

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6485664号  
(P6485664)

(45) 発行日 平成31年3月20日 (2019. 3. 20)

(24) 登録日 平成31年3月1日 (2019. 3. 1)

(51) Int. Cl. F 1  
**B 6 6 B 5/18 (2006.01)** B 6 6 B 5/18  
**B 6 6 B 7/02 (2006.01)** B 6 6 B 7/02 B

請求項の数 5 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2017-555882 (P2017-555882)	(73) 特許権者	000006013
(86) (22) 出願日	平成27年12月14日 (2015. 12. 14)		三菱電機株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2015/084906		東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(87) 国際公開番号	W02017/103969	(74) 代理人	100110423
(87) 国際公開日	平成29年6月22日 (2017. 6. 22)		弁理士 曾我 道治
審査請求日	平成29年12月6日 (2017. 12. 6)	(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
		(74) 代理人	100161171
			弁理士 吉田 潤一郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エレベータ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

昇降路内を上下方向へ移動可能な昇降体、  
 前記昇降体の移動を案内するガイドレール、及び  
 前記昇降体に設けられている非常止め装置  
 を備え、  
 前記ガイドレールは、前記昇降体の移動方向に沿って設けられているレール本体部を有し、  
 前記非常止め装置は、前記レール本体部から離れた初期位置と前記レール本体部に接触する接触位置との間で前記昇降体に対して変位可能な制動体を有し、  
 前記レール本体部は、前記昇降路の下部に設定された下部設定区間内に設けられている拡幅レール部と、前記下部設定区間外に設けられ、前記拡幅レール部から上方へ連続する通常レール部とを有し、  
 前記拡幅レール部の幅は、前記通常レール部の幅よりも大きくなっており、  
 前記制動体は、可動支持部材と、前記可動支持部材に対して変位可能な可動制動部材と、前記可動支持部材と前記可動制動部材との間に配置され、前記可動支持部材に対する前記可動制動部材の変位に応じて伸縮する弾性体とを有し、  
 前記可動制動部材は、前記可動支持部材と前記レール本体部との間に配置されており、  
 前記制動体が前記接触位置にあるときには、前記可動制動部材が前記レール本体部に接触した状態で、前記弾性体が前記可動支持部材と前記可動制動部材との間で弾性変形によ

10

20

り縮んでおり、

前記可動制動部材は、前記可動支持部材に回動可能に連結されており、  
前記可動制動部材は、前記昇降体の移動方向について並んでいる複数の制動片を有し、  
前記複数の制動片は、互いに回動可能に連結されているエレベータ装置。

【請求項 2】

前記レール本体部は、ガイド用突出部をさらに有し、  
前記ガイド用突出部は、前記通常レール部及び前記拡幅レール部から水平方向へ突出し、  
かつ前記昇降体の移動方向に沿って連続しており、  
前記ガイド用突出部の幅は、前記昇降体の移動可能範囲に亘って一定であり、  
前記昇降体には、前記ガイド用突出部に案内されるガイド装置が設けられている請求項 1に記載のエレベータ装置。

10

【請求項 3】

昇降路内を上下方向へ移動可能な昇降体、  
前記昇降体の移動を案内するガイドレール、及び  
前記昇降体に設けられている非常止め装置  
を備え、  
前記ガイドレールは、前記昇降体の移動方向に沿って設けられているレール本体部を有し、  
前記非常止め装置は、前記レール本体部から離れた初期位置と前記レール本体部に接触する接触位置との間で前記昇降体に対して変位可能な制動体と、前記昇降体に対する前記

20

制動体の変位を案内するガイド部材とを有し、  
前記非常止め装置には、前記ガイド部材を変位させることにより、前記昇降体に対して前記制動体を水平方向へ変位させる切替装置が設けられており、

前記切替装置は、前記昇降路の下部に設定されている下部設定区間内に前記制動体があるときに前記制動体の前記初期位置を第 1 の位置とするとともに、前記下部設定区間よりも上方に前記制動体があるときに前記制動体の前記初期位置を前記第 1 の位置と異なる第 2 の位置とし、

前記第 1 の位置にあるときの前記制動体と前記レール本体部との間の隙間は、前記第 2 の位置にあるときの前記制動体と前記レール本体部との間の隙間よりも狭くなっているエレベータ装置。

30

【請求項 4】

前記昇降路内の前記下部設定区間にのみ、カムが前記昇降体の移動方向に沿って固定されており、

前記切替装置は、前記カムに押されることにより前記制動体を前記第 1 の位置に変位させ、前記カムから外れることにより前記制動体を前記第 2 の位置に変位させる請求項 3に記載のエレベータ装置。

【請求項 5】

前記非常止め装置には、質量体が接続されており、  
前記制動体は、設定値を超える加速度が前記昇降体に発生したときの前記質量体の慣性力によって前記初期位置から前記接触位置へ変位される請求項 1 ~ 請求項 4のいずれか一項に記載のエレベータ装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、例えばかご等の昇降体に非常止め装置が設けら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、かごに設けられた非常止め装置に调速機ロープを接続し、非常止め装置の楔を调速機ロープで引き上げて楔をガイドレールに接触させることにより、非常時にかごを停止

50

させるようにしたエレベータ装置が知られている。調速機ロープは、昇降路の上部に設けられた調速機綱車と、昇降路の下部に設けられた調速機張り車とにループ状に巻き掛けられている。調速機綱車、調速機張り車及び調速機ロープは、かごの動きに応じて連動する質量体として動作する。例えばかごを吊り下げる懸架体が破断して、設定値を超える下方への加速度がかごに発生した場合には、かごから見て上方への慣性力が質量体に発生し、楔が調速機ロープによって引き上げられる。これにより、楔がガイドレールに接触し、かごが非常停止する（特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】国際公開WO2012/059970

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

このような従来のエレベータ装置では、かご内の乗客が動いたり、巻上機ブレーキによってかごが減速したりすることにより、かごが上下に振動し、楔がガイドレールに誤って接触してしまう誤動作が非常止め装置に生じるおそれがある。従って、従来のエレベータ装置では、非常止め装置の誤動作を防止するために、楔の引上げを阻止する方向へ楔を付勢する誤動作防止用ばねが非常止め装置に設けられている。しかし、誤動作防止用ばねを非常止め装置に設けたことにより、懸架体の破断時における楔の引上げに要する時間が長くなってしまう。従って、最下階付近で懸架体が破断した場合、最下階から下方に存在するピットに設置された緩衝器に衝突するときのかごの速度が、誤動作防止用ばねのない場合に比べて高くなってしまう。これにより、従来のエレベータ装置では、緩衝器の小型化を図ることができず、昇降路のピットの深さの短縮化を図ることができない。

【0005】

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、非常止め装置の誤動作の防止を図ることができるとともに、昇降路のピットの深さの短縮化を図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】

【0006】

この発明によるエレベータ装置は、昇降路内を上下方向へ移動可能な昇降体、昇降体の移動を案内するガイドレール、及び昇降体に設けられている非常止め装置を備え、ガイドレールは、昇降体の移動方向に沿って設けられているレール本体部を有し、非常止め装置は、レール本体部から離れた初期位置とレール本体部に接触する接触位置との間で昇降体に対して変位可能な制動体を有し、レール本体部は、昇降路の下部に設定された下部設定区間内に設けられている拡幅レール部と、下部設定区間外に設けられ、拡幅レール部から上方へ連続する通常レール部とを有し、拡幅レール部の幅は、通常レール部の幅よりも大きくなっている。

【0007】

また、この発明によるエレベータ装置は、昇降路内を上下方向へ移動可能な昇降体、昇降体の移動を案内するガイドレール、及び昇降体に設けられている非常止め装置を備え、ガイドレールは、昇降体の移動方向に沿って設けられているレール本体部を有し、非常止め装置は、レール本体部から離れた初期位置とレール本体部に接触する接触位置との間で昇降体に対して変位可能な制動体と、昇降体に対する制動体の変位を案内するガイド部材とを有し、非常止め装置には、ガイド部材を変位させることにより、昇降体に対して制動体を水平方向へ変位させる切替装置が設けられており、切替装置は、昇降路の下部に設定されている下部設定区間内に制動体があるときに第1の位置を制動体の初期位置とするとともに、下部設定区間よりも上方に制動体があるときに第1の位置と異なる第2の位置を制動体の初期位置とし、第1の位置にあるときの制動体とレール本体部との間の隙間は、第2の位置にあるときの制動体とレール本体部との間の隙間よりも狭くなっている。

10

20

30

40

50

## 【発明の効果】

## 【0008】

この発明によるエレベータ装置によれば、昇降路の下部に設定されている下部設定区間で非常止め装置の動作時間の短縮化を図ることができ、緩衝器の小型化を図ることができる。これにより、昇降路のピットの深さの短縮化を図ることができる。また、下部設定区間よりも上方で制動体とレール本体部との間の隙間を広げることができる。これにより、非常止め装置の誤動作の防止を図ることができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0009】

【図1】この発明の実施の形態1によるエレベータを示す構成図である。

10

【図2】図1のガイド装置及びかごガイドレールを示す拡大斜視図である。

【図3】図1の非常止め装置を示す構成図である。

【図4】図3のレール本体部の幅が第1の幅である場合に非常止め装置の制動体が接触位置に達している状態を示す構成図である。

【図5】図3のレール本体部の幅が第1の幅よりも広い第2の幅である場合に非常止め装置の制動体が接触位置に達している状態を示す構成図である。

【図6】図1のかごが通常時に最上階から最下階まで移動するときのかごの速度とかごの位置との関係を示すグラフである。

【図7】図6の下部設定区間と通常設定区間との境界の位置におけるかごガイドレールのレール本体部及び非常止め装置を示す断面図である。

20

【図8】この発明の実施の形態2によるエレベータ装置のかごガイドレールのレール本体部及び非常止め装置を示す断面図である。

【図9】この発明の実施の形態3によるエレベータ装置のかごガイドレールのレール本体部及び非常止め装置を示す断面図である。

【図10】この発明の実施の形態4によるエレベータ装置のかごガイドレールのレール本体部及び非常止め装置を示す断面図である。

【図11】この発明の実施の形態5によるエレベータ装置のかごガイドレール及びガイド装置を示す水平断面図である。

【図12】図11のXII-XII線に沿った断面図である。

【図13】この発明の実施の形態6によるエレベータ装置の非常止め装置が下部設定区間にあるときの状態を示す断面図である。

30

【図14】図13の非常止め装置が通常設定区間にあるときの状態を示す断面図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0010】

以下、この発明の好適な実施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によるエレベータを示す構成図である。図において、昇降路1内には、一対のかごガイドレール2と、一対の釣合おもりガイドレール3とが設置されている。各かごガイドレール2及び各釣合おもりガイドレール3のそれぞれは、上下方向に沿って設けられている板状のレールフランジ部4と、レールフランジ部4から水平方向へ突出し、上下方向に沿って設けられているレール本体部5とを有している。各かごガイドレール2及び各釣合おもりガイドレール3のそれぞれの断面形状は、レールフランジ部4及びレール本体部5によってT字状になっている。一対のかごガイドレール2は、各かごガイドレール2のそれぞれのレール本体部5を水平方向について互いに対向させた状態で配置されている。一対の釣合おもりガイドレール3は、各釣合おもりガイドレール3のそれぞれのレール本体部5を水平方向について互いに対向させた状態で配置されている。

40

## 【0011】

一対のかごガイドレール2間には昇降体であるかご6が設けられ、一対の釣合おもりガイドレール3間には昇降体である釣合おもり7が設けられている。かご6は、一対のかご

50

ガイドレール 2 のそれぞれのレール本体部 5 に案内されながら昇降路 1 内を上下方向へ移動可能になっている。釣合おもり 7 は、一对の釣合おもりガイドレール 3 のそれぞれのレール本体部 5 に案内されながら昇降路 1 内を上下方向へ移動可能になっている。

【 0 0 1 2 】

昇降路 1 の上部には、機械室 8 が設けられている。機械室 8 には、かご 6 及び釣合おもり 7 を移動させる駆動力を発生する巻上機 9 と、そらせ車 1 0 とが設置されている。巻上機 9 は、駆動綱車 1 1 を有している。駆動綱車 1 1 は、巻上機 9 の駆動力により回転する。そらせ車 1 0 は、駆動綱車 1 1 から水平方向へ離して配置されている。

【 0 0 1 3 】

駆動綱車 1 1 及びそらせ車 1 0 には、長尺物である懸架体 1 2 が巻き掛けられている。かご 6 及び釣合おもり 7 は、懸架体 1 2 により昇降路 1 内に吊り下げられている。懸架体 1 2 としては、例えばロープ又はベルト等が用いられている。この例では、懸架体 1 2 の一端部がかご 6 の上部に接続され、懸架体 1 2 の他端部が釣合おもり 7 の上部に接続されている。即ち、この例では、懸架体 1 2 によるかご 6 及び釣合おもり 7 の吊り下げ方式が 1 : 1 ローピング方式になっている。駆動綱車 1 1 が回転すると、かご 6 及び釣合おもり 7 が駆動綱車 1 1 の回転に応じて上下方向へ移動する。

【 0 0 1 4 】

かご 6 の上部及び下部のそれぞれには、一对のかごガイドレール 2 のそれぞれのレール本体部 5 に案内される複数のガイド装置 1 3 が設けられている。この例では、ガイド装置 1 3 がかご 6 の上部及び下部に 2 つずつ設けられている。

【 0 0 1 5 】

図 2 は、図 1 のガイド装置 1 3 及びかごガイドレール 2 を示す拡大斜視図である。ガイド装置 1 3 は、かご 6 に固定されている板状の固定部材 1 3 1 と、固定部材 1 3 1 に支持されている 3 つのガイドローラ 1 3 2 とを有している。

【 0 0 1 6 】

ガイド装置 1 3 では、3 つのガイドローラ 1 3 2 のうち、2 つのガイドローラ 1 3 2 がレール本体部 5 の幅方向両側面にそれぞれ接触し、残りの 1 つのガイドローラ 1 3 2 がレール本体部 5 の突出方向端面に接触している。3 つのガイドローラ 1 3 2 は、固定部材 1 3 1 に対して弾性的に支持されている。ガイド装置 1 3 は、かごガイドレール 2 のレール本体部 5 に対する固定部材 1 3 1 の水平方向についての位置を 3 つのガイドローラ 1 3 2 で保ちながら各ガイドローラ 1 3 2 をレール本体部 5 に転動させることにより、レール本体部 5 に案内される。

【 0 0 1 7 】

かご 6 の下部には、図 1 に示すように、一对のかごガイドレール 2 に個別に対向する一对の非常止め装置 1 4 が設けられている。一方の非常止め装置 1 4 には、操作レバー 1 5 が設けられている。一对の非常止め装置 1 4 は、操作レバー 1 5 が操作されると、互いに連動して一对のかごガイドレール 2 のそれぞれのレール本体部 5 を把持する。これにより、かご 6 を停止させる制動力がかご 6 に生じる。

【 0 0 1 8 】

図 3 は、図 1 の非常止め装置 1 4 を示す構成図である。非常止め装置 1 4 は、かご 6 に固定されている一对のガイド部材 1 4 1 と、一对のガイド部材 1 4 1 にそれぞれ案内されながらかご 6 に対して変位可能な一对の制動体 1 4 2 とを有している。

【 0 0 1 9 】

一对のガイド部材 1 4 1 は、かごガイドレール 2 のレール本体部 5 の幅方向両側に配置されている。一对のガイド部材 1 4 1 には、かごガイドレール 2 のレール本体部 5 の幅方向側面に対して傾斜する傾斜部 1 4 1 a がそれぞれ設けられている。かごガイドレール 2 のレール本体部 5 の幅方向側面とガイド部材 1 4 1 の傾斜部 1 4 1 a との間隔は、ガイド部材 1 4 1 の下部から上部に向けて連続的に小さくなっている。

【 0 0 2 0 】

一对の制動体 1 4 2 は、かごガイドレール 2 のレール本体部 5 と各ガイド部材 1 4 1 の

10

20

30

40

50

それぞれの傾斜部 141a との間にそれぞれ配置されている。一对の制動体 142 は、操作レバー 15 の操作に応じてかご 6 に対して変位可能になっている。また、一对の制動体 142 は、各ガイド部材 141 の傾斜部 141a にそれぞれ案内されることにより、かごガイドレール 2 のレール本体部 5 から離れた初期位置と、かごガイドレール 2 のレール本体部 5 の幅方向側面に接触する接触位置との間にかご 6 に対して変位可能になっている。なお、図 3 では、各制動体 142 が初期位置にあるときの非常止め装置 14 の状態が示されている。

【0021】

各制動体 142 は、初期位置から傾斜部 141a に案内されながら上方へ変位されてレール本体部 5 の幅方向側面と傾斜部 141a との間に押し込まれることにより接触位置に達する。一对の制動体 142 が接触位置に達すると、かごガイドレール 2 のレール本体部 5 が一对の制動体 142 によって把持され、各制動体 142 のそれぞれとレール本体部 5 との間に生じる摩擦によって、かご 6 に制動力が発生する。

10

【0022】

機械室 8 には、図 1 に示すように、調速機 16 が設けられている。調速機 16 は、調速機綱車 17 を有している。昇降路 1 の下部には、調速機張り車 18 が設けられている。調速機綱車 17 及び調速機張り車 18 には、調速機ロープ 19 が巻き掛けられている。調速機ロープ 19 の一端部及び他端部は、非常止め装置 14 の操作レバー 15 に接続されている。調速機ロープ 19 は、調速機綱車 17 及び調速機張り車 18 間でループ状に張られている。調速機ロープ 19 はかご 6 の移動に伴って移動し、調速機綱車 17 及び調速機張り車 18 はかご 6 の移動に伴ってそれぞれ回転する。即ち、調速機綱車 17、調速機張り車 18 及び調速機ロープ 19 を含む質量体が、かご 6 の動きに関連して動作する。

20

【0023】

調速機 16 は、調速機張り車 18 の回転速度が設定過大速度を超えると、調速機ロープ 19 を把持する。かご 6 が下方へ移動しているときに調速機 16 が調速機ロープ 19 を把持すると、かご 6 と調速機ロープ 19 との間に変位差が生じ、操作レバー 15 が操作される。これにより、一对の制動体 142 が初期位置から接触位置に変位され、各制動体 142 とかごガイドレール 2 との間の摩擦によって、かご 6 が停止する。

【0024】

また、懸架体 12 が破断してかご 6 が自由落下状態となり、かご 6 の下方への加速度が設定値を超えると、調速機綱車 17、調速機張り車 18 及び調速機ロープ 19 を含む質量体の動作が慣性で継続されることから、かご 6 に対して上方への慣性力が調速機ロープ 19 に生じる。これにより、誤動作防止用ばねの付勢力に逆らってかご 6 と調速機ロープ 19 との間の変位差が拡大し、操作レバー 15 が操作される。これにより、各制動体 142 が初期位置から接触位置に変位され、各制動体 142 とかごガイドレール 2 との間の摩擦によって、かご 6 が停止する。

30

【0025】

一方、かご 6 の上方への移動中に巻上機 9 のブレーキを動作させたときには、かご 6 は重力で減速するが、調速機ロープ 19 を含む質量体の慣性力で調速機ロープ 19 は減速しない。これにより、かご 6 と調速機ロープ 19 との間の変位差が拡大する方向に力が生じ、非常止め装置 14 が誤動作するおそれがある。しかし、この場合、かご 6 と調速機ロープ 19 との間の変位差が誤動作防止用ばねの付勢力により拡大しにくくなることから、非常止め装置 14 の誤動作が防止される。

40

【0026】

エレベータ装置では、懸架体 12 の破断が生じてから非常止め装置 14 の動作によってかご 6 が停止するまでの間にかご 6 が昇降路 1 の底部に衝突してしまうおそれがある。従って、昇降路 1 の底部には、かご 6 の衝撃を吸収する緩衝器 20 が設けられている。緩衝器 20 は、かご 6 の最下階の停止位置よりも下方の範囲、即ち昇降路 1 のピットに配置されている。緩衝器 20 は、かご 6 の衝突速度が高くなるほど必要なストロークが大きくなることから、緩衝器 20 に対するかご 6 の衝突速度を低くすることにより、緩衝器 20 の

50

小型化を図ることができる。

【 0 0 2 7 】

ここで、昇降路 1 内の上部にかご 6 があるときに懸架体 1 2 が破断した場合、非常止め装置 1 4 が動作すれば、昇降路 1 の底部に衝突する前にかご 6 が停止する。従って、この場合には、かご 6 が緩衝器 2 0 に衝突することはない。これに対して、昇降路 1 内の下部にかご 6 があるときに懸架体 1 2 が破断した場合には、非常止め装置 1 4 が動作しても、かご 6 が停止する前にかご 6 が緩衝器 2 0 に衝突する。従って、かご 6 が昇降路 1 の下部にあるときに懸架体 1 2 が破断した場合にのみ、懸架体 1 2 が破断してから制動体 1 4 2 が接触位置に達するまでの非常止め装置 1 4 の動作時間と、緩衝器 2 0 に対するかご 6 の衝突速度とが関係する。従って、昇降路 1 の下部の区間で非常止め装置 1 4 の動作時間を短くすれば、緩衝器 2 0 に対するかご 6 の衝突速度を低くすることができ、緩衝器 2 0 の小型化を図ることができる。

10

【 0 0 2 8 】

図 4 は、図 3 のレール本体部 5 の幅が第 1 の幅  $t_1$  である場合に非常止め装置 1 4 の制動体 1 4 2 が接触位置に達している状態を示す構成図である。また、図 5 は、図 3 のレール本体部 5 の幅が第 1 の幅  $t_1$  よりも大きい第 2 の幅  $t_2$  である場合に非常止め装置 1 4 の制動体 1 4 2 が接触位置に達している状態を示す構成図である。なお、図 4 及び図 5 では、初期位置にあるときの制動体 1 4 2 の下端部の高さが直線 A で示されている。

【 0 0 2 9 】

図 4 及び図 5 を比較すると、レール本体部 5 の幅が第 1 の幅  $t_1$  である場合には、制動体 1 4 2 の初期位置から接触位置に達するまでの変位量が  $d_1$  であるのに対して、レール本体部 5 の幅が第 1 の幅  $t_1$  よりも大きい第 2 の幅  $t_2$  である場合には、制動体 1 4 2 の初期位置から接触位置に達するまでの変位量が  $d_1$  よりも短い  $d_2$  になっている。即ち、制動体 1 4 2 の初期位置から接触位置に達するまでの変位量は、レール本体部 5 の幅が第 1 の幅  $t_1$  である場合よりも、レール本体部 5 の幅が第 1 の幅  $t_1$  よりも大きい第 2 の幅  $t_2$  である場合のほうが短くなっている。制動体 1 4 2 の初期位置から接触位置に達するまでの変位量が短くなるほど、懸架体 1 2 が破断してから制動体 1 4 2 が接触位置に達するまでの時間が短くなることから、非常止め装置 1 4 の動作時間は、レール本体部 5 の幅が大きくなるほど短くなる。

20

30

【 0 0 3 0 】

昇降路 1 には、昇降路 1 の下部に位置する下部設定区間  $L_1$  と、下部設定区間  $L_1$  よりも上方に位置する通常設定区間  $L_2$  とが設定されている。これにより、下部設定区間  $L_1$  は、非常止め装置 1 4 の昇降可能範囲の下部に位置している。この例では、下部設定区間  $L_1$  に存在しているレール本体部 5 の幅を、通常設定区間  $L_2$  に存在しているレール本体部 5 の幅よりも大きくすることにより、非常止め装置 1 4 の動作時間を、通常設定区間  $L_2$  よりも下部設定区間  $L_1$  で短くしている。

【 0 0 3 1 】

図 6 は、図 1 のかご 6 が通常時に最上階から最下階まで移動するときのかご 6 の速度とかご 6 の位置との関係を示すグラフである。かご 6 の下方への移動中に定格速度から減速を開始する位置よりも下側の範囲では、非常止め装置 1 4 の動作時間と、緩衝器 2 0 に対するかご 6 の衝突速度とが関係すると考えられる。従って、この例では、かご 6 の下方への移動中に定格速度から減速を開始する非常止め装置 1 4 の位置が、下部設定区間  $L_1$  と通常設定区間  $L_2$  との境界の位置とされている。

40

【 0 0 3 2 】

図 7 は、図 6 の下部設定区間  $L_1$  と通常設定区間  $L_2$  との境界の位置におけるかごガイドレール 2 のレール本体部 5 及び非常止め装置 1 4 を示す断面図である。かごガイドレール 2 のレール本体部 5 は、下部設定区間  $L_1$  に設けられている拡幅レール部 5 1 と、下部設定区間  $L_1$  外の通常設定区間  $L_2$  に設けられ、拡幅レール部 5 1 から上方へ連続する通常レール部 5 2 とを有している。通常レール部 5 2 の幅は、通常設定区間  $L_2$  の全範囲に

50

亘って一定になっている。

【 0 0 3 3 】

拡幅レール部 5 1 の幅は、通常レール部 5 2 の幅よりも大きくなっている。拡幅レール部 5 1 は、レール本体部 5 の長さ方向について一定の幅を持つ定幅部 5 3 と、定幅部 5 3 と通常レール部 5 2 とを繋ぐ移行部 5 4 とを有している。移行部 5 4 の幅は、定幅部 5 3 と移行部 5 4 との境界の位置で定幅部 5 3 の幅と同じになっており、通常レール部 5 2 と移行部 5 4 との境界の位置で通常レール部 5 2 の幅と同じになっている。また、移行部 5 4 の幅は、定幅部 5 3 から通常レール部 5 2 に向かって連続的に小さくなっている。レール本体部 5 の長さ方向についての移行部 5 4 の幅の変化は、線形であってもよいし、曲線状であってもよい。

10

【 0 0 3 4 】

定幅部 5 3 の幅は、通常のガイドレールの製造誤差によるばらつきの範囲を超えて、通常レール部 5 2 の幅よりも大きくなっている。定幅部 5 3 の幅は、通常レール部 5 2 の幅よりも例えば 1 0 % 以上大きくなっている。

【 0 0 3 5 】

制動体 1 4 2 が初期位置にあるときには、制動体 1 4 2 と拡幅レール部 5 1 との間の水平方向についての隙間が、制動体 1 4 2 と通常レール部 5 2 との間の水平方向についての隙間よりも狭くなっている。これにより、懸架体 1 2 が破断してから制動体 1 4 2 が接触位置に達するまでの動作時間は、非常止め装置 1 4 が通常設定区間 L 2 にあるときよりも、非常止め装置 1 4 が下部設定区間 L 1 にあるときのほうが、短くなる。

20

【 0 0 3 6 】

拡幅レール部 5 1 の移行部 5 4 の幅方向側面は、レール本体部 5 の長さ方向に沿った直線に対して傾斜している。レール本体部 5 の長さ方向に沿った直線に対する移行部 5 4 の幅方向側面の傾斜角度  $\theta$  が大きすぎると、制動体 1 4 2 が移行部 5 4 に接触する場合に、制動体 1 4 2 が移行部 5 4 の幅方向側面に接触しにくくなり、制動体 1 4 2 と移行部 5 4 との接触面積が確保されにくくなる。また、移行部 5 4 の幅方向側面の傾斜角度  $\theta$  が大きすぎると、制動体 1 4 2 が通常レール部 5 2 に接触したまま移行部 5 4 を通過するとき、制動体 1 4 2 が移行部 5 4 に引っ掛かって、過大な減速度がかご 6 に発生するおそれもある。従って、移行部 5 4 の幅方向側面の傾斜角度  $\theta$  は、十分小さくする必要がある。

【 0 0 3 7 】

この例では、接触位置にあるときの制動体 1 4 2 が通常レール部 5 2、移行部 5 4 及び定幅部 5 3 のいずれを通過する場合でも、かご 6 の減速度が一定の平均減速度の範囲、例えば J I S A 4 3 0 2 - 2 0 0 6 ( 昇降機の検査標準 ) に示される平均減速度の範囲 ( 0 . 2 G ~ 1 . 0 G の間の範囲 ) になるように、レール本体部 5 及び制動体 1 4 2 のそれぞれの形状が設計されている。

30

【 0 0 3 8 】

このようなエレベータ装置では、昇降路 1 の下部に設定されている下部設定区間 L 1 に設けられている拡幅レール部 5 1 の幅が、下部設定区間 L 1 外の通常設定区間 L 2 に設けられている通常レール部 5 2 の幅よりも大きくなっているため、制動体 1 4 2 が初期位置にあるときには、制動体 1 4 2 と拡幅レール部 5 1 との間の隙間を、制動体 1 4 2 と通常レール部 5 2 との間の隙間よりも狭くすることができ、懸架体 1 2 が破断してから制動体 1 4 2 が接触位置に達するまでの非常止め装置 1 4 の動作時間を、通常設定区間 L 2 よりも下部設定区間 L 1 で短くすることができる。これにより、緩衝器 2 0 に対するかご 6 の衝突速度を低下させることができ、緩衝器 2 0 の小型化を図ることができる。従って、昇降路 1 のピットの深さの短縮化を図ることができる。また、下部設定区間 L 1 よりも上方に設定されている通常設定区間 L 2 では、初期位置にあるときの制動体 1 4 2 とレール本体部 5 との間の隙間を下部設定区間 L 1 よりも広げることができる。これにより、非常止め装置 1 4 の誤動作の防止を図ることができる。さらに、レール本体部 5 の幅が通常設定区間 L 2 よりも下部設定区間 L 1 で大きくなっているため、非常止め装置 1 4 の動作時間が短縮する範囲が経年変化によってずれる可能性が低く保守時の再調整も不要である。ま

40

50



た、レール本体部 5 の幅の変化を目視によって容易に確認することができるので、下部設定区間 L 1 を容易に確認することもできる。

【 0 0 3 9 】

また、调速機綱車 1 7、调速機張り車 1 8 及び调速機ロープ 1 9 を含む質量体が非常止め装置 1 4 の操作レバー 1 5 に接続されており、設定値を超える加速度がかご 6 の発生したときの質量体の慣性力によって各制動体 1 4 2 が初期位置から接触位置へ変位されるので、例えばかご 6 を吊り下げる懸架体 1 2 が破断した場合、かご 6 の速度が過大になっていなくても、非常止め装置 1 4 を早期に動作させることができる。これにより、緩衝器 2 0 に対するかご 6 の衝突速度をさらに確実に低下させることができ、昇降路 1 のピットの深さの短縮化をさらに図ることができる。

10

【 0 0 4 0 】

実施の形態 2 .

図 8 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ガイドレール 2 のレール本体部 5 及び非常止め装置 1 4 を示す断面図である。各制動体 1 4 2 は、ガイド部材 1 4 1 の傾斜部 1 4 1 a に案内される可動支持部材 1 4 3 と、可動支持部材 1 4 3 に対して変位可能な可動制動部材 1 4 4 と、可動支持部材 1 4 3 と可動制動部材 1 4 4 との間に配置されている弾性体であるばね 1 4 5 とを有している。

【 0 0 4 1 】

可動制動部材 1 4 4 は、可動支持部材 1 4 3 とレール本体部 5 との間に配置されている。これにより、制動体 1 4 2 が接触位置に達すると、可動制動部材 1 4 4 がレール本体部 5 に接触する。また、可動制動部材 1 4 4 は、関節 1 4 6 を介して可動支持部材 1 4 3 に連結されている。関節 1 4 6 は、可動支持部材 1 4 3 及び可動制動部材 1 4 4 のそれぞれの上端部間に取り付けられている。可動制動部材 1 4 4 は、可動支持部材 1 4 3 に対して関節 1 4 6 を中心として回動可能になっている。この例では、可動制動部材 1 4 4 が可動支持部材 1 4 3 に対して関節 1 4 6 の弾性変形によって回動可能になっている。可動制動部材 1 4 4 が可動支持部材 1 4 3 に対して回動することにより、可動制動部材 1 4 4 と可動支持部材 1 4 3 との間の距離が変化する。

20

【 0 0 4 2 】

ばね 1 4 5 は、関節 1 4 6 の下方で可動支持部材 1 4 3 及び可動制動部材 1 4 4 のそれぞれに接続されている。これにより、ばね 1 4 5 は、可動支持部材 1 4 3 に対する可動制動部材 1 4 4 の変位に応じて弾性的に伸縮する。

30

【 0 0 4 3 】

制動体 1 4 2 が接触位置に達すると、可動制動部材 1 4 4 がレール本体部 5 に押されて、可動支持部材 1 4 3 に近づく方向へ可動制動部材 1 4 4 が変位される。これにより、ばね 1 4 5 は、可動支持部材 1 4 3 と可動制動部材 1 4 4 との間で弾性変形しながら縮む。即ち、制動体 1 4 2 が接触位置にあるときには、ばね 1 4 5 が可動支持部材 1 4 3 と可動制動部材 1 4 4 との間で弾性変形により縮んだ状態で、可動制動部材 1 4 4 がレール本体部 5 に接触している。これにより、可動支持部材 1 4 3 に近づく方向への可動制動部材 1 4 4 の変位に逆らう弾性復元力をばね 1 4 5 が発生し、ばね 1 4 5 の弾性復元力によって可動制動部材 1 4 4 がレール本体部 5 に押し付けられる。また、可動制動部材 1 4 4 がレール本体部 5 に接触した状態で移行部 5 4 を通過する場合、ばね 1 4 5 が弾性変形しながら、可動制動部材 1 4 4 が移行部 5 4 の幅方向側面の傾斜角度 に合わせて傾斜する。これにより、レール本体部 5 の移行部 5 4 に対する可動制動部材 1 4 4 の接触面積が確保される。他の構成及び動作は実施の形態 1 と同様である。

40

【 0 0 4 4 】

このようなエレベータ装置では、制動体 1 4 2 が、可動支持部材 1 4 3 と、可動支持部材 1 4 3 に対して変位可能な可動制動部材 1 4 4 と、可動支持部材 1 4 3 と可動制動部材 1 4 4 との間に配置されたばね 1 4 5 とを有しているので、可動制動部材 1 4 4 がレール本体部 5 に接触したときに、レール本体部 5 の幅方向側面の角度に合わせて可動制動部材 1 4 4 を変位させることができ、制動体 1 4 2 に対するレール本体部 5 の幅方向側面の角

50

度によらず、レール本体部 5 に対する可動制動部材 1 4 4 の接触面積を確保することができる。従って、可動制動部材 1 4 4 がレール本体部 5 に接触した状態で移行部 5 4 を通過する場合であっても、移行部 5 4 の幅方向側面の傾斜角度 に合わせて可動制動部材 1 4 4 を傾斜させることができ、かご 6 の減速度の変動を抑制することができる。

#### 【 0 0 4 5 】

実施の形態 3 .

図 9 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ガイドレール 2 のレール本体部 5 及び非常止め装置 1 4 を示す断面図である。各可動制動部材 1 4 4 は、かご 6 の移動方向について並んでいる複数の制動片 1 4 4 a を有している。この例では、各可動制動部材 1 4 4 が 2 つの制動片 1 4 4 a をそれぞれ有している。複数の制動片 1 4 4 a は、  
10 関節 1 4 6 を介して互いに回動可能に連結されている。複数の制動片 1 4 4 a を互いに連結する関節 1 4 6 の構成は、可動制動部材 1 4 4 を可動支持部材 1 4 3 に連結する関節 1 4 6 の構成と同様である。

#### 【 0 0 4 6 】

可動支持部材 1 4 3 と可動制動部材 1 4 4 との間には、弾性体である複数のばね 1 4 5 が各制動片 1 4 4 a に対応させて配置されている。これにより、各ばね 1 4 5 は、可動支持部材 1 4 3 に対する複数の制動片 1 4 4 a の変位に応じて弾性的に伸縮する。

#### 【 0 0 4 7 】

可動制動部材 1 4 4 がレール本体部 5 に接触した状態で移行部 5 4 を通過する場合には、通常レール部 5 2 と移行部 5 4 との境界の位置、及び移行部 5 4 と定幅部 5 3 との境界  
20 の位置で、レール本体部 5 の幅方向側面に対する可動制動部材 1 4 4 の接触角度が変化する。この場合であっても、レール本体部 5 の幅方向側面の角度に沿って複数の制動片 1 4 4 a が互いに回動し、レール本体部 5 の幅方向側面の角度の変化に対応させて各制動片 1 4 4 a のそれぞれがレール本体部 5 に接触する。これにより、レール本体部 5 に対する各制動片 1 4 4 a のそれぞれの接触面積の合計が増大し、レール本体部 5 に対する可動制動部材 1 4 4 の全体としての接触面積が確保される。他の構成及び動作は実施の形態 2 と同様である。

#### 【 0 0 4 8 】

このようなエレベータ装置では、可動制動部材 1 4 4 が、かご 6 の移動方向について並んでいる複数の制動片 1 4 4 a を有し、複数の制動片 1 4 4 a が互いに回動可能に連結  
30 されているので、可動制動部材 1 4 4 がレール本体部 5 に接触したときに、レール本体部 5 の幅方向側面の角度に合わせて各制動片 1 4 4 a を変位させることができる。従って、可動制動部材 1 4 4 がレール本体部 5 に接触した状態で移行部 5 4 を通過することによってレール本体部 5 の幅方向側面に対する可動制動部材 1 4 4 の接触角度が変化する場合であっても、レール本体部 5 の幅方向側面の角度に沿って複数の制動片 1 4 4 a を互いに回動させることができ、レール本体部 5 の幅方向側面の角度の変化に対応させて各制動片 1 4 4 a のそれぞれをレール本体部 5 に接触させることができる。これにより、レール本体部 5 に対する可動制動部材 1 4 4 の接触面積の変動を抑制することができる、かご 6 の減速度の変動をさらに抑制することができる。

#### 【 0 0 4 9 】

なお、上記の例では、可動制動部材 1 4 4 に含まれる制動片 1 4 4 a の数が 2 つである  
40 が、可動制動部材 1 4 4 に含まれる制動片 1 4 4 a の数を 3 つ以上にしてもよい。この場合、3 つ以上の制動片 1 4 4 a がかご 6 の移動方向について並べられ、互いに隣り合う制動片 1 4 4 a 同士が関節 1 4 6 を介して回動可能に連結される。

#### 【 0 0 5 0 】

実施の形態 4 .

図 1 0 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ガイドレール 2 のレール本体部 5 及び非常止め装置 1 4 を示す断面図である。各可動制動部材 1 4 4 は、かご 6  
50 の移動方向について並んでいる複数の制動片 1 4 4 a を有している。この例では、各可動制動部材 1 4 4 が 2 つの制動片 1 4 4 a をそれぞれ有している。複数の制動片 1 4 4 a は

、空間部 1 4 7 を介して互いに離して配置されている。これにより、複数の制動片 1 4 4 a は、可動支持部材 1 4 3 に対して互いに独立して変位可能になっている。

【 0 0 5 1 】

各制動片 1 4 4 a のそれぞれと可動支持部材 1 4 3 との間には、弾性体であるばね 1 4 5 が個別に配置されている。また、各制動片 1 4 4 a のそれぞれと可動支持部材 1 4 3 とは、複数のばね 1 4 5 を介して個別に連結されている。これにより、各ばね 1 4 5 は、可動支持部材 1 4 3 に対する複数の制動片 1 4 4 a の変位に応じて弾性的に個別に伸縮する。

【 0 0 5 2 】

可動制動部材 1 4 4 がレール本体部 5 に接触した状態で移行部 5 4 を通過する場合には、通常レール部 5 2 と移行部 5 4 との境界の位置、及び移行部 5 4 と定幅部 5 3 との境界の位置で、レール本体部 5 の幅方向側面に対する可動制動部材 1 4 4 の接触角度が変化する。この場合であっても、レール本体部 5 の幅方向側面の角度に沿って複数の制動片 1 4 4 a が個別に変位され、レール本体部 5 の幅方向側面の角度の変化に対応させて各制動片 1 4 4 a のそれぞれがレール本体部 5 に接触する。これにより、レール本体部 5 に対する各制動片 1 4 4 a のそれぞれの接触面積の合計が増大し、レール本体部 5 に対する可動制動部材 1 4 4 の全体としての接触面積が確保される。他の構成及び動作は実施の形態 2 と同様である。

【 0 0 5 3 】

このようなエレベータ装置では、可動制動部材 1 4 4 が、かご 6 の移動方向について並んでいる複数の制動片 1 4 4 a を有し、複数の制動片 1 4 4 a が可動支持部材 1 4 3 に対して互いに独立して変位可能になっているので、可動制動部材 1 4 4 がレール本体部 5 に接触したときに、レール本体部 5 の幅方向側面の角度に合わせて各制動片 1 4 4 a を変位させることができる。従って、レール本体部 5 の幅方向側面に対する可動制動部材 1 4 4 の接触角度が変化する場合であっても、レール本体部 5 の幅方向側面の角度に沿って複数の制動片 1 4 4 a を個別に変位させることができ、レール本体部 5 の幅方向側面の角度の変化に対応させて各制動片 1 4 4 a のそれぞれをレール本体部 5 に接触させることができる。これにより、レール本体部 5 に対する可動制動部材 1 4 4 の接触面積の変動を抑制することができる、かご 6 の減速度の変動をさらに抑制することができる。

【 0 0 5 4 】

なお、上記の例では、可動制動部材 1 4 4 に含まれる制動片 1 4 4 a の数が 2 つであるが、可動制動部材 1 4 4 に含まれる制動片 1 4 4 a の数を 3 つ以上にしてもよい。この場合、3 つ以上の制動片 1 4 4 a がかご 6 の移動方向について空間部 1 4 7 を介してそれぞれ並べられ、各制動片 1 4 4 a のそれぞれと可動支持部材 1 4 3 との間にはばね 1 4 5 が個別に配置される。

【 0 0 5 5 】

実施の形態 5 .

図 1 1 は、この発明の実施の形態 5 によるエレベータ装置のかごガイドレール 2 及びガイド装置 1 3 を示す水平断面図である。また、図 1 2 は、図 1 1 の X I I - X I I 線に沿った断面図である。なお、図 1 1 は、図 1 2 の X I - X I 線に沿った断面図である。かごガイドレール 2 のレール本体部 5 は、拡幅レール部 5 1 及び通常レール部 5 2 から水平方向へ突出するガイド用突出部 5 5 をさらに有している。ガイド用突出部 5 5 は、かご 6 の移動方向に沿って連続している。また、ガイド用突出部 5 5 の幅は、かご 6 の移動可能範囲に亘って一定である。この例では、ガイド用突出部 5 5 の幅が通常レール部 5 2 の幅と同じになっている。

【 0 0 5 6 】

かご 6 に設けられている複数のガイド装置 1 3 は、拡幅レール部 5 1 及び通常レール部 5 2 ではなく、ガイド用突出部 5 5 に案内される。各ガイド装置 1 3 の構成は、実施の形態 1 でのガイド装置 1 3 の構成と同様である。各ガイド装置 1 3 では、3 つのガイドローラ 1 3 2 のうち、2 つのガイドローラ 1 3 2 がガイド用突出部 5 5 の幅方向両側面にそれ

10

20

30

40

50

ぞれ接触し、残りの1つのガイドローラ132がガイド用突出部55の突出方向端面に接触している。ガイド装置13は、かごガイドレール2のガイド用突出部55に対する固定部材131の水平方向についての位置を3つのガイドローラ132で保ちながら各ガイドローラ132をガイド用突出部55に転動させることにより、ガイド用突出部55に案内される。

【0057】

即ち、本実施の形態では、かごガイドレール2のレール本体部5の突出方向根元側の部分である拡幅レール部51及び通常レール部52に非常止め装置14の一对の制動体142が接触可能になっているとともに、かごガイドレール2のレール本体部5の突出方向先端側の部分であるガイド用突出部55にガイド装置13の各ガイドローラ132が接触している。従って、本実施の形態におけるかごガイドレール2のレール本体部5では、非常止め装置14の一对の制動体142が接触可能な部分と、ガイド装置13の各ガイドローラ132が接触している部分とが別個に分かれている。他の構成は実施の形態1と同様である。

10

【0058】

このようなエレベータ装置では、かご6の移動可能範囲に亘って一定の幅を持つガイド用突出部55が拡幅レール部51及び通常レール部52から水平方向へ突出しており、かご6に設けられたガイド装置13がガイド用突出部55に案内されるので、非常止め装置14が下部設定区間L1にあるときの非常止め装置14の動作時間の短縮化を図りながら、レール本体部5の幅の変化に起因するかご6の振動の発生を抑制することができる。

20

【0059】

即ち、実施の形態1～4では、互いに異なる幅を持つ拡幅レール部51及び通常レール部52が連続して繋がっているレール本体部5にガイド装置13が案内されるため、ガイド装置13が拡幅レール部51と通常レール部52との境界を通過するときに、レール本体部5に接触している各ガイドローラ132間の距離が変化する。このため、実施の形態1～4では、ガイド装置13が拡幅レール部51と通常レール部52との境界を通過するときに、かご6に振動が発生し、かご6での乗り心地が低下してしまうおそれがある。

【0060】

これに対して、本実施の形態では、かご6の移動可能範囲に亘って一定の幅を持つガイド用突出部55にガイド装置13が案内されるので、各ガイドローラ132間の距離の変化を抑制することができ、かご6の振動の発生を抑制することができる。

30

【0061】

なお、上記の例では、ガイド用突出部55の幅が通常レール部52の幅と同じになっているが、ガイド用突出部55の幅が通常レール部52の幅と異なってもよい。

【0062】

また、上記の例では、ガイド用突出部55を含むレール本体部5の構成が実施の形態1に適用されているが、ガイド用突出部55を含むレール本体部5の構成を実施の形態2～4に適用してもよい。

【0063】

実施の形態6 .

40

実施の形態1～5では、下部設定区間L1に位置しているレール本体部5の幅を、通常設定区間L2に位置しているレール本体部5の幅よりも広くすることにより、非常止め装置14の動作時間を、通常設定区間L2よりも下部設定区間L1で短くしているが、制動体142が通常設定区間L2にあるときよりも制動体142が下部設定区間L1にあるときに非常止め装置14の制動体142の初期位置をレール本体部5に近づけることにより、非常止め装置14の動作時間を通常設定区間L2よりも下部設定区間L1で短くしてもよい。

【0064】

即ち、図13は、この発明の実施の形態6によるエレベータ装置の非常止め装置14が下部設定区間L1にあるときの状態を示す断面図である。また、図14は、図13の非常

50

止め装置 14 が通常設定区間 L2 にあるときの状態を示す断面図である。各かごガイドレール 2 のレール本体部 5 の幅は、かご 6 の移動可能範囲に亘って一定になっている。非常止め装置 14 は、かご 6 に固定されている非常止め枠 21 と、非常止め枠 21 内に配置されている一対のガイド部材 141 と、一対のガイド部材 141 にそれぞれ案内される一対の制動体 142 と、一対のガイド部材 141 のそれぞれと非常止め枠 21 との間にそれぞれ配置されている弾性体である複数の押圧ばね 22 とを有している。

【0065】

一対のガイド部材 141 は、非常止め枠 21 に固定された図示しないレールに沿ってかご 6 に対して水平方向へ変位可能になっている。また、一対のガイド部材 141 は、かごガイドレール 2 のレール本体部 5 の幅方向両側に配置されている。一対のガイド部材 141 には、かごガイドレール 2 のレール本体部 5 の幅方向側面に対して傾斜する傾斜部 141a がそれぞれ設けられている。かごガイドレール 2 のレール本体部 5 の幅方向側面とガイド部材 141 の傾斜部 141a との間の間隔は、ガイド部材 141 の下部から上部に向けて連続的に小さくなっている。

10

【0066】

一対の制動体 142 の構成は、実施の形態 1 での一対の制動体 142 の構成と同様である。一対の制動体 142 は、各ガイド部材 141 の傾斜部 141a にそれぞれ案内されることにより、かごガイドレール 2 のレール本体部 5 から離れた初期位置と、かごガイドレール 2 のレール本体部 5 の幅方向側面に接触する接触位置との間でかご 6 に対して変位可能になっている。

20

【0067】

各ガイド部材 141 のそれぞれとレール本体部 5 との間に各制動体 142 が押し込まれて各制動体 142 が接触位置に達すると、各ガイド部材 141 のそれぞれがレール本体部 5 から離れる方向へ変位されて、各押圧ばね 22 が縮まる。これにより、各制動体 142 をレール本体部 5 に押し付ける弾性復元力が各押圧ばね 22 に発生し、各制動体 142 のそれぞれとレール本体部 5 との間に生じる摩擦によって、かご 6 に制動力が発生する。

【0068】

各制動体 142 は、各ガイド部材 141 が水平方向へ変位されることにより、かご 6 に対して水平方向へ変位される。従って、各制動体 142 のそれぞれの初期位置とかごガイドレール 2 のレール本体部 5 との間の水平距離は、各ガイド部材 141 が水平方向へ変位されることにより変化する。

30

【0069】

非常止め装置 14 には、各ガイド部材 141 を水平方向へ変位させることにより、各制動体 142 を水平方向へ変位させる切替装置 23 が設けられている。切替装置 23 は、各ガイド部材 141 を水平方向へ変位させることにより、各制動体 142 のそれぞれの初期位置とかごガイドレール 2 のレール本体部 5 との間の水平距離を変える。また、切替装置 23 は、下部設定区間 L1 内に制動体 142 があるときに第 1 の位置（図 13）を各制動体 142 の初期位置とするとともに、下部設定区間 L1 よりも上方の通常設定区間 L2 に制動体 142 があるときに第 1 の位置と異なる第 2 の位置（図 14）を各制動体 142 の初期位置とする。

40

【0070】

第 2 の位置は、第 1 の位置よりもレール本体部 5 から水平方向へ遠い位置である。即ち、第 1 の位置にあるときの各制動体 142 のそれぞれとレール本体部 5 との間隙  $s_1$ （図 13）は、第 2 の位置にあるときの各制動体 142 のそれぞれとレール本体部 5 との間隙  $s_2$ （図 14）よりも狭くなっている。これにより、懸架体 12 が破断してから制動体 142 が接触位置に達するまでの動作時間は、非常止め装置 14 が通常設定区間 L2 にあるときよりも、非常止め装置 14 が下部設定区間 L1 にあるときのほうが、短くなる。

【0071】

昇降路 1 には、カム 24 がかご 6 の移動方向に沿って設けられている。カム 24 は、昇

50

降路 1 内の下部設定区間 L 1 にのみ固定されている。カム 2 4 の上端部には、かご 6 の移動方向に対して傾斜する傾斜部 2 4 a が設けられている。切替装置 2 3 は、カム 2 4 に押されることにより各制動体 1 4 2 を第 1 の位置に変位させて各制動体 1 4 2 の初期位置を第 1 の位置とし、カム 2 4 から外れることにより各制動体 1 4 2 を第 2 の位置に変位させて各制動体 1 4 2 の初期位置を第 2 の位置とする。

【 0 0 7 2 】

また、切替装置 2 3 は、各ガイド部材 1 4 1 の上部に個別に固定されている一对の取付部材 2 5 と、一对の取付部材 2 5 間に接続されている弾性体である切替用ばね 2 6 と、一对の取付部材 2 5 に連結され、一对の取付部材 2 5 を互いに逆方向へ変位させるリンク機構 2 7 とを有している。

10

【 0 0 7 3 】

切替用ばね 2 6 は、一对のガイド部材 1 4 1 間の距離が広がる方向へ一对の取付部材 2 5 を付勢している。リンク機構 2 7 は、非常止め枠 2 1 に設けられている軸 2 7 1 を中心に回動可能な回動リンク 2 7 2 と、回動リンク 2 7 2 の端部に設けられている接触ローラ 2 7 3 と、一对の取付部材 2 5 のそれぞれと回動リンク 2 7 2 とに連結されている複数の連動リンク 2 7 4 とを有している。

【 0 0 7 4 】

複数の連動リンク 2 7 4 は、可動軸 2 7 5 で互いに回動自在に連結されている。非常止め枠 2 1 には、非常止め枠 2 1 に対して可動軸 2 7 5 を上下方向へ案内する軸ガイド部 2 1 1 が設けられている。

20

【 0 0 7 5 】

非常止め枠 2 1 に対する一对のガイド部材 1 4 1 は、複数の連動リンク 2 7 4 の変位によって、非常止め枠 2 1 に対する回動リンク 2 7 2 の回動に応じて変位する。即ち、回動リンク 2 7 2 が非常止め枠 2 1 に対して回動すると、複数の連動リンク 2 7 4 が可動軸 2 7 5 を上下方向へ変位させながら回動リンク 2 7 2 の回動に応じて非常止め枠 2 1 に対して変位され、非常止め枠 2 1 に対する複数の連動リンク 2 7 4 の変位に応じて一对のガイド部材 1 4 1 が非常止め枠 2 1 に対して水平方向へ変位される。

【 0 0 7 6 】

一对の制動体 1 4 2 の初期位置は、回動リンク 2 7 2 の接触ローラ 2 7 3 がカム 2 4 に押されることにより切替用ばね 2 6 の付勢力に逆らって第 1 の位置に調整され、回動リンク 2 7 2 の接触ローラ 2 7 3 がカム 2 4 から外れることにより切替用ばね 2 6 の付勢力によってレール本体部 5 に対して第 1 の位置よりも遠い第 2 の位置に調整される。他の構成は実施の形態 1 と同様である。

30

【 0 0 7 7 】

次に、非常止め装置 1 4 及び切替装置 2 3 の動作について説明する。非常止め装置 1 4 が通常設定区間 L 2 にあるときには、図 1 4 に示すように、切替装置 2 3 の接触ローラ 2 7 3 がカム 2 4 から外れている。このときには、切替用ばね 2 6 の付勢力によって、一对の制動体 1 4 2 がかごガイドレール 2 のレール本体部 5 から離れる方向へ変位されており、一对の制動体 1 4 2 の初期位置が第 2 の位置になっている。非常止め装置 1 4 が通常設定区間 L 2 にあるときに懸架体 1 2 が破断すると、调速機ロープ 1 9 を含む質量体の慣性力により、一对の制動体 1 4 2 が第 2 の位置から接触位置へ変位され、かご 6 に制動力が発生する。

40

【 0 0 7 8 】

かご 6 が移動して非常止め装置 1 4 が通常設定区間 L 2 から下部設定区間 L 1 に入ったときには、図 1 3 に示すように、切替装置 2 3 の接触ローラ 2 7 3 が傾斜部 2 4 a に案内されながらカム 2 4 に押され、切替用ばね 2 6 の付勢力に逆らって回動リンク 2 7 2 が非常止め枠 2 1 に対して回動される。これにより、一对の制動体 1 4 2 がかごガイドレール 2 のレール本体部 5 に近づく方向へ変位され、一对の制動体 1 4 2 の初期位置が第 2 の位置から第 1 の位置に変化する。非常止め装置 1 4 が下部設定区間 L 1 にある間は、接触ローラ 2 7 3 がカム 2 4 に押され続けているので、一对の制動体 1 4 2 の初期位置が第 1 の

50

位置に保持される。一对の制動体 1 4 2 の初期位置が第 1 の位置になると、制動体 1 4 2 とレール本体部 5 との間の隙間が、一对の制動体 1 4 2 の初期位置が第 2 の位置であるときよりも狭くなる。即ち、一对の制動体 1 4 2 の初期位置が第 2 の位置から第 1 の位置に変化することにより、制動体 1 4 2 とレール本体部 5 との間の隙間が  $s_2$  から  $s_1$  まで狭くなる。

【 0 0 7 9 】

非常止め装置 1 4 が下部設定区間 L 1 にあるときに懸架体 1 2 が破断すると、调速機ロープ 1 9 を含む質量体の慣性力により、一对の制動体 1 4 2 が第 1 の位置から接触位置へ変位され、かご 6 に制動力が発生する。このとき、第 1 の位置から接触位置までの制動体 1 4 2 の変位量が、第 2 の位置から接触位置までの制動体 1 4 2 の変位量よりも短いので、非常止め装置 1 4 の動作時間が通常設定区間 L 2 での動作時間よりも短くなる。

10

【 0 0 8 0 】

また、かご 6 が上方へ移動して非常止め装置 1 4 が下部設定区間 L 1 から通常設定区間 L 2 に戻ったときには、切替装置 2 3 の接触ローラ 2 7 3 がカム 2 4 から外れ、切替用ばね 2 6 の付勢力によって一对の制動体 1 4 2 の初期位置が第 1 の位置から第 2 の位置に復帰する。これにより、制動体 1 4 2 とレール本体部 5 との間の隙間が  $s_1$  から  $s_2$  に広がり、例えばかご 6 内の乗客が動いたり巻上機ブレーキによってかご 6 が減速したりすることによって生じる非常止め装置 1 4 の誤動作が防止される。

【 0 0 8 1 】

このようなエレベータ装置では、制動体 1 4 2 が下部設定区間 L 1 にあるときに制動体 1 4 2 の初期位置が第 1 の位置とされるときにも、制動体 1 4 2 が通常設定区間 L 2 にあるときに制動体 1 4 2 の初期位置が第 2 の位置とされ、第 1 の位置にあるときの制動体 1 4 2 とレール本体部 5 との間の隙間  $s_1$  が、第 2 の位置にあるときの制動体 1 4 2 とレール本体部 5 との間の隙間  $s_2$  よりも狭くなっているため、非常止め装置 1 4 の動作時間を通常設定区間 L 2 よりも下部設定区間 L 1 で短くすることができる。これにより、緩衝器 2 0 の小型化を図ることができ、昇降路 1 のピットの深さの短縮化を図ることができる。また、下部設定区間 L 1 よりも上方で制動体 1 4 2 とレール本体部 5 との間の隙間を広げることができる。これにより、非常止め装置 1 4 の誤動作の防止を図ることができる。

20

【 0 0 8 2 】

また、昇降路 1 内の下部設定区間 L 1 にのみ、カム 2 4 がかご 6 の移動方向に沿って固定されており、切替装置 2 3 が、カム 2 4 に押されることにより制動体 1 4 2 を第 1 の位置に変位させ、カム 2 4 から外れることにより制動体 1 4 2 を第 2 の位置に変位させるので、制動体 1 4 2 の初期位置を簡単な構成でかつより確実に変化させることができる。

30

【 0 0 8 3 】

なお、上記の例では、下部設定区間 L 1 にカム 2 4 がかご 6 の移動方向に沿って連続的に配置されているが、下部設定区間 L 1 と通常設定区間 L 2 との境界にのみカム 2 4 を設けてもよい。この場合、切替装置 2 3 は、カム 2 4 によって一对の制動体 1 4 2 の初期位置を第 1 の位置と第 2 の位置との間で切り替え、切り替えた位置を保持する機構を有するようにする。また、例えば、ガイドローラ 1 3 2 の回転、ガイドローラ 1 3 2 とは別にガイドレール 2 に接触させたローラの回転、又は 2 : 1 ローピングでかご 6 を吊り下げた場合におけるかご 6 に設けたかご吊り車の回転等の動力を、各制動体 1 4 2 の初期位置を変化させる動力として利用してもよい。さらに、例えば制御装置で保有する位置情報、又はかご 6 に設けられた位置センサによって計測された情報等に基づいて、下部設定区間 L 1 と通常設定区間 L 2 との境界を非常止め装置 1 4 が通過したか否かを検出し、下部設定区間 L 1 と通常設定区間 L 2 との境界の通過時に切替装置としての電磁アクチュエータで一对のガイド部材 1 4 1 を変位させることにより、一对の制動体 1 4 2 の初期位置を第 1 の位置と第 2 の位置との間で切り替えるようにしてもよい。

40

【 0 0 8 4 】

また、各上記実施の形態では、かごガイドレール 2 の断面形状が T 字状になっているが、これに限定されず、例えばかごガイドレール 2 の断面形状を U 字状にしたり H 字状にし

50

たりしてもよい。

【 0 0 8 5 】

また、各上記実施の形態では、かごガイドレール 2 の拡幅レール部 5 1 及び通常レール部 5 2 が単一材で構成されているが、通常レール部 5 2 から連続する拡幅レール部 5 1 の芯部の幅を通常レール部 5 2 の幅と同じ幅とし、通常レール部 5 2 の幅方向側面と同等の摩擦特性を持つ調整部材を拡幅レール部 5 1 の芯部の側面に貼り付けることにより、拡幅レール部 5 1 の幅を調整してもよい。

【 0 0 8 6 】

また、各上記実施の形態では、非常止め装置 1 4 の構成が、レール本体部 5 が幅方向両側から一対の制動体 1 4 2 によって把持される構成になっているが、非常止め装置 1 4 の構成を、レール本体部 5 の幅方向片側にのみ制動体を配置し、かご 6 に対して固定されたブレーキパッドと制動体との間でレール本体部 5 を把持する構成にしてもよい。

10

【 0 0 8 7 】

また、各上記実施の形態では、ガイド装置 1 3 が、レール本体部 5 に接触しながら転動する 3 つのガイドローラ 1 3 2 を有しているが、レール本体部 5 に対して滑りやすい複数の滑動部材をガイドローラの代わりにガイド装置 1 3 に適用してもよい。この場合、各滑動部材がレール本体部 5 に接触しながら移動することにより、かご 6 がレール本体部 5 に案内される。

【 0 0 8 8 】

また、各上記実施の形態では、非常止め装置 1 4 がかご 6 に設けられているが、非常止め装置 1 4 を釣合おもり 7 に設け、釣合おもり 7 の衝撃を吸収する緩衝器を昇降路 1 のピットに設けてもよい。この場合、下部設定区間 L 1 に設けられた拡幅レール部 5 1 と、通常設定区間 L 2 に設けられた通常レール部 5 2 とを有するかごガイドレール 2 のレール本体部 5 の構成が、釣合おもりガイドレール 3 のレール本体部 5 に適用される。従って、この場合、釣合おもりガイドレール 3 の拡幅レール部の幅は、釣合おもりガイドレール 3 の通常レール部の幅よりも大きくされる。

20

【 0 0 8 9 】

また、各上記実施の形態では、上かご及び下かご間の距離、即ち階間距離を調整可能なダブルデッキエレベータ装置にこの発明を適用して、昇降体である上かご及び下かごの少なくともいずれかに非常止め装置 1 4 を設け、非常止め装置 1 4 が設けられたかごを案内するガイドレールに、拡幅レール部 5 1 及び通常レール部 5 2 を有するかごガイドレール 2 の構成を適用してもよい。

30

【 0 0 9 0 】

また、各上記実施の形態では、懸架体 1 2 が破断したときに、調速機綱車 1 7、調速機張り車 1 8 及び調速機ロープ 1 9 を含む質量体の慣性力によって非常止め装置 1 4 の制動体 1 4 2 が初期位置から接触位置へ変位されるようになっているが、非常止め装置 1 4 の制動体 1 4 2 を初期位置から接触位置へ変位させる方法は、これに限定されない。例えば、懸架体 1 2 の破断の有無を検出する破断検出装置を懸架体 1 2 に設け、破断検出装置からの電気的な情報に基づいて制動体 1 4 2 を変位させるアクチュエータを非常止め装置 1 4 に設けてもよい。この場合、懸架体 1 2 が破断したことを破断検出装置が検出すると、制動体 1 4 2 がアクチュエータによって初期位置から接触位置へ変位される。

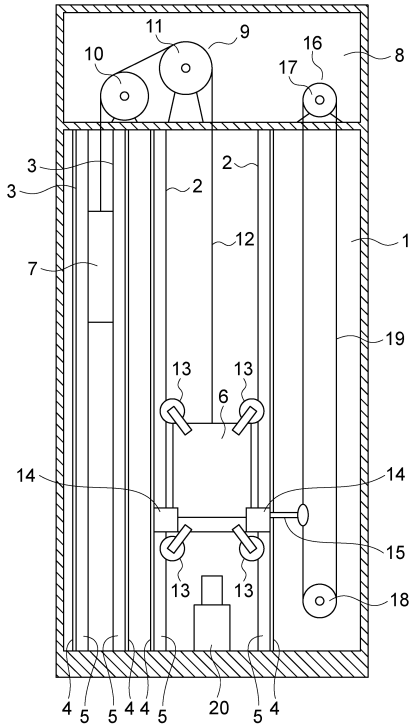
40

【 0 0 9 1 】

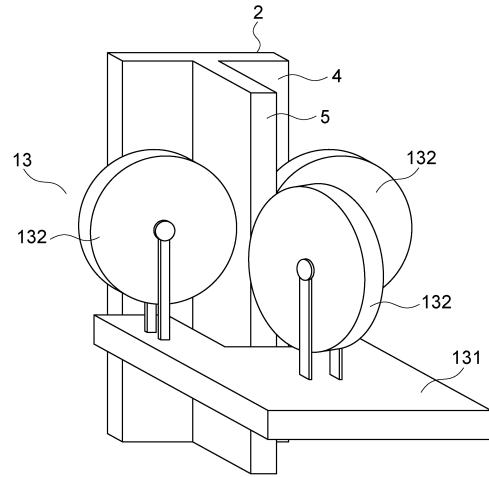
1 昇降路、2 かごガイドレール、3 釣合おもりガイドレール、5 レール本体部、6 かご（昇降体）、7 釣合おもり（昇降体）、1 3 ガイド装置、1 4 非常止め装置、2 3 切替装置、2 4 カム、5 1 拡幅レール部、5 2 通常レール部、5 5 ガイド用突出部、1 4 1 ガイド部材、1 4 2 制動体、1 4 3 可動支持部材、1 4 4 可動制動部材、1 4 4 a 制動片、1 4 5 ばね（弾性体）。



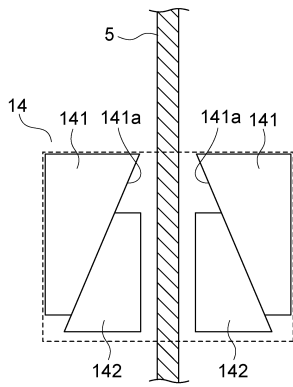
【図1】



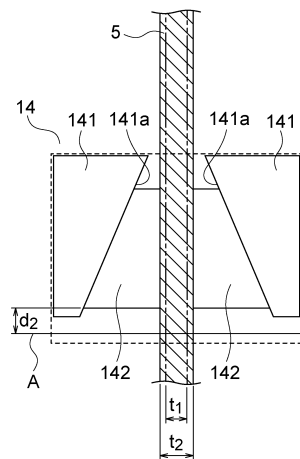
【図2】



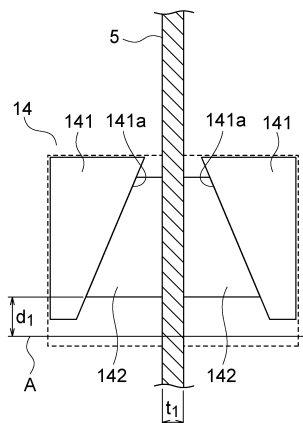
【図3】



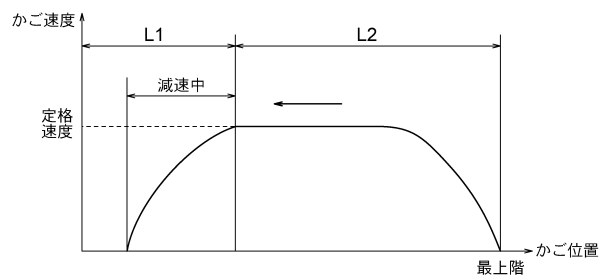
【図5】



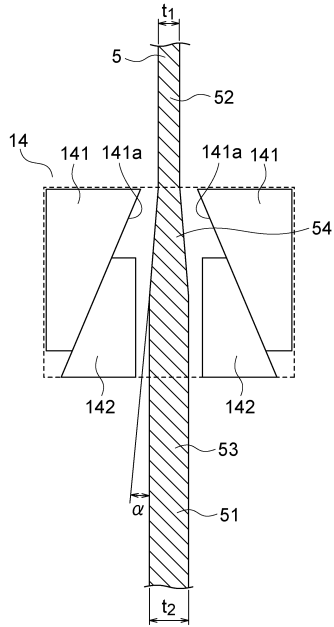
【図4】



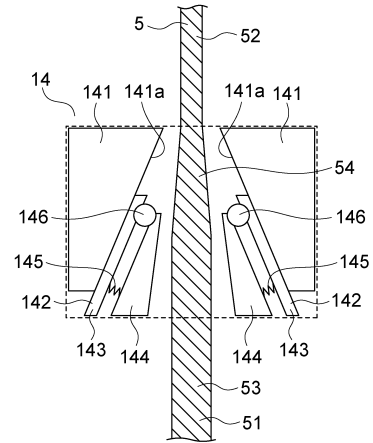
【図6】



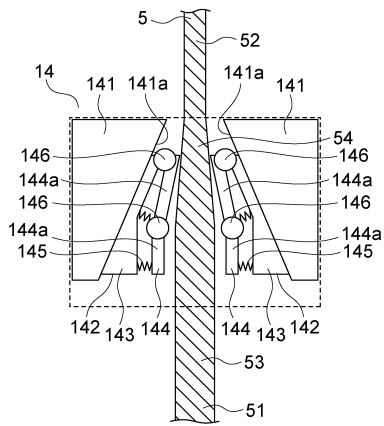
【 図 7 】



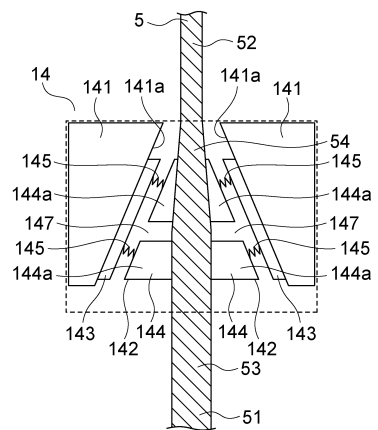
【 図 8 】



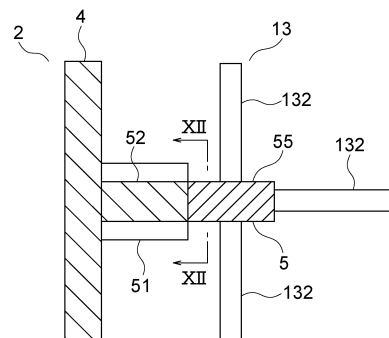
【 図 9 】



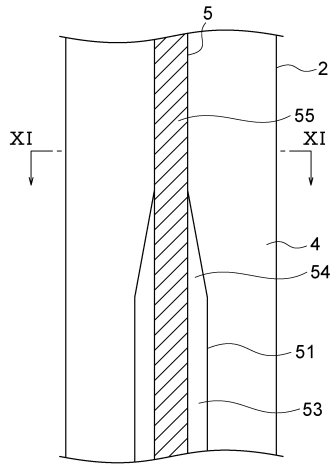
【 図 10 】



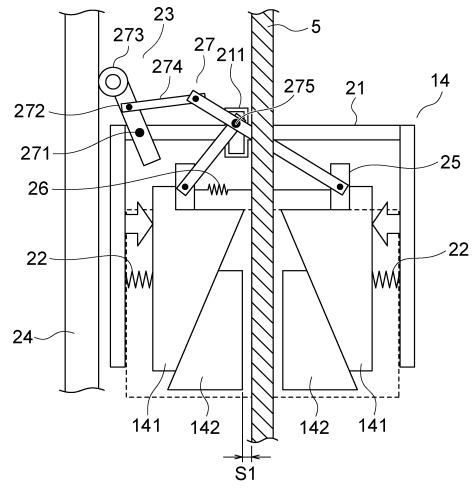
【 図 11 】



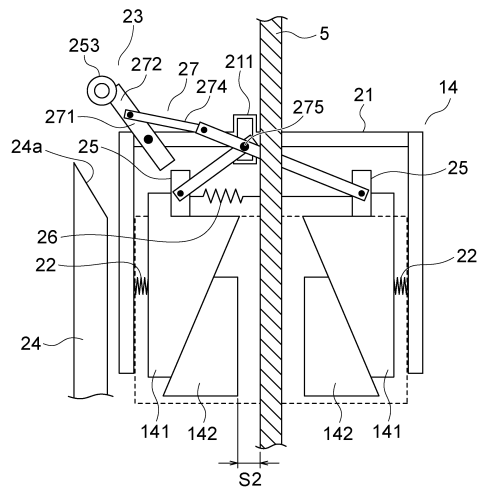
【図12】



【図13】



【図14】



## フロントページの続き

- (72)発明者 白石 直浩  
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 福井 孝太郎  
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 渡辺 誠治  
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 安藤 英司  
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 池田 史郎  
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 須山 直紀

- (56)参考文献 特開昭50-118446(JP,A)  
特開平10-258977(JP,A)  
特開昭56-003273(JP,A)  
国際公開第2013/157069(WO,A1)  
特表2014-521574(JP,A)  
特開平07-017332(JP,A)  
特開平09-025064(JP,A)  
特許第4152952(JP,B2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B66B 5/18  
B66B 7/02