

(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
2016年11月24日(24.11.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/185931 A1

- (51) 国際特許分類:
A61B 5/02 (2006.01) A61B 5/145 (2006.01)
A61B 5/022 (2006.01) A61B 5/16 (2006.01)
A61B 5/11 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/063755
- (22) 国際出願日: 2016年5月9日(09.05.2016)
- (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 2015-102997 2015年5月20日(20.05.2015) JP
- (71) 出願人: オムロンヘルスケア株式会社(OMRON HEALTHCARE CO., LTD.) [JP/JP]; 〒6170002 京都府向日市寺戸町九ノ坪53番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 北川 毅(KITAGAWA Tsuyoshi); 〒6170002 京都府向日市寺戸町九ノ坪53番地 オムロンヘルスケア株式会社内 Kyoto (JP). 山下新吾(YAMASHITA Shingo); 〒6170002 京都府向日市寺戸町九ノ坪53番地 オムロンヘルスケア株式会社内 Kyoto (JP).

株式会社内 Kyoto (JP). 小椋 敏彦(OGURA Toshihiko); 〒6170002 京都府向日市寺戸町九ノ坪53番地 オムロンヘルスケア株式会社内 Kyoto (JP). 木下 広幸(KINOSHITA Hiroyuki); 〒6170002 京都府向日市寺戸町九ノ坪53番地 オムロンヘルスケア株式会社内 Kyoto (JP). 若宮 祐之(WAKAMIYA Masayuki); 〒6170002 京都府向日市寺戸町九ノ坪53番地 オムロンヘルスケア株式会社内 Kyoto (JP).

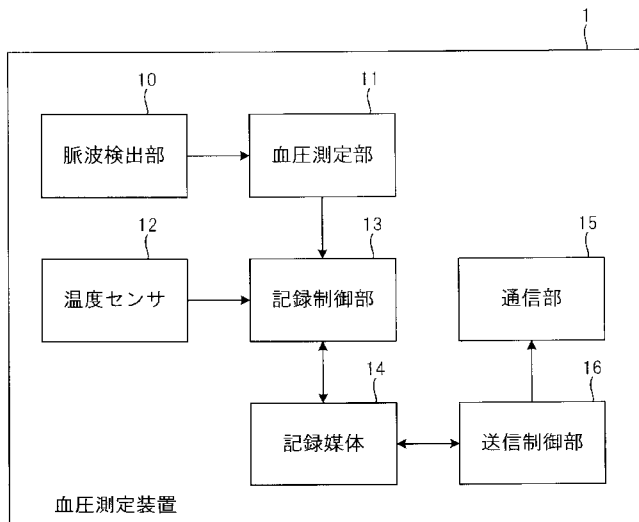
(74) 代理人: 高松 猛, 外(TAKAMATSU Takeshi et al.); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目7番13号 虎ノ門イーストビルディング9階 航栄特許事務所 Tokyo (JP).

(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, 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,

[続葉有]

(54) Title: BIOLOGICAL-INFORMATION MEASUREMENT DEVICE

(54) 発明の名称: 生体情報測定装置



(57) Abstract: Provided is a biological-information measurement device capable of assisting in accurately ascertaining the cause of a change in biological information. A blood pressure measurement device 1 is provided with: a pulse wave detection unit 10 for detecting, for each beat, a pulse wave from a living body; a blood pressure measurement unit 11 for measuring a blood pressure value as biological information on the basis of the pulse wave detected by the pulse wave detection unit 10; a temperature sensor 12 for measuring an air temperature, which is one item of information relating to the cause of a change in the blood pressure value; and a recording control unit 13 for correlating the blood pressure value generated by the blood pressure measurement unit 11 and the temperature information measured by the temperature sensor 12 at the detection timing of the pulse wave on the basis of the pulse wave for each beat detected by the pulse wave detection unit 10, and recording the blood pressure value and the temperature information in a recording medium 14.

(57) 要約:

[続葉有]

- 1 Blood pressure measurement device
- 10 Pulse wave detection unit
- 11 Blood pressure measurement unit
- 12 Temperature sensor
- 13 Recording control unit
- 14 Recording medium
- 15 Communication unit
- 16 Transmission control unit

WO 2016/185931 A1



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.

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).

(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,

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

生体情報の変化原因の正確な把握を支援することのできる生体情報測定装置を提供する。 血圧測定装置 1 は、生体から脈波を 1 拍毎に検出する脈波検出部 10 と、脈波検出部 10 により検出される脈波に基づいて生体情報としての血圧値を測定する血圧測定部 11 と、血圧値の変化の原因と関連する情報の一つである気温を測定する温度センサ 12 と、脈波検出部 10 によって検出された 1 拍毎の脈波に基づいて血圧測定部 11 により生成される血圧値と、当該脈波の検出タイミングにおいて温度センサ 12 により測定された温度情報とを対応付けて記録媒体 14 に記録する記録制御部 13 と、を備える。

明 細 書

発明の名称：生体情報測定装置

技術分野

[0001] 本発明は、生体情報測定装置に関する。

背景技術

[0002] 生体の血圧値は、通常、日内変化が比較的大きい。このため、診断等のために、被測定者に血圧計を装着して血圧値を定期的（例えば数時間間隔）に測定し記録することが行われる。この場合において、血圧値の変化原因の解明を正確かつ容易とするために、血圧値の変化原因と関連のある情報の測定を血圧値の測定と併せて行い記録することが行われている（特許文献1，2参照）。

[0003] 特許文献2には、生体に装着した加速度センサの情報と血圧値とを対応付けて記録し、記録して得た情報から、運動量と生理機能の変化との相関性を詳細に把握可能として診断に役立てることのできる装置が記載されている。

[0004] 特許文献1には、血圧値、運動強度、及び気温を継続的に記録していき、記録した情報から血圧値の変化原因の解明を支援する装置が記載されている。

[0005] 特許文献1，2に記載された装置のように、血圧値を継続的に測定していくのに好適な装置として、手首の橈骨動脈等の動脈が通る生体部位に圧力センサを直接接触させた状態で、このセンサにより検出される圧脈波の情報をを用いて脈拍又は血圧値等の生体情報を連続的（1拍毎）に測定することのできる生体情報測定装置が知られている（特許文献3～6参照）。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：日本国実開昭62-157504号公報

特許文献2：日本国特開平04-161143号公報

特許文献3：日本国特開2004-113368号公報

特許文献4：日本国特開平02-261421号公報

特許文献5：日本国特開平07-124130号公報

特許文献6：日本国特開平01-242031号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 特許文献1, 2に記載の装置は、数分、数十分、又は数時間といった長い時間間隔で血圧値を測定していくことを想定している。しかし、このように長い時間間隔で血圧値を測定していると、血圧値を測定していない期間において大きな血圧変化があったときには、この血圧変化を医師等が知ることはできない。また、長い時間間隔で測定される血圧値の比較では、血圧変化そのものが発生していることやその原因を正確に知ることは難しい。

[0008] 特許文献3～6に記載の装置のように、1拍毎に血圧値を測定する装置によれば、医師等は患者の日常生活に起因する細かな血圧変化を正確に把握することが可能となる。

[0009] 血圧変化の原因を知るためには、血圧値の大きな変化があった時点とその時点よりも前の時点における、血圧値の変化原因と関連する情報（例えば気温等）を正確に知ることが重要である。

[0010] これまで、1拍毎に測定される血圧値と、その血圧値の変化原因と関連する情報とを併せて測定して記録する装置は知られておらず、このような装置を提供できれば、医師の診断支援に大いに役立つと考えられる。ここでは血圧値を例にしたが、そのほかの生体情報（例えば脈拍）についても、その変化原因が詳細に把握できれば、医師の診断支援に大いに役立つと考えられる。

[0011] 本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、生体情報の変化原因の正確な把握を支援することのできる生体情報測定装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0012] 本発明の生体情報測定装置は、生体から脈波を1拍毎に検出する脈波検出

部と、前記脈波検出部により検出される脈波に基づいて生体情報を測定する生体情報測定部と、前記生体情報測定部により測定される生体情報とは異なる前記生体の生体情報、前記生体の存在する場所の環境情報、及び前記生体の活動情報の少なくとも1つを測定する情報測定部と、前記脈波検出部によって検出された1拍毎又は複数拍毎の脈波に基づいて前記生体情報測定部により生成される生体情報と、当該脈波の検出タイミングにおいて前記情報測定部により測定された情報とを対応付けて記録する記録制御部と、を備えるものである。

発明の効果

[0013] 本発明によれば、生体情報の変化原因の正確な把握を支援することのできる生体情報測定装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明の一実施形態を説明するための生体情報測定装置としての血压測定装置1の概略構成を示す図である。

[図2]図1の脈波検出部10により検出される圧脈波と温度センサ12により検出される気温との一例を示す図である。

[図3]図1の記録制御部13による血压値と温度情報の対応付け処理を説明するための図である。

[図4]図1の血压測定装置1からデータを取得したサーバによる解析処理を説明するための図である。

[図5]図1の記録制御部13による血压値と温度情報の対応付け処理の変形例を説明するための図である。

[図6]図1の記録制御部13によって記録媒体14に記録されたデータのフォーマットの一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

[0016] 図1は、本発明の一実施形態を説明するための生体情報測定装置としての血压測定装置1の概略構成を示す図である。この血压測定装置1は、携帯型

となっており、生体としての被測定者の身体の一部（例えば手首）に常時装着して用いられる。

[0017] 血圧測定装置 1 は、脈波検出部 10 と、血圧測定部 11 と、温度センサ 12 と、記録制御部 13 と、記録媒体 14 と、通信部 15 と、送信制御部 16 と、を備える。血圧測定部 11 と記録制御部 13 と送信制御部 16 は、プロセッサがプログラムを実行することによって発現する機能ブロックである。

[0018] 脈波検出部 10 は、生体から非侵襲で脈波を検出する。脈波検出部 10 は、例えばトノメトリ法によって脈波としての圧脈波を検出するものが用いられる。脈波検出部 10 は、脈波として容積脈波を検出するものであってもよい。脈波検出部 10 は、動脈に光を当てて得られる動脈からの反射光によって脈波を検出するものであってもよい。以下では、脈波検出部 10 が、トノメトリ法によって圧脈波を検出するものとして説明する。

[0019] 脈波検出部 10 は、圧脈波を 1 拍毎に検出し、検出した圧脈波を血圧測定部 11 に伝達する。脈波検出部 10 からは、図 2 に例示するような連続した圧脈波が血圧測定部 11 に伝達される。

[0020] 血圧測定部 11 は、脈波検出部 10 によって検出された 1 拍毎の圧脈波に基づいて生体の 1 拍毎の血圧値を測定する。血圧値の測定方法は、特許文献 3～6 に記載されているような公知の手法を用いることができる。血圧測定部 11 は、任意の圧脈波の検出タイミングを示すこの圧脈波の立ち上がり時刻情報（圧脈波検出時刻情報）と、この圧脈波に基づいて測定した血圧値とを対応付けて、記録制御部 13 に伝達する。

[0021] 温度センサ 12 は、生体が存在している場所の温度（気温）を所定のサンプリング周期で検出して保持し、保持した温度情報とこの温度情報を保持した時刻情報（温度保持時刻情報）とを記録制御部 13 に伝達する。

[0022] 記録制御部 13 は、血圧測定部 11 から伝達される圧脈波検出時刻情報及び血圧値の組と、温度センサ 12 から伝達される温度保持時刻情報及び温度情報の組とを内部メモリに一時記憶する。

[0023] 記録制御部 13 は、内部メモリに記憶した温度情報のうち、内部メモリに

記憶した各圧脈波検出時刻情報に最も近い時刻に対応する温度情報を読み出し、読み出した温度情報と、この各圧脈波検出時刻情報に対応する血圧値とを対応付けて記録媒体 14 に記録する。

[0024] 図 3 は、記録制御部 13 による血圧値と温度情報との対応付けの処理を説明するための図である。

[0025] 記録制御部 13 の内部メモリには、図 3 に示すように、時刻に対応付けて血圧値（図中の白抜きブロック）と温度情報（図中の斜線ブロック）がそれぞれ記憶される。

[0026] 記録制御部 13 は、各血圧値に対応する時刻に最も近い時刻に対応する温度情報を特定し、各血圧値とこの特定した温度情報とを対応付けて記録媒体 14 に記録する。図 3 の例では、破線矢印で結ぶ血圧値及び温度情報が互いに対応付けられて記録されることになる。

[0027] 図 3 の例では、破線矢印で結ぶ血圧値及び温度情報の各々に対応する時刻が完全に一致しているが、この 2 つの時刻は一致しないこともあるため、記録制御部 13 は、血圧値に対応する時刻に最も近い時刻に対応する温度情報を特定する。血圧値に対応する時刻に最も近い時刻が 2 つある場合は、2 つの時刻のうちのいずれかを選択すればよい。

[0028] 血圧値に対応する時刻は、この血圧値の測定に用いた圧脈波の立ち上がり時刻である。このため、圧脈波と温度情報（気温）との関係は図 2 に示すようになる。図 2 に示すように、圧脈波の振幅が上昇していくと、血圧値も上昇していくが、この血圧値の上昇にともない、気温は下降していることが分かる。つまり、記録媒体 14 に記録される血圧値と温度情報の推移をみることにより、血圧値の変化原因が気温によるものであることを医師等によって把握することが可能となる。

[0029] 通信部 15 は、有線又は無線によって外部機器との通信を行うためのインターフェースである。

[0030] 送信制御部 16 は、記録媒体 14 に記録されたデータを、通信部 15 を介して外部機器に送信する。

- [0031] ここでいう外部機器は、例えばネットワークに接続されたサーバである。このサーバは、例えば病院によって管理されている。このサーバでは、血压測定装置 1 から血压値と温度情報のデータを受信し、受信したデータを解析して解析結果を表示部に表示する。
- [0032] 以上のように構成された血压測定装置 1 は、被測定者に装着されて電源がオンになると、脈波検出部 10 によって圧脈波の検出が開始され、温度センサ 12 による温度の検出が開始される。圧脈波が検出されると、血压測定部 11 により血压値の測定が行われ、血压値と、この血压値の測定に用いた圧脈波の検出タイミングの時刻情報とが記録制御部 13 の内部メモリに記録される。また、温度情報が検出されると、検出された温度情報と検出時刻を示す時刻情報とが記録制御部 13 の内部メモリに記録される。
- [0033] 記録制御部 13 は、ある程度の数の血压値と温度情報の記録がなされる毎に、図 3 で説明したように、ほぼ同じ時刻情報に対応する血压値と温度情報を特定し、特定した血压値と温度情報に対応付けて記録媒体 14 に記録する処理を行う。
- [0034] 被測定者は一定期間（例えば 1 日）にわたって血压測定装置 1 を使用した後、病院に行き、図示しない操作ボタンを操作して、記録媒体 14 に記録された血压値及び温度情報を病院の管理端末（サーバ）に送信させる。
- [0035] 管理端末は、例えば 1 日分の血压値及び温度情報を取得すると、時系列で並ぶ血压値について、隣り合う血压値同士の差分を算出する。
- [0036] 図 4 は、管理端末による解析処理の一例を説明するための図である。
- [0037] 図 4 の上段には、血压測定装置 1 から取得した血压値が時系列で示してある。図 4 に示す白抜きの矩形が血压値を示しており、矩形の長さが長いほど血压値が大きいことを示す。
- [0038] 図 4 の中段には、上段の血压値を隣接するもの同士で差分をとった結果を示してある。図 4 の中段において、任意の時刻に対応する血压値と、この時刻の次の時刻に対応する血压値との差分値は、この任意の時刻に対応する差分値として記録される。

- [0039] 図4の下段には、血圧測定装置1から取得した温度情報が時系列で示してある。図4に示す斜線ハッチを付した矩形が温度情報を示しており、矩形の長さが長いほど温度情報が大きいことを示す。
- [0040] 管理端末は、図4の中段に示す差分値を求めた後、閾値以上の差分値が対応する期間（図中の双方向矢印で示す期間、血圧変化の大きい期間）を特定し、この期間の始めに対応する温度情報と、この期間の終わりに対応する温度情報との差分を算出する。
- [0041] 管理端末は、この温度情報の差分が閾値以上であれば、被測定者は気温の変化によって血圧値が大きく変化する傾向にあることを示す情報を解析結果として表示部に表示させる。この解析結果により、医師は、被測定者の血圧変化傾向を把握することができ、治療方針に役立てることが可能となる。
- [0042] 以上のように、血圧測定装置1によれば、1拍毎に測定された血圧値と、その血圧値が測定されたタイミングで検出された温度情報とが対応付けて記録媒体14に記録される。このため、記録媒体14に記録されたデータを用いることで、血圧値の変化原因の正確な把握を支援することができる。
- [0043] また、血圧測定装置1では、圧脈波の検出タイミングで測定された温度情報だけが記録媒体14に記録される。このため、温度センサ12がサンプリングして保持した全ての温度情報を記録媒体14に記録する場合と比較して、記録媒体14の容量が小さくてすみ、装置のコスト削減が可能となる。
- [0044] また、血圧測定装置1が記録媒体14に記録したデータを定期的にサーバに転送する形態を想定した場合には、血圧測定装置1からサーバに送信するデータ量を減らすことができる。このため、データ伝送にかかる消費電力の削減が可能となる。また、サーバ側では、血圧値と温度情報が対応付けられた状態でデータを取得することができる。このため、多数ある温度情報から、血圧値の測定に用いた圧脈波の検出タイミングに対応する温度情報を抽出する処理が不要となり、サーバ負荷を軽減することができる。
- [0045] サーバが、多数の血圧測定装置1からデータを受信して解析を行うことを考えると、サーバの処理負荷は小さいことが好ましい。血圧測定装置1を利

用することで、サーバでは、図4で説明した簡単な処理を行うのみでよいため、処理負荷を軽減することができる。したがって、処理能力の高いサーバを用意する必要がなく、システム構築のコストを低減することができる。

[0046] 以上の説明では、記録制御部13が、血压測定部11によって測定される1拍毎の血压値に温度情報に対応付けて記録するものとした。この変形例として、記録制御部13は、血压測定部11によって測定される複数拍毎の血压値に温度情報に対応付けて記録してもよい。

[0047] 具体的には、図5に示すように、血压値は1拍毎に測定された値が内部メモリに記録されるが、記録制御部13は、内部メモリに記録された血压値のうち、2拍毎に測定された血压値（図5中の左から1番目、3番目、5番目、7番目にある血压値）についてのみ、この血压値の測定に利用した圧脈波の検出タイミングに最も近い時刻で検出された温度情報に対応付けて記録媒体14に記録する。

[0048] この変形例によれば、記録媒体14に記録するデータ量を減らすことができるため、記録媒体14の容量減による装置製造コスト削減、データ伝送量減による消費電力の低減が可能となる。

[0049] なお、変形例のように記録媒体14に記録するデータ量を減らしたとしても、ある時刻での血压値とこの時刻の2拍後の血压値との変化量と、この2つの時刻での温度情報の変化量との関係を知ることはできる。このため、被測定者の血压変化原因を確実に把握可能となる効果は得ることができる。

[0050] この変形例は、測定された血压値を間引いて記録するものであるが、間引きを行う血压値の数が多すぎると、被測定者の血压変化原因を把握しにくくなる。このため、この変形例では、2～10拍毎に1つの血压値を記録媒体14に記録する程度としておくのが好ましい。

[0051] 図1に示す血压測定装置1では、血压値と対応付けて記録媒体14に記録する情報として温度情報を例にした。この温度情報の代わりに、血压測定装置1の置かれる環境の湿度情報を記録媒体14に記録する構成としてもよい。温度情報と湿度情報は、被測定者の存在する場所の環境情報を構成する。

- [0052] また、温度情報の代わりに、被測定者の血中酸素飽和度、被測定者の自律神経の状態、被測定者のストレスレベル、及び被測定者の体温などの、血压測定部 1 1 により測定される生体情報とは異なる被測定者の生体情報を記録媒体 1 4 に記録する構成としてもよい。この構成によれば、例えば、血压値が大きく変動したときに、被測定者の生体情報がどのように変化したのかを把握可能となるため、診断に役立てることができる。
- [0053] また、温度情報の代わりに、被測定者の運動強度、被測定者が食事中か否かの情報、被測定者が食事を開始したことを示す情報、被測定者が食事を終了したことを示す情報、被測定者の睡眠の深さ、被測定者の入眠からの経過時間、及び被測定者の体位などの被測定者の活動情報を記録媒体 1 4 に記録する構成としてもよい。この構成によれば、例えば、血压値が大きく変動したときに、被測定者の活動状態がどのようなものであったかを把握可能となるため、診断に役立てることができる。
- [0054] 被測定者の自律神経の状態（交感神経と副交感神経のどちらが優位にあるのか等の情報）とストレスレベルは、被測定者の心拍数を測定し、測定した心拍数にしたがって求めることができる。
- [0055] 被測定者の運動強度は、被測定者の酸素摂取量を測定し、測定した酸素摂取量と被測定者の最大酸素摂取量の比によって求めることができる。また、被測定者の心拍数を測定し、測定した心拍数と被測定者の最大心拍数の比によって求めることもできる。また、血压測定装置 1 に加速度センサを搭載し、この加速度センサによって検出される被測定者の動きの情報に基づいて公知の手法によって求めることもできる。
- [0056] 被測定者が食事中かどうかの情報は、例えば被測定者が食事を開始するときと終了するときにボタン操作を行うことで、食事開始から食事終了までの期間に食事中であることを示す情報が生成されて記録されるようにすることができる。あるいは何らかの方法で食事中である信号（食事開始したことを示す信号と食事終了したことを示す信号）を外部から受信することで、食事開始したことを示す信号を受信してから、食事終了したことを示す信号を受

信するまでの間は、食事中であることを示す情報が記録されるようにしてもよい。

- [0057] 被測定者が食事を開始したことを示す情報と食事を終了したことを示す情報は、それぞれ、上記のボタン操作によって情報を取得することができる。または、食事開始したことを示す信号と食事終了したことを示す信号を外部装置から受信することで取得することもできる。
- [0058] 被測定者の睡眠の深さの情報又は入眠してからの経過時間は、周知の睡眠計に用いられる技術によって得ることができる。
- [0059] 被測定者の体位の情報、座位、立位、及び臥位のいずれの状態であることを示す情報であり、加速度センサ又は気圧センサ等を組み合わせることで周知の方法によって得ることができる。
- [0060] 血圧値が大きく変化する原因としては、被測定者が暖かい場所から寒い場所に移動した場合、被測定者が負荷のかかる運動（例えば、筋肉トレーニング、ランニング、階段登り）をしている場合、被測定者が血圧の上がるような食事をした場合、被測定者がストレスを感じている場合、被測定者の自律神経が乱れている場合、被測定者が睡眠時に無呼吸状態になった場合、などが考えられる。
- [0061] 被測定者が暖かい場所から寒い場所に移動した状況にあるかどうかは、温度センサ12により検出される温度情報によって把握可能である。したがって、温度情報は、血圧値の変化の原因と関連する情報ということができる。
- [0062] 被測定者が負荷のかかる運動をしているかどうかは、運動強度によって把握可能である。したがって、運動強度は、血圧値の変化の原因と関連する情報ということができる。
- [0063] 被測定者が食事をしたかどうかは、食事をする事で体温が上昇することから、体温を測定することで把握可能である。したがって、体温は、血圧値の変化の原因と関連する情報ということができる。
- [0064] 被測定者が睡眠時に無呼吸状態になっているかどうかは、血中酸素飽和度を測定することで把握可能である。したがって、血中酸素飽和度は、血圧値

の変化の原因と関連する情報ということができる。

- [0065] 血圧測定装置 1 は、生体情報測定部としての血圧測定部 1 1 で測定されるものとは異なる被測定者の生体情報、被測定者の存在する場所の環境情報、及び被測定者の活動情報の少なくとも 1 つを測定する情報測定部を有するものであればよい。
- [0066] 情報測定部としては、図 1 に示す温度センサ 1 2 の他、湿度センサ、血中酸素飽和度を測定するセンサ、心拍センサを用いて自律神経状態又はストレスレベルを測定する測定部、体温を測定するセンサ、運動強度を測定する測定部、睡眠計、及び加速度センサ等を用いて体位を測定する体位測定部、などが具体例として挙げられる。
- [0067] 情報測定部として、血中酸素飽和度を測定するセンサ又は体温を測定するセンサ等の生体情報を測定するセンサを用いる場合は、このセンサによって対象となる生体情報の測定を開始した時刻と、その生体情報が測定情報として保持された時刻とにはずれが生じる場合がある。このため、記録制御部 1 3 は、内部メモリに記憶した生体情報に対応する時刻情報については、一律にずれを補正した上で、血圧値と生体情報との対応付けを行う。
- [0068] ここまでは生体情報測定部として血圧測定部 1 1 を例にしたが、生体情報測定部が測定する生体情報は血圧値には限らない。例えば、血圧測定装置 1 の血圧測定部 1 1 は、生体情報として血圧値の代わりに例えば脈拍を測定するものであってもよい。
- [0069] 図 6 は、記録制御部 1 3 によって記録媒体 1 4 に記録されたデータのフォーマットの一例を示す図である。この例では、血圧値（最高血圧 SYS、最低血圧 DIA）と、温度と、湿度と、血中酸素飽和度（ $SP O_2$ ）と、ストレス状態（ストレスありは 1、ストレスなしは 0）と、食事中か否かの情報（非食事中は 0、食事中は 1）と、体位と、をそれぞれの測定時刻と対応付けて記録したデータとなっている。食事中か否かの情報の代わりに、食事開始したか否かを示す情報（食事開始は 1、食事開始タイミング以外は 0）又は食事終了したか否かを示す情報（食事終了は 1、食事終了タイミング以外は

0) を用いてもよい。

[0070] 今回開示された実施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特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味及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。

[0071] 以上説明してきたように、本明細書には以下の事項が開示されている。

[0072] 開示された生体情報測定装置は、生体から脈波を1拍毎に検出する脈波検出部と、前記脈波検出部により検出される脈波に基づいて生体情報を測定する生体情報測定部と、前記生体情報測定部により測定される生体情報とは異なる前記生体の生体情報、前記生体の存在する場所の環境情報、及び前記生体の活動情報の少なくとも1つを測定する情報測定部と、前記脈波検出部によって検出された1拍毎又は複数拍毎の脈波に基づいて前記生体情報測定部により生成される生体情報と、当該脈波の検出タイミングにおいて前記情報測定部により測定された情報とを対応付けて記録する記録制御部と、を備えるものである。

[0073] 開示された生体情報測定装置は、前記情報測定部により測定される前記生体情報は、前記生体の自律神経の状態、前記生体のストレスレベル、前記生体の血中酸素飽和度、及び前記生体の体温の少なくとも1つを含むものである。

[0074] 開示された生体情報測定装置は、前記環境情報は、前記生体の存在する場所の温度と湿度の少なくとも1つを含むものである。

[0075] 開示された生体情報測定装置は、前記活動情報は、前記生体の運動強度、前記生体が食事中か否かの情報、前記生体が食事を開始したか否かを示す情報、前記生体が食事を終了したか否かを示す情報、前記生体の睡眠の深さ、前記生体の入眠からの経過時間、及び前記生体の体位の少なくとも1つを含むものである。

[0076] 開示された生体情報測定装置は、前記脈波検出部は、前記生体から圧脈波を検出し、前記生体情報測定部は、前記圧脈波に基づいて血圧値を測定する

ものである。

産業上の利用可能性

[0077] 本発明は、特に携帯型の血圧計に適用して利便性が高く、有効である。

[0078] 以上、本発明を特定の実施形態によって説明したが、本発明はこの実施形態に限定されるものではなく、開示された発明の技術思想を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

本出願は、2015年5月20日出願の日本特許出願（特願2015-102997）に基づくものであり、その内容はここに取り込まれる。

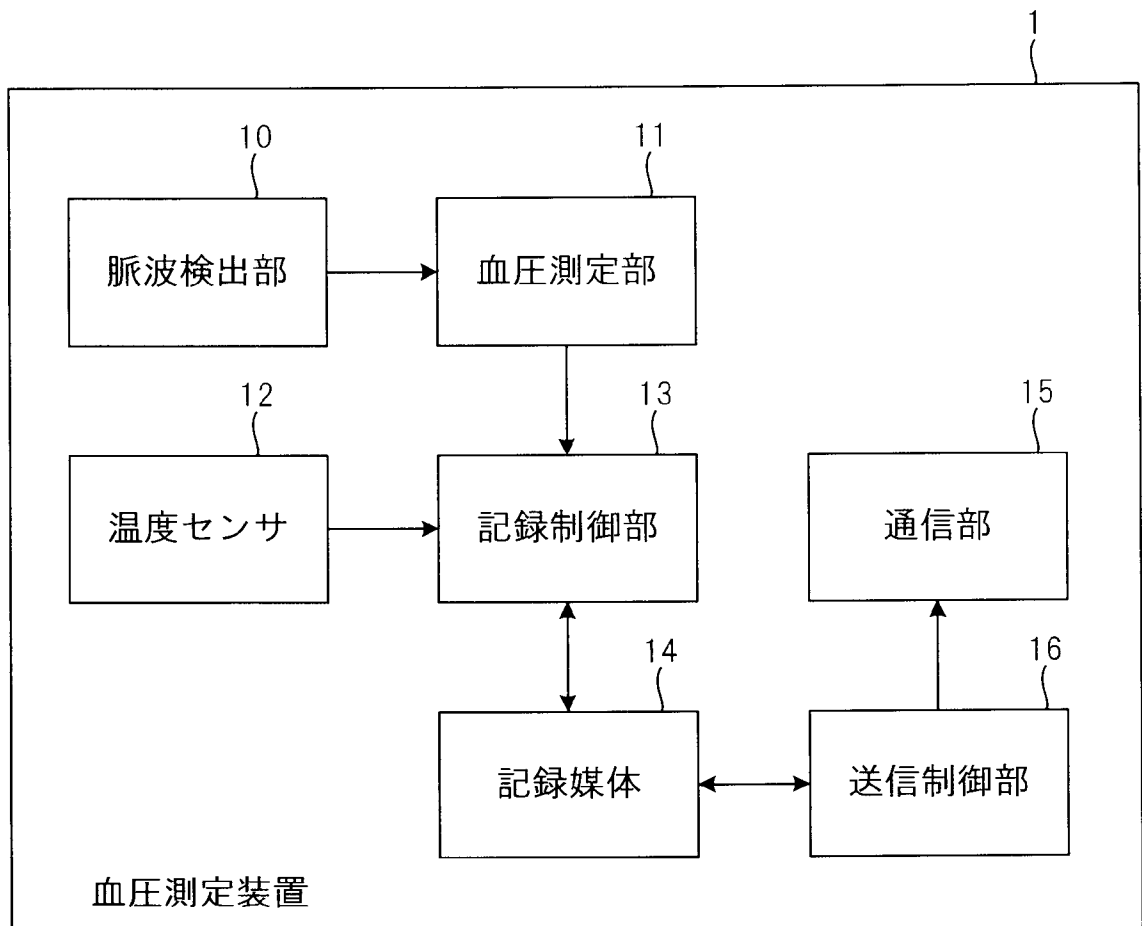
符号の説明

- [0079] 1 血圧測定装置
 - 10 脈波検出部
 - 11 血圧測定部
 - 12 温度センサ
 - 13 記録制御部
 - 14 記録媒体
 - 15 通信部
 - 16 送信制御部

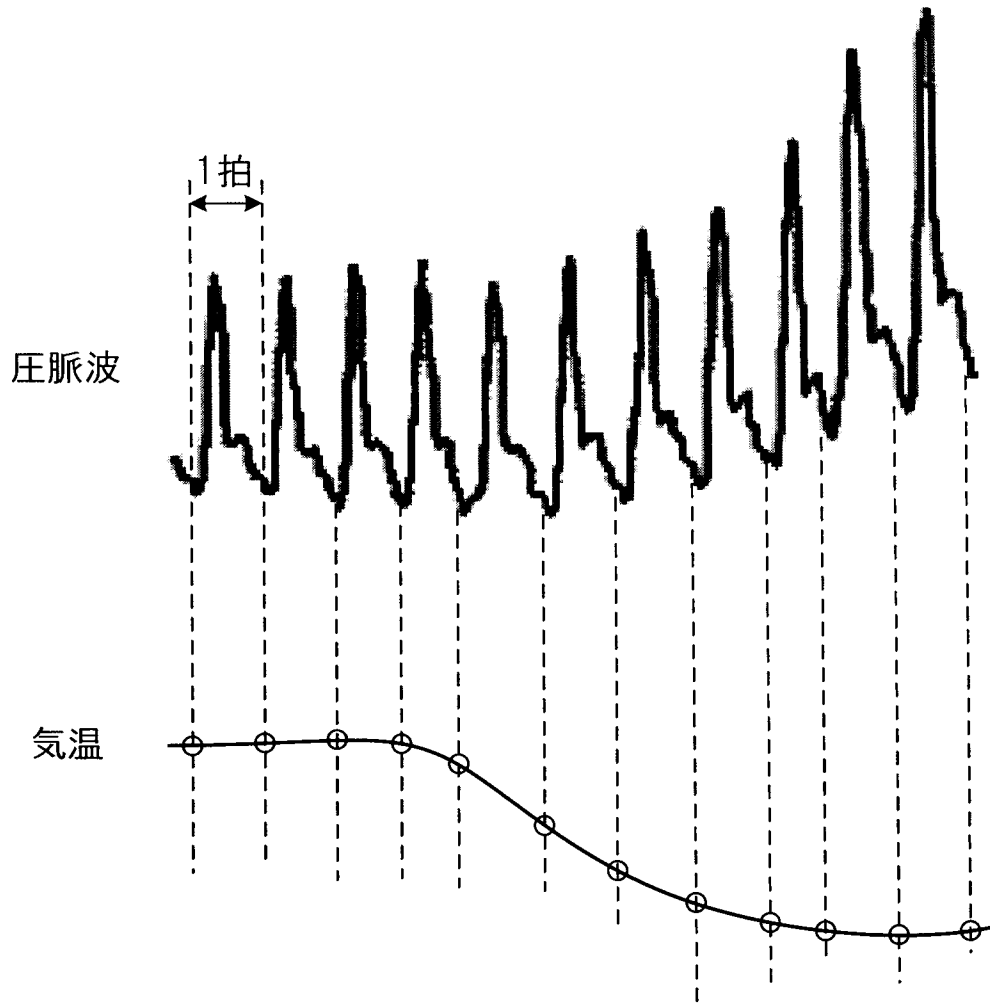
請求の範囲

- [請求項1] 生体から脈波を1拍毎に検出する脈波検出部と、
前記脈波検出部により検出される脈波に基づいて生体情報を測定する生体情報測定部と、
前記生体情報測定部により測定される生体情報とは異なる前記生体の生体情報、前記生体の存在する場所の環境情報、及び前記生体の活動情報の少なくとも1つを測定する情報測定部と、
前記脈波検出部によって検出された1拍毎又は複数拍毎の脈波に基づいて前記生体情報測定部により生成される生体情報と、当該脈波の検出タイミングにおいて前記情報測定部により測定された情報とを対応付けて記録する記録制御部と、を備える生体情報測定装置。
- [請求項2] 請求項1記載の生体情報測定装置であって、
前記情報測定部により測定される前記生体情報は、前記生体の血中酸素飽和度、前記生体の自律神経の状態、前記生体のストレスレベル、及び前記生体の体温の少なくとも1つを含む生体情報測定装置。
- [請求項3] 請求項1記載の生体情報測定装置であって、
前記環境情報は、前記生体の存在する場所の温度と湿度の少なくとも1つを含む生体情報測定装置。
- [請求項4] 請求項1記載の生体情報測定装置であって、
前記活動情報は、前記生体の運動強度、前記生体が食事中か否かの情報、前記生体が食事を開始したか否かを示す情報、前記生体が食事を終了したか否かを示す情報、前記生体の睡眠の深さ、前記生体の入眠からの経過時間、及び前記生体の体位の少なくとも1つを含む生体情報測定装置。
- [請求項5] 請求項1～4のいずれか1項記載の生体情報測定装置であって、
前記脈波検出部は、前記生体から圧脈波を検出し、
前記生体情報測定部は、前記圧脈波に基づいて血圧値を測定する生体情報測定装置。

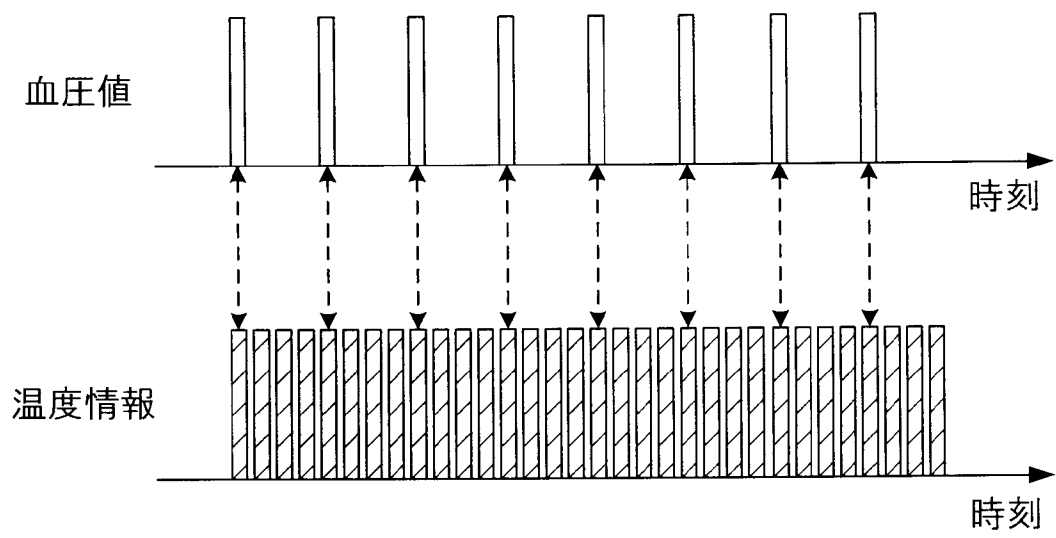
[図1]



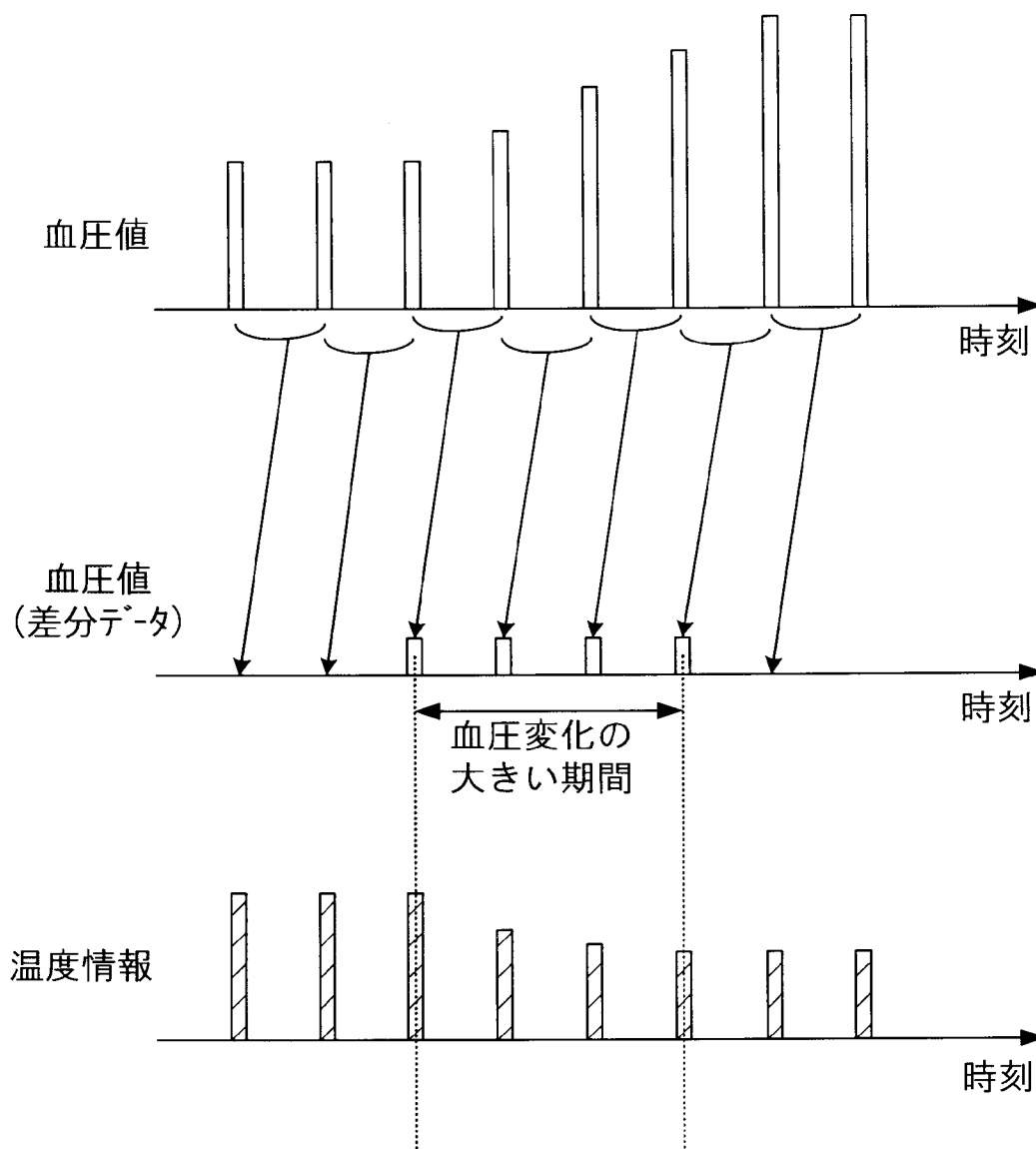
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/063755

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A61B5/02(2006.01)i, A61B5/022(2006.01)i, A61B5/11(2006.01)i, A61B5/145(2006.01)i, A61B5/16(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)
A61B5/02, A61B5/022, A61B5/11, A61B5/145, A61B5/16

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2006-102253 A (Terumo Corp.), 20 April 2006 (20.04.2006), paragraphs [0042] to [0052]; fig. 10 (Family: none)	1-5
Y	JP 2007-14572 A (Nippon Telegraph and Telephone Corp.), 25 January 2007 (25.01.2007), paragraphs [0009] to [0011], [0068] to [0082]; fig. 9 (Family: none)	1-5
Y	JP 2006-204320 A (Nippon Telegraph and Telephone Corp.), 10 August 2006 (10.08.2006), paragraphs [0039] to [0052]; fig. 1 (Family: none)	1-5

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 29 June 2016 (29.06.16)	Date of mailing of the international search report 12 July 2016 (12.07.16)
--	---

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/063755

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 2005-237472 A (Omron Healthcare Co., Ltd.), 08 September 2005 (08.09.2005), & US 2005/0187480 A1 & EP 1568314 A1 & CN 1660008 A	1-5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A61B5/02(2006.01)i, A61B5/022(2006.01)i, A61B5/11(2006.01)i, A61B5/145(2006.01)i, A61B5/16(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. A61B5/02, A61B5/022, A61B5/11, A61B5/145, A61B5/16

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2006-102253 A (テルモ株式会社) 2006.04.20, [0042]-[0052], 図10 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP 2007-14572 A (日本電信電話株式会社) 2007.01.25, [0009]-[0011], [0068]-[0082], 図9 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP 2006-204320 A (日本電信電話株式会社) 2006.08.10, [0039]-[0052], 図1 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2005-237472 A (オムロンヘルスケア株式会社) 2005.09.08, & US 2005/0187480 A1 & EP 1568314 A1 & CN 1660008 A	1-5

☐ 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

29.06.2016

国際調査報告の発送日

12.07.2016

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (ISA/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)
 湯本 照基

2Q 9404

電話番号 03-3581-1101 内線 3292