

(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2009-142704

(P2009-142704A)

(43) 公開日 平成21年7月2日(2009.7.2)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
A 6 1 B 5/1455 (2006.01) A 6 1 B 5/14 3 2 2 4 C 0 3 8

審査請求 有 請求項の数 24 O L 外国語出願 (全 16 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2009-84796 (P2009-84796) (22) 出願日 平成21年3月31日 (2009. 3. 31) (62) 分割の表示 特願2003-524446 (P2003-524446) の分割 原出願日 平成14年8月26日 (2002. 8. 26) (31) 優先権主張番号 09/940, 418 (32) 優先日 平成13年8月29日 (2001. 8. 29) (33) 優先権主張国 米国 (US)</p>	<p>(71) 出願人 502034224 スミスズ メディカル ピーエム インコーポレイテッド アメリカ合衆国 ウィスコンシン州 53186-1856 ウォークেশヤ ジョンソン ドライブ エヌ7 ダブリュー2 2025 (74) 代理人 100147485 弁理士 杉村 憲司 (74) 代理人 100143568 弁理士 英 貢 (74) 代理人 100149700 弁理士 高梨 玲子</p>
---	--

最終頁に続く

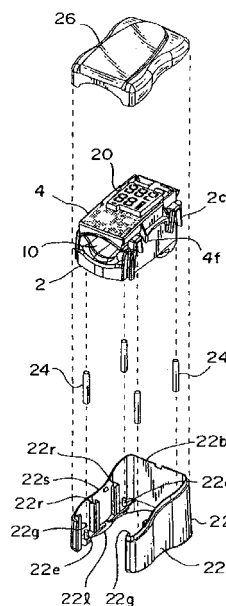
(54) 【発明の名称】 指掴み懸架システムを有する指酸素計

(57) 【要約】

【課題】 指掴み懸架システムを有する指酸素計を提供する。

【解決手段】 指酸素計が固定した第1 掴み部材 (4) と、第2 指掴み部材 (2) をもち、第2 指掴み部材は第1 固定指掴み部材 (4) に関して可動である。これらの指掴み部材はケーシング (2 2) に取り付けられ、第1 掴み部材 (4) はケーシング (2 2) の頂部に固定連結されており、第2 指掴み部材 (2) はケーシング (2 2) 内で垂直に可動である。力が可動の指掴み部材 (2) に連続的に加えられて、その部材を固定指掴み部材に向かって偏倚させる。この偏倚力は十分な撓みをもち、指が2つの指掴み部材 (2 , 4) 間に挿入されたとき可動の掴み部材 (2) は入ってくる指に対して撓むようになる。この偏倚力は可動の指掴み部分 (2) に一様に分布して、指酸素計のための浮動指掴み懸架システムを有効ならしめる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

指酸素計において、

後壁と各々が前記後壁から延びる 2 つの側壁とをもつケーシングと、

前記側壁によって挟まれかつ前記側壁に沿って垂直に動くことができる第 1 の指部分と、

前記第 1 の指部分の移動に対する上部止めを形成するために前記ケーシングと固定関係にある第 2 の指部分とを含み、

前記第 1 と第 2 の指部分の互いに向き合っている夫々の面はそれらの面の間に置かれる指に適合するよう形作られており、更に、

前記第 1 の指部分に対して偏倚力を加えるために前記ケーシングに備えたバネ手段を含み、その結果前記第 1 と第 2 の指部分間に置かれた指が、前記第 1 指部分が前記バネ手段によって前記第 2 指部分に向かって偏倚させられることによって、前記第 1 と第 2 の指部分によってしっかり掴まれるようになしたことを特徴とする指酸素計。

10

【請求項 2】

前記ケーシングの前記側壁の各々が、前記第 1 の指部分が前記ケーシングから落下するのを防止するバリアーを形成するための柵部を含み、前記側壁の各々が前記第 1 指部分の垂直移動を案内し、

上記バネ手段は複数のバネを含み、その内の少なくとも 2 つのバネが、前記第 1 の指部分を支持しかつこの第 1 指部分に対して前記偏倚力を垂直に加えるために、前記側壁の各々の柵部の対向端に固定されていることを特徴とする請求項 1 に記載の指酸素計。

20

【請求項 3】

前記第 2 の指部分の頂部に連結された複数の電子回路部品をその上に取り付けられた印刷回路盤を含み、前記第 2 指部分は、前記回路盤に取り付けられた発光源からの光を前記第 1 と第 2 の指部分によって掴まれた前記指に差し向けることができるようになすための開口部をもち、更に、

少なくとも前記指から測定された動脈血の血液酸素飽和度の示数を表示するために前記回路盤の頂部に取り付けられたディスプレイと、

前記ディスプレイの上に置かれかつ前記第 2 の指部分又は前記ケーシングの頂部に固定連結されたカバーとを含む請求項 1 に記載の指酸素計。

30

【請求項 4】

前記電子回路部品と前記ディスプレイに電力を供給するために前記第 1 指部分の下側に着脱自在に連結されたバッテリーモジュールを更に含むことを特徴とする請求項 3 に記載の指酸素計。

【請求項 5】

ユーザーが前記電子回路部品を手動で作動させることができるように前記ケーシングに取り付けられたスイッチを更に含むことを特徴とする請求項 3 に記載の指酸素計。

【請求項 6】

パルス酸素計において、

固定部分と、

前記固定部分に対して可動の非固定部分とを含み、前記固定と非固定の部分は共同して、指を挿入することができる開口を提供し、更に、

前記非部分に対して偏倚する手段を含み、指が前記固定と非固定の部分間に挿入されたとき前記非固定部分は、前記指を受け入れるために前記固定部分に対して動くことができるが、前記固定部分に向かって偏倚した状態に留まって、前記指が前記固定と非固定の部分によってしっかり掴まれるようになされることを特徴とするパルス酸素計。

40

【請求項 7】

後壁から延びる 2 つの側壁をもつケーシングを含み、前記固定部分は前記側壁の上部によって挟まれかつ前記上部と固定関係にあり、前記非固定部分は前記側壁によって挟まれかつ前記側壁の対向面に沿って垂直に可動であり、夫々の柵部が前記側壁の夫々の下部から延びて前記非固定部分の基底支持体を形成していることを特徴とする請求項 6 に記載のバ

50

ルス酸素計。

【請求項 8】

前記偏倚手段は複数のバネを含み、前記バネの少なくとも 2 つは、前記非固定部分に均等に分布した偏倚させる内向き支持力を与えるために、互いに所定の距離離れて各棚部に固定されていて、指が前記固定と非固定の部分間に挿入されたとき前記非固定部分は前記固定部分に関して垂直に動くことができ、その際前記非固定部分は連続的に前記指に対して上向きに押圧され、それによって前記指をしっかりと掴む力を維持するようになしたことを特徴とする請求項 7 に記載のパルス酸素計。

【請求項 9】

前記バネは圧縮コイルバネとすることを特徴とする請求項 8 に記載のパルス酸素計。

10

【請求項 10】

上記固定部分と非固定部分は互いに整列して位置した夫々の対向面をもつ夫々の細長い部材であり、上記パルス酸素計が更に、

前記細長い部材の対応する対向面に各々取り付けられた夫々の指パッドを含み、前記指パッドは前記指パッド間に置かれた指の掴み力を増すように、指の輪郭に従うよう形作られていることを特徴とする請求項 6 に記載のパルス酸素計。

【請求項 11】

前記固定部分の上面に連結された回路盤を含み、電子部品とディスプレイが前記回路盤に取り付けられており、前記固定部分は開口部をもち、前記固定部分の下に置いた指を照らすために、前記回路盤に電気接続された発光装置からの光がその開口部を通過し、カバーが前記回路盤の上に置かれて前記ケーシングに固定連結されていることを特徴とする請求項 6 に記載のパルス酸素計。

20

【請求項 12】

前記電子部品と前記ディスプレイに電力を供給するために前記非固定部分の下側に着脱自在に連結されたバッテリーモジュールを更に含むことを特徴とする請求項 11 に記載のパルス酸素計。

【請求項 13】

前記固定と非固定の部分によって掴まれた前記指から動脈血の血液酸素飽和度を測定するためにユーザーによって前記電子回路を手動で作動させるために前記ケーシングに取り付けられスイッチを更に含むことを特徴とする請求項 11 に記載のパルス酸素計。

30

【請求項 14】

第 1 の掴み手段と、

前記第 1 の掴み手段に対向する第 2 の掴み手段を含み、お互いに向き合った夫々の面をもつ前記第 1 と第 2 の掴み手段は、それらの掴み手段間に置かれた指を掴むことができるように形作られており、前記第 1 と第 2 の掴み手段のうち的一方は固定されているが、前記第 1 と第 2 の掴み手段のうち他方は前記一方の固定掴み手段に関して可動であり、更に、

一旦指が前記第 1 と第 2 の掴み手段間に置かれると、指が前記前記第 1 と第 2 の掴み手段によってしっかりと掴まれたままとなるよう、前記可動の掴み手段を前記固定掴み手段に向かって可撓状に押圧する偏倚手段を含むことを特徴とする指を掴む装置。

40

【請求項 15】

後壁から延びる 2 つの側壁をもつケーシングを更に含み、前記固定掴み手段は前記側壁の上部によって挟まれかつ前記上部と固定関係にあり、前記可動掴み手段は前記側壁によって挟まれかつ前記側壁の対向面に沿って垂直に可動であり、夫々の棚部が前記側壁の夫々の下部から延びており、前記偏倚手段は複数のバネを含み、前記バネのうち少なくとも 2 つは前記棚部の各々と前記可動の掴み手段の対応する対向側面の間に挿入され、前記バネは前記可動の掴み手段に対して偏倚力を提供することを特徴とする請求項 14 に記載の装置。

【請求項 16】

前記第 1 と第 2 の掴み手段は各々頂面と底面をもつ夫々一方と他方の細長い部材を含み、

50

前記両細長い部材は互いに整列して、前記一方の細長い部材の底面は前記他方の細長い部材の頂面に向き合っており、前記両細長い部材は夫々開口部と、前記一方の細長い部材の前記底面と前記他方の細長い部材の頂面の対応する1つに各々取り付けられた夫々の指パッドをもち、前記指パッドは指の輪郭に適合するよう形作られており、前記指パッドの各々は前記一方と他方の細長い部材の開口部と整列する開口部をもつことを特徴とする請求項14に記載の装置。

【請求項17】

後壁から延びる2つの側壁をもつケーシングを更に含み、前記一方の細長い部材は前記側壁の上部によって挟まれかつ前記上部に固定連結されており、前記他方の細長い部材は前記側壁によって挟まれかつ前記側壁の対向面に沿って垂直に可動であり、夫々の棚部が前記側壁の夫々の下部から延びており、前記偏倚手段は複数のパネからなり、そのパネのうち少なくとも2つは前記棚部の各々と、前記他方の細長い部材の対向側面から延びる夫々の耳部の対応する1つとの間に挿入されており、前記パネは前記他方の細長い部材のための懸架システムとして機能することを特徴とする請求項16に記載の装置。

10

【請求項18】

電子部品と、前記一方の細長い部材の頂面に連結された回路盤上に取り付けられたディスプレイと、前記一方の細長い部材と前記一方の細長い部材の底面に取り付けられた指パッドの夫々の開口部を通して光を出力する発光源と、前記指パッドによって掴まれた指を通過する前記発光源からの光出力を受け取るための、前記他方の細長い部材と前記他方の細長い部材の頂面に取り付けられた指パッドの夫々の開口部と整列した光検出器とを更に含むことを特徴とする請求項16に記載の装置。

20

【請求項19】

前記他方の細長い部材と同時に動くように前記他方の細長い部材に着脱自在に連結されたバッテリーモジュールを更に含み、前記バッテリーモジュールは前記電子部品と前記ディスプレイに電力を供給することことを特徴とする請求項18に記載の装置。

【請求項20】

前記一方の掴み手段に取り付けられた電子回路部品をユーザーにより手動で作動可能とするために前記後壁に取り付けられたスイッチを更に含むことを特徴とする請求項15記載の装置。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は指酸素計に関し、詳細には酸素計の指掴み部分によって患者の指をしっかりと均等に掴むことができる懸架システムをもつ指酸素計に関するものである。

【背景技術】

【0002】

幾つかの指酸素計が既知である。一般的にこれらの指酸素計はセンサー及びそれと協働する光検出器を利用するパルス酸素計測(pulse oximetry)ユニットであり、上記光検出器は被検者の指を通過する動脈血の血液酸素飽和度を測定するために、センサーによって放出される光を検出する。被検者の指を照らすためにかつ被検者の指を通過する光を検出するために、従来指酸素計は一般に、2つの指掴み部分をもつ指掴み機構をもっていた。この従来技術ではこれらの指掴み部分は通常は枢軸によるヒンジ結合機構により互いに協働する。以下に示す米国特許は特に、指酸素計の指掴み部分を指酸素計の1端点の周りに旋回させることができる或るヒンジ機構によって指を受け入れるために開く指掴み部分を開示している：米国特許第4,685,464号、第5,490,523号、第5,792,052号、第5,313,940号、第5,676,139号、第5,810,724号、第5,957,840号及び第6,041,247号。

40

【0003】

2つの指掴み部分を指の周りに閉ざす他の方法がある。かかる方法の1つは、米国特許第5,209,230号に開示される如く、発光器をもつテープによって指を光検出器にテープ貼りすることである。もう1つの方法は、2つの指掴み部分を協働する歯によって指掴み部

50

分の夫々の側壁に締め付ける。これは米国特許第5,339,810号に開示されている。指の挿入によって拡大する一体のU形可撓性ホルダーの使用は、米国特許第5,311,865号に開示されている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

夫々の側壁にある掴み歯を協働させることによって締め付けられる2部片構成の指掴み部分を使用するこれらの指酸素計には欠点がある。指掴み部分から指を取り除くのが困難である。というのは指掴み部分は所定の寸法で固定されているからである。ヒンジ結合された旋回機構を利用するこれらの指酸素計では、指掴み部分が指に与える力は、指に沿って不均等に成りがちであり、また指がヒンジ結合した場所から離れるにつれて、次第に弱くなる。

10

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の指酸素計は、一方の指掴み部分が固定している他方の指掴み部分に関して垂直に可動であることからもたらされる浮動懸架システムをもつ。偏倚力が可動の指掴み部分に対して加えられて、可動の掴み部分が固定指掴み部分に向かって絶えず偏倚させられる。2つの協働する指掴み部分は、それらの対向する面がそれらの掴み部分間に挿入された指を受け入れるための開口を形成するような輪郭をもつように形作られる。可動の指掴み部分に加えられる偏倚力は、指が固定と可動の指部分間に挿入されたときに可動の指部分は撓むことができるが同時に、指の長さに沿って均等な力分布をもって、可動の指部分を固定の指掴み部分に向かって押す十分大きな偏倚力をもち、それによって2つの指掴み部分にそれらの間に置かれた指をしっかりと掴ませるようになる。

20

【0006】

固定した指掴み部分に向かって偏倚させるために可動の指掴み部分に対して加えられる力は可動の指掴み部分とケーシング間に挿入された複数のコイル状バネによって加えられ、可動の指掴み部分はそのケーシングの側壁に沿って案内されて動く。前記バネはケーシングの夫々の側壁の下部から延びる棚部に締着されることができ、かくして可動の指掴み部分が固定の指掴み部分に関して垂直に動くことができるように、偏倚力が可動の指掴み部分に対して加えられるようになされる。

30

【0007】

固定指掴み部分はケーシングの上部に取り付けることもでき、その上面が印刷回路盤を受け入れることができるよう形作られる。この回路盤はその上に指酸素計の操作を行う幾つかの電子部品又は回路が取り付けられるか又はエッチングされている。患者の指を介して測定された患者の身体的パラメータを表す値を表示するために、ディスプレイ、LED又はその他のものもPC回路盤に取り付けられる。

【0008】

指掴み部分は更に、夫々の開口部をもつよう形作られ、その開口部を通して発光器からの光を一方の指掴み部分から他方の指掴み部分の対応する開口部に差し向けることができるようになる。上記開口部は夫々の光検出器を備えている。

40

【0009】

本発明の指酸素計に電力供給するために、バッテリーパック又はモジュールが可動の指掴み部分の下側に取り付けられる。操作するためにはユーザーはケーシングに取り付けられたスイッチを手動で作動する必要がある。エネルギーを節約するために、該装置はもし使用していないならば、予定時間経過後に自動的にオフに切り換えられる。

【0010】

従って本発明の目的は、浮動式懸架システムをもつ指酸素計を提供することにある。

【0011】

本発明の指酸素計の他の目的は、指掴み部分によって掴まれている指に与えられる掴み力を均等に分布させることにある。

50

【 0 0 1 2 】

本発明の上記目的及び利点は、本発明の実施例についての添付図面に基づく以下の説明から良く理解することができるだろう。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 3 】

【 図 1 】 種々の重ね位置に置かれている本発明の指酸素計の種々の部品を示す斜視図である。

【 図 2 】 コイルバネと共に図 1 に示す種々の部品を示す斜視図で、ケーシングと該装置のカバーを互いに整列させて示す図である。

【 図 3 】 (A) は本発明の組み立てられた装置の上面図である。(B) は指を 2 つの指掴み部分間に挿入することができる開口を示す本発明の指酸素計の正面図である。(C) 本発明の指酸素計の背面図である。(D) は図 3 A の装置の側面図である。

【 図 4 】 本発明の指酸素計の電気回路の概略図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 4 】

図 1 を参照すれば、本発明の指酸素計が示されており、これは下部指掴み部分 2 と上部指掴み部分 4 を含んでいる。下部指掴み部分 2 と上部指掴み部分 4 に嵌着しているのは夫々下部指パッド 6 と上部指パッド 8 である。下部と上部の指掴み部分と、それらの指パッドは例えば手の指の如き人間の指(digit)の形状に一致するよう形作られている。このことはお互いに向き合っている指パッド 6 の下面と指パッド 8 の上面によって最も良く示されている。従って、一旦夫々の指パッド 6、8 がそれらの対応する指掴み部分 2、4 に取り付けられると、指掴み部分 2 と 4 が互いに隣接して位置したとき、図 2 と図 3 B に最も良く示されている開口 10 が提供される。

【 0 0 1 5 】

図 1 に最も良く示される如く、下部掴み指部分 2 は基底 2 b から延びる 2 つの側面 2 s をもつ細長い部材である。スペース又は空隙 2 v は基底 2 b のほゞ中心に設けられる。この基底の上に光検出器 1 8 (図 4 の D 1) を置くことができる。基底 2 b の前端は湾曲して開口 10 の 1 部分をなすようにしている。細長い部材 2 の後端は後部止め 2 b s をもち、この後部止めはバッテリーモジュール 10 を摺動掛合様式で受け入れるよう形作られている。図示していないが、バッテリーモジュール 10 は図 4 に示される如き電子部品に電力を供給するために 2 つのバッテリーを挿入することができるよう形作られており、それによって指酸素計にエネルギーを供給する。その操作については後述する。バッテリーモジュール 10 に挿入されたバネ状導体 1 2 はバッテリーを直列に接続し、それによって有効電圧を増す。

【 0 0 1 6 】

細長い部材 2 の各側壁 2 s は更に、そこから延びている少なくとも 2 つの耳部又は掴み部 2 c 1 (2 c 1) 及び 2 c 2 (2 c 2) をもつ。掴み部 2 c の目的については図 2 を参照して以下説明する。

【 0 0 1 7 】

従順性のない(not compliant)ゴム状の材料から作ることができる下部指パッド 6 が指掴み部分 2 の基底 2 b に取り付けられる。指パッド 6 に加えて、導電性ストリップ 1 4 が指掴み部分の後端に挿入されて、バッテリーモジュール 10 により供給される電力の回路を提供するようになる。導電性端部 1 4 に接続されるのは可撓性ストリップ 1 6 であり、このストリップは光検出器 1 8 を取り付けられている。光検出器 1 8 が細長い部材 2 のスペース 2 v 内に入っていて指パッド 6 がその光検出器の上に置かれている状態で、光検出器 1 8 は露出しており、従って指パッド 6 の開口部 6 a を通して光検出器に向かう光を受け入れることができる。明らかな如く、指パッド 6 は、その弓状の内面により、人間の指の形状に部分的に適合するよう形作られている。

【 0 0 1 8 】

細長い部材の形態に形作られている上部指掴み部分 4 はその下側指パッド 8 に取り付け

10

20

30

40

50

られており、この指パッドは指パッド 6 に対向する様に湾曲しておりかつ指の形状に部分的に適合するよう輪郭付けされている。非-従順性のゴム材料から作られ指パッド 8 はまた、接着剤又は他の接着手段によって細長い部材 4 の下面に取り付けられることができる。これは、指パッド 6 が細長い部材 2 に取り付けられる手法と同様である。一旦取り付けられると、指パッド 8 の開口部 8 a は細長い部材 4 の開口部 4 a と整列する。

【0019】

細長い部材 4 はその上面に半密閉型の囲い地を形成するために基底 4 b から上方へ延びる 2 つの側面 4 s をもち、印刷回路盤又はモジュール 1 8 を受け入れるようになされている。明示されていないが、モジュール 1 8 に取り付けられるのは幾つかの電子部品である。その回路は図 4 に詳細に示されている。細長い部材の各側面 4 s から延びているのは延長部 4 e であり、この延長部は下方を指している 2 つの指 4 f をもつ。延長部 4 e の目的は図 2 につき説明する。モジュール 1 8 に取り付けられているのは、ディスプレイ 2 0 であり、このディスプレイは例えば、指掴み部分 2 と 4 間に挿入された患者の指から測定された動脈血の血液酸素飽和度の如き、患者の身体的パラメータに対応する情報を表示する幾つかの数字を含む。患者の身体的特質を測定するために発光ダイオードの如き光源が細長い部材 4 の開口部 4 a と整列するようモジュール 1 8 の下側に取り付けられる。モジュール 1 8 に与えられる電力は可撓性の導電性ストリップ 1 6 からくる。

10

【0020】

図 2 を参照すれば、本発明の指酸素計の図 1 に示された種々の部品が、上部指掴み部分 4 を下部指掴み部分 2 に隣接させるように組み立てる状態で示されている。上述の如く、これら两部分が密接した状態では、開口 1 0 が 2 つの指掴み部材の正面に形成される。指はこの開口を通して指掴み部分 2 と 4 間に置かれる。

20

【0021】

更に図 2 に示される如く、接触している指掴み部分 2、4 は U 形スカート形態をなすケーシング 2 2 の上に重ねられる。ケーシング 2 2 は後壁 2 2 b と 2 つの側壁 2 2 s をもつ。側壁 2 2 s の下部から延びるのは夫々の柵部 2 2 l である。夫々の側壁 2 2 s の内側には受容部 2 2 r があり、これらの受容部は上部指掴み部分 4 の延長部 4 e の指 4 f を受け入れるよう形作られている。指 4 f を受容部 2 2 r に挿入すると、指掴み部分 4 はケーシング 2 2 の頂部又は上部に固定連結される。上部指掴み部分 4 をケーシング 2 2 に固定連結することを更に保証するために接着剤も使用することができる。

30

【0022】

側面 2 2 s の 2 つの遠位端には、夫々掴み縁又は指 2 2 g が形成されている。夫々の柵部 2 2 l に形成されているのは、幾つかの指部又は延長部 2 2 e であり、これらの延長部は対応するパネ 2 4 を夫々しっかり受け取るための固定部 (anchors) を夫々提供する。図示の如く、4 つのパネがあり、各パネはケーシング 2 2 の 1 つの隅にある 1 つの延長部 2 2 e によってしっかり固定される。各パネ 2 4 は通常の圧縮コイルパネとすることができる。

【0023】

更に図 2 に示す如く、一旦延長部に固定されると、下部指掴み部分 2 がケーシング 2 2 に挿入されるとき、細長い部材 2 の側壁 2 s から夫々延びる耳部の形態をなす各掴み部 2 c は対応するパネ 2 4 を掴み、押しさげる。パネ 2 4 は所定の弾性を有するよう選択されていて、これらのパネが、共同して、細長い部材 2 に対して、ケーシング 2 2 の上部に固定されている上部指掴み部分 4 に関して、上向きに偏倚力を与えるようになす。かくして一旦細長い部材 4 がケーシング 2 2 に固定連結されても、それでもなお細長い部材 2 は細長い部材 4 に対して相対的に可動の状態に留まる。

40

【0024】

細長い部材 2 がその側壁に沿って異なった場所で独立パネ 2 4 によって支持されるという事実が与えられると、指が開口 1 0 に挿入されると、指に路を譲るけれども、パネ 2 4 によって及ぼされる偏倚力は、細長い部材 2 を挿入された指に対してしっかり偏倚させるように細長い部材 2 に垂直に作用し、それによって挿入された指を固定された細長い部材

50

4 に対してしっかり掴むようになす。更に、細長い部材 2 の 2 つの隅にバネ 2 4 を設けることによって、4 点懸架システムが偏倚力を細長い部材 2 全体にわたって均等に分布させるようになす。従って、細長い部材 2 と 4 によって掴まれた指はその全長に沿って均等に掴まれる。更に、支持基底が細長い部材 2 のために必要とされないようにケーシング 2 2 と細長い部材 2 の夫々の隅にバネを隠すことによって、ケーシング 2 2 と細長い部材 2 の夫々の寸法を縮小させることができ、それによって装置全体の寸法が減らされることになる。従ってまた、ケーシング 2 2 と細長い部材 2 の夫々の側壁間にバネを隠すことによって、バネは塵から封止されかつ潜在的な機械的乱用を絶つことができる。

【0025】

上述の実施例では 4 個のバネのみが示されたが、各側壁に 1 個のバネとケーシング 2 2 の後壁に 1 個のバネをもつというような 3 個のバネ配置もまた使用可能である。逆に、ケーシング 2 2 の各側壁に沿って 2 個より多い多数のバネもまた本発明の実施例では使用可能である。

10

【0026】

本発明の組み立て装置を完成するために、数字をディスプレイ 2 0 から見るようになるようになすフィルター付きカバー 2 6 が細長い部材 4 上に置かれて、細長い部材 4 に又はケーシング 2 2 の上部縁に固定連結されるようになす。

【0027】

図 2 A 乃至 3 D を参照すれば、本発明の組み立てられた指酸素計の異なった展望図が示されている。図 3 A は組み立てられ装置 2 8 の平面図であり、数字は血液酸素飽和度と心拍度数を表示し、心拍度数は指によって患者の身体的特質を測定することによって得ることができる。

20

【0028】

図 3 B は患者の指を挿入する開口 1 0 を示す装置の正面図である。以後示す如く、上部指掴み部分 4 はカバー 2 6 によって保護されており、従ってその一部と指パッド 8 の一部のみを示している。しかし、可動の指掴み部分 2 はケーシング 2 2 内に取り付けられた状態で示されており、バッテリーモジュール 1 0 がその下側に着脱自在に連結されている。可動の指掴み部材 2 は、バネ 2 4 によって提供される偏倚力に応答して、方向矢印 3 0 によって表されるように 2 方向に可動である。

【0029】

図 3 C は本発明の指酸素計の後側を示す。図示の如く、ケーシング 2 2 又はむしろその後壁 2 2 b にはスイッチ 3 2 が取り付けられており、このスイッチによりユーザーは、回路盤 1 8 に取り付けられた電子部品を付勢させることによって、該装置を手動で作動させることができる。バッテリーモジュール 1 0 の後側もまた図 3 C 示されている。

30

【0030】

図 3 D は本発明の装置 2 8 の側面図であり、これはケーシング 2 2 に取り付けられたカバー 2 6 を示す。バッテリーパック 1 0 は該装置の基底をなすものとして示されている。

【0031】

図 4 は該装置の回路盤 1 8 に取り付けられた電子部品を表す電子回路の配線概略図である。簡単に説明すれば、本発明の回路の種々の主な機能は、破線で個別に一纏めにされている。特に、破線ボックス 3 4 に示す如く、ホトダイオード D 1 (図 1 の 1 8) は下部掴み部材 2 のスペース 2 v に嵌着される可撓性の回路支持ストリップに取り付けられている。また、可撓性回路ストリップ 3 4 に取り付けられかつ電気接続されているスイッチ S W 1 は、ユーザーによってオンに切り換えられると、回路 4 0 中の L E D からの光を指掴み部分 2 と 4 間に置かれた指に差し向けさせる。一旦指が指掴み部分から除かれると、マイクロプロセッサ U 1 は、エネルギーを節約するために予定の時間例えば 8 秒の後に該装置 2 8 をオフに切り換えるようプログラムされる。

40

【0032】

光検出器とスイッチ S W 1 は通常の接続によって主回路に接続されている。特に、可撓性ストリップ上に取り付けられた回路 3 4 はアナログ検出器予備調整回路(preconditioni

50

ng circuit)である機能回路36に接続される。図示の如く、患者の指から測定された入力電流信号はop amp U2Aに送られ、そこでアナログ電圧信号に変換される。このアナログ電圧信号は増幅されたアナログ電圧信号V S I Gを出力するためにop amp U2Cによって増幅される。該信号のダイナミックレンジはI C回路U4によって制御され、この回路は本質的に集積デジタル電位差計である。

【0033】

増幅されたアナログ電圧信号V S I Gは入力部A2でマイクロプロセッサU1に入力される。このアナログ電圧信号はマイクロプロセッサU1によって対応するデジタル信号に変換されて回路38に入力される。この回路はドライバI C回路U8とU9からなるLEDドライバ回路である。このドライバ回路38は患者から集めた情報をディスプレイ20上に表示するために、種々のディジットD I G 1 - D I G 6に信号を提供する。

10

【0034】

図4の回路のもう1つの主な機能部品は回路40を含み、この回路は2つのLEDを駆動する可変LEDドライバ回路であり、上記両LEDは上部指掴み部分と上部指パッド8の開口部4aと8aを夫々通して患者の指に差し向けられる光を放出する。その光は、患者の指を通して放散した後、光検出器D1(18)によって感知され、この光検出器は次いで、結果として生じる電流信号をアナログ検出器予備調整回路36に出力する。

【0035】

図4の回路の副回路44はスイッチング電力供給回路であり、この回路は図4の回路の種々の部品に供給される電力を調整する。

20

【0036】

回路46はバッテリーパック10からの電圧が低いときを確認するバッテリー測定電圧ドライバ回路である。

【0037】

回路48は本発明の指酸素計の部品用のタイミング回路である。クロックパルスが部品U6AによってマイクロプロセッサU1用の回路48から発生する。部品U6BとU6Cは共同して、もし電圧が3ボルトより下になったとしても、バッテリーパック10からの十分な電圧があることを保証し、その結果、適切なクロッキング信号が図4の回路の種々の部品に提供されることになる。

【0038】

本発明には多くの変形、変更、及び細部の変化を施すことができる。例えば、バネ34がケーシング22の棚部221の延長部22eに固定される代わりに、下部掴み部分2用の偏倚機構は細長い部材2を側壁22s及び/又はケーシング22の後壁22bに対して偏倚させる板バネの如き弾性の一体のバネ機構とすることができる。かかる板バネをケーシングに固定するために、ケーシングの基底部分にある棚部を拡張しなければならないかもしれない。そうすれば、また、十分な偏倚特性をもつゴムの如き弾性材料を、可動の細長い部材2を固定した細長い部材4に向けて偏倚させる力を保つために、使用することができる。かくして、本明細書全体を通じて記載されかつ添付図面に示されたすべての事項は、例示に過ぎず、限定を意味するものではなく、本発明は請求の範囲の精神と範囲にのみ限定されるものであるのは言うまでもない。

30

40

【手続補正書】

【提出日】平成21年3月31日(2009.3.31)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

指酸素計において、

後壁と、棚部と、各々が前記後壁から延びる2つの側壁と、をもつケーシングと、

前記側壁によって挟まれかつ前記側壁に沿って垂直に動くことができる第1の指部分と

、
前記第1の指部分の移動に対する上部止めを形成するために前記ケーシングと固定関係にある第2の指部分とを含み、

前記第1と第2の指部分の互いに向き合っている夫々の面はそれらの面の間に置かれる指に適合するよう形作られており、更に、

前記第1の指部分に対して偏倚力を加えるために前記ケーシングに備えられ、且つ前記2つの側壁の各棚部に固定される複数のパネを含み、その結果前記第1と第2の指部分間に置かれた指が、前記第1指部分が前記パネ手段によって前記第2指部分に向かって偏倚させられることによって、前記第1と第2の指部分によってしっかり掴まれるようになしたことを特徴とする指酸素計。

【請求項2】

前記ケーシングの前記側壁の各棚部が、前記第1の指部分が前記ケーシングから落下するのを防止するバリアーを形成しており、前記側壁の各々が前記第1指部分の垂直移動を案内し、

前記複数のパネのうちの少なくとも2つのパネが、前記第1の指部分を支持しかつこの第1指部分に対して前記偏倚力を垂直に加えるために、前記側壁の各々の棚部の対向端に固定されていることを特徴とする請求項1に記載の指酸素計。

【請求項3】

前記第2の指部分の頂部に連結された複数の電子回路部品をその上に取り付けられた印刷回路盤を含み、前記第2指部分は、前記回路盤に取り付けられた発光源からの光を前記第1と第2の指部分によって掴まれた前記指に差し向けることができるようになるための開口部をもち、更に、

少なくとも前記指から測定された動脈血の血液酸素飽和度の示数を表示するために前記回路盤の頂部に取り付けられたディスプレイと、

前記ディスプレイの上に置かれかつ前記第2の指部分又は前記ケーシングの頂部に固定連結されたカバーとを含む請求項1に記載の指酸素計。

【請求項4】

前記電子回路部品と前記ディスプレイに電力を供給するために前記第1指部分の下側に着脱自在に連結されたバッテリーモジュールを更に含むことを特徴とする請求項3に記載の指酸素計。

【請求項5】

ユーザーが前記電子回路部品を手動で作動させることができるように前記ケーシングに取り付けられたスイッチを更に含むことを特徴とする請求項3に記載の指酸素計。

【請求項6】

パルス酸素計において、

固定部分と、

前記固定部分に対して可動の非固定部分とを含み、前記固定と非固定の部分は共同して、指を挿入することができる開口を提供し、更に、

前記非固定部分に対して偏倚する手段を含み、指が前記固定と非固定の部分間に挿入されたとき前記非固定部分は、前記指を受け入れるために前記固定部分に対して動くことができるが、前記固定部分に向かって偏倚した状態に留まって、前記指が前記固定と非固定の部分によってしっかり掴まれるようになされており、更に、

後壁から延びる２つの側壁をもつケーシングを含み、前記固定部分は前記側壁の上部によって挟まれかつ前記上部と固定関係にあり、前記非固定部分は前記側壁によって挟まれかつ前記側壁の対向面に沿って垂直に可動であり、夫々の棚部が前記側壁の夫々の下部から延びて前記非固定部分を支持していることを特徴とするパルス酸素計。

【請求項 7】

前記偏倚手段は複数のパネを含み、前記パネの少なくとも２つは、前記非固定部分に均等に分布した偏倚させる上向き支持力を与えるために、互いに所定の距離離れて各棚部に固定されていて、指が前記固定と非固定の部分間に挿入されたとき前記非固定部分は前記固定部分に関して垂直に動くことができ、その際前記非固定部分は連続的に前記指に対して上向きに押圧され、それによって前記指をしっかりと掴む力を維持するようになしたことを特徴とする請求項 6 に記載のパルス酸素計。

【請求項 8】

前記パネは圧縮コイルパネとすることを特徴とする請求項 7 に記載のパルス酸素計。

【請求項 9】

上記固定部分と非固定部分は互いに整列して位置した夫々の対向面をもつ夫々の細長い部材であり、上記パルス酸素計が更に、

前記細長い部材の対応する対向面に各々取り付けられた夫々の指パッドを含み、前記指パッドは前記指パッド間に置かれた指の掴み力を増すように、指の輪郭に従うよう形作られていることを特徴とする請求項 6 に記載のパルス酸素計。

【請求項 10】

前記固定部分の上面に連結された回路盤を含み、電子部品とディスプレイが前記回路盤に取り付けられており、前記固定部分は開口部をもち、前記固定部分の下に置いた指を照らすために、前記回路盤に電気接続された発光装置からの光がその開口部を通過し、カバーが前記回路盤の上に置かれて前記ケーシングに固定連結されていることを特徴とする請求項 6 に記載のパルス酸素計。

【請求項 11】

前記電子部品と前記ディスプレイに電力を供給するために前記非固定部分の下側に着脱自在に連結されたバッテリーモジュールを更に含むことを特徴とする請求項 10 に記載のパルス酸素計。

【請求項 12】

前記固定と非固定の部分によって掴まれた前記指から動脈血の血液酸素飽和度を測定するためにユーザーによって前記電子回路を手動で作動させるために前記ケーシングに取り付けられスイッチを更に含むことを特徴とする請求項 10 に記載のパルス酸素計。

【請求項 13】

第 1 の掴み手段と、

前記第 1 の掴み手段に対向する第 2 の掴み手段を含み、お互いに向き合った夫々の面をもつ前記第 1 と第 2 の掴み手段は、それらの掴み手段間に置かれた指を掴むことができるように形作られており、前記第 1 と第 2 の掴み手段のうち的一方は固定されているが、前記第 1 と第 2 の掴み手段のうち他方は前記一方の固定掴み手段に関して可動であり、更に、

後壁から延びる２つの側壁をもつケーシングを更に含み、前記固定掴み手段は前記側壁の上部によって挟まれかつ前記上部と固定関係にあり、前記可動掴み手段は前記側壁によって挟まれかつ前記側壁の対向面に沿って垂直に可動であり、更に、

前記ケーシングと前記可動掴み手段との間に挿入される偏倚手段を含み、該偏倚手段は、一旦指が前記第 1 と第 2 の掴み手段間に置かれると、指が前記前記第 1 と第 2 の掴み手段によってしっかり掴まれたままとなるよう、前記可動の掴み手段を前記固定掴み手段に

向かって可撓状に押圧することを特徴とする指を掴む装置。

【請求項 14】

当該夫々の棚部が前記側壁の夫々の下部から延びており、前記偏倚手段は複数のバネを含み、前記バネのうち少なくとも2つは前記棚部の各々と前記可動の掴み手段の対応する対向側面の間に挿入され、前記バネは前記可動の掴み手段に対して偏倚力を提供することを特徴とする請求項 13 に記載の装置。

【請求項 15】

前記第 1 と第 2 の掴み手段は各々頂面と底面をもつ夫々一方と他方の細長い部材を含み、前記両細長い部材は互いに整列して、前記一方の細長い部材の底面は前記他方の細長い部材の頂面に向き合っており、前記両細長い部材は夫々開口部と、前記一方の細長い部材の前記底面と前記他方の細長い部材の頂面の対応する1つに各々取り付けられた夫々の指パッドをもち、前記指パッドは指の輪郭に適合するよう形作られており、前記指パッドの各々は前記一方と他方の細長い部材の開口部と整列する開口部をもつことを特徴とする請求項 13 に記載の装置。

【請求項 16】

後壁から延びる2つの側壁をもつケーシングを更に含み、前記一方の細長い部材は前記側壁の上部によって挟まれかつ前記上部に固定連結されており、前記他方の細長い部材は前記側壁によって挟まれかつ前記側壁の対向面に沿って垂直に可動であり、夫々の棚部が前記側壁の夫々の下部から延びており、前記偏倚手段は複数のバネからなり、そのバネのうち少なくとも2つは前記棚部の各々と、前記他方の細長い部材の対向側面から延びる夫々の耳部の対応する1つとの間に挿入されており、前記バネは前記他方の細長い部材のための懸架システムとして機能することを特徴とする請求項 15 に記載の装置。

【請求項 17】

電子部品と、前記一方の細長い部材の頂面に連結された回路盤上に取り付けられたディスプレイと、前記一方の細長い部材と前記一方の細長い部材の底面に取り付けられた指パッドの夫々の開口部を通して光を出力する発光源と、前記指パッドによって掴まれた指を通過する前記発光源からの光出力を受け取るための、前記他方の細長い部材と前記他方の細長い部材の頂面に取り付けられた指パッドの夫々の開口部と整列した光検出器とを更に含むことを特徴とする請求項 15 に記載の装置。

【請求項 18】

前記他方の細長い部材と同時に動くように前記他方の細長い部材に着脱自在に連結されたバッテリーモジュールを更に含み、前記バッテリーモジュールは前記電子部品と前記ディスプレイに電力を供給することを特徴とする請求項 17 に記載の装置。

【請求項 19】

前記一方の掴み手段に取り付けられた電子回路部品をユーザーにより手動で作動可能とするために前記後壁に取り付けられたスイッチを更に含むことを特徴とする請求項 14 に記載の装置。

【請求項 20】

パルス酸素計において、

固定部分と、

前記固定部分に対して垂直に可動の非固定部分とを含み、前記固定と非固定の部分は共同して、指を挿入することができる開口を提供し、更に、

前記非固定部分に対して前記非固定部分を支持する懸架システムを備え、前記懸架システムは、後壁から延びる2つの側壁をもつケーシングを含み、前記固定部分は前記側壁の上部によって挟まれかつ前記上部と固定関係にあり、前記非固定部分は前記側壁によって挟まれかつ前記側壁の対向面に沿って垂直に可動であり、前記懸架システムは、前記非固定部分に均等に分布した偏倚力が与えられ、前記開口に指が挿入されたとき前記非固定部分は、前記指を受け入れるために前記固定部分に対して平面的に垂直に動くことができるが、前記指が前記固定と非固定の部分との間にしっかり掴まれるようにしたことを特徴とするパルス酸素計。

【請求項 2 1】

前記懸架システムは、複数の点式懸架システムを含み、前記複数の点式懸架システムのうちの少なくとも2つは前記非固定部分に対して偏倚力を提供することを特徴とする請求項 2 0 に記載のパルス酸素計。

【請求項 2 2】

前記ケーシングは、更に、複数の棚部を含み、夫々の棚部が前記側壁の夫々の下部から延びて前記非固定部分に対する偏倚の支持部を形成していることを特徴とする請求項 2 0 に記載のパルス酸素計。

【請求項 2 3】

前記懸架システムは複数のパネを含み、前記複数のパネのうちの少なくとも2つは、前記非固定部分に均等に分布した偏倚させる上向き支持力を与えるために、互いに所定の距離離れて各棚部に固定されていることを特徴とする請求項 2 2 に記載のパルス酸素計。

【請求項 2 4】

前記固定部分の頂面に連結される回路盤と、電子部品と、前記回路盤上に取り付けられたディスプレイとを更に備え、前記固定部分は、前記固定部分の下方に位置する指を照射するために、前記回路盤に電氣的に接続される発光源からの光を通過させる開口部を有することを特徴とする請求項 2 0 に記載のパルス酸素計。

フロントページの続き

- (72)発明者 サム パレトニック
アメリカ合衆国 ウィスコンシン州 5 3 2 1 7 グレンデール ノース ライデル アヴェニュー
ー 5 2 2 3
- (72)発明者 デイヴ ドナーズ
アメリカ合衆国 ウィスコンシン州 5 3 1 5 1 ニュー ベルリン サウス モントレー ドラ
イヴ 3 3 0 1
- (72)発明者 ロバート ラメル
アメリカ合衆国 ウィスコンシン州 5 3 1 5 0 マスケゴー レッドマン ドライヴ エス 6 9
ダブリュ 1 7 5 6 9
- Fターム(参考) 4C038 KK01 KL05 KL07 KX04

【外国語明細書】

2009142704000001.pdf

专利名称(译)	手指血氧计用手指夹紧悬挂系统		
公开(公告)号	JP2009142704A	公开(公告)日	2009-07-02
申请号	JP2009084796	申请日	2009-03-31
[标]申请(专利权)人(译)	史密斯医疗PM公司		
申请(专利权)人(译)	史密斯医疗公司PM		
[标]发明人	サムパレトニック デイヴドナーズ ロバートラメル		
发明人	サムパレトニック デイヴドナーズ ロバートラメル		
IPC分类号	A61B5/1455 A61B5/145 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/6826 A61B5/14552 A61B5/6838		
FI分类号	A61B5/14.322 A61B5/1455		
F-TERM分类号	4C038/KK01 4C038/KL05 4C038/KL07 4C038/KX04		
代理人(译)	杉村健二 英 贡		
优先权	09/940418 2001-08-29 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供具有手指悬挂系统的手指血氧计。 解决方案：手指血氧计具有固定的第一握持构件（4）和第二手指握持构件（2），并且第二手指握持构件可相对于第一固定手指握持构件（4）移动。手指夹持构件附接到壳体（22），第一夹持构件（4）固定地连接到壳体（22）的顶部，并且第二手指夹持构件（2）固定在壳体（22）中它可以垂直移动。力可以连续地施加到可动手指握持构件（2）上，以使构件朝向固定的手指握持构件偏置。该偏置力具有足够的偏转，使得当手指插入两个手指握持构件（2,4）之间时，可移动的握持构件（2）将抵靠进入的手指偏转。该偏置力均匀地分布在可动手指抓握部分（2）中，使得用于手指血氧计的浮动手指夹持悬挂系统成为可能。 .The

