

(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2014-51343

(P2014-51343A)

(43) 公開日 平成26年3月20日(2014.3.20)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 6 B 1/18 (2006.01)	B 6 6 B 1/18 L	3 F 0 0 2
B 6 6 B 3/00 (2006.01)	B 6 6 B 3/00 U	3 F 3 0 3

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2012-195658 (P2012-195658)	(71) 出願人	000005108
(22) 出願日	平成24年9月6日 (2012.9.6)		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	100100310
			弁理士 井上 学
		(74) 代理人	100098660
			弁理士 戸田 裕二
		(74) 代理人	100091720
			弁理士 岩崎 重美
		(72) 発明者	井上 真輔
			茨城県日立市大みか町七丁目1番1号
			株式会社日立製作所
			日立研究所内

最終頁に続く

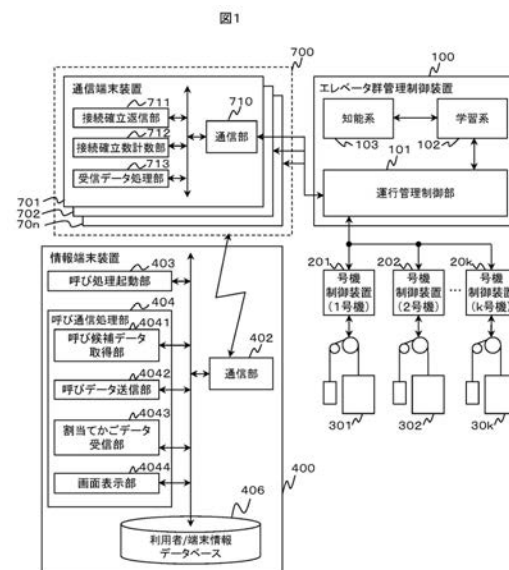
(54) 【発明の名称】 エレベーターシステム

(57) 【要約】

【課題】 利用者のスムーズな移動を可能にするとともに、エレベーター群管理制御の運行効率を向上する。

【解決手段】 複数台のエレベーターの運行を管理するエレベーター群管理制御装置100を有し、エレベーターに乗込むまでに行先階登録を行うエレベーターシステムにおいて、エレベーター群管理制御装置と通信が確立されて接続される通信端末装置700と、利用者によって携帯される情報端末装置400と、を備え、通信端末装置700は情報端末装置400との通信が確立した数を計数し、計数された接続数をエレベーター群管理制御装置へ送信する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数台のエレベーターの運行を管理するエレベーター群管理制御装置を有し、エレベーターに乗込むまでに行先階登録を行うエレベーターシステムにおいて、

前記エレベーター群管理制御装置と通信が確立されて接続される通信端末装置と、

利用者によって携帯される情報端末装置と、

を備え、前記通信端末装置は前記情報端末装置との通信が確立した数を計数し、計数された接続数を前記エレベーター群管理制御装置へ送信することを特徴としたエレベーターシステム。

【請求項 2】

10

請求項 1 に記載のエレベーターシステムにおいて、前記情報端末装置に呼び通信処理起動部（かご呼び通信処理プログラム）設け、前記情報端末装置と前記通信端末装置の間に通信の接続が確立したとき、前記情報端末装置は前記呼び通信処理起動部を起動し、前記通信処理プログラムが起動したことを前記情報端末装置により前記利用者へ報知することを特徴としたエレベーターシステム。

【請求項 3】

請求項 1 に記載のエレベーターシステムにおいて、前記情報端末装置に設けられた通信許可部及び通信部と、前記通信許可部と通信を行う通信許可命令部と、を備え、前記通信許可命令部から前記通信許可部に前記情報端末装置の通信を許可する設定情報を送信することで、前記通信部は前記通信端末装置と通信が可能とされたことを特徴としたエレベーターシステム。

20

【請求項 4】

請求項 2 に記載のエレベーターシステムにおいて、前記通信許可部と前記通信許可命令部の通信を近距離無線通信（NFC）としたことを特徴とするエレベーターシステム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、利用者がエレベーターの乗車前に行先階情報を登録するエレベーターシステムに関する。

【背景技術】

30

【0002】

近年、乗車前に個人認証識別装置付きの行先階登録装置を備えたフラッパーゲートや乗り場付近設置の個人認証識別装置を備えた行先階登録装置により、非接触ICカードであるIDカード等を用いた個人認証した上で、入館許可者の場合にIDカード等から読取った行先階又は手動入力した行先階をエレベーターへ送信し、割り当てられたエレベーターが到着すると、行先階自動登録を行うエレベーターシステムが知られている。

【0003】

また、利用者が携帯する情報送信機によって、或いは、利用者の特性の認識によって、希望する行先階が、利用者の方で操作をすることなくエレベーター制御装置に自動的に伝送されるエレベーターシステムにおいて、ある階に対してのみアクセスする権限を与えたり、自分の個人的な要望に従って、且つ自分のアクセス権限の範囲内で、行先階の事前選択を左右することができたり、するため、利用者が固定行先階を事前選択でき、自分の希望に従って、且つ権限の与えられた範囲内で、行先階を指定でき、個人的な特性の認識が終わる度毎に、固定行先階を利用者に知らせることが知られ、例えば、特許文献 1 に記載されている。

40

【0004】

さらに、建物のセキュリティゲートと連動して割り当てかごを決定するエレベーターの制御装置において、セキュリティゲートを通過した後、利用者が何らかの理由によって割り当てかごに乗車できなかった場合でも、上記利用者によるエレベーターの利用を可能にするため、決定された割り当てかごに所定の階床で利用者が乗車したことを検出すると、

50

割り当てかごに対して、行先階情報に基づく行先呼びを自動登録する、ことが知られ、例えば、特許文献2に記載されている。

【0005】

さらに、利用者がホール側で行先階登録を行うものにおいて、エレベーターに乗り込むまでの利用者の流れをより円滑に誘導し、混雑時にエレベーター利用者の渋滞を防ぐため、ゲートで利用者をエレベーターホールの方向へ規制すると共に、ゲートの入口部で行先階を登録可能とし、出口部に割り当てられたエレベーターを表示する、ことが知られ、例えば、特許文献3に記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0006】

【特許文献1】特開2000-289943号公報

【特許文献2】国際公開第WO2010/023723パンフレット

【特許文献3】特開2011-126690号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上記従来技術において、いずれの特許文献にも記載のものは、利用者が行先階を登録するために入場ゲートやエレベーターホールの行先階登録端末装置に直接アクセスする必要があるため、入場ゲートやエレベーターホールの行先階登録端末装置付近で利用者の渋滞が発生することがあった。

20

【0008】

また、上記従来技術では、行先階を登録することで利用者人数の推定を行い、より効率的な運行制御を実施するための制御を実施するが、状況に応じて利用者人数の推定に誤差が生じ、効率的な運行制御が実施できない可能性があった。

【0009】

たとえば特許文献2や特許文献3に記載のものでは、セキュリティゲートやエレベーターホールの行先階登録端末装置を利用せずに乗車を試みる利用者がいた場合、エレベーターシステムで把握している利用者人数と、実際にエレベーターを利用している人数の間に差が生じるため、かごに割り当てられている利用者が乗車できない、という状況が発生することがあった。また、利用者が行先階登録端末装置を複数回操作してしまった場合も、同様にエレベーター利用者数と実際の利用者数の間の差が生じる。

30

【0010】

本発明の目的は、上記従来技術の課題を解決して利用者のよりスムーズな移動を可能にするとともに、利用者人数の推定精度を向上してエレベーターシステムの運行効率を向上することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記課題を解決するため、本発明は、複数台のエレベーターの運行を管理するエレベーター群管理制御装置を有し、エレベーターに乗り込むまでに行先階登録を行うエレベーターシステムにおいて、前記エレベーター群管理制御装置と通信が確立されて接続される通信端末装置と、利用者によって携帯される情報端末装置と、を備え、前記通信端末装置は前記情報端末装置との通信が確立した数を計数し、計数された接続数を前記エレベーター群管理制御装置へ送信するものである。

40

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、利用者の携帯する情報端末装置と乗り場に設けられた通信端末装置の通信が確立した数を通信端末装置が計数するので、各階における利用者人数を精度よく検出することが可能となり、エレベーター群管理制御の負荷を軽減し、利用者に対してより適切、例えば待ち時間のより少ないエレベーターの割り当てを行うことができ、エレベーター

50

ターの運行効率を向上できる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の一実施形態によるエレベーターシステムの全体構成図。

【図2】本発明の一実施形態による通信端末装置のデータベースの一例。

【図3】本発明の一実施形態による利用者の交通状況を説明するグラフ。

【図4】本発明の一実施形態に用いられる入出力処理装置の設置場所の例を示す図。

【図5】他の実施形態によるエレベーターシステムの全体構成図。

【発明を実施するための形態】

【0014】

10

図1は、エレベーターシステムの全体構成図を示し、複数台のエレベーター号機301、302、30kを個別に制御する号機制御装置201、202、20kと、各エレベーターを全体の運行効率が最適となるように運行を制御するエレベーター群管理制御装置100と、を備えている。エレベーター群管理制御装置100内では、時々刻々と変化するエレベーター情報と行先階情報等の運行データを学習系102へ送信し、運行データに基づいて学習系102は交通状況を学習し、その時点でどのような運転プログラムが適しているかを判断する。知能系103では学習結果を用いて新しい特徴モードの生成とエレベーター運行シミュレーションを行い、各交通需要に応じた最適な運転プログラムの自動生成を行っている。運行管理制御部101では運転プログラムを用いて、行先階床別にどのエレベーターを配車するかを決める割り当て制御を行い、さらにエレベーター制御システムへ行先階別に割り当て指令等を行っている。

20

【0015】

各階の乗り場付近やビルの入口、エレベーターホールの入口などに、複数台の通信端末装置700が設置される。この通信端末装置700は、通信部710、接続確立返信部711、接続確立数計数部712、受信データ処理部713、を有している。

【0016】

情報端末装置400は、利用者によって携帯されるものであり、通信部402と、呼び処理起動部403と、呼び通信処理部404と、利用者／端末情報データベース406を有している。また、呼び通信処理部404は、呼び候補データ取得部4041と、呼びデータ送信部4042と、割当てかごデータ受信部4043と、画面表示部4044を有している。また、呼び処理起動部403、呼び通信処理部404、及び利用者／端末情報データベース406は、呼び登録を行うためのアプリケーションとなっており、以降これらをまとめて「呼び登録アプリ」と呼ぶ。

30

【0017】

以下で、図1を用いて、まず利用者が情報端末装置400を使用してかご呼びを登録するまでの流れを説明する。

利用者が情報端末装置400を携帯して、各階に設けられた通信端末装置701、702、70n・・・のいずれかの通信範囲内に接近する。このとき、情報端末装置400の通信部402は通信端末装置700の通信部710と通信接続を行う。ここでいう通信とは、無線LAN通信が一般的に用いられるが、有線LAN、携帯電話などで使用される3G回線、LTEなどでも通信を接続してもよい。

40

【0018】

ここで、情報端末装置400の通信部402と通信端末装置700の通信部710とが通信接続を行い、通信可能となった状態を通信接続が確立したこととする。つまり、通信部402と通信部710の間で、パケットの送受信が可能となった状態が確立を意味する。これは、たとえばインターネット通信で利用されるTCP/IPプロトコルなどで既知の技術である。一般に、送受信端末間で通信を行う場合は、受信側が送信側の情報を受け取るための待機状態（あるいは送信側情報を受信していないかの監視状態）にあるときに、送信側が通信用のヘッダとして、送信元の情報（IP、端末ID、シーケンス番号、Macアドレスなど）、通信許可信号、チェックサム、などを送信する。このときのヘッダ

50

以降の通信情報の中身は、一般的には空の情報を送信する。受信側はこの情報を受信したときに、通信許可信号によって送信側の情報の受信を許可し、送信側と受信側の1対1送受信路を確立する。

【0019】

次に、情報端末装置400と通信端末装置700の通信接続が確立すると、通信端末装置700の接続確立返信部711は、接続が確立された情報端末装置400の情報と関連したタイマを生成する。このタイマを生成するのに利用される情報は、情報端末装置のIDや利用者名、端末のMacアドレスなど接続対象が特定可能な情報である。ここで、図2に接続確立返信部711が利用者の情報端末装置400ごとに作成・管理するデータテーブルの例を示す。利用者のIDごとに、接続経過時間、タイマ残時間、行先階呼びデータ、割当てかごデータを管理している。行先階呼びデータがなくかつタイマの残時間が無いものについては、順次データを破棄する。また、後述する割当てかごデータが到着した利用者ID情報についても、データを破棄する。更には、データを破棄するのではなく、利用者IDや行先階呼びデータなどを記憶しておき、ビル・エレベーターの保守メンテナンスなどに利用してもよい。たとえば、よく利用者が利用する行先階の統計を取って記憶し、保守センターに利用データを送信すれば、利用データよりドアの使用頻度を推計し、故障が生じる前に保守メンテナンスを行うことも可能となる。

10

【0020】

また、情報端末装置400と通信端末装置700の通信接続が確立すると、情報端末装置400の通信部402は、呼び処理起動部403へ呼び処理起動許可信号を送信する。呼び処理起動部403は呼び処理起動許可信号を受け、呼び通信処理部404を情報端末装置400の利用状況に応じて起動する。たとえば、情報端末装置400を利用する利用者が優先度の高い別のアプリケーションを起動していた場合には、呼び処理起動部403は呼び通信処理部404を即座には起動せず、起動の準備が完了したことを利用者へ伝える。

20

【0021】

呼び通信処理部404が呼び処理起動部403から起動されると、呼び処理通信部404は利用者へ予備処理通信部404が起動したことを画面表示部4044を使用して報知する。呼び通信処理部404が起動した時点で、利用者は情報端末装置400を使用して呼びを登録することが可能となる。利用者は、自分の行きたい階である行先階呼びデータを呼びデータ送信部から送信する。情報端末装置400の通信部402は、行先階呼びデータを通信端末装置700の通信部710に送信する。

30

【0022】

通信端末装置700の通信部710が行先階呼びデータを受信すると、通信端末装置700は、行先階呼びデータを受信した時間が、接続確立返信部711にて設定したタイマ内であるかどうかを判定する。タイマ内であった場合には、エレベーター群管理制御装置100の運行管理制御部101へ行先階呼びデータを送信する。

【0023】

次に、運行管理制御部101は、受信した行先階呼びデータに対してどのかごを配車するかを決定する割当て処理を行うとともに、通信端末装置700の通信部710へ行先階呼びデータに対する割当てかごデータを送信する。通信端末装置700の通信部710が割当てかごデータを受信すると、通信端末装置700の通信部710は、割当てかごデータを情報端末装置400の通信部402へ送信する。

40

【0024】

割当てかごデータ受信部4043は、通信端末装置700の通信部710から割当てかごデータを受信する。また、画面表示部4044では、送信する行先階データや割当てかごデータが画面に表示される。

号機制御装置201、202、20kは、運行管理制御部101による制御の下で、各エレベーターの運行を個別に制御する。また、エレベーター毎に、かご内荷重やドア開閉等の各事象の情報を運行管理制御部101に送信する。

50

【0025】

情報端末装置400と通信端末装置700の通信接続の終了の条件は、情報端末装置400と通信端末装置700の物理的な距離が離れ、通信範囲外に到達したときに終了とする。また、エレベーター利用者がエレベーターを利用したタイミングで通信接続を解除してもよい。これは、たとえば通信端末装置700の通信部710は、割当てかごデータを情報端末装置400の通信部402へ送信した際に、通信接続を終了するフラグを送信するなどで実施される。また、情報端末装置400が再度通信端末装置と接続を確立して、乗り場の利用人数を誤検出しないための方法としては、たとえば情報端末装置400側や通信端末装置700側のいずれかにタイマを用いて、タイマ時間中は一定時間接続処理を行わない方法や、接続を確立しても通信端末装置700側にて端末IDやMacアドレスなどで直前に利用した情報端末装置400の接続を解除する方法などがある。また、前記のタイミングで利用者が再度エレベーターを利用したい場合は、情報端末装置400側から手動で情報を送信し、主導による情報送信のみ通信端末装置700が受信・処理する方法が良い。

10

【0026】

通信端末装置700を用いた乗り場の利用者人数の計数方法について、図1を用いて説明する。通信端末装置700は、接続確立数計数部712にて、通信端末装置700と情報端末装置400の通信接続数をカウントする。通信端末装置の無線LAN、ないしは有線LANは、その局所的な性質から通信端末装置付近の利用者のみを計数することが可能である。望ましくは、利用者がエレベーターを待つために各階の乗り場やエレベーターホールに通信端末装置700が設けられることがよいが、利用者の流れがある程度限定されるゲートを使用する場合には、ゲート付近に通信端末装置700を設けてもよい。また、利用者数を計数する場合は、通信接続数だけでなく、たとえば通信が確立した後で送信される行先階呼びデータの数のカウントして行ってもよい。

20

【0027】

通信端末装置700の通信部710は、ある制御周期毎に接続確立数計数部712にて計数された利用者数を、エレベーター群管理制御装置100の運行管理制御部101に送信する。各階の利用者数を把握することで、たとえば図3で示すような、階床別の利用者数の統計や特徴モードを従来よりも高精度に抽出することが可能となる。

【0028】

図3において、交通需要、つまり、利用者の交通状況が混雑時か閑散時かを判断する判断処理部（図示せず）を説明する。

30

(a)は、ビル内の人の流れを示す階床別の乗降人数であり、縦軸の数字が各階床、横軸右が下りの人数であり、本図で2階の乗降人数が一番多いことを示している。また、横軸左が上りの人数であり、本図で1階の乗降人数が一番多いことを示している。群管理制御システム100内の学習系102では、かご位置や乗降人数等のエレベーター情報や行先階情報に基づいて交通状況を学習し、その時点でどのような運転プログラムが適しているかを判断している。そのため、ビル内の人の流れを示す階床別乗降人数、図2の(a)をオンラインの入力情報から、ビル内の代表的な交通情報を示す特徴モード(M1~M6)のいずれかに属するかを識別する。

40

【0029】

特徴モードM1~M6は、図2の(2)に例示したように、横軸が下り乗降人数、縦軸が上り乗降人数の座標上において、この例では、6つの区分けした交通需要の状況を示すものである。通常オフィスビルの場合、上り下りともに乗降人数が小さい領域M1は閑散、上りの状況が大きい領域M3は混雑でアップピーク、下りの乗降人数が大きい領域は混雑でダウンピークと呼ばれる。標準的には、図のような領域に区分けされるが、ビルの性質によって特徴があり、収集した交通情報から新しい特徴が抽出されることがある。新しい特徴を抽出した場合には、このビル固有の特徴モードMnとして生成・登録し、また、その他の特徴モードM1~M6の変化の傾向を学習している。

【0030】

50

以上、学習系102で求めた交通状況、特徴モードM1～M6によって判断処理部で利用者の交通状況が混雑時であるか、閑散時であるかを判断できる。また、学習系102を利用する以外に、判断処理部で簡易的に、時間帯、例えば、朝の出勤時は混雑時、昼間の時間帯は閑散時と判断しても良い。

【0031】

図4は入出力処理装置の設置場所の例を示す。(a)において、入出力処理装置700はエレベーターホールの天井に設置されているとする。(b)に示すように、利用者P1は入出力処理装置700の通信可能領域A1内にいるため、利用者P1の携帯する情報端末装置と入出力処理装置700の通信が確立され、行先階呼びデータが登録される。一方で、利用者P2は入出力処理装置700の通信可能領域A1外におり、かつこの領域から離れる方向に進んでいるため、利用者P2の携帯する情報端末装置と入出力処理装置700は通信できず、行先階呼びデータは登録されない。このため、エレベーターを利用すると考えられる利用者のみが行先階呼びを登録されるようになる。

10

【0032】

以上によれば、情報端末装置400を携帯した利用者がエレベーターの乗り場に近づくと、エレベーターの呼び登録を行うための呼び通信処理部404を含む「呼び登録アプリ」が起動されるため、乗り場に設けられた個別の行先階登録端末を利用することなく、スムーズにエレベーターを利用することが可能となる。

【0033】

また、各階に設けられた通信端末装置700が情報端末装置400との通信接続数を計数することにより、各階のエレベーター利用者数を測定することが可能となり、より高効率なエレベーター運行制御を実施することが可能となる。

20

【0034】

図5は、他の実施例によるエレベーターシステムの全体構成図を示し、情報端末装置400の内部ブロックに通信許可部407が追加され、通信許可部407と相互通信を行う通信許可命令部800が追加された構成となっている。

【0035】

通信許可部407の動作について説明する。通信許可部407は、通信部402が通信を行うための許可信号を送信するためのものであり、通信許可部407が許可信号を送信しない限り、通信部402は通信を行うことができない。このとき、許可信号を送信される前の通信部402及びそれに付随する各処理部の状態は、各処理をスリープさせる待機状態にあってもよい。これは、情報端末装置400のような携帯端末では、長時間稼働させるために必要となる機能である。

30

【0036】

次に、通信許可命令部800の動作について説明する。通信許可命令部800は、通信許可部407と通信を行い、所定の条件を満たした場合に通信許可部407へ、「通信部402が通信することを許可する」設定キーを送信する。ここでいう所定の条件とは、例えば、情報端末装置における個人情報にもとづく認証情報であったり、単なるアクセスキーであったりしても良い。利用者個人／団体の認証情報である場合には、通信許可命令部800が利用者／端末情報データベース801にアクセスし、認証情報の有無を確認する。また、単なるアクセスキー（暗号キー）である場合には、通信許可命令部に暗号キーを照合する処理を設け、条件が一致した場合にのみ、設定キーを送信する。また、設定キーを受信した通信許可部407は、設定キーが有効となるタイマを設けたタイマ処理を実施してもよい。このようにすることで、設定キー受信後も、長時間に渡り通信部とすれに付随する処理を動作させることを防止することが可能となる。この通信許可命令部800を実装した無線端末装置は、各乗り場に設けられた通信端末装置700と同じ位置に設置してもよいし、建物のゲートに設置してもよい。

40

【0037】

次に、通信許可命令部800と通信許可部407の通信条件について説明する。この二つの処理部間における通信方法は、普通の通信でもよいが、望ましくは予め設定が行われ

50

た短距離無線通信（NFC）を利用してもよい。NFCを利用することで、二つの処理部における通信のための初期化処理・プロトコルの確認をすることなく、スムーズに通信許可命令部800と通信許可部407の通信を行うことが可能となる。

【0038】

以上によれば、情報端末装置400に通信許可部407を、乗り場またはゲートに通信許可命令部800を実装することにより、情報端末装置400の内部処理を待機状態にすることが可能となるため、情報端末装置400の利用時間を向上させることが可能となる。

【符号の説明】

【0039】

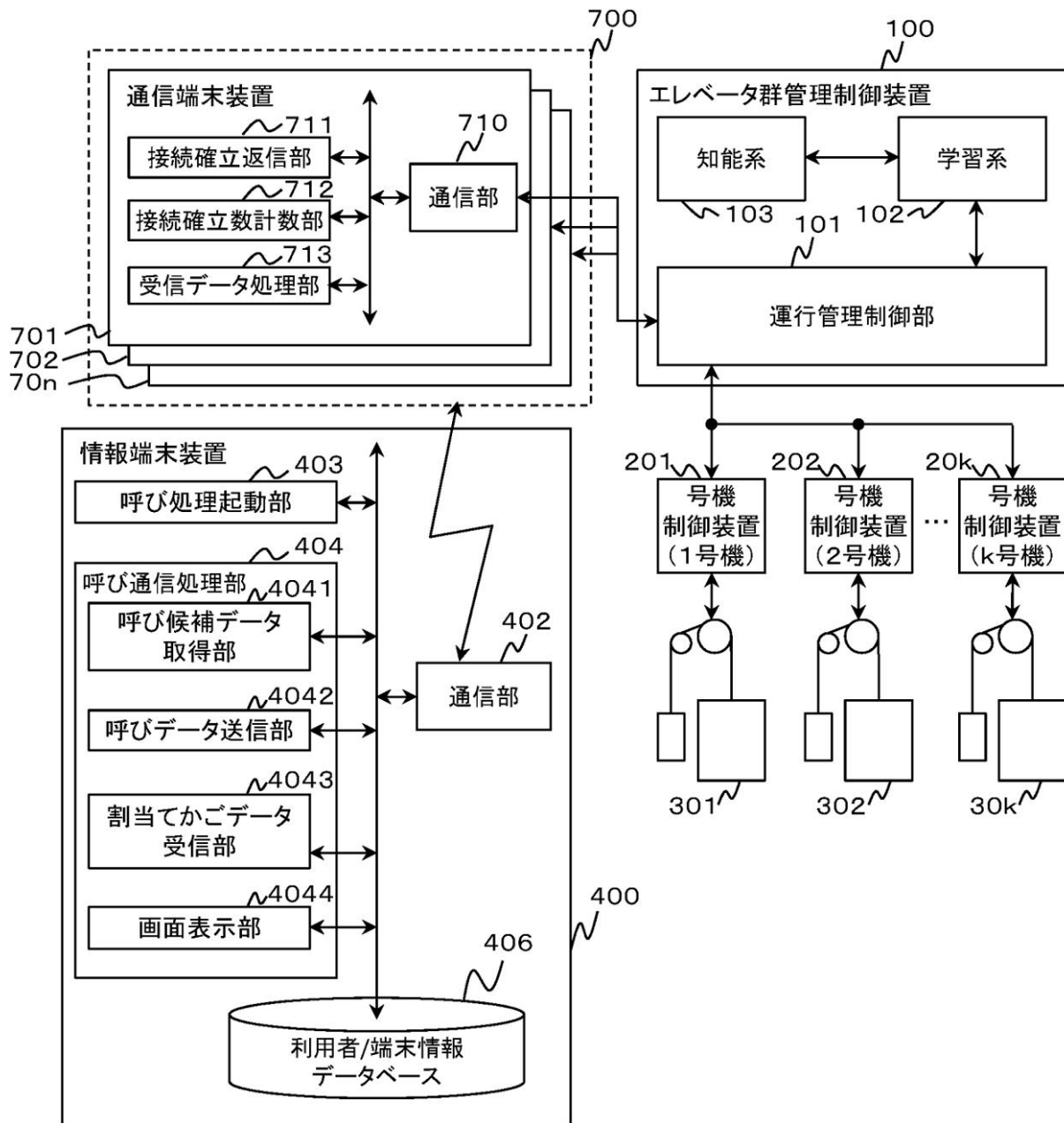
100 エレベーター群管理制御装置
101 運行管理制御部
102 学習系
103 知能系
201、202、20k 号機制御装置
301、302、30k 乗りかご
400 情報端末装置
401 第1の通信部
402 第2の通信部
403 呼び処理起動部
404 呼び通信処理部
4041 呼び候補データ取得部
4042 呼びデータ送信部
4043 割当てかごデータ受信部
4044 画面表示部
4045 割当てかご候補データ取得部
4046 割当てかごデータ送信部
406 利用者／端末情報データベース
700（701、702、70n） 通信端末装置

10

20

【図 1】

図1



【図 2】

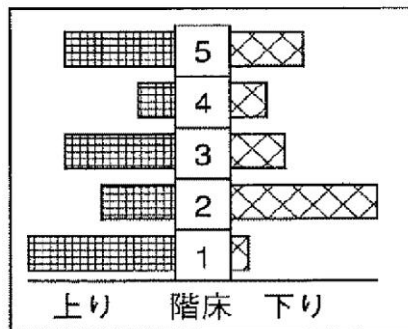
図2

No.	利用者ID	接続経過時間	タイム残時間	行先階呼びデータ	割当てかごデータ
1	A	00:05:11	00:01:49	4F	1号機
2	B	00:03:30	00:02:30	8F	未
3	C	00:02:50	00:03:10	未	未
4	D	00:02:08	00:03:52	未	未
...	...	...	...	...	...

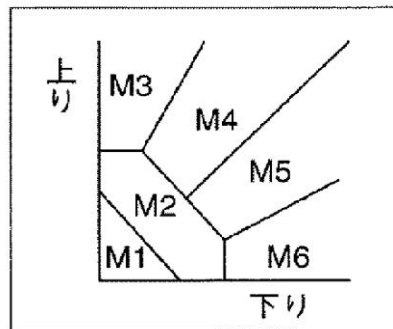
20

【図 3】

図3



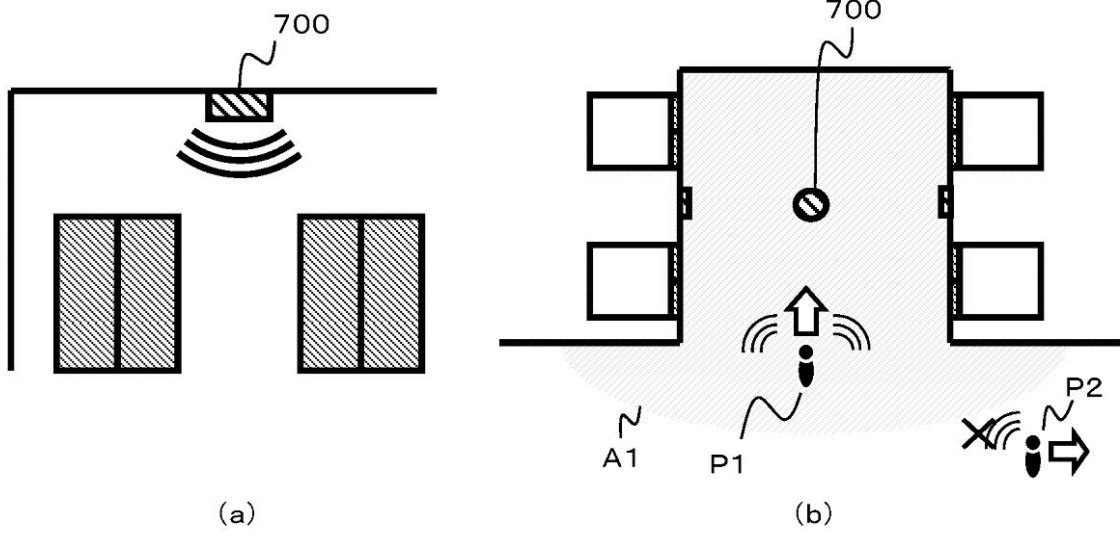
(a)階床別乗降人数の図



(b)ビル内の代表的な交通情報を示す特徴モード図

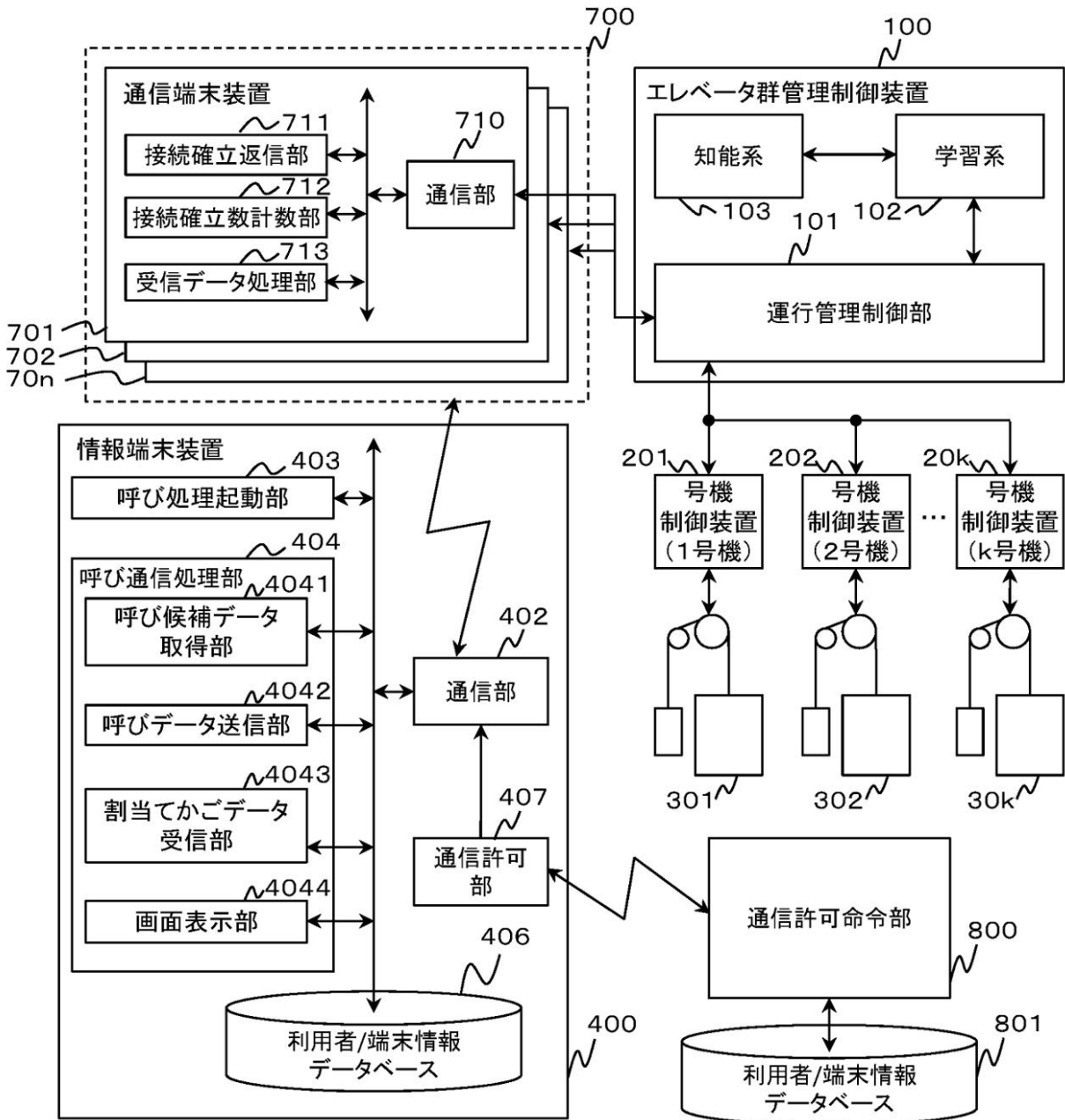
【 図 4 】

図4



【図5】

図5



フロントページの続き

- (72)発明者 西田 武央
茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所日立研究所内
- (72)発明者 萩原 高行
茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所日立研究所内
- (72)発明者 吉川 敏文
茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所日立研究所内
- (72)発明者 星野 孝道
茨城県ひたちなか市市毛1070番地 テム社内 株式会社日立製作所都市開発シス
- (72)発明者 前原 知明
茨城県ひたちなか市市毛1070番地 テム社内 株式会社日立製作所都市開発シス
- Fターム(参考) 3F002 BA01 CA01 FA01 FA03 FA08 GA04 GA05 GB01
3F303 CB22 CB23 CB30 DC11 FA14