(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
2020年10月1日(01.10.2020)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2020/195595 A1

(51) 国際特許分類:
G16H 20/10 (2018.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2020/008797

(22) 国際出願日： 2020年3月3日(03.03.2020)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

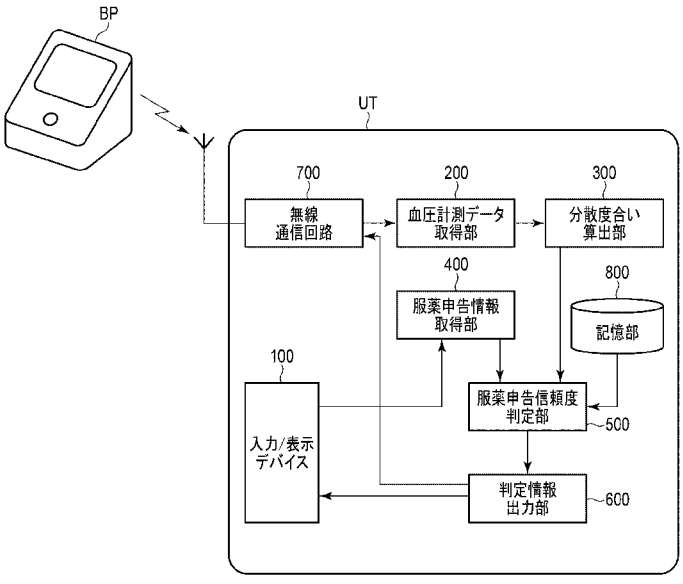
(30) 優先権データ：
特願 2019-057045 2019年3月25日(25.03.2019) JP

(71) 出願人: オムロンヘルスケア株式会社 (**OMRON HEALTHCARE CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒6170002 京都府向日市寺戸町九ノ坪５３番地 Kyoto (JP).

(72) 発明者: 小川 浩司 (**OGAWA, Hiroshi**); 〒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). 平澤 麻 (**HIRASAWA, Asa**); 〒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). 上田 民生 (**UEDA, Tamio**); 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町８０１番地 オムロン株式会社内 Kyoto (JP). 井端 健介 (**IBATA, Kensuke**); 〒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). 石田 智也 (**ISHIDA, Tomoya**); 〒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). 小林 秀行 (**KOBAYASHI, Hideyuki**); 〒6170002 京都府向日市寺戸町九ノ坪５３番地 オム

(54) **Title:** MEDICATION ADMINISTRATION STATUS MANAGEMENT DEVICE, METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称： 服薬状況管理装置、方法およびプログラム



100 Input/display device
200 Blood pressure measurement data acquiring unit
300 Degree of variance calculating unit
400 Medication administration declaration information acquiring unit
500 Medication administration declaration reliability determining unit
600 Determination information output unit
700 Wireless communication circuit
800 Storage unit

(57) **Abstract:** In order to enable the status of medication administration to be managed more accurately, one aspect of the present invention includes: acquiring declaration information relating to administration of medication by a user, and acquiring biometric information of the user and storing the same in a storage medium; calculating a degree of variance in the biometric information acquired in a target period on the basis of the biometric information stored in the storage medium; determining the reliability of the declaration information relating to the medication administration acquired in the target period, on the basis of the degree of variance in the biometric information; and outputting information relating to the reliability determination result.

WO 2020/195595 A1

[続葉有]

ロンヘルスケア株式会社内 Kyoto (JP). 古田 みずき(**FURUTA, Mizuki**); 〒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 鈴榮特許綜合事務所内 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, 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)）

(57) 要約：この発明の一態様は、服薬の状況をより正確に管理できるようにするために、ユーザの服薬に関する申告情報を取得すると共に、前記ユーザの生体情報を取得して記憶媒体に記憶させ、前記記憶媒体に記憶された前記生体情報に基づいて、対象期間に取得された前記生体情報の分散度合いを算出し、前記生体情報の分散度合いに基づいて前記対象期間に取得された前記服薬に関する申告情報の信頼度を判定し、前記信頼度の判定結果を表す情報を出力する。

明　細　書

発明の名称 ： 服薬状況管理装置、方法およびプログラム

技術分野

[0001] この発明の実施形態は、例えばユーザによる服薬の状況を管理するために用いられる服薬状況管理装置、方法およびプログラムに関する。

背景技術

[0002] 疾病の治療方法の一つとして投薬治療がある。投薬治療においては、医師から処方された薬剤の服用を遵守することが所期の治療効果を得る上できわめて重要である。

[0003] そこで、例えば、スマートフォン等の携帯情報端末を利用して、服薬したか否かなどの服薬状況を表す申告情報を患者が入力し、この申告情報をもとに服薬の遵守の状況を表す服薬アドヒアランス情報を生成し、この情報を患者の端末や医師や薬剤師の端末に表示可能とする技術が提案されている（例えば特許文献１を参照）。

[0004] この技術を用いれば、例えば医師や薬剤師等の投薬管理者は患者の服薬と治療効果との関係を的確に把握することが可能となり、非常に有効である。また、患者にとっても自身の服薬を継続する上での動機付けの一つとなるといった効果が得られる。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：日本国特開２０１８－１５１９９３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 一方で、在宅で日常生活をしながら服薬治療をする患者の中には、服薬に対する遵守意識が低かったり多忙などの理由により、処方箋に示される通りに服薬しなかったにもかかわらず、服薬を行ったと偽りの申告をする患者も存在する。このような状況において、上記した従来の技術では、患者による

服薬申告に対し例えば真に服薬しているか否かまでは検討されていないため、医師や薬剤師等の投薬管理者は服薬とその治療効果との関係を正しく判断できなくなるおそれがある。これは、投薬量を増やしたり薬種を変更するといった誤った投薬判断にもつながりかねず、非常に好ましくない。

[0007] この発明は上記事情に着目してなされたもので、服薬の状況をより正確に管理できるようにするための情報を提供する技術を提供しようとするものである。

課題を解決するための手段

[0008] 上記課題を解決するためにこの発明に係る服薬状況管理装置又は方法の一態様は、ユーザの服薬に関する申告情報を取得すると共に、前記ユーザの生体情報を取得して記憶媒体に記憶させ、前記記憶媒体に記憶された前記生体情報に基づいて、対象期間に取得された前記生体情報の分散度合いを算出し、前記生体情報の分散度合いに基づいて、前記対象期間に取得された前記服薬に関する申告情報の信頼度を判定し、前記信頼度の判定結果を表す情報を出力するようにしたものである。

発明の効果

[0009] この発明に係る一態様によれば、次のような作用効果が奏せられる。すなわち、一般に、生体情報の分散度合いは服薬の遵守状況と関連性を有している。例えば、１週間の対象期間において毎日定期的に計測された血圧値の分散度合いをみると、服薬を遵守している患者の血圧値の分散度合いは小さく、逆に服薬を遵守していない患者の血圧値の分散度合いは大きくなる傾向がある。そこで、この発明に係る第１の態様のように、対象期間における血圧等の生体情報の計測値の分散度合いを算出し、この分散度合いに基づいて服薬申告の信頼度を判定し出力することで、例えば医師や薬剤師は患者であるユーザの服薬の状況を正確に推測して、投薬の効果を診断することが可能となる。

[0010] すなわちこの発明の一態様によれば、服薬の状況をより正確に管理できるようにするための情報を提供する技術を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]図１は、この発明に係る服薬状況管理装置の一つの適用例を示す機能ブロック図である。

[図2]図２は、この発明に係る服薬状況管理装置の第１の実施形態である携帯情報端末を備えるシステムの全体構成を示す図である。

[図3]図３は、図２に示した携帯情報端末のハードウェア構成の一例を示す図である。

[図4]図４は、図２に示した携帯情報端末のソフトウェア構成の一例を示す図である。

[図5]図５は、図４に示した携帯情報端末による服薬状況管理処理の手順と処理内容を示すフローチャートである。

[図6]図６は、図５に示したフローチャートにおける服薬申告信頼度判定処理の手順と処理内容の一例を示すフローチャートである。

[図7]図７は、この発明に係る服薬状況管理装置の第２の実施形態である携帯情報端末のソフトウェア構成の一例を示す図である。

[図8]図８は、図７に示した携帯情報端末による服薬状況管理処理の手順と処理内容を示すフローチャートである。

[図9]図９は、図８に示したフローチャートにおける服薬申告信頼度判定処理の手順と処理内容の一例を示すフローチャートである。

[図10]図１０は、服薬の申告を入力する際にユーザ端末に表示される入力テンプレートの一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明の一側面に係る実施の形態を図面に基づいて説明する。ただし、以下に説明する実施形態はあらゆる点においてこの発明の例示に過ぎない。

[0013] ［適用例］

先ず、この発明に係る服薬状況管理装置の一つの適用例について説明する。図１は、この一適用例を説明するための図であり、ＵＴはユーザ端末、Ｂ

Ｐは血圧計をそれぞれ示している。

[0014] （構成例）

（１）血圧計ＢＰ

血圧計ＢＰは、例えばオシロメトリック法により血圧を計測する据置型又は上腕装着型の血圧計であり、血圧の計測データをBluetooth（登録商標）等の近距離無線データ通信規格を採用した無線通信回路を使用してユーザ端末ＵＴへ送信する機能を有する。なお、血圧計としては、カフを上腕部に巻き付けて計測する据置型や上腕装着型以外に、手首型又は腕時計型の血圧計を使用してもよい。腕時計型の血圧計を使用すると、血圧を間欠的に或いは予め設定された時刻に自動的に計測することが可能である。

[0015] （２）ユーザ端末ＵＴ

ユーザ端末ＵＴは、例えば患者であるユーザが所持するスマートフォン等の携帯情報端末からなり、この発明の一適用例に係る機能として、入力／表示デバイス１００と、血圧計測データ取得部２００と、分散度合い算出部３００と、服薬申告情報取得部４００と、服薬申告信頼度判定部５００と、判定情報出力部６００と、無線通信回路７００とを備えている。

[0016] このうち、血圧計測データ取得部２００、分散度合い算出部３００、服薬申告情報取得部４００、服薬申告信頼度判定部５００および判定情報出力部６００は、例えばハードウェアプロセッサにプログラムを実行させることにより実現される。

[0017] 入力／表示デバイス１００は、液晶又は有機ＥＬ画面上に静電容量式又は感圧式の入力検出シートを配置したタブレット型のデバイスであり、ユーザの操作により入力された服薬申告情報を服薬申告情報取得部４００へ出力する。服薬申告情報取得部４００は、上記入力／表示デバイス１００から出力された服薬申告情報を取り込んで、ユーザ端末ＵＴ内のメモリに記憶させる。

[0018] 無線通信回路７００は、広域移動通信ネットワーク、無線ＬＡＮ（Local Area Network）、およびBluetooth（登録商標）との間でそれぞれ通信を行う

複数の無線インタフェース機能を有するもので、この例では、上記血圧計ＢＰから送信される血圧の計測データを受信するためと、ユーザが入力した服薬申告情報に対する信頼度の判定情報を医師や薬剤師等の投薬管理者の端末へ送信するために使用される。

[0019] 血圧計測データ取得部２００は、上記無線通信回路７００により受信された血圧の計測データを取り込んでユーザ端末ＵＴ内のメモリに記憶させる。

[0020] 分散度合い算出部３００は、予め設定された対象期間（例えば１日又は１週間）に計測された血圧の計測データをメモリから読み出し、その分散度合い（例えば計測値のバラツキ度合い又は計測値の変化のバラツキ度合い）を算出する。

[0021] 服薬申告情報取得部４００は、入力／表示デバイス１００においてユーザが入力した、服薬期間における服薬の状況を申告する情報を取り込んでユーザ端末ＵＴ内のメモリに記憶させる。

[0022] 服薬申告信頼度判定部５００は、上記分散度合い算出部３００により算出された、血圧計測データの分散度合いに基づいて、上記ユーザが入力した服薬申告情報の信頼度を判定する。この信頼度の判定は、例えば、処方箋情報により指定された、一日に服薬すべき回数（タイミング）やその内容に基づいて行われる。処方箋情報は、例えば医師又は薬剤師の端末或いは病院のＥＭＳサーバから取得されて記憶部８００に記憶される。

[0023] 判定情報出力部６００は、例えば、上記服薬申告情報の信頼度の判定結果に基づいて、医師や薬剤師等の投薬管理者向けて服薬申告情報の信頼度の判定結果を報告するための通知メッセージを生成し、無線通信回路７００から医師や薬剤師の端末へ送信させる。また判定情報出力部６００は、例えばユーザに服薬の申告を督促する通知メッセージを生成して入力／表示デバイス１００に表示させる機能も有する。なお、判定情報出力部６００には、上記服薬申告情報の信頼度の判定の結果、例えば信頼度がしきい値より低い場合に家族向けの連絡メッセージを生成し、無線通信回路７００から送信させる機能を持たせてもよい。

[0024] （作用効果）

以上のような構成であるから、ユーザ端末ＵＴでは、服薬申告情報取得部４００により服薬期間におけるユーザの服薬申告情報と共に、血圧計測データ取得部２００によりユーザの血圧計測データが取得される。そして、上記取得された血圧計測データをもとに、１日又は１週間単位でその期間における血圧計測データの血圧値又はその変化の分散度合いが算出され、この算出された血圧値の分散度合いをもとに服薬申告信頼度判定部５００により同期間におけるユーザの服薬申告情報の信頼度が判定され、その判定結果を表す判定情報が判定情報出力部６００から出力される。

[0025] ここで、一般に血圧値の分散度合いは服薬の遵守状況と関連性を有している。例えば、１週間の対象期間において毎日定期的に計測された血圧値の分散度合いをみると、服薬を遵守している患者の血圧値の分散度合いは小さく、逆に服薬を遵守していない患者の血圧値の分散度合いは大きくなる傾向がある。

[0026] 従って、上記したように対象期間における血圧値の分散度合いをもとに服薬申告の信頼度を判定しその結果を投薬管理者の端末へ送信することで、例えば医師や薬剤師等の投薬管理者は患者であるユーザの服薬の状況を正確に推測して、投薬の効果を診断することが可能となる。

[0027] また、この発明に係る服薬状況管理装置においては、以下のような適用例も考えられる。

例えば、服薬状況管理装置は、ユーザの服薬に関する申告情報を取得して記憶媒体に記憶させる申告情報取得部と、前記ユーザの生体情報を取得し、当該生体情報を前記申告情報とその取得タイミングが対応するもの同士を関連付けることが可能な状態で前記記憶媒体に記憶させる生体情報取得部と、前記記憶媒体に記憶された、服薬状況が既知の第１の期間における前記申告情報および生体情報に基づいて、前記生体情報の監視対象となる第２の期間における前記生体情報の予測値を算出する予測部と、前記算出された生体情報の予測値に対する、前記第２の期間に取得された前記生体情報の実測値の

乖離度合いを算出する算出部と、前記算出された乖離度合いに基づいて、前記第２の期間における前記生体情報の変化に影響を与える、前記第２の期間以前の第３の期間における前記服薬に関する申告情報の信頼度を判定する信頼度判定部と、前記信頼度の判定結果を表す情報を出力する出力部とを具備する。

[0028] このような構成によれば、以下のような作用効果が奏せられる。すなわち、一般に、服薬を遵守しているユーザの生体情報の実測値の予測値に対する変化は小さいと考えられるため、服薬状況が既知の第１の期間（予測基準期間）に計測された生体情報および服薬の申告情報から予測される第２の期間（生体情報の監視期間）における生体情報の予測値と、当該第２の期間に実際に計測される生体情報の実測値との乖離度合いは小さくなる傾向がある。これに対し、服薬を遵守していないユーザがあたかも遵守しているかのように服薬の申告をした場合には、その薬効が現れるはずの第２の期間における生体情報の予測値と実際に計測された生体情報の実測値との乖離度が大きくなると推測される。

[0029] そこで、この適用例のように、過去の服薬状況が既知の第１の期間において得られた生体情報および服薬の申告情報をもとに、生体情報の監視期間としての第２の期間における生体情報の値を予測し、この予測値に対する実際に計測された生体情報の実測値の乖離度合いに基づいて、上記第２の期間における前記生体情報の変化に影響を与える、前記第２の期間以前の第３の期間における服薬の申告情報の信頼度を判定し、その結果を出力することで、例えば医師や薬剤師等の投薬管理者は患者であるユーザの服薬期間における服薬の状況をより正確に把握することが可能となる。

[0030] 例えば、服薬状況管理装置は、前記信頼度判定部により、前記算出部により算出される、前記生体情報の分散度合い又は前記生体情報の予測値に対する実測値の乖離度合いがしきい値より高いか低いかを判定し、前記信頼度判定部により生体情報の分散度合い又は乖離度合いがしきい値より高いと判定された場合に、前記出力部により服薬又は服薬の申告を正しく行うことを促

すメッセージを生成し、当該メッセージを前記ユーザの端末および前記ユーザと所定の関わりを持つ関係者の端末の少なくとも一方へ出力する。

[0031] このような構成によれば、生体情報の分散度合い又は乖離度合いがしきい値より高いと判定された場合には、服薬又は服薬の申告を正しく行うことを促すメッセージが生成され、ユーザの端末又は当該ユーザと所定の関わりを持つ家族などの関係者の端末へ出力される。このため、ユーザに対し服薬又は服薬の申告を正しく行うよう、より確実に啓蒙することが可能となる。

[0032] 例えば、服薬状況管理装置は、前記信頼度判定部により、前記服薬に関する申告情報をもとに当該服薬の申告対象期間における服薬の申告総数に対する服薬したと申告された回数の比率を表す服薬率を算出し、この算出された服薬率に応じて当該服薬率が低いほど値が高くなるように前記しきい値を設定する。

[0033] このような構成によれば、服薬率が低いほどしきい値が高くなるようにしきい値が設定される。このため、ユーザが実際には飲んでいないにもかかわらず「飲んだ」と申告している場合に、より正確な判定を行うことができる。

[0034] 例えば、服薬状況管理装置は、前記信頼度判定部により、前記服薬に関する申告情報をもとに当該申告情報に服薬に関する申告の欠損があるか否かを判定し、前記申告の欠損があると判定された場合に、前記ユーザに対し服薬に関する申告を促す必要があると判定する。

[0035] このような構成によれば、ユーザが入力した申告情報に欠損があると判定された場合に、ユーザに対し服薬に関する申告を促す必要があると判定される。このため、申告情報の信頼度を判定する前にユーザに対し服薬の申告を漏れなく行うように促すことが可能となる。

[0036] 例えば、服薬状況管理装置は、前記ユーザに対し服薬に関する申告を促す必要があると判定された場合に、前記ユーザに対し服薬に関する申告を促す情報を出力し、前記服薬に関する申告を促す情報の提示に対する前記ユーザの応答の有無を判定し、応答が無いと判定された場合に前記服薬に関する申

告がなかったものと見なして、前記申告情報に対する前記信頼度の判定処理を省略する。

[0037] このような構成によれば、服薬の申告の督促に対しユーザが服薬の申告を入力しない場合には、服薬に関する申告がなかったものと見なされ、申告情報に対する信頼度の判定処理が行われない。このため、有効な申告情報が入力されていない場合の装置の処理負荷を軽減することができる。

[0038] 例えば、服薬状況管理装置は、前記服薬に関する申告情報に基づいて、当該服薬の申告対象期間における服薬の申告総数に対する服薬したと申告された回数の比率を表す服薬率を算出する服薬率算出部と、前記信頼度判定部による前記申告情報の信頼度の判定結果に基づいて、前記服薬率を補正する補正部とをさらに具備する。

[0039] このような構成によれば、服薬の申告情報から服薬率が算出されるので、例えばこの服薬率を投薬管理者の端末へ送信することで投薬管理者はユーザの服薬状況を服薬率という数値により把握することが可能となる。しかも、上記服薬率は申告情報の信頼度をもとに補正されるので、ユーザの申告誤りや虚偽の申告が考慮された正確な服薬率を認識することができる。

[0040] 例えば、服薬状況管理装置は、前記出力部により、前記信頼度の判定結果を表す情報を、前記ユーザに対する投薬管理者が使用する端末に対し送信する。

[0041] このような構成によれば、例えば、医師又は薬剤師等の投薬管理者は、ユーザの服薬の申告情報に対する信頼度を自動的に取得することが可能となり、これにより例えば処方の変更の必要性の検討等に役立てることができる。

[0042] 例えば、服薬状況管理装置は、前記信頼度判定部により、得られた信頼度の判定結果を前記記憶媒体に記憶させ、新たな信頼度判定結果が得られるごとに前記記憶媒体に記憶された信頼度の判定結果を更新する。

[0043] このような構成によれば、服薬申告信頼度の判定対象期間において判定された服薬申告の信頼度を、次回服薬申告の信頼度が判定されるまで暫定的に継続される、つまり上記判定対象期間以降現在までの期間に渡り保持される

。

[0044] ［第１の実施形態］

（構成例）

（１）システム

図２は、この発明の第１の実施形態に係る服薬状況管理装置を備えたシステムの全体構成を示す図であり、ＵＴは服薬状況管理装置としてのユーザ端末、ＢＰは生体情報計測装置としての血圧計をそれぞれ示している。

[0045] 血圧計ＢＰは、例えばカフをユーザの上腕に巻き付けてオシロメトリック法により血圧値を計測するタイプの血圧計であり、血圧の計測データをBluetooth（登録商標）等の近距離無線ネットワークを介してユーザ端末ＵＴへ送信する機能を有する。血圧計ＢＰとしては、カフを上腕部に巻き付けて計測を行うタイプ以外に、手首型又は腕時計型の血圧計を使用してもよい。このうち腕時計型の血圧計は、計測方式として、オシロメトリック法又は脈波伝播時間（Pulse Transit Time；ＰＴＴ）を採用し、血圧を間欠的或いは予め設定された時刻に自動的に計測することが可能である。なお、血圧計ＢＰとユーザ端末ＵＴとの間は、例えば無線ＬＡＮ（Local Area Network）等のその他の無線ネットワークや信号ケーブルを介して接続することも可能である。

[0046] ユーザ端末ＵＴは、医師又は薬剤師等の投薬管理者が使用する管理者端末ＭＴ、およびユーザの家族が使用する家族端末ＦＴとの間で、ネットワークＮＷを介してデータ伝送が可能となっている。ネットワークＮＷは、例えば、インターネットを中核とする広域ネットワークと、当該広域ネットワークに対し端末を接続するためのアクセスネットワークとから構成される。

[0047] （２）ユーザ端末ＵＴ

（２－１）ハードウェア構成

図３は、ユーザ端末ＵＴのハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

ユーザ端末ＵＴは、例えば患者であるユーザが所持するスマートフォンや

タブレット型端末等の携帯情報端末からなる。ユーザ端末ＵＴは、ＣＰＵ（Central Processing Unit）等のハードウェアプロセッサ１（以後単にＣＰＵとも言う）を有し、このＣＰＵ１に対し、メモリ２、入力／表示デバイス３、および無線通信回路４を、バスを介して接続したものとなっている。

[0048] メモリ２は、例えばＳＳＤ（Solid State Drive）等の随時書込みおよび読出しが可能な不揮発性メモリと、ＲＡＭ（Random Access Memory）等の揮発性メモリとを組み合わせたものを用いたものを記憶媒体として使用し、その記憶領域にはプログラム記憶領域およびデータ記憶領域を備える。プログラム記憶領域は、ＯＳ（Operation System）として機能するミドルウェアプログラムと、種々アプリケーションプログラムを格納するために用いられる。データ記憶領域は、服薬申告情報の信頼度を判定するために使用される各種データを記憶するために用いられる。

[0049] 入力／表示デバイス３は、例えば、液晶又は有機ＥＬを用いたディスプレイ上に、静電容量方式又は感圧式の入力シートを配置したタブレット型のデバイスからなり、ユーザによる操作情報の入力と、表示情報の表示を行うために使用される。

[0050] 無線通信回路４は、例えばBluetooth（登録商標）等の近距離無線ネットワーク、無線ＬＡＮ等の家庭内又は企業内のローカル無線ネットワーク、および通信事業者が提供する公衆移動通信ネットワークとの間でそれぞれ無線通信を行う複数の無線インタフェース機能を有する。そして、このうちの近距離無線ネットワークを介して上記血圧計ＢＰから血圧の計測データを受信し、ローカル無線ネットワーク又は公衆移動通信ネットワークを介して管理者端末ＭＴとの間でデータ伝送を行う。なお、無線通信プロトコル等の制御は、通常ではＣＰＵ１において行われるが、無線通信回路４において行われるようにしてもよい。なお、４１はアンテナを示す。

[0051] （２－２）ソフトウェア構成

図４は、ユーザ端末ＵＴのソフトウェア構成を、図３に示したハードウェア構成と関連付けて示したブロック図である。

[0052] メモリ２のデータ記憶領域には、服薬申告情報記憶部２１と、血圧計測データ記憶部２２と、処方箋情報記憶部２３が設けられている。服薬申告情報記憶部２１には、ユーザが服薬の申告情報を入力する際に使用される入力テンプレートデータが記憶されている。また服薬申告情報記憶部２１には、ユーザが上記入力テンプレートデータに従い、入力／表示デバイス３により入力した服薬の申告情報が、服薬日時を表す情報と関連付けられて記憶される。血圧計測データ記憶部２２には、血圧計ＢＰから送信された血圧の計測データが、その計測日時を表す情報と関連付けられて記憶される。処方箋情報記憶部２３には、例えば医師や薬剤師等の投薬管理者の端末ＭＴ或いはＥＭＲ（Electronic Medical Records）サーバからダウンロードされた、ユーザの処方箋情報が記憶される。

[0053] ＣＰＵ１は、第１の実施形態に係る処理機能部として、服薬申告情報取得部１１と、血圧計測データ取得部１２と、分散度合い算出部１３と、服薬申告信頼度判定部１４と、判定情報出力部１５とを有している。これらの制御部１１～１５はいずれも上記メモリ２内のプログラム記憶領域に格納されたアプリケーションプログラムをＣＰＵ１に実行させることにより実現される。

[0054] 服薬申告情報取得部１１は、例えば、ユーザによる服薬申告の入力要求操作により起動され、服薬申告情報記憶部２１から入力テンプレートデータを読み出して入力／表示デバイス３に表示させる。そして、服薬申告情報取得部１１は、上記入力テンプレートデータの案内に従いユーザが入力した服薬の申告情報を入力／表示デバイス３から受け取り、当該申告情報を服薬日時を表す情報と関連付けて服薬申告情報記憶部２１に記憶させる処理を行う。なお、服薬申告情報取得部１１は、例えば、服薬の申告を促すメッセージ（リマインダ）に対するユーザの応答操作に応じて起動されるようにしてもよい。

[0055] 血圧計測データ取得部１２は、血圧計ＢＰからのデータ送信要求により起動され、血圧計ＢＰから送信され無線通信回路４で受信された血圧計測デー

タを、計測日時を表す情報と関連付けて血圧計測データ記憶部２２に記憶させる処理を行う。

[0056] 分散度合い算出部１３は、予め設定された判定対象期間（例えば１日単位又は１週間単位）が経過するごとに、当該判定対象期間に計測日時が含まれる血圧の計測データを血圧計測データ記憶部２２から読み出す。そして分散度合い算出部１３は、上記読み出された血圧計測データの分散度合い、例えば血圧計測値又はその変化のバラツキの度合いを算出する処理を行う。

[0057] 服薬申告信頼度判定部１４は、上記分散度合い算出部１３により得られた血圧計測データの分散度合いの算出結果に基づいて、ユーザが入力した同一期間における服薬申告情報の信頼度を判定する処理を行う。なお、信頼度判定の一例は後述する。

[0058] 判定情報出力部１５は、上記服薬申告信頼度判定部１４による服薬申告情報の信頼度の判定結果を投薬管理者、ユーザの家族或いはユーザ本人に通知するための通知情報を生成し、当該通知情報を管理者端末ＭＴ又は家族の端末ＦＴへ送信するか、又は入力／表示デバイス３に表示させる処理を行う。

[0059] （動作例）

次に、以上のように構成されたユーザ端末ＵＴの動作を説明する。図５および図６はその動作の一例を例示するフローチャートである。

[0060] （１）服薬申告情報の取得

ユーザ端末ＵＴは、待機状態において、ステップＳ１０により服薬申告情報の入力要求の操作を監視している。この状態で、ユーザが入力／表示デバイス３において、例えば服薬申告機能が割り当てられたアイコンをタップ操作したとする。そうすると、ユーザ端末ＵＴは服薬申告情報取得部１１を起動し、ステップＳ１１において先ず服薬申告情報記憶部２１から入力テンプレートデータを読み出し、入力／表示デバイス３に表示させる。

[0061] この状態でユーザが、上記入力テンプレートに従い、例えばその日の朝食後、昼食後、夕食後における服薬の有無を入力すると、当該入力された食事ごとの服薬の有無を表す情報を、入力／表示デバイス３から受け取って服薬

申告情報記憶部２１に記憶させる。このとき、服薬の有無を表す情報には、それぞれ申告日時を表す情報が付与される。

[0062] なお、ユーザによっては、例えば１日分の服薬の申告を夕食後や就寝前にまとめて入力したり、次の日以降にまとめて入力することも考えられる。このような場合、入力日時をそのまま服薬日時にすると、申告された服薬日時が真の服薬日時と異なってしまう。

[0063] そこで、上記入力テンプレートには、例えば図１０に示すように、未入力の日時３０について上記朝食後、昼食後、夕食後の各々に対応して、服薬の有無を入力するためのチェックボックス３１ａ，３２ａ，３３ａと、服薬した時刻の入力欄３１ｂ，３２ｂ，３３ｂを設ける。そして、朝食、昼食、夕食ごとに、対応するチェックボックス３１ａ，３２ａ，３３ａおよび入力欄３１ｂ，３２ｂ，３３ｂに入力された服薬の有無を表す情報と服薬時刻を表す情報を、服薬申告情報として服薬申告情報記憶部２１に記憶させる。なお、図１０に例示した入力テンプレートには、服薬対象の薬種３４が表示される。薬種を表示することで、例えば複数種類の薬剤を服用しているユーザが薬種ごとに誤ることなく服薬申告情報を入力することができる。

[0064] 以後、ユーザが服薬申告の入力要求操作を行うごとに、ユーザ端末ＵＴは服薬申告情報取得部１１の制御の下、上記した服薬申告情報を受け付けて服薬申告情報記憶部２１に記憶させる処理を行う。

[0065] （２）血圧計測データの取得

待機状態において、ユーザ端末ＵＴは、ステップＳ１２により血圧計ＢＰからの血圧計測データの送信要求を監視している。この状態で、血圧計ＢＰからの血圧計測データの送信要求が受信されると、ユーザ端末ＵＴは血圧計測データ取得部１２を起動し、ステップＳ１３において、血圧計ＢＰから送信され無線通信回路４で受信された血圧計測データを当該無線通信回路４から取り込み、当該血圧計測データを血圧計測データ記憶部２２に記憶させる。このとき、血圧計測データと共にその計測日時を表す情報が送信されるので、ユーザ端末ＵＴは血圧計測データをその計測日時と関連付けて血圧計測

データ記憶部２２に記憶させる。

[0066] 以後、血圧計ＢＰから送信要求を受信するごとに、ユーザ端末ＵＴは血圧計測データ取得部１２の制御の下、上記した血圧計測データの受信・記憶処理を行う。

[0067] （３）血圧計測データの分散度合いの算出

ユーザ端末ＵＴは、上記服薬申告情報の取得処理および血圧計測データの取得処理を行いながら、ステップＳ１４において服薬申告信頼度の判定要求を監視している。この状態で、例えば判定対象期間、例えば１日又は１週間の終了時点でＣＰＵ１のソフトタイマから上記判定要求が発生されると、ユーザ端末ＵＴは分散度合い算出部１３を起動する。そして、分散度合い算出部１３の制御の下、ステップＳ１５において、直近の判定対象期間に計測日時が含まれる血圧計測データを血圧計測データ記憶部２２から読み出し、読み出された各血圧計測データをもとに血圧計測データの分散度合いを算出する。

[0068] 分散度合いは、例えば、判定対象期間に計測されたすべての圧縮期血圧値の標準偏差または分散、すべての圧縮期血圧値のうち最も高い値と最も低い値との差、すべての圧縮期血圧値の平均値を中心に設定される許容血圧変動範囲を超えた圧縮期血圧値の数またはその割合として、求めることが可能である。

[0069] なお、以上の例では判定対象期間の終了時点で判定要求が発生する場合について説明した。しかし、それに限らず例えば医師や薬剤師等の投薬管理者の端末ＭＴ、或いは家族の端末ＦＴから判定要求を送り、この判定要求を受信した時点で、この時点より前の一定期間（例えば１日又は１週間）における血圧計測値の分散度合いを算出するようにしてもよい。

[0070] （４）服薬申告信頼度の判定

上記血圧計測データの分散度合いが算出されると、ユーザ端末ＵＴは続いて服薬申告信頼度判定部１４を起動する。そして、服薬申告信頼度判定部１４の制御の下、ステップＳ１６において、服薬申告情報記憶部２１に記憶さ

れた、上記判定対象期間に対応する服薬申告情報の信頼度を判定する。

[0071] 図６は、この服薬申告信頼度の判定処理の手順と処理内容の一例を示すフローチャートである。服薬申告信頼度判定部１４は、先ずステップＳ１６１により、服薬申告情報記憶部２１から上記判定対象期間に対応する服薬申告情報を読み出し、当該服薬申告情報をもとに何らかの服薬申告がなされているか否かを判定する。つまり、服薬申告の欠損の有無を判定する。

[0072] 例えば、判定対象期間が１日の場合には、処方箋情報記憶部２３に記憶されている処方箋情報により指定された服薬回数のうち服薬申告がなされていない回数が１回でもあれば、その日は服薬申告なしと判定する。また、例えば判定対象期間が１週間の場合には、１回も服薬申告がなされていない日が１日以上又は所定日数以上あれば、この週は服薬申告なしと判定する。そして、服薬申告なしと判定された場合、服薬申告信頼度判定部１４はこの服薬申告情報は服薬申告信頼度の判定対象外と見なし、ステップＳ１６２において「ユーザに対し服薬申告の督促が必要」と判定し、この判定結果を判定情報出力部１５に渡す。

[0073] 一方、上記ステップＳ１６１において服薬申告ありと判定されると、服薬申告信頼度判定部１４は次にステップＳ１６３において、上記分散度合い算出部１３により算出された血圧計測データの分散度合いがしきい値以上であるか否かを判定する。この判定の結果、分散度合いがしきい値以上であれば、服薬申告信頼度判定部１４はステップＳ１６４において、上記判定対象期間における服薬申告情報の信頼度は「低い」と判定する。これに対し、分散度合いがしきい値未満であれば、服薬申告信頼度判定部１４はステップＳ１６５において、上記判定対象期間における服薬申告情報の信頼度は「高い」と判定する。

[0074] なお、服薬申告の情報には申告の有無を表す情報、つまり「飲んだ」旨の申告と「飲まなかった」旨の申告の両方が含まれている。従って、服薬申告信頼度判定部１４は、服薬率（「飲んだ」旨の申告回数／服薬の申告総数（「飲んだ」旨の申告回数＋「飲まなかった」旨の申告回数））を算出し、算

出された服薬率ごとに分散度合いの判定しきい値を設定する。すなわち、服薬率が低いほどしきい値が高くなるように判定しきい値を設定する。このようにすれば、より正確な判定を行うことができる。

[0075] すなわち、実際に服薬していない場合、血圧値の分散度合いが大きくなるが、しきい値の調整を行わない場合、ここで「飲んでいない」と正確に申告すると、分散が大きいために、正確に申告したにも関わらず信頼度が「低い」と判定されてしまう。しかし、上記したようにしきい値を調整することで、上記誤った判定を回避することができる。

[0076] （５）服薬申告信頼度の判定結果の出力

上記服薬申告信頼度判定部１４により服薬申告信頼度の判定が終了すると、ユーザ端末ＵＴは判定情報出力部１５を起動する。そして、この判定情報出力部１５の制御の下、ステップＳ１７において、上記服薬申告信頼度判定部１４から受け取った判定結果に基づいて、当該判定結果をユーザ本人、医師や薬剤師等の投薬管理者、或いは家族に通知するための通知メッセージを生成する。そして、ユーザ本人向けの通知メッセージは入力／表示デバイス３へ出力して表示させ、投薬管理者又は家族向けの通知メッセージは無線通信回路４へ出力してこの無線通信回路４から投薬管理者の端末ＭＴ又は家族の端末ＦＴへ送信させる。なお、この場合、ユーザ向けの通知メッセージとしては、「服薬の申告を正しくするように促すメッセージ」と共に、「服薬そのものを督促するメッセージ」を含めるようにしてもよい。

[0077] なお、この例では、服薬申告の信頼度の判定情報のみを、投薬管理者の端末ＭＴ又は家族の端末ＦＴへ送信する場合について述べた。これは、ユーザの服薬申告情報が投薬管理者の端末ＭＴ又は家族の端末ＦＴへ、別の処理により送信されていることを前提とする場合である。これに対し、服薬申告の信頼度の判定情報を投薬管理者の端末ＭＴ又は家族の端末ＦＴへ送信する際に、併せて血圧測定値そのものを送信するようにしてもよい。このようにすることで、例えば医師が処方の変更等を検討する際の参考にすることができる。また、同一の判定対象期間に対応するユーザの服薬申告情報を投薬管理

者の端末ＭＴ又は家族の端末ＦＴへ送信するようにしてもよい。その際、服薬申告情報から服薬率を算出し、算出された服薬率を申告情報と共に、或いは申告情報の代わりに、投薬管理者の端末ＭＴ又は家族の端末ＦＴへ送信するとよい。

[0078] 以上のように服薬の申告情報または服薬率を申告情報の信頼度の判定結果を併せて送信することで、例えば医師や薬剤師は服薬申告情報からユーザの服薬状況を判断する際に、同時に通知された服薬申告の信頼度を考慮してより正確に判断することが可能となる。

[0079] また、上記服薬率を通知する際には、服薬申告の信頼度の判定結果をもとに服薬率を補正（真の服薬率を予測）するようにしてもよい。補正の方法としては、例えば申告情報に基づく服薬率を所定の割合で減少させる（例えば申告値の７０％とする）ことが考えられる。

[0080] さらに、服薬申告信頼度判定部１４による信頼度の判定処理は、申告された服薬率に応じたしきい値より分散度合いが大きいかどうかにより判定する以外に、申告された服薬率に応じたしきい値との距離、つまり大きいか小さいかは問わず、その差分の絶対値のみにより判定することも可能である。このようにすることで、実際は飲んでいるにもかかわらず「飲んでいない」という間違った申告をする場合も申告の信頼度が低いと判断することができる。

[0081] さらに、ユーザが、例えば服薬を忘れた場合に「飲んでいない」との入力を行うのが煩わしくなって、申告自体を行わないことも考えられる。このため、先に述べたように所定割合以上申告がなかった場合に「申告なし」とする処理以外に、例えば申告がなかった回は飲み忘れた（すなわち「飲んでいない」との申告があった）とみなして、服薬率および申告の信頼度を算出するようにしてもよい。

[0082] さらに、上記服薬申告信頼度判定部１４により「ユーザに対し服薬申告の督促が必要」と判定された場合には、以下のような処理も考えられる。すなわち、判定情報出力部１５はユーザ端末ＵＴに対し服薬申告を促すメッセー

ジを表示させる。そして服薬申告信頼度判定部１４は、上記服薬申告を促すメッセージの送信に対するユーザの応答の有無、つまりユーザが服薬申告情報の入力操作を行ったか否かを服薬申告情報取得部１１による申告情報の取得結果をもとに判定し、申告情報の入力操作が行われないと判定された場合には、服薬に関する申告がなかったと見なして、当該申告情報に対する信頼度の判定処理を行わないようにする。このようにすると、服薬の申告に欠損がある申告情報に対する信頼度の判定処理が省略されることになり、これによりユーザ端末ＵＴの処理負荷を減らすことができる。

[0083] （作用効果）

一般に、血圧値の分散度合いは服薬の遵守状況と関連性を有している。例えば、１週間の対象期間において毎日定期的に計測された血圧値の分散度合いをみると、服薬を遵守している患者の血圧値の分散度合いは小さく、逆に服薬を遵守していない患者の血圧値の分散度合いは大きくなる傾向がある。

[0084] そこで、第１の実施形態では、服薬申告情報取得部１１によりユーザの服薬申告情報の入力を受け付けると共に、それと並行して血圧計測データ取得部１２によりユーザの血圧計測データを血圧計ＢＰから取得して記憶し、記憶された血圧計測データをもとに分散度合い算出部１３により判定対象期間における血圧値の分散度合いを算出し、この血圧計測値の分散度合いに基づいて服薬申告信頼度判定部１４により同期間に申告された服薬申告情報の信頼度を判定し、その判定結果を判定情報出力部１５により投薬管理者の端末ＭＴ等へ送信するようにしている。

[0085] 従って、例えば医師や薬剤師等の投薬管理者は患者であるユーザの服薬の状況を正確に推測して、投薬の効果を判断することが可能となる。また、信頼度の判定結果を家族等の端末ＦＴに送信すれば、家族がユーザ本人に対し服薬の申告についての直接指導をしたり、服薬が的確になされているかどうかを確認することが可能となる。さらに、服薬の申告を忘れがちなユーザに対しては、服薬の申告を督促するメッセージを入力／表示デバイス３に表示させることで、ユーザによる服薬申告の遵守率を高めることが可能となる。

[0086] ［第２の実施形態］

この発明に係る第２の実施形態は、過去の服薬状況が既知の期間に得られた血圧計測データをもとにその後の血圧の変化を予測し、この血圧の予測値と実際に計測された血圧の実測値との乖離度を算出し、この乖離度を算出した期間の血圧値に影響を与える服薬期間における服薬申告情報の信頼度を判定するようにしたものである。

[0087] 例えば、服薬率が既知であるか或いは信頼度に基づいて服薬率が補正されている期間を血圧変動の予測基準期間（以後第１の期間とも呼ぶ）として選択する。そして、この第１の期間に得られた血圧計測データをもとにその後の血圧変動を予測し、血圧値の監視対象となる期間（以後第２の期間とも呼ぶ）における上記血圧予測値と実際に計測した血圧実測値との乖離度を算出する。そして、上記算出された血圧値の乖離度に基づいて、上記第２の期間の血圧値に影響を与える（つまり薬効が現れる）当該第２の期間以前の服薬期間（以後第３の期間とも呼ぶ）におけるユーザの服薬申告情報の信頼度を判定する。

[0088] なお、上記第１の期間を選択する際に、ユーザに入院治療期間のような服薬が正確に管理されている期間がある場合には、この期間を第１の期間として選択するとよい。また、速効性を有する薬剤が処方されている場合や、ユーザが薬の効きやすい体質を有している場合には、信頼度の判定対象期間となる第３の期間は、乖離度の監視対象期間である第２の期間と同一に設定することも可能である。

[0089] さらに、上記第１の期間と第２又は第３の期間とは連続していなくてもよく、むしろ連続していないほうが望ましい。何故なら、第１の期間と第２又は第３の期間とが連続していると、血圧値の変化度合いや乖離度が小さすぎて比較できないことが予想されるからである。

[0090] また、上記第１の期間と第２又は第３の期間が連続している場合には、それぞれの期間はある程度以上の長さを確保するほうが望ましい。何故なら、このようにすることで自然な血圧変動や誤差の影響を低減することができる

からである。特に、第２の期間は、ある１点のタイミングに計測された血圧実測値のみを用いるだけでも理論上は乖離度の算出が可能であるが、自然な血圧変動や誤差の影響を排除するためには複数回分の血圧実測値を含んでいることが望ましい。

[0091] （構成例）

第２の実施形態に係る服薬状況管理装置が使用されるシステムについては、第１の実施形態と基本構成が同一なのでその説明は省略する。また、服薬状況管理としてとしてのユーザ端末ＵＴについても、そのハードウェア構成は第１の実施形態で述べたものと同一なので、説明は省略する。

[0092] （１）ユーザ端末ＵＴ

（１－１）ソフトウェア構成

図７は、ユーザ端末ＵＴのソフトウェア構成を示すブロック図である。

メモリ６のデータ記憶領域には、服薬／血圧情報記憶部６１と、処方箋情報記憶部６２とが設けられている。服薬／血圧情報記憶部６１は、ユーザが服薬の申告情報を入力する際に使用される入力テンプレートデータが記憶されている。また服薬／血圧情報記憶部６１には、ユーザが上記入力テンプレートデータに基づいて入力した服薬の申告情報が、服薬日時を表す情報と関連付けられて記憶される。さらに服薬／血圧情報記憶部６１には、血圧計ＢＰから送信された血圧の計測データが、その計測日時を表す情報と関連付けられて記憶される。処方箋情報記憶部６２には、例えば医師や薬剤師等の投薬管理者の端末ＭＴ或いは医療機関等のＥＭＲサーバからダウンロードされた、対象ユーザの処方箋情報が記憶される。

[0093] ＣＰＵ５は、第２の実施形態に係る処理機能部として、服薬申告情報取得部５１と、血圧計測データ取得部５２と、血圧変化予測部５３と、血圧比較部５４と、服薬申告信頼度判定部５５と、判定情報出力部５６とを有している。これらの制御部５１～５６はいずれも上記メモリ６内のプログラム記憶領域に格納されたアプリケーションプログラムをＣＰＵ５に実行させることにより実現される。

[0094] 服薬申告情報取得部５１は、ユーザによる服薬申告の入力要求操作により起動され、服薬／血圧情報記憶部６１から入力テンプレートデータを読み出して入力／表示デバイス３に表示させる。そして、服薬申告情報取得部５１は、上記入力テンプレートデータの案内に従いユーザが入力した服薬の申告情報を入力／表示デバイス３から受け取り、当該申告情報を服薬／血圧情報記憶部６１に記憶させる処理を行う。

[0095] なお、服薬申告情報には、例えば服薬の日時を表す情報と、当該日時における服薬の有無を表す情報とが含まれる。服薬日時を表す情報は、例えば、処方箋により服薬タイミングが朝食後、昼食後、夕食後、起床時、就寝時等に指定されている場合には、これらの服薬タイミングを表す情報により表される。また、服薬の有無を表す情報は、服用する薬剤が複数種類ある場合にはこれらの薬剤の種類ごとに入力される。

[0096] 血圧計測データ取得部５２は、例えば血圧計ＢＰからのデータ送信要求により起動され、血圧計ＢＰから送信され無線通信回路４で受信された血圧計測データを、計測日時を表す情報と共に上記服薬／血圧情報記憶部６１に記憶させる処理を行う。またその際に、血圧計測データ取得部５２は、血圧計測データと服薬申告情報とを、その計測日時と服薬日時とが対応するもの同士で関連付けた状態で記憶する。

[0097] 血圧変化予測部５３は、先ず過去の服薬状況が既知の期間を血圧変動の予測基準期間（第１の期間）として選択する。そして、上記服薬／血圧情報記憶部６１から、上記第１の期間に得られた血圧計測データを読み出し、当該血圧計測データからその後の血圧値の変化を予測する処理を行う。

[0098] また血圧変化予測部５３は、例えば、上記服薬／血圧情報記憶部６１から上記第１の期間における服薬申告情報を読み出し、この服薬申告情報をもとに服薬率を算出して、この服薬率を上記血圧値の予測値に反映させる。つまり、第１の期間における服薬率をもとに血圧値の予測値を補正する処理も行う。

[0099] 血圧比較部５４は、例えば、直近の血圧値の監視対象となる期間（第２の

期間）を設定する。そして、上記服薬／血圧情報記憶部６１から、上記第２の期間に得られた血圧計測データ（血圧の実測値）を読み出し、上記血圧変化予測部５３により得られた上記第２の期間における血圧の予測値に対する当該血圧の実測値の乖離度を算出する処理を行う。

[0100] 服薬申告信頼度判定部５５は、上記血圧比較部５４により算出された血圧の乖離度に基づいて、例えば上記第２の期間の血圧値に薬効が現れるそれ以前の服薬期間（第３の期間）における服薬申告情報の信頼度を判定する処理を行う。なお、信頼度判定の一例は後述する。

[0101] 判定情報出力部５６は、上記服薬申告信頼度判定部５５による服薬申告情報の信頼度の判定結果を投薬管理者、ユーザの家族或いはユーザ本人に通知するための通知情報を生成し、当該通知情報を管理者端末ＭＴ又は家族の端末ＦＴへ送信するか、又は入力／表示デバイス３に表示させる処理を行う。

[0102] （動作例）

次に、以上のように構成されたユーザ端末ＵＴの動作を説明する。図８および図９はその動作の一例を例示するフローチャートである。

[0103] （１）服薬申告情報の取得

ユーザ端末ＵＴは、待機状態において、ステップＳ２０により服薬申告情報の入力要求の操作を監視している。この状態で、ユーザが入力／表示デバイス３において、例えば服薬申告機能が割り当てられたアイコンをタップ操作したとする。そうすると、ユーザ端末ＵＴは服薬申告情報取得部５１を起動し、ステップＳ２１において先ず服薬／血圧情報記憶部６１から入力テンプレートデータを読み出し、入力／表示デバイス３に表示させる。

[0104] この状態でユーザが、上記入力テンプレートに従い、例えばその日の朝食後、昼食後、夕食後における服薬の有無を入力すると、当該入力された食事ごとの服薬の有無を表す情報を、入力／表示デバイス３から受け取って服薬／血圧情報記憶部６１に記憶させる。このとき、服薬の有無を表す情報には、それぞれ服薬した日時又は服薬すべき日時（以後服薬日時と総称する）を表す情報が付与される。

[0105] なお、ユーザによっては、例えば１日分の服薬の申告を夕食後や就寝前にまとめて入力したり、次の日以降にまとめて入力することも考えられる。このような場合、入力日時（申告日時）をそのまま服薬日時にすると、申告された服薬日時が真の服薬日時と異なってしまう。

[0106] そこで、例えば図１０に例示したように上記入力テンプレートには未入力の日時について上記朝食後、昼食後、夕食後の各々に対応して、服薬の有無を入力するためのチェックボックス３１ａ，３２ａ，３３ａと、服薬した時刻の入力欄３１ｂ，３２ｂ，３３ｂを設ける。そして、朝食、昼食、夕食ごとに、対応するチェックボックス３１ａ，３２ａ，３３ａおよび入力欄３１ｂ，３２ｂ，３３ｂに入力された服薬の有無を表す情報と服薬時刻を表す情報を、服薬申告情報として服薬申告情報記憶部２１に記憶させる。

[0107] 以後、ユーザが服薬申告の入力要求操作を行うごとに、ユーザ端末ＵＴは服薬申告情報取得部５１の制御の下、上記した服薬申告情報を受け付けて服薬申告情報記憶部２１に記憶させる処理を行う。

[0108] （２）血圧計測データの取得

待機状態において、ユーザ端末ＵＴは、ステップＳ５２により血圧計ＢＰからの血圧計測データの送信要求を監視している。この状態で、血圧計ＢＰからの血圧計測データの送信要求が受信されると、ユーザ端末ＵＴは血圧計測データ取得部５２を起動し、ステップＳ２３において、血圧計ＢＰから送信され無線通信回路４で受信された血圧計測データを当該無線通信回路４から取り込み、当該血圧計測データを服薬／血圧情報記憶部６１に記憶させる。このとき、血圧計測データと共にその計測日時を表す情報が送信されるので、ユーザ端末ＵＴは血圧計測データをその計測日時と関連付け、さらに服薬日時が対応する服薬申告情報と関連付けて、服薬／血圧情報記憶部６１に記憶させる。

[0109] 以後、血圧計ＢＰから送信要求を受信するごとに、ユーザ端末ＵＴは血圧計測データ取得部５２の制御の下、上記した血圧計測データの受信・記憶処理を行う。

[0110] （３）血圧変化の予測

ユーザ端末ＵＴは、上記服薬申告情報の取得処理および血圧計測データの取得処理を行いながら、ステップＳ２４において服薬申告信頼度の判定要求を監視している。この状態で、例えば医師や薬剤師等の投薬管理者の端末ＭＴ、或いは家族の端末ＦＴから判定要求を受信すると、ユーザ端末ＵＴは血圧変化予測部５３を起動する。

[0111] ユーザ端末ＵＴは、上記血圧変化予測部５３の制御の下、ステップＳ２５において、例えば、先ず過去の服薬状況が既知の期間を血圧変動の予測基準期間（第１の期間）として選択する。そして、この第１の期間（例えば１日又は１週間）における服薬申告情報および血圧計測データを服薬／血圧情報記憶部６１から読み出す。そして、服薬申告情報をもとに例えば上記服薬期間における服薬率を算出し、この服薬率を加味して、上記服薬期間における血圧計測データからその後の血圧値の変化を予測する。すなわち、服薬率が既知の第１の期間に計測された血圧値に基づいて、それ以後の期間における血圧値の変化を予測する。

[0112] なお、上記血圧値の予測は、例えば、標準的な患者の投薬量に対する血圧値の変化を表すガイドラインデータをＥＭＲ（Electronic Medical Records）サーバ等のデータベースから取得しておいてこのガイドラインのデータを参照して行うか、或いはユーザの過去の投薬量と血圧変動履歴とをもとに血圧の変化を学習した学習モデルを用いて行う。また、例えば入院治療を行っていた等の理由で、確実に服薬していたことが明らかな期間或いは服薬率が正しいことが明らかな期間が存在する場合には、この期間を先に述べた第１の期間として使用するようにしてもよい。

[0113] （４）血圧の乖離度の算出

ユーザ端末ＵＴは、続いて血圧比較部５４を起動し、この血圧比較部５４の制御の下、ステップＳ２６において、先ず直近の血圧監視対象期間（例えば今日一日）を第２の期間として選択し、服薬／血圧情報記憶部６１から上記第２の期間における血圧計測データ（血圧の実測値）を読み出す。そして

、上記血圧変化予測部５３により得られた血圧の予測値のうち、上記第２の期間に得られた血圧予測値に対する当該血圧の実測値の乖離度（例えば差）を算出する。

[0114] なお、この乖離度の算出においては、上記第２の期間中のある時点での血圧の実測値を予測値と比較してもよいが、第２の期間における複数のタイミングで計測された血圧実測値の平均値を予測値と比較するようにしてもよい。このようにすると、一時的な血圧変動の影響を低減することができる。

[0115] （５）服薬申告信頼度の判定

上記第２の期間における血圧値の乖離度が算出されると、ユーザ端末ＵＴは続いて服薬申告信頼度判定部５５を起動する。そして、服薬申告信頼度判定部５５の制御の下、ステップＳ２７において、上記第２の期間の血圧値に影響を与える、つまり薬効が現れる服薬期間（例えば昨日又は本日）を第３の期間とし、この第３の期間における服薬申告情報を服薬／血圧情報記憶部６１から読み出す。そして、この読み出された第３の期間の服薬申告情報の信頼度を、上記血圧比較部５４により算出された第２の期間における血圧の乖離度に基づいて判定する。

[0116] 図９は、この服薬申告信頼度の判定処理の手順と処理内容の一例を示すフローチャートである。服薬申告信頼度判定部５５は、先ずステップＳ２７１により、服薬／血圧情報記憶部６１から上記第３の期間における服薬申告情報を読み出し、当該服薬申告情報をもとに何らかの服薬申告がなされているか否かを判定する。つまり、服薬申告の欠損の有無を判定する。

[0117] 例えば、第３の期間が１日の場合には、処方箋情報記憶部６２に記憶されている処方箋情報により指定された服薬タイミングのうち服薬申告がなされていない服薬タイミングが１つでもあれば、その日は服薬申告なしと判定する。例えば、服薬タイミングが朝食後、昼食後、夕食後に３回指定され、このうち夕食後に飲み忘れた（服薬なし）と申告されている場合には、この日は服薬申告なしと判定する。また、例えば第３の期間が１週間の場合には、１回も服薬申告がなされていない日が１日以上又は所定日数以上あれば、こ

の週は服薬申告なしと判定する。そして、服薬申告なしと判定された場合、服薬申告信頼度判定部５５はこの第３の期間における服薬申告情報は服薬申告信頼度の判定対象外と見なし、ステップＳ２７２において「ユーザに対し服薬申告の督促が必要」と判定し、この判定結果を判定情報出力部５６に渡す。

[0118] 一方、上記ステップＳ２７１において服薬申告ありと判定されると、服薬申告信頼度判定部５５は次にステップＳ２７３において、上記血圧比較部５４により算出された血圧値の乖離度（血圧の予測値と実測値との差）がしきい値以上であるか否かを判定する。この判定の結果、血圧値の乖離度がしきい値以上であれば、服薬申告信頼度判定部５５はステップＳ２７４において、上記第３の期間における服薬申告情報の信頼度は「低い」と判定する。これに対し、血圧値の乖離度がしきい値未満であれば、服薬申告信頼度判定部５５はステップＳ２７５において、上記第３の期間における服薬申告情報の信頼度は「高い」と判定する。

[0119] （６）服薬申告信頼度の判定結果の出力

上記服薬申告信頼度判定部５５により服薬申告信頼度の判定処理が終了すると、ユーザ端末ＵＴは判定情報出力部５６を起動する。そして、この判定情報出力部５６の制御の下、ステップＳ２８において、上記服薬申告信頼度判定部５５から受け取った判定結果に基づいて、当該判定結果をユーザ本人、医師や薬剤師等の投薬管理者、或いは家族に通知するための通知メッセージを生成する。そして、ユーザ本人向けの通知メッセージは入力／表示デバイス３へ出力して表示させ、投薬管理者又は家族向けの通知メッセージは無線通信回路４へ出力してこの無線通信回路４から投薬管理者の端末ＭＴ又は家族の端末ＦＴへ送信させる。

[0120] なお、この例では、服薬申告の信頼度の判定情報のみを、投薬管理者の端末ＭＴ又は家族の端末ＦＴへ送信する場合について述べた。これは、ユーザの服薬申告情報が投薬管理者の端末ＭＴ又は家族の端末ＦＴへ、別の処理により送信されていることを前提とする場合である。これに対し、服薬申告の

信頼度の判定情報を投薬管理者の端末ＭＴ又は家族の端末ＦＴへ送信する際に、併せて同一の服薬期間（第３の期間）に対応するユーザの服薬申告情報を投薬管理者の端末ＭＴ又は家族の端末ＦＴへ送信するようにしてもよい。その際、申告情報から服薬率を算出し、算出された服薬率を申告情報と共に、或いは申告情報の代わりに、投薬管理者の端末ＭＴ又は家族の端末ＦＴへ送信するとよい。

[0121] 以上のように服薬の申告情報または服薬率を申告情報の信頼度の判定結果を併せて送信することで、例えば医師又は薬剤師は服薬申告情報からユーザの服薬状況を判断する際に、同時に通知された服薬申告の信頼度を考慮してより正確に判断することが可能となる。

[0122] また、上記服薬率を通知する際には、服薬申告の信頼度の判定結果をもとに服薬率を補正（真の服薬率を予測）するようにしてもよい。補正の方法としては、例えば申告情報に基づく服薬率を所定の割合で減少させる（例えば申告値の７０％とする）ことが考えられる。

[0123] さらに、服薬申告信頼度判定部５５による信頼度の判定処理は、申告された服薬率に応じたしきい値より血圧の乖離度が大きいかどうかにより判定する以外に、申告された服薬率に応じたしきい値との距離、つまり大きいか小さいかは問わず、その差分の絶対値のみにより判定することも可能である。このようにすることで、実際は飲んでいるにもかかわらず「飲んでいない」という間違った申告をする場合も申告の信頼度が低いと判断することができる。

[0124] さらに、ユーザが、例えば服薬を忘れた場合に「飲んでいない」との入力を行うのが煩わしくなって、申告自体を行わないことも考えられる。このため、先に述べたように所定割合以上申告がなかった場合に「申告なし」とする処理以外に、例えば申告がなかった回は飲み忘れた（すなわち「飲んでいない」との申告があった）と見なして、服薬率および申告の信頼度を算出するようにしてもよい。

[0125] さらに、上記服薬申告信頼度判定部１４により「ユーザに対し服薬申告の

督促が必要」と判定された場合には、以下のような処理も考えられる。すなわち、判定情報出力部１５はユーザ端末ＵＴに対し服薬申告を促すメッセージを表示させる。そして服薬申告信頼度判定部１４は、上記服薬申告を促すメッセージの送信に対するユーザの応答の有無、つまりユーザが服薬申告情報の入力操作を行ったか否かを服薬申告情報取得部１１による申告情報の取得結果をもとに判定し、申告情報の入力操作が行われないと判定された場合には、服薬に関する申告がなかったと見なして、当該申告情報に対する信頼度の判定処理を行わないようにする。このようにすると、服薬の申告に欠損がある申告情報に対する信頼度の判定処理が省略されることになり、これによりユーザ端末ＵＴの処理負荷を減らすことができる。

[0126] （作用効果）

一般に、服薬を遵守しているユーザの血圧は予測値と実測値との差が小さいと考えられるため、服薬率が既知の過去の予測基準期間（第１の期間）に計測された血圧値から予測される直近の血圧監視期間（第２の期間）における血圧の予測値と、当該第２の期間に実際に計測された血圧値の実測値との乖離度は小さくなる傾向がある。これに対し、服薬を遵守していないユーザがあたかも遵守しているかのように服薬の申告をした場合には、その薬効が現れるはずの第２の期間における血圧予測値と実際に計測された血圧の実測値との乖離度が大きくなると推測される。

[0127] そこで、第２の実施形態では、血圧変化予測部５３により、過去の服薬率が既知の予測基準期間（第１の期間）に計測された血圧計測データをもとに、直近の血圧監視期間（第２の期間）における血圧の変化を予測し、この血圧の予測値と上記第２の期間に実際に計測された血圧の実測値との乖離度を血圧比較部５４により算出している。そして、この算出された血圧の乖離度をもとに、服薬申告信頼度判定部５５により、上記第２の期間の血圧値に影響を与える（薬効が現れる）それ以前の服薬期間（第３の期間）における服薬申告情報の信頼度を判定し、その判定結果を表す情報を判定情報出力部５６により投薬管理者の端末ＭＴ等へ出力するようにしている。

[0128] 従って、例えば医師や薬剤師等の投薬管理者は、患者であるユーザの直近の血圧監視期間の血圧に影響を与える（薬効が現れる）それ以前の服薬期間における服薬の状況をより正確に推測して、投薬の効果を判断することが可能となる。また、服薬申告の信頼度の判定結果を家族等の端末ＦＴに送信すれば、家族がユーザ本人に対し服薬の申告について直接指導をしたり、服薬が的確になされているかどうかを確認することが可能となる。さらに、服薬の申告を忘れがちなユーザに対しては、服薬の申告を督促するメッセージを入力／表示デバイス３に表示させることで、ユーザによる服薬申告の遵守率を高めることが可能となる。

[0129] ［変形例］

（１）服薬申告信頼度の判定対象となる期間、つまり第１の実施形態の対象期間又は第２の実施形態の第３の期間において判定された服薬申告の信頼度は、次回服薬申告の信頼度を判定するまで暫定的に継続される、つまり対象期間または第３の期間以降、第２の実施形態における第２の期間を含む現在までの期間に渡り、保持されると見なしてもよい。これは、服薬申告信頼度判定部１４又は５５により判定された上記対象期間又は第３の期間における服薬申告信頼度を、服薬申告信頼度判定部１４又は５５において次に信頼度の判定処理が行われるまでメモリ２内の信頼度記憶部（図示省略）に記憶しておき、新たな信頼度が得られるごとに更新することにより実現できる。

[0130] （２）第１および第２の実施形態では、この発明に係る服薬状況の管理機能をユーザ端末ＵＴに設けた場合を例にとって説明した。しかし、この発明はそれに限定されるものではない。例えば、この発明に係る服薬状況の管理機能を、病院や薬局等の医療機関が運営するサーバ装置に設けたり、医療、医薬又は介護等に関連するサービス事業者が運営するサーバ装置に設けるようにしてもよい。

[0131] このようにサーバ装置に服薬状況の管理機能を設ける場合、例えば、ユーザ端末においてユーザが入力した服薬申告情報、および血圧計により計測された生体情報を、ユーザ端末から一定期間分ずつサーバ装置へ送信し、サー

バ装置が上記ユーザ端末から送られた服薬申告情報および生体情報を受信して記憶し、予め設定された判定タイミング又は医師等の判定要求の入力に応じて、第１および第２の実施形態において説明した一連の処理を実行することにより実施可能である。

[0132] （３）第１および第２の実施形態では、服薬状況管理装置の機能をユーザが所有するスマートフォン等の携帯情報端末（ユーザ端末）に設けた場合を例にとって説明したが、例えば血圧計測機能を備えるウェアラブル端末に服薬状況管理装置の機能を設けるようにしてもよい。

[0133] （４）第１および第２の実施形態では、血圧値の分散度合い又は血圧の予測値に対する実測値の乖離度合いを１個のしきい値と比較することで、服薬申告情報の信頼度を判定するようにした。しかしそれに限らず、例えば、複数のしきい値を設定し、血圧値の分散度合い又は血圧の予測値に対する実測値の乖離度合いを上記複数のしきい値と比較することで、服薬申告情報の信頼度を多段階に判定するようにしてもよい。

[0134] （５）第１および第２の実施形態では、生体情報として血圧計測データを取得する場合を例にとって説明したが、他に血糖値や尿酸値、クレアチニン値、コレステロール値、血中酸素飽和濃度（ＳＰＯ２）の計測データ、さらには体重や腹囲、体脂肪率などの計測データを取得し、その分散度合い又は予測値との乖離度合いを算出し、その結果をもとに服薬申告情報の信頼度を判定するようにしてもよい。

[0135] （６）その他、服薬状況管理装置の構成や処理手順と処理内容、服薬申告情報の信頼度の判定結果を表す情報の構成や通知先、第２の実施形態で述べた第１、第２および第３の各期間の選択方法およびその長さ等についても、この発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施可能である。

[0136] 以上、この発明に係る複数の実施形態および変形例について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この発明の例示に過ぎず、この発明の範囲を逸脱することなく種々の改良や変形を行うことができることは言うまでもない。つまり、この発明の実施にあたって、各実施形態に応

じた具体的構成が適宜採用されてもよい。

[0137] また、この発明は、上記各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せにより種々の発明を形成できる。例えば、各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せてもよい。

[0138] ［付記］

上記各実施形態の一部または全部は、特許請求の範囲のほか以下の付記に示すように記載することも可能であるが、これに限られない。

（付記１）

ハードウェアプロセッサおよび記憶媒体を備える服薬状況管理装置であって、

前記ハードウェアプロセッサが、

ユーザの服薬に関する申告情報を取得する処理と、

前記ユーザの生体情報を取得して前記記憶媒体に記憶させる処理と、

前記記憶媒体に記憶された前記生体情報に基づいて、対象期間に取得された前記生体情報の分散度合いを算出する処理と、

前記生体情報の分散度合いに基づいて、前記対象期間に取得された前記服薬に関する申告情報の信頼度を判定する処理と、

前記信頼度の判定結果を表す情報を出力する処理と

を実行するように構成される服薬状況管理装置。

[0139] （付記２）

ハードウェアプロセッサおよび記憶媒体を備える服薬状況管理装置であって、

前記ハードウェアプロセッサが、

ユーザの服薬に関する申告情報を取得して前記記憶媒体に記憶させる処理と、

前記ユーザの生体情報を取得し、当該生体情報を前記申告情報とその取得タイミングが対応するもの同士を関連付けることが可能な状態で前記記憶

媒体に記憶させる処理と、

前記記憶媒体に記憶された、服薬状況が既知の第１の期間における前記申告情報および生体情報に基づいて、前記生体情報の監視対象となる第２の期間における前記生体情報の予測値を算出する処理と、

前記算出された生体情報の予測値に対する、前記第２の期間に取得された前記生体情報の実測値の乖離度合いを算出する処理と、

前記算出された乖離度合いに基づいて、前記第２の期間における前記生体情報の変化に影響を与える、前記第２の期間以前の第３の期間における前記服薬に関する申告情報の信頼度を判定する処理と、

前記信頼度の判定結果を表す情報を出力する処理と

を実行するように構成される服薬状況管理装置。

符号の説明

[0140] ＵＴ…携帯情報端末

ＢＰ…血圧計

ＮＷ…ネットワーク

ＭＴ…管理者端末

ＦＴ…家族端末

１，５…ＣＰＵ

２，６…メモリ

３，１００…入力／表示デバイス

４，７００…無線通信回路

１１，５１，４００…服薬申告情報取得部

１２，５２，２００…血圧計測データ取得部

１３，３００…分散度合い算出部

１４，５５，５００…服薬申告信頼度判定部

１５，５６，６００…判定情報出力部

２１…服薬申告情報記憶部

２２…血圧計測データ記憶部

４１…アンテナ

５３…血圧変化予測部

５４…血圧比較部

６１…服薬／血圧情報記憶部

請求の範囲

[請求項1] ユーザの服薬に関する申告情報を取得する申告情報取得部と、

前記ユーザの生体情報を取得して記憶媒体に記憶させる生体情報取得部と、

前記記憶媒体に記憶された前記生体情報に基づいて、対象期間に取得された前記生体情報の分散度合いを算出する算出部と、

前記生体情報の分散度合いに基づいて、前記対象期間に取得された前記服薬に関する申告情報の信頼度を判定する信頼度判定部と、

前記信頼度の判定結果を表す情報を出力する出力部と

を具備する服薬状況管理装置。

[請求項2] ユーザの服薬に関する申告情報を取得して記憶媒体に記憶させる申告情報取得部と、

前記ユーザの生体情報を取得し、当該生体情報を前記申告情報とその取得タイミングが対応するもの同士を関連付けることが可能な状態で前記記憶媒体に記憶させる生体情報取得部と、

前記記憶媒体に記憶された、服薬状況が既知の第１の期間における前記申告情報および生体情報に基づいて、前記生体情報の監視対象となる第２の期間における前記生体情報の予測値を算出する予測部と、

前記算出された生体情報の予測値に対する、前記第２の期間に取得された前記生体情報の実測値の乖離度合いを算出する算出部と、

前記算出された乖離度合いに基づいて、前記第２の期間における前記生体情報の変化に影響を与える、前記第２の期間以前の第３の期間における前記服薬に関する申告情報の信頼度を判定する信頼度判定部と、

前記信頼度の判定結果を表す情報を出力する出力部と

を具備する服薬状況管理装置。

[請求項3] 前記信頼度判定部は、前記算出部により算出される、前記生体情報の分散度合い又は前記生体情報の予測値に対する実測値の乖離度合い

がしきい値より高いか低いかを判定し、

前記出力部は、前記信頼度判定部により前記生体情報の分散度合い又は乖離度合いがしきい値より高いと判定された場合に、前記服薬又は前記服薬の申告を正しく行うことを促すメッセージを生成し、当該メッセージを前記ユーザの端末および前記ユーザと所定の関わりを持つ関係者の端末の少なくとも一方へ出力する、請求項１又は２に記載の服薬状況管理装置。

[請求項4] 前記信頼度判定部は、

前記服薬に関する申告情報に基づいて、当該服薬の申告対象期間における前記服薬の申告総数に対する服薬したと申告された回数の比率を表す服薬率を算出し、

算出された服薬率に応じて当該服薬率が低いほど値が高くなるように前記しきい値を設定する、

請求項３に記載の服薬状況管理装置。

[請求項5] 前記信頼度判定部は、

前記服薬に関する申告情報に基づいて、当該申告情報に服薬に関する申告の欠損があるか否かを判定し、

前記申告の欠損があると判定された場合に、前記ユーザに対し服薬に関する申告を促す必要があると判定する、

請求項１又は２に記載の服薬状況管理装置。

[請求項6] 前記出力部は、前記信頼度判定部により前記ユーザに対し服薬に関する申告を促す必要があると判定された場合に、前記ユーザに対し服薬に関する申告を促す情報を出力し、

前記信頼度判定部は、前記服薬に関する申告を促す情報の提示に対する前記ユーザの応答の有無を判定し、応答が無いと判定された場合に、前記服薬に関する申告がなかったものと見なして、前記申告情報に対する前記信頼度の判定処理を省略する、

請求項５に記載の服薬状況管理装置。

[請求項7] 前記服薬に関する申告情報に基づいて、当該服薬の申告対象期間における服薬の申告総数に対する服薬したと申告された回数の比率を表す服薬率を算出する服薬率算出部と、

前記信頼度判定部による前記申告情報の信頼度の判定結果に基づいて、前記服薬率を補正する補正部と

をさらに具備する請求項１又は２に記載の服薬状況管理装置。

[請求項8] 前記出力部は、前記信頼度の判定結果を表す情報を、前記ユーザに対する投薬管理者が使用する端末に対し送信する、請求項１又は２に記載の服薬状況管理装置。

[請求項9] 前記信頼度判定部は、前記信頼度の判定結果を前記記憶媒体に記憶させ、新たな信頼度判定結果が得られるごとに前記記憶媒体に記憶された信頼度の判定結果を更新する、

請求項１又は２に記載の服薬状況管理装置。

[請求項10] プロセッサおよび記憶媒体を備える情報処理装置が実行する服薬状況管理方法であって、

前記情報処理装置が、ユーザの服薬に関する申告情報を取得して前記記憶媒体に記憶させる過程と、

前記情報処理装置が、前記ユーザの生体情報を取得して前記記憶媒体に記憶させる過程と、

前記記憶媒体に記憶された前記生体情報に基づいて、対象期間に取得された前記生体情報の分散度合いを算出する過程と、

前記算出された生体情報の分散度合いに基づいて、前記対象期間に取得された前記服薬に関する申告情報の信頼度を判定する過程と、

前記信頼度の判定結果を表す情報を出力する過程と

を具備する服薬状況管理方法。

[請求項11] プロセッサおよび記憶媒体を備える情報処理装置が実行する服薬状況管理方法であって、

前記情報処理装置が、ユーザの服薬に関する申告情報を取得して前

記記憶媒体に記憶させる過程と、

前記情報処理装置が、前記ユーザの生体情報を取得して前記記憶媒体に記憶させる過程と、

前記情報処理装置が、前記記憶媒体に記憶された、服薬状況が既知の第１の期間における前記申告情報および生体情報に基づいて、前記生体情報の監視対象となる第２の期間における前記生体情報の予測値を算出する過程と、

前記情報処理装置が、前記算出された生体情報の予測値に対する、前記第２の期間に取得された前記生体情報の実測値の乖離度合いを算出する過程と、

前記情報処理装置が、前記算出された乖離度合いに基づいて、前記第２の期間における前記生体情報の変化に影響を与える、前記第２の期間以前の第３の期間における前記服薬に関する申告情報の信頼度を判定する過程と、

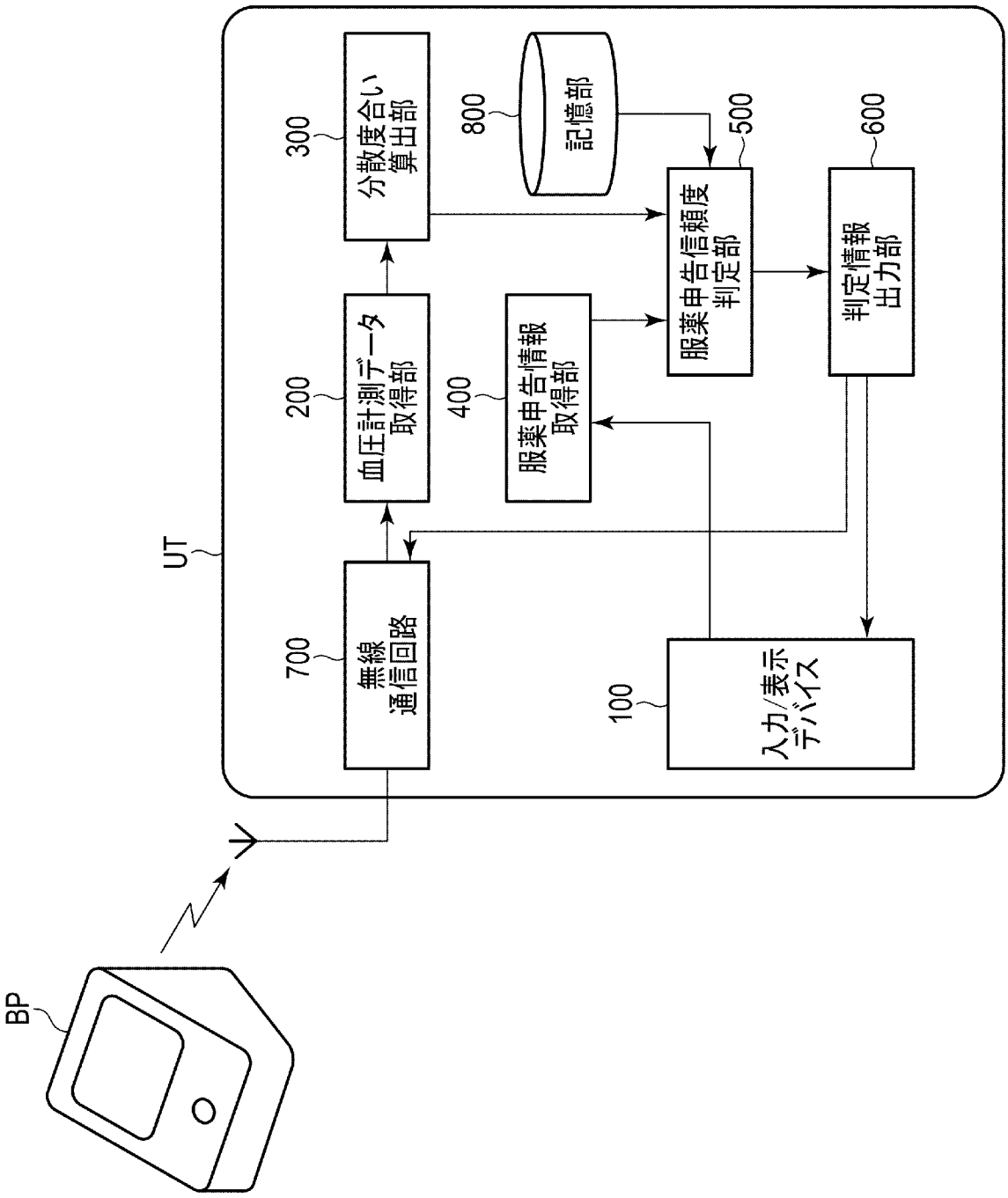
前記情報処理装置が、前記信頼度の判定結果を表す情報を出力する過程と

を具備する服薬状況管理方法。

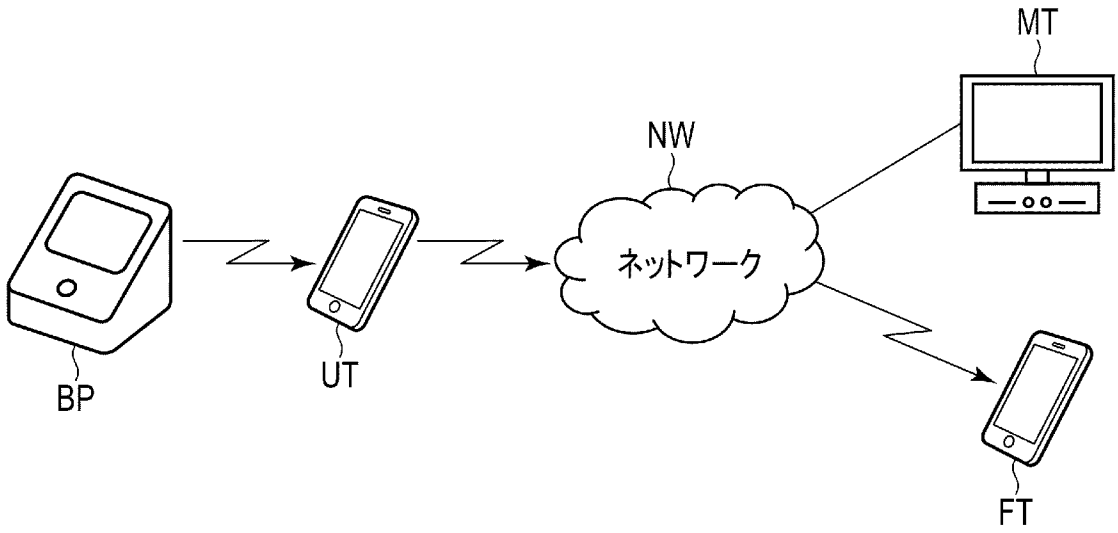
[請求項12] 請求項１、３、４、５、６、７、８および９のいずれかに記載の服薬状況管理装置が具備する前記各部による処理を、前記服薬状況管理装置が備えるプロセッサに実行させるプログラム。

[請求項13] 請求項２、３、４、５、６、７、８および９のいずれかに記載の服薬状況管理装置が具備する前記各部による処理を、前記服薬状況管理装置が備えるプロセッサに実行させるプログラム。

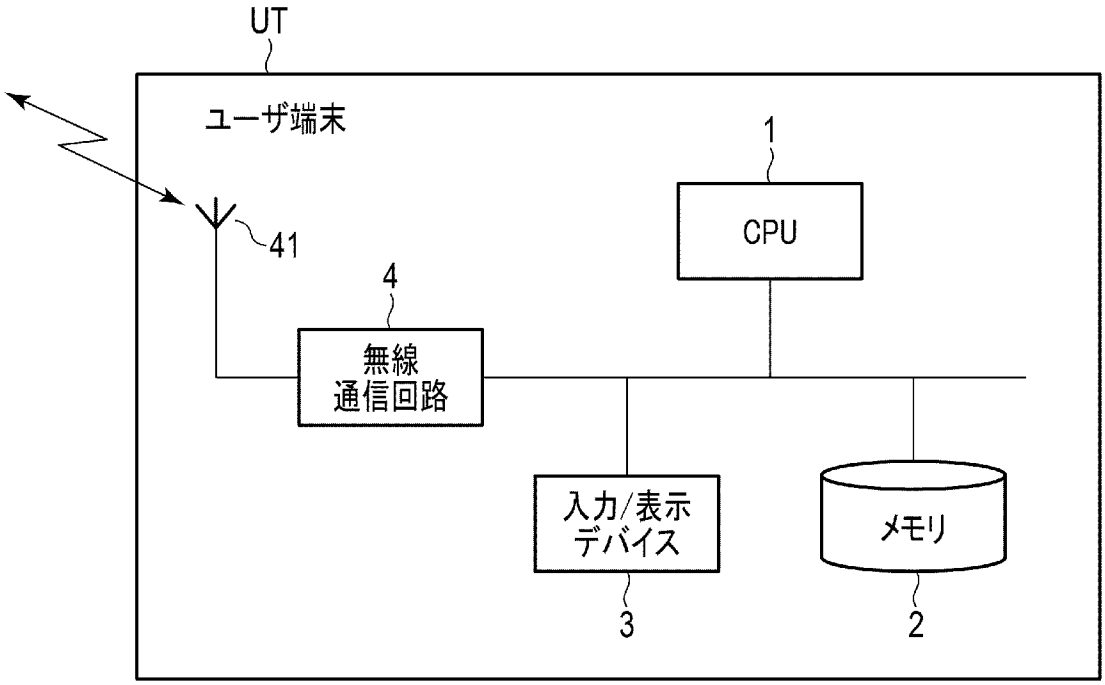
[図1]


BP
UT
700
無線
通信回路
200
血圧計測データ
取得部
300
分散度合い
算出部
800
記憶部
400
服薬申告情報
取得部
500
服薬申告信頼度
判定部
600
判定情報
出力部
100
入力/表示
デバイス

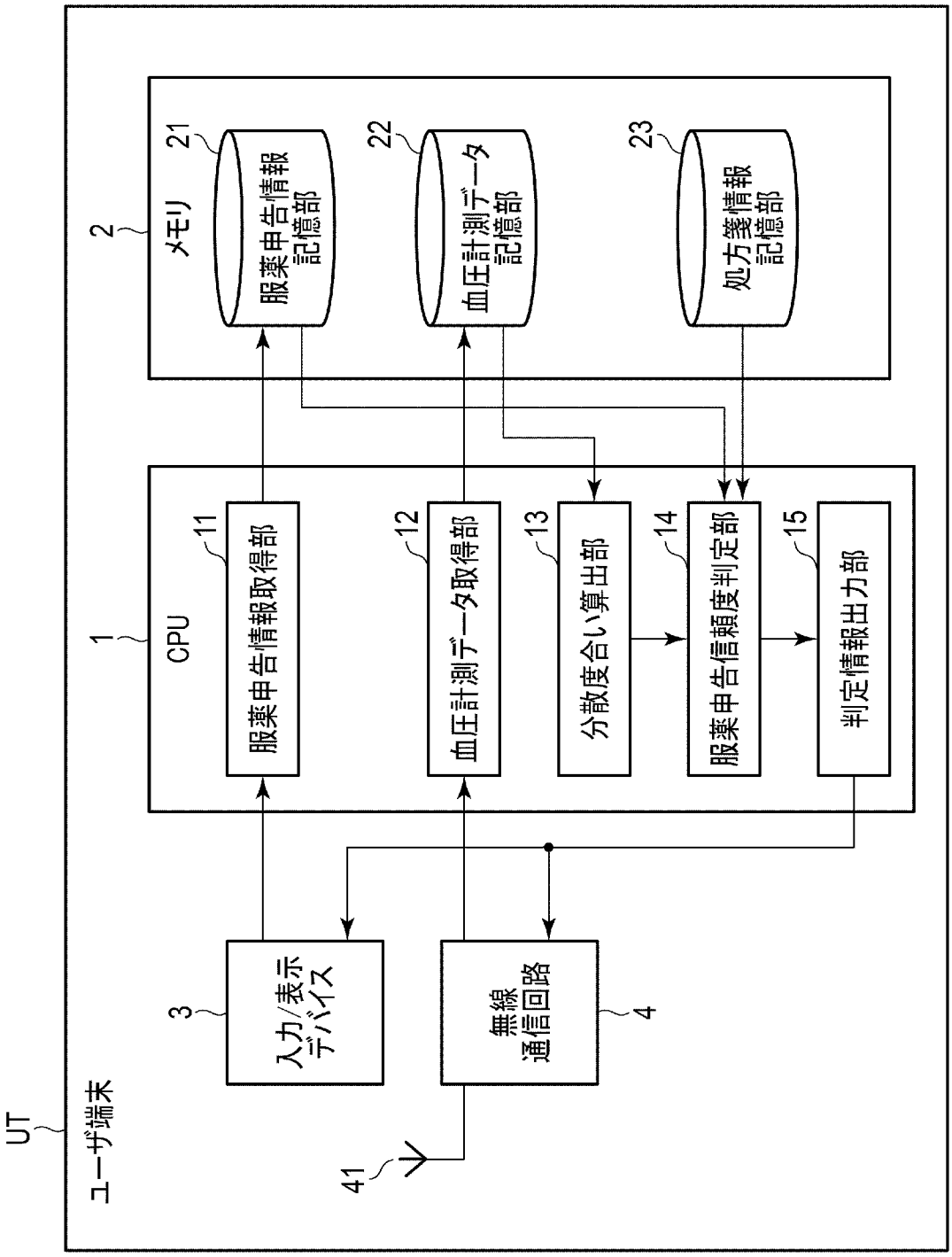
[図2]



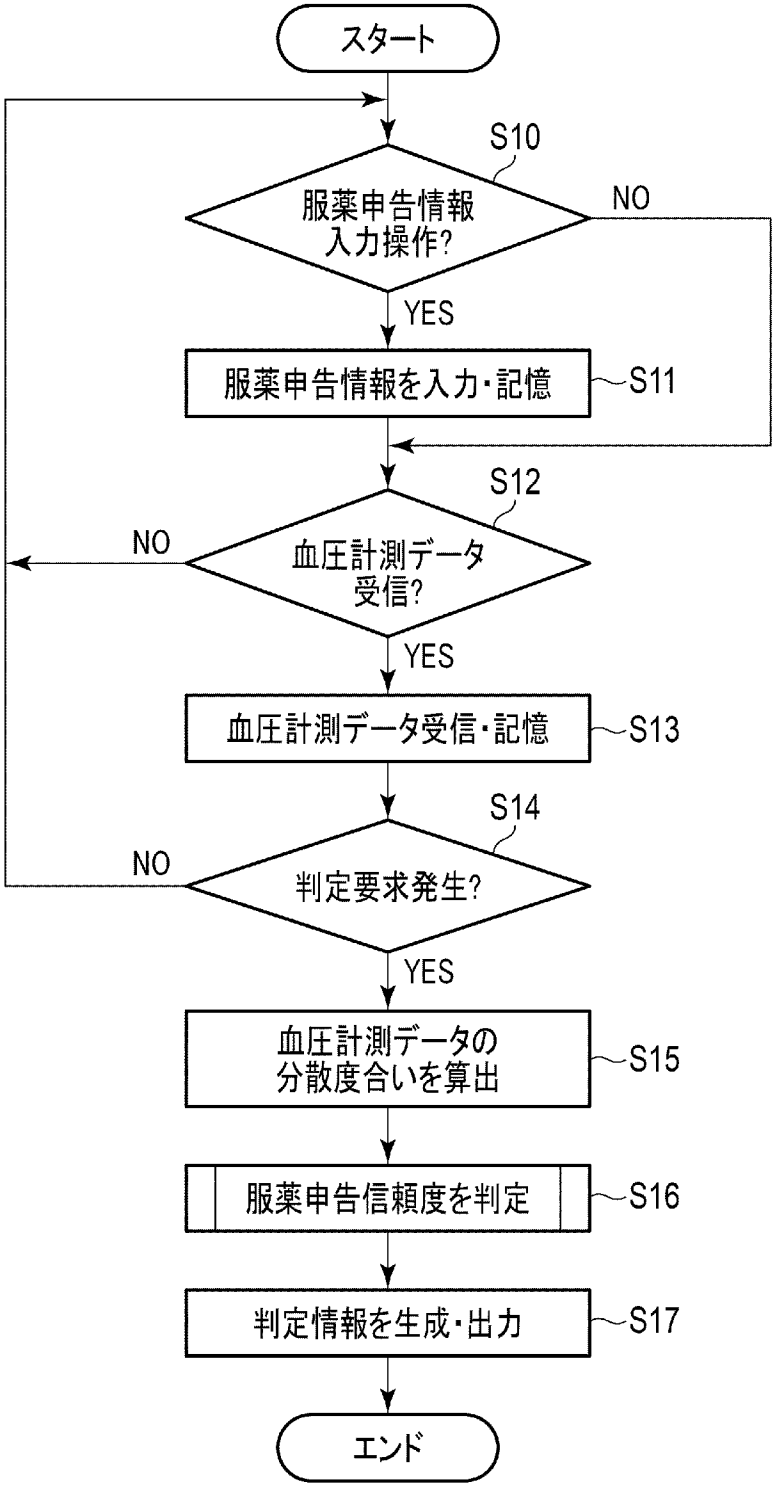
[図3]



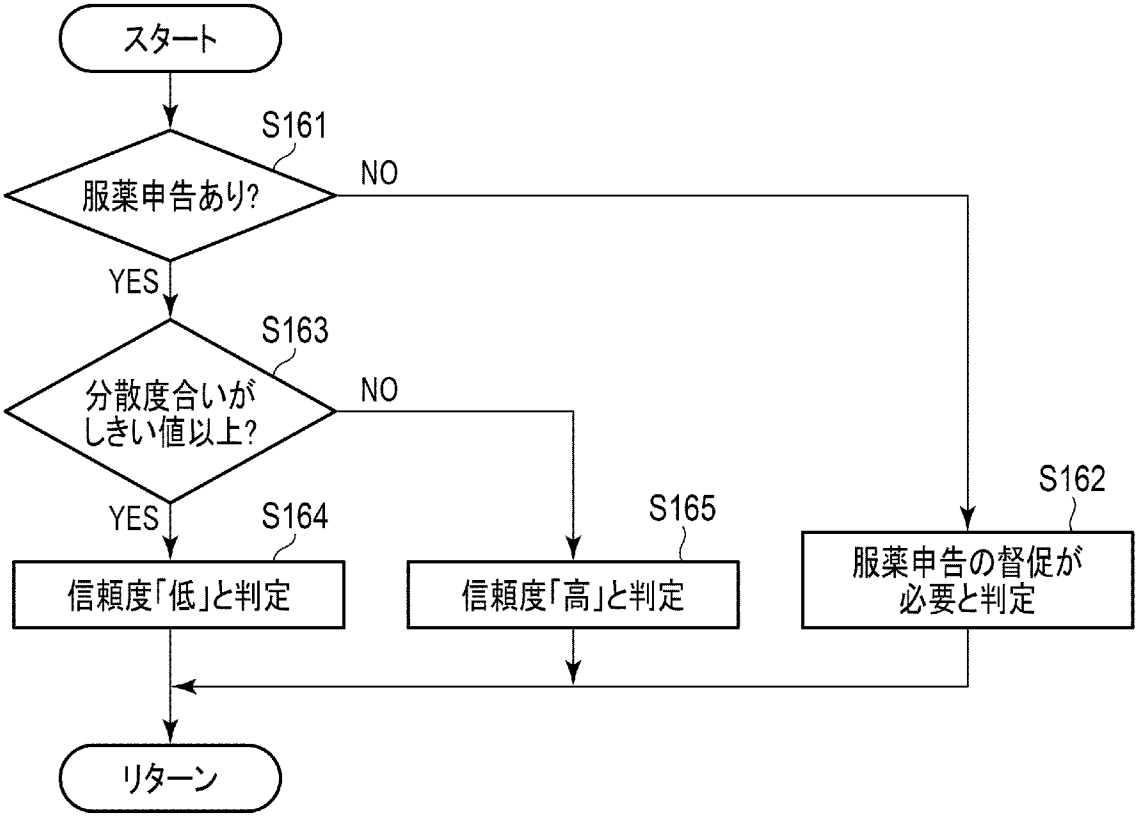
[図4]


UT
ユーザ端末
1
CPU
11
服薬申告情報取得部
12
血圧計測データ取得部
13
分散度合い算出部
14
服薬申告信頼度判定部
15
判定情報出力部
2
メモリ
21
服薬申告情報記憶部
22
血圧計測データ記憶部
23
処方箋情報記憶部
3
入力/表示デバイス
4
無線通信回路
41

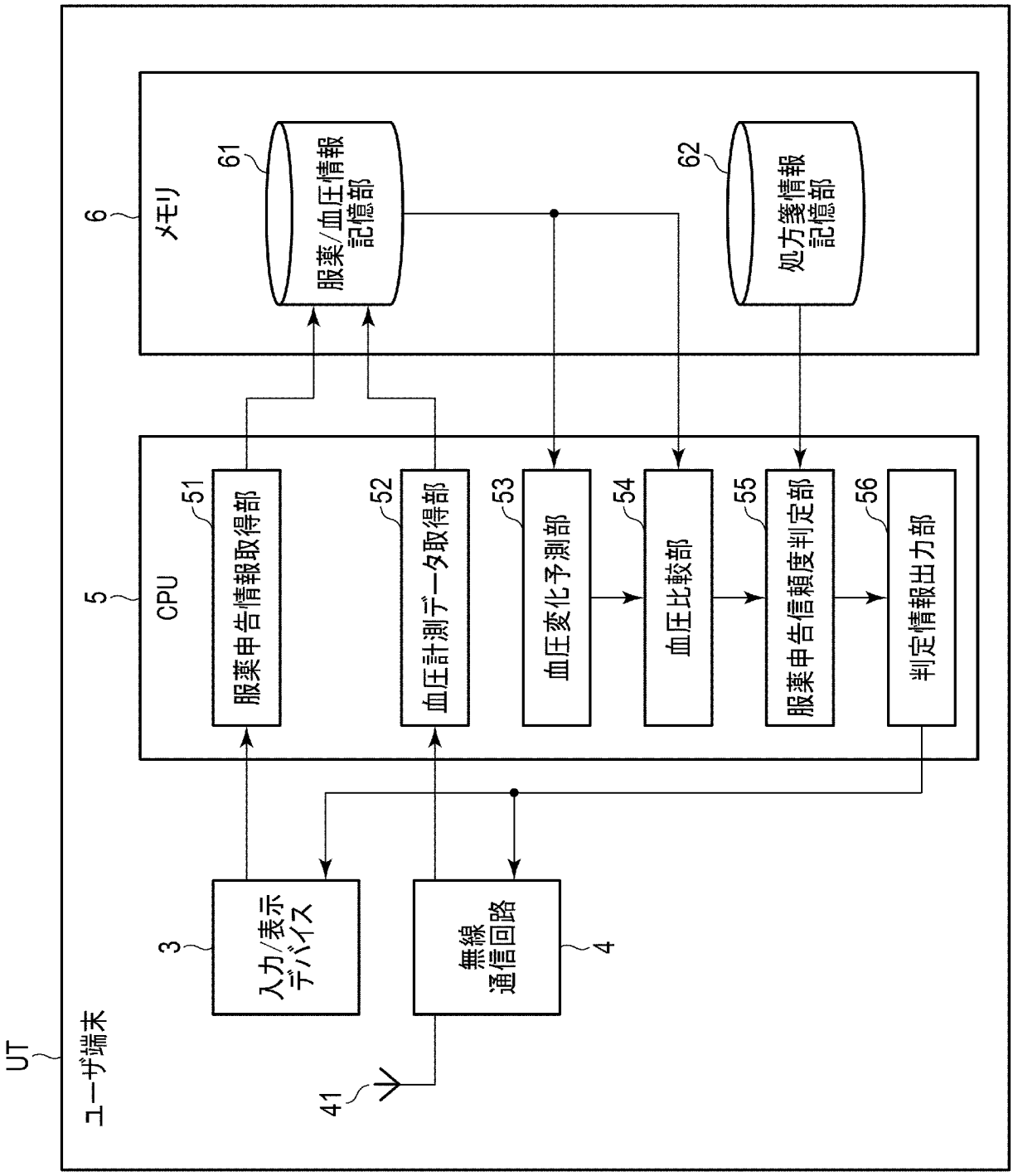
[図5]


スタート
S10
服薬申告情報
入力操作?
NO
YES
服薬申告情報を入力・記憶
S11
S12
血圧計測データ
受信?
NO
YES
血圧計測データ受信・記憶
S13
S14
判定要求発生?
NO
YES
血圧計測データの
分散度合いを算出
S15
服薬申告信頼度を判定
S16
判定情報を生成・出力
S17
エンド

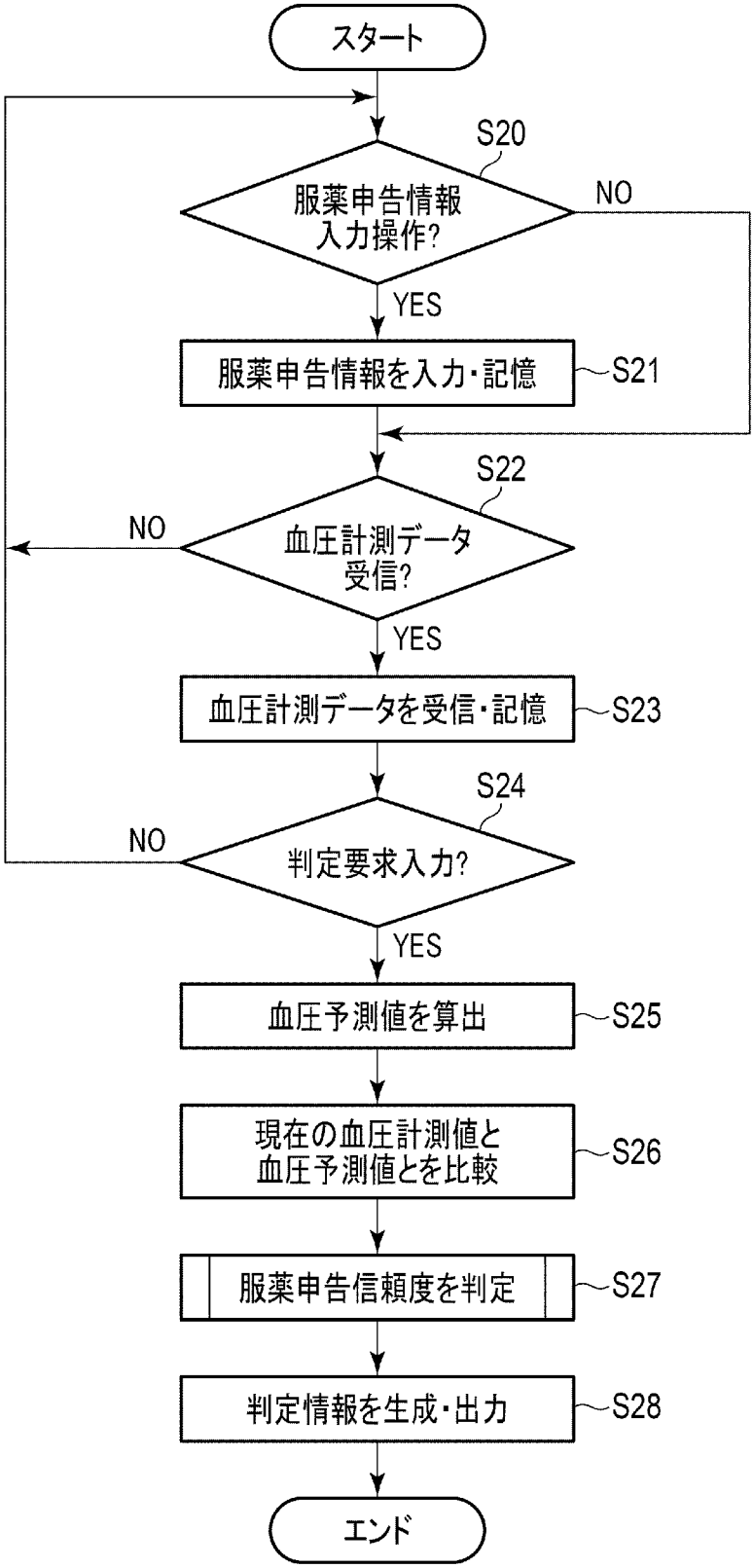
[図6]


スタート
S161
服薬申告あり?
NO
YES
S163
分散度合いが
しきい値以上?
NO
YES
S164
信頼度「低」と判定
S165
信頼度「高」と判定
S162
服薬申告の督促が
必要と判定
リターン

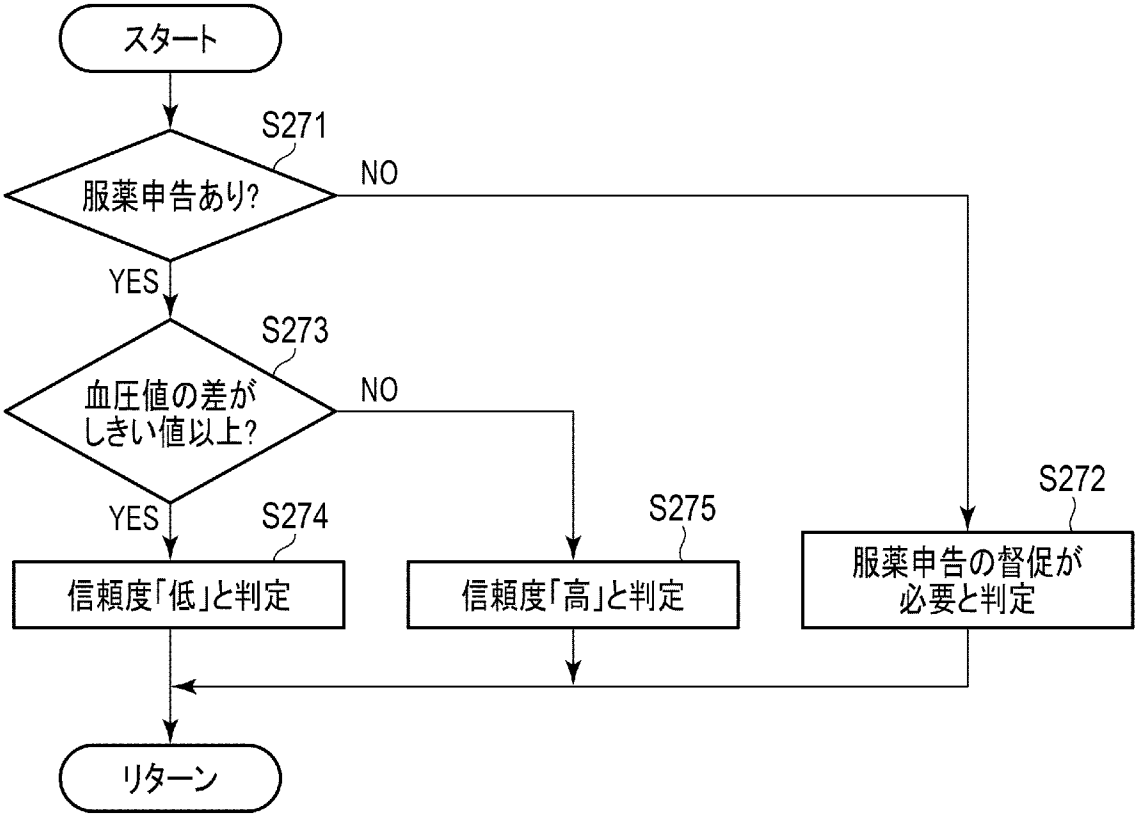
[図7]


UT
ユーザ端末
3
入力/表示デバイス
4
無線通信回路
41
5
CPU
51
服薬申告情報取得部
52
血圧計測データ取得部
53
血圧変化予測部
54
血圧比較部
55
服薬申告信頼度判定部
56
判定情報出力部
6
メモリ
61
服薬/血圧情報記憶部
62
処方箋情報記憶部

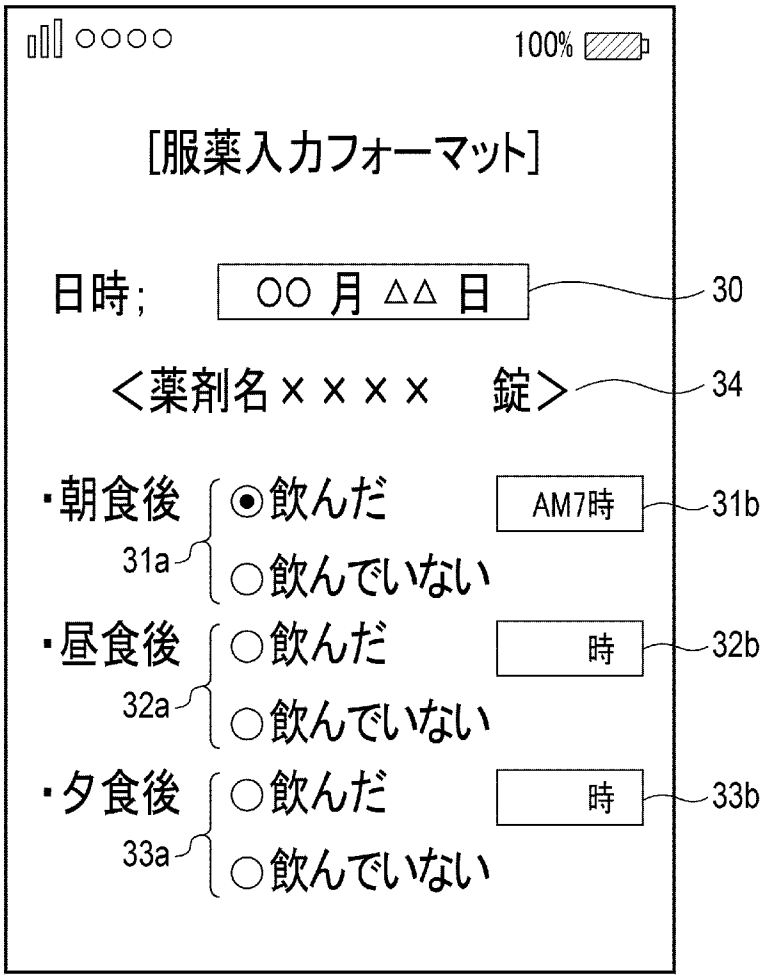
[図8]


スタート
S20
服薬申告情報
入力操作?
NO
YES
服薬申告情報を入力・記憶
S21
S22
NO
血圧計測データ
受信?
YES
血圧計測データを受信・記憶
S23
S24
NO
判定要求入力?
YES
血圧予測値を算出
S25
現在の血圧計測値と
血圧予測値とを比較
S26
服薬申告信頼度を判定
S27
判定情報を生成・出力
S28
エンド

[図9]


スタート
S271
服薬申告あり?
NO
YES
S273
血圧値の差がしきい値以上?
NO
YES
S274
信頼度「低」と判定
S275
信頼度「高」と判定
S272
服薬申告の督促が必要と判定
リターン

[図10]


○○○○
100%
[服薬入力フォーマット]
日時;
○○ 月 △△ 日
30
＜薬剤名×××× 錠＞
34
・朝食後
◉飲んだ
AM7時
31b
31a
○飲んでいない
・昼食後
○飲んだ
時
32b
32a
○飲んでいない
・夕食後
○飲んだ
時
33b
33a
○飲んでいない

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2020/008797

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl. G16H20/10(2018.01)i
FI: G16H20/10

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. G16H10/10-80/00, G06Q10/00-99/00

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 1971-2020
Registered utility model specifications of Japan 1996-2020
Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	WO 2018/235652 A1 (OMRON HEALTHCARE CO., LTD.) 27 December 2018, paragraphs [0020]-[0118], entire text, all drawings	1, 5-6, 8-10, 12-13 2-4, 7, 11
Y A	JP 2018-164601 A (FUJITSU LTD.) 25 October 2018, paragraphs [0012]-[0127], entire text, all drawings	1, 5-6, 8-10, 12-13 2-4, 7, 11
Y A	JP 2002-183306 A (MIZU KK) 28 June 2002, paragraphs [0087]-[0091], entire text, all drawings	5-6, 8, 12-13 1-4, 7, 9-11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"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
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
20.05.2020	02.06.2020
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/008797

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO 2018/235652 A1	27.12.2018	JP 2019-3570 A paragraphs [0021]-[0119]	
JP 2018-164601 A	25.10.2018	(Family: none)	
JP 2002-183306 A	28.06.2002	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2020/008797

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

G16H 20/10(2018.01)i
FI: G16H20/10

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））

G16H10/10-80/00; G06Q10/00-99/00

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	１９７１－２０２０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
Y	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[0020]-[0118]	1,5-6,8-10,12-13
A	全文、全図	2-4,7,11
Y	JP 2018-164601 A（富士通株式会社）25.10.2018（2018-10-25） 段落[0012]-[0127]	1,5-6,8-10,12-13
A	全文、全図	2-4,7,11
Y	JP 2002-183306 A（株式会社ミズ）28.06.2002（2002-06-28） 段落[0087]-[0091]	5-6,8,12-13
A	全文、全図	1-4,7,9-11

☐ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☑ パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊ 引用文献のカテゴリー
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と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	国際調査報告の発送日
20.05.2020	02.06.2020

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）
阿部　潤 5R 4173
電話番号 03-3581-1101 内線 3502

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/JP2020/008797

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2018/235652 A1	27.12.2018	JP 2019-3570 A 段落[0021]-[0119]	
JP 2018-164601 A	25.10.2018	（ファミリーなし）	
JP 2002-183306 A	28.06.2002	（ファミリーなし）	