

(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2017-178564

(P2017-178564A)

(43) 公開日 平成29年10月5日(2017.10.5)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 6 B 3/00 (2006.01)	B 6 6 B 3/00 J	3 F 3 0 3
B 6 6 B 1/18 (2006.01)	B 6 6 B 1/18 K	3 F 5 0 2

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2016-69006 (P2016-69006)	(71) 出願人	000112705
(22) 出願日	平成28年3月30日 (2016. 3. 30)		フジテック株式会社
			滋賀県彦根市宮田町 5 9 1 番地 1
		(74) 代理人	100081422
			弁理士 田中 光雄
		(74) 代理人	100100158
			弁理士 鮫島 睦
		(74) 代理人	100125874
			弁理士 川端 純市
		(72) 発明者	須藤 豪
			滋賀県彦根市宮田町 5 9 1 番地 1
			フジテック株式会社内
		(72) 発明者	小村 章
			滋賀県彦根市宮田町 5 9 1 番地 1
			フジテック株式会社内

最終頁に続く

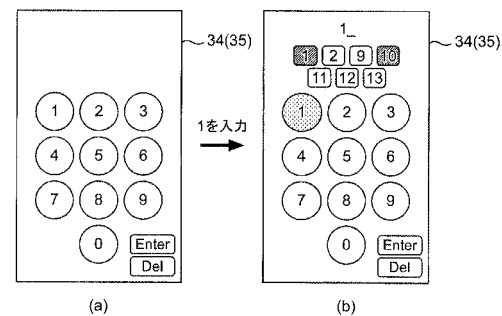
(54) 【発明の名称】 表示システム、行先階登録システム、及びエレベータシステム

(57) 【要約】

【課題】エレベータ利用の利便性を向上可能な表示システム、行先階登録システム、及びエレベータシステムを提供する。

【解決手段】表示システムは、表示部 3 4 と、表示部 3 4 の近傍に設けられ、階床を指定するためのテンキーを有する操作部 3 5 と、を有する行先階登録装置 3 0 と、行先階登録装置 3 0 の設置階に他の階床を行先階とする号機が到着するまでの待ち時間を求める群管理制御装置 1 0 と、を備える。群管理制御装置 1 0 は、行先階として設置階以外の各階床を順次設定することで、待ち時間を、設置階以外の全ての階床について求める。行先階登録装置 3 0 は、操作部 3 5 のテンキーが操作されたときに、当該操作されたテンキーが示す数を先頭桁として含む階床をそれぞれ第 1 候補階として設定し、全ての第 1 候補階及び各第 1 候補階についての待ち時間に関する情報を表示する。

【選択図】図 4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数台の号機を乗場行先階登録に基づいて運行するエレベータシステムにおける表示システムであって

表示部と、前記表示部の近傍に設けられ、階床を指定するためのテンキーを有する操作部と、を有する表示装置と、

前記表示装置の設置階に他の階床を行先階とする号機が到着するまでの待ち時間を求める制御装置と、を備え、

前記制御装置は、行先階として前記設置階以外の各階床を順次設定することで、前記待ち時間を、前記設置階以外の全ての階床について求め、

前記表示装置は、

前記操作部のテンキーが操作されたときに、当該操作されたテンキーが示す数を先頭桁として含む階床をそれぞれ第 1 候補階として設定し、

全ての第 1 候補階及び各第 1 候補階についての待ち時間に関する情報を表示する、表示システム。

【請求項 2】

前記表示装置は、

全ての第 1 候補階のうちの上下方向の端の第 1 候補階の待ち時間が第 1 所定時間よりも長い場合、

前記全ての候補階のいずれにも該当しない階床であって前記端の第 1 候補階に隣接する所定階床数分の階床のうち、待ち時間が第 2 所定時間よりも短い階床について、第 2 候補階として設定し、

全ての第 2 候補階及び各第 2 候補階についての待ち時間に関する情報を表示する、請求項 1 に記載の表示システム。

【請求項 3】

前記表示装置は、

全ての候補階について、それぞれ、階床を示す階床オブジェクトを表示し、かつ、

各階床の階床オブジェクトの表示色の態様を、各階床の待ち時間に応じた態様に設定する、

請求項 1 または請求項 2 に記載の表示システム。

【請求項 4】

前記制御装置は、エレベータの運行状況を示す情報に基づいて前記複数台のエレベータの運行をシミュレーションすることにより、各待ち時間を求める、

請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の表示システム。

【請求項 5】

前記制御装置は、

前記表示装置の設置階に他の階床を行先階とする号機が到着するまでの待ち時間を求め、

行先階として前記設置階以外の各階床を順次設定することで、前記待ち時間を、前記設置階以外の全ての階床について求め、

各待ち時間は、過去所定時間に求められた複数の待ち時間の平均値である、

請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の表示システム。

【請求項 6】

請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の表示システムを有し、

前記表示装置は、前記操作部で行先階が指定された場合、指定された行先階をいずれかの号機に割当ててことを依頼する信号を、前記複数台の号機の運行を制御する装置に出力する、

行先階登録システム。

【請求項 7】

前記操作部は、前記表示装置の画面においてユーザによりタッチされた位置に対応する

10

20

30

40

50

信号を出力可能であり、

前記表示装置は、

全ての候補階について、それぞれ、階床を示す階床オブジェクトを表示し、かつ、各階床の階床オブジェクトの表示色の態様を、各階床の待ち時間に応じた態様に設定し、

いずれかの階床オブジェクトがタッチされ、またはタッチ後に確定操作が行われた場合、タッチされた階床オブジェクトに対応する候補階を行先階として設定し、当該行先階をいずれかの号機に割当ててことを依頼する信号を出力する、

請求項 6 に記載の行先階登録システム。

【請求項 8】

10

複数台の号機と、

請求項 6 または請求項 7 に記載の行先階登録システムと、を有する、エレベータシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、エレベータにおける表示システム、行先階登録システム、及びエレベータシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

20

特許文献 1 は、利用者により行先階（目的階）が登録され、割当号機名を表示する際に、当該割当号機が登録階に到着するまでの時間に応じて割当号機名の表示色を変更したり、到着までの時間を表示したりするエレベータの目的階登録装置を開示している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2007 - 191263 号公報

【発明の概要】

【0004】

特許文献 1 に記載の目的階登録装置では、割当号機の到着までの時間が長い場合、利用者は割当号機の到着を待たざるを得ず、エレベータ利用の利便性の点で課題がある。

30

【0005】

本発明は、エレベータ利用の利便性を向上可能な表示システム、行先階登録システム、及びエレベータシステムを提供する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明のエレベータの表示システムは、複数台の号機を乗場行先階登録に基づいて運行するエレベータシステムにおける表示システムである。

表示システムは、

表示部と、表示部の近傍に設けられ、階床を指定するためのテンキーを有する操作部と、を有する表示装置と、

40

表示装置の設置階に他の階床を行先階とする号機が到着するまでの待ち時間を求める制御装置と、を備える。

制御装置は、行先階として設置階以外の各階床を順次設定することで、待ち時間を、設置階以外の全ての階床について求める。

表示装置は、

操作部のテンキーが操作されたときに、当該操作されたテンキーが示す数を先頭桁として含む階床をそれぞれ第 1 候補階として設定し、

全ての第 1 候補階及び各第 1 候補階についての待ち時間に関する情報を表示する。

【0007】

50

本発明のエレベータの行先階登録システムは、本発明の表示システムを有する。

表示装置は、操作部で行先階が指定された場合、指定された行先階をいずれかの号機に割当ててことを依頼する信号を出力する。

【 0 0 0 8 】

本発明のエレベータシステムは、
複数台の号機と、
本発明の表示システムと、を備える。

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、エレベータの利用者が表示装置の操作部のテンキーに対して行先階等の階床を指定する操作を行うと、当該操作されたテンキーが示す数を先頭桁として含む階床がそれぞれ第 1 候補階として設定され、全ての第 1 候補階及び各第 1 候補階についての待ち時間に関する情報とが表示される。そのため、エレベータの利用者は、自己の行先階のみならずそれに近い階床についてのエレベータが到着するまでの待ち時間を知ることができる。よって、利用者は、エレベータの到着までの時間に応じた適切な対応を取ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 0 】

【図 1】実施形態 1 におけるエレベータシステムの電氣的構成を示すブロック図

【図 2】実施形態 1 における行先階登録装置の電氣的構成を示すブロック図

【図 3】実施形態 1 におけるエレベータ制御装置の電氣的構成を示すブロック図

【図 4】実施形態 1 における行先階登録装置の表示部の表示例を示す図

【図 5】実施形態 1 における群管理制御装置による待ち時間の計算処理を示すフローチャート

【図 6】実施形態 1 における群管理制御装置による行先階登録装置への平均待ち時間の送信処理を示すフローチャート

【図 7】実施形態 1 における群管理制御装置による平均待ち時間の計算処理を示すフローチャート

【図 8】実施形態 1 における行先階登録装置による平均待ち時間の受信時の処理を示すフローチャート

【図 9】実施形態 1 における行先階登録装置による表示処理を示すフローチャート

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 1 】

(実施形態 1)

本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

【 0 0 1 2 】

1. 構成

1 - 1. エレベータシステムの概要

図 1 は、実施形態 1 に係るエレベータシステムの構成を示すブロック図である。本実施形態に係るエレベータシステムは、A 号機から C 号機の 3 台のエレベータ（以下適宜「号機」という）60A～60C と、群管理制御装置 10 と、複数台の行先階登録装置 30 と、3 台のエレベータ制御装置 40A～40C とを有する。行先階登録装置 30 は、ビルの各階のエレベータ乗場に配備されている。エレベータ制御装置 40A～40C は、エレベータ 60A～60C に対応させて設けられている。各エレベータ 60A～60C は、かご、巻上機（モータ）、釣合おもり等を有する。なお、各エレベータ 60A～60C に関し、特に区別する必要がない場合、適宜単に「エレベータ 60」という。

【 0 0 1 3 】

本実施形態のエレベータシステムでは、呼びの登録方式として乗場行先階登録方式を採用しており、群管理制御装置 10 は、各階の行先階登録装置 30 において新規に登録された行先階呼び（以下適宜「新規行先階呼び」という）を、複数台のエレベータ 60 のい

10

20

30

40

50

れかに割り当てる制御を行う。また、群管理制御装置 10 は、複数台のエレベータ 60A ~ 60C の運行を統合的に制御する。群管理制御装置 10 及び行先階登録装置 30 は、本発明の表示システム及び行先階登録システムを実現する。

【0014】

1-2. エレベータシステムの構成

1-2-1. 群管理制御装置

群管理制御装置 10 は、行先階登録装置 30 において利用者により登録（指定）された行先階呼びを、複数台のエレベータ 60A ~ 60C のうちのいずれかに割り当てる制御を行う。なお、行先階呼びをエレベータに割り当てることを、以下において、適宜、行先階をエレベータに割り当てるという場合がある。また、群管理制御装置 10 は、複数台のエレベータ 60A ~ 60C の運行を統合的に制御する。

10

【0015】

群管理制御装置 10 は、コンピュータを利用して構成され、制御部 11 と、記憶部 12 と、入出力インタフェース 13 とを備える。

【0016】

記憶部 12 は、例えば RAM、ROM、HDD、SSD 等を利用して構成され、プログラム、及び種々のデータを格納している。プログラムは、本実施形態の群管理制御装置 10 の各種機能を実現するためのプログラムを含む。

【0017】

制御部 11 は、例えば CPU、MPU 等を利用して構成される。制御部 11 は、記憶部 12 から読み出した上記プログラムに基づいて種々のデータ等を利用して演算処理を行うことにより、群管理制御装置 10 における後述する各種の機能を実現する。

20

【0018】

入出力インタフェース 13 は、例えば LAN アダプタ等を利用して構成される。入出力インタフェース 13 は、群管理制御装置 10 と、行先階登録装置 30、エレベータ制御装置 40 (40A ~ 40C) との間で各種信号を送受信するためのインタフェースである。入出力インタフェース 13 は、制御部 11 から出力される信号を所定の形式の信号に変換して行先階登録装置 30、エレベータ制御装置 40 に出力する。また、入出力インタフェース 13 は、行先階登録装置 30、エレベータ制御装置 40 から入力された信号を所定の形式の信号に変換して制御部 11 に出力する。

30

【0019】

1-2-2. 行先階登録装置

図 2 は、実施形態 1 における行先階登録装置 30 の電氣的構成を示すブロック図である。行先階登録装置 30 は、利用者による行先階の登録（指定）を受け付ける装置である。行先階登録装置 30 は、制御部 31 と、記憶部 32 と、入出力インタフェース 33 と、表示部 34 と、操作部 35 とを備える。

【0020】

記憶部 32 は、例えば RAM、ROM、HDD、SSD 等を利用して構成され、プログラム、及び種々のデータを格納している。プログラムは、本実施形態の行先階登録装置 30 の各種機能を実現するためのプログラムを含む。記憶部 32 には、データとして、例えば、行先階登録装置 30 の装置識別情報が格納されている。

40

【0021】

制御部 31 は、例えば CPU、MPU 等を利用して構成される。制御部 31 は、記憶部 32 から読み出した上記プログラムに基づいて種々のデータ等を利用して演算処理を行うことにより、行先階登録装置 30 における後述する各種の機能を実現する。

【0022】

入出力インタフェース 33 は、例えば LAN アダプタ等を利用して構成される。入出力インタフェース 33 は、行先階登録装置 30 と群管理制御装置 10 との間で各種信号を送受信するためのインタフェースである。入出力インタフェース 33 は、制御部 31 から出力された信号を所定の形式の信号に変換して群管理制御装置 10 に出力する。また、入出

50

カインタフェース 33 は、群管理制御装置 10 から入力された信号を所定の形式の信号に変換して制御部 31 に出力する。

【0023】

操作部 35 は、利用者が行先階を入力するためのインタフェースである。操作部 35 は、操作部 35 の操作内容に対応する信号を制御部 31 に出力する。

【0024】

表示部 34 は、制御部 31 から出力される表示信号に基づく表示を行う。

【0025】

表示部 34 及び操作部 35 は、例えば液晶ディスプレイパネルや有機 E L ディスプレイパネルを利用したタッチパネル式表示装置により一体的に構成されている。

10

【0026】

1 - 2 - 3 . エレベータ制御装置

エレベータ制御装置 40 A ~ 40 C (A 号機制御装置 40 A 、 B 号機制御装置 40 B 、 C 号機制御装置 40 C) は、群管理制御装置 10 からの制御信号にしたがって、対応するエレベータ 60 A ~ 60 C の巻上機 (モータ) 等の動作を制御することにより、各エレベータ 60 A ~ 60 C のかごの上昇、下降、停止等を制御する。また、エレベータ制御装置 40 A ~ 40 C はそれぞれ、対応するエレベータ 60 A ~ 60 C のかごの位置、走行方向、ドアの開閉状態、荷重等を含むかご状態を検知して、検知したかご状態を示す情報を含むかご状態信号を群管理制御装置 10 に出力する。なお、複数台のエレベータ制御装置 40 A ~ 40 C は互いに同一の構成を有する。そのため、構成等の説明において区別する必要がない場合、適宜、各エレベータ制御装置を「エレベータ制御装置 40」という。

20

【0027】

図 3 は、実施形態 1 におけるエレベータ制御装置 40 (40 A ~ 40 C) の電氣的構成を示すブロック図である。各エレベータ制御装置 40 は、制御部 41 と、記憶部 42 と、入出力インタフェース 43 と、を備える。

【0028】

記憶部 42 は、例えば R A M 、 R O M 、 H D D 、 S S D 等を利用して構成され、プログラム、及び種々のデータを格納している。プログラムは、本実施形態のエレベータ制御装置 40 の各種機能を実現するためのプログラムを含む。

【0029】

制御部 41 は、例えば C P U 、 M P U 等を利用して構成される。制御部 41 は、記憶部 42 から読み出した上記プログラムに基づいて種々のデータ等を利用して演算処理を行うことにより、エレベータ制御装置 40 における後述する各種の機能を実現する。

30

【0030】

入出力インタフェース 43 は、例えば L A N アダプタ等を利用して構成される。入出力インタフェース 43 は、エレベータ制御装置 40 と群管理制御装置 10 との間で各種信号を送受信するためのインタフェースである。入出力インタフェース 43 は、制御部 41 から出力された信号を所定の形式の信号に変換して群管理制御装置 10 に出力する。また、入出力インタフェース 43 は、群管理制御装置 10 から入力された信号を所定の形式の信号に変換して制御部 41 に出力する。

40

【0031】

1 - 2 - 4 . エレベータシステムを構成する各装置間の接続

エレベータシステムを構成する各装置間は、情報伝送可能なネットワーク N W を介して接続されている。ネットワーク N W は、例えば E t h e r n e t (登録商標) 等の L A N (L o c a l A r e a N e t w o r k) により構成され、各装置間での各種の情報の送受信は、T C P / I P 等の各種のプロトコルにしたがって行われる。ネットワーク N W 上に接続されている前述の各装置は、装置間において、各装置が有する入出力インタフェースにより、T C P / I P 等の各種のプロトコルにしたがった通信による信号伝送 (情報伝送) が可能である。なお、エレベータシステムを構成する各装置間は、他の信号形式のネットワークや、専用の信号網を介して接続されてもよい。

50

【 0 0 3 2 】

2 . 動作

2 - 1 . 動作の概要

本実施形態に係るエレベータの群管理システムの動作の概要について説明する。本システムは、行先階登録装置 3 0 によって利用者の行先階の登録を受け付ける。行先階登録装置 3 0 で登録を受け付けると、登録された行先階に係る行先階呼びを、群管理制御装置 1 0 において、複数台のエレベータ 6 0 A ~ 6 0 C のうちのいずれかに割り当てる。さらに、エレベータ制御装置 4 0 において、登録された行先階を割り当てた割当号機を、行先階の登録が行われた登録階（出発階）から、登録された行先階へ走行させるように運行制御を行う。また、登録を受け付けた行先階登録装置 3 0 は、割当号機を示す割当号機情報を群管理制御装置 1 0 から取得し、割当号機を示す情報を表示する。

10

【 0 0 3 3 】

ここで、本実施形態において、群管理制御装置 1 0（制御装置）は、行先階登録装置 3 0（表示装置）の設置階に他の階床を行先階とする号機が到着するまでの平均待ち時間 $AWT(i, j)$ を求める。また、群管理制御装置 1 0 は、行先階として設置階以外の各階床を順次設定することで、平均待ち時間 $AWT(i, j)$ を、設置階以外の全ての階床について求める。そして、行先階登録装置 3 0 は、群管理制御装置 1 0 で求められた設置階以外の全ての階床及び各階床についての待ち時間に関する情報を表示する。

【 0 0 3 4 】

2 - 2 . 群管理制御装置の動作

20

2 - 2 - 1 . エレベータの割当動作

群管理制御装置 1 0 は、制御部 1 1 によってエレベータの割当処理を行う。エレベータの割当処理は、行先階登録装置 3 0 で登録された行先階を、複数台のエレベータ 6 0 A ~ 6 0 C のうちのいずれかのエレベータに割り当てる処理である。具体的に、制御部 1 1 は、行先階登録装置 3 0 から入出力インタフェース 1 3 を介して割当依頼信号を受信すると、エレベータの割当処理を開始する。割当依頼信号は、行先階登録装置 3 0 で登録された行先階を、複数台のエレベータ 6 0 A ~ 6 0 C のうちのいずれかのエレベータに割り当てることを要求する信号である。割当依頼信号は、利用者によって登録された行先階を示す行先階情報と、当該行先階の登録操作が行われた階（出発階）を示す出発階情報、および当該行先階の登録が行われた行先階登録装置 3 0 を識別する装置識別情報とを含む。なお、割当依頼信号が示すこれらの情報を以下適宜「割当依頼情報」という。制御部 1 1 は、割当依頼情報が示す出発階及び行先階を、エレベータ 6 0 A ~ 6 0 C のうちのいずれかに、エレベータ 6 0 A ~ 6 0 C（1 ~ 3 号機）毎に求めた評価値に基づいて割り当てる。

30

【 0 0 3 5 】

具体的に、制御部 1 1 はまず、各エレベータ 6 0 の運行情報に基づいて、行先階を割り当てるエレベータ 6 0 を選択するための評価値を、エレベータ 6 0 A ~ 6 0 C 毎に算出する。ここで、各エレベータ 6 0 A ~ 6 0 C の運行情報は、例えば、各エレベータ 6 0 A ~ 6 0 C のかご状態（かごの位置、走行方向、ドアの開閉状態、荷重等を含む）、予測される待ち時間（現在から割当号機が出発階に到着するまでの時間）、予測されるサービス完了時間（現在から割当号機が行先階に到着するまでの時間）などを示す情報を含む。上記評価値の算出後、制御部 1 1 は、エレベータ 6 0 A ~ 6 0 C のうちから例えば最も小さい評価値を有するエレベータを選択し、行先階を、選択したエレベータに割り当てる。

40

【 0 0 3 6 】

また、制御部 1 1 は、割り当てたエレベータ 6 0（割当号機）に対応するエレベータ制御装置 4 0 に、割り当てた新規行先階呼びの出発階から行先階への走行を指示する制御信号を出力する。

【 0 0 3 7 】

2 - 2 - 2 . 行先階登録装置に表示させる待ち時間の計算動作

群管理制御装置 1 0 の制御部 1 1 は、現在登録されているが未応答である全ての行先階呼びを考慮して、出発階 i 及び行先階 j の行先階呼びが発生したと仮定し、前述した実割

50

当時と同様の評価を行って（待ち時間等の計算を行って）割当号機を決定する。このとき、群管理制御装置 10 の制御部 11 は、出発階 i 及び行先階 j の i 及び j をそれぞれ順次変更することで、全ての階床間において割当号機の決定を行う。群管理制御装置 10 の制御部 11 は、割当号機の決定において用いた待ち時間 $WT(t, i, j)$ をそれぞれ少なくとも過去所定時間 Y 分記憶する。なお、これらの割当号機の決定は、待ち時間 $WT(t, i, j)$ の計算のためのものであり、実際の割当てが行われるわけではない。

【0038】

群管理制御装置 10 の制御部 11 は、上記の待ち時間 $WT(t, i, j)$ のそれぞれについて、過去所定時間 Y 分の平均値を求め、平均待ち時間 $AWT(i, j)$ として記憶する。所定時間 Y は、例えば 5 分（300 秒）である。

10

【0039】

2 - 3 . 行先階登録装置の動作

2 - 3 - 1 . 割当依頼動作

行先階登録装置 30 は、操作部 35 において、利用者による行先階の登録操作を受け付ける。行先階登録装置 30 の制御部 31 は、利用者により登録された行先階を示す行先階情報と、その行先階を登録する操作が行われた行先階登録装置 30 の設置階を示す出発階情報と、当該行先階登録装置 30 を識別する装置識別情報とを含む割当依頼信号を生成する。行先階登録装置 30 の制御部 31 は、生成した割当依頼信号を、群管理制御装置 10 に出力する。

【0040】

20

また、行先階登録装置 30 の制御部 31 は、上述の割当依頼信号の応答として、群管理制御装置 10 から、割当号機を示す割当号機情報を受信すると、利用者によって登録された行先階と、割当号機情報が示す割当号機を示す情報とを、表示部 34 に表示させる。これによって、行先階登録装置 30 は、登録された行先階が、表示された割当号機に割り当てられたことを利用者に報知する。

【0041】

2 - 3 - 2 . 待ち時間に関する情報の表示動作

行先階登録装置 30 の制御部 31 は、操作部 35 のテンキーが操作されたときに、当該操作されたテンキーが示す数を先頭桁として含む階床をそれぞれ第 1 候補階として設定し、全ての第 1 候補階及び各第 1 候補階についての待ち時間に関する情報を表示する。

30

【0042】

図 4 は、行先階登録装置 30 の表示部 34 における表示の具体例を示す図である。なお、図 4 は、行先階登録装置 30 の設置階（利用者が現在いる階）が 5 階である場合を例示している。

【0043】

図 4 (a) は、利用者による操作が行われる前の状態を示しており、操作前においては、行先階登録装置 30 の表示部 34 には、テンキーと、Enter ボタンと、Del ボタンとが表示されている。

【0044】

利用者により、図 4 (b) に示すように、例えば、表示部 34（操作部 35）に表示されている「1」のキーに対してタッチ操作が行われると、行先階登録装置 30 の制御部 31 は、表示部 34 において、テンキーの上方に、「1__」という入力した数字に対応する文字と、「1」を先頭桁として含む第 1 候補階の階床オブジェクトを表示する。本例では、13 階建てのビルを前提としており、そのため、第 1 候補階として 1 階、10 階、11 階、12 階、13 階を示す階床オブジェクトが表示される。また、行先階登録装置 30 の制御部 31 は、第 1 候補階に対して、上下方向で隣接する階床であって所定の条件を満たす第 2 候補階（図 4 の例では 2 階及び 9 階）を示す階床オブジェクトを表示部 34 に表示する。さらに、行先階登録装置 30 の制御部 31 は、平均待ち時間 $AWT(i, j)$ が所定時間以上（例えば 60 秒以上）の階床（図 4 の例では 1 階及び 10 階）については、その階床オブジェクトの背景色を濃く表示する。つまり、行先階登録装置 30 の制御部 31

40

50

は、全ての第 1 候補階及び各第 1 候補階についての待ち時間に関する情報を表示する。なお、このような表示についての具体的動作については、フローチャートを参照して後述する。

【0045】

この状態において、利用者によりさらに 2 桁目として例えば「1」の階床オブジェクトに対してタッチ操作が行われ、かつ、Enter キーがタッチされると、行先階登録装置 30 の制御部 31 は、11 階を行先階として確定する。そして、群管理制御装置 10 に割当依頼信号を出力する。なお、2 桁目の「1」のキーがタッチされたときに、テンキーの上方に表示されている候補階は、11 階を示す階床オブジェクトのみに絞り込まれる。

【0046】

一方、図 4 (b) に示す状態で、Del キーがタッチされると、行先階登録装置 30 の制御部 31 は、表示部 34 における表示を図 4 (a) の状態に戻す。

【0047】

2-4. 具体的動作

実施形態 1 に係るエレベータの群管理制御装置 10 により行われる表示用の待ち時間の計算処理について説明する。図 5 は、実施形態 1 における群管理制御装置 10 による待ち時間の計算処理を示すフローチャートである。

【0048】

群管理制御装置 10 の制御部 11 は、前回待ち時間 $WT(t, i, j)$ の計算を行ってから所定時間 T が経過したか否かを判断する (S11)。所定時間 T は、例えば 5 秒である。この場合、待ち時間 $WT(t, i, j)$ の計算が 1 分間で 12 回行われることとなる。

【0049】

所定時間 T が経過していない場合 (S11 で NO)、群管理制御装置 10 の制御部 11 は、ステップ S11 の判断を再度実行する。

【0050】

所定時間 T が経過した場合 (S11 で YES)、群管理制御装置 10 の制御部 11 は、時刻 t として現在時刻を設定する (S12)。

【0051】

群管理制御装置 10 の制御部 11 は、出発階 i として最下階を設定する (S13)。

【0052】

群管理制御装置 10 の制御部 11 は、行先階 j として最下階を設定する (S14)。

【0053】

群管理制御装置 10 の制御部 11 は、出発階 i と行先階 j とが等しいか否かを判断する (S15)。

【0054】

出発階 i と行先階 j とが等しくない場合 (S15 で NO)、群管理制御装置 10 の制御部 11 は、出発階 i 、行先階 j の行先階呼びが発生したと仮定して、割当号機を決定する (S16)。具体的に、群管理制御装置 10 は、現在登録されているが未応答である全ての行先階呼びを考慮して、出発階 i 及び行先階 j の行先階呼びが発生したと仮定し、前述した実割當時と同様の評価を行って (待ち時間等の計算を行って) 割当号機を決定する。なお、これらの割当号機の決定は、待ち時間 $WT(t, i, j)$ の計算のためのものであり、実際の割当てが行われるわけではない。

【0055】

群管理制御装置 10 の制御部 11 は、出発階 i 、行先階 j の行先階呼びに対する割当号機が出発階 i に到着するまでの、求めた待ち時間を待ち時間 $WT(t, i, j)$ として設定する (S17)。なお、待ち時間 $WT(t, i, j)$ としては、ステップ S16 において割当号機の決定のために割当シミュレーションを行ったときに求めた待ち時間 $WT(t, i, j)$ を用いればよい。

【0056】

10

20

30

40

50

群管理制御装置 10 の制御部 11 は、行先階 j として、現在の行先階 j に 1 を加算した値を設定する (S 18)。

【0057】

出発階 i と行先階 j とが等しい場合 (S 15 で YES)、割当号機の決定に関する処理を行う必要がないので、群管理制御装置 10 の制御部 11 は、ステップ S 16、S 17 の処理をバイパスし、ステップ S 18 の処理を実行する。

【0058】

群管理制御装置 10 の制御部 11 は、行先階 j が最上階よりも上の階か否かを判断する (S 19)。つまり、群管理制御装置 10 の制御部 11 は、全ての階床を行先階として設定してステップ S 17 までの処理が完了したか否かを判断する。

10

【0059】

行先階 j が最上階よりも上の階でない場合 (S 19 で NO)、群管理制御装置 10 の制御部 11 は、ステップ S 15 以後を再度実行する。

【0060】

行先階 j が最上階よりも上の階である場合 (S 19 で YES)、群管理制御装置 10 の制御部 11 は、出発階 i として、現在の出発階 i に 1 を加算した値を設定する (S 20)。

【0061】

群管理制御装置 10 の制御部 11 は、出発階 i が最上階よりも上の階か否かを判断する (S 21)。つまり、群管理制御装置 10 の制御部 11 は、全ての階床を出発階として設定してステップ S 17 までの処理が完了したか否かを判断する。

20

【0062】

出発階 i が最上階よりも上の階でない場合 (S 21 で NO)、群管理制御装置 10 の制御部 11 は、ステップ S 14 以後を再度実行する。

【0063】

出発階 i が最上階よりも上の階である場合 (S 21 で YES)、群管理制御装置 10 の制御部 11 は、ステップ S 11 以後を再度実行する。

【0064】

図 6 は、実施形態 1 における群管理制御装置による行先階登録装置 30 への平均待ち時間 $AWT(i, j)$ の送信処理を示すフローチャートである。

30

【0065】

群管理制御装置 10 の制御部 11 は、前回平均待ち時間 $AWT(i, j)$ の送信を行ってから所定時間 X が経過したか否かを判断する (S 31)。所定時間 X は、例えば 60 秒である。

【0066】

所定時間 X が経過した場合 (S 31 で YES)、群管理制御装置 10 の制御部 11 は、平均待ち時間 $AWT(i, j)$ を計算する (S 32)。平均待ち時間 $AWT(i, j)$ の計算の具体例については後述する。

【0067】

群管理制御装置 10 の制御部 11 は、設置階 m として最下階を設定する (S 33)。

40

【0068】

群管理制御装置 10 の制御部 11 は、ロケーション k として 1 を設定する (S 34)。ロケーションとは、設置階 m に配置されている行先階登録装置 30 を区別するための、1 から始まる整数の通し番号である。1 つの階床には、行先階登録装置 30 が複数台設置される場合があり、これらを区別するために、通し番号としてのロケーションが設定されている。

【0069】

群管理制御装置 10 の制御部 11 は、設置階 m 、ロケーション k の行先階登録装置 30 に平均待ち時間 $AWT(i, j)$ を示す情報を送信する (S 35)。なお、平均待ち時間 $AWT(i, j)$ を示す情報には、ステップ S 32 で求めた全ての階床間の平均待ち時間

50

$AWT(i, j)$ が含まれていてもよいし、全ての出発階のうち、出発階が設置階 m についての平均待ち時間 $AWT(i, j)$ のみが含まれてもよい。出発階が設置階 m についての平均待ち時間 $AWT(i, j)$ のみにすれば、送信データ量を少なくすることができる。

【0070】

群管理制御装置 10 の制御部 11 は、設置階 m について全てのロケーション k に対して平均待ち時間 $AWT(i, j)$ を示す情報の送信が完了したか否かを判断する (S36)。群管理制御装置 10 の記憶部 12 には、例えば、各設置階に対応付けてロケーションの個数が格納されており、群管理制御装置 10 の制御部 11 は、ロケーション k の値が設置階 m におけるロケーションの個数に達したか否かを判断し、達した場合、全てのロケーション k に対して平均待ち時間 $AWT(i, j)$ を示す情報の送信が完了したと判断する。

10

【0071】

平均待ち時間 $AWT(i, j)$ を示す情報の送信が完了していない場合 (S36でNO)、群管理制御装置 10 の制御部 11 は、ロケーション k として、現在のロケーション k に 1 を加算した値を設定する (S37)。

【0072】

平均待ち時間 $AWT(i, j)$ を示す情報の送信が完了した場合 (S36でYES)、群管理制御装置 10 の制御部 11 は、設置階 m として、現在の設置階 m に 1 を加算した値を設定する (S38)。

【0073】

20

群管理制御装置 10 の制御部 11 は、設置階 m が最上階よりも上の階か否かを判断する (S39)。

【0074】

設置階 m が最上階よりも上の階でない場合 (S39でNO)、群管理制御装置 10 の制御部 11 は、ステップ S34 以後を再度実行する。

【0075】

設置階 m が最上階よりも上の階である場合 (S39でYES)、群管理制御装置 10 の制御部 11 は、ステップ S31 以後を再度実行する。

【0076】

図 7 は、実施形態 1 における群管理制御装置による平均待ち時間 $AWT(i, j)$ の計算処理を示すフローチャートである。

30

【0077】

群管理制御装置 10 の制御部 11 は、出発階 i として最下階を設定する (S51)。

【0078】

群管理制御装置 10 の制御部 11 は、行先階 j として最下階を設定する (S52)。

【0079】

群管理制御装置 10 の制御部 11 は、出発階 i と行先階 j とが等しいか否かを判断する (S53)。

【0080】

出発階 i と行先階 j とが等しくない場合 (S53でNO)、群管理制御装置 10 の制御部 11 は、出発階 i 、行先階 j に関し、過去所定時間 Y の待ち時間 $WT(t, i, j)$ の平均値である平均待ち時間 $AWT(i, j)$ を求める (S54)。所定時間 Y は、例えば 5 分 (300 秒) である。

40

【0081】

群管理制御装置 10 の制御部 11 は、行先階 j として、現在の行先階 j に 1 を加算した値を設定する (S55)。

【0082】

出発階 i と行先階 j とが等しい場合 (S53でYES)、平均待ち時間 $AWT(i, j)$ を求める必要がないので、群管理制御装置 10 の制御部 11 は、ステップ S54 の処理をバイパスし、ステップ S55 の処理を実行する。

50

【 0 0 8 3 】

群管理制御装置 1 0 の制御部 1 1 は、行先階 j が最上階よりも上の階か否かを判断する (S 5 6) 。つまり、群管理制御装置 1 0 の制御部 1 1 は、全ての階床についてステップ S 5 4 の処理が完了したか否かを判断する。

【 0 0 8 4 】

行先階 j が最上階よりも上の階でない場合 (S 5 6 で N O) 、群管理制御装置 1 0 の制御部 1 1 は、ステップ S 5 3 以後の処理を再度実行する。

【 0 0 8 5 】

行先階 j が最上階よりも上の階である場合 (S 5 6 で Y E S) 、群管理制御装置 1 0 の制御部 1 1 は、出発階 i として、現在の出発階 i に 1 を加算した値を設定する (S 5 7) 。

10

【 0 0 8 6 】

群管理制御装置 1 0 の制御部 1 1 は、出発階 i が最上階よりも上の階か否かを判断する (S 5 8) 。つまり、群管理制御装置 1 0 の制御部 1 1 は、全ての階床を出発階として設定してステップ S 5 4 の処理が完了したか否かを判断する。

【 0 0 8 7 】

出発階 i が最上階よりも上の階でない場合 (S 5 8 で N O) 、群管理制御装置 1 0 の制御部 1 1 は、ステップ S 5 2 以後を再度実行する。

【 0 0 8 8 】

出発階 i が最上階よりも上の階である場合 (S 5 8 で Y E S) 、群管理制御装置 1 0 の制御部 1 1 は、本フローチャートによる処理を終了する。

20

【 0 0 8 9 】

図 8 は、実施形態 1 における行先階登録装置 3 0 による平均待ち時間 $A W T (i , j)$ の受信時の処理を示すフローチャートである。

【 0 0 9 0 】

行先階登録装置 3 0 の制御部 3 1 は、群管理制御装置から平均待ち時間 $A W T (i , j)$ を示す情報を受信したか否かを判断する (S 7 1) 。

【 0 0 9 1 】

平均待ち時間 $A W T (i , j)$ を示す情報を受信していない場合 (S 7 1 で N O) 、行先階登録装置 3 0 の制御部 3 1 は、ステップ S 7 1 の判断を再度実行する。

30

【 0 0 9 2 】

平均待ち時間 $A W T (i , j)$ を示す情報を受信した場合 (S 7 1 で Y E S) 、行先階登録装置 3 0 の制御部 3 1 は、受信した平均待ち時間 $A W T (i , j)$ を示す情報を記憶部 3 2 に記憶させる (S 7 2) 。

【 0 0 9 3 】

図 9 は、実施形態 1 における行先階登録装置による表示処理を示すフローチャートである。

【 0 0 9 4 】

行先階登録装置 3 0 の制御部 3 1 は、押された数字に対応する階床を第 1 候補階として設定し、全ての第 1 候補階を第 1 候補階リスト $F []$ に登録する (S 9 1) 。例えば、押された数字が 1 で、当該ビルが例えば 1 3 階建である場合、押された 1 を先頭桁の数字として含む階は、1 階, 1 0 階, 1 1 階, 1 2 階, 1 3 階であり、第 1 候補階リスト $F [] = (1 , 1 0 , 1 1 , 1 2 , 1 3)$ と登録される。

40

【 0 0 9 5 】

行先階登録装置 3 0 の制御部 3 1 は、第 1 候補階リスト $F []$ から取り出す候補階の番号 x として 1 を設定する (S 9 2) 。第 1 候補階リスト $F []$ に関し、 $F [x]$ と標記することは、第 1 候補階リスト $F []$ において x 番目に登録されているデータの値を示す。例えば、第 1 候補階リスト $F [] = (1 , 1 0 , 1 1 , 1 2 , 1 3)$ であり、5 個のデータが含まれている場合において、番号 x として 1 を設定すると、1 番目のデータである 1 が取り出される。これを、 $F [1] = 1$ と示す。番号 x として 2 を設定すると、2 番目の

50

データである 10 が取り出され、 $F[2] = 10$ となる。

【0096】

行先階登録装置 30 の制御部 31 は、当該行先階登録装置 30 が設置されている階床 a (以下「設置階 F_s 」という)を出発階とし、階床 $F[x]$ を行先階とした場合の平均待ち時間 $AWT(F_s, F[x])$ が所定時間 C_1 よりも大きいか否かを判断する (S93)。
所定時間 C_1 は、例えば 60 秒である。

【0097】

大きい場合 (S93 で YES)、行先階登録装置 30 の制御部 31 は、階床 $F[x]$ を長待ち候補階リスト $FB[]$ に登録する (S94)。

【0098】

行先階登録装置 30 の制御部 31 は、範囲 $r[]$ から取り出す対象の番号 y として 1 を設定する (S95)。本実施形態では、一例として、範囲 $r[] = (-1, +1)$ であり、2 個のデータが含まれている。例えば、番号 y として 1 が設定されると、1 番目のデータである「-1」が取り出され、 $r[1] = -1$ となり、番号 y として 2 が設定されると、2 番目のデータである「+1」が取り出され、 $r[2] = +1$ となる。

【0099】

行先階登録装置 30 の制御部 31 は、 $F[x] + r[y]$ の値を求め、 $F[x] + r[y]$ の値の階床 (以下では便宜上、階床 ($F[x] + r[y]$)) と示す) が、第 1 候補階リスト $F[]$ に含まれているか否かを判断する (S96)。

【0100】

階床 ($F[x] + r[y]$) が第 1 候補階リスト $F[]$ に含まれていない場合 (S96 で NO)、行先階登録装置 30 の制御部 31 は、階床 ($F[x] + r[y]$) が登録可能階であるか否かを判断する (S97)。登録可能階とは、そのビルにおいて実在し、かつ登録可能状態にある階床である。深夜時間帯等には、行先階登録を不可能とする場合があり、これに関する判断を行うものである。

【0101】

階床 ($F[x] + r[y]$) が登録可能階である場合 (S97 で YES)、行先階登録装置 30 の制御部 31 は、当該行先階登録装置 30 の設置階 F_s を出発階とし、階床 ($F[x] + r[y]$) を行先階とした場合の平均待ち時間 $AWT(F_s, F[x] + r[y])$ が所定時間 C_2 よりも小さいかを判断する (S98)。
所定時間 C_2 は、例えば 20 秒である。

【0102】

平均待ち時間 $AWT(F_s, F[x] + r[y])$ が所定時間 C_2 よりも小さい場合 (S98 で YES)、行先階登録装置 30 の制御部 31 は、階床 ($F[x] + r[y]$) を第 2 候補階として第 2 候補階リスト $FA[]$ に登録する (S99)。

【0103】

ステップ S99 を実行した場合、または、階床 ($F[x] + r[y]$) が第 1 候補階リスト $F[]$ に含まれている場合 (S96 で YES)、または、階床 ($F[x] + r[y]$) が登録可能階でない場合 (S97 で NO)、または、平均待ち時間 $AWT(F_s, F[x] + r[y])$ が所定時間 C_2 よりも小さくない場合 (S98 で NO)、行先階登録装置 30 の制御部 31 は、範囲 $r[]$ の全ての値について上記の処理が完了したか否かを判断する (S100)。

【0104】

範囲 $r[]$ の全ての値についての上記の処理が完了していない場合 (S100 で NO)、行先階登録装置 30 の制御部 31 は、番号 y として、現在の番号 y に 1 を加算した値を設定し (S101)、ステップ S96 以後の処理を実行する。

【0105】

範囲 $r[]$ の全ての値についての上記の処理が完了した場合 (S100 で YES)、行先階登録装置 30 の制御部 31 は、第 1 候補階リスト $F[]$ に登録されている全ての第 1 候補階について上記の処理が完了したか否かを判断する (S102)。

10

20

30

40

50

【0106】

第1候補階リストF[]に登録されている全ての第1候補階についての上記の処理が完了していない場合(S102でNO)、行先階登録装置30の制御部31は、番号xとして、現在の番号xに1を加算した値を設定し(S103)、ステップS93以後の処理を実行する。

【0107】

第1候補階リストF[]に登録されている全ての第1候補階についての上記の処理が完了した場合(S102でYES)、行先階登録装置30の制御部31は、第1候補階リストF[]及び第2候補階リストFA[]に登録されている全ての候補階を表示する(S104)。また、その際、長待ち候補階リストFB[]に登録されている第1候補階について、背景色の濃度を濃くする。

10

【0108】

3.作用

本実施形態では、エレベータの利用者が行先階登録装置30の操作部35のテンキーに対して行先階等の階床を指定する操作を行うと、当該操作されたテンキーが示す数を実頭桁として含む階床をそれぞれ第1候補階として設定し、全ての第1候補階及び各第1候補階についての待ち時間に関する情報を表示する。

【0109】

前述の図4を参照して説明する。例えば、図4(a)に示す状態において、表示部34(操作部35)に表示されている「1」のキーに対してタッチ操作が行われると、図4(b)に示すように、テンキーの上方に、“1_”という入力した数字に対応する文字と、「1」を実頭桁として含む第1候補階の階床オブジェクトが表示される。本例では、前述のように13階建てのビルを前提としており、そのため、第1候補階として1階、10階、11階、12階、13階を示す階床オブジェクトが表示されている。ここで、本例では、1階及び10階の平均待ち時間AWT(i, j)が60秒よりも長く、かつ2階及び9階の平均待ち時間AWT(i, j)が20秒よりも短いものと仮定している。そのため、1階及び10階が長待ち候補階として設定され、1階及び10階のオブジェクトの背景色が濃くなっている。また、隣接する階床である2階及び9階の平均待ち時間AWT(i, j)は20秒よりも小さいため、2階及び9階が第2候補階として設定され、第2候補階である2階及び9階を示す階床オブジェクトが表示されている。結果として、表示部34(操作部35)には、第1候補階及び第2候補階の1階、2階、9階、10階、11階、12階、13階を示す階床オブジェクトが表示される。

20

30

【0110】

上記のような表示によると、利用者は、目的階である10階への待ち時間が長く、一方で隣接階である9階や11階への待ち時間は短いことを認識することができる。したがって、利用者は、例えば9階または11階までエレベータで移動して、9階または11階から10階までは階段を利用するなどの経路をとること等の判断が可能となる。

【0111】

ここで、利用者は、行先階呼びを登録してもエレベータがなかなか到着しない場合、エレベータ利用を諦め、階段を利用する場合がある。この場合、登録された行先階呼びは無駄呼びとして残り、エレベータの運行効率を低下させる。しかし、本実施形態では、行先階登録装置30の表示部34を見ただけで待ち時間の目安がわかるため、長い待ち時間を嫌う利用者は、行先階登録装置を操作することなく、階段を利用する可能性が高くなる。そのため、利用者における長待ちのストレスの軽減、及び無駄呼びの低減が期待できる。

40

【0112】

4.まとめ

(1)実施形態1におけるエレベータの表示システムは、複数台の号機を乗場行先階登録に基づいて運行するエレベータシステムにおける表示システムである。

表示システムは、

表示部34と、表示部34の近傍に設けられ、階床を指定するためのテンキーを有す

50

る操作部 35 と、を有する行先階登録装置 30（表示装置）と、

行先階登録装置 30（表示装置）の設置階に他の階床を行先階とする号機が到着するまでの平均待ち時間 $AWT(i, j)$ （待ち時間）を求める群管理制御装置 10（制御装置）と、を備える。

群管理制御装置 10（制御装置）は、行先階として設置階以外の各階床を順次設定することで、平均待ち時間 $AWT(i, j)$ （待ち時間）を、設置階以外の全ての階床について求める。

行先階登録装置 30（表示装置）は、

操作部 35 のテンキーが操作されたときに、当該操作されたテンキーが示す数を行先階として含む階床をそれぞれ第 1 候補階として設定し、

全ての第 1 候補階及び各第 1 候補階についての待ち時間に関する情報を表示する。

【0113】

これにより、エレベータの利用者が行先階登録装置 30（表示装置）の操作部 35 のテンキーに対して行先階等の階床を指定する操作を行うと、当該操作されたテンキーが示す数を行先階として含む階床がそれぞれ第 1 候補階として設定され、全ての第 1 候補階及び各第 1 候補階についての待ち時間に関する情報が表示される。そのため、エレベータの利用者は、自己の行先階のみならずそれに近い階床についてのエレベータが到着するまでの待ち時間の目安を知ることができる。よって、利用者は、エレベータの到着までの時間に応じた適切な対応を取ることが可能となる。

【0114】

（2）実施形態 1 において、

行先階登録装置 30（表示装置）は、

全ての第 1 候補階のうちの上下方向の端の第 1 候補階の平均待ち時間 $AWT(i, j)$ （待ち時間）が所定時間 $C1$ （第 1 所定時間）よりも長い場合、

前記全ての候補階のいずれにも該当しない階床であって前記端の第 1 候補階に隣接する所定階床数分の階床のうち、平均待ち時間 $AWT(i, j)$ （待ち時間）が所定時間 $C2$ （第 2 所定時間）よりも短い階床について、第 2 候補階として設定し、

全ての第 2 候補階及び各第 2 候補階についての待ち時間に関する情報を表示する。

【0115】

これにより、利用者に対してより多くの候補階を提示でき、よって、利用者は、エレベータの到着までの時間に応じた適切な対応を取ることが可能となる。

【0116】

（3）実施形態 1 において、

行先階登録装置 30（表示装置）は、

全ての候補階について、それぞれ、階床を示す階床オブジェクトを表示し、かつ、

各階床の階床オブジェクトの表示色の態様を、各階床の待ち時間に応じた態様に設定する。

【0117】

これにより、利用者に、直感的に待ち時間の長短を把握させることができる。

【0118】

（4）実施形態 1 において、

群管理制御装置 10（制御装置）は、エレベータの運行状況を示す情報に基づいて複数台のエレベータ 60 の運行をシミュレーションすることにより、各平均待ち時間 $AWT(i, j)$ （待ち時間）を求める。

【0119】

これにより、実際の運行状況に応じた待ち時間に関する情報を表示できる。そのため、利用者においてより適切な判断を行うことができるようになる。

【0120】

（5）実施形態 1 において、

群管理制御装置 10（制御装置）は、

10

20

30

40

50

行先階登録装置 30 (表示装置) の設置階に他の階床を行先階とする号機が到着するまでの待ち時間 $WT(t, i, j)$ を求め、

行先階として設置階以外の各階床を順次設定することで、待ち時間 $WT(t, i, j)$ を、設置階以外の全ての階床について求め、

各待ち時間は、過去所定時間 Y に求められた複数の待ち時間 $WT(t, i, j)$ の平均値である平均待ち時間 $AWT(i, j)$ である。

【0121】

これにより、一時的な変動等に左右されない待ち時間に関する情報を利用者に提供することができる。

【0122】

(6) 実施形態 1 の行先階登録システムは、

実施形態 1 の表示システムを有し、

行先階登録装置 30 (表示装置) は、操作部 35 で行先階が指定された場合、指定された行先階をいずれかの号機に割り当てることを依頼する信号を、前記複数台の号機の運行を制御する群管理制御装置 10 (装置) に出力する。

【0123】

これにより、利用者において、行先階登録装置 30 の表示部 34 の待ち時間に関する表示に基づいて行先階の登録を行うことができるようになる。

【0124】

(7) 実施形態 1 において、

行先階登録装置 30 (表示装置) は、行先階登録装置 30 (表示装置) の画面においてユーザによりタッチされた位置に対応する信号を出力可能であり、

行先階登録装置 30 (表示装置) は、

全ての候補階について、それぞれ、階床を示す階床オブジェクトを表示し、かつ、

各階床の階床オブジェクトの表示色の態様を、各階床の待ち時間に応じた態様に設定し、

いずれかの階床オブジェクトがタッチされ、またはタッチ後に確定操作が行われた場合、タッチされた階床オブジェクトに対応する候補階を行先階として設定し、当該行先階をいずれかの号機に割り当てることを依頼する信号を出力する。

【0125】

これにより、利用者において、行先階の登録を迅速に行うことができるようになる。

【0126】

(8) 実施形態 1 のエレベータシステムは、

複数台の号機と、

実施形態 1 の行先階登録システムと、を有する。

【0127】

これにより、複数台のエレベータを有するエレベータシステムにおいて、上記の作用及び効果が得られる。

【0128】

(その他の実施形態)

前記実施形態では、本発明の表示装置として、行先階登録装置 30 を例示した。しかし、本発明の表示装置は、行先階登録装置 30 とは別に設けられた表示装置であってもよい。

【0129】

前記実施形態では、第 2 候補階を設定可能な範囲 $r[]$ として、 $r[] = (-1, +1)$ が設定されている場合について説明した。しかし、範囲 $r[]$ として、 $r[] = (-2, -1, +1, +2)$ が設定されてもよい。この場合、 $-2, -1, +1, +2$ の ± 2 階床について、第 2 候補階として設定可能となる。また、範囲 $r[]$ として、 $r[] = (-3, -2, -1, +1, +2, +3)$ が設定されてもよい。この場合、 $-3, -2, -1, +1, +2, +3$ の ± 3 階床について、第 2 候補階として設定可能となる。あるいは、

10

20

30

40

50

範囲 $r[]$ として、 $r[] = (-2, -1, +1)$ 、 $r[] = (-3, -2, -1, +1)$ 等のように上下方向で非対称に設定してもよい。階段を利用する場合、下方向の移動は容易であるが、上方向の移動は躊躇する場合があるからである。

【0130】

また、第1候補階リスト $F[]$ に登録されている第1候補階だけでなく、範囲 $r[]$ に基づいて設定される各階床 ($F[x] + r[y]$) に関しても、図9のステップS93と同様の判断を行ってもよい。そして、平均待ち時間 $AWT(Fs, F[x] + r[y])$ が所定時間 $C1$ よりも大きい場合には、平均待ち時間 $AWT(Fs, F[x] + r[y])$ が所定時間 $C2$ 以下となるまで、繰り返し、上記の第2候補階を設定可能な範囲 $r[]$ の上限値を1ずつ加算し、あるいは下限値を1ずつ減算して、範囲 $r[]$ を拡大するようにしてもよい。

10

【0131】

前記実施形態では、行先階登録装置30の制御部31は、平均待ち時間 $AWT(i, j)$ を、60秒未満か否かの2段階に区分し、第1候補階を示す階床オブジェクトを、区分に応じた2段階の濃度により表示する。しかし、行先階登録装置30の制御部31は、平均待ち時間 $AWT(i, j)$ に応じて、段階的でなく連続的に濃度を変更してもよい。

【0132】

あるいは、行先階登録装置30の制御部31は、平均待ち時間 $AWT(i, j)$ そのものの値を示す数字を、対応する階床の階床オブジェクトに対応付けて表示してもよい。あるいは、待ち時間 $WT(t, i, j)$ そのものの値を示す数字を、対応する階床の階床オブジェクトに対応付けて表示してもよい。

20

【0133】

前記実施形態では、制御部11、31、41は、CPU、MPU等を利用して構成され、記憶部12、32、42から読み出したプログラムに基づいて種々のデータ等を利用して演算処理を行うことにより、各種の機能を実現している。つまり、各制御部11、31、41は、ハードウェアとソフトウェアとの協働により実現されている。しかし、各制御部11、31、41は、例えば、ハードウェア(電子回路)のみ、FPGA、ASIC等を利用して構成してもよい。

【符号の説明】

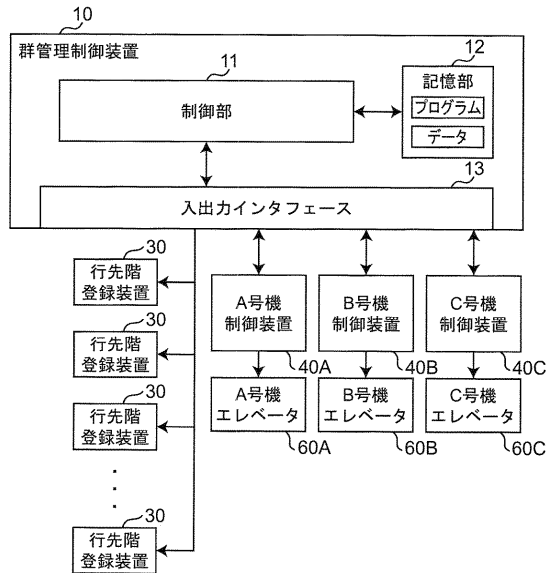
【0134】

30

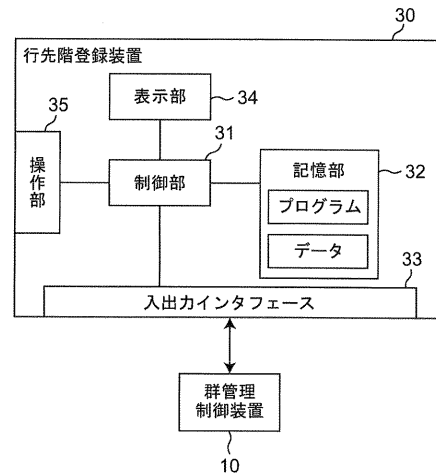
- 10 群管理制御装置
- 11 制御部
- 12 記憶部
- 13 入出力インタフェース
- 30 行先階登録装置
- 31 制御部
- 32 記憶部
- 33 入出力インタフェース
- 34 表示部
- 35 操作部
- 40、40A～40C エレベータ制御装置
- 41 制御部
- 42 記憶部
- 43 入出力インタフェース
- 60、60A～60C エレベータ

40

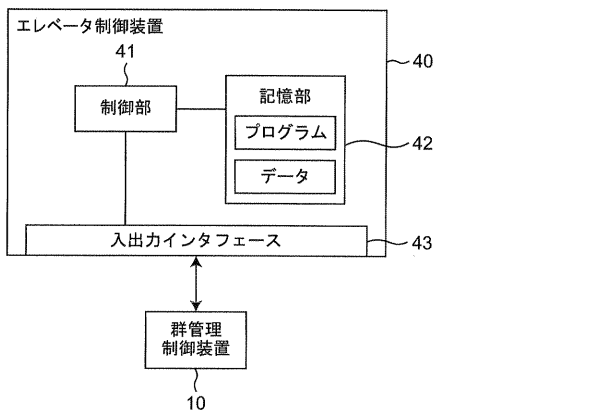
【図 1】



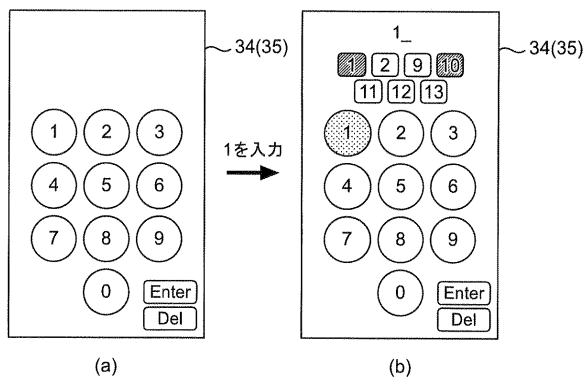
【図 2】



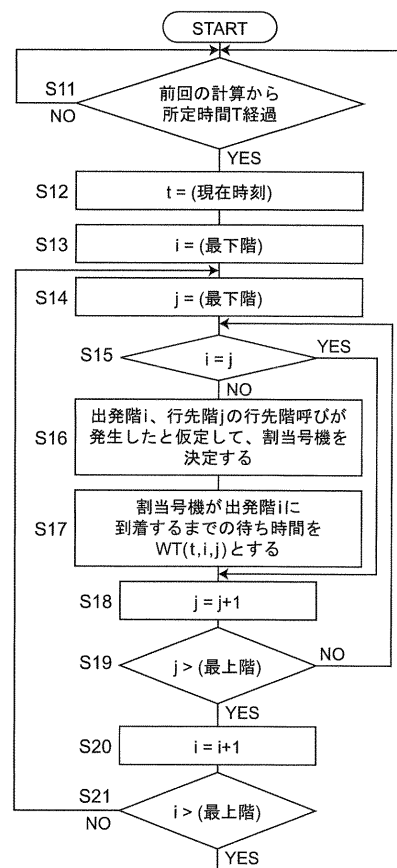
【図 3】



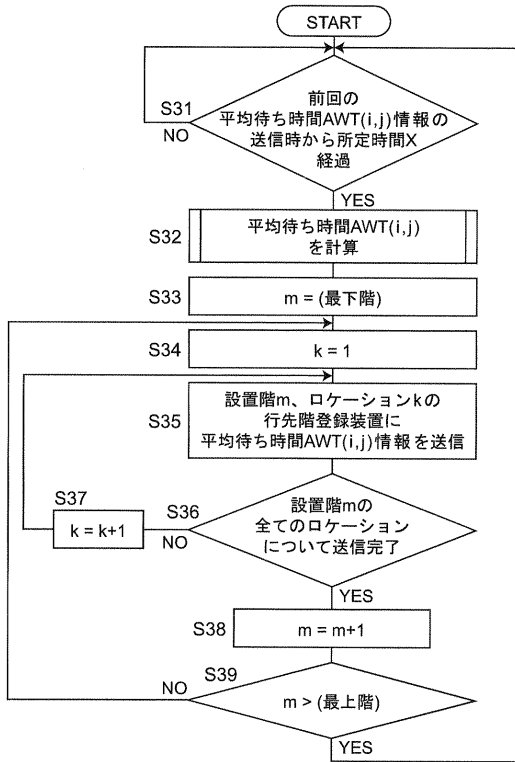
【図 4】



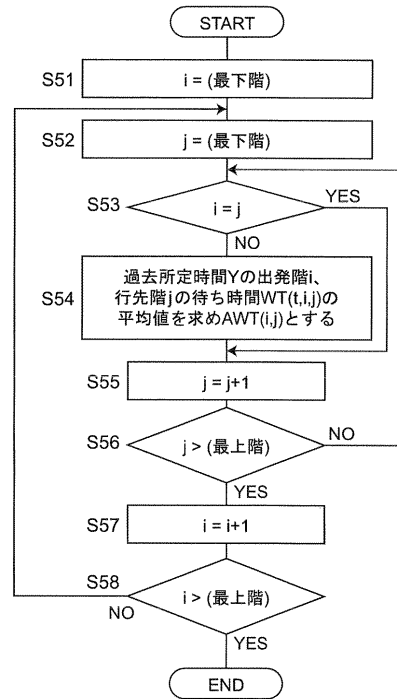
【図 5】



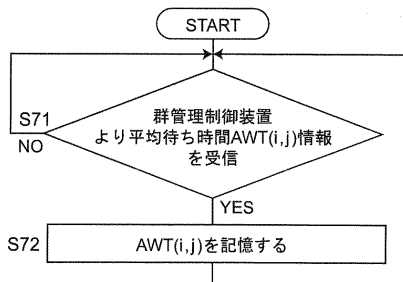
【図 6】



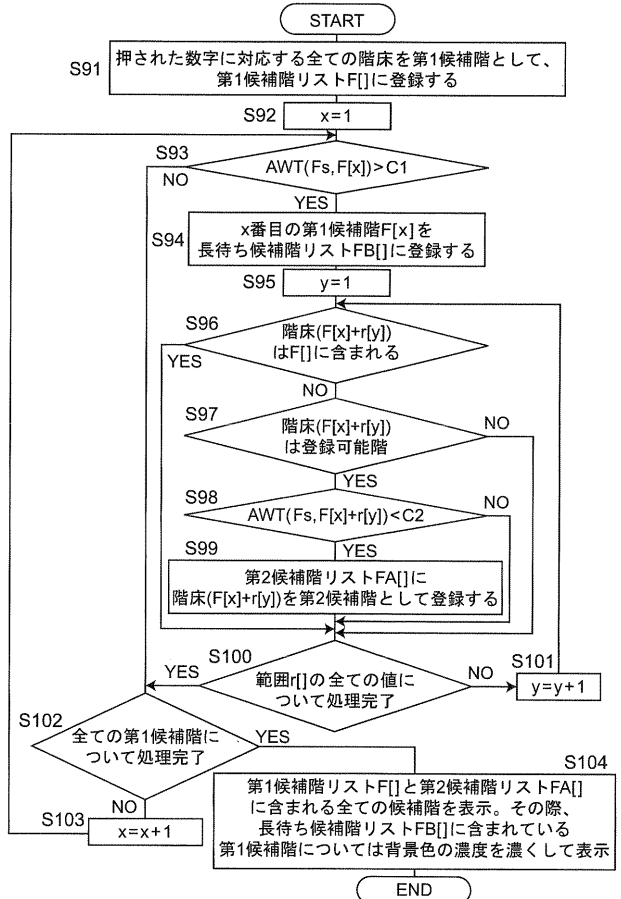
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3F303 AA05 CA03 CA07 CB52 DB07 DB11 DC19 EA05
3F502 HB02 JA05 JA27 JA30 JA72 MA03 MA16 MA43 MA45 MA48