

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5351510号
(P5351510)

(45) 発行日 平成25年11月27日 (2013.11.27)

(24) 登録日 平成25年8月30日 (2013.8.30)

(51) Int.Cl. F 1
B 6 6 B 1/18 (2006.01)
 B 6 6 B 1/18 K
 B 6 6 B 1/18 N

請求項の数 3 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2008-331647 (P2008-331647)	(73) 特許権者	000005108
(22) 出願日	平成20年12月26日 (2008.12.26)		株式会社日立製作所
(65) 公開番号	特開2010-150013 (P2010-150013A)		東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
(43) 公開日	平成22年7月8日 (2010.7.8)	(74) 代理人	110000350
審査請求日	平成23年1月21日 (2011.1.21)		ポレール特許業務法人
		(72) 発明者	山下 幸一
			茨城県ひたちなか市市毛1070番地 株
			式会社日立製作所 都市開発システムグル
			ープ内
		(72) 発明者	星野 孝道
			茨城県ひたちなか市市毛1070番地 株
			式会社日立製作所 都市開発システムグル
			ープ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 乗り場行先階予約式群管理エレベーターの制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数階床にサービスする複数台のエレベーターの運行を管理する群管理制御装置と、乗り場に設けられたエレベーターの行先階を予約する行先階予約装置と、予約された前記行先階を割当てられたエレベーターかご内の操作盤に自動登録する自動登録手段と、エレベーターかごのかご内乗客数を予測するかご内乗客数予測手段を備えたエレベーター群管理システムにおいて、

前記行先階予約装置は、行先階を予約操作されると、その行先階と割当てられたエレベーターかごの号機名を表示し、直ぐにその表示を消すように構成されており、

乗り場で予約された行先階呼びを、前記群管理制御装置内で選ばれたエレベーターかごに割当てる第1割当て手段と、

前記かご内乗客数予測手段に備えられ、前記第1割当て手段によって割当てられたエレベーターかごが前記乗り場にサービスして出発するときの予測かご内乗客数を、前記乗り場へ前記割当てかごが到着したときの予測かご内乗客数から、前記乗り場へ前記割当てかごが到着したときの予測降り人数を減算し、前記乗り場の前記行先階予約装置での行先階登録回数に基づいて算出された前記乗り場での待ち人数を加算して演算する出発時の予測かご内乗客数演算手段と、

前記第1割当て手段によって割当てられたエレベーターかごが前記乗り場にサービスして出発するときの前記出発時の予測かご内乗客数が所定値を上回るとき、前記乗り場に他のエレベーターかごを追加割当てする追加割当て手段

10

20

を備えたことを特徴とするエレベーター群管理システム。

【請求項 2】

複数階床にサービスする複数台のエレベーターの運行を管理する群管理制御装置と、乗り場に設けられたエレベーターの行先階を予約する行先階予約装置と、予約された前記行先階を割当てられたエレベーターかご内の操作盤に自動登録する自動登録手段と、エレベーターかごのかご内乗客数を予測するかご内乗客数予測手段を備えたエレベーター群管理システムにおいて、

前記行先階予約装置は、行先階を予約操作されると、その行先階と割当てられたエレベーターかごの号機名を表示し、直ぐにその表示を消すように構成されており、

乗り場で予約された行先階呼びを、前記群管理制御装置内で選ばれたエレベーターかごに割当てる第 1 割当て手段と、

前記かご内乗客数予測手段に備えられ、前記第 1 割当て手段によって割当てられたエレベーターかごが前記乗り場にサービスして出発するときの予測かご内乗客数を、前記乗り場へ前記割当てかごが到着したときの予測かご内乗客数から、前記乗り場へ前記割当てかごが到着したときの予測降り人数を減算し、前記乗り場の前記行先階予約装置での行先階登録回数に基づいて算出された前記乗り場での待ち人数を加算して演算する出発時の予測かご内乗客数演算手段と、

前記第 1 割当て手段によって割当てられたエレベーターかごが前記乗り場に到着する前に、前記乗り場で任意の行先階が追加登録され、かつ、前記第 1 割当て手段によって割当てられたエレベーターかごが前記乗り場にサービスして出発するときの前記出発時の予測かご内乗客数が所定値を上回るとき、前記乗り場に他のエレベーターかごを追加割当てする追加割当て手段

を備えたことを特徴とするエレベーター群管理システム。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 において、前記所定値は、混雑時、平常時、または閑散時の交通需要に応じて異なる係数値を乗算した値であることを特徴とするエレベーター群管理システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数台のエレベーターの運行を統括管理する群管理システムに係り、特に、乗り場にて行先階を予約する乗り場行先階予約式の群管理エレベーターの制御装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

エレベーター群管理システムは、複数台のかごを 1 つのグループとして扱うことで、利用者に対してより効果的な運行サービスを提供する。具体的には、複数台のかごを 1 つのグループとして管理し、ある階にて乗り場行先階が登録された場合に、このグループの中から最適なかごを 1 つ選択して、そのかごに前記乗り場呼びを割当てる処理を実施する。

【0003】

行先階予約システム式の群管理（以下、行先階予約式群管理と呼ぶ）とは、かごに乗車する前に、乗り場に設けられている行先階予約装置で行先階を登録する方式の群管理である。一般の群管理では、乗り場で上または下方向の呼びを登録して、到着したかごに乗った後に行先階を登録するのに対して、行先階予約式では、制御装置にとって、早い段階で利用者の行先階が分かので、行先階に応じてより最適なかごを割当てることができる。しかし、乗り場にきた利用者にとっては、どの階行きの呼びが登録されているかは判らないようになっており、原則として、待ち客全員が、それぞれ希望する行先階を予約操作することとなる。

【0004】

乗り場で待つ利用者が多い場合、一般エレベーターと同様に、1 台のかごでは全員を乗

10

20

30

40

50

することができず、乗り切れなかった利用者は、再度、ホール呼び（行先階）を登録し、次のかご到着を待たなければならない。

【0005】

このような積み残しを防止するため、利用者が多い場合は、追加割当てを行い、結局、1つの乗り場に複数台のかごを割当てることが行われている。

【0006】

以下に、前記追加割当てに関する従来技術を列挙する。

【0007】

まず、特許文献1には、行先階予約式群管理において、乗り場にて行先階予約装置に登録された呼び登録個数を計数して、この乗り場行先階登録階床数が所定値を超えた場合には、別のかごを追加で割当てるという例が示されている。

10

【0008】

次に、特許文献2には、行先階予約式群管理ではないが、所定時間内に所定回数以上の乗り場呼び釦の操作があったことを検出し、該当乗り場呼びに対して優先して追加割当てを行うという例が示されている。

【0009】

また、特許文献3にも、行先階予約式群管理ではないが、一度に登録された乗り場呼び登録回数を計数し、その登録回数に対応する台数のエレベーターを割当てるという例が示されている。

【0010】

20

さらに、特許文献4には、行先階予約式群管理において、予測かご内乗客数が所定値を超えるエレベーターを、割当て候補エレベーターから外すという例が示されている。

【0011】

【特許文献1】特開平7-232867号公報

【特許文献2】特開平5-97333号公報

【特許文献3】特開2008-24412号公報

【特許文献4】特開2003-276961号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

30

上記に列挙した従来技術では、いずれも、必ずしも待ち時間を削減し、積み残しの防止を実現しているとは言えない。

【0013】

特許文献1に示されている例では、追加割当てを行う条件に乗り場行先階釦による登録階床数を用いている。しかし、同じ行先階の利用者が多かった場合、行先階床数は少ないため、追加割当てが行われず、積み残しを発生させてしまう。また、逆に、行先階床数が多くて追加割当てしても、各行先階に1人ずつの利用者しかいなければ、追加割当てかごが到着しても、その乗り場に待ち客はいないという無駄が生じる可能性がある。

【0014】

特許文献2に示されている例では、利用者が1台のエレベーター配車では積み残しが発生すると判断した場合、所定時間に所定回数だけ乗り場呼び釦を押下すると追加割当てが実施されるが、この機能を知っている人しか使用できない。また、逆に、この機能を知った利用者に悪用されると、過剰な追加割当てにより、運転効率が減少する可能性も考えられる。

40

【0015】

特許文献3に示されている例では、行先階予約式群管理ではないが、混雑時、乗り場呼びの回数分だけかごを割当てている。1つの呼びに対して1台のかごを割当てること、かご1台の1周あたりにおける停止回数は削減できるが、1つの階にかごを呼び過ぎてしまう可能性がある。これでは、大きな運転効率ダウンに繋がってしまう。

【0016】

50

特許文献4に示されている例では、行先階予約式群管理において、エレベーターの割当てに、学習機能やセンサにより乗車人数や降車人数の算出を利用しており、出勤時間や昼食時間など毎日同じ交通需要がある場合には、サービス性の向上が期待できる。しかし、学習機能が働く前や、特定のイベントや大人数が集まる会議等は時間的要因によらないため、学習機能では対応できない場合がある。学習機能に頼りすぎず、その時々リアルタイムの交通需要に対応した追加割当てを行わなければ、最適な運行は達成できない。

【0017】

本発明の目的は、割当てられたかごが到着する前に乗り場の混雑状況を予測し、その混雑状態に応じて複数のかごを適切に割当て、積み残しを軽減することができる行先階予約式群管理エレベーターの制御装置を提供することである。

10

【課題を解決するための手段】

【0018】

本発明はその一面において、乗り場行先階予約式エレベーター群管理システムにおいて、乗り場で予約された行先階呼びを、群管理制御装置内で選ばれたエレベーターかごに割当てる第1割当て手段と、前記第1割当て手段によって割当てられたエレベーターかごが前記乗り場にサービスして出発するときの予測かご内乗客数が所定値を上回るとき、前記乗り場に他のエレベーターかごを追加割当てする追加割当て手段を備えたことを特徴とする。

【0019】

本発明は他の一面において、乗り場行先階予約式エレベーター群管理システムにおいて、乗り場で予約された行先階呼びを、群管理制御装置内で選ばれたエレベーターかごに割当てる第1割当て手段と、前記第1割当て手段によって割当てられたエレベーターかごが前記乗り場に到着する前に、前記乗り場で任意の行先階が追加登録され、かつ、前記第1割当て手段によって割当てられたエレベーターかごが前記乗り場にサービスして出発するときの予測かご内乗客数が所定値を上回るとき、前記乗り場に他のエレベーターかごを追加割当てする追加割当て手段を備えたことを特徴とする。

20

【0020】

本発明の望ましい実施態様においては、行先階予約式群管理において、乗り場の行先階予約に対して、現在割当てられているかごの当該乗り場を出発時のかご内乗客数を、乗り場行先階呼び登録の回数、かご到着時の予測かご内乗客数、及び到着時の予測降り人数から予測し、かご内定員と比較することで、交通需要に応じて追加割り当てを行う。

30

【発明の効果】

【0021】

本発明の望ましい実施態様によれば、行先階予約式群管理において、かご到着前に乗り場の混雑状況を予測し、その混雑状態に応じて複数のかごを適切に割当て、積み残しを軽減することができる。

【0022】

本発明のその他の目的と特徴は、以下に述べる実施態様の中で明らかにする。

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

以下、図面を参照して、本発明の実施例について詳細に説明する。

40

【0024】

図1は、本発明の一実施例による乗り場行先階予約式エレベーター群管理システムの全体構成図である。このエレベーター群管理システムは、乗り場で行先階を登録して、その行先階に応じてかごを割当てる方式を用いた群管理である。主な構成は、A号機からF号機の6台のエレベーター制御装置31, 32, …36と、エレベーターかご41, 442, …46である。各エレベーター装置は、かご、巻上げ機、おもり、及びロープなどで構成されるが、図1ではエレベーターかごとロープのみを図示している。次に、複数階床のエレベーター乗り場に、行先階予約装置21, 22, …29を配置している。

【0025】

50

この行先階予約装置 21, 22, … 29 は、テンキーにより行先階を予約操作すると、その行先階と割当てられたエレベーターかごの号機名を瞬時に表示し、直ぐにその表示を消すものとする。したがって、予約者には、予約行先階と割当てエレベーターかごが判るが、他の利用者には判らない。このため、乗り場に來た利用者全員が、個別に、行先階を予約操作することが想定されている。

【0026】

追加割当て機能を持たない群管理装置 10 において、呼び発生階での各かごの到着予測時間算出部 101 は、呼びが発生した階における各かごの到着予測時間を各かごの現在位置、方向、速度、乗り場呼び、行先階呼びおよび交通需要の状況から算出する。各かごの停止数算出部 102 では、各かごの割当てられた乗り場呼びと、その呼びの行先階とからそのかごの停止数を予測する。

10

【0027】

ホール呼びに対するかごの割当てにおいては、行先階が先に判るため、各かごの停止数を抑えるように割当てて。これらの算出された情報を基に、第 1 割当てかごの選定部 105 では、複数台のエレベーターから最も適切なかごを選択する。

【0028】

本発明のポイントである追加割当て機能を持つ群管理装置 11 は、前述した群管理装置 10 の算出データを利用した群管理制御システムである。交通需要判定部 103 は、その時間帯での階床間別乗降人数、待ち時間、時刻情報、および過去の統計データなどから、その時点またはその先の時点での交通需要を判定する。例えば、混雑状態、平常状態、あるいは閑散状態などの判定を行う。出発時の予測かご内乗客数算出部 104 では、行先階予約装置に登録された回数、到着時の予測かご内乗客数、及び到着時の予測降り人数から出発時の予測かご内乗客数を演算する。追加割当て実施判定部 106 では、前記算出された出発時の予測かご内乗客数を、混雑需要に応じたかご内定員に一定の割合を乗算して求めた基準値と比較し、積み残し発生を予測する。積み残し発生が予測された場合は、追加割当てを実施する。この追加割当て実施判定については、図 3 を参照して詳しく説明する。

20

【0029】

追加割当てかごの選定部 107 では、追加割当て実施判定部 106 で追加割当て実施の判定を受けた場合、その乗り場への到着予測時間、停止数、および交通需要などを考慮し、最も適切なかごを追加割当てする。

30

【0030】

最後に、第 1 割当てかごの選定部 105 と追加割当てかごの選定部 107 により割当てられた情報は、該当かごの制御装置 31, 32, または 36 に伝えられる。

【0031】

次に、図 2 は、本発明の一実施例による乗り場行先階予約式エレベーター群管理システムにおける追加割当て処理フロー図である。このフローチャートを用いて、エレベーター群管理システムによる呼び発生から追加割当て処理までの流れを説明する。

【0032】

図 2 のフローチャートは、エレベーター利用者がある乗り場にて行先階を登録することでスタートする。まず、かごの号機番号を示す変数 k をゼロ値に初期化する (ST01)。そして、 k 番目の号機 (以下、 k 号機と呼ぶ) が割当て可能な号機か否かを判定する。(ST02)。ここで、割当て可能かどうかの判定は、かご内の乗客数が満員か、もしくは乗り場到着までに満員となることが予測されるかなど、そのかごが実際にサービス可能かどうかを判定する。割当て可能な場合は、次のステップへ行き、不可の場合は、 k の値に 1 が加算されて、次の号機を対象として同様の処理を実行する (ST05)。

40

【0033】

k 号機が割当て可能な場合は、 k 号機に対して、第 1 割当てかごの評価値が計算される (ST03)。この評価値は、 k 号機に当該乗り場の呼びを割当てた場合の到着予測時間、既に受け持っている各呼びの予測待ち時間、予測サービス完了時間、および予測停止数などによって算出される。

50

【0034】

次に、全ての号機に対して処理が終了したかどうかチェックされ（ST04）、終了していない場合はkの値に1が加算して、評価値計算対象を次の号機へ移す（ST05）。

【0035】

全ての号機に対して処理が終了している場合は、割当て可能な各号機の第1割当てかごの評価値に基いて、第1割当てかごを選定する（ST06）。この選定は、各号機の第1割当てかごの評価値から、該当乗り場を含めて、できるだけ全体の呼びの待ち時間が短く、また、各呼びのサービス完了時間が短く、さらに、停止数が少なくするような号機に呼びが割当てられる。

10

【0036】

登録された行先階呼びに対して、第1割当てかごが決まると、追加かご割当てが必要であるか否かの判定を行う（ST07）。この判定の詳細については図3を参照して詳細に後述する。追加かご割当て実施条件を満たさない場合は、追加割当てを実施せず（ST08）、処理を抜ける。追加かご割当て実施条件を満たす場合は、かごの号機番号を表す変数kをゼロ値に初期化する（ST09）。次に、k号機が第1割当てかごではないことをチェックする（ST10）。第1割当てかごである場合は、kの値に1を加算して、次の号機に移る（ST14）。k号機が第1割当てかごでない場合はk号機が割当て可能な号機かを判定する（ST11）。k号機が割当て可能な号機でない場合は、kの値に1を加算して、次の号機に移る（ST14）。k号機が割当て可能な号機である場合は、追加割

20

【0037】

以上のようにして、予約された行先階呼びに対して即座に適切な第1割当てかごを決定して表示し、さらに、そのときの交通需要も加味して、追加でかごを割当てることにより、積み残し防止を図ると共に待ち時間を削減することができる。

30

【0038】

次に、図2の追加割当て実施判定条件（ST07）についての詳細を図3で説明する。

【0039】

図3は、本発明の一実施例による追加割当て実施判定処理フロー図である。

【0040】

乗り場にて1人目の行先階呼びが予約されると、図2のフローチャートに示したように、その状況における最適なかごが割当てられる。図3では、まず、1回目の行先階登録以降に、同乗り場にて2つ目（行先階には関係なく）の行先階呼びが登録されているかをチェックしている（ST20）。複数の行先階登録がない場合は追加割当てを実施しない（ST26）。複数の行先階登録がある場合は、その登録回数をカウントし、当該乗り場での乗り場待ち人数を算出する（ST21）。この値を用いて、次のように当該乗り場出発時の予測かご内乗客数を算出する。すなわち、行先階予約装置により求められた当該乗り場への到着時の予測かご内乗客数から、到着時予測降り人数を減算し、さらに（ST21）で算出された当該乗り場での待ち人数を加算することで、当該乗り場出発時の予測かご内乗客数を割出す（ST22）。この現在割当てられている号機の当該乗り場出発時の予測かご内乗客数を、かご内定員の80%を比較することで、追加割当てを実施するか否かを判定している（ST23）。

40

【0041】

この実施例では、判定対象にかご内定員の80%を挙げているが、このように一定の値

50

に固定せず、実際には交通需要により、混雑状態、通常状態、あるいは閑散状態の判定を行い、その結果に対応した値を選定する必要がある。例えば、混雑時には、かご内定員の80%、通常時にはかご内定員の60%、閑散時にはかご内定員の40%というように設定すると、より効率のよい運行サービスになる。

【0042】

さて、当該乗り場を出発時の予測かご内乗客数が、かご内定員の80%より小さいと追加割当ては実施せず（ST26）、出発時予測かご内乗客数がかご内定員の80%以上であると追加割当て実施を決定し（ST24）、追加割当てかご選定へ進む（ST25）。

【0043】

以上が、本実施例の追加割当てを行うための条件である。

10

【0044】

次に、異なる動作例を2つ挙げ、本制御機能を用いたときの効果を図4～7のイメージ図をもとに具体的に説明する。

【0045】

〔動作例1〕

まず、図4、5では、公知の追加割当て機能の有無による効果の違いを示す。

【0046】

図4は、追加割当て機能を持たない通常の乗り場行先階予約機能を備えたエレベーターの4階乗り場イメージ図であり、図1の群管理装置10のみで制御を行っている。

【0047】

20

この例では、分かり易く説明するため、A、B号機の2台だけに注目する。また、エレベーターの定員は10人とする。

【0048】

図4（A）は、ある乗り場で8人の待ち客401が、各々、行先階予約装置402によって、当該階より上にある行先階を予約し終えて待っている状況とする。さらに、第1割当て号機であるA号機には、既に5人が乗車しているとする。

【0049】

追加割当て機能を持たない場合、割当てかごA号機が到着しても、乗車定員が10人であるため、8人の待ち客401全員がA号機エレベーターに乗り込むことはできない。すなわち、図4（B）に示すように、8人の待ち客401のうち5人の利用客4011はA号機エレベーターに乗車できるが、残りの3人の利用客4012は、A号機エレベーターに乗車できずに、A号機エレベーターは満員状態で出発する。

30

【0050】

この結果、図4（C）に示すように、A号機エレベーターに乗車できなかった3名の利用客4012は、再度、行先階登録装置402にて行先階の予約入力を行い、次のエレベーターの到着を待たなければならない。

【0051】

図5は、従来の追加割当て機能を持った乗り場行先階登録機能を備えたエレベーターの4階乗り場イメージ図であり、図1の群管理装置10と、従来の追加割当て機能に基いて制御を行っている。

40

【0052】

前述した図4に対して、図5では、以下に説明するように、公知の追加割当て機能を持たせることで、複数のかごへ利用者を分配し、図4で発生した積み残しを防止することができる。

【0053】

ここでは、追加割当て条件は、「乗り場行先階登録回数 $\geq$ かご内定員の80%」であるとする。

【0054】

図5（A）に示すように、乗り場周りは混雑していて、8人の利用客401は、各人がそれぞれ行先階予約を終えてエレベーターを待っている。しかし、図4（A）とは異なり

50

、乗車定員10人に対し、8人が乗り場行先階予約を行ったため、前記追加割当条件である「乗り場行先階登録回数 $\geq$ かご内定員の80%」が満たされ、B号機も当該乗り場に追加割当てされる。

【0055】

この結果、図5(B)に示すように、A、B号機のどちらにも乗車でき、図5(C)に示すように、積み残しは発生しない。

【0056】

以上の通り、追加割当て機能により、混雑時の迅速な割当て追加による積み残し防止と共に待ち時間削減及びサービス完了時間の短縮といった効果が得られた。

【0057】

10

〔動作例2〕

次に、追加割当条件についての本発明の有用性について、図6、7の動作例を用いて説明する。図6、7では、異なる追加割当てかご選定条件を設け、その動きの違いを示している。

【0058】

図6では、追加割当て条件を、動作例1の図5と同様に、乗り場行先階登録回数が所定値(ここでは、8回：かご内定員の80%相当)を上回ると追加割当てを実行するという設定であり、多くの背景技術でも用いられている条件である。

【0059】

図6の前提条件として、図6(A)に示すように、A号機601は2階に停止し、B号機602は1階に停止しており、それぞれ、6人、7人が乗車し、5階を行先階としている。また、4階には5人の利用者603が、5階への乗り場行先階予約を終え、かごの到着を待っている状態である。すなわち、4階の乗り場行先階登録回数は5回である。

20

【0060】

この例でも、分かり易く説明するため、A、B号機の2台だけに注目し、第1割当てエレベーターはA号機601であったとする。かごの乗車定員は共に10人とする。

【0061】

図6(B)に示すように、図6の条件では、乗り場登録回数5回が、追加割当て条件8回を満たしておらず、追加割当ては実行されない。したがって、割当てられたA号機601が到着しても、かご内定員は10人のため、1人の積み残し604が発生する。この結果、図6(C)に示すように、かごに乗車できなかった利用者604は、再度行先階予約を行い、次のかごの到着を待たなければならない。

30

【0062】

従って、追加割当て条件を、単に、乗り場行先階登録回数で設定すると、図5で示した動作例1のように、ある乗り場に多くの利用者が待っていて、行先階登録回数が多ければ、追加割当てが行われ、結果が良好な場合もある。しかし、図6の動作例のように、行先階登録回数が5回であり、所定値8回よりも少ないと、追加割当てが必要な場合でも、追加割当ては行われないという欠点がある。

【0063】

これに対し、本発明の実施例を用いた図7では、追加割当て条件を、図3のフローチャートに示したように、割当てた乗り場を出発時のかご内乗客数が所定値を超えているか否かで設定している。すなわち、乗り場行先階登録回数に基づいて、該当階を出発時の予測かご内乗客数を割出し、その値が交通需要に応じた所定値(この実施例では、かご内定員の80%)を上回ると追加割当てを実行するという設定にしている。

40

【0064】

このような本発明の実施例により、図7のように行先階登録回数が少ない場合でも、予測かご内乗客数が所定値を超えることにより、追加割当てを行い、積み残しを防止することができる。

【0065】

図7(B)に示すように、乗り場での待ち客数が5人であり、個別に行先階予約操作を

50

したとすると、行先階登録回数は5回である。また、4階に到着時のかご内乗客数は6人であり、このままでは、4階を出発時の予測かご内乗客数は11名となってしまう、交通需要に応じた所定値（この実施例では、かご内定員の80%）を上回る。したがって、追加割当て条件を満たしているため追加割当てを実行することとなる。

【0066】

これにより、図7（C）に示すように、積み残しなく、効率的な運行サービスを行うことができる。

【0067】

図7の動作例では、混雑時を想定したため、追加割当て条件式を、「出発時の予測かご内乗客数 $\geq$ かご内定員80%」としている。しかし、図3のステップST23で説明したように、交通需要状況に応じて追加割当て条件式の右辺のかご内定員に対する割合を変えることで、より効率のよい運行サービスが可能となる。

10

【0068】

以上のように、本発明の実施例によれば、交通需要に応じて追加割当てを行うことで、積み残し防止を図ると共に待ち時間を削減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0069】

【図1】本発明の一実施例による乗り場行先階予約式エレベーター群管理システムの全体構成図。

【図2】本発明の一実施例による乗り場行先階予約式エレベーター群管理システムにおける追加割当て処理フロー図。

20

【図3】本発明の一実施例による追加割当て実施判定処理フロー図。

【図4】追加割当て機能を持たない通常の乗り場行先階予約機能を備えたエレベーターの4階乗り場イメージ図。

【図5】従来の追加割当て機能を持った乗り場行先階登録機能を備えたエレベーターの4階乗り場イメージ図。

【図6】乗り場行先階登録回数のみを追加かご割当て条件とした場合のエレベーター動作を示すイメージ図。

【図7】本発明の一実施例による出発時の予測かご内乗客数を追加かご割当て条件とした場合のエレベーター動作を示すイメージ図。

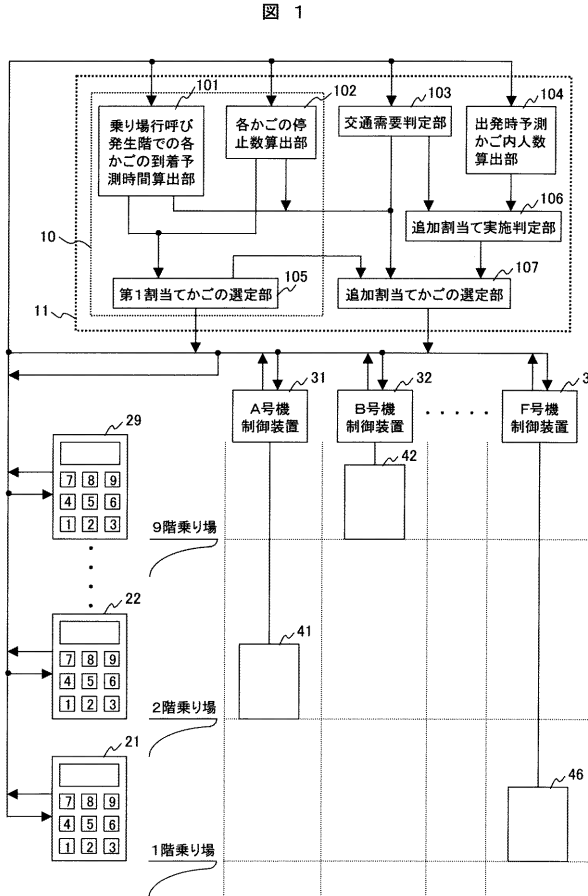
30

【符号の説明】

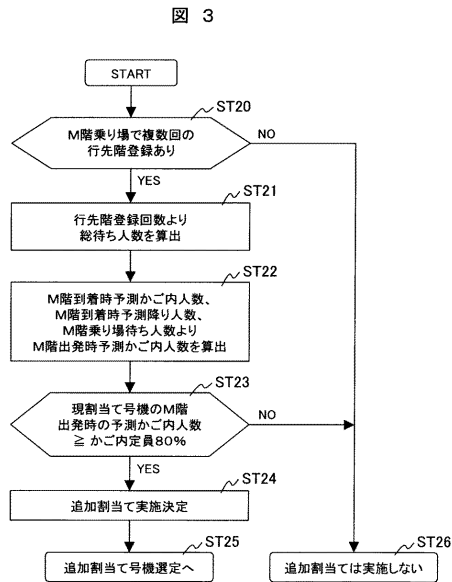
【0070】

10, 11…群管理装置、21～29…乗り場行先階予約装置、31～36…号機制御装置、41～46…エレベーターかご、402…乗り場行先階予約装置、401…乗り場待ち客、4011…A号機への乗車客、4012…積み残し客、601…A号機、602…B号機、603…4階乗り場待ち客。

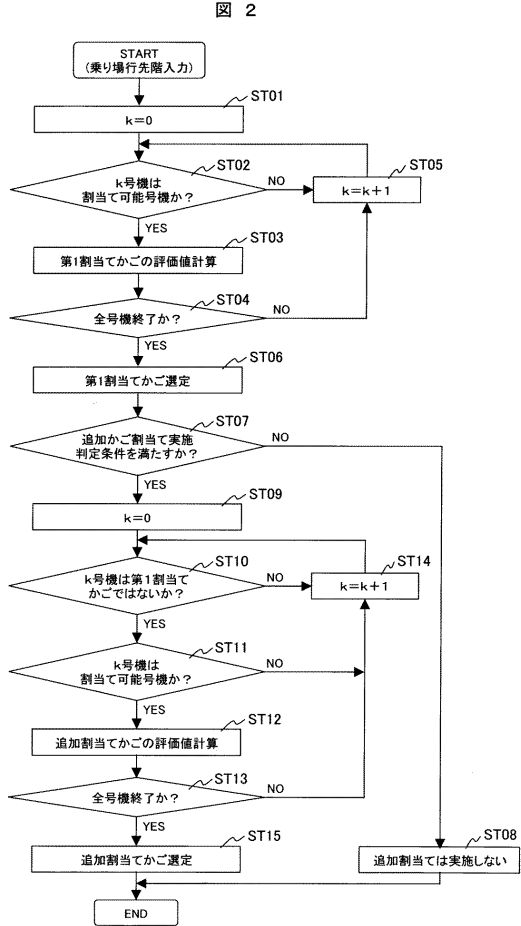
【図 1】



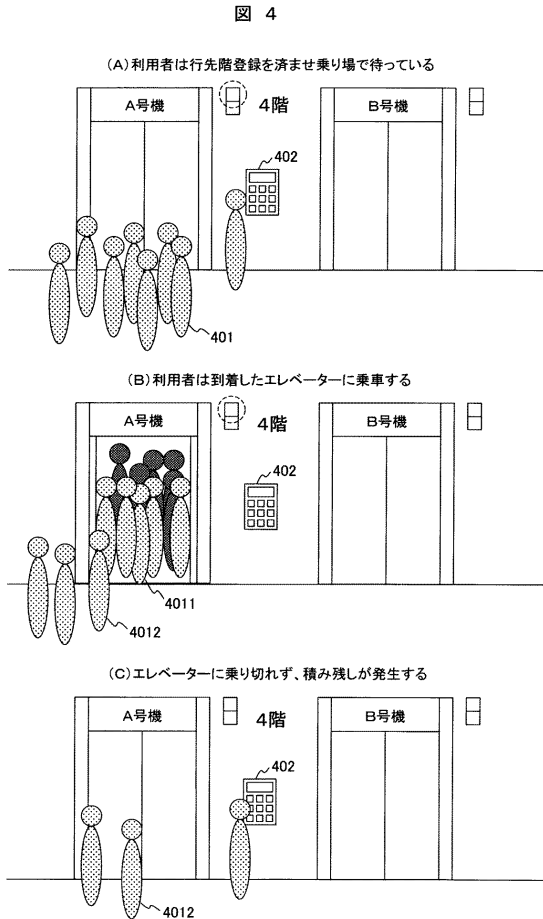
【図 3】



【図 2】

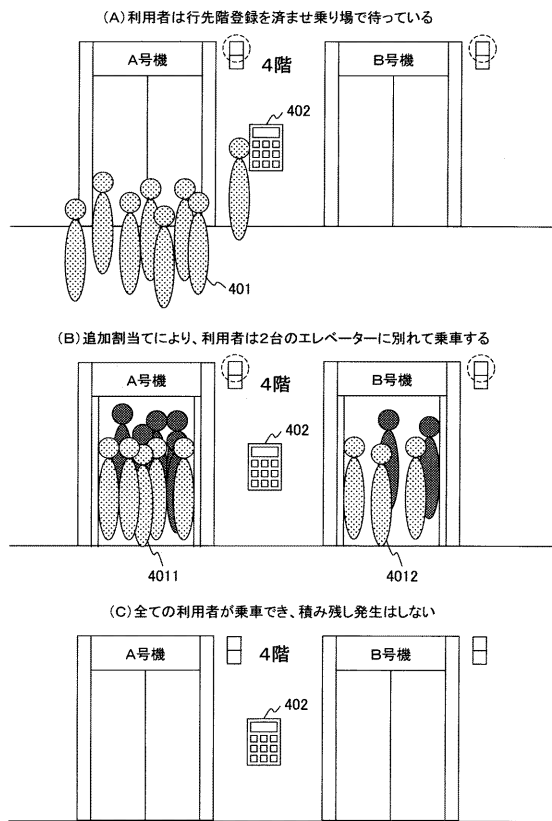


【図 4】



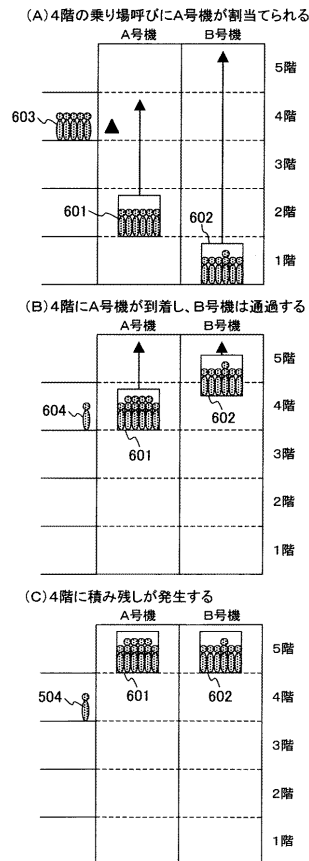
【図 5】

図 5



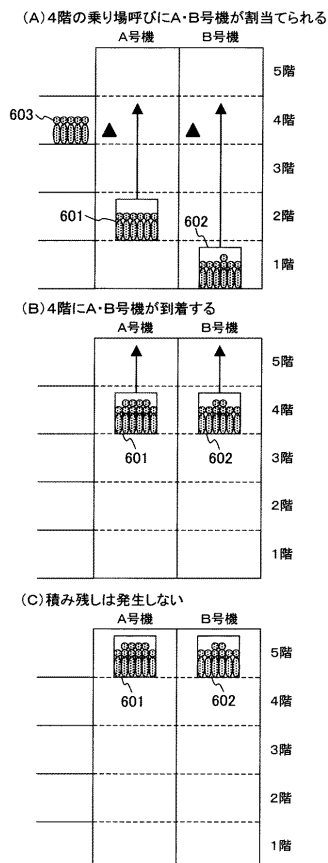
【図 6】

図 6



【図 7】

図 7



フロントページの続き

(72)発明者 鳥谷部 訓

茨城県ひたちなか市市毛1070番地 株式会社日立製作所 都市開発システムグループ内

(72)発明者 会田 敬一

茨城県ひたちなか市市毛1070番地 株式会社日立製作所 都市開発システムグループ内

審査官 ▲高▼橋 杏子

(56)参考文献 特開平07-232867 (JP, A)

特開2001-348170 (JP, A)

特開平08-119544 (JP, A)

特開昭59-124678 (JP, A)

特許第2728396 (JP, B2)

特開平09-067070 (JP, A)

特開2007-055782 (JP, A)

特開2008-162764 (JP, A)

特開2008-037518 (JP, A)

特開2002-302348 (JP, A)

特開平02-163274 (JP, A)

特開2000-219443 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B66B 1/00-1/52