

(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2019-89643

(P2019-89643A)

(43) 公開日 令和1年6月13日(2019.6.13)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
B 6 6 B 5/22 (2006.01) B 6 6 B 5/22 Z 3 F 3 0 4

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2017-220589 (P2017-220589)	(71) 出願人	000005108
(22) 出願日	平成29年11月16日 (2017.11.16)		株式会社日立製作所
			東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
		(74) 代理人	110000925
			特許業務法人信友国際特許事務所
		(72) 発明者	早川 智久
			東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株
			式会社日立製作所内
		(72) 発明者	久保 洋輔
			東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株
			式会社日立製作所内
		(72) 発明者	福田 敏行
			東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株
			式会社日立製作所内
		Fターム(参考)	3F304 DA45 DA46 DA47 EB03

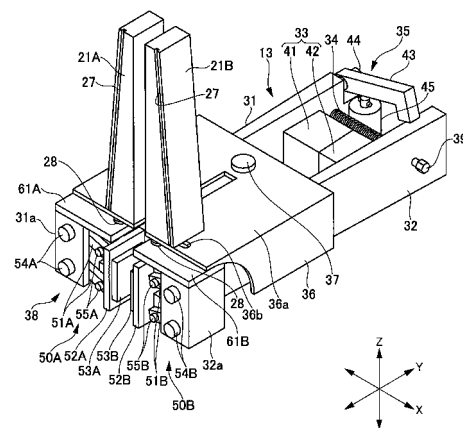
(54) 【発明の名称】 非常止め装置及びエレベーター

(57) 【要約】

【課題】 アクチュエータの大容量化を抑制することができる非常止め装置及びエレベーターを提供する。

【解決手段】 非常止め装置は、昇降体の移動を停止させる制動機構と、制動機構の制動部材を作動させる作動機構13と、を備えている。作動機構13は、回転軸37と、一对のアーム部材31、32と、倍力機構38と、作動側付勢部材34と、アクチュエータ33と、ロック機構35と、を備えている。ロック機構35は、一对のアーム部材31、32の回転動作を拘束可能である。そして、倍力機構38は、一对のアーム部材31、32の一端部31a、32aに回転ピン54Aを介して回転可能に支持され、回転ピン54Aから制動シュー53までの間隔が可変可能に形成される。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

昇降体の昇降移動の状態に基づいて前記昇降体の移動を停止させる非常止め装置において、

前記昇降体に設けられ、かつ前記昇降体が摺動するガイドレールを挟持して前記昇降体の移動を停止させる制動機構と、

前記制動機構の制動部材を作動させる作動機構と、を備え、

前記作動機構は、

前記ガイドレールが延在する方向に沿って立設する回動軸と、

前記回動軸に回動可能に支持される一对のアーム部材と、

前記一对のアーム部材における前記ガイドレールと対向する一端部に設けられ、前記ガイドレールに当接する制動シューを有する倍力機構と、

前記一对のアーム部材の前記一端部を前記ガイドレールに接近する向きに付勢する作動側付勢部材と、

前記作動側付勢部材の付勢力に抗して前記一对のアーム部材の前記一端部を前記ガイドレールから離反する向きに前記一对のアーム部材を回動させるアクチュエータと、

前記一对のアーム部材の回動動作を拘束可能なロック機構と、を備え、

前記倍力機構は、前記一对のアーム部材の前記一端部に回動ピンを介して前記昇降体の昇降方向に回動可能に支持され、前記回動ピンから前記制動シューまでの間隔が可変可能に形成される

非常止め装置。

【請求項 2】

前記倍力機構は、

前記一对のアーム部材の前記一端部に前記回動ピンを介して回動可能に支持される第 1 リンク片と、

前記制動シューが取り付けられ、前記第 1 リンク片と回動可能に連結される第 2 リンク片と、を有する

請求項 1 に記載の非常止め装置。

【請求項 3】

前記回動ピンと前記制動シューの間には、弾性を有する倍力付勢部材が配置される

請求項 1 に記載の非常止め装置。

【請求項 4】

前記一对のアーム部材の前記一端部には、前記倍力機構における前記昇降方向の上方への回動動作を規制する規制板が設けられる

請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の非常止め装置。

【請求項 5】

前記制動機構は、前記昇降体に複数設けられ、

複数の前記制動機構を連動させる連動機構を設けた

請求項 1 に記載の非常止め装置。

【請求項 6】

前記ロック機構は、前記一对のアーム部材において前記回動軸を間に挟んで前記一端部とは反対側の他端部に設けられる

請求項 1 に記載の非常止め装置。

【請求項 7】

昇降路内を昇降移動する昇降体を備えたエレベーターにおいて、

前記昇降路内に立設されて前記昇降体を摺動可能に支持するガイドレールと、

前記昇降体の昇降移動の状態に基づいて前記昇降体の移動を停止させる非常止め装置と、を備え、

前記非常止め装置は、

前記昇降体に設けられ、かつ前記ガイドレールを挟持して前記昇降体の移動を停止させ

10

20

30

40

50

る制動機構と、

前記制動機構の制動部材を作動させる作動機構と、を備え、

前記作動機構は、

前記ガイドレールが延在する方向に沿って立設する回動軸と、

前記回動軸に回動可能に支持される一对のアーム部材と、

前記一对のアーム部材における前記ガイドレールと対向する一端部に設けられ、前記ガイドレールに当接する制動シューを有する倍力機構と、

前記一对のアーム部材の前記一端部を前記ガイドレールに接近する向きに付勢する作動側付勢部材と、

前記作動側付勢部材の付勢力に抗して前記一对のアーム部材の前記一端部を前記ガイドレールから離反する向きに前記一对のアーム部材を回動させるアクチュエータと、

前記一对のアーム部材の回動動作を拘束可能なロック機構と、を備え、

前記倍力機構は、前記一对のアーム部材の前記一端部に回動ピンを介して前記昇降体の昇降方向に回動可能に支持され、前記回動ピンから前記制動シューまでの間隔が可変可能に形成される

エレベーター。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、非常時に乗りがごを停止させる非常止め装置及びこの非常止め装置を備えたエレベーターに関するものである。

【背景技術】

【0002】

一般的に、ロープ式のエレベーターは、乗りがごと釣合おもりを連結する主ロープ及びコンペンロープや、乗りがご又は釣合おもりの速度を検出するために用いられる調速機ロープ等の長尺物を有している。また、エレベーターには、安全装置として、ガイドレールに沿って昇降する乗りがごの速度が規定された値を超えたときに、乗りがごの運転を自動的に停止する非常止め装置を設けることが規定されている。

【0003】

近年では、調速機を用いずに電氣的に非常止め装置の非常止め機構を作動させる非常止め装置が提案されている。従来、この種の非常止め装置としては、例えば、特許文献1に記載されている技術がある。この特許文献1に記載された技術には、乗りがごに固定された第1のボディ部と、第1のボディ部に支持された縦軸に上下方向に変位可能な第2のボディ部と、を有する非常止め装置が記載されている。

【0004】

また、特許文献1に記載された非常止め装置は第2のボディ部には、ガイドレールを挟圧する楔形状の第1の制動部材と、縦軸を支点として回動可能に支持された一对のアーム部と、を備えている。さらに、第2のボディ部には、一对のアーム部の一端側にガイドレールを挟圧するカム形状の第2の制動部材と、一对のアーム部の他端側に取り付けられ第2の制動部材をガイドレールから解離させるアクチュエータと、が設けられている。また、一对のアーム部を付勢して、第2制動部材でガイドレールを挟圧するための圧縮ばねがアーム部の他端側に設けられている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2013-18645号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献1に記載された技術では、カムが回動することで作動状態から

10

20

30

40

50

通常状態への復帰に必要な電力を低減することは可能であるが、ガイドレールを挟圧するためには、圧縮ばねに過大な付勢力が必要であった。また、通常時では、アクチュエータの電磁吸引力によって、圧縮ばねの付勢力に抗して圧縮ばねを圧縮した状態で保持させる必要があった。その結果、特許文献 1 に記載された技術では、アクチュエータが大容量化する、という問題を有していた。

【0007】

本目的は、上記の問題点を考慮し、アクチュエータの大容量化を抑制することができる非常止め装置及びエレベーターを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決し、目的を達成するため、非常止め装置は、昇降体の昇降移動の状態に基づいて昇降体の移動を停止させる非常止め装置である。非常止め装置は、昇降体に設けられ、かつ昇降体が摺動するガイドレールを挟持して昇降体の移動を停止させる制動機構と、制動機構の制動部材を作動させる作動機構と、を備えている。

作動機構は、回動軸と、一对のアーム部材と、倍力機構と、作動側付勢部材と、アクチュエータと、ロック機構と、を備えている。

回動軸は、ガイドレールが延在する方向に沿って立設する。一对のアーム部材は、回動軸に回動可能に支持される。倍力機構は、一对のアーム部材におけるガイドレールと対向する一端部に設けられ、ガイドレールに当接する制動シューを有する。作動側付勢部材は、一对のアーム部材の一端部をガイドレールに接近する向きに付勢する。アクチュエータは、作動側付勢部材の付勢力に抗して一对のアーム部材の一端部をガイドレールから離反する向きに一对のアーム部材を回動させる。ロック機構は、一对のアーム部材の回動動作を拘束可能である。そして、倍力機構は、一对のアーム部材の一端部に回動ピンを介して昇降体の昇降方向に回動可能に支持され、回動ピンから制動シューまでの間隔が可変可能に形成される。

【0009】

また、エレベーターは、昇降路内を昇降移動する昇降体を備えたエレベーターにおいて、

昇降路内に立設されて昇降体を摺動可能に支持するガイドレールと、昇降体の昇降移動の状態に基づいて昇降体の移動を停止させる非常止め装置と、を備えている。また、非常止め装置としては、上述した非常止め装置が用いられる。

【発明の効果】

【0010】

上記構成の非常止め装置及びエレベーターによれば、アクチュエータの大容量化を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図 1】第 1 の実施の形態例にかかるエレベーターを示す概略構成図である。

【図 2】第 1 の実施の形態例にかかるエレベーターの制御系を示すブロック図である。

【図 3】第 1 の実施の形態例にかかるエレベーターの非常止め装置を示す斜視図である。

【図 4】第 1 の実施の形態例にかかるエレベーターの非常止め装置の作動機構を示す斜視図である。

【図 5】第 1 の実施の形態例にかかるエレベーターの非常止め装置における作動機構を示す図であり、図 5 A は平面図、図 5 B は作動機構のロック機構を示す図、図 5 C は作動機構の倍力機構を示す図である。

【図 6】第 1 の実施の形態例にかかるエレベーターの非常止め装置における作動機構が作動した状態を示す図であり、図 6 A は平面図、図 6 B は作動機構のロック機構を示す図、図 6 C は作動機構の倍力機構を示す図である。

【図 7】第 1 の実施の形態例にかかるエレベーターの非常止め装置における作動機構が作動し、ガイドレールを挟持した状態を示す図であり、図 7 A は平面図、図 7 B は作動機構

10

20

30

40

50

のロック機構を示す図、図 7 C は作動機構の倍力機構を示す図である。

【図 8】第 1 の実施の形態例にかかるエレベーターの非常止め装置における作動機構を制動状態から通常状態に復帰させる状態を示す図であり、図 8 A は平面図、図 8 B は作動機構のロック機構を示す図、図 8 C は作動機構の倍力機構を示す図である。

【図 9】第 1 の実施の形態例にかかるエレベーターの非常止め装置における作動機構を制動状態から通常状態に復帰させる状態を示す図であり、図 9 A は平面図、図 9 B は作動機構のロック機構を示す図、図 9 C は作動機構の倍力機構を示す図である。

【図 10】第 2 の実施の形態例にかかるエレベーターの非常止め装置における作動機構を示す図であり、図 10 A は倍力機構を示す平面図、図 10 B は倍力機構を示す正面図である。

10

【図 11】第 2 の実施の形態例にかかるエレベーターの非常止め装置における作動機構が作動した状態を示す図である。

【図 12】第 3 の実施の形態例にかかるエレベーターの非常止め装置を示す概略構成図である。

【図 13】第 3 の実施の形態例にかかるエレベーターの非常止め装置の作動機構を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、実施の形態例にかかる非常止め装置及びエレベーターについて、図 1 ～図 13 を参照して説明する。なお、各図において共通の部材には、同一の符号を付している。

20

【0013】

1. 第 1 の実施の形態例

1-1. エレベーターの構成例

まず、第 1 の実施の形態例（以下、「本例」という。）にかかるエレベーターの構成について、図 1 を参照して説明する。

図 1 は、本例のエレベーターの構成例を示す概略構成図である。

【0014】

図 1 に示すように、本例のエレベーター 1 は、建築構造物内に形成された昇降路 110 内を昇降動作する。エレベーター 1 は、人や荷物を載せる昇降体の一例を示す乗りかご 120 と、主ロープ 130 と、昇降体の他の例を示す釣合おもり 140 と、を備えている。また、エレベーター 1 は、巻上機 100 と、2 つのかご側非常止め装置 10 A、10 B と、おもり側非常止め装置 10 C とを備えている。

30

【0015】

また、エレベーター 1 は、制御装置 170 と、テールコード 171 と、中間ボックス 172 と、反らせ車 150 と、を備えている。なお、昇降路 110 は、建築構造物内に形成され、その頂部には機械室 160 が設けられている。

【0016】

機械室 160 には、巻上機 100 と、反らせ車 150 が配置されている。巻上機 100 には、主ロープ 130 が巻き掛けられている。主ロープ 130 の一端には、乗りかご 120 の上部が接続され、主ロープ 130 の他端には、釣合おもり 140 の上部が接続されている。

40

【0017】

巻上機 100 における不図示の綱車には、主ロープ 130 が巻き掛けられている。巻上機 100 が駆動することで、乗りかご 120 及び釣合おもり 140 が昇降路 110 を昇降する。また、巻上機 100 の近傍には、主ロープ 130 が装架される反らせ車 150 が設けられている。

【0018】

さらに、機械室 160 には、制御装置 170 が設置されている。制御装置 170 は、接続配線 173 を介して中間ボックス 172 に接続されている。中間ボックス 172 は、昇降路 110 の壁面における乗りかご 120 が昇降動作する間隔の中間位置に設置されてい

50

る。

【0019】

また、中間ボックス172と乗りかご120は、テールコード171を介して接続されている。テールコード171の一端は、中間ボックス172に接続されており、テールコード171の他端は、乗りかご120の下部に接続されている。また、テールコード171は、制御装置170からの制御信号を乗りかご120に伝達し、乗りかご120からの信号を制御装置170に伝達する。

【0020】

また、昇降路110には、乗りかご120及び釣合おもり140の昇降方向Zに沿って延在する2つのガイドレール201A、201Bと、おもり側ガイドレール201Cが設けられている。乗りかご120は、ガイドレール201A、201Bに不図示のスライダを介して摺動可能に支持されている。同様に、釣合おもり140は、おもり側ガイドレール201Cに不図示のスライダを介して摺動可能に支持されている。

【0021】

また、乗りかご120の下端部には、2つの非常止め装置10A、10Bが設けられている。2つの非常止め装置10A、10Bは、乗りかご120が摺動するガイドレール201A、201Bに対向して配置されている。さらに、釣合おもり140の下端部には、おもり側非常止め装置10Cが設けられている。おもり側非常止め装置10Cは、釣合おもり140が摺動するおもり側ガイドレール201Cに対向して配置されている。なお、非常止め装置10A、10B及びおもり側非常止め装置10Cの詳細な構成は、後述する。

【0022】

1-2. エレベーターの制御系

次に、図2を参照して、上述した構成を有するエレベーター1の制御系について説明する。

図2は、制御系を示すブロック図である。

【0023】

図2に示すように、制御装置170には、第1制御部170Aと、第2制御部170Bが設けられている。第1制御部170Aは、昇降路110内に設置されて、乗りかご120の状態を検出する第1状態検出センサ121Aに接続されている。また、第2制御部170Bは、昇降路110内に設置されて、第1状態検出センサ121Aと同様に、乗りかご120の状態を検出する第2状態検出センサ121Bに接続されている。

【0024】

第1状態検出センサ121A及び第2状態検出センサ121Bが検出する情報としては、例えば、昇降路110内を昇降移動する乗りかご120の位置情報、乗りかご120の速度情報や、乗りかご120の加速度情報等である。乗りかご120の位置情報としては、例えば、同一の昇降路110内に複数の乗りかご120が昇降移動するマルチカーエレベーターにおいて、上下に隣接する2つの乗りかご120の間隔が所定の間隔よりも接近した際に検出される異常接近情報である。

【0025】

また、乗りかご120の速度情報としては、例えば、乗りかご120の下降速度が定格速度の1.3倍以上に達した際に検出される異常下降速度情報である。そして、乗りかご120の加速度情報としては、例えば、乗りかご120の加速度が予め設定されたパターンから逸脱した際に検出される異常加速度情報である。第1状態検出センサ121Aは、検出した情報を第1制御部170Aに出力し、第2状態検出センサ121Bは、検出した情報を第2制御部170Bに出力する。

【0026】

第1制御部170A及び第2制御部170Bは、第1状態検出センサ121A及び第2状態検出センサ121Bで検出された情報に基づいて乗りかご120の状態が異常か正常であるかを判断する。そして、第1制御部170A及び第2制御部170Bは、乗りかご

120の状態が異常であると判断した場合、第1非常止め装置10A及び第2非常止め装置10Cに動作指令信号を出力する。これにより、第1非常止め装置10A及び第2非常止め装置10Cは、第1制御部170A及び第2制御部170Bからの動作指令信号に基づいて、作動して、乗りかご120を停止させる。

【0027】

なお、本例では、第1状態検出センサ121Aと第2状態検出センサ121Bが、位置情報、速度情報及び加速度情報を検出する例を説明したが、これに限定されるものではない。例えば、位置情報、速度情報及び加速度情報をそれぞれ異なるセンサで検出してもよい。さらに、第1制御部170A及び第2制御部170Bは、位置情報、速度情報、加速度情報を選択して単独で取得してもよく、あるいは複数の情報を組み合わせて取得してもよい。

10

【0028】

さらに、状態検出センサ121A、121Bと制御部170A、170Bをそれぞれ2つ設けて2重系で構成した例を説明したが、これに限定されるものではない。例えば、状態検出センサ及び制御部を3つ以上設けて3重系で構成してもよく、あるいは状態検出センサ及び制御部を1つだけ設けて1系統で制御してもよい。

【0029】

1-3. 非常止め装置の構成

次に、非常止め装置10A、10B及びおもり側非常止め装置10Cの詳細な構成について図3～図5Cを参照して説明する。なお、非常止め装置10A、10B及びおもり側非常止め装置10Cは、同一の構成を有しているため、ここでは非常止め装置10Aについて説明する。

20

図3は、非常止め装置10Aを示す斜視図である。

【0030】

図3に示すように、非常止め装置10Aは、筐体11と、制動機構12と、作動機構13とを備えている。筐体11は、中空の略直方体状に形成されている。筐体11は、乗りかご120（図1参照）の下端部に固定され、ガイドレール201Aと対向して配置される。筐体11は、上枠15と、下枠16と、第1側面枠17Aと、第2側面枠17Bとを有している。

【0031】

上枠15、下枠16、第1側面枠17A及び第2側面枠17Bは、それぞれ略平板状に形成されている。上枠15と下枠16は、昇降方向Zに沿って間隔を開けて対向している。上枠15は、下枠16よりも昇降方向Zの上部に配置されている。上枠15におけるガイドレール201Aと対向する一辺には、ガイドレール201Aが挿通する切り欠き部15aが形成されている。同様に、下枠16におけるガイドレール201Aと対向する一辺には、ガイドレール201Aが挿通する下部開口部16aが形成されている。

30

【0032】

第1側面枠17A及び第2側面枠17Bは、上枠15と下枠16を昇降方向Zに接続するように配置される。第1側面枠17A及び第2側面枠17Bは、昇降方向Zと直交し、かつガイドレール201Aにおけるスライダが摺動する2つの幅広面201a、201aが対向する方向（以下、第1の方向Xという）に間隔を開けて対向している。上枠15、下枠16、第1側面枠17A及び第2側面枠17Bで囲まれた空間内には、制動機構12と、作動機構13の一部が配置されている。

40

【0033】

制動機構12は、制動部材の一例を示す一对の楔部材21A、22Bと、第1ガイド部材22Aと、第2ガイド部材22Bと、第1腕部23A及び第2腕部23Bと、不図示の制動側付勢部材と、を有している。制動側付勢部材としては、例えば、断面U字状の板ばねや、圧縮コイルばね等の弾性部材が適用される。制動側付勢部材は、第1側面枠17A及び第2側面枠17Bの内側に配置されている。

【0034】

50

制動側付勢部材には、第１腕部２３Ａと第２腕部２３Ｂが接続されている。第１腕部２３Ａは、ガイドレール２０１Ａを間において第１の方向Ｘの一侧に配置されている。そして、第１腕部２３Ａは、第１側面枠１７Ａに固定された不図示の固定軸に支持されている。また、第２腕部２３Ｂは、ガイドレール２０１Ａを間において第１の方向Ｘの他側に配置されている。そして、第２腕部２３Ｂは、第２側面枠１７Ｂに固定された固定軸２４に支持されている。

【００３５】

また、第１腕部２３Ａにおける第１の方向Ｘのガイドレール２０１Ａと対向する一面は、昇降方向Ｚの下方から上方に向かうにつれてガイドレール２０１Ａに連続して接近するテーパ面となっている。同様に、第２腕部２３Ｂにおける第１の方向Ｘのガイドレール
10
２０１Ａと対向する一面は、昇降方向Ｚの下方から上方に向かうにつれてガイドレール２０１Ａに連続して接近するテーパ面となっている。そのため、第１腕部２３Ａと第２腕部２３Ｂにおける第１の方向Ｘの間隔は、昇降方向Ｚの下方から上方に向かうにつれて狭まっている。

【００３６】

なお、制動側付勢部材は、例えば、断面Ｕ字状の板ばねを用いて、その両端部を第１腕部２３Ａ及び第２腕部２３Ｂとしてもよい。また、第１腕部２３Ａと第１側面枠１７Ａとの間と、第２腕部２３Ｂと第２側面枠１７Ｂとの間に制動側付勢部材を介在させてもよい。
20

【００３７】

第１腕部２３Ａには、第１ガイド部材２２Ａが固定ボルト２５を介して固定されており、第２腕部２３Ｂには、第２ガイド部材２２Ｂが固定ボルト２５を介して固定されている。さらに、第１腕部２３Ａと第２腕部２３Ｂの間には、一对の楔部材２１Ａ、２２Ｂが配置されている。第１楔部材２１Ａは、第１腕部２３Ａのテーパ面である一面に接触し、第２楔部材２１Ｂは、第２腕部２３Ｂのテーパ面である一面に接触している。

【００３８】

第１ガイド部材２２Ａ及び第２ガイド部材２２Ｂは、それぞれ略平板状に形成されている。第１ガイド部材２２Ａと第２ガイド部材２２Ｂは、ガイドレール２０１Ａを間に挟んで第１の方向Ｘに所定の間隔を開けて対向している。

【００３９】

また、第１ガイド部材２２Ａと第２ガイド部材２２Ｂにおける互いに対向する側の端部は、昇降方向Ｚの下方から上方に向かうにつれて第１の方向Ｘの間隔が狭くなるように形成されている。そして、第１ガイド部材２２Ａと第２ガイド部材２２Ｂにおける互いに対向する側の端部には、ガイド片２２ａが設けられている。ガイド片２２ａは、第１の方向
30
Ｘ及び昇降方向Ｚとも直交する第２の方向Ｙに向けて突出している。そして、ガイド片２２ａは、昇降方向Ｚに沿って延在している。

【００４０】

第１ガイド部材２２Ａのガイド片２２ａには、第１楔部材２１Ａの係合溝部２７が摺動可能に係合する。また、第２ガイド部材２２Ｂのガイド片２２ａには、第２楔部材２１Ｂの係合溝部２７が摺動可能に係合する。
40

【００４１】

図４は、作動機構１３を示す斜視図である。

図４に示すように、第１楔部材２１Ａ及び第２楔部材２１Ｂは、後述する作動機構１３のボディ部３６に第１の方向Ｘに移動可能に支持されている。第１楔部材２１Ａ及び第２楔部材２１Ｂは、それぞれ楔状に形成されている。

【００４２】

第１楔部材２１Ａにおけるガイドレール２０１Ａの幅広面２０１ａと対向する一面は、幅広面２０１ａと平行に形成されている。すなわち、第１楔部材２１Ａの一面は、昇降方向Ｚに沿って平行に形成されている。また、第１楔部材２１Ａにおける第１腕部２３Ａの一面と対向する対向面は、第１腕部２３Ａの一面と平行に形成されている。そのため、第
50

1 楔部材 2 1 A の対向面は、昇降方向 Z に対して傾斜し、昇降方向 Z の下方から上方に向かうにつれてガイドレール 2 0 1 A に接近している。

【0043】

また、第 1 楔部材 2 1 A における第 1 ガイド部材 2 2 A と対向する面には、係合溝部 2 7 が形成されている。係合溝部 2 7 は、第 1 楔部材 2 1 A の対向面と平行に昇降方向 Z に対して傾斜して延在している。係合溝部 2 7 には、第 1 ガイド部材 2 2 A のガイド片 2 2 a が摺動可能に係合する。そして、第 1 楔部材 2 1 A は、第 1 ガイド部材 2 2 A によって昇降方向 Z に移動可能に支持される。

【0044】

さらに、第 1 楔部材 2 1 A における昇降方向 Z の下端部には、ストッパガイドピン 2 8 が設けられている。ストッパガイドピン 2 8 は、第 1 楔部材 2 1 A の下端部から昇降方向 Z の下方に向けて突出している。ストッパガイドピン 2 8 は、後述するボディ部 3 6 のガイド溝 3 6 b に第 1 の方向 X に摺動可能に挿入されている。

【0045】

同様に、第 2 楔部材 2 1 B におけるガイドレール 2 0 1 A の幅広面 2 0 1 a と対向する一面は、幅広面 2 0 1 a と平行に形成されている。すなわち、第 2 楔部材 2 1 B の一面は、昇降方向 Z に沿って平行に形成されている。また、第 2 楔部材 2 1 B における第 2 腕部 2 3 B の一面と対向する対向面は、第 2 腕部 2 3 B の一面と平行に形成されている。そのため、第 2 楔部材 2 1 B の対向面は、昇降方向 Z に対して傾斜し、昇降方向 Z の下方から上方に向かうにつれてガイドレール 2 0 1 A に接近している。

【0046】

また、第 2 楔部材 2 1 B における第 2 ガイド部材 2 2 B と対向する面には、係合溝部 2 7 が形成されている。係合溝部 2 7 は、第 2 楔部材 2 1 B の対向面と平行に昇降方向 Z に対して傾斜して延在している。係合溝部 2 7 には、第 2 ガイド部材 2 2 B のガイド片 2 2 a が摺動可能に係合する。そして、第 2 楔部材 2 1 B は、第 2 ガイド部材 2 2 B によって昇降方向 Z に移動可能に支持される。

【0047】

さらに、第 2 楔部材 2 1 B における昇降方向 Z の下端部には、ストッパガイドピン 2 8 が設けられている。ストッパガイドピン 2 8 は、第 2 楔部材 2 1 B の下端部から昇降方向 Z の下方に向けて突出している。ストッパガイドピン 2 8 は、後述するボディ部 3 6 のガイド溝 3 6 b に第 1 の方向 X に摺動可能に挿入されている。

【0048】

後述する作動機構 1 3 が作動していない通常状態、すなわちエレベーター 1 の通常運転時では、第 1 楔部材 2 1 A 及び第 2 楔部材 2 1 B は、第 1 腕部 2 3 A 及び第 2 腕部 2 3 B の昇降方向 Z の下側に配置されている。このとき、第 1 楔部材 2 1 A 及び第 2 楔部材 2 1 B とガイドレール 2 0 1 A の幅広面 2 0 1 a との間には、隙間が確保されている。

【0049】

また、後述する作動機構 1 3 が作動する非常時には、第 1 楔部材 2 1 A 及び第 2 楔部材 2 1 B は、第 1 ガイド部材 2 2 A 及び第 2 ガイド部材 2 2 B に支持されて、第 1 腕部 2 3 A 及び第 2 腕部 2 3 B の昇降方向 Z の上側に移動する。そして、第 1 楔部材 2 1 A 及び第 2 楔部材 2 1 B の一面がガイドレール 2 0 1 A の幅広面 2 0 1 a に当接する。さらに、第 1 楔部材 2 1 A 及び第 2 楔部材 2 1 B が第 1 腕部 2 3 A 及び第 2 腕部 2 3 B の昇降方向 Z の上側に移動すると、第 1 楔部材 2 1 A 及び第 2 楔部材 2 1 B は、制動側付勢部材の付勢力によりガイドレール 2 0 1 A に押し付けられる。これにより、乗りかご 1 2 0 の昇降移動が制動される。

【0050】

次に、作動機構 1 3 について説明する。

図 4 に示すように、作動機構 1 3 は、第 1 アーム部材 3 1 と、第 2 アーム部材 3 2 と、アクチュエータ 3 3 と、作動側付勢部材 3 4 と、ロック機構 3 5 と、ボディ部 3 6 と、回転軸 3 7 と、倍力機構 3 8 と、連結ロッド 3 9 とを備えている。

10

20

30

40

50

【0051】

回動軸37は、筐体11の下枠16（図3参照）における昇降方向Zの上側の一面から昇降方向Zに沿って立設されている。回動軸37には、第1アーム部材31と第2アーム部材32が回動可能に支持されている。また、回動軸37には、ボディ部36が昇降方向Zに移動可能に支持されている。ボディ部36は、回動軸37に支持されて筐体11の内部に配置されている。

【0052】

ボディ部36は、中空の四角柱状に形成されており、第2の方向Yの両端部が開口している。ボディ部36には、回動軸37が昇降方向Zに沿って貫通している。また、ボディ部36における昇降方向Zの上側の上面36aには、第1の方向Xに延在する2つのガイド溝36b、36bが形成されている。2つのガイド溝36b、36bは、ガイドレール201Aを間に挟んで第1の方向Xに間隔を開けて配置されている。

10

【0053】

ボディ部36の上面36aには、第1楔部材21Aと第2楔部材21Bが載置される。第1の方向Xの一侧に形成されたガイド溝36bには、第1楔部材21Aのストッパガイドピン28が貫通している。また、第1の方向Xの他側に形成されたガイド溝36bには、第2楔部材21Bのストッパガイドピン28が貫通している。ストッパガイドピン28がガイド溝36bに沿って摺動することで、第1楔部材21A及び第2楔部材21Bは、第1の方向Xに移動することができる。

20

【0054】

そして、ボディ部36の筒孔には、回動軸37に支持された第1アーム部材31と第2アーム部材32が第2の方向Yに沿って貫通している。

【0055】

図5A～図5Cは、作動機構13を示す図である。なお、図5A～図5Cでは、ボディ部36は省略して示している。

図5Aに示すように、第1アーム部材31及び第2アーム部材32は、互いに左右対称の形状を有している。第1アーム部材31及び第2アーム部材32は、第2の方向Yに沿って延びる略平板状に形成されている。

【0056】

第1アーム部材31の第2の方向Yの中間部には、軸受け部31cが形成されている。軸受け部31cは、第1アーム部材31における第2アーム部材32と対向する一面から第2アーム部材32に向けて突出している。軸受け部31cは、回動軸37に回動可能に支持されている。また、軸受け部31cは、回動軸37によって昇降方向Zに移動可能に支持されている。

30

【0057】

同様に、第2アーム部材32の第2の方向Yの中間部には、軸受け部32cが形成されている。軸受け部32cは、第2アーム部材32における第1アーム部材31と対向する一面から第1アーム部材31に向けて突出している。軸受け部32cは、回動軸37に回動可能に支持されると共に、昇降方向Zに移動可能に支持されている。

【0058】

第1アーム部材31及び第2アーム部材32における回動軸37よりも第2の方向Yの一端部31a、32aは、ガイドレール201Aの幅広面201aと対向する位置まで延在している。また、第1アーム部材31及び第2アーム部材32の一端部31a、32aは、略コの字状に屈曲している。

40

【0059】

第1アーム部材31の一端部31aは、第2の方向Yで対向する2つの対向片31d、31eと、2つの対向片31d、31eを接続する接続片31fを有している。なお、対向片31dは、第1アーム部材31から第1の方向Xに沿ってガイドレール201Aから離反する向きに屈曲している。そのため、第1アーム部材31の一端部31aは、第2アーム部材32側が開口している。

50

【0060】

同様に、第2アーム部材32の一端部32aは、第2の方向Yで対向する2つの対向片32d、32eと、2つの対向片32d、32eを接続する接続片32fを有している。なお、対向片32dは、第2アーム部材32から第1の方向Xに沿ってガイドレール201Aから離反する向きに屈曲している。そのため、第2アーム部材32の一端部32aは、第2アーム部材32側が開口している。

【0061】

また、図3及び図5Cに示すように、第1アーム部材31の一端部31aにおける昇降方向Zの上端部には、第1規制板61Aが固定されている。第2アーム部材32の一端部32aにおける昇降方向Zの上端部には、第2規制板61Bが固定されている。第1規制板61A及び第2規制板61Bは、それぞれ一端部31a、32aにおける昇降方向Zの上側の開口を覆っている。

【0062】

第1アーム部材31及び第2アーム部材32の一端部31a、32aには、倍力機構38が設けられている。倍力機構38は、第1挟持部50Aと、第2挟持部50Bとを有している。第1挟持部50Aは、第1アーム部材31の一端部31aに設けられており、第2挟持部50Bは、第2アーム部材32の一端部32aに設けられている。

【0063】

第1挟持部50A及び第2挟持部50Bは、それぞれ同一の構成を有しているため、ここでは第1挟持部50Aについて説明する。

図5A及び図5Cに示すように、第1挟持部50Aは、第1リンク片51Aと、第2リンク片52Aと、制動シュー53Aとを有している。第1リンク片51Aは、第2の方向Yに2つ、昇降方向Zに2つ、すなわち合計で4つ設けられている。第1リンク片51Aの一端部は、第1回動ピン54Aを介して第1アーム部材31の一端部31aにおける2つの対向片31d、31eに回動可能に支持されている。

【0064】

また、第1リンク片51Aの他端部には、第2リンク片52Aが第2回動ピン55Aを介して回動可能に支持されている。第2リンク片52Aは、軸受け片56と、取付片57とを有している。軸受け片56は、第2の方向Yで対向する2つの第1リンク片51A、51Aの間に配置される。また、軸受け片56は、昇降方向Zに2つ設けられている。そして、2つの軸受け片56、56は、昇降方向Zで対向する2つの第1リンク片51A、51Aを第2回動ピン55A、55Aを介して回動可能に支持する。

【0065】

取付片57は、軸受け片56におけるガイドレール201A側の端部に設けられている。そして、取付片57は、ガイドレール201Aの幅広面201aと対向する。取付片57における幅広面201aと対向する一面には、制動シュー53Aが固定されている。

【0066】

作動機構13が作動していない通常状態、すなわちエレベーター1の通常運転時では、制動シュー53Aと幅広面201aとの間には、隙間が形成されている。また、第1リンク片51Aは、その自重によりガイドレール201A側の端部が昇降方向Zの下方に向けて垂れ下がっている。なお、第1リンク片51Aは、昇降方向Zに沿って2つ設けられているため、第2リンク片52Aの取付片57及び制動シュー53Aを幅広面201aに対して平行に対向させることができる。

【0067】

そして、作動機構13が作動し、第1アーム部材31が回動軸37を中心に回動すると、制動シュー53Aは、ガイドレール201Aの幅広面201aに当接する（図6参照）。

【0068】

このように、本例の第1挟持部70Aは、第1リンク片51Aと、第2リンク片52Aによって、第1アーム部材31の一端部31aと制動シュー53Aまでの間隔が可変可能

10

20

30

40

50

なリンク機構を構成している。すなわち、倍力機構 38 は、第 1 アーム部材 31 の一端部 31a からガイドレール 201A の幅広面 201a までの間隔を可変可能としている。

【0069】

また、第 1 アーム部材 31 及び第 2 アーム部材 32 における軸受け部 31c、32c よりも第 2 の方向 Y の他端側には、アクチュエータ 33 と、作動側付勢部材 34 と、ロック機構 35 と、連結ロッド 39 が配置されている。

【0070】

アクチュエータ 33 は、電磁コイル 41 と、電磁コイル 41 に吸着されるプランジャ 42 とを有している。電磁コイル 41 は、第 1 アーム部材 31 における第 2 アーム部材 32 と対向する一面に設けられている。プランジャ 42 は、第 2 アーム部材 32 における第 1
10 アーム部材 31 と対向する一面に設けられている。電磁コイル 41 に電流が流れて電磁コイル 41 が励磁されると、電磁コイル 41 には磁気吸着力が発生する。そして、プランジャ 42 は、電磁コイル 41 に発生した磁気吸着力により、電磁コイル 41 に吸着される。

【0071】

アクチュエータ 33 よりも第 1 アーム部材 31 及び第 2 アーム部材 32 の他端側には、作動側付勢部材 34 と連結ロッド 39 が設けられている。連結ロッド 39 は、第 1 の方向 X に沿って延在し、第 1 アーム部材 31 及び第 2 アーム部材 32 の他端部を貫通している。そして、連結ロッド 39 は、第 1 アーム部材 31 と第 2 アーム部材 32 の他端部を連結
20 している。

【0072】

作動側付勢部材 34 は、例えば、圧縮コイルばねにより構成されている。作動側付勢部材 34 は、第 1 アーム部材 31 と第 2 アーム部材 32 の間に介在される。そして、作動側付勢部材 34 には、連結ロッド 39 が貫通している。また、作動機構 13 が作動していない通常状態、すなわちエレベーター 1 の通常運転時では、作動側付勢部材 34 は、その付勢力に抗して第 1 アーム部材 31 と第 2 アーム部材 32 により圧縮された状態で挟持される。
20

【0073】

作動側付勢部材 34 としては、圧縮コイルばねに限定されるものではなく、断面形状が U 字状の板ばねやゴム等のその他各種の弾性を有する部材を適用できるものである。

【0074】

また、作動側付勢部材 34 よりも第 1 アーム部材 31 及び第 2 アーム部材 32 の他端側には、ロック機構 35 が配置されている。図 5B に示すように、ロック機構 35 は、ロックレバー 43 と、ロック回動軸 44 と、ロック解除部材 45 と、レバー受け部 46 とを有している。
30

【0075】

ロックレバー 43 は、第 1 アーム部材 31 の第 2 の方向 Y の他端部 31b にロック回動軸 44 によって回動可能に支持されている。ロックレバー 43 におけるロック回動軸 44 とは反対側の端部、すなわち第 2 アーム部材 32 側の端部には、ロック片 43a が設けられている。ロック片 43a は、ロックレバー 43 から昇降方向 Z の下方に向けて略垂直に屈曲している。
40

【0076】

ロック解除部材 45 は、第 1 アーム部材 31 におけるロックレバー 43 の昇降方向 Z の下方に配置されている。ロック解除部材 45 は、解除用ソレノイド 47 と、プッシュロッド 48 と、ロック用付勢部材 49 とを有している。解除用ソレノイド 47 は、第 1 アーム部材 31 における第 2 アーム部材 32 と対向する一面に固定されている。

【0077】

プッシュロッド 48 は、ロッドピン 48a と、抜け止め突起 48b と、支持部材 48c とを有している。ロッドピン 48a は、解除用ソレノイド 47 の筒孔 47a を昇降方向 Z に沿って貫通している。ロッドピン 48a における筒孔 47a から昇降方向 Z の上側に突出する上端部は、ロックレバー 43 に当接している。
50

【0078】

また、ロッドピン48aの上端部には、抜け止め突起48bが設けられている。抜け止め突起48bによりロッドピン48aが解除用ソレノイド47の筒孔47aから抜け落ちることを防ぐことができる。

【0079】

ロッドピン48aにおける筒孔47aから昇降方向Zの下側に突出する下端部には、支持部材48cが設けられている。支持部材48cと解除用ソレノイド47の間には、ロック用付勢部材49が介在されている。ロック用付勢部材49は、例えば、圧縮コイルばねやゴム等の弾性部材により構成されている。

【0080】

作動機構13が作動していない通常状態、すなわちエレベーター1の通常運転時では、解除用ソレノイド47に電流が流れ、ロッドピン48aがロック用付勢部材49の付勢力に抗して昇降方向Zの上方に向けて突出している。これにより、エレベーター1の通常運転時では、ロックレバー43は、ロック片43a側の端部が昇降方向Zの上方に向けて跳ね上げられている。

【0081】

また、解除用ソレノイド47に流れる電流が遮断されると、ロッドピン48aは、ロック用付勢部材49の付勢力によって、昇降方向Zの下方に下がる（図6B参照）。そして、ロックレバー43は、その自重によりロック回動軸44を中心に回動する。

【0082】

なお、本例では、ロックレバー43がその自重により回動する例を説明したが、これに限定されるものではない。例えば、ロックレバー43とロック回動軸44の間にねじりコイルばねを設けたり、ロックレバー43を昇降方向Zの下方に向けて付勢する付勢ばねを設けたりして、これらのばねの付勢力によって回動させてもよい。

【0083】

レバー受け部46は、第2アーム部材32における第1アーム部材31と対向する一面において、ロックレバー43と対向する位置に設けられている。レバー受け部46には、係止部46aが形成されている。係止部46aは、レバー受け部46から昇降方向Zの下方に向けて凹んだ段差面である。そして、ロックレバー43のロック片43aが昇降方向Zの下方に向けて回動した際、係止部46aには、ロックレバー43のロック片43aが当接する（図6B参照）。

【0084】

1-4. 非常止め装置の動作例

次に上述した構成を有する非常止め装置10Aの動作例について図6A～図9Cを参照して説明する。まず、図6A～図7Cを参照して非常止め装置10Aを作動させる例を説明する。

図6A～図7Cは、非常止め装置10Aの作動機構13が作動した状態を示す図である。

【0085】

乗りがご120（図1参照）が下降移動時において、乗りがご120の下降速度が定格速度の1.3倍以上に達したと制御装置170が判断すると、制御装置170は、アクチュエータ33の電磁コイル41への通電を遮断させる。これにより、電磁コイル41の励磁が解かれ、電磁コイル41がプランジャ42を吸着させる電磁吸着力が無くなる。その結果、作動側付勢部材34へのアクチュエータ33による付勢が解放される。

【0086】

図6Aに示すように、第1アーム部材31及び第2アーム部材32の他端部は、作動側付勢部材34の付勢力により、第1の方向Xに向けて互いに離反する向きに付勢される。そのため、第1アーム部材31及び第2アーム部材32は、回動軸37を中心に回動する。そして、第1アーム部材31及び第2アーム部材32の他端部が離反する向きに移動することで、第1アーム部材31及び第2アーム部材32の一端部31a、32aは、互い

10

20

30

40

50

に接近する向きに移動する。これにより、図 6 C に示すように、第 1 アーム部材 3 1 及び第 2 アーム部材 3 2 の一端部 3 1 a、3 2 a に設けた倍力機構 3 8 の制動シュー 5 3 A、5 3 B がガイドレール 2 0 1 A の幅広面 2 0 1 a に押し付けられる。その結果、ガイドレール 2 0 1 A は、第 1 アーム部材 3 1 及び第 2 アーム部材 3 2 の一端部 3 1 a、3 2 a によって挟持される。

【0087】

また、制御装置 1 7 0 (図 1 参照) は、アクチュエータ 3 3 への通電を遮断させる際に、ロック機構 3 5 における解除用ソレノイド 4 7 への通電も遮断させる。これにより、図 6 B に示すように、プッシュロッド 4 8 は、ロック用付勢部材 4 9 に付勢されて昇降方向 Z の下方に向けて移動する。

10

【0088】

また、プッシュロッド 4 8 が昇降方向 Z の下方に移動することで、プッシュロッド 4 8 が当接しているロックレバー 4 3 がその自重によりロック回転軸 4 4 を中心に回転する。そして、ロックレバー 4 3 のロック片 4 3 a がロック受け部 4 6 の係止部 4 6 a に係止される。その結果、第 1 アーム部材 3 1 と第 2 アーム部材 3 2 の他端部は、ロックレバー 4 3 により、互いに接近する向きへの移動が規制される。

【0089】

なお、乗りかご 1 2 0 (図 1 参照) がさらに下降することで、第 1 アーム部材 3 1 及び第 2 アーム部材 3 2 の一端部 3 1 a、3 2 a もガイドレール 2 0 1 A に対して相対的に昇降方向 Z の下方に向けて移動する。なお、ガイドレール 2 0 1 A の幅広面 2 0 1 a には、制動シュー 5 3 A、5 3 B が押し付けられているため、制動シュー 5 3 A、5 3 B は、幅広面 2 0 1 a との摩擦力により昇降方向 Z の下方への移動が抑制される。

20

【0090】

そのため、倍力機構 3 8 における第 1 挟持部 5 0 A 及び第 2 挟持部 5 0 B の第 1 リンク片 5 1 A、5 1 B が、図 7 C に示すように、第 1 回転ピン 5 4 A、5 4 B を中心に回転する。また、第 1 リンク片 5 1 A、5 1 B の他端部も第 2 回転ピン 5 5 A、5 5 B によって回転する。その結果、第 1 リンク片 5 1 A、5 1 B は、第 1 の方向 X と平行に変位する。

【0091】

なお、第 1 リンク片 5 1 A が第 1 の方向 X と平行に変位することで、第 1 回転ピン 5 4 A から制動シュー 5 3 A の当接面までの長さ t_2 は、図 6 C に示す第 1 リンク片 5 1 A が第 1 の方向 X に対して傾斜した状態の長さ t_1 よりも若干長くなる ($t_2 > t_1$)。そして、第 1 アーム部材 3 1 及び第 2 アーム部材 3 2 の一端部 3 1 a、3 2 a における第 1 の方向 X の間隔が広がる。そのため、第 1 アーム部材 3 1 及び第 2 アーム部材 3 2 の一端部 3 1 a、3 2 a には互いに離反する向きに力が作用する。そして、第 1 アーム部材 3 1 及び第 2 アーム部材 3 2 の他端部には、互いに接近する向き、すなわち作動側付勢部材 3 4 を圧縮させる向きに反力 F_1 が発生する。

30

【0092】

しかしながら、図 7 B に示すように、ロック機構 3 5 のロックレバー 4 3 がロック受け部 4 6 の係止部 4 6 a に当接することによって、第 1 アーム部材 3 1 及び第 2 アーム部材 3 2 の他端部は、互いに接近する向きへの移動が拘束されている。これにより、倍力機構 3 8 により制動シュー 5 3 A、5 3 B がガイドレール 2 0 1 A に押し付けられる力が作動側付勢部材 3 4 の付勢力からさらに増加する。

40

【0093】

なお、第 1 の方向 X と平行な状態から、さらに昇降方向 Z の上方に向けて回転すると、制動シュー 5 3 A、5 3 B がガイドレール 2 0 1 A に押し付けられる力が減少する。これに対して、図 7 C に示すように、第 1 アーム部材 3 1 の一端部 3 1 a の昇降方向 Z の上端部には、第 1 規制板 6 1 A が設けられており、第 2 アーム部材 3 2 の一端部 3 2 a の昇降方向 Z の上端部には、第 2 規制板 6 1 B が設けられている。

【0094】

そして、第 1 挟持部 5 0 A の第 1 リンク片 5 1 A が回転した際に、第 1 規制板 6 1 A に

50

は、第 2 リンク片 5 2 A が当接する。また、第 2 挟持部 5 0 B の第 1 リンク片 5 1 B が回転した際に、第 2 規制板 6 1 B には、第 2 リンク片 5 2 B が当接する。これにより、第 1 リンク片 5 1 A、5 1 B が第 1 の方向 X と平行な状態から、さらに昇降方向 Z の上方に向けての回動動作が規制される。その結果、倍力機構 3 8 の制動シュー 5 3 A、5 3 B がガイドレール 2 0 1 A に押し付けられる力を増加した状態で、減少することを防ぐことができる。

【0095】

そして、制動シュー 5 3 A、5 3 B とガイドレール 2 0 1 A との摩擦力により、作動機構 1 3 は、ガイドレール 2 0 1 A に対して昇降方向 Z への移動が制動される。なお、乗りが 1 2 0 (図 1 参照) がさらに下降移動を続けることにより、作動機構 1 3 のボディ部 3 6 (図 4 参照) は、回転軸 3 7 に沿って制動機構 1 2 のガイド部材 2 2 A、2 2 B 及び腕部 2 3 A、2 3 B に対して相対的に昇降方向 Z の上方に移動する。

10

【0096】

また、ボディ部 3 6 に載置された第 1 楔部材 2 1 A 及び第 2 楔部材 2 1 B もガイド部材 2 2 A、2 2 B 及び腕部 2 3 A、2 3 B に対して相対的に昇降方向 Z の上方に移動する。また、第 1 楔部材 2 1 A 及び第 2 楔部材 2 1 B がガイド部材 2 2 A、2 2 B 及び腕部 2 3 A、2 3 B のテーパ面に沿って移動することで、第 1 楔部材 2 1 A 及び第 2 楔部材 2 1 B は、互いに接近する向きに移動する。

【0097】

そして、第 1 楔部材 2 1 A と第 2 楔部材 2 1 B がガイドレール 2 0 1 A の幅広面 2 0 1 a に押し付けられる。すなわち、ガイドレール 2 0 1 A の幅広面 2 0 1 a は、第 1 楔部材 2 1 A と第 2 楔部材 2 1 B によって挟持される。これにより、乗りが 1 2 0 における下降移動が非常止め装置 1 0 A によって制動され、停止することができる。

20

【0098】

非常止め装置 1 0 B 及びおもり側非常止め装置 1 0 C における制動動作は、非常止め装置 1 0 A の制動動作と同一であるため、その説明は省略する。

【0099】

なお、本例の非常止め装置 1 0 A によれば、倍力機構 3 8 とロック機構 3 5 により制動シュー 5 3 A、5 3 B をガイドレール 2 0 1 A に押し付ける力を作動側付勢部材 3 4 の付勢力よりも増加させることができる。そのため、作動側付勢部材 3 4 の付勢力を弱めることができる。これにより、エレベーター 1 の通常運転時において作動側付勢部材 3 4 をその付勢力に抗して圧縮させた状態で保持させるアクチュエータ 3 3 の電磁吸着力も弱めることができる。その結果、アクチュエータ 3 3 の容量を小さくすることができ、アクチュエータ 3 3 の大容量化を抑制することができる。

30

【0100】

次に、図 8 A ～図 9 C を参照して非常止め装置 1 0 A の制動状態から通常状態に復帰させる動作例について説明する。

図 8 A ～図 9 C は、作動機構 1 3 を制動状態から通常状態に復帰させる動作例を示す図である。

【0101】

非常止め装置 1 0 A を復帰させる場合、まず、制動機構 1 2 の第 1 楔部材 2 1 A 及び第 2 楔部材 2 1 B の挟持を解除するために、制御装置 1 7 0 (図 1 参照) は、巻上機 1 0 0 を駆動させて乗りが 1 2 0 を上昇移動させる。また、制御装置 1 7 0 は、作動機構 1 3 におけるロック機構 3 5 の解除用ソレノイド 4 7 に通電を行う。

40

【0102】

乗りが 1 2 0 が上昇移動することで、作動機構 1 3 もガイドレール 2 0 1 A に昇降方向 Z の上方に移動する。なお、ガイドレール 2 0 1 A の幅広面 2 0 1 a には、制動シュー 5 3 A、5 3 B が挟持された状態である。そのため、図 8 A 及び図 8 C に示すように、制動シュー 5 3 A、5 3 B がガイドレール 2 0 1 A に接触した状態で、第 1 挟持部 5 0 A 及び第 2 挟持部 5 0 B の第 1 リンク片 5 1 A、5 1 B が、第 1 回転ピン 5 4 A、5 4 B と第

50

2 回動ピン 5 5 A、5 5 B を中心に他端部が昇降方向 Z の下方に向けて回動する。また、第 1 リンク片 5 1 A、5 1 B の他端部も第 2 回動ピン 5 5 A、5 5 B によって回動する。これにより、倍力機構 3 8 によって制動シュー 5 3 A、5 3 B をガイドレール 2 0 1 A に押し付ける力が緩む。

【0103】

倍力機構 3 8 によって制動シュー 5 3 A、5 3 B をガイドレール 2 0 1 A に押し付ける力が緩むことで、ロック機構 3 5 におけるロック片 4 3 a とロック受け部 4 6 の係止部 4 6 a との当接する力も緩む。また、解除用ソレノイド 4 7 に通電を行うことで、図 8 B に示すように、プッシュロッド 4 8 がロック用付勢部材 4 9 の付勢力に抗して昇降方向 Z の上方に向けて移動する。これにより、ロックレバー 4 3 がプッシュロッド 4 8 によってロ
ック片 4 3 a が昇降方向 Z の上方に向けて回動する。これにより、ロック片 4 3 a とロ
ック受け部 4 6 の係止部 4 6 a との当接が解除されて、第 1 アーム部材 3 1 及び第 2 アーム
部材 3 2 の他端部における互いに接近する向きへの移動が解放される。

【0104】

乗りかご 1 2 0 が上昇移動することで、乗りかご 1 2 0 の固定された筐体 1 1 (図 3 参
照) も乗りかご 1 2 0 と共に上昇移動する。筐体 1 1 が上昇移動することで、第 1 楔部材
2 1 A 及び第 2 楔部材 2 1 B は、筐体 1 1 に対して相対的に昇降方向 Z の下方に移動する
。すなわち、第 1 楔部材 2 1 A 及び第 2 楔部材 2 1 B は、ガイド部材 2 2 A、2 2 B 及び
腕部 2 3 A、2 3 B のテーパ一面に沿って相対的に昇降方向 Z の下方に移動する。そのた
め、第 1 楔部材 2 1 A 及び第 2 楔部材 2 1 B は、第 1 の方向 X に沿って互いに離反する向
きに移動する。これにより、第 1 楔部材 2 1 A と第 2 楔部材 2 1 B がガイドレール 2 0 1
A を挟持する力が解かれる。

【0105】

次に、制御装置 1 7 0 (図 1 参照) は、巻上機 1 0 0 を駆動させて乗りかご 1 2 0 を下
降移動させる。なお、図 8 A 及び図 8 C に示すように、制動シュー 5 3 A、5 3 B は、作
動側付勢部材 3 4 の付勢力によりガイドレール 2 0 1 A に接触した状態である。この状態
で、乗りかご 1 2 0 を下降移動させると、図 9 A 及び図 9 C に示すように、再び第 1 挟持
部 5 0 A 及び第 2 挟持部 5 0 B の第 1 リンク片 5 1 A、5 1 B が、第 1 回動ピン 5 4 A、
5 4 B を中心に回動する。また、第 1 リンク片 5 1 A、5 1 B の他端部も第 2 回動ピン 5
5 A、5 5 B によって回動する。その結果、第 1 リンク片 5 1 A、5 1 B は、第 1 の方向
X と平行に変位する。

【0106】

そして、第 1 リンク片 5 1 A、5 1 B が第 1 の方向 X と平行に変位することで、第 1 ア
ーム部材 3 1 及び第 2 アーム部材 3 2 の一端部 3 1 a、3 2 a における第 1 の方向 X の間
隔が広がる。そのため、第 1 アーム部材 3 1 及び第 2 アーム部材 3 2 の他端部には、互い
に接近する向き、すなわち作動側付勢部材 3 4 を圧縮させる向きに反力が発生する。この
とき、図 9 B に示すように、ロック機構 3 5 が解除されており、第 1 アーム部材 3 1 及び
第 2 アーム部材 3 2 の他端部における互いに接近する向きへの移動が解放されている。そ
のため、作動側付勢部材 3 4 が若干圧縮される。

【0107】

また、第 1 アーム部材 3 1 及び第 2 アーム部材 3 2 の他端部が互いに接近する向きに移
動することで、これにより、アクチュエータ 3 3 の電磁コイル 4 1 とプランジャ 4 2 の間
隔が狭まる。そして、制御装置 1 7 0 は、アクチュエータ 3 3 の電磁コイル 4 1 に通電を
行い、電磁コイル 4 1 を励磁させて電磁コイル 4 1 に磁気吸着力を発生させる。この電磁
コイル 4 1 に発生した磁気吸着力により、プランジャ 4 2 は、作動側付勢部材 3 4 の付勢
力に抗して電磁コイル 4 1 に吸着される。これにより、第 1 アーム部材 3 1 及び第 2 ア
ーム部材 3 2 は、互いの一端部 3 1 a、3 2 a が離反する向きに回動する。

【0108】

上述したように、第 1 リンク片 5 1 A、5 1 B が第 1 の方向 X と平行に変位させて、予
め作動側付勢部材 3 4 を若干圧縮させ、かつ電磁コイル 4 1 とプランジャ 4 2 との間隔を

10

20

30

40

50

狭めたことで、容易に電磁コイル 4 1 にプランジャ 4 2 を吸着させることができる。このように、本例の非常止め装置 1 0 A によれば、倍力機構 3 8 の第 1 リンク片 5 1 A、5 1 B が変位することで、制動状態から通常状態への復帰動作も容易に行うことができる。

【0109】

また、電磁コイル 4 1 にプランジャ 4 2 が吸着させることで、作動側付勢部材 3 4 を圧縮させることができ、第 1 アーム部材 3 1 と第 2 アーム部材 3 2 の他端部を互いに接近する向きに移動させることができる。これにより、第 1 アーム部材 3 1 及び第 2 アーム部材 3 2 は、回動軸 3 7 を中心に回動し、第 1 アーム部材 3 1 の一端部 3 1 a と第 2 アーム部材 3 2 の一端部 3 2 a が互いに離反する向きに移動する。これにより、制動シュー 5 3 A、5 3 B がガイドレール 2 0 1 A から離反し、作動機構 1 3 によるガイドレール 2 0 1 A の制動動作が解放される。その結果、作動機構 1 3 は、その自重により回動軸 3 7 に沿って昇降方向 Z の下方に移動する。

10

【0110】

また、作動機構 1 3 が昇降方向 Z の下方に移動することで、作動機構 1 3 のボディ部 3 6 に載置された第 1 楔部材 2 1 A 及び第 2 楔部材 2 1 B も昇降方向 Z の下方に移動する。これにより、第 1 楔部材 2 1 A 及び第 2 楔部材 2 1 B は、ガイド部材 2 2 A、2 2 B 及び腕部 2 3 A、2 3 B のテーパ面に沿って相対的に昇降方向 Z の下方に移動する。その結果、第 1 楔部材 2 1 A 及び第 2 楔部材 2 1 B は、第 1 の方向 X に沿って互いにさらに離反する向きに移動し、ガイドレール 2 0 1 A の幅広面 2 0 1 a から離反する。これにより、非常止め装置 1 0 A を制動状態から復帰状態に戻す動作が完了する。

20

【0111】

2. 第 2 の実施の形態例

次に、非常止め装置の第 2 の実施の形態例について図 1 0 A ～図 1 1 を参照して説明する。

図 1 0 A 及び図 1 0 B は、第 2 の実施の形態例にかかる非常止め装置における作動機構の倍力機構を示す図である。図 1 1 は、作動機構が作動した状態の倍力機構を示す図である。

【0112】

この第 2 の実施の形態例にかかる非常止め装置が、第 1 の実施の形態例にかかる非常止め装置と異なる点は、作動機構における倍力機構の構成である。そのため、ここでは、倍力機構について説明し、第 1 の実施の形態例にかかる非常止め装置 1 0 A と共通する部分には、同一の符号を付して重複した説明は省略する。

30

【0113】

図 1 0 A 及び図 1 0 B に示すように、倍力機構 9 0 は、第 1 アーム部材 3 1 及び第 2 アーム部材 3 2 の一端部 3 1 a、3 2 a に設けられている。倍力機構 9 0 は、第 1 挟持部 7 0 A と、第 2 挟持部 7 0 B とを有している。第 1 挟持部 7 0 A は、第 1 アーム部材 3 1 の一端部 3 1 a に設けられており、第 2 挟持部 7 0 B は、第 2 アーム部材 3 2 の一端部 3 2 a に設けられている。

【0114】

第 1 挟持部 7 0 A 及び第 2 挟持部 7 0 B は、それぞれ同一の構成を有しているため、ここでは第 1 挟持部 7 0 A について説明する。

40

第 1 挟持部 7 0 A は、回動部 7 1 A と、支持部 7 2 A と、制動シュー 7 3 A と、回動ロッド 7 4 A と、倍力付勢部材 7 5 A とを有している。また、回動部 7 1 A、回動ロッド 7 4 A と、倍力付勢部材 7 5 A は、昇降方向 Z に沿って 2 つずつ設けられている。

【0115】

回動部 7 1 A は、一对の回動片 8 1、8 1 と、支持片 8 2 とを有している。一对の回動片 8 1、8 1 は、第 2 の方 Y に所定の間隔を開けて配置されている。そして、一对の回動片 8 1、8 1 は、第 1 回動ピン 8 4 A を介して第 1 アーム部材 3 1 の一端部 3 1 a に回動可能に支持されている。

【0116】

50

一对の回動片 8 1、8 1 におけるガイドレール 2 0 1 A の幅広面 2 0 1 a 側には、支持片 8 2 が設けられている。支持片 8 2 は、一对の回動片 8 1、8 1 を接続するように配置される。支持片 8 2 には、摺動孔 8 2 a が形成されている。摺動孔 8 2 a は、支持片 8 2 における一对の回動片 8 1、8 1 が接続する一面から反対側の他面にかけて貫通している。摺動孔 8 2 a には、後述する回動ロッド 8 4 のばね受けピン 7 9 が摺動可能に挿入される。

【0 1 1 7】

回動ロッド 8 4 は、ばね受けピン 7 9 と、回動片 7 8 とを有している。ばね受けピン 7 9 は、棒状の部材により構成されている。ばね受けピン 7 9 は、回動部 7 1 A の一对の支持片 8 2 に設けた摺動孔 8 2 a に摺動可能に挿入されている。ばね受けピン 7 9 の軸方向における摺動孔 8 2 a に挿入される端部とは反対側の端部には、回動片 7 8 が設けられている。回動片 7 8 は、後述する第 2 回動ピン 8 5 A を介して支持部 7 2 A に回動可能に支持される。

【0 1 1 8】

また、ばね受けピン 7 9 には、圧縮コイルばねからなる倍力付勢部材 7 5 A が取り付けられている。倍力付勢部材 7 5 A は、回動部 7 1 A の支持片 8 2 と、回動ロッド 8 4 の回動片 7 8 の間に介在されている。倍力付勢部材 7 5 A としては、圧縮コイルばねに限定されるものではなく、例えば、板ばねやゴム等のその他各種の弾性を有する部材が適用されるものである。

【0 1 1 9】

支持部 7 2 A は、複数の軸受け片 7 6 と、取付片 7 7 とを有している。軸受け片 7 6 は、第 2 の方向 Y に互いに対向して 2 つ配置されている。また、第 2 の方向 Y に対向して配置された一对の軸受け片 7 6、7 6 は、昇降方向 Z に間隔を開けて 2 つ配置されている。

【0 1 2 0】

第 2 の方向 Y に対向する一对の軸受け片 7 6、7 6 の間には、回動ロッド 8 4 の回動片 7 8 が挿入される。そして、一对の軸受け片 7 6、7 6 は、第 2 回動ピン 8 5 A を介して回動片 7 8 を回動可能に支持している。

【0 1 2 1】

取付片 7 7 は、複数の軸受け片 7 6 におけるガイドレール 2 0 1 A 側の端部に設けられている。そして、取付片 7 7 は、ガイドレール 2 0 1 A の幅広面 2 0 1 a と対向する。取付片 7 7 における幅広面 2 0 1 a と対向する一面には、制動シュー 7 3 A が固定されている。

【0 1 2 2】

作動機構が作動していない通常状態、すなわちエレベーター 1 の通常運転時では、回動ロッド 8 4 は、その自重によりガイドレール 2 0 1 A 側の端部が昇降方向 Z の下方に向けて垂れ下がっている。回動ロッド 8 4 は、昇降方向 Z に沿って 2 つ設けられているため、支持部 7 2 A の取付片 7 7 及び制動シュー 7 3 A を幅広面 2 0 1 a に対して平行に対向させることができる。

【0 1 2 3】

また、作動機構が作動すると、第 1 アーム部材 3 1 に設けた制動シュー 7 3 A と、第 2 アーム部材 3 2 に設けた制動シュー 7 3 B は、ガイドレール 2 0 1 A の幅広面 2 0 1 a に当接する。乗りかご 1 2 0 (図 1 参照) がさらに下降することで、第 1 アーム部材 3 1 及び第 2 アーム部材 3 2 の一端部 3 1 a、3 2 a もガイドレール 2 0 1 A に対して相対的に昇降方向 Z の下方に向けて移動する。

【0 1 2 4】

そして、図 1 1 に示すように、回動部 7 1 A が第 1 回動ピン 8 4 A を中心に回動し、回動ロッド 8 4 が第 2 回動ピン 8 5 A を中心に支持部 7 2 A に対して回動する。これにより、回動ロッド 8 4 のばね受けピン 7 9 は、第 1 の方向 X と平行に変位する。また、ばね受けピン 7 9 が第 1 の方向 X と平行に変位することで、さらに、回動ロッド 8 4 は、回動する際に、ばね受けピン 7 9 が回動部 7 1 A の摺動孔 8 2 a を摺動する。そのため、回動部

7 1 Aと支持部 7 2 Aの間隔が狭まる。

【0 1 2 5】

回動部 7 1 Aと支持部 7 2 Aの間隔が狭まることで、倍力付勢部材 7 5 Aは、その付勢力に抗して回動部 7 1 Aと回動片 7 8によって圧縮される。これにより、制動シュー 7 3 A、7 3 Bがガイドレール 2 0 1 Aを押し付ける力には、作動側付勢部材 3 4の付勢力に対して、倍力付勢部材 7 5 Aの付勢力が加えられる。その結果、倍力機構 9 0によって制動シュー 5 3 A、5 3 Bがガイドレール 2 0 1 Aを押し付ける力を増加させることができる。

【0 1 2 6】

その他の構成は、第 1の実施の形態例にかかる非常止め装置 1 0 Aと同様であるため、それらの説明は省略する。このような倍力機構 9 0を有する非常止め装置によっても、上述した第 1の実施の形態例にかかる非常止め装置 1 0 Aと同様の作用効果を得ることができる。

【0 1 2 7】

なお、第 1の実施の形態例にかかる非常止め装置 1 0 Aでは、第 1リンク片 5 1 A、5 1 bが第 1の方向 Xと平行に変位すると倍力機構 3 8により第 1アーム部材 3 1及び第 2アーム部材 3 2の一端部 3 1 a、3 2 aからガイドレール 2 0 1 Aまでの間隔が広がる。そのため、第 1の実施の形態例にかかる非常止め装置 1 0 Aでは、作動機構 1 3における第 1アーム部材 3 1及び第 2アーム部材 3 2が若干撓む。そのため、第 1アーム部材 3 1及び第 2アーム部材 3 2を設計する際には、この撓みを考慮する必要がある。

【0 1 2 8】

これに対して、第 2の実施の形態例にかかる非常止め装置の倍力機構 9 0では、回動ロッド 8 4が第 1の方向に変位する際には、回動ロッド 8 4が摺動し、倍力付勢部材 7 5 Aが圧縮される。そのため、第 1アーム部材 3 1及び第 2アーム部材 3 2に撓みが発生することを防ぐことができる。これにより、第 1アーム部材 3 1及び第 2アーム部材 3 2の設計を第 1の実施の形態例にかかる非常止め装置 1 0 Aよりも容易に行うことができる。

【0 1 2 9】

3. 第 3の実施の形態例

次に、非常止め装置の第 3の実施の形態例について図 1 2及び図 1 3を参照して説明する。

図 1 2は、第 3の実施の形態例にかかる非常止め装置を示す概略構成図、図 1 3は、非常止め装置の作動機構を示す斜視図である。

【0 1 3 0】

この第 3の実施の形態例にかかる非常止め装置 3 0 0は、一つの作動機構で、2つの制動機構を作動させるものである。そのため、ここでは、倍力機構について説明し、第 1の実施の形態例にかかる非常止め装置と共通する部分には、同一の符号を付して重複した説明は省略する。

【0 1 3 1】

図 1 2に示すように、非常止め装置 3 0 0は、乗りかご 1 2 0 Aの下端部に設けられた第 1制動機構 3 0 1 Aと、第 2制動機構 3 0 1 Bと、作動機構 3 0 2と、第 1引き上げ棒 3 0 3 Aと、第 2引き上げ棒 3 0 3 Bと、連動機構 3 0 4と、を有している。第 1制動機構 3 0 1 Aは、ガイドレール 2 0 1 Aと対向して配置されており、第 2制動機構 3 0 1 Bは、ガイドレール 2 0 1 Bと対向して配置されている。

【0 1 3 2】

第 1制動機構 3 0 1 A及び第 2制動機構 3 0 1 Bは、第 1の実施の形態例にかかる制動機構 1 2と同様に、第 1楔部材 2 1 Aと、第 2楔部材 2 1 Bを有している。また、第 1制動機構 3 0 1 Aの第 1楔部材 2 1 A及び第 2楔部材 2 1 Bは、第 1引き上げ棒 3 0 3 Aの端部に接続されており、第 2制動機構 3 0 1 Bの第 1楔部材 2 1 A及び第 2楔部材 2 1 Bは、第 2引き上げ棒 3 0 3 Bの端部に接続されている。第 1引き上げ棒 3 0 3 A及び第 2引き上げ棒 3 0 3 Bが、昇降方向 Zの上方に向けて引き上げられることで、第 1楔部材 2

1 A 及び第 2 楔部材 2 1 B は、上方に引き上げられる。

【0133】

なお、第 1 制動機構 3 0 1 A 及び第 2 制動機構 3 0 1 B におけるその他の構成は、第 1 の第 1 の実施の形態例にかかる制動機構 1 2 と同様であるため、その説明は省略する。

【0134】

作動機構 3 0 2 及び連動機構 3 0 4 は、乗りかご 1 2 0 の上端部に設置されている。連動機構 3 0 4 は、第 1 作動レバー 3 0 5 A と、第 2 作動レバー 3 0 5 B と、第 1 回動軸 3 0 6 A と、第 2 回動軸 3 0 6 B と、連動軸 3 0 7 と、支持ブラケット 3 1 0 とを有している。

【0135】

10

第 1 回動軸 3 0 6 A は、乗りかご 1 2 0 の上端部におけるガイドレール 2 0 1 A 側の端部において支持ブラケット 3 1 0 に設けられている。また、第 2 回動軸 3 0 6 B は、乗りかご 1 2 0 の上端部におけるガイドレール 2 0 1 B 側の端部に設けられている。

【0136】

また、支持ブラケット 3 1 0 は、第 1 ストップ 3 1 1 と、第 2 ストップ 3 1 2 とを有している。第 1 ストップ 3 1 1 は、支持ブラケット 3 1 0 における昇降方向 Z の上端部に設けられており、第 2 ストップ 3 1 2 は、支持ブラケット 3 1 0 における昇降方向 Z の下端部に設けられている。

【0137】

図 1 2 及び図 1 3 に示すように、第 1 回動軸 3 0 6 A には、第 1 作動レバー 3 0 5 A が回動可能に支持されている。第 1 作動レバー 3 0 5 A は、略 T 字状に形成されている。第 1 作動レバー 3 0 5 A は、回動片 3 0 5 a と、接続片 3 0 5 b とを有している。

20

【0138】

回動片 3 0 5 a は、接続片 3 0 5 b の長手方向の中間部から略垂直にガイドレール 2 0 1 A に向けて突出している。なお、回動片 3 0 5 a と接続片 3 0 5 b が接続される箇所には、第 1 回動軸 3 0 6 A が設けられている。回動片 3 0 5 a における接続片 3 0 5 b とは反対側の端部には、第 1 引き上げ棒 3 0 3 A と、作動機構 3 0 2 が接続されている。

【0139】

図 1 3 に示すように、作動機構 3 0 2 は、第 1 の実施の形態例にかかる作動機構 1 3 と同様に、第 1 アーム部材 3 3 1 と、第 2 アーム部材 3 3 2 と、アクチュエータ 3 3 3 と、作動側付勢部材 3 3 4 と、ロック機構 3 3 5 と、回動軸 3 3 7 と、倍力機構 3 3 8 と、連結ロッド 3 3 9 とを備えている。そして、作動機構 3 0 2 は、回動軸 3 3 7 を介して回動片 3 0 5 a に接続されている。なお、その他の構成は、第 1 の実施の形態例にかかる作動機構 1 3 と同様であるため、その説明は、省略する。

30

【0140】

また、この第 3 の実施の形態例にかかる作動機構 3 0 2 は、回動軸 3 3 7 を介して第 1 作動レバー 3 0 5 A に接続させた例を説明したが、これに限定されるものではない。例えば、第 1 の実施の形態例にかかる作動機構 1 3 と同様に、ボディ部 3 6 を設け、このボディ部 3 6 を第 1 作動レバー 3 0 5 A に接続させてもよい。

【0141】

40

接続片 3 0 5 b における昇降方向 Z の下端部には、連動軸 3 0 7 の軸方向の一端部が接続されている。図 1 2 に戻って示すように、連動軸 3 0 7 の軸方向の他端部には、第 2 作動レバー 3 0 5 B が連結されている。

【0142】

第 2 作動レバー 3 0 5 B は、第 1 作動レバー 3 0 5 A と同様に、略 T 字状に形成されている。第 2 作動レバー 3 0 5 B は、第 2 回動軸 3 0 6 B に回動可能に支持されている。また、第 2 作動レバー 3 0 5 B には、第 2 引き上げ棒 3 0 3 B が接続されている。

【0143】

乗りかご 1 2 0 が下降移動時に作動機構 3 0 2 が作動すると、第 1 アーム部材 3 3 1 と第 2 アーム部材 3 3 2 によってガイドレール 2 0 1 A を挟持する。そのため、作動機構 3

50

02は、乗りがご120に対して相対的に昇降方向Zの上方に引き上げられる。作動機構302が昇降方向Zの上方に引き上げられることで、第1作動レバー305Aが第1回動軸306Aを中心に回動し、第1引き上げ棒303Aを昇降方向Zの上方に向けて引き上げる。そして、第1引き上げ棒303Aが引き上げられることで、第1制動機構301Aの第1楔部材21A及び第2楔部材21Bは、上方に引き上げられて、ガイドレール201Aを挟持する。

【0144】

また、第1作動レバー305Aが回動することで、連動軸307を介して連結された第2作動レバー305Bが第2回動軸306Bを中心に回動する。そして、第2作動レバー305Bが回動することで、第2作動レバー305Bに接続された第2引き上げ棒303Bが昇降方向Zの上方に引き上げられる。これにより、第2制動機構301Bの第1楔部材21A及び第2楔部材21Bは、上方に引き上げられて、ガイドレール201Bを挟持する。その結果、第3の実施の形態例にかかる非常止め装置300によれば、一つの作動機構302が作動することで、連動機構304によって2つの制動機構301A、301Bを作動させることができる。

【0145】

なお、第3の実施の形態例にかかる非常止め装置300では、連動機構304によって2つの制動機構301A、301Bを作動させる例を説明したが、これに限定されるものではなく、3つ以上の制動機構を、連動機構を介して作動させてもよい。

【0146】

その他の構成は、第1の実施の形態例にかかる非常止め装置10Aと同様であるため、それらの説明は省略する。このような非常止め装置300によっても、上述した第1の実施の形態例にかかる非常止め装置10Aと同様の作用効果を得ることができる。

【0147】

なお、上述しかつ図面に示した実施の形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載した発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々の変形実施が可能である。

【0148】

なお、上述した実施の形態例では、ロックレバー43を操作するために、解除用ソレノイド47とプッシュロッド48からなるロック解除部材45を設けた例を説明したが、これに限定されるものではない。例えば、ロックレバー43が回動するロック回動軸44に駆動モータを設けてロック回動軸44自体を回動させてもよく、ロックレバー43を操作する構成は、その他各種の構成を適用できるものである。

【0149】

または、エレベーター1の通常運転時には、ロックレバー43のロック片43aを第2アーム部材32の上端部に当接させ、第1アーム部材31と第2アーム部材32の他端部が離反した際に、ロックレバー43がその自重で回動するように構成してもよい。この場合、ロックを解除する際は、作業者の手でロックレバー43を解除操作する必要がある。

【0150】

また、ロック機構35をアーム部材31、32の他端部に設けた例を説明したが、これに限定されるものではない。ロック機構35としては、第1アーム部材31の一端部31aと第2アーム部材32の一端部32aが接近する向きに移動した際に、第1アーム部材31及び第2アーム部材32の回動動作を拘束可能な構成であればよい。そのため、ロック機構35をアーム部材31、32における回動軸37よりも一端部31a、32a側に設けてもよい。

【0151】

なお、ロック機構35は、回動軸37から近い位置よりも離れた他端部に設けることが好ましい。これにより、回動軸37よりも近い位置に配置された場合よりも小さい力でアーム部材31、32の回動動作を拘束することができる。

【0152】

さらに、第1の実施の形態例にかかる非常止め装置10Aでは、制動機構12の2つの

楔部材 2 1 A、2 1 B の昇降方向 Z の下方に作動機構 1 3 を配置した例を説明したが、これに限定されるものではない。例えば、制動機構 1 2 の 2 つの楔部材 2 1 A、2 1 B の昇降方向 Z の上方に作動機構 1 3 を配置すると共に、2 つの楔部材 2 1 A、2 1 B を引き上げる引き上げ棒を 2 つの楔部材 2 1 A、2 1 B に取り付ける。そして、引き上げ棒を介して作動機構 1 3 と 2 つの楔部材 2 1 A、2 1 B を連結させてもよい。すなわち、作動機構 1 3 を配置する位置は、上述した実施の形態例に限定されるものではない。

【0 1 5 3】

また、昇降体としては乗りかご 1 2 0 に限定されるものではなく、釣合おもり 1 4 0 を適用してもよい。

【0 1 5 4】

なお、本明細書において、「平行」及び「直交」等の単語を使用した但、これらは厳密な「平行」及び「直交」のみを意味するものではなく、「平行」及び「直交」を含み、さらにその機能を発揮し得る範囲にある、「略平行」や「略直交」の状態であってもよい。

【符号の説明】

【0 1 5 5】

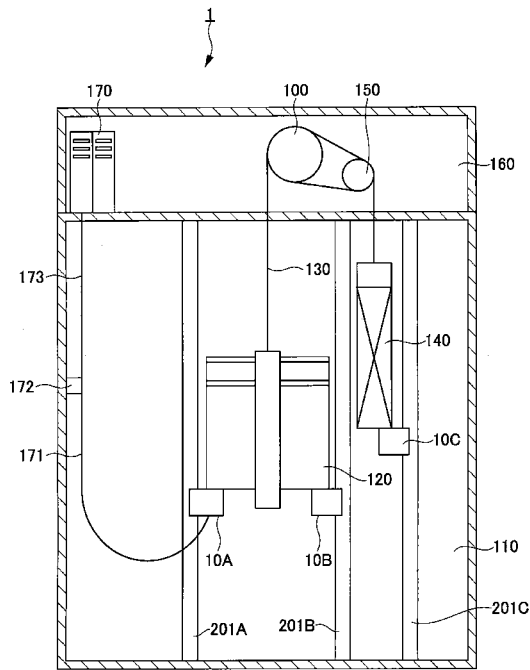
1 …エレベーター、 1 0 A、1 0 B、1 0 C、3 0 0 …非常止め装置、 1 1 …筐体、 1 2、3 0 2 …制動機構、 1 3 …作動機構、 2 1 A、2 1 B …楔部材（制動部材）、 3 1、3 2 …アーム部材、 3 1 a、3 2 a …一端部、 3 1 b …他端部、 3 3 …アクチュエータ、 3 4 …作動側付勢部材、 3 5 …ロック機構、 3 6 …ボディ部、 3 7 …回動軸、 3 8、9 0 …倍力機構、 3 9 …連結ロッド、 4 1 …電磁コイル、 4 2 …プランジャ、 4 3 …ロックレバー、 4 3 a …ロック片、 4 4 …ロック回動軸、 4 5 …ロック解除部材、 4 6 …ロック受け部、 4 6 a …係止部、 4 7 …解除用ソレノイド、 4 8 …プッシュロッド、 5 0 A …第 1 挟持部、 5 0 B …第 2 挟持部、 5 1 A、5 1 B …第 1 リンク片、 5 2 A、5 2 B …第 2 リンク片、 5 3 A、5 3 B …制動シュー、 5 4 A …第 1 回動ピン（回動ピン）、 5 5 A …第 2 回動ピン、 6 1 A …第 1 規制板、 6 1 B …第 2 規制板、 7 1 A …回動部、 7 2 A …支持部、 7 4 A …回動ロッド、 7 5 A …倍力付勢部材、 1 0 0 …巻上機、 1 1 0 …昇降路、 1 2 0 …乗りかご、 1 3 0 …主ロープ、 1 4 0 …釣合おもり、 1 5 0 …反らせ車、 1 6 0 …機械室、 1 7 0 …制御装置、 2 0 1 A、2 0 1 B …ガイドレール、 2 0 1 a …幅広面、 3 0 1 A …第 1 制動機構、 3 0 1 B …第 2 制動機構、 3 0 3 A …第 1 引き上げ棒、 3 0 3 B …第 2 引き上げ棒、 3 0 4 …連動機構

10

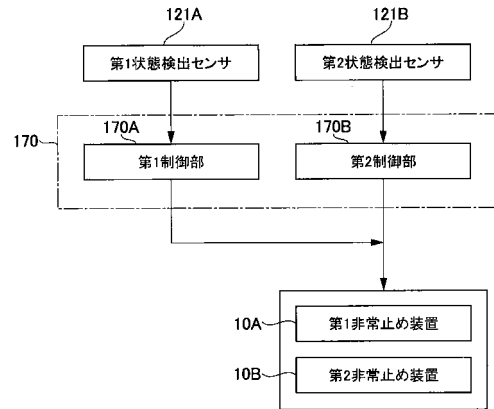
20

30

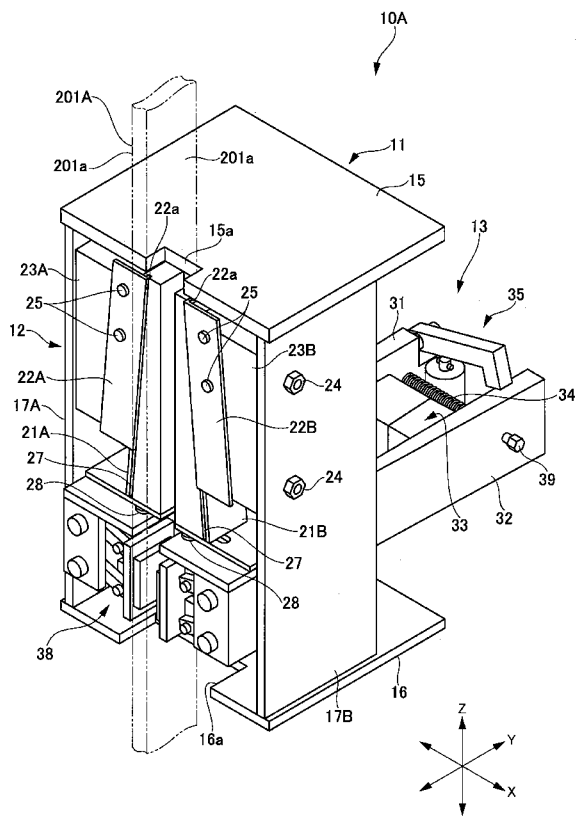
【図 1】



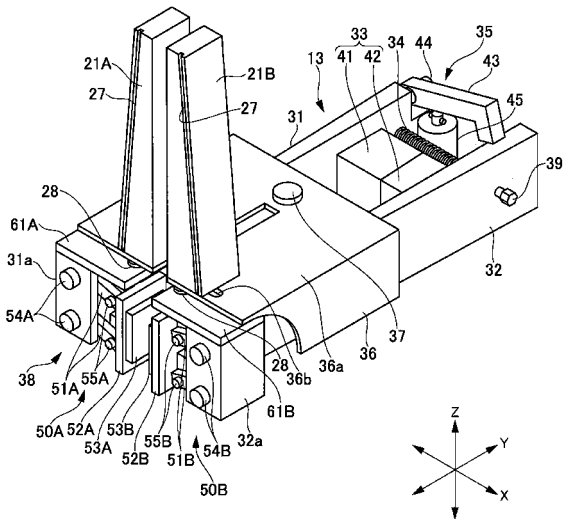
【図 2】



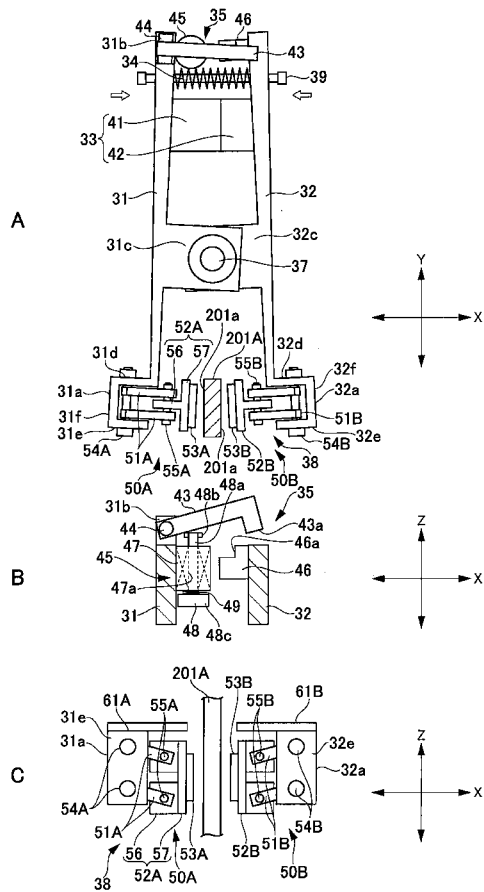
【図 3】



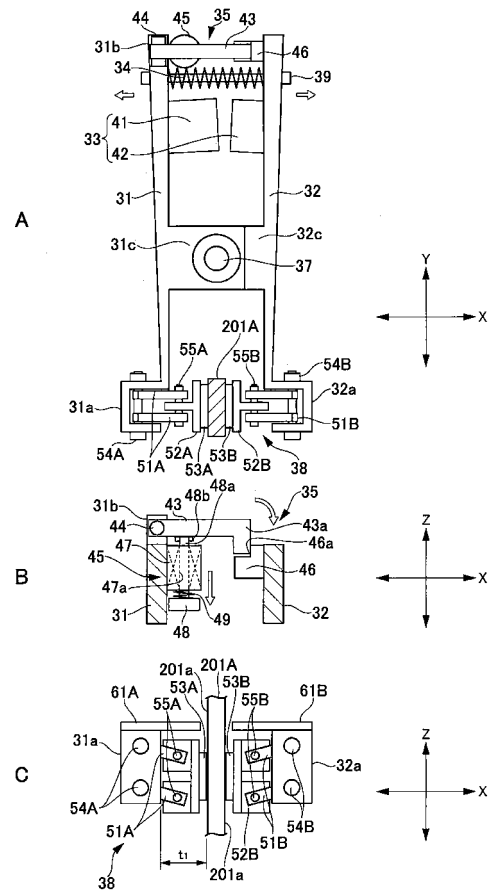
【図 4】



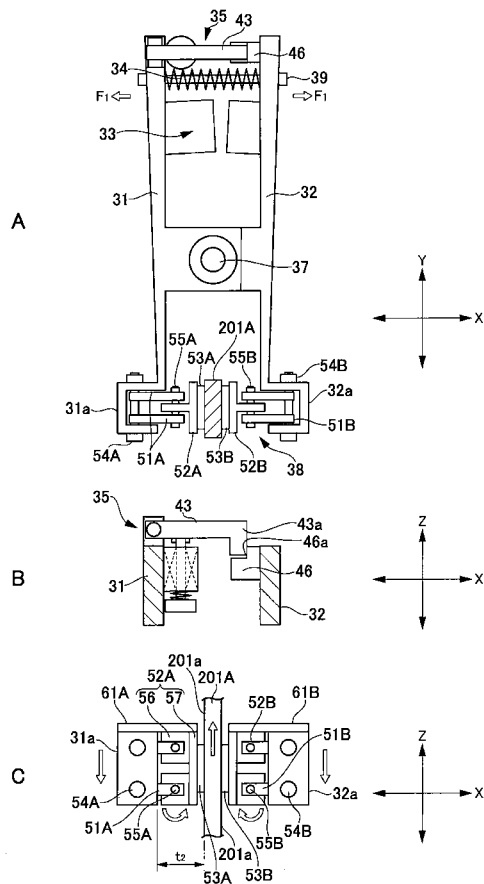
【図 5】



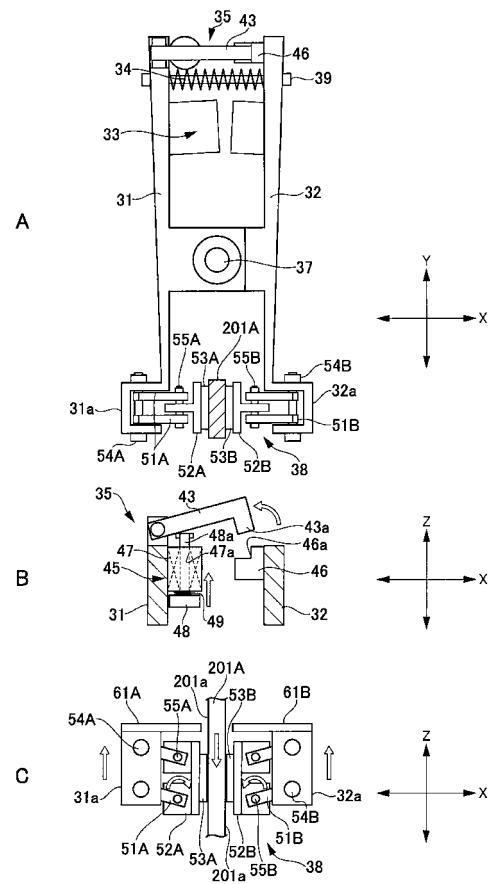
【図 6】



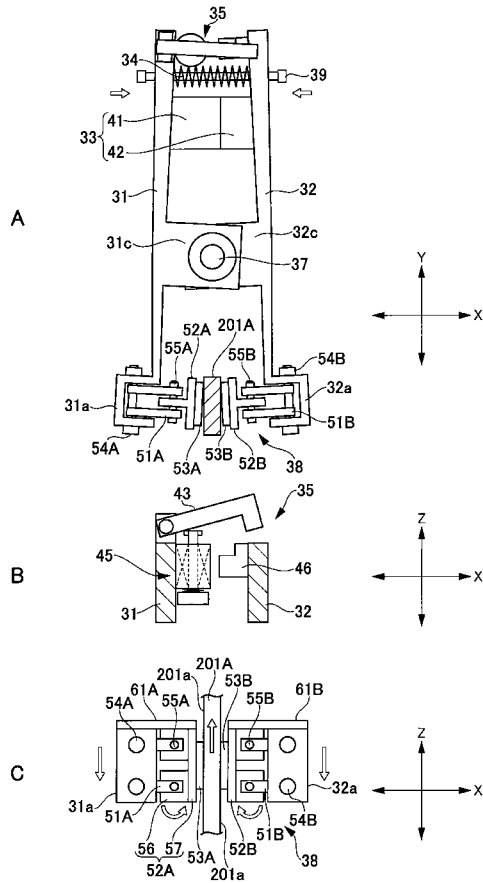
【図 7】



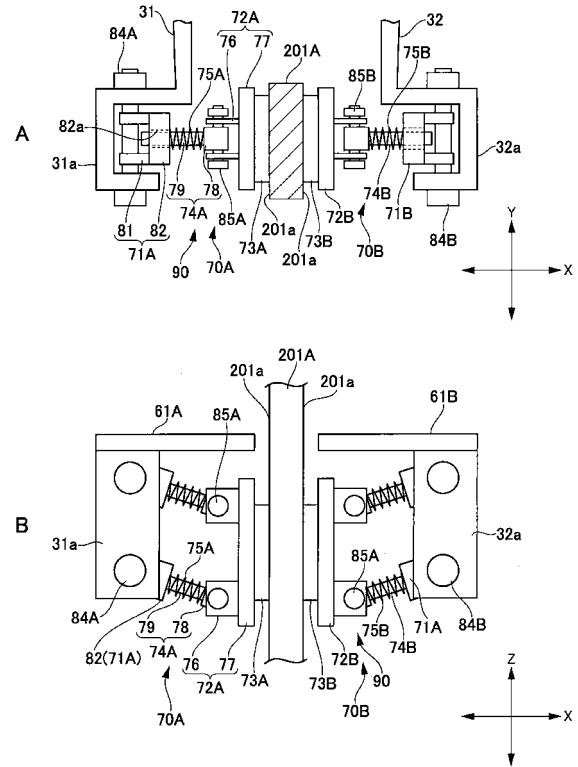
【図 8】



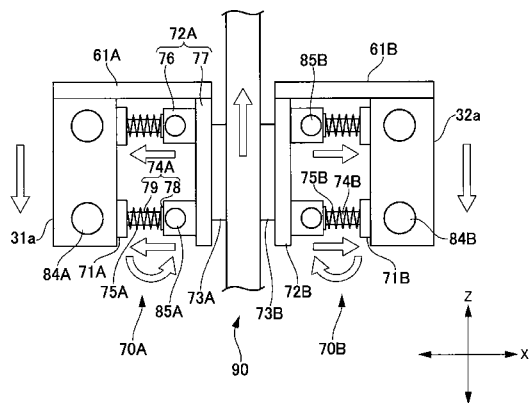
【図 9】



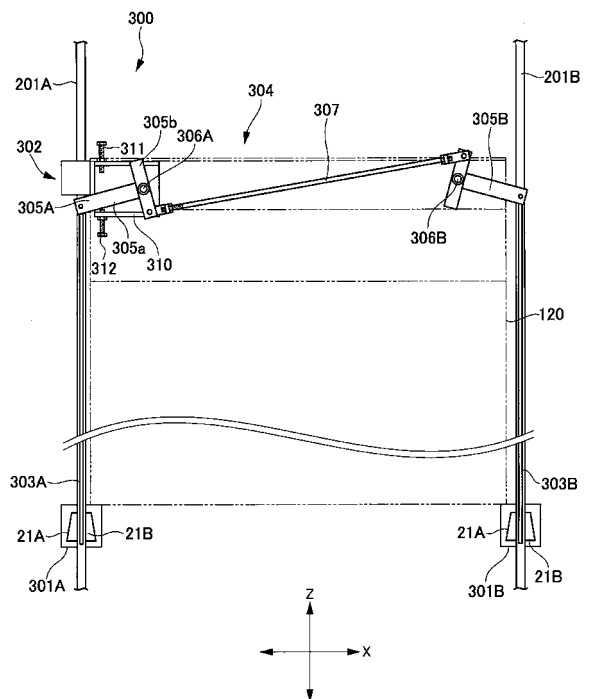
【図 10】



【図 11】



【図 12】



【図 13】

