

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7124879号
(P7124879)

(45)発行日 令和4年8月24日(2022.8.24)

(24)登録日 令和4年8月16日(2022.8.16)

(51)国際特許分類 F I
G 1 6 H 40/00 (2018.01) G 1 6 H 40/00

請求項の数 10 (全16頁)

(21)出願番号	特願2020-551114(P2020-551114)	(73)特許権者	000004237 日本電気株式会社 東京都港区芝五丁目7番1号
(86)(22)出願日	令和1年10月4日(2019.10.4)	(74)代理人	100106909 弁理士 棚井 澄雄
(86)国際出願番号	PCT/JP2019/039300	(74)代理人	100134544 弁理士 森 隆一郎
(87)国際公開番号	WO2020/071540	(74)代理人	100149548 弁理士 松沼 泰史
(87)国際公開日	令和2年4月9日(2020.4.9)	(74)代理人	100162868 弁理士 伊藤 英輔
審査請求日	令和3年3月17日(2021.3.17)	(72)発明者	林谷 昌洋 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
(31)優先権主張番号	特願2018-189826(P2018-189826)	(72)発明者	湯本 英二
(32)優先日	平成30年10月5日(2018.10.5)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 マッチング支援装置、マッチング支援方法、プログラム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

患者の回復度合を予測する回復度合予測部と、
前記回復度合と複数の受け入れ先施設それぞれの空床率の大きさに応じた受け入れ可否を示す受け入れ条件とに基づいて、前記複数の受け入れ先施設から、前記患者を所定の時期に受け入れることのできる受け入れ先施設の候補を特定する候補特定部と、
を備えるマッチング支援装置。

【請求項2】

前記受け入れ先施設の候補が前記受け入れ条件を変更できる受け入れ先施設であるかを判定する施設判定部と、
前記受け入れ先施設の候補が前記受け入れ条件を変更できる受け入れ先施設であると判定した場合に、前記患者の退院予定日における前記候補である前記受け入れ先施設の受け入れ判定指標の度合に応じた受け入れ可否を緩和した前記受け入れ条件を出力する受け入れ条件出力部と、
をさらに備える請求項1に記載のマッチング支援装置。

【請求項3】

前記患者の属性に対応する患者群の過去の看護履歴に基づいて前記患者の退院時期を予測する退院時期予測部と、
をさらに備える請求項1または請求項2に記載のマッチング支援装置。

【請求項4】

前記回復度合予測部は、前記患者の属性に対応する患者群の過去の看護履歴に基づいて退院予定日における前記回復度合の範囲を予測する

請求項 1 から請求項 3 の何れか一項に記載のマッチング支援装置。

【請求項 5】

前記回復度合に応じた前記受け入れ先施設の一覧情報を取得する取得部と、をさらに備え、

前記候補特定部は、前記患者の前記回復度合に応じた前記受け入れ先施設の中から、退院予定日における前記受け入れ条件に基づいて、前記患者を退院後に受け入れることのできる前記受け入れ先施設の候補を特定する

請求項 1 から請求項 4 の何れか一項に記載のマッチング支援装置。

10

【請求項 6】

前記回復度合の範囲に応じた前記受け入れ先施設の一覧情報を取得する取得部と、を備え、

前記候補特定部は、前記患者の前記回復度合の範囲に応じた前記受け入れ先施設の中から、退院予定日における前記受け入れ条件に基づいて、前記患者を退院後に受け入れることのできる前記受け入れ先施設の候補を特定する

請求項 1 から請求項 4 の何れか一項に記載のマッチング支援装置。

【請求項 7】

前記受け入れ先施設の候補の示す属性情報に基づいて前記受け入れ先施設の候補の中から前記患者の受け入れ先を特定する受け入れ先特定部と、

をさらに備える請求項 1 から請求項 6 の何れか一項に記載のマッチング支援装置。

20

【請求項 8】

前記受け入れ先特定部は、さらに前記患者によって特定された前記受け入れ先施設の候補の示す属性情報の条件を示す希望情報に基づいて前記受け入れ先施設の候補の中から前記患者の受け入れ先を特定する、

請求項 7 に記載のマッチング支援装置。

【請求項 9】

マッチング支援装置が、

患者の回復度合を予測し、

前記回復度合と複数の受け入れ先施設それぞれの空床率の大きさに応じた受け入れ可否を示す受け入れ条件とに基づいて、前記複数の受け入れ先施設から、前記患者を所定の時期に受け入れることのできる受け入れ先施設の候補を特定する、

ことを含むマッチング支援方法。

30

【請求項 10】

コンピュータに、

患者の回復度合を予測し、

前記回復度合と複数の受け入れ先施設それぞれの空床率の大きさに応じた受け入れ可否を示す受け入れ条件とに基づいて、前記複数の受け入れ先施設から、前記患者を所定の時期に受け入れることのできる受け入れ先施設の候補を特定する、

ことを実行させるためのプログラム。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、マッチング支援装置、マッチング支援方法、プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

病院等の施設の担当者や、施設に入院する患者自身、患者の家族は、病院等の施設に入院又は入所している患者の病状の回復の程度や、または看護の必要性等に応じて、退院後の受け入れ先施設を探す場合がある。例えば患者が急性期病院を退院した後に、その患者を受け入れる受け入れ先施設として、回復期病院、介護施設、老人ホームなどが存在する

50

。病院等の施設の担当者や、当該施設に入院又は入所している患者自身、患者の家族は、それらの受け入れ先施設の中から、施設側の受け入れ条件等にあった受け入れ先施設を検索する。関連する技術が特許文献 1 に開示されている。

【 0 0 0 3 】

特許文献 1 には、患者の入院内容に基づいて空きベッドの候補を検索し、患者の最初の入院期間におけるベッドの割り当てと、最初の入院期間の最終日を初日とする次の入院期間におけるベッドの割り当てとを行う技術が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 4 】

【文献】日本国特開 2 0 1 3 - 1 2 5 4 3 0 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

ところで、患者の病状の回復の程度や看護の必要性、退院後に患者を受け入れる受け入れ先施設での患者の受け入れ可否の状況に応じて、受け入れ先施設の検索は時間がかかる場合がある。受け入れ先の施設の決定が遅れることにより、患者の早期退院に繋がらない場合がある。すなわち、より早い段階から患者等の受け入れ先施設の決定を支援することができる技術が求められている。

【 0 0 0 6 】

この発明の目的の一例は、上述の課題を解決するマッチング支援装置、マッチング支援方法、プログラムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

本発明の第 1 の態様によれば、マッチング支援装置は、患者の回復度合を予測する回復度合予測部と、前記回復度合と複数の受け入れ先施設それぞれの受け入れ条件とに基づいて、前記複数の受け入れ先施設から、前記患者を所定の時期に受け入れることのできる受け入れ先施設の候補を特定する候補特定部と、を備える。

【 0 0 0 8 】

本発明の第 2 の態様によれば、マッチング支援方法は、患者の回復度合を予測し、前記回復度合と複数の受け入れ先施設それぞれの受け入れ条件とに基づいて、前記複数の受け入れ先施設から、前記患者を所定の時期に受け入れることのできる受け入れ先施設の候補を特定することを含む。

【 0 0 0 9 】

本発明の第 3 の態様によれば、プログラムは、コンピュータに、患者の回復度合を予測し、前記回復度合と複数の受け入れ先施設それぞれの受け入れ条件とに基づいて、前記複数の受け入れ先施設から、前記患者を所定の時期に受け入れることのできる受け入れ先施設の候補を特定する、ことを実行させる。

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

本発明の実施形態によれば、より早い段階で患者等の受け入れ先施設の決定を支援することを可能とする技術を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 1 】

【図 1】本発明の一実施形態によるマッチング支援システムの概要を示す図である。

【図 2】本発明の一実施形態によるマッチング支援システムの構成を示す図である。

【図 3】本発明の一実施形態によるマッチング支援装置のハードウェア構成図である。

【図 4】本発明の一実施形態によるマッチング支援装置の機能ブロック図である。

【図 5】本発明の一実施形態によるマッチング支援装置の処理フローを示す図である。

【図 6 A】本発明の一実施形態による退院日までの時間経過に応じた回復度合を示す図で

10

20

30

40

50

ある。

【図 6 B】本発明の一実施形態による退院日までの時間経過に応じた回復度合を示す図である。

【図 7】本発明の一実施形態による受け入れ条件を示す図である。

【図 8】本発明の実施形態の変形例によるマッチング支援装置の機能ブロック図である。

【図 9】本発明の一実施形態による患者の看護種別ごとの受け入れ条件を示す図である。

【図 10】本発明の別の実施形態によるマッチング支援装置の構成を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の一実施形態によるマッチング支援装置を、図面を参照して説明する。

10

図 1 は本実施形態によるマッチング支援装置を有するマッチング支援システム 100 の概要を示す図である。本実施形態によるマッチング支援システム 100 は、急性期病院などの施設に入院（または入所）している患者が退院（または退所）し、他の施設に入院（または入所）する場合に、受け入れ先となり得る施設の決定を支援するためのシステムである。以下、マッチングとは、施設に入院（または入所）している患者が退院（または退所）し、他の施設に入院（または入所）する場合に、受け入れ先となり得る施設を決定することを示す。

マッチング支援装置 1 は患者を受け入れる受け入れ先となり得る各施設（以下受け入れ先施設と呼ぶ）に設けられたサーバや端末などと通信接続されている。図 1 に示す例において、受け入れ先施設は、急性期病院 A、回復期病院 B、介護施設 C、小規模多機能施設 D、老人ホーム E 等である。これらの施設とは異なる施設であっても、これらの各施設を退院（退所）した患者を受け入れる施設であれば受け入れ先施設に成り得る。例えば急性期病院に入院する患者が退院し回復期病院がその患者を受け入れる場合には、回復期病院が受け入れ先施設となる。患者が急性期病院を退院して他の急性期病院がその患者を受け入れる場合もある。また老人（患者）が第一の老人ホームから第二の老人ホームに移転する場合には、第二の老人ホームが受け入れ先施設となる。

20

【0013】

図 2 はマッチング支援システムの構成を示す図である。

図 2 に示すように、マッチング支援装置 1 は、急性期病院 A、回復期病院 B、介護施設 C、小規模多機能施設 D、老人ホーム E などの各施設に設置された端末 2 やサーバ 3 と通信接続されている。なお図 2 において、マッチング支援装置 1 は、各施設の端末 2 およびサーバ 3 の双方と通信接続されている様子を示しているが、何れかの各施設においては端末 2 とサーバ 3 の何れか一方と通信接続されるようにしてもよい。マッチング支援システムは、クラウドコンピューティングシステムとして実現されてもよい。

30

【0014】

図 3 はマッチング支援装置のハードウェア構成図である。

図 3 が示すようにマッチング支援装置 1 は CPU (Central Processing Unit) 101、ROM (Read Only Memory) 102、RAM (Random Access Memory) 103、データベース 104、通信モジュール 105 等の各ハードウェアを備えたコンピュータである。

40

なお端末 2 やサーバ 3 も同様の構成を備えたコンピュータであってよい。

【0015】

図 4 はマッチング支援装置の機能ブロック図である。

マッチング支援装置 1 は、起動すると予め記憶するマッチング支援プログラムを実行する。これによりマッチング支援装置 1 には、制御部 11、取得部 12、回復度合予測部 14、候補特定部 15、施設判定部 16、受け入れ条件出力部 17、受け入れ先特定部 18 の各機能が備えられる。

【0016】

制御部 11 はマッチング支援装置 1 の各機能を制御する。

取得部 12 は処理に必要な各種情報を取得する。処理に必要な各種情報には、患者の回

50

回復度の予測に必要な情報や、受け入れ先施設に関する情報が含まれる。また、処理に必要な各種情報には、マッチング支援装置 1 の各要素において必要となる他の情報が含まれてもよい。取得部 1 2 は、より具体的な例として、患者のカルテ情報や、患者の退院日（退院予定日）の回復度合に応じた施設の一覧情報を取得する。

【 0 0 1 7 】

回復度合予測部 1 4 は、患者の回復度合を予測する。一例として、回復度合予測部 1 4 は、患者の属性に対応する属性の他の複数の患者を含む患者群の過去の看護履歴に基づいて、患者の回復度合を予測する。患者の回復度合は、患者の病状の回復の程度を示す。患者の回復度合は、回復度合の範囲として示されてもよい。

候補特定部 1 5 は、回復度合や回復度合の範囲と受け入れ先施設それぞれの受け入れ条件とに基づいて、所定の時期に患者を退院後に受け入れることのできる受け入れ先施設の候補を特定する。なお、所定の時期は、患者が現在入院している病院や施設を退院し、受け入れ先へ転院等すると見込まれる時期（すなわち、施設に入院または入所している患者が退院または退所して受け入れ先施設に入院または入所すると見込まれる時期）である。以下の説明では、上述した所定の時期を「退院見込み時期」と称する。退院見込み時期は、特定の日で示されてもよいし、適宜定めた範囲の期間で示されてもよい。退院見込み時期は、例えば病院の平均在院日数や、その他の条件から定められればよい。病院の平均在院日数は、患者の診断名ごとに定められてもよい。

施設判定部 1 6 は、受け入れ先施設の候補が受け入れ条件を変更できる受け入れ先施設であるかを判定する。

【 0 0 1 8 】

受け入れ条件出力部 1 7 は、受け入れ先施設の候補が受け入れ条件を変更できる受け入れ先施設であるかを判定する。受け入れ条件出力部 1 7 は、受け入れ先施設の候補が受け入れ条件を変更できる受け入れ先施設であると判定した場合に、患者の退院日（退院予定日）における当該受け入れ先施設の受け入れ判定指標に応じた受け入れ可否を変更した受け入れ条件を出力する。

受け入れ先特定部 1 8 は、受け入れ先施設の候補の示す属性情報に基づいて受け入れ先施設の候補の中から患者の受け入れ先を特定する。受け入れ先特定部 1 8 は、さらに患者によって特定された受け入れ先施設の候補の示す属性情報の条件を示す希望情報に基づいて、受け入れ先候補の中から患者の受け入れ先を特定してもよい。

【 0 0 1 9 】

そしてマッチング支援装置 1 は、上述した各構成要素が以下の処理を実行することにより、より早い段階での患者等の受け入れ先施設の決定を支援することを可能とする技術を提供する。またマッチング支援装置 1 は、上述した各構成要素が以下の処理を実行することにより、受け入れ先施設における受け入れ条件の変動や、患者の退院日（退院予定日）における回復度合やその範囲に応じた適切な受け入れ先施設の検索を支援する。

【 0 0 2 0 】

図 5 はマッチング支援装置の処理フローを示す図である。

患者が入院する施設の看護師等の担当者は、端末 2 やサーバ 3 を操作してマッチング要求を出力するよう指示する。マッチング要求の出力指示は、一定期間の後に患者が退院して受け入れ先施設に入院または入所することを想定して、例えば患者の入院翌日に行われる。ただし、マッチング要求の出力指示は、入院翌日以降の時期に行われてもよい。端末 2 やサーバ 3 は担当者の操作に基づいてマッチング要求をマッチング支援装置 1 へ送信する。マッチング支援装置 1 は何れかの施設の端末 2 またはサーバ 3 からのマッチング要求を受信する（ステップ S 1 0 1）。

【 0 0 2 1 】

マッチング要求には、当該要求を行った施設の ID、患者の ID、患者の年齢、体重、性別などの身体属性などを示す患者のカルテ情報が含まれているものとする。カルテ情報には、さらに患者に対する治療・ケア履歴が含まれる。治療・ケア履歴には、患者の疾患を識別する疾患種別、当該疾患などを含む患者の状態に基づき患者に対して必要な治療や

10

20

30

40

50

ケアの種類を入院期間の各日ごとに識別する看護種別、当該疾患に基づく医師手術の態様、入院期間に併発した疾患種別とその併発日、患者の入院期間における各日の体温、排尿排便回数などの状態情報などが含まれるが、マッチング要求に必要であればこれら以外の情報が含まれてもよい。マッチング支援装置 1 の制御部 1 1 はマッチング要求に含まれる各情報を回復度合予測部 1 4 に出力すると共に、当該回復度合予測部 1 4 に回復度合予測指示を出力する。

【 0 0 2 2 】

回復度合予測部 1 4 は施設 ID、患者の疾患種別、患者の身体属性に対応する回復度合予測モデルを、データベース 1 0 4 から読み取る（ステップ S 1 0 2）。回復度合予測モデルは、患者のカルテ情報や、退院見込み時期の入力に基づいて、退院見込み時期における患者の回復度合を出力する。回復度合予測モデルは、マッチング要求に含まれる施設 ID の施設のサーバ 3 から得たカルテ情報に基づいて、施設の各々における患者の疾患種別や患者の身体属性に基づくクラスごとに、機械学習の手法を用いて予め生成される。回復度合は、一例として、回復の程度をいくつかの段階に区分したカテゴリ変数や F I M (Functional Independence Measure) のスコアなどの数値で出力される。機械学習としては、混合分布モデルやサポートベクターマシンが用いられるが、これらには限られない。回復度合予測モデルは、マッチング支援装置 1 が生成してもよい。または、回復度合予測モデルは、他の機械学習装置が生成して、例えばマッチング支援装置 1 のデータベース 1 0 4 に予め格納されてもよい。

【 0 0 2 3 】

回復度合予測部 1 4 は回復度合予測モデルにマッチング要求に含まれる患者のカルテ情報と退院見込み時期の指定とを入力し、回復度合予測モデルを用いて指定された日の患者の回復度合を予測する（ステップ S 1 0 3）。回復度合は、患者の状態やその他の要因によって一定の度合とならない場合がある。そのため、回復度合は退院見込み時期における回復度合の範囲（ぶれ）を示すものであってよい。退院見込み時期が期間で示される場合、回復度合の範囲は当該期間内で変化することがあり得る。この場合の一例として、回復度合予測部 1 4 は、退院見込み時期における回復度合の範囲が示す最も大きな回復度合の値を、当該退院見込み時期における回復度合とする。回復度合予測部 1 4 は、指定された退院見込み時期における患者の回復度合を予測してもよいし、予測を行う時点から退院見込み時期までの患者の回復度合の変化を時系列的に予測してもよい。回復度合予測部 1 4 は、患者の回復度合を予測すると、制御部 1 1 に対して、回復度合や回復度合の範囲の算出完了を出力する。これに応じて、制御部 1 1 は、指定された日または期間、回復度合又は回復度合の範囲と、候補特定処理の開始の指示とを候補特定部 1 5 へ出力する。

【 0 0 2 4 】

回復度合は一例としては、患者の日常生活動作（ A D L : Activities of Daily Living ）の度合を示す。受け入れ先施設は回復度合に応じて異なる。例えば回復度合が低い場合、療養病院などのより回復度合の低い患者の受け入れ先施設が探索される必要がある。また回復度合が高い場合、回復期施設などのより回復度合の高い患者の受け入れ先施設が探索される必要がある。

【 0 0 2 5 】

図 6 A および図 6 B は時間経過に応じた回復度合を概念的に示す図である。図 6 A および図 6 B のそれぞれにおいて、横軸は時間の経過を表し、縦軸は患者の回復度合を表す。患者の回復度合は、一例として上述した A D L で表される。図 6 A および図 6 B のそれぞれにおける実線は、回復度合予測部 1 4 により予測された回復度合の変化の様子を示し、点線は、回復度合予測部 1 4 により予測された回復度合の範囲の上限または下限の変化の様子を示す。さらに図 6 A および図 6 B は回復度合に基づいて、その回復度合の程度に応じて区分された受け入れ先施設の候補となる施設カテゴリが特定されることを示す。施設カテゴリは療養施設（図 6 A および図 6 B では「療養」と記載）、通常施設（図 6 A および図 6 B では「施設」と記載）、リハビリ施設やリハビリ病院（図 6 A および図 6 B では「リハビリ病院」と記載）に区分されているが、これとは異なる区分でもよい。施設カテ

10

20

30

40

50

ゴリのうち、療養施設のカテゴリには療養病院やホスピスなどが含まれる。施設カテゴリのうち、通常施設のカテゴリは受け入れ先となる通常施設であり介護施設や老人ホームが含まれる。施設カテゴリのうちリハビリ施設のカテゴリには回復期病院や看護小規模多機能型介護施設などが含まれる。

【 0 0 2 6 】

図 6 A は回復度合の範囲が大きい場合の例を示す。このような場合には、後述する候補特定部 1 5 において、リハビリ施設やリハビリ病院または通常施設が受け入れ先施設の候補となり得る。図 6 B は退院日（退院予定日）における回復度合の範囲が小さい場合の例を示す。このような場合には、後述する候補特定部 1 5 において、リハビリ施設やリハビリ病院が受け入れ先施設の候補となり得る。すなわち、回復度合予測部 1 4 が患者の回復度合を予測することにより、患者の回復度合やその範囲に応じた受け入れ先施設の選択が可能となる。

10

なお、回復度合予測部 1 4 は、算出した退院日（退院予定日）における回復度合の範囲が大きいか否かを判定し、回復度合の範囲が所定の閾値以上である場合には、受け入れ先施設の候補の特定処理以降を中止すると判定してもよい。

【 0 0 2 7 】

候補特定部 1 5 は制御部 1 1 から候補特定処理の開始の指示を受け付ける。これに応じて、候補特定部 1 5 は、患者 ID が示す患者の受け入れ先施設の候補を特定する処理を開始する。具体的には、候補特定部 1 5 は回復度合予測部 1 4 から取得した回復度合や、回復度合の範囲により指定される一つまたは複数の施設カテゴリに紐づいてデータベース 1 0 4 に記録されている各施設を受け入れ先候補として特定する（ステップ S 1 0 4）。なお受け入れ先候補として特定する施設の数、回復度合や、回復度合の範囲により指定される一つまたは複数の施設カテゴリに紐づいてデータベース 1 0 4 に記録されている施設であれば、一つであっても複数であってもよい。すなわち、マッチング支援装置 1 は、患者の回復度合に応じて複数の病院や施設からの受け入れ先施設の選択を可能にする。

20

【 0 0 2 8 】

候補特定部 1 5 は、受け入れ先候補として特定した施設の ID に紐づいてデータベース 1 0 4 に記録されている受け入れ条件と、現在の受け入れ判定指標の度合とを取得する（ステップ S 1 0 5）。受け入れ条件は、一例として各施設の担当者から各日の受け入れ条件を問い合わせたマッチング支援装置 1 がデータベース 1 0 4 に記録した情報であってもよい。または、受け入れ条件は、各施設の担当者が端末 2 を用いて受け入れ条件をマッチング支援装置 1 へ送信し、マッチング支援装置 1 の制御部 1 1 がその受け入れ条件を施設ごとにデータベース 1 0 4 に記録した情報であってもよい。

30

【 0 0 2 9 】

受け入れ条件は、より具体的には、各日における受け入れ先施設の患者の受け入れ判定指標の度合に応じた受け入れ先施設での患者の受け入れ可否を示す情報である。受け入れ判定指標は、一例としては各々の受け入れ先施設の空床率である。受け入れ判定指標の度合は空床率の大きさである。つまり、受け入れ条件は、受け入れ先施設の空床率に応じた患者の受け入れ可否を示す。受け入れ条件は、例えば、施設における空床率が小の場合の受け入れ可否、空床率が中の場合の受け入れ可否、空床率が大きい場合の受け入れ可否のように、空床率に応じた複数の段階で示される。なお、この例では受け入れ可否を三段階に区分して説明したが、段階の数は施設に応じて決められればよい。受け入れ条件は、患者の看護種別ごとに設定されてもよい。

40

【 0 0 3 0 】

受け入れ条件には、さらに、受け入れ判定指標の度合に応じた受け入れ可否が変更可能であることを示す受け入れ変更可否フラグが含まれていてもよい。受け入れ変更可否フラグが不可を示す場合、その施設は、受け入れ判定指標の度合に応じた患者の受け入れ可否を変更しない施設であると判定される。このような施設は、例えば、特別な治療やケアが必要な看護種別に属する患者の受け入れ可否を空床率によって変更しない施設である。受け入れ変更可否フラグが可を示す（不可を示さない）場合、その施設は、受け入れ判定指標

50

の度合に応じた患者の受け入れ可否を変更しうる施設であると判定される。このような施設は、例えば、特別な治療やケアが必要な看護種別に属する患者の受け入れ可否を空床率によって変更する施設である。つまり、このような施設は、空床率が小さい場合には特別な治療やケアが必要な看護種別に属する患者を受け入れないが、空床率が大きい場合には、これらの患者を受け入れる可能性がある施設である。受け入れ先施設の受け入れ判定指標は、スタッフの人数、スタッフの対応可能業務時間、入院患者のうちの重症患者の割合などの空床率以外の情報であってもよい。以下の説明では、受け入れ条件に受け入れ変更可否フラグが含まれていることを想定する。

【 0 0 3 1 】

図 7 は受け入れ条件を示す図である。

10

受け入れ条件は、図 7 で示すように、ある施設（図 7 においては施設 A）における空床率（割合（％））に応じた受け入れ可否を示す情報である。図 7 において、“○”は、受け入れ可を示す。“×”は、受け入れ否（不可）を示す。

図 7 においてはさらに、看護種別ごとに空床率に応じた受け入れ可否を含む受け入れ条件を示している。経鼻栄養と記載されるカラムは経鼻からの栄養摂取が必要な患者の受け入れ可否を空床率に応じて示す。気管切開と記載されるカラムは気管切開をしている患者の受け入れ可否を空床率に応じて示す。感染症と記載されるカラムは感染症に罹患している患者の受け入れ可否を空床率に応じて示す。人工呼吸と記載されるカラムは人工呼吸器具の装着が必要な患者の受け入れ可否を空床率に応じて示す。

【 0 0 3 2 】

20

候補特定部 1 5 は、患者の回復度合やその度合の範囲に基づいて特定した一つまたは複数の受け入れ先候補となる施設を示す施設 ID と、当該一つまたは複数の受け入れ先候補となる施設の受け入れ条件を示す情報と、現在の受け入れ判定指標の度合との組み合わせを施設判定部 1 6 と受け入れ条件出力部 1 7 とへ出力する。施設判定部 1 6 は、一つまたは複数の受け入れ先候補となる各施設の受け入れ条件を取得し、それら受け入れ変更可否フラグが不可を示すか否かを判定する（ステップ S 1 0 6）。施設判定部 1 6 は受け入れ変更可否フラグが不可を示すか否かを示す判定結果を施設 ID ごとに生成し、受け入れ条件出力部 1 7 へ出力する。

【 0 0 3 3 】

受け入れ条件出力部 1 7 は、施設判定部 1 6 による受け入れ変更可否フラグが不可を示す判定結果となった施設 ID を特定する。ある施設についての受け入れ変更可否フラグが不可を示す場合、その施設は受け入れ判定指標の度合に応じた受け入れ可否を変更しない施設である。そこで、受け入れ条件出力部 1 7 は、その施設の受け入れ条件の情報を直ちに出力すると判定する。この場合、受け入れ条件出力部 1 7 は、受け入れ変更可否フラグが不可を示す判定結果となった施設 ID に基づいて、データベース 1 0 4 から施設属性情報（施設名称、住所、電話番号など）を取得する。受け入れ条件出力部 1 7 は、受け入れ判定指標の度合に応じた受け入れ可否の情報を変更しない施設についての、施設 ID、施設属性情報、その施設の現在の受け入れ判定指標の度合（空床率の大きさ（数値）など）を含む第一受け入れ先候補一覧を生成する（ステップ S 1 0 7）。受け入れ条件出力部 1 7 は、患者 ID と、生成した第一受け入れ先候補一覧と、各受け入れ先候補の受け入れ条件を示す情報とを、マッチング要求を出力した端末 2 やサーバ 3 へ送信する（ステップ S 1 0 8）。端末 2 やサーバ 3 は、第一受け入れ先候補一覧と、各受け入れ先候補の受け入れ条件とを、担当者の要求などに応じて適宜所定のモニタやその他の出力手段に出力する。

30

40

【 0 0 3 4 】

これにより、看護師などの担当者、患者自身、患者の家族は、受け入れ判定指標の度合に応じた受け入れ可否の情報を変更しない施設についての、施設 ID、施設属性情報（施設名称、住所、電話番号など）、その施設の現在の受け入れ判定指標の度合（空床率の大きさ（数値）など）を含む第一受け入れ先候補一覧と、各受け入れ先候補の受け入れ条件とを閲覧することができる。この一覧には現在の受け入れ判定指標の度合に応じた受け入れ可能か否かを示す情報が含まれてもよい。例えば受け入れ判定指標の度合と閾値との比

50

較に基づいて、受け入れ判定指標の度合が閾値以上の場合には受入れ可、受け入れ判定指標の度合が閾値未満の場合には受入れ不可と設定される。

【 0 0 3 5 】

受け入れ変更可否フラグが可を示す場合、その施設は受け入れ判定指標の度合に応じた受け入れ可否を変更する可能性のある施設である。このような施設は、例えば、特別な治療やケアが必要な看護種別に属する患者の受け入れ可否が空床率によって変更される可能性がある施設である。このため、受け入れ条件出力部 1 7 は、受け入れ変更可否フラグが可を示す場合、受け入れ先候補の施設における現在の受け入れ判定指標の度合に応じて当該施設の受け入れ条件を変更した受け入れ条件を示す情報を生成して出力すると判定する。例えば受け入れ条件出力部 1 7 は、受け入れ変更可否フラグが可を示す 1 つまたは複数の施設のうちから 1 つの施設を選択し、その施設の現在の受け入れ判定指標の度合が第一閾値以上かを判定する（ステップ S 1 0 9）。ここで、第一閾値は、選択された施設の受け入れ可否が最も緩和された条件にある場合（例えば、特別な治療やケアが必要な看護種別に属する患者の受け入れが最大限可能な場合）であるか否かを判別する閾値である。受け入れ条件出力部 1 7 は、選択した施設の現在の受け入れ判定指標の度合が第一閾値以上である場合には、その施設の受け入れ条件に含まれる受け入れ判定指標の度合に応じた受け入れ可否を、最大限、受け入れ不可から受け入れ可に変更する（ステップ S 1 1 0）。例えば受け入れ条件出力部 1 7 は、選択した施設 A の現在の空床率（現在の受け入れ判定指標の度合）が 2 0 %（第一閾値）以上である場合には、例えば、空床率 3 0 % の場合の受け入れ可否の情報（○又は×）のうち受け入れ不可となっている情報を、全て受け入れ可（○）に変更する。

10

20

【 0 0 3 6 】

受け入れ条件出力部 1 7 は、選択した施設の現在の受け入れ判定指標の度合が第一閾値よりも値の小さい第二閾値以上、第一閾値未満であるかを判定する（ステップ S 1 1 1）。ここで、第二閾値は、選択された施設の受け入れ可否が一部緩和された条件にある場合（例えば、特別な治療やケアが必要な看護種別に属する患者の受け入れが一部不可となる場合）であるか否かを判別する閾値である。受け入れ条件出力部 1 7 は、選択した施設の現在の受け入れ判定指標の度合が第二閾値以上、第一閾値未満である場合には、その施設の受け入れ条件に含まれる受け入れ判定指標の度合に応じた受け入れ可否のうち、所定の看護種別についての受け入れ可否を、受け入れ不可から受け入れ可に変更する（ステップ S 1 1 2）。例えば受け入れ条件出力部 1 7 は、選択した施設 A の現在の空床率（現在の受け入れ判定指標の度合）が 1 0 %（第二閾値）以上、2 0 %（第一閾値）未満である場合には、空床率 1 5 % の場合で看護種別が人工呼吸の項目についての受け入れ可否の情報（○又は×）のうち受け入れ不可となっている情報のうち、経鼻栄養、気管切開を受け入れ可（○）に変更する。

30

【 0 0 3 7 】

受け入れ条件出力部 1 7 は、受け入れ判定指標の度合に応じた受け入れ可否の情報が変更できる施設（受け入れ変更可否フラグが可を示す施設）の現在の受け入れ判定指標の度合の判定と、受け入れ条件の変更を終了したことを判定する。すると、受け入れ条件出力部 1 7 は、受け入れ判定指標の度合に応じた受け入れ可否の情報が変更できる施設の各施設 ID に基づいて、データベース 1 0 4 から各施設 ID に紐づく施設属性情報（施設名称、住所、電話番号など）を取得する。受け入れ条件出力部 1 7 は、受け入れ判定指標の度合に応じた受け入れ可否の情報が変更できる施設についての、施設 ID、施設属性情報、その施設の現在の受け入れ判定指標の度合（空床率の大きさ（数値）など）を含む第二受け入れ先候補一覧を生成する（ステップ S 1 1 3）。受け入れ条件出力部 1 7 は、患者 ID と、生成した第二受け入れ先候補一覧と、各受け入れ先候補の変更後のまたは未変更の受け入れ条件を示す情報とを、マッチング要求を出力した端末 2 やサーバ 3 へ送信する（ステップ S 1 1 4）。端末 2 やサーバ 3 は第二受け入れ先候補一覧と、各受け入れ先候補の変更後のまたは未変更の受け入れ条件を示す情報とを、担当者の要求などに応じて適宜所定のモニタやその他の出力手段に出力する。受け入れ条件出力部 1 7 は、生成した第二

40

50

受け入れ先候補一覧と変更後のまたは未変更の受け入れ条件を示す情報とを、マッチング要求を出力した端末 2 やサーバ 3 へ送信する。端末 2 やサーバ 3 は第二受け入れ先候補一覧と変更後のまたは未変更の受け入れ条件とを、担当者の要求などに応じて適宜所定のモニタやその他の出力手段に出力する。

【 0 0 3 8 】

これにより、看護師などの担当者、患者自身、患者の家族は、受け入れ判定指標の度合に応じた受け入れ可否の情報が変更できる施設についての、施設 ID、施設属性情報（施設名称、住所、電話番号など）、その施設の現在の受け入れ判定指標の度合（空床率の大きさ（数値）など）を含む第一受け入れ先候補一覧と、各受け入れ先候補の変更後のまたは未変更の受け入れ条件とを閲覧することができる。この一覧には現在の受け入れ判定指標の度合に応じた受け入れ可能か否かを示す情報が含まれてもよい。例えば受け入れ判定指標の度合と閾値との比較に基づいて、受け入れ判定指標の度合が閾値以上の場合には受入れ可、受け入れ判定指標の度合が閾値未満の場合には受入れ不可と設定される。

10

【 0 0 3 9 】

受け入れ条件出力部 1 7 は第一受け入れ先候補一覧と、第二受け入れ先候補一覧とを結合した受け入れ先候補一覧を生成して、マッチング要求を出力した端末 2 やサーバ 3 へ送信するようにしてもよい。

【 0 0 4 0 】

看護師などの担当者、患者自身、患者の家族は、モニタに出力された第一受け入れ先候補一覧や、第二受け入れ先候補一覧、それらの一覧を結合した受け入れ先候補一覧において、希望する受け入れ先候補を選択することができる。受け入れ先候補の選択に応じて、端末 2 やサーバ 3 は選択された受け入れ先候補の施設 ID と患者 ID とを含む特定要求をマッチング支援装置 1 へ出力する。

20

【 0 0 4 1 】

マッチング支援装置 1 の受け入れ先特定部 1 8 は特定要求を取得する。受け入れ先特定部 1 8 は特定要求に含まれる患者 ID の患者の受け入れ先として、その特定要求に含まれる施設 ID の施設を特定する。受け入れ先特定部 1 8 は特定要求に含まれる施設 ID と患者 ID とに基づいて、患者 ID で示される患者が施設 ID で示される受け入れ先候補の施設での受け入れを希望していることを示す受け入れ希望情報を生成する。受け入れ先特定部 1 8 は、この受け入れ希望情報を施設 ID が示す施設の端末 2 やサーバ 3 へ送信する。これにより受け入れ希望情報が、受け入れ先候補の施設のうち患者等が希望する施設に送信される。

30

【 0 0 4 2 】

上述の処理においては、看護師などの担当者、患者自身、患者の家族が端末 2 やサーバ 3 を利用して受け入れを希望する施設を選択する場合の例について説明した。しかしながら、マッチング支援装置 1 が自動で受け入れ先候補の施設の中から 1 つの施設を特定してもよい。例えば、受け入れ先特定部 1 8 は、受け入れ先候補のうちのいずれか一つを任意に選択していずれかの一つを患者の受け入れ先として特定してもよい。別の例として、受け入れ先特定部 1 8 は、受け入れ先施設の候補の示す属性情報と、患者によって特定された受け入れ先施設の候補の示す属性情報の条件を示す希望情報とに基づいて受け入れ先施設の候補の中から患者の受け入れ先を特定してもよい。より具体的にはマッチング支援装置 1 は端末 2 やサーバ 3 から希望情報を取得する。希望情報には、受け入れ先施設の候補を特定する属性として、患者等の希望する施設のある地域、当該施設を利用する費用、施設の建築年月日などの情報が含まれる。受け入れ先特定部 1 8 は、これら希望情報に含まれる情報と、受け入れ先施設の候補の施設の属性情報とが一致する施設を特定する。そして受け入れ先特定部 1 8 は特定要求に含まれる施設 ID と患者 ID とに基づいて、患者 ID で示される患者が施設 ID で示される受け入れ先候補の施設での受け入れを希望していることを示す受け入れ希望情報を生成するようにしてよい。

40

マッチング支援装置 1 は、回復度合予測部 1 4 が予測した患者の回復度合に応じて受け入れ先施設の候補を特定することにより、より早い段階での患者等の受け入れ先施設の決

50

定を支援することが可能となる。また、患者の回復度合の範囲に応じて候補特定部 15 が受け入れ先施設を特定することで、患者の回復度合の程度に応じた適切な受け入れ先施設の決定が容易になる。さらに、受け入れ判定指標の度合に応じて受け入れ可否条件を変化させることで、受け入れ先施設の状況に応じた受け入れ先施設の決定が可能となる。

【0043】

(変形例)

上述したマッチング支援装置 1 には変形例が想定される。

図 8 は実施形態の変形例によるマッチング支援装置の機能ブロック図である。

変形例によるマッチング支援装置 1 は、上述したマッチング支援装置 1 と比較して、退院時期予測部 13 が更に備えられる点が異なる。

退院時期予測部 13 は、患者の属性に対応する患者群の過去の看護履歴に基づいて患者の退院時期を予測する。退院時期予測部 13 は、ある 1 日を患者の退院時期（退院日）として予測してもよいし、任意の長さの退院時期を予測してもよい。退院時期予測部 13 が備えられる場合、マッチング支援装置 1 の制御部 11 はマッチング要求に含まれる各情報を退院時期予測部 13 に出力すると共に、当該退院時期予測部 13 に退院時期予測指示を出力する。退院時期予測部 13 は、施設 ID、患者の疾患種別、退院時期予測モデルを、データベース 104 から読み取る。退院時期予測モデルは、患者の退院時期に関する情報を含む患者のカルテ情報に基づいて、患者の疾患種別や患者の身体属性に基づくクラスタごとに、機械学習の手法を用いて予め生成される。退院時期予測モデルは、患者のカルテ情報の入力に基づいて、現在の日時を基準とする退院時期を出力する。退院時期は、ある特定の 1 日で示されてもよいし、適宜定めた範囲の期間で示されてもよい。退院時期予測モデルは、マッチング支援装置 1 が生成してもよい。または、退院時期予測モデルは、他の機械学習装置が生成して、例えばマッチング支援装置 1 のデータベース 104 に予め格納されてもよい。

【0044】

退院時期予測部 13 は退院時期予測モデルにマッチング要求に含まれる患者のカルテ情報を入力し、退院時期予測モデルを用いて退院時期を予測する。退院時期は特定日を示すものでも、または特定期間を示すものであってもよい。退院時期予測部 13 は制御部 11 へ退院日（退院予定日）の算出完了を出力する。すると制御部 11 は、マッチング要求に含まれる各情報と退院日（退院予定日）とを回復度合予測部 14 に出力すると共に、当該回復度合予測部 14 に回復度合予測指示を出力する。以降、回復度合予測部 14 を含む各要素は、退院時期予測部 13 が予測した退院日（退院予定日）又は期間に患者が受け入れ先施設へ転院等するとして、上述した各処理を行う。

【0045】

(動作例)

上述したマッチング支援装置によって受け入れ先施設を特定する場合の動作例を説明する。

まず、感染症がある患者に対して、1 週間後を退院見込み時期とした場合に、回復度合予測部 14 は受け入れ先施設がリハビリ病院になると予測した場合を想定する。

図 9 はマッチング要求を行った時点から 1 週間後のリハビリ病院における患者の看護種別ごとの受け入れ条件を示す図である。図 9 の例では、受け入れ条件は、空床の有無で示される。つまり、AA 病院、BB 病院、CC 病院は空床があることから受け入れ可否が可（○）となり、DD 病院は満床であるため受け入れ可否が否（×）となる。また、AA 病院及び BB 病院は、感染症に罹患している患者の受け入れ可否が可であり、CC 病院は、感染症に罹患している患者の受け入れ可否が否である。なお、受け入れ変化可否フラグは否であるとする。この場合に、受け入れ条件出力部 17 は、AA 病院又は BB 病院を受け入れ先候補として出力する。

更に、希望情報として、患者が自宅から近い病院を希望していることを想定する。そして、AA 病院は患者の自宅から 3 km の距離にあり、BB 病院は患者の自宅から 10 km の距離にあるとする。この場合に、受け入れ先特定部 18 は、当該患者の受け入れ先とし

10

20

30

40

50

て、一週間後に A A 病院へ転院すると特定する。このように、マッチング支援装置を用いることで、患者の退院予定日より早い段階で患者等の受け入れ先施設の決定を決定することが可能となる。

【 0 0 4 6 】

(別の実施形態)

図 1 0 はマッチング支援装置の構成を示す図である。

図 1 0 が示すように、マッチング支援装置 1 は、少なくとも、回復度合予測部 1 4 と、候補特定部 1 5 とを備える。

回復度合予測部 1 4 は、患者の回復度合を予測する。回復度合予測部 1 4 は、患者の属性に対応する患者群の過去の看護履歴に基づいて回復度合の範囲も予測する。

10

候補特定部 1 5 は、回復度合や回復度合の範囲と受け入れ先施設それぞれの受け入れ条件とに基づいて、所定の時期に患者を受け入れることのできる受け入れ先施設の候補を特定する。

マッチング支援装置 1 は、回復度合予測部 1 4 が患者の回復度合を予測し、候補特定部 1 5 が予測された回復度合にも基づいて受け入れ先施設の候補を特定することにより、より早い段階での患者等の受け入れ先施設の決定を支援することが可能となる。

【 0 0 4 7 】

上述のマッチング支援装置 1 は、内部にコンピュータシステムを有している。そして、上述した各処理の過程は、プログラムの形式でコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記憶されており、このプログラムをコンピュータが読み出して実行することによって、上記処理が行われる。

20

【 0 0 4 8 】

上記プログラムは、前述した機能の一部を実現するためのものであってもよい。さらに、前述した機能をコンピュータシステムにすでに記録されているプログラムとの組み合わせで実現できるもの、いわゆる差分ファイル(差分プログラム)であってもよい。

【 0 0 4 9 】

この出願は、2018年10月5日に出願された日本国特願2018-189826を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込む。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 5 0 】

本発明は、マッチング支援装置、マッチング支援方法、記憶媒体に適用してもよい。

30

【 符号の説明 】

【 0 0 5 1 】

1・・・マッチング支援装置

2・・・端末

3・・・サーバ

11・・・制御部

12・・・取得部

13・・・退院時期予測部

14・・・回復度合予測部

40

15・・・候補特定部

16・・・施設判定部

17・・・受け入れ条件出力部

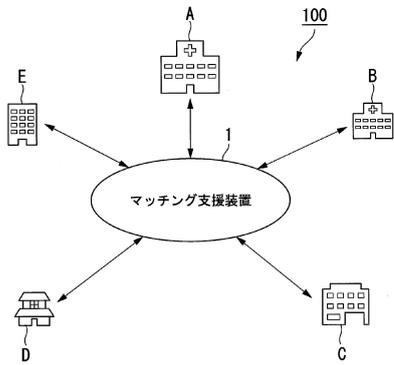
18・・・受け入れ先特定部

100・・・マッチング支援システム

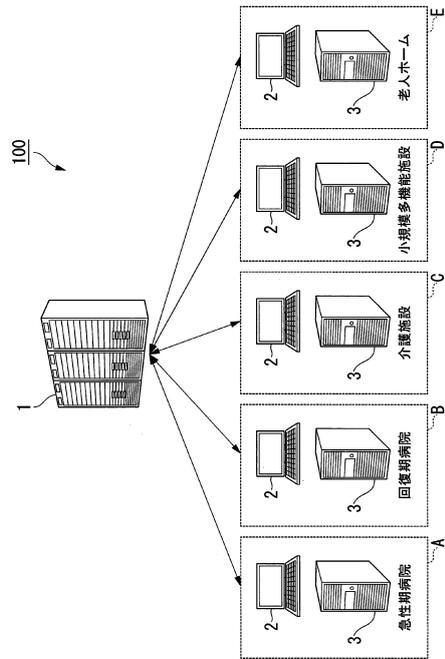
50

【図面】

【図 1】



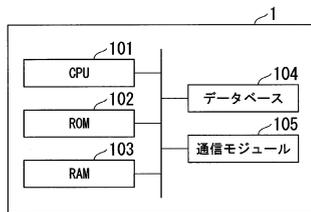
【図 2】



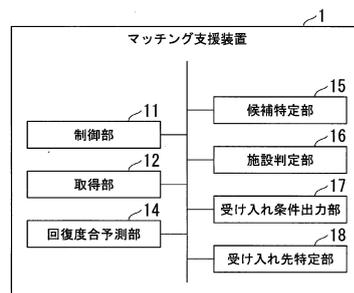
10

20

【図 3】



【図 4】

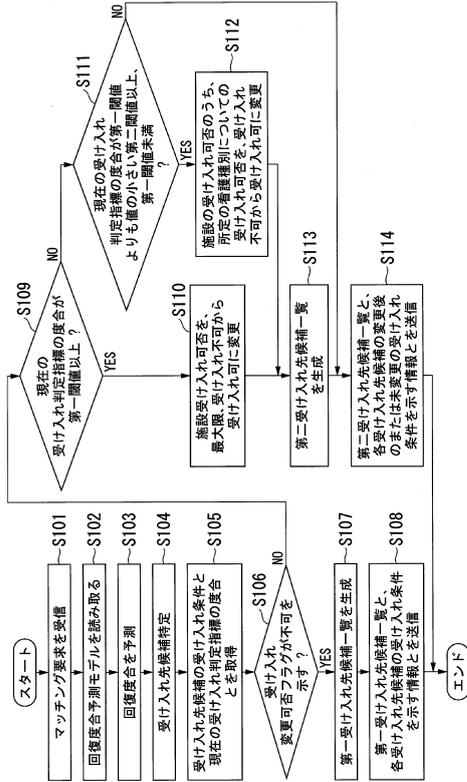


30

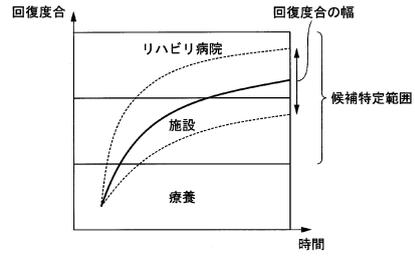
40

50

【 図 5 】



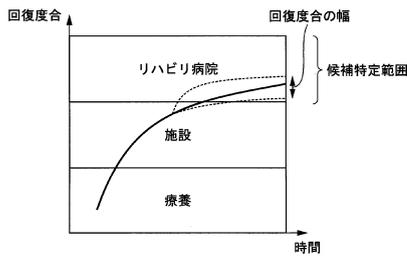
【 図 6 A 】



10

20

【 図 6 B 】



【 図 7 】

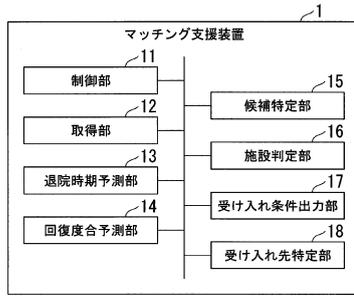
施設A	経鼻栄養	気管切開	感染症	人工呼吸
空床率10%以下	×	×	×	×
空床率10~20%	○	○	×	×
空床率20%以上	○	○	○	○

30

40

50

【 図 8 】

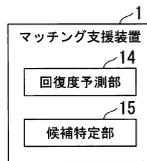


【 図 9 】

	AA病院	BB病院	CC病院	DD病院
空床有無(通常患者)	○	○	○	×
空床有無(感染症)	○	○	×	-
患者自宅からの距離	3km	10km	-	-

10

【 図 10 】



20

30

40

50

フロントページの続き

- 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
(72)発明者 高居 正武
- 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
(72)発明者 久保 雅洋
- 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
(72)発明者 細井 利憲
- 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
審査官 山内 裕史
- (56)参考文献 特開2010-039930(JP,A)
特開2011-209885(JP,A)
特表2005-508556(JP,A)
特開2017-207855(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
G06Q 10/00 - 99/00
G16H 10/00 - 80/00