



SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW.

- (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, LR, 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 (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, SE, SI, SK, SM, 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 (条約第 21 条(3))

患者と寝具との間の接触圧を位置関係をふまえて高精度に測定できる接触圧測定方法を提供する。内部にエアが封入され押圧されると連結されたチューブを介して外部にエア圧力を加えるセンサ素子を中央部に 1 個とその回りに同心円上に複数備えた接触圧センサと、接触圧センサが接続される本体とを有し、本体は電源スイッチ、スタートボタン、ガイダンスボタン、メモリボタン、メモリ及び液晶ディスプレイを有し、接触圧センサの外観模式図が液晶ディスプレイに表示されるとともに、接触圧センサに接触圧が加わると外観模式図上の各センサ素子の配置状態に対応してそれぞれの接触圧が表示され、続いて、最高の接触圧を示すセンサ素子を外観模式図上の中央部に位置するセンサ素子となるように接触圧センサを移動させ、その後スタートボタンを ON することにより、中央部に位置するセンサ素子への接触圧の最高値を測定する。

明 細 書

発明の名称： 接触圧測定方法

技術分野

[0001] 本発明は、例えば、ベッドに寝ている患者などの身体の各部位と寝具との接触圧を簡単に測定し、さらに当該測定結果をメモリ保存させたり、視覚的に認識させやすくすることのできる接触圧測定方法に関するものである。

背景技術

[0002] 近年、施設や病院の看護あるいは介護の現場において、寝たきりの患者を対象とした看護や介護は人口の高齢化とともに増加の一途をたどっている。このような現場においては、患者は持続的な圧迫を長時間にわたって受けることが多く、褥瘡（床ずれ）の危険にさらされている。この圧迫を軽減することによって褥瘡の発生を予防しようとする考えのもとに、現在、エアーマットレスをはじめとする各種の褥瘡予防用具が国内外で流通している。

[0003] また、このような対策以外にも、実際に患者のどの部位にどの程度の圧力がかかるのかを知る必要が有るため、各種の接触圧測定装置が開発されている。例えば、ベッド一面に多数の感圧センサを敷き詰めて、これらのセンサからの信号をコンピュータによって解析し、圧力分布を色分け表示するようにしたものがある。このような装置は、研究用として用いられるもので、オーダーメイドのため著しく高価でかつ大型な装置となり、使用の際には高度な知識や技術を必要とするものである。

[0004] このため、実際の介護現場では患者の体表面がどのような圧迫を受ける環境下にあるのか、さらには褥瘡予防用具の使用による圧力環境の改善度合いなどを具体的に知ることは困難といえる。このため、看護等に従事するスタッフは目に見えない圧力を原因とする褥瘡発生の危険度を知る方法が少なく、本来予防することが可能な褥瘡を発生させてしまったりあるいは悪化させてしまっているのが現状である。

[0005] そこで、この点の課題を解決するために、特許文献1に示すような、簡単

な構造で患者の体表面と寝具との間に生じる接触圧を測定する接触圧測定装置が提案されている。

[0006] この接触圧測定装置は、2枚のエア不透過性シートの間に、押圧を解除すると元の形状に復帰する発泡プラスチックを押圧しない状態で挟むとともに、該発泡プラスチックの近傍から前記エア不透過性シートの外側まで延びるチューブを配置して、これら発泡プラスチック及びチューブの周囲の前記エア不透過性シートを互いに接着させて構成した接触圧センサを有しており、該接触圧センサのチューブの先端部に配置された圧力検出器と、該圧力検出器の圧力信号を受け、圧力検出器からの信号が単一の場合にはそのまま出力し複数の場合にはこれらの信号値の平均値あるいは最大値のいずれかを出力する変換回路と、該変換回路の出力信号をデジタル表示する表示部とを備えたものである。

[0007] そして、特許文献1によると、接触圧を測定する際には、患者と寝具との間に接触圧センサを挟み込んだ状態で、装置の電源をONし、表示部に、接触圧センサへの接触圧を表示させるといった接触圧測定方法を用いていることがわかる。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開2000-111420

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] 上記特許文献1に記載の接触圧測定装置における測定方法では、接触圧センサが複数の場合は、これらのセンサ信号の平均値或いは最大値のいずれかを出力するようになっているが、患者のどの部位が最大の接触圧を受けているのか明瞭ではなかったので、接触圧が最高となる位置を所望の位置へと移動させることが非常に難しいという問題があった。さらに、測定結果が数値程度の表示しかされないため、接触圧センサに加わる接触圧の時間的な変化

を読みとることが困難であった。また、最大の接触圧を生じている患者の身体部位がどの方向にあるのか明瞭ではなかった。

[0010] 本発明は、上述のような課題に鑑みなされたもので、患者と寝具との間の接触圧を位置関係をふまえて高精度に測定でき、さらに測定結果をメモリに保存することや、視覚的に認識しやすくする接触圧測定方法を提供することにある

課題を解決するための手段

[0011] 請求項 1 記載の接触圧測定方法は、内部にエアが封入され押圧されると連結されたチューブを介して外部にエア圧力を加えるセンサ素子を中央部に 1 個とその回りに同心円上に複数備えた接触圧センサと、該接触圧センサが接続される本体とを有し、該本体は電源スイッチ、通常モードとなるスタートボタン、ガイダンスモードとなるガイダンスボタン、メモリボタン、メモリ及び液晶ディスプレイを有し、前記接触圧センサが接続され、電源 ON 状態にすると該接触圧センサの外観模式図が前記液晶ディスプレイに表示されるとともに、接触圧センサに接触圧が加わると前記外観模式図上の前記各センサ素子の配置状態に対応してそれぞれの接触圧が表示されるように構成された接触圧測定装置の接触圧測定方法であって、接触圧を測定する際に、先ず前記接触圧センサを測定部位と該測定部位が接触する物との間に挟み込み、前記電源スイッチを ON したあと前記ガイダンスボタンを ON して、前記液晶ディスプレイに前記外観模式図上の前記各センサ素子の配置状態に対応した表示位置に各センサ素子への接触圧を表示させ、続いて、最高の接触圧を示すセンサ素子を前記外観模式図上の中央部に位置するセンサ素子となるように前記接触圧センサを移動させ、その後スタートボタンを ON することにより、当該中央部に位置するセンサ素子への接触圧の最高値を測定することとを特徴としている。

[0012] 請求項 2 記載の発明は、請求項 1 の接触圧測定方法において、前記センサ素子への接触圧を測定し、続いて、当該センサ素子への接触圧の最高値が確定したあと、前記メモリボタンを ON することにより、その数値を前記メモ

りに記憶させ、その後、続けて前記スタートボタンをONし、接触圧を測定することを特徴としている。

- [0013] また、請求項3記載の発明は、請求項1の接触圧測定方法において、前記スタートボタンを長押ししてONすることにより、前記接触圧センサの各センサ素子の接触圧を所定間隔で順次測定させるとともに、前記液晶ディスプレイに当該測定結果をグラフと数値で表示させることで、前記各センサ素子への接触圧の時間的変化を認識できるようにすることを特徴としている。

発明の効果

- [0014] 請求項1記載の発明によれば、接触圧を測定する際に、先ず接触圧センサを測定部位と該測定部位が接触する物との間に挟み込み、電源ONしたあとガイダンスボタンをONすることで、液晶ディスプレイに各センサ素子の配置状態に対応した表示位置に各センサ素子への接触圧が表示され、最高の接触圧を示すセンサ素子を接触圧センサの中央部に位置するセンサ素子となるように接触圧センサを移動させることができる。そして、その後スタートボタンをONして接触圧が最高となる値を測定することが容易にできる。
- [0015] 請求項2記載の発明によれば、スタートボタンをONして、接触圧を測定し、接触圧の最高値が確定したあと、メモリスイッチをONすることで、その数値をメモリに記憶させることができ、その後スタートボタンをONすると続けて接触圧が測定するため、メモリへの記憶と接触圧の測定を交互に行うことができる。そして、メモリに保存された各センサ素子への接触圧を読み出すことができるため、これらの時間的経過を見ることができ、患者への対応が容易になる。
- [0016] 請求項3記載の発明によれば、電源スイッチをONしたあと、ガイダンスボタンをONしてガイダンスモードにし、更にスタートボタンを長押しすることで、接触圧センサの各センサ素子の接触圧を所定間隔で順次測定させ、液晶ディスプレイにグラフと数値で表示させることができるため、接触圧の時間的変化がリアルタイムにわかり、その結果、各部位の接触圧の変化を視覚的に認識しやすくなり、どの部位に特に注意を払うべきかがわかり易くな

る。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]本発明に係る実施の形態を示し、接触圧センサを本体に接続した状態を示す外観図である。

[図2] (a) はカプラを介して接触圧センサ（不図示）を本体に接続するところの説明図、(b) は本体に対しロック機構によりカプラをロックした状態を示す図である。

[図3] 本体に設けられたカプラ凹部と接触圧センサに連結するカプラ凸部からなるカプラ機構を示し、(a) は結合前を示し、(b) は結合状態を示す図である。

[図4] 本体の電気回路を示すブロック図である。

[図5] 接触圧を測定するときのフローチャートである。

[図6] ガイダンスモードのとき、本体液晶ディスプレイに表される各センサ素子への接触圧を例示したもので、接触圧センサを移動させることで、矢印で示すように各センサ素子への接触圧が変化する状態を示す図である。

発明を実施するための形態

[0018] 以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。

図1は、本発明に係る接触圧測定方法を実施するための接触圧測定装置を示したもので、10は接触圧測定装置、20は接触圧センサ、21は外袋、22はセンサ素子、23はチューブ、30は本体、31は液晶ディスプレイ、32はプラスチック筐体、33はスタートボタン、34はガイダンスボタン、35は電源スイッチ、36はメモリボタン、37は送りボタン、50はカプラを示している。

[0019] 接触圧測定装置10は、図に示すように、患者と寝具の間に挟む接触圧センサ20と、液晶ディスプレイ31を有する本体30とを備えており、接触圧センサ20と本体30とはカプラ50で接続する構造になっている。

[0020] 接触圧センサ20は、外側が略菱形の外袋21で形成されており、その内部に風船状のセンサ素子22が収納されている。センサ素子22は、厚さ約

0. 3 mmの2枚のエア不透過性シートをチューブ23を挟んだ状態でその周縁部を溶着したものである。接触圧センサ20は、この実施例においては、5個のセンサ素子22を有しており、中央部に1個（番号1）とそれを取り巻く円周上に他のセンサ素子22（番号2, 3, 4, 5）を配置したのである。なお、センサ素子22のエア不透過性シートは、ポリウレタンフィルム又は塩化ビニルフィルムなどを用いることができ、その厚さは0. 02 mm〜0. 5 mmの範囲で適宜設定することができる。また、チューブ23は外形1 mmφ程度の耐圧性のあるポリウレタン製などを使用する。

[0021] 各チューブ23はそれぞれ各センサ素子22に連通し、外袋21から延びてカプラ50に連結されている。一方、本体30は、プラスチック筐体32を有しており、その表面に液晶ディスプレイ31が配置されている。また、該液晶ディスプレイ31の下側には、スタートボタン33、Gマークで示されるガイダンスボタン34、電源スイッチ35、メモリボタン36、それに送りボタン37等が設けられている。

[0022] また、液晶ディスプレイ31には、電源スイッチ35がONされると、接触圧センサ20の外観模式図が表示され、そこに各センサ素子22の番号が配置状態に対応して表示される。ここで模式外観図とは、接触圧センサ20が略菱形であるので、その菱形の線と、その中に収納されている5個のセンサ素子22の配置状態に対応した番号が表されているものである。なお、液晶ディスプレイ31に表示されるその他の各表示については後述する。

[0023] 続いて、本発明に係る接触圧測定方法に用いる接触圧測定装置のカプラ構造について図面を参照しながら説明する。図2は、接触圧センサ20と本体30を接続させるカプラ50の構造を示した図で、(a)は、カプラを介して接触圧センサ（不図示）を本体に接続するところを示し、(b)は、本体に対して、ロック機構によりカプラをロックした状態を示した図である。

[0024] 接触圧センサ20と本体30とを接続するカプラ構造は、図2(a)に示すように、センサ素子22に連結されたチューブ23の先端に設けられた5本の硬質管からなる円筒管51が並列状態で配置されたプラグ状のカプラ5

0と、該カプラ50の円筒管51に対向して、本体側に設けられ、前記円筒管51が水密状態で嵌合する嵌合穴38を備えたソケット部とで形成されている。

[0025] 図2(b)は、カプラ50を本体30のソケット部に嵌合接続させたときに、カプラ50の背面に設けられたロック爪52が本体30の背面に設けられた凹溝(不図示)にロックして抜け留めとなるロック機構を示している。ロックを外すときは、前記爪52に加えられているバネの力に抗してロック爪52を持ち上げ凹溝から外してカプラ50を本体30から引き抜くことになる。なお、図中の符号39は本体30の電池(006P)を脱着するための蓋を示している。電池の代わりに、ACアダプタによって電源を供給することもできるようになっている。

[0026] 次に、カプラ構造の詳細について、図面を参照しながら説明する。図3は、本体に設けられたカプラ凹部と接触圧センサに連結するカプラ凸部からなるカプラ機構を示しており、(a)は、結合前の状態を示し、(b)は、結合状態を示したものである。

[0027] (a)に示すように、カプラ50は硬質な円筒管51が5本並設されていて、各センサ素子22から延びたチューブ23がそれぞれ各円筒管51に接続されている。一方また、本体30には、前記各円筒管51と対向する位置に5個の嵌合穴38が設けられている。各嵌合穴38の入口にあたる場所にOリング38aが配置されていて、前記円筒管51の嵌合に対して水密状態を形成する。

[0028] また、それぞれの嵌合穴38の終端部には、空気(エア)圧を測定する圧力センサ40(例えば、シリコン圧力センサ)が固定配置されており、前記円筒管51が前記嵌合穴38に差し込まれると、該嵌合穴38中の空気の所定量が前記チューブ23を介してセンサ素子22内へ流入し、接触圧を測定するために必要な量の空気をセンサ素子22内に封入するようになっている。実際には、カプラ50を本体30に接続することで、センサ素子22内に封入する空気量は0.7mmIで、その時の圧力センサ40からの信号は0

0 mmHg を表示するようにセットされている。なお、(b) はカプラ 50 を本体 30 に完全に嵌め込んだ状態を示したものである。

[0029] 次に、本体 30 内に設けられている電気回路について図面を参照しながら説明する。図 4 は、本体の電気回路を示すブロック図で、40 は圧力センサ、41 は A/D 変換器、42 はデジタル・電圧変換器、43 は電圧・圧力変換器、44 は LCD 出力器、45 はメモリを示している。

[0030] 本体 30 には、前記各嵌合穴 38 の終端部にそれぞれ圧力センサ 40 が設けられており、圧力センサ 40 の出力信号は A/D 変換器 41 により A/D 変換され、デジタル信号に変換された出力はデジタル・電圧変換器 42 で電圧に変換され、さらに変換された電圧値は電圧・圧力変換器 43 をよって圧力値に変換されて LCD 出力器 44 を介して液晶ディスプレイ 31 に数値（単位 mmHg）や画像として表示される。

[0031] また、メモリ 45 は不揮発性のメモリで、メモリボタン 36 を操作することで取得した圧力データを記憶することができるようになっている。SW1 ~ SW5 は、スタートボタン 33、ガイダンスボタン 34、電源スイッチ 35、メモリボタン 36、送りボタン 37 に対応させたスイッチである。

[0032] 続いて、この接触圧測定装置 10 を用いた接触圧の測定方法について図 1、5、6 を参照しながら説明する。図 5 は、接触圧の測定方法に関するフローチャートを示し、図 6 (a) は、接触圧測定装置がガイダンスモードのときに、本体液晶ディスプレイに表示される各センサ素子への接触圧を例示したもので、(b) は、接触圧センサを移動させることで、各センサ素子への接触圧が変化する状態を示したものである。

[0033] 先ず、本体 30 にカプラ 50 を介して接触圧センサ 20 をセットし、患者と寝具との間に接触圧センサ 20 を挟み込んだあと、電源スイッチ 35 を ON する。そうすると、図 1 に示すように、液晶ディスプレイ 31 に略菱形の接触圧センサ 20 の模式外観が表示されるとともに各センサ素子 22 の位置に番号が表示され、かつ下側に 0.0 mmHg と表示される。接触圧センサ 20 に圧力が掛かっていない状態を示している。

- [0034] 次に、ガイドンスボタン34をONすることにより、液晶ディスプレイ31に接触圧センサの外観模式図上の各センサ素子22の配置状態に対応した表示位置に各センサ素子22への接触圧を同時に図形表示させる。このとき、液晶ディスプレイ31内には、「ガイドンス」マークが表示され、ガイドンスモードとなる。このガイドンスモードにすることによって、どのセンサ素子に最も接触圧が加えられているかを視覚的に認識できるようになるわけである。
- [0035] なお、図形表示は、図6(a)に示すように、5個のセンサ素子22に掛かる接触圧の強さをそれぞれ4段階の同心円の円グラフで表示される。本実施例では、1重円は30.0mmHg未満、2重円は60.0mmHg未満、3重円は90.0mmHg未満、4重円は91.0mmHg以上を表し、外側から順に表示されるようになっている。
- [0036] 次に、最高の接触圧を示すセンサ素子22が中央部のセンサ素子である番号1番のセンサ素子となるように、図6(b)に示すように、接触圧センサ20を移動させて、その後スタートボタン33をONする。そうすることにより、液晶ディスプレイ31には「通常」と表示され、通常モードとなって一定時間経過後に当該番号1番のセンサ素子への接触圧の最高値を測定させることができる。このとき液晶ディスプレイ31には最高接触圧が数値(単位mmHg)で表示される。
- [0037] このときも、センサ素子22毎の計測値は円の数で表示され、最高値を計測したセンサ素子22の番号とグラフが点滅しており、送りボタン37を押すことで、順に1~5番のセンサ素子22毎の測定値を数値(単位mmHg)として見ることもできるようになっている。なお、ガイドンスボタン34をONしない場合は、通常モードで接触圧の測定を行うことができる。
- [0038] 測定値をメモリするには、接触圧の測定後、メモリボタン36を押すことで行える。測定値右上のメモリ番号が2回点滅してデータがメモリ45に記憶される仕組みとなっている。メモリ後も続いてそのまま継続して接触圧を測定することができるようになっているため(スタートボタン33をON)

、測定・メモリ記憶を交互にしていき、測定作業後に、接触圧の時間的变化等を液晶ディスプレイに表示させ、視覚的に認識することができる。

[0039] また、電源スイッチ35をONしたあと、ガイダンスボタン34をONしてガイダンスモードにし、更にスタートボタン33を長押し（2秒以上）することで、ロングタームモードに設定でき、接触圧センサ20の各センサ素子22の接触圧を0.8秒間隔で順次測定し、液晶ディスプレイにグラフと数値で表示させることができる。そうすることで、接触圧の時間的变化を視覚的に認識しやすくなるわけである。なお、ロングタームモードを終了させるには、電源スイッチ35を切るか或いは再度スタートボタン33を押して通常モードにする。本実施例では、測定間隔を0.8秒としているが、これは一例であり、最適な時間間隔を設定すればよい。

[0040] 続いて、メモリ機能について、さらに説明する。

メモリ45に記憶させるメモリ最大値は25個で、最新の測定値がメモリ番号01となり、新しい測定値から古い測定値へメモリ番号が順に繰り下がっていく構成となっている。通常モード時（「通常」マークが表示されている状態）に、メモリボタン36を2秒以上長押しすることで、メモリに記録されている最新の測定値（メモリ番号01）を液晶ディスプレイに表示させることができる。この状態では、液晶ディスプレイ31内には、「メモリ01」と表示がでて、点滅しており、送りボタン37を押す毎に、1つ前の測定値が表示される構成となっている。なお、送りボタン37を長押しすると、メモリ番号の早送りができるように構成されている。また、メモリモードから通常モードへの移行は、スタートボタン33を押すことで行われる。

[0041] 上記操作でメモリ番号が表示されているときに、再度メモリボタン36を押すと、メモリ番号の点滅が止まりセンサ素子22の番号と円グラフが点滅する。送りボタン37を押す毎に各センサ素子22の測定値が順に表示させることができる。なお、電源スイッチOFF状態で、「メモリボタン」を押しながら電源スイッチ35をONすると、メモリ45に記憶されていたデータは全て消去することができるようになっている。

- [0042] なお、特許請求の範囲や上記実施の形態において、電源スイッチ、スタートボタン、ガイドンスボタン、メモリボタン、送りボタン等の言い方をしているが、機能を説明するための名称であって、この名称に限定したものではなく、同類の操作を行うためのものはこれらに含まれる。

産業上の利用可能性

- [0043] 上記実施の形態では、この接触圧測定方法を患者と寝具の間の接触圧を測定することについて説明したが、これに限らず、他の物と物との間の接触圧を測定することもできる。例えば、平らな面に何か物体を置くときに、その間に接触圧センサを挟んで、重心の掛かる位置の測定とか、或いは水平になっているか否かなどを調べることもできる。

符号の説明

- [0044]
- | | |
|-------|----------|
| 1 0 | 接触圧測定装置 |
| 2 0 | 接触圧センサ |
| 2 1 | 外体 |
| 2 2 | センサ素子 |
| 2 3 | チューブ |
| 3 0 | 本体 |
| 3 1 | 液晶ディスプレイ |
| 3 2 | 筐体 |
| 3 3 | スタートボタン |
| 3 4 | ガイドンスボタン |
| 3 5 | 電源スイッチ |
| 3 6 | メモリボタン |
| 3 7 | 送りボタン |
| 3 8 | 嵌合穴 |
| 3 8 a | Ｏリング |
| 4 0 | 圧力センサ |
| 5 0 | カプラ |

5 1 円筒管

5 2 ロック爪

請求の範囲

[請求項1]

内部にエアが封入され押圧されると連結されたチューブを介して外部にエア圧力を加えるセンサ素子を中央部に1個とその回りに同心円上に複数備えた接触圧センサと、該接触圧センサが接続される本体とを有し、該本体は電源スイッチ、通常モードとなるスタートボタン、ガイダンスモードとなるガイダンスボタン、メモリボタン、メモリ及び液晶ディスプレイを有し、前記接触圧センサが接続され、電源ON状態にすると該接触圧センサの外観模式図が前記液晶ディスプレイに表示されるとともに、接触圧センサに接触圧が加わると前記外観模式図上の前記各センサ素子の配置状態に対応してそれぞれの接触圧が表示されるように構成された接触圧測定装置の接触圧測定方法であって、

接触圧を測定する際に、先ず前記接触圧センサを測定部位と該測定部位が接触する物との間に挟み込み、前記電源スイッチをONしたあと前記ガイダンスボタンをONして、前記液晶ディスプレイに前記外観模式図上の前記各センサ素子の配置状態に対応した表示位置に各センサ素子への接触圧を表示させ、続いて、最高の接触圧を示すセンサ素子を前記外観模式図上の中央部に位置するセンサ素子となるように前記接触圧センサを移動させ、その後スタートボタンをONすることにより、当該中央部に位置するセンサ素子への接触圧の最高値を測定することを特徴とする接触圧測定方法。

[請求項2]

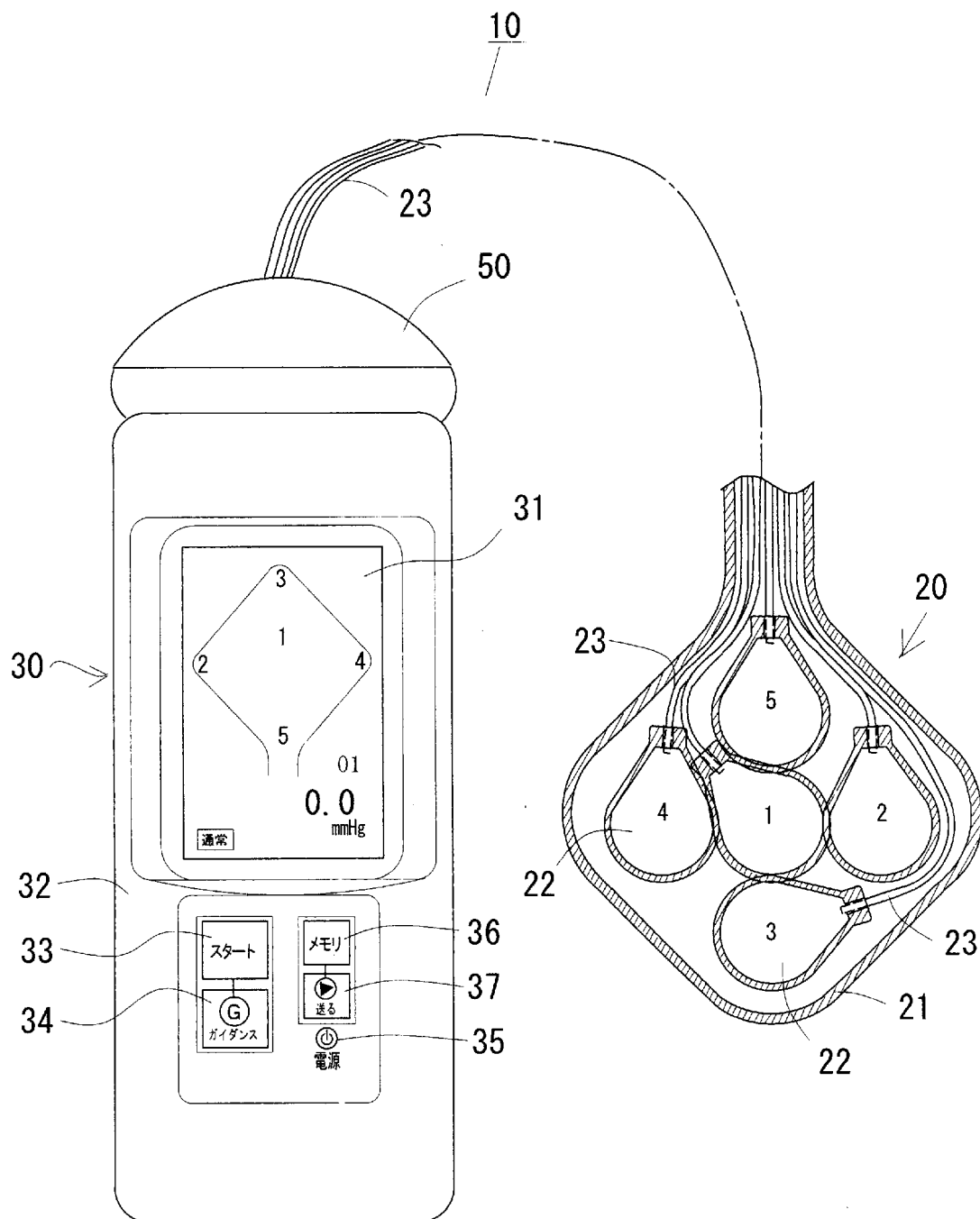
前記センサ素子への接触圧を測定し、続いて、当該センサ素子への接触圧の最高値が確定したあと、前記メモリボタンをONすることにより、その数値を前記メモリに記憶させ、その後、続けて前記スタートボタンをONし、接触圧を測定することを特徴とする請求項1記載の接触圧測定方法。

[請求項3]

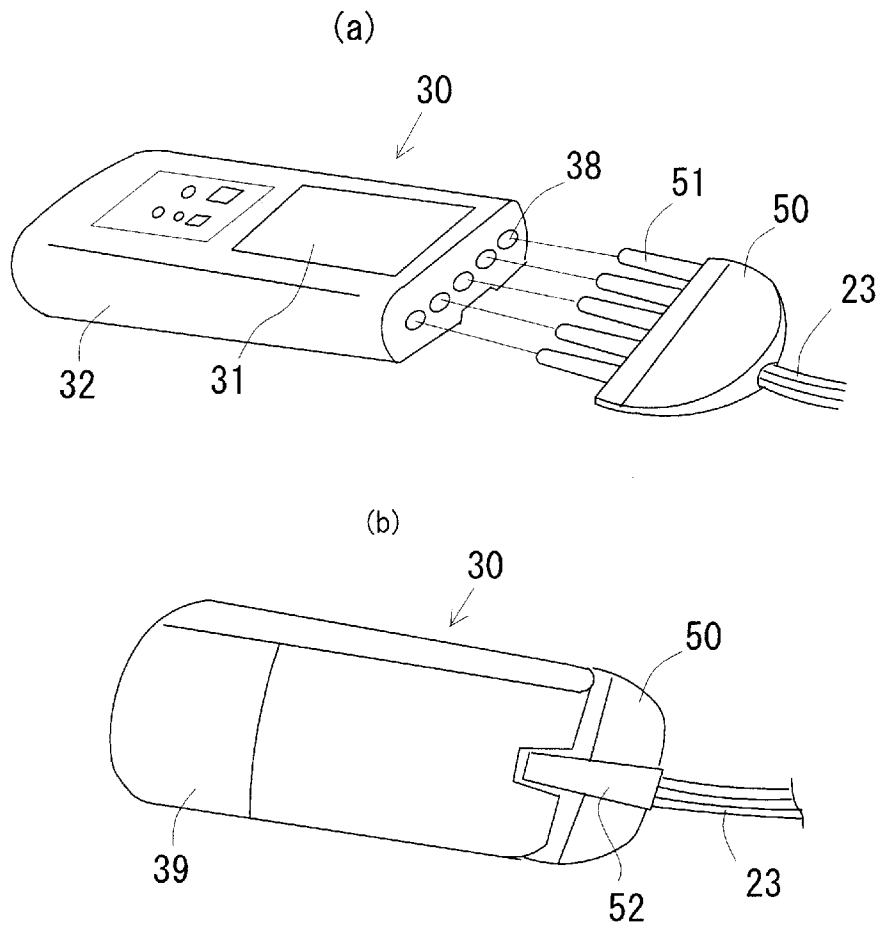
前記スタートボタンを長押ししてONすることにより、前記接触圧センサの各センサ素子の接触圧を所定間隔で順次測定させるとともに

、前記液晶ディスプレイに当該測定結果をグラフと数値で表示させることで、前記各センサ素子への接触圧の時間的变化を認識できるようにすることを特徴とする請求項 1 記載の接触圧測定方法。

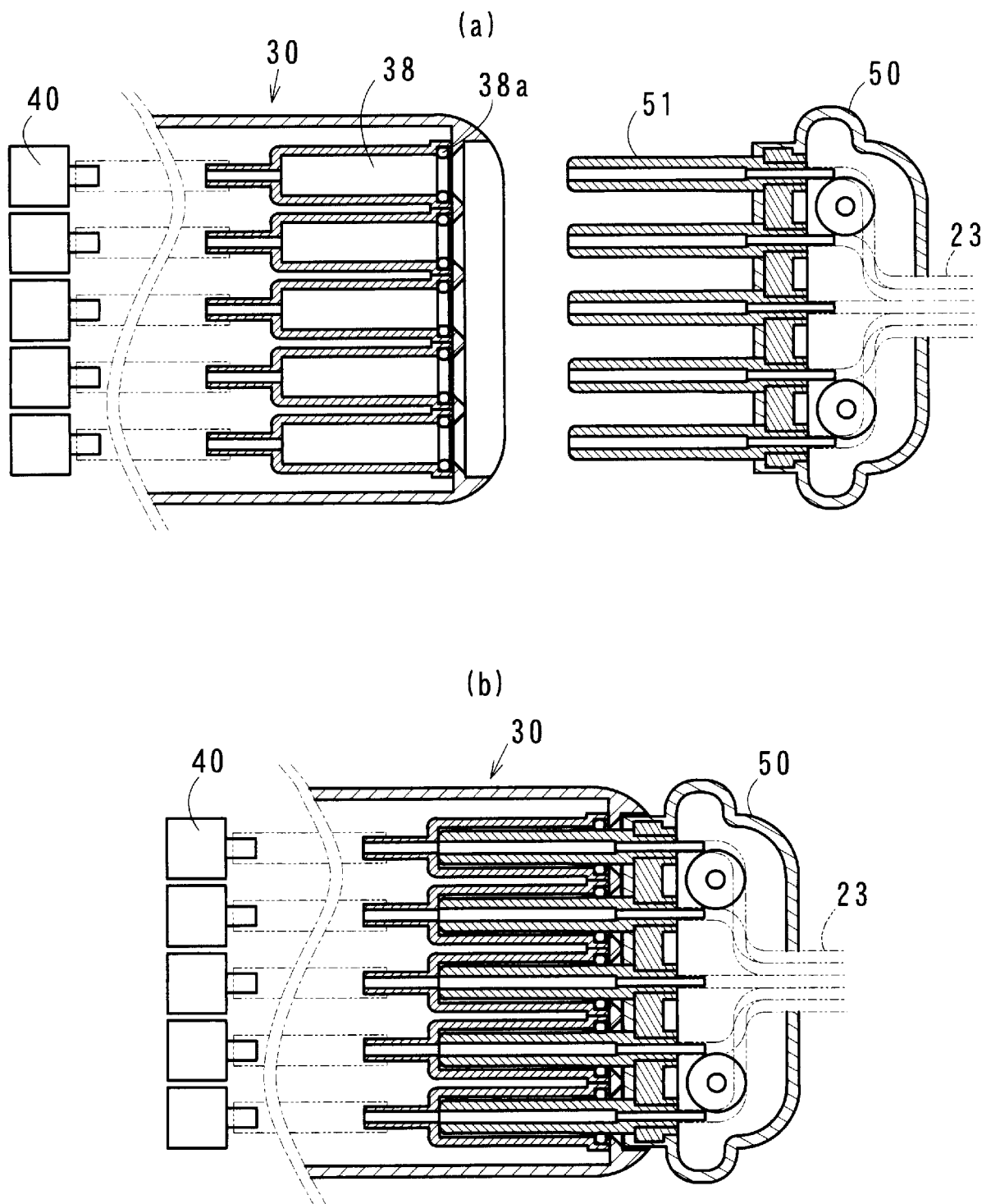
[図1]



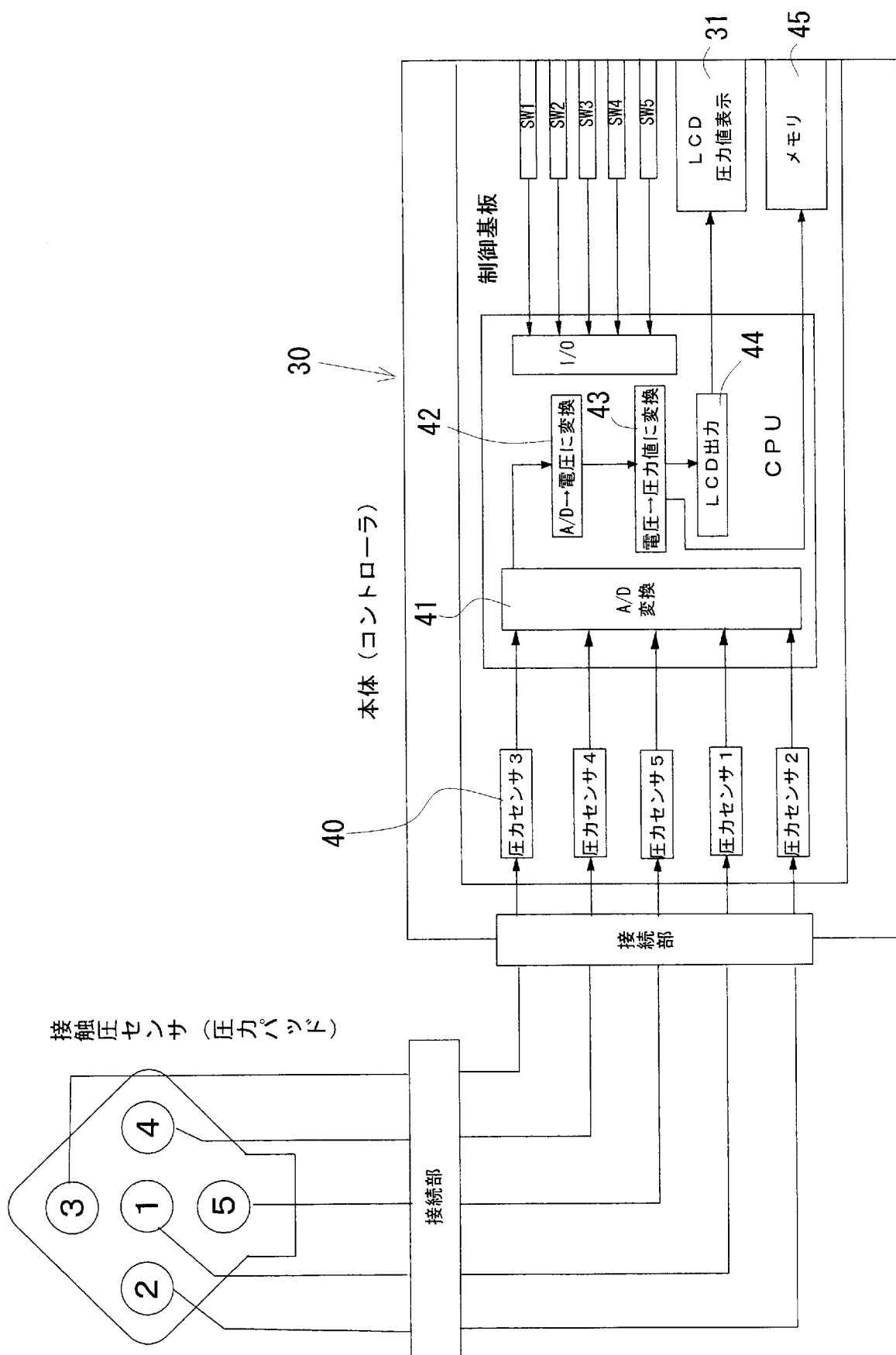
[図2]



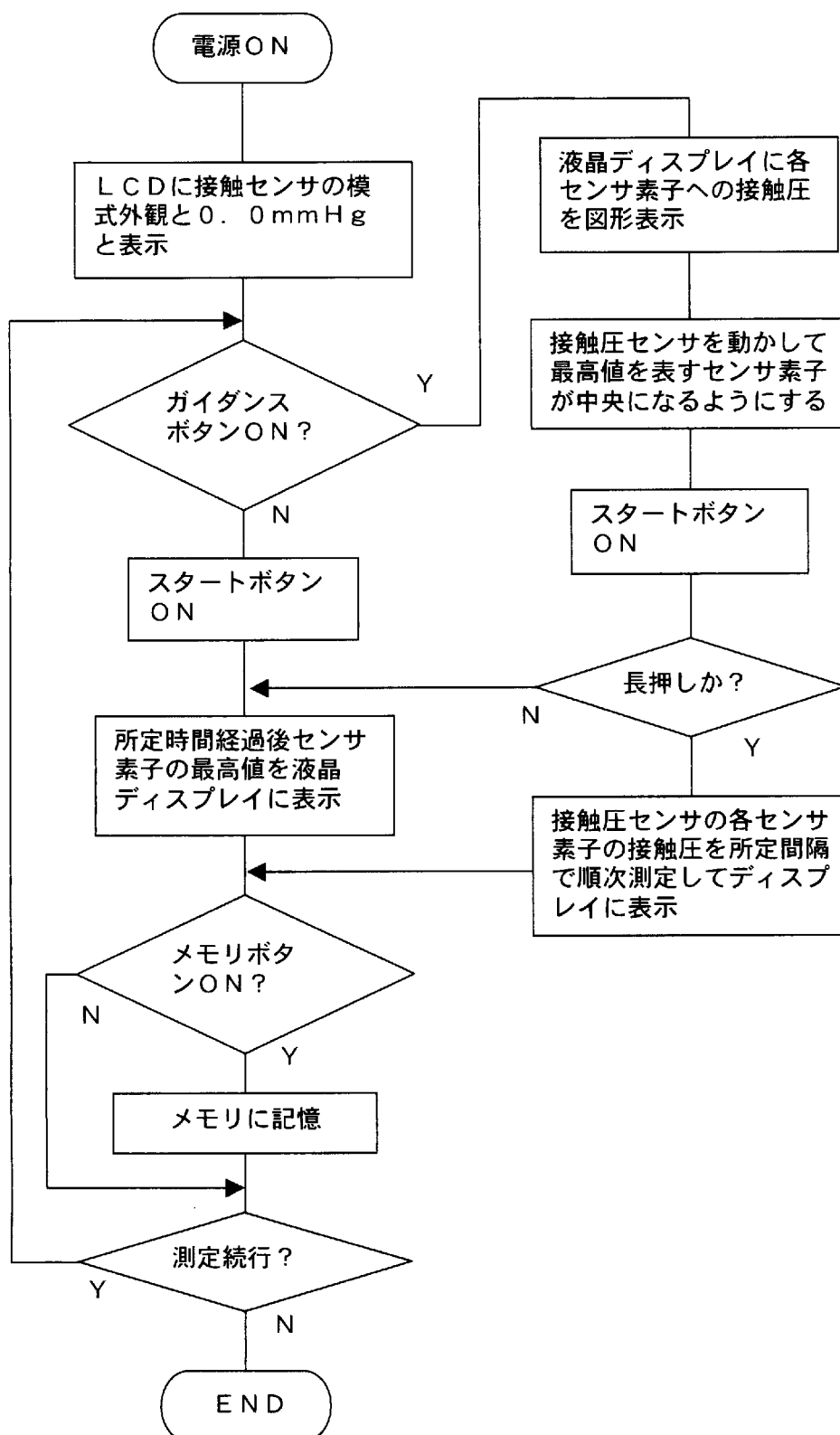
[図3]



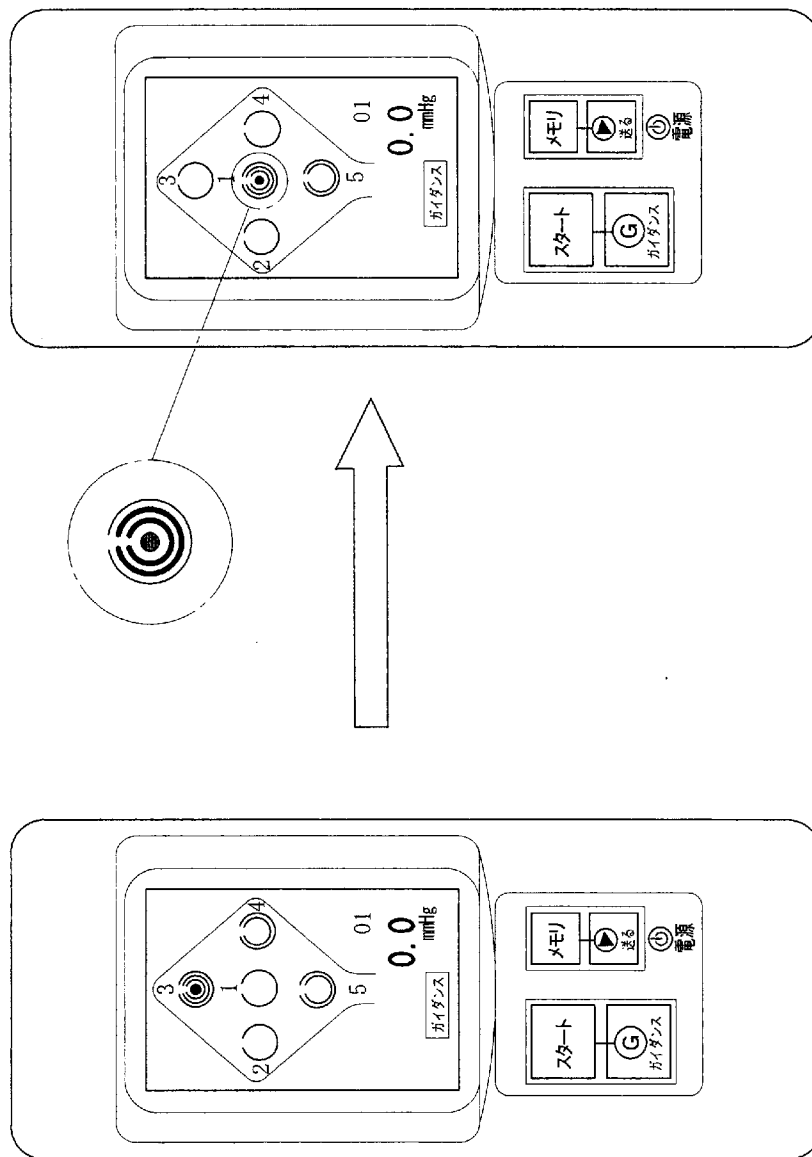
[図4]



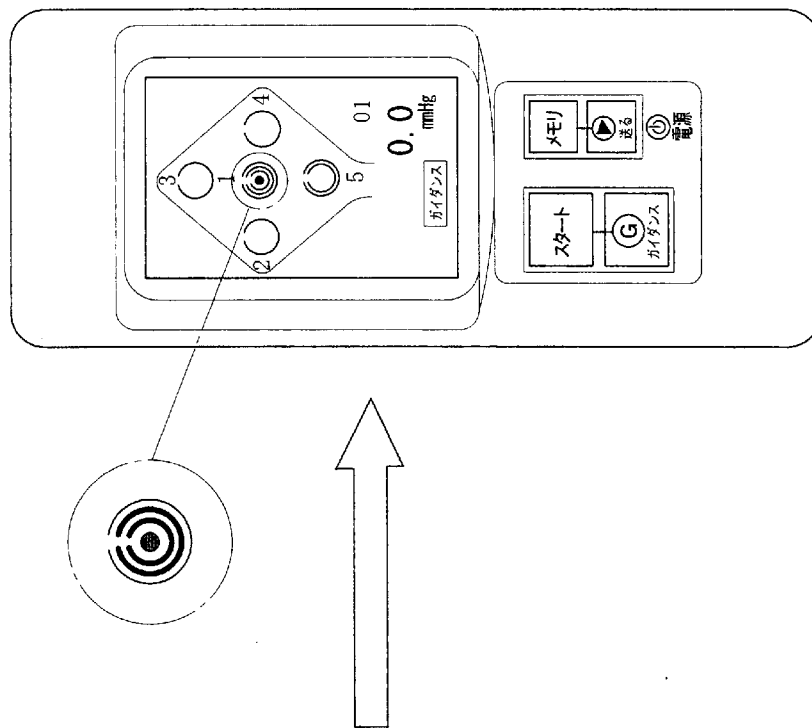
[図5]



[図6]



(a)



(b)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/004435

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01L5/00(2006.01)i, A61B5/00(2006.01)n, A61G7/05(2006.01)n

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)

G01L5/00, A61B5/00, A61G7/05, A61G7/057

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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.
Y	JP 2000-111420 A (Cape Co., Ltd.), 21 April 2000 (21.04.2000), entire text; fig. 1 to 3	1-3
Y	JP 2008-012161 A (Omron Healthcare Co., Ltd.), 24 January 2008 (24.01.2008), paragraphs [0032] to [0088]; fig. 3, 11 to 15	1-3
Y	JP 2005-176895 A (Nakajima Medical Supply Co., Ltd.), 07 July 2005 (07.07.2005), fig. 8	1-3
Y	JP 6-502317 A (Bio Clinic Corp.), 17 March 1994 (17.03.1994), fig. 22	1-3

☒ 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
13 August, 2010 (13.08.10)

Date of mailing of the international search report
24 August, 2010 (24.08.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/004435

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2007-319233 A (Toshiba Corp.), 13 December 2007 (13.12.2007), paragraph [0024]	3
Y	JP 2004-160186 A (Japan Precision Instruments Inc.), 10 June 2004 (10.06.2004), paragraph [0005]	3
A	JP 2002-098601 A (Morten Corp.), 05 April 2002 (05.04.2002), entire text	1
A	JP 5-020709 U (Colin Electronics Co., Ltd.), 19 March 1993 (19.03.1993), entire text	1-3
A	JP 2001-149185 A (Thomas Hilfen HILBEG GmbH & Co. KG.), 05 June 2001 (05.06.2001), paragraphs [0015] to [0019]; fig. 1 to 3	1-3
A	JP 2009-072438 A (Fujitsu Ltd.), 09 April 2009 (09.04.2009), paragraphs [0033] to [0041]; fig. 4	1-3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2010/004435

JP 2000-111420 A	2000.04.21	US 6134970 A
JP 2008-012161 A	2008.01.24	WO 2008/004505 A1
JP 2005-176895 A	2005.07.07	WO 2005/058223 A1
JP 6-502317 A	1994.03.17	US 5235713 A EP 556173 A WO 1992/007541 A1 AU 1651592 A
JP 2007-319233 A	2007.12.13	(Family: none)
JP 2004-160186 A	2004.06.10	US 2005/0101842 A1 US 2009/0018402 A1 DE 10343520 A DE 10343520 A1 HK 1064014 A CN 1500439 A
JP 2002-098601 A	2002.04.05	(Family: none)
JP 5-020709 U	1993.03.19	(Family: none)
JP 2001-149185 A	2001.06.05	US 6719708 B1 EP 1093755 A1 DE 10001698 A DE 50015049 D AT 389354 T ES 2301464 T
JP 2009-072438 A	2009.04.09	(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. G01L5/00(2006.01)i, A61B5/00(2006.01)n, A61G7/05(2006.01)n

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. G01L5/00, A61B5/00, A61G7/05, A61G7/057

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 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 請求項の番号
Y	JP 2000-111420 A (株式会社ケープ) 2000.04.21, 全文, 図1-3	1-3
Y	JP 2008-012161 A (オムロンヘルスケア株式会社) 2008.01.24, 段落【0032】-【0088】, 図3, 図11-15	1-3
Y	JP 2005-176895 A (中嶋メディカルサプライ株式会社) 2005.07.07, 図8	1-3

☒ 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

1 3 . 0 8 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

2 4 . 0 8 . 2 0 1 0

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 1 0 0 - 8 9 1 5
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)

田邊 英治

2 F

4 7 4 1

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 1 6

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 請求項の番号
Y	JP 6-502317 A (バイオ クリニック コーポレイション) 1994.03.17, 図 2 2	1-3
Y	JP 2007-319233 A (株式会社東芝) 2007.12.13, 段落【0024】	3
Y	JP 2004-160186 A (日本精密測器株式会社) 2004.06.10, 段落【0005】	3
A	JP 2002-098601 A (株式会社モルテン) 2002.04.05, 全文	1
A	JP 5-020709 U (コーリン電子株式会社) 1993.03.19, 全文	1-3
A	JP 2001-149185 A (トーマス・ヒルフェン・ヒルベーク・ゲーエム ベーハー・ウント・コンパニー・コマンディトゲゼルシャフト) 2001.06.05, 段落【0015】－【0019】, 図1－3	1-3
A	JP 2009-072438 A (富士通株式会社) 2009.04.09, 段落【0033】－【0041】, 図4	1-3

JP 2000-111420 A	2000. 04. 21	US 6134970 A
JP 2008-012161 A	2008. 01. 24	WO 2008/004505 A1
JP 2005-176895 A	2005. 07. 07	WO 2005/058223 A1
JP 6-502317 A	1994. 03. 17	US 5235713 A EP 556173 A WO 1992/007541 A1 AU 1651592 A
JP 2007-319233 A	2007. 12. 13	ファミリーなし
JP 2004-160186 A	2004. 06. 10	US 2005/0101842 A1 US 2009/0018402 A1 DE 10343520 A DE 10343520 A1 HK 1064014 A CN 1500439 A
JP 2002-098601 A	2002. 04. 05	ファミリーなし
JP 5-020709 U	1993. 03. 19	ファミリーなし
JP 2001-149185 A	2001. 06. 05	US 6719708 B1 EP 1093755 A1 DE 10001698 A DE 50015049 D AT 389354 T ES 2301464 T
JP 2009-072438 A	2009. 04. 09	ファミリーなし