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２●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】

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

．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。

【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。

【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。

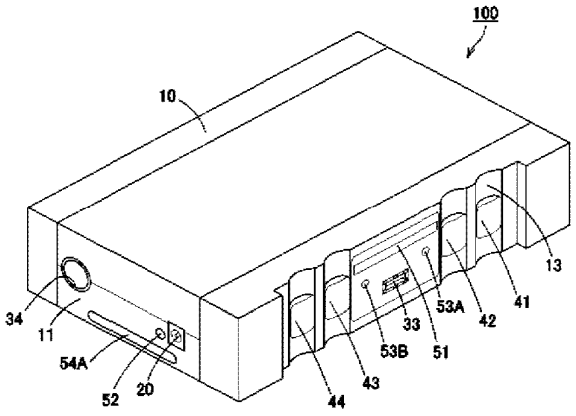
【００７９】
さらに、上記制御回路部４は、上記リチウムイオン蓄電池２のバッテリ電圧を常時監視しており、バッテリ電圧が８．２Ｖまで低下した場合にバッテリロー表示灯５２を点灯して、過放電状態であることを警告する機能を有している。

【符号の説明】

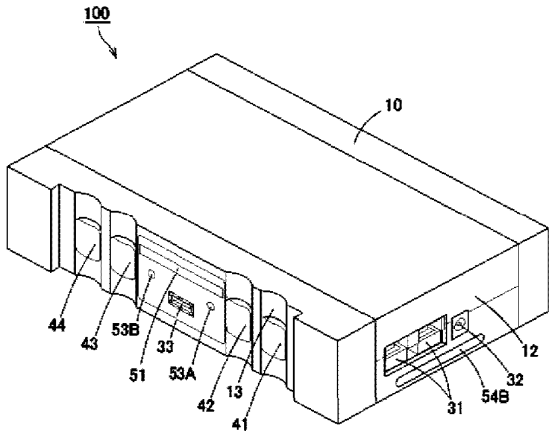
【００８０】
１　充電回路部、２　リチウムイオン蓄電池、３　出力回路部、４　制御回路部、１０　筐体、１１　左側面壁、１２　右側面壁、１３　正面壁、２０　ＤＣ入力端子、３１　第１のＤＣ出力端子、３２　第２のＤＣ出力端子、３３　第３のＤＣ出力端子、３４　第４のＤＣ出力端子、４１　電源スイッチ、４２　ジャンプスタートスイッチ、４３　ライトセレクトスイッチ、４４　サイドライト・オン／オフ・スイッチ、５１　充電量表示部、５２　バッテリロー表示灯、５３Ａ，５３Ｂ　非常用警告灯、５４Ａ，５４Ｂ　側面照明灯、１００　車両用補助給電装置、１１０Ａ　ＡＣアダプタケーブル、１１０Ｂ　シガープラグケーブル、１１１Ａ　ＡＣ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

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

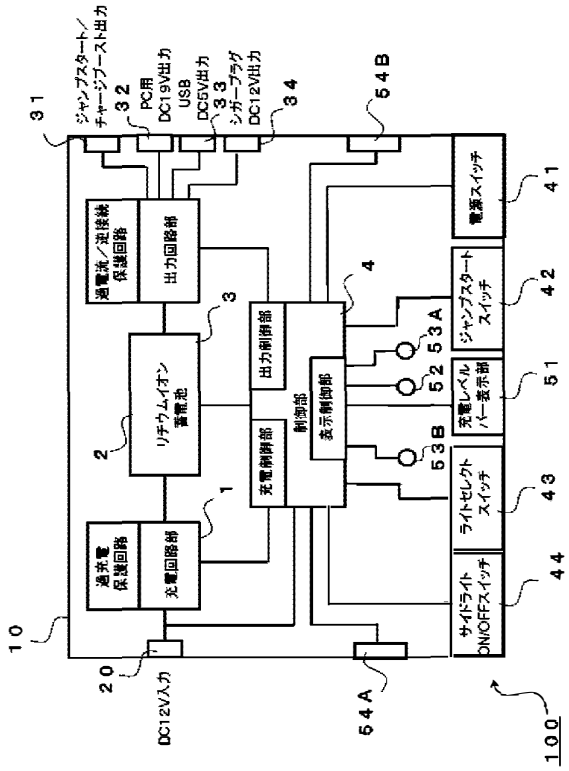
【図１】



【図２】



【図３】



【図４】

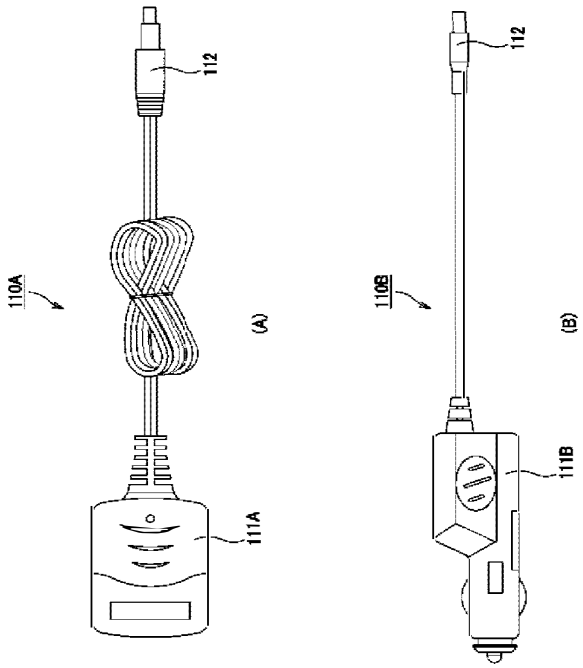
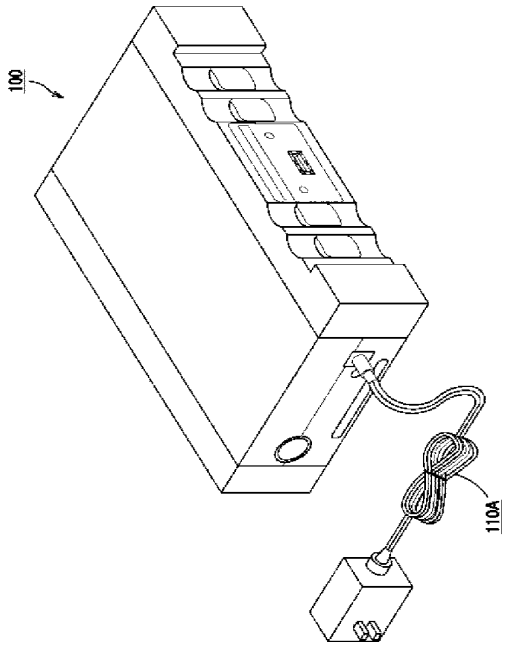
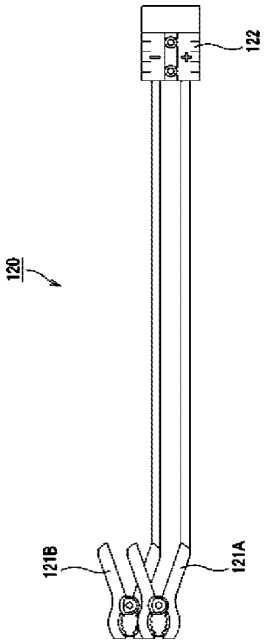


EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

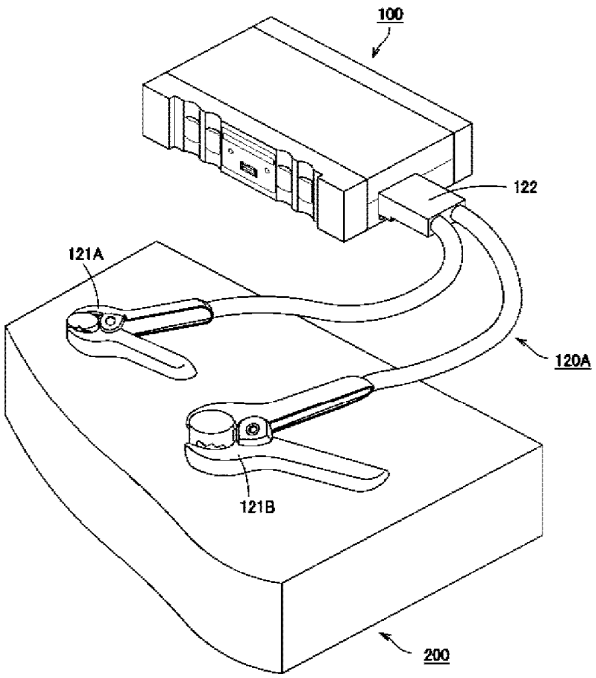
【図５】



【図７】



【図８】



【図９】

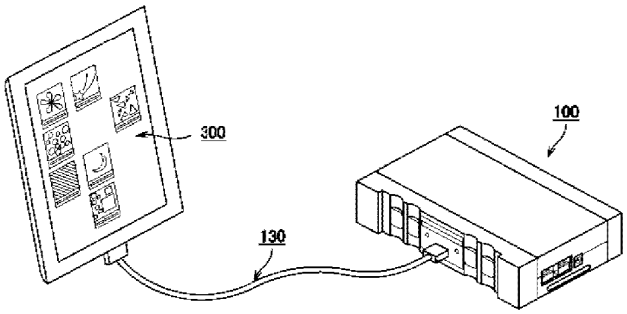
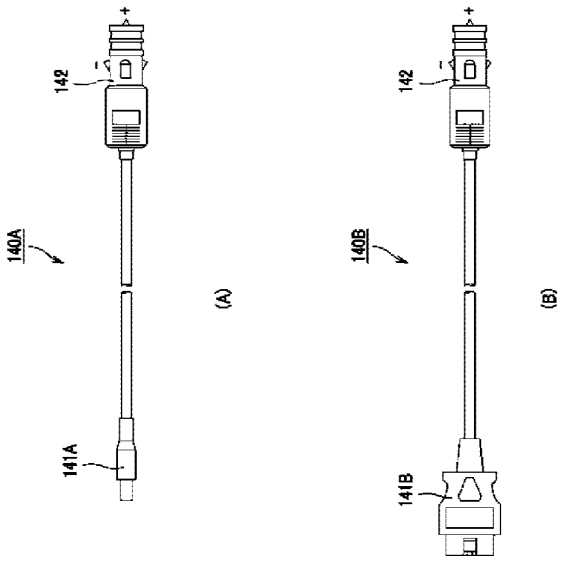
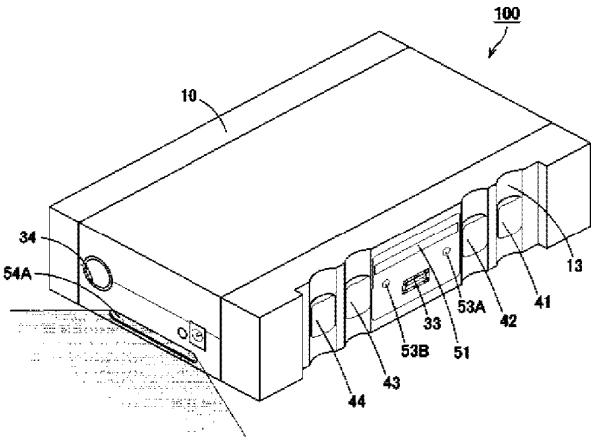


EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

【図１０】



【図１１】



【図６】

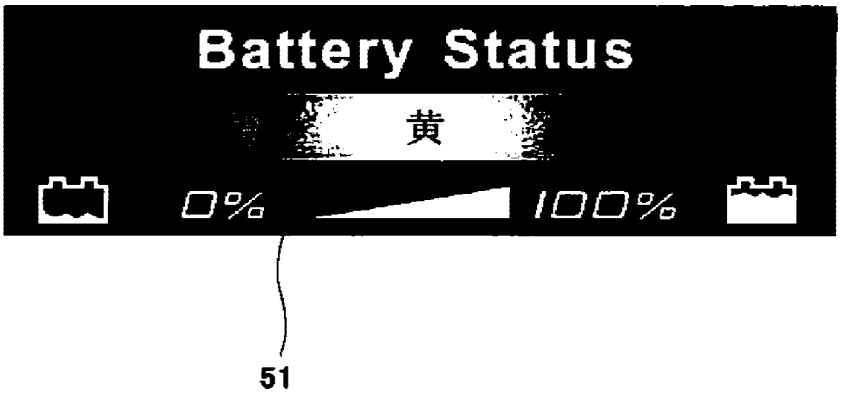


EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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.

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

DOCUMENT	MESSAGE DIGEST(SHA-512)
RCE_____x2-small.pdf	EDDA0273B889B1EF0AFF42EE3C642F7F5D21DE793B228E9C BDA20437B20D4689EE947474DF5F2D986D38DC5A4A6831A26 164CD7D3847AC5A233E8899E0572C2E
IDS_____3refs_AU-OA.pdf	A1649B67DF95954ECC6B33FE312A9C583342970482692339F5 9E34A6BF408FC39F9CD71AD60A1E7DC25A4073D503D7A573 A63B8113AF3547372B15F1A1155217
JP3182855U - D8.pdf	8DA28283377873319C0D6643E29A623C156B18E2D0BD973F67 CC80D2819FD0E76A5BCF4E5ACAF6AE1186E271DC5C8F6270 54A8B6E720399DD0600D8D84F7D4D3
AU2020201224 Exam Report No 3.pdf.pdf	7ED6495FACD5D58E013DB0EA1C65A97B66509FD095ED9FD8 4116E17A34B2FA07AE934FEB3316A1AEAD33687679EC57505 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.

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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. _____

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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.

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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,

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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".

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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."

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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

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

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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	

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	

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

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.

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

		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

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

		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

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.

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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.

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

(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)

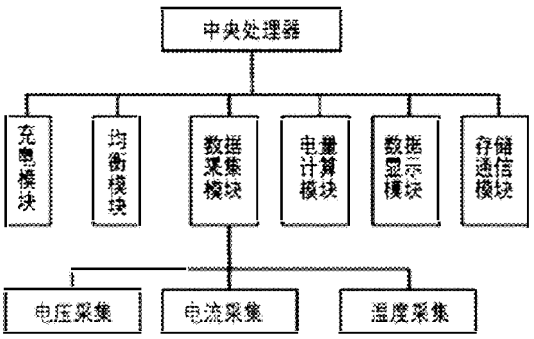
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 5 页

(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

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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。

EXHIBIT 1002
Page 692 of 2235 Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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

EXHIBIT 1002
Page 693 of 2235 Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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。

EXHIBIT 1002
Page 694 of 2235 Petitioner ADC (IPR2024-00577)

[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；

EXHIBIT 1002
Page 695 of 2235 Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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。

EXHIBIT 1002
Page 696 of 2235 Petitioner ADC (IPR2024-00577)

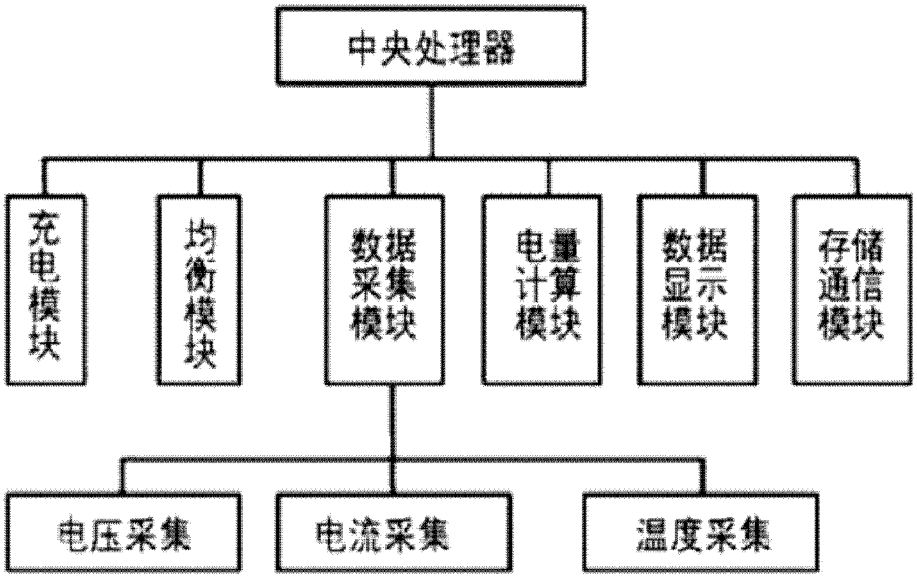


图 1

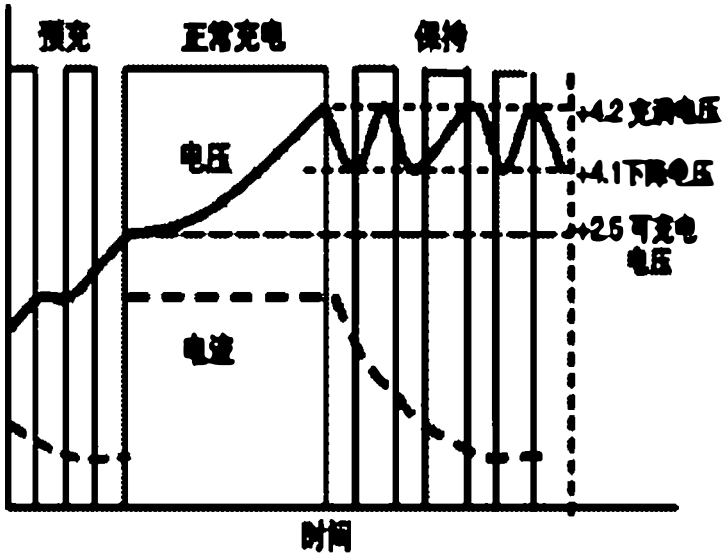


图 2

Page 697 of 2235
EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

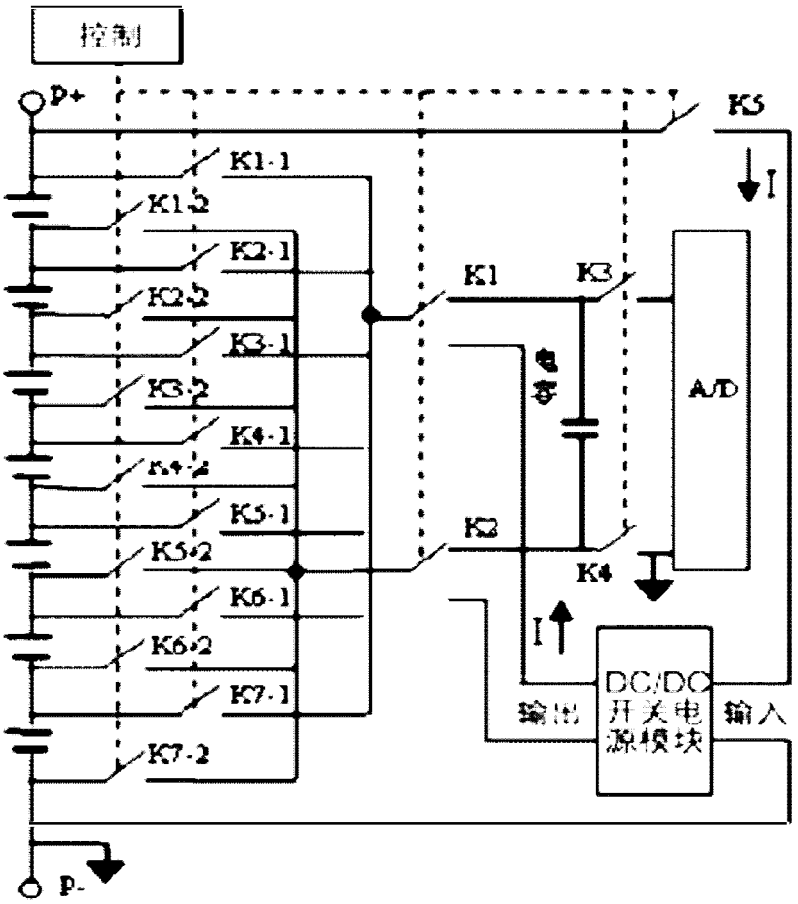


图 3

EXHIBIT 1002
Page 698 of 2235 Petitioner ADC (IPR2024-00577)

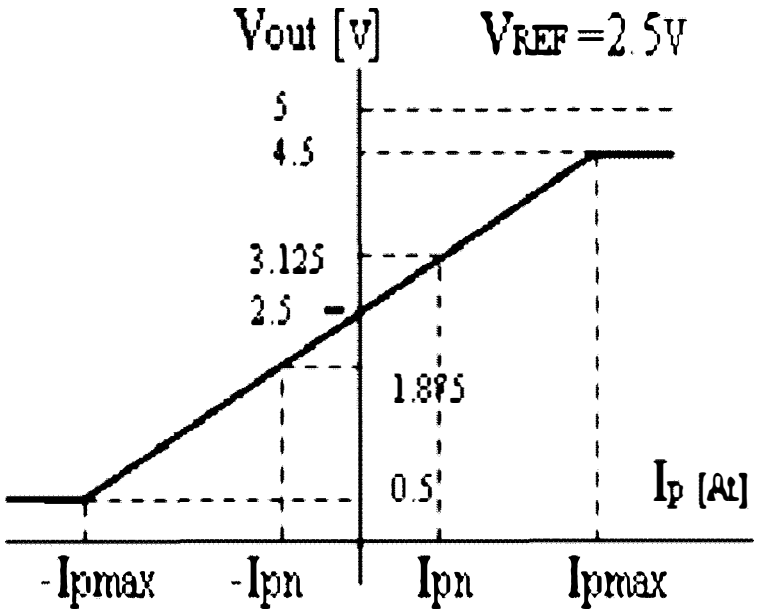


图 4

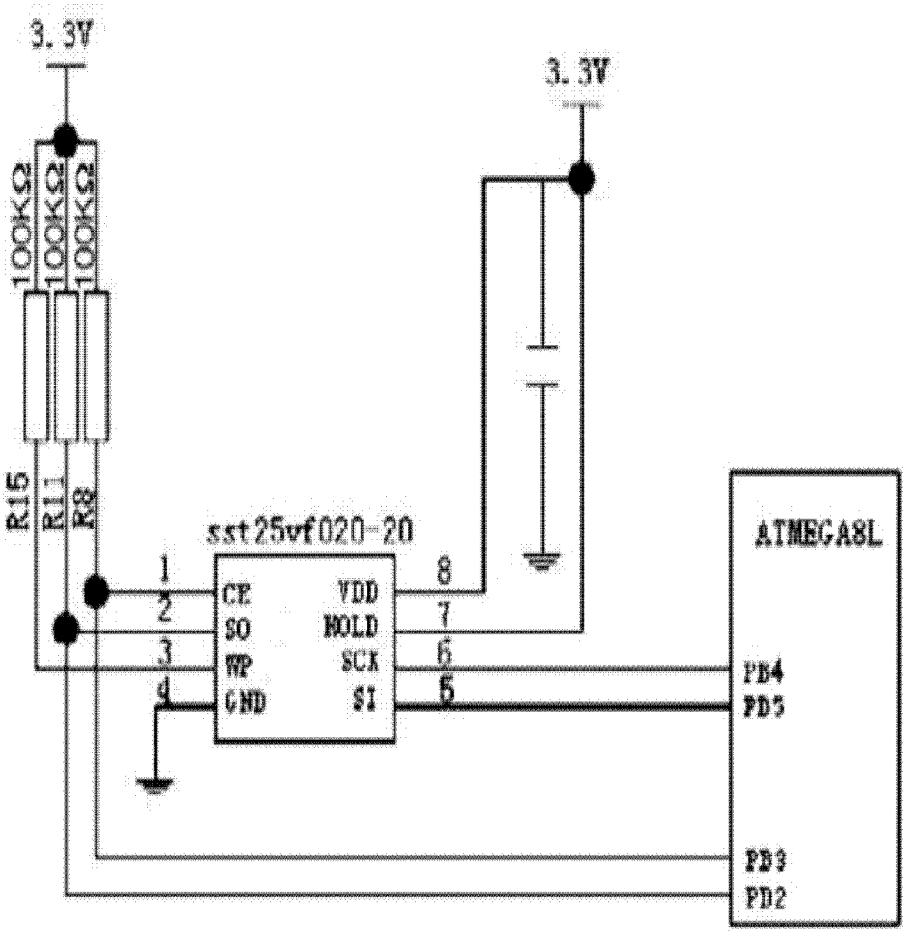


图 5

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

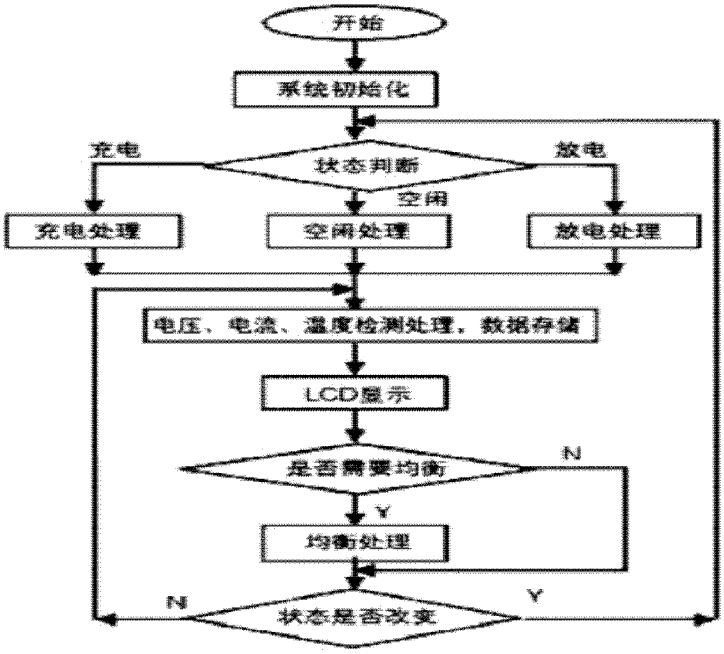


图 6

Page 701 of 2235
EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

(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

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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.

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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.

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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.

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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.

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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.

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

2020201223 20 Feb 2020

[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).

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

20202012223 20 Feb 2020

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

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

20202012223 20 Feb 2020

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.

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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.

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

20 Feb 2020 20202012223

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.

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

20 Feb 2020 2020201223

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.

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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.

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

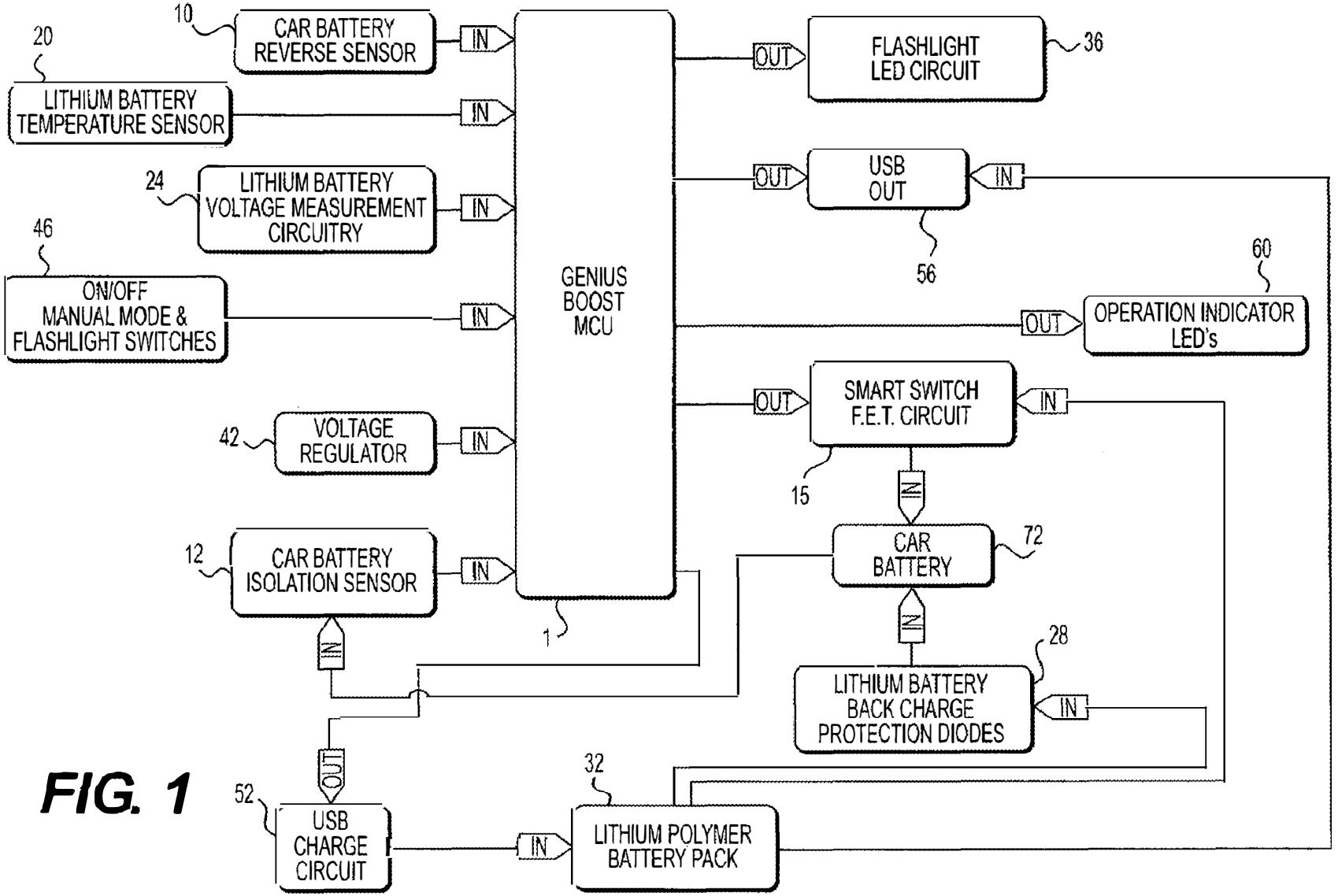

10
CAR BATTERY REVERSE SENSOR
IN
20
LITHIUM BATTERY TEMPERATURE SENSOR
IN
24
LITHIUM BATTERY VOLTAGE MEASUREMENT CIRCUITRY
IN
46
ON/OFF MANUAL MODE & FLASHLIGHT SWITCHES
IN
42
VOLTAGE REGULATOR
IN
12
CAR BATTERY ISOLATION SENSOR
IN
IN
GENIUS BOOST MCU
1
OUT
FLASHLIGHT LED CIRCUIT
36
OUT
USB OUT
IN
56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

FIG. 1

1/13

20202012223 20 Feb 2020

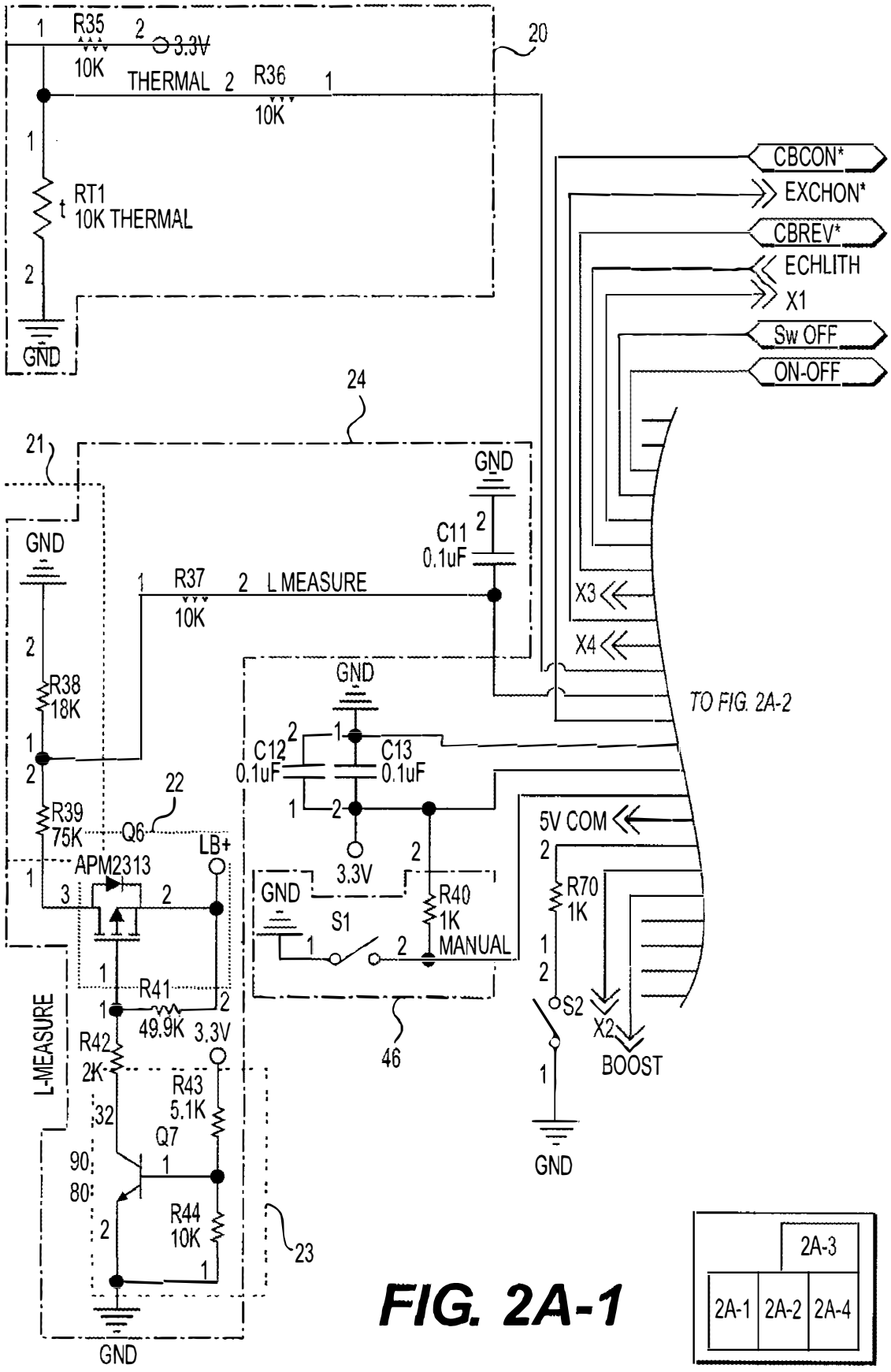
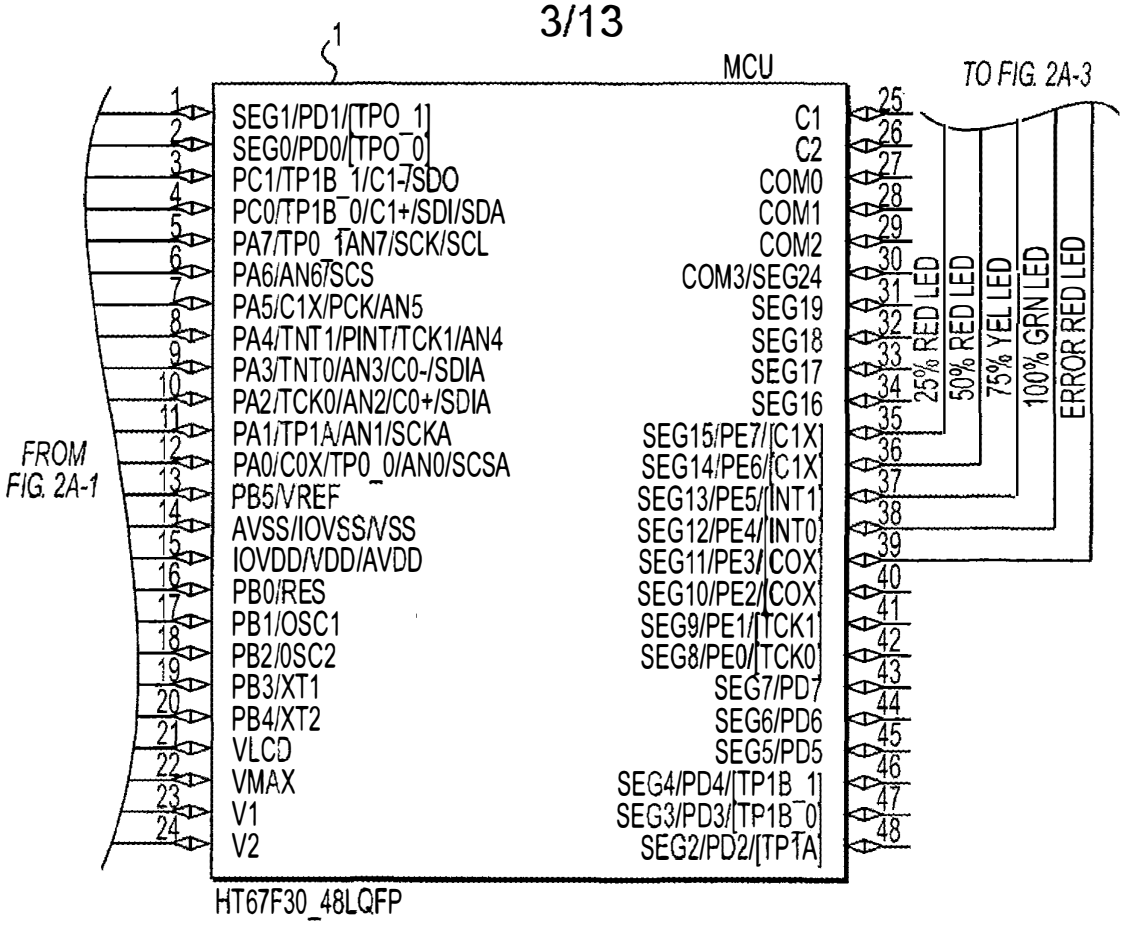
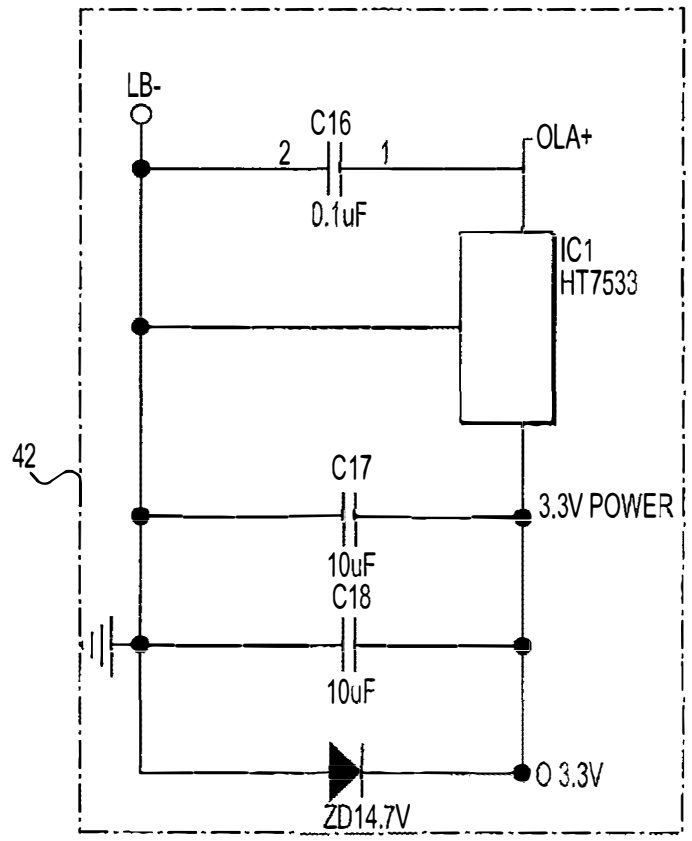


FIG. 2A-1

20202012223 20 Feb 2020





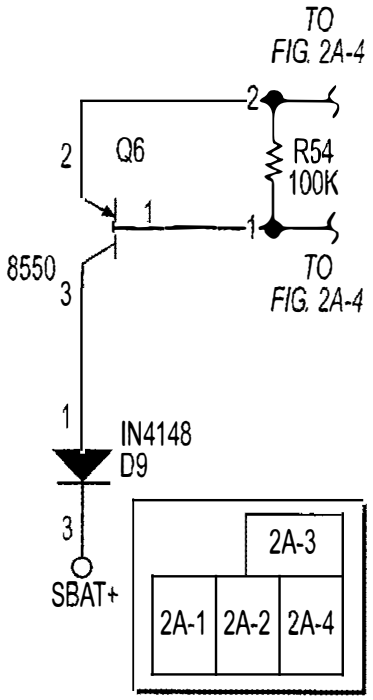


FIG. 2A-2

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

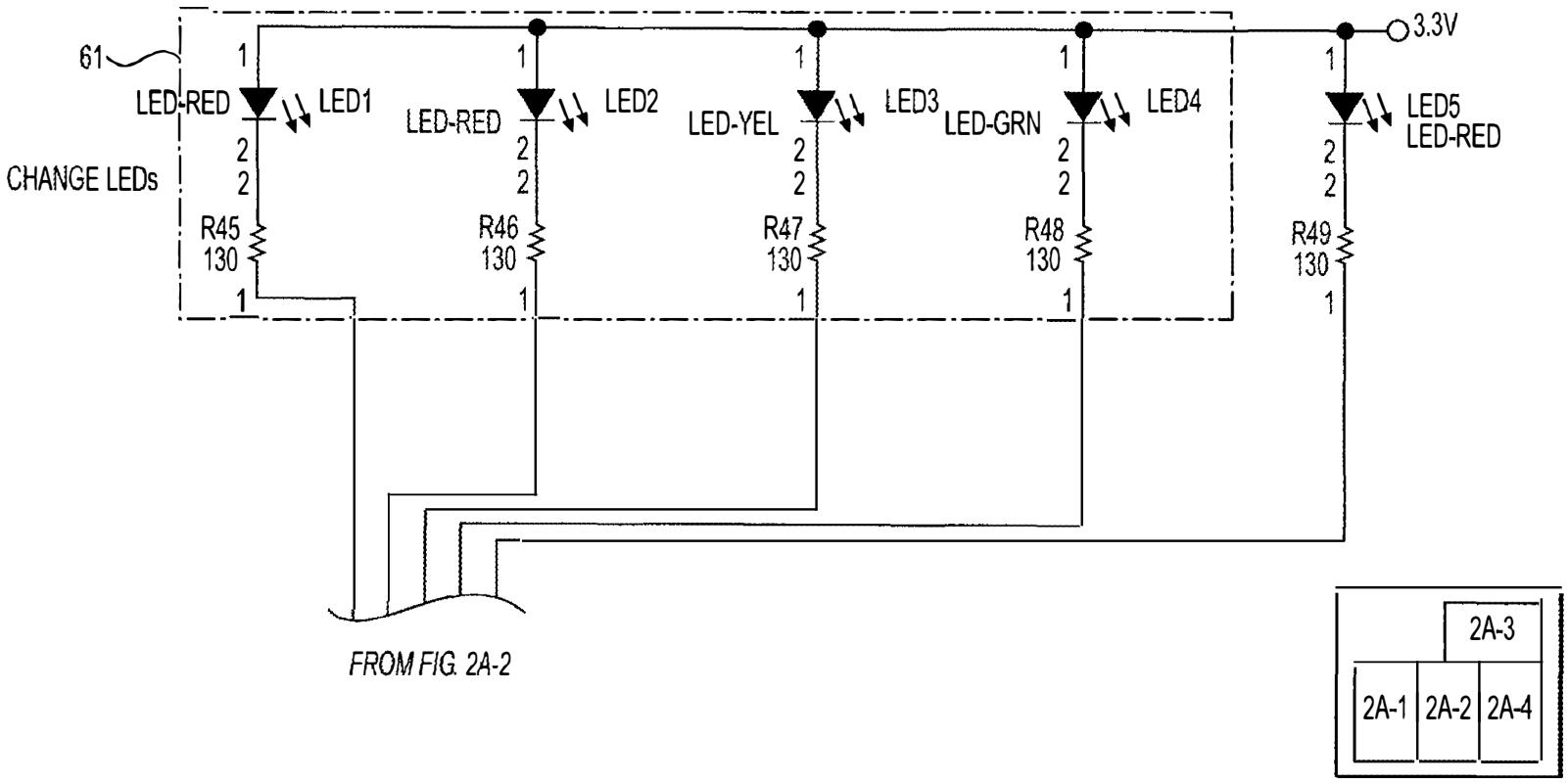


FIG. 2A-3

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

20 Feb 2020 20202012223

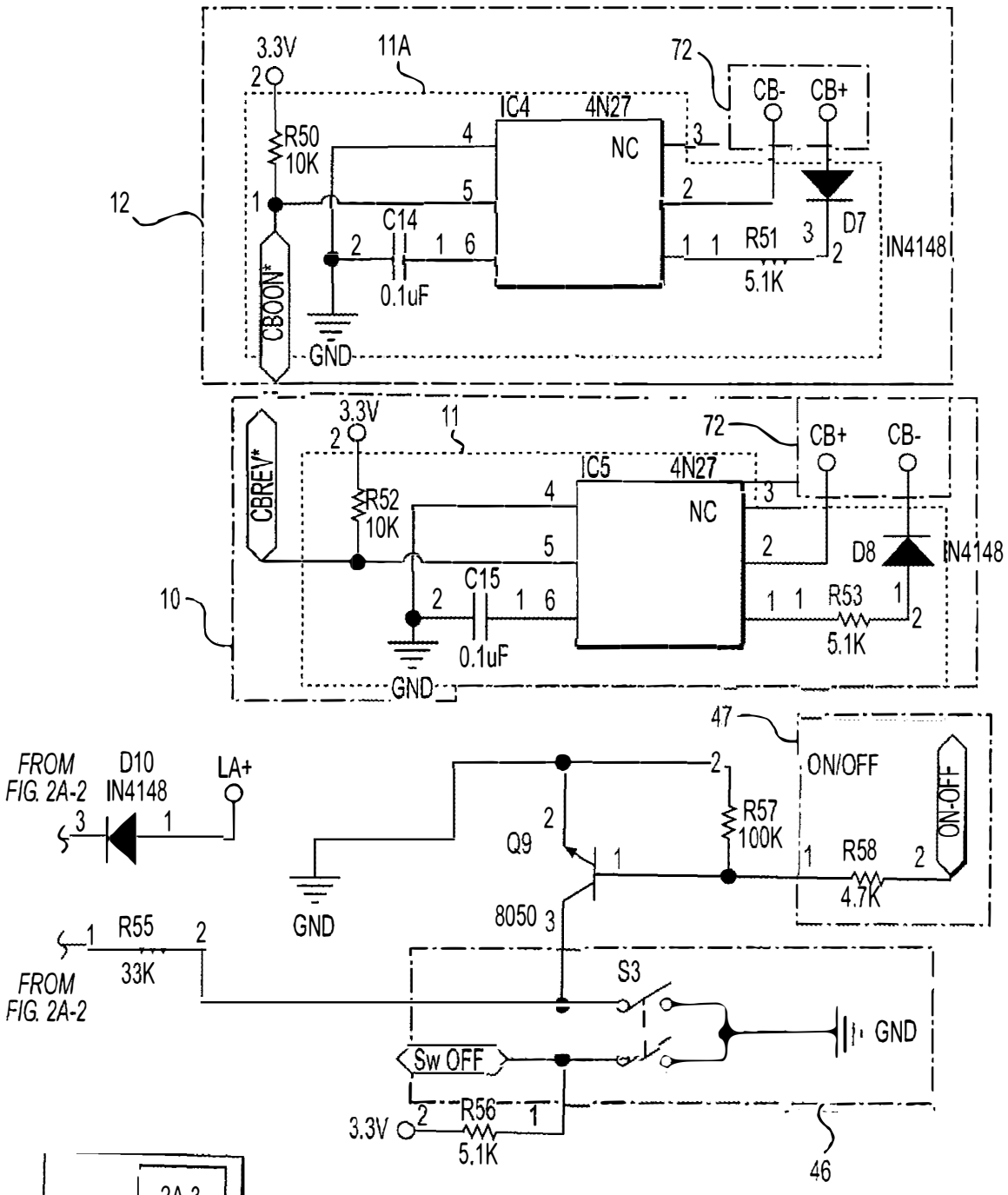


FIG. 2A-4

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

20202012223 20 Feb 2020

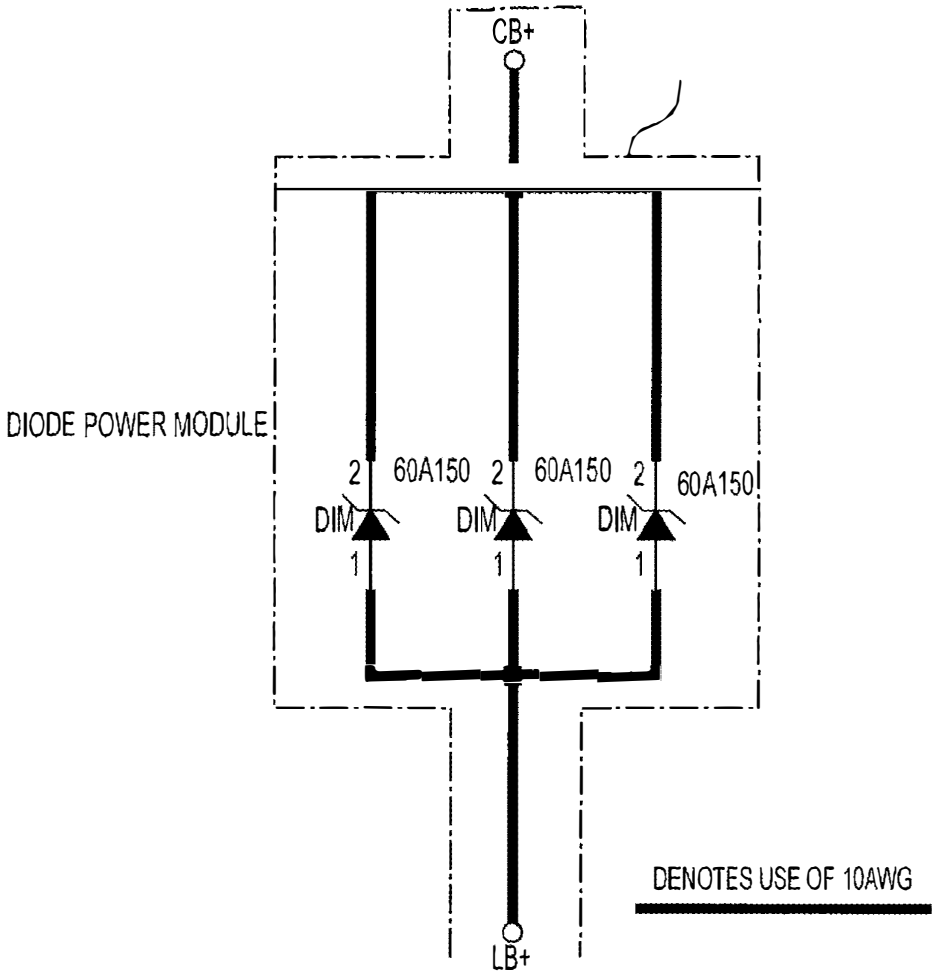


FIG. 2B-1

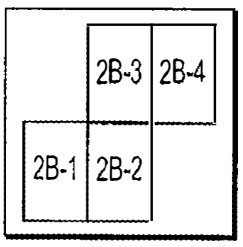


EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

20202012223 20 Feb 2020

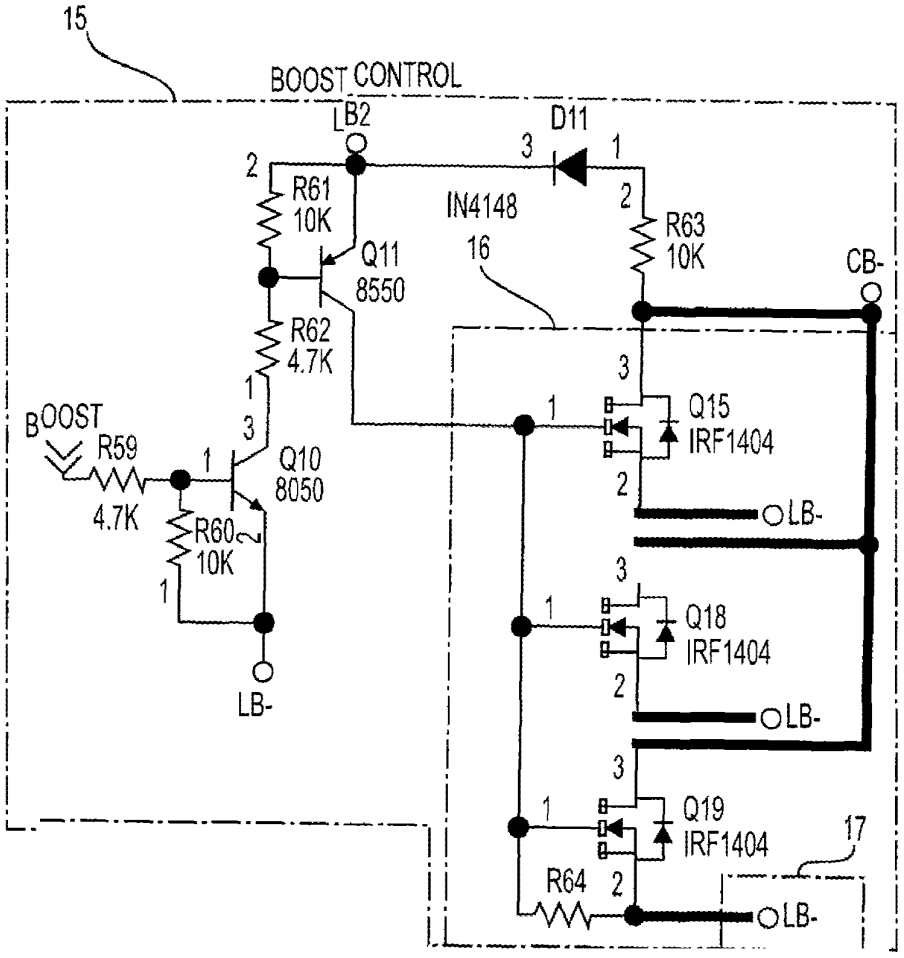


FIG. 2B-2

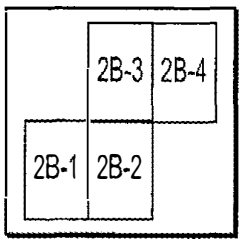


EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

20202012223 20 Feb 2020

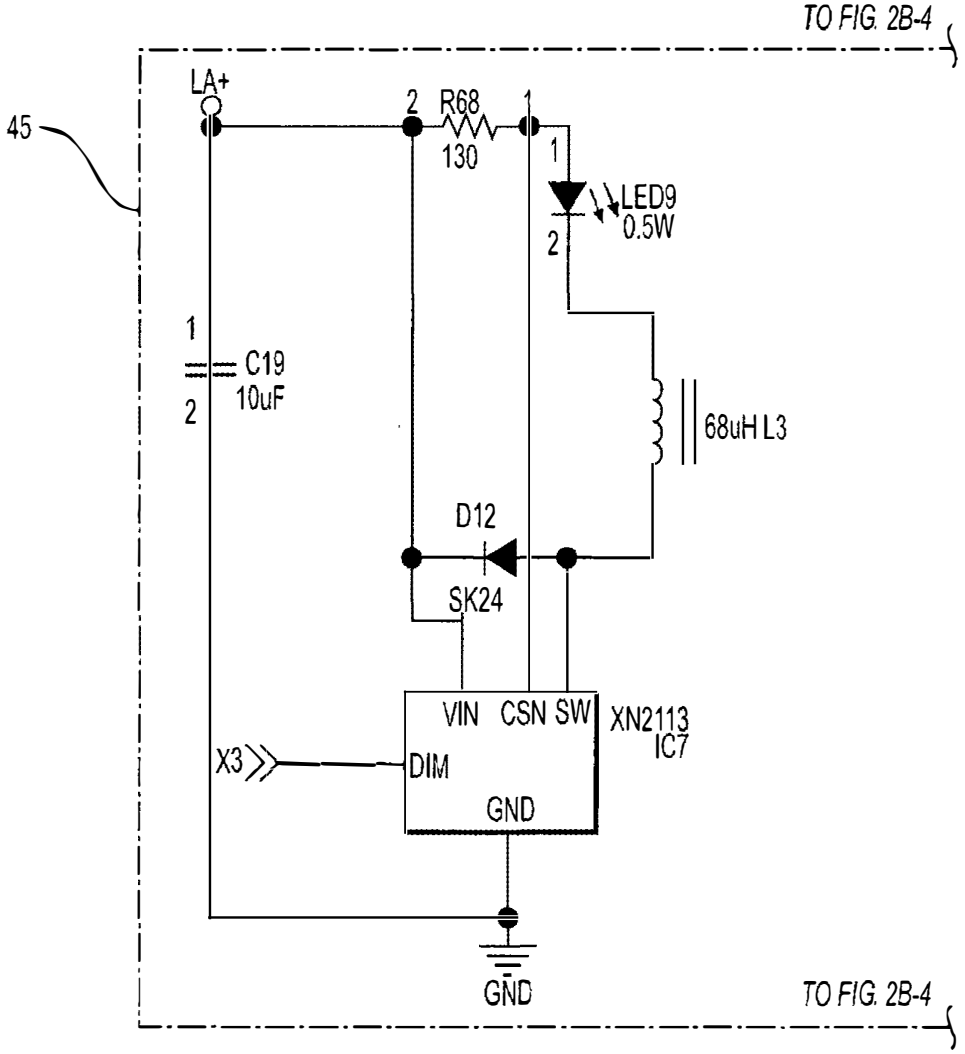


FIG. 2B-3

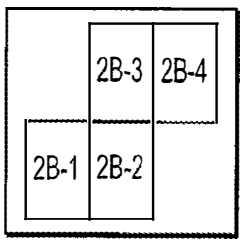


EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

20202012223 20 Feb 2020

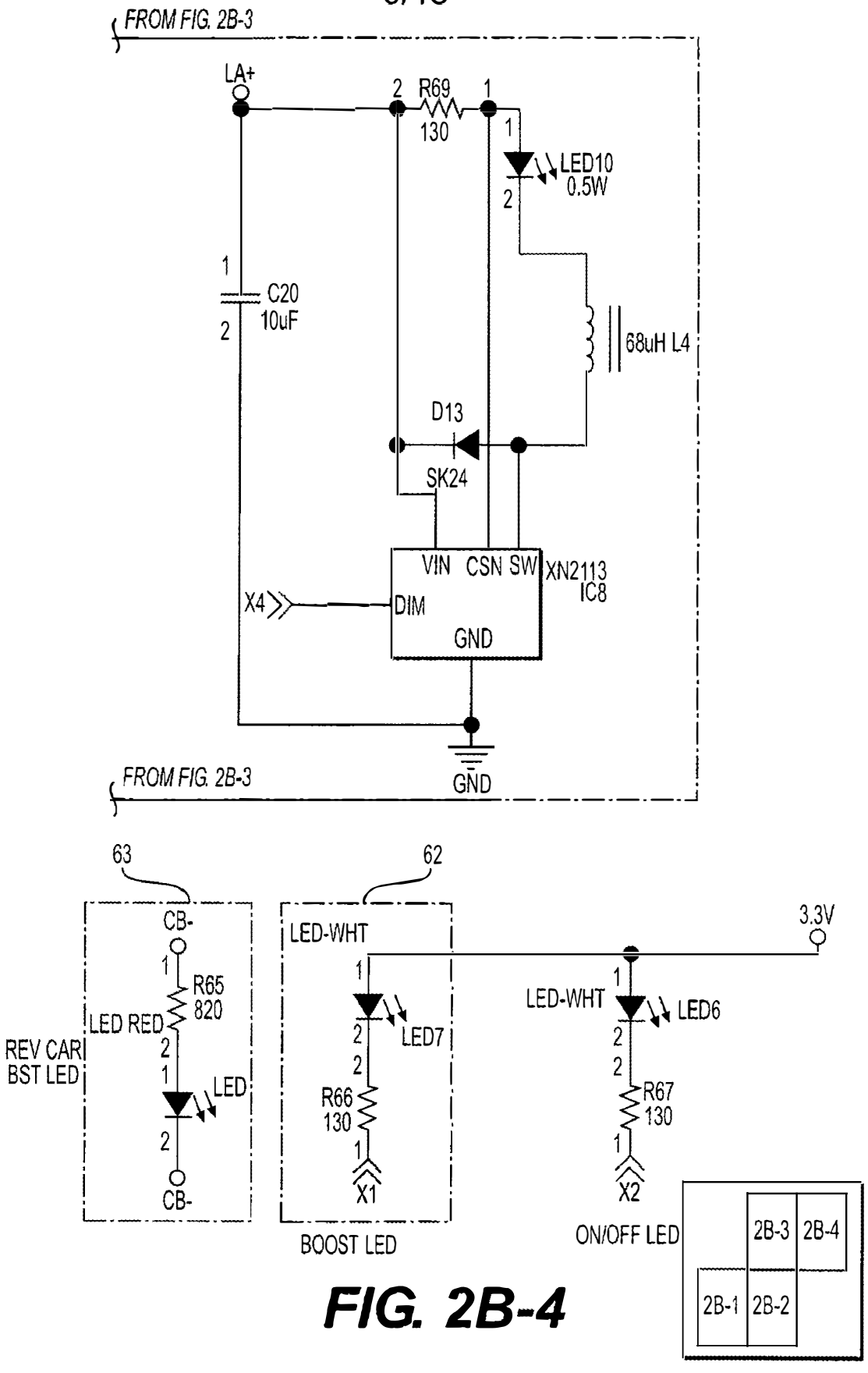
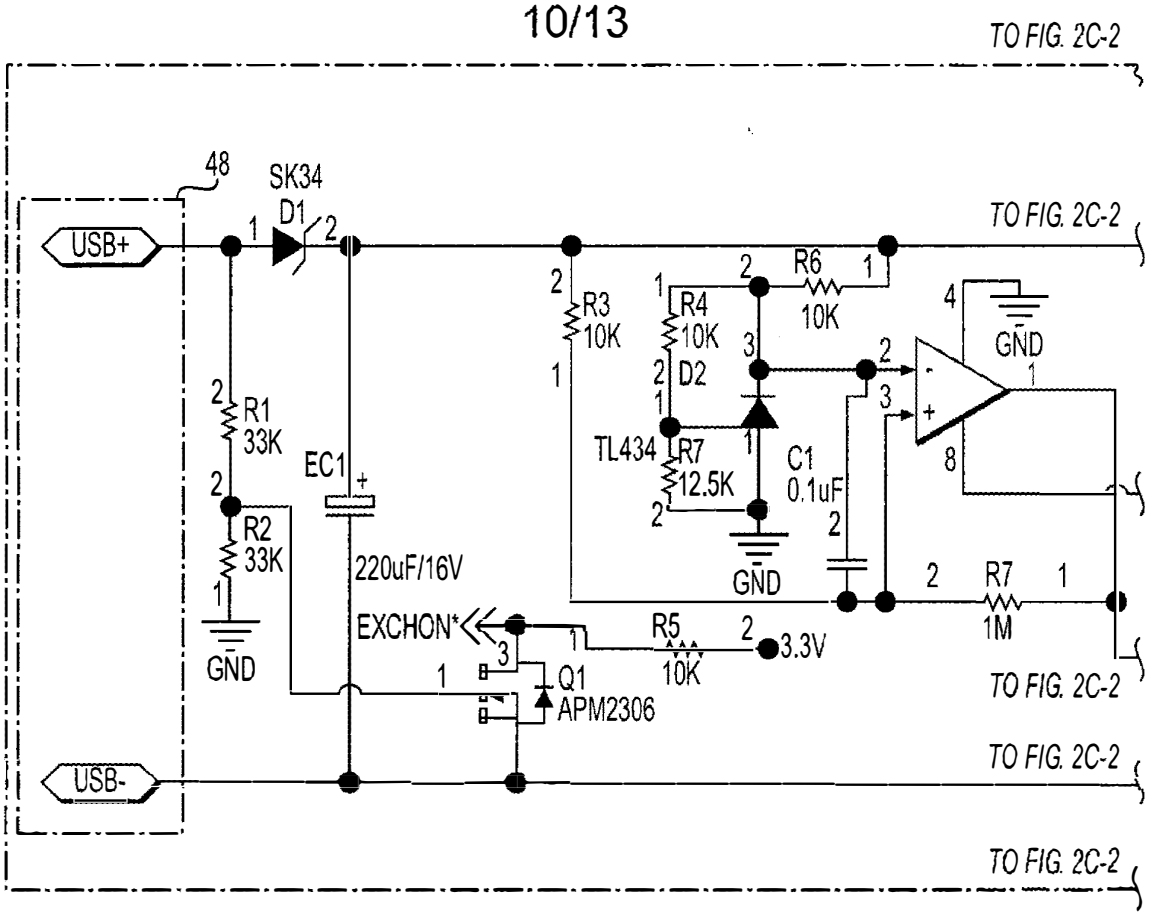


FIG. 2B-4

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

20202012223 20 Feb 2020



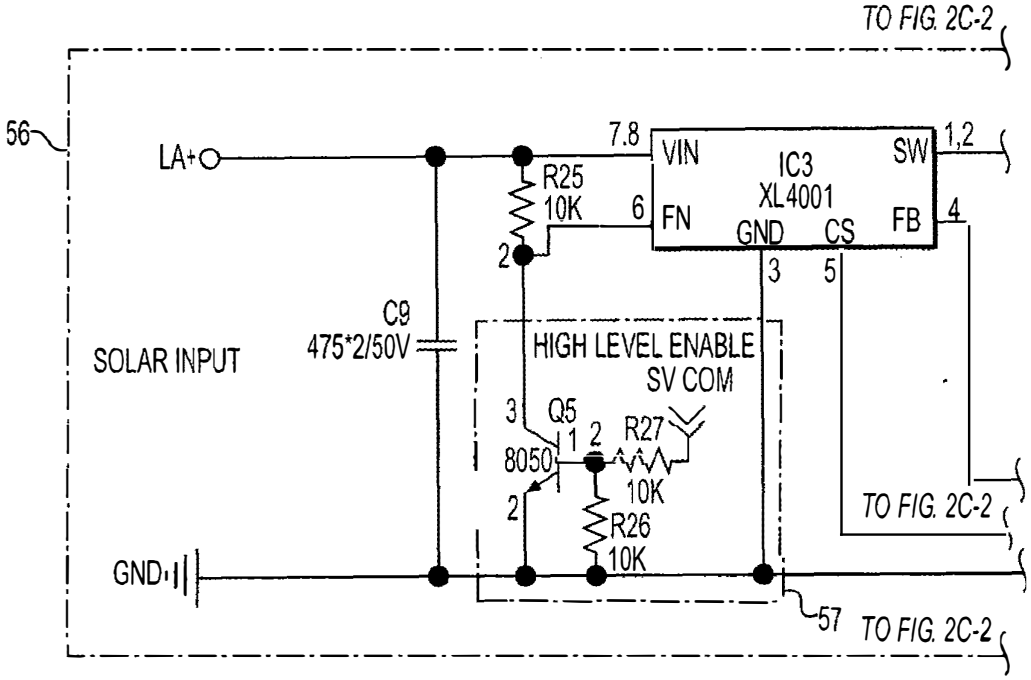


FIG. 2C-1

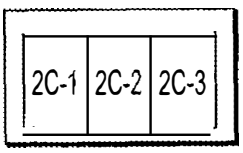


EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

20202012223 20 Feb 2020

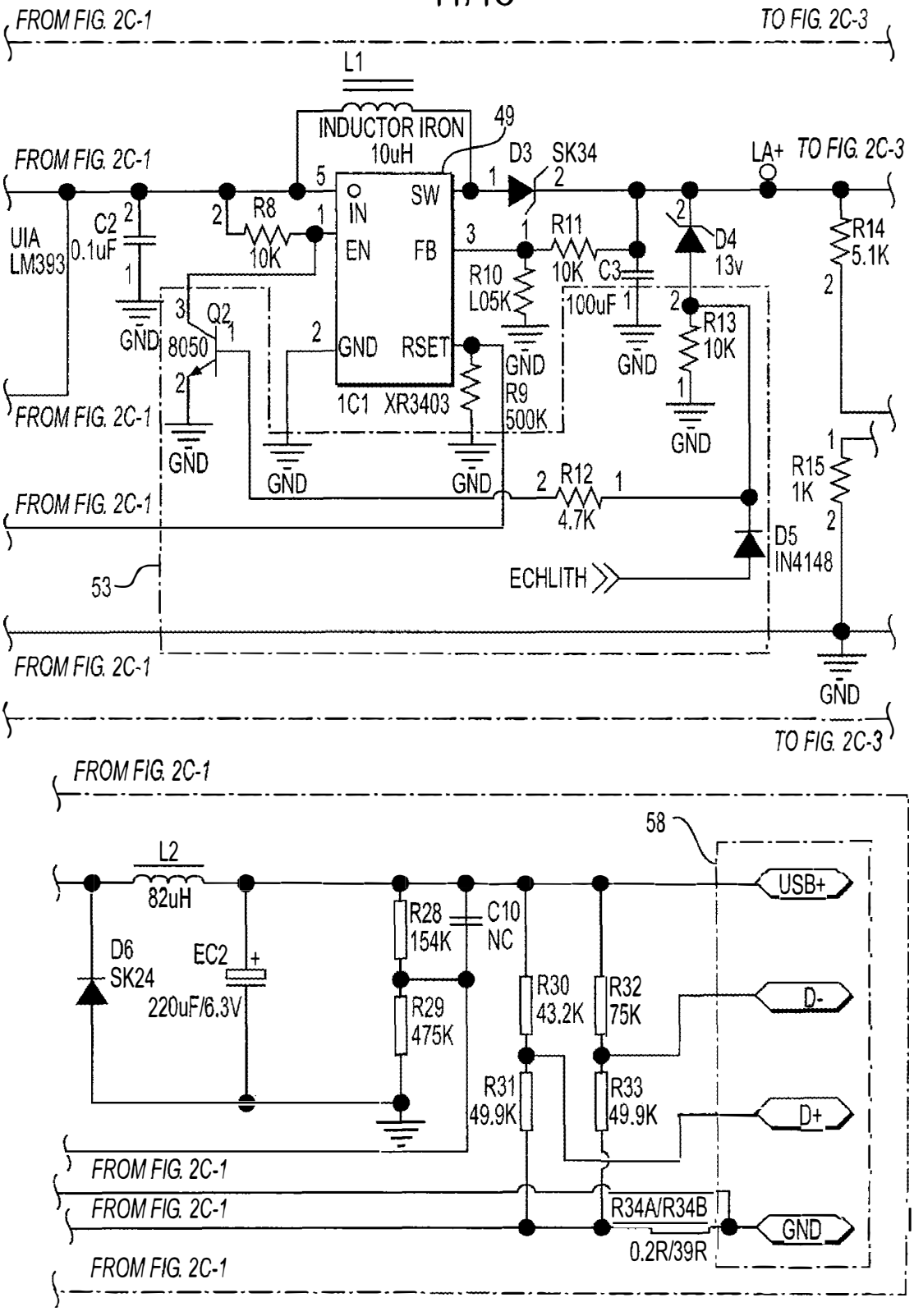
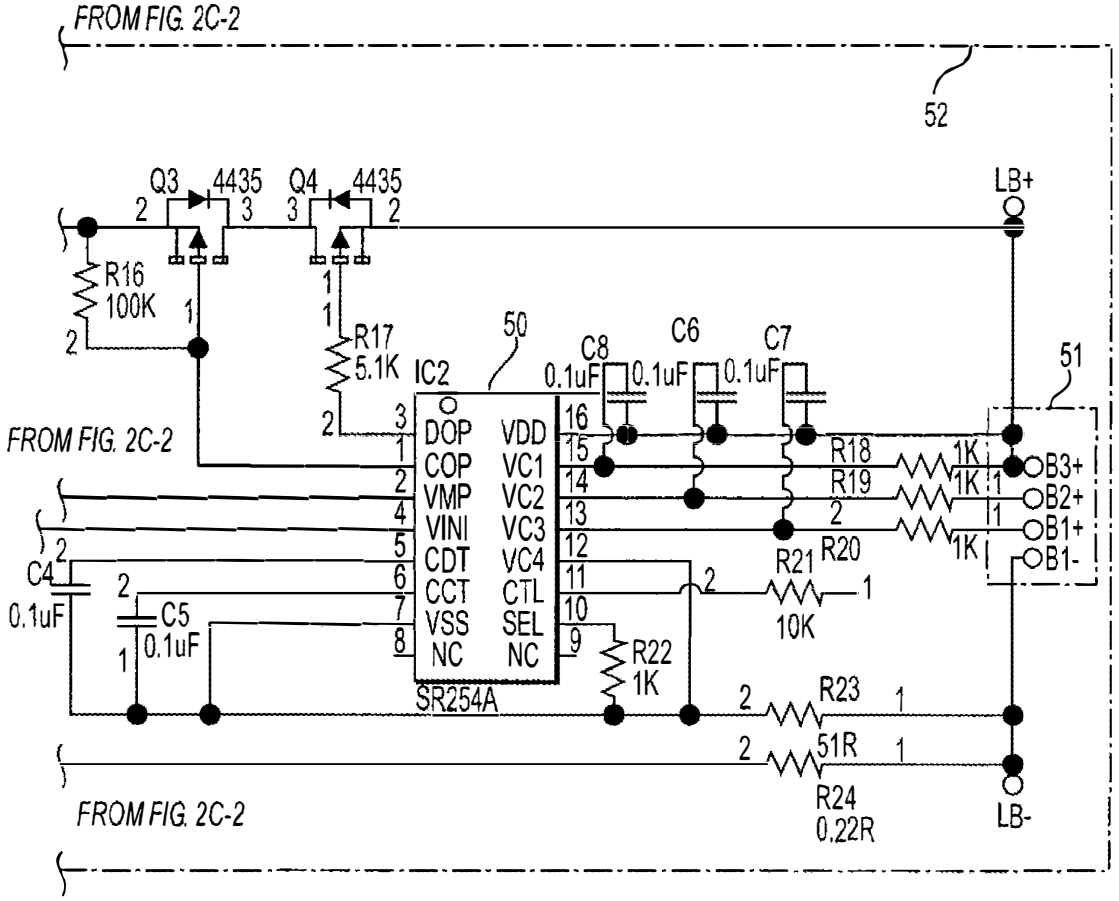


FIG. 2C-2

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

20202012223 20 Feb 2020



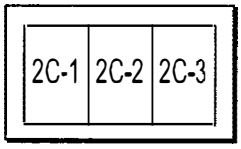


FIG. 2C-3

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

20 Feb 2020 20202012223

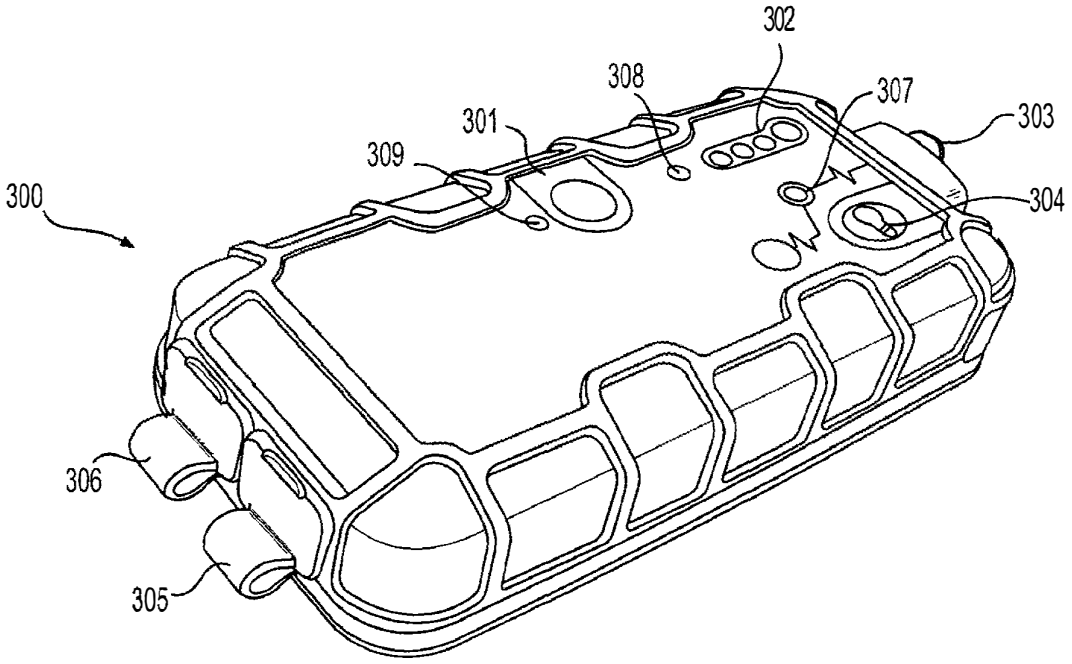


FIG. 3

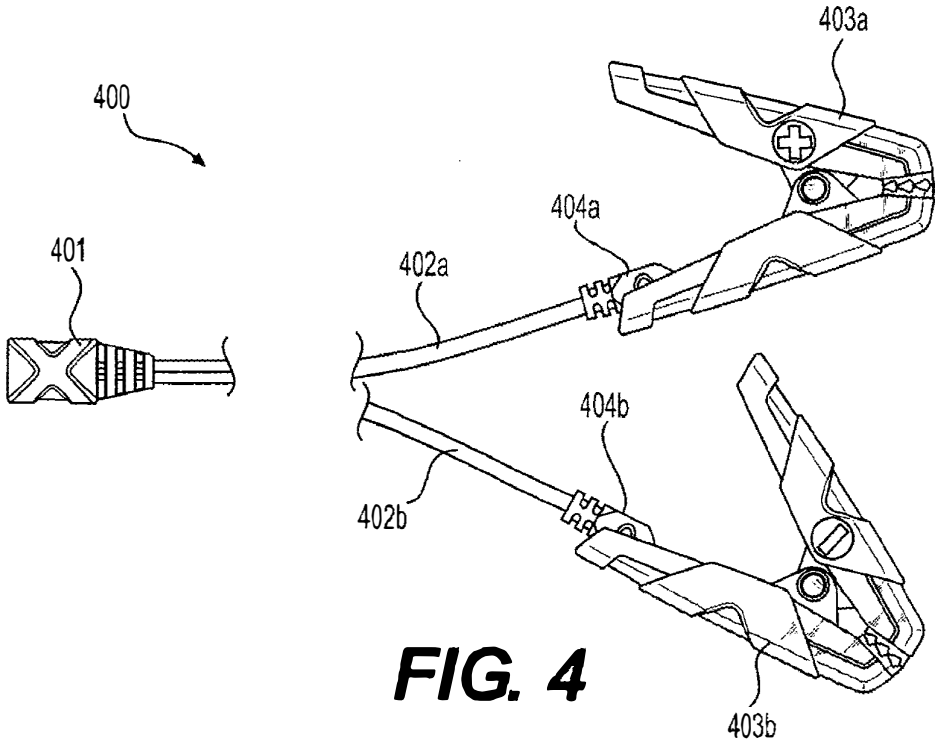


FIG. 4

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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.

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

(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

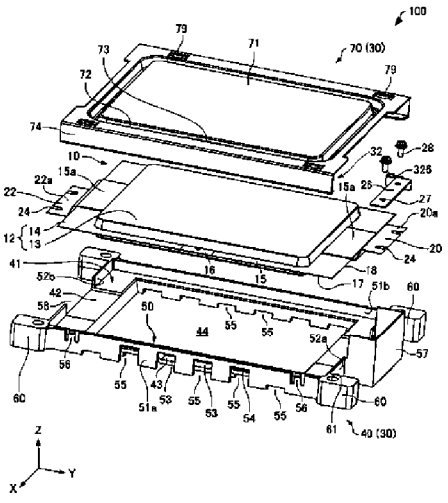


EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

【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。

【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、

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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、

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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】

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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

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

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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

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

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

、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】

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

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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。

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

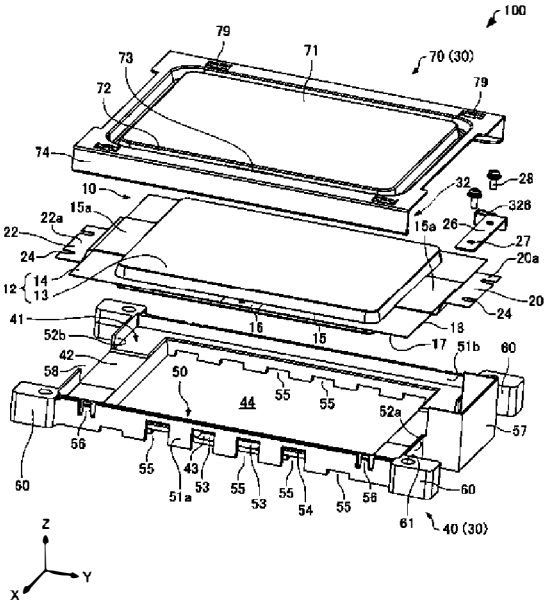
【０１１４】
本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、種々の変形が可能である。本発明は、上述した各実施形態および各変形例を適宜組み合わせることも可能である。また、本発明は、例えば、実施形態で説明した構成と実質的に同一の構成（例えば、機能、方法および結果が同一の構成、あるいは目的および効果が同一の構成）を含む。また、本発明は、実施形態で説明した構成の本質的でない部分を置き換えた構成を含む。また、本発明は、実施形態で説明した構成と同一の作用効果を奏する構成または同一の目的を達成することができる構成を含む。また、本発明は、実施形態で説明した構成に公知技術を付加した構成を含む。

【符号の説明】

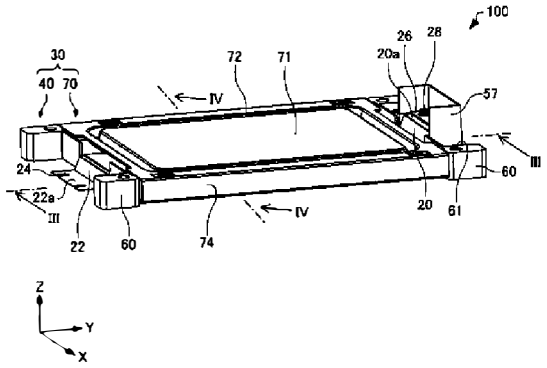
【０１１５】
１　正極、１ａ　正極集電体、１ｂ　正極活物質層、２　負極、２ａ　負極集電体、
２ｂ　負極活物質層、３　リチウム極、３ａ　リチウム極集電体、３ｂ　リチウム箔、
４　セパレータ、５　電極積層体、６　正極リード、７　負極リード、１０　蓄電セル、
１２　外装体、１２ａ　第１ラミネートフィルム、１２ｂ　第２ラミネートフィルム、
１３　本体部、１４　外周部、１５　第１部分、１６　第２部分、１７　長辺、
１８　短辺、２０　正極端子、２０ａ　接続部、２２　負極端子、２２ａ　接続部、
２４　貫通孔、２６　座金、２６ａ　端部、２７　貫通孔、２８　ネジ、
３０　セルケース、３２　排出流路、３４　吸液体、４０　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

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

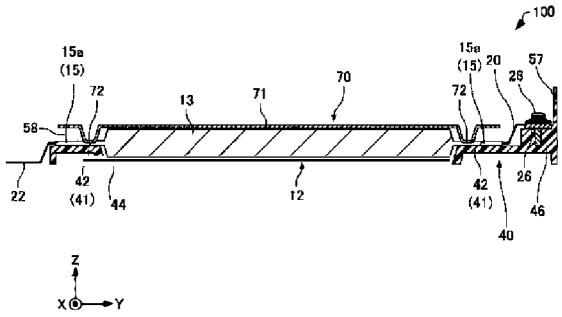
【図１】



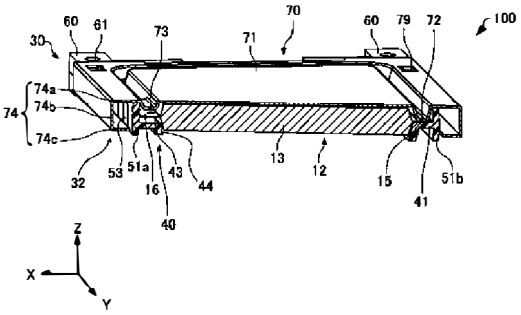
【図２】



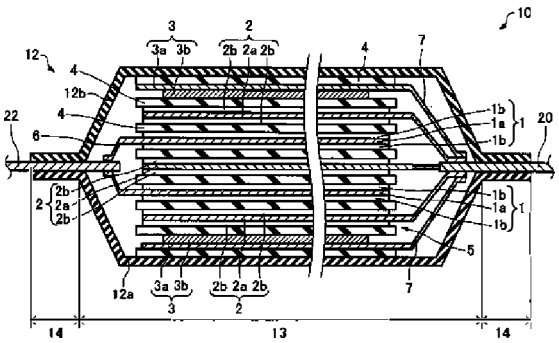
【図３】



【図４】



【図５】



【図６】

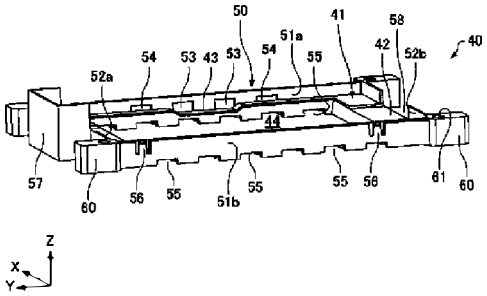
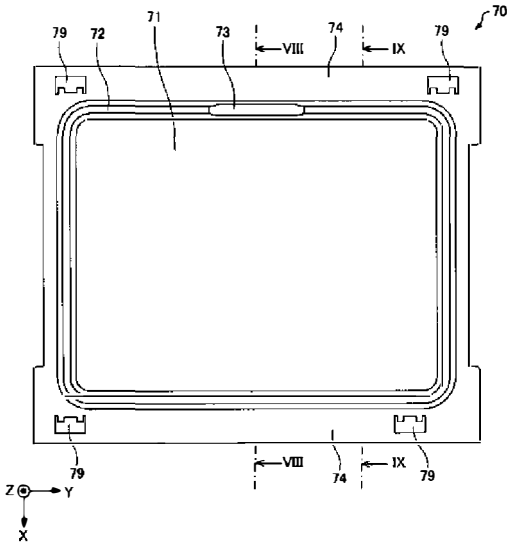
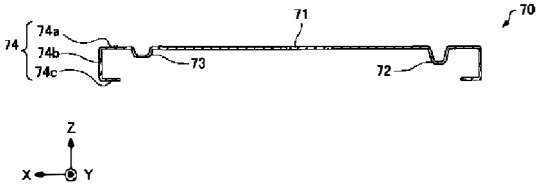


EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

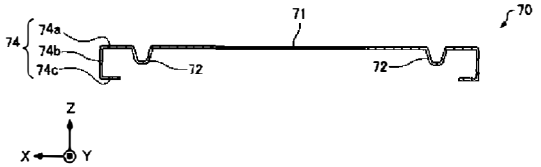
【図７】



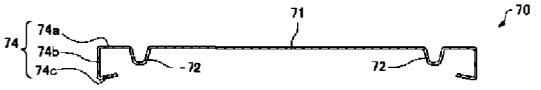
【図８】



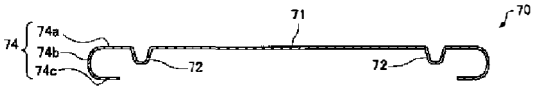
【図９】



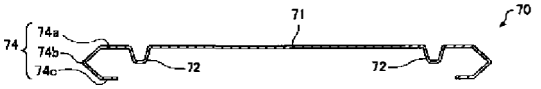
【図１０】



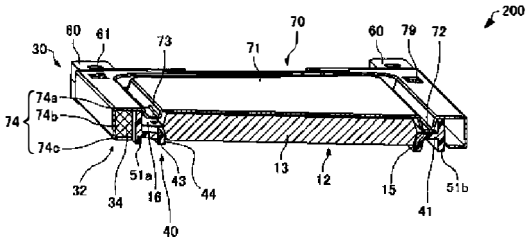
【図１１】



【図１２】



【図１３】



【図１４】

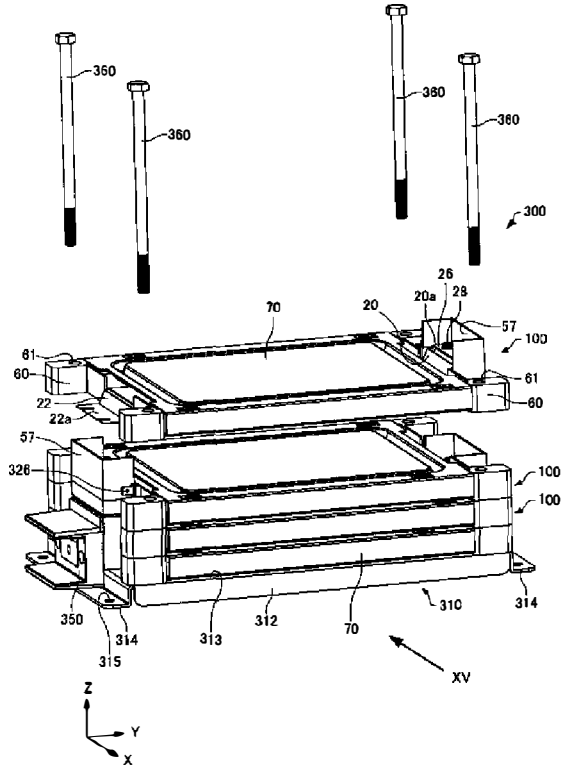
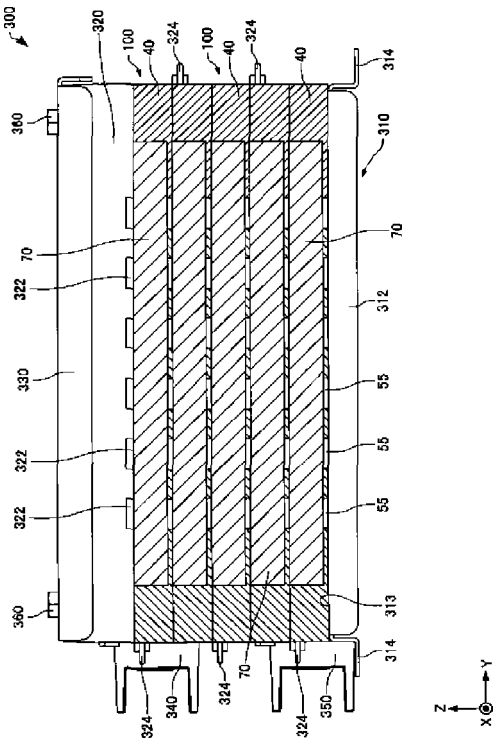
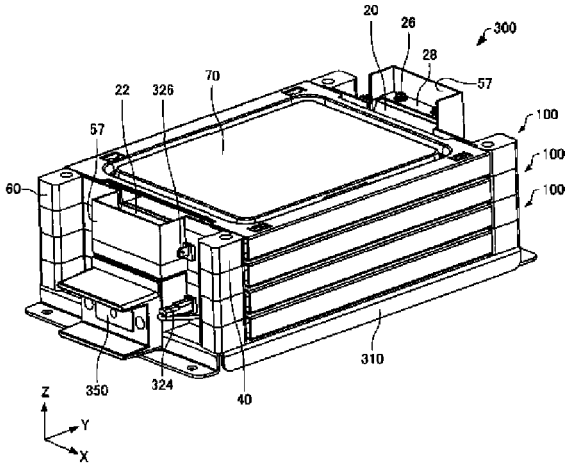


EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

【図１５】



【図１６】



【図１７】

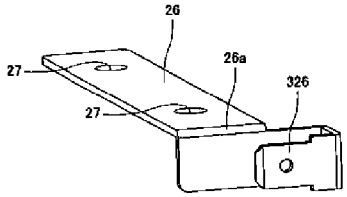


EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

(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

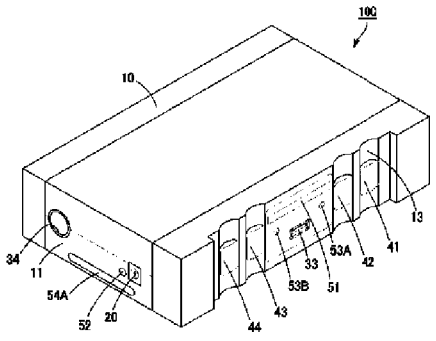


EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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]

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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,

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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.

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

[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

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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.

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

[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

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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.

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

[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

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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.

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

[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]

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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.

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

[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]

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

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

capacity of 12 V / 9 Ah. Power supply device.

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

【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

、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

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。

【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

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】

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

【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。

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

【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

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】

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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

．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。

【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。

【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。

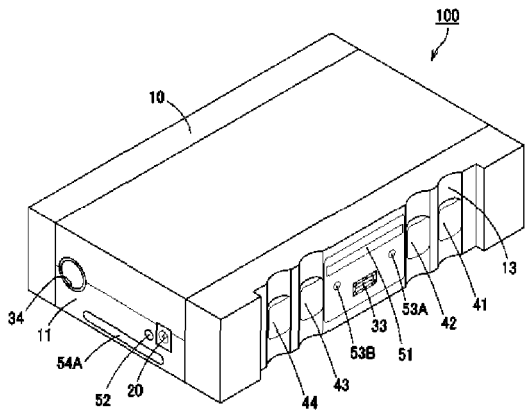
【００７９】
さらに、上記制御回路部４は、上記リチウムイオン蓄電池２のバッテリ電圧を常時監視しており、バッテリ電圧が８．２Ｖまで低下した場合にバッテリロー表示灯５２を点灯して、過放電状態であることを警告する機能を有している。

【符号の説明】

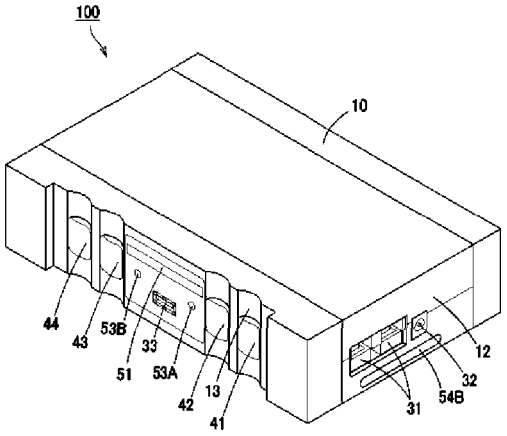
【００８０】
１　充電回路部、２　リチウムイオン蓄電池、３　出力回路部、４　制御回路部、１０　筐体、１１　左側面壁、１２　右側面壁、１３　正面壁、２０　ＤＣ入力端子、３１　第１のＤＣ出力端子、３２　第２のＤＣ出力端子、３３　第３のＤＣ出力端子、３４　第４のＤＣ出力端子、４１　電源スイッチ、４２　ジャンプスタートスイッチ、４３　ライトセレクトスイッチ、４４　サイドライト・オン／オフ・スイッチ、５１　充電量表示部、５２　バッテリロー表示灯、５３Ａ，５３Ｂ　非常用警告灯、５４Ａ，５４Ｂ　側面照明灯、１００　車両用補助給電装置、１１０Ａ　ＡＣアダプタケーブル、１１０Ｂ　シガープラグケーブル、１１１Ａ　ＡＣ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

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

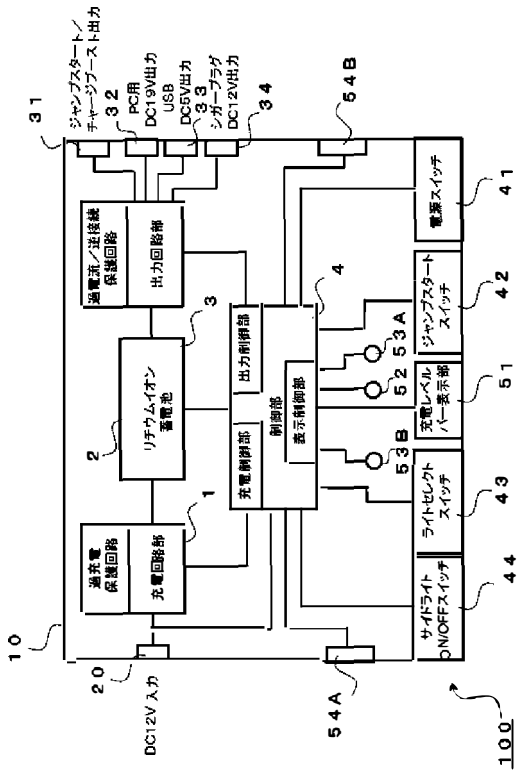
【図１】



【図２】



【図３】



【図４】

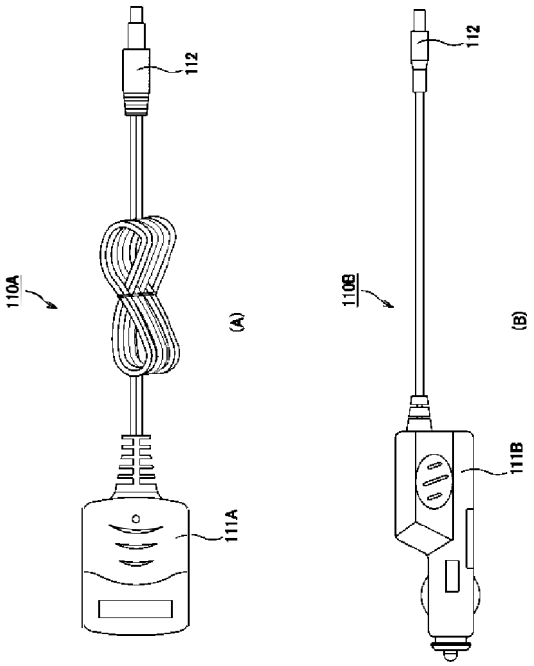
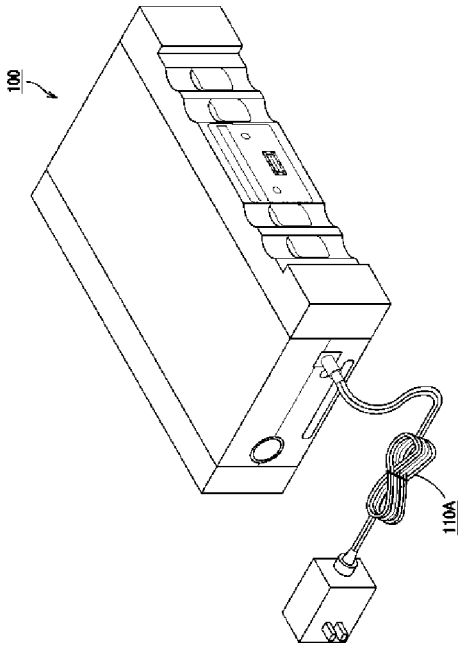
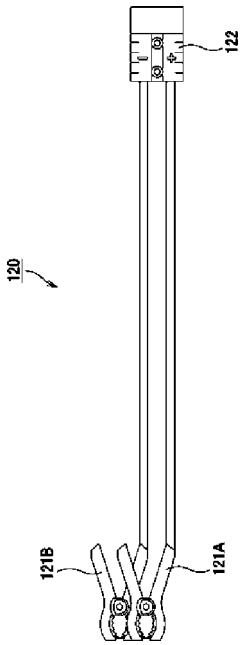


EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

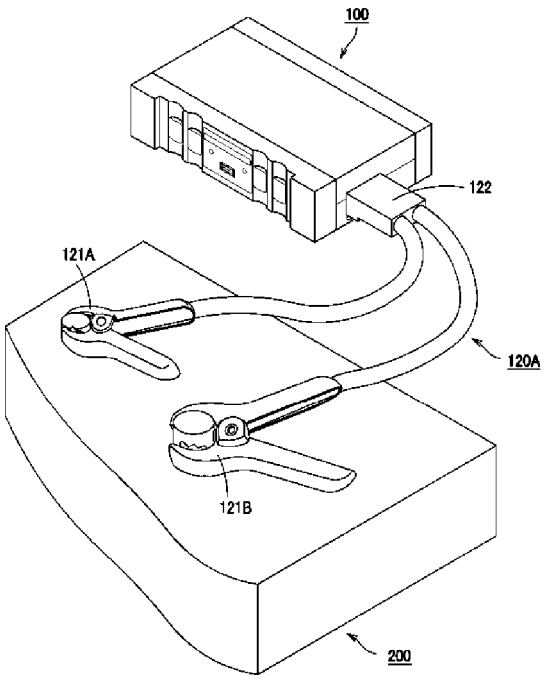
【図５】



【図７】



【図８】



【図９】

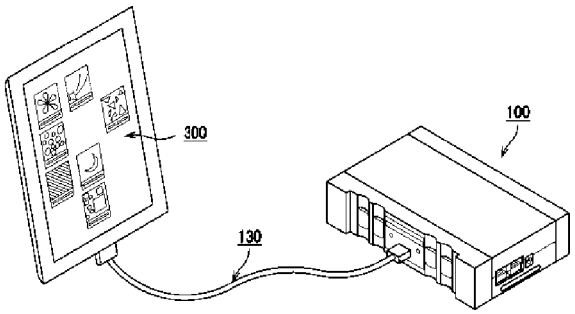
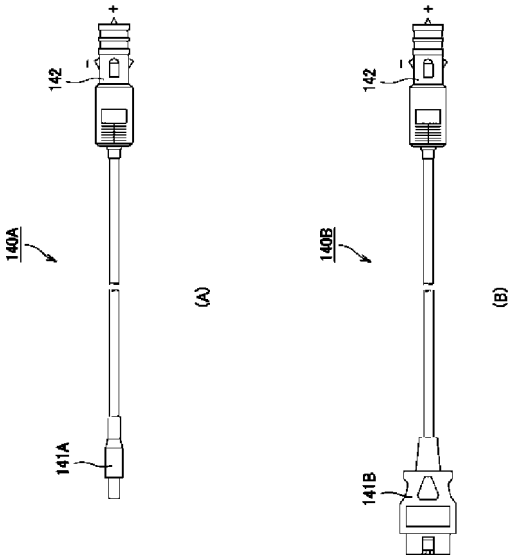
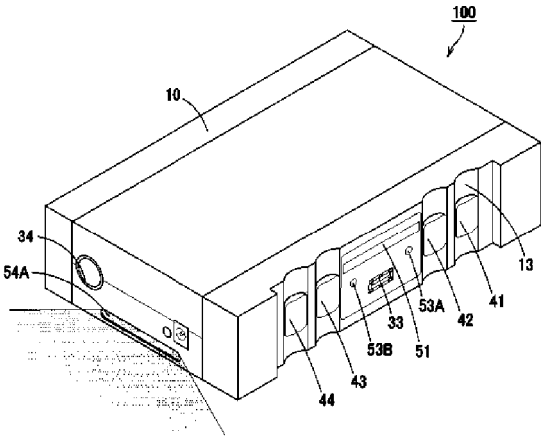


EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

【図１０】



【図１１】



【図６】

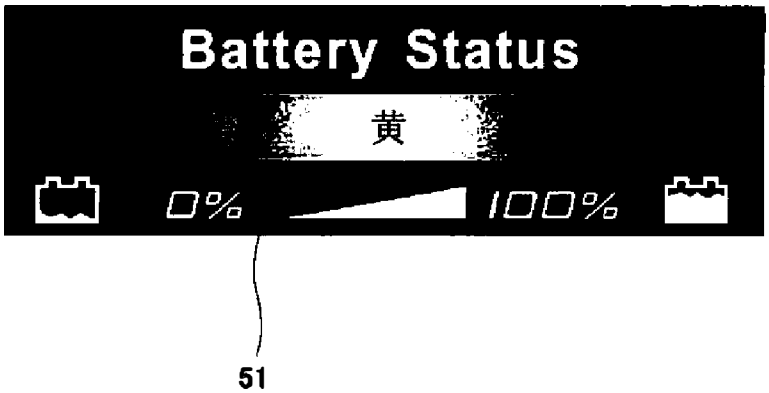


EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets
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.

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

(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	670V	

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

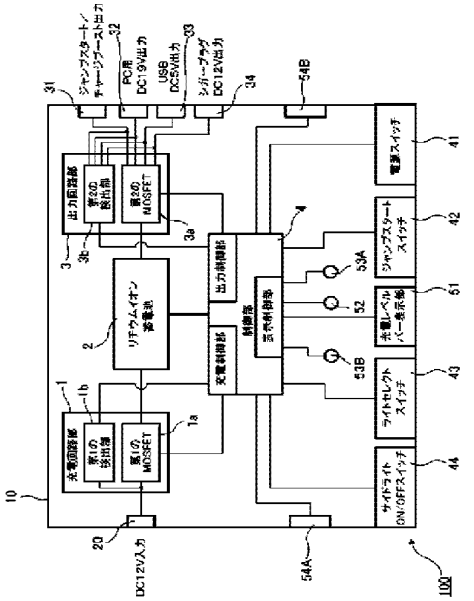


EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

【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

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

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

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

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

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

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】

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

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

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、

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】

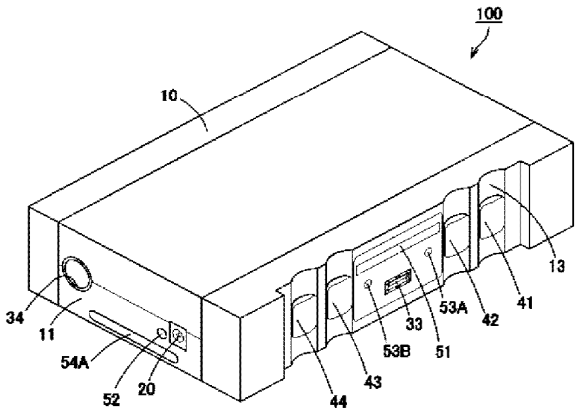
更に、本発明を適用した車両用補助給電装置１００は、上述したように、保護回路として、リレー回路の代わりに、第１のＭＯＳＦＥＴ１ａ及び第２のＭＯＳＦＥＴ３ａを用いることにより、保護回路としてリレー回路を用いていた従来よりも、回路部（筐体１０）の面積（体積）を小さくすることができ、全体的に小型化することができる。

【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】

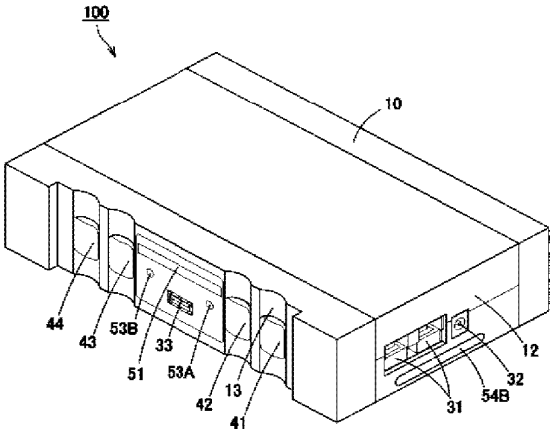
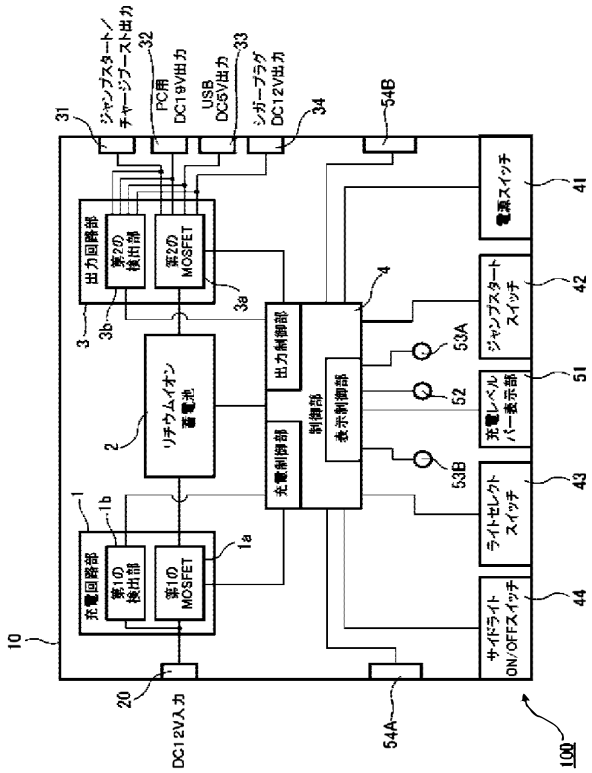


EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

【図３】



【図４】

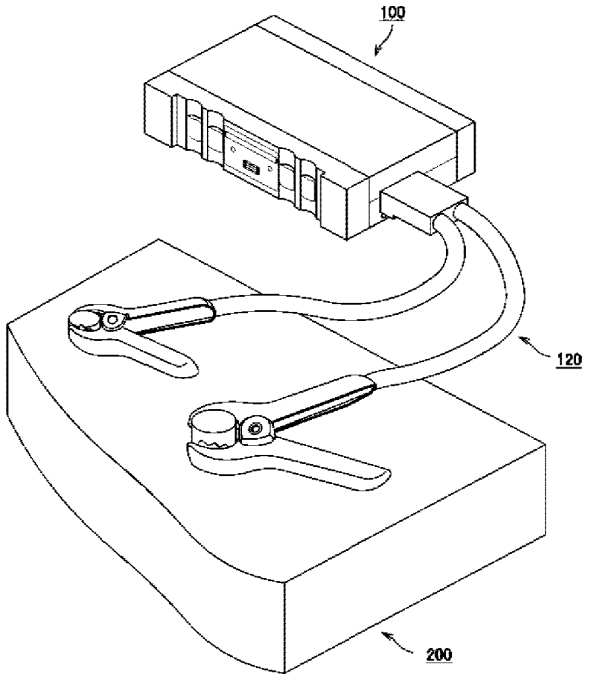


EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)
Page 808 of 2235

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) 5C053 AA01 BA01 CA01 EC03 FA05
5C503 AA01 BA01 BB01 FA06 FA17 GD03

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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.

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

(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

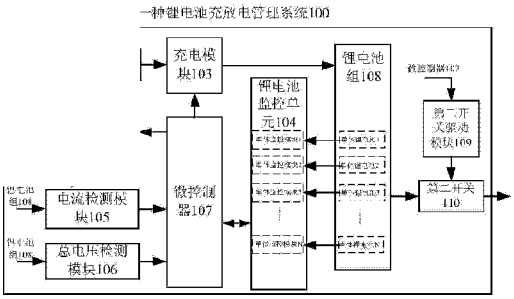
权书2页 说明书6页 附图3页

(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放电管理系统，包括第一开关、第一开关驱动模块、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；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

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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

EXHIBIT 1002
Page 812 of 2235 Petitioner ADC (IPR2024-00577)

阻 R4 的另一端与第一三极管 Q1 的基极连接；

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。

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。

EXHIBIT 1002
Page 813 of 2235 Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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；

EXHIBIT 1002
Page 814 of 2235 Petitioner ADC (IPR2024-00577)

[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

EXHIBIT 1002
Page 815 of 2235 Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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；

EXHIBIT 1002
Page 816 of 2235 Petitioner ADC (IPR2024-00577)

[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] $$SOC = (Q_{t0} - \int_{t_0}^{t_1} \eta i dt) / Q_0 \qquad (1)$$

EXHIBIT 1002
Page 817 of 2235 Petitioner ADC (IPR2024-00577)

[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 $K_2=Q_B/Q$，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] $$SOC=SOC_0-\left(\int_{t_0}^{t_1}\left(i/i_B\right)^{1-n}K_2 i dt\right)\Big/C_B \quad (8)$$

[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；

EXHIBIT 1002
Page 818 of 2235 Petitioner ADC (IPR2024-00577)

[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。

EXHIBIT 1002
Page 819 of 2235 Petitioner ADC (IPR2024-00577)

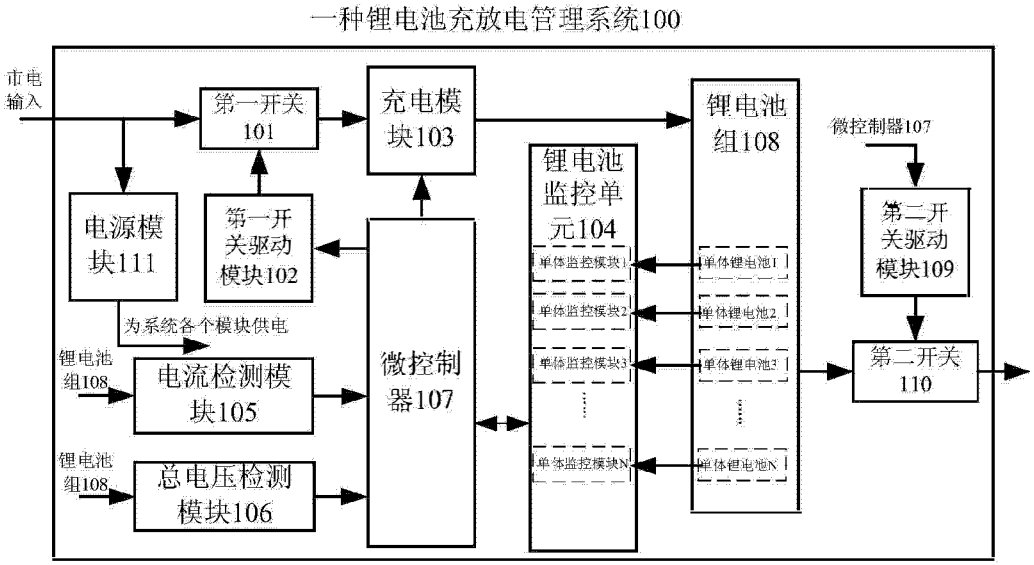


图 1

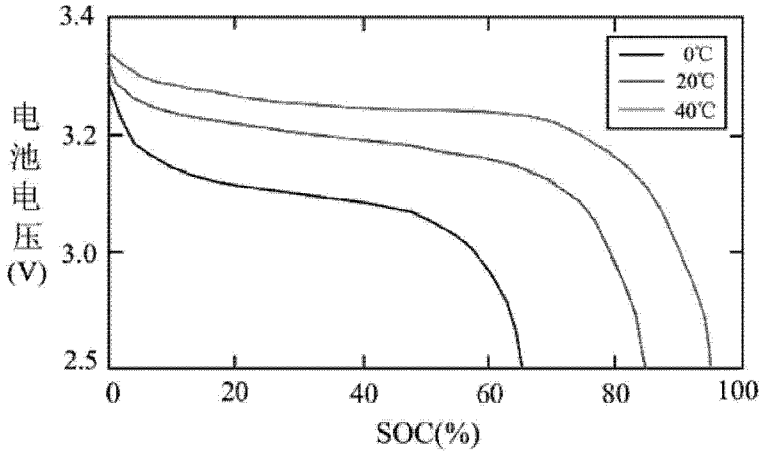


图 2

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

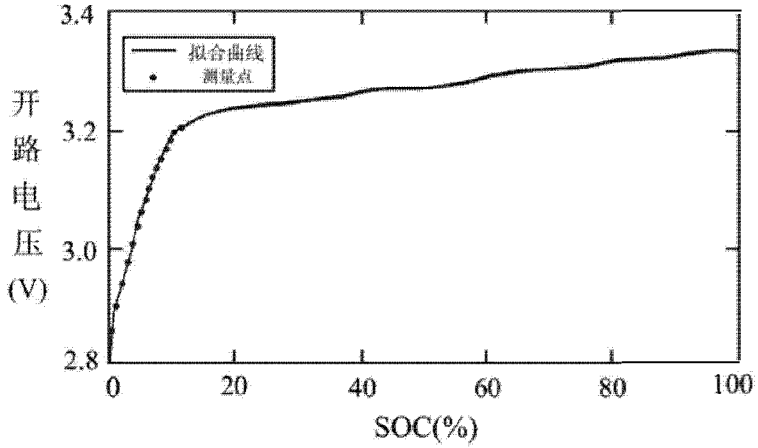


图 3

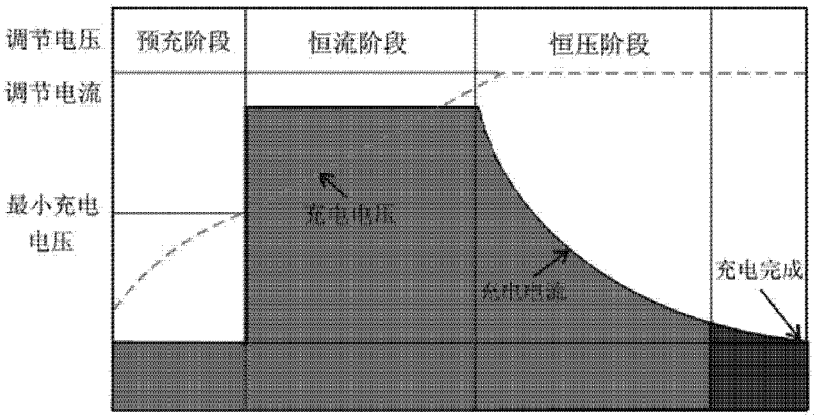


图 4

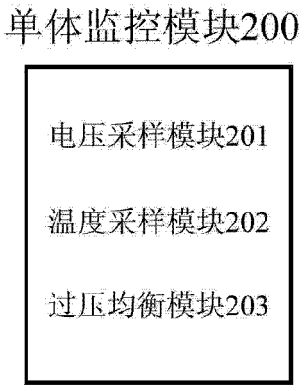


图 5

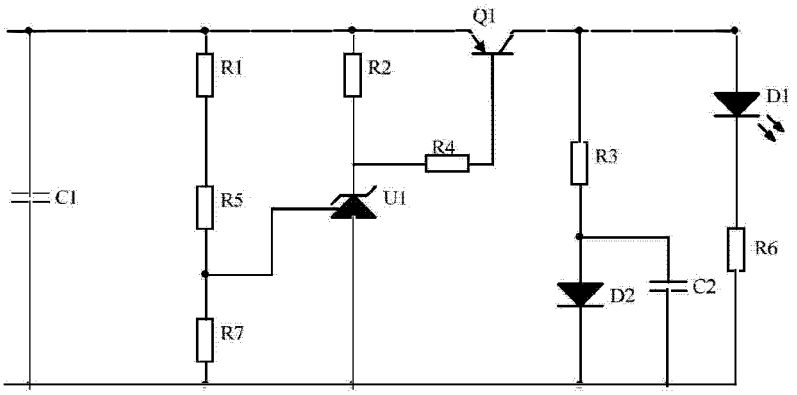


图 6

Page 821 of 2235
EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

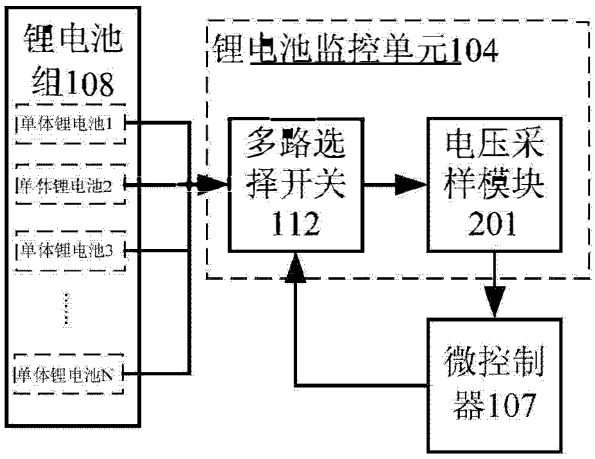


图 7

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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.

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

(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)

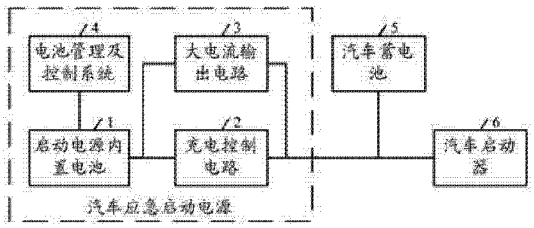
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(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

EXHIBIT 1002
Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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。

EXHIBIT 1002
Page 825 of 2235 Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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

EXHIBIT 1002
Page 826 of 2235 Petitioner ADC (IPR2024-00577)

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。

EXHIBIT 1002
Page 827 of 2235 Petitioner ADC (IPR2024-00577)