[0203] Camera 1129 can include, e.g., a compact digital camera that includes an image sensor such as a CMOS sensor and optical components (e.g. lenses) arranged to focus an image onto the image sensor, along with control logic operable to use the imaging components to capture and store still and/or video images. Images can be stored, e.g., in storage subsystem 1104 and/or transmitted by wearable device 1100 to other devices for storage. Depending on implementation, the optical components can provide fixed focal distance or variable focal distance; in the latter case, autofocus can be provided. In some embodiments, camera 1129 can be disposed along an edge of face portion 1002 of FIG. 10, e.g., the top edge, and oriented to allow a user to capture images of nearby objects in the environment such as a bar code or QR code. In other embodiments, camera 1129 can be disposed on the front surface of face member 1002 of FIG. 10, e.g., to capture images of the user. Zero, one, or more cameras can be provided, depending on implementation.

[0204] In some embodiments, user interface 1106 can provide output to and/or receive input from an auxiliary device such as a headset. For example, audio jack 1130 can connect via an audio cable (e.g., a standard 2.5-mm or 3.5-mm audio cable) to an auxiliary device. Audio jack 1130 can include input and/or output paths. Accordingly, audio jack 1130 can provide audio to the auxiliary device and/or receive audio from the auxiliary device. In some embodiments, a wireless connection interface can be used to communicate with an auxiliary device.

[0205] Processing subsystem 1102 can be implemented as any electronic device capable of processing, receiving, or transmitting data or instructions. Processing subsystem 1102 can include one or more integrated circuits. For example, processing subsystem 1102 may include one or more of: one or more single-core or multi-core microprocessors or microcontrollers, a central processing unit (CPU), an application-specific integrated circuit (ASIC), a digital signal processor (DSP), or additional combinations of such devices. In operation, processing subsystem 1102 can control the operation of wearable device 1100. In various embodiments, processing subsystem 1102 can execute a variety of programs in response to program code and can maintain multiple concurrently executing programs or processes. At any given time, some or all of the program code to be executed can be resident in processing subsystem 1102 and/or in storage media such as storage subsystem 1104.

[0206] Through suitable programming, processing subsystem 1102 can provide various functionality for wearable device 1100. For example, in some embodiments, processing subsystem 1102 can execute an operating system (OS) 1132 and various applications for interfacing with a host device, such as a phone-interface application 1134, a text-interface application 1136, and/or a media interface application 1138. In some embodiments, some or all of these application programs can interact with a host device, e.g., by generating messages to be sent to the host device and/or by receiving and interpreting messages from the host device. In some embodiments, some or all of the application programs can operate locally to wearable device 1100. For example, if wearable device 1100 has a local media library stored in storage subsystem 1104, media interface application 1138 can provide a user interface to select and play locally stored media items. Examples of interface applications are described below.

[0207] In some embodiments, processing subsystem 1102 can also execute a host security process 1160 that provides support for establishing and maintaining a verified communication session with a host device. A verified communication session can provide an enhanced level of security, and various operations of wearable device 1100 and/or a host device can be made conditional on whether a verified communication session between the devices is in progress. For instance, host security process 1160 can facilitate unlocking a host device when wearable device 1100 is present, depending on whether a verified session is in progress. User data 1162 can include any information specific to a user, such as identification information, user-specified settings and preferences, customized information (e.g., contacts, predefined text messages), and any other user-related data or content. In some embodiments, executing applications and processes can access user data 1162 to facilitate operations.

[0208] RF (radio frequency) interface 1108 can allow wearable device 1100 to communicate wirelessly with various host devices. RF interface 1108 can include RF transceiver components such as an antenna and supporting circuitry to enable data communication over a wireless medium, e.g., using Wi-Fi (IEEE 802.11 family standards), Bluetooth® (a family of standards promulgated by Bluetooth SIG, Inc.), or other protocols for wireless data communication. RF interface 1108 can be implemented using a combination of hardware (e.g., driver circuits, antennas, modulators/demodulators, encoders/decoders, and other analog and/or digital signal processing circuits) and software components. In some embodiments, RF interface 1108 can

provide near-field communication ("NFC") capability, e.g., implementing the ISO/IEC 18092 standards or the like; NFC can support wireless data exchange between devices over a very short range (e.g., 20 centimeters or less). Multiple different wireless communication protocols and associated hardware can be incorporated into RF interface 1108. Wearable device 1100 may wirelessly communicate with a sales terminal nearby, thus permitting a user to quickly and efficiently conduct a transaction such as selling, buying, or returning a good. Wearable device 1100 may use NFC technology to perform these and other functions.

[0209] Connector interface 1110 can allow wearable device 1100 to communicate with various host devices via a wired communication path, e.g., using Universal Serial Bus (USB), universal asynchronous receiver/transmitter (UART), or other protocols for wired data communication. In some embodiments, connector interface 1110 can provide a power port, allowing wearable device 1100 to receive power, e.g., to charge an internal battery. For example, connector interface 1110 can include a connector such as a mini-USB connector or a custom connector, as well as supporting circuitry. In some embodiments, the connector can be a custom connector that provides dedicated power and ground contacts, as well as digital data contacts that can be used to implement different communication technologies in parallel; for instance, two pins can be assigned as USB data pins (D+ and D-) and two other pins can be assigned as serial transmit/receive pins (e.g., implementing a UART interface). The assignment of pins to particular communication technologies can be hardwired or negotiated while the connection is being established. In some embodiments, the connector can also provide connections for audio and/or video signals, which may be transmitted to or from a host device in analog and/or digital formats.

[0210] In some embodiments, connector interface 1110 and/or RF interface 1108 can be used to support synchronization operations in which data is transferred from a host device to wearable device 1100 (or vice versa). For example, as described below, a user can customize certain information for wearable device 1100 (e.g., a "favorite" contacts list and/or specific predefined text messages that can be sent). While user interface 1106 can support data-entry operations, a user may find it more convenient to define customized information on a separate device (e.g., a tablet or smartphone) that has a larger interface (e.g., including a real or virtual alphanumeric keyboard), then transfer the customized information to wearable device 1100 via a

synchronization operation. Synchronization operations can also be used to load and/or update other types of data in storage subsystem 1104, such as media items, application programs, and/or operating system programs. Synchronization operations can be performed in response to an explicit user request and/or automatically, e.g., when wireless device 1100 resumes communication with a particular host device or in response to either device receiving an update to its copy of synchronized information.

[0211] Environmental sensors 1114 can include various electronic, mechanical, electromechanical, optical, or other devices that provide information related to external conditions around wearable device 1100. Sensors 1114 in some embodiments can provide digital signals to processing subsystem 1102, e.g., on a streaming basis or in response to polling by processing subsystem 1102 as desired. Any type and combination of environmental sensors can be used; shown by way of example are accelerometer 1142, a magnetometer 1144, a gyroscope sensor 1146, and a GPS receiver 1148.

[0212] Some environmental sensors can provide information about the location and/or motion of wearable device 1100. For example, accelerometer 1142 can sense acceleration (relative to free fall) along one or more axes, e.g., using piezoelectric or other components in conjunction with associated electronics to produce a signal. Magnetometer 1144 can sense an ambient magnetic field (e.g., Earth's magnetic field) and generate a corresponding electrical signal, which can be interpreted as a compass direction. Gyroscopic sensor 1146 can sense rotational motion in one or more directions, e.g., using one or more MEMS (micro-electro-mechanical systems) gyroscopes and related control and sensing circuitry. Global Positioning System (GPS) receiver 1148 can determine location based on signals received from GPS satellites.

[0213] Other sensors can also be included in addition to or instead of these examples. For example, a sound sensor can incorporate microphone 1126 together with associated circuitry and/or program code to determine, e.g., a decibel level of ambient sound. Temperature sensors, proximity sensors, ambient light sensors, or the like can also be included. The ambient light sensor may permit the device to sense a brightness of its environment and adjust certain operational parameters accordingly. For example, wearable device 1100 may modify a brightness of a display in response to the sensed ambient light. As another example, wearable device 1100 may turn the display off if little or no light is sensed for a period of time.

[0214] Sensors 1116 can include various electronic, mechanical, electromechanical, optical, or other devices that provide information to wearable device 1100. For instance, clasp sensor 1150 can be at least partially disposed within either or both of clasp members 1010A, 1010B of FIG. 10 and can detect when clasp members 1010A, 1010B are engaged with each other or disengaged from each other. For example, engaging clasp members 1010A, 1010B to each other can complete an electrical circuit, allowing current to flow through clasp sensor 1150; disengaging clasp members 1010A, 1010B from each other can break the circuit. As another example, one or more crown sensors 1152 can be disposed to detect input from crown 1012 of FIG. 10. Crown sensors 1152 can also include motion sensors, accelerometers, pressure sensors (e.g., piezoelectric devices), or the like.

[0215] Any other type of sensor can be used in addition to or instead of strap sensors 1116 and crown sensors 1152. For instance, physiological or biometric sensors, such as pulse sensors, ECG sensors, or the like can be provided. In some embodiments, physiological sensors can monitor a user's physiological signals and provide health-related information based on those signals. In certain embodiments, physiological or biometric sensors can be used in verifying the identity of the wearer of wearable device 1100.

[0216] Certain embodiments may incorporate one or more biometric sensors to measure certain physiological characteristics of a user. The device may include a photoplesymogram sensor to determine a user's heart rate or blood oxygenation levels, for example. The device may also or instead include electrodes to measure the body impedance of a user, which may permit the device to estimate body fat percentages, the body's electrical activity, body impedance, and so on. In some embodiments, the device may also measure blood pressure, ultraviolet exposure, etc. Depending on the sensors incorporated into or associated with the electronic device, a variety of user characteristics may be measured and/or estimated, thereby permitting different health information to be provided to a user. In some examples, the sensed biometric information may be used by the alert manager, in part, for managing the electronic content and/or the incoming alerts.

[0217] Similarly, wearable device 1100 may include a force sensor (not shown here) to determine an amount of force applied to the cover glass. The force sensor may be a capacitive sensor in some embodiments and a strain sensor in other embodiments. In either embodiment,

the force sensor is generally transparent and made from transparent materials, or is located beneath or away from the display in order not to interfere with the view of the display. The force sensor may, for example, take the form of two capacitive plates separated by silicone or another deformable material. As the capacitive plates move closer together under an external force, the change in capacitance may be measured and a value of the external force correlated from the capacitance change. Further, by comparing relative capacitance changes from multiple points on the force sensor, or from multiple force sensors, a location or locations at which force is exerted may be determined. In one embodiment the force sensor may take the form of a gasket extending beneath the periphery of the display. The gasket may be segmented or unitary, depending on the embodiment.

[0218] Power subsystem 1112 can provide power and power management capabilities for wearable device 1100. For example, power subsystem 1112 can include a battery 1140 (e.g., a rechargeable battery) and associated circuitry to distribute power from battery 1140 to other components of wearable device 1100 that require electrical power. In some embodiments, power subsystem 1112 can also include circuitry operable to charge battery 1140, e.g., when connector interface 1110 is connected to a power source. In some embodiments, power subsystem 1112 can include a "wireless" charger, such as an inductive charger, to charge battery 1140 without relying on connector interface 1110. An inductive charging base may transmit power to an inductive receiver within the device in order to charge a battery of the device. Further, by varying the inductive field between the device and base, data may be communicated between the two. As one simple non-limiting example, this may be used to wake the base from a low-power sleep state to an active charging state when the device is placed on the base. Other wireless charging systems also may be used (e.g., near field magnetic resonance and radio frequency). Alternatively, the device also may employ wired charging through electrodes. In some embodiments, power subsystem 1112 can also include other power sources, such as a solar cell, in addition to or instead of battery 1140.

[0219] In some embodiments, power subsystem 1112 can control power distribution to components within wearable device 1100 to manage power consumption efficiently. For example, power subsystem 1112 can automatically place device 1100 into a "hibernation" state when strap sensors 1116 indicate that device 1100 is not being worn. The hibernation state can

be designed to reduce power consumption; accordingly, user interface 1106 (or components thereof), RF interface 1108, connector interface 1110, and/or environmental sensors 1114 can be powered down (e.g., to a low-power state or turned off entirely), while strap sensors 1116 are powered up (either continuously or at intervals) to detect when a user puts on wearable device 1100. As another example, in some embodiments, while wearable device 1100 is being worn, power subsystem 1112 can turn display 1120 and/or other components on or off depending on motion and/or orientation of wearable device 1100 detected by environmental sensors 1114. For instance, if wearable device 1100 is designed to be worn on a user's wrist, power subsystem 1112 can detect raising and rolling of a user's wrist, as is typically associated with looking at a wristwatch, based on information provided by accelerometer 1142. In response to this detected motion, power subsystem 1112 can automatically turn display 1120 and/or touch sensor 1128 on; similarly, power subsystem 1112 can automatically turn display 1120 and/or touch sensor 1128 off in response to detecting that user's wrist has returned to a neutral position (e.g., hanging down).

[0220] Power subsystem 1112 can also provide other power management capabilities, such as regulating power consumption of other components of wearable device 1100 based on the source and amount of available power, monitoring stored power in battery 1140, generating user alerts if the stored power drops below a minimum level, and so on.

[0221] In some embodiments, control functions of power subsystem 1112 can be implemented using programmable or controllable circuits operating in response to control signals generated by processing subsystem 1102 in response to program code executing thereon, or as a separate microprocessor or microcontroller.

[0222] It will be appreciated that wearable device 1100 is illustrative and that variations and modifications are possible.

[0223] The various embodiments further can be implemented in a wide variety of operating environments, which in some cases can include one or more user computers, computing devices or processing devices which can be used to operate any of a number of applications. User or client devices can include any of a number of general purpose personal computers, such as desktop or laptop computers running a standard operating system, as well as cellular, wireless and handheld devices running mobile software and capable of supporting a number of

networking and messaging protocols. Such a system also can include a number of workstations running any of a variety of commercially-available operating systems and other known applications for purposes such as development and database management. These devices also can include other electronic devices, such as dummy terminals, thin-clients, gaming systems and other devices capable of communicating via a network.

[0224] Most embodiments utilize at least one network that would be familiar to those skilled in the art for supporting communications using any of a variety of commercially-available protocols, such as TCP/IP, OSI, FTP, UPnP, NFS, CIFS, and AppleTalk. The network can be, for example, a local area network, a wide-area network, a virtual private network, the Internet, an intranet, an extranet, a public switched telephone network, an infrared network, a wireless network, and any combination thereof.

[0225] In embodiments utilizing a network server, the network server can run any of a variety of server or mid-tier applications, including HTTP servers, FTP servers, CGI servers, data servers, Java servers, and business application servers. The server(s) also may be capable of executing programs or scripts in response requests from user devices, such as by executing one or more applications that may be implemented as one or more scripts or programs written in any programming language, such as Java®, C, C# or C++, or any scripting language, such as Perl, Python or TCL, as well as combinations thereof. The server(s) may also include database servers, including without limitation those commercially available from Oracle®, Microsoft®, Sybase®, and IBM®.

[0226] Such programs may also be encoded and transmitted using carrier signals adapted for transmission via wired, optical, and/or wireless networks conforming to a variety of protocols, including the Internet. As such, a computer readable medium according to an embodiment of the present invention may be created using a data signal encoded with such programs. Computer readable media encoded with the program code may be packaged with a compatible device or provided separately from other devices (e.g., via Internet download). Any such computer readable medium may reside on or within a single computer product (e.g. a hard drive, a CD, or an entire computer system), and may be present on or within different computer products within a system or network. A computer system may include a monitor, printer, or other suitable display for providing any of the results mentioned herein to a user.

[0227] The environment can include a variety of data stores and other memory and storage media as discussed above. These can reside in a variety of locations, such as on a storage medium local to (and/or resident in) one or more of the computers or remote from any or all of the computers across the network. In a particular set of embodiments, the information may reside in a storage-area network (SAN) familiar to those skilled in the art. Similarly, any necessary files for performing the functions attributed to the computers, servers or other network devices may be stored locally and/or remotely, as appropriate. Where a system includes computerized devices, each such device can include hardware elements that may be electrically coupled via a bus, the elements including, for example, at least one central processing unit (CPU), at least one input device (e.g., a mouse, keyboard, controller, touch screen or keypad), and at least one output device (e.g., a display device, printer or speaker). Such a system may also include one or more storage devices, such as disk drives, optical storage devices, and solid-state storage devices such as RAM or ROM, as well as removable media devices, memory cards, flash cards, etc.

[0228] Such devices also can include a computer-readable storage media reader, a communications device (e.g., a modem, a network card (wireless or wired), an infrared communication device, etc.), and working memory as described above. The computer-readable storage media reader can be connected with, or configured to receive, a non-transitory computer-readable storage medium, representing remote, local, fixed, and/or removable storage devices as well as storage media for temporarily and/or more permanently containing, storing, transmitting, and retrieving computer-readable information. The system and various devices also typically will include a number of software applications, modules, services or other elements located within at least one working memory device, including an operating system and application programs, such as a client application or browser. It should be appreciated that alternate embodiments may have numerous variations from that described above. For example, customized hardware might also be used and/or particular elements might be implemented in hardware, software (including portable software, such as applets) or both. Further, connection to other computing devices such as network input/output devices may be employed.

[0229] Non-transitory storage media and computer-readable storage media for containing code, or portions of code, can include any appropriate media known or used in the art such as, but not limited to, volatile and non-volatile, removable and non-removable media implemented

in any method or technology for storage of information such as computer-readable instructions, data structures, program modules or other data, including RAM, ROM, Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory (EEPROM), flash memory or other memory technology, CD-ROM, DVD or other optical storage, magnetic cassettes, magnetic tape, magnetic disk storage or other magnetic storage devices or any other medium which can be used to store the desired information and which can be accessed by the a system device. Based on the disclosure and teachings provided herein, a person of ordinary skill in the art will appreciate other ways and/or methods to implement the various embodiments. However, computer-readable storage media does not include transitory media such as carrier waves or the like.

[0230] The specification and drawings are, accordingly, to be regarded in an illustrative rather than a restrictive sense. It will, however, be evident that various modifications and changes may be made thereunto without departing from the broader spirit and scope of the disclosure as set forth in the claims.

[0231] Other variations are within the spirit of the present disclosure. Thus, while the disclosed techniques are susceptible to various modifications and alternative constructions, certain illustrated embodiments thereof are shown in the drawings and have been described above in detail. It should be understood, however, that there is no intention to limit the disclosure to the specific form or forms disclosed, but on the contrary, the intention is to cover all modifications, alternative constructions and equivalents falling within the spirit and scope of the disclosure, as defined in the appended claims.

[0232] The use of the terms "a" and "an" and "the" and similar referents in the context of describing the disclosed embodiments (especially in the context of the following claims) are to be construed to cover both the singular and the plural, unless otherwise indicated herein or clearly contradicted by context. The terms "comprising," "having," "including," and "containing" are to be construed as open-ended terms (i.e., meaning "including, but not limited to,") unless otherwise noted. The term "connected" is to be construed as partly or wholly contained within, attached to, or joined together, even if there is something intervening. The phrase "based on" should be understood to be open-ended, and not limiting in any way, and is intended to be interpreted or otherwise read as "based at least in part on," where appropriate. Recitation of ranges of values herein are merely intended to serve as a shorthand method of

referring individually to each separate value falling within the range, unless otherwise indicated herein, and each separate value is incorporated into the specification as if it were individually recited herein. All methods described herein can be performed in any suitable order unless otherwise indicated herein or otherwise clearly contradicted by context. The use of any and all examples, or exemplary language (e.g., "such as") provided herein, is intended merely to better illuminate embodiments of the disclosure and does not pose a limitation on the scope of the disclosure unless otherwise claimed. No language in the specification should be construed as indicating any non-claimed element as essential to the practice of the disclosure.

[0233] Disjunctive language such as the phrase "at least one of X, Y, or Z," unless specifically stated otherwise, is otherwise understood within the context as used in general to present that an item, term, etc., may be either X, Y, or Z, or any combination thereof (e.g., X, Y, and/or Z). Thus, such disjunctive language is not generally intended to, and should not, imply that certain embodiments require at least one of X, at least one of Y, or at least one of Z to each be present. Additionally, conjunctive language such as the phrase "at least one of X, Y, and Z," unless specifically stated otherwise, should also be understood to mean X, Y, Z, or any combination thereof, including "X, Y, and/or Z."

[0234] Preferred embodiments of this disclosure are described herein, including the best mode known to the inventors for carrying out the disclosure. Variations of those preferred embodiments may become apparent to those of ordinary skill in the art upon reading the foregoing description. The inventors expect skilled artisans to employ such variations as appropriate, and the inventors intend for the disclosure to be practiced otherwise than as specifically described herein. Accordingly, this disclosure includes all modifications and equivalents of the subject matter recited in the claims appended hereto as permitted by applicable law. Moreover, any combination of the above-described elements in all possible variations thereof is encompassed by the disclosure unless otherwise indicated herein or otherwise clearly contradicted by context.

[0235] All references, including publications, patent applications, and patents, cited herein are hereby incorporated by reference to the same extent as if each reference were individually and specifically indicated to be incorporated by reference and were set forth in its entirety herein.

WHAT IS CLAIMED IS:

1. A method for displaying information on an electronic watch for times other than a current time, the method comprising, at the electronic watch:

displaying a first watch face on a display of the electronic watch, the first watch face including one or more data windows for providing other information than time;

displaying, in a first data window of the first watch face, current information corresponding to a first application associated with the electronic watch, the current information corresponding to the current time, the first application configured to provide time-dependent information;

receiving N data records from the first application, the N data records including respective information for a first set of various times, where N is an integer greater than one;

storing the N data records in a memory of the electronic watch;

entering a first mode of operation in response to user input, the first mode of operation allowing a user to view the respective information from the first application for different times;

receiving, via an input device, a change in a time setting to be different than the current time;

identifying one of the N data records as corresponding to the change in the time setting;

retrieving, from the memory, the one data record of the N data records; and

displaying, in the first data window, the respective information of the one data record.

2. The method of claim 1, wherein at least two of the N data records are received at different times.

3. The method of claim 1, further comprising, at the electronic watch:

displaying the current time in a first time window of the display; and

displaying a selected time corresponding to the change in the time setting in a second time window of the display.

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

4. The method of claim 3, wherein the selected time is displayed as an offset time relative to the current time.

5. The method of claim 1, wherein identifying one of the N data records as corresponding to the change in the time setting includes:

determining a selected time based on the change in the time setting; and

identifying a data record having a closest time to the selected time.

6. The method of claim 5, further comprising, at the electronic watch:

determining that the selected time is within a specified time duration of a final data record of the N data records; and

requesting additional data records from a companion device.

7. The method of claim 1, wherein at least a portion of the N data records have a time before the current time, and wherein at least a portion of the N data records have a time after the current time.

8. The method of claim 1, further comprising, at the electronic watch:

sending, by the first application to a corresponding application on a companion device, a request for the N data records, the companion device in communication with the electronic watch; and

receiving, by the first application, the N data records from the corresponding application on the companion device.

9. The method of claim 1, wherein the N data records are received by a display manager that determines how the respective information of the N data records is to be displayed, and wherein the display manager:

stores the respective information in the memory of the electronic watch,

retrieves the respective information from the memory when the first mode of operation is entered, and

stores the respective information in a cache of a processor of the electronic watch for using in response to identifying the one of the N data records.

10. The method of claim 1, wherein the N data records are received with the current information.

11. The method of claim 1, further comprising, at the electronic watch:

displaying, in a second data window of the first watch face, current information from a second application executing on the electronic watch, the current information corresponding to the current time, the second application configured to provide time-dependent information;

receiving additional data records from the second application, each of the additional data records including respective information for a second set of various times;

storing the additional data records in the memory of the electronic watch;

identifying one of the additional data records as corresponding to the change in the time setting;

retrieving, from the memory, the one additional data record; and

displaying, in the second data window, the respective information of the one data record of the additional data records.

12. The method of claim 1, further comprising, at the electronic watch:

sending refresh data preference to a companion device, the refresh data preference specifying a rate for the companion device to provide data for displaying in the first data window.

13. A computer product comprising a non-transitory computer readable medium storing instructions, that when executed on one or more processors of a computing device, cause displaying information on the computing device for times other than a current time, the instructions comprising:

displaying a first watch face on a display of the computing device, the first watch face including one or more data windows for providing other information than time;

displaying, in a first data window of the first watch face, current information corresponding to a first application associated with the computing device, the current information corresponding to the current time, the first application configured to provide time-dependent information;

receiving N data records from the first application, each of the N data records including respective information for a different time, where N is an integer greater than one;

storing the N data records in a memory of the computing device;

entering a first mode of operation in response to user input, the first mode of operation allowing a user to view the respective information from the first application for different times;

receiving, via an input device, a change in a time setting to be different than the current time;

identifying one of the N data records as corresponding to the change in the time setting;

retrieving, from the memory, the one data record of the N data records; and

displaying, in the first data window, the respective information of the one data record.

14. The computer product of claim 13, wherein the instructions further comprise:

displaying, in a second data window of the first watch face, current information from a second application executing on the computing device, the current information corresponding to the current time, the second application configured to provide time-dependent information;

receiving additional data records from the second application, each of the additional data records including respective information for a second set of various times;

storing the additional data records in the memory of the computing device;

identifying one of the additional data records as corresponding to the change in the time setting;

retrieving, from the memory, the one additional data record; and

displaying, in the second data window, the respective information of the one data record of the additional data records.

15. The computer product of claim 13, wherein identifying one of the N data records as corresponding to the change in the time setting includes:

determining a selected time based on the change in the time setting; and

identifying a data record having a closest time to the selected time,

wherein the instructions further comprise:

determining that the selected time is within a specified time duration of a final data record of the N data records; and

requesting additional data records from a companion device.

16. The computer product of claim 13, wherein the N data records are received by a display manager that determines how the respective information of the N data records is to be displayed, and wherein the display manager:

stores the respective information in the memory of the computing device,

retrieves the respective information from the memory when the first mode of operation is entered, and

stores the respective information in a cache of the one or more processors of the computing device for using in response to identifying the one of the N data records.

17. A computing device for displaying information for times other than a current time, the computing device comprising:

a display;

a memory;

one or more processors communicably that are coupled with the display and the memory and that are configured to:

display a first watch face on a display of the computing device, the first watch face including one or more data windows for providing other information than time;

display, in a first data window of the first watch face, current information corresponding to a first application associated with the computing device, the current information corresponding to the current time, the first application configured to provide time-dependent information;

receive N data records from the first application, each of the N data records including respective information for a different time, where N is an integer greater than one;

store the N data records in the memory of the computing device;

enter a first mode of operation in response to user input, the first mode of operation allowing a user to view the respective information from the first application for different times;

receive, via an input device, a change in a time setting to be different than the current time;

identify one of the N data records as corresponding to the change in the time setting;

retrieve, from the memory, the one data record of the N data records; and

display, in the first data window, the respective information of the one data record.

18. The computing device of claim 17, wherein the one or more processors are further configured to:

display, in a second data window of the first watch face, current information from a second application executing on the computing device, the current information corresponding to the current time, the second application configured to provide time-dependent information;

receive additional data records from the second application, each of the additional data records including respective information for a second set of various times;

store the additional data records in the memory of the computing device;

identify one of the additional data records as corresponding to the change in the time setting;

retrieve, from the memory, the one additional data record; and

display, in the second data window, the respective information of the one data record of the additional data records.

19. The computing device of claim 17, wherein identifying one of the N data records as corresponding to the change in the time setting includes:

determining a selected time based on the change in the time setting; and

identifying a data record having a closest time to the selected time,

wherein the one or more processors are further configured to:

determine that the selected time is within a specified time duration of a final data record of the N data records; and

request additional data records from a companion device.

20. The computing device of claim 17, further comprising:

a cache of the one or more processors, wherein the N data records are received by a display manager that is executing on the one or more processors and that determines how the respective information of the N data records is to be displayed, and wherein the one or more processors are further configured to have the display manager:

store the respective information in the memory of the computing device,

retrieve the respective information from the memory when the first mode of operation is entered, and

store the respective information in the cache for using in response to identifying the one of the N data records.

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

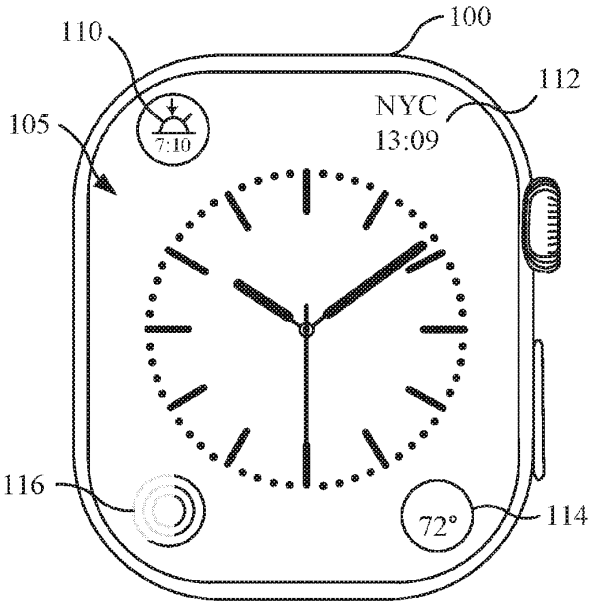

110
100
112
NYC
13:09
105
7:10
116
72°
114

FIG. 1A

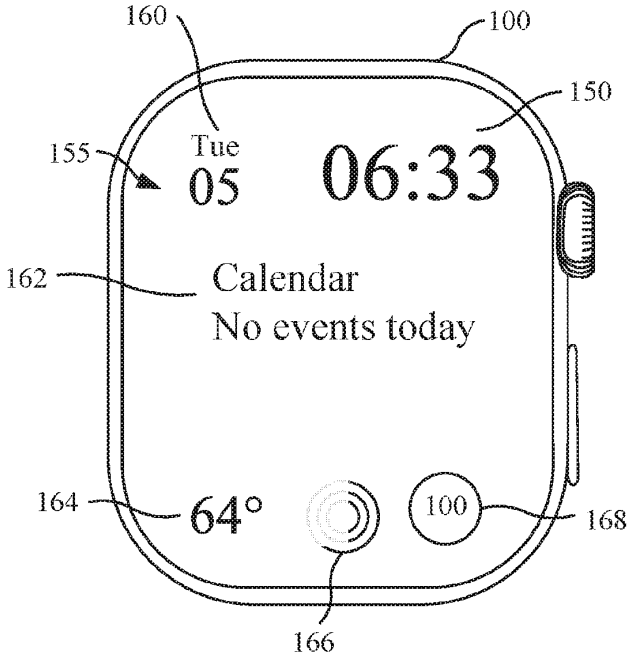

160
100
150
155
Tue
05
06:33
162
Calendar
No events today
164
64°
100
168
166

FIG. 1B

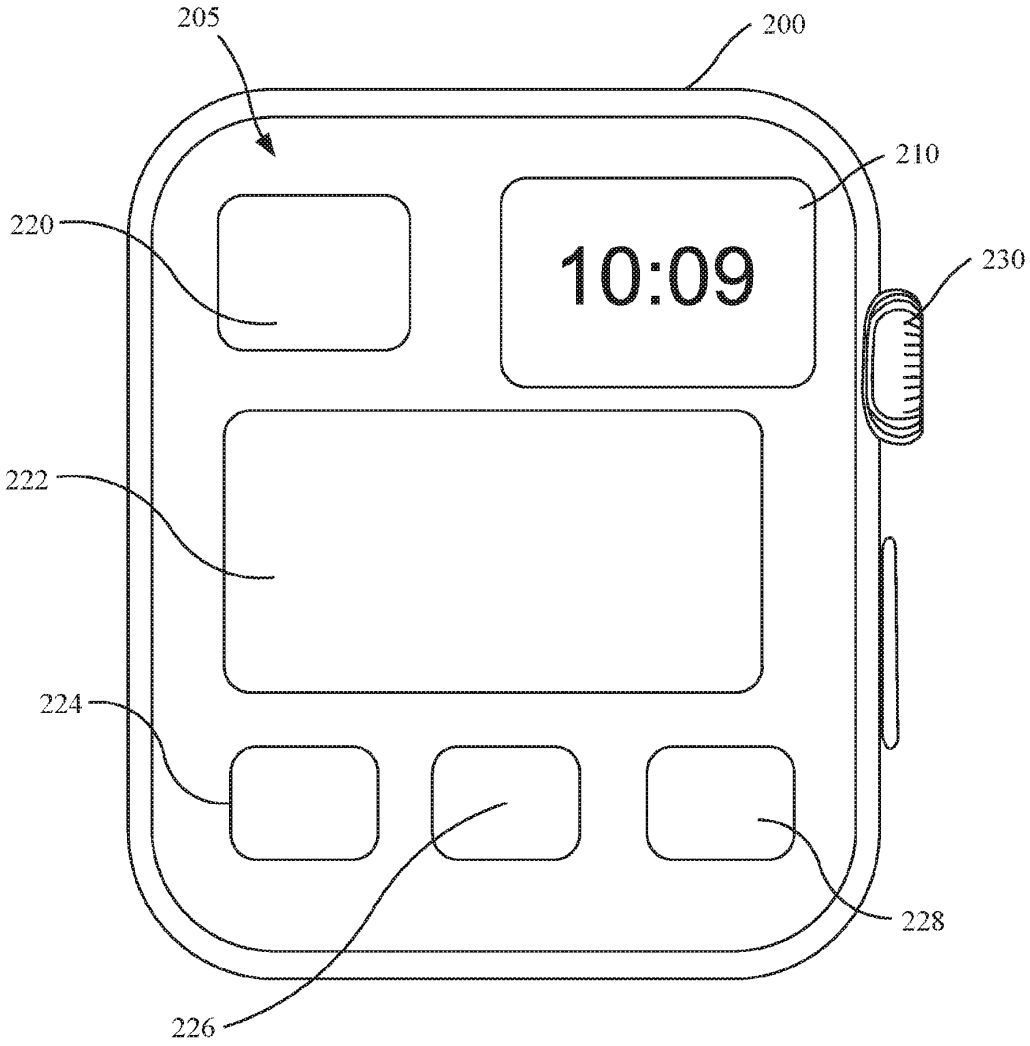


FIG. 2

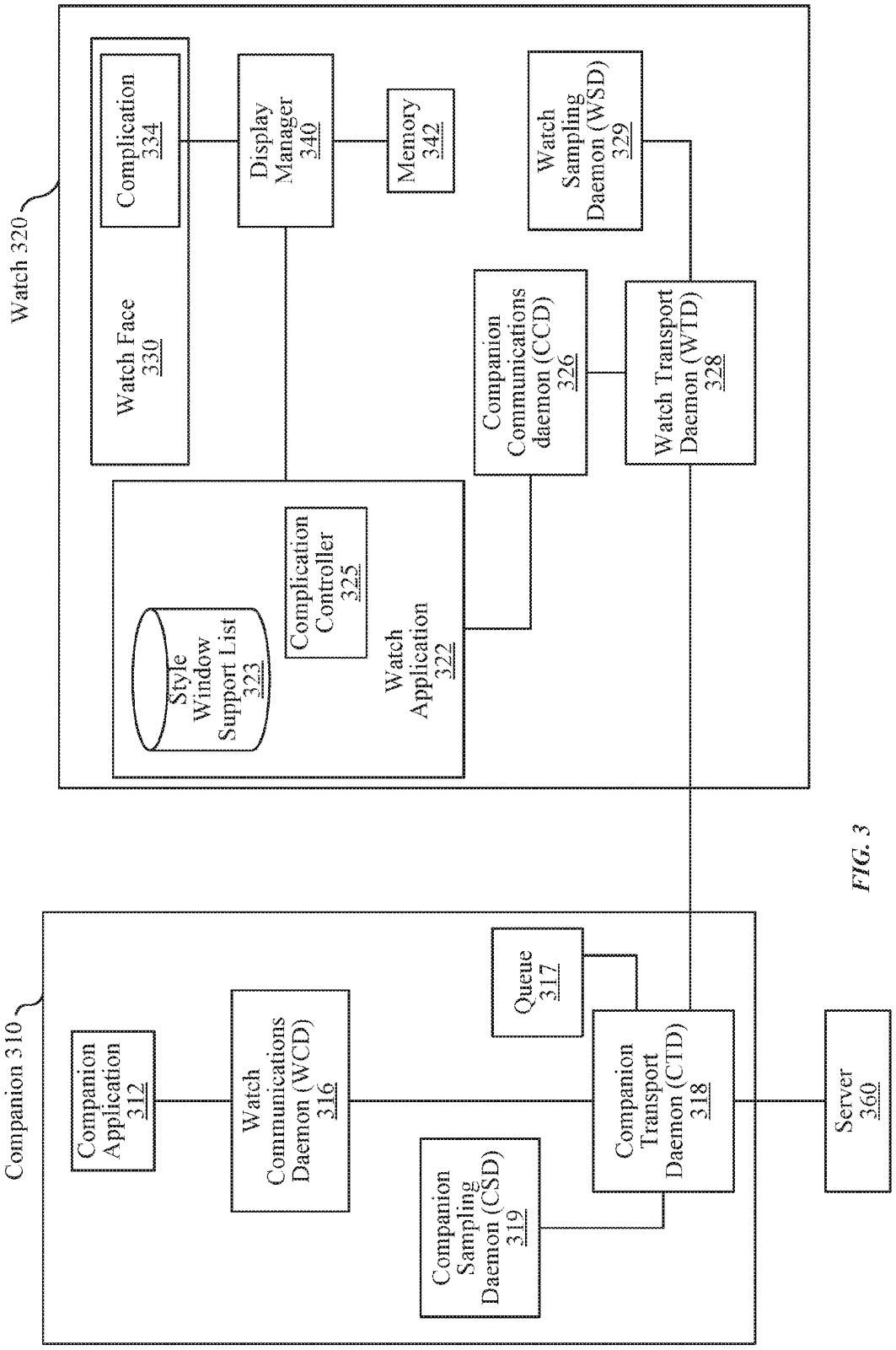


FIG. 3

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

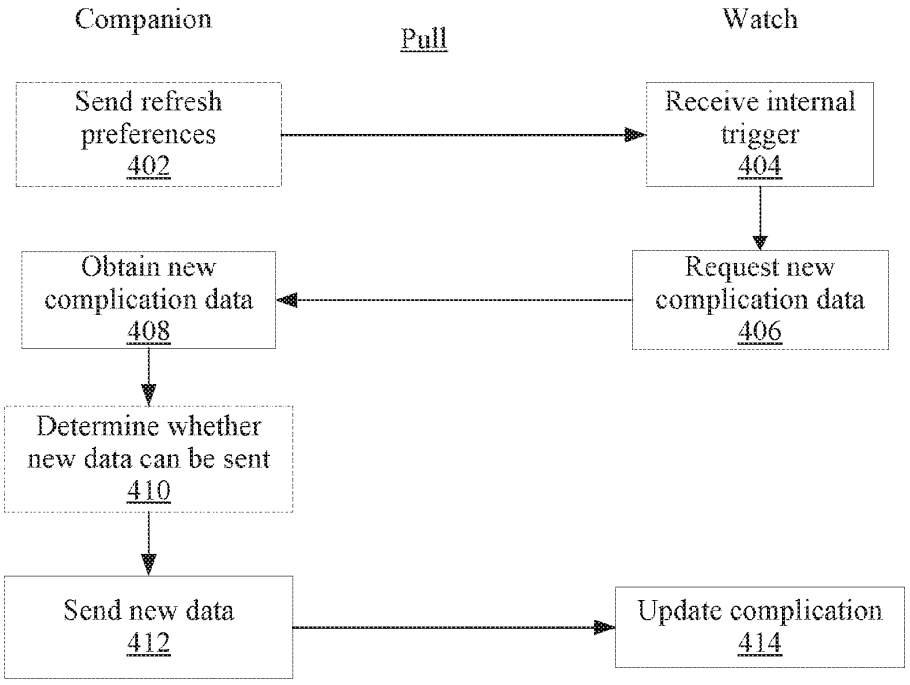

Companion
Watch
Pull
Send refresh preferences 402
Receive internal trigger 404
Request new complication data 406
Obtain new complication data 408
Determine whether new data can be sent 410
Send new data 412
Update complication 414
400

FIG. 4A

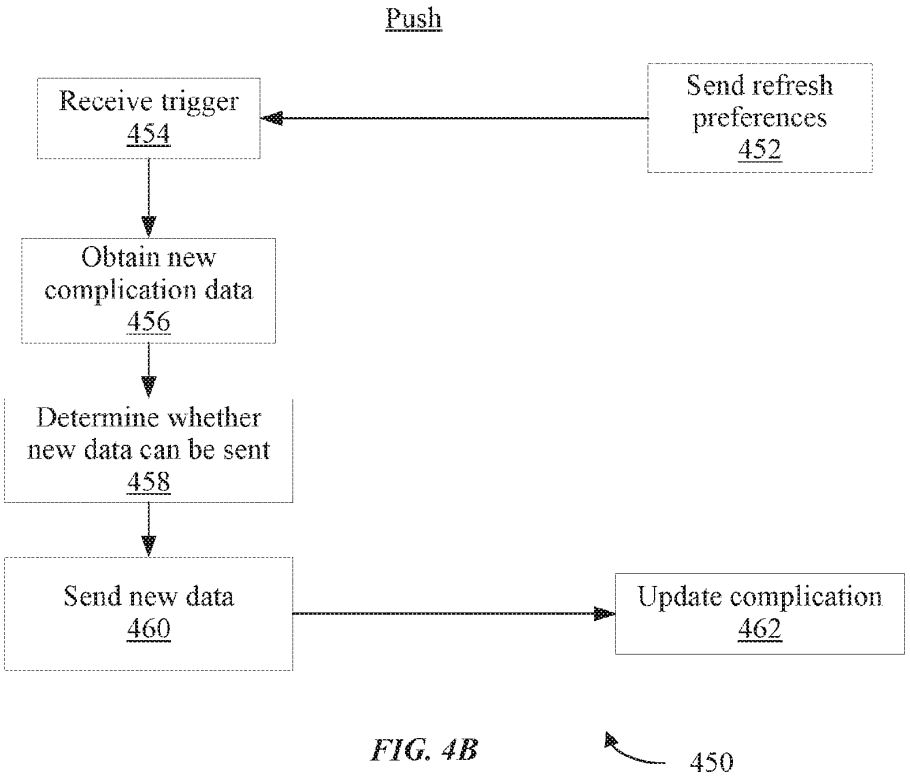
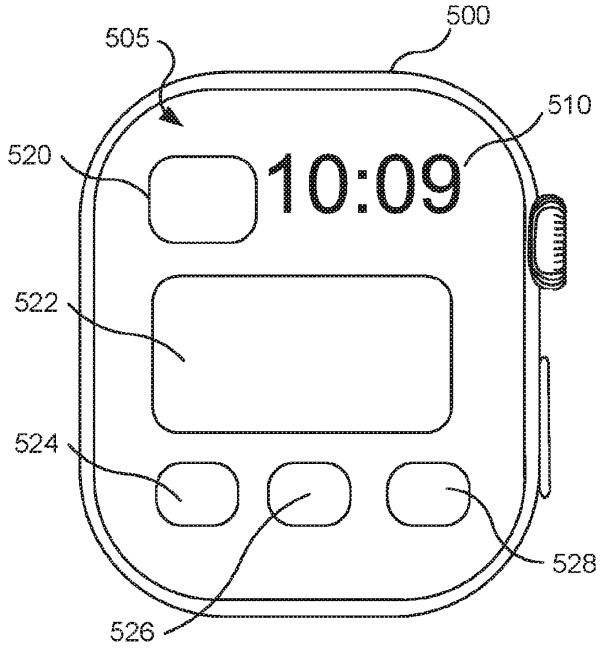
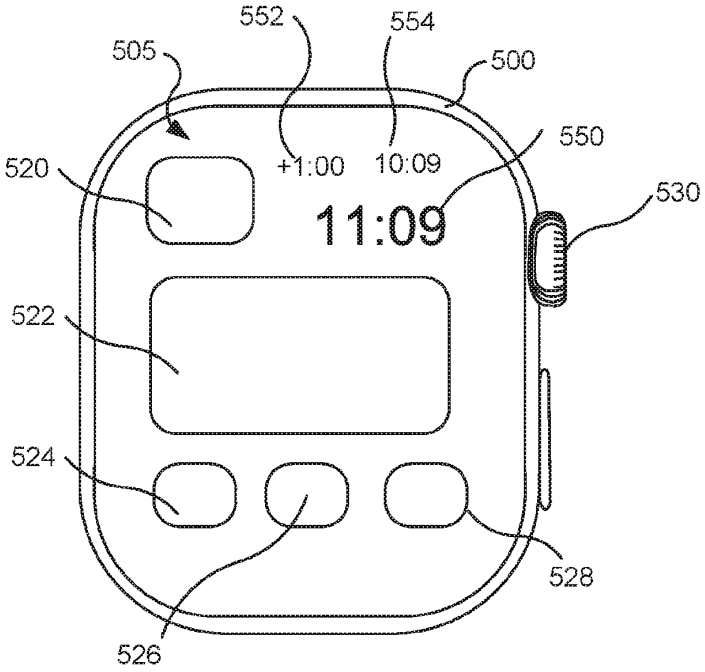

Push
Send refresh preferences 452
Receive trigger 454
Obtain new complication data 456
Determine whether new data can be sent 458
Send new data 460
Update complication 462
450

FIG. 4B



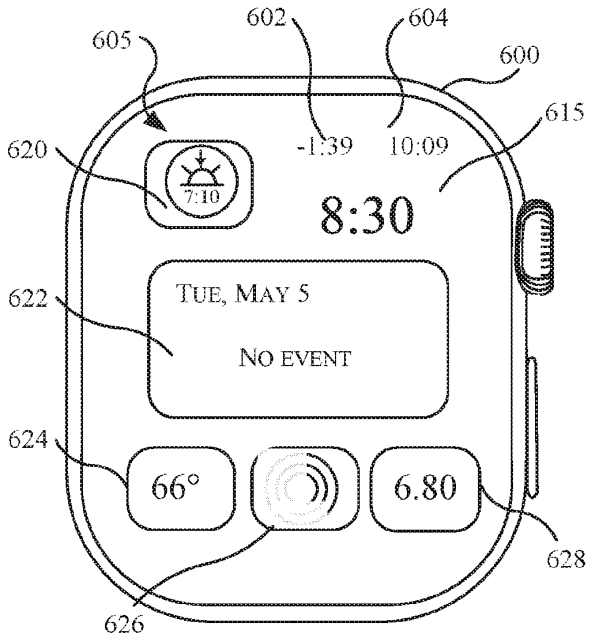
DEFAULT MODE

FIG. 5A



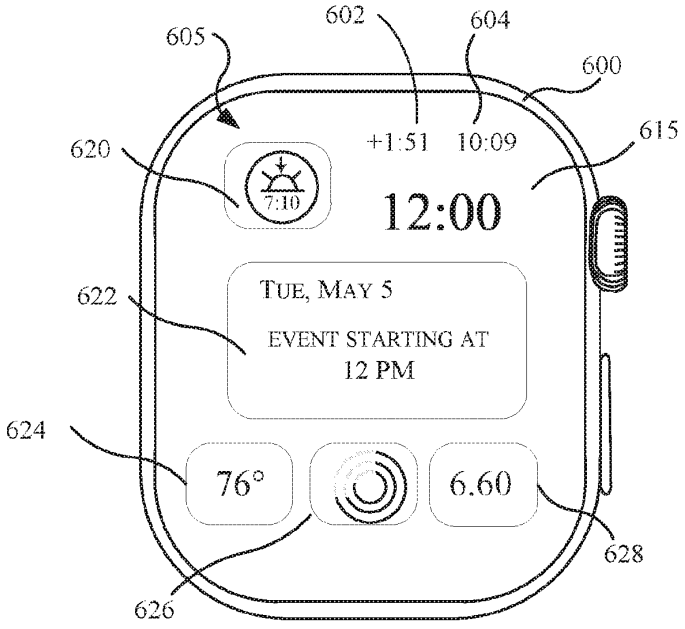
TIME-TRAVEL MODE

FIG. 5B



PAST

FIG. 6A



FUTURE

FIG. 6B

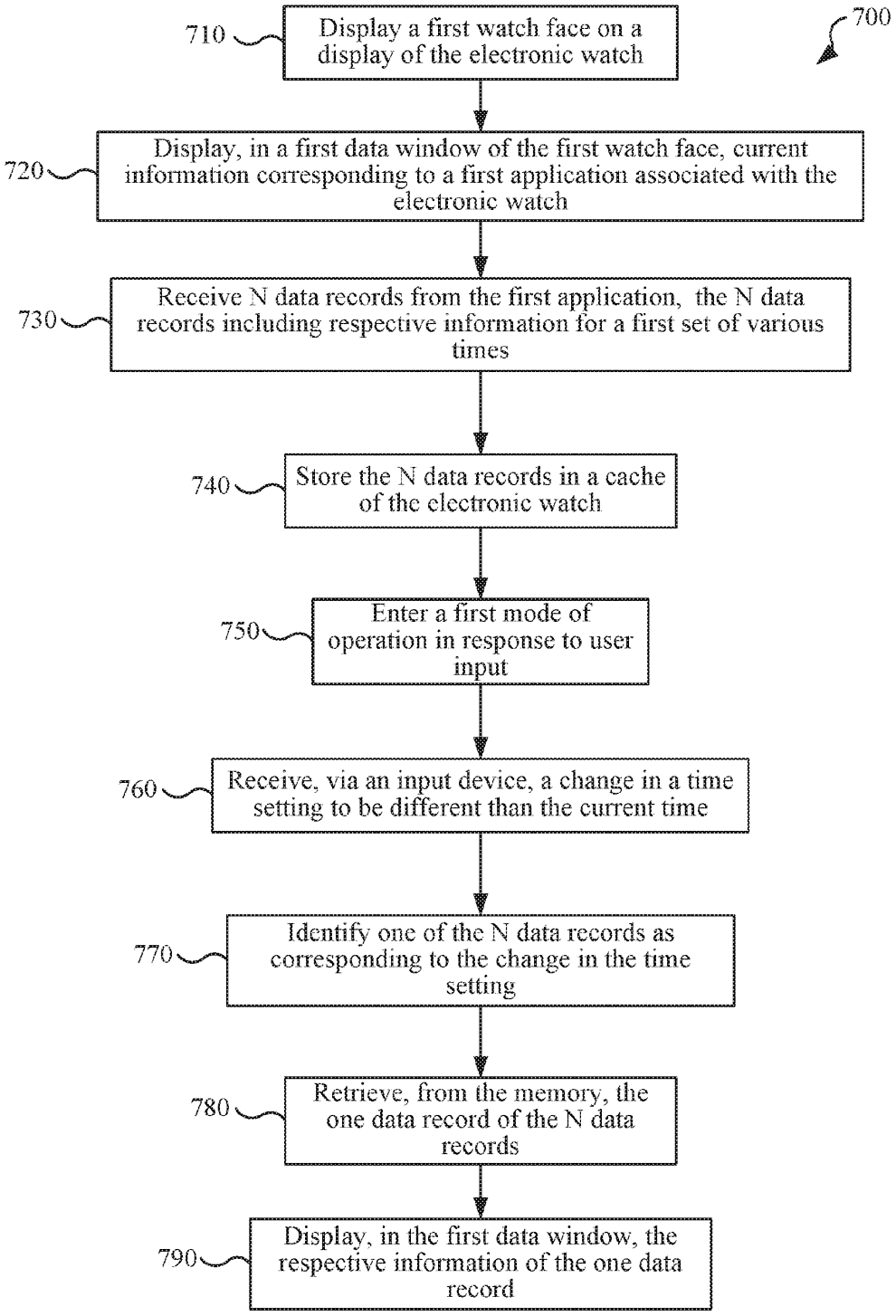

700
710
Display a first watch face on a display of the electronic watch
720
Display, in a first data window of the first watch face, current information corresponding to a first application associated with the electronic watch
730
Receive N data records from the first application, the N data records including respective information for a first set of various times
740
Store the N data records in a cache of the electronic watch
750
Enter a first mode of operation in response to user input
760
Receive, via an input device, a change in a time setting to be different than the current time
770
Identify one of the N data records as corresponding to the change in the time setting
780
Retrieve, from the memory, the one data record of the N data records
790
Display, in the first data window, the respective information of the one data record

FIG. 7

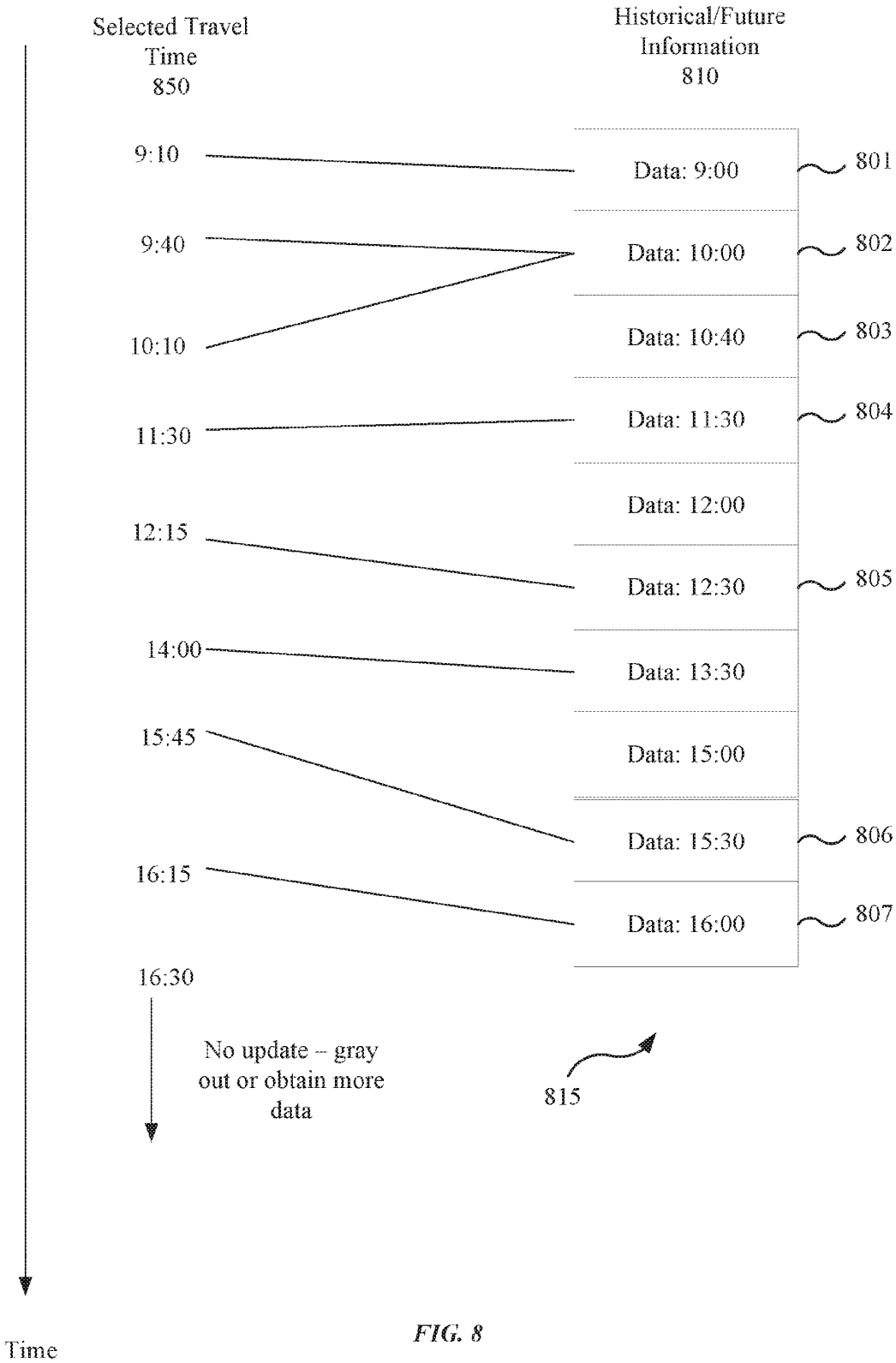

Selected Travel Time 850
Historical/Future Information 810
9:10
9:40
10:10
11:30
12:15
14:00
15:45
16:15
16:30
Data: 9:00
801
Data: 10:00
802
Data: 10:40
803
Data: 11:30
804
Data: 12:00
Data: 12:30
805
Data: 13:30
Data: 15:00
Data: 15:30
806
Data: 16:00
807
No update – gray out or obtain more data
815
Time

FIG. 8

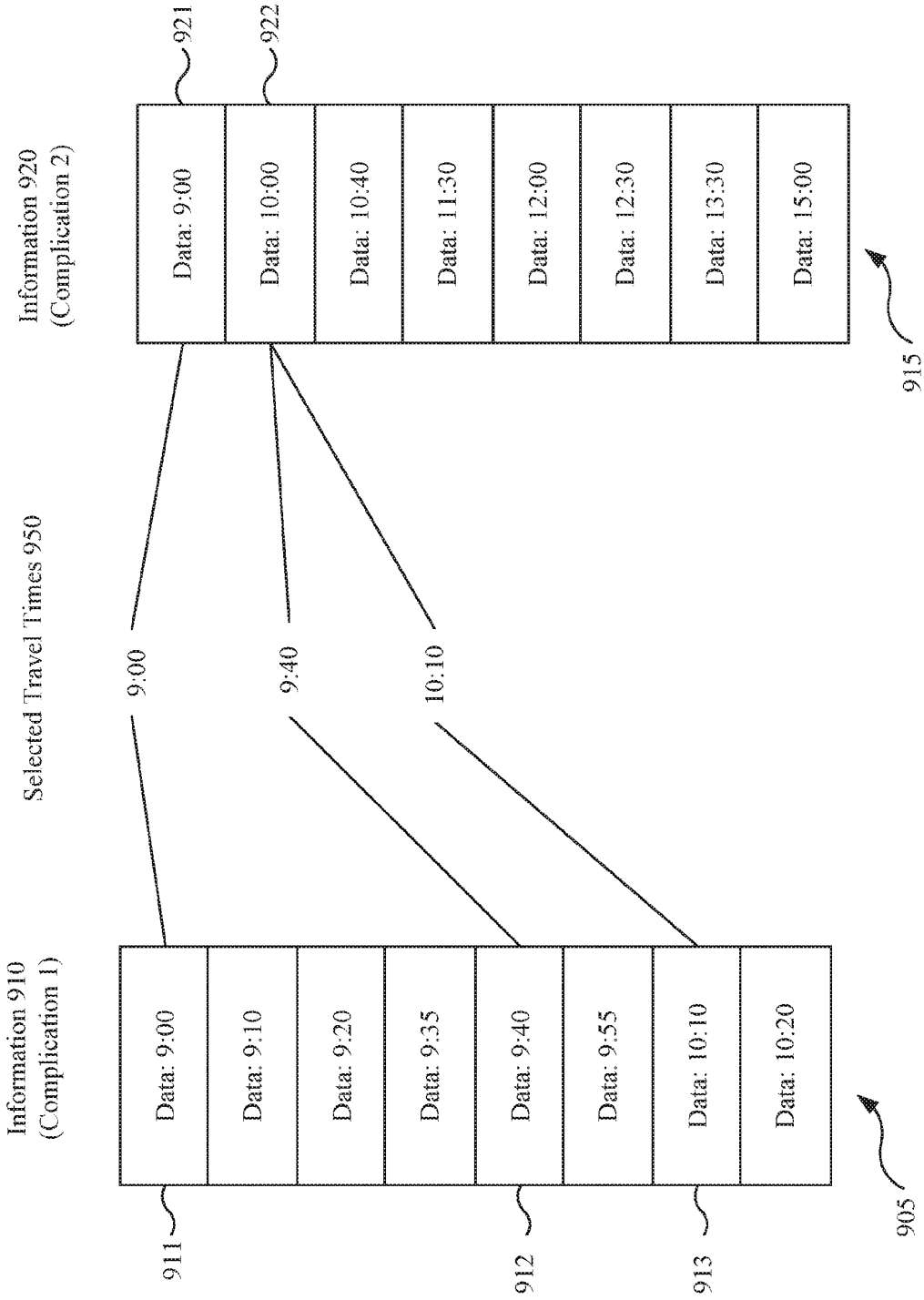

Information 910
(Complication 1)
Data: 9:00
Data: 9:10
Data: 9:20
Data: 9:35
Data: 9:40
Data: 9:55
Data: 10:10
Data: 10:20
911
912
913
905
Selected Travel Times 950
9:00
9:40
10:10
Information 920
(Complication 2)
Data: 9:00
Data: 10:00
Data: 10:40
Data: 11:30
Data: 12:00
Data: 12:30
Data: 13:30
Data: 15:00
921
922
915

FIG. 9

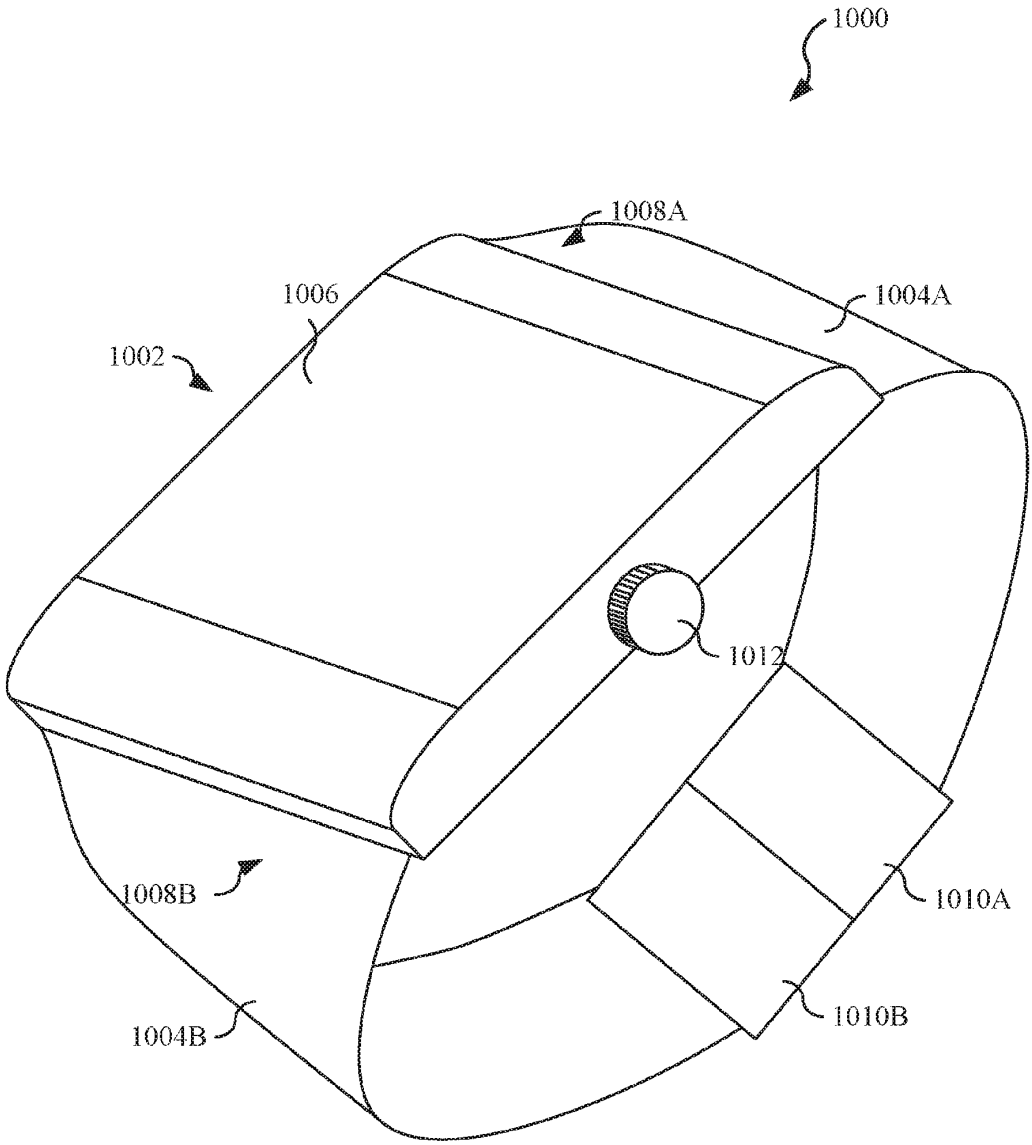


FIG. 10

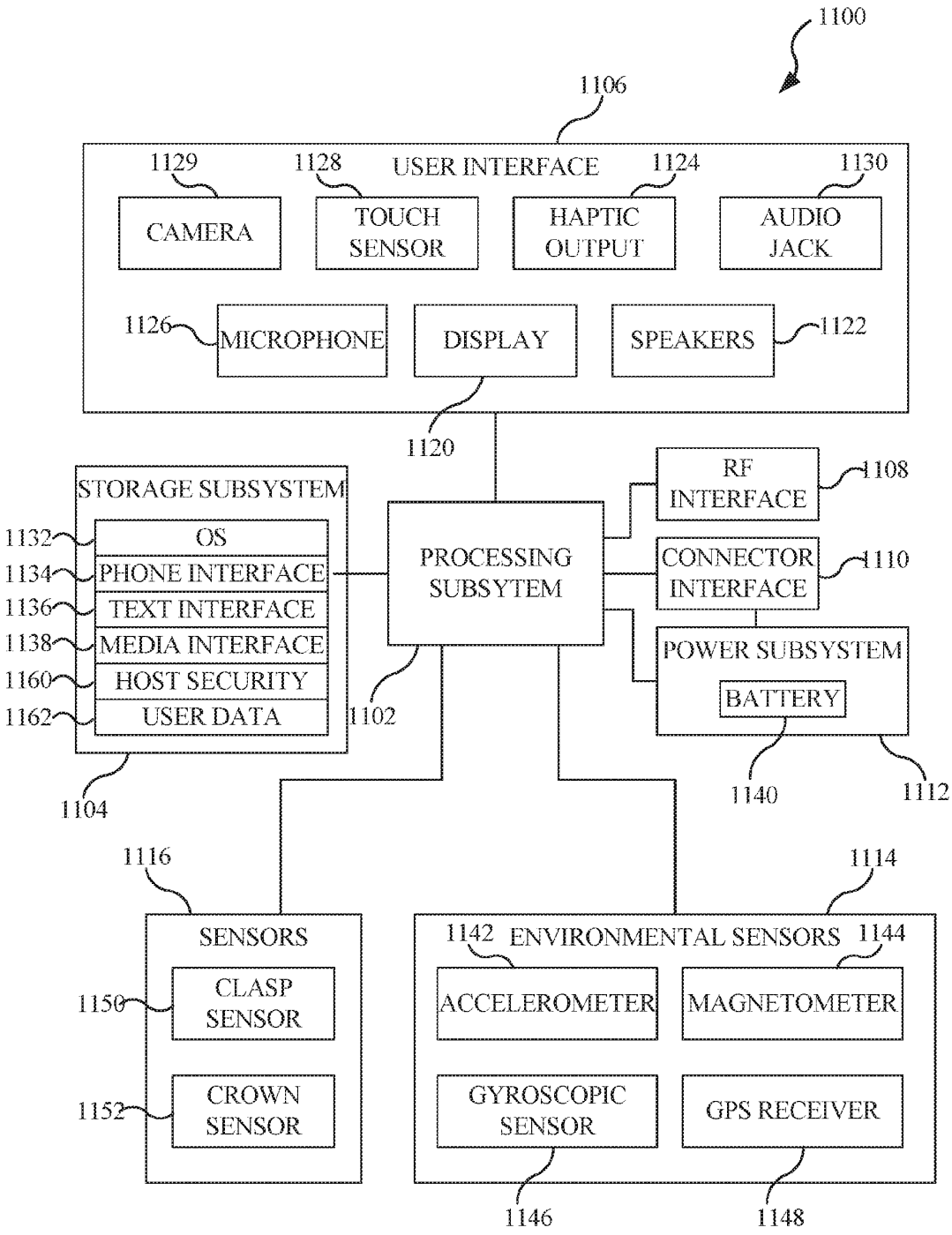


FIG. 11

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2016/034271

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G06Q10/08 G04G9/00
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G06Q G04G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 2 360 902 A2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]) 24 August 2011 (2011-08-24) figures 1-9 paragraph [0007] - paragraph [0011] paragraph [0031] - paragraph [0051] paragraph [0060] - paragraph [0065] paragraph [0082] - paragraph [0094] -----	1-3,5, 7-14, 16-18,20
X	EP 1 898 178 A2 (QUIKSILVER INC [US]) 12 March 2008 (2008-03-12) figures 1,3 paragraph [0018] - paragraph [0045] -----	1,3-6, 12,13, 15,17,19
A	US 2005/095067 A1 (HIROSE TAKESHI [JP] ET AL) 5 May 2005 (2005-05-05) paragraph [0153] figures 2,6 -----	1,6,13, 15,17,19

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
12 August 2016	22/08/2016

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Clemente, Gianluigi

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/US2016/034271

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 2360902 A2	24-08-2011	AU 2011215021 A1	09-08-2012
		CA 2789752 A1	18-08-2011
		CN 102754354 A	24-10-2012
		EP 2360902 A2	24-08-2011
		JP 5813016 B2	17-11-2015
		JP 2013519937 A	30-05-2013
		KR 20110093099 A	18-08-2011
		RU 2012134383 A	20-02-2014
		US 2011193878 A1	11-08-2011
		WO 2011099807 A2	18-08-2011
EP 1898178 A2	12-03-2008	EP 1898178 A2	12-03-2008
		US 2008062819 A1	13-03-2008
US 2005095067 A1	05-05-2005	JP 3945501 B2	18-07-2007
		JP 2005255142 A	22-09-2005
		US 2005095067 A1	05-05-2005

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (April 2005)

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

Electronic Patent Application Fee Transmittal	
Application Number:	15261917
Filing Date:	10-Sep-2016
Title of Invention:	WEARABLE ELECTRONIC DEVICE
First Named Inventor/Applicant Name:	Fletcher R. Rothkopf
Filer:	Benno Maxim Guggenheimer/Stephanie Klepp
Attorney Docket Number:	P22914USC3
Filed as Large Entity	
Filing Fees for Utility under 35 USC 111(a)	

Description	Fee Code	Quantity	Amount	Sub-Total in USD($)
Basic Filing:				
Pages:				
Claims:				
Miscellaneous-Filing:				
Petition:				
Patent-Appeals-and-Interference:				
Post-Allowance-and-Post-Issuance:				
Extension-of-Time:				

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

Description	Fee Code	Quantity	Amount	Sub-Total in USD($)
Miscellaneous:				
RCE- 2ND AND SUBSEQUENT REQUEST	1820	1	1900	1900
		Total in USD ($)		**1900**

Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	37823285
Application Number:	15261917
International Application Number:	
Confirmation Number:	4481
Title of Invention:	WEARABLE ELECTRONIC DEVICE
First Named Inventor/Applicant Name:	Fletcher R. Rothkopf
Customer Number:	62579
Filer:	Benno Maxim Guggenheimer/Stephanie Klepp
Filer Authorized By:	Benno Maxim Guggenheimer
Attorney Docket Number:	P22914USC3
Receipt Date:	21-NOV-2019
Filing Date:	10-SEP-2016
Time Stamp:	16:58:56
Application Type:	Utility under 35 USC 111(a)

Payment information:

Submitted with Payment	yes
Payment Type	CARD
Payment was successfully received in RAM	$1900
RAM confirmation Number	E2019AKG59248462
Deposit Account	
Authorized User	
The Director of the USPTO is hereby authorized to charge indicated fees and credit any overpayment as follows:	

File Listing:

Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1	Request for Continued Examination (RCE)	P22914USC3_RCE_21_November_2019.pdf	85835 23f7faef33af376f917dc96264116e6b1b0abf23	no	2
Warnings:					
This is not a USPTO supplied RCE SB30 form.					
Information:					
2	Transmittal Letter	P22914USC3_IDS_21_November_2019.pdf	19354 1383897636ec8885b8d7f3f19e411ee6dbf3d063	no	2
Warnings:					
Information:					
3	Information Disclosure Statement (IDS) Form (SB08)	P22914USC3_SB08_21_November_2019.pdf	33493 a43a816f6bc6062d3005648cc849e23814f0ba5a	no	1
Warnings:					
Information:					
This is not an USPTO supplied IDS fillable form					
4	Foreign Reference	JP2014512556.pdf	997542 03e10718bdad32ac59f453be5c543337e5c6b346	no	22
Warnings:					
Information:					
5	Foreign Reference	KR20070011685.pdf	1512353 b48c2b9330fc8e43ecec08a0845f1762e88ba48f	no	20
Warnings:					
Information:					
6	Foreign Reference	KR20160017070.pdf	2491635 becdfdd0338c2b8ece43ad4a7997cd54715aaedf	no	40

Warnings:					
Information:					
7	Foreign Reference	WO2016196171.pdf	6644657 7e4fc1cc4b3cb6d7258d40295dd3bd950d9a387a	no	75
Warnings:					
Information:					
8	Fee Worksheet (SB06)	fee-info.pdf	31025 229b351b01f07b0a27764b0c85c1d77e58c4bd86	no	2
Warnings:					
Information:					
		Total Files Size (in bytes):	11815894		

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

New Applications Under 35 U.S.C. 111
If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.
National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371
If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.
New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office
If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

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	15/261,917	Filing Date	2016-09-10	Docket Number (if applicable)	P22914USC3	Art Unit	3792
First Named Inventor	Fletcher R. Rothkopf			Examiner Name	Brian T. Gedeon		

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 504621

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	/ Benno M. Guggenheimer /	Date (YYYY-MM-DD)	2019-11-21
Name	Benno M. Guggenheimer	Registration Number	66686

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.

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Inventor(s):	Fletcher R. Rothkopf et al.		
App. No.:	15/261,917	Con. No.:	4481
Filed:	September 10, 2016	Art Unit:	3792
Title:	WEARABLE ELECTRONIC DEVICE	Examiner:	Brian T. Gedeon

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT
UNDER 37 C.F.R. §§1.97(b)(4) and 1.98

MAIL STOP AF
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Commissioner:

The Examiner is requested to consider the references noted on the enclosed Form PTO/SB/08a during examination of the above-identified patent application. These references are submitted for the Examiner's consideration and are submitted pursuant to the duty of disclosure under 37 C.F.R. § 1.56. In submitting these references, no representation is made or implied that the references are or are not material to the examination of the application. The Examiner is encouraged to make his or her own determination of materiality. Pursuant to the requirements of 37 C.F.R. § 1.98(a)(2)(ii), only copies of the foreign references and non-patent literature documents are provided. Copies of the U.S. patent and U.S. patent application publication references are not provided, unless required by the Office.

This Information Disclosure Statement is being filed before the first Office action, concurrently with the filing of a Request for Continued Examination. Accordingly, pursuant to 37 C.F.R. § 1.97(b)(4), no fees are due with respect to this filing. However, should any such fees or petitions be required, please consider this a request therefor and authorization to charge Deposit Account No. 504621 as necessary.

If the Examiner has any questions, please contact the undersigned.

Dated: November 21, 2019

Respectfully submitted,

/ Benno M. Guggenheimer /

Benno M. Guggenheimer, Registration No. 66,686
Agent for Assignee
USPTO Customer No. 62579

Brownstein Hyatt Farber Schreck, LLP
410 Seventeenth Street
Suite 2200
Denver, Colorado 80202
Phone: (303) 223-1100
Fax: (303) 223-1111

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

62579 7590 08/27/2019

APPLE INC./BROWNSTEIN
c/o Brownstein Hyatt Farber Schreck, LLP
410 Seventeenth Street
Suite 2200
Denver, CO 80202

EXAMINER	
GEDEON, BRIAN T	
ART UNIT	PAPER NUMBER
3792	

DATE MAILED: 08/27/2019

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
15/261,917	09/10/2016	Fletcher R. Rothkopf	P22914USC3	4481

TITLE OF INVENTION: WEARABLE ELECTRONIC DEVICE

APPLN. TYPE	ENTITY STATUS	ISSUE FEE DUE	PUBLICATION FEE DUE	PREV. PAID ISSUE FEE	TOTAL FEE(S) DUE	DATE DUE
nonprovisional	UNDISCOUNTED	$1000	$0.00	$0.00	$1000	11/27/2019

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 and an extra copy of the form should be submitted. 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.

PTOL-85 (Rev. 02/11)

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)

62579 7590 08/27/2019
APPLE INC./BROWNSTEIN
c/o Brownstein Hyatt Farber Schreck, LLP
410 Seventeenth Street
Suite 2200
Denver, CO 80202

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.
15/261,917	09/10/2016	Fletcher R. Rothkopf	P22914USC3	4481

TITLE OF INVENTION: WEARABLE ELECTRONIC DEVICE

APPLN. TYPE	ENTITY STATUS	ISSUE FEE DUE	PUBLICATION FEE DUE	PREV. PAID ISSUE FEE	TOTAL FEE(S) DUE	DATE DUE
nonprovisional	UNDISCOUNTED	$1000	$0.00	$0.00	$1000	11/27/2019

EXAMINER	ART UNIT	CLASS-SUBCLASS
GEDEON, BRIAN T	3792	600-476000

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/SB/122) attached.

❑ "Fee Address" indication (or "Fee Address" Indication form PTO/SB/47; Rev 03-09 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. _____

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.
15/261,917	09/10/2016	Fletcher R. Rothkopf	P22914USC3	4481

62579 7590 08/27/2019

APPLE INC./BROWNSTEIN
c/o Brownstein Hyatt Farber Schreck, LLP
410 Seventeenth Street
Suite 2200
Denver, CO 80202

EXAMINER	
GEDEON, BRIAN T	

ART UNIT	PAPER NUMBER
3792	

DATE MAILED: 08/27/2019

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.

PTOL-85 (Rev. 02/11)

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.

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

Notice of Allowability	Application No. 15/261,917	Applicant(s) Rothkopf, Fletcher R.	
	Examiner BRIAN T GEDEON	Art Unit 3792	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 the RCE filed 5 August 2019.
   ☐ 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 35-54 . 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 8/5/2019, 7/19/2019, and 7/18/2019.
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 _____.

/BRIAN T GEDEON/
Primary Examiner, Art Unit 3792

DETAILED ACTION

Continued Examination Under 37 CFR 1.114

1. 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 5 August 2019 has been entered.

Information Disclosure Statement

2. The information disclosure statements filed 5 August 2019, 19 July 2019, and 18 July 2019 have been considered.

Allowable Subject Matter

3. Claims 35-54 are allowed.

4. The following is an examiner's statement of reasons for allowance: the prior art fails to teach or suggest the specific arrangement and configuration of the claimed cover, opening in the housing, and wireless charging coil.

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."

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

Statement on Communication via Internet

5. Communications via Internet e-mail are at the discretion of the applicant. Without a written authorization by applicant in place, the USPTO will not respond via Internet e-mail to any Internet correspondence which contains information subject to the confidentiality requirement as set forth in 35 U.S.C. 122. Where a written authorization is given by the applicant, communications via Internet e-mail, other than those under 35 U.S.C. 132 or which otherwise require a signature, may be used. USPTO employees are NOT permitted to initiate communications with applicants via Internet e-mail unless there is a written authorization of record in the patent application by the applicant. The following is a sample authorization form which may be used by applicant:

> "Recognizing that Internet communications are not secure, I hereby authorize the USPTO to communicate with me concerning any subject matter of this application by electronic mail. I understand that a copy of these communications will be made of record in the application file."

Please refer to MPEP 502.03 for guidance on Communications via Internet.

Conclusion

6. Any inquiry concerning this communication or earlier communications from the examiner should be directed to BRIAN T GEDEON whose telephone number is (571)272-3447. The examiner can normally be reached on M-F 8:00 am to 5:30 PM ET.

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, Carl H Layno can be reached on 571-272-4949. The fax phone number for the organization where this application or proceeding is assigned is 571-273-8300.

Information regarding the status of an application may be obtained from the Patent Application Information Retrieval (PAIR) system. Status information for published applications may be obtained from either Private PAIR or Public PAIR. Status information for unpublished applications is available through Private PAIR only. For more information about the PAIR system, see http://pair-direct.uspto.gov. Should you have questions on access to the Private PAIR system, contact the Electronic Business Center (EBC) at 866-217-9197 (toll-free). If you would like assistance from a USPTO Customer Service Representative or access to the automated information system, call 800-786-9199 (IN USA OR CANADA) or 571-272-1000.

/BRIAN T GEDEON/
Primary Examiner, Art Unit 3792
19 August 2019

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

Index of Claims	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	15/261,917	Rothkopf, Fletcher R.
	Examiner	**Art Unit**
	BRIAN T GEDEON	3792

✓	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	12/12/2018	01/17/2019	02/15/2019	05/06/2019	05/23/2019	08/19/2019			
	1	-	-	-	-	-	-			
	2	-	-	-	-	-	-			
	3	-	-	-	-	-	-			
	4	-	-	-	-	-	-			
	5	-	-	-	-	-	-			
	6	-	-	-	-	-	-			
	7	-	-	-	-	-	-			
	8	-	-	-	-	-	-			
	9	-	-	-	-	-	-			
	10	-	-	-	-	-	-			
	11	-	-	-	-	-	-			
	12	-	-	-	-	-	-			
	13	-	-	-	-	-	-			
	14	-	-	-	-	-	-			
	15	-	-	-	-	-	-			
	16	-	-	-	-	-	-			
	17	-	-	-	-	-	-			
	18	-	-	-	-	-	-			
	19	-	-	-	-	-	-			
	20	-	-	-	-	-	-			
	21	-	-	-	-	-	-			
	22	-	-	-	-	-	-			
	23	-	-	-	-	-	-			
	24	-	-	-	-	-	-			
	25	-	-	-	-	-	-			
	26	-	-	-	-	-	-			
	27	-	-	-	-	-	-			
	28	-	-	-	-	-	-			
	29	-	-	-	-	-	-			
	30	-	-	-	-	-	-			
	31	-	-	-	-	-	-			
	32	-	-	-	-	-	-			
	33	-	-	-	-	-	-			
	34	-	-	-	-	-	-			
1	35	=	=	=	=	=	=			
2	36	=	=	=	=	=	=			
3	37	=	=	=	=	=	=			
4	38	=	=	=	=	=	=			
5	39	=	=	=	=	=	=			
6	40	=	=	=	=	=	=			
7	41	=	=	=	=	=	=			
8	42	=	=	=	=	=	=			

Index of Claims	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	15/261,917	Rothkopf, Fletcher R.
	Examiner	**Art Unit**
	BRIAN T GEDEON	3792

CLAIM		DATE								
Final	Original	12/12/2018	01/17/2019	02/15/2019	05/06/2019	05/23/2019	08/19/2019			
9	43	=	=	=	=	=	=			
10	44	=	=	=	=	=	=			
11	45	=	=	=	=	=	=			
12	46	=	=	=	=	=	=			
13	47	=	=	=	=	=	=			
14	48	=	=	=	=	=	=			
15	49	=	=	=	=	=	=			
16	50	=	=	=	=	=	=			
17	51	=	=	=	=	=	=			
18	52	=	=	=	=	=	=			
19	53	=	=	=	=	=	=			
20	54	=	=	=	=	=	=			

Search Notes	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	15/261,917	Rothkopf, Fletcher R.
	Examiner	Art Unit
	BRIAN T GEDEON	3792

CPC - Searched*		
Symbol	Date	Examiner

CPC Combination Sets - Searched*		
Symbol	Date	Examiner

US Classification - Searched*			
Class	Subclass	Date	Examiner

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

Search Notes		
Search Notes	Date	Examiner
Detailed EAST search history attached.	6/12/2018	BTG
Inventor name search.	6/12/2018	BTG
Search updated.	12/12/2018	BTG
IDS considered.	01/17/2019	BTG
IDSs filed with RCE considered.	02/15/2019	BTG
Search updated to consider IDS.	05/06/2019	BTG
Search updated to consider IDS with RCE.	05/23/2019	BTG
Search updated to consider IDS with RCE.	08/19/2019	BTG

Interference Search			
US Class/CPC Symbol	US Subclass/CPC Group	Date	Examiner
	US PG-Pub, USPAT claim text search.	12/12/2018	BTG

Search Notes	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	15/261,917	Rothkopf, Fletcher R.
	Examiner	Art Unit
	BRIAN T GEDEON	3792

Issue Classification	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	15/261,917	Rothkopf, Fletcher R.
	Examiner	**Art Unit**
	BRIAN T GEDEON	3792

CPC							
Symbol						**Type**	**Version**
G04G	/	17	/	02		F	2013-01-01
A61B	/	5	/	681		I	2013-01-01
A61B	/	5	/	14551		I	2013-01-01
A61B	/	5	/	0205		I	2013-01-01
G06F	/	1	/	163		I	2013-01-01
A61B	/	5	/	0261		I	2013-01-01
G04G	/	21	/	025		I	2013-01-01
G04B	/	39	/	02		I	2013-01-01
G06F	/	1	/	1643		I	2013-01-01
G06F	/	1	/	169		I	2013-01-01
G06F	/	3	/	015		I	2013-01-01
G06F	/	3	/	016		I	2013-01-01
A61B	/	5	/	0295		I	2013-01-01
A61B	/	5	/	02427		A	2013-01-01
A61B	/	5	/	02438		A	2013-01-01
A61B	/	5	/	0816		A	2013-01-01
G04B	/	3	/	04		A	2013-01-01
G04G	/	13	/	00		A	2013-01-01
A61B	/	5	/	14552		A	2013-01-01

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

NONE		**Total Claims Allowed:**	
(Assistant Examiner)	(Date)	20	
/BRIAN T GEDEON/ Primary Examiner, Art Unit 3792	19 August 2019	O.G. Print Claim(s)	O.G. Print Figure
(Primary Examiner)	(Date)	1	6

U.S. Patent and Trademark Office — Part of Paper No.: 20190819

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

Issue Classification	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	15/261,917	Rothkopf, Fletcher R.
	Examiner	**Art Unit**
	BRIAN T GEDEON	3792

INTERNATIONAL CLASSIFICATION				
CLAIMED				
G04G	/	17	/	02
G04G	/	21	/	02
A61B	/	5	/	0295
A61B	/	5	/	00
A61B	/	5	/	0205
A61B	/	5	/	026

NON-CLAIMED				
	/		/	

US ORIGINAL CLASSIFICATION	
CLASS	**SUBCLASS**

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

NONE		Total Claims Allowed:	
(Assistant Examiner)	(Date)	20	
/BRIAN T GEDEON/ Primary Examiner, Art Unit 3792	19 August 2019	O.G. Print Claim(s)	O.G. Print Figure
(Primary Examiner)	(Date)	1	6

U.S. Patent and Trademark Office — Part of Paper No.: 20190819

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

Issue Classification	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	15/261,917	Rothkopf, Fletcher R.
	Examiner	**Art Unit**
	BRIAN T GEDEON	3792

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

NONE		**Total Claims Allowed:**	
(Assistant Examiner)	(Date)	20	
/BRIAN T GEDEON/ Primary Examiner, Art Unit 3792	19 August 2019	O.G. Print Claim(s)	O.G. Print Figure
(Primary Examiner)	(Date)	1	6

U.S. Patent and Trademark Office — Part of Paper No.: 20190819

PTO/SB/08A (08-03) U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE Substitute for Form 1449A/PTO	APPLICATION NO.: 15/261,917	FILING DATE: September 10, 2016
INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT	INVENTOR(S): Rothkopf et al.	ART UNIT: 3792
	EXAMINER NAME: Brian T. Gedeon	ATTY. DOCKET NO.: P22914USC3
(Use as many sheets as necessary)		

U.S. PATENT DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	PATENT NUMBER Number – Kind Code[2] (if known)	ISSUE DATE MM-DD-YYYY	Name of Patentee of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	A1	7,021,442	04/2006	Borgerson	
	A2	7,894,957	02/2011	Carlson	

U.S. PUBLICATION DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	PUBLICATION NUMBER Number – Kind Code[2] (if known)	PUBLICATION DATE MM-DD-YYYY	Name of Inventor(s) of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	B1				

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	DOCUMENT NUMBER Country Code[3] – Number[4] – Kind Code[5] (if known)	PUBLICATION DATE MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T[6]
	C1	RO129033	11/2013	Universitatea Transilvania din Brasov		X

OTHER PRIOR ART – NON PATENT LITERATURE DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	Include name of Author, title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.), volume-issue number(s), publisher, page(s) and date.	T[6]

EXAMINER	/BRIAN T GEDEON/	DATE CONSIDERED	08/19/2019

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

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

[1] Applicant's unique citation number (optional). [2] See Kinds Codes of USPTO Patent Documents at www.uspto.gov or MPEP 901.04. [3] Enter Office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [4] For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. [5] Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. [6] Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.

1. ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /B.T.G/

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

PTO/SB/08A (08-03) U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE Substitute for Form 1449A/PTO **INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT** *(Use as many sheets as necessary)*	**APPLICATION NO.:** 15/261,917	**FILING DATE:** September 10, 2016
	INVENTOR(S): Rothkopf et al.	**ART UNIT:** 3792
	EXAMINER NAME: Brian T. Gedeon	**ATTY. DOCKET NO.:** P22914USC3

U.S. PATENT DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	PATENT NUMBER Number – Kind Code[2] (if known)	ISSUE DATE MM-DD-YYYY	Name of Patentee of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	A1	3,733,803	05/1973	Hiraga	
	A2	4,520,306	05/1985	Kirby	
	A3	6,377,239	04/2002	Isikawa	
	A4	6,882,596	04/2005	Guanter	
	A5	6,967,903	11/2004	Guanter	
	A6	7,286,063	10/2007	Gauthey	
	A7	7,655,874	02/2010	Akieda	
	A8	8,975,543	03/2015	Hakemeyer	
	A9	9,836,025	12/2017	Ely et al.	
	A10	10,331,082	06/2019	Ely et al.	

U.S. PUBLICATION DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	PUBLICATION NUMBER Number – Kind Code[2] (if known)	PUBLICATION DATE MM-DD-YYYY	Name of Inventor(s) of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	B1	2005/088417	04/2005	Mulligan	
	B2	2017/0090599	03/2017	Kuboyama	
	B3	2019/0163324	05/2019	Shedletsky	

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	DOCUMENT NUMBER Country Code[3] – Number[4] – Kind Code[5] (if known)	PUBLICATION DATE MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T[6]
	C1	CN201262741	06/2009	Apple Inc.		X
	C2	CN201638168	11/2010	Sunrex Technology Corp.		
	C3	CN104685794	06/2015	Apple Inc.		
	C4	EP2884239	06/2015	The Swatch Group Research and Development Ltd.		
	C5	WO2017/013278	01/2017	Betancourt		

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

[1] Applicant's unique citation number (optional). [2] See Kinds Codes of USPTO Patent Documents at www.uspto.gov or MPEP 901.04. [3] Enter Office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [4] For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. [5] Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. [6] Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached. ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /B.T.G/

OTHER PRIOR ART – NON PATENT LITERATURE DOCUMENTS			
EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	Include name of Author, title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.), volume-issue number(s), publisher, page(s) and date.	T[6]

EXAMINER	DATE CONSIDERED
/BRIAN T GEDEON/	08/19/2019

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

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /B.T.G/

1.

PTO/SB/08A (08-03) U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE Substitute for Form 1449A/PTO	APPLICATION NO.: 15/261,917	FILING DATE: September 10, 2016
INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT	INVENTOR(S): Rothkopf et al.	ART UNIT: 3792
	EXAMINER NAME: Brian T. Gedeon	ATTY. DOCKET NO.: P22914USC3
(Use as many sheets as necessary)		

U.S. PATENT DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	PATENT NUMBER Number – Kind Code[2] (if known)	ISSUE DATE MM-DD-YYYY	Name of Patentee of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	A1				

U.S. PUBLICATION DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	PUBLICATION NUMBER Number – Kind Code[2] (if known)	PUBLICATION DATE MM-DD-YYYY	Name of Inventor(s) of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	B1				

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	DOCUMENT NUMBER Country Code[3] – Number[4] – Kind Code[5] (if known)	PUBLICATION DATE MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T[6]
	C1	JPS52151058	12/1977	Citizen Watch Co. Ltd.		X
	C2	JPS54087779	06/1979	Citizen Watch Co. Ltd.		X
	C3	JPH04157319	05/1992	Ricoh Co. Ltd.		X
	C4	JPH06331761	12/1994	ETA SA Fab Ebauches		X
	C5	JP2001167651	06/2001	Seiko Instruments Inc.		X
	C6	JP2005108630	04/2005	Seiko Epson Corp.		X

OTHER PRIOR ART – NON PATENT LITERATURE DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	Include name of Author, title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.), volume-issue number(s), publisher, page(s) and date.	T[6]

EXAMINER	/BRIAN T GEDEON/	DATE CONSIDERED	08/19/2019

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

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

[1] Applicant's unique citation number (optional). [2] See Kinds Codes of USPTO Patent Documents at www.uspto.gov or MPEP 901.04. [3] Enter Office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [4] For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. [5] Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. [6] Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.

1. ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /B.T.G/

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

EAST Search History

EAST Search History (Prior Art)

Ref #	Hits	Search Query	DBs	Default Operator	Plurals	Time Stamp
L1	2	("7021442" | "7894957").PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2019/08/19 09:03
L2	2	("7021442" | "7894957").PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2019/08/19 09:03
L3	13	("10331082" | "20050088417" | "20170090599" | "20190163324" | "3733803" | "4520306" | "6377239" | "6882596" | "6967903" | "7286063" | "7655874" | "8975543" | "9836025").PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2019/08/19 09:03
L4	1629821	ceramic	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/08/19 09:04
L5	1	L3 AND L4	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/08/19 09:04
S1	12	(US-4914831-$ | US-6587400-$ | US-6846998-$ | US-7034237-$ | US-7255473-$ | US-7506269-$ | US-8456430-$ | US-8816962-$ | US-9034666-$ | US-9176577-$ | US-9632318-$ | US-9800717-$).DID.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:07
S2	42	(US-0018026-$ | US-0024683-$ | US-0061863-$ | US-0062623-$ | US-0103985-$ | US-0104902-$ | US-0253487-$ | US-0269715-$ | US-0285404-$ | US-0306446-$ | US-0331869-$ | US-0335196-$ | US-0347289-$ | US-0357465-$ | US-20130335196-$ | US-20140347289-$ | US-20160062623-$ | US-20160103985-$ | US-20160253487-$ | US-20160306446-$ | US-20170061863-$ | US-20170104902-$ | US-20170269715-$ | US-20170285404-$ | US-20170331869-$ | US-20170357465-$ | US-20180018026-$ | US-20180024683-$).DID.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:07
S3	3	"9836025".pn.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:07
S4	9	(US-4395134-$ | US-4634861-$ | US-4987299-$ | US-5631881-$ | US-5825353-$ | US-6392640-$ | US-6896403-$ | US-7102626-$ | US-9430042-$).DID.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:08

S5	12	(US-0069713-$ | US-0109861-$ | US-0248986-$ | US-0307414-$ | US-20160069713-$ | US-20160109861-$ | US-20170248986-$ | US-20170307414-$).DID.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:08
S6	22	(US-2288215-$ | US-2788236-$ | US-2797592-$ | US-3410247-$ | US-4311026-$ | US-4766642-$ | US-5509174-$ | US-6502982-$ | US-6834430-$ | US-7111365-$ | US-7285738-$ | US-7371745-$ | US-7591582-$ | US-8607662-$ | US-8783944-$ | US-8905631-$ | US-9052696-$ | US-9244438-$).DID.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:09
S7	12	(US-0116306-$ | US-0122656-$ | US-0130971-$ | US-0272784-$ | US-20040130971-$ | US-20090122656-$ | US-20120272784-$ | US-20160116306-$).DID.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:09
S8	0	"20170192391".pn.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:10
S9	0	(20160327911|20170045958).PN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:10
S10	1	"20170192391".pn.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:10
S11	3	(20160327911|20170045958).PN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:10
S12	4	(8188989|9947741).PN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:11
S13	244	(US-0003655-$ | US-0010751-$ | US-0013775-$ | US-0033430-$ | US-0037396-$ | US-0050054-$ | US-0051649-$ | US-0053468-$ | US-0054813-$ | US-0058375-$ | US-0061636-$ | US-0067711-$ | US-0068857-$ | US-0069443-$ | US-0069444-$ | US-0069447-$ | US-0071050-$ | US-0071098-$ | US-0073119-$ | US-0075082-$ | US-0075558-$ | US-0081375-$ | US-0082414-$ | US-0087443-$ | US-0090148-$ | US-0098016-$ | US-0112859-$ | US-0113044-$ | US-0130914-$ | US-0132516-$ | US-0146975-$ | US-0149099-$ | US-0152452-$ | US-0168178-$ | US-0174590-$ | US-0197936-$ | US-0206248-$ | US-0211042-$ | US-0217207-$ | US-0221460-$ | US-0222756-$ | US-0227217-$ | US-0229671-$ | US-0247421-$ | US-0250377-$ | US-0258784-$ | US-0259301-$ | US-0285443-$ | US-0306437-$ | US-0312051-$ | US-0313703-$ | US-0327630-$ | US-0340318-$ | US-0341031-$ | US-0378070-$ | US-0378071-$ | US-0378072-$ | US-15483374-$ | US-2237860-$ | US-2497935-$ | US-2771734-$ | US-20030174590-$ | US-20040082414-$ | US-20050075558-$ | US-20060250377-$ | US-20070013775-$ | US-20070050054-$ | US-20070211042-$ | US-20070222756-$ | US-20070229671-$ | US-20070247421-$ | US-20080130914-$ | US-20090051649-$ | US-20090073119-$ | US-20090146975-$ | US-20090152452-$ | US-	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:11

		20090217207-$ | US-20090285443-$ | US-20090312051-$ | US-20100033430-$ | US-20100053468-$ | US-20100081375-$ | US-20100149099-$ | US-20110090148-$ | US-20120067711-$ | US-20120068857-$ | US-20120075082-$ | US-20120112859-$ | US-20120113044-$ | US-20120206248-$ | US-20130037396-$ | US-20130087443-$ | US-20140071050-$ | US-20140071098-$ | US-20140132516-$ | US-20140197936-$ | US-20140327630-$ | US-20140340318-$ | US-20150221460-$ | US-20150227217-$ | US-20150341031-$ | US-20160054813-$ | US-20160058375-$ | US-20160061636-$ | US-20160098016-$ | US-20160168178-$ | US-20160258784-$ | US-20160259301-$ | US-20160306437-$ | US-20160313703-$ | US-20160378070-$ | US-20160378071-$ | US-20160378072-$ | US-20170003655-$ | US-20170010751-$ | US-20170069443-$ | US-20170069444-$ | US-20170069447-$ | US-3040514-$ | US-3056030-$ | US-3130539-$ | US-3495398-$ | US-3621649-$ | US-4007347-$ | US-4031341-$ | US-4037068-$ | US-4077200-$ | US-4133404-$ | US-4170104-$ | US-4258096-$ | US-4287400-$ | US-4289400-$ | US-4311990-$ | US-4324956-$ | US-4345119-$ | US-4364674-$ | US-4379642-$ | US-4417824-$ | US-4581509-$ | US-4600316-$ | US-4617461-$ | US-4641026-$ | US-4670737-$ | US-4783772-$ | US-4884073-$ | US-4922070-$ | US-4931794-$ | US-4952799-$ | US-4980685-$ | US-5034602-$ | US-5214278-$ | US-5258592-$ | US-5288993-$ | US-5347123-$ | US-5383166-$ | US-5471054-$ | US-5572314-$ | US-5583560-$ | US-5726645-$ | US-5748111-$ | US-5841050-$ | US-5847335-$ | US-5867082-$ | US-5943233-$ | US-5953001-$ | US-5963332-$ | US-5423873-$ | US-6069567-$ | US-6134189-$ | US-6154201-$ | US-6175679-$ | US-6246050-$ | US-6252825-$ | US-6304247-$ | US-6355891-$ | US-6422740-$ | US-6477117-$ | US-6525278-$ | US-6556222-$ | US-6646635-$).DID.				
S14	99	((US-6661438-$ | US-6672758-$ | US-6794992-$ | US-6809275-$ | US-6888076-$ | US-6909378-$ | US-6914551-$ | US-6961099-$ | US-6963039-$ | US-6985107-$ | US-6987568-$ | US-6998553-$ | US-7016263-$ | US-7081905-$ | US-7119289-$ | US-7135673-$ | US-7167083-$ | US-7244927-$ | US-7265336-$ | US-7274303-$ | US-7292741-$ | US-7358481-$ | US-7369308-$ | US-7404667-$ | US-7465917-$ | US-7520664-$ | US-7528824-$ | US-7545367-$ | US-7593755-$ | US-7605846-$ | US-7634263-$ | US-7646677-$ | US-7710456-$ | US-7761246-$ | US-7763819-$ | US-7772507-$ | US-7778115-$ | US-7781726-$ | US-7791597-$ | US-7856255-$ | US-7858583-$ | US-7865324-$ | US-8063892-$ | US-8138488-$ | US-8167126-$ | US-8169402-$ | US-8195313-$ | US-8248815-$ | US-8263886-$ | US-8263889-$ | US-8312495-$ | US-8368677-$ | US-8371745-$ | US-8373661-$ | US-8410971-$ | US-8432368-$ | US-8439559-$ | US-8441450-$ | US-8446713-$ | US-8477118-$ | US-8493190-$ | US-8525777-$ | US-8568313-$ | US-8576044-$ | US-8593598-$ | US-8614881-$ | US-8666682-$ | US-8704787-$ | US-8711093-$ | US-8724087-$ | US-8730167-$ | US-8743088-$ | US-8824245-$ | US-8859971-$ | US-8860674-$ | US-8863219-$ | US-8878657-$ | US-8885856-$ | US-8895911-$ | US-8920022-$ | US-8922399-$ | US-8928452-$ | US-8994827-$ | US-9024733-$ | US-9041663-$ | US-9086738-$ | US-9105413-$ | US-9123483-$ | US-9176598-$ | US-9202372-$ | US-9213409-$ | US-9223296-$ | US-9277156-$ | US-9350850-$ | US-9449770-$ | US-9607505-$ | US-9620312-$ | US-9627163-$ | US-RE41637-$ | US-X6-$).DID.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:11
S15	7	(3355873|20110007468|20120177237).PN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:12
S16	0	rothkoph-fletcher-r.in.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:23
S17	253	(((“Rothkopf”) near3 (“Fletcher”) near3 (“R”))).INV.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/30 09:23
S18	850	biosensor AND ((wrist NEAR watch) OR wristwatch)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:24
S19	4	S17 AND S18	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:24
S20	1954995	curve	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO;	OR	ON	2018/05/30 09:29

			JPO			
S21	244	S18 AND S20	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:29
S22	8927	smartwatch	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 10:23
S23	89438	biosensor	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 10:23
S24	218	S22 AND S23	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 10:23
S25	21	(US-20160350514-$ or US-20160274726-$ or US-20150313542-$ or US-20160367987-$ or US-20160198996-$ or US-20160091965-$).did. or (US-9848825-$ or US-9737221-$ or US-9737212-$ or US-9704154-$ or US-9629120-$ or US-9622214-$ or US-8738118-$ or US-8727977-$ or US-8630633-$ or US-8617069-$ or US-8527038-$ or US-7674231-$ or US-7474592-$ or US-6694158-$ or US-5722397-$).did.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/30 10:35
S26	36	("20030176815" | "20050228297" | "20060252999" | "20070049461" | "20070167844" | "20080039731" | "20090216132" | "20100081951" | "20100106029" | "20100292589" | "20110003665" | "20110152637" | "20120244995" | "20130296723" | "20130338460" | "20140073969" | "20140107493" | "20140167973" | "20140249398" | "20140257533" | "20140257534" | "20140257535" | "20140274159" | "20140278139" | "20140354527" | "20150374310" | "4830017" | "4893631" | "4987898" | "5243992" | "5617867" | "6371920" | "6443906" | "6475153" | "6723054" | "7539532").PN. OR ("9848825").URPN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/30 10:37
S27	16	("20010008074" | "20040020856" | "20040152957" | "20070279852" | "20120293323" | "20130222271" | "20140207264" | "20140275852" | "20140378777" | "20150026647" | "20150371516" | "6619835" | "6736759" | "6832109" | "8988349" | "9288836").PN. OR ("9737212").URPN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/30 10:39
S28	49	("20020055117" | "20030165954" | "20030175993" | "20060057707" | "20080022089" | "20080038738" | "20080266546" | "20130146659" | "20130231711" | "20130234850" | "20130346168" | "20140139422" | "20140139486" | "20140139637" | "20140143737" | "20140180595" | "20140239065" | "20140275850" | "20140275852" | "20140275854" | "20140276244" | "20140316305" | "20140366123" | "20150073907" | "20150186609" | "20150196200" | "20150238150" | "20150366518" | "20150371215" | "20160036811" | "20160037346" | "20160125600" | "20160162873" | "20160239624" | "20160286210" | "20160328282" | "20160374588" | "20160379205" | "20170011210" | "20170011223" | "20170018150" | "20170031449" | "20170039358" | "20170071483" | "8784271" | "9100493" | "9299238").PN. OR ("9704154").URPN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/30 10:41
S29	13	("20020167488" | "20040030753" | "20050195805" | "20050272408" | "20060036642" | "20110080289" | "20110234414" | "20120052922" | "20120218101" | "20130002441" | "20130325922" | "20150279168" | "8744113").PN. OR ("9622214").URPN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/30 10:55
S30	17	("20030099459" | "4736196" | "5537102" | "5883576" | "5936530" | "6158884" | "6255951" | "6350055" | "6396403" | "6431455" | "7133843").PN. OR ("7474592").URPN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/30 10:57
S31	45	(US-20160350514-$ or US-20160274726-$ or US-20150313542-$ or US-20160367987-$ or US-20160198996-$ or US-20160091965-$ or US-20140278139-$ or US-20140107493-$ or US-20110003665-$ or US-20150026647-$ or US-20140378777-$ or US-20140275852-$ or US-20170071483-$ or US-20170039358-$ or US-20170011210-$ or US-20160379205-$ or US-20150186609-$ or US-20140366123-$ or US-20140276244-$ or US-20140139486-$ or US-20130234850-$ or US-20030175993-$).did. or (US-9848825-$ or US-9737221-$ or US-9737212-$ or US-9704154-$ or US-9629120-$ or US-9622214-$ or US-8738118-$ or US-8727977-$ or US-8630633-$ or US-8617069-$ or US-8527038-$ or US-7674231-$ or US-7474592-$ or US-6694158-$ or US-5722397-$ or US-6443906-$ or US-9288836-$ or US-9423418-$ or US-9091715-$ or US-6431455-$ or US-6350055-$ or US-6255951-$ or US-6158884-$).did.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/30 12:03
S32	1	"15261912"	US-PGPUB;	OR	ON	2018/05/30 12:09

			USPAT			
S33	33545	(smartwatch) OR (smart NEAR watch)	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/30 12:28
S34	223931	apple	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/30 12:28
S35	8043	S33 AND S34	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/30 12:28
S36	2386928	curve$4	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/30 12:29
S37	1219	S35 AND S36	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/30 12:29
S38	1756218	rectangular	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/30 12:29
S39	345	S37 AND S38	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/30 12:29
S40	18177	((("Apple") near3 ("Inc"))).AS,AANM.	USPAT	OR	ON	2018/05/30 14:59
S41	33545	(smartwatch) OR (smart NEAR watch)	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/30 14:59
S42	407	S40 AND S41	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 14:59
S43	279935	crown	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 15:02
S44	18	S42 AND S43	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 15:02
S45	120000	(heart NEAR rate)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 15:03
S46	39	S42 AND S45	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 15:03
S47	482	"iwatch"	US-	OR	ON	2018/05/30

			PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO			15:09
S48	23	S40 AND S47	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 15:09
S49	1	"15261912"	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 15:12
S50	248238	(photosensor OR photodetector)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 15:21
S51	16	S42 AND S50	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 15:21
S52	155606	sapphire	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 15:23
S53	16	S42 AND S52	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 15:23
S54	58538	(transparent NEAr cover)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 15:59
S55	3	S42 AND S54	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 15:59
S56	6820268	cover	US-PGPUB; USPAT;	OR	ON	2018/05/30 16:00

			USOCR; FPRS; EPO; JPO			
S57	81	S41 AND S54	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 16:00
S58	42	("20030197648" | "20050156908" | "20060196849" | "20060273304" | "20080164578" | "20090104409" | "20090124062" | "20100231466" | "20110019123" | "20110072856" | "20110223840" | "20120118228" | "20120135177" | "20120299841" | "20130002583" | "20130071601" | "20130140965" | "20130188366" | "20130236699" | "20140178647" | "20150085429" | "20150085432" | "20160058375" | "20160064800" | "20160378069" | "20160378070" | "20160378071" | "3740944" | "3911670" | "4561783" | "5369267" | "5545277" | "6206563" | "6406769" | "6677906" | "7712954" | "8596860" | "8721917" | "8824140" | "9271395" | "9288294" | "9369553").PN. OR ("9977464").URPN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/30 16:04
S59	850	biosensor AND ((wrist NEAR watch) OR wristwatch)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 16:08
S60	719	L AND S59	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/30 16:08
S61	0	S40 AND S59	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/30 16:08
S62	58057	((wrist NEAR watch) OR wristwatch)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 16:08
S63	967	S40 AND S62	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 16:09
S64	48	S45 AND S63	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 16:09
S65	68	S52 AND S63	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 16:14
S66	5183	S45 AND S62	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS;	OR	ON	2018/05/30 16:17

			EPO; JPO			
S67	221	S52 AND S66	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 16:18
S68	72	((US-20160350514-$ or US-20160274726-$ or US-20150313542-$ or US-20160367987-$ or US-20160198996-$ or US-20160091965-$ or US-20140278139-$ or US-20140107493-$ or US-20110003665-$ or US-20150026647-$ or US-20140378777-$ or US-20140275852-$ or US-20170071483-$ or US-20170039358-$ or US-20170011210-$ or US-20160379205-$ or US-20150186609-$ or US-20140366123-$ or US-20140276244-$ or US-20140139486-$ or US-20130234850-$ or US-20030175993-$ or US-20160313703-$ or US-20160064804-$ or US-20160064800-$ or US-20150085429-$).did. or (US-20130236699-$ or US-20090124062-$).did. or (US-9848825-$ or US-9737221-$ or US-9737212-$ or US-9704154-$ or US-9629120-$ or US-9622214-$ or US-8738118-$ or US-8727977-$ or US-8630633-$ or US-8617069-$ or US-8527038-$ or US-7674231-$ or US-7474592-$ or US-6694158-$ or US-5722397-$ or US-6443906-$ or US-9288836-$ or US-9423418-$ or US-9091715-$ or US-6431455-$ or US-6350055-$ or US-6255951-$ or US-6158884-$ or US-9781984-$ or US-9575591-$ or US-D727198-$).did. or (US-D728624-$ or US-D737159-$ or US-D741726-$ or US-D752044-$ or US-D758219-$ or US-D758363-$ or US-9459781-$ or US-D768634-$ or US-9507459-$ or US-9547425-$ or US-D790517-$ or US-9288294-$ or US-8596860-$ or US-9791833-$ or US-9591913-$ or US-9680205-$ or US-7654732-$ or US-7682070-$).did.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/31 09:38
S69	40	("20100193972" | "20110186324" | "20110210825" | "20110222248" | "20110241949" | "20120028679" | "20120133597" | "20120223865" | "20130044074" | "20130052947" | "20130078917" | "20130140965" | "20130229362" | "20130234910" | "20130300618" | "20130321216" | "20140080411" | "20140112511" | "20140132462" | "20140133074" | "20140170975" | "20140209691" | "20140213178" | "20140218250" | "20140226291" | "20140232609" | "20150035709" | "20150207913" | "20150311960" | "20150351292" | "5768217" | "6825751" | "7233291" | "7506436" | "7815820" | "8502739" | "8679393" | "8766858" | "8780581" | "8803745").PN. OR ("9680205").URPN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/31 09:53
S70	3	(9242085|20080033504|9011355).pn.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/31 09:54
S71	37	("1313644" | "1692079" | "1817475" | "20040025984" | "20070125816" | "20080060224" | "20080086911" | "20120102691" | "20140070042" | "20140094728" | "20150135410" | "20160255944" | "20160272458" | "20160345653" | "20160345661" | "3890801" | "4941236" | "5485848" | "6301754" | "6799887" | "7562640" | "7618384" | "7690220" | "7752774" | "8147417" | "8370998" | "8522456" | "8769844" | "9044372" | "9129503" | "9144273" | "9204690" | "9307804" | "9365387").PN. OR ("9781984").URPN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/31 11:05
S72	4437806	(contour$4 OR round$4 OR curve$4)	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/31 12:08
S73	58102	((wrist NEAR watch) OR wristwatch)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/31 12:08
S74	15419	S72 AND S73	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/31 12:08
S75	66	watchface	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/31 12:08
S76	26	("2225474" | "3469391" | "4034552" | "4167850" | "4194355" | "4417821" | "4506992").PN. OR ("4903253").URPN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/31 12:12
S77	69	("20100061191" | "3640065" | "4903253" | "5265009" | "5386933" | "6655831" | "6712501" | "6970157" | "7004469" | "7106197" | "7708457" | "8647268" | "8766805" | "9060683" | "9551608" | "D287471" | "D439172" | "D496589" | "D513195" | "D528018" | "D528439" | "D528928" | "D558227" | "D563434" | "D569389" | "D572266" | "D574735" | "D578922" | "D584170" | "D586823" | "D589375" | "D596610" | "D616417" | "D637094" | "D637918" | "D650706" | "D651216" | "D666503" | "D681483" | "D699701" | "D712870" | "D728624" | "D737156" | "D737157" | "D737158" | "D737159" | "D741726" | "D744356" | "D745421" | "D746707" | "D746868" | "D747288" | "D751070" | "D752044" | "D756357" | "D756824" | "D757819" | "D758363" | "D759011" | "D759725" | "D765655" | "D766752" | "D771035" | "D771504" | "D777163" | "D782537" | "D784326" | "D790517").PN. OR ("D798905").URPN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/31 12:12
S78	0	akana-joan.in.	US-	OR	ON	2018/05/31

			PGPUB; USPAT; USOCR			12:19
S79	717	akana-jody.in.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/31 12:19
S80	406132	((wrist NEAR watch) OR wristwatch OR watch)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/31 12:26
S81	18177	(((“Apple”) near3 (“Inc”))).AS,AANM.	USPAT	OR	ON	2018/05/31 12:26
S82	2430	S81 AND S80	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/31 12:26
S83	124655	rectangular AND orthogonal AND (contour$4 OR round$4 OR curve$4 OR curvature)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/31 12:27
S84	71	S82 AND S83	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/31 12:27
S85	76	(US-20160350514-$ or US-20160274726-$ or US-20150313542-$ or US-20160367987-$ or US-20160198996-$ or US-20160091965-$ or US-20140278139-$ or US-20140107493-$ or US-20110003665-$ or US-20150026647-$ or US-20140378777-$ or US-20140275852-$ or US-20170071483-$ or US-20170039358-$ or US-20170011210-$ or US-20160379205-$ or US-20150186609-$ or US-20140366123-$ or US-20140276244-$ or US-20140139486-$ or US-20130234850-$ or US-20030175993-$ or US-20160313703-$ or US-20160064804-$ or US-20160064800-$ or US-20150085429-$).did. or (US-20130236699-$ or US-20090124062-$).did. or (US-9848825-$ or US-9737221-$ or US-9737212-$ or US-9704154-$ or US-9629120-$ or US-9622214-$ or US-8738118-$ or US-8727977-$ or US-8630633-$ or US-8617069-$ or US-8527038-$ or US-7674231-$ or US-7474592-$ or US-6694158-$ or US-5722397-$ or US-6443906-$ or US-9288836-$ or US-9423418-$ or US-9091715-$ or US-6431455-$ or US-6350055-$ or US-6255951-$ or US-6158884-$ or US-9781984-$ or US-9575591-$ or US-D727198-$).did. or (US-D728624-$ or US-D737159-$ or US-D741726-$ or US-D752044-$ or US-D758219-$ or US-D758363-$ or US-9459781-$ or US-D768634-$ or US-9507459-$ or US-9547425-$ or US-D790517-$ or US-9288294-$ or US-8596860-$ or US-9791833-$ or US-9591913-$ or US-9680205-$ or US-7654732-$ or US-7682070-$ or US-4903253-$ or US-8766805-$ or US-D578922-$ or US-D647107-$).did.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/31 12:42
S86	78	ely-colin-m.in.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/31 12:43
S87	52	de-jong-erik-g.in.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/31 12:46
S88	75	memering-dale-n.in..in.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/31 12:48
S89	75	memering-dale-n.in.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/31 12:48
S90	4	mylvaganam-jeffrey-c.in.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/31 12:51
S91	3	(“20120169465” | “20120245439” | “20130231574”).PN.	US-	OR	ON	2018/05/31

			PGPUB; USPAT			13:00
S92	1	"20150186609".pn.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/31 13:54
S93	908170	convex	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/31 14:15
S94	9	S85 AND S93	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/31 14:15
S95	1304822	mask	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/31 14:18
S96	14	S85 AND S95	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/31 14:19
S97	8	(20150186609|20140275852|20140107493|2013023669|4903253).pn.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 08:01
S98	3	"14145856"	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 09:52
S99	1	"14073550"	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 09:55
S100	17	("20110121449" | "20130072765" | "20140121471" | "20140334083" | "20150065840" | "3515798" | "6500367" | "8591411").PN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 09:58

S101	77	(US-20160350514-$ or US-20160274726-$ or US-20150313542-$ or US-20160367987-$ or US-20160198996-$ or US-20160091965-$ or US-20140278139-$ or US-20140107493-$ or US-20110003665-$ or US-20150026647-$ or US-20140378777-$ or US-20140275852-$ or US-20170071483-$ or US-20170039358-$ or US-20170011210-$ or US-20160379205-$ or US-20150186609-$ or US-20140366123-$ or US-20140276244-$ or US-20140139486-$ or US-20130234850-$ or US-20030175993-$ or US-20160313703-$ or US-20160064804-$ or US-20160064800-$ or US-20150085429-$).did. or (US-20130236699-$ or US-20090124062-$ or US-20150124415-$).did. or (US-9848825-$ or US-9737221-$ or US-9737212-$ or US-9704154-$ or US-9629120-$ or US-9622214-$ or US-8738118-$ or US-8727977-$ or US-8630633-$ or US-8617069-$ or US-8527038-$ or US-7674231-$ or US-7474592-$ or US-6694158-$ or US-5722397-$ or US-6443906-$ or US-9288836-$ or US-9423418-$ or US-9091715-$ or US-6431455-$ or US-6350055-$ or US-6255951-$ or US-6158884-$ or US-9781984-$ or US-9575591-$ or US-D727198-$).did. or (US-D728624-$ or US-D737159-$ or US-D741726-$ or US-D752044-$ or US-D758219-$ or US-D758363-$ or US-9459781-$ or US-D768634-$ or US-9507459-$ or US-9547425-$ or US-D790517-$ or US-9288294-$ or US-8596860-$ or US-9791833-$ or US-9591913-$ or US-9680205-$ or US-7654732-$ or US-7682070-$ or US-4903253-$ or US-8766805-$ or US-D578922-$ or US-D647107-$).did.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/06/01 14:39
S102	280007	crown	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 14:39
S103	6	S101 AND S102	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 14:39
S104	740594	acoustic	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 14:40
S105	21	S101 AND S104	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 14:40
S106	2738169	gasket OR seal	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 14:42
S107	0	S101 AND LL6	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 14:42
S108	16	S101 AND S106	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 14:42
S109	1304822	mask	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS;	OR	ON	2018/06/01 15:06

			EPO; JPO			
S110	14	S101 AND S109	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 15:06
S111	33714	(smartwatch) OR (smart NEAR watch)	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/06/01 16:33
S112	2738169	gasket OR seal	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 16:33
S113	2278	S111 AND S112	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 16:33
S114	180804	ledge	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 16:33
S115	73	S113 AND S114	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 16:34
S116	77	(US-20160350514-$ or US-20160274726-$ or US-20150313542-$ or US-20160367987-$ or US-20160198996-$ or US-20160091965-$ or US-20140278139-$ or US-20140107493-$ or US-20110003665-$ or US-20150026647-$ or US-20140378777-$ or US-20140275852-$ or US-20170071483-$ or US-20170039358-$ or US-20170011210-$ or US-20160379205-$ or US-20150186609-$ or US-20140366123-$ or US-20140276244-$ or US-20140139486-$ or US-20130234850-$ or US-20030175993-$ or US-20160313703-$ or US-20160064804-$ or US-20160064800-$ or US-20150085429-$).did. or (US-20130236699-$ or US-20090124062-$ or US-20150124415-$).did. or (US-9848825-$ or US-9737221-$ or US-9737212-$ or US-9704154-$ or US-9629120-$ or US-9622214-$ or US-8738118-$ or US-8727977-$ or US-8630633-$ or US-8617069-$ or US-8527038-$ or US-7674231-$ or US-7474592-$ or US-6694158-$ or US-5722397-$ or US-6443906-$ or US-9288836-$ or US-9423418-$ or US-9091715-$ or US-6431455-$ or US-6350055-$ or US-6255951-$ or US-6158884-$ or US-9781984-$ or US-9575591-$ or US-D727198-$).did. or (US-D728624-$ or US-D737159-$ or US-D741726-$ or US-D752044-$ or US-D758219-$ or US-D758363-$ or US-9459781-$ or US-D768634-$ or US-9507459-$ or US-9547425-$ or US-D790517-$ or US-9288294-$ or US-8596860-$ or US-9791833-$ or US-9591913-$ or US-9680205-$ or US-7654732-$ or US-7682070-$ or US-4903253-$ or US-8766805-$ or US-D578922-$ or US-D647107-$).did.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/06/01 16:36
S117	461759	gasket	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 16:36
S118	5	S116 AND S117	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO;	OR	ON	2018/06/01 16:36

			JPO			
S119	6	(15261914|15261917|15627321|15870718|15879223|14842617)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/04 16:46
S120	77	(US-20160350514-$ or US-20160274726-$ or US-20150313542-$ or US-20160367987-$ or US-20160198996-$ or US-20160091965-$ or US-20140278139-$ or US-20140107493-$ or US-20110003665-$ or US-20150026647-$ or US-20140378777-$ or US-20140275852-$ or US-20170071483-$ or US-20170039358-$ or US-20170011210-$ or US-20160379205-$ or US-20150186609-$ or US-20140366123-$ or US-20140276244-$ or US-20140139486-$ or US-20130234850-$ or US-20030175993-$ or US-20160313703-$ or US-20160064804-$ or US-20160064800-$ or US-20150085429-$).did. or (US-20130236699-$ or US-20090124062-$ or US-20150124415-$).did. or (US-9848825-$ or US-9737221-$ or US-9737212-$ or US-9704154-$ or US-9629120-$ or US-9622214-$ or US-8738118-$ or US-8727977-$ or US-8630633-$ or US-8617069-$ or US-8527038-$ or US-7674231-$ or US-7474592-$ or US-6694158-$ or US-5722397-$ or US-6443906-$ or US-9288836-$ or US-9423418-$ or US-9091715-$ or US-6431455-$ or US-6350055-$ or US-6255951-$ or US-6158884-$ or US-9781984-$ or US-9575591-$ or US-D727198-$).did. or (US-D728624-$ or US-D737159-$ or US-D741726-$ or US-D752044-$ or US-D758219-$ or US-D758363-$ or US-9459781-$ or US-D768634-$ or US-9507459-$ or US-9547425-$ or US-D790517-$ or US-9288294-$ or US-8596860-$ or US-9791833-$ or US-9591913-$ or US-9680205-$ or US-7654732-$ or US-7682070-$ or US-4903253-$ or US-8766805-$ or US-D578922-$ or US-D647107-$).did.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/06/04 18:22
S121	132091	sapphire	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/06/04 19:38
S122	9	S120 AND S121	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/06/04 19:39
S123	77	(US-20160350514-$ or US-20160274726-$ or US-20150313542-$ or US-20160367987-$ or US-20160198996-$ or US-20160091965-$ or US-20140278139-$ or US-20140107493-$ or US-20110003665-$ or US-20150026647-$ or US-20140378777-$ or US-20140275852-$ or US-20170071483-$ or US-20170039358-$ or US-20170011210-$ or US-20160379205-$ or US-20150186609-$ or US-20140366123-$ or US-20140276244-$ or US-20140139486-$ or US-20130234850-$ or US-20030175993-$ or US-20160313703-$ or US-20160064804-$ or US-20160064800-$ or US-20150085429-$).did. or (US-20130236699-$ or US-20090124062-$ or US-20150124415-$).did. or (US-9848825-$ or US-9737221-$ or US-9737212-$ or US-9704154-$ or US-9629120-$ or US-9622214-$ or US-8738118-$ or US-8727977-$ or US-8630633-$ or US-8617069-$ or US-8527038-$ or US-7674231-$ or US-7474592-$ or US-6694158-$ or US-5722397-$ or US-6443906-$ or US-9288836-$ or US-9423418-$ or US-9091715-$ or US-6431455-$ or US-6350055-$ or US-6255951-$ or US-6158884-$ or US-9781984-$ or US-9575591-$ or US-D727198-$).did. or (US-D728624-$ or US-D737159-$ or US-D741726-$ or US-D752044-$ or US-D758219-$ or US-D758363-$ or US-9459781-$ or US-D768634-$ or US-9507459-$ or US-9547425-$ or US-D790517-$ or US-9288294-$ or US-8596860-$ or US-9791833-$ or US-9591913-$ or US-9680205-$ or US-7654732-$ or US-7682070-$ or US-4903253-$ or US-8766805-$ or US-D578922-$ or US-D647107-$).did.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/06/07 15:23
S124	77772	crown AND (rotary OR rotation)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/07 15:23
S125	5	S123 AND S124	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/07 15:24
S126	33999	(smartwatch) OR (smart NEAR watch)	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/06/07 15:24
S127	162	S126 AND S124	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/07 15:24
S128	406910	(watch OR wristwatch OR (wrist NEAR watch))	US-PGPUB; USPAT;	OR	ON	2018/06/07 15:32

			USOCR; FPRS; EPO; JPO			
S129	3396	S124 AND S128	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/07 15:32
S130	2	"20150124415".pn.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/07 15:36
S131	1	"15261912"	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/07 15:52
S132	14	(speaker SAME (recess OR aperture) SAME fluid SAME (intrusion OR ingress))	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/07 16:03
S133	299	(waterproof NEAR port)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/07 16:04
S134	0	S126 AND S133	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/07 16:04
S135	25	S128 AND S133	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/07 16:04
S136	319	(waterproof SAME (audio OR acoustic) SAME port)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/07 16:09
S137	8	S126 AND S136	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS;	OR	ON	2018/06/07 16:09

			EPO; JPO			
S138	56	S128 AND S136	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/07 16:09
S139	81	(US-20160350514-$ or US-20160274726-$ or US-20150313542-$ or US-20160367987-$ or US-20160198996-$ or US-20160091965-$ or US-20140278139-$ or US-20140107493-$ or US-20110003665-$ or US-20150026647-$ or US-20140378777-$ or US-20140275852-$ or US-20170071483-$ or US-20170039358-$ or US-20170011210-$ or US-20160379205-$ or US-20150186609-$ or US-20140366123-$ or US-20140276244-$ or US-20140139486-$ or US-20130234850-$ or US-20030175993-$ or US-20160313703-$ or US-20160064804-$ or US-20160064800-$ or US-20150085429-$).did. or (US-20130236699-$ or US-20090124062-$ or US-20150124415-$).did. or (US-9848825-$ or US-9737221-$ or US-9737212-$ or US-9704154-$ or US-9629120-$ or US-9622214-$ or US-8738118-$ or US-8727977-$ or US-8630633-$ or US-8617069-$ or US-8527038-$ or US-7674231-$ or US-7474592-$ or US-6694158-$ or US-5722397-$ or US-6443906-$ or US-9288836-$ or US-9423418-$ or US-9091715-$ or US-6431455-$ or US-6350055-$ or US-6255951-$ or US-6158884-$ or US-9781984-$ or US-9575591-$ or US-D727198-$).did. or (US-D728624-$ or US-D737159-$ or US-D741726-$ or US-D752044-$ or US-D758219-$ or US-D758363-$ or US-9459781-$ or US-D768634-$ or US-9507459-$ or US-9547425-$ or US-D790517-$ or US-9288294-$ or US-8596860-$ or US-9791833-$ or US-9591913-$ or US-9680205-$ or US-7654732-$ or US-7682070-$ or US-4903253-$ or US-8766805-$ or US-D578922-$ or US-D647107-$ or US-3577876-$ or US-9300344-$ or US-9615476-$ or US-9625944-$).did.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/06/07 16:49
S140	1	"8229535".pn.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/06/07 16:50
S141	5	("20040047244" | "20150366098" | "20180307363" | "5960366" | "9520100").PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/12/12 09:35
S142	4	("20180239306" | "20180246469" | "20180299834" | "9971405").PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/12/12 09:36
S143	2	("20110158057" | "9141087").PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/12/12 09:36
S144	10	("0062016" | "10001817" | "20130191220" | "20160147432" | "20160170598" | "20160170608" | "6396006" | "8294670" | "9552023" | "9659482").PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/12/12 09:37
S145	17	(US-0147432-$ | US-0170598-$ | US-0170608-$ | US-0170624-$ | US-0191220-$ | US-10001817-$ | US-20130191220-$ | US-20160147432-$ | US-20160170598-$ | US-20160170608-$ | US-20160170624-$ | US-6396006-$).DID.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/12/12 09:39
S146	30	(US-3577876-$ | US-4396298-$ | US-6977868-$ | US-7385874-$ | US-7682070-$ | US-7708457-$ | US-7732724-$ | US-7946758-$ | US-8143981-$ | US-8229535-$ | US-8508511-$ | US-8562489-$ | US-9028134-$ | US-9030446-$ | US-9086717-$ | US-9101184-$ | US-9241635-$ | US-9256209-$ | US-9386932-$ | US-9426275-$ | US-9437357-$ | US-9501044-$ | US-9532723-$ | US-9545541-$ | US-9599964-$ | US-9680831-$ | US-9946297-$ | US-9971305-$ | US-D717679-$ | US-D800172-$).DID.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/12/12 09:42
S147	48	(US-0011210-$ | US-0018846-$ | US-0031449-$ | US-0098309-$ | US-0124415-$ | US-0136613-$ | US-0136686-$ | US-0139489-$ | US-0186609-$ | US-0216668-$ | US-0238138-$ | US-0242064-$ | US-0251561-$ | US-0261405-$ | US-0301314-$ | US-0320583-$ | US-20110242064-$ | US-20130261405-$ | US-20150098309-$ | US-20150124415-$ | US-20150186609-$ | US-20160018846-$ | US-20160320583-$ | US-20170011210-$ | US-20170031449-$ | US-20170139489-$ | US-20170216668-$ | US-20170238138-$ | US-20170251561-$ | US-20170301314-$ | US-20180136613-$ | US-20180136686-$).DID.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/12/12 09:43
S148	1560618	ceramic	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/12/12 09:44

S149	5	S146 AND S148	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/12/12 09:44
S150	2	S147 AND S148	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/12/12 09:46
S151	0	S141 AND S148	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/12/12 09:46
S152	1	S142 AND S148	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/12/12 09:46
S153	1	S143 AND S148	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/12/12 09:47
S154	0	S144 AND S148	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/12/12 09:47
S155	0	S145 AND S148	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/12/12 09:47
S156	1	"15261917"	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/12/12 09:55
S159	1	"8954135".pn.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/01/08 10:06
S160	2907934	charge	US-PGPUB;	OR	ON	2019/01/08 10:56

			USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO				
S161	81	{US-20160350514-$ or US-20160274726-$ or US-20150313542-$ or US-20160367987-$ or US-20160198996-$ or US-20160091965-$ or US-20140278139-$ or US-20140107493-$ or US-20110003665-$ or US-20150026647-$ or US-20140378777-$ or US-20140275852-$ or US-20170071483-$ or US-20170039358-$ or US-20170011210-$ or US-20160379205-$ or US-20150186609-$ or US-20140366123-$ or US-20140276244-$ or US-20140139486-$ or US-20130234850-$ or US-20030175993-$ or US-20160313703-$ or US-20160064804-$ or US-20160064800-$ or US-20150085429-$).did. or {US-20130236699-$ or US-20090124062-$ or US-20150124415-$).did. or {US-9848825-$ or US-9737221-$ or US-9737212-$ or US-9704154-$ or US-9629120-$ or US-9622214-$ or US-8738118-$ or US-8727977-$ or US-8630633-$ or US-8617069-$ or US-8527038-$ or US-7674231-$ or US-7474592-$ or US-6694158-$ or US-5722397-$ or US-6443906-$ or US-9288836-$ or US-9423418-$ or US-9091715-$ or US-6431455-$ or US-6350055-$ or US-6255951-$ or US-6158884-$ or US-9781984-$ or US-9575591-$ or US-D727198-$).did. or {US-D728624-$ or US-D737159-$ or US-D741726-$ or US-D752044-$ or US-D758219-$ or US-D758363-$ or US-9459781-$ or US-D768634-$ or US-9507459-$ or US-9547425-$ or US-D790517-$ or US-9288294-$ or US-8596860-$ or US-9791833-$ or US-9591913-$ or US-9680205-$ or US-7654732-$ or US-7682070-$ or US-4903253-$ or US-8766805-$ or US-D578922-$ or US-D647107-$ or US-3577876-$ or US-9300344-$ or US-9615476-$ or US-9625944-$).did.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2019/01/08 10:56
S162	3923649	charge$4	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/01/08 10:56
S163	29	S161 AND S162	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/01/08 10:56
S164	39	(wristwatch SAME (wireless NEAr charg$4))	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/01/08 11:01
S165	41	(smartwatch SAME (wireless NEAr charg$4))	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/01/08 11:39
S166	1	"15261917"	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/02/15 08:27
S167	22	("0012006" | "0022018" | "0032002" | "0042018" | "0052015" | "0052017" | "0052018" | "0062001" | "0092006" | "0092010" | "0102018" | "0122008" | "20110270358" | "20140368442" | "20140375579" | "20150049059" | "20150320346" | "20150338642" | "20160338642" | "20180196517" | "20180235491" | "5999168").PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2019/02/15 08:30
S168	25	(US-0049059-$ | US-0196517-$ | US-0235491-$ | US-0270358-$ | US-0320346-$ | US-0338642-$ | US-0368442-$ | US-0375579-$ | US-20110270358-$ | US-20140368442-$ | US-20140375579-$ | US-20150049059-$ | US-20150320346-$ | US-20150338642-$ | US-20160338642-$ | US-20180196517-$ | US-20180235491-$).DID.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/02/15 08:38
S169	22	(5999168|6241684|6361502|6982930|7113450|7468036|7791588|9039614|9042971|9651922|98989032|9939923|9979426|10092203).PN.	US-PGPUB; USPAT;	OR	ON	2019/02/15 08:40

			USOCR; FPRS; EPO; JPO			
S170	1576734	CERAMIC	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/02/15 08:53
S171	1	S169 AND S170	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/02/15 08:54
S172	5542616	optical	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/02/15 08:54
S173	1	S171 AND S172	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/02/15 08:54
S174	7	S168 AND S172 AND S172	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/02/15 08:56
S175	9	("0012019" | "0112018" | "0122018" | "20140073486" | "20170027461" | "20180329368" | "20180335891" | "3362154" | "9001625").PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2019/02/15 09:00
S176	13	(9001625|3362154).pn.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/02/15 09:02
S177	0	S170 AND S172 AND S176	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/02/15 09:02
S178	7	S168 AND S172	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/02/15 09:22
S179	11	S169 AND S172	US-PGPUB;	OR	ON	2019/02/15 09:22

			USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO				
S180	9	(7822469|8908477|20170216519).pn.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/05/06 10:38
S181	9	(10209148|10114342|8677285|20130235704|20160241688).pn.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/05/23 10:15

EAST Search History (Interference)

Ref #	Hits	Search Query	DBs	Default Operator	Plurals	Time Stamp
S157	0	(housing AND wearable AND cover AND biosensor AND coil AND power AND wireless AND ceramic).clm.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/12/12 09:35
S158	12	"Term Removed"	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/12/12 09:39

8/19/2019 9:06:06 AM
C:\Users\bgedeon\Documents\EAST\Workspaces\15261917.wsp

EAST Search History

EAST Search History (Prior Art)

Ref #	Hits	Search Query	DBs	Default Operator	Plurals	Time Stamp
L1	2	("7021442" | "7894957").PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2019/08/19 09:03
L2	2	("7021442" | "7894957").PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2019/08/19 09:03
L3	13	("10331082" | "20050088417" | "20170090599" | "20190163324" | "3733803" | "4520306" | "6377239" | "6882596" | "6967903" | "7286063" | "7655874" | "8975543" | "9836025").PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2019/08/19 09:03
L4	1629821	ceramic	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/08/19 09:04
L5	1	L3 AND L4	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/08/19 09:04
L6	4619264	charg$4	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/08/19 09:07
L7	3	L3 AND L6	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/08/19 09:07
L8	5071	(optical NEAr biosensor)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/08/19 09:07
L9	33127	wristwatch	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/08/19 09:08

L10	7	L6 AND L8 AND L9	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/08/19 09:08
L11	624417	(wrist OR watch)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/08/19 09:12
L12	178	L6 AND L8 AND L11	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/08/19 09:13
L13	91182	("ppg")	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/08/19 09:16
L14	2319	L6 AND L11 AND L13	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/08/19 09:17
L15	100108	biosensor	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/08/19 09:17
L16	168	L14 AND L15	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/08/19 09:17
L17	2513	fitbit	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/08/19 09:19
L18	112312	(wireless SAME charge$4)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/08/19 09:19
L19	266	L17 AND L18	US-PGPUB;	OR	ON	2019/08/19 09:20

			USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO			
S1	12	(US-4914831-$ | US-6587400-$ | US-6846998-$ | US-7034237-$ | US-7255473-$ | US-7506269-$ | US-8456430-$ | US-8816962-$ | US-9034666-$ | US-9176577-$ | US-9632318-$ | US-9800717-$).DID.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:07
S2	42	(US-0018026-$ | US-0024683-$ | US-0061863-$ | US-0062623-$ | US-0103985-$ | US-0104902-$ | US-0253487-$ | US-0269715-$ | US-0285404-$ | US-0306446-$ | US-0331869-$ | US-0335196-$ | US-0347289-$ | US-0357465-$ | US-20130335196-$ | US-20140347289-$ | US-20160062623-$ | US-20160103985-$ | US-20160253487-$ | US-20160306446-$ | US-20170061863-$ | US-20170104902-$ | US-20170269715-$ | US-20170285404-$ | US-20170331869-$ | US-20170357465-$ | US-20180018026-$ | US-20180024683-$).DID.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:07
S3	3	"9836025".pn.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:07
S4	9	(US-4395134-$ | US-4634861-$ | US-4987299-$ | US-5631881-$ | US-5825353-$ | US-6392640-$ | US-6896403-$ | US-7102626-$ | US-9430042-$).DID.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:08
S5	12	(US-0069713-$ | US-0109861-$ | US-0248986-$ | US-0307414-$ | US-20160069713-$ | US-20160109861-$ | US-20170248986-$ | US-20170307414-$).DID.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:08
S6	22	(US-2288215-$ | US-2788236-$ | US-2797592-$ | US-3410247-$ | US-4311026-$ | US-4766642-$ | US-5509174-$ | US-6502982-$ | US-6834430-$ | US-7111365-$ | US-7285738-$ | US-7371745-$ | US-7591582-$ | US-8607662-$ | US-8783944-$ | US-8905631-$ | US-9052696-$ | US-9244438-$).DID.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:09
S7	12	(US-0116306-$ | US-0122656-$ | US-0130971-$ | US-0272784-$ | US-20040130971-$ | US-20090122656-$ | US-20120272784-$ | US-20160116306-$).DID.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:09
S8	0	"201700192391".pn.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:10
S9	0	(201600327911| 201700045958).PN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR;	OR	ON	2018/05/30 09:10

			FPRS; EPO; JPO			
S10	1	"20170192391".pn.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:10
S11	3	(20160327911|20170045958).PN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:10
S12	4	(8188989|9947741).PN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:11
S13	244	(US-0003655-$ | US-0010751-$ | US-0013775-$ | US-0033430-$ | US-0037396-$ | US-0050054-$ | US-0051649-$ | US-0053468-$ | US-0054813-$ | US-0058375-$ | US-0061636-$ | US-0067711-$ | US-0068857-$ | US-0069443-$ | US-0069444-$ | US-0069447-$ | US-0071050-$ | US-0071098-$ | US-0073119-$ | US-0075082-$ | US-0075558-$ | US-0081375-$ | US-0082414-$ | US-0087443-$ | US-0090148-$ | US-0098016-$ | US-0112859-$ | US-0113044-$ | US-0130914-$ | US-0132516-$ | US-0146975-$ | US-0149099-$ | US-0152452-$ | US-0168178-$ | US-0174590-$ | US-0197936-$ | US-0206248-$ | US-0211042-$ | US-0217207-$ | US-0221460-$ | US-0222756-$ | US-0227217-$ | US-0229671-$ | US-0247421-$ | US-0250377-$ | US-0258784-$ | US-0259301-$ | US-0285443-$ | US-0306437-$ | US-0312051-$ | US-0313703-$ | US-0327630-$ | US-0340318-$ | US-0341031-$ | US-0378070-$ | US-0378071-$ | US-0378072-$ | US-15483374-$ | US-2237860-$ | US-2497935-$ | US-2771734-$ | US-20030174590-$ | US-20040082414-$ | US-20050075558-$ | US-20060250377-$ | US-20070013775-$ | US-20070050054-$ | US-20070211042-$ | US-20070222756-$ | US-20070229671-$ | US-20070247421-$ | US-20080130914-$ | US-20090051649-$ | US-20090073119-$ | US-20090146975-$ | US-20090152452-$ | US-20090217207-$ | US-20090285443-$ | US-20090312051-$ | US-20100033430-$ | US-20100053468-$ | US-20100081375-$ | US-20100149099-$ | US-20110090148-$ | US-20120067711-$ | US-20120068857-$ | US-20120075082-$ | US-20120112859-$ | US-20120113044-$ | US-20120206248-$ | US-20130037396-$ | US-20130087443-$ | US-20140071050-$ | US-20140071098-$ | US-20140132516-$ | US-20140197936-$ | US-20140327630-$ | US-20140340318-$ | US-20150221460-$ | US-20150227217-$ | US-20150341031-$ | US-20160054813-$ | US-20160058375-$ | US-20160061636-$ | US-20160098016-$ | US-20160168178-$ | US-20160258784-$ | US-20160259301-$ | US-20160306437-$ | US-20160313703-$ | US-20160378070-$ | US-20160378071-$ | US-20160378072-$ | US-20170003655-$ | US-20170010751-$ | US-20170069443-$ | US-20170069444-$ | US-20170069447-$ | US-3040514-$ | US-3056030-$ | US-3130539-$ | US-3495398-$ | US-3621649-$ | US-4007347-$ | US-4031341-$ | US-4037068-$ | US-4077200-$ | US-4133404-$ | US-4170104-$ | US-4258096-$ | US-4287400-$ | US-4289400-$ | US-4311990-$ | US-4324956-$ | US-4345119-$ | US-4364674-$ | US-4379642-$ | US-4417824-$ | US-4581509-$ | US-4600316-$ | US-4617461-$ | US-4641026-$ | US-4670737-$ | US-4783772-$ | US-4884073-$ | US-4922070-$ | US-4931794-$ | US-4952799-$ | US-4980685-$ | US-5034602-$ | US-5214278-$ | US-5258592-$ | US-5288993-$ | US-5347123-$ | US-5383166-$ | US-5471054-$ | US-5572314-$ | US-5583560-$ | US-5726645-$ | US-5748111-$ | US-5841050-$ | US-5847335-$ | US-5867082-$ | US-5943233-$ | US-5953001-$ | US-5963332-$ | US-5423873-$ | US-6069567-$ | US-6134189-$ | US-6154201-$ | US-6175679-$ | US-6246050-$ | US-6252825-$ | US-6304247-$ | US-6355891-$ | US-6422740-$ | US-6477117-$ | US-6525278-$ | US-6556222-$ | US-6646635-$).DID.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:11
S14	99	(US-6661438-$ | US-6672758-$ | US-6794992-$ | US-6809275-$ | US-6888076-$ | US-6909378-$ | US-6914551-$ | US-6961099-$ | US-6963039-$ | US-6985107-$ | US-6987568-$ | US-6998553-$ | US-7016263-$ | US-7081905-$ | US-7119289-$ | US-7135673-$ | US-7167083-$ | US-7244927-$ | US-7265336-$ | US-7274303-$ | US-7292741-$ | US-7358481-$ | US-7369308-$ | US-7404667-$ | US-7465917-$ | US-7520664-$ | US-7528824-$ | US-7545367-$ | US-7593755-$ | US-7605846-$ | US-7634263-$ | US-7646677-$ | US-7710456-$ | US-7761246-$ | US-7763819-$ | US-7772507-$ | US-7778115-$ | US-7781726-$ | US-7791597-$ | US-7856255-$ | US-7858583-$ | US-7865324-$ | US-8063892-$ | US-8138488-$ | US-8167126-$ | US-8169402-$ | US-8195313-$ | US-8248815-$ | US-8263886-$ | US-8263889-$ | US-8312495-$ | US-8368677-$ | US-8371745-$ | US-8373661-$ | US-8410971-$ | US-8432368-$ | US-8439559-$ | US-8441450-$ | US-8446713-$ | US-8477118-$ | US-8493190-$ | US-8525777-$ | US-8568313-$ | US-8576044-$ | US-8593598-$ | US-8614881-$ | US-8666682-$ | US-8704787-$ | US-8711093-$ | US-8724087-$ | US-8730167-$ | US-8743088-$ | US-8824245-$ | US-8859971-$ | US-8860674-$ | US-8863219-$ | US-8878657-$ | US-8885856-$ | US-8895911-$ | US-8920022-$ | US-8922399-$ | US-8928452-$ | US-8994827-$ | US-9024733-$ | US-9041663-$ | US-9086738-$ | US-9105413-$ | US-9123483-$ | US-9176598-$ | US-9202372-$ | US-9213409-$ | US-9223296-$ | US-9277156-$ | US-9350850-$ | US-9449770-$ | US-9607505-$ | US-9620312-$ | US-9627163-$ | US-RE41637-$ | US-X6-$).DID.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:11
S15	7	(3355873|20110007468|20120177237).PN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS;	OR	ON	2018/05/30 09:12

			EPO; JPO			
S16	0	rothkoph-fletcher-r.in.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:23
S17	253	((("Rothkopf") near3 ("Fletcher") near3 ("R"))).INV.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/30 09:23
S18	850	biosensor AND ((wrist NEAR watch) OR wristwatch)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:24
S19	4	S17 AND S18	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:24
S20	1954995	curve	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:29
S21	244	S18 AND S20	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:29
S22	8927	smartwatch	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 10:23
S23	89438	biosensor	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 10:23
S24	218	S22 AND S23	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 10:23
S25	21	(US-20160350514-$ or US-20160274726-$ or US-20150313542-$ or US-20160367987-$ or US-20160198996-$ or US-20160091965-$).did. or ((US-9848825-$ or US-9737221-$ or US-9737212-$ or US-9704154-$ or US-9629120-$ or US-9622214-$ or US-8738118-$ or US-8727977-$ or US-8630633-$ or US-8617069-$ or US-8527038-$ or US-7674231-$ or US-7474592-$ or US-6694158-$ or US-5722397-$).did.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/30 10:35

S26	36	("20030176815" | "20050228297" | "20060252999" | "20070049461" | "20070167844" | "20080039731" | "20090216132" | "20100081951" | "20100106029" | "20100292589" | "20110003665" | "20110152637" | "20120244995" | "20130296723" | "20130338460" | "20140073969" | "20140107493" | "20140167973" | "20140249398" | "20140257533" | "20140257534" | "20140257535" | "20140274159" | "20140278139" | "20140354527" | "20150374310" | "4830017" | "4893631" | "4987898" | "5243992" | "5617867" | "6371920" | "6443906" | "6475153" | "6723054" | "7539532").PN. OR ("9848825").URPN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/30 10:37
S27	16	("20010008074" | "20040020856" | "20040152957" | "20070279852" | "20120293323" | "20130222271" | "20140207264" | "20140275852" | "20140378777" | "20150026647" | "20150371516" | "6619835" | "6736759" | "6832109" | "8988349" | "9288836").PN. OR ("9737212").URPN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/30 10:39
S28	49	("20020055117" | "20030165954" | "20030175993" | "20060057707" | "20080022089" | "20080038738" | "20080266546" | "20130146659" | "20130231711" | "20130234850" | "20130346168" | "20140139422" | "20140139486" | "20140139637" | "20140143737" | "20140180595" | "20140239065" | "20140275850" | "20140275852" | "20140275854" | "20140276244" | "20140316305" | "20140366123" | "20150073907" | "20150186609" | "20150196200" | "20150238150" | "20150366518" | "20150371215" | "20160036811" | "20160037346" | "20160125600" | "20160162873" | "20160239624" | "20160286210" | "20160328282" | "20160374588" | "20160379205" | "20170011210" | "20170011223" | "20170018150" | "20170031449" | "20170039358" | "20170071483" | "8784271" | "9100493" | "9299238").PN. OR ("9704154").URPN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/30 10:41
S29	13	("20020167488" | "20040030753" | "20050195805" | "20050272408" | "20060036642" | "20110080289" | "20110234414" | "20120052922" | "20120218101" | "20130002441" | "20130325922" | "20150279168" | "8744113").PN. OR ("9622214").URPN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/30 10:55
S30	17	("20030099459" | "4736196" | "5537102" | "5883576" | "5936530" | "6158884" | "6255951" | "6350055" | "6396403" | "6431455" | "7133843").PN. OR ("7474592").URPN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/30 10:57
S31	45	(US-20160350514-$ or US-20160274726-$ or US-20150313542-$ or US-20160367987-$ or US-20160198996-$ or US-20160091965-$ or US-20140278139-$ or US-20140107493-$ or US-20110003665-$ or US-20150026647-$ or US-20140378777-$ or US-20140275852-$ or US-20170071483-$ or US-20170039358-$ or US-20170011210-$ or US-20160379205-$ or US-20150186609-$ or US-20140366123-$ or US-20140276244-$ or US-20140139486-$ or US-20130234850-$ or US-20030175993-$).did. or (US-9848825-$ or US-9737221-$ or US-9737212-$ or US-9704154-$ or US-9629120-$ or US-9622214-$ or US-8738118-$ or US-8727977-$ or US-8630633-$ or US-8617069-$ or US-8527038-$ or US-7674231-$ or US-7474592-$ or US-6694158-$ or US-5722397-$ or US-6443906-$ or US-9288836-$ or US-9423418-$ or US-9091715-$ or US-6431455-$ or US-6350055-$ or US-6255951-$ or US-6158884-$).did.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/30 12:03
S32	1	"15261912"	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/30 12:09
S33	33545	(smartwatch) OR (smart NEAR watch)	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/30 12:28
S34	223931	apple	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/30 12:28
S35	8043	S33 AND S34	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/30 12:28
S36	2386928	curve$4	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/30 12:29
S37	1219	S35 AND S36	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/30 12:29
S38	1756218	rectangular	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/30 12:29
S39	345	S37 AND S38	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/30 12:29
S40	18177	((("Apple") near3 ("Inc"))).AS,AANM.	USPAT	OR	ON	2018/05/30 14:59
S41	33545	(smartwatch) OR (smart NEAR watch)	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/30 14:59
S42	407	S40 AND S41	US-PGPUB; USPAT; USOCR;	OR	ON	2018/05/30 14:59

			FPRS; EPO; JPO			
S43	279935	crown	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 15:02
S44	18	S42 AND S43	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 15:02
S45	120000	(heart NEAR rate)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 15:03
S46	39	S42 AND S45	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 15:03
S47	482	"iwatch"	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 15:09
S48	23	S40 AND S47	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 15:09
S49	1	"15261912"	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 15:12
S50	248238	(photosensor OR photodetector)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 15:21
S51	16	S42 AND S50	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO;	OR	ON	2018/05/30 15:21

			JPO			
S52	155606	sapphire	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 15:23
S53	16	S42 AND S52	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 15:23
S54	58538	(transparent NEAr cover)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 15:59
S55	3	S42 AND S54	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 15:59
S56	6820268	cover	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 16:00
S57	81	S41 AND S54	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 16:00
S58	42	("20030197648" | "20050156908" | "20060196849" | "20060273304" | "20080164578" | "20090104409" | "20090124062" | "20100231466" | "20110019123" | "20110072856" | "20110223840" | "20120118228" | "20120135177" | "20120299841" | "20130002583" | "20130071601" | "20130140965" | "20130188366" | "20130236699" | "20140178647" | "20150085429" | "20150085432" | "20160058375" | "20160064800" | "20160378069" | "20160378070" | "20160378071" | "3740944" | "3911670" | "4561783" | "5369267" | "5545277" | "6206563" | "6406769" | "6677906" | "7712954" | "8596860" | "8721917" | "8824140" | "9271395" | "9288294" | "9369553").PN. OR ("9977464").URPN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/30 16:04
S59	850	biosensor AND ((wrist NEAR watch) OR wristwatch)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 16:08
S60	719	L AND S59	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/30 16:08
S61	0	S40 AND S59	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/30 16:08
S62	58057	((wrist NEAR watch) OR wristwatch)	US-	OR	ON	2018/05/30

			PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO			16:08
S63	967	S40 AND S62	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 16:09
S64	48	S45 AND S63	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 16:09
S65	68	S52 AND S63	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 16:14
S66	5183	S45 AND S62	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 16:17
S67	221	S52 AND S66	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 16:18
S68	72	(US-20160350514-$ or US-20160274726-$ or US-20150313542-$ or US-20160367987-$ or US-20160198996-$ or US-20160091965-$ or US-20140278139-$ or US-20140107493-$ or US-20110003665-$ or US-20150026647-$ or US-20140378777-$ or US-20140275852-$ or US-20170071483-$ or US-20170039358-$ or US-20170011210-$ or US-20160379205-$ or US-20150186609-$ or US-20140366123-$ or US-20140276244-$ or US-20140139486-$ or US-20130234850-$ or US-20030175993-$ or US-20160313703-$ or US-20160064804-$ or US-20160064800-$ or US-20150085429-$).did. or (US-20130236699-$ or US-20090124062-$).did. or (US-9848825-$ or US-9737221-$ or US-9737212-$ or US-9704154-$ or US-9629120-$ or US-9622214-$ or US-8738118-$ or US-8727977-$ or US-8630633-$ or US-8617069-$ or US-8527038-$ or US-7674231-$ or US-7474592-$ or US-6694158-$ or US-5722397-$ or US-6443906-$ or US-9288836-$ or US-9423418-$ or US-9091715-$ or US-6431455-$ or US-6350055-$ or US-6255951-$ or US-6158884-$ or US-9781984-$ or US-9575591-$ or US-D727198-$).did. or (US-D728624-$ or US-D737159-$ or US-D741726-$ or US-D752044-$ or US-D758219-$ or US-D758363-$ or US-9459781-$ or US-D768634-$ or US-9507459-$ or US-9547425-$ or US-D790517-$ or US-9288294-$ or US-8596860-$ or US-9791833-$ or US-9591913-$ or US-9680205-$ or US-7654732-$ or US-7682070-$).did.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/31 09:38
S69	40	("20100193972" | "20110186324" | "20110210825" | "20110222248" | "20110241949" | "20120028679" | "20120133597" | "20120223865" | "20130044074" | "20130052947" | "20130078917" | "20130140965" | "20130229362" | "20130234910" | "20130300618" | "20130321216" | "20140080411" | "20140112511" | "20140132462" | "20140133074" | "20140170975" | "20140209691" | "20140213178" | "20140218250" | "20140226291" | "20140232609" | "20150035709" | "20150207913" | "20150311960" | "20150351292" | "5768217" | "6825751" | "7233291" | "7506436" | "7815820" | "8502739" | "8679393" | "8766858" | "8780581" | "8803745").PN. OR ("9680205").URPN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/31 09:53
S70	3	(9242085|20080033504|9011355).pn.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/31 09:54
S71	37	("1313644" | "1692079" | "1817475" | "20040025984" | "20070125816" | "20080060224" | "20080086911" | "20120102691" | "20140070042" | "20140094728" | "20150135410" | "20160255944" | "20160272458" | "20160345653" | "20160345661" | "3890801" | "4941236" | "5485848" | "6301754" | "6799887" | "7562640" | "7618384" | "7690220" | "7752774" | "8147417" | "8370998" | "8522456" | "8769844" | "9044372" | "9129503" | "9144273" | "9204690" | "9307804" | "9365387").PN. OR ("9781984").URPN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/31 11:05

S72	4437806	(contour$4 OR round$4 OR curve$4)	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/31 12:08
S73	58102	((wrist NEAR watch) OR wristwatch)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/31 12:08
S74	15419	S72 AND S73	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/31 12:08
S75	66	watchface	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/31 12:08
S76	26	("2225474" | "3469391" | "4034552" | "4167850" | "4194355" | "4417821" | "4506992").PN. OR ("4903253").URPN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/31 12:12
S77	69	("20100061191" | "3640065" | "4903253" | "5265009" | "5386933" | "6655831" | "6712501" | "6970157" | "7004469" | "7106197" | "7708457" | "8647268" | "8766805" | "9060683" | "9551608" | "D287471" | "D439172" | "D496589" | "D513195" | "D528018" | "D528439" | "D528928" | "D558227" | "D563434" | "D569389" | "D572266" | "D574735" | "D578922" | "D584170" | "D586823" | "D589375" | "D596610" | "D616417" | "D637094" | "D637918" | "D650706" | "D651216" | "D666503" | "D681483" | "D699701" | "D712870" | "D728624" | "D737156" | "D737157" | "D737158" | "D737159" | "D741726" | "D744356" | "D745421" | "D746707" | "D746868" | "D747288" | "D751070" | "D752044" | "D756357" | "D756824" | "D757819" | "D758363" | "D759011" | "D759725" | "D765655" | "D766752" | "D771035" | "D771504" | "D777163" | "D782537" | "D784326" | "D790517").PN. OR ("D798905").URPN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/31 12:12
S78	0	akana-joan.in.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/31 12:19
S79	717	akana-jody.in.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/31 12:19
S80	406132	((wrist NEAR watch) OR wristwatch OR watch)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/31 12:26
S81	18177	(((("Apple") near3 ("Inc"))).AS,AANM.	USPAT	OR	ON	2018/05/31 12:26
S82	2430	S81 AND S80	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/31 12:26
S83	124655	rectangular AND orthogonal AND (contour$4 OR round$4 OR curve$4 OR curvature)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/31 12:27
S84	71	S82 AND S83	US-PGPUB; USPAT;	OR	ON	2018/05/31 12:27

			USOCR; FPRS; EPO; JPO			
S85	76	(US-20160350514-$ or US-20160274726-$ or US-20150313542-$ or US-20160367987-$ or US-20160198996-$ or US-20160091965-$ or US-20140278139-$ or US-20140107493-$ or US-20110003665-$ or US-20150026647-$ or US-20140378777-$ or US-20140275852-$ or US-20170071483-$ or US-20170039358-$ or US-20170011210-$ or US-20160379205-$ or US-20150186609-$ or US-20140366123-$ or US-20140276244-$ or US-20140139486-$ or US-20130234850-$ or US-20030175993-$ or US-20160313703-$ or US-20160064804-$ or US-20160064800-$ or US-20150085429-$).did. or (US-20130236699-$ or US-20090124062-$).did. or (US-9848825-$ or US-9737221-$ or US-9737212-$ or US-9704154-$ or US-9629120-$ or US-9622214-$ or US-8738118-$ or US-8727977-$ or US-8630633-$ or US-8617069-$ or US-8527038-$ or US-7674231-$ or US-7474592-$ or US-6694158-$ or US-5722397-$ or US-6443906-$ or US-9288836-$ or US-9423418-$ or US-9091715-$ or US-6431455-$ or US-6350055-$ or US-6255951-$ or US-6158884-$ or US-9781984-$ or US-9575591-$ or US-D727198-$).did. or (US-D728624-$ or US-D737159-$ or US-D741726-$ or US-D752044-$ or US-D758219-$ or US-D758363-$ or US-9459781-$ or US-D768634-$ or US-9507459-$ or US-9547425-$ or US-D790517-$ or US-9288294-$ or US-8596860-$ or US-9791833-$ or US-9591913-$ or US-9680205-$ or US-7654732-$ or US-7682070-$ or US-4903253-$ or US-8766805-$ or US-D578922-$ or US-D647107-$).did.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/31 12:42
S86	78	ely-colin-m.in.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/31 12:43
S87	52	de-jong-erik-g.in.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/31 12:46
S88	75	memering-dale-n.in..in.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/31 12:48
S89	75	memering-dale-n.in.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/31 12:48
S90	4	mylvaganam-jeffrey-c.in.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/31 12:51
S91	3	("20120169465" | "20120245439" | "20130231574").PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/31 13:00
S92	1	"20150186609".pn.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/31 13:54
S93	908170	convex	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/31 14:15
S94	9	S85 AND S93	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/31 14:15
S95	1304822	mask	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/31 14:18
S96	14	S85 AND S95	US-PGPUB; USPAT;	OR	ON	2018/05/31 14:19

			USOCR; FPRS; EPO; JPO			
S97	8	(20150186609| 20140275852| 20140107493| 2013023669| 4903253).pn.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 08:01
S98	3	"14145856"	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 09:52
S99	1	"14073550"	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 09:55
S100	17	("20110121449" | "20130072765" | "20140121471" | "20140334083" | "20150065840" | "3515798" | "6500367" | "8591411").PN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 09:58
S101	77	(US-20160350514-$ or US-20160274726-$ or US-20150313542-$ or US-20160367987-$ or US-20160198996-$ or US-20160091965-$ or US-20140278139-$ or US-20140107493-$ or US-20110003665-$ or US-20150026647-$ or US-20140378777-$ or US-20140275852-$ or US-20170071483-$ or US-20170039358-$ or US-20170011210-$ or US-20160379205-$ or US-20150186609-$ or US-20140366123-$ or US-20140276244-$ or US-20140139486-$ or US-20130234850-$ or US-20030175993-$ or US-20160313703-$ or US-20160064804-$ or US-20160064800-$ or US-20150085429-$).did. or (US-20130236699-$ or US-20090124062-$ or US-20150124415-$).did. or (US-9848825-$ or US-9737221-$ or US-9737212-$ or US-9704154-$ or US-9629120-$ or US-9622214-$ or US-8738118-$ or US-8727977-$ or US-8630633-$ or US-8617069-$ or US-8527038-$ or US-7674231-$ or US-7474592-$ or US-6694158-$ or US-5722397-$ or US-6443906-$ or US-9288836-$ or US-9423418-$ or US-9091715-$ or US-6431455-$ or US-6350055-$ or US-6255951-$ or US-6158884-$ or US-9781984-$ or US-9575591-$ or US-D727198-$).did. or (US-D728624-$ or US-D737159-$ or US-D741726-$ or US-D752044-$ or US-D758219-$ or US-D758363-$ or US-9459781-$ or US-D768634-$ or US-9507459-$ or US-9547425-$ or US-D790517-$ or US-9288294-$ or US-8596860-$ or US-9791833-$ or US-9591913-$ or US-9680205-$ or US-7654732-$ or US-7682070-$ or US-4903253-$ or US-8766805-$ or US-D578922-$ or US-D647107-$).did.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/06/01 14:39
S102	280007	crown	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 14:39
S103	6	S101 AND S102	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 14:39
S104	740594	acoustic	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 14:40

S105	21	S101 AND S104	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 14:40
S106	2738169	gasket OR seal	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 14:42
S107	0	S101 AND LL6	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 14:42
S108	16	S101 AND S106	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 14:42
S109	1304822	mask	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 15:06
S110	14	S101 AND S109	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 15:06
S111	33714	(smartwatch) OR (smart NEAR watch)	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/06/01 16:33
S112	2738169	gasket OR seal	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 16:33
S113	2278	S111 AND S112	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 16:33
S114	180804	ledge	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO;	OR	ON	2018/06/01 16:33

			JPO			
S115	73	S113 AND S114	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 16:34
S116	77	(US-20160350514-$ or US-20160274726-$ or US-20150313542-$ or US-20160367987-$ or US-20160198996-$ or US-20160091965-$ or US-20140278139-$ or US-20140107493-$ or US-20110003665-$ or US-20150026647-$ or US-20140378777-$ or US-20140275852-$ or US-20170071483-$ or US-20170039358-$ or US-20170011210-$ or US-20160379205-$ or US-20150186609-$ or US-20140366123-$ or US-20140276244-$ or US-20140139486-$ or US-20130234850-$ or US-20030175993-$ or US-20160313703-$ or US-20160064804-$ or US-20160064800-$ or US-20150085429-$).did. or (US-20130236699-$ or US-20090124062-$ or US-20150124415-$).did. or (US-9848825-$ or US-9737221-$ or US-9737212-$ or US-9704154-$ or US-9629120-$ or US-9622214-$ or US-8738118-$ or US-8727977-$ or US-8630633-$ or US-8617069-$ or US-8527038-$ or US-7674231-$ or US-7474592-$ or US-6694158-$ or US-5722397-$ or US-6443906-$ or US-9288836-$ or US-9423418-$ or US-9091715-$ or US-6431455-$ or US-6350055-$ or US-6255951-$ or US-6158884-$ or US-9781984-$ or US-9575591-$ or US-D727198-$).did. or (US-D728624-$ or US-D737159-$ or US-D741726-$ or US-D752044-$ or US-D758219-$ or US-D758363-$ or US-9459781-$ or US-D768634-$ or US-9507459-$ or US-9547425-$ or US-D790517-$ or US-9288294-$ or US-8596860-$ or US-9791833-$ or US-9591913-$ or US-9680205-$ or US-7654732-$ or US-7682070-$ or US-4903253-$ or US-8766805-$ or US-D578922-$ or US-D647107-$).did.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/06/01 16:36
S117	461759	gasket	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 16:36
S118	5	S116 AND S117	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 16:36
S119	6	(15261914|15261917|15627321|15870718|15879223|14842617)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/04 16:46
S120	77	(US-20160350514-$ or US-20160274726-$ or US-20150313542-$ or US-20160367987-$ or US-20160198996-$ or US-20160091965-$ or US-20140278139-$ or US-20140107493-$ or US-20110003665-$ or US-20150026647-$ or US-20140378777-$ or US-20140275852-$ or US-20170071483-$ or US-20170039358-$ or US-20170011210-$ or US-20160379205-$ or US-20150186609-$ or US-20140366123-$ or US-20140276244-$ or US-20140139486-$ or US-20130234850-$ or US-20030175993-$ or US-20160313703-$ or US-20160064804-$ or US-20160064800-$ or US-20150085429-$).did. or (US-20130236699-$ or US-20090124062-$ or US-20150124415-$).did. or (US-9848825-$ or US-9737221-$ or US-9737212-$ or US-9704154-$ or US-9629120-$ or US-9622214-$ or US-8738118-$ or US-8727977-$ or US-8630633-$ or US-8617069-$ or US-8527038-$ or US-7674231-$ or US-7474592-$ or US-6694158-$ or US-5722397-$ or US-6443906-$ or US-9288836-$ or US-9423418-$ or US-9091715-$ or US-6431455-$ or US-6350055-$ or US-6255951-$ or US-6158884-$ or US-9781984-$ or US-9575591-$ or US-D727198-$).did. or (US-D728624-$ or US-D737159-$ or US-D741726-$ or US-D752044-$ or US-D758219-$ or US-D758363-$ or US-9459781-$ or US-D768634-$ or US-9507459-$ or US-9547425-$ or US-D790517-$ or US-9288294-$ or US-8596860-$ or US-9791833-$ or US-9591913-$ or US-9680205-$ or US-7654732-$ or US-7682070-$ or US-4903253-$ or US-8766805-$ or US-D578922-$ or US-D647107-$).did.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/06/04 18:22
S121	132091	sapphire	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/06/04 19:38
S122	9	S120 AND S121	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/06/04 19:39
S123	77	(US-20160350514-$ or US-20160274726-$ or US-20150313542-$ or US-20160367987-$ or US-20160198996-$ or US-20160091965-$ or US-20140278139-$ or US-20140107493-$ or US-20110003665-$ or US-20150026647-$ or US-20140378777-$ or US-20140275852-$ or US-20170071483-$ or US-20170039358-$ or US-20170011210-$ or US-20160379205-$ or US-20150186609-$ or US-20140366123-$ or US-20140276244-$ or US-20140139486-$ or US-20130234850-$ or US-20030175993-$ or US-20160313703-$ or US-20160064804-$ or US-20160064800-$ or US-20150085429-$).did. or (US-20130236699-$ or US-20090124062-$ or US-20150124415-$).did. or (US-9848825-$ or US-9737221-$ or US-9737212-$ or US-9704154-$ or US-9629120-$ or US-9622214-$ or US-8738118-$ or US-8727977-$ or US-8630633-$ or	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/06/07 15:23

		US-8617069-$ or US-8527038-$ or US-7674231-$ or US-7474592-$ or US-6694158-$ or US-5722397-$ or US-6443906-$ or US-9288836-$ or US-9423418-$ or US-9091715-$ or US-6431455-$ or US-6350055-$ or US-6255951-$ or US-6158884-$ or US-9781984-$ or US-9575591-$ or US-D727198-$).did. or (US-D728624-$ or US-D737159-$ or US-D741726-$ or US-D752044-$ or US-D758219-$ or US-D758363-$ or US-9459781-$ or US-D768634-$ or US-9507459-$ or US-9547425-$ or US-D790517-$ or US-9288294-$ or US-8596860-$ or US-9791833-$ or US-9591913-$ or US-9680205-$ or US-7654732-$ or US-7682070-$ or US-4903253-$ or US-8766805-$ or US-D578922-$ or US-D647107-$).did.				
S124	77772	crown AND (rotary OR rotation)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/07 15:23
S125	5	S123 AND S124	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/07 15:24
S126	33999	(smartwatch) OR (smart NEAR watch)	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/06/07 15:24
S127	162	S126 AND S124	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/07 15:24
S128	406910	(watch OR wristwatch OR (wrist NEAR watch))	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/07 15:32
S129	3396	S124 AND S128	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/07 15:32
S130	2	"20150124415".pn.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/07 15:36
S131	1	"15261912"	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/07 15:52
S132	14	(speaker SAME (recess OR aperture) SAME fluid SAME (intrusion OR ingress))	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/07 16:03

S133	299	(waterproof NEAR port)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/07 16:04
S134	0	S126 AND S133	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/07 16:04
S135	25	S128 AND S133	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/07 16:04
S136	319	(waterproof SAME (audio OR acoustic) SAME port)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/07 16:09
S137	8	S126 AND S136	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/07 16:09
S138	56	S128 AND S136	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/07 16:09
S139	81	(US-20160350514-$ or US-20160274726-$ or US-20150313542-$ or US-20160367987-$ or US-20160198996-$ or US-20160091965-$ or US-20140278139-$ or US-20140107493-$ or US-20110003665-$ or US-20150026647-$ or US-20140378777-$ or US-20140275852-$ or US-20170071483-$ or US-20170039358-$ or US-20170011210-$ or US-20160379205-$ or US-20150186609-$ or US-20140366123-$ or US-20140276244-$ or US-20140139486-$ or US-20130234850-$ or US-20030175993-$ or US-20160313703-$ or US-20160064804-$ or US-20160064800-$ or US-20150085429-$).did. or (US-20130236699-$ or US-20090124062-$ or US-20150124415-$).did. or (US-9848825-$ or US-9737221-$ or US-9737212-$ or US-9704154-$ or US-9629120-$ or US-9622214-$ or US-8738118-$ or US-8727977-$ or US-8630633-$ or US-8617069-$ or US-8527038-$ or US-7674231-$ or US-7474592-$ or US-6694158-$ or US-5722397-$ or US-6443906-$ or US-9288836-$ or US-9423418-$ or US-9091715-$ or US-6431455-$ or US-6350055-$ or US-6255951-$ or US-6158884-$ or US-9781984-$ or US-9575591-$ or US-D727198-$).did. or (US-D728624-$ or US-D737159-$ or US-D741726-$ or US-D752044-$ or US-D758219-$ or US-D758363-$ or US-9459781-$ or US-D768634-$ or US-9507459-$ or US-9547425-$ or US-D790517-$ or US-9288294-$ or US-8596860-$ or US-9791833-$ or US-9591913-$ or US-9680205-$ or US-7654732-$ or US-7682070-$ or US-4903253-$ or US-8766805-$ or US-D578922-$ or US-D647107-$ or US-3577876-$ or US-9300344-$ or US-9615476-$ or US-9625944-$).did.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/06/07 16:49
S140	1	"8229535".pn.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/06/07 16:50
S141	5	("20040047244" | "20150366098" | "20180307363" | "5960366" | "9520100").PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/12/12 09:35
S142	4	("20180239306" | "20180246469" | "20180299834" | "9971405").PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/12/12 09:36
S143	2	("20110158057" | "9141087").PN.	US-PGPUB;	OR	ON	2018/12/12 09:36

			USPAT			
S144	10	("0062016" | "10001817" | "20130191220" | "20160147432" | "20160170598" | "20160170608" | "6396006" | "8294670" | "9552023" | "9659482").PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/12/12 09:37
S145	17	(US-0147432-$ | US-0170598-$ | US-0170608-$ | US-0170624-$ | US-0191220-$ | US-10001817-$ | US-20130191220-$ | US-20160147432-$ | US-20160170598-$ | US-20160170608-$ | US-20160170624-$ | US-6396006-$).DID.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/12/12 09:39
S146	30	(US-3577876-$ | US-4396298-$ | US-6977868-$ | US-7385874-$ | US-7682070-$ | US-7708457-$ | US-7732724-$ | US-7946758-$ | US-8143981-$ | US-8229535-$ | US-8508511-$ | US-8562489-$ | US-9028134-$ | US-9030446-$ | US-9086717-$ | US-9101184-$ | US-9241635-$ | US-9256209-$ | US-9386932-$ | US-9426275-$ | US-9437357-$ | US-9501044-$ | US-9532723-$ | US-9545541-$ | US-9599964-$ | US-9680831-$ | US-9946297-$ | US-9971305-$ | US-D717679-$ | US-D800172-$).DID.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/12/12 09:42
S147	48	(US-0011210-$ | US-0018846-$ | US-0031449-$ | US-0098309-$ | US-0124415-$ | US-0136613-$ | US-0136686-$ | US-0139489-$ | US-0186609-$ | US-0216668-$ | US-0238138-$ | US-0242064-$ | US-0251561-$ | US-0261405-$ | US-0301314-$ | US-0320583-$ | US-20110242064-$ | US-20130261405-$ | US-20150098309-$ | US-20150124415-$ | US-20150186609-$ | US-20160018846-$ | US-20160320583-$ | US-20170011210-$ | US-20170031449-$ | US-20170139489-$ | US-20170216668-$ | US-20170238138-$ | US-20170251561-$ | US-20170301314-$ | US-20180136613-$ | US-20180136686-$).DID.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/12/12 09:43
S148	1560618	ceramic	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/12/12 09:44
S149	5	S146 AND S148	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/12/12 09:44
S150	2	S147 AND S148	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/12/12 09:46
S151	0	S141 AND S148	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/12/12 09:46
S152	1	S142 AND S148	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/12/12 09:46
S153	1	S143 AND S148	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS;	OR	ON	2018/12/12 09:47

			EPO; JPO			
S154	0	S144 AND S148	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/12/12 09:47
S155	0	S145 AND S148	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/12/12 09:47
S156	1	"15261917"	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/12/12 09:55
S159	1	"8954135".pn.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/01/08 10:06
S160	2907934	charge	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/01/08 10:56
S161	81	(US-20160350514-$ or US-20160274726-$ or US-20150313542-$ or US-20160367987-$ or US-20160198996-$ or US-20160091965-$ or US-20140278139-$ or US-20140107493-$ or US-20110003665-$ or US-20150026647-$ or US-20140378777-$ or US-20140275852-$ or US-20170071483-$ or US-20170039358-$ or US-20170011210-$ or US-20160379205-$ or US-20150186609-$ or US-20140366123-$ or US-20140276244-$ or US-20140139486-$ or US-20130234850-$ or US-20030175993-$ or US-20160313703-$ or US-20160064804-$ or US-20160064800-$ or US-20150085429-$).did. or (US-20130236699-$ or US-20090124062-$ or US-20150124415-$).did. or (US-9848825-$ or US-9737221-$ or US-9737212-$ or US-9704154-$ or US-9629120-$ or US-9622214-$ or US-8738118-$ or US-8727977-$ or US-8630633-$ or US-8617069-$ or US-8527038-$ or US-7674231-$ or US-7474592-$ or US-6694158-$ or US-5722397-$ or US-6443906-$ or US-9288836-$ or US-9423418-$ or US-9091715-$ or US-6431455-$ or US-6350055-$ or US-6255951-$ or US-6158884-$ or US-9781984-$ or US-9575591-$ or US-D727198-$).did. or (US-D728624-$ or US-D737159-$ or US-D741726-$ or US-D752044-$ or US-D758219-$ or US-D758363-$ or US-9459781-$ or US-D768634-$ or US-9507459-$ or US-9547425-$ or US-D790517-$ or US-9288294-$ or US-8596860-$ or US-9791833-$ or US-9591913-$ or US-9680205-$ or US-7654732-$ or US-7682070-$ or US-4903253-$ or US-8766805-$ or US-D578922-$ or US-D647107-$ or US-3577876-$ or US-9300344-$ or US-9615476-$ or US-9625944-$).did.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2019/01/08 10:56
S162	3923649	charge$4	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/01/08 10:56
S163	29	S161 AND S162	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/01/08 10:56
S164	39	(wristwatch SAME (wireless NEAr charg$4))	US-PGPUB;	OR	ON	2019/01/08 11:01

			USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO			
S165	41	(smartwatch SAME (wireless NEAr charg$4))	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/01/08 11:39
S166	1	"15261917"	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/02/15 08:27
S167	22	("0012006" | "0022018" | "0032002" | "0042018" | "0052015" | "0052017" | "0052018" | "0062001" | "0092006" | "0092010" | "0102018" | "0122008" | "20110270358" | "20140368442" | "20140375579" | "20150049059" | "20150320346" | "20150338642" | "20160338642" | "20180196517" | "20180235491" | "5999168").PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2019/02/15 08:30
S168	25	(US-0049059-$ | US-0196517-$ | US-0235491-$ | US-0270358-$ | US-0320346-$ | US-0338642-$ | US-0368442-$ | US-0375579-$ | US-20110270358-$ | US-20140368442-$ | US-20140375579-$ | US-20150049059-$ | US-20150320346-$ | US-20150338642-$ | US-20160338642-$ | US-20180196517-$ | US-20180235491-$).DID.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/02/15 08:38
S169	22	(5999168|6241684|6361502|6982930|7113450|7468036|7791588|9039614|9042971|9651922|98989032|9939923|9979426|10092203).PN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/02/15 08:40
S170	1576734	CERAMIC	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/02/15 08:53
S171	1	S169 AND S170	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/02/15 08:54
S172	5542616	optical	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/02/15 08:54
S173	1	S171 AND S172	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/02/15 08:54
S174	7	S168 AND S172 AND S172	US-	OR	ON	2019/02/15

			PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO				08:56
S175	9	("0012019" | "0112018" | "0122018" | "20140073486" | "20170027461" | "20180329368" | "20180335891" | "3362154" | "9001625").PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2019/02/15 09:00
S176	13	(9001625|3362154).pn.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/02/15 09:02
S177	0	S170 AND S172 AND S176	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/02/15 09:02
S178	7	S168 AND S172	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/02/15 09:22
S179	11	S169 AND S172	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/02/15 09:22
S180	9	(7822469|8908477|20170216519).pn.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/05/06 10:38
S181	9	(10209148|10114342|8677285|20130235704|20160241688).pn.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/05/23 10:15

EAST Search History (Interference)

Ref #	Hits	Search Query	DBs	Default Operator	Plurals	Time Stamp
S157	0	(housing AND wearable AND cover AND biosensor AND coil AND power AND wireless AND ceramic).clm.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/12/12 09:35
S158	12	"Term Removed"	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/12/12 09:39

8/19/2019 9:53:01 AM
C:\Users\bgedeon\Documents\EAST\Workspaces\15261917.wsp

EAST Search History

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	15/261,917	Filing Date	2016-09-10	Docket Number (if applicable)	P22914USC3	Art Unit	3792
First Named Inventor	Fletcher R. Rothkopf			Examiner Name	Brian T. Gedeon		

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 504621

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	/ Benno M. Guggenheimer /	Date (YYYY-MM-DD)	2019-08-05
Name	Benno M. Guggenheimer	Registration Number	66686

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.

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Inventor(s):	Fletcher R. Rothkopf et al.		
App. No.:	15/261,917	Con. No.:	4481
Filed:	September 10, 2016	Art Unit:	3792
Title:	WEARABLE ELECTRONIC DEVICE	Examiner:	Brian T. Gedeon

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT
UNDER 37 C.F.R. §§1.97(b)(4) and 1.98

MAIL STOP AF
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Commissioner:

The Examiner is requested to consider the references noted on the enclosed Form PTO/SB/08a during examination of the above-identified patent application. These references are submitted for the Examiner's consideration and are submitted pursuant to the duty of disclosure under 37 C.F.R. § 1.56. In submitting these references, no representation is made or implied that the references are or are not material to the examination of the application. The Examiner is encouraged to make his or her own determination of materiality. Pursuant to the requirements of 37 C.F.R. § 1.98(a)(2)(ii), only copies of the foreign references and non-patent literature documents are provided. Copies of the U.S. patent and U.S. patent application publication references are not provided, unless required by the Office.

This Information Disclosure Statement is being filed before the first Office action, concurrently with the filing of a Request for Continued Examination. Accordingly, pursuant to 37 C.F.R. § 1.97(b)(4), no fees are due with respect to this filing. However, should any such fees or petitions be required, please consider this a request therefor and authorization to charge Deposit Account No. 504621 as necessary.

If the Examiner has any questions, please contact the undersigned.

Dated: August 5, 2019

Respectfully submitted,

/ Benno M. Guggenheimer /

Benno M. Guggenheimer, Registration No. 66,686
Agent for Assignee
USPTO Customer No. 62579

Brownstein Hyatt Farber Schreck, LLP
410 Seventeenth Street
Suite 2200
Denver, Colorado 80202
Phone: (303) 223-1100
Fax: (303) 223-1111

PTO/SB/08A (08-03) U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE Substitute for Form 1449A/PTO **INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT** *(Use as many sheets as necessary)*	**APPLICATION NO.:** 15/261,917	**FILING DATE:** September 10, 2016
	INVENTOR(S): Rothkopf et al.	**ART UNIT:** 3792
	EXAMINER NAME: Brian T. Gedeon	**ATTY. DOCKET NO.:** P22914USC3

U.S. PATENT DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	PATENT NUMBER Number – Kind Code[2] (if known)	ISSUE DATE MM-DD-YYYY	Name of Patentee of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	A1				

U.S. PUBLICATION DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	PUBLICATION NUMBER Number – Kind Code[2] (if known)	PUBLICATION DATE MM-DD-YYYY	Name of Inventor(s) of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	B1				

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	DOCUMENT NUMBER Country Code[3] – Number[4] – Kind Code[5] (if known)	PUBLICATION DATE MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T[6]
	C1	JPS52151058	12/1977	Citizen Watch Co. Ltd.		X
	C2	JPS54087779	06/1979	Citizen Watch Co. Ltd.		X
	C3	JPH04157319	05/1992	Ricoh Co. Ltd.		X
	C4	JPH06331761	12/1994	ETA SA Fab Ebauches		X
	C5	JP2001167651	06/2001	Seiko Instruments Inc.		X
	C6	JP2005108630	04/2005	Seiko Epson Corp.		X

OTHER PRIOR ART – NON PATENT LITERATURE DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	Include name of Author, title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.), volume-issue number(s), publisher, page(s) and date.	T[6]

EXAMINER	DATE CONSIDERED

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

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

[1] Applicant's unique citation number (optional). [2] See Kinds Codes of USPTO Patent Documents at www.uspto.gov or MPEP 901.04. [3] Enter Office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [4] For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. [5] Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. [6] Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.
1.

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

Espacenet

Bibliographic data: JPS52151058 (A) — 1977-12-15

PUSH BUTTON CONSTRUCTION OF ELECTRONIC WATCHES

Inventor(s): OOOKA MITSUO

Applicant(s): CITIZEN WATCH CO LTD

Classification: - international: ***G04B3/04; G04G21/00; G04G99/00; H01H13/12; H01H13/14;*** (IPC1-7): G04B3/04; G04C3/00; G04C9/00; H01H13/00
- cooperative: **G04G99/00**

Application number: JP19760067803 19760611

Priority number (s): JP19760067803 19760611

Abstract of JPS52151058 (A)

PURPOSE:To reliably perform power saving, etc. with simple constitution by operating a push button with a tool to make and break contacts.

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

⑲日本国特許庁　　⑪特許出願公開

公開特許公報　　昭52—151058

⑤Int. Cl².	識別記号	⑤日本分類	庁内整理番号	⑬公開　昭和52年(1977)12月15日
G 04 C 3/00		109 B 0	6740—24	
G 04 B 3/04		109 B 5	6740—24	発明の数　1
G 04 C 9/00		109 A 51	5753—24	審査請求　未請求
H 01 H 13/00		59 H 51	7103—52	

(全 4 頁)

⑤④電子時計の押しボタン構造

⑳特　　願　昭51—67803
㉒出　　願　昭51(1976)6月11日
㉒発　明　者　大岡満雄
所沢市久米332
⑦①出　願　人　シチズン時計株式会社
東京都新宿区西新宿1丁目9番18号
⑦④代　理　人　弁理士　川井興二郎

明　細　書

1 発明の名称

電子時計の押しボタン構造

2 特許請求の範囲

工具により回転できる係合部をもつた電子時計の押しボタン構造。

3 発明の詳細な説明

本発明は、時計特に電子時計に好適な操作用押しボタンの構造に関する。本発明の目的は、操作用押しボタンに工夫をこらし、時計メーカー或は流通業者が常に装備している時計修理用小道具例えば、ネジ回し、ヤットコ等で押しボタンを回転し得る形状の係合部を押しボタンの頭部にほどこした時計用の操作用押しボタンの構造を提供するものである。

従来のリューズ式の場合、リューズを引き出して節電する方法はあつたが、時計の電子化に伴い操作部材は押しボタンに統一されて来ている現在、節電を行わしめる容易な方法がなく、あえて時計操作用のボタンとは別に専用の外部操作スイッチを設ける等、負担のかかる構造が採られていた。

以降図面に基き説明する。第1図はデジタル式腕時計に於ける平面図であり、(1)は時計ケース(2)は表面ガラス　(3)はバンド　(4)は時デジットであり12時を指し　(5)は分デジットであり35分を指し　(6)は秒コロンである(7)は他の機能への表示切替、表示(LEDの場合)、時刻修正を行う押しボタンであり、指で操作できる様露出している。　(8)は修正桁選択を行う押しボタンであり、ペン先等で操作する様に凹ませて配置してある。

本実施例では、押しボタン(7)の場合頭部に6角形状をとり、又、押しボタン(8)の場合には頭部にドライバー溝が施してある。第2図は本発明の他実施例である指針式腕時計の平面図であり、(9)は時計　(10)は分針で　(11)は押し操作により電気的に時刻修正が行われる押しボタンであり、ペン先等で操作するため押しボタン(11)の頭部は凹ませた形状をと

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

る。更に本実施例では押しボタン（11）の頭部にドライバー溝を施してある。第3図は第1図に於ける押しボタン(7)の拡大図であり、(イ)図は押しボタン(7)の平面図(ロ)図は押しボタン(7)の頭部を示す側面図である。（7a）は6角面形状をなし、ヤットコ又は小型スパーナーで回転操作できる形状を示す。（7b）はOリング用溝、（7c）はスナップリング用溝である。第4図は第1図に於けるボタン(8)の拡大図であり、(イ)図は押しボタン(8)の断面図、(ロ)図は押しボタン(8)の頭部を示す平面図である。（8a）はドライバー用マイナス溝でありこれがプラス溝であつてもよい。又第2図に於ける押しボタン（11）も押しボタン(8)と同様の構造をとる。

第5図(イ)は押しボタン(8)の回転操作により節電信号を作成する実施例の平面図であり、第5図(ロ)は第5図(イ)のA－A断面図である。第5図(イ)に於いて、（12）はOリング、（13）はスナップリング、（14）は基板、（15）は時計ケース(1)に接地されている戻しレバー、（16）はスイツチピンであり、押しボタン(8)を押せばレバー（15）とスイツチピン（16）とが電気的に接触し、又押し操作を解除することによつてレバー（~~16~~ 15）とスイツチピン（~~15~~ 16）との電気的接触が断れる従来と同様の動作をとる。更に、押しボタン(8)にはカム部（17）が同軸に設けられており、節電リード板（18）との電気的接触を、押しボタン(8)の回転操作で行うものである。（19）は節電リード板（18）に設けられた絶縁層、（20）は基板（14）に設けられた節電用配線、（21）は基板（14）と節電リード板（18）とを固定するハンダである。

第5図(ロ)に於いて、通常使用中はカム部（17）の先端部（17a）は、図中2点鎖線で示す如き位置に設置され節電リード板（18）には拘束されず、通常の押し操作はスムースに行われる。通常使用でカム部（17）が回つたとしても、カム部（17）の角（17b）が絶縁層（19）と機械的に接触するだけで電気的な誤操作がない。節電を行わせしめる時にはドライバー等を押しボタン(8)のドライバー用マイナス溝(8a)に係合せしめてカム部（17）を図中矢印の方向又は逆方向に回転トルクを与えると、節電リード板（18）に弾性変形を起こし、これによる戻しトルクの頂点を越す回転トルクを加えた時、カム部（17）の角（17b）は絶縁層（19）を押し下げ、カム先端部（17a）は節電リード板（18）の露出部（18a）と接触し電気的導通がとれ、機械的には安定した状態に到逐する。節電を解除するには節電リード板（18）の機械的拘束を押し切つて回転トルクを与えればカム部（17）は露出部（18a）から離れ、もとの自由な領域へもどすことが出来る。更に節電リード板（18）とカム部（17）、及び押しボタン(8)は電気的導通性より金属材料によるものが好ましい。この~~発明~~考案で節度のある操作性、節電及び解除の容易と信頼性、使用中の誤操作防止が提供できるようになつた。これにより作成した節電信号は第5図(イ)の節電用配線（20）を経由し後述する時計回路へ入力される。

第6図は本発明の電子時計回路を示すブロック線図である。（22）水晶振動子、（23）は発振回路、（24）は時刻カウンター、（25）は駆動回路、（26）はステツプモーター・輪列及び指針機構からなる時刻表示装置。(Q)は節電信号であり、時刻カウンター（24）をリセットさせるとともに駆動回路（25）に入力し、駆動電流の遮断を行なうことにより指針を停止させる。更に節電信号(Q)はトランスミッションゲーイ（T・G）等のスイツチ回路（27）に入力し、発振回路（23）の電源経路を遮断し、発振動作を停止させる。なお本実施例の指針式電子時計以外として、発光ダイオード（LED）あるいは液晶等のデジタル式電子時計にも適用できるものである。

第7図は本発明の他の実施例を示す押しボタン構造を示す断面図であり、操作上は第5図の方法と同じであるが、電源ルート~~ー~~を直接カットする手段を採つている。（28）は電源リー

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

ド板、(29)はスイッチリード板であり、電池電極からの配線は基板(14a)と電源リード板(28)をハンダ(30)で行われておりカム部(17c)の回転により電源リード板(28)とスイッチリード板(29)との開閉が行われる。通常使用状態では電源リード板(28)とスイッチリード板(29)とが閉状態をとりスイッチリード板(29)に電源リード板(28)の電位供給されて、時計は稼動している。カム(16)とスイッチリード板(28)の機械的節度動作は第5図での説明と同様であり、押しボタン(17c)の回転により図示する如く節電位置をとる。

以上の様に、本発明は電子時計に新たにリューズ又は押しボタン等の外部操作部材を設けることなく、コストダウンを達成でき又、使用者は通常使用状態で誤つて節電状態すなわち時計停止を招くことなく、しかも時計店等での流通期間中の不使用状態の間は、専門家が容易に節電状態にすることができ電池を無駄に消費させることがない。更にアラーム機能・ストップウオッチ機能・デュアルタイム機能等をもつ多機能時計に本発明の押しボタン構造を適用することによつて、その機能選択、表示切替え及び他に併記された外部操作部材の操作機能の選択をも行なわせることができる。

4図面の簡単な説明

第1図は本発明のデジタル式腕時計を示す平面図。

第2図は本発明の他実施例の指針式腕時計を示す平面図。

第3図(イ)及び第3図(ロ)は押しボタン構造を示す平面図及び側面図である。

第4図(イ)及び第4図(ロ)は本発明の押しボタン構造を示す平面図及び側面図である。

第5図(イ)は本発明の押しボタン構造を示す電子時計の要部平面図、第5図(ロ)は第5図(イ)のA—A断面図。

第6図は本発明の電子時計回路を示すブロック線図。

第7図は本発明の他実施例の押しボタン構造を示す断面図。

(7)、(8)、(11)……押しボタン

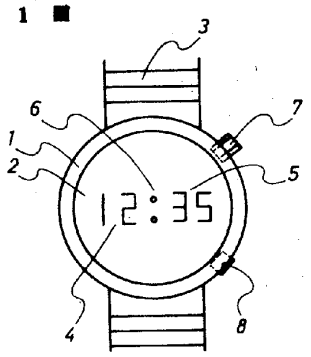
(7a)……六角形状部

(8a)……溝

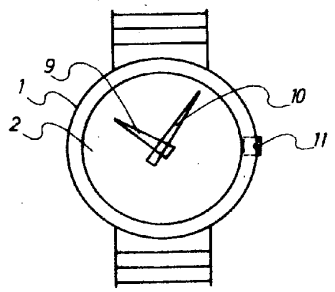
出願人　シチズン時計株式会社

代理人・弁理人　川　井　興二郎

第1図

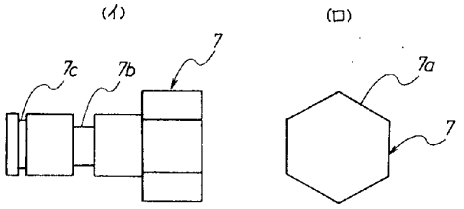


第2図

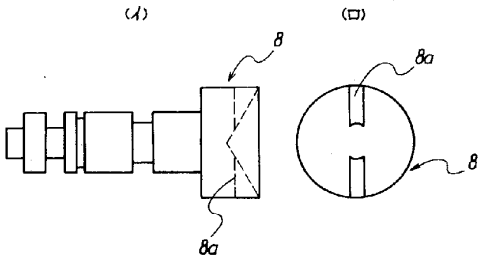


Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

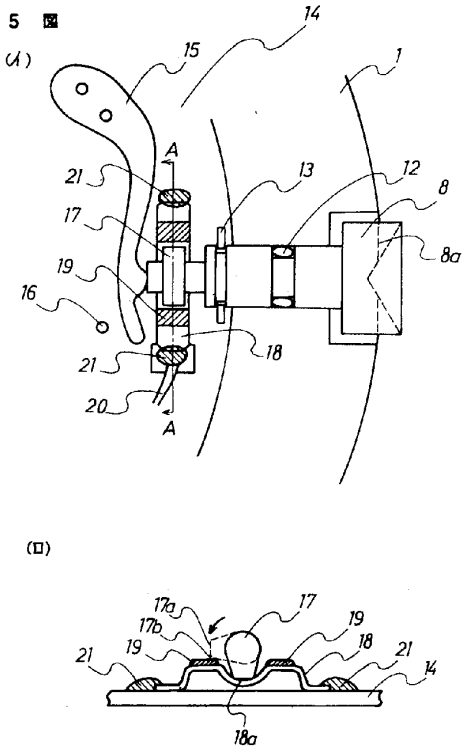
第 3 図



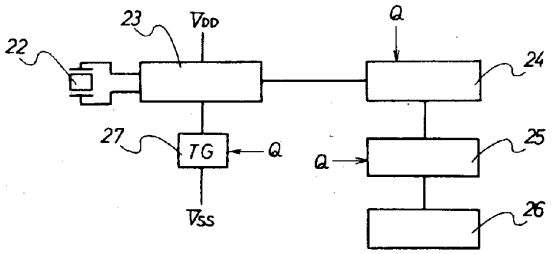
第 4 図



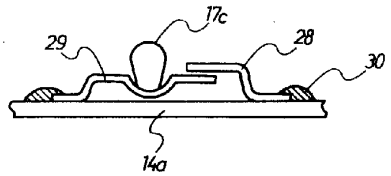
第 5 図



第 6 図



第 7 図



Translation of Abstract for Cited Document 2 (JP S54-87779 U)

Title of the invention: A digital electronic watch

Application number: S52-161819

Application date: December 2, 1977

Inventor: Hatsuse Toshikazu

Applicant: Citizen Watch Co., Ltd.

Abstract:

A digital electronic watch for displaying time and other information using an electro-optical display element such as a liquid crystal or a solid-state element, comprising:

a single operation member having a display selection function and a lock function of the correction switch; and

a plurality of electrostatic capacitance type correction switches corresponding to the display digits and consisting of a transparent conductive film.

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

⑲日本国特許庁(JP)　　⑪実用新案出願公開

⑫公開実用新案公報（U）　昭54—87779

⑤Int. Cl.²	識別記号	⑫日本分類	庁内整理番号	⑬公開　昭和54年(1979)6月21日
G 04 C 9/00		109 B 5	7809—2F	
H 01 H 35/00		59 H 4	6708—5G	

審査請求　未請求

（全 1 頁）

⑭デジタル電子時計

⑳実　　願　昭52—161819
㉒出　　願　昭52(1977)12月2日
㉓考　案　者　初瀬利和　田無市芝久保町4—23—10
㉑出　願　人　シチズン時計株式会社　東京都新宿区西新宿二丁目1番1号
㉔代　理　人　弁理士　川井興二郎　外1名

㉕実用新案登録請求の範囲

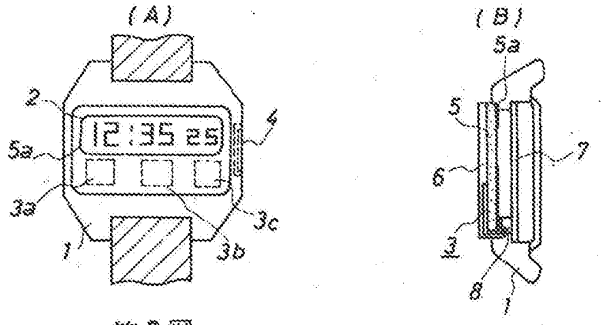
液晶等の電気光学的表示素子あるいは固体素子を用いて時刻、その他の情報を表示する電子時計に於いて、表示選択機能と修正スイッチのロック機能を有する唯一の操作部材と、表示桁に対応し、かつ透明導電膜からなる複数の静電容量形修正スイッチを備えたことを特徴とするデジタル電子時計。

図面の簡単な説明

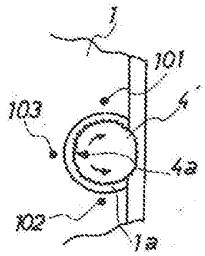
第1図A，Bは本考案の一実施例を示しA図は外観図、B図は側面図、第2図は本考案の要部拡大説明図、第3図は本考案の操作説明図である。

3a，3b，3c……修正スイッチ、4……操作部材。

第1図



第2図



第3図



Masimo Ex. 1002
-452-
IPR Petition - USP 10,627,783

収入印紙 3,000円

(3,000円)

実用新案登録願 (1)

52.12.-2

昭和 年 月 日

特許庁長官 熊谷善二 殿

適

1. 考案の名称

デジタル電子時計

2. 考案者

住所 東京都田無市芝久保町 4－23－10

フリガナ
氏名 初瀬利和

3. 実用新案登録出願人

住所 東京都新宿区西新宿1丁目9番18号

名称 (196) シチズン時計株式会社

代表者 山田栄一

4. 代理人

住所 東京都新宿区西新宿1丁目9番18号
シチズン時計株式会社内

氏名 (6365) 弁理士 川井興二郎 (ほか1名)

5. 添付書類の目録

(1) 明細書	1	通
(2) 図面	1	通
(3) 委任状	1	通

特許庁 52.12.3 出願第二課

方式審査

52-87779
52 161819

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

明　　細　　書

1. 考案の名称

デジタル電子時計

2. 実用新案登録請求の範囲

液晶等の電気光学的表示素子あるいは固体素子を用いて時刻、その他の情報を表示する電子時計に於いて、表示選択機能と修正スイッチのロック機能を有する唯一の操作部材と、表示桁に対応し、かつ透明導電膜からなる複数の静電容量形修正スイッチを備えたことを特徴とするデジタル電子時計。

3. 考案の詳細な説明

本考案は電子時計に於ける表示修正、機能設定スイッチ等の所謂従来のリューズスイッチに代るスイッチ装置に関するものである。

近年エレクトロニクスの進歩により腕時計も急速に電子化が進み、水晶発振器を内蔵した高精度の電子時計が市場に出廻つて来た。また電子回路も多機能が盛り込まれ、計算機付、アラーム機構付、ストップウオッチ機能付等、腕時計も多様化、

54-87779

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

多機能化が計られる現状にあり益々操作が複雑化している。しかし、いずれの電子時計に於いても、機能選択及び表示修正に際してはリューズスイッチ又はプッシュスイッチ等が採用されており、前者は防水性、操作性、内部構造において難点があり、後者に於いてはデザイン上、防水性、機能設定上に難点があるようにいずれにしても一長一短がある。本考案はこのような従来品の欠点に鑑み手などの人体の一部を接近又は接触させることによつて生じる容量の変化を感知しスイッチを働かせる防水性、操作性、デザイン上もきわめて良好なタッチスイッチを採用した電子時計を提供しようとするものである。図面に基づき本考案を詳細に説明すると、第1図Aは本考案の一実施例を示す外観図、同B図はAの要部断面図でありケース1、表示部2、修正スイッチ部3α、3b、3c、操作部材4より構成されており、夫々修正スイッチ3α、3b、3cはガラス5の上面に導電性薄膜によつて形成された静電容量形タッチスイッチで時、分、秒を表示桁に夫々対応している。見切

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

枠５ａはガラス５の内面に印刷などによつて形成され表示部２以外を遮蔽している。導電性薄膜３はガラス５の上面から側面を経て裏面に導出され導体８（例えば導電ゴムなど）を経て電子回路を載置した回路基板７へ接続されている。また導電性薄膜３は表面を絶縁性の薄膜６によつて被覆されてタッチスイッチを形成している。第２図は操作部材４の拡大説明図で、操作部材４は指標４ａが形成されており、マーク１０３に指標４ａを合せた図示の定位置では修正スイッチ３ａ、３ｂ、３ｃが不用意に接触されても動作しないようにロック機能が働き同時に時、分、秒を表示している。又、操作部材４を位置１０４へプッシュすると例えば表示が時、分、秒から月、日、曜に切替わり、操作部材４を離すとバネ（図示せず）によつて自動的に位置１０３に復帰し表示はもとの時、分、秒を表示する。操作部材４は前述のようにロック機能と同時に表示切替機能も有しており、時計方向に回動し、マーク１０１に指標４ａを合せる時、分、秒を表示したまゝ修正状態となり、修正スイ

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

ッチ3a、3b、3cを操作することにより対応する表示桁が修正される。修正速度については詳細な回路の開示はないが、一定時間以上押した場合は早送り修正、一定時間以内の操作では1操作毎に1歩進などの修正が可能であることは云うまでもない。次に操作部材4を反時計方向に回動し指標4aをマーク102に合せると表示は例えば月、日、曜のカレンダー表示に切替わり修正状態となり、修正スイッチ3a、3b、3cを操作すれば夫々対応した表示桁月、日、曜が夫々修正される。第8図は操作部材4の動作説明図で第2図に対応する。以上操作について記述したがこのように表示桁と対応した修正スイッチを設けたことにより操作性が良くなり、デジタル時計の多機能化により複雑な操作を要求されるようなものにおいては更に有効である。本実施例では時、分、秒とカレンダー表示についてのみ記述したが、アラーム機能、クロノグラフ機能、ストップウオッチ機能等操作部材の分割可能な範囲で本考案の操作技術は応用できる。また以下に記述するようなこ

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

とも充分可能である。

(1) ガラス内面の見切枠の印刷と同時に修正スイッチ部分もそれぞれ着色したりマーク、図案化などによりデザインの多様性、識別操作を容易にする。

(2) 操作部材を側面だけでなく、前面、裏面などケースより突出しないよう配置に自由度がある。

(3) 腕時計だけでなく卓上型の液晶目覚時計等にも転用できる。以上からも明らかなように本考案のスイッチ構造を電子時計に適用すれば、防水性の向上、時計ケースの構造の単純化、デザインの多様性、等多大の効果を有し、実用上の効果大なるものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図A、Bは本考案の一実施例を示しA図は外観図、B図は側面図、第2図は本考案の要部拡大説明図、第3図は本考案の操作説明図である。

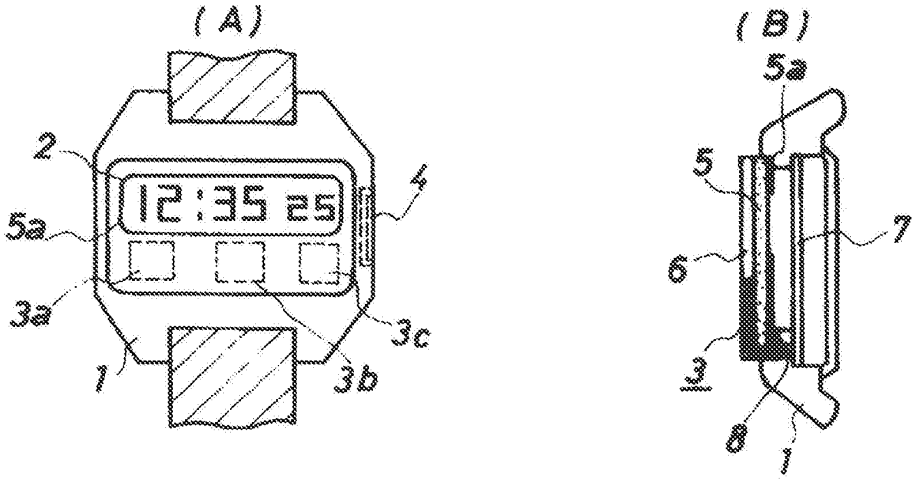
3a、3b、3c……修正スイッチ

4……操作部材

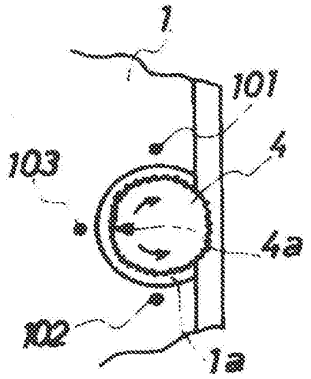
79

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

第 1 図



第 2 図



第 3 図



87779

出願人 シチズン時計株式会社
代理人 弁理士 川 井 興 二 郎
(ほか 1 名)

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

6 前記以外の代理人

住所　東京都新宿区西新宿1丁目9番18号

シチズン時計株式会社内

氏名　(8150) 弁理士　金　山　敏　彦



56-177179

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

住 所 変 更 届

53. 2. 15

昭和 年 月 日

特許庁長官 熊 谷 善 二 殿

1. 事 件 の 表 示

昭和52年実用新案登録願第161819号

2. 考 案 の 名 称

デジタル電子時計

3. 住所を変更した者

事件との関係 実用新案登録出願人

旧住所 東京都新宿(シンジュク)区西新宿(ニシシンジュク)1丁目9番18号

新住所 東京都新宿(シンジュク)区西新宿(ニシシンジュク)2丁目1番1号

名称 (196) シチズン時計株式会社

代表者 山 田 栄 一

4. 代 理 人

住所 東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

シチズン時計株式会社内

氏名 (6365) 弁理士 川 井 興二郎

~~5. 添付書類の目録~~

~~(1) 委 任 状 (同時に提出した昭和 年実用新案登録願第 号の住所変更 四行御届に添付したものを援用する)~~

特許庁 53. 2. 15

19

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

Espacenet

Bibliographic data: JPH04157319 (A) — 1992-05-29

ENCODER UTILIZING SILHOUETTE PATTERN

Inventor(s): KOBAYASHI HIROSHI; MACHIDA HARUHIKO; AKETO JUN; YAMAGUCHI TOMOYUKI ± (KOBAYASHI HIROSHI, ; MACHIDA HARUHIKO, ; AKETO JUN, ; YAMAGUCHI TOMOYUKI)

Applicant(s): RICOH KK; KOBAYASHI HIROSHI; MACHIDA HARUHIKO ± (RICOH CO LTD, ; KOBAYASHI HIROSHI, ; MACHIDA HARUHIKO)

Classification: **- international:** ***G01D5/38;*** (IPC1-7): G01D5/38
- cooperative:

Application number: JP19900282537 19901019

Priority number (s): JP19900282537 19901019

Also published as: JP3034585 (B2)

Abstract of JPH04157319 (A)

PURPOSE:To obtain a favorable signal by using an array of minute photodetecting elements as a photosensor, and detecting the displacement of a pattern of a silhouette on the photosensor from outputs of the photodetecting elements at a bright part or at a dark part of the pattern of the silhouette. CONSTITUTION:A scale 5 formed in the shape of a disk has light permeability, with a grating pattern formed in the peripheral edge thereof. The grating is arranged in the rotating direction of the scale. The grating pattern is illuminated by a luminous flux from a linear light source 4. An area sensor as a photosensor 6 is provided at a position where a silhouette pattern is formed. The photodetecting surface of the photosensor 6 is restricted to the size of the pattern area by a light-shielding mask.; Therefore, signals are output, only from elements receiving the Light or from elements not receiving the light. In this manner, the displacement of the silhouette pattern can be reliably detected as a displacement of a bright part or a dark part.

Masimo Ex. 1002
-462- IPR Petition - USP 10,627,783

⑲日本国特許庁（JP）　⑪特許出願公開

⑫公開特許公報（A）　平4－157319

⑤Int. Cl.⁵	識別記号	庁内整理番号	㊸公開　平成4年(1992)5月29日
G 01 D 5/38	A	7617－2F	

審査請求　未請求　請求項の数 3　（全5頁）

㊹発明の名称　影絵パターンを利用するエンコーダ

㉑特　願　平2－282537

㉒出　願　平2(1990)10月19日

⑫発明者	小林　寛	東京都小平市花小金井3丁目15番地	
⑫発明者	町田　晴彦	東京都新宿区中落合4丁目10番7号	
⑫発明者	明渡　純	東京都新宿区早稲田3丁目18番1号	丸茂ハイツ203号
⑫発明者	山口　友行	東京都大田区中馬込1丁目3番6号	株式会社リコー内
⑪出願人	株式会社リコー	東京都大田区中馬込1丁目3番6号	
⑪出願人	小林　寛	東京都小平市花小金井3丁目15番地	
⑪出願人	町田　晴彦	東京都新宿区中落合4丁目10番7号	
⑭代理人	弁理士　樺山　亨	外1名	

明　細　書

発明の名称

影絵パターンを利用するエンコーダ

特許請求の範囲

1．スケール上に形成された格子パターンに線状光源からの光束を照射して、格子パターンによる回折光の干渉により格子パターンに対応する影絵パターンを発生せしめ、スケールの格子配列方向への移動に伴う影絵パターンの変位を光センサーにより検出してスケールの移動量を測定するエンコーダであって、

光センサーとして微小な受光素子をアレイ配列したものを用い、光センサー上の影絵パターンの明部もしくは暗部の受光素子からの出力により影絵パターンの変位を検出するようにしたことを特徴とする、影絵パターンを利用するエンコーダ。

2．請求項1において、

光センサーの受光素子のアレイ配列形態が影絵パターンのパターン領域以下に規制されていることを特徴とする、影絵パターンを利用するエンコーダ。

3．請求項1において、

スケールがコードパターンを有し、光センサーにおける受光素子配列が2次元的であり、受光素子配列の1方向がスケールにおけるトラック配列方向と平行になるように光センサーの配設態位を定めたことを特徴とする、影絵パターンを利用するエンコーダ。

発明の詳細な説明

［産業上の利用分野］

本発明は影絵パターンを利用するエンコーダに関する。

［従来の技術］

線状光源からの光束を格子パターンに照射することにより格子パターンに対応する影絵パターンを発生させ、格子パターンの移動に伴う影絵パターンの変位を光センサーにより検出して格子パターンの移動量を測定する方法が知られている（特開平1－297513号公報）。

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

本発明は上記影絵パターンを利用するので、以下に先ず影絵パターンに就き簡単に説明する。

第４図に於いて符号１０は線状光源、符号１２は格子パターン、符号１４はスクリーンを示している。

格子パターンは透過率変化もしくは反射率変化が１方向に単周期的に繰り返されたものであるが、第４図に示す格子パターン１２は図の上下方向に透過率変化が単周期的に繰り返されたものである。格子パターンに関して、透過率変化もしくは反射率変化が「単周期的に繰り返される方向」を「格子配列方向」と呼ぶ。第４図では図の上下方向が格子パターン１２の格子配列方向である。格子パターン１２は格子ピッチ、即ち格子配列方向における透過率変化の周期としてξを持つ。

線状光源１０は、格子パターン１２の格子配列方向に長さｄを有する。線状光源としては例えば、ＡｌＧａＡｓやＧａＡｓ等の半導体レーザーの発光部を格子配列方向と平行にしたものが好適であるが、この例では発光部が直径ｄを持つ円形状のものである。

線状光源１０からの光束を格子パターン１２に照射すると、格子パターン１２の各被照射部から回折光L_1，L_2，L_3，L_4，L_5等が発生する。そして、これら回折光同志が干渉する領域には符号２０で示すような干渉縞が現れる。

線状光源１０の長さｄと格子パターン１２の格子ピッチξが、

$$(1/10) \leqq (d/\xi) \leqq 2 \qquad (1)$$

なる条件を満足するとき上記干渉縞２０を「影絵パターン」と呼ぶ。この影絵パターンは、恰も線状光源１０の位置に理想的な点光源を置き、格子パターン１２を幾何光学的な影絵として拡大したかのように発生する。即ち線状光源１０と格子パターン１２の距離及び格子パターン１２とスクリーン１４の距離を、それぞれ図のようにb_1，b_2とすると、影絵パターン２０は格子パターン１２を格子配列方向に$((b_1+b_2)/b_1)$倍に拡大したものとなる。しかも線状光源１０を固定して格子パターン１２をその格子配列方向に移動させると影絵パターン２０も格子パターン１２と影絵関係を保ったまま格子パターン１２と同方向に変位する。従って格子パターンの移動量Ｄは影絵パターン２０により$((b_1+b_2)/b_1)$Ｄに拡大することができ、影絵パターンを利用すると格子パターン自体の極めて微小な変位を高精度に測定できるのである。

線状光源１０の、第４図の図面に直交する方向の寸法は特に制限がない。また線状光源から格子パターンに照射する光はコヒーレント光が理想的であるが、ＬＥＤのような光源からのインコヒーレントな光束でも、第５図に示すような長さｄを持つスリット（同図（Ｉ））や、長径もしくは短径がｄであるような楕円状開口を持つアパーチュア（ＩＩ）、あるいは直径がｄであるような円形の開口を持つアパーチュア（ＩＩＩ）を介して取り出して格子パターンに照射すると、上記ｄと格子ピッチξとの関係が上記（１）を満足すれば影絵パターンを発生させることができる。

影絵パターンを利用すると上記の如く格子パターンの移動量を高精度に測定できるから、影絵パターンを利用して極めて制度の高いエンコーダを実現できる。

影絵パターンの発生する領域を「パターン領域」と呼ぶ。第４図ではパターン領域はラグビーボールを重ねたような状態になっているが、これは線状光源の発光部が直径ｄの円形状であるためである。即ちこの場合、格子パターンによる回折光の光束断面形状が円形状となるためそれらが干渉するべく重なり合う領域の形状がラグビーボール状になるのである。

線状光源として、長軸径がｄであるような楕円状の発光部を持つものを用いると、パターン領域は第５図に示すような寸のつまったラグビーボール形状になる。

［発明が解決しようとする課題］

上記のような影絵パターンを利用するエンコーダでも、測定の精度は影絵パターンの変位を検出する光センサーからの信号のＳ／Ｎ比に左右される。光センサー出力のＳ／Ｎ比を高くするには光

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

センサーの受光面の大きさを影絵パターンの明部の大きさと略等しくすればよいが、これを実現するのは必ずしも容易ではない。

また単一の受光部の光センサーを用いると振動や衝撃により光センサーの位置がずれると影絵パターンの変位検出精度が劣化する恐れもある。

本発明は上述した事情に鑑みてなされたものであって、影絵パターンを利用した精度の良いエンコーダの提供を目的とする。

［課題を解決するための手段］

本発明のエンコーダは「スケール上に形成された格子パターンに線状光源からの光束を照射して、格子パターンによる回折光の干渉により格子パターンに対応する影絵パターンを発生せしめ、スケールの格子配列方向への移動に伴う影絵パターンの変位を光センサーにより検出してスケールの移動量を測定するエンコーダ」であって以下の点を特徴とする。

即ち「光センサーとして微小な受光素子をアレイ配列したものを用い、光センサー上の影絵パターンの明部もしくは暗部の受光素子からの出力により影絵パターンの変位を検出」するようにした点である。

光センサーとしては、微小な受光素子を影絵パターンに応じて独自に配列して用いてもよいし、ＣＣＤやＭＯＳ型のエリアセンサーを利用してもよい。

光センサーにおける受光素子のアレイ配列形態は「影絵パターンのパターン領域以下」に規制することができる（請求項２）。

またスケールがコードパターンを有する場合、即ちエンコーダがアブソリュート型である場合には、光センサーにおける受光素子配列を２次元的とし、受光素子配列の１方向がスケールにおけるトラック配列方向と平行になるように光センサーの配設態位を定めることができる（請求項３）。

スケールは具体的には円柱状の回転軸、円板状あるいは細幅の板状等に構成できる。

［作　　用］

本発明のエンコーダでは、光センサーが微小な受光素子をアレイ配列して構成され、出力は現に光を受光している素子または光を受光していない素子から出力されるので影絵パターンの明部もしくは暗部の変位を確実に検出できる。また振動や衝撃で光センサー位置が少々ずれても、受光素子がアレイ配列されているためアレイ配列全体としては「ずれ」の影響は殆ど生じない。

光センサーにおける受光素子のアレイ配列形態を「影絵パターンのパターン領域以下」に規制するには、例えば第１図（Ｉ）に示すようにエリアセンサーの受光面１をパターン領域と同形状の遮光マスク２により規制しても良いし、パターン領域の形状に合わせて同図（ＩＩ）に示すように微小な受光素子３を配列しても良い。パターン領域の規制の大きさは第１図（Ｉ）（ＩＩ）の例に限らない。またアレイ配列形態はパターン領域以下、即ちパターン領域よりも小さく設定しても良い。

［実施例］

以下、具体的な実施例を説明する。

第２図（Ｉ）は、スケールを円板形状としたロータリーエンコーダとして本発明を実施した例を示している。

円板状に形成されたスケール５は光透過性で、その周縁部に回転方向を格子配列方向として格子パターンが形成されており、第４図に即して説明したような線状光源４からの光束で照射され、発生する影絵パターンの位置に光センサー６としてエリアセンサーが配設されている。光センサー６の受光面は遮光性のマスクで第１図（Ｉ）の例のようにパターン領域の大きさに規制され、光を受光している素子もしくは光を受光していない素子からのみ信号を出力させる。このようにすると影絵パターンの変位を、その明部もしくは暗部の変位として確実に検出できる。

第２図（ＩＩ）に示す例では格子パターン９Ａはモーター１１の軸９に直接形成されており、ＬＥＤ７からの光を第５図（ＩＩＩ）に即して説明したようなアパーチュア８を介して格子パターン９Ａに照射することにより発生する影絵パターン、の軸９の回転に伴う変位を光センサー６（第２図

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

（Ⅰ）に示すものと同様のもの）により検出する。

第３図は本発明をアブソリュート型のエンコーダとして実施した例を示している。

コードパターンを持つ格子パターン９Ｂはモーター１１の軸９に形成されている。

符号４Ａで示す光源装置は、格子パターン９Ａにおけるトラック数と同数個の半導体レーザーを、各トラックに対応する位置に配し、発光部の長手方向が各トラック毎の格子配列方向に対応するように構成したものである。従って光源装置４Ａの全線状光源を発光させれば格子パターンのトラックごとに影絵パターンが発生し、軸９の回転とともに一斉に変位する。

光センサー６Ａは受光素子を２次元的に配列したエリアセンサーで、受光素子の一方の配列方向が格子パターン９Ｂにおけるトラックの配列方向と対応させられている。従って他方の配列方（上記一方の配列方向と直交する）は影絵パターンの変位方向と対応する。

各トラックに対応する影絵パターンの変位を検出することにより軸９の回転に関して軸９の絶対位置を検出できる。

またこの場合、光センサー６Ａからマトリックス状の信号を出力することにより、各ビット毎の出力信号の位相情報が得られるから位相分割が可能であり、絶対位置信号の検出精度を高めることができる。

エンコーダの形態としては、外に周知のリニヤエンコーダ（直線に沿て格子配列した格子パターンを長手方向に有する細幅板状のスケールを用いる）が可能であり、また第２図（Ⅰ）の形態のものや上記リニヤエンコーダも上述の如きアブソリュート型エンコーダとして実施できることは言うまでもない。

［発明の効果］

以上、本発明によれば影絵パターンを利用する新規なエンコーダを提供できる。このエンコーダでは影絵パターンの変位を検出する光センサーが微小な受光素子をアレイ配列したもので構成されるのでＳ／Ｎ比の高い良好な検出信号を得ることができ、また振動や衝撃の影響を受けにくい。

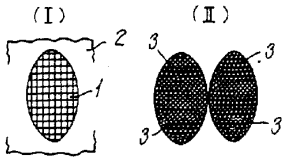
図面の簡単な説明

第１図は本発明の特徴部分を説明するための図、第２図は実施例を示す斜視図、第３図は他の実施例を示す斜視図、第４図乃至第６図は影絵パターンを説明する図である。

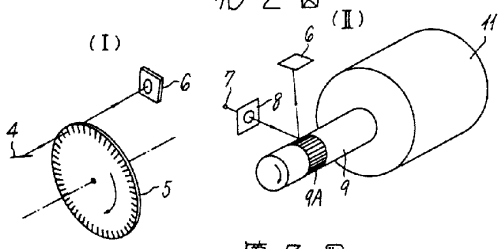
１・・・エリアセンサーの受光面、２・・・遮光マスク、３・・・微小な受光素子、４・・・線状光源、５・・・スケール、６・・・光センサー、９Ｂ・・・コードパターンを持つ格子パターン

代理人　　樺　山　　亨
　　本　多　章　悟

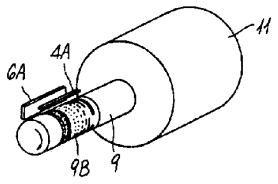
第１図



第２図

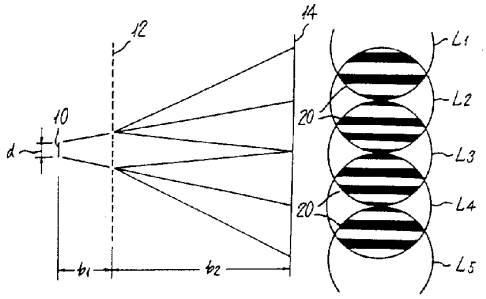


第３図

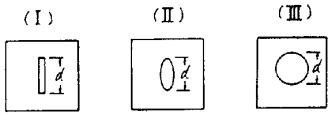


Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

第4図



第5図



第6図



Espacenet

Bibliographic data: JPH06331761 (A) — 1994-12-02

TIMING EQUIPMENT

Inventor(s): PIEERUUANDORE MAISUTAA; BUAIRON TEODORIDEISU ± (PIEERUUANDORE MAISUTAA, ; BUAIRON TEODORIDEISU)

Applicant(s): EBAUCHESFABRIK ETA AG ± (ETA SA FAB EBAUCHES)

Classification: **- international:** ***G04C3/00; G04G21/00; G04G99/00; H04M11/00;*** (IPC1-7): G04C3/00; G04G1/00; H04M11/00
- cooperative:

Application number: JP19930136961 19930517

Priority number (s): JP19930136961 19930517

Also published as: JP3335420 (B2)

Abstract of JPH06331761 (A)

PURPOSE: To provide a device in which a wrist watch is combined with a pager by providing a system movable to a plurality of different axial directions. CONSTITUTION: This watch equipment has a watch for indicating the time of a day by a clock long hand and a clock short hand, a pager device, and a receiver of radio broadcasting massage formed of characters, and a memory for storing it. A stem-winding crown 3 comprises a stem 9 to be inserted to a winding crown 10 in the end part thereof. A rotating motion or pressure can be added to the end part of the winding crown 10. The stem 9 is slid within a hole 11 and a hole 13, and placed in three different axial positions. In the fist position, the time can be set by rotating the winding crown 10. In the second position, a received message can be successively displayed by rotating the winding crown 10.; In the third position, the message can be erased or protected by adding an axial force to the stem 9.

Masimo Ex. 1002
-468- IPR Petition - USP 10,627,783

(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

特開平6－331761

(43)公開日　平成６年(1994)12月２日

(51)Int.Cl.[5]	識別記号	庁内整理番号	ＦＩ	技術表示箇所
Ｇ０４Ｇ　1/00	３１７	9109－2F		
Ｇ０４Ｃ　3/00	Ｂ	7187－2F		
Ｈ０４Ｍ　11/00		7470－5K		

審査請求　未請求　請求項の数１　ＦＤ　（全 19 頁）

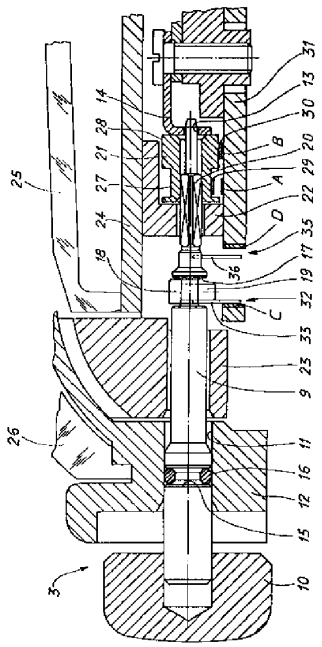
(21)出願番号　特願平5－136961

(22)出願日　平成５年(1993)５月17日

(71)出願人　591048416
ウーテーアー・エス・アー・ファブリック・デポーシュ
スイス国　ツエーハー　2540・グランジェ・シルトールストーシュトラーセ・17
(72)発明者　ピエールーアンドレ・マイスター
スイス国　ツエーハー2502　ビエンヌ・ハルデンシュトラーセ・76
(72)発明者　ヴァイロン・テオドリディス
スイス国　シイエイチ－2068　オートリーヴ・クロワードール・24
(74)代理人　弁理士　山川　政樹

(54)【発明の名称】　計時器

(57)【要約】
【目的】　ページャーとウオッチを組み合わせた計時器を得ることができる。
【構成】　この計時器は、時（４）と分（５）を表示する時計と、表示器（７）で読み取ることができるラジオ放送メッセージの受信器と、竜頭（１０）にはめ込まれたステムを含む制御装置（３）とを含む。ステム－竜頭は、竜頭を回す事により時計の時刻合わせができる第１の安定引き出された位置と、受信したメッセージを竜頭を回すことにより、順次表示でき第２の安定な中立位置と、表示されているメッセージを消去または保護できる第３の押し込まれた不安定な位置との、３つの異なる軸線方向位置に置くことができる。



Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

1

【特許請求の範囲】

【請求項１】　少なくとも時と分を表示するための時計と、キャラクタから構成されているラジオ放送メッセージのための受信器と、前記メッセージを記憶するためのメモリと、少なくとも前記メッセージを表示するためのセルと、音響または機械的トランスデューサと、手で操作されるようにされている竜頭にはめ込まれる少なくとも１つのステムを含む制御装置とを含み、竜頭を回すことにより時計の１日の時刻を合わせることができるような第１の安定な位置と、受けたメッセージを、竜頭を回すことにより少なくとも順次表示できるような第２の安定な位置と、表示されているメッセージを、ステムの長手方向に加える作用により、少なくとも消去または保護する第３の不安定な位置との少なくとも３つの異なる軸線方向位置へ前記ステムを移動できることを特徴とする計時器。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】本発明は少なくとも時と分を表示するための時計と、キャラクタから構成されているラジオ放送メッセージのための受信器と、前記メッセージを記憶するためのメモリと、少なくとも前記メッセージを表示するためのセルと、音響トランスデューサまたは機械的トランスデューサと、手で操作されるようにされている竜頭にはめ込まれる少なくとも１つのステムを含む制御装置とを含む計時器に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】上記包括的な定義に合致する計時器は、本願出願人の名称で公告されたいくつかの特許公告に記載されている。ウオッチの側内に設けられているアンテナの全体的な構成がＥＰ－Ｂ－０　３３９　４８２（米国特許第４，８８４，２５２号）の発明の対象である。そのような計時器のムーブメントと、ケースバンドと、裏蓋との組立体がＥＰ－Ａ－０　４６０　５２６に記載されている。最後に、ウオッチのラジオ周波数部分へ電力を供給する電源セルの装置がＥＰ－Ａ－０　４６０　５２６に記載されている。それらの文献からわかるように、問題の計時器は、以後「ページャー」と呼ばれている人を捜すための装置との二役を果たすものである。以下の説明から明らかになるように、ページャー部分はアンテナと、受信回路と、デコーダと、マイクロプロセッサと、いくつかのメッセージを記録できるメモリとで構成される。それらのメッセージのおのおのは要求に応じてＬＣＤ表示セルで表示される。ページャーはたとえばメッセージの到達を知らせる音響発生器により完成される。ここではページャーは、ユーザーが第三者により探されていることを合図するほぼマイクロレセプタとして現れる。

【０００３】ただ１つの音響信号またはいくつかの音響信号を送るページャーが存在する。信号音が発生されると、ユーザーは電話装置で決められた番号をダイヤルしなければならない。そのページャーは、音響信号が発生されたのと同時に、誰が呼んでいるかを、表示セルで表示されるメッセージにより知ることができる。そのメッセージは、ほとんどの場合にコールバックするための電話番号で構成される。メッセージを送るために、呼び出し人はページャーの電話番号を電話機でダイヤルする。その後で特殊な音響信号が受信機内部で発生する。次に呼び出し人はそれの装置で利用できるデジタル・キーボードによりメッセージを構成し、呼び出し人の呼び出しが記録されたことを電話交換機が知らせるのを待つ。その知らせが受けられると、受話器をフックの上に直ちに置くことができる。それから間もなく、送られたメッセージは呼び出されたページャーに表示される。その際には、ユーザーが希望すれば、警報信号も発生できる。

【０００４】ページャーを腕時計に組み合わせることは有利である。というのは、腕時計を腕にはめることを忘れることはほとんどないから、利用者はページャーを携帯することを忘れないこと、および従来の独立のページャーより極めて小型であるからである。しかし、そのような組み合わせは解決が困難な技術的問題を生ずる。それらの問題のあるものは前記文献の記述の諸目的を既に構成していた。

【０００５】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、現在までは取り扱われておらず、腕時計とページャーを同時に組み合わせる装置の制御器のために生じた問題、すなわち、腕時計により支持される時刻を修正できること、および必要があればメッセージを変更できること、更にユーザーにより受けられたメッセージを保護または消去できる、という問題を解決することである。それらの機能は、本発明に従って、単一ステム－竜頭により確保される。

【０００６】

【課題を解決するための手段】本発明は、竜頭を回すことにより時計の１日の時刻を合わせる第１の安定な位置と、受けたメッセージを、竜頭を回すことにより少なくとも順次表示する第２の安定な位置と、表示されているメッセージを、ステムの長手方向に加えられる作用により、少なくとも消去または保護できるような第３の不安定な位置との、少なくとも３つの異なる軸線方向位置へステムを置かれるようにされることを特徴とするものである。

【０００７】

【実施例】図８と図１５はそれぞれ本発明のページャー腕時計の第１の実施例および第２の実施例の平面図を示す。この計時器は、少なくとも時針４と分針５により１日の時刻を指示する時計を含む。この計時器はページャー装置、すなわち、キャラクタで構成されているラジオ放送メッセージの受信器と、そのメッセージを記憶する

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

ためのメモリとを備える装置も含む。その受信器とメモリは後で明らかになる本発明の目的を達成するものである。ウオッチのケースバンドの周囲に巻かれているアンテナによりそのメッセージが受信される。そのアンテナは図８と図１５に線６の態様で示されている。このアンテナについてはＥＰ－Ｂ－０　３３９４８２（米国特許第４，８８４，２５２号）明細書に記載されている。たとえば液晶から製造されたセル７でそのメッセージが表示される。ページャー腕時計の２つの実施例は制御器３を更に含む。その制御器３は、２つの実施例において、手で操作される竜頭１０の中にはめ込まれる少なくともステムも備える。その竜頭については後で説明する。図８と図１５にはオリフィスだけが示されているが、音響発生器８によりメッセージの受信を合図する。制御器全体の構成がＥＰ－Ａ－０　４６０　５２６明細書に記載されている。

【０００８】それらの実施例においては、本発明に従って、ステムを、図１～図７を参照して以下に説明する機構により、３つの異なる軸線方向位置に置くことができる。第１の位置は図１に示されている安定な位置であって、竜頭を回すことにより計時器を１日の時刻にセットできる位置である。安定な位置である第２の位置が図２に示されている。この位置においては、受けたメッセージを、少なくとも竜頭を回すことにより順次に表示できる。最後に、図３に示されている第３の位置は不安定であって、ステムへ軸線方向の力を加えることによりメッセージの消去または保護を行うことができる。

【０００９】図１～図３のステム－竜頭３は竜頭１０の端部において竜頭の中に挿入されるステム９を含む。その竜頭１０の端部に回転運動または圧力を加えることができる。ステム９は、側のケースバンド１２に形成されている穴１１と、エルボ要素１４に形成されている穴１３の内部を滑動する。ステムは溝１５を含む。その溝の中にパッキング１６が置かれる。ステムは別の溝１７も含む。その溝１７の中においては、スラグ１９へ固定されている揺りテコ１８が調整される。最後に、ステムは正方形状にされた部分２０を備える。その正方形状にされた部分２０は、エルボ要素１４と別の固定されたエルボ要素２２により所定位置に保持されている滑りピニオン２１の内部を滑るようにされる。前記ＥＰ－Ａ－０４６０５２６明細書に記載されている要素、すなわち、基板２３と、文字板２４と、第１のガラス蓋２５と、第２のガラス蓋２６とが、図１～図３に示されている実施例に存在することがわかるであろう。

【００１０】滑りピニオン２１の詳細が図４と図５に示されている。図５に示すように、ピニオン２１は２つの段２７、２８と、ステム９の正方形状にされた部分２０を受けるための穴２９′とを含む。各段には長方形状の部分が設けられる。その部分は、図４の段２７のハッチングされている部分から容易に見ることができる。段２７と２８は約４５度の角度で相対的に分離される。図２と、図２を下から見た平面図である図６からわかるように、滑りピニオン２１がステム３０により回転させられた時に、ブレード２９、３０が導電性トラックＡ，Ｂにそれぞれ接触するように弾力のある導電性ブレード２９、３０が滑りピニオン２１の段２７、２８へそれぞれ接触する。図１～図３は、ステムの軸線方向位置がどのようであっても、滑りピニオン２１が所定位置に止まり、ブレード２９がトラックＡに常に接触し、ブレード３０がトラックＢに常に接触する。その接触は前記したように交互に起きる。

【００１１】図１～図３および図６はステム機構が２つの別のスイッチを含むことも示す。第１のスイッチ３２が、印刷回路板３１に形成されている導電性トラックＣに接触させられる導電性ブレード３３により形成される。第２のスイッチ３５が、印刷回路板３１に形成されている導電性トラックＤに接触させられる導電性ブレード３６により形成される。スラグ１９によりドライブされると、ブレード３３と３６はトラックＣとＤにそれぞれ接触し、スラグ１９は、図１と図３から明らかなように、ステム９の溝１７と協同する揺りテコ１８によりドライブされる。

【００１２】図１はステム－竜頭の引き出された第１の安定な位置を示す。これは、計時器の任意の実施例（図８または図１５）に対する時刻合わせ位置である。ここで第１のスイッチ３２が閉じられ、竜頭１０が回されると、第１の導電性ブレード２９と第２の導電性ブレード３０が交互にドライブされて、導電性トラックＡ，Ｂにそれぞれ接触する。所定の速度以下の角速度で竜頭を回すと、竜頭を回す向きに従って分指示を進めたり、遅らせたりするように段階的に修正できる。竜頭を前記所定の速度より速い角速度で回すと、竜頭を回す向きに従って積分時刻領域により、時指示を進める向きまたは遅らせるように迅速に修正できる。そのような時刻合わせに用いられる手段がＣＨ－Ａ－６４３　４２７（米国特許第４，３９８，８３１号）明細書に詳しく記載されている。その手段は本発明の２つの実施例において採用される。第１の安定な位置においては、時刻領域の修正が正しい時刻を参考にして行われる。その正しい時刻は竜頭が引き出された位置における操作から始まる。ＥＰ－Ｂ－０　１６５　９６１（米国特許第４，５２０，７９７号）明細書に記載されているように、時刻領域の修正に先行することができたかもしれない全ての段階的分修正を取り消すための手段も用いられる。

【００１３】図２はステム－竜頭の第２の安定な中立位置を示す。この位置は、ページャーにより受信されたメッセージを、竜頭が回された時に順次表示できるような位置である。この位置においては第１のスイッチ３２と第２のスイッチ３５が開かれ、ステムを回すと第１のブレード２９と第２のブレード３０がドライブされて、第

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

１の導電トラックＡと第２の導電トラックＢにそれぞれ接触する。図３はステム－竜頭の第３の不安定な押し込まれた位置を示す。この位置は、竜頭を押した時に、表示されているメッセージを消去し、または保護できる位置である。この位置においては第２のスイッチ３５は閉じられる。

【００１４】再び図６を参照する。ブレード２９、３０、３３、３６は共通ベース３７を有する単一要素を一緒に構成することに気がつくであろう。それらのブレードは金属板から切り抜かれ、ブレード３３、３６に関する限り、直角に折り曲げられる。したがってそれら４枚のブレードは共通の電位、すなわち、図１０、図１７の回路図に示されているようにＶｐｐへ接続されることが見出される。

【００１５】図６の下から見た図である図７は、ステム９の溝によりドライブされる揺りテコ１８が保持軸３８の周囲を旋回する。第１の弾性要素４２に設けられている２つのノッチ４０、４１と協働する第１のノーズ３９まで延長させられている。図７のステムは、ノーズ３９がノッチ４０内に保持されるような第２の中立位置にある様子が示されている。ステムを第１の引き出された位置へ引き出すためにステムを引き出す際には、ノーズ３９はノッチ４１の中に保持される。あるいは、図７においてステム９が占めている位置からステムを押すと、ノーズ３９は第１の弾性要素４２により示されている傾斜面４３を登る。ステムへ加えられている圧力が除かれると、その傾斜面はステムを中立位置へ戻すようにする。ステムの復帰運動を更に強めるために、揺れテコ１８へ第２のノーズ４４が設けられている。そのノーズ４４は第２の弾性要素４５と協働する。両方の弾性要素は単一の部材４６から形成される。

【００１６】いま説明した同じステム－竜頭は本発明のページャー・ウオッチの両方の実施例に採用される。それらの実施例を次に詳しく説明する。要するに、ステムの動作は、ａ）ウオッチの時刻合わせ機能、ｂ）メッセージの順次走査機能、ｃ）メッセージの消去および保護機能、に関する限り、両方の実施例で同じであることが判明している。残りについては、対象とする実施例のいずれにステムが用いられるかに応じて、ステムは異なる機能を発揮する。

【００１７】１）第１の実施例

図８は本発明のページャー・ウオッチの第１の実施例の平面図である。この実施例においては、ページャー・ウオッチは、先に詳しく説明したステム－竜頭に加えて、２つの押し部１、２を含む。８時の位置に設けられている押し部１によりページャーのオンおよびオフを行う。１０時の位置に設けられている押し部２により、ページャーを待機状態に置く。待機状態においては、受けられたメッセージは、音響発生器８により合図されることなしに、メモリに少なくとも保存される。

【００１８】図９は図８に示されている表示セル７の拡大図である。この表示セルはメッセージ領域と呼ばれる領域５０と、指示領域と呼ばれる２つの領域５１、５２を含む。領域５０には、数字と文字で構成できるメッセージが現れる。各キャラクタは１組のセグメントを含む。ここでは最大７セグメントを用いる。指示領域５１には、保護されているメモリが一杯であることを知らせるＦＵＬＬ指示が示され５３、５４には数字４３２１が示され、５５には文字ＡＢＣＤが示され、５６にはラジオ受信の質を示す記号Ｙが示され、５７には、ページャーの電池を直ちに交換せねばならないことを示す記号ＢＡＴが示されている。数字４３２１と文字ＡＢＣＤは、受けたメッセージが宛てられたアドレスおよび副アドレスをそれぞれ示すサービス指示である。指示領域５２には、５８に、セルの左へのメッセージのあふれが生じていることを示す記号が示され、５９には、表示されているメッセージが保護されていることを示すＰＲＯＴＥＣＴが示され、６０には、ページャーがターンオンされていることを示す記号ＯＮが示され、６１には、ページャーが待機状態にあることを示す記号ＳＩＬが示され、６２には、ページャーがターンオフされていることを示す記号ＯＦＦが示され、６３には、セルの右へのメッセージのあふれが生じたことを示す記号が示される。

【００１９】図１０は、図８に示されているページャー・ウオッチの電子部を示すブロック図である。アンテナ６により捕らえられたメッセージは受信回路ＲＦ６４により受信され（この受信回路は、たとえば、フィリップス社（Ｐｈｉｌｉｐｓ　ｃｏｍｐａｎｙ）からのＵＡＡ２０３３型である）、それからデコーダ６５（たとえば、フィリップス社のＰＣＦ５００１型）により復号される。固有のラジオ識別符号（ＲＩＣ）を有し、ＣＣＩＲのラジオ－電気的呼び出し符号Ｎｒ．１（ＣＣＩＲの勧告５８４－１、デュブロブニク（Ｄｕｂｒｏｖｎｉｋ）、１９８６、を基にした）に応答する、特定のページャーに宛てたメッセージのみを受けるために、そのデコーダはそれのプログラミング・バス６６によりプログラム可能である。デコーダ６５は専用の水晶クロック６７を有する。ページャーは特殊構造のＲＡＭ６８と、マイクロプロセッサ６９（たとえば、セイコー社のＳＭＣ６２３４型）とを含む。デコーダと、ＲＡＭと、マイクロプロセッサとは、図１０に示すように、バス７０～７３により相互に結合される。マイクロプロセッサ６９は、バス７４を介して表示セルＬＣＤ７へ出力を供給するように、内部ドライバを有する。マイクロプロセッサ６９は、音響発生器たとえばブザー８へ出力を供給するための出力端子を含む。図８に示されている押し部に対応する押し部１、２がマイクロプロセッサの入力端子へ接続される。このページャー・ウオッチはウオッチ回路７５（たとえば、イーエム・マイクロエレクトロニック－マリン・エスエー（ＥＭ　Ｍｉｃｒｏｅｌｅｃｔｒｏ

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

ｎｉｃ－Ｍａｒｉｎｅ　ＳＡ）のＨ５０２６型）も含む。このウオッチ回路は、ウオッチ水晶振動子７６と、分周器と、２つの回転の向きを持つステッピングモータを線７７を介してドライブするドライバとを既知のようにして含む。そのステッピングモータの回転軸が歯車列と、時針４および分針５を駆動する。ウオッチ回路へは導電トラックＡ，Ｂ，Ｃが接続される。それらの導電トラックＡ，Ｂ，Ｃは、図１～図３および図６に示されているステム－竜頭機構の導電性ブレード２９、３０、３３にそれぞれ対応する。マイクロプロセッサへは導電性トラックＤが接続される。このトラックは同じ機構の導電性ブレード３６に対応する。マイクロプロセッサ６９とウオッチ回路７５は線「ｐｕｌｓｅ」と「ｓｅｎｓｅ」により一緒に結合される。線「ｐｕｌｓｅ」は竜頭の回転を表す信号を伝え、線「ｓｅｎｓｅ」は竜頭を回す向きを表す信号を伝える。ここでは、２００ｍｓの時間内に少なくとも３個のパルスが線「ｐｕｌｓｅ」に存在するならば、竜頭の回転角速度は所定速度より高いといわれる（急速回転）。同様にして、同じ２００ｍｓの時間内に２個以下のパルスが線「ｐｕｌｓｅ」に存在するならば、竜頭の角速度はその所定速度より低いといわれる（低速回転）。

【００２０】次に、図１１～図１４を参照して、２個の押し部１、２と竜頭３をどのようにして操作すると、ページャーを使用できるかを説明する。それらの図に用いられている記号の意味を以下に記す。

【００２１】

≫１：　押し部１に長く加えられた圧力（オン／オフ）
≫２：　押し部２に長く加えられた圧力（オン／オフ）
＜３：　竜頭３に短時間加えられた圧力
上向き二重不等号：竜頭の正の向きの急速回転
下向き二重不等号：竜頭の負の向きの急速回転
∧　：　竜頭の正の向きの低速回転
∨　：　竜頭の負の向きの低速回転
Ｙ　：　メッセージ受信

【００２２】図１１は押し部１と２の機能を説明するものである。ページャーがターンオンされると、図９の６０に示されている指示ＯＮが指示される。ページャーをターンオフするためには押し部１を長く押す（≫）。そうすると、図９の６２に指示ＯＦＦが指示される。位置ＯＮへ戻すために、押し部１をもう１回長く押す（≫１）。そうすると指示ＯＮが現れる。表示セル７に記号ＳＩＬ（ＳＩＬｅｎｃｅの略である）により示されている待機状態にページャーを置くことを望むとき、まず、ページャーがＯＮ段階にあるかどうかを調べる。その後で、押し部２を長く押す（≫２）。そうすると指示ＳＩＬが示され、ページャーは待機状態に入る。次に、押し部２を再び長く押すことにより（≫２）ページャーはオン状態へ戻る。図１１は、ページャーがＳＩＬ状態に置かれるものとすると、押し部１を長く押すことにより（≫１）ページャーをターンオフできることも示す。ターンオフ状態（ＯＦＦ）から、待機状態（ＳＩＬ）に達するためには、ターンオフされた状態（ＯＮ）を通過する必要がある。１つの状態から他の状態への移行には、ブザー８（図８、図１０）により発生される音響により確認が伴う。オン、オフおよびＳＩＬ状態へのそのような移行には、おそらく、１つ、２つまたは３つのビー音の発生が伴う。

【００２３】図１１は、ページャーへ電力を供給する電池の交換作業中は、新しい電池が接続された時に、ページャーの電子部を常にセットするための第１のＲＥＳＥＴ段階が発生され、それに続いて、第２の初期化段階ＩＮＩＴが発生される。この第２の初期化段階の間に、表示セル７に全ての表示が現れる。それらの表示の全ては、とくに、ページャーの正しい動作を点検するためのものである。

【００２４】図１２は、図８に示されているページャー・ウオッチのメモリがどのように構成され、竜頭を回したり、押したりすることによる保存されているメッセージへの作用がどのようなものであるかを示す。ＲＡＭ６８（図１０）は、限られた数Ｎの入力メッセージ、すなわち保護されていないメッセージを記憶するための第１の領域８０を含む。この第１の領域８０が一杯であると、新しいメッセージ、すなわち、図１２における新たに受けたメッセージＮ＋１，を書込むと、最も古いメッセージ、すなわち、図ではメッセージ１、が失われる。ＲＡＭ６８は、保護されていないメッセージを領域８０から保護されたメッセージ領域８１へ移動させるために、後で説明するようにして、竜頭を１回操作した時に限られた数Ｐの保護されたメッセージを保存するための第２の領域８１も含む。この場合に、領域８１が一杯であったとすると、領域８０からのメッセージはもはや保護できず、このことは図９の５３に記号ＦＵＬＬにより指示される。この結果として、メッセージの保護は、メモリが一杯である場合にそのメッセージがメモリから自動的に出されることを阻止することになる。

【００２５】メッセージ１が表示セルに表示されると仮定する。ステム－竜頭３が負の向き（下向き二重不等号）、すなわち、竜頭に向かって逆時計回りの向きに速く回されたとすると、表示されるメッセージ２のためにメッセージ１は消える。これとは対照的に、メッセージ１の表示から始まって、ステム－竜頭３が正の向き（上向き二重不等号）、すなわち、竜頭に向かって時計回りの向き、に速く回されたとすると、保護されるメッセージ０１のためにメッセージ１は消える。速い回転速度は、思い出すことができるように、所定の角速度より高い回転速度である。図１２は、保護されたメッセージＰから、保護されないメッセージＮへ、またはその逆を、どのようにして移動させるかを、同様にして理解させるものである。

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

【００２６】メッセージの保護は次のようにして行われる。メッセージ２が表示セルに現れるメッセージであること、およびページャーの使用者がそのメッセージを保護することを希望していると仮定する。そのために、その使用者は、所定の期間より短い期間、たとえば１秒より短い期間、竜頭３を押す（＜３）ことにより、ステムは第３の不安定な位置に置かれる。この時に、図９の表示セルの場所５９に記号ＰＲＯＴＥＣＴが表示されて、メッセージ２が保護されたことを使用者へ示す。ここから、竜頭３を負の向きまたは正の向きへ速く回すと、メモリの第１の領域８０から第２の領域８１へ転送されたメッセージＮ－１、またはメッセージ１、メッセージ２が位置Ｐ＋１にそれぞれ出現させられる。保護されているメッセージを保護されていないメッセージから区別するために、保護されているメッセージへ特殊な記号が割り当てられる。たとえば、メッセージが電話番号、たとえば０３８－２０－９１－７３、であるとすると、保護されるメッセージの先頭に、たとえば０２のような、順序番号がつけられ、それによりその番号が領域８２内の第２の保護されるメッセージに関するものであることを示す。そうするとそのメッセージは０２＝０３８－２０－９１－７３という様式で示される。

【００２７】メッセージは次のようにして消去される。保護されるメッセージ０２は表示セルで表示されるメッセージであること、ページャーの使用者がそのメッセージを消去することを希望するものと仮定する。そのために、使用者は、所定の期間より長い期間、たとえば１秒より長い期間、竜頭３を押す（≪３）ことにより、ステムを第３の不安定な位置に置く。この時に、表示されているメッセージは表示セルから消え、表示セルは中性になる。それから、竜頭を負の向きまたは正の向きに速く回すと、メッセージ０１またはメッセージＰ－１がそれぞれ出現させられる。保護されていないメッセージに対して消去操作を行えることも良く理解されている。その操作の要点は、消去することを希望するメッセージを表示セルで表示させることである。

【００２８】ページャーが待機状態（ＳＩＬ）に置かれていなければ、メッセージ（図１２におけるＮ＋１）が到達すると、約１０秒間の間に発生された一連のビーという音で構成された音響信号が発生される。その音響信号は、竜頭３と押し部１、２のいずれかを短時間押すことにより停止できる。

【００２９】保護機能または消去機能は、竜頭を短時間押すことにより、または長時間押すことにより、それぞれ実行される。短い時間を長い時間から区別するために、短い時間の後にビーという音を発生させる。これの１つのビーという音は竜頭を押すことを中止せねばならないことを使用者に指示する。また、長い時間は２つのビーという音により示される。その２つのビー音は消去機能が行われたことを示す。

【００３０】先に例として示した電話番号０３８－２０－９１－７３は１２個のキャラクタを含み（横線はキャラクタとして数える）、したがって、たとえば図９に示されている表示セルの利用可能なスペースを全て占める。しかし、メッセージがもっと長く、表示セルの容量を越えることもある。そのメッセージが「ＶＥＲＹ　ＬＯＮＧ　ＭＥＳＳＡＧＥのような語を含んでいるものとすると、この例を示す図１３からわかるように、ＶＥＲＹ　ＬＯＮＧ　ＭＥだけを表示できる。このメッセージが右へあふれていることはキャラクタ６３により指示され、左へのあふれはキャラクタ５８により指示される。８２のようなメッセージが表示された時は、竜頭を負の向き∨、すなわち、竜頭に向かって逆時計回りにゆっくり回すことにより、メッセージを左へ桁送りできる。そのゆっくり回す速さは、先に述べたように、所定の角速度以下の回転の速さである。表示８３～８７は竜頭を負の向きに順次回すことにより得られ、表示８３～８６は右と左とへのあふれをそれぞれ示す。右または左へのあふれはキャラクタ６３、６８によりそれぞれ指示される。最後の表示８７はメッセージの末端を示す。というには、キャラクタ６３が消え、キャラクタ５８だけが残っているからである。図１３は、竜頭を正の向き∧へゆっくり回すことにより、表示８７から表示８２へ戻ることを示す。

【００３１】図１４は、ページャー・ウオッチが待機状態にある時にメッセージの受け取りを説明する線図である。この図において、メッセージ１が表示されて、ページャーがＯＮ状態にある。押し部２を長い間押すと（≫２）、ページャーは待機状態（ＳＩＬ）に置かれる。メッセージ１は表示から消え（しかし、消去されることはない）、その後は表示セルには、待機状態にあることを示す記号ＳＩＬを除き、何も表示されない。したがって、この時は表示セルは空白である。この時以後は、受けられたメッセージは、音響による合図なしに、メモリに書込まれるから、表示セルにはメッセージは表示されない。しかし、図１４に示す例においては、ＳＩＬモード中に受けた各メッセージを、１ＣＡＬＬ、２ＣＡＬＬ等として表示セルに表示される部類番号に属させることが好ましい。それらの部類番号はこのモードにおいて受けたメッセージの数を示す。それらのメッセージを読取り可能にするために（Ｒ回の呼び出しの後で）、押し部２を長く押す（≫２）ことによりＯＮモードへ戻す必要がある。そうすると、表示は空白となり、それから竜頭を正の向き（上向き二重不等号）へ速く回すことにより、最後に受けたメッセージ（Ｎ＋Ｒ）を平文言語で表示させ、表示を続行する。

【００３２】２）第２の実施例

図１５は本発明のページャー・ウオッチの第２の実施例の平面図である。第１の実施例と比較して、第２の実施例は、ステム－竜頭３だけを含み、他の押し部は含まな

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

い。この実施例では、前記ＯＮ－ＯＦＦ機能とＯＮ－ＳＩＬ機能はステム－竜頭３により実行される。

【００３３】図１６は図１５の表示セル７の拡大図である。この表示セルはメッセージ領域と呼ばれる領域８５と、指示領域と呼ばれる２つの領域８６、８７とを含む。領域８５には数字と文字で構成できるメッセージが表示される。各キャラクタは１組のセグメント、ここでは最大７セグメント、を含む。例としてここで示している表示セルにおいては、メッセージは最大１２個キャラクタを含むことができる。指示領域８６においては、８８に、指示ＮＥＷが表示される。これは新しいメッセージを示す。その新しいメッセージは竜頭が短時間押されることにより肯定応答されない限り表示されたままである。８９には、メモリが一杯であることを指示するＦＵＬＬが表示され、９０には、メッセージの保護機能を示すＰＲＯＴが表示され、９１には、消去機能を示すＤＥＬが表示され、９２にはラジオのカバーが良好であること、したがってメッセージ受信が可能であることを示すキャラクタＹが表示され、９３には、ページャーの電池交換を指示する記号ＢＡＴが表示される。指示領域８７においては、１００に、表示セルの左へのメッセージのあふれを示すキャラクタが表示され、９４には、ページャーがターン－オフされていることを示すＯＦＦが表示され、９５には、ページャーがターン－オンされていることを示すＯＮが表示され、９６にはページャーが自動的にターン－オンおよびターン－オフさせられることを示すＡＵＴＯが表示され、９７には、ページャーの内部クロックの設定を可能にすることを示すＴＩＭＥが表示され、９８には、ページャーが待機状態にあることを示すＭＵＴＥが表示され、９９には表示セルの右側へのメッセージのあふれが存在することを示すキャラクタが表示される。

【００３４】図１７は、図１５に示されているページャー・ウオッチの電子部を示すブロック回路図である。アンテナ６により捕らえられたメッセージはＲＦ回６４（たとえば、前記フィリップス社製のＵＡＡ２０３３型）により受けられる。このＲＦ回路は、３本の線を有するバス１０２によりマイクロプロセッサ－デコーダ１０１へ結合される。このマイクロプロセッサ－デコーダ１０１は通常のマイクロプロセッサに、図１０のブロック図に示されているデコーダ６５に類似する種類のデコーダを組み合わせる。そのデコーダには外部ＥＥＰＲＯＭメモリ１０３が組み合わされる。そのメモリを、プログラミングと呼ばれる２線バス１０４によりプログラムできる。第１の実施例について先に説明したように、固有のラジオ識別符号（ＲＩＣ）を有する特定のページャーへ宛てられたメッセージだけを受信するために、そのデコーダはプログラムされる。マイクロプロセッサ－デコーダ１０１はそれ自身の水晶クロック６７を有する。マイクロプロセッサ－デコーダ１０１は９本の導体１０５を有するバス１０５によりＥＥＰＲＯＭメモリへ結合される。このメモリは別のメモリＲＡＭに組み合わされる。液晶表示器ＬＣＤ７で表示させるメッセージはドライバ１０６により制御される。ドライバ１０６は７線バス１０７によりマイクロプロセッサ－デコーダ１０１へ結合される。マイクロプロセッサ－デコーダ１０１へは音響発生器、たとえばブザー８が結合される。図１７に示す電子部はウオッチ回路７５（たとえば、前記イーエム・エレクトロニック・マリン・エスエー社のＨ５０２６型）も含む。このウオッチ回路はウオッチ水晶発振子７６と、分周器と、２つの回転の向きを有するステッピングモータを線７７を介してドライブするドライバとを含む。そのステッピングモータの軸は歯車列と、時針４と、分針５とをドライブする。ウオッチ回路７５に導電性トラックＡ，Ｂ，Ｃが接続される。それらのトラックＡ，Ｂ，Ｃは、図１～図３および図６に示されているステム－竜頭機構３の導電性ブレード２９、３０、３１にそれぞれ対応する。ここで、竜頭が回されると、トラックＡ，Ｂは電位ＶｐｐへＸ互に結合され、竜頭が第１の引き出された位置（時刻合わせ）にある時は、トラックＣが電位Ｖｐｐへ常に結合される。マイクロプロセッサ－デコーダ１０１へ導電性トラックＤが接続される。そのトラックＤは前記ステム－竜頭機構３の導電性ブレード３６に対応する。竜頭が押し込まれた第３の不安定な位置にある時は、トラックＤは電位Ｖｐｐへ結合されることを思い出すべきである。マイクロプロセッサ－デコーダ１０１とウオッチ回路７５は、竜頭３が回転されていることについての信号を伝える「ｐｕｌｓｅ」線と、竜頭を回す向きについての信号を伝える「ｓｅｎｓｅ」線とにより相互に結合される。

【００３５】図１７のＲＡＭメモリは、本発明の第１の実施例において用いられるメモリよりも一層標準的な構成のものである。この第２の実施例においては、ＲＡＭメモリに記憶されているメッセージは、最も古いものが１番下、最も新しいものが１番上にくるように、互いに積み重ねられて記憶される。メッセージを記憶していないメモリ領域は最も新しいメッセージの上に置かれる。その領域は、表示される時は中立表示を表す（図１９参照）。限られた数のメッセージだけを含むことができるＲＡＭメモリが一杯であるとすると、新しく入ってくるメッセージは、最も古いメッセージが保護されていなければ、最も古いメッセージを消失させることが明らかである。

【００３６】次に、図１８～図２２を参照して、１つの竜頭３を操作することによりページャーをどのように動作させるかについて説明する。この操作は、ＯＮ－ＯＦＦ、ＯＮ－ＳＩＬの各機能を行う押し部がなく、それらの機能も竜頭の操作により行わせるから、操作は第１の実施例におけるものとは大幅に異なる。

【００３７】図１８と図１９において用いている記号

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

と、それらの記号の意味を下に記す。
≪：　竜頭を長い間押す
＜：　竜頭を短時間押す
∧：　竜頭を正の向きに回す
∨：　竜頭を負の向きに回す
竜頭を押す時間が１秒を超えると、竜頭を長く押したことになる（≪）。また、竜頭を押す時間が１秒より短いと、竜頭を短く押したことになる（＜）。押した操作は、長時間も短時間もビーという音で確認される。

【００３８】一般に、竜頭を正の向きまたは負の向きに回すことにより機能を選択でき、竜頭を短時間押すことにより、選択された機能を有効にし、長く竜頭を押すことによりあるフェーズまたは特殊なメニューに入ることが可能にされる。ページャーの全ての操作は第２の中立位置にある竜頭を介して行われる。すなわち、第１の引き出された位置は、前記したようにウオッチの時刻合わせのためだけに用いられる。

【００３９】図１８は、図１５に示されているページャー・ウオッチのステム－竜頭の機能を説明する線図であって、制御モードにおけるページャーの状態を示すものである。その状態は、図１６に示されている指示９４（ＯＦＦ）～９８（ＭＵＴＥ）により指示される。

【００４０】竜頭を回すことで、ページャーをプログラム待機モード１１０に置く。このモードにおいては表示は中立である。ここから、竜頭３を長く押す（≪）。そうするとＯＦＦ（９４）からＭＵＴＥ（９８）までの全ての状態指示が表示され、ＯＦＦ指示は明滅する。それから竜頭を短く押すことにより（＜）、状態ＯＦＦを確認できる。それからページャーはプログラム待機状態１１２へ戻り、指示ＯＦＦが表示される。ＯＮ状態を希望した時は、竜頭３を長く押す（≪）。そうするとＯＦＦ（９４）からＭＵＴＥ（９８）までの全ての状態指示が表示され、ＯＦＦ指示が明滅する。それから、ＯＮ指示９５が明滅するまで竜頭３を正の向きへ回す（∧）。次に竜頭３を短く押すことにより（＜）、ＯＮ状態を確認できる。それからページャーはプログラム待機位置１１２へ戻り、ＯＮ指示が表示される。図１８に示されているように、同様の竜頭操作により他の状態ＡＵＴＯ９６、ＴＩＭＥ９７、ＭＵＴＥ９８を得ることができる。すなわち、希望の状態指示が明滅するまで竜頭３を正の向きへ回す（∧）ことにより、希望の状態が選択され、明滅している状態の確認は竜頭を短時間押すことにより行われる。状態ＭＵＴＥ９８に達すると、竜頭を負の向きへ回す（∨）ことにより、全ての中間状態を通過してＯＦＦ状態９４へ戻ることができることも図１８からわかる。

【００４１】竜頭を負の向きへ回す（∨）ことにより、ＯＦＦ状態９４からＭＵＴＥ状態９８を直接得ることができることも図１８は示す。これとは逆に、竜頭を正の向きへ回す（∧）ことにより、ＭＵＴＥ状態９８からＯＦＦ状態９４へ直接戻ることができる。

【００４２】先に述べたように、竜頭を長く押した後は全ての状態指示が表示され、そのうちの１つの状態指示が明滅する。選択した１つの状態指示だけを明滅させ、他の状態指示は消したままにすることもできる。

【００４３】ＯＦＦ状態とＯＮ状態について説明したから、次に状態ＭＵＴＥ、ＡＵＴＯ、ＴＩＭＥの利点について説明する。ＭＵＴＥ状態９８の目的はページャーを待機状態に置くことである。待機状態においては、メッセージが到達したという事実にページャーの装着者の注意を音響信号でひくことなしに、受けたメッセージをＲＡＭメモリに少なくとも保存する。通常は、メッセージの到達は表示セルで見ることができ、かつ音響信号が伴う。ＭＵＴＥ状態においては、その音響信号は抑制される。表示セルにメッセージが現れる可視信号も抑制でき、または、ページャーの第１の実施例について先に説明したように、一連番号により現すこともできる。

【００４４】ＡＵＴＯ状態の目的は、ページャーの使用者により以前にプログラムされている時刻に、ページャーを自動的にターンオンおよびターンオフすることである。竜頭を回すことによりＡＵＴＯ状態９６を選択することにより、および竜頭を短時間押すことによりその状態を確認することにより、デフォールト、すなわち、ページャーに装備されている特殊なメモリにおいて見出されるもの、によりプログラムされた時刻にプログラム待機モード１１２へ戻る。次に、図１８の線図に現れる、ターンオン時刻、ＯＮ　ＴＩＭＥ１１３と、ターンオフ時刻、ＯＦＦＴＩＭＥ１１４を調整するやり方について、図２２に示されている操作のプログラムを参照して説明する。

【００４５】ここで、図２０、図２１、図２２においては、竜頭を長く押す操作を尾の長い矢印で記号化して示すことにする。この記号は図１８、図１９の記号≪と同等である。同様に、竜頭を短く押す操作を、図２０、図２１、図２２において、尾の短い矢印で記号化して示すことにする。これは図１８、図１９の記号＜に等しい。

【００４６】先に説明したように、一方では中立表示を行わせるため、および他方では前記のように動作の進行中にＡＵＴＯ状態指示９６を確認された状態にするために竜頭が操作される。状態指示ＡＵＴＯの表示には、それらの調整へ進む時刻がＡＵＴＯ状態のターンオン期間に含まれているとすると、状態指示ＯＮが伴う。その時刻が含まれていないとすると、ＯＦＦ状態指示は消される。それから、竜頭を長く押す（１１５）ことにより、時間のフェーズすなわち制御メニューに入る。竜頭を回す（１１６）ことにより、状態ＡＵＴＯ９６を選択する。選択された状態ＡＵＴＯ９６は明滅する。この明滅状態は図２２に白抜き文字ＡＵＴＯで示されている。モードＡＵＴＯが選択されると、表示セル１１７にターンオン時刻（０８ｈ００）とターンオフ時刻（１８ｈ０

０）が現れる。竜頭を再び長く押すと（１１８）、ＡＵＴＯ時刻の調整メニューに入る結果となる。ターンオン時刻（０８ｈ００）だけが現れ、それに表示ＯＮが伴う。時刻０８が明滅する。竜頭を回す（１１９）ことにより時刻はプログラムされる。竜頭を短く押す（１２０）ことにより新しい時刻プログラミング（０７）が確認される。時刻の確認によりターンオン時刻の分（００）が明滅させられる。それから竜頭を回す（１２１）ことにより分をプログラムする。竜頭を短時間押す（１２２）により分（００）の新しいプログラミングを確認する。分の確認によりターンオフ時刻（１８ｈ００）が出現させられ、ＯＦＦが表示され、ターンオフの時（１８）が明滅する。竜頭を回す（１２３）ことにより時がプログラムされる。竜頭を短く押す（１２４）ことにより時（１９）の新たなプログラミングが確認され、それによりターンオフ時刻の分（００）が明滅させられる。竜頭を回す（１２５）ことにより分をプログラムする。竜頭を短時間押す（１２６）ことにより、分（００）の新しいプログラミングが確認される。この確認により中立表示１２７へ戻され、ターンオン時刻に１日のうちの時が含まれているならば、ＡＵＴＯおよびＯＮが表示される。

【００４７】図１８に示す状態ＴＩＭＥ９７の目的は、ＡＵＴＯ機能を正しく動作させるためにページャーを１日のうちの時刻へセットすることである。この時刻設定は次のようにして行われる。ページャーを中立表示状態に置き、ＡＵＴＯ状態指示が表示される。それから、竜頭を長く押すことによりフェーズ・メニューまたは制御メニューに入る。竜頭を回すことによりメニューＴＩＭＥ９７を選択する。そうすると１日のうちの時刻が表示される。竜頭を更に長く押すと（≪１２８）、１日の時刻の時が明滅させられる。その時は竜頭を回すことにより調整可能であり、竜頭を短く押すことにより確認される。時の確認により分が明滅させられる。竜頭を回すことにより分を調整できる。竜頭を短く押すことにより分の調整は確認される。この確認（＜１２９）により中立表示へ戻される。

【００４８】状態ＴＩＭＥ９７から始まって、竜頭を長く押す（≪１２８）代わりに短時間押す（＜１７０）場合には、ページャーに既に記憶されている時刻を確認して待機位置１２１へ戻る。

【００４９】状態ＡＵＴＯとＴＩＭＥはページャーの動作には不可欠でない付属機能である。簡単なページャーにおいてはそれらの機能はもはや含めないことができる。３０秒間に何の操作も行われなければ、選択されているモードのうちの任意の１つのモードから待機モードへ自動的に戻ることが予想されることを更に述べる。

【００５０】図１９は図１５に示されているページャー・ウオッチのステム－竜頭の機能を説明する図である。その図はメッセージモードにあるページャーの状態を示す。

【００５１】メモリに保存されているメッセージを順次見るために、竜頭を第２の安定な中立位置に押し、それから竜頭を回す。竜頭を負の向きに回す（∨１３０）と表示されているメッセージ（たとえばメッセージｎ）が表示セルから消され、より古いメッセージ（メッセージｎ－１）が、消されたメッセージの代わりに表示される。これとは逆に、竜頭を正の向きに回す（∧１３１）と、表示されているメッセージ（メッセージｎ－１）がセルから消され、消されたメッセージの代わりにより新しいメッセージ（メッセージｎ）が表示される。

【００５２】メッセージ、たとえばメッセージｎ、が表示セルの容量を超えた場合に、隠されているキャラクタを出現させるために、竜頭を短時間押す（＜１３３）ことによりメッセージをキャラクタごとに走査（ｓｈｉｆｔ１３２）することが可能である。ここで説明している例においては、隠されている全ての記号が明らかに表示されると、走査の向きが自動的に変わる。走査を停止させるためには、竜頭をもう１回短時間押す（＜１３４）。

【００５３】メッセージは次のようにして保護される。図１９のメッセージｎ－２を消去したいとする。このメッセージは図２０には参照番号１３５で示されている。メッセージ消去のために竜頭を長い時間押す（１３６）。そうするとメッセージの処置のためのフェーズすなわちメニューに入る。そのメニューにおいては状態指示ＰＲＯＴ９０とＤＥＬ９１が現れる。それからデフォールトにより保護オプションＰＲＯＴ９０が選択される。次に竜頭を回す（１３８）ことにより希望のオプションを選択する。しかし、状態指示ＰＲＯＴが既に明滅しているから、その竜頭操作は実際には不要である。最後に、竜頭を短時間押す（＜１３９）ことにより、メッセージの保護された状態を確認する。記号Ｐ１３７はその状態を示す。状態指示ＰＲＯＴとＤＥＬは消えるであろう。

【００５４】ＤＥＬＥＴＥまたはＤＥＬにより示される消去は次のようにして行われる。図１９に示されているメッセージｎ－２の消去を希望していると仮定する。そのメッセージは図２１には参照番号１３５で示されている。そのために、竜頭を長い間押す（≪１３６）。そうするとメッセージを取り扱うフェーズすなわちメニューに入る。このメニューにおいては、先に述べたように、状態指示ＰＲＯＴ９０がデフォールトにより明滅する。竜頭を負の向きに回す（∨１４０）ことにより、状態ＤＥＬ９１を選択する。そうすると状態指示ＤＥＬ９１が明滅する。最後に、竜頭を短時間押す（＜１４１）により消去状態を確認する。そうすると、メッセージ１３５は表示セルから消え、代わりにもっと新しいメッセージｎ－１、１４２、が表示される。図１９は、明滅している状態指示ＤＥＬＥＴＥから、竜頭を負の向きへ回す

（∧１４３）ことにより状態へ戻ることができ、または竜頭を負の向きに回す（∨１４４）によりメッセージｎ－２に影響を及ぼすことなしに、そのメッセージへ戻ることができる。

【００５５】図２０と図２１に示されているこの第２の実施例においては、メッセージの先頭に順序番号１４５が付けられる。第１の実施例ではその順序番号は付けられず、保護されているメッセージだけにその番号が付けられる。この第２の実施例では、先に述べたように、保護されているメッセージには順序番号の前に記号Ｐが付けられる。

【００５６】ページャーは保護されていない全てのメッセージを要求に応じて消去する装置を含むことができることも図１９からわかる。そのような一括消去（図１９にＣＬＲ　ＡＬＬ、１５０、で表されている）を行うために、最初に受けた（最も古い）メッセージ１５１が得られるまで、竜頭を負の向きに回す（∨）。それから竜頭を負の向きに回す（∨１５２）により、一括消去指示ＣＬＲ　ＡＬＬが表示される。竜頭を長い間押す（≪１５３）ことによりその指示ＣＬＲ　ＡＬＬは確認される。この時には語ＹＥＳが明滅する（１５３）。それから竜頭を短時間押す（＜１５５）と、ＣＬＲ　ＡＬＬ機能が実行されて、保護されていない全てのメッセージが一括して消去される。この一括消去動作中も、また確認されていないメッセージが到達することがある。一括消去ではそれらのメッセージは消去されない。図１９は、機能ＹＥＳ１５４から、竜頭を負の向きに回す（∨１７２）ことにより、代わりの機能ＮＯ１７１が出現させられることがある。竜頭を短時間押す（＜１７３）により機能ＮＯ１７１が確認されるとすると、一括消去なしに状態ＣＬＲ　ＡＬＬへ戻る。竜頭を正の向きに回す（∧１７４）ことにより、表示ＮＯ１７１からＹＥＳ１５４へ戻ることができることにも気がつくであろう。

【００５７】３）全体的な注意

以上説明した２つの実施例は更に考えられる別の実施例のうちの例である。本発明の要旨は、ステム－竜頭３により、竜頭を回すことによって時の時刻を合わせること、竜頭を回すことにより、ページャーのメモリに保存されているメッセージのいずれかを表示すること、およびページャーに含まれているメッセージの１つを保護または消去することを同時に行えることにある。

【図面の簡単な説明】

【図１】時計とページャーの組み合わせを含んでいる計時器の制御を本発明に従って可能にする、ステムが第１の引き出された安定な位置にあるステム－竜頭機構を示す。

【図２】ステムが第２の安定な中立位置にあるステム－竜頭機構を示す。

【図３】ステムが第３の不安定な押し込まれた位置にあるステム－竜頭機構を示す。

【図４】ステムと協働する滑りピニオンの図２のIV －IV 線に沿う横断面図である。

【図５】図４の矢印の向きに見た滑りピニオンを示す。

【図６】図１に示されている機構の平面図である。

【図７】ステムの保持機構を示す、図６を下側から見た図である。

【図８】本発明のページャー・ウオッチの第１の実施例の平面図である。

【図９】図８のウオッチの表示領域で表示できる種々のグラフィックスを表す、その表示領域の拡大図である。

【図１０】図８のページャー・ウオッチの電子部を示す概略ブロック図である。

【図１１】図８のページャー・ウオッチに設けられている押し部の機能を説明する線図である。

【図１２】ステム・ウオッチの組み合わせにより取り扱うことができる、図８のページャー・ウオッチに設けられているメモリを示す線図である。

【図１３】表示セルの容量を超えたメッセージを図８のページャー・ウオッチのステム－竜頭によりどのようにして移動させるかを示す線図である。

【図１４】ページャー・ウオッチが待機状態にある時のメッセージの受信を説明する線図である。

【図１５】本発明のページャー・ウオッチの第２の実施例の平面図である。

【図１６】図１５のウオッチの表示領域で表示される種々のグラフィックスを示す、その表示領域の拡大図である。

【図１７】図１５のページャー・ウオッチの電子部を示す概略ブロック図である。

【図１８】制御モードにあるページャーの状態を示す、図１５のページャー・ウオッチに設けられている押し部の機能を説明する線図である。

【図１９】メッセージ・モードにおけるページャーの状態を示す、図１５のページャー・ウオッチのステム－竜頭の機能を説明する線図である。

【図２０】メモリに保存されているメッセージを保護するために、図１５に示されているページャー・ウオッチのステム－竜頭に対する操作を示す。

【図２１】メモリに保存されているメッセージを消去するために、図１５に示されているページャー・ウオッチのステム－竜頭に対する操作を示す。

【図２２】所定のターンオン時刻および所定のターンオフ時刻をプログラムするために、図１５に示されているページャー・ウオッチのステム－竜頭に対する操作を示す。

【符号の説明】

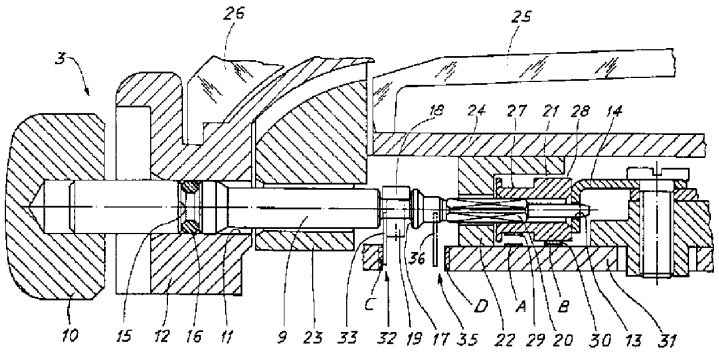
３　制御装置
６　アンテナ
７　表示セル
８　音響発生器

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

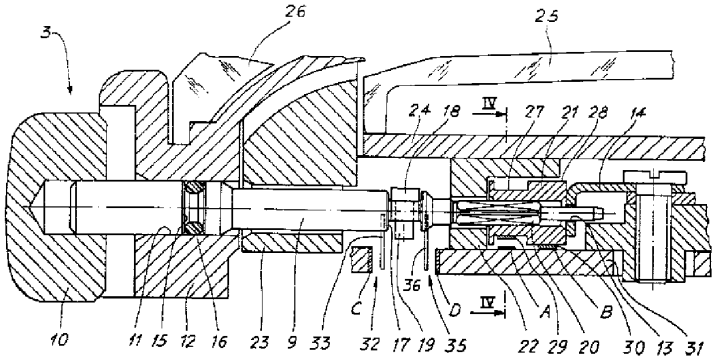
19 20

９　ステム
１０　竜頭
１８　揺りテコ
２１　滑りピニオン
２９、３０、３３、３６　ブレード
３２　スイッチ
４０、４１　ノッチ
４２、４５　弾性要素
６５、１０１　デコーダ
６７　クロック
６８　ＲＡＭ
６９　マイクロプロセッサ
７５　ウオッチ回路

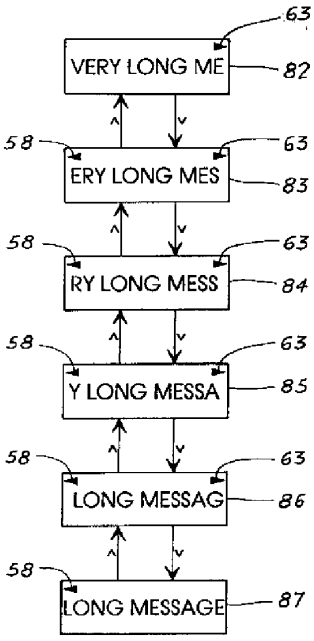
【図１】



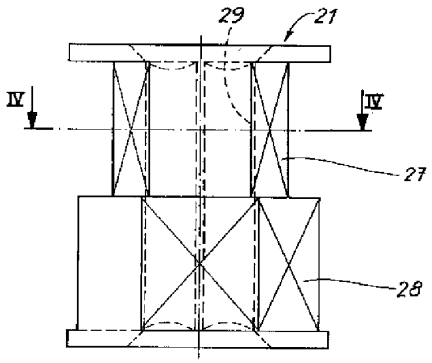
【図２】



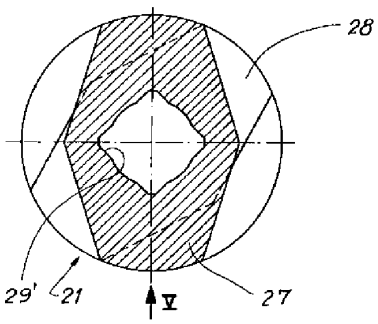
【図１３】



【図５】

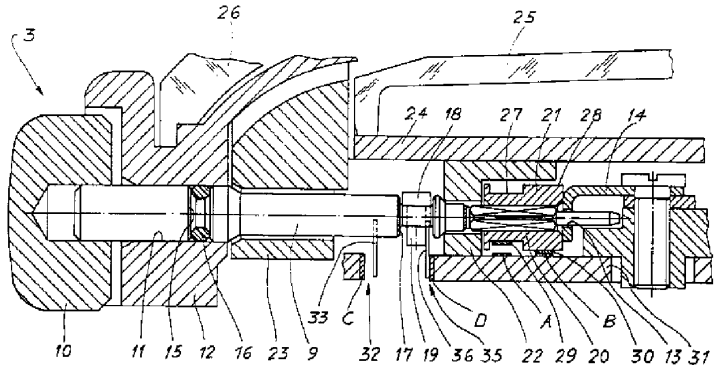


【図４】

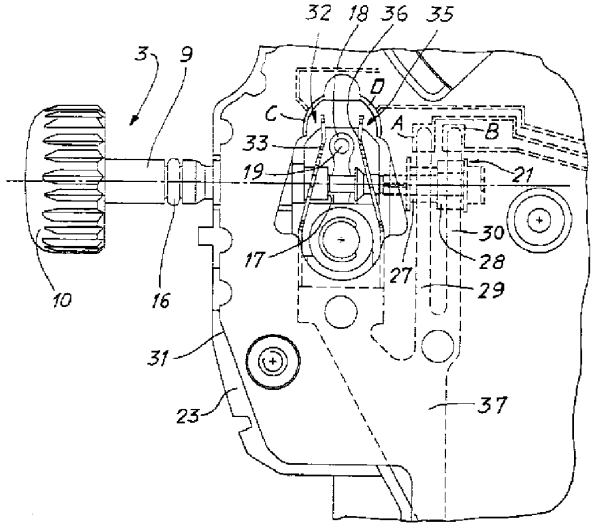


Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

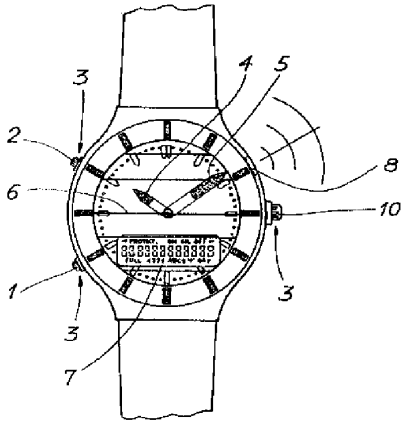
【図３】



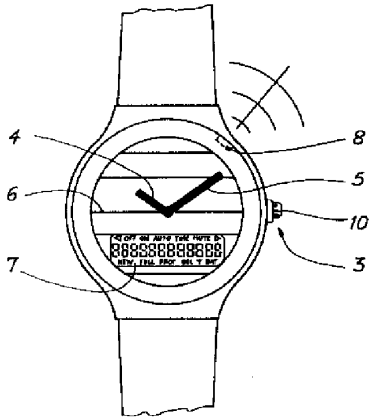
【図６】



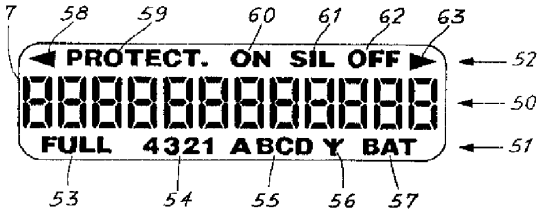
【図８】



【図１５】

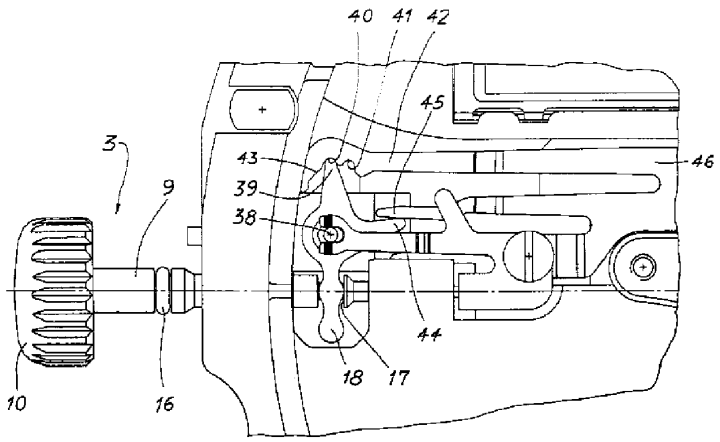


【図９】

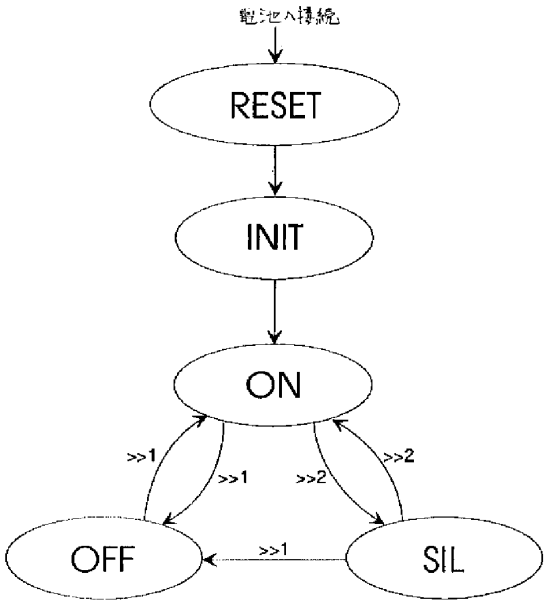


Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

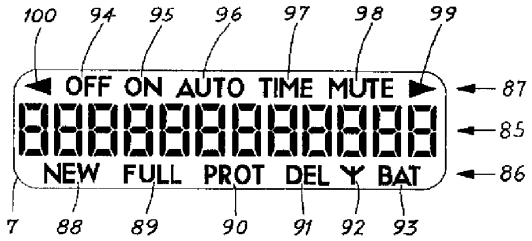
【図７】



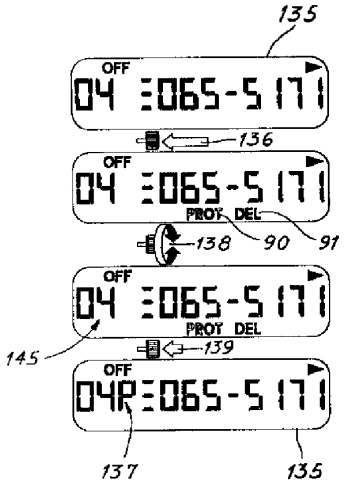
【図１１】



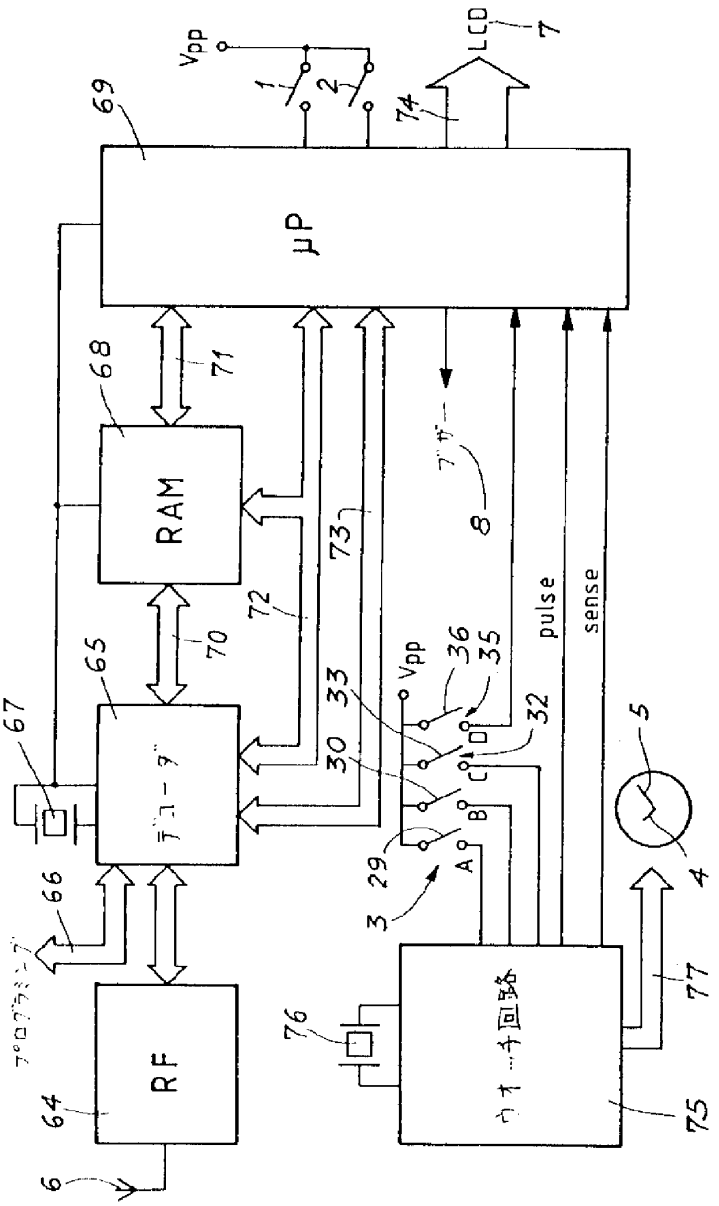
【図１６】



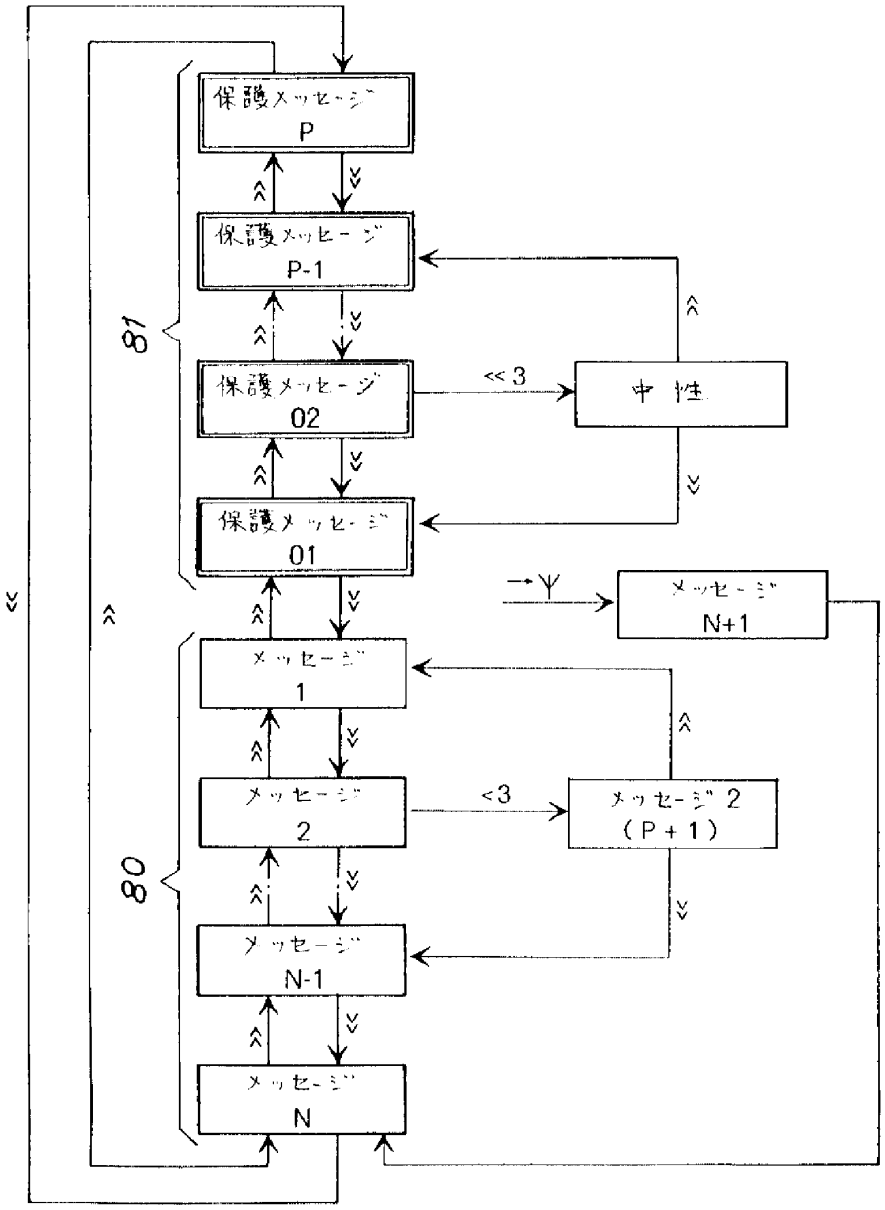
【図２０】



【図１０】

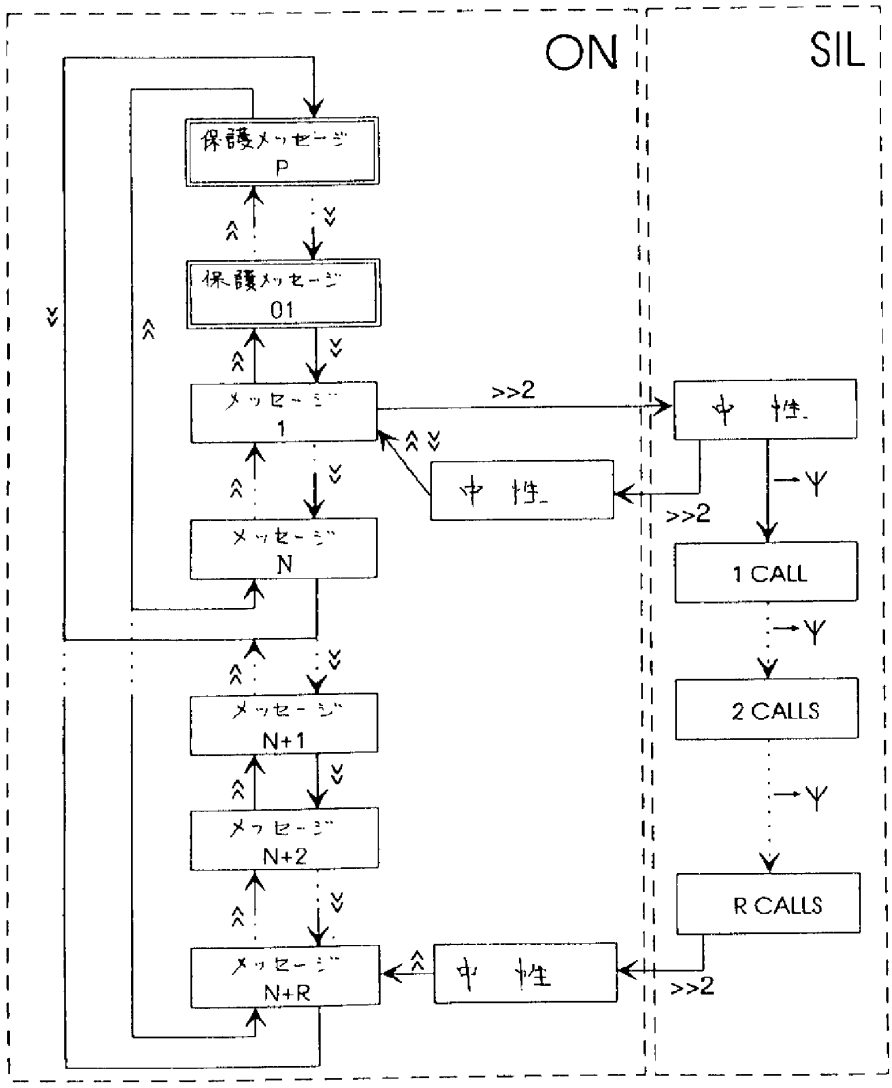

Vpp
LCD
7
1
2
74
69
μP
68
71
RAM
73
72
70
65
67
66
64
RF
6
Vpp
36
35
33
30
32
pulse
sense
5
4
3
29
A
B
C
76
77
75

【図１２】



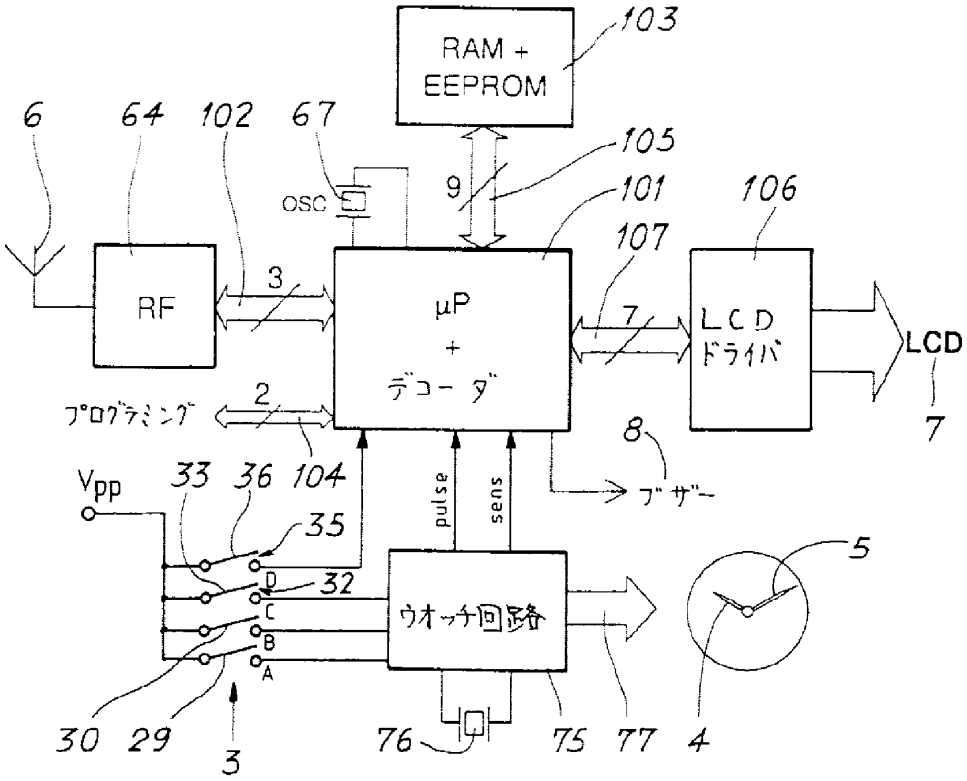
Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

【図１４】

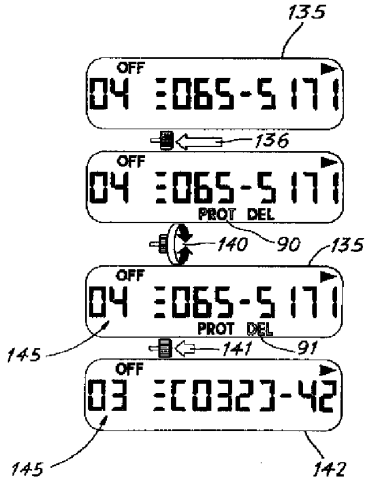


Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

【図１７】

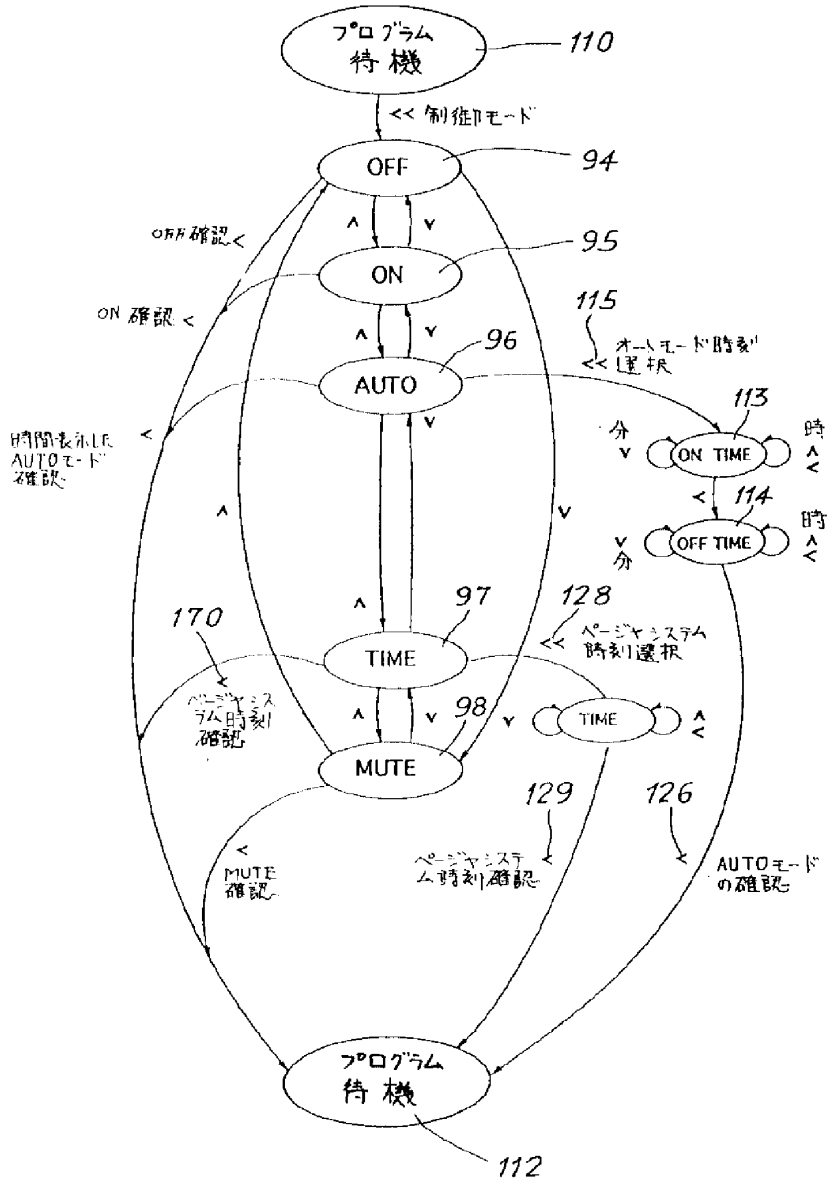


【図２１】

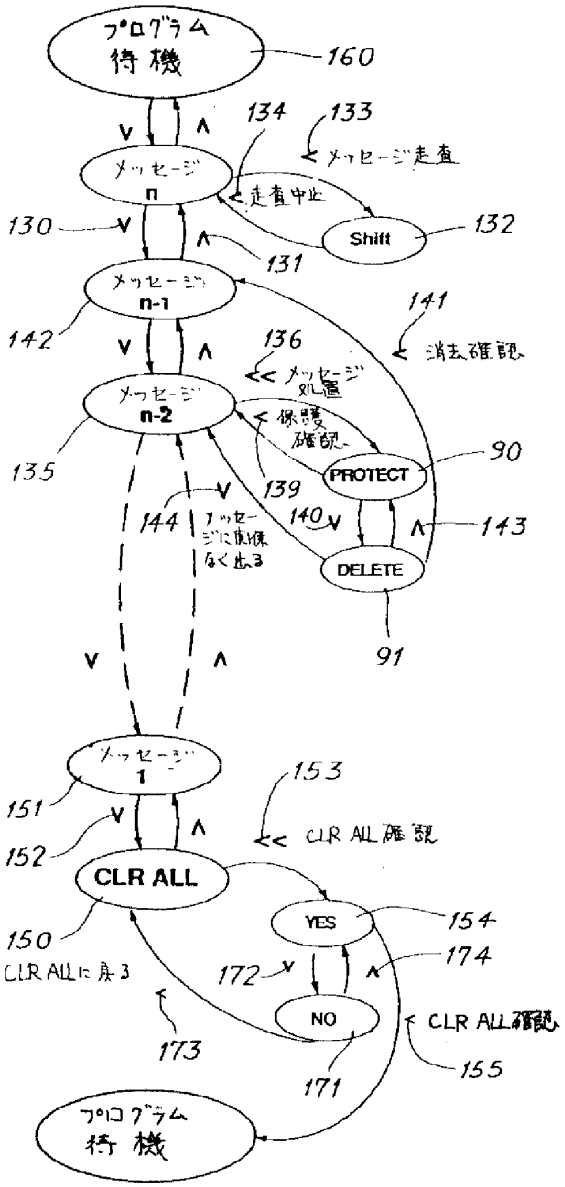


Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

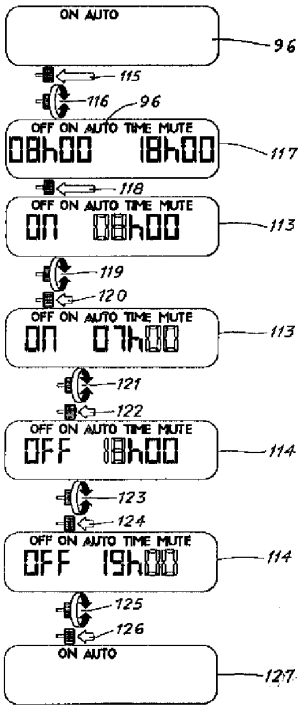
【図１８】


プログラム
待機
110
<< 制御Iモード
OFF
94
OFF確認
ON
95
ON 確認
115
オートモード時刻
<< 選択
AUTO
96
113
分
ON TIME
時
114
OFF TIME
時
分
時間表示LE
AUTOモード
確認
97
128
ページャシステム
時刻選択
TIME
170
ページャシステム時刻
確認
98
TIME
MUTE
129
126
MUTE
確認
ページャシステム時刻確認
AUTOモード
の確認
プログラム
待機
112

【図１９】



【図２２】



Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

Espacenet

Bibliographic data: JP2001167651 (A) — 2001-06-22

ELECTRONIC INFORMATION INSTRUMENT

Inventor(s): KAWADA MASAYUKI ± (KAWADA MASAYUKI)

Applicant(s): SEIKO INSTR INC ± (SEIKO INSTRUMENTS INC)

Classification: **- international:** ***G04G21/00; G04G99/00; G09F9/00; H01H13/14; H01H3/12;*** (IPC1-7): G04G1/00; H01H13/14; H01H3/12

- cooperative:

Application number: JP19990350224 19991209

Priority number (s): JP19990350224 19991209

Also published as: JP4049962 (B2)

Abstract of JP2001167651 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To increase the range for the position and direction of pressing a button in an electronic information instrument. SOLUTION: It combines an end of flexible switch 7 with a circuit block 3 to contact them and extends out the flexible switch from a module 31. Furthermore, it arranges the extended out flexible switch 7 along a guide plate 9 and a guide part 19 which are mounted on a watchcase 8. It elastically transforms a contact 22 in the shape of dome to electrically have a short by applying pressure to a button 11 and releases the short by interrupting the pressurization of the button. By making the contact 22 in the shape of dome. It widely takes the pressurization position or direction of the button 11.

Masimo Ex. 1002
-488- IPR Petition - USP 10,627,783

(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2001－167651
（P2001－167651A）
(43)公開日　平成13年６月22日(2001.6.22)

(51)Int.Cl.[7]	識別記号	Ｆ Ｉ	テーマコード（参考）
Ｈ０１Ｈ　3/12		Ｈ０１Ｈ　3/12	Ｅ　２Ｆ００２
Ｇ０４Ｇ　1/00	３０５	Ｇ０４Ｇ　1/00	３０５Ｐ　５Ｇ００６
	３１８		３１８　５Ｇ０２５
Ｇ０９Ｆ　9/00	３６６	Ｇ０９Ｆ　9/00	３６６Ａ　５Ｇ４３５
Ｈ０１Ｈ　13/14		Ｈ０１Ｈ　13/14	Ａ

審査請求　未請求　請求項の数３　ＯＬ　（全 ７ 頁）

(21)出願番号　特願平11－350224

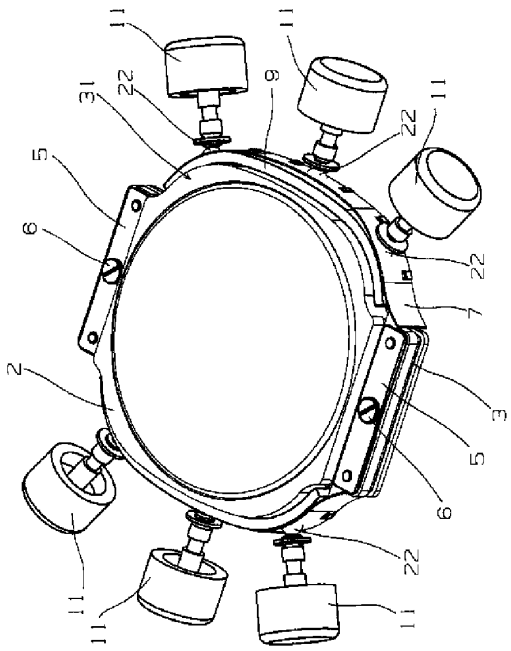
(22)出願日　平成11年12月９日(1999.12.9)

(71)出願人　000002325
セイコーインスツルメンツ株式会社
千葉県千葉市美浜区中瀬１丁目８番地
(72)発明者　河田　正幸
千葉県千葉市美浜区中瀬１丁目８番地　セイコーインスツルメンツ株式会社内
(74)代理人　100096286
弁理士　林　敬之助

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　電子情報機器

(57)【要約】
【課題】　電子情報機器のボタン位置および当該ボタンの押圧方向を広範囲に採ること。
【解決手段】　フレキシブルスイッチ７の端部を回路ブロック３と接触するように結合し、フレキシブルスイッチ７をモジュール３１から延出させる。そして、延出したフレキシブルスイッチ７を時計ケース８に設けたガイド板９およびガイド部１０に沿わせて配置する。ボタン１１を押圧することにより、ドーム形状の接点２２が弾性変形して電気的に短絡し、ボタン１１の押圧をやめることにより前記短絡が解かれる。このように接点２２をドーム形状とすることにより、ボタン１１の押圧位置や方向を広く採ることができる。



Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

1

【特許請求の範囲】
【請求項１】　電子情報機器のモジュールに電気的に接続され弾性ドーム形状の接点を有するスイッチと、
前記ドーム形状の前記接点を押圧して弾性変形させることで前記接点を短絡させるボタンと、
機器ケース側に設けられ、少なくともボタンの押圧部が前記接点に当たるように前記ボタンを可動支持するボタン支持部と、
を備えたことを特徴とする電子情報機器。
【請求項２】　電子情報機器のモジュールに電気的に接続され、柔軟性のある薄肉帯状体に弾性ドーム形状の接点を有するフレキシブルスイッチと、
前記フレキシブルスイッチを所定形状にガイドしつつ支持するガイド体と、
前記ドーム形状の接点を押圧して弾性変形させることで前記接点を短絡させるボタンと、
機器ケース側に設けられ、少なくともボタンの押圧部が前記接点に当たるように前記ボタンを可動支持するボタン支持部と、
を備えたことを特徴とする電子情報機器。
【請求項３】　さらに、前記フレキシブルスイッチの全長に渡って前記弾性ドーム形状の接点を設けたことを特徴とする請求項２に記載の電子情報機器。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】この発明は、フレキシブルスイッチをもちいて、機器ケースのボタン位置および前記ボタンの押圧方向を広範囲に採ることができるようにしたスイッチ構造を有する電子情報機器に関する。
【０００２】
【従来の技術】図８は、従来の電子時計のモジュールを示す分解図である。このモジュールは、大きく６つの部分に分かれており、液晶パネル１０１、枠体Ａ１０２、回路ブロック１０３、スイッチばね１０４、枠体Ｂ１０５および電池１０６から構成されている。枠体Ａ１０２は、液晶パネル１０１を接着等の手段により保持し、また、枠体Ｂ１０５も前記同様の手段によって電池１０６を支持している。
【０００３】上記枠体Ａ１０２と枠体Ｂ１０５との間には回路ブロック１０３が位置しており、さらに、その縁部には、スイッチ（図示省略）を構成するスイッチばね１０４が設けられている。また、上記枠体Ａ１０２、回路ブロック１０３、スイッチばね１０４および枠体Ｂ１０５は、枠体Ａ１０２の縁部に突設された位置決めピン１０７により固定一体化される。
【０００４】図９は、回路ブロック１０３およびスイッチばね１０４の構成を示す拡大図である。回路ブロック１０３の縁部には、アクティブ電位を持ったパターン２０２と、前記アクティブ電位による電流が通電あるいは遮電されることによりスイッチのオン／オフを感知する

2

スイッチパターン２０１とが形成されている。スイッチばね１０４は、位置決めピン１０７によって回路ブロック１０３に結合している。
【０００５】また、スイッチばね１０４の端部に位置する接触点２０４は、通常、上記スイッチパターン２０１から離れた状態になっており、時計ケースのボタン軸２０３が押圧されることによりスイッチパターン２０１と接触し、ボタン軸２０３が前記押圧から解放されると元の離れた状態に戻る。これにより、スイッチばね１０４によるスイッチのオン／オフが可能になる。
【０００６】
【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来技術の電子時計によれば、スイッチばね１０４を押圧するボタン軸２０３の位置および方向が時計ケースに対して限定されてしまうという問題点があった。このようにボタン軸２０３の押圧方向や位置が限定されると、たとえば押圧方向が大きく異なるボタン軸を有する時計ケースにもちいた場合、正確なボタン動作ができなくなってしまう。また、そのようなボタン軸に対してスイッチばね１０４の形状を変更しようとすると、新たな設計が必要になる。
【０００７】この発明は、上記に鑑みてなされたものであって、電子情報機器のボタン位置および前記ボタンの押圧方向を広範囲に採ることができる電子情報機器を提供することを目的とする。
【０００８】
【課題を解決するための手段】上述の目的を達成するために、本発明にかかる電子情報機器は、電子情報機器のモジュールに電気的に接続され弾性ドーム形状の接点を有するスイッチと、このドーム形状の接点を押圧して弾性変形させることで前記接点を短絡させるボタンと、機器ケース側に設けられ、少なくともボタンの押圧部が接点に当たるように当該ボタンを可動支持するボタン支持部とを備えたものである。
【０００９】ドーム形状の接点は、ボタン支持部に可動支持されたボタンにより押圧され、弾性変形することで接点を短絡させる。このスイッチの接点はドーム形状をしているから、球面のあらゆる方向から押圧可能であり、それゆえ、機器ケースのボタン支持部は少なくともボタンの押圧部が接点に当たるように支持すれば足りる。この結果、機器ケースのボタン位置および方向を自由に設定できるようになる。
【００１０】また、本発明にかかる電子情報機器は、電子情報機器のモジュールに電気的に接続され、柔軟性のある薄肉帯状体に弾性ドーム形状の接点を有するフレキシブルスイッチと、このフレキシブルスイッチを所定形状にガイドしつつ支持するガイド体と、このドーム形状の接点を押圧して弾性変形させることで前記接点を短絡させるボタンと、機器ケース側に設けられ、少なくともボタンの押圧部が接点に当たるように前記ボタンを可動

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

支持するボタン支持部とを備えたものである。

【００１１】フレキシブルスイッチの柔軟性により、ガイド体にガイドされつつ所定の形状に支持される。フレキシブルスイッチのドーム状の接点は、ガイド体により支持された状態で可動支持されたボタンにより押圧され、弾性変形することで接点が短絡する。この短絡は、フレキシブルスイッチの帯状部分を通じて電子情報機器のモジュールに伝わる。このフレキシブルスイッチの薄肉性および柔軟性により、時計モジュールの大きさや形状が異なる場合や、機器ケースのスペースが狭い場合などであっても、スイッチ構造を自由に配置することができる。

【００１２】また、フレキシブルスイッチの接点はドーム形状をしているから、球面のあらゆる方向から押圧可能であり、それゆえ、機器ケースのボタン支持部は少なくともボタンの押圧部が接点に当たるように支持すれば足りる。この結果、機器ケースのボタン位置および方向をさらに自由に設定できるようになる。

【００１３】また、本発明にかかる電子情報機器は、上記電子情報機器において、さらに、前記フレキシブルスイッチの全長に渡って前記弾性ドーム形状の接点を設けることにより、異なる機器ケースのボタン位置にも対応でき、フレキシブルスイッチを各種機器ケースに用いることができるようになる。そして、その機器ケースのボタンに対応する位置の接点を選択してもちいればよい。この結果、機器ケースのボタン位置および方向をさらに自由に設定できるようになる。

【００１４】

【発明の実施の形態】以下、この発明にかかる電子情報機器について図面を参照しつつ詳細に説明する。なお、この実施の形態によりこの発明が限定されるものではない。

【００１５】図１は、この発明の実施の形態にかかる電子時計の構成を示す組立図である。電子時計の裏ぶた側には電池１と電池１を保持する電池枠２とが配置されている。一方、表示部側には、液晶表示板（図示省略）を支持する回路受け座４が配置されている。また、これら電池枠２と回路受け座４の間には電子時計の回路ブロック３が配置されており、これらは押さえ板５および止めねじ６により一体化されるように構成されている。

【００１６】フレキシブルスイッチ７は、その端部が回路ブロック３に結合している。また、時計ケース８には、フレキシブルスイッチ７のガイド体となるガイド板９およびガイド部１０が設けられている。上記一体化の際には、フレキシブルスイッチ７を当該ガイド板９およびガイド部１０の間に挟み込んで拘束するようにする。

【００１７】さらに、時計ケース８の側面には、フレキシブルスイッチ７の接点を押圧するためのボタン１１が組み込まれ、可動支持されている。なお、ガイド部１０は、フレキシブルスイッチ７の組み込みを容易にするとともに、電池枠２にフレキシブルスイッチ７を確実に固定するためのものであり、これを設けなくてもフレキシブルスイッチ７の機能には影響を与えない。

【００１８】図２は、図１に示したフレキシブルスイッチを示す斜視図である。フレキシブルスイッチ７は、薄肉帯状体２１と、この薄肉帯状体２１に設けたドーム形状の接点２２と、回路ブロック３との結合部２３とから構成される。薄肉帯状体２１には、複数の切り欠き２４が表示部側に設けられており、組み立てた際に薄肉帯状体２１が長手方向にずれないようにしている。また、切り欠き２４は、時計ケース８側に設けてもよいし、裏蓋（図示省略）側に設けてもよい。

【００１９】薄肉形成されたドーム形状の接点２２は、外周方向（ボタン側）に半球形状のドーム型状に張り出し、そのドーム形状の内面側に導電性の膜が形成されている。ドーム形状の接点２２は、ボタン１１の端部により押圧されて変形することで、回路ブロック上のパターンと短絡し、押圧から解放されると変形した状態が元の状態に戻ることで遮断される。これにより、スイッチのオン／オフを切り替えることができる。各接点２２のオン／オフ状態は、各接点２２と結合部２３との間に施したプリント配線を介して回路ブロック３に伝えられる。なお、接点２２のドーム形状は必ずしも完全な半球形状である必要はなく、表面積を大きく採れ、その形状が崩れたときと元に戻るときにその感覚が押圧する者に伝わるような形状のものであれば、どのようなものでもよい。

【００２０】図３は、モジュールとフレキシブルスイッチとを示す斜視図である。図４は、フレキシブルスイッチの接点とボタンとを示す斜視図である。図５は、前記モジュールおよびフレキシブルスイッチを電子時計に組み込んだ状態を示す平面図である。モジュール３１内の回路ブロック３に結合されているフレキシブルスイッチ７は、ドーム形状の接点２２を時計ケース８の外側に向け、ガイド板９に沿って配置される。

【００２１】時計ケース８には、接点２２を押圧するためのボタン１１が接点２２の対面に設けられる。同図では、接点２２の真正面に上記ボタン１１を配置しているが、接点２２は押圧する位置および方向を広く採れることが最大の特徴であるから、上記ボタン１１の位置は必ずしも真正面である必要はなく、斜めから接点２２を押圧するような位置および方向に配置するようにしてもよい。

【００２２】図６は、図５に示した電子時計の一部拡大図である。同図に示すように、フレキシブルスイッチ７はガイド板９に沿い得る柔軟性を持つ。同図においてガイド部１０は、薄肉帯状体２１をガイド板９に確実に押しつけるためのもので、接点２２を避けるように断続的に設けてある。

【００２３】なお、ガイド板９およびガイド部１０は、

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

時計ケース８と一体に設けてもよいし、時計の裏蓋に設けてもよい。フレキシブルスイッチ７の接点２２は、その形状が押圧によって崩れても、薄肉のドーム形状が有する弾力性による復元力を有しているから、上記従来のスイッチばね１０４と同様の機能を奏する。

【００２４】このため、押圧するボタン１１に板ばねやコイルばね等を別個に設ける必要はない。また、接点２２は、広範囲の角度から押圧されても、形状が崩れかつ復元する性質を有しているので、設計上またはデザイン上、様々なボタン位置および方向に適応できる。

【００２５】図７は、ボタンの数と接点の数が一致しない場合のフレキシブルスイッチ周辺を示した説明図である。この電子時計では、片側側面に設けられるボタン１１の数が２つで、これに対するフレキシブルスイッチ７の接点２２の数が３つと多数になっている。そして、上記３つの接点２２のうち、ボタン１１の位置に適合する２つの接点２２をのみを使用することでスイッチを構成している。

【００２６】このように、フレキシブルスイッチ７の全長方向にあらかじめ３つの接点２２を設けておき、電子時計の種類に応じてもちいる接点２２を選択するようにすれば、フレキシブルスイッチ７を多種類の時計ケース８に適用することができる。また、このフレキシブルスイッチ７の全長に４つ以上の接点２２を可能な限り形成しておくことにより、さらにフレキシブルスイッチ７の汎用性が増すことになる。

【００２７】以上、この発明の実施の形態にかかる電子時計によれば、フレキシブルスイッチ７の接点２２がドーム形状をしているので、押圧できる位置および方向を広く採ることができる。したがって、ボタン１１の位置や押圧方向が多少異なる時計ケースでも同一の時計モジュール、同一のフレキシブルスイッチを使用でき、コストを削減することができるようになる。

【００２８】逆に、モジュールの種類が異なっていてもフレキシブルスイッチ７の汎用性により同一の時計ケース８に収めることができるから、上記同様にコストを削減できる。また、ドーム形状の接点は、そのドーム形状が崩れるときと復元するときにクリック感が押圧する者の指に伝わり押圧操作を確実にすることができる。

【００２９】また、フレキシブルスイッチ７は切り欠き２４を有するので、時計ケース８または裏蓋に設けられるガイド板９およびガイド部１０によって容易に固定することができる。さらに、上記切り欠き２４によって、ボタン１１の位置および方向に併せて、必要となる接点を選択、固定することができる。なお、上記実施の形態では電子時計の例として腕時計を示したが、懐中時計などにもちいることもできる。さらに、電子時計以外のストップウォッチやＧＰＳなどの電子情報機器にもちいることも可能である。

【００３０】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、電子情報機器のモジュールに電気的に接続され弾性ドーム形状の接点を有するスイッチと、このドーム形状の接点を押圧して弾性変形させることで当該接点を短絡させるボタンと、機器ケース側に設けられ、少なくともボタンの押圧部が接点に当たるように当該ボタンを可動支持するボタン支持部とを備えたので、機器ケースのボタン位置および方向を広範囲に採ることが可能な電子情報機器が得られるという効果を奏する。

【００３１】また、本発明によれば、電子情報機器のモジュールに電気的に接続され、柔軟性のある薄肉帯状体に弾性ドーム形状の接点を有するフレキシブルスイッチと、このフレキシブルスイッチを所定形状にガイドしつつ支持するガイド体と、このドーム形状の接点を押圧して弾性変形させることで当該接点を短絡させるボタンと、機器ケース側に設けられ、少なくともボタンの押圧部が接点に当たるように当該ボタンを可動支持するボタン支持部とを備えたことにより、機器ケースのボタン位置および方向をさらに広範囲に採ることが可能な電子情報機器が得られるという効果を奏する。

【００３２】また、本発明によれば、フレキシブルスイッチの全長に渡って前記弾性ドーム形状の接点を設けたので、機器ケースのボタン位置および方向をさらに広範囲に採ることが可能な電子情報機器が得られる、デザインの自由度が増すという付随的な効果も奏する。

【図面の簡単な説明】

【図１】この発明の実施の形態にかかる電子時計の構成を示す分解図である。

【図２】図１に示したフレキシブルスイッチを示す斜視図である。

【図３】時計モジュール本体とフレキシブルスイッチを示す斜視図である。

【図４】フレキシブルスイッチの接点と押圧するボタンとを示す斜視図である。

【図５】時計モジュールおよびフレキシブルスイッチを電子時計に組み込んだ状態を示す説明図である。

【図６】図５に示した電子時計の一部拡大図である。

【図７】ボタンの数と接点の数が一致しない場合のフレキシブルスイッチ周辺を示した説明図である。

【図８】従来の電子時計のモジュールを示す分解図である。

【図９】回路ブロックとスイッチばねを拡大したときの外観図である。

【符号の説明】

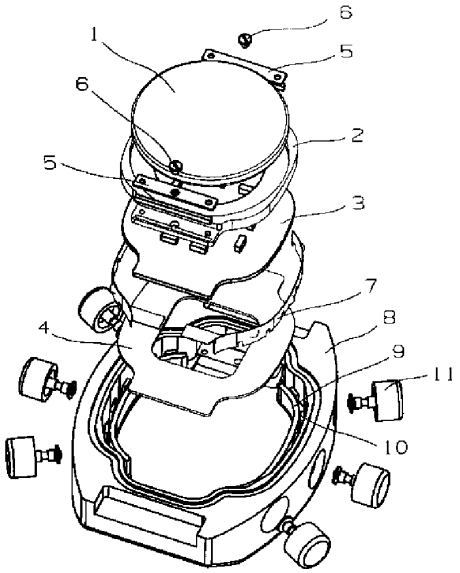
１　電池
２　電池枠
３　回路ブロック
４　回路受け座
５　押さえ板
６　止めねじ

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

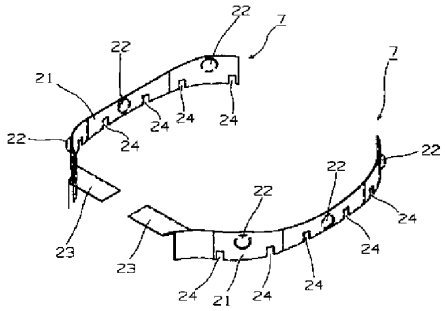
7　　8

７　フレキシブルスイッチ
８　時計ケース
９　ガイド板
１０　ガイド部
１１　ボタン
２１　薄肉帯状体
２２　接点
２３　結合部
２４　切り欠き
３１　時計モジュール本体

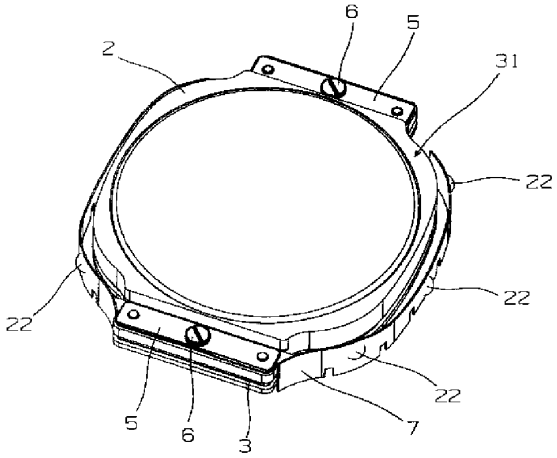
【図１】



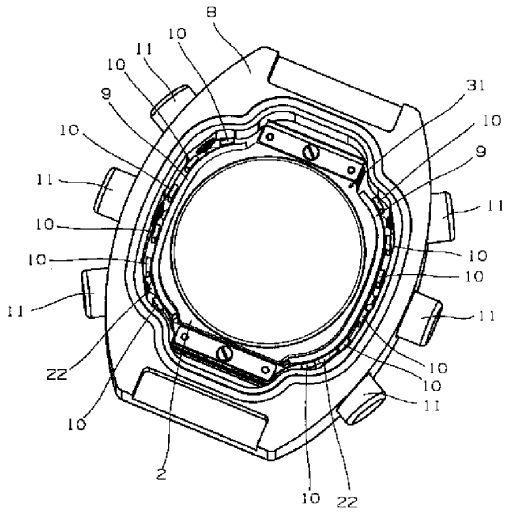
【図２】



【図３】

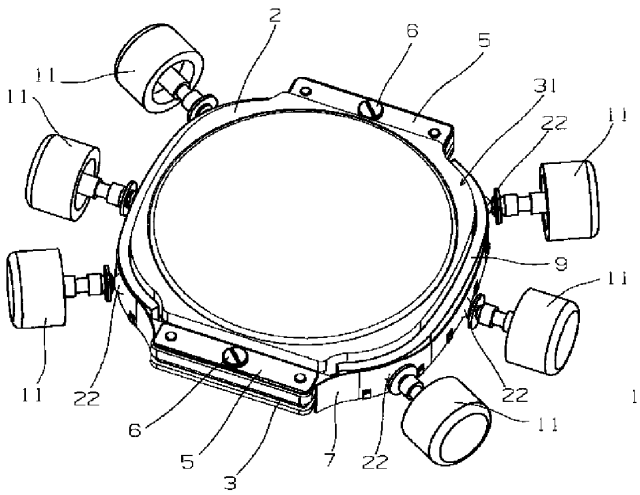


【図５】

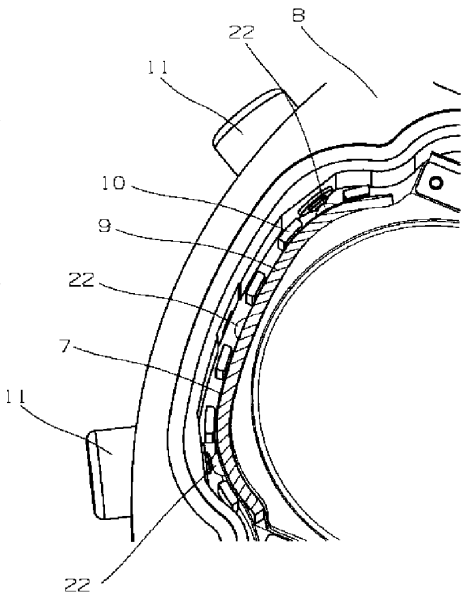


Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

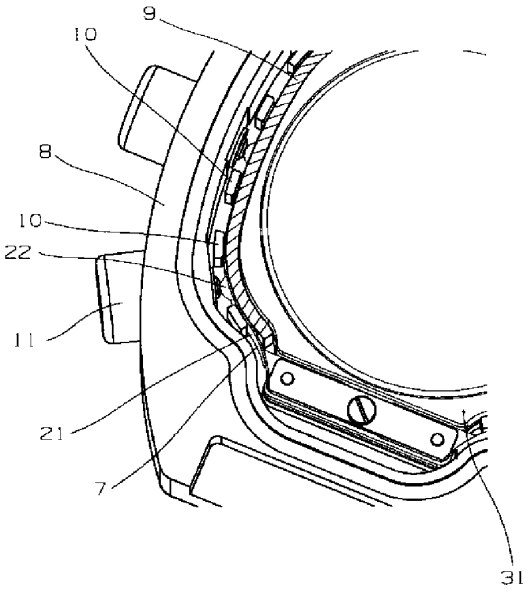
【図４】



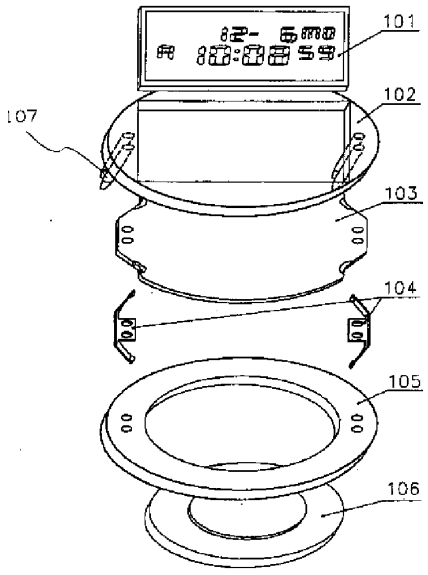
【図７】



【図６】

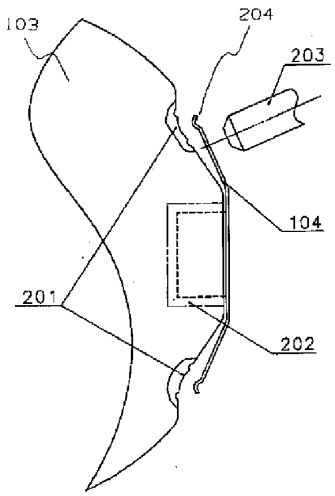


【図８】



Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

【図９】



フロントページの続き

Ｆターム(参考)　2F002 AA00 AA05 AB03 AB04 AB06
AC03 AE02 BA00 BA04 BA21
BD03 EA01
5G006 AA01 CD05 FB04 FB29 JB05
LB01
5G025 AA04 AA06 AA07 BA04 BA09
CA09 DA08 DA10 EA03
5G435 BB12 EE09 EE40 GG21 HH12
KK03 KK05 LL10

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

Espacenet

Bibliographic data: JP2005108630 (A) — 2005-04-21

OPERATING PART STRUCTURE AND WATCH

Inventor(s): OZAWA NORIAKI ± (OZAWA NORIAKI)

Applicant(s): SEIKO EPSON CORP ± (SEIKO EPSON CORP)

Classification: **- international:** ***G04B37/10; G04G21/00; H01H25/06;***
(IPC1-7): G04B37/10; G04G1/00; H01H25/06
- cooperative:

Application number: JP20030340327 20030930 Global Dossier

Priority number (s): JP20030340327 20030930

Abstract of JP2005108630 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an operating part structure and a watch equipped with it having various operating functions and compactly made by structuring an outer operating member which can be operated as a stem and can be used as a push-button switch. ;SOLUTION: Of the operating part structure provided with an outer operating member 103 fitted to main bodies 101, 102, and a protecting member 105 arranged so as to surround the outer operating member around an axis line and structured in free attachment and detachment to and from the main bodies, the outer operating member is structured enabled to be pressed and drawn out in the axis line to and from the main bodies, and the protecting member is structured free in attachment and detachment to and from the main bodies, so that, when the protecting member approaches the main bodies, the outer operating member is released so as to be free in being pressed in the axial direction, and it is provided with engagement structures 103a, 105b engaged with the outer operating member when it is separated from the main bodies. ;COPYRIGHT: (C)2005,JPO&NCIPI

Masimo Ex. 1002
-496- IPR Petition - USP 10,627,783

(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2005-108630
(P2005-108630A)
(43)公開日　平成17年4月21日(2005.4.21)

(51)Int.Cl.[7]	F I		テーマコード（参考）
H01H 25/06	H01H 25/06	F	2F002
G04B 37/10	G04B 37/10	B	
G04G 1/00	G04G 1/00	305G	

審査請求 未請求　請求項の数 7　OL　（全 8 頁）

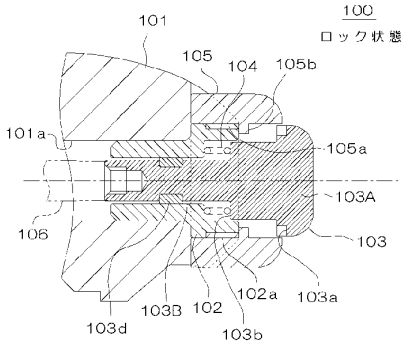
(21)出願番号　特願2003-340327(P2003-340327)
(22)出願日　平成15年9月30日(2003.9.30)

(71)出願人　000002369
セイコーエプソン株式会社
東京都新宿区西新宿２丁目４番１号
(74)代理人　100095728
弁理士　上柳　雅誉
(74)代理人　100107076
弁理士　藤綱　英吉
(74)代理人　100107261
弁理士　須澤　修
(72)発明者　小澤　範明
長野県諏訪市大和３丁目３番５号　セイコーエプソン株式会社内

Fターム(参考)　2F002 AA12　AB05　BA06　BA08　BA27

(54)【発明の名称】操作部構造及び時計

(57)【要約】
【課題】　リュウズとして操作することができるとともに押しボタン型のスイッチとしても用いることができる外部操作部材を構成することにより、多様な操作機能を有するとともにコンパクトに構成できる操作部構造及びこれを備えた時計を提供する。
【解決手段】　本発明の操作部構造は、本体１０１，１０２に取り付けられた外部操作部材１０３と、外部操作部材を軸線周りに取り巻くように配置され、本体に対して接離可能に構成された保護部材１０５とを有する操作部構造において、外部操作部材は、本体に対して軸線方向に押圧可能かつ引き出し可能に構成され、保護部材は、本体に対して接離可能に構成され、保護部材が本体に接近したときには外部操作部材を軸線方向に押圧可能な状態に解放し、本体から離間したときに外部操作部材に対して係合する係合構造１０３ａ，１０５ｂを有することを特徴とする。
【選択図】　図１



Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

【特許請求の範囲】
【請求項１】
本体に取り付けられた外部操作部材と、該外部操作部材を軸線周りに取り巻くように配置され、前記本体に対して接離可能に構成された保護部材とを有する操作部構造において、
前記外部操作部材は、前記本体に対して軸線方向に押圧可能かつ引き出し可能に構成され、
前記保護部材は、前記本体に対して接離可能に構成され、前記保護部材が前記本体に接近したときには前記外部操作部材を軸線方向に押圧可能な状態に解放し、前記本体から離間したときに前記外部操作部材に対して係合する係合構造を有することを特徴とする操作部構造。
【請求項２】
前記本体と前記保護部材が軸線方向に螺合する螺合構造を有することを特徴とする請求項１に記載の操作部構造。
【請求項３】
前記係合構造は、前記保護部材の前記本体に対する螺合状態が解除されたときに係合するように構成されていることを特徴とする請求項２に記載の操作部構造。
【請求項４】
前記外部操作部材は軸線方向外側に引き出し可能に構成され、前記係合構造は前記保護部材が前記外部操作部材に対して軸線方向内側から係合するように構成されていることを特徴とする請求項１乃至３のいずれか一項に記載の操作部構造。
【請求項５】
前記外部操作部材は軸線周りに回転可能に構成され、前記係合構造は前記保護部材と前記外部操作部材は軸線周りの回転方向に係合するように構成されていることを特徴とする請求項１乃至４のいずれか一項に記載の操作部構造。
【請求項６】
前記外部操作部材は、軸線方向の基準位置にあるときに前記外部操作部材の外周面が前記保護部材の外端から突出しないように構成されていることを特徴とする請求項１乃至５のいずれか一項に記載の操作部構造。
【請求項７】
請求項１乃至６のいずれか一項に記載の操作部構造を備えた時計。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は操作部構造及び時計に係り、特に、電波時計などのような押しボタン操作とリュウズ操作が必要となる機器に適用される場合に好適な操作部の構成に関する。
【背景技術】
【０００２】
一般に、腕時計や懐中時計などの携帯時計においては、時計本体を構成する時計ケース（胴）の側部にリュウズなどの外部操作部材が取り付けられている。一般的なリュウズは、引き出し可能かつ回転操作可能に構成されており、引き出し状態で回転させることによって、時刻修正やカレンダー修正などの種々の操作を行うことができるように構成されている。
【０００３】
一方、上記のような携帯時計でも、押圧操作を行うように構成された押しボタン型の外部操作部材も頻繁に用いられている。多くの場合、このような押しボタン型の外部操作部材は、表示部の照明を点灯させる照明スイッチ、電池残量を表示するための表示スイッチ、計時機能のスタートやストップを入力するためのスイッチ、電波時計における時刻合わせを行うための時刻合わせスイッチなどとして用いられる。
【０００４】

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

また、携帯時計の側部に設けたリュウズを保護するために、リュウズの操作時には時計本体にねじ込むことによって退避させておき、リュウズの操作を行わないときには時計本体に対する螺合部分を緩めることによってリュウズの周囲を保護するように構成されたプロテクタを備えた構造が知られている（例えば、以下の特許文献１参照）。

【特許文献１】特開２０００－３２９８６７号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

ところで、従来の携帯時計においては、単なる時刻表示機能だけでなく、各種の追加機能を設ける場合には、リュウズだけでなく、押しボタン型の外部操作部材を別途設ける必要があった。したがって、リュウズと押しボタンとが別々に本体の側部に設けられることになるため、製造コストが増大するとともに、外観デザインが煩雑な印象を与えるものになるという問題点がある。

【０００６】

また、リュウズを備えた携帯時計では、リュウズの操作方法を充分に習得しないままリュウズを安易に引き出してしまう場合があり、これによって指針が停止してしまうため、改めて時刻合わせを行わなければならなくなるという問題点がある。

【０００７】

そこで、本発明は上記問題点を解決するものであり、その課題は、リュウズとして操作することができるとともに押しボタン型のスイッチとしても用いることができる外部操作部材を構成することにより、多様な操作機能を有するとともにコンパクトに構成できる操作部構造及びこれを備えた時計を提供することにある。また、リュウズの誤操作を防止することのできる操作部構造及びこれを備えた時計を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

本発明の操作部構造は、本体に取り付けられた外部操作部材と、該外部操作部材を軸線周りに取り巻くように配置され、前記本体に対して接離可能に構成された保護部材とを有する操作部構造において、前記外部操作部材は、前記本体に対して軸線方向に押圧可能かつ引き出し可能に構成され、前記保護部材は、前記本体に対して接離可能に構成され、前記保護部材が前記本体に接近したときには前記外部操作部材を軸線方向に押圧可能な状態に解放し、前記本体から離間したときに前記外部操作部材に対して係合する係合構造を有することを特徴とする。

【０００９】

この発明によれば、保護部材を本体に接近させたときには外部操作部材が押圧可能になるので、外部操作部材を押圧ボタンとして押圧操作することが可能になり、また、保護部材を本体から離間させると、保護部材が外部操作部材に対して係合するので、保護部材を介して外部操作部材を回転操作したり、軸線方向外側に引き出したりすることが可能になる。したがって、外部操作部材を押圧ボタンとしても、或いはリュウズなどの他の操作態様を有する操作部材としても用いることが可能になる。また、保護部材は、外部操作部材の保護を図るだけでなく、外部操作部材の回転操作或いは引き出し操作用の補助具としても機能する。

【００１０】

本発明において、前記本体と前記保護部材が軸線方向に螺合する螺合構造を有することが好ましい。これによれば、保護部材を本体に対してねじ込むことによって本体に接近させることができ、また、このように螺合している状態では螺合構造を介して保護部材が本体に接続されるため、保護部材を本体に対して位置決めできることから、外部操作部材に対する保護効果を高めることができる。

【００１１】

本発明において、前記係合構造は、前記保護部材の前記本体に対する螺合状態が解除されたときに係合するように構成されていることが好ましい。これによれば、保護部材の螺

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

合状態が解除されると、保護部材の位置とは無関係に回転させることが可能になり、また、保護部材を回転させずに軸線方向外側へそのまま引き出すことも可能になるので、外部操作部材の回転操作や引き出し操作をより容易に行うことができる。

【００１２】

本発明において、前記外部操作部材は軸線方向外側に引き出し可能に構成され、前記係合構造は前記保護部材が前記外部操作部材に対して軸線方向内側から係合するように構成されていることが好ましい。これによって、保護部材を外部操作部材に係合させた状態で軸線方向外側に引き出すことにより、そのまま外部操作部材の引き出し操作を行うことができる。

【００１３】

本発明において、前記外部操作部材は軸線周りに回転可能に構成され、前記係合構造は前記保護部材と前記外部操作部材は軸線周りの回転方向に係合するように構成されていることが好ましい。これによって、保護部材を外部操作部材に係合させた状態で回転させることにより、そのまま外部操作部材の回転操作を行うことができる。

【００１４】

本発明において、前記外部操作部材は、軸線方向の基準位置にあるときに前記外部操作部材の外周面が前記保護部材の外端から突出しないように構成されていることが好ましい。これによれば、保護部材の外端から外部操作部材の外周面が突出しないため、外部操作部材を単独で引き出すことができないことから、誤って、或いは、操作方法を知らずに外部操作部材を引き出してしまうことを防止できる。なお、上記の基準位置とは、外部操作部材が保護部材に係合せず解放されている状態で、外力を受けていない状態にあるときの位置を言う。

【００１５】

次に、本発明の時計は、上記のいずれかに記載の操作部構造を備えたものである。小型化やデザイン性が要求される腕時計、懐中時計、ダイバーズウォッチ、ストップウォッチなどの携帯時計である場合に多機能の操作部をコンパクトに構成できる点で本発明は特に効果的である。特に、上記の外部操作部材を押圧ボタンとして操作したときに電波受信によって時刻修正を行うように構成された電波時計である場合に最も有効である。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１６】

次に、添付図面を参照して本発明の実施形態について詳細に説明する。図１は、時計１００の操作部構造を示す拡大部分断面図である。本体ケース（時計ケース；胴）１０１の側部には、本体ケース１０１を貫通する貫通孔１０１ａが形成され、この貫通孔１０１ａ内に筒状部材１０２が接合などによって固定されている。筒状部材１０２は本体ケース１０１から突出した突出部分を有し、その突出部分（の外面）にネジ部（雄ネジ）１０２ａが形成されている。筒状部材１０２の内部には外部操作部材（リュウズ）１０３が装着されている。

【００１７】

外部操作部材１０３は、その外端に頭部１０３Ａを備えている。この頭部１０３Ａにおける軸線方向内側（図示左方向）に向いた部分には係合部１０３ａが形成されている。この係合部１０３ａは凹部形状を有する。係合部１０３ａは軸線周りに複数設けられていることが好ましい。また、外部操作部材１０３は、この頭部１０３Ａから軸線方向内側へ伸びる軸部１０３Ｂを有している。この軸部１０３Ｂは筒状部材１０２に対して軸線方向に摺動自在に構成されている。ここで、軸部１０３Ｂは巻真１０６に接続され、後述する内部構造に接続される。軸部１０３Ｂの外面にはシール材１０３ｄが装嵌され、筒状部材１０２との間の密閉性が確保される。

【００１８】

外部操作部材１０３と筒状部材１０２との間には弾性部材（コイルスプリング）１０４が配置されている。より具体的には、外部操作部材１０３に軸線方向内側へ向いた段差部１０３ｂが設けられ、この段差部１０３ｂと筒状部材１０２との間に上記弾性部材１０４

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

が収容されている。この弾性部材１０４は、外部操作部材１０３を軸線方向外側（図示右側）へ付勢している。

【００１９】

筒状部材１０２及び外部操作部材１０３の周囲には、筒状の保護部材１０５が配置されている。この保護部材１０５は筒状部材１０２の突出部分に螺合している。より具体的には、保護部材１０５の内面上にはネジ部（雌ネジ）１０５ａが形成され、このネジ部１０５ａが筒状部材１０２に形成された上記ネジ部１０２ａに螺合している。

【００２０】

保護部材１０２の内面上には、上記外部操作部材１０３の係合部１０３ａに対して軸線方向内側に対向配置された係合部１０５ｂが形成されている。この係合部１０５ｂは、係合部１０３ａに対して軸線方向内側から係合するように構成されている。また、上記係合部１０５ｂは、図４に示すように、係合部１０３ａに対して軸線周りの回転方向にも係合するように構成されている。この係合部１０５ｂは、係合部１０３ａに対応させて軸線周りに複数設けられることが好ましい。

【００２１】

本実施形態においては、図１に示すように保護部材１０５が本体（の筒状部材１０２）に螺合している状態（ロック状態）では、保護部材１０５は外部操作部材１０３に対して係合していないため、外部操作部材１０３は弾性部材１０４の弾性力に抗して軸線方向内側へ押圧可能に構成されている。すなわち、このロック状態では、外部操作部材１０３は保護部材１０５に規制されることなく押しボタンとして機能するようになっている。

【００２２】

一方、保護部材１０５を本体（の筒状部材１０２）から取り外し、離間した状態（アンロック状態）にすると、図２に示すように、係合部１０５ｂが係合部１０３ａに係合するため、保護部材１０５は軸線方向内側から外部操作部材１０３に係合するようになる。この状態では、保護部材１０５を回転させると、外部操作部材１０３を回転させることができる。すなわち、このアンロック状態では、外部操作部材１０３は回転操作可能な状態となる。

【００２３】

さらに、このアンロック状態では、図３に示すように、保護部材１０５をさらに軸線方向外側に引き出すことによって外部操作部材１０３を軸線方向外側へ引き出すこともできる。すなわち、このアンロック状態では、外部操作部材１０３の引き出し操作が可能になる。そして、図３に示す引き出し状態で、保護部材１０５を回転させることによって外部操作部材１０３を回転操作することもできる。図３に示す引き出し状態は、複数段階のうちの一つを選択できるように構成されていてもよい。すなわち、外部操作部材１０３の引き出し量を多段階に設定できるように構成し、例えば、一段目の引き出し状態と、二段目の引き出し状態を選択でき、各引き出し状態でそれぞれ異なる所定の動作が行われるように、或いは、各引き出し状態で回転操作を行うことによりそれぞれ異なる所定の動作が行われるように、構成することができる。

【００２４】

図５は、上記実施形態と異なる構成例を示す拡大部分断面図である。この構成例では、上記実施形態と同一部分には同一符号を付し、上記実施形態と異なる部分には、上記実施形態の対応部分の符号に「′」或いは「″」を付けて示す。また、この構成例において上記実施形態と同一部分に関する説明は省略する。

【００２５】

この時計１００′では、保護部材１０５が本体（の筒状部材１０２）に螺合し、最も本体に接近している状態（図示例では本体に当接している状態）においても、外部操作部材１０３′の頭部１０３Ａ′の外周面が保護部材１０５の外縁から軸線方向外側に突出しないように構成されている。ただし、頭部１０３Ａ′の外端面は多少保護部材１０５の外縁より突出していてもよい。これによって、保護部材１０５を用いることなく外部操作部材１０３′を単独で軸線方向外側へ引き出すことができなくなる。このようにすると、操作

方法を知らない者が謝って外部操作部材１０３′を引き出してしまうことを防止できる。例えば、外部操作部材１０３′を引き出すと、時計１００′の時刻表示部が停止してしまうように構成されている場合には、誤って外部操作部材１０３′を引き出して時刻表示が停止してしまい、それによって改めて時刻設定をやり直さなければならなくなるといった事態が回避される。

【００２６】

ところで、上記のように構成すると、外部操作部材１０３′の頭部１０３Ａ′の突出量がなくなるか、或いはきわめて少なくなるので、外部操作部材１０３′の押圧操作が困難になる場合も考えられる。そこで、図５に一点鎖線で示すように、外端面に凹部を形成した頭部１０３Ａ″を用いることが好ましい。このようにすることによって、ペン先などを凹部に適用することにより容易に外部操作部材の押圧操作を行うことができる。

【００２７】

図６は、上記実施形態の時計１００の操作部構造の周囲の構造を模式的に示す概略構成図である。本体ケース１０１の内部には内部構造（ムーブメント）１１０が配置され、この内部構造１１０に上記の外部操作部材１０３が接続されている。より具体的には、外部操作部材１０３は巻真１０６を介して内部構造１１０に接続されている。また、巻真１０６は接点駆動部１０６ａを備えており、この接点駆動部によって開閉動作する接点構造が構成されている。例えば、内部構造１１０に接続されたＡ端子１１０ＡとＢ端子１１０Ｂとが設けられ、Ａ端子１１０Ａには弾性端子片１１１が導電接続され、弾性端子片１１１にはＢ端子１１０Ｂに対向配置された可動接点１１１ｓが設けられている。このように構成されていると、上記のロック状態で外部操作部材１０３が押圧されると、接点駆動部１０６ａによって弾性端子片１１１が変形され、可動接点１１１ｓがＢ端子に導電接続される。

【００２８】

時計１００が電波時計である場合には、内部構造１１０には、電波受信機能と、受信された電波によって導出される時刻情報に基づいて時刻修正を行う時刻修正機能とが組み込まれている。この場合には、上記接点によって上記の電波受信機能と時刻修正機能とが動作するように構成することができる。すなわち、ロック状態において外部操作部材１０３を押圧操作すると、時計１００は電波を受信してそこに含まれる時刻情報に基づいて時刻表示を修正する。

【００２９】

上記の実施形態においては、保護部材１０５によって外部操作部材１０３を保護できるだけでなく、外部操作部材１０３を押圧ボタンとして操作することができ、また、保護部材１０５を用いて外部操作部材１０３の回転操作や引き出し操作を行うことも可能になるため、多様な操作態様を一つの外部操作部材によって実現することができる。

【００３０】

尚、本発明の操作部構造は、上述の図示例にのみ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内において種々変更を加え得ることは勿論である。すなわち、上記実施形態に記載された時計だけではなく、各種の機器の操作部構造として用いることができる。また、時計に適用する場合でも、上記の電波時計だけでなく、各種の時計に適用することができ、特に、多様な操作機能を有する操作部をコンパクトに構成できるという点で、腕時計、懐中時計、ダイバーズウォッチ、ストップウォッチなどの携帯時計に適用する場合に好適である。

【図面の簡単な説明】

【００３１】

【図１】実施形態のロック状態を示す拡大部分断面図。

【図２】実施形態のアンロック状態を示す拡大部分断面図。

【図３】実施形態の引き出し状態を示す拡大部分断面図。

【図４】実施形態の軸線方向外側から見た側面図。

【図５】変形例を示す拡大部分断面図。

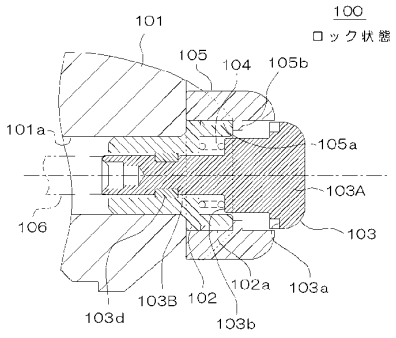
【図６】時計の操作部近傍の構成を模式的に示す概略構成図。

【符号の説明】

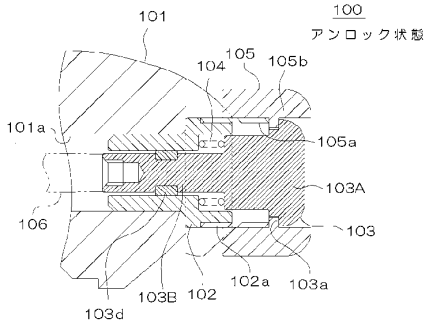
【００３２】

１００…時計、１０１…本体ケース、１０２…筒状部材、１０２ａ…ネジ部、１０３…外部操作部材、１０３ａ…係合部、１０４…弾性部材、１０５…保護部材、１０５ａ…ネジ部、１０５ｂ…係合部、１０６…巻真、１１０…内部構造

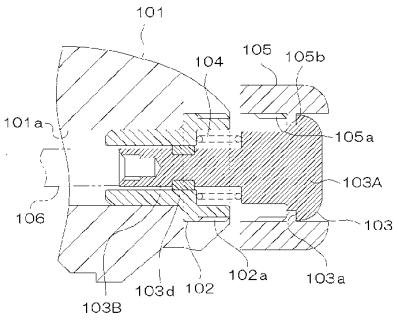
【図１】



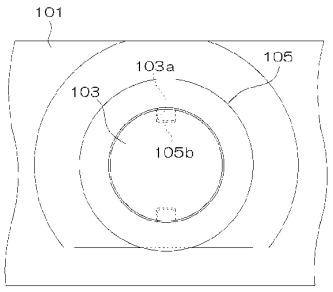
【図２】



【図３】

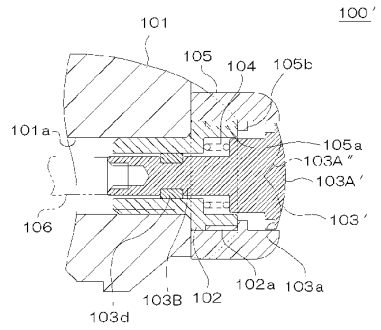


【図４】

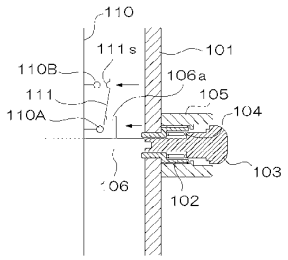


Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

【図５】



【図６】



Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

Electronic Patent Application Fee Transmittal	
Application Number:	15261917
Filing Date:	10-Sep-2016
Title of Invention:	WEARABLE ELECTRONIC DEVICE
First Named Inventor/Applicant Name:	Fletcher R. Rothkopf
Filer:	Benno Maxim Guggenheimer/Stephanie Klepp
Attorney Docket Number:	P22914USC3
Filed as Large Entity	
Filing Fees for Utility under 35 USC 111(a)	

Description	Fee Code	Quantity	Amount	Sub-Total in USD($)
Basic Filing:				
Pages:				
Claims:				
Miscellaneous-Filing:				
Petition:				
Patent-Appeals-and-Interference:				
Post-Allowance-and-Post-Issuance:				
Extension-of-Time:				

Description	Fee Code	Quantity	Amount	Sub-Total in USD($)
Miscellaneous:				
RCE- 2ND AND SUBSEQUENT REQUEST	1820	1	1900	1900
		Total in USD ($)		**1900**

Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	36788115
Application Number:	15261917
International Application Number:	
Confirmation Number:	4481
Title of Invention:	WEARABLE ELECTRONIC DEVICE
First Named Inventor/Applicant Name:	Fletcher R. Rothkopf
Customer Number:	62579
Filer:	Benno Maxim Guggenheimer/Stephanie Klepp
Filer Authorized By:	Benno Maxim Guggenheimer
Attorney Docket Number:	P22914USC3
Receipt Date:	05-AUG-2019
Filing Date:	10-SEP-2016
Time Stamp:	18:37:31
Application Type:	Utility under 35 USC 111(a)

Payment information:

Submitted with Payment	yes
Payment Type	CARD
Payment was successfully received in RAM	$1900
RAM confirmation Number	E201985I37595362
Deposit Account	
Authorized User	
The Director of the USPTO is hereby authorized to charge indicated fees and credit any overpayment as follows:	

File Listing:

Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1	Request for Continued Examination (RCE)	P22914USC3_RCE_05_August_2019.pdf	85815 bd2dc84788014e6a0f3e7c8c5fb6e2586b6ac84b	no	2
Warnings:					
This is not a USPTO supplied RCE SB30 form.					
Information:					
2	Transmittal Letter	P22914USC3_IDS_05_August_2019.pdf	19621 89073e8107dc21aca29428312f618e232ccbf912	no	2
Warnings:					
Information:					
3	Information Disclosure Statement (IDS) Form (SB08)	P22914USC3_SB08_05_August_2019.pdf	33224 eb17660969e2c00435c0f727d846da92570f4398	no	1
Warnings:					
Information:					
This is not an USPTO supplied IDS fillable form					
4	Foreign Reference	JPS52151058.pdf	485690 88bc3a628c992c9cfbf87548f5fdd26625b277ee	no	5
Warnings:					
Information:					
5	Foreign Reference	JPS54087779.pdf	8193433 187238c785f639faf45406f4c23f9543d308814f	no	11
Warnings:					
Information:					
6	Foreign Reference	JPH04157319A.pdf	636303 1f0ad2f458f9af4448f652ed74a32bc283704801	no	6

Warnings:					
Information:					
7	Foreign Reference	JPH06331761.pdf	1054136 3560a81fccb1f9312559063968774b7ccbdc189b	no	20
Warnings:					
Information:					
8	Foreign Reference	JP2001167651.pdf	609919 6264581f3c2548bf1b6eec42ca38e46d2a0aa572	no	8
Warnings:					
Information:					
9	Foreign Reference	JP2005108630.pdf	580604 8c425d1fd0cadce9c627b2dbcb35b581e7494ea1	no	9
Warnings:					
Information:					
10	Fee Worksheet (SB06)	fee-info.pdf	31016 a2adc9dbaffa52d6395ef287d15dccc746aee2ed	no	2
Warnings:					
Information:					
		Total Files Size (in bytes):	11729761		

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

New Applications Under 35 U.S.C. 111
If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.
National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371
If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.
New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office
If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

PTO/SB/06 (09-11)
Approved for use through 1/31/2014. OMB 0651-0032
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 displays a valid OMB control number.

PATENT APPLICATION FEE DETERMINATION RECORD Substitute for Form PTO-875	Application or Docket Number 15/261,917	Filing Date 09/10/2016	☐ To be Mailed

ENTITY: ☑ LARGE ☐ SMALL ☐ MICRO

APPLICATION AS FILED - PART I

FOR	(Column 1) NUMBER FILED	(Column 2) NUMBER EXTRA		RATE ($)	FEE ($)
☐ BASIC FEE (37 CFR 1.16(a), (b), or (c))	N/A	N/A		N/A	
☐ SEARCH FEE (37 CFR 1.16(k), (i), or (m))	N/A	N/A		N/A	
☐ EXAMINATION FEE (37 CFR 1.16(o), (p), or (q))	N/A	N/A		N/A	
TOTAL CLAIMS (37 CFR 1.16(i))	minus 20 =	*		x $80 =	
INDEPENDENT CLAIMS (37 CFR 1.16(h))	minus 3 =	*		x $420 =	
☐ APPLICATION SIZE FEE (37 CFR 1.16(s))	If the specification and drawings exceed 100 sheets of paper, the application size fee due is $310 ($155 for small entity) for each additional 50 sheets or fraction thereof. See 35 U.S.C. 41(a)(1)(G) and 37 CFR 1.16(s).				
☐ MULTIPLE DEPENDENT CLAIM PRESENT (37 CFR 1.16(j))					
* If the difference in column 1 is less than zero, enter "0" in column 2.				TOTAL	

APPLICATION AS AMENDED - PART II

		(Column 1)		(Column 2)	(Column 3)			
AMENDMENT	08/05/2019	CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT		HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	PRESENT EXTRA		RATE ($)	ADDITIONAL FEE ($)
	Total (37 CFR 1.16(i))	* 20	Minus	** 20	= 0		x $100 =	0
	Independent (37 CFR 1.16(h))	* 3	Minus	*** 3	= 0		x $460 =	0
	☐ Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))							
	☐ FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))							
							TOTAL ADD'L FEE	0

		(Column 1)		(Column 2)	(Column 3)			
AMENDMENT		CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT		HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	PRESENT EXTRA		RATE ($)	ADDITIONAL FEE ($)
	Total (37 CFR 1.16(i))	*	Minus	**	=		x $0 =	
	Independent (37 CFR 1.16(h))	*	Minus	***	=		x $0 =	
	☐ Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))							
	☐ FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))							
							TOTAL ADD'L FEE	

* If the entry in column 1 is less than the entry in column 2, write "0" in column 3.	LIE
** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 20, enter "20".	/LASHAWN R MORGAN/
*** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 3, enter "3".	
The "Highest Number Previously Paid For" (Total or Independent) is the highest number found in the appropriate box in column 1.	

This collection of information is required by 37 CFR 1.16. 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 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. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, 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.

PTO/SB/08A (08-03) U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE Substitute for Form 1449A/PTO **INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT** *(Use as many sheets as necessary)*	**APPLICATION NO.:** 15/261,917	**FILING DATE:** September 10, 2016
	INVENTOR(S): Rothkopf et al.	**ART UNIT:** 3792
	EXAMINER NAME: Brian T. Gedeon	**ATTY. DOCKET NO.:** P22914USC3

U.S. PATENT DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	PATENT NUMBER Number – Kind Code[2] (if known)	ISSUE DATE MM-DD-YYYY	Name of Patentee of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	A1	7,021,442	04/2006	Borgerson	
	A2	7,894,957	02/2011	Carlson	

U.S. PUBLICATION DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	PUBLICATION NUMBER Number – Kind Code[2] (if known)	PUBLICATION DATE MM-DD-YYYY	Name of Inventor(s) of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	B1				

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	DOCUMENT NUMBER Country Code[3] – Number[4] – Kind Code[5] (if known)	PUBLICATION DATE MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T[6]
	C1	RO129033	11/2013	Universitatea Transilvania din Brasov		X

OTHER PRIOR ART – NON PATENT LITERATURE DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	Include name of Author, title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.), volume-issue number(s), publisher, page(s) and date.	T[6]

EXAMINER	DATE CONSIDERED

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

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

[1] Applicant's unique citation number (optional). [2] See Kinds Codes of USPTO Patent Documents at www.uspto.gov or MPEP 901.04. [3] Enter Office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [4] For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. [5] Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. [6] Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.
1.

Espacenet

Bibliographic data: RO129033 (A0) — 2013-11-29

HAPTIC SYSTEM FOR SIMULATION OF ARTICULATED MECHANISM OPERATION AND USE THEREOF

Inventor(s): BUTNARIU SILVIU LUIS [RO]; BUTILA EUGEN VALENTIN [RO]; TALABA DORU [RO] ± (BUTNARIU SILVIU LUIS, ; BUTILĂ EUGEN VALENTIN, ; TALABĂ DORU)

Applicant(s): UNIV TRANSILVANIA DIN BRASOV [RO] ± (UNIVERSITATEA "TRANSILVANIA" DIN BRAŞOV)

Classification: **- international:** ***G05G1/08; G06F17/00***
- cooperative:

Application number: RO20130000397 20130524

Priority number (s): RO20130000397 20130524

Abstract of RO129033 (A0)

The invention relates to a haptic system meant to simulate the kinematic and dynamic operating conditions in the field of articulated mechanisms. According to the invention, the system comprises a crank (1) rotated by a user, a rotation sensor (2) placed on a shaft of a gearmotor (3) which detects the change of angular position of the crank (1) in time and transmits the data to a computing unit (4) which takes over the value of angular variation, calculates the speed and, depending on the simulated mechanism and the size of the crank (1), controls an electric motor as to generate a force return at the calculated value, at the same time the computing unit (4) displaying the image of the operating simulated mechanism on a display system (5), in accordance with the motion imparted to the crank (1) by the user.

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

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 RO129033

HAPPICAL SYSTEM FOR THE SIMULATION OF THE OPERATION OF ARTICULATED MECHANISMS AND THE USE OF THEM

The invention relates to a haptic system for simulating kinematic and dynamic operating conditions in the field of articulated mechanisms.

in many higher education institutions, rapid progress is being made in the field of information technology, with a focus on reshaping students' learning styles. Higher education institutions can increase pedagogical efficiency by relying on strategic investment in the use of these emerging learning technologies to meet the ever-diversified learning needs of students [Dede, C: Planning for Neo-Millennial Learning Styles, Educause Quarterly Magazine, 28 (1), 7-12

(2005)].

On the other hand, the models used in industry for the study of mechanical systems are becoming more and more complex. Many learning situations require the student to mentally transform 2D objects into 3D dynamic objects. To easily understand the concepts of science, to describe the dynamics of a model, to predict how changes to some parameters influence other factors or to qualitatively reason some physical processes, students could effectively use models in a 3D space. Today, the standard desktop PC desktop interface is complemented by a multiuser virtual environment where partners interact with each other.

Thus, the approach of [Wiebe, E.N., Minogue, J., Jones, M.G., Cowley, J. and Krebs, D .: Haptic feedback and students learning about levers: Unraveling the effect of simulated touch. Computers & Education, 53, 667-676 (2009)] is based on interactions between visual interface and haptic perception. This study relates to a simulation on the principles of articulated mechanisms using both visual equipment and haptic feedback. in the paper [Grimaldi, D. and Rapuano, S .: Hardware and Software to Design Virtual Laboratory for Education in Instrumentation and Measurement. Measurement, 42, 485-493 (2009)] presents a teaching method in which learning activities are performed in the virtual lab (VL).

All of the above-mentioned research demonstrates the attractiveness of the proposed concept, especially the advantages involving haptic feedback [Grimaldi et al 2009], [Wiebe et al 2009]. However, in the examples presented, commercial haptic devices have been used, with the disadvantage that they are of general use without the possibility of customizing in cases specific to the optimization of equipment from the stage preceding the actual technological design. The invention proposes the use of dedicated haptic devices, which are not generic, being designed from the beginning for specific applications.

In this way, it is intended that the space occupied by the appliance itself be minimized, only the usual equipment on the market being used. The user interface is suggestive and easy to use, ensuring easy customization of simulated mechanisms. Consideration is also given to reducing the costs involved in the development of study equipment as well as to action towards environmental compliance.

Virtual reality is a field of study that aims to expose the user to an experience that imitates real life. Experience is considered synthetic, illusory or virtual, because the sensory stimulation of the user is generated by the system. In general, the system consists of a series of equipment: sensors to detect user actions, a computer that processes user actions and generates output data, display and other additional devices to improve the perception of reality (the speakers , force feedback devices).

To simulate and generate virtual experiences, developers create a virtual environment that is typically composed of spatially organized objects (called virtual objects) presented to the user through sensory displays. Virtual reality allows the user to ignore physical reality in order to experience a virtual change in time, space, and / or type of interaction: interacting with a reality simulation environment or interacting with an imaginary world. Mechanisms and machines theory is a field of science education very opportune to implement haptic interfaces and where experiments can be conducted in which the student can both apply forces and respond by

feedback forces. In the field of haptic return systems, several patents of the invention are disclosed in the following.

In JP2008217260, Force feedback apparatus [Espacenet, http://www.epo.org] presents the algorithm for the operation of a force-response device. The problem here is to give a user touching an object

virtual feeling of real touch. Suggested solution refers to determining the direction of the operating force (if it is toward or from the virtual object) and subsequently calculating the positions of the fingers in order to obtain a realistic sensation of attraction. As a disadvantage, one can notice the limit of this device to the actions of touching a virtual object without addressing haptic return problems for mechanisms.

CN201543166, Force feedback apparatus of moment type motion [Espacenet, http://www.epo.org] discloses a force-generating device. It consists of a reversible electric motor driven by a driver, a DC source, a speed sensor, a torque sensor, a current sensor and a microprocessor. The motor is connected by a transmission to a mechanism that produces momentum and sends an active feedback force; the driver has the role of controlling the reversible engine; the speed sensor, the torque sensor and the current sensor are used to acquire data about the rotation speed and the output time, which are transmitted by a microprocessor that sends the PWM driver signals and can adjust the motor outputs by modifying the PWM signals. which can generate dynamic effects. As a disadvantage, one can see the use of a single real mechanism, programming the microprocessor for a single case and running the experiments only on it.

U.S. Patent No. 2011181405, Force Feedback Interface with Improved Sensation [Espacenet, http://www.epo.org] discloses an haptic interface consisting of a shaft of rotation with a longitudinal axis on which a lever operated by a user is fastened an interaction element with a magneto-rheological fluid in rotation solidarity with the shaft, a system for generating a magnetic field in the fluid, and a control unit capable of generating commands for changing the magnetic field. The system includes a coil mechanism that generates a variable magnetic field, and a permanent magnet mechanism that generates a permanent magnetic field. It can be seen that this equipment can generate a resilient force with a changeable intensity at the action of the lever rotor. The disadvantage is that behind this device there is no mechanism that suggests the nature of the strength of resistance.

EP1598724, Haptic feedback input device [Espacenet, http://www.epo.org] discloses a system

consisting of a power source supplying an electric motor to which a shaft is mounted an operating piece. A central unit calculates the rotation speed of the shaft according to the movement encountered by an encoder and controls the moment generated by the motor depending on the rotation of the operating piece. All of these components are mounted in a housing so that moving parts slide into a high viscosity environment to simulate resistance. A limitation that is a disadvantage in use can be observed: it is a relatively simple application that generates haptic return to the fingers, without visualizing the equipment that generates these forces in any way. At the same time, there is no possibility of adjusting the input values so that there is a variation of the output quantities.

This system presents an approach to integrating various virtual reality tools into an innovative teaching and learning concept to reduce the use of classical experimentation systems.

The aim of the invention is to improve the transfer of knowledge in mechanical engineering in general and articulated mechanisms in particular. in this area of education, there is a lack of appropriate teaching materials, the material base being obsolete, and many of the non-functional or missing equipment. Purchasing and completing them requires very large efforts of the educational units.

A first objective of the invention is to complete the material basis used in teaching the disciplines of Mechanisms with a single system that can physically replace a large number of physical devices. In this sense, mechanisms of various complexities can be simulated, from simple to complicated, many of them not being in the inventory of teaching laboratories, taking into account the financial factor - very high prices for models and experimental stands.

Another object of the invention is to increase the level of understanding of the operation by the possibility of changing some working parameters, the result of the adjustments being sensed by the user in real time.

The problem solved by the invention is to provide a device that simulates the operation of virtual articulated mechanisms having two-way contact with the user: visually (via computer monitor or special 3D rendering equipment: HMD or CAVE helmet); and physically (through the haptic system).

In fact, the operation of the equipment is based on the moment generated by a gearmotor on the

shaft of which there is a crank, the assembly being mounted on a support at an ergonomically convenient height. The motorcycle, powered by a CC source, must meet certain specific conditions: power, speed, position sensor

angular (encoder), output moment in the user-sensible range, controllable. The electric motor is powered by a driver. On a PC, with the help of specialized software applications (CAD design tools, computing applications, viewing and control applications used in Virtual Reality), the virtual articulated mechanisms are simulated and a controller connected to the PC is commanded and controlled engine.

The operation of the equipment is carried out in the following sequence (Figure 1): (i) the user rotates the crank (1); (ii) the rotation sensor (2) located on the gearmotor shaft (3) senses the change of the crank angle position over time and transmits the data to the computing unit (4); (iii) the software application takes the value of the angular variation of the crank position and inserts it into the calculation algorithm corresponding to the simulated articulated mechanism; (iv) depending on the type of simulated mechanism, the dimensional characteristics, the additional stresses to which it is subjected, the reaction value in the crank bearing is calculated; (v) Depending on the dimensions of the crank, the torque value is calculated and transmitted to the control electric motor to generate a return in force having the calculated value; (vi) the user feels the system's response to force in the crank, while watching the operation of the virtual mechanism on the visual subsystem (5).

The invention has the following advantages:

a Technical - any kind of mechanism, however complicated (versatility, can be reproduced)

elevated), students can build their own mechanisms;

o Economic - low price;

o Ecologically - with a single system that can replace a huge number of

physical equipment;

a realism in operation, increasing the level of understanding of operation through

viewing on the computer screen and haptic feedback;

o The possibility of adjusting during operation;

o The operator is notified of changes in constructional and operating characteristics.

An example of embodiment and operation of the invention is given in conjunction with Figures 1, 2, 3 which are: Fig. 1 - scheme of system operation; Fig. 2 - haptic system for simulating the operation of articulated mechanisms;

Fig.3 - Logical scheme for the use of the equipment.

in Fig. 2 shows the system consisting of the following: a metal support (1) fixed to the table (2). The gear housing (3), on which the crank (4) is located, is mounted on this support so that it can be rotated without any constraints. The power and control of the electric motor (5) is made by means of a controller (6), powered in turn by the DC power supply (7). There is also a portable computer (8) in the system that performs calculations and visualizes simulated mechanisms.

In this example, a white - cranking mechanism is simulated. The stages of system operation are presented in order (Fig.3). (i) The user takes a crank-whip mechanism from the library of mechanisms and loads it into the control and visualization program. (ii) The electric engine is reset and the crank is rotated by the operator in a position selected and stored as an equilibrium position; (iii) The characteristics of the studied mechanism intervene with the possibility of changing the geometrical dimensions as well as the forces that act upon it

(elastic forces, mass forces),

(iv) Act on the crank by a continuous rotation motion, while tracking the position of the mechanism;

(v) Depending on the characteristics of the studied mechanism and the operating position, the computing system processes these data and generates an output signal which will eventually be converted by the drive-controller and electric motor, generating a moment of sense contrary to the one applied by the user, which will be felt

at the crank.

(vi) When the crank is released, it will retract to the preset equilibrium position and the virtual mechanism will behave identically on the display.

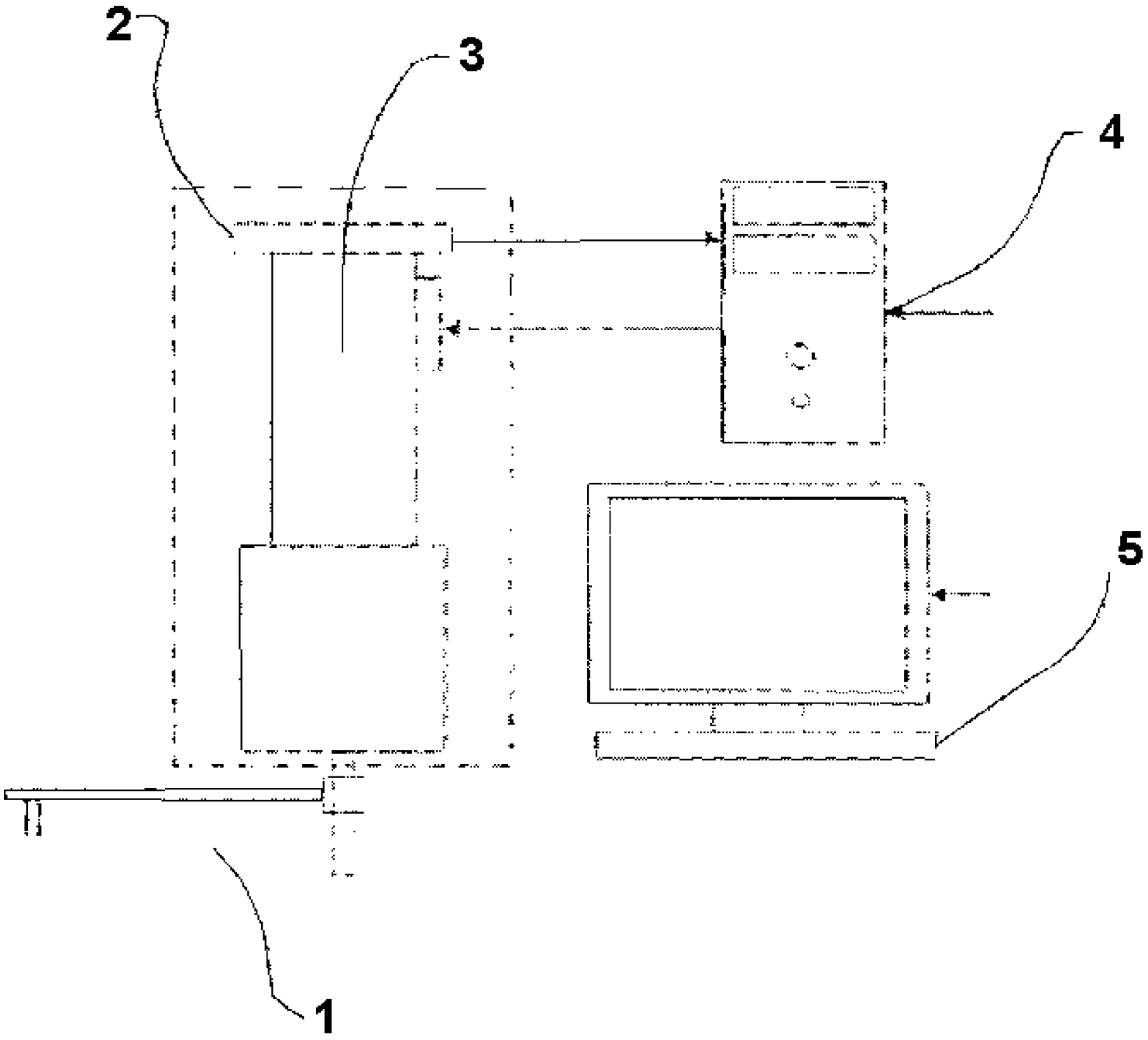


Fig. 1

Electronic Patent Application Fee Transmittal				
Application Number:	15261917			
Filing Date:	10-Sep-2016			
Title of Invention:	WEARABLE ELECTRONIC DEVICE			
First Named Inventor/Applicant Name:	Fletcher R. Rothkopf			
Filer:	Benno Maxim Guggenheimer/Stephanie Klepp			
Attorney Docket Number:	P22914USC3			
Filed as Large Entity				
Filing Fees for Utility under 35 USC 111(a)				
Description	**Fee Code**	**Quantity**	**Amount**	**Sub-Total in USD($)**
Basic Filing:				
Pages:				
Claims:				
Miscellaneous-Filing:				
Petition:				
Patent-Appeals-and-Interference:				
Post-Allowance-and-Post-Issuance:				
Extension-of-Time:				

Description	Fee Code	Quantity	Amount	Sub-Total in USD($)
Miscellaneous:				
SUBMISSION- INFORMATION DISCLOSURE STMT	1806	1	240	240
		Total in USD ($)		**240**

Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	36636159
Application Number:	15261917
International Application Number:	
Confirmation Number:	4481
Title of Invention:	WEARABLE ELECTRONIC DEVICE
First Named Inventor/Applicant Name:	Fletcher R. Rothkopf
Customer Number:	62579
Filer:	Benno Maxim Guggenheimer/Stephanie Klepp
Filer Authorized By:	Benno Maxim Guggenheimer
Attorney Docket Number:	P22914USC3
Receipt Date:	19-JUL-2019
Filing Date:	10-SEP-2016
Time Stamp:	13:10:05
Application Type:	Utility under 35 USC 111(a)

Payment information:

Submitted with Payment	yes
Payment Type	CARD
Payment was successfully received in RAM	$240
RAM confirmation Number	071919INTEFSW13104600
Deposit Account	
Authorized User	
The Director of the USPTO is hereby authorized to charge indicated fees and credit any overpayment as follows:	

File Listing:

Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1	Transmittal Letter	P22914USC3_IDS_19_July_2019.pdf	20159 b47a78ef327bedb2cfa728ef585695fd2205d030	no	2
Warnings:					
Information:					
2	Information Disclosure Statement (IDS) Form (SB08)	P22914USC3_SB08_19_July_2019.pdf	32330 bfd520120a77b6e26400f1e89b2164325d8bfdec	no	1
Warnings:					
Information:					
This is not an USPTO supplied IDS fillable form					
3	Foreign Reference	RO129033.pdf	670910 482617b656c5a86708d391212465780 40d133508	no	9
Warnings:					
Information:					
4	Fee Worksheet (SB06)	fee-info.pdf	30951 e1599b5970e0d26d7305496e1c10019afbed67d3	no	2
Warnings:					
Information:					
		Total Files Size (in bytes):	754350		

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

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

New Applications Under 35 U.S.C. 111

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

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

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

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office

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

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Inventor(s):	Fletcher R. Rothkopf et al.		
App. No.:	15/261,917	Con. No.:	4481
Filed:	September 10, 2016	Art Unit:	3792
Title:	WEARABLE ELECTRONIC DEVICE	Examiner:	Brian T. Gedeon

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT
UNDER 37 C.F.R. §§1.97(d), 1.97(e)(2) and 1.98

MAIL STOP AF
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Commissioner:

The Examiner is requested to consider the references noted on the enclosed Form PTO/SB/08a during examination of the above-identified patent application. These references are submitted for the Examiner's consideration and are submitted pursuant to the duty of disclosure under 37 C.F.R. § 1.56. In submitting these references, no representation is made or implied that the references are or are not material to the examination of the application. The Examiner is encouraged to make his or her own determination of materiality. Pursuant to the requirements of 37 C.F.R. § 1.98(a)(2)(ii), only copies of the foreign references and non-patent literature documents are provided. Copies of the U.S. patent and U.S. patent application publication references are not provided, unless required by the Office.

This Supplemental Information Disclosure Statement is being filed under 37 C.F.R. § 1.97(d), after the mailing date of a Notice of Allowance. As such, this Supplemental Information Disclosure Statement requires a statement under 37 C.F.R. § 1.97 (e)(2) and the fee of $240.00 pursuant to 37 C.F.R. § 1.17(p). Please charge Deposit Account No. 504621 in the amount of $240.00. The Assignee believes no further fees or petitions are required. However, if any such petitions or fees are necessary, please consider this a request therefor and authorization to charge Deposit Account No. 504621 accordingly.

Statement Under 37 C.F.R. § 1.97(e)(2)

No item of information contained in the Supplemental Information Disclosure Statement was cited in a communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application, and, to my knowledge after making reasonable inquiry, no item of information contained in the Supplemental Information Disclosure Statement was known to any individual designated in 37 C.F.R. § 1.56(c) more than three months prior to the filing of the Supplemental Information Disclosure Statement.

If the Examiner has any questions, please contact the undersigned.

Dated: July 18, 2019

Respectfully submitted,

/ Benno M. Guggenheimer /

Benno M. Guggenheimer
Registration No. 66,686
Agent for Assignee
USPTO Customer No. 62579

Brownstein Hyatt Farber Schreck, LLP
410 Seventeenth Street
Suite 2200
Denver, Colorado 80202
Phone: (303) 223-1100
Fax: (303) 223-1111

PTO/SB/08A (08-03) U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE Substitute for Form 1449A/PTO **INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT** *(Use as many sheets as necessary)*	**APPLICATION NO.:** 15/261,917	**FILING DATE:** September 10, 2016
	INVENTOR(S): Rothkopf et al.	**ART UNIT:** 3792
	EXAMINER NAME: Brian T. Gedeon	**ATTY. DOCKET NO.:** P22914USC3

U.S. PATENT DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	PATENT NUMBER Number – Kind Code[2] (if known)	ISSUE DATE MM-DD-YYYY	Name of Patentee of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	A1	3,733,803	05/1973	Hiraga	
	A2	4,520,306	05/1985	Kirby	
	A3	6,377,239	04/2002	Isikawa	
	A4	6,882,596	04/2005	Guanter	
	A5	6,967,903	11/2004	Guanter	
	A6	7,286,063	10/2007	Gauthey	
	A7	7,655,874	02/2010	Akieda	
	A8	8,975,543	03/2015	Hakemeyer	
	A9	9,836,025	12/2017	Ely et al.	
	A10	10,331,082	06/2019	Ely et al.	

U.S. PUBLICATION DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	PUBLICATION NUMBER Number – Kind Code[2] (if known)	PUBLICATION DATE MM-DD-YYYY	Name of Inventor(s) of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	B1	2005/088417	04/2005	Mulligan	
	B2	2017/0090599	03/2017	Kuboyama	
	B3	2019/0163324	05/2019	Shedletsky	

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	DOCUMENT NUMBER Country Code[3] – Number[4] – Kind Code[5] (if known)	PUBLICATION DATE MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T[6]
	C1	CN201262741	06/2009	Apple Inc.		X
	C2	CN201638168	11/2010	Sunrex Technology Corp.		
	C3	CN104685794	06/2015	Apple Inc.		
	C4	EP2884239	06/2015	The Swatch Group Research and Development Ltd.		
	C5	WO2017/013278	01/2017	Betancourt		

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

[1] Applicant's unique citation number (optional). [2] See Kinds Codes of USPTO Patent Documents at www.uspto.gov or MPEP 901.04. [3] Enter Office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [4] For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. [5] Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. [6] Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.

OTHER PRIOR ART – NON PATENT LITERATURE DOCUMENTS			
EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	Include name of Author, title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.), volume-issue number(s), publisher, page(s) and date.	T[6]

EXAMINER	DATE CONSIDERED

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

1.

Espacenet

Bibliographic data: CN201262741 (Y) — 2009-06-24

User input device with sensor structure

Inventor(s):

Applicant(s): APPLE INC [US] ± (APPLE INC)

Classification: **- international:** ***G06F3/0354; G06F3/041***
- cooperative:

Application number: CN200720156372U 20071011

Priority number(s): US20060850662P 20061011

Also published as: CN201289634 (Y) CN201315055 (Y)

Abstract of CN201262741 (Y)

The utility model relates to a method for improving a sensor structure in user devices and a device thereof. The device with the improved sensor structure comprises a switch, one or a plurality of touch sensor(s) and a processor; wherein, the switch is used for detecting force that is exerted by a user, the one or a plurality of touch sensors is/are used for detecting angular position that is input by an external user relatively to the switch, the processor is used for generating signals according to the force and the angular position that are input by the user, and the signals are used for executing a selected task from multiple preset tasks.

Masimo Ex. 1002
-530- IPR Petition - USP 10,627,783

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G06F 3/041 (2006.01)
H01H 13/705 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720156372.9

[45] 授权公告日 2009 年 6 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 201262741Y

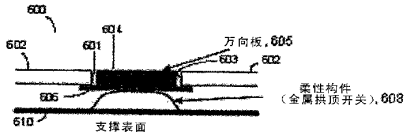
[22] 申请日 2007.10.11
[21] 申请号 200720156372.9
[30] 优先权
[32] 2006.10.11 [33] US [31] 60/850,662
[32] 2007. 6.18 [33] US [31] 11/812,384
[73] 专利权人 苹果公司
地址 美国加利福尼亚州
[72] 发明人 克里斯托弗·D·普莱斯特
弗莱彻尔·罗斯可普
理查德·黄·明·丁赫
[74] 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理有限责任公司
代理人 王 怡
权利要求书 2 页 说明书 25 页 附图 15 页

[54] 实用新型名称

带有传感器结构的用户输入装置

[57] 摘要

公开了涉及用户装置中的改进传感器结构的方法及装置。 具有改进传感器结构的装置实施方式包括开关、一个或更多触摸传感器、以及处理器，所述开关被设置以检测用户施加的力，所述一个或更多触摸传感器被设置以检测相对于开关位于外围的用户输入的角位置，所述处理器被设置以根据用户输入的力及角位置来产生信号，所述信号用以执行从多个预定任务中选择的任务。



Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

1. 一种用户输入装置，其特征在于包括：

开关，其被设置以检测由用户施加的输入；

至少一个触摸传感器，其被设置以检测与用户输入关联的角位置，其中，所述至少一个触摸传感器被布置在相对于所述开关的外围；以及

处理器，其被设置以根据由所述开关检测到的输入以及所述角位置来产生信号，所述信号用于执行从多个任务中选择的任务，

其中，所述开关包括：

万向板；

柔性构件，其中所述柔性构件位于所述万向板下方并被设置以响应于由所述用户施加的输入而发生形变；以及

支撑表面，其被布置以支撑所述柔性构件以及所述万向板。

2. 根据权利要求 1 所述的用户输入装置，其中

在由所述用户施加的输入位于所述万向板中心附近时，所述柔性构件发生对称形变，并且

在由所述用户施加的输入位于所述万向板的侧部附近时，所述柔性构件发生不对称的形变。

3. 根据权利要求 2 所述的用户输入装置，其中，所述处理器包括中央处理单元、数字信号处理器、专用集成电路、以及现场可编程门阵列中至少一者。

4. 根据权利要求 2 所述的用户输入装置，其中，所述多个任务包括菜单、前进、后退、播放、停止、暂停、以及选择任务。

5. 一种用户输入装置，其特征在于包括：

开关，其被设置以检测由用户施加的输入；

第一组触摸传感器，其相对于所述开关以圆周形式布置；

第二组触摸传感器，其位于所述开关的顶表面下方，其中，所述第一组触摸传感器及所述第二组触摸传感器被设置以检测所述用户输入的位置，以及

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

处理器，其被设置以根据由所述用户施加的输入以及所述用户输入的位置来产生信号，所述信号用于执行从多个任务中选择的任务。

6. 根据权利要求 5 所述的用户输入装置，其中所述开关包括：

中心按键，其被布置在第一拱顶开关的顶部；

环状点拨轮，其连接至所述中心按键；

加强件，其被布置在所述第一拱顶开关以及所述环状点拨轮下方；

第二拱顶开关，其被布置以支撑所述加强件并位于所述第一拱顶开关下方；以及

万向板，其连接至所述第二拱顶开关。

7. 根据权利要求 6 所述的用户输入装置，其中，所述第一组触摸传感器及所述第二组触摸传感器包括电容传感器、电阻传感器、表面声波传感器、压力传感器、以及光学传感器中至少一者。

8. 根据权利要求 6 所述的用户输入装置，其中，所述处理器包括中央处理单元、数字信号处理器、专用集成电路、以及现场可编程门阵列中至少一者。

Masimo Ex. 1002
-533-
IPR Petition - USP 10,627,783

带有传感器结构的用户输入装置

技术领域

本实用新型总地涉及用户输入装置。具体而言，本实用新型涉及用户装置中的传感器结构。

背景技术

在消费性电子产品中应用了多种输入装置。通过这些输入装置完成的操作通常涉及在显示屏幕上移动光标并进行选择。一些输入装置包括按键、开关、键盘、鼠标、轨迹球、触摸板、操纵杆、以及触摸屏等。在设计消费性电子装置时，上述装置中的每一种都存在需要加以考虑的优点及缺点。按键及开关本质上总体为机械结构，对光标（或其他选择器）的运动及进行选择只能提供受限的控制。例如，按键及开关通常只能专用于在特定方向上移动光标（例如，箭头键）或进行特定选择（例如，确认、删除、数字等）。在一些手持个人数位助理（PDA）的情况下，输入装置应用触摸感应显示屏幕。在使用这种屏幕时，用户通过使用触笔或手指直接点击目标来进行选择。

在诸如膝上电脑的便携计算装置中，输入装置通常为触摸板。利用触摸板，当手指沿触摸板的表面移动时，输入指针（即，光标）的运动与用户手指（或触笔）的相对运动对应。当在触摸板的表面上检测到一次或多次敲击时，触摸板还可在显示屏幕上进行选择。在一些情况下，可以敲击触摸板的任意部分，而在其他情况，可以敲击触摸板的专用部分。在诸如桌上电脑的静止装置中，通常在鼠标及轨迹球中选择输入装置。图 1A-1C 示出了可用于电子装置的常规点拨轮（click wheel）。图 1A 示出了包括五个机械开关 102（其实现五个按键）的点拨轮 100。图 1B 示出了位于点拨轮的顶表面下方的触摸传感器的俯视图。在本示例中，触摸传感器 104 由布置为环状结构的八个部分构成。图 1C 示出了机械开关及触摸传感器两

Masimo Ex. 1002
-534- IPR Petition - USP 10,627,783

者。

上述常规点拨轮存在问题其中一个是，随着点拨轮尺寸的减小（这对于诸如 MP3 播放器及蜂窝电话的便携电子装置是理想的），将多个机械开关装配进入常规点拨轮变得越来越困难。如图 1C 所示，由箭头 106 表示的两个机械开关之间的空间会非常小，制造会很困难且成本高昂。另一方面，并不希望将机械开关的尺寸减小到小于特定尺寸，这是因为用户会难以感觉到开关，由此会劣化用户感受。上述常规点拨轮的另一个问题是点拨轮下方的区域会局促地布置有机械开关及触摸传感器两者。因此，会难以将信号通过触摸传感器从机械开关传递至处理由机械开关产生的信号的控制器。上述常规点拨轮的又一问题是其仅提供角度信息而非用户输入的位置距离。但是，如果用户按压中心开关与四个周边开关其中一者之间的位置，则常规点拨轮会不能精确地判定用户希望按压两个开关中的哪一个。

因此，需要一种方法及设备，用于实现用户装置中的多个按键，以解决常规点拨轮的问题。并且需要改进的传感器结构，以解决常规点拨轮的问题。

实用新型内容

本实用新型涉及用于用户装置中的改进传感器结构。其使得诸如蜂窝电话或 MP3 播放器的用户装置中的点拨轮能够小型化。具有改进传感器结构的用户输入装置可包括开关、一个或更多触摸传感器、以及处理器，所述开关，被设置以检测用户施加的力，所述一个或更多触摸传感器被设置以检测相对于开关位于外围的用户输入的角位置，处理器被设置以根据用户输入的压力及角位置来产生信号，所述信号用以执行从多个预定任务中选择的任务。触摸传感器可包括电容、电阻、表面声波、压力及光学传感器。机械开关可包括万向按键，万向按键具有万向板、位于万向板下方并可被设置以响应于用户输入的力而发生形变的柔性构件、以及被布置以支撑柔性构件及万向板的支撑表面。通常可采用处理器以基于用户施加的力及位置而产生信号，所述信号表明按键之一正在被按压。

Masimo Ex. 1002
-535- IPR Petition - USP 10,627,783

在一个方面，本实用新型涉及一种用户输入装置，该装置包括：开关，其被设置以检测由用户施加的输入；至少一个触摸传感器，其被设置以检测与用户输入关联的角位置，其中，所述至少一个触摸传感器被布置在相对于所述开关的外围；以及处理器，其被设置以根据由所述开关检测到的输入以及所述角位置来产生信号，所述信号用于执行从多个任务中选择的任务。其中，所述开关包括：万向板；柔性构件，其中所述柔性构件位于所述万向板下方并被设置以响应于由所述用户施加的输入而发生形变；以及支撑表面，其被布置以支撑所述柔性构件以及所述万向板。其中，在由所述用户施加的输入位于所述万向板中心附近时，所述柔性构件发生对称形变，并且在由所述用户施加的输入位于所述万向板的侧部附近时，所述柔性构件发生不对称的形变。

在一个方面，本实用新型涉及一种用户输入装置，该装置包括：开关，其被设置以检测由用户施加的输入；第一组触摸传感器，其相对于所述开关以圆周形式布置；第二组触摸传感器，其位于所述开关的顶表面下方，其中，所述第一组触摸传感器及所述第二组触摸传感器被设置以检测所述用户输入的位置，以及处理器，其被设置以根据由所述用户施加的输入以及所述用户输入的位置来产生信号，所述信号用于执行从多个任务中选择的任务。其中，所述开关包括：中心按键，其被布置在第一拱顶开关的顶部；环状点拨轮，其连接至所述中心按键；加强件，其被布置在所述第一拱顶开关以及所述环状点拨轮下方；第二拱顶开关，其被布置以支撑所述加强件并位于所述第一拱顶开关下方；以及万向板，其连接至所述第二拱顶开关。

附图说明

在结合附图阅读了对本实用新型实施例的详细描述之后，将更好地理解本实用新型的上述特征及优点，以及其他另外的特征及优点。在附图中使用相同的标号。

图 1A-1C 示出了常规点拨轮装置。

图 2A-2D 示出了根据本实用新型的一些实施例用于实现输入装置中多

Masimo Ex. 1002
-536-
IPR Petition - USP 10,627,783

个按键的方法。

图 3A 及图 3B 示出了根据本实用新型的一些实施例用于实现输入装置中多个按键的另一方法。

图 4A 及图 4B 示出了根据本实用新型的一些实施例用于实现一组按键的方法。

图 5A-5C 示出了根据本实用新型的一些实施例用于实现输入装置中多个按键的传感器结构。

图 6A-6C 示出了根据本实用新型的一些实施例输入装置中万向按键的实现示例。

图 7A-7C 示出了根据本实用新型的一些实施例输入装置的其他实现示例。

图 8A-8C 示出了根据本实用新型的一些实施例点拨轮装置的操作。

图 9 示出了根据本实用新型的一些实施例计算系统的简化框图的示例。

图 10 示出了根据本实用新型的一些实施例输入装置的简化立体视图。

图 11A-11D 示出了根据本实用新型的一些实施例点拨轮装置的应用。

图 12A 及图 12B 示出了根据本实用新型的一些实施例在媒体播放器中对输入装置的安装。

图 13 示出了包含根据本实用新型的一些实施例的输入装置的遥控器的简化框图。

具体实施方式

本申请提供了用于用户输入装置中的改进传感器结构所用的方法及装置。进行以下描述以使本领域技术人员可实施并使用本实用新型。对具体实施例及应用的描述仅用于说明。对本领域技术人员而言，对这里描述的示例的各种改变及结合是显而易见的，在不脱离本实用新型的精神及范围的同时，这里所界定的基本原理可应用于其他示例及应用。因此，本实用新型并不意在被限制于这里描述及示出的示例，而应具有与这里所揭示的

Masimo Ex. 1002
-537- IPR Petition - USP 10,627,783

原理及特征一致的最宽范围。

以下详细描述的一些部分表示为流程图、逻辑框、以及其他可在计算机系统上完成的对信息进行处理的示意图。在这里，过程、计算机执行步骤、逻辑框、程序等被视为引发希望结果的一个或更多步骤或指令的自洽序列（self-consistent sequence）。步骤是利用物理量的实体操作的步骤。上述物理量可以采取能够在计算机系统中被存储、传输、合并、对比并以其他方式操作的电、磁、或无线电信号的形式。上这信号有时可被称为位、值、元素、符号、字符、项、或数等。每个步骤均可通过硬件、软件、固件、或其结合来执行。

这里描述的代表实施例涉及大致同时使用来自运动指示器及位置指示器的信号以产生命令的装置。安装在该装置的框架中的平台可包括可表明与平台接触的目标（例如用户手指）位置的传感器。此外，装置上的运动指示器可检测平台相对于框架的运动。用户可按压平台以产生按键命令。因为可根据位置指示器来判定驱动力在触摸板上的位置，故根据用户在平台上何位置按压平台可产生不同的按键命令。

图 2A-2D 示出了根据本实用新型的一些实施例实现输入装置中多个按键的方法。图 2A 示出了使用万向按键及目标感应装置的输入装置的俯视图。外圆 200 表示万向按键的底表面，而内圆 201 则表示万向按键的顶表面。以下结合图 6A-6C 来描述万向按键的详细描述及剖视图。图 7A-7C 描述了根据本实用新型的实施例的万向按键的另一可行实现示例。由万向按键及触摸传感器感应到的信号组合可向系统提供与用户希望完成的需求控制相关的信息。图 2B 示出了位于万向按键的顶表面下方的目标感应装置的可行结构。在本示例中，目标感应装置包括沿万向板一侧布置的十六个传感器 202，以及位于万向板中心的传感器 204。每个传感器 202 均可电连接或电分隔，传感器 202 与传感器 204 可由空间 203 电分隔。注意，可使用目标感应装置来表示各种不同的感应装置，包括（不限于）触摸感应装置及/或接近感应装置，例如触摸板、触摸屏幕等。

在图 2B 所示的实施例中，传感器结构可感应例如从万向按键的中心测量到的角度信息及径向距离信息两者。利用上述角度及距离信息，可使

Masimo Ex. 1002
-538-
IPR Petition - USP 10,627,783

点拨轮装置能对用户触摸或按压的任何位置进行定位。

根据本实用新型的一些实施例，可使用极坐标系来判定用户在区域中输入的位置。可通过两个极坐标（即径向坐标及角度坐标）来确定极坐标系中各个位置。径向坐标（通常表示为 R）表示特定位置距称为极点的中心点的距离。角度坐标（也称为极角，通常表示为 θ）表示从极坐标系的0°射线（即极轴）到达特定位置所需的逆时针角度。

例如，如果传感器感应到非常接近极坐标（0，0°）的位置被触摸或按压，则可使用该感应信息表明中心按键被按压。类似的，如果传感器感应到非常接近极坐标（R，0°）、（R，90°）、（R，180°）、或（R，270°）的位置被按压，则可使用该感应信息表明图 1A 的右侧、上侧、左侧、或底侧按键被按压。利用该方法，可结合图 2A-2C 所示的一组触摸传感器利用单一开关（例如，万向按键）来模拟多个按键。

注意，在图 2B 的示例中使用了八个传感器部分。在本实用新型的其他实现示例中，可以使用不同数量的触摸传感器部分（例如十六个）来实现外传感器环。例如，为了绕点拨轮实现 96 个角度位置，可使用 8 个传感器部分或 16 个传感器部分。在任一种情况下，通过插入由 8 个、16 个或任意其他常规数量的传感器获取的传感器信号可检测 96 个分隔开的角位置。

当使用较小传感器组（例如，8 个）时，每个传感器均占据较大面积，由此该传感器结构可提供较好的信噪比。但是，在该传感器结构的情况下，可作为收集信息来源的传感器的数量较少。另一方面，当使用较大传感器组（例如，16 个）时，每个传感器会覆盖较小面积，这意味着有较大数量的传感器可用于收集信息，由此该传感器结构可在对传感器信噪比妥协的同时提供较好的感应分辨率。因此，对于任意给定结构的传感器，在传感器尺寸（并因此在数量）与信噪比之间会存在一种折衷设计方案。

在传感器已经产生了较好信噪比的设计方案中，可以增大传感器的数量（即，减小每个传感器的面积）以收集由传感器产生的更精细的分辨率信息。在传感器具有较差的信噪比的设计方案中，可以减少传感器的数量（即，增大每个传感器的面积）以增大由传感器产生的信噪比。

Masimo Ex. 1002
-539-
IPR Petition - USP 10,627,783

图 2C 示出了根据本实用新型的一些实施例用于在极坐标系中判定用户按压的径向精度的方法。如图 2C 的示例所示，传感器被布置在三个不同区域，即万向按键的内部区域 212，中间区域 210，以及外部区域 202。图 2C 还示出了圆 214，其代表用户触摸或按压的区域，以及形心（centroid）215，其代表用户在其上施加力或压力的圆 214 的中心。为了判定圆 214 按压了中心按键还是左侧按键，一种方法是对中心按键与左侧按键之间的由虚线 216 代表的阈线（threshold line）进行计算。如图 2C 所示的情况，为了产生左侧按键按压，形心 215 会处于阈线 216 外部。为了产生中心按键按压，形心 215 会处于阈线 216 内部（未示出）。还可以将多条阈线（未示出）与阈线 216 一起使用以提供用户按键的形心 215 的径向位置的不同分辨率。

图 2D 示出了根据本实用新型的一些实施例用于在极坐标系中判定用户按压的角精度的方法。在本示例中，圆 218 代表用户触摸的区域的附近位置。为了判定该圆按压了顶部按键还是左侧按键，一种方法是对由虚线 45°，135°，225°以及 315°标记的四个象限进行识别。例如，为了产生顶部按键按压，在逆时针方向上形心 219 会落在由 45°及 135°线标记的象限之间。类似地，左侧按键可由 135°及 225°线之间的区域界定，底部按键可由 225°以及 315°线之间的区域界定，而右侧按键可由 315°及 45°线之间的区域界定。在其他实施例中，可界定不同数量的区域以在传感器结构中实现不同数量的按键。例如，可以使用六个 60°区域来沿点拨轮的外环实现六个按键，可以使用八个 45°区域来沿点拨轮的外环实现八个按键等。

在其他手段中，该方法可进一步考虑用户手指（或触笔）的位置经历。例如，如果之前在第一区域中记录到用户手指，则在可确认第二区域中的按键接压之前，该方法可以要求触摸传感器确认用户手指已经移动至第二区域。以此方式，可以避免因突然颤抖或手指打滑引发的错误。

注意，在图 2C 中，可以使用来自传感器 211，213 及 210 的信号来插入手指的形心 215 距极坐标系中心的距离。还可使用来自辅助性邻近传感器（例如来自中心传感器 212）的信号。类似地，在图 2D 中，可以使用来自紧邻传感器 209，210 及 211 的信号来插入手指的形心 219 距 0°极轴

Masimo Ex. 1002
-540-
IPR Petition - USP 10,627,783

的角位置。可还使用来自辅助性邻近传感器（例如来自中心传感器 212）的信号来插入形心 219 的角位置。

在名称为“Touch Pad for Hand-held Device”的美国专利号 7,046,230 中描述了基于极坐标的触摸板其他示例，在这里通过引用将其全部内容包含于本说明书中。

图 3A 及 3B 示出了根据本实用新型的一些实施例用于在输入装置中实现多个按键的另一种方法。图 3A 示出了万向按键，其中外圆 300 代表万向按键的底表面，而内圆 301 则示出了万向按键的顶表面。图 3B 示出了利用布置为两维栅格的传感器来感应用户手指（或触笔）的方法。在一个示例中，两维栅格可实现 X-Y 栅格以判定用户手指（或触笔）的位置（或形心）。

如图 3B 所示，可通过彼此呈直角并形成平面（x-y 平面）的两条轴来界定两维的 X-Y 栅格。通常将水平轴称为 x 轴，并通常将竖直轴称为 y 轴。在三维坐标系中，增加通常称为 z 轴（未示出）的另一条轴以设置空间测量的三维。当用户加力以按压万向按键时，测量用户手指在 z 轴上的运动。轴可以限定为相互正交（彼此成直角）。

轴会聚的相交点被称为原点 306。x 轴及 y 轴界定了被称为 x-y 平面的平面。为了在二维坐标系上确定具体的点，以有序对（x, y）的形式首先指明 x 单位（横坐标），接着指明 y 单位（纵坐标）。例如，点 308 可由有序对（x_1, y_1）表示，指明其距原点 306 的水平距离（x_1）及竖直距离（y_1）。根据 X-Y 栅格，可以获得极坐标系的半径及角度信息。例如，对于有序对（x_1, y_1），其距原点的径向距离等于（$x_1^2 + y_1^2$）的平方根，而其距 0°极轴的角位置（θ）等于 $\tan^{-1}$（y_1/ x_1）。利用计算得到的半径及角度信息，所描述的用于图 2A-2D 中的极坐标系的技术也可应用于图 3B 所示的 X-Y 栅格。

图 4A 及图 4B 示出了根据本实用新型的一些实施例用于实现按键组的方法。图 4A 示出了由三个按键 402，404 及 406 构成的常规装置 400，其中每个按键均被机械开关（未示出）实现。图 4B 示出了使用传感器组及仅一个开关（例如，万向按键）实现图 4A 的三个按键的示例。在图 4B 所

Masimo Ex. 1002
-541-
IPR Petition - USP 10,627,783

示的示例中，可将该装置设置成传感器区域 407，408 及 409 以感应分别与伪按键 410，412 及 414（如虚线所示）相对应的用户输入。在该手段中，例如由万向按键实现的一个开关可位于中心按键 412 的位置。利用与图 2A-2D 的示例类似的原理，三个传感器区域与万向按键的结合能够模拟图 4A 所示三个独立机械开关的功能。

图 5A-5C 示出了根据本实用新型的一些实施例用于在输入装置中实现多个按键的传感器结构。图 5A 中的示例示出了包括五个开关 501（其实现五个按键，其中触摸传感器 502 布置在包括开关 501 的区域的外部）的输入装置的俯视图。上述传感器结构解决了图 1C 的常规点拨轮的空间局促问题。在上述设置中，因为传感器不再与开关布置在相同区域中，故在开关周围存在更多空间来传播产生的信号。类似地，因为开关不再与传感器布置在相同区域中，故在触摸传感器下方存在更多空间来传播由触摸传感器产生的信号。在上述传感器结构中，传感器组检测用户手指（或触笔）的角位置，并由此提供点拨轮的卷动功能。此外，可使用这些传感器来检测位置信息（例如，径向距离），以判定用户是否按压了中心按键或顶部、底部、左侧或右侧按键。

在点拨轮较小（例如小于约 20 毫米）的情况下，整个点拨轮会被用户手指覆盖，由此导致很难检测用户手指的环形卷动运动。通过将触摸传感器布置在切口（cutout）区域的外部，该传感器结构给予用户更多的空间进行卷动，由此改进了输入装置的用户体验。

图 5B 示出了利用万向按键实现的点拨轮装置的俯视图，其中触摸传感器 502 布置在包括机械开关的区域的外部。与图 5A 类似，该传感器结构解决了图 1C 的常规点拨轮的空间局促问题。在上述设置中，万向按键 503 与触摸传感器 502 的结合可实现之前结合图 2A-2D，3A 及 3B 描述的多个机械开关的功能。图 5C 中增加了可选的补充传感器组 504 以改进由传感器 502 检测的位置及角度信息的精度。

图 6A-6C 示出了根据本实用新型的一些实施例在输入装置中实现万向按键的实现示例。输入装置 600 可包括安装在万向板 605 上的触摸板 604。利用顶板 602 可将万向板保持在壳体内的空间 601 中。万向板 604 可

Masimo Ex. 1002
-542- IPR Petition - USP 10,627,783

布置在柔性构件 608 的顶部上。

万向板 605 的运动会驱动一个或更多运动检测器。例如，可围绕万向板 605 布置或在其上布置一个或更多运动检测器，这些检测器可被万向板 605 的倾斜或其他希望的运动驱动。柔性构件 608 可以是运动检测器的一部分，例如表面安装的拱顶开关。

可将柔性构件 608 形成为泡状，其可提供弹力以推动万向板与框架 602 的顶壁匹配接合并远离柔性构件 608 的支撑表面。翼片 606 可从万向板 606 的侧向突出并在顶板 602 下方延伸。

可允许万向板 605 在切口 601 中浮动。切口 601 的形状大致可与万向板 604 的形状相符合。由此，上述单元可大致通过顶板 602 的侧壁 603 沿 x 轴及 y 轴被限制，并通过顶板 602 与万向板 604 上的翼片 606 的接合而沿 z 轴被限制。因此万向板 604 能够在空间 601 内运动，同时通过顶板 602 的壁可避免运动到完全脱离空间 601。

参考图 6B 及 6C，根据一个实施例，用户在万向板 604 上对希望的按键功能位置进行按压。如图 6B 所示，如果用户按压万向板 604 的一侧，则万向板倾斜，由此导致柔性构件 608 发生不对称的形变。翼片 606 及支撑表面 610 可限制万向板的倾斜量。万向板可以以围绕万向板 360 度的模式绕轴线倾斜。可以布置一个或更多运动检测器以监控万向板的运动。

图 6C 示出了如果用户压下万向板 604 的中心，则万向板在壳体内向下运动而不会倾斜，由此使得柔性构件 608 发生对称形变。然而，万向板仍然被顶板 602 的壁限制在壳体内。

安装在万向板 604 上的触摸板 605 在万向板 604 被按压时提供用户手指位置。输入装置使用该位置信息来判定用户希望何种按键功能。例如，如图 10 所示，可将界面划分为不同的按键区。在此情况下，可以使用对监控触摸板 605 运动的单一运动检测器的驱动来提供若干个按键命令。例如，由触摸板 605 上的万向板 604 产生的第一信号可产生表明用户手指在万向板上的位置的第一信号。然后可使用诸如拱顶开关的运动检测器来产生表明万向板已经运动（例如受到下压）的第二信号。

如图 9 所示，包括万向板及触摸板的输入装置可以是计算机系统 439

Masimo Ex. 1002
-543- IPR Petition - USP 10,627,783

的一部分。通信接口 454 可向包括处理器 457 的计算装置 442 提供分别由触摸板及运动检测器提供的第一及第二信号。然后处理器可判定哪个命令与第一及第二信号的结合相关。以此方式，通过在触摸板上在不同位置按压来对运动检测器进行的驱动可对应于不同动作，并可以使用单一运动检测器来提供围绕触摸板 605 布置的多个按键的功能。

如图 6A-6C 所示使用触摸板 605 及万向板 604 的一个优点在于可以通过单一运动检测器来模拟多个按键功能。相较于使用不同运动检测器以产生各个按键命令的装置，可以使用该方法来产生具有较少部件的装置。

在万向板下方布置单一运动检测器还可改进输入装置的触感。在用户按压的万向板的任意部分上，装置的用户将仅感觉到单一的点拨（click）。使多个机械开关型运动检测器位于万向板下方会带来“压碎（crunching）”感，其中当用户压下万向板时其感觉到一系列多个点拨。

图 7A-7C 示出了根据本实用新型的一些实施例的输入装置的其他实现示例。在图 7A-7C 所示的示例中，通过用户按压围绕点拨轮 624 的任何位置可驱动第一拱顶开关 622，通过按压中心按键 628 可驱动第二拱顶开关 626。

图 7A-7C 示出了围绕中心按键 628（其布置在点拨轮中心）的点拨轮 624 的剖视图。点拨轮 624 包括触摸板 625。设置点拨轮 624 以相对于框架 630 进行万向运动以为点拨轮 624 上的任何位置来提供点拨动作。

点拨轮 624 被限制在设置于框架 630 内的空间 632 中。点拨轮 624 能够在空间 632 内运动，同时通过框架 630 的壁仍然可防止其运动到完全脱离空间 632。空间 632 的形状大致与点拨轮 624 的形状相符合。因此，该单元通过框架 630 的侧壁 634 被沿 x 轴及 y 轴大致限制，并通过框架 630 的顶壁 636 及底壁 640 被沿 z 轴大致限制。在侧壁与平台之间设置较小间隙，以允许触摸板绕其轴线万向运动 360 度而没有阻碍（例如，微量的窜动）。在一些情况下，平台可包括沿 x 轴及 y 轴延伸的翼片，以防止沿 z 轴旋转。

可将中心按键 628 布置在点拨轮 624 中的空间 642 内。可通过点拨轮 624 的侧壁 644 沿 x 轴及 y 轴、并通过点拨轮 624 的翼片 646 以及底壁 640

Masimo Ex. 1002
-544- IPR Petition - USP 10,627,783

沿 z 轴将中心按键 628 限制在空间 642 内，当中心按键 628 被按压时，底壁 640 与腿部 647 连接。

两个拱顶开关 622 及 626 被布置在中心按键 628 下方。这两个拱顶开关提供了机械弹性动作中心按键 628 及点拨轮 624。加强件 648 被布置在两个拱顶开关之间。加强件 648 延伸通过腿部 647 中的孔并位于点拨轮 624 下方。在此情况下，加强件 648 可将拱顶开关 622 及 626 的弹力传递至点拨轮 624，将可将用户施加至点拨轮 624 的力传递至拱顶开关 622。

图 7B 示出当用户按压点拨轮 624 时如何做到仅驱动点拨轮拱顶开关 622。当用户在点拨轮 624 上任何位置按压时，其在区域 632 内万向运动，且由用户施加的力通过加强件 648 及底壁 640 被传递至倒置拱顶开关 622。底壁 640 可包括小块 650，用于将点拨的力传递至拱顶开关 622 的中心。因为与点拨轮 624 一起枢转，故中心按键拱顶开关 626 不会驱动。在其与点拨轮一起枢转时，中心按键 628 与其下方的瞬变拱顶之间的间隙大致保持相同。

图 7C 示出了当按压中心按键 628 时如何做到仅驱动中心拱顶开关。脚部 647 可防止中心按键 628 超过上拱顶 626 的行程。为了确保仅驱动上拱顶 626，下拱顶 622 的驱动力可高于上拱顶 626 的驱动力。中心按键 628 可包括小块 652 以将点拨的力传递至上拱顶 626 的中心。

对于参考图 6A-6C 描述的结构，可以与拱顶开关 622 的驱动所得的信号一起使用来自形成点拨轮 624 一部分的触摸板 625 的信号，来模拟围绕点拨轮 624 安装在不同区域中的数个按键。该结构可允许使用单独的中心按键。这在点拨轮 624 中使用仅能感应角位置的触摸板时特别有用。当仅测量角位置时，因为不能测量用户手指相对于点拨轮的中心的位置，故不能模拟中心按键。

尽管未示出，但在一些情况下可以背光照明触摸板。例如，电路板可在任意一侧布置发光二极管（LED）以标志底按键区、提供额外反馈等。

图 8A-8C 示出了根据本实用新型的一些实施例的输入装置的操作。在图 8A 所示的示例中，输入装置 430 可被大致设置为向电子装置发送信息或数据以在显示屏幕上执行操作（例如，通过图形用户界面）。可执行的

Masimo Ex. 1002
-545- IPR Petition - USP 10,627,783

操作的示例包括移动输入指针、进行选择以及提供命令等。输入装置可通过有线连接（例如，线缆/连接器）或无线连接（例如，IR、蓝牙等）与电子装置交互。输入装置 430 可以是独立单元或可以集成在电子装置内。作为独立单元，输入装置可具有其自身的外壳。当集成在电子装置内时，输入装置通常可使用电子装置的外壳。在任何情况下，输入装置均可例如通过螺丝、搭钩、保持件以及粘合剂等在结构上连接至外壳。在一些情况下，输入装置例如可通过系泊（docking）部位以可移除方式连接至电子装置。连接有输入装置的电子装置可与任何消费性电子产品对应。例如，电子装置可与诸如桌上计算机、膝上计算机或 PDA 的计算机、诸如音乐播放器的媒体播放器、诸如蜂窝电话的通信装置、以及诸如键盘的其他输入装置等相对应。

如图 8A 所示，在本实施例中，输入装置 430 可包括框架 432（即支撑结构）及触摸板 434。框架 432 可提供用于支撑输入装置部件的结构。呈壳体形式的框架 432 还可封闭或容纳输入装置的部件。包括触摸板 434 的部件可与用于操作输入装置 430 的电、光及/或机械部件相对应。

触摸板 434 可提供与触摸板接触或与其接近的目标的位置信息。可以与由运动指示器提供的信息一起使用上述信息以产生与触摸板的运动相关的单一命令。可以使用触摸板自身作为输入装置，例如，可以使用触摸板以移动目标或卷动通过装置上的项目列表。

触摸板 434 可有很多改变。例如，其可以是基于笛卡儿坐标系的常规触摸板，或者其可以是基于极坐标系的触摸板。可在名称为“TOUCH PAD FOR HANDHELD DEVICE”的美国专利号 7,046,230 中找到基于极坐标的触摸板的示例，通过引用将其全部内容包含于本说明书中。此外，可以至少两种不同模式来使用触摸板 434，其可被称为相对模式及/或绝对模式。在绝对模式中，触摸板 434 例如可报告被触摸的位置的绝对坐标。例如，其在标准笛卡儿坐标系的情况下可以是“x”及“y”坐标，或在极坐标系的情况下可以是（r, θ）。在相对模式中，触摸板 434 可报告改变的方向及/或距离，例如，左/右、以及上/下等。在大多数情况下，当手指移动通过触摸板 434 的表面时，由触摸板 434 产生的信号可在显示屏幕上指引

Masimo Ex. 1002
-546- IPR Petition - USP 10,627,783

与手指移动方向类似的方向。

触摸板 434 的形状可有很多改变。例如，其可以是圆、椭圆、方形、矩形、以及三角形等。大致上，外周可界定触摸板 434 的工作边界。在示出的实施例中，触摸板为圆形。圆形触摸板可允许用户以自由的方式环绕手指，即，可以不停地以 360 度旋转来旋转手指。这种运动形式例如可产生显示在显示屏幕上的歌曲列表的递增或加速卷动。此外，用户可从全部侧面切向地旋转其手指，由此提供更大的手指位置范围。上述两种特征可在执行卷动功能时有帮助。此外，触摸板 434 的尺寸大致与允许其容易地被用户操作的尺寸（例如，手指末端的尺寸或更大的尺寸）相对应。

可大致取刚性平面平台形式的触摸板 434 包括可触摸外表面 436 用于接收手指（或物体）以操作触摸板。尽管在图 8A 中未示出，不过传感器结构在可触摸外表面 436 下方，其可以对诸如其上的手指的压力及运动产生感应。传感器结构通常可包括多个传感器，其可被设置以在手指在其上布置、敲击或通过时进行驱动。在最简单的情况下，在手指每次布置在传感器上时可产生电信号。在给定期限中的信号数量可表明手指在触摸板 434 上的位置、方向、速度及加速度，即，信号越多，用户移动其手指越多。在大多数情况下，可以通过电子接口来监控信号，电子接口可将信号的数量、组合及频率转换为位置、方向、速度及加速度信息。电子装置然后可以利用这些信息来在显示屏幕上执行希望的控制功能。传感器结构可以有很多改变。举例而言，传感器可以基于阻抗感应、表面声波感应、压力感应（例如，应变片）、光感应、以及电容感应等。

在示出的实施例中，触摸板 434 可基于电容感应。可以设置基于电容感应的触摸板以在用户绕触摸板移动诸如手指的物体时检测电容的改变。在大多数情况下，电容触摸板可包括保护罩、一个或更多电极层、电路板以及包括专用集成电路（ASIC）的关联电子器件。保护罩可布置在电极上方；电极可安装在电路板的顶表面上；而 ASIC 可安装在电路板的底表面上。保护罩可用于保护下层并提供用于允许手指在其上滑动的表面。该表面可大致光滑，由此手指在运动时不会被受阻。保护罩还可提供手指与电极层之间的绝缘层。电极层可包括多个空间上分离的电极。可以使用任意

Masimo Ex. 1002
-547- IPR Petition - USP 10,627,783

合适数量的电极。随着电极数量的增大，触摸板的分辨率也随之增大。

电容感应可根据电容原理来工作。应当理解的是，一旦两个导电构件彼此接近而未实际接触时，两者的电场会相互作用从而形成电容。在上述设置中，第一导电构件可以是一个或更多电极，而第二导电构件可以是用户手指。因此，当手指接近触摸板时，在手指与极为接近手指的电极之间会形成微小的电容。每个电极中的电容都可由位于电路板后侧上的 ASIC 测量。通过检测各个电极的电容的改变，ASIC 在手指移动通过触摸板时可判定手指的位置、方向、速度以及加速度。ASIC 还可以电子装置可使用的形式报告该信息。

根据一个实施例，触摸板 434 可相对于框架 432 运动。可由产生另一控制信号的运动检测器来检测上述运动。举例而言，呈刚性平面平台形式的触摸板 434 可相对于框架 432 旋转、枢转、滑动、平移并/或弯曲等。触摸板 434 可连接至框架 432，且/或其可由框架 432 以可运动形式限制。举例而言，触摸板 434 可通过轴、销接合、滑座接合、球及座接合、弯曲接合、磁体及/或衬垫等连接至框架 432。触摸板 434 也可以在框架的空间内浮动（例如，万向运动）。注意，输入装置 430 还可额外包括诸如枢转/平移接合、枢转/弯曲接合、枢转/球及座接合、以及平移/弯曲接合等接合的组合以增大运动的范围（例如，增大自由度）。

当运动时，可以设置触摸板 434 以驱动产生一个或更多信号的运动检测器电路。电路可大致包括诸如开关、传感器、以及编码器等一个或更多运动检测器。

在示出的实施例中，触摸板 434 可以是可按压平台的一部分。触摸板起按键的作用，并执行一个或更多机械点拨动作。可通过在不同位置按压触摸板 434 来访问装置的多项功能。运动检测器发出信号表示触摸板 434 已经被按压，而触摸板 434 发出信号表示平台上已经被触摸的位置。通过结合运动检测器信号及触摸板信号两者，触摸板 434 起多个按键的作用，由此在不同位置按压触摸板对应于不同按键。如图 8B 及图 8C 所示，根据一个实施例，当来自手指 438、手掌、手或其他物体的一定的力施加至触摸板 434 时，触摸板 434 能够在直立位置（图 8B）与按压位置（图 8C）

Masimo Ex. 1002
-548-
IPR Petition - USP 10,627,783

之间运动。触摸板 434 例如通过弹性构件通常被弹性偏压在直立位置。当因物体按压在触摸板 434 上而克服了弹性偏压时，触摸板 434 运动至按压位置。

如图 8B 所示，当诸如用户手指的物体在 x，y 平面中于触摸板的顶表面上运动时，触摸板 434 产生跟踪信号。如图 8C 所示，在按压位置（z 方向），触摸板 434 产生两项位置信息而运动指示器产生表明触摸板 434 已经运动的信号。结合位置信息与运动指示以形成按键命令。不同的按键命令可与在不同位置按压触摸板 434 相对应。可以为各种不同功能使用不同按键命令，这些功能包括（但不限于）与操作电子装置关联地进行选择或发出命令。举例而言，在音乐播放器的情况下，按键命令可与打开菜单、播放歌曲、快进歌曲、以及在菜单中搜索等相关联。

为了说明，可以设置触摸板 434 以驱动运动检测器，其与触摸板位置信息一起可在触摸板 434 运动至按压位置时形成按键命令。通常可将运动检测器设置在框架 432 内，并可与触摸板 434 及/或框架 432 连接。运动检测器可以是开关及传感器的任意组合。通常设置开关以提供诸如驱动（on）或未驱动（off）的脉冲（即二进制）数据。举例而言，可以将触摸板 434 的下侧部分设置成在用户在触摸板 434 上按压时与开关接触或配合（由此进行驱动）。另一方面，通常设置传感器以提供连续或模拟数据。举例而言，可以设置传感器以在用户在触摸板 434 上按压时测量触摸板 434 相对于框架的位置或倾斜量。可以使用任意合适的机械、电及/或光开关或传感器。例如，可以使用触觉开关、力感应电阻器、压力传感器、以及接近度传感器等。在一些情况下，可以通过包括弹性作用的运动检测器来提供弹性偏压以将触摸板 434 设置在直立位置。

图 9 示出了计算系统 439 的简化框图的示例。计算系统可大致包括可工作地连接至计算装置 442 的输入装置 440。举例而言，输入装置 440 可大致与图 1、图 2A 及图 2B 所示的输入装置 430 对应，而计算装置 442 可与计算机、PDA、或媒体播放器等对应。如图所示，输入装置 440 包括可按压触摸板 444 以及一个或更多运动检测器 446。在触摸板被按压时，可以设置触摸板 444 以产生跟踪信号，并设置运动检测器 446 以产生运动信

Masimo Ex. 1002
-549- IPR Petition - USP 10,627,783

号。尽管触摸板 444 可有很多改变，但在本实施例中，触摸板 444 可包括电容传感器 448 以及控制系统 450，用于从传感器 448 获取位置信号并将该信号供应至计算装置 442。控制系统 450 可包括可被设置以监控来自传感器 448 的信号的专用集成电路（ASIC），以计算被监控信号的角位置、方向、速度以及加速度，并向计算装置 442 的处理器报告上述信息。运动检测器 446 也可有很多改变。但是，在本实施例中，运动检测器 446 可取在触摸板 444 被按压时产生运动信号的开关的形式。开关 446 可对应于机械、电或光类型开关。在一个具体应用中，开关 446 是机械类型开关，其包括突伸致动器 452，可被触摸板 444 按压以产生运动信号。举例而言，开关可以是触觉或拱顶开关。

触摸板 444 及开关 446 两者通过通信界面 454 可操作地连接至计算装置 442。通信界面提供在输入装置与电子装置之间用于直接或间接连接的连接点。通信界面 454 可以是有线（电线、电缆、连接器）或是无线（例如，发送器/接收器）的。

对于计算装置 442，其大致包括处理器 457（例如，CPU 或微处理器），其被设置以执行命令并完成与计算装置 442 关联的操作。例如，利用从存贮器获取的命令，处理器可控制对计算装置 442 的组件之间的输入及输出数据的接收及操作。可设置处理器 457 以接收来自开关 446 及触摸板 444 两者的输入，并可形成取决于上述输入两者的信号/命令。在很多情况下，处理器 457 可在操作系统或其他软件的控制下执行命令。处理器 457 可以是单芯片处理器，或者也可以多个组件来实现。

计算装置 442 还包括可操作地连接至处理器 457 的输入/输出（I/O）控制器 456。（I/O）控制器 456 可与处理器 457 集成，或如图所示其可以是独立组件。可大致设置 I/O 控制器 456 以控制与一个或更多可与计算装置 442 连接的 I/O 装置（例如输入装置 440）的相互作用。I/O 控制器 456 可大致通过在计算装置 442 与要与计算装置 442 连通的 I/O 装置之间交换数据来工作。

计算装置 442 还包括可操作地与处理器 457 连接的显示控制器 458。显示控制器 458 可与处理器 457 集成，或如图所示其可以是独立组件。可

Masimo Ex. 1002
-550- IPR Petition - USP 10,627,783

以设置显示控制器 458 以处理显示命令以在显示屏幕 460 上产生文本及图形。举例而言，显示屏幕 460 可以是单色显示器、彩色图形适配器（CGA）显示器、增强型图形适配器（EGA）显示器、可变图形阵列（VGA）显示器、super VGA 显示器、液晶显示器（例如，主动矩阵、以及被动矩阵等）、阴极射线管（CRT）、以及等离子显示器等。在示出的实施例中，显示装置与液晶显示器（LCD）对应。

在很多情况下，处理器 457 与操作系统一起工作以执行计算机编码并产生使用数据。计算机编码及数据可存储在与处理器 457 可操作地连接的程序存储区域 462 中。程序存储区域 462 可大致提供空间来保持可由计算装置 442 使用的数据。举例而言，程序存储区域可包括只读存贮器（ROM）、随机存储器（RAM）、以及/或硬盘驱动器等。计算机编码及数据还可存储在可移除程序介质上并在需要时装载或安装在计算装置上。在一个实施例中，可设置程序存储区域 462 以存储信息，以对由输入装置产生的跟踪及运动信号被计算装置 442 结合使用以产生单一按键命令的方式进行控制。

图 10 示出了输入装置 470 的简化立体图。类似于图 8B 及图 8C 的实施例所示的输入装置，该输入装置 470 将一个或更多按键的功能直接结合在触摸板 472 中，即，触摸板类似于按键工作。但是，在本实施例中，可将触摸板 472 划分为多个独立且空间上分离的按键区 474。按键区 474 可表示触摸板 472 可由用户移动以实现不同按键功能的区域。虚线可表示触摸板 472 构成单独按键区的区域。例如，可以使用两个或更多（四个、八个等）的任意数量的按键区。在示出的实施例中，触摸板 472 包括四个按键区 474（即，区 A-D）。

应当理解，通过在各个按键区上按压而产生的按键功能可包括在屏幕上选择项目、打开文档或文件、执行命令、启动程序、并/或查看菜单等。按键功能可包括使得更容易通过电子系统来导航的功能，例如，缩放、卷动、打开不同菜单、使输入指针归位、执行键盘相关动作，例如确认、删除、插入、以及向上/向下翻页等。在音乐播放器的情况下，可以使用一个按键区以访问显示屏幕上的菜单，可以使用第二按键区以向前搜索歌曲列

Masimo Ex. 1002
-551- IPR Petition - USP 10,627,783

表或快进通过当前播放歌曲，可以使用第三按键区以向后搜索歌曲列表或快退通过当前播放歌曲，并且可以使用第四按键区以暂停或停止正在播放的歌曲。

为了说明，触摸板 472 能够相对于框架 476 运动，由此产生点拨动作。可由单一组件形成框架 476，或其可以是组装部件的组合。点拨动作可以驱动包含在框架 476 内的运动检测器。可以设置运动检测器以在点拨动作期间感应按键区的运动，并向电子装置发送与运动对应的信号。举例而言，运动传感器可以是开关、及/或传感器等。

此外，可以设置触摸板 472 以在发生点拨动作时发送关于哪个按键区正在动作的位置信息。该位置信息可允许装置在触摸板相对于框架运动时判定哪个按键区正在被驱动。

可通过各种旋转、枢转、平移、以及弯曲等来提供各个按键区 474 的运动。在一个实施例中，可以设置触摸板 472 以相对于框架 476 万向运动。通过万向运动，大致意味着触摸板 472 能够在空间中相对于框架 476 浮动，同时仍然受其限制。万向运动可允许触摸板 472 相对于壳体以单一或多个自由度（DOF）运动，例如，在 x，y 及/或 z 方向的运动以及/或围绕 x，y 及/或 z 轴旋转（$\theta_x\theta_y\theta_z$）。

图 11A-11D 示出了根据本实用新型的一些实施例点拨轮装置的应用。如上所述，这里所述的输入装置可集成在电子装置中或者可以是独立装置。图 7 及图 8 示出了集成在电子装置中的输入装置 700 的一些应用示例。在图 11A 中，可将输入装置 700 结合在媒体播放器 702 中。在图 11B 中，可将输入装置 700 结合在膝上电脑 704 中。另一方面，图 11C 及图 11D 示出了输入装置 700 作为单独单元的应用示例。在图 11C 中，输入装置 700 是外围设备，其连接至桌上电脑 706。在图 11D 中，输入装置 700 可以是无线连接至系泊部位 708 的遥控器，其中媒体播放器 710 对接在其中。但是，应当注意，也可以设置遥控器以直接与媒体播放器（或其他电子装置）相互作用，由此消除对系泊部位的需求。可以在名称为“MEDIA PLAYER SYSTEM”、于 2003 年 4 月 25 日递交的美国专利申请序列号 10/423,490 找到用于媒体播放器的系泊部位的示例，通过引用将其全部内

Masimo Ex. 1002
-552-
IPR Petition - USP 10,627,783

容包含于本说明书中。应当注意，这些具体实施例并不是限制性的，并可使用很多其他装置及结构。

再参考图 11A，将更详细描述媒体播放器 702。术语“媒体播放器”泛指可用于处理媒体（例如，音频、视频或其他影像）的计算装置，例如音乐播放器、游戏机、视频播放器、视频记录器、以及摄像机等。在一些情况下，媒体播放器具有单一功能（例如，专用于播放音乐的媒体播放器），而在其他情况下，媒体播放器具有多种功能（例如，播放音乐、显示视频、以及存储相片等的媒体播放器）。在任意情况下，这些装置一般可以为便携式，以允许无论用户身在何处都可收听音乐、玩游戏或播放视频、记录视频或拍摄相片。

在一个实施例中，媒体播放器可以是大小适于放置在用户口袋中的手持装置。通过形成为口袋大小，用户无需直接握持该装置，因此几乎无论用户在任何位置时都可携带该装置（例如，用户不受握持体积大的、通常较笨重的装置的限制，如在膝上电脑或笔记本电脑的情况下。）例如，在音乐播放器的情况下，用户可使用上述装置同时在体育馆健身。在摄像机的情况下，用户可使用上述装置同时爬山。在游戏机的情况下，用户可使用上述装置同时在车辆中旅行。此外，可通过用户的手操作上述装置。无需诸如桌面这样的基准面。在示出的实施例中，媒体播放器 702 可以是口袋大小的手持式 MP3 音乐播放器，其允许用户存储大量的收集的音乐（例如，在一些情况下高达 4,000 首 CD 质量的歌曲）。举例而言，MP3 音乐播放器可对应于加利福尼亚 Cupertino 的 Apple Computer, Inc.制造的 iPod® 牌 MP3 播放器。尽管主要用于存储并播放音乐，但这里所示的 MP3 音乐播放器还可具有诸如存储日历及电话列表、存储并播放游戏、以及存储相片等额外功能。事实上，在一些情况下，其可用作高便携性存储装置。

如图 11A 所示，媒体播放器 702 包括壳体 722，壳体 722 将各种电组件（包括集成电路芯片以及其他电路）封闭在内部以为媒体播放器 702 提供计算操作。此外，壳体 722 还可界定媒体播放器 702 的形状或样式。即，壳体 722 的轮廓会体现媒体播放器 702 的实体外观。包含在壳体 722 中的集成电路芯片以及其他电路可包括微处理器（例如 CPU）、存贮器

Masimo Ex. 1002
-553- IPR Petition - USP 10,627,783

（例如，ROM、RAM）、电源（例如电池）、电路板、硬盘驱动器、其他存贮器（例如闪存）以及/或各种输入/输出（I/O）支持电路。电子组件还可包括诸如话筒的用于输入或输出音乐或声音的组件、放大器以及数字信号处理器（DSP）。电子组件还可包括诸如影像传感器（例如，电荷耦合器件（CCD）或互补金属氧化物半导体（CMOS））或光学器件（例如，透镜、分光器、滤光器）的用于捕捉图像的组件。

在示出的实施例中，媒体播放器 702 例如可包括给予媒体播放器超大存储容量的硬盘驱动器。例如，20GB 硬盘驱动器可存储高达 4000 首歌曲，即约 266 小时音乐。相较而言，基于闪存的媒体播放器平均可存储高达 2GB（即约两小时）的音乐。硬盘驱动器容量可有很多改变（例如，10、20GB 等）。除了硬盘驱动器之外，这里所示的媒体播放器 702 还可包括蓄电池，例如可充电锂聚合物蓄电池。这些类型的蓄电池能够为媒体播放器提供约 10 小时的连续播放时长。

媒体播放器 702 还可具有显示屏幕 724 以及相关电路。可以使用显示屏幕 724 以向用户显示图形用户界面以及其他信息（例如，文本、对象、图形）。举例而言，显示屏幕 724 可以是液晶显示器（LCD）。在一个具体实施例中，显示屏幕可对应于 160 乘 128 象素高分辨率显示器，由白光 LED 背光在白天以及低光照条件下提供清晰的可见性。如图所示，媒体播放器 702 的用户可通过壳体 722 中的开口 725 并通过可布置在开口 725 前方的透明壁 726 看到显示屏幕 724。尽管是透明的，但因为其有助于界定媒体播放器 702 的形状及样式，故可将透明壁 726 视为壳体 722 的一部分。

媒体播放器 702 还可包括诸如上述任意类型的触摸板 700。触摸板 700 可大致由用于接收手指在触摸板 730 上操作的可触摸外表面 731 构成。尽管在图 11A 中未示出，但在可触摸外表面 731 下方有传感器结构。传感器结构可包括多个传感器，这些传感器被设置成在手指在其上放置、敲击或通过时被驱动。在最简单的情况下，在手指每次放置在传感器上时可产生电信号。在给定期限中的信号数量可表明手指在触摸板上的位置、方向、速度及加速度，即，信号越多，用户移动其手指越多。在大多数情

Masimo Ex. 1002
-554- IPR Petition - USP 10,627,783

况下，可以通过电子接口来监控信号，电子接口可将信号的数量、组合及频率转换为位置、方向、速度及加速度信息。媒体播放器 702 然后可以利用这些信息来在显示屏幕 724 上执行希望的控制功能。例如，通过绕触摸板 700 旋转手指，用户可容易地卷动歌曲列表。

除了以上设置，触摸板还可包括一个或更多可移动按键区 A-D 以及中心按键 E。设置按键区以提供一个或更多专用控制功能以关联于对媒体播放器 702 的操作进行选择或发出命令。举例而言，在 MP3 播放器的情况下，按键功能可关联于打开菜单、播放歌曲、快进歌曲、搜索菜单、以及进行选择等。在很多情况下，通过机械点拨动作来实现按键功能。

触摸板 700 相对于壳体 722 的位置可以有很多改变。例如，可将触摸板 700 布置在用户在操作媒体播放器 702 期间可接近的壳体 722 任意（例如，顶、侧、前或后）外表面。在很多情况下，触摸板 700 的触摸感应表面 731 完全暴露至用户。在图 11A 所示的实施例中，将触摸板 700 布置在壳体 722 的下方正面区域中。此外，触摸板 700 可相对于壳体 722 的表面凹入、平齐或突起。在图 11A 示出的实施例中，触摸板 700 的触摸感应表面 731 可大致与壳体 722 的外表面齐平。

触摸板 700 的形状也可有很多改变。尽管示出为圆形，但触摸板还可以是方形、矩形、及三角形等。具体而言，触摸板为环状，即成形为类似环状或形成环状。由此，触摸板的内外周界定了触摸板的工作边界。

媒体播放器 702 还可包括保持开关 734。可设置保持开关 734 以驱动或不驱动触摸板及/或与其关联的按键。这样做通常用于例如在媒体播放器放置在用户口袋中时防止触摸板及/或按键造成不期望的命令。当置于不驱动状态时，媒体播放器不会发送（即忽略）来自按键及/或触摸板的信号。当置于驱动状态时，来自按键及/或触摸板的信号可被发送并由媒体播放器接收并处理。

此外，媒体播放器 702 还可包括一个或更多耳机插孔 736 以及一个或更多数据端口 738。耳机插孔 736 能够接收关联于耳机（设置用于收听由媒体播放器 702 输出的声音）的耳机连接器。另一方面，数据端口 738 能够接收数据连接器/线缆组件，该组件被设置用于向/从诸如通用计算机

Masimo Ex. 1002
-555- IPR Petition - USP 10,627,783

（例如，桌上电脑、便携电脑）的主机发送并接收数据。举例而言，可以使用数据端口 738 向/从媒体播放器 702 上载或下载音频、视频以及其他图像。例如，可以使用数据端口将歌曲及播放列表、音频书、电子书、以及相片等下载至媒体播放器的存储机构中。

数据端口 738 可以有很多改变。例如，数据端口可以是 PS/2 端口、串行端口、并行端口、USB 端口、以及/或 Firewire 端口等。在一些情况下，数据端口 738 可以是射频（RF）连接或光学红外（IR）连接，以消除对线缆的需求。尽管在图 11A 中未示出，但媒体播放器 702 还可包括电源端口，其接收电力连接器/线缆组件，该组件被设置用于将电力输送至媒体播放器 702。在一些情况下，数据端口 738 可起数据端口及电源端口两者的作用。在示出的实施例中，数据端口 738 是兼具数据及电源两种性能的 Firewire 端口。

尽管仅示出了一个数据端口，但应当理解这并非限制，可将多个数据端口结合在媒体播放器中。类似地，数据端口可具有多种数据功能，即，将多种数据端口的功能集成在单一数据端口中。此外，应当理解，保持开关、耳机插孔以及数据端口在壳体上的位置可以有很多改变。即，其并不限于图 11A 所示的位置。几乎可以将其布置在壳体上任意位置（例如，正面，背面，侧面，顶部，底部）。例如，可将数据端口布置在壳体的顶表面上而非图示的底表面上。

图 12A 及图 12B 示出了根据本实用新型的一些实施例在媒体播放器中对输入装置的安装。举例而言，输入装置 750 可对应于前述任何一种类型，且媒体播放器 752 可对应于图 11A 中所示的类型。如图所示，输入装置 750 可包括壳体 754 及触摸板组件 756。媒体播放器 752 可包括外壳，即壳体 758。外壳 758 的正面壁 760 可包括开口 762，当将输入装置 750 引入媒体播放器 752 时，开口 762 允许操作触摸板组件 756。前壁 760 的内侧可包括槽，即槽道 764，用于接收媒体播放器 752 的外壳 758 内的输入装置 750。可以设置槽 764 以接收输入装置 750 的壳体 754 的边缘，由此输入装置 750 可滑动至外壳 758 内其希望的位置。槽具有与壳体 754 的形状大致相符合的形状。在组装期间，将触摸板组件 756 的电路板 766 与开

Masimo Ex. 1002
-556-
IPR Petition - USP 10,627,783

口 762 对准，并将装饰盘 768 及按键罩 770 安装在电路板 766 的顶面上。如图所示，装饰盘 768 具有大致与开口 762 相符合的形状。可通过诸如螺丝、卡钩、粘合剂、压配合机构、以及挤入肋等将输入装置保持在槽中。

图 13 示出了根据本实用新型的一些实施例结合了输入装置的遥控器的简化框图。举例而言，输入装置 782 可对应于任意类型的上述输入装置。在该具体实施例中，输入装置 782 可对应于图 6A-6C 以及图 7A-7C 所示的输入装置，因此输入装置包括触摸板 784 以及多个开关 786。触摸板 784 以及开关 786 可以可操作地连接至无线发射器 788。可以设置无线发射器 788 以通过无线通信连接发送信息，使得具有接收能力的电子装置可通过无线通信连接接收信息。无线发射器 788 可以有很多改变。例如，其可以基于诸如 FM、RF、蓝牙、802.11 UWB（超宽带）、IR、以及/或磁连接（感应）等无线技术。在示出的实施例中，无线发射器 788 基于 IR。IR 可泛指通过红外辐射传输数据的无线技术。因此，无线发射器 788 可大致包括 IR 控制器 790。IR 控制器 790 可获得由触摸板 784 及开关 786 报告的信息，并可例如利用发光二极管 792 将上述信息转换为红外线。

将理解上述清楚的描述已经参考不同功能单元及处理器说明了本实用新型的实施例。但是，应当理解的是，不脱离本实用新型，可以在不同的功能单元或处理器之间适当地分配功能。例如，所示由独立的处理器或控制器完成的功能可由单一处理器或控制器来完成。因此，对具体功能单元的描述应被视为对用于提供所述功能的适当装置的描述，而非表示严格意义的逻辑上或实体上的结构或设置。

本实用新型可以任何适当的形式来实现，包括硬件、软件、固件、或其任意组合。本实用新型也可以部分地以在一个或更多数据处理器及/或数字信号处理器上运行的计算机软件来实现。本实用新型的实施例的元件及组件可以任何适当的形式在实体上、功能上及逻辑上实现。实际上，可在单一单元、多个单元、或作为其他功能单元的一部分来实现上述功能。因此，本实用新型可在单一单元中实现，或者在不同单元及处理器之间进行实体方面及功能方面的分配。

本领域的技术人员将理解可使用对所揭示实施例的各种可行的改变及

Masimo Ex. 1002
-557-
IPR Petition - USP 10,627,783

组合，同时仍然采用相同的基本机理及方法。已经参考具体实施例进行了以说明为目的的上述描述。但是，上述说明性描述并不意在进行穷尽性举例，或者并不限于所揭示的具体形式的描述。着眼于上述教导可进行很多改变及修改。上述实施例的选择和描述是为了说明本实用新型及其实际应用的原则，并使得本领域技术人员能够以适于所需具体应用的各种改变来最优地利用本实用新型及各种实施例。

（相关申请的交叉引用）

本实用新型要求于 2006 年 10 月 11 日递交的美国临时申请序列号 60/850,662 的优先权。

Masimo Ex. 1002
-558-
IPR Petition - USP 10,627,783

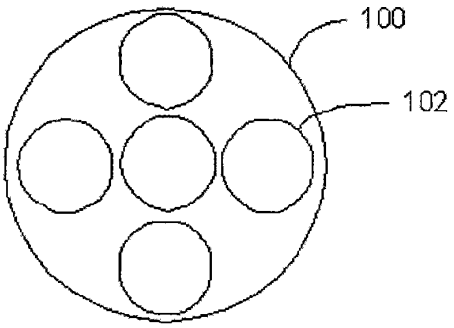


图1A

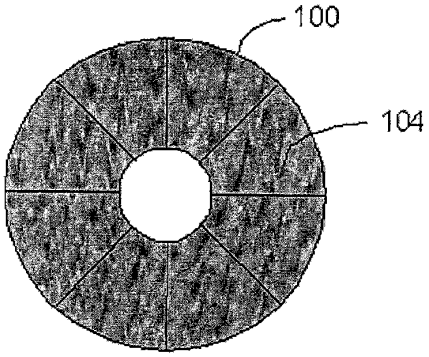


图1B

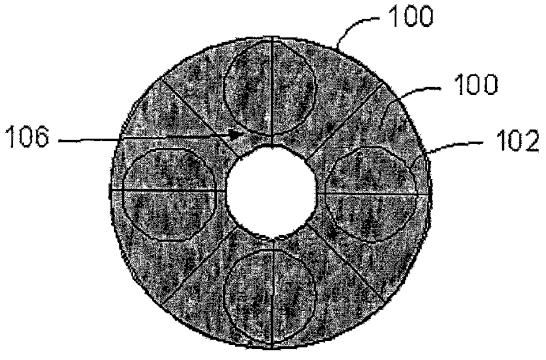


图1C

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

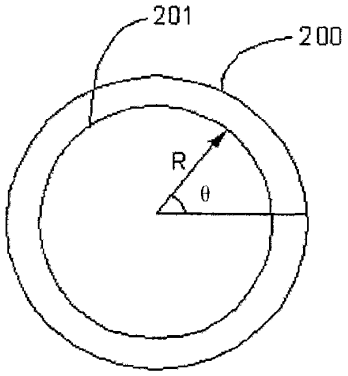


图2A

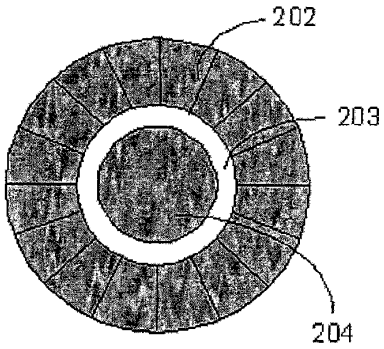


图2B

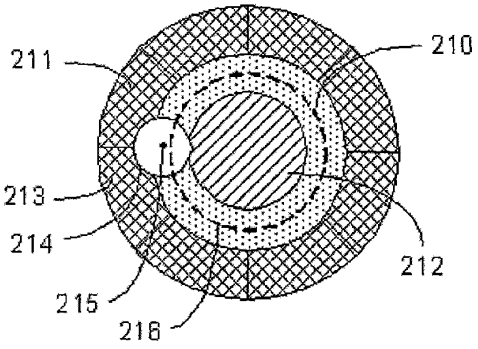


图2C

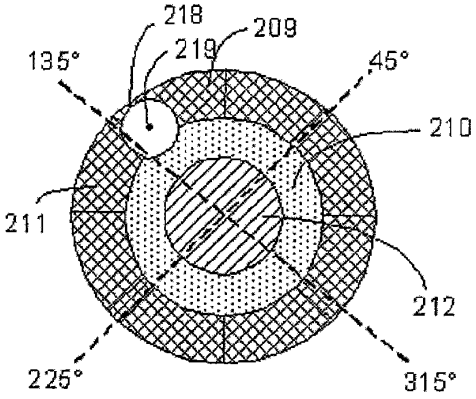


图2D

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

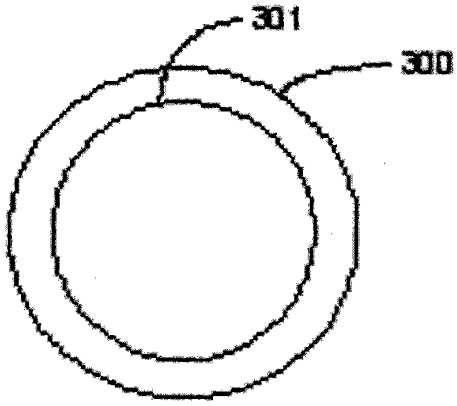


图3A

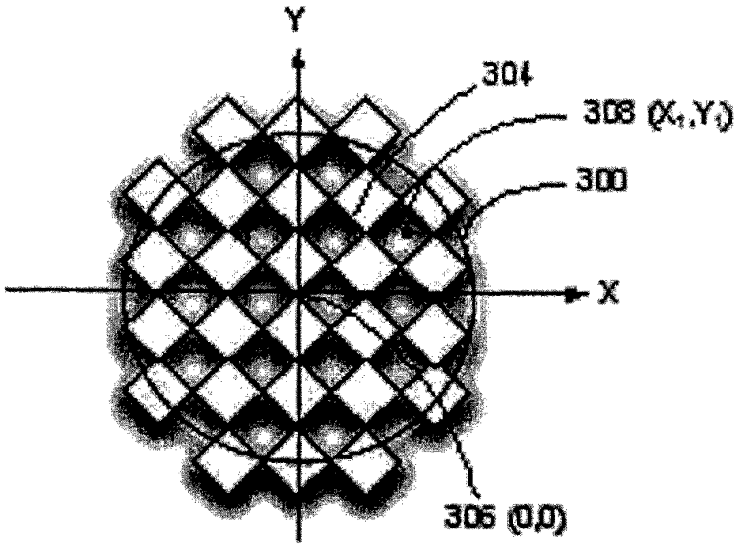


图3B

Masimo Ex. 1002
-561-
IPR Petition - USP 10,627,783

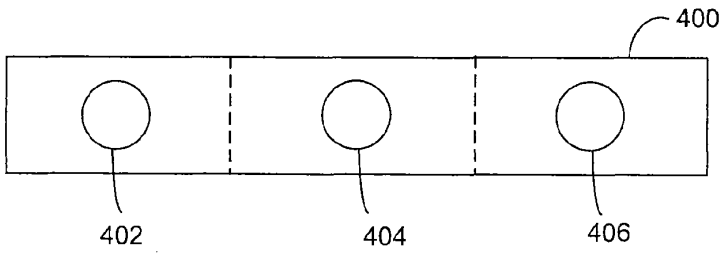


图4A

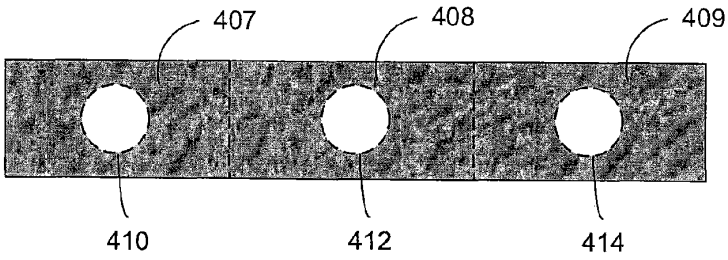


图4B

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

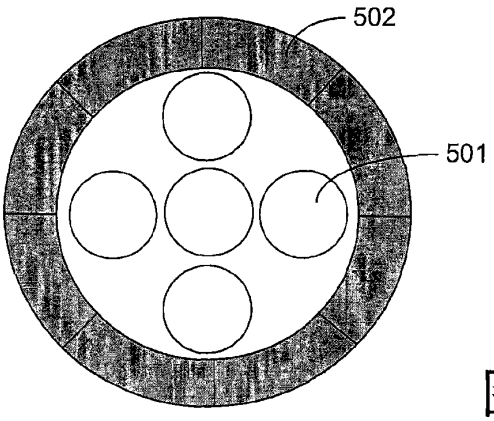


图5A

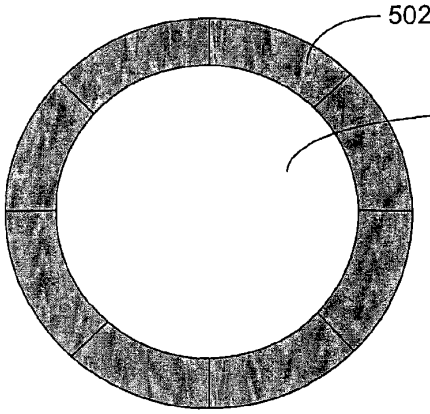


图5B

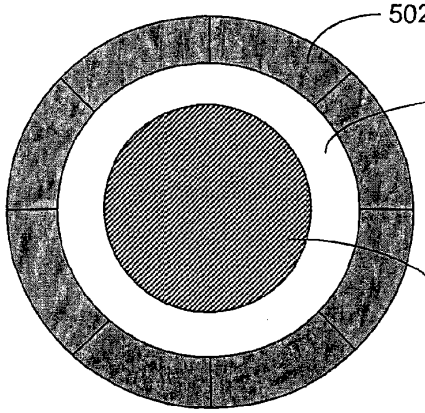


图5C

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

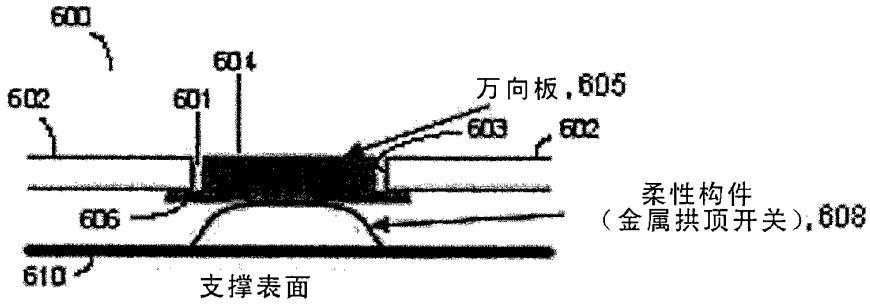


图6A

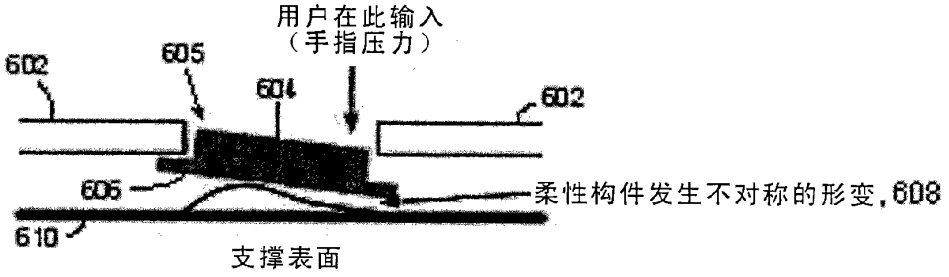


图6B

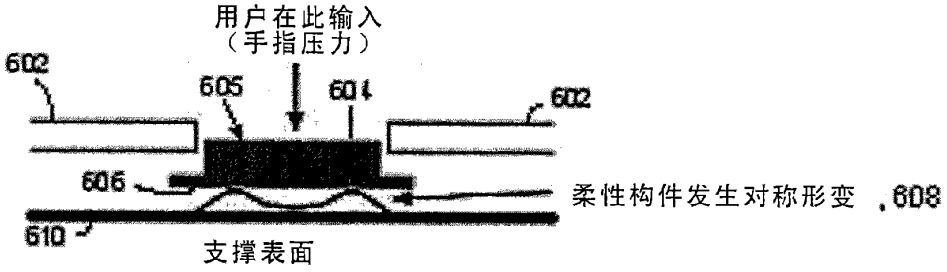


图6C

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

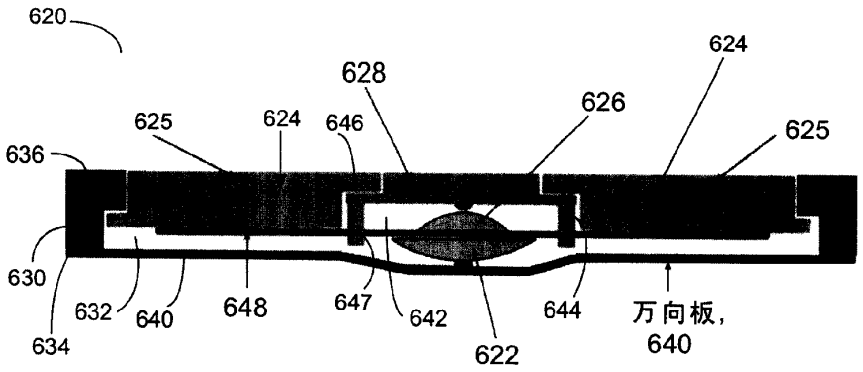


图7A

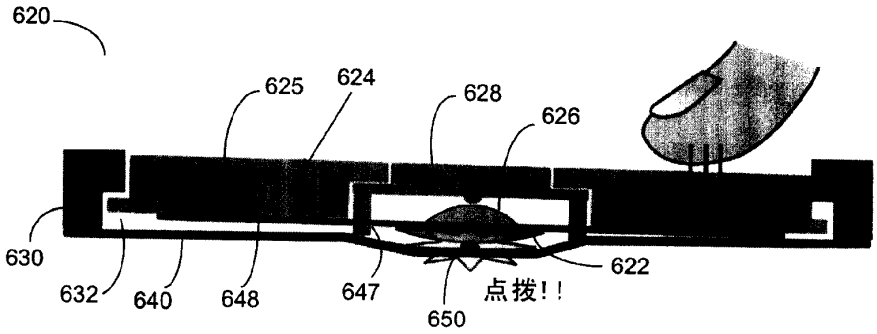


图7B

Masimo Ex. 1002
-565-
IPR Petition - USP 10,627,783

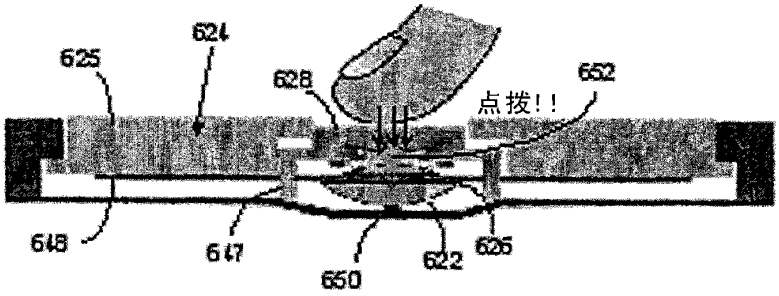


图7C

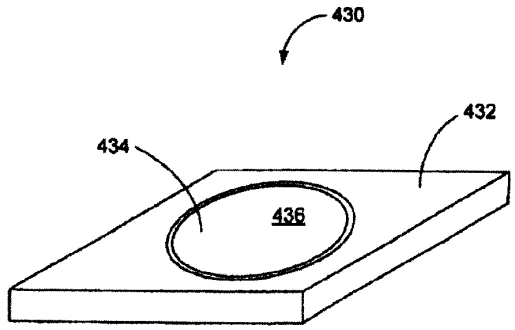


图8A

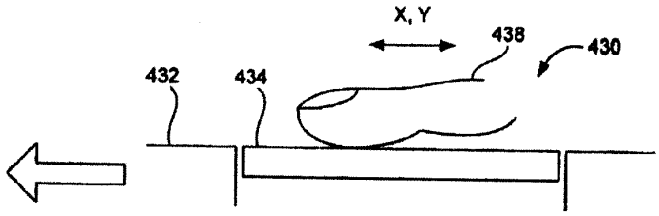


图8B

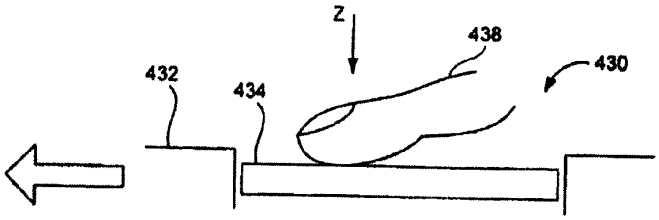


图8C

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

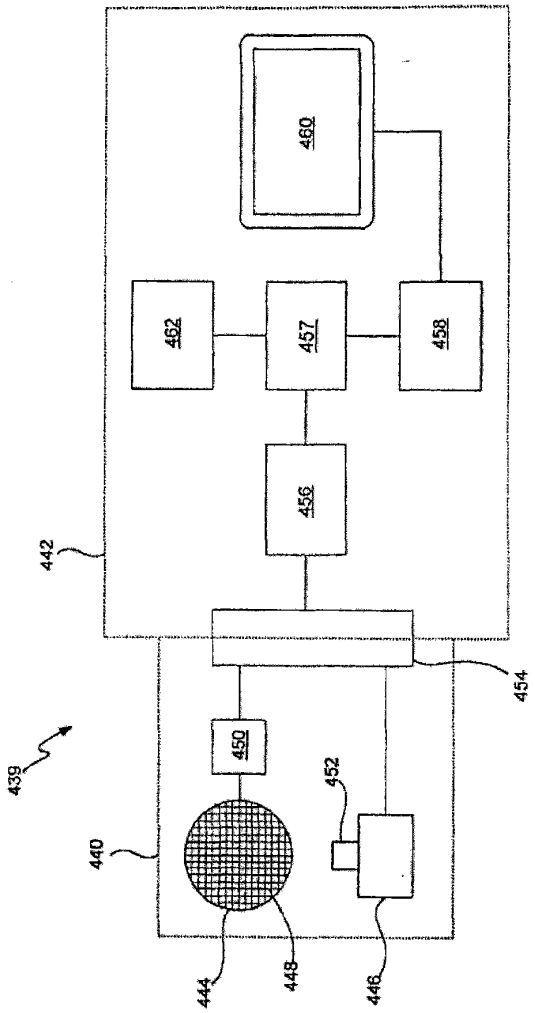


图9

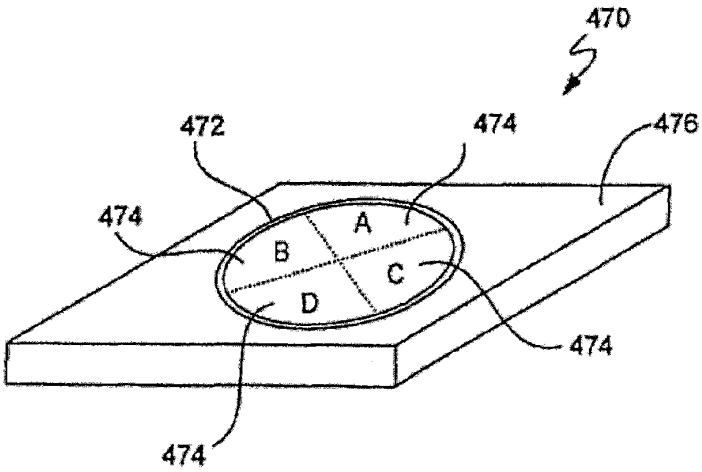


图10

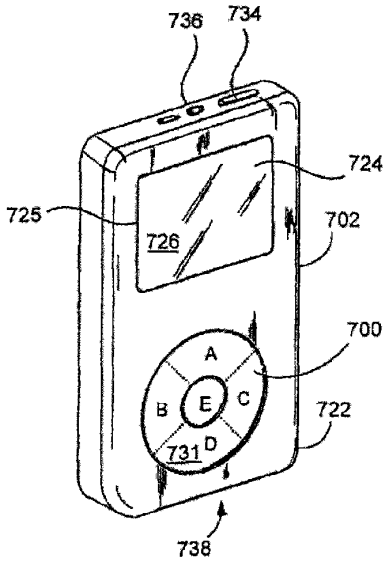


图11A

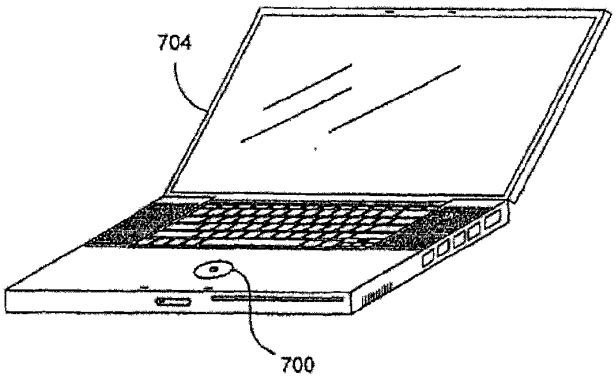


图11B

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

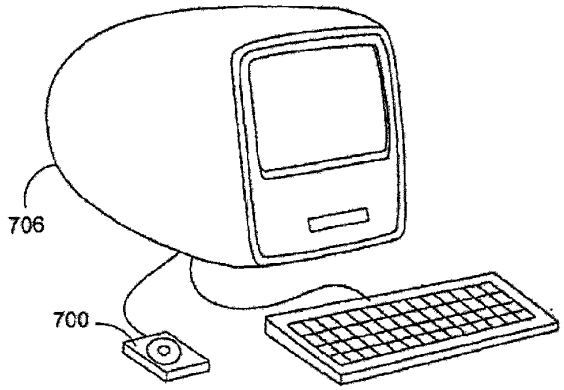


图11C

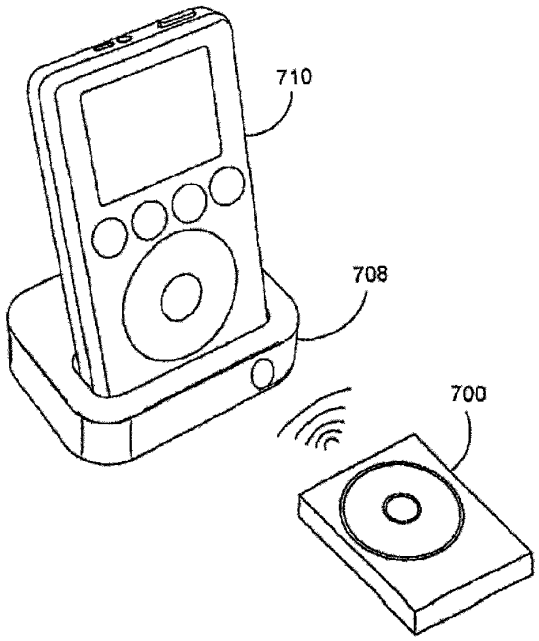


图11D

Masimo Ex. 1002
-571- IPR Petition - USP 10,627,783

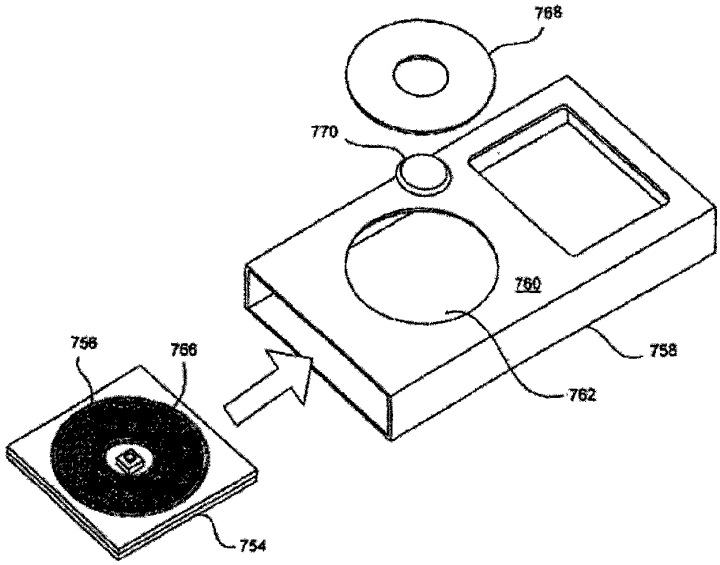


图12A

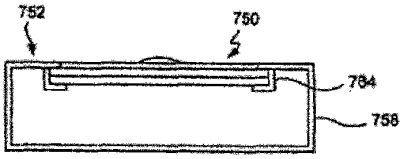


图12B

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

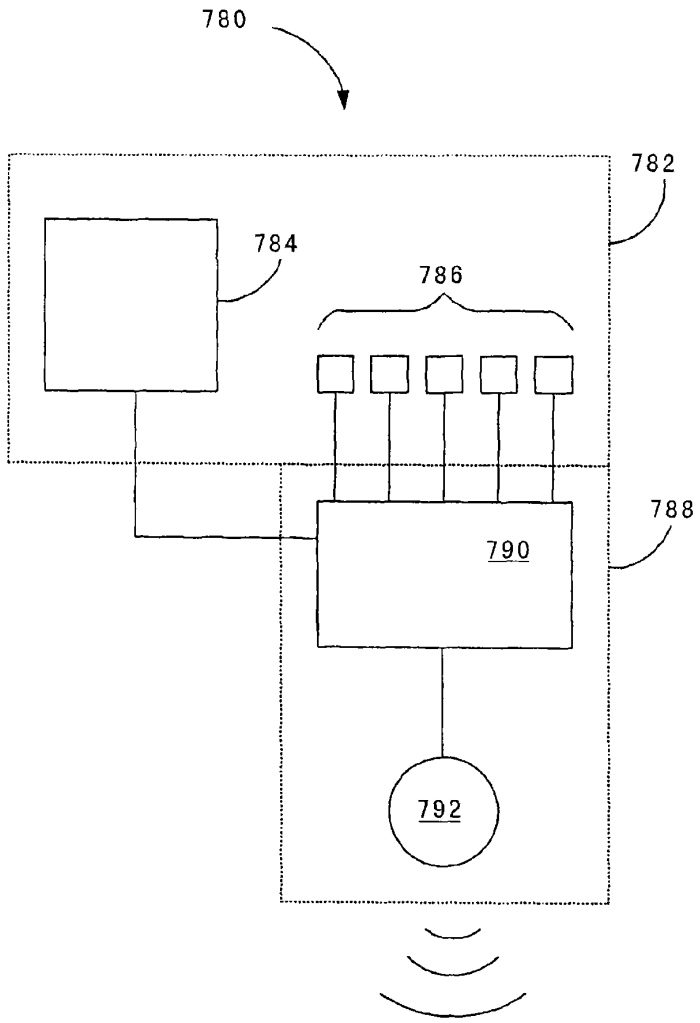


图13

Masimo Ex. 1002
-573-
IPR Petition - USP 10,627,783

Espacenet

Bibliographic data: CN201638168 (U) — 2010-11-17

Mouse structure with multi-finger touch surface

Inventor(s): YONGLONG LIU ± (LIU YONGLONG)

Applicant(s): SUNREX TECHNOLOGY CORP ± (SUNREX TECHNOLOGY CORP)

Classification: **- international:** ***G06F3/0354; G06F3/044***
- cooperative:

Application number: CN200920270225U 20091126

Priority number(s): CN200920270225U 20091126

Abstract of CN201638168 (U)

The utility model discloses a mouse structure with the multi-finger touch surface, comprising a touch top cover, a capacitance sensing conductor layer, a circuit board and a base, wherein the touch top cover is a top cover plate which is in a curved surface shape entirely, and the surface of the touch top cover is distributed with a plurality of virtual key areas or guiding convex ribs; while the capacitance sensing conductor layer is in the curved surface shape and is correspondingly jointed at the bottom surface position of the touch top cover; and when a finger touches the touch top cover, a key signal for capacitance sensing potential change is further generated, thus achieving the efficiencies of multi-finger touch virtual key pressing and digital input operation.

Masimo Ex. 1002
-574- IPR Petition - USP 10,627,783

(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 201638168 U
(45)授权公告日 2010.11.17

(21)申请号 200920270225.3

(22)申请日 2009.11.26

(73)专利权人 精元电脑股份有限公司
地址 中国台湾台中县大雅乡中正路 188-1 号

(72)发明人 刘永隆

(74)专利代理机构 北京中伟智信专利商标代理事务所 11325
代理人 张岱

(51)Int.Cl.
G06F 3/033(2006.01)
G06F 3/044(2006.01)

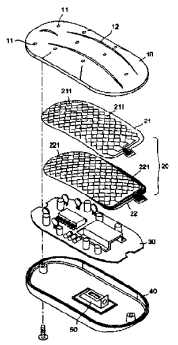
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 5 页

(54)实用新型名称

表面多指触控的鼠标结构

(57)摘要

本实用新型公开一种表面多指触控的鼠标结构，包括一触控顶盖、一电容感应导体层、一电路板及一底座；其中该触控顶盖是一概呈弯弧曲面状的顶盖板，在其表面布设有复数个虚拟按键区或导引凸肋，而该电容感应导体层呈弯弧曲面状且对应接合于该触控顶盖的底面位置，当手指碰触在该触控顶盖时，进而产生电容感应电位变化的按键讯号，而达到多指触控虚拟按键及数字输入操作的效能。



CN 201638168 U

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

1. 一种表面多指触控的鼠标结构，其特征在于，自上而下依次包括：

一触控顶盖，该触控顶盖概呈弯弧曲面状的顶盖板，且表面布设有复数个虚拟按键区；

一产生对应所述虚拟按键区的按键信号的电容感应导体层，由一第一导体层及一第二导体层所组成的电容器组件，而该第一导体层及第二导体层具有挠性且呈弯弧曲面状的膜片构造，且该弯弧曲面状的电容感应导体层对应接合于该触控顶盖的底面位置；

一电路板，包括有电子控制组件及光学感测组件，该光学感测组件为一组装在该电路板底面的光学感测集成电路组件；及

一底座，该底座为承接组装该触控顶盖的底座体，且该底座上组装有一导光组件。

2. 如权利要求 1 所述表面多指触控的鼠标结构，其特征在于，在该触控顶盖表面凸设有可触控辨识的复数凸点或导引凸肋，而该复数凸点能分布设计为斜线或曲线图形，以构成几何线条的图纹状触控导引构造，而该复数凸点分别指向导引至一虚拟按键区。

3. 如权利要求 1 或 2 所述表面多指触控的鼠标结构，其特征在于，该第一导体层及第二导体层设有与该触控顶盖的虚拟按键区底面位置对应的复数矩阵排列的特定感应区。

4. 如权利要求 1 所述表面多指触控的鼠标结构，其特征在于，该光学感测组件包括有一 LED 光源产生部及一讯号接收部。

5. 如权利要求 4 所述表面多指触控的鼠标结构，其特征在于，在该底座对应于该导光组件处穿设有一连通桌面的透孔。

6. 如权利要求 1 所述表面多指触控的鼠标结构，其特征在于，在该触控顶盖的弯弧曲面状顶盖板表面印制有标示用的虚拟按键区或数字符号，该虚拟按键区上下对应于该第一导体层的复数矩阵排列的特定感应区及第二导体层的复数矩阵排列的特定感应区位置。

7. 如权利要求 1 或 6 所述表面多指触控的鼠标结构，其特征在于，该触控顶盖表面印制的虚拟按键区或数字符号具有透光材质特性，且该电容感应导体层也属透光材质的薄膜构造。

表面多指触控的鼠标结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种表面多指触控的鼠标结构，尤其是指一种将一可挠性电容感应导体层对应接合组装于一触控顶盖底面的鼠标结构。

背景技术

[0002] 现有的计算机多是利用一鼠标以操控计算机屏幕上的光标位置或卷动页面，而现有的鼠标结构需组装左右按压键及滚轮组件，其不仅整体组装结构复杂，且并无触控板操作的设计，以致于现有鼠标在使用操作上受到限制，而无法达到多指触控鼠标的作用，继而现有的鼠标结构并无触控数字键或触控特殊功能键的设计，且鼠标表面也欠缺印制虚拟按键区或数字符号等按键输入标示，从而导致使用者无法通过现有鼠标以作触控数字输入或特殊功能的操作，再者，现有的鼠标表面上也欠缺浮凸触控导引构造的设计，使得无法协助使用者在昏暗室内通过触觉以引导手指定位在特定虚拟按键区位置，不便于使用；

实用新型内容

[0003] 本实用新型的主要目的是公开一种表面多指触控的鼠标结构，以使鼠标具有多指触控及数字输入操作的功效。

[0004] 为达上述目的，本实用新型公开一种表面多指触控的鼠标结构，自上而下依次包括：

[0005] 一触控顶盖，该触控顶盖概呈弯弧曲面状的顶盖板，且表面布设有复数个虚拟按键区；

[0006] 一产生对应所述虚拟按键区的按键信号的电容感应导体层，由一第一导体层及一第二导体层所组成的电容器组件，而该第一导体层及第二导体层具有挠性且呈弯弧曲面状的膜片构造，且该弯弧曲面状的电容感应导体层对应接合于该触控顶盖的底面位置；

[0007] 一电路板，包括有电子控制组件及光学感测组件，该光学感测组件为一组装在该电路板底面的光学感测集成电路组件；及

[0008] 一底座，该底座为承接组装该触控顶盖的底座体，且该底座上组装有一导光组件。

[0009] 本实用新型中，当手指碰触在该虚拟按键区时，由电容感应导体层产生电容感应电位变化的按键讯号，而达到多指触控虚拟按键及数字输入操作的功效。解决了现有的鼠标不具有多指触控及数字输入操作的缺陷。

[0010] 附图说明

[0011] 图 1：是本实用新型表面多指触控的鼠标结构的组装立体图；

[0012] 图 2：是图 1 鼠标结构的立体分解图；

[0013] 图 3：是图 1 鼠标结构的剖面图；

[0014] 图 4：是本实用新型表面多指触控的鼠标结构第二实施例的组装立体图；及

[0015] 图 5：是图 4 鼠标结构的上视图。

[0016] 具体实施例

Masimo Ex. 1002
-577-
IPR Petition - USP 10,627,783

[0017] 下面结合说明书附图对本实用新型的具体实施方式做详细描述。显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例，本领域的技术人员在不付出创造性劳动的前提下所获取的其它实施例，都属于本实用新型的保护范围。

[0018] 首先请参考图 1 至图 3 所示，其显示根据本实用新型表面多指触控的鼠标结构的第一实施例，包括；

[0019] 一触控顶盖 10：该触控顶盖 10 概呈弯弧曲面状的顶盖板，表面布设有复数个符合人体工学设计的虚拟按键区，在该触控顶盖 10 表面凸设有可触控辨识的复数凸点 11 或导引凸肋 12，而该复数凸点 11 可分布设计为斜线或曲线等图形，以构成几何线条的图纹状触控导引构造，而该复数凸点 11 分别指向导引至一虚拟按键区（图中未示），而各个虚拟按键区则对应具有特定触发讯号的按键功能；

[0020] 一电容感应导体层 20：该电容感应导体层 20 主要由一第一导体层 21 及一第二导体层 22 所组成的电容器组件，而该第一导体层 21 及第二导体层 22 是属具有挠性且呈弯弧曲面状的膜片构造，且该弯弧曲面状的电容感应导体层 20 是对应接合于该触控顶盖 10 的底面位置，在该第一导体层 21 的复数矩阵排列的特定感应区 211 及第二导体层 22 的复数矩阵排列的特定感应区 221 是相对应于该触控顶盖 10 的虚拟按键区底面位置，使得当手指碰触于该虚拟按键区时，产生电容感应电位变化的按键讯号，从而达到触控虚拟按键的效果，并达到触控模拟左右键或滚轮功能，以及达到感应多指手势触控的效果；

[0021] 一电路板 30：该电路板 30 包括有电子控制组件及一光学感测组件 35，其中该光学感测组件 35 是一组装于该电路板 30 底面的光学感测集成电路组件，该光学感测组件 35 包括有一 LED 光源产生部 351 及一讯号接收部 352，分别用于发射及接收反射的光学讯号；

[0022] 一底座 40：该底座为一承接组装该触控顶盖 10 的底座体，在该底座 40 上是组装有一导光组件 50，该导光组件 50 具有导光及聚光的作用，而该底座 40 对应于该导光组件 50 处穿设有一透孔 41，以使该 LED 光源产生部 351 所产生的光线得以经该导光组件 50 及该透孔 41 以导引至桌面，并将由桌面所反射的光线经该导光组件 50 以传输至该光学感测组件 35 的讯号接收部 352，而该光学感测组件 35 则是在单位时间内撷取或感测由相对桌面移动所产生反射光讯号，并进而通过一讯号分析电路以精确计算出鼠标的移动方向及距离，并以计算出的该距离同步控制在计算机屏幕上的光标位置；

[0023] 有关本实用新型的第二实施例，请参考图 4 及图 5 所示，该第二实施例主要是在该触控顶盖 10 的弯弧曲面状表面镂空印制有虚拟按键区 13 或数字符号，且该虚拟按键区 13 是上下对应于于该第一导体层 21 的复数矩阵排列的特定感应区 211 及第二导体层 22 的复数矩阵排列的特定感应区 221 位置，以期在鼠标表面提供功能键及数字键的明确标示及应用，继而，为了本实用新型的鼠标便于昏暗室内使用，则在该触控顶盖 10 表面镂空印制的虚拟按键区 13 或数字符号具有透光材质特性，且该电容感应导体层 20 也属透光材质的薄膜构造，因此，通过组装在该电路板 30 上的光源便能导引光线以使该触控顶盖 10 具有背光视觉辨明效果，以利于使用者辨明操作触发讯号的按键功能；

[0024] 本实用新型公开的表面多指触控的鼠标结构主要是将鼠标及功能数字按键装置整合为一体，具有以下的实际使用效能：

[0025] (1) 该鼠标上组装具有挠性且呈弯弧曲面状的触控板，符合人体工学的设计。

[0026] (2) 通过虚拟按键及相对应的电容感应导体层的设置，使得该鼠标能达到触控模

Masimo Ex. 1002
-578-
IPR Petition - USP 10,627,783

拟左右键或滚轮功能，也能达到感应多指手势触控的效能者。

[0027] (3) 该鼠标表面镂空印制有虚拟按键区或数字符号，能提供功能键及数字键的标明应用，便于识别。

[0028] (4) 本实用新型是在鼠标底面组装有感测鼠标移动方向距离的光学感测组件。

[0029] (5) 本实用新型是在鼠标表面凸设有可触控辨识的复数凸点或导引凸肋，达到协助使用者通过触觉以辨识及引导手指定位于特定按键的效能，且本实用新型的鼠标表面还具有背光视觉辨明效果，适用在灯光昏暗的简报室或提供视力不良人士及老年人使用。

[0030] 以上，仅为本实用新型的较佳实施例，但本实用新型的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此，本实用新型的保护范围应该以权利要求所界定的保护范围为准。

Masimo Ex. 1002
-579-
IPR Petition - USP 10,627,783

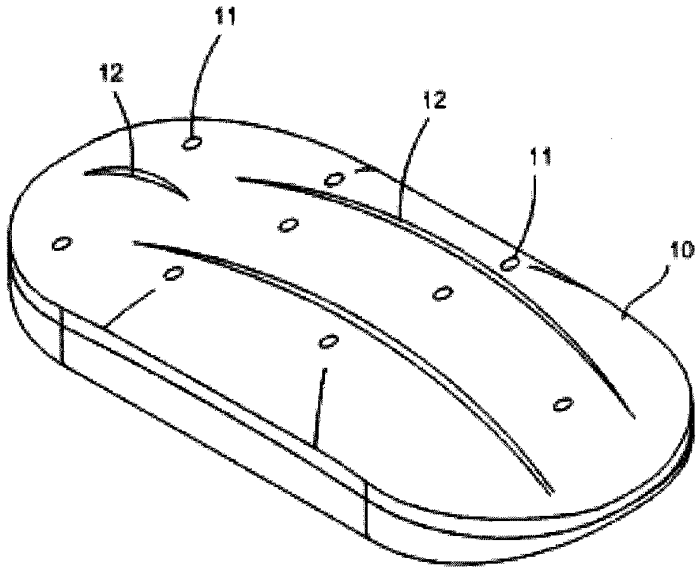


图 1

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

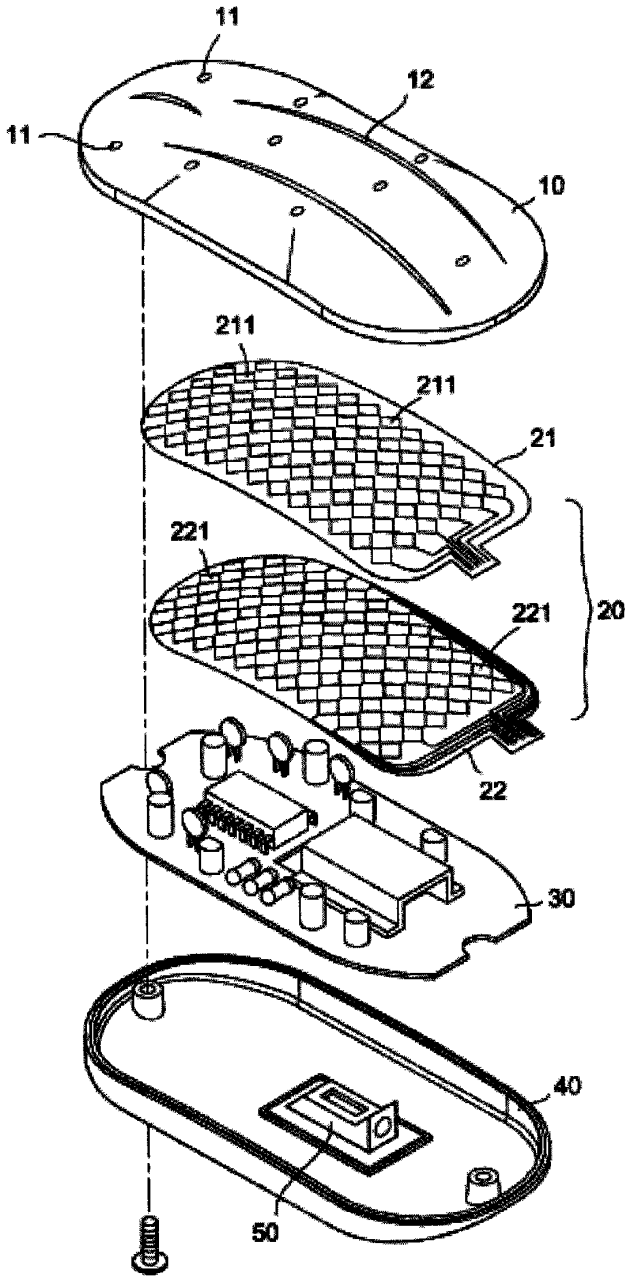


图 2

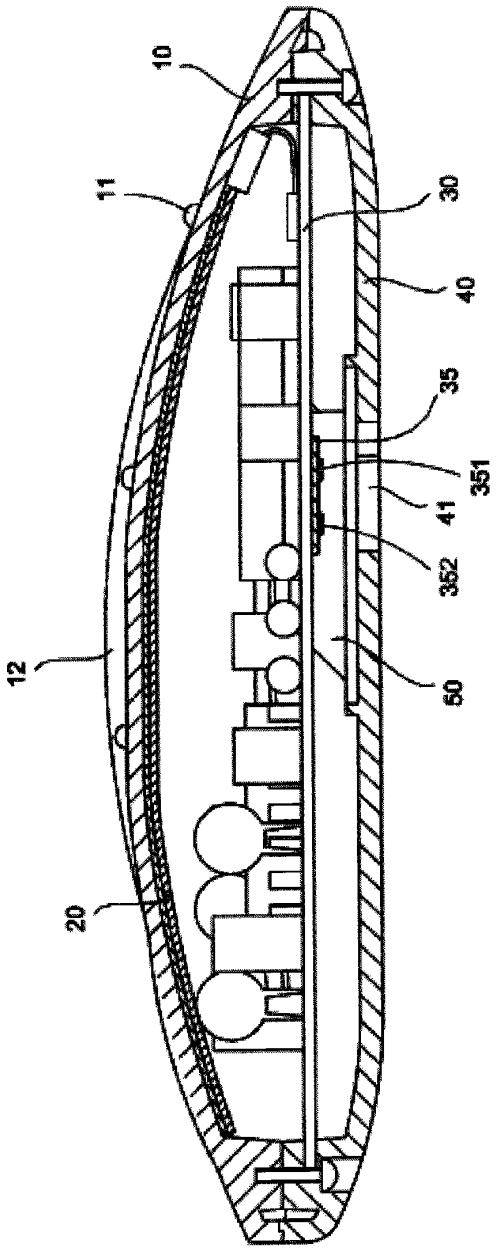


图 3

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

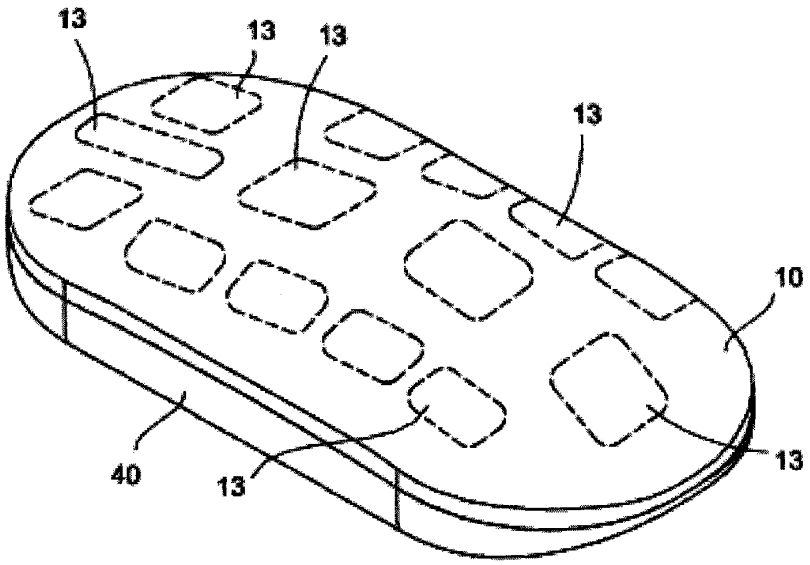


图 4

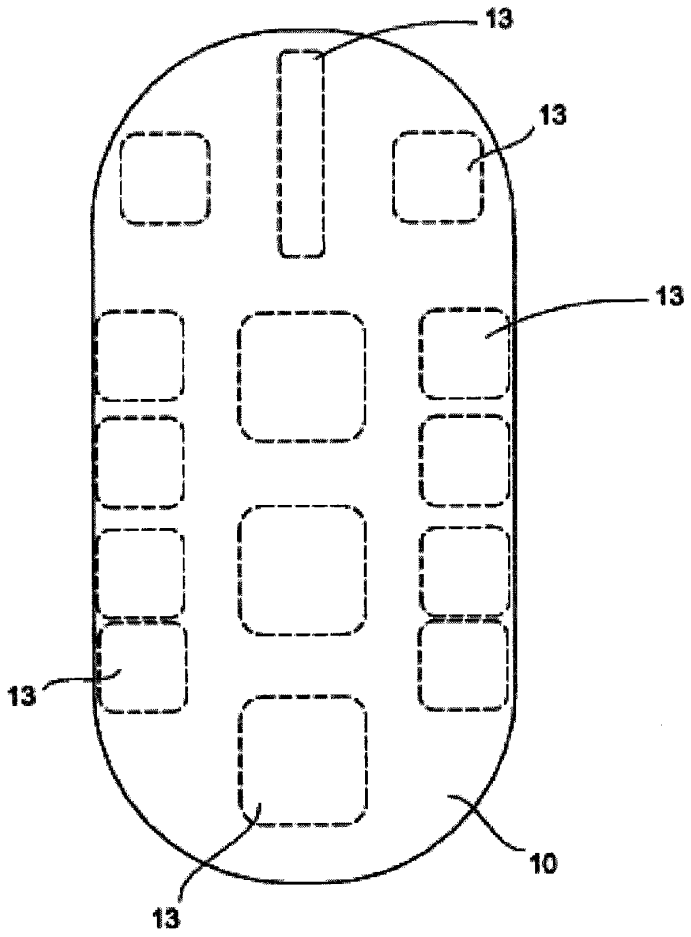


图 5

10

CN104685794A
2015-06-03
Components of electronic device and methods for their assembly

Abstract

Various components of an electronic device housing and methods for their assembly are disclosed. The housing can be formed by assembling and connecting two or more different sections together. The sections of the housing may be coupled together by using one or more coupling members. The coupling members may be formed by using a two-shot molding process in which the first shot forms a structural portion of the coupling members, and the second shot forms cosmetic portions of the coupling members.

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

(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 104685794 A
(43)申请公布日 2015.06.03

(21)申请号 201380037286.4
(22)申请日 2013.05.28
(30)优先权数据
61/689,170 2012.05.29 US
13/610,779 2012.09.11 US
13/610,773 2012.09.11 US
13/610,782 2012.09.11 US
13/610,778 2012.09.11 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.01.13
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2013/042902 2013.05.28
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2013/181157 EN 2013.12.05
(71)申请人 苹果公司
地址 美国加利福尼亚
(72)发明人 C·B·伍德哈尔 B·P·基普里
D·A·帕库拉 陈冬曜 R·W·希利
D·J·韦伯 C·D·普莱斯特
D·N·梅默林 T·约翰尼森
M·P·科尔曼
(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 11038
代理人 李玲
(51)Int.Cl.
H04B 1/3827(2015.01)

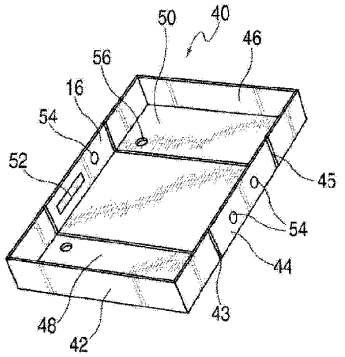
权利要求书7页 说明书16页 附图12页

(54)发明名称

电子设备的部件及其组装方法

(57)摘要

本公开披露了一种电子设备外壳的各种部件及其组装方法。可通过将两个或更多个不同部分组装和相连在一起来形成外壳。可使用一个或多个耦接构件将外壳的部分耦接在一起。可使用二次注塑工艺来形成耦接构件，其中一次成型形成耦接构件的结构化部分，并且二次成型形成耦接构件的装饰性部分。



CN 104685794 A

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

1. 一种电子设备外壳，包括：

多个导电的外壳部分；以及

多个电介质耦接构件，所述多个电介质耦接构件被配置为将所述多个外壳部分耦接在一起以形成包括基部和四个侧壁的五面外壳，所述电介质耦接构件将所述外壳部分中的每一者彼此电隔离；

其中所述多个导电的外壳部分包括顶部部分、中间部分和底部部分；

其中所述顶部部分使用所述耦接构件之一耦接到所述中间部分的第一端，并且所述底部部分使用所述耦接构件之一耦接到所述中间部分的第二端。

2. 根据权利要求 1 所述的电子设备，其中所述中间部分包括：

平坦区域和从所述平坦区域的相对两端延伸的两个侧壁，所述平坦区域和所述两个侧壁形成所述五面外壳的部分；并且

其中所述顶部部分和底部部分各自包括形成所述五面外壳的一部分的 U 形壁。

3. 根据权利要求 2 所述的电子设备，其中与所述平坦区域的表面共面的平面垂直于与所述顶部部分和底部部分的所述 U 形壁的外表面共面的任何平面。

4. 根据权利要求 1 所述的电子设备，还包括耦接到所述五面外壳的每个侧壁的边缘并与所述基部相对的盖玻璃。

5. 根据权利要求 4 所述的电子设备，其中所述第一耦接构件和第二耦接构件跨越所述电子设备外壳的宽度。

6. 根据权利要求 5 所述的电子设备，还包括固定到所述第一耦接构件的跨接件的第一盖板和固定到所述第二耦接构件的跨接件的第二盖板，其中所述第一盖板和第二盖板的表面与所述中间部分的所述平坦区域的背表面共面。

7. 根据权利要求 7 所述的电子设备，其中所述第一盖板和第二盖板包括着色玻璃、陶瓷玻璃和蓝宝石中的至少一种。

8. 根据权利要求 1 所述的电子设备，其中每个耦接构件包括第一注塑部件和第二注塑部件，其中所述第一注塑部件被配置为将两个外壳部分物理地耦接在一起，并且其中所述第二注塑部件为装饰性的。

9. 根据权利要求 1 所述的电子设备，其中所述多个外壳部分由挤出的金属机加工而成。

10. 一种用于电子设备的外壳，所述外壳包括：

第一部分，所述第一部分包括内表面，其中锁定构件在所述内表面上形成；

第二部分，所述第二部分包括内表面、第一侧壁、第二侧壁、顶部边缘和底部边缘，其中锁定构件在所述第一侧壁、所述第二侧壁、所述顶部边缘和所述底部边缘中形成；

第三部分，所述第三部分包括内表面，其中锁定构件在所述内表面上形成；

第一耦接构件，所述第一耦接构件在第一接合部处将所述第一部分物理地耦接到所述第二部分，其中所述第一耦接构件耦接到所述第一部分的锁定构件和所述第二部分的锁定构件；以及

第二耦接构件，所述第二耦接构件在第二接合部处将所述第三部分物理地耦接到所述第二部分，其中所述第一耦接构件耦接到所述第一部分的锁定构件和所述第二部分的锁定构件。

Masimo Ex. 1002
-587-
IPR Petition - USP 10,627,783

11. 根据权利要求 10 所述的外壳，其中所述第一耦接构件和第二耦接构件从所述第一侧壁到所述第二侧壁跨越所述第二部分的整个宽度。

12. 根据权利要求 10 所述的外壳，其中：

所述第一部分、所述第二部分和所述第三部分各自包括外表面；

所述第一耦接构件和第二耦接构件各自包括结构化耦接构件部分和两个装饰性耦接构件部分；并且

所述装饰性耦接构件部分与所述第一部分、所述第二部分和所述第三部分的外表面齐平。

13. 根据权利要求 12 所述的外壳，其中所述结构化耦接构件部分包括聚芳醚酮（“PAEK”）和聚醚醚酮（“PEEK”）中的一者。

14. 根据权利要求 12 所述的外壳，其中所述装饰性耦接构件部分包括聚醚酰亚胺（“PEI”）。

15. 根据权利要求 10 所述的外壳，还包括盖玻璃，所述盖玻璃沿与所述第二部分的内表面相对的第一边缘耦接到所述第一部分、第二部分和第三部分，使得所述盖玻璃、第一部分、第二部分和第三部分限定体积。

16. 根据权利要求 15 所述的外壳，其中所述电子设备的内部部件被容纳在所述体积内。

18. 一种用于形成电子设备的外壳的方法，所述方法包括：

使用耦接构件将所述外壳的顶部部分和底部部分耦接到所述外壳的中心部分，其中第一耦接构件与所述顶部部分和所述中心部分的一个或多个锁定构件互锁，并且其中第二耦接构件与所述底部部分和所述中心部分的一个或多个锁定构件互锁；

从所述第一耦接构件和第二耦接构件移除材料以形成装饰性腔；

在所述装饰性腔中形成装饰性结构；以及

分别将第一玻璃盖和第二玻璃盖耦接到所述第一耦接构件和所述第二耦接构件。

17. 根据权利要求 16 所述的方法，还包括：

形成具有矩形平坦区域、第一侧壁和第二侧壁的中心部分，所述矩形平坦区域包括位于所述平坦区域的第一侧上的第一边缘和位于所述平坦区域的第二侧上的第二边缘，所述第一侧壁从所述平坦区域的第三侧垂直延伸，以及所述第二侧壁从所述平坦区域的第四侧垂直延伸，其中所述第一侧与所述第二侧相对，并且所述第三侧与所述第四侧相对。

18. 根据权利要求 17 所述的方法，其中所述第一耦接构件和第二耦接构件从所述第一侧壁的外表面到所述第二侧壁的外表面跨越所述电子设备的宽度。

19. 根据权利要求 18 所述的方法，其中所述中心部分包括多个边缘锁定构件和多个侧壁锁定构件，并且其中所述顶部部分和底部部分各自包括至少一个侧壁锁定构件。

20. 根据权利要求 19 所述的方法，其中：

通过使液态材料在所述顶部部分和所述中心部分之间流动并且流入所述中心部分的所述多个侧壁锁定构件的第一子组中、所述中心部分的所述多个边缘锁定构件的第一子组中、以及所述顶部部分的所述至少一个侧壁构件中来形成所述第一耦接构件；

通过使所述液态材料在所述底部部分和所述中心部分之间流动并且流入所述中心部分的所述多个侧壁锁定构件的第二子组中、所述中心部分的所述多个边缘锁定构件的第二

Masimo Ex. 1002
-588-
IPR Petition - USP 10,627,783

子组中、以及所述底部部分的所述至少一个侧壁构件中来形成所述第二耦接构件；并且

允许所述液态材料硬化。

21. 根据权利要求 20 所述的方法，其中所述液态材料包括塑料。

22. 根据权利要求 21 所述的方法，其中所述塑料为聚芳醚酮（“PAEK”）和聚醚醚酮（“PEEK”）中的一者。

23. 根据权利要求 22 所述的方法，其中所述顶部部分和底部部分各自包括至少一个侧壁保持孔。

24. 根据权利要求 23 所述的方法，还包括：

通过将紧固件插入到每个保持孔中来将所述耦接构件耦接到所述顶部部分和底部部分。

25. 根据权利要求 18 所述的方法，其中在所述装饰性腔中形成装饰性结构包括在所述装饰性腔中注塑所述装饰性结构。

26. 根据权利要求 25 所述的方法，还包括形成用于固定所述电子设备的至少一个内部部件的孔、凹槽和保持特征部。

27. 根据权利要求 26 所述的方法，其中所述孔、凹槽和保持特征部是通过机加工和模塑中的一者形成的。

28. 根据权利要求 26 所述的方法，其中在耦接构件中形成用于保持所述电子设备的天线的至少一个凹槽。

29. 根据权利要求 28 所述的方法，其中从所述第一耦接构件和第二耦接构件移除材料以形成装饰性腔包括对所述第一耦接构件和第二耦接构件的部分进行机加工。

30. 根据权利要求 28 所述的方法，其中从所述第一耦接构件和第二耦接构件移除材料包括使用锯切割所述第一耦接构件的部分以及所述顶部部分和所述中心部分的部分，并且其中所述中心部分的在所述装饰性腔之间延伸的一部分被切割。

31. 根据权利要求 33 所述的方法，其中所述第一耦接构件的所述部分以及所述顶部部分和所述中心部分的所述部分被一起切割。

32. 一种用于电子设备的盆形外壳，包括：

中心部分，所述中心部分包括侧壁锁定构件和至少一个边缘锁定构件；

第一端部分，所述第一端部分包括侧壁锁定构件和至少一个保持孔；以及

第一耦接构件，所述第一耦接构件包括侧壁接合特征部、至少一个边缘接合特征部和至少一个紧固件通孔，其中所述侧壁接合特征部将所述中心部分和所述第一端部分的所述侧壁锁定构件互锁在一起，所述至少一个边缘接合特征部与所述至少一个边缘锁定构件互锁，并且所述第一耦接构件的至少一个紧固件通孔与所述至少一个保持孔对准。

33. 根据权利要求 32 所述的盆形外壳，还包括：

第二端部分，所述第二端部分包括侧壁锁定构件和至少一个保持孔；以及

第二耦接构件，所述第二耦接构件包括侧壁接合特征部、至少一个边缘接合特征部和至少一个紧固件通孔，其中所述第二耦接构件的所述侧壁接合特征部将所述中心部分和所述第二端部分的所述侧壁锁定构件互锁在一起，所述第二耦接构件的所述至少一个边缘接合特征部与所述至少一个边缘锁定构件互锁，并且所述第二耦接构件的所述至少一个紧固件通孔与所述第二端部分的所述至少一个保持孔对准。

Masimo Ex. 1002
-589-
IPR Petition - USP 10,627,783

34. 根据权利要求 33 所述的盆形外壳，其中所述第一耦接构件和第二耦接构件各自包括跨接构件和两个转向节构件，其中所述跨接构件与所述至少一个边缘锁定构件接合，并且其中每个转向节构件与侧壁锁定构件接合。

35. 根据权利要求 32 所述的盆形外壳，其中所述第一耦接构件经由紧固件被进一步耦接到所述第一端构件，所述紧固件穿过所述至少一个紧固件通孔被插入并进入所述至少一个保持孔中。

36. 根据权利要求 32 所述的盆形外壳，还包括在所述中心部分中形成的保持孔。

37. 根据权利要求 36 所述的盆形外壳，还包括所述电子设备的至少一个内部部件，所述至少一个内部部件经由在所述中心部分中形成的所述保持孔耦接到所述外壳。

38. 一种用于形成电子设备的外壳的方法，所述方法包括 ：

挤出电子设备外壳的至少一个部件 ；

通过将每个挤出的部件机加工成期望的尺寸来形成所述电子设备外壳的部分 ；

对所述部分进行取向，使得所述部分中的至少一个部分的纵向挤出轴线垂直于至少一个其他部分的纵向挤出轴线 ；以及

使用一个或多个耦接构件将所述部分耦接在一起以形成所述电子设备的外壳。

39. 根据权利要求 38 所述的方法，其中挤出所述至少一个部件包括挤出顶部部件、中心部件和底部部件。

40. 根据权利要求 39 所述的方法，其中挤出所述至少一个部件还包括将所述顶部部件、所述中心部件和所述底部部件一起挤出作为一个挤出的部件，并且其中形成所述电子设备外壳的部分包括将所述一个挤出的部件切割成所述顶部部件、所述中心部件和所述底部部件。

41. 根据权利要求 39 所述的方法，其中挤出所述至少一个部件还包括独立地挤出所述顶部部件、所述中心部件和所述底部部件。

42. 根据权利要求 39 所述的方法，其中挤出所述至少一个部件还包括将所述顶部部件和所述底部部件一起挤出作为第一挤出部件，以及单独地挤出所述中心部件，并且其中形成所述电子设备外壳的部分包括将所述第一挤出部件切割成所述顶部部件和所述底部部件。

43. 根据权利要求 38 所述的方法，其中对所述部分进行取向包括将所述顶部部分和所述底部部分的纵向挤出轴线取向为垂直于所述中心部分的纵向挤出轴线。

44. 根据权利要求 38 所述的方法，其中所述至少一个部件包括以下中的至少一者 ：

铝 ；

6063 铝合金 ；和

不锈钢。

45. 根据权利要求 38 所述的方法，其中所述电子设备的外壳显示为具有无缝一体式外观。

46. 根据权利要求 45 所述的方法，其中所述电子设备的外壳在所述部分之间没有可见的晶界。

47. 根据权利要求 38 所述的方法，其中所述中心部分垂直于其纵向挤出轴线的厚度与所述顶部部分和所述底部部分沿其各自纵向挤出轴线的厚度相同。

Masimo Ex. 1002
-590-
IPR Petition - USP 10,627,783

48. 一种用于形成电子设备的外壳的方法，所述方法包括：

形成电子设备外壳的部件；

从挤出的部件移除材料以形成五壁部件，其中所述五壁部件包括基部表面和垂直延伸远离所述基部表面的四个侧壁；以及

从所述五壁部件移除材料以在矩形平坦表面中形成窗口。

49. 根据权利要求 48 所述的方法，其中形成所述电子设备外壳的所述部件包括：

挤出矩形棱柱形块；以及

将所述矩形棱柱形块切割成预先确定的长度。

50. 根据权利要求 48 所述的方法，其中从所挤出的部件移除材料包括对所挤出的部件进行机加工。

51. 根据权利要求 48 所述的方法，其中从所述五壁部件移除材料包括对所述五壁部件进行冲压和机加工中的一者。

52. 根据权利要求 48 所述的方法，还包括：

从所述五壁部件的第一端切割第一部分；

从所述五壁部件的第二端切割第二部分；以及

使用第一耦接构件和第二耦接构件分别将所述第一部分和所述第二部分重新连接至所述五壁部件。

55. 一种用于将电子设备的部件保持在外壳内的系统，所述外壳包括利用耦接构件耦接在一起的外壳部分，所述系统包括：

在所述外壳的至少一个部分中形成的多个保持孔；

多个螺纹插入件，其中螺纹插入件被保持在所述多个保持孔中的每个所述保持孔内，其中每个螺纹插入件包括中空的螺纹型芯；以及

多个紧固件，所述多个紧固件用于将所述电子设备的内部部件耦接到所述外壳，其中所述至少一个紧固件将内部部件耦接到螺纹插入件。

56. 根据权利要求 55 所述的系统，其中所述螺纹插入件包括钛、7075 铝合金、锌、钽和镁中的至少一者。

57. 根据权利要求 55 所述的系统，其中所述外壳包括以下中的至少一者：

6063 铝合金；

铝；和

不锈钢。

58. 根据权利要求 55 所述的系统，其中所述第一耦接构件和第二耦接构件包括用于保持所述电子设备的一个或多个内部部件的经机加工的特征部。

59. 根据权利要求 56 所述的系统，其中所述经机加工的特征部包括位于与所述多个保持孔中的保持孔对应的位置中的多个通孔。

60. 根据权利要求 59 所述的系统，其中耦接构件经由紧固件被物理地耦接到所述外壳，所述紧固件穿过所述通孔被插入并进入所述保持孔的所述螺纹插入件中。

61. 根据权利要求 55 所述的系统，还包括将所述螺纹插入件保持在相应的保持孔中的粘合剂。

62. 根据权利要求 55 所述的系统，其中所述螺纹插入件包括主体部分和顶盖部分，并

Masimo Ex. 1002
-591-
IPR Petition - USP 10,627,783

且其中所述顶盖部分具有比所述主体部分更大的横截面尺寸。

63. 根据权利要求 62 所述的系统，其中所述保持孔的顶部部分具有比所述保持孔的底部部分更大的横截面尺寸以阻止所述螺纹插入件的顶盖部分穿过所述保持孔。

64. 根据权利要求 62 所述的系统，其中所述螺纹插入件的顶盖部分包括由所述保持孔中的互补凹口接收的突起以阻止所述螺纹插入件在所述保持孔内旋转。

65. 一种用于形成电子设备的外壳的方法，所述方法包括：

使用粘合剂将盖板耦接到经由所述电子设备的外壳的背侧可触及的耦接构件；

将所述外壳的背侧抵靠平坦基准面放置；

使用一个或多个偏置机构，抵靠所述平坦基准面来偏置所述电子设备的外壳，包括所述盖板；以及

在所述电子设备的外壳抵靠所述平坦基准面被偏置期间允许所述粘合剂干燥。

66. 根据权利要求 65 所述的方法，其中所述粘合剂为环氧树脂。

67. 根据权利要求 65 所述的方法，其中所述外壳的背侧包括所述电子设备的平坦外表面，并且其中所述盖板的外表面在所述粘合剂干燥之后与所述电子设备的所述平坦外表面齐平。

68. 根据权利要求 65 所述的方法，其中所述平坦基准面为所述电子设备外部的平坦表面。

69. 根据权利要求 65 所述的方法，其中抵靠所述平坦基准面来偏置所述盖板的所述偏置机构穿过在所述耦合构件中形成的孔被插入。

70. 根据权利要求 65 所述的方法，其中独立的偏置模块控制每个偏置机构。

71. 一种用于将盖板耦接到电子设备的外壳的系统，包括：

平坦基准面；以及

由一个或多个偏置模块控制的多个偏置机构，其中所述偏置机构被配置为朝所述平坦基准面来偏置至少一个对象。

72. 根据权利要求 71 所述的系统，其中所述偏置机构被配置为抵靠所述平坦基准面来偏置所述盖板和所述电子设备的外壳。

73. 根据权利要求 72 所述的系统，其中所述盖板和所述外壳各自包括由所述偏置机构抵靠所述平坦基准面而偏置的至少一个平坦外表面。

74. 根据权利要求 73 所述的系统，其中所述偏置机构被配置为在适于使得用于将所述盖板耦接到所述外壳的粘合剂干燥的时间周期内偏置所述外壳和所述盖板。

75. 根据权利要求 73 所述的系统，其中独立的偏置模块控制每个偏置机构。

76. 根据权利要求 73 所述的系统，其中单个偏置模块控制多于一个偏置机构。

77. 一种电子设备，包括：

外壳；

设置在所述外壳内的天线；以及

盖板，所述盖板邻近所述天线耦接到所述外壳，其中所述盖板对于在由所述天线用于无线通信的频率下的光而言是透明的，并且其中所述盖板对于可见频率的光而言是不透明的。

78. 根据权利要求 77 所述的电子设备，其中所述盖板包括着色玻璃、陶瓷玻璃和蓝宝

Masimo Ex. 1002
-592-
IPR Petition - USP 10,627,783

石中的一种。

79. 根据权利要求 77 所述的电子设备，还包括耦接到所述外壳的第一侧的盖玻璃，其中所述盖板耦接到所述外壳的与所述第一侧相对的第二侧。

80. 根据权利要求 79 所述的电子设备，其中所述盖玻璃占所述第一侧的表面积的 50％到 100％。

81. 根据权利要求 79 所述的电子设备，其中所述盖板占所述第二侧的表面积的 1％到 50％。

82. 根据权利要求 78 所述的电子设备，其中所述盖板的至少一侧被涂刷。

83. 根据权利要求 77 所述的电子设备，还包括耦接到所述外壳的所述第二侧的第二盖板。

84. 根据权利要求 77 所述的电子设备，其中所述第二盖板对于在由第二天线用于无线通信的频率下的光而言是透明的，并且其中所述第二盖板对于在可见频率下的光而言是不透明的。

85. 根据权利要求 77 所述的电子设备，其中由所述天线用于无线通信的频率为约 500-6500MHz。

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

电子设备的部件及其组装方法

技术领域

[0001] 本公开披露了电子设备外壳的各种部件及其组装方法。

背景技术

[0002] 可使用不同方法构造便携式电子设备。例如，可通过将若干部件组装在一起来构造电子设备。这些“部件”可包括组合起来形成设备壳体（例如，设备“外壳”）的外部部件、以及可为电子设备提供结构支撑或其他功能的内部部件（例如，耦接构件、紧固件和电子部件）。基于电子设备的设计，可由包括金属和塑料在内的任何适合材料形成外部和内部部件。

发明内容

[0003] 本公开披露了一种电子设备外壳，具有多个导电外壳部分和多个电介质耦接构件，所述耦接构件被配置为将所述多个外壳部分耦接在一起以形成五面的外壳，所述五面的外壳包括基部和四个侧壁，电介质耦接构件将外壳部分中的每一者彼此电隔离。

[0004] 本公开披露了一种用于电子设备的外壳，该外壳包括具有内表面的第一部分，其中在内表面上形成锁定构件；具有内表面、第一侧壁、第二侧壁、顶部边缘和底部边缘的第二部分，其中在第一侧壁、第二侧壁、顶部边缘和底部边缘中形成锁定构件；具有内表面的第三部分，其中在内表面上形成锁定构件；第一耦接构件，其在第一接合部将第一部分物理地耦接到第二部分，第一耦接构件耦接到第一部分的锁定构件和第二部分的锁定构件；以及第二耦接构件，其在第二接合部将第三部分物理地耦接到第二部分，其中第一耦接构件耦接到第一部分的锁定构件和第二部分的锁定构件。

[0005] 一种形成电子设备的外壳的方法，至少包括以下操作：使用耦接构件将外壳的顶部部分和底部部分耦接到外壳的中心部分，其中第一耦接构件与顶部部分和中心部分的一个或多个锁定构件互锁，第二耦接构件与底部部分和中心部分的一个或多个锁定构件互锁；从第一耦接构件和第二耦接构件移除材料以形成装饰性腔；在装饰性腔中形成装饰性结构；以及将第一玻璃盖和第二玻璃盖分别耦接到第一耦接构件和第二耦接构件。

[0006] 一种用于电子设备的盆形外壳，包括中心部分，该中心部分包括侧壁锁定构件和至少一个边缘锁定构件；第一端部分，该第一端部分包括侧壁锁定构件和至少一个保持孔；第一耦接构件，该第一耦接构件包括侧壁接合特征部、至少一个边缘接合特征部和至少一个紧固件通孔，其中该侧壁接合特征部将中心部分和第一端部分的侧壁锁定构件互锁在一起，所述至少一个边缘接合特征部与所述至少一个边缘锁定构件互锁，并且第一耦接构件的至少一个紧固件通孔与所述至少一个保持孔对准。

[0007] 一种形成电子设备的外壳的方法，至少包括以下操作：挤出电子设备外壳的至少一个部件，通过将每个挤出的部件机加工成期望尺寸来形成电子设备外壳的部分，定位所述部分使得所述部分中的至少一个部分的纵向挤出轴线与至少一个其他部分的纵向挤出轴线垂直，以及利用一个或多个耦接构件将所述部分耦接在一起以形成电子设备的外壳。

Masimo Ex. 1002
-594-
IPR Petition - USP 10,627,783

[0008] 一种用于将电子设备的部件保持在外壳内的系统，该外壳包括用耦接构件耦接在一起的外壳部分，该系统包括在外壳的至少一个部分中形成的多个保持孔、多个螺纹插入件，其中螺纹插入件被保持在所述多个保持孔的每个保持孔内，其中每个螺纹插入件包括中空的螺纹型芯；以及多个紧固件，用于将电子设备的内部部件耦接到外壳，其中至少一个紧固件将内部部件耦接到螺纹插入件。

[0009] 本公开披露了便携式电子设备。便携式电子设备可由多个内部和外部部件组装而成。具体地，便携式电子设备可包括由利用耦接构件物理连接在一起的两个或更多部分组装而成的壳体。盖玻璃可耦接到壳体的外侧边缘，盖玻璃和壳体一起可限定用于保持电子设备的内部部件的体积。

[0010] 根据一些实施例，可由一个或多个导电材料形成壳体的部分。耦接构件可由一个或多个电介质绝缘材料形成，该绝缘材料可将壳体的各种导电部分电隔离。耦接构件也可跨越壳体的整个宽度。盖板可耦接到电子设备的与盖玻璃相对一侧上的耦接构件。

[0011] 根据一些实施例，可由单独挤出的部件形成壳体的部分。例如，壳体可包括单独挤出并且使用耦接构件连接在一起的顶部部分、中心部分和底部部分。可组装壳体的挤出的部分使得这些部分中一个或多个（例如，顶部部分和底部部分）的纵向挤出轴线与至少一个其他部分（例如，中心部分）的纵轴垂直。材料和挤出参数可被选择为使得单独挤出的部分一旦被耦接构件连接一起就具有连续一体式外观。具体地，挤出的部分中的纹理可被最小化或者消除，或者在壳体的挤出的部分之间看上去是连续的。

[0012] 根据另外的实施例，可使用二次注塑成型工艺形成耦接构件，其中一次注塑将壳体的两个或更多部分物理地耦接在一起。所述部分可包括沿其边缘的锁定构件以有助于在一次注塑期间的物理地耦接。二次注塑可形成可能对电子设备的用户可见的一个或多个装饰性结构。在一些实施例中，装饰性结构可被暴露于一个或多个严苛的制造工艺和/或化学制品。因此，装饰性结构可包括针对其在经受这种处理的同时保持美观外观的能力而选择的材料。

[0013] 电子设备包括外壳、设置在外壳内的天线以及耦接到与天线邻近的外壳的盖板，其中盖板在天线为了无线通信而使用的频率是透光的，并且其中盖板在可见频率是不透光的。

[0014] 根据进一步的实施例，外壳的一个或多个周界边缘可具有倒角或者以其他方式被修剪以用于美观和/或触觉目的。边缘例如可在一次注塑成型工艺之后但在二次注塑成型工艺之前被修剪。

附图说明

[0015] 图 1 是根据本公开一实施例配置的一种便携式电子设备的示意性透视图。

[0016] 图 2 是根据本公开一些实施例的一种便携式电子设备的子组件的示意性透视图。

[0017] 图 3 示出了根据一些实施例的电子设备的外周边部件的俯视图。

[0018] 图 4 示出了根据一些实施例的外周边部件背侧的透视图。

[0019] 图 5 示出了根据一些实施例的外周边部件的详细截面图。

[0020] 图 6 示出了根据一些实施例的图 5 中所示外周边部件的详细视图的分解视图。

[0021] 图 7 示出了根据一些实施例的电子设备外壳的挤出的部分的透视图。

Masimo Ex. 1002
-595-
IPR Petition - USP 10,627,783

[0022] 图 8 示出了根据一些实施例的电子设备的外周边部件的一部分的透视图，该部分包括穿透其形成的一个或多个保持孔。

[0023] 图 9A 和 9B 示出了能置于保持孔 860 内的螺纹插入件，根据一些实施例其可包括用于接收紧固件的一个或多个元件。

[0024] 图 10 示出了根据一些实施例的包括盖板的外周边部件的透视图。

[0025] 图 11 示出了根据一些实施例的偏置机构的截面图，该偏置机构通过耦接构件中的孔朝向盖板的底侧以将盖板偏置抵靠平坦基准面。

[0026] 图 12-15 示出了根据一些实施例的用于形成电子设备的外壳的示例性过程。

具体实施方式

[0027] 以下公开描述了电子设备的各种实施例，诸如便携式电子设备，包括例如蜂窝电话等。在以下描述和附图中讨论了某些细节以提供对本技术的各种实施例的透彻理解。而且，在其他合适结构和环境中可组合本技术的各种特征、结构和 / 或特性。在其他情况下，在以下公开中并未详细示出或描述公知的结构、材料、操作和 / 或系统，以避免不必要地使对本技术各种实施例的描述晦涩难懂。然而，本领域技术人员将认识到可在没有本文所讨论的一个或多个细节的情况下，或者利用其他结构、方法、部件等可实践本技术。

[0028] 附图示出了本技术的实施例的若干特征，并非意在成为对其范围的限制。附图所示的许多细节、尺寸、角度和其他特征仅仅是本公开的特定实施例的示例。因此，在不脱离本公开的实质或范围的情况下，其他实施例可具有其他细节、尺寸、角度和 / 或特征。

[0029] 电子设备可包括组装在一起以形成电子设备的内部和 / 或外部特征部的若干部件。例如，一个或多个内部部件（例如，电路系统和 / 或内部支撑结构）可置于外部部件（例如，外壳结构）内以提供具有期望功能的电子设备。如本文所使用，术语“部件”指的是电子设备的不同实体。部件可包括例如电子电路元件（例如，微芯片）、一个或多个形成电子设备外壳的构件（例如，背板或外周边部件）和内部支撑结构（例如，中间板）。

[0030] 在一些情况下，可通过将两个或更多不同的单独元件（即，“部分”）组装和连接在一起来制造部件。如本文所使用，术语“部分”可指代部件的单独部分，其中该部件可由多个部分形成。随后可使用“耦接构件”将部件的各个部分耦接在一起。例如，电子设备可包括由两个或更多部分组装而成的壳体部件，所述两个或更多部分可使用一个或多个耦接构件连接在一起。

[0031] 基于部件及其部分的期望功能和设计，这些耦接构件可表现出各种形状和结构。例如，耦接构件可包括结构元件，所述结构元件可强化高机械应力区域、抵消高扭力区域的扭转运动、将两个部分互锁在一起使得它们机械耦接在一起、提供两个或更多部分之间的电隔离等。

[0032] 图 1 是一种电子设备 10 的示意性透视图。电子设备 10 可为多个电子设备中的任何一个，包括但不限于蜂窝电话、智能电话、其他无线通信设备、个人数字助理、音频播放器、视频播放器、游戏播放器、其他媒体播放器、音乐记录仪、视频记录仪、相机、其他媒体记录仪、收音机、医疗设备、车辆运输工具、计算器、可编程遥控器、传呼机、膝上型计算机、台式计算机、打印机、及其组合。在一些情况下，电子设备 10 可执行多个功能（例如，播放音乐、显示视频、存储图片和接收及拨打电话呼叫）。

Masimo Ex. 1002
-596-
IPR Petition - USP 10,627,783

[0033] 在所例示的实施例中，电子设备 10 包括结合显示器 12 的主体 11。显示器 12 可包括可操作地耦接到框架、外壳、或壳体 16 的盖或盖玻璃 14。在某些实施例中，显示器 12 可允许用户与电子设备 10 交互或控制电子设备 10。例如，显示器 12 和 / 或盖玻璃 14 可包括触敏特征以从用户接收输入命令。在各种实施例中，盖或盖玻璃可涵盖电子设备 10 一个面（如图 1 所示）的大部分表面积（例如，50％ -100％），并且盖或盖板可置于电子设备 10 的相对面上（未示出）。如下文详细所述，壳体 16 和盖玻璃 14 可至少部分地容纳或包封电子设备的若干内部部件。根据一些实施例，盖玻璃 14 可由玻璃（例如，有色或无色铝硅酸盐玻璃）或其他合适材料（例如，蓝宝石）制成。

[0034] 在图 1 中所图示的实施例中，壳体 16 还至少部分地限定电子设备 10 的若干附加特征部。具体地，壳体 16 可包括发声扬声器孔 18、连接器开口 20、音频插孔开口 22、卡开口 24（例如，SIM 卡开口）、前向摄像机 26。尽管在图 1 中未示出，壳体 16 还可包括后向摄像机、电源按钮和一个或多个音量按钮。尽管图 1 示意性地图示了这些特征部中的若干特征部，但是本领域技术人员将理解这些特征部的相对尺寸和位置可改变。

[0035] 在某些实施例中，壳体 16 可由金属材料制成。例如，壳体 16 可由铝或铝合金（诸如 6063 铝合金）制成。然而，在其他实施例中，壳体 16 可由其他材料（包括合适的金属、合金和 / 或塑料）制成。

[0036] 如图 1 所示，壳体 16 可包括围绕主体 11 的周边延伸的相对边缘部分 30（分别标识为第一边缘部分 30a 和第二边缘部分 30b）。在某些实施例中，一个或两个边缘部分 30 可具有倒角、斜面、或其他合适形状的轮廓。如下文详细所述，边缘部分 30 可被形成来为壳体 16 提供美观的外观。

[0037] 根据一些实施例，壳体 16 的外表面可被暴露于第一处理，边缘部分 30 可被形成，壳体 16 的包括边缘部分 30 在内的外表面可被暴露于第二处理。在一个实施例中，例如，第一阳极化工艺可在边缘部分 30 形成倒角之前被施加于壳体 16，而随后的第二阳极化工艺可在边缘部分 30 已形成倒角之后被施加于壳体 16。另外的合适的表面处理（包括中间表面处理）可被施加于壳体 16 和 / 或边缘部分 30。在另外实施例中，边缘部分 30 可具有其他合适的轮廓或形状，包括和 / 或表面处理。

[0038] 例如，所述工艺可包括使用光刻工艺向金属表面的一部分（例如，壳体 16 的一部分）施加掩模。在施加掩模之后，金属表面可被暴露于一个或多个纹理化工艺，包括对表面进行机加工、刷光、喷砂、或化学蚀刻。

[0039] 而且，金属表面可被暴露于阳极化工艺，其可将金属表面的一部分转换成金属氧化物以增强抗腐蚀性、抗磨损性和 / 或获得期望的装饰性效果（例如，经由吸收颜料或金属的着色）。阳极化工艺可在光刻掩模被移除之前或之后执行。在一些实施例中，在执行阳极化工艺之前，第一光刻掩模可被移除并且第二光刻掩模可被施加。在另外实施例中，并且如上所述，金属表面可被暴露于不止一个阳极化工艺。还可在金属表面上执行一个或多个精加工工艺（例如，抛光或密封）。在一些实施例中，外壳的第一部分可被暴露于第一阳极化工艺，外壳的第二部分可被暴露于第二阳极化工艺。

[0040] 图 2 是图 1 的电子设备 10 的子组件 40 的示意性透视图。在图 2 所图示的实施例中，子组件 40 包括耦接到盖玻璃（诸如图 1 中所示的盖玻璃 14）的壳体 16。如图 2 所示，壳体 16 可包括耦接到第二壳体部分 44 的第一壳体部分 42，第二壳体部分 44 又耦接到第三

Masimo Ex. 1002
-597-
IPR Petition - USP 10,627,783

壳体部分 46。另外，壳体 16 可包括第一耦接构件 48，该第一耦接构件在第一接合部 43 处将第一壳体部分 42 耦接到第二壳体部分 44。壳体 16 还可包括第二耦接构件 50，该第二耦接构件在第二接合部 45 处将第二壳体部分 44 耦接到第三壳体部分 46。在组装时，子组件 40 形成五面结构、或盆，其可由盖玻璃 14 在其第六面上封闭。

[0041] 在某些实施例中，第一壳体部分 42、第二壳体部分 44 和第三壳体部分 46 可为金属，第一耦接构件 48 和第二耦接构件 50 可由一种或多种塑料材料制成。如下文详细所述，例如，第一耦接构件 48 和第二耦接构件 50 中的每一者可由二次注塑成型工艺形成，可包括连接对应壳体部分的第一塑料部分以及至少部分地覆盖第一塑料部分的第二装饰性塑料部分。如下文进一步详细所述，这些塑料部分可被配置为耐受可用于形成和处理壳体的严苛的化学制品和制造工艺（例如，如上所述的纹理化和阳极化工艺）。在另外的实施例中，壳体部分 42、44 和 46 和 / 或第一耦接构件 48 和第二耦接构件 50 可由包括金属、塑料和 / 或其他材料在内的任何合适的材料制成。

[0042] 根据图 2 中所图示的实施例的另外特征，壳体 16 可包括用于接地目的的一个或多个低阻抗导电部分 52（示意性地示出）。可通过移除壳体 16 的一个或多个层或部分形成导电部分 52，以通过壳体 16 提供低阻抗用于天线传输或通信。在某些实施例中，例如，导电部分 52 可通过激光蚀刻或以另外方式移除或蚀刻壳体 16 的阳极化部分来形成。导电部分 52 的暴露表面随后可经过化学处理以保持其导电性。适合的化学处理的示例包括铬酸盐或非铬酸盐转换涂层以钝化导电部分 52。这些涂层可采用包括喷涂和使用颜料刷刷涂在内的技术来施加。导电部分 52 的导电性以及通过壳体 16 的不同部分的导电性可使用适合的技术来测试，诸如在导电部分 52 和壳体 16 的不同点使用利用探针的阻抗来确保可通过壳体 16 建立接地。

[0043] 所图示的子组件 40 还包括若干插入件 54，其可为壳体 16 提供增强的结构支撑和功能。例如，在壳体 16 由铝制成的实施例中，插入件 54 可通过为结构和 / 或功能性内部部件提供安装点来增加壳体 16 的强度和耐久度。另外，在某些实施例中，插入件 54 可包括被配置为以螺纹方式接合相应紧固件的螺纹插入件或螺母。由钛形成的插入件 54 可能是有利的，因为钛可经受子组件 40 可能经历的严苛的制造工艺和化学制品。然而，在其他实施例中，插入件 54 可由其他适合材料制成，例如包括钢、不锈钢、或黄铜。

[0044] 根据图 2 中不可见、但下文参考图 10、11 和 15 详细所述的子组件 40 的另外特征部，盖板可牢固地耦接，但是如果期望的话，可相对于五面壳体 16 的一个面偏移。具体地，盖板可相对于壳体 16 与基准面或基准对齐。为了保持盖板与壳体部分 42、44 和 46 之间的紧密度容限，壳体 16 可包括一个或多个访问开口 56，其可用于将盖板相对于壳体 16 推进或偏置以用于牢固的附接（例如，粘附）。例如，一个或多个弹簧可通过访问开口 56 被插入以将盖板偏置抵靠平面结构直到所施加的粘合剂凝固。

[0045] 图 3 示出了根据一些实施例的一种电子设备的外周边部件 100 的俯视图。具体地，图 3 示出了可由部分 110、120 和 130 组装而成的外周边部件 100 的视图。外周边部件 100 可大体表示图 2 的子组件 40 的更详细视图。例如，顶部部分 110、中心部分 120 和底部部分 130 可分别对应于第一壳体部分 42、第二壳体部分 44 和第三壳体部分 46。外周边部件 100 可被构造形成用于电子设备的外部周向表面。具体地，外周边部件 100 可围绕或包封电子设备的内部部件的一些或全部（例如，电子电路、内部支撑结构等）。换言之，外周边部件

Masimo Ex. 1002
-598-
IPR Petition - USP 10,627,783

100 可限定内部部件可被放置到其中的内部体积。

[0046] 外周边部件 100 的厚度、长度、高度和横截面可基于任何适当的标准来选择，所述标准例如包括结构要求（例如，硬度或抗弯曲性、抗压性和抗特定方位张力或扭力性）。在一些实施例中，外周边部件 100 可作为可安装其他电子设备部件的结构化构件。外周边部件 100 的一些结构完整性可得自其限定的封闭形状（例如，外周边部件 100 形成环，从而提供结构完整性）。

[0047] 外周边部件 100 可具有任何合适形状的横截面。例如，外周边部件 100 可具有基本上为矩形的横截面。基本上为矩形的横截面的每个拐角可具有倒角或形状为圆形，从而形成“样条 (spline)”。如本文所使用，术语“样条”指的是外周边部件的圆角部分。在一些实施例中，外周边部件 100 可具有任何其他合适形状的横截面，例如包括圆形、椭圆形、多边形、或曲形。在一些实施例中，外周边部件 100 的横截面的形状或尺寸可沿电子设备的长度或宽度而变化（例如，沙漏型横截面）。样条可通过如下文参考图 4 详细描述的修剪外周边部件 100 的一个或多个边缘而形成。

[0048] 可使用任何合适的过程来构造电子设备的外周边部件 100。在一些实施例中，可通过将顶部部分 110 和中心部分 120 在接合部 112 处连在一起、并且将中心部分 120 和底部部分 130 在接合部 122 处连在一起，来构造外周边部件 100。尽管外周边部件 100 在图 3 中被示出为由三个部分构造，但是本领域技术人员应当理解外周边部件 100 可替代地可由任何适当数量的两个或更多个部分形成，并且部分之间的接合部可定位于外周边部件 100 上的任何位置。

[0049] 每个部分 110、120 和 130 可各自构造，并且稍后组装形成外周边部件 100。例如，每个部分可利用冲压、机加工、加工、浇铸、挤出、或它们的任意组合中的一个或多个来独立地被构造。在一些实施例中，为部分 110、120 和 130 选择的材料可为导电的，从而允许所述部分为电子设备提供电功能性。例如，部分 110、120 和 130 可由导电材料（诸如不锈钢或铝）形成。在一个特定实施例中，部分 110、120 和 130 可由 6063 铝合金构造而成。在一些实施例中，每个部分可作为电子设备的天线。

[0050] 为了将各个部分机械地耦接在一起，耦接构件 114 和 124 可分别存在于接合部 112 和 122 处。在一些实施例中，耦接构件中的每一者可由能在第一状态开始并且可随后变化到第二状态的材料构造而成。作为例示，耦接构件可由在第一液态开始并且随后变化到第二固态的塑料构造而成。例如，耦接构件可利用一个或多个注塑成型工艺形成。

[0051] 在一些实施例中，耦接构件可由玻璃填充的聚对苯二甲酸乙二酯（“PET”）构造而成。可替代地，耦接构件可由高强度塑料（诸如聚芳醚酮（“PAEK”）或聚醚醚酮（“PEEK”））构造而成。在液态时，塑料可被允许流入接合部 112 和 122 中。在流入这些接合部中之后，塑料材料可随后被允许硬化成耦接构件 114 和 124（例如，塑料材料被允许变成第二固态）。在变成固态时，塑料材料于是可沿中心部分 120 的第一边缘将顶部部分 110 接合到中心部分 120，以及沿中心部分 120 的第二边缘接合中心部分 120 和底部部分 130，从而形成单一新部件（例如，外周边部件 100）。

[0052] 耦接构件 114 和 124 不仅将部分 110 和 120、以及将部分 120 和 130 物理地耦接在一起；它们还可将顶部部分 110 与中心部分 120 电隔离，以及将中心部分 120 与底部部分 130 电隔离。如下文将更详细所述，耦接构件 114 和 124 可包括附接到部分 110、120 和 130

Masimo Ex. 1002
-599-
IPR Petition - USP 10,627,783

的一体形成部件的锁定结构。即，在耦接构件在其第一状态（例如，液态）时，它可流入部分 110、120 和 / 或 130 的锁定结构中和 / 或围绕部分 110、120 和 / 或 130 的锁定结构流动栓设备（例如，插入模具，未示出）可定位在每个接合部处以在耦接构件转换成其第二状态（例如，固态）时成形耦接构件。

[0053] 耦接构件 114 和 124 可被构造成跨越外周边部件 100 的宽度，如图 3 所示。耦接构件 114 和 124 的一部分可与存在于部分 110、120 和 130 的侧壁上的锁定构件接合，而耦接构件 114 和 124 的其他部分可与存在于这些部分的边缘上的另外锁定构件接合。在一些实施例中，耦接构件 114 和 124 与部分 110、120 和 130 之间的物理地耦接可使用一个或多个紧固件来加强。

[0054] 图 4 示出了根据一些实施例的外周边部件 100 的背侧的透视图。外周边部件可包括顶部部分 110、中心部分 120、底部部分 130、以及接合部 112 和 122。如可在图 4 中看到，中心部分 120 可形成五面的外周边部件 110 的三个面，五面的外周边部件 110 可形成盆形。中心部分 120 的这三个面可包括平坦区域 120a、第一侧壁 120s 和第二侧壁（不可见）。侧壁可从平坦区域 120a 垂直延伸。

[0055] 顶部部分 110 和底部部分 130 各自可为分别包括外表面 110a 和 130a 的 U 形构件。顶部部分 110 和底部部分 130 可还包括内表面（未示出）。在组装成外周边部件 100 时，与部分 120 的平坦区域 120a 共面的平面可垂直于与部分 110 和 130 的外表面 110a 和 130a 共面的任何平面。

[0056] 图 4 中还可看到盖板 170a 和 170b，下文将参考图 10 和 11 对其进行更详细地讨论。盖板 170a 和 170b 可耦接到外周边部件 100 使得外表面 171a 和 171b 与外周边部件 100 的至少一侧的外表面（例如，中心部分 120 的外表面）齐平。盖板 170a 和 170b 每一个可涵盖外周边部件 100 的该侧上的任意适当的表面积（例如，1％到 50％）。

[0057] 外周边部件 100 还可包括倒角边缘 116a 和 116b。如上所指出的，倒角边缘可具有任何合适的形状（例如，倒角、圆形、或 S 形），从而为外周边部件 100 提供任何适合的横截面形状。倒角边缘 116a 和 116b 可以是外周边部件 100 的美观和触觉舒服的特征。

[0058] 根据一些实施例，倒角边缘 116a 和 116b 可在用来形成一个或多个耦接构件 114 和 124 的一个或多个模塑工艺之后被形成。例如，顶部部分 110 和中心部分 120 可在接合部 112 处利用耦接构件 114 而耦接在一起。延伸超出外周边部件 100 的外表面的来自对耦接构件的模塑的多余材料可被打磨，而外周边部件 100 可被暴露于一个或多个精加工工艺（例如，阳极化、纹理化、或抛光）。

[0059] 耦接构件的一个或多个部分随后可被机加工以使得外周边部件 100 准备好进行二次注塑工艺，这可为耦接构件形成装饰性的朝外的部件。来自二次注塑工艺的多余材料可被移除（例如，打磨），倒角边缘 116a 和 116b 可随后被机加工、修剪、打磨、或以另外方式被处理以产生期望的边缘轮廓（例如，倒角边缘轮廓）。例如，来自二次注塑成型工艺的多余材料可在共同精加工工艺中被移除，使得材料分别与倒角边缘 116a 和 116b、平坦区域 120a、第一侧壁 120s（以及第二侧壁，不可见）和部分 110 和 130 的外表面 110a 和 130a 齐平。在倒角边缘 116a 和 116b 形成之后，外周边部件 100 可被暴露于一个或多个另外的精加工工艺（例如，二次阳极化工艺）。

[0060] 图 5 示出了沿图 4 的线 A-A’ 截取的外周边部件 100 的一部分的详细截面图。具

Masimo Ex. 1002
-600- IPR Petition - USP 10,627,783

体地，图 5 示出了外周边部件 100 的耦接构件 114、顶部部分 110 和中心部分 120 一部分的截面图。耦接构件 114（以及耦接构件 124，其在外周边部件 100 的这个详细视图中未示出）可被构造为包括一次成型部件 114a 和二次成型部件 114b。

[0061] 耦接构件 114 和 124（未示出）可在制造过程期间被暴露于各种物理和化学的严苛环境。例如，电子设备的侧壁和背板可经过抛光或磨平操作，其根据抛光是精细还是粗糙抛光处理可涉及使用非常酸性（大约 pH2）和 / 或非常碱性（大约 pH 8-9）的浆液。另外，在光刻工艺期间，设备可在 UV 固化阶段和显影阶段可被暴露于 UV 光，并且设备可被暴露于强碱（诸如氢氧化钠）以用于清洗掉未固化的光致抗蚀剂材料。而且，在阳极化工艺期间，设备可在高温下长时间经受各种酸性和碱性溶液，如上文参考阳极化技术所述。如果使用喷砂或其他纹理化工艺，塑料材料可被暴露于压力输送的喷砂介质。另外，在去掩模期间（用于移除光致抗蚀剂材料），设备可在高温下暴露于酸性或碱性清洗溶液。而且，在 CNC 期间，设备可被暴露于切削液。一次成型和二次成型材料可不受上述过程中一个或多个影响，因为它们可保持结构完整性并且可看上去大致未受损坏。应当注意，在一些实施例中，掩模可用来防止塑料部分在上述过程中的一些过程期间发生劣化。例如，掩模可用于在较高强度的 UV 暴露期间、在光刻期间和在某些 CNC 步骤期间保护塑料以防止塑料表面受到划伤。可使用保护塑料的任何合适的掩模。在其他实施例中，使用 UV 可固化聚合物掩模。

[0062] 在本文所述的实施例中，用于形成耦接构件 114 和 124 的材料可被配置为耐受上述物理和化学条件中的一些或全部。一次成型部件 114a 和二次成型部件 114b 可由不同材料制成以服务于不同的功能。在一些实施例中，一次成型部件 114a 可由相对坚固的材料形成从而为电子设备提供结构支撑，而二次成型部件 114b 出于美观目的可由较柔软但外观更吸引人的材料形成。在某些实施例中，一次成型部件 114a 和二次成型部件 114b 两者可被配置为耐受上述物理和化学条件中的一些或全部。例如，一次成型部件 114a 和二次成型部件 114b 可由高机械强度热塑聚合物树脂（诸如玻璃填充的 PAEK 或 PEEK 材料）形成。在其他实施例中，可使用玻璃填充的 PET。在优选实施例中，二次成型部件 114b 可看上去平滑均匀，从而提供比一次成型部件 114a 更美观吸引人的外观。在一些情况下，二次成型部件 114b 可呈现多种颜色中任一种。

[0063] 一次成型部件 114a 可负责将外周边部件 100 的部分（例如，部分 110 和部分 120）物理地耦接在一起，并且可被机加工以包括用于接收二次成型的保持区域。二次成型部件 114b 可作为装饰性部件，其自锚定在一次成型部件 114a 的保持区域内。二次成型部件 114b 可为耦接构件 114 的在设备被完全组装时可被用户看见的唯一部分。因为二次成型部件 114b 可以是可见的并且被暴露于环境，包括在一个或多个严苛的处理步骤期间，其可由适合于尽管经受这种处理仍然保持美观外观的材料（例如，聚醚酰亚胺（“PEI”））形成。另外，二次成型部件 114b 可具有任何适合的颜色。

[0064] 根据一些实施例，一次成型部件 114a 可被注塑在顶部部分 110 与中心部分 120 之间。具体地，顶部部分 110 和中心部分 120 可被插入到注塑模具（未示出）中，而用于形成一次成型部件 114a 的材料可被注入到模具腔中。在一些实施例中，注塑模具可限定一次成型部件 114a 的一个或多个特征部和 / 或边界，包括一个或多个元件 161-167 和 / 或耦接构件边缘 115。可替代地，元件 161-167 和 / 或耦接构件边缘 115 可在材料已经冷却和凝固之后形成（例如，通过磨削、机加工、或以另外方式修剪一次成型部件 114a）。

Masimo Ex. 1002
-601-
IPR Petition - USP 10,627,783

[0065] 耦接构件 114(和耦接构件 124,未示出)可例如被机加工,以在其被施加作为一次成型之后具有孔、凹槽、保持特征部、或任何其他期望的特征部。这些机加工的特征部被例示为元件 161-167。例如,元件 161-164 为孔,元件 165-167 为矩形切口。这些机加工特征部可使得缆线能从耦接构件一侧传递到另一侧或者使得能够牢固地布置各种部件,诸如按钮、相机、麦克风、扬声器、音频插孔、接收器、连接器组件等。另外,一个或多个元件 161-164 可为天线窗口,天线可经由该天线窗口发射和 / 或接收信号。

[0066] 图 6 示出了图 5 中所示外周边部件 100 的耦接构件 114、顶部部分 110 和中心部分 120 的详细视图的分解视图。一次成型部件 114a 可包括接合特征部 141-147,用于与部分 110 和 120 的锁定机构 151-159 接合。根据一些实施例,接合特征部 141-147 可在一次注塑成型工艺期间形成,其中形成一次成型部件 114a 的材料填充限定部分 110 和 120 的锁定机构 151-159 的空隙。

[0067] 根据一些实施例,耦接构件 114 可与分别使用侧壁接合特征部 141-144 和边缘接合特征部 145-147 与侧壁锁定机构 151-154 和边缘锁定机构 155-157 接合。在一些实施例中,侧壁接合特征部 141-144 可被称为“转向节”。具体地,侧壁接合特征部 141 和 143 可形成第一转向节,而侧壁接合特征部 142 和 144 可形成第二转向节。另一方面,边缘接合特征部可在耦接构件 114 的“跨接件”上形成,“跨接件”在两个转向节之间延伸。在耦接构件 114 以液态被施加(例如,施加到注塑模具中)时,其可流入锁定机构 151-157 和 / 或围绕锁定机构 151-157 流动。在材料凝固并变成固态成为耦接构件 114 时,其可形成将部分 110 和 120 耦接在一起的物理互连结构。耦接构件 114 可包括与部分 110 中的孔和 / 或插入件对准的紧固件通孔 148 和 149,从而可使用螺钉或其他紧固件将耦接构件 114 固定到部分 110。

[0068] 一次成型部件 114a 还可包括二次成型腔 140,用于接收二次成型部件 114b。二次成型腔 140 可在部分 110 和部分 120 之间(以及部分 120 和部分 130 之间,未示出)的接合部处在一次成型部件 114a 中形成凹槽。根据一些实施例,二次成型腔 140 可在已经形成了一次成型部件 114a 之后形成。具体地,可移除一次成型部件 114a 的部分(例如,通过锯切、钻孔、或机加工)以形成用于二次成型腔 140 的凹槽。

[0069] 还可以在形成二次成型腔 140 时移除部分 110 和 120 的与一次成型部件 114a 邻接的部分。例如,二次成型腔 140 可通过在部分 110 和 120 之间的接合部处从一次成型部件 114a、部分 110 和部分 120 锯切掉材料来形成。因此,二次成型腔 140 的宽度可精确地重复,因为宽度仅由锯的切口确定。在二次成型腔 140 的形成的准确性和可重复性由于多个原因(例如,天线性能和美观考虑)可能是有利的。在一些实施例中,可在形成二次成型腔 140 期间从每个部分 110 和 120 移除相对较小量(例如,0.05-0.15mm)的材料。

[0070] 二次成型腔 140 两者可同时形成。具体地,在通过锯切一次成型部件 114a 和 / 或部分 110 和 120 的部分来形成二次成型腔 140 的实施例中,可一起切割二次成型腔 140。另外,形成二次成型腔 140 的相同切割可跨越二次成型腔 140 之间的外周边部件 100 的宽度从部分 120 移除材料。因此,可在部分 120 的边缘处形成笔直的平整边缘,从而导致外周边部件 100 的各种部件之间的良好对齐。

[0071] 在另外实施例中,二次成型腔 140 可在模塑一次成型部件 114a(例如,使用包括在注塑模具中的特征部)时形成。二次成型部件 114b 可以纯粹是装饰性的,并且被配置为在

Masimo Ex. 1002
-602-
IPR Petition - USP 10,627,783

保持吸引人的外在美感的同时耐受严苛的处理和/或化学制品。

[0072] 在进一步另外实施例中，耦接构件 114 可仅包括一次成型部件 114a，其中二次成型部件 114b 与一次成型部件 114a 一体地形成。即，耦接构件 114 可由一次注塑成型工艺形成，而形成一次成型部件 114a 的材料可以是从外周边部件 100 的外部可见的。这些实施例可以是优选的，例如，如果用于形成一次成型部件 114a 的材料即使在暴露于一个或多个严苛的化学制品和/或过程之后也是美观的。

[0073] 图 7 示出了根据一些实施例的一种电子设备外壳的挤出的部分 710、720 和 730 的透视图。挤出的部分 710、720 和 730 可从后来被机加工形成部分 110、120 和 130 的挤出的部件切割，如上所述。在一些实施例中，挤出的部分 710、720 和 730 可单独地被挤出，以便简化将形成部分 110、120 和 130 的机加工工艺。可替代地，两个或更多个挤出的部分 710、720 和 730 可从同一个挤出的部件切割并切成一定尺寸（例如，图 7 中所示的相对尺寸）。例如，挤出的顶部部分 710 和挤出的底部部分 730 两者可都从同一个挤出的部件切割。在一些实施例中，一个或多个挤出的部分 710、720、或 730 可在挤出期间或之后被弯曲。

[0074] 根据一些实施例，挤出的部分 710、720 和 730 可被组装，使得这些部分中的至少一个部分（例如，挤出的顶部部分 710 和挤出的底部部分 730）的纵向挤出轴线（即，挤出该部分所沿着的轴）垂直于至少一个其他部分（例如，挤出的中心部分 720）的纵向挤出轴线。例如，挤出的顶部部分 710 和挤出的底部部分 730 的纵向挤出轴线可平行于 z 轴，而挤出的中心部分 720 的纵向挤出轴线可平行于 y 轴。一个或多个挤出的部分 710、720 和 730 可不同地取向，以便有利于将挤出的部分 710、720 和 730 机加工成例如部分 110、120 和 130。例如，可能难以或者不可能从单个挤出的部件或沿相同挤出轴线取向的多个挤出的部件形成外周边部件 100 的五面盆形结构。

[0075] 沿着不同纵向挤出轴线对一个或多个部分进行取向的一个结果是作为挤出过程典型副产品的可见纹理可能在组装的电子设备的相邻部分之间不匹配。因此，用于形成挤出的部分 710、720 和 730 的材料和挤出参数以及这些部分的最终取向可以被优化以使得相邻部分之间的晶界的出现情况最少。仅仅作为一个示例，挤出的部分 710、720 和 730 可由不容易在挤出过程期间形成可见的伸展标记的材料（例如，6063 铝合金）形成。因此，在对挤出的部分 710、720 和 730 进行机加工和组装之后，这些挤出的部分可以显示为具有连续平滑一体式的美感。具体地，可由部分 110、120 和 130 组装而成的五面外周边部件 100 可显示为一个连续一体式部件。

[0076] 由单独的挤出的部分（例如，挤出部分 710、720 和 730）组装电子设备外壳在若干方面可以是有利的。例如，由挤出的部件形成电子设备外壳的部分可能对于传统方法（例如，压铸或模塑）是高性价比的以及有利于环境的替代方法，因为挤出过程可形成长度长的挤出的部件，所述长度长的挤出的部件被切割成适当的长度而无过多废料。另外，单独挤出的部分的可用性可允许形成复杂的锁定特征部（例如，图 6 的边缘锁定机构 155-157 和侧壁锁定机构 151-154 以及图 8 的保持孔 860），而这在由单个模塑部件形成外壳的情况下可能是不可能的。

[0077] 图 8 示出了根据一些实施例的包括一个或多个保持孔 860 的一种电子设备的外周边部件 100 的一部分的透视图，所述一个或多个保持孔 860 被形成为穿过所述外周边部件 100。如图 8 所示，一个或多个部分 120、耦接构件 114 和部分 110 可包括被形成为穿过（或

Masimo Ex. 1002
-603-
IPR Petition - USP 10,627,783

部分穿过）它们的一个或多个保持孔 860。例如，保持孔 860 可被机加工或以另外方式形成穿过中心部分 120 的顶表面 120t 和底表面 120b（未示出）之间的中心部分 120 的材料。可替代地，保持孔 860 可仅部分地延伸到部分 120 中，而未到达或延伸穿过底表面 120b。

[0078] 在一些实施例中，部分 120 可由铝或铝合金（例如，6063 铝合金）制成，其可能不适于形成用于接受螺钉的螺纹。因此，保持孔 860 的内表面 860i 可基本上连续且平滑，并且因此可能不适于接收和保持螺杆机构。螺纹插入件 870 可置于保持孔 860 内并由保持孔 860 保持，使得螺杆机构可以螺纹方式保持在外周边部件 100 的一部分内。

[0079] 如图 9A 和 9B 中所示，螺纹插入件 870 可置于保持孔 860 内。螺纹插入件 870 可包括用于接收紧固件的一个或多个元件。例如，螺纹插入件 870 可包括用于接收和保持螺钉 880 的螺纹 872。螺纹插入件 870 可由适合于接收和握持螺钉 880 以及耐受严苛化学制品和 / 或过程（例如，纹理化和 / 或阳极化）的任何材料（例如，钛）制成。

[0080] 钛可能特别适合于螺纹插入件 870，因为尽管钛会在用于对铝进行阳极化的条件下阳极化，但它将只最低程度地阳极化并且产生很少的薄膜生长。由此，即使在经受了铝阳极化工艺之后，钛插入件也将保持导电并且因此适合于例如电气接地。此外，由于阳极化将最低程度地在钛上发生，所以插入件的任何螺纹区域的几何形状可保持基本上相同。应当注意，除了钛之外，其他适合的硬金属材料也可用于螺纹插入件 870，包括镁、锌、钽、或硬铝合金，诸如 7075 铝合金。可使用较软铝合金制成的插入件，然而较软铝插入件可能在铝阳极化浴中发生阳极化。因此，为了保持铝插入件导电并且保持任何螺纹几何形状，可能必须在暴露于阳极化浴之前例如使用聚合物塞掩蔽铝插入件。然而，该掩蔽过程会对过程增加时间、成本和手工劳动。

[0081] 螺纹插入件 870 可包括可耦接到主体 875 的顶盖 874。在一些实施例中，可一体化地形成顶盖 874 和主体 875。螺纹插入件 870 的外表面可被尺寸设定和成形为类似于保持孔 860 的内表面的尺寸和形状，使得螺纹插入件 870 可置于保持孔 860 内。例如，螺纹插入件 870 可被压入配合到保持孔 860 中（例如，沿箭头 D 的方向）。在一些实施例中，可使用粘合剂来将螺纹插入件 870 保持在保持孔 860 内。

[0082] 在一些实施例中，顶盖 874 的至少一部分可具有比主体 875 的一部分更大的横截面积。保持孔 860 的顶部部分 862 可比保持孔 860 的其余部分大，使得顶部部分 862 可接收顶盖 874 并且防止顶盖 874 穿过保持孔 860 的其余部分。而且，顶盖 874 可包括一个或多个突起 873，突起 873 可由保持孔 860 的顶部部分 862 中的一个或多个互补凹口 863 接收。在顶盖 874 的每个突起 873 对准保持孔 860 的顶部部分 862 中的相应凹口 863 并且置于保持孔 860 的顶部部分 862 中的相应凹口 863 内时，每个突起 873 和凹口 863 的相互作用可防止螺纹插入件 870 相对于保持孔 860 旋转（例如，沿箭头 S 的方向）。

[0083] 螺纹插入件 870 还可包括螺纹空洞 876，其可延伸通过顶盖 874 的至少一部分和 / 或通过主体 875 的至少一部分。螺纹空洞 876 的内表面可包括一个或多个螺纹 872，螺纹 872 可接收和保持向下旋入到螺纹空洞 876 中（例如，沿箭头 S 的方向）的螺钉 880 的互补螺纹 882。如所提及的，由于每个突起 873 和凹口 863 的相互作用，所以可防止螺纹插入件 870 沿箭头 S 的方向在保持孔 860 内旋转，而螺钉 880 可沿箭头 S 的方向在螺纹插入件 870 的螺纹空洞 876 内旋转。通过将螺纹插入件 870 置于（例如，部分 120 的）保持孔 860 内，螺钉 880 可被拧入并且由螺纹插入件 870 至少部分地保持在保持孔 860 内，使得螺钉 880

Masimo Ex. 1002
-604-
IPR Petition - USP 10,627,783

可将部分 120（经由螺纹插入件 870）耦接到电子设备组装件的另一部件（未示出）。

[0084] 图 10 示出了包括盖板 170a 和 170b 的外周边部件 100 的透视图。在耦接构件 114 和 124 已经分别将顶部部分 110 耦接到中心部分 120 以及将中心部分 120 耦接到底部部分 130 之后，盖板 170a 和 170b 可分别被耦接到耦接构件 114 和 124 的底侧。盖板 170a 和 170b 可由可保护置于外周边部件 100 内的一个或多个部件的任何适当的材料或材料组合（例如，着色玻璃、白陶瓷玻璃、蓝宝石）形成。形成盖板 170a 和 170b 的材料可被选择用以具有多个期望的品质，包括高强度、刚度和硬度或防刮擦性、对无线电频率的穿透性和 / 或对可见光的不透明性。还可基于美观考虑（例如，盖板颜色与结合外周边部件 100 的电子设备的用户可见的其他颜色是否很好地协调搭配）来选择材料。

[0085] 根据一些实施例，盖板 170a 和 170b 可由着色玻璃（例如，有色铝硅酸盐玻璃）形成。着色玻璃可对可见光不透明，以便隐藏容纳在外周边部件 100 内的一个或多个内部部件，例如耦接构件 114 和 124。在这些实施例中，着色玻璃可采用一个或多个工艺进行处理以提高其硬度和刚度。例如，着色玻璃可被暴露于硝酸钾浴，这可引起加强玻璃的离子交换过程。

[0086] 另外，可涂刷由着色玻璃形成的盖板 170a 和 170b 的一侧或两侧（例如，外表面 171a 和 171b 和 / 或其各自的相对侧）。用暗色颜料涂刷盖板 170a 和 170b 的一侧或两侧可确保盖板的确不透明并且增加不同批次、批量、工厂等中制造的盖板之间的一致性。盖板 170a 和 170b 可由着色玻璃形成以便匹配外周边部件 100 和 / 或最终产品电子设备（例如，图 1 的电子设备 10）中其他地方包括的暗色特征部。

[0087] 根据一些另外实施例，盖板 170a 和 170b 可由陶瓷玻璃材料形成。用于形成陶瓷玻璃的基底玻璃可为具有遍及其中的若干成核位点的玻璃（例如，铝硅酸盐玻璃）。成核位点可由被引入到基底玻璃中的任何适当的杂质形成。基底玻璃随后可通过暴露于一个或多个温度循环过程（例如，提高和降低基底玻璃的温度）而转变为陶瓷玻璃，温度循环过程可改善成核位点周围的晶体形成，从而形成陶瓷玻璃。在一些实施例中，陶瓷玻璃可为不透明、浅色（例如，白色、米白色、或浅灰色）材料。在这些实施例中，陶瓷玻璃可经过一个或多个工艺进行处理以提高其硬度和刚度。例如，陶瓷玻璃可被暴露于硝酸钠浴，这可引发加强玻璃的离子交换过程。

[0088] 对于着色玻璃，可涂刷由陶瓷玻璃形成的盖板 170a 和 170b 的一侧或两侧。用浅色（例如，白色、米白色、或灰色）颜料涂刷盖板 170a 和 170b 的一侧或两侧可确保盖板不透明并且增加不同批次、批量、工厂等制造的盖板之间的一致性。盖板 170a 和 170b 可由陶瓷玻璃形成，以便匹配包括在外周边部件 100 和 / 或最终产品电子设备（例如，图 1 的电子设备 10）中其他位置的浅色特征部。

[0089] 根据进一步另外的实施例，尽管它们可对于可见频率（例如，390-750THz）是不透光的，但是盖板 170a 和 170b 可对于无线通信所使用的频率（例如，500-6500MHz）的光是透明的。因此，盖板 170a 和 170b 可用作天线窗口，其允许与其邻近布置的天线发射和接收无线信号。

[0090] 根据一些实施例，盖板 170a 和 170b 可被剖切成适当的厚度并且被切割成适当的侧向尺寸以结合到外周边部件 100 中。盖板 170a 和 170b 还可被暴露于一个或多个抛光步骤（例如，在硝酸钠或硝酸钾加强浴之前和 / 或之后）。

Masimo Ex. 1002
-605-
IPR Petition - USP 10,627,783

[0091] 此外，盖板 170a 和 170b 的外表面 171a 和 171b 与部分 120 的外表面 121 齐平对于美观和触感方面可能是有利的。因此，为确保外周边部件 100 具有平滑连续的外表面，通过耦接构件 114 和 124 可提供一个或多个弹簧或偏置机构，用于在允许粘合剂凝固的同时相对于耦接构件 114 和 124 支撑盖板 170a 和 170b。粘合剂可例如将盖板 170a 和 170b 粘合到耦接构件 114 和 124。

[0092] 如图 11 所示，一个或多个弹簧或偏置机构 1104（例如，1104a-c）可通过耦接构件 124 中的孔 125 朝向盖板 170b 的底侧从而抵靠平坦基准面 1100 偏置盖板 170b。还可保持部分 120 的外表面 121 抵靠平坦基准面 1100。根据一些实施例，每个偏置机构可受其自己的偏置模块 1102（例如，1102a-c）独立地控制，使得盖板 170b 的不同部分可以不同偏置力抵靠平坦基准面 1100 偏置，从而确保在允许粘合剂（未示出）干燥的同时盖板 170b 的外表面 171b 的所有部分可与部分 120 的外表面 121 齐平或者与部分 120 的外表面 121 在连续平面内。粘合剂可将盖板 170b 固定到耦接构件 124 和 / 或部分 120 和 / 或部分 130。

[0093] 图 12 示出了根据一些实施例的用于形成电子设备的外壳的一个示例性过程 1200。开始于步骤 1201，可形成外壳的三个独立的部分。这三个独立的部分可包括顶部部分、中心部分和底部部分。根据一些实施例，这三个独立部分可沿纵向挤出轴线挤出并且被切割成适当的长度（例如，图 7 的挤出部分 710、720 和 730 的长度）。这三个独立部分可由金属材料（例如，铝、6063 铝合金、不锈钢、或任何其他适合的金属或合金）形成。本领域技术人员将理解，用于电子设备的外壳可由任何适当数量的部分（例如，2-5 个）组装而成。

[0094] 在步骤 1203，每个挤出部分可被机加工以包括锁定构件和 / 或其他适当的特征部。锁定构件可沿每个部分的一个或多个边缘（例如，图 6 的边缘锁定机构 155-157）和 / 或侧壁（例如，图 5 的侧壁锁定机构 151-154）形成。根据一些实施例，每个挤出部分还可被机加工以减小挤出部分的壁的厚度。每个挤出部分的壁可被机加工成在保持适当的结构完整性的同时将优化由这些部分组装而成的电子设备的内部体积的厚度。

[0095] 在步骤 1205，第一部分使用第一耦接构件耦接到第二部分。类似地，在步骤 1207，第二部分可使用第二耦接构件耦接到第三部分。例如，如图 3 所示，顶部部分 110 可使用耦接构件 114 耦接到中心部分 120，而中心部分 120 可使用耦接构件 124 耦接到底部部分 130。根据一些实施例，耦接构件可同时形成（例如，在一次注塑成型工艺期间）。因此，这三个独立部分可设置在模具内，而注塑材料（例如，合适的液态塑料材料，诸如 PAEK 或 PEEK）可被注塑到模具中。注塑材料可被允许流入所述部分的一个或多个锁定构件中并且被允许凝固，从而将所述部分物理地耦接在一起。作为一种替代方法，可独立形成每个耦接构件。

[0096] 在步骤 1209，第一耦接构件和第二耦接构件可被机加工以形成装饰性腔。因为第一耦接构件和第二耦接构件可能负责为电子设备外壳添加结构支撑，所以可主要针对其强度来选择形成耦接构件的材料。因此，美观考虑可能是对于耦接构件的次要关注方面。然而，由于耦接构件的部分在电子设备的外部（例如，在图 4 的接合部 112 和 122 处）可能是可见的，所以耦接构件的将可见的部分可被机加工以形成装饰性腔（例如，适合于接收二次注塑构件的腔）。可主要针对其美观品质来选择二次成型材料。

[0097] 在步骤 1211，可在装饰性腔中形成装饰性结构。根据一些实施例，可使用二次注塑成型工艺在装饰性腔中形成装饰性结构。由于装饰性结构可能是从电子设备外部可见的，所以可针对其即使在暴露于一个或多个严苛的化学制品（例如，硫酸和硝酸）和 / 或过程

Masimo Ex. 1002
-606-
IPR Petition - USP 10,627,783

（例如，UV 光暴露和阳极化）之后也保持美观外观的能力来选择适合的材料（例如，PEI）。在形成装饰性结构之后，一个或多个磨削或砂磨过程可成型装饰性结构，使得它们与外壳的外表面齐平。

[0098] 在步骤 1213，第一盖板和第二盖板（例如，图 10 的盖板 170a 和 170b）可分别固定到第一耦接构件和第二耦接构件。第一盖板和第二盖板可附接于第一耦接构件和第二耦接构件，使得盖板的外表面与这些部分中的一个部分的至少一个外表面（例如，部分 120 的外表面 121）共面。可替代地，盖板可相对于这些部分中的一个部分的外表面所限定的基准面偏移一期望的距离。

[0099] 根据一些实施例，外壳的一个或多个边缘可被机加工、修剪、或以其他方式修改，以形成美观和触感令人满意的轮廓。例如，图 1 的相对边缘部分 30 可被机加工以形成倒角边缘。根据一些实施例，可在步骤 1211 形成装饰性结构之后对边缘进行机加工。例如，在如上所述模塑和成型装饰性结构之后，外壳的边缘（和装饰性结构的部分）可被机加工以形成期望的边缘轮廓（例如，倒角边缘轮廓）。在边缘被机加工之后，外壳可被暴露于一个或多个精加工工艺（例如，阳极化）。因此，形成外壳的材料（例如，6063 铝合金）和形成装饰性结构的材料（例如，PEI）两者可被选择为耐受精加工工艺并且通过精加工工艺仍保持美观的外观。

[0100] 图 13 示出了根据一些实施例的用于形成电子设备外壳的一示例性过程 1300。开始于步骤 1301，可形成外壳的三个独立部分。这三个独立部分可包括顶部部分、中心部分和底部部分。根据一些实施例，这三个独立部分可沿纵向挤出轴线挤出并且被切割成适当的长度（例如，图 7 的挤出部分 710、720 和 730 的长度）。这三个独立部分可由金属材料（例如，铝、6063 铝合金、不锈钢、或任何其他适当的金属或合金）形成。本领域技术人员将理解到电子设备的外壳可由任何适当数量的部分（例如，2-5 个）组装而成。

[0101] 在步骤 1303，至少一个部分可被机加工以包括保持孔（例如，图 8 的保持孔 860）。保持孔可从部分的顶表面延伸通过底表面（例如，图 9A 的部分 120 的顶表面 120t 和底表面 120b）。可替代地，保持孔可延伸通过部分的顶表面而未到达底表面。

[0102] 在步骤 1305，第一部分可使用第一耦接构件耦接到第二部分。类似地，在步骤 1307，第二部分可使用第二耦接构件耦接到第三部分。例如，步骤 1305 和 1307 可基本上对应于如上参考图 12 所述的步骤 1205 和 1207。

[0103] 在步骤 1309，第一耦接构件和第二耦接构件可被机加工以形成与所述至少一个部分的保持孔对应的孔。具体地，孔可在第一耦接构件和第二耦接构件中在耦接构件交叠步骤 1303 所形成的保持孔处形成。在一些实施例中，可省略步骤 1303，并且保持孔可在至少一个部分中形成并且同时穿过耦接构件（例如，在步骤 1309 中）。根据某些实施例，保持孔的顶部部分可大于保持孔的其余部分。而且，可在保持孔的顶部部分中形成一个或多个凹口。

[0104] 在步骤 1311，螺纹插入件（例如，图 9A 的螺纹插入件 870）可被置入保持孔中。螺纹插入件可具有对应于保持孔的尺寸的外部尺寸。例如，如果保持孔包括横截面比保持孔其余部分宽的顶部部分，则螺纹插入件可具有横截面对应于保持孔的顶部部分的顶盖（例如，图 9A 的顶盖 874）以及横截面对应于保持孔的其余部分的主体（例如，图 9A 的主体 875）。根据一些实施例，螺纹插入件的顶盖可包括对应于保持孔顶部部分中凹口的一个或

Masimo Ex. 1002
-607-
IPR Petition - USP 10,627,783

多个突起（例如，图 9A 的突起 873）。

[0105] 螺纹插入件可包括螺纹空洞（例如，螺纹空洞 876），其可延伸通过顶盖的至少一部分和 / 或通过主体的至少一部分。螺纹空洞的内表面可包括一个或多个螺纹（例如，图 9A 的螺纹 872），其可接收和保持可向下旋入到螺纹空洞中的螺钉的互补螺纹（例如，图 9B 的螺钉 880 的螺纹 882）。在一些实施例中，螺纹插入件可由金属（例如，钛）形成。根据一些实施例，螺纹插入件可被压入配合到保持孔中和 / 或使用粘合剂附接到保持孔内。

[0106] 在步骤 1313，紧固件（例如，螺钉）可保持在螺纹插入件内。紧固件可用于将电子设备的一个或多个内部部件安装或以其他方式耦接到外壳的部分。例如，一个或多个电路板、结构加强构件、相机和 / 或其他适当的内部部件可被安装在由所述部分组装而成的电子设备外壳内。

[0107] 图 14 示出了根据一些实施例的用于形成电子设备外壳的一种示例性过程 1400。在步骤 1401，可挤出外壳的至少一个部分。根据一些实施例，单个构件可沿纵向挤出轴线挤出并且被切割成适合于电子设备外壳部分的长度。例如，图 7 的挤出部分 710、720 和 730 可由单个挤出构件切割而成。在其他实施例中，可单独挤出外壳的任一所述部分。例如，挤出部分 710、720 和 730 每一个都可被单独挤出并且切割成一定长度，或可从同一挤出构件切割挤出部分 710 和 730 并且挤出的中心部分 720 可被单独挤出。

[0108] 所述部分可由任何适当的材料（例如，铝、6063 铝合金、不锈钢、或塑料）形成。然而，根据一些实施例，可选择材料和各种挤出参数（例如，挤出速率、温度等）以使得挤出过程所生成的任何伸展标记或纹理的出现情况最少。例如，可选择 6063 铝合金用于该材料。因此，在部分连接在一起时，外壳可显示为无缝一体式构造，而在部分之间没有明显的晶界。

[0109] 在步骤 1403，每个挤出的部分可被机加工成外壳的期望尺寸。例如，挤出部分可被机加工以形成图 3 的部分 110、120 和 130。具体地，每个挤出部件的厚度可被机加工为可在保持适当的结构完整性的同时优化由所述部分组装而成的电子设备外壳的内部体积的厚度。在步骤 1403 还可以在挤出部件中形成其他特征部，包括一个或多个保持孔（例如，图 8 的保持孔 860）和 / 或锁定构件（例如，图 6 的锁定构件 151-157）。

[0110] 根据一些实施例，步骤 1401 和 1403 可结合。具体地，单个构件可沿纵向挤出轴线挤出并且被机加工以形成外壳的期望尺寸。例如，矩形棱柱形状的单个构件可被挤出并且随后材料可被移除（例如，通过机加工）以形成外壳。外壳可为五壁的盆形外壳，具有矩形平坦表面和从矩形平坦表面延伸垂直的四个侧壁，例如如图 2 所示意性图示。在一些实施例中，单个构件可在机加工之前或之后被切割成各个部分（例如，部分 710、720 和 730）。而且，额外材料可从一个或多个部分移除以在矩形平坦表面上形成窗口。

[0111] 在步骤 1405，可旋转所述部分使得所述部分中的至少一个部分的纵向挤出轴线取向为垂直于至少一个其他部分的纵向挤出轴线。例如，两个所述部分（例如，顶部部分 110 和底部部分 130）的纵向挤出轴线可取向为垂直于第三部分（例如，图 3 的中心部分 120）的纵向挤出轴线。

[0112] 在步骤 1407，可使用一个或多个耦接构件将所述部分物理地耦接在一起，以形成电子设备的外壳。该步骤可基本上类似于图 12 的步骤 1205 和 1207 中所述的那些步骤。

[0113] 图 15 示出了根据一些实施例的用于形成电子设备外壳的一种示例性过程 1500。

Masimo Ex. 1002
-608-
IPR Petition - USP 10,627,783

在步骤 1501，盖板可耦接到经由电子设备外壳的背侧可触及的耦接构件。例如，盖板 170a 和 170b 可分别耦接到图 10 的外周边部件 100 的耦接构件 114 和 124。根据一些实施例，盖板可利用粘合剂（例如，环氧树脂）耦接到电子设备外壳。

[0114] 在步骤 1503，电子设备外壳可抵靠平坦基准面放置。例如，为了确保盖板的外表面与电子设备外壳的外表面齐平（例如，盖板 170a 和 170b 的外表面 171a 和 171b 与图 10 的部分 120 的外表面 121 齐平），外表面可抵靠平坦基准面（例如，图 11 的平坦基准面 1100）放置。平坦基准面可为电子设备外部的任何平坦表面。

[0115] 在步骤 1505，电子设备外壳，包括盖板，可利用一个或多个偏置机构抵靠平坦基准面被偏置。例如，电子设备可使用任何适当的外力（例如，诸如弹簧或重力这样的偏置机构）抵靠平坦基准面被偏置。另外，盖板可使用一个或多个偏置机构（例如，弹簧）抵靠平坦基准面被偏置。偏置机构（例如，偏置机构 1104a-c）可通过孔（例如耦接构件 124 中的孔 125）朝向盖板的底侧以抵靠平坦基准面 1100 偏置盖板。根据一些实施例，每个偏置机构可由偏置模块（例如，偏置模块 1102a-c）单独控制，使得可使用不同偏置力抵靠平坦基准面来偏置盖板的不同部分，以确保盖板的外表面与电子设备的外表面齐平。在步骤 1507，粘合剂可在电子设备外壳抵靠平坦基准面被偏置期间被允许干燥。

[0116] 应当理解，上述的过程仅仅是示例性的。在不脱离本发明的范围的情况下，步骤中的任一个可被移除、修改、或组合，可添加任何额外的步骤或者可以不同次序执行步骤。

[0117] 本发明的所述实施例是出于示例性目的而提供的，而不是为了限制。

Masimo Ex. 1002
-609-
IPR Petition - USP 10,627,783

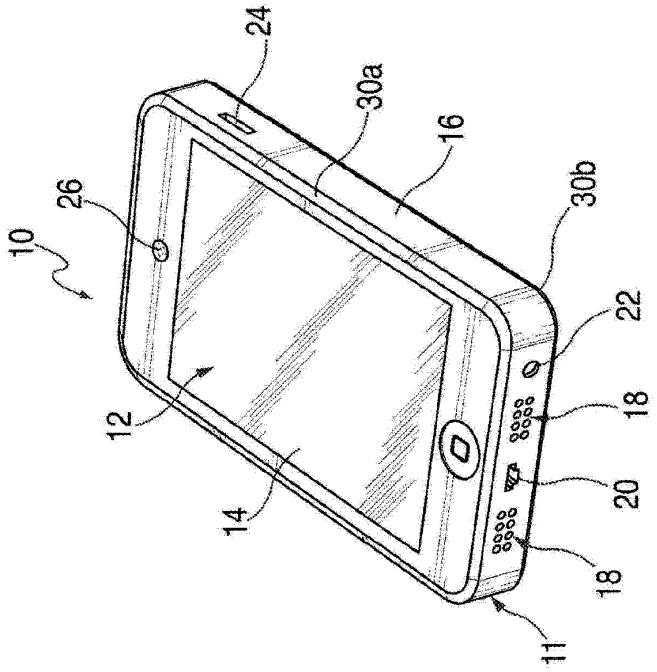

24
30a
16
30b
26
10
22
18
12
20
14
18
11

图 1

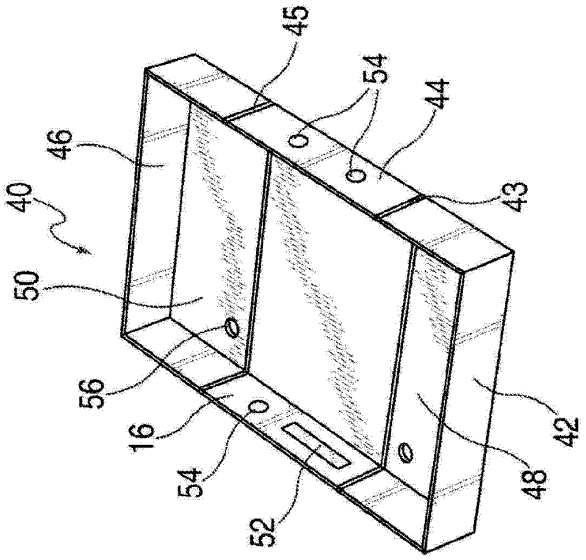

45
54
44
46
43
40
50
56
16
54
52
42
48

图 2

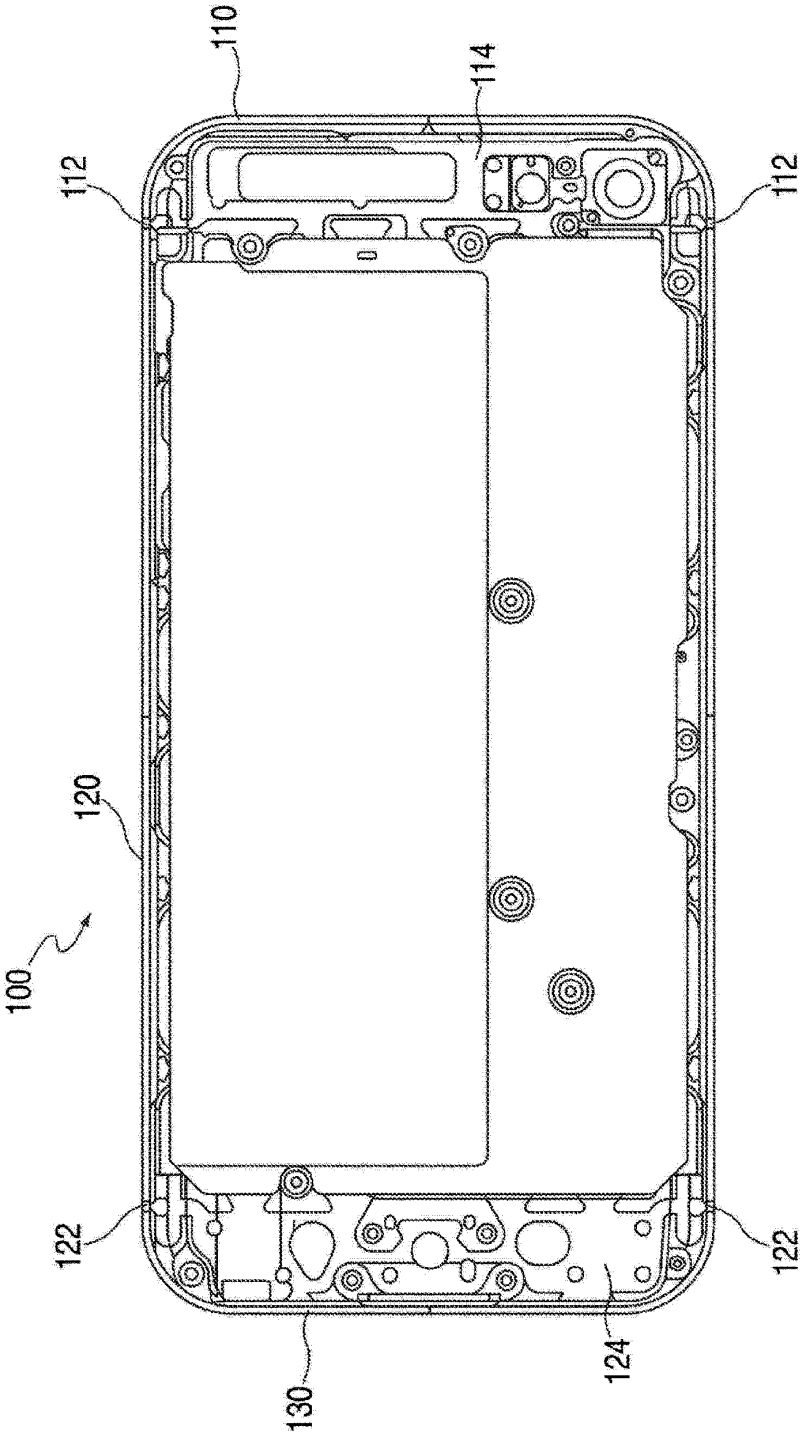


图 3

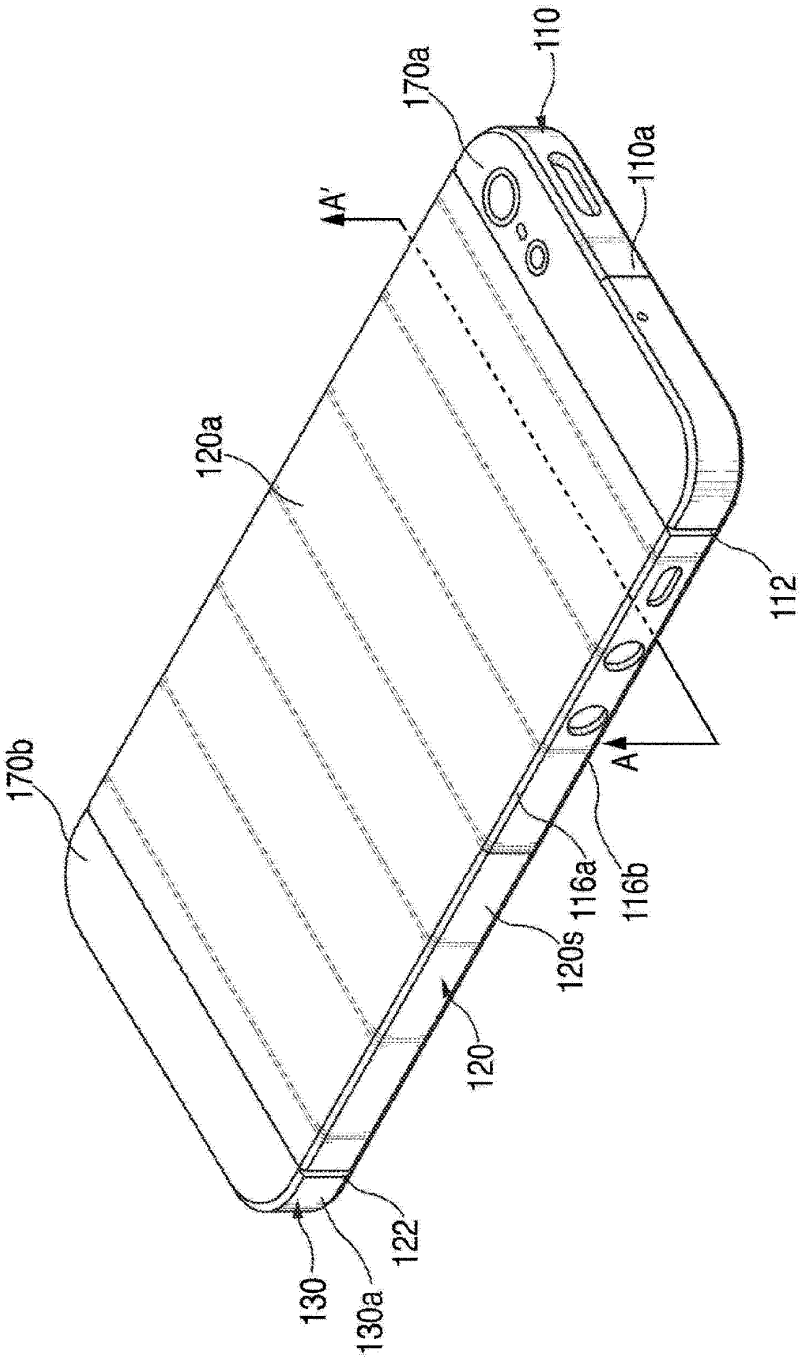


图 4

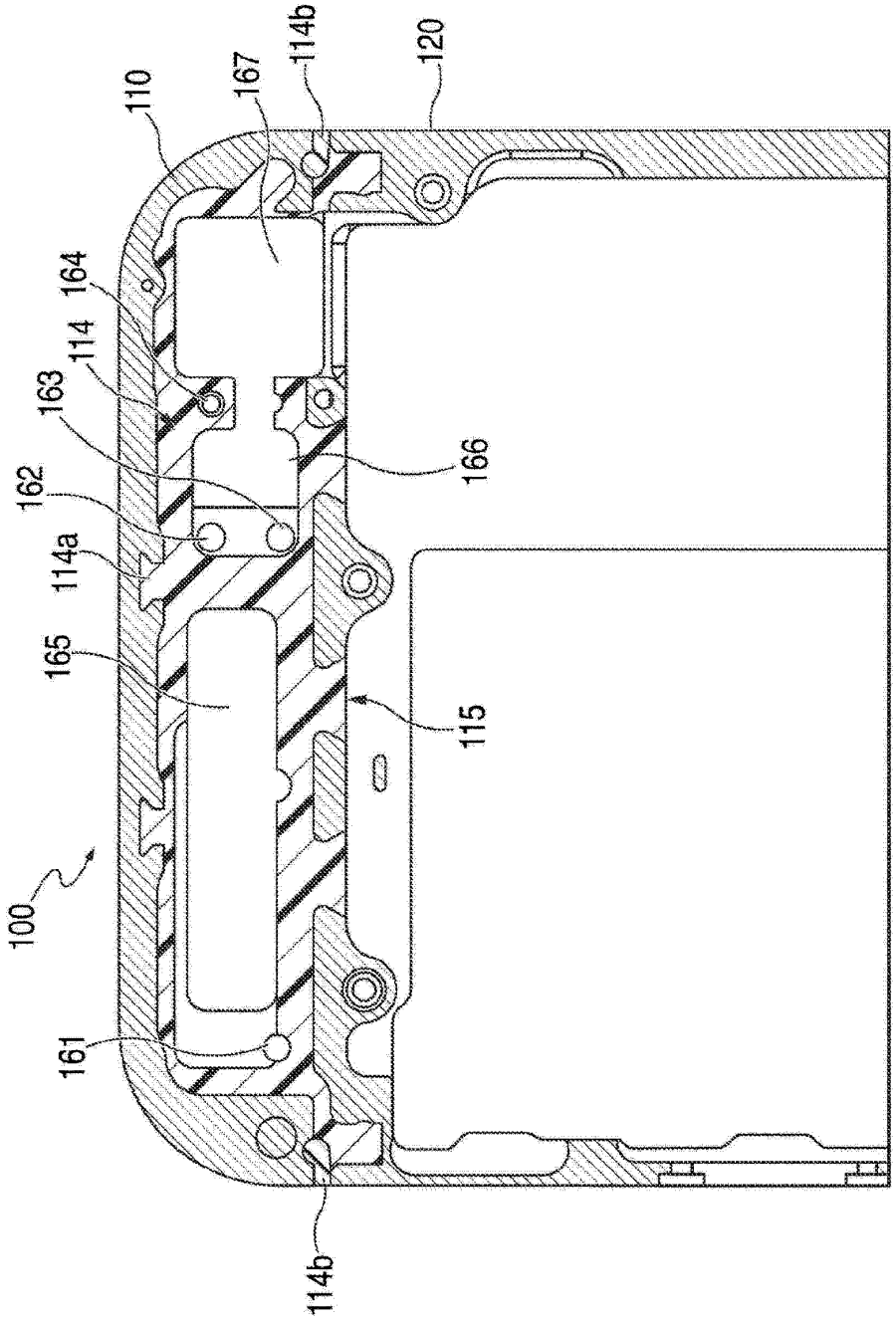


图 5

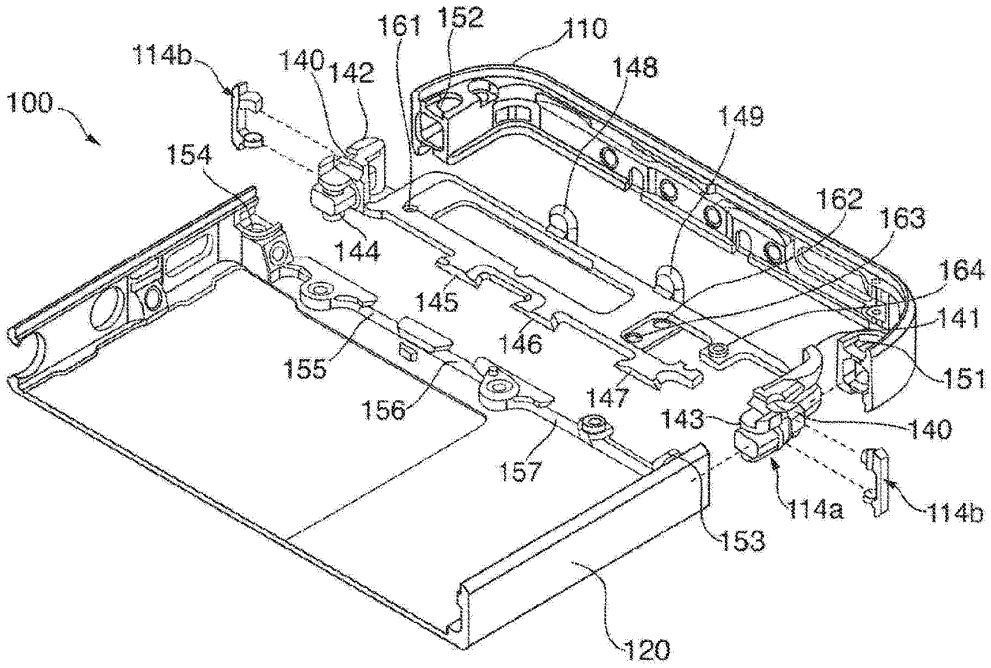

100
114b
140
142
161
152
110
148
149
154
162
163
164
144
145
141
146
155
151
156
147
143
140
157
114a
114b
153
120

图 6

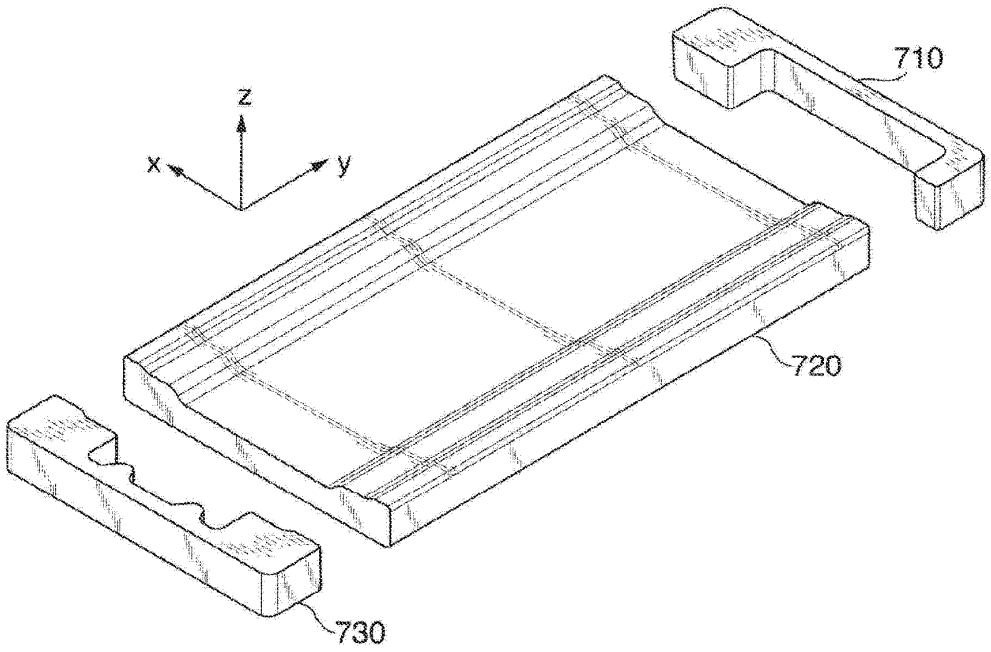

z
x
y
710
720
730

图 7

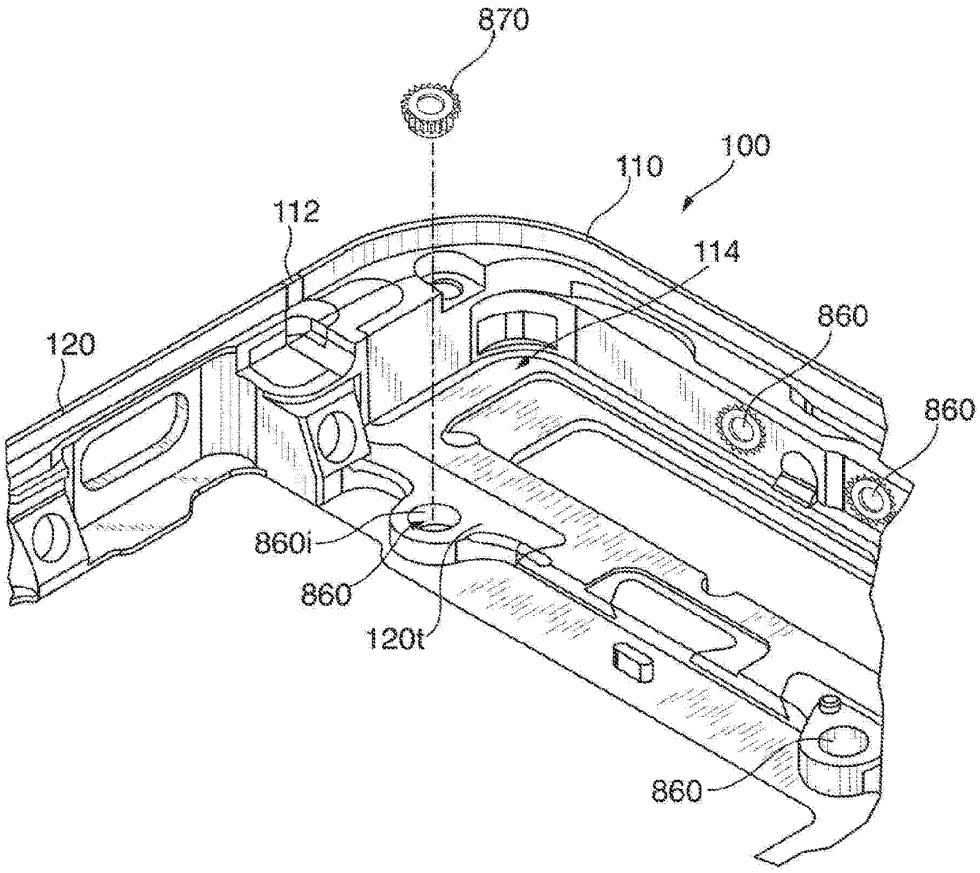


图 8

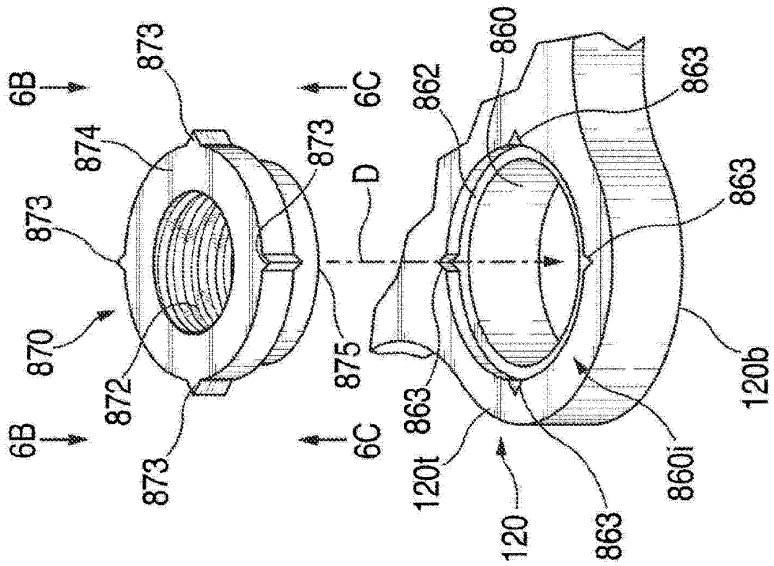

6B
873
874
873
873
870
872
873
6B
6C
873
D
875
6C
862
860
863
863
863
120b
863
120t
120
863
860i

图 9A

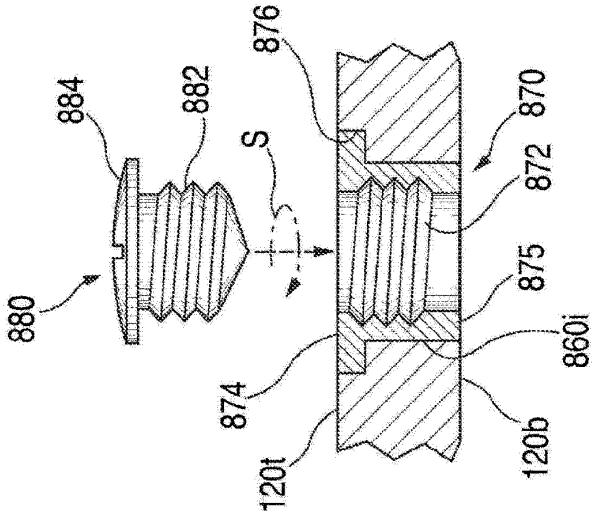

884
882
876
S
880
870
872
875
860i
874
120t
120b

图 9B

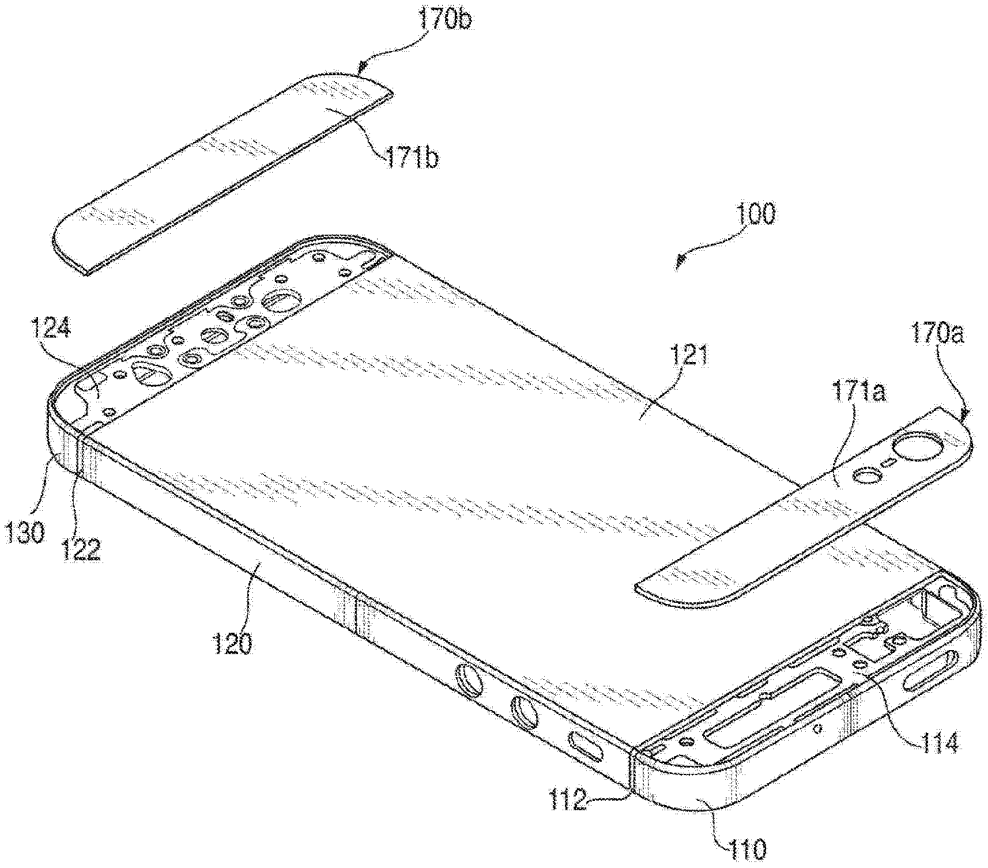

170b
171b
100
124
121
170a
171a
130
122
120
114
112
110

图 10

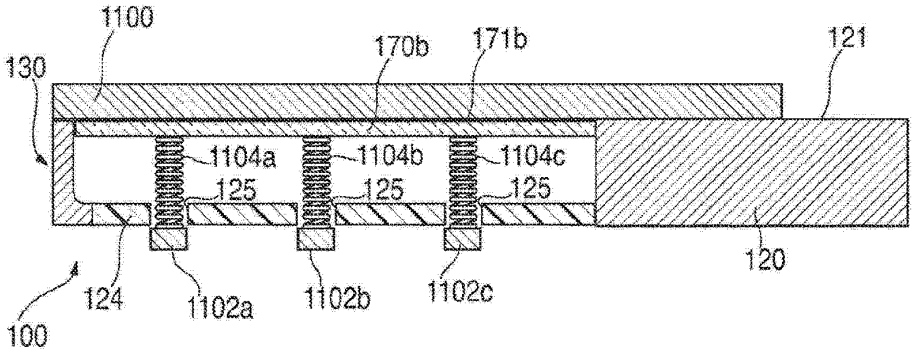

1100
130
170b
171b
121
1104a
1104b
1104c
125
125
125
120
124
1102a
1102b
1102c
100

图 11

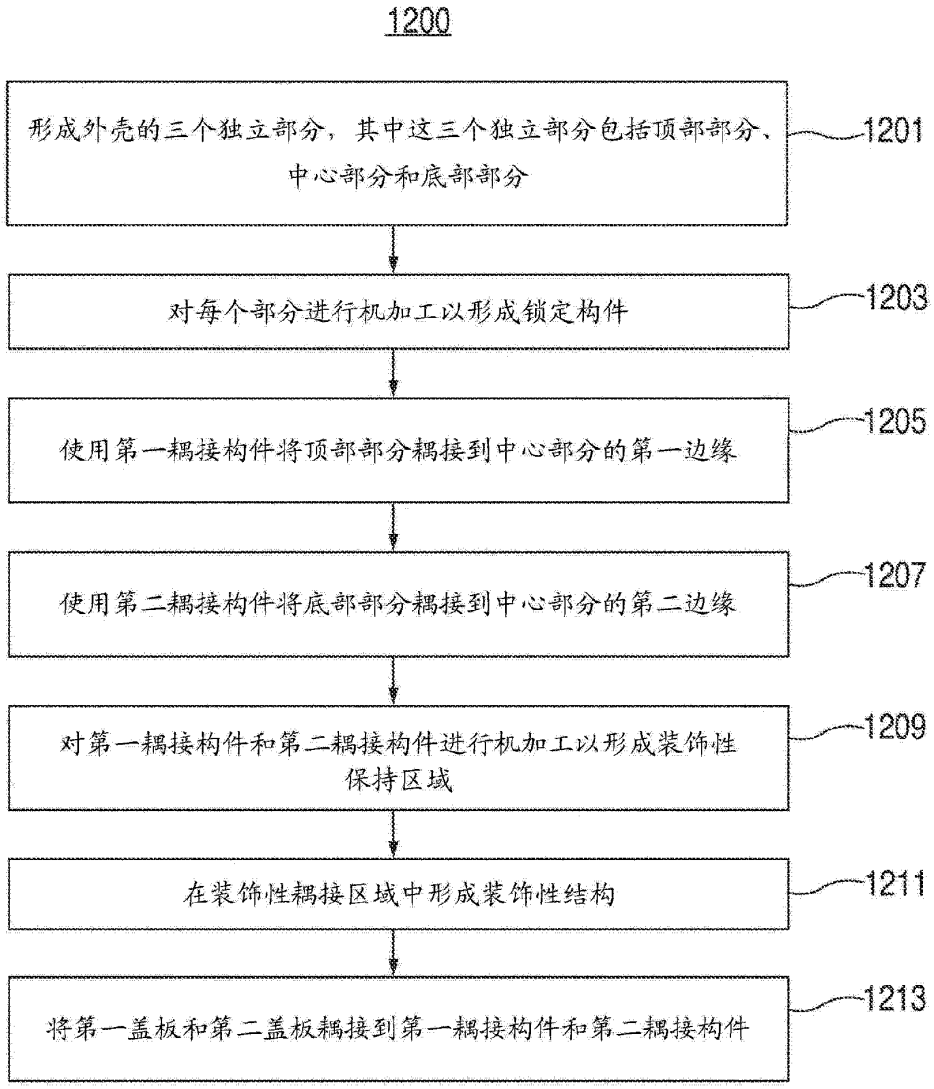

1200
形成外壳的三个独立部分，其中这三个独立部分包括顶部部分、中心部分和底部部分
1201
对每个部分进行机加工以形成锁定构件
1203
使用第一耦接构件将顶部部分耦接到中心部分的第一边缘
1205
使用第二耦接构件将底部部分耦接到中心部分的第二边缘
1207
对第一耦接构件和第二耦接构件进行机加工以形成装饰性保持区域
1209
在装饰性耦接区域中形成装饰性结构
1211
将第一盖板和第二盖板耦接到第一耦接构件和第二耦接构件
1213

图 12

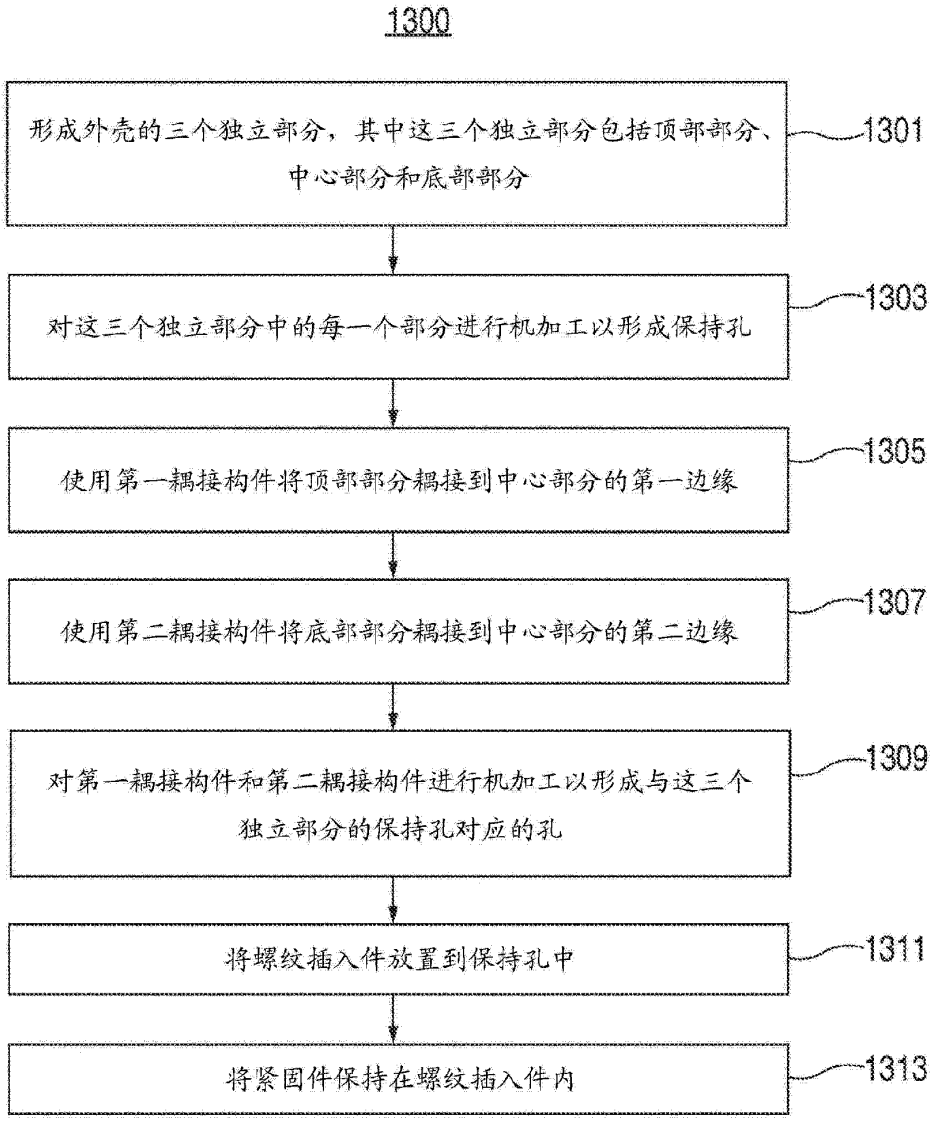

1300
形成外壳的三个独立部分，其中这三个独立部分包括顶部部分、中心部分和底部部分
1301
对这三个独立部分中的每一个部分进行机加工以形成保持孔
1303
使用第一耦接构件将顶部部分耦接到中心部分的第一边缘
1305
使用第二耦接构件将底部部分耦接到中心部分的第二边缘
1307
对第一耦接构件和第二耦接构件进行机加工以形成与这三个独立部分的保持孔对应的孔
1309
将螺纹插入件放置到保持孔中
1311
将紧固件保持在螺纹插入件内
1313

图 13

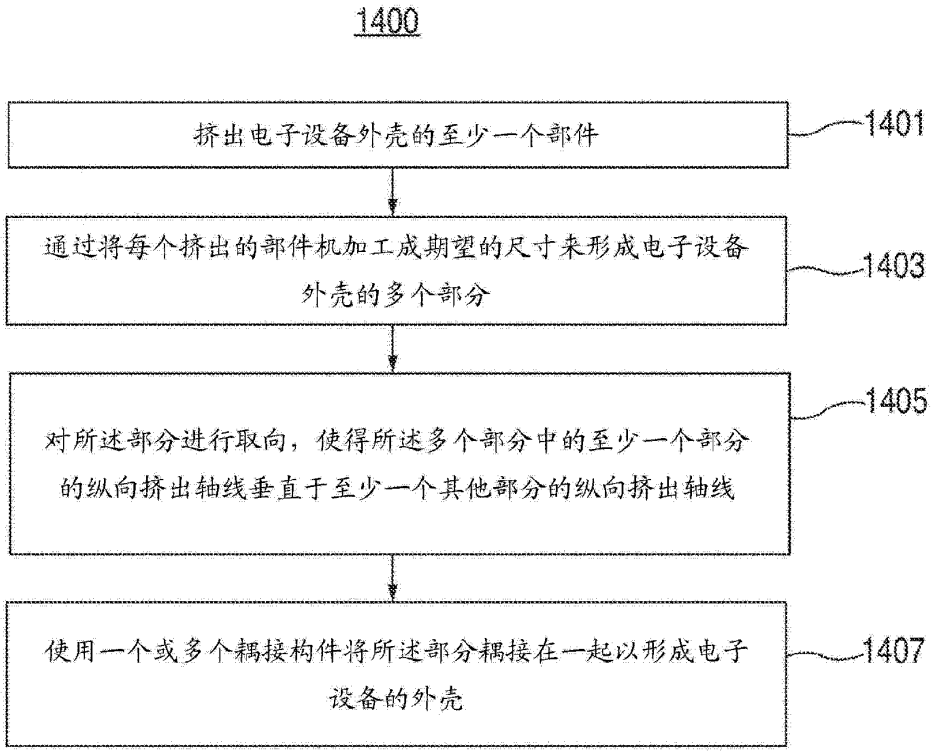

1400
挤出电子设备外壳的至少一个部件
1401
通过将每个挤出的部件机加工成期望的尺寸来形成电子设备外壳的多个部分
1403
对所述部分进行取向，使得所述多个部分中的至少一个部分的纵向挤出轴线垂直于至少一个其他部分的纵向挤出轴线
1405
使用一个或多个耦接构件将所述部分耦接在一起以形成电子设备的外壳
1407

图 14

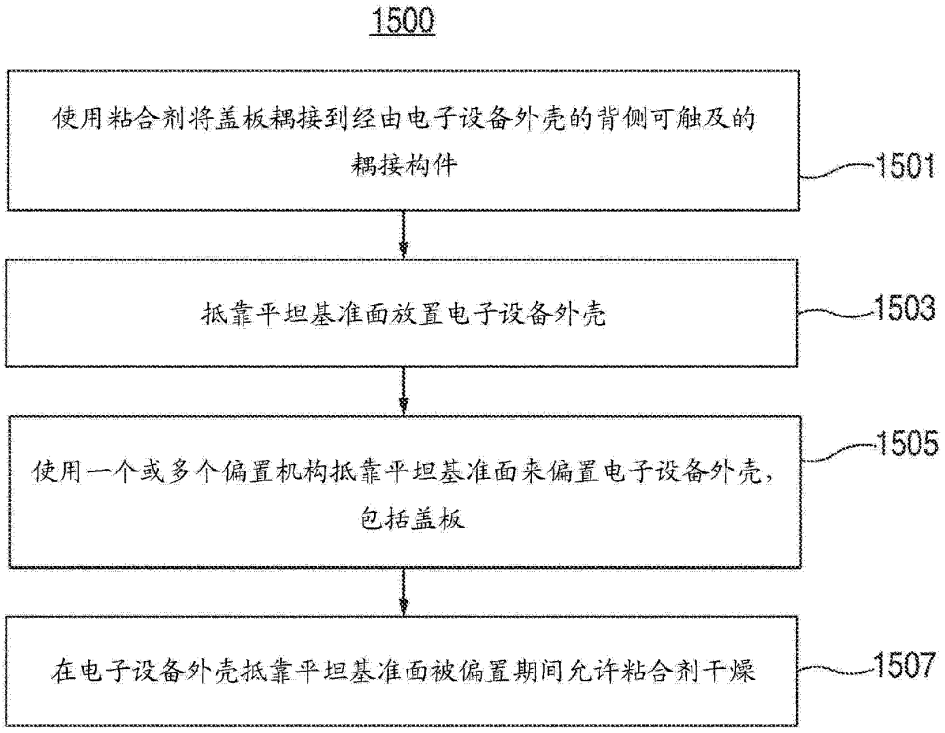

1500
使用粘合剂将盖板耦接到经由电子设备外壳的背侧可触及的耦接构件
1501
抵靠平坦基准面放置电子设备外壳
1503
使用一个或多个偏置机构抵靠平坦基准面来偏置电子设备外壳，包括盖板
1505
在电子设备外壳抵靠平坦基准面被偏置期间允许粘合剂干燥
1507

图 15

(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 2 884 239 A1

(12) EUROPEAN PATENT APPLICATION

(43) Date of publication:
17.06.2015 Bulletin 2015/25

(51) Int Cl.:
G01D 5/245 *(2006.01)* ***G04C 3/00*** *(2006.01)*

(21) Application number: **13197208.5**

(22) Date of filing: **13.12.2013**

(84) Designated Contracting States:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Designated Extension States:
BA ME

(71) Applicant: **The Swatch Group Research and Development Ltd.**
2074 Marin (CH)

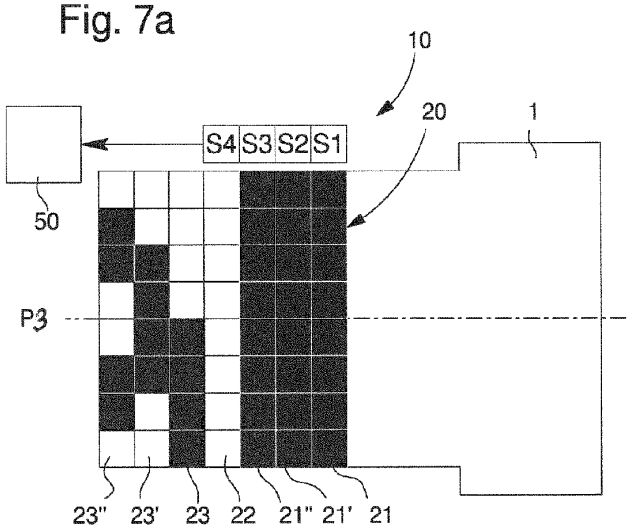
(72) Inventors:
- **Hoover, David**
  1315 La Sarraz (CH)
- **Ferri, Yvan**
  1004 Lausanne (CH)

(74) Representative: **Giraud, Eric et al**
ICB
Ingénieurs Conseils en Brevets SA
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) Angular and axial position sensor arrangement

(57) The angular and axial position sensor arrangement (10) comprises several sensors (S1, S2, S3, S4) arranged adjacently, and aligned parallel to the axis of an encoded member (20) that is angularly and axially displaceable relative to the sensors. The encoded member comprises N-1 axial detection encoded rings (21, 21', 21") with value A along their entire circumference and comprises an Nth axial detection encoded ring (22) that is axially adjacent with value B, different from value A, along its entire circumference. The values of axial detection encoded rings are distinguishable by the sensors overlapping some axial detection encoded rings. The encoded member comprises several angular detection encoded rings (23, 23', 23") axially adjacent to the Nth axial detection encoded ring. The angular detection encoded rings comprise a coding pattern composed of A and B values along their circumference to determine angular position by some sensors overlapping them.

Fig. 7a



EP 2 884 239 A1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

Description

Field of the Invention

[0001] The present invention relates to a sensor arrangement adapted for detecting and determining angular as well as axial positions of an encoded member being rotatable as well as axially displaceable relative to a series of at least two sensors.

Background and Prior Art

[0002] Generally, incremental or absolute encoding schemes can be used to measure the angular position of a rotating device, such as a volume-control knob or the crown of an electronic watch. In many applications, such control elements are also axially displaceable in order to trigger or to activate various functions of a device. Therefore, it is also necessary to measure the axial position of the same knob or crown. In watch applications, the axial position of the crown is used to change the modes of the watch, such as show-time, adjust-date, and adjust-time, for example. If the crown is pulled out one discrete axial position to enter the adjust-date mode, angular rotation of the crown is then used to move from one day to the next. If the crown is pulled out two discrete axial steps, angular rotation of the crown will then be used to set the time.

[0003] With many prior art solutions for determining or measuring axial and angular positions, at least two separate sensor arrangements are required to measure the angular position on one hand and to measure the axial position on the other hand. Each of these measurement arrangements has its own design requirements in terms of volume and electrical connectivity.

[0004] In watch applications, volume is very limited. Therefore, a rather compact angular and axial sensor arrangement is highly desirable. In prior art solutions, at least two adjacent sensors relative to encoded rings placed on a rod ended by a crown are used in order to measure the angular position of said rod. Furthermore one or several sensors at the rod end inside the watch case are necessary to measure the axial position of said rod. So this sensor arrangement of the prior art occupies a large space inside the watch case, which is a drawback.

Summary of the Invention

[0005] The purpose of the present invention is to provide a combined angular and axial position sensor arrangement that requires a minimum of space and computational power, which can be implemented in a robust way in electronic products, and which can be manufactured at reasonable cost.

[0006] In a first aspect the invention provides a sensor arrangement for measuring angular and axial positions. Said sensor arrangement includes two or more axially adjacent sensors and an encoded member that is angularly and axially displaceable relative to the sensors.

[0007] Said encoded member is constructed in such a way that the physical characteristics of certain regions of the encoder cause a sensor to sense one logical state, called logical state A. From this point on, to enhance the clarity of this text, we say said regions of the encoder are with value A, and said sensor detects or senses value A.

[0008] Said encoded member is constructed in such a way that the physical characteristics of the regions of the encoder that do not cause said sensor to detect logical state A, cause it to detect logical state B, different from logical state A. From this point on, to enhance the clarity of this text, we say said regions of the encoder are with value B, and said sensor detects or senses value B.

[0009] Value A read by a sensor could correspond to a high logic state such as binary 1. Value B read by a sensor could correspond to a low logic state such as binary 0. However one could also have binary 0 for value A and binary 1 for value B, as long as these two values are distinguishable.

[0010] Said encoder member includes N axial detection encoded rings, for which N-1 adjacent axial detection encoded rings are with value A along their entire circumference and the ultimate Nth encoded ring is with value B, different from value A, along its entire circumference. The number of sensors is selected greater than or equal to the number of axial detection encoded rings minus one. The sensors overlap said axial detection encoded rings to be able to distinguish N axial positions of the encoded member. In a first axial position the first sensor of the group of sensors is placed to overlap the first axial detection encoded ring, whereas in an Nth axial position the first sensor overlaps the Nth axial detection encoded ring. Here, and in what follows, to overlap means that the encoded ring is positioned in a way that the sensor is measuring the physical characteristic of some region of the given encoded ring. Typically this means that the sensor and the center of the specified encoded ring are located at the same axial position. Therefore, the sensor and encoded ring are in a sense opposite to one another, or aligned with one another, and the sensor can determine for each angular position the associated value A or B of the region of the ring that is to be measured.

[0011] Advantageously, a measurement unit is connected to the sensors to determine the axial position of the encoded member by counting, starting from the first sensor the number of A values detected by the sensors before the first B value.

[0012] Advantageously, the encoded member comprises one or more angular detection encoded rings axially adjacent to the Nth axial detection encoded ring of the N axial detection encoded rings. The angular detection encoded rings are configured with a coding pattern composed of values A and B varying along their circumference to permit the angular position to be determined when some sensors overlap the angular detection encoded rings.

[0013] The sensor arrangement can include first and

Masimo Ex. 1002
-623- IPR Petition - USP 10,627,783

second sensors placed parallel to the rotation axis of the encoded member, which can be angularly and axially displaceable relative to the first and second sensors. First and second axial detection encoded rings can be provided in order to determine two axial positions of the encoded member. One angular detection encoded ring is axially adjacent to the second axial detection encoded ring with a specific coding pattern with values A and B along its circumference in order to measure the angular position with the sensors.

[0014] Typically, first and second sensors are immobilized relative to a housing while the encoded member is angularly as well as axially displaceable relative to said housing. In this way, the encoded member is also rotatable as well as axially displaceable relative to the first and the second sensors.

[0015] Advantageously, the encoded member is typically of cylindrical or tubular shape and comprises a series of axial and angular detection encoded rings extending along the outer circumference of the encoded member. It is not necessary that these rings be physically separate from one another, but typically each ring will have physical characteristics such that it serves its purpose for either axial or angular position measurement as described here. The sensors should be arranged so that for all expected angular and axial positions the sensors will overlap detection encoded rings permitting the axial position of the encoded member to be determined, and providing information about the angular position of the encoded member as well.

[0016] The axial detection encoded rings are provided with a simple coding pattern. The first N-1 axial detection encoded rings entirely consist of value A, and the ultimate Nth axial detection encoded ring entirely consists of value B. This coding pattern permits the measurement of the axial position of the encoded member by the sensors.

[0017] In typical implementations the angular and axial position sensor arrangement comprises numerous sensors interacting with numerous encoded rings of the encoded member. In fact, a simple system providing angular and axial position detection is already operable and implementable using two sensors and at least three axially adjacent encoded rings of the encoded member. Angular resolution of such a sensor is rather poor but may be sufficient for a particular application scenario, e.g. when intended for setting the date of a watch.

[0018] Since the axial detection encoded rings form a rotation invariant axial pattern of the encoded member, the said pattern may be detected by an array of sensors aligned parallel to the encoded member. In this way, various sensors originally implemented for angular position determination may also serve to determine the axial position of the encoded member, making a separate axial detection arrangement unnecessary because the same sensors can be used to determine both the angular and the axial position of the encoded member. As a consequence, a respective angular and axial position sensor arrangement can be realized in a space- and cost-saving way.

[0019] According to an embodiment of the angular and axial position sensor arrangement the encoded member is axially displaceable in discrete steps, at least in one axial discrete step relative to at least two sensors. Axial displacement in discrete steps takes place with well-defined axial positions of the encoded member. In this way, the axial position of the encoded member may always be determined unambiguously from the first N-1 sensors and N axial detection encoded rings.

[0020] According to a further embodiment, the axial displacement step size of the encoded member corresponds to the axial width or to the axial separation of the axial or angular detection encoded rings. Moreover, the axial step size of the encoded member also corresponds to the respective axial distance or separation between the used sensors. If for instance in an initial configuration the first axial detection encoded ring radially overlaps the first sensor, a stepwise axial displacement of the encoded member may serve to transfer the first axial detection encoded ring to another sensor adjacent to the first sensor. Hence, the axial dimensions and the axial distance between axially adjacent sensors equal the axial dimensions and axial separation of the various axially adjacent encoded rings of the encoded member. Moreover, the step size according to which the encoded member is axially displaceable exactly matches with the axial dimensions and separation of axially adjacent sensors or of various encoded rings of the encoded member, respectively. In this way, in any discrete axial position of the encoded member, any encoded ring thereof unambiguously interacts with only one sensor and vice versa.

[0021] Advantageously the angular and axial position sensor arrangement is conceived to be mounted in an electronic watch to provide reliable measurement of the axial and angular position of a crown. The sensor arrangement can tolerate any mechanical play inherent in such an arrangement.

[0022] Accordingly and following a further embodiment the encoded member is axially displaceable from a default position to at least a first retracted position. Here the term of a retracted position is only exemplary. It is also conceivable that the encoded member is axially displaceable from a default or idle position to a depressed position. Moreover, it is also conceivable that the encoded member is displaceable from an idle or default position to both opposite axial positions. Hence, it may be depressed to a first axial position and it may also be retracted to an opposite axial position. In this way for instance, the encoded member may be displaced to three or four different axial positions, and for each of these positions an angular rotation of the encoded member may have a different functionality.

[0023] According to another embodiment the first sensor radially overlaps the first axial detection encoded ring when the encoded member is in a first axial position, which can be the depressed position or the default position. In this configuration the second or other sensors

Masimo Ex. 1002
-624- IPR Petition - USP 10,627,783

also radially overlap the other axial detection encoded rings. A measurement unit connected to the sensors is able to detect the number of A values detected by said sensors before the first B value for determining the axial position of the encoded member irrespective of the angular position of the encoded member.

[0024] Depending on the required number of axial positions and angular resolution, the combined angular and axial position sensor arrangement may comprise a large number of sensors. The encoded member typically comprises a larger number of axially adjacent encoded rings than there are sensors.

[0025] In general, the number of sensors should at least be equal to the number of axial positions of the encoded member minus one. In this way the characteristic axial encoding provided by the axial detection encoded rings can be used to distinguish all axial positions of the encoded member.

[0026] It is necessary to have at least one angular detection encoded ring in order to obtain some information about angular position. There is no upper limit, however, to the number of angular detection encoded rings.

[0027] Different coding patterns can be used for the angular detection encoding rings. An embodiment with one angular detection encoded ring could have value A on the angular detection encoded ring for all encoded member angles between 180 and 360 degrees, and value B on the angular detection encoded ring for all encoded member angles between 0 and 180 degrees. The said angular detection encoded ring would permit a rather low angular position resolution of one-half of one rotation of the encoded member, because knowledge of the value on the sensed region of the angular detection encoded ring would permit one to determine whether the angle of the encoded member is between 0 and 180 degrees, or between 180 and 360 degrees.

[0028] An embodiment with two angular detection encoded rings could have value A on the first angular detection encoded ring for all encoded member angles between 180 and 360 degrees, value B on the first angular detection encoded ring for all encoded member angles between 0 and 180 degrees, value A on the second angular detection encoded ring for all encoded member angles between 90 and 270 degrees, and value B for all other angles on the second angular detection encoded ring. The angular detection encoded rings using this code (which is a two-bit Gray code) would permit an angular position resolution of one-fourth of one rotation because knowledge of the value on the sensed region of the two angular detection encoded rings would permit one to determine whether the angle of the encoded member is between 0 and 90 degrees, between 90 and 180 degrees, between 180 and 270 degrees, or between 270 and 360 degrees.

[0029] An embodiment with three angular detection encoded rings would permit an angular position resolution of one-eighth of one rotation (45 degrees), using a three-bit Gray code, but other codes could also be used to obtain the same resolution.

[0030] Similarly, making use of four angular detection encoded rings allows an angular detection resolution of 22.5 degrees

[0031] Advantageously the sensor arrangement also comprises a measurement unit that is coupled to the sensors to determine the encoded member's axial and angular position. The measurement unit may also be operable to indicate when there are changes in the signals generated by the sensors. In this way, the measurement unit may also be operable to determine whether the encoded member has been retracted or depressed from a default position into a retracted or depressed position. Apart from that, the measurement unit is operable to detect and to process the various signals that are producible by the various sensors during a rotation and/or axial displacement of the encoded member.

[0032] According to still another embodiment, pairs of sensors and corresponding encoded rings interact electrically, magnetically, capacitively or optically. When implemented electrically, first and second sensors may comprise conducting brushes that are in mechanical contact with the encoded rings of the encoded member. Here, the encoded rings comprise insulating and conducting sections. Depending on whether an insulating or conducting section of an encoded ring is in contact with a particular sensor, said sensor is operable to generate a corresponding signal representing the particular encoded section of the respective encoded ring. When implemented magnetically, the encoded rings may be permanently magnetized according to a predefined pattern. The same may also be conceivable when implemented capacitively. In an optical implementation, the sensors may comprise a light generating as well as a light sensitive element while respective sections on the particular encoded rings feature a different reflectivity.

[0033] According to another aspect the invention also relates to an electronic device featuring an angular and axial position sensor arrangement as described above. In particular, the invention relates to a watch, in particular to a wristwatch comprising an adjustment unit having at least one angular and axial position sensor arrangement as described above.

[0034] In still another aspect the invention also relates to a method of determining angular and axial position of an encoded member by means of a combined angular and axial position sensor arrangement as described above. Said method comprises the steps of receiving L signals from the L sensors and comparing L signals to at least determine the axial position of the encoded member, in which a measurement unit coupled to the sensors determines the axial position by counting, starting from the first sensor, the number of A values detected by the sensors before the first B value.

[0035] Apparently, said method is closely correlated to the configuration of the above described angular and axial position sensor. Depending on the actual sensor implementation, in particular depending on the number of

Masimo Ex. 1002
-625- IPR Petition - USP 10,627,783

sensors and encoded rings on the encoded member, the method is equally operable to determine not only the axial position but also the absolute angular position or incremental changes in the angular position of the encoded member.

[0036] In still another aspect, the invention relates to a computer program stored on a computer-readable medium such as a computer program product. Said computer program comprises program means for processing at least a first signal from the first sensor. The computer program further comprises program means for processing at least a second signal from the second sensor. Additionally, the computer program product comprises program means for comparing first and second signals to at least determine the encoded member's axial position. Typically, the program means are also adapted to compare and to process first and second signals in order to determine not only the axial position but also the angular position or incremental changes in the angular position of the encoded member.

[0037] In this context it is to be noted that all features, benefits and steps as described in connection with the angular and axial position sensor arrangement are equally valid for the method of determining angular and axial position of an encoded member as well as to the computer program product; and vice versa.

Brief Description of the Drawings

[0038] The objects, advantages and features of the angular and axial position sensor arrangement will appear more clearly in the following description, given on the basis of non-limiting embodiments illustrated by the drawings, in which:

Figure 1 a schematically shows a first embodiment of the angular and axial position sensor arrangement with the encoded member in a default position with respect to two sensors,

Figure 1b is indicative of the signals of the sensors over a complete revolution of the encoded member according to Figure 1 a,

Figure 2a schematically shows the first embodiment of the angular and axial position sensor arrangement with the encoded member in a retracted position,

Figure 2b is indicative of the signals of the sensors over a complete revolution of the encoded member according to Figure 2a,

Figure 3 shows a tridimensional view of an encoded member of the first embodiment, which is a rod ended by a crown of an instrument,

Figure 4a schematically shows a second embodiment of the angular and axial position sensor arrangement with the encoded member in a depressed position with respect to three sensors,

Figure 4b is indicative of the signals of the sensors over a complete revolution of the encoded member according to Figure 4a,

Figure 5a schematically shows the second embodiment of the angular and axial position sensor arrangement with the encoded member in a default position,

Figure 5b is indicative of the signals of the sensors over a complete revolution of the encoded member according to Figure 5a,

Figure 6a schematically shows the second embodiment of the angular and axial position sensor arrangement with the encoded member in a retracted position,

Figure 6b is indicative of the signals of the sensors over a complete revolution of the encoded member according to Figure 6a,

Figure 7a schematically shows a third embodiment of the angular and axial position sensor arrangement with the encoded member in a depressed position with respect to four sensors,

Figure 7b is indicative of the signals of the sensors over a complete revolution of the encoded member according to Figure 7a,

Figure 8a schematically shows the third embodiment of the angular and axial position sensor arrangement with the encoded member in a default position,

Figure 8b is indicative of the signals of the sensors over a complete revolution of the encoded member according to Figure 8a,

Figure 9a schematically shows the third embodiment of the angular and axial position sensor arrangement with the encoded member in a first retracted position,

Figure 9b is indicative of the signals of the sensors over a complete revolution of the encoded member according to Figure 9a,

Figure 10a schematically shows the third embodiment of the angular and axial position sensor arrangement with the encoded member in a second retracted position,

Figure 10b is indicative of the signals of the sensors over a complete revolution of the encoded member according to Figure 10a,

Masimo Ex. 1002
-626- IPR Petition - USP 10,627,783

Figure 11a schematically shows a fourth embodiment of the angular and axial position sensor arrangement with the encoded member in a depressed position with respect to five sensors,

Figure 11b is indicative of the signals of the sensors over a complete revolution of the encoded member according to Figure 11a,

Figure 12a schematically shows the fourth embodiment of the angular and axial position sensor arrangement with the encoded member in a default position,

Figure 12b is indicative of the signals of the sensors over a complete revolution of the encoded member according to Figure 12a,

Figure 13a schematically shows the fourth embodiment of the angular and axial position sensor arrangement with the encoded member in a first retracted position,

Figure 13b is indicative of the signals of the sensors over a complete revolution of the encoded member according to Figure 13a,

Figure 14a schematically shows the fourth embodiment of the angular and axial position sensor arrangement with the encoded member in a second retracted position,

Figure 14b is indicative of the signals of the sensors over a complete revolution of the encoded member according to Figure 14a,

Figure 15a schematically shows a fifth embodiment of the angular and axial position sensor arrangement with the encoded member in a depressed position with respect to three sensors,

Figure 15b is indicative of the signals of the sensors over a complete revolution of the encoded member according to Figure 15a,

Figure 16a schematically shows the fifth embodiment of the angular and axial position sensor arrangement with the encoded member in a default position,

Figure 16b is indicative of the signals of the sensors over a complete revolution of the encoded member according to Figure 16a,

Figure 17a schematically shows the fifth embodiment of the angular and axial position sensor arrangement with the encoded member in a retracted position, and

Figure 17b is indicative of the signals of the sensors over a complete revolution of the encoded member according to Figure 17a.

Detailed Description

[0039] In the following description, all the components of the angular and axial position sensor arrangement that are well known to those skilled in the art in this technical field will be described only in a simplified manner.

[0040] It will be noted that in the different embodiments described below the angular and axial position sensor arrangement includes L sensors, where L is a whole number greater than or equal to 2, and an encoded member, which can be rotated around an axis and displaced axially relative to the sensors.

[0041] The encoded member can be arranged on an angularly and axially displaceable element of an instrument. Said encoded member, which can be a rod ended by a crown of an instrument, such as a wristwatch, includes N axial detection encoded rings, which are axially adjacent, and where N is a whole number greater than or equal to 2, and M angular detection encoded rings, which are axially adjacent, and where M is a whole number greater than or equal to 1. The first N-1 axial detection encoded rings are defined with value A along their entire circumference and the Nth axial detection encoded ring is defined with value B, different from value A, along its entire circumference. The M angular detection encoded rings are axially adjacent to the Nth axial detection encoded ring, and each comprises a coding pattern consisting of values A and B along its circumference, permitting the determination of angular position by some sensors overlapping one or several angular detection encoded rings.

[0042] In order to determine the axial position of the encoded member, it is necessary to have a number L of sensors at least equal to the number N of axial detection encoded rings minus one, i.e. at least L = N-1 when the number N is at least 2. Generally the number L of sensors can be equal to or greater than the number N of axial detection encoded rings in order to use some sensors in a specific location to determine the angular position of the encoded member. The first sensor of the series of sensors can be displaceable from the first axial detection encoded ring to the Nth axial detection encoded ring for determining the axial position of said encoded member. Said axial position can be determined by a measurement unit connected to said sensors by counting, starting with the first sensor, the number of A values detected by the sensors before the first B value.

[0043] For the different embodiments described hereafter it can be provided that L and N are at least equal to 2 and M is at least equal to 1, or L and N can be equal to 3 or 4, and M can be equal to 2 or 3, or L is equal to 5, N is equal to 4 and M is equal to 4, but other values can be envisaged. Other embodiments can be provided for the angular and axial position sensor arrangement.

Masimo Ex. 1002
-627- IPR Petition - USP 10,627,783

For a better accuracy of the angular measurement the number M of angular detection encoded rings can be equal to 2 or greater than 2, with a specific code on the M angular detection encoded rings on M-bits by being all overlapped by the sensors.

[0044] In Figures 1 a and 2a, a first and rather simple embodiment of the combined angular and axial position sensor arrangement 10 is illustrated. This sensor arrangement 10 comprises a first sensor S1 and a second sensor S2 that are fixedly arranged to each other, e.g. in or on a housing of a watch or some other type of device. The sensor arrangement 10 further comprises an encoded member 20, which is axially displaceable, i.e. from the left to the right or vice versa and which is rotatable along a central axis of rotation. Said encoded member 20 has a cylindrical or tubular shape. Preferably the two sensors S1 and S2 are aligned parallel to the encoded member. In the case of a watch, said encoded member 20 is a part of a rod ended by a crown 1 operated outside of the watch housing in order to control some functions or to set time and date of said watch.

[0045] In the initial configuration as illustrated in Figures 1a and 2a, the encoded member 20 comprises a first axial detection encoded ring 21, illustrated as the rightmost vertical stripe. The encoded member 20 further comprises a second axial detection encoded ring 22 as indicated by the central vertical stripe in Figures 1 a and 2a. Moreover, the encoded member comprises an angular detection encoded ring 23 axially adjacent to the second axial detection encoded ring 22. In this first embodiment, the number N of axial detection encoded rings is two, and the number M of angular detection encoded ring is one.

[0046] As illustrated in Figures 1 a and 2a, the first axial detection encoded ring 21 includes two sections each distributed on 180° of the circumference. Each of these sections is coded with value A, as indicated by illustrating them in black, to be detected by at least one sensor overlapping said first axial detection encoded ring 21. The second axial detection encoded ring 22 comprises two sections each distributed on 180° of the circumference and with value B shown by white sections. Given that the first and second axial detection encoded rings 21, 22 only have the value A along their entire circumference or the value B along their entire circumference, first and second axial detection encoded rings 21, 22 are rotation invariant. Given that only two axial detection angular encoded rings 21, 22 are provided in said first embodiment, it is possible to detect in principle two axial positions of said encoded member at least by the first sensor S1.

[0047] Figure 3 shows a three-dimensional view of the encoded member 20 on a rod ended by a crown 1 that is represented in two-dimensions on Figures 1a and 2a. On the three-dimensional view of a cylinder, part of the surface of the cylinder is not visible because it is on the back side. Therefore, in order to clearly represent the entire surface of the cylinder on a two-dimensional view, it makes sense to imagine that one can unroll the surface of the cylinder as if one were unrolling a sheet of paper wrapped around the entire circumference of the cylinder. By comparing Figures 1a and 2a to Figure 3, one realizes that Figures 1 a and 2a are not a cross-section or a front view of the cylinder, but an unwrapped or unrolled representation of the surface of the cylinder that cannot be entirely seen on a three-dimensional figure. The axis of the cylinder is represented by the horizontal dashed line, which is the axis around which the cylindrical surface has been unwrapped or unrolled for the two-dimensional representation.

[0048] In the axial position as illustrated in Figure 1a, which is a default position P1, the first sensor S1 will always detect value A on the first axial detection encoded ring 21, whereas the second sensor S2 will always detect value B on the second axial detection encoded ring 22. The information from the first sensor S1 alone is sufficient to determine the axial position of the encoded member. The signals from sensors S1 and S2 over a complete revolution of the encoded member 20 are shown in Figure 1 b. The first sensor S1 always detects value A, whereas the second sensor S2 always detects value B over a complete revolution of the encoded member 20.

[0049] In this particular configuration or axial position, the coding pattern of the angular detection encoded ring 23 of the encoded member 20 is not measured. However, it is conceivable that the sensor arrangement 10 could also comprise a third sensor axially adjacent to the second sensor S2 and being therefore operable to interact with the angular detection encoded ring 23 even in the axial position according to Figure 1 a.

[0050] The homogeneous axial detection encoded rings 21, 22 form a particular axial coding pattern of the encoded member 20, thereby indicating the actual axial position of the encoded member 20 relative to the position of first and second sensors S1, S2. A measurement unit 50 connected to said first and second sensors S1, S2 can determine the axial position of the encoded member 20 by counting, starting from the first sensor S1, the number of A values detected by the sensors before the first B value. In this case, only one A value is detected given that sensor S1 measures value A from the first axial detection encoded ring 21, and sensor S2 measures value B from the second axial detection encoded ring 22.

[0051] In Figure 2a, a first retracted position P0 or axially displaced configuration is illustrated. By comparison with the configuration of Figure 1a, it is apparent that the complete encoded member 20 has been axially displaced to the right by one discrete step. As shown in Figure 2a, the second axial detection encoded ring 22 now radially overlaps the first sensor S1 while the angular detection encoded ring 23 radially overlaps the second sensor S2. Due to the axial displacement of the encoded member 20, the first sensor S1 detects a different signal thereby indicating a displaced axial position of the encoded member 20 compared to the initial configuration of Figure 1 a. In this case, the measurement unit 50 cannot count any A values before the first B value, given that

Masimo Ex. 1002
-628- IPR Petition - USP 10,627,783

the first sensor S1 measures a B value from the second axial detection encoded ring 22. In the first case of Figure 1a, the measurement unit 50 has counted one A value from the first sensor S1, whereas in the second case of Figure 2a, no A value is counted before the first B value starting from the first sensor S1.

[0052] During a rotation of the encoded member 20 around the crown axis of Figure 2a, the first sensor S1 does not detect any changes since the second axial detection encoded ring 22 features only value B on its outer circumference. However, the angular detection encoded ring 23 causes a varying signal to be measured on the second sensor S2. Here, the coding pattern on the ring 23 is operable to alternately provide values A and B to the second sensor. In this way, angular position detection with a resolution of 180° is provided. The signals from sensors S1 and S2 over a complete revolution of the encoded member 20 are shown in Figure 2b. While rotating the encoded member 20, the first sensor S1 always detects value B, whereas the second sensor S2 detects value B between 0° and 180° and value A between 180° and 360°.

[0053] With such a simple sensor arrangement the rotational speed of the encoded member 20 can be measured, but not the rotational direction given that only one signal is detected with two alternating values during a complete rotation. Said compact sensor arrangement allows one to measure the axial position of the encoded member 20 as well as the angular position of the encoded member 20 in one of the configurations.

[0054] In Figures 4a to 6a, a second embodiment of the combined angular and axial position sensor arrangement 10 is shown, in which three sensors S1, S2, S3 are arranged adjacently in a row of sensors. Said row of sensors S1, S2, S3 is aligned parallel to the axis of the encoded member. The encoded member 20 comprises three axial detection encoded rings 21, 21', 22 axially arranged, and two angular detection encoded rings 23, 23' axially arranged. First and second axial detection encoded rings 21, 21' are with value A along their entire circumference, whereas the third axial detection encoded ring 22 is with value B along its entire circumference. With these three axial detection encoded rings, the measurement unit 50 connected to the three sensors can determine three axial positions of the encoded member, from the first axial position where the first sensor S1 overlaps the first axial detection encoded ring 21 to the third axial position where the first sensor S1 overlaps the third axial detection encoded ring 22.

[0055] It is to be noted that only two sensors are necessary in this case to determine the three possible axial positions. In the first axial position, the first sensor S1 overlaps the first axial detection encoded ring 21 and in the third axial position, the first sensor S1 overlaps the third axial detection encoded ring 22.

[0056] The angular detection encoded rings 23, 23' are axially arranged adjacent to the third axial detection encoded ring 22. Said two angular detection encoded rings 23, 23' comprise a different coding pattern composed of A and B values along their circumference. Advantageously, the two angular detection encoded rings 23, 23' form a 2-bit Gray code. The angular measurement on 2 bits is performed in the third axial position of the sensors S1, S2, S3 as explained hereafter.

[0057] As illustrated in Figure 4a, the encoded member 20 is in a depressed position P2. In the case of a watch, said encoded member is a part of a rod ended by a crown 1 operated outside of the watch housing to control some functions or to set time and date of said watch. The rod generally passes through the watch housing and is sealed in a conventional manner. According to an arrangement of said watch, it can be possible to provide said depressed position P2 by pressing on the crown 1 one step beyond a default position P1. The step corresponds to the width of each axial detection encoded ring 21, 21', 22.

[0058] In this depressed position P2, the first sensor S1 overlaps the first axial detection encoded ring 21, whereas the second and third sensors S2, S3 overlap the second and third axial detection encoded rings 21', 22. No angular position can be measured in this depressed position, but the measurement unit 50 connected to the three sensors can count two A values on the first and second axial detection encoded rings 21, 21', before the B value of the third axial detection encoded ring 22. In this way, the depressed position P2 can be identified by measuring the values from the first, second, and third sensors S1, S2, S3.

[0059] It is to be noted that in this configuration of Figure 4a, the combined angular and axial position sensor arrangement 10 acts as a pure axial position sensor. Since any rotational movement of the encoded member 20 would have no effect on the signals to be generated by any one of the sensors S1, S2 or S3. In Figure 4b the signals from sensors S1, S2 and S3 are shown over a complete revolution of the encoded member 20. The signal from the first and second sensors S1, S2 are always to the value A, whereas the signal from the third sensor S3 is always to the value B over a complete revolution of the encoded member 20.

[0060] The situation changes with the configuration of Figure 5a. Compared to the configuration of Figure 4a, the encoded member 20 has been displaced to the right by one discrete step in a default position P1. The third sensor S3 overlaps the first angular detection encoded ring 23 and wherein the second sensor S2 overlaps the third axial detection encoded ring 22. In this default position P1, only one A value from the first sensor S1, which overlaps the second axial detection ring 21', is counted by the measurement unit 50 before detecting the B value of sensor S2. Said measurement unit 50 connected to the various sensors S1, S2, S3 is operable to detect such an axial displacement and is capable of determining that the encoded member 20 is now in position P1.

[0061] In Figure 5a, the third sensor S3 is operable to generate a signal S3 shown in Figure 5b in response to

Masimo Ex. 1002
-629- IPR Petition - USP 10,627,783

a complete revolution of the encoded member 20. In the upper part of said signal S3, value B is sensed by the measurement unit, whereas in the lower part of said signal S3, value A is sensed. As shown in Figure 5b, the second sensor S2 always detects the value B, whereas the first sensor S1 always detects the value A.

[0062] As already described in connection with the configuration of Figures 1 a and 2a, the combined angular and axial position sensor arrangement 10 may serve to detect incremental changes in the angular position, although the direction of rotation cannot be determined.

[0063] In Figure 6a, the encoded member 20 is displaced one step further to the right to a retracted position P0. The first sensor S1 overlaps the third axial detection encoded ring 22. Again, the axial position P0 of the encoded member can be detected by the measurement unit 50 in a corresponding way as described above because no A values are counted before the first B value given that the first sensor detects the B value from the third axial detection encoded ring 22. Clearly the coding patterns of the first and second angular encoded rings 23, 23' now overlap the second and third sensors S2 and S3.

[0064] Consequently, as illustrated in Figure 6b, two alternating signals S2, S3 are generated by said sensors S2, S3 during a complete revolution of the encoded member 20. Since the coding patterns of the first and second angular encoded rings 23, 23' are circumferentially offset the measurement unit 50 is operable to determine the sense of rotation of the encoded member 20 relative to the row of sensors S1, S2, S3. In this configuration, these signals S2, S3 are identical to those originating from a standard incremental encoder given that the signal S2 is phase shifted by 90° with respect to the signal S3. The first sensor S1 always detects the value B as shown in Figure 6b.

[0065] In Figures 7a to 10a, a third embodiment of the combined angular and axial position sensor arrangement 10 is shown, in which four sensors S1, S2, S3 and S4 are arranged adjacently in a row of sensors. Said row of sensors S1, S2, S3, S4 is aligned parallel to the axis of the encoded member 20. The encoded member comprises four axial detection encoded rings 21, 21', 21 ", 22 axially arranged, and also three angular detection encoded rings 23, 23', 23" axially arranged. First, second and third axial detection encoded rings 21, 21', 21" are with value A along their entire circumference, whereas the fourth axial detection encoded ring 22 is with value B along its entire circumference. With these four axial detection encoded rings, the measurement unit 50 connected to the sensors can determine four axial positions of the encoded member, from the first axial position where the first sensor S1 overlaps the first axial detection encoded ring 21 to the fourth axial position where the first sensor S1 overlaps the fourth axial detection encoded ring 22.

[0066] The angular detection encoded rings 23, 23', 23" are axially arranged adjacent to the fourth axial detection encoded ring 22. Said three angular detection encoded rings 23, 23', 23" comprise a different coding pattern composed of A and B values along their circumference. Advantageously, the three angular detection encoded rings 23, 23', 23" form a 3-bit Gray code. The angular measurement on 3 bits is performed in the fourth axial position of the sensors S1, S2, S3, S4 as explained hereafter.

[0067] As illustrated in Figure 7a, the encoded member 20 is in a depressed position P3. In the case of a watch, said encoded member is a part of a rod ended by a crown 1 operated outside of the watch housing in order to control some functions or to set the time and date of said watch. The rod generally passes through the watch housing and is sealed in a conventional manner. According to an arrangement of said watch, it can be possible to provide said depressed position P3 by moving the crown 1 one step beyond the default position P2. The step corresponds to the width of each axial detection encoded ring 21, 21', 21", 22.

[0068] In this depressed position P3, the first sensor S1 overlaps the first axial detection encoded ring 21, whereas the second, third and fourth sensors S2, S3, S4 overlap the second, third and fourth axial detection encoded rings 21', 21 ", 22. The angular position cannot be measured in this depressed position, but the measurement unit 50 connected to the four sensors can identify the axial position P2 by counting three A values on the first, second and third axial detection encoded rings 21, 21', 21 ", before the B value of the fourth axial detection encoded ring 22.

[0069] It is to be noted that in this configuration of Figure 7a, the combined angular and axial position sensor arrangement 10 acts as a pure axial position sensor, since any rotational movement of the encoded member 20 would have no effect on the signals to be generated by any one of the sensors S1, S2, S3 or S4. In Figure 7b, the signals from sensors S1, S2, S3 and S4 are shown over a complete revolution of the encoded member 20. The first, second and third sensors S1, S2, S3 always detect value A, whereas the fourth sensor S4 always detects value B over a complete revolution of the encoded member 20.

[0070] The situation changes with the configuration of Figure 8a. Compared to the configuration of Figure 7a, the encoded member 20 has been displaced to the right by one discrete step to a default position P2. Sensor S4 overlaps with the first angular detection encoded ring 23 and the third sensor S3 overlaps with the fourth axial detection encoded ring 22. In this position, only two A values from the first and second sensors S1 and S2, overlapping second and third axial detection rings 21' and 21", can be counted by the measurement unit 50 before detecting the B value of sensor S3. Said measurement unit 50 connected to the various sensors S1, S2, S3, S4 is operable to detect such an axial displacement and is capable of determining that the encoded member 20 is now in position P2.

[0071] In the configuration of Figure 8a, the fourth sen-

Masimo Ex. 1002
-630- IPR Petition - USP 10,627,783

sor S4 is operable to generate a signal S4 shown in Figure 8b in response to a complete revolution of the encoded member 20. In the upper part of said signal S4, value B is sensed by the measurement unit, whereas in the lower part of said signal S4, value A is sensed. As shown in Figure 8b, the third sensor S3 always detects value B, whereas the first and second sensors S1, S2 always detect value A. As described above for the first and second embodiments, the combined angular and axial position sensor arrangement 10 may serve to detect changes in the angular position, although the direction of rotation cannot be determined.

[0072] In Figure 9a, the encoded member 20 is displaced one step further to the right to a first retracted position P1. The first and second sensors S1, S2 respectively overlap the third and fourth axial detection encoded rings 21", 22. Again, the axial position P1 of the encoded member can be detected by the measurement unit 50 in a corresponding way as described above by counting only one A value from the third axial detection encoded ring 21" before the first B value from the fourth axial detection encoded ring 22. Clearly the coding patterns of the first and second angular encoded rings 23, 23' now overlap with the third and fourth sensors S3 and S4.

[0073] As a consequence and as illustrated in Figure 9b two alternating signals S3, S4 are generated by said sensors S3, S4 during a complete revolution of the encoded member 20. Since the coding patterns of the first and second angular encoded rings 23, 23' are circumferentially offset the measurement unit 50 is operable to detect changes in the angular position and determine the sense of rotation of the encoded member 20 relative to the row of sensors S1, S2, S3, S4. One can see that not only are the three angular encoded rings 23, 23', 23" coded with a 3-bit Gray code, but the two angular encoded rings 23, 23' are coded with a 2-bit Gray code. Therefore, in the configuration as illustrated in Figure 9a, an absolute measurement of the angular position of the encoded member can be obtained with a resolution of 90°. These signals S3, S4 are also identical to those originating from a standard incremental encoder given that the signal S3 is phase shifted by 90° with respect to the signal S4. As illustrated in Figure 9b, the second sensor S2 always detects the value B, whereas the first sensor S1 always detects the value A.

[0074] In the configuration as illustrated in Figure 10a, the encoded member 20 has been moved to a second retracted position P0. In this position P0, the first sensor S1 overlaps the fourth axial detection encoded ring 22 having value B, whereas the second, third and fourth sensors S2, S3, S4 respectively overlap the first, second and third angular detection encoded rings 23, 23', 23". The measurement unit 50 counts no A values before the first B value of axial detection encoded ring 22, thus identifying the position P0.

[0075] As shown in Figure 10b, three changing signals S2, S3, S4 are generated during a complete rotation of the encoded member 20 respectively by the second, third and fourth sensors S2, S3, S4. The signal from the first sensor S1 is kept constant with value B. Said respective sensor signals S2, S3, S4 can represent a three-bit number and thus allow the angular position of the encoded member to be divided into eight discrete angular sections, each representing an angular range of 45°. Advantageously, a Gray code is used given that only one signal changes of state at each step of rotation. Furthermore with a Gray code used on three bits with the first, second and third angular detection encoded rings 23, 23', 23" on the complete circumference of the encoded member 20, we obtain a measurement of absolute angle with eight homogeneous positions per rotation.

[0076] In Figures 11a to 14a, a fourth embodiment of the combined angular and axial position sensor arrangement 10 is shown, in which five sensors S1, S2, S3, S4 and S5 are arranged adjacently in a row of sensors. Said row of sensors S1, S2, S3, S4, S5 is aligned parallel to the axis of the encoded member 20. The encoded member comprises four axial detection encoded rings 21, 21', 21 ", 22 axially arranged to determine four axial positions of the encoded member, and four angular detection encoded rings 23, 23', 23", 23'" axially arranged. First, second and third axial detection encoded rings 21, 21', 21" are with value A along their entire circumference, whereas the fourth axial detection encoded ring 22 is with value B along its entire circumference.

[0077] As previously explained for determining four axial positions P3, P2, P1 and P0, the first sensor S1 from the four sensors S1, S2, S3, S4 overlaps the first axial detection encoded ring 21 in the axial position P3, whereas the first sensor S1 overlaps the fourth axial detection encoded ring 22 in the axial position P0.

[0078] In Figure 11a, the encoded member 20 is in a depressed position P3. In this depressed position P3, the first sensor S1 overlaps the first axial detection encoded ring 21, whereas the second, third, fourth and fifth sensors S2, S3, S4, S5 overlap the second, third and fourth axial detection encoded rings 21', 21 ", 22, and the first angular detection encoded ring 23. Unlike the third embodiment, in the depressed position P3 a fifth sensor S5 is operable to generate a signal S5 shown in Figure 11b in response to a complete revolution of the encoded member 20. Furthermore the signals from sensors S1, S2, S3 and S4 are also shown over a complete revolution of the encoded member 20. The first, second and third sensors S1, S2, S3 always detect value A, whereas the fourth sensor S4 always detects value B over a complete revolution of the encoded member 20. As already described in the first, second and third embodiments, the combined angular and axial position sensor arrangement 10 may serve to detect changes in the angular position, although the direction of rotation cannot be determined.

[0079] The measurement unit 50 connected to the five sensors S1, S2, S3, S4, S5 can count three A values on the first, second and third axial detection encoded rings 21, 21', 21", before detecting the B value on the fourth axial detection encoded ring 22. In this way, the de-

Masimo Ex. 1002
-631- IPR Petition - USP 10,627,783

pressed position P3 can be identified by said values.

[0080] In Figure 12a, the encoded member 20 is displaced one step further to the right to the default position P2. The first and second sensors S1, S2 respectively overlap the second and third axial detection encoded rings 21', 21 ", whereas the third sensor S3 overlaps the fourth axial detection encoded ring 22. Again, the axial position P2 of the encoded member can be detected by the measurement unit 50 as described above by counting two A values from the second and third axial detection encoded rings 21' and 21" before the B value from the axial detection encoded ring 22. Clearly, the coding patterns of the first and second angular encoded rings 23, 23' now overlap the fourth and fifth sensors S4 and S5.

[0081] As a consequence and as illustrated in Figure 12b two alternating signals S4, S5 are generated by said sensors S4, S5 during a complete revolution of the encoded member 20, whereas the signals from the first and second sensors S1, S2 are with the value A and the signal from the third sensor S2 is with the value B. One can see that not only are the four angular encoded rings 23, 23', 23",23'" coded with a 4-bit Gray code, but the two angular encoded rings 23, 23' are coded with a 2-bit Gray code. Therefore, in the configuration as illustrated in Figure 9a, an absolute measurement of the angular position of the encoded member can be obtained with a resolution of 90°. These signals S4, S5 are also identical to those originating from a standard incremental encoder given that the signal S4 is phase shifted by 90° with respect to the signal S5.

[0082] In the configuration as illustrated in Figure 13a, the encoded member 20 is positioned at a first retracted position P1. In this first retracted position P1, the first sensor S1 overlaps the third axial detection encoded ring 21" having value A, whereas the second sensor S2 overlaps the fourth axial detection encoded ring 22 having value B. The third, fourth and fifth sensors S3, S4, S5 respectively overlap the first, second and third angular detection encoded rings 23, 23', 23". The measurement unit 50 counts only one A value before the first B value, thus identifying said first retracted position P1.

[0083] One can see that in the configuration as illustrated in Figure 13a the three angular encoded rings 23, 23', 23" are coded with a 3-bit Gray code. Therefore, an absolute measurement of the angular position of the encoded member can be obtained with a resolution of 90° by measuring the three signals S3, S4, and S5. Depending on the application, or depending on limitations in manufacturing technology, a different code such as the simpler code of a standard incremental encoder can be used.

[0084] In the configuration as illustrated in Figure 14a, the encoded member 20 has been retracted into a second retracted position P0. In this second retracted position P0, the first sensor S1 overlaps the fourth axial detection encoded ring 22 having value B, whereas the second, third, fourth and fifth sensors S2, S3, S4, S5 respectively overlap the first, second, third and fourth angular detection encoded rings 23, 23', 23", 23'". The measurement unit 50 counts no A values before sensor S1 detects the B value of axial detection encoded ring 22, thus identifying the second retracted position P0.

[0085] As shown in Figure 14b, four signals S2, S3, S4, S5 are generated during a complete rotation of the encoded member 20 respectively by the second, third, fourth and fifth sensors S2, S3, S4, S5, whereas the signal from the first sensor S1 is with the value B. Said respective sensor signals S2, S3, S4, S5 represent a four-bit number and thus allow dividing the angular position of the encoded member into sixteen discrete angular sections, each representing an angular range of 22.5°. Preferably a Gray code can be used to obtain an absolute measurement of the angular position of the encoded member, with sixteen homogeneous positions per rotation. As mentioned above, a different code is also possible, but due to the nature of this Gray code the measurement resolution gets better with each shift of the encoded member from position P3 to P0, passing through positions P1 and P0.

[0086] It is to be noted, that all embodiments as illustrated in Figures 1 a to 14b provide a mechanically simple and compact solution, wherein up to four absolute axial positions of the encoded member 20 relative to a series of sensors S1, S2, S3, S4, S5 can be determined. The resolution of the angular measurement may vary with the axial position of the encoded member 20. If a Gray code is used as in Figures 1a to 14b, the instantaneous angular position of the encoded member is unambiguously determined by the measurement of the code on at least the first angular detection encoded ring 23. Nevertheless, if no other signals are measured the resolution is quite poor, only indicating whether the angle is between 0 and 180º or between 180º and 360º. The resolution increases as additional codes are measured, and for a fully retracted configuration the resolution might be quite high. Not all codes, however, provide an unambiguous measurement of the angular position. If the code of a standard incremental encoder is used, the measured signals might be identical for several different angles of the encoded member. In such a case, angular position information can be lost if the sampling frequency of the measurement unit is not quite high. When a Gray code is used, reasonable computational demands for the measurement unit 50 are sufficient to provide both angular and axial position detection.

[0087] In Figures 15a to 17a, a fifth embodiment of the combined angular and axial position sensor arrangement 10 is shown, in which three sensors S1, S2, S3 are arranged adjacently in a row of sensors as described in the second embodiment. Said three sensors S1, S2, S3 are aligned parallel to the encoded member. The encoded member 20 comprises three axial detection encoded rings 21, 21', 22 axially arranged, and two angular detection encoded rings 23, 23' axially arranged. First and second axial detection encoded rings 21, 21' are with value A along their entire circumference, whereas the third axial detection encoded ring 22 is with value B along

Masimo Ex. 1002
-632- IPR Petition - USP 10,627,783

its entire circumference. With these three axial detection encoded rings, the measurement unit 50 connected to the three sensors can determine three axial positions of the encoded member, from the first axial position where the first sensor S1 overlaps the first axial detection encoded ring 21 to the third axial position where the first sensor S1 overlaps the third axial detection encoded ring 22.

[0088] The angular detection encoded rings 23, 23' are axially arranged adjacent to the third axial detection encoded ring 22. Said two angular detection encoded rings 23, 23' comprise a different coding pattern composed of A and B values along their circumference.

[0089] In this fifth embodiment, the code used is similar to that of the second embodiment shown in Figures 4a to 6a. Unlike the latter embodiment, the specific code defined on the angular detection encoded rings has been repeated twice around the cylinder of the encoded member 20, i.e. a first time on 0° and 180° and a second time on 180° and 360°. In general, any code can be repeated R times with R greater than 1 over the complete revolution of the encoded member 20. The advantage to repeating a code several times is that it increases the measurement resolution without increasing the number of sensors. The disadvantage is that over several distinct angular intervals the signals measured by the sensors are the same, so the measurement unit 50 must measure the angular position at least 2·R times per revolution in order to fulfill the condition of no lost angular position information when the crown makes several full revolutions per second. A direct measurement of absolute angle is no longer possible.

[0090] As illustrated in Figure 15a, the encoded member 20 is in a depressed position P2. In this depressed position P2, the first sensor S1 overlaps the first axial detection encoded ring 21, whereas the second and third sensors S2, S3 overlap the second and third axial detection encoded rings 21', 22. No angular position can be provided in this depressed position, but the measurement unit 50 connected to the four sensors can count two A values on the first and second axial detection encoded rings 21, 21', before the B value of the third axial detection encoded ring 22. In this way, the depressed position P2 can be identified by measuring the values from the first, second, and third sensors S1, S2, S3.

[0091] In Figure 15b the signals from sensors S1, S2 and S3 are shown over a complete revolution of the encoded member 20. The first and second sensors S1, S2 always detect value A, whereas the third sensor S3 always detects value B over a complete revolution of the encoded member 20.

[0092] The situation changes with the configuration of Figure 16a. Compared to the configuration of Figure 15a, the encoded member 20 has been displaced to the right by one discrete step in a default position P1. The third sensor S3 overlaps the first angular detection encoded ring 23 and the second sensor S2 overlaps the third axial detection encoded ring 22. In this default position P1, only one A value from the first sensor S1, which overlaps the second axial detection rings 21', is counted by the measurement unit 50 before detecting the B value of sensor S2. Said measurement unit 50 connected to the various sensors S1, S2, S3 is operable to detect such an axial displacement and is capable of determining that the encoded member 20 is now in position P1.

[0093] In Figure 16a, the third sensor S3 is operable to generate a signal S3 shown in Figure 16b in response to a complete revolution of the encoded member 20. Said signal S3 changes 4 times per revolution given that the specific code is repeated 2 times around the encoded member with a succession of values B, A, B, then A from the upper part to the lower part. As shown in Figure 16b, the second sensor S2 always detects value B, whereas the first sensor S1 always detects value A. In this case, the combined angular and axial position sensor arrangement 10 may serve to detect incremental changes in the angular position, although the direction of rotation cannot be determined.

[0094] In Figure 17a, the encoded member 20 is displaced one step further to the right to the retracted position P0. The first sensor S1 overlaps the third axial detection encoded ring 22. Again, this axial displacement of the axial pattern provided by third axial detection encoded ring 22 can be detected by the measurement unit 50 as described above since no A values are counted before the B value from the third axial detection encoded ring 22. The coding patterns of the first and second angular encoded rings 23, 23' overlap the second and third sensors S2 and S3.

[0095] As shown in Figure 17b, two alternating signals S2, S3 are generated by said sensors S2, S3 during a complete revolution of the encoded member 20. Since the coding patterns of first and second angular encoded rings 23, 23' are circumferentially offset the measurement unit 50 is operable to determine the direction of rotation of the encoded member 20 relative to the row of sensors S1, S2, S3. In this configuration, these signals S2, S3 are identical to those originating from a standard incremental encoder given that the signal S2 is phase shifted by 90° with respect to the signal S3. The first sensor S1 always detects the value B as shown in Figure 17b.

[0096] It is noted that for all the embodiments, the sensors and corresponding encoded rings can interact in an electrical manner, magnetic manner, capacitive manner or optical manner. When implemented electrically, the L sensors may comprise conducting brushes making mechanical contact with the axial and angular detection encoded rings of the encoded member. Here, the encoded rings comprise conducting sections for defining value A and insulating sections for defining value B. Depending on whether an insulating or conducting section of an encoded ring is in contact with a particular sensor, said sensor is operable to generate a corresponding signal representing the particular encoded section of the respective encoded ring. For the case with electrical contact, an additional axial ring can be provided adjacent to the first

Masimo Ex. 1002
-633- IPR Petition - USP 10,627,783

axial detection encoded ring to make electrical contact by means of a brush to define value A of the conducting sections to have a certain electrical voltage.

[0097] When implemented magnetically, the encoded rings may be permanently magnetized according to a predefined pattern. A similar approach is conceivable when implemented capacitively. For an optical implementation, the sensors may comprise a light generating element and a light sensitive element while distinct sections on the particular encoded rings feature a different reflectivity.

[0098] From the description that has just been given, several variants of the combined angular and axial position sensor arrangement can be devised by those skilled in the art without departing from the scope of the invention defined by the claims. The particular code used for the angular detection encoded rings can be repeated several times on the circumference of the encoded member to increase the measurement resolution.

Claims

1. Angular and axial position sensor arrangement (10), including :

   - L axially adjacent sensors (S1, S2), where L is a whole number greater than or equal to 2, and
   - an encoded member (20) that is angularly and axially displaceable relative to the sensors,

   characterized in that the encoded member (20) comprises N axial detection encoded rings (21, 22), which are axially adjacent, and where N is a whole number greater than or equal to 2, for which N-1 adjacent axial detection encoded rings are with value A along their entire circumference and an Nth encoded ring is with value B, different from value A, along its entire circumference, said values A and B being distinguishable by one or several of the L sensors to determine the axial position of the encoded member, in a first axial position with the first sensor (S1) overlapping the first axial detection encoded ring, and in an Nth axial position with the first sensor (S1) overlapping the Nth axial detection encoded ring,
   in that the encoded member (20) comprises M angular detection encoded rings (23), the first of which is axially adjacent to the Nth axial detection encoded ring (22) of the N axial detection encoded rings (21, 22), where M is a whole number greater than or equal to 1, and **in that** the M encoded rings (23) comprise a coding pattern composed of A and B values along their circumference to determine angular position by the sensors.

2. Sensor arrangement (10) according to claim 1, **characterized in that** the encoded member (20) is axially displaceable in discrete steps relative to the L sensors.

3. Sensor arrangement (10) according to claim 2, **characterized in that** an axial displacement step size of the encoded member (20) corresponds to the axial width of any axial detection encoded ring (21, 22) and any angular detection encoded ring (23).

4. Sensor arrangement (10) according to claim 1, **characterized in that** the distance between any two sensors corresponds to the axial width of one of the axial detection encoded rings (21, 22) or angular detection encoded rings (23).

5. Sensor arrangement (10) according to claim 1, **characterized in that** it includes a first sensor (S1) axially adjacent to a second sensor (S2), and the encoded member (20) with a first axial detection encoded ring (21) adjacent to a second axial detection ring (22), and an angular detection encoded ring (23) adjacent to the second axial detection ring (22), and **in that** the first axial detection encoded ring (21) has value A along its entire circumference, whereas the second axial detection encoded ring (22) has value B, different from value A, along its entire circumference.

6. Sensor arrangement (10) according to claim 5, **characterized in that** the encoded member (20) is axially displaceable from a default position to at least a retracted position.

7. Sensor arrangement (10) according to claim 6, **characterized in that** in the default position the first sensor (S1) radially overlaps the first axial detection encoded ring (21) and the second sensor (S2) radially overlaps the second axial detection encoded ring (22), and **in that** in the retracted position, the first sensor (S1) radially overlaps the second axial detection encoded ring (22) and the second sensor (S2) radially overlaps the angular detection encoded ring (23).

8. Sensor arrangement (10) according to claim 1, **characterized in that** it includes at least first and second sensors (S1, S2) which are axially adjacent, and the encoded member (20) with first, second, and third axial detection encoded rings (21, 21', 22) which are axially adjacent, and one or more angular detection encoded rings (23, 23') which are axially adjacent, said first angular detection encoded ring (23) being adjacent to the third axial detection ring (22), and **in that** first and second axial detection encoded rings (21, 21') have value A along their entire circumference, whereas the third axial detection encoded ring (22) has value B, different from value A, along its entire circumference.

Masimo Ex. 1002
-634- IPR Petition - USP 10,627,783

9. Sensor arrangement (10) according to claim 1, **characterized in that** the number M of angular detection encoded rings (23) is less than or equal to L-1, where L is the number of sensors (S1, S2).

10. Sensor arrangement (10) according to claim 8, **characterized in that** the coding patterns from the angular detection encoded rings (23, 23') form a binary code or a Gray code.

11. Sensor arrangement (10) according to claim 10, **characterized in that** the code is repeated 2 times or more around the encoded member (20).

12. Sensor arrangement (10) according to claim 1, **characterized in that** it includes at least first, second and third sensors (S1, S2, S3) which are axially adjacent, and the encoded member (20) with first, second, third and fourth axial detection encoded rings (21, 21', 21", 22) which are axially adjacent, and at least two angular detection encoded rings (23, 23') which are axially adjacent, said first angular detection encoded ring (23) being adjacent to the fourth axial detection ring (22), and **in that** first, second and third axial detection encoded rings (21, 21', 21") have value A along their entire circumference, whereas the fourth axial detection encoded ring (22) has value B, different from value A, along its entire circumference.

13. Sensor arrangement (10) according to claim 12, **characterized in that** the coding patterns from the angular detection encoded rings (23, 23') form a binary code or a Gray code.

14. Sensor arrangement (10) according to claim 13, **characterized in that** the code is repeated 2 times or more around the encoded member (20).

15. Sensor arrangement (10) according to claim 1, **characterized in that** it includes at least L = N-1 sensors (S1, S2) which are axially adjacent, and the encoded member (20) with N axial detection encoded rings (21, 21', 22) which are axially adjacent, and at least M = N-2 angular detection encoded rings (23, 23') which are axially adjacent, said first angular detection encoded ring (23) being adjacent to the Nth axial detection ring (22), and **in that** the first N-1 axial detection encoded rings (21, 21') have value A along their entire circumference, whereas the Nth axial detection encoded ring (22) has value B, different from value A, along its entire circumference.

16. Sensor arrangement (10) according to claim 15, **characterized in that** the coding patterns from the angular detection encoded rings (23, 23') form a binary code or a Gray code.

17. Sensor arrangement (10) according to claim 16, **characterized in that** the code is repeated 2 times or more around the encoded member (20).

18. Sensor arrangement (10) according to claim 12, **characterized in that** the encoded member (20) is axially displaceable step by step from a depressed position to a default position, to a first retracted position and to a second retracted position.

19. Sensor arrangement (10) according to claim 18, **characterized in that** in the depressed position, the first, second and third sensors (S1, S2, S3) radially overlap the first, second and third axial detection encoded rings (21, 21', 21") and a fourth sensor (S4) radially overlaps the fourth axial detection encoded ring (22), **in that** in the default position, the first and second sensors (S1, S2) radially overlap the second and third axial detection encoded rings (21'. 21 "), the third sensor (S3) radially overlaps the fourth axial detection encoded ring (22), and the fourth sensor (S4) radially overlaps the first angular detection encoded ring (23), **in that** in the first retracted position, the first sensor (S1) radially overlaps the third axial detection encoded ring (21 "), the second sensor (S2) radially overlaps the fourth axial detection encoded ring (22), and third and fourth sensors (S3, S4) radially overlap the first and second angular detection encoded rings (23, 23'), and **in that** in the second retracted position, the first sensor (S1) radially overlaps the fourth axial detection encoded ring (22), and the second, third and fourth sensors (S2, S3, S4) radially overlap the first, second and third angular detection encoded rings (23, 23', 23").

20. Sensor arrangement (10) according to claim 1, further comprising a measurement unit (50) coupled to the L sensors to determine the axial position and angular position of the encoded member (20).

21. Sensor arrangement (10) according to claim 1, **characterized in that** the L sensors interact electrically, magnetically, capacitively or optically with the corresponding encoded rings (21, 22, 23).

22. Electronic instrument comprising an adjustment unit having at least one sensor arrangement (10) according to any one of the preceding claims, wherein the encoded member (20) is arranged on an angularly and axially displaceable element.

23. Electronic instrument according to claim 22, for which said electronic instrument is an electronic watch, wherein the encoded member (20) is one part of a rod with a crown (1) on one end.

24. Method of determining angular position and axial position of an encoded member (20) by means of a sensor arrangement (10) according to any one of the

Masimo Ex. 1002
-635- IPR Petition - USP 10,627,783

preceding claims 1 to 21, comprising the steps of :

- receiving L signals from the L sensors,
- analyzing L signals to at least determine the axial position of the encoded member (20), in which a measurement unit (50) coupled to the L sensors determines the axial position by counting the number of A values that are measured before the first B value from the N axial detection encoded rings detected by the sensors.

25. Computer program product, comprising :

- program means for processing L signals from the L sensors, and
- program means for analyzing L signals to at least determine the axial position of the encoded member (20), in which a measurement unit (50) coupled to the L sensors determines the axial position by counting the number of A values before the first B value measured from the N axial detection encoded rings detected by the sensors.

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

Fig. 1a

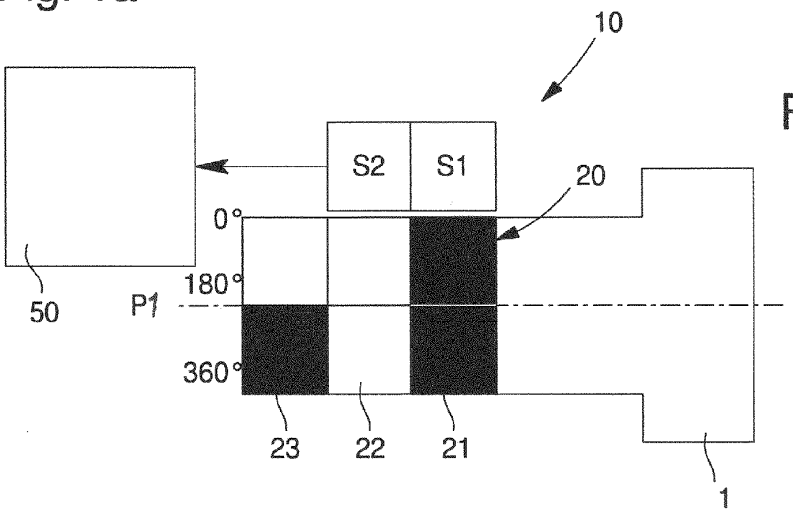


Fig. 1b

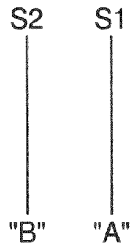


Fig. 2a

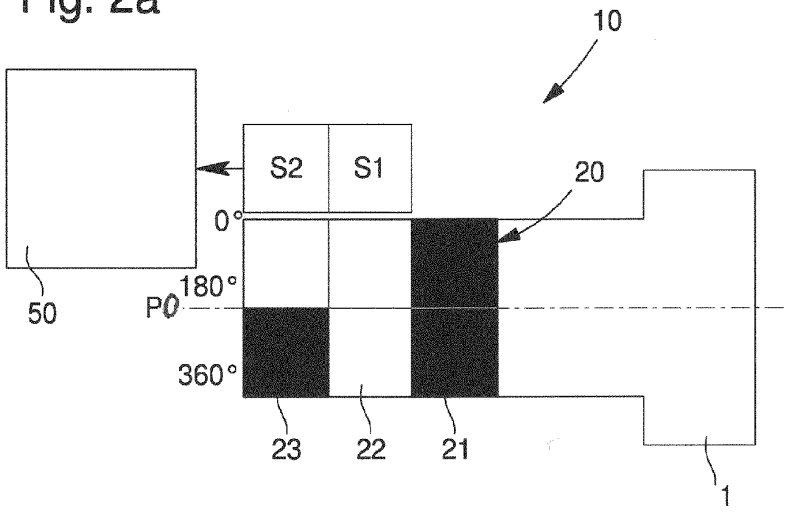
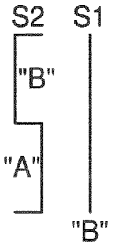
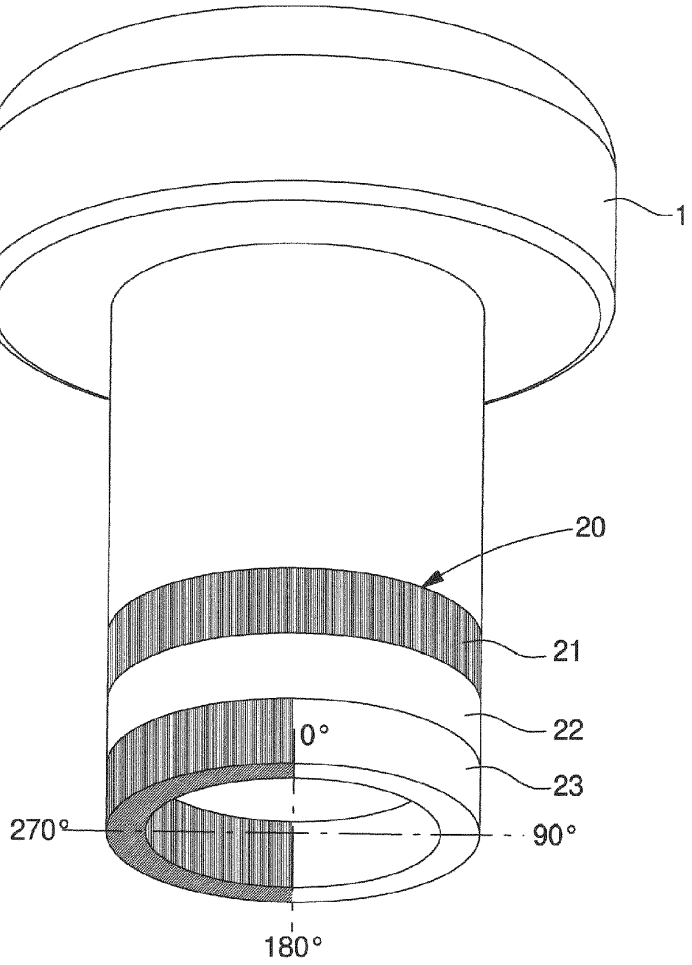


Fig. 2b



Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

Fig. 3



Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

Fig. 4a

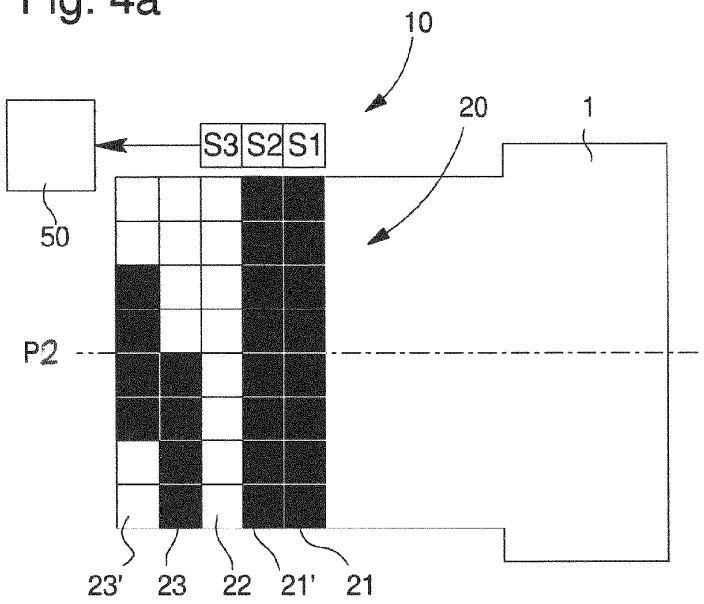


Fig. 4b

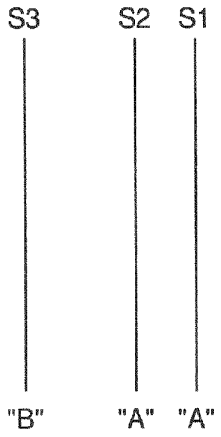


Fig. 5a

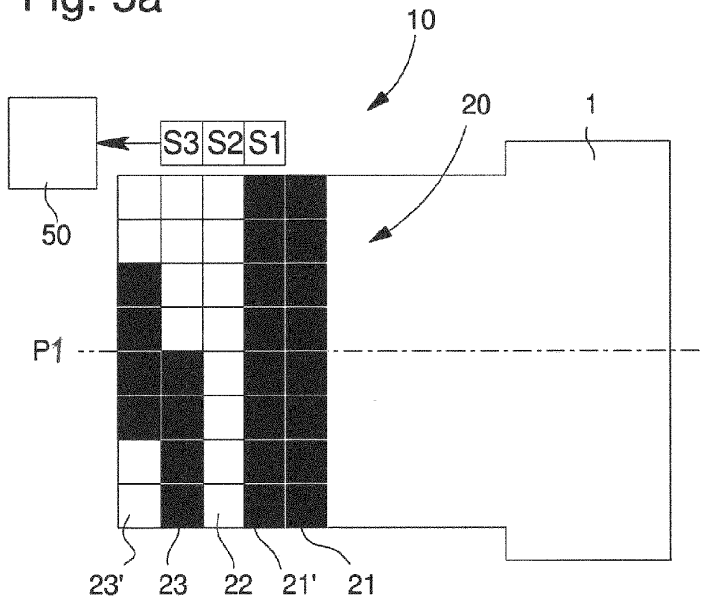
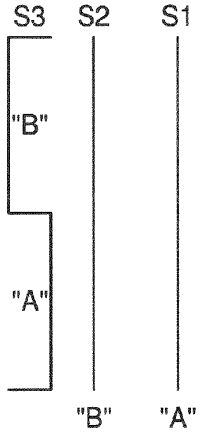


Fig. 5b



Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

Fig. 6a

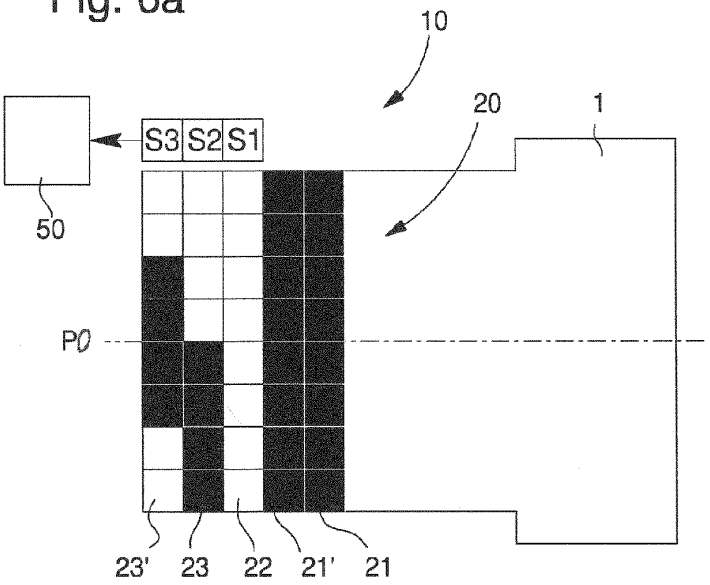


Fig. 6b

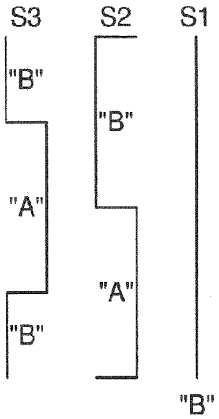


Fig. 7a

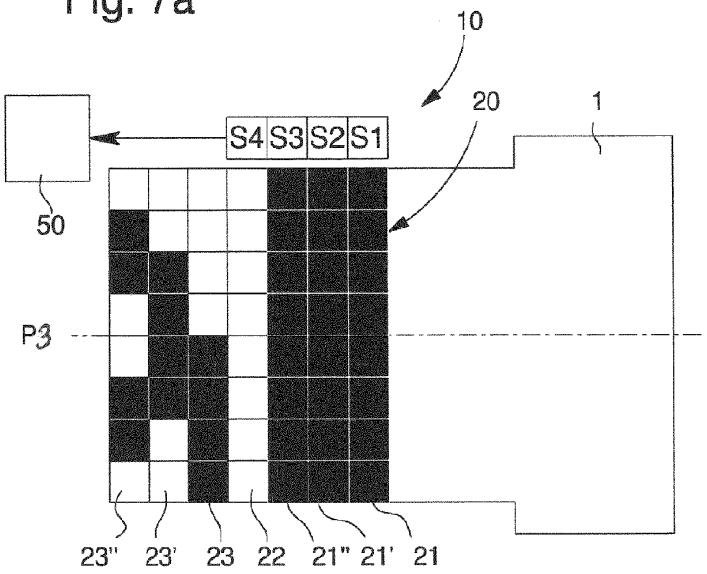


Fig. 7b

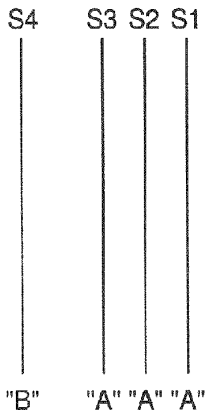


Fig. 8a

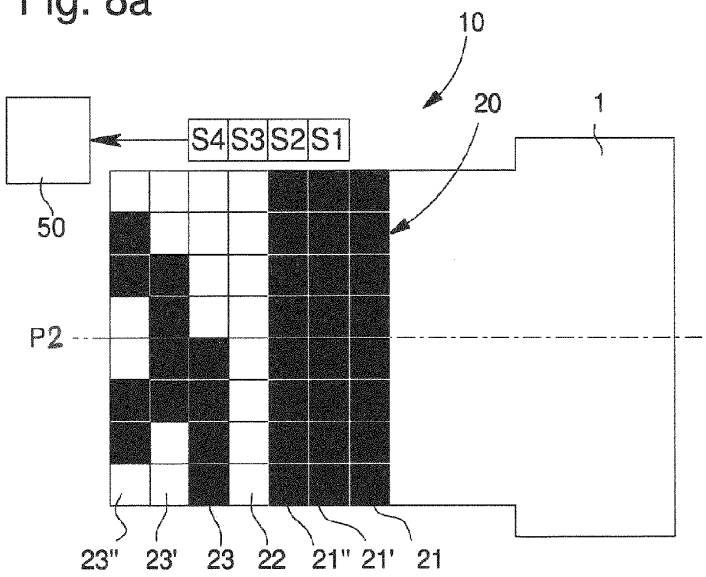
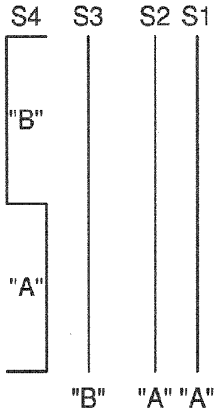


Fig. 8b



Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

Fig. 9a

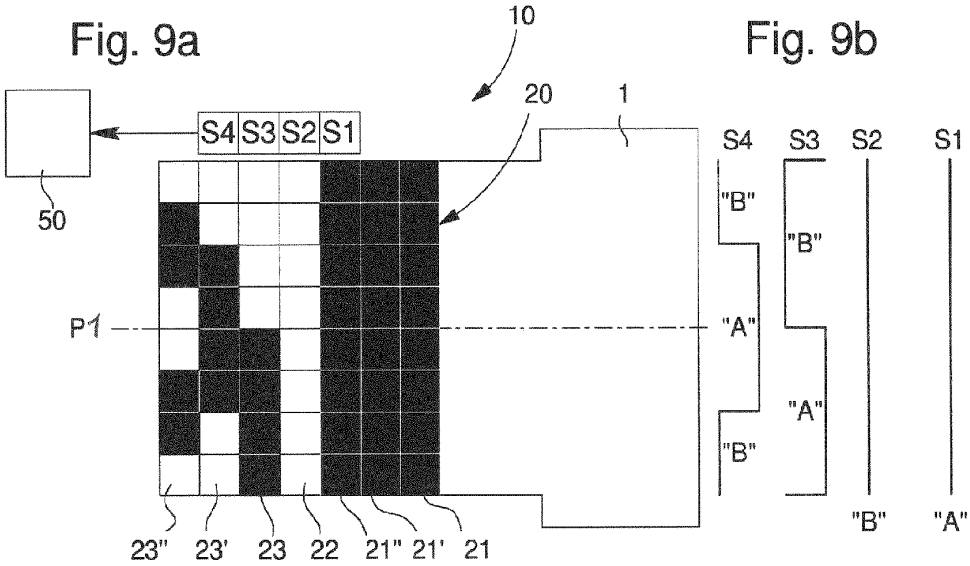


Fig. 9b

Fig. 10a

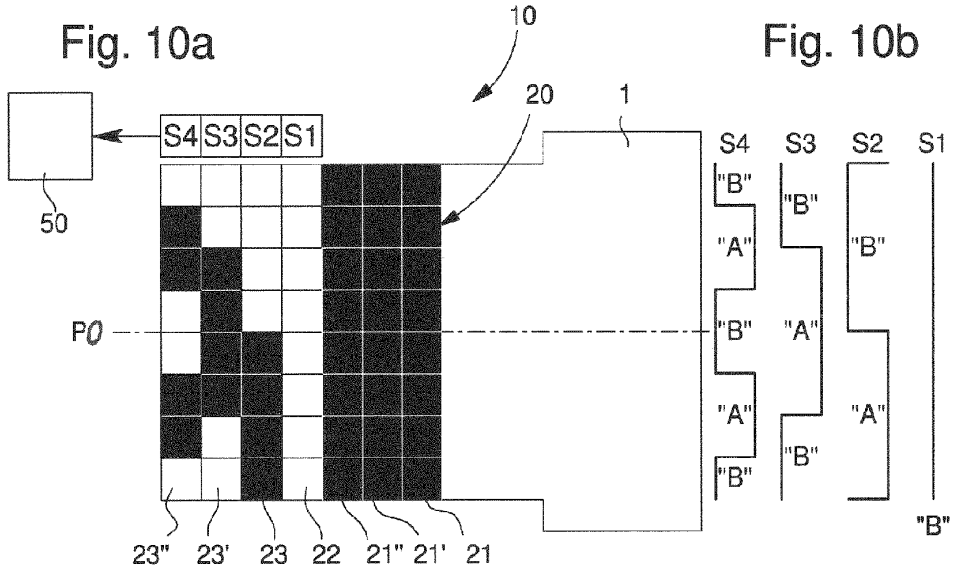


Fig. 10b

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

Fig. 11a

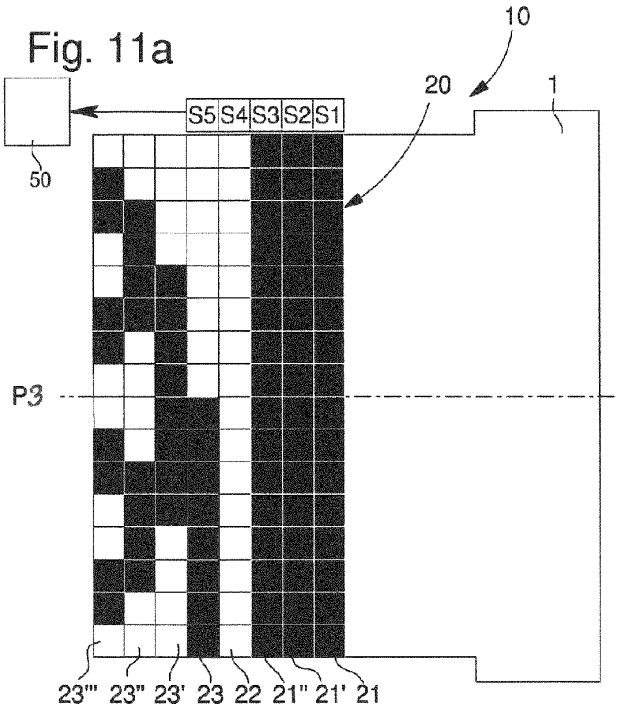


Fig. 11b

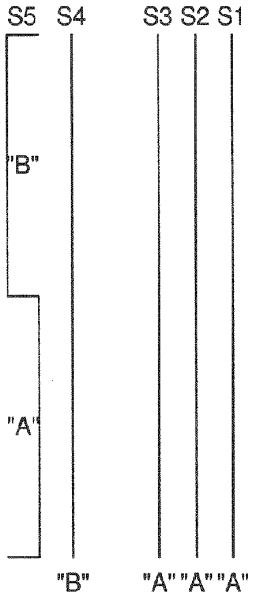


Fig. 12a

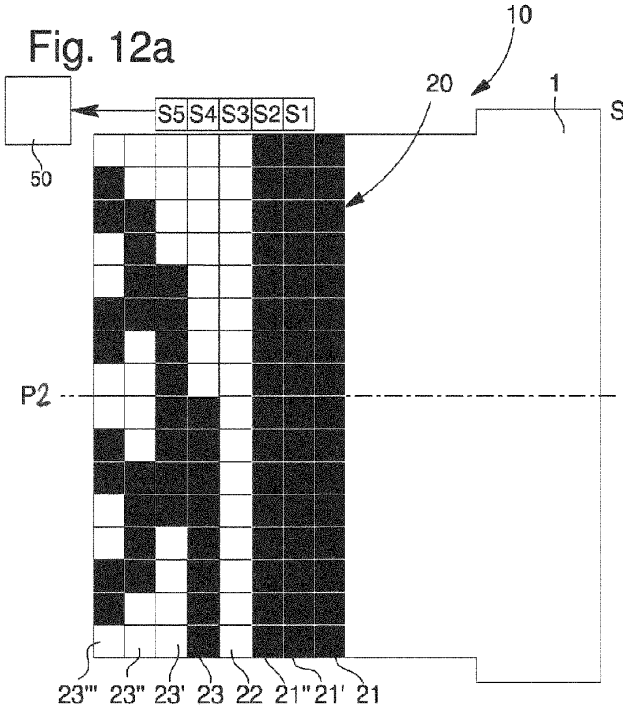
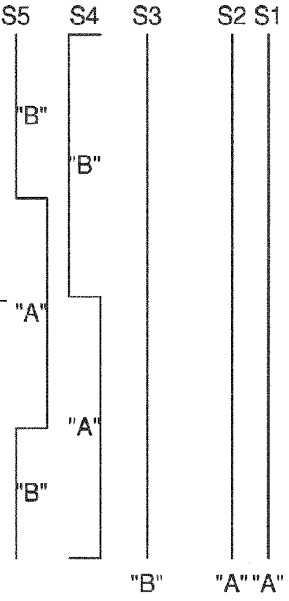


Fig. 12b



Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

Fig. 13a

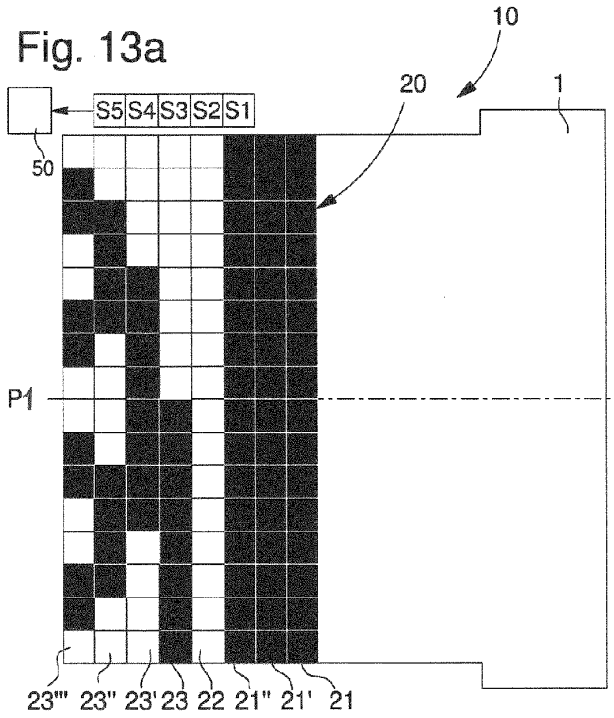


Fig. 13b

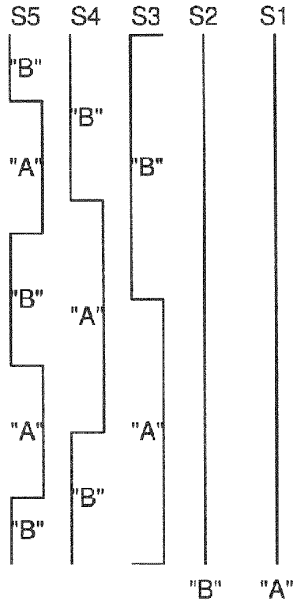


Fig. 14a

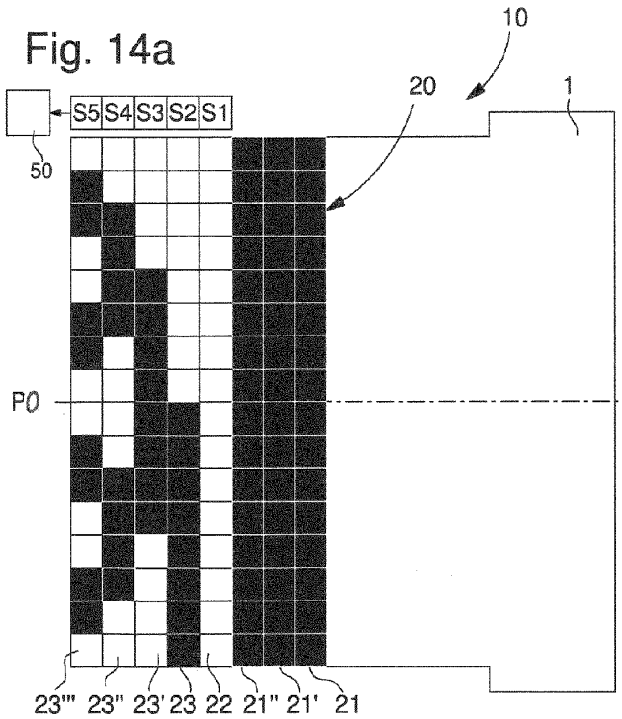


Fig. 14b

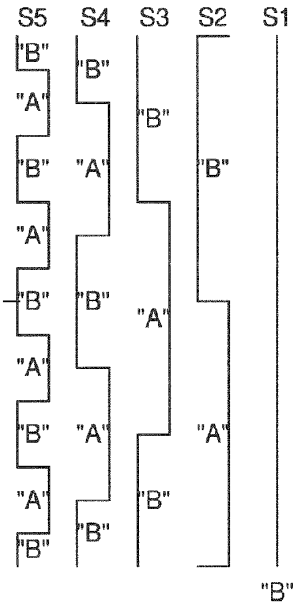


Fig. 15a

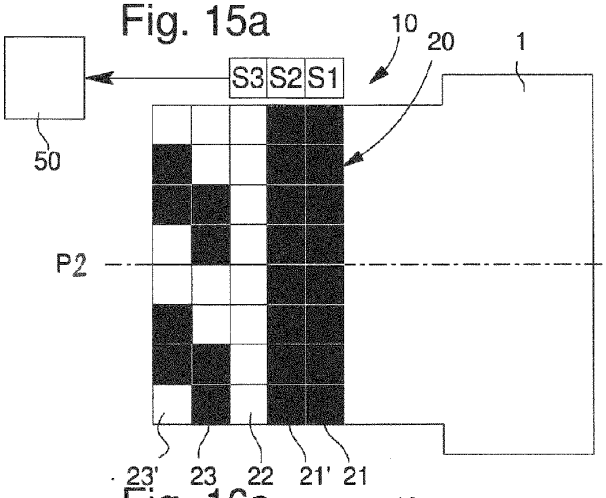


Fig. 15b

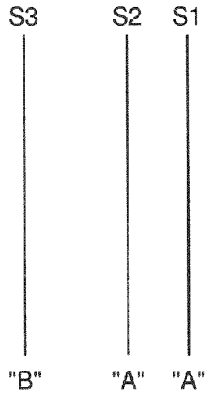


Fig. 16a

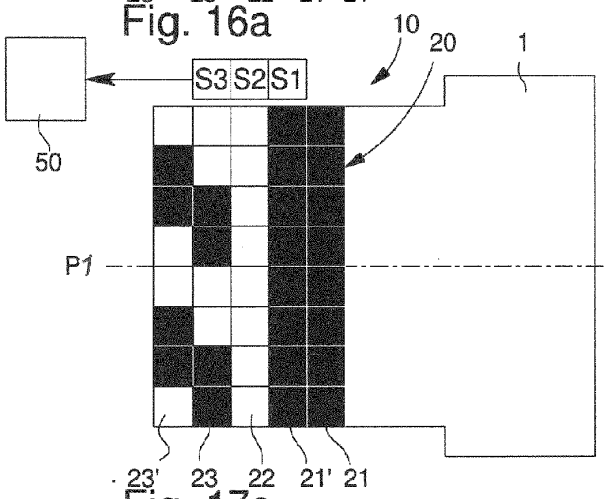


Fig. 16b

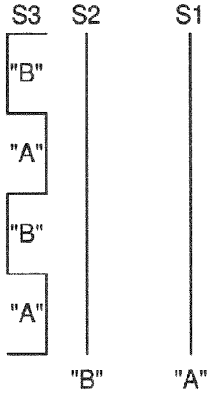


Fig. 17a

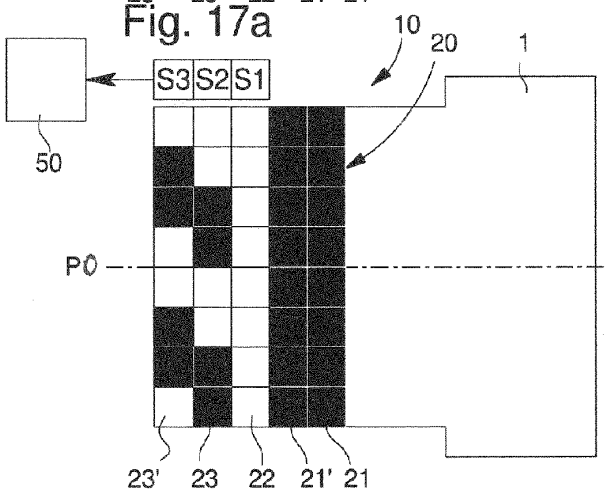
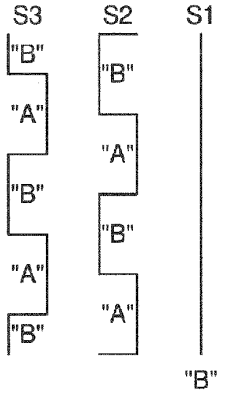


Fig. 17b



Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPEAN SEARCH REPORT

Application Number
EP 13 19 7208

DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document with indication, where appropriate, of relevant passages	Relevant to claim	CLASSIFICATION OF THE APPLICATION (IPC)
A	US 6 252 825 B1 (PEROTTO JEAN-FELIX [CH]) 26 June 2001 (2001-06-26) * Abstract, Desc. col. 4 / l. 48-67, col. 6 / l. 1-8, Figs. 1,4, 10 *	1-25	INV. G01D5/245 G04C3/00
A	US 4 677 377 A (TAKAHASHI TADASHI [JP] ET AL) 30 June 1987 (1987-06-30) * Abstract, Desc. col. 2 / col. 3, Fig. 1 *	1-25	
A	WO 01/22038 A1 (DELPHI TECH INC [US]) 29 March 2001 (2001-03-29) * Abstract, Desc. p. 5 / l. 5-17, Fig. 1 *	1-25	
A	EP 2 196 871 A2 (CASIO COMPUTER CO LTD [JP]) 16 June 2010 (2010-06-16) * Abstract, Desc. [0015], Fig. 3 *	1-25	

TECHNICAL FIELDS SEARCHED (IPC)
G01D
G04C
G04B
G01P

The present search report has been drawn up for all claims

Place of search	Date of completion of the search	Examiner
Munich	3 April 2014	Reim, Klaus

CATEGORY OF CITED DOCUMENTS

X : particularly relevant if taken alone
Y : particularly relevant if combined with another document of the same category
A : technological background
O : non-written disclosure
P : intermediate document

T : theory or principle underlying the invention
E : earlier patent document, but published on, or after the filing date
D : document cited in the application
L : document cited for other reasons

& : member of the same patent family, corresponding document

EPO FORM 1503 03.82 (P04C01)

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

ANNEX TO THE EUROPEAN SEARCH REPORT ON EUROPEAN PATENT APPLICATION NO. EP 13 19 7208

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned European search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

03-04-2014

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6252825 B1	26-06-2001	CN 1248332 A	22-03-2000
		DE 69817536 D1	02-10-2003
		DE 69817536 T2	24-06-2004
		EP 0960361 A1	01-12-1999
		FR 2759792 A1	21-08-1998
		HK 1024064 A1	21-05-2004
		JP 2001524206 A	27-11-2001
		US 6252825 B1	26-06-2001
		WO 9836332 A1	20-08-1998
US 4677377 A	30-06-1987	JP H0374927 B2	28-11-1991
		JP S6145922 A	06-03-1986
		US 4677377 A	30-06-1987
WO 0122038 A1	29-03-2001	NONE	
EP 2196871 A2	16-06-2010	CN 101750958 A	23-06-2010
		EP 2196871 A2	16-06-2010
		JP 4849348 B2	11-01-2012
		JP 2010139252 A	24-06-2010
		US 2010142331 A1	10-06-2010

EPO FORM P0459

For more details about this annex : see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad Intelectual
Oficina internacional

(43) Fecha de publicación internacional
26 de enero de 2017 (26.01.2017)

WIPO | PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2017/013278 A1

(51) Clasificación Internacional de Patentes:
A61B 5/00 (2006.01) *A61B 5/0402* (2006.01)
A61B 5/024 (2006.01) *A61B 5/1455* (2006.01)
A61B 5/0295 (2006.01) *A61B 5/0205* (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:
PCT/ES2015/070565

(22) Fecha de presentación internacional:
23 de julio de 2015 (23.07.2015)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(72) Inventores; e
(71) Solicitantes : **BETANCOURT ALMACHI, Evelyn Jacqueline** [ES/ES]; Calle Almonte, 1-3D, E-28031 Madrid (ES). **BETANCOURT ALMACHI, Boris Javier** [ES/ES]; Calle Almonte 1-3D, E-28031 Madrid (ES). **BETEGON GIL, Alberto** [ES/ES]; calle Almonte 1, 3D, E-28031 Madrid (ES). **GÓMEZ VICENTE, Rafael** [ES/ES]; calle Castrogeriz 12 1/izq, Madrid (ES).

(74) Mandatario: **GONZÁLEZ LÓPEZ-MENCHERO, Alvaro Luis**; Protectia Patentes y Marcas, S.L., C/ Arte 21, 2° A, E-28033 Madrid (ES).

(81) Estados designados *(a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Estados designados *(a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europea (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicada:
— *con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))*

WO 2017/013278 A1

(54) Title: RECOGNITION AND TREATMENT SYSTEM FOR CARDIAC RESUSCITATION

(54) Título : SISTEMA DE RECONOCIMIENTO Y TRATAMIENTO PARA REANIMACIÓN CARDIACA

(57) Abstract: Disclosed is a recognition and treatment system for cardiac resuscitation, which comprises: means for analysing the cardiac rhythm in an unconscious individual by means of electrodes and a processing chip; means for indicating whether a cardiac massage is necessary; and means for measuring blood pressure using plethysmography, which can be housed in a first bracelet (1). The system also comprises means for guiding cardiac resuscitation which are housed in a second bracelet that comprises: a system of one or more accelerometers and a gyroscope, the two bracelets being autonomous and independent, and provided with: a memory; energy supply means for autonomous operation; a screen, a chronometer, and visual and audio alert means; and wireless communication means. The system can further comprise external ECG earphones that can be connected with the first bracelet.

(57) Resumen: Sistema de reconocimiento y tratamiento de reanimación cardiaca que comprende: unos medios encargados de analizar el ritmo cardiaco en el individuo inconsciente mediante unos electrodos y un chip de procesamiento, unos medios indicadores de la necesidad o no de aplicar un masaje cardiaco y unos medios para medir la presión arterial a través de la técnica Pletismografía, que pueden estar alojados en una primer pulsera (1); también cuenta con unos medios encargados del guiado en la reanimación cardiaca alojados en una segunda pulsera que comprende un sistema de acelerómetro(s), giróscopo, donde ambas pulseras son autónomas e independientes provistas de una memoria, unos medios de suministro de energía para un funcionamiento autónomo, pantalla, cronómetro y medios de alertas visuales y sonoras y medios de comunicación inalámbrica, además el sistema puede contar con unos audífonos externos ECG conectables con la primera pulsera.

SISTEMA DE RECONOCIMIENTO Y TRATAMIENTO PARA REANIMACIÓN CARDIACA

DESCRIPCIÓN

OBJETO DE LA INVENCIÓN

Es objeto de la presente invención, tal y como el título de la invención establece, un sistema de reconocimiento y tratamiento para reanimación cardiaca empleado de manera previa a la llegada de los servicios de urgencia en los casos de parada cardiorrespiratoria.

Caracteriza a la presente invención la naturaleza y funcionalidad de cada uno de los elementos que forman parte del sistema, así como la sinergia derivada del funcionamiento integral de todos ellos conjuntamente de manera que el sistema permite reconocer si un paciente se encuentra en parada cardiorrespiratoria, y en caso de que estuviera por un lado saber si las operaciones de reanimación aplicadas son correctas en cuanto a frecuencia y presión, y por otro lado, grabar y cronometrar todo el proceso realizado con objeto de que los servicios de urgencia cuando acudan a atender a la persona sepan durante cuánto tiempo y con qué frecuencia se le ha estado reanimando.

Los medios empleados para el reconocimiento del estado de un paciente y supervisión de las técnicas de reanimación cardiaca comprenden unos electrodos, que se disponen sobre la persona afectada, un chip de procesamiento de las señales eléctricas del corazón capaz de analizar el ritmo cardiaco por si solo y mediante unos medios de transmisión comunicarse con una aplicación de un dispositivo electrónico, preferentemente un dispositivo inteligente si fuese necesario.

El sistema puede comprender unos electrodos integrados dentro de unos audífonos de manera que puedan realizar cualquiera de las dos

funcionalidades.

También, el sistema, cuenta con medios integrados para medir cambios en volumen en diferentes partes del cuerpo en particular la presión arterial en base a técnicas de plestimografía.

También se contempla la opción de incluir el chip de análisis cardíaco dentro del dispositivo móvil de manera que la comunicación se establecería directamente entre los transductores que están unidos a dos cables y el dispositivo móvil.

Consta también de un soporte provisto de un acelerómetro(s)-giróscopo que guía al reanimador en el masaje cardíaco de manera autónoma y puede comunicarse con un dispositivo inteligente. Tanto el sistema de reconocimiento electrocardiográfico como el de tratamiento de parada cardiorrespiratoria actúan de forma autónoma, sin necesidad de un dispositivo inteligente pero puede establecer comunicación mediante unos medios de transmisión.

Por lo tanto, la presente invención se circunscribe dentro del ámbito de los medios empleados en las técnicas de reanimación cardiopulmonar

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

Definimos parada cardiorrespiratoria (PCR) como la interrupción brusca, inesperada y potencialmente reversible de la circulación y la respiración espontáneas, que se manifiesta clínicamente por inconsciencia, apnea y ausencia de pulso, y que de persistir durante varios minutos lleva irreversiblemente a la muerte biológica.

En España, la incidencia de PCR extra hospitalarias de todas las causas supera los 50.000 casos anuales, y de ellas sólo el 10% sobreviven con mínima discapacidad.

En Europa se producen cerca de 400.000 muertes por esta causa y en EEUU la cifra es muy similar. Estas cifras ponen de manifiesto un importante problema de salud pública de difícil abordaje.

Aproximadamente un 80% de las PCR del adulto en el ámbito extra hospitalario son de origen cardíaco, fundamentalmente por enfermedad de las arterias coronarias (ateromatosis). En bastantes ocasiones (10-26%) la PCR es el primer síntoma de la enfermedad coronaria (muerte súbita), y en otras el éxitus ocurre rápidamente: hasta el 30% de los individuos que sufren un infarto agudo de miocardio (IAM) fallecen antes de llegar al hospital.

El restante 20% de PCR es de etiología no cardíaca, un 10% debido a causas internas (neumopatías, asfixia, intoxicación).

Cuando tiene lugar una parada cardio respiratoria es necesario aplicar un procedimiento de resucitación cardiopulmonar (RCP) que es el conjunto de medidas secuenciales encaminadas a revertir el estado de parada cardiorrespiratoria, sustituyendo primero las funciones circulatorias y respiratorias, e intentando restaurarlas después.

Es imprescindible iniciar las maniobras de reanimación cardiopulmonar de forma precoz para la supervivencia de la víctima. De hecho, por cada minuto de retraso disminuyen entre un 8 y un 10% las posibilidades de supervivencia, y pasados 10 minutos, los intentos de reanimación no suelen tener éxito, y si lo hacen, las secuelas neurológicas son elevadas.

La reanimación cardiopulmonar básica (RCP-B) precoz realizada por un testigo puede duplicar o triplicar las posibilidades de supervivencia de las víctimas de parada cardiorrespiratoria. Sin embargo, la RCP-B por testigo se realiza en un porcentaje muy bajo, menos del 10% de la población española.

El protocolo de atención que se sigue en caso de una parada cardiorrespiratoria son una serie de acciones interrelacionadas de cuya secuencia adecuada depende el éxito de la reanimación y en particular son:

a.-Llamar: Reconocimiento inmediato del paro cardíaco y pedir ayuda a los Servicios de Emergencia Médicos (SEM).

b.-Reanimar: Reanimación Cardiopulmonar (RCP) precoz con énfasis en las compresiones torácicas.

c.-Desfibrilar: Aplicar rápidamente el Desfibrilador Externo Automático (DEA)

d.-Tratar: Otorgando apoyo Vital Avanzado efectivo.

e.-Monitorizar: Cuidados integros post-paro cardíaco.

El cerebro es el órgano más sensible a la anoxia o falta de oxígeno y sufrirá un daño irreversible en poco tiempo: entre 4 y 6 minutos sin oxígeno son suficientes para producir lesiones graves en él, por lo que las medidas de emergencia deben instaurarse en ese breve período de tiempo. Según la Revista Española de Cardiología remarcan la necesidad de crear estrategias de acción dirigidas a disminuir el tiempo de respuesta de las maniobras de reanimación y paliar el "insuficiente" conocimiento de la población en materia de reanimación básica

La cadena de supervivencia es esencial para la atención adecuada a la parada cardíaca, lográndose tasas de supervivencia muy significativas en una situación tan dramática como la parada cardiorrespiratoria. Los eslabones fundamentales de la cadena son:

- Rápido acceso a un Sistema de Emergencias médicas
- Una Reanimación Cardio Pulmonar precoz (RCP). La RCP básica sustituye, de forma precaria, las funciones vitales, pero permite ganar algunos minutos, para que así pueda aplicarse el tratamiento definitivo con mayores posibilidades de éxito. Multitud de estudios han demostrado cómo las tasas de supervivencia de las PCR descienden si la RCP básica no es iniciada por los testigos antes de la llegada de los equipos profesionalizados.

- La desfibrilación precoz: es la actuación que de forma aislada determina más decisivamente el pronóstico en el tratamiento de las FV. Se logran los mejores resultados cuando es posible efectuar la primera desfibrilación antes de 90 segundos o al menos antes de los 6 minutos.
- Soporte vital avanzado: indica la necesidad de completar la estabilización de las funciones vitales y la actuación sobre la causa desencadenante. Los resultados logrados con carácter inmediato con la desfibrilación precoz se consolidan cuando se asocia antes de 10 minutos el conjunto de técnicas de soporte vital avanzado. Las probabilidades de supervivencia disminuyen a un ritmo de 5,5% si no se realizan ninguna de estas medidas.

En el individuo inconsciente surgen dos graves problemas, el primero que el reanimador lego que no está entrenado para reconocer una parada cardiorrespiratoria, reconozca dicha situación en el mínimo tiempo posible. El segundo problema surge directamente del primero, si el reanimador lego no puede reconocer que la víctima está en parada cardiorrespiratoria, no ejecutará las maniobras de reanimación cardiopulmonar. Tanto los profesionales sanitarios como los reanimadores lego tienen problemas para determinar la presencia o ausencia de la respiración adecuada o normal en víctimas que no responden. Esto es debido a que la víctima puede estar haciendo respiraciones agónicas, lo que ocurre en los primeros minutos tras la instauración en un 40% de las paradas cardíacas. Las guías recomiendan que se empleen 10 segundos en esta valoración, pero por desgracia esta valoración se efectúa en tiempos que pueden considerarse excesivamente largos y vitales en una parada cardíaca o no se realizan por miedo a una valoración equivocada. En ambas situaciones, el inicio de las maniobras de RCP se retrasan en exceso o no se realizan. Por lo tanto se considera que el primer eslabón para iniciar un masaje cardíaco es reconocer con certeza absoluta que la víctima se encuentre en parada cardíaca en el menor tiempo posible. Ese reconocimiento es la llave que nos abre la puerta para realizar el masaje cardíaco hasta la llegada de los servicios de emergencia.

No se conocen medios sencillos portables por personas que permiten saber de manera fiable si efectivamente se ha producido una parada cardiorrespiratoria, y en caso de que así fuera, si el proceso de reanimación al que se somete a una persona es el correcto, además de poder grabar y cronometrar todo el proceso de reanimación, con objeto de ser una fuente de valiosa información para los servicios de urgencia cuando acuden al lugar.

Por lo tanto, es objeto de la presente invención desarrollar un sistema que logre los fines anteriormente indicados de manera sencilla y efectiva, desarrollando un sistema como el que a continuación se va a describir y queda recogido en su esencialidad en la reivindicación primera.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

Es objeto de la presente invención un sistema de reconocimiento y tratamiento de reanimación cardiorrespiratoria empleado de manera previa a la llegada de los servicios de urgencia en los casos de parada cardiorrespiratoria.

El sistema comprende:

- Unos medios encargados de analizar el ritmo cardiaco en el individuo a través de unos electrodos, y un chip de procesamiento de la señales eléctricas del corazón
- Unos medios para medir la presión arterial a través de la técnica Pletismografía
- Unos medios indicadores, tales como una señal luminosa, visual y/o sonora de la necesidad o no de aplicar un masaje cardiaco
- Unos medios encargados del guiado en la reanimación cardiaca que comprende un sistema de acelerómetro(s), giróscopo.

Los electrodos pueden estar alojados en una pulsera (pulsera que analiza el ritmo cardiaco) de manera integrada, o bien, pueden estar alojados en unos

audífonos electrocardiográficos (ECG) que cuentan con los medios necesarios para el análisis electrocardiográfico.

El sistema de reconociendo de presión arterial por medio de la técnica Pletismografía sirve de complemento para el análisis de una situación de parada o no, cubriendo todos los escenarios posibles evitando así información errónea.

En una posible forma de realización, no limitativa, los primeros medios encargados de analizar el ritmo cardiaco en el individuo consisten en una pulsera provista de medios tales como:

- Medios indicadores, tales como una señal luminosa o visual y/o de sonido, de la necesidad o no de aplicar un masaje cardiaco,
- Unos electrodos alojados en la propia pulsera por la cara posterior que hacen contacto con el cuerpo.
- Un chip de procesamiento de las señales electrocardigráficas
- Unos medios de análisis de presión arterial mediante la técnica de Pletismografía.

Opcionalmente, y de manera complementaria puede contar con:

- una ranura para acoplar unos audífonos ECG

En esta forma de realización los medios encargados del guiado en la reanimación cardiaca cuentan, tal y como se ha indicado, con un acelerómetro(s) y un giróscopo, que son los encargados de proporcionar información relativa a la presión aplicada sobre el sujeto, la profundidad del masaje y la frecuencia, y por otro lado corregir la posición de las manos mediante análisis de la inclinación por medio de giróscopo. Dicha información puede ser proporcionada bien mediante medios auditivos integrados en la pulsera, o bien mediante medios visuales por medio de una pantalla integrada en la pulsera.

Ambas pulseras al ser autónomas e independientes (pudiendo ir acopladas entre sí) cuentan con una memoria encargada de guardar todos los datos desde la activación de las mismas, además de medios de suministro de energía para su funcionamiento autónomo, y con medios de comunicación inalámbrica con cualquier otro dispositivo externo (tales como móvil, Tablet, ordenador, TV, etc). También contarían ambas pulseras con pantallas, cronómetro y medios de alertas visuales y sonoras.

Al encontrar un sujeto inconsciente, activamos el sistema de reconocimiento y tratamiento, de tal manera que nuestro sistema es capaz por si solo de detectar un ritmo susceptible de reanimación y llevar a cabo las maniobras de reanimación pertinentes. También existe la posibilidad de comunicarse con un dispositivo inteligente mediante medios inalámbricos y/o físicos de tal manera que el dispositivo inteligente será encargado del reconocimiento y tratamiento de la parada cardiorrespiratoria. Para ello contamos con una aplicación móvil que nos dará el tiempo de parada mediante un cronometro, la dirección del suceso mediante GPS, indicaciones mediante el análisis de la información proveniente de nuestro sistema tales como presión, profundidad, frecuencia y corrección de posición de las manos; esta aplicación contará además con medios visuales y/o sonoros como apoyo a la reanimación.

El sistema puede estar provisto de unos audífonos ECG, que son un apoyo y complemento a nuestro sistema ya que mediante ellos podemos obtener más derivaciones del electrocardiograma

Salvo que se indique lo contrario, todos los elementos técnicos y científicos usados en la presente memoria poseen el significado que habitualmente entiendo el experto normal en la técnica a la que pertenece esta invención. En la práctica de la presente invención se pueden usar procedimientos y materiales similares o equivalentes a los descritos en la memoria.

A lo largo de la descripción y de las reivindicaciones la palabra “comprende” y

sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, aditivos, componentes o pasos. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la descripción y en parte de la práctica de la invención.

EXPLICACION DE LAS FIGURAS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente.

En la figura 1, podemos observar los medios que forman parte del sistema objeto de la invención.

En la figura 2, podemos observar una forma de realización complementaria del sistema.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCIÓN.

A la vista de las figuras se describe seguidamente un modo de realización preferente de la invención propuesta.

En la figura 1 podemos observar que el sistema comprende:

- Una primera pulsera (1) que se emplea para su disposición sobre el paciente inconsciente y que presenta una cara interior (2) o que queda en contacto con el paciente, y sobre la que hay dos electrodos integrados (4), mientras que en la cara exterior (3) cuenta con unos medios luminosos (5) indicadores de la necesidad o no de la realización del masaje cardiaco.
- Un segunda pulsera (6), pulsera para el guiado en la reanimación, que

pueden contar entre otros medios con un acelerómetro y un giróscopo y medios de alertas.

Ambas pulseras con objeto de poder funcionar de manera autónoma e independiente cuentan con:

- Memoria
- Medios de suministro de energía para un funcionamiento autónomo
- Pantalla, cronómetro y medios de alertas visuales y sonoras.
- Medios de comunicación inalámbrica (12)
- Ranura (7) para audífonos ECG

La ranura (7) sirve para alojar los audífonos ECG puede estar presente en la primera pulsera (1), en la segunda pulsera (2) o en ambas.

En la figura 2 se muestra una otra forma de realización complementaria de la anterior en la que tiene lugar una transmisión (10) desde ambas pulseras a un dispositivo inteligente (11), bien de manera inalámbrica o bien empleando medios de conexión físicos, de tal manera que el dispositivo inteligente será encargado del reconocimiento y tratamiento de la parada cardiorrespiratoria

Además, en una posible forma de realización alternativa, el sistema cuenta con unos electrodos integrados dentro de unos audífonos ECG (9) conectables mediante unos cables (8) con la primera de las pulseras. Dichos audífonos electrodos (9) permiten la realización de ambas funcionalidades según se desee.

Por otro lado, gracias a los medios de comunicación inalámbrica (10) es posible establecer la comunicación con un dispositivo externo, tal como un teléfono inteligente (11) que cuenta con una aplicación que una vez activada permite servir de guía en el proceso de reanimación cardiaca.
Por lo tanto, gracias al sistema descrito es posible, en primer lugar permite

reconocer una parada cardiorrespiratoria y en caso de detectarla someter a un paciente de manera guiada cuanto antes a la persona a técnicas de reanimación cardiorrespiratoria hasta la llegada de los servicios de emergencia.

Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, se hace constar que, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, y a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba, siempre que no altere, cambie o modifique su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

1.- Sistema de reconocimiento y tratamiento de reanimación cardiaca empleado de manera previa a la llegada de los servicios de urgencia en los casos de parada cardiorrespiratoria, caracterizado porque comprende:

- Unos medios encargados de analizar el ritmo cardiaco en el individuo inconsciente mediante unos electrodos, y un chip de procesamiento de la señales eléctricas del corazón
- Medios indicadores, tales como una señal luminosa, de la necesidad o no de aplicar un masaje cardiaco
- Medios para medir la presión arterial a través de la técnica Pletismografía
- Unos medios encargados del guiado en la reanimación cardiaca que comprende un sistema de acelerómetro, giróscopo.

2.- Sistema de reconocimiento y tratamiento de reanimación cardiaca, según la reivindicación 1, caracterizado porque los medios encargados de analizar el ritmo cardiaco, los medios para medir la presión arterial y los medios indicadores de la necesidad o no de aplicar un masaje cardiaco están alojados en un primera pulsera (1).

3.- Sistema de reconocimiento y tratamiento de reanimación cardiaca, según la reivindicación 2, caracterizado porque los electrodos están alojados en la propia pulsera (1) por su cara posterior.

4.- Sistema de reconocimiento y tratamiento de reanimación cardiaca, según la reivindicación 1, caracterizado porque los medios encargados de la reanimación cardiaca están alojados en una segunda pulsera (6) y tienen la función de proporcionar información relativa a la presión aplicada sobre el sujeto, la profundidad del masaje y la frecuencia, y por otro lado corregir la posición de las manos mediante análisis de la inclinación por medio de giróscopo.

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

5.- Sistema de reconocimiento y tratamiento de reanimación cardiaca, según la reivindicación 1 ó 4, caracterizado porque los electrodos son audífonos electrocardiográficos ECG (9) conectables mediante un cable (10) con la primera pulsera (1) y alojables en una ranura (7) de cualquiera de las pulseras (1) ó (6).

6.- Sistema de reconocimiento y tratamiento de reanimación cardiaca, según la reivindicación 2 ó 4, caracterizado porque ambas pulseras son autónomas e independientes y cuentan con una memoria encargada de guardar todos los datos desde la activación de las mismas, además de medios de suministro de energía para su funcionamiento autónomo, y con medios de comunicación inalámbrica (10) con cualquier otro dispositivo externo, (11), también contarían ambas pulseras con pantalla, cronómetro y medios de alertas visuales y sonoras.

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

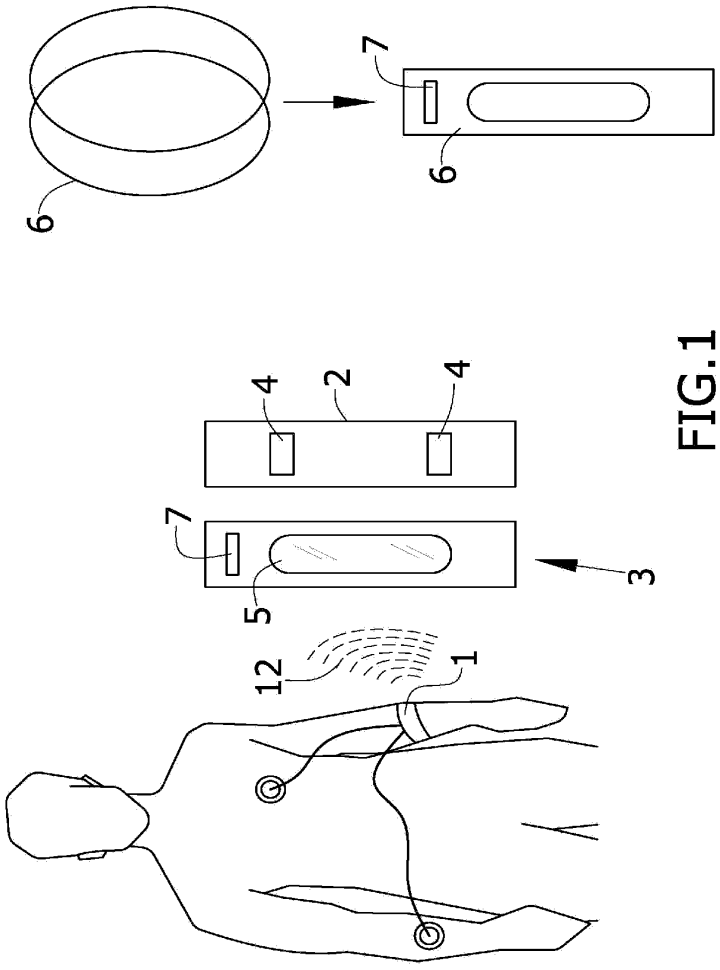


FIG.1

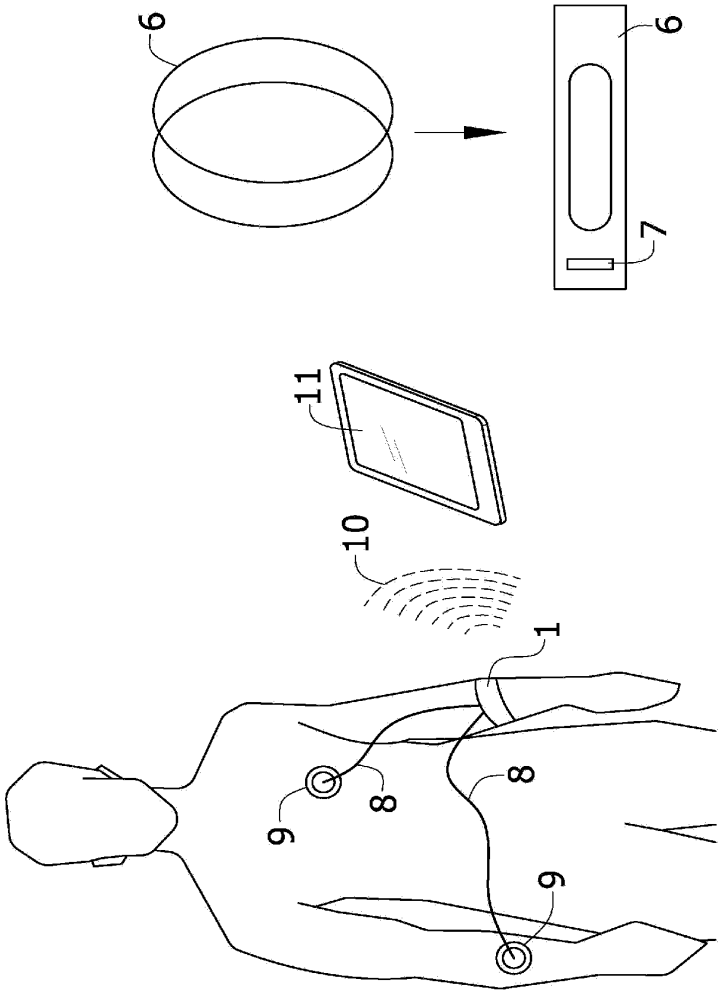


FIG.2

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N°
PCT/ES2015/070565

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

A61B5/00 A61B5/024 A61B5/0295 A61B5/0402 A61B5/1455 A61B5/0205

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)
A61B A61N A61H

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados) EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones N°
X	US 2013/274565 Al (LANGER ALOIS ANTONIN [US] ET AL) 17 de octubre de 2013 (2013-10-17)	1-4,6
Y	párrafos [0020], [0028], [0031], [0052], [0054], [0068], [0071], [0073]	5
X	US 2010/298899 Al (DONNELLY EDWARD J [US] ET AL) 25 de noviembre de 2010 (2010-11-25) párrafos [0025] - [0031], [0041], [0045] , [0077] , [0102]	1-4,6
X	US 2015/087919 Al (JOHNSON GUY R [US] ET AL) 26 de Marzo de 2015 (2015-03-26) párrafos [0053] , [0061] , [0063] , [0068] , [0069] , [0077]	1-4,6
Y	US 2011/112423 Al (CHAPMAN FRED [US] ET AL) 12 de Mayo de 2011 (2011-05-12) párrafos [0036] , [0058] , [0064] , [0067]	5

☐ En la continuación del Recuadro C se relacionan otros documentos ☒ Los documentos de familias de patentes se indican en el Anexo

* Categorías especiales de documentos citados:

"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.

"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.

"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).

"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.

"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.

"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.

"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.

"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.

"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.	Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional
20/04/2016	26/04/2016
Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional: European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Funcionario autorizado: Kowalczyk, Szczepan
N° de fax	N° de teléfono

Formulario PCT/ISA/210 (segunda hoja) (Enero 2015)

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

US 2013274565	A1	17-10-2013	US	2013274565 A1	17-10-2013
			WO	2013155503 A1	17-10-2013
US 2010298899	A1	25-11-2010	EP	2590710 A1	15-05-2013
			JP	2013530776 A	01-08-2013
			US	2010298899 A1	25-11-2010
			US	2012197353 A1	02-08-2012
			US	2014303680 A1	09-10-2014
			WO	2012006524 A1	12-01-2012
US 2015087919	A1	26-03-2015	NINGUNO		
US 2011112423	A1	12-05-2011	NINGUNO		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/ES2015/070565

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61B5/00 A61B5/024 A61B5/0295 A61B5/0402 A61B5/1455
ADD. A61B5/0205

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A61B A61N A61H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2013/274565 A1 (LANGER ALOIS ANTONIN [US] ET AL) 17 October 2013 (2013-10-17)	1-4,6
Y	paragraphs [0020], [0028], [0031], [0052], [0054], [0068], [0071], [0073]	5
X	US 2010/298899 A1 (DONNELLY EDWARD J [US] ET AL) 25 November 2010 (2010-11-25) paragraphs [0025] - [0031], [0041], [0045], [0077], [0102]	1-4,6
X	US 2015/087919 A1 (JOHNSON GUY R [US] ET AL) 26 March 2015 (2015-03-26) paragraphs [0053], [0061], [0063], [0068], [0069], [0077]	1-4,6
Y	US 2011/112423 A1 (CHAPMAN FRED [US] ET AL) 12 May 2011 (2011-05-12) paragraphs [0036], [0058], [0064], [0067]	5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
20 April 2016	26/04/2016

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Kowalczyk, Szczepan

2

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/ES2015/070565

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2013274565 A1	17-10-2013	US 2013274565 A1	17-10-2013
		WO 2013155503 A1	17-10-2013
US 2010298899 A1	25-11-2010	EP 2590710 A1	15-05-2013
		JP 2013530776 A	01-08-2013
		US 2010298899 A1	25-11-2010
		US 2012197353 A1	02-08-2012
		US 2014303680 A1	09-10-2014
		WO 2012006524 A1	12-01-2012
US 2015087919 A1	26-03-2015	NONE	
US 2011112423 A1	12-05-2011	NONE	

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (April 2005)

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

Electronic Patent Application Fee Transmittal	
Application Number:	15261917
Filing Date:	10-Sep-2016
Title of Invention:	WEARABLE ELECTRONIC DEVICE
First Named Inventor/Applicant Name:	Fletcher R. Rothkopf
Filer:	Benno Maxim Guggenheimer/Stephanie Klepp
Attorney Docket Number:	P22914USC3
Filed as Large Entity	
Filing Fees for Utility under 35 USC 111(a)	

Description	Fee Code	Quantity	Amount	Sub-Total in USD($)
Basic Filing:				
Pages:				
Claims:				
Miscellaneous-Filing:				
Petition:				
Patent-Appeals-and-Interference:				
Post-Allowance-and-Post-Issuance:				
Extension-of-Time:				

Description	Fee Code	Quantity	Amount	Sub-Total in USD($)
Miscellaneous:				
SUBMISSION- INFORMATION DISCLOSURE STMT	1806	1	240	240
		Total in USD ($)		**240**

Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	36628885
Application Number:	15261917
International Application Number:	
Confirmation Number:	4481
Title of Invention:	WEARABLE ELECTRONIC DEVICE
First Named Inventor/Applicant Name:	Fletcher R. Rothkopf
Customer Number:	62579
Filer:	Benno Maxim Guggenheimer/Stephanie Klepp
Filer Authorized By:	Benno Maxim Guggenheimer
Attorney Docket Number:	P22914USC3
Receipt Date:	18-JUL-2019
Filing Date:	10-SEP-2016
Time Stamp:	17:27:51
Application Type:	Utility under 35 USC 111(a)

Payment information:

Submitted with Payment	yes
Payment Type	CARD
Payment was successfully received in RAM	$240
RAM confirmation Number	071919INTEFSW17283100
Deposit Account	
Authorized User	
The Director of the USPTO is hereby authorized to charge indicated fees and credit any overpayment as follows:	

File Listing:

Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1	Transmittal Letter	P22914USC3_IDS_18_July_2019.pdf	20226 7b51981821a5b975f708b6bf6d5772f7e440f003	no	2
Warnings:					
Information:					
2	Information Disclosure Statement (IDS) Form (SB08)	P22914USC3_SB08_18_July_2019.pdf	36039 bc96a153838556216485764 8d6b24baa910a32e8	no	2
Warnings:					
Information:					
This is not an USPTO supplied IDS fillable form					
3	Foreign Reference	CN201262741.pdf	4551777 19fe0030914ac944464b842f20d3fe6853e42f15	no	44
Warnings:					
Information:					
4	Foreign Reference	CN201638168.pdf	779391 13315ea30fbb0351cbfcacc64ac20638e1574ccf	no	11
Warnings:					
Information:					
5	Foreign Reference	CN104685794.pdf	4772850 18d8a8905bf42ccd3e7940ae2f580d4cda814dd4	no	37
Warnings:					
Information:					
6	Foreign Reference	EP2884239.pdf	2771029 84c6ad5a82af3307b15e6f9a21b8e05e8abe09b5	no	26
Warnings:					

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

Information:					
7	Foreign Reference	WO2017013278A1.pdf	749873 12b9c4c8191581bdadb9fa9966bd7c5d9ef0dfcb	no	20
Warnings:					
Information:					
8	Fee Worksheet (SB06)	fee-info.pdf	30951 840540bf258ac8d58cf3049eaf6e7a013dc38cfc	no	2
Warnings:					
Information:					
			Total Files Size (in bytes):	13712136	

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

New Applications Under 35 U.S.C. 111
If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.
National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371
If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.
New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office
If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Inventor(s):	Fletcher R. Rothkopf et al.		
App. No.:	15/261,917	Con. No.:	4481
Filed:	September 10, 2016	Art Unit:	3792
Title:	WEARABLE ELECTRONIC DEVICE	Examiner:	Brian T. Gedeon

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT
UNDER 37 C.F.R. §§1.97(d), 1.97(e)(2) and 1.98

MAIL STOP AF
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Commissioner:

The Examiner is requested to consider the references noted on the enclosed Form PTO/SB/08a during examination of the above-identified patent application. These references are submitted for the Examiner's consideration and are submitted pursuant to the duty of disclosure under 37 C.F.R. § 1.56. In submitting these references, no representation is made or implied that the references are or are not material to the examination of the application. The Examiner is encouraged to make his or her own determination of materiality. Pursuant to the requirements of 37 C.F.R. § 1.98(a)(2)(ii), only copies of the foreign references and non-patent literature documents are provided. Copies of the U.S. patent and U.S. patent application publication references are not provided, unless required by the Office.

This Supplemental Information Disclosure Statement is being filed under 37 C.F.R. § 1.97(d), after the mailing date of a Notice of Allowance. As such, this Supplemental Information Disclosure Statement requires a statement under 37 C.F.R. § 1.97 (e)(2) and the fee of $240.00 pursuant to 37 C.F.R. § 1.17(p). Please charge Deposit Account No. 504621 in the amount of $240.00. The Assignee believes no further fees or petitions are required. However, if any such petitions or fees are necessary, please consider this a request therefor and authorization to charge Deposit Account No. 504621 accordingly.

Statement Under 37 C.F.R. § 1.97(e)(2)

No item of information contained in the Supplemental Information Disclosure Statement was cited in a communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application, and, to my knowledge after making reasonable inquiry, no item of information contained in the Supplemental Information Disclosure Statement was known to any individual designated in 37 C.F.R. § 1.56(c) more than three months prior to the filing of the Supplemental Information Disclosure Statement.

If the Examiner has any questions, please contact the undersigned.

Dated: July 18, 2019

Respectfully submitted,

/ Benno M. Guggenheimer /

Benno M. Guggenheimer
Registration No. 66,686
Agent for Assignee
USPTO Customer No. 62579

Brownstein Hyatt Farber Schreck, LLP
410 Seventeenth Street
Suite 2200
Denver, Colorado 80202
Phone: (303) 223-1100
Fax: (303) 223-1111

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

62579 7590 06/10/2019

APPLE INC./BROWNSTEIN
c/o Brownstein Hyatt Farber Schreck, LLP
410 Seventeenth Street
Suite 2200
Denver, CO 80202

EXAMINER	
GEDEON, BRIAN T	
ART UNIT	PAPER NUMBER
3792	

DATE MAILED: 06/10/2019

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
15/261,917	09/10/2016	Fletcher R. Rothkopf	P22914USC3	4481

TITLE OF INVENTION: WEARABLE ELECTRONIC DEVICE

APPLN. TYPE	ENTITY STATUS	ISSUE FEE DUE	PUBLICATION FEE DUE	PREV. PAID ISSUE FEE	TOTAL FEE(S) DUE	DATE DUE
nonprovisional	UNDISCOUNTED	$1000	$0.00	$0.00	$1000	09/10/2019

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 and an extra copy of the form should be submitted. 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.

PTOL-85 (Rev. 02/11)

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)

62579 7590 06/10/2019
APPLE INC./BROWNSTEIN
c/o Brownstein Hyatt Farber Schreck, LLP
410 Seventeenth Street
Suite 2200
Denver, CO 80202

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.
15/261,917	09/10/2016	Fletcher R. Rothkopf	P22914USC3	4481

TITLE OF INVENTION: WEARABLE ELECTRONIC DEVICE

APPLN. TYPE	ENTITY STATUS	ISSUE FEE DUE	PUBLICATION FEE DUE	PREV. PAID ISSUE FEE	TOTAL FEE(S) DUE	DATE DUE
nonprovisional	UNDISCOUNTED	$1000	$0.00	$0.00	$1000	09/10/2019

EXAMINER	ART UNIT	CLASS-SUBCLASS
GEDEON, BRIAN T	3792	600-476000

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/SB/122) attached.

❑ "Fee Address" indication (or "Fee Address" Indication form PTO/SB/47; Rev 03-09 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. _____

Masimo Ex. 1002
-676- **IPR Petition - USP 10,627,783**

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.
15/261,917	09/10/2016	Fletcher R. Rothkopf	P22914USC3	4481

62579 7590 06/10/2019

APPLE INC./BROWNSTEIN
c/o Brownstein Hyatt Farber Schreck, LLP
410 Seventeenth Street
Suite 2200
Denver, CO 80202

EXAMINER	
GEDEON, BRIAN T	

ART UNIT	PAPER NUMBER
3792	

DATE MAILED: 06/10/2019

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.

PTOL-85 (Rev. 02/11)

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

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

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

Privacy Act Statement

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

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

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

Notice of Allowability	**Application No.** 15/261,917	**Applicant(s)** Rothkopf, Fletcher R.	
	Examiner BRIAN T GEDEON	**Art Unit** 3792	**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 the Request for Continued Examination filed 8 May 2019.
   ☐ 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 35-54 . 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 areply 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 5/8/2019.
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 PTO-90C.

/BRIAN T GEDEON/
Primary Examiner, Art Unit 3792

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
U.S. Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

APPLICATION NO./ CONTROL NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR/ PATENT IN REEXAMINATION	ATTORNEY DOCKET NO.
15/261,917	09/10/2016	Rothkopf, Fletcher R.	P22914USC3

		EXAMINER	
APPLE INC./BROWNSTEIN c/o Brownstein Hyatt Farber Schreck, LLP 410 Seventeenth Street Suite 2200 Denver, CO 80202		BRIAN T GEDEON	
		ART UNIT	PAPER
		3792	20190523

DATE MAILED: _____

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

Commissioner for Patents

The IDS filed with the RCE has been considered. The references contained therein do not affect the current status of the claims.

/BRIAN T GEDEON/
Primary Examiner, Art Unit 3792

PTO-90C (Rev.04-03)

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

Issue Classification	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	15/261,917	Rothkopf, Fletcher R.
	Examiner	**Art Unit**
	BRIAN T GEDEON	3792

CPC							
Symbol						**Type**	**Version**
G04G	/	17	/	02		F	2013-01-01
A61B	/	5	/	681		I	2013-01-01
A61B	/	5	/	14551		I	2013-01-01
A61B	/	5	/	0205		I	2013-01-01
G06F	/	1	/	163		I	2013-01-01
A61B	/	5	/	0261		I	2013-01-01
G04G	/	21	/	025		I	2013-01-01
G04B	/	39	/	02		I	2013-01-01
G06F	/	1	/	1643		I	2013-01-01
G06F	/	1	/	169		I	2013-01-01
G06F	/	3	/	015		I	2013-01-01
G06F	/	3	/	016		I	2013-01-01
A61B	/	5	/	0295		I	2013-01-01
A61B	/	5	/	02427		A	2013-01-01
A61B	/	5	/	02438		A	2013-01-01
A61B	/	5	/	0816		A	2013-01-01
G04B	/	3	/	04		A	2013-01-01
G04G	/	13	/	00		A	2013-01-01
A61B	/	5	/	14552		A	2013-01-01

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

NONE		**Total Claims Allowed:**	
(Assistant Examiner)	(Date)	20	
/BRIAN T GEDEON/ Primary Examiner, Art Unit 3792	23 May 2019	O.G. Print Claim(s)	O.G. Print Figure
(Primary Examiner)	(Date)	1	6

U.S. Patent and Trademark Office — Part of Paper No.: 20190523

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

Issue Classification	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	15/261,917	Rothkopf, Fletcher R.
	Examiner	**Art Unit**
	BRIAN T GEDEON	3792

INTERNATIONAL CLASSIFICATION				
CLAIMED				
G04G	/	17	/	02
G04G	/	21	/	02
A61B	/	5	/	0295
A61B	/	5	/	00
A61B	/	5	/	0205
A61B	/	5	/	026

NON-CLAIMED				
	/		/	

US ORIGINAL CLASSIFICATION	
CLASS	**SUBCLASS**

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

NONE		Total Claims Allowed:	
(Assistant Examiner)	(Date)	20	
/BRIAN T GEDEON/ Primary Examiner, Art Unit 3792	23 May 2019	O.G. Print Claim(s)	O.G. Print Figure
(Primary Examiner)	(Date)	1	6

U.S. Patent and Trademark Office — Part of Paper No.: 20190523

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

Issue Classification	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	15/261,917	Rothkopf, Fletcher R.
	Examiner	**Art Unit**
	BRIAN T GEDEON	3792

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

NONE		**Total Claims Allowed:**	
(Assistant Examiner)	(Date)	20	
/BRIAN T GEDEON/ Primary Examiner, Art Unit 3792	23 May 2019	O.G. Print Claim(s)	O.G. Print Figure
(Primary Examiner)	(Date)	1	6

U.S. Patent and Trademark Office — Part of Paper No.: 20190523

Masimo Ex. 1002
IPR Petition - USP 10,627,783

Search Notes	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	15/261,917	Rothkopf, Fletcher R.
	Examiner	Art Unit
	BRIAN T GEDEON	3792

CPC - Searched*		
Symbol	Date	Examiner

CPC Combination Sets - Searched*		
Symbol	Date	Examiner

US Classification - Searched*			
Class	Subclass	Date	Examiner

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

Search Notes		
Search Notes	Date	Examiner
Detailed EAST search history attached.	6/12/2018	BTG
Inventor name search.	6/12/2018	BTG
Search updated.	12/12/2018	BTG
IDS considered.	01/17/2019	BTG
IDSs filed with RCE considered.	02/15/2019	BTG
Search updated to consider IDS.	05/06/2019	BTG
Search updated to consider IDS with RCE.	05/23/2019	BTG

Interference Search			
US Class/CPC Symbol	US Subclass/CPC Group	Date	Examiner
	US PG-Pub, USPAT claim text search.	12/12/2018	BTG

Index of Claims	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	15/261,917	Rothkopf, Fletcher R.
	Examiner	**Art Unit**
	BRIAN T GEDEON	3792

✓	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	12/12/2018	01/17/2019	02/15/2019	05/06/2019	05/23/2019				
	1	-	-	-	-	-				
	2	-	-	-	-	-				
	3	-	-	-	-	-				
	4	-	-	-	-	-				
	5	-	-	-	-	-				
	6	-	-	-	-	-				
	7	-	-	-	-	-				
	8	-	-	-	-	-				
	9	-	-	-	-	-				
	10	-	-	-	-	-				
	11	-	-	-	-	-				
	12	-	-	-	-	-				
	13	-	-	-	-	-				
	14	-	-	-	-	-				
	15	-	-	-	-	-				
	16	-	-	-	-	-				
	17	-	-	-	-	-				
	18	-	-	-	-	-				
	19	-	-	-	-	-				
	20	-	-	-	-	-				
	21	-	-	-	-	-				
	22	-	-	-	-	-				
	23	-	-	-	-	-				
	24	-	-	-	-	-				
	25	-	-	-	-	-				
	26	-	-	-	-	-				
	27	-	-	-	-	-				
	28	-	-	-	-	-				
	29	-	-	-	-	-				
	30	-	-	-	-	-				
	31	-	-	-	-	-				
	32	-	-	-	-	-				
	33	-	-	-	-	-				
	34	-	-	-	-	-				
1	35	=	=	=	=	=				
2	36	=	=	=	=	=				
3	37	=	=	=	=	=				
4	38	=	=	=	=	=				
5	39	=	=	=	=	=				
6	40	=	=	=	=	=				
7	41	=	=	=	=	=				
8	42	=	=	=	=	=				

Index of Claims	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	15/261,917	Rothkopf, Fletcher R.
	Examiner	**Art Unit**
	BRIAN T GEDEON	3792

CLAIM		DATE								
Final	Original	12/12/2018	01/17/2019	02/15/2019	05/06/2019	05/23/2019				
9	43	=	=	=	=	=				
10	44	=	=	=	=	=				
11	45	=	=	=	=	=				
12	46	=	=	=	=	=				
13	47	=	=	=	=	=				
14	48	=	=	=	=	=				
15	49	=	=	=	=	=				
16	50	=	=	=	=	=				
17	51	=	=	=	=	=				
18	52	=	=	=	=	=				
19	53	=	=	=	=	=				
20	54	=	=	=	=	=				

EAST Search History

EAST Search History (Prior Art)

Ref #	Hits	Search Query	DBs	Default Operator	Plurals	Time Stamp
L1	9	(10209148|10114342|8677285|20130235704|20160241688).pn.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/05/23 10:15
S1	12	(US-4914831-$ | US-6587400-$ | US-6846998-$ | US-7034237-$ | US-7255473-$ | US-7506269-$ | US-8456430-$ | US-8816962-$ | US-9034666-$ | US-9176577-$ | US-9632318-$ | US-9800717-$).DID.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:07
S2	42	(US-0018026-$ | US-0024683-$ | US-0061863-$ | US-0062623-$ | US-0103985-$ | US-0104902-$ | US-0253487-$ | US-0269715-$ | US-0285404-$ | US-0306446-$ | US-0331869-$ | US-0335196-$ | US-0347289-$ | US-0357465-$ | US-20130335196-$ | US-20140347289-$ | US-20160062623-$ | US-20160103985-$ | US-20160253487-$ | US-20160306446-$ | US-20170061863-$ | US-20170104902-$ | US-20170269715-$ | US-20170285404-$ | US-20170331869-$ | US-20170357465-$ | US-20180018026-$ | US-20180024683-$).DID.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:07
S3	3	"9836025".pn.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:07
S4	9	(US-4395134-$ | US-4634861-$ | US-4987299-$ | US-5631881-$ | US-5825353-$ | US-6392640-$ | US-6896403-$ | US-7102626-$ | US-9430042-$).DID.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:08
S5	12	(US-0069713-$ | US-0109861-$ | US-0248986-$ | US-0307414-$ | US-20160069713-$ | US-20160109861-$ | US-20170248986-$ | US-20170307414-$).DID.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:08
S6	22	(US-2288215-$ | US-2788236-$ | US-2797592-$ | US-3410247-$ | US-4311026-$ | US-4766642-$ | US-5509174-$ | US-6502982-$ | US-6834430-$ | US-7111365-$ | US-7285738-$ | US-7371745-$ | US-7591582-$ | US-8607662-$ | US-8783944-$ | US-8905631-$ | US-9052696-$ | US-9244438-$).DID.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:09
S7	12	(US-0116306-$ | US-0122656-$ | US-0130971-$ | US-0272784-$ | US-20040130971-$ | US-20090122656-$ | US-20120272784-$ | US-20160116306-$).DID.	US-PGPUB; USPAT;	OR	ON	2018/05/30 09:09

			USOCR; FPRS; EPO; JPO			
S8	0	"201700192391".pn.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:10
S9	0	(201600327911|201700045958).PN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:10
S10	1	"20170192391".pn.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:10
S11	3	(20160327911|20170045958).PN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:10
S12	4	(8188989|9947741).PN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:11
S13	244	(US-0003655-$ | US-0010751-$ | US-0013775-$ | US-0033430-$ | US-0037396-$ | US-0050054-$ | US-0051649-$ | US-0053468-$ | US-0054813-$ | US-0058375-$ | US-0061636-$ | US-0067711-$ | US-0068857-$ | US-0069443-$ | US-0069444-$ | US-0069447-$ | US-0071050-$ | US-0071098-$ | US-0073119-$ | US-0075082-$ | US-0075558-$ | US-0081375-$ | US-0082414-$ | US-0087443-$ | US-0090148-$ | US-0098016-$ | US-0112859-$ | US-0113044-$ | US-0130914-$ | US-0132516-$ | US-0146975-$ | US-0149099-$ | US-0152452-$ | US-0168178-$ | US-0174590-$ | US-0197936-$ | US-0206248-$ | US-0211042-$ | US-0217207-$ | US-0221460-$ | US-0222756-$ | US-0227217-$ | US-0229671-$ | US-0247421-$ | US-0250377-$ | US-0258784-$ | US-0259301-$ | US-0285443-$ | US-0306437-$ | US-0312051-$ | US-0313703-$ | US-0327630-$ | US-0340318-$ | US-0341031-$ | US-0378070-$ | US-0378071-$ | US-0378072-$ | US-15483374-$ | US-2237860-$ | US-2497935-$ | US-2771734-$ | US-20030174590-$ | US-20040082414-$ | US-20050075558-$ | US-20060250377-$ | US-20070013775-$ | US-20070050054-$ | US-20070211042-$ | US-20070222756-$ | US-20070229671-$ | US-20070247421-$ | US-20080130914-$ | US-20090051649-$ | US-20090073119-$ | US-20090146975-$ | US-20090152452-$ | US-20090217207-$ | US-20090285443-$ | US-20090312051-$ | US-20100033430-$ | US-20100053468-$ | US-20100081375-$ | US-20100149099-$ | US-20110090148-$ | US-20120067711-$ | US-20120068857-$ | US-20120075082-$ | US-20120112859-$ | US-20120113044-$ | US-20120206248-$ | US-20130037396-$ | US-20130087443-$ | US-20140071050-$ | US-20140071098-$ | US-20140132516-$ | US-20140197936-$ | US-20140327630-$ | US-20140340318-$ | US-20150221460-$ | US-20150227217-$ | US-20150341031-$ | US-20160054813-$ | US-20160058375-$ | US-20160061636-$ | US-20160098016-$ | US-20160168178-$ | US-20160258784-$ | US-20160259301-$ | US-20160306437-$ | US-20160313703-$ | US-20160378070-$ | US-20160378071-$ | US-20160378072-$ | US-20170003655-$ | US-20170010751-$ | US-20170069443-$ | US-20170069444-$ | US-20170069447-$ | US-3040514-$ | US-3056030-$ | US-3130539-$ | US-3495398-$ | US-3621649-$ | US-4007347-$ | US-4031341-$ | US-4037068-$ | US-4077200-$ | US-4133404-$ | US-4170104-$ | US-4258096-$ | US-4287400-$ | US-4289400-$ | US-4311990-$ | US-4324956-$ | US-4345119-$ | US-4364674-$ | US-4379642-$ | US-4417824-$ | US-4581509-$ | US-4600316-$ | US-4617461-$ | US-4641026-$ | US-4670737-$ | US-4783772-$ | US-4884073-$ | US-4922070-$ | US-4931794-$ | US-4952799-$ | US-4980685-$ | US-5034602-$ | US-5214278-$ | US-5258592-$ | US-5288993-$ | US-5347123-$ | US-5383166-$ | US-5471054-$ | US-5572314-$ | US-5583560-$ | US-5726645-$ | US-5748111-$ | US-5841050-$ | US-5847335-$ | US-5867082-$ | US-5943233-$ | US-5953001-$ | US-5963332-$ | US-5423873-$ | US-6069567-$ | US-6134189-$ | US-6154201-$ | US-6175679-$ | US-6246050-$ | US-6252825-$ | US-6304247-$ | US-6355891-$ | US-6422740-$ | US-6477117-$ | US-6525278-$ | US-6556222-$ | US-6646635-$).DID.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:11
S14	99	(US-6661438-$ | US-6672758-$ | US-6794992-$ | US-6809275-$ | US-6888076-$ | US-6909378-$ | US-6914551-$ | US-6961099-$ | US-6963039-$ | US-6985107-$ | US-6987568-$ | US-6998553-$ | US-7016263-$ | US-7081905-$ | US-7119289-$ | US-7135673-$ | US-	US-PGPUB;	OR	ON	2018/05/30 09:11

		7167083-$ | US-7244927-$ | US-7265336-$ | US-7274303-$ | US-7292741-$ | US-7358481-$ | US-7369308-$ | US-7404667-$ | US-7465917-$ | US-7520664-$ | US-7528824-$ | US-7545367-$ | US-7593755-$ | US-7605846-$ | US-7634263-$ | US-7646677-$ | US-7710456-$ | US-7761246-$ | US-7763819-$ | US-7772507-$ | US-7778115-$ | US-7781726-$ | US-7791597-$ | US-7856255-$ | US-7858583-$ | US-7865324-$ | US-8063892-$ | US-8138488-$ | US-8167126-$ | US-8169402-$ | US-8195313-$ | US-8248815-$ | US-8263886-$ | US-8263889-$ | US-8312495-$ | US-8368677-$ | US-8371745-$ | US-8373661-$ | US-8410971-$ | US-8432368-$ | US-8439559-$ | US-8441450-$ | US-8446713-$ | US-8477118-$ | US-8493190-$ | US-8525777-$ | US-8568313-$ | US-8576044-$ | US-8593598-$ | US-8614881-$ | US-8666682-$ | US-8704787-$ | US-8711093-$ | US-8724087-$ | US-8730167-$ | US-8743088-$ | US-8824245-$ | US-8859971-$ | US-8860674-$ | US-8863219-$ | US-8878657-$ | US-8885856-$ | US-8895911-$ | US-8920022-$ | US-8922399-$ | US-8928452-$ | US-8994827-$ | US-9024733-$ | US-9041663-$ | US-9086738-$ | US-9105413-$ | US-9123483-$ | US-9176598-$ | US-9202372-$ | US-9213409-$ | US-9223296-$ | US-9277156-$ | US-9350850-$ | US-9449770-$ | US-9607505-$ | US-9620312-$ | US-9627163-$ | US-RE41637-$ | US-X6-$).DID.	USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO			
S15	7	(3355873|20110007468|20120177237).PN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:12
S16	0	rothkoph-fletcher-r.in.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:23
S17	253	((("Rothkopf") near3 ("Fletcher") near3 ("R"))).INV.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/30 09:23
S18	850	biosensor AND ((wrist NEAR watch) OR wristwatch)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:24
S19	4	S17 AND S18	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:24
S20	1954995	curve	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:29
S21	244	S18 AND S20	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:29
S22	8927	smartwatch	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 10:23
S23	89438	biosensor	US-	OR	ON	2018/05/30