

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4493326号
(P4493326)

(45) 発行日 平成22年6月30日(2010.6.30)

(24) 登録日 平成22年4月16日(2010.4.16)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 5/151 (2006.01) A 6 1 B 5/14 3 0 0 D

請求項の数 11 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2003-406435 (P2003-406435)	(73) 特許権者	000109543 テルモ株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番1号
(22) 出願日	平成15年12月4日(2003.12.4)	(74) 代理人	100091292 弁理士 増田 達哉
(65) 公開番号	特開2005-160871 (P2005-160871A)	(72) 発明者	矢口 喜明 山梨県中巨摩郡昭和町築地新居1727番 地の1 テルモ株式会社内
(43) 公開日	平成17年6月23日(2005.6.23)	審査官	早川 貴之
審査請求日	平成18年12月4日(2006.12.4)	(56) 参考文献	国際公開第2004/054445 (W O, A1)
		(58) 調査した分野(Int.Cl., DB名)	A 6 1 B 5/151

(54) 【発明の名称】 穿刺機構、穿刺装置および成分測定装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

体液を採取するために生体表面に穿刺針を穿刺する穿刺機構であって、
生体表面に当接する端部を有する当接部と、
装着された穿刺針を突出させ、前記生体表面に穿刺する穿刺針押し機構と、
前記生体表面に当接する検出端部を有し、該検出端部が前記生体表面に押圧されること
により、前記当接部の端部により規定される基準面に対し変位するように設けられた変位
部材と、
前記変位部材の変位量を検出する変位量検出手段と、
検出された前記変位量に基づいて前記穿刺針の突出長を調整する突出長調整機構とを備
えたことを特徴とする穿刺機構。

【請求項2】

前記変位量に基づいて前記穿刺針の突出長を調整するために、該突出長を設定する制御
手段を有する請求項1に記載の穿刺機構。

【請求項3】

前記変位部材は、棒状をなし、その一端面が前記検出端部を構成する請求項1または2
に記載の穿刺機構。

【請求項4】

前記当接部は、凸条で構成されている請求項1ないし3のいずれかに記載の穿刺機構。

【請求項5】

10

20

前記当接部への前記生体表面の押し付け圧力を検出する圧力検出手段を有し、
前記制御手段は、検出された前記変位量および前記押し付け圧力に基づいて前記穿刺針の突出長を設定する請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の穿刺機構。

【請求項 6】

前記当接部は、凸条で構成されており、前記圧力検出手段は、前記凸条と一体的に設けられている請求項 5 に記載の穿刺機構。

【請求項 7】

前記穿刺針押し出し機構は、前記穿刺針を押し出すプッシュロッドと、前記プッシュロッドを押し出す方向に付勢する付勢部材とを有し、

前記突出長調整機構は、前記プッシュロッドに設けられた係止部に当接して前記プッシュロッドの移動量を制限する変位可能に設置されたストッパーを有し、該ストッパーの変位により前記穿刺針の突出長を調整する請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の穿刺機構。

10

【請求項 8】

前記ストッパーは、前記プッシュロッドの移動方向に垂直な面内で移動または回転可能に設置され、移動または回転することにより前記プッシュロッドの移動量が変化するように、その厚さが異なる部分を有している請求項 7 に記載の穿刺機構。

【請求項 9】

前記ストッパーは、回転可能に設置され、外周部に複数の歯を有する円盤状の部材で構成され、

前記突出長調整機構は、前記ストッパーの歯と噛み合っこれを回転させるピニオンギアを有する請求項 7 または 8 に記載の穿刺機構。

20

【請求項 10】

請求項 1 ないし 9 のいずれかに記載の穿刺機構を備えたことを特徴とする穿刺装置。

【請求項 11】

請求項 1 ないし 9 のいずれかに記載の穿刺機構を備え、採取された体液中の所定成分の量および/または性質を測定する機能を有することを特徴とする成分測定装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば血糖測定装置などに適用される穿刺機構、穿刺装置および成分測定装置に関する。

30

【背景技術】

【0002】

近年、糖尿病患者の増加に伴い、日常の血糖値の変動を患者自身がモニターする自己血糖測定が推奨されてきている。この血糖値の測定には、血液中のブドウ糖量を簡便に測定する血糖測定装置が用いられる。この測定に先立ち、患者は、自分の血液を採取する必要がある。血液を採取する方法としては、穿刺針により指先の皮膚を穿刺した後、その穿刺部周辺を指等で圧迫して血液を絞り出すことが行われる。

【0003】

絞り出された血液は試験紙や電極チップに点着され、酵素反応によって生じた色素の発色または電流値を計測し血糖値へと換算される。当出願人は、取り扱いの簡便性を目指して、穿刺針付きチップとセンサチップを一体化させたチップの開発を行っている（特願 2003-018147 号、特願 2003-124847 号）。

40

【0004】

穿刺針で指先を穿刺する際には、穿刺針付きチップを穿刺装置に装着し、穿刺装置を動作させることにより穿刺針を突出させ、指腹を穿刺する（例えば、特許文献 1 参照）。この場合、穿刺針を適度な深さまで穿刺する必要がある。皮膚表面からの穿刺深さが浅すぎると血液が出ず、逆に深すぎると痛みが増大するからである。

【0005】

しかしながら、従来の装置では、この穿刺深さが適度にならない場合がある。例えば、

50

指腹の皮膚が柔らかい人の場合には、皮膚が穿刺針側に盛り上がるので穿刺針が深く入りすぎてしまったり、逆に、指腹の皮膚が硬い人の場合には、皮膚の盛り上がりが少ないので、穿刺深さが浅くなってしまったりする場合がある。

【0006】

【特許文献1】特開2000-245717号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の目的は、穿刺部位の生体表面の硬軟等の条件にかかわらず、適度な穿刺深さが得られる穿刺機構、穿刺装置および成分測定装置を提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【0008】

このような目的は、下記(1)~(11)の本発明により達成される。

(1) 体液を採取するために生体表面に穿刺針を穿刺する穿刺機構であって、生体表面に当接する端部を有する当接部と、装着された穿刺針を突出させ、前記生体表面に穿刺する穿刺針押し機構と、前記生体表面に当接する検出端部を有し、該検出端部が前記生体表面に押圧されることにより、前記当接部の端部により規定される基準面に対し変位するように設けられた変位部材と、

前記変位部材の変位量を検出する変位量検出手段と、

20

検出された前記変位量に基づいて前記穿刺針の突出長を調整する突出長調整機構とを備えたことを特徴とする穿刺機構。

【0009】

(2) 前記変位量に基づいて前記穿刺針の突出長を調整するために、該突出長を設定する制御手段を有する上記(1)に記載の穿刺機構。

【0010】

(3) 前記変位部材は、棒状をなし、その一端面が前記検出端部を構成する上記(1)または(2)に記載の穿刺機構。

【0011】

(4) 前記当接部は、凸条で構成されている上記(1)ないし(3)のいずれかに記載の穿刺機構。

30

【0012】

(5) 前記当接部への前記生体表面の押し付け圧力を検出する圧力検出手段を有し、前記制御手段は、検出された前記変位量および前記押し付け圧力に基づいて前記穿刺針の突出長を設定する上記(1)ないし(4)のいずれかに記載の穿刺機構。

【0013】

(6) 前記当接部は、凸条で構成されており、前記圧力検出手段は、前記凸条と一体的に設けられている上記(5)に記載の穿刺機構。

【0014】

(7) 前記穿刺針押し機構は、前記穿刺針を押し出すプッシュロッドと、前記プッシュロッドを押し出す方向に付勢する付勢部材とを有し、

40

前記突出長調整機構は、前記プッシュロッドに設けられた係止部に当接して前記プッシュロッドの移動量を制限する変位可能に設置されたストッパーを有し、該ストッパーの変位により前記穿刺針の突出長を調整する上記(1)ないし(6)のいずれかに記載の穿刺機構。

【0015】

(8) 前記ストッパーは、前記プッシュロッドの移動方向に垂直な面内で移動または回転可能に設置され、移動または回転することにより前記プッシュロッドの移動量が変化するように、その厚さが異なる部分を有している上記(7)に記載の穿刺機構。

【0016】

50

(9) 前記ストッパーは、回転可能に設置され、外周部に複数の歯を有する円盤状の部材で構成され、

前記突出長調整機構は、前記ストッパーの歯と噛み合せてこれを回転させるピニオンギアを有する上記(7)または(8)に記載の穿刺機構。

【0018】

(10) 上記(1)ないし(9)のいずれかに記載の穿刺機構を備えたことを特徴とする穿刺装置。

【0019】

(11) 上記(1)ないし(9)のいずれかに記載の穿刺機構を備え、採取された体液中の所定成分の量および/または性質を測定する機能を有することを特徴とする成分測定装置。

10

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、穿刺部位の生体表面の硬軟等の条件にかかわらず、適度な穿刺深さが得られる。よって、生体表面からの穿刺深さが浅すぎて体液が出なかつたり、逆に深すぎて激しい痛みが生じたりするのを確実に防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、本発明の穿刺機構、穿刺装置および成分測定装置を添付図面に示す好適な実施形態に基づいて詳細に説明する。

20

【0022】

<第1実施形態>

図1は、本発明の成分測定装置を血糖測定装置に適用した場合の実施形態を示す斜視図、図2は、図1に示す血糖測定装置のブロック図である。

【0023】

図1に示す血糖測定装置1は、本発明の穿刺機構3を備え、この穿刺機構3により生体表面(以下、手の指腹Fで代表する)を、穿刺針付きチップ(以下、単に「チップ」と言う)100内の穿刺針101で穿刺して血液を出させるとともに、その血液中の血糖を測定する装置である。

【0024】

30

図1に示すように、血糖測定装置1は、細長いボディー11を有している。ボディー11の側面には、例えば液晶表示素子(LCD)等で構成された表示部13が設置されている。この表示部13には、例えば、電源のオン/オフ、電源電圧(電池残量)、測定値、測定日時、エラー表示、操作ガイダンス等を表示することができる。また、ボディー11の側面には、操作部(スイッチ)14が設けられている。この操作部14を押圧することにより、穿刺機構3が作動するように構成されている。

【0025】

血糖測定装置1を使用する際には、ボディー11の先端部に形成された開口部12に、チップ(体液採取具)100を挿入して装着する。

【0026】

40

チップ100は、先端に板状の一对のガイド102を有するハウジング(図示せず)と、このハウジング内に収納された穿刺針101と、血糖を検出するセンサとしての試験紙(膜)103とを有している。

【0027】

試験紙103は、血液中のブドウ糖を検出し得るものであり、血液を吸収可能な担体(吸収体)に、発色試薬を担持してなるものである。この担体は、好ましくは多孔性膜で構成されている。この場合、多孔性膜は、血液中の赤血球を濾過できる程度の孔径を有するものが好ましい。

【0028】

チップ100を血糖測定装置1に装着した状態では、一对のガイド102が開口部12

50

から露出した状態となり、このガイド102の先端に指腹Fを当てる。この状態で操作部14を押圧すると、穿刺機構3の駆動により、一对のガイド102の間から穿刺針101が突出し、指腹Fを穿刺する。穿刺孔から出た血液は、チップ100に形成された流入口より流入して、試験紙103上へ供給される。なお、穿刺機構3の詳細については、後述する。

【0029】

図2に示すように、血糖測定装置1は、電気回路的構成として、例えばマイクロコンピュータ等で構成された制御部(制御手段)40と、制御部40の動作タイミングをとるクロック信号を発振する発振部41と、電池で構成された電源部42と、電源電圧検出部43と、データ記憶部44と、測定部45と、温度検出部46と、時計部47と、ブザー出力部48とを有している。

10

【0030】

制御部40は、血液が採取されたか否かの判別等や、血糖測定装置1の諸動作を制御する。また、この制御部40は、測定部45からの信号に基づいて血液中のブドウ糖量(血糖値)を算出する演算部を内蔵している。

【0031】

測定部45は、試験紙103に血液が供給(採取)されるのを光学的に検出するとともに、試験紙103に展開された血液中のブドウ糖量を光学的に測定するものである。測定部45は、発光素子(発光ダイオード)および受光素子(フォトダイオード)を有し、発光素子が放った光を試験紙103に照射し、その反射光を受光素子で受光し光電変換する。

20

【0032】

制御部40では、入力された信号に基づいて、血液が採取されたか否か、すなわち、血液が試験紙103に展開されたか否かを判別する。また、制御部40では、入力された信号に基づき、所定の演算処理を行い、温度検出部46により検出された温度等に基づく補正計算を行って、血液中のブドウ糖の量(血糖値)を求める。求められた血糖値は、表示部13に表示される。

【0033】

なお、本発明では、成分測定の方式は、センサとしての試験紙103に対し光学的に測色を行う上記のような方式に限らず、いかなる測定方式でもよく、例えば、センサとして電極を用いて電氣的に測定する方式でもよい。

30

【0034】

図3は、本発明の穿刺機構の第1実施形態を模式的に示す断面図、図4および図5は、それぞれ、図3に示す穿刺機構の基準面に指腹を当てた状態を示す断面図である。以下、これらの図に基づいて、血糖測定装置1が備える穿刺機構3の構成について説明する。なお、以下の説明では、図3中の上側を「先端」、下側を「基端」と言う。

【0035】

図3に示す穿刺機構3は、指腹Fに当接し得る端部311を有する当接部31と、穿刺針押出し機構32と、変位部材33と、変位部材33の変位量を検出する変位量検出手段(検出部)34と、穿刺針101の突出長を調整する突出長調整機構35とを有している。

40

【0036】

ここで、変位部材33と変位量検出手段34は、生体表面の盛り上がり部分の状態を検出する生体表面検出手段としての機能を有する。また、突出長とは、基準面Sに対して先端側に突出する針先部分の長さを意味する。

【0037】

図1および図3に示すように、当接部31は、ポディー11の先端部に設置された凸条で構成されており、この凸条の頂面が端部311を構成している。端部311の高さは、チップ100のガイド102の端面とほぼ同じになっており、指腹Fは、端部311とガイド102との双方に当接する(図1)。なお、図1の構成では、当接部31は、コ字状

50

になっているが、このような形状に限らず、半円形などの形状でもよい。また、当接部 3 1 の端部 3 1 1 は、幅が広く、面をなすものでもよく、幅が細く、線状のものでもよい。このような当接部 3 1 の端部 3 1 1 により、基準面 S が規定される。基準面 S は、図 3 に示すように、端部 3 1 1 から空間上に延長された面を言う。

【 0 0 3 8 】

穿刺針押し機構 3 2 は、穿刺針 1 0 1 の基端側に固定されたハブ 1 0 4 の基端部を保持する保持部 3 2 1 と、保持部 3 2 1 に連結されたプッシュロッド 3 2 2 と、穿刺針 1 0 1 をプッシュロッド 3 2 2 を介して押し出す方向（先端方向）に付勢する付勢部材としてのコイルバネ 3 2 3 とを有している。また、図示を省略するが、穿刺動作によって突出した穿刺針 1 0 1 の針先を引き戻すための戻しバネを有することが好ましい。

10

【 0 0 3 9 】

図 3 の状態では、コイルバネ 3 2 3 は圧縮状態になっていて穿刺針 1 0 1 を突出させる力を蓄えた状態になっているとともに、図示しない規制部材によってプッシュロッド 3 2 2 の先端方向への移動が規制されている。操作部 1 4 が操作されると、この規制が解除され、コイルバネ 3 2 3 が伸長して穿刺針 1 0 1 が突出して、指腹 F に穿刺される。

【 0 0 4 0 】

変位部材 3 3 は、穿刺針 1 0 1 とほぼ平行に配置された棒状の部材であり、基準面 S に対し変位するように設けられている。この変位部材 3 3 の先端の検出端部 3 3 1 は、指腹 F に当接する。変位部材 3 3 は、その長手方向に移動可能に設置されており、検出端部 3 3 1 が基準面 S より出っ張った状態から、検出端部 3 3 1 が基準面 S より引っ込んだ状態まで移動可能になっている。

20

【 0 0 4 1 】

図示の構成では、変位部材 3 3 の先端の検出端部 3 3 1 は、基準面 S と平行な平面として表されているが、これに限定されるものではなく、斜面形状や突起形状であっても良い。

【 0 0 4 2 】

図示の構成では、変位部材 3 3 は、当接部 3 1 の内側近傍に配置されている。また、変位部材 3 3 の基端側には、変位部材 3 3 が引っ込んだときに元に戻す方向（先端方向）へ付勢する付勢部材としてのコイルバネ 3 3 2 が設置されている。

【 0 0 4 3 】

この変位部材 3 3 は、検出端部 3 3 1 が指腹 F に押圧されることにより、引っ込むように移動し、指腹 F を離すとコイルバネ 3 3 2 が伸長することにより元の位置に戻る。

30

【 0 0 4 4 】

変位量検出手段 3 4 は、変位部材 3 3 の変位量を検出し、その検出結果は制御部 4 0 へ入力される。変位量検出手段 3 4 は、いかなる構成のものでもよく、例えば可変抵抗を用いて検出するものや光学的に検出するものとすることができる。

【 0 0 4 5 】

また、生体表面の盛り上がり部分の状態を検出する生体表面検出手段としては、上記変位部材 3 3 と変位量検出手段 3 4 を用いる場合に限定されず、直接的に生体表面に電磁波（光、電波など）や音波、超音波などを照射し反射量を計測することによっても、生体表面の位置、形状さらに変位量の測定が可能である。

40

【 0 0 4 6 】

図 4 に示すように、指腹 F の皮膚が柔らかい人の場合や、指腹 F を端部 3 1 1 に強く押し付けた場合には、指腹 F が基準面 S を超えて穿刺針 1 0 1 側に大きく盛り上がる。すなわち、指腹 F の盛り上がり部分 F_1 が大きくなる。この状態では、変位部材 3 3 の変位量が大きい。

【 0 0 4 7 】

これに対し、図 5 に示すように、指腹 F の皮膚が硬い人の場合や、指腹 F を端部 3 1 1 に軽く当てただけの場合には、指腹 F はあまり盛り上がりず、盛り上がり部分 F_1 は小さい。この状態では、変位部材 3 3 の変位量が小さい。

50

【0048】

このようにして、変位部材33の変位量を変位量検出手段34で検出することにより、指腹Fの穿刺針101側に盛り上がった盛り上がり部分 F_1 の状態を検出することができる。

【0049】

図3に示すように、突出長調整機構35は、回転可能に設置された円盤状（リング状）の回転ストッパー351と、プッシュロッド322の途中に固定された係止部352と、回転ストッパー351の外周部に形成された複数の歯と噛み合うピニオンギア353と、ピニオンギア353を回転駆動する作動部354とを有している。

【0050】

プッシュロッド322がコイルバネ323の付勢力によって押し出されたとき、プッシュロッド322は、係止部352が回転ストッパー351に当接するまで移動する。これにより、プッシュロッド322の移動量が制限され、穿刺針101の突出長も制限される。

【0051】

回転ストッパー351は、図3中の左側では厚さが厚く、同図中の右側に向かって厚さが薄くなる形状になっている。よって、作動部354を作動させて回転ストッパー351を回転させると、係止部352が突き当たる部分の回転ストッパー351の厚さが変化して、プッシュロッド322の移動量が変化する。このようにして、突出長調整機構35は、穿刺針101の突出長を調整（変更）することができる。

【0052】

なお、ストッパーとしては、上記のような回転ストッパー351に限定されず、プッシュロッド322の移動方向に垂直な面内で直線的に移動するものであってもよい。例えば、片側の縁部にピニオンギアと噛み合う歯（ラック）を有する板状ストッパーを用いることもできる。また、ストッパーは、その厚さが連続的に変化するものに限定されず、段階的に変化するものであってもよい。

【0053】

制御部40は、変位量検出手段34により検出された変位部材33の変位量に基づき、穿刺針101の突出長を設定する。図6は、このときの、基準面S - 検出端部331間の距離Dと、穿刺針101の突出長の設定値との関係を示すグラフである。なお、距離Dの符号は、検出端部331が基準面Sよりも基端側（穿刺針101側）にある図4のような状態のときをプラス、その逆のときをマイナスとしている。また、穿刺針101の突出長は、穿刺針101の先端の、基準面Sに対する突出長を言うものとする。

【0054】

制御部40は、図6に示すように、距離Dが大きいほど穿刺針101の突出長が小さくなるように設定する。次いで、制御部40は、設定された突出長に基づいて作動部354を作動させ、回転ストッパー351を回転させる。これにより、設定された突出長が実現する状態となる。すなわち、この状態で操作部14を操作すると、穿刺針101が設定された突出長の分だけ突出する。

【0055】

以上のような制御を行うことにより、図4のように指腹Fの盛り上がり部分 F_1 が大きい場合には、穿刺針101の突出長が小さくなり、図5のように指腹Fの盛り上がり部分 F_1 が小さい場合には、穿刺針101の突出長が大きくなる。よって、いずれの場合でも、穿刺針101が穿刺されたときの指腹Fの表面から穿刺針101の先端までの穿刺深さがほぼ一定となるので、穿刺深さが浅すぎて血液が出なかったり、逆に穿刺深さが深すぎて激しい痛みを生じたりするようなことを確実に防止することができる。

【0056】

なお、図6に示す例では、距離Dの変化に応じて穿刺針101の突出長を徐々に変化させる関係としているが、このような関係に限らず、図7に示すように、距離Dの変化に応じて穿刺針101の突出長を段階的に変化させる関係としてもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 7 】

また、本発明では、穿刺針 1 0 1 の突出長を患者個人の症例や好みに合わせてマニュアル操作で調節できる機構が設けられていてもよい。その場合、制御部 4 0 は、マニュアル操作で調節された突出長に対し、検出された距離 D に基づいて補正を行うことによって、穿刺針 1 0 1 の突出長を設定することとしてもよい。例えば、距離 D に応じ、図 8 に示すようなグラフで定まる補正突出長の分だけマニュアル設定値を増減して、突出長を設定することとしてもよい。

【 0 0 5 8 】

< 第 2 実施形態 >

図 9 は、本発明の穿刺機構の第 2 実施形態を模式的に示す断面図、図 1 0 は、図 9 に示す穿刺機構を備えた血糖測定装置のブロック図、図 1 1 は、指腹 F の押し付け圧力と、穿刺針 1 0 1 の補正突出長との関係を示すグラフである。

【 0 0 5 9 】

以下、これらの図を参照して本発明の第 2 実施形態について説明するが、前記第 1 実施形態との相違点を中心に説明し、同様の事項はその説明を省略する。

【 0 0 6 0 】

図 9 に示すように、本実施形態の穿刺機構 3 ' は、当接部 3 1 (端部 3 1 1) への指腹 F の押し付け圧力を検出する圧力センサ (圧力検出手段) 3 6 を有している。図示の構成では、圧力センサ 3 6 は、当接部 3 1 を構成する凸条の根元部に一体的に埋設されており、これにより、圧力を精度良く検出できるとともに、構造の簡素化が図れる。

【 0 0 6 1 】

図 1 0 に示すように、圧力センサ 3 6 の検出信号は、圧力検出部 3 7 を介して制御部 4 0 に入力される。制御部 4 0 は、入力された指腹 F の押し付け圧力の値に応じ、図 1 1 に示すような関係に基づいて、補正突出長を算出する。このとき、押し付け圧力が小さい場合には、補正突出長はマイナスの値であり、押し付け圧力が大きくなるにしたがい、補正突出長はゼロに近づき、さらにはプラスの値となる。

【 0 0 6 2 】

制御部 4 0 は、図 6 または図 7 の関係に基づいて得た穿刺針 1 0 1 の突出長の設定値を、図 1 1 に基づいて得た補正突出長の分だけ増減し、最終的な突出長を設定する。すなわち、指腹 F の押し付け圧力が小さい場合には、穿刺針 1 0 1 の突出長が前記第 1 実施形態のときより小さくなるように補正し、逆に、指腹 F の押し付け圧力が大きい場合には、穿刺針 1 0 1 の突出長が前記第 1 実施形態のときより大きくなるように補正する。

【 0 0 6 3 】

上記のような補正を行うことにより、次のような利点がある。指腹 F の盛り上がり部分 F₁ の盛り上がり方が同じでも、皮膚が柔らかい人では押し付け圧力が弱くなり、皮膚が硬い人では押し付け圧力が強くなる。皮膚が柔らかい場合は皮膚が薄いので、その分だけ上記のようにして穿刺針 1 0 1 の突出長を少なくする補正を行うことにより、穿刺深さが深くなりすぎて激しい痛みが生じるのをより確実に防止することができる。逆に、皮膚が硬い場合は皮膚が厚いので、その分だけ上記のようにして穿刺針 1 0 1 の突出長を多くする補正を行うことにより、穿刺深さが浅すぎて血液が出ないようなことをより確実に防止することができる。

【 0 0 6 4 】

< 第 3 実施形態 >

図 1 2 は、本発明の穿刺装置の実施形態を示す斜視図である。

【 0 0 6 5 】

図 1 2 に示す穿刺装置 2 は、前述した穿刺機構 3 または 3 ' と同様の穿刺機構を備えるものであり、血糖を測定する機能を有さず、穿刺専用の装置である。この穿刺装置 2 における当接部 3 1 は、円形の凸条で構成されており、その内側近傍に変位部材 3 3 が配置されている。患者は、この穿刺装置 2 を用いて指腹 F を穿刺して血液を出させた後、別個の血糖測定器を用いてその血液中の血糖値を測定する。

【 0 0 6 6 】

この穿刺装置 2 のように、本発明の穿刺機構は、穿刺専用の装置に適用することもできる。

【 0 0 6 7 】

以上、本発明の穿刺機構、穿刺装置および成分測定装置を図示の実施形態について説明したが、本発明は、これに限定されるものではなく、穿刺機構、穿刺装置および成分測定装置を構成する各部分は、同様の機能を発揮し得る任意の構成のものと同置換することができる。また、任意の構成物が付加されていてもよい。

【 0 0 6 8 】

また、本発明では、穿刺する部位は指腹に限らず、生体表面のいかなる部位でもよく、例えば、掌、腕、大腿、腹、耳朶などの部位に対しても使用可能である。また、成分測定装置が測定する生体成分は、ブドウ糖に限らず、いかなる成分でもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 9 】

【 図 1 】 本発明の成分測定装置を血糖測定装置に適用した場合の実施形態を示す斜視図である。

【 図 2 】 図 1 に示す血糖測定装置のブロック図である。

【 図 3 】 本発明の穿刺機構の第 1 実施形態を模式的に示す断面図である。

【 図 4 】 図 3 に示す穿刺機構の基準面に指腹を当てた状態を示す断面図である。

【 図 5 】 図 3 に示す穿刺機構の基準面に指腹を当てた状態を示す断面図である。

【 図 6 】 基準面 - 検出端部間の距離と、穿刺針の突出長の設定値との関係を示すグラフである。

【 図 7 】 基準面 - 検出端部間の距離と、穿刺針の突出長の設定値との関係を示すグラフである。

【 図 8 】 基準面 - 検出端部間の距離と、補正突出長との関係を示すグラフである。

【 図 9 】 本発明の穿刺機構の第 2 実施形態を模式的に示す断面図である。

【 図 1 0 】 図 9 に示す穿刺機構を備えた血糖測定装置のブロック図である。

【 図 1 1 】 指腹の押し付け圧力と、穿刺針の補正突出長との関係を示すグラフである。

【 図 1 2 】 本発明の穿刺装置の実施形態を示す斜視図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 0 】

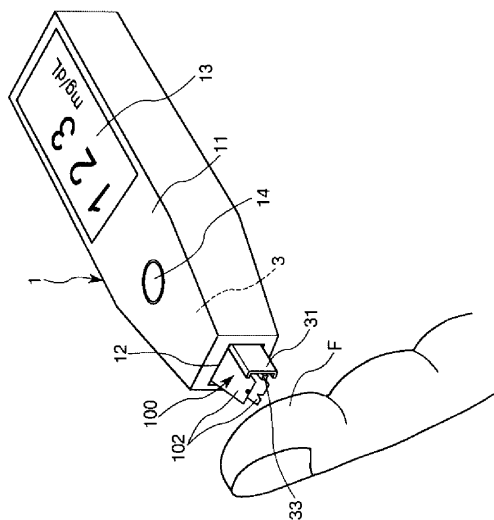
1	血糖測定装置	
1 1	ポディー	
1 2	開口部	
1 3	表示部	
1 4	操作部	
2	穿刺装置	
3	穿刺機構	
3 1	当接部	
3 1 1	端部	40
3 2	穿刺針押し出し機構	
3 2 1	保持部	
3 2 2	プッシュロッド	
3 2 3	コイルバネ	
3 3	変位部材	
3 3 1	検出端部	
3 3 2	コイルバネ	
3 4	変位量検出手段 (検出部)	
3 5	突出長調整機構	
3 5 1	回転ストッパ	50

- 3 5 2 係止部
- 3 5 3 ピニオンギア
- 3 5 4 作動部
- 3 6 圧力センサ
- 3 7 圧力検出部
- 4 0 制御部
- 4 1 発振部
- 4 2 電源部
- 4 3 電源電圧検出部
- 4 4 データ記憶部
- 4 5 測定部
- 4 6 温度検出部
- 4 7 時計部
- 4 8 ブザー出力部
- 1 0 0 チップ
- 1 0 1 穿刺針
- 1 0 2 ガイド
- 1 0 3 試験紙
- 1 0 4 ハブ
- F 指腹
- F₁ 盛り上がり部分
- S 基準面

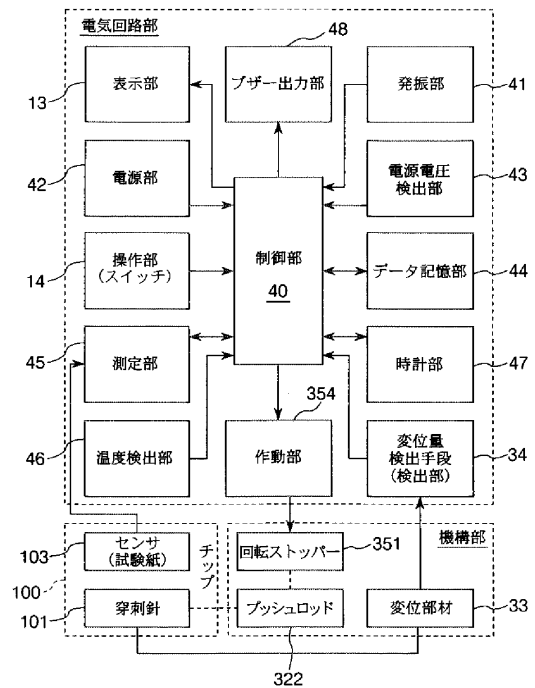
10

20

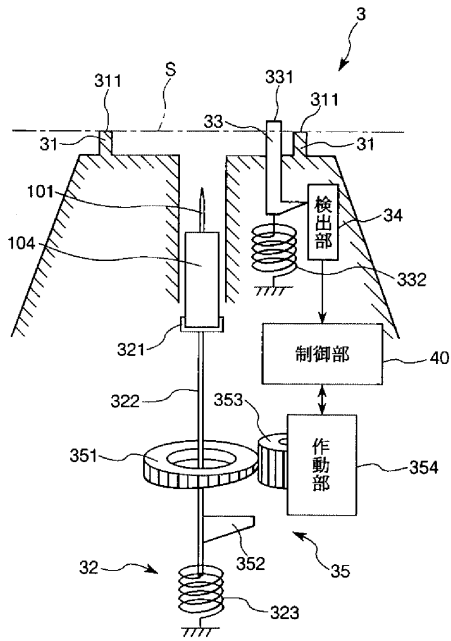
【図 1】



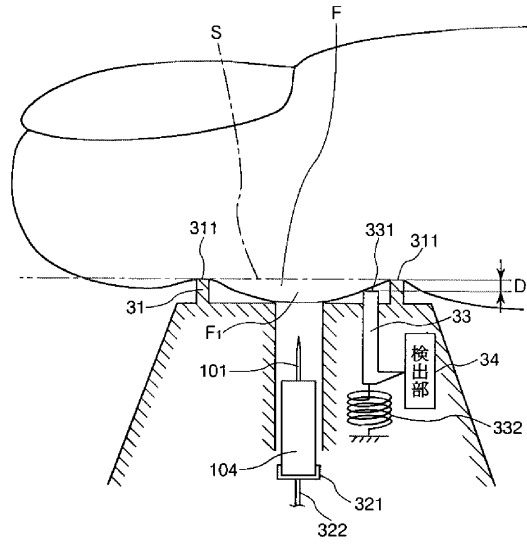
【図 2】



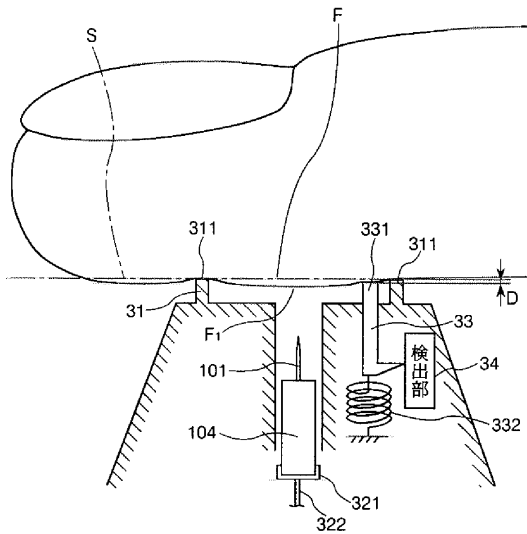
【図3】



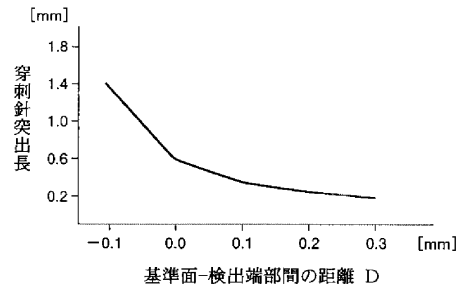
【図4】



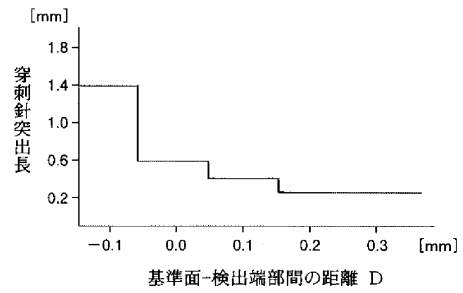
【図5】



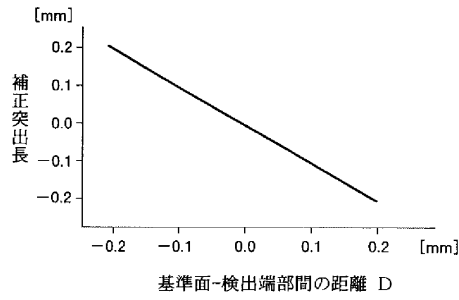
【図6】



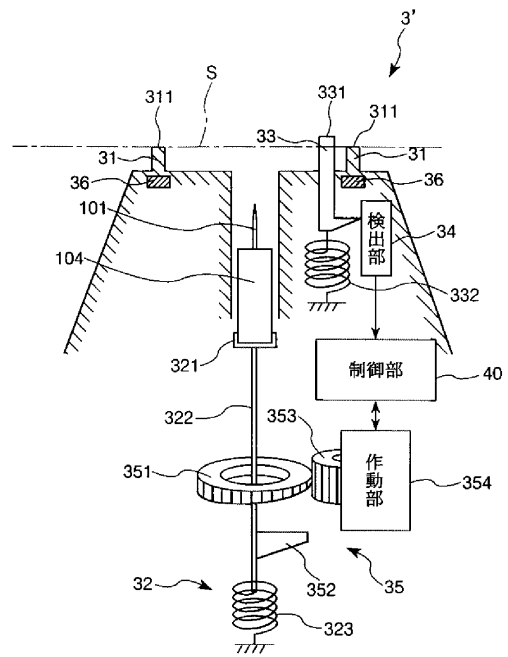
【図7】



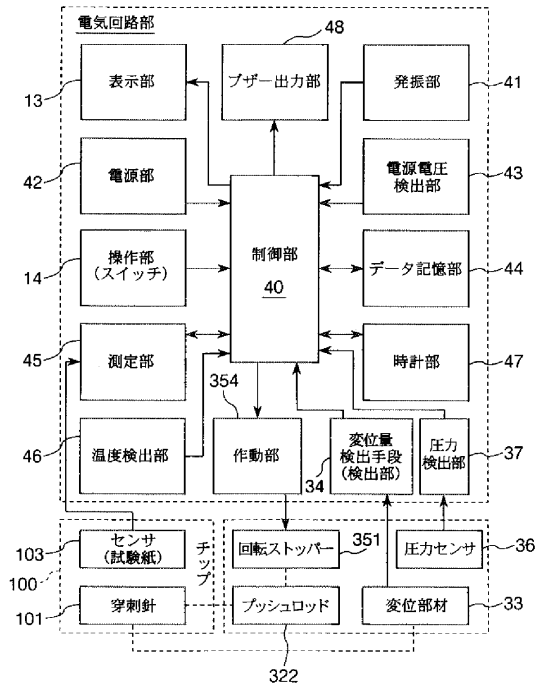
【図8】



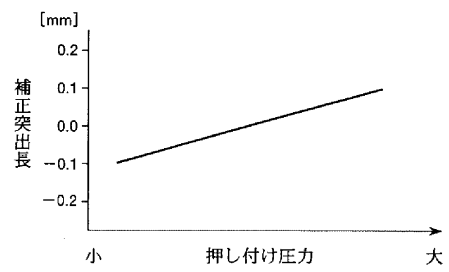
【図9】



【図10】



【図11】



【図12】

