

(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
2013 年 1 月 31 日(31.01.2013)



(10) 国際公開番号

WO 2013/014944 A1

- (51) 国際特許分類:
G01N 27/28 (2006.01) G01N 27/416 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/004814
- (22) 国際出願日: 2012 年 7 月 27 日(27.07.2012)
- (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 2011-163978 2011 年 7 月 27 日(27.07.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): パナソニック株式会社(PANASONIC CORPORATION)
[JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1 0 0
6 番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 渡部 篤
(WATANABE, Atsushi).
- (74) 代理人: 鷲田 公一 (WASHIDA, Kimihito); 〒
1600023 東京都新宿区西新宿 1-23-7 新
宿ファーストウェスト 8 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

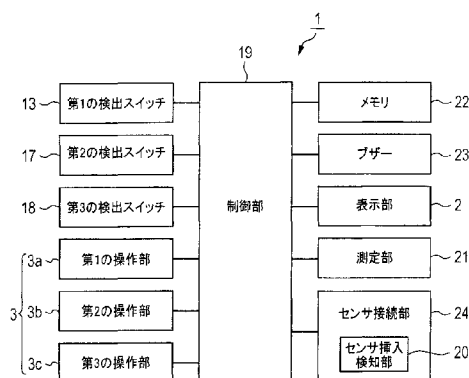
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: ORGANISM SAMPLE MEASUREMENT DEVICE AND ORGANISM SAMPLE MEASUREMENT SENSOR HOUSING DEVICE

(54) 発明の名称: 生体試料測定装置及び生体試料測定センサ収納装置

[図8]



- 13... FIRST DETECTION SWITCH
17... SECOND DETECTION SWITCH
18... THIRD DETECTION SWITCH
3a... FIRST OPERATION UNIT
3b... SECOND OPERATION UNIT
3c... THIRD OPERATION UNIT
19... CONTROL UNIT
22... MEMORY
23... BUZZER
2... DISPLAY UNIT
21... MEASUREMENT UNIT
24... SENSOR CONNECTION UNIT
20... SENSOR INSERTION DETECTION UNIT

(57) Abstract: An organism sample measurement device is capable of suppressing the degradation of the performance of an organism sample measurement sensor by reporting that the lid of a housing part housing the organism sample measurement sensor is open. In this organism sample measurement device (1), a measurement unit (21) measures organism information using the organism sample measurement sensor mounted in a sensor mounting part. A first detection switch (13) detects that the lid of a sensor bottle is open. A display unit (2) reports the measurement result of the organism information measured by the measurement unit (21), and on the basis of the result of the detection by the first detection switch (13), displays error information indicating that the lid is open.

(57) 要約: 生体試料測定センサを収納している収納部の蓋が開いていることを報知することにより、生体試料測定センサの性能の劣化を抑制することができる生体試料測定装置。この生体試料測定装置(1)では、測定部(21)は、センサ装着部に装着された生体試料測定センサを用いて生体情報を測定する。第1の検出スイッチ(13)は、センサボトルの蓋が開いていることを検出する。表示部(2)は、測定部(21)により測定した生体情報の測定結果を報知するとともに、第1の検出スイッチ(13)の検出結果に基づいて、蓋が開いていることを示すエラー情報を表示する。

明 細 書

発明の名称：生体試料測定装置及び生体試料測定センサ収納装置 技術分野

[0001] 本発明は、生体試料測定センサを収納した生体試料測定装置及び生体試料測定センサ収納装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、生体試料測定センサを収納するセンサボトルと、センサボトルが装着される生体試料測定装置とから構成される生体試料測定装置が知られている（例えば、特許文献１及び特許文献２）。特許文献１及び特許文献２では、センサボトルと生体試料測定装置とを一体にしたもので、生体試料測定センサ及び生体試料測定装置を容易に持ち運びすることができるとともに、容易に管理することができる。

[0003] 特許文献１及び特許文献２に記載の生体試料測定装置では、血糖値を測定する際に、センサボトルの蓋を開けて、センサボトルに収納されている生体試料測定センサを取り出す。取り出された生体試料測定センサは、生体試料測定装置のセンサ装着部に装着される。別体の穿刺装置により穿刺された皮膚から滲出させた血液は、センサ装着部に装着されている生体試料測定センサに点着される。そして、生体試料測定装置は、血糖値を測定する。

[0004] ここで、生体試料測定センサは、湿度または温度等の影響により性能が劣化する。このため、ユーザは、生体試料測定センサを取り出した後に直ちにセンサボトルの蓋を閉める必要がある。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献１：特表２００７－５２０６９９号公報

特許文献２：特表２００９－５３０６０８号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、特許文献 1 及び特許文献 2 においては、生体試料測定センサを取り出すために蓋を開けた後、蓋を閉めることを忘れてしまった場合、あるいは、何らかの衝撃がセンサボトルに加わることにより蓋が開いてしまった場合、ユーザは蓋が開いていることに気付かないことがある。そのため、センサボトルに収納された生体試料測定センサの性能が劣化するという問題がある。

[0007] 本発明の目的は、生体試料測定センサを収納している収納部の蓋が開いていることをユーザに適切に報知することにより、生体試料測定センサの性能の劣化を抑制することができる生体試料測定装置及び生体試料測定センサ収納装置を提供することである。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明に係る生体試料測定装置は、生体試料測定センサを収納可能な片端開口筒状の収納部と、前記開口を開閉する蓋と、を有するセンサボトルが装着される生体試料測定装置であって、前記生体試料測定センサが装着されるセンサ装着部と、前記センサ装着部に装着された前記生体試料測定センサを用いて生体情報を測定する測定部と、前記蓋が開いていることを検出する開閉検出部と、前記測定部により測定した前記生体情報の測定結果を報知するとともに、前記開閉検出部の検出結果に基づいて、前記蓋が開いていることを示すエラー情報を報知する報知部と、を有する。

[0009] 本発明に係る生体試料測定センサ収納装置は、生体試料測定センサを収納可能な片端開口筒状の収納部と、前記開口を開閉する蓋と、を有するセンサボトルが装着される生体試料測定センサ収納装置であって、前記蓋が開いていることを検出する検出部と、前記検出部の検出結果に基づいて、前記蓋が開いていることを示すエラー情報を報知する報知部と、を有する。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、生体試料測定センサを収納しているセンサボトルの蓋が開いていることをユーザに適切に報知することにより、生体試料測定センサの性能の劣化を抑制することができる。

図面の簡単な説明

- [0011] [図1]本発明の実施の形態1におけるセンサボトルを装着した生体試料測定装置の正面斜視図
- [図2]本発明の実施の形態1における蓋が閉じた状態のセンサボトルを装着した生体試料測定装置の背面斜視図
- [図3]本発明の実施の形態1における蓋が開いた状態のセンサボトルを装着した生体試料測定装置の背面斜視図
- [図4]本発明の実施の形態1に係る生体試料測定装置の要部断面図
- [図5]本発明の実施の形態1におけるセンサボトルを装着する前の生体試料測定装置及びセンサボトルの背面斜視図
- [図6]本発明の実施の形態1におけるセンサボトルの斜視図
- [図7]本発明の実施の形態1における生体試料測定センサの平面図
- [図8]本発明の実施の形態1に係る生体試料測定装置の構成を示すブロック図
- [図9]本発明の実施の形態1における生体情報の取得方法を示すフロー図
- [図10]本発明の実施の形態1におけるエラー表示の一例を示す図
- [図11]本発明の実施の形態2におけるセンサボトルを装着した生体試料測定装置の正面斜視図
- [図12]本発明の実施の形態2に係る生体試料測定装置の構成を示すブロック図
- [図13]本発明の実施の形態2における表示方法を示すフロー図
- [図14]本発明の実施の形態2における曝露係数表を示す図
- [図15]本発明の実施の形態2における曝露値及び定期曝露値を示す図（図15（a）および図15（b））
- [図16]本発明の実施の形態3におけるセンサボトルを装着した生体試料測定センサ収納装置の正面斜視図
- [図17]本発明の実施の形態3におけるセンサボトルを装着した生体試料測定センサ収納装置の背面斜視図
- [図18]本発明の実施の形態3に係る生体試料測定センサ収納装置の構成を示

すブロック図

[図19]本発明の実施の形態3における表示方法を示すフロー図

[図20]本発明の実施の形態3における表示方法の変形例を示すフロー図

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

[0013] (実施の形態1)

<生体試料測定装置の機械的な構成>

本発明の実施の形態1に係る生体試料測定装置1の機械的な構成について、図1～図5を用いて説明する。なお、図1では、生体試料測定装置1とともに、生体試料測定センサ4及びセンサボトル8も記載する。

[0014] 生体試料測定装置1は、表示部2と、操作部3と、センサ装着部5と、ボトル装着部6と、凹部12と、第1の検出スイッチ13と、第2の検出スイッチ17（ボトル検出スイッチ）と、第3の検出スイッチ18（ボトル検出スイッチ）とから主に構成されている。

[0015] 生体試料測定装置1は、直方体形状を有している。生体試料測定装置1は、生体試料測定センサ4が装着され、装着された生体試料測定センサ4より生体情報を取得する。ここで、生体情報とは、例えば血糖値である。

[0016] 報知部である表示部2は、生体試料測定装置1の正面側に設けられている。表示部2は、生体情報の測定結果、蓋9が開いていることを示すエラー情報、及びセンサボトル8の装着状態を表示する。この際、表示部2は、以下のように表示することができる。即ち、表示部2は、生体情報の測定結果とエラー情報とを一緒に1画面で表示することができる。表示部2は、生体情報の測定結果を表示し、その後にエラー情報を表示することができる。表示部2は、エラー情報を表示し、その後に生体情報の測定結果を表示することができる。表示部2は、生体情報の測定結果とエラー情報とを交互に表示することができる。または、表示部2は、エラー情報を任意のタイミングで表示することができる。表示部2は、例えば液晶ディスプレイまたは有機ELディスプレイを有している。

- [0017] 操作部 3 は、第 1 の操作部 3 a と、第 2 の操作部 3 b と、第 3 の操作部 3 c とから構成されている。操作部 3 は、表示部 2 の表示の切り替え、及び生体情報を取得するための測定を開始させる際等に操作される。なお、操作部 3 の個数は、3 個に限られない。
- [0018] センサ装着部 5 は、生体試料測定装置 1 の側面の上端部に設けられている。センサ装着部 5 には、生体情報を取得するために生体試料測定センサ 4 が挿入されて装着される。センサ装着部 5 には、生体試料測定センサ 4 と接続する図示しない複数のコネクタが設けられている。
- [0019] ボトル装着部 6 には、上端部に上面開口部 7 が形成されている。ボトル装着部 6 は、有底筒形状を有している。ボトル装着部 6 には、センサボトル 8 が収納される。センサボトル 8 は、上面開口部 7 から挿入されてボトル装着部 6 に装着される。
- [0020] 凹部 1 2 は、生体試料測定装置 1 の背面側の上端部に設けられている。凹部 1 2 には、第 1 の検出スイッチ 1 3 が設けられている（図 5 参照）。
- [0021] 開閉検出部である第 1 の検出スイッチ 1 3 は、アクチュエータ部 1 4 と、バネ 1 5 と、スイッチ 1 6 とから構成されている（図 4 参照）。アクチュエータ部 1 4 は、凹部 1 2 に配置されている。バネ 1 5 は、アクチュエータ部 1 4 の下方に配置されている。スイッチ 1 6 は、バネ 1 5 の下方に配置されている。第 1 の検出スイッチ 1 3 では、アクチュエータ部 1 4 が蓋 9 により押圧された際に、アクチュエータ部 1 4 及びバネ 1 5 が下方に移動してスイッチ 1 6 が押圧される。そして、第 1 の検出スイッチ 1 3 は、上記の状態よりさらに押圧された際に、バネ 1 5 のみが圧縮され、スイッチ 1 6 に過負荷が加わらないようになっている。第 1 の検出スイッチ 1 3 は、蓋 9 の開閉を検出する。
- [0022] 装着検出部である第 2 の検出スイッチ 1 7 は、ボトル装着部 6 の内側面に設けられているか、ボトル装着部 6 の内底面に設けられているが、その両方に設けられていてもよい（図 4 参照）。
- [0023] 第 2 の検出スイッチ 1 7 は、センサボトル 8 がボトル装着部 6 に装着され

ているか否かを検出する。第３の検出スイッチ１８は、センサボトル８がボトル装着部６に正しく装着されているか否かを検出する。

[0024] <センサボトルの構成>

本発明の実施の形態１におけるセンサボトル８の構成について、図１～図６を用いて説明する。

[0025] センサボトル８は、図６に示す如く、蓋９と、蓋開閉部１１と、収納部２６とから主に構成されている。

[0026] センサボトル８は、円筒状であり（図５及び図６参照）、生体試料測定装置１に装着されている。

[0027] 蓋９は、収納部２６の上端部の上面開口部２５に対して開閉自在に設けられている。蓋９は、閉じた状態で、上面開口部２５を塞いでいる（図１及び図２の状態）。即ち、上面開口部２５は、蓋９により開閉される。蓋９は、収納部２６に収納されている乾燥剤による乾燥作用を高めるために、必要時以外は上面開口部２５を塞いでいる。上面開口部２５は、収納部２６に収納された生体試料測定センサ４を取り出すために設けられている。

[0028] 蓋開閉部１１は、鉸状であり、蓋９に設けられている。蓋開閉部１１は、蓋９が閉じた状態であってセンサボトル８がボトル装着部６に装着されている際に、凹部１２に対向する位置に設けられている（図３など参照）。これにより、蓋開閉部１１は、蓋９が閉じられている状態において、第１の検出スイッチ１３のアクチュエータ部１４を下方に押圧することになる。

[0029] 収納部２６は、片端開口筒状である。収納部２６には、生体試料測定センサ４を収納可能である。収納部２６には、生体試料測定センサ４を取り出すための上面開口部２５が形成されている。収納部２６には、図示しない乾燥剤が収納されている。

[0030] <生体試料測定センサの構成>

本発明の実施の形態１における生体試料測定センサ４の構成について、図７を用いて説明する。

[0031] 生体試料測定センサ４は、電極部４０及び点着部４１から主に構成されて

いる。

[0032] 生体試料測定センサ４は、電極部４０側が下方、及び点着部４１側が上方となるようにセンサボトル８内に収納されている。

[0033] 電極部４０は、生体試料測定センサ４がセンサ装着部５に装着された際に、センサ装着部５内に位置する。電極部４０は、点着部４１に生体試料が点着されたことを検知する。

[0034] 電極部４０は、センサ装着部５に生体試料測定センサ４が装着された時に、センサ装着部５内に設けられた複数のコネクタ（図示せず）と接触する。そして、電極部４０は、これらのコネクタ経由で、生体試料測定装置１内の測定部２１（図８参照）などと電氣的に接続される。これにより、生体試料測定装置１は、生体試料測定センサ４のセンサ装着検知、生体試料測定センサ４の機種判別、生体試料の点着検知、及び生体試料の基質濃度測定（例えば、血糖値測定）などを行なう。

[0035] 点着部４１は、生体試料測定センサ４がセンサ装着部５に装着された際に、外部に位置する。点着部４１は、生体試料が点着される。ここで、生体試料とは、例えば血液である。

[0036] <生体試料測定装置の電氣的な構成>

本発明の実施の形態１における生体試料測定装置１の電氣的な構成について、図８を用いて説明する。

[0037] 生体試料測定装置１は、表示部２と、第１の操作部３ａと、第２の操作部３ｂと、第３の操作部３ｃと、第１の検出スイッチ１３と、第２の検出スイッチ１７と、第３の検出スイッチ１８と、制御部１９と、センサ挿入検知部２０と、測定部２１と、メモリ２２と、ブザー２３と、センサ接続部２４とから主に構成されている。なお、図８において、図１～図７と同一構成については同一符号を付して、その説明を省略する。

[0038] 制御部１９は、表示部２と、第１の操作部３ａと、第２の操作部３ｂと、第３の操作部３ｃと、センサ接続部２４とを制御する。制御部１９は、測定部２１により測定した測定結果を取得してメモリ２２に記憶させる。制御部

１９は、測定部２１における測定が完了した際に、測定完了を知らしめるための報知を行うようにブザー２３を制御する。制御部１９は、測定部２１における測定結果を表示部２に表示させるための制御を行う。制御部１９は、第１の検出スイッチ１３、第２の検出スイッチ１７または第３の検出スイッチ１８における検出結果を取得し、取得した検出結果に基づいてエラー情報またはセンサボトル８の装着状態を表示部２に表示させるための制御を行う。

[0039] センサ挿入検知部２０は、生体試料測定センサ４がセンサ接続部２４に接続されたことを検知する。

[0040] センサ挿入検知部２０は、生体試料測定センサ４の電極部４０がセンサ接続部２４に接続されたか否かを電気的方法で検出している。

[0041] 測定部２１は、生体試料測定センサ４を用いて生体情報を測定する。具体的には、測定部２１は、生体試料測定センサ４がセンサ接続部２４に接続された検知結果をセンサ接続部２４より取得した際に、生体情報を取得するための測定を開始する。測定部２１は、測定結果を制御部１９に出力する。

[0042] メモリ２２は、制御部１９から入力した測定結果を記憶する。

[0043] ブザー２３は、制御部１９の制御により、測定完了を知らしめるための報知を行う。

[0044] センサ接続部２４は、センサ挿入検知部２０を有している。センサ接続部２４は、生体試料測定センサ４が接続されたことをセンサ挿入検知部２０において検知した際に、検知結果を測定部２１に出力する。センサ接続部２４は、上記のセンサ装着部５に設けられている。センサ接続部２４は、生体試料測定センサ４と測定部２１とを電気的に接続する図示しない複数のコネクタを有している。

[0045] ＜生体情報の取得方法＞

本発明の実施の形態１における生体情報の取得方法について、図９を用いて説明する。

[0046] まず、生体情報を取得したいユーザは、センサボトル８の蓋９を開放する

。この際、第１の検出スイッチ１３は、ＯＦＦになっている。

[0047] 次に、ユーザは、センサボトル８の収納部２６から生体試料測定センサ４を取り出し、取り出した生体試料測定センサ４をセンサ装着部５に挿入する。

[0048] この場合、センサ装着部５には、生体試料測定センサ４の電極部４０側が挿入される。

[0049] 次に、センサ挿入検知部２０は、生体試料測定センサ４の挿入を検知する。

[0050] 次に、生体試料測定装置１の電源がＯＮする（ステップＳＴ８０１）。

[0051] 次に、制御部１９は、第２の検出スイッチ１７の状態を確認し、第２の検出スイッチ１７がＯＮしているか否かを判定する（ステップＳＴ８０２）。

[0052] 制御部１９は、第２の検出スイッチ１７がＯＮしていないと判定した場合（ステップＳＴ８０２：ＮＯ）には、センサボトル８がボトル装着部６に未装着であることを表示部２に表示する制御を行う（ステップＳＴ８０３）。

[0053] 制御部１９は、第２の検出スイッチ１７がＯＮしていると判定した場合（ステップＳＴ８０２：ＹＥＳ）には、第３の検出スイッチ１８の状態を確認し、第３の検出スイッチ１８がＯＮしているか否かを判定する（ステップＳＴ８０４）。

[0054] 制御部１９は、第３の検出スイッチ１８がＯＮしていないと判定した場合（ステップＳＴ８０４：ＮＯ）には、センサボトル８がボトル装着部６に正しく装着されていないこと（「センサボトル装着不完全」）を表示部２に表示する制御を行う（ステップＳＴ８０５）。

[0055] 制御部１９は、第３の検出スイッチ１８がＯＮしていると判定した場合（ステップＳＴ８０４：ＹＥＳ）には、第１の検出スイッチ１３の状態を確認し、第１の検出スイッチ１３がＯＮしているか否かを判定する（ステップＳＴ８０６）。

[0056] 制御部１９は、第１の検出スイッチ１３がＯＮしていないと判定した場合（ステップＳＴ８０６：ＮＯ）には、蓋９が開いた状態であることを示すエ

ラー情報を表示部 2 に表示する制御を行う（ステップ S T 8 0 7）。

[0057] 測定部 2 1 は、制御部 1 9 において第 1 の検出スイッチ 1 3 が O N していると判定した場合（ステップ S T 8 0 6 : Y E S）には、エラー情報の表示をするための制御を行うことなく、測定処理を行う（ステップ S T 8 0 8）。

[0058] 次に、ユーザは、生体試料測定センサ 4 の点着部 4 1 に生体試料を点着して生体試料の測定を開始させる。この際、測定部 2 1 は、生体試料測定センサ 4 の電極部 4 0 経由で、生体試料が点着されたことを検知する。その後、測定部 2 1 は、測定を開始する。

[0059] 測定部 2 1 は、測定を開始してから、所定の時間（例えば、3 ～ 1 5 秒程度）経過後に測定を完了する（ステップ S T 8 0 9）。

[0060] そして、表示部 2 は、制御部 1 9 の制御に従って、上記、測定部 2 1 により測定された測定結果のみを生体情報として表示する（ステップ S T 8 1 0）。

[0061] 一方、測定部 2 1 は、第 1 の検出スイッチ 1 3、第 2 の検出スイッチ 1 7 または 1 8 が O N していなくても、測定処理を行う（ステップ S T 8 1 1）ことができる。即ち、ユーザは、生体試料測定センサ 4 の点着部 4 1 に生体試料を点着して生体試料の測定を開始させることができる。この際、測定部 2 1 は、生体試料測定センサ 4 の電極部 4 0 経由で、生体試料が点着されたことを検知する。その後、測定部 2 1 は、測定を開始する。

[0062] 測定部 2 1 は、測定を開始してから、所定の時間（例えば、3 ～ 1 5 秒程度）経過後に測定を完了する（ステップ S T 8 1 2）。

[0063] そして、表示部 2 は、制御部 1 9 の制御に従って、測定結果を生体情報として表示するとともに、ステップ S T 8 0 3、ステップ S T 8 0 5 またはステップ S T 8 0 7 の制御部 1 9 の制御に従って、生体情報とエラー情報とを表示する（ステップ S T 8 1 3）。

[0064] この場合、測定結果とエラー情報とは、同時に表示されてもよく、交互に大きな文字で表示されても良く、または、同時に表示されるとともにエラー

情報のみ点滅表示しても良い。

[0065] 蓋 9 が開いた状態である（ステップ S T 8 0 7 の）場合、表示部 2 は、エラー情報として例えば図 1 0 に示すように、「注意 ボトルの蓋が開いています。」の文字を表示する。

[0066] <実施の形態 1 の効果>

本実施の形態によれば、生体試料測定センサを収納している収納部の蓋が開いていることをユーザに適切に報知することにより、生体試料測定センサの性能の劣化を防止することができる。

[0067] <実施の形態 1 の変形例>

本実施の形態において、生体試料測定装置 1 に通信部を設けて、通信部よりエラー情報を通信端末装置等の他の機器に送信するようにしてもよい。また、この際、他の機器からリクエストを受けた場合にエラー情報を送信するようにしてもよい。この場合には、生体試料測定装置 1 から離れた場所において他の機器を保有しているユーザは、蓋が開いた状態であることを認識することができる。

[0068] 例えば、本実施の形態における生体試料測定装置 1 の通信部（後述の図 1 2 における通信部 3 4 と同等）は、ユーザが所有する携帯電話やスマートフォンに対して、測定結果とセンサボトル 8 の開閉状態とを通知する。これにより、ユーザは、その受信した通知を確認後、迅速に、センサボトル 8 の蓋 9 を閉めるなどの対応が可能となる。

[0069] また、本実施の形態において、センサボトル 8 の仕様が変更になり、生体試料測定装置 1 のボトル装着部 6 にセンサボトルが装着できなくなった場合、または緊急で、別のセンサ個装タイプの同一の生体試料測定センサ 4 を使用する場合には、開閉検出部である第 1 の検出スイッチ 1 3 の検出機能、及び装着検出部である第 2 の検出スイッチ 1 7 と第 3 の検出スイッチ 1 8 との検出機能を O F F にすることができる。

[0070] この場合は、ユーザは、例えば、操作部 3 により、設定モードの中の機能選択の一つである「ボトル関係検出機能」を切り替える（O N / O F F を切

り替える)。これにより、生体試料測定装置 1 は、通常の測定機能のみを有する一般の測定装置として使用される。

[0071] (実施の形態 2)

＜生体試料測定装置の機械的な構成＞

本発明の実施の形態 2 における生体試料測定装置 30 の機械的な構成について、図 11 を用いて説明する。なお、図 11 では、生体試料測定装置 30 とともに、生体試料測定センサ 4 及びセンサボトル 8 も記載する。

[0072] 図 11 に示す生体試料測定装置 30 は、図 1 に示す実施の形態 1 に係る生体試料測定装置 1 と比較して、温度測定部 31 及び湿度測定部 32 を追加する。なお、図 11 において、上述の実施の形態 1 における図 1 と同一構成である部分には同一の符号を付してその説明を省略する。

[0073] 生体試料測定装置 30 は、表示部 2 と、操作部 3 と、センサ装着部 5 と、ボトル装着部 6 と、凹部 12 と、第 1 の検出スイッチ 13 と、第 2 の検出スイッチ 17 と、第 3 の検出スイッチ 18 と、温度測定部 31 と、湿度測定部 32 とから主に構成されている。なお、凹部 12 と、第 1 の検出スイッチ 13 と、第 2 の検出スイッチ 17 と、第 3 の検出スイッチ 18 とは、図 11 において図示していないが、図 4 と同一構成を有している。

[0074] 温度測定部 31 は、生体試料測定装置 30 の周囲の外部温度を測定する。温度測定部 31 は、センサ装着部 5 の近傍に設けられている。

[0075] 湿度測定部 32 は、生体試料測定装置 30 の周囲の外部湿度を測定する。湿度測定部 32 も、温度測定部 31 と同様に、センサ装着部 5 の近傍に設けられている。

[0076] ＜生体試料測定装置の電氣的な構成＞

本発明の実施の形態 2 における生体試料測定装置 30 の電氣的な構成について、図 12 を用いて説明する。

[0077] 図 12 に示す生体試料測定装置 30 は、図 8 に示す実施の形態 1 に係る生体試料測定装置 1 と比較して、温度測定部 31 と、湿度測定部 32 と、時計部 33 と、通信部 34 と、ボトル読取部 36 とを追加し、制御部 19 の代わ

りに制御部 35 を有している。なお、図 12 において、図 8 と同一構成である部分には同一の符号を付してその説明を省略する。

[0078] 生体試料測定装置 30 は、表示部 2 と、第 1 の操作部 3a と、第 2 の操作部 3b と、第 3 の操作部 3c と、第 1 の検出スイッチ 13 と、第 2 の検出スイッチ 17 と、第 3 の検出スイッチ 18 と、センサ挿入検知部 20 と、測定部 21 と、メモリ 22 と、ブザー 23 と、センサ接続部 24 と、温度測定部 31 と、湿度測定部 32 と、時計部 33 と、通信部 34 と、制御部 35 と、ボトル読取部 36 とから主に構成されている。なお、図 12 において、図 1 と同一構成については同一符号を付して、その説明を省略する。

[0079] 時計部 33 は、センサボトル 8 の蓋 9 が開いたことを第 1 の検出スイッチ 13 により検知した場合には、センサボトル 8 の蓋 9 が開いている時間（以下、「開放時間」と記載する）を計測する。時計部 33 は、センサボトル 8 の蓋 9 が閉まったことを第 1 の検出スイッチ 13 により検知した場合には、計測した開放時間（それまでの蓋 9 の開いていた時間）の情報（以下、「開放時間情報」と記載する）を制御部 35 に出力する。制御部 35 は、時計部 33 から入力した開放時間情報を、メモリ 22 に記憶させる。また、制御部 35 は、開放時間の累積を演算し、その累積開放時間情報もメモリ 22 内に記憶させる（更新する）。その後、時計部 33 は、制御部 35 の制御により、計測した開放時間をリセットする。

[0080] 通信部 34 は、制御部 35 の制御に従って、各種情報を他の機器に送信する。この際、通信部 34 は、他の機器からリクエストを受けた場合に各種情報を送信するようにしてもよい。ここで、各種情報とは、開放時間情報、累積開放時間情報、温度測定部 31 で測定した温度情報、または湿度測定部 32 で測定した湿度情報等である。また、開放時間情報は、開放時間が所定時間以上になった場合、または開放時間が所定時間以上であるか否かに関わらず定期的に送信される。また、各種情報の送信先である他の機器は、例えばパーソナルコンピュータ、携帯電話、またはスマートフォン等の通信端末装置である。

[0081] これにより、生体試料測定装置 30 から離れた場所において、生体試料測定装置 30 との通信ができる他の機器を保有しているユーザは、生体試料測定装置 30 より受信された情報から、蓋 9 が開いた状態であることを認識することができる。

[0082] 例えば、本実施の形態における生体試料測定装置 30 の通信部 34 は、ユーザが所有するパーソナルコンピュータ、携帯電話またはスマートフォンに対して、測定結果とともに、センサボトル 8 の蓋 9 の開閉状態、開放時間情報、累積開放時間情報または警報情報等を通知する。これにより、ユーザは、通知を確認後、迅速に、センサボトル 8 の蓋 9 を閉めるなどの対応が可能となる。

[0083] 制御部 35 は、表示部 2 と、第 1 の操作部 3a と、第 2 の操作部 3b と、第 3 の操作部 3c と、センサ接続部 24 とを制御する。制御部 35 は、蓋 9 が開いていることを示す検出結果を第 1 の検出スイッチ 13 より取得した際に、時計部 33 に時間の計測を開始させる制御を行う。また、制御部 35 は、蓋 9 が閉じていることを示す検出結果を第 1 の検出スイッチ 13 より取得した際に、時計部 33 における時間の計測を停止させる制御を行う。これにより、制御部 35 は、時計部 33 に対して開放時間を計測させることができる。制御部 35 は、温度測定部 31 から取得した温度の測定結果と、湿度測定部 32 から取得した湿度の測定結果と、時計部 33 から取得した開放時間の計測結果とに基づいて、曝露値を算出する。制御部 35 は、算出した曝露値が所定値以上の場合には、エラー表示を行うように表示部 2 を制御する。制御部 35 は、エラー表示を行うように表示部 2 を制御した後、または、新たなセンサボトル 8 が装着されたことを検知した場合に、時計部 33 をリセットする制御を行う。ここで、曝露値とは、生体試料測定センサ 4 に対する外部環境の影響を示すパラメータである。なお、制御部 35 における上記以外の構成は制御部 19 と同一であるので、その説明を省略する。

[0084] 上記において、新たなセンサボトル 8 が装着されたことは、装着検出部である第 2 の検出スイッチ 17 及び第 3 の検出スイッチ 18 の ON/OFF を

検出することにより検知することができる。

[0085] つまり、第2の検出スイッチ17及び第3の検出スイッチ18が、両方ともOFFになった後、再び、両方ともONになることを検出することにより、新たなセンサボトル8がボトル装着部5に装着されたことを検知するものである。

[0086] また、センサボトル8自体に個別の番号（シリアル番号等）が付与されている場合には、ボトル読取部36は、上記個別の番号に基づいてボトル装着部6に装着されたセンサボトル8を判別し、判別結果を制御部35に出力する。これにより、生体試料測定装置30は、新たなセンサボトル8の装着を検知することができる。ボトル読取部36の例としては、BCR（バーコード・リーダ）などがある。

[0087] <表示内容判定方法及び表示方法>

本発明の実施の形態2における表示内容判定方法及び表示方法について、図13及び図14を用いて説明する。

[0088] まず、制御部35は、開閉検出部である第1の検出スイッチ13により、センサボトル8の蓋9が開けられたか否かを判定する（ステップST1201）。

[0089] 制御部35は、蓋9が閉じていると判定した場合（ステップST1201：NO）には、生体試料を測定する必要がないと判断し、処理を終了する。

[0090] 一方、時計部33は、制御部35において蓋9が開けられたと判定した場合（ステップST1201：YES）には、開放時間の計測を開始する（ステップST1202）。

[0091] 次に、制御部35は、センサ挿入検知部20において生体試料測定センサ4が挿入されたことを検出したか否かを判定する（ステップST1203）。

[0092] 制御部35は、センサ挿入検知部20において生体試料測定センサ4が挿入されたことを検出していないと判定した場合（ステップST1203：NO）には、ステップST1203の処理を繰り返すことにより、生体試料測

定センサ４の挿入を待つ。

[0093] 一方、制御部３５は、センサ挿入検知部２０において生体試料測定センサ４が挿入されたことを検出したと判定した場合（ステップＳＴ１２０３：ＹＥＳ）には、温度測定部３１から温度情報を、湿度測定部３２から湿度情報を、時計部３３から開放時間情報を取得する（ステップＳＴ１２０４）。

制御部３５は、上記の各情報を取得後、取得したそれらの情報を基に、曝露値を算出する（ステップＳＴ１２０５）。

[0094] ここで、制御部３５は、「曝露値＝曝露係数×開放時間」より曝露値を求めることができる。具体的には、制御部３５は、図１４に示す曝露係数表を予めテーブルに記憶している。制御部３５は、図１４の曝露係数表を参照して、温度測定部３１から取得した温度と、湿度測定部３２から取得した湿度とにより特定される曝露係数を選択する。そして、制御部３５は、上記の曝露値を求める数式より、選択した曝露係数と時計部３３より取得した開放時間とを乗算して曝露値を算出する。なお、曝露値については、後述する。

[0095] 制御部３５は、算出した曝露値が所定の判定値より大きいか否かを判定する（ステップＳＴ１２０６）。

[0096] 制御部３５は、曝露値が所定の判定値以下であると判定した場合（ステップＳＴ１２０６：ＮＯ）には、生体試料の基質濃度等の測定処理を行なう（ステップＳＴ１２０７）。

そして、制御部３５は、測定処理が完了した際に、その測定結果を生体情報として表示部２に表示させる制御を行い（ステップＳＴ１２０８）、処理を終了する。

[0097] 一方、制御部３５は、曝露値が所定の判定値より大きいと判定した場合（ステップＳＴ１２０６：ＹＥＳ）には、エラー情報を表示部２に表示させる制御を行う。

[0098] そして、表示部２は、制御部３５の制御に従って、エラー情報を表示し（ステップＳＴ１２０９）、処理を終了する。この際、表示部２は、上記実施の形態１と同様にエラー情報を表示することができる。

[0099] <曝露値について>

本発明の実施の形態2における生体試料測定装置30において算出する曝露値について、図14を用いて説明する。

[0100] 図14の縦軸141は、温度Tの範囲を示している。図14の横軸142は湿度Sの範囲を示している。制御部35は、温度測定部31で測定される温度情報と、湿度測定部32で測定された湿度情報とに基づいて、該当する曝露係数143を求める。そして、制御部35は、求めた曝露係数143と時計部33で測定された開放時間との演算により、曝露値を求める。

[0101] 図14において、温度Tが高く、且つ湿度Sが高い場合には、曝露係数は、より高くなる。従って、この場合には、生体試料測定センサ4に対する影響度が大きい。

[0102] 一方、温度Tが低く、且つ湿度Sが低い場合は、曝露係数は、より低くなる。従って、この場合には、生体試料測定センサ4に対する影響度が小さい。

[0103] また、生体試料測定センサ4は、温度Tよりも湿度Sの方がより大きい影響を受ける。従って、湿度Sが10%以下（湿度 $S \leq 10\%$ ）の場合と、湿度Sが70%より大きい（ $70\% < \text{湿度} S$ ）場合とを比較すると、曝露係数は、同じ温度範囲の場合には5倍もの差がある。一方、温度Tが0℃以上且つ10℃未満（ $0^\circ\text{C} \leq \text{温度} T \leq 10^\circ\text{C}$ ）の場合と、温度Tが40℃より高い（ $40^\circ\text{C} < \text{温度} T$ ）の場合とを比較すると、曝露係数は、同じ湿度範囲の場合には2倍の差がある。

[0104] 本実施の形態では、このような曝露係数の設定により、生体試料測定センサ4の曝露による影響度を適切に判定することができる。

[0105] さらに、曝露値は、図14に示す曝露係数と上記開放時間との演算により求められることから、開放時間が長いほど高い値となる。従って、曝露値は、開放時間が長いほど生体試料測定センサ4への影響が大きいことを表している。

[0106] なお、図14では、温度Tは10℃毎、及び湿度Sは20%毎に曝露係数

を設定しているが、もちろん、これに限られるわけではなく、温度 T は $1 \sim 10^\circ\text{C}$ 毎、及び湿度 S は $2 \sim 20\%$ 毎に曝露係数を設定することができる。

[0107] <実施の形態 2 の効果>

本実施の形態では、開放時間、温度及び湿度を用いて曝露値を算出し、算出した曝露値に基づいてセンサボトル 8 の蓋 9 が開いていることを報知する。これより、本実施の形態によれば、上記実施の形態 1 の効果に加えて、生体試料測定センサを使用する環境に応じて、生体試料測定センサの性能の劣化を防止することができる。

[0108] また、本実施の形態によれば、センサボトル 8 の蓋 9 の開閉状態、温度情報、湿度情報、開放時間情報、累積開放時間情報または警報情報等を通信部より送信することにより、生体試料測定装置から離れた場所において上記情報の送信先の機器を保有しているユーザは、蓋が開いていることを認識することができる。上記のセンサボトル 8 の開閉状態、開放時間情報、累積開放時間情報または警報情報等の通知を受けることにより、ユーザは、確認後、迅速に、センサボトル 8 の蓋 9 を閉めるなどの対応が可能となる。

[0109] <実施の形態 2 の変形例>

本実施の形態において、温度測定部 31 により測定した温度が閾値以上である状態が所定時間継続する場合に、警告するようにしてもよい。

[0110] また、本実施の形態において、「曝露値＝曝露係数×開放時間」より曝露値を求めたが、上記数式より求めた曝露値の累積値が判定値よりも大きい場合に、エラー情報を表示するようにしてもよい。

[0111] この場合には、上述の図 13 のステップ ST1205 において、所定の累積判定値と曝露値の累積値とを比較する。制御部 35 は、センサボトル 8 の蓋 9 が開閉を繰り返す場合を想定して、第 1 の検出スイッチ 13 により蓋 9 が開いた状態から閉じた状態へ移行したこと（「開」→「閉」）を検知した時に、その時点での温度と湿度と開放時間とにより求められた曝露値を累積する。

[0112] 図 15 (a) は、曝露値を累積する場合の例を示しており、X 軸が時間 t

及びY軸が曝露係数 $E \times k$ を示している。

[0113] 図15(a)では、 $E \times 1 \sim E \times 5$ の各々は、蓋9が「開」の状態におけるそれぞれの曝露値を示している。この場合、曝露値の累積値は、 $E \times 1 \sim E \times 5$ の合計（曝露値の累積値＝ $E \times 1 + E \times 2 + E \times 3 + E \times 4 + E \times 5$ ）となる。なお、曝露値の累積値は、センサボトル8が交換された時（＝ t_0 ）にリセットされる。

[0114] また、センサボトル8の蓋9が開いた状態のままである場合には、その間に、温度及び湿度が変化する可能性が高い。このような場合、制御部35は、温度測定部31で測定した温度と湿度測定部32で測定した湿度とを用いて、定期的（例えば1時間毎）に、定期曝露値を計算してもよい。そして、制御部35は、定期曝露値の総和を曝露値として、所定の判定値と比較してもよい。これにより、生体試料測定装置30は、周囲環境の変化に対応した適切な曝露値を得ることができる。

[0115] 図15(b)は、上記の定期曝露値を示す図である。図15(b)は、図15(a)の曝露値 $E \times 5$ の部分を拡大したものである。

[0116] 蓋9の開いた状態が続いている間に、図15(b)に一点鎖線で示す温度 T が変化しているので(湿度 S の変化は省略)、温度測定部31は一定時間(例えば1時間)毎に温度 T を測定するとともに湿度測定部32は一定時間(例えば1時間)毎に湿度 S を測定する。そして、制御部35は、一定時間毎に測定した温度 T 及び湿度 S を用いて定期曝露値 $E \times p_1 \sim E \times p_4$ を求めて、求めた定期曝露値の総和を1回分の曝露値(この例の場合、 $E \times 5$)としている。

[0117] また、本実施の形態において、センサボトル8の仕様が変更になり、生体試料測定装置30のボトル装着部6にセンサボトル8が装着できなくなった場合、または緊急で、別のセンサ個装タイプの同一の生体試料測定センサ4を使用する場合には、開閉検出部である第1の検出スイッチ13、及び装着検出部である第2の検出スイッチ17、第3の検出スイッチ18の検出機能をOFFにすることができる。

[0118] この場合は、ユーザは、例えば、操作部 3 により、設定モードの中の機能選択の一つである「ボトル関係検出機能」を ON から OFF に（つまり、「有効」から「無効」に）切り替える。これにより、生体試料測定装置 30 は、通常の測定機能のみを有する一般の測定装置として使用される。

[0119] （実施の形態 3）

本実施の形態において、センサボトルの構成は図 1 ～図 6 と同一であるので、その説明を省略する。

[0120] <生体試料測定センサ収納装置の機械的な構成>

本発明の実施の形態 3 に係る生体試料測定センサ収納装置 50 の機械的な構成について、図 16 及び図 17 を用いて説明する。なお、図 16 及び図 17 では、生体試料測定センサ収納装置 50 とともにセンサボトル 8 も記載する。

[0121] 生体試料測定センサ収納装置 50 は、表示部 2 と、ボトル装着部 6 と、凹部 12 と、第 1 の検出スイッチ 13 と、第 2 の検出スイッチ 17 と、第 3 の検出スイッチ 18 と、温度測定部 52 と、湿度測定部 53 と、操作部 54 とから主に構成されている。なお、表示部 2 と、ボトル装着部 6 と、凹部 12 と、第 1 の検出スイッチ 13 と、第 2 の検出スイッチ 17 と、第 3 の検出スイッチ 18 との構成は上記実施の形態 1（図 4 参照）と同一であるので、その説明を省略する。

[0122] 生体試料測定センサ収納装置 50 は、直方体形状を有している。

[0123] 報知部である表示部 2 は、生体試料測定センサ収納装置 50 の正面側に設けられている。表示部 2 は、蓋 9 が開いていることを示すエラー情報、及びセンサボトル 8 の装着状態を表示する。

[0124] 凹部 12 は、生体試料測定センサ収納装置 50 の背面側の上端部に設けられている。凹部 12 には、第 1 の検出スイッチ 13 が設けられている（図 17 参照）。

[0125] 温度測定部 52 は、生体試料測定センサ収納装置 50 の周囲の外部温度を測定する。

[0126] 湿度測定部 5 3 は、生体試料測定センサ収納装置 5 0 の周囲の外部湿度を測定する。

[0127] 操作部 5 4 は、第 1 の操作スイッチ 5 4 a 及び第 2 の操作スイッチ 5 4 b から構成されている。操作部 5 4 は、表示部 2 の表示の切り替え等の際に操作される。なお、操作部 5 4 の個数は、2 個に限られない。

[0128] <生体試料測定センサ収納装置の電氣的な構成>

本発明の実施の形態 3 における生体試料測定センサ収納装置 5 0 の電氣的な構成について、図 1 8 を用いて説明する。

[0129] 生体試料測定センサ収納装置 5 0 は、表示部 2 と、第 1 の検出スイッチ 1 3 と、第 2 の検出スイッチ 1 7 と、第 3 の検出スイッチ 1 8 と、ブザー 2 3 と、温度測定部 5 2 と、湿度測定部 5 3 と、第 1 の操作部 5 4 a と、第 2 の操作部 5 4 b と、時計部 5 6 と、通信部 5 7 と、制御部 5 8 とから主に構成されている。なお、図 1 8 において、図 1 6 及び図 1 7 と同一構成については同一符号を付して、その説明を省略する。

[0130] 時計部 5 6 は、開放時間を計測し、開放時間の計測結果を制御部 5 8 に出力する。時計部 5 6 は、制御部 5 8 の制御により、計測した開放時間をリセットする。

[0131] 通信部 5 7 は、制御部 5 8 の制御に従って、各種情報を他の機器に送信する。この際、通信部 5 7 は、他の機器からリクエストを受けた場合に各種情報を送信するようにしてもよい。ここで、各種情報とは、開放時間情報、累積開放時間情報、温度測定部 5 2 で測定した温度情報、または湿度測定部 5 3 で測定した湿度情報等である。また、開放時間情報は、開放時間が所定時間以上になった場合、または開放時間が所定時間以上であるか否かに関わらず定期的に送信される。また、各種情報の送信先である他の機器は、例えばパーソナルコンピュータ、携帯電話、またはスマートフォン等の通信端末装置である。

[0132] これにより、生体試料測定センサ収納装置 5 0 から離れた場所において、生体試料測定センサ収納装置 5 0 との通信ができる他の機器を保有している

ユーザは、生体試料測定センサ収納装置 50 より受信された情報から、蓋 9 が開いた状態であることを認識することができる。

[0133] 例えば、本実施の形態における生体試料測定センサ収納装置 50 の通信部 57 は、ユーザが所有するパーソナルコンピュータ、携帯電話またはスマートフォンに対して、センサボトル 8 の開閉状態、開放時間情報、累積開放時間情報または警報情報等を通知する。これにより、ユーザは、通知を確認後、迅速に、センサボトル 8 の蓋 9 を閉めるなどの対応が可能となる。

[0134] 制御部 58 は、第 1 の操作部 54 a 及び第 2 の操作部 54 b を制御している。制御部 58 は、蓋 9 が開いていることを示す検出結果を第 1 の検出スイッチ 13 より取得した際に、時計部 56 に時間の計測を開始させる制御を行う。また、制御部 58 は、蓋 9 が閉じていることを示す検出結果を第 1 の検出スイッチ 13 より取得した際に、時計部 56 における時間の計測を停止させる制御を行う。これにより、制御部 58 は、時計部 56 に対して開放時間を計測させることができる。制御部 58 は、温度測定部 52 から取得した温度の測定結果と、湿度測定部 53 から取得した湿度の測定結果と、時計部 56 から取得した開放時間の計測結果とに基づいて、曝露値を算出する。制御部 58 は、算出した曝露値が所定値以上の場合には、エラー情報を表示するように表示部 2 を制御する。制御部 58 は、エラー表示を行うように表示部 2 を制御した後、または、新たなセンサボトル 8 が装着されたことを検知した場合に、時計部 56 をリセットする制御を行う。制御部 58 は、上記実施の形態 1 の制御部 19 及び実施の形態 2 の制御部 35 とは異なり、生体試料の測定に関する機能を有していない。なお、制御部 58 における上記以外の構成は制御部 19 と同一であるので、その説明を省略する。また、曝露値の算出方法は、上記実施の形態 2 と同一であるので、その説明を省略する。

[0135] 上記において、新たなセンサボトル 8 が装着されたことは、装着検出部である第 2 の検出スイッチ 17 及び第 3 の検出スイッチ 18 の状態（ON/OFF）を検出することにより検知することができる。つまり、第 2 の検出スイッチ及び第 3 の検出スイッチが、両方とも OFF になった後、再び、両方

ともONになることを検出することにより、新たなセンサボトル8がボトル装着部6に装着されたことを検知するものである。

[0136] <表示内容判定方法及び表示方法>

本発明の実施の形態3における表示内容判定方法及び表示方法について、図19を用いて説明する。

[0137] まず、制御部58は、第1の検出スイッチ13の検出結果に基づいて、蓋9が開けられたか否かを判定する（ステップST1701）。

[0138] 制御部58は、蓋9が閉じていると判定した場合（ステップST1701：NO）には、処理を終了する。

[0139] 一方、時計部56は、制御部58において蓋9が開けられたと判定した場合（ステップST1701：YES）には、開放時間の計測を開始する（ステップST1702）。

[0140] 次に、制御部58は、曝露値を算出する（ステップST1703）。なお、曝露値を求める方法は上記実施の形態2と同様に、温度情報、湿度情報から暴露係数を求め、その暴露係数と上記の開放時間情報から暴露値を求めている。その詳細説明は省略する。

[0141] 次に、制御部58は、第1の検出スイッチ13の検出結果に基づいて、蓋9が開いているか否かを判定する（ステップST1704）。

[0142] 制御部58は、蓋9が閉じていると判定した場合（ステップST1704：NO）には、処理を終了する。

[0143] 一方、制御部58は、蓋9が開いていると判定した場合（ステップST1704：YES）には、算出した曝露値が所定の判定値より大きいと否かを判定する（ステップST1705）。

[0144] 制御部58は、曝露値が所定の判定値以下であると判定した場合（ステップST1705：NO）には、ステップST1703に処理を戻す。

[0145] 一方、制御部58は、曝露値が判定値より大きいと判定した場合（ステップST1705：YES）には、エラー情報を表示部2に表示させる制御を行う。

[0146] そして、表示部 2 は、制御部 58 の制御に従って、エラー情報を表示し（ステップ S T 1 7 0 6）、処理を終了する。ここで、上記の判定方法の手順において、ステップ S T 1 7 0 3 とステップ S T 1 7 0 4 の順番を逆にしても良い。順番による実質的な差が無いためである。

[0147] <実施の形態 3 の効果>

本実施の形態では、開放時間、温度及び湿度を用いて曝露値を算出し、算出した曝露値に基づいて収納部の蓋が開いていることを報知する。これより、本実施の形態によれば、上記実施の形態 1 の効果に加えて、生体試料測定センサを使用する環境に応じて、生体試料測定センサの性能の劣化を防止することができる。

[0148] また、本実施の形態によれば、生体試料測定センサ収納装置 50 にセンサ装着部及び測定部を設けないことにより、生体試料測定センサ収納装置を簡易な構成にすることができる。

[0149] また、本実施の形態によれば、温度情報、湿度情報または開放時間の情報を通信部 57 より送信することにより、生体試料測定センサ収納装置 50 から離れた場所において上記情報の送信先の機器を保有しているユーザは、蓋 9 を閉める必要があることを認識することができる。

[0150] <実施の形態 3 の変形例>

本発明の実施の形態 3 の変形例について、図 20 を用いて説明する。

[0151] 上記実施の形態 3 では、曝露値を求めてエラー情報の表示を行うか否かを判定したが、開放時間のみを用いてエラー情報の表示を行うか否かを判定してもよい。

[0152] 具体的には、図 20 より、まず、制御部 58 は、第 1 の検出スイッチ 13 の検出結果に基づいて、蓋 9 が開けられたか否かを判定する（ステップ S T 1 8 0 1）。

[0153] 制御部 58 は、蓋 9 が閉じていると判定した場合（ステップ S T 1 8 0 1 : N O）には、処理を終了する。

[0154] 一方、時計部 56 は、制御部 58 において蓋 9 が開けられたと判定した場

合（ステップS T 1 8 0 1 : Y E S）には、開放時間の計測を開始する（ステップS T 1 8 0 2）。

[0155] 次に、制御部5 8は、第1の検出スイッチ1 3の検出結果に基づいて、蓋9が開いているか否かを判定する（ステップS T 1 8 0 3）。

[0156] 制御部5 8は、蓋9が閉じていると判定した場合（ステップS T 1 8 0 3 : N O）には、処理を終了する。

[0157] 一方、制御部5 8は、蓋9が開いていると判定した場合（ステップS T 1 8 0 3 : Y E S）には、ステップS T 1 8 0 2において計測を開始してから5分経過したか否かを判定する（ステップS T 1 8 0 4）。

[0158] 制御部5 8は、蓋9の開放時間が5分経過していないと判定した場合（ステップS T 1 8 0 3 : N O）には、ステップS T 1 8 0 3に処理を戻す。

[0159] 一方、制御部5 8は、蓋9の開放時間が5分経過していると判定した場合（ステップS T 1 8 0 3 : Y E S）には、エラー情報を表示部2に表示させる制御を行う。

[0160] そして、表示部2は、制御部5 8の制御に従って、エラー情報を表示し（ステップS T 1 8 0 5）、処理を終了する。

[0161] なお、図2 0に示す表示方法は、生体試料測定センサ収納装置に限らず、上記実施の形態1及び実施の形態2の生体試料測定装置に適用することができる。

[0162] また、本実施の形態において、温度測定部5 2により測定した温度が閾値以上である状態が所定時間継続する場合に、警告するようにしてもよい。

[0163] ここで、図2 0で示す表示方法では、液晶などの表示部2にエラー情報を表示するようにしているが、液晶表示や有機E Lの表示部2の代わりに、L E Dを使用する表示方法でもよい。具体的には、エラー情報を表示する代わりに、L E Dを赤色点灯させ、警報用のブザーを鳴らす方法で代用してもよい。これにより、生体試料測定センサ収納装置5 0は、よりシンプルな構成となり、小型化を図ることができ、携帯性を向上することができる。

[0164] <全ての実施の形態に共通の変形例>

上記実施の形態１～実施の形態３において、エラー情報を表示して報知したが、音または音声等の表示以外の方法によりエラー情報を報知してもよい。この場合には、例えば備え付けのブザーにより報知することができる。また、この場合には、エラー情報の表示とブザーによる警報との両方により、蓋が開いていることを報知してもよい。

[0165] また、上記実施の形態１～実施の形態３において、センサボトル８と生体試料測定装置と１、３０または生体試料測定センサ収納装置５０とを別体にしたが、センサボトル８と生体試料測定装置１、３０または生体試料測定センサ収納装置５０とを一体に形成してもよい。

[0166] また、上記実施の形態１～実施の形態３において、生体試料測定装置１、３０または生体試料測定センサ収納装置５０に第１の検出スイッチ１３を設けたが、センサボトル８に第１の検出スイッチ１３を設けてもよい。この場合には、生体試料測定装置１、３０または生体試料測定センサ収納装置５０に対するセンサボトル８の装着位置が多少ずれていても、蓋９の開閉状態を確実に検出することができる。

[0167] ２０１１年７月２７日出願の特願２０１１－１６３９７８の日本出願に含まれる明細書、図面及び要約書の開示内容は、すべて本願に援用される。

産業上の利用可能性

[0168] 本発明に係る生体試料測定装置及び生体試料測定センサ収納装置は、生体試料測定センサを収納するのに好適である。

符号の説明

- [0169]
- １、３０ 生体試料測定装置
 - ２ 表示部
 - ３、５４ 操作部
 - ３ａ、５４ａ 第１の操作部
 - ３ｂ、５４ｂ 第２の操作部
 - ３ｃ 第３の操作部
 - ４ 生体試料測定センサ

- 4 0 電極部
- 4 1 点着部
- 5 センサ装着部
- 6 ボトル装着部
- 7、2 5 上面開口部
- 8 センサボトル
- 9 蓋
- 1 1 蓋開閉部
- 1 2 凹部
- 1 3 第 1 の検出スイッチ
- 1 7 第 2 の検出スイッチ
- 1 8 第 3 の検出スイッチ
- 1 9、3 5、5 8 制御部
- 2 0 センサ挿入検知部
- 2 1 測定部
- 2 2 メモリ
- 2 3 ブザー
- 2 4 センサ接続部
- 3 1、5 2 温度測定部
- 3 2、5 3 湿度測定部
- 3 3、5 6 時計部
- 3 4、5 7 通信部
- 3 6 ボトル読取部
- 5 0 生体試料測定センサ収納装置

請求の範囲

- [請求項1] 生体試料測定センサを収納可能な片端開口筒状の収納部と、前記開口を開閉する蓋と、を有するセンサボトルが装着される生体試料測定装置であって、
- 前記生体試料測定センサが装着されるセンサ装着部と、
- 前記センサ装着部に装着された前記生体試料測定センサを用いて生体情報を測定する測定部と、
- 前記蓋が開いていることを検出する開閉検出部と、
- 前記測定部により測定した前記生体情報の測定結果を報知するとともに、前記開閉検出部の検出結果に基づいて、前記蓋が開いていることを示すエラー情報を報知する報知部と、
- を有する生体試料測定装置。
- [請求項2] 前記センサボトルは、前記生体試料測定装置の上面側に設けられた上面開口部を有する有底筒に装着される、請求項1記載の生体試料測定装置。
- [請求項3] 前記開閉検出部は、前記上面開口部に配置した第1の検出スイッチにより構成される、請求項2に記載の生体試料測定装置。
- [請求項4] 前記生体試料測定装置に装着された前記センサボトルの前記蓋が閉じられたときに、前記蓋は前記上面開口部の外周縁に対向し、
- 前記第1の検出スイッチは、前記上面開口部の前記外周縁に配置されている、請求項3に記載の生体試料測定装置。
- [請求項5] 前記センサボトルが装着されているか否かを検出する装着検出部をさらに有し、
- 前記報知部は、
- 前記センサボトルが装着されていないことを前記装着検出部により検出した場合に、前記センサボトルが装着されていないことを報知する、
- 請求項1記載の生体試料測定装置。

- [請求項6] 前記センサボトルは、前記生体試料測定装置の上面側に設けられた上面開口部を有する有底筒に装着され、
前記装着検出部は、前記有底筒の内側面および/または前記有底筒の底面に配置されたボトル検出スイッチにより構成される、請求項5に記載の生体試料測定装置。
- [請求項7] 前記ボトル検出スイッチは、前記有底筒の内側面に配置された第2の検出スイッチと、前記有底筒の底面に配置された第3の検出スイッチとを含む、請求項6に記載の生体試料測定装置。
- [請求項8] 前記報知部は、
前記測定結果と前記エラー情報とを表示して報知を行うとともに、
前記測定結果を表示する際に前記エラー情報を表示する、
請求項1に記載の生体試料測定装置。
- [請求項9] 前記報知部は、
前記測定結果を報知する前または前記測定結果を報知した後に、前記エラー情報を報知する、
請求項1に記載の生体試料測定装置。
- [請求項10] 前記報知部は、
前記開閉検出部により前記蓋が開いていることを検出した際に前記エラー情報を報知する、
請求項1に記載の生体試料測定装置。
- [請求項11] 前記報知部は、
前記エラー情報を報知する際に、前記エラー情報を表示するとともにブザーを発する、
請求項1に記載の生体試料測定装置。
- [請求項12] 温度を測定する温度測定部と、
湿度を測定する湿度測定部と、
前記開閉検出部により前記蓋が開いていることを検出した際に、前記蓋が開いている開放時間を計測する時計部と、

前記温度測定部により測定した温度と、前記湿度測定部により測定した湿度と、前記開放時間とに基づいて、前記生体試料測定センサに対する外部環境の影響を示すパラメータである曝露値を算出する制御部と、をさらに有し、

前記報知部は、

前記曝露値が所定値以上の場合に前記エラー情報を報知する、

請求項 1 記載の生体試料測定装置。

[請求項13] 前記開閉検出部により前記蓋が開いていることを検出した際に、前記蓋が開いている開放時間を計測する時計部をさらに有し、

前記報知部は、

前記開放時間が所定時間以上の場合に前記エラー情報を報知する、

請求項 1 記載の生体試料測定装置。

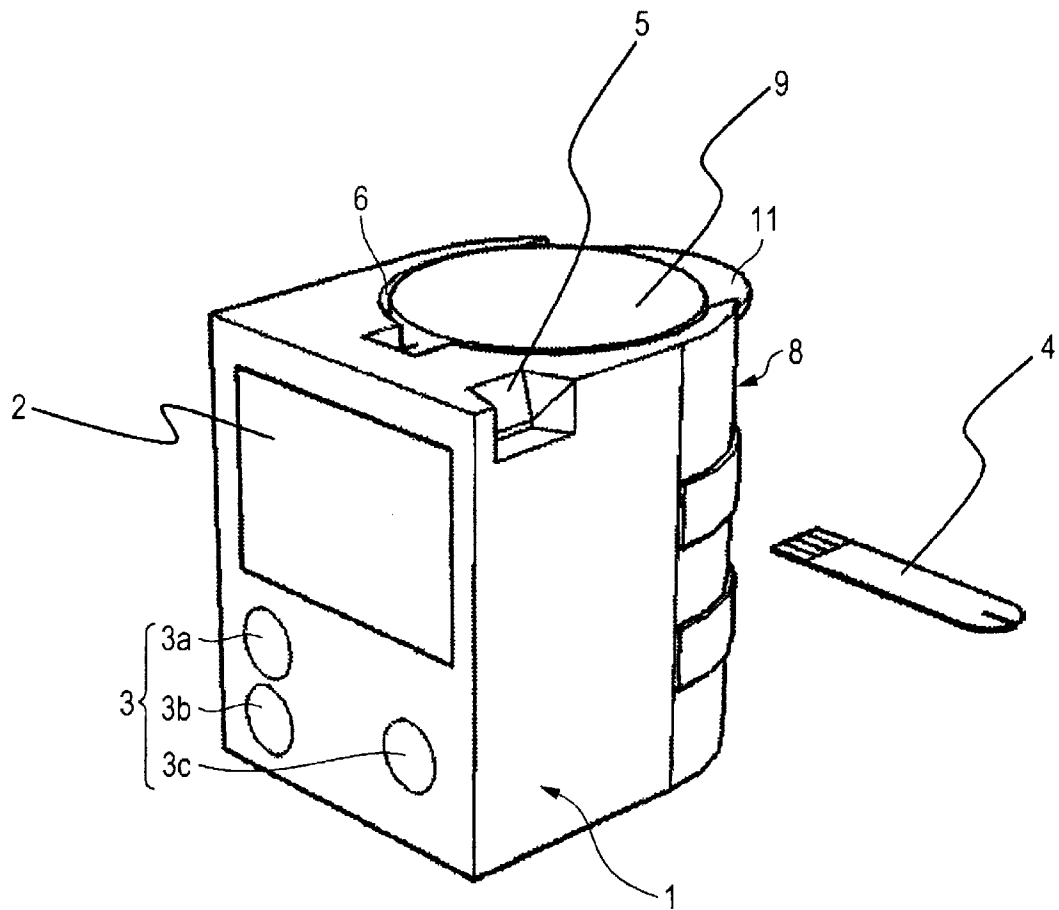
[請求項14] 生体試料測定センサを収納可能な片端開口筒状の収納部と、前記開口を開閉する蓋と、を有するセンサボトルが装着される生体試料測定センサ収納装置であって、

前記蓋が開いていることを検出する検出部と、

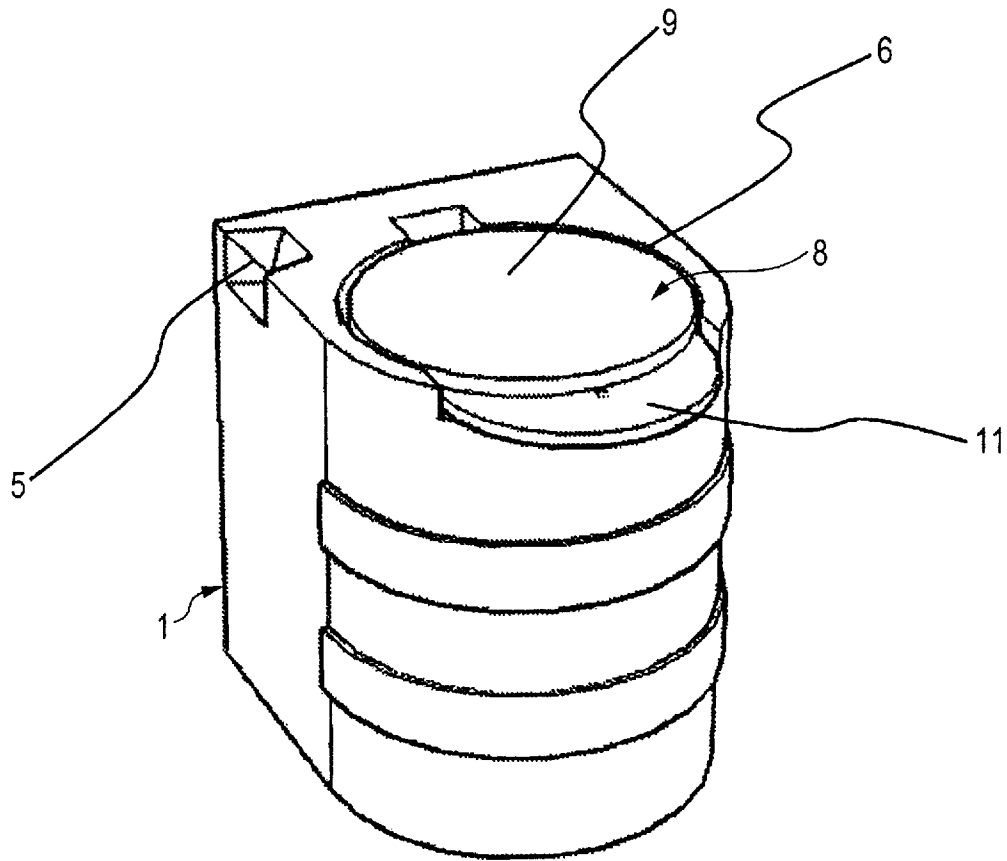
前記検出部の検出結果に基づいて、前記蓋が開いていることを示すエラー情報を報知する報知部と、

を有する生体試料測定センサ収納装置。

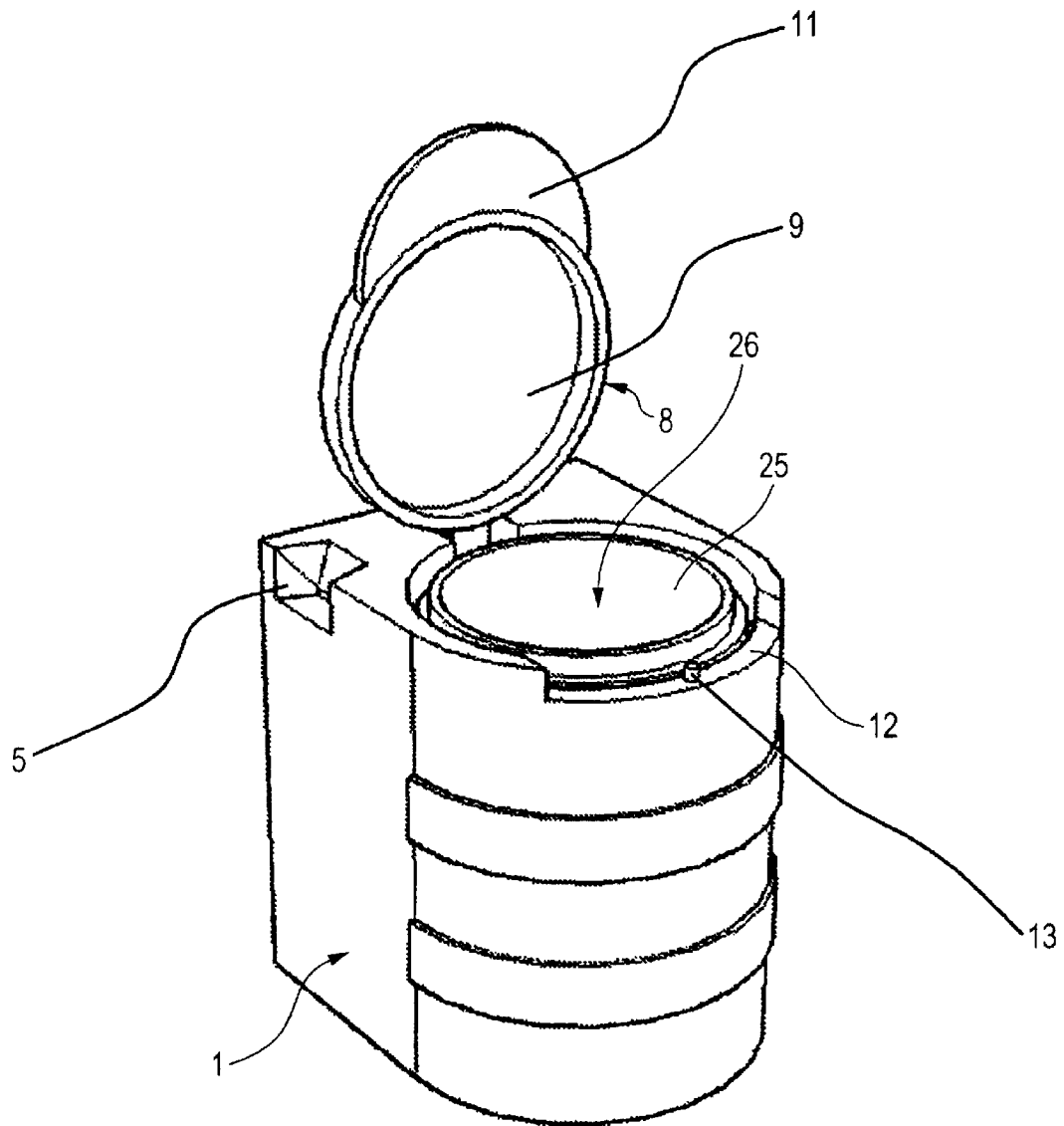
[図1]



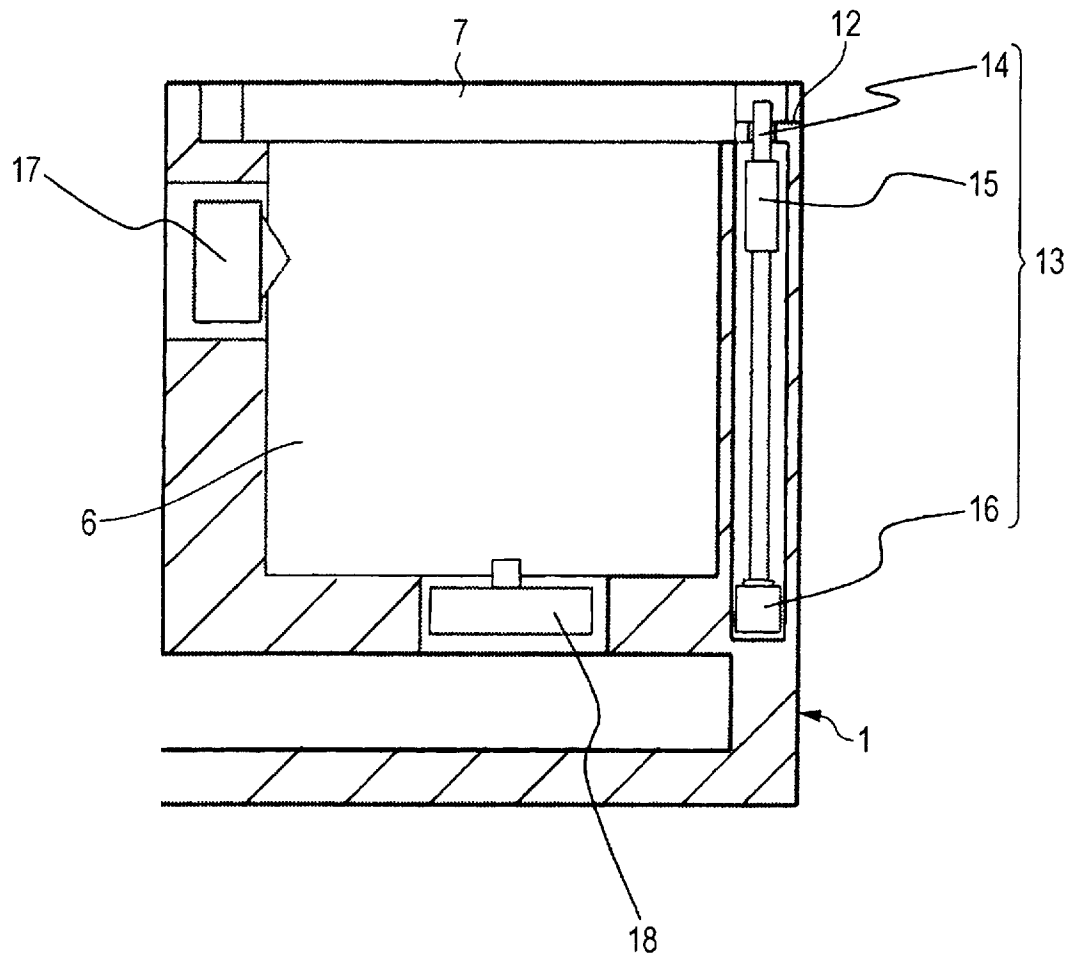
[図2]



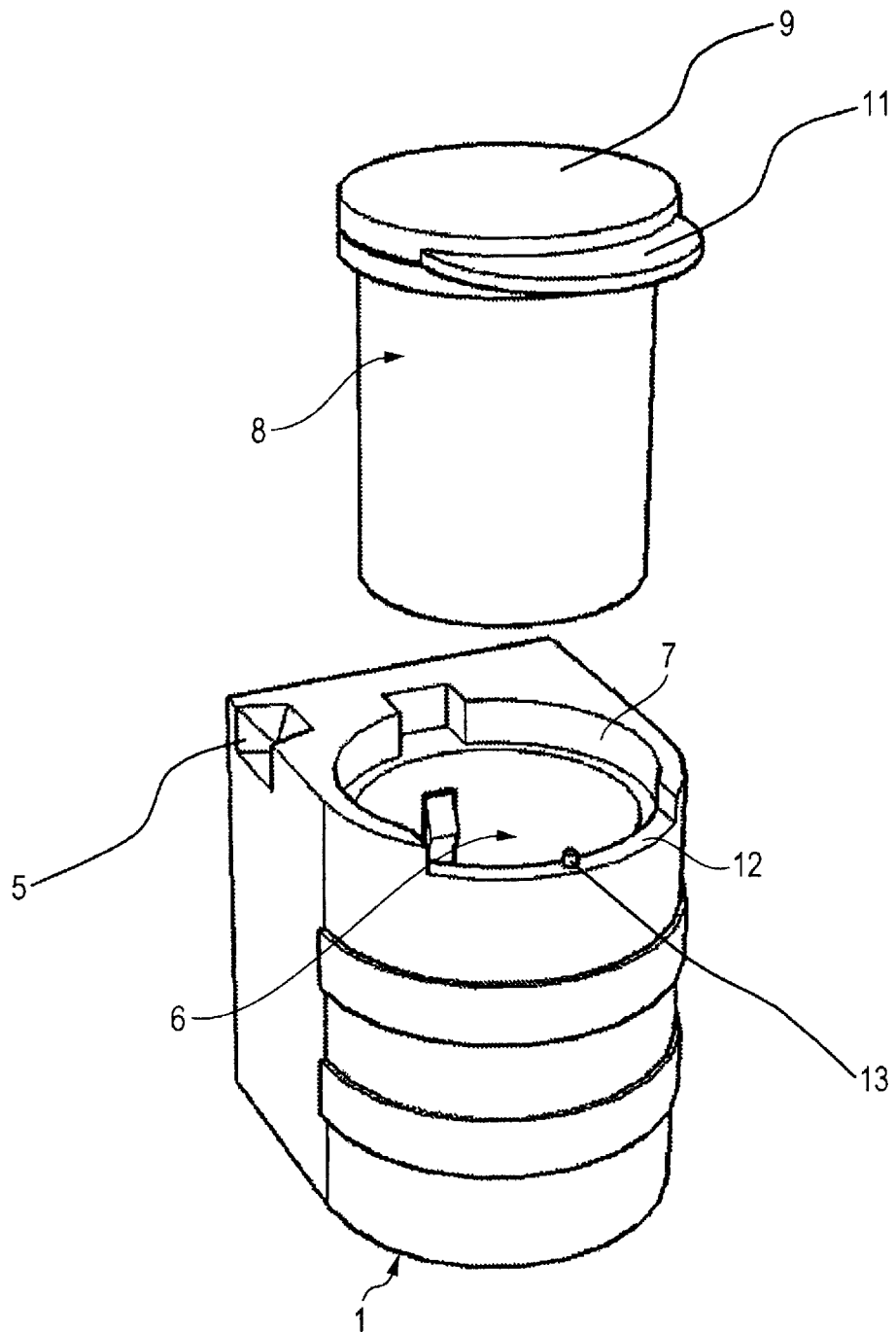
[図3]



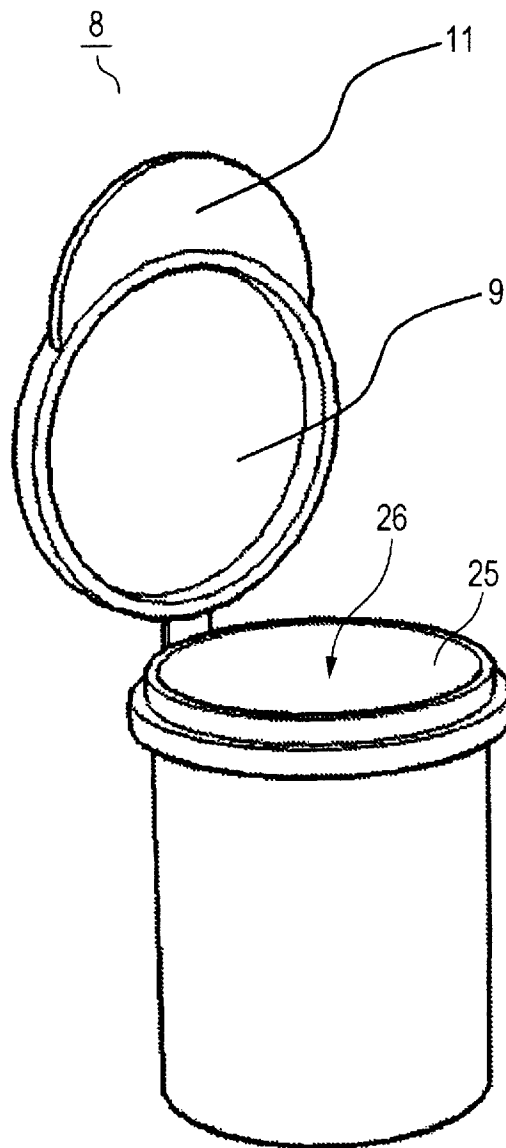
[図4]



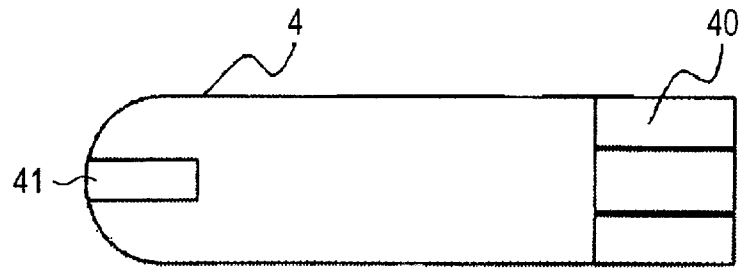
[図5]



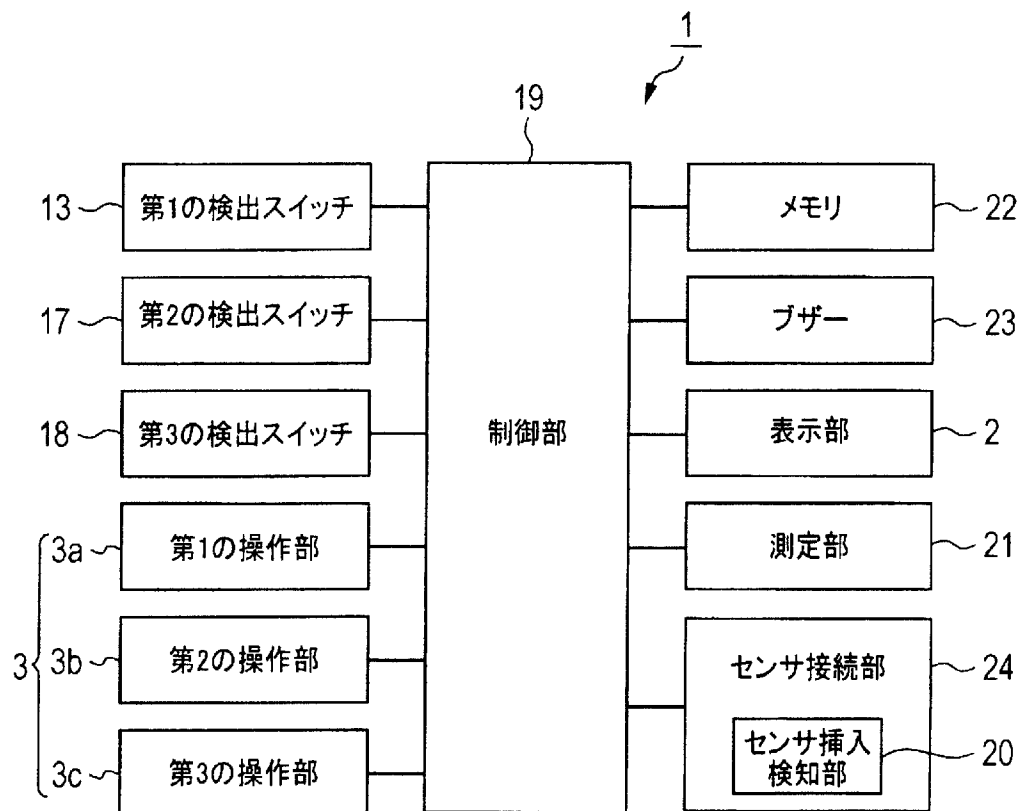
[図6]



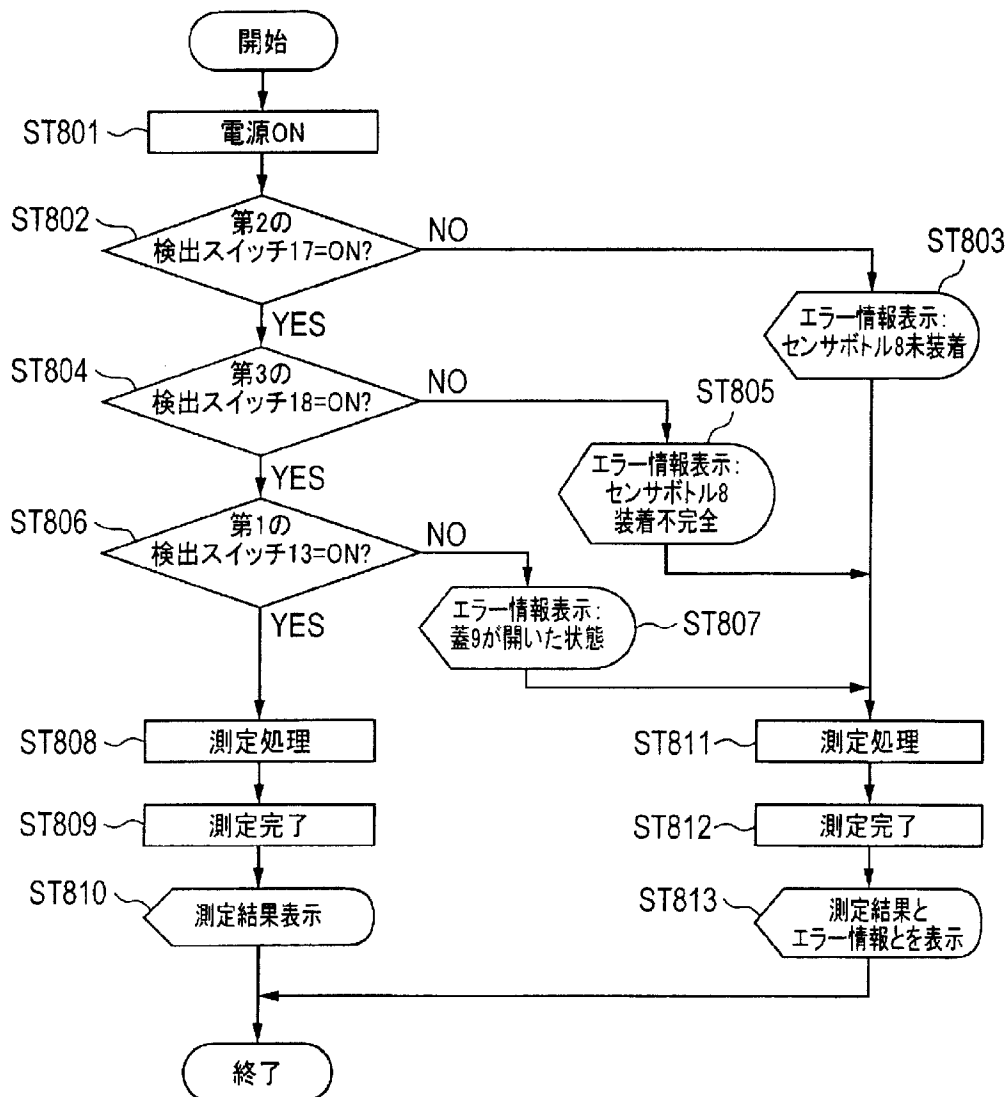
[図7]



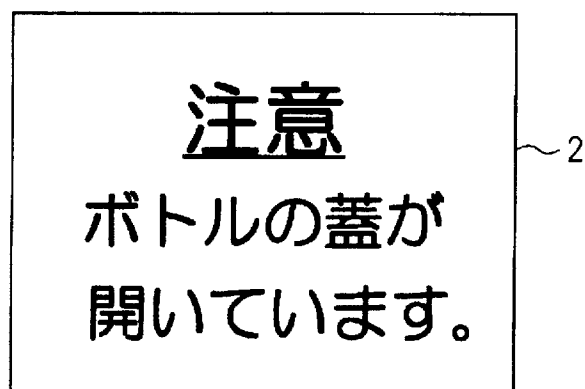
[図8]



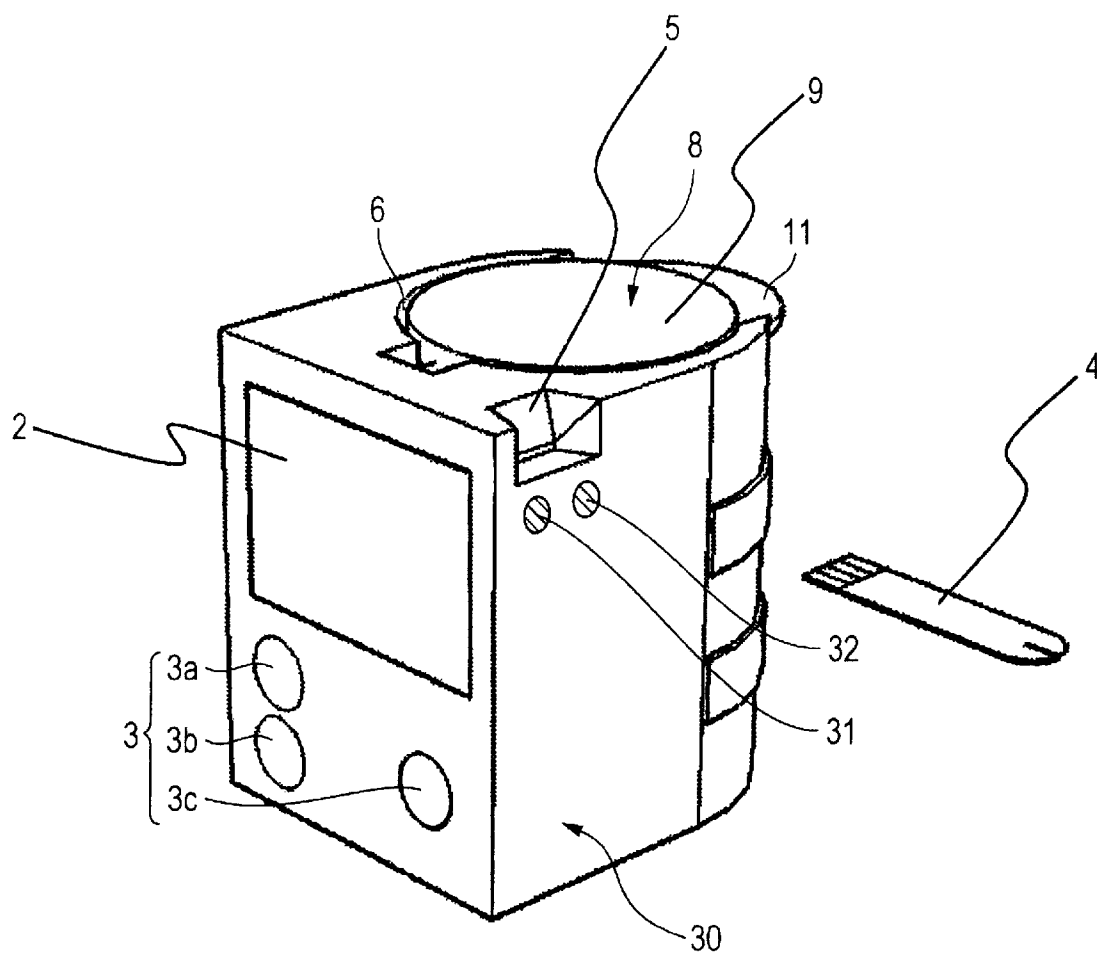
[図9]



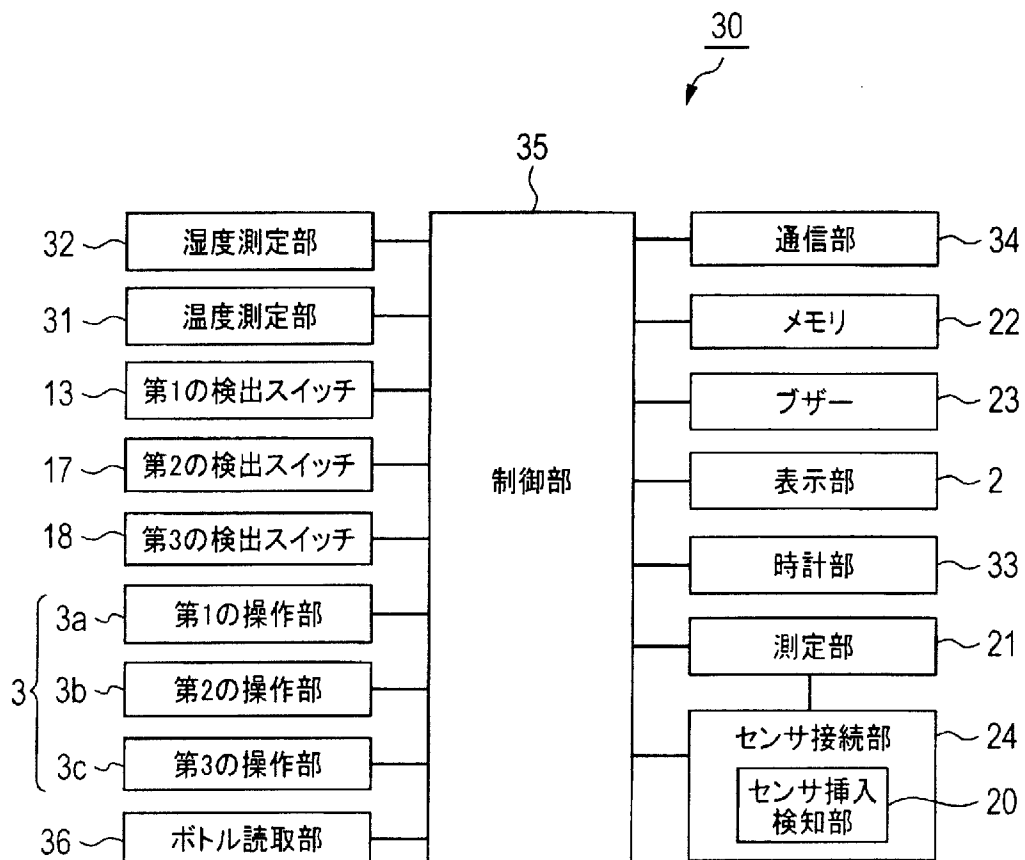
[図10]



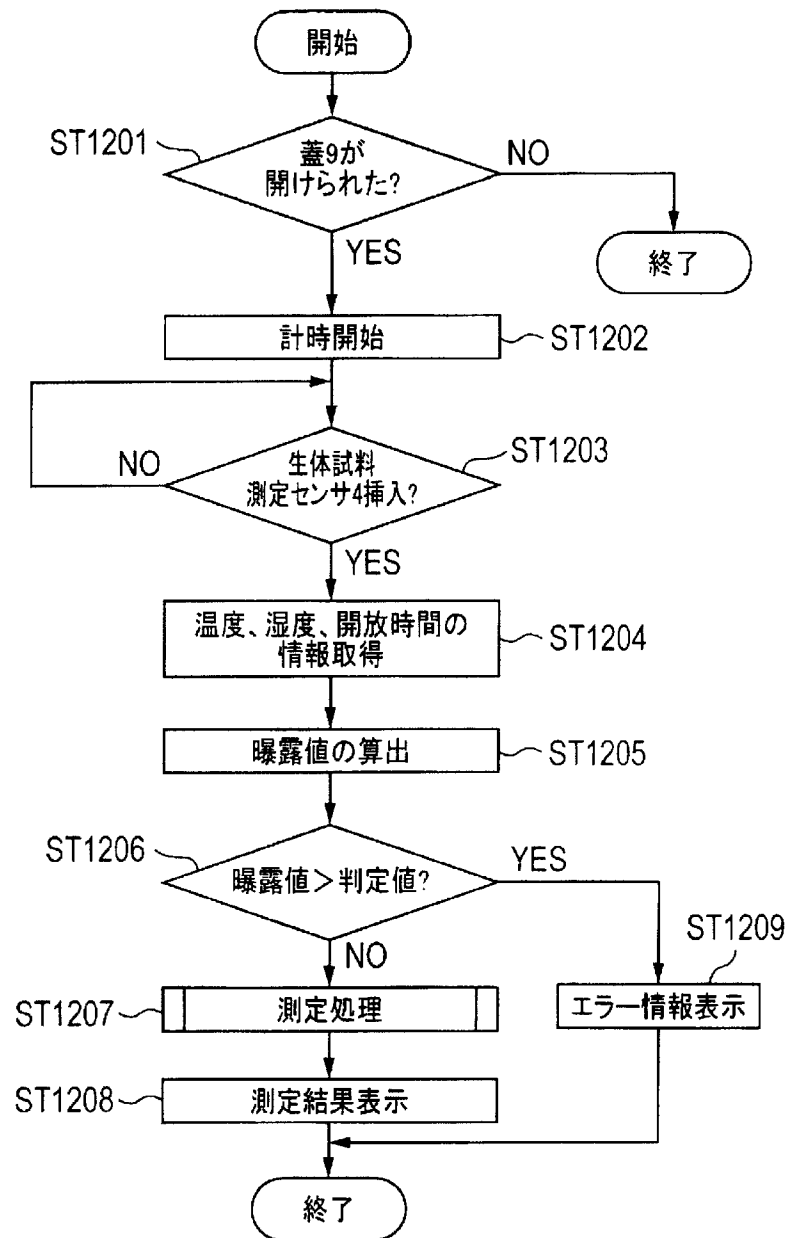
[図11]



[図12]



[図13]

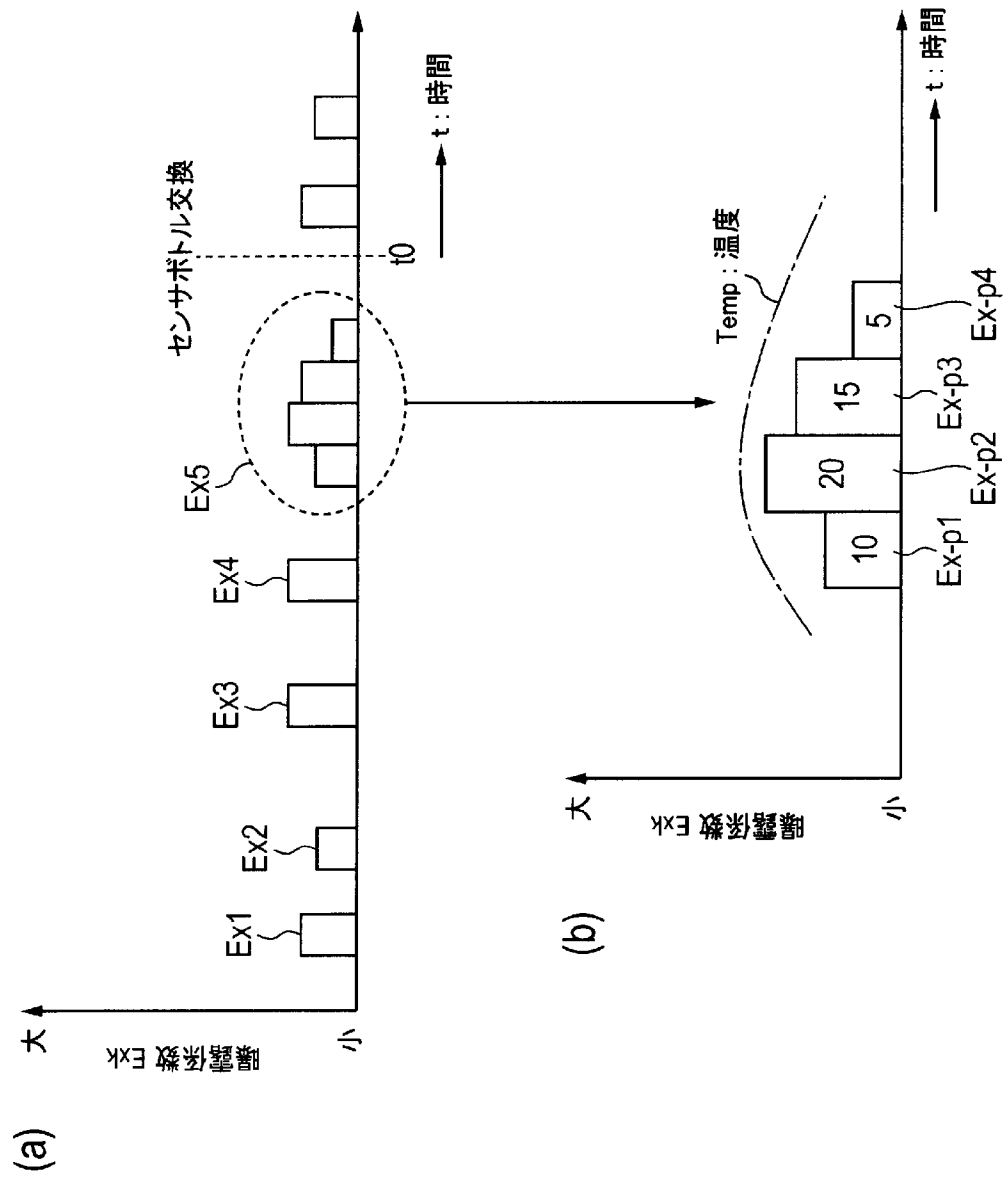


[図14]

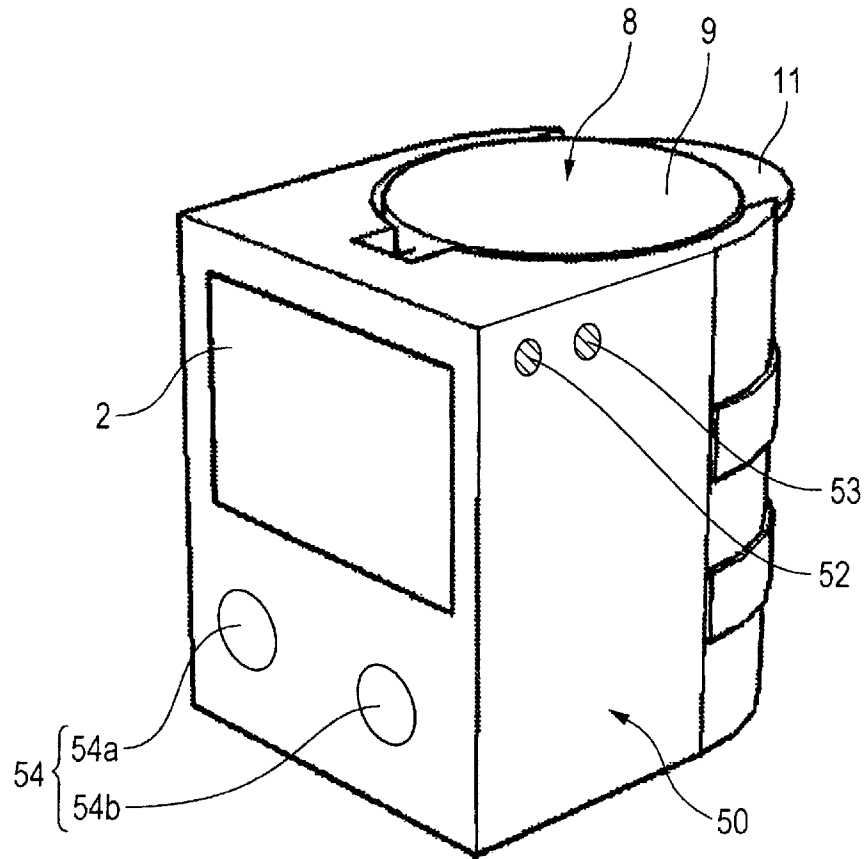
湿度S 温度T	$S \leq 10\%$	$10\% < S \leq 30\%$	$30\% < S \leq 50\%$	$50\% < S \leq 70\%$	$70\% < S$	142
$0^\circ\text{C} \leq T \leq 10^\circ\text{C}$	10	20	30	40	50	
$10^\circ\text{C} < T \leq 20^\circ\text{C}$	10	20	30	40	60	143
$20^\circ\text{C} < T \leq 30^\circ\text{C}$	20	30	50	50	70	
$30^\circ\text{C} < T \leq 40^\circ\text{C}$	20	30	50	60	80	
$40^\circ\text{C} < T$	20	30	50	70	90	

141

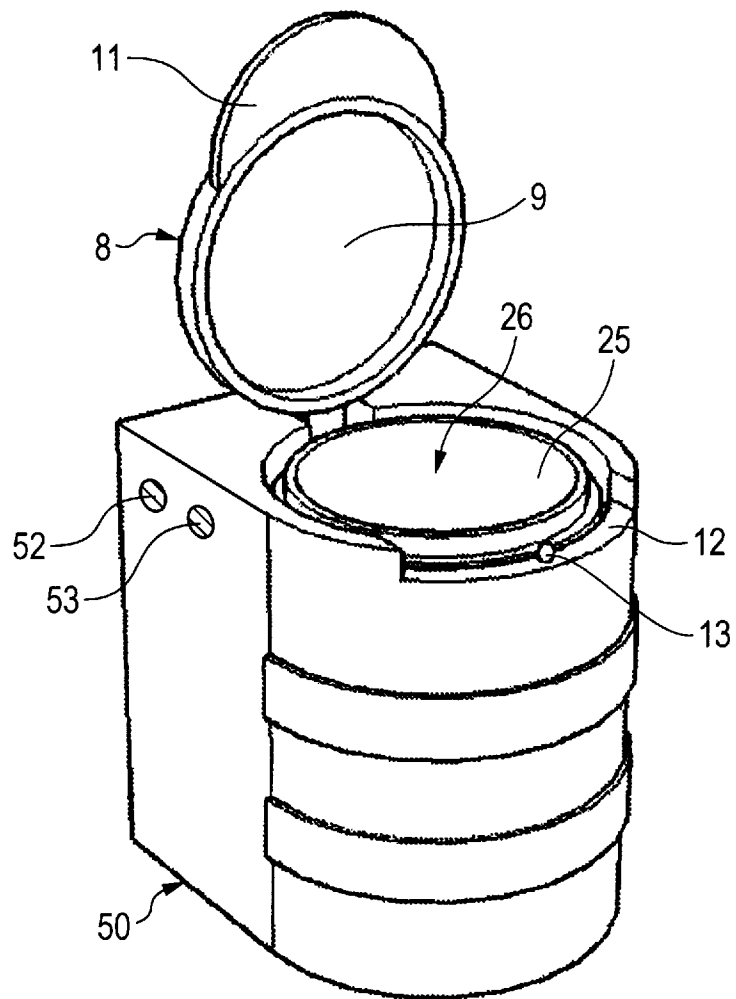
[図15]



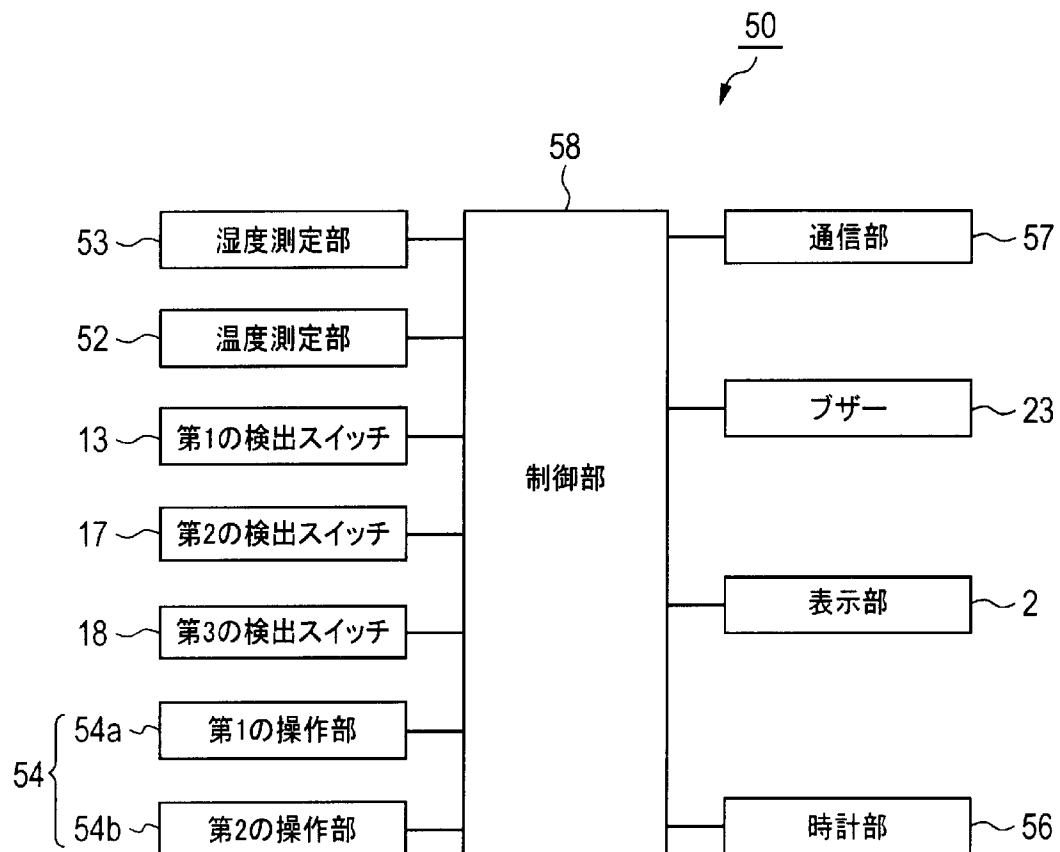
[図16]



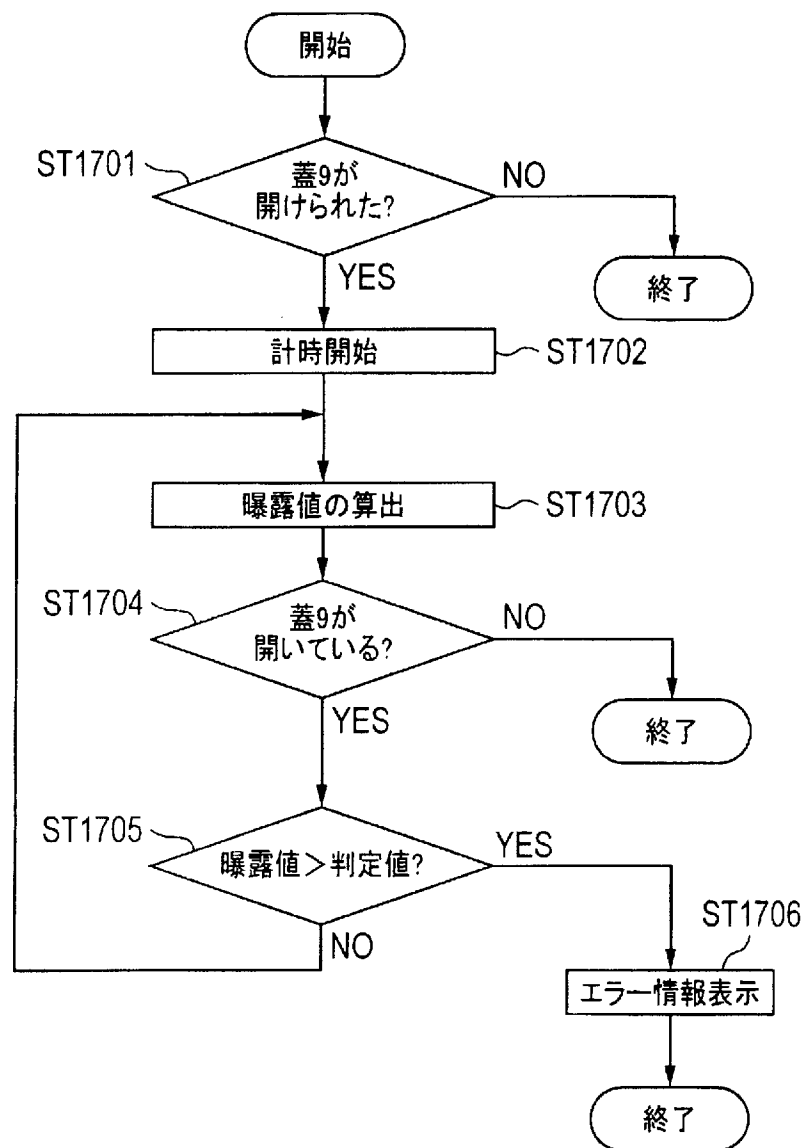
[図17]



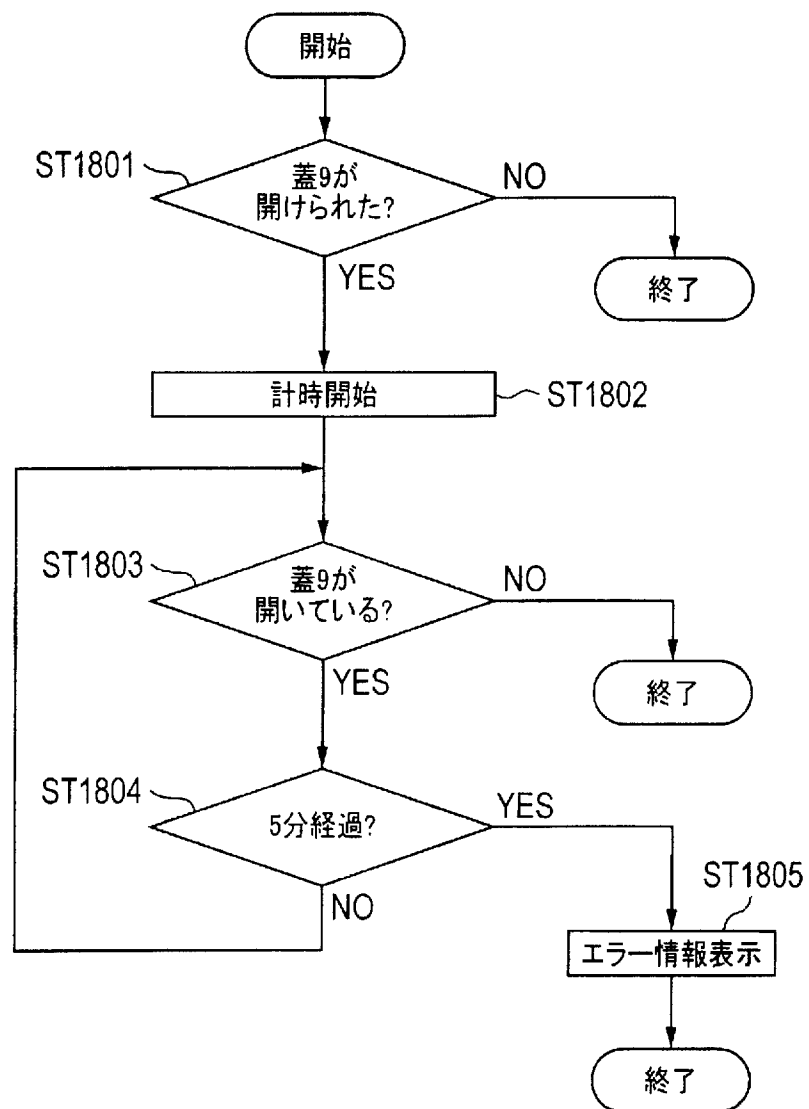
[図18]



[図19]



[図20]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/004814

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N27/28(2006.01) i, G01N27/416(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)

G01N27/28, G01N27/416

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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 A	WO 2009/011137 A1 (Panasonic Corp.), 22 January 2009 (22.01.2009), paragraphs [0019] to [0022], [0112]; fig. 1, 2 & US 2010/0222703 A1 & EP 2168481 A1	1-4, 8-14 5-7
Y A	JP 2009-530608 A (Home Diagnostics, Inc.), 27 August 2009 (27.08.2009), paragraph [0022]; fig. 1 & US 2007/0212258 A1 & EP 1996933 A	1-4, 8-14 5-7
Y A	JP 2010-127786 A (Panasonic Corp.), 10 June 2010 (10.06.2010), paragraphs [0019] to [0020]; fig. 2 (Family: none)	1-4, 8-14 5-7

☐ 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
08 August, 2012 (08.08.12)

Date of mailing of the international search report
28 August, 2012 (28.08.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））
Int.Cl. G01N27/28(2006.01)i, G01N27/416(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（I P C））

Int.Cl. G01N27/28, G01N27/416

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 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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	WO 2009/011137 A1（パナソニック株式会社）2009.01.22, 段落【0019】-【0022】，【0112】，図1,2	1-4, 8-14
A	& US 2010/0222703 A1 & EP 2168481 A1	5-7
Y	JP 2009-530608 A (ホーム ダイアグナスティックス, インコーポレーテッド)	1-4, 8-14
A	2009.08.27, 段落【0022】，図1 & US 2007/0212258 A1 & EP 1996933 A	5-7

☒ 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

0 8 . 0 8 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

2 8 . 0 8 . 2 0 1 2

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）

柏木 一浩

電話番号 03-3581-1101 内線 3252

2 J

3 4 9 5

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 2010-127786 A (パナソニック株式会社) 2010.06.10, 段落【0019】 - 【0020】 , 図 2 (ファミリーなし)	1-4, 8-14
A		5-7