

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2019年7月4日(04.07.2019)



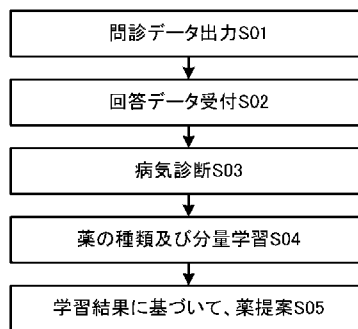
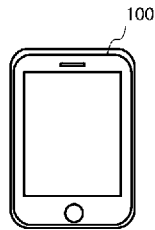
(10) 国際公開番号

WO 2019/130495 A1

- (51) 国際特許分類:
G06Q 50/22 (2018.01) *A61B 5/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/047010
- (22) 国際出願日: 2017年12月27日(27.12.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 株式会社 オプティム (OPTIM CORPORATION) [JP/JP]; 〒8408502 佐賀県佐賀市本庄町 1 Saga (JP).
- (72) 発明者: 菅谷 俊二(SUGAYA Shunji); 〒1050022 東京都港区海岸 1 丁目 2 番 20 号 汐留ビルディング 21 階 株式会社オプティム内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 小木 智彦(KOGI Tomohiko); 〒8800804 宮城県宮崎市宮田町 11-24 黒木ビル 1F Miyazaki (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, 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,

(54) Title: COMPUTER SYSTEM, DRUG RECOMMENDATION METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: コンピュータシステム、薬提案方法及びプログラム



S01 Output question data
S02 Accept response data
S03 Diagnose illness
S04 Learn type and dose of drug
S05 Recommend drug on the basis of learning result

(57) Abstract: [Problem] An objective of the present invention is to provide a computer system, drug recommendation method, and program with which it is possible to prescribe an appropriate drug for treating an illness. [Solution] Provided is a computer system for recommending a drug in accordance with a result of a diagnosis of an illness, said system being designed to: output question data for user medical interview; accept response data for the question data; carry out a diagnosis on the basis of the response data; learn the diagnosis together with a type and dosage of a drug prescribed on the basis of the diagnosis; and recommend the drug associated with the diagnosis on the basis of the result of the learning. The computer system learns the type and dosage of the drug on the basis of physical condition data, illness

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

history, medication history of the user, etc. in addition to the diagnosis, and recommends the drug. The computer system reports the recommended drug to a pharmacist capable of prescribing same.

(57) 要約: 【課題】病気を治療するための適切な薬を処方することが可能なコンピュータシステム、薬提案方法及びプログラムを提供することを目的とする。【解決手段】病気の診断結果にあった薬を提案するコンピュータシステムは、ユーザへの問診のための問診データを出力し、前記問診データに対する回答データを受け付け、前記回答データに基づいて、診断を行い、前記診断と、この診断に基づいて処方した薬の種類及び分量とを学習しておき、当該学習結果に基づいて、前記診断に関連する薬を提案する。コンピュータシステムは、診断に加えて、ユーザの体調データや、病歴及び服用歴等に基づいて、薬の種類及び分量を学習しておき、薬を提案する。コンピュータシステムは、提案した薬を処方できる薬剤師に通知する。

明 細 書

発明の名称： コンピュータシステム、薬提案方法及びプログラム 技術分野

[0001] 本発明は、病気の診断結果にあった薬を提案するコンピュータシステム、薬提案方法及びプログラムに関する。

背景技術

[0002] 近年、スマートフォンやタブレット端末等の端末装置にインストールしたアプリケーションを利用し、ユーザの病状の診断を行うことが行われている。

[0003] このような診断として、ユーザのバイタルサイン、既往歴、年齢等の様々な情報を利用して病状を診断する構成が開示されている（特許文献1 参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1： 特開2017-131495号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、特許文献1の構成では、病気の診断は可能であるものの、この病気を治療するための薬は、単純な診断の結果に基づいて決定することは困難であった。これは、薬が、人によって十分な効果が得られないことがあるためであり、従来のアプリケーションを利用した病気の診断において、病気を治療するための適切な薬を処方することは困難であった。

[0006] 本発明の目的は、病気を治療するための適切な薬を処方することが可能なコンピュータシステム、薬提案方法及びプログラムを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明では、以下のような解決手段を提供する。

[0008] 本発明は、病気の診断結果にあった薬を提案するコンピュータシステムであって、

ユーザへの問診のための問診データを出力する出力手段と、
前記問診データに対する回答データを受け付ける受付手段と、
前記回答データに基づいて、診断を行う診断手段と、
前記診断と、この診断に基づいて処方した薬の種類及び分量とを学習しておき、当該学習結果に基づいて、前記診断に関連する薬を提案する提案手段と、

を備えることを特徴とするコンピュータシステムを提供する。

[0009] 本発明によれば、病気の診断結果にあった薬を提案するコンピュータシステムは、ユーザへの問診のための問診データを出力し、前記問診データに対する回答データを受け付け、前記回答データに基づいて、診断を行い、前記診断と、この診断に基づいて処方した薬の種類及び分量とを学習しておき、当該学習結果に基づいて、前記診断に関連する薬を提案する。

[0010] ここで、本発明は、コンピュータシステムのカテゴリであるが、方法又はプログラム等の他のカテゴリにおいても、そのカテゴリに応じた同様の作用・効果を発揮する。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、病気を治療するための適切な薬を処方することが可能なコンピュータシステム、薬提案方法及びプログラムを提供することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]図1は、薬提案システム1の概要を示す図である。

[図2]図2は、薬提案システム1の全体構成図である。

[図3]図3は、情報端末100の機能ブロック図である。

[図4]図4は、情報端末100が実行する学習処理を示すフローチャートである。

[図5]図5は、情報端末100が実行する学習診断処理を示すフローチャート

である。

[図6]図6は、回答データを受け付けた状態の一例を示す図である。

[図7]図7は、診断結果表示画面の一例を示す図である。

[図8]図8は、診断結果表示画面の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本発明を実施するための最良の形態について、図を参照しながら説明する。なお、これはあくまでも一例であって、本発明の技術的範囲はこれに限られるものではない。

[0014] [薬提案システム1の概要]

本発明の好適な実施形態の概要について、図1に基づいて説明する。図1は、本発明の好適な実施形態である薬提案システム1の概要を説明するための図である。薬提案システム1は、情報端末100から構成され、病気の診断結果にあった薬を提案するコンピュータシステムである。

[0015] なお、図1において、情報端末100は、1つに限らず複数であってもよい。また、情報端末100は、実在する装置に限らず仮想的な装置であってもよい。また、薬提案システム1は、図示していないコンピュータや端末装置等の外部装置を有し、これらと情報端末100とがデータ通信可能に接続される構成であってもよい。

[0016] 情報端末100は、自身にインストールされたアプリケーションを利用して、ユーザの病気を診断することが可能な端末装置である。このようなアプリケーションにおいて、情報端末100は、ユーザのバイタルサイン、既往歴、投薬歴、症状等の様々なデータを取得することにより、診断を実行する。情報端末100は、例えば、携帯電話、携帯情報端末、タブレット端末、パーソナルコンピュータに加え、ネットブック端末、スレート端末、電子書籍端末、携帯型音楽プレーヤ等の電化製品や、スマートグラス、ヘッドマウントディスプレイ等のウェアラブル端末や、その他の物品である。

[0017] なお、上述したアプリケーションによる診断は、このような構成に限らず、適宜変更可能であり、要点としては、ユーザから受け付けた入力内容に基

づいて、該当する一又は複数の病気を特定することが可能であればよい。

[0018] 情報端末１００にインストールされたアプリケーションは、病気の診断に必要な各種情報（病名、病状、症状、療法等）に関するデータベースが格納される。このアプリケーションは、このデータベースと後述するユーザから受け付けた入力内容とに基づいて、病気の診断を行う。また、このアプリケーションは、後述する通り、診断の結果と、診断に基づいて処方した薬の種類及び分量とを学習しておき、学習結果に基づいて、新たな診断の結果に関連する薬を提案する。また、このアプリケーションは、後述する通り、診断の結果に加えて、回答データに含まれるユーザの体調データや、ユーザの病歴及び薬の服用歴に基づいて、薬の種類及びその分量を学習しておき、診断の結果に関連する薬を提案する。また、このアプリケーションは、後述する通り、提案した薬を処方できる薬剤師に通知する。

[0019] なお、上述したアプリケーションによる薬の提案は、この構成に限らず、適宜変更可能である。要点としては、このユーザの診断と、診断に基づいて処方した薬の種類及び分量とを学習しておき、この学習結果に基づいて、診断に関連する薬を提案することが可能であればよい。

[0020] 情報端末１００は、ユーザに対して、病気に関する問診データを出力する（ステップＳ０１）。情報端末１００は、例えば、症状が発生している部位である患部（頭、顔、首、耳、目、口、腕等の身体の一部又は全部）及び実際の症状の内容に関する問診を問診データとして出力する。このとき、情報端末１００は、上述した問診を、複数の選択肢への選択入力として出力してもよいし、仮想的なキーボードによる文字入力や音声入力をユーザへ促すためのテキストボックスを出力してもよい。情報端末１００は、この問診データを、自身が有する表示部に表示することにより出力する。

[0021] 情報端末１００は、問診データにあわせて、ユーザの体調データを取得するために複数の選択肢への選択入力やテキストボックスを出力する。

[0022] 情報端末１００は、この問診データに対する回答を示す回答データを受け付ける（ステップＳ０２）。情報端末１００は、例えば、上述した選択入力

、文字入力又は音声入力を受け付けることにより、回答データを受け付ける。なお、情報端末１００は、自身が有する撮影装置によりユーザが患部を撮影した患部画像を、回答データとして受け付けてもよい。この場合、後述する診断において、画像解析により、患部及びその症状を診断すればよい。

[0023] 情報端末１００は、回答データを受け付ける際、このユーザの体調データを取得する。体調データとは、例えば、体温（平熱の体温及び現在の体温）、写真による判定が有効なもの（例えば、アレルギー疾患、皮膚疾患、感染症）には患部画像、血圧、脈拍、呼吸数である。情報端末１００は、情報端末１００に通信可能に接続されたこれらの体調データを取得するための機器から体調データを取得してもよいし、回答データにあわせて体調データを選択入力、文字入力又は音声入力を受け付けることにより体調データを取得してもよい。

[0024] 情報端末１００は、受け付けた回答データに基づいて、病気の診断を行う（ステップＳ０３）。情報端末１００は、受け付けた回答データにおける患部及びこの患部の症状に該当する病気を患部及び症状を登録した病気データベースを参照することにより、病気の病名を特定し、病気の診断を行う。この病気データベースは、患部とこの患部における症状とに該当する病気の病名が登録されたものである。

[0025] なお、情報端末１００は、回答データに加えて、体調データを加味して病気の診断を行ってもよい。

[0026] 情報端末１００は、この診断に基づいて、必要な薬の種類及び分量を決定し、この薬の種類及び分量を学習する（ステップＳ０４）。

[0027] なお、情報端末１００は、この学習に際して、このユーザの診断時点における体調データをさらに対応付けて学習してもよい。また、情報端末１００は、この学習に際して、このユーザの過去の病歴及び薬の服用データをさらに対応付けて学習してもよい。また、情報端末１００は、この学習に際して、これらの体調データと、過去の病歴及び薬の服用データとをさらに対応付けて学習してもよい。

[0028] 情報端末１００は、このようにして、このユーザに対して適切な薬の種類及び分量を学習しておき、次回の診断時、利用する。

[0029] 情報端末１００は、新たにユーザが診断を行う際、上述した問診データの出力、回答データの受付、この回答データに基づいた診断を行い、この診断に関連する薬を、上述した学習結果に基づいて、ユーザに提案する（ステップＳ０５）。

[0030] なお、情報端末１００は、この提案した薬を処方できる薬剤師に通知してもよい。この場合、情報端末１００は、該当する薬剤師が所持する外部装置にこの薬のデータを送信することにより通知する。また、情報端末１００は、該当する薬剤師が所持する外部装置との間でビデオ通話等を実行することにより、通知してもよい。

[0031] 以上が、薬提案システム１の概要である。

[0032] なお、上述した各処理は、必ずしも情報端末１００単体により実行する構成でなくてもよい。例えば、薬提案システム１は、情報端末１００が、図示していないコンピュータや他の端末装置等の外部装置に、回答データを送信し、外部装置が、診断を実行し、診断結果を情報端末１００に出力する構成であってもよい。また、外部装置が、上述した学習を行い、学習結果を、情報端末１００が取得する構成であってもよい。また、薬提案システム１は、上述した各処理の何れか又は複数の処理を、情報端末１００又は外部装置の何れか又は双方が実行してもよい。

[0033] [薬提案システム１のシステム構成]

図２に基づいて、本発明の好適な実施形態である薬提案システム１のシステム構成について説明する。図２は、本発明の好適な実施形態である薬提案システム１のシステム構成を示す図である。薬提案システム１は、情報端末１００から構成され、病気の診断結果にあった薬を提案するコンピュータシステムである。なお、情報端末１００は、１つに限らず、複数であってもよい。また、情報端末１００は、実在する装置に限らず、仮想的な装置であってもよい。また、公衆回線網等により図示していないコンピュータや他の端

末装置等の外部装置と通信可能に接続されていてもよい。

[0034] 情報端末１００は、後述の機能を備えた上述した端末装置である。

[0035] [各機能の説明]

図３に基づいて、本発明の好適な実施形態である薬提案システム１の機能について説明する。図３は、情報端末１００の機能ブロック図を示す図である。

[0036] 情報端末１００は、制御部１１０として、CPU (Central Processing Unit)、RAM (Random Access Memory)、ROM (Read Only Memory)等を備え、通信部１２０として、他の機器と通信可能にするためのデバイス、例えば、IEEE 802.11に準拠したWiFi (Wireless Fidelity) 対応デバイスを備える。また、情報端末１００は、記憶部１３０として、ハードディスクや半導体メモリ、記録媒体、メモリカード等によるデータのストレージ部を備える。情報端末１００は、記憶部１３０に後述する病気データベースを記憶する。また、情報端末１００は、入出力部１４０として、制御部１１０で制御したデータや画像等を出力表示する表示部や、ユーザからの入力を受け付けるタッチパネルやキーボード、マウス等の入力部等の各種デバイスを備える。

[0037] 情報端末１００において、制御部１１０が所定のプログラムを読み込むことにより、通信部１２０と協働して、薬通知モジュール１５０を実現する。また、情報端末１００において、制御部１１０が所定のプログラムを読み込むことにより、記憶部１３０と協働して、記憶モジュール１６０を実現する。また、情報端末１００において、制御部１１０が所定のプログラムを読み込むことにより、入出力部１４０と協働して、アプリケーションモジュール１７０、問診出力モジュール１７１、回答受付モジュール１７２、診断モジュール１７３、診断結果通知モジュール１７４、薬判断モジュール１７５、評価受付モジュール１７６、学習モジュール１７７を実現する。

[0038] [学習処理]

図４に基づいて、薬提案システム１が実行する学習処理について説明する。図４は、情報端末１００が実行する学習処理のフローチャートを示す図である。上述した各モジュールが実行する処理について、本処理にあわせて説明する。

[0039] はじめに、アプリケーションモジュール１７０は、診断用アプリケーションを起動する（ステップＳ１０）。ステップＳ１０において、アプリケーションモジュール１７０は、ユーザからのタップ入力や音声入力等による起動入力を受け付けることにより、該当する診断用アプリケーションを起動する。以下の各処理は、アプリケーションが実際の処理を実行するものとして説明する。

[0040] 問診出力モジュール１７１は、患部や該当患部における症状に関する複数の選択肢や問診、ユーザから患部や該当患部における症状の直接入力を受け付けるテキストボックス等を、問診データとして出力する（ステップＳ１１）。ステップＳ１１において、問診出力モジュール１７１は、問診データを、表示部に表示する。この問診データには、ユーザの体調データを取得するための選択肢やテキストボックスが含まれる。体調データとは、例えば、ユーザの体温（平熱の体温及び現在の体温）、写真による判定が有効なもの（例えば、アレルギー疾患、皮膚疾患、感染症）には患部画像、血圧、脈拍、呼吸数である。

[0041] なお、問診出力モジュール１７１は、問診データを、音声出力等により出力してもよい。

[0042] 回答受付モジュール１７２は、問診データに対する回答を、回答データとして受け付ける（ステップＳ１２）。ステップＳ１２において、回答受付モジュール１７２は、上述した選択肢に対する選択入力、仮想的なキーボードによる文字入力又はユーザからの音声による音声入力等を受け付けることにより、回答データを受け付ける。回答受付モジュール１７２は、回答データとして、上述した体調データもあわせて受け付けることにより、体調データを取得する。回答受付モジュール１７２は、この体調データを、ユーザから

の選択入力、文字入力又は音声入力により受け付けてもよいし、通信可能に接続された体調データを取得可能な外部装置（例えば、体温計、撮影装置、血圧計、呼吸計）により計測した各種データを受け付けてもよい。

[0043] なお、回答受付モジュール１７２は、撮影装置等により患部を撮影した患部画像を、回答データとして受け付けてもよい。この場合、情報端末１００は、後述する診断の処理において、画像解析を行い、患部及びこの患部における症状を特定し、特定した結果に基づいて診断を行えばよい。

[0044] 図６に基づいて、回答受付モジュール１７２が受け付ける回答データについて説明する。図６は、回答データを受け付けた状態の一例を示す図である。図６において、問診出力モジュール１７１は、問診表示領域２００を表示し、回答受付モジュール１７２は、回答受付領域２１０、体調受付領域２２０、病歴・服用歴受付領域２３０、診断アイコン２４０を表示する。問診表示領域２００は、上述した問診を表示する領域である。図６において、問診出力モジュール１７１は、問診表示領域２００に、「患部はどこですか？」、「どのような症状ですか？」、「かゆみはどの程度ですか？」を表示する。回答受付領域２１０には、ユーザが入力した「背中がかぶれている」、「強い」を表示する。問診出力モジュール１７１は、この問診表示領域２００に、ユーザから受け付けた回答に基づいて、新たな問診内容を追加的に表示する。具体的には、はじめに、問診出力モジュール１７１は、問診表示領域２００に、患部及びその症状に対する問診を表示する。回答受付モジュール１７２が、これに対してユーザから「背中がかぶれている」との入力を受け付けた場合、テキスト解析を行うことにより、入力内容を確認し、患部及び症状を特定する。問診出力モジュール１７１は、特定した結果に基づいて、実際の病気を特定するための問診が必要である場合、さらなる問診を、問診表示領域２００に表示する。本実施形態では、「かゆみはどの程度ですか？」が追加的に表示した新たな問診内容に該当する。回答受付モジュール１７２は、この問診の回答として入力を受け付けた「強い」を、回答受付領域２１０に表示する。回答受付モジュール１７２は、上述した体調データを受け

付け、この体調データを回答受付領域 210 に表示する。回答受付モジュール 172 は、受け付けた「体温、血圧、脈拍、呼吸数等」の其々の値を表示する。回答受付モジュール 172 は、ユーザの過去の病歴及び服用歴を受け付け、この病歴及び服用歴を病歴・服用歴受付領域 230 に表示する。この病歴・服用歴受付領域 230 は、ユーザからの入力に限らず、過去のこの診断用アプリケーションにより診断した結果の病気の病名と、この病気に対して処方した薬の名称及び分量とを表示してもよい。回答受付モジュール 172 は、診断アイコン 240 への入力操作を受け付けることにより、入力の完了を検出し、診断モジュール 173 は、後述する診断を実行する。

[0045] 診断モジュール 173 は、受け付けた回答データに基づいて、診断を行う（ステップ S13）。ステップ S13 において、診断モジュール 173 は、受け付けた回答データにおける患部及びこの患部における症状に該当する病気及びこの病気に対する薬の種類及びその分量を診断する。このとき、これまでに同様の症状又は類似する症状を診断した学習結果を有している場合、後述する学習診断処理を実行する。一方、学習結果を有していない場合、診断モジュール 173 は、患部及び症状と、これに該当する病気の病名と、対処方法（薬の種類及びその分量）と、病気の危険度とが対応付けられて登録された病気データベースに基づいて病気を診断する。病気データベースは、予め記憶モジュール 160 に記憶されている。

[0046] [病気データベース]

記憶モジュール 160 が記憶する病気データベースについて説明する。記憶モジュール 160 は、外部データベースや外部装置等から、予め取得した病気データベースを記憶しておく。これは、診断用アプリケーションに格納されたものであってもよい。病気データベースは、上述した通り、患部及びこの患部における症状と、実際の病気の病名と、対処方法（例えば、治療薬、療法）と、危険度（例えば、早期治療が必要な病気には高い数値、慢性化した場合危険な病気には中程度の数値、自然治癒する病気には低い数値）とが対応付けられている。

- [0047] 診断モジュール１７３は、上述した例において、患部として「背中」、その症状として「かぶれ」、そのかゆみの大きさとして「強い」との回答データに基づいて、これらの患部及び症状に対応付けられた病気を、病気データベースを参照して特定する。今回、診断モジュール１７３は、該当する病気を、「アレルギー性湿疹」であるものと特定する。このとき、複数の病気が特定された場合、最も可能性が高い病気を、今回の診断結果として判断する。
- [0048] なお、診断モジュール１７３は、複数の病気を特定した場合、一の病気ではなく、複数の病気を診断結果として判断してもよい。この場合、其々の病気に対して、可能性を判断する。
- [0049] 診断結果通知モジュール１７４は、診断の結果を出力する（ステップＳ１４）。ステップＳ１４において、診断結果通知モジュール１７４は、診断の結果を、表示部に表示することにより出力し、ユーザに通知する。
- [0050] 図７に基づいて、診断結果通知モジュール１７４が表示する。診断結果表示画面の一例について説明する。図７は、診断結果通知モジュール１７４が表示する診断結果表示画面の一例を示す図である。図７において、診断結果通知モジュール１７４は、診断結果表示画面として、診断結果表示領域３００、体調・薬品表示領域３１０、終了アイコン３２０を表示する。診断結果表示領域３００は、診断結果を表示する領域である。体調・薬品表示領域３１０は、体調データに基づいた病状の程度及び処方すべき薬品の名称及びその分量を表示する領域である。診断結果通知モジュール１７４は、今回の診断の結果を、診断結果表示領域３００に表示する。図７では、病気の病名を表示、この病気の可能性を５段階評価として表示、この病気の対処方法を表示、この病気の危険度を１０段階評価として表示している。診断結果通知モジュール１７４は、診断した病気に基づいた処方すべき薬品の名称及びその分量を、体調・薬品表示領域３１０に表示する。図７では、肌の湿疹の程度を５段階評価で表示、病気に対する推奨薬及びその分量を表示している。診断結果通知モジュール１７４は、終了アイコン３２０への入力操作を受け

付けることにより、表示の完了を検出し、確定診断結果の表示を終了する。

[0051] このようにして、診断結果通知モジュール１７４により、ユーザに診断に関連する薬を提案する。

[0052] 薬判断モジュール１７５は、今回出力した薬が、処方薬であるか否かを判断する（ステップＳ１５）。ステップＳ１５において、薬判断モジュール１７５は、今回出力した薬の名称に基づいて、処方薬であるか否かを判断する。薬判断モジュール１７５は、処方薬ではないと判断した場合（ステップＳ１５　ＮＯ）、後述するステップＳ１７の処理を実行する。

[0053] 一方、ステップＳ１５において、薬判断モジュール１７５は、処方薬であると判断した場合（ステップＳ１５　ＹＥＳ）、薬通知モジュール１５０は、この薬を処方できる薬剤師に、薬の名称及びその分量を示す処方データを通知する（ステップＳ１６）。ステップＳ１６において、薬通知モジュール１５０は、対象となる薬剤師が所持する図示していない端末装置に、この処方データを出力し、表示させる。薬剤師は、この処方データに基づいて、必要な薬及び分量を用意すればよい。

[0054] なお、この薬が、薬剤師との面談が必要な場合等の特殊なものである場合、薬通知モジュール１５０は、処方データを出力する際、自身の電話機能によりこの端末装置に対して発呼し、通常の通話やビデオ通話等を実行してもよい。また、処方薬でない場合であっても、薬通知モジュール１５０が、この対象となる薬を扱っている薬剤師に処方データを通知してもよい。

[0055] 評価受付モジュール１７６は、今回の診断結果に基づいた薬により症状がどうなったかの処方結果の入力を受け付ける（ステップＳ１７）。ステップＳ１７において、評価受付モジュール１７６は、通知された薬を使用した結果、症状が治まったか等の肯定的な評価や、症状が変わらなかった又は悪化した等の否定的な評価や、症状が良くなったかわからない等の中間的な評価を受け付ける。このとき、評価受付モジュール１７６は、上述した回答データと同様に、選択肢に対する選択入力、文字入力又は音声入力等により受け付ける。

[0056] なお、評価受付モジュール176は、回答データと同様に、患部画像を処方結果として受け付けてもよい。この場合、評価受付モジュール176は、患部画像を画像解析することにより、薬の使用前の患部画像と、薬の使用後の患部画像とを比較することにより、症状に対する上述した評価を判定することにより受け付けてもよい。

[0057] 学習モジュール177は、今回の診断の結果と、処方した薬の種類及びその分量と、回答データに含まれるユーザの体調データと、ユーザの過去の病歴及び服用歴と、処方結果の評価とを学習する（ステップS18）。ステップS18において、学習モジュール177は、処方結果の評価が肯定的な評価に対応付けられた、薬の種類及びその分量と、体調データと、過去の病歴及び服用歴とを正解データとして学習する。また、学習モジュール177は、処方結果の評価が中間的又は否定的な評価に対応付けられたこれらのものを不正解データとして学習する。

[0058] なお、学習モジュール177は、上述したもののうち、何れか又は複数の組み合わせに基づいて学習してもよい。例えば、学習モジュール177は、診断の結果と、処方した薬の種類及びその分量とを対応付けて学習してもよいし、診断の結果と、処方した薬の種類及びその分量と、体調データとを対応付けて学習してもよいし、診断の結果と、処方した薬の種類及びその分量と、ユーザの病歴及び服用歴とを対応付けて学習してもよいし、その他の組み合わせにより学習してもよい。

[0059] 記憶モジュール160は、学習した結果を記憶する（ステップS19）。ステップS19において、記憶モジュール160は、正解データ及び不正解データの其々を学習結果として記憶する。

[0060] 以上が、学習処理である。

[0061] [学習診断処理]

図5に基づいて、薬提案システム1が実行する学習診断処理について説明する。図5は、情報端末100が実行する学習診断処理のフローチャートを示す図である。上述した各モジュールが実行する処理について、本処理にあ

わせて説明する。なお、上述した学習処理と同様の処理については、その詳細な記載を省略する。

[0062] 情報端末100は、上述した診断処理と同様に、診断用アプリケーションの起動、問診データの出力、回答データの受付処理を実行する（ステップS30～S32）。

[0063] 診断モジュール173は、受け付けた回答データに基づいて、診断を行う（ステップS33）。ステップS33において、診断モジュール173は、受け付けた回答データにおける患部及びこの患部における症状に該当する病気及びこの病気に対する薬の種類及びその分量を診断する。このとき、診断モジュール173は、薬の種類及びその分量の診断に際して、記憶モジュール160が記憶する学習データを用いる。

[0064] 薬判断モジュール175は、今回の診断の結果により判断した薬の種類及びその分量と、学習データにおける薬の種類及びその分量とに基づいて、今回の診断の結果により判断した薬の種類及びその分量が適切であるか否かを判断する（ステップS34）。ステップS34において、薬判断モジュール175は、今回の診断の結果により判断した薬の種類及びその分量とが、正解データと一致又は近似するものであるか否かを判断することにより、適切であるか否かを判断する。正解データと一致又は近似するとは、具体的には、同じ薬の種類及び分量であること、同じ薬の種類であるがその分量が異なっていること、薬の種類は異なっているものの、ジェネリック等の実質的に同様の効果が期待できる薬の種類であること等である。

[0065] ステップS34において、薬判断モジュール175は、適切ではないと判断した場合（ステップS34 NO）、薬判断モジュール175は、今回の診断の結果により判断した薬がユーザには合っていないと判断し、診断モジュール173は、他の薬を診断する（ステップS35）。ステップS35において、診断モジュール173は、診断の結果により判断した薬と類似する効果を有した他の薬を上述した病気データベース等を参照することにより診断する。

- [0066] 診断結果通知モジュール174は、診断した病気及び新たに診断した薬の種類及びその分量を、診断の結果として出力する（ステップS36）。
- [0067] 一方、ステップS34において、薬判断モジュール175は、適切であると判断した場合（ステップS34 Y E S）、診断結果通知モジュール174は、診断した病気及び薬の種類及びその分量を、診断の結果として出力する（ステップS36）。
- [0068] ステップS36において、診断結果通知モジュール174は、診断の結果を、表示部に表示することにより出力し、ユーザに通知する。
- [0069] 図8に基づいて、診断結果通知モジュール174が表示する。診断結果表示画面の一例について説明する。図8は、診断結果通知モジュール174が表示する診断結果表示画面の一例を示す図である。図8において、診断結果通知モジュール174は、診断結果表示画面として、診断結果表示領域400、体調・薬品表示領域410、終了アイコン420を表示する。診断結果表示領域400は、診断結果を表示する領域である。体調・薬品表示領域410は、体調データに基づいた病状の程度及び処方すべき薬品の名称及びその分量を表示する領域である。診断結果通知モジュール174は、今回の診断の結果を、診断結果表示領域400に表示する。図8では、病気の病名を表示、この病気の可能性を5段階評価として表示、この病気の対処方法を表示、この病気の危険度を10段階評価として表示している。診断結果通知モジュール174は、診断した病気に基づいた処方すべき薬品の名称及びその分量を、体調・薬品表示領域410に表示する。図8では、肌の湿疹の程度を5段階評価で表示、病気に対する推奨薬及びその分量を表示している。推奨薬及びその分量は、学習データによる学習の結果と、ユーザの体調データとに基づいてその内容を決定している。また、推奨薬及びその分量は、学習データによる学習の結果と、ユーザの過去の病歴及び服用データとに基づいてその内容を決定している。診断結果通知モジュール174は、終了アイコン420への入力操作を受け付けることにより、表示の完了を検出し、確定診断結果の表示を終了する。

- [0070] このようにして、診断結果通知モジュール１７４により、診断したユーザの体調や、過去の病歴及び服用データの何れか又は双方にあった薬を学習結果から、診断に関連する薬を提案する。
- [0071] 情報端末１００は、以降の処理は、上述した学習処理のステップＳ１５以降の処理と同様の処理であるため、簡単に説明する。
- [0072] 薬判断モジュール１７５は、今回出力した薬が、処方薬であるか否かを判断する（ステップＳ３７）。ステップＳ３７の処理は、上述したステップＳ１５の処理と同様である。薬判断モジュール１７５は、処方薬ではないと判断した場合（ステップＳ３７　ＮＯ）、後述するステップＳ３９の処理を実行する。
- [0073] 一方、ステップＳ３７において、薬判断モジュール１７５は、処方薬であると判断した場合（ステップＳ３７　ＹＥＳ）、薬通知モジュール１５０は、この薬を処方できる薬剤師に、薬の名称及びその分量を示す処方データを通知する（ステップＳ３８）。ステップＳ３８の処理は、上述したステップＳ１６の処理と同様である。
- [0074] 評価受付モジュール１７６は、今回の診断結果に基づいた薬により症状がどうなったかの処方結果の入力を受け付ける（ステップＳ３９）。ステップＳ３９の処理は、上述したステップＳ１７の処理と同様である。
- [0075] 学習モジュール１７７は、今回の診断の結果と、処方した薬の種類及びその分量と、回答データに含まれるユーザの体調データと、ユーザの過去の病歴及び服用歴と、処方結果の評価とを学習する（ステップＳ４０）。ステップＳ４０の処理は、上述したステップＳ１８の処理と同様である。
- [0076] 記憶モジュール１６０は、学習した結果を記憶する（ステップＳ４１）。ステップＳ４１の処理は、上述したステップＳ１９の処理と同様である。
- [0077] 以上が、学習診断処理である。
- [0078] なお、上述した各処理は、必ずしも情報端末１００単体により実行する構成でなくてもよい。例えば、薬提案システム１は、情報端末１００が、図示していないコンピュータや他の端末装置等の外部装置に、回答データを送信

し、外部装置が、診断を実行し、診断結果を情報端末１００に出力する構成であってもよい。また、薬提案システム１は、上述した各処理の何れか又は複数の処理を、情報端末１００又は外部装置の何れか又は双方が実行してもよい。

[0079] 上述した手段、機能は、コンピュータ（ＣＰＵ、情報処理装置、各種端末を含む）が、所定のプログラムを読み込んで、実行することによって実現される。プログラムは、例えば、コンピュータからネットワーク経由で提供される（ＳaaS：ソフトウェア・アズ・ア・サービス）形態で提供される。また、プログラムは、例えば、フレキシブルディスク、ＣＤ（ＣＤ－ＲＯＭなど）、ＤＶＤ（ＤＶＤ－ＲＯＭ、ＤＶＤ－ＲＡＭなど）等のコンピュータ読取可能な記録媒体に記録された形態で提供される。この場合、コンピュータはその記録媒体からプログラムを読み取って内部記憶装置又は外部記憶装置に転送し記憶して実行する。また、そのプログラムを、例えば、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク等の記憶装置（記録媒体）に予め記録しておき、その記憶装置から通信回線を介してコンピュータに提供するようにしてもよい。

[0080] 以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上述したこれらの実施形態に限るものではない。また、本発明の実施形態に記載された効果は、本発明から生じる最も好適な効果を列挙したに過ぎず、本発明による効果は、本発明の実施形態に記載されたものに限定されるものではない。

符号の説明

[0081] １ 薬提案システム、１００ 情報端末

請求の範囲

- [請求項1] 病気の診断結果にあった薬を提案するコンピュータシステムであって、
- ユーザへの問診のための問診データを出力する出力手段と、
- 前記問診データに対する回答データを受け付ける受付手段と、
- 前記回答データに基づいて、診断を行う診断手段と、
- 前記診断と、この診断に基づいて処方した薬の種類及び分量とを学習しておき、当該学習結果に基づいて、前記診断に関連する薬を提案する提案手段と、
- を備えることを特徴とするコンピュータシステム。
- [請求項2] 前記提案手段は、前記診断に加えて、前記回答データに含まれる前記ユーザの体調データに基づいて、前記薬の種類及び分量を学習しておき、前記診断に関連する薬を提案する、
- ことを特徴とする請求項1に記載のコンピュータシステム。
- [請求項3] 前記提案手段は、前記診断に加えて、前記ユーザの病歴及び服用歴に基づいて、前記薬の種類及び分量を学習しておき、前記診断に関連する薬を提案する、
- ことを特徴とする請求項1に記載のコンピュータシステム。
- [請求項4] 前記提案手段が提案した薬を処方できる薬剤師に通知する通知手段と、
- をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載のコンピュータシステム。
- [請求項5] 病気の診断結果にあった薬を提案するコンピュータシステムが実行する薬提案方法であって、
- ユーザへの問診のための問診データを出力するステップと、
- 前記問診データに対する回答データを受け付けるステップと、
- 前記回答データに基づいて、診断を行うステップと、
- 前記診断と、この診断に基づいて処方した薬の種類及び分量とを学

習しておき、当該学習結果に基づいて、前記診断に関連する薬を提案するステップと、

を備えることを特徴とする薬提案方法。

[請求項6]

病気の診断結果にあった薬を提案するコンピュータシステムに、ユーザへの問診のための問診データを出力するステップ、

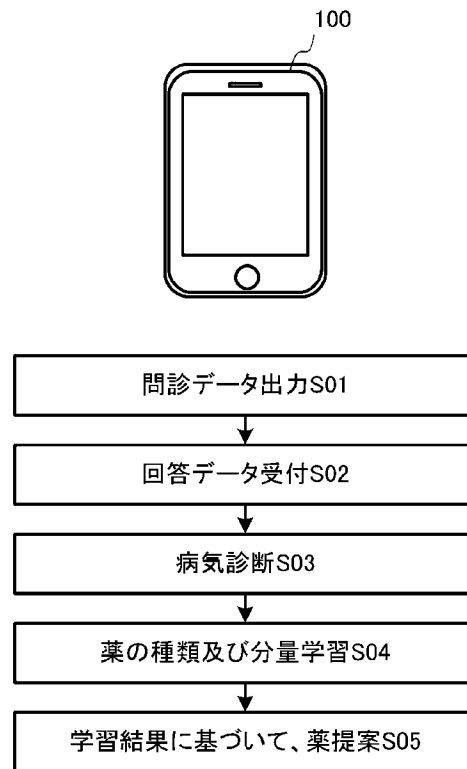
前記問診データに対する回答データを受け付けるステップ、

前記回答データに基づいて、診断を行うステップ、

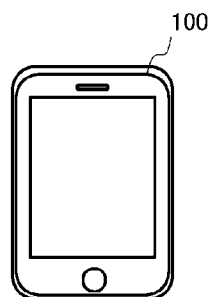
前記診断と、この診断に基づいて処方した薬の種類及び分量とを学習しておき、当該学習結果に基づいて、前記診断に関連する薬を提案するステップ、

を実行させるためのコンピュータ読み取り可能なプログラム。

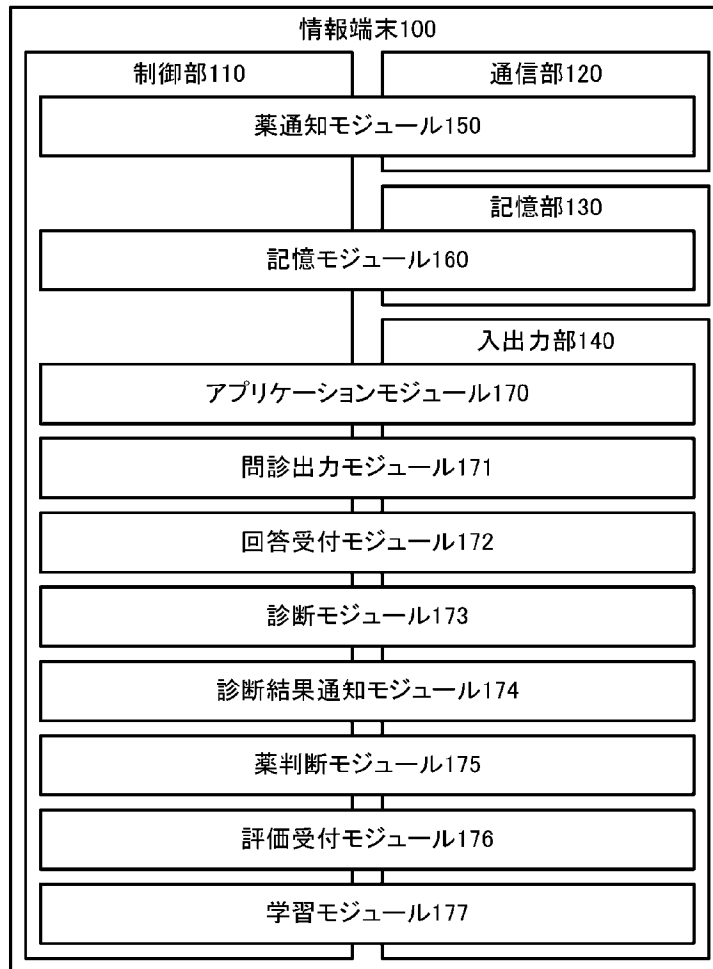
[図1]



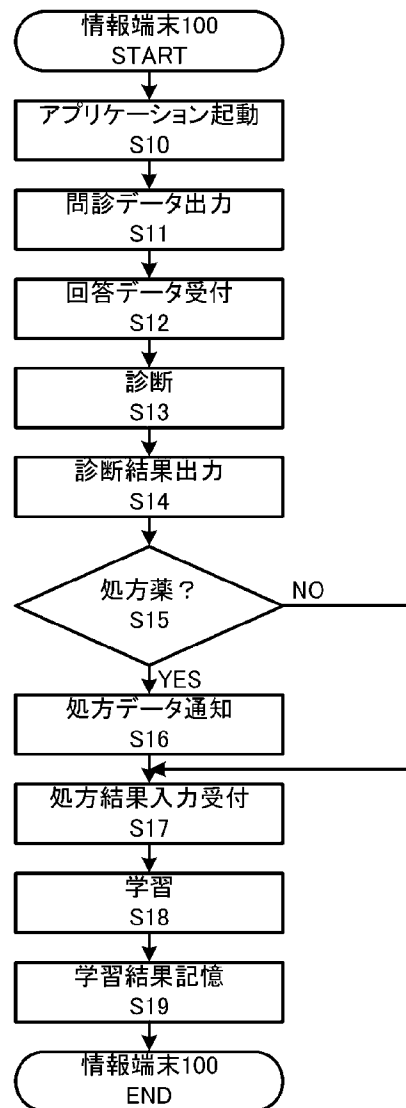
[図2]



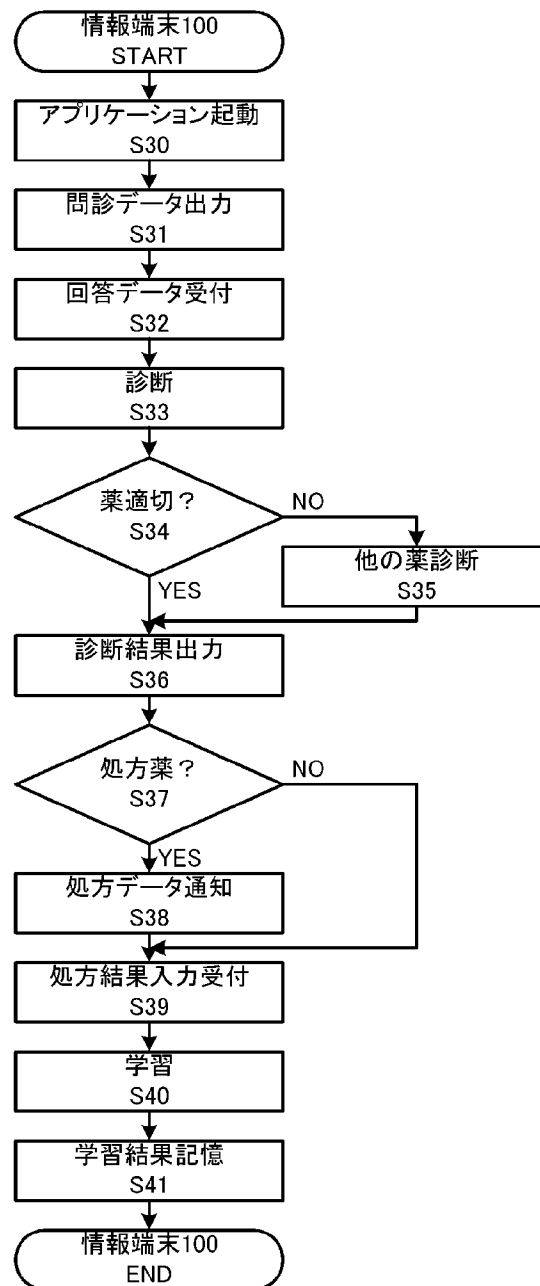
[図3]



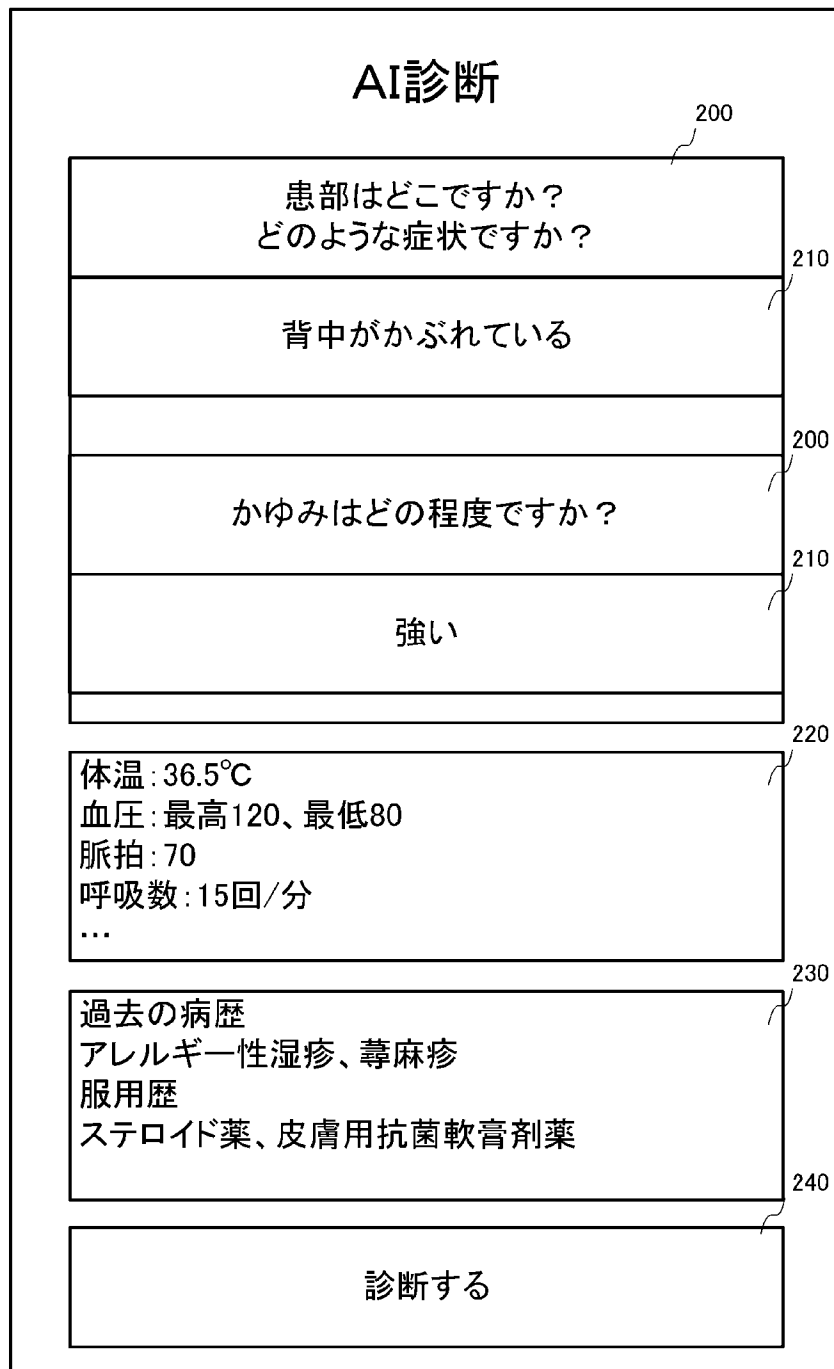
[図4]



[図5]



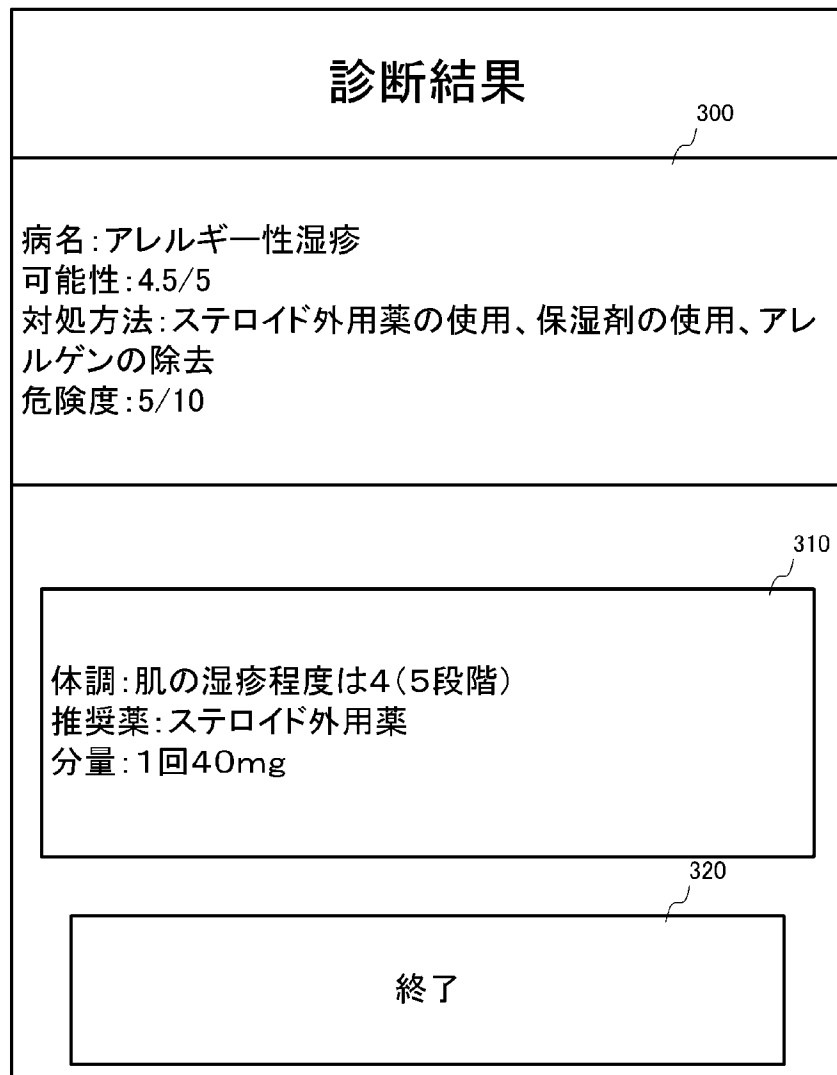
[図6]



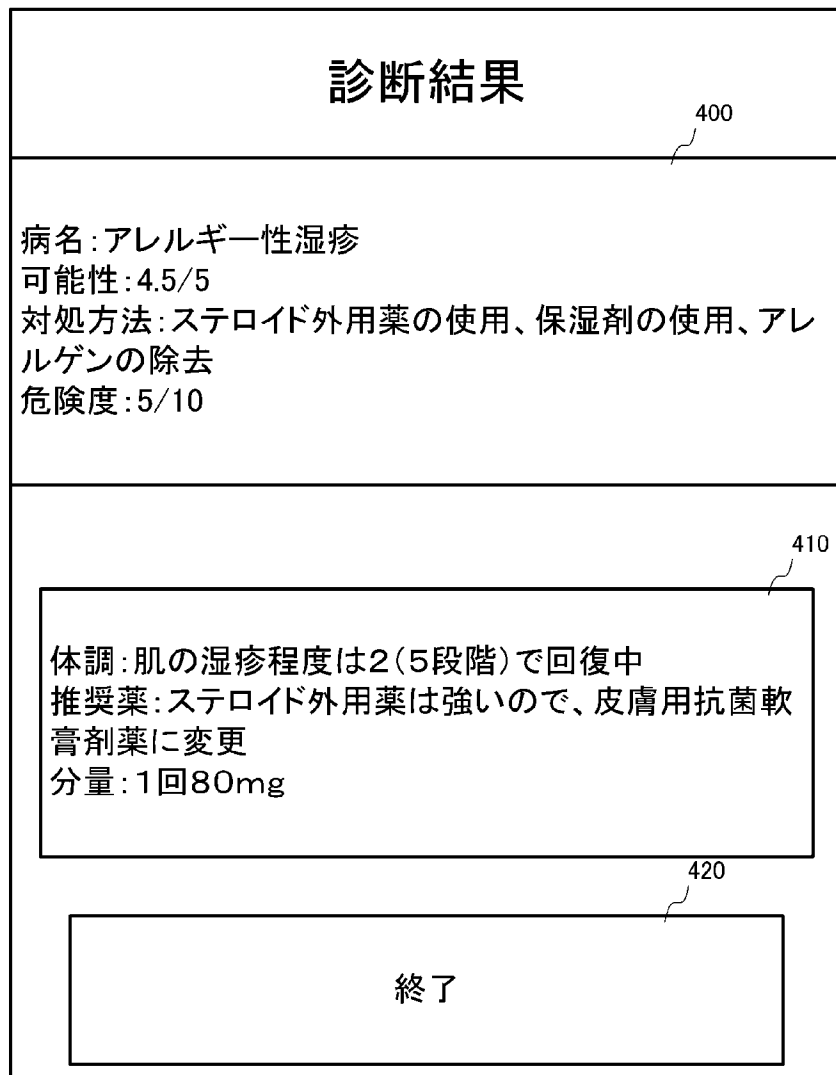
The diagram illustrates an AI diagnosis interface, labeled 'AI診断' (AI Diagnosis) at the top center. The interface is organized into several sections, each with a reference numeral on the right side:

- 200**: The main container for the diagnosis process.
- 210**: A section containing two input prompts:
 - 患部はどこですか？ (Where is the affected part?)
 - どのような症状ですか？ (What are the symptoms?)
- 200**: A section containing a user input:
 - 背中がかぶれている (My back is itchy)
- 210**: A section containing a user input:
 - かゆみはどの程度ですか？ (How severe is the itch?)
- 210**: A section containing a user input:
 - 強い (Strong)
- 220**: A section containing a list of vital signs and other data:
 - 体温: 36.5°C (Body temperature: 36.5°C)
 - 血圧: 最高120、最低80 (Blood pressure: Maximum 120, Minimum 80)
 - 脈拍: 70 (Pulse: 70)
 - 呼吸数: 15回/分 (Respiratory rate: 15 times/minute)
 - ...
- 230**: A section containing medical history and medication:
 - 過去の病歴 (Past medical history)
 - アレルギー性湿疹、蕁麻疹 (Allergic dermatitis, Hives)
 - 服用歴 (Medication history)
 - ステロイド薬、皮膚用抗菌軟膏剤薬 (Steroid drugs, Topical antibacterial ointment)
- 240**: A section containing a button labeled '診断する' (Diagnose).

[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/047010

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G06Q50/22 (2018.01) i, A61B5/00 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. G06Q50/22, A61B5/00

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

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2017-12761 A (INTELLIMEDICINE, INC.) 19 January 2017, paragraphs [0040], [0044], [0056], [0057], [0060], [0061], [0063] & US 2012/0041778 A1, paragraphs [0047], [0051], [0055], [0063], [0067], [0068], [0070] & WO 2012/021899 A2 & EP 2603900 A2 & AU 2011289158 A & CA 2807949 A1 & CN 103250176 A & MX 2013001744 A	1-6
Y	JP 2004-160082 A (AOKI OFFICE SERVICE KK) 10 June 2004, claim 1 (Family: none)	1-6

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

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

Date of the actual completion of the international search 19.01.2018	Date of mailing of the international search report 30.01.2018
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G06Q50/22(2018.01)i, A61B5/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G06Q50/22, A61B5/00

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2017-12761 A（インテリメディシン インコーポレイテッド） 2017.01.19, [0040], [0044], [0056], [0057], [0060], [0061], [0063] & US 2012/0041778 A1, [0047], [0051], [0055], [0063], [0067], [0068], [0070] & WO 2012/021899 A2 & EP 2603900 A2 & AU 2011289158 A & CA 2807949 A1 & CN 103250176 A & MX 2013001744 A	1-6
Y	JP 2004-160082 A（株式会社アオキ・オフィスサービス）2004.06.10, [請求項1]（ファミリーなし）	1-6

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

19.01.2018

国際調査報告の発送日

30.01.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

山内 裕史

5 L

4064

電話番号 03-3581-1101 内線 3562