

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

**特許第4237876号
(P4237876)**

(45) 発行日 平成21年3月11日(2009.3.11)

(24) 登録日 平成20年12月26日(2008.12.26)

(51) Int.Cl.		F I	
B 6 6 B	1/14	(2006.01)	B 6 6 B 1/14 G
B 6 6 B	1/46	(2006.01)	B 6 6 B 1/46 A
B 6 6 B	3/00	(2006.01)	B 6 6 B 3/00 K

請求項の数 4 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願平11-175343	(73) 特許権者	000005108
(22) 出願日	平成11年6月22日(1999.6.22)		株式会社日立製作所
(65) 公開番号	特開2001-2331(P2001-2331A)		東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
(43) 公開日	平成13年1月9日(2001.1.9)	(74) 代理人	100074631
審査請求日	平成17年9月22日(2005.9.22)		弁理士 高田 幸彦
		(74) 代理人	100083389
			弁理士 竹ノ内 勝
		(72) 発明者	久保田 太栄
			東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地
			株式会社 日立製作所 デザイン研究所内
		審査官	志水 裕司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エレベータ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

乗り場ボタンを備えてエレベータホールに設けられるホール側操作盤と、前記乗り場ボタンの操作に基づいてエレベータの運転を制御するエレベータ運転制御装置を備えたエレベータにおいて、

前記ホール側操作盤は、フェースプレート部と、該フェースプレート部に設けられて利用者の押下する操作を検知する乗り場ボタンと、該フェースプレート部に設けられて利用者のタッチする操作を検知するタッチセンサとを備え、

前記タッチセンサは、前記乗り場ボタンの周辺部に設けられ、

前記エレベータ運転制御装置は、通常運転モードと視覚障害者運転モードとを備えるとともに、前記タッチセンサがタッチされた後に、前記乗り場ボタンが押下されたことを一定の時間内に検知すると視覚障害者による操作と判定して前記視覚障害者運転モードで運転を制御し、前記乗り場ボタンが直接押下されたことを検知すると通常運転モードで運転を制御する

ことを特徴とするエレベータ。

【請求項 2】

前記請求項 1 記載のエレベータにおいて、

該エレベータのかご内に行先階ボタンを備えたかご内操作盤を備え、

前記エレベータ運転制御装置は、前記視覚障害者運転モードが判定されると、前記乗り場ボタンの操作により呼ばれた方向のエレベータが到着し、前記行先階ボタンを介してその

10

20

階床において設定された最上階または最下階に到着し、エレベータの扉が開き閉じるまで継続し、該扉が閉じた時点で解除されることを特徴とするエレベータ。

【請求項 3】

前記請求項 1 に記載のエレベータにおいて、
該エレベータのかご内に行先階ボタンと音声案内装置を備えたかご内操作盤を備え、
前記エレベータホールに乗り場案内装置を備え、
前記エレベータ運転制御装置は、前記視覚障害者運転モードにおいて、
(1) 通常運転時よりエレベータ扉の開放時間を延長する扉開放時間の延長機能、
(2) 視覚障害者による操作と判定した階床において、一定時間前記行先階ボタンによる
行き先階入力待ちをする一定時間待機機能、
(3) 視覚障害者による操作と判定した階床の乗り場において、エレベータが到着するま
での間に付加情報の音声案内を行う乗り場音声案内付加情報機能、
(4) エレベータ内において、視覚障害者による操作と判定した階床から障害者運転モー
ドが解除されるまでの間、付加情報の音声案内を行うエレベータ内音声付加案内情報機能
のうち少なくともひとつを実行する
ことを特徴とするエレベータ。

10

【請求項 4】

前記請求項 1 から 3 の何れかに記載のエレベータにおいて、
前記乗り場ボタンは、円形の外觀形状を備え、
前記タッチセンサは、前記円形の乗り場ボタンの周辺部に設けられている
ことを特徴とするエレベータ。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、視覚障害者が利用するに好適なエレベータの運転制御装置にかんする。

【0002】

【従来の技術】

特開平 7 - 2 0 6 2 9 0 号公報には、視覚障害者専用乗場ボタンを設け、このボタンを連動してエレベータ利用者にかご呼び登録状態を音声で知らせる放送設備を設けることが記載されている。

30

【0003】

特開平 9 - 1 1 0 3 1 9 号公報には、乗場及び乗かごに呼び登録装置を含み、前記呼び登録装置に視覚障害者が操作できるように点字で表した点字板を装備した自動運転方式のエレベータにおいて、前記点字板に人体が接触したことを感知するセンサを取付、その感知信号により、触れた点字銘板の点字内容を音声案内装置により音声で放送案内することを特徴とするエレベータの視覚障害用音声案内装置が記載されている。

【0004】

また、特開平 8 - 3 4 5 8 1 号公報には、エレベータの利用者が触れたことを検出する点字銘板、及び前記点字銘板が触れられたことを検出してから一定時間以内にボタンスイッチが押されたことを検出したときには戸の電動開閉装置へ戸開時間延長の信号を送る戸開時間延長手段を備えたことを特徴とするエレベータの制御装置が記載されている。

40

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

従来技術には次のような問題点を包含する。

・視覚障害者には扉の開閉や現在階床などがわかりにくい。音声案内装置が設置されているものもあるが、十分な内容を提供しているとも限らず、逆に、エレベータ設置部にオフィスなどが近接していると、音声案内がかえってオフィスで労働する人にとって音声ノイズとなる場合がある。

・視覚に障害があるとエレベータの乗り降りや操作に時間がかかる場合があり、扉の開閉

50

時間が短いと扉の開閉タイミングに合わせて乗り降りすることが困難である。

・エレベータホールに複数基のエレベータがある場合、音声案内装置があってもホールに反響してどのエレベータが来たかわかりづらい事がある。

・点字銘板に触れた人を視覚障害者とみなして自動認識するという発明もあるが、視覚障害者のうち点字を読める人の割合は低く、点字銘板にすら触れない視覚障害者も相当数いると考えられる。

【 0 0 0 6 】

本発明は、かかる点に鑑み、視覚障害者がエレベータを利用する場合のエレベータ呼びあるいは行先階ボタン探索の行動に沿って利用者が視覚障害者であるかどうかを判別するようにして確実に視覚障害者認識を行うようにするもので、視覚障害者運転モードによって通常運転時の運転効率を落さずに済み、また周りの人たちへの音声ノイズを減らすことのできるエレベータ運転制御装置を提供することを目的とする。

10

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

エレベータホールのエレベータを呼ぶ操作盤やエレベータ内の操作盤の操作ボタン及びフェースプレートに触覚センサーを設け、視覚障害者がボタンを探す行為を論理化したセンシングを行うことで視覚障害者を自動認識する。これにより、視覚障害者にエレベータの状況や視覚障害者に合ったエレベータの作動（使い勝手）を提供することができる。ここでは、エレベータ呼びボタン（上り）、エレベータ呼びボタン（下り）を総称して乗り場ボタンと呼び、および乗り場ボタンと行先階ボタンとを総称して操作ボタンという。

20

【 0 0 0 8 】

・視覚障害者は目的の操作ボタンを操作するために、フェースプレート部やボタンの数、位置などを確認しながら探していく。この一連の動作と触れる部分に着目し、触れた部分と押したボタン、そのタイミングの関係から視覚障害者かどうかを判別する。

【 0 0 0 9 】

・上記で視覚障害者と判別した場合、扉開放時間を延長したり、視覚障害者に最適な音声情報を付加し、視覚障害者のエレベータの使い勝手を向上させることができる。

【 0 0 1 0 】

・自動認識により、視覚障害者の利用時のみ、視覚障害者モードとして上記の機能を作動させることで通常運転時の運転効率を落とさずに済み、また、周りの人たちへの音声ノイズなども最低限に減らすことができる。

30

【 0 0 1 1 】

・また、上記の方式であれば、点字を読まない、つまり点字銘板に頼らない視覚障害者も、視覚障害者と判別でき、より多くの視覚障害者の使い勝手を向上させることができる。

【 0 0 1 2 】

・視覚障害者専用のボタンなどを設ける訳ではないので、触覚情報として混乱させることなく、障害者に対する健常者の特別視にもつながらないというメリットがある。

【 0 0 1 3 】

・従来の技術の応用、簡単なシステムで構築できるため、コストアップを押さえることができる。

40

【 0 0 1 4 】

例えば、途中階の乗り場ボタンをタッチセンサーのついたストロークボタンとし、触れた情報と時間の関係をそれぞれ計算し、視覚障害者かどうかを判別するようにする。視覚障害者と判別した場合には、エレベータの制御を変更し、扉開閉時間を延長したり、視覚障害者に最適な音声情報を付加する。また、フェースプレートをタッチセンサーとし、触れた部分を特定することで視覚障害者と判別することもできる。

【 0 0 1 5 】

本発明は、具体的には次ぎに示す装置を提供する。

【 0 0 1 6 】

本発明は、乗り場ボタンを備えてエレベータホールに設けられるホール側操作盤と、前

50

記乗り場ボタンの操作に基づいてエレベータの運転を制御するエレベータ運転制御装置を備えたエレベータにおいて、前記ホール側操作盤は、フェースプレート部と、該フェースプレート部に設けられて利用者の押下する操作を検知する乗り場ボタンと、該乗り場ボタンの周囲を囲むように設けられて利用者のタッチする操作を検知するタッチセンサとを備え、前記エレベータ運転制御装置は、通常運転モードと視覚障害者運転モードとを備えるとともに、前記タッチセンサがタッチされた後に、前記乗り場ボタンが押下されたことを一定の時間内に検知すると視覚障害者による操作と判定して前記視覚障害者運転モードで運転を制御し、前記乗り場ボタンが直接押下されたことを検知すると通常運転モードで運転を制御することを特徴とするエレベータを提供する。

【0017】

10

本発明は、該エレベータのかご内に行先階ボタンを備えたかご内操作盤を備え、前記エレベータ運転制御装置は、前記視覚障害者運転モードが判定されると、前記乗り場ボタンの操作により呼ばれた方向のエレベータが到着し、前記行先階ボタンを介してその階床において設定された最上階または最下階に到着し、エレベータの扉が開き閉じるまで継続し、該扉が閉じた時点で解除されることを特徴とするエレベータを提供する。

【0018】

本発明は、該エレベータのかご内に行先階ボタンと音声案内装置を備えたかご内操作盤を備え、前記エレベータホールに乗り場音声案内装置を備え、前記エレベータ運転制御装置は、前記視覚障害者運転モードにおいて、

(1) 通常運転時よりエレベータ扉の開放時間を延長する扉開放時間の延長機能、

20

(2) 視覚障害者による操作と判定した階床において、一定時間前記行先階ボタンによる行き先階入力待ちをする一定時間待機機能、

(3) 視覚障害者による操作と判定した階床の乗り場において、エレベータが到着するまでの間に付加情報の音声案内を行う乗り場音声付加案内情報機能、

(4) エレベータ内において、視覚障害者による操作と判定した階床から障害者運転モードが解除されるまでの間、付加情報の音声案内を行うエレベータ内音声付加案内情報機能のうち少なくともひとつを実行することを特徴とするエレベータを提供する。

【0019】

本発明は更に、前記乗り場ボタンは、円形の外観形状を備え、前記タッチセンサは、前記円形の乗り場ボタンの周囲を囲むように配置されることを特徴とするエレベータを提供する。

30

【0033】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

【0034】

図1は、視覚障害者自動認識および視覚障害者運転モードを持ったエレベータシステムの例を示す。

【0035】

エレベータ1のかご13内には扉8、行先階表示板9、操作盤10が設けられ、操作盤10上には視覚障害者などのために音声案内装置(視覚障害者用音声案内装置12)、行先階ボタン11などが設けられる。エレベータの運転制御のために使用されるエレベータ制御装置2が設けられる。エレベータ制御装置2はホール側の操作盤5からの入力値を設け、エレベータかご13の現在位置あるいは予約状況を入力して運転をつかさどる運転コントローラ4を有する。運転コントローラ4とマイコン3とは一体的に表現される場合もある。ホール側の操作盤5はフェースプレート部6および乗り場ボタンであるエレベータ呼びボタン(上り)およびエレベータ呼びボタン(下り)7からなる。フェースプレート部6は人が触れた時に、それを電氣的に検知することができるように検知装置14に接続し、検知信号をマイコン3に入力できるようにしておく。エレベータ呼びボタン(上り)およびエレベータ呼びボタン(下り)7に対する触手検知としてもよい。ここでは、フェースプレート部およびエレベータ呼びボタン(上り)およびエレベータ呼びボタン(下り)

40

50

についての触手検知をフェースプレートに対する触手検知と総称する。

【 0 0 3 6 】

視覚障害者は一般的に、両手を使いながら、フェースプレート部 6 の一部（主に端面部）を基準点として片手を置いておき、もう一方の利き腕の手で触覚情報をさがしていく。途中階では上行きと下行きの乗り場ボタン 7 があるため、視覚障害者は、2 つのボタンの位置関係を確認した上で、どちらかを選択する。

【 0 0 3 7 】

つまり、フェースプレート部 6 上に指先を触れながら探して行き、上下の 2 つのボタンにそれぞれ触れ、また触れてからある一定時間内にどちらかを押した場合に視覚障害者とみなすことができる。晴眼者の場合は、上下のボタンを見て確認できるため、両方のボタンをそれぞれ触れるという動作は通常行わない。この動作の違いにより抽出される情報から視覚障害者情報と晴眼者情報を判別することができる。

【 0 0 3 8 】

視覚障害者のボタン触手による認知パターンの例を途中階、上行きの乗り場ボタンを押す場合を一例に取って説明する。図 2 は、視覚障害者のボタンの認知パターンの一例を示す。

【 0 0 3 9 】

（ 1 ）両手を使って、乗り場ボタン 7 があると思われるフェースプレート部 6 を探す。端面 2 1 によりそれらしい形状を理解し、認識する。

【 0 0 4 0 】

（ 2 ）一方の手 2 2 をフェースプレート部 6 上に静止させ（触手検知状態の継続）、もう一方の手 2 3 で乗り場ボタン 7 を探す。一方の手で順次上側の乗り場ボタンを確認（図面上で黒色で示す。以下同じ。）し、次に下側の乗り場ボタンを確認する。触手検知状態の継続は視覚障害者認識に当たって重要な信号として利用し得る。

【 0 0 4 1 】

（ 3 ）見つけた乗り場ボタン 7 の位置からもう一方の手 2 3 を上下させてもう一つのボタンを探す。下にもう一つのボタンがあることを確認する。そして、上にもう一つのボタンがあることを確認する。この状態では手 2 2 はフェースプレート部 6 に触っている。

【 0 0 4 2 】

（ 4 ）上下に二つのボタンを確認したため、上側のボタンが上行きと判断し、それを押す。すなわち、エレベータ呼びボタン（上り）またはエレベータ呼びボタン（下り）に対する押圧を検知したことを条件として視覚障害者が利用者であると認識することができる。ホール側の操作盤のエレベータ呼びボタン（上り）およびエレベータ呼びボタン（下り）の双方がフェースプレート部 6 のタッチ状態の検知の下に順次タッチされたことをもとに視覚障害者の利用であると認識するものであってもよい。

【 0 0 4 3 】

乗り場ボタンあるいは行先階ボタン（操作ボタン）の配設されるフェースプレート部に対する二つの触手検知があったことが視覚障害者であるかの認知の条件とされる。

【 0 0 4 4 】

途中階の乗り場ボタンをタッチセンサーもついたストロークセンサーボタンとし、ボタンに触れた情報、押した情報と時間の関係をそれぞれ計算してその結果、視覚障害者かどうかを判別するようにする。

【 0 0 4 5 】

論理としては、まずいずれかのボタンに触れた（直接押された場合も含む）瞬間から判定をスタートさせる。そして、上下二つのボタンが触れられたあとに、上下いずれかのボタンが押された場合には、視覚障害者のボタン検索行動から視覚障害者と判別する。片方のボタンしか触れられずにそのボタンを押された時は晴眼者と判別することになる。このように、触手検知の認識手段は、フェースプレート部やフェースプレート部上のある特定設定部、ボタン表面部などの触れた場所、触れた場所の順番、触れていた時間、乗り場ボタンへの触手、触手検知が始まってから、あるいは触手検知が終わってから乗り場ボタンの

10

20

30

40

50

押されるまでの時間などから論理的に視覚障害者判定を行う。視覚障害者と判別した場合は視覚障害者モードへと移行する。視覚障害者モードによるエレベータの動作およびモード解除については後述する。

【 0 0 4 6 】

また、視覚障害者がボタンを検索中、途中で気を変えてエレベータの使用を止めるためフェースプレート部 6 上のタッチを止める場合もあるので、ボタンに触れ、再びボタンから離れてから一定時間を過ぎても触れなかった、またはストロークが押されなかったときに判定をストップしてリセットするための設定制限時間 T_{limit} を設けるものとする。すなわち、 T_{limit} は視覚障害者がボタンを押さずに操作をやめた後、次に晴眼者等がボタン操作に入るまでに判定をリセットするかどうかの定数であるので、数秒という比較的短い時間を検索モードとして設定しておけばよい。本実施例では、 T_{limit} を 3 秒に設定する。

10

【 0 0 4 7 】

なお、前提として一人の人間は誤操作しない限り、ストロークボタンは通常、ひとつしか押さない筈なので、ストロークボタンが押されるごとに論理判定はリセットされるものとする。

【 0 0 4 8 】

図 3 は、ボタン回路センサ図を示す。操作盤 5 の乗り場ボタン 7 はタッチセンサ + ストロークセンサボタンとして構成される。

【 0 0 4 9 】

図において、

20

A, C : タッチセンサー回路出力

誘導電流方式などで、ボタン表面に触れているかどうかを認識できる一般的なタッチセンサーボタンの回路。

触れている時を ON とする。

B, D : ストロークセンサー回路出力

ボタンを数ミリ程度押しこむことで、接点がオンする一般的なストロークボタンの回路。

接点がつながった時を ON とする。

E : A と C のオア出力

F : B と D のオア出力

【 0 0 5 0 】

30

ここでは、次ぎに示す論理のフローを解説するために、E と F (オア回路) を記述したが、実際には A、B、C、D のそれぞれの回路出力の線が論理を判定するマイコン (タイマー等を含む) の入力となっており、そのマイコンの中で計算されればよく、マイコンの外部にこのようなオア回路がある必要はない。

【 0 0 5 1 】

また、乗り場ボタンが直接押された場合、まずタッチセンサー回路の出力が ON し、その後ストロークセンサー回路の出力が ON する論理とする。

【 0 0 5 2 】

図 4 は、視覚障害者認識回路の 1 つのフローを示す。図において、T はタイマー、 T_{limit} は人がボタンに触れた後、離れてから一定時間が過ぎても、触れない、または、ストロークが押されなかったときに判定をストップしてリセットするための設定制限時間を表わし、R は両方のボタンに触れたかどうかのフラグで、両方に触れた時、 $R = 1$ 、それ以外は $R = 0$ で表わされる。

40

【 0 0 5 3 】

また、図において、S 4 ~ S 1 1 は先に上のボタンに触れたケース、S 1 5 ~ S 2 1 は先に下のボタンに触れたケースを示す。T カウントは T の時間をカウントすることを示す。

【 0 0 5 4 】

図において、 $T > T_{limit}$ である場合 (S 1 1、S 2 1) には END (S 2 5) になり、 $R = 1$ になる場合 (S 2 2、S 2 3) に視覚障害者が利用者と認識し、視覚障害者運転モード S 2 4 によってエレベータは運転される。

50

【 0 0 5 5 】

図 5 は、視覚障害者認識後のモード設定および解除の動作を示す。図に示すように、例として 2 階で視覚障害者 A が乗り込み、5 階を登録、同じ階で乗り込んだ晴眼者 B は 6 階を登録、3 階で晴眼者 C が乗ってきて 7 階を登録した場合を示す。2 ~ 6 階が視覚障害者運転モードになる。図の右に視覚者運転モードの運転状態を示す。

【 0 0 5 6 】

視覚障害者と認識した場合は、その呼びボタンで動作するエレベータを視覚障害者モードに設定する。そのタイミングは、視覚障害者と判別する乗り場ボタンが押された時点から視覚障害者モードに設定し、呼ばれた方向のエレベータが到着し、その階床においてエレベータ内の操作パネルで押された行先階ボタンの最上階（上行き）または最下階（下行き）に到着し、エレベータの扉が開き閉じるまでとする。閉じた時点で視覚障害者モードを解除する。これは、視覚障害者と認識されても、同階で他人の人が乗り込み、エレベータ内で押された複数の行先階がある場合には、視覚障害者がどの行先階ボタンを押したか、特定が困難なためである。

【 0 0 5 7 】

エレベータ内の操作パネルにもある種の視覚障害者認識機能を設置すれば特定は可能である。

【 0 0 5 8 】

次に視覚障害者運転モード時の動作例を示す。

【 0 0 5 9 】

視覚障害者と認識した場合のエレベータ側の動作としては、視覚障害者に配慮した音声案内情報の提供、扉の開閉時間制御など物理的な機械制御が有効と考えられる。視覚障害者に配慮した情報とは、エレベータの運転状況、動作や機能の説明、フロア案内、人の乗降、ドアの開閉情報、操作盤の使い勝手、昇降中の現在階情報、非常時の対応情報などである。

【 0 0 6 0 】

1) 扉開放時間の延長

視覚障害者がゆったりと乗り降りできるように通常時よりもエレベータ扉開放時間を延長する。

(例) 通常 5 秒 視覚障害者モード時は 1 5 秒

【 0 0 6 1 】

2) 一定時間待機機能

通常、エレベータを呼んで乗り込んでも行先階が登録されないと、他の階でエレベータが呼ばれると、そちらへ動き出す。視覚障害者は、行先階の登録に時間がかかると予想され、このような予期しない方向へエレベータが動作する可能性がある。そこで、視覚障害者が乗り込み、エレベータ内の操作盤の行先階を登録するまでの時間を確保するために一定時間、そのフロアでエレベータを待機状態（行先階入力待ち）にさせる。一定時間よりも経過、または行先階が登録されたら待機を解除する。

(例) 一定時間の設定は 1 0 秒程

【 0 0 6 2 】

3) 乗り場音声付加案内情報

乗り場ボタンが押された後、乗り場でエレベータが来るまでの時間

機器構成：乗り場音声案内装置

・乗り場ボタンに対し目的のエレベータがある場所の情報（複数基ある場合）

理由：ひとつの乗り場ボタンで複数のエレベータを制御している場合が、視覚障害者にはどちらにあるのか、どちらのレベータが目的の階に向かうのかわからない。

例「向かって左側のエレベータをお待ち下さい」

・エレベータの運転階情報

理由：複数のエレベータがある場合、運転階床が制限されている場合がある。また、運転階床がわかれば、エレベータ内の操作パネルの行先階ボタンのレイアウトをイメージしや

10

20

30

40

50

すい。

例「このエレベータは、 階から 階まで運転しております」

・エレベータ内の操作パネルの位置情報

理由：エレベータ内の操作パネルの位置は、機種によって異なるため、位置情報を流すことで視覚障害者にも操作パネルが探しやすくなる。

例「エレベータ内の操作パネルは、入って左側のそで壁にあります」

・エレベータの現在の運転状況

理由：エレベータを待つのは視覚障害者にとって不安が伴う。現在位置などを適宜知らせることで安心感が増す。また、店などの場合、フロア案内を付加することで、どの階に何があるかを知ることができる。

10

例「エレベータは、現在3階婦人服売場に停止中です。まもなくまいります」

・扉の開閉、解放時間延長情報および乗り降り注意情報

理由：扉の開放時間が延長されることを知らせることで、精神的にもゆったりと対応することができる。

例「ドアは約15秒開放いたします。ごゆっくりとお乗り込みください」

「ドアがひらきます。ご注意ください」

「ドアが開きました。段差、隙間にご注意してお乗り込みください」

・人の乗り降り情報

理由：視覚障害者には乗り込む前に、降りる人がいるかどうか、またその人の動きがよくわからない。その階でエレベータから降りる人がいることを事前に知らせる（中の操作盤で行先階予約されていたことから認識できる）ことで、降りる人と不用意にぶつかるようなトラブルをさける。

20

例「この階で降りる人がいます。ご注意ください」

【0063】

4) エレベータ内音声付加案内情報

視覚障害者がエレベータ利用者との認識をしたときに、視覚障害利用のホール階床を行先階ボタン11から検知し、その階床について音声による乗り場案内情報放送を行う。

・エレベータ内での情報

機器構成：エレベータ内音声案内装置

・現在階、フロア施設案内情報

30

理由：インジケータの表示が視覚障害者は認識できず、現在階やどの階に何があるのか分かりにくいことがある。また、非常時に有効な階段の場所やトイレの位置などがおおまかでも分かると安心できる。

例「3階婦人服売り場です。階段は右手、化粧室は左手奥にあります」

・非常時の対応情報

理由：故障などにより、エレベータが止まった場合の対応が視覚障害者には分かりにくいことがある。

例「非常時には操作盤上部にあるボタンを押しつづけてください。インターホンで...」

・扉の開閉および乗り降り注意情報

理由：扉の開閉情報を知らせることで、精神的にもゆったり乗り降りすることができる。エレベータとホールの隙間や段差の情報を知らせることで、安全な乗り降りを促すことができる。

40

例「ドアがひらきます。ご注意ください」

「ドアが開きました。段差、隙間にご注意してお降りください」

【0064】

5) エレベータ内操作盤上行先階ボタン点滅機能

・視覚障害者を判別した階で押された行先階ボタンをその階の到着前に（例えば階に到着する2秒前から到着してドアが開きだす直前まで）点滅させる。

理由：弱視者の場合でも同様の視覚障害者として判別できる可能性がある。弱視の人の場合、音声案内のないエレベータで、インジケータが見えない場合は、自分が押した行先階

50

ボタンの点灯と消灯をたよりに目的の階に到着したか否かを判断することもある。到着時に行先階を点滅させることで、自分の押した階が到着したことを弱視者にも分かり易くすることができるを考える。

【 0 0 6 5 】

6) 音声案内注意喚起チャイム

・エレベータ内の音声案内で到着階、扉開閉など、視覚障害者にとって音声に頼る重要な案内を放送する直前に、これから音声案内が流れるという注意を喚起するチャイムを鳴らす。到着予報チャイムとは音色を変える。これによって聞き逃がしを防止することができる。

例：到着階「チーン」「3階です」

扉閉め「ブー」「扉がしまります」

【 0 0 6 6 】

7) 扉開閉チャイム

・扉は開閉の音声案内があっても、閉まり出すタイミングや開く状態がわかりにくいことがある。そこで、開閉動作中に適したチャイムを鳴らす。例えば、開く時は心地よい音。閉まるときはブザーのような少し不快な音。

【 0 0 6 7 】

図6は、視覚障害者認識時の動作フローを示す。

【 0 0 6 8 】

視覚障害者と認識した場合の動作フローをいくつかの動作例を元に具体的に示す。ここでは視覚障害者モードと通常モードの違いがわかりやすいように、対比して記述する。また、利用者の行動とエレベータ側の動作の機能例を

- 1 扉開放時間の延長
- 2 音声付加案内情報の提供
- 3 音声案内注意喚起チャイム

について示す。詳細な内容は図に示される通りである。

【 0 0 6 9 】

図7は、視覚障害者運転モードを備えたエレベータシステムの構成を示すブロック図である。

【 0 0 7 0 】

乗り場側システム41は各階フロアについてボタンスイッチ42、マイコン43、音声出力装置44を備える。各エレベータ45は、音声出力装置46、扉開閉制御47のための扉開閉制御装置48およびマイコン49を備える。エレベータ45は、乗り場側システム41からの入力値およびエレベータ現状値を入力、処理、出力するエレベータ運転制御装置50により制御される。

【 0 0 7 1 】

音声装置は、音声以外に、注意喚起報知音のような効果音出力も含む。この構成により、視覚障害者モード時の動作例を全て実現することができる。

【 0 0 7 2 】

エレベータが運転する最上階および最下階では、途中階と違い、乗り場ボタンがひとつのため、これまでの認識方法では視覚障害者を判別することができない。そこで、これらの階については、実施例3のような認識システムを参考されたい。

【 0 0 7 3 】

図8および図9は、視覚障害者自動認識方法についての実施例2を示す。

【 0 0 7 4 】

図8は、ボタン回路センサ図であり、この例にあつてはフェースプレート部6上にタッチセンサ51が設けられる。先の実施例におけるフェースプレート部6の機能はタッチセンサ51が探すことになる。すなわち、タッチセンサ51は、フェースプレート部6の一部を構成する。この場合、フェースプレート部6とタッチセンサ51とのANDを取るようにしてもよい。タッチセンサとしては、誘導電流型、赤外線検知、マイクロスイッチ型な

10

20

30

40

50

ど一般に使用されているものが使用される。従って、触手検知には直接的に手を触れる場合と、間接的に手を触れる場合の双方を含む。

【 0 0 7 5 】

視覚障害者はフェースプレート部 6 に触れ、次いで 2 つのストロークボタン 5 2 の間に設けたタッチセンサ 5 1 に触れることになる。

【 0 0 7 6 】

図において、

A , B : ストロークセンサー回路出力

ボタンを数ミリ程度押しこむことで、接点がオンする一般的なストロークボタンの回路。接点がつながった時を ON とする。

C : タッチセンサ回路出力

誘導電流方式などで、ボタン表面に触れているかどうかを認識できる一般触れている状態を ON とする。

D : A と B のストロークオア出力

前記の視覚障害者のボタン検索の行動原理と応用、視覚障害者のボタンの認知パターンの一例の (4) に注目すると、この認知パターンでは、必ず上下のボタンの間を触れることになる。そこで、フェースプレート部上のこの 2 つのボタンの間にタッチセンサ 5 1 を設け、この部分に触れた情報と、ボタンを押した情報 (と時間の関係) から視覚障害者かどうかを判別するようにしている。

【 0 0 7 7 】

ここでは、次に示す論理のフローを解説するために、D (アオ回路) を記述したが、実際には A、B、C のそれぞれの回路出力の線が論理を判定するマイコン (タイマー等を含む) の入力となっており、そのマイコンの中で計算されればよく、マイコンの外部にこのようなオア回路がある必要はない。

【 0 0 7 8 】

図 9 は、視覚障害者認識回路のフローを示す。フローは S 3 1 から S 3 9 までのステップからなる。

【 0 0 7 9 】

図において、T はタイマー、Tlimit は人がタッチセンサー部に触れて、離してから一定時間を過ぎても触れなかった、またはストロークが押されなかったときに判定をストップしてリセットするための設定制限時間。タッチセンサー部を限定しているため、この部分以外のフェースプレート部やボタン上に触れている場合も考えられるため、やや長めに設定する。ここでは、Tlimit = 2 0 秒に設定する。

【 0 0 8 0 】

本方法では、実施例 1 よりも簡単な回路で実施する反面、タッチセンサー部には、晴眼者でも何気なく触れる可能性も高く、視覚障害者として判別できる確率は、実施例 1 よりも低くなる可能性がある。

【 0 0 8 1 】

図 1 0 および図 1 1 は、実施例 3 を示す。図 1 0 は、ボタン回路センサーを示す。

【 0 0 8 2 】

図において、フェースプレート部 6 の上部全面にタッチセンサ 6 1 が設けてある。すなわち、フェースプレート部をタッチセンサ 6 1 としている。他の構成およびフローは実施例 2 と同じである。6 2 はストロークボタンである。

【 0 0 8 3 】

尚、最下階乗り場ボタンは、図 1 1 に示すように構成し、図 1 0 と同様にタッチセンサー 6 1、ストロークボタン 6 2 を設ける。

【 0 0 8 4 】

実施例 3 の方法で、晴眼者が触れにくい部分はタッチセンサー部としない、また、視覚障害者が触れやすい部分を特定するという方法として以下に示す、各種のバリエーションが考えられる。このようなバリエーションの採用によって、前述した認識方法と組み合わせる

10

20

30

40

50

ことができ、視覚障害者との認識率を高めることができる。

【0085】

図12は、実施例4に関するボタン回路センサ図である。

【0086】

視覚障害者が、フェースプレート部6を探し当て、次にフェースプレート部上の乗り場ボタン7を探す際、ボタンを探す基準として固定しておく手がフェースプレート部のエッジ（端面部）71に触れているという行動に注目し、この部分をタッチセンサー部72とする。そして、この部分に触れてから、ストロークボタンが押されるまでに、触れていた合算時間がある一定時間以上なら視覚障害者と判別する。論理フロー図は、実施例3と同様である。この際は、最上階、最下階のボタンにも有効である。

10

【0087】

図13は、実施例5に関するボタン回路センサ図である。

【0088】

視覚障害者が、フェースプレート部6を探し当て、次にフェースプレート部上の乗り場ボタン7を探す際、指を滑らせるようにボタンの位置を探し当てる、つまり、ほぼ連続した軌跡でボタンに行きつく行動に注目し、ボタンの周辺部74をタッチセンサー74とする。（イ）は四角ボタン例、（ロ）は丸ボタンの例を示す。そして、この部分に触れた後、ストロークボタンが押された場合に視覚障害者と判別する。範囲を狭めることで、晴眼者がフェースプレート部6に自然に触れても晴眼者を視覚障害者と判別しない確率を上げることができる。論理フロー図は、実施例2と同様である。この例は、最上階、最下階のボタンにも有効である。

20

【0089】

図14は、実施例6に関するボタン回路センサ図である。

【0090】

点字銘板部をタッチセンサー部とする考えもあるが、晴眼者が点字銘板を興味本位に触れることがよくあり、このままでは判別が困難である。

【0091】

そこで点字を探す視覚障害者が触れながら探す行為に着目し、上下の点字銘板75の間、もしくはその周辺にタッチセンサー部76を設ける。そして、この部分に触れた後、ストロークボタンが押された場合に視覚障害者と判別する。晴眼者は、興味本位に触れるとしても、点字銘板部のみにそれぞれ触れ、このタッチセンサー部には触れないと考えられるからである。

30

【0092】

また、独立して検知できるタッチセンサー部を点字銘板部にも設け、それぞれ触れた情報を計算することで判別の確率を上げることも可能と考えられる。論理フロー図は、実施例2と同様である。

【0093】

図15および図16は、エレベータ内での視覚障害者自動認識と動作とを示す。図15は行先階ボタン回路センサ図である。

【0094】

図において、操作盤10のフェースプレート部81、上には行先階ボタン11が設けられている。この行先階ボタン11がタッチセンサ+ストロークセンサーボタンの機能を果たす。認知パターンは、図2と同様である。これまでは、エレベータホールにおける視覚障害者の自動認識および動作であるが、エレベータに乗り込んでから、行先階などを指定する視覚障害者の検索行為に着目して、自動認識できれば、行先階ボタンが押された時の視覚障害者の特定、エレベータ内は暗い場合があるので、弱視の人も同様の検索行為を行うとすれば、視覚障害者として特定できるの範囲を広げられ、より多くの視覚障害者に、エレベータの使い勝手を向上させる手段を提供できる。

40

【0095】

自動認識の原理は、乗り場ボタンの時の実施例を応用して判別できる。例えば、実施例1

50

のように、タッチセンサー＋ストロークセンサーボタンをエレベータ内の操作パネルの行先階ボタンに用いる。視覚障害者（点字を読まない人）は、自分が目標とする階を、操作盤にあるボタンの数や一般的な慣習に基づく配列をイメージしながら、例えば左下から１、２、３・・・と順次探していく。このため、近接した複数の行先階ボタンに触れることが多い。

【 0 0 9 6 】

そこで、行先階ボタンに触れた情報と、その後でストロークにより押された情報と時間の関係から、ある時間内に近接（連続した）複数の行先階ボタンに触れたこと、そのあとでボタンが押された場合、その行先階ボタンが視覚障害者の目的階であると判別することができる。

10

【 0 0 9 7 】

図 1 6 は、視覚障害者認識回路のフローを示す。フローは S 4 1 から S 5 2 のステップからなる。

【 0 0 9 8 】

図において、

J は（直前と異なる）S N を記憶する 1 次行列である。

S をタッチセンサーとして触れた（O N）出力情報とする。

（S N は触れた行先階ボタンの階）

P を行先階ボタンがストロークで押された出力情報とする。

（P N は押された行先階ボタンの階）

20

T はタイマー。T limit は人がボタン上に触れて、離してから一定時間を過ぎても触れなかった、またはストロークが押されなかったときに判定をストップしてリセットするための設定制限時間。

【 0 0 9 9 】

ここでは、T limit = 3 秒程度に設定する。

【 0 1 0 0 】

P と J の比較すなわち設定条件との比較（S 5 0）に当って、記憶された一次行列 J の最後から 2 番目の S N が、（P N + 1）か（P N - 1）のとき（すなわち押されたボタンの直前に上か下の階のボタンに触れた場合）、Y E S とする。それ以外は N O とする。すなわち、視覚障害者と認識する。

30

【 0 1 0 1 】

（例）P_N = 6、J = （ 6 ） 晴眼者

P_N = 6、J = （ 1 2、 6 ） 晴眼者（ 6 階を押そうとして 1 2 階のボタンに触れた可能性がある）

P_N = 6、J = （ 2、 1、 2、 3、 4、 5、 6 ） 視覚障害者（ 6 階を押す前に 5 階のボタンに触れている）

【 0 1 0 2 】

このようにエレベータ内の操作盤の自動認識において視覚障害者と認識した場合、その時点から視覚障害者モードに設定し、乗り場ボタンで認識した際の「視覚障害者モード時の動作例」に示したような動作を行うものとする。

40

【 0 1 0 3 】

ただし、視覚障害者の行先階が特定できることとし、上記で設定した行先階に到着し、ドアが開閉した後に視覚障害者モードを解除する。

【 0 1 0 4 】

また、音声案内装置が具備されている場合は、次のような機能を付加することも可能である。すなわち、エレベータ内の操作盤の行先階ボタンにおいて、ストロークが押されることなく、ある一定時間内に行先階ボタンが複数（例えば 3 つ以上）触れられた場合には、触れている人が視覚障害者であると認識して（確率が高い）、その時点から、触れているボタンの階の数字を音声出力すれば、視覚障害者はどの行先階ボタンに触れているかを知ることができ、目的のボタンを正確にかつ迅速に探すことが可能となるであろう。

50

【 0 1 0 5 】

もちろん、検索後に行先階を押した場合、（例）「6階を登録しました」等の音声案内が出るとなお便利であることはまちがいない。

【 0 1 0 6 】

エレベータ内の操作盤における、視覚障害者の認識方法については、上記以外にも、乗り場の操作盤と同様に、

- ・行先階ボタンをタッチセンサー&ストロークボタンとし、複数（例えば3つ）以上のボタンに触れた後にボタンが押された場合
- ・エレベータ内操作盤のフェースプレート部全面をタッチセンサーとし、ある一定時間以上触れていた後にボタンが押された場合
- ・点字銘板部間のフェースプレート部をタッチセンサーとし、ここに触れた後にボタンが押された場合
- ・点字銘板部をタッチセンサーとし、点字部に触れた後にその点字に対応するボタンが押された場合

等を、視覚障害者として認識することが可能である。

【 0 1 0 7 】

【発明の効果】

本発明によれば、視覚障害者がまず触れることとなり、かつ一方の手でかつ継続して触れることになるフェースプレートに対する触手状態を検知し、これを1つの条件とし、他の触手状態を他の条件としてAND信号があったときに視覚障害者が利用者であるとの認識を行うようにしている。更には、操作ボタンが押圧されるまでの時間を求めて論理的に視覚障害者であるとの認識を行うようにすることができ、視覚障害者の操作ボタン探索の行動に沿って視覚障害者が利用者であるとの判別をすることになるから視覚障害者自動認識が確実に行われることになる。これに伴って高い認識率の下にエレベータの運転を視覚障害者運転モードに移行せしめることができるから扉開放時間の延長、音声付加案内情報の提供、音声案内注意喚起チャイムなどのサービスを実行することができる。また、これに伴って、視覚障害者運転モードによって通常運転時の運転効率を落とさずに済み、また周りの人たちへの音声ノイズを減らすことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例にかかわるエレベータシステム構成図。

【図2】視覚障害者のボタン認知パターン図。

【図3】ボタン回路センサ図。

【図4】視覚障害者認識フローチャート図。

【図5】視覚障害者認識後のモード設定および解除の動作図。

【図6】視覚障害者認識時の動作フローチャート図。

【図7】エレベータシステムの構成を示すブロック図。

【図8】他のボタン回路センサ図。

【図9】視覚障害者認識回路のフローチャート図。

【図10】他のボタン回路センサ図。

【図11】最下階乗り場ボタン図。

【図12】他のボタン回路センサ図。

【図13】他のボタン回路センサ図。

【図14】他のボタン回路センサ図。

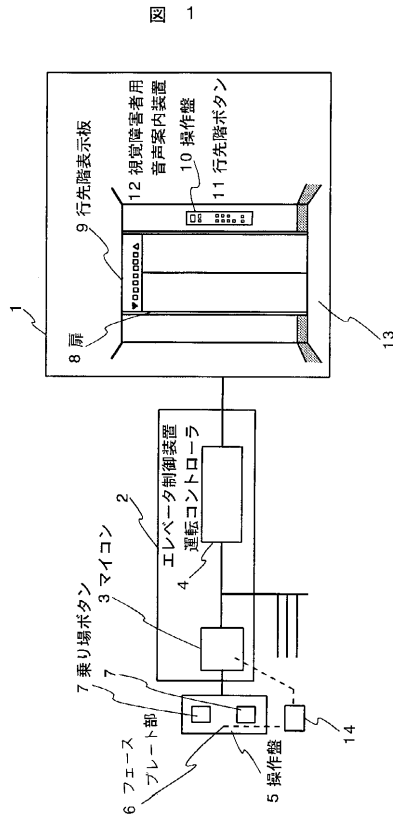
【図15】行先階ボタン回路センサ図。

【図16】視覚障害者認識回路のフローチャート図。

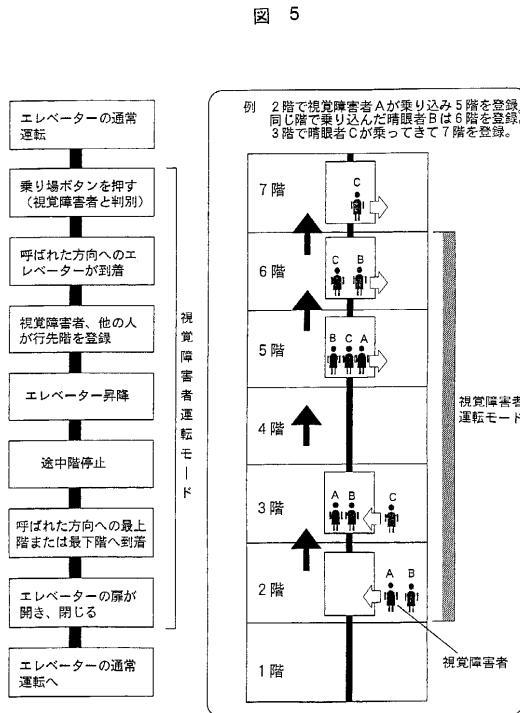
【符号の説明】

1 ...エレベータ、2 ...エレベータ制御装置、3 ...マイコン、4 ...運転コントローラ、5 ...操作盤、6 ...フェースプレート部、7 ...乗り場ボタン、8 ...扉、9 ...行先階表示板、10 ...操作盤、11 ...行先階ボタン、12 ...視覚障害者用音声案内装置、13 ...かご、14 ...検知装置、61 ...タッチセンサ、81 ...フェースプレート部

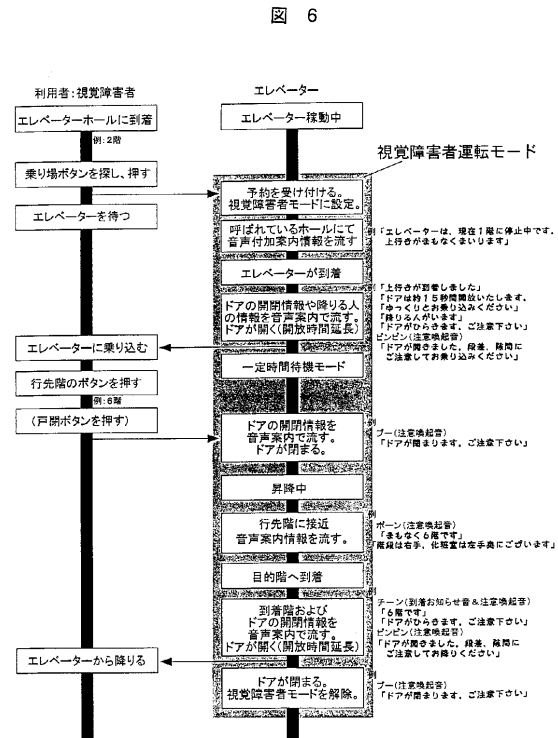
【図 1】



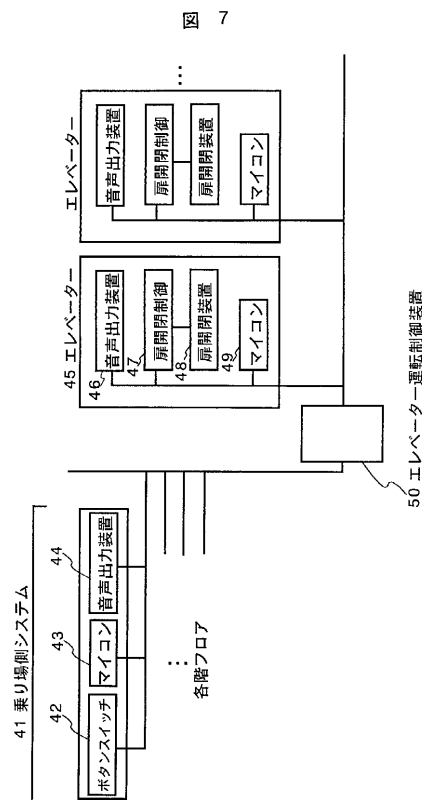
【図 5】



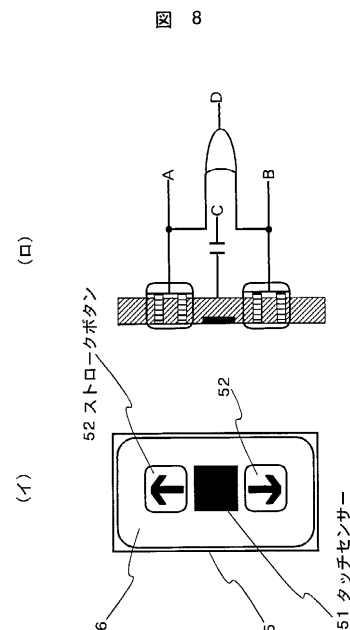
【図 6】



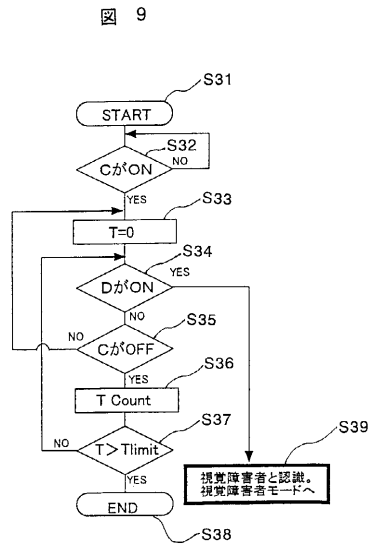
【図 7】



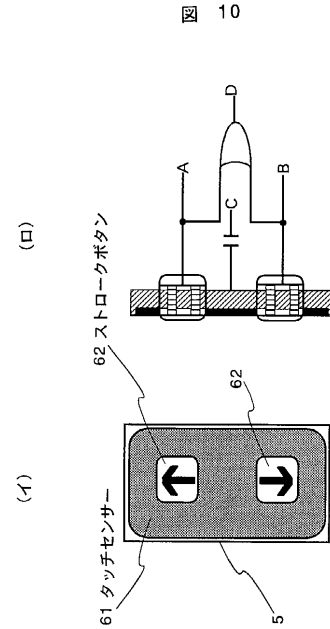
【図 8】



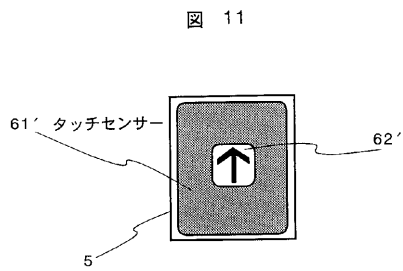
【図 9】



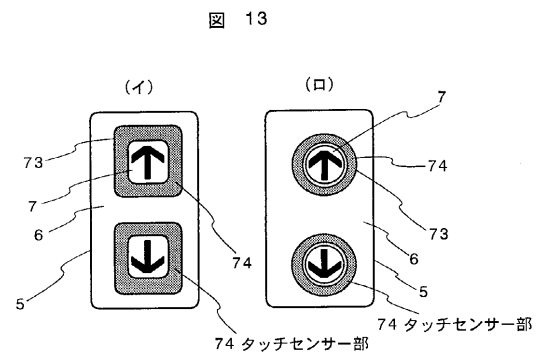
【図 10】



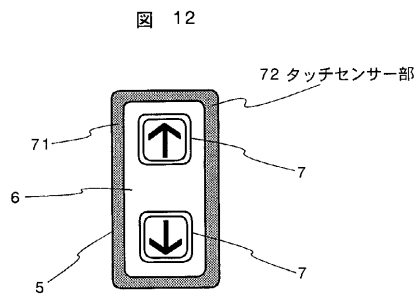
【図 11】



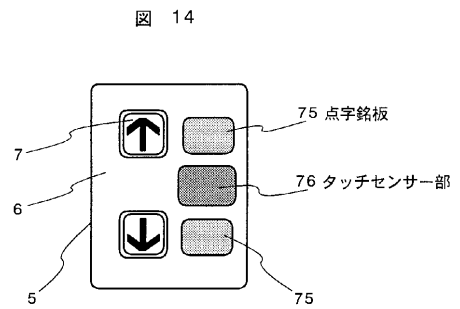
【図 13】



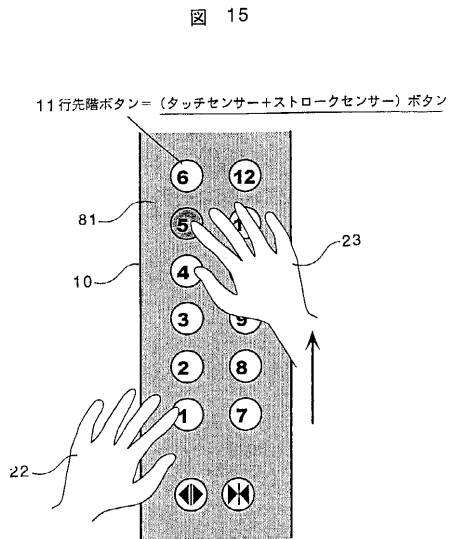
【図 12】



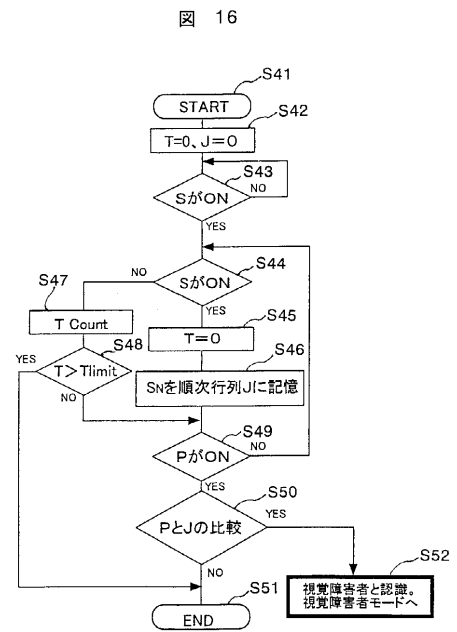
【図 14】



【図 15】



【図 16】



フロントページの続き

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

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
B66B 1/00 - 20/00