

(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
2021年4月15日(15.04.2021)



(10) 国際公開番号

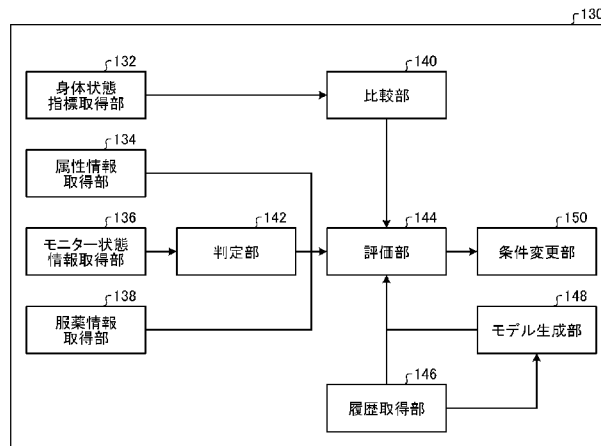
WO 2021/070472 A1

- (51) 国際特許分類:
G16H 10/00 (2018.01) *G16H 50/30* (2018.01)
G16H 20/00 (2018.01) *A61B 5/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/030758
- (22) 国際出願日: 2020年8月13日(13.08.2020)
- (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 2019-187305 2019年10月11日(11.10.2019) JP
- (71) 出願人: ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 執行 真旗(SHIGYO, Maki); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 勝 正範(KATSU, Masanori); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人酒井国際特許事務所 (SAKAI INTERNATIONAL PATENT OFFICE); 〒1000013 東京都千代田区霞が関3丁目8番1号 虎の門三井ビルディング 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,

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

(54) 発明の名称: 情報処理装置、情報処理システム及び情報処理方法

[図5]



- 132 Body state index acquisition unit
- 134 Attribute information acquisition unit
- 136 Monitor state information acquisition unit
- 138 Medicine administration information acquisition unit
- 140 Comparison unit
- 142 Determination unit
- 144 Evaluation unit
- 146 History acquisition unit
- 148 Model generation unit
- 150 Condition change unit

(57) Abstract: Provided is an information processing device provided with: a body state index acquisition unit (132) for acquiring, from a monitor device for monitoring at least one body state index of a user, the body state index; an attribute information acquisition unit (134) for acquiring attribute information of the user; a medicine administration information acquisition unit (138) for acquiring medicine administration information of the user; a comparison unit (140) for comparing the body state index with a preset first threshold value; an evaluation unit (144) for evaluating, in accordance with the



WO 2021/070472 A1

EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))

comparison result, the body state index with reference to history of the body state index that is of the user or another user and that is selected on the basis of at least one of the attribute information and medicine administration information; and an output unit (190) for outputting predetermined information in accordance with the evaluation result.

(57) 要約 : ユーザの、1つ又は複数の身体状態指標をモニターするモニターデバイスから前記身体状態指標を取得する身体状態指標取得部(132)と、前記ユーザの属性情報を取得する属性情報取得部(134)と、前記ユーザの服薬情報を取得する服薬情報取得部(138)と、前記身体状態指標と、予め設定された第1の閾値とを比較する比較部(140)と、前記比較の結果に応じて、前記属性情報及び服薬情報のうちの少なくともいずれか1つに基づいて選択された、前記ユーザもしくは他のユーザの前記身体状態指標の履歴を参照して、前記身体状態指標を評価する評価部(144)と、前記評価の結果に応じて、所定の情報を出力する出力部(190)とを備える、情報処理装置を提供する。

明 細 書

発明の名称：情報処理装置、情報処理システム及び情報処理方法
技術分野

[0001] 本開示は、情報処理装置、情報処理システム及び情報処理方法に関する。

背景技術

[0002] 将来的な医師不足が予測される中、治療を支援する様々な治療支援システムが開発されている。例えば、上記治療支援システムの1つとしては、在宅治療中の患者に対して、医療機関を受診するべきかどうかを判定する治療支援システムを挙げることができる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2000-116607号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、本発明者らは、現状の治療支援システム（情報処理装置）の有効性を認めつつも、当該治療支援システムの有効性をより高めるための検討を重ねてきた。そこで、本開示では、その有効性がより高い、情報処理装置、情報処理システム及び情報処理方法を提案する。

課題を解決するための手段

[0005] 本開示によれば、ユーザの、1つ又は複数の身体状態指標をモニターするモニターデバイスから前記身体状態指標を取得する身体状態指標取得部と、前記ユーザの属性情報を取得する属性情報取得部と、前記ユーザの服薬情報を取得する服薬情報取得部と、前記身体状態指標と、予め設定された第1の閾値とを比較する比較部と、前記比較の結果に応じて、前記属性情報及び服薬情報のうちの少なくともいずれか1つに基づいて選択された、前記ユーザもしくは他のユーザの前記身体状態指標の履歴を参照して、前記身体状態指標を評価する評価部と、前記評価の結果に応じて、所定の情報を出力する出

力部とを備える、情報処理装置が提供される。

[0006] また、本開示によれば、ユーザの、1つ又は複数の身体状態指標をモニターするモニターデバイスと、情報処理装置とを含み、前記情報処理装置は、前記モニターデバイスから前記身体状態指標を取得する身体状態指標取得部と、前記ユーザの属性情報を取得する属性情報取得部と、前記ユーザの服薬情報を取得する服薬情報取得部と、前記身体状態指標と、予め設定された第1の閾値とを比較する比較部と、前記比較の結果に応じて、前記属性情報及び服薬情報のうちの少なくともいずれか1つに基づいて選択された、前記ユーザもしくは他のユーザの前記身体状態指標の履歴を参照して、前記身体状態指標を評価する評価部と、前記評価の結果に応じて、所定の情報を出力する出力部とを有する情報処理システムが提供される。

[0007] さらに、本開示によれば、ユーザの、1つ又は複数の身体状態指標をモニターするモニターデバイスから前記身体状態指標を取得することと、前記ユーザの属性情報を取得することと、前記ユーザの服薬情報を取得することと、前記身体状態指標と、予め設定された第1の閾値とを比較することと、前記比較の結果に応じて、前記属性情報及び服薬情報のうちの少なくともいずれか1つに基づいて選択された、前記ユーザもしくは他のユーザの前記身体状態指標の履歴を参照して、前記身体状態指標を評価することと、前記評価の結果に応じて、所定の情報を出力することを含む、情報処理方法が提供される。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]治療支援システムにおけるユーザの使用手順を示すフローチャート図である。

[図2]本開示の第1の実施形態に係る治療支援システム1の概略的な機能構成を示したシステム図である。

[図3]同実施形態に係るサーバ10の機能構成を示す図である。

[図4]同実施形態に係るモニター決定ブロック120の機能構成を示す図である。

- [図5]同実施形態に係る評価ブロック130の機能構成を示す図である。
- [図6]同実施形態に係るモニターデバイス30の機能構成を示す図である。
- [図7]同実施形態に係るモニターデバイス30aの外観例を示す図である。
- [図8]同実施形態に係る情報処理方法を示すフローチャート図である。
- [図9]同実施形態に係るログイン画面800の一例を示す説明図である。
- [図10]同実施形態に係る入力画面806の一例を示す説明図である。
- [図11]同実施形態に係る管理画面810の一例を示す説明図である。
- [図12]同実施形態に係るモニター項目設定画面812の一例を示す説明図である。
- [図13]同実施形態に係るモニター機器管理画面816の一例を示す説明図である。
- [図14]同実施形態に係る判定画面818の一例を示す説明図（その1）である。
- [図15]同実施形態に係る評価方法を説明するための説明図（その1）である。
- 。
- [図16]同実施形態に係る評価方法を説明するための説明図（その2）である。
- 。
- [図17]同実施形態に係る評価方法を説明するための説明図（その3）である。
- 。
- [図18]同実施形態の変形例に係る出力画面820の一例を示す説明図である。
- 。
- [図19]同実施形態の変形例に係る出力画面824の一例を示す説明図である。
- 。
- [図20]同実施形態の変形例に係る設定画面826の一例を示す説明図である。
- 。
- [図21]同実施形態の変形例に係る判定画面818の一例を示す説明図（その2）である。
- [図22]本開示の第2の実施形態に係る推定ブロック160の機能構成を示す

図である。

[図23]同実施形態に係る推定方法を説明するための説明図（その1）である。

[図24]同実施形態に係る摂取栄養成分の推定方法を説明するための説明図である。

[図25]同実施形態に係る活動レベル表示画面838の一例を示す説明図である。

[図26]同実施形態に係る推定方法を説明するための説明図（その2）である。

[図27]本開示の実施形態の実施例1のフローチャート図である。

[図28]本開示の実施形態の実施例2のフローチャート図である。

[図29]画像処理装置の機能を実現するコンピュータの一例を示すハードウェア構成図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下に添付図面を参照しながら、本開示の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。また、本明細書及び図面において、異なる実施形態の類似する構成要素については、同一の符号の後に異なるアルファベットを付して区別する場合がある。ただし、類似する構成要素の各々を特に区別する必要がない場合、同一符号のみを付する。

[0010] なお、説明は以下の順序で行うものとする。

1. 本実施形態を創作するに至る背景
2. 第1の実施形態
 2. 1 治療支援システム1の概略構成
 2. 2 サーバ10の詳細構成
 2. 3 モニター決定ブロック120の詳細構成
 2. 4 評価ブロック130の詳細構成

2. 5 モニターデバイス30の詳細構成
2. 6 情報処理方法
2. 7 変形例
3. 第2の実施形態
 3. 1 推定ブロック160の詳細構成
 3. 2 情報処理方法
4. 実施例
 4. 1 実施例1
 4. 2 実施例2
5. まとめ
6. ハードウェア構成について
7. 補足

[0011] <<1. 本実施形態を創作するに至る背景>>

まずは、本発明者らが創作した本開示の実施形態を説明する前に、本発明者らが本実施形態を創作するに至る背景について、図1を参照して説明する。図1は、治療支援システムにおけるユーザの使用手順を示すフローチャート図である。先に説明したように、将来的に医師不足が予測される中、治療を支援する様々な治療支援システムが開発されており、上記治療支援システムの1つとして、在宅治療中の患者に対して医療機関を受診すべきかどうかを判定する治療支援システムを挙げることができる。以下に、このような治療支援システムのユーザ（患者）の使用手順の一例について、図1を参照して説明する。

[0012] 例えば、ユーザは、医療機関を受診し、医者から処方箋を受け取り（ステップS100）、受け取った上記処方箋をかかりつけ薬局へ持っていく（ステップS101）。次に、ユーザが治療支援システムを利用するためのアプリ（又はデバイス）を既に所持しているかどうかに応じて（ステップS102）、所持している場合（ステップS102：Yes）には、処方薬を受け取り在宅治療（例えば、ユーザは処方薬を自宅等で服用する）を開始する（

ステップS103)。一方、所持していない場合（ステップS102：No）には、ユーザは、上記アプリ（又はデバイス）と処方薬とを受け取り（ステップS104）、在宅治療を開始する（ステップS103）。

[0013] 次に、上記治療支援システムに含まれるモニターデバイス（図示省略）（例えば、血圧計等）により、在宅治療中のユーザの身体状態指標（例えば、血圧等）がモニターされる。そして、上記治療支援システムにおいては、上記アプリは、モニターされた身体状態指標が異常であると判定した場合には、異常アラートをユーザに提示することとなる。そこで、ユーザは、異常アラートが提示されたかどうかに応じて（ステップS105）、具体的には、異常アラートが提示された場合（ステップS105：Yes）には、ユーザはかかりつけ薬局に相談する（ステップS106）。また、異常アラートが提示されていない場合（ステップS105：No）には、ユーザは、ステップS103へ戻り、在宅治療を継続する。

[0014] そして、かかりつけ薬局の薬剤師による医療機関を受診する必要か否かの判断に応じて（ステップS107）、ユーザの次に行うべき手順が決定される。医療機関を受診する必要があると判断された場合（ステップS107：Yes）には、ユーザは、ステップS100へ戻り、医療機関を受診することとなる。また、医療機関を受診する必要がないと判断された場合（ステップS107：No）には、ユーザは、ステップS103へ戻り、在宅治療を継続することとなる。

[0015] このような治療支援システムによれば、ユーザは、必要があるときに適切に医療機関を受診することが可能になることから、不要な医療機関の受診や緊急外来の受診等を避けることができる。その結果、当該治療支援システムによれば、医師不足を緩和することができる。

[0016] さらに、本発明者らは、上記治療支援システムの有効性を高めるため鋭意検討を重ねてきた。その検討の中で、本発明者らは、汎用的な閾値を利用して身体状態指標の異常を検知した場合、上記治療支援システムの有効性が損なわれる場合があることに気が付いた。なお、ここで汎用的な閾値（汎用閾

値)とは、一般的な治療ガイドラインに示される基準値、推奨値又は目標値のことであり、上記治療支援システムにおいては、モニターした身体状態指標の値(モニター値)が汎用閾値を超えた又は下回った場合、ユーザの身体に異常が起きている可能性があるとして、身体状態指標の異常を検知するものとする。

[0017] 例えば、ユーザの処方薬の服薬状況に起因して、モニター値が汎用閾値を超えた場合、すなわち、ユーザの身体における異常に起因したものでないことが明らかな場合であっても、上述の汎用閾値を利用する手法では異常として検知されることになる。このような場合、本来は医療機関を受診する必要がない状況であっても、ユーザは医療機関を受診することとなることから、不要な医療機関の受診や緊急外来の受診等を増加させることとなる。さらには、ユーザに提示される異常アラートが増加することにもなるため、ユーザの心理的負担が増加したり、ユーザが面倒になって異常アラートに従って医療機関の受診をしなくなったりすることにもつながることとなる。このように、汎用閾値を利用して身体状態指標の異常を検知する場合には、上記治療支援システムの有効性が損なわれることがある。

[0018] そこで、本発明者らは、汎用閾値を利用して身体状態指標の異常を検知するだけでなく、ユーザの状況に応じて上記身体状態指標の評価を行うことにより、医療機関を受診するべきかどうかの判定を適切に行うことができる、本開示の実施形態に係る治療支援システム(情報処理システム)を創作するに至った。詳細には、本実施形態においては、ユーザの状況に基づいて原因が明確である場合(例えば、処方薬を服用しないことが原因で身体状態指標の値が上昇した)や、ユーザと似た状況にある他のユーザと比較して異常でないと評価される場合には、身体状態指標の異常の記録だけを行い、異常アラートを提示しないようにする。従って、本実施形態によれば、ユーザの状況に応じた異常アラート、言い換えると個人化させた異常アラートを行うことができることから、不要な異常アラートの増加を抑えつつ、不要な医療機関の受診や緊急外来の受診等の増加を避けることができる。加えて、本実施

形態によれば、ユーザの心理的負担の増加を避けることができる。すなわち、本実施形態によれば、有効性がより高い治療支援システムをユーザ等に提供することが可能である。

[0019] また、本実施形態に係る治療支援システムでは、かかりつけ薬局や薬剤師が、医療機関の受診前にユーザの相談に応じることができる構成となっていることから、医師の負担を減らすことができ、ユーザの投薬治療の安全性や有効性を高めることができる。さらには、本実施形態に係る治療支援システムでは、ユーザの、モニターされた身体状態指標の値（モニター値）はデータベース化されてサーバ等に格納されることから、ユーザ、医師、薬剤師間での情報共有が容易となり、治療をより効果的に進めていく際の助けとなる。以下、このような本開示に係る実施形態の詳細を順次説明する。

[0020] なお、以下の説明においては、ユーザとは、本開示の実施形態に係る治療支援システム（情報処理システムを利用する利用者全般のことを意味し、より詳細には、服薬等しながら在宅治療を続ける患者やその家族、及び医療従事者が含まれるものとする。また、以下の説明においては、身体状態指標とは、心拍数、脈拍数、血圧、血流量、呼吸量、消費カロリー、脳波、体温、皮膚電気抵抗、発汗、筋の筋活動量、睡眠時間、摂取カロリー、運動量（例えば、歩数）等の生体情報を意味し、さらには、ユーザの眼球の色、出血の有無等の生体情報をも含んでもよい。

[0021] <<2. 第1の実施形態>>

<2. 1 治療支援システム1の概略構成>

まずは、図2を参照して、本開示の第1の実施形態に係る治療支援システム（情報処理システム）1の概略的な構成について説明する。図2は、本開示の第1の実施形態に係る治療支援システム1の概略的な機能構成を示したシステム図である。

[0022] 図2に示すように、本実施形態に係る治療支援システム1は、サーバ（情報処理装置）10、モニターデバイス30、ユーザ端末40、電子カルテシステムサーバ（カルテ管理装置）50及び服薬管理システムサーバ（服薬管

理装置) 60を含み、これらは互いにネットワーク70を介して通信可能に接続される。詳細には、サーバ10、モニターデバイス30、ユーザ端末40、電子カルテシステムサーバ50及び服薬管理システムサーバ60は、図示しない基地局等(例えば、携帯電話機の基地局、無線LAN(Local Area Network)のアクセスポイント等)を介してネットワーク70に接続される。なお、ネットワーク70で用いられる通信方式は、有線又は無線(例えば、WiFi(登録商標)、Bluetooth(登録商標)等)を問わず任意の方式を適用することができるが、安定した動作を維持することができる通信方式を用いることが望ましい。また、治療支援システム1に含まれるモニターデバイス30及びユーザ端末40は、図2に図示されるようにそれぞれ1つであることに限定されるものではなく、それぞれ複数個であってもよい。以下に、本実施形態に係る治療支援システム1に含まれる各装置の概略について説明する。

[0023] (サーバ10)

サーバ10は、例えば、コンピュータ(情報処理装置)等により構成される。サーバ10は、例えば、後述するモニターデバイス30によってモニターされたユーザの身体状態指標(モニター値)を評価したり、当該評価により得られた情報を他のデバイス(例えば、後述するユーザ端末40)等に出力したりすることができる。なお、サーバ10の詳細については後述する。

[0024] (モニターデバイス30)

モニターデバイス30は、ユーザの、1つ又は複数の身体状態指標をモニターするデバイスである。詳細には、モニターデバイス30は、例えば、心拍センサ、脈拍センサ、血流センサ(血圧センサも含む)、呼吸センサ(呼吸量による消費カロリー計も含む)、脳波センサ、皮膚温度センサ、皮膚導電率センサ、発汗センサ、筋電センサ等の各種の生体情報センサを含み、ユーザの身体状態指標に係るセンシングデータを取得することができる。また、モニターデバイス30は、ユーザの身体の一部(耳たぶ、首、腕、手首、足首等)に装着可能なウェアラブルデバイスであることができる。さらに、

モニターデバイス30は、例えば、汎用PC（Personal Computer）、タブレット型端末、ゲーム機、スマートフォン等の携帯電話、車載装置（カーナビゲーション装置、座席等）等に組み込まれていてもよい。なお、モニターデバイス30の詳細については後述する。

[0025] （ユーザ端末40）

ユーザ端末40は、ユーザ又は医療従事者によって使用されるための端末であり、さらには、ユーザ又は医療従事者の近傍に設置され、サーバ10により得られた情報をユーザ等に向けて出力するための端末である。また、ユーザ端末40は、ユーザや医療従事者から入力された情報を受け付け、受け付けた当該情報をサーバ10へ出力することもできる。例えば、ユーザ端末40は、タブレット型PC、スマートフォン、携帯電話、ラップトップ型PC、ノート型PC、HMD（Head Mounted Display）等のデバイスであることができる。さらに、ユーザ端末40は、ユーザや医療従事者に向けて画像表示を行う表示部（図示省略）や、ユーザや医療従事者からの入力操作を受け付ける入力部（図示省略）や、ユーザや医療従事者に向けて音声出力を行うスピーカ（図示省略）等を有する。なお、本実施形態においては、ユーザ端末40に、上述のモニターデバイス30の有する各種の生体情報センサが設けられていてもよい。

[0026] （電子カルテシステムサーバ50）

電子カルテシステムサーバ50は、例えば、コンピュータ等により構成され、医療従事者が作成したユーザの治療のための電子カルテの情報を管理する。本実施形態においては、上述のサーバ10は、電子カルテシステムサーバ50に格納された電子カルテのデータを利用することができる。

[0027] （服薬管理システムサーバ60）

服薬管理システムサーバ60は、例えば、コンピュータ等により構成され、ユーザの服薬申告に基づいて服薬の有無を管理したり、医療従事者が決定した服薬手順でユーザが服薬を行うように誘導したり（例えば、服薬時刻において、ユーザに服薬を促すアラートを提示する）ことができる。本実施形

態においては、上述のサーバ10は、服薬管理システムサーバ60に格納された服薬情報（ユーザの服薬状況）のデータを利用することができる。

[0028] なお、本実施形態に係る治療支援システム1は、例えば、モニターデバイス30からサーバ10へ情報を送信する際の中継装置のような他の通信装置等を含んでもよい。さらに、本実施形態においては、サーバ10、モニターデバイス30及びユーザ端末40のうちの2つ又は全部が一体の装置であってもよく、すなわち、それぞれ単一の装置によって実現されていなくてもよい。加えて、本実施形態においては、サーバ10、モニターデバイス30及びユーザ端末40のそれぞれは、有線又は無線の各種のネットワーク70を介して接続され、互いに協働する複数の装置によって実現されてもよい。

[0029] <2. 2 サーバ10の詳細構成>

本実施形態に係るサーバ10は、先に説明したように、モニターデバイス30によってモニターされたユーザの身体状態指標（モニター値）を評価したり、当該評価により得られた情報を他のデバイス等に出力したりすることができる。図3を参照して、当該サーバ10の詳細構成を説明する。図3は、本実施形態に係るサーバ10の機能構成を示す図である。図3に示すように、サーバ10は、入力部100と、処理部110と、通信部180と、出力部190と、記憶部200とを主に有することができる。以下に、サーバ10の各機能ブロックについて順次説明する。

[0030] （入力部100）

入力部100は、ユーザ、医療従事者からのサーバ10へのデータ、コマンドの入力操作、又は、サーバ10の管理者からのデータ、コマンドの入力操作を受け付け、入力された情報を後述する処理部110へ出力する。より具体的には、当該入力部100は、タッチパネル、キーボード等により実現される。なお、当該入力部100がタッチパネルであった場合には、入力部100は画像表示装置（図示省略）と重畳されてもよい。

[0031] （処理部110）

処理部110は、サーバ10内に設けられ、サーバ10の各機能ブロック

を制御することができる。当該処理部110は、例えば、CPU (Central Processing Unit)、ROM (Read Only Memory)、RAM (Random Access Memory)等のハードウェアにより実現される。詳細には、図3に示すように、処理部110は、モニター決定ブロック120、評価ブロック130及び推定ブロック160の主に3つの機能ブロックに分けることができる。これら機能ブロックの詳細については、ブロックごとに後で説明する。

[0032] (通信部180)

通信部180は、サーバ10内に設けられ、モニターデバイス30やユーザ端末40等の外部装置との間で情報の送受信を行うことができる。なお、通信部180は、通信アンテナ、送受信回路やポート等の通信デバイスにより実現される。

[0033] (出力部190)

出力部190は、例えば、ディスプレイ、スピーカ、映像出力端子、音声出力端子等により構成され、画像又は音声等により、上述した処理部110で得られた各種の情報をユーザや医療従事者に向けて出力する。具体的には、出力部190は、処理部110によって得られた評価の結果や、処理部110において処理された身体状態情報指標の種別に応じて、所定の情報を出力することができる。

[0034] (記憶部200)

記憶部200は、サーバ10内に設けられ、上述した処理部110が各種処理を実行するためのプログラム等や、処理によって得た情報を格納する。より具体的には、記憶部200は、複数のユーザから取得された身体状態指標の履歴等を格納することができる。なお、記憶部200は、例えば、ハードディスクドライブ (Hard Disk Drive: HDD)等の記録装置や、不揮発性メモリ等により実現される。

[0035] <2.3 モニター決定ブロック120の詳細構成>

先に説明したように、処理部110は、モニター決定ブロック120、評

価ブロック130及び推定ブロック160の主に3つの機能ブロックに分けることができる。まずは、図4を参照して、処理部110のモニター決定ブロック120の各機能部について順次説明する。図4は、本実施形態に係るモニター決定ブロック120の機能構成を示す図である。詳細には、図4に示すように、処理部110のモニター決定ブロック120は、カルテ情報取得部122、種別決定部124及びデバイス制御部126を主に有する。以下に、モニター決定ブロック120の各機能部について順次説明する。

[0036] (カルテ情報取得部122)

カルテ情報取得部122は、医療従事者が作成したカルテを管理する電子カルテシステムサーバ50から電子カルテの情報を取得し、後述する種別決定部124へ出力する。例えば、電子カルテの情報は、ユーザの治療中の病名、病状、治療開始日、治療目標（例えば、完治（100%）した際の身体状態指標の値等）、モニターすべき身体状態指標の項目（モニター項目）（例えば、血圧等）、管理項目（例えば、食事管理等）、服薬中の医薬品情報（商品名、服薬回数、作用、副作用、服薬注意事項等）等を含むことができる。さらに、電子カルテ情報は、ユーザの属性情報（性別、年齢、身長、体重等）を含むことができる。すなわち、本実施形態に係る治療支援システム1は、電子カルテと連携することが可能である。

[0037] (種別決定部124)

種別決定部124は、カルテ情報取得部122からの電子カルテ情報に基づき、後述する身体状態指標取得部132（図5参照）が取得する身体状態指標の種別（モニター項目）を決定し、決定した種別を後述するデバイス制御部126に出力する。例えば、種別決定部124は、電子カルテ情報に、モニターすべき身体状態指標の項目として血圧が含まれていた場合には、モニター項目として血圧を決定する。なお、本実施形態においては、種別決定部124は、電子カルテ情報に基づき、モニター項目を決定することに限定されるものではなく、ユーザ又は医療従事者からの入力情報に基づいて決定してもよく、病名に応じて医療データベース（図示省略）から自動抽出す

ることにより決定してもよい。

[0038] さらに、種別決定部124は、決定したモニター項目に基づき、医療データベース（図示省略）から汎用閾値（第1の閾値）やモニター条件（モニターする時刻、モニターする際のユーザの姿勢、モニターする前のユーザの行動、装着状態等）を自動抽出し、後述するデバイス制御部126や、後述する評価ブロック130の比較部140に出力する。なお、本実施形態においては、自動抽出された汎用閾値やモニター条件は、ユーザ又は医療従事者からの入力操作により、修正されたり、条件が追加されたりしてもよい。

[0039] （デバイス制御部126）

デバイス制御部126は、種別決定部124が決定したモニター項目やモニター条件に従って、対応するセンサ部304（図6参照）を制御するための制御情報を生成し、通信部180を介してモニターデバイス30へ送信する。例えば、デバイス制御部126は、生成した制御情報に従って、センサ部304の血圧計とペアリングし、身体状態指標として血圧をモニターするように、当該血圧計を制御する。

[0040] <2.4 評価ブロック130の詳細構成>

次に、図5を参照して、処理部110の評価ブロック130の各機能部について順次説明する。図5は、本実施形態に係る評価ブロック130の機能構成を示す図である。なお、処理部110の推定ブロック160の詳細構成については、後述する第2の実施形態で説明する。詳細には、図5に示すように、処理部110の評価ブロック130は、身体状態指標取得部132、属性情報取得部134、モニター状態情報取得部136及び服薬情報取得部138を有する。さらに、評価ブロック130は、比較部140、判定部142、評価部144、履歴取得部146、モデル生成部148及び条件変更部150を有する。以下に、評価ブロック130の各機能部について順次説明する。

[0041] （身体状態指標取得部132）

身体状態指標取得部132は、ユーザの、1つ又は複数の身体状態指標を

モニターするモニターデバイス30から身体状態指標（モニター値）を取得し、後述する比較部140へ出力する。

[0042] （属性情報取得部134）

属性情報取得部134は、上述したカルテ情報取得部122や、ユーザ又は医療従事者からの入力操作から、ユーザの属性情報を取得し、後述する評価部144へ出力する。詳細には、属性情報取得部134は、ユーザの、年齢、性別、身長、体重や、ユーザの日々のスケジュール（例えば、起床時間、睡眠時間、活動量、食事時間、食事内容等）等の属性情報を取得する。なお、取得した属性情報は、モニターした身体状態指標（モニター値）と紐づけられて、記憶部200へ格納されてもよい。

[0043] （モニター状態情報取得部136）

モニター状態情報取得部136は、モニターデバイス30から、身体状態指標（モニター値）がモニターされた時刻、モニターデバイス30の装着状態、又は、ユーザの姿勢もしくは活動状態を示すセンシングデータを取得し、後述する判定部142へ出力する。

[0044] （服薬情報取得部138）

服薬情報取得部138は、ユーザの服薬申告に基づいて服薬管理を行う服薬管理システムサーバ60からユーザの服薬情報（服薬の有無や服薬時刻）を取得し、後述する評価部144へ出力する。すなわち、本実施形態に係る治療支援システム1は、服薬管理システムと連携することが可能である。

[0045] （比較部140）

比較部140は、身体状態指標取得部132から取得したモニターされた身体状態指標（モニター値）と、当該身体状態指標の種別に対して予め設定された汎用閾値とを比較し、比較結果を後述する評価部144へ出力する。

[0046] （判定部142）

判定部142は、モニター状態情報取得部136からのセンシングデータや、属性情報取得部134からのユーザのスケジュール情報等に基づいて、モニターデバイス30においてモニター値が所定のモニター条件でモニター

されているかを判定する。例えば、判定部142は、身体状態指標がモニターされた時刻、モニターデバイス30の装着状態、又は、ユーザの姿勢もしくは活動状態を示すセンシングデータに基づいて、所定のモニター条件でモニターされているかの判定を行うことができる。さらに、判定部142は、判定の結果を後述する評価部144に出力する。

[0047] (評価部144)

評価部144は、上記比較部140の比較の結果に応じて（例えば、比較部140において、モニター値が汎用閾値を超えた場合）、モニター値（モニターされた身体状態指標）を個人化閾値（詳細は後述する）等と比較することにより、モニター値の評価を行う。具体的には、評価部144は、モニター値を、属性情報及び服薬情報のうちの少なくとも1つに基づいて選択された、ユーザもしくは他のユーザの身体状態指標の履歴と比較することにより、モニター値の評価を行う。例えば、評価部144は、モニター値が他のユーザの身体状態指標の分布から外れた場合には、モニター値の異常と評価（検知）する。

[0048] また、評価部144は、モニター値を、ユーザの身体状態指標の履歴から導き出された予測値と比較してもよい。さらに、評価部144は、モニター値と上記予測値との差分を算出し、算出した差分が予め設定された閾値（第2の閾値）を超えた場合には、異常と評価してもよい。

[0049] さらに、評価部144は、判定部142の判定結果（モニターデバイス30において身体状態指標が所定のモニター条件でモニターされているかどうか）を参照して、モニター値を評価してもよい。また、評価部144は、服薬情報取得部138からユーザの服薬情報（服薬の有無）を参照して、モニター値を評価してもよい。そして、評価部144は、評価結果を、出力部190及び後述する条件変更部150に出力する。なお、評価部144による評価方法の詳細については後述する。

[0050] (履歴取得部146)

履歴取得部146は、ユーザの身体状態指標の履歴、もしくは、ユーザの

属性情報と類似する属性情報を有する他のユーザの身体状態指標の履歴を記憶部200から取得し、評価部144及びモデル生成部148に出力する。

[0051] (モデル生成部148)

モデル生成部148は、ユーザの身体状態指標の履歴に基づいて、予測値のためのモデルを生成したり、予測値を算出したりすることができる。詳細には、モデル生成部148は、ユーザの身体状態指標の履歴から自己回帰モデルを生成(推定)し、自己回帰モデルに基づき予測値を算出することができる。さらに、モデル生成部148は、算出した予測値を上述した評価部144に出力することができる。なお、モデル生成部148によるモデルの生成、予測値の算出の詳細については後述する。

[0052] (条件変更部150)

条件変更部150は、評価部144でのモニター値の評価に応じて、ユーザの身体状態指標をモニターするモニター条件(所定の測定条件)を動的に変更(更新)する。ここで、モニター条件とは、モニターする際の、時刻、ユーザの活動状態(運動後、食後、睡眠前等)、姿勢等の条件を意味する。条件変更部150は、更新したモニター条件を上述したデバイス制御部126に出力する。

[0053] <2.5 モニターデバイス30の詳細構成>

次に、本実施形態に係るモニターデバイス30の詳細構成を、図6及び図7を参照して説明する。図6は、本実施形態に係るモニターデバイス30の機能構成を示す図であり、図7は、本実施形態に係るモニターデバイス30aの外観例を示す図である。先に説明したように、本実施形態に係るモニターデバイス30は、ユーザの、1つ又は複数の身体状態指標をモニターするデバイスである。図6に示すように、モニターデバイス30は、入力部300、制御部302、センサ部304、記憶部306、通信部308及び出力部310を主に有する。以下に、モニターデバイス30の各機能部について順次説明する。

[0054] (入力部300)

入力部300は、モニターデバイス30へのユーザからのデータ、コマンドの入力を受け付け、受け付けた入力操作によって入力された情報を後述する制御部302へ出力する。より具体的には、当該入力部300は、キーボード、タッチパネル、ボタン、マイクロフォン等により実現される。

[0055] (制御部302)

制御部302は、モニターデバイス30内に設けられ、モニターデバイス30の各機能部を制御する。当該制御部302は、例えば、CPU、ROM、RAM等のハードウェアにより実現される。なお、制御部302の機能の一部は、サーバ10により提供されてもよい。

[0056] (センサ部304)

センサ部304は、ユーザに関する少なくとも1つの身体状態指標をモニターすることができ、取得した身体状態指標（モニター値）を後述する通信部308を介して、サーバ10へ送信する。センサ部304は、先に説明したように、例えば、心拍センサ、脈拍センサ、血流センサ、呼吸センサ、脳波センサ、皮膚温度センサ、皮膚導電率センサ、発汗センサ、筋電センサ等の各種の生体情報センサを含み、ユーザの身体状態指標に係るセンシングデータを取得することができる。なお、例えば、センサ部304が複数のセンサを含む場合、センサ部304は複数の部分に分離していてもよく、モニターデバイス30から分離していてもよい。

[0057] 例えば、心拍センサは、ユーザの心臓における拍動である心拍を検知するセンサである。また、脈拍センサは、心臓における拍動（心拍）により、動脈を通じ全身に血液が送られることにより、動脈内壁に圧力の変化が生じ、体表面等に現れる動脈の拍動である脈拍を検知するセンサである。さらに、血流センサは、例えば、身体に赤外線等を放射し、光の吸収率又は反射率やその変化により、血流量や脈拍、心拍数を検知するセンサである。また、心拍センサや脈拍センサは、ユーザの皮膚を撮像する撮像装置であってもよく、この場合、ユーザの皮膚の画像から得られた当該皮膚における光の反射率の変化に基づいて、ユーザの脈拍、心拍を検知する。例えば、呼吸センサは

、呼吸量の変化を検知する呼吸流量センサであることができる。脳波センサは、ユーザの頭皮に複数の電極を装着し、測定した電極間の電位差の変動から雑音を除去することにより周期性のある波を抽出することにより脳波を検知するセンサである。皮膚温度センサは、ユーザの表面体温を検知するセンサであり、皮膚導電率センサは、ユーザの皮膚電気抵抗を検知するセンサである。発汗センサは、ユーザの皮膚に装着され、発汗により変化する当該皮膚上の2点間の電圧又は抵抗を検知するセンサである。また、筋電センサは、ユーザの腕等に装着された複数の電極によって、腕等の筋が収縮する際に筋線維において発生し、身体表面に伝播する電気信号による筋電位を測定することにより、筋の筋活動量を定量的に検知するセンサである。

[0058] さらに、上記センサ部304は、ユーザの両眼、口腔内、鼻孔周辺や全身を撮像範囲として撮像する撮像装置から実現されてもよく、例えば、当該撮像装置により、ユーザの眼球の色や、ユーザの歯茎の色、鼻血の有無等を検知してもよい。より具体的には、例えば、上記撮像装置により捉えたユーザの眼球の白目部分の色により、黄疸の有無を検知してもよい。また、上記センサ部304は、ユーザの音声を集音するマイクロフォンであってもよく、例えば、ユーザの音声から「血が出た」等の文言を抽出し、出血の有無を検知してもよい。

[0059] また、センサ部304は、ユーザの位置を検知する位置センサ、ユーザの動作を検知するモーションセンサ等を含んでもよい。

[0060] 上記位置センサは、ユーザに装着又は携帯されて、ユーザの位置を検知するセンサであり、具体的には、GNSS (Global Navigation Satellite System) 受信機等であることができる。この場合、位置センサは、GNSS衛星からの信号に基づいて、ユーザの現在地の緯度・経度を示すセンシングデータを生成することができる。また、本実施形態においては、例えば、RFID (Radio Frequency Identification)、Wi-Fiのアクセスポイント、無線基地局の情報等からユーザの相対的な位置関係を検出することが可能なた

め、このような通信装置を上記位置センサとして利用することも可能である。本実施形態においては、ユーザの位置を検知することにより、ユーザの行動（例えば、ユーザが寝室にいることから、ユーザが睡眠中であることを検知する）を検知することが可能である。

[0061] また、上記モーションセンサは、例えば、ユーザの身体の一部又はユーザの使用する用具に装着することにより、ユーザの身体の一部が行う各運動要素の状態（運動量等）を示すセンシングデータを取得することができる。例えば、モーションセンサは、3軸加速度センサ、3軸角速度センサ、ジャイロセンサ、地磁気センサ、位置センサ、振動センサ、曲げセンサ等の1つ又は複数のセンサデバイスにより実現され、上述のようなセンサデバイスは、運動要素によって与えられる加速度や角速度等の変化を検出し、検出された変化を示す複数のセンシングデータを生成する。さらに、上述のようなセンサデバイスは、ユーザの身体の一部が行う各運動要素の状態だけでなく、ユーザの姿勢を検出する姿勢センサとしても機能することができる。例えば、モーションセンサにより取得されたセンシングデータにより、身体状態指標がモニターされた際のユーザの姿勢を検知したり、ユーザが睡眠中であるかどうかを検知したりすることができる。

[0062] また、本実施形態においては、上記モーションセンサは、ユーザを撮像する撮像装置であってもよい。具体的には、ユーザの関節や手指等にLED（Light Emitting Diode）等からなるマーカを装着し、高速撮影カメラによって上記マーカの動きをキャプチャすることにより、ユーザの関節の位置や動きを定量的に検知してもよい。

[0063] さらに、センサ部304は、センサ部304の装着状態を検出するためのセンサを含んでもよく、例えば、ユーザの身体の一部にセンサ部304が正しく装着されたことを検知する圧力センサ等を含むことができる。

[0064] （記憶部306）

記憶部306は、モニターデバイス30内に設けられ、上述した制御部302が各種処理を実行するためのプログラム、情報等や、処理によって得た

情報（例えば、モニター値等）を格納する。なお、記憶部306は、例えば、フラッシュメモリ（flash memory）等の不揮発性メモリ（nonvolatile memory）等により実現される。

[0065] （通信部308）

通信部308は、モニターデバイス30内に設けられ、サーバ10等の外部装置との間で情報の送受信を行うことができる。言い換えると、通信部308は、データの送受信を行う機能を有する通信インタフェースと言える。なお、通信部308は、通信アンテナ、送受信回路やポート等の通信デバイスにより実現される。

[0066] （出力部310）

出力部310は、ユーザ等に対して情報を提示するためのデバイスであり、例えば、ユーザに向けて、画像、音声、光、又は、振動等により各種の情報を出力する。より具体的には、出力部310は、サーバ10から提供される情報を画面表示したりすることができる。当該出力部310は、ディスプレイ、スピーカ、イヤフォン、発光素子（例えば、LED）、振動モジュール等により実現される。なお、出力部310の機能の一部は、ユーザ端末40により提供されてもよい。

[0067] そして、モニターデバイス30は、ユーザの身体の一部（耳たぶ、首、腕、手首、足首等）に装着可能なデバイス、もしくは、ユーザの身体に挿入されたインプラントデバイス（インプラント端末）といったウェアラブルデバイスであることができる。より具体的には、モニターデバイス30は、HMD型、眼鏡型、イヤードバイスタイプ、アンクレット型、腕輪（リストバンド）型、首輪型、アイウェア型、パッド型、バッチ型、衣服型等の各種の方式のウェアラブルデバイスであることができる。さらに、モニターデバイス30は、例えば、汎用PC、タブレット型端末、ゲーム機、スマートフォン等の携帯電話、車載装置（カーナビゲーション装置、座席等）等に組み込まれていてもよい。

[0068] 例えば、図7に示すように、当該モニターデバイス30は、ユーザの手首

に装着される腕輪型のモニターデバイス30aであってもよい。詳細には、図7に示すように、モニターデバイス30aは、ベルト状のバンド部32と、制御ユニット34とを有する。バンド部32は、例えばユーザの手首に巻きつけるように装着されることから、手首の形状に合わせてリング状の形態になるように、柔らかいシリコンゲル等の材料で形成されている。また、制御ユニット34は、上述のセンサ部304、制御部302等が設けられる部分である。さらに、センサ部304は、モニターデバイス30aがユーザの身体の一部に装着された際に、当該ユーザの身体に接する、又は、対向するような位置に設けられている。

[0069] <2.6 情報処理方法>

次に、図8から図17を参照して、本開示の第1の実施形態に係る情報処理方法について説明する。図8は、本実施形態に係る情報処理方法を示すフローチャート図である。図9は、本実施形態に係るログイン画面800の一例を示す説明図であり、図10は、本実施形態に係る入力画面806の一例を示す説明図であり、図11は、実施形態に係る管理画面810の一例を示す説明図である。図12は、本実施形態に係るモニター項目設定画面812の一例を示す説明図であり、図13は、本実施形態に係るモニター機器管理画面816の一例を示す説明図であり、図14は、本実施形態に係る判定画面818の一例を示す説明図である。また、図15から図17は、本実施形態に係る評価方法を説明するための説明図である。

[0070] 図8に示すように、本実施形態に係る情報処理方法は、ステップS201からステップS209までのステップを主に含むことができる。なお、これらステップS201からステップS209までのステップは、図1のステップS105に対応する。以下に、本実施形態に係るこれら各ステップの詳細について説明する。また、以下に説明する情報処理方法においては、ユーザが完治するまでの間、ステップS203からステップS209までが繰り返し実行されることとなる。

[0071] まず、サーバ10は、基本情報の入力を受け付ける（ステップS201）

。詳細には、サーバ10は、電子カルテシステムサーバ50からの電子カルテ情報や、ユーザ又は医療従事者からの入力操作から、ユーザの属性情報、ユーザの治療中の病名、病状、治療開始日、治療目標、モニターすべき身体状態指標の項目（モニター項目）、管理項目、服薬中の医薬品情報等を取得する。

[0072] 具体的には、ユーザ（ユーザの家族を含む）又は医療従事者からの入力操作により上記情報をサーバ10へ入力する際には、例えば、ユーザ端末40の入力部（図示省略）に表示された、図9に示すようなログイン画面800に対して操作を行うこととなる。当該ログイン画面800は、ユーザ及びユーザの家族が入力操作するモードに遷移するためのボタン802や、医療従事者が入力操作するモードに遷移するためのボタン804を含む。なお、図9に示されるログイン画面800は、あくまでも一例であり、本実施形態においては、このような画面に限定されるものではなく、他の表示等をさらに含んでいてもよい。また、本実施形態においては、入力操作の際、ユーザの個人情報の保護のために、入力するユーザ又は医療従事者に対して、顔認証、指紋認証、医療資格者のライセンスカード情報による認証等による個人認証を行うことが好ましい。

[0073] 例えば、ユーザの属性情報（年齢、性別、身長、体重、ユーザの日々のスケジュール（起床時間、睡眠時間、活動量、食事時間、食事内容等）等）は、ユーザ又は医療従事者が、ユーザ端末40の入力部（図示省略）に表示された、図10に示すような入力画面806に対して入力操作を行うことにより取得される。例えば、入力画面806は、上述したボタン802に対して操作を行うことをきっかけとしてモードが遷移したことにより表示される。そして、当該入力画面806は、ユーザ及びユーザの家族が属性情報の各項目を入力するための、複数の入力欄808を含む。なお、図10に示される入力画面806は、あくまでも一例であり、本実施形態においては、このような画面に限定されるものではなく、他の表示等をさらに含んでいてもよい。また、上述したユーザの属性情報は、例えば、電子カルテの情報から抽出

されることにより取得されてもよい。

[0074] 例えば、ユーザの治療中の病名、病状、治療開始日、治療目標、モニターすべき身体状態指標の項目（例えば、血圧等）、管理項目（例えば、食事管理）、服薬中の医薬品情報（商品名、服薬回数、作用、副作用、服薬注意事項）等は、ユーザの患者番号に基づいて、電子カルテの情報から抽出されることにより取得される。抽出された情報は、ユーザ端末40に表示された図11に示すような管理画面810により、ユーザ等に提示されることができる。なお、図11に示される管理画面810は、あくまでも一例であり、本実施形態においては、このような画面に限定されるものではなく、他の表示等をさらに含んでいてもよい。

[0075] 次に、図8に戻って説明を続けると、サーバ10は、モニターする身体状態指標の種別（モニター項目）を設定する（ステップS202）。詳細には、サーバ10は、電子カルテ情報、ユーザもしくは医療従事者からの入力情報、又は、医療データベース（図示省略）に基づいて、上記モニター項目を設定する。例えば、ユーザ等が、複数のモニター項目814を含む、ユーザ端末40に表示された図12に示すようなモニター項目設定画面812に対して入力操作を行うことにより、モニター項目を設定することができる。なお、図12に示されるモニター項目設定画面812は、あくまでも一例であり、本実施形態においては、このような画面に限定されるものではなく、他の表示等をさらに含んでいてもよい。

[0076] さらに、モニター項目が設定された後、例えば、ユーザ端末40は、図13に示すようなモニター機器管理画面816を表示する。モニター機器管理画面816は、設定されたモニター項目に対応する、サーバ10とペアリング（通信可能に接続）されている計測機器（生体情報センサ）の情報（例えば、機器の名称等）を表示する。この際、サーバ10は、モニター項目に対応する計測機器がサーバ10とペアリングされていない場合には、計測機器を起動、又は、ペアリングするように誘導するような表示をユーザ等に対して行ってもよい。また、モニター機器管理画面816は、異常アラートを提

示する条件（汎用閾値、個人化閾値（詳細は後述する））や提示方法を表示し、ユーザや医療従事者等に対して、確認、修正を求めることができる。なお、図13に示されるモニター機器管理画面816は、あくまでも一例であり、本実施形態においては、このような画面に限定されるものではなく、他の表示等をさらに含んでいてもよい。

[0077] 再び、図8に戻って説明を続けると、サーバ10は、ステップS202で設定されたモニター項目に従って、ユーザの身体状態指標のモニターを行う（ステップS203）。この際、例えば、ユーザ端末40は、図14の左側に示すような判定画面818を表示する。判定画面818は、電子カルテ情報、ユーザもしくは医療従事者からの入力情報、又は、医療データベース（図示省略）に基づいてあらかじめ決定されたモニター条件（モニター時刻、測定前のユーザの状態、姿勢、センサ部304の装着状態等）を表示する。さらに、サーバ10は、モニター条件の各項目を満たしているかどうかを、センサ部304からのセンシングデータ等により判定し、判定結果を図14の右側に示すような判定画面818に表示する。なお、図14に示される判定画面818は、あくまでも一例であり、本実施形態においては、このような画面に限定されるものではなく、他の表示等をさらに含んでいてもよい。

[0078] さらに、サーバ10は、モニターされたユーザの身体状態指標（モニター値）を、ユーザの属性情報や測定事項等の情報に紐づけて記憶部200へ格納する。本実施形態においては、このようにすることで、ユーザの、モニターされた身体状態指標の履歴が、データベース化されて格納されることから、ユーザ、医師、薬剤師間での情報共有が容易となり、治療をより効果的に進めていく際の助けとすることができる。

[0079] 再び、図8に戻って説明を続けると、サーバ10は、モニター値が汎用閾値を超えたかどうかを判定する（ステップS204）。モニター値が汎用閾値を超えた場合（ステップS204：Yes）には、サーバ10は、ステップS205の処理へ進む。一方、モニター値が汎用閾値を超えていないと判定された場合（ステップS204：NO）には、サーバ10は

、ステップS203へ戻り、モニターを継続する。

[0080] そして、サーバ10は、モニター値が個人化閾値を超えたかどうかを判定する（ステップS205）。モニター値が個人化閾値を超えたと判定された場合（ステップS205：Yes）には、サーバ10は、ステップS206の処理へ進む。一方、モニター値が個人化閾値を超えていないと判定された場合（ステップS205：NO）には、サーバ10は、ステップS209の処理へ進む。なお、本実施形態においては、上記個人化閾値については、記憶部200に格納されたユーザの身体状態指標の履歴（データ）の状況に応じて設定を変えることができる。以下に、当該個人化閾値について説明する。

[0081] ～ユーザの身体状態指標の履歴が十分でない場合～

本実施形態においては、記憶部200に格納されたユーザの身体状態指標の履歴（データ）が十分でない場合には、ユーザの属性情報と類似する属性情報等を有する他のユーザの身体状態指標の履歴を用いて、個人化閾値を設定する。例えば、サーバ10は、図15に示すような、ユーザの属性情報と類似する属性情報を持ち、ユーザのモニター値と同一のモニター時刻の、他のユーザの身体状態指標の、治療経過日数ごとの分布702を取得する。そして、サーバ10は、モニター値と治療経過日数が同一の、他のユーザの身体状態指標の分布702に基づいて、個人化閾値を設定する。より具体的に説明すると、例えば、医療従事者により、他のユーザの身体状態指標の分布702の上位5%の箇所を上限値とし、他のユーザの身体状態指標の分布702の下位5%の箇所を下限値として予め設定されている場合には、個人化閾値の範囲は、他のユーザの身体状態指標の分布702の上位5%から下位5%の範囲となる。そして、サーバ10は、モニター値700が個人化閾値の範囲から外れた場合には、当該モニター値700の異常を検知する。

[0082] なお、上述の方法では、ユーザの属性情報と類似する属性情報を持つ他のユーザの身体状態指標の履歴を利用して個人化閾値を設定していたが、本実施形態においてはこれに限定されるものではない。例えば、本実施形態にお

いては、身体状態指標の履歴に対して、リカレントニューラルネットワーク等による機械学習を利用して、特徴点、特徴量を抽出し、クラスタ分類を行い、ユーザの身体状態指標と同一のクラスタに分類される他のユーザの身体状態指標の履歴を個人化閾値生成用のデータとして抽出してもよい。ここで、クラスタとは、同一のモデルを用いて推定することができる、類似の傾向を持ったデータ群のことをいう。

[0083] ～ユーザの身体状態指標の履歴が十分にある場合～

本実施形態においては、記憶部200に格納されたユーザの身体状態指標の履歴（データ）が十分にある場合には、ユーザの身体状態指標の履歴を用いて、個人化閾値を設定する。

[0084] 例えば、サーバ10は、記憶部200に格納されたユーザの身体状態指標の履歴を訓練データとし、訓練データから自己回帰モデルを生成する。自己回帰モデルとは、図16の上段の式に示すように、ある時刻のデータ $\xi^{(t)}$ を、当該時刻 t に対する過去のデータ $\xi^{(t-r)}$ の集合及び各データ $\xi^{(t-r)}$ の係数パラメータ α_r の集合で表現できるとするモデルである。そして、図16の下段の図に示すように、当該モデルに基づき、過去のデータ $\xi^{(t-r)}$ の集合、すなわちユーザの身体状態指標の履歴から、線形回帰と同様のアプローチで、時刻 t のデータ $\xi^{(t)}$ 、すなわち、モニターされたユーザの身体状態指標（モニター値）と同時刻の身体状態指標の値を予測する。

[0085] さらに、サーバ10は、モニター値を、ユーザの身体状態指標の履歴から導き出された予測値（個人化閾値）と比較することにより、図17の上段に示すような経時変化を取得することができる。次に、サーバ10は、比較として、予測値とモニター値との差分の二乗を異常度として算出し、図17の下段に示すような異常値の経時変化を得ることができる。さらに、サーバ10は、算出した異常度が予め設定された閾値（第2の閾値）を超えた場合には、モニター値700の異常を検知する。なお、本実施形態においては、上記閾値は、医療従事者等により予め設定されているものとする。

[0086] なお、本実施形態においては、身体状態指標（モニター値）は周期性が高

いデータであることから、上述した自己回帰モデルを使用することが好ましい。しかしながら、本実施形態においては、使用するモデルは自己回帰モデルに限定されるものではなく、他のモデルであってもよい。さらに、本実施形態においては、自己回帰モデルの次数も、特に限定されるものではなく、適宜最適化されることが好ましい。また、本実施形態においては、自己回帰モデルの次数を、次数が高い高精度推定モードと次数が低い低精度モードといったように、ユーザ等によって変更することにより、予測値の精度を変化させてもよい。

[0087] 再び、図8に戻り説明を続けると、次に、サーバ10は、モニター条件に従って、モニター値（身体状態指標）がモニターできているかどうかを判定する（ステップS206）。モニター条件に従ってモニター値がモニターできていたと判定された場合（ステップS206：Yes）には、サーバ10は、ステップS207の処理へ進む。一方、モニター条件に従ってモニター値がモニターできていないと判定された場合（ステップS206：NO）には、サーバ10は、ステップS209の処理へ進む。詳細には、サーバ10は、モニターデバイス30からのセンシングデータ（例えば、モニター時刻、ユーザの位置情報、ユーザの姿勢、ユーザの行動等に関連するセンシングデータ）や、ユーザの属性情報としてのユーザのスケジュール等に基づいて、モニター値が、モニター時刻、モニターする際のユーザの姿勢、モニターする前のユーザの行動（運動前後、食事前後等）、装着状態等のモニター条件を満たして上でモニターされているかどうかを判定する。

[0088] さらに、サーバ10は、ユーザが服薬したかどうかを判定する（ステップS207）。ユーザが服薬していたと判定された場合（ステップS207：Yes）には、サーバ10は、ステップS208の処理へ進む。一方、ユーザが服薬していないと判定された場合（ステップS207：NO）には、サーバ10は、ステップS209の処理へ進む。詳細には、サーバ10は、ユーザの服薬申告に基づいて服薬管理を行う服薬管理システムサーバ60から取得したユーザの服薬情報（服薬の有無や服薬時刻）に基づいて、上述の判

定を行うことができる。この際、サーバ10は、ユーザが服薬していないと判定された場合には、ユーザに服薬を誘導する服薬リマインドのアラートを提示してもよい。

[0089] そして、サーバ10は、ユーザに対して異常アラートを提示する（ステップS208）。本実施形態においては、異常アラートの提示方法は限定されるものではなく、所定の画像の表示、所定の音声の出力、発光素子の点滅、振動モジュールの振動等であることができる。そして、サーバ10は、異常アラートの提示後、ステップS203の処理に戻る。

[0090] 本実施形態においては、異常アラートは、ユーザだけでなく、自動でユーザの家族に提示されるようにしてもよい。また、本実施形態においては、サーバ10側で、モニター値に基づいて、ユーザが重篤な状態であると推定された場合には、直接担当医師に異常アラートが提示されるようにしてもよく、このような場合、オンラインでの医療相談等と連動させてもよい。

[0091] さらに、異常アラートを提示されたユーザは、ユーザ単独、あるいは家族同伴でかかりつけ薬局に行き、薬剤師に身体状態指標の履歴を提示する。さらに、薬剤師が、身体状態指標の履歴や、服薬状況（食べ物、飲み物の組み合わせ、市販薬との組み合わせ等）に基づいて、異常が検知された原因が服薬状況によるものかどうかを判断する。さらに、薬剤師は、異常が検知された原因が服薬状況以外の理由であると判断した場合には、ユーザに医療機関の受診を勧める（この際、身体状態指標の履歴は、治療支援システム1のネットワーク70経由でかかりつけ薬局側から医療機関に送信されることが好ましい）。

[0092] 再び、図8に戻り説明を続けると、サーバ10は、ユーザに対して異常アラートを提示しない（ステップS209）。そして、サーバ10は、ステップS203の処理に戻る。

[0093] なお、本実施形態においては、図8に示すステップS205からステップS207の順番を変えてもよく、さらには、ステップS206を実施することに限定されるものではなく、例えば、他のステップを代わりに実施もしく

は追加してもよい。

[0094] また、ステップS 2 0 4 及びステップS 2 0 5 においては、モニター値が汎用閾値又は個人化閾値を超えたかどうかの判定を行っていたが、本実施形態においてはこれに限定されるものではない。本実施形態においては、例えば、モニター値が汎用閾値又は個人化閾値を下回ったかどうかの判定を行ってもよく、又は、モニター値が汎用的な数値範囲又は個人化された数値範囲の中に入っているか、もしくは、入っていないかどうかの判定を行ってもよい。

[0095] さらに、本実施形態に係る治療支援システム 1 においては、汎用閾値による判定後に、個人化閾値による判定を行うようにすることが好ましい。例えば、個人化閾値による判定のみを行った場合、先天的に身体状態指標の値が安定的に異常値である場合を異常と検知することができない（例えば、収縮期血圧が常に 1 4 0 m m H g で安定しているユーザだと、ユーザのこれまでの身体状態指標の履歴と比較すると異常と判定されない場合がある）。そこで、本実施形態に係る治療支援システム 1 においては、汎用閾値による判定後に、個人化閾値による判定を行うようにすることが好ましい。さらに、上述のようにすることで、汎用閾値による判定により次のステップの処理を行うかどうかを決定することができることから、本実施形態に係る治療支援システム 1 での処理負担を減らすことができる。

[0096] 以上説明したように、上述した本実施形態によれば、汎用閾値を利用してモニター値の異常を検知するだけでなく、ユーザの状況に応じてモニター値の異常を評価することにより、医療機関を受診すべきかどうかの判定をより適切に行うことができる。その結果、本実施形態によれば、ユーザの状況に応じた異常アラート、言い換えると個人化させた異常アラートを行うことができることから、不要な異常アラートの増加を抑えつつ、不要な医療機関の受診や緊急外来の受診等の増加を避けることができる。さらに、本実施形態によれば、ユーザの心理的負担の増加を避けることができる。すなわち、本実施形態によれば、有効性がより高い治療支援システム 1 をユーザ等に提

供することができる。

[0097] また、本実施形態に係る治療支援システム1では、かかりつけ薬局や薬剤師が、医療機関での受診前にユーザの相談に応じることができる構成となっていることから、医師の負担を減らすことができ、ユーザの投薬治療の安全性や有効性を高めることができる。さらには、本実施形態に係る治療支援システム1では、モニター値はデータベース化されて格納されることから、ユーザ、医師、薬剤師間での情報共有が容易となり、治療をより効果的に進めていく際の助けとなる。

[0098] <2.7 変形例>

以上、本開示の第1の実施形態の詳細について説明した。次に、第1の実施形態の各変形例について説明する。

[0099] (変形例1)

ところで、上述した第1の実施形態においては、モニター値をわかりやすくユーザに提示するために、モニター値を、ユーザの回復状況を直感的に理解できるような形態で提示してもよい。そこで、図18及び図19を参照して、上述の第1の実施形態の変形例として、モニター値の出力例を説明する。図18及び図19は、本実施形態の変形例に係る出力画面820の一例及び出力画面824の一例を示す説明図である。

[0100] 例えば、図18に示すように、本変形例においては、度数分布グラフの形態でモニター値をユーザに提示してもよい。詳細には、図18に示す出力画面820には、ユーザの属性情報と類似する属性情報を持ち、ユーザのモニター値と同一の治療経過日の他のユーザの身体状態指標のデータ分布のグラフが表示される。さらに、出力画面820には、当該データ分布のグラフに重畳するようにして、モニター値を示す矢印822が表示される。このような表示によれば、ユーザは、自身に類似する他のユーザの状況と自身のモニター値を容易に比較することができることから、自身の回復状況を直感的に把握することができる。なお、本変形例においては、度数分布グラフは、図18に示されるような正規分布曲線であることに限定されるものではなく、

例えば、ヒストグラムであってもよい。

[0101] また、例えば、図19に示すように、本変形例においては、レーダチャートの形態でモニター値をユーザに提示してもよい。詳細には、本変形例においては、治療開始時点のユーザの身体状態指標の値を回復レベル0%、治療目標値を回復レベル100%として、現在のユーザの身体状態指標の値（モニター値）を、治療目標値に対する割合（%）として算出し、図19の出力画面824に含まれるレーダチャートにプロットする。このような表示によれば、ユーザは、自身に類似する他のユーザの状況と自身のモニター値を容易に比較することができることから、自身の回復状況を直感的に把握することができる。また、図示を省略するものの、本変形例においては、複数の種別の身体状態指標をモニターしている場合には、種別ごとに治療目標値に対するモニター値の割合を算出し、それらの平均値を時系列でプロットして、ユーザに提示してもよい。

[0102] （変形例2）

また、上述の第1の実施形態においては、モニター項目として複数の身体状態指標の種別が設定される場合がある。そのような場合に係る異常アラートの提示条件についての変形例を、図20を参照して説明する。図20は、本実施形態の変形例に係る設定画面826の一例を示す説明図である。

[0103] まず、本変形例においては、モニター項目として複数の身体状態指標の種別が設定されていた場合、そのうちの1つでも異常であると検知された場合にユーザに対して異常アラートを提示するように設定されているものとする（デフォルト設定）。そして、本変形例においては、このようなデフォルト設定から、医療従事者等が設定変更することにより、1つの身体状態指標ではなく、複数の所定の種別の身体状態指標に異常が検知された場合にユーザに対して異常アラートを提示するようにすることができる。

[0104] より具体的には、医療従事者等は、図20に示すような設定画面826に対して入力操作を行うことにより、上述のような設定変更を行うことができる。例えば、図20の左側には、モニター項目として設定された複数の種別

(拡張期血圧、収縮期血圧、完成時心拍数)のアイコン826aが表示されており、アラートのアイコン828bとそれぞれ線で結ばれている。このような場合、拡張期血圧、収縮期血圧、安静時心拍数のいずれか1つでも異常が検知されれば、異常アラートが提示されることとなる。そこで、医療従事者等は、図20の右側に示すように、複数の種別(拡張期血圧、収縮期血圧、安静時心拍数)のアイコン826aと、アラートのアイコン828bとを結ぶ線をつなぎ変えることにより、異常アラートの提示される条件を変更することができる。詳細には、医療従事者等は、図20の右側に示すように、拡張期血圧のアイコン828aと収縮期血圧のアイコン828aとを線で結び、結んだ線をさらにアラートのアイコン828bとつなぐ。このようにすることで、拡張期血圧と収縮期血圧との両方で異常が検知されないと異常アラートが提示されないこととなる。なお、図20に示される設定画面826は、あくまでも一例であり、本変形例においては、このような画面に限定されるものではなく、他の表示等をさらに含んでいてもよい。

[0105] また、本変形例においては、ユーザの属性情報と類似する属性情報等を有する他のユーザの異常アラート履歴(例えば、上述の記憶部200に格納されている)に基づいて、アラートレベルを設定してもよい。そして、本変形例においては、アラートレベルに応じて、異常アラートを提示する範囲を、例えば、ユーザのみ、ユーザ及び当該ユーザの家族のみ、さらに、ユーザ、当該ユーザの家族及び医療機関にというように、段階的に設定してもよい。より具体的には、ユーザの属性情報と類似する属性情報等を有する他のユーザにおいて、異常アラートが多い身体状態指標の種別ほどアラートレベルを高く設定し、この場合、医療機関にも異常アラートが提示されるようにする。一方、上述の他のユーザにおいて、異常アラートが少ない身体状態指標の種別ほどアラートレベルを低く設定し、この場合、ユーザに異常アラートを提示するものの、モニター値の記録(格納)だけを行うようにする。

[0106] (変形例3)

また、上述した第1の実施形態においては、ユーザの服薬の有無は、ユー

ザの服薬申告に基づいて服薬管理を行う服薬管理システムサーバ60からユーザの服薬情報（服薬の有無や服薬時刻）を取得することにより判定していた。しかしながら、本実施形態においては、このような手法に限定されるものではなく、他の手法を用いてもよい。例えば、本変形例としては、サーバ10の処理部110の服薬情報取得部138は、ユーザが服薬する内服薬に内蔵された信号発生機からの信号を検出するセンサデバイスを含んでもよい。このような場合、当該信号発生器は、ユーザの体内で胃液等に反応することにより、所定の信号を発信する。そして、服薬情報取得部138の上記センサデバイスが上記所定の信号を検知することにより、ユーザが服薬したことを認識することができる。

[0107] また、本変形例においては、上述の手法に限定されるものではなく、例えば、服薬前にユーザが処方薬に貼付された電子タグやバーコードを服薬情報取得部138のセンサデバイスに読み取らせることで、どのような薬をどのような時刻に服薬したかをサーバ10に認識させてもよい。また、本変形例においては、処方薬が液体状であれば、服薬情報取得部138のセンサデバイスによって、赤外線を処方薬に照射して、処方薬を透過した赤外線を検知（例えば、処方薬が吸収した赤外線の波長により処方薬を特定することができる）することによっても、上述と同様のことができる。

[0108] （変形例4）

また、上述の第1の実施形態においては、モニター値が、異常でない場合、すなわち正常値であった場合には、予め設定されたモニター条件を動的に更新（変更）してもよい。そこで、以下に、モニター条件を動的に更新する本実施形態の変形例を、図21を参照して説明する。図21は、本実施形態の変形例に係る判定画面818の一例を示す説明図である。

[0109] 例えば、図21の左側に示す判定画面818のモニター条件の一部に従ってユーザの身体状態指標をモニターするものとする。そして、モニターされたユーザの身体状態指標（モニター値）が、第1の実施形態で説明した方法により、正常値であると判定されたものとする。この際、予め設定されたモ

ニター条件においては、モニター時刻は9時から11時の範囲に設定されていたものの、実際には、モニター値は11時30分にモニターされたものとする。そこで、本変形例においては、サーバ10は、正常値がモニターされたモニター条件を学習し、モニター条件に含まれるモニター時刻（設定値）を、図21の右側の判定画面818に示すように、11時30分の範囲にまで動的に更新する。

[0110] 本変形例においては、このようにモニター条件を動的に更新することができることから、モニター条件の設定値の幅を適切に広くすることができ、その結果、モニター値と適切に比較することが可能な身体状態指標の履歴のデータ量を多くすることができる。ただし、本変形例においては、適切にモニターすることを優先させるため、予め設定されたモニター条件と連続するような範囲でのみしか、設定値を更新することができないものとするのが好ましい。

[0111] <<3. 第2の実施形態>>

ところで、上述した第1の実施形態においては、図8に示すステップS203のユーザの身体状態指標のモニター中に、治療経過又は治療逆算シミュレーションを実行してもよい。そこで、本開示の第2の実施形態として、このような治療経過又は治療逆算シミュレーションの実施形態を説明する。

[0112] なお、本実施形態においては、治療支援システム1の構成は第1の実施形態と共通であり、第1の実施形態に係る治療支援システム1説明及び図2を参照し得る。従って、ここでは、本実施形態に係る治療支援システム1の構成についての説明を省略する。さらに、本実施形態においては、サーバ10の処理部110の推定ブロック160以外は、モニターデバイス30も含めて共通することから、推定ブロック160以外の説明を省略する。

[0113] <3. 1 推定ブロック160の詳細構成>

まずは、図22を参照して、処理部110の推定ブロック160の各機能部について順次説明する。図22は、本実施形態に係る推定ブロック160の機能構成を示す図である。詳細には、図22に示すように、処理部110

の推定ブロック160は、身体状態指標取得部162、属性情報取得部164、摂取栄養成分推定部（第3の推定部）166、運動量推定部168、履歴取得部170及び推定部（第1の推定部、第2の推定部）172を有する。以下に、推定ブロック160の各機能部について順次説明するが、身体状態指標取得部162、属性情報取得部164及び履歴取得部170は、第1の実施形態の、身体状態指標取得部132、属性情報取得部134及び履歴取得部146と共通するため、以下ではこれらの説明を省略する。

[0114] （摂取栄養成分推定部166）

摂取栄養成分推定部166は、ユーザが摂取した食事の画像に基づいて、栄養成分を推定することができる。詳細には、摂取栄養成分推定部166は、ユーザが摂取した食事の画像から、機械学習で得た学習データベースを利用して食事内容を認識し、認識した食事内容に基づいて、データベースを参照して栄養成分を推定する。

[0115] （運動量推定部168）

運動量推定部168は、センサ部304のモーションセンサによるセンシングデータに基づいて、ユーザの運動量を推定することができる。詳細には、運動量推定部168は、センシングデータに基づいて、ユーザの日々の運動の運動強度及び運動時間を算出し、例えば、算出した運動強度と運動時間とを乗算して、ユーザの運動量を算出する。さらに、運動量推定部168は、算出したユーザの運動量を、データベースに格納された、ユーザと属性情報が類似する他のユーザの運動量と比較することにより、ユーザの活動レベルを推定する。

[0116] （推定部172）

推定部172は、ユーザの属性情報等と類似する属性情報を有する他のユーザの身体状態指標の履歴に基づき、ユーザの今後の身体状態指標の変動を推定（予測）する、言い換えると治療経過シミュレーションを行うことができる。また、推定部172は、ユーザの属性情報と類似する属性情報を有する他のユーザの身体状態指標の履歴に基づき、ユーザの身体状態指標（モニ

ター値)が目標値に到達するためにユーザに課せられる管理条件を推定する、言い換えると、治療逆算シミュレーションを行うことができる。

[0117] <3. 2 情報処理方法>

次に、図23から図26を参照して、本開示の第2の実施形態に係る情報処理方法について説明する。図23及び図26は、本実施形態に係る推定方法を説明するための説明図である。さらに、図24は、本実施形態に係る摂取栄養成分の推定方法を説明するための説明図であり、図25は、本実施形態に係る活動レベル表示画面838の一例を示す説明図である。なお、本実施形態に係る治療経過シミュレーション及び治療逆算シミュレーションは、図8に示されるステップS203でのモニター中に、ユーザ等の選択により適宜実行することができる。

[0118] ～治療経過シミュレーション～

まずは、図23から図25を参照して、本実施形態に係る治療経過シミュレーションを説明する。まずは、ユーザ等は、図23の下段に示されるようなシミュレーション設定画面830の設定項目850に対して、属性情報、服薬中の医薬品情報、食事管理レベルや活動レベル等を入力する(なお、本実施形態においては、これらは自動設定されてもよく、食事管理レベルや活動レベル等の自動設定の詳細については、後述する)。入力した情報は、治療経過シミュレーションを実行するにあたり用いる他のユーザの身体状態指標の履歴を抽出する際に利用することができる。さらに、当該入力情報は、治療経過シミュレーションの前提条件にもなり、ユーザ等が服薬中の医薬品情報を入力した場合には、当該医薬品を服薬した場合の治療経過シミュレーションを実行することとなる。一方、ユーザ等が服薬中の医薬品情報を入力しない場合には、服薬しない場合の治療経過シミュレーションを実行することとなる。

[0119] まずは、サーバ10は、入力された情報に基づき、ユーザの属性情報、服薬情報、食事管理レベル、活動レベル等と類似する属性情報等を有する他のユーザの身体状態指標の履歴を抽出し、抽出した他のユーザの身体状態指標

の履歴を訓練データとして機械学習を行い、推定モデルを生成する。さらに、サーバ10は、生成した推定モデルから、予めユーザから入力された事後の日付（治療経過日）における身体状態指標の値を算出する。サーバ10は、算出した値を、例えば図23の上段の示すようなシミュレーション結果表示画面832としてユーザに提示する。

[0120] さらに、本実施形態における食事管理レベルの自動設定について説明する。サーバ10は、図24の左側に示すユーザが摂取した食事の食事画像834から、機械学習で得た学習データベースを利用して食事内容を認識し、認識した食事内容に基づいて、データベースを参照して栄養成分を推定する。サーバ10は、推定した栄養成分を、例えば図24の右側に示すような摂取栄養成分結果画面836によりユーザに提示することができる。さらに、サーバ10は、例えば、推定した摂取栄養成分を、厚生労働省の食事摂取基準等と比較し、食事摂取基準で推奨されている推奨量に対する推定した摂取栄養成分の割合に基づき、食事管理レベルを算出する。なお、本実施形態においては、画像認識による摂取栄養成分の推定に限定されるものではない。例えば、本実施形態においては、学校や企業内での食堂で提供される食事のように容器に電子タグが添付され、当該電子タグに食事内容や栄養成分の情報が格納されている場合には、サーバ10は、当該電子タグ内の情報を取り込むことにより、摂取栄養成分の推定を行ってもよい。

[0121] 次に、本実施形態における活動レベルの自動設定について説明する。サーバ10は、センサ部304のモーションセンサによるセンシングデータに基づいて、ユーザの日々の運動の運動強度及び運動時間を算出し、例えば、算出した運動強度と運動時間とを乗算して、ユーザの運動量を算出する。さらに、運動量推定部168は、算出したユーザの運動量を、データベースに格納された、ユーザと属性情報が類似する他のユーザの運動量と比較することにより、ユーザの活動レベルを推定する。例えば、サーバ10は、推定したユーザの運動量を、図25に示すような活動レベル表示画面838の他のユーザの運動量の分布を示すヒストグラム上に矢印854で示す。さらに、サ

サーバ10は、推定したユーザの運動量を、他のユーザの運動量の分布と比較し、活動レベルを推定する。

[0122] ～治療逆算シミュレーション～

次に、図26を参照して、本実施形態に係る治療逆算シミュレーションを説明する。まずは、ユーザは、図26の下段に示されるようなシミュレーション設定画面840に対して、自身が目標とする身体状態指標の値を入力する（具体的には、カーソルを合わせることにより、目標値とその目標値に到達したい治療経過日を入力することができる）。

[0123] そして、サーバ10は、ユーザの属性情報（性別、年齢）と類似し、ユーザの病名と同じ病気の患者である他のユーザの身体状態指標の履歴を抽出し、抽出した他のユーザの身体状態指標の履歴を訓練データとして機械学習を行い、推定モデルを生成する。さらに、サーバ10は、生成した推定モデルから、ユーザが目標値に到達するための管理条件（例えば、食事管理レベルや活動レベル）を推定する。サーバ10は、推定した管理条件を、例えば図26の下段の示すようなシミュレーション結果表示画面842としてユーザに提示する。当該シミュレーション結果表示画面842においては、ユーザが入力した目標値に到達するためにユーザが行わなければならない食事管理レベル、活動レベル等が管理項目852として示される。

[0124] なお、本実施形態においては、目標値の設定を変更すると、自動的に治療逆算シミュレーションが起動し、再度管理条件を再推定することとなる。また、本実施形態においては、目標値は、食事管理レベルや活動レベルを変更することで到達できる範囲内でしか設定することができないものとするのが好ましい。

[0125] 以上説明したように、上述した本実施形態によれば、治療経過シミュレーション及び治療逆算シミュレーションにより、ユーザにとって在宅治療に対するモチベーションを維持するために有益な情報や、在宅治療を効果的に進めるための有益な情報を提供することができる。すなわち、本実施形態によれば、有効性がより高い治療支援システム1をユーザ等に提供することがで

きる。

[0126] <<4. 実施例>>

以上、本開示の第1及び第2の実施形態の詳細について説明した。次に、具体的な実施例を示しながら、本実施形態に係る情報処理方法の例についてより具体的に説明する。なお、以下に示す実施例は、第1及び第2の実施形態に係る情報処理方法のあくまでも一例であって、第1及び第2の実施形態に係る情報処理方法が下記の実施例に限定されるものではない。

[0127] <4. 1 実施例1>

まずは、図27を参照して、ユーザが高血圧患者である場合の利用ケースである実施例1を説明する。図27は、本開示の実施形態の実施例1のフローチャート図である。図27に示すように、本実施例においては、ステップS301からステップS311までのステップを主に含むことができる。以下に、本実施例に係るこれら各ステップの詳細について説明する。なお、以下に説明する本実施例においては、ユーザが完治するまでの間、ステップS304からステップS311までが繰り返し実行されることとなる。

[0128] まずは、ユーザは、医療機関を受診して医師から生活習慣の修正指導を受け、治療目標を定められる。この際、本実施例においては、ユーザに対して降圧薬の処方しなかったものとする。

[0129] 次に、ユーザは、本実施形態の治療支援システム1を利用しながら在宅治療を開始する。まず、サーバ10は、ユーザの患者番号によるログインを受け付ける（ステップS301）。そして、サーバ10は、上記患者番号に基づいて、電子カルテと連携して、ユーザの基本情報を自動登録する（ステップS302）。そして、サーバ10は、消費カロリー、摂取カロリー、体重、血圧をモニター項目として設定する（ステップS303）。そして、サーバ10は、ステップS303で設定されたモニター項目についてモニターを行う（ステップS304）。

[0130] そして、サーバ10は、モニター値が汎用閾値を超えたかどうかを判定する（ステップS305）。モニター値が汎用閾値を超えたと判定された場合

(ステップS305: Yes)には、サーバ10は、ステップS306の処理へ進む。一方、モニター値が汎用閾値を超えていないと判定された場合(ステップS305: NO)には、サーバ10は、ステップS304へ戻り、モニターを継続する。さらに、サーバ10は、モニター値が個人化閾値を超えたかどうかを判定する(ステップS306)。モニター値が個人化閾値を超えたかどうかが判定された場合(ステップS306: Yes)には、サーバ10は、ステップS307の処理へ進む。一方、モニター値が個人化閾値を超えていないと判定された場合(ステップS306: NO)には、サーバ10は、ステップS310の処理へ進む。

[0131] 次に、サーバ10は、モニター条件に従って、モニター値がモニターできているかどうかを判定する(ステップS307)。モニター条件に従ってモニター値がモニターできていたと判定された場合(ステップS307: Yes)には、サーバ10は、ステップS308の処理へ進む。一方、モニター条件に従ってモニター値がモニターできていないと判定された場合(ステップS307: NO)には、サーバ10は、ステップS310の処理へ進む。

[0132] さらに、サーバ10は、ユーザが服薬したかどうかを判定する(ステップS308)。ユーザが服薬していたと判定された場合(ステップS308: Yes)には、サーバ10は、ステップS309の処理へ進む。一方、ユーザが服薬していないと判定された場合(ステップS308: NO)には、サーバ10は、ステップS310の処理へ進む。

[0133] そして、サーバ10は、ユーザに対して異常アラートを提示する(ステップS309)。そして、サーバ10は、異常アラートの提示後、ステップS304の処理に戻る。

[0134] 一方、サーバ10は、ユーザに対して異常アラートを提示しない(ステップS310)。そして、サーバ10は、ステップS311の処理へ進む。さらに、サーバ10は、ユーザに対して例えば判定画面818を提示する等、モニター条件の再確認を求める表示を行う(ステップS311)。

[0135] ところで、本実施例においては、在宅治療開始から最初の1か月間は、モ

モニター値である血圧は、汎用閾値を超えるものの、個人化閾値は超えなかったことから、上述のステップS305及びステップS306の処理により、異常アラートが提示されることはなかった。

[0136] そこで、ユーザは、食生活や運動習慣を見直し順調に血圧が下がっていたが、ある日、モニター直前に、モニター条件と反して食事・喫煙をしてしまった。本実施例においては、サーバ10は、画像認識やモーションセンサによって、ユーザが食事や喫煙をしたことを自動で認識することができる。そして、サーバ10は、上述のステップS304の処理においてモニターを行ったところ、モニター値である血圧は、汎用閾値、個人化閾値の両方を超えた（ステップS305、S306）。さらに、ステップS307において、サーバ10は、モニター直前に食事・喫煙をしてしまったことから、モニター条件に従ってモニターできていないと判定し、異常アラートはしないものの（ステップS310）、例えば判定画面818をユーザに提示し、モニター条件に従ってモニターできていないことを通知するために、モニター条件の再確認を求める表示を行う（ステップS311）。

[0137] さらに、ユーザは、翌日以降は、これまでどおりの在宅治療を継続し、モニター値が治療目標に到達した。

[0138] 以上のように、本実施例においては、サーバ10は、ユーザの行動（食事・喫煙）に起因して、モニター値が汎用閾値、個人化閾値を超えた場合には、ユーザの身体における異常に起因したものでないことが明らかであることから異常として検知しない。従って、本実施例によれば、ユーザの状況に応じてモニター値の評価を行うことにより、医療機関を受診するべきかどうかの判定を適切に行うことができる。その結果、本実施形態によれば、ユーザの状況に応じた異常アラート、言い換えると個人化させた異常アラートを行うことができることから、不要な異常アラートの増加を抑えつつ、不要な医療機関の受診や緊急外来の受診等の増加を避けることができる。

[0139] <4.2 実施例2>

次に、図28を参照して、ユーザが細菌性肺炎の患者である場合の利用ケ

ースである実施例2を説明する。図28は、本開示の実施形態の実施例2のフローチャート図である。図28に示すように、本実施例においては、ステップS401からステップS411までのステップを主に含むことができる。以下に、本実施例に係るこれら各ステップの詳細について説明する。なお、以下に説明する本実施例においては、ユーザが完治するまでの間、ステップS404からステップS411までが繰り返し実行されることとなる。

[0140] まずは、本実施例においては、ユーザは、医療機関を受診して医師から抗菌薬の処方を受け、本実施形態の治療支援システム1を利用しながら在宅治療を開始する。

[0141] なお、本実施例の図28のステップS401からステップS410は、ステップS403において、サーバ10が、熱、呼吸数、心拍数をモニター項目として設定すること以外は、図27のステップS301からステップS310と同様であるため、ここでは、これらステップの詳細な説明を省略する。さらに、サーバ10は、服薬を誘導する服薬リマインドの通知をユーザに提示する（ステップS411）。

[0142] ところで、本実施例においては、在宅治療開始から最初の数日間は、モニター値は、汎用閾値を超えるものの、個人化閾値は超えなかったことから、上述のステップS405及びステップS406の処理により、異常アラートが提示されることはなかった。そこで、ユーザは、自身の判断で、抗菌薬の服用を中止してしまった。服用を中止してから数日後、ユーザが感染していた細菌が薬剤耐性を獲得し、ユーザの細菌性肺炎の症状が再発した。

[0143] そして、サーバ10は、上述のステップS304の処理においてモニターを行ったところ、モニター値は、汎用閾値、個人化閾値の両方を超えた（ステップS405、S406）。そして、ステップS408において、サーバ10は、ユーザが抗菌薬の服用をしていなかったことに基づき、異常アラートはしないものの（ステップS410）、服薬リマインドの通知をユーザに提示する（ステップS411）。このようにすることで、本実施例においては、ユーザを適切な服薬に誘導する。

[0144] そして、ユーザは、服薬リマインドに基づいて、再び抗菌薬の服用を開始したものの、感染した細菌が薬剤耐性を獲得したことから、処方された抗菌薬が効かなくなっていたため、細菌性肺炎の症状は継続した。その結果、上述のステップS304の処理においてモニターを行ったところ、モニター値は、汎用閾値、個人化閾値の両方を超えた（ステップS405、S406）。その後、サーバ10により、異常アラート（ステップS409）されたことから、ユーザは医療機関を受診することとなった。

[0145] 以上のように、本実施例においては、サーバ10は、ユーザの行動（服薬の中止）に起因して、モニター値が汎用閾値、個人化閾値を超えた場合には、ユーザの身体における異常に起因したものでないことが明らかであることから、異常として検知しない。従って、本実施例によれば、ユーザの状況に応じてモニター値の評価を行うことにより、医療機関を受診すべきかどうかの判定を適切に行うことができる。その結果、本実施形態によれば、ユーザの状況に応じた異常アラート、言い換えると個人化させた異常アラートを行うことができることから、不要な異常アラートの増加を抑えつつ、不要な医療機関の受診や緊急外来の受診等の増加を避けることができる。

[0146] <<5. まとめ>>

以上説明したように、上述した本開示の各実施形態によれば、汎用閾値を利用してモニター値（身体状態指標）の異常を検知するだけでなく、ユーザの状況に応じてモニター値の評価を行うことにより、医療機関を受診すべきかどうかの判定を適切に行うことができる。その結果、本実施形態によれば、ユーザの状況に応じた異常アラート、言い換えると個人化させた異常アラートを行うことができることから、不要な異常アラートの増加を抑えつつ、不要な医療機関の受診や緊急外来の受診等の増加を避けることができる。さらに、本実施形態によれば、ユーザの心理的負担の増加を避けることができる。すなわち、本実施形態によれば、有効性がより高い治療支援システム1をユーザ等に提供することができる。

[0147] また、本実施形態に係る治療支援システム1では、かかりつけ薬局や薬剤

師が、医療機関での受診の前にユーザの相談に応じることができる構成となっていることから、医師の負担を減らすことができ、ユーザの投薬治療の安全性や有効性を高めることができる。さらには、本実施形態に係る治療支援システム1では、ユーザの、モニター値はデータベース化されて格納されることから、ユーザ、医師、薬剤師間での情報共有が容易となり、治療をより効果的に進めていく際の助けとなる。

[0148] <<6. ハードウェア構成について>>

上述してきた各実施形態に係るサーバ10等の情報処理装置は、例えば図29に示すような構成のコンピュータ1000によって実現される。以下、本開示の実施形態のサーバ10を例に挙げて説明する。図29は、サーバ10の機能を実現するコンピュータ1000の一例を示すハードウェア構成図である。コンピュータ1000は、CPU1100、RAM1200、ROM(Read Only Memory)1300、HDD(Hard Disk Drive)1400、通信インタフェース1500、及び入出力インタフェース1600を有する。コンピュータ1000の各部は、バス1050によって接続される。

[0149] CPU1100は、ROM1300又はHDD1400に格納されたプログラムに基づいて動作し、各部の制御を行う。例えば、CPU1100は、ROM1300又はHDD1400に格納されたプログラムをRAM1200に展開し、各種プログラムに対応した処理を実行する。

[0150] ROM1300は、コンピュータ1000の起動時にCPU1100によって実行されるBIOS(Basic Input Output System)等のブートプログラムや、コンピュータ1000のハードウェアに依存するプログラム等を格納する。

[0151] HDD1400は、CPU1100によって実行されるプログラム、及び、かかるプログラムによって使用されるデータ等を非一時的に記録する、コンピュータが読み取り可能な記録媒体である。具体的には、HDD1400は、プログラムデータ1450の一例である本開示に係る画像処理プログラ

ムを記録する記録媒体である。

- [0152] 通信インタフェース1500は、コンピュータ1000が外部ネットワーク1550（例えばインターネット）と接続するためのインタフェースである。例えば、CPU1100は、通信インタフェース1500を介して、他の機器からデータを受信したり、CPU1100が生成したデータを他の機器へ送信したりする。
- [0153] 入出力インタフェース1600は、入出力デバイス1650とコンピュータ1000とを接続するためのインタフェースである。例えば、CPU1100は、入出力インタフェース1600を介して、キーボードやマウス等の入力デバイスからデータを受信する。また、CPU1100は、入出力インタフェース1600を介して、ディスプレイやスピーカやプリンタ等の出力デバイスにデータを送信する。また、入出力インタフェース1600は、所定の記録媒体（メディア）に記録されたプログラム等を読み取るメディアインターフェイスとして機能してもよい。メディアとは、例えばDVD（Digital Versatile Disc）、PD（Phase change rewritable Disk）等の光学記録媒体、MO（Magneto-Optical disk）等の光磁気記録媒体、テープ媒体、磁気記録媒体、または半導体メモリ等である。
- [0154] 例えば、コンピュータ1000が本開示の実施形態に係るサーバ10として機能する場合、コンピュータ1000のCPU1100は、RAM1200に格納されたプログラムを実行することにより、処理部110等の機能を実現する。また、HDD1400には、本開示に係る画像処理プログラム等が格納される。なお、CPU1100は、プログラムデータ1450をHDD1400から読み取って実行するが、他の例として、外部ネットワーク1550を介して、他の装置からこれらのプログラムを取得してもよい。
- [0155] また、本実施形態に係る情報処理装置は、例えばクラウドコンピューティング等のように、ネットワークへの接続（または各装置間の通信）を前提とした、複数の装置からなるシステムに適用されてもよい。つまり、上述した

本実施形態に係る情報処理装置は、例えば、複数の装置により本実施形態に係る画像処理方法に係る処理を行う情報処理システムとして実現することも可能である。

[0156] <<7. 補足>>

なお、先に説明した本開示の実施形態は、例えば、コンピュータを本実施形態に係る情報処理装置として機能させるためのプログラム、及びプログラムが記録された一時的でない有形の媒体を含みうる。また、プログラムをインターネット等の通信回線（無線通信も含む）を介して頒布してもよい。

[0157] また、上述した各実施形態の画像処理における各ステップは、必ずしも記載された順序に沿って処理されなくてもよい。例えば、各ステップは、適宜順序が変更されて処理されてもよい。また、各ステップは、時系列的に処理される代わりに、一部並列的に又は個別的に処理されてもよい。さらに、各ステップの処理方法についても、必ずしも記載された方法に沿って処理されなくてもよく、例えば、他の機能部によって他の方法で処理されていてもよい。

[0158] 以上、添付図面を参照しながら本開示の好適な実施形態について詳細に説明したが、本開示の技術的範囲はかかる例に限定されない。本開示の技術分野における通常の知識を有する者であれば、請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、これらについても、当然に本開示の技術的範囲に属するものと了解される。

[0159] また、本明細書に記載された効果は、あくまで説明的または例示的なものであって限定的ではない。つまり、本開示に係る技術は、上記の効果とともに、または上記の効果に代えて、本明細書の記載から当業者には明らかな他の効果を奏しうる。

[0160] なお、本技術は以下のような構成も取ることができる。

(1)

ユーザの、1つ又は複数の身体状態指標をモニターするモニターデバイス

から前記身体状態指標を取得する身体状態指標取得部と、
前記ユーザの属性情報を取得する属性情報取得部と、
前記ユーザの服薬情報を取得する服薬情報取得部と、
前記身体状態指標と、予め設定された第1の閾値とを比較する比較部と、
前記比較の結果に応じて、前記属性情報及び服薬情報のうちの少なくとも
いずれか1つに基づいて選択された、前記ユーザもしくは他のユーザの前記
身体状態指標の履歴を参照して、前記身体状態指標を評価する評価部と、
前記評価の結果に応じて、所定の情報を出力する出力部と、
を備える、情報処理装置。

(2)

複数の他のユーザの前記身体状態指標の履歴を格納する記憶部と、
前記ユーザの属性情報と類似する属性情報を有する前記他のユーザの前記
身体状態指標の履歴を前記記憶部から取得する履歴取得部と、
をさらに備え、
前記評価部は、前記身体状態指標を前記他のユーザの前記身体状態指標の
履歴と比較することにより、評価を行う、
上記(1)に記載の情報処理装置。

(3)

前記評価部は、前記身体状態指標が前記他のユーザの前記身体状態指標の
分布から外れた場合には、異常と評価する、
上記(2)に記載の情報処理装置。

(4)

前記ユーザの属性情報と類似する属性情報を有する前記他のユーザの前記
身体状態指標の履歴に基づき、前記ユーザの今後の前記身体状態指標を推定
する第1の推定部をさらに備える、
上記(2)又は(3)に記載の情報処理装置。

(5)

前記ユーザの属性情報と類似する属性情報を有する前記他のユーザの前記

身体状態指標の履歴に基づき、前記ユーザの前記身体状態指標が目標値に到達するために前記ユーザに課せられる管理条件を推定する第2の推定部をさらに備える、

上記(2)～(4)のいずれか1つに記載の情報処理装置。

(6)

前記ユーザが摂取した食事の画像に基づいて、栄養成分を推定する第3の推定部をさらに備え、

前記第1の推定部は、推定された前記栄養成分に基づき、前記ユーザの今後の前記身体状態指標を推定する、

上記(4)に記載の情報処理装置。

(7)

前記ユーザの前記身体状態指標の履歴を格納する記憶部と、

前記ユーザの前記身体状態指標の履歴を前記記憶部から取得する履歴取得部と、

をさらに備え、

前記評価部は、前記身体状態指標を前記ユーザの前記身体状態指標の履歴と比較することにより、評価を行う、

上記(1)に記載の情報処理装置。

(8)

前記ユーザの前記身体状態指標の履歴から自己回帰モデルを推定するモデル生成部をさらに備え、

前記評価部は、前記身体状態指標を、前記自己回帰モデルに基づき算出された予測値と比較することにより、評価を行う、

上記(7)に記載の情報処理装置。

(9)

前記評価部は、

前記身体状態指標と前記予測値との間の差分を算出し、

前記差分が予め設定された第2の閾値を超えた場合には、異常と評価する

、
上記（８）に記載の情報処理装置。

（１０）

前記身体状態指標取得部が複数の種別の前記身体状態指標を取得している場合、

前記出力部は、前記評価部により異常の評価がされた前記身体状態指標の種別に応じた前記所定の情報を出力する、

上記（３）に記載の情報処理装置。

（１１）

前記所定の情報には、度数分布グラフ又はレーダチャートの画像が含まれる、

上記（１０）に記載の情報処理装置。

（１２）

医療従事者が作成したカルテを管理するカルテ管理装置からカルテ情報を取得するカルテ情報取得部と、

前記カルテ情報に基づき、前記身体状態指標取得部が取得する前記身体状態指標の種別を決定する種別決定部と、

をさらに備える、

上記（１）に記載の情報処理装置。

（１３）

前記身体状態指標が所定の測定条件でモニターされているかを判定する判定部をさらに備え、

前記評価部は、前記判定部の判定結果を参照して、モニターされた前記身体状態指標を評価する、

上記（１）～（１２）のいずれか１つに記載の情報処理装置。

（１４）

前記判定部は、前記身体状態指標がモニターされた時刻、前記モニターデバイスの装着状態、又は、前記ユーザの姿勢もしくは活動状態に基づいて、

判定を行う、

上記（１３）に記載の情報処理装置。

（１５）

前記身体状態指標の評価に応じて、前記所定の測定条件を動的に変更する条件変更部をさらに備える、

上記（１３）又は（１４）に記載の情報処理装置。

（１６）

前記服薬情報取得部は、前記ユーザの服薬申告に基づいて服薬管理を行う服薬管理装置から前記服薬情報を取得する、

上記（１）～（１５）のいずれか１つに記載の情報処理装置。

（１７）

前記服薬情報取得部は、内服薬に内蔵された信号発生機からの信号を検出するセンサデバイスを含む、

上記（１）～（１５）のいずれか１つに記載の情報処理装置。

（１８）

ユーザの、１つ又は複数の身体状態指標をモニターするモニターデバイスと、

情報処理装置と、

を含み、

前記情報処理装置は、

前記モニターデバイスから前記身体状態指標を取得する身体状態指標取得部と、

前記ユーザの属性情報を取得する属性情報取得部と、

前記ユーザの服薬情報を取得する服薬情報取得部と、

前記身体状態指標と、予め設定された第１の閾値とを比較する比較部と、

前記比較の結果に応じて、前記属性情報及び服薬情報のうちの少なくともいずれか１つに基づいて選択された、前記ユーザもしくは他のユーザの前記身体状態指標の履歴を参照して、前記身体状態指標を評価する評価部と、

前記評価の結果に応じて、所定の情報を出力する出力部と、
を有する、
情報処理システム。

(19)

ユーザの、1つ又は複数の身体状態指標をモニターするモニターデバイスから前記身体状態指標を取得することと、
前記ユーザの属性情報を取得することと、
前記ユーザの服薬情報を取得することと、
前記身体状態指標と、予め設定された第1の閾値とを比較することと、
前記比較の結果に応じて、前記属性情報及び服薬情報のうちの少なくともいずれか1つに基づいて選択された、前記ユーザもしくは他のユーザの前記身体状態指標の履歴を参照して、前記身体状態指標を評価することと、
前記評価の結果に応じて、所定の情報を出力することと、
を含む、情報処理方法。

符号の説明

[0161]	1	治療支援システム
	10	サーバ
	30、30a	モニターデバイス
	32	バンド部
	34	制御ユニット
	40	ユーザ端末
	50	電子カルテシステムサーバ
	60	服薬管理システムサーバ
	70	ネットワーク
	100、300	入力部
	110	処理部
	120	モニター決定ブロック
	122	カルテ情報取得部

1 2 4	種別決定部
1 2 6	デバイス制御部
1 3 0	評価ブロック
1 3 2、1 6 2	身体状態指標取得部
1 3 4、1 6 4	属性情報取得部
1 3 6	モニター状態情報取得部
1 3 8	服薬情報取得部
1 4 0	比較部
1 4 2	判定部
1 4 4	評価部
1 4 6、1 7 0	履歴取得部
1 4 8	モデル生成部
1 5 0	条件変更部
1 6 0	推定ブロック
1 6 6	摂取栄養成分推定部
1 6 8	運動量推定部
1 7 2	推定部
1 8 0、3 0 8	通信部
1 9 0、3 1 0	出力部
2 0 0、3 0 6	記憶部
3 0 2	制御部
3 0 4	センサ部
7 0 0	モニター値
7 0 2	分布
8 0 0	ログイン画面
8 0 2、8 0 4	ボタン
8 0 6	入力画面
8 0 8	入力欄

810	管理画面
812	モニター項目設定画面
814	モニター項目
816	モニター機器管理画面
818	判定画面
820、824	出力画面
822、854	矢印
826	設定画面
828 a、828 b	アイコン
830、840	シミュレーション設定画面
832、842	シミュレーション結果表示画面
834	食事画像
836	摂取栄養成分結果画面
838	活動レベル表示画面
850	設定項目
852	管理項目

請求の範囲

- [請求項1] ユーザの、1つ又は複数の身体状態指標をモニターするモニターデバイスから前記身体状態指標を取得する身体状態指標取得部と、
前記ユーザの属性情報を取得する属性情報取得部と、
前記ユーザの服薬情報を取得する服薬情報取得部と、
前記身体状態指標と、予め設定された第1の閾値とを比較する比較部と、
前記比較の結果に応じて、前記属性情報及び服薬情報のうちの少なくともいずれか1つに基づいて選択された、前記ユーザもしくは他のユーザの前記身体状態指標の履歴を参照して、前記身体状態指標を評価する評価部と、
前記評価の結果に応じて、所定の情報を出力する出力部と、
を備える、情報処理装置。
- [請求項2] 複数の他のユーザの前記身体状態指標の履歴を格納する記憶部と、
前記ユーザの属性情報と類似する属性情報を有する前記他のユーザの前記身体状態指標の履歴を前記記憶部から取得する履歴取得部と、
をさらに備え、
前記評価部は、前記身体状態指標を前記他のユーザの前記身体状態指標の履歴と比較することにより、評価を行う、
請求項1に記載の情報処理装置。
- [請求項3] 前記評価部は、前記身体状態指標が前記他のユーザの前記身体状態指標の分布から外れた場合には、異常と評価する、
請求項2に記載の情報処理装置。
- [請求項4] 前記ユーザの属性情報と類似する属性情報を有する前記他のユーザの前記身体状態指標の履歴に基づき、前記ユーザの今後の前記身体状態指標を推定する第1の推定部をさらに備える、
請求項2に記載の情報処理装置。
- [請求項5] 前記ユーザの属性情報と類似する属性情報を有する前記他のユーザ

の前記身体状態指標の履歴に基づき、前記ユーザの前記身体状態指標が目標値に到達するために前記ユーザに課せられる管理条件を推定する第2の推定部をさらに備える、

請求項2に記載の情報処理装置。

[請求項6] 前記ユーザが摂取した食事の画像に基づいて、栄養成分を推定する第3の推定部をさらに備え、

前記第1の推定部は、推定された前記栄養成分に基づき、前記ユーザの今後の前記身体状態指標を推定する、

請求項4に記載の情報処理装置。

[請求項7] 前記ユーザの前記身体状態指標の履歴を格納する記憶部と、前記ユーザの前記身体状態指標の履歴を前記記憶部から取得する履歴取得部と、

をさらに備え、

前記評価部は、前記身体状態指標を前記ユーザの前記身体状態指標の履歴と比較することにより、評価を行う、

請求項1に記載の情報処理装置。

[請求項8] 前記ユーザの前記身体状態指標の履歴から自己回帰モデルを推定するモデル生成部をさらに備え、

前記評価部は、前記身体状態指標を、前記自己回帰モデルに基づき算出された予測値と比較することにより、評価を行う、

請求項7に記載の情報処理装置。

[請求項9] 前記評価部は、前記身体状態指標と前記予測値との間の差分を算出し、前記差分が予め設定された第2の閾値を超えた場合には、異常と評価する、

請求項8に記載の情報処理装置。

[請求項10] 前記身体状態指標取得部が複数の種別の前記身体状態指標を取得している場合、

前記出力部は、前記評価部により異常の評価がされた前記身体状態指標の種別に応じた前記所定の情報を出力する、

請求項 3 に記載の情報処理装置。

[請求項11] 前記所定の情報には、度数分布グラフ又はレーダチャートの画像が含まれる、

請求項 10 に記載の情報処理装置。

[請求項12] 医療従事者が作成したカルテを管理するカルテ管理装置からカルテ情報を取得するカルテ情報取得部と、

前記カルテ情報に基づき、前記身体状態指標取得部が取得する前記身体状態指標の種別を決定する種別決定部と、

をさらに備える、

請求項 1 に記載の情報処理装置。

[請求項13] 前記身体状態指標が所定の測定条件でモニターされているかを判定する判定部をさらに備え、

前記評価部は、前記判定部の判定結果を参照して、モニターされた前記身体状態指標を評価する、

請求項 1 に記載の情報処理装置。

[請求項14] 前記判定部は、前記身体状態指標がモニターされた時刻、前記モニターデバイスの装着状態、又は、前記ユーザの姿勢もしくは活動状態に基づいて、判定を行う、

請求項 13 に記載の情報処理装置。

[請求項15] 前記身体状態指標の評価に応じて、前記所定の測定条件を動的に変更する条件変更部をさらに備える、

請求項 13 に記載の情報処理装置。

[請求項16] 前記服薬情報取得部は、前記ユーザの服薬申告に基づいて服薬管理を行う服薬管理装置から前記服薬情報を取得する、

請求項 1 に記載の情報処理装置。

[請求項17] 前記服薬情報取得部は、内服薬に内蔵された信号発生機からの信号

を検出するセンサデバイスを含む、
請求項1に記載の情報処理装置。

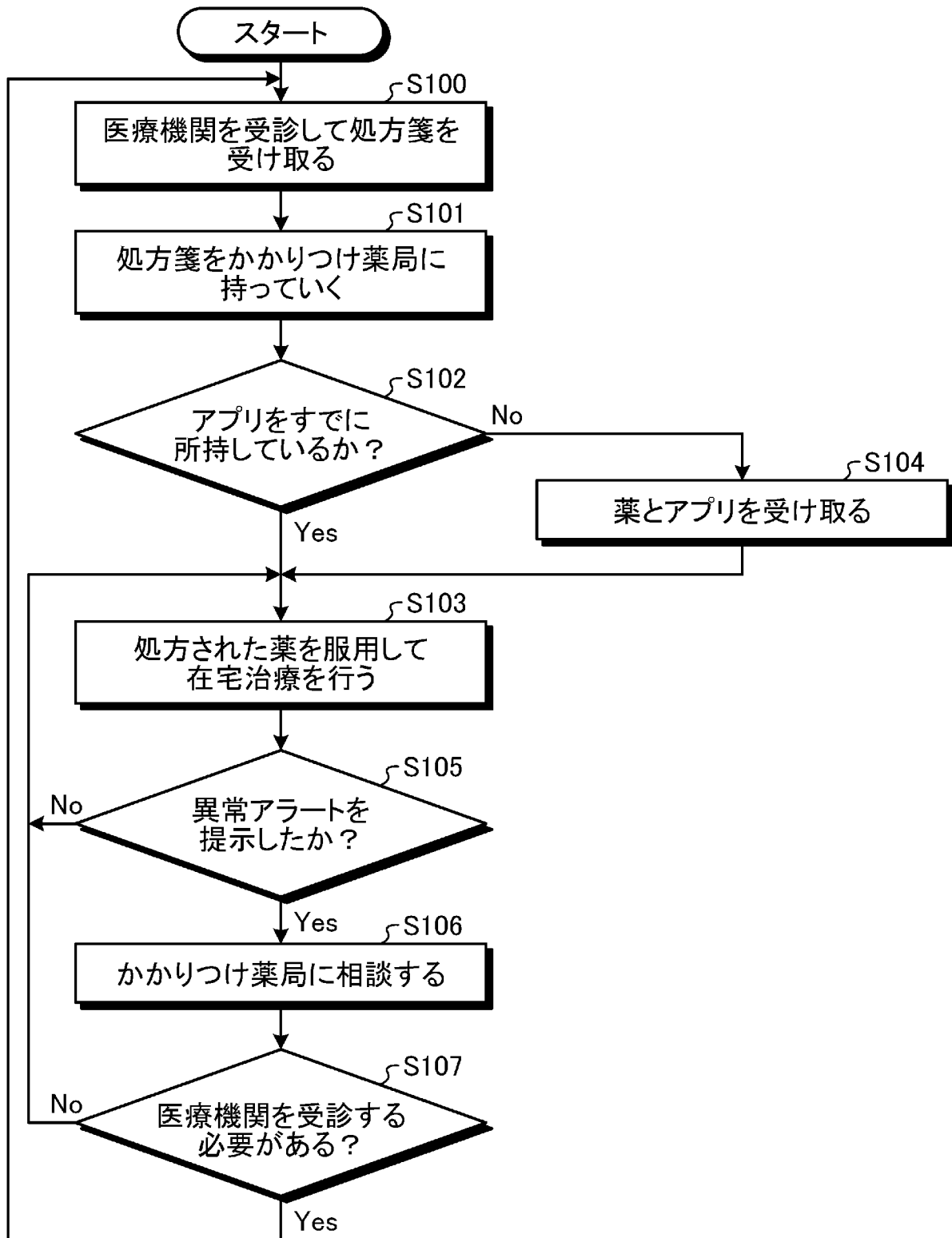
[請求項18] ユーザの、1つ又は複数の身体状態指標をモニターするモニターデバイスと、
情報処理装置と、
を含み、
前記情報処理装置は、
前記モニターデバイスから前記身体状態指標を取得する身体状態指標取得部と、
前記ユーザの属性情報を取得する属性情報取得部と、
前記ユーザの服薬情報を取得する服薬情報取得部と、
前記身体状態指標と、予め設定された第1の閾値とを比較する比較部と、
前記比較の結果に応じて、前記属性情報及び服薬情報のうちの少なくともいずれか1つに基づいて選択された、前記ユーザもしくは他のユーザの前記身体状態指標の履歴を参照して、前記身体状態指標を評価する評価部と、
前記評価の結果に応じて、所定の情報を出力する出力部と、
を有する、
情報処理システム。

[請求項19] ユーザの、1つ又は複数の身体状態指標をモニターするモニターデバイスから前記身体状態指標を取得することと、
前記ユーザの属性情報を取得することと、
前記ユーザの服薬情報を取得することと、
前記身体状態指標と、予め設定された第1の閾値とを比較することと、
と、
前記比較の結果に応じて、前記属性情報及び服薬情報のうちの少なくともいずれか1つに基づいて選択された、前記ユーザもしくは他の

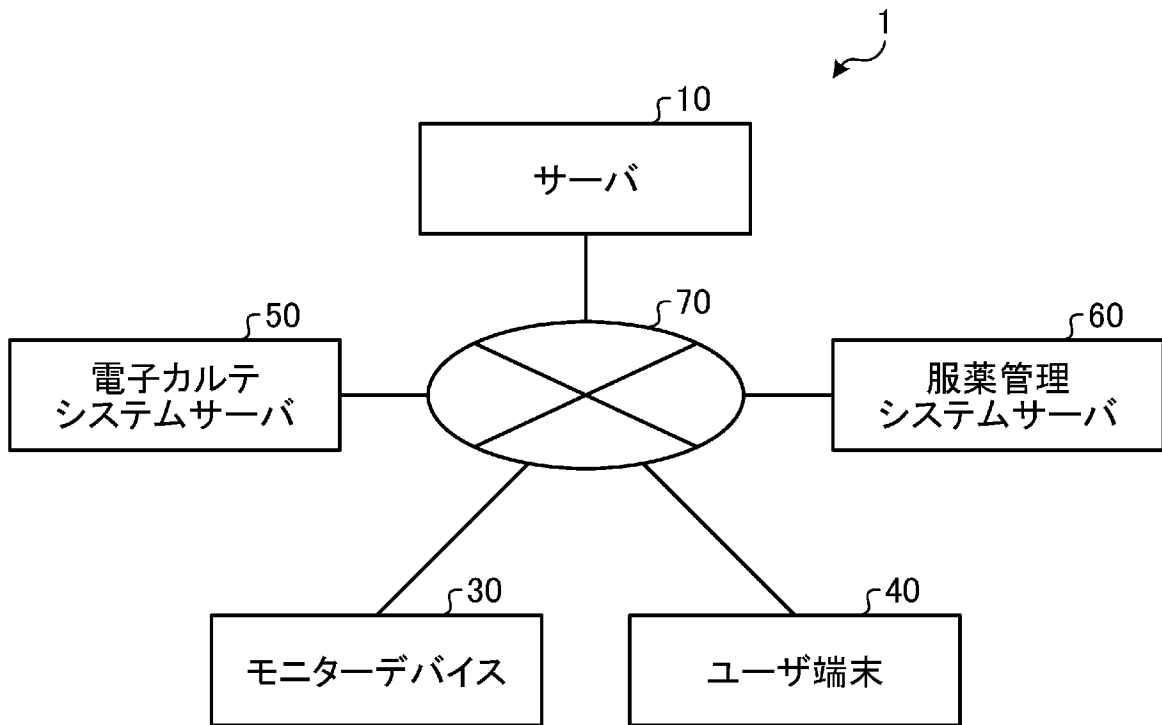
ユーザの前記身体状態指標の履歴を参照して、前記身体状態指標を評価することと、

前記評価の結果に応じて、所定の情報を出力することと、
を含む、情報処理方法。

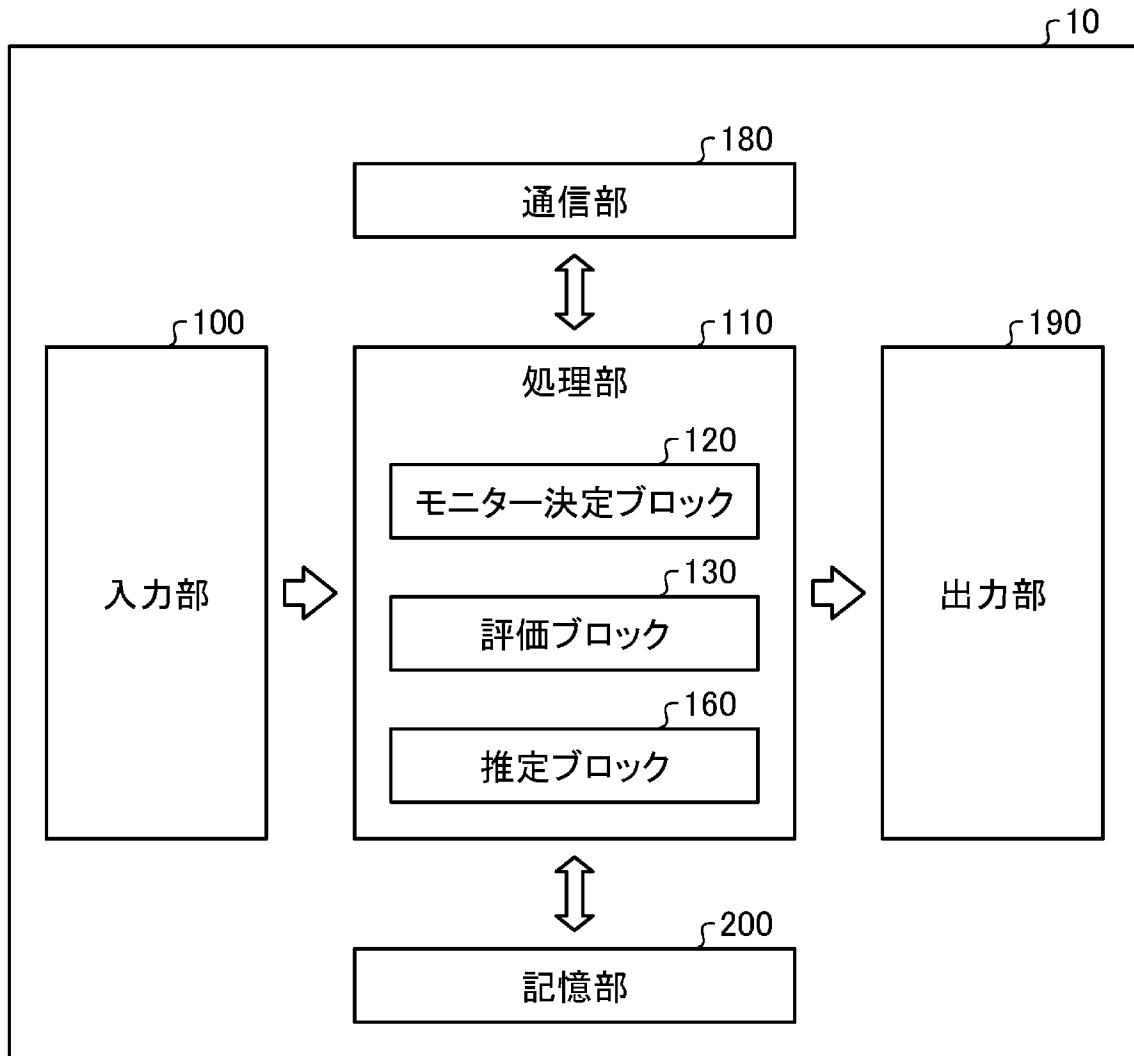
[図1]



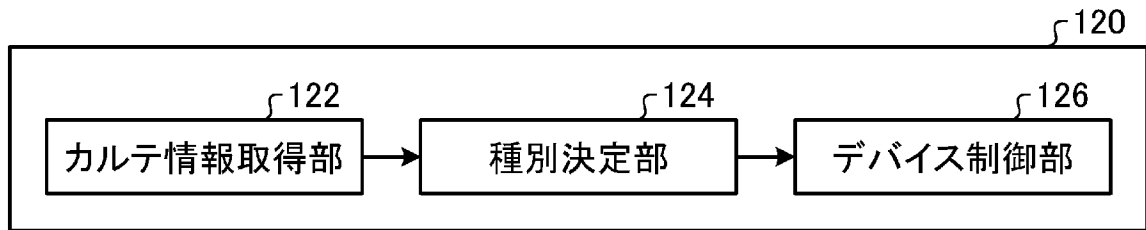
[図2]



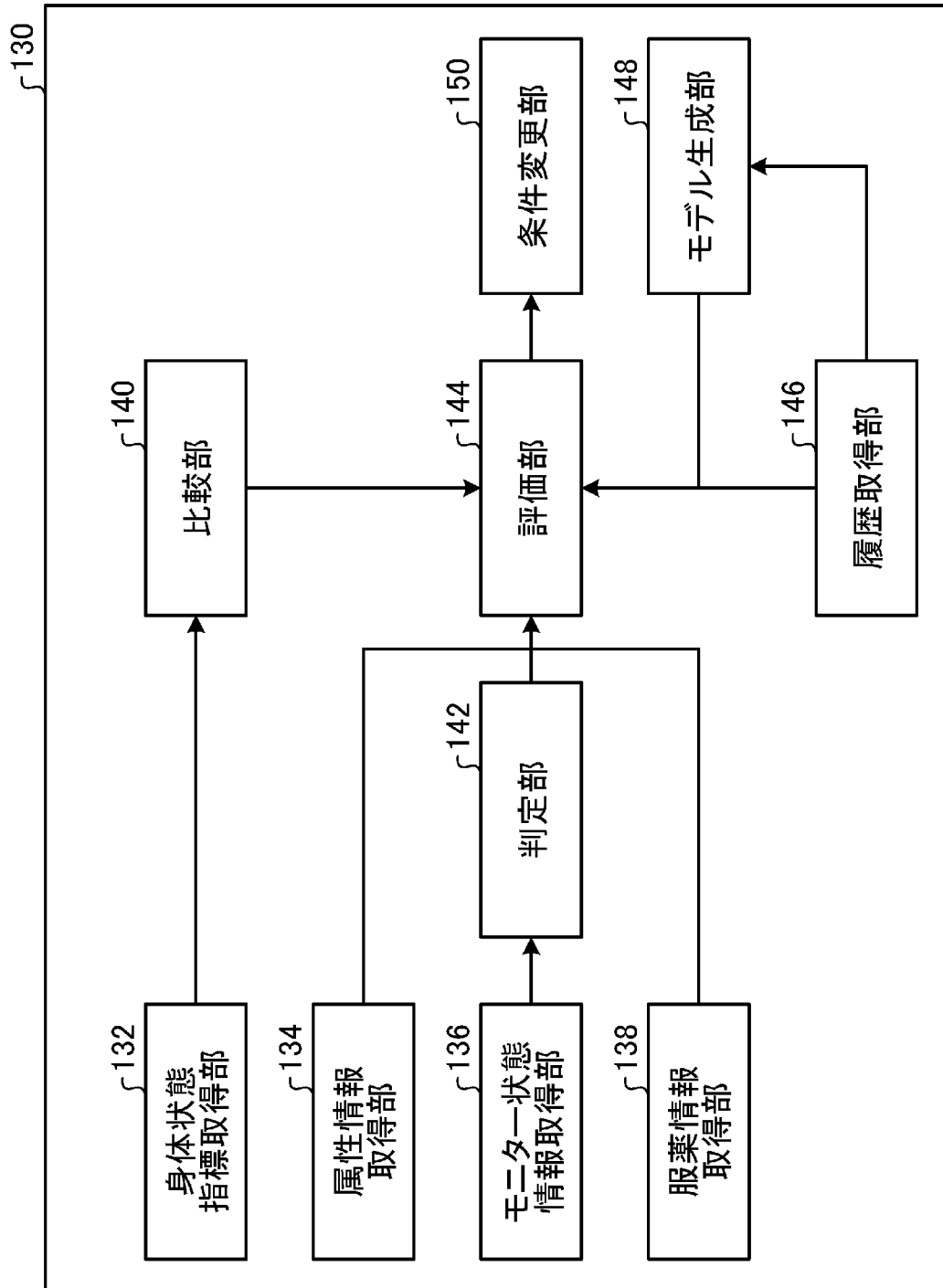
[図3]



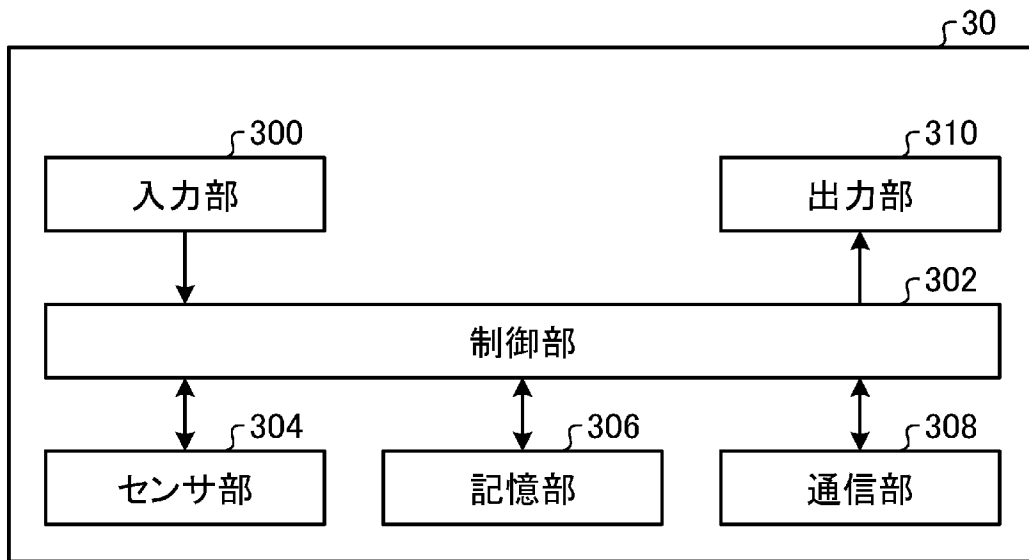
[図4]



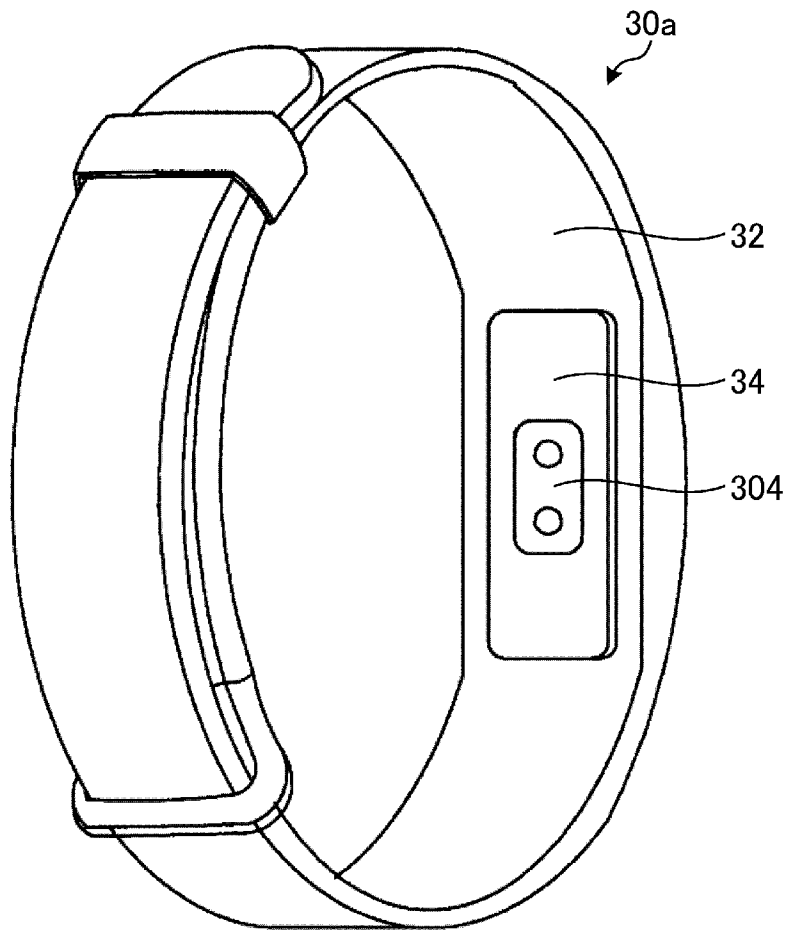
[図5]



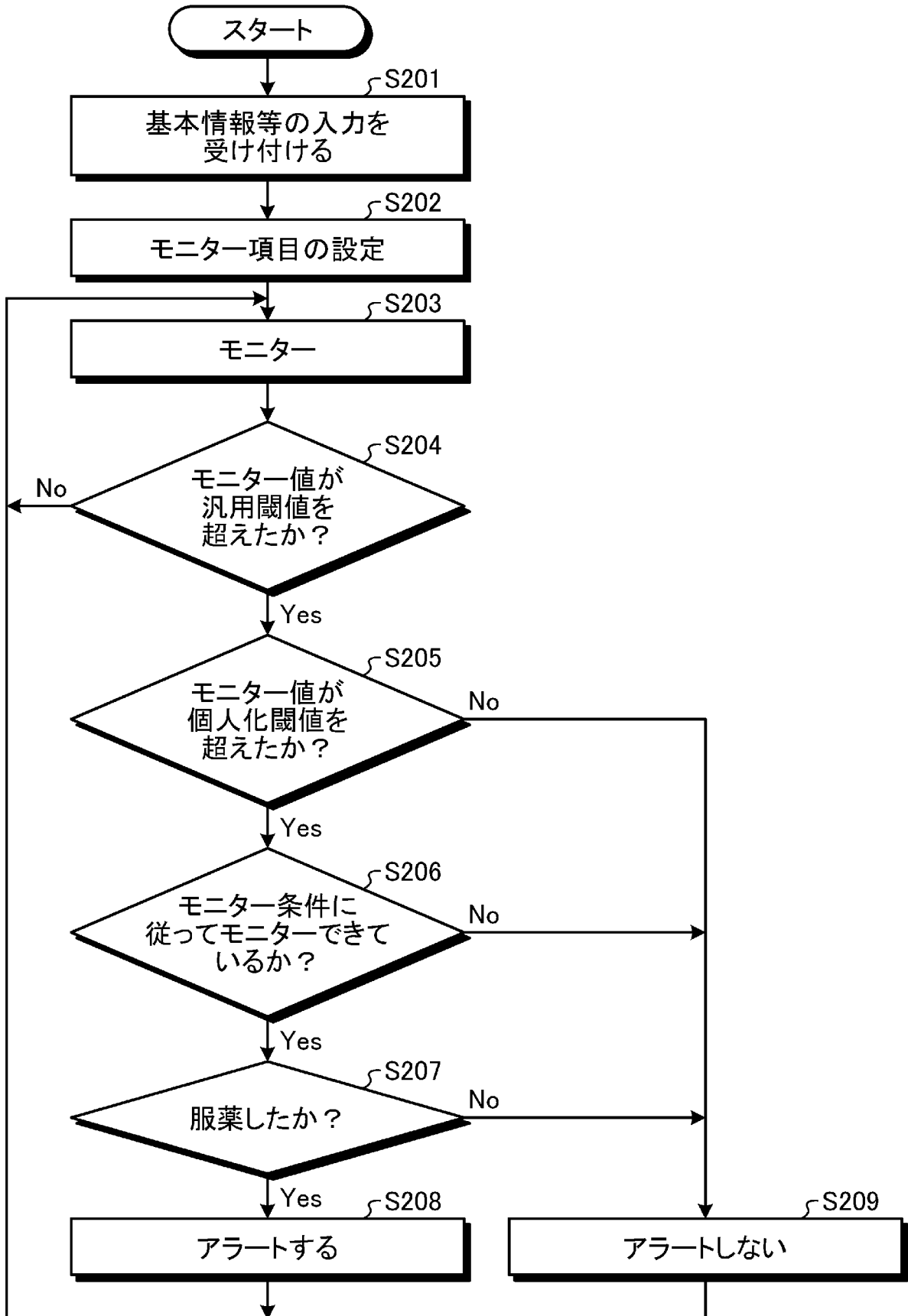
[図6]



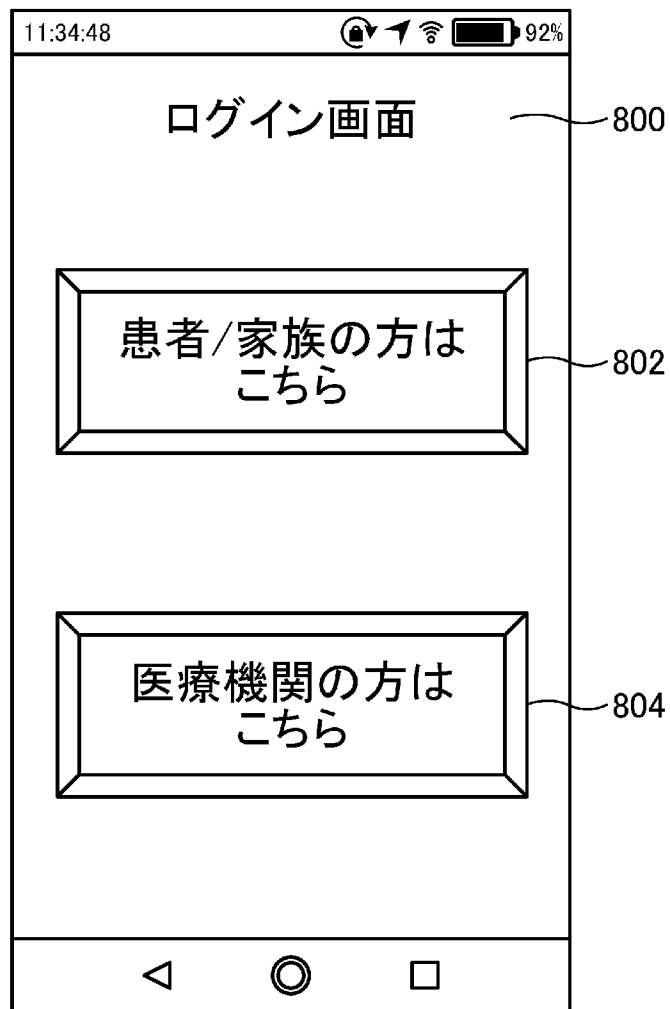
[図7]



[図8]



[図9]



[図10]

The image shows a mobile application interface for user information. At the top, the status bar displays the time 11:34:48, signal strength, Wi-Fi, and a 92% battery level. Below the status bar is a header box labeled 'ユーザ情報' (User Information). The main content area contains several input fields, each with a label on the left and a value in a box on the right. The fields are: '性別' (Gender) with '女性' (Female) and a dropdown arrow; '年齢' (Age) with '60~69' and a dropdown arrow; '食事管理レベル' (Diet Management Level) with 'ゆるめ' (Easy) and a dropdown arrow; '活動レベル' (Activity Level) with '低' (Low) and a dropdown arrow; '病名' (Disease Name) with '高血圧' (Hypertension) and a search icon; '内服薬1' (Medication 1) with 'シルニジピン錠' (Sil-ni-ji-pin tablet) and a search icon; and '内服薬2' (Medication 2) with '-' and a search icon. A bracket on the right side of the form, labeled '808', encompasses the input fields from '性別' to '内服薬2'. The entire form area is labeled '806' on the right. At the bottom, there is a navigation bar with three icons: a back arrow, a home circle, and a recent apps square.

11:34:48 92%

ユーザ情報

性別 女性

年齢 60~69

食事管理レベル ゆるめ

活動レベル 低

病名 高血圧

内服薬1 シルニジピン錠

内服薬2 -

806

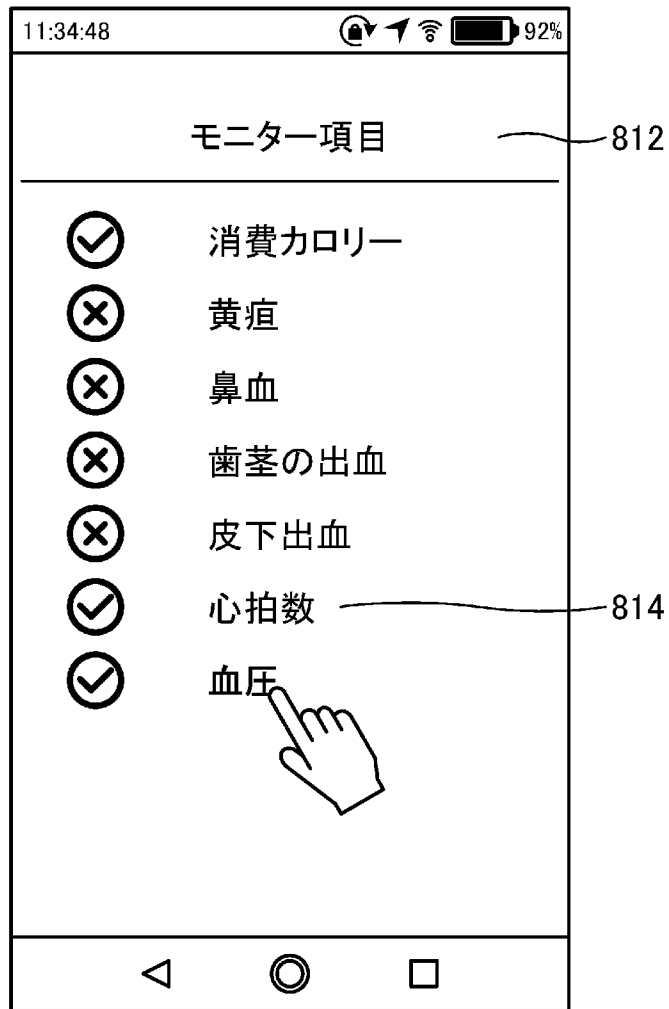
808

[図11]

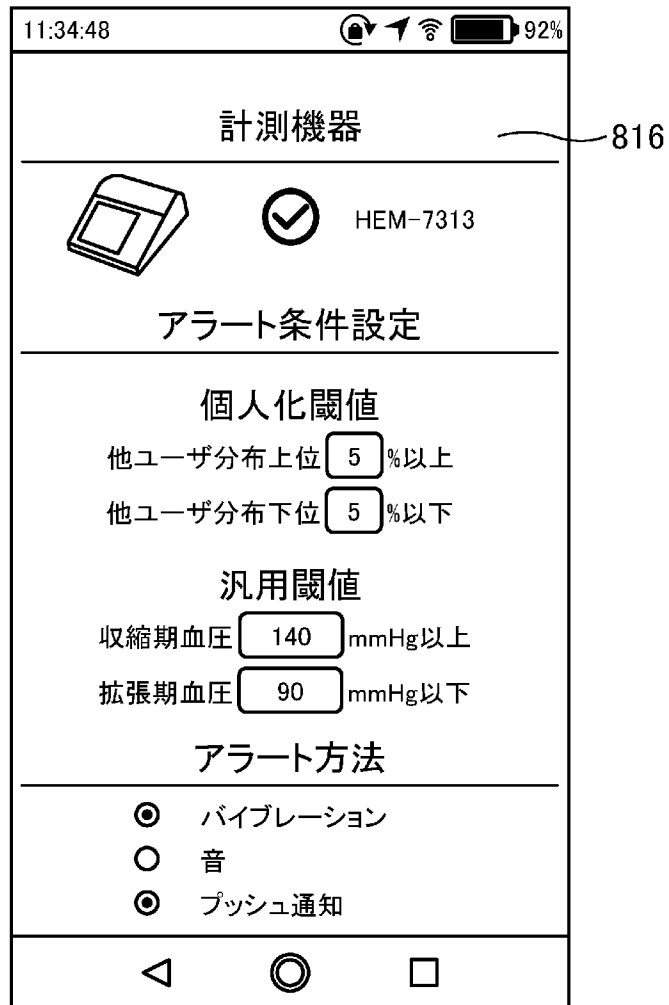
810

11:34:48     92%		11:34:48     92%	
病名	高血圧		
開始日	2019/03/25 ▼		
症状	繰り返し血圧を測っても、最高血圧が140mmHg以上、あるいは最低血圧が90mmHg以上であれば、高血圧症と診断される。自覚症状はほとんどなく、ごくまれに耳鳴りや頭痛などが現れる程度。 ～(略)～	商品名	シルニジピン錠
治療目標	家庭血圧 135/85mmHg未満	回数	1日1回朝食後
在宅測定項目	<input checked="" type="checkbox"/> 血圧 <input type="checkbox"/> 消費カロリー <input checked="" type="checkbox"/> 心拍数 <input type="checkbox"/> 摂取カロリー <input type="checkbox"/> 睡眠時間 <input type="checkbox"/> 歩数	注意事項	全身倦怠感、食欲不振、皮膚や白目が黄色くなる、鼻血、歯茎の出血、皮下出血などの症状が現れたら直ちに医師に受診
  		  	

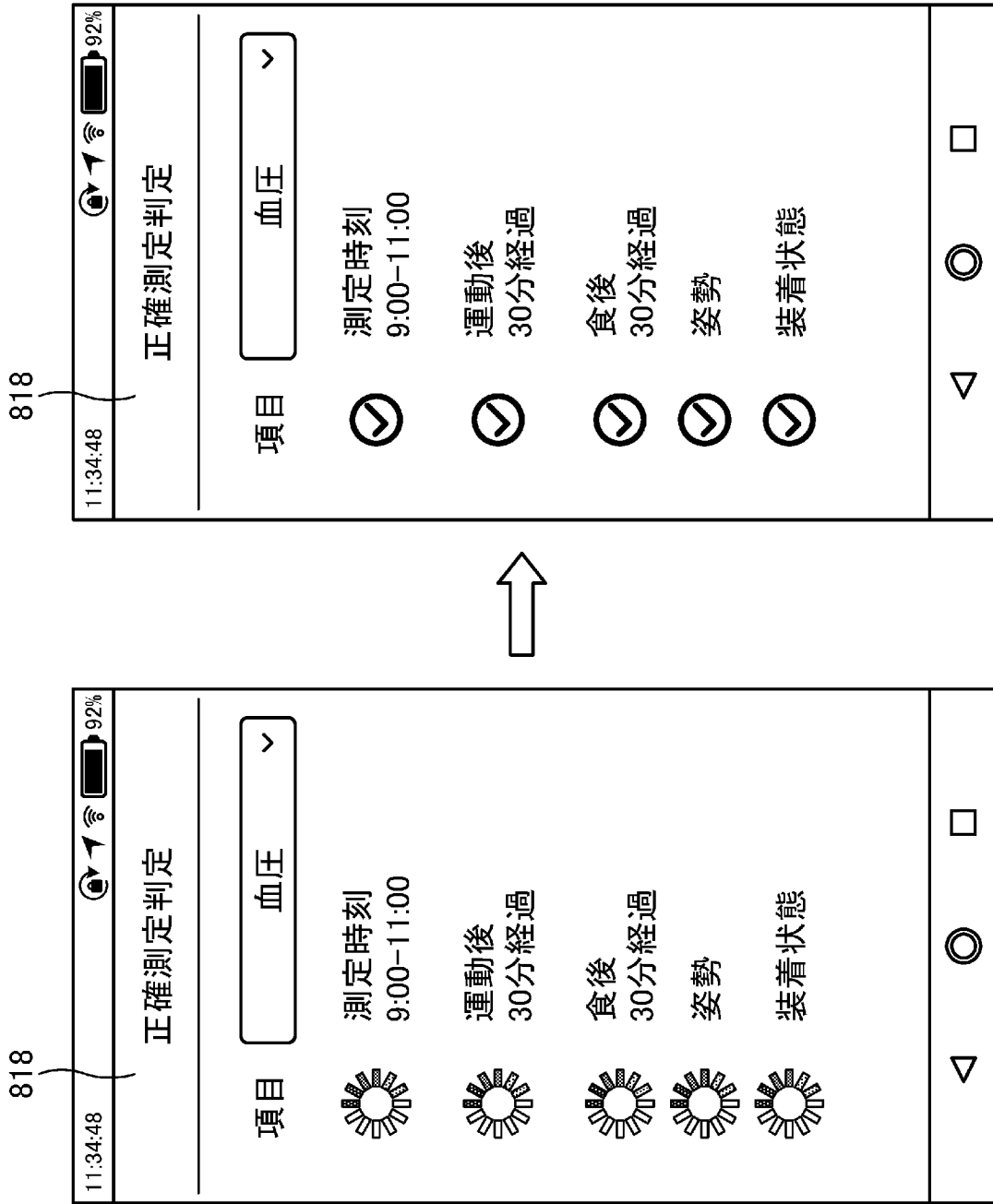
[図12]



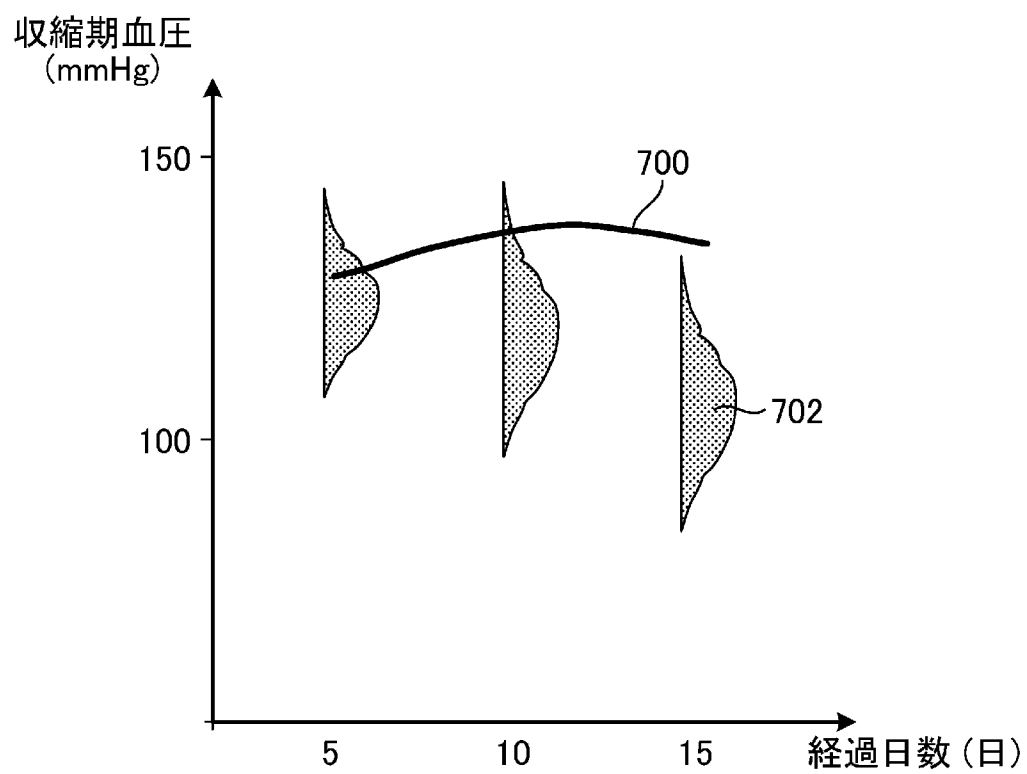
[図13]



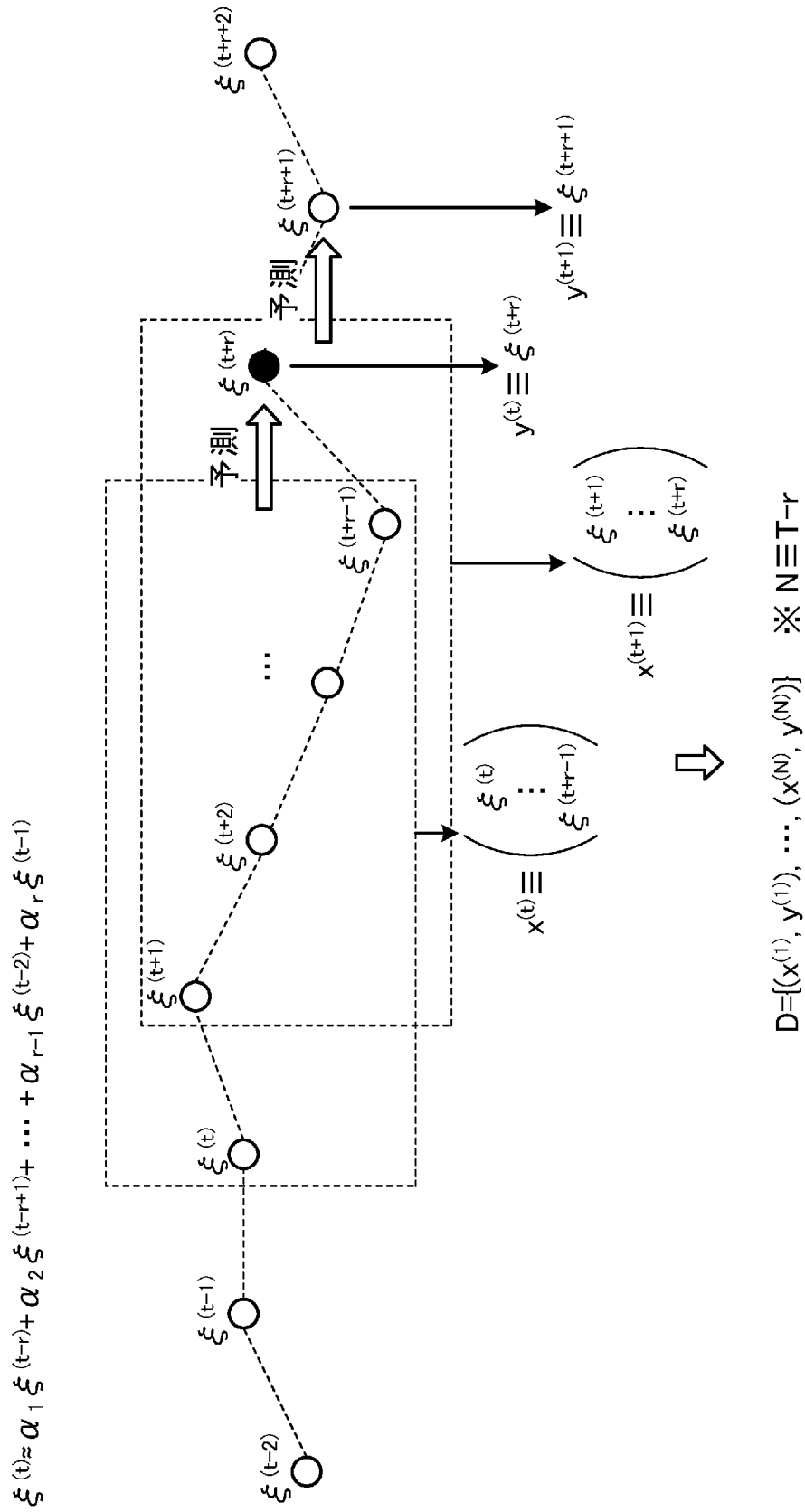
[図14]



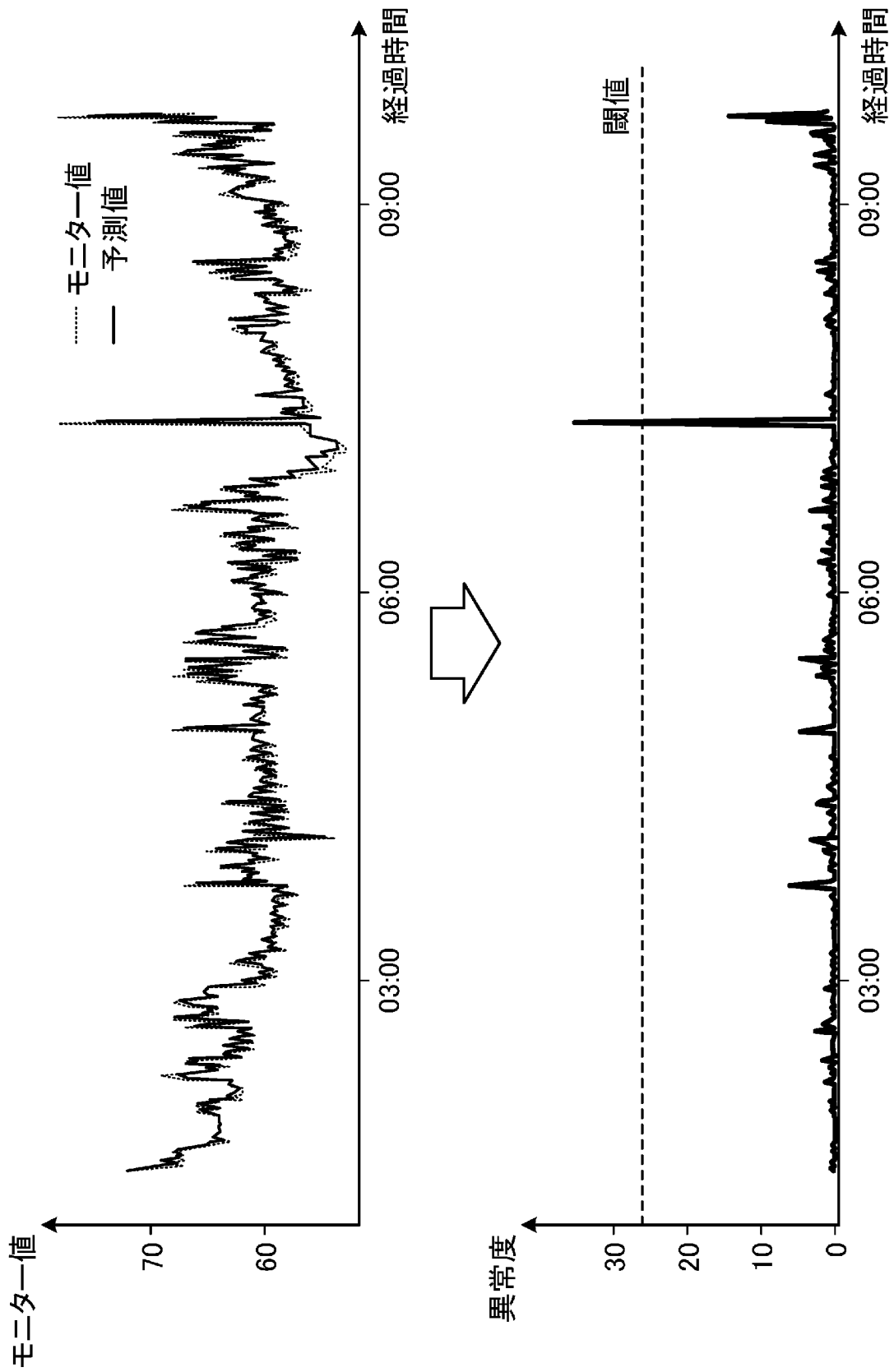
[図15]



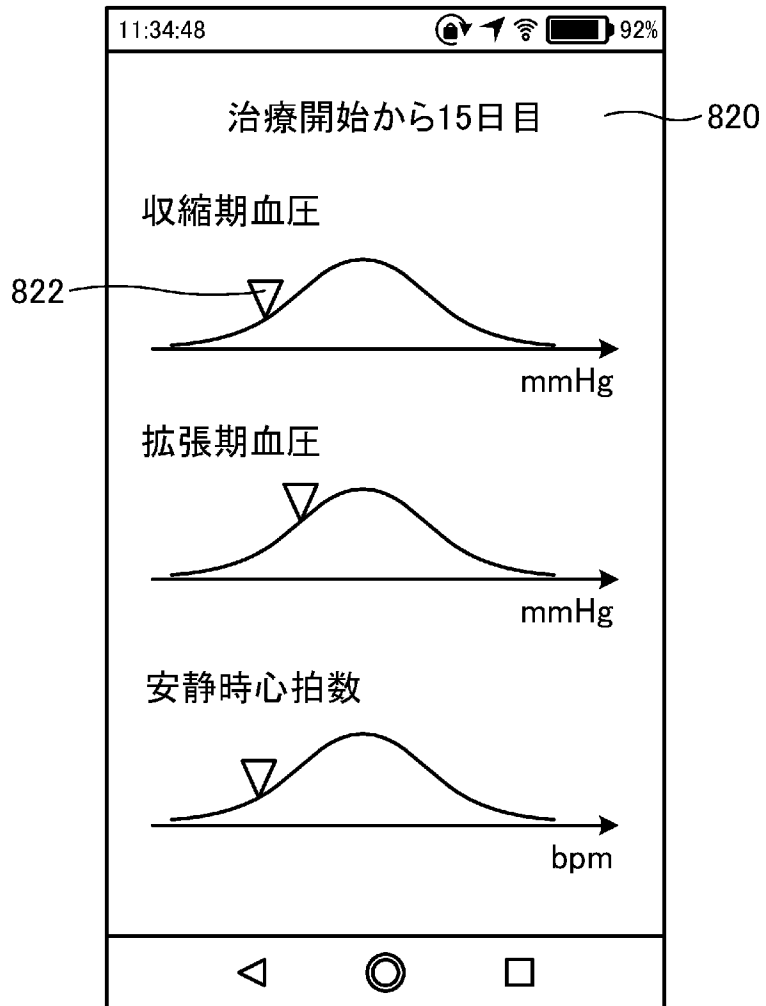
[図16]



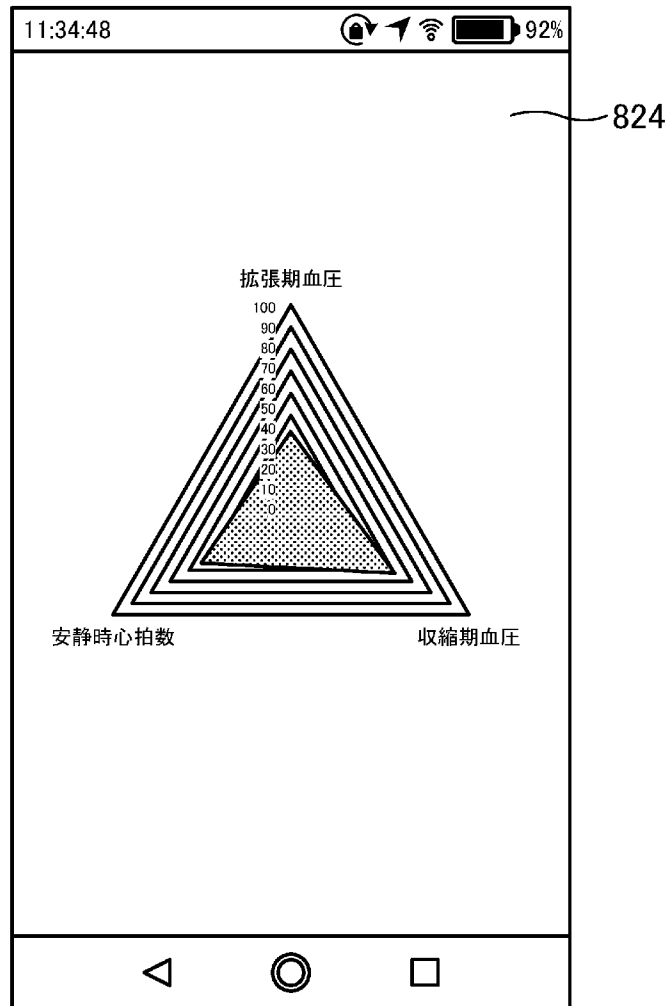
[図17]



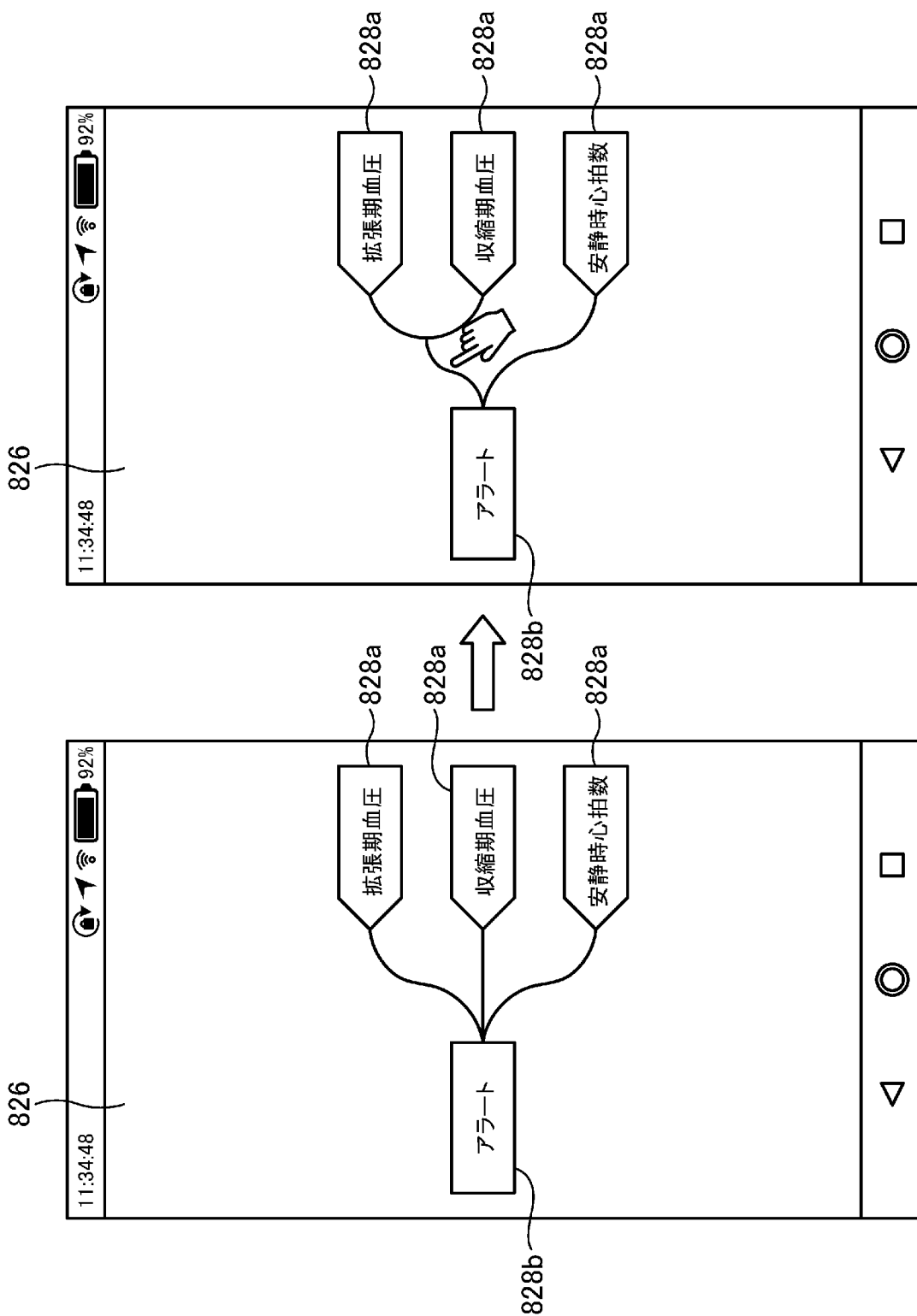
[図18]



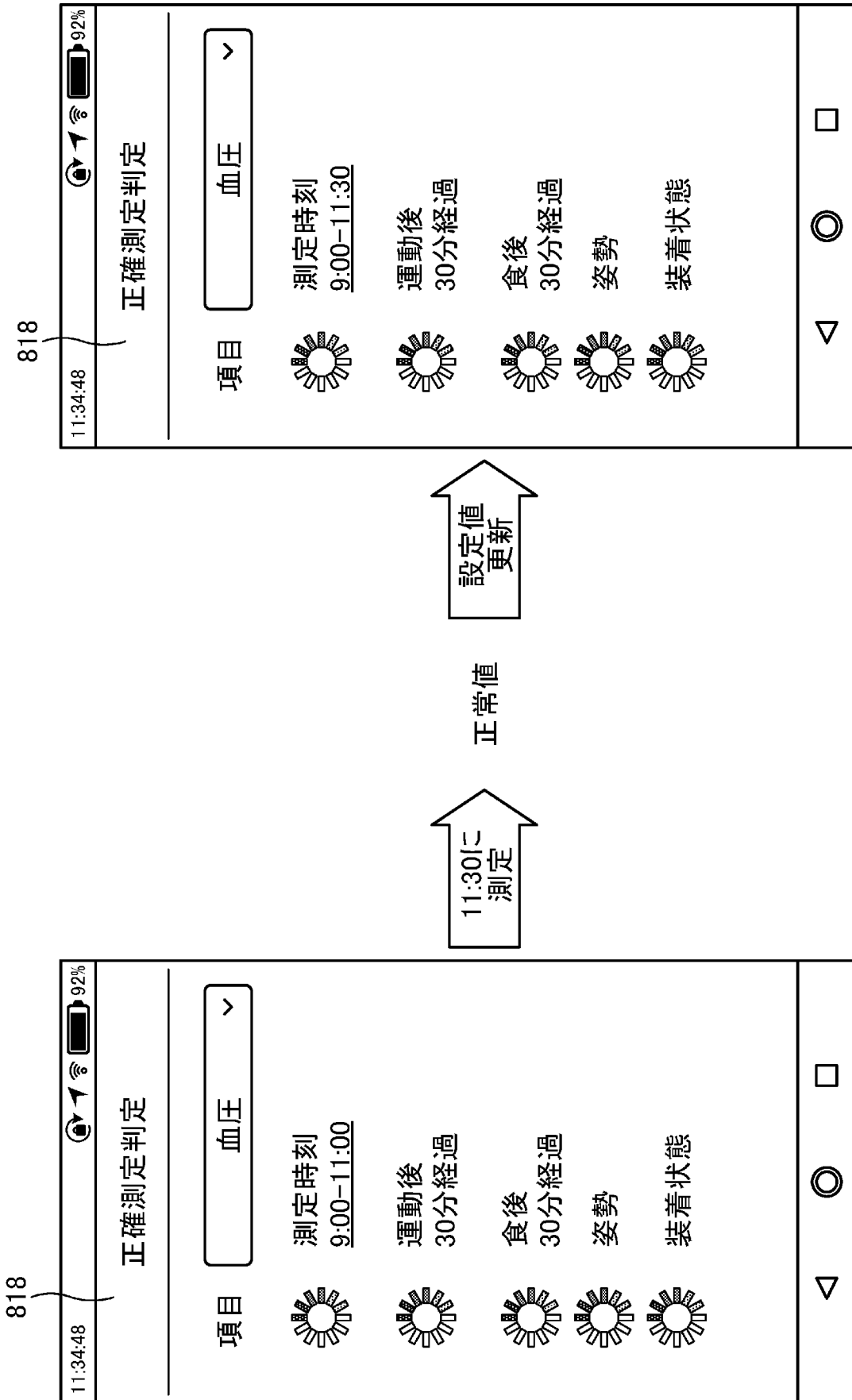
[図19]



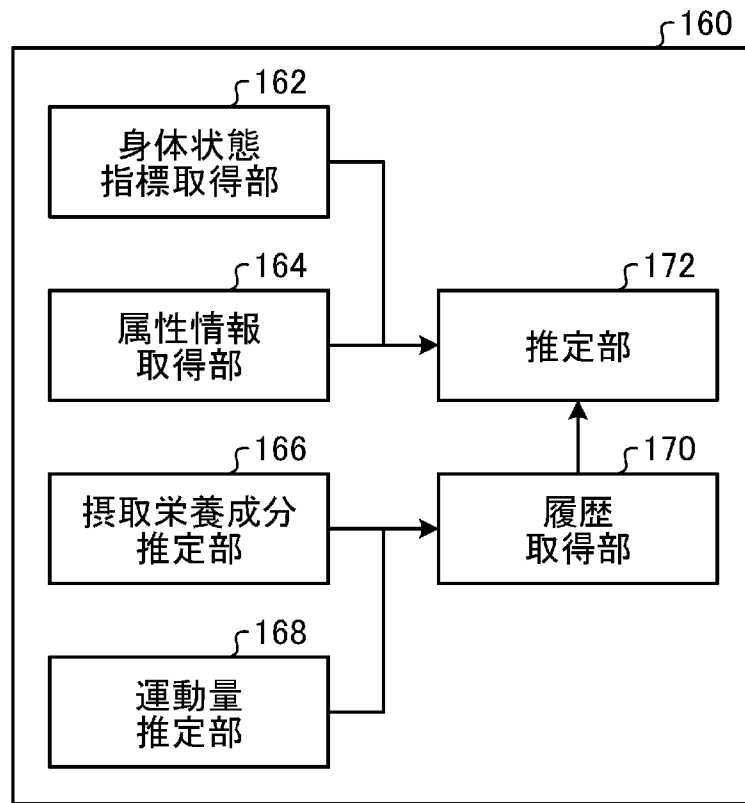
[図20]



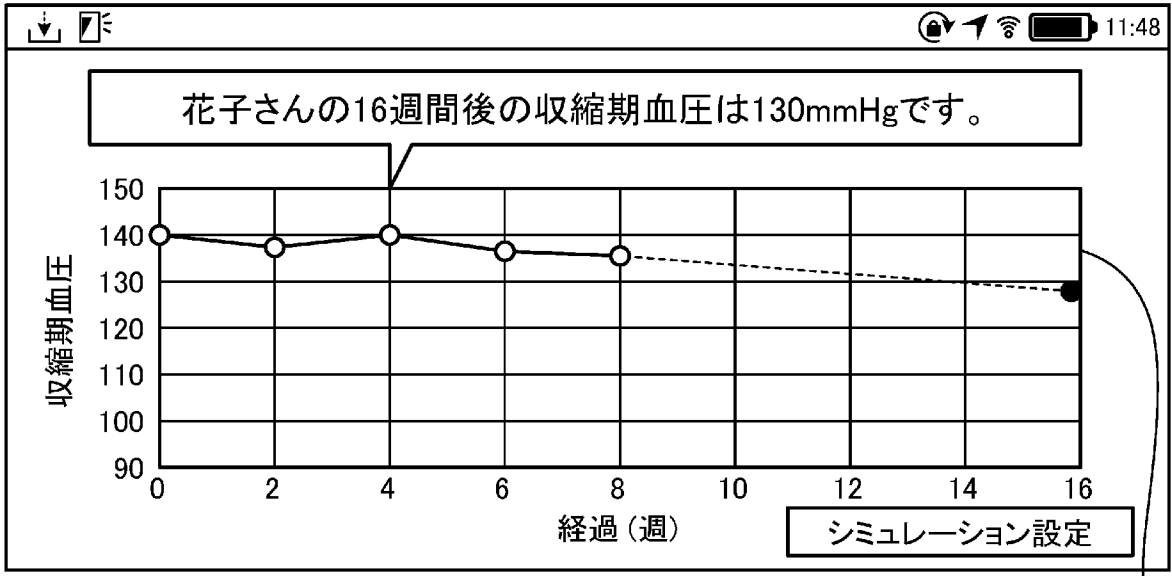
[図21]



[図22]



[図23]



治療経過シミュレーション

832

11:34:48

シミュレーション設定

性別 女性

年齢 60~69

食事管理レベル ゆるめ

活動レベル 低

病名 高血圧

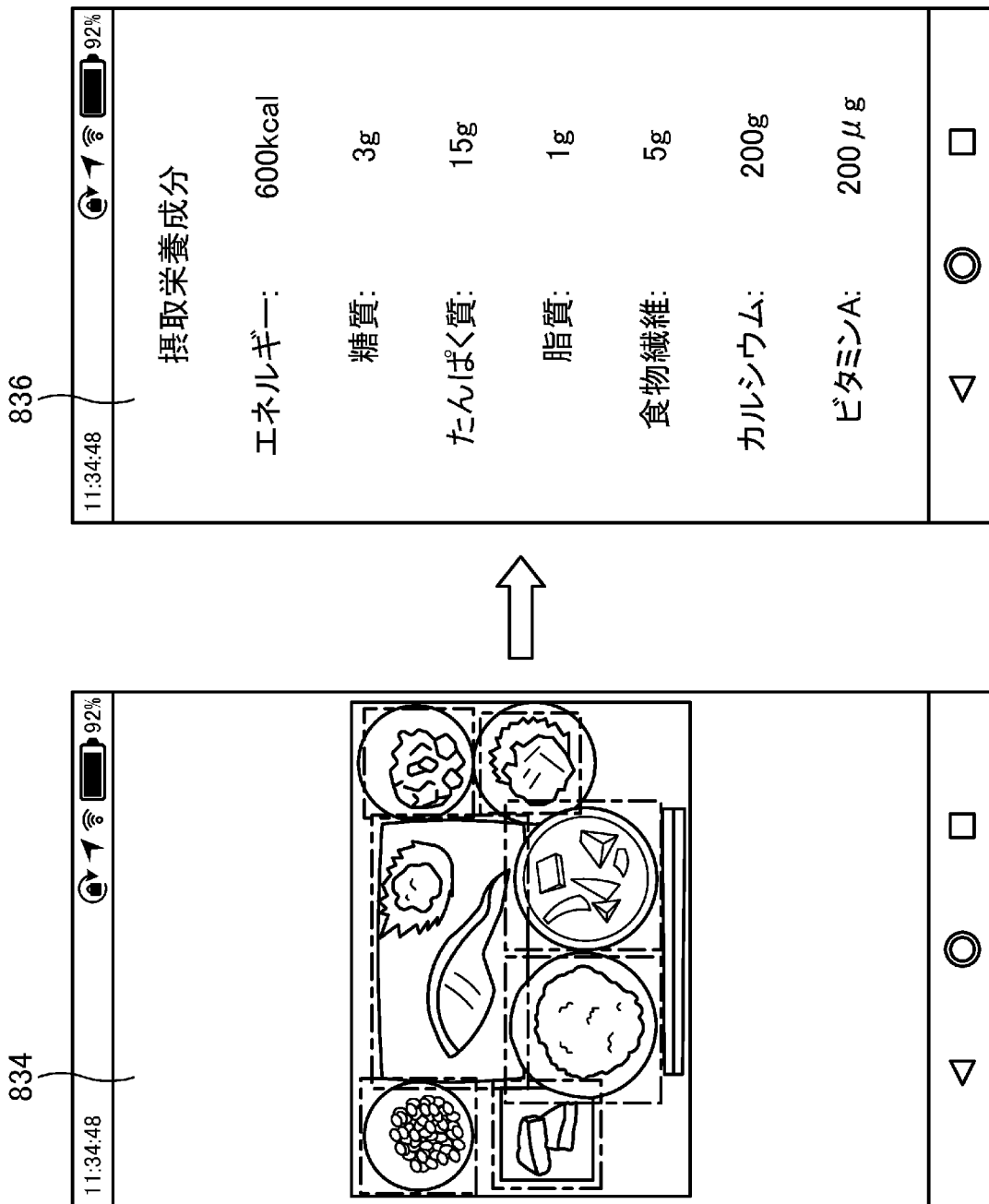
内服薬1 シルニジピン錠

内服薬2 -

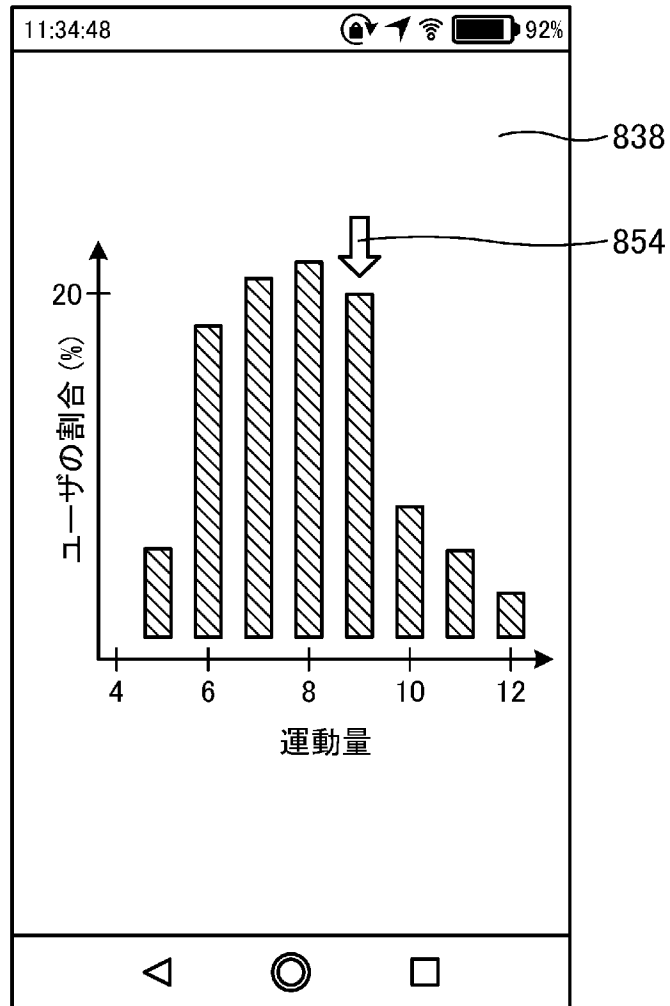
830

850

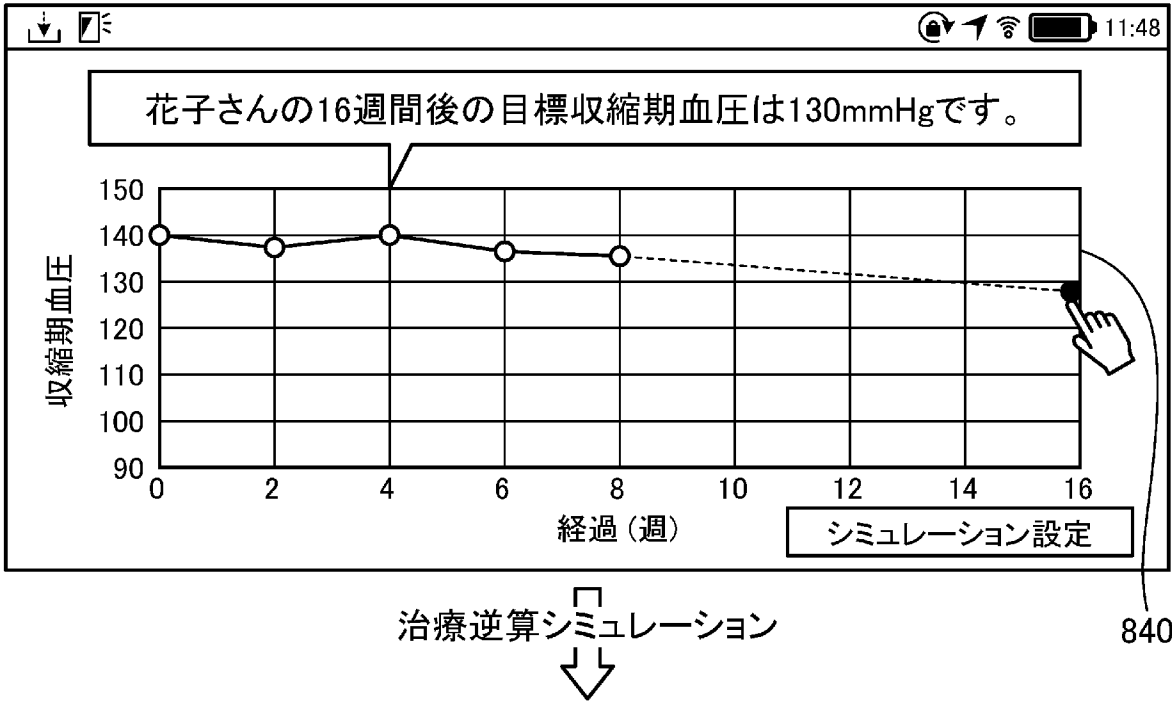
[図24]



[図25]



[図26]



840

11:34:48 92%

シミュレーション結果

性別 女性

年齢 60~69

食事管理レベル きつめ

活動レベル 中

病名 高血圧

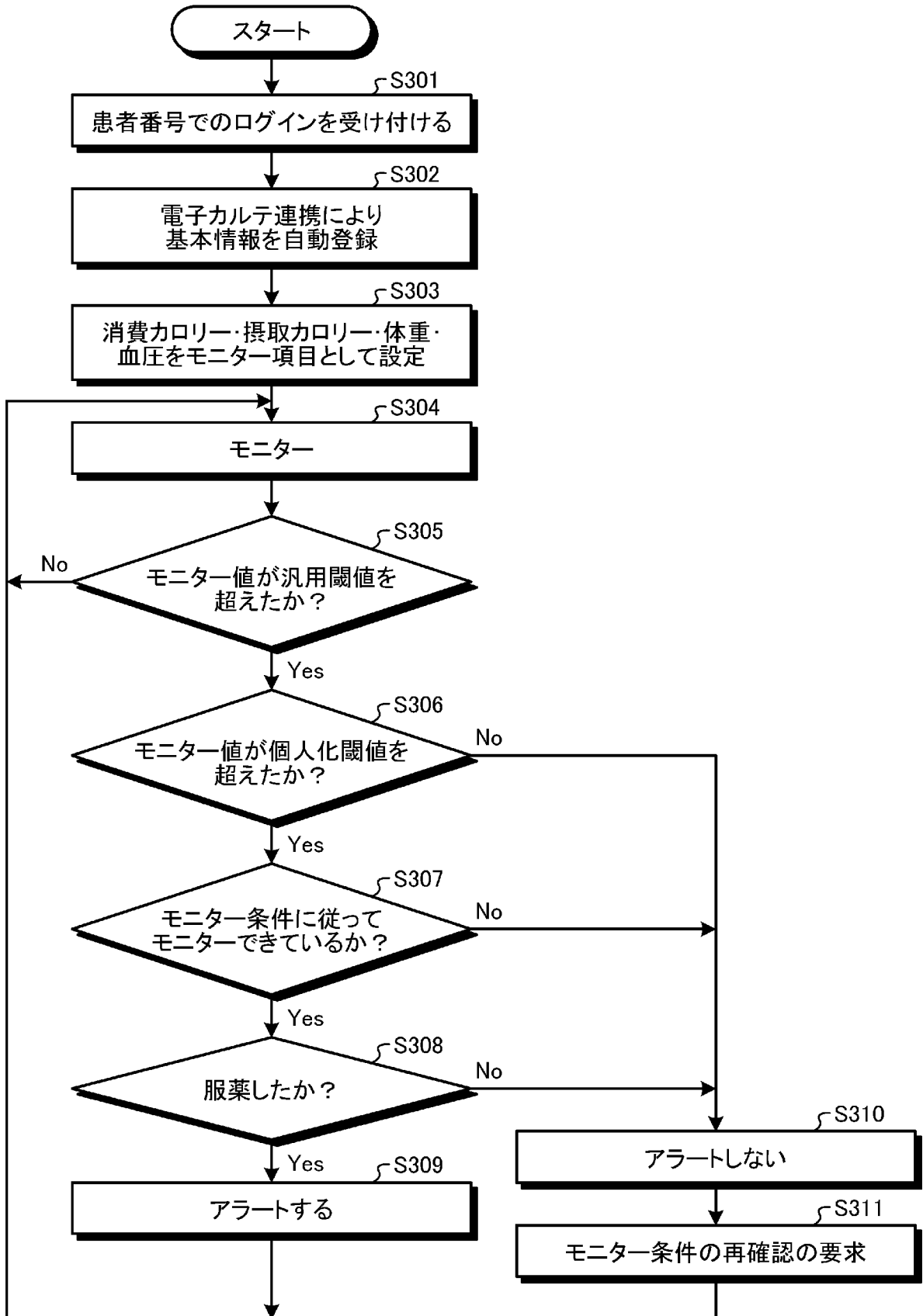
内服薬1 シルニジピン錠

内服薬2 -

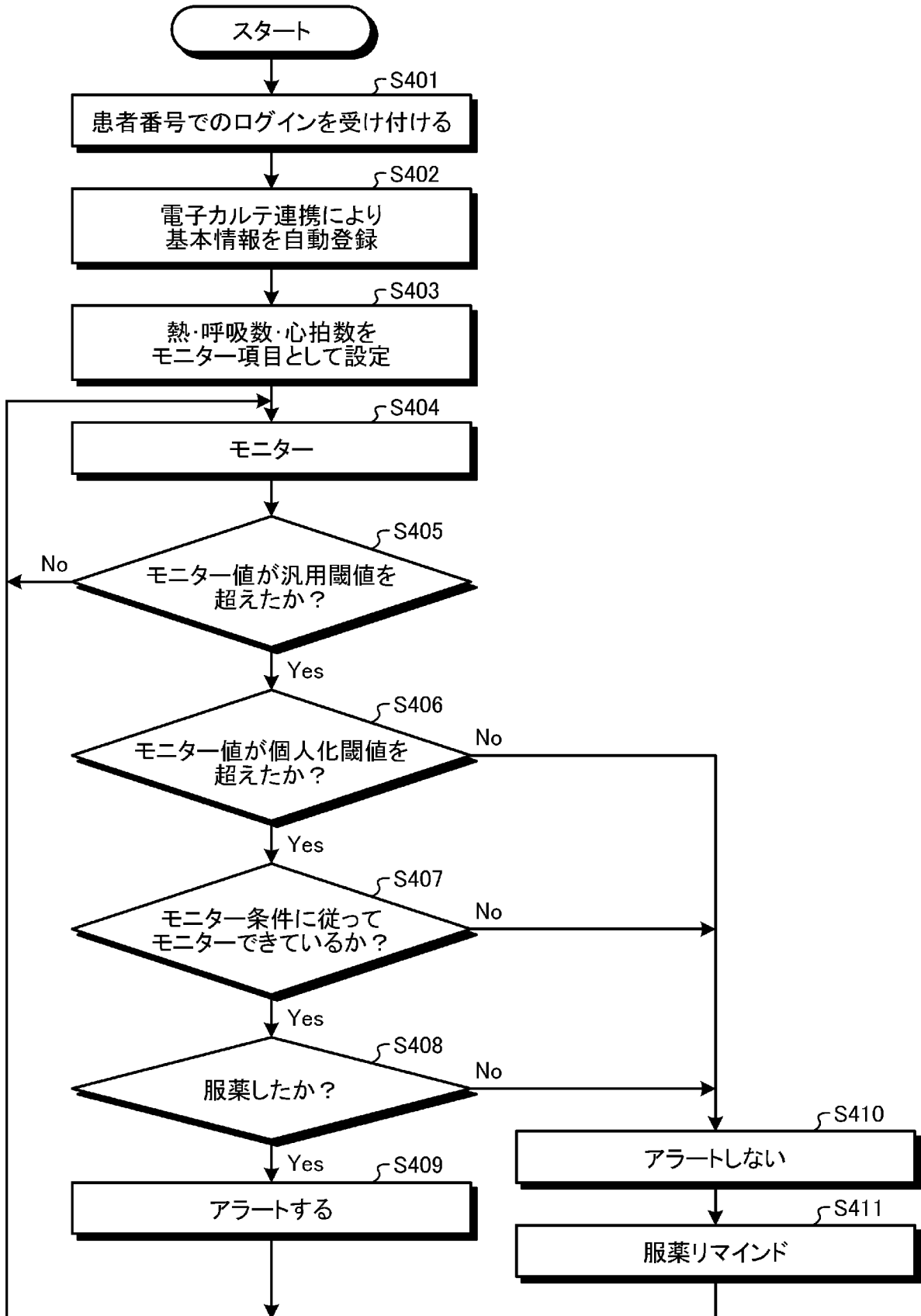
842

852

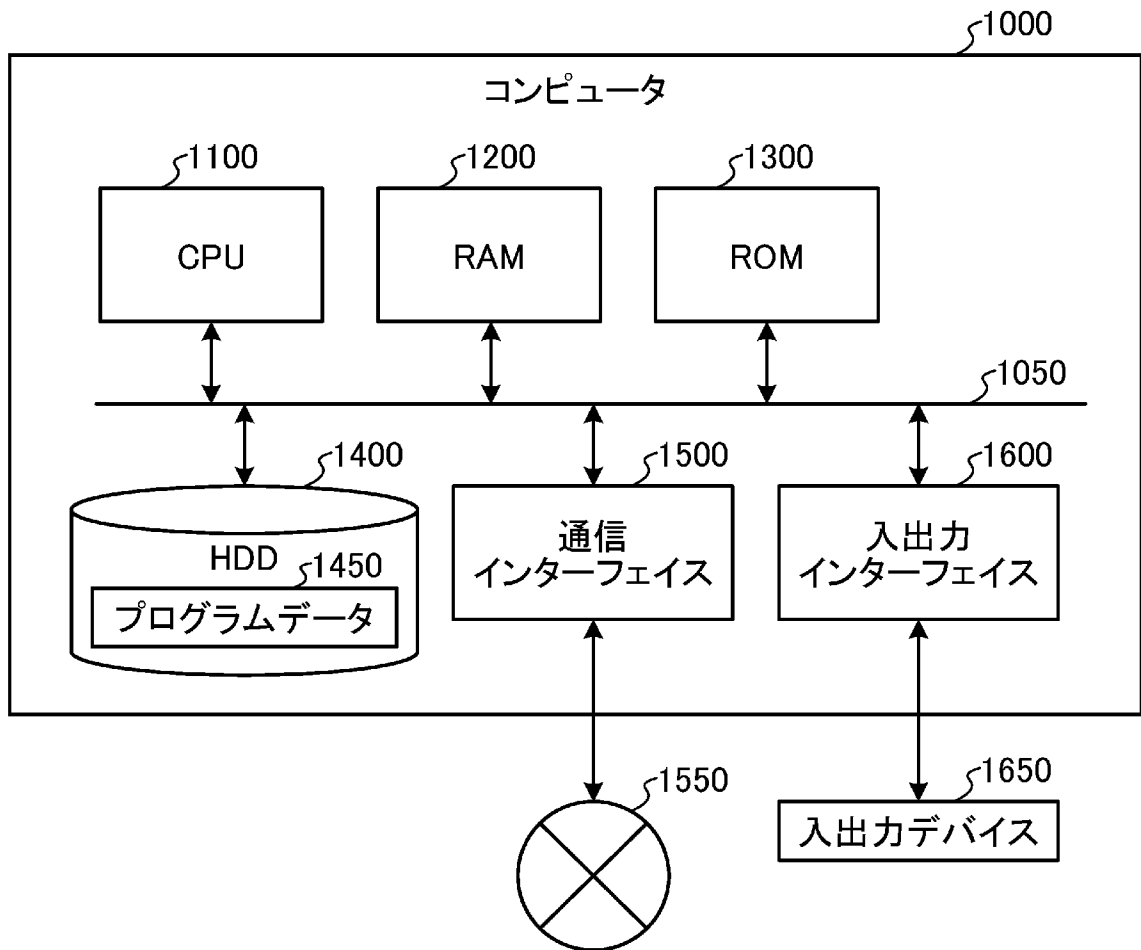
[図27]



[図28]



[図29]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/030758

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl. G16H10/00 (2018.01) i, G16H20/00 (2018.01) i, G16H50/30 (2018.01) i, A61B5/00 (2006.01) i FI: G16H20/00, A61B5/00102A, G16H10/00, G16H50/30 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>																	
<p>B. FIELDS SEARCHED</p> <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl. A61B5/00, G16H10/00, G16H20/00, G16H50/30</p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched</p> <table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Published examined utility model applications of Japan</td> <td style="text-align: right;">1922-1996</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Published unexamined utility model applications of Japan</td> <td style="text-align: right;">1971-2020</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Registered utility model specifications of Japan</td> <td style="text-align: right;">1996-2020</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Published registered utility model applications of Japan</td> <td style="text-align: right;">1994-2020</td> </tr> </table> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>			Published examined utility model applications of Japan	1922-1996	Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2020	Registered utility model specifications of Japan	1996-2020	Published registered utility model applications of Japan	1994-2020							
Published examined utility model applications of Japan	1922-1996																
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2020																
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020																
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020																
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:10%;">Category*</th> <th style="width:70%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="width:20%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">A</td> <td>WO 2017/192397 A1 (DEXCOM, INC.) 09 November 2017 (2017-11-09), abstract, paragraph [0116]</td> <td align="center">1-19</td> </tr> <tr> <td align="center">A</td> <td>WO 2018/145965 A1 (KONINKLIJKE PHILIPS N.V.) 16 August 2018 (2018-08-16), paragraphs [0020], [0040]</td> <td align="center">1-19</td> </tr> <tr> <td align="center">A</td> <td>WO 2018/235652 A1 (OMRON HEALTHCARE CO., LTD.) 27 December 2018 (2018-12-27), paragraph [0091]</td> <td align="center">1-19</td> </tr> <tr> <td align="center">P, A</td> <td>JP 2020-86917 A (TERUMO CORPORATION) 04 June 2020 (2020-06-04), paragraphs [0064]-[0122]</td> <td align="center">1-19</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	A	WO 2017/192397 A1 (DEXCOM, INC.) 09 November 2017 (2017-11-09), abstract, paragraph [0116]	1-19	A	WO 2018/145965 A1 (KONINKLIJKE PHILIPS N.V.) 16 August 2018 (2018-08-16), paragraphs [0020], [0040]	1-19	A	WO 2018/235652 A1 (OMRON HEALTHCARE CO., LTD.) 27 December 2018 (2018-12-27), paragraph [0091]	1-19	P, A	JP 2020-86917 A (TERUMO CORPORATION) 04 June 2020 (2020-06-04), paragraphs [0064]-[0122]	1-19
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.															
A	WO 2017/192397 A1 (DEXCOM, INC.) 09 November 2017 (2017-11-09), abstract, paragraph [0116]	1-19															
A	WO 2018/145965 A1 (KONINKLIJKE PHILIPS N.V.) 16 August 2018 (2018-08-16), paragraphs [0020], [0040]	1-19															
A	WO 2018/235652 A1 (OMRON HEALTHCARE CO., LTD.) 27 December 2018 (2018-12-27), paragraph [0091]	1-19															
P, A	JP 2020-86917 A (TERUMO CORPORATION) 04 June 2020 (2020-06-04), paragraphs [0064]-[0122]	1-19															
<p><input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.</p>																	
<p>* Special categories of cited documents:</p> <table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </td> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> <p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p> </td> </tr> </table>			<p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>													
<p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>																
<p>Date of the actual completion of the international search 06 November 2020</p>		<p>Date of mailing of the international search report 17 November 2020</p>															
<p>Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan</p>		<p>Authorized officer</p> <p>Telephone No.</p>															

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/030758

WO 2017/192397 A1	09 November 2017	JP 2019-525276 A abstract, paragraph [0101] US 2017/0311903 A1 EP 3451926 A AU 2017259158 A
WO 2018/145965 A1	16 August 2018	US 2019/0382025 A1 EP 3579745 A CN 110312468 A KR 10-2019-0117008 A
WO 2018/235652 A1	27 December 2018	(Family: none)
JP 2020-86917 A	04 June 2020	(Family: none)

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G16H 10/00(2018.01)i; G16H 20/00(2018.01)i; G16H 50/30(2018.01)i; A61B 5/00(2006.01)i FI: G16H20/00; A61B5/00 102A; G16H10/00; G16H50/30		
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）） A61B5/00; G16H10/00; G16H20/00; G16H50/30 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 1971-2020年 日本国実用新案登録公報 1996-2020年 日本国登録実用新案公報 1994-2020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
A	WO 2017/192397 A1 (DEXCOM, INC.) 09.11.2017 (2017-11-09) Abstract, 段落[0116]	1-19
A	WO 2018/145965 A1 (KONINKLIJKE PHILIPS N.V.) 16.08.2018 (2018-08-16) 段落[0020], [0040]	1-19
A	WO 2018/235652 A1 (オムロンヘルスケア株式会社) 27.12.2018 (2018-12-27) 段落[0091]	1-19
P, A	JP 2020-86917 A (テルモ株式会社) 04.06.2020 (2020-06-04) 段落[0064]~[0122]	1-19
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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、一般的な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抵触するものではなく、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 06.11.2020	国際調査報告の発送日 17.11.2020	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 関 博文 5L 9844 電話番号 03-3581-1101 内線 3562	

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
 PCT/JP2020/030758

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
WO	2017/192397	A1	09.11.2017	JP	2019-525276	A	
					要約, 段落[0101]		
				US	2017/0311903	A1	
				EP	3451926	A	
				AU	2017259158	A	

WO	2018/145965	A1	16.08.2018	US	2019/0382025	A1	
				EP	3579745	A	
				CN	110312468	A	
				KR	10-2019-0117008	A	

WO	2018/235652	A1	27.12.2018	(ファミリーなし)			

JP	2020-86917	A	04.06.2020	(ファミリーなし)			
