

(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
2010 年 6 月 17 日(17.06.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/067752 A1

- (51) 国際特許分類:
A61B 5/022 (2006.01) G01N 35/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/070338
- (22) 国際出願日: 2009 年 12 月 3 日(03.12.2009)
- (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 2008-313621 2008 年 12 月 9 日(09.12.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): オムロンヘルスケア株式会社(OMRON HEALTHCARE CO., LTD.) [JP/JP]; 〒6150084 京都府京都市右京区山ノ内山ノ下町 2 4 番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 竹岡 恒平 (TAKEOKA, Kohei) [JP/JP]; 〒6150084 京都府京都市右京区山ノ内山ノ下町 2 4 番地 オムロンヘルスケア株式会社内 Kyoto (JP). 山下 新吾 (YAMASHITA, Shingo) [JP/JP]; 〒6150084 京都府京都市右京区山ノ内山ノ下町 2 4 番地 オムロンヘルスケア株式会社内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 深見 久郎, 外(FUKAMI, Hisao et al.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島二丁目 2 番 7 号

中之島セントラルタワー 2 2 階 深見特許事務所
Osaka (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, 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, 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, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, 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 (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:

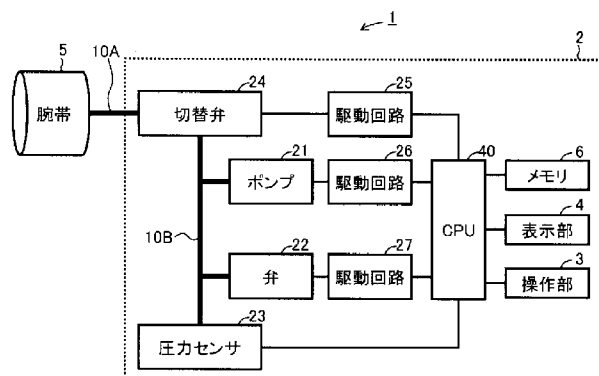
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

[続葉有]

(54) Title: ELECTRONIC BLOOD PRESSURE METER ADAPTED TO ENABLE AIR LEAKAGE CONFIRMATION TO BE PERFORMED

(54) 発明の名称: 漏気を確認できる電子血圧計

[図2]



- | | |
|---------------------|--------------------|
| 5 ARM BAND | 23 PRESSURE SENSOR |
| 24 SWITCHING VALVE | 22 VALVE |
| 25 DRIVE CIRCUIT | 27 DRIVE CIRCUIT |
| 6 MEMORY | 26 DRIVE CIRCUIT |
| 4 DISPLAY SECTION | 21 PUMP |
| 3 OPERATING SECTION | |

(57) Abstract: In an electronic blood pressure meter (1), a CPU (40) causes operation for an air leakage test to be performed when a predetermined operation is made at an operating section (3). The CPU uses a pump (21) to force air into a closed space in an arm band (5), said closed space comprising an airbag, an air pipe (10A), and an air pipe (10B), until the closed space reaches a predetermined pressure. Then, the CPU maintains the closed space closed for a predetermined time period and monitors a drop in pressure in the predetermined time period using a pressure sensor (23). When the pressure drops by an amount equal to or more than an allowable value, the CPU determines that there is an air leakage in the closed space comprising the airbag and the air pipes (10A, 10B). Likewise, the CPU causes a closed space comprising the air pipe (10B) to be tested. According to both the test results, the CPU determines whether or not there is an air leakage and whether the portion having the air leakage is in the space comprising the airbag and the air pipes (10A) or in the space comprising the air pipe (10B).

(57) 要約:

[続葉有]



電子血圧計（１）において、ＣＰＵ（４０）は操作部（３）で所定の操作がなされると漏気検査のための動作を行なわせる。ＣＰＵは、腕帯（５）内の空気袋、エア管（１０Ａ）、エア管（１０Ｂ）からなる閉空間に対してポンプ（２１）で所定圧となるまで空気を注入し、一定時間、閉塞状態を維持して、その時間内の圧力低下を圧力センサ（２３）によって監視する。許容される低下量以上に圧力が低下した場合には、空気袋、エア管（１０Ａ、１０Ｂ）からなる閉空間に漏気があると判定する。同様に、エア管（１０Ｂ）からなる閉空間に対しても検査を行ない、両検査結果から、ＣＰＵは、漏気の有無、および漏気箇所が空気袋およびエア管（１０Ａ）からなる空間か、エア管（１０Ｂ）からなる空間かを判定する。

明 細 書

発明の名称 ： 漏気を確認できる電子血圧計

技術分野

[0001] この発明は電子血圧計に関し、特に、流体袋を内包したカフを測定部位に装着して、流体袋の内圧変化で測定部位の血圧を測定する電子血圧計に関する。

背景技術

[0002] 電子血圧計で血圧を測定する際、測定者の腕・手首に、空気袋などの流体袋を内包した腕帯（カフ）を巻き付けて、腕帯に空気を送り圧力を高める。そして、電子血圧計では、腕帯にあたる測定者の脈の圧力を空気袋の内圧変化として検出し、その内圧変化に基づいて血圧値を算出する。そのため、腕帯やエアチューブなどから空気が漏れる、漏気と呼ばれる現象が生じると、測定者の脈の圧力を正確に得られず正確な血圧値の算出ができない。また、腕帯の圧力を高めることができず血圧測定ができない。

[0003] 電子血圧計において漏気を確認する技術として、たとえば特開 2004-160186 号公報（以下、文献 1）は、電源電圧を変化させることで電子血圧計における動作モードを変更する技術を開示し、その動作モードの中の 1 つに漏気試験が含まれている。また、本願出願人が実施している電子血圧計においても、水銀血圧計と、T 字管と、エアチューブとを用意し、T 字管を介して電子血圧計本体およびカフと水銀血圧計とを接続して、電子血圧計と水銀血圧計との双方の圧力値を比較することで、電子血圧計での測定値を確認する検査方法が可能とされている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献 1：特開 2004-160186 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0005] しかしながら、文献 1 で開示された方法は、電子血圧計の電源電圧を変化させるという操作が必要であり、たとえば一般家庭にある電子血圧計など、特別な技能を備えていないユーザが電子血圧計を扱う場合、簡単に漏気を検査することができない、という問題がある。また、本願出願人がすでに実施している電子血圧計での検査方法は、電子血圧計における圧力の誤差が確認される方法であって、必ずしも漏気を検出する方法ではない。
- [0006] また、一般的な漏気検査を行なう場合には圧力発生装置や圧力検出装置などの装置が必要となり、そのような装置を持ち合わせていないユーザでは漏気検査ができない、という問題がある。
- [0007] さらに、ユーザが電子血圧計で漏気が生じていると疑う場合には、交換対象が実際には腕帯だけであったとしても、メーカーに検査を依頼して、メーカーにて圧力発生装置や圧力検出装置を用いた漏気検査を実施して漏気箇所を特定した後に修理や部品交換が行なわれることとなり、漏気が解消するまでに、多くの時間や費用が必要となるという問題がある。特に、血圧計は、自身の健康管理のために毎日用いられることが多い。そのため、漏気が解消するまでに多くの時間が必要となった場合に、そのような用い方をするユーザに多大な負担を強いることになる。
- [0008] 本発明はこのような問題に鑑みてなされたものであって、容易な操作で漏気の発生の有無および漏気箇所を確認することのできる電子血圧計を提供することを目的の 1 つとする。

課題を解決するための手段

- [0009] 上記目的を達成するために、本発明のある局面に従うと、電子血圧計は、閉空間に接続され、閉空間の内圧を検出するための圧力センサと、閉空間に対する流体の注入および排気を制御するための制御装置と、演算装置とを含む。演算装置は、閉空間の内圧の変化に基づいて、閉空間に含まれる流体袋が装着された測定部位の血圧を算出するための演算処理と、閉空間の内圧の変化に基づいて、閉空間からの漏気の有無を判定するための判定処理とを実行する。

- [0010] 好ましくは、制御装置は、演算装置で判定処理を実行する際に、閉空間に所定の圧力まで流体を注入した後に、規定された時間前記流体の注入および排気を停止し、演算装置は、判定処理において規定された時間内の内圧の変化に基づいて、閉空間からの漏気の有無を判定する。
- [0011] 好ましくは、閉空間は、流体袋を含む第１の空間と、流体袋を含まない第２の空間とを含み、電子血圧計は圧力センサが接続される閉空間を第１の空間または第２の空間に切替えるための切替機構をさらに含み、制御装置は、演算装置で判定処理を実行する際に、切替機構での切替を制御し、演算装置は、判定処理において、さらに、漏気箇所を含む空間を特定する。
- [0012] より好ましくは、第１の空間は流体袋と流体袋に流体を注入するためのすべての管とからなる空間であり、第２の空間は、第１の空間から流体袋と流体袋に直接接続される管とを除いた空間である。
- [0013] より好ましくは、制御装置は、演算装置が判定処理の結果、第１の空間の内圧の変化に基づいて第１の空間に漏気があると判定した場合に、切替機構を制御して第１の空間を第２の空間に切替え、演算装置は、判定処理において第１の空間についての漏気の有無を判定し、第１の空間に漏気があると判定した場合に、第２の空間についての漏気の有無を判定し、第１の空間の漏気の有無の判定結果と、第２の空間の漏気の有無の判定結果とから、漏気箇所が、流体袋と流体袋に直接接続される管とからなる空間にあるか、第１の空間から流体袋と流体袋に直接接続される管とを除いた空間にあるか、を特定する。
- [0014] 好ましくは、電子血圧計は、演算装置の判定処理における漏気の有無の判定の実施日を記憶するための記憶装置をさらに含み、御装置は、直前の実施日からの経過、またはこれまでの測定回数に基づいて、演算装置で判定処理を行なって漏気の有無を判定するタイミングを判断する。

発明の効果

- [0015] 本発明によると、特別な装置や技能を備えていないユーザであっても、容易な操作で漏気の発生および漏気箇所を特定することができる。さらに、漏

気箇所が電子血圧計本体に接続されるカフであると特定された場合には、電子血圧計本体の修理をメーカーに依頼するまでもなく、カフを買い換える、もしくはメーカーに交換を依頼することで漏気による不備を解消することができる、時間的・費用的なユーザの負担を抑えることができる。

図面の簡単な説明

- [0016] [図1]実施の形態にかかる血圧計の外観の具体例を示す図である。
- [図2]実施の形態にかかる血圧計のハードウェア構成の具体例を示すブロック図である。
- [図3]実施の形態にかかる血圧計での、漏気検査のための動作の具体例を示すフローチャートである。
- [図4]一連の漏気検査のための動作を説明する図である。
- [図5]一連の漏気検査のための動作を説明する図である。
- [図6]一連の漏気検査のための動作を説明する図である。
- [図7]一連の漏気検査のための動作を説明する図である。
- [図8]一連の漏気検査のための動作を説明する図である。
- [図9]一連の漏気検査のための動作を説明する図である。
- [図10]一連の漏気検査のための動作を説明する図である。
- [図11]一連の漏気検査のための動作を説明する図である。
- [図12]一連の漏気検査のための動作を説明する図である。
- [図13]漏気検査の結果を表示する画面例である。

発明を実施するための形態

- [0017] 以下に、図面を参照しつつ、本発明の実施の形態について説明する。以下の説明では、同一の部品および構成要素には同一の符号を付してある。それらの名称および機能も同じである。
- [0018] 図1を参照して、血圧計本実施の形態にかかる電子血圧計（以下、血圧計と略する）1は、本体2と、測定部位である上腕や手首などに巻付ける、図示しない空気袋を内包した腕帯5とを備え、それらがエア管10Aで接続される。本体2の正面には、スイッチ等の操作部3と、測定結果等を表示する

表示部 4 とが配備される。操作部 3 は、電源の ON / OFF および測定を開始 / 停止を指示するためのスイッチ 3 1、および記録されている測定値を呼出して表示させるためのスイッチ 3 2 を含む。

[0019] 図 2 を参照して、腕帯 5 はエア管 1 0 A を介して切替弁 2 4 に接続される。切替弁 2 4 は、さらに本体 2 内のエア管 1 0 B を介してポンプ 2 1、弁 2 2 および圧力センサ 2 3 に接続される。切替弁 2 4 は駆動回路 2 5 に、ポンプ 2 1 は駆動回路 2 6 に、弁 2 2 は駆動回路 2 7 に接続されて、それぞれ駆動回路によって駆動される。圧力センサ 2 3、および駆動回路 2 5、2 6、2 7 は、いずれも CPU 4 0 (Central Processing Unit) に接続される。CPU 4 0 には、さらに、操作部 3、表示部 4、およびメモリ 6 が接続される。

[0020] メモリ 6 は、測定された血圧値を記憶すると共に、CPU 4 0 で実行されるプログラムとして、測定動作を行なわせるためのプログラム、および後述する漏気検査のための動作を行なわせるためのプログラムを記憶する。漏気検査の結果を記憶してもよい。CPU 4 0 は、操作部 3 から入力される操作信号に従ってメモリ 6 から上記プログラムを読み出して実行し、駆動回路 2 6 や駆動回路 2 7 に制御信号を出力する。駆動回路 2 6 は上記制御信号に従ってポンプ 2 1 を駆動させ、駆動回路 2 7 は上記制御信号に従って弁 2 2 を駆動させる。

[0021] 切替弁 2 4 は 2 ポート弁であり、エア管 1 0 A との接続側とエア管 1 0 B との接続側とのそれぞれに弁を備える。切替弁 2 4 は駆動回路 2 5 によって駆動され、エア管 1 0 A との接続側の弁およびエア管 1 0 B との接続側の弁が、各々、解放または閉塞される。弁 2 2 は、駆動回路 2 7 によって駆動され、解放または閉塞される。

[0022] 切替弁 2 4 の両弁が開放され、弁 2 2 が閉塞されることで、腕帯 5 内の空気袋（不図示）およびエア管 1 0 A、1 0 B とで閉空間が形成され、圧力センサ 2 3 によって、当該閉空間の圧力が検出される。腕帯 5 内の空気袋（不図示）およびエア管 1 0 A、1 0 B とで閉空間が形成されている状態のこと

を、以降の説明において「状態 1」と称し、この閉空間を「閉空間 1」と称する。

[0023] 切替弁 24 のエア管 10B との接続側の弁が開放され、切替弁 24 のエア管 10A との接続側の弁および弁 22 が閉塞されることで、エア管 10B で閉空間が形成され、圧力センサ 23 によって、当該閉空間の圧力が検出される。エア管 10B で閉空間が形成されている状態のことを、以降の説明において「状態 2」と称し、この閉空間を「閉空間 2」と称する。

[0024] 閉空間 2 は閉空間 1 から腕帯 5 内の空気袋（不図示）およびエア管 10A を切り離れた空間であると言える。ポンプ 21 は、駆動回路 26 によって駆動され、空気を閉空間 1 または閉空間 2 に注入する。弁 22 が開放されることで、閉空間 1 または閉空間 2 内の空気が排気される。

[0025] 圧力センサ 23 は検出した圧力を示す信号を CPU 40 に入力する。CPU 40 は、メモリ 6 から読み出した測定用のプログラムを実行することで、圧力センサ 23 から入力された信号に基づいて被測定者の血圧値を算出し、測定結果としてメモリ 6 の所定領域に記憶する。また、後述する漏気検査を行なわせるためのプログラムを実行することで、CPU 40 は、圧力センサ 23 から入力された信号を用いて漏気の有無を判定し、判定結果をメモリ 6 の所定領域に記憶する。

[0026] 血圧計 1 は、血圧測定用のプログラムに従って通常の高血圧測定動作と、漏気検査を行なわせるためのプログラムに従って漏気検査のための動作とを行なう。

[0027] 図 3 および図 4 ～図 12 を用いて、血圧計 1 における漏気検査のための動作を説明する。図 3 のフローチャートに示される動作は、血圧計 1 において、図 4 に示される、他のスイッチ（図 4 ではスイッチ 32）と共に電源を ON するスイッチ 31 を押す操作が行なわれることで開始される。漏気検査のための動作の開始を指示する操作は、他の操作であってもよい。CPU 40 は、上の動作に伴う操作信号の入力を操作部 3 から受け付けると、メモリ 6 から漏気検査を行なわせるためのプログラムを読み出して実行する。これによ

り、図3のフローチャートに示される動作が開始する。

[0028] 漏気検査のための動作が開始すると、ステップS101でCPU40は、予め記憶されている漏気検査中であることを示す画面を表示部4に表示させるための処理を実行し、表示部4に図5に示されるような表示を行なわせる。ステップS103でCPU40は、上記プログラムに従って、漏気検査のための動作を各部に行なわせる。ステップS103で行なわれる漏気検査は、腕帯5内の空気袋（不図示）およびエア管10A、10Bとで形成される全体空間である閉空間1の、漏気の有無の検査である。

[0029] ステップS103での検査では、まず、検査者が、図6のように、腕帯5を適度なサイズの円筒に巻き付け、巻き付けが完了すると、図7のように、測定を開始するためのスイッチ31を押す。そのため、ステップS103の動作が開始すると、好ましくはCPU40は、検査者に腕帯5を円筒に巻き付けてスイッチ31を押すことを促す画面を表示部4に表示させるための処理を実行し、表示部4にたとえばその旨を通知する画面を表示する。

[0030] CPU40は、ステップS103の動作が開始すると、切替弁24の両弁を開放し、弁22を閉塞させるための制御信号を駆動回路25、27に出力して状態1とし、閉空間1を形成する。その後、操作部3よりスイッチ31が押されたことを示す操作信号を受付けると、CPU40は、ポンプ21に閉空間1に空気を注入させるための制御信号を駆動回路26に出力し、閉空間1の内圧を加圧する。好ましくは、CPU40は、血圧計に関するJIS規格の漏気に関する規格に従った漏気検査を行なう。具体的には、JIS T4203-1990に従って、200mmHg印加して3分間静置後、圧力が2mmHg以上下降しないことを確認することで漏気なしと判定する。

[0031] CPU40は、操作部3よりスイッチ31が押されたことを示す操作信号を受付けると、閉空間1に内圧が200mmHgとなるまでポンプ21に空気を注入させて加圧する。その際、好ましくはCPU40は、所定間隔で、加圧中の閉空間1内の圧力を圧力センサ23からの信号に基づいて検出し、図8に示されるように、表示部4に表示する。図9に示されるように、閉空

間 1 の内圧が 200 mmHg に達すると、CPU 40 は、駆動回路 26 に制御信号を出力してポンプ 21 の駆動を停止し、図示しないタイマでの計時を開始する。ポンプ 21 の閉塞から 3 分の経過が検出されると、CPU 40 は、圧力センサ 23 からの信号に基づいて閉空間 1 の内圧を検出して、表示部 4 に表示すると共に、ステップ S 105 で漏気の有無を判定する。

[0032] 図 10 に示されるように、ポンプ 21 の閉塞から 3 分経過後の閉空間 1 の内圧の 200 mmHg からの減少が 2 mmHg 以内である場合には、CPU 40 は、閉空間 1 において漏気なしと判定し（ステップ S 107 で NO）、ステップ S 108 で「結果 1」として、予め記憶されている漏気がないことを示す画面を表示部 4 に表示させるための処理を行なって、図 11 に示されるような画面を表示部 4 に表示させる。そして、一連の動作を終了する。

[0033] 図 12 に示されるように、ポンプ 21 の閉塞から 3 分経過後の閉空間 1 の内圧の 200 mmHg からの減少が 2 mmHg よりも大きい場合には、CPU 40 は、閉空間 1 において漏気ありと判定し（ステップ S 107 で YES）、ステップ S 109 の動作に移行する。

[0034] ステップ S 109 の動作が開始すると、CPU 40 は、切替弁 24 のエア管 10A との接続側の弁を閉塞するための制御信号を 25 に出力して状態 1 から状態 2 に移行し、閉空間 1 から腕帯 5 内の空気袋（不図示）およびエア管 10A を切り離して閉空間 2 を形成する。閉空間 2 が形成されると、CPU 40 は、ステップ S 103 での動作と同様に閉空間 2 を内圧が 200 mmHg に達するまで加圧し、3 分経過後の閉空間 2 の内圧を圧力センサ 23 からの信号に基づいて検出して、ステップ S 111 の漏気判定を行なう。ステップ S 111 の漏気判定は上記ステップ S 105 と同様である。

[0035] 図 10 に示されるように、ポンプ 21 の駆動が停止してから 3 分経過後の閉空間 2 の内圧の 200 mmHg からの減少が 2 mmHg 以内である場合には、CPU 40 は、閉空間 1 において漏気があり、かつ閉空間 2 において漏気がないと判定し（ステップ S 115 で NO）、ステップ S 115 で「結果 2」を示す画面を表示部 4 に表示させるための処理を行なって「結果 2」を

示す画面を表示部 4 に表示させる。

[0036] 図 1 2 に示されるように、ポンプ 2 1 の閉塞から 3 分経過後の閉空間 2 の内圧の 2 0 0 mmHg からの減少が 2 mmHg よりも大きい場合には、CPU 4 0 は、閉空間 1 において漏気があり、かつ閉空間 2 においても漏気があると判定し（ステップ S 1 1 3 で YES）、ステップ S 1 1 9 で「結果 3」を示す画面を表示部 4 に表示させるための処理を行なって「結果 3」を示す画面を表示部 4 に表示させる。

[0037] 閉空間 1、つまり腕帯 5 内の空気袋（不図示）およびエア管 1 0 A、1 0 B とで閉空間が形成される全体空間において漏気がないと判定される場合（ステップ S 1 0 7 で NO）には、腕帯 5 内の空気袋（不図示）およびエア管 1 0 A である本体 2 に接続される部分にも、エア管 1 0 B である本体 2 の内部にも、漏気箇所がないと判定される。従って、上述の「結果 1」は、本体 2 の内部にも接続される部分にも漏気箇所がないことを示す結果である。

[0038] 閉空間 1、つまり腕帯 5 内の空気袋（不図示）およびエア管 1 0 A、1 0 B とで形成される全体空間において漏気があり、かつ閉空間 2、つまりエア管 1 0 B で形成される閉空間において漏気がないと判定される場合（ステップ S 1 1 3 で NO）には、エア管 1 0 B である本体 2 の内部には漏気箇所がなく、腕帯 5 内の空気袋（不図示）およびエア管 1 0 A である本体 2 に接続される部分に漏気箇所があると判定される。従って、上記「結果 2」は、本体 2 に接続される部分に漏気箇所があることを示す結果である。そこで、好ましくは、上記ステップ S 1 1 7 で CPU 4 0 は、表示部 4 に図 1 3 に示されるような、漏気箇所が腕帯 5 などの本体 2 に接続される部分にあることを示す画面を表示させる。

[0039] 閉空間 1、つまり腕帯 5 内の空気袋（不図示）およびエア管 1 0 A、1 0 B とで形成される全体空間において漏気があり、かつ閉空間 2、つまりエア管 1 0 B で形成される閉空間において漏気があると判定される場合（ステップ S 1 1 3 で YES）には、腕帯 5 内の空気袋（不図示）およびエア管 1 0 A である本体 2 に接続される部分に漏気箇所があるか否かは特定されないが

、少なくとも、エア管 10B である本体 2 の内部には漏気箇所があると判定される。従って、上記「結果 3」は、少なくとも本体 2 の内部には漏気箇所があることを示す結果である。そこで、好ましくは、上記ステップ S 119 で CPU 40 は、表示部 4 に図 13 に示される画面と同様の、漏気箇所が本体 2 の内部にあることを示す画面を表示させる。

[0040] 血圧計 1 が上述の漏気検査のための動作を行なうことで、ユーザは、特別な検査装置を備えていなくても、簡単な操作で漏気検査を実施することができる。また、上の動作によって、漏気の箇所が腕帯 5 などの本体 2 に接続される部分にあることが特定されることで、血圧計 1 本体をメーカーに修理や検査を依頼するために渡す必要がなく、腕帯 5 などの本体 2 に接続される部分を購入、もしくは交換することで漏気が解消される。そのため、長期にわたって血圧計 1 が使えなくなる、という不便を防ぐことができる。

[0041] 上の例は、図 4 に示されるような特定の操作によって血圧計 1 で漏気検査が実施されている。しかしながら、血圧計 1 において、所定のタイミングで自動的に漏気検査のための動作が実行されてもよい。または、所定のタイミングで漏気検査の要否が判定されて、漏気検査が必要であると判定された場合に、漏気検査の実施を促す表示を表示部 4 に表示させてもよい。その場合の、具体的な構成および動作について、以下の変形例 1, 2, 3 として説明する。

[0042] [変形例 1]

変形例 1 にかかる血圧計 1 はカレンダー機能を備える。CPU 40 は、上述の漏気検査のための動作が行なわれると、その結果（上述の「結果 1」、
「結果 2」、または「結果 3」）に当該動作の実施日を関連付けてメモリ 6 の所定領域に記憶する。CPU 40 は、所定のタイミングでメモリ 6 に記憶されている漏気検査の結果を確認し、その結果から漏気検査のための動作を行なうか否かを判断する。上記所定のタイミングとしては、たとえば、通常の血圧測定を行なうために電源を ON するためのスイッチ 31 を押下する動作が行なわれたタイミングが挙げられる。また、一連の血圧測定動作が行な

われた後であってもよい。

[0043] 漏気検査のための動作を行なうか否かの判断は、たとえば、直前の漏気検査の実施日から基準日数が経過している場合や、基準の測定回数が行われた場合が挙げられる。さらに、上記「基準日数」は、直前の漏気検査の結果に応じて複数記憶され、検査結果に応じて用いられてもよい。具体的には、直前の漏気検査の結果が漏気あり（「結果 2」または「結果 3」）である場合に用いられる「基準日数」は、漏気なし（「結果 1」）である場合の「基準日数」よりも長いものを用いることができる。なぜなら、前回の漏気検査で漏気あり（「結果 2」または「結果 3」）と判定されることで、漏気箇所の修繕が行なわれていることが考えられるために、漏気がなかった場合ほど短い間隔で漏気検査を行なう必要がないと考えられるからである。上記「基準の測定回数」も同様である。

[0044] [変形例 2]

変形例 2 において、CPU 40 は、腕帯 5 などの本体 2 に接続される部分または本体 2 内部のエア管 10B などの修繕や交換が行なわれた際に、その旨を示す情報に実施日と関連付けてメモリ 6 の所定領域に記憶する。CPU 40 は、上の修繕や交換が行なわれたことを、所定の操作を操作部 3 から受け付けることで検出することができる。また、エア管 10A、10B の接続部に IC チップなどの、当該エア管 10A、10B を識別する情報を記憶した記憶媒体が備えられている場合、接続部にそれら記憶媒体の読取機構を備えて、CPU 40 は、記憶媒体から読取った識別情報に基づいて交換が行なわれたことを検出することができる。

[0045] CPU 40 は、所定のタイミングでメモリ 6 に記憶されている修繕や交換が行なわれたことを示す情報を確認し、先の修繕や交換の実施日から基準日数が経過している場合に、漏気検査のための動作を行なうと判断する。上記所定のタイミングとしては、たとえば、通常の血圧測定を行なうために電源を ON するためのスイッチ 31 を押下する動作が行なわれたタイミングが挙げられる。また、一連の血圧測定動作が行なわれた後であってもよい。

[0046] [変形例 3]

変形例 3 において、CPU 40 は、血圧測定の結果を測定日と関連付けてメモリ 6 の所定領域に記憶する。そして、CPU 40 は、所定のタイミングでメモリ 6 に記憶されている測定結果を確認し、先の測定の実施日から基準日数が経過している場合に、漏気検査のための動作を行なうと判断する。

[0047] または、CPU 40 は、さらに、変形例 2 と同様に、腕帯 5 などの本体 2 に接続される部分または本体 2 内部のエア管 10B などの修繕や交換が行なわれたことを示す情報に実施日と関連付けてメモリ 6 の所定領域に記憶する。そして、CPU 40 は、所定のタイミングでメモリ 6 に記憶されている修繕や交換が行なわれたことを示す情報および測定結果を確認し、先の修繕や交換の実施日から規定回数測定が実施されている場合に、漏気検査のための動作を行なうと判断する。

[0048] 血圧計 1 が変形例 1 ～ 3 のようにすることで、適切なタイミングで漏気検査が実施されて、漏気箇所があった場合には、早くに修正や交換を行なうことができる。これにより、精度のよい測定結果を得ることができる。また、最終の漏気検査の結果が漏気ありの場合、血圧測定を開始できないようにすることで、測定結果の信用性を高めることができる。

[0049] 今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

符号の説明

[0050] 1 血圧計、2、本体、3 操作部、4 表示部、5 腕帯、6 メモリ、10A、10B エア管、21 ポンプ、22 弁、23 圧力センサ、24 切替弁、25、26、27 駆動回路、31、32 スイッチ、40 CPU。

請求の範囲

- [請求項1] 閉空間に接続され、前記閉空間の内圧を検出するための圧力センサ（23）と、
前記閉空間に対する流体の注入および排気を制御するための制御装置（40）と、
演算装置（40）とを含み、
前記演算装置は、
前記内圧の変化に基づいて、前記閉空間に含まれる流体袋が装着された測定部位の血圧を算出するための演算処理と、
前記内圧の変化に基づいて、前記閉空間からの漏気の有無を判定するための判定処理とを実行する、電子血圧計。
- [請求項2] 前記制御装置は、前記演算装置で前記判定処理を実行する際に、前記閉空間に所定の圧力まで流体を注入した後に、規定された時間前記流体の注入および排気を停止し、
前記演算装置は、前記判定処理において前記規定された時間内の前記内圧の変化に基づいて、前記閉空間からの漏気の有無を判定する、請求の範囲第1項に記載の電子血圧計。
- [請求項3] 前記閉空間は、前記流体袋を含む第1の空間と、前記流体袋を含まない第2の空間とを含み、
前記圧力センサが接続される閉空間を前記第1の空間または前記第2の空間に切替えるための切替機構（24）をさらに含み、
前記制御装置は、前記演算装置で前記判定処理を実行する際に、前記切替機構での前記切替を制御し、
前記演算装置は、前記判定処理において、さらに、漏気箇所を含む空間を特定する、請求の範囲第1項に記載の電子血圧計。
- [請求項4] 前記第1の空間は前記流体袋と前記流体袋に流体を注入するためのすべての管（10A、10B）とからなる空間であり、
前記第2の空間は、前記第1の空間から前記流体袋と前記流体袋に

直接接続される管とを除いた空間である、請求の範囲第 3 項に記載の電子血圧計。

[請求項5]

前記制御装置は、前記演算装置が前記判定処理の結果、前記第 1 の空間の前記内圧の変化に基づいて前記第 1 の空間に漏気があると判定した場合に、前記切替機構を制御して前記第 1 の空間を前記第 2 の空間に切替え、

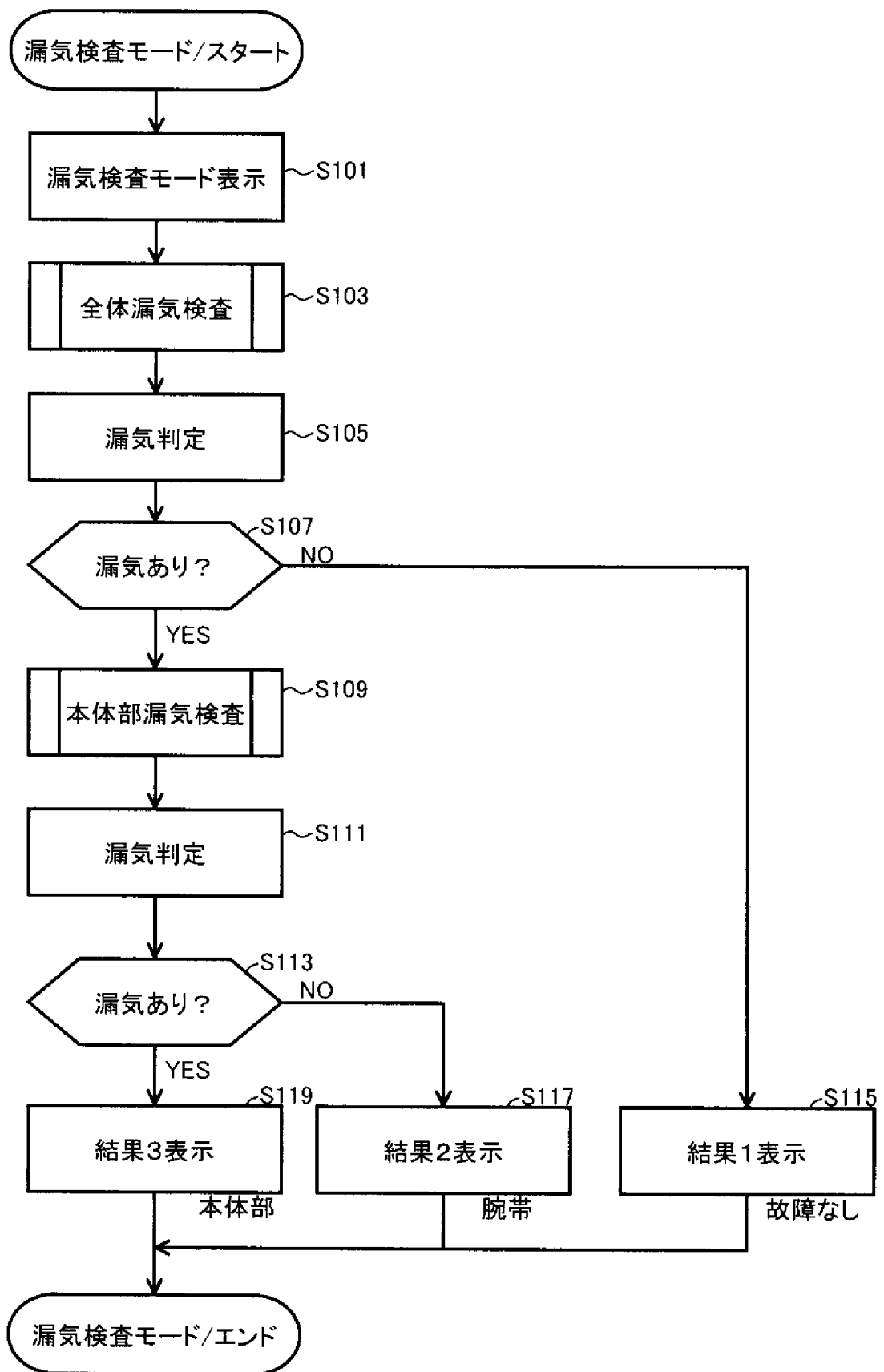
前記演算装置は、前記判定処理において前記第 1 の空間についての漏気の有無を判定し、前記第 1 の空間に漏気があると判定した場合に、前記第 2 の空間についての漏気の有無を判定し、前記第 1 の空間の漏気の有無の判定結果と、前記第 2 の空間の漏気の有無の判定結果とから、漏気箇所が、前記流体袋と前記流体袋に直接接続される管とからなる空間にあるか、前記第 1 の空間から前記流体袋と前記流体袋に直接接続される管とを除いた空間にあるか、を特定する、請求の範囲第 4 項に記載の電子血圧計。

[請求項6]

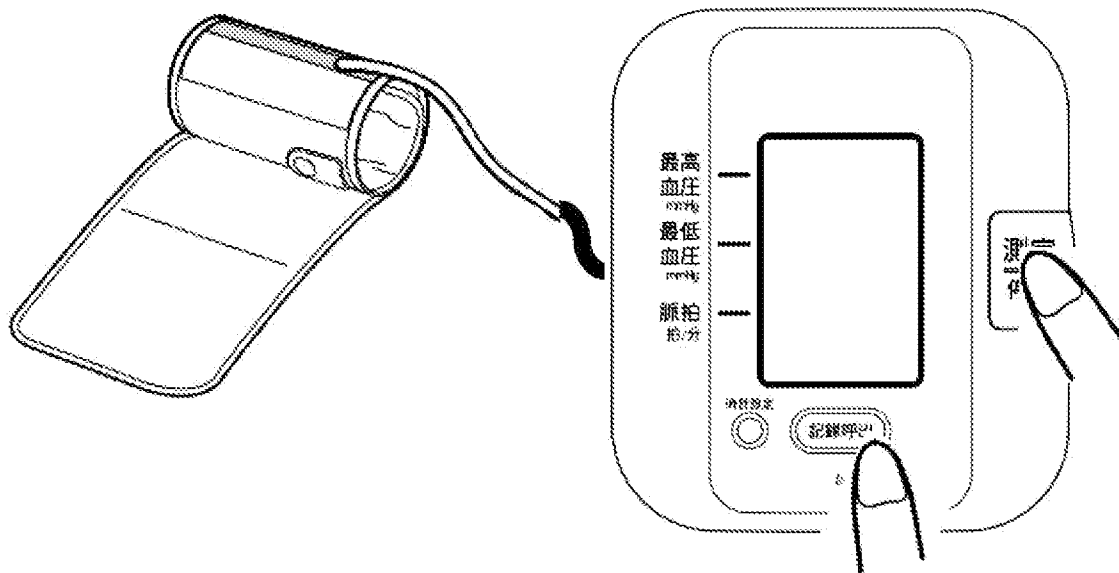
前記演算装置の前記判定処理における前記漏気の有無の判定の実施日を記憶するための記憶装置（6）をさらに含み、

前記制御装置は、直前の前記実施日からの経過、またはこれまでの測定回数に基づいて、前記演算装置で前記判定処理を行なって前記漏気の有無を判定するタイミングを判断する、請求の範囲第 1 項に記載の電子血圧計。

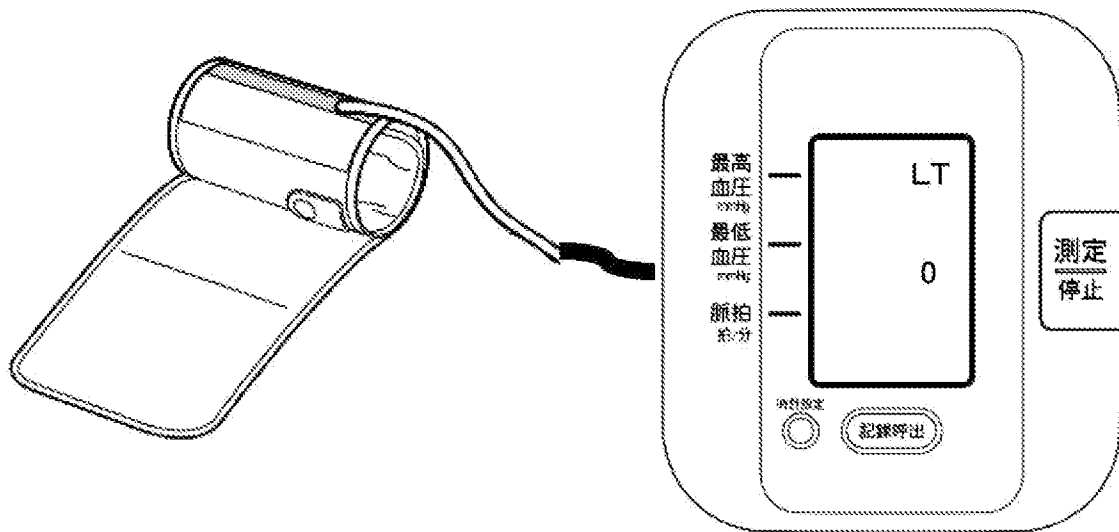
[図3]



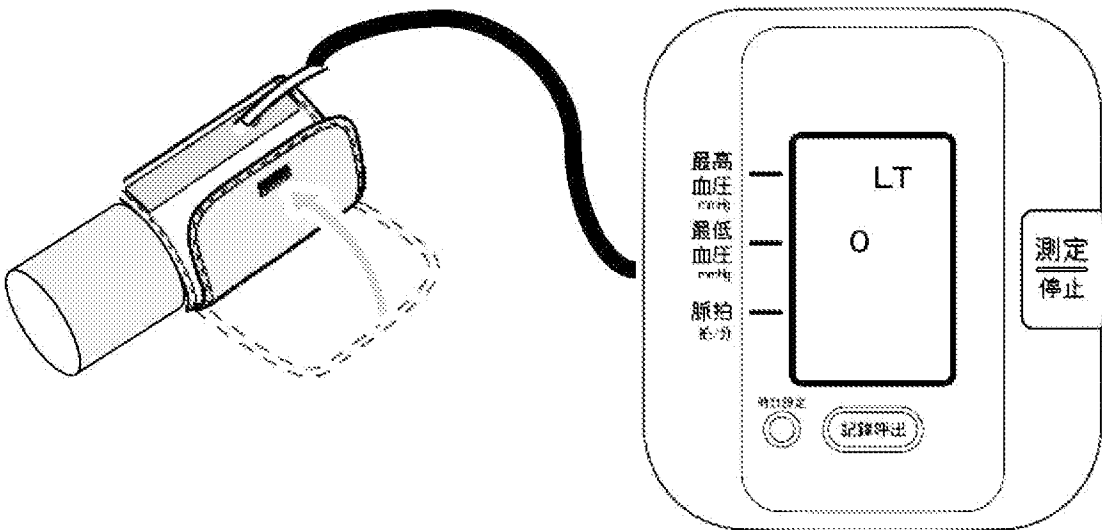
[図4]



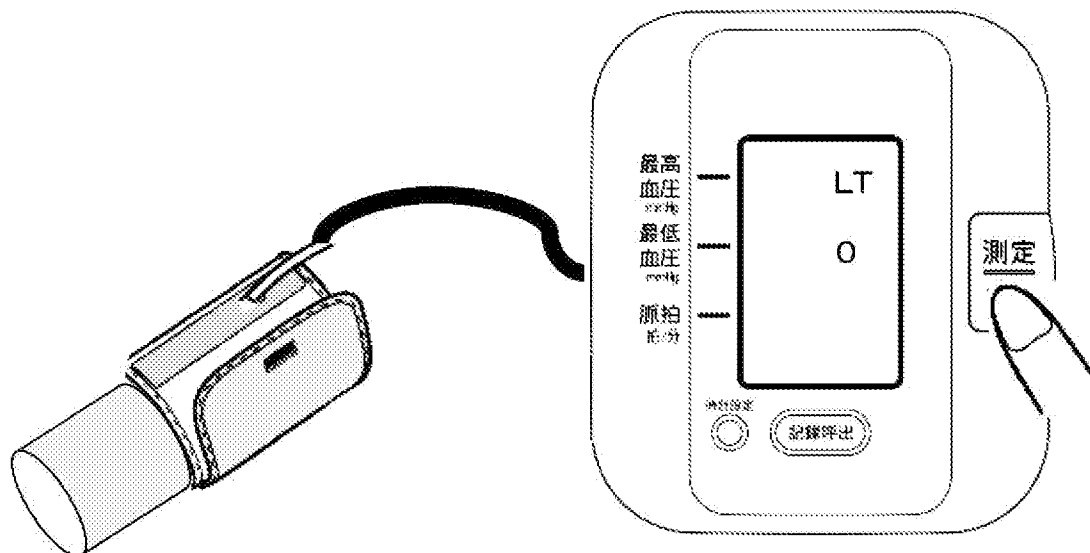
[図5]



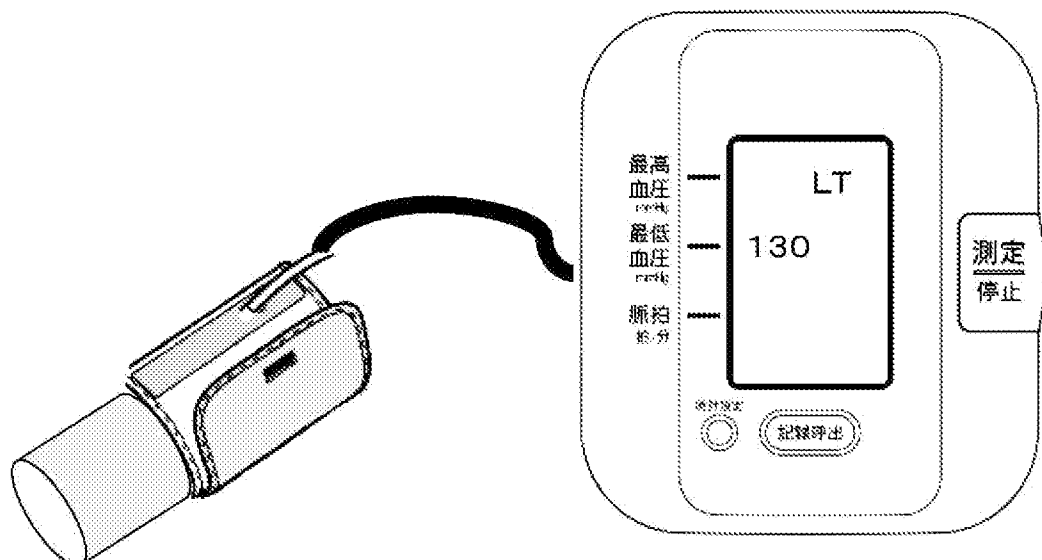
[図6]



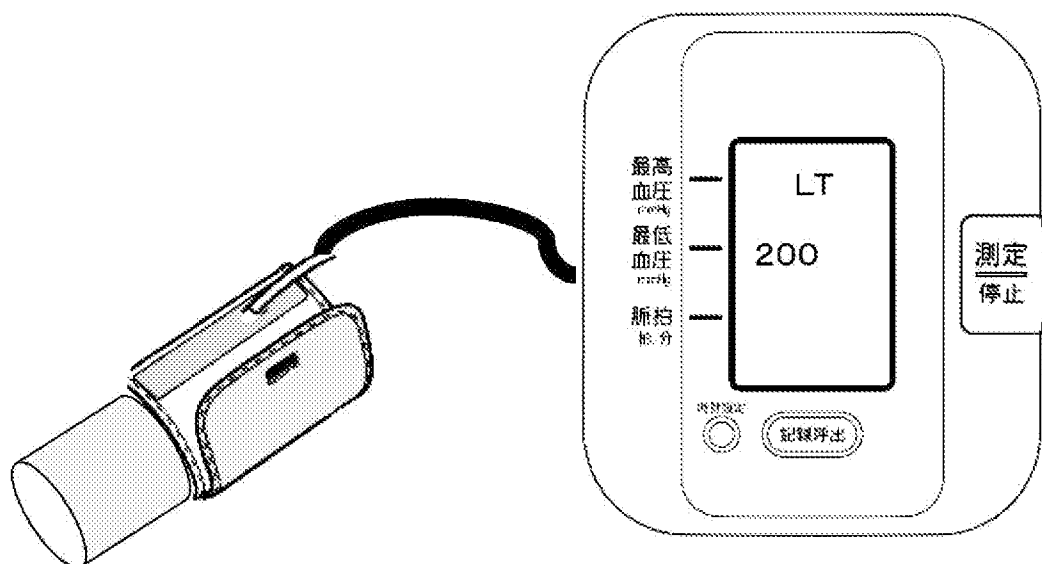
[図7]



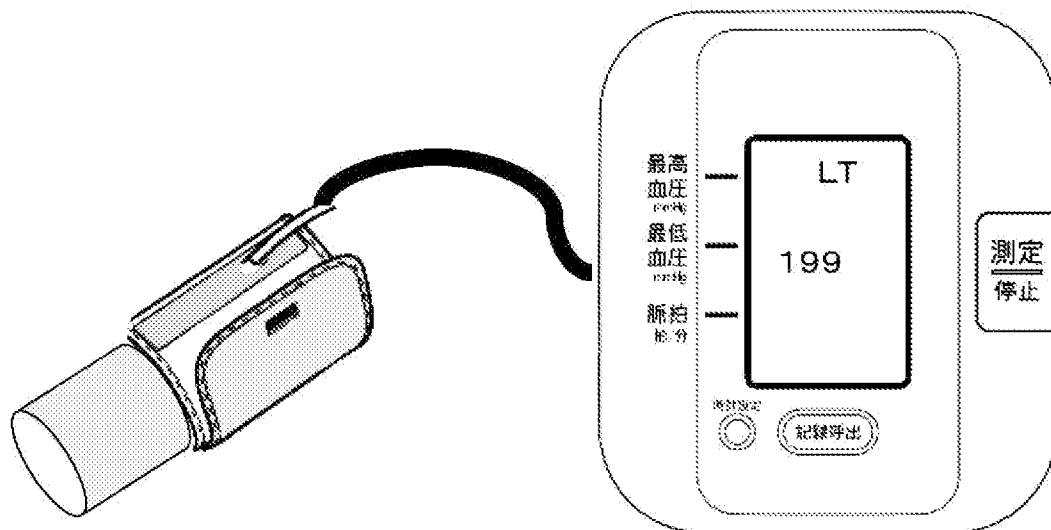
[図8]



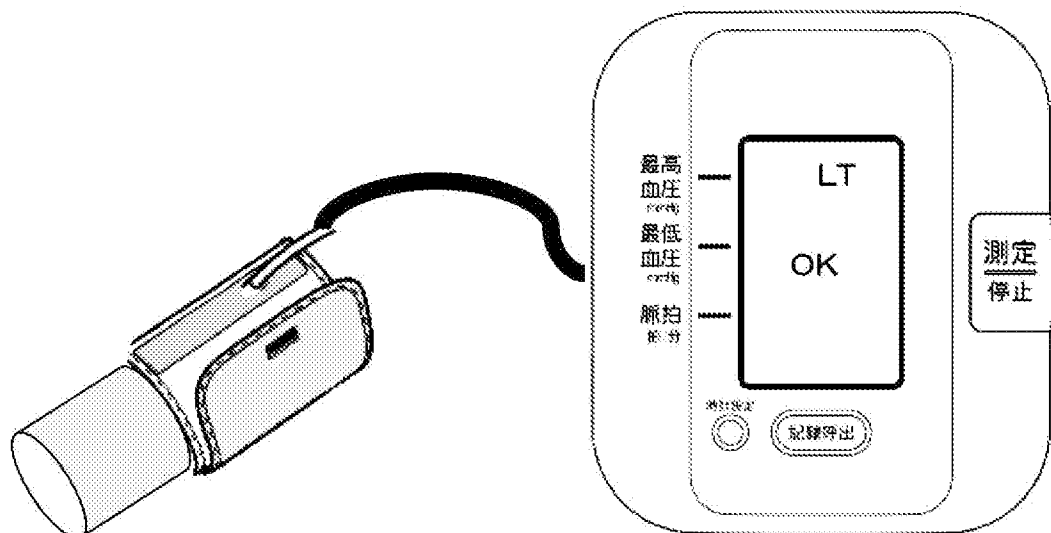
[図9]



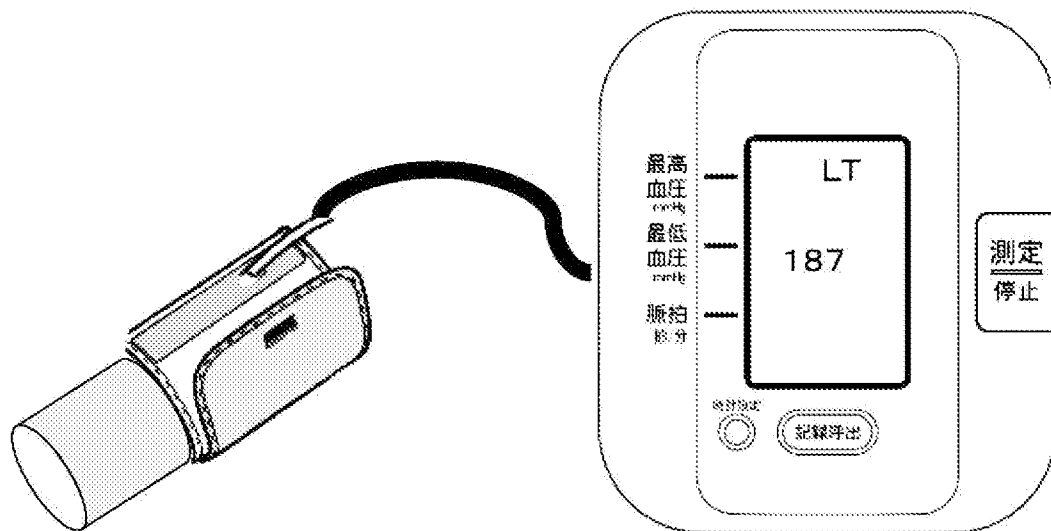
[図10]



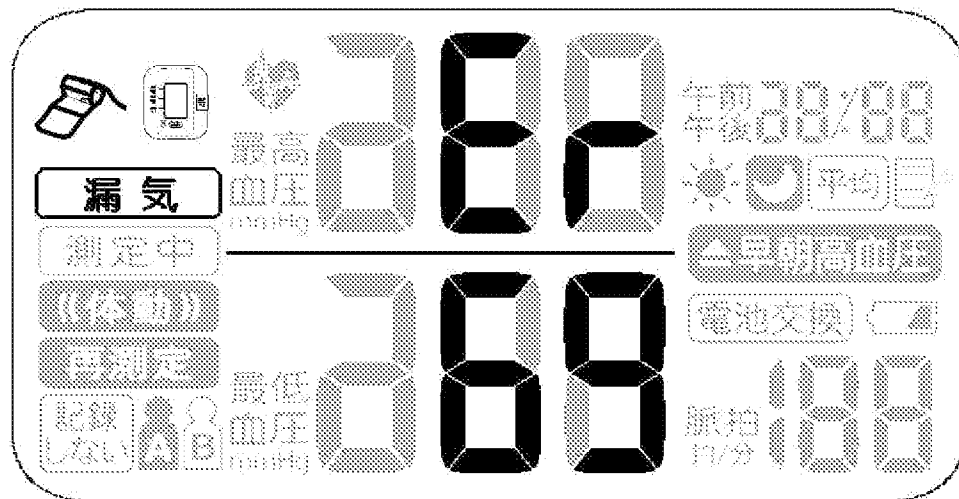
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/070338

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B5/022(2006.01) i, G01N35/00(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)

A61B5/022, G01N35/00

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	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

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.
X	JP 2002-78686 A (Citizen Watch Co., Ltd.),	1, 2
Y	19 March 2002 (19.03.2002),	6
A	entire text; all drawings (Family: none)	3-5
Y	JP 2008-241410 A (Tanita Corp.), 09 October 2008 (09.10.2008), paragraphs [0031], [0040] to [0073]; fig. 6 to 15 (Family: none)	6



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

16 December, 2009 (16.12.09)

Date of mailing of the international search report

19 January, 2010 (19.01.10)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/070338

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

A matter common to the inventions in claims 1 - 6 is considered to be equivalent to the matter described in claim 1.

However, the search revealed that the matter described in claim 1 is not novel, since the matter is disclosed in JP 2002-78686 A (Citizen Watch Co., Ltd.), 19 March 2002 (19.03.2002), entire text, all drawings.

As a result, the matter in claim 1 does not make contribution over the prior art, and therefore, the matter is not a special technical feature in the meaning of the second sentence of PCT Rule 13.2.

In conclusion, the inventions in claims 1 - 6 do not satisfy the requirement of unity of invention.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A61B5/022(2006.01)i, G01N35/00(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. A61B5/022, G01N35/00

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 0 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 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
X Y A	JP 2002-78686 A（シチズン時計株式会社）2002.03.19, 全文、全図 （ファミリーなし）	1, 2 6 3-5
Y	JP 2008-241410 A（株式会社タニタ）2008.10.09, 【0031】, 【0040】 - 【0073】及び【図6】-【図15】（ファミリーなし）	6

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 6 . 1 2 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

1 9 . 0 1 . 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）

伊藤 幸仙

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 9 2

2 Q

9 6 0 4

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（P C T 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってP C T規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるときの国際調査機関は認めた。

請求項1－6に係る発明の共通の事項は、請求の範囲1に記載された事項と等価であると認められる。

しかしながら、調査の結果、請求項1に記載された事項は、文献JP 2002-78686 A（シチズン時計株式会社）2002.03.19、全文、全図に、開示されているから、新規でないことが明らかとなった。

結果として、請求項1に記載された事項は先行技術の域を出ないから、P C T規則13.2の第2文の意味において、この事項は特別な技術的特徴ではない。

よって、請求項1－6に係る発明は発明の単一性の要件を満たしていないことが明らかである。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。