

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2020-52808

(P2020-52808A)

(43) 公開日 令和2年4月2日(2020.4.2)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)	
G08B	25/04	(2006.01)	G08B	25/04		K	4C038
G08B	21/02	(2006.01)	G08B	21/02			4C117
A61B	5/00	(2006.01)	A61B	5/00	102B		5C086
A61B	5/11	(2006.01)	A61B	5/11	100		5C087

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2018-182480 (P2018-182480)
 (22) 出願日 平成30年9月27日 (2018.9.27)

(71) 出願人 000001270
 コニカミノルタ株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号
 (74) 代理人 110000671
 八田国際特許業務法人
 (72) 発明者 岡田 崇志
 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
 (72) 発明者 古川 学
 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
 (72) 発明者 西角 雅史
 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
 Fターム(参考) 4C038 VA04 VA16 VB31 VC05 VC20
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 見守り装置、見守りシステム、見守りプログラム、および見守り方法

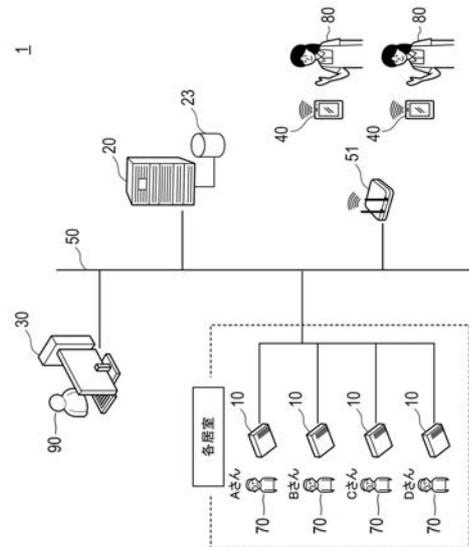
(57) 【要約】

【課題】 対象者ごとの体調に応じて適切かつ柔軟なイベントの検出が可能な、見守り装置を提供する。

【解決手段】

対象者の動きを検出して出力する検出部と、対象者のバイタルデータを取得する取得部と、対象者への対応を行うスタッフに携帯された携帯端末から入力された対象者への対応記録と、取得されたバイタルデータを記憶する記憶部と、対応記録とバイタルデータの少なくともいずれか一方に基づいて、対象者の体調レベルを判定する体調レベル判定部と、判定された体調レベルに応じて、検出部の出力に基づいて、所定のイベントの発生の有無を判定するための所定の条件を変更し、対象者について、検出部の出力に基づいて、所定の条件を満たしたときに所定のイベントの発生があったと判定する制御部と、所定のイベントの発生があったと判定された場合に、イベントの発生を通知する通知部と、を有する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

観察領域における見守り対象者の動きを検出して出力する検出部と、
前記見守り対象者のバイタルデータを取得する取得部と、
前記見守り対象者への対応を行うスタッフに携帯された携帯端末から入力された前記見守り対象者への対応記録と、前記取得部により取得された前記バイタルデータとを記憶する記憶部と、

前記記憶部に記憶された、前記対応記録と前記バイタルデータの少なくともいずれか一方に基づいて、前記見守り対象者の体調レベルを判定する体調レベル判定部と、

前記体調レベル判定部により判定された前記体調レベルに応じて、前記検出部の出力に基づいて、前記見守り対象者に関する所定のイベントの発生の有無を判定するための所定の条件を変更し、前記観察領域における前記見守り対象者について、前記検出部の出力に基づいて、変更後の前記所定の条件を満たしたときに、前記見守り対象者に関する所定のイベントの発生があったと判定する制御部と、

前記制御部により、前記見守り対象者に関する所定のイベントの発生があったと判定された場合に、前記見守り対象者に関するイベントの発生を通知する通知部と、

を有する見守り装置。

【請求項 2】

前記対応記録には、前記見守り対象者の水分摂取量、食事摂取量、排尿量、および排便量の少なくともいずれか 1 つが含まれ、前記バイタルデータには、前記見守り対象者の体温、血圧、サチュレーション、および呼吸数の少なくともいずれか 1 つが含まれる、請求項 1 に記載の見守り装置。

【請求項 3】

前記所定の条件は、前記所定のイベントに該当する行動の種別に関する条件、および前記所定のイベントに該当するための前記見守り対象者の動きに関する閾値の少なくともいずれか一方である、請求項 1 または 2 に記載の見守り装置。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の見守り装置と、

前記携帯端末と、

を有する見守りシステム。

【請求項 5】

観察領域における見守り対象者の動きを検出して出力する検出部と、前記見守り対象者のバイタルデータを取得する取得部と、前記見守り対象者への対応を行うスタッフに携帯された携帯端末から入力された前記見守り対象者への対応記録と、前記取得部により取得された前記バイタルデータとを記憶する記憶部と、制御部と、を有する見守り装置の前記制御部により実行されるプログラムであって、

前記記憶部に記憶された、前記対応記録と前記バイタルデータの少なくともいずれか一方に基づいて、前記見守り対象者の体調レベルを判定する手順 (a) と、

前記手順 (a) において判定された前記体調レベルに応じて、前記検出部の出力に基づいて、前記見守り対象者に関する所定のイベントの発生の有無を判定するための所定の条件を変更し、前記観察領域における前記見守り対象者について、前記検出部の出力に基づいて、変更後の前記所定の条件を満たしたときに、前記見守り対象者に関する所定のイベントの発生があったと判定する手順 (b) と、

前記手順 (b) において、前記見守り対象者に関する所定のイベントの発生があったと判定された場合に、前記見守り対象者に関するイベントの発生を通知する手順 (c) と、

を有する処理をコンピューターに実行させるための見守りプログラム。

【請求項 6】

前記対応記録には、前記見守り対象者の水分摂取量、食事摂取量、排尿量、および排便量の少なくともいずれか 1 つが含まれ、前記バイタルデータには、前記見守り対象者の体温、血圧、サチュレーション、および呼吸数の少なくともいずれか 1 つが含まれる、請求

10

20

30

40

50

項 5 に記載の見守りプログラム。

【請求項 7】

前記所定の条件は、前記所定のイベントに該当する行動の種別に関する条件、および前記所定のイベントに該当するための前記見守り対象者の動きに関する閾値の少なくともいずれか一方である、請求項 5 または 6 に記載の見守りプログラム。

【請求項 8】

観察領域における見守り対象者の動きを検出して出力する検出部と、前記見守り対象者のバイタルデータを取得する取得部と、前記見守り対象者への対応を行うスタッフに携帯された携帯端末から入力された前記見守り対象者への対応記録と、前記取得部により取得された前記バイタルデータとを記憶する記憶部と、制御部と、を有する見守り装置の前記制御部により行う方法であって、

前記記憶部に記憶された、前記対応記録と前記バイタルデータの少なくともいずれか一方に基づいて、前記見守り対象者の体調レベルを判定する段階 (a) と、

前記段階 (a) において判定された前記体調レベルに応じて、前記検出部の出力に基づいて、前記見守り対象者に関する所定のイベントの発生の有無を判定するための所定の条件を変更し、前記観察領域における前記見守り対象者について、前記検出部の出力に基づいて、変更後の前記所定の条件を満たしたときに、前記見守り対象者に関する所定のイベントの発生があったと判定する段階 (b) と、

前記段階 (b) において、前記見守り対象者に関する所定のイベントの発生があったと判定された場合に、前記見守り対象者に関するイベントの発生を通知する段階 (c) と、
を有する見守り方法。

【請求項 9】

前記対応記録には、前記見守り対象者の水分摂取量、食事摂取量、排尿量、および排便量の少なくともいずれか 1 つが含まれ、前記バイタルデータには、前記見守り対象者の体温、血圧、サチュレーション、および呼吸数の少なくともいずれか 1 つが含まれる、請求項 8 に記載の見守り方法。

【請求項 10】

前記所定の条件は、前記所定のイベントに該当する行動の種別に関する条件、および前記所定のイベントに該当するための前記見守り対象者の動きに関する閾値の少なくともいずれか一方である、請求項 8 または 9 に記載の見守り方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、見守り装置、見守りシステム、見守りプログラム、および見守り方法に関する。

【背景技術】

【0002】

我が国は、戦後の高度経済成長に伴う生活水準の向上、衛生環境の改善、および医療水準の向上等により、長寿命化が顕著になっている。このため、出生率の低下と相まって、高齢化率が高い高齢化社会になっている。このような高齢化社会では、病気、怪我、および加齢などにより、介護や支援等のケアを必要とする対象者の増加が想定される。

【0003】

対象者は、自宅、または、病院や老人福祉施設等の施設において、歩行中に転倒したり、ベッドから転落して怪我をするおそれがある。そのため、対象者がこのような状態になったときに介護士や看護師等のスタッフがすぐに駆けつけられるようにするために、対象者の撮影画像から対象者の状態を検出するためのシステムの開発が進められている。

【0004】

このようなシステムに関連し、下記特許文献 1 には、次の技術が開示されている。対象者に装着されたウェアラブルセンサーから出力される加速度信号と、カメラにより撮影さ

10

20

30

40

50

れた画像信号とをサーバーへ送信し、これらの信号に基づいて対象者の転倒をサーバーで検出する。そして、対象者の転倒が検出されたときは、サーバーから監視端末へ転倒アラートを送信する。これにより、転倒が検出された対象者への速やかな対応を可能としている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2017-168098号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0006】

しかし、転倒等のイベントの検出においては、転倒等かどうかは、対象者の撮影画像等に基づいて間接的かつ画一的に判断される。このため、転倒等と検出された場合でも、実際は転倒等をしていない場合がある一方で、転倒等と検出されなかった場合でも、転倒等をしている場合があり得る。そして、対象者の体調によっては、転倒等の可能性がある場合に、その可能性が若干低くても、対応が遅れることで状況が深刻化することを回避するために、対象者に対応することが望ましい場合がある。上記先行技術は、このような、対象者の体調に応じた適切かつ柔軟なイベントの検出ができないという問題がある。

【0007】

本発明は、このような問題を解決するためになされたものである。すなわち、対象者ごとの体調に応じて適切かつ柔軟なイベントの検出が可能な、見守り装置、見守りシステム、見守りプログラム、および見守り方法を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の上記課題は、以下の手段によって解決される。

【0009】

(1) 観察領域における見守り対象者の動きを検出して出力する検出部と、前記見守り対象者のバイタルデータを取得する取得部と、前記見守り対象者への対応を行うスタッフに携帯された携帯端末から入力された前記見守り対象者への対応記録と、前記取得部により取得された前記バイタルデータとを記憶する記憶部と、前記記憶部に記憶された、前記対応記録と前記バイタルデータの少なくともいずれか一方に基づいて、前記見守り対象者の体調レベルを判定する体調レベル判定部と、前記体調レベル判定部により判定された前記体調レベルに応じて、前記検出部の出力に基づいて、前記見守り対象者に関する所定のイベントの発生の有無を判定するための所定の条件を変更し、前記観察領域における前記見守り対象者について、前記検出部の出力に基づいて、変更後の前記所定の条件を満たしたときに、前記見守り対象者に関する所定のイベントの発生があったと判定する制御部と、前記制御部により、前記見守り対象者に関する所定のイベントの発生があったと判定された場合に、前記見守り対象者に関するイベントの発生を通知する通知部と、を有する見守り装置。

30

【0010】

(2) 前記対応記録には、前記見守り対象者の水分摂取量、食事摂取量、排尿量、および排便量の少なくともいずれか1つが含まれ、前記バイタルデータには、前記見守り対象者の体温、血圧、サチュレーション、および呼吸数の少なくともいずれか1つが含まれる、上記(1)に記載の見守り装置。

40

【0011】

(3) 前記所定の条件は、前記所定のイベントに該当する行動の種別に関する条件、および前記所定のイベントに該当するための前記見守り対象者の動きに関する閾値の少なくともいずれか一方である、上記(1)または(2)に記載の見守り装置。

【0012】

(4) 上記(1)~(3)のいずれかに記載の見守り装置と、前記携帯端末と、を有す

50

る見守りシステム。

【0013】

(5) 観察領域における見守り対象者の動きを検出して出力する検出部と、前記見守り対象者のバイタルデータを取得する取得部と、前記見守り対象者への対応を行うスタッフに携帯された携帯端末から入力された前記見守り対象者への対応記録と、前記取得部により取得された前記バイタルデータとを記憶する記憶部と、制御部と、を有する見守り装置の前記制御部により実行されるプログラムであって、前記記憶部に記憶された、前記対応記録と前記バイタルデータの少なくともいずれか一方に基づいて、前記見守り対象者の体調レベルを判定する手順(a)と、前記手順(a)において判定された前記体調レベルに応じて、前記検出部の出力に基づいて、前記見守り対象者に関する所定のイベントの発生の有無を判定するための所定の条件を変更し、前記観察領域における前記見守り対象者について、前記検出部の出力に基づいて、変更後の前記所定の条件を満たしたときに、前記見守り対象者に関する所定のイベントの発生があったと判定する手順(b)と、前記手順(b)において、前記見守り対象者に関する所定のイベントの発生があったと判定された場合に、前記見守り対象者に関するイベントの発生を通知する手順(c)と、を有する処理をコンピューターに実行させるための見守りプログラム。

10

【0014】

(6) 前記対応記録には、前記見守り対象者の水分摂取量、食事摂取量、排尿量、および排便量の少なくともいずれか1つが含まれ、前記バイタルデータには、前記見守り対象者の体温、血圧、サチュレーション、および呼吸数の少なくともいずれか1つが含まれる、上記(5)に記載の見守りプログラム。

20

【0015】

(7) 前記所定の条件は、前記所定のイベントに該当する行動の種別に関する条件、および前記所定のイベントに該当するための前記見守り対象者の動きに関する閾値の少なくともいずれか一方である、上記(5)または(6)に記載の見守りプログラム。

【0016】

(8) 観察領域における見守り対象者の動きを検出して出力する検出部と、前記見守り対象者のバイタルデータを取得する取得部と、前記見守り対象者への対応を行うスタッフに携帯された携帯端末から入力された前記見守り対象者への対応記録と、前記取得部により取得された前記バイタルデータとを記憶する記憶部と、制御部と、を有する見守り装置の前記制御部により行う方法であって、前記記憶部に記憶された、前記対応記録と前記バイタルデータの少なくともいずれか一方に基づいて、前記見守り対象者の体調レベルを判定する段階(a)と、前記段階(a)において判定された前記体調レベルに応じて、前記検出部の出力に基づいて、前記見守り対象者に関する所定のイベントの発生の有無を判定するための所定の条件を変更し、前記観察領域における前記見守り対象者について、前記検出部の出力に基づいて、変更後の前記所定の条件を満たしたときに、前記見守り対象者に関する所定のイベントの発生があったと判定する段階(b)と、前記段階(b)において、前記見守り対象者に関する所定のイベントの発生があったと判定された場合に、前記見守り対象者に関するイベントの発生を通知する段階(c)と、を有する見守り方法。

30

【0017】

(9) 前記対応記録には、前記見守り対象者の水分摂取量、食事摂取量、排尿量、および排便量の少なくともいずれか1つが含まれ、前記バイタルデータには、前記見守り対象者の体温、血圧、サチュレーション、および呼吸数の少なくともいずれか1つが含まれる、上記(8)に記載の見守り方法。

40

【0018】

(10) 前記所定の条件は、前記所定のイベントに該当する行動の種別に関する条件、および前記所定のイベントに該当するための前記見守り対象者の動きに関する閾値の少なくともいずれか一方である、上記(8)または(9)に記載の見守り方法。

【発明の効果】

【0019】

50

携帯端末から入力された、対象者への対応記録と、対象者のバイタルデータの少なくともいずれかに基づいて判定した対象者の体調レベルに応じて、検出された対象者の動きに基づいてイベントの発生を判定するための条件を対象者ごとに変更し、変更後の条件でイベントの発生を判定し、判定したイベントの発生を通知する。これにより、対象者ごとの体調に応じて適切かつ柔軟にイベントの検出ができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】見守りシステムの全体構成を示す図である。

【図2】対象者の部屋のベッド周辺に設置された検出部の例を示す図である。

【図3】検出部のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図4】水分摂取量と体調レベルとの関係のテーブルを示す図である。

【図5】サーバーのハードウェア構成を示すブロック図である。

【図6】管理者端末のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図7】スタッフ端末のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図8】検出部の動作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】

以下、添付した図面を参照して、本発明の実施形態を説明する。なお、図面の説明において同一の要素には同一の符号を付し、重複する説明を省略する。また、図面の寸法比率は、説明の都合上誇張されており、実際の比率とは異なる場合がある。

【0022】

(全体構成)

図1は見守りシステムの全体構成を示す図であり、図2は見守り対象者(以下、「対象者」と称する)の部屋のベッド周辺に設置された検出部の例を示す図である。

【0023】

図1に示すように、見守りシステム1は、複数の検出部10、サーバー20、管理者端末30、および1つ以上のスタッフ端末40を備える。これらは、有線や無線によって、LAN(Local Area Network)、電話網またはデータ通信網等のネットワーク50を介して、相互に通信可能に接続される。ネットワーク50は、通信信号を中継するリピーター、ブリッジ、ルーターまたはクロスコネクト等の中継機を備えてもよい。図1に示す例では、検出部10、サーバー20、管理者端末30、およびスタッフ端末40は、アクセスポイント51を含む無線LAN(例えばIEEE802.11の規格に従ったLAN)や有線LAN(例えばIEEE802.3の規格に従ったLAN)のネットワーク50によって、相互に通信可能に接続されている。検出部10は、見守り装置を構成する。スタッフ端末40は、携帯端末を構成する。

【0024】

見守りシステム1は、対象者70に応じて適宜な場所に配設される。対象者70は、例えば、病気や怪我等によって看護を必要とする患者、高齢による身体能力の低下等によって介護を必要とする被介護者、一人暮らしの独居者、または病院施設に入院している患者等である。特に、早期発見および早期対処を可能にする観点から、対象者70は、例えば異常状態等の所定の不都合な事象がその者に生じた場合に、その発見を必要としている者であり得る。このため、見守りシステム1は、対象者70の種類に応じて、老人福祉施設、病院、および住戸等の建物に好適に配設される。図1に示す例では、見守りシステム1は、複数の対象者70が入居する複数の居室(部屋)やナースステーションを含む複数の部屋を備える施設の建物に配置されている。

【0025】

検出部10は、対象者70の観察領域であるそれぞれの居室に配置される。図1に示す例では、4つの検出部10が対象者70であるAさん、Bさん、CさんおよびDさんの居室にそれぞれ配置されている。検出部10の観察領域にはベッド60が含まれている。対象者70に対して介護または看護等の対応(例えば、ケア)を行うスタッフ80は、それ

10

20

30

40

50

ぞれ携帯端末であるスタッフ端末40を持ち歩いている。ただし、見守りシステム1が備える各構成の位置や個数等は、図1に示す例に限定されない。例えば、サーバー20は、ナースステーションに配置されなくてもよく、ネットワーク50に接続されている施設外のサーバーユニットであってもよい。

【0026】

(検出部10)

図3は、検出部のハードウェア構成を示すブロック図である。同図に示すように、検出部10は、制御部11、通信部12、記憶部13、カメラ14、および体動センサー15を備え、これらはバスによって、相互に接続されている。

【0027】

制御部11は、CPU(Central Processing Unit)、およびRAM(Random Access Memory)、ROM(Read Only Memory)等のメモリにより構成され、プログラムに従って検出部10の各部の制御および演算処理を行う。制御部11は、検出部および体動レベル判定部を構成する。制御部11は、通信部12とともに通知部を構成する。制御部11は、通信部12、体動センサー15とともに取得部を構成する。

【0028】

通信部12は、ネットワーク50を介して、例えば、サーバー20、管理者端末30、スタッフ端末40、または、図示しない、体温計、血圧計、もしくはパルスオキシメーター等の、他の装置と通信するためのインターフェース回路(例えばLANカード等)である。体温計、血圧計、およびパルスオキシメーターは、対象者70のバイタルデータの情報測定する測定装置であり、それぞれ、体温、血圧、およびサチュレーション(SpO2)を測定する。

【0029】

記憶部13は、例えば、ROM、フラッシュメモリ、およびHDD(Hard Disk Drive)等により構成され、各種プログラムおよび各種データを記憶する。

【0030】

カメラ14は、例えば居室の天井、または壁の上部に配置され、観察領域として対象者70のベッド60を含む領域を撮影し、撮影画像(画像データ)を出力する。以下、カメラ14により撮影された画像を、単に「撮影画像」とも称する。撮影画像には対象者70を含む画像が含まれる。撮影画像は、静止画および動画を含む。カメラ14は近赤外線カメラであるが、これに換えて可視光カメラを用いてもよく、これらを併用してもよい。

【0031】

制御部11は、カメラ14が撮影した撮影画像から、対象者70の行動を認識する。この認識する行動には、ベッド60から起き上がる「起床」、ベッド60から離れる「離床」、ベッド60から転落する「転落」、および床面等に転倒する「転倒」が含まれる。

【0032】

制御部11は、複数の撮影画像(動画像)から画像のシルエット(以下、「人シルエット」と称する)を検出する。人シルエットは、例えば、撮影時刻が前後する画像の差分を抽出する時間差分法により差分が相対的に大きい画素の範囲を抽出することで検出され得る。人シルエットは、撮影画像と背景画像との差分を抽出する背景差分法により検出されてもよい。

【0033】

制御部11は、人シルエットの経時的変化から対象者70の動きを検出し、対象者70の動きから、例えば、起床、離床、転倒、および転落の別を認識し、これらの行動を、所定のイベントとして検出する。起床、離床、転倒、転落の別は、検出した人シルエットから対象者70の姿勢(例えば立位、座位および横臥等)、およびベッド60等の居室内の設置物との相対的な位置から認識されてもよい。例えば、離床は、予め設定された、ベッド60の四隅を頂点とする四角形の任意の辺を人シルエットが当該四角形の内部から横切る幅が増加して所定値(例えば、20cm)以上となったことにより認識され得る。また

10

20

30

40

50

、例えば、起床は、人シルエットの、当該4角形の内部に対する外部の面積の割合が増加して所定値（例えば、80%以上）となったことにより認識され得る。

【0034】

転倒は、次のように検出され得る。例えば、制御部11は、撮影画像のフレーム間の差分画像を生成する。生成した差分画像に対し、画素ごとの反射率差について、所定の閾値に対する大小によって二値化する処理を行う。所定の閾値は、実験に基づき適当な値とし得る。閾値処理により二値化することにより、フレーム間差分方式による動体検知（対象者70の動きの検知）を行う。閾値処理された差分画像において、閾値以上の画素の数をカウントすることにより、撮影された動体の大きさを検出する。ここで、差分画像における動体の大きさは、対象者70の単位時間当たりの動きの大きさを反映する。例えば、対象者が歩行している場合は、歩行時の胴体が進行する動きや腕を振る動きを反映して、差分画像における動体の大きさは比較的大きくなる。一方、対象者が立ち止まっている場合は、胴体が進行する動きや腕を振る動きが少ないことを反映して、差分画像における動体の大きさは小さくなる。制御部11は、差分画像における動体の大きさに基づいて対象者70の転倒を検出する。具体的には、差分画像における動体の大きさが所定値より大きい状態から小さい状態になったことにより対象者70の転倒を検出する。所定値は、実験等に基づき適当な値とし得る。

10

【0035】

制御部11は、スタッフ80によりスタッフ端末40に入力され、サーバー20に記憶された対象者70への対応記録を、通信部12を介してサーバー20から受信することで取得し、記憶部13に記憶させる。なお、制御部11は、対応記録を通信部12を介して各スタッフ端末40から受信することで取得してもよい。制御部11は、対象者70のバイタルデータを測定装置から通信部12を介して受信することで取得し、記憶部13に記憶させる。

20

【0036】

制御部11は、対応記録およびバイタルデータの少なくともいずれかに基づいて、対象者70の体調レベルを判定する。

【0037】

図4は、水分摂取量と体調レベルとの関係のテーブルを示す図である。このような水分摂取量等の対応情報と体調レベルとの関係が設定されたテーブルは、記憶部13に予め記憶されている。

30

【0038】

図4の例においては、対応記録に含まれる水分摂取量と体調レベルとの関係がテーブルに規定されている。水分摂取量は、朝食、昼食、および夕食のそれぞれの食事ごとに、対応記録としてスタッフ80によりスタッフ端末40に入力される、食事ごとの対象者70による水分摂取量[cc]である。50cc未満の水分摂取量であった場合は、体調レベルが悪いと判断される。これは、体調が悪いことで水分摂取しにくい状態にある可能性があるからである。また、水分摂取量が十分でないため、熱中症にかかる可能性があるからである。50cc以上で、150cc未満の水分摂取量であった場合は、体調レベルが普通と判断される。これは、最低限の水分を摂取しているため、普通の体調であると考えられるためである。150cc以上の水分摂取量であった場合は、体調レベルが良いと判断される。これは、体調が良いことで十分水分摂取ができる状態にあると考えられるからである。また、水分摂取量が十分であるため、熱中症にかかる可能性が比較的低いと考えられるからである。

40

【0039】

制御部11は、対応記録である水分摂取量に基づいて、対象者70の体調レベルを、「悪い」、「普通」、「良い」の3段階で判断し得る。制御部11は、体調レベルに応じて、撮影画像（より詳細には、撮影画像から検出された対象者70の動き）に基づいて対象者70ごとの所定のイベントの発生の有無を判断するための所定の条件を変更する。所定の条件には、対象者70の動きから所定のイベントを検出するための所定の条件（対象者

50

の動きに関する閾値)と、所定のイベントに該当する行動の種別に関する条件とが含まれる。図4の例においては、後者の所定の条件(すなわち、対象者の動きに関する閾値)が、それぞれの居室の対象者70の体調レベルと対応させて、対象者70の居室の検出部10毎に設定されている。

【0040】

対象者70の動きから所定のイベントを検出するための所定の条件については、次のものが例として挙げられる。上述したように、離床は、予め設定された、ベッド60の4角を頂点とする4角形の任意の辺を人シルエットがベッド60の内部から横切る幅が増加して所定値以上となったことにより認識され得る。所定の閾値は、このときの所定値が該当する。この場合、体調レベルが普通と判断された場合は所定値は20cm(デフォルト値)のままとされる(図4における閾値「中」に対応)。体調レベルが悪いと判断された場合は所定値は10cm(図4の閾値「低」に相当)に変更され、体調レベルが良いと判断された場合は、所定値は20cm以上(図4の閾値「高」に対応)に変更等され得る。これにより、体調レベルが悪いと判断された場合は、イベントの発生があったと判断するための条件を緩和してイベント発生の検出感度を上げる。これにより、イベントが発生した可能性(確からしさ)が若干低い場合(すなわち、誤検出する可能性が若干高い場合)であっても、体調が悪い対象者70のイベントに対する対応が遅れることで状況が深刻化することを回避できる。

10

【0041】

所定のイベントに該当する行動の種別に関する条件については、次のものが例として挙げられる。体調レベルが普通または良いと判断された場合は、所定のイベントに該当する行動に、離床、転落および転倒のみを含める。一方、体調レベルが悪いと判断された場合は、所定のイベントに該当する行動に、起床、離床、転落、および転倒を含める。これにより、体調レベルが悪いと判断された場合は、通常は対応の必要性が比較的少ない起床の行動に対しても対応することで、体調が悪いことにより、対象者70が転落または転倒といった状態(行動)に至る前に予防的な対応ができる。

20

【0042】

体調レベルの判断は、バイタルデータに基づいて行われてもよい。例えば、対象者70の体温が、当該対象者70の通常値より所定値を超えて上昇した場合、対象者70の体調レベルが悪いと判断され得る。当該所定値は、例えば、0.3~1.0度のいずれかの値に設定し得る。体調レベルの判断は、対応記録およびバイタルデータの両方に基づいて行われてもよい。例えば、水分摂取量が所定値未満で、かつ体温が所定値を超えて上昇した場合に、対象者70の体調レベルが悪いと判断されてもよい。

30

【0043】

制御部11は、対象者70のイベントを検出した場合、所定のイベントが発生した旨を通知するイベント通知をサーバー20等へ送信する。また、制御部11は、撮影画像をサーバー20等へ送信する。なお、イベント通知、および撮影画像には、対象者70を特定するための情報(以下、「ID情報」と称する)が含まれている。ID情報は、例えば、対象者70の氏名である。

【0044】

このようなイベントの検出は、制御部11のCPUが処理するプログラムにより行ってもよく、組み込み型の処理回路により行うようにしてもよい。また、これに限られずサーバー20側でイベントの検出の全部またはほとんどの処理を行うようにし、制御部11ではサーバー20への撮影画像の送信のみを行うようにしてもよい。

40

【0045】

スタッフ80は、業務に応じた、対象者70への各種の対応を行う者である。業務には、医療業務、介護業務を含み得る。ここで、スタッフ80の業務が、対象者70に対する介護業務である場合に、各イベントに関する対応内容について説明する。イベントとして「起床」を判定し、その判定が所定時間内(施設で設定された起床時間(例えば午前7~8時))であれば、モーニングケアを行う。このモーニングケアには、洗顔、歯磨き介助

50

、義歯装着、着替え介助等が含まれる。また、「離床」のイベントであれば、車椅子移乗、歩行介助が必要となる場合がある。また、検出部 10 が判定したイベント以外の定期的（定時）なイベントとして、飲料、および食事介助、排泄介助、車椅子移乗、歩行介助、体位変換（褥瘡予防）がある。これらの定期的イベントは、ナースコール部（図示せず）等により、定時になるとアラートを発生させるようにしてもよい。

【0046】

ナースコール部は、押しボタン式のスイッチを含み、スイッチが対象者 70 によって押されることでナースコールを検出する。ナースコールにはケアコール等が含まれる。押しボタン式のスイッチに換えて、音声マイクによりナースコールを検出してもよい。ナースコール部のスイッチが押された場合、すなわち、ナースコールを検出した場合、制御部 11 は、ナースコールがあった旨の通知（ナースコール通知）を、ID 情報を付加してサーバー 20 等へ送信する。

10

【0047】

体動センサー 15 は、ベッド 60 の方向に対しマイクロ波を送受信して対象者 70 の体動（例えば呼吸動）によって生じたマイクロ波のドップラシフトを検出する。この体動センサー 15 により、対象者 70 の呼吸動作に伴う胸部の体動（胸部の上下動）を検出する。対象者 70 の胸部の体動における周期の乱れや予め設定された閾値以下である当該胸部の体動における振幅を検知すると、微体動異常であると認識される。制御部 11 は、体動センサー 15 により検出された、対象者 70 の体動の検出データに基づいて呼吸数をバイタルデータとして検出し、記憶部 13 に記憶させる。

20

【0048】

制御部 11 は、記憶部 13 に記憶されたバイタルデータを、ID 情報を付加してサーバー 20 等へ送信する。

【0049】

（サーバー 20）

図 5 は、サーバーのハードウェア構成を示すブロック図である。

【0050】

サーバー 20 は、制御部 21、通信部 22、および記憶部 23 を備える。これらの構成要素は、バスによって、相互に通信可能に接続されている。これらの構成要素の基本構成は、検出部 10 の対応する構成要素と同様であるため、重複する説明は省略する。

30

【0051】

サーバー 20 は、対象者 70 用の居室と同じ建物内に設けられてもよく、遠隔地に設けられてネットワークを介して接続可能であってもよい。例えば、サーバー 20 は、インターネット等のネットワーク上に配置された複数のサーバーによって仮想的に構築されるクラウドサーバーであってもよい。各構成は、バスによって、相互に通信可能に接続されている。

【0052】

制御部 21 は、撮影画像、バイタルデータ、およびイベント通知を、検出部 10 から通信部 22 を介して受信する。制御部 21 は、対象者 70 に対する対応記録を、スタッフ端末 40 から通信部 22 を介して受信する。対応記録には、対象者 70 の水分摂取量、食事摂取量、排尿量、および排便量の少なくともいずれかが含まれる。これらの対応記録は、介護記録に含まれ得るため、介護記録の一部を対応記録として利用してもよい。制御部 21 は、受信した、撮影画像、バイタルデータ、イベント通知、および対応記録を記憶部 23 に記憶させる。

40

【0053】

記憶部 23 は、対象者 70 ごとに、撮影画像、バイタルデータ、イベント通知、および対応記録（介護記録）を記憶する。すなわち、記憶部 23 は、対象者 70 の氏名等の対象者 70 を特定可能な情報を紐づけて、撮影画像、バイタルデータ、イベント通知、および対応記録を記憶する。

【0054】

50

制御部 2 1 は、検出部 1 0 からイベント通知を受信すると、当該イベント通知を、スタッフ端末 4 0 および管理者端末 3 0 へ送信する。当該イベント通知には ID 情報が含まれている。

【 0 0 5 5 】

制御部 2 1 は、管理者端末 3 0 またはスタッフ端末 4 0 からの要求に応じて、撮影画像、バイタルデータ、および対応記録を、管理者端末 3 0 またはスタッフ端末 4 0 へ通信部 2 2 を介して送信する。

【 0 0 5 6 】

(管理者端末 3 0)

図 6 は、管理者端末のハードウェア構成を示すブロック図である。管理者端末 3 0 は、例えば、PC (Personal Computer) により構成され、制御部 3 1、通信部 3 2、表示部 3 3、および入力部 3 4 を備え、これらはバスにより相互に接続される。これらの構成要素の基本構成は、検出部 1 0 の対応する構成要素と同様であるため、重複する説明は省略する。管理者端末 3 0 は、管理者 9 0 用の端末として用いられる。管理者 9 0 は、例えば、見守りシステム 1 のシステム管理者、またはスタッフ 8 0 を統括するマネージャーである。

10

【 0 0 5 7 】

表示部 3 3 は、例えば液晶ディスプレイであり、各種情報を表示する。

【 0 0 5 8 】

入力部 3 4 は、キーボード、テンキー、マウス等を備えており、各種情報の入力を行う。

20

【 0 0 5 9 】

制御部 3 1 は、通信部 3 2 を介してサーバー 2 0 から受信したイベント通知を、ID 情報とともに表示部 3 3 に表示させる。また、制御部 3 1 は、通信部 3 2 を介してサーバー 2 0 から受信した、撮影画像、バイタルデータ、および対応記録等を、ID 情報とともに表示部 3 3 に表示させる。

【 0 0 6 0 】

(スタッフ端末 4 0)

図 7 は、スタッフ端末のハードウェア構成を示すブロック図である。スタッフ端末 4 0 は、例えば、タブレット型コンピューター、スマートフォンまたは携帯電話等の、持ち運び可能な通信端末機器によって構成できる。スタッフ端末 4 0 は、制御部 4 1、無線通信部 4 2、表示部 4 3、入力部 4 4、および音声入出力部 4 5 を備え、これらはバスにより相互に接続される。これらの構成要素の基本構成は、検出部 1 0 の対応する構成要素と同様であるため、重複する説明は省略する。

30

【 0 0 6 1 】

無線通信部 4 2 は、Wi - Fi、Bluetooth (登録商標) 等の規格を用いた無線通信を各装置との間で行う。各装置との無線通信は、アクセスポイント 5 1 を経由して、または直接的に行われる。

【 0 0 6 2 】

表示部 4 3、および入力部 4 4 は、タッチパネルであり、液晶等で構成される表示部 4 3 の表示面に、入力部 4 4 としてのタッチセンサーを重畳させたものである。表示部 4 3、入力部 4 4 によって、スタッフ 8 0 に対して、各種情報や各種指示が表示される。また、表示部 4 3、入力部 4 4 によって、イベント通知を表示した操作画面を表示したり、操作画面を通じて、対応記録の入力や、イベントへの対応の受諾の応答の入力等の各種の操作を受け付けたりする。

40

【 0 0 6 3 】

音声入出力部 4 5 は、例えばスピーカーとマイクであり、無線通信部 4 2 を介して他のスタッフ端末 4 0 との間でスタッフ 8 0 による音声通話を可能にする。

【 0 0 6 4 】

制御部 4 1 は、入力部 4 4 において入力された対応記録を、無線通信部 4 2 を介して、

50

サーバー 20 等へ送信する。対応記録には、ID 情報が付加される。

【0065】

上述した、検出部 10、サーバー 20、管理者端末 30、およびスタッフ端末 40 は、上記の構成要素以外の構成要素を含んでもよく、あるいは、上記の構成要素のうちの一部を含まなくてもよい。

【0066】

見守りシステムにおける検出部 10 の動作について説明する。

【0067】

図 8 は、検出部の動作を示すフローチャートである。本フローチャートは、検出部 10 の記憶部 13 に記憶されたプログラムに従い、制御部 11 により実行され得る。

10

【0068】

制御部 11 は、サーバー 20 から対象者 70 への対応記録を受信することで取得し、記憶部 13 に記憶させる (S101)。なお、対応記録は、最新のもののみが記憶され得る。

【0069】

制御部 11 は、測定装置から通信部 12 を介して受信することで取得した対象者 70 のバイタルデータ、および体動センサー 15 により検出されたバイタルデータを、記憶部 13 に記憶させる (S102)。

【0070】

制御部 11 は、対応記録およびバイタルデータの少なくともいずれかに基づいて、対象者 70 の体調レベルを判定する (S103)。

20

【0071】

制御部 11 は、判定した体調レベルに基づいて、対象者 70 のイベントの発生を判定するための所定の条件を変更する (S104)。

【0072】

制御部 11 は、カメラ 14 で撮影することで取得した撮影画像から、対象者 70 の動きを検出する (S105)。

【0073】

制御部 11 は、検出した対象者の動きが変更後の所定の条件を満たすかどうか判断する (S106)。制御部 11 は、対象者の動きが所定の条件を満たすと判断した場合は (S106: YES)、イベントの発生があったと判断し (S107)、イベント通知をサーバー 20 へ送信する (S108)。イベント通知を受信したサーバー 20 は、当該イベント通知を、スタッフ端末 40 および管理者端末 30 へ送信する。

30

【0074】

制御部 11 は、対象者の動きが所定の条件を満たさないと判断した場合は (S106: NO)、処理を終了する。

【0075】

本発明に係る実施形態は以下の効果を奏する。

【0076】

携帯端末から入力された、対象者への対応記録と、対象者のバイタルデータの少なくともいずれかに基づいて判定した対象者の体調レベルに応じて、検出された対象者の動きに基づいてイベントの発生を判定するための条件を対象者ごとに変更し、変更後の条件でイベントの発生を判定し、判定したイベントの発生を通知する。これにより、対象者ごとの体調に応じて適切かつ柔軟なイベントの検出ができる。

40

【0077】

さらに、対応記録に、対象者の水分摂取量、食事摂取量、排尿量、および排便量が含まれ、バイタルデータに、対象者の体温、血圧、サチュレーション、および呼吸数が含まれるようにする。これにより、イベントの発生を判定するための条件を、対象者ごとにより適切に設定できる。

【0078】

50

さらに、所定の条件を、所定のイベントに該当する行動の種別に関する条件、および対象者の動きに関する閾値の少なくともいずれか一方とする。これにより、体調の悪い対象者に対するイベント検出の感度を上げることで、イベントに対する対応が遅れることにより状況が深刻化することを回避できる。また、体調の悪い対象者に対しては、通常は対応の必要性が比較的少ない、起床等の行動に対しても対応することで、体調が悪いことで、転落または転倒といった状態に至る前に予防的な対応ができる。

【0079】

以上に説明した見守りシステムの構成は、上述の実施形態の特徴を説明するにあたって主要構成を説明したのであって、上述の構成に限られず、特許請求の範囲内において、種々変更することができる。また、一般的な見守りシステムが備える構成を排除するものではない。

10

【0080】

例えば、実施形態においては、検出部10が撮影画像に基づいて所定のイベントを検出している。しかし、サーバー20が、検出部10から受信した撮影画像に基づいて所定のイベントを検出してもよい。従って、検出部10が有する機能を、サーバー20または管理者端末30等が有するようにしてもよい。

【0081】

また、検出部10、サーバー20、管理者端末30およびスタッフ端末40は、それぞれ複数の装置により構成されてもよく、いずれか複数の装置が単一の装置として構成されてもよい。

20

【0082】

また、上述したフローチャートは、一部のステップを省略してもよく、他のステップが追加されてもよい。また各ステップの一部は同時に実行されてもよく、一つのステップが複数のステップに分割されて実行されてもよい。

【0083】

また、上述した実施形態に係る見守りシステム1における各種処理を行う手段および方法は、専用のハードウェア回路、またはプログラムされたコンピューターのいずれによっても実現することが可能である。上記プログラムは、例えば、USBメモリやDVD(Digital Versatile Disc)-ROM等のコンピューター読み取り可能な記録媒体によって提供されてもよいし、インターネット等のネットワークを介してオンラインで提供されてもよい。この場合、コンピューター読み取り可能な記録媒体に記録されたプログラムは、通常、ハードディスク等の記憶部に転送され記憶される。また、上記プログラムは、単独のアプリケーションソフトとして提供されてもよいし、一機能としてその検出部等の装置のソフトウェアに組み込まれてもよい。

30

【符号の説明】

【0084】

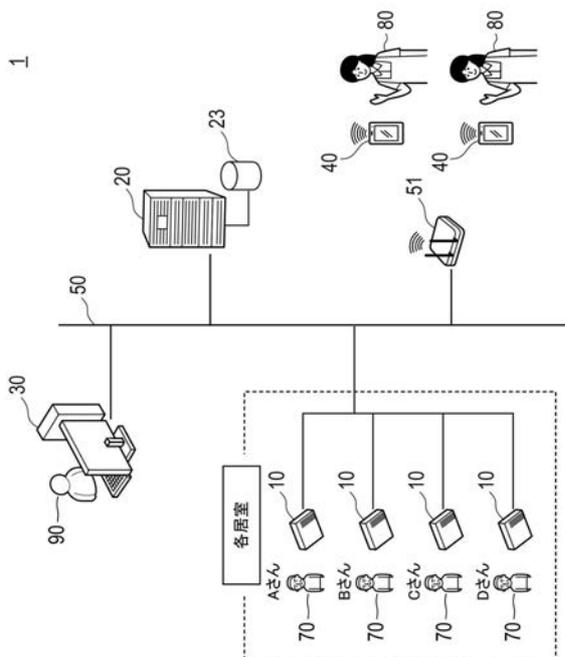
- 1 見守りシステム、
- 10 検出部、
- 11 制御部、
- 12 通信部、
- 13 記憶部、
- 14 カメラ、
- 15 体動センサー、
- 20 サーバー、
- 21 制御部、
- 22 通信部、
- 23 記憶部、
- 30 管理者端末、
- 31 制御部、
- 32 通信部、

40

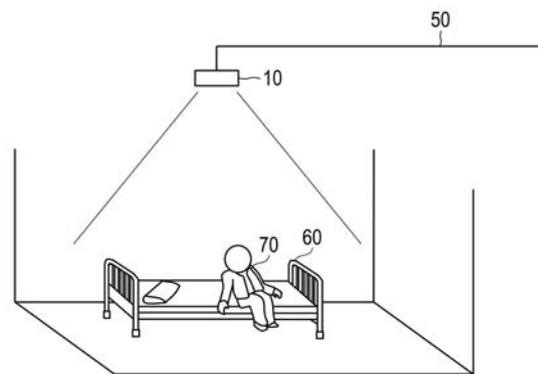
50

- 3 3 表示部、
- 3 4 入力部、
- 4 0 スタッフ端末、
- 4 1 制御部
- 4 2 無線通信部
- 4 3 表示部、
- 4 4 入力部、
- 4 5 音声入出力部、
- 5 0 ネットワーク、
- 6 0 ベッド、
- 7 0 対象者、
- 8 0 スタッフ、
- 9 0 管理者。

【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

体調レベル	水分摂取量[cc]	閾値
悪い	50未満	低
普通	50以上、150未満	中
良い	150以上	高

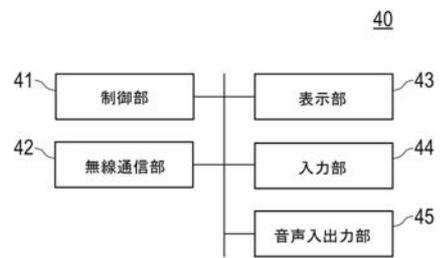
【 図 6 】



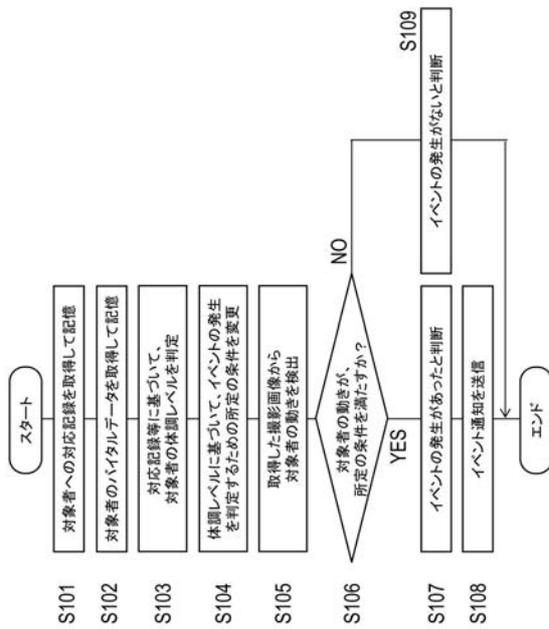
【 図 5 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4C117 XA07 XB02 XB04 XC02 XE15 XE24 XE26 XE37 XE42 XE52
XE53 XE55 XE57 XE60 XE64 XP10
5C086 AA22 AA49 BA01 BA07 BA11 CA12 CA25 CA28 CB36 DA08
DA14 DA33 FA18
5C087 AA02 AA03 AA10 AA21 AA25 BB11 BB12 BB20 BB74 DD03
DD24 DD29 DD30 EE08 FF01 FF02 FF04 GG02 GG08 GG18
GG19 GG31 GG66 GG83

专利名称(译)	观看装置，观看系统，观看程序及观看方法		
公开(公告)号	JP2020052808A	公开(公告)日	2020-04-02
申请号	JP2018182480	申请日	2018-09-27
[标]申请(专利权)人(译)	柯尼卡株式会社		
申请(专利权)人(译)	柯尼卡美能达有限公司		
[标]发明人	冈田崇志 古川学 西角雅史		
发明人	冈田 崇志 古川 学 西角 雅史		
IPC分类号	G08B25/04 G08B21/02 A61B5/00 A61B5/11		
FI分类号	G08B25/04.K G08B21/02 A61B5/00.102.B A61B5/11.100		
F-TERM分类号	4C038/VA04 4C038/VA16 4C038/VB31 4C038/VC05 4C038/VC20 4C117/XA07 4C117/XB02 4C117/XB04 4C117/XC02 4C117/XE15 4C117/XE24 4C117/XE26 4C117/XE37 4C117/XE42 4C117/XE52 4C117/XE53 4C117/XE55 4C117/XE57 4C117/XE60 4C117/XE64 4C117/XP10 5C086/AA22 5C086/AA49 5C086/BA01 5C086/BA07 5C086/BA11 5C086/CA12 5C086/CA25 5C086/CA28 5C086/CB36 5C086/DA08 5C086/DA14 5C086/DA33 5C086/FA18 5C087/AA02 5C087/AA03 5C087/AA10 5C087/AA21 5C087/AA25 5C087/BB11 5C087/BB12 5C087/BB20 5C087/BB74 5C087/DD03 5C087/DD24 5C087/DD29 5C087/DD30 5C087/EE08 5C087/FF01 5C087/FF02 5C087/FF04 5C087/GG02 5C087/GG08 5C087/GG18 5C087/GG19 5C087/GG31 5C087/GG66 5C087/GG83		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种观看装置，其能够根据每个对象的身体状况适当且灵活地检测事件。[解决方案] 检测单元检测并输出目标人员的移动，获取单元获取目标人员的重要数据，以及从由处理目标人员的人员携带的移动终端输入的与目标人员的对应关系的记录 以及用于存储所获取的生命数据的存储单元，以及身体状况水平确定单元，其基于对应记录和生命数据中的至少一个并根据所确定的身体状况水平来确定对象的身体状况水平。基于检测单元的输出来改变用于确定是否发生预定事件的预定条件，并且当基于检测单元的输出满足预定条件时，为目标人确定预定条件。控制单元包括确定事件已经发生的控制单元和当确定预定事件已经发生时通知事件发生的通知单元。[选型图]图1

