

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6657354号
(P6657354)

(45) 発行日 令和2年3月4日(2020.3.4)

(24) 登録日 令和2年2月7日(2020.2.7)

(51) Int. Cl. F I
G06Q 10/06 (2012.01) G06Q 10/06

請求項の数 12 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2018-192704 (P2018-192704)	(73) 特許権者	599102435 株式会社千早ティー・スリー 東京都豊島区高田三丁目18番9号
(22) 出願日	平成30年10月11日(2018.10.11)	(74) 代理人	100090273 弁理士 國分 孝悦
(65) 公開番号	特開2019-117626 (P2019-117626A)	(72) 発明者	谷口 仁志 東京都豊島区高田三丁目18番9号 株式 会社千早ティー・スリー内
(43) 公開日	令和1年7月18日(2019.7.18)		
審査請求日	平成30年10月11日(2018.10.11)	審査官	山内 裕史
(31) 優先権主張番号	特願2017-252127 (P2017-252127)		
(32) 優先日	平成29年12月27日(2017.12.27)		
(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】 情報処理装置、情報処理方法及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

それぞれ異なる複数の状態の情報を取得する取得手段と、

格子に含まれる、互いに平行な第1の直線群と、前記第1の直線群と平行でなく、かつ互いに平行な第2の直線群とに含まれる各直線上の予め定められた格子点と、予め定められた格子点と同一直線上の他の格子点それぞれとを通る直線同士が重複しないように格子点の位置が修正された、前記格子における複数の格子点の位置それぞれを、前記取得手段により取得された前記情報が示す前記複数の状態それぞれに対応する位置として、前記複数の状態間の状態遷移を示す状態遷移図を生成する生成手段と、
を有する情報処理装置。

【請求項2】

前記取得手段により取得された前記情報が示す複数の状態の数以上の格子点を含む前記格子における複数の格子点を決定する決定手段と、

前記決定手段により決定された複数の格子点の位置を、前記格子における同一直線上の予め定められた格子点と他の格子点それぞれとを通る直線同士が重複しないように、修正する修正手段と、

を更に有し、

前記生成手段は、前記修正手段による修正後の前記複数の格子点の位置それぞれを、前記取得手段により取得された前記情報が示す前記複数の状態それぞれに対応する位置とする前記状態遷移図を生成する請求項1記載の情報処理装置。

【請求項 3】

前記生成手段は、前記取得手段により取得された前記情報が示す前記複数の状態それぞれに対応する状態オブジェクトが、修正後の前記複数の格子点それぞれの位置に配置された前記状態遷移図を生成する請求項 1 又は 2 記載の情報処理装置。

【請求項 4】

前記状態オブジェクトは、前記状態の属性に対応するオブジェクトである請求項 3 記載の情報処理装置。

【請求項 5】

前記状態オブジェクトは、前記取得手段により取得された情報が示す前記複数の状態それぞれについて生じうる状態遷移の確率に対応するオブジェクトである請求項 4 記載の情報処理装置。

【請求項 6】

前記取得手段は、順序付けられた前記複数の状態を取得し、
前記生成手段は、前記複数の状態それぞれの順序に基づいて、修正後の前記複数の格子点の位置に、前記複数の状態それぞれを割り当てる請求項 1 乃至 5 何れか 1 項記載の情報処理装置。

【請求項 7】

前記取得手段は、第 1 の指標及び第 2 の指標で示される前記複数の状態を取得し、
前記生成手段は、前記第 1 の直線群に対応する軸を第 1 の指標の軸とし、さらに前記第 2 の直線群に対応する軸を第 2 の指標の軸として、修正後の前記複数の格子点の位置に、前記複数の状態それぞれを割り当てる請求項 1 乃至 5 何れか 1 項記載の情報処理装置。

【請求項 8】

前記生成手段は、前記取得手段により取得された前記情報が示す前記複数の状態それぞれの間における状態遷移を示す遷移オブジェクトが配置された前記状態遷移図を生成する請求項 1 乃至 7 何れか 1 項記載の情報処理装置。

【請求項 9】

前記遷移オブジェクトは、前記複数の状態それぞれに生じうる状態遷移の種類に対応するオブジェクトである請求項 8 記載の情報処理装置。

【請求項 10】

前記生成手段により生成された前記状態遷移図を出力する出力手段を更に有する請求項 1 乃至 9 何れか 1 項記載の情報処理装置。

【請求項 11】

情報処理装置が実行する情報処理方法であって、
それぞれ異なる複数の状態の情報を取得する取得ステップと、
格子に含まれる、互いに平行な第 1 の直線群と、前記第 1 の直線群と平行でなく、かつ互いに平行な第 2 の直線群とに含まれる各直線上の予め定められた格子点と、予め定められた格子点と同一直線上の他の格子点それぞれとを通る直線同士が重複しないように格子点の位置が修正された、前記格子における複数の格子点の位置それぞれを、前記取得ステップで取得された前記情報が示す前記複数の状態それぞれに対応する位置として、前記複数の状態間の状態遷移を示す状態遷移図を生成する生成ステップと、
を含む情報処理方法。

【請求項 12】

コンピュータを、請求項 1 乃至 10 何れか 1 項記載の情報処理装置の各手段として、機能させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、情報処理装置、情報処理方法及びプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

10

20

30

40

50

状態同士の遷移を示すための図に、状態遷移図がある。従来、図 1 に示すように、各状態に対応するオブジェクトを、直線状に並べた状態遷移図が知られている。図 1 における円形のオブジェクトのそれぞれは、各状態に対応するオブジェクトである。また、図 1 における実線、破線の矢印は、状態間の遷移を示す。

また、特許文献 1 には、保存された状態遷移図内の各シンボルの位置や接続の情報に基づいて、状態遷移図を生成する技術が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 06 - 215066 号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

状態遷移図において状態の数が膨大になる場合がある。しかし、状態の数が膨大になると各状態に対応するオブジェクトを直線状に並べて状態遷移図を生成することとすると、状態遷移図が長くなりすぎて、非常に見づらく、視認により、各状態同士の遷移を確認することが困難な状態遷移図となってしまう。

また、状態の数が膨大になると、特許文献 1 の技術では、膨大な数の状態それぞれについて、各シンボルの位置を決定する必要があり、非常に手間がかかる。

そこで、本発明は、視認による確認が容易な状態遷移図を、より容易に生成することを

20

目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の情報処理装置は、それぞれ異なる複数の状態の情報を取得する取得手段と、格子に含まれる、互いに平行な第 1 の直線群と、前記第 1 の直線群と平行でなく、かつ互いに平行な第 2 の直線群とに含まれる各直線上の予め定められた格子点と、予め定められた格子点と同一直線上の他の格子点それぞれとを通る直線同士が重複しないように格子点の位置が修正された、前記格子における複数の格子点の位置それぞれを、前記取得手段により取得された前記情報が示す前記複数の状態それぞれに対応する位置として、前記複数の状態間の状態遷移を示す状態遷移図を生成する生成手段と、を有する。

30

【発明の効果】

【0006】

本発明によれば、視認による確認が容易な状態遷移図を、より容易に生成することができる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図 1】図 1 は、従来の状態遷移図の一例を示す図である。

【図 2】図 2 は、情報処理装置のハードウェア構成の一例を示す図である。

【図 3】図 3 は、情報処理装置の処理の一例を示すフローチャートである。

【図 4】図 4 は、配置位置決定処理の一例を説明する図である。

40

【図 5】図 5 は、状態を示すオブジェクトが配置された様子の一例を示す図である。

【図 6】図 6 は、状態を示すオブジェクトが配置された様子の一例を示す図である。

【図 7】図 7 は、状態遷移図の一例を示す図である。

【図 8】図 8 は、状態遷移図の一例を示す図である。

【図 9】図 9 は、状態遷移の種類の一列を示す図である。

【図 10】図 10 は、状態遷移図の一例を示す図である。

【図 11】図 11 は、状態遷移図の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下に、本発明の実施の形態の一例を、図面に基づいて詳細に説明する。

50

【 0 0 0 9 】

<実施形態 1 >

(処理の概要)

本実施形態では、図 2 で後述する情報処理装置 2 0 0 が、状態遷移図に示される各状態となる複数の状態の情報を取得し、取得した情報が示す複数の状態それぞれに対応する位置を、点の位置が修正された格子における格子点状の複数の点それぞれの位置とすることで、この複数の状態に含まれる状態同士の遷移の様子を示す状態遷移図を生成する処理を説明する。

【 0 0 1 0 】

(情報処理装置の詳細)

図 2 は、情報処理装置 2 0 0 のハードウェア構成の一例を示す図である。情報処理装置 2 0 0 は、状態遷移図を生成するパーソナルコンピュータ (P C)、サーバ装置、タブレット装置等の情報処理装置である。情報処理装置 2 0 0 は、 C P U 2 0 1、主記憶装置 2 0 2、補助記憶装置 2 0 3、入力 I / F 2 0 4、出力 I / F 2 0 5、ネットワーク I / F 2 0 6 を含む。各要素は、システムバス 2 0 7 を介して相互に通信可能に接続されている。

C P U 2 0 1 は、情報処理装置 2 0 0 を制御する中央演算装置である。主記憶装置 2 0 2 は、 C P U 2 0 1 のワークエリア、データの一時的な記憶領域として機能する R a n d o m A c c e s s M e m o r y (R A M) 等の記憶装置である。補助記憶装置 2 0 3 は、各種プログラム、各種設定情報、各種状態の情報等を記憶する記憶装置である。補助記憶装置 2 0 3 は、例えば、 R e a d O n l y M e m o r y (R O M)、ハードディスクドライブ (H D D)、ソリッドステートドライブ (S S D) 等である。

【 0 0 1 1 】

入力 I / F 2 0 4 は、マウス、キーボード、タッチパネルの操作部等の入力装置との接続に用いられるインターフェースである。 C P U 2 0 1 は、入力 I / F 2 0 4 を介して、入力 I / F 2 0 4 に接続された入力装置からの入力を受付ける。出力 I / F 2 0 5 は、モニタ、スピーカ、タッチパネルの表示部、印刷機等の出力装置との接続に用いられるインターフェースである。ネットワーク I / F 2 0 6 は、外部のデータサーバ等の装置との間でのインターネット等のネットワークを介した通信に用いられるインターフェースである。

C P U 2 0 1 が、補助記憶装置 2 0 3 等に記憶されたプログラムにしたがって処理を実行することで、情報処理装置 2 0 0 の機能、及び、図 3 で後述するフローチャートの処理等の情報処理装置 2 0 0 の処理が実現される。

【 0 0 1 2 】

(処理の詳細)

図 3 は、情報処理装置 2 0 0 の処理の一例を示すフローチャートである。

S 3 0 1 において、 C P U 2 0 1 は、状態遷移図に示される各状態となる複数の状態の情報を取得する。補助記憶装置 2 0 3 が予め複数の状態の情報を記憶している場合、 C P U 2 0 1 は、補助記憶装置 2 0 3 から、複数の状態の情報を取得する。また、 C P U 2 0 1 は、ネットワーク I / F 2 0 6 を介して、外部のデータサーバから、複数の状態の情報を取得してもよい。また、 C P U 2 0 1 は、外付けの記憶装置等から、複数の状態の情報を取得してもよい。状態の情報とは、状態に関する情報である。状態の情報は、例えば、どのような状態であるかを示す情報、その状態からどの状態にどの確率で遷移し得るかを示す情報、その状態に属する個体の個数を含む。また、状態の情報は、状態に関するその他の属性 (例えば、その状態に対する評価値、その状態に属する個体の全ての状態に属する全個体数に対する割合等) を示す情報を含むこととしてもよい。

本実施形態では、 S 3 0 1 で取得された情報が示す複数の状態は、被保険者の健康状態を示す複数の状態であるとする。また、この複数の状態は、健康の度合いにより順序付けられており、第 i 番目 ($1 \leq i < (\text{状態の総数})$) の状態よりも、第 $i + 1$ 番目の状態のほうが、より健康な状態となっている。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 3 】

S 3 0 2 において、C P U 2 0 1 は、状態遷移図における S 3 0 1 で取得した情報が示す各状態の配置位置となる格子点状の複数の点における行数（1 列に含まれる点の数）と列数（一行に含まれる点の数）とを決定する。格子点状の複数の点とは、複数の平行な第 1 の直線群と、第 1 の直線群と平行でない平行な第 2 の直線群と、からなる格子における格子点（第 1 の直線群の直線と第 2 の直線群の直線とが交わる点）状に並んだ複数の点である。本実施形態では、C P U 2 0 1 は、後述する S 3 0 4 で、水平方向に平行な第 1 の直線群と、第 1 の直線群と垂直な第 2 の直線群と、からなる格子における格子点状に並んだ複数の点を決定することとする。

C P U 2 0 1 は、例えば、入力 I / F 2 0 4 に接続された入力装置を介したユーザの操作に基づいて、行数と列数との指定を受け付け、受け付けた指定が示す行数と列数とを、格子点状の複数の点における行数と列数として決定する。以下では、S 3 0 2 で決定された行数を R とおく。また、以下では、S 3 0 2 で決定された列数を C とおく。

また、C P U 2 0 1 は、例えば、R と C とを、予め定められた値に決定してもよい。また、C P U 2 0 1 は、例えば、S 3 0 1 で取得した情報が示す複数の状態に含まれる状態の数の平方根のうち正の数以上の最小の自然数を、R と C との値として決定してもよい。

S 3 0 3 において、C P U 2 0 1 は、S 3 0 2 で決定した R と C との積が、S 3 0 1 で取得した情報が示す複数の状態に含まれる状態の数以上であるか否かを判定する。C P U 2 0 1 は、S 3 0 2 で決定した R と C との積が、S 3 0 1 で取得した情報が示す複数の状態に含まれる状態の数以上であると判定した場合、S 3 0 4 の処理に進む。また、C P U 2 0 1 は、S 3 0 2 で決定した R と C との積が、S 3 0 1 で取得した情報が示す複数の状態に含まれる状態の数未満であると判定した場合、S 3 0 2 の処理に進む。

【 0 0 1 4 】

S 3 0 4 において、C P U 2 0 1 は、状態遷移図とするための予め定められたサイズ各ピクセルが初期化された画像を生成する。以下では、この生成された画像を、加工用画像とする。そして、C P U 2 0 1 は、生成した加工用画像内の予め定められた領域に、S 3 0 2 で決定した R と C とを行数と列数とする格子における格子点状の複数の点を決定する。この格子点状の複数の点において、一番下の行が 1 行目、一番上の行が R 行目である。また、この格子点状の複数の点において、一番左の列が 1 列目、一番右の列が C 列目である。

例えば、S 3 0 1 で取得された情報が示す複数の状態に含まれる状態の数が 2 5 であり、S 3 0 2 で決定された R と C とがともに 5 であるとする。その場合、S 3 0 4 で決定された格子点状の複数の点は、図 4 (a) のようになる。図 4 (a) を見ると、点 4 0 1 ~ 4 2 5 が、5 × 5 の格子点状に並んでいることが分かる。

S 3 0 5 において、C P U 2 0 1 は、インデックス k、j を用意し、k、j の値を 1 に初期化し、主記憶装置 2 0 2 に記憶する。

S 3 0 6 において、C P U 2 0 1 は、主記憶装置 2 0 2 に記憶された k の値を、現在の k の値に 1 を加えた値に更新する。

【 0 0 1 5 】

S 3 0 7 において、C P U 2 0 1 は、S 3 0 4 で決定した格子点状の複数の点のうち、j 行 k 列目の位置を修正する。j の値が 1 となるので、C P U 2 0 1 は、1 行 k 列目の点の位置を修正することとなる。C P U 2 0 1 は、例えば、S 3 0 4 で決定した格子点状の複数の点を含む格子における各行と平行な直線（第 1 の直線群に平行な直線）と、j (1) 行目 1 列目の点と j (1) 行目 k 列目の点とを通る直線と、がなす角度が、k の値ごとにそれぞれ異なるように j (1) 行目 k 列目の点の位置を修正する。これにより、C P U 2 0 1 は、j 行目 1 列目の点と j 番目の行に含まれる他の点（j 行目 2 列目の点 ~ j 行目 C 列目の点それぞれ）とを通る直線同士が重ならないようにすることができる。

本実施形態では、C P U 2 0 1 は、第 1 の直線群に平行な直線と、j (1) 行目 1 列目の点と j (1) 行目 k 列目の点とを通る直線と、がなす角度が、予め定められた角度（例えば、0 . 0 1 °、0 . 1 °、1 °、2 °等）の (k - 1) 倍となるように、j (1)

行目 k 列目の点の位置を垂直上方向に移動させる。

本実施形態では、CPU 201 は、予め定められた点である j 行目 1 列目の点と j 番目の行に含まれる他の点とを通る直線同士が重ならないように、 j 行目 k 列目の点の位置を修正した。しかし、CPU 201 は、予め定められた点である j 番目の行に含まれる 1 列目の点以外の点と j 番目の行に含まれる他の点とを通る直線同士が重ならないように、 j 行目 k 列目の点の位置を修正してもよい。

S 307 の処理により、状態遷移図における状態間の遷移を直線状のオブジェクト（例えば、直線状の棒型のオブジェクト、直線状の矢印型のオブジェクト等）で示す場合、格子点状の複数の点における 1 行目（最下部の行）について、1 列目の点の位置に配置される状態と、他の列の点それぞれに配置される状態と、の間の遷移を示す直線状のオブジェクトが重ならないようにできる。これにより、情報処理装置 200 は、状態遷移図における状態間の遷移に関するオブジェクトが重なる可能性を低減し、状態遷移図の視認性を向上させることができる。

【0016】

S 308 において、CPU 201 は、主記憶装置 202 に記憶された k の値が、S 302 で決定した C 以上であるか否かを判定する。CPU 201 は、主記憶装置 202 に記憶された k の値が、S 302 で決定した C 以上であると判定した場合、S 309 の処理に進み、 C 未満であると判定した場合、S 306 の処理に進む。

S 309 において、CPU 201 は、主記憶装置 202 に記憶された k の値を 1 に初期化する。

S 310 において、CPU 201 は、主記憶装置 202 に記憶された j の値を、現在の j の値に 1 を加えた値に更新する。

【0017】

S 311 において、CPU 201 は、S 304 で決定した格子点状の複数の点のうち、 j 行 k 列目の位置を修正する。CPU 201 は、例えば、S 304 で決定した格子点状の複数の点を含む格子における各列と平行な直線（第 2 の直線群に平行な直線）と、1 行目 k 列目の点と j 行目 k 列目の点とを通る直線と、がなす角度が、 j の値ごとにそれぞれ異なるように j 行目 k 列目の点の位置を修正する。これにより、CPU 201 は、1 行目 k 列目の点と k 番目の列に含まれる他の点（2 行目 k 列目の点 ~ R 行目 k 列目の点それぞれ）とを通る直線同士が重ならないようにすることができる。

本実施形態では、CPU 201 は、 k が 1 の場合、第 2 の直線群に平行な直線と、1 行目 k 列目の点と j 行目 k 列目の点とを通る直線と、がなす角度が、予め定められた角度（例えば、 0.01° 、 0.1° 、 1° 、 2° 等）の $(j - 1)$ 倍となるように、 j 行目 k 列目の点の位置を水平右方向に移動させる。

また、本実施形態では、CPU 201 は、 k が 2 以上の場合、1 行目 k 列目の点と j 行目 k 列目の点との位置関係が、1 行目 1 列目の点と j 行目 1 列目の点との位置関係と同じになるように、 j 行目 k 列目の点の位置を修正する。CPU 201 は、例えば、1 行目 k 列目の点の位置から j 行目 k 列目の点までのベクトルと、1 行目 1 列目の点から j 行目 1 列目の点までのベクトルと、が同じになるように、 j 行目 k 列目の点の位置を修正する。また、このように j 行目 k 列目の点の位置を修正することで、 j 行目 1 列目の点と j 行目 k 列目の点との位置関係が、1 行目 1 列目の点と 1 行目 k 列目の点との位置関係と同じになる。即ち、 j 行目 1 列目の点の位置から j 行目 k 列目の点までのベクトルと、1 行目 1 列目の点から 1 行目 k 列目の点までのベクトルと、が同じになる。

本実施形態では、CPU 201 は、予め定められた点である 1 行目 k 列目の点と k 番目の列に含まれる他の点とを通る直線同士が重ならないように、 j 行目 k 列目の点の位置を修正した。しかし、CPU 201 は、予め定められた点である k 番目の行に含まれる 1 行目の点以外の点と k 番目の列に含まれる他の点とを通る直線同士が重ならないように、 j 行目 k 列目の点の位置を修正してもよい。

【0018】

S 312 において、CPU 201 は、主記憶装置 202 に記憶された j の値が、S 30

2で決定したR以上であるか否かを判定する。CPU201は、主記憶装置202に記憶されたjの値が、S302で決定したR以上であると判定した場合、S313の処理に進み、R未満であると判定した場合、S310の処理に進む。

S313において、CPU201は、主記憶装置202に記憶されたkの値を、現在のkの値に1を加えた値に更新する。

S314において、CPU201は、主記憶装置202に記憶されたjの値を1に初期化する。

S315において、CPU201は、主記憶装置202に記憶されたkの値が、S302で決定したC以上であるか否かを判定する。CPU201は、主記憶装置202に記憶されたkの値が、S302で決定したC以上であると判定した場合、S316の処理に進み、C未満であると判定した場合、S310の処理に進む。

【0019】

S315までの処理により、S304で決定された格子点状の複数の点は、各行について、1列目の点と他の点とを通る直線同士が重ならないように、点の位置が修正されたこととなる。また、S315までの処理により、S304で決定された格子点状の複数の点は、各列について、1行目の点と他の点とを通る直線同士が重ならないように、点の位置が修正されることとなる。例えば、S304で決定された格子点状の複数の点が、図4(a)に示される複数の点である場合、S315までの処理により点の位置が修正された格子点状の複数の点は、図4(b)のようになる。図4(b)を見ると、各列について、1行目の点と他の点とを通る直線同士が重なっていないことが分かる。また、各行について、1列目の点と他の点とを通る直線同士が重なっていないことも分かる。

S304で決定され、S307、S311で点の位置が修正された格子点状の複数の点に含まれる点の位置それぞれは、状態遷移図における各状態に対応する位置となる。即ち、CPU201は、点の位置が修正された格子点状の複数の点に含まれる点それぞれの位置に、状態を示すオブジェクトを配置させることとなる。これにより、状態遷移図における状態間の遷移を直線状のオブジェクト(例えば、直線オブジェクト、矢印オブジェクト等)で示す場合、格子点状の複数の点における1行目(最下部の行)について、1列目の点の位置に配置される状態と、他の列の点それぞれに配置される状態と、の間の遷移を示す直線状のオブジェクトが重なることがないようにできる。即ち、情報処理装置200は、状態遷移図における状態間の遷移に関するオブジェクトが重なる可能性を低減し、状態遷移図の視認性を向上させることができる。

【0020】

S316において、CPU201は、S315までの処理で点の位置が修正されたS304で決定された格子点状の複数の点それぞれの位置に、S301で取得した情報が示す複数の状態に含まれる状態それぞれに対応するオブジェクトを配置する。

CPU201は、例えば、S301で取得した情報が示す複数の状態それぞれが順序付けられている場合、複数の状態それぞれの順序に応じて、複数の状態それぞれに対応するオブジェクトの位置を決定する。例えば、CPU201は、格子点状の複数の点のうち右上隅の点の位置に1番の状態に対応する位置として決定し、続く状態に対応する位置を、順番にその下の点の位置として決定していく。そして、CPU201は、一番下の点の位置を、状態に対応する位置として決定したら、次の状態に対応する位置を、すぐ左の列における一番上の点の位置に決定し、続く状態に対応する位置を、順番にその下の点の位置として決定していく。CPU201は、以上の処理を繰り返すことで、順序付けられた複数の状態それぞれに対応する位置を、その順序に応じて決定する。そして、CPU201は、決定した複数の状態それぞれに対応する位置に、その位置に対応する状態に対応するオブジェクトを配置する。

【0021】

例えば、点の位置が修正された格子点状の複数の点が、図4(b)に示す通りである場合、S316の処理により、各点の位置に状態に対応するオブジェクトが配置されると、図5に示す状態となる。図5は、状態に対応するオブジェクトが配置された様子の一例を

示す図である。図5を見ると状態001～025それぞれに対応する円形のオブジェクトが、点425～401の位置にそれぞれ配置されていることが分かる。

このように、CPU201は、状態の順序に応じた態様で配置することで、状態遷移図における各状態の関係を容易に視認により把握できるようにすることができる。

【0022】

また、CPU201は、例えば、以下のようにして、順序付けられた複数の状態それぞれの順序に応じて、複数の状態それぞれに対応する位置を決定することとしてもよい。例えば、CPU201は、格子点状の複数の点のうち左下隅の点の位置を、1番の状態に対応する位置として決定し、続く状態に対応する位置を、順番にその上の点の位置として決定していく。そして、CPU201は、一番上の点の位置を、状態に対応する位置として決定したら、次の状態に対応する位置を、すぐ右の列における一番下の点の位置に決定し、続く状態に対応する位置を、順番にその上の点の位置に決定していく。CPU201は、以上の処理を繰り返すことで、順序付けられた複数の状態それぞれに対応する位置を、その順序に応じて決定してもよい。

10

また、CPU201は、例えば、以下のようにして、順序付けられた複数の状態それぞれの順序に応じて、複数の状態それぞれに対応する位置を決定することとしてもよい。例えば、CPU201は、格子点状の複数の点のうち左隅の点の位置を、1番の状態に対応する位置として決定し、続く状態に対応する位置を、順番にその右の点の位置に決定していく。そして、CPU201は、一番右の点の位置を、状態に対応する位置として決定したら、次の状態に対応する位置を、すぐ下の行における一番左の点の位置に決定し、続く状態に対応する位置を、順番にその右の点の位置に決定していく。CPU201は、以上の処理を繰り返すことで、順序付けられた複数の状態それぞれに対応する位置を、その順序に応じて決定してもよい。

20

本実施形態では、CPU201は、順序付けられた複数の状態を、その順序に応じて配置することとした。しかし、CPU201は、複数の状態が順序付けられている場合でも、複数の状態それぞれに対応する位置を、格子点状の複数の点からランダムに決定することとしてもよい。

【0023】

CPU201は、各状態に対応するオブジェクトを、全て同一のオブジェクトとしてもよいし、それぞれ異なるオブジェクトとしてもよい。例えば、CPU201は、各状態に対応するオブジェクトを、その状態の属性に応じた態様のオブジェクトとしてもよい。CPU201は、各状態に対応するオブジェクトを、その状態の自己遷移の確率に応じたサイズ（例えば、確率が大きいほど大きなサイズ）のオブジェクトとしてもよい。また、CPU201は、各状態に対応するオブジェクトを、その状態に属する個体の数に応じたサイズ（例えば、個体の数が多いほど大きなサイズ）のオブジェクトとしてもよい。また、CPU201は、例えば、各状態に対応するオブジェクトを、その状態の属性に応じた色のオブジェクトとしてもよい。CPU201は、例えば、S301で取得した情報に含まれる各状態の属性の情報に基づいて、各状態に対応するオブジェクトの属性を特定する。また、CPU201は、ある状態に属する個体の数が0である場合、その状態に対応するオブジェクトを配置しないこととしてもよい。

30

40

S301で取得された情報が示す状態の数が1024であり、S302で決定されたR、Cが共に32であり、各状態に対応するオブジェクトが、その状態の自己遷移の確率に応じたサイズのオブジェクトである場合、各状態に対応するオブジェクトが加工用画像に配置された状況の一例を図6に示す。図6の例では、CPU201は、状態に属する個体の数が0である場合、その状態に対応するオブジェクトを配置しないこととした。図6を見ると、オブジェクトごとにサイズが違うのが見て取れる。これにより、ユーザは、状態遷移図を視認することで、各状態の属性を容易に把握することができる。

【0024】

S317において、CPU201は、S316で各状態に対応するオブジェクトが配置された加工用画像において、各状態間における状態遷移を示すオブジェクトを配置するこ

50

とで、状態遷移図を生成する。即ち、S 3 1 7の処理で、状態間の遷移に対応するオブジェクトが配置された加工用画像が、状態遷移図の画像となる。CPU 2 0 1は、S 3 0 1で取得した情報に基づいて、各状態がどの確率でどの状態に遷移するかを特定する。そして、CPU 2 0 1は、例えば、遷移確立が大きいほど、太い直線状となる各状態間における状態遷移を示す直線状のオブジェクトを配置する。

本実施形態では、CPU 2 0 1は、状態間の遷移のうち、予め定められた種類の遷移（例えば、健康の度合いが向上する方向への遷移、健康の度合いが低下する方向への遷移等）に対応するオブジェクトを、S 3 1 6までの処理が施された加工用画像に配置することで、状態遷移図を生成する。

【 0 0 2 5 】

本実施形態では、CPU 2 0 1は、状態間の遷移のうち、健康の度合いが向上する方向への遷移に対応するオブジェクトを、加工用画像に配置することで、状態間における健康の度合いが向上する方向への遷移の様子を示す状態遷移図を生成する。

このように、CPU 2 0 1は、状態間の遷移のうち、全ての種類の遷移に対応するオブジェクトを加工用画像に配置するのではなく、予め定められた種類の遷移のみを配置することで、状態遷移図における遷移に対応するオブジェクトの数を低減させ、これらのオブジェクトが密集して視認しづらくなることを防止することができる。

また、CPU 2 0 1は、別途、S 3 1 6までの処理が施された加工用画像に対して、健康の度合いが低下する方向への遷移に対応するオブジェクトを配置することで、状態間における健康の度合いが低下する方向への遷移の様子を示す状態遷移図を生成してもよい。

このように、CPU 2 0 1は、複数の状態遷移図を生成できる。また、CPU 2 0 1は、自己遷移に関する状態遷移図を、以下のようにして取得できる。即ち、CPU 2 0 1は、S 3 1 6で、自己遷移の確率に応じたサイズとなる状態に対応するオブジェクトを、加工用画像に配置する。そして、CPU 2 0 1は、その状態の加工用画像を、自己遷移に関する状態遷移図として決定してもよい。この状態遷移図における各オブジェクトの大きさが、それぞれの状態における自己遷移の確率を示すこととなる。この状態遷移図は、例えば、図6のようになる。この場合、各状態に対応するオブジェクトは、遷移に対応するオブジェクトでもある。

【 0 0 2 6 】

状態間の遷移に対応するオブジェクトとしては、例えば、直線状の矢印型のオブジェクト、直線状の棒型のオブジェクト等がある。例えば、矢印型のオブジェクトを用いることで遷移の方向を視認により把握することができる。しかし、矢印型のオブジェクトを用いる場合、状態に対応するオブジェクトの周囲に矢印型のオブジェクトにおける矢尻部分が密集して、どの線に矢尻がついているか視認により判別が困難になる等、視認性が低下する事態が発生する場合がある。そこで、CPU 2 0 1は、状態間の遷移に対応するオブジェクトとして直線状の棒型のオブジェクトを用いることで、このような事態が発生することを防止できる。

この際、状態間の遷移に対応するオブジェクトからは、遷移の方向を把握することができなくなる。しかし、本実施形態では、CPU 2 0 1は、S 3 1 6の処理で、各状態を各状態の順序に応じて、配置している。そのため、ユーザは、状態遷移図がどの種類の遷移を示しているかが既知であれば、遷移の方向を把握することが可能となる。例えば、健康の度合いが向上する方向への遷移についての状態遷移図が生成された場合について、図5を例に説明する。状態0 0 1に対応する点4 2 5の位置から、状態0 2 5に対応する点4 0 1の位置まで伸びる直線状の棒型のオブジェクトが配置されているとする。この場合、健康の度合いが、状態0 0 1～0 2 5の順に向上することが既知であるため、状態0 0 1に対応する点4 2 5の位置から、状態0 2 5に対応する点4 0 1の位置まで伸びる直線状の棒型のオブジェクトは、状態0 0 1から状態0 2 5までの遷移を示すことが分かる。

【 0 0 2 7 】

本実施形態では、CPU 2 0 1は、予め定められた種類の遷移に対応するオブジェクトを状態遷移図に、配置することとした。しかし、CPU 2 0 1は、全ての遷移に対応する

10

20

30

40

50

オブジェクトを状態遷移図に、配置することとしてもよい。

例えば、CPU 201は、S 316で決定した各状態に対応する位置の予め定められた距離だけ上の位置を、その状態に対応する第1の補助的な位置として決定し、また、その状態に対応する位置の予め定められた距離だけ下の位置を、その状態に対応する第2の補助的な位置として決定する。そして、CPU 201は、ある種類の遷移（例えば、健康の度合いが向上する方向への遷移）に対応するオブジェクトを、各状態の第1の補助的な位置を結ぶように配置する。また、CPU 201は、別の種類の遷移（例えば、健康の度合いが低下する方向への遷移）に対応するオブジェクトを、各状態の第2の補助的な位置を結ぶように配置する。

これにより、CPU 201は、健康の度合いが向上する方向への遷移と、健康の度合いが低下する方向への遷移と、に対応するオブジェクトを、同一の状態遷移図に配置できる。

【0028】

S 318において、CPU 201は、S 317までの処理で生成された状態遷移図を出力する。CPU 201は、例えば、出力I/F 205に接続されたモニタに、この状態遷移図を表示することで、この状態遷移図を出力する。また、CPU 201は、例えば、出力I/F 205に接続された印刷機等を介して、この状態遷移図を紙媒体等に印刷することで、この状態遷移図を出力することとしてもよい。また、CPU 201は、例えば、補助記憶装置203等にこの状態遷移図の情報を記憶することで、この状態遷移図を出力することとしてもよい。また、CPU 201は、例えば、ネットワークI/F 206を介して、外部の装置等の予め定められた送信先に、この状態遷移図の情報を送信することで、この状態遷移図を出力することとしてもよい。

また、CPU 201は、S 317で、状態間の遷移の種類に応じて、複数の状態遷移図を生成した場合、以下のような処理で、状態遷移図を出力してもよい。即ち、CPU 201は、入力I/F 204に接続された入力装置を介したユーザによる操作に基づく指示に応じて、その指示が示す状態遷移図を、モニタに表示する等して出力してもよい。この処理により、CPU 201は、ユーザからの指示に応じた状態遷移図を、ユーザに提示できるようになる。これにより、情報処理装置200は、利便性を向上できる。

【0029】

図3の処理で生成される状態遷移図の一例を図7に示す。図7の状態遷移図は、S 301で取得された情報が示す状態の数が1024であり、S 302で決定されたR、Cが共に32であり、各状態に対応するオブジェクトがその状態の自己遷移の確率に応じたサイズのオブジェクトである場合、図3の処理で生成された状態遷移図の一例である。図7を見ると、状態それぞれに対応するオブジェクトのサイズが、様々であり、状態間の遷移それぞれに対応する直線状の棒型オブジェクトの太さも、様々であることが分かる。

本実施形態では、CPU 201は、S 316で、各状態に対応するオブジェクトを、状態遷移図内に配置することとした。しかし、異なる状態間の遷移の様子の把握は、必要だが、状態の属性についての把握が不要な場合もある。このような場合、CPU 201は、各状態に対応するオブジェクトを、状態遷移図内に配置しないこととしてもよい。その場合、CPU 201は、S 316で、各状態に対応するオブジェクトを修正された格子点状の複数の点それぞれに、配置するのではなく、修正された格子点状の複数の点の位置それぞれを、各状態に対応する位置として決定する。そして、CPU 201は、S 317で、状態間の遷移に対応するオブジェクトを配置して、状態遷移図を生成する。これにより、情報処理装置200は、不要な処理にかかる負担（例えば、CPU 201の利用率等）を軽減できる。

状態に対応するオブジェクトが配置されない場合に図3の処理で生成される状態遷移図の一例を図8に示す。図8の状態遷移図は、S 301で取得された情報が示す状態の数が1024であり、S 302で決定されたR、Cが共に32であり、各状態に対応するオブジェクトが配置されない場合、図3の処理で生成された状態遷移図の一例である。図8の状態遷移図には、異なる状態間の遷移を示すオブジェクトのみが配置されていることが分

かる。

【 0 0 3 0 】

(効果)

以上、本実施形態では、情報処理装置 2 0 0 は、状態遷移図となる加工用画像内に、指定された行数と列数との格子における格子点状の複数の点を決定した。そして、情報処理装置 2 0 0 は、決定した複数の点における各行、各列について、予め定められた点とその他の点とを通る直線同士が重ならないように、点の位置を修正した。そして、情報処理装置 2 0 0 は、点の位置が修正された格子点状の複数の点に含まれる点それぞれに対応する位置に、状態遷移図が示す複数の状態それぞれに対応するオブジェクトを配置した。また、情報処理装置 2 0 0 は、状態間の遷移に対応するオブジェクトを加工用画像内に配置することで、状態遷移図を生成した。

10

これにより、情報処理装置 2 0 0 は、直線状でなく、格子点状に 2 次元に広がった形式の状態遷移図を生成できる。状態の数が膨大な場合、直線状の状態遷移図は非常に長くなりすぎてしまい、視認による把握が困難な状態遷移図になる。しかし、本実施形態では、情報処理装置 2 0 0 は、直線状でなく、格子点状に 2 次元に広がった形式の状態遷移図を生成した。そのため、本実施形態の処理で生成された状態遷移図は、状態の数が膨大な場合でも、直線状の状態遷移図に比べて、視認による状態間の遷移の様子の把握が容易な状態遷移図となる。即ち、情報処理装置 2 0 0 は、直線状の状態遷移図に比べて、より視認が容易な状態遷移図を生成できる。

また、情報処理装置 2 0 0 は、指定等された行数と列数とに基づいて、予め定められた方法で、状態遷移図を生成することで、予め点の位置の情報を用意する手間をかけることなく、より容易に状態遷移図を生成できる。また、情報処理装置 2 0 0 は、予め点の位置の情報を補助記憶装置 2 0 3 等の記憶部に記憶する必要がなく、記憶部における記憶領域を節約することができる。

20

【 0 0 3 1 】

< 実施形態 2 >

実施形態 1 では、健康の度合いという 1 次元の情報により順序付けられた状態について、状態遷移図を生成する処理について説明した。本実施形態では、2 次元の情報である 2 つの指標により特定される状態について、状態遷移図を生成する処理について説明する。

本実施形態の情報処理装置 2 0 0 のハードウェア構成は、実施形態 1 と同様である。

30

【 0 0 3 2 】

本実施形態の情報処理装置 2 0 0 も図 3 のフローチャートの処理を実行する。本実施形態の処理のうち、実施形態 1 と異なる点について説明する。

本実施形態では、S 3 0 1 で取得された情報が示す複数の状態それぞれは、被保険者の健康状態に関する 2 つの指標で示される状態である。本実施形態では、S 3 0 1 で取得された情報が示す複数の状態それぞれは、非保険者の「障害高齢者の日常生活自立度（以下では、寝たきり度とする）」と「認知症高齢者の日常生活自立度（以下では、認知症度）」との 2 つの指標で示される状態である。

「寝たきり度」とは、何等かの障害を持つ高齢者の自立の度合を示す指標である。「寝たきり度」は、自立、J 1、J 2、A 1、A 2、B 1、B 2、C 1、C 2 の 9 ランクの評価値で自立の度合を示す。自立、J 1、J 2、A 1、A 2、B 1、B 2、C 1、C 2 の順で、自立の度合が低下する。

40

「認知症度」とは、認知症を患う高齢者の自立の度合を示す指標である。「認知症度」は、自立、i、i i a、i i b、i i i a、i i i b、i v、M の 8 ランクの評価値で自律の度合を示す。自立、i、i i a、i i b、i i i a、i i i b、i v、M の順で自律の度合が低下する。

本実施形態では、S 3 0 1 で取得された情報が示す複数の状態それぞれは、9 ランクの評価値を取り得る「寝たきり度」と、8 ランクの評価値を取り得る「認知症度」と、により特定される 9 × 8 (7 2) 種類の状態の何れかの状態となる。

【 0 0 3 3 】

50

S 3 0 2において、CPU 2 0 1は、RとCとそれぞれを、「寝たきり度」取り得る評価値の数である9と、「認知症度」取り得る評価値の数である8と、に決定する。

本実施形態では、CPU 2 0 1は、RとCとそれぞれを、「寝たきり度」取り得る評価値の数である9と、「認知症度」取り得る評価値の数である8と、に決定することとしたがこのような値に決定しないこととしてもよい。また、CPU 2 0 1は、RとCとそれぞれを、「寝たきり度」取り得る評価値の数である9以上の任意の整数（例えば10等）と、「認知症度」取り得る評価値の数である8以上の任意の整数（例えば10等）と、に決定してもよい。例えば、CPU 2 0 1は、RとCとそれぞれを、「認知症度」取り得る評価値の数である8と、「寝たきり度」取り得る評価値の数である9と、に決定してもよい。

10

S 3 0 3 ~ S 3 1 5の処理は、実施形態1と同様である。

【 0 0 3 4 】

S 3 1 6において、CPU 2 0 1は、S 3 1 5までの処理による修正後のS 3 0 4で決定された複数の点それぞれの位置に、S 3 0 1で取得した情報が示す複数の状態に含まれる状態それぞれに対応するオブジェクトを配置する。S 3 1 6の処理の詳細を説明する。状態に対応するオブジェクトは、状態を示す状態オブジェクトの一例である。

S 3 0 4で決定された格子点状の複数の点は、R行C列の2次元の格子における格子点となっている。この格子における行に平行な直線は、第1の軸の一例である。この格子における列に平行な直線は、この格子の第2の軸の一例である。この格子における一番下の行から i ($1 \leq i \leq R$)番目の行を、 i 行目とする。また、この格子における一番左の列から j ($1 \leq j \leq C$)番目の列を j 列目とする。また、以下では、この格子における i 行目、 j 列目に存在する格子点を、格子点(i, j)として表す。即ち、S 3 0 4で決定された格子点状の複数の点は、格子点($1, 1$) ~ 格子点(R, C)となる。

20

格子点($1, 1$) ~ 格子点(R, C)それぞれの位置は、S 3 0 5 ~ S 3 1 5の処理により位置が修正されている。即ち、格子点($1, 1$) ~ 格子点(R, C)の位置は、同一直線上の予め定められた格子点と他の格子点それぞれとを通る直線同士が重複しないように格子点の位置が修正された格子における格子点となっている。

【 0 0 3 5 】

CPU 2 0 1は、例えば、S 3 0 1で取得した情報が示す複数の状態から1つを選択する。CPU 2 0 1は、取得した状態が示す「寝たきり度」と「認知症度」とを特定する。以下では、特定された「寝たきり度」と「認知症度」とを、それぞれ a, b とする。CPU 2 0 1は、加工用画像内の格子点(a, b)を、選択した状態に対応する位置として決定する。そして、CPU 2 0 1は、加工用画像内の格子点(a, b)の位置に、選択した状態を示すオブジェクトを配置する。CPU 2 0 1は、以上の処理を、S 3 0 1で取得した情報が示す複数の状態全てについて行う。

30

このような処理により、CPU 2 0 1は、状態に対応する「寝たきり度」及び「認知症度」に対応付けて、その状態に対応する位置を決定することができる。これにより、ユーザは、状態遷移図における各状態がどのような状態かを、より容易に把握できるようになる。本実施形態では、CPU 2 0 1は、各状態に対応するオブジェクトとして、予め定められた同一のオブジェクトを配置する。

40

【 0 0 3 6 】

ここで、図9を用いて、本実施形態における状態が取り得る状態遷移の種類について説明する。

図9は、本実施形態における状態が取り得る状態遷移の種類の一例を説明する図である。図9のテーブルの各行は、それぞれ「認知症度」の改善、維持、悪化に対応する。図9のテーブルの各列は、それぞれ「寝たきり度」の改善、維持、悪化に対応する。図9のテーブルに示すように、状態が取り得る状態遷移の種類は、9種類（図9における1 ~ 9に対応する状態遷移）ある。

【 0 0 3 7 】

第1の状態遷移（図9の1に対応）は、「認知症度」が改善し、「寝たきり度」も改善

50

する状態遷移である。第2の状態遷移(図9の2に対応)は、「認知症度」が改善し、「寝たきり度」が維持する状態遷移である。第3の状態遷移(図9の3に対応)は、「認知症度」が改善し、「寝たきり度」が悪化する状態遷移である。

第4の状態遷移(図9の4に対応)は、「認知症度」が維持し、「寝たきり度」が改善する状態遷移である。第5の状態遷移(図9の5に対応)は、「認知症度」が維持し、「寝たきり度」も維持する状態遷移である。第6の状態遷移(図9の6に対応)は、「認知症度」が維持し、「寝たきり度」が悪化する状態遷移である。

第7の状態遷移(図9の7に対応)は、「認知症度」が悪化し、「寝たきり度」が改善する状態遷移である。第8の状態遷移(図9の8に対応)は、「認知症度」が悪化し、「寝たきり度」が維持する状態遷移である。第9の状態遷移(図9の9に対応)は、「認知症度」が悪化し、「寝たきり度」も悪化する状態遷移である。

【0038】

ここで、第1～第9の状態遷移は、全体として状態が改善する状態遷移と、全体として状態が維持する状態遷移と、全体として状態が悪化する状態遷移と、一部改善し一部悪化する状態遷移と、の4つの種類に分類される。以下では、全体として状態が改善する状態遷移を、改善遷移とする。また、以下では、全体として状態が維持する状態遷移を、維持遷移とする。また、以下では、全体として状態が悪化する状態遷移を、悪化遷移とする。また、以下では、一部改善し一部悪化する状態遷移を、混在遷移とする。

図9の例では、第1、2、4の状態遷移は、改善遷移である。また、第5の状態遷移は、維持遷移である。また、第6、8、9の状態遷移は、悪化遷移である。また、第3、7の状態遷移は、混在遷移である。

本実施形態の状態には、このように4つの種類の状態遷移が生じうる。

【0039】

S317において、CPU201は、S316で各状態に対応するオブジェクトが配置された加工用画像に、各状態間における状態遷移を示すオブジェクトを配置することで、状態遷移図を生成する。S317の処理の詳細について説明する。

本実施形態では、CPU201は、各状態がどの確率でどの状態に遷移するかを特定し、更に、特定した各状態遷移が、改善遷移、維持遷移、悪化遷移、混在遷移の何れの種類であるかを特定する。

CPU201は、改善遷移、悪化遷移、混在遷移の何れかの状態遷移を示すオブジェクトとして、状態遷移の種類に応じた態様の直線状の棒型のオブジェクトを、遷移前の状態に対応する位置と遷移後の状態に対応する位置とをつなぐように配置する。本実施形態では、CPU201は、改善遷移、悪化遷移、混在遷移の何れかの状態遷移に対応するオブジェクトとして、状態遷移の種類に応じた色のオブジェクトを配置する。

CPU201は、改善遷移の状態遷移を示すオブジェクトとして青色のオブジェクトを配置する。また、CPU201は、悪化遷移の状態遷移を示すオブジェクトとして赤色のオブジェクトを配置する。また、CPU201は、混在遷移の状態遷移を示すオブジェクトとして緑色のオブジェクトを配置する。

また、本実施形態では、CPU201は、改善遷移、悪化遷移、混在遷移の何れかの状態遷移を示すオブジェクトとして、遷移確率の大きさに応じた太さの直線状の棒型のオブジェクトを配置する。状態遷移を示すオブジェクトは、遷移オブジェクトの一例である。

【0040】

また、本実施形態では、CPU201は、反対の状態遷移を示す2つのオブジェクト同士が重複しないように、反対の状態遷移を示す2つのオブジェクトそれぞれを以下のようにして配置する。反対の状態遷移とは、例えば、A状態からB状態への遷移と、B状態からA状態への遷移と、のような真逆の状態遷移である。

即ち、CPU201は、状態遷移前の状態に対応する位置から予め定められた幅だけ右側の位置から、状態遷移後の状態に対応する位置から予め定められた幅だけ左側の位置まで、を繋ぐように、反対の状態遷移を示すオブジェクトそれぞれを配置する。このように配置することで、CPU201は、これらのオブジェクトを、一点でのみ交差し、重複し

ないように配置することとなる。

【 0 0 4 1 】

また、CPU 201は、維持遷移の状態遷移を示すオブジェクトとして、対応する状態オブジェクトを中心としたリング状のオブジェクトを配置する。

また、本実施形態では、CPU 201は、維持遷移を示すオブジェクトとして、遷移確率の大きさに応じたサイズのリング状のオブジェクトを配置する。

【 0 0 4 2 】

図10は、本実施形態の図3の処理で生成された状態遷移図の一例を示す図である。状態遷移図1000は、図3の処理で生成された状態遷移図である。

状態遷移図1000において、実線の棒型オブジェクトは、改善遷移を示す青色の棒型オブジェクトを示す。また、状態遷移図1000において、破線の棒型オブジェクトは、悪化遷移を示す青色の棒型オブジェクトを示す。また、状態遷移図1000において、一点鎖線の棒型オブジェクトは、混在遷移を示す緑色の棒型オブジェクトを示す。また、状態遷移図1000において、リング状のオブジェクトは、自己遷移を示すオブジェクトを示す。

状態遷移図1000を見ると、反対の遷移を示すオブジェクト同士は、重複しないように、交差するように配置されていることが分かる。

【 0 0 4 3 】

本実施形態では、CPU 201は、改善遷移、悪化遷移、混在遷移の何れかの状態遷移に対応するオブジェクトとして、状態遷移の種類に応じた色の直線状のオブジェクトを配置することとするが、他の態様の直線状のオブジェクトを配置してもよい。CPU 201は、例えば、状態遷移の種類に応じた種類の直線状のオブジェクトを配置してもよい。

その場合、CPU 201は、例えば、改善遷移の状態遷移を示すオブジェクトとして実線の直線状のオブジェクトを配置する。また、CPU 201は、例えば、悪化遷移の状態遷移を示すオブジェクトとして破線の直線状のオブジェクトを配置する。また、CPU 201は、例えば、混在遷移の状態遷移を示すオブジェクトとして一点鎖線の直線状のオブジェクトを配置する。

また、本実施形態では、情報処理装置200は、改善遷移、悪化遷移、自己遷移、混在遷移の全ての種類の状態遷移を示すオブジェクトを配置した状態遷移図を生成した。

しかし、情報処理装置200は、改善遷移、悪化遷移、自己遷移、混在遷移のうちの一部の種類の状態遷移を示すオブジェクトを配置した状態遷移図を生成してもよい。

【 0 0 4 4 】

また、本実施形態では、CPU 201は、反対の状態遷移を示すオブジェクトそれぞれを、状態遷移前の状態に対応する位置から予め定められた幅だけ右側の位置から、状態遷移後の状態に対応する位置から予め定められた幅だけ左側の位置まで、を繋ぐように配置することとした。

しかし、CPU 201は、反対の状態遷移を示すオブジェクトそれぞれを、このように配置しないこととしてもよい。その場合、CPU 201は、例えば、反対の状態遷移を示すオブジェクトそれぞれを、状態遷移前の状態に対応する位置から予め定められた幅だけ左側の位置から、状態遷移後の状態に対応する位置から予め定められた幅だけ右側の位置まで、を繋ぐように配置してもよい。

また、CPU 201は、例えば、これらのオブジェクトの一方を、状態遷移前の状態に対応する位置から予め定められた幅だけ左側の位置から、状態遷移後の状態に対応する位置から予め定められた幅だけ左側の位置まで、を繋ぐように配置してもよい。そして、CPU 201は、例えば、これらのオブジェクトの他方を、状態遷移前の状態に対応する位置から予め定められた幅だけ右側の位置から、状態遷移後の状態に対応する位置から予め定められた幅だけ右側の位置まで、を繋ぐように配置してもよい。

このようにしても、CPU 201は、反対の状態遷移を示すオブジェクト同士が重複しないようにすることができる。

【 0 0 4 5 】

また、本実施形態では、CPU 201は、各状態に対応するオブジェクトとして、予め定められた同一のオブジェクトを配置することとした。しかし、CPU 201は、各状態に対応するオブジェクトとして、予め定められた同一のオブジェクトを配置しないこととしてもよい。例えば、CPU 201は、各状態に対応するオブジェクトとして、各状態の属性に応じたオブジェクトを配置することとしてもよい。

例えば、CPU 201は、各状態の属性として、その状態に属する個体の数と、その状態に生じうる改善遷移、悪化遷移、自己遷移、混在遷移それぞれが生じうる確率と、を取得する。

【0046】

CPU 201は、各状態の第1の状態遷移の確率と、第2の状態遷移の確率と、第4の状態遷移の確率と、を足し合わせることで、改善遷移の生じうる確率を取得する。CPU 201は、各状態の第6の状態遷移の確率と、第8の状態遷移の確率と、第9の状態遷移の確率と、を足し合わせることで、悪化遷移の生じうる確率を取得する。CPU 201は、その状態の第5の状態遷移の確率を、自己遷移が生じうる確率として取得する。CPU 201は、各状態の第3の状態遷移の確率と、第7の状態遷移の確率と、を足し合わせることで、混在遷移の生じうる確率を取得する。

CPU 201は、各状態に対応するオブジェクトとして、各状態についての改善遷移、悪化遷移、自己遷移、混在遷移それぞれが生じうる確率を示す円グラフを生成する。そして、CPU 201は、各状態に属する個体の数に基づいて、各状態に対応する円グラフのオブジェクトのサイズを決定する。CPU 201は、各状態に属する個体の数が多いほど、サイズが大きくなるように、各状態に対応する円グラフのオブジェクトのサイズを決定する。このように生成された各状態に対応する円グラフのオブジェクトが配置された状態遷移図の一例を、図11に示す。

【0047】

以上、本実施形態の処理により、情報処理装置200は、各状態が2次元の情報で示される場合でも、より視認が容易な状態遷移図を生成できる。

仮に「寝たきり度」と「認知症度」との何れか一方のみが変化するような状態遷移が頻発すると、同じ行、同じ列の格子点(状態に対応する位置)同士をつなぐ状態遷移を示すオブジェクトが増大する。仮に、格子点の位置が修正されないこととすると、多くのオブジェクトが重複することとなる。このような場合に、情報処理装置200は、より多くのオブジェクトの重複を軽減することができる。

【0048】

<その他の実施形態>

実施形態1、2では、情報処理装置200は、加工用画像内に、指定された行数と列数との格子における格子点状の複数の点を決定した。そして、情報処理装置200は、格子における行と列との全てについて、予め定められた点とその他の点とを通る直線同士が重ならないように、点の位置を修正した。そして、情報処理装置200は、修正した点の位置を、各状態に対応する位置とする状態遷移図を生成した。

ただし、情報処理装置200は、格子における行と列との全てではなく一部について、予め定められた点とその他の点とを通る直線同士が重ならないように、点の位置を修正してもよい。そして、情報処理装置200は、修正した点の位置と修正しなかった点の位置とのそれぞれを、各状態に対応する位置とする状態遷移図を生成してもよい。

【0049】

以上、本発明の実施形態の一例について詳述したが、本発明は係る特定の実施形態に限定されるものではない。例えば、上述した各実施形態を任意に組み合わせる等してもよい。

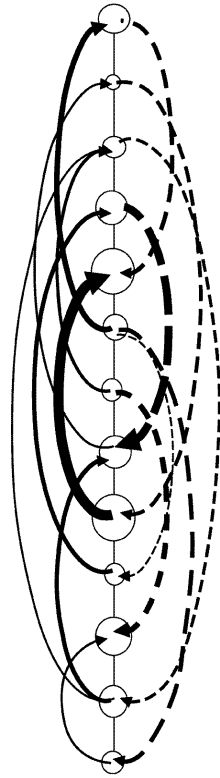
【符号の説明】

【0050】

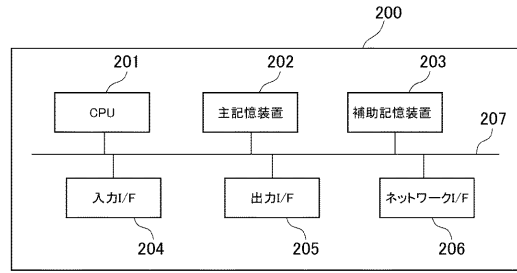
200 情報処理装置

201 CPU

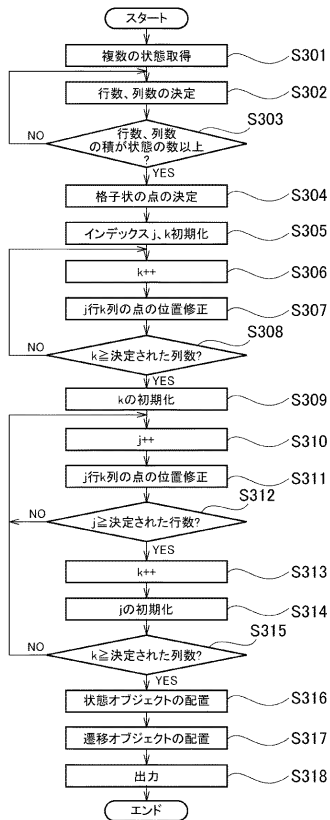
【 図 1 】



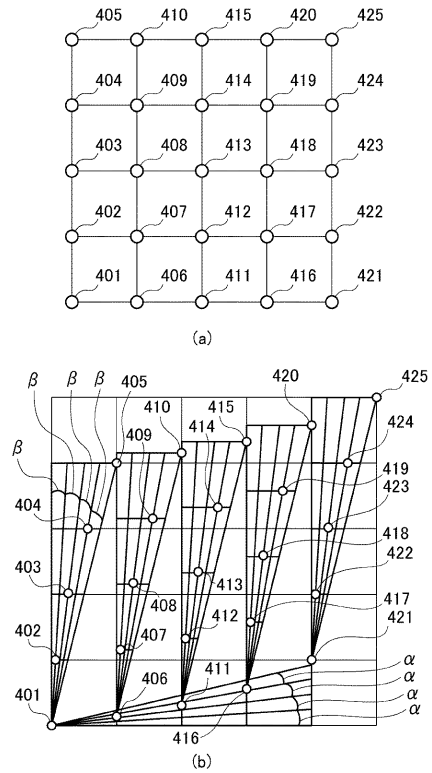
【 図 2 】



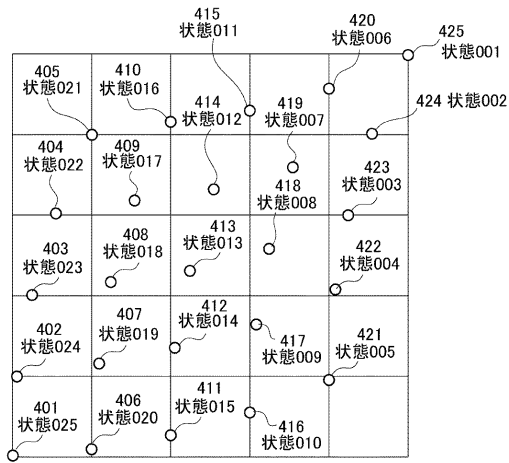
【 図 3 】



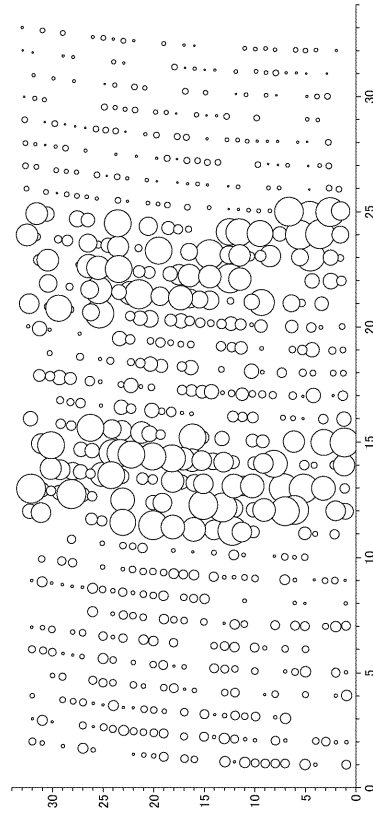
【 図 4 】



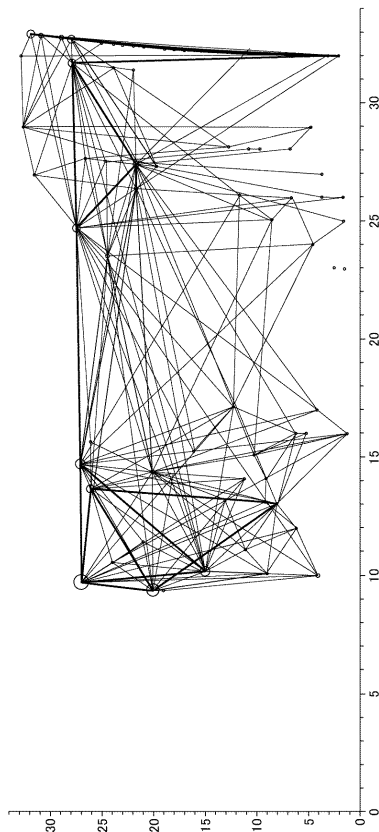
【 図 5 】



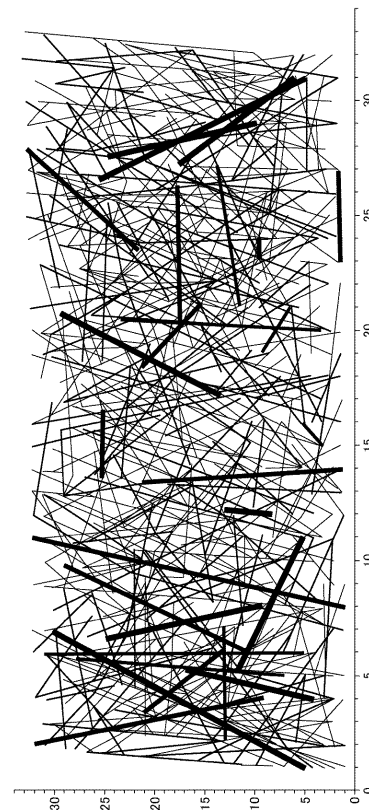
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】

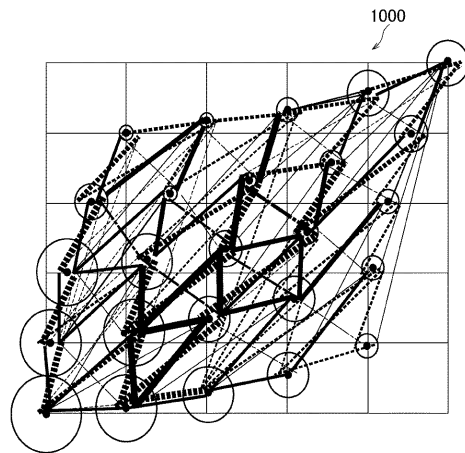


【図 9】

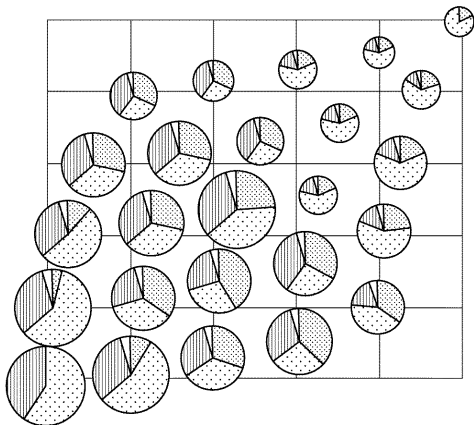
900

		寝たきり度		
		改善	維持	悪化
認知症度	改善	1	2	3
	維持	4	5	6
	悪化	7	8	9

【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平04 - 333969 (JP, A)
特開平05 - 053778 (JP, A)
特開2014 - 017011 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06Q 10/00 - 99/00