 is a left hand side elevational view of the MOBILE POWER SOURCE of Figure 1.Figure 7 is a right hand side elevational view of the MOBILE POWER SOURCE of Figure 1;

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 991

Espacenet

CA145036S BATTERY

Applicants: TECHTRONIC OUTDOOR PROD TECH

Inventors:

Classifications:

Priorities: CA145036F 2012-03-30

Application: CA145036S·2012-03-30

Publication: CA145036S·2013-02-11

Published as: CA145036S

BATTERY

Abstract

The design consists of the shape and configuration of the BATTERY as shown in the drawings.Representations of the design are shown in the figures wherein:Fig. 1 is a front perspective view of a battery; andFig. 2 is a front view of the battery shown in Fig. 1.The stippled lines in the drawings do not form part of the present design.

NOCO Exhibit 2005
ADC v. NOCO
IPR2024-00671
Page 992