

(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
2025年2月6日(06.02.2025)



(10) 国際公開番号

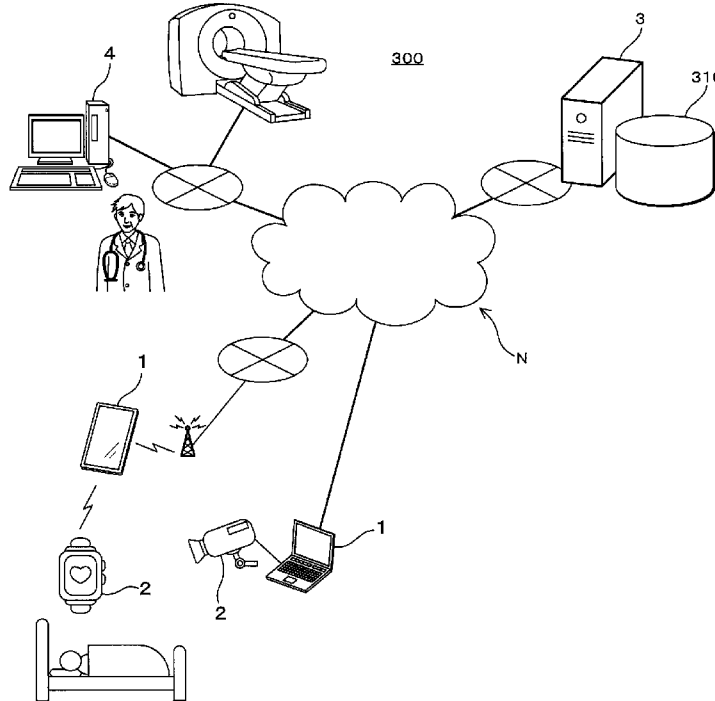
WO 2025/028457 A1

(51) 国際特許分類:
G16H 10/60 (2018.01) *G16H 50/30* (2018.01)
(21) 国際出願番号: PCT/JP2024/026865
(22) 国際出願日: 2024年7月26日(26.07.2024)
(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 2023-127272 2023年8月3日(03.08.2023) JP
(71) 出願人: テルモ株式会社(TERUMO KABUSHIKI
KAISHA) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡
ヶ谷二丁目4 4 番 1 号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 嶋田 直矢 (SHIMADA, Naoya);
〒2590151 神奈川県足柄上郡中井町井ノ口
1 5 0 0 番地 テルモ株式会社内 Kanagawa
(JP). 矢後 誠司(YAGO, Seiji); 〒2590151 神奈
川県足柄上郡中井町井ノ口 1 5 0 0 番地
テルモ株式会社内 Kanagawa (JP).
(74) 代理人: 河野 英仁, 外(KOHNO, Hideto et al.);
〒5400035 大阪府大阪市中央区釣鐘町二丁目
4 番 3 号 河野特許事務所 Osaka (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC,
EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,

(54) Title: COMPUTER PROGRAM, INFORMATION PROCESSING DEVICE, INFORMATION PROCESSING METHOD, AND MEDICAL ASSISTANCE SYSTEM

(54) 発明の名称: コンピュータプログラム、情報処理装置、情報処理方法、及び医療支援システム



(57) Abstract: Provided is a computer program, an information processing device, an information processing method, and a medical assistance system that assist patient pain management. The computer program causes a computer to execute processing for: acquiring medical examination data corresponding to the content of a medical examination for a patient and Activities of Daily Living (ADL) data relating to the daily life activities of the patient; and outputting state data indicating the state of the patient after the medical examination to the patient on the basis of the acquired medical examination data

HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))

and ADL data.

(57) 要約: 患者の疼痛管理を支援するコンピュータプログラム、情報処理装置、情報処理方法、及び医療支援システムを提供する。コンピュータプログラムは、コンピュータに、患者に対する診療の内容に対応する診療データと、前記患者の日常生活動作に関する A D L (Activities of Daily Living) データを取得し、取得した前記診療データと、A D L データとに基づき、前記患者に対する前記診療の後の前記患者の状態を示す状態データを出力する処理を実行させる。

明 細 書

発明の名称：

コンピュータプログラム、情報処理装置、情報処理方法、及び医療支援システム

技術分野

[0001] 本発明は、患者の疼痛管理を支援するコンピュータプログラム、情報処理装置、情報処理方法、及び医療支援システムに関する。

背景技術

[0002] 癌などの疾病に起因する痛みは、患者の生活の質（QOL：Quality of life）に直結するため、適切な疼痛管理を行う必要がある。たとえ、疾病を完治できなくとも、患者のQOLを保つことが求められる。しかしながら、患者が担当医師に正確に痛みを報告し、医師側が適切に鎮痛法を選択して補助する投薬等を実施することは、双方の技術、時間等から困難な状況である。

[0003] 遠隔診療においても患者の疼痛管理を行なうことの必要性については特許文献1等の開示されている。従来のシステムでは、患者が正確に入力する必要があるが、上述の患者の医師に対する自己申告と同様に、正確に事実を入力できるとは限らない。更に、客観的且つ正確な疼痛についての診断を行なうには、多数の項目についての検査等に基づいて評価を実施する必要がある、そのような評価を行なえる専門医の数は不足している。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特表2004-502995号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 患者のQOLを向上又は維持するには、医師との問診の際に医療従事者が聞き取るのみならず、患者の日常生活動作（ADL：Activities of Daily L

iving) に関して得られる情報から変化や異常を見極めたり、投薬について A D L が向上したかを判断したりする必要がある。

[0006] 本発明は、斯かる事情に鑑みてなされたものであり、患者の疼痛管理を支援するコンピュータプログラム、情報処理装置、情報処理方法、及び医療支援システ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] (1) 本発明に係るコンピュータプログラムは、コンピュータに、患者に対する診療の内容に対応する診療データと、前記患者の日常生活動作に関する A D L データを取得し、取得した前記診療データと、A D L データとに基づき、前記患者に対する前記診療の後の前記患者の状態を示す状態データを出力する処理を実行させる。

[0008] (2) 上記(1)のコンピュータプログラムにおいて、前記コンピュータに、過去の診療の内容に対応する診療データと、診療後の A D L データとを入力した場合に、前記状態データを出力するように、複数の患者に対する診療実績を用いて学習済みの学習モデルを用い、取得した診療データ及び A D L データを前記学習モデルに入力し、前記学習モデルから得られる状態データを出力する処理を実行させてもよい。

[0009] (3) 上記(2)のコンピュータプログラムにおいて、前記状態データは、前記患者に対する処置の要否と、処置要の場合の処置内容とを示すデータであり、前記学習モデルは、前記学習モデルから出力される状態データが示す処置の実施後、又は処置がされなかった後の、前記患者の状態への評価値が良好を示す数値に近くなるほど報酬が与えられるように、学習されてもよい。

[0010] (4) 上記(1)から(3)のうちのいずれか1項のコンピュータプログラムにおいて、前記コンピュータに、取得した前記診療データと、A D L データとに基づき、前記患者の日常生活動作の評価値を導出し、導出した評価値に基づき、前記状態データを出力する処理を実行させてもよい。

[0011] (5) 上記(1)から(4)のうちのいずれか1項のコンピュータプログ

ラムにおいて、前記A D Lデータは、前記患者の患者端末装置にて出力される質問への回答、前記患者の日常生活動作に対する検知結果、及び前記患者のバイタルデータのうちの少なくともいずれか1つを含んでもよい。

[0012] (6) 上記(1)から(5)のうちのいずれか1項のコンピュータプログラムにおいて、前記コンピュータに、前記患者に対する前記診療の後の前記患者の状態を示すテキスト又はイメージを含む画面データを、医療事業者の医療者端末装置、又は前記患者の患者端末装置へ送信する処理を実行させてもよい。

[0013] (7) 上記(6)のコンピュータプログラムにおいて、前記画面データには、前記診療の後の前記患者の日常生活動作の評価値の時系列推移を示すグラフが含まれてもよい。

[0014] (8) 上記(6)又は(7)のコンピュータプログラムにおいて、前記画面データには、前記患者に対する診療に係る投薬情報、検査情報、患者の主観的な痛み及び病歴のうちの少なくとも1つが含まれてもよい。

[0015] (9) 上記(1)から(8)のうちのいずれか1項のコンピュータプログラムにおいて、前記コンピュータに、前記患者に対する前記診療の後の前記患者の状態を示す状態データに基づく、投薬器具の制御データ、又は、処方情報を出力する処理を実行させてもよい。

[0016] (10) 本発明に係る情報処理装置は、患者に対する診療の内容に対応する診療データと、前記患者の日常生活動作に関するA D Lデータを取得し、取得した前記診療データと、A D Lデータとに基づき、前記患者に対する前記診療の後の前記患者の状態を示す状態データを出力する処理部を備える。

[0017] (11) 本発明に係る情報処理方法は、患者に対する診療の内容に対応する診療データと、前記患者の日常生活動作に関するA D Lデータを取得し、取得した前記診療データと、A D Lデータとに基づき、前記患者に対する前記診療の後の前記患者の状態を示す状態データを出力する処理を含む。

[0018] (12) 本発明に係る医療支援システムは、患者端末装置と、医療者端末装置と、前記患者端末装置及び医療者端末装置に通信可能な情報処理装置と

を含む医療支援システムであって、前記情報処理装置は、患者に対する診療の内容に対応する診療データを前記医療者端末装置から取得し、前記患者の日常生活動作に関するA D Lデータを前記患者端末装置から取得し、取得した前記診療データと、A D Lデータとに基づき、前記患者の日常生活動作を評価する評価値を導出し、導出した評価値に基づき、前記患者に対する前記診療の後の前記患者の状態を判断し、判断結果を前記患者端末装置又は医療者端末装置へ出力する。

発明の効果

[0019] 本開示によれば、診療後の患者の疼痛に関し、診療データと、日常生活動作に関するA D Lデータから導出される前記診療の後の前記患者の状態が、患者及び医療者に把握可能に出力される。これにより、患者も医療事業者も、診療及び処方の効果を確認でき、患者及びその家族、並びに医療事業者の双方の満足度も向上させることが期待できる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]第1実施形態の医療支援システムの概要図である。
[図2]患者端末装置の構成を示すブロック図である。
[図3]情報処理装置の構成を示すブロック図である。
[図4]医療者端末装置の構成を示すブロック図である。
[図5]情報処理装置による処理手順の一例を示すフローチャートである。
[図6]患者のA D Lに対する評価項目とスコアとの対応関係の一例を示す。
[図7]アプリプログラムに基づく入力画面の一例を示す図である。
[図8]アプリプログラムに基づく出力画面の一例を示す図である。
[図9]アプリプログラムに基づく出力画面の一例を示す図である。
[図10]医療者アプリプログラムに基づく出力画面の一例を示す図である。
[図11]第2実施形態の情報処理装置の構成を示すブロック図である。
[図12]第2実施形態の第1学習モデルの概要図である。
[図13]第3実施形態の情報処理装置の構成を示すブロック図である。
[図14]第2学習モデルの概要図である。

[図15] A D L 評価値の導出手順の一例を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0021] 本開示をその実施の形態を示す図面を参照して具体的に説明する。以下の実施の形態では、本開示のコンピュータプログラム、情報処理装置及び情報処理方法を適用する医療支援システムについて説明する。

[0022] (第1実施形態)

図1は、第1実施形態の医療支援システム300の概要図である。医療支援システム300は、患者又はその介助者若しくは家族が用いる患者端末装置1と、患者のバイタル又はA D Lに関するデータを測定するデバイス2と、各患者の患者端末装置1やデバイス2からデータを収集する情報処理装置3と、医療事業者が用いる医療者端末装置4とを含む。医療支援システム300は、装置間の通信接続を実現するネットワークNを含む。

[0023] 患者端末装置1は、患者の居所に設置されているか若しくは携帯されている。患者端末装置1は、患者自身に限らず、上述したように患者又はその介助者若しくは家族が用いてもよい。患者端末装置1は、スマートフォン、タブレット端末、パーソナルコンピュータ等である。患者端末装置1は、ネットワークNを介して通信が可能である。デバイス2は、患者に装着されているか、又は患者の居所に設置されている。デバイス2は、心拍計、血圧計、カメラ等である。デバイス2は、心拍計、カメラ等の計測機器と、通信部とを備えるウェアラブルデバイス又は据置型の検査機器であってもよい。デバイス2は患者端末装置1を介して、又は直接的に、ネットワークNを介して通信が可能である。

[0024] 医療者端末装置4は、医療機関で医師、看護師、薬剤師、臨床検査技師等の医療事業者が用いる。医療者端末装置4は、パーソナルコンピュータ、タブレット端末等である。医療者端末装置4は、医療機関のローカルネットワークを介してネットワークNに接続されている。医療機関には他に、ローカルネットワークに接続された検査装置があってもよい。

[0025] 情報処理装置3は、医療事業者又は医療機器メーカーにて管理される装置で

ある。情報処理装置 3 は、ネットワーク N を介して患者端末装置 1 及び医療者端末装置 4 との間でデータを送受信可能である。情報処理装置 3 は、ネットワーク N を介して、患者端末装置 1 にて入力されたデータや、デバイス 2 から得られるデータを、患者を識別する患者 ID に対応付けて取得し、内部又は外部記憶装置に構築したデータベース 310 に記憶する。情報処理装置 3 は、ネットワーク N を介して医療者端末装置 4 にて入力された患者に対する問診結果、処方情報等を、ネットワーク N を介して患者 ID 及び医療事業者 ID と対応付けて取得し、データベース 310 に記憶する。情報処理装置 3 は、医療機関の検査装置から得られる検査結果を、医療者端末装置 4 を介して、又は直接的に、ネットワーク N を介して被検者の患者 ID 及び医療事業者 ID と対応付けて取得し、データベース 310 に記憶する。

[0026] ネットワーク N は、公衆通信網（インターネット）、キャリアネットワーク、及び各所のローカルネットワークを含む。ネットワーク N は、患者端末装置 1 と、情報処理装置 3 と、医療者端末装置 4 との間に設ける専用線、イントラネットを含んでもよい。

[0027] 第 1 実施形態の医療支援システム 300 では、医療機関等で医師の診療を受け、薬を処方されたり、処置を施されたりした患者のその後の普段の生活について、情報処理装置 3 が、上述したようにデータベース 310 に記憶した情報を用いて、診療後の患者の状態を示す状態データを導出する。診療のみならず問診のみであってもよい。診療後の患者の状態を示す状態データは、経過の良し悪しであってもよいし、行なうべき処置内容を示すデータであってもよい。情報処理装置 3 は、次の診療又は問診までの患者の状態を示す状態データを、患者端末装置 1 又は医療者端末装置 4 へ出力する。患者は、患者端末装置 1 から出力される状態データが示す情報を参照して担当医師からの問診を受けるべきであるか否かを判断でき、医療事業者は、医療者端末装置 4 からの出力に応じて、診療内容を継続してよい、薬の種類や量の変更、投薬の方法を変更すべきか等について検討可能になる。医療機関に通う患者の通院間隔における状態から、診療や処方の結果の評価、患者及び医師

双方で得ることができ、治療の精度の向上、患者のＱＯＬの向上又は維持、満足度の向上等が図られる。

[0028] 以下、上述のように診療又は問診の後、次の診療までの患者の状態を示す状態データを医療事業者及び患者にフィードバックする医療支援システム３００を実現する各装置の構成及び処理手順について順次説明する。

[0029] 図２は、患者端末装置１の構成を示すブロック図である。患者端末装置１は、処理部１０、記憶部１１、第１通信部１２、第２通信部１３、表示部１４、操作部１５、及び音声入出力部１６を備える。

[0030] 処理部１０は、ＣＰＵ（Central Processing Unit）、ＭＰＵ（Micro-Processing Unit）、ＧＰＵ（Graphics Processing Unit）等のプロセッサである。処理部１０は、記憶部１１に記憶されているアプリプログラムＰ１に基づき、患者に対する診療に関する情報や、ＡＤＬに関するデータの入出力を実行する。

[0031] 記憶部１１は、フラッシュメモリ、ＳＳＤ（Solid State Drive）等の不揮発性メモリを用いる。記憶部１１は、アプリプログラムＰ１と、処理部１０が参照するデータとを記憶する。アプリプログラムＰ１は、記憶媒体８に記憶されているアプリプログラムＰ８を処理部１０が読み出して記憶部１１に複製したものであってもよい。アプリプログラムＰ１は、第１通信部１２を介してサーバである情報処理装置３、又は他のプログラムサーバ装置からダウンロードして実行可能に記憶したものであってもよい。

[0032] 第１通信部１２は、ネットワークＮを介した情報処理装置３との通信を実現する。第１通信部１２は具体的には、有線用のネットワークカード、キャリア通信用デバイス、又はＷｉＦｉ用の無線通信デバイスである。処理部１０は、第１通信部１２によって情報処理装置３との間でデータを送受信できる。

[0033] 第２通信部１３は、デバイス２との通信接続を実現する。第２通信部１３は具体的には、ＵＳＢインタフェース、ＷｉＦｉ用の無線通信デバイス、又はBluetooth（登録商標）等の近距離無線通信デバイスである。処理部１０は

、第2通信部13によってデバイス2にて測定されるデータを取得することができる。

[0034] 表示部14は、液晶ディスプレイ、有機EL (Electro Luminescence) ディスプレイ等のディスプレイ装置を用いる。表示部14は、操作を受け付けるインタフェースである。操作部15は、物理ボタン、キーボード、ポインティングデバイス、表示部14内蔵のタッチパネルデバイス等を用いる。操作部15は、物理ボタン又はタッチパネルにて表示部14で表示している画面上で操作を受け付けてもよい。

[0035] 音声入出力部16は、スピーカ及びマイクロフォンを用いる。処理部10は、音声をスピーカから出力し、マイクロフォンから音声入力を受け付けることができる。処理部10は、操作部15による操作の一部として音声入出力部16を用いてもよい。つまり処理部10は、マイクロフォンにて入力音声から操作内容を認識し、スピーカで出力する音声との対話形式で操作を受け付けてもよい。

[0036] 患者端末装置1は、アプリプログラムP1に基づいて表示されるアプリ画面に対し、操作部15により、バイタルデータ又はADLに関するデータの入力を受け付ける。患者端末装置1は、アプリプログラムP1を起動すると、第2通信部13を介してデバイス2にて測定されるバイタルデータ又はADLに関するデータを受け付けてもよい。患者端末装置1自体が測定部を備え、患者端末装置1自体でバイタルデータ又はADLに関するデータを取得できてもよい。

[0037] デバイス2又は患者端末装置1自体から得られるバイタルデータは、体温、心拍、脳波、EDA (electrodermal activity: 皮膚電気活動) などのいずれかである。デバイス2又は患者端末装置1自体から出力されるバイタルデータは、これらに限定されるものではなく、患者の疾病に起因する痛みと関連性があると想定されるバイタルデータであれば含めてもよい。デバイス2で得られるバイタルデータ、又は、患者端末装置1自体で得られるバイタルデータは、例えば、血圧、脈圧、脈波、血糖値、体重、歩数、活動量等を

含んでもよい。

[0038] デバイス 2 又は患者端末装置 1 自体から得られる A D L に関するデータは、アプリプログラム P 1 に基づくアプリ画面に入力されるデータを含む。アプリ画面では、痛みについて質問を出力し、回答を取得することで、患者端末装置 1 の処理部 1 0 は、アプリプログラム P 1 に基づき、痛み評価指標を算出できる。痛み評価指標は、V A S (visual analog scale)、N R S (numeric rating scale)、V R S (verbal rating scale)、F R S (face rating scale)、痛みの性質、日常生活支障度などの患者本人の主観的な評価もしくは医療従事者などによる客観的評価などを含む。V A S、N R S、V R S、F R S は、いずれも痛みの強さを表す指標である。V A S は、現在の痛みがどの程度であるかを示す視覚的なスケールであり、患者がスケールを確認して回答できるものである。N R S は、痛みを 0 ～ 1 0 の 1 1 段階に分けて現在の痛みがどの程度であるかを示す段階的なスケールである。V R S は、4 段階で痛みを表すスケールである。F R S は、表情によって痛みの強さを示す表情尺度スケールである。表情については、患者端末装置 1 が備えるカメラから得られる画像データに基づき、処理部 1 0 によって判定できるようにしてもよい。痛みの性質は、感じた痛みや症状を判別することができ、例えば、「ずきんずきんする痛み」、「鋭い痛み」、「さわると痛い」、「ちくちくする」、「むずがゆい」などの痛みの種類について、痛みの程度を回答してもらうものである。痛みの評価は、日常生活にどの程度影響があるかを評価するものであり、例えば、じっとしていても痛いか、動くと痛いか、外出が可能か、痛みで眠れないか、などに回答してもらってもよい。

[0039] また、患者端末装置 1 の処理部 1 0 は、アプリ画面にて、自力で外出できたのか、介助によって外出できたのか、入浴を自力でしたのか、介助によって入浴ができたのか、眠ることができたのかといった、いくつかの質問を出力し、回答を取得する。A D L に関するデータ、ここでは患者の動作を検知した検知結果は、患者の A D L を確認可能な静止画データ、動画データを含んでもよい。このため、デバイス 2 の一部は、カメラであってもよい。処理

部10は、患者の居所に複数のデバイス2を設置し、デバイス2から得られる画像に基づき、患者端末装置1の処理部10のアプリプログラムP1に基づく処理により、患者がベッドから起きたか否かの判定、ベッドから動いたか否かの判定が可能であってもよい。ADLに関するデータは、患者端末装置1が備えるGPS受信部によって得られる位置情報から、若しくは、患者端末装置1が備える加速度センサ等から求められる歩数等の、活動の記録を含んでもよい。ADLに関するデータは、ミリ波等の電波によるレーダや、赤外線等の光センサを用いた検知結果であってもよい。ベッドに設けられたレーダやセンサにより、ベッドから患者が起き上がったか否かを検知した結果であってもよい。

[0040] 処理部10は、アプリ画面にて、活動量、睡眠時間、眠気、だるさ、せん妄、便秘、声、表情などを含む身体の状態について、患者本人又は介助者によって入力を受け付けてもよい。

[0041] このように構成される患者端末装置1の処理部10は、デバイス2又は患者端末装置1自体から得られるデータ、操作部15に対する操作によって入力されたデータを情報処理装置3へ送信する。処理部10は、デバイス2又は患者端末装置1自体から得られるデータをデータ処理（画像認識によって患者が起きてベッドから動いたか、外出できたか等を示す二値データを導出する等）してから送信してもよい。処理部10は、データを情報処理装置3へ送信する際に、記憶部11に記憶してある患者IDを紐づけて送信する。各デバイス2のデバイスID、種類、品番等を共に送信してもよい。患者端末装置1から送信されるバイタルデータ又はADLに関するデータは、情報処理装置3のデータベース310に逐次追記される。

[0042] 図3は、情報処理装置3の構成を示すブロック図である。情報処理装置3は、処理部30、記憶部31、通信部32、及び、入出力部33を備える。

[0043] 処理部30は、CPU、MPU、GPU等を用いたプロセッサである。処理部30は、内蔵するRAM及びROMを用いて各構成部を制御する。処理部30は、記憶部31に記憶してある情報処理プログラムP3を読み出し、

後述するようにA D Lに関するデータ等に対する処理を実行して患者端末装置 1 又は医療者端末装置 4 へ処理結果を送信する。

[0044] 記憶部 3 1 は、フラッシュメモリ、S S D、ハードディスクを用いる。記憶部 3 1 は、情報処理プログラム P 3 を記憶しているほか、処理部 3 0 が参照するデータを記憶する。情報処理装置 3 は、記憶部 3 1 の内部又は外部に設けた記録装置にデータベース 3 1 0 を構築している。記憶部 3 1 に記憶されている情報処理プログラム P 3 は、コンピュータから読み取り可能な記憶媒体 9 に記憶されていた情報処理プログラム P 9 を処理部 3 0 が読み出して記憶部 3 1 に記憶したものであってもよいし、プログラム配信サーバからダウンロードされたものであってもよい。

[0045] 記憶部 3 1 には、後述する処理で使用するデータの内容と、A D L の評価値を算出するためのスコアとの関係が記憶されている。例えば、バイタルデータの値と、スコアとの関係、具体例としては、体重が患者の年齢に対応する所定範囲である場合、スコアを + 1 0 とするという対応関係が記憶される。例えば、患者端末装置 1 のアプリプログラム P 1 にて入力された回答と、スコアとの関係が記憶されてもよい。具体例としては、外出できたという回答があった場合、その日のスコアを + 1 0 とするという対応関係が記憶される。デバイス 2 から得られる画像データに基づき、ベッドから起き、離床できたことが認識できた場合、その日のスコアを + 2 ~ + 8 (離床した時間が長いほど加算値が多い) とするという対応関係が記憶されている。

[0046] 通信部 3 2 は、ネットワーク N を介した患者端末装置 1 又は医療者端末装置 4 との通信を実現する。処理部 3 0 は、通信部 3 2 により、ネットワーク N を介して、複数の患者端末装置 1、医療者端末装置 4 との間でデータの送受信が可能である。

[0047] 入出力部 3 3 は、データベース 3 1 0 を記憶した外部記憶装置への接続インタフェースである。データベース 3 1 0 が記憶部 3 1 内に設けられている場合は不要である。

[0048] データベース 3 1 0 は、情報処理対象の患者を識別する患者 I D に対応付

けて、患者端末装置 1 のアプリプログラム P 1 によって入力されたデータを記憶する A D L テーブルを含む。各データは、入力された時間情報と対応付けられる。データベース 3 1 0 は、デバイス 2 から直接的に得られるデータについても同様にして、デバイス I D（患者 I D）及び時間情報と対応付けて A D L テーブルを含む。データベース 3 1 0 は、患者が医療機関で診療を受けた結果（問診結果）を記憶する診療テーブルを含む。診療テーブルは、患者 I D に対応付けて、診療日時、医療機関を識別する識別データを含む。診療テーブルは、診断結果及び処方情報を含んでもよい。

[0049] このように構成される情報処理装置 3 は、データベース 3 1 0 に記憶されるデータに基づき、後述するように、診療を受け、薬を処方された患者のその後の経過の良し悪し、又は、処置の要不要を示す状態データを出力する。処理手順については、後述する。

[0050] 図 4 は、医療者端末装置 4 の構成を示すブロック図である。医療者端末装置 4 は、処理部 4 0、記憶部 4 1、通信部 4 2、表示部 4 3、操作部 4 4、及び音声入出力部 4 5 を備える。

[0051] 処理部 4 0 は、C P U、M P U、G P U 等を用いたプロセッサである。処理部 4 0 は、内蔵する R A M 及び R O M を用いて各構成部を制御する。処理部 4 0 は、記憶部 4 1 に記憶してある医療者アプリプログラム P 4 を読み出し、後述するように、医師による診療内容、検査結果に関するデータを情報処理装置 3 へ送信する。

[0052] 記憶部 4 1 は、フラッシュメモリ、S S D、ハードディスクを用いる。記憶部 4 1 は、医療者アプリプログラム P 4 を記憶しているほか、処理部 4 0 が参照するデータを記憶する。記憶部 4 1 に記憶されている医療者アプリプログラム P 4 は、コンピュータから読み取り可能な記憶媒体 7 に記憶されていた医療者アプリプログラム P 4 を処理部 4 0 が読み出して記憶部 4 1 に記憶したものであってもよいし、プログラム配信サーバからダウンロードされたものであってもよい。医療者アプリプログラム P 4 は、W e b アプリケーションプログラムであって、医療者向けのアカウントで情報処理装置 3 から

提供される医療支援システム300のWebページにログインすると後述する処理を実行できるものであってもよい。

[0053] 通信部42は、ネットワークNを介した情報処理装置3との通信を実現する。通信部42は具体的には、有線用のネットワークカード、キャリア通信用デバイス、又はWi-Fi用の無線通信デバイスである。処理部40は、通信部42によって情報処理装置3との間でデータを送受信できる。

[0054] 表示部43は、液晶ディスプレイ、有機ELディスプレイ等のディスプレイ装置を用いる。表示部43は、操作を受け付けるインタフェースである。操作部44は、物理ボタン、キーボード、ポインティングデバイス、表示部43内蔵のタッチパネルデバイス等を用いる。操作部44は、物理ボタン又はタッチパネルにて表示部43で表示している画面上で操作を受け付けてもよい。

[0055] 音声入出力部45は、スピーカ及びマイクロフォンを用いる。処理部40は、音声をスピーカから出力し、マイクロフォンから音声入力を受け付けることができる。処理部40は、操作部44による操作の一部として音声入出力部45を用いてもよい。つまり処理部40は、マイクロフォンにて入力音声から操作内容を認識し、スピーカで出力する音声との対話形式で操作を受け付けてもよい。

[0056] 医療者端末装置4の処理部40は、医療者アプリプログラムP4により、医師等の医療事業者からの診療内容の入力を受け付けると、診療対象の患者の患者IDに対応付けて診療が行なわれたこと自体の通知を、医療機関の識別データ及び診療日付と共に情報処理装置3へ送信する。処理部40は、入力された診療内容を示す診療データを情報処理装置3へ送信してもよい。診療内容を示す診療データは、医師や看護師が問診によって患者から聞き取った痛みの指標値や、問診、視診、触診、打診などによる所見を含んでもよい。処理部40は、検査装置のデータを取得した場合、被検者の患者IDに対応付けて情報処理装置3へ送信する。検査装置で得られるデータは、血液検査、尿検査、画像検査の結果であってもよい。情報処理装置3へ送信される

診療に関するデータは、個人情報であるため、暗号化するか、診療内容そのものを特定できるデータを送信しないようにしてもよい。

[0057] 処理部40は、医療者アプリプログラムP4により、患者IDを指定して、診療後の経過の出力リクエストを情報処理装置3へ送信し、経過を確認する画面を閲覧できる。診療後の経過についての処理については、画面を参照しつつ後述する。

[0058] このように構成される医療支援システム300で実施される処理について説明する。上述したように、情報処理装置3は、患者端末装置1にて入力操作が行なわれるか、若しくは、デバイス2にて測定が行なわれ、情報処理装置3に向けてデータが送信される都度、送信されたADLに関するデータ（アプリプログラムP1に基づく回答、画像認識結果、バイタルデータ）によって、ADLテーブルを更新する。情報処理装置3は、医療者端末装置4にて入力がされ、情報処理装置3に向けてデータが送信される都度、その問診結果によって診療テーブルを更新する。

[0059] 患者が医療機関で診療を受けた後、複数回にわたって当該医療機関に通院することを前提にして、情報処理装置3は、診療の効果について定期的に、あるいは、上述のデータベース310の更新がなされると逐次、更新されるADLテーブル及び診療テーブルに基づき、評価データを導出する。以下、具体的な処理手順について説明する。

[0060] 図5は、情報処理装置3による処理手順の一例を示すフローチャートである。情報処理装置3は、情報処理プログラムP3に基づき、以下の処理を継続して実行する。情報処理装置3は、診療が行なわれた後、患者それぞれに対し、以下の処理を実行する。

[0061] 情報処理装置3の処理部30は、医療者端末装置4から、診療が行なわれたことの通知を受け付ける（ステップS101）。処理部30は、通知元の医療者端末装置4が設置されている医療機関の識別データと、診療日時と、診療対象の患者の患者IDとを特定する（ステップS102）。ステップS102において処理部30は、診療内容（診断結果、処方）を示すデータか

ら、診断結果や処方を持定してもよい。

[0062] 処理部30は、ステップS102にて持定した患者IDについて、以下の処理を実行する。処理部30は、患者への質問を実施するタイミングであるか否かを判断する（ステップS103）。処理部30は、ステップS103において、所定の時間（毎日持定の時刻、毎週持定の時刻）が到来したか否かによって質問のタイミングであるか否かを判断してもよい。処理部30は、ステップS103において、所定の期間（1日、1週）毎に、最初に患者IDに基づきアプリプログラムP1が起動してログインがされた場合に、質問のタイミングであると判断してもよい。

[0063] 処理部30は、質問を実施するタイミングであると判断した場合（S103：YES）、ステップS102で持定した診療内容を示すデータに対応付けられている質問を患者端末装置1へ出力し（ステップS104）、処理をステップS105へ進める。患者端末装置1にて、出力された質問に対して回答が入力されると、情報処理装置3の処理部30はデータベース310に逐次追記する。

[0064] 処理部30は、質問を実施するタイミングでないと判断した場合（S103：NO）、処理をそのままステップS105へ進める。

[0065] 処理部30は、出力タイミングが到来したか否かを判断する（ステップS105）。処理部30は、ステップS105において、ステップS101で診療を受けてから所定の時間（1日、3日等）が経過したか否かによって出力タイミングが到来したか否かを判断してもよい。処理部30は、ステップS105において、医療者端末装置4からステップS102で持定した患者IDを指定した出力リクエストを受けた場合に、出力タイミングが到来したと判断してもよい。処理部30は、ステップS105において、患者端末装置1から患者IDを指定して出力リクエストを受けた場合に、出力タイミングが到来したと判断してもよい。処理部30は、1日に1度、3日に1度、又は病状に応じて設定される周期が到来したか否かを判断してもよい。

[0066] 処理部30は、出力タイミングが到来していないと判断した場合（S10

5 : NO)、処理をステップS 1 0 3へ戻し、対象の患者について出力タイミングが到来したと判断されるまでステップS 1 0 3－S 1 0 5の処理を繰り返す。

[0067] 処理部30は、出力タイミングが到来したと判断した場合（S 1 0 5 : YES）、患者IDを用いて、診療テーブルから患者の診療の履歴を診療日時と共に読み出す（ステップS 1 0 6）。処理部30は、ステップS 1 0 6において、例えば、過去に処方された薬の内容を読み出す。処理部30は、ステップS 1 0 6において、診療内容を示すデータが記憶されている場合、これらを読み出す。処理部30は、診療後に逐次、患者IDに対応付けて送信され、データベース310に記憶されているバイタルデータ及び／又はADLに関するデータを読み出す（ステップS 1 0 7）。

[0068] 処理部30は、読み出した診療の履歴、並びに、バイタルデータ及び／又はADLに関するデータに基づき、ADLの評価値を導出する（ステップS 1 0 8）。ステップS 1 0 8により、患者のQOLが向上しているか、維持されているかを後述のように判断可能である。ステップS 1 0 8の処理は、他の装置によって実行されてもよい。処理部30は、外部装置で導出された評価値を取得してもよい。

[0069] ステップS 1 0 8において処理部30は、例えば、患者端末装置1にて入力される、質問への回答に基づき、記憶部31に記憶されている対応関係から、各回答に対して予め設定されているスコアを、日毎、週毎等の所定の期間毎に算出する。図6は、患者のADLに対する評価項目とスコアとの対応関係の一例を示す。図6の対応関係では、評価項目にて「上半身を起こした」場合はスコア+1、「ベッドから離床（5分以内）」の場合はスコア+2、「ベッドからの離床（5分超30分以内）」の場合はスコア+4、「ベッドからの離床（30分超）」の場合はスコア+8、「外出した」場合にはスコア+10という関係を示す。図6の対応関係では、その他のバイタルデータについて、例えば評価項目にて「血圧（先週平均に対して5%以上変化）」の場合はスコア-2、「心拍（平均に対して5%以上変化）」の場合はス

コアー 4、「不正脈あり」の場合はスコアー 8、等の関係を示す。

[0070] 図 6 に示した対応関係により、処理部 30 は、ステップ S 108 の処理の中で、アプリプログラム P 1 にて「上半身を起こせたか」という質問に対して「YES」と回答がある場合、スコアに +1 を加算する。回答のみならず、処理部 30 は、デバイス 2 から得られる画像データに対する画像認識に基づき、患者の離床時間が 30 分超であると判断した場合、スコアを +8 とすることができる。画像認識は、患者端末装置 1 及び情報処理装置 3 のいずれで実行されてもよい。ステップ S 108 において処理部 30 は、診療履歴として、ペースメーカーをつけた記録があり、且つ、デバイス 2 から得られる心拍のデータに基づき、「不整脈あり」が認識できる場合にはスコアに -10 を加算することもできる。

[0071] 従来のパーセル・インデックスのような専門的な A D L の評価に係る値を算出するには、多様な項目を全て入力する必要がある。これに対し、本実施形態では、処理部 30 は、パーセル・インデックスのような項目から、アプリプログラム P 1 にて受け付けられる回答を絞り、デバイス 2 等から自動的に得られるバイタルデータを用いて、A D L（活動量）の評価値を導出する。例えば、パーセル・インデックスでは、食事のみならず、上半身を動かせたか、下半身を動かせたか、入力ができたか、排尿が自力でできたか、排便が自力でできたか、移動が自力でできたのか等の多数の項目がある。このうち、アプリプログラム P 1 では、後述するように、「今日は自分で入浴できたか」、「今日は外出できたか」といった質問に絞っている（図 7 等）。処理部 30 は、デバイス 2 から得られるデータを用いてスコアを算出し、アプリプログラム P 1 で得られる回答と合わせて評価値を導出することができる。

[0072] 図 5 のフローチャートに戻り、説明を続ける。

処理部 30 は、ステップ S 108 で導出された評価値の大きさ、又は評価値の変化が、記憶部 31 に記憶してある条件を満たすか否かを判断する（ステップ S 109）。ステップ S 109 において処理部 30 は、ステップ S 1

02で特定した診療内容を示すデータに基づき、診療内容毎に評価値（スコア）がいずれの範囲に含まれるかで所定の条件を満たすか否かを判断する。ステップS109において処理部30は、評価値の大きさを複数段階で条件を満たすか否かを判断してもよい。処理部30は、ステップS109において、評価値の変化が所定の期間で所定の割合以上の変化であるか否かで判断してもよい。

[0073] 処理部30は、ステップS109で条件を満たすと判断された場合（S109：YES）、処置要な状態（悪化）であると判断する（ステップS110）。ステップS110において処理部30は、処置の要否を判断するのみでもよいが、処置内容まで特定させてもよい。ステップS110において処理部30は、診療（再診）自体を実施すべきと判断してもよいし、薬の処方を変えるべきであると判断してもよいが、処理部30は、投薬用のポンプの制御データ（速度、投薬量等）を変更すべきと判断してもよい。どのような処置内容とすべきかまで特定する場合、処理部30は、ステップS109で満たすと判断される所定の条件の設定毎に、判断結果を記憶しておき、ステップS110にて、満たされた判断結果を読み出す。

[0074] 処理部30は、ステップS110の判断結果を示すメッセージを、患者端末装置1及び医療者端末装置4へ通知する（ステップS111）。処理部30は、ステップS109で満たすと判断される所定の条件の設定毎に、診療内容に応じた判断結果を示すメッセージの内容を記憶部31に記憶しておき、ステップS111にて、満たされた条件に応じたメッセージを読み出して通知する。

[0075] 処理部30は、ステップS108で導出された評価値と、ステップS110の判断結果とを、患者IDに対応付けてデータベース310に記憶し（ステップS112）、処理を終了する。

[0076] 処理部30は、ステップS109で条件を満たさないと判断された場合（S109：NO）、処置不要（経過良好）と判断する（ステップS113）。処理部10は、ステップS113において、例えば、薬の処方を維持する

と判断し、定期診断まで通院不要と判断する。処理部30は、ステップS113の判断結果を示すメッセージを、患者端末装置1及び医療者端末装置4へ通知する(S111)。処理部30は、ステップS113の判断結果を、患者IDに対応付けてデータベース310に記憶し(S112)、処理を終了する。

[0077] 図5のフローチャートを、出力タイミングに応じて実行することにより、医療事業者からの問い合わせ（出力リクエスト）に基づき、又は、患者からの問い合わせ（出力リクエスト）に基づき、異常がなくとも、診療後の経過が分かるデータを医療事業者又は患者にフィードバックできる。

[0078] 図7は、アプリプログラムP1に基づく入力画面150の一例を示す図である。図7に示す入力画面150には、質問が表示されている。質問は例えば、普段の生活に支障がないか否かを問う質問である。図7に示す入力画面150の例では、「今日は自分で入浴できましたか？」という問いメッセージ151と、入力欄152とが表示されている。入力画面150に表示される問いメッセージ151は、情報処理装置3から、診療内容に予め対応付けられている質問に絞られている。情報処理装置3のデータベース310には、診療内容や病状を識別するデータと、質問との対応関係が記憶されており、処理部30はこれを参照してもよい。通院回数や病歴毎に異なる質問内容が記憶されていてもよい。データベース310の対応関係に代替して、診療内容や病状、病歴等を入力した場合に、患者に問うべき質問を出力するように学習されている学習モデルを用いてもよい。

[0079] 入力画面150の入力欄152は、図7に示すようにラジオボタンであってもよいし、自然言語で入力可能なテキストボックスでもよいし、選択肢のプルダウンリストや、チェックボックスであってもよい。入力画面150には、「送信」ボタン153が含まれている。患者又は介助者が、入力画面150上で「送信」ボタン153を選択すると、患者端末装置1の処理部10がこれを受け付け、日時と共に患者IDに対応付けて情報処理装置3へ送信する。

- [0080] 図7に示したような絞り込まれた問い患者端末装置1にて、絞られた問いに対して回答するという簡易な操作で、情報処理装置3にてADLに関する評価値を導出し、それに応じた判断が適切に行なわれる。
- [0081] 図8及び図9は、アプリプログラムP1に基づく出力画面154の一例を示す図である。図8に示す出力画面154は、図5のフローチャートに示した処理手順において、ステップS109にて所定の条件を満たすと判断され、処置要と判断した場合（S110）にステップS111の通知によって表示される内容例を示す。図9に示す出力画面154は、ステップS109にて所定の条件を満たさないと判断され、処置不要と判断した場合（S113）にステップS111の通知によって表示される内容例を示す。
- [0082] 出力画面154には、判断結果を示すメッセージ155が表示されている。図8の出力画面154では、痛みが緩和されず、処方を変えるべきであって再診を促すメッセージ155が表示されている。出力画面154には、「確認」ボタン156を含む。「確認」ボタン156が選択されると、出力画面154が閉じられる。再診を促すメッセージ155の場合、「確認」ボタン156が選択されると、患者端末装置1のアプリプログラムP1に基づき、対応する医療機関への予約手続きへ処理が進むようにしてもよい。
- [0083] 図9の出力画面154でも、判断結果を示すメッセージ155が表示されている。図9の出力画面154では、診療に基づく処方や医師からの指示によって経過が順調であり、以後も継続すべきというメッセージ155が表示されている。
- [0084] 図10は、医療者アプリプログラムP4に基づく出力画面430の一例を示す図である。出力画面430には、患者を特定する情報（例えば患者名）と、前回の診療時からのADLに関するデータに基づく、評価値の推移を示すグラフ431とを含む。出力画面430には、薬の処方を変えるべきであるというメッセージ432が表示されている。出力画面430には、「確認」ボタン433が含まれる。「確認」ボタン433が選択されると、出力画面430が閉じられる。「確認」ボタン433が選択されると、対応する患

者の診療履歴の詳細を確認したり、患者の予約状況を確認したりできてもよい。

[0085] このように、本実施形態の医療支援システム300では、診療後の経過をADLの側面から判断し、医師から問診を受ける時や検査が行なわれた際の患者の状態からのみ診断するのではなく、診療又は問診の間隔においてどのような状態にあったかを医師に認識させることが可能である。また、医療支援システム300では、再診が必要な状態を検知して通知することに限らず、経過が良好である場合においても、バイタルデータやADLに関するデータに基づく評価を出力し、次回以降の診療に生かすことが可能である。患者も医療事業者も、診療及び処方の効果を確認でき、患者及びその家族、並びに医療事業者の双方の満足度も向上させることが期待できる。

[0086] (第2実施形態)

第1実施形態において情報処理装置3は、ADLに関する評価値が所定の条件を満たすか否かによって、診療後の患者の状態を判断した(S109、S110、S113)。第2実施形態では、情報処理装置3の処理部30は、評価値や条件等が入力されると、次にどうすべきか、まを特定した結果とを出力するように学習される学習モデルを用いる。この場合、評価値を、特定の指標値のみならず「病状」、「処方情報」、「ADL指標」、「痛み指標値」等の多次元の指標値を扱い、より詳細な出力を可能とする。

[0087] 第2実施形態の医療支援システム300の構成は、診療後の患者の状態の判断に学習モデルを用いることを除き、第1実施形態の医療支援システム300と同様である。したがって、第2実施形態の医療支援システム300の構成のうち、第1実施形態の医療支援システム300と共通する構成については、同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

[0088] 図11は、第2実施形態の情報処理装置3の構成を示すブロック図である。第2実施形態の情報処理装置3は、記憶部31に第1学習モデルM31を記憶している。第1学習モデルM31は、予め、過去のバイタルデータ及び／又はADLに関する値や、評価値、並びに診療内容に基づき、医師又は専

門の検査技術師等の医療事業者によって判断された状態判断結果を正しい答えとする教師データに基づいて学習されている。第1学習モデルM31は、情報処理プログラムP3同様に、記憶媒体9に記憶されていた第1学習モデルM91を、処理部30が記憶部31に複製したものであってよい。第1学習モデルM31は、情報処理装置3の処理部30の処理によって、逐次、ADL評価値に基づき、状態が良好となった場合に報酬を与え、状態が悪化した場合には報酬を与えない強化学習によって継続的に再学習されてもよい。

[0089] 図12は、第2実施形態の第1学習モデルM31の概要図である。第1学習モデルM31は、患者に対する診療内容を示すデータと、バイタルデータ及び／又はADLに関する値から導出されたADL評価値とを入力した場合に、患者の経過に対する判断結果（処方を変えるべきか、診療を行なうべきか）を示すデータを出力するように学習されている。第1学習モデルM31は、例えば、SVM（サポート・ベクター・マシン）、決定木、ランダムフォレスト、アダブースト、ニューラルネットワークなどを用いて学習される。

[0090] 第1学習モデルM31は、患者に対する診療内容を示すデータと、バイタルデータ及び／又はADLに関する値から導出されたADL評価値とを入力する入力層311を含む。診療内容を示すデータは例えば、病状のデータ列のうち、診断されている病状に対応するデータを1とし、他を0（ゼロ）とするデータ列である。ADL評価値は、スコアを示す単一の値であってもよいし、「病状」の良し悪し、「処方情報」の薬の品番、服薬の有無、「ADL指標」のスコア、問いに対する患者の主観による回答から得られる「痛み指標値」のスコア等のベクトルデータであってもよい。「痛み指標値」は例えば、動けないほど痛い場合にスコアが高く、眠れないほど痛いかなどの回答に応じたスコアである。「痛み指標値」は、デバイス2で得られる画像から特定される表情によって特定されるスコアであってもよい。「痛み指標値」はその他の検査装置から得られるスコアであってもよい。

[0091] 第1学習モデルM31は、患者の診療後の状態を示す状態判断結果を出力

する出力層 3 1 2 を含む。出力層 3 1 2 は、患者の診療後の状態は例えば、
{「経過良好」, 「再診要（良化せず）」, 「再診要（良化せず）且つ薬の
処方を変更」, 「処方変更要（良化せず）」, …} という、処置の要否及び
処置が必要な場合の処置内容に対応するデータ列である。上述のようなデー
タ列として設定している場合、出力層 3 1 2 から {1, 0, 0, 0, …} が
出力されれば、「経過良好」と判断し、{0, 1, 0, 0, …} が出力され
れば、処理部 3 0 は、「再診要」と判断できる（図 1 2 における太線で示す
出力）。状態判断結果には、処方すべき薬の品番及び数が含まれてもよいし
、ポンプによる投薬方法の具体例が含まれていてもよい。

[0092] 第 1 学習モデル M 3 1 は、出力層 3 1 2 から出力される状態判断結果が、
医療事業者による判断結果と合致するように学習されたパラメータを有する
中間層 3 1 3 を備える。再学習する場合には、経過良好という状態判断の結
果、処置が行なわれなかった場合の A D L 評価値や、再診要という状態判断
の結果、処置（診療）が行なわれた場合の A D L 評価値が、良好を示す数値
に近くなるほど、その前の処置の要否及び処置内容の出力結果が正しいと判
断されるように強化学習が行なわれてもよい。中間層 3 1 3 は、好ましくは
、複数のノードを含み、複数の層を含む。

[0093] 第 2 実施形態では、図 5 のフローチャートに示した処理手順のうち、ステ
ップ S 1 1 0 及びステップ S 1 1 1、若しくは S 1 0 9 の判断にて、処理部
3 0 は、第 1 学習モデル M 3 1 に、ステップ S 1 0 2 で特定した診療内容を
示すデータと、ステップ S 1 0 8 で導出した A D L の評価値とを入力する。
処理部 3 0 は、第 1 学習モデル M 3 1 から出力される状態判断結果から結果
を判断し、メッセージを通知したり（S 1 1 1）、記憶したり（S 1 1 2）
する。

[0094] （第 3 実施形態）

第 1 実施形態において情報処理装置 3 は、A D L に関する評価値を、読み
出した診療の履歴、並びに、バイタルデータ及び／又は A D L に関するデー
タに基づき、データとスコアとの対応関係からスコアを加算するようにして

導出した（S108）。第3実施形態では、情報処理装置3の処理部30が、読み出した診療の履歴、並びに、バイタルデータ及び／又はADLに関するデータが入力されると、評価値を出力するように学習された第2学習モデルM32を用いる。

[0095] 図13は、第3実施形態の情報処理装置3の構成を示すブロック図である。第3実施形態の情報処理装置3は、記憶部31に第2学習モデルM32を記憶している。第2学習モデルM32は、予め、過去のバイタルデータ及び／又はADLに関するデータを含むパラメータから導出されるADL評価値を答えとする教師データに基づいて学習されている。第2学習モデルM32は、情報処理プログラムP3同様に、記憶媒体9に記憶されていた第2学習モデルM92を、処理部30が記憶部31に複製したものであってよい。

[0096] 図14は、第2学習モデルM32の概要図である。第2学習モデルM32は、例えばパーセル・インデックスのような専門的なADLの評価に係る値を導出するために必要なデータが不足していても、取得可能なデータから推測した評価値を出力するように学習されたモデルである。第2学習モデルM32は、医療支援システム300の患者端末装置1又はデバイス2で取得可能なバイタルデータ及び／又はADLに関するデータを入力する入力層321を含む。第2学習モデルM32は、ADLの専門分野にて用いられるADL評価値を出力する出力層322を含む。出力層322は、多次元のデータ列を出力してもよいし、単一のスコアを出力してもよい。

[0097] 第2学習モデルM32は、非常に多くのADLに関するパラメータ及びバイタルデータと、そのパラメータ及びバイタルデータとから算出されるADL評価値のスコアとの過去のデータを教師データとして学習されたパラメータを有する中間層323を備える。中間層323は、ADL評価値のスコアを算出するために用いられたADLに関するパラメータ及びバイタルデータのうち、患者端末装置1又はデバイス2で取得可能なバイタルデータ及び／又はADLに関するデータを入力層321に入力した際に、出力層322から出力されるADL評価値と、入力したデータを含む全パラメータから算出

されるA D L評価値との差分が少なくなるように、過去の教師データによって学習されている。中間層323は、好ましくは、複数のノードを含み、複数の層を含む。

[0098] A D L評価の専門分野で用いられるA D L評価値を算出するためには、自分で食事できたか、介助によって食事できたか、上半身の動作はどうであったか、下半身の動作はどうであったか、といった例えば20項目以上の入力が必要である。第2学習モデルM32では、20項目についてのできたか、若しくはできなかったかの結果を得るのは難しくとも、例えば、離床時間、入浴レベル（自力：10、介助：5、不可：0）、食事レベル（自力：10、介助：5、不可：0）、及び病状（心疾患等）の4項目分については得られる場合、それらの4項目のデータを入力した場合に、他の不足している項目については他のバイタルデータ（年齢、血圧、心拍）によって補完してA D L評価値を導出することが可能である。

[0099] 図14に示した第2学習モデルM32を用い、情報処理装置3の処理部30は、図5のフローチャートに示した処理手順のうち、ステップS108を、第2学習モデルM32を利用して導出する。図15は、A D L評価値の導出手順の一例を示すフローチャートである。図15のフローチャートに示す処理手順は、ステップS108の詳細に該当する。

[0100] 処理部30は、読み出した診療の履歴、並びに、バイタルデータ及び／又はA D Lに関するデータから、第2学習モデルM32へ入力する項目のデータを作成する（ステップS801）。処理部30は、作成したデータを第2学習モデルM32へ入力する（ステップS802）。処理部30は、第2学習モデルM32から出力されるA D L評価値を取得し（ステップS803）、処理を図5のフローチャートのステップS109へ進める。

[0101] これにより、少ない入力項目によってA D L評価値を導出し、診療の後の患者のA D Lに基づく状態を、より正確に判断することを可能とする。

[0102] 上述のように開示された実施の形態は全ての点で例示であって、制限的なものではない。本発明の範囲は、請求の範囲によって示され、請求の範囲と

均等の意味及び範囲内での全ての変更が含まれる。

符号の説明

- [0103] 1 患者端末装置
- 1 0 処理部
- 1 1 記憶部
- P 1 アプリプログラム
- 2 デバイス
- 3 情報処理装置
- 3 0 処理部
- 3 1 記憶部
- 3 1 0 データベース
- P 3 情報処理プログラム（コンピュータプログラム）
- M 3 1 第1学習モデル
- M 3 2 第2学習モデル
- 4 医療者端末装置
- 4 3 表示部

請求の範囲

- [請求項1] コンピュータに、
- 患者に対する診療の内容に対応する診療データと、前記患者の日常生活動作に関するA D L (Activities of Daily Living) データを取得し、
- 取得した前記診療データと、A D L データとに基づき、前記患者に対する前記診療の後の前記患者の状態を示す状態データを出力する処理を実行させるコンピュータプログラム。
- [請求項2] 前記コンピュータに、
- 過去の診療の内容に対応する診療データと、診療後のA D L データとを入力した場合に、前記状態データを出力するように、複数の患者に対する診療実績を用いて学習済みの学習モデルを用い、
- 取得した診療データ及びA D L データを前記学習モデルに入力し、前記学習モデルから得られる状態データを出力する処理を実行させる請求項1に記載のコンピュータプログラム。
- [請求項3] 前記状態データは、前記患者に対する処置の要否と、処置要の場合の処置内容とを示すデータであり、
- 前記学習モデルは、前記学習モデルから出力される状態データが示す処置の実施後、又は処置がされなかった後の、前記患者の状態への評価値が良好を示す数値に近くなるほど報酬が与えられるように、学習される
- 請求項2に記載のコンピュータプログラム。
- [請求項4] 前記コンピュータに、
- 取得した前記診療データと、A D L データとに基づき、前記患者の日常生活動作の評価値を導出し、
- 導出した評価値に基づき、前記状態データを出力する
- 処理を実行させる請求項1から3のいずれか1項に記載のコンピュータプログラム。

- [請求項5] 前記A D L データは、
前記患者の患者端末装置にて出力される質問への回答、前記患者の日常生活動作に対する検知結果、及び前記患者のバイタルデータのうちの少なくともいずれか1つを含む
請求項1から4のいずれか1項に記載のコンピュータプログラム。
- [請求項6] 前記コンピュータに、
前記患者に対する前記診療の後の前記患者の状態を示すテキスト又はイメージを含む画面データを、医療事業者の医療者端末装置、又は前記患者の患者端末装置へ送信する
処理を実行させる請求項1から5のいずれか1項に記載のコンピュータプログラム。
- [請求項7] 前記画面データには、前記診療の後の前記患者の日常生活動作の評価値の時系列推移を示すグラフが含まれる
請求項6に記載のコンピュータプログラム。
- [請求項8] 前記画面データには、前記患者に対する診療に係る投薬情報、検査情報、患者の主観的な痛み及び病歴のうちの少なくとも1つが含まれる
請求項6又は7に記載のコンピュータプログラム。
- [請求項9] 前記コンピュータに、
前記患者に対する前記診療の後の前記患者の状態を示す状態データに基づく、投薬器具の制御データ、又は、処方情報を入力する
処理を実行させる請求項1から8のいずれか1項に記載のコンピュータプログラム。
- [請求項10] 患者に対する診療の内容に対応する診療データと、前記患者の日常生活動作に関するA D L データを取得し、
取得した前記診療データと、A D L データとに基づき、前記患者に対する前記診療の後の前記患者の状態を示す状態データを入力する
処理部を備える情報処理装置。

[請求項11] 患者に対する診療の内容に対応する診療データと、前記患者の日常生活動作に関するA D L データを取得し、

取得した前記診療データと、A D L データとに基づき、前記患者に対する前記診療の後の前記患者の状態を示す状態データを出力する処理を含む情報処理方法。

[請求項12] 患者端末装置と、医療者端末装置と、前記患者端末装置及び医療者端末装置に通信可能な情報処理装置とを含む医療支援システムであって、

前記情報処理装置は、

患者に対する診療の内容に対応する診療データを前記医療者端末装置から取得し、

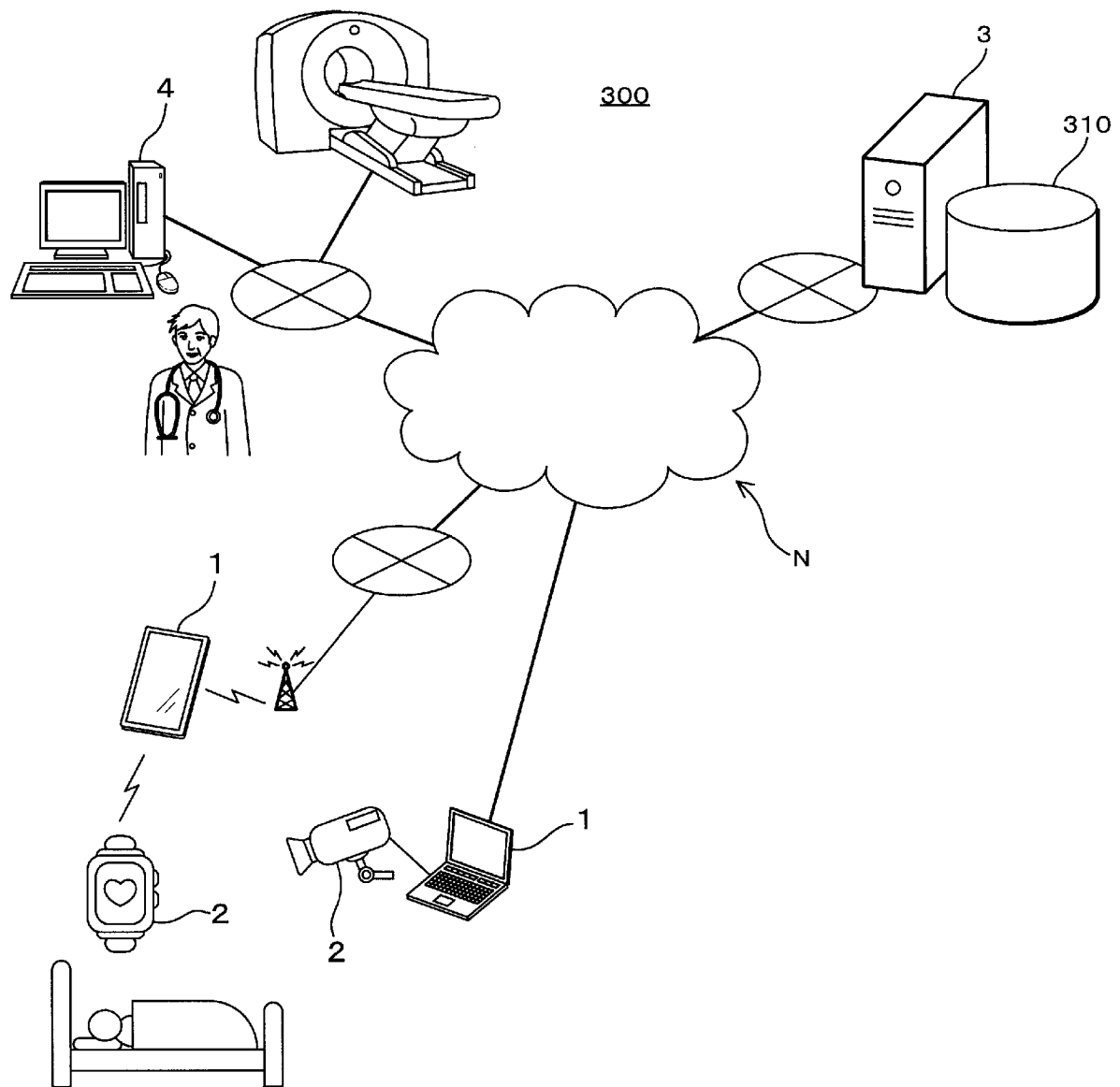
前記患者の日常生活動作に関するA D L データを前記患者端末装置から取得し、

取得した前記診療データと、A D L データとに基づき、前記患者の日常生活動作を評価する評価値を導出し、

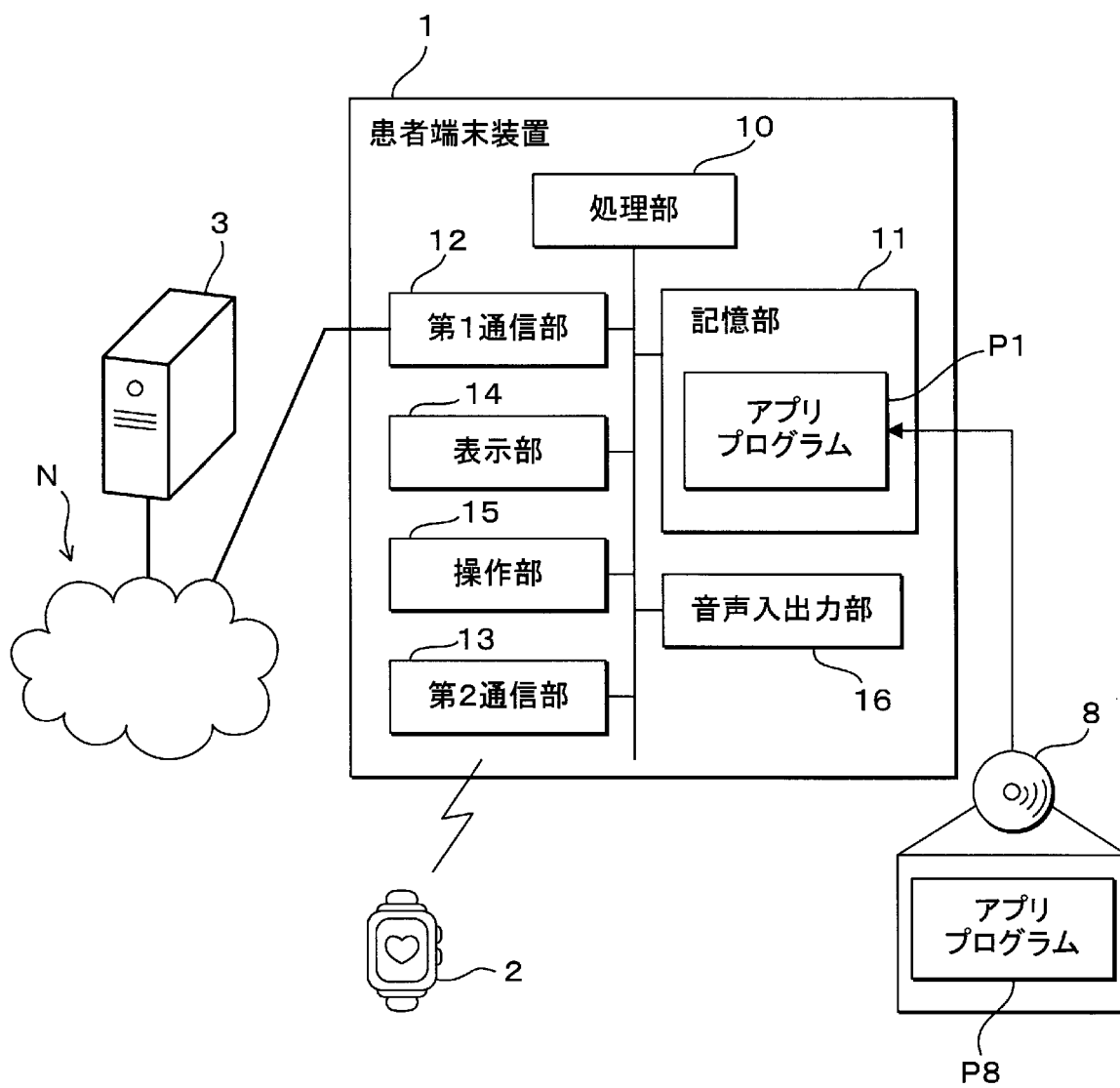
導出した評価値に基づき、前記患者に対する前記診療の後の前記患者の状態を判断し、

判断結果を前記患者端末装置又は医療者端末装置へ出力する医療支援システム。

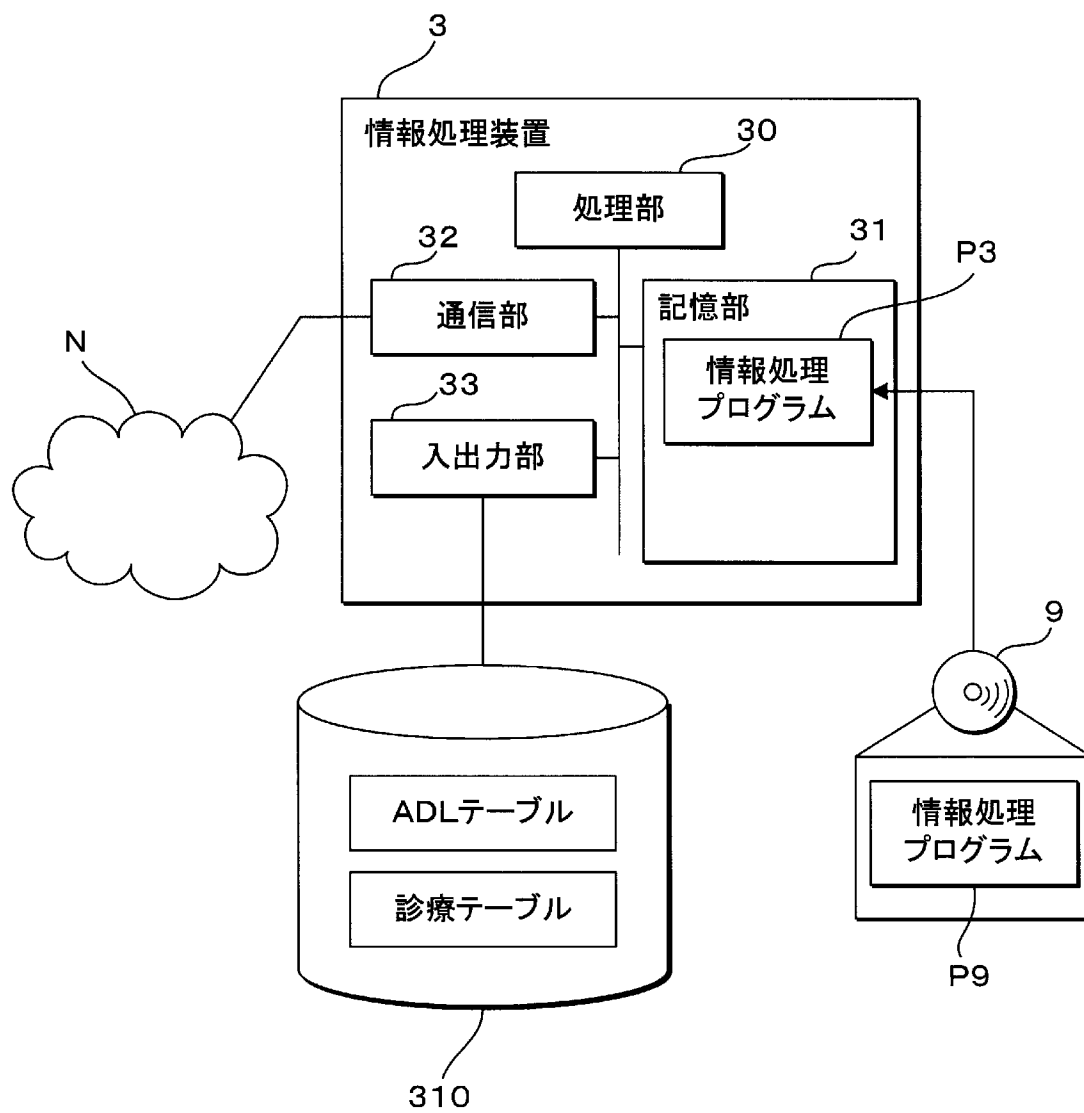
[図1]



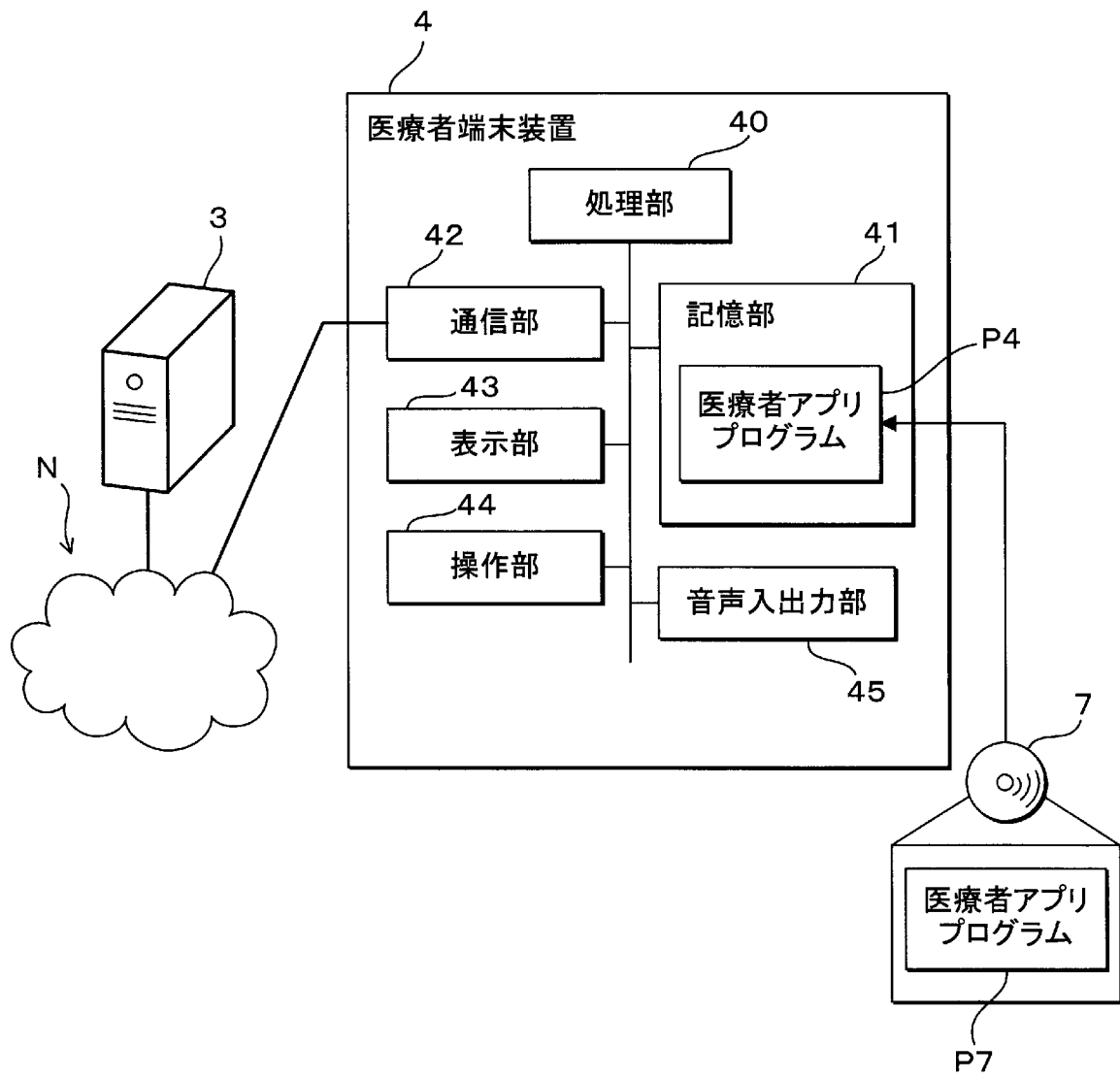
[図2]



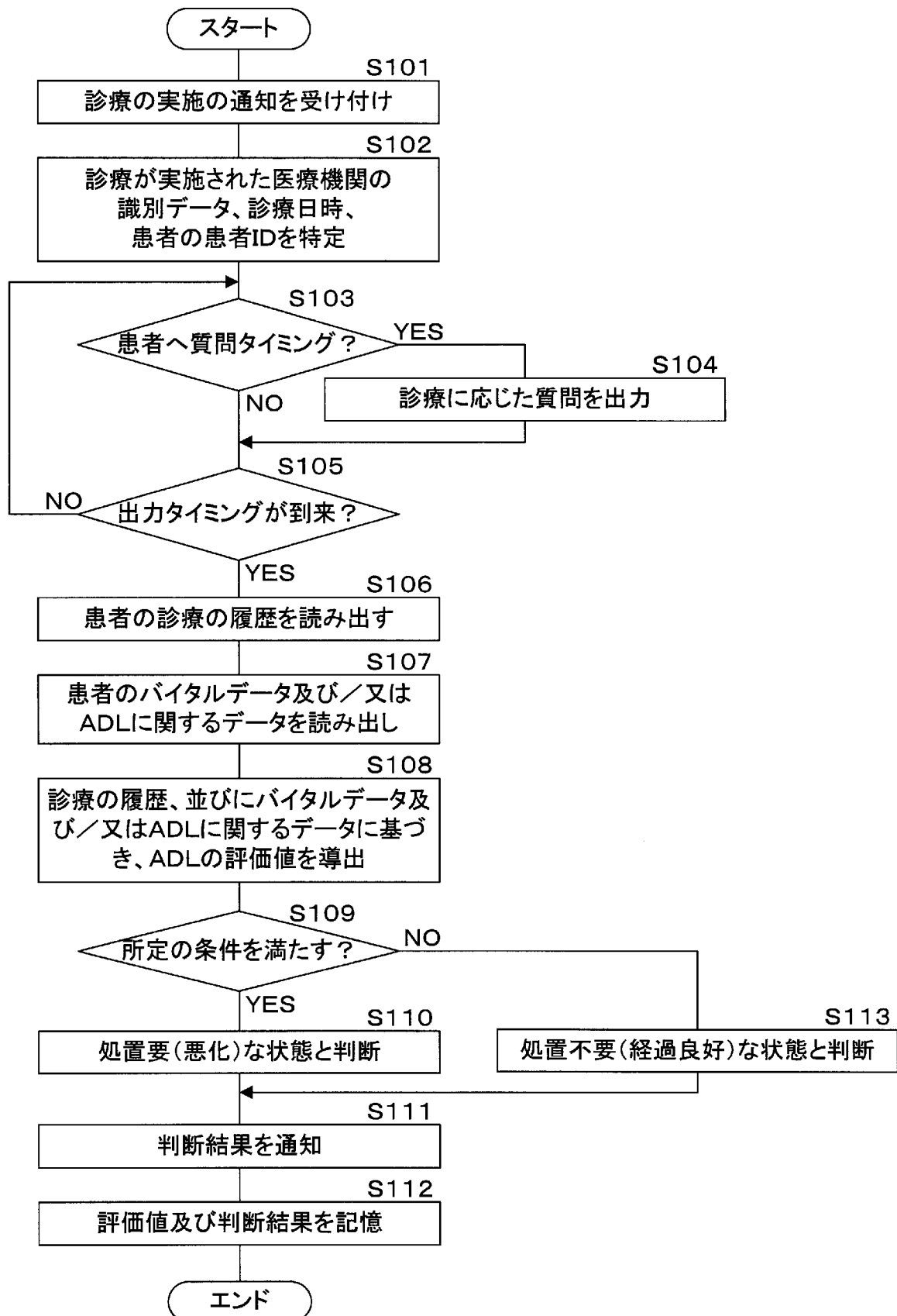
[図3]



[図4]



[図5]

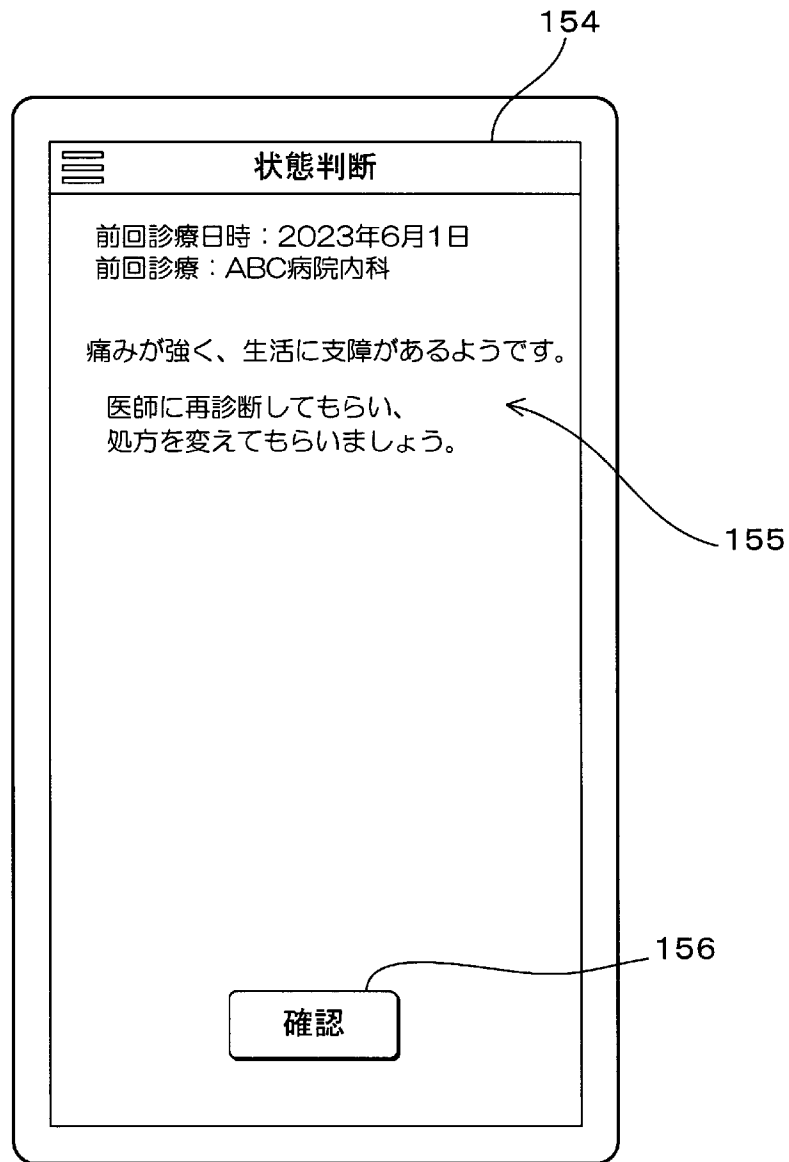


[図6]

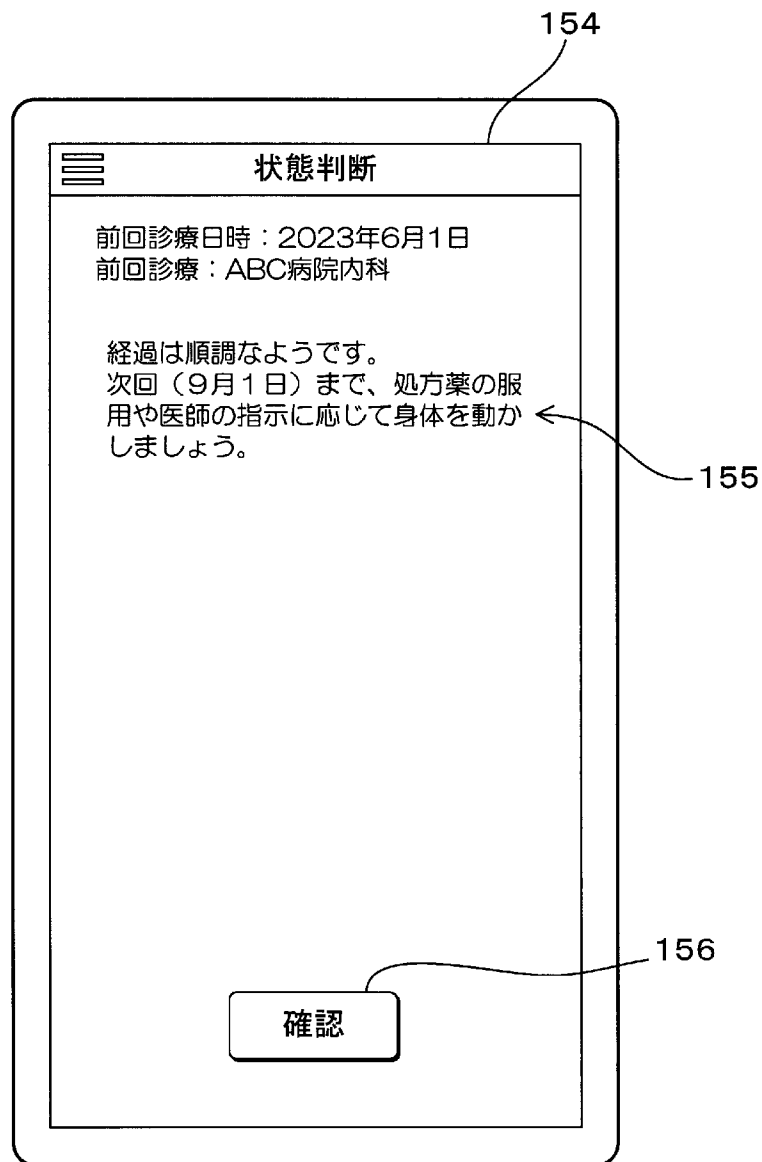
評価項目	スコア
上半身を起こした	+ 1
ベッドからの離床(5分以内)	+ 2
ベッドからの離床(5分超30分以内)	+ 4
ベッドからの離床(30分超)	+ 8
外出	+10
入浴(介助あり)	+ 2
入浴(介助なし)	+ 4
⋮	⋮
血圧(先週平均に対して5%以上変化)	－ 2
心拍(先週平均に対して5%以上変化)	－ 4
不整脈あり	－ 8
⋮	⋮

[図7]

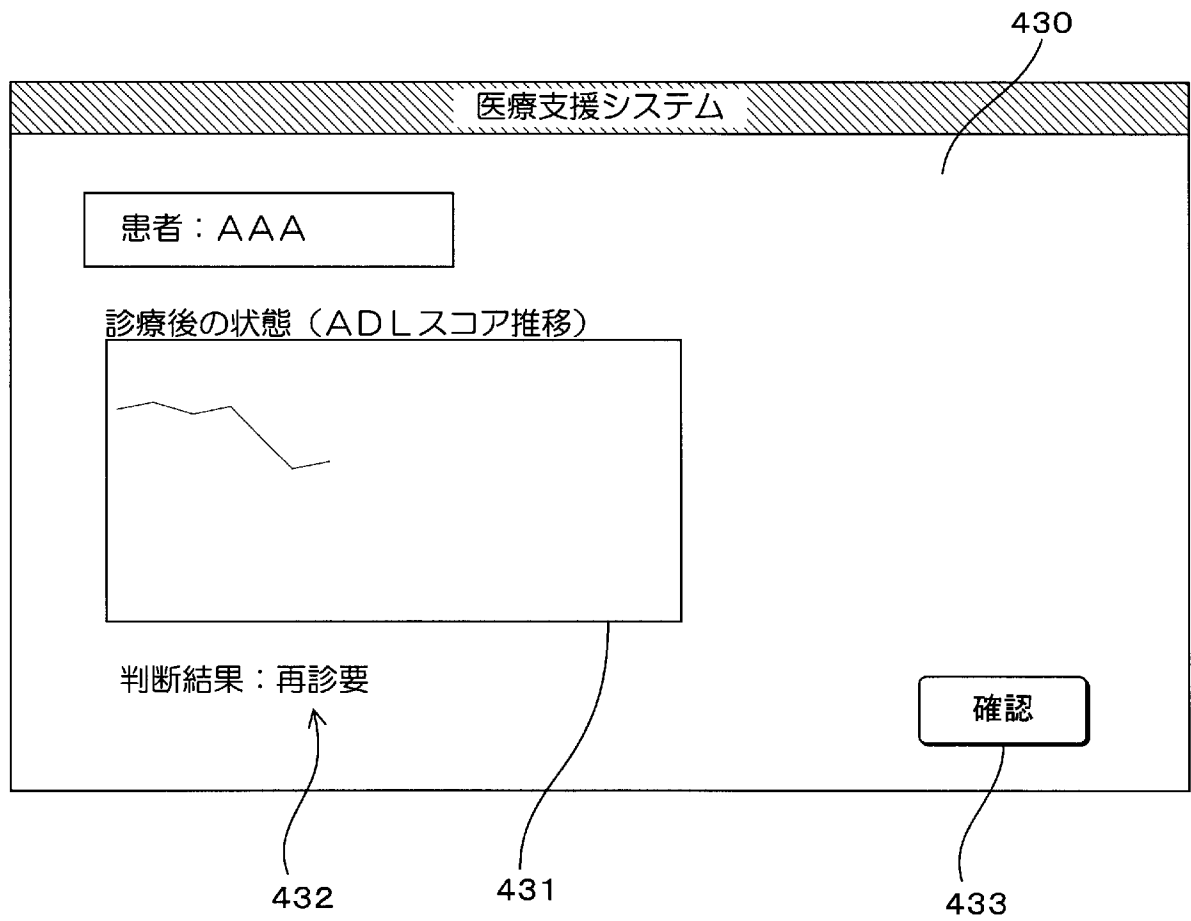
[図8]



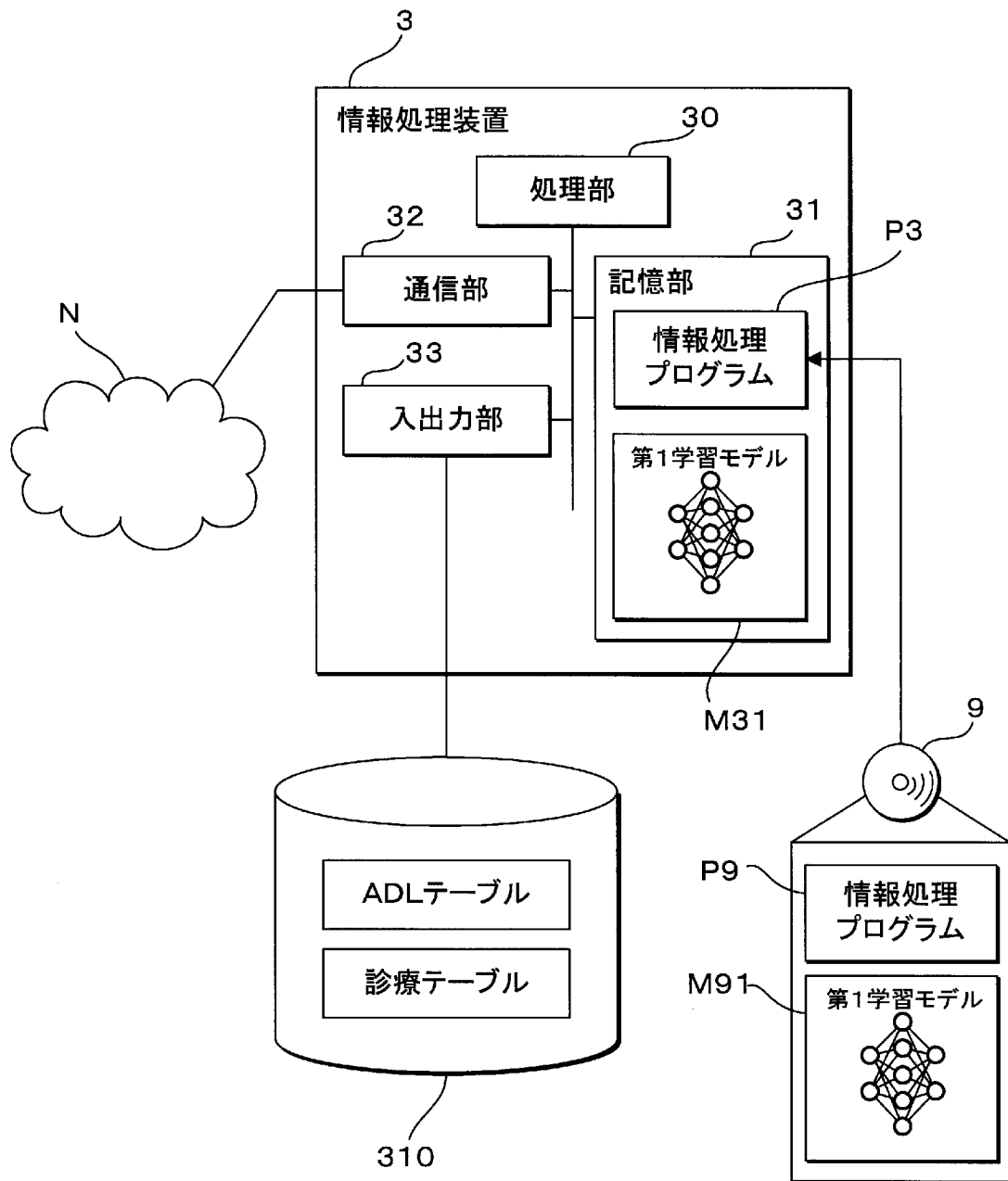
[図9]



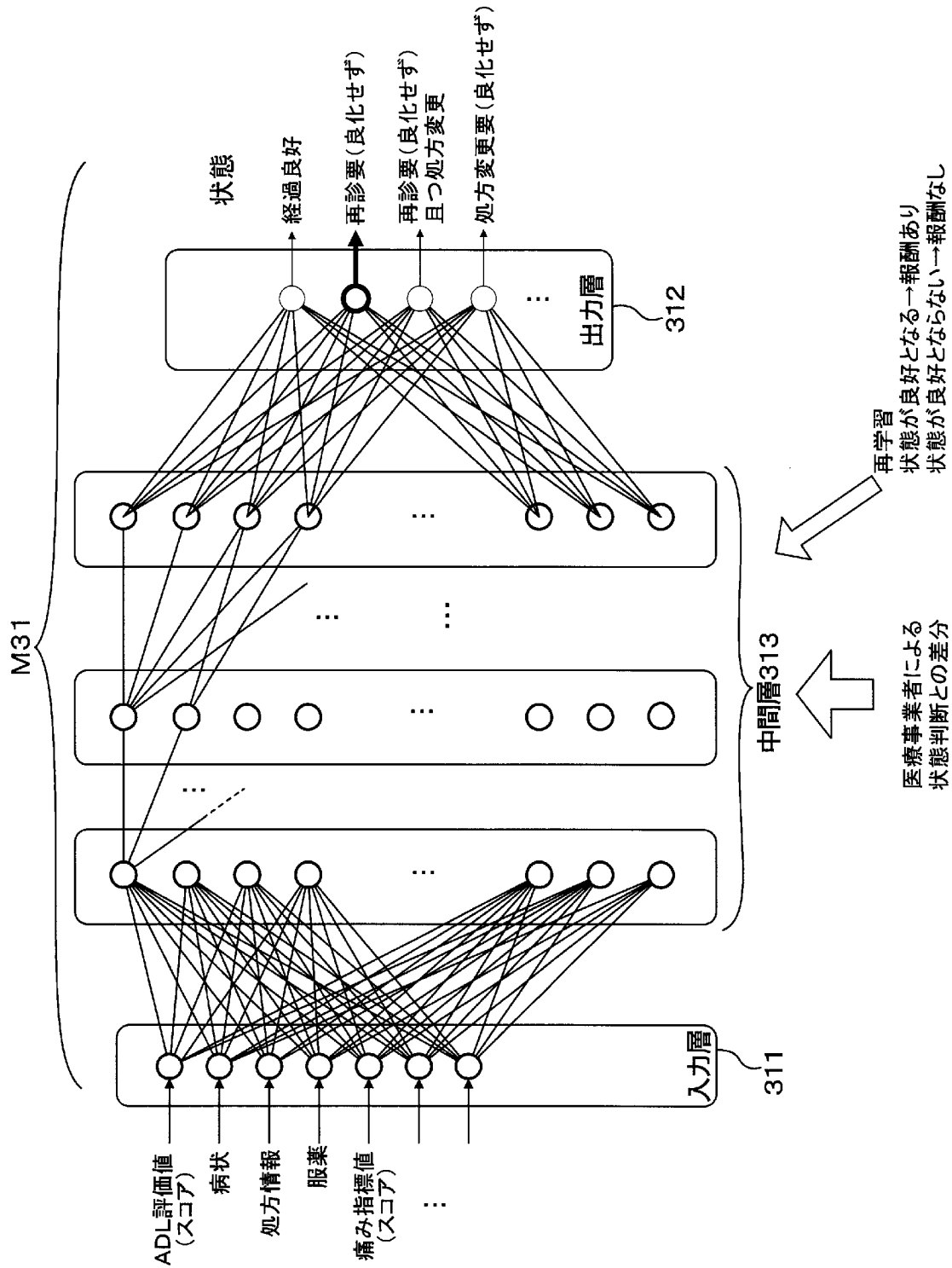
[図10]



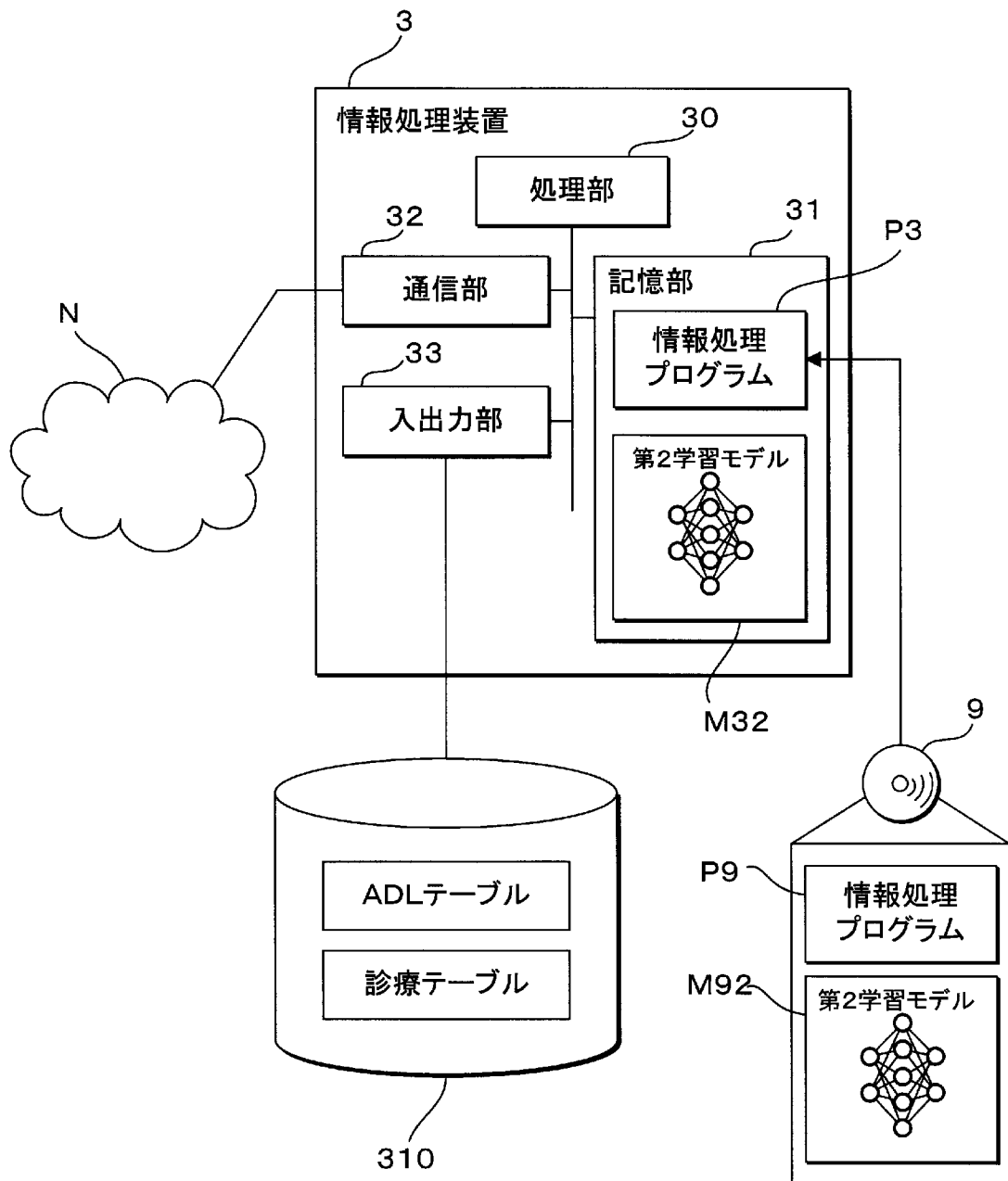
[図11]



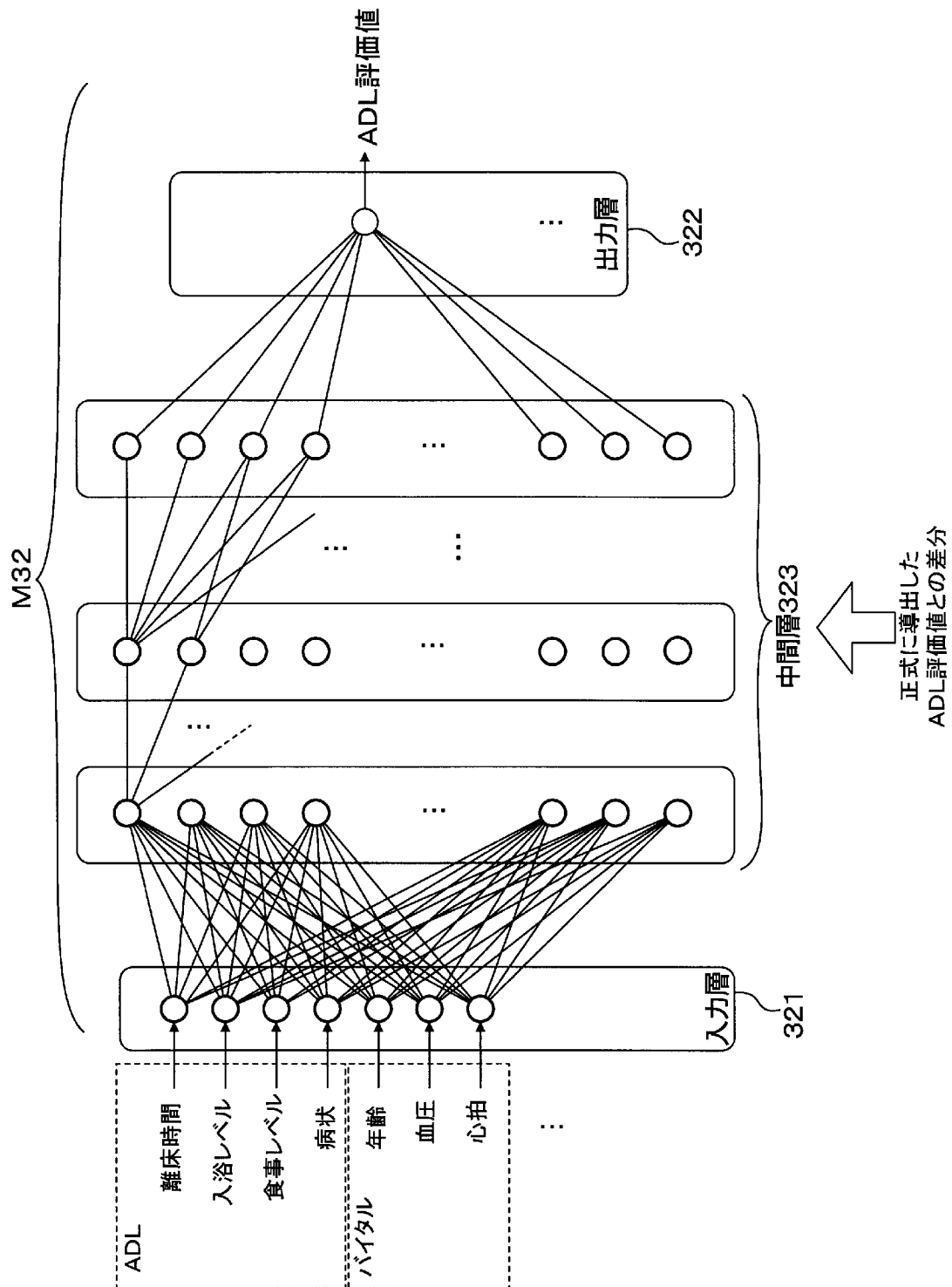
[図12]



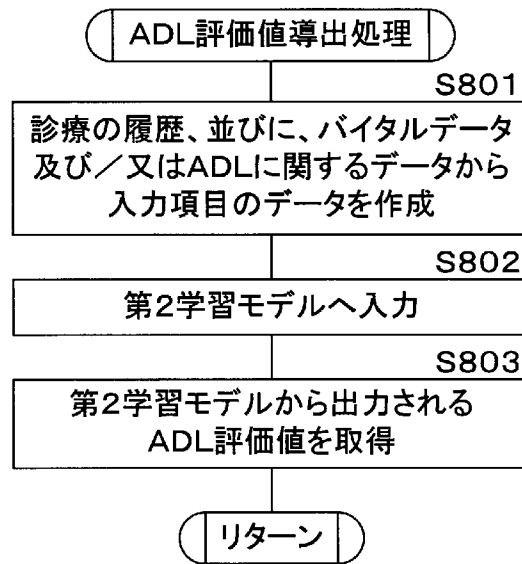
[図13]



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/026865

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>G16H 10/60</i> (2018.01)i; <i>G16H 50/30</i> (2018.01)i FI: G16H10/60; G16H50/30 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) G16H10/60; G16H50/30 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 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2019-102002 A (EIKOKAI MEDICAL ASS) 24 June 2019 (2019-06-24) paragraphs [0023], [0031]-[0035], fig. 6, 9-11	1-12
☐ 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 “D” document cited by the applicant in the international application “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 12 September 2024		Date of mailing of the international search report 24 September 2024
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 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/JP2024/026865

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2019-102002 A	24 June 2019	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

G16H 10/60(2018.01)i; G16H 50/30(2018.01)i

FI: G16H10/60; 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））

G16H10/60; 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 - 2024年

日本国実用新案登録公報

1996 - 2024年

日本国登録実用新案公報

1994 - 2024年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2019-102002 A (医療法人栄宏会) 24.06.2019 (2019 - 06 - 24) 段落[0023], [0031]-[0035], 図6, 9-11	1-12

☐ 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、一般的技术水準を示すもの

“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献

“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

12.09.2024

国際調査報告の発送日

24.09.2024

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）

鹿谷 真紀 5N 1975

電話番号 03-3581-1101 内線 3519

様式 PCT/ISA/210（第2ページ）（2022年7月）

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/JP2024/026865

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2019-102002 A	24.06.2019	(ファミリーなし)	