(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
2022年3月24日(24.03.2022)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2022/059098 A1

(51) 国際特許分類:
B66B 3/00 (2006.01) *B66B 1/18* (2006.01)
B66B 13/14 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2020/035104

(22) 国際出願日： 2020年9月16日(16.09.2020)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

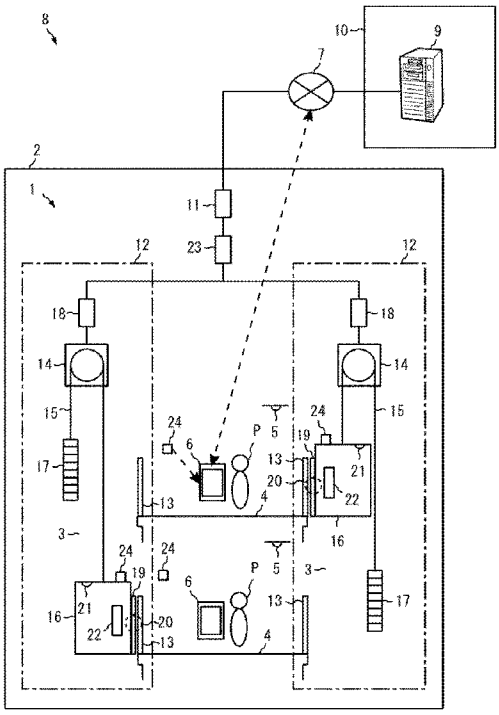
(71) 出願人: 三菱電機ビルテクノサービス株式会社 (**MITSUBISHI ELECTRIC BUILDING TECHNO-SERVICE CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒1000006 東京都千代田区有楽町一丁目7番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 長徳 典宏 (**CHOTOKU, Norihiro**); 〒1000006 東京都千代田区有楽町一丁目7番1号 三菱電機ビルテクノサービス株式会社内 Tokyo (JP). 芹澤 研二(**SERIZAWA, Kenji**); 〒1000006 東京都千代田区有楽町一丁目7番1号 三菱電機ビルテクノサービス株式会社内 Tokyo (JP). 橋口 拓弥(**HASHIGUCHI, Takuya**); 〒1000006 東京都千代田区有楽町一丁目7番1号 三菱電機ビルテクノサービス株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 高田 守, 外(**TAKADA, Mamoru** et al.); 〒1040045 東京都中央区築地1丁目12番22号 コンワビル7階 特許業務法人 高田・高橋国際特許事務所 Tokyo (JP).

(54) **Title:** ELEVATOR CONTROL SYSTEM

(54) 発明の名称： エレベーターの制御システム



(57) **Abstract:** Provided is an elevator control system which suppresses a reduction in user convenience. A control system (8) comprises an identification unit (32), an acquisition unit (33), and an analysis unit (34). The identification unit (32) identifies users (P) of an elevator (1). The acquisition unit (33) acquires, for each user (P) identified by the identification unit (32), getting-on/off characteristics when the user (P) gets on/off an elevator car (16) of the elevator (1). The analysis unit (34) calculates a command value of a door opening time for each user (P) on the basis of the getting-on/off characteristics acquired by the acquisition unit (33). The command value for the door opening time is a command value to which an elevator car door (19) of the elevator car (16) responds when the user (P) identified by the identification unit (32) gets on/off the elevator car (16).

(57) 要約：利用者の利便性の低下を抑えられるエレベーターの制御システムを提供する。制御システム（８）は、特定部（３２）と、取得部（３３）と、解析部（３４）と、を備える。特定部（３２）は、エレベーター（１）の利用者（Ｐ）を特定する。取得部（３３）は、特定部（３２）に特定された利用者（Ｐ）がエレベーター（１）のかご（１６）を乗降するときの乗降特性を利用者（Ｐ）ごとに取得する。解析部（３４）は、取得部（３３）が取得した乗降特性に基づいて、利用者（Ｐ）ごとに戸開時間の指令値を算出する。戸開時間の指令値は、特定部（３２）に特定された利用者（Ｐ）がかご（１６）を乗降するときに当該かご（１６）のかごドア（１９）が従う指令値である。

WO 2022/059098 A1

［続葉有］

(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, 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, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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)）

明　細　書

発明の名称 ： エレベーターの制御システム

技術分野

[0001]　本開示は、エレベーターの制御システムに関する。

背景技術

[0002]　特許文献１は、エレベーターシステムの例を開示する。エレベーターシステムの制御装置は、乗場において投影された画像情報上の乗場呼びボタンが操作されたことが検知されると、車椅子使用者専用の乗場呼びを登録する。その後、制御装置は、車椅子使用者専用運転を行う。車椅子使用者専用運転において、かごドアの戸開時間が延長される。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本特開２０１６－２３０６８号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　しかしながら、エレベーターにおいてかごの乗降に要する時間は、車椅子の使用の有無に関わらずエレベーターの利用者ごとに異なる。このため、特許文献１のエレベーターシステムにおいて、利用者ごとのかごの乗降に要する時間と戸開時間との間に誤差がある場合がある。この場合に、エレベーターの利用者の利便性が低下する。

[0005]　本開示は、このような課題の解決に係るものである。本開示は、利用者の利便性の低下を抑えられるエレベーターの制御システムを提供する。

課題を解決するための手段

[0006]　本開示に係るエレベーターの制御システムは、昇降路を昇降する１つ以上のかごを有するエレベーターの複数の利用者の各々を特定する特定部と、特定部に特定された利用者が１つ以上のかごのいずれかを乗降するときの乗降特性を複数の利用者ごとに取得する取得部と、特定部に特定された利用者が

１つ以上のかごのいずれかを乗降するときに当該かごのかごドアが従う戸開時間の指令値を、取得部が取得した乗降特性に基づいて複数の利用者ごとに算出する解析部と、を備える。

発明の効果

[0007] 本開示に係る制御システムによれば、エレベーターの利用者の利便性の低下を抑えられる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]実施の形態１に係るエレベーターの構成図である。

[図2]実施の形態１に係るかご操作盤の正面図である。

[図3]実施の形態１に係る制御システムの構成を示す機能ブロック図である。

[図4]実施の形態１に係る携帯端末における表示の例である。

[図5]実施の形態１に係る制御システムの動作の例を示すフローチャートである。

[図6]実施の形態１に係る制御システムの動作の例を示すフローチャートである。

[図7]実施の形態１に係る制御システムの主要部のハードウェア構成図である。

発明を実施するための形態

[0009] 本開示を実施するための形態について添付の図面を参照しながら説明する。各図において、同一または相当する部分には同一の符号を付して、重複する説明は適宜に簡略化または省略する。

[0010] 実施の形態１.

図１は、実施の形態１に係るエレベーター１の構成図である。

[0011] エレベーター１は、例えば複数の階床を有する建物２に適用される。建物２において、エレベーター１の昇降路３が設けられる。昇降路３は、複数の階床にわたる鉛直方向に長い空間である。建物２の各々の階床において、昇降路３に隣接する乗場４が設けられる。建物２において、複数の乗場カメラ５が設けられる。各々の乗場カメラ５は、いずれかの階床の乗場４に対応す

る。各々の乗場カメラ５は、対応する乗場４に配置される。乗場カメラ５は、対応する乗場４を撮影する装置である。乗場カメラ５が撮影する画像は、静止画像または動画像のいずれであってもよい。

[0012] エレベーター１は、複数の利用者Ｐに利用される。各々の利用者Ｐは、出発階の乗場４から目的階の乗場４までの移動にエレベーター１を利用する。この例において、一部または全部の利用者Ｐは、各々の携帯端末６を携帯している。携帯端末６は、無線通信を行う可搬な端末装置である。携帯端末６は、例えばスマートフォンなどの汎用の情報端末などである。携帯端末６は、無線信号を発信する機器から当該無線信号を受信する機能を搭載する。また、携帯端末６は、ネットワーク７を通じて他の装置などとの間で通信する機能を搭載する。ネットワーク７は、例えばインターネットまたは電話回線網などの通信網である。携帯端末６において、エレベーター１と連携する連携アプリケーションがインストールされている。連携アプリケーションは、例えばネットワーク７を通じて利用者Ｐが予めソフトウェアをダウンロードすることなどによって携帯端末６にインストールされる。連携アプリケーションは、例えばエレベーター１の呼びの登録についての機能などを搭載する。

[0013] エレベーター１において、制御システム８が適用される。制御システム８は、利用者Ｐに応じたエレベーター１の制御などを行うシステムである。制御システム８は、サーバ装置９を備える。サーバ装置９は、例えば監視センター１０に配置される。監視センター１０は、エレベーター１の状態を監視する拠点である。監視センター１０は、例えばエレベーター１が適用される建物２の外部の拠点である。サーバ装置９は、例えば１つまたは複数のハードウェアによって構成されていてもよい。サーバ装置９は、エレベーター１が設けられる建物２におけるエレベーター１の機器との間で制御情報を通信することなどによってエレベーター１の制御を行う装置である。この例において、サーバ装置９は、エレベーター１の呼びの登録などの機能を搭載する。

[0014] エレベーター１は、遠隔監視装置１１を備える。遠隔監視装置１１は、エレベーター１の状態を監視する装置である。エレベーター１の状態は、例えば各々の乗場カメラ５が撮影する画像などを含む。遠隔監視装置１１は、例えばエレベーター１が適用される建物２に配置される。遠隔監視装置１１は、エレベーター１の状態の情報などを通信しうるように、ネットワーク７を通じて監視センター１０のサーバ装置９などに接続される。

[0015] エレベーター１は、少なくとも１つ以上のユニット１２を備える。この例において、エレベーター１は、複数のユニット１２を備える。各々のユニット１２は、複数の乗場ドア１３と、巻上機１４と、主ロープ１５と、かご１６と、釣合い錘１７と、制御盤１８と、を備える。

[0016] 各々の乗場ドア１３は、いずれかの階床の乗場４に配置される。各々の乗場ドア１３は、乗場４および昇降路３を区画するドアである。

[0017] 巻上機１４は、駆動力を発生させるモーター、およびモーターが発生させる駆動力によって回転するシーブを備える。巻上機１４は、例えば昇降路３の上部または下部などに配置される。あるいは、エレベーター１において例えば昇降路３の上方などに機械室が設けられる場合に、巻上機１４は機械室に配置されてもよい。

[0018] 主ロープ１５は、昇降路３においてかご１６および釣合い錘１７の荷重を支持するロープである。主ロープ１５は、巻上機１４のシーブに巻きかけられる。主ロープ１５は、巻上機１４のシーブの一方側においてかご１６の荷重を支持する。主ロープ１５は、巻上機１４のシーブの他方側において釣合い錘１７の荷重を支持する。

[0019] かご１６は、昇降路３を鉛直方向に走行することでエレベーター１の利用者Ｐを複数の階床の間で輸送する機器である。かご１６は、かごドア１９と、ドアセンサー２０と、かごカメラ２１と、かご操作盤２２と、を備える。かごドア１９は、かご１６がいずれかの階床に停止しているときに利用者Ｐが乗降しうるように、当該階床の乗場４に配置された乗場ドア１３を連動させて開閉する機器である。ドアセンサー２０は、開いているかごドア１９の

ドアパネルの開閉方向にある物体などを検出する機器である。ドアセンサー２０は、例えばかごドア１９のドアパネルの端部に設けられる。ドアセンサー２０は、例えば接触する物体を検出する接触式のセンサーであってもよい。あるいは、ドアセンサー２０は、例えばドアパネルに近接する物体を例えば赤外線などによって検出する非接触式のセンサーであってもよい。かごカメラ２１は、かご１６の内部を撮影する装置である。かごカメラ２１が撮影する画像は、静止画像または動画像のいずれであってもよい。かご操作盤２２は、かご１６に乗車している利用者Ｐの操作を受け付ける部分である。

[0020] 釣合い錘１７は、巻上機１４のシーブの両側にかかる荷重の釣合いをかご１６との間でとる機器である。かご１６および釣合い錘１７は、巻上機１４のモーターが発生させる駆動力によって昇降路３を互いに反対方向に走行する。

[0021] 制御盤１８は、当該制御盤１８を備えるユニット１２の動作を制御する部分である。ユニット１２の動作は、例えばかご１６の昇降およびかごドア１９の開閉を含む。制御盤１８は、例えば昇降路３の上部または下部などに配置される。あるいは、エレベーター１において機械室が設けられる場合に、制御盤１８は機械室に配置されてもよい。制御盤１８は、エレベーター１の状態としてユニット１２の状態を通信しうるように、例えば遠隔監視装置１１に接続される。ユニット１２の状態は、かご１６の位置、かごドア１９の開閉状態、ドアセンサー２０による物体の検出の有無、かごカメラ２１が撮影する画像、およびかご操作盤２２が受け付けた操作などを含む。

[0022] この例において、エレベーター１は、群管理装置２３を備える。群管理装置２３は、複数のユニット１２の間で呼びへの応答などの運行状況を管理する装置である。群管理装置２３は、運行状況などを含むエレベーター１の状態を通信しうるように、例えば遠隔監視装置１１に接続される。群管理装置２３は、各々のユニット１２の制御盤１８から取得する当該ユニット１２の状態を遠隔監視装置１１に中継してもよい。この場合に、各々のユニット１２の制御盤１８は遠隔監視装置１１に直接接続されていなくてもよい。

[0023] 制御システム８は、少なくとも１つ以上の発信機２４を備える。この例において、エレベーター１は、複数の発信機２４を備える。各々の発信機２４は、利用者Ｐが携帯する携帯端末６との間で無線通信を行う装置である。各々の発信機２４は、例えば無線ビーコン装置である。各々の発信機２４について、識別情報が付与されている。識別情報は、各々の発信機２４を識別するＩＤ（ＩＤｅｎｔｉｆｉｃａｔｉｏｎ）などの情報である。各々の発信機２４は、無線信号によって識別情報を発信する。この例において、各々の階床の乗場４に１つの発信機２４が配置される。また、各々のユニット１２のかご１６に１つの発信機２４が配置される。

[0024] 図２は、実施の形態１に係るかご操作盤２２の正面図である。

[0025] かご操作盤２２は、行先階操作部２５と、開閉操作部２６と、非常連絡操作部２７と、インターホン２８と、インジケーター２９と、を備える。行先階操作部２５は、行先階を指定したかご呼びの操作を受け付ける部分である。行先階操作部２５は、例えば各々の階床に対応する複数のボタンを有する。開閉操作部２６は、かごドア１９の開閉の操作を受け付ける部分である。開閉操作部２６は、例えばかごドア１９の戸開および戸閉に対応する２つのボタンを有する。非常連絡操作部２７は、非常時において利用者Ｐおよび監視センター１０のオペレーターの間の非常連絡の開始の操作を受け付ける部分である。非常連絡操作部２７は、例えば非常連絡ボタンを有する。インターホン２８は、非常連絡が行われる場合にかご１６の内部の利用者Ｐからの音声の収音およびオペレーターからの音声のかご１６の内部への発音などを行う部分である。インジケーター２９は、かご１６に乗車している利用者Ｐに情報を表示する部分である。インジケーター２９に表示される情報は、例えばかご１６の走行方向およびかご１６の現在位置に対応する階床などを含む。

[0026] 図３は、実施の形態１に係る制御システム８の構成を示す機能ブロック図である。

図３において、携帯端末６およびサーバ装置９の構成の例が示される。

[0027] サーバ装置９は、通信部３０と、登録部３１と、特定部３２と、取得部３３と、解析部３４と、を備える。通信部３０は、サーバ装置９の外部の機器などとの間で情報の通信を行う部分である。登録部３１は、エレベーター１に呼びを登録させる部分である。特定部３２は、エレベーター１を利用する各々の利用者Ｐを特定する部分である。取得部３３は、特定部３２に特定された利用者Ｐがいずれかのユニット１２のかご１６を乗降するときの乗降特性を利用者Ｐごとに取得する部分である。乗降特性は、利用者Ｐごとのかご１６の乗降の特性を表す情報である。乗降特性は、例えばかご１６の乗降に要する時間、またはかご１６の乗降の際に行われる操作もしくは行動などの情報を含む。乗降特性は、例えば各々のユニット１２の制御盤１８から送信されるユニット１２の状態などの情報に基づいて取得される。かご１６の乗降の際に行われる操作は、例えば開閉操作部２６の操作を含む。かご１６の乗降の際に行われる行動は、例えばドアセンサー２０への接触またはかごドア１９のドアパネルへの近接などを含む。解析部３４は、取得部３３が取得した乗降特性に基づいて、戸開時間の指令値を利用者Ｐごとに算出する部分である。解析部３４は、算出した指令値を利用者Ｐに関連付けて記憶する。戸開時間の指令値は、利用者Ｐが乗降するかご１６を有するユニット１２の制御盤１８に通信部３０を通じて送信される。

[0028] 各々のユニット１２の制御盤１８は、受信した戸開時間の指令値に従ってかご１６のかごドア１９を戸開させる。すなわち、制御盤１８は、かごドア１９を全開させた後に、指令値によって表される戸開時間が経過してからかごドア１９の戸閉を開始させる。各々のユニット１２の制御盤１８は、戸開時間の指令値を受信しないときに、予め設定された戸開時間の既定値に従ってかご１６のかごドア１９を戸開させる。すなわち、制御盤１８は、かごドア１９を全開させた後に、既定値によって表される戸開時間が経過してからかごドア１９の戸閉を開始させる。なお、戸開時間が経過する前に開閉操作部２６などにおいてかごドア１９の戸閉の操作が受け付けられた場合に、制御盤１８は、受け付けた操作を優先させてかごドア１９を戸閉させてもよい

。また、戸開時間が経過する前に開閉操作部２６などにおいてかごドア１９の戸開の操作が受け付けられた場合に、制御盤１８は、受け付けた操作を優先させてかごドア１９の戸開時間を延長してもよい。また、戸開時間が経過してかごドア１９が戸閉を開始した後にドアセンサー２０が物体を検出する場合に、制御盤１８は、物体の検出による制御を優先させてかごドア１９を再び戸開させてもよい。

[0029] 携帯端末６は、無線通信部３５と、記憶部３６と、表示部３７と、入力部３８と、を備える。無線通信部３５は、携帯端末６の外部の機器などとの間で無線通信を行う部分である。記憶部３６は、携帯端末６において情報を記憶する部分である。記憶部３６において、例えば携帯端末６を携帯する利用者Ｐの特定情報、および当該利用者Ｐの設定情報などが記憶される。特定情報は、利用者Ｐを特定するＩＤなどの情報である。設定情報は、利用者Ｐによって設定されたエレベーター１の利用設定に関する情報などである。設定情報は、利用オプション、属性情報、および利用状況などを含む。利用オプションは、エレベーター１の利用に関して利用者Ｐが選択するオプションの情報などである。属性情報は、利用者Ｐの属性を表す情報である。利用者Ｐの属性は、例えば「車椅子使用者」などの属性を含む。属性情報は、利用者Ｐの年齢または年代などの情報を含んでもよい。利用状況は、例えば「ベビーカー使用」などのエレベーター１の利用の際の一時的な状況を表す情報などである。表示部３７は、携帯端末６を携帯する利用者Ｐに情報を表示する部分である。表示部３７は、例えばディスプレイである。入力部３８は、携帯端末６を携帯する利用者Ｐの操作を受け付ける部分である。入力部３８は、例えばボタンまたはタッチパネルなどである。

[0030] 図４は、実施の形態１に係る携帯端末６における表示の例である。

[0031] 図４において、設定情報を設定する表示の例が示される。利用者Ｐは、図４の設定画面において、チェックボックス３９のチェックの有無を切り替えることによって、設定情報における利用オプション、属性情報、または利用状況などを設定する。あるいは、設定画面は、利用オプション、属性情報、

または利用状況などを選択するインターフェイスを含む画面であってもよい。

[0032] 続いて、図５および図６を用いて、制御システム８の動作の例を説明する。

図５および図６は、実施の形態１に係る制御システム８の動作の例を示すフローチャートである。

図５および図６において、連携アプリケーションによる携帯端末６の動作、サーバ装置９の動作、および建物２におけるエレベーター１の動作の例が示される。

[0033] 図５において、呼びの登録に係る制御システム８の動作の例が示される。

[0034] 図５における呼びの登録の処理は、例えば携帯端末６を携帯する利用者Ｐがエレベーター１を利用するために出発階の乗場４まで移動することなどによって開始する。この例において、出発階の乗場４に設けられた発信機２４の無線通信の通信範囲は、当該乗場４を含む。このため、利用者Ｐが乗場４に到着するときに、携帯端末６は当該発信機２４から無線信号を受信しうる状態になる。

[0035] ステップＳ１０において、携帯端末６は、無線通信部３５がいずれかの発信機２４から無線信号によって識別情報を受信したかを判定する。判定結果がＮｏの場合に、携帯端末６の動作は、ステップＳ１０に進む。一方、判定結果がＹｅｓの場合に、携帯端末６の動作は、ステップＳ１１に進む。

[0036] ステップＳ１１において、携帯端末６は、サーバ装置９に利用情報を送信する。利用情報は、利用者Ｐのエレベーター１の利用に関する情報である。利用情報は、例えば無線通信部３５が発信機２４から受信した識別情報、ならびに記憶部３６が記憶している特定情報および設定情報を含む。この例において、利用情報は、利用者Ｐが出発階の乗場４に到着するときに当該乗場４に設けられた発信機２４から携帯端末６が受信した識別情報を含む。また、利用情報は、利用者Ｐが設定した設定情報を含む。利用情報は、設定情報として利用者Ｐの行先階の情報を含んでいてもよい。利用情報を送信した後

に、呼びの登録に係る携帯端末６の動作は終了する。

[0037] ステップＳ２０において、サーバ装置９の登録部３１は、通信部３０が携帯端末６からネットワーク７を通じて利用情報を受信したかを判定する。判定結果がＮｏの場合に、サーバ装置９の動作は、ステップＳ２０に進む。一方、判定結果がＹｅｓの場合に、サーバ装置９の動作は、ステップＳ２１に進む。

[0038] ステップＳ２１において、登録部３１は、通信部３０が受信した利用情報に含まれる識別情報に基づいて、利用者Ｐが利用するエレベーター１を特定する。登録部３１は、例えば識別情報によって識別される発信機２４が設けられたエレベーター１を、利用者Ｐが利用するエレベーター１として特定する。その後、サーバ装置９の動作は、ステップＳ２２に進む。

[0039] ステップＳ２２において、登録部３１は、呼び登録要求を生成する。呼び登録要求は、例えば出発階および行先階の情報を含む。登録部３１は、例えば利用情報に含まれる識別情報によって識別される発信機２４が設けられる乗場４の階床を呼びの出発階とする。登録部３１は、例えば利用情報に設定情報として含まれる行先階の情報に基づいて呼びの行先階を設定する。ここで、設定情報に行先階の情報が含まれない場合などに、呼び登録要求は、行先階の情報を含まなくてもよい。このとき、利用者Ｐの行先階は、例えば利用者Ｐがかご１６に乗車したときにかご操作盤２２において指定される。登録部３１は、生成した呼び登録要求をエレベーター１の遠隔監視装置１１に通信部３０を通じて送信する。呼び登録要求を送信した後に、呼びの登録に係るサーバ装置９の動作は終了する。

[0040] ステップＳ３０において、エレベーター１の遠隔監視装置１１は、サーバ装置９からネットワーク７を通じて呼び登録要求を受信したかを判定する。判定結果がＮｏの場合に、エレベーター１の動作は、ステップＳ３０に進む。一方、判定結果がＹｅｓの場合に、エレベーター１の動作は、ステップＳ３１に進む。

[0041] ステップＳ３１において、エレベーター１の群管理装置２３は、遠隔監視

装置１１が受信した呼び登録要求に基づく呼びをいずれかのユニット１２に割り当てる。群管理装置２３は、例えばエレベーター１の利用率などの運行状況に応じて呼びの割当てを行う。群管理装置２３は、呼びを割り当てたユニット１２の制御盤１８に当該呼びを登録する。群管理装置２３は、呼びを割り当てたユニット１２をサーバ装置９に通知してもよい。その後、エレベーター１の動作は、ステップＳ３２に進む。

[0042] ステップＳ３２において、呼びが割り当てられた制御盤１８は、割り当てられた呼びに応答する。制御盤１８は、かご１６を走行させて出発階に停止させる。その後、呼びの登録に係るエレベーター１の動作は終了する。

[0043] 図６において、かご１６の乗降に係る制御システム８の動作の例が示される。

[0044] ステップＳ２３において、サーバ装置９の特定部３２は、かご１６を乗降する利用者Ｐを特定する。特定部３２は、例えば通信部３０が携帯端末６から受信した利用情報に基づいて利用者Ｐを特定する。利用情報が利用者Ｐの特定情報を含む場合に、特定部３２は、特定情報に基づいて利用者Ｐを特定する。なお、例えば利用者Ｐがかご１６から降車するときに、乗車時において当該利用者Ｐが既に特定されている場合などに、利用者Ｐを特定する動作は省略されてもよい。

[0045] また、エレベーター１が複数のかご１６を有する場合に、特定部３２は、利用者Ｐを特定するときに当該利用者Ｐが乗降するかご１６を特定する。当該利用者Ｐがかご１６に乗車するときに、特定部３２は、当該利用者Ｐが乗車するかご１６を特定する。特定部３２は、例えば当該利用情報に基づく呼び登録要求によって呼びを割り当てたユニット１２が群管理装置２３から通知される場合に、当該利用者Ｐが乗車するかご１６として当該ユニット１２のかご１６を特定する。また、当該利用者Ｐがかご１６から降車するときに、特定部３２は、当該利用者Ｐが降車するかご１６を特定する。特定部３２は、例えば当該利用者Ｐが乗車するかご１６を乗車時において既に特定している場合に、当該かご１６を当該利用者Ｐが降車するかご１６として特定す

る。その後、サーバ装置９の動作は、ステップＳ２４に進む。

[0046] ステップＳ２４において、特定部３２は、特定した利用者Ｐが単独で乗降するかを判定する。特定部３２は、例えば特定した利用者Ｐの乗降するかご１６が当該利用者Ｐの行先階または出発階に停止している間に、当該利用者Ｐの他に当該かご１６を乗降する利用者がいない場合に、特定した利用者Ｐが単独で乗降していると判定する。一方、特定部３２は、例えば特定した利用者Ｐの乗降するかご１６が当該利用者Ｐの出発階に停止している間に、他の利用者が当該かご１６を乗降する場合に、特定した利用者Ｐが単独で乗降していないと判定する。また、特定部３２は、例えば特定した利用者Ｐの乗降するかご１６が当該利用者Ｐの行先階に停止している間に他の利用者が当該かご１６に乗車または当該かご１６から降車する場合に、特定した利用者Ｐが単独で乗降していないと判定する。単独で乗降していないと特定部３２が判定する場合に、サーバ装置９の動作は、ステップＳ２３に進む。一方、単独で乗降すると特定部３２が判定する場合に、サーバ装置９の動作は、ステップＳ２５に進む。

[0047] ここで、特定部３２は、例えば通信部３０が受信した利用情報などに基づいて、特定した利用者Ｐが単独で乗降するか否かを判定してもよい。例えば、同一の発信機２４の識別情報を含む複数の利用情報を通信部３０が受信する場合に、同一の乗場４またはかご１６に複数の利用者がいるとして、特定部３２は、特定した利用者Ｐが単独で乗降しないと判定してもよい。

[0048] ステップＳ２５において、通信部３０は、特定部３２が特定した利用者Ｐに関連付けて解析部３４が記憶している戸開時間の指令値を、当該利用者Ｐが乗降するかご１６を有するユニット１２の制御盤１８に送信する。その後、サーバ装置９の動作は、ステップＳ２６に進む。

[0049] 一方、ステップＳ３３において、エレベーター１の各々のユニット１２の制御盤１８は、かご１６がいずれかの階床に停止するまでに、戸開時間の指令値を受信したかを判定する。判定結果がＹｅｓの場合に、エレベーター１の動作は、ステップＳ３４に進む。一方、判定結果がＮｏの場合に、エレベ

ーター１の動作は、ステップＳ３８に進む。

[0050] ステップＳ３４において、指令値を受信した制御盤１８は、かご１６を停止させた階床において、受信した指令値の戸開時間でかご１６のかごドア１９を戸開させる。その後、エレベーター１の動作は、ステップＳ３５に進む。

[0051] ステップＳ３５において、エレベーター１は、乗降時の状況を取得する。乗降時の状況は、かごカメラ２１および乗場カメラ５、かご操作盤２２、ならびにドアセンサー２０などによって取得されるユニット１２の状態またはエレベーター１の状態を含む。乗降時の状況は、かごドア１９の戸開が開始してから全閉するまでの間に取得される。制御盤１８は、戸開時間が経過した後に、かごドア１９の戸閉を開始する。その後、ステップＳ３６において制御盤１８がかごドア１９を全閉させた後に、エレベーター１の動作は、ステップＳ３７に進む。

[0052] ステップＳ３７において、遠隔監視装置１１は、取得された乗降時の状況をサーバ装置９に送信する。その後、エレベーター１の動作は、ステップＳ３３に進む。

[0053] ステップＳ３８において、指令値を受信していない制御盤１８は、既定値の戸開時間でかご１６のかごドア１９を戸開させる。制御盤１８は、戸開時間が経過した後に、かごドア１９の戸閉を開始する。その後、ステップＳ３９において制御盤１８がかごドア１９を全閉させた後に、エレベーター１の動作は、ステップＳ３３に進む。

[0054] 一方、ステップＳ２６において、サーバ装置９の取得部３３は、遠隔監視装置１１から通信部３０が受信した乗降時の状況などに基づいて、特定部３２が特定した利用者Ｐの乗降特性を取得する。取得部３３は、例えば撮影された利用者Ｐの画像に基づいて、当該利用者Ｐのかご１６の乗降に要する時間を取得する。また、取得部３３は、例えばユニット１２の状態に基づいて、乗降の際の開閉操作部２６の操作の有無などを取得する。また、取得部３３は、例えばユニット１２の状態に基づいて、ドアセンサー２０への接触ま

たはドアパネルへの近接などの乗降の際に行われる行動などを取得する。また、取得部３３は、利用者Ｐの携帯端末６から通信部３０が受信する利用情報に基づいて当該利用者Ｐの乗降特性を取得してもよい。例えば、かご１６に設けられる発信機２４の識別情報を含む利用情報と、乗場４に設けられる発信機２４の識別情報を含む利用情報とを、同一の利用者Ｐの携帯端末６から続けて通信部３０が受信する場合がある。この場合に、取得部３３は、続けて受信する利用情報の時間差に基づいて当該利用者Ｐのかご１６の乗降に要する時間を取得する。その後、サーバ装置９の動作は、ステップＳ２７に進む。

[0055] ステップＳ２７において、解析部３４は、取得部３３が取得した利用者Ｐごとの乗降特性に基づいて、当該利用者Ｐについての戸開時間の指令値を算出する。解析部３４は、例えば利用者Ｐのかご１６の乗降に要する時間を当該利用者Ｐについての戸開時間の指令値としてもよい。解析部３４は、利用者Ｐについての戸開時間の指令値を既に記憶している場合などに、当該指令値を更新して算出してもよい。解析部３４は、戸開時間の指令値の初期値として、例えば戸開時間の既定値を用いてもよい。解析部３４は、例えば利用者Ｐの乗降特性がかごドア１９の戸開の操作を含む場合に、当該利用者Ｐの戸開時間の指令値をより長い値に更新する。また、解析部３４は、例えば利用者Ｐの乗降特性がかごドア１９の戸閉の操作を含む場合に、当該利用者Ｐの戸開時間の指令値をより短い値に更新する。また、解析部３４は、例えば利用者Ｐの乗降特性が戸閉中のかごドア１９のドアセンサー２０による物体の検出を含む場合に、当該利用者Ｐの戸開時間の指令値をより長い値に更新する。また、解析部３４は、例えば利用者Ｐの乗降特性が戸閉開始の前のかごドア１９のドアセンサー２０による物体の検出を含む場合に、かご１６および乗場４の間を通過している利用者Ｐが検出されたものとする。このとき、解析部３４は、当該利用者Ｐの戸開時間の指令値を更新せずに維持してもよい。また、解析部３４は、例えば教師あり学習、教師なし学習、または強化学習などの機械学習の方法によって戸開時間の指令値を算出してもよい。

解析部３４が算出した戸開時間の指令値を記憶した後に、サーバ装置９の動作は、ステップＳ２３に進む。

[0056] 以上に説明したように、実施の形態１に係る制御システム８は、特定部３２と、取得部３３と、解析部３４と、を備える。エレベーター１は、１つ以上のかご１６を有する。各々のかご１６は、昇降路３を昇降する。特定部３２は、エレベーター１の各々の利用者Ｐを特定する。取得部３３は、特定部３２に特定された利用者Ｐがいずれかのかご１６を乗降するときの乗降特性を利用者Ｐごとに取得する。解析部３４は、取得部３３が取得した乗降特性に基づいて、複数の利用者Ｐごとに戸開時間の指令値を算出する。戸開時間の指令値は、特定部３２に特定された利用者Ｐがいずれかのかご１６を乗降するときに当該かご１６のかごドア１９が従う指令値である。

[0057] このような構成により、利用者Ｐごとのかご１６の乗降の実態に応じて算出された戸開時間の指令値に従ってかごドア１９が戸開される。このため、例えば戸開時間が短すぎることによって利用者Ｐがかご１６の乗降時にかご操作盤２２などを操作する必要がなくなる。また、利用者Ｐの乗降中にかごドア１９が戸閉を開始することが抑えられる。また、戸開時間が長すぎることによる無用なかご１６の停止時間が生じにくいので、エレベーター１の利用率が低下しにくくなる。このため、エレベーター１の利用者Ｐの利便性の低下が抑えられる。また、例えば利用者Ｐが高齢である場合など、車椅子などを使用していなくても利用者Ｐがかご１６の乗降に時間を要する場合がある。また、車椅子などを使用する利用者Ｐであっても、かご１６の乗降に要する時間は利用者Ｐごとに異なる場合がある。このような場合においても、利用者Ｐごとの乗降の実態に応じたエレベーター１の制御が行われる。

[0058] また、制御システム８は、１つ以上の発信機２４と、通信部３０と、を備える。各々の発信機２４は、エレベーター１に設けられる。エレベーター１の少なくともいずれかの利用者Ｐは、携帯端末６を携帯する。各々の発信機２４は、識別情報を携帯端末６に無線信号によって発信する。識別情報は、各々の発信機２４を識別する情報である。携帯端末６は、いずれかの発信機

２４から識別情報を受信するときに利用情報を送信する。通信部３０は、携帯端末６から送信される利用情報を受信する。利用情報は、携帯端末６が受信した識別情報、および携帯端末６を携帯する利用者Ｐを特定する特定情報を含む。特定部３２は、通信部３０が利用情報を受信するときに、特定情報に基づいて利用者Ｐを特定する。

[0059] このような構成により、携帯端末６を携帯する利用者Ｐがエレベーター１を利用するときに自動的に特定される。これにより、携帯端末６を携帯する利用者Ｐによるエレベーター１の利用時の操作などによらずに、利用者Ｐの利便性の低下が抑えられる。

[0060] また、特定部３２は、特定部３２に特定された利用者Ｐの携帯端末６から通信部３０が受信した利用情報に基づいて登録された呼びに応答するかご１６を、当該利用者Ｐが乗降するかご１６として特定する。取得部３３は、当該利用者Ｐが当該かご１６を乗降するときの乗降特性を取得する。

[0061] 利用者Ｐは連携アプリケーションなどによって登録された呼びが割り当てられたかご１６を乗降する可能性が高いので、利用者Ｐが乗降するかご１６の特定の精度が高くなる。これにより、乗降特性の取得の精度が高くなる。また、戸開時間の指令値を送信するかご１６の特定の精度が高くなる。このため、利用者Ｐの利便性の低下がより確実に抑えられる。

[0062] また、取得部３３は、いずれかのかご１６が停止している間に当該かご１６を乗降する利用者が複数いる場合に、当該かご１６が停止している間の乗降特性の取得を行わない。

[0063] 複数の利用者がかご１６を乗降する場合に、かご１６の乗降に要する時間は互いの利用者の状況の影響を受ける。この場合に取得される乗降特性を戸開時間の指令値の算出に反映すると、利用者ごとの指令値の算出に誤差を生じうる。一方、取得部３３は、複数の利用者がかご１６を乗降する場合に乗降特性を取得しないので、戸開時間の指令値の算出の精度が悪化しにくくなる。

[0064] なお、特定部３２は、エレベーター１の利用者Ｐを撮影した画像に基づい

て各々の利用者Ｐを特定してもよい。このとき、一部または全部の利用者Ｐは、エレベーター１と連携する携帯端末６を携帯していなくてもよい。特定部３２は、例えば乗場カメラ５またはかごカメラ２１が撮影する画像に基づいて、顔認証または歩容認証などによって利用者Ｐを特定してもよい。

[0065] これにより、利用者Ｐがエレベーター１と連携する携帯端末６を携帯していない場合においても、特定部３２は利用者Ｐを特定できる。また、特定部３２は、複数の方法を組み合わせて、または複数の方法を切り替えて利用者Ｐの特定を行ってもよい。

[0066] また、１つ以上の発信機２４は、いずれかのかご１６に設けられる発信機２４を含む。当該発信機２４は、かご発信機の例である。このとき、特定部３２は、特定部３２に特定された利用者Ｐの携帯端末６から通信部３０が受信した利用情報がかご発信機の識別情報を含む場合に、当該利用者Ｐが乗降するかご１６を当該識別情報に基づいて特定してもよい。特定部３２は、当該利用者Ｐが当該かご１６を乗降するときの乗降特性を取得する。

[0067] かご１６に設けられたかご発信機の無線通信の通信範囲は、当該かご１６の内部を含む。このため、利用者Ｐがかご１６に乗車しているときに、当該利用者Ｐの携帯端末６はかご発信機から無線信号を受信しうる状態になる。かご発信機の識別情報を受信した携帯端末６を携帯する利用者Ｐは、かご発信機が設けられたかご１６に乗車している可能性が高い。これにより、利用者Ｐが実際に乗車しているかご１６の特定の精度が高くなる。例えば利用者Ｐの呼びが割り当てられたかご１６と違うかご１６に利用者Ｐが乗車した場合においても、実際に利用者Ｐが乗車しているかご１６が特定される。

[0068] また、連携アプリケーションは、エレベーター１の呼びの登録についての機能を搭載していなくてもよい。連携アプリケーションは、例えばエレベーター１が設けられる建物２の設備などと連携するアプリケーションであってもよい。あるいは、連携アプリケーションは、例えばエレベーター１が設けられる建物２において提供されるサービスなどと連携するアプリケーションであってもよい。また、携帯端末６は、例えば無線タグなどの制御システム

８の専用の端末装置であってもよい。

[0069] また、１つ以上の発信機２４は、エレベーター１の乗場４に設けられる発信機２４を含む。当該発信機２４は、乗場発信機の例である。このとき、特定部３２に特定された利用者Ｐの携帯端末６から通信部３０が受信した利用情報が、乗場発信機の識別情報を含む場合がある。この場合に、特定部３２は、当該識別情報によって識別される乗場発信機が設けられた乗場４の階床から通信部３０が利用情報を受信した後に出発したかご１６を、当該利用者Ｐが乗車しているかご１６として特定してもよい。取得部３３は、当該利用者Ｐが当該かご１６を乗降するときの乗降特性を取得する。

[0070] 乗場４に到着した利用者Ｐは、その後に当該乗場４の階床から出発するかご１６に乗車する可能性が高い。これにより、利用者Ｐが実際に乗車しているかご１６の特定の精度が高くなる。例えば連携アプリケーションなどによって呼びの登録が行われていない場合においても、利用者Ｐが乗車しているかご１６が特定される。また、特定部３２は、特定したかご１６が出発した後に、乗場発信機の識別情報を含む利用情報などに基づいて当該利用者Ｐが出発階にまだ滞在していると判定するときに、利用者Ｐが乗車しているかご１６の特定を取り消してもよい。かご１６の混雑などによって利用者Ｐが乗車を見送った場合などにおいても、利用者Ｐが実際に乗車するかご１６の特定の精度が高くなる。

[0071] また、利用者Ｐが携帯する携帯端末６から送信される利用情報は、当該利用者Ｐのエレベーター１の利用設定に関する設定情報を含む。このとき、解析部３４は、当該利用者Ｐについての戸開時間の指令値を設定情報および乗降特性に基づいて算出してもよい。例えば、解析部３４は、設定情報が利用状況などの一時的な状況を表す情報を含む場合に、利用者Ｐの状況ごとに戸開時間の指令値を算出してもよい。また、解析部３４は、設定情報が利用者Ｐの属性情報を含む場合に、戸開時間の指令値を更新するときの増加幅または減少幅などを属性情報に応じたものとして指令値を算出してもよい。これにより、利用者Ｐの乗降の実態をよりよく反映した指令値が算出される。

[0072] また、特定部３２は、例えば登録された呼びなどに基づいて、特定した利用者Ｐが単独で乗降するか否かを判定してもよい。例えば、特定した利用者Ｐの出発階と同一の階床を出発階または行先階とする他の利用者の呼びが、特定した利用者Ｐの乗車するかご１６に登録されている場合に、特定部３２は、特定した利用者Ｐが単独で乗車しないと判定してもよい。同様に、特定した利用者Ｐの行先階と同一の階床を出発階または行先階とする他の利用者の呼びが、特定した利用者Ｐが乗車しているかご１６に登録されている場合に、特定部３２は、特定した利用者Ｐが単独で降車しないと判定してもよい。

[0073] また、特定部３２は、例えば乗場カメラ５またはかごカメラ２１が撮影する画像などに基づいて、特定した利用者Ｐが単独で乗降するか否かを判定してもよい。例えば画像の動体認識などによって乗場４からかご１６に乗車する利用者Ｐが一人のみであると判定する場合に、特定部３２は、当該利用者Ｐが単独で乗車したと判定する。同様に、かご１６から乗場４に降車する利用者Ｐが一人のみであると判定する場合に、特定部３２は、当該利用者Ｐが単独で降車したと判定する。また、例えば画像認識などによって乗場４にいる利用者Ｐが一人のみで、かつ、当該利用者Ｐが乗車するかご１６に誰も乗車していないと判定する場合に、特定部３２は、当該利用者Ｐが単独で乗車すると判定する。同様に、かご１６に乗車している利用者Ｐが一人のみで、かつ、当該利用者Ｐが降車する階床の乗場４に誰もいないと判定する場合に、特定部３２は、当該利用者Ｐが単独で降車すると判定する。また、特定部３２は、特定した利用者Ｐを含む複数の利用者が乗場４にいると判定する場合に、特定した利用者Ｐは単独で乗車しないと判定してもよい。同様に、特定部３２は、特定した利用者Ｐを含む複数の利用者がかご１６にいると判定する場合に、特定した利用者Ｐは単独で降車しないと判定してもよい。

[0074] また、特定部３２は、複数の条件を切り替えて、または組み合わせて、特定した利用者Ｐが単独で乗降するか否かを判定してもよい。例えば、特定した利用者Ｐが乗車しているかご１６に乗車している人数と、当該かご１６の

行先階として登録されている階床の数とが一致する場合に、特定部３２は、特定した利用者Ｐが単独で降車すると判定してもよい。ここで、かご１６に乗車している人数は、例えば画像認識などによって判定される。また、このとき、特定した利用者Ｐの行先階を出発階とする呼びが当該かご１６に割り当てられている場合に、特定部３２は、特定した利用者Ｐが単独で降車しないと判定してもよい。

[0075] また、制御システム８において、発信機２４は、乗場４にのみ配置されてもよい。いずれかの階床において、発信機２４が配置されていなくてもよい。あるいは、発信機２４は、かご１６にのみ配置されていてもよい。いずれかのユニット１２のかご１６において、発信機２４が配置されていなくてもよい。

[0076] また、登録部３１は、呼びを割り当てるユニット１２を指定した呼び登録要求を生成してもよい。登録部３１は、例えば設定情報などに基づいて指定するユニット１２を選択する。このとき、特定部３２は、登録部３１において指定されたユニット１２のかご１６を、利用者Ｐが乗降するかご１６として特定してもよい。

[0077] また、発信機２４は、携帯端末６からの無線信号を受信する機能を搭載していてもよい。このとき、発信機２４は、携帯端末６と、サーバ装置９またはエレベーター１との間の通信を中継してもよい。

[0078] 通信部３０、登録部３１、特定部３２、取得部３３、および解析部３４などの制御システム８におけるサーバ装置９の機能の一部または全部は、エレベーター１が設けられる建物２に配置されるハードウェアに搭載されていてもよい。当該機能の一部または全部は、各々のユニット１２の制御盤１８、群管理装置２３、または遠隔監視装置１１などに搭載されていてもよい。

[0079] また、エレベーター１は、１つのみのユニット１２を備えていてもよい。このとき、エレベーター１は、群管理装置２３を備えていなくてもよい。

[0080] 続いて、図７を用いて、制御システム８のハードウェア構成の例について説明する。

図７は、実施の形態１に係る制御システム８の主要部のハードウェア構成図である。

[0081] 制御システム８の各機能は、処理回路により実現し得る。処理回路は、少なくとも１つのプロセッサ１００ａと少なくとも１つのメモリ１００ｂとを備える。処理回路は、プロセッサ１００ａおよびメモリ１００ｂと共に、あるいはそれらの代用として、少なくとも１つの専用ハードウェア２００を備えてもよい。

[0082] 処理回路がプロセッサ１００ａとメモリ１００ｂとを備える場合、制御システム８の各機能は、ソフトウェア、ファームウェア、またはソフトウェアとファームウェアとの組み合わせで実現される。ソフトウェアおよびファームウェアの少なくとも一方は、プログラムとして記述される。そのプログラムはメモリ１００ｂに格納される。プロセッサ１００ａは、メモリ１００ｂに記憶されたプログラムを読み出して実行することにより、制御システム８の各機能を実現する。

[0083] プロセッサ１００ａは、ＣＰＵ（Ｃｅｎｔｒａｌ Ｐｒｏｃｅｓｓｉｎｇ Ｕｎｉｔ）、処理装置、演算装置、マイクロプロセッサ、マイクロコンピュータ、ＤＳＰともいう。メモリ１００ｂは、例えば、ＲＡＭ、ＲＯＭ、フラッシュメモリ、ＥＰＲＯＭ、ＥＥＰＲＯＭなどの、不揮発性または揮発性の半導体メモリなどにより構成される。

[0084] 処理回路が専用ハードウェア２００を備える場合、処理回路は、例えば、単一回路、複合回路、プログラム化したプロセッサ、並列プログラム化したプロセッサ、ＡＳＩＣ、ＦＰＧＡ、またはこれらの組み合わせで実現される。

[0085] 制御システム８の各機能は、それぞれ処理回路で実現することができる。あるいは、制御システム８の各機能は、まとめて処理回路で実現することもできる。制御システム８の各機能について、一部を専用ハードウェア２００で実現し、他部をソフトウェアまたはファームウェアで実現してもよい。このように、処理回路は、専用ハードウェア２００、ソフトウェア、ファーム

ウェア、またはこれらの組み合わせで制御システム８の各機能を実現する。

産業上の利用可能性

[0086] 本開示に係る制御システムは、エレベーターに適用できる。

符号の説明

[0087] １　エレベーター、　２　建物、　３　昇降路、　４　乗場、　５　乗場カメラ、　６　携帯端末、　７　ネットワーク、　８　制御システム、　９　サーバ装置、　１０　監視センター、　１１　遠隔監視装置、　１２　ユニット、　１３　乗場ドア、　１４　巻上機、　１５　主ロープ、　１６　かご、　１７　釣合い錘、　１８　制御盤、　１９　かごドア、　２０　ドアセンサー、　２１　かごカメラ、　２２　かご操作盤、　２３　群管理装置、　２４　発信機、　２５　行先階操作部、　２６　開閉操作部、　２７　非常連絡操作部、　２８　インターホン、　２９　インジケーター、　３０　通信部、　３１　登録部、　３２　特定部、　３３　取得部、　３４　解析部、　３５　無線通信部、　３６　記憶部、　３７　表示部、　３８　入力部、　３９　チェックボックス、　１００ａ　プロセッサ、　１００ｂ　メモリ、　２００　専用ハードウェア、　Ｐ　利用者

請求の範囲

[請求項1] 昇降路を昇降する１つ以上のかごを有するエレベーターの複数の利用者の各々を特定する特定部と、

前記特定部に特定された利用者が前記１つ以上のかごのいずれかを乗降するときの乗降特性を前記複数の利用者ごとに取得する取得部と、

前記特定部に特定された利用者が前記１つ以上のかごのいずれかを乗降するときに当該かごのかごドアが従う戸開時間の指令値を、前記取得部が取得した乗降特性に基づいて前記複数の利用者ごとに算出する解析部と、

を備えるエレベーターの制御システム。

[請求項2] 前記特定部は、前記エレベーターを利用する前記複数の利用者を撮影した画像に基づいて前記複数の利用者の各々を特定する

請求項１に記載のエレベーターの制御システム。

[請求項3] 前記エレベーターに設けられ、各々を識別する識別情報を前記複数の利用者のいずれかが携帯する携帯端末に無線信号によって各々が発信する１つ以上の発信機と、

前記携帯端末が前記１つ以上の発信機のいずれかから当該発信機の識別情報を受信するときに前記携帯端末から送信され当該識別情報および前記携帯端末を携帯する利用者を特定する特定情報を含む利用情報を受信する通信部と、

を備え、

前記特定部は、前記通信部が前記利用情報を受信するときに前記特定情報に基づいて前記複数の利用者の各々を特定する

請求項１に記載のエレベーターの制御システム。

[請求項4] 前記特定部は、特定した利用者が携帯する携帯端末から前記通信部が受信した前記利用情報に基づいて登録された呼びに応答するかごを、当該利用者が乗降するかごとして特定し、

前記取得部は、前記特定部に特定されたかごを当該利用者が乗降するときの乗降特性を取得する

請求項３に記載のエレベーターの制御システム。

[請求項5] 前記１つ以上の発信機は、前記１つ以上のかごのいずれかに設けられるかご発信機を含み、

前記特定部は、特定した利用者が携帯する携帯端末から前記通信部が受信した前記利用情報が前記かご発信機の識別情報を含む場合に、当該利用者が乗降するかごを当該識別情報に基づいて特定し、

前記取得部は、前記特定部に特定されたかごを当該利用者が乗降するときの乗降特性を取得する

請求項３に記載のエレベーターの制御システム。

[請求項6] 前記１つ以上の発信機は、前記エレベーターの乗場に設けられる乗場発信機を含み、

前記特定部は、特定した利用者が携帯する携帯端末から前記通信部が受信した前記利用情報が前記乗場発信機の識別情報を含む場合に、前記通信部が前記利用情報を受信した後に前記乗場が設けられる階床から出発したかごを当該利用者が乗車しているかごとして特定し、

前記取得部は、前記特定部に特定されたかごを当該利用者が乗降するときの乗降特性を取得する

請求項３に記載のエレベーターの制御システム。

[請求項7] 前記解析部は、前記特定部に特定された利用者が携帯する携帯端末から前記通信部が受信した前記利用情報が当該利用者のエレベーターの利用についての設定情報を含む場合に、当該利用者についての戸開時間の指令値を前記設定情報および当該利用者の乗降特性に基づいて算出する

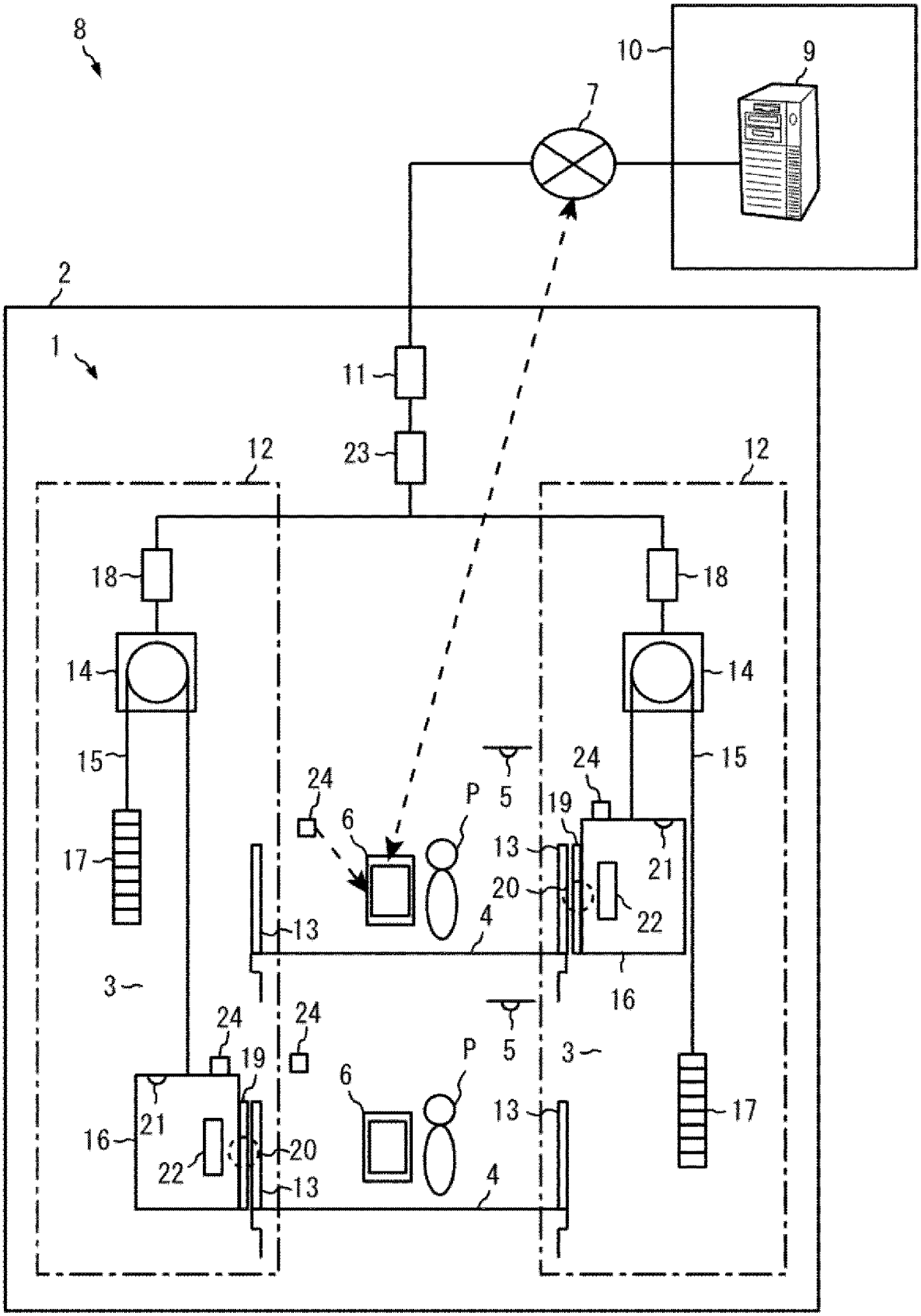
請求項３から請求項６のいずれか一項に記載のエレベーターの制御システム。

[請求項8] 前記取得部は、前記複数のかごのいずれかが停止している間に当該

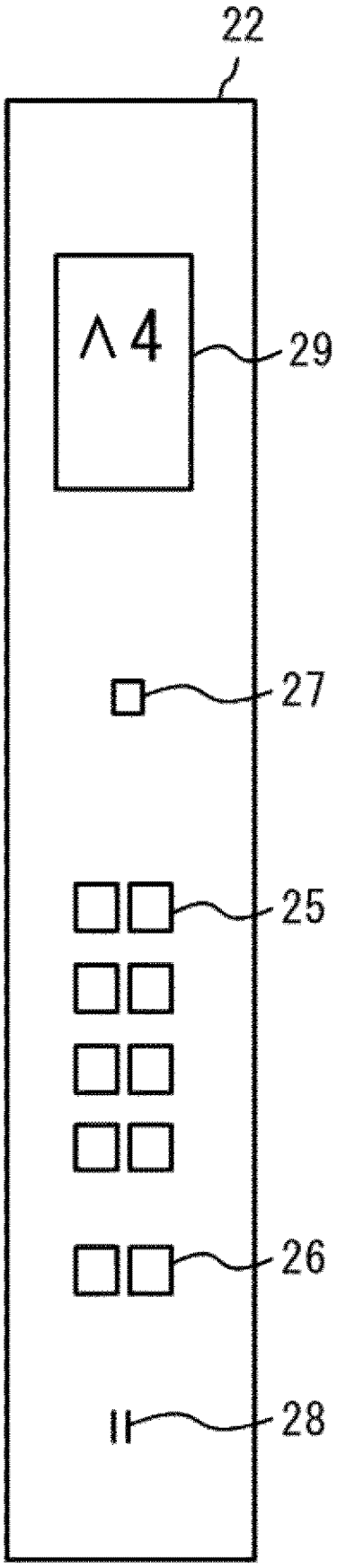
かごを乗降する利用者が複数いる場合に、当該かごが停止している間の乗降特性の取得を行わない

請求項１から請求項７のいずれか一項に記載のエレベーターの制御システム。

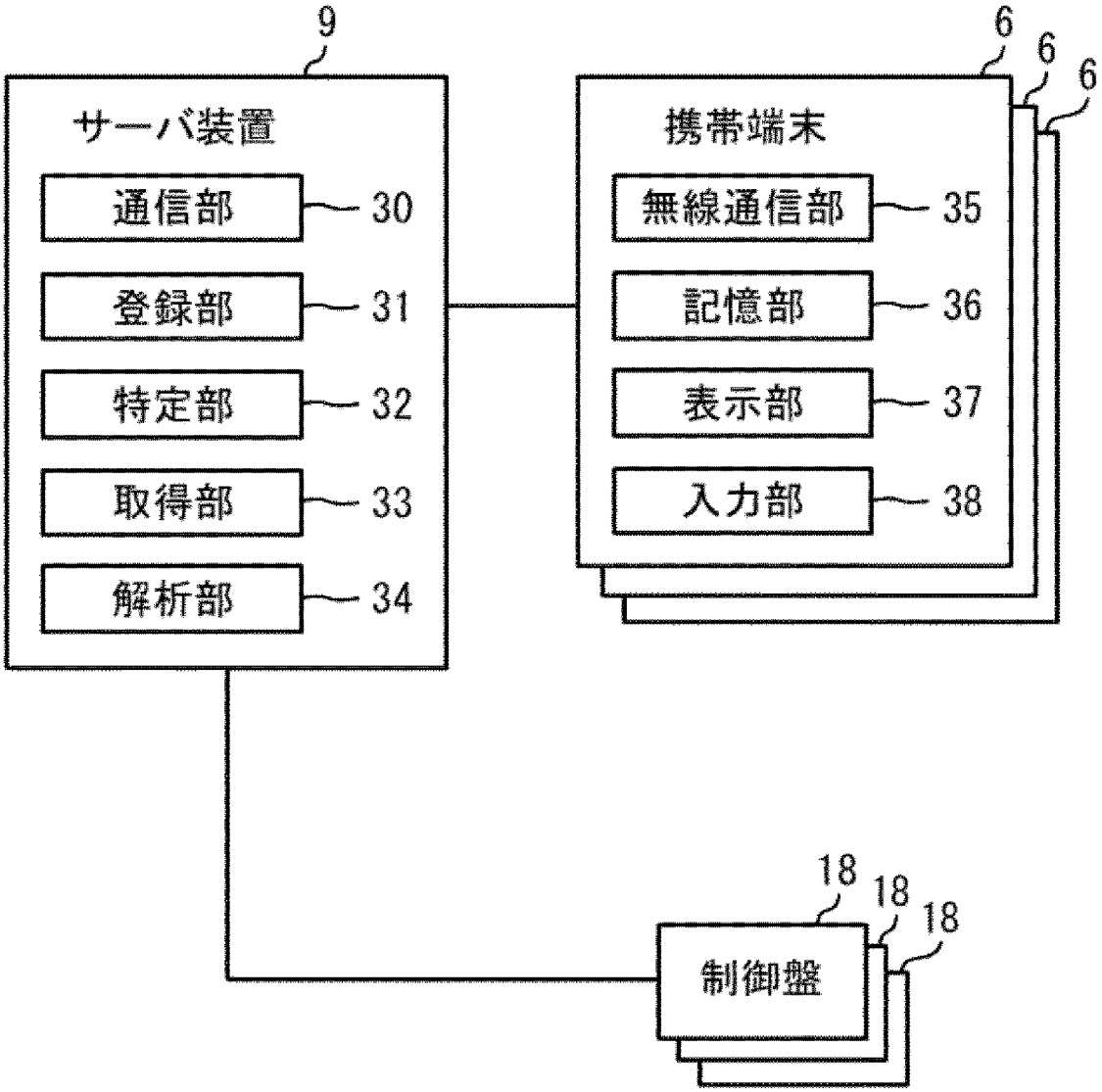
[図1]


8
10
9
7
2
1
11
23
12
12
18
18
14
14
15
15
24
24
P
5
6
19
13
21
20
22
17
4
3
16
24
24
19
P
5
6
3
21
16
13
17
22
20
13
4

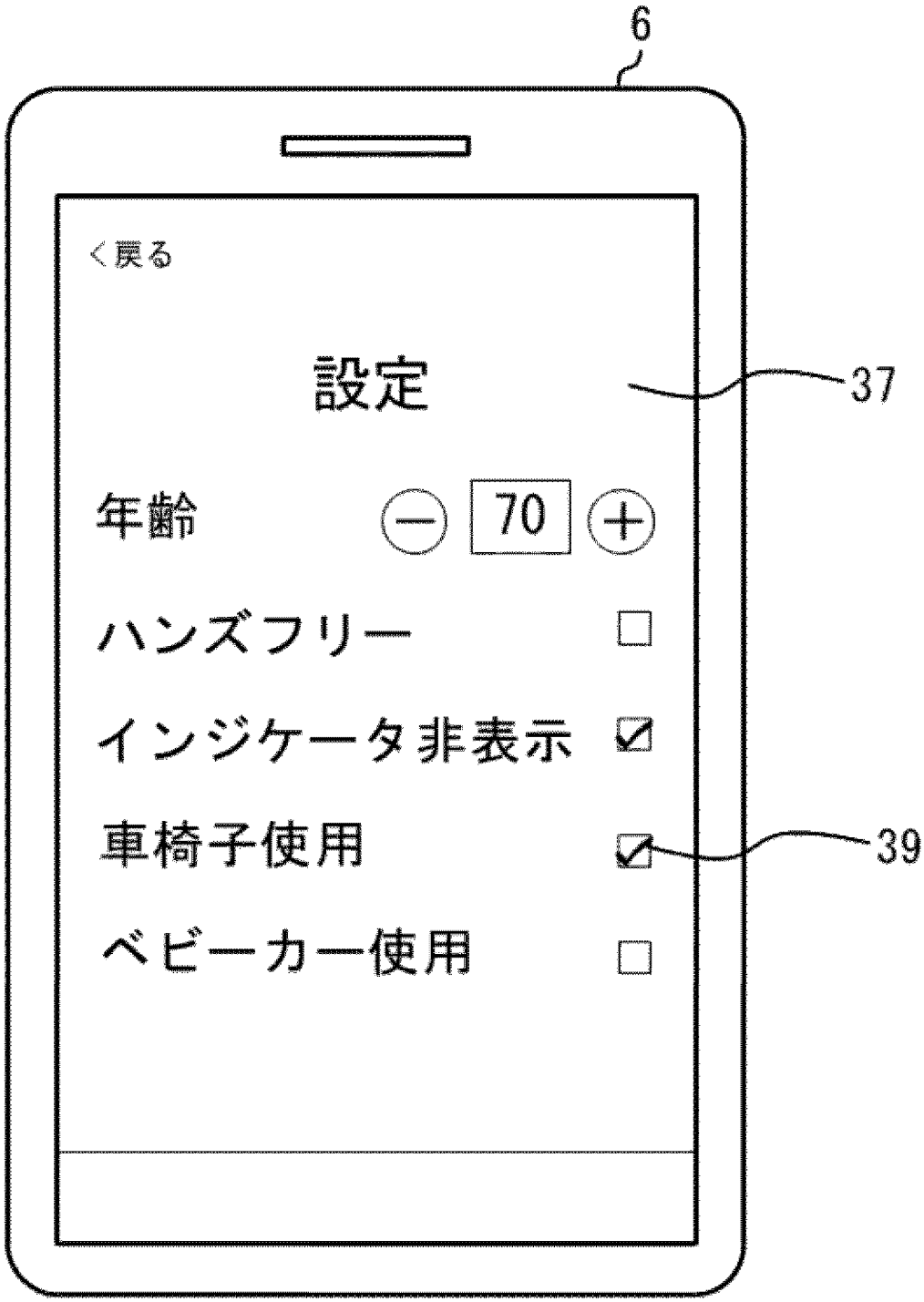
[図2]



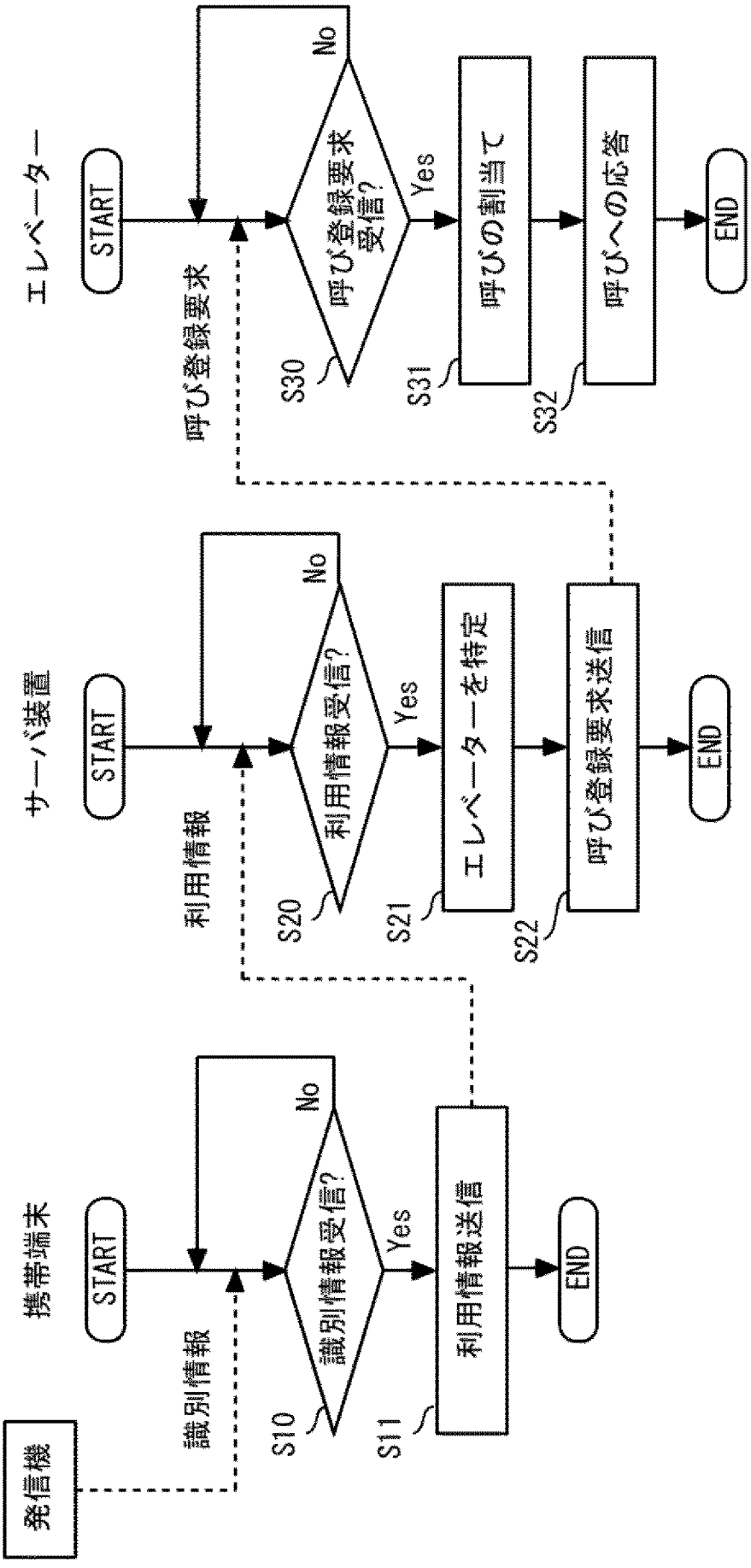
[図3]


9
サーバ装置
通信部
30
登録部
31
特定部
32
取得部
33
解析部
34
6
6
6
携帯端末
無線通信部
35
記憶部
36
表示部
37
入力部
38
18
18
18
制御盤

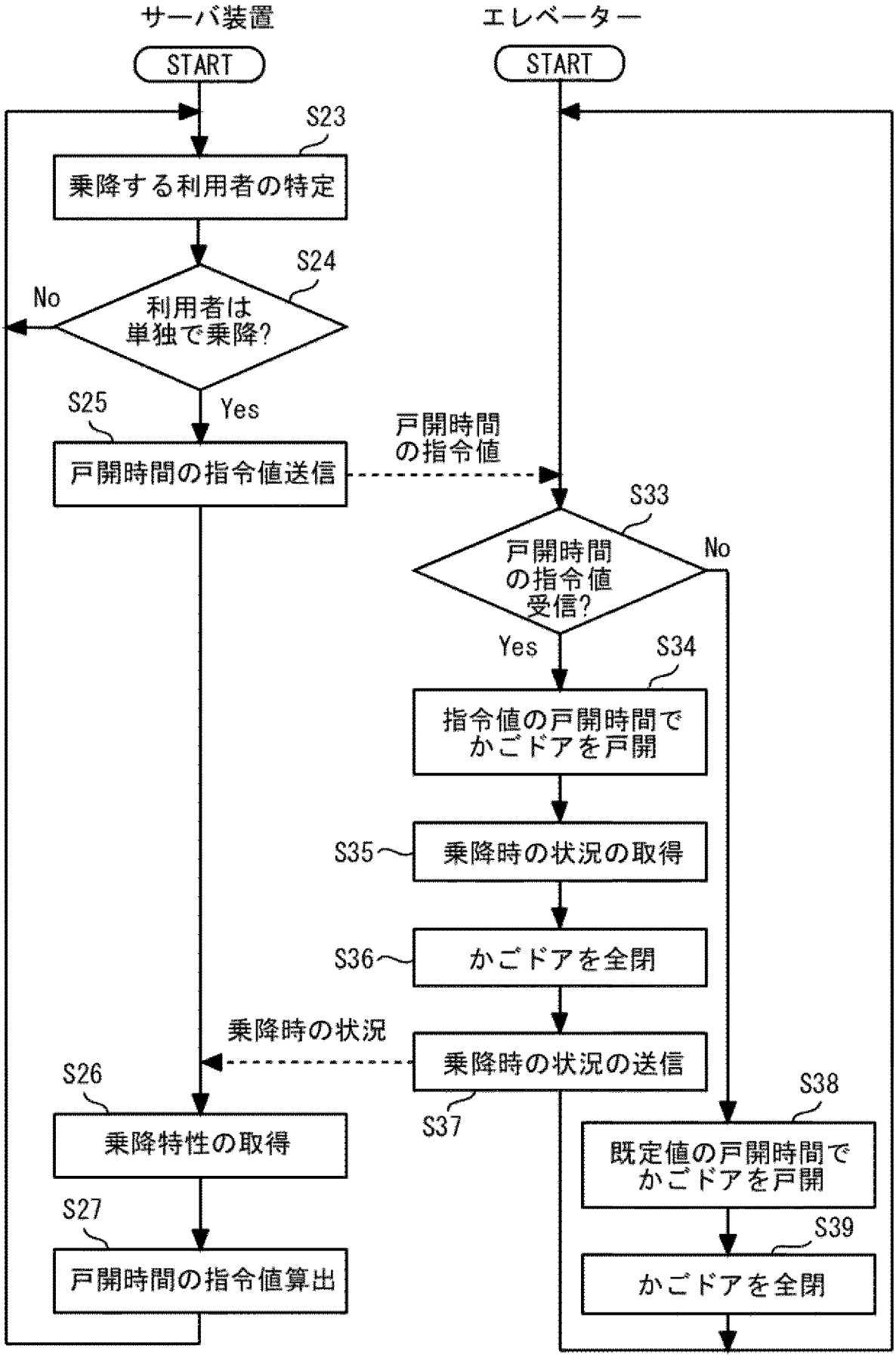
[図4]



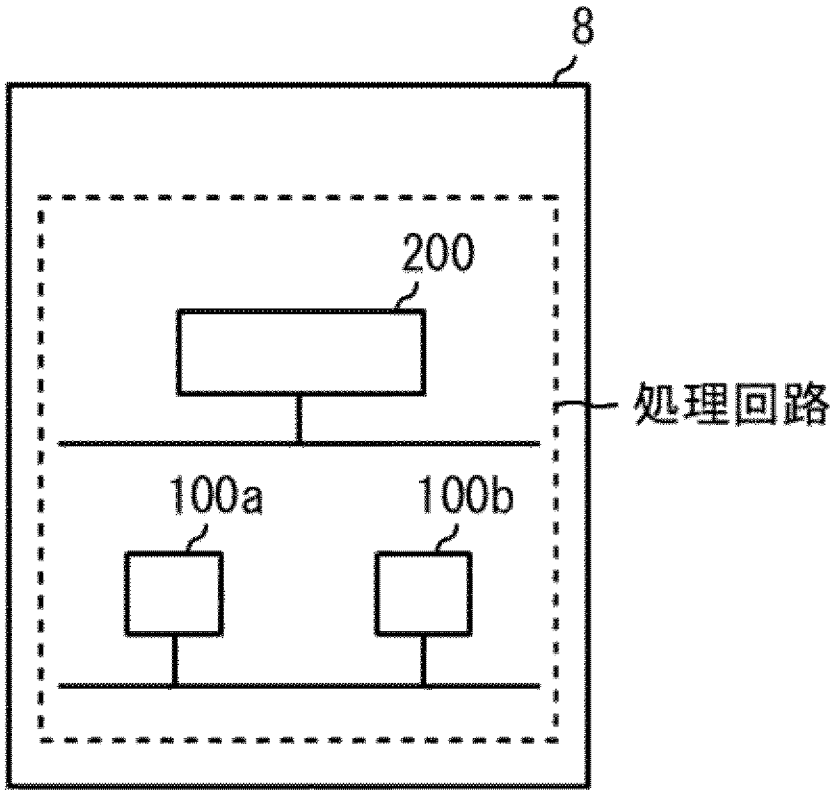
[図5]


エレベーター
START
呼び登録要求
呼び登録要求受信?
No
Yes
S30
呼びの割当て
S31
呼びへの応答
S32
END
サーバ装置
START
利用情報
利用情報受信?
No
Yes
S20
エレベーターを特定
S21
呼び登録要求送信
S22
END
携帯端末
START
識別情報
識別情報受信?
No
Yes
S10
利用情報送信
S11
END
発信機

[図6]


サーバ装置
エレベーター
START
START
S23
乗降する利用者の特定
S24
利用者は
単独で乗降?
No
Yes
S25
戸開時間の指令値送信
戸開時間
の指令値
S33
戸開時間
の指令値
受信?
No
Yes
S34
指令値の戸開時間で
かごドアを戸開
S35
乗降時の状況の取得
S36
かごドアを全閉
乗降時の状況
乗降時の状況の送信
S37
S26
乗降特性の取得
S38
既定値の戸開時間で
かごドアを戸開
S27
戸開時間の指令値算出
S39
かごドアを全閉

[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2020/035104

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl. B66B3/00(2006.01)i, B66B13/14(2006.01)i, B66B1/18(2006.01)i
FI: B66B13/14 N, B66B3/00 M, B66B3/00 L, B66B1/18 L

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. B66B3/00, B66B13/14, B66B1/18

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 1971-2020
Registered utility model specifications of Japan 1996-2020
Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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 A	JP 2016-74536 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 12 May 2016, paragraphs [0008], [0012], fig. 1	1, 3-6 2, 7-8
Y	JP 5-201669 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 10 August 1993, paragraph [0009], fig. 1	1, 3-6
Y	JP 6747626 B1 (MITSUBISHI ELECTRIC BUILDING TECHNO-SERVICE CO., LTD.) 26 August 2020, paragraphs [0030], [0044], [0046], [0047], [0108], [0109], fig. 1, 25	3-6
X A	JP 2017-214166 A (MITSUBISHI ELECTRIC BUILDING TECHNO-SERVICE CO., LTD.) 07 December 2017, paragraphs [0013], [0021], [0022], [0026], [0030], [0036], fig. 2	1-2 3-8

☒ 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
"T" 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	Date of mailing of the international search report
29.10.2020	10.11.2020
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/JP2020/035104

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2017-1848 A (TOSHIBA ELEVATOR AND BUILDING SYSTEMS CORP.) 05 January 2017, entire text, all drawings	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/035104

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2016-74536 A	12.05.2016	CN 106032233 A	
JP 5-201669 A	10.08.1993	(Family: none)	
JP 6747626 B1	26.08.2020	(Family: none)	
JP 2017-214166 A	07.12.2017	(Family: none)	
JP 2017-1848 A	05.01.2017	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2020/035104

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

B66B 3/00(2006.01)i; B66B 13/14(2006.01)i; B66B 1/18(2006.01)i
FI: B66B13/14 N; B66B3/00 M; B66B3/00 L; B66B1/18 L

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））

B66B3/00; B66B13/14; B66B1/18

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	１９７１－２０２０年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２０年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２０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 2016-74536 A (三菱電機株式会社) 12.05.2016 (2016-05-12) 段落0008, 0012, 図1	1,3-6
A		2,7-8
Y	JP 5-201669 A (三菱電機株式会社) 10.08.1993 (1993-08-10) 段落0009, 図1	1,3-6
Y	JP 6747626 B1 (三菱電機ビルテクノサービス株式会社) 26.08.2020 (2020-08-26) 段落0030, 0044, 0046-0047, 0108-0109, 図1, 25	3-6
X	JP 2017-214166 A (三菱電機ビルテクノサービス株式会社) 07.12.2017 (2017-12-07) 段落0013, 0021-0022, 0026, 0030, 0036, 図2	1-2
A		3-8
A	JP 2017-1848 A (東芝エレベータ株式会社) 05.01.2017 (2017-01-05) 全文, 全図	1-8

☐ 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抵触するものではなく、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	国際調査報告の発送日
29.10.2020	10.11.2020

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
加藤　三慶 3F 1181

電話番号 03-3581-1101 内線 3351

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2020/035104

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2016-74536 A	12.05.2016	CN 106032233 A	
JP 5-201669 A	10.08.1993	（ファミリーなし）	
JP 6747626 B1	26.08.2020	（ファミリーなし）	
JP 2017-214166 A	07.12.2017	（ファミリーなし）	
JP 2017-1848 A	05.01.2017	（ファミリーなし）	