

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6348074号
(P6348074)

(45) 発行日 平成30年6月27日(2018.6.27)

(24) 登録日 平成30年6月8日(2018.6.8)

(51) Int.Cl.

B66B 5/22 (2006.01)

F 1

B 66 B 5/22

Z

請求項の数 4 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2015-32529 (P2015-32529)
 (22) 出願日 平成27年2月23日 (2015.2.23)
 (65) 公開番号 特開2016-155613 (P2016-155613A)
 (43) 公開日 平成28年9月1日 (2016.9.1)
 審査請求日 平成29年6月8日 (2017.6.8)

(73) 特許権者 000005108
 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 大森 貢
 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

審査官 有賀 信

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】非常止め装置及びエレベータ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

乗りかごが規定の速度を超えたときに前記乗りかごを停止させる非常止め装置において、

回動軸を有する一対のアーム部材と、

前記一対のアーム部材の一端部の間に配置され、前記乗りかごが規定の速度を超えたときに、前記乗りかごが摺動するガイドレールを挟持する一対の制動子と、

前記一対のアーム部材における一端部と反対側の他端部の間に設けられる付勢部材と、

前記回動軸を介して前記一対のアーム部材を回動可能に支持する枠体と、

前記回動軸を前記枠体に回動可能に取り付ける固定機構と、を備え、

前記固定機構は、

前記枠体に固定される軸受け部材と、

前記軸受け部材の筒孔と前記回動軸との間に介在され、固定ボルトを介して前記回動軸を前記軸受け部材に固定する固定部材と、を備え、

前記固定部材及び前記回動軸は、前記軸受け部材に回動可能に支持され、

前記固定部材は、

前記回動軸の外周部に装着されるインナーリングと、

前記インナーリングに装着され、かつ前記軸受け部材の前記筒孔と前記インナーリングの間に介在されるアウターリングと、を有し、

前記インナーリングと前記アウターリングは、前記固定ボルトを締結することで、前記

10

20

回動軸及び前記軸受け部材に圧接され、

前記枠体には、

前記回動軸が挿入される固定孔と、

前記固定孔の縁において前記固定孔の直径よりも大きい直径を有し、かつ前記固定孔と同心円状をなす座グリ穴と、が形成され、

前記軸受け部材は、前記座グリ穴に嵌合し、

前記インナーリングは、

前記固定ボルトが挿入される外フランジ部と、

前記外フランジ部に連続して形成され、前記回動軸が挿入される内円筒部と、を有し、

前記外フランジ部の少なくとも一部は、前記軸受け部材における前記座グリ穴と当接する端部とは反対側の端部に当接する

非常止め装置。

【請求項 2】

前記インナーリングと前記アウターリングは、くさび状に重なり合う

請求項 1 に記載の非常止め装置。

【請求項 3】

前記枠体には、前記ガイドレールが挿通する切り欠き孔が設けられ、

前記切り欠き孔と前記ガイドレールの間隔は、押圧される前の前記ガイドレールと前記制動子との間隔よりも狭く設定される

請求項 1 に記載の非常止め装置。

10

【請求項 4】

昇降路内を昇降動作する乗りかごを備えたエレベータにおいて、

前記乗りかごが摺動するガイドレールと、

前記乗りかごの下部に設けられ、前記乗りかごが規定の速度を超えたときに前記乗りかご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、

回動軸を有する一対のアーム部材と、

前記一対のアーム部材の一端部の間に配置され、前記乗りかごが規定の速度を超えたときに、前記ガイドレールを挟持する一対の制動子と、

前記一対のアーム部材における一端部と反対側の他端部の間に設けられる付勢部材と、

前記回動軸を介して前記一対のアーム部材を回動可能に支持する枠体と、

前記回動軸を前記枠体に回動可能に取り付ける固定機構と、を備え、

前記固定機構は、

前記枠体に固定される軸受け部材と、

前記軸受け部材の筒孔と前記回動軸との間に介在され、固定ボルトを介して前記回動軸を前記軸受け部材に固定する固定部材と、を備え、

前記固定部材及び前記回動軸は、前記軸受け部材に回動可能に支持され、

前記固定部材は、

前記回動軸の外周部に装着されるインナーリングと、

前記インナーリングに装着され、かつ前記軸受け部材の前記筒孔と前記インナーリングの間に介在されるアウターリングと、を有し、

前記インナーリングと前記アウターリングは、前記固定ボルトを締結することで、前記回動軸及び前記軸受け部材に圧接され、

前記枠体には、

前記回動軸が挿入される固定孔と、

前記固定孔の縁において前記固定孔の直径よりも大きい直径を有し、かつ前記固定孔と同心円状をなす座グリ穴と、が形成され、

前記軸受け部材は、前記座グリ穴に嵌合し、

前記インナーリングは、

前記固定ボルトが挿入される外フランジ部と、

20

40

50

前記外フランジ部に連続して形成され、前記回動軸が挿入される内円筒部と、を有し、前記外フランジ部の少なくとも一部は、前記軸受け部材における前記座グリ穴と当接する端部とは反対側の端部に当接する

エレベータ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、非常時に乗りかごを制動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に関するものである。

【背景技術】

10

【0002】

エレベータには、安全装置として、ガイドレールに沿って昇降する乗りかごの速度が規定された値を超えたときに、乗りかごの降下を自動的に制動する非常止め装置を設けることが規定されている。

【0003】

従来の、この種の非常止め装置としては、例えば、特許文献1に記載されているような技術がある。この特許文献1には、ガイドレールに接触する制動子を示すくさびと、くさびに制動力を付与するアーム部材を示すレバーと、回動軸を介してレバーを回動可能に支持する枠体を示す上部板及び下部板と、を備えた非常止め装置が開示されている。さらに、特許文献1に記載された非常止め装置には、レバーの端部に、くさびがガイドレールに接觸したい際の反力を受けるコイルばねが設けられている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2001-2342号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1に記載された技術では、回動軸が枠体に対して焼きばめによって取り付けられていた。そのため、特許文献1に記載された技術では、回動軸の軸径と、枠体における回動軸が挿入される固定孔には、高い寸法精度が求められていただけでなく、回動軸の取り付け作業が大変煩雑なものとなっていた。

30

【0006】

また、非常止め装置は、乗りかごの下部に配置されるため、乗りかごが揺れたり傾いたりした際には、非常止め装置も乗りかごと共に揺れたり傾いたりしていた。そして、非常止め装置が揺れたり、傾いたりすると、一対の制動子の片側の制動子のみがガイドレールに接近する。この状態で、非常止め装置が作動すると、片側の制動子のみがガイドレールに当接する、いわゆる制動子の片当たりが発生するおそれがあり、非常止め装置が正常に作動しなくなるおそれがあった。

【0007】

40

本発明の目的は、上記の問題点を考慮し、回動軸を枠体に容易に取り付けることができると共に、制動子がガイドレールに片当たりすることを抑制することができる非常止め装置及びエレベータ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、本発明の目的を達成するため、本発明の非常止め装置は、乗りかごが規定の速度を超えたときに乗りかごを停止させる非常止め装置である。非常止め装置は、回動軸を有する一対のアーム部材と、一対の制動子と、付勢部材と、枠体と、固定機構と、を備えている。一対の制動子は、一対のアーム部材の一端部の間に配置され、乗りかごが規定の速度を超えたときに、乗りかごが摺動するガイドレールを挟持する。付勢部材

50

は、一对のアーム部材における一端部と反対側の他端部の間に設けられる。枠体は、回動軸を介して一对のアーム部材を回動可能に支持する。固定機構は、回動軸を枠体に回動可能に取り付ける。また、固定機構は、軸受け部材と、固定部材と、を備えている。軸受け部材は、枠体に固定される。固定部材は、軸受け部材の筒孔と回動軸との間に介在され、固定ボルトを介して回動軸を軸受け部材に固定する。そして、固定部材及び回動軸は、軸受け部材に回動可能に支持される。固定部材は、回動軸の外周部に装着されるインナーリングと、インナーリングに装着され、かつ軸受け部材の筒孔とインナーリングの間に介在されるアウターリングと、を有している。インナーリングとアウターリングは、固定ボルトを締結することで、回動軸及び軸受け部材に圧接される。枠体には、回動軸が挿入される固定孔と、固定孔の縁において固定孔の直径よりも大きい直径を有し、かつ固定孔と同心円状をなす座グリ穴と、が形成されている。

軸受け部材は、座グリ穴に嵌合している。そして、インナーリングは、固定ボルトが挿入される外フランジ部と、外フランジ部に連続して形成され、回動軸が挿入される内円筒部と、を有している。また、外フランジ部の少なくとも一部は、軸受け部材における座グリ穴と当接する端部とは反対側の端部に当接する。

【0009】

また、本発明のエレベータは、昇降路内を昇降動作する乗りかごを備えたエレベータであり、乗りかごが摺動するガイドレールと、乗りかごの下部に設けられ、乗りかごが規定の速度を超えたときに乗りかごを停止させる非常止め装置と、を備えている。非常止め装置は、上述した非常止め装置が用いられる。

10

【発明の効果】

【0010】

本発明の非常止め装置及びエレベータによれば、回動軸を枠体に容易に取り付けることができると共に、制動子がガイドレールに片当たりすることを抑制することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の実施の形態例にかかるエレベータを示す概略構成図である。

【図2】本発明の実施の形態例にかかる非常止め装置を示す平面図である。

【図3】本発明の実施の形態例にかかる非常止め装置をガイドレール側から見た正面図である。

30

【図4】本発明の実施の形態例にかかる非常止め装置を示す側面図である。

【図5】本発明の実施の形態例にかかる非常止め装置における固定機構を示す平面図である。

【図6】本発明の実施の形態例にかかる非常止め装置の要部を拡大して示す断面図である。

【図7】本発明の実施の形態例にかかる非常止め装置の固定部材を示す分解斜視図である。

【図8】本発明の実施の形態例にかかる非常止め装置の制動子の片当たりが発生した時の状態を示す平面図である。

【図9】本発明の実施の形態例にかかる非常止め装置の制動子の片当たりを補正した時の状態を示す平面図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明のエレベータ及び非常止め装置の実施の形態例について、図1～図9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。

【0013】

1. エレベータの構成

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

図1は、本例のエレベータの構成例を示す概略構成図である。

50

【0014】

図1に示すように、本例のエレベータ1は、建物構造物内に形成された昇降路内を昇降動作する。エレベータ1は、人や荷物を載せる乗りかご2と、ロープ3と、釣合錘4と、巻上機6と、調速機7と、非常止め装置10とを備える。

【0015】

巻上機6は、ロープ3を巻き掛けることにより乗りかご2を昇降させる。また、巻上機6の近傍には、ロープ3が装架される反らせ車8が設けられている。

【0016】

乗りかご2は、中空の略直方体状に形成されている。この乗りかご2には、人や荷物が載置される。また、乗りかご2は、昇降路内に設けられたガイドレール9に摺動可能に支持されている。そして、乗りかご2は、ガイドレール9に沿って昇降路内を昇降する。また、乗りかご2には、ロープ3を介して釣合錘4が連結されている。

10

【0017】

また、乗りかご2の下端部の左右には、非常止め装置10, 10が設けられている。非常止め装置10, 10は、乗りかご2の下端部におけるガイドレール9と摺動する箇所の近傍に設けられている。なお、非常止め装置10の詳細な構成は、後述する。また、本例では、非常止め装置10を2つ設けた例を説明したが、これに限定されるものではなく、非常止め装置10を4つ、あるいは4つ以上設けてもよい。

【0018】

調速機7は、昇降路における最上部に設置されている。また、昇降路の最下部には、張り車11が配置されている。そして、調速機7と張り車11には、調速機ロープ12が巻き掛けられている。調速機ロープ12は、その軸方向の両端が互いに連結された、無端状に形成されている。調速機ロープ12には、乗りかご2と接続する接続部材13と、調速機ロープ12を把持する把持装置14が設けられている。なお、本例では、調速機7を昇降路の最上部に設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、昇降路の上部に機械室を設けたエレベータの場合、調速機は、この機械室に設置してもよい。

20

【0019】

調速機ロープ12は、乗りかご2の昇降動作に合わせて循環移動する。そのため、調速機ロープ12の循環速度と、乗りかご2の昇降速度は、互いに連動している。そして、調速機7は、調速機ロープ12の循環速度から乗りかご2の速度を検出する。把持装置14は、乗りかご2の速度が規定値を超えたときに作動し、調速機ロープ12を把持する。

30

【0020】

接続部材13は、乗りかご2に設けた誤動作防止部材16に連結されている。誤動作防止部材16には、2つの引上棒17, 17が連結されている。誤動作防止部材16は、所定の力で2つの引上棒17, 17を昇降方向の下方に向けて付勢している。2つの引上棒17, 17は、それぞれ乗りかご2の下端部に設けられた非常止め装置10の引上部材28(図3及び図4参照)に連結されている。

【0021】

[非常止め装置]

次に、図2～図6を参照して本例の非常止め装置の詳細な構成について説明する。

40

図2は、非常止め装置を示す平面図、図3は、非常止め装置を示す正面図、図4は、非常止め装置を示す側面図である。

【0022】

図2～図4に示すように、非常止め装置10は、枠体の一例を示す上枠21及び下枠22と、一対のアーム部材23, 23と、一対の制動子24, 24と、付勢部材の一例を示す2つのコイルばね25と、2つの回動軸26と、固定機構27等を備えて構成されている。また、図3及び図4に示すように、非常止め装置10は、引上棒17と連結される引上部材28と、アーム部材23に設けられたガイド機構29とを備えている。

【0023】

図4に示すように、上枠21は、昇降方向Zの上部に配置され、下枠22は、昇降方向

50

Zの下部に配置されている。そして、上枠21と下枠22は、連結部材30により連結されている。この上枠21と下枠22は、乗りかご2の下端部に固定される。

【0024】

図2及び図3に示すように、上枠21には、2つの回転軸26が挿入される2つの固定孔31と、ガイドレール9が通過する切り欠き孔32と、挿通孔33が設けられている。切り欠き孔32は、上枠21における昇降路の壁面と対向する方向（以下、「第1の方向」という）Xの一端部に形成されている。挿通孔33は、切り欠き孔32の近傍に形成されている。挿通孔33は、上枠21を昇降方向Zに沿って上下に貫通している。この挿通孔33には、引上棒17が移動可能に挿通する。

【0025】

2つの固定孔31は、挿通孔33を間に挟んで、上枠21における昇降方向Zと直交し、かつ第1の方向Xとも直交する第2の方向Yの両側に形成されている。2つの固定孔31は、上枠21を昇降方向Zに沿って上下に貫通している。

【0026】

図4に示すように、固定孔31の縁には、固定孔31の直径よりも大きい直径を有する座グリ穴34が形成されている。座グリ穴34は、上枠21における昇降方向Zの上側の一面から下方に向けて凹んだ凹部である。また、座グリ穴34は、固定孔31と略同心円状をなして形成されている。この座グリ穴34には、後述する固定機構27が嵌合される。そして、座グリ穴34及び固定孔31には、後述する固定機構27を介して回転軸26の軸方向の一端部が回転可能に取り付けられる。

【0027】

図3及び図4に示すように、下枠22には、上枠21と同様に、2つの回転軸26が挿入される2つの固定孔41と、2つの座グリ穴44を有している。2つの座グリ穴44は、下枠22における昇降方向Zの下側の一面から上方に向けて凹んだ凹部である。また、座グリ穴44は、固定孔41と略同心円状をなして形成されている。この座グリ穴44には、後述する固定機構27が嵌合される。そして、座グリ穴44及び固定孔41には、後述する固定機構27を介して回転軸26の軸方向の他端部が回転可能に取り付けられる。

【0028】

また、下枠22には、引上部材28及び一対の制動子24, 24が挿通する開口部22aが形成されている。開口部22aは、下枠22における第1の方向Xの一端部に形成されている。

【0029】

図3及び図4に示すように、上枠21と下枠22の間には、2つのアーム部材23, 23が配置される。図2に示すように、2つのアーム部材23, 23は、ガイドレール9を間に挟んで、第2の方向Yに互いに対向して配置される。

【0030】

また、2つのアーム部材23, 23は、互いに左右対称の形状を有している。そのため、ここでは2つのアーム部材23, 23のうち第2の方向Yの一側に配置されたアーム部材23について説明する。

【0031】

アーム部材23は、略平板状に形成されている。図4に示すように、アーム部材23には、回転孔23aが形成されている。回転孔23aは、アーム部材23を昇降方向Zに沿って上下に貫通している。回転孔23aには、回転軸26が回転可能に挿入される。そのため、アーム部材23は、回転軸26を介して上枠21と下枠22に回転可能に支持される。

【0032】

また、回転孔23aからアーム部材23における第1の方向Xの一端部51までの長さは、回転孔23aからアーム部材23における第1の方向Xの他端部52までの長さよりも短く設定されている。アーム部材23の一端部51には、ガイド機構29が固定されており、アーム部材23の他端部52には、2つのコイルばね25（図4参照）が配置され

10

20

30

40

50

ている。また、アーム部材 2 3 の一端部 5 1 は、上枠 2 1 と下枠 2 2 の間において第 2 の方向 Y に移動可能に配置される。

【 0 0 3 3 】

2 つのコイルばね 2 5 は、一対のアーム部材 2 3 , 2 3 の他端部 5 2 , 5 2 の間に配置されている。2 つのコイルばね 2 5 が、一対のアーム部材 2 3 , 2 3 の他端部 5 2 , 2 5 を互いに離反する方向に付勢すると、一対のアーム部材 2 3 , 2 3 の一端部 5 1 , 5 1 は、互いに接近する方向に移動する。

【 0 0 3 4 】

図 2 ~ 図 4 に示すように、一対のアーム部材 2 3 , 2 3 の他端部 5 2 , 5 2 には、2 つの取付ボルト 6 1 , 6 1 が挿入されている。2 つの取付ボルト 6 1 , 6 1 には、それぞれコイルばね 2 5 が取り付けられている。コイルばね 2 5 の軸方向の両端には、座金 6 2 が配置されている。そして、取付ボルト 6 1 は、コイルばね 2 5 と座金 6 2 を貫通する。

【 0 0 3 5 】

また、2 つのアーム部材 2 3 , 2 3 のうち第 2 の方向 Y の一側に配置されるアーム部材 2 3 の他端部 5 2 には、取付ボルト 6 1 を固定する固定ナット 6 3 が設けられている。また、コイルばね 2 5 における第 2 の方向 Y の一端部と、第 2 の方向 Y の一側に配置されたアーム部材 2 3 の他端部 5 2 の間には、調整ナット 6 4 が設けられている。調整ナット 6 4 は、取付ボルト 6 1 に螺合される。そして、調整ナット 6 4 の締め付け量を調整することにより、コイルばね 2 5 の付勢力が調整される。

【 0 0 3 6 】

なお、本例では、コイルばね 2 5 を 2 つ設けた例を説明したが、これに限定されるものではなく、コイルばね 2 5 を 1 つ、あるいは 3 つ以上設けてもよい。さらに、付勢部材としてコイルばね 2 5 を適用したが、これに限定されるものではない。付勢部材としては、例えば、オイルダンパや U 字状の板ばね等その他各種の部材を適用できるものである。

【 0 0 3 7 】

図 2 及び図 3 に示すように、ガイド機構 2 9 は、一対のガイド部材 7 1 , 7 1 と、保持部材 7 2 と、一対のガイドローラ 7 3 とを有している。一対のガイド部材 7 1 , 7 1 は、一対のアーム部材 2 3 の一端部 5 1 に固定ねじ 8 1 を介して固定されている。また、一対のガイド部材 7 1 , 7 1 は、ガイドレール 9 を間に挟んで、第 2 の方向 Y に所定の間隔を開けて対向する。

【 0 0 3 8 】

ガイド部材 7 1 には、傾斜面部 7 1 a が形成されている。傾斜面部 7 1 a は、ガイド部材 7 1 における互いに対向する面に形成されている。傾斜面部 7 1 a は、昇降方向 Z の上方に向かうにつれてガイドレール 9 に連続して接近するように傾斜している。そのため、一対のガイド部材 7 1 , 7 1 における傾斜面部 7 1 a , 7 1 a の第 2 の方向 Y の間隔は、昇降方向 Z の上方に向かうにつれて狭まる。

【 0 0 3 9 】

傾斜面部 7 1 a には、ガイドローラ 7 3 が配置されている。ガイドローラ 7 3 は、後述する制動子 2 4 を昇降方向 Z に沿って移動可能に案内する。

【 0 0 4 0 】

また、一対のガイド部材 7 1 , 7 1 における互いに対向する側の端部には、それぞれ保持部材 7 2 が配置されている。保持部材 7 2 は、一対の平板状の部材から構成されている。図 2 に示すように、保持部材 7 2 は、ガイド部材 7 1 における第 1 の方向 X の両端面に固定ねじ 8 2 を介して固定されている。保持部材 7 2 は、後述する制動子 2 4 を昇降方向 Z に沿って移動可能に保持する。

【 0 0 4 1 】

図 2 及び図 3 に示すように、制動子 2 4 は、保持部材 7 2 に保持されてガイド部材 7 1 とガイドレール 9 の間に配置される。すなわち、一対の制動子 2 4 , 2 4 は、ガイド機構 2 9 を介して一対のアーム部材 2 3 , 2 3 の一端部 5 1 , 5 1 の間に配置される。

【 0 0 4 2 】

10

20

30

40

50

また、一対の制動子 24, 24 は、ガイドレール 9 を間に挟んで、ガイドレール 9 の第 2 の方向 Y の両側に配置される。そして、非常止め装置 10 が作動する前の状態では、一対の制動子 24, 24 とガイドレール 9 との間には、所定の間隔が形成されている。なお、一対の制動子 24, 24 とガイドレール 9 の間隔は、上枠 21 に設けた切り欠き孔 32 とガイドレール 9 との間隔よりも広く設定されている。

【0043】

制動子 24 におけるガイド部材 71 と対向する一面は、ガイド部材 71 の傾斜面部 71a と平行に傾斜した傾斜面 24a が形成されている。また、制動子 24 におけるガイドレール 9 と対向する面は、ガイドレール 9 の一面と平行、すなわち昇降方向 Z と平行に形成されている。したがって、制動子 24 は、くさび状に形成されている。

10

【0044】

また、制動子 24 における第 1 の方向 X の両端面部には、保持部材 72 が摺動可能に係合する係合溝 24c が設けられている。係合溝 24c は、傾斜面 24a と平行に形成されている。

【0045】

さらに、図 3 に示すように、一対の制動子 24, 24 は、引上部材 28 に第 2 の方向 Y に移動可能に支持されている。引上部材 28 は、一対の制動子 24, 24 における昇降方向 Z の下端部に配置されている。また、図 4 に示すように、引上部材 28 は、引上棒 17 に連結されている。引上棒 17 が昇降方向の上方に向けて引き上げられると、引上部材 28 は、一対の制動子 24, 24 を昇降方向の上方に向けて引き上げる。

20

【0046】

次に、図 5 ~ 図 7 を参照して固定機構 27 について説明する。

図 5 は、固定機構 27 を示す平面図、図 6 は、上枠 21 における要部を拡大して示す断面図である。図 7 は、固定機構 27 の要部を示す分解斜視図である。

【0047】

図 5 に示すように、固定機構 27 は、軸受け部材の一例を示すボールベアリング 91 と、固定部材 92 とを有している。図 6 に示すように、ボールベアリング 91 と固定部材 92 は、上枠 21 に設けた座グリ穴 34 に、回動軸 26 と同心円状に配置されている。また、ボールベアリング 91 は、座グリ穴 34 に嵌合される。そして、ボールベアリング 91 の外周面 91a は、座グリ穴 34 の内壁面に接触している。

30

【0048】

また、図 5 及び図 6 に示すように、ボールベアリング 91 の筒孔 91b には、固定部材 92 が配置されている。そして、固定部材 92 は、ボールベアリング 91 の筒孔 91b と、回動軸 26 の外周部 26a の間に介在される。また、ボールベアリング 91 は、固定部材 92 と回動軸 26 を回動可能に支持する。

【0049】

図 7 に示すように、固定部材 92 は、複数の固定ボルト 93 と、インナーリング 94 と、アウターリング 95 とを有している。インナーリング 94 は、略円筒状の内円筒部 96 と、外法兰ジ部 97 とを有している。また、インナーリング 94 の筒孔 94a には、回動軸 26 が挿入される(図 5 及び図 6 参照)。

40

【0050】

外法兰ジ部 97 は、内円筒部 96 の軸方向の一端部の外周部から半径方向の外側に向けて突出している。外法兰ジ部 97 には、固定ボルト 93 が挿入される複数の挿入孔 97a が設けられている。複数の挿入孔 97a は、外法兰ジ部 97 の周方向に所定の間隔を開けて設けられている。

【0051】

内円筒部 96 の外周面 96a の外径は、外法兰ジ部 97 から離れるにつれて連続して小さくなっている。すなわち、内円筒部 96 の外周面 96a は、テーパー状に形成されている。この内円筒部 96 の外周面 96a を覆うように、アウターリング 95 がインナーリング 94 に装着される。

50

【0052】

アウターリング95は、略円筒状に形成されている。アウターリング95の外縁部には、その軸方向に沿って貫通する複数の締結孔95aが形成されている。複数の締結孔95aは、アウターリング95の周方向に所定の間隔を開けて設けられている。インナーリング94とアウターリング95を組み合わせた際に、アウターリング95の複数の締結孔95aは、外フランジ部97の複数の挿入孔97aと連通する。そして、アウターリング95の複数の締結孔95aには、固定ボルト93が挿入され、締結固定される。

【0053】

さらに、アウターリング95の筒孔95bの内径は、軸方向の一側から他側に向かうにつれて連続して小さくなっている。すなわち、アウターリング95の筒孔95bは、インナーリング94における内円筒部96の外周面96aと同様に、テーパー状に形成されている。そのため、図6に示すように、アウターリング95の筒孔95bとインナーリング94における内円筒部96の外周面96aは、くさび状に重なり合う。

【0054】

なお、本例では、軸受け部材としてボールベアリングを適用した例を説明したが、これに限定されるものではなく、軸受け部材としては、すべり軸受け、磁気軸受けや流体軸受け等その他各種の軸受け部材を適用できるものである。

【0055】

2. 回動軸の取り付け方法

次に、上述した構成を有する非常止め装置10における回動軸26の取り付け方法の一例について説明する。

なお、ここでは、上枠21に回動軸26を取り付ける例を説明するが、下枠22に回動軸26を取り付ける方法は、同じであるため、その説明は省略する。

【0056】

まず、インナーリング94の内円筒部96をアウターリング95の筒孔95bに挿入する。これにより、インナーリング94にアウターリング95が装着される。そして、インナーリング94を回動軸26に装着する。また、ボールベアリング91を上枠21に設けた座グリ穴34に嵌合させ、ボールベアリング91を上枠21に固定する。これにより、ボールベアリング91の外周面91aが、座グリ穴34の内壁面に接触する。

【0057】

なお、本例では、ボールベアリング91を座グリ穴34に嵌合させることで、上枠21に固定する例を説明したが、これに限定されるものではない。ボールベアリング91の固定方法は、接着やその他各種の固定方法を適用できるものである。

【0058】

次に、ボールベアリング91の筒孔91bに、回動軸26を挿入させた固定部材92を挿入する。なお、ボールベアリング91の筒孔91bに固定部材92を挿入させてから、ボールベアリング91、固定部材92及び回動軸26を上枠21の座グリ穴34に配置してもよい。これにより、アウターリング95は、ボールベアリング91の筒孔91bと内円筒部96の間に介在される。

【0059】

次に、固定部材92の固定ボルト93を締め付ける。これにより、インナーリング94の内円筒部96がアウターリング95の筒孔95b内に押し込まれる。上述したように、アウターリング95の筒孔95bとインナーリング94における内円筒部96の外周面96aは、くさび状に重なり合っている。そのため、アウターリング95は、インナーリング94の内円筒部96により半径方向の外側に向けて押圧される。また、インナーリング94の内円筒部96は、アウターリング95により、半径方向の内側に向けて押圧される。

【0060】

そして、ボールベアリング91の筒孔91bには、アウターリング95の外周面95cが圧接し、回動軸26の外周部26aには、インナーリング94における内円筒部96の

10

20

30

40

50

内周面 9 6 b が圧接する。これにより、固定機構 2 7 を介して回動可能に回動軸 2 6 を上枠 2 1 に取り付けることができる。

【 0 0 6 1 】

本例の非常止め装置 1 0 によれば、固定ボルト 9 3 を締結固定することで、容易に回動軸 2 6 を上枠 2 1 及び下枠 2 2 に取り付けることができ、作業効率の向上を図ることができる。さらに、回動軸 2 6 の外径やボールベアリング 9 1 の筒孔 9 1 b の内径に多少の寸法誤差が発生しても、固定部材 9 2 を構成するインナーリング 9 4 及びアウターリング 9 5 が半径方向に拡張又は縮小することで、寸法誤差を解消させることができる。これにより、回動軸 2 6 をがたつきなく上枠 2 1 及び下枠 2 2 に取り付けることができる。さらに、回動軸 2 6 に求められる寸法精度を低く設定することができ、回動軸 2 6 を容易に加工することができる。

10

【 0 0 6 2 】

3. 非常止め装置の動作

次に、上述した構成を有する非常止め装置の動作について説明する。

まず、図 1 に示すように、乗りかご 2 の速度が規定値を越えた場合、把持装置 1 4 が調速機ロープ 1 2 を把持し、調速機ロープ 1 2 の循環移動を停止させる。また、乗りかご 1 が下降しているため、2つの引上棒 1 7 , 1 7 は、誤動作防止部材 1 6 を介して接続部材 1 3 により昇降方向の上方に向けて相対的に引き上げられる。

【 0 0 6 3 】

図 3 及び図 4 に示すように、引上棒 1 7 は、非常止め装置 1 0 の引上部材 2 8 に連結されている。そのため、引上部材 2 8 は、引上棒 1 7 により昇降方向 Z の上方に向けて引き上げられる。さらに、引上部材 2 8 に設けた一対の制動子 2 4 は、ガイド機構 2 9 に沿って昇降方向 Z の上方に向けて移動する。

20

【 0 0 6 4 】

ガイド機構 2 9 の一対のガイド部材 7 1 , 7 1 には、昇降方向 Z の上方に向かうにつれて第 2 の方向 Y の間隔が狭まる傾斜面部 7 1 a , 7 1 a が形成されている。そのため、一対の制動子 2 4 は、一対のガイド部材 7 1 , 7 1 の傾斜面部 7 1 a , 7 1 a により、互いに接近する方向へ移動する。さらに一対の制動子 2 4 , 2 4 がガイド機構 2 9 に対して相対的に昇降方向 Z の上方へ移動すると、一対の制動子 2 4 は、ガイドレール 9 に接触する。

30

【 0 0 6 5 】

一対の制動子 2 4 がガイドレール 9 を接触することにより、一対のガイド部材 7 1 , 7 1 は、互いに離反する方向への力を受ける。そして、一対のアーム部材 2 3 , 2 3 の一端部 5 1 , 5 1 は、一対のガイド部材 7 1 , 7 1 を介して互いに離反する方向へ移動する。そのため、一対のアーム部材 2 3 , 2 3 は、回動軸 2 6 を中心に回動する。

【 0 0 6 6 】

次に、互いの一端部 5 1 , 5 1 が離反する方向へ一対のアーム部材 2 3 , 2 3 が回動することにより、一対のアーム部材 2 3 , 2 3 の他端部 5 2 , 5 2 は、互いに接近する方向へ移動する。

【 0 0 6 7 】

そして、一対のアーム部材 2 3 , 2 3 の他端部 5 2 , 5 2 の間に配置された 2 つのコイルばね 2 5 が圧縮される。これにより、コイルばね 2 5 には、復元しようとする弾性力が発生する。この弾性力によって、一対のアーム部材 2 3 , 2 3 は、一対のガイド部材 7 1 , 7 1 を介して一対の制動子 2 4 , 2 4 を挟持する。これにより、乗りかご 2 における下降する方向への移動を非常止め装置 1 0 によって制動することができる。

40

【 0 0 6 8 】

なお、アーム部材 2 3 の回動孔 2 3 a と回動軸 2 6 が引っ掛けた場合、アーム部材 2 3 が回動軸 2 6 に対してスムーズに回動しないおそれがある。しかしながら、本例の非常止め装置 1 0 は、固定機構 2 7 によって回動軸 2 6 が上枠 2 1 及び下枠 2 2 に対して回動可能に支持されている。そのため、アーム部材 2 3 が回動軸 2 6 に対してスムーズに回動

50

しない場合、回転軸 26 がボールベアリング 91 を介して回動する。これにより、アーム部材 23 を上枠 21 及び下枠 22 に対してスムーズに回動させることができ、非常止め装置 10 を正常に作動させることができる。

【0069】

4. 片当たり補正動作

次に、図 8 及び図 9 を参照して上述した構成を有する非常止め装置 10 における片当たり補正動作について説明する。

図 8 は、非常止め装置の制動子の片当たりが発生した時の状態を示す平面図である。

【0070】

図 8 に示すように、乗りかご 2 が揺れたり、乗りかご 2 の片側に荷重が加わることで乗りかご 2 が傾いたりすると、乗りかご 2 の下端部に設けられた非常止め装置 10 もガイドレール 9 に対して傾く。そして、一対の制動子 24, 24 のうち片側の制動子 24 がガイドレール 9 に接近する。この状態で、非常止め装置 10 が作動すると、一対の制動子 24, 24 がガイドレール 9 に対して片当たりするおそれがある。

10

【0071】

これに対し、本例の非常止め装置 10 では、回転軸 26 がボールベアリング 91 に回動可能に支持されている。そのため、図 9 に示すように、ボールベアリング 91 を介して、上枠 21 及び下枠 22 に対して一対のアーム部材 23, 23 のみを容易に回動させることができ。一対のアーム部材 23, 23 が回動することにより、一対のアーム部材 23, 23 に設けられたガイド機構 29 及び一対の制動子 24, 24 も、正常な状態に戻る。これにより、一対の制動子 24, 24 の片当たりを補正することができ、非常止め装置 10 の誤動作を防止することができる。

20

【0072】

また、非常止め装置 10 を取り付ける際ににおいても、ボールベアリング 91 を介して、上枠 21 及び下枠 22 に対して一対のアーム部材 23, 23 のみを回動させることで、ガイドレール 9 に対して一対の制動子 24, 24 をほぼ対照的に配置させることができる。すなわち、一対の制動子 24, 24 とガイドレール 9 の間隔を、第 2 の方向 Y でほぼ同じに調整することができる。このように、本例の非常止め装置 10 によれば、非常止め装置 10 を取り付ける際の調整作業も容易に行うことができる。

30

【0073】

なお、本発明は上述しき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。上述した実施の形態例では、

【0074】

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が、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】

【0075】

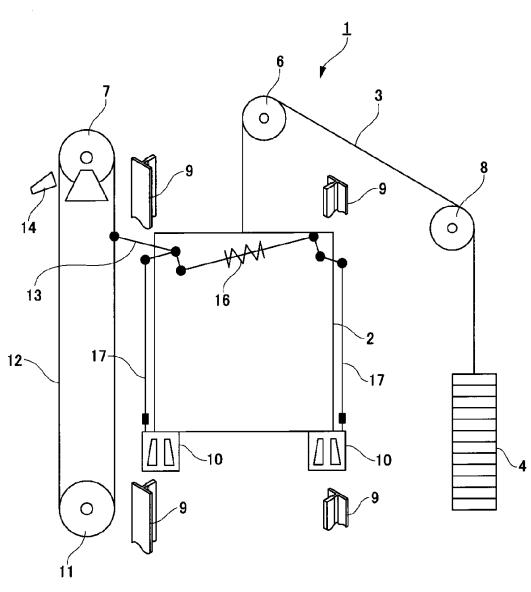
1 ... エレベータ、 2 ... 乗りかご、 7 ... 調速機、 9 ... ガイドレール、 10 ... 非常止め装置、 12 ... 調速機ロープ、 17 ... 引上棒、 21 ... 上枠(枠体)、 22 ... 下枠(枠体)、 23 ... アーム部材、 23a ... 回動孔、 24 ... 制動子、 24a ... 傾斜面、 25 ... コイルばね(付勢部材)、 26 ... 回転軸、 26a ... 外周部、 27 ... 固定機構、 28 ... 引上部材、 29 ... ガイド機構、 31 ... 固定孔、 32 ... 切り欠き孔、 34 ... 座グリ穴、 41 ... 固定孔、 44 ... 座グリ穴、 51 ... 一端部、 52 ... 他端部、 71 ... ガイド部材、 71a ... 傾斜面部、 72 ... 保持部材、 73 ... ガイドローラ、 91 ... ボールベアリング(軸受け部材)、 91a ... 外周面、 91b ... 筒孔、 92 ... 固定部材、 93 ... 固定ボルト、 94 ... インナーリング、 94a ... 筒孔、 95 ... アウターリング、 95a ... 締結孔、 95b ... 筒孔、 95c ... 外周面、 96 ... 内円筒部、 96a ... 外周面、 96b ... 内周面、 97 ... 外フランジ部、 97a ...

40

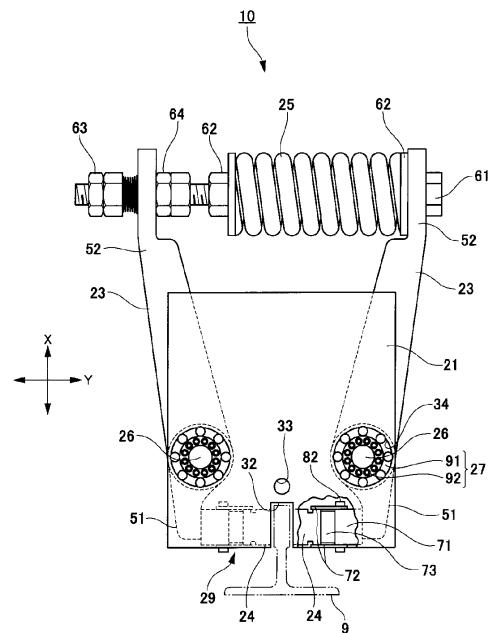
50

插入孔

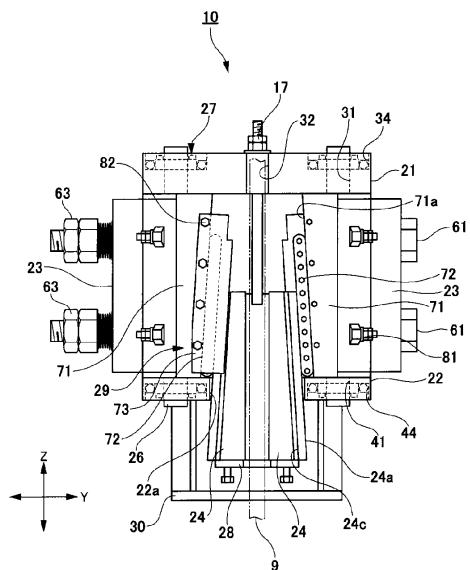
【図1】



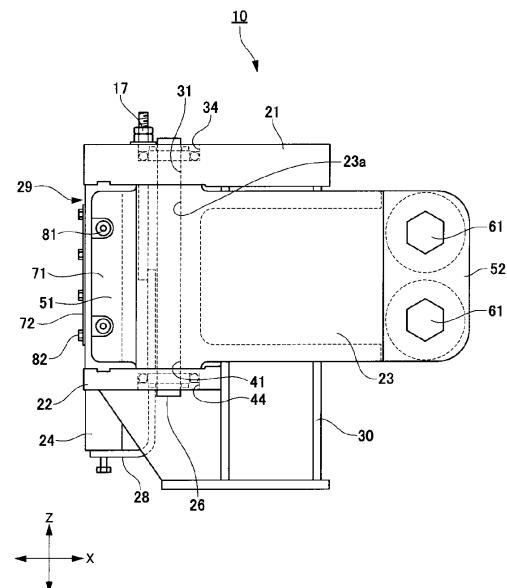
【図2】



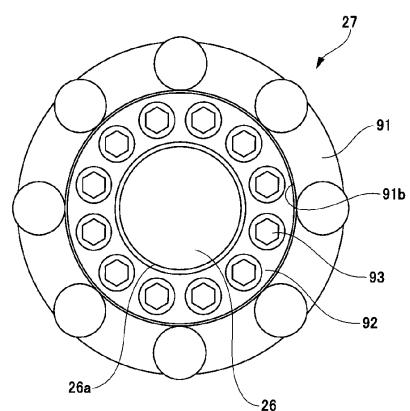
【図3】



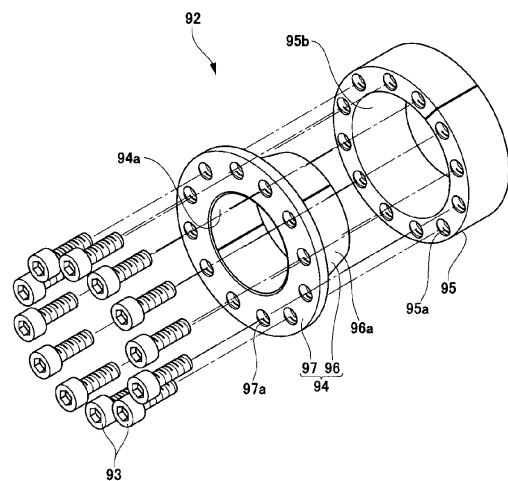
【図4】



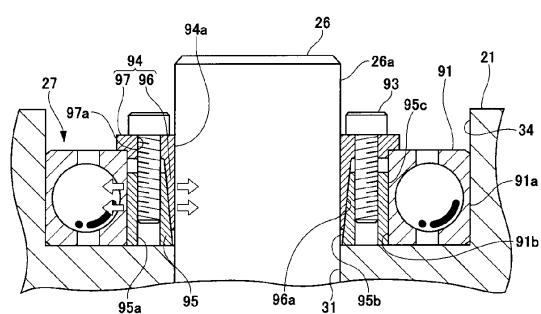
【図5】



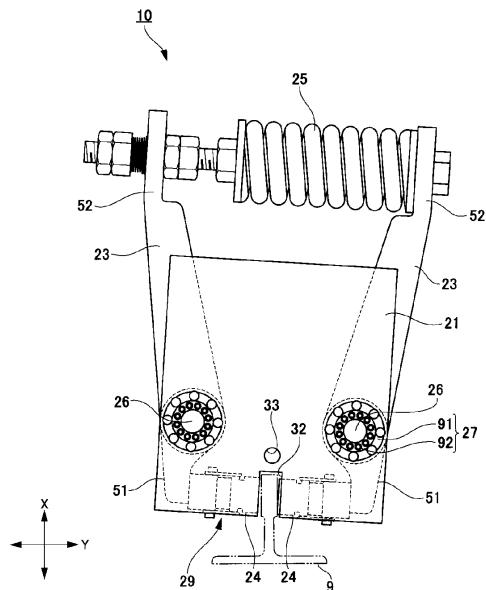
【図7】



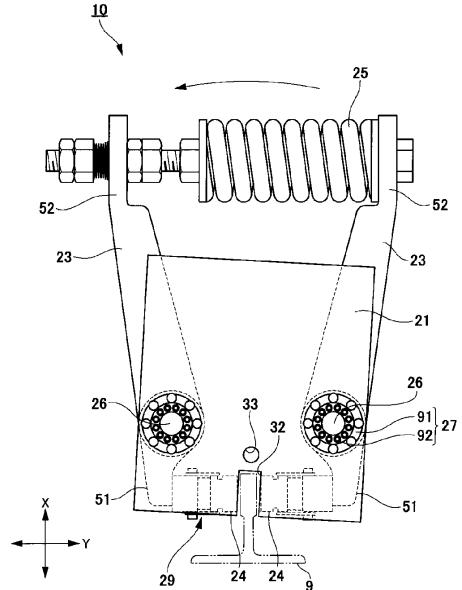
【図6】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(56)参考文献 登録実用新案第3014662(JP, U)
実開平06-080030(JP, U)
米国特許第03768597(US, A)
特開2001-002342(JP, A)
国際公開第2013/035175(WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 66 B 5 / 00 5 / 28
F 16 H 57 / 00 57 / 12