

(43) 国際公開日
2006年12月28日 (28.12.2006)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2006/137409 A1

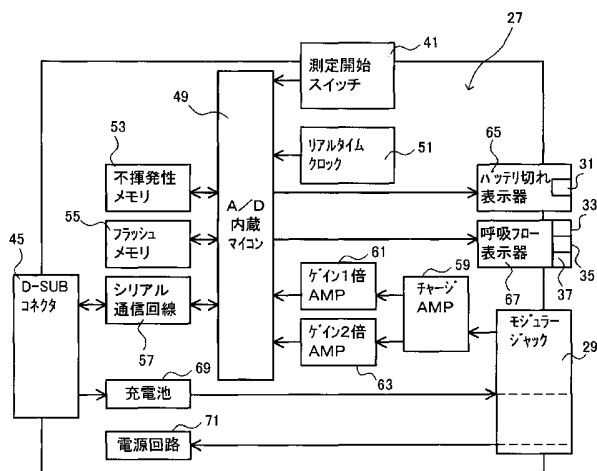
- (51) 国際特許分類:
A61B 5/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2006/312345
- (22) 国際出願日: 2006年6月20日 (20.06.2006)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2005-185412 2005年6月24日 (24.06.2005) JP
特願2005-185413 2005年6月24日 (24.06.2005) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本特殊陶業株式会社 (NGK SPARK PLUG CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4678525 愛知県名古屋市瑞穂区高辻町14番18号 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 秋山 純一

- (AKIYAMA, Junichi) [JP/JP]; 〒4678525 愛知県名古屋市瑞穂区高辻町14番18号 日本特殊陶業株式会社内 Aichi (JP). 堀井 克彦 (HORII, Katsuhiko) [JP/JP]; 〒4678525 愛知県名古屋市瑞穂区高辻町14番18号 日本特殊陶業株式会社内 Aichi (JP). 長谷 弘幸 (NAGATANI, Hiroyuki) [JP/JP]; 〒4678525 愛知県名古屋市瑞穂区高辻町14番18号 日本特殊陶業株式会社内 Aichi (JP). 脇田 敦史 (WAKITA, Atsushi) [JP/JP]; 〒4678525 愛知県名古屋市瑞穂区高辻町14番18号 日本特殊陶業株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 足立 勉 (ADACHI, Tsutomu); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦二丁目9番27号 名古屋繊維ビル7F Aichi (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN,

/ 続葉有 /

(54) Title: ASPIRATION STATE MONITORING DEVICE, ASPIRATION STATE MONITORING SYSTEM, BASE DEVICE, CONTROL SYSTEM, AND CONTROL SYSTEM USE METHOD

(54) 発明の名称: 呼吸状態監視装置、呼吸状態監視システム、ベース装置、制御システム、及び制御システムの使用方法



- 45... D-SUB CONNECTOR
53... NONVOLATILE MEMORY
55... FLASH MEMORY
57... SERIAL COMMUNICATION LINE
69... BATTERY
71... POWER SUPPLY CIRCUIT
49... A/D BUILT-IN MICROCOMPUTER
41... MEASUREMENT START SWITCH
51... REAL TIME CLOCK
61... GAIN MULTIPLICATION-BY-1 AMP
63... GAIN MULTIPLICATION-BY-2 AMP
59... CHARGE AMP
65... BATTERY RUNNING OUT DISPLAY DEVICE
67... ASPIRATION FLOW DISPLAY DEVICE
29... MODULAR JACK

(57) Abstract: There are provided an aspiration state monitoring device, an aspiration state monitoring system, a base device, a control system, and a control system use method which can be operated easily, can preferably perform screening, and can reduce the device size and the cost. A control system (91) for collecting aspiration data from an aspiration state monitoring device (3) includes a barcode reader (93) for reading a barcode of the aspiration state monitoring device (3), a base device (43) for detachably attaching 50 aspiration state monitoring devices (3), and a personal computer (95) for controlling the barcode reader (93) and the base device (43). By mounting the aspiration state monitoring device (3) on the base device (43), it is possible to charge a battery (69) of the aspiration state monitoring device (3). Simultaneously with this, it is possible to collect aspiration data stored in a flash memory (55) of the aspiration state monitoring device (3) in the base device (43).

/ 続葉有 /



HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG,

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

操作が簡単で、スクリーニングを好適に行うことができ、また、装置を小型化でき、コストを低減できる呼吸状態監視装置、呼吸状態監視システム、ベース装置、制御システム、及び制御システムの使用方法を提供すること。呼吸状態監視装置(3)から呼吸データを収集するための制御システム(91)として、呼吸状態監視装置(3)のバーコードを読み込むバーコードリーダー(93)と、50個の呼吸状態監視装置(3)を着脱可能に装着するベース装置(43)と、バーコードリーダー(93)やベース装置(43)を制御するパソコン(95)を備えている。呼吸状態監視装置(3)をベース装置(43)に装着することにより、呼吸状態監視装置(3)の充電池(69)の充電を行うことができる。同時に、呼吸状態監視装置(3)のフラッシュメモリ(55)に記憶している呼吸データをベース装置(43)側に収集することができる。

明 細 書

呼吸状態監視装置、呼吸状態監視システム、ベース装置、制御システム、及び制御システムの使用方法

技術分野

[0001] 本発明は、圧電フィルム等を用いて、例えば睡眠時などの呼吸の正常・異常やいびきなどの呼吸状態を調べることができる呼吸状態監視装置、呼吸状態監視システム、ベース装置、制御システム、及び制御システムの使用方法に関する。

背景技術

[0002] 従来より、人の呼吸の状態を調べる技術として、口元にサーミスタを貼り付ける技術が知られている(特許文献1参照)

また、体の動きを圧電素子で検出し、その検出結果から呼吸の状態を調べる技術も知られている(特許文献2参照)。

[0003] 更に、近年では、口にPVDF(ポリフッ化ビニリデン)フィルムを貼り付け、その検出信号から呼吸を検出する技術も開示されている(特許文献3参照)。

特許文献1:特許第2794196号公報 (第2頁 第2図)

特許文献2:特許第2803374号公報 (第1頁 図2)

特許文献3:米国特許第5311875号明細書 (第1頁 第1図)

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、上述した引用文献の技術では、呼吸状態を検出するセンサを測定装置に接続して使用するが、その測定装置は大型であり、スクリーニングには使用し難いという問題があった。

[0005] つまり、多くの人にそれぞれ測定装置を取り付けて、各個人の呼吸の異常等を簡単に検出するためには、装置の小型化や操作性の向上などが必要であるが、従来は、そのための対策が十分では無いという問題があった。

[0006] 特に、装置を小型化して各個人に装着して測定した場合において、各装置からデータを収集しスクリーニングを行うためのシステムに関しては、何等検討がされてい

いのが現状である。

- [0007] 本発明は以上の点に鑑みてなされたものであり、操作が簡単で、スクリーングを好適に行うことができ、また、装置を小型化でき、コストを低減できる呼吸状態監視装置、呼吸状態監視システム、ベース装置、制御システム、及び制御システムの使用方法を提供すること目的とする。

課題を解決するための手段

- [0008] (1)請求項1の発明は、充電電池と、生体の呼吸状態(例えば呼吸の有無やいびき)を示す呼吸データを記憶するメモリ(例えばフラッシュメモリ)と、ベース装置に着脱可能な監視側装着部と、を備える呼吸状態監視装置に関するものであり、本発明では、監視側装着部は、ベース装置からの電力を受けて充電電池に対する充電を行うための監視側充電導通部(例えばコネクタの端子)と、メモリに記憶した呼吸データをベース装置に送信するための監視側通信導通部(例えばコネクタの他の端子)と、を備えている。
- [0009] 従って、本発明では、呼吸状態監視装置をベース装置に装着することにより、充電と呼吸データの送受信とが容易に可能となる。
- [0010] つまり、多くの呼吸状態監視装置を用いて多数の被験者に対するスクリーニングを行う際には、測定後の呼吸状態監視装置をベース装置に装着することにより、充電と呼吸データの送受信とが可能となるので、その操作が非常に容易であり、スクリーニングの能率が大きく向上するという顕著な効果がある。
- [0011] (2)請求項2の発明では、監視側装着部は、ベース装置側のコネクタ(例えばベース側コネクタ)に接続される呼吸状態監視装置側のコネクタ(例えば装置側下コネクタ)である。
- [0012] 本発明は、監視側装着部を例示したものであり、両コネクタを接続することにより、充電及びデータの送受信が容易に可能となる。
- [0013] (3)請求項3の発明では、呼吸状態監視装置は、その1個のコネクタ内に、監視側充電導通部の端子(例えばコネクタの端子)と監視側通信導通部の端子(例えばコネクタの他の端子)とを備えている。
- [0014] 本発明は、コネクタ内の端子の構成を例示したものであり、一対のコネクタを接続す

るのみで、充電及びデータの送受信が容易に可能となる。

[0015] (4)請求項4の発明では、呼吸状態監視装置の表面に、自身のIDを示すバーコードが表示されている。

[0016] 従って、このバーコードをベース装置側に読み込むことによって、多数ある呼吸状態監視装置のうち、どの呼吸状態監視装置に対する処理を行うべきかが分かる。

[0017] (5)請求項5の発明では、呼吸状態監視装置のメモリ(例えば不揮発性メモリ)に、自身のIDを示すIDデータが記憶されている。

[0018] 従って、このIDデータをベース装置側に読み込むことによって、多数ある呼吸状態監視装置のうち、どの呼吸状態監視装置に対する処理を行うべきかが分かる。

[0019] (6)請求項6の発明は、充電電池と、生体の呼吸状態を示す呼吸データを記憶するメモリと、を有する複数の呼吸状態監視装置を着脱可能に装着するためのベース側装着部(例えばベース側コネクタ)を備えたベース装置に関するものであり、本発明では、ベース側装着部は、呼吸状態監視装置の充電電池に対する充電を行うためのベース側充電導通部(例えばコネクタの端子)と、呼吸状態監視装置のメモリに記憶した呼吸データを収集するためのベース側通信導通部(例えばコネクタの他の端子)と、を備えている。

[0020] 従って、本発明では、呼吸状態監視装置をベース装置に装着することにより、例えば複数の呼吸状態監視装置をベース装置の複数のベース側装着部にそれぞれ装着することにより、充電と呼吸データの送受信とが容易に可能となる。

[0021] つまり、多くの呼吸状態監視装置を用いて多数の被験者に対するスクリーニングを行う際には、測定後の呼吸状態監視装置をベース装置に装着することにより、充電と呼吸データの送受信とが可能となるので、その操作が非常に容易であり、スクリーニングの能率が大きく向上するという顕著な効果がある。

[0022] (7)請求項7の発明では、ベース側装着部は、呼吸状態監視装置側のコネクタが接続されるベース装置側のコネクタである。

[0023] 本発明は、ベース側装着部を例示したものであり、両コネクタを接続することにより、充電及びデータの送受信が容易に可能となる。

[0024] (8)請求項8の発明では、ベース装置は、その1個のコネクタ内に、ベース側充電

導通部の端子とベース側通信導通部の端子とを備えている。

[0025] 本発明は、コネクタ内の端子の構成を例示したものであり、一対のコネクタを接続するのみで、充電及びデータの送受信が容易に可能となる。

[0026] (9)請求項9の発明では、ベース装置は、複数のブロックに分かれており、各ブロックに各呼吸状態監視装置を着脱可能に装着するための複数のベース側装着部を備えている。

[0027] 従って、例えばあるブロック内のベース側装着部や回路等に故障が生じた場合には、そのブロックのみを取り出して修理等を行えばよく、メンテナンスが容易である。

[0028] (10)請求項10の発明では、ベース装置は、充電の制御及びデータ収集の制御を行う制御装置を備えている。

[0029] 本発明では、ベース装置は、制御装置を一体又は別体に備えている。制御装置が別体の場合としては、呼吸状態監視装置が装着される装置部分と制御装置(例えばパソコン)とが、ケーブル等により接続された構成が挙げられる。尚、別体の場合も本ベース装置の概念に含まれる。

[0030] 従って、このベース装置を操作することにより、充電の制御及びデータ収集の制御を行うことができる。

[0031] (11)請求項11の発明では、呼吸状態監視装置に表示された自身のIDを示すバーコードのIDデータが制御装置に読み込まれ、且つ、呼吸状態監視装置のメモリに記憶された自身のIDを示すIDデータが制御装置に読み込まれた場合には、バーコードのIDデータと前記メモリのIDデータとが照合される。

[0032] これにより、バーコードが読み取られた呼吸状態監視装置と、これから充電やデータの送受信が行われる呼吸状態監視装置とが一致しているかどうかを確認できるので、他人のデータと間違える様な作業ミスを防止できるという利点がある。

[0033] (12)請求項12の発明では、呼吸状態監視装置に表示された自身のIDを示すバーコードのIDデータが制御装置に読み込まれた場合には、IDデータ及び呼吸データの測定の日付に基づいて、呼吸データのファイルのファイル名が自動作成される。

[0034] つまり、呼吸データを読み込むファイルのファイル名を、IDデータ及び日付に基づいて、例えばIDと日付を含むようなファイル名を自動作成するので、他人のデータと

間違える様な作業ミスを防止することができる。

[0035] (13)請求項13の発明では、呼吸状態監視装置のメモリに記憶された自身のIDを示すIDデータが制御装置に読み込まれた場合には、IDデータ及び前記呼吸データの測定の日付に基づいて、呼吸データのファイルのファイル名を自動作成する。

[0036] つまり、呼吸データを読み込むファイルのファイル名を、IDデータ及び日付に基づいて、例えばIDと日付を含むようなファイル名を自動作成するので、他人のデータと間違える様な作業ミスを防止することができる。

[0037] (14)請求項14の発明は、請求項1～5のいずれかに記載の呼吸状態監視装置と、請求項6～13のいずれかに記載のベース装置と、を備えた制御システムである。

[0038] 本発明では、多くの呼吸状態監視装置をベース装置に装着することにより、スクリーニングを容易に且つ効率良く行うことができる。

[0039] (15)請求項15の発明は、請求項14に記載の制御システムの使用方法であって、本発明では、呼吸状態監視装置をベース装置に装着し、ベース側充電導通部及び監視側充電導通部を介して、ベース装置によって呼吸状態監視装置の充電池の充電を行うとともに、監視側通信導通部及びベース側通信導通部を介して、ベース装置によって呼吸状態監視装置のメモリから呼吸データの収集を行う。

[0040] 本発明では、呼吸状態監視装置をベース装置に装着することにより、ベース装置から呼吸状態監視装置の充電池に電力を供給して充電池の充電を行うことができる。また、呼吸状態監視装置のメモリからベース装置に呼吸データを送信して呼吸データの収集を行うことができる。

[0041] (16)請求項16の発明は、請求項14に記載の制御システムの使用方法であって、本発明では、呼吸状態監視装置をベース装置に装着し、ベース側充電導通部及び監視側充電導通部を介して、ベース装置によって呼吸状態監視装置の初期化及び時間合わせの少なくとも一方を行う。

[0042] つまり、本発明では、呼吸状態監視装置をベース装置に装着して、呼吸状態監視装置の初期化や時間合わせ(例えば日付設定)を行うので、呼吸状態監視装置を再使用するための作業を、効率良く行うことができる。

[0043] (17)請求項17の発明は、生体の呼吸状態(例えば呼吸の有無やいびき)に対応

した信号を出力する呼吸センサが着脱可能に装着でき、呼吸センサからの信号に基づいて呼吸状態の測定(特にそのデータの記録)を行う呼吸状態監視装置に関するものであり、本発明では、呼吸センサのコネクタの着脱によって、呼吸状態監視装置の電池と内部回路(呼吸状態監視装置を作動させる回路)との電氣的導通がオン・オフされる。

[0044] 本発明では、呼吸センサが呼吸状態監視装置に装着されると、電池と内部回路とを結ぶ回路が閉じて呼吸状態監視装置がオンの状態(装置の電源が入った状態)となる。一方、呼吸センサが呼吸状態監視装置から取り外されると、電池と内部回路とを結ぶ回路が開いて呼吸状態監視装置がオフの状態(装置の電源が切られた状態)となる。

[0045] 従って、呼吸センサの着脱によって呼吸状態監視装置のオンオフを自動的に行えるので、装置を簡易化でき、小型化も可能である。また、操作が確実で操作性も優れており、コストも低減できるという利点がある。

[0046] 特に、呼吸状態監視装置を例えばベース装置に装着して充電するような場合には、充電中に電池(充電電池)と内部回路とが接続されていると、内部回路に高電圧が印加されて、内部回路等が破損する恐れがある。

[0047] それに対して、本発明では、呼吸状態の測定が終了し呼吸センサが取り外された場合には、電池と内部回路に到る回路は開いているので、高電圧で充電を行っても、内部回路等の破損を効果的に防止できるという利点がある。また、別途電源スイッチを設けた場合と比べても、電源スイッチの切り忘れという問題が無く、より安全である。

[0048] (18)請求項18の発明では、呼吸センサを呼吸状態監視装置に装着した場合に、呼吸センサの使用状態に対応した報知を行う報知装置を備えている。

[0049] 本発明では、呼吸センサを呼吸状態監視装置に装着した状態にて、例えば測定開始スイッチがオンされた場合には、呼吸センサの使用状態に応じて、例えばLEDの点滅等により動作状況が報知される。

[0050] 従って、測定の開始時に呼吸センサや呼吸状態監視装置の異常の有無等を把握できるので、例えば故障した機器を使って一晩測定する様な無駄な測定を回避でき

るという利点がある。

[0051] (19)請求項19の発明では、生体の息の呼気動作及び吸気動作に応じて、報知装置の報知内容が変更する。

[0052] 例えば息の呼気動作及び吸気動作に応じてLED等を点滅するようにすれば、機器の故障を容易に把握できる。

[0053] (20)請求項20の発明では、報知装置による報知は、呼吸状態監視装置の測定開始後、所定の初期時間が経過すると停止する。

[0054] 例えばLEDが点滅すると睡眠の妨げになるので、例えば測定(監視)を開始してから3分間まで報知するようにする。

[0055] (21)請求項21の発明では、所定の初期時間の経過後に、測定結果のメモリへの記憶が開始する。

[0056] 本発明は、メモリへの記憶のタイミングを例示したものである。

[0057] (22)請求項22の発明では、呼吸センサからの信号の状態に応じて、信号の増幅を行うアンプの倍率を自動調整する。

[0058] 例えばアンプの倍率(信号の増幅率)の異なるアンプを、信号の状態(センサ出力の大きさ)に応じて切り替えて使用する。これによって、制御に使用するマイコンとして処理能力の低い低コストのマイコンを使用した場合でも、必要な信号処理の精度を確保することが可能になる。

[0059] (23)請求項23の発明では、呼吸センサを呼吸状態監視装置に装着して、生体の呼吸状態を測定した場合に、測定の開始時間が記録される。

[0060] これにより、測定の開始時間を正確に把握することができる。

[0061] (24)請求項24の発明では、呼吸センサを前記呼吸状態監視装置に装着して、生体の呼吸状態を測定した場合に、所定の測定時間が経過するとその測定が終了する。

[0062] 生体の呼吸状態を正確に把握するには、一定の時間(例えば4時間～10時間)にわたり測定を行うことが必要とされるが、過度の測定時間は不要である。よって、必要な時間測定を行った後は、その測定を終了するのである。

[0063] (25)請求項25の発明では、更に、呼吸状態監視装置を収容するケースと、ケース

を生体に取り付ける取付部材(例えばベルト)とを備えている。

[0064] 従って、ケースに呼吸状態監視装置を収容し、そのケースを例えば腕に取り付けることにより、睡眠中や途中で目覚めて移動した場合などに好適に呼吸状態の測定が可能である。

[0065] (26)請求項26の発明は、請求項1～5のいずれかに記載の呼吸状態監視装置であって、請求項17～25のいずれかに記載の呼吸状態監視装置の特徴をも満たす呼吸状態監視装置である。

[0066] (27)請求項27の発明は、請求項17～26のいずれかの呼吸状態監視装置に呼吸センサを装着した呼吸状態監視システムである。

[0067] つまり、呼吸状態監視装置に呼吸センサを装着した呼吸状態監視システムを用いることにより、呼吸状態を好適に測定することができる。

図面の簡単な説明

[0068] [図1]実施例の呼吸状態監視システムを示す説明図である。

[図2]呼吸センサの呼吸状態監視装置への装着状態を示す説明図である。

[図3]呼吸センサを示す斜視図である。

[図4](a)～(e)呼吸状態監視装置を示し、(a)は上面図、(b)は正面図、(c)は底面図、(d)は左側面図、(e)は背面図である。

[図5]呼吸状態監視装置の電氣的構成を示すブロック図である。

[図6](a)呼吸状態監視装置のベース装置への装着状態を示す説明図、(b)はベース側コネクタのピンの配置を示す説明図である。

[図7]センサ側コネクタと装置上コネクタとを模式的に示す説明図である。

[図8]制御システムのシステム構成を示す説明図である。

[図9](a)ベース装置を示す平面図、(b)は正面図である。

[図10]ベース装置の電氣的構成を示すブロック図である。

[図11]ケース及びベルトを示す説明図である。

[図12]ケースの腕への取付状態を示す説明図である。

[図13]呼吸状態監視システムの使用方法を示す説明図である。

符号の説明

- [0069] 1・・・呼吸状態監視システム
2・・・呼吸センサ
3・・・呼吸状態監視装置
13・・・センサ側コネクタ
23・・・圧電素子
29・・・装置側上コネクタ
31、33、35、37、101、103・・・LED
41・・・測定開始スイッチ
43・・・ベース装置
45・・・装置側下コネクタ
69・・・充電池
71・・・電源回路
72・・・ベース側コネクタ
91・・・制御システム
95・・・パソコン

発明を実施するための最良の形態

- [0070] 次に、本発明を実施するための最良の形態の例(実施例)について説明する。

実施例

- [0071] 本実施例の装置構成等は、多くの被験者に対して、その呼吸の異常を抽出(スクリーニング)するために用いられるものである。
- [0072] a)まず、本実施例の装置構成のうち、呼吸状態の監視に用いられる呼吸状態監視システムを、図1～図4(a)～(e)を用いて説明する。
- [0073] 図1及び図2に示す様に、呼吸状態監視システム(睡眠時無呼吸スクリーナ)1は、呼吸状態、詳しくは睡眠時の呼吸の有無を検出するためのシステムであり、被験者に取り付けられる呼吸センサ2と、呼吸センサ2が着脱可能に取り付けられて、呼吸センサ2からの信号を記録する呼吸状態監視装置3とから構成されている。
- [0074] 前記呼吸センサ2は、図3に示す様に、略T字形状のセンサ本体5と、センサ本体5の左右の下端を連結する連結部7と、センサ本体5から伸びる一対のリード線9、11と

、リード線9、11の先端に取り付けられたセンサ側コネクタ13(図2参照)とから構成されている。

[0075] このうち、センサ本体5は、中央部(センサ本体5の線対称の対称軸:山の稜線部分)にて山形に折り曲げられた薄肉のフィルム状の部材であり、口及び鼻からの息を検出するための呼吸検出部15と、呼吸検出部15の後端側(同図左下方)の左右の両端から突出する一対の脚部17、19とから構成されている。

[0076] このセンサ本体5は、略T字状の例えばポリエステルからなるフィルム状の基材21と、基材21の山形の斜面の内側(同図下方:生体側)に貼り付けられた長方形の圧電素子(例えばピエゾ素子)23とからなる。

[0077] また、呼吸検出部15は、上方が凸の山形となるように折り曲げられたものであり、口からの息が当たってその流れが遮られるように口からの息のかかる方向(矢印A方向)に対向するとともに、鼻からの息が流れる方向(矢印B方向)と並行となるように配置されている。

[0078] 一方、前記呼吸状態監視装置3は、腕等に装着可能なような軽量の装置であり、図4(a)～(e)に示す様に、略直方体のプラスチック製の筐体25と、その内部に収容された監視側電子制御装置27(図5参照)とを備えている。

[0079] この呼吸状態監視装置3の上面には、センサ側コネクタ13が嵌め込まれる装置側上コネクタ(モジュージャック)29が設けられ、後述する第1～第4LED31～37が半透明のカバー39に覆われて配置されている。

[0080] また、呼吸状態監視装置3の左側面には、呼吸状態の測定(監視)の開始や終了のオン・オフを行う測定開始スイッチ41が配置されている。

[0081] 更に、呼吸状態監視装置3の下面には、呼吸状態監視装置3をベース装置43(図10参照)に接続するために、装置側下コネクタ(D-SUBコネクタ:メス側)45が配置されている。

[0082] この装置側下コネクタ45には、9個の端子45a～45iが設けられており、後述する様に、このうちの2個の端子45a、45bが充電電池69(図5参照)の充電のために用いられ、それとは異なる2個の端子45d、45eがデータの送信に用いられる。

[0083] 尚、呼吸状態監視装置3の裏面には、呼吸状態監視装置3自身のID番号を示す

バーコードのシール47が貼り付けられている。

[0084] b) 次に、呼吸状態監視装置3の電氣的構成について、図5～図7を用いて説明する。

[0085] ・図5に示す様に、呼吸状態監視装置3の監視側電子制御装置27として、周知のA/D内蔵マイコン49、リチウム電池でバックアップされたリアルタイムクロック51、不揮発性メモリ53、フラッシュメモリ55、シリアル通信回線57を備えるとともに、チャージアンプ(AMP)59、ゲイン1倍AMP61、ゲイン2倍AMP63を備えている。

[0086] このうち、チャージAMP59は、通常、圧電素子23からの信号を増幅するために用いられるものであり、ゲイン1倍AMP61は、チャージAMP59からの出力のゲインを1倍にするためのものであり、ゲイン2倍AMP63は、チャージAMP59からの出力のゲインを2倍にするためのものである。

[0087] そして、前記A/D内蔵マイコン49は、バッテリー切れ表示器65の第1LED31、呼吸フロー表示器67の第2～第4LED33～37に接続されている。

[0088] この第1LED31は、バッテリー(充電池)69の電圧が低下すると点灯するLEDである。また、第2～第4LED33～37は、呼吸状態に応じて点滅するものであり、第3LED35は、呼吸センサ2が呼吸状態監視装置3に接続されると点灯し、第2LED33は、息が吸われると点灯し、第4LED37は、息が吐かれると点灯する。

[0089] 特に、監視側電子制御装置27内においては、前記装置側下コネクタ45は、充電池69を介して、装置側上コネクタ29に接続されるとともに、装置側上コネクタ29は、監視側電子制御装置27に電力を供給する電源回路(内部回路)71に接続されている。

[0090] ・また、呼吸状態監視装置3は、図6(a)に示す様に、ベース装置43に装着されることによって、ベース装置43のベース側コネクタ(D-SUBコネクタ:オス側)72から、装置側下コネクタ(メス側)45の専用の充電用の端子72a、72bを介して、充電池69に充電される構成になっているが、充電池69から電源回路71への回路は、装置側上コネクタ29によって、常時(ベース装置43の未装着時)は、開かれた構造となっている。

[0091] つまり、呼吸センサ2のセンサ側コネクタ13を装置側上コネクタ29に装着することに

よって、充電電池69から電源回路71へ電力が供給されるとともに、呼吸センサ2からの信号が呼吸状態監視装置3に入力するように構成されている。

[0092] 尚、図6(b)に示す様に、ベース側コネクタ72には、装置側下コネクタ45と対応して、9本のオス側の端子72a～72iが設けられており、このうちの(装置側下コネクタ45の2個の端子45a、45bに接続される)2個の端子72a、72bが充電電池69の充電のために用いられ、それとは異なる(装置側下コネクタ45の2個の端子45d、45eに接続される)2個の端子72d、72eがデータの送信に用いられる。

[0093] ・一方、図7に模式的に示す様に、装置側上コネクタ29には、充電電池69に接続された第1装置側電源端子73と電源回路71に接続された第2装置側電源端子75とが、並列に設けられている。また、チャージAMP59に接続された1対の装置側信号端子77、79も、並列に設けられている。

[0094] 一方、センサ側コネクタ13には、装置側信号端子77、79に対応して、リード線9、11に接続された1対のセンサ側信号端子81、83が並列に設けられている。また、第1、第2装置側電源端子73、75に対応して、第1、第2センサ側電源端子85、87が設けられており、この第1、第2センサ側電源端子85、87は電氣的に接続されている。

[0095] 従って、センサ側コネクタ13を装置側上コネクタ29に嵌め込んだ場合には、センサ側信号端子81、83と装置側信号端子77、79とがそれぞれ接続されて、呼吸センサ2から呼吸状態監視装置3への信号の取り込みが可能となる。

[0096] 同時に、第1装置側電源端子73と第1センサ側電源端子85とが接続されるとともに、第2装置側電源端子75と第2センサ側電源端子87とが接続され、これによって、充電電池69から電源回路71への回路が閉じ、監視側電子制御装置27に電力が供給されている状態となる。

[0097] c)次に、呼吸状態監視装置3から呼吸データを収集するための制御システムの構成について、図8及び図9(a)(b)を用いて説明する。

[0098] 図8に示す様に、本実施例では、呼吸状態監視装置3から呼吸データを収集するための制御システム91として、呼吸状態監視装置3のバーコードを読み込むバーコードリーダ93と、複数の呼吸状態監視装置3を着脱可能に装着するベース装置43と、バーコードリーダ93やベース装置43を制御するパソコン95を備えている。

- [0099] 尚、ベース装置43には電源スイッチ44が設けられ、後述するUSBジャック97を介してパソコン95に接続されている。
- [0100] このうち、ベース装置43は、図9(a) (b)に示す様に、呼吸状態監視装置3を最大50個まで装着できる装置であり、ベース装置43の表面には、前記ベース側コネクタ72が50個配置されている。
- [0101] 詳しくは、ベース側コネクタ72は、縦10列×横5列にて配列されており、縦10列ずつ5つのブロックに分離されている。従って、各ブロックごと分離可能である。
- [0102] また、ベース装置43の表面には、各ベース側コネクタ72に対応して、状態表示LED101と充電表示LED103が配置されている。尚、状態表示LED101は、呼吸状態監視装置3を装着する位置を案内するために点灯するLEDであり、異常があると点滅する。また、充電表示LED103は充電状態を示すLEDであり、充電途中で点滅し、充電が完了すると点灯する。
- [0103] 更に、ベース装置43の表面には、各ブロック別に、表面から所定の間隔を開けて、プラスチック製の透明の案内板105が取り付けられている。
- [0104] この案内板105は、ネジ107により中空位置(例えば呼吸状態監視装置3の1/3の高さ)に配置されており、この案内板105には、呼吸状態監視装置3の外形形状に合わせて形成された長方形の開口部109が、各ベース側コネクタ72の位置に対応して設けられている。
- [0105] d)次に、ベース装置43の電氣的構成について、図10を用いて説明する。
- [0106] 図10に示す様に、ベース装置43には、ベース装置43を制御するためのベース側電子制御装置111が設けられている。
- [0107] このベース側電子制御装置111は、周知のA/D内蔵マイコン113、USBコントローラ115、呼吸状態監視装置3を充電するための充電回路117、呼吸状態監視装置3との通信を行うための通信回路119を備えている。
- [0108] 前記USBコントローラ115は、USBジャック121に接続されており、このUSBジャック121を介してパソコン95に接続されている。
- [0109] また、前記A/D内蔵マイコン113は、各状態表示LED101及び充電表示ランプ103に接続されるとともに、充電回路117及び通信回路119は、各ベース側コネクタ7

2に接続されている。

[0110] つまり、前記ベース側コネクタ72は、上述した様に、9ピンの端子72a～72iを有するコネクタであり、そのうちの3本の端子72a、72b、72cが充電回路117に接続されるとともに、他の端子72d、72eが通信回路119に接続されている。

[0111] 従って、呼吸状態監視装置3の装置側下コネクタ45がベース側コネクタ72に接続されると、前記充電回路117に接続された端子72a～72cのうちの一対の端子72a、72bを介して、充電電池69に対する充電が可能となる。また、同時に、前記通信回路119に接続された一対の端子72d、72eを介して、呼吸データの受信が可能となる。

[0112] ここで、充電回路117に接続されている3個の端子72a～72cは、装置側下コネクタ45の3個の端子45a～45cにそれぞれ接続されるが、このうち2個の端子72a、72bが、充電電池69のプラス及びマイナスに接続され、他の端子72cが、充電電池69の近傍に配置されたサーミスタ(図示せず)に接続される。つまり、サーミスタの一端は、装置側下コネクタ45の前記他の端子72cに接続されており、サーミスタの他端は、充電電池69のマイナス側に接続されている。そして、サーミスタにより、充電電池69の温度が過度に上昇したことが検出された場合には、充電を停止する制御が行われる。

[0113] また、本実施例では、呼吸状態監視装置3とベース装置43との送受信は、クロック同期式シリアル通信で行うので、1台の呼吸状態監視装置3当たり、通常は20秒程度で呼吸データの受信が完了する。

[0114] 尚、ベース装置43には、マニュアルにて充電開始を行う充電開始スイッチ123やベース側電子制御装置111に電力を供給する電源回路125等の構成も備えている。

[0115] e)次に、呼吸状態監視システムの使用方法及び制御システムの使用方法などについて、順を追って説明する。

[0116] (1)呼吸状態監視装置の装着方法

図11に示す様に、本実施例では、呼吸状態監視装置3は、例えば略直方体のケース131に収容されて使用される。

[0117] このケース131は、その上部に開閉可能なカバー133を備えており、ケース131の一方の側面(紙面裏側)には、ケース131を腕等に装着するためのベルト135が取り付けられている。このベルト135の一端にはリング137が配置され、他端側の中程に

は面ファスナ(オス側)139が取り付けられるとともに、同他端側の先端にも面ファスナ(メス側)141が取り付けられている。

[0118] 従って、この呼吸状態監視装置3を収容したケース131を腕に取り付ける場合には、図12に示す様に、ベルト135を腕143に巻き付け、その一端側をリング137に通して折り返し、面ファスナ139、141同士を接触させて固定する。

[0119] (2)呼吸状態の測定方法

・図13に示す様に、個々の被験者に対してその呼吸状態を測定する場合には、上述した様にして、呼吸状態監視装置3を収容したケース131を各被験者の腕に取り付ける。このとき、呼吸センサ2は、呼吸状態監視装置3に予め装着しておいてもよいが、呼吸状態監視装置3を腕に取り付けた後に装着してもよい。

[0120] また、呼吸センサ2のセンサ本体5を、口と鼻との間に両面テープで取り付ける。具体的には、連結部7の接着面を口と鼻との間に貼り付ける。

[0121] 尚、呼吸センサ2の貼り付け、呼吸状態監視装置3の腕への取り付け、呼吸センサ2の呼吸状態監視装置3への装着の順番は、適宜選択することが可能である。

[0122] ・そして、センサ側コネクタ13を装置側上コネクタ29に装着すると、充電電池69から電源回路71に到る回路が閉じて、監視側電子制御装置27に電力が供給される状態となる。

[0123] このとき、充電電池69の電圧が低いと、バッテリー切れ表示器65の第1LED31が点灯する。

[0124] ・次に、測定開始スイッチ41が「入(オン)」に操作されると、呼吸センサ2からの信号の処理が開始される。具体的には、呼吸フロー表示器67の第3LED35が点灯するとともに、息が吸われると第2LEDが点灯し、息が吐かれると第4LED37が点灯する。

[0125] また、測定開始スイッチ41が「入」に操作されてから3分間経過すると、第2～第4LED33～37は消灯する。同時に、その時間(3分間経過時の時間)をリアルタイムクロック51から読み出して、フラッシュメモリ55に記憶し、また、呼吸センサ2からの信号をフラッシュメモリ55に記憶する動作を開始する。

[0126] 従って、呼吸状態を示すデータの蓄積は、測定開始スイッチ41のオンから3分間経

過後であるので、実質的な測定の開始は、この3分経過後といえることができる。

[0127] ・その後、測定開始スイッチ41から10時間経過すると、呼吸状態を示す信号の記憶を終了し、呼吸状態の測定を終了する。

[0128] これによって、被験者の呼吸状態をチェックするために必要なデータが、フラッシュメモリ55に蓄積されたことになる。

[0129] ・測定が終了すると、呼吸センサ2が顔から外されるとともに、センサ側コネクタ13が呼吸状態監視装置3から外されることになる。このセンサ側コネクタ13の取り外し動作によって、充電電池69から電源回路71に到る回路が開くことになる。

[0130] (3)スクリーニングの処理方法

前記図8に示す様に、呼吸センサ2が外された各呼吸状態監視装置3は、ベース装置43に装着されて、下記の様にして、スクリーニングのために呼吸データを収集する処理が行われる。

[0131] 具体的には、パソコン95に、ベース装置43とバーコードリーダ93とを接続した制御システム91を構築し、以下、パソコン95の制御ソフトの指示に従って、順次作業を進める。

[0132] ・まず、パソコン95の制御ソフトを作動させると、バーコードの読み取りを指示されるので、作業者は、バーコードリーダ93を用いて、各呼吸状態監視装置3のバーコードを読み取る。即ち、呼吸状態監視装置3自身を示すIDをパソコン95に読み込む処理を行う。

[0133] ・次に、読み取ったIDに応じて、ベース装置43の所定位置に呼吸状態監視装置3を装着するように案内するために、装着位置を示す状態表示LED101を点灯する。

[0134] ・その状態表示LED101の点灯を見て、作業者が、前記図6に示す様に、呼吸状態監視装置3の装置側下コネクタ(メス側)45をベース側コネクタ(オス側)72に、上方より嵌めこみ、呼吸状態監視装置3をベース装置43に装着する。

[0135] この装着によって、ベース装置43の充電回路117と呼吸状態監視装置3の充電電池69とが接続され、充電が可能な状態となる。また、この充電のための回路とは別に、ベース装置43の通信回路119と呼吸状態監視装置3のシリアル通信回路57とが接続され、呼吸状態監視装置3とベース装置43との通信が可能な状態となる。

- [0136] ・このとき、呼吸状態監視装置3の不揮発性メモリ53から、呼吸状態監視装置3のIDが、ベース装置43を介してパソコン95に送信される。
- [0137] 従って、図8に示す様に、パソコン95では、読み取ったバーコードによるIDと呼吸状態監視装置3に記憶されたIDとが一致するか否かを照合する。そして、一致しない場合には、その旨をディスプレイ151に表示する。
- [0138] ・一致した場合は、他に装着する呼吸状態監視装置3があるか否かが問われるので、有る場合は、再度、同様に、バーコードを読み込む作業及び指示された位置に呼吸状態監視装置3を装着する作業を繰り返す。
- [0139] そして、全ての呼吸状態監視装置3に対して同様な作業が終了した場合には、パソコン95に、終了した旨の入力を行う。
- [0140] ・その終了の入力によって、パソコン95からは、充電及びデータの読み込み開始の可否を問われるので、その処理を開始する場合には、その旨の入力を行う。
- [0141] ・そして、前記充電及び呼吸データの読み込み開始の入力に基づいて、パソコン95からの指令によって、充電が開始される。また、呼吸状態監視装置3からは、測定日時のデータと呼吸データとがパソコン95に入力される。
- [0142] このとき、パソコン95では、呼吸状態監視装置3に対応したファイルが自動作成される。具体的には、バーコードによって読み込まれた呼吸状態監視装置3のIDと測定の日付とからなるファイル名を有するファイルが作成され、このファイルに呼吸データが格納される。
- [0143] 例えば、IDが「1234」で、日付が「2005年12月25日」の場合には、「0512251234」のようなファイル名を有するファイルが自動作成される。
- [0144] 尚、各呼吸状態監視装置3の充電のタイミングとしては、例えば装着の順番で順次充電を行う方法が考えられるが、同時に行ってもよい。また、呼吸データの送受信のタイミングは、例えば装着の順番で順次行う方法が考えられる。更に、充電と送受信とを、同一の呼吸状態監視装置3で同時に行ってもよいし、異なるタイミングで行ってもよい。
- [0145] ・そして、充電中には各充電表示LED103が点滅し、充電が終了すると各充電表示LED103が点灯状態となる。

[0146] (4)初期化の処理方法

上述した充電や呼吸データの送受信が正常に終了すると、パソコン95から初期化を行うか否かが問われるので、初期化を行う場合には、その旨の入力を行う。

[0147] その結果、パソコン95からの指示により、呼吸状態監視装置3のフラッシュメモリ55をクリアする処理が実施されるとともに、リアルタイムクロック51の時計合わせの処理が実施される。

[0148] これにより、呼吸状態監視装置3は初期化されたので、呼吸状態監視装置3をベース装置43から取り外し、呼吸センサ2を装着して、再度、呼吸状態の測定が可能となる。

[0149] ・また、本実施例では、上述した処理とは別に、使用するアンプを切り替える制御を行っている。

[0150] 具体的には、呼吸センサ2が呼吸状態監視装置3に装着されると、呼吸センサ2からの信号がチャージAMP59に入力され、その信号は、ゲイン1倍AMP61及びゲイン2倍AMP63を介して、それぞれA/D内蔵マイコン49に入力される。

[0151] そして、通常は、ゲイン2倍AMP63からの信号を処理して、呼吸状態の信号としてフラッシュメモリ55に記憶されるが、その信号がA/D変換取り込み最大値の80%を超えた場合には、ゲイン1倍AMP61からの信号を処理するように切り替えられる。

[0152] これによって、信号がA/D変換取り込み最大値の上限に達することを防止して、常に、呼吸に対応した信号の変化を検出できるようになっている。

[0153] f)次に、本実施例の効果を説明する。

[0154] ・本実施例では、複数の呼吸状態監視装置3をベース装置43に着脱可能に装着することができる。そして、装着した後は、互いのコネクタ45、72を介して、ベース装置43から電力を供給することによって、呼吸状態監視装置3の充電電池69を充電することができる。それとともに、呼吸状態監視装置3のフラッシュメモリ55に記憶した呼吸データをパソコン95に収集することができる。

[0155] つまり、多くの呼吸状態監視装置3を用いて多数の被験者に対するスクリーニングを行う際には、測定後の呼吸状態監視装置3をベース装置43に装着することにより、充電と呼吸データの送受信とが可能となるので、その操作が非常に容易であり、スク

リーニングの能率が大きく向上するという顕著な効果がある。

- [0156] 特に、本実施例では、呼吸状態監視装置3の装着は、装置下コネクタ45をベース側コネクタ72に差し込んで接続するだけで良いので、その作業が極めて容易である。
- [0157] ・本実施例では、ベース装置43は、複数のブロックに分かれており、各ブロックに複数のベース側コネクタ72を備えているので、あるブロックの回路等に故障が生じた場合には、そのブロックのみを取り出して修理等を行えばよく、メンテナンスが容易である。
- [0158] ・本実施例では、バーコードのIDデータとフラッシュメモリ55に記憶されたIDデータとを読み込んで照合するので、他人のデータと間違える様な作業ミスを防止できるという利点がある。
- [0159] ・本実施例では、呼吸データを読み込むファイルのファイル名を、(バーコードから読み込んだ或いは不揮発性メモリ53から読み込んだ)IDと日付を含むようなファイル名を自動作成するので、この点からも、他人のデータと間違える様な作業ミスを防止することができる。
- [0160] ・本実施例では、呼吸状態監視装置3をベース装置43に装着して、呼吸状態監視装置3の初期化や時間合わせ(例えば日付設定)を行うので、呼吸状態監視装置3を再使用するための作業を、効率良く行うことができる。
- [0161] ・また、本実施例では、呼吸センサ2が呼吸状態監視装置3に装着されると、充電電池69と電源回路71とを結ぶ回路が閉じて呼吸状態監視装置3がオンの状態となり、呼吸センサ2が取り外されると、充電電池69と電源回路71とを結ぶ回路が開いて呼吸状態監視装置3がオフの状態となる。
- [0162] 従って、呼吸センサ2の着脱によって呼吸状態監視装置3のオンオフを自動的に行えるので、装置を簡易化でき、小型化も可能である。また、操作が確実で操作性も優れており、コストも低減できるという利点がある。
- [0163] 特に、本実施例では、呼吸状態監視装置3をベース装置43に装着して充電するが、測定が終了し呼吸センサ2が取り外された場合には、充電電池69と電源回路71との間の回路は開いている。よって、別途電源スイッチを設けた場合と比べて、電源スイッ

チの切り忘れが生じるということは無く、監視側電子制御装置27が破損することを効果的に防止できるという利点がある。

[0164] 従って、本実施例では、上述した軽量でシンプルな構造の呼吸状態監視システムを用いることにより、多数の被験者に対するスクリーニングの作業を大きく簡易できるという顕著な効果を奏する。

[0165] ・本実施例では、呼吸センサ2を呼吸状態監視装置3に装着した状態にて、測定開始スイッチ41がオンされた場合には、呼吸センサ2の使用状態に応じて、第2～第4 LED33～37の点滅等により動作状況が報知される。従って、測定の開始時に、呼吸センサ2や呼吸状態監視装置3の異常の有無等を把握できるので、例えば故障した機器を使って一晩測定する様な無駄な測定を回避できるという利点がある。

[0166] しかも、前記第2～第4 LED33～37は、測定開始スイッチ41のオンから3分後に消灯するので、睡眠の妨げになることはない。

[0167] ・本実施例では、センサ信号の大きさに応じて、使用するアンプを切り替えているので、必要な信号処理の精度を確保するとともに、制御に使用するマイコンとして処理能力の低い低コストのマイコンを使用することが可能になる。

[0168] ・本実施例では、測定開始から10時間経過すると、その測定を終了するので、必要十分なデータを得ることができる。

[0169] ・本実施例では、ケース131に呼吸状態監視装置3を収容し、そのケース131をベルト135によって腕に取り付けることにより、睡眠中や途中で目覚めて移動した場合などに好適に呼吸状態の測定ができる。

[0170] 尚、本発明は前記実施例に何ら限定されることなく、本発明の技術的範囲を逸脱しない限り、種々の態様で実施できることはいうまでもない。

[0171] (1) 前記実施例では、ベース装置を制御装置する装置として、ベース装置と別体のパソコンを用いたが、ベース装置自体に制御装置やディスプレイ等を組み込んで、ベース装置自体で呼吸データの収集等の処理を行ってもよい。

[0172] (2) また、前記実施例では、呼吸を検出する例を挙げたが、呼吸だけでなく、いびきを検出することもできる。その場合には、例えばローパスフィルタやハイパスフィルタを用いればよい。

- [0173] つまり、通常の呼吸動作(いびき無しの場合)では、呼吸センサの出力信号の周波数は低く、逆に、いびきの場合には、呼吸センサの出力信号の周波数は高くなる。従って、ローパスフィルタやハイパスフィルタを用いて、呼吸センサの出力信号の周波数の大きさを識別することにより、いびきを検出することが可能となる。
- [0174] (3)更に、チャージAMPの代わりに、差動アンプを用いることもできる。
- [0175] (4)圧電素子以外に、熱電対等の温度検知素子など、各種の検出素子を用いることができる。
- [0176] (5)呼吸状態監視装置は、腕だけでなく、腹等の他の位置に取り付けるようにしてもよく、或いは、取り付けるのではなく、枕元などに配置するようにしてもよい。

請求の範囲

- [1] 充電電池と、生体の呼吸状態を示す呼吸データを記憶するメモリと、ベース装置に着脱可能な監視側装着部と、を備える呼吸状態監視装置であって、
前記監視側装着部は、前記ベース装置からの電力を受けて前記充電電池に対する充電を行うための監視側充電導通部と、前記メモリに記憶した呼吸データを前記ベース装置に送信するための監視側通信導通部と、を備えたことを特徴とする呼吸状態監視装置。
- [2] 前記監視側装着部は、前記ベース装置側のコネクタに接続される前記呼吸状態監視装置側のコネクタであることを特徴とする請求項1に記載の呼吸状態監視装置。
- [3] 前記呼吸状態監視装置は、その1個のコネクタ内に、前記監視側充電導通部の端子と前記監視側通信導通部の端子とを備えたことを特徴とする請求項2に記載の呼吸状態監視装置。
- [4] 前記呼吸状態監視装置の表面に、自身のIDを示すバーコードが表示されていることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の呼吸状態監視装置。
- [5] 前記呼吸状態監視装置のメモリに、自身のIDを示すIDデータが記憶されていることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の呼吸状態監視装置。
- [6] 充電電池と、生体の呼吸状態を示す呼吸データを記憶するメモリと、を有する複数の呼吸状態監視装置を着脱可能に装着するためのベース側装着部を備えたベース装置であって、
前記ベース側装着部は、前記呼吸状態監視装置の充電電池に対する充電を行うためのベース側充電導通部と、前記呼吸状態監視装置のメモリに記憶した呼吸データを収集するためのベース側通信導通部と、を備えたことを特徴とするベース装置。
- [7] 前記ベース側装着部は、前記呼吸状態監視装置側のコネクタが接続される前記ベース装置側のコネクタであることを特徴とする請求項6に記載のベース装置。
- [8] 前記ベース装置は、その1個のコネクタ内に、前記ベース側充電導通部の端子と前記ベース側通信導通部の端子とを備えたことを特徴とする請求項7に記載のベース装置。
- [9] 前記ベース装置は、複数のブロックに分かれており、前記各ブロックに前記各呼吸

状態監視装置を着脱可能に装着するための複数のベース側装着部を備えたことを特徴とする請求項6～8のいずれかに記載のベース装置。

[10] 前記ベース装置は、前記充電の制御及び前記データ収集の制御を行う制御装置を備えたことを特徴とする請求項6～9のいずれかに記載のベース装置。

[11] 前記呼吸状態監視装置に表示された自身のIDを示すバーコードのIDデータが前記制御装置に読み込まれ、且つ、前記呼吸状態監視装置のメモリに記憶された自身のIDを示すIDデータが前記制御装置に読み込まれた場合には、前記バーコードのIDデータと前記メモリのIDデータとが照合されることを特徴とする請求項10に記載のベース装置。

[12] 前記呼吸状態監視装置に表示された自身のIDを示すバーコードのIDデータが前記制御装置に読み込まれた場合には、前記IDデータ及び前記呼吸データの測定の日付に基づいて、前記呼吸データのファイルのファイル名が自動作成されることを特徴とする請求項10～11のいずれかに記載のベース装置。

[13] 前記呼吸状態監視装置のメモリに記憶された自身のIDを示すIDデータが前記制御装置に読み込まれた場合には、前記IDデータ及び前記呼吸データの測定の日付に基づいて、前記呼吸データのファイルのファイル名を自動作成することを特徴とする請求項10～11のいずれかに記載のベース装置。

[14] 前記請求項1～5のいずれかに記載の呼吸状態監視装置と、前記請求項6～13のいずれかに記載のベース装置と、を備えたことを特徴とする制御システム。

[15] 前記請求項14に記載の制御システムの使用方法であって、
前記呼吸状態監視装置を前記ベース装置に装着し、前記ベース側充電導通部及び監視側充電導通部を介して、前記ベース装置によって前記呼吸状態監視装置の充電池の充電を行うとともに、前記監視側通信導通部及びベース側通信導通部を介して、前記ベース装置によって前記呼吸状態監視装置のメモリから前記呼吸データの収集を行うことを特徴とする制御システムの使用方法。

[16] 前記請求項14に記載の制御システムの使用方法であって、
前記呼吸状態監視装置を前記ベース装置に装着し、前記ベース側充電導通部及び監視側充電導通部を介して、前記ベース装置によって前記呼吸状態監視装置の

初期化及び時間合わせの少なくとも一方を行うことを特徴とする制御システムの使用方法。

- [17] 生体の呼吸状態に対応した信号を出力する呼吸センサが着脱可能に装着でき、前記呼吸センサからの信号に基づいて前記呼吸状態の測定を行う呼吸状態監視装置であって、

前記呼吸センサのコネクタの着脱によって、前記呼吸状態監視装置の電池と内部回路との電氣的導通がオン・オフされることを特徴とする呼吸状態監視装置。

- [18] 前記呼吸センサを前記呼吸状態監視装置に装着した場合に、前記呼吸センサの使用状態に対応した報知を行う報知装置を備えたことを特徴とする請求項17に記載の呼吸状態監視装置。

- [19] 前記生体の息の呼気動作及び吸気動作に応じて、前記報知装置の報知内容が変更することを特徴とする請求項18に記載の呼吸状態監視装置。

- [20] 前記報知装置による報知は、前記呼吸状態監視装置の測定開始後、所定の初期時間の経過後に停止することを特徴とする請求項19に記載の呼吸状態監視装置。

- [21] 前記所定の初期時間の経過後に、前記測定結果のメモリへの記憶が開始することを特徴とする請求項20に記載の呼吸状態監視装置。

- [22] 前記呼吸センサからの信号の状態に応じて、前記信号の増幅を行うアンプの倍率を自動調整することを特徴とする請求項17～21のいずれかに記載の呼吸状態監視装置。

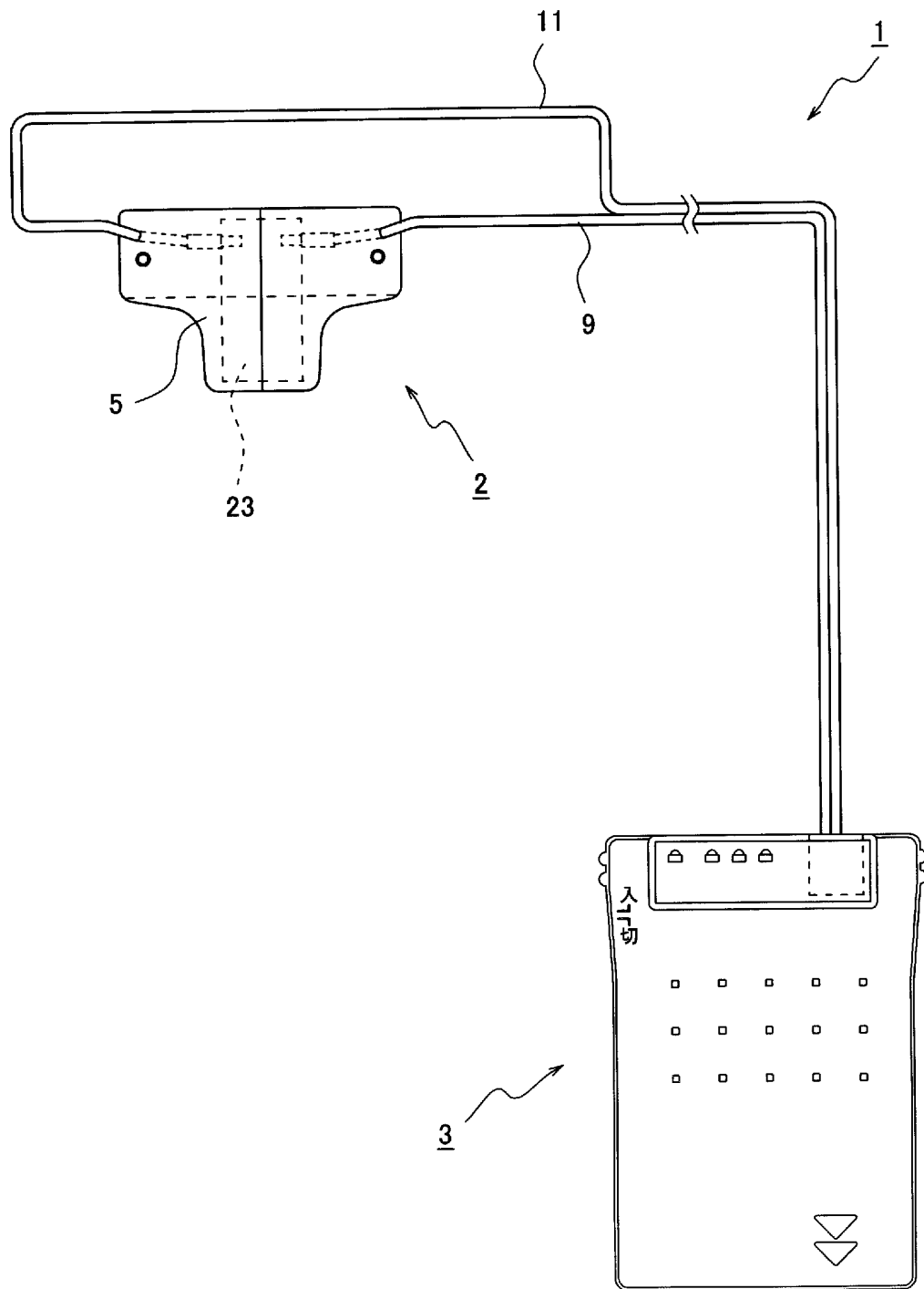
- [23] 前記呼吸センサを前記呼吸状態監視装置に装着して、前記生体の呼吸状態を測定した場合に、前記測定の開始時間が記録されることを特徴とする請求項17～22のいずれかに記載の呼吸状態監視装置。

- [24] 前記呼吸センサを前記呼吸状態監視装置に装着して、前記生体の呼吸状態を測定した場合に、所定の測定時間が経過すると前記測定が終了することを特徴とする請求項17～23のいずれかに記載の呼吸状態監視装置。

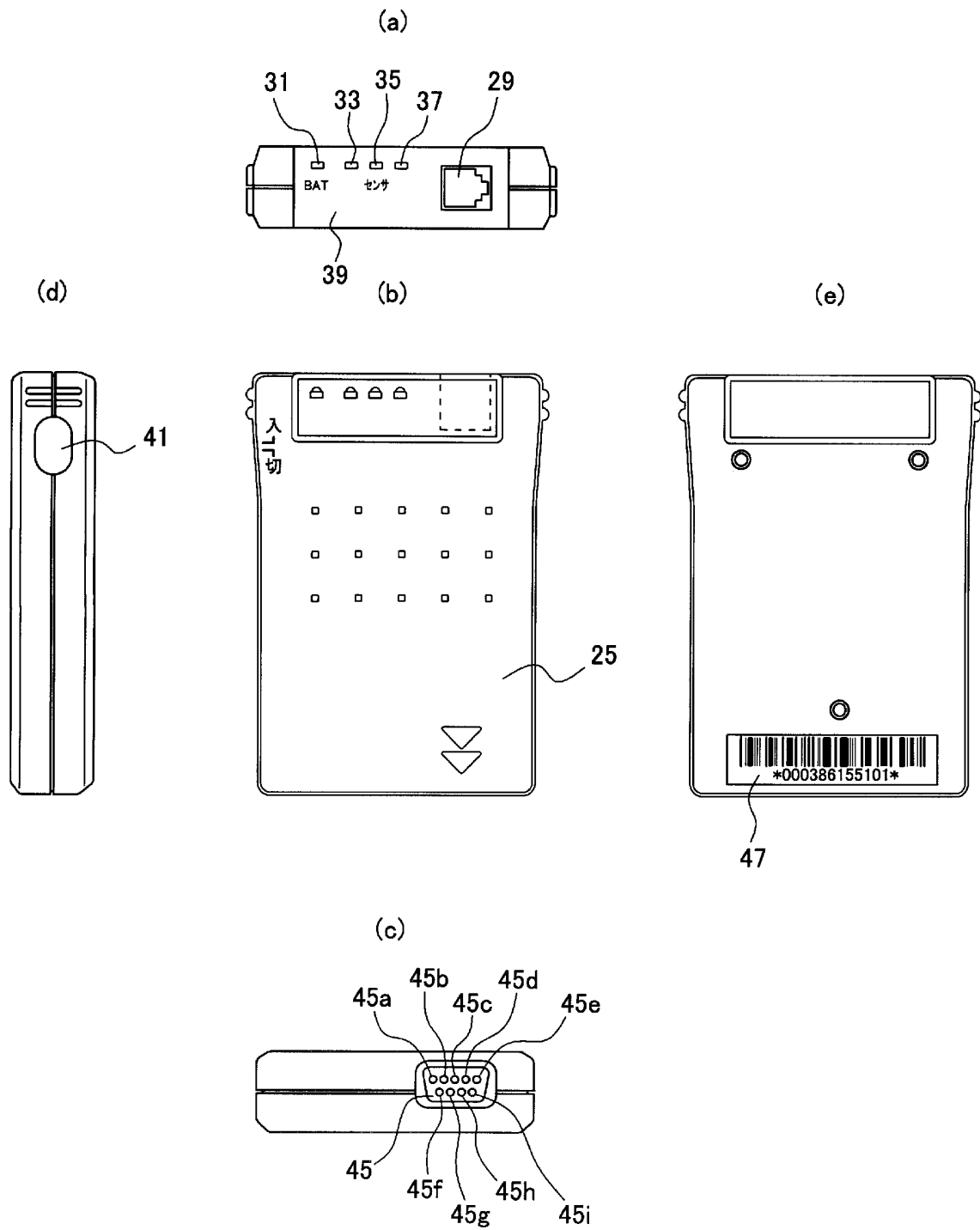
- [25] 更に、前記呼吸状態監視装置を収容するケースと、該ケースを前記生体に取り付ける取付部材とを備えたことを特徴とする請求項17～24のいずれかに記載の呼吸状態監視装置。

- [26] 請求項1～5のいずれかに記載の呼吸状態監視装置であって、
請求項17～25のいずれかに記載の呼吸状態監視装置の特徴をも満たす呼吸状態監視装置。
- [27] 前記請求項17～26のいずれかに記載の呼吸状態監視装置に前記呼吸センサを装着したことを特徴とする呼吸状態監視システム。

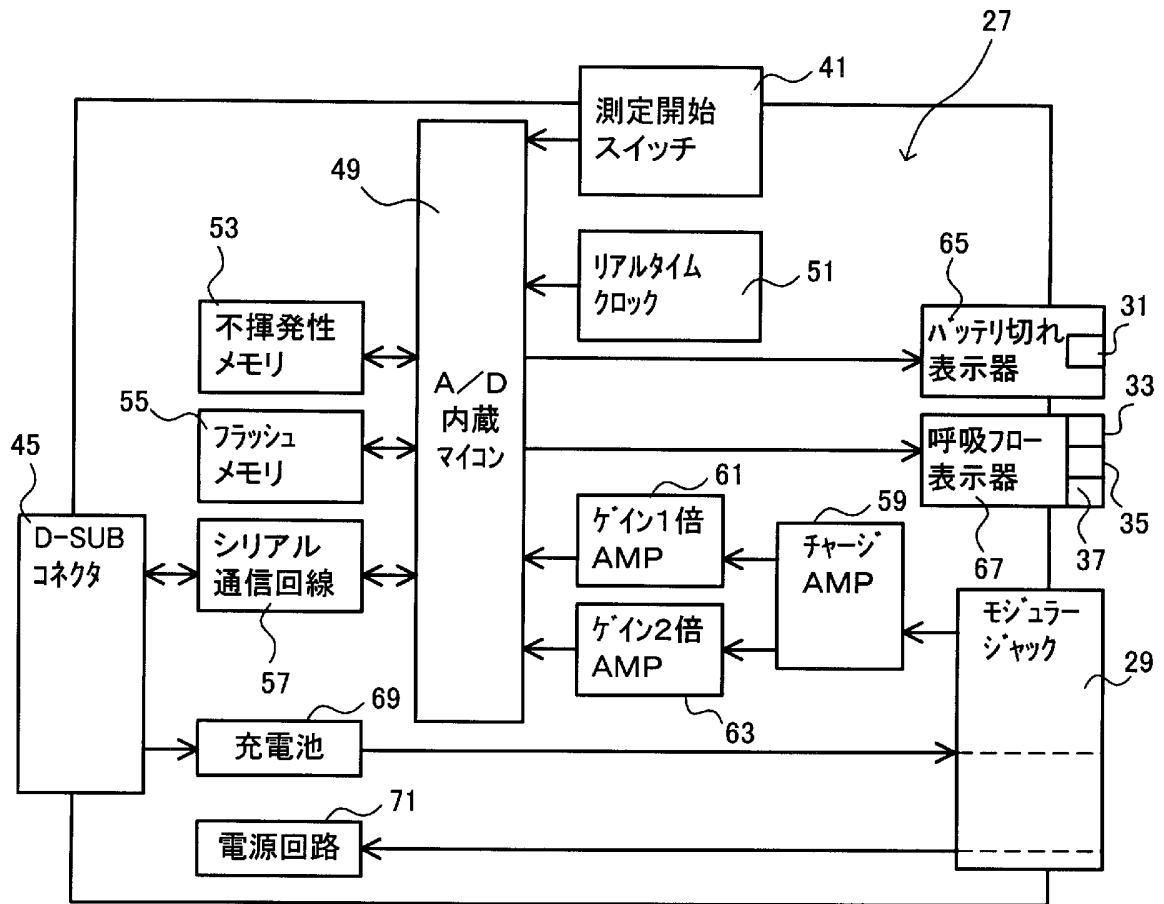
[図1]



[図4]

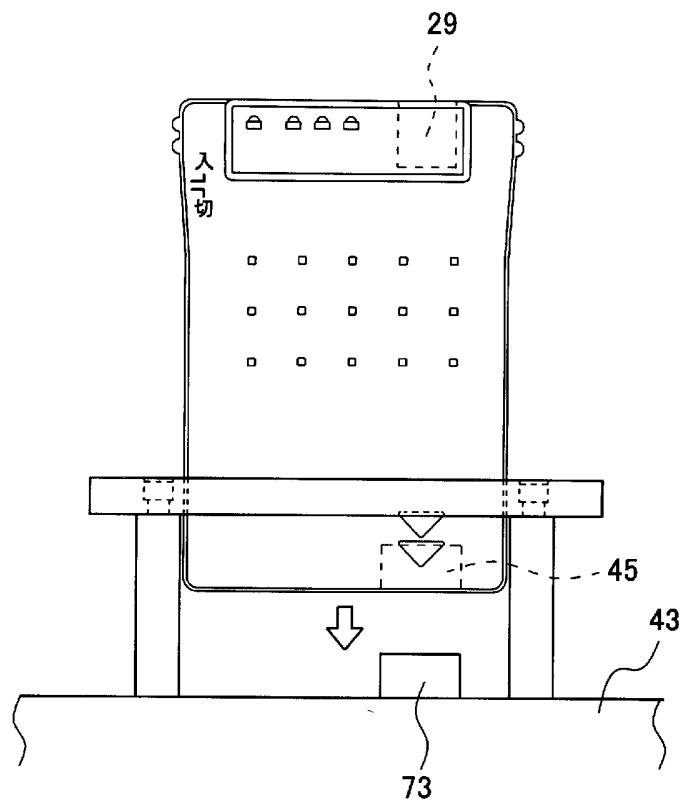


[図5]

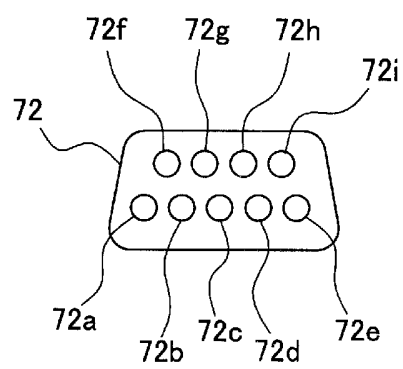


[図6]

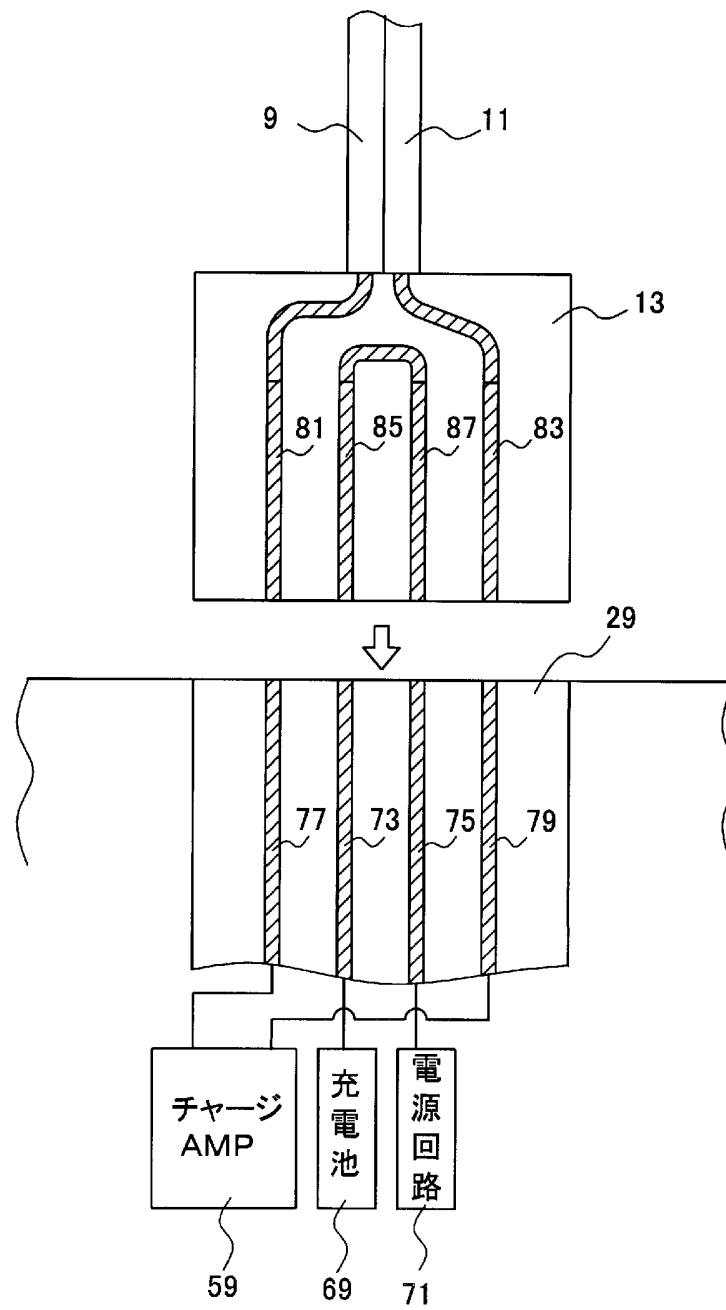
(a)



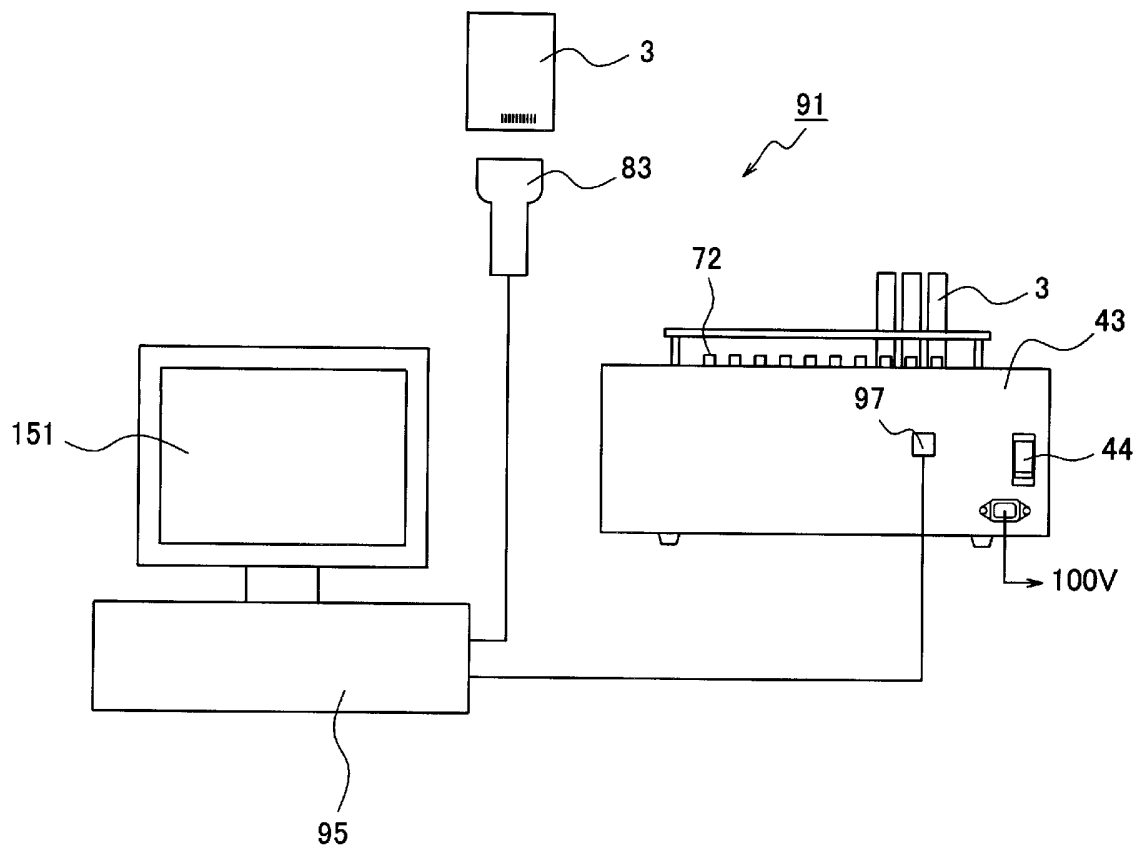
(b)



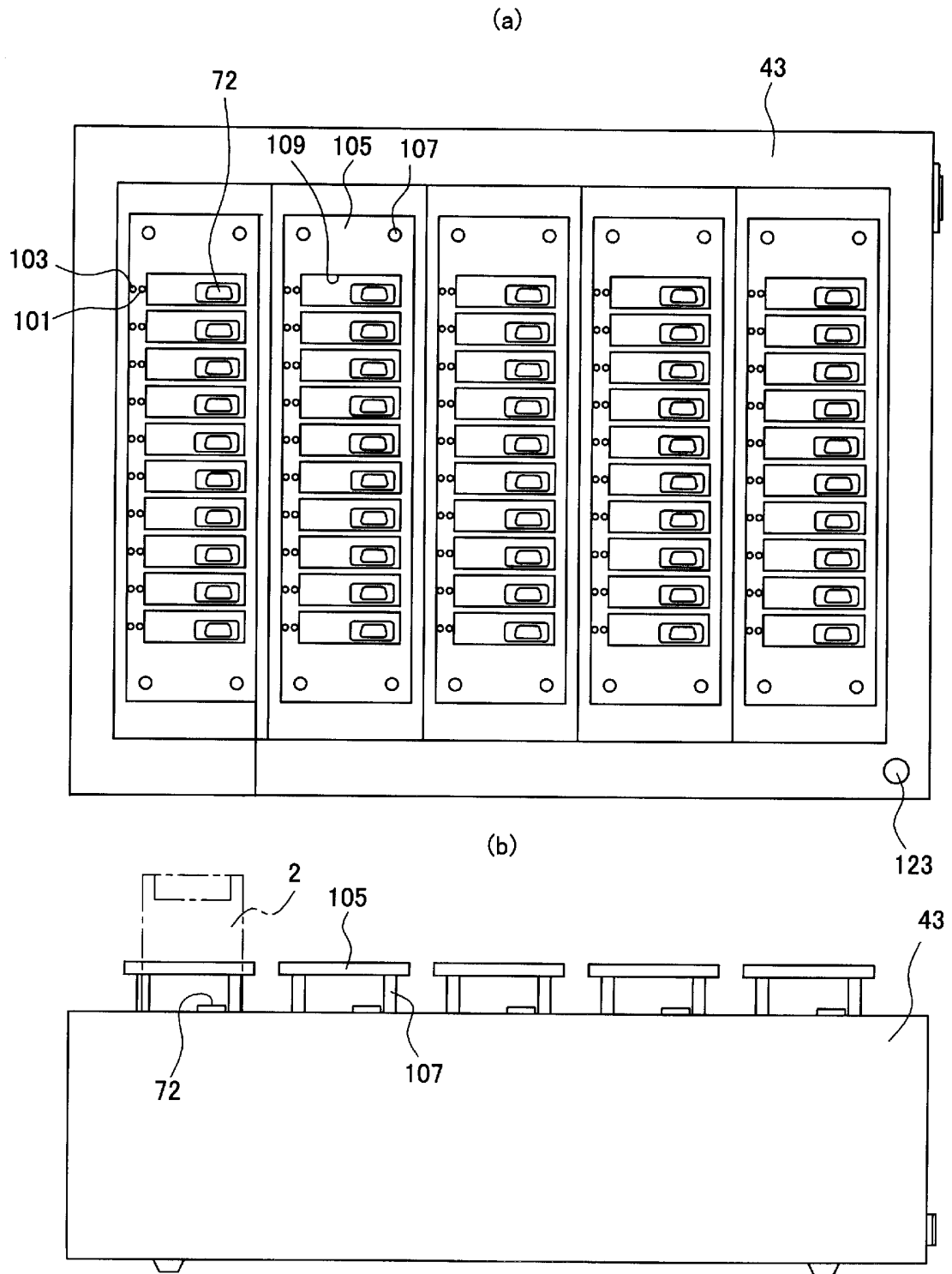
[図7]



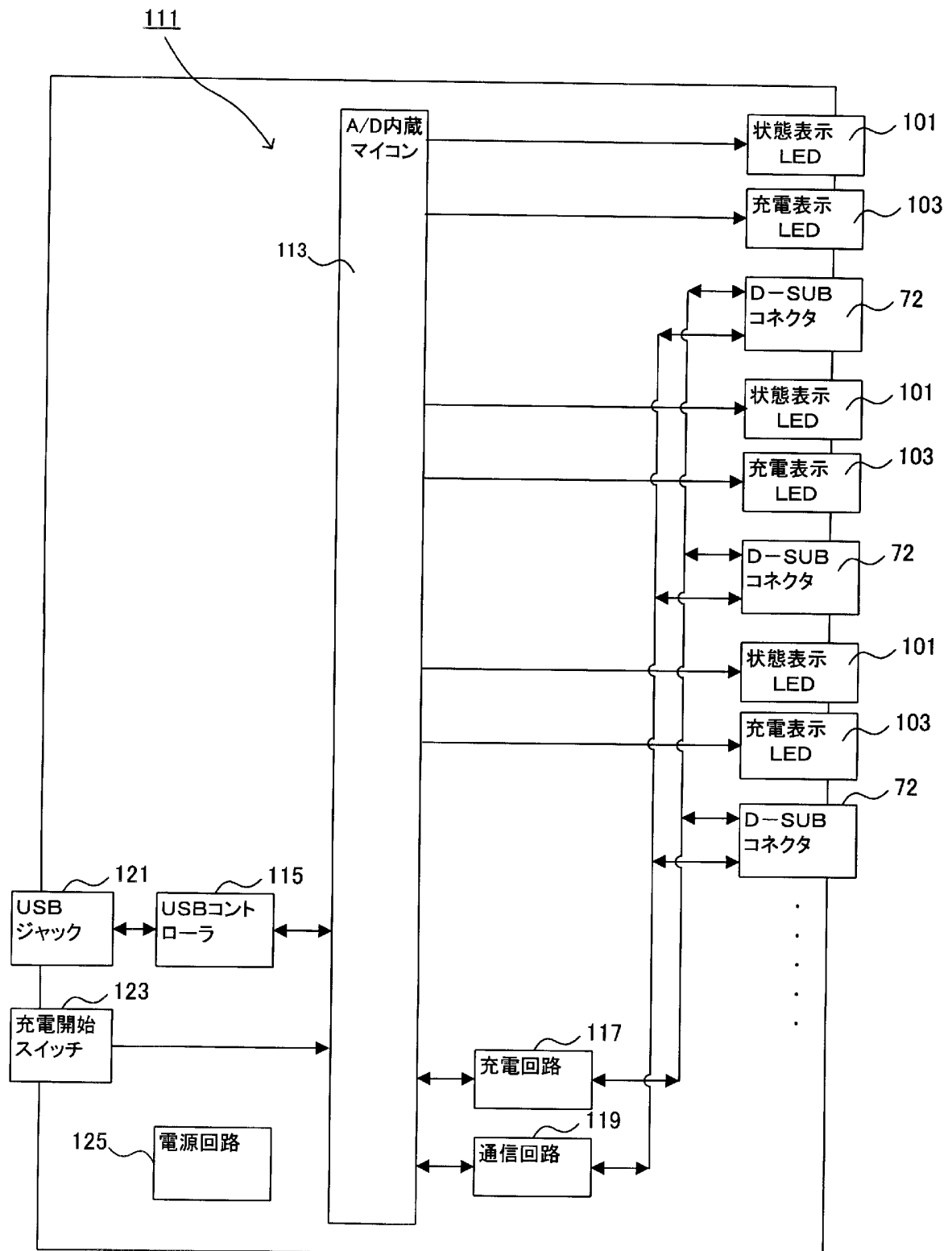
[図8]



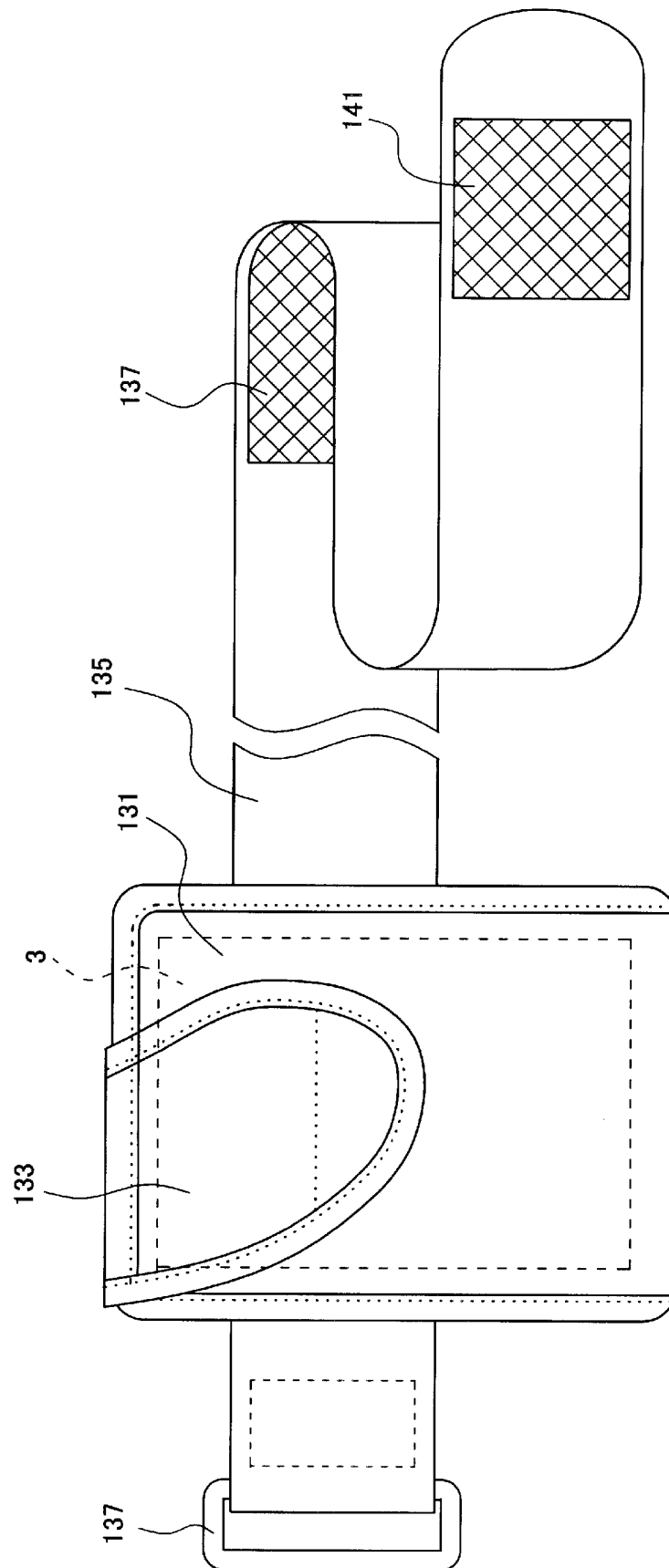
[図9]



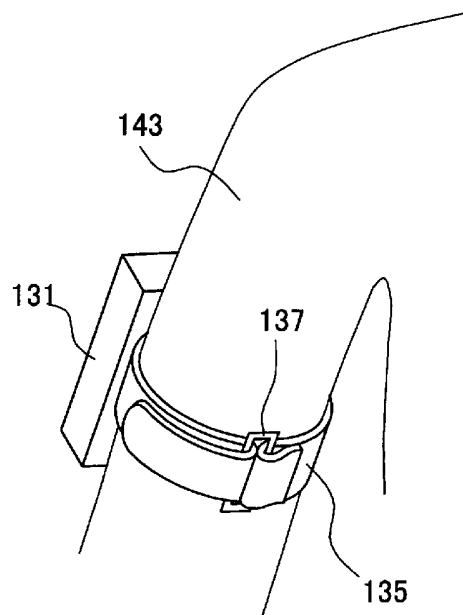
[図10]



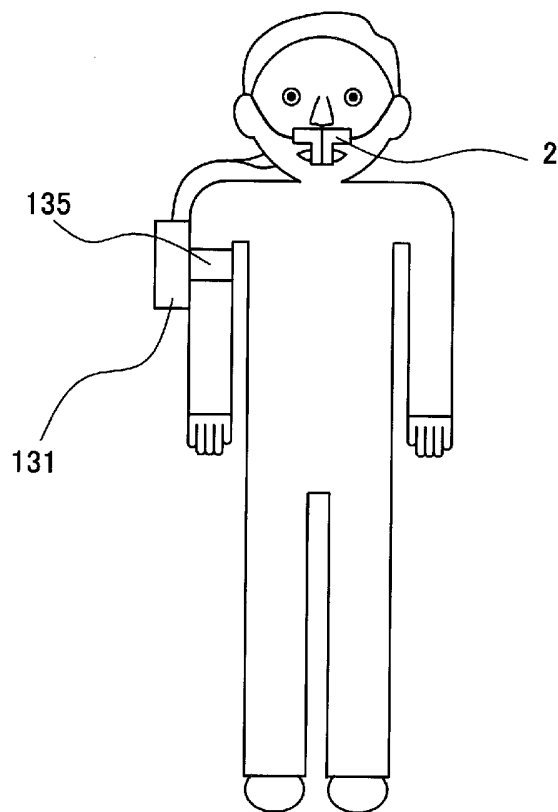
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/312345

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B5/08 (2006.01)

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)

A61B5/08 (2006.01)

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2006	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2006

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2002-513296 A (Desert Moon Development Limited Partnership), 08 May, 2002 (08.05.02), Page 18, line 3 to page 35, line 12; Figs. 1, 2, 6, 7, 10	1-8, 10, 14 9, 11-13, 17-27
X A	JP 7-100117 A (Chesuto MI Kabushiki Kaisha), 18 April, 1995 (18.04.95), Par. Nos. [0003], [0012] to [0024]; Fig. 1	1-3, 6-8, 10, 14 4-5, 9, 11-13, 17-27
X A	JP 2004-505744 A (Platt Harry Louis), 26 February, 2004 (26.02.04), Par. No. [0005]; Fig. 3	1-3, 6-8, 10, 14 2-5, 9, 11-13, 17-27

☒ 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
05 July, 2006 (05.07.06)Date of mailing of the international search report
18 July, 2006 (18.07.06)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/312345

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-160644 A (Kabushiki Kaisha Sosei Denshi), 23 June, 2005 (23.06.05), Par. Nos. [0039] to [0132]; Figs. 1 to 6	1-14, 17-27

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/312345

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☒ Claims Nos.: 15 - 16

because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

The inventions of the aforementioned claims relate to a method for using a control system of an aspiration monitoring device and include a diagnosis method of a human body stipulated in PCT Rule 39.1(iv).

(Continued to extra sheet)

2. ☐ Claims Nos.:

because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:

because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

the

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, payment of a protest fee..

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.

- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/312345

Continuation of Box No.II-1 of continuation of first sheet (2)

Accordingly, the inventions do not require search by the International Search Authority under the provisions stipulated in PCT Article 17(2)(a)(i).

On claims 15, 16

The inventions of claims 15, 16 relate to "a control system use method" of the aspiration state monitoring device.

However, the inventions of the aforementioned claims includes a step for "mounting the aspiration state monitoring device on the base device", a step for "charging the battery", and a step for "collecting the aspiration data" which are to be performed by a doctor. Accordingly, the inventions of the aforementioned claims are not considered to be an operation method of a medical device.

The "control system use method" is considered to be "a preparatory treatment method for measuring the function of the respective organs of a human" viewed from the entire description of the Description of the international application, i.e., it is included in the diagnosis method of a human body.

Accordingly, the inventions of the aforementioned claims fall in the PCT Rule 39.1(iv) and do not require search by the International Search Authority under the provisions stipulated in PCT Article 17(2)(a)(i).

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2006/312345

JP 2002-513296 A	2002.05.08	AU 3481197 A	1998.01.07
		AU 732670 B	2001.04.26
		CN 1228015 A	1999.09.08
		EP 1003418 A1	2000.05.31
		MX 206720 B	2002.02.11
		MX 9810529 A1	1999.08.01
		NZ 333263 A	2000.09.29
		US 5715831 A	1998.02.10
		US 5743270 A	1998.04.28
		WO 97/48338 A1	1997.12.24
JP 7-100117 A	1995.04.18	(Family: none)	
JP 2004-505744 A	2004.02.26	AU 8159301 A	2002.03.04
		CN 1466435 A	2004.01.07
		EP 1349495 A1	2003.10.08
		IL 154614 D0	2003.09.17
		US 2004/035423 A1	2004.02.26
		WO 2002/15784 A1	2002.02.28
JP 2005-160644 A	2005.06.23	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. A61B5/08(2006.01)

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. A61B5/08(2006.01)

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2006年
日本国実用新案登録公報	1996-2006年
日本国登録実用新案公報	1994-2006年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	JP 2002-513296 A (デザート ムーン ディベロプメント リミテッド パートナershipp) 2002.05.08 第18頁第3行-第35頁第12行, 図1, 2, 6, 7, 10	1-8, 10, 14 9, 11-13, 17- 27
X A	JP 7-100117 A (チェストエム・アイ株式会社) 1995.04.18 段落【0003】、【0012】-【0024】、図1	1-3, 6-8, 10, 14 4-5, 9, 11-13, 17-27

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

05.07.2006

国際調査報告の発送日

18.07.2006

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

上田 正樹

2Q

9405

電話番号 03-3581-1101 内線 3292

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2004-505744 A (プラット ハリー ルイス) 2004. 02. 26 段落【0005】，図3	1-3, 6-8, 10, 14
A		2-5, 9, 11-13, 17-27
A	JP 2005-160644 A (株式会社創成電子) 2005. 06. 23 段落【0039】－【0132】，図1-6	1-14, 17-27

法第8条第3項（P C T 17条(2) (a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☒ 請求の範囲 _____ 15-16 は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
上記請求の範囲に係る発明は、呼吸監視装置の制御システムの使用方法に関するものであるから、PCT規則39.1(iv)における人体の診断方法を包含するものである。したがって、PCT第17条(2)(a)(i)の規定により、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものと認めた。[特別ページ参照。]
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってP C T規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとの国際調査機関は認めた。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。

☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。

☐ 追加調査手数料の納付を伴う異議申立てがなかった。

[第Ⅱ.1 欄の続き]

請求の範囲 15, 16 について

請求の範囲 15, 16 に係る発明は、呼吸状態監視装置の「制御システム使用方法」に関するものである。

しかしながら、上記請求の範囲に係る発明は、「呼吸状態監視装置をベース装置に装着」する工程、「充電電池の充電を行う」工程、「呼吸データの収集を行う」工程等、医師がこれらの工程を実施することを包含する記載となっているものである。したがって、上記請求の範囲に係る発明は、医療装置の作動方法とは認められない。

そして、上記「制御システムの使用方法」は、本国際出願の明細書の記載全体から見て、「人間の各器官の機能の計測のための予備的処置方法」、すなわち人体の診断方法に包含されるものであると認められる。

したがって、上記請求の範囲に係る発明は、PCT 規則 39.1(iv)に該当するものであるから、PCT 第 17 条(2)(a)(i)の規定により、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。

JP 2002-513296 A	2002. 05. 08	AU 3481197 A	1998. 01. 07
		AU 732670 B	2001. 04. 26
		CN 1228015 A	1999. 09. 08
		EP 1003418 A1	2000. 05. 31
		MX 206720 B	2002. 02. 11
		MX 9810529 A1	1999. 08. 01
		NZ 333263 A	2000. 09. 29
		US 5715831 A	1998. 02. 10
		US 5743270 A	1998. 04. 28
		WO 97/48338 A1	1997. 12. 24

JP 7-100117 A	1995. 04. 18	(ファミリーなし)	

JP 2004-505744 A	2004. 02. 26	AU 8159301 A	2002. 03. 04
		CN 1466435 A	2004. 01. 07
		EP 1349495 A1	2003. 10. 08
		IL 154614 D0	2003. 09. 17
		US 2004/035423 A1	2004. 02. 26
		WO 2002/15784 A1	2002. 02. 28

JP 2005-160644 A	2005. 06. 23	(ファミリーなし)	