

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5327668号  
(P5327668)

(45) 発行日 平成25年10月30日(2013.10.30)

(24) 登録日 平成25年8月2日(2013.8.2)

|                         |            |      |
|-------------------------|------------|------|
| (51) Int.Cl.            | F I        |      |
| G06Q 50/22 (2012.01)    | G06Q 50/22 | 130  |
| G08B 25/04 (2006.01)    | G08B 25/04 | K    |
| G08B 25/00 (2006.01)    | G08B 25/00 | 510M |
| G08B 21/04 (2006.01)    | G08B 21/04 |      |
| G06T 7/20 (2006.01)     | G06T 7/20  | 300A |
| 請求項の数 3 (全 10 頁) 最終頁に続く |            |      |

|           |                               |           |   |
|-----------|-------------------------------|-----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願2008-313793 (P2008-313793)  | (73) 特許権者 | 305027401<br>公立大学法人首都大学東京<br>東京都新宿区西新宿二丁目8番1号     |
| (22) 出願日  | 平成20年12月9日(2008.12.9)         | (74) 代理人  | 100150876<br>弁理士 松山 裕一郎                           |
| (65) 公開番号 | 特開2010-140119 (P2010-140119A) | (72) 発明者  | 山口 亨<br>東京都日野市旭が丘六丁目6番地 公立大<br>学法人首都大学東京日野キャンパス内  |
| (43) 公開日  | 平成22年6月24日(2010.6.24)         | (72) 発明者  | 藤本 泰成<br>東京都日野市旭が丘六丁目6番地 公立大<br>学法人首都大学東京日野キャンパス内 |
| 審査請求日     | 平成23年9月27日(2011.9.27)         | 審査官       | 松野 広一   |
|           |                               | 最終頁に続く    |   |

(54) 【発明の名称】 ユーザ健康維持活性化支援及び見守りシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ユーザの身体情報を取得するユーザ情報入力部と、  
取得した前記身体情報からユーザの意思又は状態を分析するユーザ認識部、  
前記意思又は状態を判別する認定部、  
把握したユーザの前記意思又は状態に対して対応すべき動作パターンを決定する動作処理部を有する総合制御部と、  
決定された前記動作パターンをユーザに認識させて実行させるために該動作パターンと同じ動作をユーザに実演して見せる表現部と、

を備え、

前記ユーザ情報入力部が、ユーザの画像を取得するカメラ、ユーザの生体情報を取得する生体情報測定部及び個人を特定する情報を取得する個人データ取得部を備え、

前記身体情報は、前記カメラから得られるユーザの顔の向き及び指さし方向に関する情報、前記生体情報測定部から得られるユーザの生体情報、並びに個人データ取得部から得られる個人を特定する情報であり、

前記ユーザ認識部が、前記画像からユーザの顔の向き、指差し方向を算出するジェスチャ認識部を備えていることを特徴とするユーザ健康維持活性化支援及び見守りシステム。

【請求項2】

前記ユーザ情報入力部が、ユーザの住居内の移動の有無及び住居内制御機器のオンオフ状態を検出するセンサ部を備えていることを特徴とする請求項1に記載のユーザ健康維持活

性化支援及び見守りシステム。

【請求項 3】

前記総合制御部が、  
 予め入力された基準に対して把握した前記意思又は状態が正常又は異常であるかを判定する判定部と、  
 異常と判定した場合、予め許可された第三者にその旨を連絡する通知部と、  
 を備えていることを特徴とする請求項 2 に記載のユーザ健康維持活性化支援及び見守りシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ユーザ健康維持活性化支援及び見守りシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、高齢者を中心とした要介護者の増大に伴い、様々な施策が提案されている。そのような状況下、介護を要する状態を引き起こさないために、また、介護を要する状態の進展を防ぎその軽減を図るために自助努力を基軸としつつ、保険・医療・福祉等の視点からなされる多面的なアプローチである介護予防という考え方が広がりつつある。

【0003】

介護予防の流れとして、(1)健康増進・生活習慣改善、(2)生活習慣病予防・健康診断(検診)、(3)疾病の早期発見・早期医療、(4)早期リハビリ・自助自立、そして、(5)廃用症候予防・寝たきり予防、という順に行われるという見方がある。これによれば、介護予防のためには、正しい生活リズムの維持、自分自身の健康状態に対する自覚、運動機能を維持するリハビリテーションとその持続が必要になる。そして、転倒などの事故を生じたときには、迅速な対応が図られるよう、見守りが必要になる。

【0004】

こうした介護予防や見守りをできるだけ人手を介さずに実現するため、様々な方法が提案されている。例えば、特許文献 1 に示すように、音声認識ならびに音声合成可能なロボットを介してユーザの在宅健康管理を行うことが提案されている。

【特許文献 1】特開 2004 - 337556 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記従来技術では、ユーザの健康状態を入手、把握して病院等に情報提供することができるにとどまるので、ユーザ自らの強い意志がない限り、健康状態の改善や寝たきり予防にはつながらない。

【0006】

本発明は上記事情に鑑みて成されたものであり、ユーザが自主的に運動機能の維持や心身の活動活性を行って介護予防を図ることができるとともに、住居内の事故の際には迅速な通報が可能なユーザ健康維持活性化支援及び見守りシステムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、上記課題を解決するため、以下の手段を採用する。

本発明に係るユーザ健康維持活性化支援及び見守りシステムは、ユーザの身体情報を取得するユーザ情報入力部と、取得した前記身体情報からユーザの意思又は状態を分析するユーザ認識部、前記意思又は状態を判別する認定部、把握したユーザの前記意思又は状態に対して対応すべき動作パターンを決定する動作処理部を有する総合制御部と、決定された前記動作パターンに基づく動作をユーザに対して動きを通して表現する表現部と、を備

10

20

30

40

50

え、前記ユーザ情報入力部が、ユーザの画像を取得するカメラを備え、前記ユーザ認識部が、前記画像からユーザの顔の向き、指差し方向を算出するジェスチャ認識部を備えていることを特徴とする。

【0008】

また、本発明に係るユーザ健康維持活性化支援及び見守りシステムは、前記ユーザ健康維持活性化支援及び見守りシステムであって、前記ユーザ情報入力部が、ユーザの生体情報を検出する生体情報測定部を備え、前記ユーザ認識部が、前記生体情報に基づきユーザの健康状態の評価を行う健康評価部を備え、前記動作処理部が、ユーザの前記健康状態に沿った活動をユーザに提案する動作処理を行うことを特徴とする。

【0009】

また、本発明に係るユーザ健康維持活性化支援及び見守りシステムは、前記ユーザ健康維持活性化支援及び見守りシステムであって、前記ユーザ情報入力部が、個人を特定する情報を検出する個人データ取得部を備え、前記ユーザ認識部が、前記個人情報に基づきユーザの個人認証を行うとともに、予め格納されたユーザの個人属性を特定する個人特定部を備え、前記動作処理部が、ユーザの生活時間に応じて前記個人属性に沿った活動をユーザに提案する動作処理を行うことを特徴とする。

【0010】

また、本発明に係るユーザ健康維持活性化支援及び見守りシステムは、前記ユーザ健康維持活性化支援及び見守りシステムであって、前記ユーザ情報入力部が、ユーザの住居内の移動の有無及び前記住居内制御機器のオンオフ状態を検出するセンサ部を備えているこ

【0011】

また、本発明に係るユーザ健康維持活性化支援及び見守りシステムは、前記ユーザ健康維持活性化支援及び見守りシステムであって、前記総合制御部が、予め入力された基準に対して把握した前記意思又は状態が正常又は異常であるかを判定する判定部と、異常と判定した場合、予め許可された第三者にその旨を連絡する通知部と、を備えていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、ユーザが自主的に運動機能の維持や心身の活動活性を行って介護予防を図ることができるとともに、住居内の事故の際には迅速な通報を可能とすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

本発明に係る第1の実施形態について、図1から図4を参照して説明する。

本実施形態に係るユーザ健康維持活性化支援及び見守りシステム1は、図1に示すように、ユーザUの身体情報を取得するユーザ情報入力部2と、ユーザUの住居内に設置されたルームサーバ3と、ユーザUとのインタフェースとなるロボット(表現部)5と、を備えている。

【0014】

ユーザ情報入力部2は、ユーザUの顔を含む画像を取得するカメラ6と、血圧や体温、脈波等の情報を検出する生体情報測定部7と、個人を特定するICタグ等に埋め込まれた情報を検出する個人データ取得部8と、を備えている。

【0015】

ルームサーバ3には、必要な処理を行うためのプログラム及びデータ等が記憶されたROM(リードオンリーメモリ)、必要なデータを一時的に保存するためのRAM(ランダムアクセスメモリー)、ROM等に記憶されたプログラムに応じた処理を行うCPU(中央演算処理装置)、が内蔵されている。

【0016】

このルームサーバ3は、機能手段(プログラムモジュール)として、ユーザ認識部10

10

20

30

40

50

と、認定部 11 と、時間管理を行うスケジュール部 12 と、サーバ側動作処理部（動作処理部）13 と、アプリケーション格納部 14 と、を有する総合制御部 15 を備えている。

【0017】

ユーザ認識部 10 は、ジェスチャ認識部 16 と、健康評価部 17 と、個人特定部 18 と、を備えて、取得したユーザ U の身体情報からユーザ U の意思又は状態を分析する。

【0018】

認定部 11 は、後述するジェスチャ認識部 16 又はロボット 5 の後述するマイクロフォン 21 から取得した情報に基づき、ユーザの有無、ジェスチャをしているか否か、及び認識したユーザの移動量を獲得する。ジェスチャの場合、例えば、特願 2007-201447 に記載のように、算出されたユーザ U の顔の向き、指差し方向から、了解 / 拒否 / 待機 / 不明について判別する。

10

【0019】

スケジュール部 12 は、ユーザ U が住居内で行った各イベントの時間を記憶して時間を管理する。

【0020】

サーバ側動作処理部 13 は、提示されたユーザ U の意思や動き、健康状態、個人属性情報、ユーザ U の生活時間に基づいて、ユーザ U に提示すべき情報をロボット 5 の動作を介して伝達させる動作パターンを決定する。

【0021】

アプリケーション格納部 14 は、サーバ側動作処理部 13 において決定する動作パターンとして予め決められた所定の動作パターン、例えば、エクササイズプログラム等が収納されている。

20

【0022】

ジェスチャ認識部 16 は、例えば、特願 2007-201447 に記載のように、カメラ 6 によって撮像されたユーザ U の顔及び手先の画像を解析から、ユーザ U の顔の向き、指差し方向を算出する。

【0023】

健康評価部 17 は、生体情報測定部 7 によって検出されたユーザ U の生体情報から、例えば、特開 2004-073520 号公報又は特願 2007-234725 に記載のように、病態診断又はストレス評価を行う。

30

【0024】

個人特定部 18 は、個人データ取得部 8 から得られた個人情報に基づき、公知の技術によってユーザ U の個人認証を行うとともに、予め格納されたユーザの個人属性を特定する。

【0025】

ロボット 5 は、サーバ側動作処理部 13 にて決定された動作処理が伝達されるロボット側動作処理部 20 と、ユーザ U の音声が入力されるマイクロフォン 21 と、ロボット 5 の音声を出力する音声出力部 22 と、ユーザ U に対して直感的な動きを通してジェスチャ動作を行う動作部 23 と、を備えている。なお、ロボット 5 側にもカメラ 6 及びジェスチャ認識部 16 が配されていてもよい。このロボット 5 は、ルームサーバ 3 と家庭内 LAN 24 によって接続されており、ルームサーバ 3 からの動作指示に基づき、公知の技術によってユーザ U に対して所定の動作を行う。

40

【0026】

次に、本実施形態に係るユーザ健康維持活性化支援及び見守りシステム 1 の作用について、場面別に説明する。

【0027】

例えば、健康評価を行う場合、予め決められた時間になった際に心拍や脈動といった生体情報の取得をユーザ U に促すため、サーバ側動作処理部 13 の処理に基づいた上記動作パターンがロボット側動作処理部 20 に伝達される。ロボット 5 側は、動作部 23 による所定のジェスチャや、音声出力部 22 による音声によって、ユーザ U に対して生体情報の

50

測定を促す。

【 0 0 2 8 】

ユーザUが生体情報測定部7より自身の生体情報を入力すると、これに基づき、健康評価部17が所定の健康評価を行い、ユーザUが健康状態又はストレス状態かどうかを分析する。得られた健康評価結果をユーザUに伝達するため、サーバ側動作処理部13の処理に基づいた動作パターンがロボット側動作処理部20に伝達され、ロボット5の動作等によってユーザUに報告される。

【 0 0 2 9 】

次に、この健康評価結果に基づき、健康維持や活性化を支援する場合について説明する。この場合、事前の準備として、ユーザUの安全確保や、ジェスチャによる的確な指示を行うため、本システムの設置を行う者が、住居内制御機器の名称と位置とを図示しない機器情報格納部に予め記録する。この際、設置者は、図2に示すように、ロボット5に対して指差しと音声により、照明と発声するとともに、照明が配されたエリアを指差す。音声はロボット5のマイクロフォン21に入力される。また、指差しは、カメラ6で撮像され、ジェスチャ認識部10を介して認定部11にてその配置方向が確認される。機器情報格納部に未登録の場合には、サーバ側動作処理部13にて登録の確認のための動作パターンが決定され、ロボット側動作処理部20及び動作部23を介して確認作業が行われる。

10

【 0 0 3 0 】

ユーザUがその後に配置を変更した場合には、図3に示すように、ユーザUはロボット5に対して指差し及び発声することによって、上述と同様の確認作業が行われ、照明が新しいエリアに再配置されたとして機器情報格納部内の記録を更新させる。

20

【 0 0 3 1 】

ユーザUの健康度と活動状態の評価結果により、ユーザUが健康であるにもかかわらず長時間の活動を確立できない場合、ユーザUに何らかの活動、例えば、所定のエクササイズプログラムを提供してエクササイズを促すように働きかける。この際、図4に示すように、アプリケーション格納部14からサーバ側動作処理部13にて運動を促す動作パターンが決定され、ロボット側動作処理部20にこれを伝達し、動作部23にて所定の動作を実現する。

【 0 0 3 2 】

必要に応じて上述した健康評価を行い、問題がない場合、アプリケーション格納部14に収納されたエクササイズプログラムに沿った動作パターンが決定され、ロボット5が所定の動作を行う。

30

【 0 0 3 3 】

この動きに基づきユーザUがエクササイズを行った場合、カメラ6にてユーザUを撮像し、ユーザUの動きをジェスチャ認識部16及び認定部11にて判別する。そして、所定の動きをしている場合、サーバ側動作処理部13からユーザUに達成感を提供する動作パターンがロボット側動作処理部20に伝達され、動作部23にて実行される。ここで、提供するプログラムはエクササイズに限らず、天候に応じて散歩を促したりしてもよい。

【 0 0 3 4 】

エクササイズ終了後、必要に応じて上述した健康評価を行い、その結果についてユーザUに連絡する。

40

【 0 0 3 5 】

一方、個人データ取得部8によってユーザUの個人情報を取得し、個人特定部18にて個人属性を特定した後、ユーザUの趣味や嗜好にあうテレビ番組や、競技場、コンサート会場等をWEBから検索し、これをユーザUに知らせてもよい。この場合、サーバ側動作処理部13が、スケジュール部12からの時間情報や、WEBからの情報を合わせて提案すべきプログラムを伝達する動作パターンを決定する。それをロボット5に伝達してロボット5を介してユーザUに提案する。

【 0 0 3 6 】

このユーザ健康維持活性化支援及び見守りシステム1によれば、ユーザ情報入力部2か

50

ら取得したユーザの身体情報に基づき、ユーザ認識部 10 で分析及び認定部 11 で認識したユーザ U の意思又は状態に対して、サーバ側動作処理部 13 及びロボット側動作処理部 20 を介してロボット 5 に所定の動作をさせることができる。このため、ユーザ U がロボット 5 の動作に応じる形で自主的に運動機能の維持や心身の活動活性を行って介護予防を図ることができる。この際、好適な動作パターンを決定することによって、例えば、ユーザ U の活動を応援する動作をロボット 5 が行うことによって、機械に強制的にやらされている、といった感情を和らげることができる。

【0037】

この際、ユーザ U の身体情報としてユーザ U のジェスチャから、ユーザ U の意思を好適に判別することができる。また、身体情報として生体情報を取得して分析することによ

10

【0038】

次に、第 2 の実施形態について図 5 を参照しながら説明する。

なお、上述した第 1 の実施形態と同様の構成要素には同一符号を付すとともに説明を省略する。

第 2 の実施形態と第 1 の実施形態との異なる点は、本実施形態に係るユーザ健康維持活性化支援及び見守りシステム 30 のユーザ情報入力部 31 が、ユーザ U の住居内の移動の有無及び住居内制御機器のオンオフ状態を検出するセンサ部 32 を備え、総合制御部 33

20

【0039】

センサ部 32 は、例えば、風呂場のドアの開閉センサ 36 と、照明機器のオン/オフセンサ 37 と、電気湯沸かし器のオン/オフセンサ 38 と、テレビのオン/オフセンサ 39 と、玄関の扉の開閉センサ 40 と、を備えている。

【0040】

このユーザ健康維持活性化支援及び見守りシステム 30 の作用について説明する。

例えば、風呂場のドアの開閉センサ 36 からの情報及びカメラ 6 によるユーザ U の行動

30

【0041】

ここで、スケジュール部 12 と連動し、30分経ってもドアの開閉センサ 36 の変化がなかった場合、サーバ側動作処理部 13 は、ユーザ U への呼びかけを行う動作パターンを決定し、ロボット 5 を介してユーザ U に呼びかけを行う。ここで、ユーザ U からの反応がない場合、判定部 34 は、ユーザ U が異常事態である、と判断する。そして、通知部 35 が、その旨を電子メール等で連絡する。

【0042】

入浴時に限らず、例えば、判定部 34 が、玄関の扉の開閉センサ 40 の開閉情報と認定部 11 によるユーザ U の移動量とから在宅状態と判断した場合について説明する。この場合、ユーザ U の動きが急に止まる、食事時間帯に動かない、夜でも照明が点かない、エクササイズが終了していないにもかかわらず動きが止まった場合、上述と同様のプロセスにてユーザ U に呼びかけを行う。もし、呼びかけに応じない場合は、異常状態（急病・転倒・転落）の可能性があると

40

【0043】

このユーザ健康維持活性化支援及び見守りシステム 30 によっても、第 1 の実施形態と同様の効果を奏することができる。特に、センサ部 32 と合わせて住居内のユーザ U の状態をより正確に把握することができる。また、認定部 11 及び判定部 34 によってユーザ U の状態が正常か否かを判別することができ、ユーザ U を好適に見守ることができる。さらに、通知部 35 にて、ユーザ U の個人情報ではなく、正常か異常かについて予め決めら

50

れた第三者に連絡するので、ユーザUのプライバシーの保護に留意しつつ、ユーザUを見守ることができる。

【0044】

なお、本発明の技術範囲は上記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更を加えることが可能である。

例えば、上記実施形態では、ルームサーバ3とロボット5とが別々のものとされているが、両者が一体となった構成でも構わない。

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図1】本発明の第1の実施形態に係るユーザ健康維持活性化支援及び見守りシステムを示す概要図である。 10

【図2】本発明の第1の実施形態に係るユーザ健康維持活性化支援及び見守りシステムにおける住居内制御機器を登録する状態を示すフロー図である。

【図3】本発明の第1の実施形態に係るユーザ健康維持活性化支援及び見守りシステムにおける住居内制御機器の登録情報を変更する状態を示すフロー図である。

【図4】本発明の第1の実施形態に係るユーザ健康維持活性化支援及び見守りシステムにおけるユーザにエクササイズを提案する状態を示すフロー図である。

【図5】本発明の第2の実施形態に係るユーザ健康維持活性化支援及び見守りシステムを示す概要図である。 20

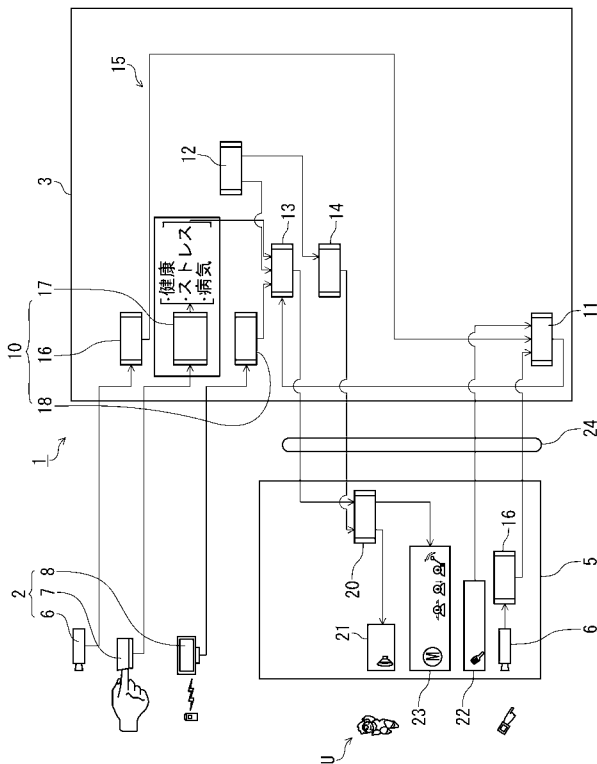
【符号の説明】

【0046】

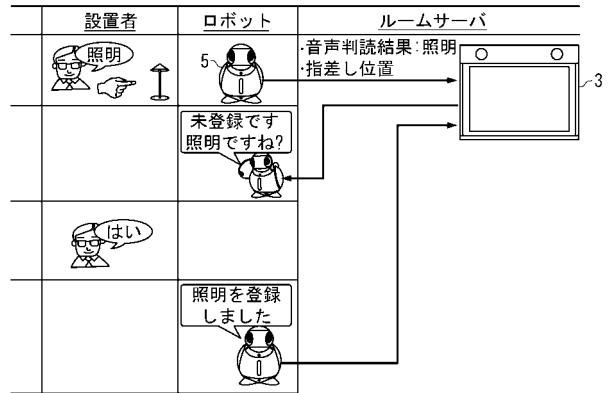
- 1, 30 ユーザ健康維持活性化支援及び見守りシステム
- 2, 31 ユーザ情報入力部
- 5 ロボット(表現部)
- 6 カメラ
- 7 生体情報測定部
- 8 個人データ取得部
- 10 ユーザ認識部
- 11 認定部
- 13 サーバ側動作処理部(動作処理部)
- 15, 33 総合制御部
- 16 ジェスチャ認識部
- 17 健康評価部
- 18 個人特定部
- 32 センサ部
- 34 判定部
- 35 通知部

30

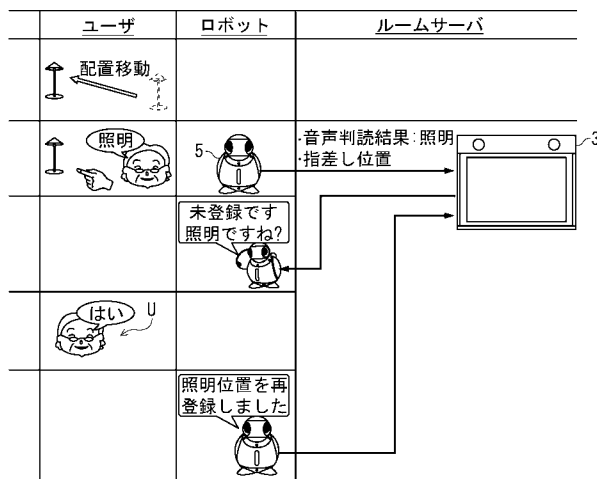
【図 1】



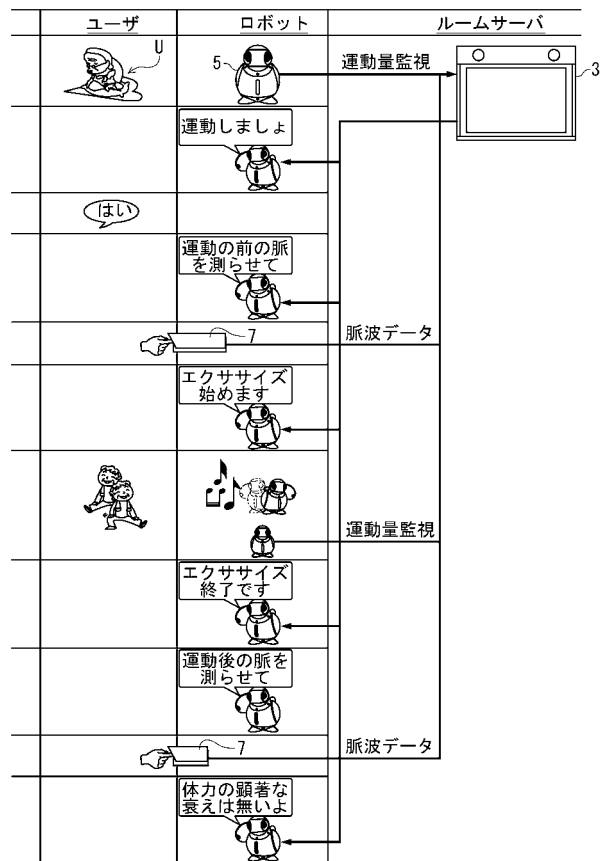
【図 2】



【図 3】

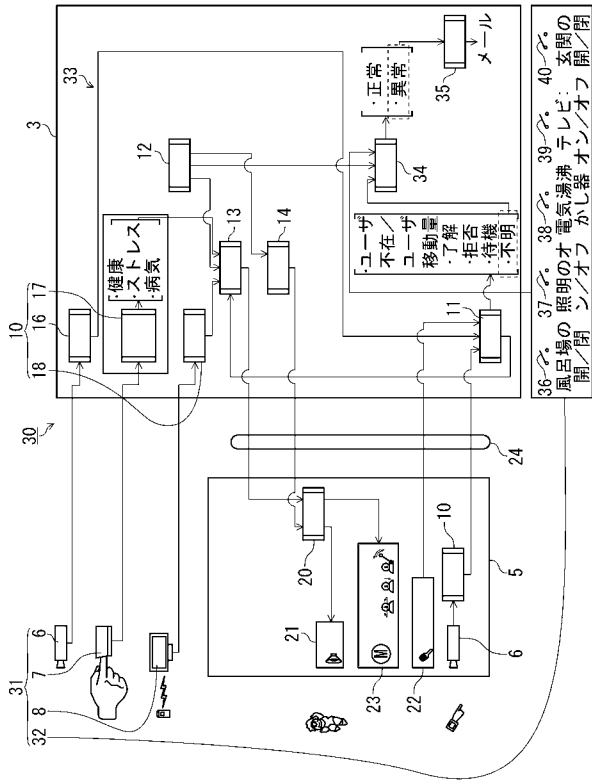


【図 4】





【図5】



36 風呂場の照明のオン/オフ  
37 電気湯沸かし器のオン/オフ  
38 テレビ  
39 正常  
40 異常

## フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I  
**G 0 6 F 3/01 (2006.01)** G 0 6 F 3/01 3 1 0 A

- (56) 参考文献 特開平 0 4 - 0 7 6 6 9 8 ( J P , A )  
 特開 2 0 0 8 - 2 6 9 2 9 1 ( J P , A )  
 特開 2 0 0 2 - 1 7 5 5 8 1 ( J P , A )  
 特開 2 0 0 6 - 1 7 2 4 1 0 ( J P , A )  
 特開 2 0 0 3 - 1 3 5 4 1 0 ( J P , A )  
 国際公開第 2 0 0 7 / 0 4 1 2 9 5 ( W O , A 2 )  
 中島 愛華 外 2 名, 環境情報を利用した指差し認識による家庭内サービスロボットシステム, 電気学会研究会資料, 日本, 社団法人電気学会, 2 0 0 7 年 3 月 2 7 日, p p . 1 3 - 1 6  
 山本 浩司, ホームネットワークによる健康支援システム, 映像情報メディア学会誌, 日本, ( 社 ) 映像情報メディア学会, 2 0 0 5 年 5 月 1 日, 第 5 9 卷 第 5 号, p p . 7 2 0 - 7 2 4  
 吉田 好春、山口 亨, ネットワークロボットによる個人嗜好オントロジーの獲得と応用, 第 2 2 回ファジィシステムシンポジウム講演論文集, 日本, 2 0 0 7 年 5 月 3 0 日, p p . 6 5 1 - 6 5 4  
 三木 卓典 外 2 名, コミュニケーションロボットのための画像処理による運動量推定, 日本知能情報ファジィ学会合同シンポジウム 2 0 0 8 講演論文集, 日本, 2 0 0 8 年 1 1 月 9 日, p p . 1 0 7 - 1 0 8

## (58) 調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 6 Q 1 0 / 0 0 - 5 0 / 3 4  
 G 0 6 F 3 / 0 1  
 G 0 6 T 7 / 2 0  
 G 0 8 B 2 1 / 0 4  
 G 0 8 B 2 5 / 0 0  
 G 0 8 B 2 5 / 0 4