(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015 年 10 月 1 日(01.10.2015)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2015/146238 A1

(51) 国際特許分類:
G01N 21/78 (2006.01) *G01N 33/483* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2015/051326

(22) 国際出願日: 2015 年 1 月 20 日(20.01.2015)

(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 2014-065162 2014 年 3 月 27 日(27.03.2014) JP

(71) 出願人: テルモ株式会社(TERUMO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目４４番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 滝浪雅夫(TAKINAMI, Masao); 〒4093853 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 Yamanashi (JP).

(74) 代理人: 千葉剛宏, 外(CHIBA Yoshihiro et al.); 〒1510053 東京都渋谷区代々木２丁目１番１号 新宿マインズタワー １６階 Tokyo (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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, 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, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

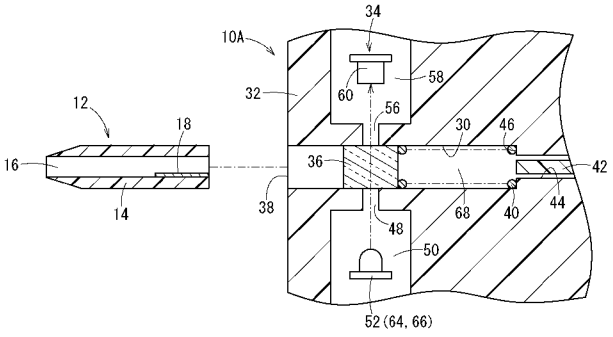
添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: COMPONENT MEASURING APPARATUS

(54) 発明の名称 : 成分測定装置

FIG. 2



(57) **Abstract**: A component measuring apparatus (10A) is provided with: a calibration member (36) that is slidably disposed in an insertion hole (30) of a chip mounting section (32); and a pressing member (40) that presses the calibration member (36) toward the side of an insertion port (38). The calibration member (36) blocks an introduction port (48) and a lead-out port (56) in a state wherein a measurement chip (12) is not inserted into the insertion hole (30), and is held, by means of the pressing member (40), at a position irradiated with light emitted from a light emitting section (52), said calibration member sliding to the side opposite to the insertion port (38) such that the measurement chip (12) is irradiated with light when the measurement chip (12) is inserted into the insertion hole (30).

(57) 要約: 成分測定装置（１０Ａ）は、チップ装着部（３２）の挿入孔（３０）にスライド可能に配設された較正部材（３６）と、較正部材（３６）を挿入口（３８）側に向けて付勢する付勢部材（４０）とを備える。較正部材（３６）は、測定用チップ（１２）が挿入孔（３０）に挿入されていない状態で導入口（４８）及び導出口（５６）を閉塞すると共に発光部（５２）からの光が照射される位置に付勢部材（４０）によって保持され、測定用チップ（１２）の挿入孔（３０）への挿入に伴って測定用チップ（１２）に光が照射されるように挿入口（３８）とは反対側にスライドする。

WO 2015/146238 A1

明　細　書

発明の名称 ： 成分測定装置

技術分野

[0001] 本発明は、測定用チップに採取された体液の所定成分を測定する成分測定装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、血液や尿等の体液中の所定成分を測定する成分測定装置が広汎に利用されている。この種の成分測定装置として、条片に設けられた試験パッドに血液等の試料を付着させ、試験パッドに含浸された試薬と試料とを反応させた際の呈色度合を光学的に測定する比色式の成分測定装置が知られている（例えば、特表平１０－５０５６７６号公報参照）。

[0003] この比色式の成分測定装置は、条片が挿入される条片通路（挿入孔）が形成された条片保持部と、条片通路の壁面に開口する孔部を介して試験パッドに光を照射する発光部と、試験パッドからの反射光を受光する受光部とを備えている。また、孔部に対向する位置には条片を孔部側に付勢するバイアス手段が配設され、バイアス手段には灰色ターゲット（較正部材）が設けられている。

[0004] このような構成によれば、体液中の所定成分を測定する際、条片を条片通路に挿入する前にバイアス手段の灰色ターゲットの光反射率を測定し、その測定結果に基づいて発光部の光エネルギー量を調整（較正）することができる。これにより、光学系の経時的変化による測定バラツキを抑えることが可能となっている。

発明の概要

[0005] しかしながら、上述した従来技術では、条片が条片通路に挿入されていない状態で、孔部とバイアス手段の間には条片の先端部を挿入するための隙間が形成される。そのため、外部から条片通路を介して孔部に浸入した異物により発光部及び受光部が汚染されるという問題が生じ得る。発光部及び受光

部が汚染されると、体液中の所定成分を精度よく測定することができないことがある。

[0006] なお、例えば、異物の条片通路への浸入を抑制するカバー部材を条片保持部に着脱可能に設けることにより発光部及び受光部の汚染を抑制することも考えられるが、この場合、体液成分の測定毎にカバー部材の着脱作業が必要になり手間が掛かる。

[0007] 本発明は、このような課題を考慮してなされたものであり、作業効率の向上を図ることができると共に発光部及び受光部の汚染を抑制することができ、体液中の所定成分を精度よく測定することができる成分測定装置を提供することを目的とする。

[0008] 本発明に係る成分測定装置は、測定用チップに採取された体液中の所定成分を測定する成分測定装置であって、前記測定用チップが挿入可能な挿入孔が形成されたチップ装着部と、前記挿入孔を構成する壁面に開口する導入口を通り前記測定用チップに光を照射する発光部と、前記挿入孔を構成する壁面に開口する導出口を通り導かれる前記測定用チップからの光を受光する受光部と、前記測定用チップの挿入方向に沿ってスライド可能に前記挿入孔に配設された較正部材と、前記較正部材を前記挿入孔の挿入口側に向けて付勢する付勢手段と、を備え、前記較正部材は、前記測定用チップが前記挿入孔に挿入されていない状態で前記導入口及び前記導出口を閉塞すると共に前記発光部からの光が照射される位置に前記付勢手段によって保持され、前記測定用チップの前記挿入孔への挿入に伴って前記測定用チップに前記発光部からの光が照射されるように前記挿入口とは反対側にスライドする、ことを特徴とする。

[0009] 本発明に係る成分測定装置によれば、測定用チップが挿入孔に挿入されていない状態で導入口及び導出口が較正部材で閉塞されるため、挿入孔への異物の混入を抑制するためのカバー部材を設けなくても、外部から導入口及び導出口への異物の浸入が抑制される。そのため、作業効率の向上を図ることができる（カバー部材の着脱作業が不要である）と共に発光部及び受光部の

汚染を抑制することができる。また、このとき、較正部材は発光部からの光が照射される位置に付勢手段によって保持されるため、較正部材からの光を受光する受光部の受光信号に基づいて成分測定装置を較正することができる。そして、測定用チップを挿入孔に挿入すると、較正部材がスライドして測定用チップに発光部からの光が照射されるため、測定用チップに採取された体液中の所定成分を精度よく測定することができる。

[0010] 上記の成分測定装置において、前記較正部材からの光を受光した前記受光部の受光信号と前記体液を採取する前の前記測定用チップからの光を受光した前記受光部の受光信号とに基づいて、前記成分測定装置を較正する較正制御部をさらに備えていてもよい。

[0011] このような構成によれば、較正部材と体液を採取する前の測定用チップとを用いた２点較正を行うことができるので、成分測定装置を適正に較正することができる。

[0012] 上記の成分測定装置において、前記較正部材を前記挿入口側にスライドさせて前記測定用チップを前記挿入孔から取り外すイジェクト部をさらに備えていてもよい。

[0013] このような構成によれば、測定用チップを挿入孔から簡単且つ確実に取り外すことができる。また、測定用チップを取り外す際に、外部から挿入孔を介して導入口及び導出口に異物が浸入することを好適に抑制することができる。

[0014] 上記の成分測定装置において、前記付勢手段は、前記挿入孔のうち前記較正部材に対して前記挿入口とは反対側に設けられると共に前記イジェクト部が挿通する挿通路を有していてもよい。

[0015] このような構成によれば、付勢手段の挿通路を介してイジェクト部を較正部材に導くことができるので、成分測定装置の小型化を図ることができる。

[0016] 上記の成分測定装置において、前記付勢手段は、中心に前記挿通路を有する圧縮コイルばねであってもよい。

[0017] このような構成によれば、付勢手段が圧縮コイルばねであるので、付勢部

材の構成を簡素化することができる。

[0018] 上記の成分測定装置において、前記導入口と前記導出口とが対向して形成されており、前記受光部は、前記較正部材又は前記測定用チップからの透過光を受光してもよい。

[0019] このような構成によれば、体液中の所定成分を光の透過計測により精度よく測定することができる。

[0020] 上記の成分測定装置において、前記導入口と前記導出口とで１つの開口部が形成されており、前記受光部は、前記較正部材又は前記測定用チップからの反射光を受光してもよい。

[0021] このような構成によれば、体液中の所定成分を光の反射計測により精度よく測定することができる。

[0022] 本発明によれば、測定用チップが挿入孔に挿入されていない状態で導入口及び導出口を閉塞すると共に発光部からの光が照射される位置に付勢手段によって較正部材を保持することができるので、作業効率の向上を図ることができると共に発光部及び受光部の汚染を抑制することができ、体液中の所定成分を精度よく測定することができる。

図面の簡単な説明

[0023] [図1]本発明の第１実施形態に係る血糖計を示す平面図である。

[図2]図１の血糖計と測定用チップの縦断面図である。

[図3]図１の血糖計の制御部を説明するブロック図である。

[図4]図１の血糖計を用いた血糖測定方法を説明するフローチャートである。

[図5]図５Ａは図１の測定用チップを血糖計に装着した状態を示す一部省略断面図であり、図５Ｂは当該測定用チップに血液を点着している状態を示す一部省略断面図であり、図５Ｃは当該測定用チップを当該血糖計から取り外した状態を示す一部省略断面図である。

[図6]図６Ａは第１較正検量線データを説明するためのグラフであり、図６Ｂは第２較正検量線データを説明するためのグラフである。

[図7]本発明の第２実施形態に係る血糖計と当該血糖計に装着される測定用チ

ップの縦断面図である。

[図8]図８Ａは図７の測定用チップを血糖計に装着した状態を示す一部省略断面図であり、図８Ｂは当該測定用チップに血液を点着している状態を示す一部省略断面図である。

発明を実施するための形態

[0024] 以下、本発明に係る成分測定装置について好適な実施形態を挙げ、添付の図面を参照しながら説明する。

[0025] （第１実施形態）

図１に示すように、第１実施形態に係る成分測定装置としての血糖計１０Ａは、先端に試験具として測定用チップ１２が装着可能であって、測定用チップ１２に採取された血液中のグルコース濃度（血糖値）を光学的に透過計測する比色式の血糖計である。

[0026] 血糖計１０Ａは、ユーザ（患者）自身が操作して血糖計測を行うパーソナルユースの用途として主に用いられるが、もちろん特段の改造をすることなく医療従事者が使用する医療施設内用途としても使用可能である。

[0027] 先ず、測定用チップ１２について説明する。測定用チップ１２は、いわゆるディスポーザブル品であって、個別或いは一定数集積で包装されており、測定の都度取り出して血糖計に装着する。図２に示すように、測定用チップ１２は、チップ本体１４を備えている。チップ本体１４は、血液点着を容易に行うことができるように、先端先細りのテーパ状に形成することが好ましい。本実施形態では、チップ本体１４は横断面が四角形状に形成されているが、毛細管現象が生ずる形であれば、横断面が円形状又は多角形状（四角形状を除く）に形成されてもよい。

[0028] チップ本体１４は、光の照射・受光のために、例えば、ポリメチルメタアクリレート、ポリスチレン、環状ポリオレフィン、ポリカーボネート等の透明性のよい樹脂材料、ガラス、又は石英等で構成されている。チップ本体１４には、血液を毛細管現象により吸い上げる程度に十分細い血液導入路１６が形成されており、血液導入路１６を構成する壁面の基端側には、血液と反

応することにより血糖濃度に応じた色に呈色する試薬（発色試薬）１８が塗布されている。

[0029] 本実施形態では、血液導入路１６はその延在方向から視て四角形状に形成されているが、円形状又は多角形状（四角形状を除く）に形成されてもよい。このように構成される測定用チップ１２において、チップ本体１４は、短手方向に分割（例えば、二等分割）可能であってもよい。この場合、血液導入路１６を構成する壁面に試薬１８を塗布し易くなり好適である。

[0030] 次に、本実施形態に係る血糖計１０Ａについて説明する。なお、以下の説明では、血糖計１０Ａに関し、測定用チップ１２が装着される側を「先端側」と呼び、その反対側を「基端側」と呼ぶ。後述する血糖計１０Ｂについても同様である。

[0031] 図１に示すように、血糖計１０Ａは、外観を構成する筐体２０を有する。筐体２０は、その先端側が幅狭に構成されると共に基端側が片手で把持しやすい大きさに構成されている。筐体２０の上面には、測定用チップ１２を血糖計１０Ａから取り外すためのイジェクトレバー２２と、液晶又はＬＥＤ等で構成されたディスプレイ２４と、血糖計１０Ａをオン・オフする電源ボタン２６と、操作ボタン２８とが配設されている。

[0032] 本実施形態では、ユーザが電源ボタン２６を押すことにより血糖計１０Ａの電源７２（図３参照）がオン状態となりディスプレイ２４が動作し、このディスプレイ２４に測定された血糖測定値が表示される。また、ディスプレイ２４には、操作ボタン２８を操作することによって過去の血糖測定値を表示することが可能となっている。

[0033] 図２に示すように、筐体２０の先端側の内部には、測定用チップ１２が挿入可能な挿入孔３０が形成されたチップ装着部３２と、測定用チップ１２に採取された血液中の血糖値を光学的に測定するための光学測定部３４と、挿入孔３０に配設された較正部材３６と、較正部材３６を挿入孔３０の挿入口（先端開口部）３８側に付勢する付勢部材（付勢手段）４０とが設けられている。

[0034] 挿入孔３０は、筐体２０の長手方向に延在すると共にその延在方向から視て測定用チップ１２の基端側の形状と対応した形状（四角形状）に形成されている。つまり、測定用チップ１２は、挿入孔３０に挿入された状態で挿入孔３０を構成する壁面と接触するので、摩擦力によって所定の測定位置に保持される（図５Ａ及び図５Ｂ参照）。ただし、血糖計１０Ａは、測定用チップ１２を所定の測定位置に保持するためのロック機構を有していてもよい。

[0035] 挿入孔３０には、その基端側に位置して筐体２０の長手方向に沿って延在すると共にイジェクトレバー２２に接続したイジェクトピン（イジェクト部）４２が配設された配設孔４４が連通している。すなわち、イジェクトピン４２は、ユーザによるイジェクトレバー２２の操作によって挿入孔３０の延在方向にスライド可能となっている。なお、配設孔４４の幅寸法は挿入孔３０の幅寸法よりも小さく形成され、これによって、挿入孔３０と配設孔４４の境界部には挿入孔３０の挿入口３８に指向する底面４６が形成されている。

[0036] 光学測定部３４は、挿入孔３０を構成する壁面に開口する導入口４８に連通する第１室５０に配設された発光部５２と、発光部５２に駆動電流を供給する電流供給部５４（図３参照）と、挿入孔３０を構成する壁面に開口する導出口５６に連通する第２室５８に配設された受光部６０と、受光部６０の受光信号をデジタル信号に変換するＡ／Ｄ変換器６２（図３参照）とを有している。第１室５０と第２室５８は、挿入孔３０をその延在方向と直交する方向から挟むようにして配設されており、導入口４８と導出口５６とは互いに対向している。

[0037] 発光部５２は、第１の波長を有する光を測定用チップ１２に照射する第１発光素子６４と、第１の波長とは異なる第２の波長を有する光を測定用チップ１２に照射する第２発光素子６６とを含む。第１発光素子６４と第２発光素子６６は、図示しない制御基板に実装された状態で導入口４８に臨む位置に配置される。

[0038] 図２では、第１発光素子６４と第２発光素子６６は、紙面に対して垂直な

方向に並設されている。第１発光素子６４及び第２発光素子６６は、例えば、発光ダイオード（ＬＥＤ）で構成され得る。第１の波長は、血糖量に応じた試薬１８の呈色濃度を検出するための波長であり、例えば、６２０～６４０ｎｍである。第２の波長は、血液中の赤血球濃度を検出するための波長であり、例えば、５１０～５４０ｎｍである。電流供給部５４は、第１発光素子６４及び第２発光素子６６に駆動電流を供給する。

[0039] 受光部６０は、図示しない制御基板に実装された状態で導出口５６に臨む位置に配置されている。受光部６０は、測定用チップ１２からの透過光を受光するものであり、例えば、フォトダイオード（ＰＤ）で構成され得る。

[0040] 較正部材３６は、測定用チップ１２の挿入方向（挿入孔３０の延在方向）に沿ってスライド可能（摺動可能）に挿入孔３０に配設されると共に導入口４８及び導出口５６を閉塞可能に形成されている。較正部材３６は、発光部５２（第１発光素子６４及び第２発光素子６６）から出射された光が透過すると共に当該光に対して所定の吸光度を有する。本実施形態では、較正部材３６の前記光に対する吸光度は１となっている。このような較正部材３６は、光学特性を制御して一定の吸光度を持つように作製可能な、例えば、アクリル樹脂、ポリカーボネート等のプラスチック、ガラス、又は石英等で構成し得る。

[0041] 付勢部材４０は、挿入孔３０を構成する底面４６と較正部材３６との間に介設されている。換言すれば、付勢部材４０は、挿入孔３０の延在方向に沿って弾性変形可能な状態で底面４６及び較正部材３６に固着されている。付勢部材４０には、イジェクトピン４２が挿通する挿通路６８が形成されている。本実施形態では、付勢部材４０は中心に挿通路６８を有する圧縮コイルばねであるが、例えば、ゴム製の円筒体であってもよい。付勢部材４０が圧縮コイルばねであると、付勢部材４０の構成が簡素化されて好適である。

[0042] このように構成される血糖計１０Ａにおいて、較正部材３６は、測定用チップ１２が挿入孔３０に挿入されていない状態で導入口４８及び導出口５６を閉塞すると共に発光部５２からの光が照射される位置に付勢部材４０によ

って保持され、測定用チップ１２の挿入孔３０への挿入に伴って測定用チップ１２に発光部５２からの光が照射されるように挿入口３８とは反対側にスライドする（図５Ａ参照）。

[0043] 図３に示すように、血糖計１０Ａは、制御部７０、電源７２、チップ装着センサ７４、及び記憶部７６をさらに備える。制御部７０は、血糖計１０Ａの全体を統括的に制御している。制御部７０としては、例えば、マイクロコンピュータが用いられ、所定のプログラムを読み込み各機能部と協働しながらソフトウエア処理を実行する。制御部７０の詳細な構成については追って説明する。

[0044] 電源７２には、例えば、ボタン電池が用いられ、電源ボタン２６の作用下に電力を制御部７０に供給する。チップ装着センサ７４は、挿入孔３０に測定用チップ１２が装着されたか否かを検出する。

[0045] 記憶部７６には、吸光度と血糖値との関係が示された検量線データ、較正部材３６の吸光度及び血糖値、並びに未使用の測定用チップ１２の吸光度及び血糖値等が予め記憶されている。また、記憶部７６には、実際に測定された血糖測定値等が記憶可能となっている。

[0046] 制御部７０は、較正制御部７８、血糖測定演算部８０、及び表示制御部８２を有する。較正制御部７８は、発光部５２及び受光部６０の経時的な変化による血糖値の測定誤差を少なくするために血糖計１０Ａを較正する。

[0047] すなわち、較正制御部７８は、較正部材３６からの透過光を受光部６０で受光したときにＡ／Ｄ変換器６２から出力される第１受光信号と血液を採取する前の測定用チップ１２（未反応の試薬１８）からの透過光を受光部６０で受光したときにＡ／Ｄ変換器６２から出力される第２受光信号とに基づいて血糖計１０Ａを較正する。

[0048] 具体的には、較正制御部７８は、例えば、第１受光信号及び第２受光信号に基づいて検量線データを補正して更新する（記憶部７６に記憶する）ことにより血糖計１０Ａを較正する。

[0049] 血糖測定演算部８０は、血液を採取した測定用チップ１２（呈色した試薬

１８）からの透過光を受光部６０で受光したときにＡ／Ｄ変換器６２から出力される第３受光信号と上述した第２受光信号とに基づき吸光度を演算し、記憶部７６に記憶されている更新済みの検量線データを参照して血糖測定値を求める。

[0050] 表示制御部８２は、血糖測定演算部８０により演算された血糖測定値をディスプレイ２４に表示させる。

[0051] 本実施形態に係る血糖計１０Ａは、基本的には以上のように構成されるものであり、以下、その作用及び効果について説明する。血糖計１０Ａは、初期状態（挿入孔３０に測定用チップ１２が挿入されていない状態）で、導入口４８及び導出口５６を閉塞すると共に発光部５２からの光が照射される位置に較正部材３６が位置している（図２参照）。これにより、外部から第１室５０及び第２室５８への異物の浸入が抑制されるため、発光部５２及び受光部６０が異物により汚染されることが抑制される。

[0052] 血糖計１０Ａを用いて血糖測定を行う場合、ユーザは、先ず、電源ボタン２６を押すことによって血糖計１０Ａの電源７２を入れる（図４のステップＳ１）。そうすると、制御部７０は、チップ装着センサ７４の出力信号に基づいて測定用チップ１２がチップ装着部３２に未装着であるか否かを判定する（ステップＳ２）。

[0053] 測定用チップ１２がチップ装着部３２に装着されていると制御部７０にて判定された場合（ステップＳ２：ＮＯ）、制御部７０は、その旨（測定用チップ１２がチップ装着部３２に装着されていること）をユーザに報知する（ステップＳ３）。具体的には、例えば、表示制御部８２がその旨をディスプレイ２４に表示する。ただし、このステップＳ３の報知方法は、任意の方法を採用することができ、例えば、音声によってその旨をユーザに報知しても構わない。

[0054] 一方、測定用チップ１２がチップ装着部３２に未装着であると制御部７０が判定した場合（ステップＳ２：ＹＥＳ）、制御部７０は第１較正制御を行う（ステップＳ４）。すなわち、電流供給部５４が第１発光素子６４及び第

２発光素子６６に交互に電流を供給する。

[0055] そうすると、第１発光素子６４及び第２発光素子６６が較正部材３６に光を交互に照射し、受光部６０が較正部材３６からの透過光を受光し、この透過光の強度に対応した大きさの第１受光信号がＡ／Ｄ変換器６２から制御部７０に出力される。そして、較正制御部７８は、第１受光信号に基づいて記憶部７６に記憶されている検量線データを補正する。ここで、記憶部７６に記憶されている初期の検量線データは、吸光度と血糖値のｘｙ座標系においてｙ＝ａｘ＋ｃの一次関数で示される（図６Ａの二点鎖線Ａを参照）。

[0056] 具体的には、較正制御部７８は、第１受光信号に基づいて較正部材３６の吸光度を演算し、その吸光度に基づいて初期の検量線データの定数項を補正して第１較正検量線データ（ｙ＝ａｘ＋ｃ１）を得る（図６Ａの実線Ｂを参照）。換言すれば、点Ｐ（ｘ１，ｙ１）を通るように初期の検量線データの定数項を補正する。ここで、ｘ１は演算された較正部材３６の吸光度であり、ｙ１は予め記憶部７６に記憶されている較正部材３６の血糖値である。第１較正検量線データは、記憶部７６に記憶される。

[0057] 続いて、ユーザは、測定用チップ１２をチップ装着部３２に装着する。測定用チップ１２を挿入孔３０に挿入すると、測定用チップ１２に押された較正部材３６が付勢部材４０を圧縮させながら基端側に変位する。そして、測定用チップ１２の基端側が導入口４８及び導出口５６を閉塞すると共に発光部５２からの光が照射可能となる（図５Ａ参照）。このとき、測定用チップ１２と挿入孔３０を構成する壁面との間には摩擦力が生じているため、測定用チップ１２の位置が付勢部材４０の復元力によってずれることはない。

[0058] また、制御部７０は、チップ装着センサ７４の出力信号に基づいてチップ装着部３２に測定用チップ１２が装着されたか否かを判定する（ステップＳ５）。測定用チップ１２がチップ装着部３２に装着されていないと制御部７０にて判定された場合（ステップＳ５：ＮＯ）、上述したステップＳ４以降の処理を行う。

[0059] 一方、測定用チップ１２がチップ装着部３２に装着されたと制御部７０に

より判定されると（ステップＳ５：ＹＥＳ）、制御部７０は第２較正制御を行う（ステップＳ６）。すなわち、電流供給部５４が第１発光素子６４及び第２発光素子６６に交互に電流を供給する。

[0060] そうすると、第１発光素子６４及び第２発光素子６６が血液を採取する前の測定用チップ１２（未反応の試薬１８）に光を交互に照射し、受光部６０が測定用チップ１２からの透過光を受光し、この透過光の強度に対応した大きさの第２受光信号がＡ／Ｄ変換器６２から制御部７０に出力される。そして、較正制御部７８は、第２受光信号に基づいて第１較正検量線データを補正する。

[0061] 具体的には、較正制御部７８は、第２受光信号に基づいて血液を採取する前の測定用チップ１２の吸光度を演算し、その吸光度に基づいて第１較正検量線データの傾きを補正して第２較正検量線データ（ｙ＝ａ１ｘ＋ｃ１）を得る（図６Ｂの実線Ｃを参照）。換言すれば、上述した点Ｐ（ｘ１，ｙ１）に加えて点Ｑ（ｘ０，ｙ０）を通るように第１較正検量線データの傾きを補正する。

[0062] ここで、ｘ０は演算された測定用チップ１２の吸光度であり、ｙ０は予め記憶部７６に記憶されている測定用チップ１２の血糖値である。第２較正検量線データ及び第２受光信号は、記憶部７６に記憶される。また、第１発光素子６４及び第２発光素子６６は、第２較正制御の後も測定用チップ１２に対する照射を継続する。

[0063] 次に、ユーザの体の一部（例えば、手指８４）を図示しない穿刺器具で穿刺し、皮膚上に少量（例えば、０．３～１．５μＬ程度）の血液を流出させる。そして、流出した血液に、測定用チップ１２の先端を点着させる（ステップＳ７）。そうすると、血液が、毛細管現象によって血液導入路１６に吸引されて試薬１８と反応し、試薬１８が血糖値に応じて呈色する。

[0064] そして、図５Ｂに示すように、血液を採取した測定用チップ１２に、第１発光素子６４及び第２発光素子６６からの光が交互に照射され、受光部６０が当該測定用チップ１２（呈色した試薬１８）からの透過光を受光し、この

透過光の強度に対応した大きさの第３受光信号がＡ／Ｄ変換器６２から制御部７０に出力される。そして、血糖測定演算部８０は、上述した第２受光信号と第３受光信号とから吸光度を演算する。

[0065] 具体的には、第１発光素子６４から出射された光の第２受光信号と第１発光素子６４から出射された光の第３受光信号とから第１の波長に関する吸光度を演算し、第２発光素子６６から出射された光の第２受光信号と第２発光素子６６から出射された光の第３受光信号とから第２の波長に関する吸光度を演算する。また、血糖測定演算部８０は、第２受光信号及び第３受光信号から演算された第１の波長に関する吸光度と第２較正検量線データとを参照して血糖測定値を求め、さらに、第２受光信号及び第３受光信号から演算された第２の波長に関する吸光度に基づいて血液成分に対する補正を行い、最終の血糖測定値を得る（ステップＳ８）。

[0066] その後、表示制御部８２は、血糖測定値をディスプレイ２４に表示する（ステップＳ９）。また、ユーザは、イジェクトレバー２２を操作することにより使用済みの測定用チップ１２をチップ装着部３２から取り外す（ステップＳ１０）。

[0067] つまり、イジェクトレバー２２の操作によって、イジェクトピン４２が付勢部材４０の挿通路６８を通って挿入口３８側に変位（スライド）し、測定用チップ１２が較正部材３６を介してイジェクトピン４２によって押し出される（図５Ｃ参照）。なお、測定用チップ１２を挿入孔３０から取り外した後、挿入口３８の近傍まで変位した較正部材３６は付勢部材４０の復元力によって導入口４８及び導出口５６を閉塞する位置に復帰する。

[0068] 以上説明したように、血糖計１０Ａによれば、測定用チップ１２が挿入孔３０に挿入されていない初期状態で導入口４８及び導出口５６が較正部材３６で閉塞されているため、挿入孔３０への異物の浸入を抑制するためのカバー部材を設けなくても、外部から導入口４８及び導出口５６への異物の浸入が抑制される。そのため、作業効率の向上を図ることができる（カバー部材の着脱作業が不要である）と共に発光部５２及び受光部６０の異物による汚

染を抑制することができる。

[0069] また、このとき、較正部材３６は、発光部５２（第１発光素子６４及び第２発光素子６６）からの光が照射される位置に付勢部材４０によって保持されているので、ユーザが電源７２を入れた際に、第１較正制御により第１受光信号に基づいて第１較正検量線データを得ることができる。そして、測定用チップ１２を挿入孔３０に挿入すると、較正部材３６が挿入口３８とは反対側にスライドして測定用チップ１２に発光部５２からの光が照射されるため、第２較正制御により第２受光信号に基づいて第１較正検量線データを補正して第２較正検量線データを得ることができる。

[0070] つまり、特別な較正装置等を用いて血糖計１０Ａを較正しなくても、血糖測定を行う毎に血糖計１０Ａが２点較正されるので、血糖計１０Ａを適正に較正することができる。また、挿入孔３０に挿入した測定用チップ１２に血液を点着することにより、第２受光信号及び第３受光信号から演算された吸光度と第２較正検量線データとに基づいて血糖値が求められるため、精度よく測定することができる。

[0071] 本実施形態では、ユーザがイジェクトレバー２２を操作してイジェクトピン４２を挿入口３８側に変位させることにより、較正部材３６を挿入口３８側にスライドさせて測定用チップ１２を挿入孔３０から簡単且つ確実に取り外すことができる。また、このような構成によれば、測定用チップ１２を取り外す際に、外部から挿入孔３０を介して導入口４８及び導出口５６に異物が浸入することを好適に抑制することができる。

[0072] さらに、挿入孔３０のうち較正部材３６に対して挿入口３８とは反対側に設けられた付勢部材４０の挿通路６８を通ってイジェクトピン４２を較正部材３６に導くことができるので、血糖計１０Ａの小型化を図ることができる。さらにまた、付勢部材４０が圧縮コイルばねであるので、付勢部材４０の構成を簡素化することができる。

[0073] （第２実施形態）

次に、本発明の第２実施形態に係る成分測定装置としての血糖計１０Ｂに

ついて説明する。なお、本実施形態に係る血糖計１０Ｂにおいて、上述した血糖計１０Ａと同一の構成要素には同一の参照符号を付し、詳細な説明は省略する。

[0074] 図７に示すように、血糖計１０Ｂは、測定用チップ９０に採取された血液中の血糖値を光学的に反射計測する比色式の血糖計である。

[0075] 先ず、血糖計１０Ｂに用いられる測定用チップ９０について説明する。測定用チップ９０は、血液導入路１６を構成する壁面のうち試薬１８と対向する部位に光を反射する反射部（反射膜）９２を形成する点で上述した測定用チップ１２と異なる。反射部９２は、血液導入路１６を構成する壁面のうち試薬１８と対向する部位に、例えば、真空蒸着、スパッタリング、又はめっき等の手段で所定材料を成膜又は塗布することにより構成される散乱反射面である。所定材料としては、例えば、アルミニウム、ニッケル、クロム等の金属、又は硫酸バリウム、酸化チタン、二酸化ケイ素等の白色粉体が挙げられる。

[0076] この場合、チップ本体１４を短手方向に分割（例えば、二等分割）可能にしておくと、反射部９２の形成及び試薬１８の塗布を好適に行い得る。

[0077] 本実施形態に係る血糖計１０Ｂは、光学測定部９４の構成が上述した血糖計１０Ａの光学測定部３４と異なる。具体的には、光学測定部９４は、挿入孔３０を構成する壁面に開口する導入口４８と導出口５６とで１つの開口部９６が形成され、この開口部９６に連通する室９８に発光部５２及び受光部６０が配設された構成となっている。すなわち、発光部５２（第１発光素子６４及び第２発光素子６６）並びに受光部６０は、図示しない制御基板に実装された状態で開口部９６に臨む位置に配置されている。

[0078] 較正部材１００は、発光部５２から出射された光が反射すると共に当該光に対して所定の吸光度を有する。このような較正部材１００は、例えば、ガラス基材にクロム薄膜をコーティングした反射型ＮＤフィルターや、片面を金属薄膜で鏡面化した染料、顔料、フィラー等を適宜含有させた吸光度既知のプラスチック等で構成し得る。

[0079] このように構成される血糖計１０Ｂにおいて、較正部材１００は、測定用チップ９０が挿入孔３０に挿入されていない状態で開口部９６を閉塞すると共に発光部５２からの光が照射される位置に付勢部材４０によって保持され、測定用チップ９０の挿入孔３０への挿入に伴って測定用チップ９０に発光部５２からの光が照射されるように挿入口３８とは反対側にスライドする（図８Ａ参照）。

[0080] このような構成の血糖計１０Ｂは、基本的に図４のフローチャートに従って血糖測定が行われる。ここでは、ステップＳ４、ステップＳ６、及びステップＳ８の内容の変更点について簡単に説明する。

[0081] 本実施形態において、図７に示すように、第１較正制御（ステップＳ４）では、受光部６０が較正部材１００からの反射光を受光し、この反射光の強度に応じた大きさの第１受光信号がＡ／Ｄ変換器６２から制御部７０に出力される。そして、較正制御部７８は、上述した第１実施形態のステップＳ４と同様の処理を行い、初期の検量線データを補正して第１較正検量線データを得る。

[0082] また、図８Ａに示すように、第２較正制御（ステップＳ６）では、血液を採取する前の測定用チップ９０からの反射光を受光し、この反射光の強度に対応した大きさの第２受光信号がＡ／Ｄ変換器６２から制御部７０に出力される。そして、較正制御部７８は、上述した第１実施形態の第２較正制御の処理を行い、第１較正検量線データを補正して第２較正検量線データを得る。

[0083] さらに、図８Ｂに示すように、血糖測定値の演算（ステップＳ８）では、受光部６０が血液を採取した測定用チップ９０からの反射光を受光し、この反射光の強度に対応した大きさの第３受光信号がＡ／Ｄ変換器６２から制御部７０に出力される。そして、血糖測定演算部８０は、第２受光信号及び第３受光信号から演算された第１の波長に関する吸光度と第２較正検量線データとを参照して血糖測定値を求め、さらに、第２受光信号及び第３受光信号から演算された第２の波長に関する吸光度に基づいて血液成分に対する補正

を行い、最終の血糖測定値を得る。

[0084] 以上説明したように、血糖計１０Ｂによれば、上述した第１実施形態に係る血糖計１０Ａと同様の効果を奏する。

[0085] 血糖計１０Ａ、１０Ｂ及びそれを用いた血糖測定方法は、上述した例に限定されない。例えば、ステップＳ４では、較正部材３６、１００からの光に対応した大きさの第１受光信号を記憶部７６に記憶しておき、ステップＳ６において、血液を採取する前の測定用チップ１２、９０からの光に対応した大きさの第２受光信号と記憶部７６に記憶されている第１受光信号とに基づいて初期の検量線データを補正して較正検量線データを得るようにしてもよい。この場合であっても、初期の検量線データを２点較正することができるので、血糖計１０Ａ、１０Ｂを適正に較正することができる。

[0086] また、較正制御部７８は、検量線データを補正することなく、第１受光信号及び第２受光信号に基づいて発光部５２及び受光部６０の少なくともいずれか一方を補正することにより血糖計１０Ａ、１０Ｂを較正することも可能である。

[0087] この場合、ステップＳ４の第１較正制御において、較正制御部７８は、第１受光信号に基づいて較正部材３６、１００の吸光度を演算する。そして、演算された前記吸光度が記憶部７６に記憶されている較正部材３６、１００の吸光度に一致するように、発光部５２及び受光部６０の少なくともいずれか一方を補正する。

[0088] 発光部５２を補正する場合には、較正制御部７８は、電流供給部５４を制御して第１発光素子６４及び第２発光素子６６に供給される駆動電流値を調整する。具体的には、較正制御部７８は、第１受光信号から演算された第１の波長に関する吸光度に基づいて第１発光素子６４に供給される駆動電流値を調整し、第１受光信号から演算された第２の波長に関する吸光度に基づいて第２発光素子６６に供給される駆動電流値を調整する。一方、受光部６０を補正する場合には、較正制御部７８は、受光部６０の感度を調整する。

[0089] そして、ステップＳ６の第２較正制御において、制御部７０は、第２受光

信号に基づいて較正部材３６、１００の吸光度を演算する。そして、第１較正制御と同じように、演算された前記吸光度が記憶部７６に記憶されている較正部材３６の吸光度に一致するように、発光部５２及び受光部６０の少なくともいずれか一方を補正する。

[0090] このように、発光部５２及び受光部６０の少なくともいずれか一方を補正することにより血糖計１０Ａ、１０Ｂを較正する場合であっても、較正部材３６と血液を取得する前の測定用チップ１２を用いた２点較正（２回較正）を行うことにより、血糖計１０Ａ、１０Ｂを適正に較正することができる。

[0091] さらに、血糖計１０Ａ、１０Ｂを用いた血糖測定方法において、ステップＳ４の第１較正制御を行うと共にステップＳ６の第２較正制御を省略することも可能である。これにより、血糖計１０Ａ、１０Ｂの制御を簡素化することができる。なお、この場合であっても、ステップＳ６において、制御部７０は、血糖測定値の演算に用いられる第２受光信号（バックグランド補正データ）を検出しておく必要がある。

[0092] 本発明に係る成分測定装置は、上述の実施形態に限らず、本発明の要旨を逸脱することなく、種々の構成を採り得ることはもちろんである。上記の実施形態では、血液中の血糖値を測定する血糖計について説明したが、成分測定装置は、血液以外の体液中（例えば、尿中）の所定成分を測定するものであればよい。

請求の範囲

[請求項1] 測定用チップ（１２、９０）に採取された体液中の所定成分を測定する成分測定装置（１０Ａ、１０Ｂ）であって、

前記測定用チップ（１２、９０）が挿入可能な挿入孔（３０）が形成されたチップ装着部（３２）と、

前記挿入孔（３０）を構成する壁面に開口する導入口（４８）を通り前記測定用チップ（１２、９０）に光を照射する発光部（５２）と、

前記挿入孔（３０）を構成する壁面に開口する導出口（５６）を通り導かれる前記測定用チップ（１２、９０）からの光を受光する受光部（６０）と、

前記測定用チップ（１２、９０）の挿入方向に沿ってスライド可能に前記挿入孔（３０）に配設された較正部材（３６、１００）と、

前記較正部材（３６、１００）を前記挿入孔（３０）の前記挿入口（３８）側に向けて付勢する付勢手段（４０）と、

を備え、

前記較正部材（３６、１００）は、前記測定用チップ（１２、９０）が前記挿入孔（３０）に挿入されていない状態で前記導入口（４８）及び前記導出口（５６）を閉塞すると共に前記発光部（５２）からの光が照射される位置に前記付勢手段（４０）によって保持され、前記測定用チップ（１２、９０）の前記挿入孔（３０）への挿入に伴って前記測定用チップ（１２、９０）に前記発光部（５２）からの光が照射されるように前記挿入口（３８）とは反対側にスライドする、

ことを特徴とする成分測定装置（１０Ａ、１０Ｂ）。

[請求項2] 請求項１記載の成分測定装置（１０Ａ、１０Ｂ）において、

前記較正部材（３６、１００）からの光を受光した前記受光部（６０）の受光信号と前記体液を採取する前の前記測定用チップ（１２、９０）からの光を受光した前記受光部（６０）の受光信号とに基づい

て、前記成分測定装置（１０Ａ、１０Ｂ）を較正する較正制御部（７８）をさらに備える、

ことを特徴とする成分測定装置（１０Ａ、１０Ｂ）。

[請求項3] 請求項１記載の成分測定装置（１０Ａ、１０Ｂ）において、

前記較正部材（３６、１００）を前記挿入口（３８）側にスライドさせて前記測定用チップ（１２、９０）を前記挿入孔（３０）から取り外すイジェクト部（４２）をさらに備えることを特徴とする成分測定装置（１０Ａ、１０Ｂ）。

[請求項4] 請求項３記載の成分測定装置（１０Ａ、１０Ｂ）において、

前記付勢手段（４０）は、前記挿入孔（３０）のうち前記較正部材（３６、１００）に対して前記挿入口（３８）とは反対側に設けられると共に前記イジェクト部（４２）が挿通する挿通路（６８）を有していることを特徴とする成分測定装置（１０Ａ、１０Ｂ）。

[請求項5] 請求項４記載の成分測定装置（１０Ａ、１０Ｂ）において、

前記付勢手段（４０）は、中心に前記挿通路（６８）を有する圧縮コイルばねであることを特徴とする成分測定装置（１０Ａ、１０Ｂ）。

[請求項6] 請求項１記載の成分測定装置（１０Ａ）において、

前記導入口（４８）と前記導出口（５６）とが対向して形成されており、

前記受光部（６０）は、前記較正部材（３６、１００）又は前記測定用チップ（１２、９０）からの透過光を受光することを特徴とする成分測定装置（１０Ａ）。

[請求項7] 請求項１記載の成分測定装置（１０Ｂ）において、

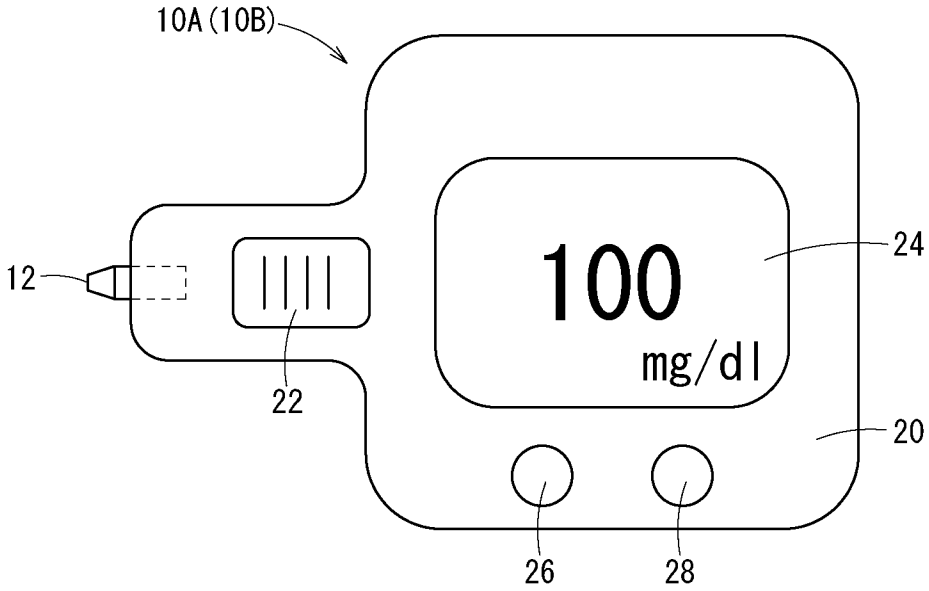
前記導入口（４８）と前記導出口（５６）とで１つの開口部（９６）が形成されており、

前記受光部（６０）は、前記較正部材（３６、１００）又は前記測定用チップ（１２、９０）からの反射光を受光することを特徴とする

成分測定装置（１０Ｂ）。

[図1]

FIG. 1



[図2]

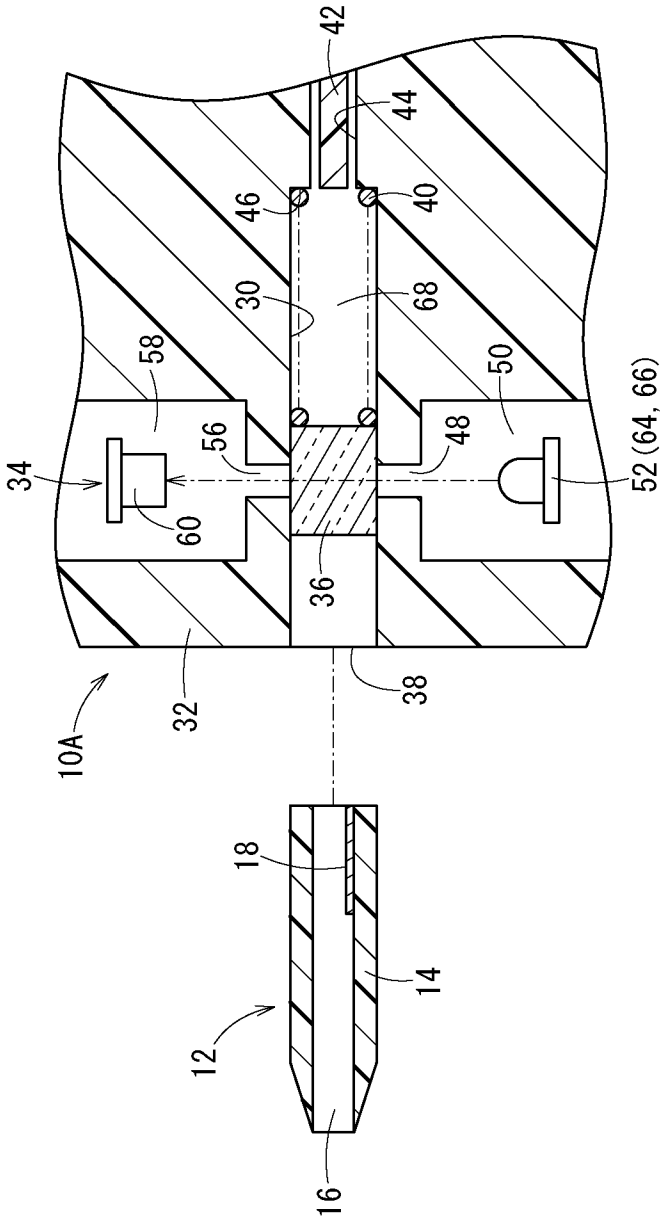


FIG. 2

[図3]

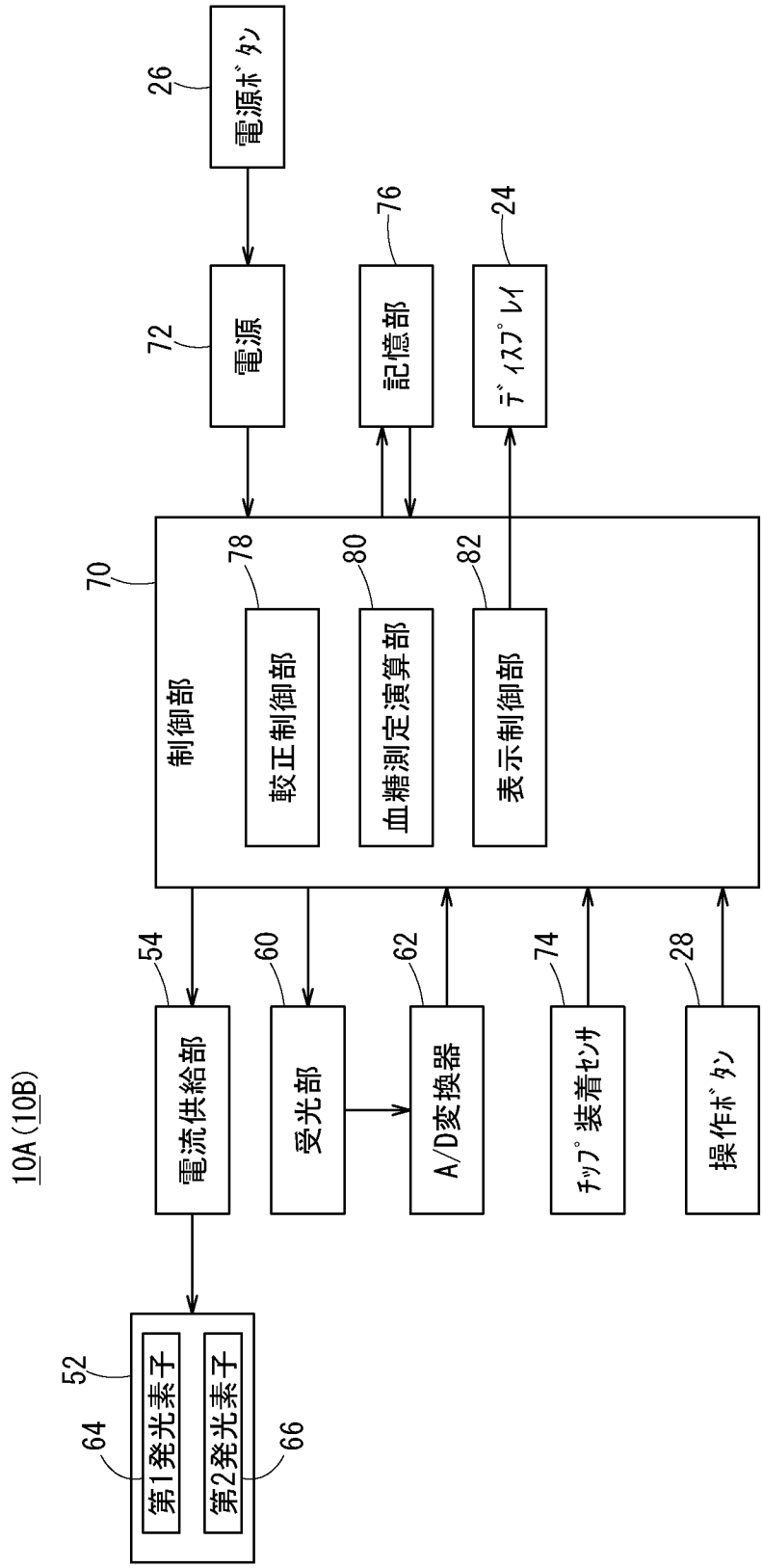
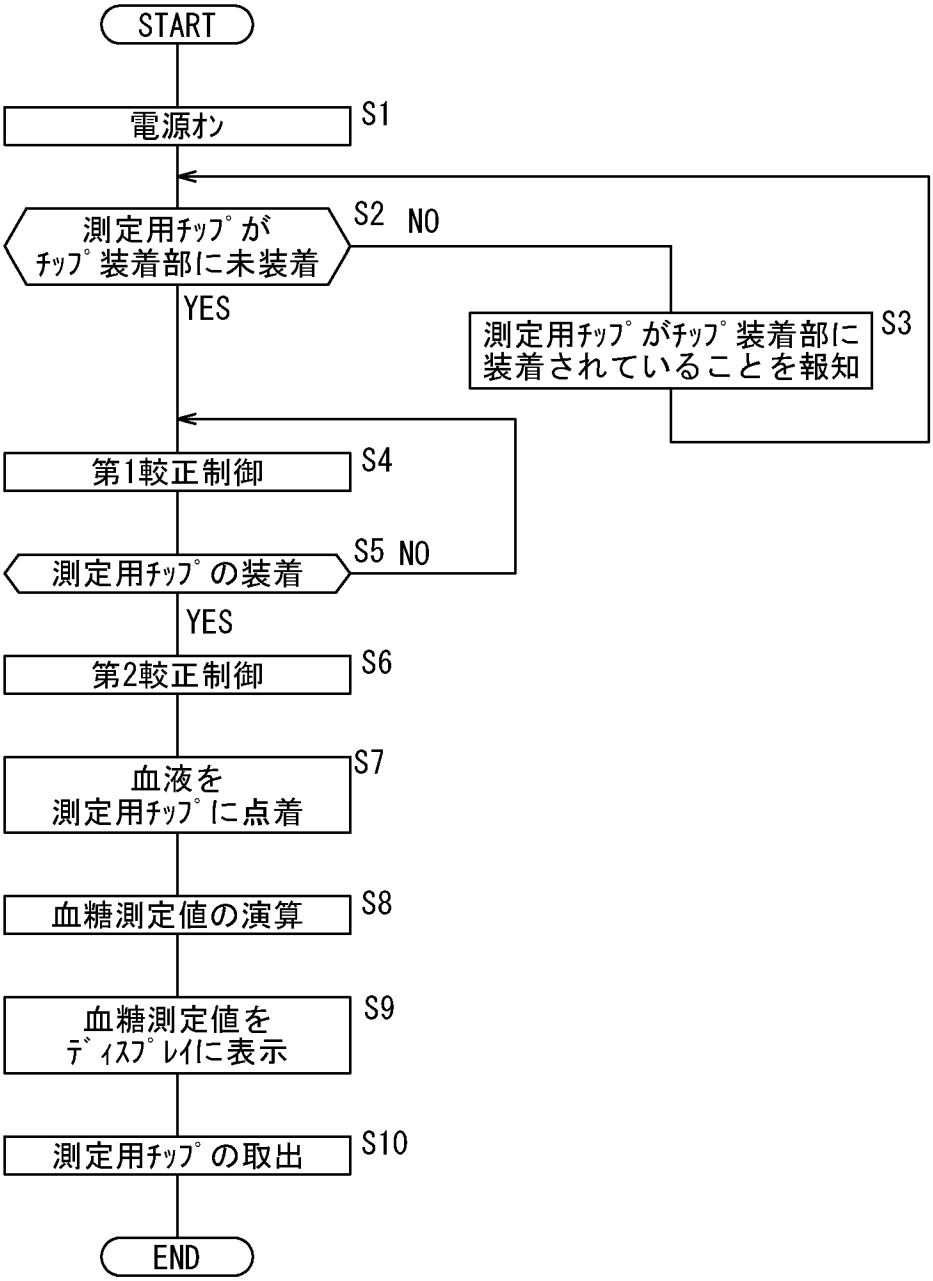

26
電源ボタン
72
電源
76
記憶部
24
ディスプレイ
70
制御部
78
較正制御部
80
血糖測定演算部
82
表示制御部
54
電流供給部
60
受光部
62
A/D変換器
74
チップ装着センサ
28
操作ボタン
10A(10B)
52
64
第1発光素子
66
第2発光素子

FIG. 3

[図4]

FIG. 4


START
電源オン
S1
測定用チップが
チップ装着部に未装着
S2
NO
YES
測定用チップがチップ装着部に
装着されていることを報知
S3
第1較正制御
S4
測定用チップの装着
S5
NO
YES
第2較正制御
S6
血液を
測定用チップに点着
S7
血糖測定値の演算
S8
血糖測定値を
ディスプレイに表示
S9
測定用チップの取出
S10
END

[図5]

FIG. 5A

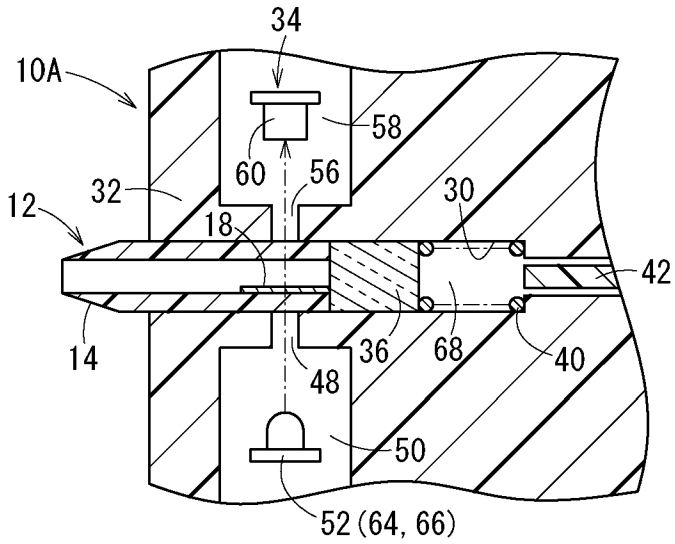


FIG. 5B

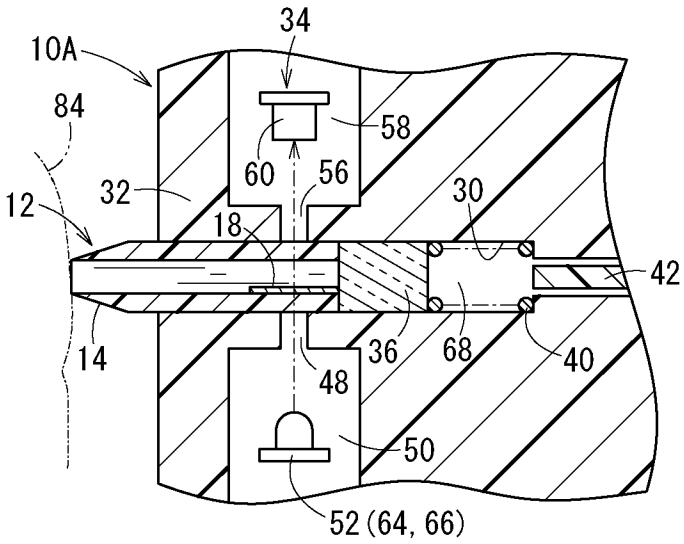
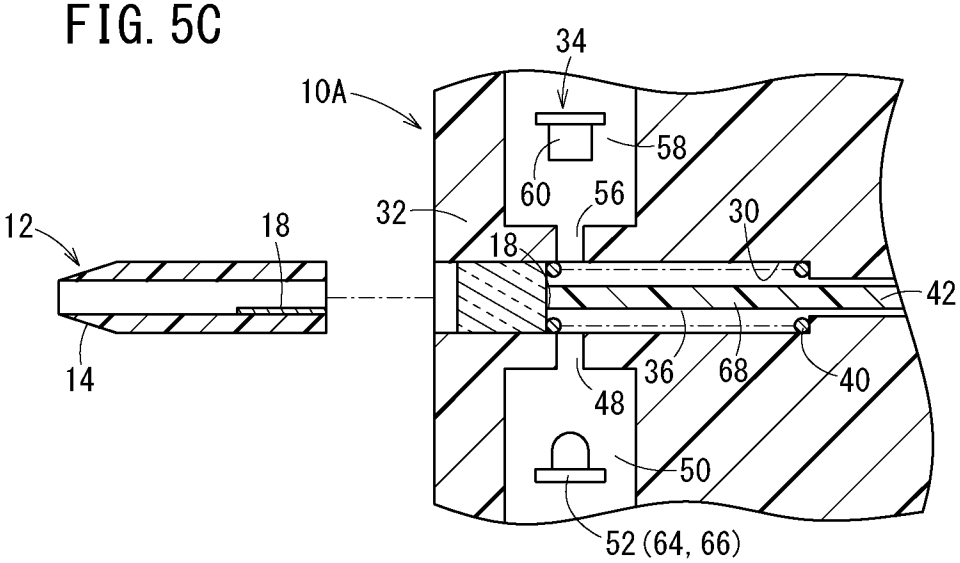


FIG. 5C



[図6]

FIG. 6A

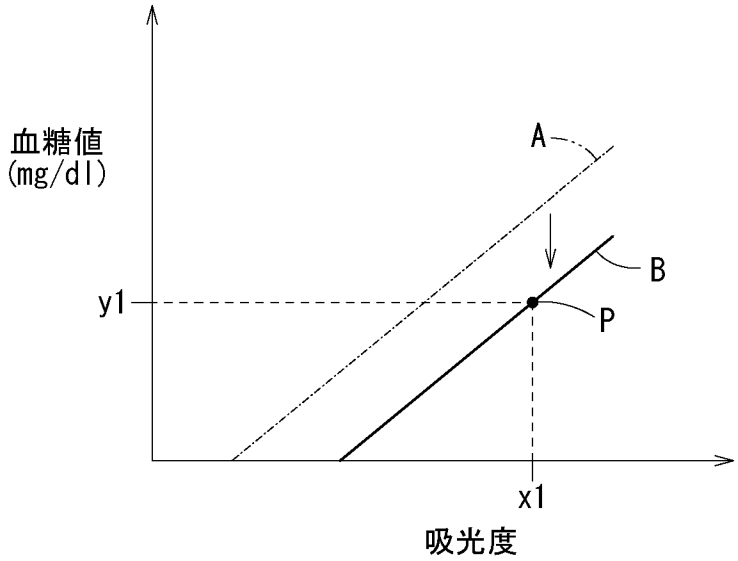
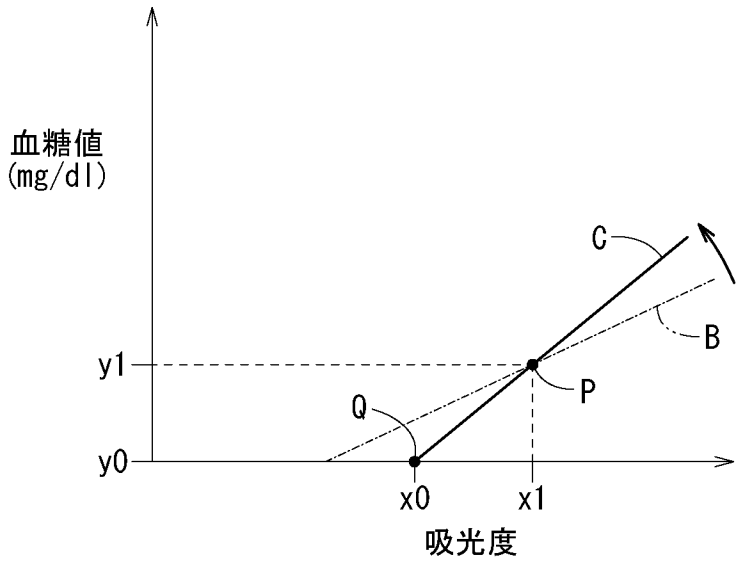


FIG. 6B



[図7]

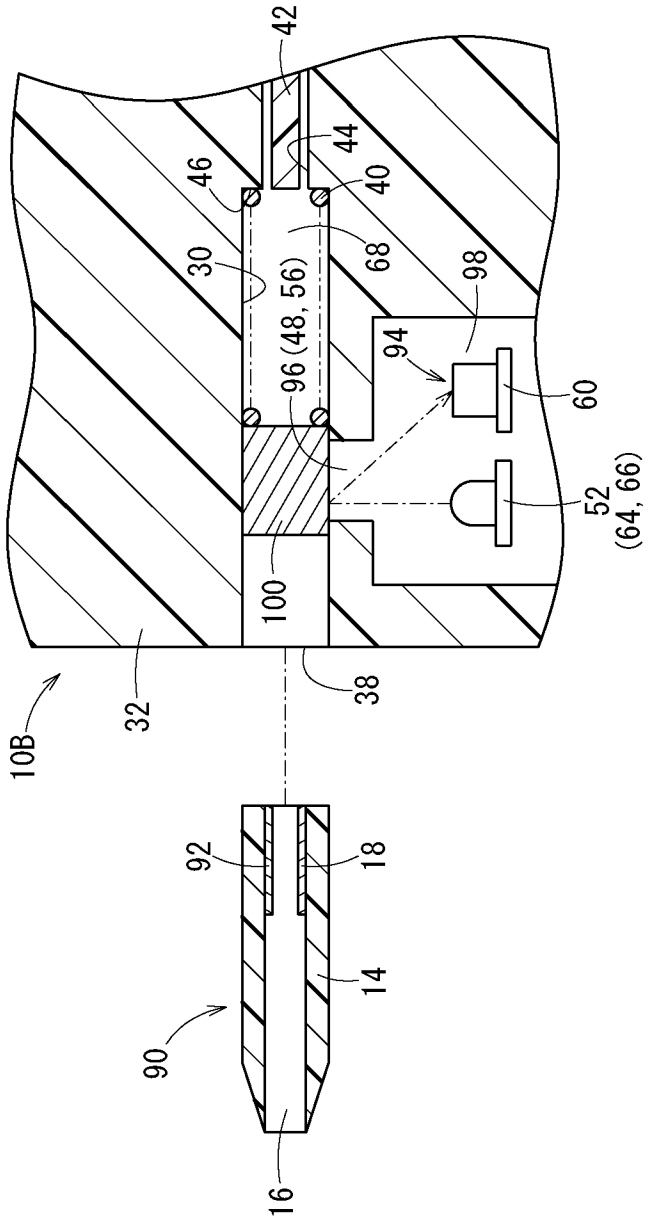

42
44
46
40
30
68
98
96 (48, 56)
94
60
52
(64, 66)
100
10B
32
38
92
18
14
90
16

FIG. 7

[図8]

FIG. 8A

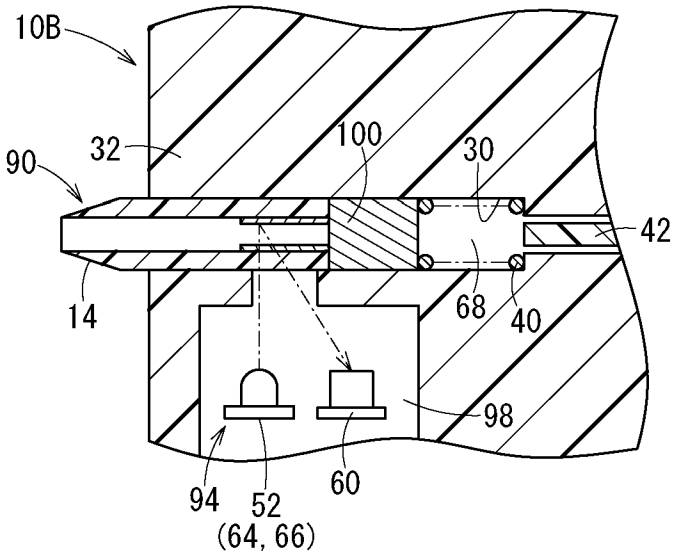
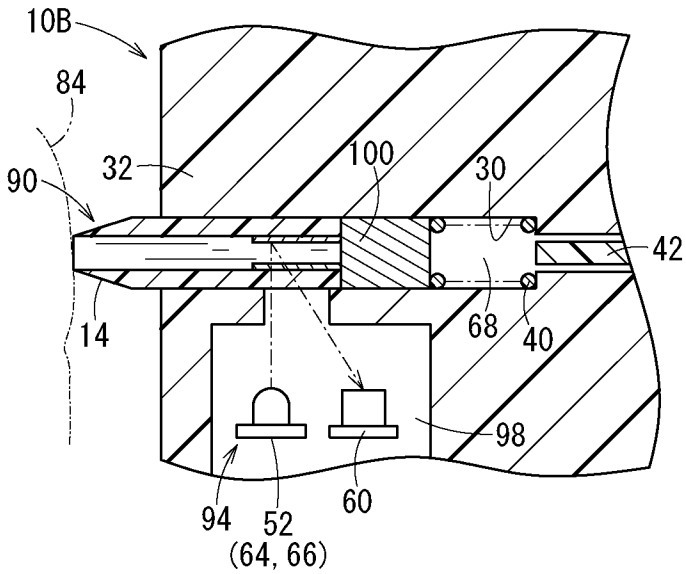


FIG. 8B



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/051326

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G01N21/78(2006.01)i, *G01N33/483*(2006.01)i

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)
G01N21/78, G01N33/48-G01N33/497

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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.
A	JP 10-505676 A (Lifescan, Inc.), 02 June 1998 (02.06.1998), page 21, line 11 to page 24, the last line; fig. 6 to 12 & US 5780304 A & WO 1996/007908 A1 & EP 779984 A1 & CN 1162358 A	1-7
A	JP 2004-233271 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 19 August 2004 (19.08.2004), claims 7, 14 to 17; paragraph [0043] (Family: none)	1-7
A	JP 62-19737 A (Omron Tateisi Electronics Co.), 28 January 1987 (28.01.1987), claims (Family: none)	1-7

☒ 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	Date of mailing of the international search report
06 April 2015 (06.04.15)	21 April 2015 (21.04.15)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/051326

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 10-505677 A (Lifescan, Inc.), 02 June 1998 (02.06.1998), page 13, 5th line from the bottom to page 14, line 13; fig. 1 to 3 & US 5526120 A & WO 1996/007893 A1 & EP 781406 A1 & CN 1162994 A	1-7
A	WO 2010/113564 A1 (Terumo Corp.), 07 October 2010 (07.10.2010), entire text; all drawings & JP 2010-233845 A	1-7

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１５／０５１３２６

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G01N21/78(2006.01)i, G01N33/483(2006.01)i

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（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G01N21/78, G01N33/48-G01N33/497

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	１９７１－２０１５年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１５年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１５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
A	JP 10-505676 A (ライフスキャン・インコーポレーテツド) 1998.06.02, 第21頁第11行-第24頁最下行, 第6-12図 & US 5780304 A & WO 1996/007908 A1 & EP 779984 A1 & CN 1162358 A	1-7
A	JP 2004-233271 A (松下電器産業株式会社) 2004.08.19, 請求項7,14-17,[0043] (ファミリーなし)	1-7

☑　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	国際調査報告の発送日
０６．０４．２０１５	２１．０４．２０１５

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　２Ｗ　９５１５
伊藤　裕美
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２５０

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
A	JP 62-19737 A（立石電機株式会社）1987.01.28, 特許請求の範囲,（ファミリーなし）	1-7
A	JP 10-505677 A（ライフスキヤン・インコーポレーテツド） 1998.06.02, 第13頁下から第5行-第14頁第13行, 図1-3 & US 5526120 A & WO 1996/007893 A1 & EP 781406 A1 & CN 1162994 A	1-7
A	WO 2010/113564 A1（テルモ株式会社）2010.10.07, 全文全図 & JP 2010-233845 A	1-7