

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5159794号
(P5159794)

(45) 発行日 平成25年3月13日 (2013. 3. 13)

(24) 登録日 平成24年12月21日 (2012. 12. 21)

(51) Int. Cl.

F 1

B 6 6 B 1/18 (2006.01)

B 6 6 B 1/18

P

B 6 6 B 1/18

L

請求項の数 7 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2009-546882 (P2009-546882)	(73) 特許権者	000006013
(86) (22) 出願日	平成19年12月20日 (2007. 12. 20)		三菱電機株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2007/074563		東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(87) 国際公開番号	W02009/081464	(74) 代理人	100110423
(87) 国際公開日	平成21年7月2日 (2009. 7. 2)		弁理士 曾我 道治
審査請求日	平成21年11月20日 (2009. 11. 20)	(74) 代理人	100084010
			弁理士 古川 秀利
		(74) 代理人	100094695
			弁理士 鈴木 憲七
		(74) 代理人	100111648
			弁理士 梶並 順
		(74) 代理人	100122437
			弁理士 大宅 一宏
		(74) 代理人	100147566
			弁理士 上田 俊一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エレベータ群管理システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のカゴを運行管理するエレベータ群管理システムであって、
 1つ以上の乗場に設置されて行先階呼び登録が可能な乗場入力手段と、
 前記複数のカゴの各評価値を個別に演算する複数の評価値演算手段を含み、前記各評価値から最終評価値を決定して最適な割当カゴを選択する割当評価値演算手段と、
 を備えたエレベータ群管理システムにおいて、
 前記割当評価値演算手段は、停止数増分評価値を演算する停止数増分評価値演算手段を含み、

前記停止数増分評価値演算手段は、

新規に発生した新規乗場呼びと、前記新規乗場呼びの行先階である新規乗場行先呼びとを、前記複数のカゴの各々に仮に割当てたときの、停止すべき階床数の増分から増分変数を設定し、前記増分変数に基づいて前記停止数増分評価値を演算することを特徴とするエレベータ群管理システム。

【請求項 2】

前記停止数増分評価値演算手段は、

前記停止すべき階床数の増分を検出する停止数増分検出部と、

検出された前記増分を引数とする所定の関数に基づいて前記増分変数を設定する停止数増分変数設定部と、

設定された前記増分変数に基づいて前記停止数増分評価値を演算する停止数増分評価値

10

20

演算部と

を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のエレベータ群管理システム。

【請求項 3】

前記停止数増分評価値演算手段は、

前記新規乗場行先呼びを仮に割当てた後の第 1 の総予定停止数から、前記新規乗場行先呼びを仮に割当てた前の第 2 の総予定停止数を減算した増分値を、前記増分変数として前記各カゴの停止数増分評価値を演算することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のエレベータ群管理システム。

【請求項 4】

前記停止数増分評価値演算手段は、

前記新規乗場行先呼びを仮に割当てた後の第 1 の総予定停止数から、前記新規乗場行先呼びを仮に割当てた前の第 2 の総予定停止数を減算した増分値を、さらに所定数乗したベキ乗値を、前記増分変数として前記各カゴの停止数増分評価値を演算することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のエレベータ群管理システム。

【請求項 5】

前記停止数増分評価値演算手段は、

前記新規乗場行先呼びを仮に割当てた後の第 1 の総予定停止数を所定数乗した第 1 のベキ乗値から、前記新規乗場行先呼びを仮に割当てた前の第 2 の総予定停止数を前記所定数乗した第 2 のベキ乗値を減算した増分値を、前記増分変数として前記各カゴの停止数増分評価値を演算することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のエレベータ群管理システム。

【請求項 6】

前記停止数増分評価値演算手段は、

前記新規乗場行先呼びを仮に割当てた後の第 1 の総予定停止数から、前記新規乗場行先呼びを仮に割当てた前の第 2 の総予定停止数を減算した増分値を、さらに所定数乗したベキ乗値に対して、

前記第 2 の総予定停止数を総サービス階床数で除算した値と、前記増分値と、所定係数とを乗算した乗算値を加算した値を、

前記増分変数として前記各カゴの停止数増分評価値を演算することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のエレベータ群管理システム。

【請求項 7】

交通パターン検出手段をさらに備え、

前記停止数増分評価値演算手段は、

前記増分変数に基づいて前記停止数増分評価値を演算する際に、前記交通パターン検出手段の検出結果に基づいて設定された重み係数を乗算することを特徴とする請求項 1 に記載のエレベータ群管理システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、複数のエレベータを効率的に運用するエレベータ群管理システムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

一般に、複数のエレベータがビル内に設置される場合には、複数のエレベータを効率的に運用して乗客の待ち時間を短縮するために、エレベータ群管理システムが適用されている。

【0003】

また、この種のエレベータ群管理システムは、乗客の待ち時間の延長を多少許容する代わりに、乗客の目的階までの輸送完了時間の短縮と、サービス完了時間の短縮とを目的としている。

10

20

30

40

50

【0004】

従来のエレベータ群管理システムは、カゴ呼びの最適割当装置として、乗客の行先階呼びを乗場呼びとともに登録する呼び登録手段と、各カゴに割当てられるカゴ呼びの最大数を決定する最大数決定手段とを乗場に設け、最大数を超えた場合には別のカゴに割当てて乗客の目的階までの停止階床数を減少させ、サービス完了時間の短縮化を実現している（たとえば、特許文献1参照）。

【0005】

図5は特許文献1に記載された従来システムによる割当動作を示す説明図であり、階床1F～10Fをサービス階床とするビル内に、複数のエレベータ#A～#Cのカゴ3A～3Cが設置された場合を示している。

10

【0006】

図5において、たとえば、階床4Fで乗場呼び5Aが発生し、階床5F、6Fへの行先階呼び6A、6Bが発生した場合、到着予測時間評価値などの優先順位に基づいて、カゴ3Aに割当てられたとする。

【0007】

また、その後、カゴ3Bにおいて、階床4F、10Fへのカゴ呼び7A、7Bが登録され、階床4Fにおいて、新規に階床10Fへの乗場行先呼び8が発生したとする。

【0008】

この場合、カゴ3Bは、階床4Fおよび10Fに停止することが既に決定しているにもかかわらず、新規の乗場行先呼び8がカゴ3Bに割当てられずに、カゴ3Aに割当てられてしまう現象が発生する。

20

【0009】

すなわち、カゴ3Aに許容された停止数の「最大数」が「4」であったとすると、カゴ3Aの停止数が「4」に達するまではカゴ3Aに割当てられるので、階床4Fで新規に発生する乗場呼び8の行先階呼びが「階床10F」である、とカゴ3Aに割当てられる結果になる。

【0010】

【特許文献1】特開昭63-218484号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0011】

従来のエレベータ群管理システムは、乗場で新規に発生する行先階呼びによっては、別のカゴに割当ての方が効率的であるにもかかわらず、或る乗場からの行先階呼びに1台のカゴが割当てられると、停止すべき行先階数が所定値に達するまでは1台のカゴに割当てられるので、効率的な運行を十分に実現することができないという課題があった。

【0012】

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、各カゴの停止階数を抑制しつつ、新規の乗場行先呼びが発生するたびに最適なカゴを選出して割当てることにより、効率的な運行を十分に実現したエレベータ群管理システムを得ることを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0013】

この発明に係る複数のカゴを運行管理するエレベータ群管理システムは、1つ以上の乗場に設置されて行先階呼び登録が可能な乗場入力手段と、複数のカゴの各評価値を個別に演算する複数の評価値演算手段を含み、各評価値から最終評価値を決定して最適な割当カゴを選択する割当評価値演算手段と、を備えたエレベータ群管理システムにおいて、割当評価値演算手段は、停止数増分評価値を演算する停止数増分評価値演算手段を含み、停止数増分評価値演算手段は、新規に発生した新規乗場呼びと、新規乗場呼びの行先階である新規乗場行先呼びとを、複数のカゴの各々に仮に割当てたときの、停止すべき階床数の増分から増分変数を設定し、増分変数に基づいて停止数増分評価値を演算するものである。

50

【発明の効果】

【0014】

この発明によれば、乗場操作盤で新規に発生した乗場行先呼びを各カゴに仮に割当てたときの各カゴの停止すべき階床数の増分から求めた評価値を用いて割当カゴを決定するので、複数のカゴ全体の運転効率を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】この発明の実施例1に係るエレベータ群管理システムを示すブロック図である。
(実施例1)

【図2】この発明の実施例1に係る割当評価値演算手段内の停止数増分評価値演算手段を具体的に示すブロック図である。(実施例1)

【図3】この発明の実施例1による処理動作を示すフローチャートである。(実施例1)

【図4】この発明の実施例1による停止数増分評価値を用いたカゴ割当処理を示す説明図である。(実施例1)

【図5】従来のエレベータ群管理システムによる割当動作を示す説明図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

(実施例1)

図1はこの発明の実施例1に係るエレベータ群管理システムを示すブロック図であり、ビル内に複数のエレベータのカゴ3A～3Cが設置された場合を示している。なお、ここでは、一例として、3台のカゴ3A～3Cが設置された場合を示しているが、任意数のカゴが設置され得ることは言うまでもない。

【0017】

図1において、群管理制御装置1には、各カゴ3A～3Cを個別に制御するカゴ制御装置2A～2Cと、乗場に設置された乗場行先階登録手段4A、4Bとが接続されている。

カゴ制御装置2A～2Cは、ビル内に設置されたカゴ3A～3Cごとに設けられ、群管理制御装置1の制御下で、複数のエレベータをそれぞれ制御する。

【0018】

乗場行先階登録手段4A、4Bは、乗場において行先階呼びの登録（行先階の登録情報の送信）を可能にした乗場入力手段（乗場操作盤）を構成しており、テンキーなどの操作キーや表示パネルを有する。乗場行先階登録手段4A、4Bは、乗場で乗場呼びおよびその行先階呼び（乗場行先呼び）が発生すると、群管理制御装置1により割当てられた最適なカゴの番号を表示して、利用客（乗客）に乗車すべきカゴを知らせる。

【0019】

群管理制御装置1は、割当評価値演算手段11と、呼び登録記憶手段12と、呼び検出手段13と、割当カゴ決定手段14と、交通パターン決定手段15とを備えており、乗場行先呼びを最適なカゴに割当てて処理を行う。群管理制御装置1内の各手段11～15は相互に接続されている。

【0020】

割当評価値演算手段11は、予測待ち時間演算手段111と、他評価値演算手段112と、停止数増分評価値演算手段113とを備えている。

停止数増分評価値演算手段113は、この発明の実施例1で追加された特徴要件となる構成であり、予測待ち時間演算手段111および他評価値演算手段112は、従来システムで用いられている構成である。

【0021】

群管理制御装置1内において、呼び決定手段13は、行先階呼び登録が可能な乗場行先階登録手段4A、4Bで発生する乗場行先呼びを検出し、新規に発生した乗場呼びおよびその行先階呼びを割当評価値演算手段11に入力する。

【0022】

割当評価値演算手段11は、呼び登録記憶手段12の記憶内容に基づき、現在の割当済

み乗場呼びと、各カゴ 3 A～3 C に登録されたカゴ呼びとから、割当評価値を演算する。

【0023】

割当カゴ決定手段 1 4 は、各カゴ 3 A～3 C の割当評価値の演算結果に基づいて、新規に発生した乗場行先呼びを割当てするのに最適なカゴを決定する。

群管理制御装置 1 は、各エレベータのカゴ制御装置 2 A～2 C のうち、割当カゴ決定手段 1 4 で決定されたカゴ制御装置に指示を入力し、各カゴ制御装置 2 A～2 C に対応したカゴ 3 A～3 C を乗場行先呼びに応答させる。

【0024】

図 2 は割当評価値演算手段 1 1 内の停止数増分評価値演算手段 1 1 3 を具体的に示すブロック図である。

10

図 2 において、停止数増分評価値演算手段 1 1 3 は、停止数増分検出部 1 1 3 a と、停止数増分変数設定部 1 1 3 b と、停止数増分評価値演算部 1 1 3 c とを備えている。

【0025】

停止数増分検出部 1 1 3 a は、各カゴ 3 A～3 C に割当てられた登録済み乗場呼びと、各カゴ 3 A～3 C に登録されたカゴ呼びとに基づいて、新規乗場呼びおよびその行先階呼びを各カゴ 3 A～3 C に仮に割当てたときの停止数の増分をカゴ 3 A～3 C ごとに検出する。

【0026】

停止数増分変数設定部 1 1 3 b は、停止数増分検出部 1 1 3 a により検出された停止すべき階床数の増分を引数とした所定の関数に基づいて、増分変数を設定する。

20

また、停止数増分評価値演算部 1 1 3 c は、停止数増分変数設定部 1 1 3 b により設定された増分変数に基づいて、各カゴ 3 A～3 C の停止数増分評価値を演算する。

【0027】

次に、図 3 のフローチャートを参照しながら、図 1 および図 2 に示したこの発明の実施例 1 による処理動作について説明する。

図 3 において、まず、乗場で新規乗場行先呼びが発生すると（ステップ S 1）、群管理制御装置 1 は、新規乗場行先呼びをカゴ 3 A（car = 1）に仮に割当て（ステップ S 2）。

【0028】

続いて、割当評価値演算手段 1 1 は、カゴ 3 A に割当てた場合の割当評価値を演算する（ステップ S 3）。

30

具体的には、ステップ S 3 において、予測待ち時間演算手段 1 1 1 により予測待ち時間を演算し（ステップ S 3 1）、他評価値演算手段 1 1 2 により他の評価値 a、b を演算するとともに（ステップ S 3 2、S 3 3）、停止数増分評価値演算手段 1 1 3 により停止数増分評価値を演算し（ステップ S 3 4）、複数の評価値を合計した値を、仮に割当てられたカゴ 3 A の割当評価値として算出する。

【0029】

次に、ステップ S 3 で算出された割当評価値を、仮に割当てられたカゴ 3 A の割当評価値 Val（1）として設定し（ステップ S 4）、ビル内に設置されたすべてのカゴ 3 A～3 C（car = 1、2、3）について、割当評価値の演算が完了したか否かを判定する（ステップ S 5）。

40

【0030】

ステップ S 5 において、割当評価値の演算が完了していない（すなわち、NO）と判定されれば、仮の割当カゴをカゴ 3 B（car = 1 + 1）に変更して（ステップ S 6）、割当評価値の演算処理（ステップ S 3）を繰り返し実行する。

【0031】

一方、ステップ S 5 において、割当評価値の演算が完了した（すなわち、YES）と判定されれば、すべての割当評価値 Val（car）のうち、評価値（停止数増分に対応）が最も小さいカゴ（car）を選出する（ステップ S 7）。

最後に、ステップ S 7 で選出されたカゴ（car）を、新規乗場行先呼びに対する最適

50

な割当カゴとして決定し（ステップ S 8）、図 3 の処理ルーチンを終了する。

【0032】

次に、停止数増分評価値演算手段 113 による停止数増分評価値の演算処理について、さらに詳細に説明する。

停止数増分評価値は、各カゴ 3A～3C に既に登録されている乗場呼びおよびカゴ呼びの登録状況と、新規に発生した新規乗場行先呼びとに基づいて、各カゴ 3A～3C に新規乗場行先呼びを仮に割当てた場合に、停止すべき階床数の増分を考慮して求められる評価値である。

【0033】

新規乗場行先呼びが発生した場合の停止数は、乗場で「1」増大し、行先階で「1」増大する可能性があるので、最大で「2」だけ増大することになる。 10

しかし、乗場または行先階のいずれか一方が既に登録されている乗場呼びまたはカゴ呼びによって停止することが決定している場合には、増分は「1」になる。また、乗場および行先階がともに既に停止することが決定している場合には、増分は「0」になる。

【0034】

停止数増分に関する上記条件を用いて評価値を求める例を挙げると、以下のようになる。

まず、停止数増分評価値 V1 は、重み係数 W1 と、新規乗場行先呼びに仮に割当てた後の総予定停止数 A と、新規乗場行先呼びに仮に割当てる前の総予定停止数 B とを用いて、以下の式（1）により算出される。 20

【0035】

$$V1 = W1 \times (A - B) \quad \dots (1)$$

【0036】

ただし、式（1）において、重み係数 W1 は、他の評価値に基づいて総合的に評価する場合の評価配分を定める係数である。

また、停止数の増分値をさらに大きく考慮した停止数増分評価値 V2 は、重み係数 W2 を用いて、総予定停止数の差分（A - B）を 2 乗したべき乗値に基づき、以下の式（2）により算出される。

【0037】

$$V2 = W2 \times (A - B)^2 \quad \dots (2) \quad 30$$

【0038】

また、増分値のみでなく、既に登録済みの乗場呼びおよびカゴ呼びの数を考慮した停止数増分評価値 V3 は、重み係数 W3 を用いて、総予定停止数の各 2 乗の差分（A² - B²）に基づき、以下の式（3）により算出される。

【0039】

$$V3 = W3 \times (A^2 - B^2) \quad \dots (3)$$

【0040】

式（2）、式（3）において、総予定停止数の差分（A - B）を D に置き換えれば、式（2）、式（3）は、以下の式（4）、（5）のように表される。

【0041】

$$V2 = W2 \times D^2 \quad \dots (4) \quad 40$$

$$V3 = W3 \times (D^2 + 2 \times D \times B) \quad \dots (5)$$

【0042】

ここで、式（4）により算出される停止数増分評価値 V2 では、重み係数 K2 による調整幅が小さく、式（5）により算出される停止数増分評価値 V3 では、重み係数 K3 による調整幅が大きい場合には、さらに、式（5）を変化させることが考えられる。

この場合、重み係数 W4 と、所定係数 K と、ビル内の総サービス階床数 S とを用いて、以下の式（6）により停止数増分評価値 V4 を算出する。

【0043】

$$V4 = W4 \times (D^2 + K \times D \times B / S) \quad \dots (6) \quad 50$$

【0044】

式(6)において、総サービス階床数 S は、ビル内で各カゴ3A～3Cが停止可能な階床数である。

すなわち、同一の増分値であっても、ビル内の総サービス階床数 S に応じて、増分値の影響度が変化するので、式(6)のように、総サービス階床数 S で除算する必要がある。これにより、総サービス階床数 S が多い場合の影響度を抑制することができる。

【0045】

ところで、一般にビル内においては、ある種の交通パターンとして、たとえば出勤時には、玄関のある階から多くの人エレベータに乗り込み、各オフィス階に移動するという定型の交通パターンが生じる。

10

【0046】

この場合、輸送効率を向上させるためには、各エレベータが可能な限り多くの乗客を輸送し、かつ乗客を輸送後に短時間で玄関階に復帰させる必要があるので、停止数の増分を抑制することが重要となる。

【0047】

逆に、退勤時には、上層階から様々な人がエレベータに乗り込み、ほとんどの乗客が、途中階で下車するためのカゴ呼びを発生することなく、玄関階へ移動するという定型の交通パターンが生じる。

【0048】

この場合、どの階床から乗場呼びが発生しても、行先階は同一(玄関階)なので、どのカゴに割当てても停止数の増分に差が生じることはない。したがって、停止数増分評価値演算手段113による停止数増分評価値よりも、予測待ち時間演算手段111による予測待ち時間評価値など、他の評価値に重きを置いた方がよい。

20

【0049】

そこで、群管理制御装置1は、交通パターン検出手段15により現在の交通パターン検出手段を検出し、停止数増分評価値演算手段113は、評価値演算用の上記式(1)～(6)中の重み係数 $W1$ ～ $W4$ を、交通パターンに応じて可変設定する。

【0050】

すなわち、群管理制御装置1内の停止数増分評価値演算手段113は、出勤時には重み係数 $W1$ ～ $W3$ を大きい値に設定して、停止数の増分「1」による影響度を強くし、逆に、退勤時には重み係数 $W1$ ～ $W3$ を小さい値に設定して、停止数の増分「1」による影響度を弱くすることにより、交通パターンの変化に応じた効率的な運転を実現する。

30

【0051】

図4はこの発明の実施例1による停止数増分評価値を用いたカゴ割当処理を示す説明図である。図4において、前述(図5参照)と同様のものについては、前述と同一符号を付して詳述を省略する。なお、ここでは、一例として、階床1F～10Fをサービス階床とするビルに適用した場合を示しているが、任意の階床数のビルにも適用可能である。

【0052】

前述と同様に、まず、階床4Fにおいて階床5F、6Fへの行先階登録された場合、カゴ3A～3Cのうちで最も高い評価値を持つカゴ3Aに割当てられる。

40

続いて、カゴ3Bにおいて階床4F、10Fへのカゴ呼びが登録された後、新規に乗場呼び8およびその行先階呼び9が登録された場合を想定する。

【0053】

このとき、新規の乗場呼び8および行先階呼び9が、カゴ3Aに割当てられると停止数が「1」だけ増大し、カゴ3Bに割当てられると停止数の増分が「0」であり、カゴ3Cに割当てられると停止数が「2」だけ増大する。

【0054】

群管理制御装置1は、上記停止数増分に基づいて、停止数増分評価値演算手段113により停止数増分評価値を演算し、カゴ3Aの割当評価値 V_A とカゴ3Bの割当評価値 V_B とが逆転($V_A > V_B$)した場合には、図4内の破線矢印に示すように、新規の乗場呼び

50

8 および行先階呼び9 をカゴ3 Bに割当てて。

【0055】

以上のように、この発明の実施例1に係る複数のカゴ3 A～3 Cを運行管理するエレベータ群管理システムは、1つ以上の乗場に設置されて行先階呼び登録が可能な乗場入力手段（乗場行先階登録手段4 A、4 B）と、複数のカゴ3 A～3 Cの各評価値を個別に演算する複数の評価値演算手段（予測待ち時間演算手段111、他評価値演算手段112）を含み、各評価値から最終評価値を決定して最適な割当カゴを選択する割当評価値演算手段11とを備えている。

【0056】

割当評価値演算手段11は、停止数増分評価値を演算する停止数増分評価値演算手段113を含み、停止数増分評価値演算手段113は、新規に発生した新規乗場呼びと、新規乗場呼びの行先階である新規乗場行先呼びとを、複数のカゴ3 A～3 Cの各々に仮に割当てたときの、停止すべき階床数の増分から増分変数を設定し、増分変数に基づいて停止数増分評価値を演算する。

【0057】

停止数増分評価値演算手段113は、停止すべき階床数の増分を検出する停止数増分検出部113aと、検出された増分を引数とする所定の関数に基づいて増分変数を設定する停止数増分変数設定部113bと、設定された増分変数に基づいて停止数増分評価値を演算する停止数増分評価値演算部113cとを含む。

【0058】

停止数増分評価値演算手段113は、新規乗場行先呼びを仮に割当てた後の第1の総予定停止数Aから、新規乗場行先呼びを仮に割当てた前の第2の総予定停止数Bを減算した増分值（ $A - B = D$ ）を、増分変数として各カゴ3 A～3 Cの停止数増分評価値V1を演算する（式（1）参照）。

【0059】

また、停止数増分評価値演算手段113は、新規乗場行先呼びを仮に割当てた後の第1の総予定停止数Aから、新規乗場行先呼びを仮に割当てた前の第2の総予定停止数Bを減算した増分值Dを、さらに所定数乗したベキ乗値 D^2 を、増分変数として各カゴ3 A～3 Cの停止数増分評価値V2を演算する（式（2）、式（4）参照）。

【0060】

また、停止数増分評価値演算手段113は、新規乗場行先呼びを仮に割当てた後の第1の総予定停止数Aを所定数乗した第1のベキ乗値から、新規乗場行先呼びを仮に割当てた前の第2の総予定停止数Bを所定数乗した第2のベキ乗値を減算した増分值（ $A^2 - B^2$ ）を、増分変数として各カゴ3 A～3 Cの停止数増分評価値V3を演算する（式（3）、式（5）参照）。

【0061】

また、停止数増分評価値演算手段113は、新規乗場行先呼びを仮に割当てた後の第1の総予定停止数Aから、新規乗場行先呼びを仮に割当てた前の第2の総予定停止数Bを減算した増分值Dを、さらに所定数乗したベキ乗値 D^2 に対して、第2の総予定停止数を総サービス階床数Sで除算した値と、増分值Dと、所定係数Kとを乗算した乗算値を加算した値を、増分変数として各カゴ3 A～3 Cの停止数増分評価値V4を演算する（式（6）参照）。

【0062】

さらに、群管理制御装置1は、交通パターン検出手段15を備え、停止数増分評価値演算手段113は、増分変数に基づいて停止数増分評価値を演算する際に、交通パターン検出手段15の検出結果に基づいて設定された重み係数W1～W4を乗算する。

【0063】

すなわち、他のカゴに比べて増分の小さいカゴは、新規に乗場呼びが発生した階床や、その乗場呼びの行先階への呼びが既に割当てられている（新規に発生した乗場呼びおよび行先階呼びと同じ行先階への呼びを持っている）ので、新規乗場呼びおよび行先階呼びを

10

20

30

40

50

各カゴ 3 A～3 C に仮に割当てたときの停止数の増分を評価し、最終的な評価値に加算して評価値（増分）の小さいカゴに割当てることにより、停止数の増分（カゴ全体の重複停止）が抑制されて、他のカゴに関する停止すべき階床数が少なくなる。

【0064】

したがって、群管理システム内のカゴ全体の停止階床数を減少させることができる。

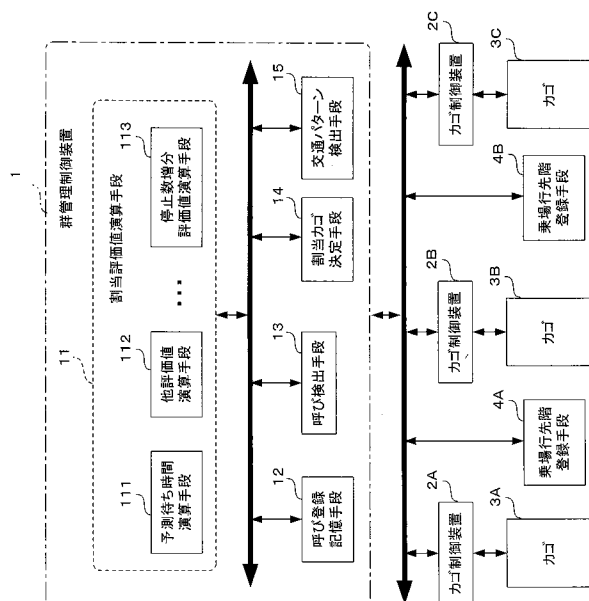
また、交通パターンに応じて割当カゴを選定することにより、たとえば出勤時には、上昇カゴが反転する最上階呼びによる到達階の平均値が抑制されるので、カゴ全体の走行距離が減少して省エネルギー効果が得られるうえ、各エレベータが可能な限り多くの乗客を輸送し、かつ乗客を輸送後に短時間で玄関階に復帰させることができ、輸送効率を向上させることができる。

10

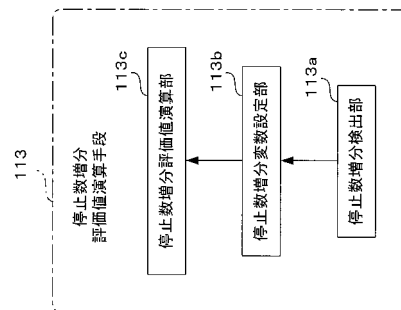
【0065】

また、停止階床数および走行距離の減少により、各カゴ 3 A～3 C がビル内を往復して周回時間を短縮することができ、乗客が長時間（たとえば、60 秒以上）にわたったカゴの到着を待ち続ける「長待ち呼び」の発生率を低減させて、運転効率を向上させることができる。

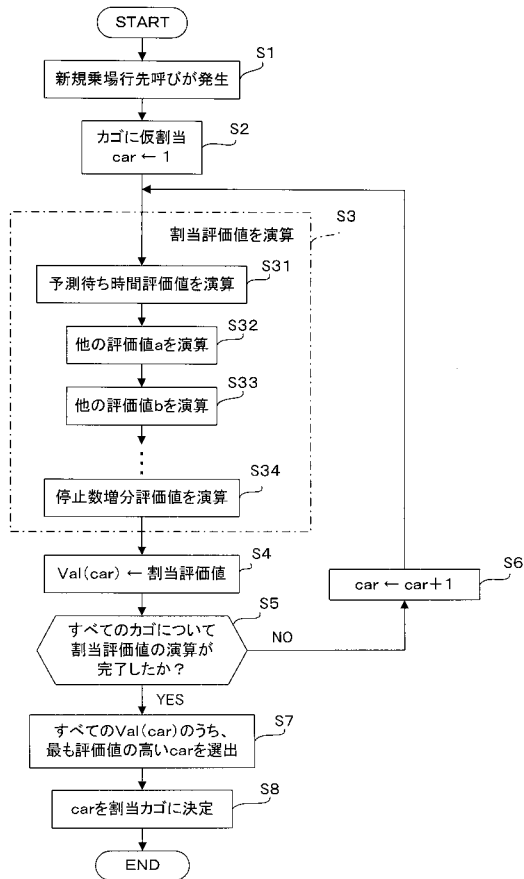
【図 1】



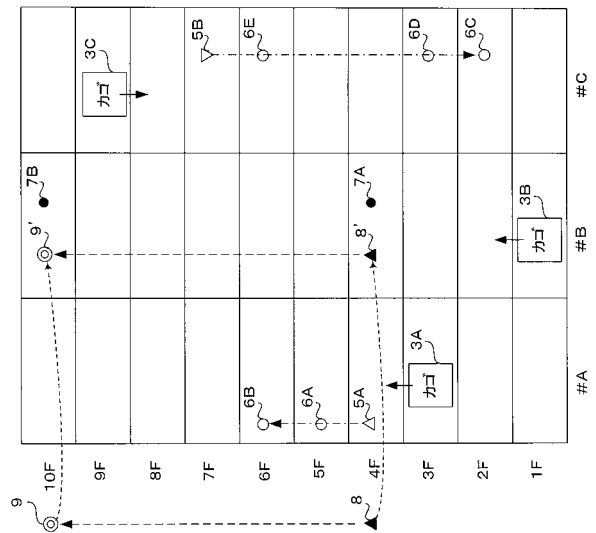
【図 2】



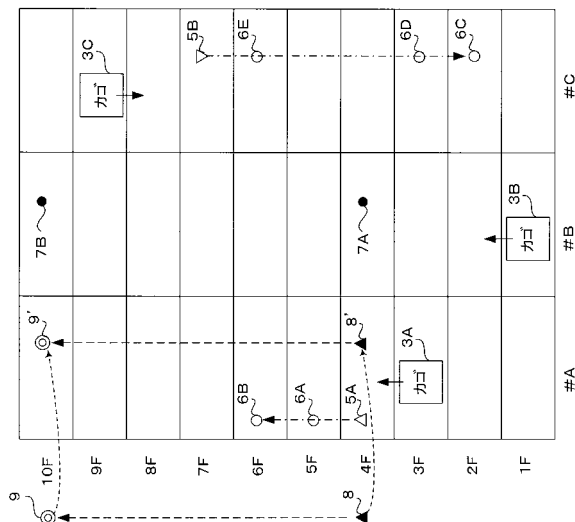
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(74)代理人 100161171

弁理士 吉田 潤一郎

(72)発明者 小場 由雅

東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

(72)発明者 鈴木 直彦

東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

審査官 ▲高▼橋 杏子

(56)参考文献 特公昭62-025587 (JP, B2)

特開昭55-161760 (JP, A)

特許第2601500 (JP, B2)

特開平07-232867 (JP, A)

特開平08-198529 (JP, A)

特開平06-263334 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B66B 1/00-1/52