

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012 年 10 月 11 日(11.10.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/137279 A1

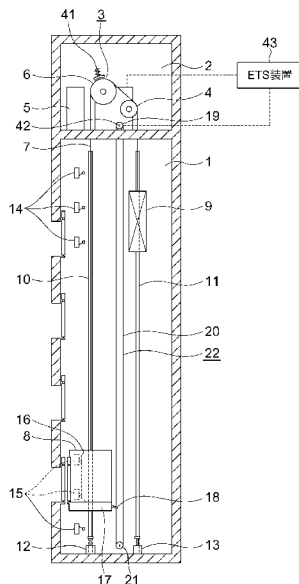
- (51) 国際特許分類:
B66B 5/06 (2006.01) **B66B 5/04** (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/058431
- (22) 国際出願日: 2011 年 4 月 1 日(01.04.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱電機株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目 7 番 3 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 岡本 健一(OKAMOTO, Kenichi) [—/JP]; 〒1008310 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 Tokyo (JP). 林 美克(HAYASHI, Yoshikatsu) [—/JP]; 〒1008310 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 Tokyo (JP). 岡田 峰夫(OKADA, Mineo) [—/JP]; 〒1008310 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 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 曾我 道治, 外(SOGA, Michiharu et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内三丁目 1 番 1 号 国際ビルディング 8 階 曾我特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI

[続葉有]

(54) Title: ELEVATOR DEVICE

(54) 発明の名称 : エレベータ装置

[図1]



43 ETS unit

(57) Abstract: An elevator device, wherein a car is suspended by a suspension means. A brake unit causes braking force to act on the car via the suspension means. An excessive speed detection level that changes according to the position of the car is set in an excessive speed monitoring unit. The excessive speed monitoring unit causes the brake unit to perform a braking operation when the speed of the car reaches the excessive speed detection level. An abnormal acceleration detection mechanism puts an emergency stop unit into operation when acceleration that exceeds a preset set value occurs in the car.

(57) 要約: エレベータ装置においては、懸架手段によりかごが吊り下げられている。ブレーキ装置は、懸架手段を介してかごに制動力を作用させる。過大速度監視部には、かご位置に応じて変化する過大速度検出レベルが設定されている。過大速度監視部は、かご速度が過大速度検出レベルに達すると前記ブレーキ装置を制動動作させる。異常加速度検出機構は、予め設定された設定値を超える加速度がかごに発生した場合に、非常止め装置を作動させる。

WO 2012/137279 A1

WO 2012/137279 A1



(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). 添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：エレベータ装置

技術分野

[0001] この発明は、かご位置に応じて変化する過大速度検出レベルが過大速度監視部に設定されているエレベータ装置に関するものである。

背景技術

[0002] 従来のエレベータ装置では、かご緩衝器及び釣合おもり緩衝器が昇降路最下部に設置されている。これらの緩衝器は、昇降体（かご又は釣合おもり）をブレーキ装置及び非常止め装置によって昇降路最下部までに制動停止させることができなかった場合に、昇降体を制動停止させる役割を持っている。これらの緩衝器による制動時の平均減速度を d とし、昇降体が緩衝器に衝突する際の速度を V_c 、減速時間を t とすると、制動距離 L は次式で表される。

$$L = (1/2) d \times t^2 \quad \dots (1)$$

[0003] ここで、減速時間 t は、 $V_c - d \times t = 0$ より、 $t = V_c / d$ として次式を得る。

$$L = (1/2) d \times t^2 = (1/2) d \times (V_c / d)^2 = V_c^2 / 2d \quad \dots (2)$$

[0004] また、平均減速度 d については、制動停止時にかご内の乗客が受ける衝撃を抑えるために、上限が規定されている。このため、昇降体が緩衝器に衝突する速度 V_c が高くなるにつれて制動距離 L を長くする必要があり、この制動距離以上の緩衝器ストロークを確保する必要がある。

[0005] 例えば、欧州規格 EN 規格（EN 81-1：1998（10.4.3.1））では、緩衝器衝突速度 V_c [m/s] は定格速度 V_r [m/s] の 115%、平均減速度 d [m/s²] の上限は重力加速度 g ($=9.81$ m/s²) という条件で、かごを制動停止するだけの緩衝器ストロークが要求されている。従って、式（2）より、緩衝器ストローク L_{st} [m] は、次式となる

。

$$\begin{aligned} L_{st} &\geq L = V_c^2 / 2g \\ &= (1.15^2 \times V_r^2) / (2 \times 9.81) \\ &\doteq 0.0674 V_r^2 \text{ [m]} \quad \dots (3) \end{aligned}$$

また、日本の建築基準法においても、EN規格と同様の主旨で緩衝器ストロークが規定されている。

[0006] ここで、従来の機械式調速機では、かご速度が第1過大速度検出レベル（ V_{os} ）に達すると、過速スイッチが操作され、巻上機モータへの通電が遮断されるとともに、ブレーキ装置が制動動作される。これにより、駆動シーブの回転が制動停止され、かごが非常停止される。また、かご速度が、第1過大速度検出レベルよりも高い第2過大速度検出レベル（ V_{tr} ）に達すると、調速機ロープが把持され、非常止め装置が作動される。これにより、制動力がかごに直接加えられてかごが非常停止される。

[0007] このような機械式調速機では、かご速度の2乗に比例して発生する遠心力を用いて、過速スイッチを操作したり、調速機ロープを把持したりするため、過大速度検出レベル（ V_{os} 、 V_{tr} ）は、昇降路全域において一定である。このため、通常走行時にかごが減速する昇降路の上下終端部においても、過大速度検出レベル（ V_{os} 、 V_{tr} ）は定格速度 V_r を超えるレベルに設定されている。従って、「緩衝器衝突速度は、定格速度よりも高い速度であり、かつ、定格速度が高くなるに従って高くなる」ものとして、緩衝器ストロークを設計する必要があった。

[0008] 例えば、定格速度 5 m/s （ 300 m/min ）、 10 m/s （ 600 m/min ）の場合の緩衝器ストロークを式（3）によりそれぞれ求めると、 1.685 m （定格速度 5 m/s ）、 6.74 m （定格速度 10 m/s ）となる。

[0009] 特に、高速のエレベータ装置では、定格速度が高くなるにつれて緩衝器ストロークの長大化が顕著になり、これに伴う昇降路スペースの増大が問題であった。

- [0010] この問題を解決する方法として、終端階強制減速装置が従来認められている。終端階強制減速装置には、通常走行時にかごが減速する昇降路終端部において段階的に低くなる過大速度検出レベル（ V_{ets} ）が設定されている。これにより、昇降路終端部においてかごの異常速度を早期に検出することができ、緩衝器衝突速度を低減して、緩衝器ストロークを短縮することができる。
- [0011] また、近年、過大速度検出レベル（ V_{ets} ）を連続して（無段階に）低くする技術も提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。
- [0012] しかし、上記のような従来の終端階強制減速装置では、異常速度が検出された場合に、ブレーキ装置によりかごを非常停止させているため、かごと釣合おもりとを吊り下げている主索が万一全て破断した場合には、ブレーキ装置の制動力がかごに作用せず、かご速度が機械式調速機における第 2 過大速度検出レベル（ V_{tr} ）に達して非常止め装置が作動されるまで、かごが減速されない。
- [0013] このため、従来の終端階強制減速装置を適用し、緩衝器ストロークを短縮する場合でも、標準的な緩衝器ストロークに対する短縮率は制限されており、また、定格速度が高くなるにつれて緩衝器ストロークも長くなるという関係は変わっていない。
- [0014] 例えば、欧州規格 EN 81-1 : 1998 では、定格速度 4 m/s を超える高速エレベータに終端階強制減速装置を適用した場合、緩衝器ストロークを標準的なストロークの $1/3$ まで短縮することが認められている。即ち、式（3）に示したように、標準の緩衝器ストロークは $0.0674 V_r^2$ であるが、終端階強制減速装置を適用した場合には、緩衝器ストロークは、 $0.0674 V_r^2/3$ 以上となる。
- [0015] 主索の破断という問題に関しては、主索が 1 本でも破断した時点でエレベータ装置の運転を休止するなどの対策技術が提案されている。さらに、主索の破断を検出して非常止め装置を作動させる技術も提案されている（例えば、特許文献 2 参照）。

先行技術文献

特許文献

[0016] 特許文献1：特許第4575076号公報

特許文献2：特許第4292203号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0017] 近年、建物の高層化に伴ってエレベータの高速化が進んでいるため、従来の終端階強制減速装置を適用しても、緩衝器ストロークが数mになり、「緩衝器ストロークのさらなる短縮」が求められている。これに対して、特許文献2に示されたような従来のエレベータ装置では、終端階強制減速装置により作動されるブレーキ装置が主索切れにより無効になった場合でも、非常止め装置が即座に作動されるものの、「緩衝器ストロークのさらなる短縮」を実現することは難しい。

[0018] 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、安全性を確保しつつ、緩衝器ストロークを十分に短縮することができるエレベータ装置を得ることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0019] この発明に係るエレベータ装置は、駆動シーブを有する巻上機、駆動シーブに巻き掛けられている懸架手段、懸架手段により吊り下げられ、巻上機により昇降されるかご、懸架手段を介してかごに制動力を作用させるブレーキ装置、かご位置に応じて変化する過大速度検出レベルが設定されており、かご速度が過大速度検出レベルに達するとブレーキ装置を制動動作させる過大速度監視部、かごに設けられている非常止め装置、及び予め設定された設定値を超える加速度がかごに発生した場合に、非常止め装置を作動させる異常加速度検出機構を備えている。

発明の効果

[0020] この発明のエレベータ装置は、かご位置に応じて変化する過大速度検出レ

ベルが過大速度監視部に設定されており、かご速度が過大速度検出レベルに達すると過大速度監視部によりブレーキ装置が制動動作され、また、かご加速度が設定値を超えると、異常加速度検出機構により非常止め装置が作動されるので、懸架手段が万一破断した場合にも非常止め装置でかごを停止させることができ、安全性を確保しつつ、緩衝器ストロークを十分に短縮することができる。

図面の簡単な説明

- [0021] [図1] この発明の実施の形態 1 によるエレベータ装置を示す構成図である。
- [図2] 図 1 のかごを拡大して示す構成図である。
- [図3] 図 2 の作動レバーが揺動された状態を示す構成図である。
- [図4] 図 2 の異常加速度検出機構による等価的な過大速度検出レベルとかご位置との関係を示すグラフである。
- [図5] 図 1 のエレベータ装置における過大速度検出レベルの設定状態の一例を示すグラフである。
- [図6] 図 1 の終端階強制減速装置による過大速度検出時の緊急制動の挙動を示すグラフである。
- [図7] 図 2 の異常加速度検出機構による過大加速度検出時の緊急制動の挙動を示すグラフである。
- [図8] 図 1 のエレベータ装置における定格速度と緩衝器ストロークとの関係を示すグラフである。
- [図9] 図 1 の張り車を示す正面図である。
- [図10] 図 9 の張り車の断面図である。
- [図11] 図 9 の張り車よりも厚みを増した張り車を示す正面図である。
- [図12] 図 1 1 の張り車の断面図である。
- [図13] 図 9 の張り車にフライホイールを追加した例を示す正面図である。
- [図14] 図 1 3 の張り車及びフライホイールの断面図である。
- [図15] この発明の実施の形態 2 によるエレベータ装置のかごを示す構成図である。

[図16] 図 1 5 の作動レバーが揺動された状態を示す構成図である。

[図17] この発明の実施の形態 3 によるエレベータ装置のかごを示す構成図である。

[図18] 図 1 7 の作動レバーが揺動された状態を示す構成図である。

[図19] この発明の実施の形態 4 によるエレベータ装置のかごを示す構成図である。

[図20] 図 1 9 の作動レバーが揺動された状態を示す構成図である。

発明を実施するための形態

[0022] 以下、この発明を実施するための形態について、図面を参照して説明する。

実施の形態 1.

図 1 はこの発明の実施の形態 1 によるエレベータ装置を示す構成図である。図において、昇降路 1 の上部には、機械室 2 が設けられている。機械室 2 には、巻上機（駆動装置）3、そらせ車 4、及び運行制御装置 5 が設置されている。巻上機 3 は、駆動シーブ 6 と、駆動シーブ 6 を回転させる巻上機モータと、駆動シーブ 6 の回転を制動するブレーキ装置（電磁ブレーキ）4 1 とを有している。

[0023] ブレーキ装置 4 1 は、駆動シーブ 6 と同軸に結合されたブレーキ車（ドラム又はディスク）と、ブレーキ車に接離されるブレーキシューと、ブレーキシューをブレーキ車に押し付け制動力を印加するブレーキばねと、ブレーキばねに抗してブレーキシューをブレーキ車から開離させ制動力を解除する電磁マグネットとを有している。

[0024] 駆動シーブ 6 及びそらせ車 4 には、懸架手段 7 が巻き掛けられている。懸架手段 7 としては、複数本のロープ又は複数本のベルトが用いられている。懸架手段 7 の第 1 端部には、かご 8 が接続されている。懸架手段 7 の第 2 端部には、釣合おもり 9 が接続されている。

[0025] かご 8 及び釣合おもり 9 は、懸架手段 7 により昇降路 1 内に吊り下げられており、巻上機 3 により昇降路 1 内を昇降される。運行制御装置 5 は、巻上

機 3 の回転を制御することにより、設定した速度でかご 8 を昇降させる。

[0026] 昇降路 1 内には、かご 8 の昇降を案内する一対のかごガイドレール 10 と、釣合おもり 9 の昇降を案内する一対の釣合おもりガイドレール 11 とが設置されている。昇降路 1 の底部には、かご 8 の昇降路底部への衝突を緩衝するかご緩衝器 12 と、釣合おもり 9 の昇降路底部への衝突を緩衝する釣合おもり緩衝器 13 とが設置されている。

[0027] 昇降路 1 の上部終端階付近には、複数（ここでは 3 個）の上部かご位置スイッチ 14 が上下方向に互いに間隔をおいて配置されている。昇降路 1 の下部終端階付近には、複数（ここでは 3 個）の下部かご位置スイッチ 15 が上下方向に互いに間隔をおいて配置されている。

[0028] かご 8 には、かご位置スイッチ 14、15 を操作するカム（操作部材）16 が取り付けられている。かご 8 が上部終端階付近に到達すると、カム 16 により上部かご位置スイッチ 14 が操作される。また、かご 8 が下部終端階付近に到達すると、カム 16 により下部かご位置スイッチ 15 が操作される。

[0029] かご 8 の下部には、かごガイドレール 10 に係合してかご 8 を非常停止させる制動装置としての非常止め装置 17 が搭載されている。非常止め装置 17 としては、次第ぎき式非常止めが用いられている（一般に、定格速度が 4.5 m/min を超えるエレベータ装置では、次第ぎき式非常止めが用いられる）。

[0030] 非常止め装置 17 は、くわえ金、かごガイドレール 10 とくわえ金との間に押し込まれて制動力を発生する摺動部材、及び摺動部材をかごガイドレール 10 とくわえ金との間に押し込むための作動レバー 18 を有している。

[0031] 機械室 2 には、かご 8 の過速度（異常速度）を検出する調速機 19 が設置されている。調速機 19 は、調速機シーブ、過速度検出スイッチ及びロープキャッチ等を有している。調速機シーブには、無端状の調速機ロープ 20 が巻き掛けられている。調速機ロープ 20 は、昇降路 1 内に環状に敷設されている。調速機ロープ 20 は、昇降路 1 の下部に配置された張り車 21 に巻き

掛けられている。

- [0032] また、調速機ロープ20は、作動レバー18に接続されている。これにより、かご8が昇降されると、調速機ロープ20が循環され、かご8の走行速度に応じた回転速度で調速機シーブが回転される。また、実施の形態1の質量体22は、調速機19、調速機ロープ20及び張り車21により構成されている。
- [0033] 調速機19では、かご8の走行速度が過速度に達したことが機械的に検出される。調速機19には、定格速度 V_r よりも高い第1過大速度検出レベル V_{os} と、第1過大速度検出レベルよりも高い第2過大速度検出レベル V_{tr} とが設定されている。
- [0034] かご3の走行速度が第1過大速度検出レベル V_{os} に達すると、過速度検出スイッチが操作される。過速度検出スイッチが操作されると、巻上機3への給電が遮断され、ブレーキ装置41によりかご8が急停止される。
- [0035] かご8の下降速度が第2過大速度検出レベル V_{tr} に達すると、ロープキャッチにより調速機ロープ20が把持され、調速機ロープ20の循環が停止される。調速機ロープ20の循環が停止されると、作動レバー18が操作され、非常止め装置17によりかご8が非常停止される。
- [0036] 調速機19には、調速機シーブの回転に応じた信号を発生する回転検出器42が設けられている。回転検出器42からの信号は、過大速度監視部としての終端階強制減速装置（ETS装置）43に入力される。終端階強制減速装置43は、回転検出器42からの信号に基づいて、かご位置及びかご速度を運行制御装置5とは独立して演算する。
- [0037] 終端階強制減速装置43には、かご位置に応じて変化する過大速度検出レベル V_{ets} が設定されている。過大速度検出レベル V_{ets} は、昇降路終端部のかご減速区間内の位置に対して無段階で変化するように設定されている。
- [0038] 終端階強制減速装置43は、かご速度が過大速度検出レベル V_{ets} に達するかどうかを監視し、かご速度が過大速度検出レベル V_{ets} に達すると

ブレーキ装置 4 1 を制動動作させる。また、終端階強制減速装置 4 3 は、かご位置スイッチ 1 4, 1 5 がカム 1 6 により操作されることにより、かご 8 が終端階近傍に達したことを検出する。また、終端階強制減速装置 4 3 は、かご位置スイッチ 1 4, 1 5 から得られる絶対位置情報に基づいて、回転検出器 4 2 から得られるかご位置情報を修正する。

[0039] 終端階強制減速装置 4 3 の機能は、例えばマイクロコンピュータにより実現することができる。また、運行制御装置 5 の機能は、終端階強制減速装置 4 3 とは別のマイクロコンピュータにより実現することができる。

[0040] 図 2 は図 1 のかご 8 を拡大して示す構成図である。作動レバー 1 8 の揺動軸には、非常止め装置 1 7 を作動させる方向とは反対方向（図の時計方向）のトルクを作動レバー 1 8 に付与する捻りばね 2 3 が設けられている。捻りばね 2 3 のばね力は、通常の昇降状態で、非常止め装置 1 7 が作動しないように設定されている。実施の形態 1 の異常加速度検出機構 4 4 は、質量体 2 2 及び捻りばね 2 3 を有している。

[0041] 作動レバー 1 8 は、捻りばね 2 3 のトルクと、作動レバー 1 8 や非常止め装置 1 7 のその他の部品（図示せず）の重量とに抗して、調速機ロープ 2 0 が取り付けられた位置において上向きに F_s [N] を超える大きさの力を加えたときに、図 3 に示すように反時計方向に揺動され（持ち上げられ）、これにより非常止め装置 1 7 が作動するように調整されている。

[0042] また、調速機ロープ 2 0 の質量は M_r [kg]、調速機 1 9 の調速機ロープ 2 0 が巻き掛けられている径での慣性質量は M_g [kg]、張り車 2 1 の調速機ロープ 2 0 が巻き掛けられている径での慣性質量は M_h [kg] である。即ち、質量体 2 2 の作動レバー 1 8 の位置での慣性質量 M_t [kg] は、

$$M_t = M_r + M_g + M_h \quad \cdots (4)$$

である。

[0043] ここで、もし懸架手段 7 が破断してかご 8 が加速度 g [m/s^2] で加速した場合、かご 8 は作動レバー 1 8 において質量体 2 2 から

$$F_p = M_t \times g \quad \dots (5)$$

の大きさの慣性力 F_p [N] を上向きに受ける。そして、この慣性力 F_p [N] が、非常止め装置 17 を作動させるために必要な力 F_s [N] 以上となるように設定することで、懸架手段 7 が破断してかご 8 が落下した場合に、調速機 19 が第 2 過大速度検出レベル V_{tr} 以上の速度を検出していなくても、非常止め装置 17 を作動させることが可能となる。次式は、質量体 22 に作用する慣性力によって非常止め装置 17 を作動させるための条件である。

$$F_p = M_t \times g > F_s \quad \dots (6)$$

[0044] このように、異常加速度検出機構 44 は、懸架手段 7 の破断等により、予め設定された設定値を超える加速度がかご 8 に発生した場合に、質量体 22 に発生する力を利用して、非常止め装置 17 を無給電で作動させ、かご 8 に制動力を直接加える。また、異常加速度検出機構 44 により非常止め装置 17 を作動させる際には、巻上機 3 への給電も遮断される。

[0045] なお、実施の形態 1 では、慣性力を発生させる加速度は、懸架手段 7 の破断時にかご 8 が自由落下する際の重力加速度 g を想定して説明したが、非常止め装置 17 を作動させるために必要な力 F_s の設定や、慣性力 F_p を発生させる慣性質量 M_t の設定を調整することによって、非常止め装置 17 が作動するかご加速度 α を調整することも可能である。このときの非常止め装置 17 が作動する条件は、次式となる。

$$F_p = M_t \times \alpha > F_s \quad \dots (6')$$

[0046] 次に、異常加速度検出機構 44 によるかご加速度の異常の検出動作について説明する。かご 8 が速度 V_0 で走行中に、懸架手段 7 が破断し、かご 8 が自由落下（加速度 g ）した場合、非常止め装置 17 が作動するまでの時間遅れを Δt_{is} とすると、懸架手段 7 の破断から非常止め装置 17 が作動するまでの間のかご 8 の増速 ΔV_{is} は次式で表せる。

$$\Delta V_{is} = g \times \Delta t_{is} \quad \dots (7)$$

[0047] ここで、図 4 は図 2 の異常加速度検出機構 44 による等価的な過大速度検

出レベル V_{is} とかご位置との関係を示すグラフである。実線 V_n は、最高速度を定格速度 V_r として、上部終端階から下部終端階まで通常走行したときのかご8の通常走行パターン（通常速度パターン）である。また、等価的な過大速度検出レベル V_{is} は、異常加速度検出機構44で検出される異常加速度を異常検出速度に置き換えたものである。

[0048] 懸架手段7の破断によりかご8が自由落下してかご加速度が設定値以上になると、上記の慣性力 F_p が F_s よりも大きくなり、非常止め装置17が作動される。このときの異常検出速度は、図4に示すように、通常走行パターンに対してかごの増速分 ΔV_{is} の間隔において、通常走行パターン V_n にほぼ沿ったパターンとなる。

[0049] 終端階強制減速装置43には、機械式調速機19による第1過大速度検出レベル（ V_{os} ）を昇降路終端部でかご位置に応じて変化させた過大速度検出レベル V_{ets} が設定されている。これに対して、図4に示す等価的な過大速度検出レベル V_{is} は、機械式調速機19における第2過大速度検出レベル（ V_{tr} ）を、昇降路終端部でかご位置に応じて変化（ V_{is} ）させるのと同様の効果がある。

[0050] また、機械式調速機19では、 V_{os} と V_{tr} との関係が常に $V_{os} < V_{tr}$ であるのに対して、 V_{ets} と V_{is} との大小関係は、必ずしも $V_{ets} < V_{is}$ とならなくともよい。

[0051] 図5は図1のエレベータ装置における過大速度検出レベルの設定状態の一例を示すグラフである。図5では、異常加速度検出機構44による等価的な過大速度検出レベル V_{is} が、終端階強制減速装置43による過大速度検出レベル V_{ets} と交差している。しかし、等価的な過大速度検出レベル V_{is} が低くなっても、異常加速度検出機構44は、ある加速度レベルを超えた場合にのみ動作するので、例えば巻上機モータの制御暴走によるかご速度の上昇時に、ブレーキ装置41による制動が有効な状態で、異常加速度検出機構44が終端階強制減速装置43に先立って動作することはない。

[0052] このため、異常加速度検出機構44の異常加速度検出レベルは、巻上機モ

一タの制御暴走による加速度よりも高く、かつ、懸架手段 7 の破断時の加速度よりも低く設定しておくのが好適である。これにより、図 5 のように過大速度検出レベル V_{is} と過大速度検出レベル V_{ets} とが交差するような関係にあっても、また、過大速度検出レベル V_{is} が機械式の調速機 19 による第 2 過大速度検出レベル V_{tr} よりも低いレベルに設定しても、通常走行状態ではもちろん、ブレーキ装置 41 で制動可能な状況において、不必要に非常止め装置 17 を作動させて、復帰に時間を要する状態にすることがない。

[0053] 図 6 は図 1 の終端階強制減速装置 43 による過大速度検出時の緊急制動の挙動を示すグラフである。巻上機モータの制御暴走によるかご速度異常の場合、かご速度が過大速度検出レベル V_{ets} に達した時点で、終端階強制減速装置 43 により、巻上機モータへの通電が遮断されるとともに、ブレーキ装置 41 が制動動作され、かご 8 が非常停止される。

[0054] このとき、ブレーキ装置 41 の制動力が印加されるまでには若干の時間遅れがあるため、過大速度検出レベル V_{ets} を超えた後も、かご速度はすぐには減速されない。また、かご速度異常の発生が昇降路中間の定格速度走行区間に近付くにつれて、過大速度検出レベル V_{ets} が高くなる一方で、緩衝器上面（図 6 の縦軸の位置）に到達するまで距離が長くなる。このため、異常検出時の速度がある速度以上になると、非常制動時の緩衝器衝突速度は小さくなることがわかる。

[0055] 次に、図 7 は図 2 の異常加速度検出機構 44 による過大加速度検出時の緊急制動の挙動を示すグラフである。懸架手段 7 が万一破断し、閾値レベルを超えた加速度が発生すると、その際の慣性力によって非常止め装置 17 による減速が開始される。等価的な過大速度検出レベル V_{is} は、異常加速度検出機構 44 の動作開始タイミングを示すものである。また、終端階強制減速装置 43 による過大速度検出時の緊急制動の挙動と同様に、かご速度異常の発生が昇降路中間の定格速度走行区間に近付くにつれて、等価的な過大速度検出レベル V_{is} が高くなる一方で、緩衝器上面に到達するまで距離が長く

なる。このため、異常検出時の速度がある速度以上になると、非常制動時の緩衝器衝突速度は小さくなることがわかる。

[0056] このようなエレベータ装置では、終端階強制減速装置 4 3に加えて、予め設定された設定値を超える加速度がかご 8に発生した場合に、質量体 2 2に発生する力を利用して非常止め装置 1 7を制動動作させる異常加速度検出機構 4 4を用いたので、懸架手段 7が万一破断した場合でも、かご 8に制動力を作用させ減速停止させることが可能である。

[0057] また、終端階強制減速装置 4 3に複数の過大速度検出レベルを設定し、少なくとも 1つの過大速度検出レベルに対応した制動手段を、かご 8に制動力を直接作用させる制動手段（非常止め装置 1 7等）とした場合、懸架手段 7の破断時でもかご 8を減速停止させることができる。しかし、実施の形態 1の異常加速度検出機構 4 4は、過大速度ではなく過大加速度を検出することで、より早期に異常を検出し、かご 8を減速停止させることができる。

[0058] 即ち、終端階強制減速装置 4 3に複数の過大速度検出レベルを設定する場合、かご 8に制動力を直接作用させる第 2 過大速度検出レベルは、懸架手段 7を介して制動力を作用させる第 1 過大速度検出レベルよりも高い速度レベルに設定される。このため、かご速度異常の検出遅れが大きくなる。

[0059] これに対して、実施の形態 1の異常加速度検出機構 4 4により加速度異常を検出する場合、懸架手段 7の破断時などでは、かご速度が高くなる前に異常検出が可能となる。このため、検出遅れを小さくして、減速動作を早期に開始する。従って、緩衝器上面への到達時のかご速度をより低く抑制することができ、より大きな緩衝器ストロークの短縮効果が得られる。

[0060] さらに、従来、終端階強制減速装置 4 3に対して、加速度や主索切れを検出して非常止め装置を作動させる機能を付加する方法もいくつか提案されている。しかし、それらはいずれもかご加速度又はそれに類する信号を検出し、閾値レベルを超えているかどうかを電氣的に判断するものであり、停電時には機能しない。停電時に巻上機モータの暴走を想定する必要は無いが、主索破断などの不具合が発生する確率は 0ではない。

- [0061] これに対して、実施の形態 1 の異常加速度検出機構 4 4 によれば、かご 8 に制動力を直接作用させる非常止め装置 1 7 を、停電時でも機械的に作動させることができる。
- [0062] さらにまた、実施の形態 1 の異常加速度検出機構 4 4 を用いることにより、かご 8 の定格速度がある速度以上に高くなれば、緩衝器ストロークを一定にすることが可能となる。
- [0063] 図 8 は図 1 のエレベータ装置における定格速度と緩衝器ストロークとの関係を示すグラフであり、標準の緩衝器ストロークと実施の形態 1 の構成により短縮された緩衝器ストロークの一例とを比較して示している。図 8 に示すように、実施の形態 1 の構成によれば、安全性を確保しつつ、緩衝器ストロークを十分に短縮することができ、しかも定格速度がある速度以上になると緩衝器ストロークを一定にすることができる。また、緩衝器ストロークを短縮することにより、昇降路 1 の省スペース化を図ることができる。
- [0064] ここで、かご 8 と釣合おもり 9 とを懸架する懸架手段 7 が破断していない状態で、終端階強制減速装置 4 3 により過大速度を検出しブレーキ装置 4 1 が作動した場合に、かご 8 がかご緩衝器 1 2 の上面に達したときの最大衝突速度を V_1 とする。また、懸架手段 7 が破断した状態で、異常加速度検出機構 4 4 により非常止め装置 1 7 が作動した場合に、かご 8 がかご緩衝器 1 2 の上面に達したときの最大衝突速度 V_2 とする。このとき、(1) 緩衝器ストロークは、 V_1 及び V_2 のうちの大きい方の衝突速度に基づいて決定する。
- [0065] また、(2) 異常加速度検出機構 4 4 が作動する加速度 α は、かご 8 (及びその負荷質量) + 懸架手段 7 + 釣合おもり 9 (及びその負荷重量) の総質量 M と、巻上機モータの暴走時の駆動力 T とによって決まる加速度 β ($=M/T$) との関係が、 $\alpha > \beta$ となるように設定する。即ち、懸架手段 9 が破断していない状態でかご 8 が暴走しても、非常止め装置 1 7 が作動しないように設計する。
- [0066] そして、緩衝器ストロークの短縮の制限は、上記の (1) (2) を加味し

て決定する。

[0067] また、等価的な過大速度検出レベル V_{is} は、非常止め装置 17 を作動させるために必要な力 F_s [N]、及び質量体 22 の慣性質量 M_t [kg] を調整することにより、任意の大きさに設定することができる。

[0068] ここで、質量体 22 の慣性質量 M_t を適当な大きさに調整する方法について説明する。図 9 は図 1 の張り車 21 を示す正面図、図 10 は図 9 の張り車 21 の断面図である。このような張り車 21 に代えて、例えば、図 11 及び図 12 に示すような厚みを増した張り車 24 を用いることにより、慣性質量 M_t を調整することができる。

[0069] また、例えば、図 13 及び図 14 に示すように、張り車 21 と同軸に回転するフライホイール 25 を追加することによっても、慣性質量 M_t を調整することができる。

[0070] 実施の形態 2.

次に、図 15 はこの発明の実施の形態 2 によるエレベータ装置のかご 8 を示す構成図である。この実施の形態 2 では、作動レバー 18 の先端に、質量 M_m [kg] のおもり（質量体）26 が取り付けられている。実施の形態 2 の異常加速度検出機構 45 は、捻りばね 23 及びおもり 26 を有している。

[0071] 作動レバー 18 の揺動中心から調速機ロープ 20 取付位置までの長さを L_r [m]、おもり 26 の重心までの長さを L_m [m] とする。また、調速機 19、調速機ロープ 20 及び張り車 21 の慣性質量 M_t [kg] は、おもり 26 の質量 M_m [kg] に比べて非常に小さいものとする。他の構成は、実施の形態 1 と同様である。

[0072] ここで、もし懸架手段 7 が破断してかご 8 が加速度 g [m/s^2] で加速した場合、かご 8 は作動レバー 18 の調速機ロープ 20 取付位置においておもり 26 から

$$F_q = M_m \times (L_m / L_r) \times g$$

の大きさの慣性力 F_q [N] を上向きに受ける。

[0073] そして、この慣性力 F_q [N] が、非常止め装置 17 を作動させるために

必要な力 F_s [N] を超える場合、即ち

$$F_s < M_m \times (L_m / L_r) \times g$$

となった場合、図 16 に示すように作動レバー 18 が反時計方向に揺動され、非常止め装置 17 が作動される。

[0074] よって、非常止め装置 17 を作動させるために必要な力 F_s [N]、おもり 26 の質量 M_m [kg]、おもり 26 の取付位置 L_m [m] など調整することにより、懸架手段 7 が破断してかご 8 が自由落下した場合に、調速機 19 が第 2 過大速度検出レベル V_{tr} 以上の速度を検出しなくても、非常止め装置 17 を作動させることが可能となる。従って、調速機 19 の構造を複雑化することなく、簡単な構成により、緩衝器ストロークを十分に短縮することができ、昇降路 1 の省スペース化を図ることができる。

[0075] なお、実施の形態 2 では、調速機ロープ 20 が取り付けられている作動レバー 18 におもり 26 を取り付けただけの場合を示したが、調速機ロープ 20 が取り付けられていなくても同様に動作する。

また、実施の形態 2 では、慣性質量 M_t を質量 M_m に比べて非常に小さいものとしたが、慣性質量 M_t をある程度大きくして、実施の形態 1 の質量体 22 と実施の形態 2 のおもり 26 とを組み合わせると異常加速度の設定値を調整してもよい。

さらに、実施の形態 2 の構成において、捻りばね 23 を省略してもよい。

[0076] 実施の形態 3.

次に、図 17 はこの発明の実施の形態 3 によるエレベータ装置のかご 8 を示す構成図、図 18 は図 17 の作動レバー 18 が揺動された状態を示す構成図である。図において、かご 8 上には、ガイド体 27 が設けられている。ガイド体 27 内には、ガイド体 27 の内壁に沿って上下動可能なおもり（質量体）28 が挿入されている。

[0077] おもり 28 は、連結棒（連結体）29 を介して作動レバー 18 に連結されている。調速機 19、調速機ロープ 20 及び張り車 21 の慣性質量 M_t [kg] は、おもり 26 の質量 M_m [kg] に比べて非常に小さいものとする。

実施の形態 3 の異常加速度検出機構 46 は、捻りばね 23 及びおもり 28 を有している。他の構成は、実施の形態 1 と同様である。

[0078] このようなエレベータ装置では、懸架手段 7 の破断によりかご 8 が自由落下した場合、図 18 に示すように、おもり 28 が連結棒 29 を介して作動レバー 18 に上向きの慣性力を与え、これにより非常止め装置 17 が作動される。

[0079] よって、非常止め装置 17 を作動させるために必要な力 F_s [N]、おもり 28 の質量 M_m [kg] など进行调整することにより、懸架手段 7 が破断してかご 8 が落下した場合に、調速機 19 が第 2 過大速度検出レベル V_{tr} 以上の速度を検出しなくても、非常止め装置 17 を作動させることが可能となる。従って、調速機 19 の構造を複雑化することなく、簡単な構成により、緩衝器ストロークを十分に短縮することができ、昇降路 1 の省スペース化を図ることができる。

[0080] なお、実施の形態 3 では、調速機ロープ 20 が取り付けられている作動レバー 18 におもり 28 を連結した場合を示したが、調速機ロープ 20 が取り付けられていなくても同様に動作する。

また、実施の形態 3 では、慣性質量 M_t を質量 M_m に比べて非常に小さいものとしたが、慣性質量 M_t をある程度大きくして、実施の形態 1 の質量体 22 と実施の形態 3 のおもり 28 とを組み合わせることで異常加速度の設定値を調整してもよい。

さらに、実施の形態 3 のおもり 28 と実施の形態 2 のおもり 26 とを組み合わせることも可能である。

さらにまた、非常止め装置 17 を作動させるために必要な力 F_s を調整するため、実施の形態 2 と同様に、捻りばね 23 を設けたり省略したりすることもできる。

[0081] 実施の形態 4.

次に、図 19 はこの発明の実施の形態 4 によるエレベータ装置のかご 8 を示す構成図、図 20 は図 19 の作動レバー 18 が揺動された状態を示す構成

図である。図において、非常止め装置 17 の枠体には、作動レバー 18 を操作するアクチュエータ 31 と、かご 8 の加速度に応じてアクチュエータ 31 を制御する加速度検出部 32 とが取り付けられている。加速度検出部 32 は、信号線 33 を介してアクチュエータ 31 に接続されている。

[0082] 加速度検出部 32 には、加速度センサが設けられており、かご 8 の加速度が予め設定された設定値を超えると、アクチュエータ 31 に動作指令信号を出力する。アクチュエータ 31 は、動作指令信号を受けると、作動レバー 18 を揺動させ、非常止め装置 17 を作動させる。実施の形態 4 の異常加速度検出機構 47 は、アクチュエータ 31、加速度検出部 32 及び信号線 33 を有している。エレベータ装置全体の構成は、実施の形態 1 と同様である。

[0083] 加速度検出部 32 における加速度の設定値は、懸架手段 7 の破断による落下時のかご 8 の加速度 g [9.8 m/s^2] 以下とする。これにより、万一懸架手段 7 が破断してかご 8 が重力加速度で加速した場合、図 20 に示すようにアクチュエータ 31 を動かし、非常止め装置 17 を作動させることができる。

[0084] また、加速度検出部 32 における加速度の設定値は、運行制御装置 5 の異常等によるかご 8 の急加速も検出できるように、通常運転時の加速度よりも高い値に設定されるとともに、かご 8 の上昇中に停電などで急停止（所謂 E - S t o p）する際の減速度よりも高い値に設定される。なお、このような異常検出加速度の設定条件は、実施の形態 1 ～ 3 についても言えることである。

[0085] このようなエレベータ装置によっても、懸架手段 7 が破断してかご 8 が自由落下した場合に、調速機 19 が第 2 過大速度検出レベル V_{tr} 以上の速度を検出しなくても、非常止め装置 17 を作動させることが可能となる。従って、調速機 19 の構造を複雑化することなく、簡単な構成により、緩衝器ストロークを十分に短縮することができ、昇降路 1 の省スペース化を図ることができる。

[0086] なお、実施の形態 4 では、加速度検出部 32 を非常止め装置 17 の枠体に

取り付けたが、かご 8、又はかご 8 に固定された他の機器等に取り付けてもよい。

また、実施の形態 1、2 では、非常止め装置 17 を作動させるために必要な力 F_s を調整するために捻りばね 23 を用いたが、適当な力 F_s を得ることができれば、必ずしもばね等を追加しなくてもよく、また、追加する場合、捻りばねに限定されるものではない。

さらに、懸架手段 7 を介してかご 8 に制動力を作用させるブレーキ装置 41 は、巻上機ブレーキに限定されるものではなく、例えば懸架手段 7 を直接把持するタイプ（所謂ロープブレーキ）等であってもよい。

さらにまた、図 1 では 1 : 1 ローピングのエレベータ装置を示したが、ローピング方式はこれに限定されるものではなく、例えば 2 : 1 ローピングのエレベータ装置にもこの発明は適用できる。

また、この発明は、機械室 2 を持たない機械室レスエレベータや、種々のタイプのエレベータ装置に適用できる。

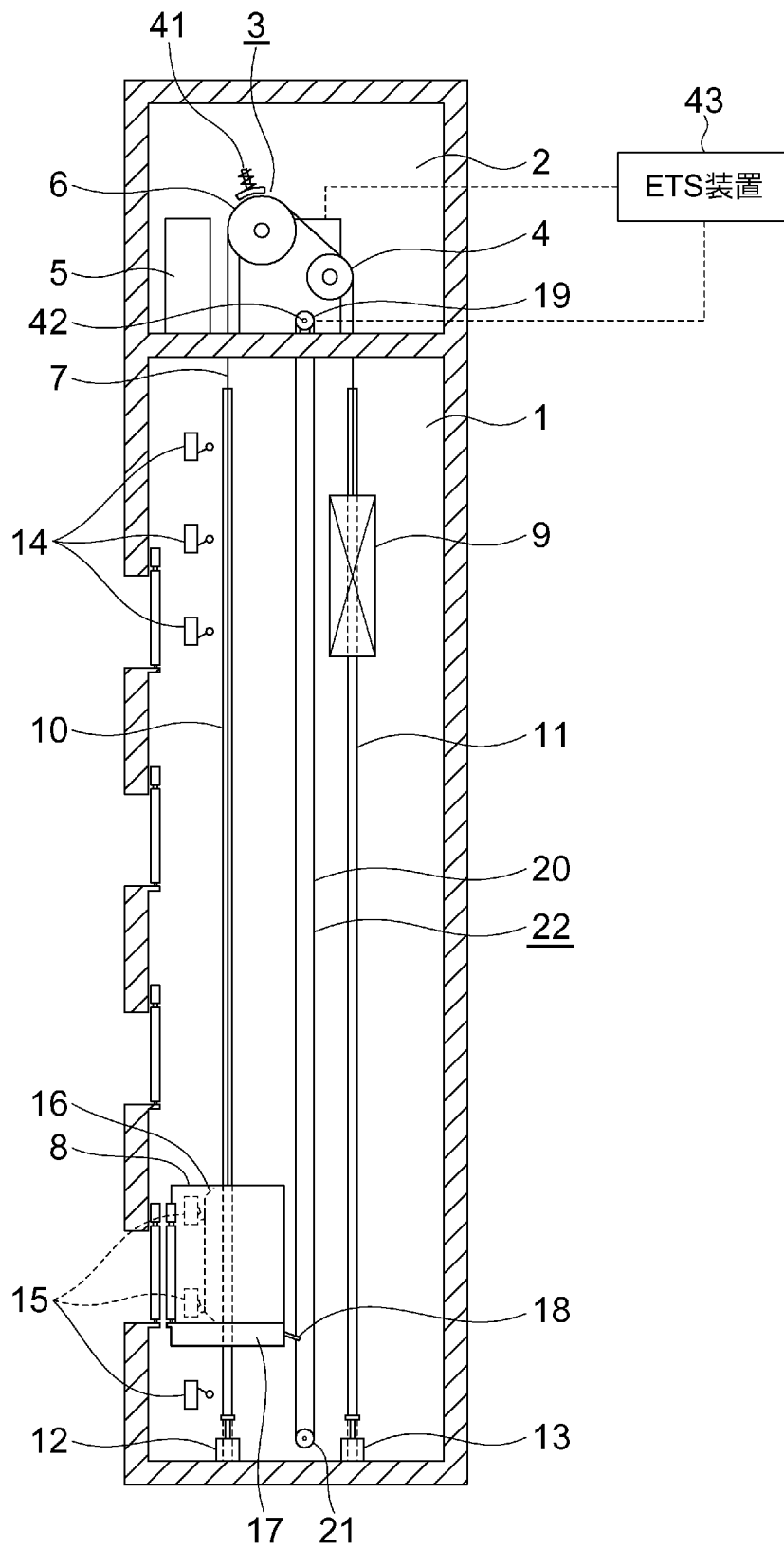
請求の範囲

- [請求項1] 駆動シーブを有する巻上機、
前記駆動シーブに巻き掛けられている懸架手段、
前記懸架手段により吊り下げられ、前記巻上機により昇降されるかご、
前記懸架手段を介して前記かごに制動力を作用させるブレーキ装置、
かご位置に応じて変化する過大速度検出レベルが設定されており、かご速度が前記過大速度検出レベルに達すると前記ブレーキ装置を制動動作させる過大速度監視部、
前記かごに設けられている非常止め装置、及び
予め設定された設定値を超える加速度が前記かごに発生した場合に、前記非常止め装置を作動させる異常加速度検出機構
を備えているエレベータ装置。
- [請求項2] 前記過大速度監視部は、昇降路終端部のかご減速区間内の位置に対して無段階で変化する過大速度検出レベルが設定された終端階強制減速装置である請求項1記載のエレベータ装置。
- [請求項3] 前記異常加速度検出機構は、前記かごの動きに関連して動作する質量体を有しており、前記かごに前記設定値を超える加速度が発生した場合に、前記質量体に発生する力を利用して前記非常止め装置を作動させる請求項1記載のエレベータ装置。
- [請求項4] 前記質量体は、昇降路内に環状に敷設されたロープと、前記ロープが巻き掛けられた綱車とを有している請求項3記載のエレベータ装置。
- [請求項5] 前記かごの過速度を検出する調速機をさらに備え、
前記ロープが巻き掛けられた綱車は、前記調速機に設けられた調速機シーブであり、
前記ロープは、調速機ロープである請求項4記載のエレベータ装置

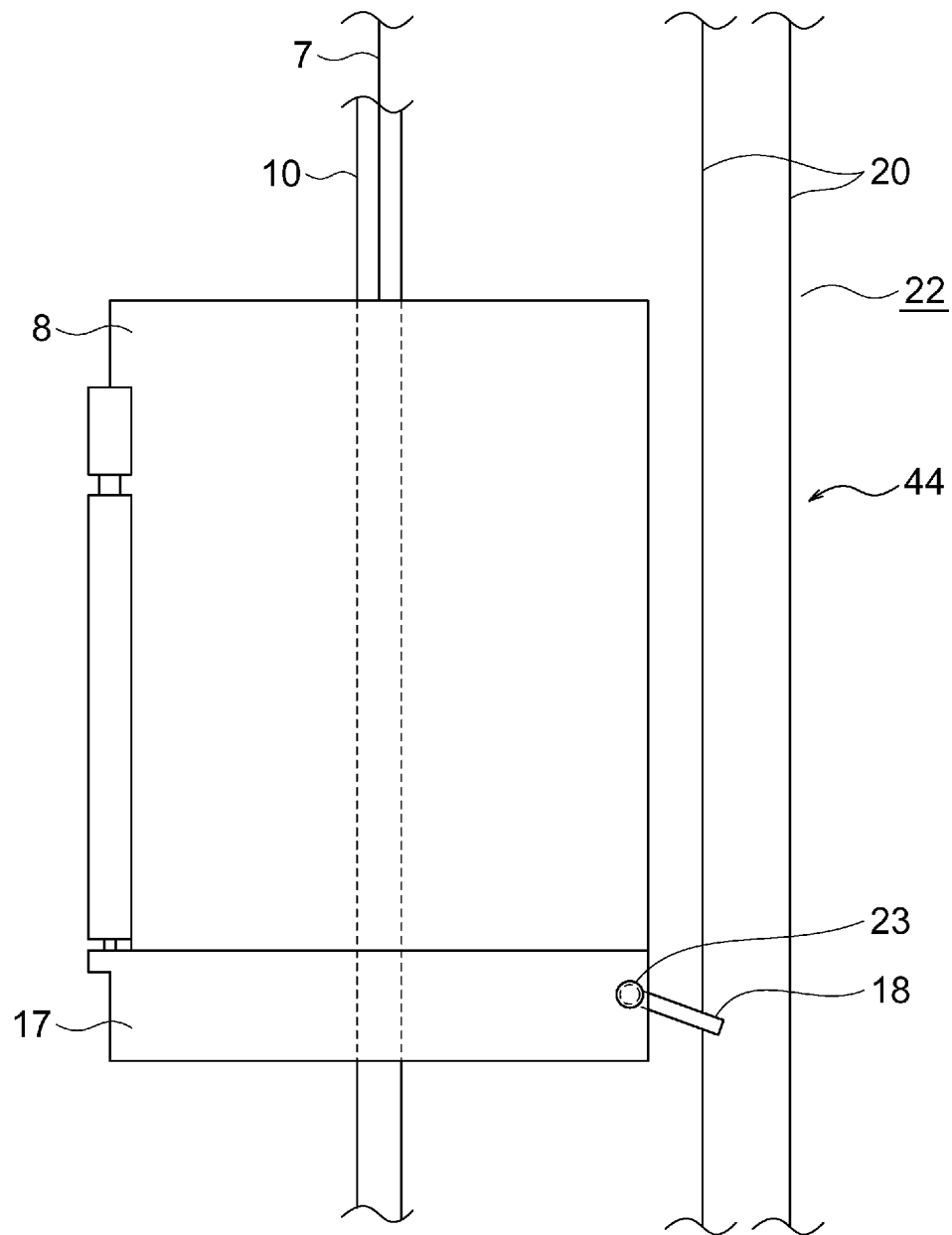
。

[請求項6] 前記異常加速度検出機構は、前記かごに前記設定値を超える加速度が発生した場合に動作指令信号を発生する加速度検出部と、前記動作指令信号に応じて前記非常止め装置を作動させるアクチュエータとを有している請求項 1 記載のエレベータ装置。

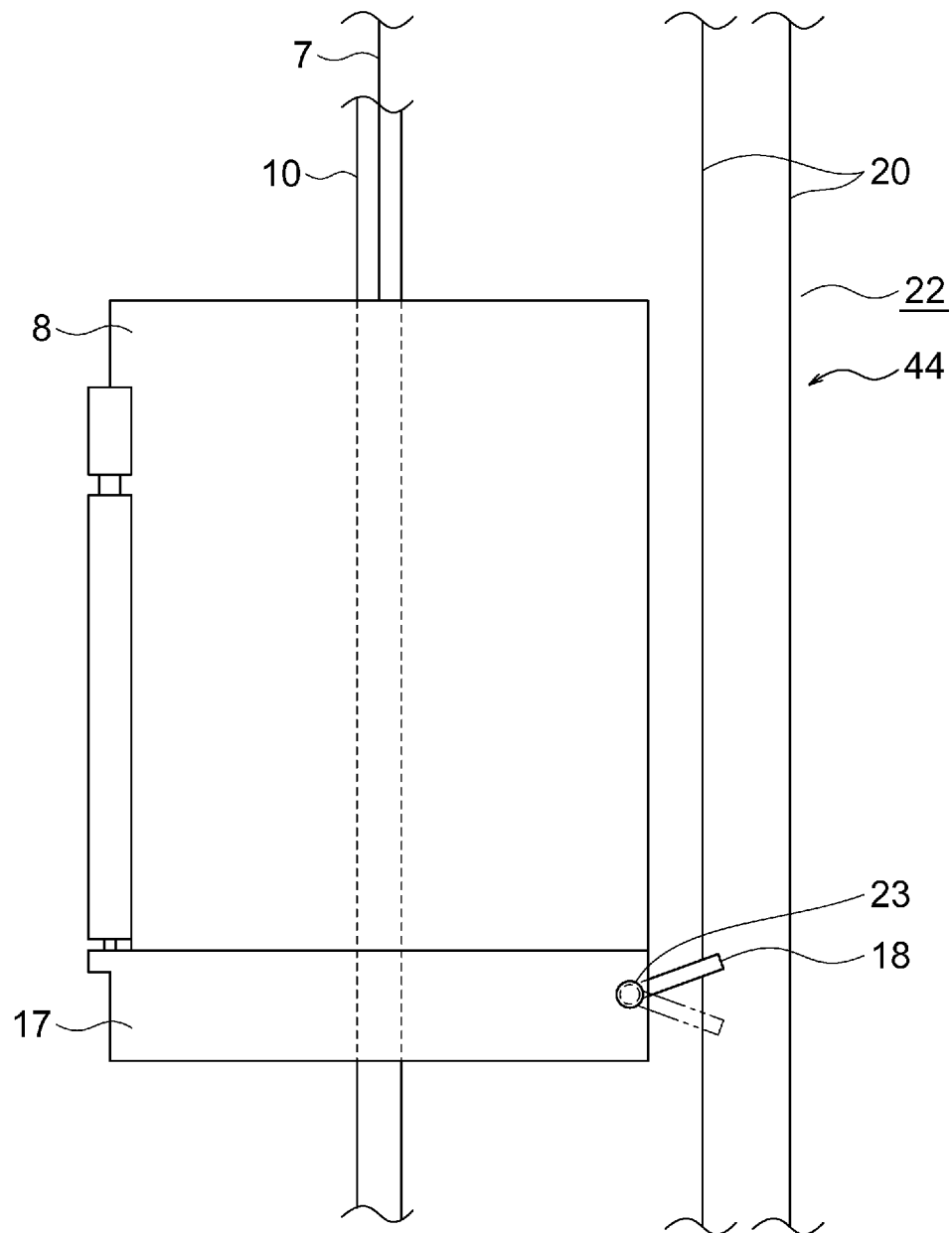
[図1]



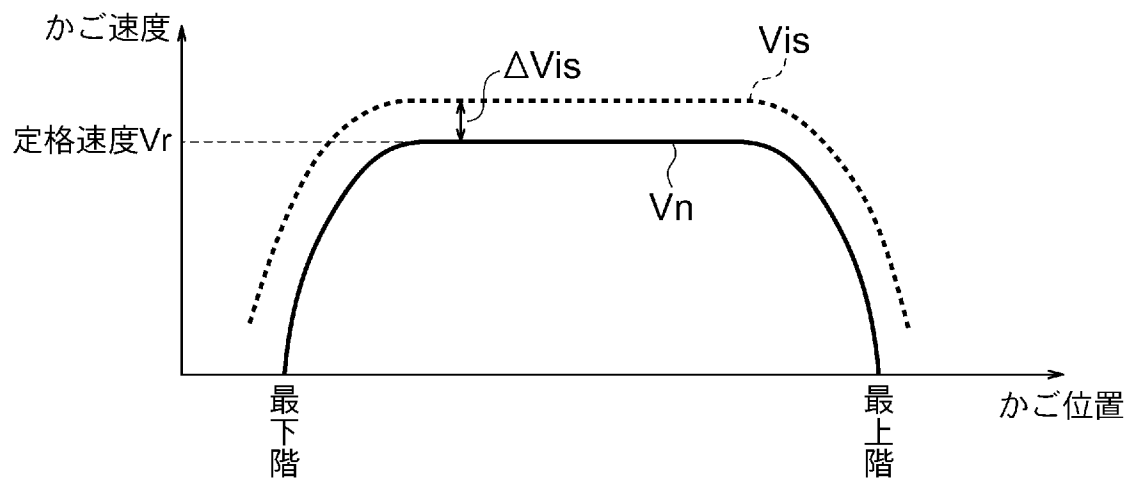
[図2]



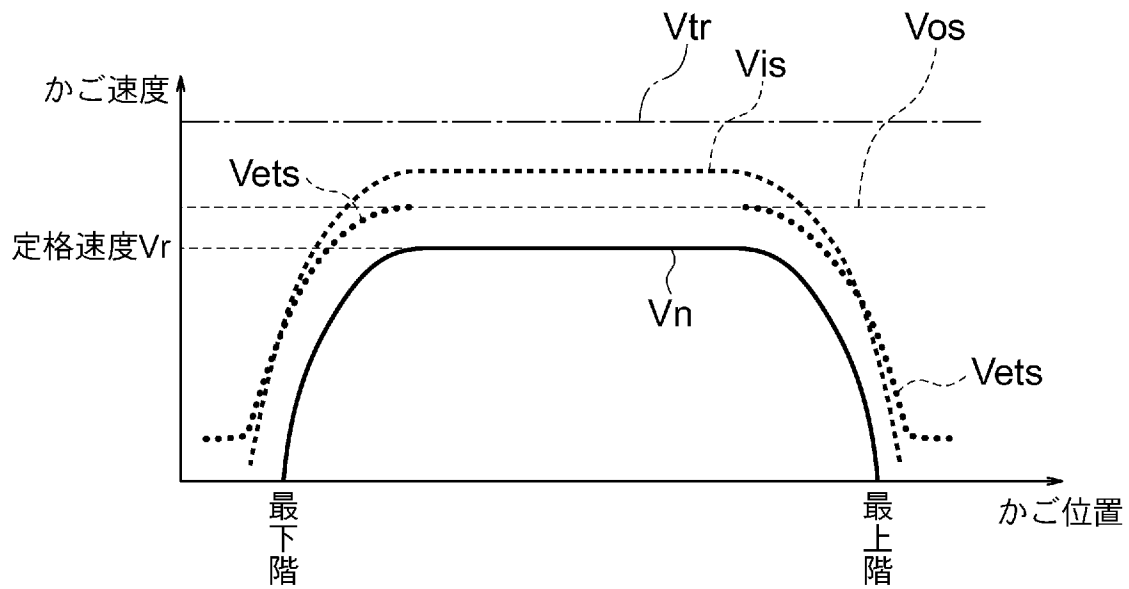
[図3]



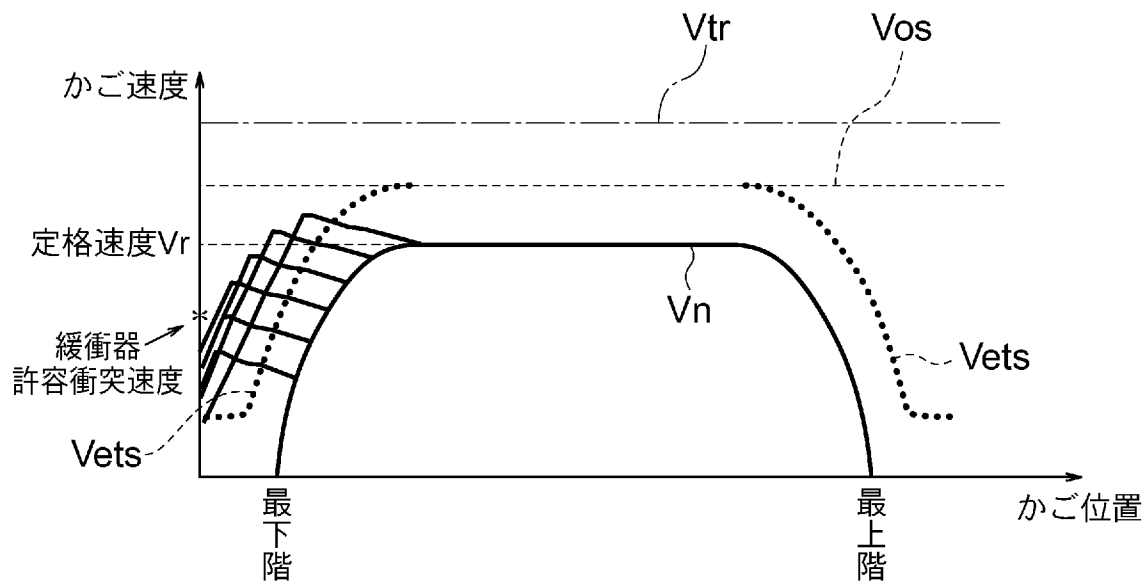
[図4]



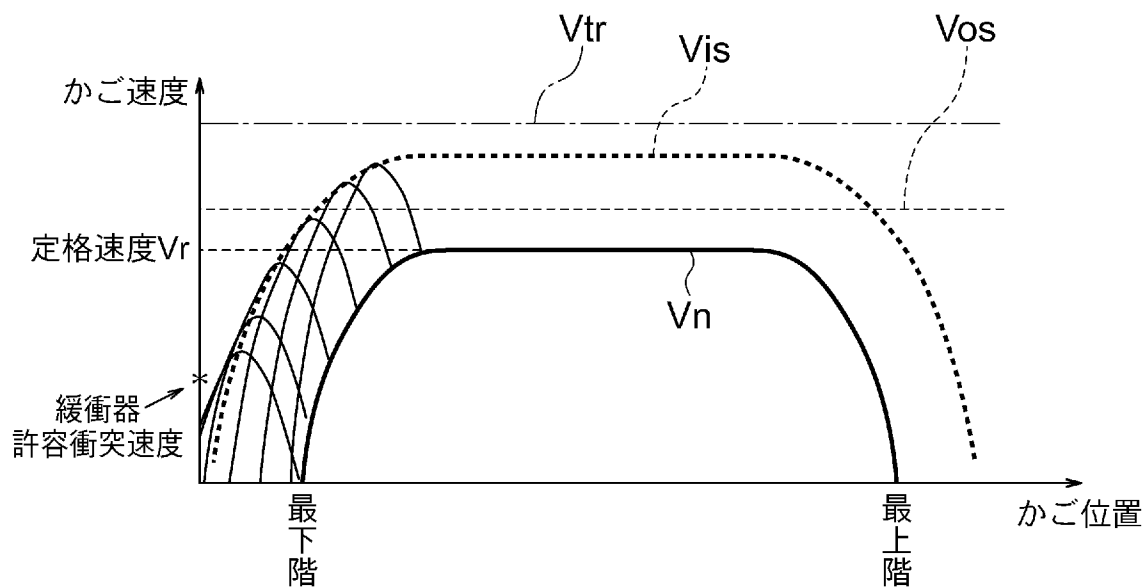
[図5]



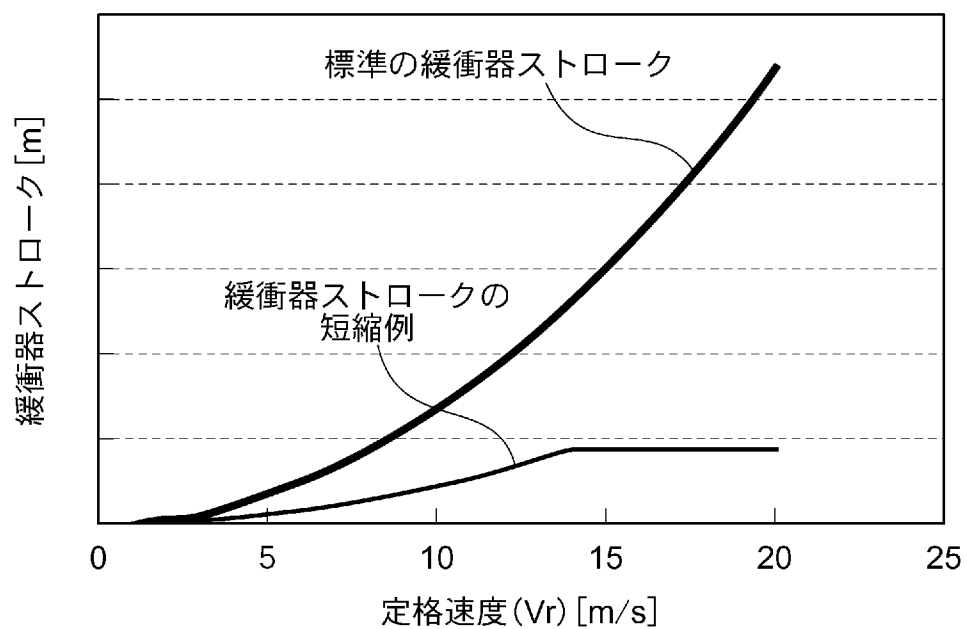
[図6]



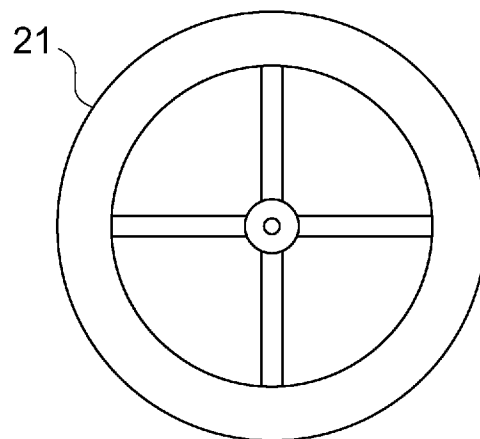
[図7]



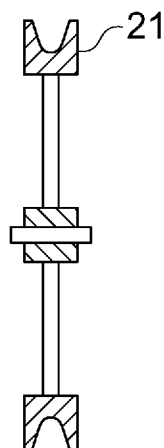
[図8]



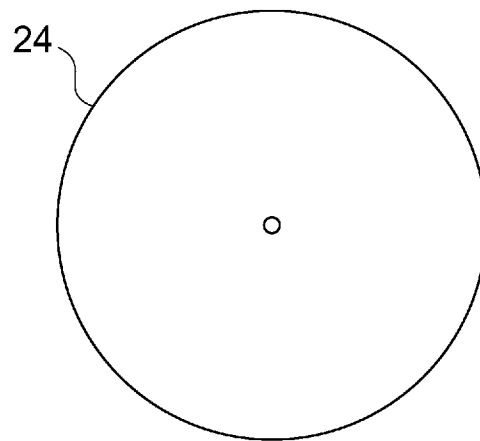
[図9]



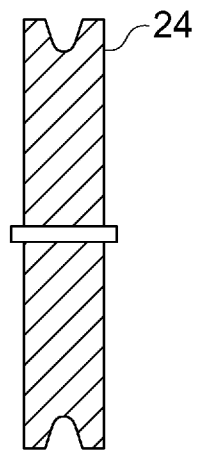
[図10]



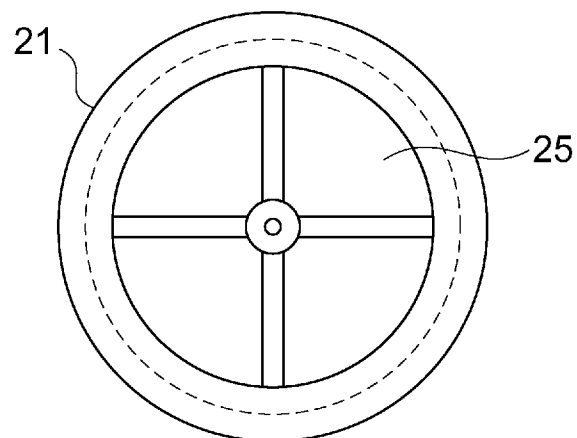
[図11]



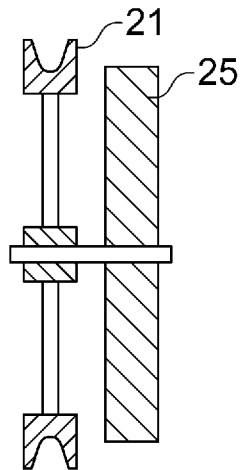
[図12]



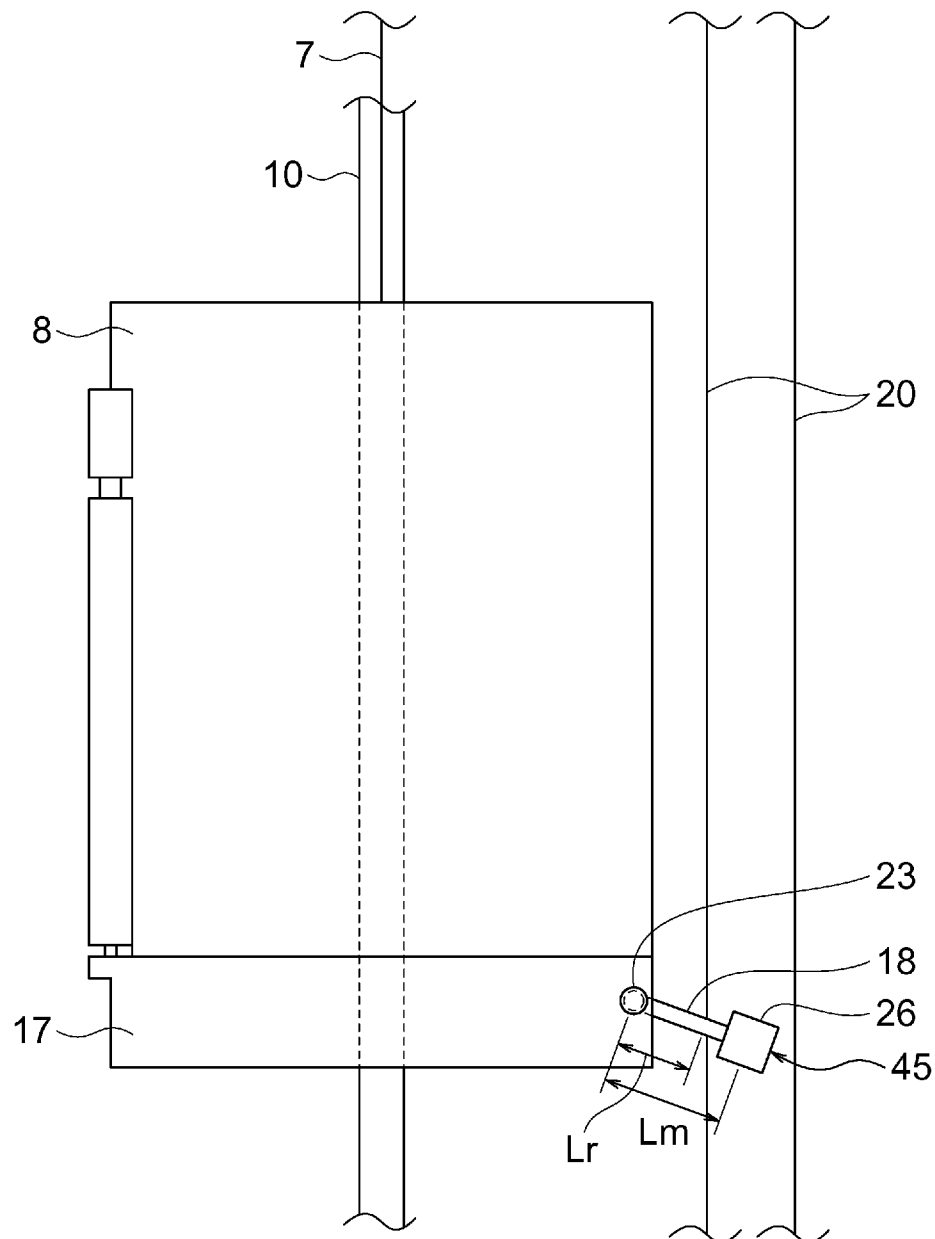
[図13]



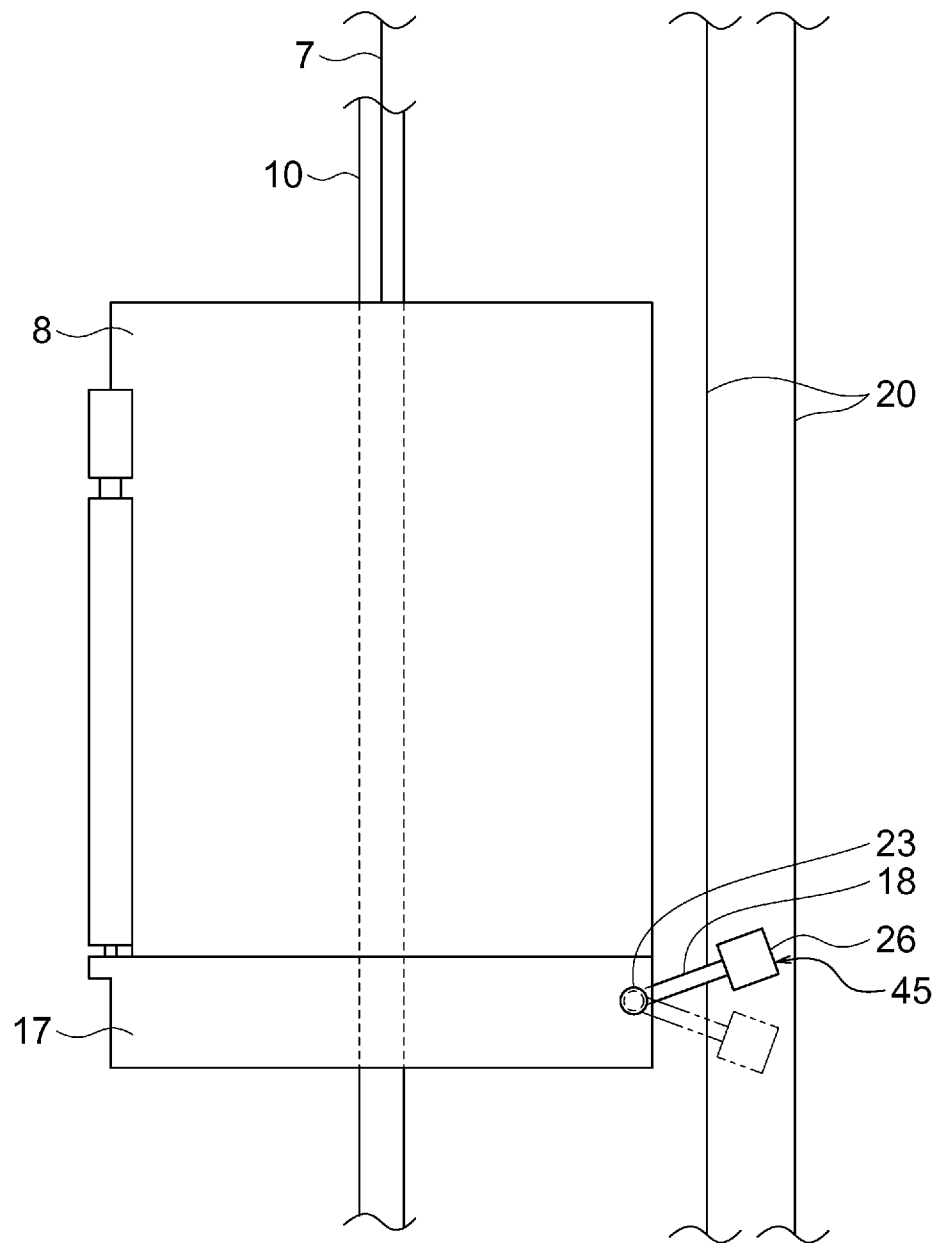
[図14]



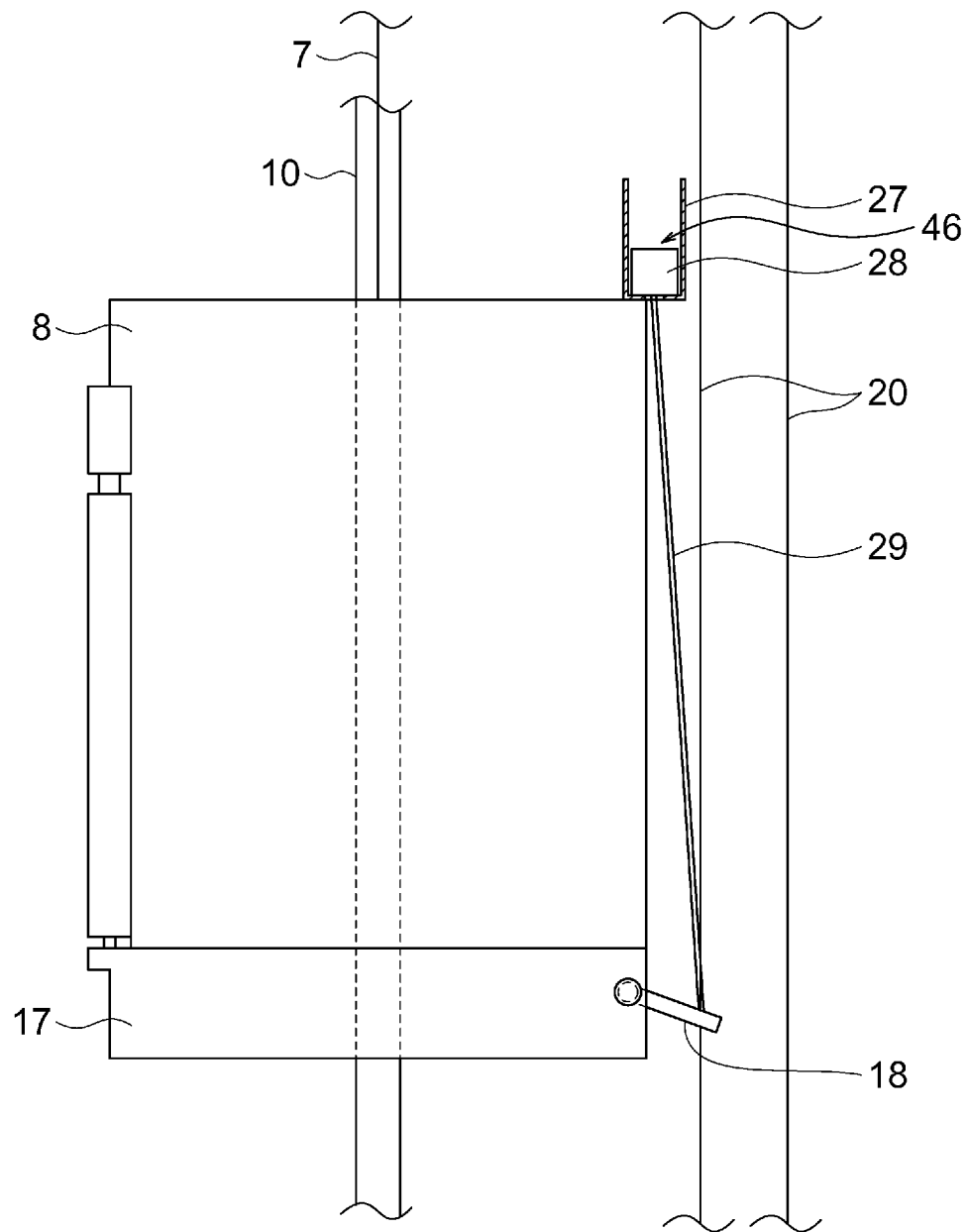
[図15]



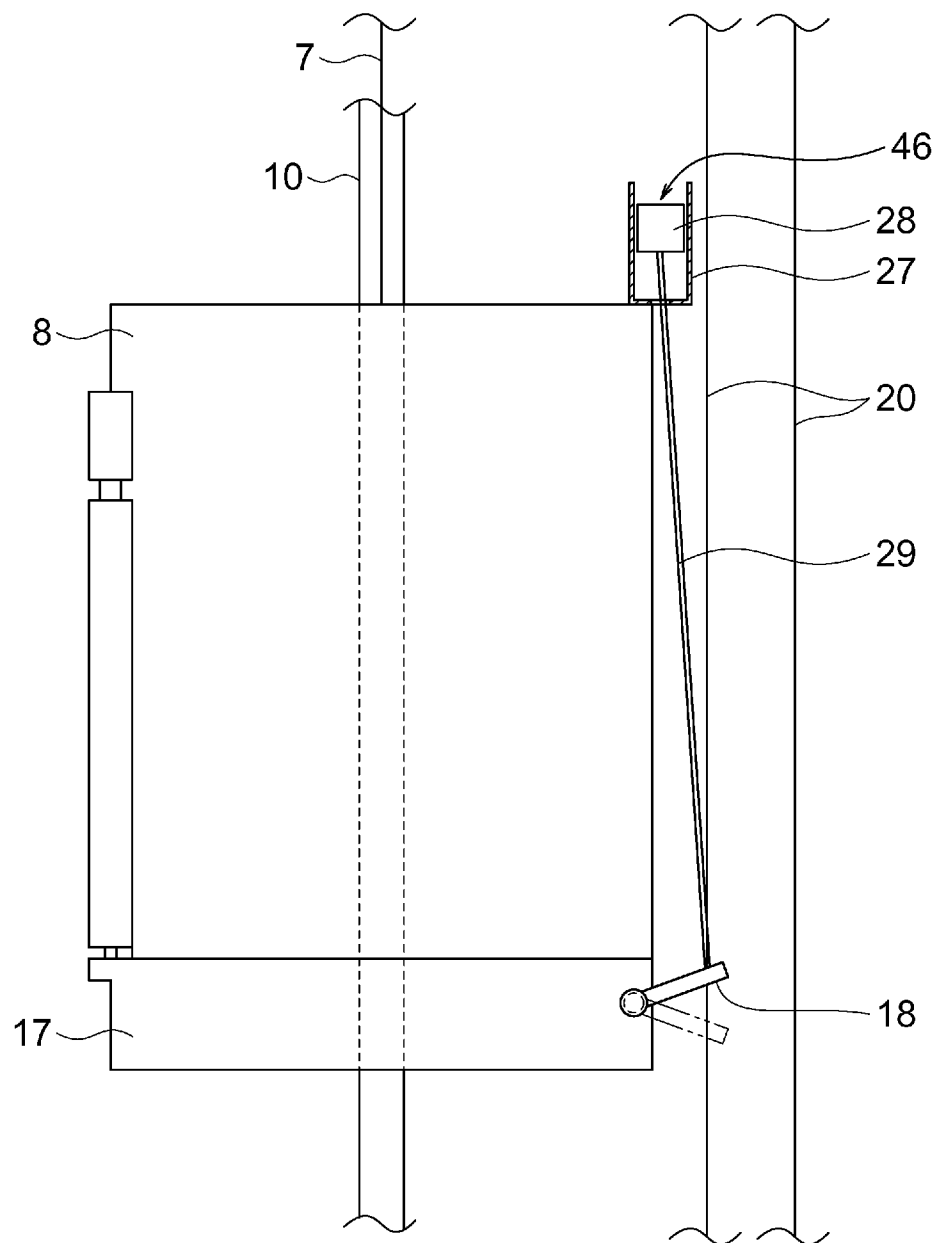
[図16]



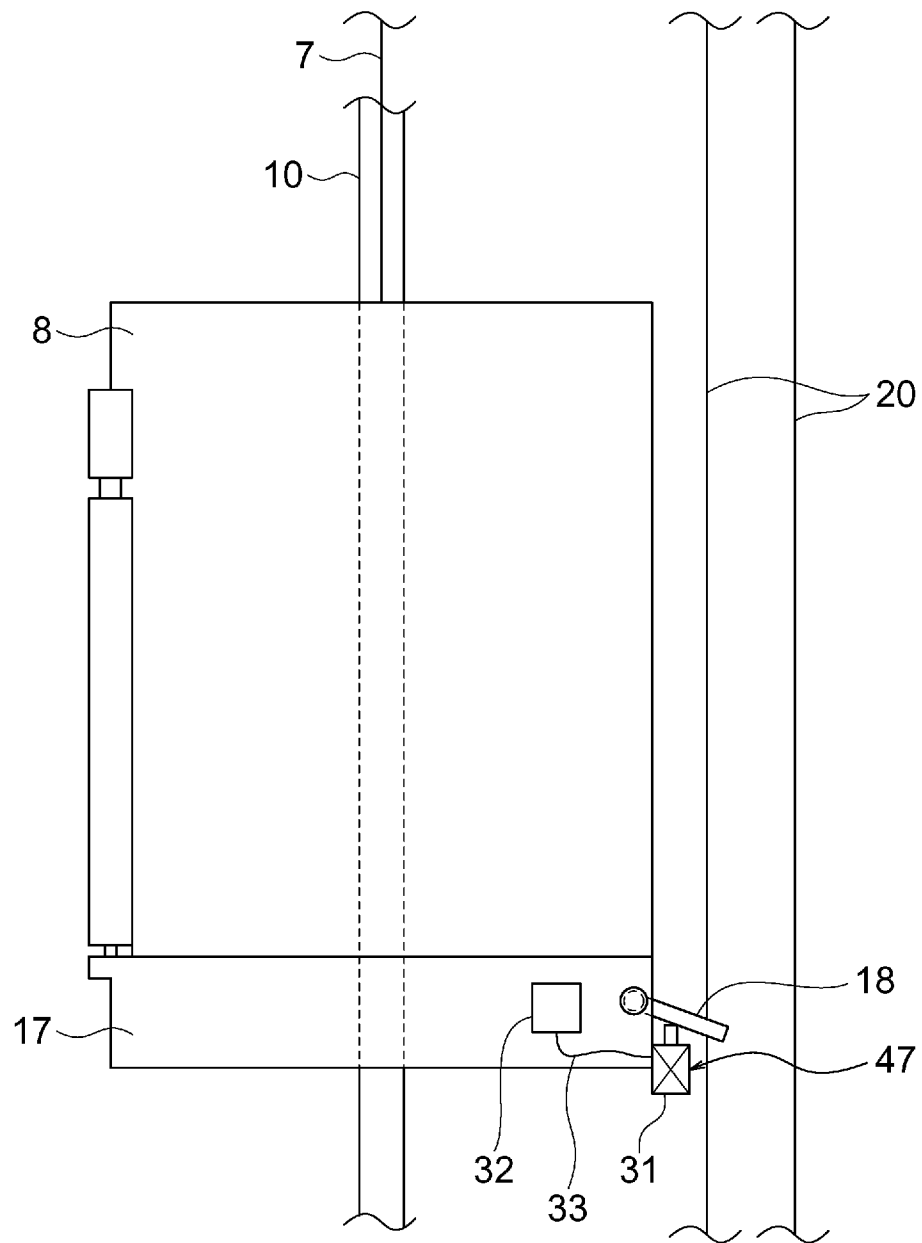
[図17]



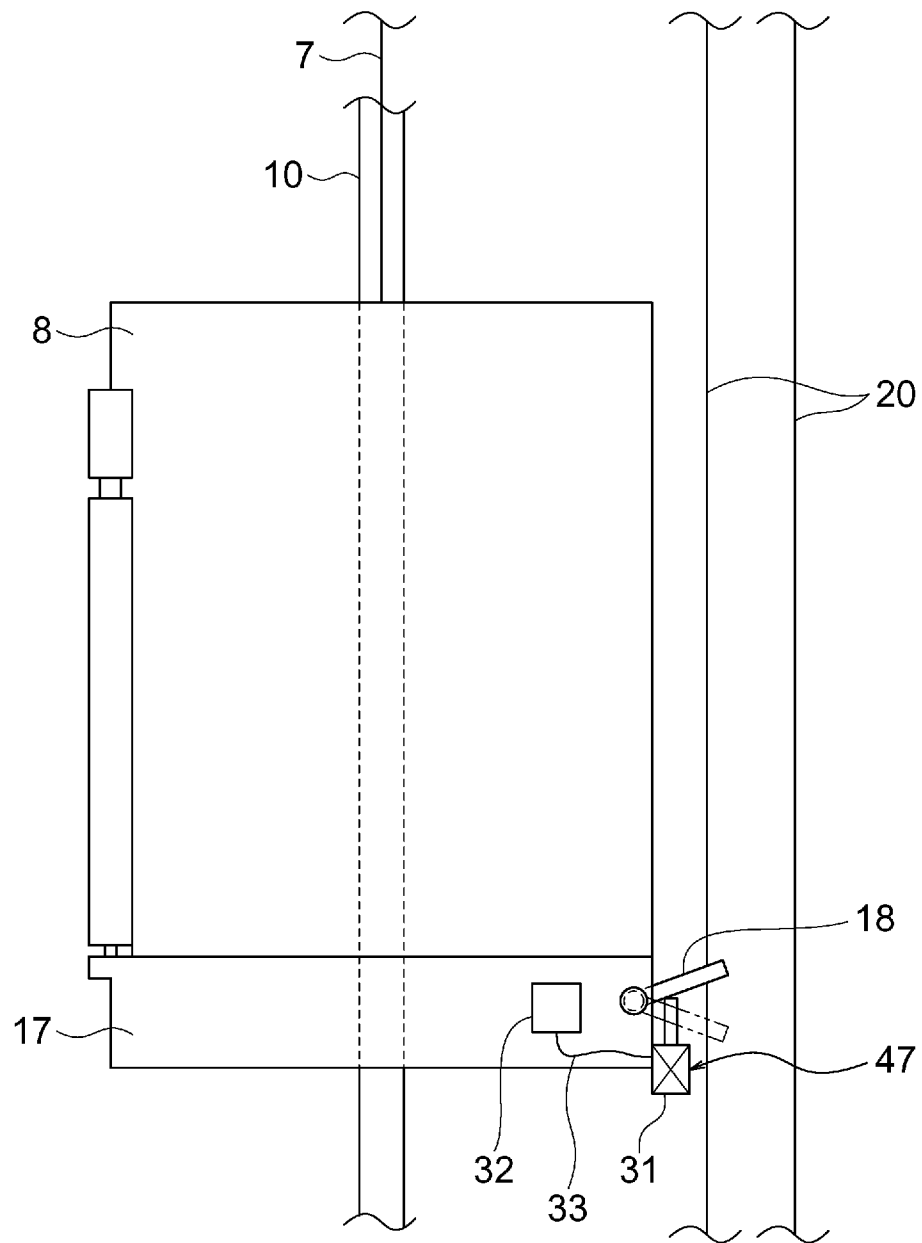
[図18]



[図19]



[図20]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/058431

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B66B5/06(2006.01) i, B66B5/04(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B66B5/06, B66B5/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	WO 2004/083091 A1 (Mitsubishi Electric Corp.), 30 September 2004 (30.09.2004), page 24, line 1 to page 27, line 3 & JP 2010-254480 A & EP 1604935 A1 & KR 10-2005-0072781 A & CN 1701033 A	1-2, 6 3-5
Y	JP 53-71445 A (Otis Elevator Co.), 24 June 1978 (24.06.1978), page 4, upper right column, line 8 to lower left column, line 15 & US 4083432 A & GB 1556959 A & DE 2753445 A & FR 2372762 A	3-5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
20 July, 2011 (20.07.11)

Date of mailing of the international search report
02 August, 2011 (02.08.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B66B5/06(2006.01)i, B66B5/04(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B66B5/06, B66B5/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	WO 2004/083091 A1（三菱電機株式会社）2004.09.30, 第24頁第1行－第27頁第3行 & JP 2010-254480 A & EP 1604935 A1 & KR 10-2005-0072781 A & CN 1701033 A	1-2, 6
Y		3-5
Y	JP 53-71445 A（オーチス・エレベータ・コムパニー）1978.06.24, 第4頁右上欄第8行－左下欄第15行 & US 4083432 A & GB 1556959 A & DE 2753445 A & FR 2372762 A	3-5

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 0 . 0 7 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

0 2 . 0 8 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

藤村 聖子

3 F

9 4 2 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 5 1