

(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2007-254039

(P2007-254039A)

(43) 公開日 平成19年10月4日(2007.10.4)

(51) Int. Cl.		F I		テーマコード (参考)
B 6 6 B	5/00	(2006.01)	B 6 6 B 5/00	G 3 F 3 0 4
B 6 6 B	5/02	(2006.01)	B 6 6 B 5/02	P

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2006-76828 (P2006-76828)	(71) 出願人	390025265 東芝エレベータ株式会社 東京都品川区北品川6丁目5番27号
(22) 出願日	平成18年3月20日 (2006.3.20)	(74) 代理人	100058479 弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100091351 弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683 弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100075672 弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100109830 弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エレベータの復旧システム

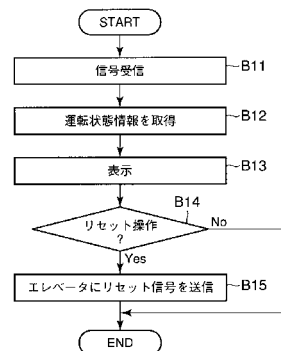
(57) 【要約】

【課題】現場での保守員による作業を必要とせずに、地震によって停止したエレベータを早期に復旧させる。

【解決手段】地震発生により地震検知器が作動してエレベータの運転が停止した場合に、エレベータの運転停止信号と共に乗りかごの運転状態を遠隔監視センタに送る。遠隔監視センタでは、エレベータの運転停止信号を受信した際に乗りかごの運転状態に関する情報を取得して監視画面上に表示する(ステップB11~B13)。この監視画面上で乗りかごが最下階で待機状態にある物件があれば、所定の操作により当該物件のエレベータに設置された地震検知器を遠隔的にリセットしてエレベータの運転を復旧させる(ステップB14, B15)。これにより、現場での保守員による作業を必要とせずに、地震によって停止したエレベータを早期に復旧させることができる。

【選択図】 図5

図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

エレベータに設置され、所定のレベル以上の地震の揺れを検知して上記エレベータの運転を停止させる地震検知器と、

この地震検知器が作動したときの乗りかごの運転状態を検出する検出手段と、

この検出手段によって検出された上記乗りかごの運転状態に関する情報を取得し、上記乗りかごが特定の階で待機状態にある場合に上記地震検知器を遠隔的にリセットして上記エレベータの運転を復旧させる復旧制御手段と

を具備したことを特徴とするエレベータの復旧システム。

【請求項 2】

上記特定の階は、最下階であることを特徴とする請求項 1 記載のエレベータの復旧システム。

【請求項 3】

上記復旧制御手段によって上記エレベータの運転が復旧した際に、上記乗りかごを一定の時間だけ徐行運転して安全を確認する安全確認手段を具備したことを特徴とする請求項 1 記載のエレベータの復旧システム。

【請求項 4】

保守員が通信端末を所持し、

上記復旧制御手段は、上記運転状態検出手段によって検出された上記乗りかごの運転状態に関する情報を上記通信端末に転送し、その通信端末側での操作指示に従って上記地震検知器を遠隔的にリセットして上記エレベータの運転を復旧させることを特徴とする請求項 1 記載のエレベータの復旧システム。

【請求項 5】

上記復旧制御手段は、停止中のエレベータの物件数が所定数を超えた場合に、各物件の乗りかごの運転状態に関する情報の一部を上記通信端末に転送することを特徴とする請求項 4 記載のエレベータの復旧システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、地震発生時にエレベータの運転を復旧させるためのエレベータの復旧システムに関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、建物の高層化などに伴い、エレベータは縦の交通手段として不可欠なものとなっている。また、その一方で、地震が発生した場合でのエレベータの安全性の問題が指摘されている。

【0003】

通常、エレベータでは、地震検知器が設置されており、この地震検知器によって震度 4 以上の地震の揺れが検知された場合に、エレベータの運転を強制的に停止させることが一般的である。

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、地震の発生によって地震検知器が一旦作動すると、その後、特に運転に支障のない状況であっても、保守員がその現場にて地震検知器をリセットしない限り、エレベータの運転は復旧されない。このため、復旧までに非常に時間がかかり、顧客や利用者に迷惑をかけてしまうなどの問題がある。

【0005】

そこで、本発明は、現場での保守員による作業を必要とせずに、地震によって停止したエレベータを早期に復旧させることのできるエレベータの復旧システムを提供することを

10

20

30

40

50

目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明のエレベータの復旧システムは、エレベータに設置され、所定のレベル以上の地震の揺れを検知して上記エレベータの運転を停止させる地震検知器と、この地震検知器が作動したときの乗りかごの運転状態を検出する検出手段と、この検出手段によって検出された上記乗りかごの運転状態に関する情報を取得し、上記乗りかごが特定の階で待機状態にある場合に上記地震検知器を遠隔的にリセットして上記エレベータの運転を復旧させる復旧制御手段とを具備して構成される。

【発明の効果】

10

【0007】

本発明によれば、現場での保守員による作業を必要とせずに、地震によって停止したエレベータを早期に復旧させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

【0009】

図1は本発明の一実施形態に係るエレベータの復旧システムの全体構成を示す図である。

【0010】

20

ビル11にはエレベータの昇降路12が設けられており、そこに1台のエレベータ13が設置されている。このエレベータ13は、乗りかご14、カウンタウエイト15、ロープ16、巻上機17などから構成される。

【0011】

乗りかご14は利用者に乗せてビル11の各階床間を移動するものであり、カウンタウエイト15はその乗りかご14とほぼ同じ重量を有する。ロープ16は巻上機17に巻き掛けられ、その一端に乗りかご14、他端にカウンタウエイト15が連結されている。これにより、巻上機17の駆動に伴い、乗りかご14はロープ16を介してカウンタウエイト15とは反対の方向につるべ式に移動する。このとき、巻上機17の回転軸に取り付けられたパルスエンコーダ17aから巻上機17の回転数に応じたパルス信号が順次出力されて制御装置19に与えられる。

30

【0012】

乗りかご14には、各階の着床時に乗り場ドア41に係合して開閉動作するかごドア31が設けられている。この場合、かごドア31側に駆動機構があり、乗り場ドア41は着床時にかごドア31に係合して開閉するようになっている。

【0013】

また、乗りかご14の底部には、乗りかご14の着床レベルを検出するための着床検出センサ32が設けられている。この着床検出センサ32は、昇降路12内の各階の乗り場口の下側に設けられた着検板42に接触することで、乗りかご14が乗り場に着床したことを検出する。

40

【0014】

この着床検出センサ32の検出信号や、乗りかご14内に設けられた図示せぬ操作盤の各種信号は、乗りかご14の底部に取り付けられたテールコード33を介してビル最上部の機械室18内に設けられた制御装置19に伝送される。

【0015】

また、昇降路12の最下部(ピット部)には、所定値以上のP波(primary wave)を検知した際に制御装置19に信号を出力して、エレベータ13に対して管制運転モードでの運転を行わせるためのP波検知器20が設置されている。

【0016】

一方、機械室18には、所定値以上のS波(secondary wave)を検知した際に制御装置

50

19に信号を出力し、エレベータ13の運転を強制的に停止させるためのS波検知器21が設置されている。

【0017】

制御装置19は、制御盤とも呼ばれ、巻上機17の駆動制御など、エレベータ13の運行に関わる全体の制御を行う。この制御装置19は、通信回線22を介して遠隔監視センタ23に接続されている。

【0018】

遠隔監視センタ23は、各物件のエレベータ13の運行状態を遠隔監視している。本実施形態において、この遠隔監視センタ23は、地震発生時にエレベータ13の制御装置19から乗りかご14の運転状態に関する情報を取得し、その情報に基づいてエレベータ13の運転を遠隔操作によって復旧させる機能を備えている。

10

【0019】

また、この遠隔監視センタ23のオペレータは各物件の顧客からの問い合わせに回答し、必要に応じて保守員24を現場に派遣する。その際、保守員24は、通信端末25を所持して現場に向かう。この通信端末25は、例えば携帯電話機からなる。

【0020】

図2は制御装置19の機能構成を示すブロック図である。

【0021】

制御装置19には、運転状態検出部51、地震検出部52、運転制御部53、通信部54が備えられている。

20

【0022】

運転状態検出部51は、乗りかご14の運転状態を検出する。詳しくは、乗りかご14が走行状態にあるのか待機状態にあるのかを着床検出センサ32の着床信号(Z)に基づいて検出し、さらに、乗りかご14が待機状態であれば、どの階で待機しているのかをパルスエンコーダ17aのパルス信号(P)に基づいて検出する。

【0023】

地震検出部52は、P波検知器20によって所定レベル以上のP波が検出されたときに出力される信号(Ep)と、S波検知器21によって所定レベル以上のS波が検出されたときに出力される信号(Es)とに基づいて地震の発生を検出する。

【0024】

運転制御部53は、乗りかご14の運転を制御する。この乗りかご14の運転制御には、地震発生時に乗りかご14を最寄階まで移動させる管制運転も含まれる。この運転制御部53は、通信部54を通じて遠隔監視センタ23にエレベータ13の運転停止信号を当該物件のIDと共に送信する機能、さらに、運転状態検出部51によって検出された乗りかご14の運転状態に関する情報を送信する機能を有する。通信部54は、遠隔監視センタ23との間で情報を送受信するためのインタフェースである。

30

【0025】

ここで、遠隔監視センタ23では、図3に示すような監視画面61を備える。この監視画面61には、各物件の状況を表示するための状況表示部62と、リセットボタン63a、63b、63c...が設けられている。状況表示部62には、各物件のID毎にエレベータ13の運転停止の有無と乗りかご14の運転状態が表示される。リセットボタン63a、63b、63c...は、各物件のエレベータ13を遠隔操作によって復旧させるためのものであり、遠隔監視センタ23のオペレータによって操作される。

40

【0026】

次に、上記のような構成の復旧システムにおいて、地震発生時にエレベータ13を遠隔操作によって復旧させる場合の動作について詳しく説明する。

【0027】

図4はエレベータ13側の処理動作を示すフローチャート、図5は遠隔監視センタ23側の処理動作を示すフローチャートである。

【0028】

50

今、地震が発生したとする（ステップ A 1 1）。地震が発生すると、P 波と S 波が伝播する。ここで、本震である S 波は P 波に比べて伝播時間が遅いことから、P 波検知器 2 0 が P 波を検知した時点でエレベータ 1 3 を管制運転モードで運転する手法が広く知られている。管制運転モードでは、エレベータ 1 3 の乗りかご 1 4 を所定速度以下の低速状態にて最寄階まで移動させ、着床後に戸開して乗客を降車させてから停止状態となる。

【 0 0 2 9 】

また、P 波に続いて S 波が伝播すると、S 波検知器 2 1 にて検知される。この場合、S 波は P 波に比べて大きな揺れを伴うため、エレベータ 1 3 を運行させるには危険である。そのため、例えば先に検知した P 波が所定値よりも小さく管制運転モードが起動しなかったとしても、S 波が検知された場合にはエレベータ 1 3 を強制的に停止させることが一般的である。

10

【 0 0 3 0 】

通常、地震検知器 2 0 , 2 1 の作動によりエレベータ 1 3 の運転が停止した場合には、保守員 2 4 が現場に出向き、運転の安全を確認した上で、地震検知器 2 0 , 2 1 をリセットするといった作業が必要となる。なお、P 波検知器 2 0 に関しては、所定時間経過すると自動的にリセットするものがあるが、ここではリセット操作を要するものとして説明する。

【 0 0 3 1 】

本システムでは、このような地震検知器 2 0 , 2 1 のリセット操作を遠隔監視センタ 2 3 からの遠隔操作によって実現する。この場合、遠隔リセットの条件として、地震発生時（つまり、地震検知器 2 0 , 2 1 の作動時）に、乗りかご 1 4 が昇降路 1 2 の最下階で待機していたことを条件とする。これは、乗りかご 1 4 が最下階で待機しているときには、地震によってエレベータ 1 3 が揺れても、巻上げ用のロープ 1 6 やテールコード 3 3 などの長尺部品が昇降路 1 2 内の機器類に引っかかる可能性が低いためである。

20

【 0 0 3 2 】

そこで、エレベータ 1 3 側では、地震検知器 2 0 , 2 1 が作動したときに（ステップ A 1 2）、そのときの乗りかご 1 4 の運転状態を検出し（ステップ A 1 3）、これを運転停止信号と共に遠隔監視センタ 2 3 に送信する（ステップ A 1 4）。なお、上記運転停止信号には、当該物件に予め割り付けられた ID が含まれており、遠隔監視センタ 2 3 側では、その ID によって物件を判別している。

30

【 0 0 3 3 】

遠隔監視センタ 2 3 側では、エレベータ 1 3 からの運転停止信号を受信すると（ステップ B 1 1）、この運転停止信号と共に送られて来た乗りかご 1 4 の運転状態に関する情報を取得する（ステップ B 1 2）。なお、地震発生時には、他の物件でも同様の被害を受けるため、各物件からも同様の情報が送られてくる。遠隔監視センタ 2 3 では、これらの情報を受け付けることで、各物件の ID 毎に図 3 のような監視画面 6 1 に表示する（ステップ B 1 3）。

【 0 0 3 4 】

この監視画面 6 1 にて、遠隔監視センタ 2 3 のオペレータは各物件のエレベータ 1 3 の状況を把握でき、その中に乗りかご 1 4 が最下階で待機状態にある物件があれば、遠隔リセットしても安全であると判断し、当該物件に対応したリセットボタン 6 3 を押下する。図 3 の例では、ID [0 0 1] の物件がリセット可能な物件に相当し、それに対応したリセットボタン 6 3 a を押下すると（ステップ B 1 4 の Yes）、当該物件におけるエレベータ 1 3 に対してリセット信号が送信される（ステップ B 1 5）。

40

【 0 0 3 5 】

エレベータ 1 3 側では、制御装置 1 9 が上記リセット信号を受信することにより（ステップ A 1 5 の Yes）、地震検知器 2 0 , 2 1 をリセットしてエレベータ 1 3 の運転を復旧する（ステップ A 1 6）。なお、地震検知器 2 0 , 2 1 のどちらか一方が作動してエレベータ 1 3 の運転が停止状態になっていた場合には、その作動中の地震検知器がリセットされることになる。

50

【 0 0 3 6 】

また、復旧後に一定時間だけ、例えば 30 m / 分程度の速度で乗りかご 14 を徐行運転して、機器の破損などの問題がないかを確認した上で、通常運転モードに戻すものとする（ステップ A 17）。この運転中に何らかの異常が検出された場合には、制御装置 19 にて異常を検出しエレベータ 13 の運転を停止する。遠隔監視センタ 23 側では、その異常信号を受信することで、現場に保守員 24 を派遣する。

【 0 0 3 7 】

このように、地震によってエレベータ 13 が停止した際に、そのときに乗りかご 14 が最下階で待機している状態であったならば、遠隔監視センタ 23 から遠隔操作により地震検知器 20, 21 をリセットしてエレベータ 13 の運転を早期に復旧させることができる。これにより、保守員 24 が現場に出向いてリセット操作する手間が省くことができ、また、早期の復旧により顧客や利用者の不満を軽減することができる。

10

【 0 0 3 8 】

（他の実施形態）

上記実施形態では、遠隔監視センタ 23 のオペレータが各エレベータのリセット操作を行うものとして説明したが、地震発生時に多数の物件から集中的に発報があると、遠隔監視センタ 23 のオペレータだけでは対応しきれないことがある。このような場合に、保守員 24 に各物件のリセット操作の一部を分担させる。

【 0 0 3 9 】

以下に、図 6 を参照して具体的な処理の流れについて説明する。

20

図 6 は他の実施形態として保守員にリセット操作を分担させる場合の遠隔監視センタ 23 側の処理動作を示すフローチャートである。なお、エレベータ 13 側の処理は図 4 と同様である。

【 0 0 4 0 】

遠隔監視センタ 23 側では、エレベータ 13 から運転停止信号を受信すると（ステップ C 11）、この運転停止信号と共に送られて来た乗りかご 14 の運転状態に関する情報を取得する（ステップ C 12）。その際、他の物件からも同様の情報が送られて来る。遠隔監視センタ 23 では、これらの情報を受け付けることで、各物件の ID 毎に図 3 のような監視画面 61 に表示する（ステップ C 13）。

【 0 0 4 1 】

ここで、遠隔監視センタ 23 では、停止中のエレベータの物件数が所定件数（例えば 500 件）を超えているか否かを判断する（ステップ C 14）。この判断は、遠隔監視センタ 23 内に設けられた図示せぬコンピュータが各物件の管理テーブルをサーチすることで行う。

30

【 0 0 4 2 】

所定件数以内であった場合には（ステップ C 14 の No）、上述したように遠隔監視センタ 23 のオペレータが各物件について乗りかご 14 の運転状態を確認し、リセット可能な物件（つまり、乗りかご 14 が最下階で停止している物件）に対応したリセットボタン 63 を押下することで（ステップ C 15 の Yes）、当該物件におけるエレベータ 13 にリセット信号を送信して復旧させる（ステップ C 16）。

40

【 0 0 4 3 】

一方、所定件数を超えていた場合（ステップ C 14 の Yes）、現在受信している各物件の情報の一部を保守員 24 の通信端末 25 に転送する（ステップ C 17）。

【 0 0 4 4 】

なお、上記転送先の保守員 24 は、地震発生地域の保守員に限られず、他の地域の保守員であっても良い。この場合、地震発生地域では、保守員が各物件の復旧作業に追われている状況であるため、他の地域の保守員を対象にして情報転送を行うことが好ましい。また、保守員 24 には、上記所定件数を超えた件数分の情報を転送することでも良いし、予め決められた件数の情報だけを転送することでも良い。さらに、複数の保守員 24 に分けて転送することでも良い。

50

【0045】

このようにして、各物件の情報の一部が保守員24の通信端末25に転送されると、遠隔監視センタ23側の監視画面61上では、その転送済みの物件欄が反転表示されるなどして視覚的に区別される。これにより、遠隔監視センタ23のオペレータは、転送されていない残りの物件に関してだけリセット操作を行うことができる。

【0046】

また、保守員24の所持する通信端末25には、その保守員24が担当する物件の情報が所定の画面上に表示される。このときの表示画面については特に図示しないが、図3の監視画面61と同じように、各物件のID毎に乗りかご14の運転状態を確認できるような画面である。これにより、保守員24は、遠隔監視センタ23のオペレータと同じようにして各物件毎に乗りかご14の運転状態を確認した上で、リセット可能な物件（つまり、乗りかご14が最下階で停止している物件）をリセット操作する（ステップC18のYes）。なお、保守員24の通信端末25上での操作によって発信されたりセット信号は、遠隔監視センタ23を介して該当する物件のエレベータ13に送られる（ステップC16）。

10

【0047】

このように、保守員24に各物件のリセット操作の一部を分担させることで、遠隔監視センタ23に対して多数の物件から集中的に発報があった場合に、遠隔監視センタ23のオペレータの負担を軽減して、効率的に復旧作業を行うことが可能となる。

【0048】

なお、上記実施形態では、遠隔監視センタ23のオペレータが各物件の運転状態を確認した上でリセット操作を行ってエレベータ13を復旧させたが、技術的にはオペレータの介在なしで、所定の条件（乗りかご14が最下階で待機していること）を満たしている場合に自動的に遠隔監視センタ23からリセット信号を発信してエレベータ13を復旧させることも可能である。ただし、安全面ではオペレータが1件1件の状況を確認した上でリセット操作を適宜行うことが好ましい。

20

【0049】

また、上記実施形態では、ビルに1台のエレベータが設置されている場合を例にして説明したが、本発明はこれに限られるものではなく、複数台のエレベータが設置されているビルに対しても適用可能である。この場合、エレベータの号機毎（乗りかご毎）に上記同様の復旧制御を行うことになる。

30

【0050】

要するに、本発明は上記各実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記各実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の形態を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を省略してもよい。さらに、異なる実施形態にわたる構成要素を適宜組み合わせてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0051】

【図1】図1は本発明の一実施形態に係るエレベータの復旧システムの全体構成を示す図である。

40

【図2】図2は同実施形態におけるエレベータに設けられた制御装置の機能構成を示すブロック図である。

【図3】図3は同実施形態における遠隔監視センタの監視画面の一例を示す図である。

【図4】図4は同実施形態におけるエレベータ側の処理動作を示すフローチャートである。

【図5】図5は同実施形態における遠隔監視センタ側の処理動作を示すフローチャートである。

【図6】図6は他の実施形態として保守員にリセット操作を分担させる場合の遠隔監視センタ側の処理動作を示すフローチャートである。

50

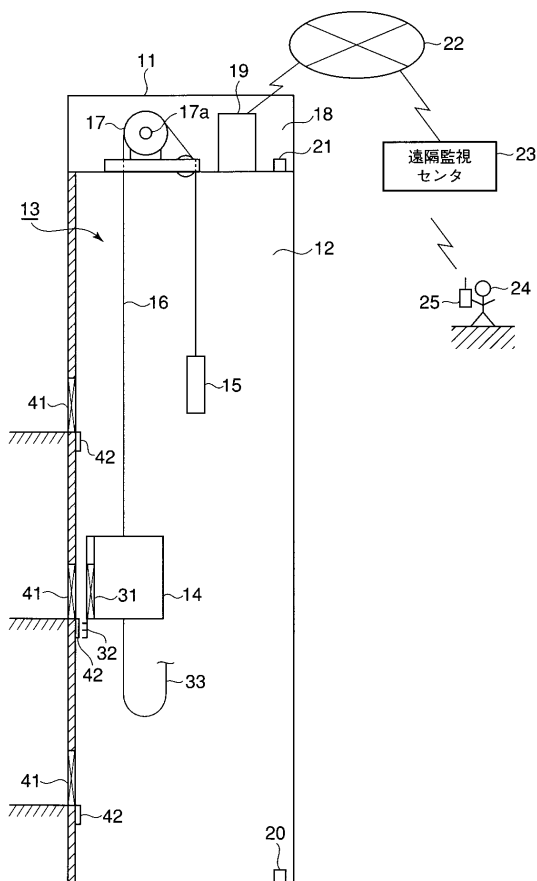
【符号の説明】

【0052】

11 ... ビル、12 ... 昇降路、13 ... エレベータ、14 ... 乗りかご、15 ... カウンタウェイト、16 ... ロープ、17 ... 巻上機、17a ... パルスエンコーダ、18 ... 機械室、19 ... 制御装置、20 ... P波検知器、21 ... S波検知器、22 ... 通信回線、23 ... 遠隔監視センタ、24 ... 保守員、25 ... 通信端末、31 ... かごドア、32 ... 着床検出センサ、33 ... テールコード、41 ... 乗り場ドア、42 ... 着検板、51 ... 運転状態検出部、52 ... 地震検出部、53 ... 運転制御部、54 ... 通信部、61 ... 監視画面、62 ... 状況表示部、63a, 63b, 63c ... リセットボタン。

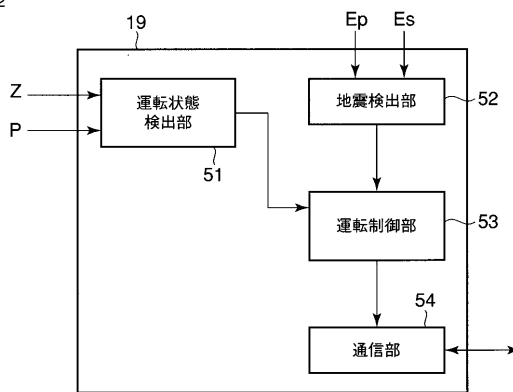
【図1】

図1



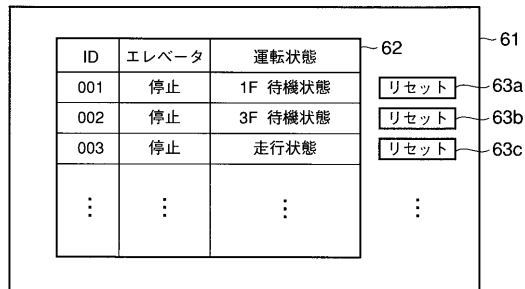
【図2】

図2



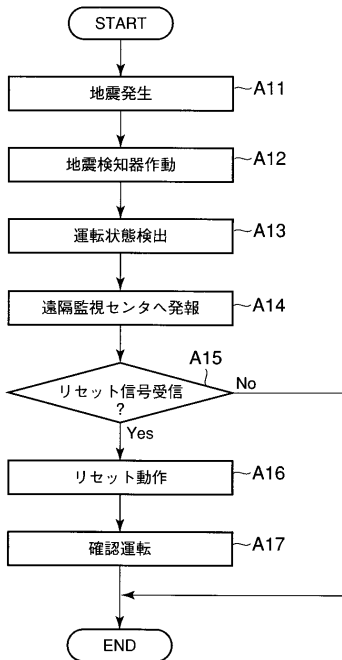
【図3】

図3



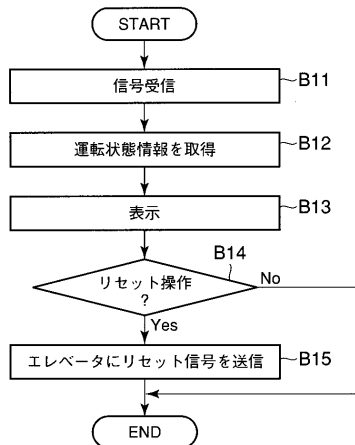
【 図 4 】

図 4



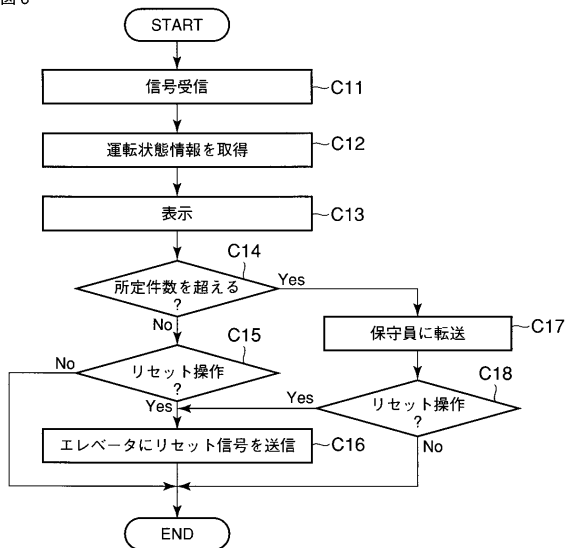
【 図 5 】

図 5



【 図 6 】

図 6



フロントページの続き

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 木下 英治

東京都品川区北品川六丁目5番27号 東芝エレベータ株式会社内

Fターム(参考) 3F304 BA17 CA04 EA01 EB27 EB28 ED16