

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年1月2日(02.01.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/003953 A1

(51) 国際特許分類:

G06Q 50/22 (2018.01) G08B 21/02 (2006.01)
A61B 5/00 (2006.01) G08B 25/04 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/022469

(22) 国際出願日: 2019年6月6日(06.06.2019)

(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 2018-121240 2018年6月26日(26.06.2018) JP

(71) 出願人: コニカミノルタ株式会社 (KONICA MINOLTA, INC.) [JP/JP]; 〒1007015 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 古川 寛 (FURUKAWA, Hiroshi); 〒1007015 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コニカミノルタ株式会社内 Tokyo (JP).
阪口 武士 (SAKAGUCHI, Takeshi); 〒1007015 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コ

ニカミノルタ株式会社内 Tokyo (JP). 姫野海里 (HIMENO, Kairi); 〒1007015 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コニカミノルタ株式会社内 Tokyo (JP). 寄 ▲崎 ▼恵美子 (YORISAKI, Emiko); 〒1007015 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コニカミノルタ株式会社内 Tokyo (JP). 遠山 修 (TOYAMA, Osamu); 〒1007015 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コニカミノルタ株式会社内 Tokyo (JP). 藤原 浩一 (FUJIWARA, Koichi); 〒1007015 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コニカミノルタ株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人深見特許事務所 (FUKAMI PATENT OFFICE, P.C.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島三丁目2番4号 中之島フェスティバルタワー・ウエスト 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,

(54) Title: PROGRAM EXECUTED BY COMPUTER, INFORMATION PROCESSING DEVICE, AND METHOD EXECUTED BY COMPUTER

(54) 発明の名称: コンピューターで実行されるプログラム、情報処理装置、および、コンピューターで実行される方法

FIG.9



S810 Acquire plurality of items of movement data
S820 Calculate amount of time occupant is moving during nighttime on basis of plurality of items of movement data
S830 Calculate amount of time occupant is moving during daytime on basis of plurality of items of movement data
S840 Calculate ratio of amount of time occupant is moving during nighttime and amount of time occupant is moving during daytime
S850 Determine state of occupant on basis of comparison of calculated ratio and predetermined standard
S860 Output determination result
AA Start
BB End

(57) Abstract: A program for determining a level of care, said program causing a computer to execute: a step (S810) in which a plurality of items of movement data are acquired; a step (S820) in which an amount of time in which an occupant is moving during a first period of time (for example, nighttime) is calculated, on the basis of the plurality of items of movement data; a step (S830) in which an amount of time in which the occupant is moving during a second period of time (for example, daytime) is calculated, on the basis of the plurality of items of movement data; a step (S840) in which a ratio of the amount of time the occupant is moving during the nighttime (nighttime movement time) and the amount of time the occupant is moving during the daytime (daytime movement time) is calculated; a step (S850) in which a state of the occupant is determined on the basis of a comparison of the calculated ratio and a predetermined standard; and a step (S860) in which the determination result is output.

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,
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))

(57) 要約: 介護度を判定するためのプログラムは、コンピューターに、複数の行動データを取得するステップ (S 8 1 0) と、複数の行動データに基づいて、入居者が第 1 の時間帯 (例えば夜間) に行動している時間を算出するステップ (S 8 2 0) と、複数の行動データに基づいて、入居者が第 2 の時間帯 (例えば昼間) に行動している時間を算出するステップ (S 8 3 0) と、夜間に行動している時間 (夜間行動時間) と昼間に行動している時間 (昼間行動時間) との比率を算出するステップ (S 8 4 0) と、算出された比率と、予め定められた基準との比較に基づいて、入居者の状態を判定するステップ (S 8 5 0) と、判定結果を出力するステップ (S 8 6 0) とを実行させる。

明 細 書

発明の名称：

コンピューターで実行されるプログラム、情報処理装置、および、コンピューターで実行される方法

技術分野

[0001] 本開示はデータ処理に関し、より特定のには、移動軌跡に基づくデータ処理に関する。

背景技術

[0002] 居住者を見守る技術が知られている。例えば、特開2003-153868号公報（特許文献1）は、「高齢者などの人体が精神及び／または行動に障害を持っている状態か、または前記障害を持っていない状態かを人手に頼らず自動的に判定することが出来る個人疾患検知システム」を開示している（段落0021）。当該システムは、「室内に設置され、所定の時間間隔の間に前記室内で人体が移動した距離である移動頻度を検出する撮影手段1及び判定手段7と、室内に設置され、被使用装置及び／または道具の使用頻度を少なくとも検知する開閉センサ9及び判定手段7と、検出された前記移動頻度と検出された前記使用頻度とに基づいて、人体が精神及び／または行動に障害を持っている状態か、または障害を持っていない状態かを判定する判定手段とを備える。」というものである（〔要約〕参照）。

[0003] 特開2015-215711号公報（特許文献2）は、『居住者の生活に寄り添う形で居住者の行動や生態の相対的な変化を見守るべく、個人差が著しい「老い」の進行を、その居住者の能力や環境に応じて相対的に評価しその評価に合った見守りの仕様を提示できる見守りシステム』を開示している（〔要約〕の〔課題〕参照）。

[0004] 国際公開第2014/132340号（特許文献3）は、「日常生活の中で居住者が特に意識することなく、居住者の状態を時系列に評価し、居住者の健康状態を判定するシステム」を開示している（段落0009）。当該シ

ステムは、「対象者が居住あるいは滞在する施設における前記対象者の位置を時系列で測定する測定部と、対象者の位置の時系列の変化があらかじめ決められた判定条件を満たすかを判定することにより、対象者の健康状態を判定する情報処理部と、を備える」というものである（〔要約〕）。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2003-153868号公報

特許文献2：特開2015-215711号公報

特許文献3：国際公開第2014/132340号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 見守りや介護を必要とする人について、介護認定は、例えば、対象者、介護者への聞き取りや主治医の意見等に基づいて行なわれ、定量的な測定ができず、要介護の判定に時間がかかる場合がある。また、例えば、夜間の行動（例えば徘徊）が増えている入居者が存在しても、入居者を常に監視することができず、その実態を正確に把握できない場合がある。したがって、定量的な測定が可能で、判定に時間がかからない技術が必要とされている。

[0007] 本開示は上述のような背景に鑑みてなされたものであって、ある局面における目的は、入居者の行動時間の変化に基づいて入居者の状態を把握できる情報を導出する技術を提供することである。

課題を解決するための手段

[0008] ある実施の形態に従うと、介護度を判定するためにコンピューターで実行されるプログラムが提供される。このプログラムはコンピューターに、居室における入居者の移動軌跡を表わす軌跡データを取得するステップと、軌跡データに基づいて、入居者の第1の時間帯における行動時間と第2の時間帯における行動時間を算出するステップと、少なくとも第1の時間帯における行動時間の変化に基づいて、入居者の要介護度を判定するステップとを実行

させる。

- [0009] ある実施の形態に従うプログラムにおいて、第1の時間帯は夜間、第2の時間帯は昼間であり、判定するステップは、夜間の行動時間と昼間の行動時間との対比に基づいて、入居者の要介護度を判定するステップを含む。
- [0010] ある実施の形態に従うプログラムにおいて、判定するステップは、昼間に行動している時間が夜間に行動している時間よりも上回る場合に、要介護度の維持を通知するステップを含む。
- [0011] ある実施の形態に従うプログラムにおいて、判定するステップは、夜間に行動している時間が以前よりも増えてきている場合に、要介護度の引き上げを通知するステップを含む。
- [0012] ある実施の形態に従うプログラムにおいて、判定するステップは、夜間に行動している時間が昼間に行動している時間を上回ったことに基づいて、要介護度の引き上げを通知するステップを含む。
- [0013] 他の実施の形態に従うと情報処理装置が提供される。情報処理装置は、メモリと、メモリに結合されたプロセッサとを備える。プロセッサは、居室における入居者の移動軌跡を表わす軌跡データを取得し、軌跡データに基づいて、入居者の第1の時間帯における行動時間と第2の時間帯における行動時間を算出し、少なくとも第1の時間帯における行動時間の変化に基づいて、入居者の要介護度を判定するように構成されている。
- [0014] 他の実施の形態に従う情報処理装置において、第1の時間帯は夜間、第2の時間帯は昼間である。判定することは、夜間の行動時間と昼間の行動時間との対比に基づいて、入居者の要介護度を判定することを含む。
- [0015] 他の実施の形態に従う情報処理装置において、判定することは、昼間に行動している時間が夜間に行動している時間よりも上回る場合に、要介護度の維持を通知することを含む。
- [0016] 他の実施の形態に従う情報処理装置において、判定することは、夜間に行動している時間が以前よりも増えてきている場合に、要介護度の引き上げを通知することを含む。

- [0017] 他の実施の形態に従う情報処理装置において、判定することは、夜間に行動している時間が昼間に行動している時間を上回ったことに基づいて、要介護度の引き上げを通知することを含む。
- [0018] さらに他の実施の形態に従うと、介護度を判定するためにコンピュータで実行される方法が提供される。方法は、居室における入居者の移動軌跡を表わす軌跡データを取得するステップと、軌跡データに基づいて、入居者の第1の時間帯における行動時間と第2の時間帯における行動時間を算出するステップと、少なくとも第1の時間帯における行動時間の変化に基づいて、入居者の要介護度を判定するステップとを含む。
- [0019] さらに他の実施の形態に従う方法において、第1の時間帯は夜間、第2の時間帯は昼間である。判定するステップは、夜間の行動時間と昼間の行動時間との対比に基づいて、入居者の要介護度を判定するステップを含む。
- [0020] さらに他の実施の形態に従う方法において、判定するステップは、昼間に行動している時間が夜間に行動している時間よりも上回る場合に、要介護度の維持を通知するステップを含む。
- [0021] さらに他の実施の形態に従う方法において、判定するステップは、夜間に行動している時間が以前よりも増えてきている場合に、要介護度の引き上げを通知するステップを含む。
- [0022] さらに他の実施の形態に従う方法において、判定するステップは、夜間に行動している時間が昼間に行動している時間を上回ったことに基づいて、要介護度の引き上げを通知するステップを含む。

発明の効果

- [0023] ある局面において、入居者の夜間行動時間が客観的に計測されるので、行動パターンを把握することができる。
- [0024] この発明の上記および他の目的、特徴、局面および利点は、添付の図面と関連して理解されるこの発明に関する次の詳細な説明から明らかとなるであろう。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]見守りシステム 100 の構成の一例を示す図である。

[図2]見守りシステム 100 の構成の概要を示すブロック図である。

[図3]クラウドサーバー 150 として機能するコンピューターシステム 300 のハードウェア構成を表わすブロック図である。

[図4]センサーボックス 119 を用いた見守りシステム 100 の装置構成の概略の一例を示す図である。

[図5]クラウドサーバー 150 が備えるハードディスク 5 におけるデータの格納の一態様を表わす図である。

[図6]ある局面において入居者の移動軌跡の変化を表わす図である。

[図7]ハードディスク 5 におけるデータの格納の一態様を表わす図である。

[図8]クラウドサーバー 150 の CPU 1 が実行する処理の一部を表わすフローチャートである。

[図9]クラウドサーバー 150 の CPU 1 が実行する判定処理の一部を表わすフローチャートである。

[図10]管理サーバー 200 のモニター 8 が表示する診断結果の一例を表わす図である。

発明を実施するための形態

[0026] 以下、図面を参照しつつ、本開示に係る技術思想の実施の形態について説明する。以下の説明では、同一の部品には同一の符号を付してある。それらの名称および機能も同じである。したがって、それらについての詳細な説明は繰り返さない。

[0027] [技術思想]

まず最初に、本開示に係る技術思想について説明する。ある局面において、施設において使用されるシステムは、各入居者による夜間の離床の時刻および移動を示す移動軌跡データを逐次収集し、当該時刻および移動軌跡データを用いて、各入居者の夜間における非横臥状態（起きている状態、行動している状態）の時間を算出する。その時間は、「夜間の行動量」を示す情報として扱うことができる。「夜間の行動量」を測定することで、入居者が夜

間に眠っているか、あるいは、入居者の夜間の行動量が増えているか、等を把握することができる。これにより、介護スタッフが目視で監視することなく「夜間の行動量」という客観的な情報を得られるので、この情報を用いた判断の客観性あるいは公平性も担保され得る。

[0028] [見守りシステムの構成]

図1は、見守りシステム100の構成の一例を示す図である。見守り対象は、例えば、施設の居室領域180に設けられた各居室内の入居者である。図1の見守りシステム100では、居室領域180に、居室110、120が設けられている。居室110は、入居者111に割り当てられている。居室120は、入居者121に割り当てられている。図1の例では、見守りシステム100に含まれる居室の数は2であるが、当該数はこれに限定されない。

[0029] 見守りシステム100では、居室110、120にそれぞれ設置されたセンサーボックス119と、管理センター130に設置された管理サーバー200と、アクセスポイント140とが、ネットワーク190を介して接続される。ネットワーク190は、イントラネットおよびインターネットのいずれをも含み得る。

[0030] 見守りシステム100では、介護者141が携帯する携帯端末143、および、介護者142が携帯する携帯端末144は、アクセスポイント140を介してネットワーク190に接続可能である。さらに、センサーボックス119、管理サーバー200、および、アクセスポイント140は、ネットワーク190を介して、クラウドサーバー150と通信可能である。

[0031] 居室110、120は、それぞれ、設備として、タンス112、ベッド113、および、トイレ114を含む。居室110のドアには、当該ドアの開閉を検出するドアセンサー118が設置されている。トイレ114のドアには、トイレ114の開閉を検出するトイレセンサー116が設置されている。ベッド113には、各入居者111、121の臭いを検出する臭いセンサー117が設置されている。各入居者111、121は、当該入居者111

、 121 のバイタル情報を検出するバイタルセンサー 290 を装着している。検出されるバイタル情報は、入居者の体温、呼吸、心拍数等を含む。居室 110、120 では、各入居者 111、121 は、それぞれ、ケアコール子機 115 を操作することができる。

[0032] センサーボックス 119 は、居室 110、120 内の物体の挙動を検出するためのセンサーを内蔵している。センサーの一例は、物体の動作を検出するためのドップラーセンサーである。他の例は、カメラである。センサーボックス 119 は、センサーとしてドップラーセンサーとカメラの双方を含んでもよい。

[0033] 図 2 を参照して、見守りシステム 100 の構成要素について説明する。図 2 は、見守りシステム 100 の構成の概要を示すブロック図である。

[0034] [センサーボックス 119]

センサーボックス 119 は、制御装置 101 と、ROM (Read Only Memory) 102 と、RAM (Random Access Memory) 103 と、通信インターフェイス 104 と、カメラ 105 と、ドップラーセンサー 106 と、無線通信装置 107 と、記憶装置 108 とを備える。

[0035] 制御装置 101 は、センサーボックス 119 を制御する。制御装置 101 は、たとえば、少なくとも 1 つの集積回路によって構成される。集積回路は、たとえば、少なくとも 1 つの CPU (Central Processing Unit)、MPU (Micro Processing Unit) その他のプロセッサ、少なくとも 1 つの ASIC (Application Specific Integrated Circuit)、少なくとも 1 つの FPGA (Field Programmable Gate Array)、またはこれらの組み合わせなどによって構成される。

[0036] 通信インターフェイス 104 には、アンテナ (図示しない) などが接続される。センサーボックス 119 は、当該アンテナを介して、外部の通信機器との間でデータをやり取りする。外部の通信機器は、たとえば、管理サーバー 200、携帯端末 143、144 その他の端末、アクセスポイント 140、クラウドサーバー 150、その他の通信端末などを含む。

- [0037] カメラ１０５は、一実現例では、近赤外カメラである。近赤外カメラは、近赤外光を投光するＩＲ（Infrared）投光器を含む。近赤外カメラが用いられることにより、夜間でも居室１１０、１２０の内部を表わす画像が撮影され得る。他の実現例では、カメラ１０５は、可視光のみを受光する監視カメラである。さらに他の実現例では、カメラ１０５として、３Ｄセンサやサーモグラフィーカメラが用いられてもよい。センサーボックス１１９およびカメラ１０５は、一体として構成されてもよいし、別体で構成されてもよい。
- [0038] ドップラーセンサー１０６は、たとえばマイクロ波ドップラーセンサーであり、電波を放射及び受信して、居室１１０、１２０内の物体の挙動（動作）を検出する。これにより、居室１１０、１２０の入居者１１１、１２１の生体情報が検出され得る。一例では、ドップラーセンサー１０６は、２４ＧＨｚ帯のマイクロ波を各居室１１０、１２０のベッド１１３に向けて放射し、入居者１１１、１２１で反射した反射波を受信する。反射波は、入居者１１１、１２１の動作により、ドップラーシフトしている。ドップラーセンサー１０６は、当該反射波から、入居者１１１、１２１の呼吸状態や心拍数を検出し得る。
- [0039] 無線通信装置１０７は、ケアコール子機２４０、ドアセンサー１１８、トイレセンサー１１６、臭いセンサー１１７、および、バイタルセンサー２９０からの信号を受信し、当該信号を制御装置１０１へ送信する。たとえば、ケアコール子機２４０は、ケアコールボタン２４１を備える。当該ボタンが操作されると、ケアコール子機２４０は、当該操作があったことを示す信号を無線通信装置１０７へ送信する。ドアセンサー１１８、トイレセンサー１１６、臭いセンサー１１７、および、バイタルセンサー２９０は、それぞれの検出結果を無線通信装置１０７へ送信する。
- [0040] 記憶装置１０８は、たとえば、フラッシュメモリーまたはハードディスク等の固定記憶装置、あるいは、外付けの記憶装置などの記録媒体である。記憶装置１０８は、制御装置１０１によって実行されるプログラム、および、当該プログラムの実行に利用される各種のデータを格納する。各種のデータ

は、入居者 1 1 1, 1 2 1 の行動情報を含んでいてもよい。行動情報の詳細は後述する。

[0041] 上記のプログラムおよびデータのうち少なくとも一方は、制御装置 1 0 1 がアクセス可能な記憶装置であれば、記憶装置 1 0 8 以外の記憶装置（たとえば、制御装置 1 0 1 の記憶領域（たとえば、キャッシュメモリーなど）、ROM 1 0 2、RAM 1 0 3、外部機器（たとえば、管理サーバー 2 0 0 や携帯端末 1 4 3, 1 4 4 等）に格納されていてもよい。

[0042] [行動情報]

上記の行動情報について、説明する。行動情報は、たとえば入居者 1 1 1, 1 2 1 が所定の行動を実行したことを表わす情報である。一例では、所定の行動は、入居者 1 1 1, 1 2 1 が起きたことを表わす「起床」、入居者 1 1 1, 1 2 1 がベッド（寝具）1 1 3 から離れたことを表わす「離床」、入居者 1 1 1, 1 2 1 がベッド（寝具）1 1 3 から落ちたことを表わす「転落」、および、入居者 1 1 1, 1 2 1 が倒れたことを表わす「転倒」の 4 つの行動を含む。

[0043] 一実施の形態では、制御装置 1 0 1 が、各居室 1 1 0, 1 2 0 に設置されたカメラ 1 0 5 が撮像した画像に基づいて、各居室 1 1 0, 1 2 0 に関連付けられた入居者 1 1 1, 1 2 1 の各行動情報を生成する。制御装置 1 0 1 は、たとえば、上記画像から入居者 1 1 1, 1 2 1 の頭部を検出し、この検出した入居者 1 1 1, 1 2 1 の頭部における大きさの時間変化に基づいて、入居者 1 1 1, 1 2 1 の「起床」、「離床」、「転倒」および「転落」を検出する。以下、行動情報の生成の一具体例を、より詳細に説明する。

[0044] まず、記憶装置 1 0 8 に、居室 1 1 0, 1 2 0 における各ベッド 1 1 3 の所在領域、第 1 閾値 $Th1$ 、第 2 閾値 $Th2$ 、および、第 3 閾値 $Th3$ が格納される。第 1 閾値 $Th1$ は、ベッド 1 1 3 の所在領域内において、横臥姿勢にあるときと座位姿勢にあるときとの間で入居者の頭部の大きさを識別する。第 2 閾値 $Th2$ は、ベッド 1 1 3 の所在領域を除く居室 1 1 0, 1 2 0 内において、入居者の頭部の大きさに基づいて、当該入居者が立位姿勢にあ

るか否かを識別する。第3閾値 T_h3 は、ベッド113の所在領域を除く居室110、120内において、入居者の頭部の大きさに基づいて、当該入居者が横臥姿勢にあるか否かを識別する。

[0045] 制御装置101は、対象画像から、例えば背景差分法やフレーム差分法によって、入居者111、121の人物の領域として、動体領域を抽出する。制御装置101は、さらに、当該抽出した動体領域から、例えば円形や楕円形のハフ変換によって、予め用意された頭部のモデルを用いたパターンマッチングによって、頭部検出用に学習したニューラルネットワークによって導出された閾値を用いて、入居者111、121の頭部領域を抽出する。制御装置101は、当該抽出された頭部の位置および大きさから、「起床」、「離床」、「転倒」および「転落」を検知する。

[0046] 制御装置101は、上記のように抽出された頭部の位置がベッド113の所在領域内にあり、かつ、上記のように抽出された頭部の大きさが第1閾値 T_h1 を用いることによって横臥姿勢の大きさから座位姿勢の大きさへと変化したことを検出した場合に、行動「起床」が発生したことを決定してもよい。

[0047] 制御装置101は、上記のように抽出された頭部の位置がベッド113の所在領域内からベッド113の所在領域外へ移動した場合において、上記のように抽出された頭部の大きさに対して第2閾値 T_h2 を適用することにより、頭部がある大きさから立位姿勢の大きさへと変化したことを検出したときには、行動「離床」が発生したと判定してもよい。

[0048] 制御装置101は、上記のように抽出された頭部の位置がベッド113の所在領域内からベッド113の所在領域外へ移動した場合において、上記のように抽出された頭部の大きさに対して第3閾値 T_h3 を適用することにより、頭部がある大きさから横臥姿勢の大きさへと変化したことを検出したときには、行動「転落」が発生したと判定してもよい。

[0049] 制御装置101は、上記のように抽出された頭部の位置がベッド113の所在領域を除く居室110、120内に位置し、かつ、抽出された頭部の大

きさが第3閾値 T_h3 を用いることによって或る大きさから横臥姿勢の大きさへと変化したことを検出した場合には、行動「転倒」が発生したと決定してもよい。

[0050] 以上説明されたように、一具体例では、センサーボックス119の制御装置101が、入居者111, 121の各行動情報を生成する。なお、他の局面に従う見守りシステム100では、居室110, 120内の画像を用いて、制御装置101以外の他の要素（例えば、クラウドサーバー150）が入居者111, 121の行動情報を生成してもよい。

[0051] [携帯端末143, 144]

携帯端末143, 144は、制御装置221と、ROM222と、RAM223と、通信インターフェイス224と、ディスプレイ226と、記憶装置228と、入力デバイス229とを含む。ある局面において、携帯端末143, 144は、例えば、スマートフォン、タブレット端末、腕時計型端末その他のウェアラブル装置等として実現される。

[0052] 制御装置221は、携帯端末143, 144を制御する。制御装置221は、たとえば、少なくとも1つの集積回路によって構成される。集積回路は、たとえば、少なくとも1つのCPU、少なくとも1つのASIC、少なくとも1つのFPGA、またはそれらの組み合わせなどによって構成される。

[0053] 通信インターフェイス224には、アンテナ（図示しない）などが接続される。携帯端末143, 144は、当該アンテナおよびアクセスポイント140を介して、外部の通信機器との間でデータをやり取りする。外部の通信機器は、たとえば、センサーボックス119、管理サーバー200などを含む。

[0054] ディスプレイ226は、たとえば液晶ディスプレイ、有機EL (Electro Luminescence) ディスプレイ等によって実現される。入力デバイス229は、たとえばディスプレイ226に設けられたタッチセンサーによって実現される。当該タッチセンサーは、携帯端末143, 144に対するタッチ操作を受け付け、当該タッチ操作に応じた信号を制御装置221へ出力する。

[0055] 記憶装置 228 は、たとえば、フラッシュメモリー、ハードディスクその他の固定記憶装置、あるいは、着脱可能なデータ記録媒体等により実現される。

[0056] [クラウドサーバーの構成]

図 3 を参照して、コンピュータの一種としてのクラウドサーバー 150 の構成について説明する。図 3 は、クラウドサーバー 150 として機能するコンピュータシステム 300 のハードウェア構成を表わすブロック図である。

[0057] コンピュータシステム 300 は、主たる構成要素として、プログラムを実行する CPU 1 と、コンピュータシステム 300 の使用者による指示の入力を受けるマウス 2 およびキーボード 3 と、CPU 1 によるプログラムの実行により生成されたデータ、又はマウス 2 若しくはキーボード 3 を介して入力されたデータを揮発的に格納する RAM 4 と、データを不揮発的に格納するハードディスク 5 と、光ディスク駆動装置 6 と、通信インターフェイス (I/F) 7 と、モニター 8 とを含む。各構成要素は、相互にデータバスによって接続されている。光ディスク駆動装置 6 には、CD-ROM 9 その他の光ディスクが装着される。

[0058] コンピュータシステム 300 における処理は、各ハードウェアおよび CPU 1 により実行されるソフトウェアによって実現される。このようなソフトウェアは、ハードディスク 5 に予め記憶されている場合がある。また、ソフトウェアは、CD-ROM 9 その他の記録媒体に格納されて、コンピュータプログラムとして流通している場合もある。あるいは、ソフトウェアは、いわゆるインターネットに接続されている情報提供事業者によってダウンロード可能なアプリケーションプログラムとして提供される場合もある。このようなソフトウェアは、光ディスク駆動装置 6 その他の読取装置によりその記録媒体から読み取られて、あるいは、通信インターフェイス 7 を介してダウンロードされた後、ハードディスク 5 に一旦格納される。そのソフトウェアは、CPU 1 によってハードディスク 5 から読み出され、RAM 4 に実

行可能なプログラムの形式で格納される。CPU 1 は、そのプログラムを実行する。

[0059] 図3に示されるコンピューターシステム300を構成する各構成要素は、一般的なものである。したがって、本開示に係る技術思想の本質的な部分の一つは、RAM 4、ハードディスク5、CD-ROM 9その他の記録媒体に格納されたソフトウェア、あるいはネットワークを介してダウンロード可能なソフトウェアであるともいえる。記録媒体は、一時的でない、コンピューター読取可能なデータ記録媒体を含み得る。なお、コンピューターシステム300の各ハードウェアの動作は周知であるので、詳細な説明は繰り返さない。

[0060] なお、記録媒体としては、CD-ROM、FD (Flexible Disk)、ハードディスクに限られず、磁気テープ、カセットテープ、光ディスク(MO (Magnetic Optical Disc) / MD (Mini Disc) / DVD (Digital Versatile Disc))、IC (Integrated Circuit) カード(メモリーカードを含む)、光カード、マスクROM、EPROM (Electrically Programmable Read-Only Memory)、EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory)、フラッシュROMなどの半導体メモリー等の固定的にプログラムを担持する媒体でもよい。

[0061] ここでいうプログラムとは、CPUにより直接実行可能なプログラムだけでなく、ソースプログラム形式のプログラム、圧縮処理されたプログラム、暗号化されたプログラム等を含む。

[0062] [見守りシステム100の装置構成]

図4を参照して、見守りシステム100を用いた見守りについて説明する。図4は、センサーボックス119を用いた見守りシステム100の装置構成の概略の一例を示す図である。

[0063] 見守りシステム100は、見守り対象者(監視対象者)である入居者111、121その他の入居者を見守るために利用される。図4に示されるように、居室110の天井には、センサーボックス119が取り付けられている

。他の居室にも同様にセンサーボックス１１９が取り付けられている。

[0064] 範囲４１０は、センサーボックス１１９による検出範囲を表わす。センサーボックス１１９が前述のドップラーセンサーを有する場合、当該ドップラーセンサーは、範囲４１０内で生じた人の挙動を検出する。センサーボックス１１９がセンサーとしてカメラを有する場合、当該カメラは、範囲４１０内の画像を撮影する。

[0065] センサーボックス１１９は、たとえば、介護施設、医療施設、宅内などに設置される。図４の例では、センサーボックス１１９は、天井に取り付けられており、入居者１１１およびベッド１１３を天井から撮影している。センサーボックス１１９の取り付け場所は天井に限られず、居室１１０の側壁に取り付けられてもよい。

[0066] 見守りシステム１００は、カメラ１０５から得られた一連の画像（すなわち、映像）に基づいて入居者１１１に生じている危険を検知する。一例として、検知可能な危険は、入居者１１１の転倒や、危険個所（たとえば、ベッドの柵など）に入居者１１１がいる状態などを含む。

[0067] 見守りシステム１００は、入居者１１１に危険が生じていることを検知した場合に、そのことを介護者１４１，１４３等に報知する。報知方法の一例として、見守りシステム１００は、入居者１１１の危険を介護者１４１，１４２の携帯端末１４３，１４４に通知する。携帯端末１４３，１４４は、当該通知を受信すると、入居者１１１の危険をメッセージ、音声、振動等で介護者１４１，１４２に報知する。これにより、介護者１４１，１４２は、入居者１１１に危険が生じていることを即座に把握でき、入居者１１１の元に素早く駆け付けることができる。

[0068] なお、図４には、見守りシステム１００が１つのセンサーボックス１１９を備えている例が示されているが、見守りシステム１００は、複数のセンサーボックス１１９を備えてもよい。また、図４には、見守りシステム１００が複数の携帯端末１４３，１４４を備えている例が示されているが、見守りシステム１００は、一つの携帯端末でも実現され得る。

[0069] [データ構造]

図5を参照して、クラウドサーバー150のデータ構造について説明する。図5は、クラウドサーバー150が備えるハードディスク5におけるデータの格納の一態様を表わす図である。

[0070] ハードディスク5は、テーブル60を保持している。テーブル60は、各居室に設けられた各センサーから送信されるデータを逐次保存している。より具体的には、テーブル60は、部屋ID61と、日時62と、X座標値63と、Y座標値64とを含む。部屋ID61は、入居者の居室を識別する。日時62は、センサーから送られた信号が取得された日時を識別する。X座標値63は、当該日時において検出された点、すなわち、入居者の位置のX座標値を表わす。Y座標値64は、当該日時において検出された点、すなわち、入居者の位置のY座標値を表わす。ある局面において、X座標値およびY座標値の元となる座標軸は、例えば、当該居室の端点（例えば、部屋の片隅）を基準として規定される。別の局面において、当該座標軸は、各居室が設けられた施設におけるある一点を基準として規定されてもよい。

[0071] さらに、ハードディスク5は、センサーボックス119から送られた画像データを保持している。画像データは予め定められた時間間隔で取得される。CPU1は、各画像データを用いて画像解析を行なうことにより、入居者の状態を識別することができる。例えば、CPU1は、各画像データから頭を抽出し、入居者が横になっている時間、入居者がベッド113に座っている時間、および、入居者が歩いている時間を抽出し得る。

[0072] なお、居室で移動する人は、入居者以外に介護者や家族などの可能性もある。したがって、CPU1は、入居者以外の人の移動軌跡を除外し得る。例えば、CPU1は、各移動軌跡について移動速度を算出し、入居者以外の健常者の移動速度と推定される一定速度以上の速度が算出された移動軌跡を、画像解析の対象から除外し得る。この場合、健常者の移動速度として、予め測定された移動速度や、画像解析の際に測定された移動速度が使用できる。また、移動軌跡からの移動速度を算出するために、例えば、CPU1は、複

数の時刻で検出された各点について、 x 座標値および y 座標値と、各点のうちの点から次の点に至るまでの時間とに基づいて算出し得る。

[0073] [CPU1の動作概要]

(1) ある局面において、CPU1は、居室における人の移動軌跡を表わす軌跡データを取得する。例えば、クラウドサーバー150のCPU1は、管理サーバー200からの命令に基づいて、ハードディスク5に格納されている軌跡データをテーブル60から読み出してRAM4に軌跡データを一時的に書き込む。CPU1は、軌跡データに基づいて、各入居者について、当該入居者の第1の時間帯における行動時間と第2の時間帯における行動時間とを算出する。例えば、本実施の形態において、第1の時間帯は夜間、第2の時間帯は昼間とすることが可能である。なお、当該時間帯は任意の時間に設定することが可能であり、上記に限られない。夜間の時間帯は、一例として夜10時～翌朝6時までといった時間帯として規定されるが、夜間の時間帯は、特に限定されない。昼間の時間帯は、それ以外の時間帯とすることが可能である。一例として、朝6時～夜10時までといった時間帯として規定される。さらに、CPU1は、夜間行動時間とそれ以外の時間（以下「昼間行動時間」ともいう。）とを算出する。仮に、一日が夜間行動時間と昼間行動時間とに分けられる場合は、夜間行動時間以外が昼間行動時間となる。別の局面において、食事時間、休息时间、入浴時間その他生活に必須の時間を控除することで残りの時間を昼間行動時間として算出してもよい。CPU1は、夜間行動時間および昼間行動時間との比率に基づいて、当該入居者の要介護度を判定し得る。あるいは、CPU1は、一日に占める夜間行動時間の時系列的な変化の有無を検出し、その検出結果に応じて要介護度を判定してもよい。

[0074] (2) ある局面において、CPU1は、昼間行動時間が夜間行動時間よりも上回る場合に、要介護度の維持を通知し得る。このような場合は、入居者の状態が変わっていないとも考えられるので、要介護度を変更する必要がない場合として、当該入居者の要介護度は現状維持が相当であると判定されて

よい。

[0075] (3) ある局面において、CPU 1は、夜間行動時間が以前よりも増えてきている場合に、要介護度の引き上げを通知してもよい。例えば、クラウドサーバー 150あるいは管理サーバー 200は、夜間行動時間と昼間行動時間との比率を算出する処理をバックグラウンド処理として実行するように構成されてもよい。この場合、ある入居者の夜間行動時間が増えてきていることがシステム 100によって検出された場合には、システム 100は、その旨をそのユーザー（施設の管理者、介護スタッフ、ケアマネージャー等）に通知してもよい。このようにすると、ユーザーが夜間行動時間の算出をシステム 100に指示していない場合でも、入居者の状態の変化を速やかに把握することができるので、ユーザーは、迅速な措置を取ることができる。

[0076] (4) ある局面において、CPU 1は、入居者の夜間行動時間が昼間行動時間を上回ったことに基づいて、要介護度の引き上げをユーザーに通知してもよい。この場合も、上記の場合と同様に、ユーザーは、入居者の状態の変化を速やかに把握でき、また、要介護度の判定を客観的に行なうことができるので、判定結果の納得性や公平性も担保され得る。

[0077] [夜間における移動軌跡の変化]

図6を参照して、夜間における入居者の移動軌跡の変化について説明する。図6は、ある局面において入居者の移動軌跡の変化を表わす図である。

[0078] (ケースA) ある局面において、夜間の移動軌跡として、2つの移動軌跡 610, 611がセンサーボックス 119から送信されたデータに基づいて観測されている。各移動軌跡 610, 611は、ベッド 113からトイレ 114までの往復の軌跡を示している。したがって、入居者は、ベッド 113からトイレ 114に真っ直ぐ向かったものと推定される。例えば、入居者が移動に不自由していない場合あるいは認知症等を発症していない場合には、夜間においても、ベッド 113からトイレ 114に向かう経路は、最短コースを取るように、移動軌跡 610, 611として観測され得る。

[0079] (ケースB) その後、入居者が認知症を発症した場合等のように通常の

移動に支障をきたすようになった場合には、当該入居者は、ベッド１１３からトイレ１１４に行くだけでも移動に支障をきたし真っ直ぐ歩けない場合があります。この場合、例えば、移動軌跡６２０，６２１が観測され得る。

[0080] あるいは、入居者は、目的もなく移動する場合もあり得る（徘徊）。この場合、特定の目的地（例えば、洗面台５１、タンス１１２、机５２等）に向かっていない移動軌跡６２２，６２３が観測され得る。そこで、各入居者の移動軌跡の変化を見ることにより、当該入居者の状態の変化を客観的に把握することができる。例えば、これまでは、ベッド１１３から目的地までほぼ真っ直ぐ向かっていた移動軌跡が揺らいでいることあるいは同じ場所を回っていることが検出されると、入居者の状態が変化したことが推定される。

[0081] [データ構造]

図７を参照して、本実施の形態にシステム１００のデータ構造についてさらに説明する。図７は、ハードディスク５におけるデータの格納の一態様を表わす図である。図７に示されるデータ構造は、クラウドサーバー１５０あるいは管理サーバー２００のハードディスク５に生成される。ハードディスク５は、テーブル７００を有する。テーブル７００は、入居者ＩＤ７１０と、行動開始時刻７２０と、行動終了時刻７３０と、行動時間７４０などの行動データとを含む。

[0082] 入居者ＩＤ７１０は、システム１００を利用する施設の入居者を識別する。行動開始時刻７２０は、当該入居者がある時間帯に行動を開始した時刻を表わす。本実施の形態において、夜間の時間帯は、例えば、夜１０時から翌朝６時といった就寝の時間帯として規定されるが、これに限られない。また、時間帯は夜間時間帯に限られない。例えば、早朝や昼間の一定の時間が観測対象とされてもよい。行動終了時刻７３０は、当該入居者による行動が終了した時刻を表わす。行動時間７４０は、行動開始時刻７２０から行動終了時刻７３０までの時間を表わす。

[0083] [データ処理]

図８を参照して、クラウドサーバー１５０におけるデータ処理について説

明する。図8は、クラウドサーバー150のCPU1が実行する処理の一部を表わすフローチャートである。

[0084] ステップS2にて、CPU1は、データ処理の命令がクラウドサーバー150に与えられたことに基づいて、ハードディスク5から移動軌跡データを取得する。例えば、クラウドサーバー150のCPU1は、管理サーバー200からの命令に基づいて、ハードディスク5に格納されている軌跡データをテーブル60から読み出してRAM4に軌跡データを一時的に書き込む。

[0085] ステップS4にて、CPU1は、軌跡データに基づいて、各入居者について、当該入居者が行動している時間を算出する。具体的には、軌跡データに基づいて、当該入居者がある時間帯に行動を開始した時刻を特定する。また、当該入居者による行動が終了した時刻を特定する。これにより、入居者の行動開始時刻720および行動終了時刻730が特定される。そして、CPU1は、行動開始時刻720と行動終了時刻730とに基づいて、行動時間740を算出する。

[0086] ステップS6にて、CPU1は、各入居者に対応して行動開始時刻720、行動終了時刻730および行動時間740を含む行動データをハードディスク5のテーブル700（図7）に格納する。その後、CPU1は、処理を終了する。

[0087] 図9を参照して、クラウドサーバー150における判定処理について説明する。図9は、クラウドサーバー150のCPU1が実行する判定処理の一部を表わすフローチャートである。

[0088] ステップS810にて、CPU1は、複数の行動データを取得する。例えば、クラウドサーバー150にアクセスしている管理サーバー200のユーザー（管理者、介護スタッフ等）が、データ処理を指示すると、クラウドサーバー150は、蓄積されている各行動データ（図7参照）をハードディスク5からRAM4に読み出す。

[0089] ステップS820にて、CPU1は、複数の行動データに基づいて、入居者が第1の時間帯（例えば夜間）に行動している時間を算出する。より具体

的には、CPU1は、ハードディスク5から読み出した行動データから、夜間時間帯のデータを抽出する。CPU1は、抽出したデータから、夜間時間帯の行動時間を集計する。行動開始時刻720と、行動終了時刻730とに対応する各時刻を特定する。当該処理により、CPU1は、夜間時間帯の行動時間の集計を算出することが可能である。

[0090] ステップS830にて、CPU1は、複数の行動データに基づいて、入居者が第2の時間帯（例えば昼間）に行動している時間を算出する。より具体的には、CPU1は、ハードディスク5から読み出した行動データから、昼間時間帯のデータを抽出する。CPU1は、抽出したデータから、昼間時間帯の行動時間を集計する。行動開始時刻720と、行動終了時刻730とに対応する各時刻を特定する。当該処理により、CPU1は、昼間時間帯の行動時間の集計を算出することが可能である。

[0091] なお、別の例として、例えば、CPU1は、夜間と昼間とにおける入居者の挙動を簡易に知る場合には、ステップS820において算出した行動時間740を24時間から引くことにより、昼間行動時間を算出するようにしてもよい。他の局面において、より詳細な分析を行なう場合には、他の時間を適宜控除してもよい。例えば、食事時間、入浴時間、リハビリ時間等は、必須の時間として、昼間行動時間から控除されてもよい。この場合、CPU1は、例えば、昼間行動時間から食事時間等を控除した時間を「昼間自由時間」として算出し得る。CPU1は、この昼間自由時間における移動軌跡を分析することにより、入居者の室内での移動の様子の推移を正確に把握することができる。

[0092] ステップS840にて、CPU1は、夜間に行動している時間（夜間行動時間）と昼間に行動している時間（昼間行動時間）との比率を算出する。なお、夜間行動時間と昼間行動時間との関係は、これらの比率以外にも一日（24時間）に占める夜間行動時間の締める割合として表されてもよい。

[0093] ステップS850にて、CPU1は、算出された比率と、予め定められた基準との比較に基づいて、入居者の状態を判定する。例えば、CPU1は、

入居者毎にこの比較を行ない、夜間行動時間が長くなっている（あるいは夜間行動時間の比率が高くなっている）入居者あるいは当該比率が設定された基準値を超えた入居者を検出する。

[0094] 例えば、昼間行動時間（昼間の行動量）と夜間行動時間（夜間の行動量）とが以下の様な関係である場合、入居者の判定が異なる。

（ケース１）昼間行動時間（例、８時間）：夜間行動時間（例、４時間）＝２：１の場合、入居者の昼夜は標準的と考えられるので、この点で異常はないと推定され得る。

（ケース２）昼間行動時間（例、６時間）：夜間行動時間（例、６時間）＝１：１の場合、入居者の夜間行動時間が増えてきているので、昼夜の間隔が薄れてきており認知症の疑いも考えられる。そこで、このような場合には、システム１００は、要介護度の判定の見直し（例、要介護度のレベルを１レベル高める等）を推奨し得る。

（ケース３）昼間行動時間（例、４時間）：夜間行動時間（例、８時間）＝１：２の場合、入居者の昼間の行動量が減少する一方で夜間の行動量が増加していると考えられる。この場合は、入居者の認知症が進行している可能性があるので、システム１００は、要介護度の見直し（例、要介護度のレベルを２レベル高める等）を推奨し得る。

[0095] ステップＳ８６０にて、ＣＰＵ１は、判定結果を出力する。例えば、ＣＰＵ１は、各入居者の夜間行動時間をプロットした画面をモニター８に表示する。別の局面において、ＣＰＵ１は、ステップＳ８５０において検出した入居者について、夜間行動時間を示す画面をモニター８に表示し得る。また、ＣＰＵ１は、上記のケース１～ケース３に該当するようなメッセージをモニター８に表示し得る。

[0096] [診断結果]

図１０を参照して、モニター８における画面の表示態様についてさらに説明する。図１０は、管理サーバー２００のモニター８が表示する診断結果の一例を表わす図である。ある局面において、管理サーバー２００は、クラウ

ドサーバー 150 の CPU 1 による演算結果を用いて、入居者毎の診断結果を表示し得る。

[0097] 図 10 に示される例では、モニター 8 は、夜間行動時間が一定の基準値を超えた入居者を示すグループ 910 と、それ以外の入居者の分布とを示している。夜間行動時間は、例えば、介護度のレベルに応じて表示される。入居者の管理者あるいは介護者は、グループ 910 に属する入居者の中に、前回の診断結果に含まれない入居者が新たに含まれていることを認識した場合には、認知症の傾向があるとして介護度を再度判定する等、必要な措置を講ずることができる。

[0098] [実施の形態のまとめ]

以上のようにして、本実施の形態によれば、各居室のセンサーボックス 119 から送られるデータ（画像データ、ドップラーセンサー 106 からの出力データ）等を用いて入居者の夜間行動時間が算出される。夜間行動時間の経時的な変化の有無を検出することにより、各入居者による夜間における不必要な行動（徘徊等）が増えているか否かを、簡易に、客観的に知ることができる。これにより、例えば、要介護度の判定等において客観的に取得された情報として夜間行動時間を使用することができるので、判定の客観性も担保され、また、判定結果に対する納得感あるいは公平感も担保され得る。

[0099] 今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

産業上の利用可能性

[0100] 本技術は、病院、老人ホーム、養護施設その他の施設で得られるデータを用いた情報処理に適用可能である。

符号の説明

[0101] 51 洗面台、52 机、60 テーブル、100 システム、101、
221 制御装置、105 カメラ、106 ドップラーセンサー、107

無線通信装置、108, 228 記憶装置、110, 120 居室、111, 121 入居者、112 タンス、113 ベッド、114 トイレ、115 ケアコール子機、116 トイレセンサー、117 センサー、118 ドアセンサー、119 センサーボックス、130 管理センター、140 アクセスポイント、141, 142 介護者、143, 144 携帯端末、150 クラウドサーバー、180 居室領域、190 ネットワーク、200 管理サーバー。

請求の範囲

- [請求項1] 介護度を判定するためにコンピュータで実行されるプログラムであって、前記プログラムは前記コンピュータに、
- 居室における入居者の移動軌跡を表わす軌跡データを取得するステップと、
- 前記軌跡データに基づいて、前記入居者の第1の時間帯における行動時間と第2の時間帯における行動時間を算出するステップと、
- 少なくとも前記第1の時間帯における行動時間の変化に基づいて、前記入居者の要介護度を判定するステップとを実行させる、プログラム。
- [請求項2] 前記第1の時間帯は夜間、前記第2の時間帯は昼間であり、
- 前記判定するステップは、前記夜間の行動時間と前記昼間の行動時間との対比に基づいて、前記入居者の要介護度を判定するステップを含む、請求項1に記載のプログラム。
- [請求項3] 前記判定するステップは、前記昼間に行動している時間が前記夜間に行動している時間よりも上回る場合に、前記要介護度の維持を通知するステップを含む、請求項2に記載のプログラム。
- [請求項4] 前記判定するステップは、前記夜間に行動している時間が以前よりも増えてきている場合に、前記要介護度の引き上げを通知するステップを含む、請求項2に記載のプログラム。
- [請求項5] 前記判定するステップは、前記夜間に行動している時間が前記昼間に行動している時間を上回ったことに基づいて、前記要介護度の引き上げを通知するステップを含む、請求項2に記載のプログラム。
- [請求項6] メモリーと、
- 前記メモリーに結合されたプロセッサとを備え、
- 前記プロセッサは、
- 居室における入居者の移動軌跡を表わす軌跡データを取得し、
- 前記軌跡データに基づいて、前記入居者の第1の時間帯における行

動時間と第2の時間帯における行動時間を算出し、

少なくとも前記第1の時間帯における行動時間の変化に基づいて、前記入居者の要介護度を判定するように構成されている、情報処理装置。

[請求項7] 前記第1の時間帯は夜間、前記第2の時間帯は昼間であり、
前記判定することは、前記夜間の行動時間と前記昼間の行動時間との対比に基づいて、前記入居者の要介護度を判定することを含む、請求項6に記載の情報処理装置。

[請求項8] 前記判定することは、前記昼間に行動している時間が前記夜間に行動している時間よりも上回る場合に、前記要介護度の維持を通知することを含む、請求項7に記載の情報処理装置。

[請求項9] 前記判定することは、前記夜間に行動している時間が以前よりも増えてきている場合に、前記要介護度の引き上げを通知することを含む、請求項7に記載の情報処理装置。

[請求項10] 前記判定することは、前記夜間に行動している時間が前記昼間に行動している時間を上回ったことに基づいて、前記要介護度の引き上げを通知することを含む、請求項7に記載の情報処理装置。

[請求項11] 介護度を判定するためにコンピュータで実行される方法であって、
居室における入居者の移動軌跡を表わす軌跡データを取得するステップと、

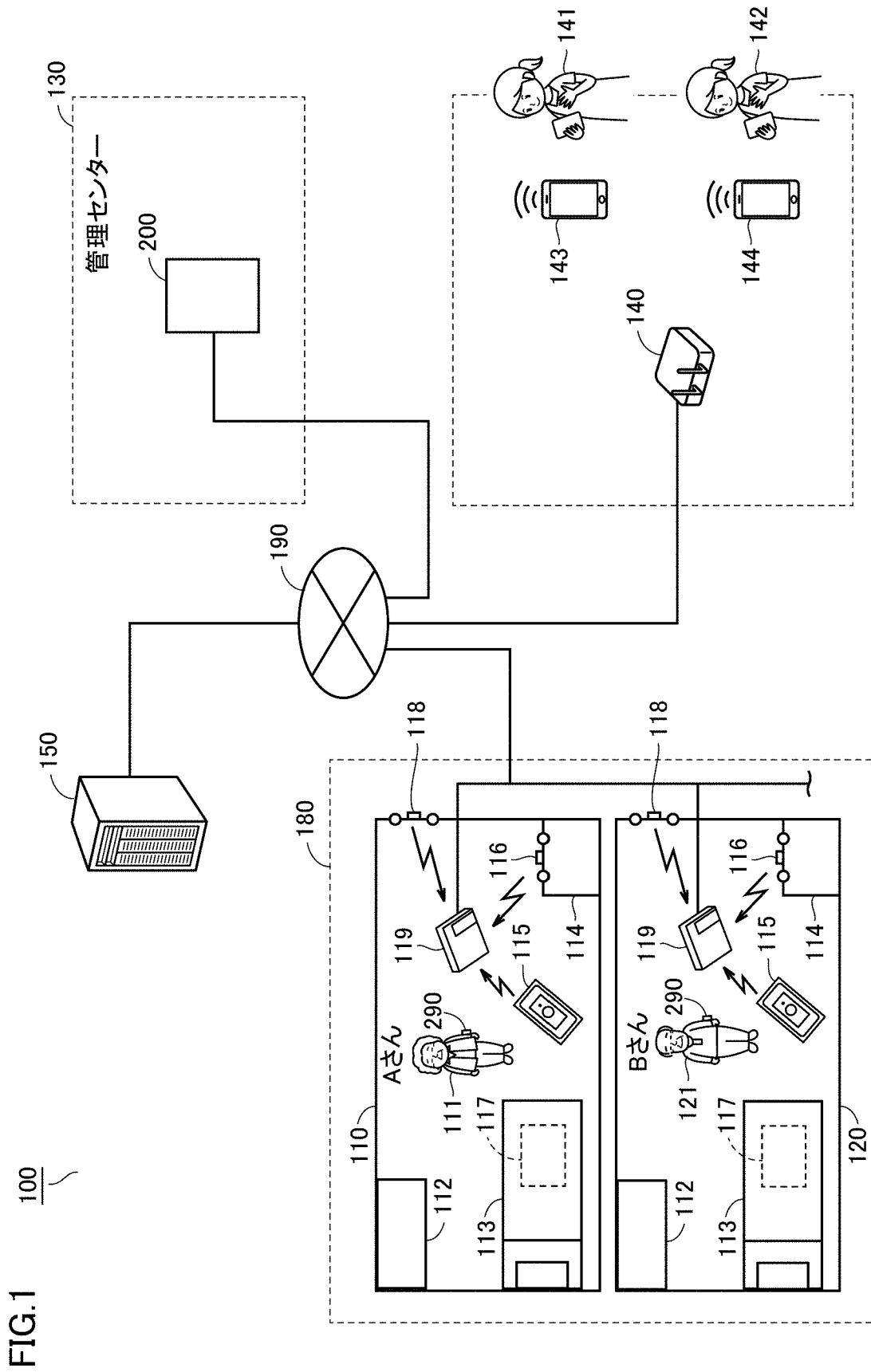
前記軌跡データに基づいて、前記入居者の第1の時間帯における行動時間と第2の時間帯における行動時間を算出するステップと、

少なくとも前記第1の時間帯における行動時間の変化に基づいて、前記入居者の要介護度を判定するステップとを含む、方法。

[請求項12] 前記第1の時間帯は夜間、前記第2の時間帯は昼間であり、
前記判定するステップは、前記夜間の行動時間と前記昼間の行動時間との対比に基づいて、前記入居者の要介護度を判定するステップを含む、請求項11に記載の方法。

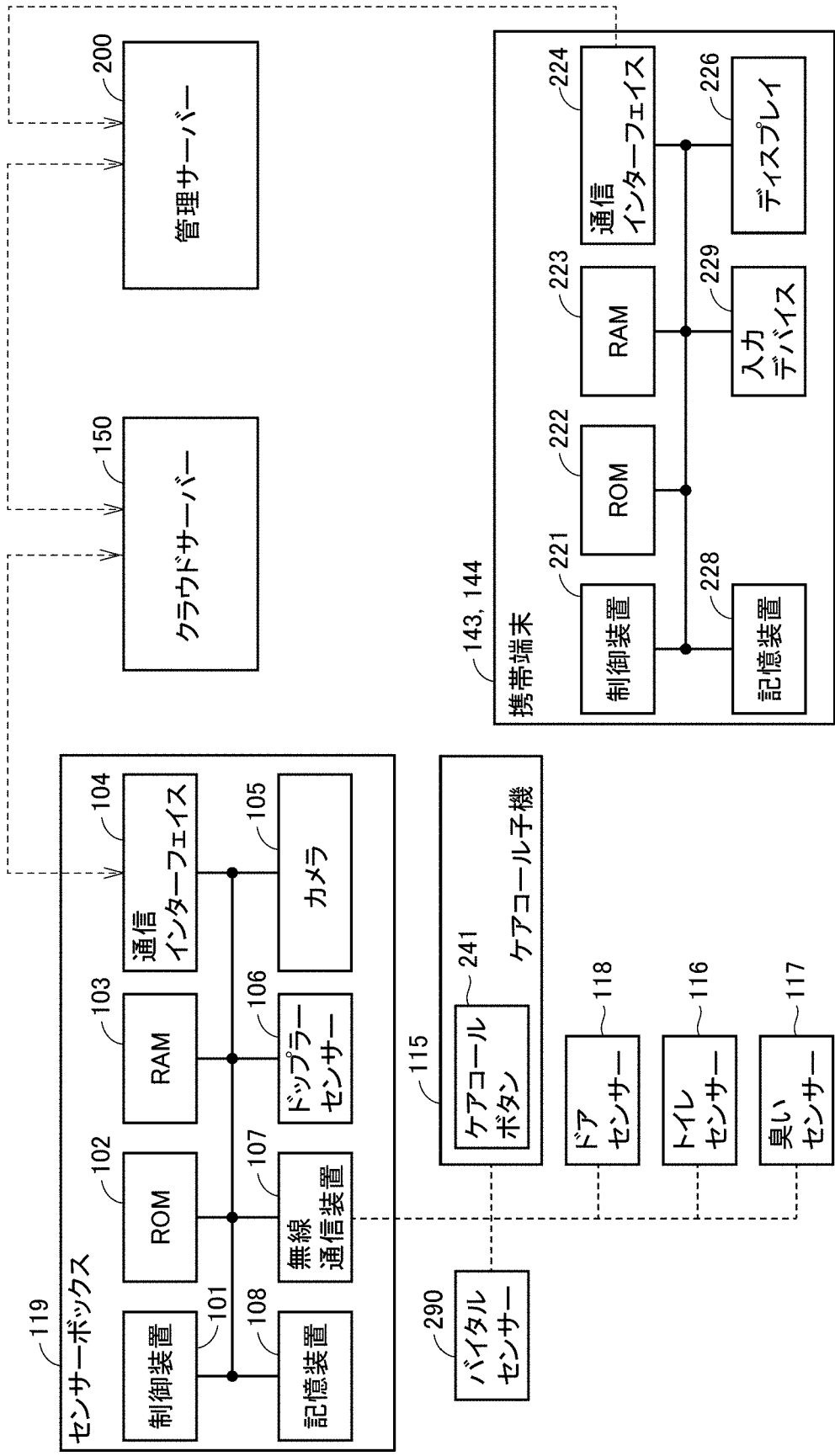
- [請求項13] 前記判定するステップは、前記昼間に行動している時間が前記夜間に行動している時間よりも上回る場合に、前記要介護度の維持を通知するステップを含む、請求項12に記載の方法。
- [請求項14] 前記判定するステップは、前記夜間に行動している時間が以前よりも増えてきている場合に、前記要介護度の引き上げを通知するステップを含む、請求項12に記載の方法。
- [請求項15] 前記判定するステップは、前記夜間に行動している時間が前記昼間に行動している時間を上回ったことに基づいて、前記要介護度の引き上げを通知するステップを含む、請求項12に記載の方法。

[図1]



[図2]

FIG.2



[図3]

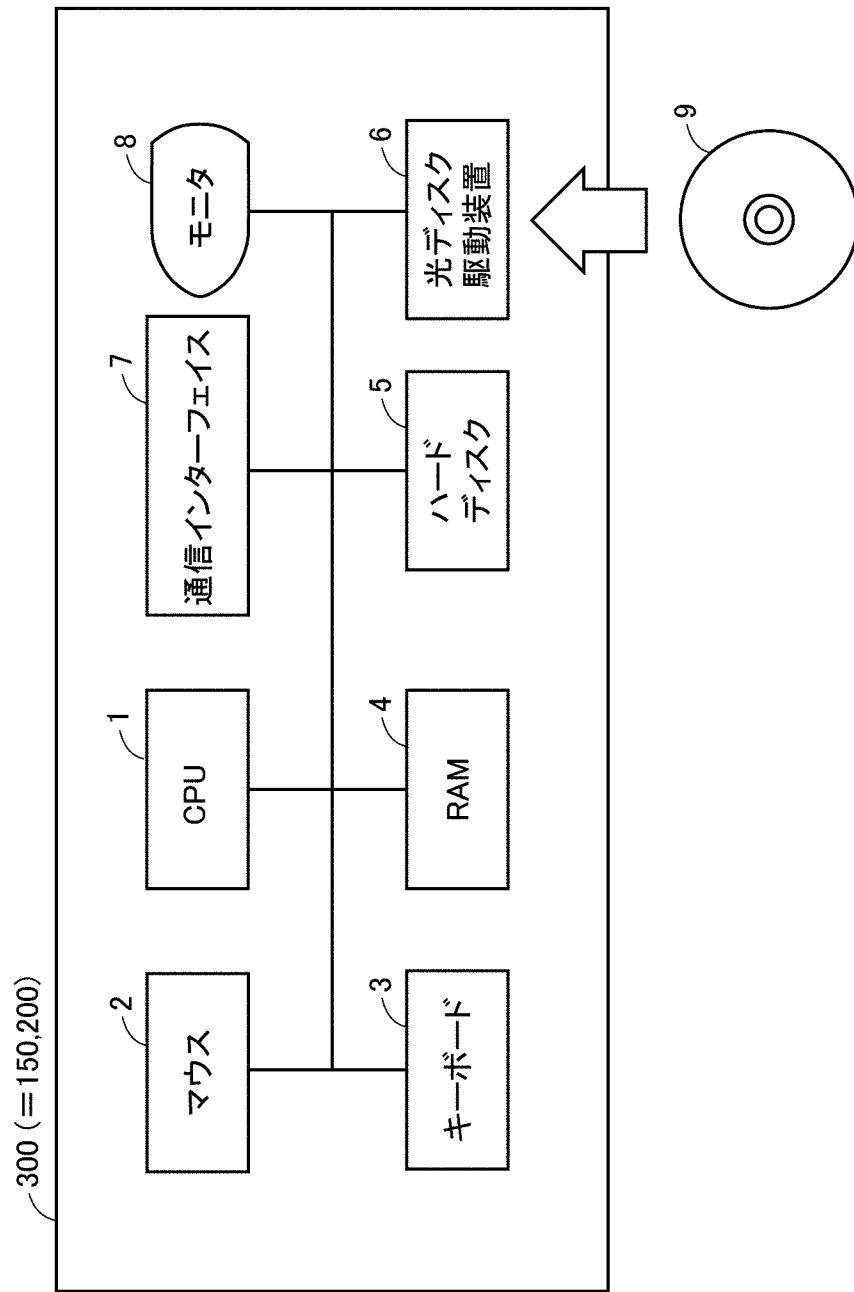


FIG.3

[図4]

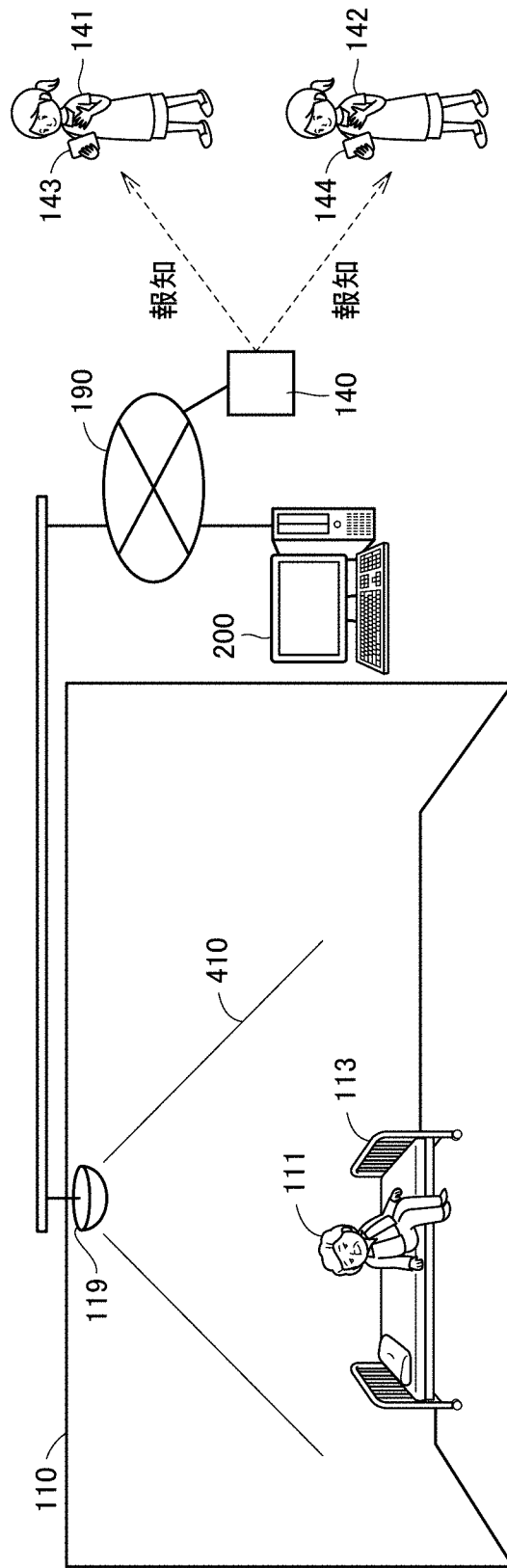


FIG.4

[図5]

FIG.5

5(150)

60			
61 部屋ID	62 日時	63 X座標値	64 Y座標値
RC_001	2018/1/1 01:00:00.000	54	40
RC_001	2018/1/1 01:00:00.200	54	40
RC_001	2018/1/1 01:00:00.400	56	42
RC_001	2018/1/1 01:00:00.600	56	40
RC_001	2018/1/1 01:00:00.800	57	38
RC_001	2018/1/1 01:00:01.000	57	36
RC_001	2018/1/1 01:00:01.200	57	38
RC_001	2018/1/1 01:00:01.400	62	40
RC_001	2018/1/1 01:00:01.600	62	40
RC_001	2018/1/1 01:00:01.800	64	38
RC_001	2018/1/1 01:00:02.000	64	40
RC_001	2018/1/1 01:00:02.200	64	40

[図6]

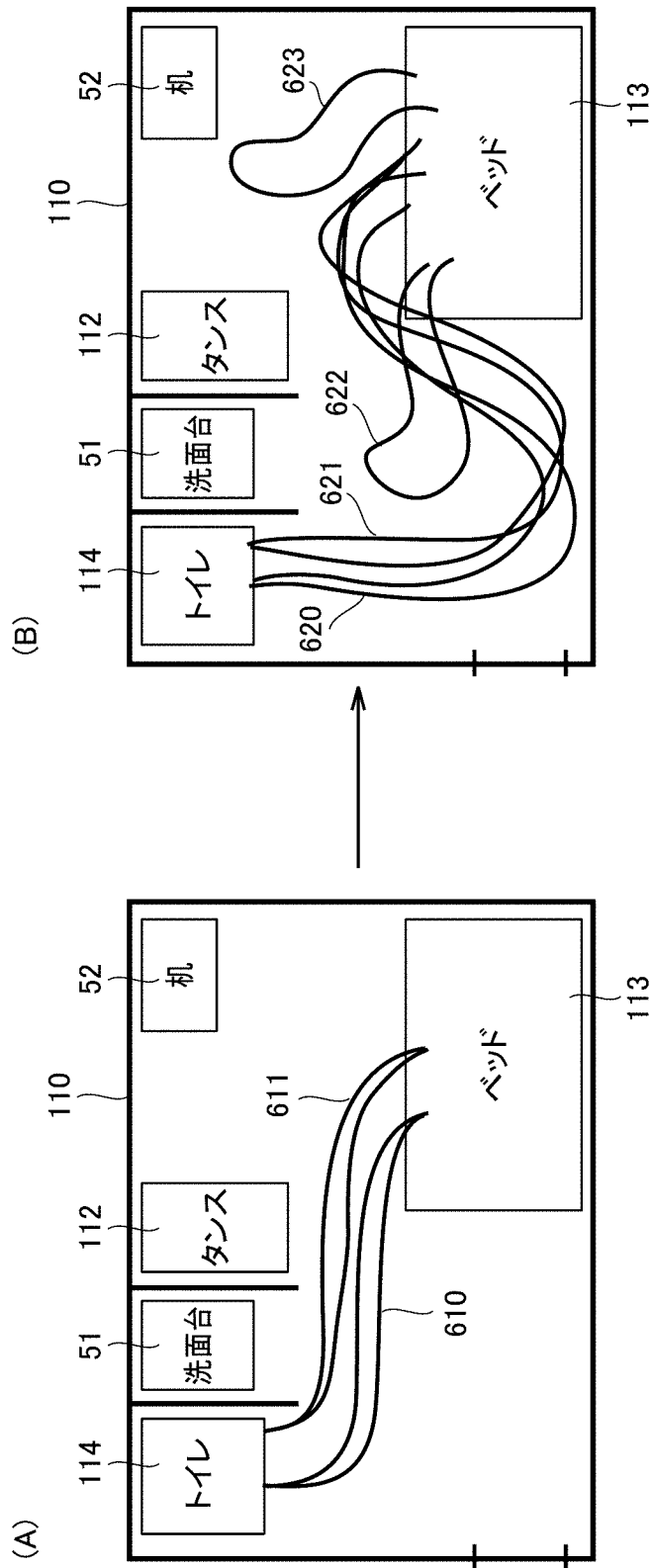


FIG.6

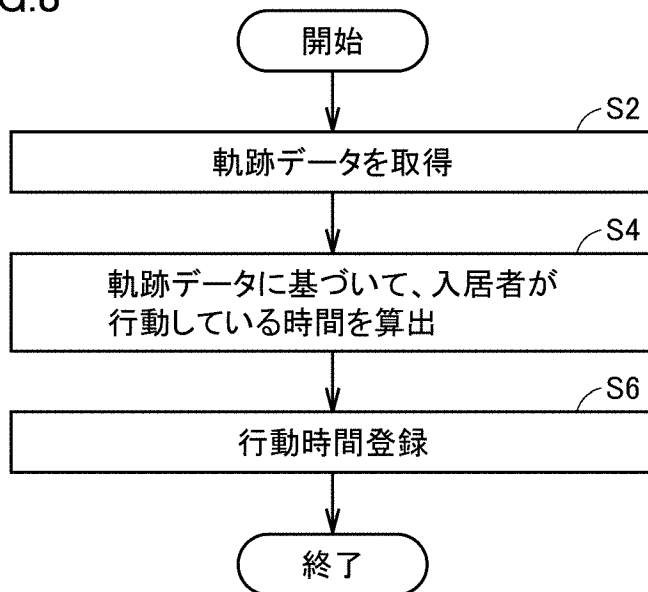
[図7]

FIG.7

700			
710	720	730	740
入居者ID	行動開始時刻	行動終了時刻	行動時間
001	20180701-23:00:00	20180702-01:30:00	2:30
001	20180702-23:30:00	20180702-02:00:00	2:30
...	...	...	...
002	...	...	...
...	...	...	...
003	...	...	...
...	...	...	...

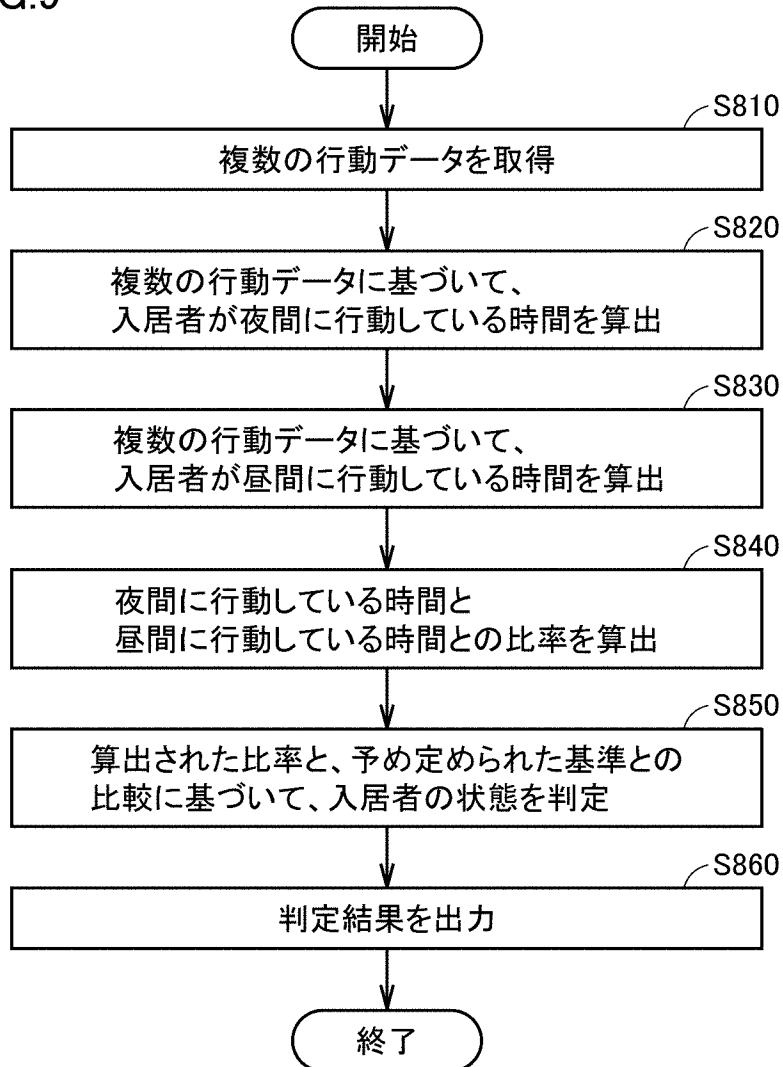
[図8]

FIG.8



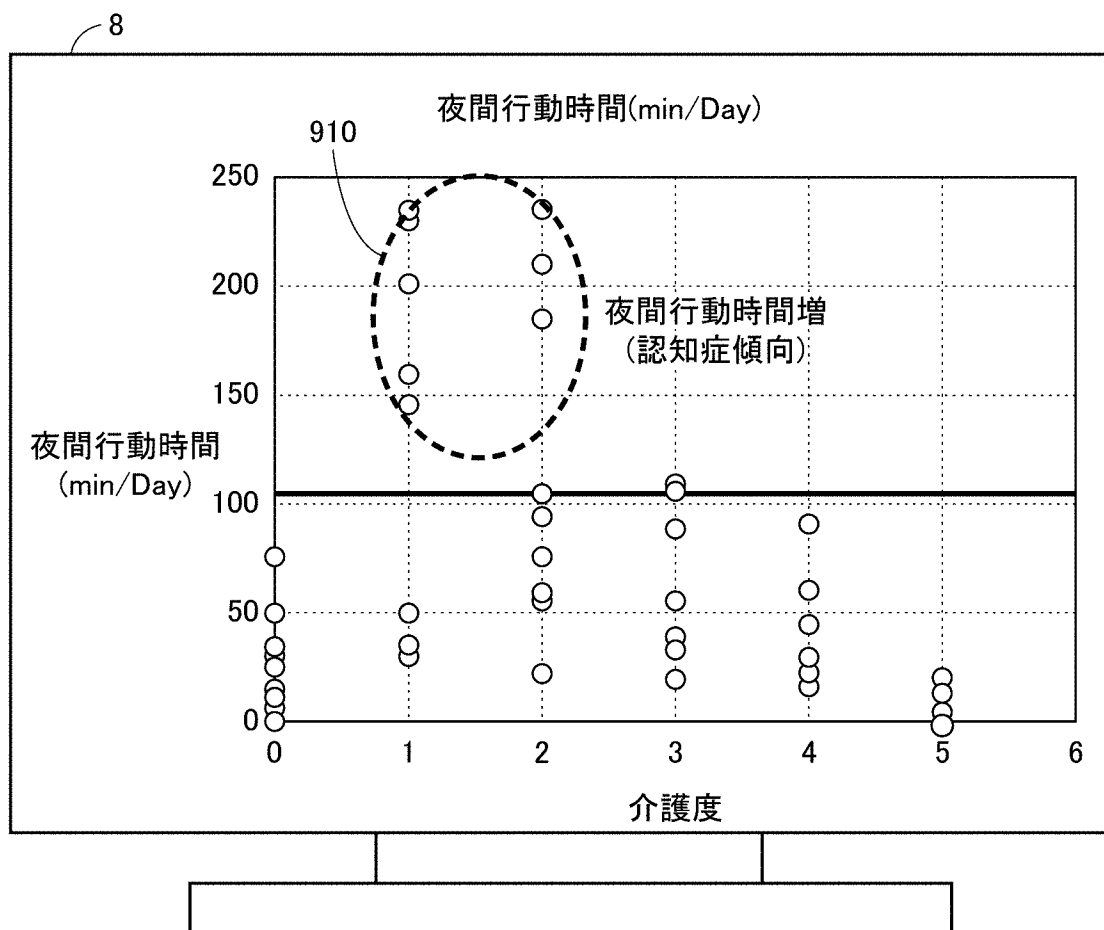
[図9]

FIG.9



[図10]

FIG.10



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/022469

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G06Q50/22 (2018.01) i, A61B5/00 (2006.01) i, G08B21/02 (2006.01) i,
G08B25/04 (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, G08B21/02, G08B25/04

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	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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 2017-220047 A (HITACHI BUILDING SYSTEMS CO., LTD.) 14 December 2017, paragraphs [0001]-[0007], [0009]-[0050], fig. 1-12 (Family: none)	1-15
Y	JP 2003-288656 A (NTT COMWARE CORPORATION) 10 October 2003, paragraphs [0001]-[0004], [0027]-[0045], fig. 1-8 (Family: none)	1-15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" 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
18 July 2019 (18.07.2019)

Date of mailing of the international search report
30 July 2019 (30.07.2019)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/022469

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2007-48093 A (MEDCA JAPAN CO., LTD.) 22 February 2007, paragraphs [0001]-[0003], [0009]-[0037], fig. 1-2 (Family: none)	1-15
A	JP 2006-92257 A (SEKISUI CHEMICAL CO., LTD.) 06 April 2006, entire text, all drawings (Family: none)	1-15
A	JP 2018-507008 A (KONINKLIJKE PHILIPS N.V.) 15 March 2018, entire text, all drawings & US 2017/0365149 A1 & WO 2016/113162 A1	1-15
A	JP 2002-251466 A (HITACHI PLANT ENGINEERING & CONSTRUCTION CO., LTD.) 06 September 2002, entire text, all drawings (Family: none)	1-15

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, G08B21/02(2006.01)i, G08B25/04(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, G08B21/02, G08B25/04

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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 2017-220047 A（株式会社日立ビルシステム）2017.12.14, 段落 [0001] - [0007], [0009] - [0050], 図1-12（ファミリーなし）	1-15
Y	JP 2003-288656 A（エヌ・ティ・ティ・コムウェア株式会社） 2003.10.10, 段落 [0001] - [0004], [0027] - [0045], 図1-8（ファミリーなし）	1-15

☒ 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

18.07.2019

国際調査報告の発送日

30.07.2019

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）

田付 徳雄

5 L

3243

電話番号 03-3581-1101 内線 3562

C (続き) . 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 2007-48093 A (株式会社メデカジャパン) 2007. 02. 22, 段落 [0001] - [0003], [0009] - [0037], 図1-2 (ファミリーなし)	1-15
A	JP 2006-92257 A (積水化学工業株式会社) 2006. 04. 06, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-15
A	JP 2018-507008 A (コーニンクレッカ フィリップス エヌ ヴェ) 2018. 03. 15, 全文, 全図 & US 2017/0365149 A1 & WO 2016/113162 A1	1-15
A	JP 2002-251466 A (日立プラント建設株式会社) 2002. 09. 06, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-15