

(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
2019年7月4日(04.07.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/131252 A1

(51) 国際特許分類:

A61B 5/022 (2006.01) A61B 5/16 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/046247

(22) 国際出願日: 2018年12月17日(17.12.2018)

(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 2017-252505 2017年12月27日(27.12.2017) 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: 土屋 直樹 (TSUCHIYA, Naoki); 〒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). 森田 善之(MORITA, Yoshiyuki); 〒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). 松岡 和(MATSUOKA, Yasushi); 〒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). 出野 徹(DENO, Toru); 〒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). 井上 皓介(INOUE, Kosuke); 〒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).

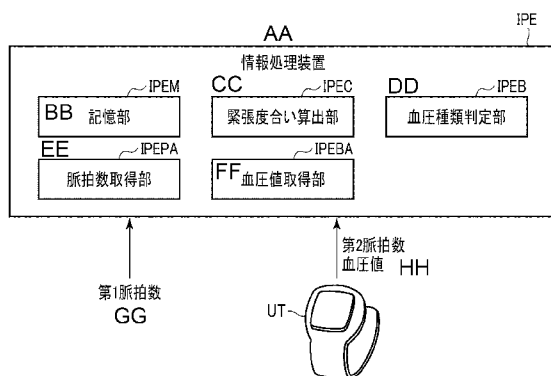
(74) 代理人: 蔵田 昌俊, 外(KURATA, Masatoshi et al.); 〒1050014 東京都港区芝三丁目23番1号 セレスティン芝三井ビルディング11階 鈴榮特許総合事務所内 Tokyo (JP).

(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,

(54) Title: INFORMATION PROCESSING DEVICE, INFORMATION PROCESSING METHOD, AND INFORMATION PROCESSING PROGRAM

(54) 発明の名称: 情報処理装置、情報処理方法及び情報処理プログラム

【図1】



AA Information processing device
BB Storage unit
CC Tone calculation unit
DD Blood pressure type determination unit
EE Pulse rate acquisition unit
FF Blood pressure value acquisition unit
GG First pulse rate
HH Second pulse rate
Blood pressure value

(57) Abstract: An information processing device according to a first embodiment of the present invention includes: a blood pressure value acquisition unit which acquires a blood pressure value of a subject measured by a blood pressure measuring unit; a pulse rate acquisition unit which acquires a first pulse rate which is the pulse rate of the subject at normal times and a second pulse rate of the subject during a time period in which the blood pressure value was measured; a calculation unit which calculates a first tone of the autonomic nervous system of the subject on the basis of the first pulse rate and calculates a second tone of the autonomic nervous system of the subject on the basis of the second pulse rate; and a determination unit that determines the type of blood pressure of the blood pressure value on the basis of the blood pressure value, the first tone, and the second tone.

[続葉有]

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: 本発明の第1の態様に係る情報処理装置は、血圧測定部により計測された被計測者の血圧値を取得する血圧値取得部と、前記被計測者の平常時の第1脈拍数、及び前記血圧値が計測された時間帯における前記被計測者の第2脈拍数を取得する脈拍数取得部と、前記第1脈拍数に基づいて、前記被計測者の自律神経の第1緊張度合いを算出し、前記第2脈拍数に基づいて、前記被計測者の自律神経の第2緊張度合いを算出する算出部と、前記血圧値、前記第1緊張度合い及び前記第2緊張度合いに基づいて、前記血圧値の血圧の種類を判定する判定部と、を具備する。

明 細 書

発明の名称：

情報処理装置、情報処理方法及び情報処理プログラム

技術分野

[0001] 本発明は、計測された血圧値を処理する情報処理装置、情報処理方法及び情報処理プログラムに関する。

背景技術

[0002] 血圧計には、カフを腕などに巻き付けて測定するポータブルタイプの装置や、カフが内蔵された計測部に腕を挿入して計測する据え付け型の装置などがある。また、最近ではウェアラブル型の血圧計の開発が進められている。例えば、その1つとして、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、この圧力センサにより検出される情報を用いて脈拍の数（脈拍数）や血圧の値（血圧値）等の生体情報を計測することのできるトノメトリ方式による血圧計測装置が知られている（例えば日本国特開2017-006672号公報を参照）。さらに、ウェアラブル型血圧計の他のタイプとしては、オシロメトリック法を使用した血圧計や、Pulse Transit Time（PTT）法により血圧変動を推定しこの変動をトリガとして血圧値を測定するトリガ血圧計なども知られている。

発明の概要

[0003] ところが、どのタイプの血圧計を使用しても、単に血圧値が得られるだけで、高血圧の種類までは判別することができない。すなわち、高血圧には、例えば血圧値が正常値より定常的に高い持続性高血圧と、ストレスによって血圧値が上昇するストレス性高血圧があり、さらにストレス性高血圧には、医師や看護師などの白衣を見て緊張し、それがストレスとなって血圧値が上昇する白衣高血圧や、職場における過剰な要求または対人関係がもたらすストレスにより血圧値が上昇する職場高血圧などがあることが知られている。これらの高血圧の種類を的確に判定することは、高血圧を治療する上できわ

めて重要である。

[0004] 本発明は、一側面では、このような実情を鑑みてなされたものであり、その目的は、血圧値だけでなく高血圧の種類まで判定することを可能にする技術を提供することである。

[0005] 本発明は、上述した課題を解決するために、以下の構成を採用する。

[0006] すなわち、本発明の第1の態様に係る情報処理装置は、血圧測定部により計測された被計測者の血圧値を取得する血圧値取得部と、前記被計測者の平常時の第1脈拍数、及び前記血圧値が計測された時間帯における前記被計測者の第2脈拍数を取得する脈拍数取得部と、前記第1脈拍数に基づいて、前記被計測者の自律神経の第1緊張度合いを算出し、前記第2脈拍数に基づいて、前記被計測者の自律神経の第2緊張度合いを算出する算出部と、前記血圧値、前記第1緊張度合い及び前記第2緊張度合いに基づいて、前記血圧値の血圧の種類を判定する判定部と、を具備する。

[0007] 第1の態様によれば、被計測者の血圧値計測時の脈拍数と、被計測者の平常時の脈拍数と、に基づいて、被計測者の血圧値計測時のストレスについて判定される。そして、計測された血圧値と、ストレスについての判定結果に基づいて、血圧値が高血圧であるか否かと高血圧の場合その種類が判定される。このため、計測された血圧値が高血圧に該当するものであるかどうかに加えて、高血圧が自律神経の緊張により生じたものであるかどうかについても判定することが可能となる。

[0008] 日本の高血圧治療ガイドラインによれば、高血圧の種類を判定するには家庭血圧などの平常時の血圧値が必要不可欠である。しかし、本発明の第1の態様によれば、例えば家庭などで血圧を計測する習慣のない人や血圧計測を怠っている患者のように、平常時の血圧値を取得できない人についても、高血圧の種類を判定することが可能となる。

[0009] この発明の第2の態様に係る情報処理装置は、前記判定部が、前記血圧値に基づいて当該血圧値が高血圧に分類されるか否かを判定し、高血圧に分類されると判定する場合に、前記第1緊張度合い及び前記第2緊張度合いに基

づいて前記分類された高血圧の種類を判定するようにしたものである。

[0010] 第2の態様によれば、計測された血圧値が高血圧に分類された場合にのみ、高血圧の種類を判定する処理が行われる。このため、計測された血圧値が高血圧に分類されなかった場合には高血圧の種類の判定処理は省略され、その分処理負荷が軽減される。

[0011] この発明の第3の態様に係る情報処理装置は、前記第1緊張度合い及び第2緊張度合いに基づいて、前記血圧値の計測時に前記被計測者がストレスを受けた状態にあったか否かを判定する判定部をさらに具備する。そして、前記判定部が、前記血圧値の計測時に前記被計測者がストレスを受けた状態にあったと判定された場合に、前記血圧値についてストレス性高血圧の疑いがあると判定するようにしたものである。

[0012] 第3の態様によれば、計測された血圧値が高血圧に分類された場合に、その種類が日本の高血圧ガイドラインで定義されたストレス性高血圧である疑いがあると判定することができる。

[0013] この発明の第4の態様に係る情報処理装置は、前記判定部が、前記血圧値の計測時に前記被計測者がストレスを受けた状態にないと判定された場合に、前記血圧値について持続性高血圧の疑いがあると判定するようにしたものである。

[0014] 第4の態様によれば、計測された血圧値が高血圧に分類された場合に、その種類が日本の高血圧ガイドラインで定義された持続性高血圧の疑いがあると判定することができる。

[0015] この発明の第5の態様に係る情報処理装置は、前記血圧値が計測された位置を表す位置情報を取得する位置情報取得部をさらに具備する。そして、前記判定部が、前記血圧値についてストレス性高血圧の疑いがあると判定された場合に、前記位置情報に基づいて、前記ストレス性高血圧の種類が白衣高血圧、職場高血圧およびその他の位置に関連付けられた高血圧のいずれであるかを判定するようにしたものである。

[0016] 第5の態様によれば、血圧値を計測した位置を表す情報に基づいて、スト

レス性高血圧の種類が白衣高血圧、職場高血圧およびその他の場所に関連付けられた高血圧のいずれであるか判定される。このため、ストレス性高血圧の種類をより具体的に判定することが可能となる。

[0017] この発明の第6の態様に係る情報処理装置は、前記判定部が、判定結果を表す情報を出力するようにしたものである。

[0018] 第6の態様によれば、判定部による血圧の種類判定結果が出力される。このため、被計測者は、例えば自身の血圧値が高血圧に該当するかどうか、高血圧の場合にはストレス性であるか持続性であるか、さらにストレス性の場合には白衣高血圧、職場高血圧、或いはその他の場所に関連付けられる高血圧であるかを識別することが可能となる。

[0019] この発明の第7の態様に係る情報処理装置は、前記判定部が、前記被計測者に対し、平常時の血圧測定を勧める情報を出力するようにしたものである。

[0020] 第7の態様によれば、被計測者に対し平常時の血圧測定を勧める情報が出力される。ストレス性高血圧または持続性高血圧が疑われる場合には、平常時の血圧計測が勧められる。このため、このメッセージを受けて被計測者が平常時の血圧計測を行えば、医師はその計測値よりストレス性高血圧または持続性高血圧の診断を確定することが可能となる。

[0021] 本発明によれば、血圧値だけでなく高血圧の種類まで判定することが可能な技術を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0022] [図1]図1は、第1実施形態に係る情報処理装置を含む情報処理システムの一例を模式的に例示するブロック図である。

[図2]図2は、第1実施形態に係る情報処理装置を含む情報処理システムの全体構成を示すブロック図である。

[図3]図3は、血圧計の構成例を示すブロック図である。

[図4]図4は、携帯情報端末の構成例を示すブロック図である。

[図5]図5は、医師端末の構成例を示すブロック図である。

[図6]図 6 は、サーバの構成例を示すブロック図である。

[図7]図 7 は、サーバの機能構成の一例を模式的に例示するブロック図である。

[図8]図 8 は、テーブルの構造例の一例を示す図である。

[図9]図 9 は、情報処理システムの処理手順の一例を例示するフローチャートである。

[図10]図 10 は、情報処理システムの処理手順の一例を例示するフローチャートである。

[図11]図 11 は、持続性高血圧に係る血圧値及びストレス度の関係を示す図である。

[図12]図 12 は、ストレス性高血圧に係る血圧値及びストレス度の関係を示す図である。

[図13]図 13 は、携帯情報端末の構成例を示すブロック図である。

[図14]図 14 は、本実施形態に係るサーバの機能構成の一例を模式的に例示するブロック図である。

[図15]図 15 は、テーブルの構造例の一例を示す図である。

[図16]図 16 は、情報処理システムの処理手順の一例を例示するフローチャートである。

[図17]図 17 は、情報処理システムの処理手順の一例を例示するフローチャートである。

[図18]図 18 は、サーバの機能構成の一例を模式的に例示するブロック図である。

[図19]図 19 は、テーブルの構造例の一例を示す図である。

[図20]図 20 は、情報処理システムの処理手順の一例を例示するフローチャートである。

[図21]図 21 は、情報処理システムの処理手順の一例を例示するフローチャートである。

[図22]図 22 は、サーバの機能構成の一例を模式的に例示するブロック図で

ある。

[図23]図 2 3 は、テーブルの構造例の一例を示す図である。

[図24]図 2 4 は、情報処理システムの処理手順の一例を例示するフローチャートである。

[図25]図 2 5 は、情報処理システムの処理手順の一例を例示するフローチャートである。

[図26]図 2 6 は、携帯情報端末 I T の構成例を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0023] 以下、本発明の一側面に係る実施の形態（以下、「本実施形態」とも表記する）を、図面に基づいて説明する。ただし、以下で説明する本実施形態は、あらゆる点において本発明の例示に過ぎない。本発明の範囲を逸脱することなく種々の改良や変形を行うことができることは言うまでもない。つまり、本発明の実施にあたって、実施形態に応じた具体的構成が適宜採用されてもよい。なお、本実施形態において登場するデータを自然言語により説明しているが、より具体的には、コンピュータが認識可能な疑似言語、コマンド、パラメータ、マシン語等で指定される。

[0024] [適用例]

まず、図 1 を用いて、本発明が適用される場面の一例について説明する。図 1 は、適用例に係る情報処理装置を含む情報処理システムの一例を模式的に例示する。

[0025] 日本の高血圧治療ガイドラインによれば、高血圧の種類を判定するには家庭血圧などの平常時の血圧値が必要不可欠である。しかし、例えば家庭などで血圧を計測する習慣のない人や血圧計測を怠っている患者のように、平常時の血圧値を取得できない人がいる。そこで、このような人について、高血圧の種類を判定することが可能となる情報処理システムについて説明する。

[0026] [適用例の構成]

情報処理システムの構成を説明する前に、情報処理システムの概要について説明する。情報処理システムは、平常時における脈拍の数（脈拍数）に基

づいて、所定のタイミングにおける血圧値及び脈拍数を判定することで、所定のタイミングにおける血圧の種類を判定する。

[0027] 図1に示すように、情報処理システムは、ユーザ端末UTと、情報処理装置IPEと、を含む。

[0028] ユーザ端末UTは、ユーザ（被計測者）の血圧値及び脈拍数を計測し、その血圧値及び脈拍数を情報処理装置IPEに供給する。ユーザ端末UTは、例えば腕時計型のウェアラブル端末である。ただし、ユーザ端末UTは、腕時計型のウェアラブル端末に限定される訳ではなく、実施の形態に応じて適宜選択されてよい。

[0029] 情報処理装置IPEは、脈拍数取得部IPEPA、血圧値取得部IPEBA、緊張度合い算出部IPEC、記憶部IPEM、及び血圧種類判定部IPEBを備えている。

[0030] 脈拍数取得部IPEPAは、ユーザ端末UTや、その他の端末などからユーザの脈拍数を受信する。

[0031] 血圧値取得部IPEBAは、ユーザ端末UTや、その他の端末などからユーザの血圧値を受信する。

[0032] 緊張度合い算出部IPECは、受信した脈拍数に基づいて、ユーザの自律神経の緊張度合い（ストレス度）を算出する。緊張度合い算出部IPECは、例えばSymmetrized Dot Patterns（SDP）法等を用いて、ストレス度を算出する。ストレス度とは、ユーザ（被計測者）が精神的又は、肉体的負荷により受けるストレスを数値化したものである。ユーザはストレスを受けると、自律神経系や副腎皮質ホルモンなどの内分泌系にも変調を来すことがある。そのため、ユーザの内分泌系が変調を来す場合、血液、唾液、及び尿に含まれるホルモンなどの成分が変化する。また、ユーザの自律神経系が変調を来す場合、脈拍、心拍、呼吸、及び脈波などのバイタルサインの他に、脳波、顔面温度、皮膚表面温度、表面電位、及び眼球運動などの様々な生理反応が変化する。ユーザのストレスは、例えばユーザの脈拍数から算出することができる。このような視点に基づき、緊張度合い算出部IPECを用い、

脈拍数に基づいてユーザのストレス度を算出している。

[0033] 記憶部 I P E M は、受信した血压値及び緊張度合い（または脈拍数）を、ユーザ毎に記憶する。

[0034] 血压種類判定部 I P E B は、記憶部 I P E M に記憶されているデータに基づいて、血压の種類を判定する。

[0035] 脈拍数取得部 I P E P A は、本発明の「脈拍数取得部」の一例である。血压値取得部 I P E B A は、本発明の「血压値取得部」の一例である。緊張度合い算出部 I P E C は、本発明の「算出部」の一例である。血压種類判定部 I P E B は、本発明の「判定部」の一例である。

[0036] [適用例の動作]

次に、情報処理システムが血压の種類を判定する動作の一例について説明する。

[0037] ここでは、一例として、平常時の脈拍数（第 1 脈拍数）に基づいて、血压計測時のユーザのストレスを判定する場合について説明する。

[0038] ユーザは任意の端末を介して、平常時の脈拍数を情報処理装置 I P E に送信する。

[0039] また、ユーザは例えばユーザ端末 U T を介して、脈拍数（第 2 脈拍数）及び血压値を送信する。第 2 脈拍数は、血压値が計測された時間帯における脈拍数である。

[0040] 緊張度合い算出部 I P E C は、第 1 脈拍数に基づいて第 1 ストレス度を算出し、第 2 脈拍数に基づいて第 2 ストレス度を算出する。

[0041] 血压種類判定部 I P E B は、計測された血压の種類を判定する場合、血压値が高血压に分類されるか否かを判断する。具体的には、例えば血压種類判定部 I P E B は、血压値が閾値を超えたか否かを判定する。このようにして血压種類判定部 I P E B は、血压値が高血压に分類されるか否かを判断する。

[0042] 血压種類判定部 I P E B は、血压値が高血压に分類されると判断する場合、第 1 ストレス度及び第 2 ストレス度に基づき、血压値計測時のストレスの

大小を判断する。具体的には、血圧種類判定部 I P E B は、第 1 ストレス度及び第 2 ストレス度を比較することで、血圧値計測時におけるストレスの大小を判定する。

[0043] 血圧種類判定部 I P E B は、血圧値計測時におけるストレスが「大」であると判断する場合、血圧の種類は「ストレス性高血圧」とであると判定する。血圧種類判定部 I P E B は、血圧値計測時におけるストレスが「小」とであると判断する場合、血圧の種類は「持続性高血圧」とであると判定する。

[0044] [適用例の効果]

以上のように、適用例に係る情報処理システムによれば、平常時の脈拍数と、血圧値計測時の脈拍数を考慮することで、ユーザのストレス度を判断できる。情報処理システムは、ユーザのストレス度がわかると、判定対象の血圧値の血圧が「ストレス性高血圧」の疑いがあるか否かを判定することが可能となる。これにより、医師等は、ストレス性高血圧または持続性高血圧の診断を確定することが可能となる。

[0045] < 1 > 第 1 実施形態

以下に、上記適用例に係る第 1 実施形態について説明する。

[0046] < 1 - 1 > 構成

< 1 - 1 - 1 > 情報処理システム

図 2 は、第 1 実施形態に係る情報処理装置を含む情報処理システムの全体構成を示すブロック図である。図 2 に示すように、情報処理システムは、例えば複数のユーザ端末 U T (図 2 では U T 1 ~ U T n、n は任意の整数)、通信ネットワーク N W、サーバ S V、及び複数の医師端末 D T (図 2 では D T 1 ~ D T m、m は任意の整数)を含む。ユーザ端末 U T 1 ~ U T n、サーバ S V、及び医師端末 D T 1 ~ D T m は、それぞれ通信ネットワーク N W を介して相互に通信が可能となっている。なお、ユーザ端末 U T 1 ~ U T n をそれぞれ区別しない場合には、単にユーザ端末 U T と記載する。同様に、医師端末 D T 1 ~ D T m をそれぞれ区別しない場合には、単に医師端末 D T と記載する。ユーザ端末 U T は、適用例の「ユーザ端末 U T」の一例である。

サーバSVは、適用例の「情報処理装置IPE」の一例である。

[0047] <1-1-1-1>ユーザ端末

図2に示すように、ユーザ端末UT1~UTnはそれぞれ、血圧計BT1~BTnと、携帯情報端末IT1~ITnとを備えている。なお、血圧計BT1~BTnをそれぞれ区別しない場合には、単に血圧計BTと記載する。同様に、携帯情報端末IT1~ITnをそれぞれ区別しない場合には、単に携帯情報端末ITと記載する。

[0048] <1-1-1-1-1>血圧計

血圧計BTの具体的な構成を説明する前に、血圧計BTの概要について説明する。血圧計BTは、例えば腕時計型のウェアラブル端末である。血圧計BTは、ユーザ（被計測者）の手首に装着され、ユーザの操作もしくは予め設定したタイミングまたは時間間隔で血圧値及び脈拍数を計測する。そして、血圧計BTは、例えばユーザの血圧値と、ユーザの脈拍数と、ユーザ情報（例えばユーザID）と、を紐づけた計測データを、例えば無線インタフェースにより携帯情報端末ITに送信する。ユーザIDは、ユーザ毎に割り当てられた識別子である。なお、血圧計BTは、ユーザの血圧値のみを計測しても良いし、ユーザの脈拍数のみを計測しても良い。血圧計BTが、ユーザの血圧値のみを計測する場合、例えば計測データには、ユーザの血圧値と、ユーザIDとが含まれる。また、血圧計BTが、ユーザの脈拍数のみを計測する場合、例えば計測データには、ユーザの脈拍数と、ユーザIDとが含まれる。また、血圧計BTは、手首に装着されるタイプに限らず、カフを上腕等に巻き付けるタイプのものや据置タイプであってもよい。また、血圧計BT1~BTnは、互いに異なる機種 of 血圧計でも良い。

[0049] 図3を用いて、血圧計BTの具体的な構成の一例について説明する。図3は、血圧計BTの構成例を示すブロック図である。

[0050] 図3に示すように、血圧計BTは、制御部11、通信部12、記憶部13、操作部14、表示部15、加速度センサ16、生体センサ17、及び環境センサ18を備えている。

[0051] 制御部 11 は、例えばプロセッサ 11a とメモリ 11b とを備える。制御部 11 は、プロセッサ 11a がメモリ 11b を用いてプログラムを実行することにより、各種の動作制御およびデータ処理などを実現している。プロセッサ 11a は、例えば演算回路を含む CPU (Central Processing Unit) や MPU (Micro Processing Unit) などである。メモリ 11b は、例えばプロセッサ 11a が実行するプログラムを記憶する不揮発性のメモリ、及びワーキングメモリとして使用する RAM (Random Access Memory) などの揮発性メモリを含む。制御部 11 は、図示しないクロックを有し、現在の日時を計時することができる。プロセッサ 11a は、メモリ 11b または記憶部 13 が記憶するプログラムを実行することにより各部の制御およびデータ処理が実行可能である。すなわち、プロセッサ 11a は、操作部 14 からの操作信号に応じて各部の動作制御を行い、生体センサ 17 および環境センサ 18 が計測する計測データに対するデータ処理を行う。

[0052] 通信部 12 は、携帯情報端末 1T と通信するための通信インタフェースである。通信インタフェースとしては、例えば Bluetooth (登録商標) 等の近距離無線データ通信規格を採用したインタフェースが用いられる。通信部 12 は、携帯情報端末 1T へデータを送信したり、携帯情報端末 1T からのデータを受信したりする。通信部 12 による通信は、無線通信あるいは有線通信のいずれであっても良い。

[0053] 記憶部 13 は、血圧計 BT を制御するためのプログラムのデータ、血圧計 BT の各種機能を設定するための設定データ、加速度センサ 16、生体センサ 17 および環境センサ 18 が計測した計測データなどを記憶する。なお、記憶部 13 は、プログラムが実行されるときにワーキングメモリなどとして用いられても良い。

[0054] 操作部 14 は、例えば図示しないタッチパネルおよび操作ボタン（操作キー）などの操作デバイスにより構成される。操作部 14 は、ユーザによる操作を検出し、操作内容を示す操作信号を制御部 11 へ出力する。なお、操作部 14 は、タッチパネルや操作ボタンに限定されない。操作部 14 は、例え

ばユーザの音声による操作指示を認識する音声認識部、ユーザの生体の一部を認証する生体認証部、ユーザの顔や体を撮影した画像によりユーザの表情やジェスチャーを認識する画像認識部などを備えていても構わない。

[0055] 表示部 15 は、例えば表示画面（例えば、LCD（Liquid Crystal Display）またはEL（Electroluminescence）ディスプレイなど）やインジケータ等を含み、制御部 11 からの制御信号に従って情報を表示する。

[0056] 加速度センサ 16 は、血圧計 BT の本体が受ける加速度を検出する。例えば、加速度センサは、3 軸あるいは 6 軸の加速度データを得る。加速度データは、当該血圧計 BT を装着しているユーザの活動量（姿勢および／または動作）を推定するために用いることができる。制御部 11 は、加速度センサ 16 が計測する加速度データに日時情報に基づく計測日時を紐づけて計測データとして出力できる。

[0057] 生体センサ 17 は、ユーザの生体情報を計測する。生体センサ 17 は、例えば血圧センサ 17 a 及び脈拍センサ 17 b を含む。血圧センサ 17 a は、ユーザの血圧値を計測する。脈拍センサ 17 b は、ユーザの脈拍数を計測する。

[0058] 生体センサ 17 が取得する計測データとしては、血圧値及び脈拍数の他に、脈波データ、心電データ、心拍データ、体温データなどが想定され、これらの計測データを計測するためのセンサが生体センサ 17 として設けられうる。

[0059] 血圧センサ 17 a は、連続計測型または非連続計測型の血圧センサである。血圧センサ 17 a は、血圧（例えば収縮期血圧および拡張期血圧）の値を計測することができる血圧センサである。血圧センサ 17 a は、心拍の一拍ごとに血圧値を計測する Beat by Beat（B b B）方式の血圧センサを含み得るが、これに限定されるものではない。

[0060] 例えば、血圧センサ 17 a は、オシロメトリック方式、Pulse Transit Time（PTT）方式、トノメトリ方式、光学方式、電波方式、または、超音波方式などを用いた血圧センサが適用できる。オシロメトリック方式は、カフで

上腕を圧迫し、カフ内の振動波形で血圧値を計測する方式である。P T T 方式は、脈波伝播時間を計測し、計測した脈波伝播時間から血圧値を推定する方式である。トノメトリ方式は、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て、圧力センサが検出する情報を用いて血圧値を計測する方式である。光学方式、電波方式、および、超音波方式は、光、電波または超音波を血管にあててその反射波から血圧値を計測する方式である。

[0061] 環境センサ 18 は、ユーザの周囲の環境情報を計測し、計測した環境データを取得するセンサを含む。図 3 に示す構成例において、環境センサ 18 は、例えば気温センサ 18 a を含む。ただし、環境センサ 18 は、気温以外にも、温度、湿度、音、光などを計測するセンサを含んでも良い。環境センサ 18 は、血圧値の変動に直接あるいは間接的に関連があることが想定される環境の情報（環境データ）を計測するセンサを含むものであっても良い。また、制御部 11 は、環境センサ 18 が計測する計測データを日時情報に基づいて設定する計測日時を紐づけて計測データ（環境データ）として出力できる。

[0062] <1-1-1-1-2> 携帯情報端末

携帯情報端末 1 T の具体的な構成を説明する前に、携帯情報端末 1 T の概要について説明する。携帯情報端末 1 T は、例えばスマートデバイス（典型的にはスマートフォン、タブレット型端末）である。携帯情報端末 1 T は、血圧計 B T から送信された計測データを受信し、通信ネットワーク NW を介して計測データをサーバ S V へ転送する。携帯情報端末 1 T は、例えば計測データを管理するためのアプリケーションソフトウェア（プログラム）がインストールされても良い。なお、携帯情報端末 1 T 1 ~ 1 T n は、互いに異なる機種 of の端末でも良い。ところで、携帯情報端末 1 T は、血圧計 B T から受信する計測データに、ユーザ I D が紐付けされていない場合、血圧計 B T から受信する計測データに、ユーザ I D を紐づけても良い。このユーザ I D は、記憶部 22 またはメモリ 21 b に記憶されても良い。

- [0063] 図4を用いて、携帯情報端末1Tの具体的な構成の一例について説明する。図4は、携帯情報端末1Tの構成例を示すブロック図である。
- [0064] 図4に示すように、携帯情報端末1Tは、制御部21、記憶部22、通信部23、表示部24、及び操作部25などを含む。
- [0065] 制御部21は、例えばプロセッサ21aとメモリ21bとを備える。なお、制御部21の基本的な構成は制御部11と同様のため、詳細な説明は省略する。
- [0066] 記憶部22は、例えば半導体メモリ、あるいは磁気ディスクなどで構成される。記憶部22は、制御部21のプロセッサ21aが実行するプログラムを記憶しても良い。また、記憶部22は、血圧計BTから供給される計測データなどを記憶するようにしても良い。また、記憶部22は、表示部24に表示する表示データなども記憶するようにして良い。
- [0067] 通信部23は、血圧計BTおよびサーバSVと通信するための通信インターフェースである。通信部23は、血圧計BTからのデータの受信、または血圧計BTへの動作指示の送信を行う。通信部23による通信は、無線通信であっても良いし、有線通信であっても良い。更に、通信部23は、ネットワークNWを介してサーバSVへのデータの送信、またはサーバSVからのデータの受信を行う。通信部23による通信は、無線通信であっても良いし、有線通信であっても良い。本実施形態において、ネットワークNWは例えばインターネットなどを想定して説明するが、これに限定されず、LANのような他の種類のネットワークであってもよく、USBケーブルなどの通信ケーブルを用いた1対1の通信であってもよい。
- [0068] 表示部24は、表示画面（例えば、LCDまたはELディスプレイなど）を含む。表示部24は、制御部21の制御によって表示画面に表示する表示内容が制御される。
- [0069] 操作部25は、ユーザによる操作に対応した操作信号を制御部21へ送信する。操作部25は、例えば表示部24の表示画面上に設けたタッチパネルである。操作部25は、タッチパネルに限定されず、操作ボタン、キーボー

ドおよびマウスなどであっても良い。また、操作部 25 は、ユーザの音声による操作指示を認識する音声認識部、ユーザの生体の一部を認証する生体認証部、あるいは、ユーザの表情やジェスチャーを認識する画像認識部などを備えるものであっても良い。

[0070] なお、血圧計 B T が携帯情報端末 I T に計測データを送信できない場合、携帯情報端末 I T はユーザが手入力した血圧値及び脈拍数をサーバ S V へ送信しても良い。

[0071] < 1 - 1 - 1 - 2 > 医師端末

医師端末 D T の具体的な構成を説明する前に、医師端末 D T の概要について説明する。医師端末 D T は、例えば固定設置型のパーソナルコンピュータ、携帯型のノート型パーソナルコンピュータ或いはタブレット型端末からなる。医師端末 D T は、例えばブラウザを使用することでサーバ S V との間でデータの送受信を行うことができる。具体的には、医師端末 D T は、ブラウザを使用して、ユーザに関する情報をサーバ S V へ送信し、サーバ S V から送られる情報を表示することができる。なお、医師端末 D T 1 ~ D T m は、互いに異なる機種 of の端末でも良い。また、医師端末 D T は、血圧計 B T から計測データを受信して、種々の処理を行っても良い。

[0072] 図 5 を用いて、医師端末 D T の具体的な構成の一例について説明する。図 5 は、医師端末 D T の構成例を示すブロック図である。

[0073] 図 5 に示すように、医師端末 D T は、制御部 31、記憶部 32、通信部 33、表示部 34 および操作部 35などを備える。

[0074] 制御部 31 は、例えばプロセッサ 31a とメモリ 31b とを備える。なお、制御部 31 の基本的な構成は制御部 11 と同様のため、詳細な説明は省略する。

[0075] 記憶部 32 は、例えば磁気ディスク、半導体メモリ、光ディスク、光磁気ディスクなどで構成される。記憶部 32 は、制御部 31 のプロセッサ 31a が実行するプログラムを記憶しても良い。

[0076] 通信部 33 は、サーバ S V と通信するための通信インタフェースである。

通信部 33 は、ネットワーク NW を介してサーバ S V へのデータの送信、またはサーバ S V からのデータの受信を行う。通信部 33 による通信は、無線通信であっても良いし、有線通信であっても良い。本実施形態において、通信部 33 は、LAN のような他の種類のネットワークを介してサーバ S V と通信するものを想定して説明するが、これに限定されず、通信ケーブルを用いてシリアルに通信を行うものを含むでも良い。

[0077] 表示部 34 は、表示画面（例えば、LCD または EL ディスプレイなど）を含む。表示部 34 は、制御部 31 の制御によって表示画面に表示する表示内容が制御される。

[0078] 操作部 35 は、ユーザによる操作に対応した操作信号を制御部 31 へ送信する。操作部 35 は、例えば、表示部 34 の表示画面上に設けたタッチパネルである。操作部 35 は、タッチパネルに限定されず、操作ボタン、キーボードおよびマウスなどであっても良い。また、操作部 35 は、ユーザの音声による操作指示を認識する音声認識部、ユーザの生体の一部を認証する生体認証部、あるいは、ユーザの表情やジェスチャーを認識する画像認識部などを備えるものであっても良い。

[0079] <1-1-1-3>サーバ

サーバ S V の具体的な構成を説明する前に、サーバ S V の概要について説明する。サーバ S V は、サーバコンピュータである。本実施形態において、サーバ S V は、汎用のコンピュータ装置に、後述の処理を行わせるようにプログラム（ソフトウェア）をインストールしたものを想定して説明するものとする。サーバ S V は、ユーザ端末 U T から送信された計測データを蓄積する。サーバ S V 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医師端末 D T からのアクセスに応じて当該ユーザの計測データを送信してもよい。なお、サーバ S V が実現する機能例については後述する。

[0080] 図 6 を用いて、サーバ S V の具体的な構成の一例について説明する。図 6 は、サーバ S V の構成例を示すブロック図である。

[0081] 図6に示すように、サーバSVは、制御部41、記憶部42及び通信部43を備える。

[0082] 制御部41は、例えばプロセッサ41aとメモリ41bとを備える。なお、制御部41の基本的な構成は制御部11と同様のため、詳細な説明は省略する。

[0083] 記憶部42は、例えば磁気ディスク、半導体メモリ、光ディスク、光磁気ディスクなどで構成される。記憶部42は、ユーザ端末UTから取得する各種の計測データを記憶する。また、記憶部42は、制御部41のプロセッサ41aが実行するプログラムを記憶しても良い。

[0084] 通信部43は、ユーザ端末UTあるいは医師端末DTと通信するための通信インタフェースである。通信部43は、ネットワークNWを介してユーザ端末UTあるいは医師端末DTへのデータの送信、またはユーザ端末UTあるいは医師端末DTからのデータの受信を行う。通信部43による通信は、無線通信であっても良いし、有線通信であっても良い。

[0085] <1-1-2>サーバの機能構成

次に、図7を用いて、本実施形態に係るサーバSVの機能構成の一例を説明する。図7は、本実施形態に係るサーバSVの機能構成の一例を模式的に例示するブロック図である。

[0086] サーバSVの制御部41は、記憶部42に記憶されたプログラムをメモリ41bに展開する。そして、制御部41は、メモリ41bに展開されたプログラムをプロセッサ41aにより解釈及び実行して、各構成要素を制御する。これによって、図7に示されるとおり、本実施形態に係るサーバSVは、脈拍数取得部51、血圧値取得部52、ストレス度算出部53、テーブル管理部54、判定部55、血圧判定部56、ストレス判定部57及び血圧種類判定部58を備えるコンピュータとして機能する。脈拍数取得部51は、適用例の「脈拍数取得部IPEPA」の一例である。血圧値取得部52は、適用例の「血圧値取得部IPEBA」の一例である。ストレス度算出部53は、適用例の「緊張度合い算出部IPEC」の一例である。テーブル管理部5

4 は、適用例の「記憶部 I P E M」の一例である。判定部 5 5、血圧判定部 5 6、ストレス判定部 5 7、及び血圧種類判定部 5 8 は、適用例の「血圧種類判定部 I P E B」の一例である。

[0087] 脈拍数取得部 5 1 は、ネットワーク NW を介して脈拍数を受信し、ストレス度算出部 5 3 に供給する。

[0088] ストレス度算出部 5 3 は、脈拍数に基づいてストレス度（緊張度）を算出する。具体的には、ストレス度算出部 5 3 は、ユーザ I D に紐付けられている脈拍数に基づいて、ユーザ I D に紐付けられるストレス度を算出する。ストレス度算出部 5 3 は、ユーザの脈拍数からストレス度を算出すると、テーブル管理部 5 4 にストレス度を供給する。

[0089] 血圧値取得部 5 2 は、ネットワーク NW を介して血圧値を受信し、テーブル管理部 5 4 に供給する。

[0090] テーブル管理部 5 4 は、ユーザ毎にテーブルを備えている。ユーザ毎にテーブルを管理することで、複数の被計測者の情報を適正に管理することが可能となる。テーブルは、例えばサーバ S V のメモリ 4 1 b または記憶部 4 2 に展開される。テーブルは、例えばネットワーク NW を介して受信する血圧値、及びストレス度算出部 5 3 から受信するストレス度を記憶する。なお、テーブルの具体的な構造例については後述する。テーブル管理部 5 4 は、例えば携帯情報端末 I T、または医師端末 D T を介したユーザの指示により、携帯情報端末 I T、または医師端末 D T にて表示可能とする。

[0091] 判定部 5 5 は、ユーザからの命令に基づいて、テーブル管理部 5 4 に記憶されたデータの内容を判定し、テーブル管理部 5 4 の動作を制御する。

[0092] 血圧判定部 5 6 は、テーブル管理部 5 4 から供給される血圧値が閾値を超えているか否かを判定する。そして、血圧判定部 5 6 は、判定結果（血圧判定結果）を、血圧種類判定部 5 8 に供給する。

[0093] ストレス判定部 5 7 は、テーブル管理部 5 4 から供給されるストレス度に基づいて、判定対象となるユーザのストレスを判定する。具体的には、ストレス判定部 5 7 は、ユーザの平常時のストレス度と、血圧計測時のストレス

度と、を比較する。そして、ストレス判定部 57 は、血圧計測時のストレス度が、平常時のストレス度に対して閾値を超えて変動しているか否かを判定する。ストレス判定部 57 は、判定結果（ストレス判定結果）を、血圧種類判定部 58 に供給する。

[0094] 血圧種類判定部 58 は、ストレス判定部 57 から供給されるストレス判定結果、及び血圧判定部 56 から供給される血圧判定結果に基づいて、血圧の種類を判定する。そして、血圧種類判定部 58 は、判定結果を出力する。

[0095] <1-1-3> テーブルの構造例

次に、図 8 を用いて、テーブルの構造例の一例について説明する。図 8 は、テーブルの構造例の一例を示す図である。簡単のため、一人のユーザに着目してテーブルの構造について説明する。

[0096] 図 8 に示すように、テーブルは、例えば計測データに含まれるユーザ情報（例えばユーザ ID）毎に、データ識別番号、基準情報、ストレス度、及び血圧値を記憶する。

[0097] ここで、基準情報について説明する。基準情報とは、後述する血圧種類判定動作において、ストレス度が基準値となるか否かを示す情報である。血圧種類判定動作において、情報処理システムは、平常時の脈拍数（ストレス度）に基づいて、血圧値計測時の脈拍数（ストレス度）を判定し、ユーザ（被計測者）のストレス状態を判定する。そのため、どの脈拍数が平常時の脈拍数かを決めておく必要がある。そこで、ユーザは、平常時の脈拍数の基準情報を「Y」と設定し、平常時以外の脈拍数の基準情報を「N」と設定する必要がある。つまり、基準値となるストレス度の基準情報は“Y”と設定され、基準とならないストレス度の基準情報は“N”と設定される。

[0098] ここで、基準情報を計測データ（脈拍数）に紐付ける方法について説明する。

[0099] （方法 1）

例えば医師が医師端末 DT を介して、被計測者の平常時の脈拍数を手動で入力する場合、医師は操作部 35 を介して被計測者の平常時の脈拍数を入力

すると共に、基準情報を「Y」と設定する。これにより、脈拍数と、基準情報と、が紐付けされる。

[0100] (方法2)

ユーザは血圧計BTにて脈拍数を計測する際に、操作部14を介して基準情報(平常時か否か)を入力する。制御部11は、操作部14からの入力に基づき、計測データ(脈拍数)に更に基準情報を紐付けする。

[0101] (方法3)

ユーザは血圧計BTから携帯情報端末ITに転送された計測データ(脈拍数)について、操作部25を介して基準情報に関する情報(平常時か否か)を入力する。制御部21は、操作部25からの入力に基づき、計測データ(脈拍数)に更に基準情報を紐付けする。

[0102] なお、上述した方法1～方法3は一例であり、基準情報と計測データとの紐付け方については適宜適用可能である。

[0103] 上述したように、ストレス度は、ユーザIDに紐付けられている。また、血圧値は、ユーザIDに紐付けられている。そのため、テーブル管理部54は、各種情報を受信すると、ユーザIDに関連するテーブルにデータを記憶する。

[0104] また、平常時のストレス度(基準情報がYのストレス度)に関するカラム(図8の縦軸方向)には、血圧情報は記憶されなくても良い。

[0105] 例えばテーブル管理部54は、ユーザID、データ識別番号、基準情報等から、対応する血圧値及びストレス度を出力することができる。

[0106] また、ユーザIDは任意の数字や文字の組み合わせで構成される。データ識別番号は、例えば0から順に割り当てられるが、これに限らない。例えば、データ識別番号は、任意の数字や文字の組み合わせで構成されても良い。ストレス度は、例えば0～100の間で表現されるが、これに限らない。ストレス度は、算出方法等によって適宜変更可能である。本実施形態に係るストレス度は、例えば51～100の場合にストレスが大きいと判定される。

[0107] <1-2>動作

< 1 - 2 - 1 > 計測データ記憶動作

次に、図 9 を用いて、第 1 実施形態に係る情報処理装置を含む情報処理システムの計測データ記憶動作例について説明する。図 9 は、情報処理システムの処理手順の一例を例示するフローチャートである。なお、以下で説明する処理手順は一例に過ぎず、各処理は可能な限り変更されてよい。また、以下で説明する処理手順について、実施の形態に応じて、適宜、ステップの省略、置換、及び追加が可能である。

[0108] [ステップ S 1 0 1]

サーバ S V は、ネットワーク NW を介して計測データを受信する。ここで、計測データの受信ケース例について説明する。

[0109] (ケース 1)

サーバ S V が、血圧計 B T から平常時の脈拍数のみを受信する場合について説明する。例えば、ユーザは、血圧計 B T によって平常時の脈拍数のみを計測することがある。血圧計 B T の操作者は、血圧計 B T を介して平常時の脈拍数をサーバ S V に供給する。このようにして、サーバ S V (脈拍数取得部 5 1) は、平常時の脈拍数を受信する。この際、血圧計 B T の操作者は、血圧計 B T、または携帯情報端末 I T において、平常時の脈拍数の基準情報を「Y」と設定し、更にユーザ I D を脈拍数に紐付けする。

[0110] (ケース 2)

サーバ S V が、血圧計 B T を所持していないユーザ (被計測者) の平常時の脈拍数を受信する場合について説明する。血圧計 B T を所持していないユーザは、例えば、他の端末や、ユーザ自身で平常時の脈拍数を計測する。例えばユーザは、平常時の脈拍数を携帯情報端末 I T や、医師端末 D T に送信、または手入力する。ユーザは、携帯情報端末 I T や、医師端末 D T を介して平常時の脈拍数をサーバ S V に供給する。このようにして、サーバ S V (脈拍数取得部 5 1) は、平常時の脈拍数を受信する。この際、携帯情報端末 I T や、医師端末 D T において、平常時の脈拍数の基準情報を「Y」と設定し、更にユーザ I D を脈拍数に紐付けする。

[0111] (ケース3)

サーバS Vが、血圧計B Tから判定用の脈拍数及び血圧値を受信する場合について説明する。例えばユーザは、血圧計B Tによって脈拍数及び血圧値を計測することがある。ユーザは、血圧計B Tを介して脈拍数及び血圧値をサーバS Vに供給する。このようにして、サーバS V（脈拍数取得部5 1及び血圧値取得部5 2）は、脈拍数及び血圧値を受信する。この際、ユーザは、血圧計B T、または携帯情報端末I Tにおいて、脈拍数及び血圧値の基準情報を「N」と設定し、更にユーザI Dを脈拍数及び血圧値に紐付けする。

[0112] (ケース4)

サーバS Vが、血圧計B Tを所持していないユーザ（被計測者）の判定用の脈拍数及び血圧値を受信する場合について説明する。血圧計B Tを所持していないユーザは、例えば、医療機関等に設けられている他の端末によって、脈拍数及び血圧値を計測する。例えば、ユーザは、計測した脈拍数及び血圧値を携帯情報端末I Tや、医師端末D Tに送信、または手入力する。ユーザは、携帯情報端末I Tや、医師端末D Tを介して脈拍数及び血圧値をサーバS Vに供給する。このようにして、サーバS V（脈拍数取得部5 1及び血圧値取得部5 2）は、判定用の脈拍数及び血圧値を受信する。この際、ユーザは、携帯情報端末I Tや、医師端末D Tにおいて、平常時の脈拍数の基準情報を「Y」と設定し、更にユーザI Dを脈拍数に紐付けする。

[0113] なお、計測データの受信ケースについて説明したが、これに限らない。また、上記ケース1～ケース4において、各端末の操作者は、ユーザに限らず、例えば医師などであっても良い。

[0114] [ステップS 1 0 2]

サーバS VはネットワークNWを介してサーバS Vに計測データを受信すると、ストレス度算出部5 3は、脈拍数に基づいてストレス度を算出する。

[0115] [ステップS 1 0 3]

テーブル管理部5 4は、ユーザI Dに基づいて、テーブルに、基準情報、ストレス度、及び血圧値を記憶する。

[0116] ここで、テーブルにデータが記憶される流れの一例を簡単に説明する。

[0117] テーブル管理部54が血圧値、またはストレス度を受信すると、ユーザIDに対応するテーブルに、基準情報、ストレス度、及び血圧値を記憶する。この際に、ユーザIDに関するテーブルが存在しない場合、テーブル管理部54は、ユーザIDに関するテーブルを生成する。そして、テーブル管理部54は、データ識別番号が“0”のカラムに、基準情報、ストレス度、及び血圧値を記憶する。また、ユーザIDに関するテーブルが存在する場合、テーブル管理部54は、最新のデータ識別番号を1つ繰り上げ、新たなカラムを生成し、基準情報、ストレス度、及び血圧値を記憶する。

[0118] <1-2-2>血圧種類判定動作

次に、図10を用いて、第1実施形態に係る情報処理装置を含む情報処理システムの血圧種類判定動作例について説明する。図10は、情報処理システムの処理手順の一例を例示するフローチャートである。なお、以下で説明する処理手順は一例に過ぎず、各処理は可能な限り変更されてよい。また、以下で説明する処理手順について、実施の形態に応じて、適宜、ステップの省略、置換、及び追加が可能である。

[0119] [ステップS110]

サーバSVの制御部41は、血圧の種類を判定するか否かを判断する。血圧の種類を判定するか否かの指示は、例えば携帯情報端末IT、または医師端末DTから受信する。ユーザの診断者等は、例えば上述したテーブルを参照することで、携帯情報端末IT、または医師端末DTを介して、判定対象の血圧値を選択することができる。

[0120] [ステップS111]

判定部55は、血圧の種類を判定すると判断する場合（ステップS110、YES）、基準値となる平常時のストレス度がテーブルに記憶されているか否かを判断する。判定部55は、平常時のストレス度がテーブルに記憶されていないと判断する場合（ステップS111、NO）、血圧種類判定動作を中止する。

[0121] [ステップS 1 1 2]

判定部5 5が、平常時のストレス度がテーブルに記憶されていると判断する場合（ステップS 1 1 1、YES）、血圧判定部5 6は、判定対象の血圧値が第1 閾値を超えているか否かを判断する。より具体的には、血圧判定部5 6は、判定対象の血圧値が第1 閾値を超えているか否かを判断する。

[0122] この第1 閾値は、判定対象の血圧値が高血圧に分類されると判定するための値である。つまり、判定対象の血圧値が第1 閾値を超える場合は、高血圧に分類されると判定され、判定対象の血圧値が第1 閾値を超えない場合は、高血圧に分類されないと判定される。第1 閾値は、例えばサーバSVのメモリ4 1 bまたは記憶部4 2に記憶されている。そして、第1 閾値は、例えば医師が医師端末DT等を介して任意に設定することができる。

[0123] 血圧判定部5 6は、判定対象の血圧値が第1 閾値を超えていないと判断する場合（ステップS 1 1 2、NO）、判定対象の血圧値は高血圧に分類されないとして血圧種類判定動作を終了する。

[0124] [ステップS 1 1 3]

血圧判定部5 6によって判定対象の血圧値が第1 閾値を超えていると判断される場合（ステップS 1 1 2、YES）、ストレス判定部5 7は、判定対象の血圧値に関連するストレス度（判定対象のストレス度）と、平常時のストレス度と、の差が第2 閾値を超えているか否かを判断する。

[0125] この第2 閾値は、血圧値計測時におけるユーザにかかっているストレスの大小を判定するための値である。つまり、血圧値計測時のストレス度と平常時のストレス度との差が第2 閾値を超える場合は、血圧値計測時においてユーザにストレスがかかっていると判定され、血圧値計測時のストレス度と、平常時のストレス度との差が第2 閾値を超えない場合は、血圧値計測時においてユーザにストレスがかかっていないと判定される。第2 閾値は、例えばサーバSVのメモリ4 1 bまたは記憶部4 2に記憶されている。そして、第2 閾値は、例えば医師が医師端末DT等を介して任意に設定することができる。

[0126] 判定対象の血圧値が高血圧に分類された場合にのみ、高血圧の種類を判定する処理が行われる。このため、計測された血圧値が高血圧に分類されなかった場合には高血圧の種類判定処理は省略され、その分、サーバSVの処理負荷が軽減される。

[0127] [ステップS114]

ストレス判定部57によって判定対象のストレス度と、平常時のストレス度との差が第2閾値を超えていると判断される場合（ステップS113、YES）、血圧種類判定部58は、判定対象の血圧値の血圧が「ストレス性高血圧」の疑いがあると判定し、判定結果を出力する。この判定結果は、サーバSVのメモリ41bまたは記憶部42に記憶されても良いし、携帯情報端末ITまたは医師端末DTに出力されても良い。

[0128] [ステップS115]

ストレス判定部57によって判定対象のストレス度と、平常時のストレス度との差が第2閾値を超えていないと判断する場合（ステップS113、NO）、血圧種類判定部58は、判定対象の血圧値の血圧が「持続性高血圧」の疑いがあると判定し、判定結果を出力する。この判定結果は、サーバSVのメモリ41bまたは記憶部42に記憶されても良いし、携帯情報端末ITまたは医師端末DTに出力されても良い。

[0129] なお、血圧種類判定部58は、血圧種類判定動作時において、被計測者に対して平常時の血圧測定を勧める情報を出力しても良い。

[0130] <1-3>効果

上述した実施形態によれば、情報処理システムは、平常時のストレス度を基準に、任意の血圧値及びストレス度を判定することにより、血圧の種類を判定することができる。

[0131] 第1実施形態の効果の理解を容易にする為に、図11及び図12を用いて血圧種類判定動作の具体例を説明する。図11は、持続性高血圧に係る血圧値及びストレス度の関係を示す図である。図12は、ストレス性高血圧に係る血圧値及びストレス度の関係を示す図である。

[0132] 図 1 1 及び図 1 2 に示す具体例では、第 1 期間（平常時）に、ユーザは血圧値を計測しておらず、脈拍数のみを計測している。そして、ユーザは、第 2 期間において血圧値及び脈拍数を計測する。上記のような条件下で、第 2 期間に計測した血圧値の血圧の種類を判定する場合について説明する。

[0133] 図 1 1 に示すように、持続性高血圧の場合、血圧値は第 1 閾値を上回るが、第 2 期間におけるストレス度と、第 1 期間におけるストレス度との差は、第 2 閾値を下回る。他方で、図 1 2 に示すように、ストレス性高血圧の場合、血圧値は第 1 閾値を上回り、且つ第 2 期間におけるストレス度と、第 1 期間におけるストレス度との差は、第 2 閾値を上回る。

[0134] 図 1 1 及び図 1 2 に示すように、第 2 期間における血圧値は同じだが、ストレス度はそれぞれ異なる。情報処理システムが、ストレス度を考慮せず、第 2 期間の血圧値のみしか参照しない場合、血圧の種類を判定することができない。

[0135] しかし、第 1 実施形態に係る情報処理システムは、血圧計測時（第 2 期間）のストレス度を参照することで、ユーザのストレス状態を判定することができる。その結果、第 1 実施形態に係る情報処理システムは、適切に血圧の種類を判定することができる。

[0136] 日本の高血圧治療ガイドラインによれば、高血圧の種類を判定するには家庭血圧などの平常時の血圧値が必要不可欠である。しかし、第 1 実施形態によれば、例えば家庭などで血圧を計測する習慣のない人や血圧計測を怠っている患者のように、平常時の血圧値を取得できない人についても、高血圧の種類を判定することが可能となる。

[0137] また、上記ストレス性高血圧または持続性高血圧が疑われる場合には、平常時の血圧計測が勧められる。このため、このメッセージを受けて被計測者が平常時の血圧計測を行えば、医師はその計測値よりストレス性高血圧または持続性高血圧の診断を確定することが可能となる。

[0138] < 2 > 第 2 実施形態

第 2 実施形態について説明する。第 2 実施形態では、血圧種類判定動作の

際に、位置情報（計測位置情報）を更に考慮することで、血圧の種類をより具体的に特定する方法について説明する。尚、第2実施形態に係る情報処理装置を含む情報処理システムの基本的な構成及び基本的な動作は、上述した第1実施形態に係る情報処理装置を含む情報処理システムと同様である。従って、上述した第1実施形態で説明した事項及び上述した第1実施形態から容易に類推可能な事項についての説明は省略する。

[0139] <2-1>構成

<2-1-1>ユーザ端末

ユーザ端末UTは、ユーザ（被計測者）の血圧値及び脈拍数を計測する際に、位置情報も取得する。一例としては、携帯情報端末ITの位置検出部にて、ユーザの位置情報を取得する。そして、携帯情報端末ITの制御部21は、計測データ（例えば血圧値、脈拍数、及びユーザID）に対して、位置情報を更に紐付けする。なお、位置情報の取得は、血圧計BTが行っても良い。その場合、血圧計BTの制御部11は、計測データに位置情報を紐付けする。

[0140] 以下に、一例として携帯情報端末ITが位置検出部を備えている場合について説明する。

[0141] <2-1-2>携帯情報端末

図13を用いて、携帯情報端末ITの具体的な構成の一例について説明する。図13は、携帯情報端末ITの構成例を示すブロック図である。

[0142] 図13に示すように、携帯情報端末ITは、制御部21、記憶部22、通信部23、表示部24、操作部25、及び位置検出部26などを含む。

[0143] 位置検出部26は、例えばGPS（Global Positioning System）を備え、制御部21からの制御信号に従って動作し、GPS衛星から得た情報より携帯情報端末ITの位置を検出することができる。

[0144] <2-1-3>サーバの機能構成

次に、図14を用いて、本実施形態に係るサーバSVの機能構成の一例を説明する。図14は、本実施形態に係るサーバSVの機能構成の一例を模式

的に例示するブロック図である。テーブルが位置情報を記憶する点で、第1実施形態と異なる。

[0145] サーバS Vの制御部4 1は、記憶部4 2に記憶されたプログラムをメモリ4 1 bに展開する。そして、制御部4 1は、メモリ4 1 bに展開されたプログラムをプロセッサ4 1 aにより解釈及び実行して、各構成要素を制御する。これによって、本実施形態に係るサーバS Vは、脈拍数取得部5 1、血圧値取得部5 2、ストレス度算出部5 3、テーブル管理部5 4 - 1、判定部5 5、血圧判定部5 6、ストレス判定部5 7、血圧種類判定部5 8 - 1、及び位置情報取得部5 9を備えるコンピュータとして機能する。

[0146] 位置情報取得部5 9は、ネットワークNWを介して位置情報を受信し、テーブル管理部5 4 - 1に供給する。

[0147] テーブル管理部5 4 - 1は、ユーザ毎にテーブルを備えている。テーブルは、例えばサーバS Vのメモリ4 1 bまたは記憶部4 2に展開される。テーブルは、例えば血圧値、位置情報、及びストレス度を記憶する。なお、テーブルの具体的な構造例については後述する。テーブル管理部5 4 - 1は、例えば携帯情報端末I T、または医師端末D Tを介したユーザの指示により、携帯情報端末I T、または医師端末D Tにて表示可能とする。

[0148] 血圧種類判定部5 8 - 1は、テーブル管理部5 4 - 1から供給される位置情報と、血圧判定部5 6から供給される血圧判定結果と、ストレス判定部5 7から供給されるストレス判定部と、に基づいて、血圧の種類を判定する。そして、血圧種類判定部5 8 - 1は、判定結果を出力する。

[0149] <2 - 1 - 4>テーブルの構造例

次に、図1 5を用いて、テーブルの構造例の一例について説明する。図1 5は、テーブルの構造例の一例を示す図である。簡単のため、一人のユーザに着目してテーブルの構造について説明する。

[0150] 図1 5に示すように、テーブルは、例えば計測データに含まれるユーザ情報（例えばユーザI D）毎に、データ識別番号、基準情報、ストレス度、血圧値、及び位置情報を記憶する。

[0151] 位置情報は、ユーザ（被計測者）の血圧値及び脈拍数の計測場所を把握する為の情報である。図 15 では一例として場所の名前を示しているが、これに限らず、住所や緯度経度などであっても良い。なお、平常時のストレス度（基準情報が Y のストレス度）に関するカラムには、血圧情報及び位置情報は記憶されなくても良い。

[0152] ここで、位置情報を計測データ（脈拍数及び血圧値）に紐付ける方法について説明する。なお、平常時の脈拍数（ストレス度）については、位置情報は不要なので、平常時の脈拍数（ストレス度）に位置情報を紐付ける必要はない。

[0153] （方法 1）

携帯情報端末 1 T は、通信部 23 にて血圧計 B T から計測データ（血圧値及び脈拍値）を受信すると、携帯情報端末 1 T の位置検出部 26 にて、ユーザ（被計測者）の位置情報を取得する。そして、携帯情報端末 1 T の制御部 21 は、計測データに対して位置情報を紐付けする。

[0154] （方法 2）

医師端末 D T は、通信部 33 にて計測データ（血圧値及び脈拍値）を受信すると、操作部 35 にて、ユーザ（被計測者）の位置情報を入力する。そして、医師端末 D T の制御部 31 は、計測データに対して位置情報を紐付けする。

[0155] なお、上述した方法 1、方法 2 は一例であり、位置情報と計測データとの紐付け方については適宜適用可能である。

[0156] < 2 - 2 > 動作

< 2 - 2 - 1 > 計測データ記憶動作

次に、図 16 を用いて、第 2 実施形態に係る情報処理装置を含む情報処理システムの計測データ記憶動作例について説明する。図 16 は、情報処理システムの処理手順の一例を例示するフローチャートである。なお、以下で説明する処理手順は一例に過ぎず、各処理は可能な限り変更されてよい。また、以下で説明する処理手順について、実施の形態に応じて、適宜、ステップ

の省略、置換、及び追加が可能である。

[0157] なお、平常時の脈拍数をサーバSVに記憶させる動作については、図9で説明した動作と同様である。ここでは、血圧種類判定動作の対象となる脈拍数及び血圧値をサーバSVに記憶させる動作について説明する。

[0158] [ステップS201]

ステップS201の動作は、図9のステップS101の動作（特にケース3、4）と同様である。

[0159] [ステップS202]

位置情報取得部59は、ネットワークNWを介して位置情報を受信する。

[0160] [ステップS203]

ステップS203の動作は、図9のステップS102の動作と同様である。

[0161] [ステップS204]

テーブル管理部54-1は、ユーザIDに基づいて、テーブルに、基準情報、ストレス度、血圧値、及び位置情報を記憶する。

[0162] <2-2-2>血圧種類判定動作

次に、図17を用いて、第2実施形態に係る情報処理装置を含む情報処理システムの血圧種類判定動作例について説明する。図17は、情報処理システムの処理手順の一例を例示するフローチャートである。なお、以下で説明する処理手順は一例に過ぎず、各処理は可能な限り変更されてよい。また、以下で説明する処理手順について、実施の形態に応じて、適宜、ステップの省略、置換、及び追加が可能である。

[0163] [ステップS210]～[ステップS213]

ステップS210～S213の動作は、図10のステップS110～S113の動作と同様である。

[0164] [ステップS214]

血圧種類判定部58-1は、判定対象のストレス度と、平常時のストレス度との差が第2閾値を超えていると判断する場合（ステップS213、Y

ES)、判定対象のストレス度及び判定対象の血圧値に紐付けられた位置情報を判定する。

[0165] 血圧種類判定部58-1は、位置情報に基づいて血圧の種類を判定する。具体的には、血圧種類判定部58-1は、位置情報から計測位置が「病院」とであると判定する場合は、判定対象の血圧値は「白衣高血圧」とであると判定し、判定結果を出力する。また、血圧種類判定部58-1は、位置情報から計測位置が「職場」とであると判定する場合は、判定対象の血圧値は「職場高血圧」とであると判定し、判定結果を出力する。この判定結果は、サーバSVのメモリ41bまたは記憶部42に記憶されても良いし、携帯情報端末ITまたは医師端末DTに出力されても良い。なお、位置情報から位置を判定する方法は、どのような方法でも良い。

[0166] [ステップS215]

ステップS215の動作は、図10のステップS115の動作と同様である。

[0167] <2-3>効果

上述した実施形態によれば、情報処理システムは、第1実施形態で説明した血圧種類判定動作において、位置情報を更に考慮することで、より細かく血圧の種類を判定することができる。

[0168] <3>第3実施形態

第3実施形態について説明する。第3実施形態は、ストレス度の算出タイミングが異なる点で、第1実施形態と異なる。尚、第3実施形態に係る情報処理装置を含む情報処理システムの基本的な構成及び基本的な動作は、上述した第1実施形態に係る情報処理装置を含む情報処理システムと同様である。従って、上述した第1実施形態で説明した事項及び上述した第1実施形態から容易に類推可能な事項についての説明は省略する。

[0169] <3-1>構成

<3-1-1>サーバの機能構成

次に、図18を用いて、本実施形態に係るサーバSVの機能構成の一例を

説明する。図18は、本実施形態に係るサーバSVの機能構成の一例を模式的に例示するブロック図である。テーブルがストレス度の代わりに脈拍数を記憶する点で、第1実施形態と異なる。また、第3実施形態では、ストレス度の算出タイミングが第1実施形態と異なる。

[0170] サーバSVの制御部41は、記憶部42に記憶されたプログラムをメモリ41bに展開する。そして、制御部41は、メモリ41bに展開されたプログラムをプロセッサ41aにより解釈及び実行して、各構成要素を制御する。これによって、本実施形態に係るサーバSVは、脈拍数取得部51、血圧値取得部52、ストレス度算出部53-1、テーブル管理部54-2、判定部55、血圧判定部56、ストレス判定部57、及び血圧種類判定部58を備えるコンピュータとして機能する。

[0171] テーブル管理部54-2は、ユーザ毎にテーブルを備えている。テーブルは、例えばサーバSVのメモリ41bまたは記憶部42に展開される。テーブルは、ネットワークNWを介して受信する血圧値及び脈拍数を記憶する。なお、テーブルの具体的な構造例については後述する。テーブル管理部54-2は、例えば携帯情報端末IT、または医師端末DTを介したユーザの指示により、携帯情報端末IT、または医師端末DTにて表示可能とする。

[0172] ストレス度算出部53-1は、テーブル管理部54-2を介して受信する脈拍数に基づいてストレス度を算出する。

[0173] <3-1-2>テーブルの構造例

次に、図19を用いて、テーブルの構造例の一例について説明する。図19は、テーブルの構造例の一例を示す図である。簡単のため、一人のユーザに着目してテーブルの構造について説明する。

[0174] 図19に示すように、テーブルは、例えば計測データに含まれるユーザID毎に、データ識別番号、基準情報、脈拍数、及び血圧値を記憶する。

[0175] なお、平常時の脈拍数（基準情報がYの脈拍数）に関するカラムには、血圧情報は記憶されなくても良い。

[0176] <3-2>動作

＜３－２－１＞計測データ記憶動作

次に、図２０を用いて、第３実施形態に係る情報処理装置を含む情報処理システムの計測データ記憶動作例について説明する。図２０は、情報処理システムの処理手順の一例を例示するフローチャートである。なお、以下で説明する処理手順は一例に過ぎず、各処理は可能な限り変更されてよい。また、以下で説明する処理手順について、実施の形態に応じて、適宜、ステップの省略、置換、及び追加が可能である。

[0177] [ステップＳ３０１]

ステップＳ３０１の動作は、図９のステップＳ１０１の動作と同様である。

[0178] [ステップＳ３０２]

テーブル管理部５４－２は、ユーザＩＤに基づいて、テーブルに、基準情報、脈拍数、及び血圧値を記憶する。

[0179] ＜３－２－２＞血圧種類判定動作

次に、図２１を用いて、第３実施形態に係る情報処理装置を含む情報処理システムの血圧種類判定動作例について説明する。図２１は、情報処理システムの処理手順の一例を例示するフローチャートである。なお、以下で説明する処理手順は一例に過ぎず、各処理は可能な限り変更されてよい。また、以下で説明する処理手順について、実施の形態に応じて、適宜、ステップの省略、置換、及び追加が可能である。

[0180] [ステップＳ３１０]～[ステップＳ３１２]

ステップＳ３１０～Ｓ３１２の動作は、図１０のステップＳ１１０～Ｓ１１２の動作と同様である。

[0181] [ステップＳ３１３]

血圧判定部５６によって判定対象の血圧値差が第１閾値を超えていると判断される場合（ステップＳ３１２、ＹＥＳ）、ストレス度算出部５３－１は、テーブル管理部５４－２から供給される脈拍数に基づいてストレス度を算出する。

[0182] [ステップS 3 1 4] ～ [ステップS 3 1 6]

ステップS 3 1 4～S 3 1 6の動作は、図 1 0のステップS 1 1 3～S 1 1 5の動作と同様である。

[0183] <3-3>効果

上述した実施形態によれば、情報処理システムは、ストレス度の算出タイミングを変更した場合でも、第 1 実施形態で説明した効果と同様の効果を得ることができる。

[0184] <4>第 4 実施形態

第 4 実施形態について説明する。第 4 実施形態では、第 2 実施形態と第 3 実施形態を組み合わせた場合について説明する。尚、第 4 実施形態に係る情報処理装置を含む情報処理システムの基本的な構成及び基本的な動作は、上述した第 1 ～第 3 実施形態に係る情報処理装置を含む情報処理システムと同様である。従って、上述した第 1 ～第 3 実施形態で説明した事項及び上述した第 1 ～第 3 実施形態から容易に類推可能な事項についての説明は省略する。

[0185] <4-1>構成

<4-1-1>サーバの機能構成

次に、図 2 2 を用いて、本実施形態に係るサーバS Vの機能構成の一例を説明する。図 2 2 は、本実施形態に係るサーバS Vの機能構成の一例を模式的に例示するブロック図である。

[0186] サーバS Vの制御部 4 1 は、記憶部 4 2 に記憶されたプログラムをメモリ 4 1 b に展開する。そして、制御部 4 1 は、メモリ 4 1 b に展開されたプログラムをプロセッサ 4 1 a により解釈及び実行して、各構成要素を制御する。これによって、本実施形態に係るサーバS Vは、脈拍数取得部 5 1、血圧値取得部 5 2、ストレス度算出部 5 3-1、テーブル管理部 5 4-3、判定部 5 5、血圧判定部 5 6、ストレス判定部 5 7、血圧種類判定部 5 8-1、及び位置情報取得部 5 9 を備えるコンピュータとして機能する。

[0187] テーブル管理部 5 4-3 は、ユーザ毎にテーブルを備えている。テーブル

は、例えばサーバSVのメモリ41bまたは記憶部42に展開される。テーブルは、ネットワークNWを介して受信する血圧値、脈拍数、及び位置情報を記憶する。なお、テーブルの具体的な構造例については後述する。テーブル管理部54-3は、例えば携帯情報端末IT、または医師端末DTを介したユーザの指示により、携帯情報端末IT、または医師端末DTにて表示可能とする。

[0188] <4-1-2>テーブルの構造例

次に、図23を用いて、テーブルの構造例の一例について説明する。図23は、テーブルの構造例の一例を示す図である。簡単のため、一人のユーザに着目してテーブルの構造について説明する。

[0189] 図23に示すように、テーブルは、例えば計測データに含まれるユーザID毎に、データ識別番号、基準情報、脈拍数、血圧値、及び位置情報を記憶する。

[0190] なお、平常時の脈拍数（基準情報がYの脈拍数）に関するカラムには、血圧情報及び位置情報は記憶されなくても良い。

[0191] <4-2>動作

<4-2-1>計測データ記憶動作

次に、図24を用いて、第4実施形態に係る情報処理装置を含む情報処理システムの計測データ記憶動作例について説明する。図24は、情報処理システムの処理手順の一例を例示するフローチャートである。なお、以下で説明する処理手順は一例に過ぎず、各処理は可能な限り変更されてよい。また、以下で説明する処理手順について、実施の形態に応じて、適宜、ステップの省略、置換、及び追加が可能である。

[0192] [ステップS401]、[ステップS402]

ステップS401、S402の動作は、図16のステップS201、S202の動作と同様である。

[0193] [ステップS403]

テーブル管理部54-3は、ユーザIDに基づいて、テーブルに、基準情

報、脈拍数、血圧値、及び位置情報を記憶する。

[0194] <4-2-2>血圧種類判定動作

次に、図25を用いて、第4実施形態に係る情報処理装置を含む情報処理システムの血圧種類判定動作例について説明する。図25は、情報処理システムの処理手順の一例を例示するフローチャートである。なお、以下で説明する処理手順は一例に過ぎず、各処理は可能な限り変更されてよい。また、以下で説明する処理手順について、実施の形態に応じて、適宜、ステップの省略、置換、及び追加が可能である。

[0195] [ステップS410]～[ステップS412]

ステップS410～S412の動作は、図10のステップS110～S112の動作と同様である。

[0196] [ステップS413]

ステップS413の動作は、図21のステップS313の動作と同様である。

[0197] [ステップS414]

ステップS414の動作は、図10のステップS113の動作と同様である。

[0198] [ステップS415]

ステップS415の動作は、図17のステップS214の動作と同様である。

[0199] [ステップS416]

ステップS416の動作は、図10のステップS115の動作と同様である。

[0200] <4-3>効果

上述した実施形態によれば、第2実施形態及び第3実施形態を組み合わせた場合でも、第2実施形態で説明した効果と同様の効果を得ることができる。

[0201] <5>第5実施形態

第5実施形態について説明する。第5実施形態では、ユーザの脈拍数を携帯情報端末で計測する例について説明する。尚、第5実施形態に係る情報処理装置を含む情報処理システムの基本的な構成及び基本的な動作は、上述した第1～第4実施形態に係る情報処理装置を含む情報処理システムと同様である。従って、上述した第1～第4実施形態で説明した事項及び上述した第1～第4実施形態から容易に類推可能な事項についての説明は省略する。

[0202] 第1～第4実施形態では、血圧計B Tが、ユーザ（被計測者）の脈拍数を計測する例について説明した。しかしながら、脈拍は、血圧計B T以外の端末にて計測されても良い。本実施形態では、携帯情報端末が脈拍数を計測する例について説明する。

[0203] <5-1>携帯情報端末

図26を用いて、携帯情報端末I Tの具体的な構成の一例について説明する。図26は、携帯情報端末I Tの構成例を示すブロック図である。

[0204] 図26に示すように、携帯情報端末I Tは、制御部21、記憶部22、通信部23、表示部24、操作部25、位置検出部26、及び脈拍センサ27などを含む。

[0205] 脈拍センサ27は、例えば血圧計B Tの脈拍センサ17bと同様の構成である。

[0206] <5-2>脈拍数の計測方法

ここで、脈拍数の計測方法の一例について説明する。

[0207] 脈拍数の計測方法としては、大きく分けて2種類考えられる。1つ目は脈拍数のみを計測する方法であり、2つ目は脈拍数及び血圧値を同時に計測する方法である。

[0208] 脈拍数及び血圧値を同時に計測する方法の一例としては、血圧計B Tによる血圧値の計測が行われている間に、携帯情報端末I Tの脈拍センサ27によって脈拍数を計測する方法が考えられる。

[0209] 具体的には、ユーザ（被計測者）が携帯情報端末I Tにて脈拍数の計測を開始すると、制御部21は通信部23を介して、血圧計B Tに脈拍数の計測

を開始した旨を通知する。

[0210] 血圧計 B T の制御部 1 1 は、脈拍数の計測を開始した旨の通知を受け取ると、ユーザの血圧値の計測を開始する。

[0211] そして、血圧計 B T の制御部 1 1 は、血圧値の計測が完了すると、通信部 1 2 を介して、その旨を携帯情報端末 I T に通知する。

[0212] 携帯情報端末 I T の制御部 2 1 は、血圧値の計測が完了した旨を受け取ると、脈拍数の計測を終了する。

[0213] そして、携帯情報端末 I T の制御部 2 1 は、血圧計 B T から送信される血圧値（計測データ）に、脈拍数を紐付ける。

[0214] なお、上述した方法は一例である。血圧値の計測と、脈拍数の計測のタイミングとが、略同時であることが担保できれば、他の方法でも適用可能である。

[0215] <5-3>効果

上述した実施形態によれば、情報処理システムは、脈拍数と、血圧値とを異なる端末にて計測している。この場合においても、上述した第 1 ～第 4 実施形態と同様の効果を得ることができる。

[0216] <6>変形例

上述した各実施形態において、サーバ S V を、適用例の「情報処理装置 I P E」の一例として説明した。適用例の「情報処理装置 I P E」は、複数のサーバ S V によって実現されてもよい。また、適用例の「情報処理装置 I P E」は、携帯情報端末 I T や、医師端末 D T 等であっても良い。例えば、適用例の「情報処理装置 I P E」を、携帯情報端末 I T で実現する場合について簡単に説明する。携帯情報端末 I T の制御部 2 1 は、記憶部 2 2 に記憶されたプログラムをメモリ 2 1 b に展開する。そして、制御部 2 1 は、メモリ 2 1 b に展開されたプログラムをプロセッサ 2 1 a により解釈及び実行して、上述した機能構成を実現する。また、適用例の「情報処理装置 I P E」を、医師端末 D T で実現する場合について簡単に説明する。医師端末 D T の制御部 3 1 は、記憶部 3 2 に記憶されたプログラムをメモリ 3 1 b に展開する

。そして、制御部 31 は、メモリ 31b に展開されたプログラムをプロセッサ 31a により解釈及び実行して、上述した機能構成を実現する。

[0217] また、第 1 実施形態によって、基準情報を計測データ（脈拍数）に紐付ける方法について説明したが、これに限らない。例えば、計測データに含まれる位置情報に基づいて、基準情報を導出されても良い。具体例としては、例えばテーブル管理部 54-1 は、受信した位置情報から、被計測者が平常時に滞在する位置であると判定する場合、基準情報を“Y”とする。また、テーブル管理部 54-1 は、受信した位置情報から、被計測者が平常時に滞りしない位置であると判定する場合、基準情報を“N”とする。また、この動作主体は、他の端末であっても良い。例えば、血圧計、携帯情報端末、医師端末などであっても良い。

[0218] また、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。

[0219] 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得るが、以下には限られるものではない。

（付記 1）

血圧測定部により計測された被計測者の血圧値を取得する血圧値取得部と、

前記被計測者の平常時の第 1 脈拍数、及び前記血圧値が計測された時間帯における前記被計測者の第 2 脈拍数を取得する脈拍数取得部と、

前記第 1 脈拍数に基づいて、前記被計測者の自律神経の第 1 緊張度合いを算出し、前記第 2 脈拍数に基づいて、前記被計測者の自律神経の第 2 緊張度合いを算出する算出部と、

前記血圧値、前記第 1 緊張度合い及び前記第 2 緊張度合いに基づいて、前

記血压値の血压の種類を判定する判定部と、
を具備する情報処理装置。

[0220] (付記2)

血压測定部により計測された血压値を処理する装置が行う情報処理方法であって、

前記血压測定部により計測された被計測者の血压値を取得する過程と、
前記被計測者の平常時の第1脈拍数、及び前記血压値が計測された時間帯における前記被計測者の第2脈拍数を取得する過程と、

前記第1脈拍数に基づいて、前記被計測者の自律神経の第1緊張度合いを算出し、前記第2脈拍数に基づいて、前記被計測者の自律神経の第2緊張度合いを算出する過程と、

前記血压値、前記第1緊張度合い及び前記第2緊張度合いに基づいて、前記血压値の血压の種類を判定する過程と

を備える情報処理方法。

符号の説明

- [0221] 11、21、31、41…制御部
11a、21a、31a、41a…プロセッサ
11b、21b、31b、41b…メモリ
12、23、33、43…通信部
13、22、32、42…記憶部
14、25、35…操作部
15、24、34…表示部
16…加速度センサ
17…生体センサ
17a…血压センサ
17b、27…脈拍センサ
18…環境センサ
18a…気温センサ

26…位置検出部

51…脈拍数取得部

52…血圧値取得部

53、53-1…ストレス度算出部

54、54-1、54-2、54-3…テーブル管理部

55…判定部

56…血圧判定部

57…ストレス判定部

58、58-1…血圧種類判定部

59…位置情報取得部

BT1～BTn…血圧計

DT1～DTm…医師端末

IT1～ITn…携帯情報端末

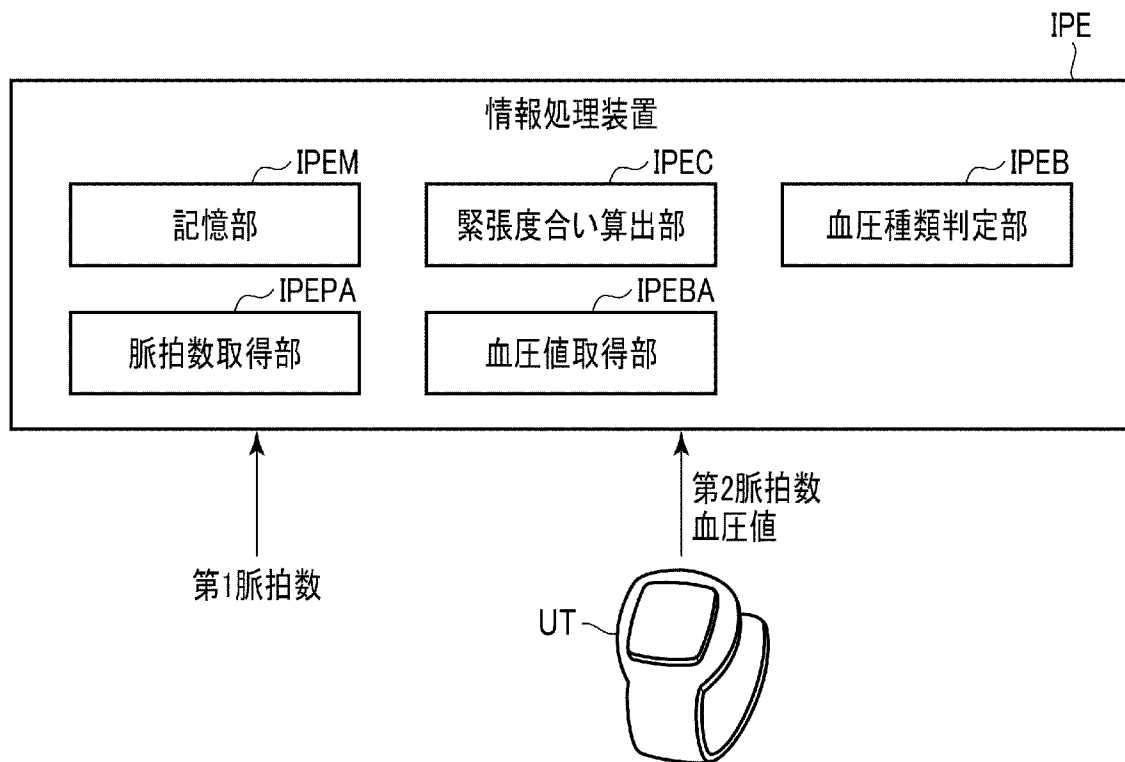
UT1～UTn…ユーザ端末

請求の範囲

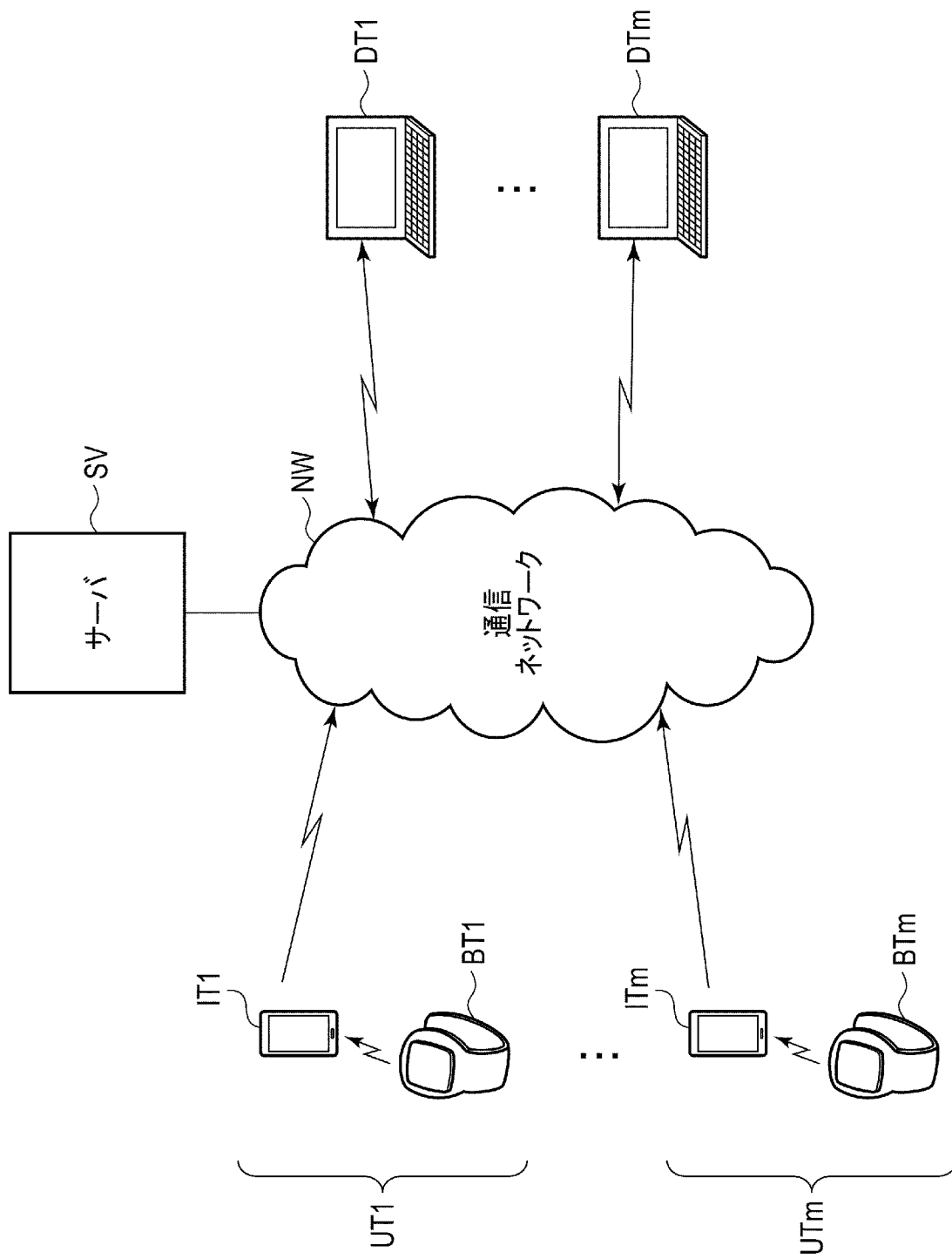
- [請求項1] 血圧測定部により計測された被計測者の血圧値を取得する血圧値取得部と、
- 前記被計測者の平常時の第1脈拍数、及び前記血圧値が計測された時間帯における前記被計測者の第2脈拍数を取得する脈拍数取得部と、
- 、
- 前記第1脈拍数に基づいて、前記被計測者の自律神経の第1緊張度合いを算出し、前記第2脈拍数に基づいて、前記被計測者の自律神経の第2緊張度合いを算出する算出部と、
- 前記血圧値、前記第1緊張度合い及び前記第2緊張度合いに基づいて、前記血圧値の血圧の種類を判定する判定部と、
- を具備する情報処理装置。
- [請求項2] 前記判定部は、前記血圧値に基づいて当該血圧値が高血圧に分類されるか否かを判定し、高血圧に分類されると判定する場合に、前記第1緊張度合い及び前記第2緊張度合いに基づいて前記分類された高血圧の種類を判定する、
- 請求項1に記載の情報処理装置。
- [請求項3] 前記第1緊張度合い及び第2緊張度合いに基づいて、前記血圧値の計測時に前記被計測者がストレスを受けた状態にあったか否かを判定する判定部を更に備え、
- 前記判定部は、前記血圧値の計測時に前記被計測者がストレスを受けた状態にあったと判定された場合に、前記血圧値についてストレス性高血圧の疑いがあると判定する、
- 請求項1または2に記載の情報処理装置。
- [請求項4] 前記判定部は、前記血圧値の計測時に前記被計測者がストレスを受けた状態にないと判定された場合に、前記血圧値について持続性高血圧の疑いがあると判定する、
- 請求項3に記載の情報処理装置。

- [請求項5] 前記血圧値が計測された位置を表す位置情報を取得する位置情報取得部を更に具備し、
- 前記判定部は、前記血圧値についてストレス性高血圧の疑いがあると判定された場合に、前記位置情報に基づいて、前記ストレス性高血圧の種類が白衣高血圧、職場高血圧およびその他の位置に関連付けられた高血圧のいずれであるかを判定する、
- 請求項3に記載の情報処理装置。
- [請求項6] 前記判定部は、判定結果を表す情報を出力する
- 請求項3乃至5のいずれか一項に記載の情報処理装置。
- [請求項7] 前記判定部は、前記被計測者に対し、平常時の血圧測定を勧める情報を出力する
- 請求項3乃至6のいずれか一項に記載の情報処理装置。
- [請求項8] 血圧測定部により計測された血圧値を処理する装置が行う情報処理方法であって、
- 前記血圧測定部により計測された被計測者の血圧値を取得する過程と、
- 前記被計測者の平常時の第1脈拍数、及び前記血圧値が計測された時間帯における前記被計測者の第2脈拍数を取得する過程と、
- 前記第1脈拍数に基づいて、前記被計測者の自律神経の第1緊張度合いを算出し、前記第2脈拍数に基づいて、前記被計測者の自律神経の第2緊張度合いを算出する過程と、
- 前記血圧値、前記第1緊張度合い及び前記第2緊張度合いに基づいて、前記血圧値の血圧の種類を判定する過程と
- を備える情報処理方法。
- [請求項9] 請求項1乃至7のいずれかに記載の情報処理装置が具備する各部としてプロセッサを機能させる情報処理プログラム。

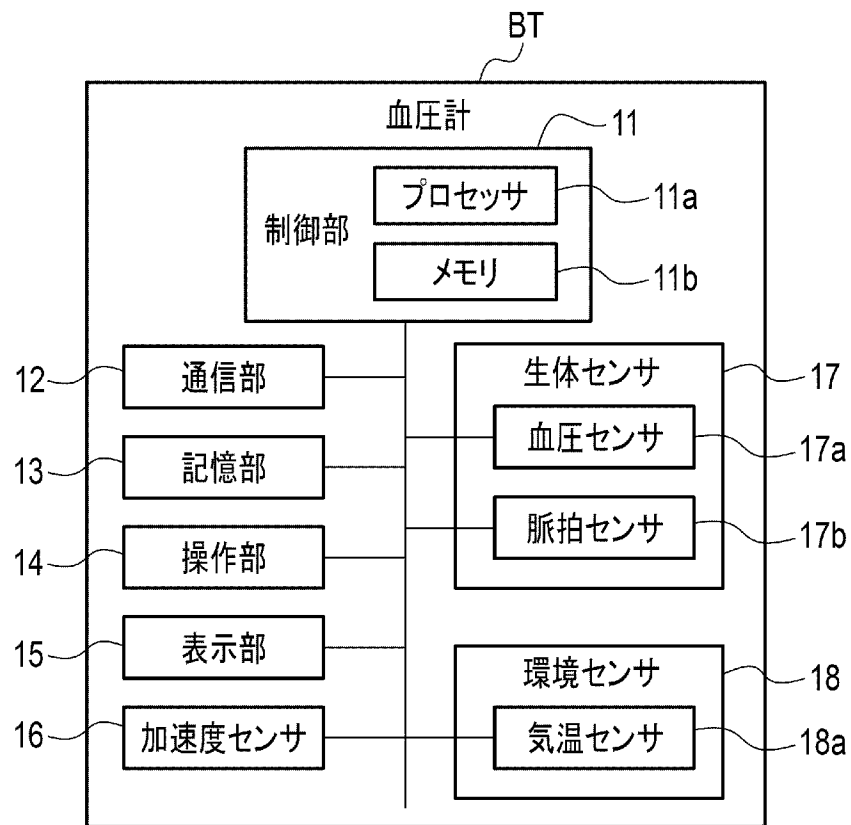
[図1]



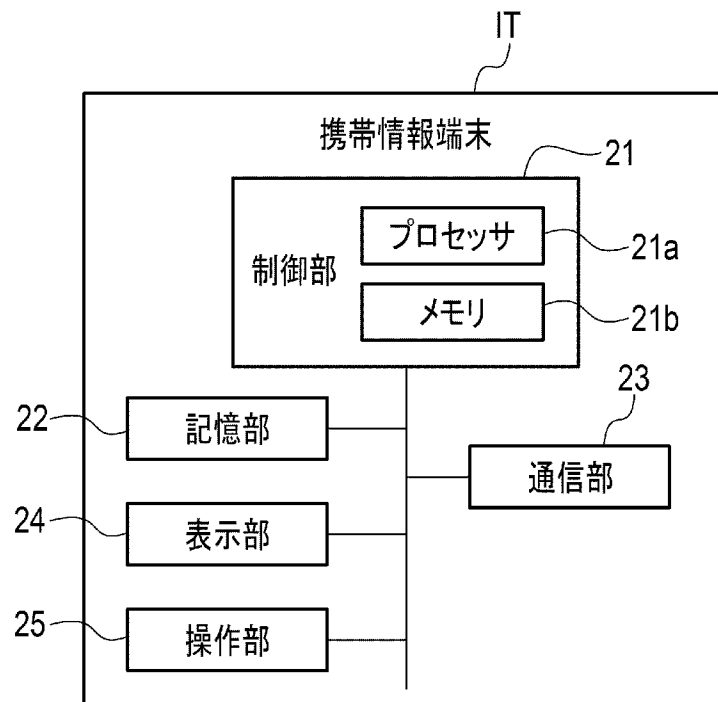
[図2]



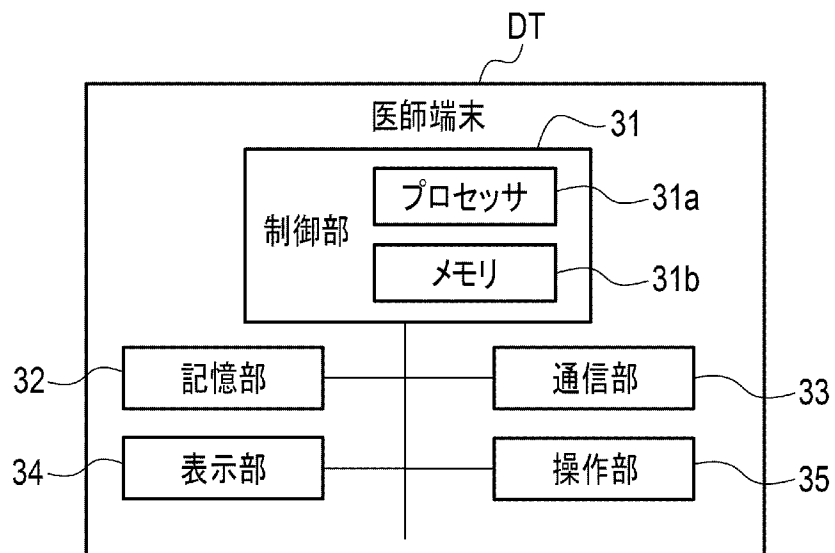
[図3]



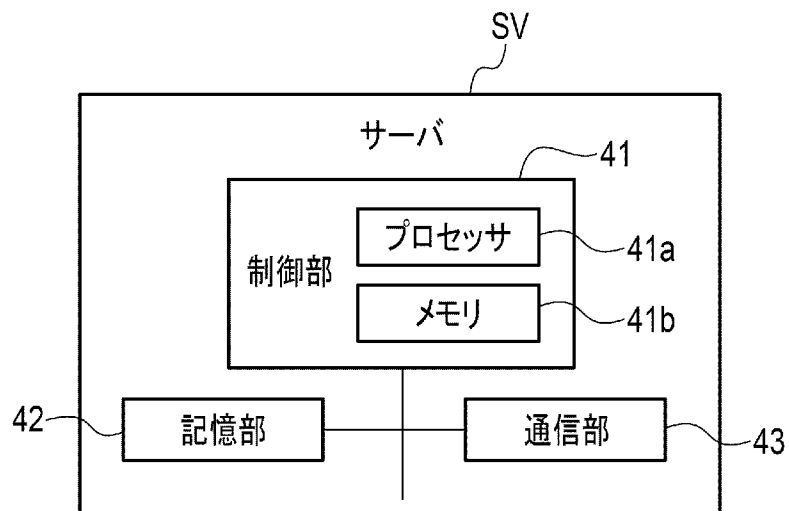
[図4]



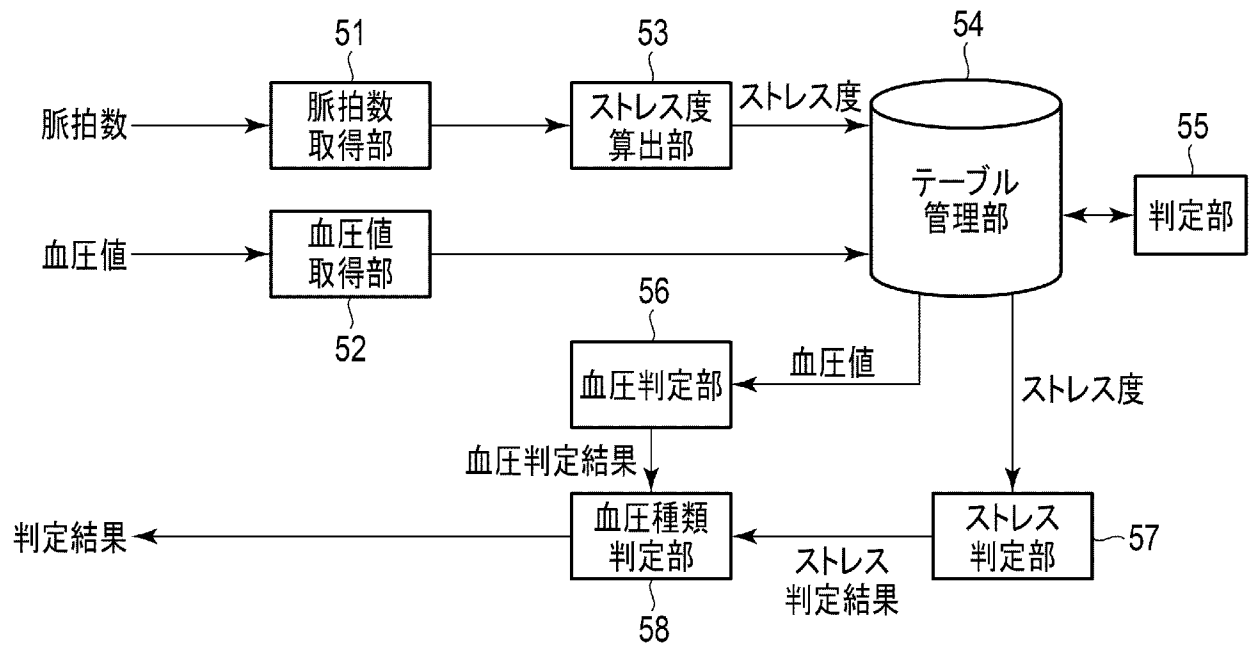
[図5]



[図6]



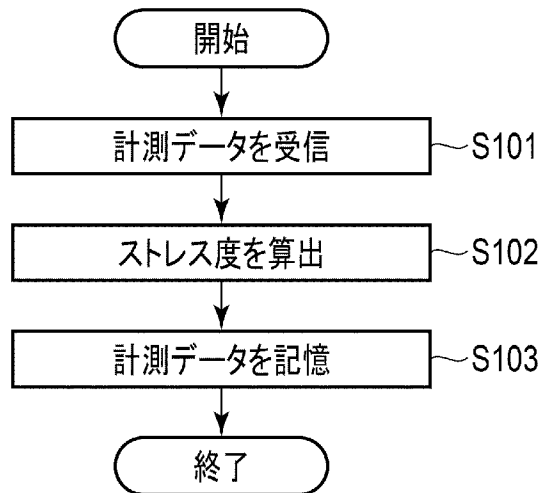
[図7]



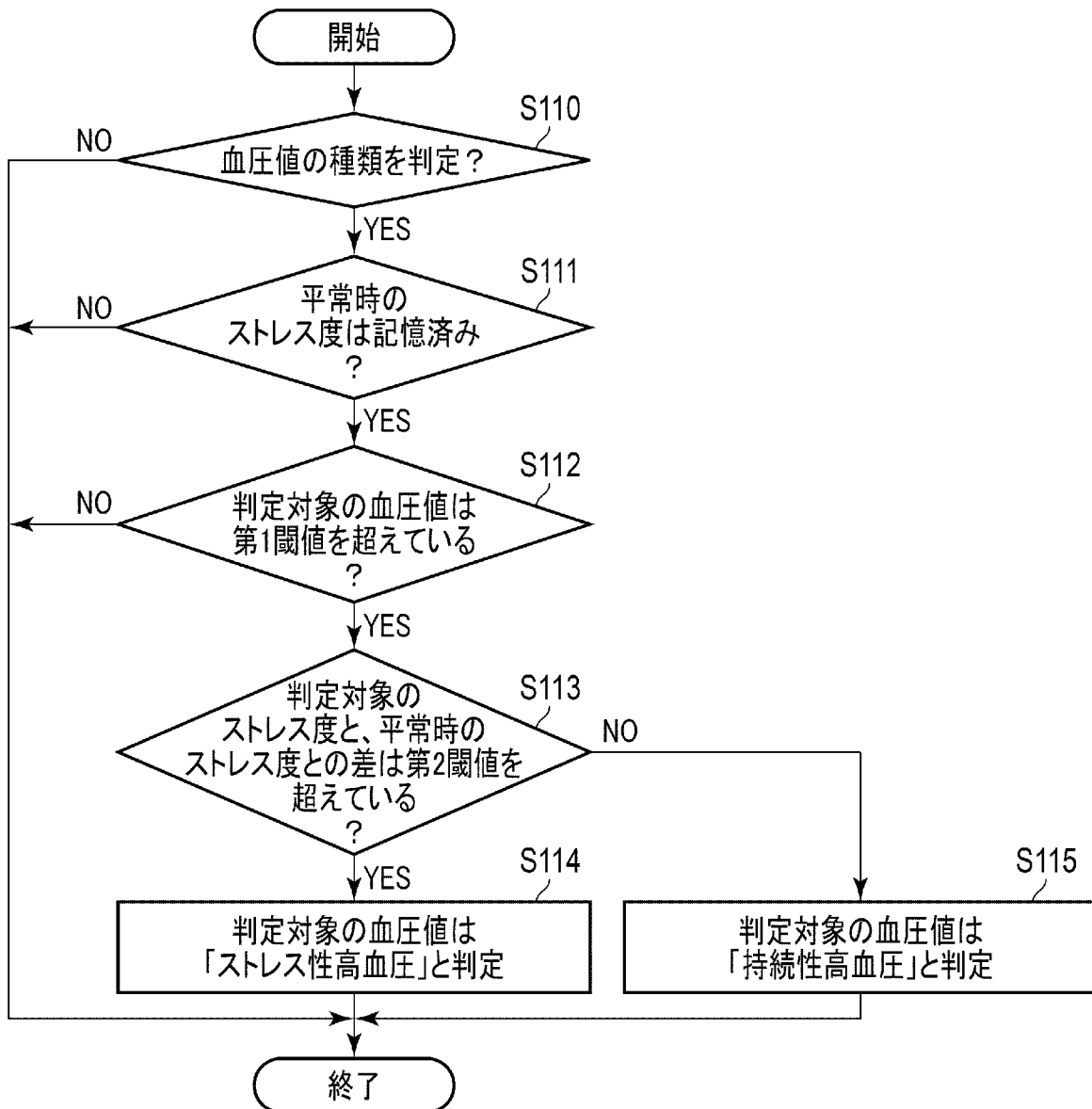
[図8]

データ識別番号(0-A)	0	....	B	....
基準情報(Y or N)	Y	....	N	....
ストレス度(0-100)	0	....	80	....
血圧値(mmHg)	-	....	180	....

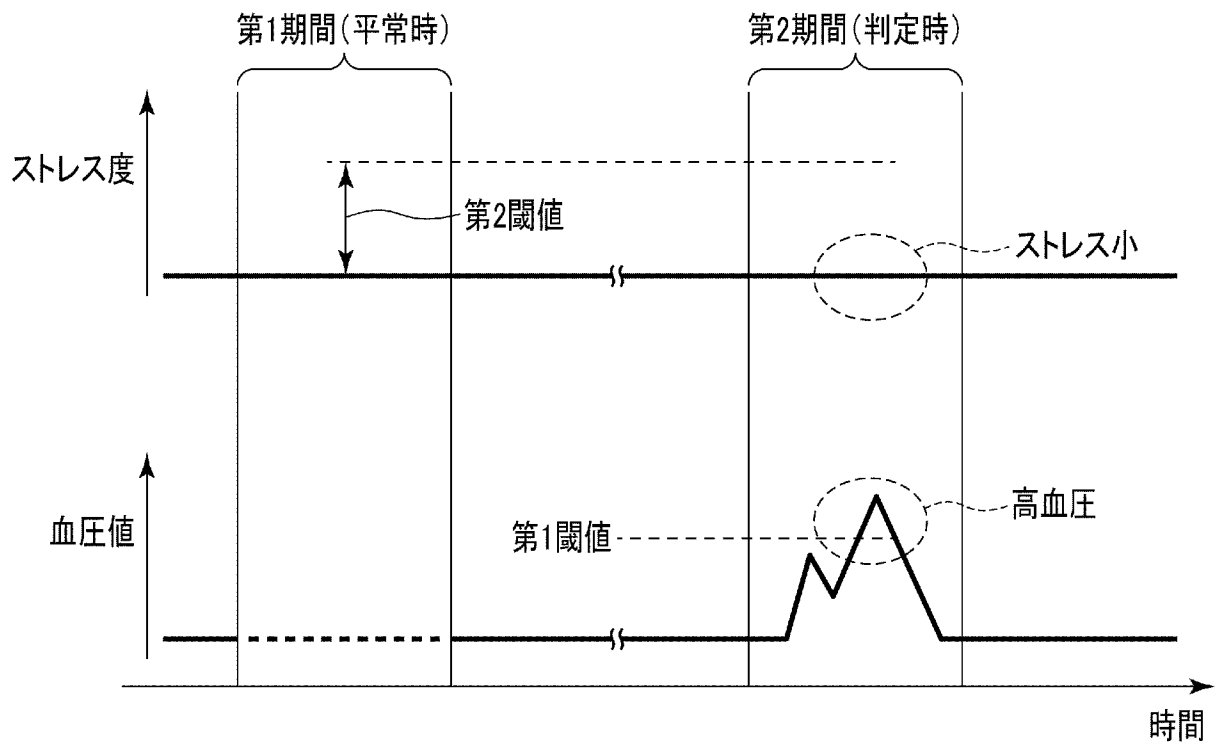
[図9]



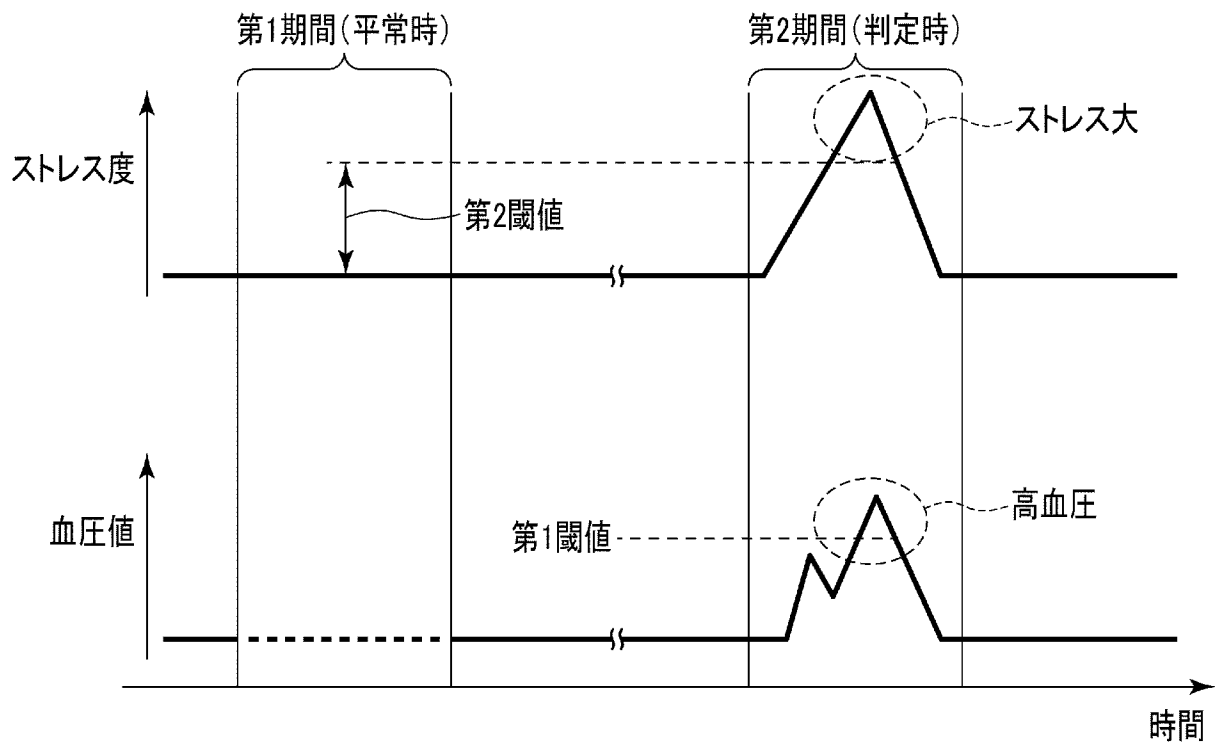
[図10]



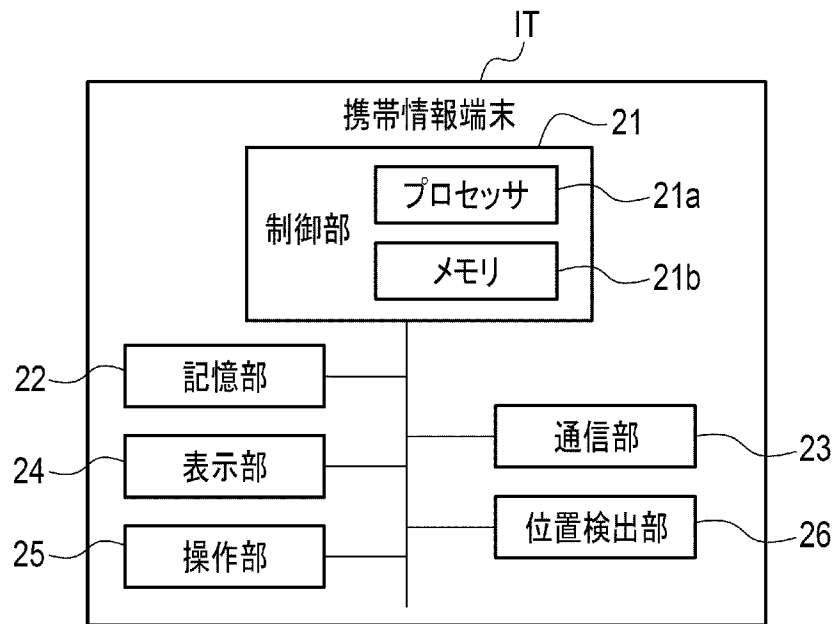
[図11]



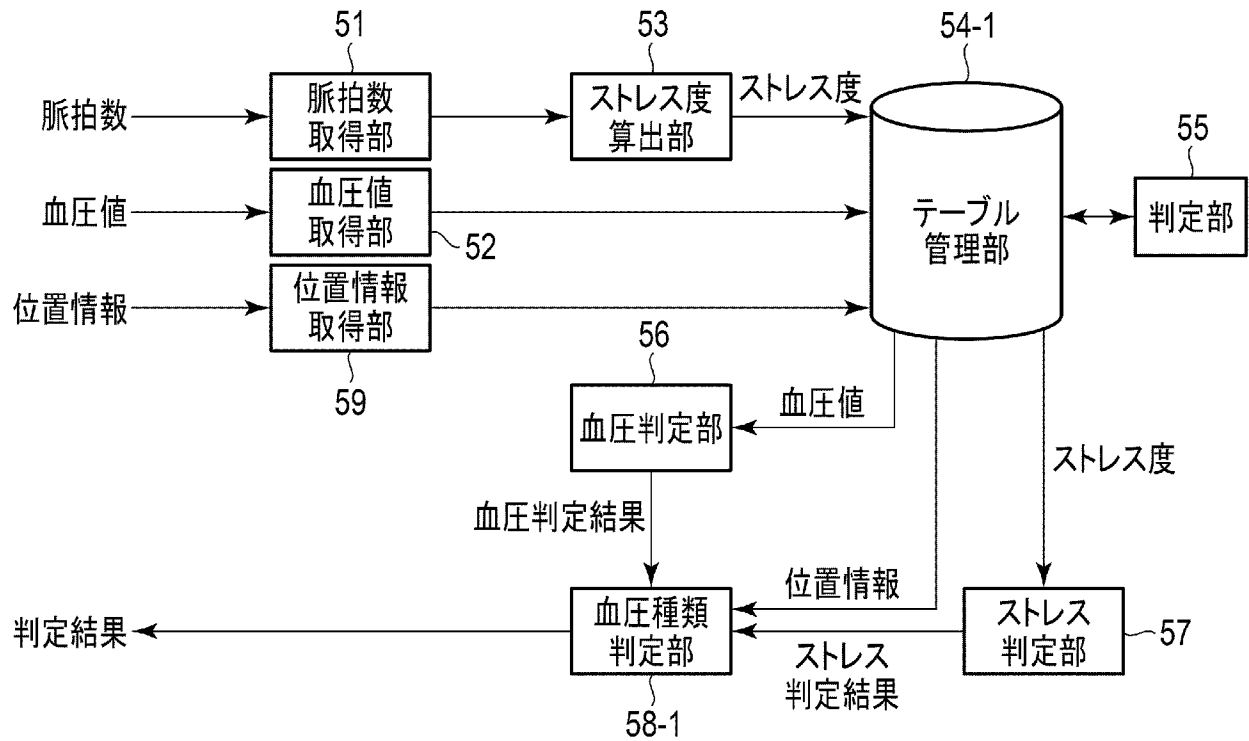
[図12]



[図13]



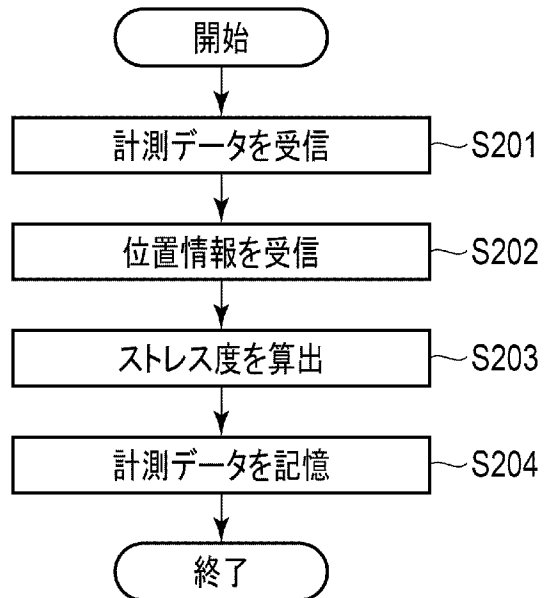
[図14]



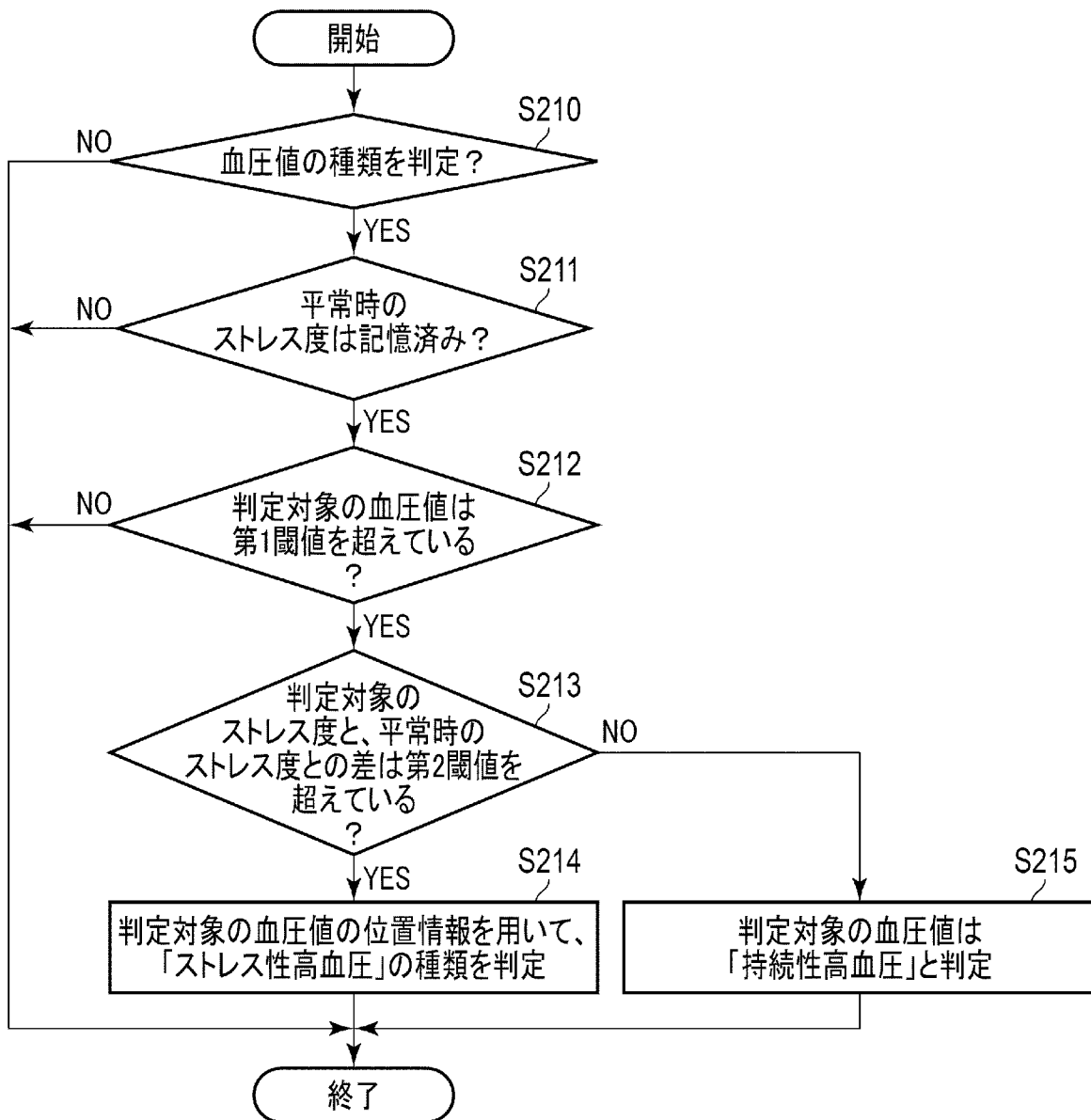
[図15]

データ識別番号(0-A)	0	.....	B	.....
基準情報(Y or N)	Y	.....	N	.....
ストレス度(0-100)	0	.....	80	.....
血圧値(mmHg)	-	.....	180	.....
位置情報	-	.....	病院	.....

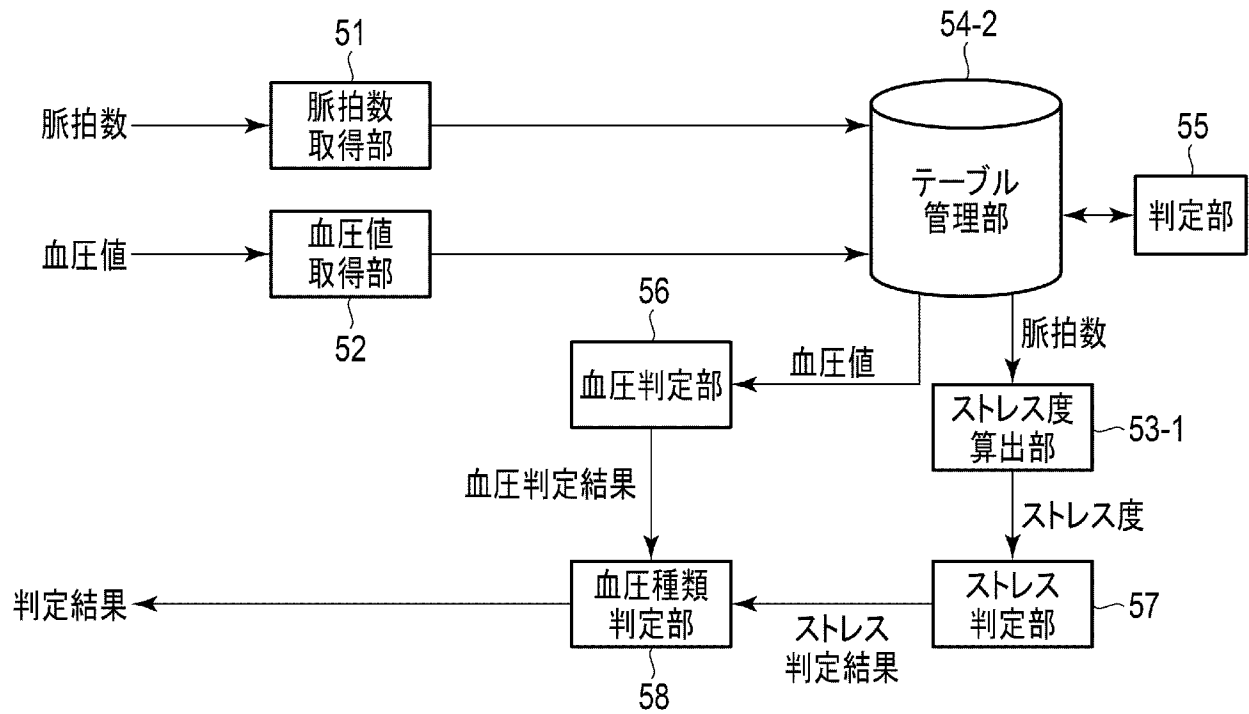
[図16]



[図17]



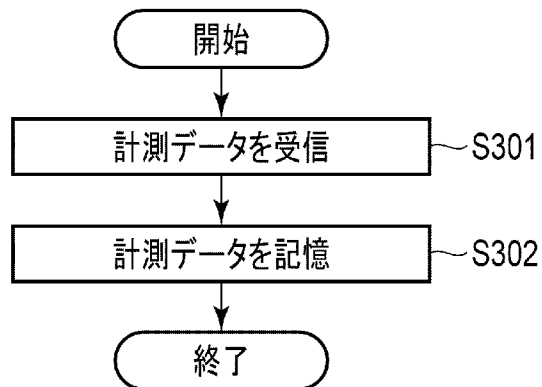
[図18]



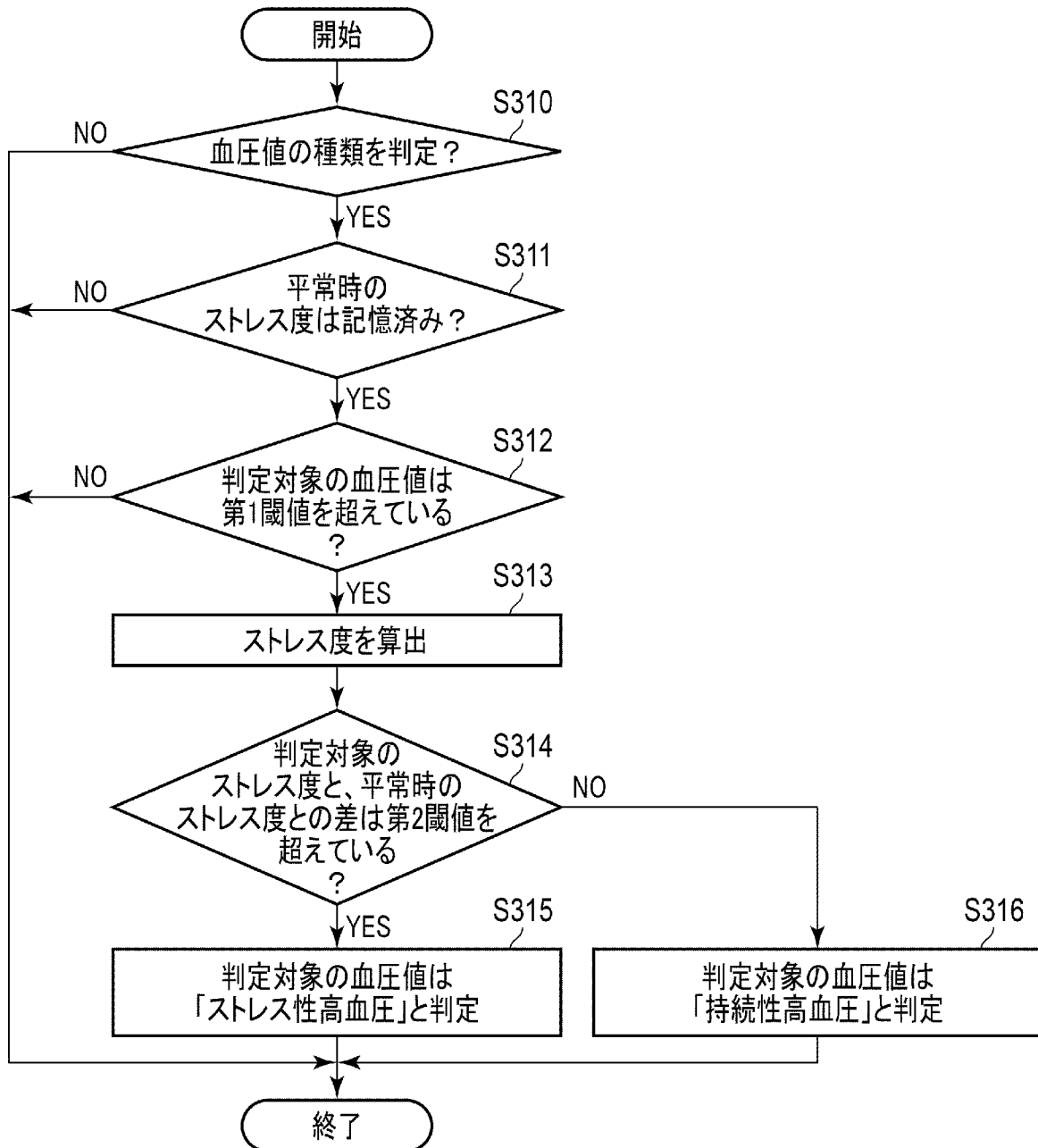
[図19]

データ識別番号(0-A)	0	....	B	....
基準情報(Y or N)	Y	....	N	....
脈拍数(回数/分)	60	....	90	....
血圧値(mmHg)	-	....	180	....

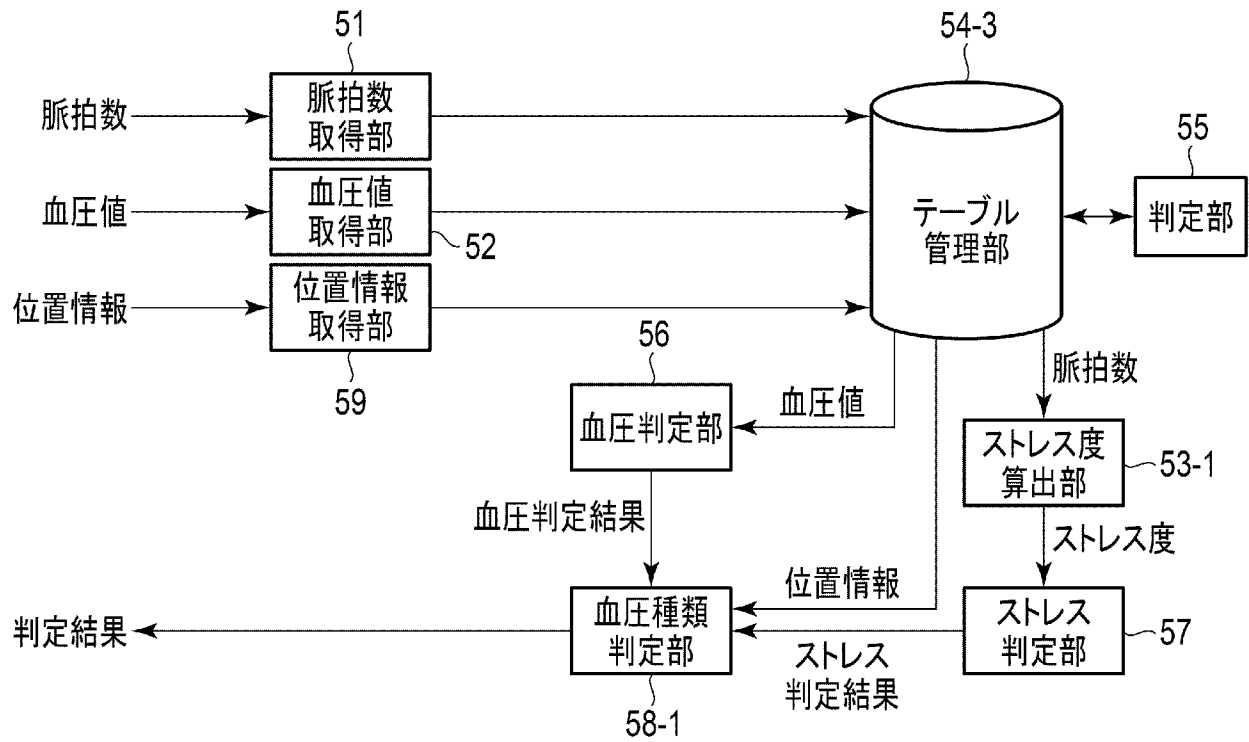
[図20]



[図21]



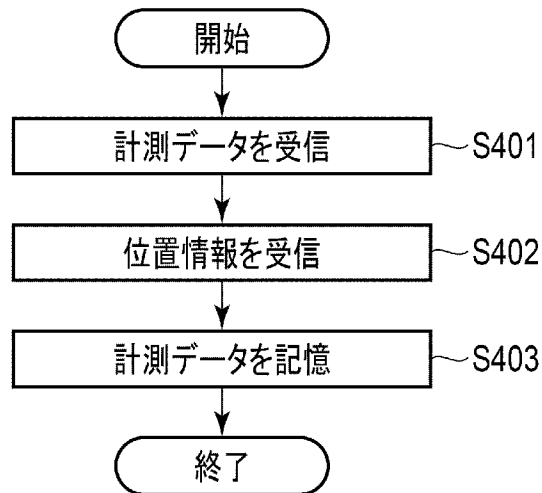
[図22]



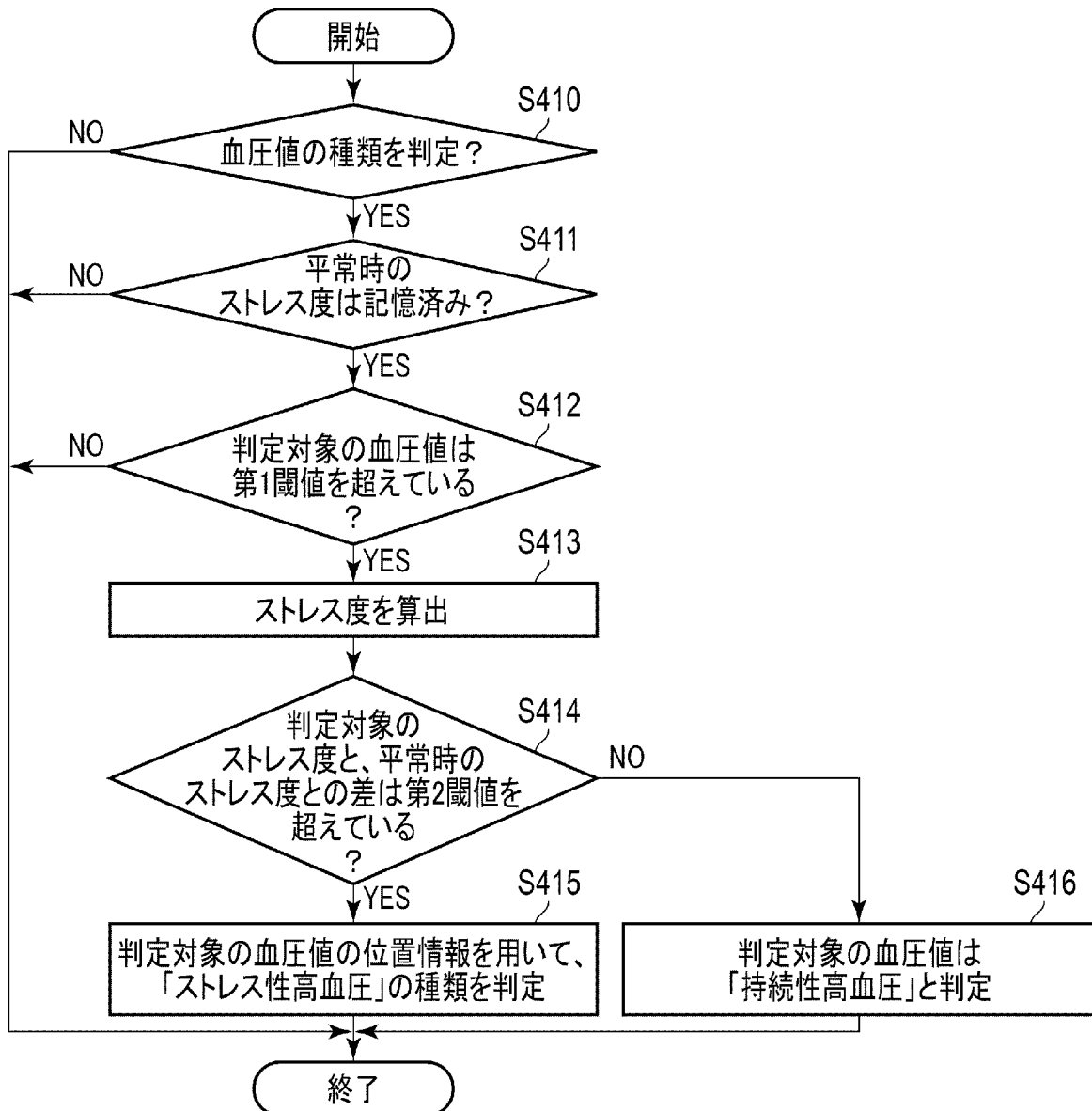
[図23]

データ識別番号(0-A)	0	....	B	....
基準情報(Y or N)	Y	....	N	....
脈拍数(回数/分)	60	....	90	....
血圧値(mmHg)	-	....	180	....
位置情報	-	....	病院	....

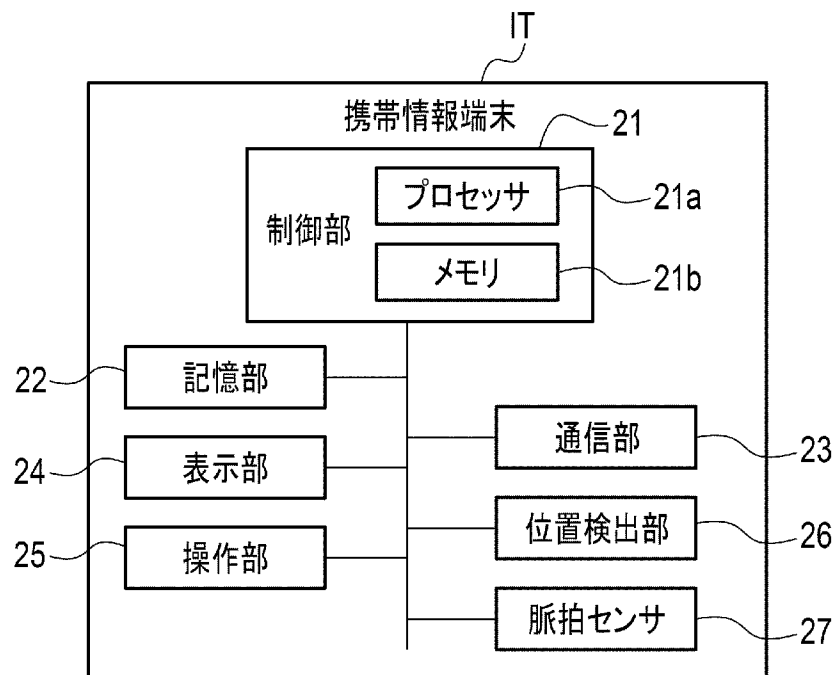
[図24]



[図25]



[図26]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/046247

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. A61B5/00 (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)

Int.Cl. A61B5/022, A61B5/16

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 1971-2019

Registered utility model specifications of Japan 1996-2019

Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

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 2017-176340 A (CITIZEN WATCH CO., LTD.) 05 October 2017, paragraphs [0016]-[0097], fig. 1-17 (Family: none)	1-9
Y	JP 2007-117591 A (KONICA MINOLTA SENSING INC.) 17 May 2007, paragraphs [0068]-[0069], fig. 12 & US 2007/0118028 A1, paragraphs [0094]-[0095], fig. 12A, 12B	1-9
Y	WO 2011/110491 A1 (SABIRMEDICAL, S. L.) 15 September 2011, specification, page 37, lines 3-9 (Family: none)	4
Y	JP 2015-177913 A (CITIZEN HOLDINGS CO., LTD.) 08 October 2015, paragraphs [0018]-[0069], fig. 1-6 (Family: none)	5

☐ 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

"I" 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
20 February 2019 (20.02.2019)

Date of mailing of the international search report
05 March 2019 (05.03.2019)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

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, A61B5/16(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. A61B5/022, 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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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 2017-176340 A（シチズン時計株式会社） 2017.10.05, 【0016】～【0097】、図1～17 （ファミリーなし）	1-9
Y	JP 2007-117591 A（コニカミノルタセンシング株式会社） 2007.05.17, 【0068】～【0069】、図12 & US 2007/0118028 A1 [0094]-[0095], FIGS. 12A, 12B	1-9

☒ 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

20.02.2019

国際調査報告の発送日

05.03.2019

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）

山口 裕之

2Q

2913

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	WO 2011/110491 A1 (SABIRMEDICAL, S.L.) 2011.09.15, 明細書第37頁第3～9行 (ファミリーなし)	4
Y	JP 2015-177913 A (シチズンホールディングス株式会社) 2015.10.08, 【0018】～【0069】、図1～6 (ファミリーなし)	5