

(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2010-75341

(P2010-75341A)

(43) 公開日 平成22年4月8日(2010.4.8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 5/05 (2006.01)	A 6 1 B 5/05 B	4 C 0 2 7
A 6 1 B 5/107 (2006.01)	A 6 1 B 5/10 3 0 0 Z	4 C 0 3 8
G 0 1 G 19/50 (2006.01)	G 0 1 G 19/50 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2008-245706 (P2008-245706)	(71) 出願人	000005832
(22) 出願日	平成20年9月25日 (2008. 9. 25)		パナソニック電工株式会社
			大阪府門真市大字門真1048番地
		(74) 代理人	100067828
			弁理士 小谷 悦司
		(74) 代理人	100115381
			弁理士 小谷 昌崇
		(74) 代理人	100097054
			弁理士 麻野 義夫
		(74) 代理人	100133798
			弁理士 江川 勝
		(74) 代理人	100143373
			弁理士 大西 裕人

最終頁に続く

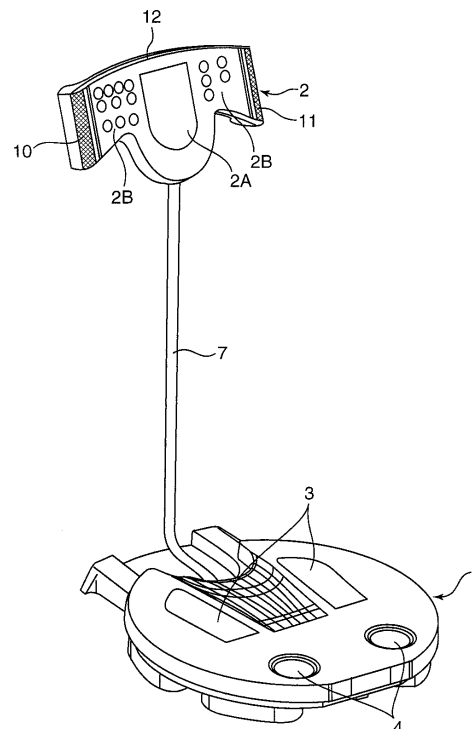
(54) 【発明の名称】 皮下脂肪厚測定ユニットを備えた体重計

(57) 【要約】

【課題】コードが巻き取り方向に付勢されていても、測定本体が測定部位から離れる方向に引っ張られないように工夫した皮下脂肪厚測定ユニットを備えた体重計を提供する。

【解決手段】皮下脂肪厚を測定する測定本体17を被測定者の測定部位に押し当てるように手で把持する操作本体10、11を有する皮下脂肪厚測定ユニット2を備えている。皮下脂肪厚測定ユニット2と体重計1とを電氣的に接続するフレキシブルなコード7を、巻き取り方向に付勢しながら引き出し可能なコードリール26を備えている。コード7を付勢力に抗して引き出し位置にロックするロック手段31、32、33が設けられている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

皮下脂肪厚を測定する測定本体を被測定者の測定部位に押し当てるように手で把持する操作本体を有する皮下脂肪厚測定ユニットと、体重計に設けられ、皮下脂肪厚測定ユニットと体重計とを電氣的に接続するフレキシブルなコードを、巻き取り方向に付勢しながら引き出し可能なコードリールとでなる皮下脂肪厚測定ユニットを備えた体重計であって、

前記コードを付勢力に抗して引き出し位置にロックするロック手段が設けられていることを特徴とする皮下脂肪厚測定ユニットを備えた体重計。

【請求項 2】

前記皮下脂肪厚測定ユニットまたは体重計に、前記ロック手段をロック・アンロック操作可能な操作スイッチが設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の皮下脂肪厚測定ユニットを備えた体重計。

10

【請求項 3】

前記皮下脂肪厚測定ユニットまたは体重計に、皮下脂肪厚測定開始スイッチが設けられ、この皮下脂肪厚測定開始スイッチをオンしたときに、前記ロック手段がロック操作されるように制御することを特徴とする請求項 1 に記載の皮下脂肪厚測定ユニットを備えた体重計。

【請求項 4】

前記ロック手段は、コードを引き出し方向にロックしない構成であることを特徴とする請求項 1 に記載の皮下脂肪厚測定ユニットを備えた体重計。

20

【請求項 5】

前記皮下脂肪厚測定ユニットの操作本体に、把持した手の生体インピーダンスを測定するための電極が設けられ、前記体重計に、載せた足の生体インピーダンスを測定するための電極が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の皮下脂肪厚測定ユニットを備えた体重計。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、皮下脂肪厚測定ユニットを備えた体重計に関する。

【背景技術】

30

【0002】

従来、生体インピーダンスを測定するインピーダンス計測手段と一体に、皮下脂肪厚測定手段を設けた健康管理指針アドバイス装置がある（特許文献 1 参照）。

【0003】

また、体重計に、載せた足の生体インピーダンスを測定するための電極が設けられたものがある。

【0004】

さらに、皮下脂肪厚を測定する測定本体を被測定者の測定部位に押し当てるように手で把持する皮下脂肪厚測定ユニットの操作本体に、把持した手の生体インピーダンスを測定するための電極が設けられたものもある。

40

【0005】

後者のような背景技術では、体重計側と皮下脂肪厚測定ユニット側の測定情報とを一元的に管理する等のために、体重計と皮下脂肪厚測定ユニットとをフレキシブルなコードで電氣的に接続している。このフレキシブルなコードには、巻き取り方向に付勢しながら引き出し可能なコードリールが設けられている。

【0006】

そして、コードを付勢力に抗して引き出しながら、皮下脂肪厚測定ユニットの操作本体を両手で把持して、手の生体インピーダンスの測定、あるいは腹や太ももの皮下脂肪厚の測定を行うことができる。

【0007】

50

この場合、手の生体インピーダンスの測定時は、コードに弛みがあるとインピーダンス抵抗が変化するので、コードに弛みが生じないように、コードを付勢力に抗して引き出した状態とすることが好ましい。また、腹や太ももの皮下脂肪厚の測定時は、操作本体を両手で把持できることから、皮下脂肪厚を測定する測定本体を被測定者の測定部位に正確に傾き無く安定して押し当てることができる。

【特許文献１】特開２００３－１５９２２７号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００８】

しかしながら、特に、二の腕の皮下脂肪厚の測定時は、操作本体を一方の手で、つまり片手操作で把持しながら、測定本体を他方の腕の二の腕に押し当てなければならないので、不安定な測定姿勢となる。加えて、コードは、コードリールで巻き取り方向に付勢されているから、測定本体がコードの付勢力で二の腕（測定部位）から離れる方向に引っ張られる傾向となるので、二の腕から離れて浮いた状態で測定すると、測定に誤差やエラーが生じるという問題があった。

10

【０００９】

本発明は、前記問題を解消するためになされたもので、コードが巻き取り方向に付勢されていても、測定本体が測定部位から離れる方向に引っ張られないように工夫した皮下脂肪厚測定ユニットを備えた体重計を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

20

【００１０】

前記課題を解決するために、本発明は、皮下脂肪厚を測定する測定本体を被測定者の測定部位に押し当てるように手で把持する操作本体を有する皮下脂肪厚測定ユニットと、体重計に設けられ、皮下脂肪厚測定ユニットと体重計とを電氣的に接続するフレキシブルなコードを、巻き取り方向に付勢しながら引き出し可能なコードリールとでなる皮下脂肪厚測定ユニットを備えた体重計であって、前記コードを付勢力に抗して引き出し位置にロックするロック手段が設けられていることを特徴とする皮下脂肪厚測定ユニットを備えた体重計を提供するものである。

【００１１】

請求項２のように、請求項１において、前記皮下脂肪厚測定ユニットまたは体重計に、前記ロック手段をロック・アンロック操作可能な操作スイッチが設けられている構成とすることができる。

30

【００１２】

請求項３のように、請求項１において、前記皮下脂肪厚測定ユニットまたは体重計に、皮下脂肪厚測定開始スイッチが設けられ、この皮下脂肪厚測定開始スイッチをオンしたときに、前記ロック手段がロック操作されるように制御する構成とすることができる。

【００１３】

請求項４のように、請求項１において、前記ロック手段は、コードを引き出し方向にロックしない構成とすることができる。

【００１４】

40

請求項５のように、請求項１において、前記皮下脂肪厚測定ユニットの操作本体に、把持した手の生体インピーダンスを測定するための電極が設けられ、前記体重計に、載せた足の生体インピーダンスを測定するための電極が設けられている構成とすることができる。

【発明の効果】

【００１５】

本発明によれば、例えば、被測定者の二の腕等の皮下脂肪厚の測定時には、ロック手段でコードを付勢力に抗して引き出し位置にロックすることができる。したがって、操作本体を一方の手で、つまり片手操作で把持しながら、測定本体を他方の腕の二の腕に押し当てる際に、測定本体がコードの付勢力で二の腕（測定部位）から離れる方向に引っ張られ

50

なくなる。これにより、測定本体が二の腕等から離れて浮いた状態で測定することが無くなるので、測定に誤差が生じなくなる。

【 0 0 1 6 】

請求項 2 によれば、被測定者が操作スイッチを操作した時のみ、コードを引き出し位置にロックすることが可能となる。

【 0 0 1 7 】

請求項 3 によれば、被測定者が皮下脂肪厚測定開始スイッチをオンすると、コードを自動的に引き出し位置にロックすることができる。

【 0 0 1 8 】

請求項 4 によれば、ロック手段は、コードを引き出し方向にロックしないから、コードの引き出しがスムーズに行える。

【 0 0 1 9 】

請求項 5 によれば、皮下脂肪厚測定ユニットで、手足間に微小な電流を流して手足間の生体インピーダンスを測定することも可能となり、体脂肪の測定と皮下脂肪厚の測定を兼用することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 0 】

以下、本発明を実施するための最良の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。

【 0 0 2 1 】

図 1 は、体重計 1 からハンドユニット（皮下脂肪厚測定ユニット）2 を取り外した状態の斜視図、図 2 は、体重計 1 にハンドユニット 2 を取り付けた状態の斜視図である。

【 0 0 2 2 】

体重計 1 は、体組成体重計であり、この体重計 1 に被測定者が左右の足を載せると、その体重をハンドユニット 2 の表示部 2 A で表示することができる。

【 0 0 2 3 】

この体重計 1 の左右の足を載せる部分には、印加電極 3 と測定電極 4 がそれぞれ設けられて、印加電極 3 と測定電極 4 との間で足の生体インピーダンスを測定することができる。この足の生体インピーダンスに基づく体脂肪（内臓脂肪）率は、ハンドユニット 2 の表示部 2 A で表示することができる。

【 0 0 2 4 】

また、ハンドユニット 2 の左右の手で把持する把持部 1 0 , 1 1 には、印加電極 5 と測定電極 6 がそれぞれ設けられて（図 4 参照）、印加電極 5 と測定電極 6 との間で手の生体インピーダンスを測定することができる。この手の生体インピーダンスに基づく体脂肪率は、ハンドユニット 2 の表示部 2 A で表示することができる。

【 0 0 2 5 】

そして、ハンドユニット 2 と体重計 1 は、フレキシブルなコード 7 で電氣的に接続されている。このコード 7 は、体重計 1 側とハンドユニット 2 側の測定情報とを一元的に管理する等のためのものであり、体重計 1 で測定した体重や電極 3 ~ 6 で測定した体脂肪率等をハンドユニット 2 の表示部 2 A で表示することができる。なお、電極 3 ~ 6 で生体インピーダンスを測定する方法は、公知であるので、これ以上の説明は省略する。

【 0 0 2 6 】

図 4 は、ハンドユニット 2 であり、（ a ）は正面側斜視図、（ b ）は背面側斜視図である。ハンドユニット 2 は、横長四角形状に形成されて、両端部分に、左手用の把持部（グリップ）1 0 と右手用の把持部（グリップ）1 1 とをそれぞれ備えるとともに、連結部材 1 2 で一体的に連結されている。

【 0 0 2 7 】

各把持部（操作本体）1 0 , 1 1 は、手の指全体で握り可能な略円柱状に形成されて、各把持部 1 0 , 1 1 の人差し指と中指と薬指と小指の指先腹部が接触する部位〔図 4（ b ）の全高に亘ってクロスハッチングで示す部位〕に印加電極 5 が取付けられている。また

10

20

30

40

50

、親指側の掌腹部が接触する部位〔図 4 (a) の全高に亘ってクロスハッチングで示す部位〕に測定電極 6 が取付けられている。

【 0 0 2 8 】

連結部材 1 2 の正面には、体脂肪率等を表示する液晶ディスプレイ等の表示部 2 A と、身長・体重・性別等を入力する各種スイッチ 1 5 が配列された操作部 2 B とが設けられている。なお、図 6 (a) には、操作部 2 B の詳細な内容を例示している。

【 0 0 2 9 】

連結部材 1 2 の背面には、皮下脂肪厚測定用の測定部 (測定本体) 1 7 が形成されている。この測定部 1 7 には、波長 8 5 0 n m 付近の近赤外光を発する L E D を有する発光部 1 8 が設けられ、この発光部 1 8 から所定の距離を隔てて複数個 (本例では 2 個) の受光部 1 9 A , 1 9 B が設けられている。

10

【 0 0 3 0 】

発光部 1 8 と受光部 1 9 A , 1 9 B の各距離は、日本人のおおよその範囲である皮下脂肪厚が 0 ~ 6 0 m m 程度の測定が行えるように、約 1 5 ~ 4 5 m m としている。また、複数個の受光部 1 9 A , 1 9 B を設けて、各受光部 1 9 A , 1 9 B の差を求めることにより、皮膚の色素の差を補正することができ、より精度の高い測定を行うことが可能となる。

【 0 0 3 1 】

また、測定部 1 7 には凸条 1 7 a を形成し、この凸条 1 7 a に形成した穴内に発光部 1 8 と受光部 1 9 A , 1 9 B をそれぞれ設けている。これにより、測定部 1 7 を被測定者の測定部位に押し当てると、この凸条 1 7 a が表皮に食い込み、皮下脂肪層が均一に圧縮された状態となる。このとき、発光部 1 8 と受光部 1 9 A , 1 9 B が表皮等に食い込むため、外光の入り込む隙間が無くなり、外光の影響を受けにくくなる。

20

【 0 0 3 2 】

図 6 (b) は、皮下脂肪厚の測定原理図である。発光部 1 8 から照射された赤外光は、表皮 M 1 に入射する。生体は、近赤外若しくは可視光にとって散乱体であるから、赤外光は散乱しながら皮下脂肪層 M 2 に入射する。皮下脂肪層 M 2 に入射した赤外光は、さらに散乱、拡散を続けながら広がり、一部は筋肉層 M 3 に達する。この筋肉層 M 3 は血液や水分が多いとともに筋繊維の影響で、赤外光が多く吸収される。この筋肉層 M 3 に到達せずに皮下脂肪層 M 2 を広がる赤外光は、ほとんど減衰することなく伝播する。

【 0 0 3 3 】

したがって、皮下脂肪層 M 2 が厚い場合は、ほとんどの赤外光は、筋肉層 M 3 の影響で減衰することなく伝播するが、皮下脂肪層 M 2 が薄い場合は、多くの赤外光が筋肉層 M 3 に到達して減衰するために、受光部 1 9 A , 1 9 B に到達する光が減少する。

30

【 0 0 3 4 】

この結果、受光部 1 9 A , 1 9 B で受光した赤外光の受光量を検出することで、皮下脂肪厚を知ることができる。なお、赤外線や超音波で皮下脂肪厚を測定する方法は、公知であるので、これ以上の説明は省略する。

【 0 0 3 5 】

ハンドユニット 2 と体重計 1 とを電氣的に接続するコード 7 は、図 3 に示すように、体重計 1 内に設けられたコードリール 2 6 に巻き取り・引き出し可能に巻き付けられている。

40

【 0 0 3 6 】

コードリール 2 6 の上下のリールケース 2 7 , 2 8 内には、コード 7 を巻き付けるリール 2 9 が回転可能に収納され、このリール 2 9 の上側位置には、ゼンマイばね 3 0 が収納され、このゼンマイばね 3 0 でリール 2 9 がコード 7 の巻き取り方向 a 〔図 5 (a) 参照〕に付勢されている。したがって、コード 7 は、巻き取り方向 a の付勢力に抗して、引き出し方向 b 〔図 5 (a) 参照〕に引き出せるようになる。

【 0 0 3 7 】

リール 2 9 の下部にはロックギヤ 3 1 が形成され、図 5 (a) のように、ロックギヤ 3 1 の 1 つの歯に係合可能なロックレバー 3 2 が設けられている。ロックギヤ 3 1 にロック

50

レバー 32 が係合した状態では、リール 29 は、巻き取り方向 a にも引き出し方向 b にも回転できないようにロックされる。

【0038】

ロックレバー 32 をロック位置（実線参照）とアンロック位置（二点鎖線）とに揺動可能なソレノイド 33 が設けられている。ロックギヤ 31、ロックレバー 32、ソレノイド 33 は、ロック手段を構成する。

【0039】

ロックレバー 32 は、常時は、ソレノイド 33 でアンロック位置（二点鎖線）に揺動されていて、リール 29 は、巻き取り方向 a にも引き出し方向 b にも回転できるようにアンロックされている。

【0040】

この場合、ハンドユニット 2 の「二の腕」用の皮下脂肪厚測定開始スイッチ〔図 6（a）の 15a 参照〕をオンしたときに、ソレノイド 33 でロックレバー 32 をロック位置に揺動させて、ロックギヤ 31 に係合させるようにする。これにより、リール 29 は、巻き取り方向 a にも引き出し方向 b にも回転できないようにロックされるようになる。

【0041】

前記のように、皮下脂肪厚測定と生体インピーダンス測定とを兼ねたハンドユニット 2 を備えた体重計 1 を用いて、生体インピーダンスを測定する場合には、図 7（a）に示すように、ハンドユニット 2 を体重計 1 から取り外して、被測定者は体重計 1 の上に載る。ハンドユニット 2 には、被測定者の身長・性別・年齢等を予め入力しておく。なお、体重は、体重計 1 で自動的に測定されるので入力する必要は無い。

【0042】

そして、被測定者は、ハンドユニット 2 の把持部 10、11 を両手で把持し、巻き取り方向 a に付勢されたコード 7 を体重計 1 内のコードリール 26 から引き出しながら、両腕を真っ直ぐに伸ばした状態にハンドユニット 2 を保持する。

【0043】

この生体インピーダンスの測定時は、コード 7 に弛みがあるとインピーダンス抵抗が変化するので、コード 7 に弛みが生じないように、コード 7 を付勢力に抗して引き出した状態とする。

【0044】

このようにして、体重計 1 で測定した体重や各電極 3～6 で測定した手足の生体インピーダンスに基づく体脂肪率は、前述のように、ハンドユニット 2 の表示部 2A で表示されるようになる。

【0045】

一方、皮下脂肪厚の測定時、特に腹や太ももの皮下脂肪厚測定時には、ハンドユニット 2 の把持部 10、11 を両手で把持できることから、コード 7 を付勢力に抗して引き出した状態であっても、皮下脂肪厚を測定する測定部 17 を被測定者の測定部位に正確に押し当てることが可能である。

【0046】

しかし、図 7（b）に示すように、二の腕 M4 の皮下脂肪厚測定時には、同図では、ハンドユニット 2 を右手だけの片手操作で把持しながら、ハンドユニット 2 を左腕の二の腕 M4 に押し当てなければならないので、不安定な測定姿勢となっている。加えて、コード 7 は、コードリール 26 で巻き取り方向 a に付勢されているから、ハンドユニット 2 が二の腕 M4 から離れる方向に引っ張られる傾向となるので、二の腕から離れて浮いた状態で測定するおそれがある。なお、皮下脂肪厚測定だけの時は、図 7（b）のように、体重計 1 に載る必要はない。

【0047】

そこで、例えば、被測定者の二の腕 M4 の皮下脂肪厚の測定時には、コード 7 を必要長さだけ引き出した状態で、ハンドユニット 2 の「二の腕」用の皮下脂肪厚測定開始スイッチ〔図 6（a）の 15a 参照〕をオンする。そうすると、ソレノイド 33 でロックレバー

10

20

30

40

50

3 2 がロック位置に揺動されて、ロックギヤ 3 1 に係合する。これにより、リール 2 9 は、巻き取り方向 a にも引き出し方向 b にも回転できないようにロックされる。

【0048】

すなわち、コード 7 を付勢力に抗して引き出し位置にロックすることができる。したがって、ハンドユニット 2 を右手だけの片手操作で把持しながら、ハンドユニット 2 を左腕の二の腕 M 4 に押し当てる際に、ハンドユニット 2 が二の腕 M 4 から離れる方向に引っ張られなくなる。これにより、ハンドユニット 2 が二の腕 M 4 から離れて浮いた状態で測定することが無くなるので、測定に誤差が生じなくなる。特に、発光部 1 8 の赤外光を受光部 1 9 A, 1 9 B で受光するタイプの測定器である場合には、外部からの光の乱入や発光部 1 8 からの照射光の漏れの影響を最小限に減らすことができ、精度の高い皮下脂肪厚測定を容易に実現できるようになる。

10

【0049】

このようにして、ハンドユニット 2 で測定した皮下脂肪厚は、前述のように、ハンドユニット 2 の表示部 2 A で表示されるようになる。

【0050】

前記実施形態は、図 5 (a) のように、歯車状のロックギヤ 3 1 に対して、ロックレバー 3 2 をソレノイド 3 3 でロック位置とアンロック位置とに揺動させるものであった。

【0051】

これに対して、図 5 (b) のように、ラチェット状のロックギヤ 3 1 に対して、ロックレバー 3 2 をばね 3 5 で付勢してロック位置に揺動させ、ソレノイド 3 3 でアンロック位置に揺動させるようにすることができる。このようにすれば、ラチェット機能によって、コード 7 は、引き出し方向 b には自由に引き出すことができ、引き出しをやめれば、巻き取り方向 a には自動的にロックされるようになる。このように、コード 7 を引き出し方向にロックしないようにすれば、コード 7 の引き出しがスムーズに行える。

20

【0052】

前記実施形態において、ハンドユニット 2 に「二の腕」用の皮下脂肪厚測定開始スイッチ 1 5 a を設けることで、被測定者がオンすると、コード 7 を自動的に引き出し位置にロックすることができる。なお、「二の腕」用の皮下脂肪厚測定開始スイッチ 1 5 a は、体重計 1 側に設けることもできる。なおまた、皮下脂肪厚測定開始スイッチは、「二の腕」用に限るものではない。

30

【0053】

さらに、ハンドユニット 2 または体重計 1 に、ロックレバー 3 2 をロック・アンロック操作可能な操作スイッチを別に設けることもできる。この場合には、被測定者が操作スイッチを操作した時のみ、コード 7 を引き出し位置にロックすることができる。

【0054】

前記実施形態のように、ハンドユニット 2 に、把持した手の生体インピーダンスを測定するための電極 5, 6 を設け、体重計 1 に、載せた足の生体インピーダンスを測定するための電極 3, 4 を設ければ、皮下脂肪厚を測定するハンドユニット 2 で、手足間に微小な電流を流して手足間の生体インピーダンスを測定することも可能となり、体脂肪率の測定と皮下脂肪厚の測定を兼用することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0055】

【図 1】本発明の実施形態の体重計からハンドユニットを取り外した状態の斜視図である。

【図 2】図 1 の体重計にハンドユニットを取り付けた状態の斜視図である。

【図 3】コードリールであり、(a) は分解斜視図、(b) は簡略化した側面断面図である。

【図 4】ハンドユニットであり、(a) は正面側斜視図、(b) は背面側斜視図である。

【図 5】(a) (b) はそれぞれロック手段の平面図である。

【図 6】(a) はハンドユニットの正面図、(b) は皮下脂肪厚の測定原理図である。

50

【図 7】(a) は生体インピーダンスを測定時の斜視図、(b) は二の腕の皮下脂肪厚の測定時の斜視図である。

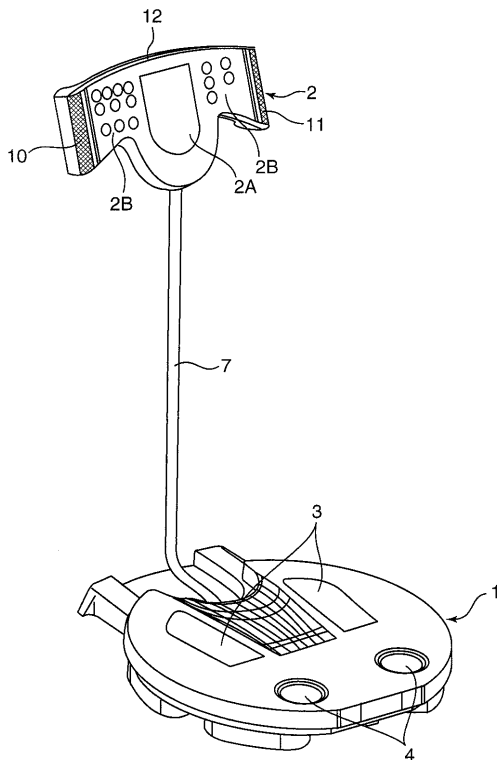
【符号の説明】

【 0 0 5 6 】

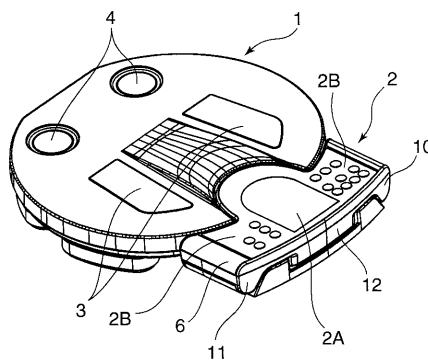
- 1 体重計
- 2 ハンドユニット (皮下脂肪厚測定ユニット)
- 7 コード
- 1 0 , 1 1 把持部 (操作本体)
- 1 5 a 二の腕用の皮下脂肪厚測定開始スイッチ
- 1 7 測定部 (測定本体)
- 2 6 コードリール
- 3 0 ゼンマイばね
- 3 1 ロックギヤ (ロック手段)
- 3 2 ロックレバー (ロック手段)
- 3 3 ソレノイド (ロック手段)

10

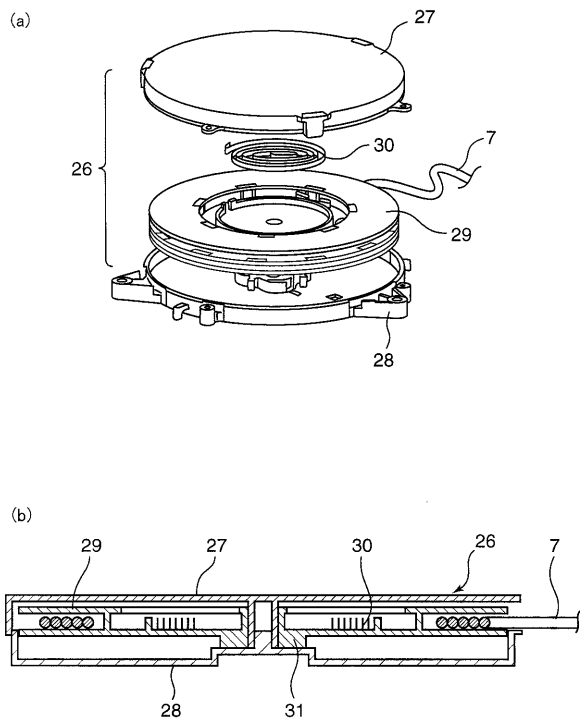
【 図 1 】



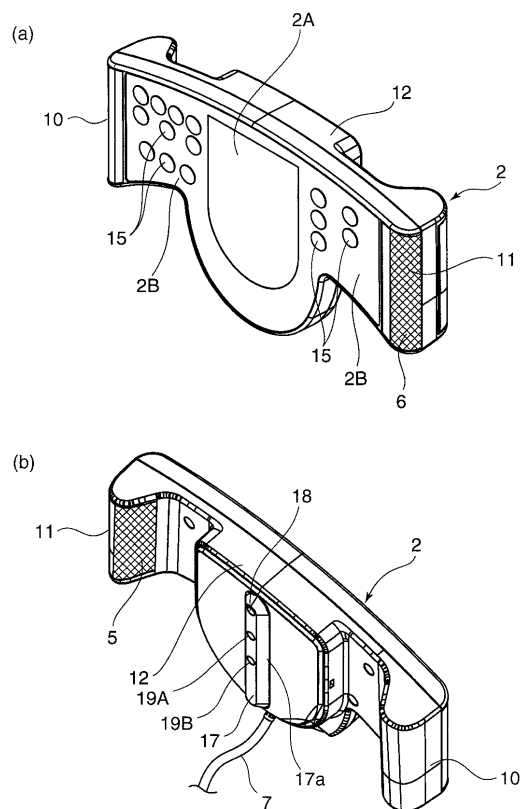
【 図 2 】



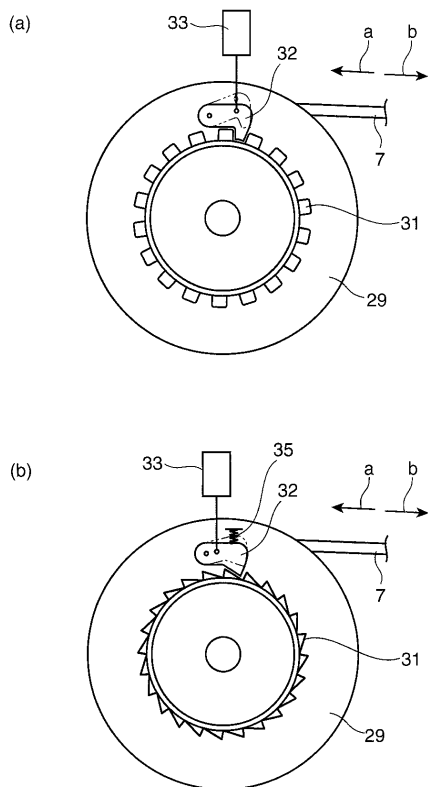
【図 3】



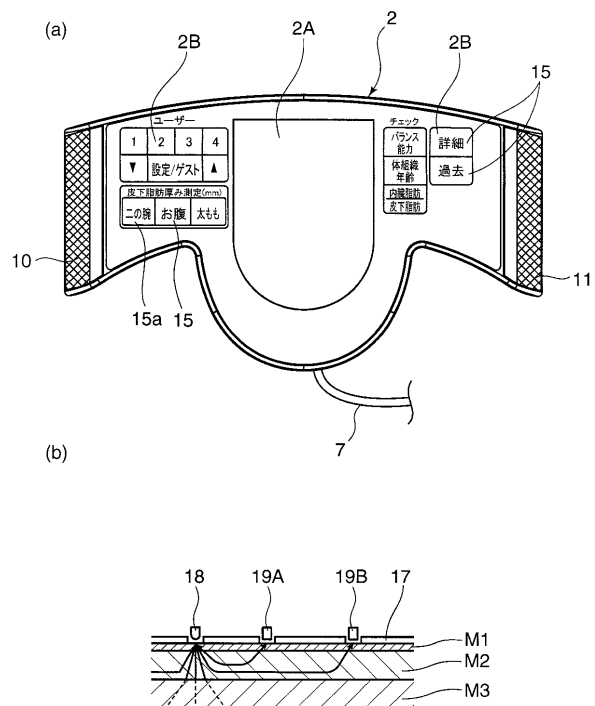
【図 4】



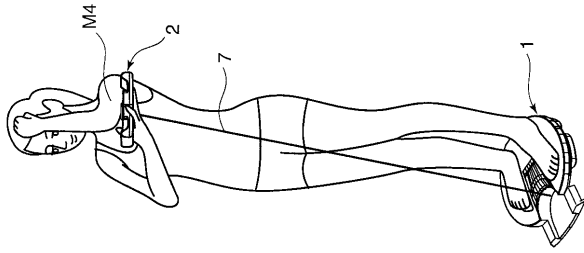
【図 5】



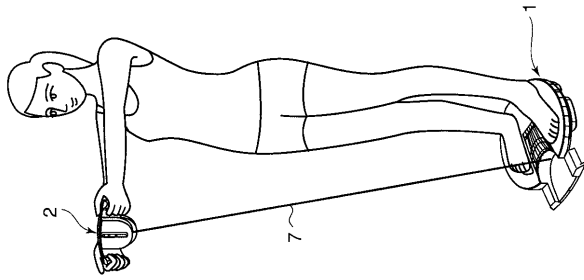
【図 6】



【図 7】



(b)



(a)

フロントページの続き

- (72)発明者 小栗 一也
大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 松下電工株式会社内
- (72)発明者 水内 明広
大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 松下電工株式会社内
- (72)発明者 上林 正
大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 松下電工株式会社内
- (72)発明者 児島 猛
大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 松下電工株式会社内
- (72)発明者 湯浅 毅
大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 松下電工株式会社内
- (72)発明者 文室 晋一
大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 松下電工株式会社内
- F ターム(参考) 4C027 AA06 BB05
4C038 VA03 VA04 VB11 VC01