

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4847190号
(P4847190)

(45) 発行日 平成23年12月28日 (2011.12.28)

(24) 登録日 平成23年10月21日 (2011.10.21)

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

請求項の数 7 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2006-111853 (P2006-111853)	(73) 特許権者	000005108
(22) 出願日	平成18年4月14日 (2006.4.14)		株式会社日立製作所
(65) 公開番号	特開2007-284180 (P2007-284180A)		東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
(43) 公開日	平成19年11月1日 (2007.11.1)	(73) 特許権者	000232944
審査請求日	平成20年10月7日 (2008.10.7)		日立水戸エンジニアリング株式会社
			茨城県ひたちなか市市毛1070番地
		(74) 代理人	110000350
			ポレール特許業務法人
		(72) 発明者	村岡 一史
			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 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】 エレベーターの群管理制御システムおよび群管理制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の階床をサービスする複数台のエレベーター乗りかごと、ホール呼びまたはかご呼びに対するサービスが完了した待機かごを分散待機階へ配車する分散待機配車手段を備えたエレベーターの群管理制御システムにおいて、前記待機かごに対し、分散待機階への配車の可否を判定する分散待機配車可否判定手段を備え、前記分散待機配車可否判定手段は、所定時間以内にサービスが完了し待機かごになると予測される乗りかごが存在するとき、前記分散待機階または分散待機ゾーンへの配車を不要と判定する手段を備えたことを特徴とするエレベーターの群管理制御システム。

【請求項 2】

請求項 1 において、前記分散待機配車可否判定手段は、サービスが完了して待機しているかごの台数が所定台数以下であるとき、前記分散待機階または分散待機ゾーンへの配車を不要と判定する手段を備えたことを特徴とするエレベーターの群管理制御システム。

【請求項 3】

請求項 1 において、前記分散待機配車可否判定手段は、前記エレベーターが稼動しているビルその時点の交通需要または予測交通需要に基づいて分散待機階への配車の可否を判定することを特徴とするエレベーターの群管理制御システム。

【請求項 4】

請求項 1 において、前記分散待機配車可否判定手段は、前記エレベーターが稼動しているビルその時点またはその時点以降の上り方向と下り方向の交通需要または予測交通需

10

20

要の差が小さい場合に、前記分散待機階または分散待機ゾーンへの配車を不要と判定する手段を備えたことを特徴とするエレベーターの群管理制御システム。

【請求項 5】

請求項 1 において、前記分散待機配車要否判定手段は、前記エレベーターが稼動しているビルとその時点またはその時点以降の上り方向と下り方向の利用者数または予測利用者数の差が小さい場合に、前記分散待機階または分散待機ゾーンへの配車を不要と判定する手段を備えたことを特徴とするエレベーターの群管理制御システム。

【請求項 6】

複数の階床をサービスする複数台のエレベーター乗りがごを備え、ホール呼びまたはかご呼びに対するサービスが完了した待機かごを分散待機階へ配車するエレベーターの群管理制御方法において、前記待機かごに対し、分散待機階への配車の要否を判定する分散待機配車要否判定ステップを備え、前記分散待機配車要否判定ステップは、所定時間以内にサービスが完了し待機かごになると予測される乗りがごが存在するとき、前記分散待機階または分散待機ゾーンへの配車を不要と判定するステップを備えたことを特徴とするエレベーターの群管理制御方法。

10

【請求項 7】

請求項 6 において、前記分散待機配車要否判定ステップは、サービスが完了して待機しているかごの台数が所定台数以下であるとき、前記分散待機階または分散待機ゾーンへの配車を不要と判定するステップを備えたことを特徴とするエレベーターの群管理制御方法

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、エレベーターの群管理制御システムおよび群管理制御方法に係り、特に、ホール呼びまたはかご呼びに対するサービスが完了している乗りがごを効率よく利用する分散待機制御を備えたエレベーターの群管理制御システムおよび群管理制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

エレベーターの群管理制御において、ホール呼びまたはかご呼びに対するサービスが完了したかご（以下、待機かごと呼ぶ）を新たなホール呼びが割当てられるまで、サービスが完了した階に待機させると、効率よくサービスできないことがある。これは、複数の乗りがごが、ある特定帯域に集中してしまい、ランダムに発生する新たなホール呼びに対して、均一のサービスができないということである。この対策として、待機かごを、その時点での適切な分散待機階に移動させる分散待機制御が行われている。

30

【0003】

この分散待機階を決定する方法として、特許文献 1～4 などに、階床別の交通需要に応じ、各階の需要期待値が均等に、または呼びに対する応答時間の期待値が最小になるようにする方法が開示されている。これにより、次に発生するホール呼びに対して効率よくサービスでき、また、全ホールに均一なサービスができる。

【0004】

40

【特許文献 1】特開昭 59 - 138580 号公報

【特許文献 2】特開昭 59 - 149280 号公報

【特許文献 3】特開昭 60 - 15377 号公報

【特許文献 4】特開昭 60 - 209475 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

出勤時や、退勤時など、上昇（UP）と下降（DN）方向の利用人数に偏りが大きいときには、平均待ち時間の短縮、長待ち発生確率の減少に対する効果大きい。しかし、それ以外の平常時や、閑散時などでは、分散待機のための不要な走行が多く見られる。その

50

結果、平均待ち時間の増大や、長待ち発生確率の増加を招く。また、分散待機のための不要な走行は、省エネの観点でも望ましくない。

【 0 0 0 6 】

これは、分散待機階の見直しが、待機かごの台数が変化する毎に行われることにより、分散待機階へ配車される回数が多いことに一因がある。また、待機かごを、理想的な分散を目指して、こまめに配車することにも一因がある。

【 0 0 0 7 】

そこで、本発明は、分散待機のための不要な走行と、平均待ち時間の増大や、長待ち呼びの発生確率を減らすことを目的とする。

【課題を解決するための手段】

10

【 0 0 0 8 】

上記目的を達成するため、本発明は、その一面において、複数の階床をサービスする複数台のエレベーター乗りかごと、ホール呼びまたはかご呼びに対するサービスが完了した待機かごを分散待機階または分散待機ゾーンへ配車するエレベーターの群管理制御において、待機かごに対し、分散待機階または分散待機ゾーンへの配車の要否を判定することを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

また、本発明の望ましい実施態様においては、サービスが完了して待機しているかごの台数が所定台数以下であるとき、分散待機階または分散待機ゾーンへの配車を不要と判定する。

20

【 0 0 1 0 】

さらに、本発明の望ましい実施態様においては、所定時間以内にサービスが完了し待機かごになると予測される乗りかごが存在するとき、分散待機階または分散待機ゾーンへの配車を不要と判定する。

【 0 0 1 1 】

本発明は、他の一面において、複数の階床をサービスする複数台のエレベーター乗りかごと、ホール呼びまたはかご呼びに対するサービスが完了した待機かごを分散待機階へ配車するエレベーターの群管理制御において、待機かごを配車すべき分散待機階を決定し、待機かごの現在位置と分散待機階との位置関係に応じて、待機かごに対し、分散待機階への配車の要否を判定することを特徴とする。

30

【 0 0 1 2 】

また、本発明の望ましい実施態様においては、待機かごの現在位置と分散待機階とが所定の近さの範囲内にあることに応じて、待機かごに対し、分散待機階への配車を不要と判定する。

【 0 0 1 3 】

さらに、本発明の望ましい実施態様においては、かごの現在位置から分散待機階までの移動時間を予測し、予測した乗りかごの移動時間が所定の範囲内であることに応じて、分散待機階への配車を不要と判定する。

【発明の効果】

【 0 0 1 4 】

40

本発明の望ましい実施態様によれば、交通需要または現在のかご位置によって待機かごの配車を抑制するため、上昇方向（UP）と下降方向（DN）の利用人数に偏りが大きくない交通流においても、平均待ち時間の短縮、長待ち発生確率の減少を実現できる。

【 0 0 1 5 】

また、どのような交通流においても、近い階床への配車を行わないようにしたため、不要な走行が減り、省エネ効果を発揮できる。

【 0 0 1 6 】

本発明によるその他の目的と特徴は、以下に述べる実施例の中で明らかにする。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 7 】

50

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照して説明する。

【0018】

図1は、本発明の一実施例によるエレベーター群管理制御システムの制御構成図である。群管理制御システムは、群管理制御装置10、各エレベーター個別の制御装置11A～11C、各エレベーター装置(かご)12A～12C、および各ホールのホール呼び釦13で構成される。各エレベーター装置12A～12Cは、1つのグループとしてまとめられており、群管理制御装置10が、このグループを統括して管理している。具体的には、各エレベーター装置の情報が、個別の制御装置11A～11Cを介して、群管理制御装置10に集められる。各エレベーター装置の情報には、位置、方向、速度、受け持ち済みホール呼び、かご呼び、および乗車人数等がある。また、各ホールのホール呼び釦13から、各階床別、方向別ホール呼び情報が群管理制御装置10に集められる。そして、これらの情報を基に、群管理制御装置10が適切なエレベーターの配車指令を作成して、各個別の制御装置11A～11Cに指令を送り、各エレベーター装置12A～12Cの配車を制御する。従来、この群管理制御装置10が担当する配車制御は、分散待機階の決定を学習している交通情報(階床毎の利用人数、待機状態エレベーター等)を考慮して行い、その後、その分散待機階への号機割当て、配車指令という流れであった。しかし、この実施例は、待機かご台数や所定時間後の待機かご発生状況、現在のかご位置から分散待機階への移動時間を基に待機かごの配車を抑制する。これにより、UPとDNの利用人数に偏りが大きくない交通流においても、平均待ち時間の短縮、長待ち発生確率の減少を実現する。

10

【0019】

ここで、群管理制御装置10の詳細説明に先立って、待機かごの分散待機階への配車を抑制する理由について、図面を参照して説明する。

20

【0020】

まず、UPとDNの利用人数に偏りが大きい場合について、分散待機階へ配車により移動する場合について考える。

【0021】

図2は、DN方向に利用人数が偏っている場合における分散待機階への配車の効果説明図である。この場合、各階床、方向における利用人数の偏りも大きい。分散待機階床ゾーンは、エレベーターのサービス階床を、待機台数で分割した形となる。図2の左側は、待機状態となったかご21の現在位置と、配車指令階22、ホール呼び発生階23～26を示し、右側には、かごの予想軌跡27を示している。今、時刻t1で、配車指令22が発令されたとする。そうすると、かご21は、配車指令22が発せられた時刻t1で分散待機階へ移動を開始する。今、DN方向に利用人数が偏っていると仮定しているので、配車指令22のような場合、ホール呼び23、あるいは24に示すような呼びが発生する確率は低く、例えば、時刻t2付近で、25、26のようなホール呼びが発生し易いと考えられる。したがって、運行軌跡27で示すように、発生したホール呼び25、26にサービスしながら、かご21は、効率よく運転することができる。このことから分かるように、UPとDNの利用人数に偏りが大きいときは、ホール呼びの予測が当たり易いため、平均待ち時間の短縮、長待ち発生確率の減少に効果が大きいと考えられる。

30

【0022】

図3は、UPとDNの利用人数に偏りが大きくない場合における分散待機階への配車の効果説明図である。図3の左側の図は待機状態となったかご31の現在位置と、配車指令32、ホール呼び33、34の発生を示し、右側には、かご31の予想軌跡35を示している。いま、時刻t1に配車指令32が発令されたとする。そうすると、かご31は、分散待機階へ移動を開始する。その後、時刻t2において、ホール呼び33、34が発生したとする。ホール呼び33については、かご31が既にホール呼び33の発生階を通過してしまっているため、他のかごが来るのを待たねばならず、即時にサービスできない。また、ホール呼び34については、かご31の配車指令32と逆方向であるため、一度停止して方向転換してからサービスに向かうことになり、やはり即時にサービスできない。各階床、方向に利用人数の偏りも小さい場合には、どの階床、方向に関してもほぼ等しい割

40

50

合で発生する可能性があるため、配車指令 3 2 が発令された後、ホール呼び 3 3 , 3 4 のような場合が発生する可能性がある。このような影響で、平均待ち時間の短縮、長待ち発生確率の減少に効果がないと考えられる。

【 0 0 2 3 】

図 4 は、本発明の一実施例によるエレベーターの群管理制御システムにおける分散待機階への配車の効果説明図である。この実施例によれば、ビル内の交通需要が偏った状態になかったため、サービスが終了したかご 4 1 を、乗捨て階に留めている。左側の図は待機状態となったかご 4 1 の現在位置を示し、右側には、かご 4 1 の移動軌跡 4 2 または 4 3 を示している。図 3 と同様に、時刻 t_2 において、ホール呼び 4 4、あるいは 4 5 が発生したとする。かご 4 1 は、サービス終了階に留まっているため、これらのホール呼びにす

10

【 0 0 2 4 】

図 5 は、本発明の一実施例によるエレベーターの群管理制御システムにおける UP と DN の利用分布に対する分散待機階への配車制御方針の一例図である。領域 5 1 は、DN 主流の、領域 5 2 は UP 主流の交通需要であり、UP と DN の利用人数に偏りは大きい。そのため、待機かごの配車は積極的に行う。一方、領域 5 3 は閑散、領域 5 4 は平常の交通需要であり、UP と DN の利用人数に偏りは大きくない。そのため、待機かごの配車を抑

20

【 0 0 2 5 】

以下、本発明の一実施例における群管理制御装置 1 0 の詳細を説明する。

【 0 0 2 6 】

群管理制御装置 1 0 において、各個別の制御装置 1 1 A ~ 1 1 C から集められた情報はかご情報収集部 1 に蓄えられる。このかご情報収集部 1 が有する情報には、各エレベーター装置の情報、当該ビルの交通流に関する情報などが挙げられる。各エレベーター装置の情報には、かごの位置、方向、速度、加速度、受け持ちホール呼び、発生しているかご呼び、かご内の乗車人数、並びにエレベータードアの状態等がある。ビルの交通流に関する情報には、現在のビルの交通流パターン、各階の平均停止確率等がある。このかご情報収集部 1 の情報を用いて、待機かご検出部 2 では、待機かごの号機と台数がカウントされる。一例として、群管理運転可能なかごのうち、受け持ちホール呼びや発生かご呼びがなく、かご内人数がゼロであり、ドアが閉じられているかごの台数をカウントすることなどが考えられる。ホール呼び情報収集部 3 には、各ホールのホール呼び釐 1 3 から集められた情報が蓄えられる。このホール呼び情報収集部 3 が有する情報には、ホール呼び発生情報、すなわち、階床別、方向別の時間帯ごとのホール呼び発生数などが挙げられる。このホール呼び情報収集部 3 とかご情報収集部 1 の情報を用いて交通情報検出部 4 では、交通情報、すなわち、階床別・方向別利用人数、号機ごとの最終ホールかご呼び階等が作成される。

30

【 0 0 2 7 】

従来は、この後すぐに、この交通情報検出部 4 と待機かご検出部 2 の情報を使用して分散待機階（またはゾーン）計算部 5 で待機かご台数分の分散待機階（またはゾーン）を計算していた。本実施例では、待機かごの配車を抑制するために分散待機階（またはゾーン）計算要否判定部 8 において、分散待機階計算が必要か否かの判断を行う。これが本実施例のポイントの一つである。簡単に説明すると、待機かご台数や所定時間後の待機かご発生予測状況を基に、分散待機階（または分散待機階床ゾーン、以下、単に分散待機階と記す）計算を実施すべきか否かの判断を行う。分散待機階計算要否判定の詳細は後ほど説明する。分散待機階計算要否判定部 8 により、計算の必要がないと判断された場合には、計算を行わず、待機かごの配車を実施しない。

40

【 0 0 2 8 】

50

分散待機階計算部 5 では、前述の通り、待機かご台数分の分散待機階の計算を行う。この計算法としては、例えば、特許文献 2 に示されている階床別の交通需要に応じ、各階の需要期待値が均等に、または呼びに対する応答時間の期待値が最小になるように決定する方法がある。また、特許文献 3 に示されているエレベーターかご相互間隔と間隔ごとの利用情報から決定する方法などがある。号機割当て決定部 6 では、分散待機階計算部 5 で計算された待機かご台数分の分散待機階に実際に待機かごの割当てを行う。割当て法としては、分散待機階へ近い階床に待機しているかご順に割当てを行う方法や分散待機階への総移動時間が最小になるように割当てする方法などがある。

【 0 0 2 9 】

この後すぐ、従来法では配車指令部 7 で待機かごに割当て済み分散待機階への配車指令を行っていた。本実施例では、待機かごの配車を抑制するために、号機別配車要否判定部 9 において、分散待機階への配車を行うべきか否かを、号機ごとに判定する。これが本実施例のもう一つのポイントである。簡単に説明すると、現在のかご位置から分散待機階への移動時間を基に、分散待機階への配車を行うべきか否か、号機ごとに判定する。配車要否判定の詳細は後ほど説明する。号機別配車要否判定部 9 により、配車を実施すべきではないと判断された号機については配車を実施しない。

【 0 0 3 0 】

以上、図 1 の制御構成図により、本実施例によるエレベーターの群管理制御システムの制御処理の流れを説明した。以降は、図 6 ~ 9 を用いて、本実施例のポイントである分散待機階計算要否判定部と号機別配車要否判定部の詳細について説明する。

【 0 0 3 1 】

図 6 は、本発明の位置実施例による分散待機階計算要否判定から配車までを行う全体処理フローチャートである。まず、ステップ 6 0 1 では、交通流データを入手する。次に、ステップ 6 0 2 では、かご台数しきい値 t_{hk} を設定する。ステップ 6 0 3 では、かご台数しきい値判定部 8 A で、待機かご台数 k_d に基づき計算の要否を判定する。待機かご台数 k_d が、しきい値 t_{hk} 未満の場合には、分散待機階への配車を実行することなく、この処理を終了する。

【 0 0 3 2 】

待機かご台数 k_d が、しきい値 t_{hk} 以上の場合には、ステップ 6 0 4 に進む。

【 0 0 3 3 】

ここで、ステップ 6 0 3 でのかご台数しきい値判定処理の概念について、図 7 を使用して説明する。

【 0 0 3 4 】

図 7 は、本発明の一実施例による 6 台群管理エレベーターかごの利用状況に基づく分散待機階への配車要否判定の説明図である。7 1 a ~ 7 6 a および 7 1 b ~ 7 6 b は、6 台のかご位置を示しており、かご内の矢印はそのかごの運転方向を示している。矢印がないものは待機状態であることを示している。図 7 (A) では、群管理運転可能なかご台数 6 台のうち、かご 7 3 a の 1 台だけが待機状態となっている。

【 0 0 3 5 】

このような交通状況の場合、このかご 7 3 a もすぐに呼びが割当てられ、サービスに向かうと想像できる。これでは、分散待機階を計算し配車を実行しても不要な走行となってしまうため、本実施例では配車のための計算を実施しない。

【 0 0 3 6 】

一方、図 7 (B) では、6 台のうち、かご 7 2 b、7 3 b、7 5 b、7 6 b の 4 台が待機状態となっている。このような交通需要の場合、これらの待機かごが、すぐにサービスに向かう可能性は低いと想像できるため、配車のための計算を実施し、分散待機階への配車を実行する。すなわち、図 6 のステップ 6 0 3 において、 $k_d > t_{hk}$ であり、次のステップ 6 0 4 へ進む。ステップ 6 0 4 では、所定時間しきい値 t_{ht} を設定する。

【 0 0 3 7 】

次に、ステップ 6 0 5 に進んで、現時点以降、所定時間以内に待機かごとなると予想さ

10

20

30

40

50

れるかごの有無を判定する。

【 0 0 3 8 】

まず、図 8 を使用して所定時間後の待機かごの発生を判定する概念を説明する。

【 0 0 3 9 】

図 8 は、本発明の一実施例による所定時間以内に待機かごの発生を予測する処理の説明図である。図 8 (A)、図 8 (B) とともに、左側に現在サービス中のかご 8 1 a、8 1 b の位置と発生しているかご呼び 8 2 1 a および 8 2 1 b ~ 8 2 3 b を示し、右側に、かご 8 1 a、8 1 b の予想移動軌跡 8 3 a、8 3 b を示している。かご内の矢印は現在サービス中の方向を示している。図 8 (A) において、サービス中のかご 8 1 a は、かご呼び 8 2 1 a を持っている。このかご 8 1 a は、他に呼びを持っていないため、このかご呼び階へ到着後、待機かごとなると予想される。分散待機階を計算し配車を実行しても、すぐに待機かご台数が変化し分散待機階が変更されれば、不要走行となってしまう。そこで、所定時間 t_{ht} 以内に待機かごとなることが予想される号機が存在する場合には、配車不要と判定し、配車のための計算を実施しない。ここで、 t_{ht} は閾値であり、ある固定値（例えば 30 秒）でも良いし、図 9 に示すように、交通需要などによって変化させてもよい。

10

【 0 0 4 0 】

図 9 は、本発明の一実施例において、交通需要による所定時間しきい値設定の説明図である。これらにより、結果として良好なサービスを得ることができる値を設定する。

【 0 0 4 1 】

さて、図 8 (A) は、配車のための計算を実施しない場合の例である。

20

【 0 0 4 2 】

一方、図 8 (B) において、サービス中のかご 8 1 b は、かご呼び 8 2 1 b ~ 8 2 3 b を持っている。かご 8 1 b の最終呼びは 8 2 3 b であるため、このかご呼び階へ到着後、待機かごとなると予想される。しかし、複数のかご呼びのサービス後となるため、所定時間 t_{ht} 以内に待機かごとはならないと予測される。このような場合には、分散待機階への配車のための計算を実施する。

【 0 0 4 3 】

すなわち、図 6 のステップ 6 0 5 にて、所定時間 t_{ht} 以内に待機かごの発生を予測し、待機かごの発生が予測される場合には、配車を中止し、処理を終了する。一方、所定時間 t_{ht} 以内には待機かごが発生すると予測できない場合には、次のステップ 6 0 6 へ進んで、図 1 の分散待機階（ゾーン）計算部 5 による処理を続行する。

30

【 0 0 4 4 】

その後、ステップ 6 0 7 に進み、図 1 の号機割当て決定部 6 による号機割当て決定処理を実行する。ここで、分散待機階への配車の割当て号機が決定すると、次のステップ 6 0 8 へ進む。

【 0 0 4 5 】

ステップ 6 0 8 では、図 1 の号機別分散待機階への移動距離判定部 9 A における処理を実行する。まず、図 10 を用いて、号機別分散待機要否判定の概念を説明する。

【 0 0 4 6 】

図 10 は、本発明の一実施例による分散待機階との距離に基づく号機別分散待機要否判定の概念説明図である。左側に待機かご 9 1 a および 9 1 b の位置と配車指令 9 2 a および 9 2 b を示し、右側にかご 9 1 a、9 1 b の予想移動軌跡 9 3 a、9 3 b を示している。分散待機階に待機かごがない場合、他の階に待機しているかごを割当てによって引き寄せる。このときに、割当てされた分散待機階と待機かごが待機中の階が近くても、わざわざ分散待機階までかごを走行させることは、不要であるといえる。そこで、所定時間以内に到着できるほど近い場合には、わざわざ走行させずに済むようにしたのが号機別配車要否判定である。図 10 (A) は、配車不要と判定する場合の例であり、同図 (B) は、配車を必要とする例である。

40

【 0 0 4 7 】

50

図 6 に戻って、ステップ 6 0 8 がこの号機別分散待機要否判定処理であり、まず、現在位置から割当てされた分散待機階までの移動時間の計算を行う。移動時間 t_{mt_k} の計算方法は、例えば、階床差 i_d 、階床ピッチ l_i かご速度 v_k とすると、(1) 式などで計算できる。

【 0 0 4 8 】

【 数 1 】

$$t_{mt_k} = \sum_{i=1}^{id} l_i / v_k \dots\dots\dots (1)$$

次に、所定時間 t_{ha} 以内に配車可能か判定を行う。ここで、 t_{ha} はしきい値であり、ある固定値（例えば 3 0 秒）でも良いし、ビル仕様（エレベーターサービス階床数、階床ピッチ等）やエレベーター仕様（エレベーター速度、定員等）などによって変化させてもよい。結果として良好なサービスを得ることができる値とする。所定時間 t_{ha} 以内に配車可能であれば、配車不要と判定し、現時点での配車を行わず、所定時間 t_{ha} 以内の配車が不可能と判定すれば、現時点で、ステップ 6 0 9 により分散待機階への配車を行う。ステップ 6 0 8 での処理は、号機毎に行う。

【 0 0 4 9 】

ここでは、移動時間に注目して配車の要否を判定したが、これは、移動距離そのものに置き換えて判定してもよい。

【 0 0 5 0 】

本実施形態によれば、UP と DN の利用人数に偏りが大きくない交通流においても、平均待ち時間の短縮、長待ち発生確率の減少を実現できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 1 】

【 図 1 】 本発明の一実施例によるエレベーター群管理制御システムの制御構成図。

【 図 2 】 DN 方向に利用人数が偏っている場合における分散待機階への配車の効果説明図。

【 図 3 】 UP と DN の利用人数に偏りが大きくない場合における分散待機階への配車の効果説明図。

【 図 4 】 本発明の一実施例によるエレベーターの群管理制御システムにおける分散待機階への配車の効果説明図。

【 図 5 】 本発明の一実施例によるエレベーターの群管理制御システムにおける UP と DN の利用分布に対する分散待機階への配車制御方針の一例図。

【 図 6 】 本発明の一実施例による分散待機階計算要否判定から配車までを行う全体処理フローチャート。

【 図 7 】 本発明の一実施例による 6 台群管理エレベーターかごの利用状況に基づく分散待機階への配車要否判定の説明図。

【 図 8 】 本発明の一実施例による所定時間以内に待機かごの発生を予測する処理の説明図。

【 図 9 】 本発明の一実施例における交通需要に基く所定時間しきい値設定の説明図。

【 図 1 0 】 本発明の一実施例による分散待機階との距離に基づく号機別分散待機要否判定の概念説明図。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 2 】

1 0 ... 群管理制御装置、 1 ... かご情報収集部、 2 ... 待機かご検出部、 3 ... ホール呼び情報収集部、 4 ... 交通情報検出部、 5 ... 分散待機階（ゾーン）計算部、 6 ... 号機割当て決定部、 7 ... 配車指令部、 8 ... 分散待機階（ゾーン）計算要否判定部、 9 ... 号機別配車要否判定部、 1 1 A ~ 1 1 C ... 各エレベーター個別の制御装置、 1 2 ~ 1 2 C ... 各エレベーター装置（かご）、 1 3 ... ホール呼び釦。

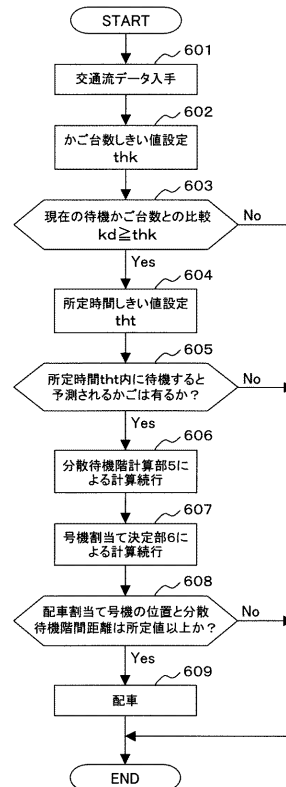
10

20

30

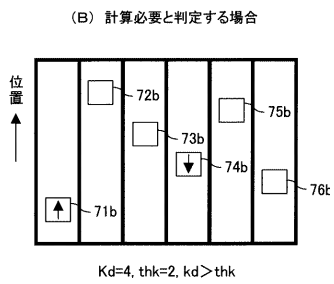
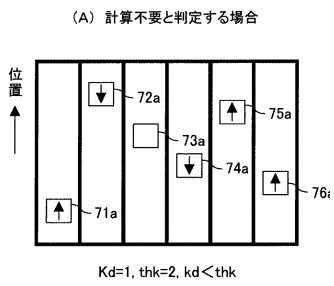
40

図 2



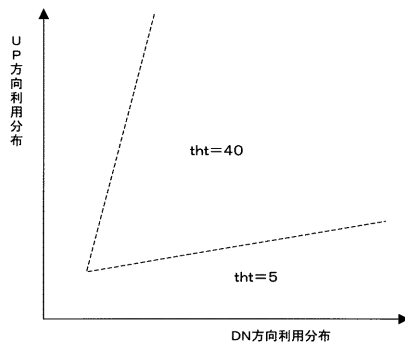
【図 7】

図 7



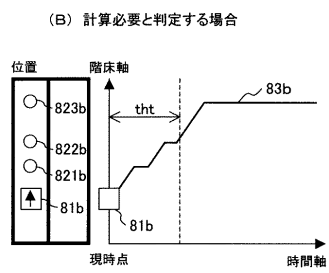
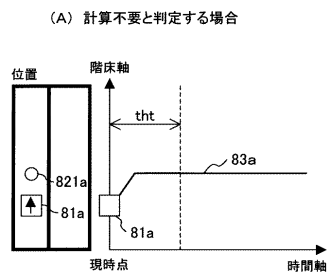
【図 9】

図 9



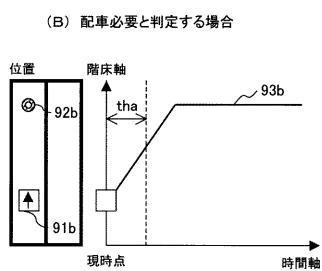
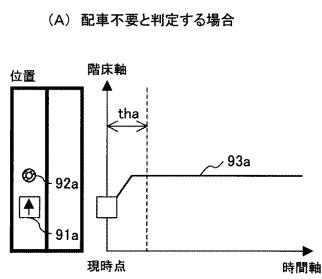
【図 8】

図 8



【図 10】

図 10



フロントページの続き

- (72)発明者 田苗 俊一
茨城県ひたちなか市市毛 1 0 7 0 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 鳥谷部 訓
茨城県ひたちなか市市毛 1 0 7 0 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 前原 知明
茨城県ひたちなか市市毛 1 0 7 0 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 岡部 令
茨城県ひたちなか市堀口 8 3 2 番地の 2 日立水戸エンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 会田 敬一
茨城県ひたちなか市市毛 1 0 7 0 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 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 藤野 篤哉
茨城県ひたちなか市市毛 1 0 7 0 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 玉田 正昭
茨城県ひたちなか市市毛 1 0 7 0 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 米田 健治
茨城県ひたちなか市堀口 8 3 2 番地の 2 日立水戸エンジニアリング株式会社内

審査官 大塚 多佳子

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 2 7 8 7 6 2 (J P , A)
特開昭 6 1 - 1 5 5 1 7 5 (J P , A)
特開昭 5 1 - 0 8 9 6 4 3 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
B 6 6 B 1 / 0 0 - 1 / 5 2