

(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 2019/131236 A1

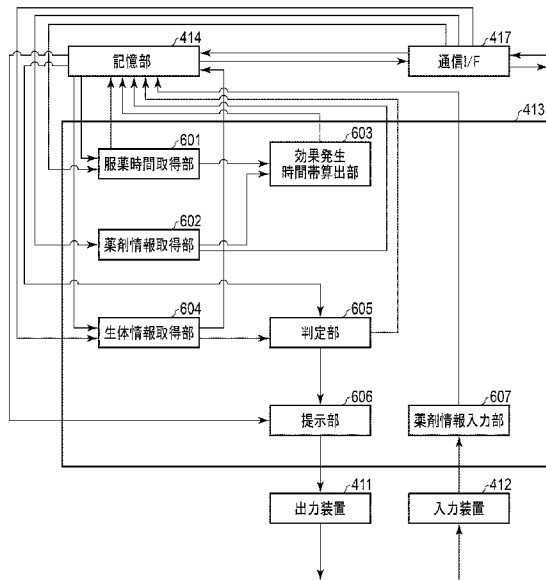
- (51) 国際特許分類:
A61B 5/022 (2006.01) G06Q 50/22 (2018.01)
A61B 5/00 (2006.01) G16H 20/10 (2018.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/046230
- (22) 国際出願日: 2018年12月17日(17.12.2018)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2017-251130 2017年12月27日(27.12.2017) JP
- (71) 出願人: オムロンヘルスケア株式会社(OMRON HEALTHCARE CO., LTD.) [JP/JP]; 〒6170002 京都府向日市寺戸町九ノ坪5 3番地 Kyoto (JP). 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8 0 1番地 Kyoto (JP).

- (72) 発明者: 出野 徹(DENO, Toru); 〒6170002 京都府向日市寺戸町九ノ坪5 3番地 オムロンヘルスケア株式会社内 Kyoto (JP). 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8 0 1番地 オムロン株式会社内 Kyoto (JP). 臼井 弘(USUI, Hiroshi); 〒6170002 京都府向日市寺戸町九ノ坪5 3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5 3番地 オムロンヘルスケア株式会社内 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8 0 1番地 オムロン株式会社内 Kyoto (JP).

(54) Title: INFORMATION PROCESSING DEVICE, BIOLOGICAL INFORMATION MEASURING DEVICE, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 情報処理装置、生体情報測定装置、方法及びプログラム



- 411 Output device
- 412 Input device
- 414 Storage unit
- 417 Communication interface
- 601 Dosing time acquisition unit
- 602 Drug information acquisition unit
- 603 Effect occurrence time period calculation unit
- 604 Biological information acquisition unit
- 605 Determination unit
- 606 Presentation unit
- 607 Drug information input unit

(57) Abstract: The present invention automatically acquires biological information at the time a drug takes effect. The present invention comprises: an acquisition control unit that acquires drug information and time information about when the drug is to be taken; a calculation control unit that, on the basis of the drug information and the time information, calculates an effect occurrence time period in which the effect of the drug is estimated to occur, and a biological information acquisition control unit that, on the basis of the effect occurrence time period, executes processing for acquiring biological information.



WO 2019/131236 A1

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).

(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, 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: 薬剤の効果が発生する時刻での生体の情報を自動的に取得する。薬剤の情報と、前記薬剤を服薬すべき時間情報とを取得する取得制御部と、前記薬剤の情報と前記時間情報とに基づいて、前記薬剤の効果が発生すると推定される効果発生時間帯を算出する算出制御部と、前記効果発生時間帯に基づいて、生体の情報を取得するための処理を実行する生体情報取得制御部と、を備える。

明 細 書

発明の名称：

情報処理装置、生体情報測定装置、方法及びプログラム

技術分野

[0001] この発明は、投薬及び服薬に関する支援機能を有する情報処理装置、生体情報測定装置、方法及びプログラムに関する。

背景技術

[0002] 例えば高血圧の治療では、医師が診察結果を踏まえて患者に対し降圧薬を処方し、患者は処方された降圧薬を服用すると共に、血圧計を使用して毎日決められた時間帯に血圧を計測し、この計測結果を次回の受診時に医師に申告することが一般的である。

[0003] また、例えば遠隔地の患者に対しネットワークを使用して診療を行うシステムも提案されている。このシステムは、例えば、患者が血圧等のバイタル計測情報を、インターネットを介してサーバに転送してホームページに登録し、医師が自身の端末から上記サーバのホームページに登録されたバイタル計測データを閲覧して患者向けのコメントを記載し、このコメントを次回のバイタル計測時に患者のバイタル計測装置に通知するものとなっている（例えば日本国特開2002-312487号公報を参照）。

発明の概要

[0004] しかし、日本国特開2002-312487号公報に開示された診療手法では、外来診療であっても、また遠隔診療であっても、医師は患者が申告または計測した血圧値のみを判断材料として患者の治療実績を把握する。この血圧値が判断材料として重要であるにも関わらず、血圧値の測定時が薬剤の効果が発生している時であるとは限らない。したがって、患者が申告または計測した血圧値が薬剤の効果の判断材料として適切であるとは限らないという問題がある。

[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

、薬剤の効果が発生する時刻での生体の情報（以下、単に「生体情報」とも称する）を自動的に取得することが可能な情報処理装置、生体情報測定装置、方法及びプログラムを提供することである。

[0006] 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。

[0007] すなわち、本発明の一側面に係る情報処理装置は、薬剤の情報と、前記薬剤を服薬すべき時間情報とを取得する取得制御部と、前記薬剤の情報と前記時間情報とに基づいて、前記薬剤の効果が発生すると推定される効果発生時間帯を算出する算出制御部と、前記効果発生時間帯に基づいて、生体の情報を取得するための処理を実行する生体情報取得制御部と、を備える。

[0008] 上記の構成では、薬剤の情報と、薬剤を服薬すべき時間情報とに基づいて、薬剤の効果が発生すると推定される効果発生時間帯を算出することができる。このため、効果発生時間帯の時に生体情報を取得するための処理を実行することが可能になる。ここでは、例えば、生体情報の「取得」まで行わなくても、生体情報を測定する測定部へ「測定を行わせる制御信号」を出力するか、またはユーザに「測定を促す指示」を提示するだけの場合も含めている。したがって、薬剤の効果が発生すると推定される効果発生時間帯に、対応する生体情報を自動的に得ることができるので、薬剤が生体にどのような変化をもたらしているかの情報を確実に取得することができる情報処理装置を提供することが可能になる。

なお、時間情報は、時間に関する情報であって、時間のみに限らず、例えば、日、月、または年月日を含んでもよい。

[0009] 上記の一側面に係る情報処理装置において、前記生体の情報に基づいて、前記薬剤が前記生体に有効であるかどうかを判定する判定制御部をさらに備える。

上記の構成では、薬剤の効果が発生している時に生体情報を取得するので、薬剤が生体に有効であるかどうかを判定することができる。したがって、ユーザに適した薬剤を処方することを手助けすることができる情報処理装置を提供することが可能になる。

[0010] 上記の一側面に係る情報処理装置において、前記薬剤の情報と、前記生体の情報とから前記薬剤が服薬されたかどうかを推定する推定制御部をさらに備える。

上記の構成では、薬剤の情報から薬剤の効果が発揮される時間を認識することができ、効果発生時間帯での生体情報を参照すれば、この時刻で服薬がされたかどうかを推定することができる。したがって、薬剤の服薬を忘れずにを行うことをサポートすることができる情報処理装置を提供することが可能になる。

[0011] 上記の一側面に係る情報処理装置において、薬剤の情報と、生体の情報とを取得する取得制御部と、前記薬剤の情報と、前記生体の情報とから、前記薬剤が服薬された時間情報を推定する推定制御部と、前記薬剤の情報と前記時間情報とに基づいて、前記薬剤の効果が発生すると推定される効果発生時間帯を算出する算出制御部と、前記効果発生時間帯に基づいて、生体の情報を取得するための処理を実行する生体情報取得制御部と、を備える。

上記の構成では、薬剤の情報と生体情報とに基づいて、薬剤の効果に応じた生体情報の変化を観測することによって、薬剤が服薬された時刻を推定することができる。そして、薬剤の情報と薬剤を服薬すべき時間情報とに基づいて、薬剤の効果が発生すると推定される効果発生時間帯を算出することができる。このため、効果発生時間帯の時に生体情報を取得するための処理を実行することが可能になる。したがって、薬剤の効果が発生すると推定される効果発生時間帯に、対応する生体情報を自動的に得ることができるので、薬剤が生体にどのような変化をもたらしているかの情報を確実に取得することができる情報処理装置を提供することが可能になる。

[0012] 上記の一側面に係る情報処理装置において、前記生体の情報に基づいて、前記薬剤が前記生体に有効であるかどうかを判定する判定制御部をさらに備える。

上記の構成では、薬剤の効果が発生している時に生体情報を取得するので、薬剤が生体に有効であるかどうかを判定することができる。したがって、

ユーザに適した薬剤を処方することを手助けすることができる情報処理装置を提供することが可能になる。

[0013] 上記の一側面に係る情報処理装置において、前記判定制御部は、前記時間情報に含まれる時刻に測定された第1生体情報と、前記効果発生時間帯に測定された第2生体情報とを比較して、前記薬剤が前記生体に有効であるかどうかを判定する。

上記の構成では、例えば、薬剤が服薬された時刻に第1生体情報を取得し、さらに効果発生時間帯に第2生体情報を取得して、まだ効果が発生していない時の第1生体情報と効果が発生している時の第2生体情報を取得することができる。これら2つの生体情報を比較することにより、薬剤の期待される効果が発生したかどうかを判定することができる。

したがって、ユーザに適した薬剤を処方することをサポートすることができる情報処理装置を提供することが可能になる。

[0014] 上記の一側面に係る情報処理装置において、前記判定制御部は、前記第1生体情報が示す第1値と、前記第2生体情報が示す第2値とを比較して、前記第1値と前記第2値との差の符号と、前記差の絶対値と予め設定された有効しきい値との比較結果と、により判定する。

上記の構成では、効果が発生していない時の第1生体情報が示す第1値と、効果が発生していると期待される第2生体情報が示す第2値とを比較して、これら値の差の符号により、生体情報が示す値の増減を認識することができる。さらに、差の絶対値を算出することによって、薬剤の効果の定量的な分析が可能になる。そして、薬剤が有効であると認定される予め設定された有効しきい値と、差の絶対値とを比較することによって、服薬した薬剤が有効であるかどうかを判定することができる。したがって、ユーザに適した薬剤を処方することをサポートすることができる情報処理装置を提供することが可能になる。

[0015] 上記の一側面に係る情報処理装置において、前記判定制御部により前記薬剤が有効でないと判定された場合には、効果が期待される前記薬剤を含む複

数の薬剤から1以上の薬剤を投薬候補として提示する提示制御部をさらに備える。

上記の構成では、服薬した薬剤が有効でないと判定された場合に、この薬剤を含む複数の薬剤から1以上の薬剤を投薬候補として提示することができる。医療従事者は、この提示を閲覧することによって、有効である可能性が高い薬剤を選択することができるので、本発明の情報処理装置は医療従事者が行う薬剤の選択をサポートすることができる。例えば、降圧剤を処方する場合には、単剤を少量から開始し、ほとんど降圧効果が得られない場合は、他の降圧薬に変更することをサポートすることができる。また、降圧効果が不十分であれば、増量するか、もしくは他の種類の降圧薬を少量併用投与する。この場合、降圧薬の量を倍増するよりも、種類の異なった他の降圧薬を少量ずつ併用するほうが良好な降圧効果が得られることが知られている。また、異なるクラス（例えば、異なる種類）の降圧薬の併用は、降圧効果が大きく降圧目標を達成するために有用であることも知られている。したがって、ユーザに適した薬剤を処方することをサポートすることができる情報処理装置を提供することが可能になる。

[0016] 上記の一側面に係る情報処理装置において、前記薬剤の情報と、前記効果発生時間帯と、前記生体の情報とを関連付けて記憶する記憶部、をさらに備え、前記提示制御部は、前記記憶部に記憶されている情報に基づいて、効果が期待される薬剤の種類及び量を提示する。

上記の構成では、薬剤の情報と効果発生時間帯と生体情報とを関連付けて記憶しているので、例えば、生体ごとに有効な効果を奏する薬剤の種類及び量を提示することができる。また、生体ごとに、薬剤の複数の組み合わせのうち、どの組み合わせが有効な効果を奏するかを提示することもできる。したがって、ユーザに適した薬剤を処方することをサポートすることができる情報処理装置を提供することが可能になる。

[0017] 上記の一側面に係る情報処理装置において、前記薬剤の情報は、薬剤の種類、薬剤の効果、薬剤の用法、及び薬剤の副作用を含む。

上記の構成では、薬剤の情報は、薬剤の種類、薬剤の効果、薬剤の用法、及び薬剤の副作用を含むことにより、ユーザにとって有効であり、かつ、副作用の少ない薬剤をユーザごとに提供することができる。したがって、ユーザに有効であり、かつ、副作用の少ない薬剤を処方することをサポートすることができる情報処理装置を提供することが可能になる。

[0018] 上記の一側面に係る情報処理装置において、前記生体の情報は血圧値または脈拍を含む。

上記の構成では、血圧値または脈拍を測定することによって、例えば、薬剤の効果及び副作用を判定することができる。なお、ここでは血圧値または脈拍を測定するが、薬剤を服用することによって、平常時とは異なる状態（例えば、数値情報）を示すならば、どんな生体情報でもよい。

[0019] 上記の一側面に係る生体情報測定装置において、薬剤の情報に基づく前記薬剤を服薬すべき時間情報と、前記薬剤の効果が発生すると推定される効果発生時間帯とに基づいて、生体の情報を測定するための処理を実行する測定制御部と、前記生体の情報を送信する送信制御部と、を備える。

上記の構成では、生体情報測定装置は、薬剤を服薬すべき時間情報と効果発生時間帯とから、生体情報を測定するための処理を実行し、生体情報を送信することができる。これにより、ユーザは例えば、生体情報測定装置を装着し、生体情報測定装置によって測定された生体情報は送信されるので、生体情報測定装置以外の装置で生体情報を分析することが可能になる。

[0020] 上記の一側面に係る情報処理装置において、前記生体の情報を測定する生体情報測定装置へ前記効果発生時間帯を含む時間情報を送信する送信制御部、をさらに備え、前記取得制御部は、前記時間情報の送信に応じて前記生体情報測定装置により測定された生体の情報を、前記生体情報測定装置からを受信する。

上記の構成では、生体情報測定装置は、効果発生時間帯を含む情報を情報処理装置から取得することができる。さらに、生体情報測定装置は、この効果発生時間帯に基づいて生体情報を情報処理装置へ送信することができる。

このため、情報処理装置は、薬剤の効果が発生している時間帯に測定された生体情報を取得することができる。

[0021] 上記の一側面に係る情報処理装置において、前記推定制御部は、食事をすると想定される期間に関連付けられた複数の時刻で生体の情報を取得し、これらの生体の情報の変化に基づいて前記時間情報を推定する。

上記の構成では、薬剤を服用する期間は食事する時刻に応じて設定されるので、食事をすると想定された期間に関連付けて複数の時刻は、薬剤が効果が発生する時刻、または薬剤が効果が発生する時刻からある時間が経過した時刻である。これらの複数の時刻での生体情報の変化を観測することによって、薬剤が服薬された時刻を推定することができる。

[0022] 上記の一側面に係る情報処理装置において、前記1以上の薬剤を表示する表示制御部をさらに備える。

上記の構成では、効果が期待される薬剤を含む複数の薬剤から1以上の薬剤を表示することができる。このため、例えば、医療従事者は、表示された薬剤を閲覧することによって、薬剤を選択することが容易になる。

[0023] 上記の一側面に係る情報処理装置において、前記時間情報は、ユーザが入力する。

上記の構成では、ユーザが薬剤を服用すべき時刻を直接入力することができる。

上記の一側面に係る生体情報測定装置において、前記取得部は、前記薬剤の情報を、バーコードを介して取得する。

上記の構成では、薬剤と共に提供される薬剤の説明書に記載のバーコードをユーザがスキャンすることによって、薬剤の情報を取得することができる。例えば、携帯情報端末によってバーコードは容易にスキャン可能である。

[0024] 上記の一側面に係る生体情報測定装置において、前記薬剤の情報に基づいて、服薬すべき時間を提示する。

上記の構成では、薬剤の情報に含まれる薬剤の用法等により、服薬すべき時間が判明するので、この服薬すべき時間をユーザに提示することができる。

。このため、ユーザは薬剤の服薬を忘れずに確実に行う可能性が高まる。

[0025] 上記の一側面に係る生体情報測定装置及び情報処理装置において、ハードウェアまたはソフトウェアによるボタンに触れることで情報を入力する。

上記の構成では、生体情報測定装置及び情報処理装置では、物理的に存在するハードウェアのボタン、またはソフトウェアによるボタンとして設定されて、これにユーザが触れることによって、第三者に提供してよいと判断を受け付けることができる。

[0026] 上記の一側面に係る生体情報測定装置において、前記生体情報測定装置と前記情報処理装置との間の通信は、近距離無線通信方式を使用している。

上記の構成では、生体情報測定装置と情報処理装置との間の通信は、近距離無線通信方式を使用するので、例えば、ブルートゥース (Bluetooth; 登録商標) を使用することになる。他に、トランスファージェット (登録商標)、ジグビー (登録商標)、アイアールディーエイ (登録商標) などの通信方式があり、これらを使用してもよい。

[0027] 上記の一側面に係る生体情報測定装置において、携帯情報端末と生体情報測定器とから構成され、携帯情報端末は、前記送信制御部を備え、前記生体情報測定器は、前記生体の情報を測定するセンサと、前記生体の情報を前記携帯情報端末に送信する送信制御部と、を備える。

上記の構成では、携帯情報端末は例えば、スマートフォンであり、生体情報測定器は例えば、送信機能を有した血圧計である。このように主な制御部を携帯情報端末が有することにより、生体情報測定器は生体情報を測定する機能と生体情報を携帯情報端末に送信する機能を含むだけでよい。この結果、携帯情報端末で主な制御を行うことにより、生体情報測定器は既存のもの (例えば、既存の血圧計) を使用することが可能になる。また、携帯情報端末と生体情報測定器との間の通信は、上記の近距離無線通信方式を使用してもよい。

[0028] 本発明によれば、薬剤の効果が発生する時間帯での生体情報を自動的に取得することが可能な情報処理装置、生体情報測定装置、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

[0029] [図1]図 1 は、実施の形態に係る情報処理装置及び血圧測定装置を含むシステムの適用場面の一例を模式的に例示する図である。

[図2]図 2 は、実施の形態に係る血圧測定装置のハードウェア構成の一例を模式的に例示する図である。

[図3]図 3 は、図 2 の血圧測定装置の外観の一例を例示する図である。

[図4]図 4 は、実施の形態に係る情報処理装置のハードウェア構成の一例を模式的に例示する図である。

[図5]図 5 は、実施の形態に係る血圧測定装置のソフトウェア構成の一例を模式的に例示する図である。

[図6]図 6 は、実施の形態に係る情報処理装置のソフトウェア構成の一例を模式的に例示する図である。

[図7]図 7 は、実施の形態に係る血圧測定装置及び情報処理装置の処理手順の一例を例示する図である。

[図8]図 8 は、実施の形態に係る血圧測定装置及び情報処理装置の処理手順の一例を例示する図である。

[図9]図 9 は、実施の形態に係る血圧測定装置及び情報処理装置の処理手順の一例を例示する図である。

[図10]図 10 は、図 7 のステップ S 7 0 8 または図 8 のステップ S 8 0 5 の処理手順の一例を例示する図である。

[図11]図 11 は、変形例に係る情報処理装置のソフトウェア構成の一例を模式的に例示する図である。

[図12]図 12 は、変形例に係る情報処理装置のソフトウェア構成の別例を模式的に例示する図である。

[図13]図 13 は、変形例に係る血圧測定装置のハードウェア構成の一例を模式的に例示する図である。

発明を実施するための形態

[0030] 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。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。

[0031] [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、本実施形態に係る血圧測定装置100及びサーバ装置（以下、単に「サーバ」とも称す）170の適用場面の一例を模式的に例示する。本実施形態に係る血圧測定装置100は、受信部104が薬剤（例えば、降圧剤）を服薬すべき時間情報と効果発生時間帯とを受信し、血圧測定部101が服薬すべき時間と効果発生時間帯とで血圧（本発明の「生体の情報」の一例）を測定する。これら時間情報と効果発生時間帯と測定された血圧値とは記憶部102に記憶され、送信部103によってこの血圧値は、測定時刻と関連付けて送信される。測定時刻は、計時部106によって取得される時刻を使用する。血圧測定装置100の操作は、操作部105を介して行われる。そして、携帯情報端末150は、血圧測定装置100とサーバ装置170との間の通信を媒介する。携帯情報端末150は、サーバ装置170とは例えば、ネットワークを介して通信し、血圧測定装置100とは例えば、近距離無線通信で通信する。もちろん、可能ならば、血圧測定装置100がサーバ装置170と直接通信するように設定されていてもよい。なお、血圧測定装置100及び携帯情報端末150は本発明の「生体情報測定装置」に相当する。また、血圧測定装置100はネットワークを介して直接サーバ装置170に接続するように設定されている場合には、携帯情報端末150は不要であり、血圧測定装置100が本発明の「生体情報測定装置」に相当する。

[0032] 本実施形態に係るサーバ装置170は、携帯情報端末150から送信された情報、及び／またはネットワーク上にある情報を取得部171が取得する。取得部171は、薬剤の情報と、この薬剤を服薬すべき時間情報とをネットワーク上のあるノードから取得し、算出部172はこれらの情報に基づい

て薬剤の効果が発生すると推定される効果発生時間帯を算出する。さらに、取得部 171 は、携帯情報端末 150 を介して血圧測定装置 100 から血圧値の時系列データ（以下、単に「血圧測定データ」とも称する）を取得する。記憶部 173 がこれらの薬剤の情報、データ、及び効果発生時間帯の情報を記憶し、送信部 176 が薬剤の情報、薬剤を服薬すべき時間情報、及び効果発生時間帯の情報を、携帯情報端末 150 を介して血圧測定装置 100 へ送信する。そして、判定部 174 は血圧測定データに基づいて、薬剤が生体に有効であるかどうかを判定し、提示部 175 が判定結果と共に薬剤情報を表示する。また、時刻は計時部 177 によって取得される時刻を使用する。なお、サーバ装置 170 は本発明の「情報処理装置」に相当する。なお、サーバ装置 170 に代えて、携帯情報端末 150 にインストールしたアプリケーションによりサーバ装置 170 の処理と同様の処理を実行させてもよい。この場合には、サーバ装置 170 は不要でもよい。さらに、血圧測定装置 100 がサーバ装置 170 と同様の機能を実行する機能を備えてもよい。この場合には、携帯情報端末 150 及びサーバ装置 170 は不要でもよい。

[0033] 血圧測定部 101 は血圧測定を行うものであれば、血圧測定方式は何でもよい。血圧測定部 101 は、例えば、オシロメトリック方式によって血圧を測定する。また、血圧測定装置 100 は血圧測定を行わず（または血圧測定に加えて）、例えば、脈拍を測定してもよい。つまり、本実施形態の血圧測定装置 100 は、薬剤の効果を確認できる生体情報であれば何を測定してもよい。また、血圧測定装置 100 は、血圧測定部 101、送信部 103、及び受信部 104 以外が別体の装置でもよい。すなわち、記憶部 102、操作部 105、及び計時部 106 が、別体の装置、例えば、スマートフォン、携帯電話機、またはモバイルパソコンなどの携帯情報端末に含まれていてもよい。この場合には、血圧測定部 101 は、血圧測定器であり、生体の血圧を測定して、上記の別体の装置へ測定した血圧測定データを送信する。血圧測定器と別体の装置との間の通信は例えば、近距離無線通信方式（例えば、Bluetooth）が使用される。また、血圧測定器と別体の装置との間のこの

通信は、無線でなく有線で実現されてもよい（例えば、USB（Universal Serial Bus）ケーブルなどを用いた1対1の通信）。

[0034] 以上の通り、本実施形態では、サーバ装置170において、服薬が予定されている薬剤の情報と、服薬すべき時間情報とをネットワークから取得部171が取得して、これらの情報に基づいて算出部172が効果発生時間帯を算出することができる。送信部176が、この効果発生時間帯と、薬剤の情報と、服薬すべき時間情報とを携帯情報端末150を介して血压測定装置100へ送信し、血压測定装置100の記憶部102に記憶する。記憶部102に記憶された効果発生時間帯及び服薬時間に基づいて血压測定部101が血压を測定する。測定された血压測定データ及び／または血压値情報（これらを単に「血压情報」とも称す）は、記憶部102に記憶される。したがって、血压測定装置100は、効果発生時間帯に血压情報を自動的に取得することができる。

送信部103が、測定された血压情報を、携帯情報端末150を介してサーバ装置170へ送信する。この血压情報は、平常時と服薬した後の効果発生時間帯との少なくとも2種類の血压情報である。この2種類の血压情報をサーバ装置170の取得部171が取得し、記憶部173に記憶する。判定部174はこの2種類の血压情報に基づいて、薬剤（例えば、降圧剤）がユーザに効果があるかどうかを判定する。さらに、判定部174で効果がないと判定された場合には、提示部175が、効果があると期待される複数の薬剤から1以上の薬剤を提示する。また、判定部174が効果ありと判定した場合には、提示部175が、薬剤が効果的であることを提示してもよい。したがって、サーバ装置170は、ユーザに適した薬剤を処方することをサポートすることができる。

[0035] [構成例]

（ハードウェア構成）

<血压測定装置>

次に、図2を用いて、本実施形態に係る血压測定装置100のハードウェア

ア構成の一例について説明する。

図2に示される通り、本実施形態に係る血圧測定装置100は、出力装置211、入力装置212、制御部213、記憶部214、ドライブ215、外部インタフェース216、通信インタフェース217、及び電池218が電氣的に接続されたコンピュータを含む。さらに血圧測定装置100は、圧力センサ219、ポンプ駆動回路220、ポンプ221、及び押圧カフ231を備える。なお、図2では、通信インタフェース及び外部インタフェースをそれぞれ、「通信I/F」及び「外部I/F」と記載している。

[0036] 制御部213は、CPU (Central Processing Unit)、RAM (Random Access Memory)、ROM (Read Only Memory) 等を含み、情報処理に応じて各構成要素の制御を行う。記憶部214は、例えば、ハードディスクドライブ、ソリッドステートドライブ等の補助記憶装置であり、制御部213で実行される血圧測定時刻設定プログラム、血圧測定プログラム、及び/または血圧測定装置が測定した血圧のデータである血圧測定データ等を記憶する。

[0037] 血圧測定時刻制御プログラムは、服薬時間情報に基づいて血圧測定を行う時刻を設定し、さらに効果発生時間帯に基づいて血圧測定を行う時刻を設定する処理を実行させるためのプログラムである(図7及び図8)。また、血圧測定プログラムは、押圧カフ231を利用してカフを装着したユーザの血圧を測定する処理(図10)を実行させるためのプログラムである。さらに、血圧測定データは、血圧測定プログラムを実行することによって得られる血圧の時系列データである。詳細は後述する。

[0038] 通信インタフェース217は、例えば、近距離無線通信方式(例えば、Bluetooth)モジュール、無線LAN (Local Area Network) (例えば、WiFi (Wi-Fi) (登録商標)がある)モジュール等であり、ネットワークを介した無線通信を行うためのインタフェースである。通信インタフェース217は、血圧測定装置100を携帯情報端末150に接続するためのインタフェースである。通信インタフェース217は、制御部213によって制御される。通信インタフェース217は、携帯情報端末150からの情報

を制御部 213 へ受け渡す。この通信は、無線または有線のいずれでもよい。なお、通信インタフェース 217 は、ネットワークを介して、情報をサーバ装置 170 へ直接送信することができてもよい。ネットワークは、病院内 LAN のような他の種類のネットワークであってもよいし、USB (Universal Serial Bus) ケーブルなどを用いた 1 対 1 の通信であってもよい。通信インタフェース 217 は、マイクロ USB コネクタを含んでいてもよい。

また、通信インタフェース 217 が別体の装置、例えば、スマートフォン、携帯電話機、またはモバイルパソコンなどの携帯情報端末 150 を介してサーバ装置 170 に接続して、携帯情報端末 150 が血圧測定以外の処理 (図 7 の S708 及び図 8 の S805 及び S806 以外の処理) を全て行ってもよい。

[0039] 入力装置 212 は、例えば、マウス、キーボード等の入力を行うための装置である。出力装置 211 は、例えば、ディスプレイ、スピーカ等の出力を行うための装置である。外部インタフェース 216 は、USB ポート等であり、例えば、圧力センサ 219、及び／またはポンプ駆動回路 220 等の外部装置と接続するためのインタフェースである。

[0040] 記憶部 214 は、コンピュータその他の装置、機械等が記録されたプログラム等の情報を読み取り可能なように、当該プログラム等の情報を、電氣的、磁氣的、光学的、機械的または化学的作用によって蓄積する媒体である。血圧測定装置 100 は、この記憶部 214 から、血圧測定時刻設定プログラム、血圧測定プログラム、及び／または血圧測定データを取得してもよい。

[0041] ドライブ 215 は、例えば、CD (Compact Disk) ドライブ、DVD (Digital Versatile Disk) ドライブ等であり、記憶媒体に記憶されたプログラムを読み込むための装置である。ドライブ 215 の種類は、記憶媒体の種類に応じて適宜選択されてよい。上記血圧測定時刻設定プログラム、血圧測定プログラム、及び／または血圧測定データは、この記憶媒体に記憶されていてもよい。ここでは、記憶媒体の一例として、CD、DVD 等のディスク型の記憶媒体を例示している。しかしながら、記憶媒体の種類は、ディスク型に

限定される訳ではなく、ディスク型以外であってもよい。ディスク型以外の記憶媒体として、例えば、フラッシュメモリ等の半導体メモリを挙げることができる。

[0042] 電池 218 は、例えば、充電可能な 2 次電池である。電池 218 は、血压測定装置 100 本体に搭載されている各要素へ電力を供給する。電池 218 は、例えば、出力装置 211、入力装置 212、制御部 213、記憶部 214、ドライブ 215、外部インタフェース 216、通信インタフェース 217、圧力センサ 219、ポンプ駆動回路 220、及びポンプ 221 へ電力を供給する。

[0043] 圧力センサ 219 は、例えば、ピエゾ抵抗式圧力センサである。圧力センサ 219 は、第 1 流路を構成する可撓性チューブ 241 及び第 1 流路形成部材 242 を介して、押圧カフ 231 内の圧力を検出する。圧力センサ 219 は、圧力データ（例えば、圧力値の時系列データ）を制御部 213 へ出力する。

[0044] ポンプ駆動回路 220 は、制御部 213 からの制御信号に基づいて、ポンプ 221 を駆動または制動する（つまり、ポンプ 221 をオンまたはオフする）。

ポンプ駆動回路 220 は、流体を注入すると判定された場合に、押圧カフ 231 に流体を注入するポンプ 221 を駆動する。

[0045] ポンプ 221 は、例えば、圧電ポンプである。ポンプ 221 は、第 1 流路を介して、押圧カフ 231 に流体が流通可能に接続されている。ポンプ 221 は、第 1 流路を通して、押圧カフ 231 に流体（例えば、空気）を供給することができる。なお、ポンプ 221 には、ポンプ 221 のオンまたはオフに伴って開閉が制御される図示しない排気弁が搭載されている。すなわち、この排気弁は、ポンプ 221 がオンされると閉じて、押圧カフ 231 内に空気を封入する。一方、この排気弁は、ポンプ 221 がオフされると開いて、押圧カフ 231 内の空気を、第 1 流路を通して大気中へ排出させる。なお、この排気弁は、逆止弁の機能を有し、排出される空気が逆流することはない。

。

また、これとは異なり、制御部 213 が、ポンプ 221 のオンまたはオフの制御と、排気弁の開閉の制御とを別々に行うようにしてもよい。

押圧カフ 231 については図 3 を参照して後述する。

[0046] また、ポンプ 221 が押圧カフ 231 に注入する流体の量を固定してもよい。ポンプ 221 は、例えば、固定流量を 10 s c c m (standard cubic centimeter per minute) で供給する。s c c m は、気圧及び温度で規格化する(例えば、1 気圧かつ摂氏 0 度で規格化する)。この場合は、流入を開始してからの経過時間が判明すれば、押圧カフ 231 に注入された流体の量を算出することができる。本実施形態では、制御部 213 がポンプ駆動回路 220 をオンしてからの経過時間を測定することによって、押圧カフ 231 に注入された流体の量を算出することができる。

また、ポンプ駆動回路 220 の駆動電圧と流量との関係を表わすデータテーブルを予め記憶部 214 に記憶しておき、制御部 213 が、ポンプ駆動回路 220 の駆動電圧から、そのデータテーブルを参照して電圧値を流量に置換えることで、流量を取得してもよい。

[0047] なお、血圧測定装置 100 の具体的なハードウェア構成に関して、実施形態に応じて、適宜、構成要素の省略、置換及び追加が可能である。例えば、制御部 213 は、複数のプロセッサを含んでもよい。血圧測定装置 100 は、複数台の情報処理装置で構成されてもよい。また、血圧測定装置 100 は、提供されるサービス専用に設計された情報処理装置の他、汎用のデスクトップ P C (Personal Computer)、タブレット P C 等が用いられてもよい。

[0048] <血圧測定装置の構造>

次に、血圧測定装置 100 の構造の一例について図 3 を参照して説明する。

。

図 3 は、この発明に係る血圧測定装置の外観の一例を示す図である。

血圧測定装置 100 は、例えば、腕時計型ウェアラブルデバイスである。

血圧測定装置 100 は、本体 10 と、ベルト 20 と、カフ構造体 30 とを備

えている。

[0049] 本体10は、血圧測定装置100の制御系の要素などの複数の要素を搭載可能に構成されている。

本体10は、ケース10Aと、ガラス10Bと、裏蓋10Cとを備えている。

ケース10Aは、例えば、略短円筒状である。ケース10Aは、その側面の2か所それぞれに、ベルト20を取り付けるための1対の突起状のラグを備えている。

ガラス10Bは、ケース10Aの上部に取り付けられている。ガラス10Bは、例えば、円形状である。

裏蓋10Cは、ガラス10Bと対向するように、ケース10Aの下部に着脱可能に取り付けられる。

[0050] 本体10は、出力装置211と、操作部107とを搭載している。

出力装置211は、種々の情報を表示する。出力装置211は、本体10の内において、ガラス10Bを介して被測定者が視認可能な位置に設けられている。出力装置211は、例えば、LCD (Liquid Crystal Display) である。出力装置211は、有機EL (Electro Luminescence) ディスプレイであってもよい。出力装置211は、種々の情報を表示する機能を備えていればよく、これらに限定されるものではない。出力装置211は、LED (Light Emitting Diode) を備えていてもよい。

[0051] 操作部107は、入力装置212に含まれ、血圧測定装置100に対する種々の指示を入力するための要素である。操作部107は、本体10の側面に設けられている。操作部107は、例えば、1以上の押し式スイッチを備えている。操作部107は、感圧式（抵抗式）または近接式（静電容量式）のタッチパネル式スイッチであってもよい。操作部107は、血圧測定装置100に対する種々の指示を入力する機能を備えていればよく、これらに限定されるものではない。

[0052] ここで、操作部107が備えるスイッチの一例について説明する。

操作部107は、血圧測定の開始または停止を指示するための測定スイッチを備えている。また、操作部107は、出力装置211の表示画面を予め定められたホーム画面へ戻すためのホームスイッチや、過去の血圧、活動量などの測定記録を出力装置211に表示させるための記録呼出スイッチを備えていてもよい。

[0053] なお、本体10は、出力装置211及び操作部107以外の複数の要素を搭載している。本体10が搭載する複数の要素については後述する。

[0054] ベルト20は、被測定者（ユーザ）の被測定部位（例えば、左手首、右手首）を取り巻き可能に構成されている。ベルト20の幅方向をX方向とする。一方、ベルト20が被測定部位を取り巻く方向をY方向とする。

ベルト20は、第1ベルト部201と、第2ベルト部202と、尾錠203と、ベルト保持部204とを備えている。

[0055] 第1ベルト部201は、本体10から一方向片側（図3では、右側）へ延在する帯状のものである。第1ベルト部201のうちの本体10に近い根元部201aは、本体10の一对のラグに対して、連結棒401を介して回動自在に取り付けられている。

[0056] 第2ベルト部202は、本体10から一方向他側（図3では、左側）へ延在する帯状のものである。第2ベルト部202のうちの本体10に近い根元部202aは、本体10の一对のラグに対して、連結棒402を介して回動自在に取り付けられている。第2ベルト部202のうちの根元部202aと本体10から遠い先端部202bとの間には、複数の小穴202cが、第2ベルト部202の厚さ方向に貫通して形成されている。

[0057] 尾錠203は、第1ベルト部201と第2ベルト部202とを締結可能に構成されている。尾錠203は、第1ベルト部201のうちの本体10から遠い先端部201bに取り付けられている。尾錠203は、枠状体203Aと、つく棒203Bと、連結棒203Cとを備えている。

枠状体203A及びつく棒203Bは、第1ベルト部201の先端部201bに対して、連結棒203Cを介して回動自在に取り付けられている。枠

状体 203A 及びつく棒 203B は、例えば、金属材料で構成されている。棒状体 203A 及びつく棒 203B は、プラスチック材料で構成されていてもよい。第 1 ベルト部 201 と第 2 ベルト部 202 との締結時に、第 2 ベルト部 202 の先端部 202b は、棒状体 203A に通される。つく棒 203B は、第 2 ベルト部 202 の複数の小穴 202c のうちのいずれか 1 つに挿通される。

[0058] ベルト保持部 204 は、第 1 ベルト部 201 のうちの根元部 201a と先端部 201b との間に取り付けられている。第 1 ベルト部 201 と第 2 ベルト部 202 との締結時に、第 2 ベルト部 202 の先端部 202b は、ベルト保持部 204 に通される。

[0059] <カフの構造>

カフ構造体 30 の構成について説明する。

カフ構造体 30 は、血圧測定時に、被測定部位を圧迫可能に構成されている。

カフ構造体 30 は、Y 方向に沿って延在する帯状のものである。カフ構造体 30 は、ベルト 20 の内周面に対向している。カフ構造体 30 の一端 30a は、本体 10 に取り付けられている。カフ構造体 30 の他端 30b は、自由端である。このため、カフ構造体 30 は、ベルト 20 の内周面から離間自在である。

カフ構造体 30 は、カーラ 301 と、押圧カフ 231 と、背板 303 とを備えている。

[0060] カーラ 301 は、カフ構造体 30 の最外周に配置されている。カーラ 301 は、自然状態では、Y 方向に沿って湾曲している。カーラ 301 は、所定の可撓性及び硬さを有する樹脂板である。樹脂板は、例えば、ポリプロピレンで構成されている。

[0061] 押圧カフ 231 は、カーラ 301 の内周面に沿って配置されている。押圧カフ 231 は、袋状である。押圧カフ 231 には、可撓性チューブ 241 (図 2) が取り付けられている。可撓性チューブ 241 は、本体 10 側から流

体を供給し、または、押圧カフ 231 から流体を排出するための要素である。流体は、例えば、空気である。流体が押圧カフ 231 に供給されると、押圧カフ 231 は膨張し、被測定部位を圧迫する。

[0062] なお、押圧カフ 231 は、例えば、厚さ方向に積層されている 2 つの流体袋を含んでいてもよい。各流体袋は、例えば、伸縮可能なポリウレタンシートで構成されている。流体が押圧カフ 231 に供給されると、流体は、各流体袋に流入する。各流体袋が膨張することで、押圧カフ 231 は膨張する。

[0063] 背板 303 は、押圧カフ 231 の内周面に沿って配置されている。背板 303 は、帯状のものである。背板 303 は、例えば、樹脂で構成されている。樹脂は、例えば、ポリプロピレンである。背板 303 は、補強板として機能する。

背板 303 の内周面及び外周面には、方向 X に延びる断面 V 字状または U 字状の溝が、方向 Y に関して互いに離間して複数平行に設けられている。背板 303 は屈曲し易いので、背板 303 は、カフ構造体 30 が湾曲しようとすることを妨げない。

[0064] <サーバ装置>

次に、図 4 を用いて、本実施形態に係るサーバ装置 170 のハードウェア構成の一例について説明する。

図 4 に示される通り、本実施形態に係るサーバ装置 170 は、出力装置 411、入力装置 412、制御部 413、記憶部 414、ドライブ 415、外部インタフェース 416、通信インタフェース 417、及び電源装置 418 が電氣的に接続されたコンピュータを含む。なお、図 4 では、通信インタフェース及び外部インタフェースをそれぞれ、「通信 I/F」及び「外部 I/F」と記載している。

[0065] 制御部 413 は、CPU (Central Processing Unit)、RAM (Random Access Memory)、ROM (Read Only Memory) 等を含み、情報処理に応じて各構成要素の制御を行う。記憶部 414 は、例えば、ハードディスクドライブ、ソリッドステートドライブ等の補助記憶装置であり、制御部 413 で実

行される効果発生時間帯算出プログラム、効果判定提示プログラム、及び／または、サーバ装置が送信及び／または受信したデータあるは送受信データ等を記憶する。

[0066] 効果発生時間帯算出プログラムは、服薬予定の薬剤名に基づいて薬剤情報を（例えば、ネットワークから）取得し、服薬すべき時間情報を薬剤情報から抽出する処理（図7）を実行させるためのプログラムである。さらに、このプログラムは、ユーザからの指示に基づいて服薬時間情報を受け付け、服薬時間情報と薬剤情報とから効果発生時間帯を算出する処理（図8）を実行させるためのプログラムである。

効果判定提示プログラムは、少なくとも2つの異なる時刻（例えば、平常時と効果発生時間帯）での血圧値及び／または血圧測定データに基づいて、薬剤が有効であるかどうかを判定する処理（図9）を実行させるためのプログラムである。さらに、このプログラムは、有効でないと判定した場合には、有効になると期待される薬剤情報を提示する処理（図9）を実行させるためのプログラムである。

[0067] 通信インタフェース417は、例えば、近距離無線通信方式（例えば、ブルートゥース）モジュール、無線LAN（Local Area Network）（例えば、ワイファイ（Wi-Fi）がある）モジュール等であり、ネットワークを介した無線通信を行うためのインタフェースである。通信インタフェース417は、サーバ装置170を携帯情報端末150に接続するためのインタフェースである。通信インタフェース417は、制御部413によって制御される。通信インタフェース417は、ネットワークと携帯情報端末150とを介して受信した血圧測定装置100からの情報を制御部413へ受け渡す。このネットワークを介した通信は、無線または有線のいずれでもよい。なお、通信インタフェース417は、ネットワークを介して、情報を血圧測定装置100へ直接送信することができてよい。ネットワークは、病院内LANのような他の種類のネットワークであってもよいし、USB（Universal Serial Bus）ケーブルなどを用いた1対1の通信であってもよい。通信インタフェー

ス217は、マイクロUSBコネクタを含んでいてもよい。

[0068] 入力装置412は、例えば、マウス、キーボード等の入力を行うための装置である。出力装置411は、例えば、ディスプレイ、スピーカ等の出力を行うための装置である。外部インタフェース416は、USBポート等であり外部装置と接続するためのインタフェースである。

[0069] 記憶部414は、コンピュータその他の装置、機械等が、記録されたプログラム等の情報を読み取り可能なように、当該プログラム等の情報を、電氣的、磁氣的、光学的、機械的または化学的作用によって蓄積する媒体である。サーバ装置170は、この記憶部414から、第三者提供確定プログラム、及び／または送受信データを取得してもよい。

[0070] ドライブ415は、例えば、CD (Compact Disk) ドライブ、DVD (Digital Versatile Disk) ドライブ等であり、記憶媒体に記憶されたプログラムを読み込むための装置である。ドライブ415の種類は、記憶媒体の種類に応じて適宜選択されてよい。効果発生時間帯算出プログラム、効果判定提示プログラム、及び／または送受信データは、この記憶媒体に記憶されていてもよい。ここでは、記憶媒体の一例として、CD、DVD等のディスク型の記憶媒体を例示している。しかしながら、記憶媒体の種類は、ディスク型に限定される訳ではなく、ディスク型以外であってもよい。ディスク型以外の記憶媒体として、例えば、フラッシュメモリ等の半導体メモリを挙げることができる。

[0071] 電源装置418は、例えば、充電可能な2次電池である。電源装置418は、サーバ装置170本体に搭載されている各要素へ電力を供給する。電源装置418は、例えば、出力装置411、入力装置412、制御部413、記憶部414、ドライブ415、外部インタフェース416、及び通信インタフェース417へ電力を供給する。

[0072] (ソフトウェア構成)

<血圧測定装置>

次に、図5を用いて、本実施形態に係る血圧測定装置100のソフトウェ

ア構成の一例を説明する。

血圧測定装置 100 の制御部 213 は、必要なプログラムを実行する際に、記憶部 214 に記憶された、血圧測定時刻設定プログラム、及び／または血圧測定プログラムを RAM に展開する。そして、制御部 213 は、RAM に展開された血圧測定時刻設定プログラム、及び／または血圧測定プログラムを CPU 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 5 に示される通り、本実施形態に係る血圧測定装置 100 は、提示部 501、服薬時間受付部 502、効果発生時間帯受信部 503、及び血圧測定部 504 を備えるコンピュータとして機能する。

[0073] 提示部 501 は、通信インタフェース 217 を介して、サーバ装置 170 から受信した、服薬時間情報をユーザに提示する。ユーザは、服薬時間情報から服薬すべき時間を認識し、入力装置 212 を介して服薬予定時間を血圧測定装置 100 に入力する。

[0074] 服薬時間受付部 502 は、入力装置 212 を介してユーザが、サーバ装置 170 から受け取った服薬時間情報に基づいて入力した服薬時間を受け付ける。さらに、服薬時間受付部 502 は、受け付けた服薬時間に基づいて、生体が平常時の血圧測定の開始を血圧測定部 504 に指示する。服薬時間受付部 502 は、例えば、服薬時間に血圧測定の開始を指示する。服薬時間受付部 502 が指示する血圧測定開始時刻は、他に例えば、服薬時刻の 5 分前等でもよい。要するに、服薬時間受付部 502 は生体が服薬していない平常時の血圧を測定することができればいずれの日時に測定してもよい。しかしながら、服薬の効果を判定するためには、血圧測定開始時刻は服薬する時刻の近く（例えば、服薬時刻以前）が望ましい。また、血圧測定開始時刻は、薬剤の効果が奏さない範囲であれば、服薬後でも構わない。

[0075] 効果発生時間帯受信部 503 は、通信インタフェース 217 を介して、サーバ装置 170 で算出された効果発生時間帯を受信し、効果発生時間帯が到来したら、血圧測定の開始を血圧測定部 504 に指示する。

[0076] 血圧測定部 504 は、服薬時間受付部 502 または効果発生時間帯受信部

503からの血圧測定の開始指示を受け付けた場合に、血圧測定を開始する。血圧測定部504は、例えば、ポンプ駆動回路220がカフ構造体30に圧力を印加してユーザの血圧測定を開始し、圧力センサ219が測定した、カフ構造体30の圧力値を受け取る。

[0077] また、血圧測定部504は、血圧測定を行うものであれば、血圧測定方式は何でもよい。血圧測定部504は、例えば、オシロメトリック方式によって血圧を測定する。血圧測定部504が測定した血圧値（収縮期血圧値、及び拡張期血圧値）は、記憶部214に記憶される。図1に示したように、血圧測定装置100は計時部106を備えて、血圧値と共に測定した時刻も取得してもよい。記憶部214には、例えば、血圧値の時系列データが記憶される。さらに、血圧測定装置100は、位置情報を取得する装置を備えていてもよく、血圧値を測定した位置も血圧値に関連付けて記憶部214に記憶させてもよい。位置情報は、例えば、血圧測定装置100がGPS受信機を備えることによって取得してもよいし、常に携帯情報端末150を携帯していると仮定して携帯情報端末150が取得した位置情報を受け取ってもよい。

[0078] <サーバ装置>

次に、図6を用いて、本実施形態に係るサーバ装置170のソフトウェア構成の一例を説明する。

サーバ装置170の制御部413は、必要なプログラムを実行する際に、記憶部414に記憶された、効果発生時間帯算出プログラム、及び／または効果判定提示プログラムをRAMに展開する。そして、制御部413は、RAMに展開された第三者提供確定プログラムをCPU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6に示される通り、本実施形態に係るサーバ装置170は、服薬時間取得部601、薬剤情報取得部602、効果発生時間帯算出部603、生体情報取得部604、判定部605、提示部606、及び薬剤情報入力部607を備えるコンピュータとして機能する。

- [0079] 服薬時間取得部601は、通信インタフェース417及び携帯情報端末150を介して、血圧測定装置100から薬剤を服薬すべき時間情報である服薬時間を取得し、記憶部414に記憶する。また、最初にサーバ装置170で薬剤を設定する場合には、服薬時間取得部601は、設定された薬剤の薬剤情報から服薬時間情報を取得する。この薬剤情報は薬剤情報取得部602によって取得され、記憶部414に記憶されている。
- [0080] 薬剤情報取得部602は、通信インタフェース417を介して、ネットワークから薬剤情報を取得し、記憶部414に記憶する。薬剤情報は、例えば、薬剤の種類、薬剤の効果、薬剤の用法、及び薬剤の副作用を含んでいる。
- [0081] 効果発生時間帯算出部603は、服薬時間取得部601からの服薬時間と、薬剤情報取得部602から薬剤情報とを取得し、これらの情報から服薬する薬剤の効果が発生した時間帯を算出する。そして、効果発生時間帯算出部603は算出した情報を血圧測定装置100へ送信する。
- [0082] 生体情報取得部604は、通信インタフェース417及び携帯情報端末150を介して、血圧測定装置100が測定した生体情報（例えば、測定時刻と血圧値）を血圧測定装置100から取得し、記憶部414に記憶する。ここでは、次段の判定部605で薬剤の有効性について判定するので、例えば、平常時と効果発生時間帯での生体情報を使用する。
- [0083] 判定部605は、生体情報取得部604が取得した生体情報と、記憶部414に記憶されている薬剤情報とに基づいて、ユーザが服薬した薬剤がユーザに有効であるかどうかを判定する。判定部605は、例えば、記憶部414に記憶される平常時（例えば、服薬した時刻）に測定された生体情報と、効果発生時間帯に測定された生体情報とを比較して、服薬した薬剤がユーザに有効であるかどうかを判定することができる。さらに、判定部605は、平常時での生体情報が示す値と、記憶部414に記憶される効果発生時間帯での生体情報が示す値を比較し、これらの値の差を取り、差の符号と差の絶対値とから、服薬した薬剤がユーザに有効であるかどうかを判定する。
- [0084] 提示部606は、例えば、判定部605で薬剤が有効でないと判定された

場合に、記憶部414に記憶されている薬剤情報から、効果が期待される1以上の薬剤を組み合わせと共に表示する。なお、この組み合わせの中には、有効でないと判定された薬剤も含めることが望ましい。理由は、例えば、降圧薬の場合には、降圧薬の量を倍増するよりも、種類の異なった他の降圧薬を少量ずつ併用するほうが良好な降圧効果が得られるからである。

また、判定部605で薬剤が有効であると判定された場合には、提示部606は有効である薬剤についての情報を提示してもよい。また、提示部606は、薬剤が有効であると判定された場合には、医療従事者が判断するように出力装置411及び入力装置412を介して、受け付けるようにサーバ装置170を制御する。さらに、薬剤が有効でないと判定された場合には、新たな薬剤の服薬を開始するかどうかを、入力装置412を介して医療従事者に判断してもらい、薬剤情報入力部607が新たな薬剤情報を受け付けてもよい。

この場合には、提示部606は、例えば、投薬候補となる薬剤リストを提示して、医療従事者に選択する薬剤を判断してもらう。

[0085] 薬剤情報入力部607は、ユーザ（患者）に投薬する薬剤名の入力を受け付け、入力装置412により入力された薬剤情報を記憶部414に記憶する。さらに、薬剤情報入力部607は、提示部606が提示した1以上の薬剤から、新たな薬剤または新たな薬剤の組み合わせを、入力装置412によって選択できるように制御し、選択された薬剤の情報を記憶部414に記憶する。例えば、医療従事者が出力装置411によって提示部606が提示する薬剤を閲覧して、入力装置412によって新たに選択される薬剤情報を入力する。

<その他>

血圧測定装置100及びサーバ装置170の各機能に関しては後述する動作例で詳細に説明する。なお、本実施形態では、血圧測定装置100及びサーバ装置170の各機能がいずれも汎用のCPUによって実現される例について説明している。しかしながら、以上の機能の一部又は全部が、1又は複

数の専用のプロセッサにより実現されてもよい。また、血圧測定装置100及びサーバ装置170の機能構成に関して、実施形態に応じて、適宜、機能の省略、置換及び追加が行われてもよい。

[0086] [動作例]

<血圧測定装置及びサーバ装置>

次に、図7、図8及び図9を用いて、血圧測定装置100及びサーバ装置170の動作例を説明する。図7、図8及び図9は、血圧測定装置100及びサーバ装置170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。

[0087] (起動)

まず、サーバ装置170及び血圧測定装置100が起動され、起動されたサーバ装置170に効果発生時間帯算出プログラム、及び／または効果判定提示プログラムを実行させ、起動された血圧測定装置100に血圧測定時刻設定プログラム、及び／または血圧測定プログラムを実行させる。サーバ装置170の制御部413は、以下の手順にしたがって、服薬予定の薬剤情報を受け付け、薬剤情報及び投薬時間情報をネットワークから取得し（ステップS701～S704）、血圧測定装置100から服薬予定時間情報を受信し、薬剤の効果発生時間帯を算出して効果発生時間帯を含む情報を血圧測定装置100へ送信する（ステップS801～S803）。そして、サーバ装置170は、血圧測定装置100の血圧測定結果情報を受信し、薬剤の有効性を判定し、有効性に応じて以降の処理を判定する（ステップS901～S908）。

[0088] 一方、血圧測定装置100の制御部213は、以下の手順にしたがって、サーバ装置170から服薬時間情報を受信し、ユーザが服薬予定時間を決定し、予定時刻に血圧測定装置100が血圧を測定する（ステップS705～S709）。そして、血圧測定装置100は、サーバ装置170から効果発

生時間帯を含む情報を受け取り、効果発生時間帯に血圧を測定し、これらの血圧測定結果を含む情報をサーバ装置170へ送信する（ステップS804～S806）。

[0089] （ステップS701）

ステップS701では、制御部413は、薬剤情報入力部607として機能し、ユーザ（患者）に服薬させる薬剤名を入力装置412によって入力する。入力は例えば、医療従事者（医師）が行う。

[0090] （ステップS702）

ステップS702では、制御部413は、薬剤情報取得部602として機能し、通信インタフェース417を介してネットワークから薬剤情報を取得する。

[0091] （ステップS703）

ステップS703では、制御部413は、服薬時間取得部601として機能し、ステップS702で取得された薬剤情報から該当する薬剤の服薬時間の情報を取得する。

[0092] （ステップS704）

ステップS704では、制御部413は、服薬時間取得部601として機能し、薬剤情報から抽出した服薬時間情報を、通信インタフェース417を介して血圧測定装置100へ送信する。

[0093] （ステップS705）

ステップS705では、制御部213は、提示部501として機能し、サーバ装置170が取得した薬剤情報に含まれる服薬時間情報を、通信インタフェース217を介してサーバ装置170から受信する。

[0094] （ステップS706）

ステップS706では、制御部213は、提示部501として機能し、ステップS705で受信した服薬時間情報を、出力装置211を介してユーザに提示する。

[0095] （ステップS707）

ステップS707では、制御部213は、服薬時間受付部502として機能し、ステップS706で提示されている服薬時間情報に基づいて、服薬する予定時間をユーザが選択し入力装置212を介して入力された情報を受け付ける。

[0096] (ステップS708)

ステップS708では、制御部213は、血圧測定部504として機能し、ステップS707で受け付けた服薬予定時間にユーザの血圧を測定する。血圧測定装置100が行う血圧測定の詳細は、図10を参照して後に説明する。

[0097] (ステップS709)

ステップS709では、制御部213は、血圧測定部504として機能し、血圧測定値と服薬時間（服薬予定時間でもよい）とを含む情報を、通信インタフェース217を介してサーバ装置170へ送信する。

[0098] (ステップS801)

ステップS801では、制御部413は、服薬時間取得部601及び生体情報取得部604として機能する。服薬時間取得部601は、通信インタフェース417を介して血圧測定装置100から服薬時間を取得する。生体情報取得部604は、服薬時間に測定された生体情報（ここでは血圧値）を、通信インタフェース417を介して血圧測定装置100から取得する。

[0099] (ステップS802)

ステップS802では、制御部413は、効果発生時間帯算出部603として機能し、ステップS801で受信した服薬予定時間情報と、ステップS702で取得した薬剤情報とに基づいて、服薬した薬剤が効果が発生する時間帯を算出する。

[0100] (ステップS803)

ステップS803では、制御部413は、効果発生時間帯算出部603として機能し、ステップS802で算出した効果発生時間帯を含む情報を、通信インタフェース417を介して血圧測定装置100へ送信する。

[0101] (ステップS804)

ステップS804では、制御部213は、効果発生時間帯受信部503として機能し、サーバ装置170から送信された効果発生時間帯を含む情報を受信する。

[0102] (ステップS805)

ステップS805では、制御部213は、血圧測定部504として機能し、効果発生時間帯受信部503が受信した情報に含まれる効果発生時間帯において、血圧測定を行う。

[0103] (ステップS806)

ステップS806では、制御部213は、血圧測定部504として機能し、血圧測定結果を含む情報を、通信インタフェース217を介してサーバ装置170へ送信する。

[0104] (ステップS901)

ステップS901では、制御部413は、生体情報取得部604として機能し、血圧測定結果を含む情報を通信インタフェース417を介して血圧測定装置100から受信する。

[0105] (ステップS902)

ステップS902では、制御部413は、判定部605として機能し、2回以上の血圧測定結果に基づいて、ユーザが服薬した薬剤が有効であるかどうかを判定する。

[0106] (ステップS903)

ステップS903では、制御部413は、判定部605として機能し、血圧測定結果に基づいて薬剤が有効でないと判定した場合には提示部606に次の処理を行うように指示し、薬剤が有効であると判定した場合にはステップS907へ処理を進める。

[0107] (ステップS904)

ステップS904では、制御部413は、提示部606として機能し、記憶部414に記憶されている薬剤情報から、ユーザにとって効果が期待され

る薬剤情報を、出力装置411を介して提示する。

[0108] (ステップS905)

ステップS904では、制御部413は、提示部606として機能し、ここで処理を終了するかどうかを判定し、終了しない場合にはステップS906へ進む。終了するかどうかの判定は、医療従事者が判断するように出力装置411及び入力装置412を介して、サーバ装置170が受け付けてもよい。なお、この判定は、医療従事者が自由に設定できるようにされていてもよい。

[0109] (ステップS906)

ステップS906では、制御部413は、提示部606として機能し、新たな薬剤の入力を受け付けるように薬剤情報入力部607へ指示する。提示部606は、投薬候補となる薬剤リストを提示して、薬剤情報入力部607が新たな薬剤または新たな薬剤の組み合わせを、入力装置412を使用して医療従事者が選択できるように制御する。そして、選択された新たな薬剤または薬剤の組み合わせは記憶部414に記憶され、ステップS701へ戻り、記憶部414に記憶された薬剤または薬剤の組み合わせを入力として処理が進行する。

[0110] (ステップS907)

ステップS907では、制御部413は、提示部606として機能し、出力装置411及び入力装置412を介して、処理を終了するかどうかを提示し、終了するかどうかの判断を医療従事者に行ってもらおう。

[0111] (ステップS908)

ステップS908では、制御部413は、提示部606として機能し、引き続き処理を進めるために、ステップS708に戻り、血圧測定を行う。

[0112] 次に、図7のステップS708、S805で血圧測定を実施する場合に、血圧測定装置100がユーザの血圧値を測定することについて図10を参照して説明する。血圧測定装置100は、制御部213によって、例えば、図10のフローチャートにしたがってオシロメトリック方式によりユーザの血

圧値を測定する。

[0113] (起動)

図10のステップS1001で、血圧測定装置100が血圧測定プログラムを実行させる。血圧測定装置100の制御部213は、以下の処理手順にしたがってユーザの血圧値を測定する。ここではオシロメトリック方式による血圧測定を説明するが、ユーザの血圧値を測定できれば他の方式でも構わない。

[0114] (ステップS1001)

ステップS1001では、制御部213は、血圧測定部504として機能し、血圧測定部504がポンプ駆動回路220を介して加圧せよとの指示を渡し、ポンプ221を使用してカフ構造体30を加圧する（つまり、カフ構造体30に流体を注入する）ように指示し、加圧が開始される。

ハードウェア的には、血圧測定開始に際して、制御部213は、RAMの処理用メモリ領域を初期化し、ポンプ駆動回路220に制御信号を出力する。ポンプ駆動回路220は、制御信号に基づいて、ポンプ221の排気弁を開放してカフの押圧カフ231内の空気を排気する。続いて、制御部213は、圧力センサ219の0mmHgの調整を行う制御を行う。そして、ポンプ駆動回路220がポンプ221の排気弁を閉鎖し、その後、ポンプ駆動回路220がポンプ221を駆動して、カフ構造体30に流体を注入する制御を行う。これにより、カフ構造体30は同一圧力に加圧されて膨張する。

[0115] (ステップS1002)

ステップS1002では、制御部213は、血圧測定部504として機能し、圧力センサ219がカフ構造体30の圧力を検出し、予め設定されている目標とする圧力値に達したかどうかを判定する。目標とする圧力値に達していない場合にはステップS1001へ戻り、目標とする圧力値に達した場合には次のステップへ進む。ここで、目標とする圧力値とは、ユーザの収縮期血圧値よりも十分高い圧力値（例えば、収縮期血圧値+30mmHg）であり、予め記憶部214に記憶されているか、カフ構造体30の加圧中に制

御部 213 が収縮期血圧値を所定の算出式により推定して決定する。

[0116] (ステップ S1003)

ステップ S1003 では、制御部 213 は、血圧測定部 504 として機能し、カフ構造体 30 の圧力が加圧されて予め設定される目標とする圧力値に達すると、制御部 213 は、ポンプ駆動回路 220 を介してポンプ 221 を停止し、その後、ポンプ 221 の排気弁を徐々に開放する制御を行う。これにより、押圧カフ 231 を収縮させると共に徐々に減圧して行く。

[0117] (ステップ S1004)

ステップ S1004 では、制御部 213 は、血圧測定部 504 として機能し、ステップ S1003 から開始された減圧過程において、圧力センサ 219 がカフ構造体 30 の圧力値を検出してカフ圧信号を出力する。また、減圧速度については、カフ構造体 30 の加圧中に目標となる目標減圧速度を設定し、その目標減圧速度になるように血圧測定部 504 がポンプ 221 の排気弁の開口度を制御する。

[0118] (ステップ S1005)

ステップ S1005 では、制御部 213 は、血圧測定部 504 として機能し、このカフ圧信号に基づいて、オシロメトリック方式により公知のアルゴリズムを適用して血圧値（収縮期血圧値と拡張期血圧値）を算出する。制御部 213 は、血圧値を算出すると、算出した血圧値を記憶部 214 へ保存する制御を行う。測定が終了すると、制御部 213 は、ポンプ駆動回路 220 を介してポンプ 221 の排気弁を開放し、カフ構造体 30 の空気を排気する制御を行う。なお、血圧値の算出は、減圧過程に限らず、加圧過程において行われてもよい。

[0119] <作用と効果>

以上のように、本実施形態では、サーバ装置 170 が、上記のステップ S702 で取得した薬剤の情報と、ステップ S801 で受信した薬剤を服薬すべき時間情報とに基づいて、薬剤の効果が発生すると推定される効果発生時間帯を算出することができる（ステップ S802）。そして、血圧測定装置

100がこの効果発生時間帯を含む情報を受信し（ステップS804）この効果発生時間帯において生体情報（例えば、血圧値及び／または脈拍）を測定することが可能になる。また、薬剤の効果が発生していない、例えば、薬剤を服用した時刻で生体情報を測定する（ステップS708）。このように、薬剤の効果の発生の有無での異なる生体情報を比較することによって、薬剤がユーザに効果を奏するかどうかを判定することができる（ステップS902）。

[0120] [変形例]

以上、本発明の実施の形態を詳細に説明してきたが、前述までの説明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。例えば、以下のような変更が可能である。なお、以下では、上記実施形態と同様の構成要素に関しては同様の符号を用い、上記実施形態と同様の点については、適宜説明を省略した。以下の変形例は適宜組み合わせ可能である。

[0121] <1>

（ソフトウェア構成）

<サーバ装置>

次に、図11を用いて、本実施形態に係るサーバ装置170のソフトウェア構成の変形例の一例を説明する。この変形例のサーバ装置は、図6のサーバ装置170に新たに服薬推定部1101を追加したものである。

服薬推定部1101は、薬剤情報取得部602が取得した薬剤の情報と、生体情報取得部604が取得した生体情報とから薬剤が服薬されたかどうかを推定する。服薬推定部1101は、薬剤の情報から薬剤の効果が発生すると推定される時間を把握することができる。薬剤がユーザに効果を発揮することを既に把握している場合には、効果発生時間帯での生体情報を参照すれば、服薬推定部1101はこの時間帯で服薬がされたかどうかを推定することができる。したがって、ユーザに対して一定の効果を発揮することが既に確立している薬剤の場合には、この服薬推定部1101によれば、薬剤の服

薬を忘れずに行うことをサポートすることができる情報処理装置を提供することが可能になる。

[0122] <2>

次に、図12を用いて、本実施形態に係るサーバ装置170のソフトウェア構成の変形例の別例を説明する。この変形例のサーバ装置は、図6のサーバ装置170から服薬時間取得部601を削除し、服薬推定部1201を新たに追加したものである。効果発生時間帯算出部1202は、図6に示した効果発生時間帯算出部603とは動作が少し異なる。

服薬推定部1201は、薬剤情報取得部602が取得した薬剤の情報と、生体情報取得部604が取得した生体情報とから、薬剤が服薬された時間情報を推定する。服薬推定部1201は、薬剤情報から服薬後にどのような効果がどの程度持続する等の情報を把握することができる。さらに服薬推定部1201は、生体情報取得部604から生体情報を受け取るので、この生体情報と薬剤情報に含まれる服用時の薬剤情報とを比較し、この薬剤が服薬された時間情報を推定することができる。

効果発生時間帯算出部1202は、服薬推定部1201が推定した投薬時間に基づき、この時間を起点にその後の生体情報を検査して、投薬の効果が生体情報に出現している時間帯を推定する。

したがって、服薬推定部1201と効果発生時間帯算出部1202によれば、服薬により効果が発生する時間帯を推定することができる。

[0123] <3>

(ハードウェア構成)

<血圧測定装置>

上記の実施形態では、血圧測定装置100は、図2に示すように、出力装置211、入力装置212、制御部213、記憶部214、ドライブ215、外部インタフェース216、通信インタフェース217、及び電池218が電氣的に接続されたコンピュータを含んでいる。しかしながら、この他にさらに種々の情報処理を行うための装置を備えていてもよい。例えば、図1

0に示される通り、血圧測定装置100は、さらに、加速度センサ801、気圧センサ802、第2圧力センサ803、温湿度センサ804、開閉弁805、及びセンシングカフ831を備えていてもよい。

[0124] 加速度センサ801は、3軸加速度センサである。加速度センサ801は、互いに直交する3方向の加速度を表す加速度信号を制御部213へ出力する。

気圧センサ802は、気圧を検出する。気圧センサ802は、気圧データを制御部213へ出力する。

温湿度センサ804は、血圧測定装置100の周辺の環境温度及び環境湿度を計測し、温度及び湿度データを制御部213へ出力する。

[0125] また、図示していないが、血圧測定装置100は、GPS受信機を備えていてもよい。

GPS受信機は、複数のGPS衛星から送信されるGPS信号をそれぞれ受信し、受信したGPS信号を制御部213へ出力する。制御部213は、上記各GPS信号を基に測距演算を行うことで、血圧測定装置100の現在位置情報、つまり血圧測定装置100を装着している被測定者（ユーザ）の位置を算出する。

なお、血圧測定装置100は、GPS受信機及び制御部213による測距演算機能は必ずしも備えていなくてもよい。この場合、血圧測定装置100は、当該サーバ装置170により算出された位置情報を、通信インタフェース217を介してサーバ装置170から取得する。

なお、この場合、電池218は、例えば、出力装置211、制御部213、記憶部214、加速度センサ801、気圧センサ802、温湿度センサ804、通信インタフェース217、（第1）圧力センサ219、第2圧力センサ803、ポンプ駆動回路220、ポンプ221、開閉弁805、及び、GPS受信機（図示せず）へ電力を供給する。

[0126] カフ構造体30は、カーラ301と、押圧カフ231と、背板303と、センシングカフ831とを備えている。

背板303は、押圧カフ231の内周面に沿って配置されている。背板303は、帯状である。背板303は、例えば、樹脂で構成されている。樹脂は、例えば、ポリプロピレンである。背板303は、補強板として機能する。このため、背板303は、押圧カフ231からの押圧力をセンシングカフ831の全域に伝えることができる。

[0127] 背板303は、押圧カフ231とセンシングカフ831との間に介挿され、Z方向に沿って延在する。センシングカフ831は、左手首に接し、かつ、左手首の動脈通過部分を横切るようにZ方向に延在する。ベルト20、カーラ301、押圧カフ231、及び、背板303は、左手首へ向かって押圧力を発生可能な押圧部材として働き、センシングカフ831を介して左手首を圧迫する。

[0128] 開閉弁805は、第2流路形成部材842に介挿されている。開閉弁805は、例えば、常時開（Normal Open）の電磁弁である。開閉弁805の開閉は、制御部213からの制御信号に基づいて制御される。開閉弁805が開状態にある時、ポンプ221は、第2流路を構成する可撓性チューブ841及び第2流路形成部材842を介して、センシングカフ831に流体を供給することができる。

[0129] <4>

（ソフトウェア構成）

本実施形態に係る血圧測定装置100は、活動量測定部、歩数計測部、睡眠状態計測部、及び、環境（温度及び湿度）計測部をさらに備えるコンピュータとして機能してもよい。記憶部214は、それぞれに対応するプログラム（活動量測定プログラム、歩数計測プログラム、睡眠状態計測プログラム、及び、環境（温度及び湿度）計測プログラム）を記憶し、必要なプログラムを実行する際に、所望のプログラムをRAMに展開する。そして、制御部213は、RAMに展開されたプログラムをCPUにより解釈及び実行して、各構成要素を制御する。

血圧測定装置100は、例えば、血圧値の時系列データの代わりもしくはは

追加して、活動量、歩数、及び／または睡眠状態の生体情報を記録してもよい。

[0130] 活動量測定部は、加速度センサ 801 より加速度を検出し、活動量を算出する。活動量測定部は、加速度信号を用いて、被測定者の歩行だけでなく、家事やデスクワークなどの様々な活動における活動量を算出することができる。活動量は、例えば、歩行距離、消費カロリー、または、脂肪燃焼量などの被測定者の活動に関連する指標である。

[0131] 歩数計測部は、加速度センサ 801 により加速度、気圧センサ 802 により気圧を検出し、歩数、早歩き歩数、階段上り歩数を算出する。加速度信号を用いて、被測定者の歩行を算出する。歩数計測部は、気圧データ及び加速度信号を用いて、被測定者の歩数、早歩き歩数、及び、階段のぼり歩数などを算出することができる。

[0132] 睡眠状態計測部は、加速度センサ 801 により加速度を検出し、加速度信号によって寝返りの状態を検出することで、睡眠状態を推定することができる。

[0133] 環境（温度及び湿度）計測部は、温湿度センサ 804 により計測された環境温度及び環境湿度を示す環境データを温湿度センサ 804 における計測時刻と紐づけて記憶部 214 に記憶させる。気温（気温の変化）は、例えば、人間の血圧変動を引き起こしうる要素の 1 つとして考えられる。このため、環境データは、被測定者の血圧変動の要因となりうる情報である。

[0134] <5>

（服薬時間、薬剤情報）

服薬時間受付部 502 及び／または服薬時間取得部 601 における服薬時間は、サーバ装置 170 からの薬剤情報と、携帯情報端末 150 にインストールされている服薬情報を管理するアプリケーションによる服薬記録とに基づいて、自動的に設定され、血圧測定装置 100 に登録されてもよい。より詳細には、サーバ装置 170 が薬剤の薬剤情報をネットワーク等から取得し、携帯情報端末 150 はこの薬剤情報に対応する薬剤の服薬記録を参照し、

この薬剤の服薬時間を設定し、携帯情報端末150がこの服薬時間を血圧測定装置100に登録する。そして、血圧測定装置100は、この服薬時間に基づいて生体情報の測定を開始する。

- [0135] また、単純に、サーバ装置170からの薬剤情報に含まれる服薬時間を血圧測定装置100に登録し、この服薬時間に生体情報の測定を開始してもよい。また、サーバ装置170が薬剤情報を取得する代わりに、携帯情報端末150が、薬剤情報を一意に特定する特定のコード（例えば、QRコード（登録商標））から薬剤情報を取得し、この薬剤情報に含まれる服薬時間に生体情報の測定を開始してもよい。

薬剤情報入力部607における薬剤情報は、単に上記のサーバ装置170がネットワークから取得したものをそのまま使用してもよいし、上記の携帯情報端末150が特定のコードから取得したものをそのまま使用してもよい。

- [0136] 他に、携帯情報端末150に食事情報を管理するアプリケーションからユーザの食事時間を取得し、この食事時間に基づいて服薬時間を設定し、この服薬時間を血圧測定装置100に登録してもよい。この場合、ユーザの食事時間は、所定のアルゴリズムによって計算され、例えば、曜日ごとに統計を取り、3食それぞれにおいて平均の食事時刻に設定する。このアルゴリズムは種々の変形が考えられ、特に限定しない。

- [0137] <6>

入力装置212に含まれる操作部107が押される（オンされる）と、血圧測定装置100は血圧測定を開始してもよい（図10の動作を行う）。

- [0138] <7>

上述の実施形態では、カフ構造体30を使用してオシロメトリック方式によりユーザの血圧値を測定している。しかしながら、血圧値を測定するだけの場合にはこれに限らなくてもよい。例えば、圧脈波を心拍ごとに検出する圧脈波センサを備え、被測定部位（例えば、左手首）を通る橈骨動脈の圧脈波を検出して血圧値（収縮期血圧値と拡張期血圧値）を測定してもよい（ト

ノメトリ方式)。圧脈波センサは、被測定部位（例えば、左手首）を通る橈骨動脈の脈波をインピーダンスの変化として検出して血圧値を測定してもよい（インピーダンス方式）。圧脈波センサは、被測定部位のうち対応する部分を通る動脈へ向けて光を照射する発光素子と、その光の反射光（または透過光）を受光する受光素子とを備えて、動脈の脈波を容積の変化として検出して血圧値を測定してもよい（光電方式）。

また、圧脈波センサは、被測定部位に当接された圧電センサを備えて、被測定部位のうち対応する部分を通る動脈の圧力による歪みを電気抵抗の変化として検出して血圧値を測定してもよい（圧電方式）。さらに、圧脈波センサは、被測定部位のうち対応する部分を通る動脈へ向けて電波（送信波）を送る送信素子と、その電波の反射波を受信する受信素子とを備えて、動脈の脈波による動脈とセンサとの間の距離の変化を送信波と反射波との間の位相のずれとして検出して血圧値を測定してもよい（電波照射方式）。なお、血圧値を算出することができる物理量を観測することができれば、これらの以外の方式を適用してもよい。

[0139] <8>

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（または記憶媒体）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（または記憶媒体）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。

[0140] 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。

また、「及び／または」とは、「及び／または」でつながれて列記される事項のうちの任意の1つ以上の事項という意味である。具体例を挙げると、「x及び／またはy」とは、3要素からなる集合{(x), (y), (x, y)}のうちのいずれかの要素という意味である。もう1つの具体例を挙げると、「x、y、及び／またはz」とは、7要素からなる集合{(x), (y), (z), (x, y), (x, z), (y, z), (x, y, z)}のうちのいずれかの要素という意味である。

[0141] <9>

また、上記の実施形態の一部または全部は、以下の付記のようにも記載されうるが、以下には限られない。

[0142] (付記1)

ハードウェアプロセッサと、メモリとを備える、情報処理装置であって、前記ハードウェアプロセッサは、

薬剤の情報と、前記薬剤を服薬すべき時間情報とを取得し、

前記薬剤の情報と前記時間情報とに基づいて、前記薬剤の効果が発生すると推定される効果発生時間帯を算出し、

前記効果発生時間帯に基づいて、生体の情報を取得するための処理を実行するように構成され、

前記メモリは、

前記効果発生時間帯を記憶する記憶部と、を備える情報処理装置。

[0143] (付記2)

ハードウェアプロセッサと、メモリとを備える、情報処理装置であって、前記ハードウェアプロセッサは、

薬剤の情報と、生体の情報とを取得し、

前記薬剤の情報と、前記生体の情報とから、前記薬剤が服薬された時間情報を推定し、

前記薬剤の情報と前記時間情報とに基づいて、前記薬剤の効果が発生すると推定される効果発生時間帯を算出し、

前記効果発生時間帯に基づいて、生体の情報を取得するための処理を実行するように構成され、

前記メモリは、

前記効果発生時間帯を記憶する記憶部と、を備える情報処理装置。

[0144] (付記3)

少なくとも1つのハードウェアプロセッサを用いて、薬剤の情報と、前記薬剤を服薬すべき時間情報とを取得し、

少なくとも1つのハードウェアプロセッサを用いて、前記薬剤の情報と前記時間情報とに基づいて、前記薬剤の効果が発生すると推定される効果発生時間帯を算出し、

少なくとも1つのハードウェアプロセッサを用いて、前記効果発生時間帯に基づいて、生体の情報を取得するための処理を実行する、ことを備える情報処理方法。

[0145] (付記4)

少なくとも1つのハードウェアプロセッサを用いて、薬剤の情報と、前記薬剤を服薬すべき時間情報とを取得し、

少なくとも1つのハードウェアプロセッサを用いて、前記薬剤の情報と、前記生体の情報とから、前記薬剤が服薬されたと推定される時間情報を推定し、

少なくとも1つのハードウェアプロセッサを用いて、前記薬剤の情報と前記時間情報とに基づいて、前記薬剤の効果が発生すると推定される効果発生時間帯を算出し、

少なくとも1つのハードウェアプロセッサを用いて、前記効果発生時間帯に基づいて、生体の情報を取得するための処理を実行する、ことを備える情

報処理方法。

符号の説明

- [0146] 10…本体、
10A…ケース、10B…ガラス、10C…裏蓋、
20…ベルト、
30…カフ構造体、30a…一端、30b…他端、
100…血圧測定装置、
101…血圧測定部、
102…記憶部、
103…送信部、
104…受信部、
105…操作部、
106…計時部、
107…操作部、
150…携帯情報端末、
170…サーバ装置、
171…取得部、
172…算出部、
173…記憶部、
174…判定部、
175…提示部、
176…送信部、
177…計時部、
201…ベルト部、
201a…根元部、201b…先端部、
202…ベルト部、202a…根元部、202b…先端部、202c…小
穴、
203…尾錠、203A…棒状体、203B…つく棒、203C…連結棒

- 、
- 2 0 4 …ベルト保持部、
 - 2 1 1 …出力装置、
 - 2 1 2 …入力装置、
 - 2 1 3 …制御部、
 - 2 1 4 …記憶部、
 - 2 1 5 …ドライブ、
 - 2 1 6 …外部インタフェース、
 - 2 1 7 …通信インタフェース、
 - 2 1 8 …電池、
 - 2 1 9 …圧力センサ、
 - 2 2 0 …ポンプ駆動回路、
 - 2 2 1 …ポンプ、
 - 2 3 1 …押圧カフ、
 - 2 4 1 …可撓性チューブ、
 - 2 4 2 …流路形成部材、
 - 3 0 1 …カーラ、 3 0 3 …背板、
 - 4 0 1 …連結棒、 4 0 2 …連結棒、
 - 4 1 1 …出力装置、
 - 4 1 2 …入力装置、
 - 4 1 3 …制御部、
 - 4 1 4 …記憶部、
 - 4 1 5 …ドライブ、
 - 4 1 6 …外部インタフェース、
 - 4 1 7 …通信インタフェース、
 - 4 1 8 …電源装置、
 - 5 0 1 …提示部、
 - 5 0 2 …服薬時間受付部、

- 5 0 3 …発生時間帯受信部、
- 5 0 4 …血压測定部、
- 6 0 1 …服薬時間取得部、
- 6 0 2 …薬剤情報取得部、
- 6 0 3 …効果発生時間帯算出部、
- 6 0 4 …生体情報取得部、
- 6 0 5 …判定部、
- 6 0 6 …提示部、
- 6 0 7 …薬剤情報入力部、
- 8 0 1 …加速度センサ、
- 8 0 2 …気圧センサ、
- 8 0 3 …圧力センサ、
- 8 0 4 …温湿度センサ、
- 8 0 5 …開閉弁、
- 8 3 1 …センシングカフ、
- 8 4 1 …可撓性チューブ、
- 8 4 2 …流路形成部材、
- 1 1 0 1、1 2 0 1 …服薬推定部、
- 1 2 0 2 …発生時間帯算出部。

請求の範囲

- [請求項1] 薬剤の情報と、前記薬剤を服薬すべき時間情報とを取得する取得制御部と、
- 前記薬剤の情報と前記時間情報とに基づいて、前記薬剤の効果が発生すると推定される効果発生時間帯を算出する算出制御部と、
- 前記効果発生時間帯に基づいて、生体の情報を取得するための処理を実行する生体情報取得制御部と、
- を備える、
- 情報処理装置。
- [請求項2] 前記生体の情報に基づいて、前記薬剤が前記生体に有効であるかどうかを判定する判定制御部をさらに備える、
- 請求項1に記載の情報処理装置。
- [請求項3] 前記薬剤の情報と、前記生体の情報とから前記薬剤が服薬されたかどうかを推定する推定制御部をさらに備える、
- 請求項1または2に記載の情報処理装置。
- [請求項4] 薬剤の情報と、生体の情報とを取得する取得制御部と、
- 前記薬剤の情報と、前記生体の情報とから、前記薬剤が服薬された時間情報を推定する推定制御部と、
- 前記薬剤の情報と前記時間情報とに基づいて、前記薬剤の効果が発生すると推定される効果発生時間帯を算出する算出制御部と、
- 前記効果発生時間帯に基づいて、生体の情報を取得するための処理を実行する生体情報取得制御部と、
- を備える、
- 情報処理装置。
- [請求項5] 前記生体の情報に基づいて、前記薬剤が前記生体に有効であるかどうかを判定する判定制御部をさらに備える、
- 請求項4に記載の情報処理装置。
- [請求項6] 前記判定制御部は、前記時間情報に含まれる時刻に測定された第1

生体情報と、前記効果発生時間帯に測定された第2生体情報とを比較して、前記薬剤が前記生体に有効であるかどうかを判定する、請求項2または5のいずれか1項に記載の情報処理装置。

[請求項7] 前記判定制御部は、前記第1生体情報が示す第1値と、前記第2生体情報が示す第2値とを比較して、前記第1値と前記第2値との差の符号と、前記差の絶対値と予め設定された有効しきい値との比較結果と、により判定する、請求項6に記載の情報処理装置。

[請求項8] 前記判定制御部により前記薬剤が有効でないと判定された場合には、効果が期待される前記薬剤を含む複数の薬剤から1以上の薬剤を投薬候補として提示する提示制御部をさらに備える、請求項2、5乃至7のいずれか1項に記載の情報処理装置。

[請求項9] 前記薬剤の情報と、前記効果発生時間帯と、前記生体の情報とを関連付けて記憶する記憶部、をさらに備え、前記提示制御部は、前記記憶部に記憶されている情報に基づいて、効果が期待される薬剤の種類及び量を提示する、請求項8に記載の情報処理装置。

[請求項10] 前記薬剤の情報は、薬剤の種類、薬剤の効果、薬剤の用法、及び薬剤の副作用を含む、請求項1乃至9のいずれか1項に記載の情報処理装置。

[請求項11] 前記生体の情報は血圧値または脈拍を含む、請求項1乃至10のいずれか1項に記載の情報処理装置。

[請求項12] 薬剤の情報に基づく前記薬剤を服薬すべき時間情報と、前記薬剤の効果が発生すると推定される効果発生時間帯とに基づいて、生体の情報を測定するための処理を実行する測定制御部と、前記生体の情報を送信する送信制御部と、を備える、

生体情報測定装置。

[請求項13]

薬剤の情報と、前記薬剤を服薬すべき時間情報とを取得し、

前記薬剤の情報と前記時間情報とに基づいて、前記薬剤の効果が発生すると推定される効果発生時間帯を算出し、

前記効果発生時間帯に基づいて、生体の情報を取得するための処理を実行する、ことを備える、

情報処理方法。

[請求項14]

薬剤の情報と、生体の情報とを取得し、

前記薬剤の情報と、前記生体の情報とから、前記薬剤が服薬された時間情報を推定し、

前記薬剤の情報と前記時間情報とに基づいて、前記薬剤の効果が発生すると推定される効果発生時間帯を算出し、

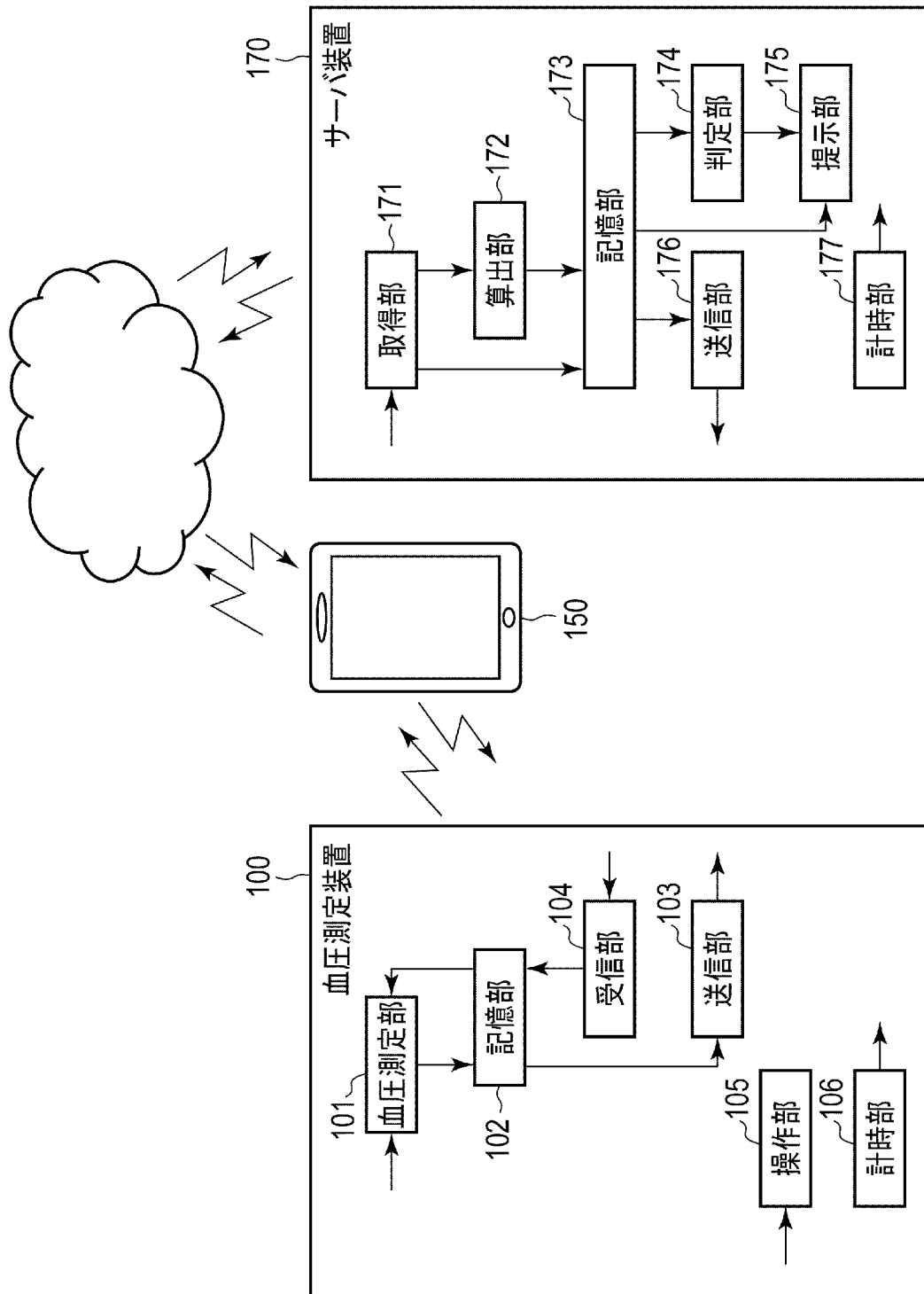
前記効果発生時間帯に基づいて、生体の情報を取得するための処理を実行する、ことを備える、

情報処理方法。

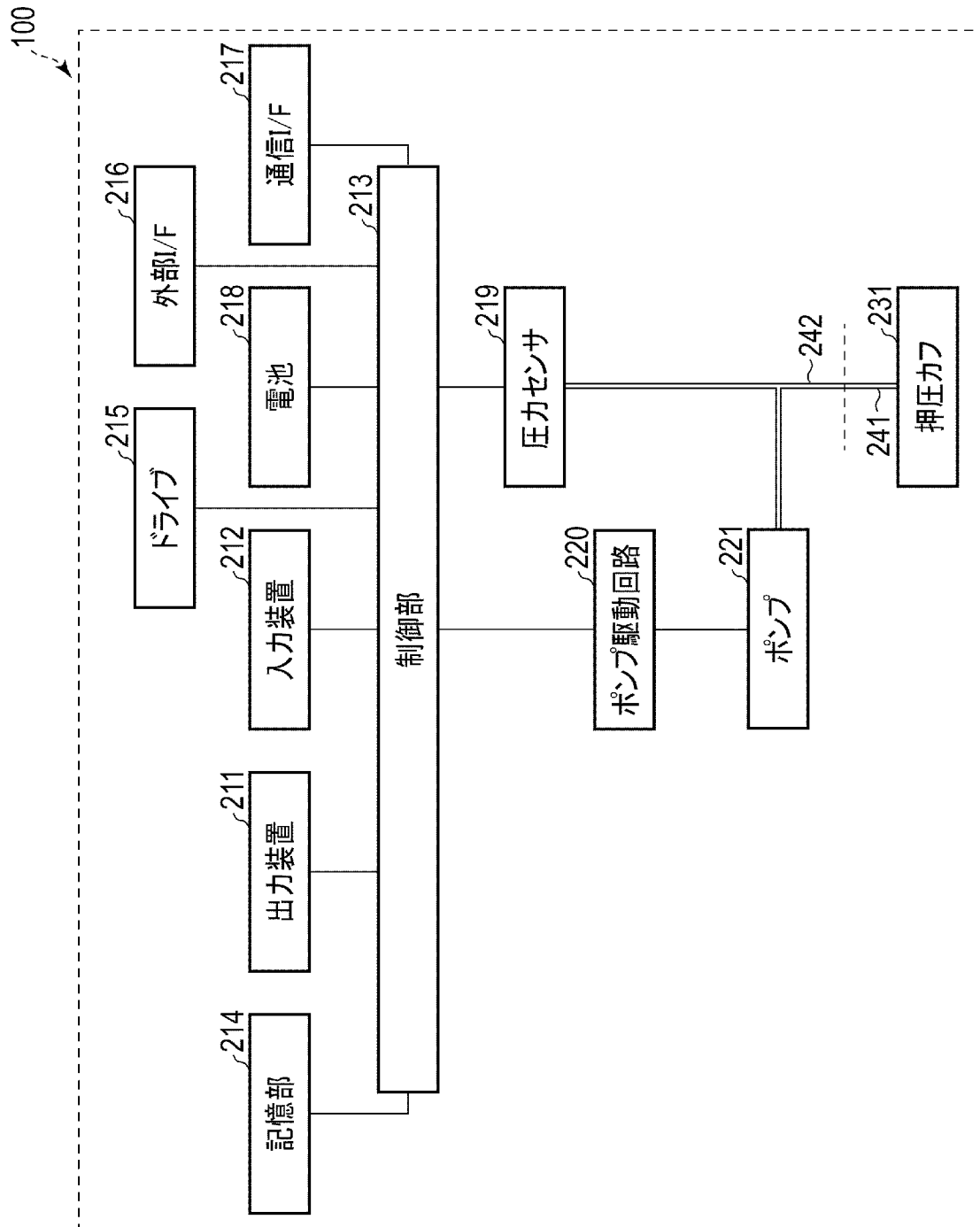
[請求項15]

コンピュータを、請求項1乃至11のいずれか1項に記載の情報処理装置が備える各制御部として機能させるためのプログラム。

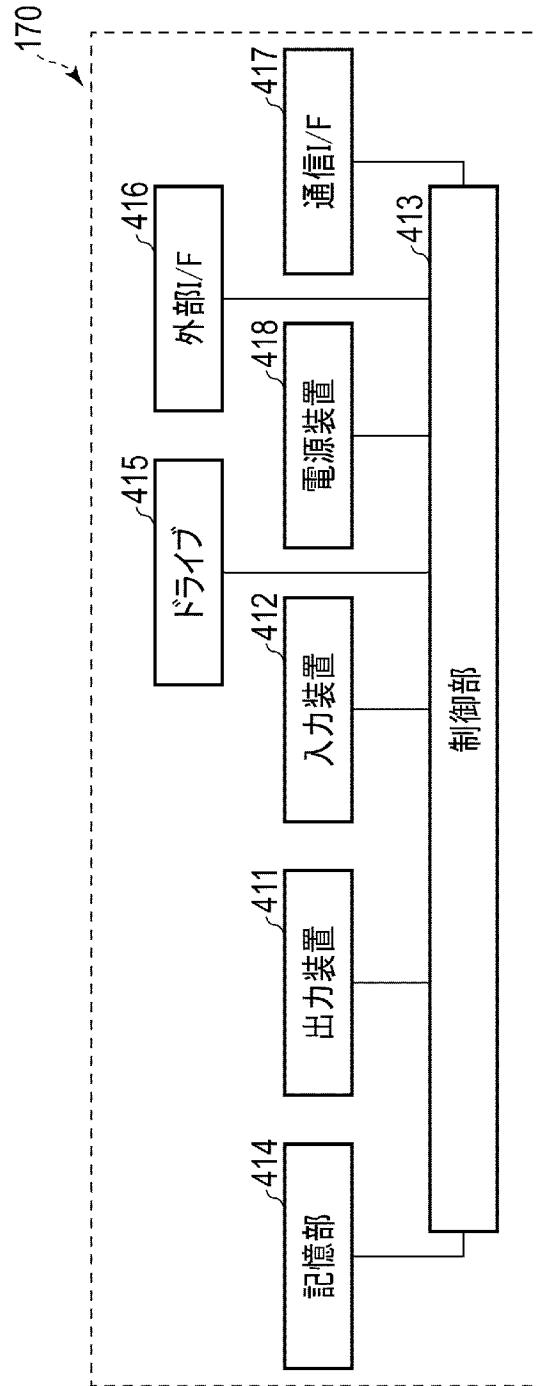
[図1]



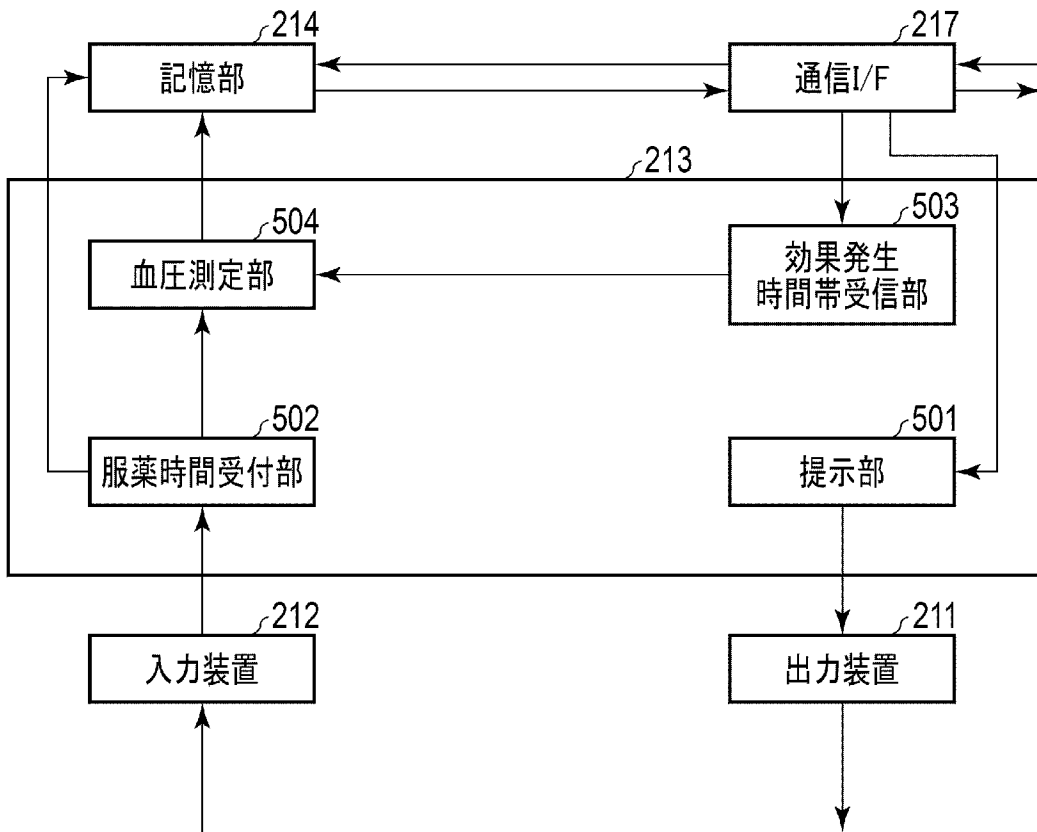
[図2]



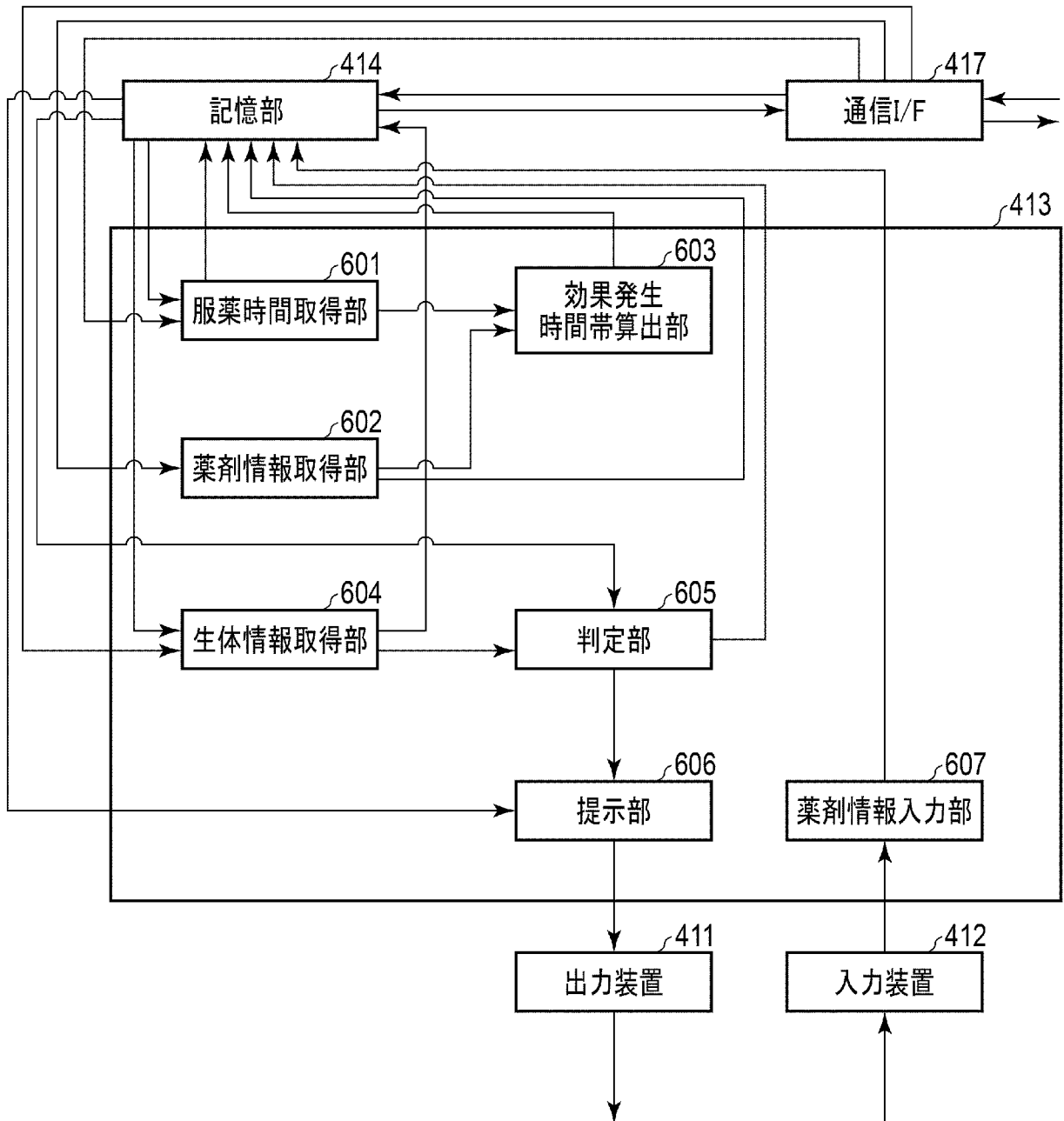
[図4]



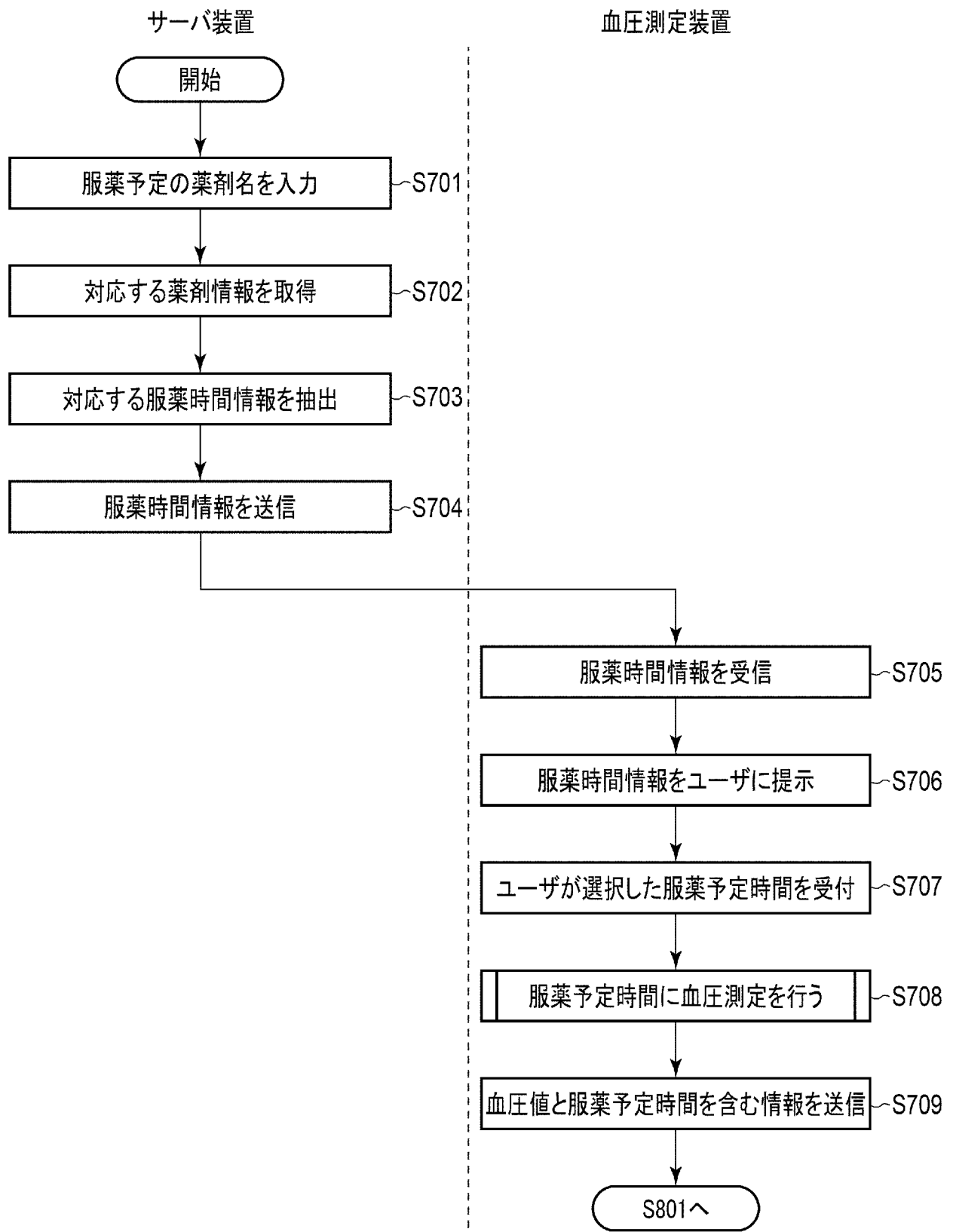
[図5]



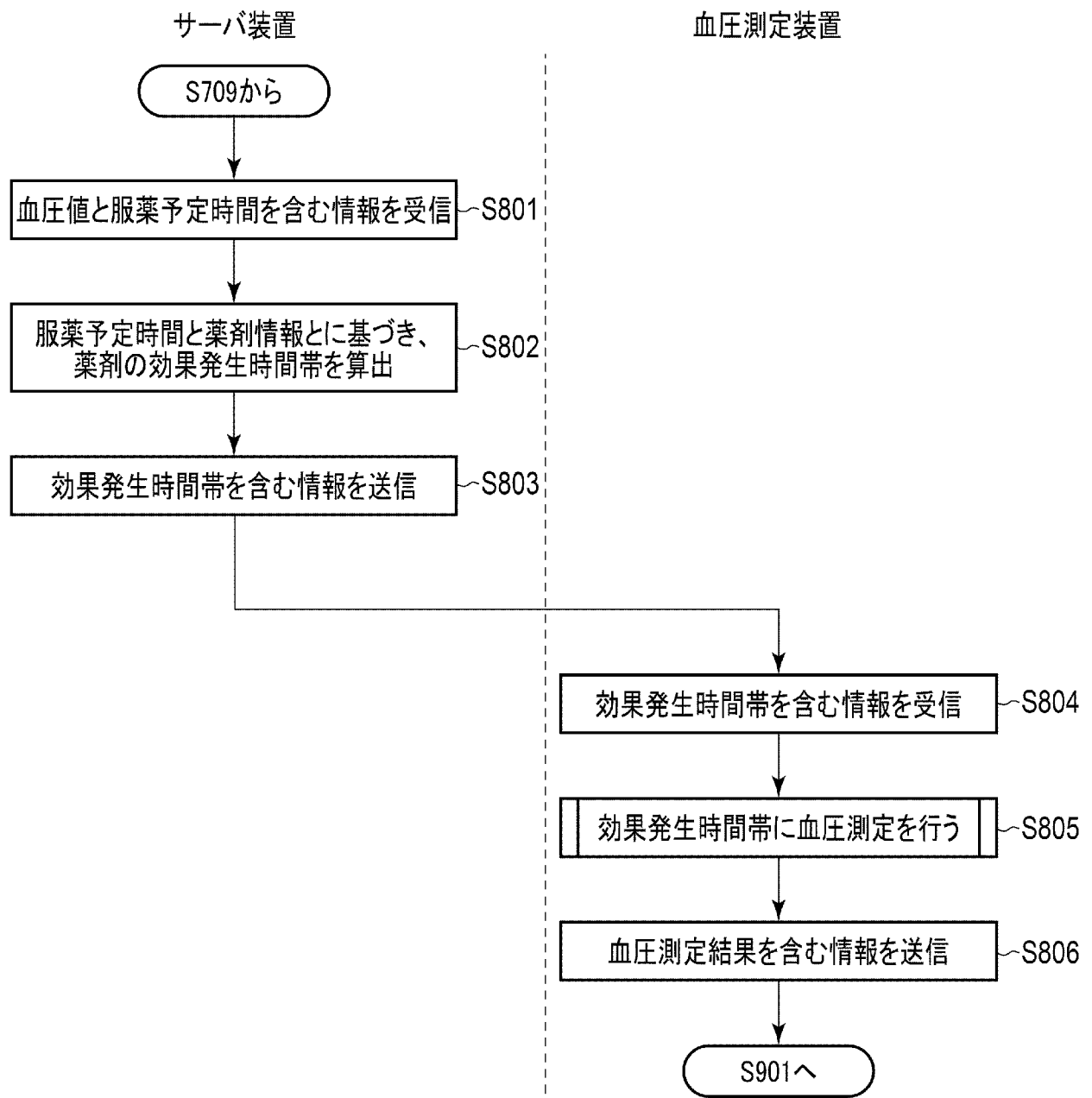
[図6]



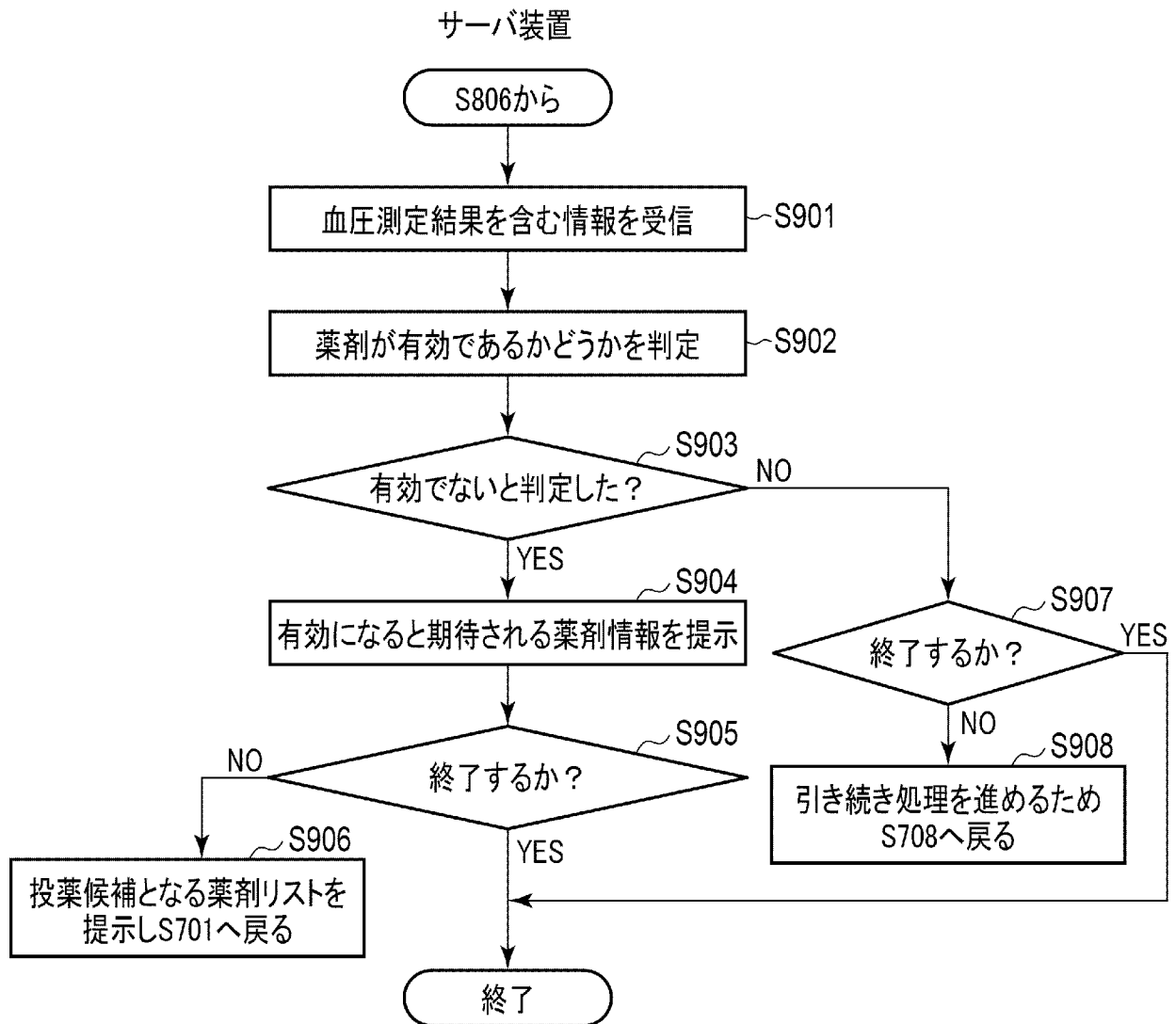
[図7]



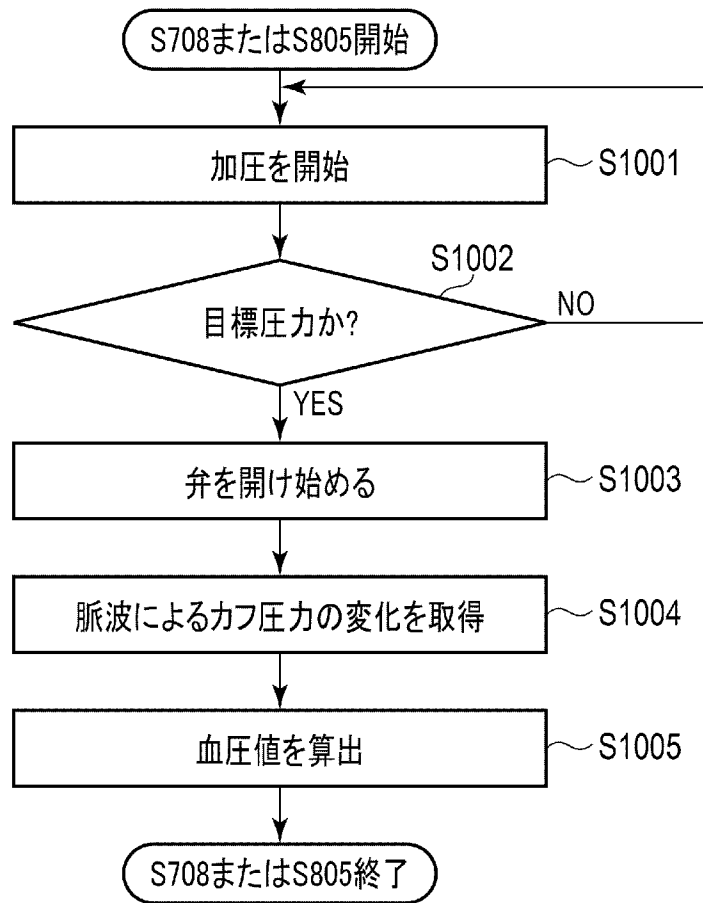
[図8]



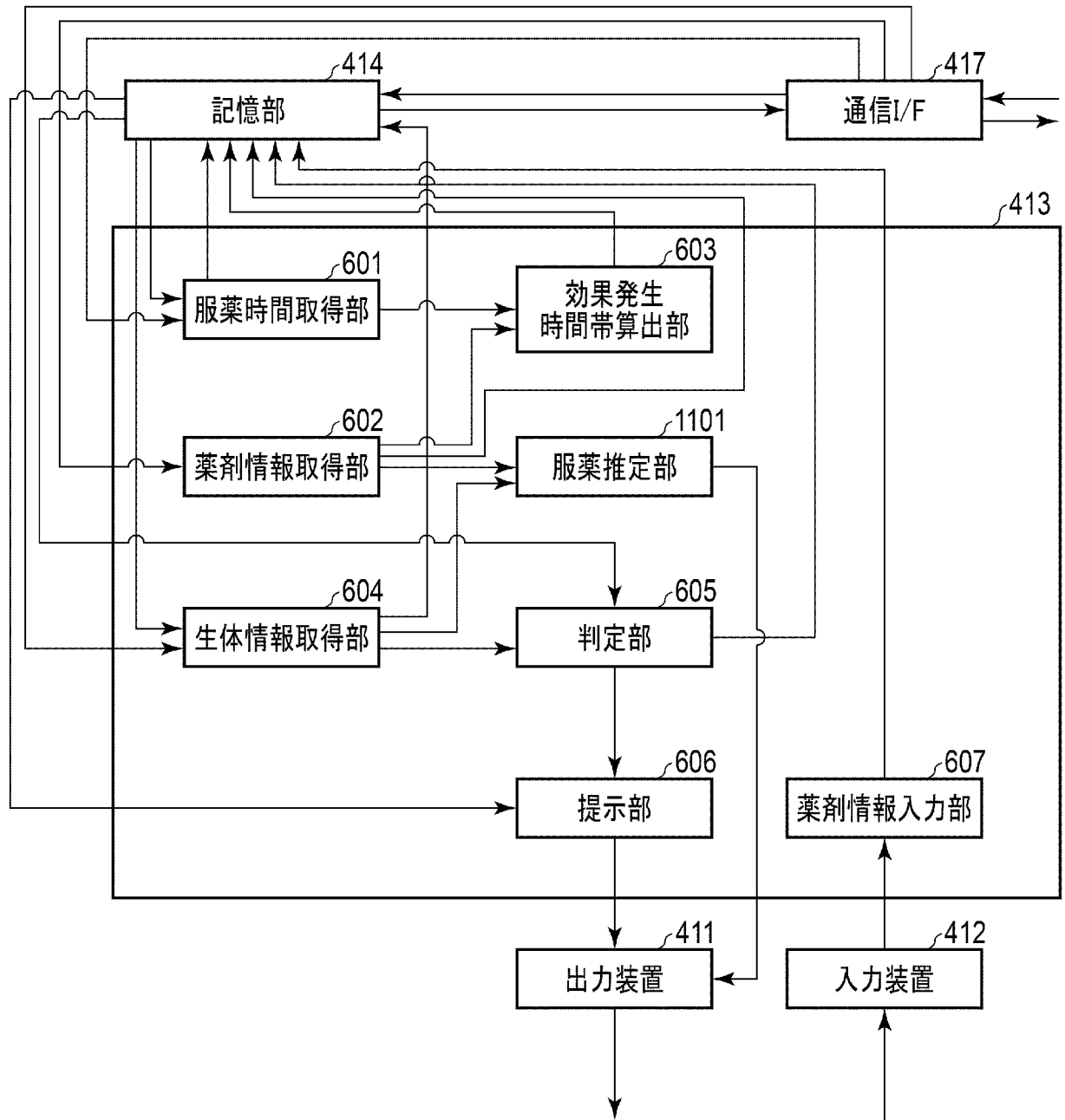
[図9]



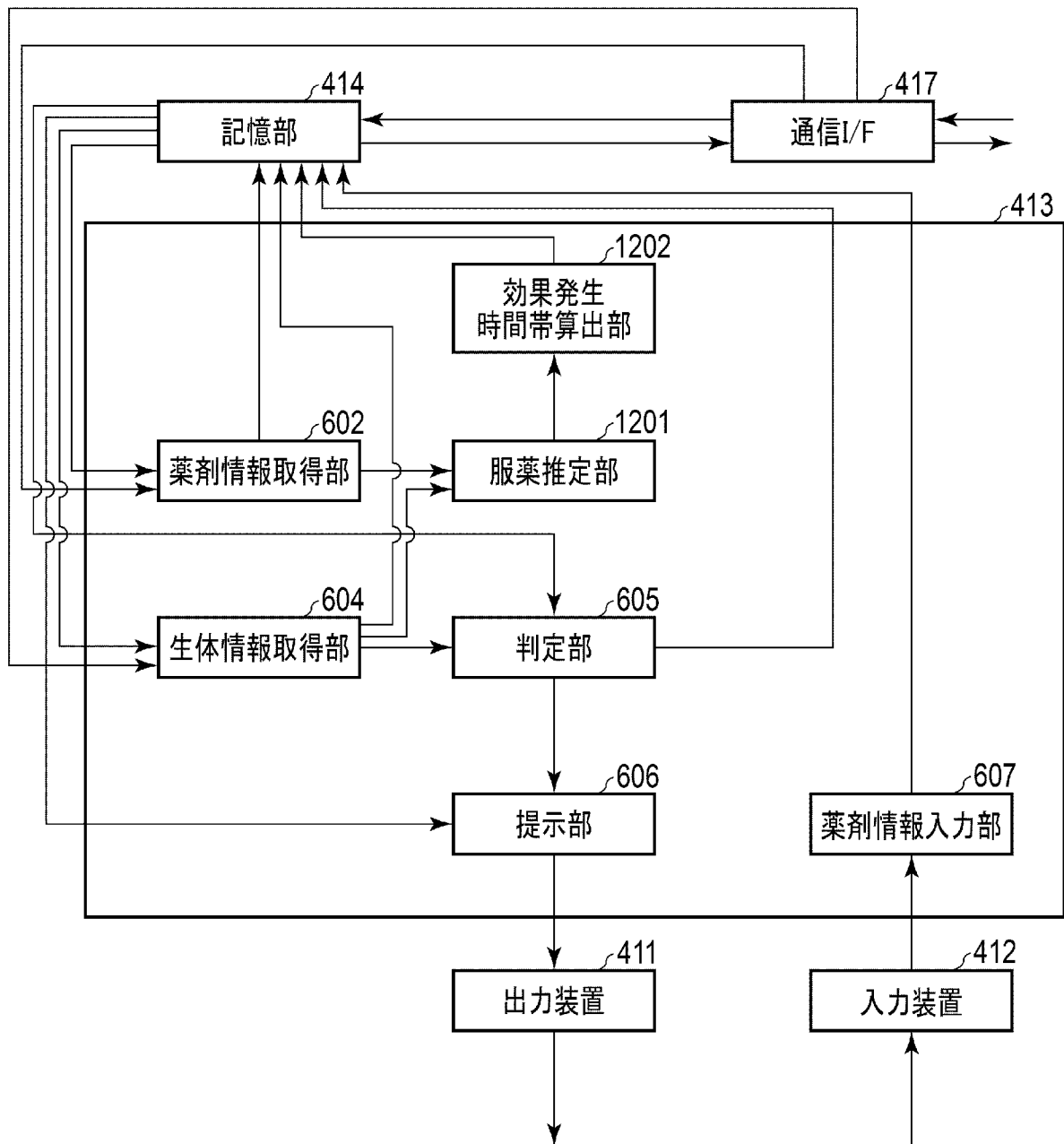
[図10]



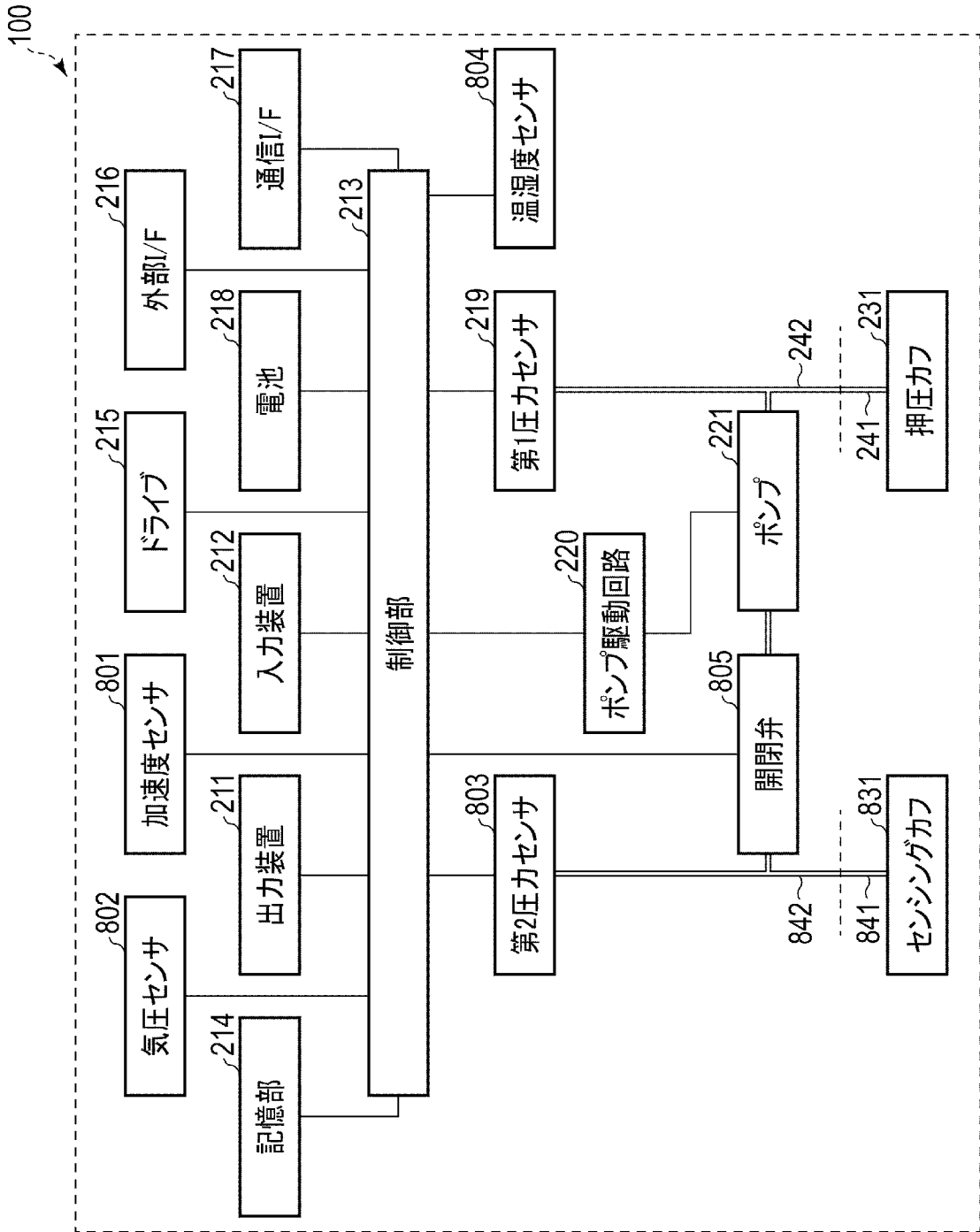
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/046230

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 Int.Cl. A61B5/022 (2006.01) i, A61B5/00 (2006.01) i, G06Q50/22 (2018.01) i,
 G16H20/10 (2018.01) 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. A61B5/02-5/0295, A61B5/00, A61B5/06-5/22, G06Q50/22, G16H20/00

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.
X Y A	JP 2009-213637 A (DENSO CORP.) 24 September 2009, paragraphs [0072]-[0143], fig. 1-7 (Family: none)	1-3, 6-7, 10-15 8-9 4-5
X Y A	JP 2010-213785 A (TERUMO CORP.) 30 September 2010, paragraphs [0012]-[0041], fig. 1-8 (Family: none)	1-3, 6-7, 10-15 8-9 4-5
Y A	JP 2004-181137 A (OMRON HEALTHCARE CO., LTD.) 02 July 2004, paragraphs [0052]-[0054] & US 2004/0167408 A1, paragraphs [0064]-[0066]	8-9 1-7, 10-15
A	JP 2017-176541 A (CITIZEN WATCH CO., LTD.) 05 October 2017, entire text, all drawings (Family: none)	1-15

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

* Special categories of cited documents:	“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
“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 07 February 2019 (07.02.2019)	Date of mailing of the international search report 19 February 2019 (19.02.2019)
--	---

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, A61B5/00(2006.01)i, G06Q50/22(2018.01)i, G16H20/10(2018.01)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. A61B5/02-5/0295, A61B5/00, A61B5/06-5/22, G06Q50/22, G16H20/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	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
X Y A	JP 2009-213637 A（株式会社デンソー） 2009.09.24, 段落 [0072] - [0143], 第 1-7 図 (ファミリーなし)	1-3, 6-7, 10-15 8-9 4-5
X Y A	JP 2010-213785 A（テルモ株式会社） 2010.09.30, 段落 [0012] - [0041], 第 1-8 図 (ファミリーなし)	1-3, 6-7, 10-15 8-9 4-5

☑ 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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 07.02.2019	国際調査報告の発送日 19.02.2019
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） 門田 宏 電話番号 03-3581-1101 内線 3292

2Q 7859

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 A	JP 2004-181137 A (オムロンヘルスケア株式会社) 2004.07.02, 段落 [0052] - [0054] & US 2004/0167408 A1, 段落 [0064] - [0066]	8-9 1-7, 10-15
A	JP 2017-176541 A (シチズン時計株式会社) 2017.10.05, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-15