

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6417290号
(P6417290)

(45) 発行日 平成30年11月7日 (2018. 11. 7)

(24) 登録日 平成30年10月12日 (2018. 10. 12)

(51) Int. Cl.

F 1

B 6 6 B 1/18 (2006.01)

B 6 6 B 1/18

L

B 6 6 B 1/18

K

請求項の数 9 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2015-134099 (P2015-134099)
 (22) 出願日 平成27年7月3日 (2015. 7. 3)
 (65) 公開番号 特開2017-13984 (P2017-13984A)
 (43) 公開日 平成29年1月19日 (2017. 1. 19)
 審査請求日 平成29年8月22日 (2017. 8. 22)

(73) 特許権者 000005108
 株式会社日立製作所
 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
 (74) 代理人 110000350
 ポレール特許業務法人
 (72) 発明者 前原 知明
 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株
 式会社日立製作所内
 (72) 発明者 西田 武央
 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株
 式会社日立製作所内
 (72) 発明者 羽鳥 貴大
 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株
 式会社日立製作所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エレベータ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

行先階呼び項目の登録を行う呼び登録手段を乗場に備えたエレベータ装置において、
 前記呼び登録手段に、利用者の肢体の動きを検出するモーション検出手段とタッチ検出
 手段とを設けると共に、前記乗場に利用者の個人ID情報を検出する個人ID情報検出手
 段を設け、

群管理手段に設けられた利用者管理手段によって、前記個人ID情報検出手段からの前
 記個人ID情報が検出され、更にこの検出された前記個人ID情報が予め記憶された前記
 個人ID情報と照合されると、モーション検出手段で検出された前記利用者の肢体の動き
 の情報を前記群管理手段に設けられたモーション解析手段で解析し、この解析結果に基づ
 いて行先階呼び項目の選択、及び行先階呼び項目の登録を行い、

前記利用者管理手段によって、前記個人ID情報検出手段からの前記個人ID情報が検
 出されず、予め記憶された前記個人ID情報と照合されないと、前記利用者による前記タ
 ッチ検出手段のタッチ操作により前記行先階呼び項目の選択、及び前記行先階呼び項目の
 登録を行うことを特徴とするエレベータ装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のエレベータ装置において、
 前記呼び登録手段、或いは前記乗場の壁面に表示手段を設け、
 前記群管理手段は、前記表示手段に複数の前記行先階呼び項目と、前記行先階呼び項目
 の 1 つをポインティングするアイコンを表示させると共に、前記利用者の肢体の動きの情

10

20

報を前記モーション解析手段で解析して複数の前記行先階呼び項目の1つを前記アイコンによって選択し、更に登録させることを特徴とするエレベータ装置。

【請求項3】

請求項2に記載のエレベータ装置において、

前記群管理手段は、前記利用者管理手段と群管理制御手段とから構成されており、

前記利用者管理手段には、前記モーション検出手段からの情報を解析する前記モーション解析手段と、前記表示手段に表示情報を送る表示管理手段と、前記前記モーション解析手段からのモーション情報に基づき前記表示手段に表示すべき表示情報を求め、この表示情報を前記表示管理手段に送る操作情報管理手段が設けられており、

前記操作情報管理手段は、前記表示手段に複数の前記行先階呼び項目と、前記行先階呼び項目の1つをポインティングする前記アイコンを表示させると共に、前記モーション解析手段からのモーション情報から複数の前記行先階呼び項目の1つを前記アイコンによって選択し、更に登録させることを特徴とするエレベータ装置。

10

【請求項4】

請求項3に記載のエレベータ装置において、

前記群管理制御手段には、前記登録された前記行先階呼び項目に基づいて乗車号機を選定する割当て評価手段と、前記割当て評価手段で選定された乗車号機を決定する割当て号機決定手段が設けられており、

前記前記操作情報管理手段から送られてきた前記行先階呼び項目に基づいて、前記割当て評価手段と前記割当て号機決定手段は前記乗車号機を決定することを特徴とするエレベータ装置。

20

【請求項5】

請求項3に記載のエレベータ装置において、

前記利用者管理手段には、前記個人ID毎の個人用行先階呼び項目を記憶した利用者情報管理手段が設けられており、

前記操作情報管理手段は、前記個人ID検出手段から検出した前記個人ID情報から前記個人用行先階呼び項目を前記利用者情報管理手段から読み出し、読み出した前記個人用行先階呼び項目を前記表示手段に表示するように前記表示管理手段に前記個人用行先階呼び項目を送ることを特徴とするエレベータ装置。

30

【請求項6】

請求項5に記載のエレベータ装置において、

前記操作情報管理手段は、前記個人用行先階呼び項目の中で使用頻度が高い前記個人用行先階呼び項目を仮選択の個人用行先階呼び項目として設定し、設定された前記仮選択の個人用行先階呼び項目を前記表示手段に表示するように前記仮選択の個人用行先階呼び項目を前記表示管理手段に送ることを特徴とするエレベータ装置。

【請求項7】

請求項5に記載のエレベータ装置において、

前記操作情報管理手段は、前記表示手段に表示された複数の前記行先階呼び項目の一つが選択されて登録されると、前記登録された前記行先階呼び項目を前記個人用行先階呼び項目として前記利用者情報管理手段に再記憶させることを特徴とするエレベータ装置。

40

【請求項8】

請求項3に記載のエレベータ装置において、

前記利用者管理手段に、前記乗場に設けた前記利用者の視線の動きを検出する視線検出手段からの情報を解析する視線解析手段を設け、

前記操作情報管理手段は、前記視線解析手段によって前記利用者の視線を検出すると前記表示手段に複数の前記行先階呼び項目を表示させると共に、前記利用者の視線の動きで前記行先階呼び項目の1つを仮選択し、

更に、前記操作情報管理手段は、前記行先階呼び項目の1つをポインティングする前記アイコンを表示させ、前記モーション解析手段からのモーション情報から前記仮選択された行先階呼び項目、或いは複数の前記行先階呼び項目の1つを前記アイコンによって選択

50

し、更に登録させることを特徴とするエレベータ装置。

【請求項 9】

請求項 8 に記載のエレベータ装置において、

前記操作情報管理手段は、前記視線解析手段によって前記利用者の視線を検出すると前記表示手段に複数の行先階のカテゴリーを表示させると共に、前記利用者の視線の動きで前記カテゴリーの 1 つが選択されると、この選択された前記カテゴリーに対応する先階呼び項目を表示することを特徴とするエレベータ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はエレベータ装置に係り、特に呼び登録装置を乗場に備えたエレベータ装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

一般に、エレベータ装置の乗場での呼び登録は、利用者が乗場に設けられた乗場呼び釦を操作して行うようになっている。しかしながら、利用者が両手に大きな荷物を持っている場合には、荷物を床に置いて乗場呼び釦を操作する必要性があり不便である。また、病院等においては、乗場呼び釦等を複数の利用者が手指で操作することによる接触感染を防ぎたいという要請がある。更には、乗場呼び釦を非接触とすることで乗場呼び釦に関連する機器寿命の延長を図りたいという事業者の要請もある。このように、手指による呼び釦操作を行うことなく、乗場での呼び登録を行うことができるエレベータ装置が求められている。

【0003】

従来においては、利用者が乗場に設けられた乗場呼び釦に触れることなく、呼び登録を行うことができるようにしたエレベータ装置として、例えば、特開 2007 - 161420 号公報(特許文献 1)が知られている。この特許文献 1 では、利用者の視線を撮像するようにカメラを乗場に設け、このカメラで撮像された利用者の視線を画像処理装置で処理し、乗場呼び、或いは行先階呼びの登録を行うようにしたエレベータ装置が提案されている。

【0004】

このように構成されたエレベータ装置においては、乗客の視線で乗場或いは行先階の呼び登録を行うことができるため、乗場呼び釦或いは行先階呼び釦を操作することなく呼びの登録を行うことができると共に、擬似釦であるので視線の特定できる位置に自由に配置できると述べている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2007 - 161420 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、上述した特許文献 1 に記載のエレベータ装置では、呼び選択を確定するときには、利用者は自身の顔の瞬きを行うことで確定操作を行うものである。したがって、利用者が歩行している状況では、顔の瞬きの検出精度が低下し、誤検出率が高くなる。このため、現状では利用者は呼び登録装置の前に一度立ち止まって呼び選択の確定動作を行う必要がある。このように、呼び登録装置の前に一度立ち止まって呼び選択の確定操作を行うと、多くの利用者がある場合は呼び登録の時間が余分にかかり、スムーズな動線が確保できず、乗場が混雑するという課題があった。当然のことながら、これによってエレベータ装置の乗りかごの運行効率も低下することになる。

【0007】

本発明の目的は、利用者が立ち止まることなく非接触で行先階の呼び選択や呼び登録を行うことのできる新規な呼び登録装置を備えたエレベータ装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の特徴は、乗場に設けた行先階呼び項目の登録を行う呼び登録手段に、利用者の肢体の動きを検出するモーション検出手段を設け、利用者の肢体の動きをモーション解析手段によって解析し、この解析結果に基づいて行先階呼び項目の呼び選択や呼び登録を行うところにある。ここで、行先階呼び項目とは行先階の階床を意味している。

【発明の効果】

【0009】

10

本発明によれば、利用者は立ち止まることなく非接触で行先階呼び項目の呼び選択や呼び登録を行うことができるので、呼び選択や呼び登録の時間を短縮でき、これによって乗りかごの運行効率を向上することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の第1の実施形態になるエレベータ装置の要部を示す構成図である。

【図2】個人ID検出手段及びモーション検出手段の設置場所の一例を示すものであり、ロビー階の乗場近傍の平面図である。

【図3】第1の実施形態になる行先階呼び登録処理を示すフローチャートである。

【図4】第1の実施形態になる行先階呼び登録動作を説明する説明図である。

20

【図5】本発明の第2の実施形態によるエレベータ装置の要部を示す構成図である。

【図6】第2の実施形態になる行先階呼び登録処理を示すフローチャートである。

【図7】第2の実施形態になる行先階呼び登録動作を説明する説明図である。

【図8】本発明の第3の実施形態になる行先階呼び登録動作を説明する説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

次に、本発明の実施形態について図面を用いて詳細に説明するが、本発明は以下の実施形態に限定されることなく、本発明の技術的な概念の中で種々の変形例や応用例をもその範囲に含むものである。

【実施例1】

30

【0012】

図1は、本発明の第1の実施形態によるエレベータ装置の構成を示す構成図である。第1の実施形態のエレベータ装置は、エレベータ装置を利用する利用者の利用者情報を収集・管理する利用者管理手段1と、複数台の号機2A、2B、2Cを制御する群管理制御手段3とが備えられる。ここで、利用者管理手段1と群管理制御手段3をまとめて群管理手段GMと表記する。

【0013】

利用者管理手段1には、例えば、利用者が携帯するICカードに記憶された個人ID情報を検出する個人ID検出手段4と、利用者の肢体の動きの情報を検出するモーション検出手段5と、利用者の手指によるタッチ操作により行先階呼び項目の選択、及び行先階呼び項目の登録を行うタッチ検出手段6と、行先階呼び項目を選択、登録するうえで必要な情報を表示する表示手段7とが接続されている。

40

【0014】

尚、モーション検出手段5、タッチ検出手段6及び表示手段7は、例えば一般的なタッチパネル式の呼び登録装置25に設けられており、これらは通常は図2に示すように一体構造となって乗場21に配置されているが、図1では便宜上、別に記載されている。

【0015】

群管理制御手段2には、各号機2A、2B、2Cをそれぞれ制御している号機制御手段8A、8B、8Cが接続されている。号機制御手段8A、8B、8Cは各号機2A、2B、2Cの巻上機の電動モータ、巻上機のブレーキ機構、戸開閉電動モータ等を制御するも

50

のである。

【 0 0 1 6 】

利用者管理手段 1 は、個人 I D 検出手段 4 が検出した個人 I D に基づき利用者を特定する個人 I D 照合部 9 と、モーション検出手段 5 が検出した利用者の肢体の動きを計測・解析するモーション解析部 1 0 と、表示手段 7 に触れた利用者の手指の動きを計測・解析するタッチ操作解析部 1 1 と、個人 I D 情報及び個人 I D 毎の行先階呼び情報を管理する利用者情報管理部 1 2 と、各検出情報を管理すると共に、利用者情報を生成する操作情報管理部 1 3 と、操作情報管理部 1 3 により生成された利用者情報を群管理制御手段 3 に送信する利用者情報送信部 1 4 と、表示手段 7 に表示情報を送る表示管理部 1 5 を有している。

10

【 0 0 1 7 】

群管理制御手段 2 は、利用者情報を受信する利用者情報受信部 1 6 と、利用者情報に基づき乗車号機を選択する割当て評価部 1 7 と、選択された乗車号機の中から割当て号機を決定する割当て号機決定部 1 8 とを有している。

【 0 0 1 8 】

図 2 は、上述した個人 I D 検出手段 4、モーション検出手段 5、タッチ検出手段 6 及び表示手段 7 の設置場所の一例を示すものであり、ロビー階の乗場近傍の平面図である。尚、個人 I D 検出手段 4 及びモーション検出手段 5、タッチ検出手段 6 及び表示手段 7 の設置場所は図 2 に示す位置に限定されることなく、任意の位置に設置できることはいうまでもない。

20

【 0 0 1 9 】

ロビー階にはエレベータの各号機の乗降口に至る乗場 2 1 が設けられており、この乗場 2 1 に通じるようにビルの各出入口 2 2、2 3、2 4 が設けられている。利用者は破線で示す歩行方向にあるように、各出入口 2 2、2 3、2 4 を通過してロビー階の乗場 2 1 の乗降口に歩いて進むものである。そして、乗場 2 1 と各出入口 2 2、2 3、2 4 の接続付近には、個人 I D 検出手段 4 がそれぞれ設置されている。これによって、利用者が乗場 2 1 に現れたことを検出することができるし、個人 I D 情報を取得することができる。

【 0 0 2 0 】

本実施例では、個人 I D 検出手段 4 は無線を使用して利用者の I C カードから利用者が到着したことや、利用者の個人識別情報を読み取っている。尚、タッチセンサを利用してこれらの情報を読み取ることもできる。オフィスビルである場合は、セキュリティの観点から入出場ゲートが設けられていることがあり、入出場ゲートに設けられているタッチセンサやタッチレスセンサを用いて上記した情報を読み取ることができる。

30

【 0 0 2 1 】

乗場 2 1 の中央或いは各号機の乗降口付近には呼び登録装置 2 5 が設置されており、この呼び登録装置 2 5 にモーション検出手段 5 が備えられている。このモーション検出手段 5 は利用者の肢体、手指等の動きから行先階呼び項目の選択や登録を行うものである。すなわち、呼び登録装置 2 5 に設けた表示手段 7 に複数の行先階の候補を表示し、利用者の肢体、手指等の動きを解析して、この表示面 7 に表示された行先階の候補から行先階の選択や登録を行うものである。

40

【 0 0 2 2 】

モーション検出手段 5 には小型のカメラが設けられており、例えば、このカメラによって利用者の手の動き、所謂、ハンドジェスチャーを撮影している。カメラから取り込まれた手の画像はモーション解析部 1 0 によって特徴部が抽出され、この特徴部の動きから利用者がどのような意図をもってハンドジェスチャーを行っているかを解析している。これの具体的な操作については後述する。

【 0 0 2 3 】

表示手段 7 の表示画面は、利用者が呼び選択や呼び登録が遠くからでもできるように比較的大きな表示画面とされている。尚、この表示画面は必ずしも呼び登録装置 2 5 に設けられている必要はなく、乗降口の壁面に設けられていても良いものである。このようにす

50

れば表示画面をかなり大きくでき、表示画面に表示したポインティング用のアイコンも操作しやすくなる。

【 0 0 2 4 】

図 3 は、第 1 の実施形態になる行先階呼び登録処理を示すフローチャートであり、図 4 は、第 1 の実施形態による行先階呼び項目の登録動作を説明する説明図である。

【 0 0 2 5 】

まずステップ S 1 において、操作情報管理部 1 3 は乗場 2 1 に到着する利用者の有無を監視している。この監視はカメラによる監視、熱量による監視等の種々の方法で行うことができる。尚、以下に説明するステップ S 2 で利用者の有無を監視しても良いものである。

10

【 0 0 2 6 】

そして、ステップ S 1 で利用者がいないと判断されると、再びステップ S 1 に戻り監視を継続する。一方、利用者有りと判断するとステップ S 2 に進み、個人 ID 検出手段 4 により検出した個人 ID 情報と、利用者情報管理部 1 2 に記憶される個人 ID 情報に基づいて、個人 ID 照合部 9 で検出した利用者の特定を行う。

【 0 0 2 7 】

このステップ S 2 は、利用者がこのビルを常にご利用している利用者（所謂、勤務者に該当する）であるのか、一般の訪問者であるのかを判断している。一般の訪問者であれば、ハンドジェスチャーによる呼び登録操作を行うことが困難であるため、呼び登録装置 2 5 の表示手段 7 に「タッチパネルで行き先階を登録してください」といった表示を行い、タッチパネルによる呼び登録操作を行うように指示する。

20

【 0 0 2 8 】

つまり、ステップ S 2 で利用者の個人 ID が検出されず、登録された利用者の特定ができなかった場合、ステップ S 1 0 に進んで利用者は呼び登録装置 2 5 まで歩いて行って手指を表示手段 7 にタッチし、タッチ操作により行先階呼び項目の選択、及び行先階呼び項目の登録を行うものである。

【 0 0 2 9 】

このように、利用者の個人 ID 情報が検出されないときにタッチ操作を選択するのは、利用者はエレベータ装置が設置されているビルに勤務する人物ではなく、モーションキャプチャーによる行先階呼び登録の操作方法を知らないことが考えられ、利用者が利用方法に戸惑い、サービス性が低下するのを避けるためである。

30

【 0 0 3 0 】

一方、勤務者はハンドジェスチャーによる呼び登録を行うことが容易であるので、呼び登録装置 2 5 の表示手段 7 に必要な指示を表示する。つまり、ステップ S 2 で利用者の個人 ID 情報が検出されて利用者の特定に成功すると、ステップ S 3 に進む。この時、勤務者である利用者は図 4 に示しているように、呼び登録装置 2 5 に歩きながら近づくものであり、歩きながら呼び登録装置 2 5 の表示手段 7 の指示にそってハンドジェスチャーを行うものである。

【 0 0 3 1 】

したがって、図 4 に示しているように、利用者が呼び登録装置 2 5 まで進む間に、利用者はエリア 1（利用者検出）からエリア 2（モーション検出）に移動し、更にエリア 3（登録エリア）まで進むことになる。尚、このエリアは特別に決められたものではなく、利用者のハンドジェスチャーに対応して便宜的に決められるものである。

40

【 0 0 3 2 】

そして、エリア 1 では個人 ID を検出し、エリア 2 では利用者のモーション情報を検出して行先階呼び項目の選択を行い、エリア 3 では利用者のモーション情報を検出して行先階呼び項目の登録を行うものである。尚、画面 P A - 1、P B - 1、P C - 1、P D - 1、P E - 1 はハンドジェスチャーによる画面の表示内容の変化を示している。このエリア 1 ～エリア 3 までに行う行先階の呼び選択、呼び登録の具体的な操作方法について、以下に説明する。

50

【 0 0 3 3 】

ステップ S 3 では、モーションキャプチャーによる行先階呼び登録を行うため、表示管理部 1 5 から表示手段 7 に表示情報を送る。この表示情報に基づいて、表示手段 7 は、ステップ S 3 で「手をかざしてください」と文字による表示を実施する。このときの表示手段 7 には、図 4 の画面 P A 1 に示すように、利用者に手をかざすことを促すために仮想の手が表示されている。ただ、まだ実際には利用者の手をキャプチャーしているわけではない。尚、ここまでの利用者の検出及び利用者の特定までの処理は、図 2 に示すように、乗場 2 1 の後方（図 2 の下側）で行われるものである。

【 0 0 3 4 】

次に、ステップ S 4 においては、表示手段 7 の表示に促されて利用者が手を前に出すと、モーション検出手段 5 は利用者の手をキャプチャーし、図 4 の画面 P B 1 に示すように、表示手段 7 は利用者の動きに合わせて仮想の手（所謂、ポインティング用のアイコン）を表示する。すなわち、モーション検出手段 5 は、利用者の肢体の動きを検出すると共に、モーション解析部 1 0 は、モーション検出手段 5 が検出した利用者の肢体の動きを計測・解析し、モーション情報を操作情報管理部 1 3 に送る。

【 0 0 3 5 】

操作情報管理部 1 3 は、利用者が手を前に出したと判断して、表示管理部 1 5 を介して表示手段 7 に利用者の動きに合わせたポインティング用の仮想の手を表示する。また、この時の表示手段 7 には、図 4 の画面 P B 1 に示すように、仮想の手と共に複数の行先階呼び項目（所謂、複数の行先階候補）が表示される。画面 P B 1 に示す状態は候補となる行先階が示されており、現在は 4 階が選択されている。

【 0 0 3 6 】

尚、この 4 階はデフォルト状態として最初の初期画面としても良いものであるが、最初の初期画面は、最も行先階呼びの頻度が多い階を初期画面とすることが効率上は望ましい。

【 0 0 3 7 】

尚、登録頻度が高い行先階の表示は、I D カードによる人物の特定がなされた場合は、利用者別に記憶、学習して、表示することで利便性の更なる向上が図れる。また、テナントビルなどでは、各フロアの出勤時間が異なり、時間帯や交通流により、登録頻度の高い行先階が異なるため、I D カードがなく人物の特定ができない場合は、時間帯や交通流別に予測した行先階需要の高い候補階を表示することで利便性の更なる向上が図れる。更に、行き先階需要の高い候補階を、時間帯や交通流別、且つ利用者別に学習し、時間帯や交通流別に各利用者に向けて表示すると、より利便性を高められる。

【 0 0 3 8 】

尚、利用者や時間帯別に、セキュリティ階の行き先階表示有無を切り替えることにより、セキュリティ性を高めることができる。

【 0 0 3 9 】

尚、交通流により、行き先階表示有無を切り替えることにより、運行効率を向上させることができる。例えば、混雑時には、偶数階の行き先階のみを表示し、偶数階の利用者は、奇数階に一度下車し、階段利用にて、目的階へ移動してもらうことで、停止回数の抑制を図れる。

そして、この状態からステップ S 5 に進む。

【 0 0 4 0 】

次にステップ S 5 において、操作情報管理部 1 3 は、利用者情報管理部 1 2 に記憶される個人 I D 毎の行先階呼び情報に基づき、利用者の行先階の使用履歴の有無を判断する。ここで、使用履歴が無いと判断された場合は、ステップ S 6 に進んで、図 4 に示す画面 P C 1 のように利用者はかざした手を上下に動かすことになる。このハンドジェスチャーでモーション解析部 1 0 は表示手段 7 の仮想の手を動かして行先階呼び項目を選択する。画面 P C 1 においては 5 階が選択されている。

【 0 0 4 1 】

すなわち、モーション解析部 10 は、モーション検出手段 5 が検出した利用者の肢体の動きを計測・解析し、モーション情報を操作情報管理部 13 に送る。また、操作情報管理部 13 は、モーション情報に基づき図 4 の画面 P C 1 に示すように、利用者が手を例えば上に動かしたと判断すると、表示管理部 15 を介して表示手段 7 に表示されている仮想の手を上を移動し、行先階呼び項目の選択を行う。

【0042】

このように、操作情報管理部 13 はモーション解析手段からのモーション情報に基づき、表示手段 7 で表示すべき表示情報を求めて表示管理部 15 に送るようにしている。この行先階呼び項目の選択が完了するとステップ S 7 に進む。

【0043】

次いで、ステップ S 7 において、利用者は手首を振って画面 P D 1 に示すように行先階呼び項目を確定して登録を完了する。

【0044】

また、上述したステップ S 5 で行先階の使用履歴有りと判断されると、ステップ S 8 に進むことになる。ステップ S 8 において、操作情報管理部 13 は、利用者情報管理部 12 に記憶される個人 ID 毎の行先階呼び情報に基づき、利用者の登録頻度の高い行先階呼び項目を仮選択して表示し、仮選択した行先階呼び項目に仮想の手を予め表示する。この場合は画面 P C 1 に示しているように 5 階が選択されている。

【0045】

次に、ステップ S 9 に進んで仮選択された行先階呼び項目が目的とする行先階かどうかを判断する。この判断は利用者のハンドジェスチャーによって行われるもので、仮選択した行先階呼び項目が利用者の今回の行先階である場合は、再びステップ S 7 に進んで利用者は手首を振って、行先階呼びの項目を登録する。

【0046】

一方、ステップ S 9 において仮選択した行先階呼び項目と異なる階が利用者の今回の行先階である場合、ステップ S 6 に移行して利用者はかざした手を上下に動かして行先階呼び項目を選択する。

【0047】

更に、ステップ S 7 で利用者は手首を振って、行先階呼びの項目を登録する。ステップ S 6、S 7 の表示手段 7 の画面は先に説明した通りである。尚、行先階呼び項目の登録毎に、操作情報管理部 13 は、個人 ID 毎の行先階呼び情報として利用者情報管理部 12 に再記憶し、次の登録頻度の高い行先階呼び項目の仮選択に反映することができるようになっている。

【0048】

そして、以上に説明した行先階呼び項目の登録に応じて、操作情報管理部 13 は利用者情報を生成し、この利用者情報は利用者情報送信部 14 を介して群管理制御手段 3 の利用者情報受信部 16 に送信される。割当て評価部 17 は、利用者情報に基づき乗車号機を選択し、割当て号機決定部 18 は、選択された乗車号機の中から割当て号機を決定する。

【0049】

ここで、例えば号機 2 A が決定されると、この割当て号機情報は操作情報管理部 13 に送られ、表示管理部 15 を介して表示手段 7 は、図 4 の画面 P E 1 に示すように、A 号機による 5 階の行先階呼びが登録されたことを表示する。

【0050】

尚、前述した利用者の手のキャプチャーから行先階呼び登録までの処理は、図 4 に示すように、乗場のエリア 2 で行われるものであり、ここまでのエリア 1 からエリア 2 における一連の処理を、利用者は歩行しながら行うことが可能である。

【0051】

第 1 の実施形態によれば、モーション検出手段により利用者の肢体の動きを検出し、利用者の肢体の動きに基づき行先階呼び項目の選択、及び行先階呼び項目の登録を行うことにより、利用者は立ち止まることなく非接触で行先階呼び登録を行うことができる。した

10

20

30

40

50

がって、呼び登録の時間を短縮でき、これによって乗りかごの運行効率を向上することが可能となる。

【 0 0 5 2 】

また、乗場呼び釦等を複数の利用者が手指で操作することによる接触感染を防ぎたいという病院等の要請や、乗場呼び釦を非接触とすることで乗場呼び釦に関連する機器寿命の延長を図りたいという事業者の要請に応えることができるようになる。

【 0 0 5 3 】

また、行先階呼び項目の登録毎に、個人 I D 毎の行先階呼び情報として利用者情報管理部 1 2 に記憶し、次の登録頻度の高い行先階項目の仮選択に反映することにより、仮選択整合性の精度を高めることができる。

【 0 0 5 4 】

更に、利用者の手指によるタッチ操作により行先階呼びの選択、及び行先階呼びの登録を行うタッチ検出手段を設けることにより、モーションキャプチャーによる行先階呼び登録方法が分からない利用者也支障なくエレベータ装置を利用できると共に、モーションキャプチャーによる行先階呼び項目の登録が何らかの理由でうまくいかない場合でも、行先階呼び登録を確実に行うことができる。

【 0 0 5 5 】

尚、各エレベーターかごの受け持ち行き先階呼び数と乗り場呼び数が所定値以上の場合、各かごの一周時間が増大しており、新たに多くの利用者を受け入れても、すぐにはサービスできず、各かごが満員となる人数の利用者が割当てられ、次々に各かごが満員割り当て状態となって、割り当て候補かごの数が減少する。そこで、各エレベーターかごの受け持ち行き先階呼び数と乗り場呼び数が所定値以上の場合、表示タイミングを遅くしたり、モーションキャプチャーを無効にする時間を設けたりすることで、一人ひとりの登録時間を長くし、時間当たりの登録者数を減らす様にする。更に、既に登録されている行き先階のみを表示し、最寄階で下車して、階段利用にて目的階へ移動してもらうことで、停止階床数の増加を抑制でき、一周時間も増加しないため、2巡目のエレベーターへの割り当てを抑制できる。

【 実施例 2 】

【 0 0 5 6 】

次に本発明の第 2 の実施形態になるエレベータ装置を説明するが、本実施例は利用者の視線を検出する視線検出手段を併用している点で実施例 1 と異なっている。ここで、実施例 1 と同じ参照番号は同じ機能を備えるものであるもので、詳細な説明は省略する。

【 0 0 5 7 】

図 5 は、本発明の第 2 の実施形態によるエレベータ装置の要部を示すブロック構成図である。第 2 の実施形態のエレベータ装置では、利用者管理手段 1 には、利用者の視線の動きを検出するカメラ等からなる視線検出手段 1 9 が接続されている。また、利用者管理手段 1 は、視線検出手段 1 9 が検出した利用者の視線の動きを計測・解析する視線解析部 2 0 を有している。

【 0 0 5 8 】

これ以外の構成は実施例 1 と同様である。尚、図 5 ではタッチ検出手段 6 を示していないが、当然実施例 1 と同様に備えられていても良いものである。

【 0 0 5 9 】

図 6 は、第 2 の実施形態による行先階呼び登録処理を示すフローチャート、図 7 は、第 2 の実施形態による行先階呼び登録動作を説明する説明図である。尚、図 7 に示す画面 P A - 2、P B - 2、P C - 2、P D - 2、P E - 2 も、実施例 1 と同様にハンドジェスチャーによる画面の表示内容の変化を示している。

【 0 0 6 0 】

利用者が乗場に現れると、ステップ S 1 1 で視線検出手段 1 9 は利用者の視線の動きを検出する。視線を検出するとステップ S 1 2 に進み、ステップ S 1 2 において表示手段 7 は図 7 の画面 P A - 2 に示すように、利用者の視線が指している行先階呼び項目を明示す

10

20

30

40

50

る。一般的に人の視線は行先階を眼で追うことになるが、目的の行先階を見つけると視線の動きが緩慢、或いは停止する傾向にある。

【 0 0 6 1 】

したがって、この視線の動きの特徴量から利用者の目的とする行先階を推定することができる。また、特許文献 1 のように瞼を瞬くといった動作（確定動作）を要求しないので、利用者が歩きながら視線を送れば、容易に行先階呼び項目を特定することができる。

【 0 0 6 2 】

すなわち、視線検出手段 1 9 は、利用者の視線の動きを検出すると共に、視線解析部 2 0 は、視線検出手段 1 9 が検出した利用者の視線の動きを計測・解析し、操作情報管理部 1 3 は利用者の視線が表示手段 7 のどの行先階呼び項目を指しているかを判断し、利用者の視線が指していると思われる行先階呼び項目を仮選択し、この仮選択に応じて表示手段 7 は画面 P A - 2 に示すように行先階呼び項目を明示させる。ここでは、5 階が仮選択されている。尚、ここまでの利用者の検出及び利用者の特定までの処理は、実施例 1 と同様に図 2 に示すように、乗場 2 1 の後方（図 2 の下側）で行われるものである。

10

【 0 0 6 3 】

次に、ステップ S 1 3 において、表示手段 7 は図 7 に画面 P B - 2 に示すように、明示された行先階呼び項目に仮想の手を表示する。次にステップ S 1 4 においては、この表示に促されて利用者が手を前に出すと、モーション検出手段 5 は、利用者の手をキャプチャする。

【 0 0 6 4 】

20

そして、ステップ S 1 5 においては、先にステップ S 1 1、S 1 2 によって、視線により選択された行先階呼び項目が利用者の今回の目的とする行先階かどうかを判断している。ステップ S 1 5 で、選択された行先階呼び項目が利用者の今回の目的とする行先階と同じと判断されるとステップ S 1 7 に進み、ステップ S 1 7 で確定、登録を行うことになる。これについては後述する。

【 0 0 6 5 】

一方、選択された行先階呼び項目と異なる行先階が利用者の行先階である場合、ステップ S 1 6 に進み、利用者は手首を上下に動かし、ハンドジェスチャーで行先階呼び項目の修正を行う。すなわち、モーション解析部 1 0 は、モーション検出手段 5 が検出した利用者の肢体の動きを計測・解析し、モーション情報を操作情報管理部 1 3 に送る。

30

【 0 0 6 6 】

操作情報管理部 1 3 は、利用者が手首を例えば下に動かしたと判断すると、図 7 の画面 P C - 2 に示すように、表示管理部 1 5 を介して表示手段 7 に表示されている仮想の手を下に移動し、行先階項目の選択を行うようになる。

【 0 0 6 7 】

次に行先階呼び項目の選択が終了したので、ステップ S 1 7 において、利用者は手のひらを前に向けて、行先階呼び項目を登録する。同様に、ステップ S 1 5 において視線により選択された行先階呼び項目が利用者の行先階である場合、ステップ S 1 7 で利用者は手のひらを前に向けて、行先階呼び項目を登録する。

【 0 0 6 8 】

40

行先階呼び項目の登録に応じて、操作情報管理部 1 3 は利用者情報を生成し、この利用者情報は利用者情報送信部 1 4 を介して、群管理制御手段 3 の利用者情報受信部 1 6 に送信される。割当て評価部 1 7 は、利用者情報に基づき乗車号機を選択し、割当て号機決定部 1 8 は、選択された乗車号機の中から割当て号機を決定する。

【 0 0 6 9 】

ここで、例えばエレベータ手段号機 2 A が決定されると、この割当て号機情報は操作情報管理部 1 3 に送られ、表示管理部 1 5 を介して表示手段 7 は、図 7 の画面 P E - 2 に示すように、A 号機による 4 階の行先階呼び項目が登録されたことを表示する。

【 0 0 7 0 】

尚、前述した仮想の手の表示から行先階呼び登録までの処理は、図 7 に示すように、乗

50

場のエリア 2 で行われるものであり、ここまでのエリア 1 からエリア 2 における一連の処理を、利用者は歩行しながら行うことが可能である。

【 0 0 7 1 】

第 2 の実施形態によれば、利用者の視線の動きで行先階呼び項目の仮選択を行うことにより、利用者が行先階呼び登録のために肢体を動かす頻度を低減し、利便性の向上を図ることができる。尚、これ以外の効果は実施例 1 と同様であるので省略する。

【実施例 3】

【 0 0 7 2 】

次に本発明の第 3 の実施形態になるエレベータ装置を説明するが、本実施例は実施例 2 と同様に利用者の視線を検出する視線検出手段を併用しているが、視線の動きによって行先階のカテゴリーを選択できる点で実施例 2 と異なっている。ここで、実施例 2 と本実施例はほぼ同じ機能を備えるものであるので、詳細な説明は省略する。

10

【 0 0 7 3 】

図 7 は、本発明の第 3 の実施形態によるエレベータ装置の説明図である。第 3 の実施形態のエレベータ装置では、利用者の視線の動きにより画面 P A - 3 に示しているように、カテゴリーの選択、例えば高層階及び低層階の選択を行い、高層階を選択すると、画面 P C - 3 に示しているように、選択したカテゴリーに対応する行先階呼び項目と仮想の手を表示する。次いで、利用者の手をキャプチャーし、利用者は、手を上下に動かして行先階呼び項目の選択を行うようになっている。

【 0 0 7 4 】

20

第 3 の実施形態によれば、利用者の視線の動きによりカテゴリー選択を行うことで行先階呼び項目を絞り込むことができ、行先階呼び登録の操作性向上を図ることができる。ここで、カテゴリーは高層階や低層階に限定されることなく、店舗、病院といった特別な施設が設けられた階床であっても良いものである。

【 0 0 7 5 】

尚、第 1 の実施形態、第 2 の実施形態及び第 3 の実施形態においては、表示画面に表示されるポインティング用の仮想の手（アイコン）はこれに限らず、種々の形状（丸印、矢印、星印等）のアイコンを使用しても良いし、個々の行先階呼び項目の表示面を明るく明示するようにしても何ら差支えないものである。

【 0 0 7 6 】

30

尚、本発明は、上述した実施例に限定するものではなく、様々な変形例が含まれる。例えば、上述した実施例は本発明を分かり易く説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定するものではない。またある実施例の構成の一手段を他の実施例の構成に置き換えることが可能であり、また、ある実施例の構成に他の実施例の構成を加えることも可能である。また、各実施例の構成の一手段について、他の構成の追加、削除、置換をすることが可能である。

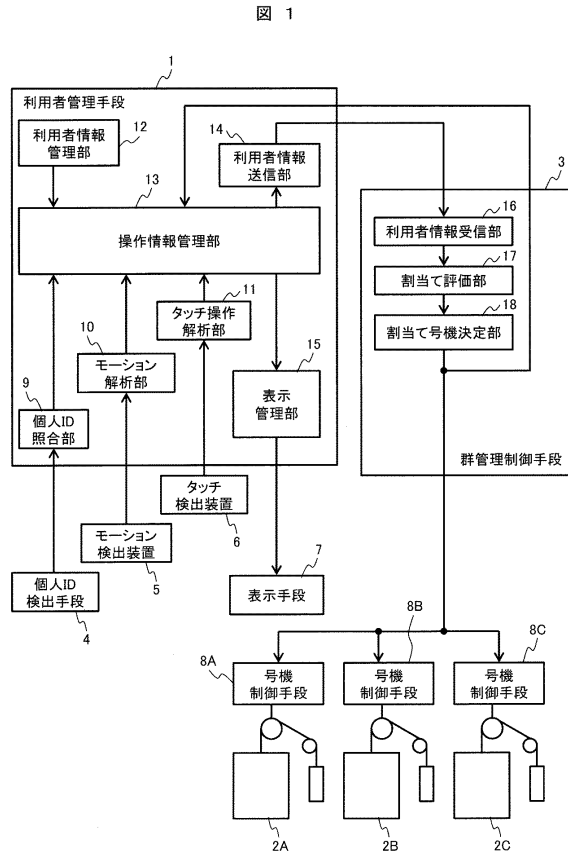
【符号の説明】

【 0 0 7 7 】

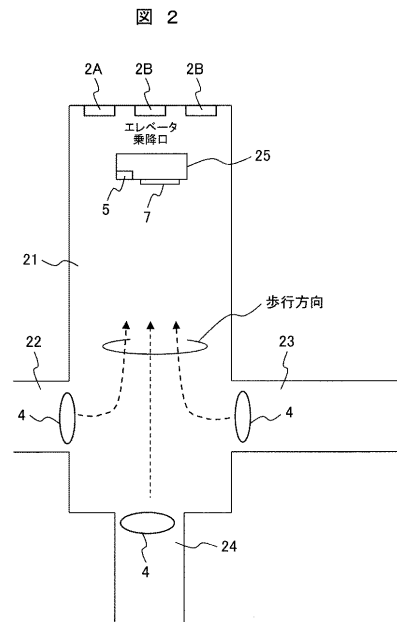
1 ... 利用者管理手段、2 A ~ 2 C ... エレベータ装置号機、3 ... 群管理制御手段、4 ... 個人 I D 検出手段、5 ... モーション検出手段、6 ... タッチ検出手段、7 ... 表示手段、8 A ~ 8 C ... 号機制御手段、9 ... 個人 I D 照合部、10 ... モーション解析部、11 ... タッチ操作解析部、12 ... 利用者情報管理部、13 ... 操作情報管理部、15 ... 表示管理部、19 ... 視線検出手段、20 ... 視線解析部、21 ... 乗場、22、23、24 ... 出入口、25 ... 呼び登録装置。

40

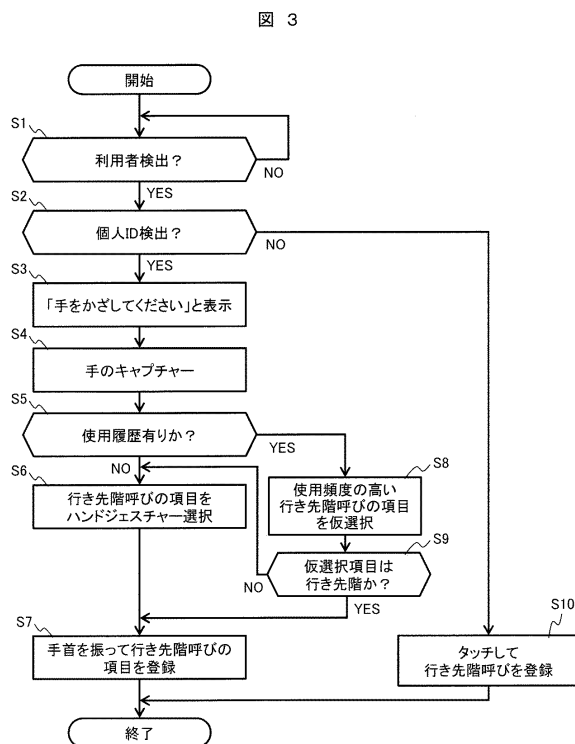
【図 1】



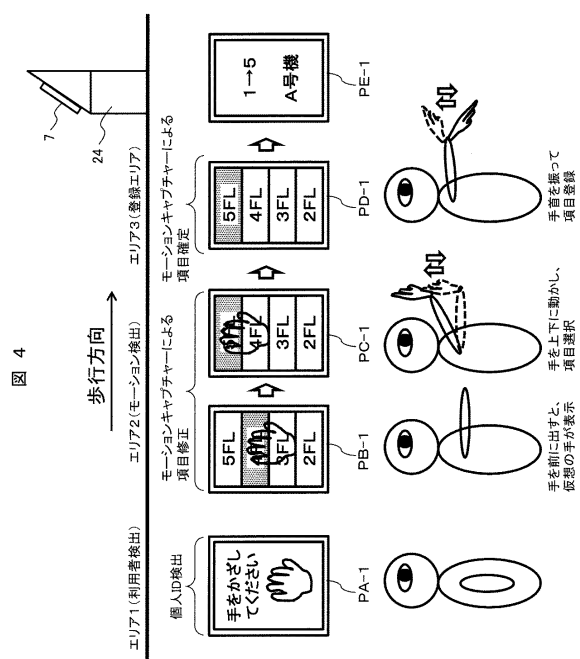
【図 2】



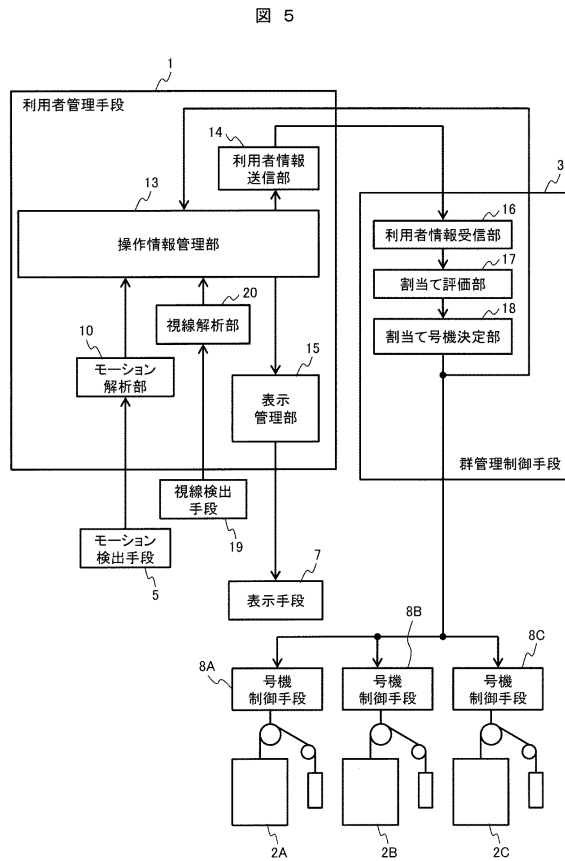
【図 3】



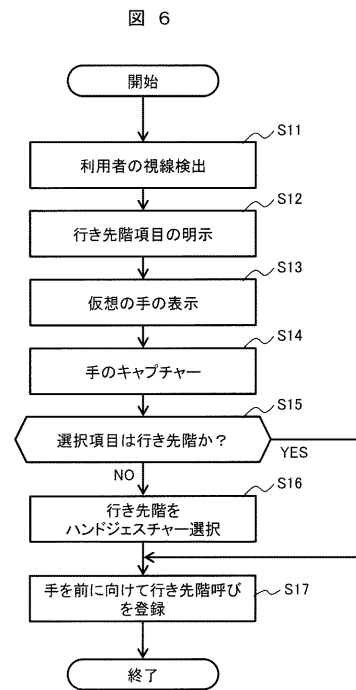
【図 4】



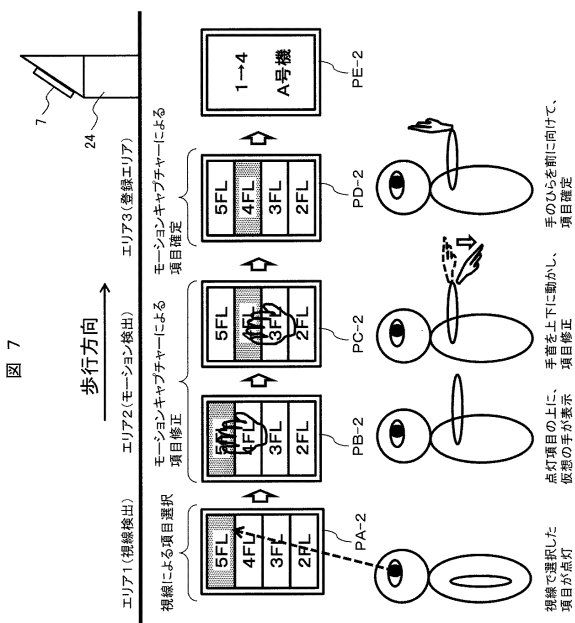
【図 5】



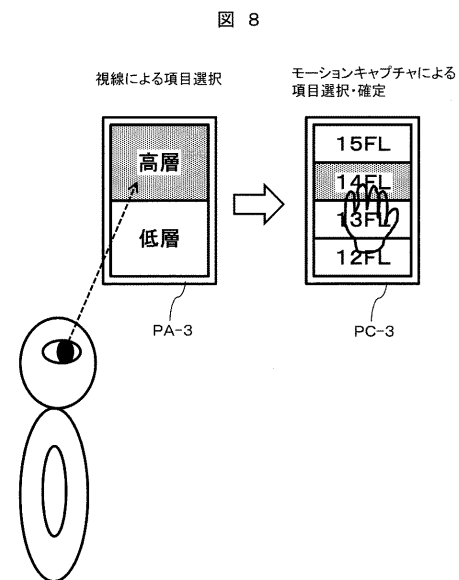
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 星野 孝道

東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内

審査官 三宅 達

(56)参考文献 特開2012-185634(JP,A)

特開2003-228458(JP,A)

特開2011-175347(JP,A)

特開2014-031263(JP,A)

特開2007-161420(JP,A)

実開平04-084265(JP,U)

特開2005-089095(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B66B 1/00-3/02