

(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
2018年9月20日(20.09.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/168795 A1

(51) 国際特許分類:

A61B 5/022 (2006.01) A61B 5/0432 (2006.01)
A61B 5/00 (2006.01) A61B 5/11 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/009565

(22) 国際出願日: 2018年3月12日(12.03.2018)

(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 2017-050603 2017年3月15日(15.03.2017) JP

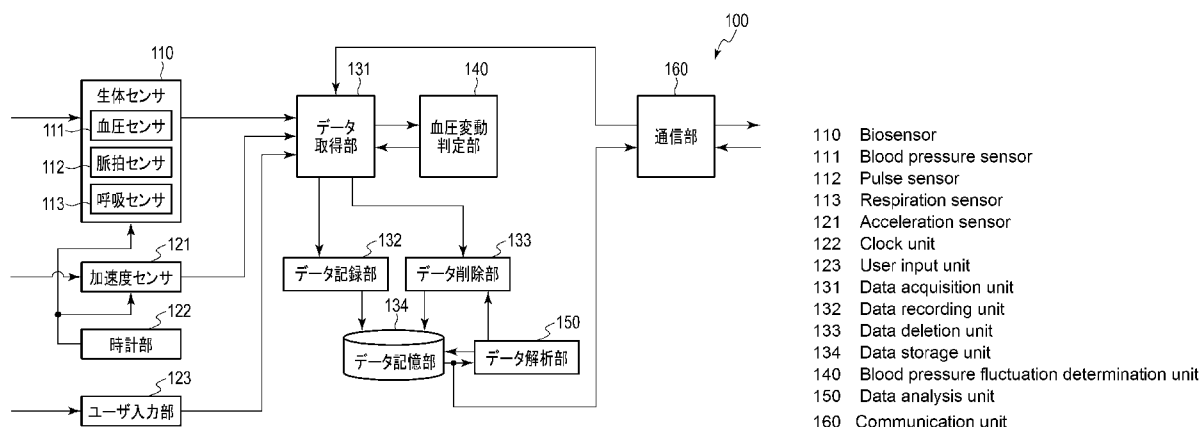
(71) 出願人: オムロン株式会社 (OMRON CORPORATION) [JP/JP]; 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町801番地 Kyoto (JP). オムロンヘルスケア株式会社 (OMRON HEALTHCARE CO.,

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: 堀口 奈都子 (HORIGUCHI, Natsuko); 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町801番地 オムロン株式会社内 Kyoto (JP). 中嶋 宏 (NAKAJIMA, Hiroshi); 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町801番地 オムロン株式会社内 Kyoto (JP). 荻田 知宏 (KUKITA, Tomohiro); 〒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). 和田 洋貴 (WADA, Hirotaka); 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町801番地 オムロン株式会社内 Kyoto (JP). 上田 民生 (UEDA, Tamio); 〒6008530 京都府京都

(54) Title: BIOMETRIC INFORMATION RECORDING DEVICE, SYSTEM, METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 生体情報記録装置、システム、方法及びプログラム



(57) Abstract: The present invention enables storing, with absolute accuracy, fluctuations in biometric information due to abnormality in an organism and achieves a reduction in size of a storage device by reducing the amount of data required for recording biometric information. The present invention is provided with: a biometric information acquisition unit that acquires biometric information detected by a biosensor; a motion information acquisition unit that acquires motion information of the organism detected by a motion sensor; a fluctuation determination unit that determines whether or not the biometric information has fluctuated out of a predetermined normal range; and a recording control unit that, in the case when the biometric information has fluctuated out of the normal range and when no motion information of the organism is detected during a period corresponding to the period of fluctuation of the biometric information, performs control so as to record the biometric information, and that, in the case when the biometric information has fluctuated out of the normal range and when motion information of the organism has been detected during a period corresponding to the fluctuation period of the biometric information, performs control so as not to record the biometric information.



市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 8 0 1
番地 オムロン株式会社内 Kyoto (JP).

(74) 代理人: 蔵田 昌俊, 外 (KURATA, Masatoshi et al.); 〒1050014 東京都港区芝三丁目 2 3 番 1 号 セレスティン芝三井ビルディング 1 1 階 鈴榮特許総合事務所内 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 生体異常による生体情報の変動を確実に記憶でき、かつ生体情報の記録データ量を削減して記憶装置の小容量化を図る。生体センサにより検出された生体情報を取得する生体情報取得部と、動きセンサにより検出された前記生体の動き情報を取得する動き情報取得部と、前記生体情報が予め設定した正常範囲外に変動したか否かを判定する変動判定部と、前記生体情報が前記正常範囲外に変動した場合でかつ当該生体情報の変動期間と対応する期間に前記生体の動き情報が検出されない場合に前記生体情報の記録を行い、前記生体情報が前記正常範囲外に変動した場合でかつ当該生体情報の変動期間と対応する期間に前記生体の動き情報が検出された場合には前記生体情報の記録を行わないように制御する記録制御部とを備える。

明 細 書

発明の名称：生体情報記録装置、システム、方法及びプログラム 技術分野

[0001] この発明は、連続的に測定される生体情報を記録するために使用される生体情報記録装置、システム、方法及びプログラムに関する。

背景技術

[0002] 生体情報を活用して早期に生体の異変を察知して治療に役立てることは、センサ技術の発展に伴い、高性能なセンサが容易に利用できる環境になり医療における重要性も次第に増してきている。

これまでに例えば、複数のバイタルセンサで計測したデータをサーバ側で時刻同期させて格納する装置がある（例えば、日本国特開2006-254948号公報参照）。

発明の概要

[0003] 近年、例えばユーザの手首に装着するだけでユーザの血圧を1拍ごとに連続測定可能な（例えばトノメトリ法の）血圧計が実現されている。このような血圧計を用いると、ユーザに大きな負担を掛けることなく血圧を連続測定することができ、血圧変動等の生体の異常を早期に捉えることが可能になる。

[0004] しかし、血圧に限らず、生体情報を連続測定するには、測定データを記録するために大容量の記憶装置が必要となり、装置のコストアップ等を招く。

[0005] この発明は上記事情に着目してなされたもので、その目的とするところは、生体異常に起因する生体情報の変動を漏れなく記録しつつ、生体異常に因らない不要な生体情報を記録しないようにし、これにより生体異常を確実に判定でき、かつ生体情報の記録データ量を削減することができる生体情報記録装置、システム、方法及びプログラムを提供することにある。

[0006] 上記課題を解決するためにこの発明の第1の態様は、生体情報記録装置が、生体センサにより検出された生体情報を取得する生体情報取得部と、動き

センサにより検出された前記生体の動き情報を取得する動き情報取得部と、前記生体情報が予め設定した正常範囲外に変動したか否かを判定する変動判定部と、前記生体情報が前記正常範囲外に変動した場合でかつ当該生体情報の変動期間と対応する期間に前記生体の動き情報が検出されない場合に前記生体情報の記録を行い、前記生体情報が前記正常範囲外に変動した場合でかつ当該生体情報の変動期間と対応する期間に前記生体の動き情報が検出された場合には前記生体情報の記録を行わないように制御する記録制御部とを備えるようにしたものである。

[0007] この発明の第2の態様は、前記記録制御部が、前記生体情報が前記正常範囲外に変動した場合に当該生体情報の記録を開始する記録開始部と、前記生体情報の変動期間と対応する期間に前記生体の動き情報が検出された場合には、前記記録された生体情報を削除する削除部とを備えるようにしたものである。

[0008] この発明の第3の態様は、前記生体情報として、前記生体の血圧を連続的に検出したものを用いるようにしたものである。

[0009] この発明の第4の態様は、前記生体情報として、前記生体の心臓または呼吸の周期に連動して変化する波形を連続的に検出したものを用いるようにしたものである。

[0010] この発明の第5の態様は、前記生体の動き情報として、生体の動きを加速度センサにより検出されたものを用いるようにしたものである。

[0011] この発明の第6の態様は、生体情報記録装置が、呼吸センサから生体の呼吸状態を表す情報を取得する呼吸情報取得部をさらに具備し、前記記録制御部により、前記呼吸センサから取得した呼吸状態を表す情報をもとに、前記生体情報の前記正常範囲外への変動が呼吸変動によるものか否かを判定し、前記生体情報の前記正常範囲外への変動が前記呼吸変動によるものと判定された場合には、前記生体情報の記録を行わないように制御するようになっているものである。

[0012] この発明の第7の態様は、生体情報記録装置が、呼吸センサから前記生体

の呼吸状態を表す情報を取得する呼吸情報取得部をさらに具備し、前記記録制御部が、前記呼吸センサから取得した呼吸状態を表す情報をもとに前記生体の無呼吸の期間を検出する無呼吸期間検出部と、前記動きセンサにより前記生体が動いていないことが検出された場合でも、前記無呼吸期間検出部により検出された無呼吸期間の終了直後の呼吸期間に前記血圧センサにより検出された血圧が上昇することが検出された場合には、前記血圧センサにより検出された血圧を記録する記録部とを備えるようにしたものである。

[0013] この発明の第1の態様によれば、生体センサにより検出された生体情報が予め設定した正常範囲外に変動した場合で、かつ当該生体情報の変動期間と対応する期間に上記生体の動き情報が検出されない場合に、上記生体情報の記録が行われる。その一方で、上記生体情報が正常範囲外に変動した場合でも、当該生体情報の変動期間と対応する期間に上記生体の動き情報が検出された場合には、上記生体情報の記録は行われない。すなわち、生体の動きに因らない生体情報の変動については確実に記録され、生体の動きに起因する生体情報の動きについては記録されない。このため、生体の状態を判定するために必要な生体情報については漏れなく記録した上で、不要な生体情報は記録しないようにすることができ、これによりメモリの容量を削減することができる。

[0014] この発明の第2の態様によれば、生体情報が正常範囲外に変動すると当該生体情報の記録が開始され、その後上記生体情報の変動期間と対応する期間に生体の動き情報が検出された場合には、上記記録された生体情報が削除される。このため、生体の動きの情報をリアルタイムに取得できなくても、また取得した生体の動きの情報の判定処理がリアルタイムに行えなくても、生体の動きに起因する実質的に不要な生体情報を削除することができる。

[0015] この発明の第3の態様によれば、生体情報として、生体の血圧を連続的に測定したものが用いられる。このため、生体の動きに起因しない血圧の異常変動を欠損することなく確実に記録することができる。なお、生体の動き情報についても連続測定されたものを用いれば、生体情報のうち生体の動きに

起因する情報については漏れなく記録対象から除外することができる。

[0016] この発明の第4の態様によれば、生体情報として、生体の心臓または呼吸の周期に連動して変化する波形を連続的に検出したものが用いられる。このようにすると、生体の心電や脈波等の、心臓または呼吸の周期に連動して変化する波形についても、生体の異常を診断するために必要な部分のみを記録することが可能となり、これにより記憶装置の記憶容量を小容量に抑えることができる。

[0017] この発明の第5の態様によれば、生体の動きの情報として、加速度センサにより検出されたものが用いられる。このため、生体の直線方向の動きや振動を検出することができる。

[0018] この発明の第6の態様によれば、生体の呼吸状態をもとに生体情報の変動が呼吸性変動であるか否かが判定され、呼吸性変動と判定された場合には上記生体情報が記録されないように制御される。このため、体位変化が検出されない場合でも、生体情報の変動が呼吸性変動である場合には、生体情報が記憶されないようにすることができ、これにより記録装置の記憶容量をさらに減らすことができる。

[0019] この発明の第7の態様によれば、呼吸センサから取得した呼吸状態を表す情報をもとに生体の無呼吸期間が検出される。そして、動きセンサにより生体が動いていることが検出された場合でも、上記無呼吸期間の終了直後の呼吸期間に検出された血圧の上昇が検出された場合には、当該血圧が記録される。このため、睡眠時無呼吸と関連して血圧が急激に上昇する、いわゆる血圧サージを漏れなく記録することができる。

[0020] この発明の各態様によれば、生体異常に起因する生体情報の変動を漏れなく記録しつつ、不要な生体情報を記録しないようにし、これにより生体異常を確実に判定でき、かつ生体情報の記録データ量を削減することができる生体情報記録装置、システム、方法及びプログラムを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]図1は、実施形態に係る生体情報記録装置を示すブロック図である。

[図2]図2は、図1の生体情報記録装置の一具体例である腕時計型のウェアラブル端末を示す図である。

[図3]図3は、図1の生体情報記録装置がスマートデバイスに接続し、スマートデバイスがサーバに接続することを示す図である。

[図4]図4は、図1の生体情報記録装置の動作の一例を示すフローチャートである。

[図5A]図5Aは、無呼吸による血圧サージの場合での血圧値の時間変動を示すグラフである。

[図5B]図5Bは、図5Aと同時刻での3軸加速度とそれらの合成加速度を示すグラフである。

[図6A]図6Aは、呼吸性変動の場合での血圧値の時間変動を示すグラフである。

[図6B]図6Bは、図6Aと同時刻での3軸加速度とそれらの合成加速度を示すグラフである。

[図7A]図7Aは、体位変化による変動の場合での血圧値の時間変動を示すグラフである。

[図7B]図7Bは、図7Aと同時刻での3軸加速度とそれらの合成加速度を示すグラフである。

発明を実施するための形態

[0022] 以下、図面を参照してこの発明に係る実施形態の生体情報記録装置、システム、方法及びプログラムを説明する。なお、以下の実施形態では、同一の番号を付した部分については同様の動作を行うものとして、重ねての説明を省略する。

[0023] [第1実施形態]

本実施形態に係る生体情報記録装置100について図1、図2、及び図3を参照して説明する。

生体情報記録装置100は、生体センサ110、加速度センサ121、時計部122、ユーザ入力部123、データ取得部131、データ記録部13

2、データ削除部133、データ記憶部134、生体情報変動判定部140、データ解析部150、及び通信部160を含んでいる。生体センサ110は血圧センサ111、脈拍センサ112、及び呼吸センサ113を含む。

[0024] 生体センサ110は、生体から生体情報を検出すると共に、時計部122から時刻情報を取得して、時刻と関連付けられた生体情報を出力する。生体情報としては例えば、血圧、脈拍、及び呼吸の状態がある。血圧センサ111は、生体から血圧値を取得し、時計部122から取得し続けている時刻と関連付けられた血圧値を出力する。脈拍センサ112は、生体から脈拍を取得し、時計部122から取得し続けている時刻と関連付けられた脈拍数を出力する。呼吸センサ113は、生体の呼気の状態、つまり呼気しているか及び／または吸気していないかを表す情報を取得し、時計部122から取得し続けている時刻と関連付けられた呼気期間を表す情報（呼吸データとも称す）を出力する。

[0025] 本実施形態では、血圧センサ111、脈拍センサ112、及び呼吸センサ113は連続して生体情報を検出し続け、例えば24時間検出し続け検出データを次段のデータ取得部131へ渡す。しかし、血圧センサ111、脈拍センサ112、及び呼吸センサ113は、時間的に連続して測定せずとも、定期的に測定してもよい（例えば、カフを使用してオシロメトリック法による血圧測定がある）。他に、血圧センサ111は、予め決めた条件に達したことをトリガーとして測定を開始するトリガー測定をしてもよい。トリガー測定は、時間的に連続して測定はしないが、トリガーを適切に設定すれば、効果的な測定ができ、連続測定に近い効果が期待できる。

[0026] 加速度センサ121は、生体に接続させて（例えば、生体に装着して）生体の動きを検出する。本実施形態の加速度センサ121は、生体の3軸加速度を検出してそのデータを次段のデータ取得部131へ渡す。なお、加速度センサ121は3軸に限定されない。例えば、動きセンサとしては、直線的な動作を検出する加速度センサの他に回転動作を検出する角速度センサが知られている。そこで、これらのセンサを適宜組み合わせ、X、Y、Z軸の

加速度とロール軸、ピッチ軸、ヨー軸の角速度とをそれぞれ検出可能なセンサを用いてもよく、またロール軸、ピッチ軸、ヨー軸の角速度を検出可能な3軸角速度センサを用いてもよい。時計部122は、現在時刻を出力できるように構成されていて、例えば通常の時計である。なお時計部122は例えば、外部から時刻校正情報を取得して正しい時刻を出力できるように設定されていてもよい。

[0027] ユーザ入力部123は、ユーザからの指示を取得して生体情報記録装置100を操作するための指示信号をデータ取得部131へ渡す。ユーザ入力部123は例えば、電源のオンオフをユーザから受け付け、生体情報記録装置100をオンオフする。また測定の開始は、例えば、脈拍センサ112が脈拍を取得し始めたのをデータ取得部131が検出することを契機とする。

[0028] データ取得部131は、生体センサ110、加速度センサ121、及びユーザ入力部123からデータを取得し、そのデータの一式を生体情報変動判定部140へ渡し、生体情報変動判定部140の判定結果に基づいて、データ記録部132及び／またはデータ削除部133へ指示を渡す。

[0029] 生体情報変動判定部140は、データ取得部131からのデータを基に、血圧値が変動しているかどうかを判定する。生体情報変動判定部140は、例えば、血圧値が変動して予め設定した正常範囲を外れた場合に血圧値が変動したと判定する。また、血圧値の一定時間当たりの変化量（微分値）を検出し、この微分値が予め設定した値を超えた場合に血圧値が変動したと判定するようにしてもよい。なお、生体情報変動判定部140は、血圧変動に限らず、必要に応じて脈拍や心電、呼吸の変動を判定するようにしてもよい。

[0030] データ記録部132は、生体情報変動判定部140から例えばデータ取得部131経由で生体の血圧値に変動があるかどうかを受け取り、生体の血圧値に変動があると判定した場合には、データ取得部131が生体センサ110から取得したデータ（生体情報、例えば血圧値）と加速度センサ121から取得したデータ（加速度データ、例えば3軸加速度）とをデータ記憶部134に記録し始める。

- [0031] データ記録部 132 は、血压値に変動があると生体情報変動判定部 140 が判定した期間内に、データ取得部 131 が生体センサ 110 から取得した生体情報を時間と共にデータ記憶部 134 に記録する。データ記録部 132 は、生体センサ 110 からの上記の生体情報に加え、例えば呼吸センサ 113 からの呼気数及び吸気数等の生体情報も時間と共にデータ記憶部 134 に記録してもよい。
- [0032] データ記録部 132 は、例えば血压値が上記正常範囲に戻ったことが上記生体情報変動判定部 140 により判定されるまでデータ記憶部 134 に生体情報を記録し、上記生体情報変動判定部 140 により再び血压値の変動が判定されるまで、生体情報の記録を停止する。なお、血压値の微分値を判定して上記生体情報の記録を開始した場合も、生体情報の血压値が上記正常範囲に戻ったことが判定された時点で生体情報の記録を終了する。
- [0033] データ記憶部 134 は、少なくとも生体センサ 110 から受け取る生体情報と加速度センサ 121 からの加速度データとを、データ記録部 132 からの指示に応じて時間と共に記憶する。また、データ削除部 133 から指定されたデータを削除する旨の指示があった場合にはデータ記憶部 134 はその指定されたデータを削除する。データ記憶部 134 は、さらに呼吸データ及び脈拍データの少なくとも 1 つを記録してもよい。
- [0034] データ削除部 133 は、例えばユーザ入力部 123 から指定されたデータを削除する旨の指示があった場合には、データ記憶部 134 からその指定されたデータを削除してもよい。
- [0035] データ解析部 150 は、データ記憶部 134 に記憶された生体情報及び加速度データの時間履歴を取得し、血压が変動している期間中の生体情報及び加速度データを解析する。データ解析部 150 は、生体情報及び加速度データが時間と共にどう変化するかを解析し、例えば無呼吸による血压の急激な変化（血压サージ）なのか、呼吸に伴う血压の正常な変動なのか、体位変動による変動なのかを判定する。なお、生体情報として呼吸データを測定すれば、データ解析部 150 は加速度データだけを用いるよりも無呼吸かどうか

をより確実に識別することができる。

[0036] 本実施形態では、データ解析部 150 が呼吸による特に異常ではない血圧変動と、体位が変わったことによる血圧変動の場合には、生体異常の特徴を表すデータではない（正常であるデータ）として、例えば、データ削除部 133 へこの血圧の時間に関する生体情報を削除するように指示する。

[0037] 一方、データ解析部 150 が無呼吸による血圧サージ等が血圧変動の原因であると特定して場合には、生体異常を表す特徴あるデータ（正常ではないデータ）として、生体情報を削除することなくデータ記憶部 134 に記憶を保持させる。この記憶された生体情報は、後に血圧変動の原因を特定するための分析に供される。

[0038] 通信部 160 は例えば、データ記憶部 134 に記憶されるデータを外部のサーバに送信したり、外部の装置から生体情報記録装置 100 の開始または終了の指示を受け取る。

[0039] 次に、生体情報記録装置 100 の具体的な装置の一例と他の装置との連携について図 2 及び図 3 を参照して説明する。

[0040] 生体情報記録装置 100 はどんな形態でも構わないが、例えば図 2 に示される腕時計型のウェアラブル端末であってもよい。この生体情報記録装置 100 は、例えば、今日の日付、現在時刻などの一般的な時計に表示される情報に加えて、ユーザとなる生体の収縮期血圧（Systolic Blood Pressure）、拡張期血圧（Diastolic Blood Pressure）および脈拍数などの生体情報を表示する。生体情報記録装置 100 は、ユーザの生体情報を例えば一拍ごとに連続測定し、最新の収縮期血圧および拡張期血圧を表示することができる。

[0041] 生体情報記録装置 100 は、図 3 に例示されるように、スマートデバイス（典型的にはスマートフォン、タブレット）200 に接続されていてもよい。スマートデバイス 200 は、生体情報記録装置 100 によって送信されるデータをグラフ化して表示したり、当該データをネットワーク NW 経由でサーバ 300 に送信したりする。スマートデバイス 200 には、データを管理するためのアプリケーションがインストールされていてもよい。

[0042] サーバ300は、生体情報記録装置100またはスマートデバイス200から送信されたデータを蓄積する。サーバ300は、例えばユーザの健康指導または診断に供するために、医療機関に設置されたPC（Personal Computer）などからのアクセスに応じて当該ユーザの生体情報のデータを送信してもよい。

[0043] また、後述されるようにサーバ300は、第2実施形態でのサーバ700になってもよい。この場合は、サーバ300がデータ解析部150及び生体情報変動判定部140を備えていてもよい。サーバ300は、ユーザに閲覧させるために生体情報記録装置100またはスマートデバイス200に送信する。

[0044] これとは異なり、スマートデバイス200がデータ解析部150及び生体情報変動判定部140を備えていてもよい。この場合には、スマートデバイス200は、ユーザに閲覧させるために生体情報記録装置100に表示させるデータを送信する。また、スマートデバイス200でデータを閲覧するようにしてもよい。

[0045] 次に生体情報記録装置100の動作について図4を参照して説明する。

（ステップS401）生体情報記録装置100が対象となる生体の血圧の測定を開始する。すなわち、血圧センサ111が生体の血圧の測定を開始する。測定の開始は、例えば、脈拍センサ112が脈拍を取得し始めたのをデータ取得部131が検出することを契機とする。また、ユーザ入力部123にユーザが生体情報記録装置100の電源をオンにしたことを契機として血圧の測定を開始してもよい。

[0046] （ステップS402）生体センサ110の血圧センサ111が血圧の測定を続ける。本実施形態の生体情報記録装置100では、血圧センサ111は連続測定が可能なセンサである。血圧センサ111は例えば、ユーザの手首に装着するだけでユーザの血圧を1拍ごとに連続測定して24時間連続測定が可能である。このステップでは血圧センサ111が血圧を測定してデータ取得部131にデータを渡し、生体情報変動判定部140もこのデータを受

け取るが、この時点では血圧値に変動があることを検出していないので、この値はデータ記憶部 134 には記録されない。

[0047] すなわち、血圧値が変動し始めてからしか生体の血圧の時間履歴のデータ、呼吸の時間履歴のデータ、及び生体の加速度データはデータ記憶部 134 に記録されない。このため、血圧の時間履歴のデータ、呼吸の時間履歴のデータ、及び生体の加速度データのうち、生体情報が変動したときのデータだけが記録され、これによりデータ記憶部 134 の記憶容量を不要に圧迫することがなくなり、データ資源を効率的に活用することができる。

[0048] (ステップ S403) 生体情報記録装置 100 が測定対象となる生体の血圧値が変動したかどうかを判定し、血圧値が変動したと判定した場合にはステップ S404 に進み、変動していないと判定した場合にはステップ S402 に戻り血圧の測定を続ける。例えば、血圧値が予め設定した正常範囲を超えた場合に、生体情報記録装置 100 は血圧値が変動したと判定する。なお、血圧値の一定時間当たりの変動量（微分値）を監視する場合は、例えば血圧値が 1 秒当たり 10 mmHg 以上変動した場合に、血圧値が変動したと判定する。

[0049] (ステップ S404) データ記録部 132 は、上記ステップ S403 で血圧値の変動が判定されると、その時点から上記データ取得部 131 により取得された生体情報をデータ記憶部 134 に記録する処理を開始する。そして、上記生体情報判定部 140 により血圧値が正常範囲に戻ったと判定されるまで、上記生体情報の記録処理を続ける。

[0050] (ステップ S405) データ解析部 150 は、上記データ記憶部 134 に記憶された血圧データの変動値を、加速度データ、及び呼吸データを加味して解析する。データ解析部 150 は、血圧データの変動の原因を探る。

[0051] (ステップ S406) データ解析部 150 が、血圧データの変動値と、例えば、加速度データと、呼吸データとを比較検討して、血圧データの変動の原因を特定する。この例では、加速度データの変動によって体位は動いているのかどうか、呼吸データによって呼吸が停止（無呼吸）の期間はないか、

等を考察して原因を特定することになる。別途、図5 A以下を参照して説明する。

[0052] (ステップS407) データ解析部150が、ステップS406での血圧の変動の特定された原因によって、変動しているこの血圧データが特徴あるデータかどうかを判定する。この変動している血圧データが特徴あると判定された場合にはステップS408に進み、データが特徴あると判定されなかった場合にはステップS409に進む。ここで血圧データが特徴あるデータとは、血圧データの血圧値の時間変動が正常でないことを示す。典型的な例では、血圧値の時間変動が病気に起因する場合であり、例えば閉塞性睡眠時無呼吸症候群 (obstructive sleep apneasyndrome : OSAS) がある。

[0053] (ステップS408) 本実施形態では、血圧データの変動が正常でない場合に注目するので、病気に起因するような血圧データの場合には注目に値する有用なデータとみなす。このため例えば、データ解析部150がデータ記録部132に指示して、この血圧データと関連するデータ (例えば、加速度データ及び呼吸データ) とをデータ記憶部134に記録する。ステップS404で既に記録しているが、このステップでその記録を恒久的なものにするように、例えば属性を変更する。もしくは、ステップS404に一時的に記憶する (例えば、アクセス速度が高速だが容量が小さい) 記憶装置に記録し、ステップS408では例えば、アクセス速度は遅いがより信頼性が高い大容量な記憶装置に血圧データと関連するデータとを記憶するとしてもよい (データ記憶部134がこれらの2種類の記憶装置を備えていてもよい)。また、ステップS408は削除して、記憶装置を複数設けずにステップS404でのデータ記憶部134のみを設けてもよい。

[0054] (ステップS409) 本実施形態では、血圧データの変動が正常でない場合に注目するので、例えば単なる体位の変化による血圧の変動であると判定されれば、データ削除部133がこの血圧データとそれに関連するデータとを削除する。すなわち、血圧データに異常が見当たらないとデータ解析部150が判定した場合には、データ解析部150がデータ削除部133に指示

を出しデータ記憶部 134 に記憶されるこの血圧データ及びそれに関連するデータを削除する。より詳細には、血圧の変動が閾値より小さくなった血圧データ及びそれに関連するデータが削除対象になる。

[0055] なお、以上の説明では血圧の変動に応じて生体情報を記憶制御する場合を例にとって説明したが、心電や脈波などの他の生体情報の測定データの変動に応じて、生体情報を記憶制御するようにしてもよい。

[0056] 次に、データ解析部 150 が、生体情報（ここでは血圧）及び加速度データが時間と共にどう変化するかを解析し、血圧が変動した原因が病気に起因するような血圧データの場合には注目に値する有用なデータであり、この血圧の変動と加速度データについて図 5 A、図 5 B、図 6 A、図 6 B、図 7 A、及び図 7 B を参照して説明する。

[0057] ここでは、血圧データ及び加速度データを挙げて 3 つの例について説明する。第 1 例が「無呼吸による血圧サージ」であり、第 2 例が「呼吸性変動」であり、第 3 例が「体位変化による変動」である。ここでは加速度センサは生体に装着し、生体の向きの変化を正確に表現する。

[0058] 図 5 A、図 6 A、及び図 7 A に示される曲線 501, 601, 701 は収縮期血圧 (systolic blood pressure) であり、曲線 502, 602, 702 は B b B (beat by beat : 一心拍ごとの血圧) であり、曲線 503, 603, 703 は拡張期血圧 (diastolic blood pressure) である。また、図 5 B、図 6 B、及び図 7 B に示される曲線 505, 605, 705 は X 方向の加速度を表し、曲線 506, 606, 706 は Y 方向の加速度を表し、曲線 507, 607, 707 は Z 方向の加速度を表し、曲線 508, 608, 708 は X 方向、Y 方向、及び Z 方向の加速度を合成した合成加速度を表す。

[0059] (第 1 例) この例は特徴ある血圧の変動である例であり、血圧変動が睡眠時無呼吸症候群 (OSAS) による場合である。

図 5 B に示される 3 軸加速度によると、対象となる生体はほとんど動いておらず、例えば、体位すら変えていないことがわかる。図 5 A を見ると、この状態で無呼吸期間 504 が規則的に 4 つ示されていて、その無呼吸期間 5

04の合間の全てで血圧値の上昇（約30mmHg）が測定されている。これは典型的なOSASの症状である。OSASの特徴は、夜間血圧の変動が大きいことであり、OSASの夜間無呼吸発作時に、無呼吸の後半から無呼吸が解除される時に一致して顕著な血圧上昇（スリープサージ）が引き起こされる。なお、このスリープサージは20mmHg程度から100mmHg以上まで幅広く、個人差がある。なお、時計部122から時刻を取得すれば、睡眠時間かどうかの判定の精度が向上できる（これは以下の2つの例でも当てはまる）。

[0060] 本実施形態では、血圧変動の原因が上記のようにOSASと判定された場合には、上記血圧変動の検出期間にデータ記憶部134に記憶された生体情報を削除対象とせず、記録を保持させる。

[0061] （第2例）この例は生体の異常に因らない特徴のない血圧の変動である例であり、血圧変動が呼吸性変動による場合である。呼吸性変動とは、呼吸に同期した血圧変動であり安静状態でも発生する現象であり、病気が起因している血圧の変動ではない。

図6Aに示されるようにSBP及びDBPが共に短い一定の周期で上昇及び下降を示している。図6AのBbBの変動を考慮すれば、脈拍ごとに収縮期血圧及び拡張期血圧が共に変動して、完全に同期していることがわかる。また、収縮期血圧及び拡張期血圧のそれぞれの変動は5から10mmHg程度である。さらに図6Bによれば、生体はほとんど動いていない。従って、第2例の現象は典型的な呼吸性変動であるといえる。

[0062] 本実施形態では、血圧変動が上記呼吸性変動であると判定された場合には、上記血圧変動の検出期間にデータ記憶部134に記憶された生体情報を、削除対象としてデータ記憶部134から削除する。

[0063] （第3例）この例も特徴のない血圧の変動である例であり、血圧変動が体位変化による変動である場合である。ある振幅の値が、その振幅の前後に並ぶ振幅の値から予め定められた基準を超えているとき、その血圧の変動の振幅は非周期的なものとして現れ、血圧測定中の被験者の体位変化に起因した

ものである。

[0064] 図 7 A を参照すると、同図の中央部で急激な血圧降下が発生している。その血圧降下時での 3 軸加速度は、図 7 B によればいずれの方向でも加速度の値が急変している。この加速度の変化は、生体が動いたことに起因していると思われる。また、Z 方向の加速度と Y 方向の加速度の大きさが逆転しているので、生体の体の向きが反転した状態になっていることを示している。従って、第 3 例の現象は典型定期的な体位変化による血圧変動であるといえる。

[0065] 本実施形態では、血圧変動が上記体位変化による変動であると判定された場合には、上記血圧変動の検出期間にデータ記憶部 134 に記憶された生体情報を、削除対象としてデータ記憶部 134 から削除する。

[0066] なお、上述した実施形態での生体情報記録装置 100 を変形して、生体情報記録装置とサーバとから構成し、例えばデータ取得部 131、データ記憶部 134、データ記録部 132 および通信部 160 だけを生体情報記録装置に備え、生体情報判定部 140、データ解析部 150、データ削除部 133 および通信部をサーバに備えるようにしてもよい。この場合、生体情報記録装置は、生体センサ 110 および加速度センサ 121 から出力された計測データをデータ取得部 131 により取得した後、データ記憶部 134 に記憶させると共に、通信部 160 によりサーバへ送信する。サーバは、上記生体情報記録装置から転送された生体および加速度の各測定データをもとに、生体情報判定部 140 およびデータ解析部 150 により血圧変動を判定すると共にその原因を解析する。そして、血圧変動が呼吸性変動または体位変化による変動であると判定された場合には、該当する測定データの削除を行わせるための削除指示データを生体情報記録装置へ送信する。生体情報記録装置は、上記削除指示データを通信部 160 により受信すると、データ削除部 133 により指示された期間の測定データをデータ記憶部 134 から削除する。

[0067] なお、生体センサ、加速度センサ、時計及びユーザ入力部 123 は、生体情報記録装置内には設けずに、例えばウェアラブル端末に設けられたものを使用するようにしてもよい。

[0068] また、生体情報記録装置は、例えば、生体センサ 110、加速度センサ 121、時計部 122、ユーザ入力部 123、データ取得部 131、データ制御部、及び通信部を含み、サーバは、通信部、データ制御部、データ記録部 132、データ削除部 133、データ記憶部 134、データ解析部 150、及び生体情報変動判定部 140を含んでもよい。

[0069] 生体情報記録装置のデータ制御部は、データ取得部 131が取得した、生体センサ 110、加速度センサ 121、及びユーザ入力部 123からのデータを、通信部を介してサーバへ送信する。

[0070] サーバの通信部は、データ取得部 131からのデータを受信し、サーバのデータ制御部がこのデータを生体情報変動判定部 140に渡す。生体情報変動判定部 140が、生体情報記録装置が対象としている生体の生体情報変動しているかどうかを判定し、データ記録部 132が生体情報変動判定部 140から例えばデータ取得部 131経由で生体の生体情報変動したかどうかを受け取り、生体の生体情報変動したと判定した場合には、データ取得部 131が生体センサ 110から取得したデータ（生体情報、例えば血圧）をデータ記憶部 134に記録し始める。その後、データ解析部 150が、生体情報の時間変動が特徴あるデータ（正常ではないデータ）と判定された場合には例えば、データを削除することなく記録する。

なお、サーバは例えば、図 2 に示したスマートデバイス 200 またはサーバ 300 であり、生体情報記録装置と別体であればよい。

[0071] 以上によれば、生体情報記録装置は最小の構成とすることができるので、ユーザが装着する装置が小さく重量も軽くすることができ、ユーザの好みに合わせた設計がし易くなる。また、生体情報記録装置の装置部分が少なくなるので、より低価格で提供できる。さらに、生体情報記録装置は計算する量が少なくなるので、メモリ量を削減することができ、また CPU の使用を低減することができる。

[0072] 以上の実施形態によれば、生体センサ 110 により検出された生体情報が予め設定した正常範囲外に変動すると、上記生体情報がデータ記憶部 134

に記憶されるが、このとき同時に加速度センサ 1 2 1 により生体の動きが検出された場合には、上記生体情報がデータ記憶部 1 3 4 から削除される。すなわち、生体の動きに因らない生体情報の変動については確実に記録され、生体の動きに起因する生体情報の動きについては記録されない。このため、生体の状態を判定するために必要な生体情報については漏れなく記録した上で、不要な生体情報は記録しないようにすることができ、これによりメモリの容量を削減することができる。

[0073] また、呼吸センサ 1 1 3 により検出される生体の呼吸状態をもとに、血圧変動が呼吸性変動であるか否かが判定され、呼吸性変動と判定された場合には、データ記憶部 1 3 4 に記憶された該当する生体情報が削除される。このため、体位変化が検出されない場合でも、血圧変動が呼吸性変動である場合には、生体情報をデータ記憶部 1 3 4 から削除することができ、これによりデータ記憶部 1 3 4 の記憶容量をさらに減らすことができる。

[0074] 前記実施形態では、血圧値が正常範囲外に変動した場合に、このときの生体情報をすべて一旦データ記憶部 1 3 4 に記憶し、当該記憶された生体情報が生体の異常によるものか否かを判定し、異常によるものではないと判定された場合には上記生体情報をデータ記憶部 1 3 4 から削除するようにした。しかし、この発明はそれに限るものではなく、例えば血圧値の変動の判定と、当該血圧値の変動が生体異常によるものか否かの判定とを並行して行える場合には、このときの生体情報を記憶しないようにしてもよい。このようにすると、一旦記憶した生体情報の削除処理を不要にすることができる。

[0075] 本発明の装置は、コンピュータとプログラムによっても実現でき、プログラムを記録媒体に記録することも、ネットワークを通して提供することも可能である。

また、以上の各装置及びそれらの装置部分は、それぞれハードウェア構成、またはハードウェア資源とソフトウェアとの組み合わせ構成のいずれでも実施可能となっている。組み合わせ構成のソフトウェアとしては、予めネットワークまたはコンピュータ読み取り可能な記録媒体からコンピュータにインス

トールされ、当該コンピュータのプロセッサに実行されることにより、各装置の機能を当該コンピュータに実現させるためのプログラムが用いられる。

[0076] なお、この発明は、上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施形態に亘る構成要素を適宜組み合わせてもよい。

[0077] また、上記の実施形態の一部又は全部は、以下の付記のようにも記載されるが、以下には限られない。

[0078] (付記 1)

ハードウェアプロセッサと、メモリとを備える生体情報記録装置であって、

前記ハードウェアプロセッサは、

生体センサにより検出された生体情報を取得し、

動きセンサにより検出された前記生体の動き情報を取得し、

前記生体情報が予め設定した正常範囲外に変動したか否かを判定し、

前記生体情報が前記正常範囲外に変動した場合でかつ当該生体情報の変動期間と対応する期間に前記生体の動き情報が検出されない場合に前記生体情報を前記メモリに記録し、前記生体情報が前記正常範囲外に変動した場合でかつ当該生体情報の変動期間と対応する期間に前記生体の動き情報が検出された場合には前記生体情報の記録を行わないように制御するように構成される、生体情報記録装置。

[0079] (付記 2)

第 1 ハードウェアプロセッサおよび第 1 メモリを備える生体情報記録装置と、この生体情報記録装置に対し通信ネットワークを介して接続される、第 2 ハードウェアプロセッサを備えるサーバとを備えるシステムであって、

前記第 1 ハードウェアプロセッサは、

生体センサにより検出された生体情報を取得して前記第 1 のメモリに記録し、

前記取得された生体情報を前記サーバ装置へ転送し、

動きセンサにより検出された前記生体の動き情報を前記サーバ装置へ転送するように構成され、

前記第 2 ハードプロセッサは、

前記生体情報装置から転送された生体情報が予め設定した正常範囲外に変動したか否かを判定し、

前記判定結果と、前記前記生体情報装置から転送された動き情報とに基づいて、前記生体情報の変動期間と対応する期間に前記生体の動き情報が検出された場合には、前記変動期間に対応する生体情報を前記生体情報記録装置のメモリから削除するように構成される、システム。

[0080] (付記 3)

少なくとも 1 つのハードウェアプロセッサおよびメモリを備える生体情報記録装置が実行する生体情報記録方法であって、

前記ハードウェアプロセッサが、

生体センサから生体の生体情報を取得し、

動きセンサから前記生体の動き情報を取得し、

前記生体情報が予め設定した正常範囲外に変動したか否かを判定し、

前記生体情報が前記正常範囲外に変動した場合でかつ当該生体情報の変動期間と対応する期間に前記生体の動き情報が検出されない場合に、前記生体情報の記録を行い、

前記生体情報が前記正常範囲外に変動した場合でかつ当該生体情報の変動期間と対応する期間に前記生体の動き情報が検出された場合には、前記生体情報の記録を行わないように制御する、生体情報記録方法。

請求の範囲

- [請求項1] 生体センサにより検出された生体情報を取得する生体情報取得部と、
動きセンサにより検出された生体の動き情報を取得する動き情報取得部と、
前記生体情報が予め設定した正常範囲外に変動したか否かを判定する変動判定部と、
前記生体情報が前記正常範囲外に変動した場合でかつ当該生体情報の変動期間と対応する期間に前記生体の動き情報が検出されない場合に前記生体情報の記録を行い、前記生体情報が前記正常範囲外に変動した場合でかつ当該生体情報の変動期間と対応する期間に前記生体の動き情報が検出された場合には前記生体情報の記録を行わないように制御する記録制御部とを備える、生体情報記録装置。
- [請求項2] 前記記録制御部は、
前記生体情報が前記正常範囲外に変動した場合に当該生体情報の記録を開始する記録開始部と、
前記生体情報の変動期間と対応する期間に前記生体の動き情報が検出された場合には、前記記録された生体情報を削除する削除部とを備える、請求項1に記載の生体情報記録装置。
- [請求項3] 前記生体情報は、前記生体の血圧を連続的に検出したものである、請求項1または2に記載の生体情報記録装置。
- [請求項4] 前記生体情報は、前記生体の心臓または呼吸の周期に連動して変化する波形を連続的に検出したものである、請求項1または2に記載の生体情報記録装置。
- [請求項5] 前記生体の動き情報は、前記生体の動きを加速度センサにより検出されたものである、請求項1乃至4のいずれかに記載の生体情報記録装置。
- [請求項6] 呼吸センサから前記生体の呼吸状態を表す情報を取得する呼吸情報

取得部を、さらに具備し、

前記記録制御部は、

前記呼吸センサから取得した呼吸状態を表す情報をもとに、前記生体情報の前記正常範囲外への変動が呼吸変動によるものか否かを判定する呼吸変動判定部と、

前記生体情報の前記正常範囲外への変動が前記呼吸変動によるものと判定された場合には、前記生体情報の記録を行わないように制御する第1の制御部と

を備える、請求項1乃至5のいずれかに記載の生体情報記録装置。

[請求項7]

呼吸センサから前記生体の呼吸状態を表す情報を取得する呼吸情報取得部を、さらに具備し、

前記記録制御部は、

前記呼吸センサから取得した呼吸状態を表す情報をもとに、前記生体情報前記生体の無呼吸の期間を検出する無呼吸期間検出部と、

前記動きセンサにより前記生体が動いていることが検出された場合でも、前記無呼吸期間検出部により検出された無呼吸期間の終了直後の呼吸期間に前記血圧センサにより検出された血圧が上昇することが検出された場合には、前記血圧センサにより検出された血圧を記録する第2の制御部と

を備える、請求項3に記載の生体情報記録装置。

[請求項8]

生体センサにより、生体から生体情報を検出し、

動きセンサにより、前記生体の動き情報を検出し、

前記生体情報が予め設定した正常範囲外に変動したか否かを判定部により判定し、

記録制御部により、前記生体情報が前記正常範囲外に変動した場合でかつ当該生体情報の変動期間と対応する期間に前記生体の動き情報が検出されない場合に前記生体情報の記録を行い、前記生体情報が前記正常範囲外に変動した場合でかつ当該生体情報の変動期間と対応す

る期間に前記生体の動き情報が検出された場合には前記生体情報の記録を行わないように制御する、生体情報記録方法。

[請求項9]

生体情報を検出する生体センサと、
前記生体の動き情報を検出する動きセンサと、
前記生体情報が予め設定した正常範囲外に変動したか否かを判定する変動判定部と、
前記生体情報が前記正常範囲外に変動した場合でかつ当該生体情報の変動期間と対応する期間に前記生体の動き情報が検出されない場合に前記生体情報の記録を行い、前記生体情報が前記正常範囲外に変動した場合でかつ当該生体情報の変動期間と対応する期間に前記生体の動き情報が検出された場合には前記生体情報の記録を行わないように制御する記録制御部と
を備える、生体情報記録装置。

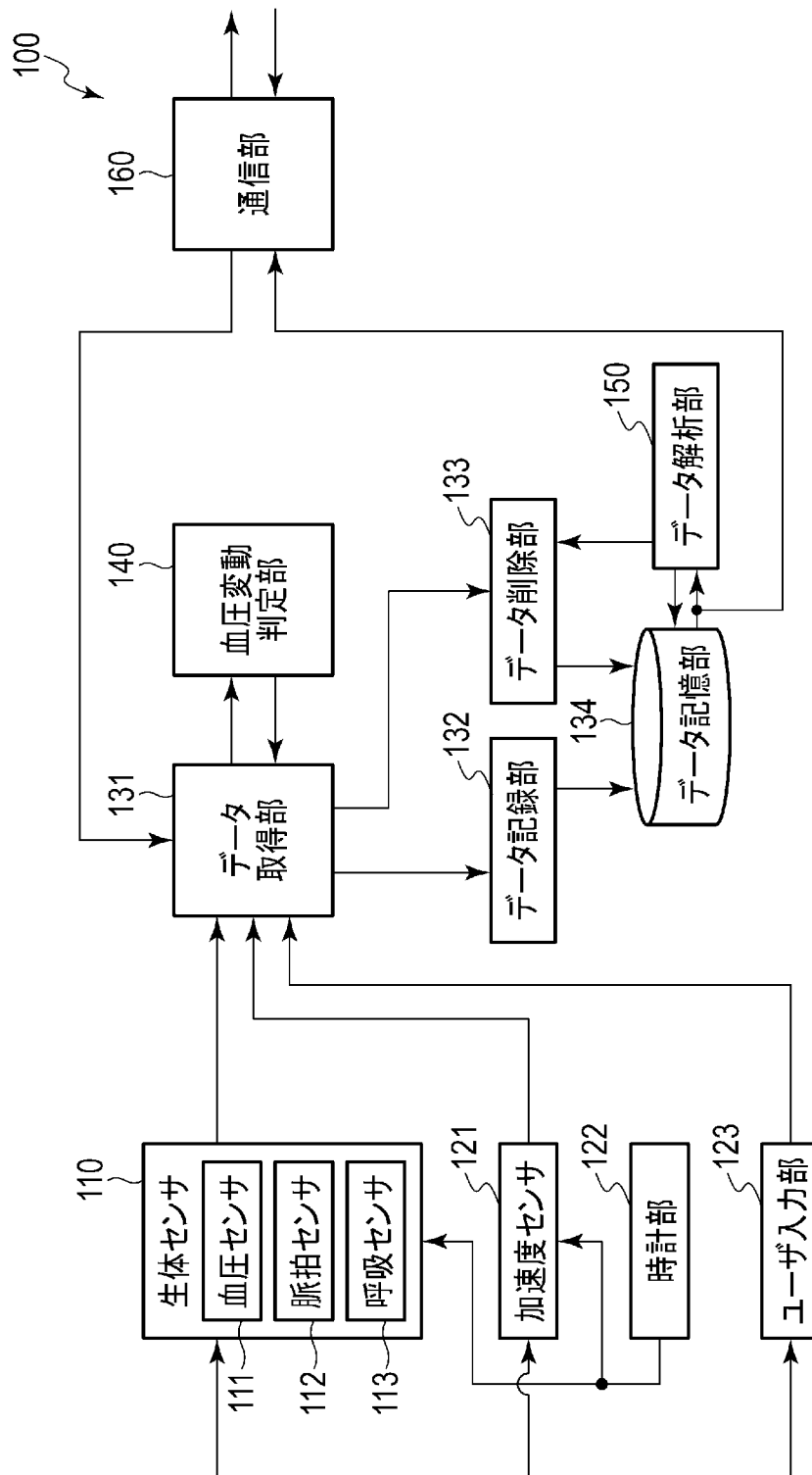
[請求項10]

生体情報記録装置と、この生体情報記録装置に通信ネットワークを介して接続されるサーバ装置とを備えるシステムであって、
前記生体情報記録装置は、
生体センサにより検出された生体情報を取得してメモリに記録する記録部と、
前記取得された生体情報を前記サーバ装置へ送信する生体情報送信部と、
動きセンサにより検出された前記生体の動き情報を前記サーバ装置へ送信する動き情報送信部と
を備え、
前記サーバ装置は、
前記生体情報が予め設定した正常範囲外に変動したか否かを判定する変動判定部と、
前記変動判定部による判定結果と、前記動き情報とに基づいて、前記生体情報の変動期間と対応する期間に前記生体の動き情報が検出

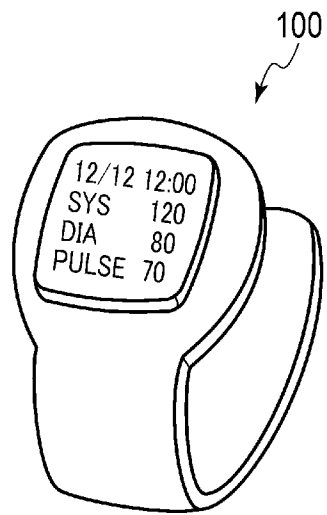
された場合には、前記変動期間に対応する生体情報を前記生体情報記録装置のメモリから削除させる削除制御部と
を備える、システム。

[請求項11] 請求項1乃至7のいずれかに記載の生体情報記録装置が備える各部としてコンピュータを機能させるプログラム。

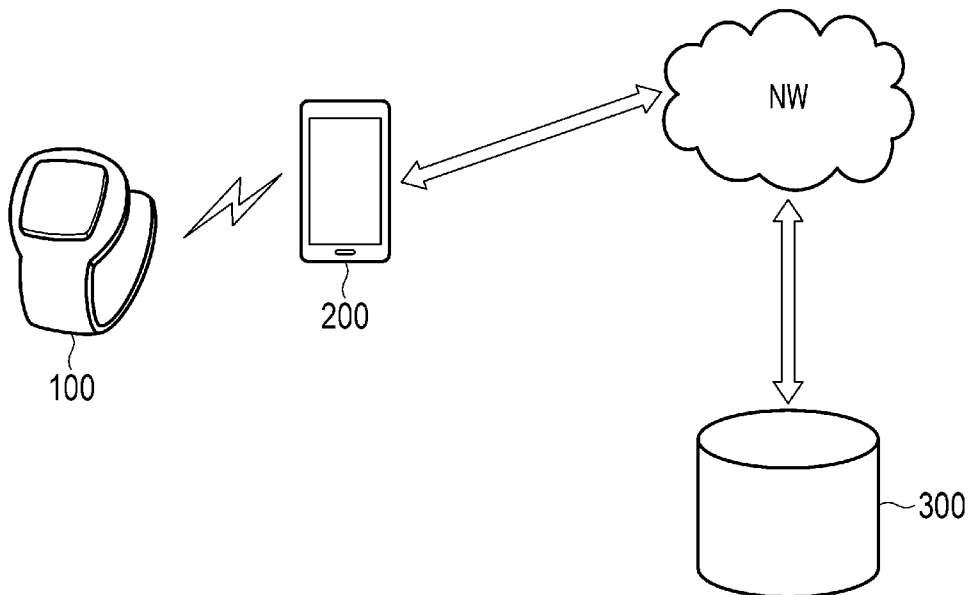
[図1]



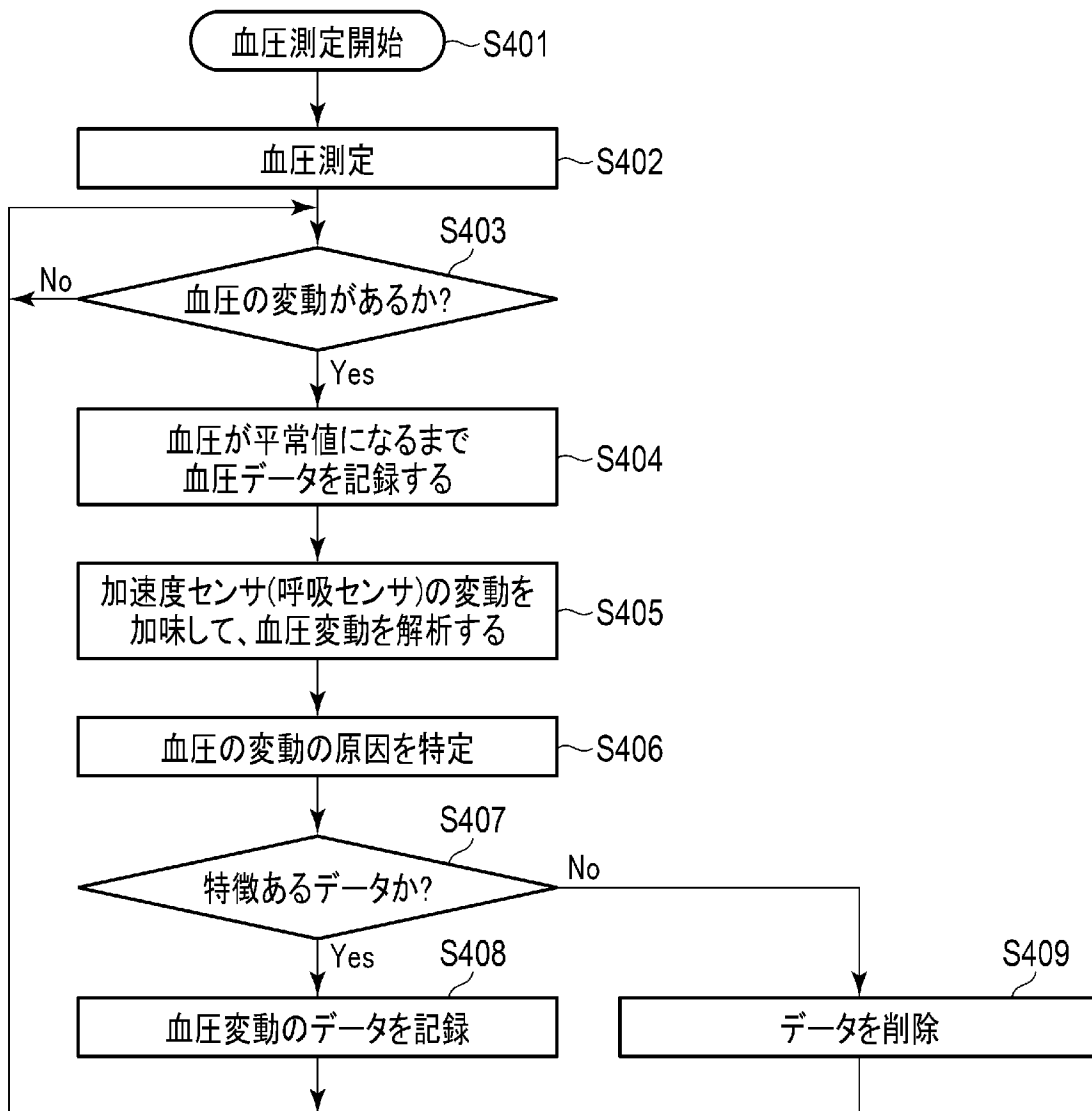
[図2]



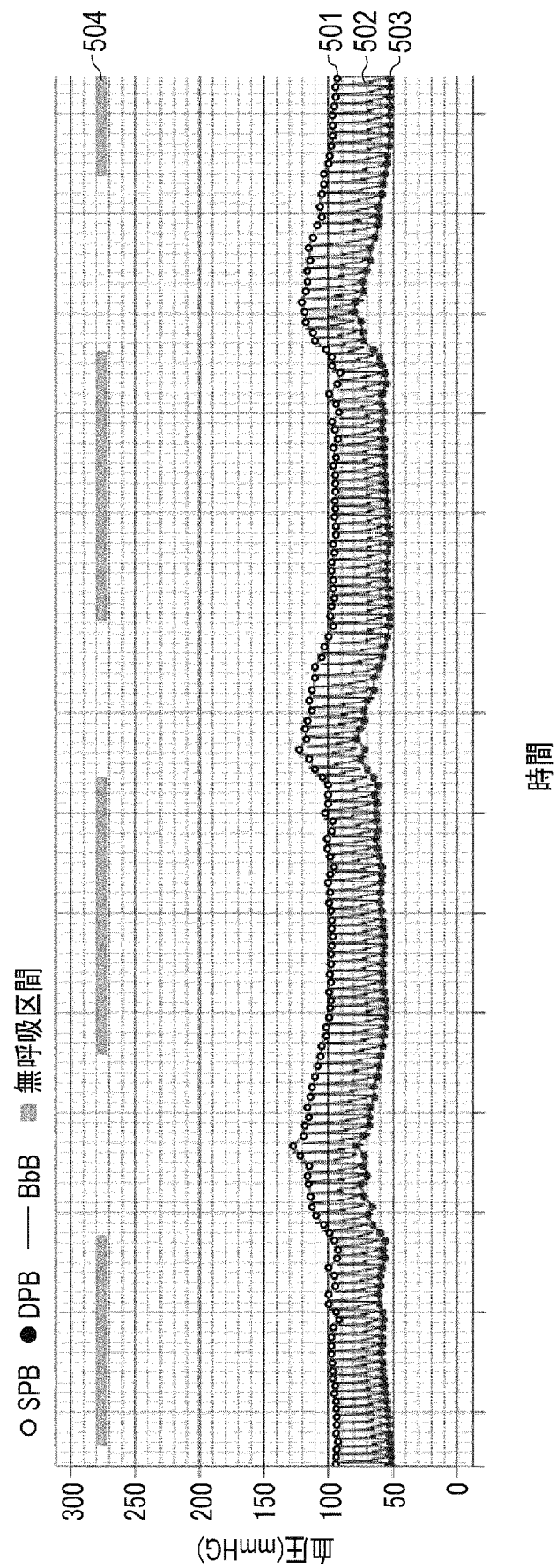
[図3]



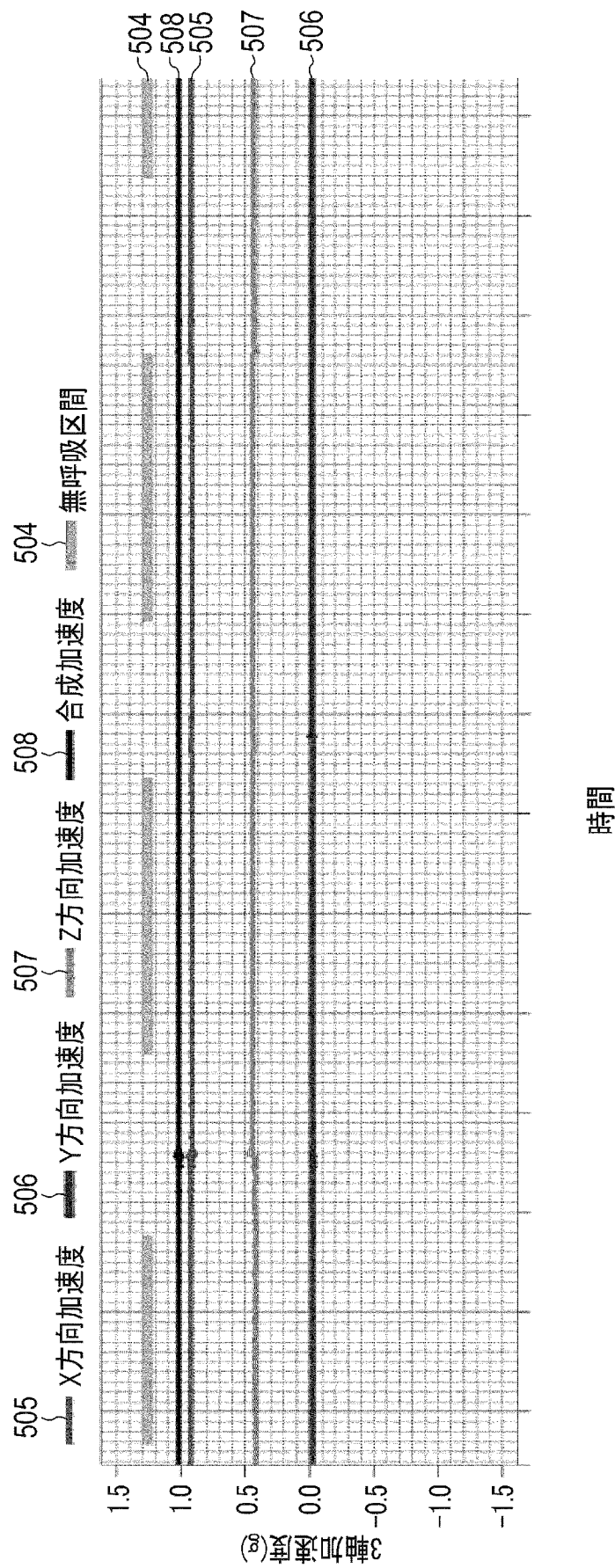
[図4]



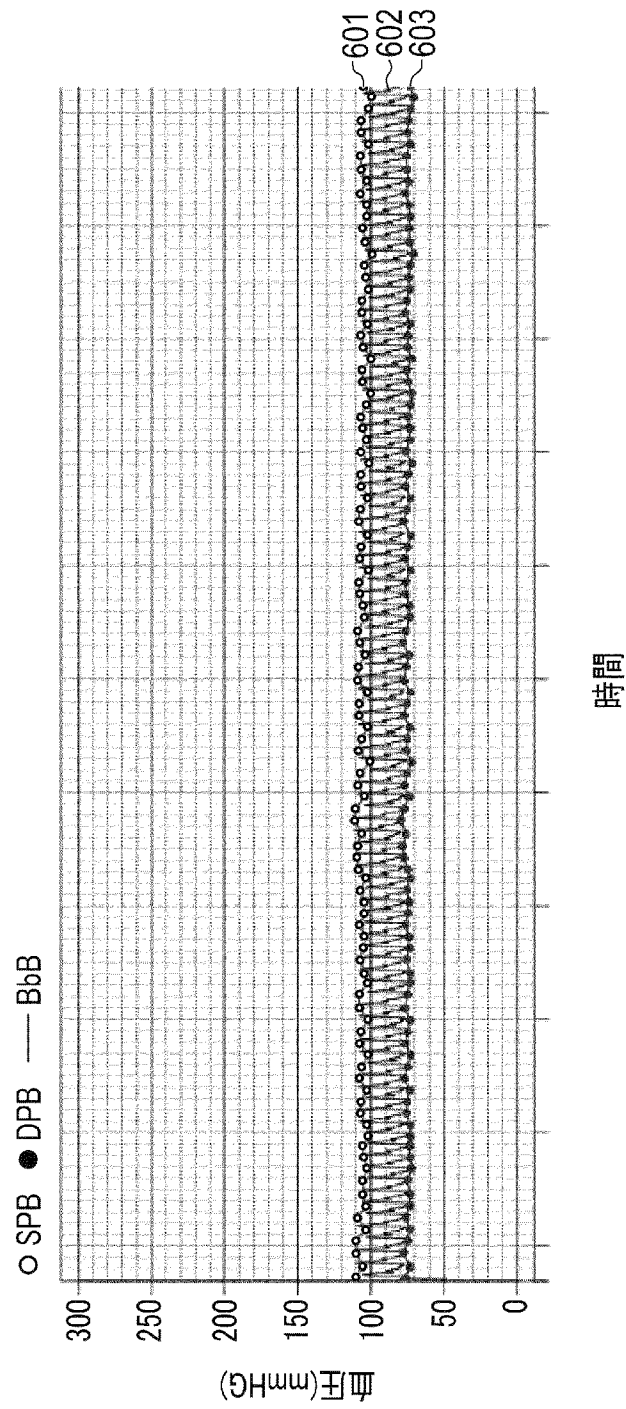
[図5A]



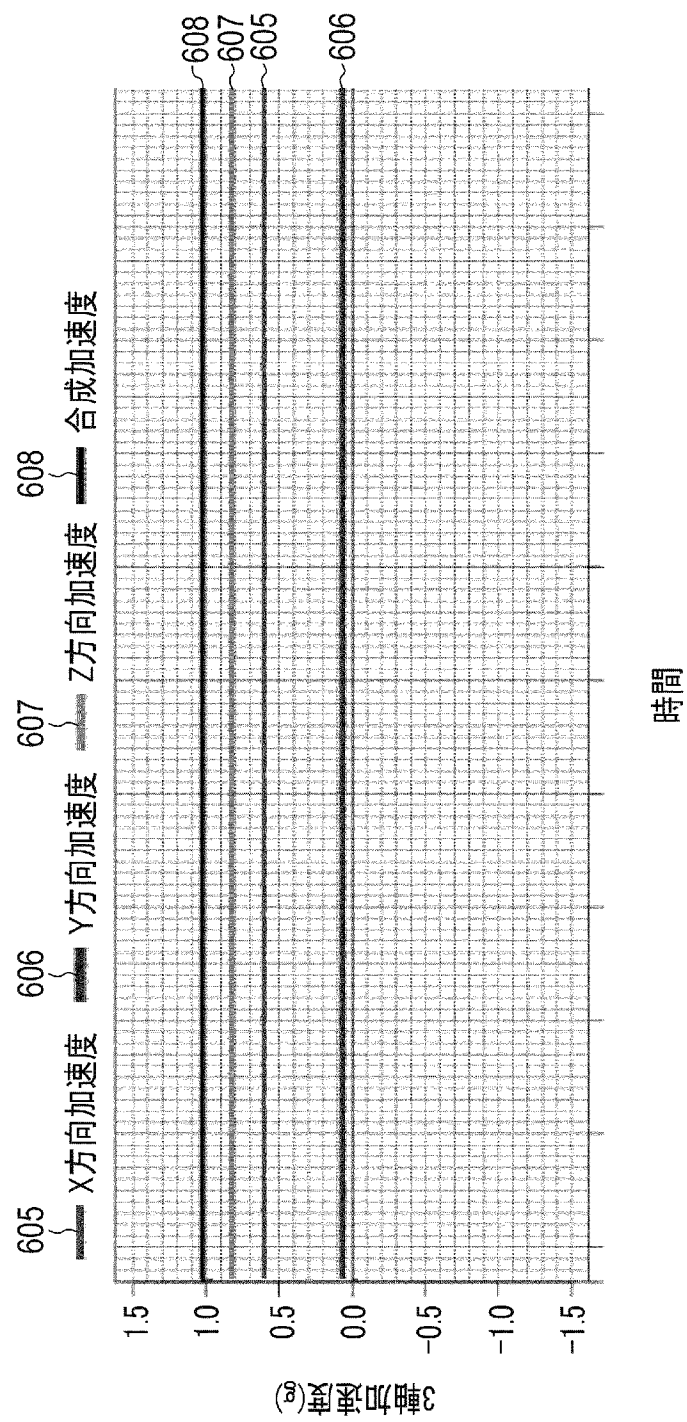
[図5B]



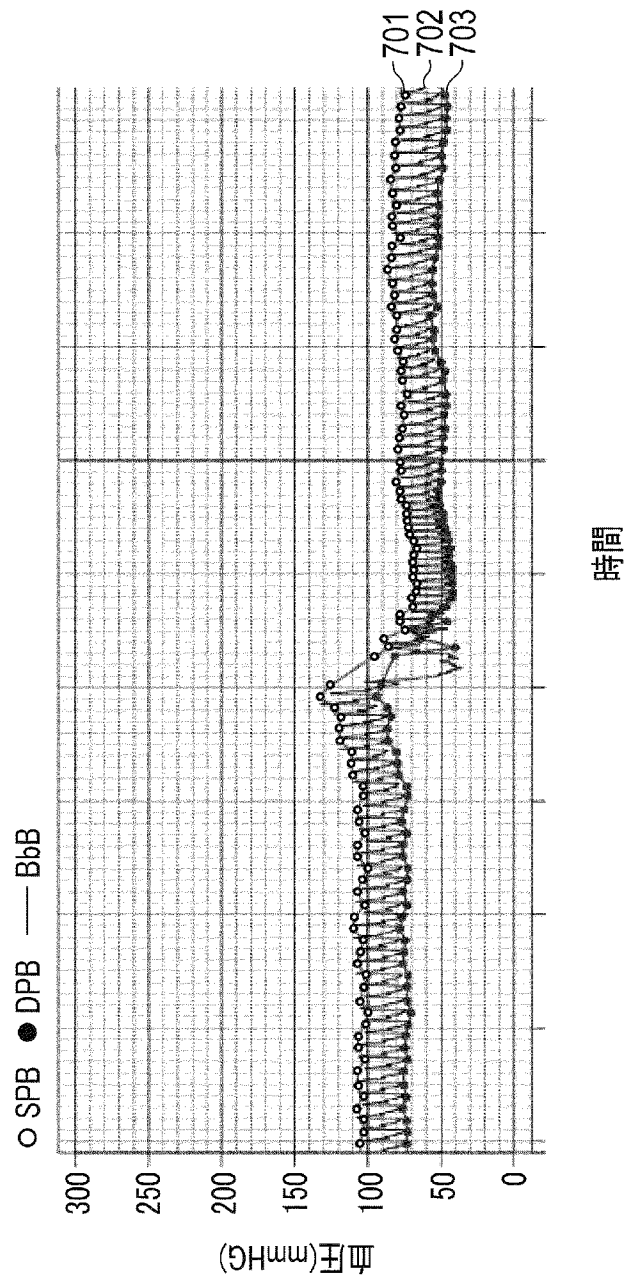
[図6A]



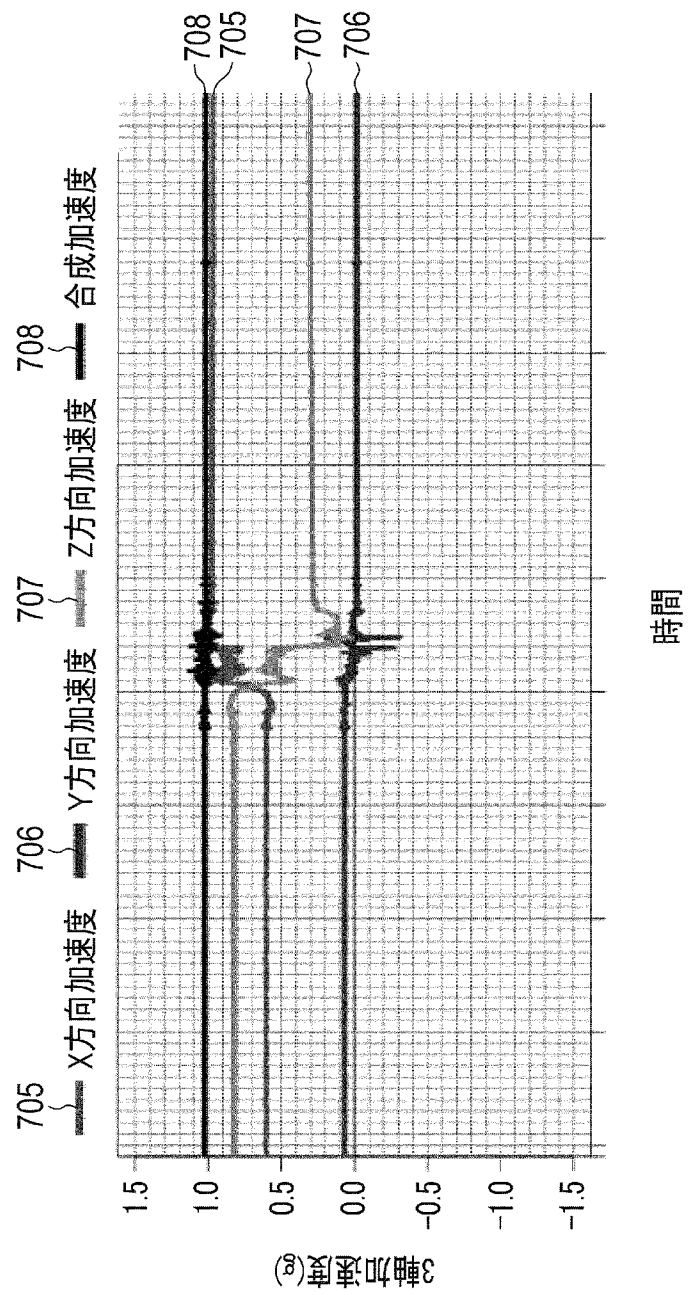
[図6B]



[図7A]



[図7B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/009565

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. A61B5/022 (2006.01) i, A61B5/00 (2006.01) i, A61B5/0432 (2006.01) i, A61B5/11 (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)

Int.Cl. A61B5/00-5/22

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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	JP 9-56685 A (CASIO COMPUTER CO., LTD.) 04 March 1997, paragraphs [0017]-[0021], fig. 1-8 (Family: none)	1-5, 8-11 6-7
Y A	JP 2006-61416 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD.) 09 March 2006, paragraphs [0014]-[0017], fig. 1-6(b) (Family: none)	1-5, 8-11 6-7

☒ 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
11.05.2018

Date of mailing of the international search report
22.05.2018

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/JP2018/009565

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2017-29602 A (OMRON HEALTHCARE CO., LTD.) 09 February 2017, paragraphs [0048]-[0080] (Family: none)	3, 5, 11
Y	WO 2010/041547 A1 (OMRON HEALTHCARE CO., LTD.) 15 April 2010, paragraphs [0038]-[0084] & US 2011/0130667 A1, paragraphs [0057]-[0104] & CN 102170823 A & JP 2010-88575 A	3, 5, 11
Y	JP 2004-147994 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 27 May 2004, fig. 1-4 & US 2004/0138575 A1, fig. 1-4	10
Y	JP 2006-254948 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 28 September 2006, fig. 1 (Family: none)	10
A	JP 2001-299712 A (ADVANCED MEDICAL KK) 30 October 2001, fig. 3 (Family: none)	1-11
A	JP 2007-504917 A (BODYMEDIA, INC.) 08 March 2007, paragraph [0087] & US 2008/0161707 A1, paragraph [0135] & WO 2005/027720 A2 & EP 1662989 A2 & KR 10-2006-0122814 A	1-11

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A61B5/022(2006.01)i, A61B5/00(2006.01)i, A61B5/0432(2006.01)i, A61B5/11(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. A61B5/00 - 5/22

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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 A	JP 9-56685 A (カシオ計算機株式会社) 1997.03.04, 段落 [0017] - [0021], 第 1-8 図 (ファミリーなし)	1-5, 8-11 6-7
Y A	JP 2006-61416 A (松下電工株式会社) 2006.03.09, 段落 [0014] - [0017], 第 1-6(b)図 (ファミリーなし)	1-5, 8-11 6-7

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

11.05.2018

国際調査報告の発送日

22.05.2018

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)

門田 宏

2 Q

7 8 5 9

電話番号 03-3581-1101 内線 3292

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 2017-29602 A (オムロンヘルスケア株式会社) 2017.02.09, 段落 [0048] - [0080] (ファミリーなし)	3, 5, 11
Y	WO 2010/041547 A1 (オムロンヘルスケア株式会社) 2010.04.15, 段落 [0038] - [0084] & US 2011/0130667 A1, 段落 [0057] - [0104] & CN 102170823 A & JP 2010-88575 A	3, 5, 11
Y	JP 2004-147994 A (三洋電機株式会社) 2004.05.27, 第 1-4 図 & US 2004/0138575 A1, 第 1-4 図	10
Y	JP 2006-254948 A (松下電器産業株式会社) 2006.09.28, 第 1 図 (ファミリーなし)	10
A	JP 2001-299712 A (アドバンスドメディカル株式会社) 2001.10.30, 第 3 図 (ファミリーなし)	1-11
A	JP 2007-504917 A (ボディーメディア インコーポレイテッド) 2007.03.08, 段落 [0087] & US 2008/0161707 A1, 段落 [0135] & WO 2005/027720 A2 & EP 1662989 A2 & KR 10-2006-0122814 A	1-11