(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7523947号
(P7523947)

(45)発行日　令和6年7月29日(2024.7.29)

(24)登録日　令和6年7月19日(2024.7.19)

(51)国際特許分類

		FI		
B66B	*5/12 (2006.01)*	B66B	5/12	C
B66B	*9/00 (2006.01)*	B66B	9/00	Z
B66B	*7/02 (2006.01)*	B66B	7/02	L
B66B	*5/24 (2006.01)*	B66B	5/24	

請求項の数　3　（全11頁）

(21)出願番号　特願2020-85727(P2020-85727)
(22)出願日　令和2年5月15日(2020.5.15)
(65)公開番号　特開2021-178726(P2021-178726A)
(43)公開日　令和3年11月18日(2021.11.18)
審査請求日　令和5年3月7日(2023.3.7)

(73)特許権者　000232955
株式会社日立ビルシステム
東京都千代田区神田淡路町二丁目１０１番地
(74)代理人　110000350
ポレール弁理士法人
(72)発明者　松原　孝将
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　伊藤　雅人
東京都千代田区神田淡路町二丁目１０１番地　株式会社日立ビルシステム内
(72)発明者　服部　誠
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

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　昇降装置の緊急停止装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

鉛直方向に平行に張られた２本のワイヤーの間を昇降する昇降装置が異常急降下した際に、前記昇降装置を緊急停止させる昇降装置の緊急停止装置であって、

前記ワイヤーのそれぞれを把持するワイヤーガイドを備え、

前記ワイヤーガイドは、前記ワイヤーのそれぞれを把持する固定式の第１のワイヤーガイドと、前記昇降装置の中央側に移動可能で、かつ、前記ワイヤーを把持する可動式の第２のワイヤーガイドと、を備え、

前記昇降装置の緊急停止装置は、前記昇降装置が異常急降下した際に、前記第２のワイヤーガイドを前記昇降装置の中央側に移動させて前記ワイヤーと接触させ、前記第２のワイヤーガイドと前記ワイヤーとの接触部に摩擦力を生じさせて前記昇降装置の落下速度を減少させるものであり、

前記昇降装置の緊急停止装置は、前記昇降装置の落下を検知する落下検出部を有し、前記落下検出部が前記昇降装置の落下を検知することにより、可動式の前記第２のワイヤーガイドが駆動すると共に、

前記落下検出部は加速度センサで構成され、前記昇降装置が異常急降下した際に、前記加速度センサが異常値を検知し、前記加速度センサから前記緊急停止装置へ信号が送られて前記緊急停止装置が駆動し、

前記緊急停止装置は、前記第１のワイヤーガイドより下方に装着されており、一方の端部に切り欠き部が形成されているシャフトと、該シャフトの他端に接続されている前記第２

のワイヤーガイドと、前記シャフトの前記切り欠き部に先端部が挿入されているリニアアクチュエータと、前記シャフトに、前記リニアアクチュエータを跨ぐように設置されたばねと、前記加速度センサと、で構成され、
前記昇降装置の平常時には、前記リニアアクチュエータの先端が前記シャフトの前記切り欠き部に挿入されて前記シャフトは移動せず、一方、前記昇降装置の緊急時には、前記リニアアクチュエータの先端が前記シャフトの前記切り欠き部から抜けて前記ばねの蓄えていたエネルギーが発散され、前記シャフトが前記緊急停止装置の内側へ移動することで、前記ワイヤーと前記第２のワイヤーガイドの接触部分に摩擦力が発生して前記昇降装置の落下速度が減少することを特徴とする昇降装置の緊急停止装置。
【請求項２】
請求項１に記載の昇降装置の緊急停止装置であって、
前記シャフトに、該シャフトが前記緊急停止装置の内側へ移動する際にガイドするリニアガイドが装着されていることを特徴とする昇降装置の緊急停止装置。
【請求項３】
鉛直方向に平行に張られた２本のワイヤーの間を昇降する昇降装置が異常急降下した際に、前記昇降装置を緊急停止させる昇降装置の緊急停止装置であって、
前記ワイヤーのそれぞれを把持するワイヤーガイドを備え、
前記昇降装置が異常急降下した際に、前記ワイヤーガイドと前記ワイヤーを接触させ、両者の接触部に摩擦力を生じさせて前記昇降装置の落下速度を減少させる昇降装置の緊急停止装置であり、
前記緊急停止装置は、前記緊急停止装置に一端が接続された固定式及び可動式のシャフトと、該シャフトの他端に接続された固定式及び可動式のワイヤーガイドと、前記シャフトの一端に設置されたモータと、を備え、
前記モータにより、固定式の前記シャフトに対して可動式の前記シャフトが回転することで、固定式の前記ワイヤーガイドと可動式の前記ワイヤーガイドが前記ワイヤーとの接触部に摩擦力を生じさせて前記昇降装置の落下速度を減少させることを特徴とする昇降装置の緊急停止装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は昇降装置の緊急停止装置に係り、特に、昇降装置を昇降可能に支持しているロープの切断などのより昇降装置が異常急降下した際に、これを緊急停止させる昇降装置の緊急停止装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
例えば、エレベーター装置においては、乗りかごを昇降可能に支持しているロープが切断し乗りかごが異常急降下した際に、乗りかごを緊急停止させる緊急停止装置を備えている。
【０００３】
このような緊急時に乗りかご等を緊急停止させる緊急停止装置の先行技術文献としては、特許文献１及び２を挙げることができる。
【０００４】
特許文献１には、鉛直方向に平行に張られた２本のワイヤー間を昇降する装置の落下防止機構を備えたエレベーターの非常用停止装置が、特許文献２には、ゴンドラの巻上ロープ切断時にゴンドラをガイドロープにクランプする昇降機等のクランプ装置が記載されている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００５】
【文献】特開２００５－２４７５５５号公報

【文献】実開平０４－０９４３８３号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
上述したように、昇降装置においては、安全な運用を行うために、万が一、ロープが切断した場合であっても、装置を緊急停止させて落下を防止する対策は非常に重要である。
【０００７】
しかしながら、上述し特許文献１及び２に記載されている昇降装置の落下防止を目的とした落下防止装置は、大がかりで重量が大きな装置であり、作業者が持ち運び可能な程度に小型な装置に対しては適用し易いものではないという課題があった。
【０００８】
本発明は上述の点に鑑みなされたもので、その目的とするところは、装置が大がかりで重量も大きくならず、作業者が持ち運び可能な程度に小型な装置にも適応可能な昇降装置の緊急停止装置を提供することにある。
【課題を解決するための手段】
【０００９】
本発明の昇降装置の緊急停止装置は、上記目的を達成するために、鉛直方向に平行に張られた２本のワイヤーの間を昇降する昇降装置が異常急降下した際に、前記昇降装置を緊急停止させる昇降装置の緊急停止装置であって、
前記ワイヤーのそれぞれを把持するワイヤーガイドを備え、
前記ワイヤーガイドは、前記ワイヤーのそれぞれを把持する固定式の第１のワイヤーガイドと、前記昇降装置の中央側に移動可能で、かつ、前記ワイヤーを把持する可動式の第２のワイヤーガイドと、を備え、
前記昇降装置の緊急停止装置は、前記昇降装置が異常急降下した際に、前記第２のワイヤーガイドを前記昇降装置の中央側に移動させて前記ワイヤーと接触させ、前記第２のワイヤーガイドと前記ワイヤーとの接触部に摩擦力を生じさせて前記昇降装置の落下速度を減少させるものであり、
前記昇降装置の緊急停止装置は、前記昇降装置の落下を検知する落下検出部を有し、前記落下検出部が前記昇降装置の落下を検知することにより、可動式の前記第２のワイヤーガイドが駆動すると共に、
前記落下検出部は加速度センサで構成され、前記昇降装置が異常急降下した際に、前記加速度センサが異常値を検知し、前記加速度センサから前記緊急停止装置へ信号が送られて前記緊急停止装置が駆動し、
前記緊急停止装置は、前記第１のワイヤーガイドより下方に装着されており、一方の端部に切り欠き部が形成されているシャフトと、該シャフトの他端に接続されている前記第２のワイヤーガイドと、前記シャフトの前記切り欠き部に先端部が挿入されているリニアアクチュエータと、前記シャフトに、前記リニアアクチュエータを跨ぐように設置されたばねと、前記加速度センサと、で構成され、
前記昇降装置の平常時には、前記リニアアクチュエータの先端が前記シャフトの前記切り欠き部に挿入されて前記シャフトは移動せず、一方、前記昇降装置の緊急時には、前記リニアアクチュエータの先端が前記シャフトの前記切り欠き部から抜けて前記ばねの蓄えていたエネルギーが発散され、前記シャフトが前記緊急停止装置の内側へ移動することで、前記ワイヤーと前記第２のワイヤーガイドの接触部分に摩擦力が発生して前記昇降装置の落下速度が減少することを特徴とする。
【発明の効果】
【００１０】
本発明によれば、装置が大がかりで重量の大きなものにはならず、作業者が持ち運び可能な程度に小型な装置にも適応可能となる。
【図面の簡単な説明】
【００１１】

【図１】本発明の昇降装置の緊急停止装置の実施例１が搭載された昇降装置がエレベーター塔内における通常の運用状態の全体構成を示す図である。
【図２】本発明の昇降装置の緊急停止装置が搭載された昇降装置の緊急停止時の概略構成を示す図である。
【図３】本発明の昇降装置の緊急停止装置の実施例１における動作を示すフローチャートである。
【図４】本発明の昇降装置の緊急停止装置の実施例１における固定式の第１のワイヤーガイドを示す拡大断面図である。
【図５】本発明の昇降装置の緊急停止装置の実施例１が作動した後の固定式の第１のワイヤーガイドを示す拡大断面図である。
【図６】本発明の昇降装置の緊急停止装置の実施例１における概略構成を示す図である。
【図７】本発明の昇降装置の緊急停止装置の実施例２における概略構成を示す図である。
【図８】本発明の昇降装置の緊急停止装置の実施例３が搭載された昇降装置の緊急停止時の概略構成を示す図である。
【図９】本発明の昇降装置の緊急停止装置の実施例４における概略構成を示す正面図である。
【図１０】図９の平面図である。
【発明を実施するための形態】
【００１２】
以下、図示した実施例に基づいて本発明の昇降装置の緊急停止装置を説明する。なお、各図において、同一構成部品には同符号を使用する。
【実施例１】
【００１３】
図１に、本発明の昇降装置の緊急停止装置の実施例１が搭載された昇降装置１がエレベーター塔内２における通常の運用状態の全体構成を示す。
【００１４】
図１に示すように、昇降装置１は、エレベーター塔内上部３へ設置された揚重機４のロープ５に結び付けられて、エレベーター塔内２を昇降可能である。本実施例の昇降装置１は、計測センサ６を内蔵しており、昇降しながら計測センサ６でエレベーター塔内２の寸法計測を行うことが可能な装置である。
【００１５】
また、昇降装置１のコントロールは、エレベーター施工者が所持している、例えばタブレット端末による遠隔操作にて行われる。エレベーター施工者が昇降装置１を動作させると、昇降装置１は、エレベーター塔内２の昇降と、エレベーター塔内２の寸法の計測を自動で行う。
【００１６】
また、本実施例では、２本のワイヤー７ａ、７ｂがエレベーター塔内上部３から吊るされており、ワイヤー７ａ、７ｂのそれぞれの下端は、エレベーター塔内２の最下部で下部テンプレート８の穴９ａ、９ｂのそれぞれに通され、ワイヤー７ａ、７ｂの先端に重り１０ａ、１０ｂが吊るされている。下部テンプレート８は、直接エレベーター塔内２の壁１１に固定、若しくは図示されていないブラケットによりエレベーター塔内２の壁１１に固定されている。
【００１７】
昇降装置１が昇降する際には、固定式の第１のワイヤーガイド１２ａ、１２ｂで、それぞれのワイヤー７ａ、７ｂを挟み込み、昇降装置１の昇降時の回転（矢印１３）を抑制する。
【００１８】
また、本実施例の昇降装置１の緊急停止装置１４は、第１のワイヤーガイド１２ａ、１２ｂより下に装着されており、緊急停止装置１４に一端が接続されたシャフト１５ａ、１５ｂと、このシャフト１５ａ、１５ｂの他端に接続された可動式の第２のワイヤーガイド

１６ａ、１６ｂと、シャフト１５ａ、１５ｂを昇降装置１の中央側に駆動する図示されていないアクチュエータと、加速度センサ１７で構成されている。

【００１９】

本実施例の緊急停止装置１４は、通常の動作時には昇降装置１の昇降動作や計測動作を妨げないし、加速度センサ１７で昇降装置１の落下を検知した際に駆動するものである。

【００２０】

図２に、本実施例の昇降装置１の緊急停止装置１４が搭載された昇降装置１の緊急停止時の概略構成を示す。

【００２１】

図２において、昇降装置１が結び付けられている揚重機４のロープ５が切れた切断ロープ５ａと切断ロープ５ｂに分かれた場合、昇降装置１は自由落下を始める。この昇降装置１が自由落下を始めた際に、加速度センサ１７が異常値を検知することで、加速度センサ１７から緊急停止装置１４へ信号が送られ、緊急停止装置１４のアクチュエータが駆動する。

【００２２】

上記したアクチュエータの駆動により、シャフト１５ａ、１５ｂが昇降装置１の中央側（矢印２０ａ、２０ｂの方向）へ移動し、第１のワイヤーガイド１２ａ、１２ｂの下方の部分の下ワイヤー７ａ１、７ｂ１は、昇降装置１の中央側に寄せられる。第１のワイヤーガイド１２ａ、１２ｂの下端１２ａ１、１２ｂ１と、第２のワイヤーガイド１６ａ、１６ｂの上端１６ａ１、１６ｂ１において、下ワイヤー７ａ１、７ｂ１と第２のワイヤーガイド１６ａ、１６ｂが接触することで摩擦力が発生するため、昇降装置１の落下速度は減少する。

【００２３】

図３は、本実施例の昇降装置１の緊急停止装置１４における動作を示すフローチャートである。

【００２４】

図３に示すように、本実施例の昇降装置１の緊急停止装置１４は、加速度センサ１７が昇降装置１の常時値を取得し（Ｓ１）、加速度センサ１７で昇降装置１の異常を検知した場合には（Ｓ２）、緊急停止装置１４のアクチュエータが駆動する（Ｓ３）。シャフト１５ａ、１５ｂが矢印２０ａ、２０ｂの方向へ移動することで（Ｓ４）、昇降装置１が停止する（Ｓ５）。

【００２５】

図４は、本実施例の昇降装置１の緊急停止装置１４における固定式の第１のワイヤーガイド１２ａ（１２ｂ）の拡大図であり、図５は、本実施例の昇降装置１の緊急停止装置１４が作動した後の固定式の第１のワイヤーガイド１２ａ（１２ｂ）の拡大図である。

【００２６】

図４では、ワイヤー７ａ（７ｂ）と第１のワイヤーガイド１２ａ（１２ｂ）が平行であるため（図１の状態）、ワイヤー７ａ（７ｂ）に沿って昇降装置１は昇降するが、図５では、ワイヤー７ａ（７ｂ）と第１のワイヤーガイド１２ａ（１２ｂ）が、点２８において接触して摩擦力を発生させるため、昇降装置１の落下速度を減少できる。

【００２７】

図６に、本実施例の緊急停止装置１４の詳細を示す。

【００２８】

図６に示すように、本実施例の緊急停止装置１４は、２つのリニアアクチュエータ２９ａ及び２９ｂの各々がシャフト１５ａ、１５ｂのそれぞれの一端に接続され、シャフト１５ａ、１５ｂのそれぞれの他端が可動式の第２のワイヤーガイド１６ａ、１６ｂのそれぞれに接続されており、リニアアクチュエータ２９ａ及び２９ｂが矢印３０ａ、３０ｂの方向（内側）へ駆動することで、可動式の第２のワイヤーガイド１６ａ、１６ｂが昇降装置１の中央側へ移動する（図２の状態）。

【００２９】

それにより、第１のワイヤーガイド１２ａ、１２ｂとワイヤー７ａ、７ｂ並びに第２のワイヤーガイド１６ａ、１６ｂとワイヤー７ａ、７ｂの接触部分に摩擦力が働くため、昇降装置１の落下速度を減少できる。

【００３０】

従って、本実施例の昇降装置１の緊急停止装置１４によれば、昇降装置１が大がかりで重量の大きなものにはならず、作業者が持ち運び可能な程度に小型な装置にも適応可能となる。

【実施例２】

【００３１】

図７に、本発明の昇降装置１の緊急停止装置１４の実施例２を示す。

【００３２】

図７に示す本実施例の昇降装置１の緊急停止装置１４は、一方の端部に切り欠き部３４が形成されたシャフト１５ａ及び１５ｂに、シャフト１５ａ及び１５ｂの切り欠き部３４に先端部３３が挿入されているリニアアクチュエータ３２を跨ぐようにばね３１を設けたものである。

【００３３】

本実施例では、シャフト１５ａと１５ｂに、リニアアクチュエータ３２を跨ぐようにばね３１が装着されており、このばね３１により可動式の第２のワイヤーガイド１６ａ、１６ｂが常に緊急停止装置１４の内側へ引き込むような力が働いている。

【００３４】

昇降装置１の平常時には、リニアアクチュエータ３２の先端部３３がシャフト１５ａ、１５ｂに形成された切り欠き部３４に挿入されて引っ掛かっており、シャフト１５ａ、１５ｂは動かない（移動しない）。一方、昇降装置１の緊急時には、リニアアクチュエータ３２の先端部３３が切り欠き部３４から抜ける方向（矢印３５）へ移動することで、ばね３１の蓄えていたエネルギーが発散されて、シャフト１５ａ、１５ｂが緊急停止装置１４の内側へ移動する。その際、シャフト１５ａ、１５ｂにはリニアガイド３６が装着されているため、シャフト１５ａ、１５ｂは滑らかに緊急停止装置１４の内側へ移動することができる。

【００３５】

そうすることで、ワイヤー７ａ、７ｂと第２のワイヤーガイド１６ａ、１６ｂの接触部分に摩擦力が発生し、緊急時の昇降装置１の落下速度が減少する。

【００３６】

このような本実施例の昇降装置１の緊急停止装置１４であっても、上述した実施例１と同様な効果を得ることができる。

【実施例３】

【００３７】

図８に、本発明の昇降装置１の緊急停止装置１４の実施例３を示す。

【００３８】

図８に示す本実施例の昇降装置１の緊急停止装置１４は、ワイヤーガイド３７ａ、３７ｂのそれぞれにアクチュエータ３８ａ、３８ｂが搭載され、このアクチュエータ３８ａ、３８ｂによりワイヤーガイド３７ａ、３７ｂが矢印３９ａ、３９ｂの方向に回転するようにしたものである。

【００３９】

上記したワイヤーガイド３７ａ、３７ｂが矢印３９ａ、３９ｂの方向に回転することで、ワイヤー７ａ、７ｂとワイヤーガイド３７ａ、３７ｂの接点４０ａ、４０ｂ及び４１ａ、４１ｂにおいて摩擦力が発生し、緊急時の装置の落下速度が減少する。

【００４０】

このような本実施例の昇降装置１の緊急停止装置１４であっても、上述した実施例１と同様な効果を得ることができる。

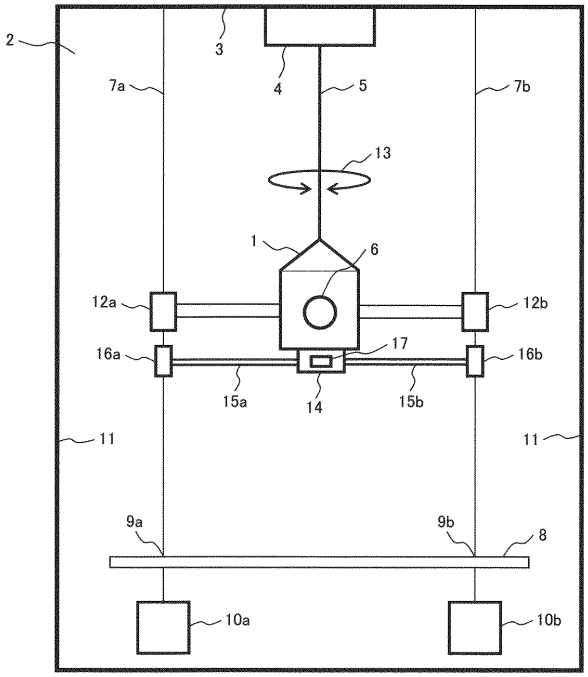
【実施例４】

【００４１】
図９及び図１０に、本発明の昇降装置１の緊急停止装置１４の実施例４を示す。図９は、実施例４の昇降装置１の緊急停止装置１４を示す正面図、図１０は、図９の平面図である。
【００４２】
図９及び図１０に示す本実施例の昇降装置１の緊急停止装置１４は、緊急停止装置１４に一端が接続された固定式及び可動式のシャフト４４ａ、４４ｂ及び４５ａ、４５ｂと、このシャフト４４ａ、４４ｂ及び４５ａ、４５ｂの他端に接続された固定式及び可動式のワイヤーガイド４７ａ、４７ｂ及び４８ａ、４８ｂと、シャフト４５ａ、４５ｂの一端に設置されたモータ４２ａ、４２ｂと、を備え、モータ４２ａ、４２ｂにより可動式のシャフト４５ａ、４５ｂが水平方向に回転するようにしたものである。
【００４３】
図１０に示すように、固定式のシャフト４４ａ、４４ｂに対して可動式のシャフト４５ａ、４５ｂが矢印４６ａ、４６ｂの方向に回転することで、固定式のワイヤーガイド４７ａ、４７ｂと可動式のワイヤーガイド４８ａ、４８ｂがワイヤー７ａ、７ｂと接触し、摩擦力が発生するため、緊急時の昇降装置１の落下速度が減少する。
【００４４】
このような本実施例の昇降装置１の緊急停止装置１４であっても、上述した実施例１と同様な効果を得ることができる。
【００４５】
なお、本発明は上記した実施例に限定されるものではなく、様々な変形例が含まれる。例えば、上記した実施例は本発明を分かり易く説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されるものではない。また、ある実施例の構成の一部を他の実施例の構成に置き換えることが可能であり、また、ある実施例の構成に他の実施例の構成を加えることも可能である。また、各実施例の構成の一部について、他の構成の追加・削除・置換をすることが可能である。
【符号の説明】
【００４６】
１…昇降装置、２…エレベーター塔内、３…エレベーター塔内上部、４…揚重機、５…ロープ、５ａ、５ｂ…切断ロープ、６…計測センサ、７ａ、７ｂ…ワイヤー、７ａ１、７ｂ１…下ワイヤー、８…下部テンプレート、９ａ、９ｂ…下部テンプレートの穴、１０ａ、１０ｂ…重り、１１…エレベーター塔内の壁、１２ａ、１２ｂ…第１のワイヤーガイド、１２ａ１、１２ｂ１…第１のワイヤーガイドの下端、１４…緊急停止装置、１５ａ、１５ｂ…シャフト、１６ａ、１６ｂ…第２のワイヤーガイド、１６ａ１、１６ｂ１…第２のワイヤーガイドの上端、１７…加速度センサ、２８…ワイヤーと第１のワイヤーガイドとの接触点、２９ａ、２９ｂ、３２…リニアアクチュエータ、３１…ばね、３３…リニアアクチュエータの先端部、３４…切り欠き部、３６…リニアガイド、３７ａ、３７ｂ…ワイヤーガイド、３８ａ、３８ｂ…アクチュエータ、４０ａ、４０ｂ、４１ａ、４１ｂ…ワイヤーとワイヤーガイドとの接点、４２ａ、４２ｂ…モータ、４４ａ、４４ｂ…固定式のシャフト、４５ａ、４５ｂ…可動式のシャフト、４７ａ、４７ｂ…固定式のワイヤーガイド、４８ａ、４８ｂ…可動式のワイヤーガイド。

【図面】

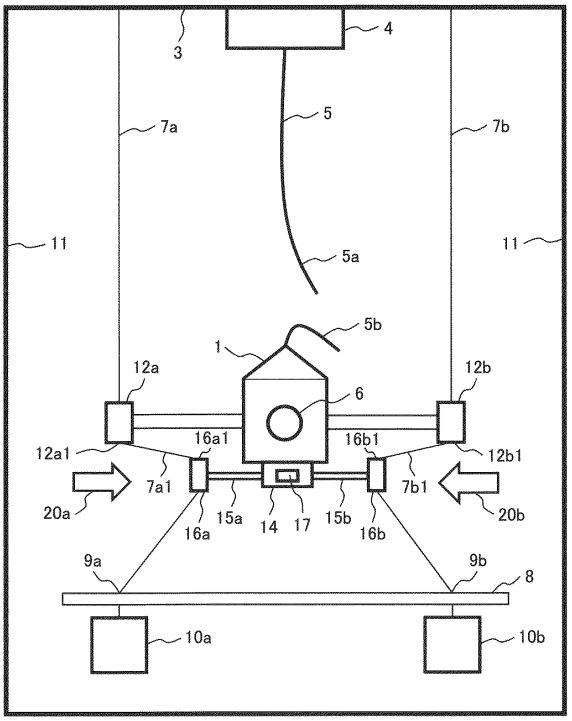
【図１】

図 1



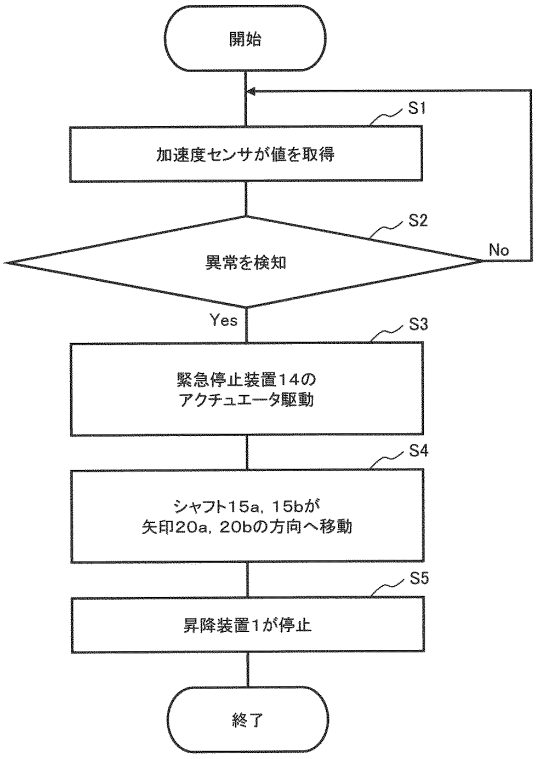
【図２】

図 2



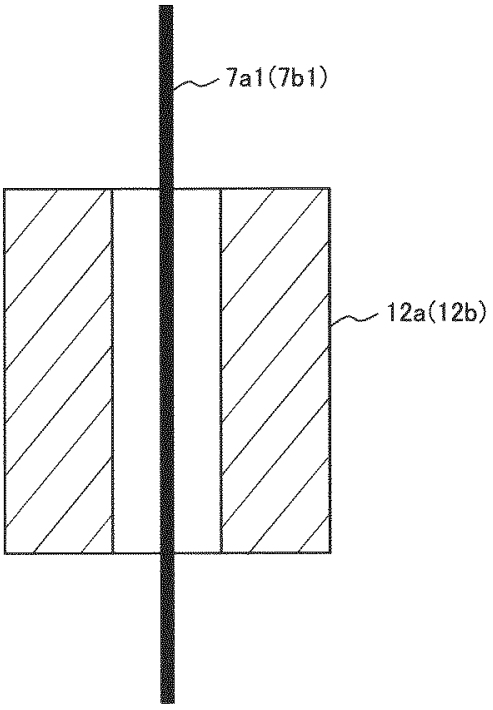
【図３】

図 3



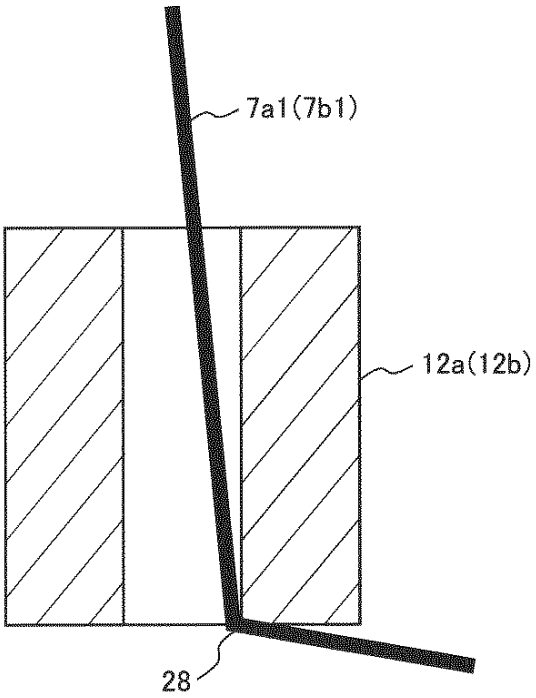
【図４】

図 4



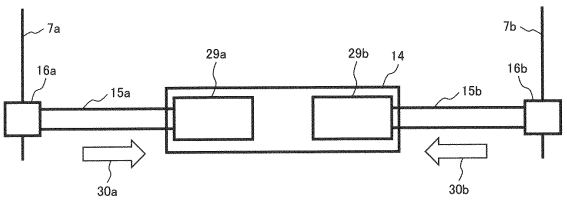
【図５】

図 5



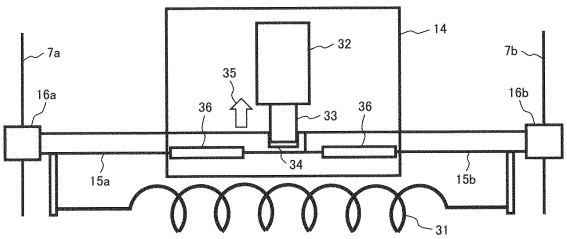
【図６】

図 6



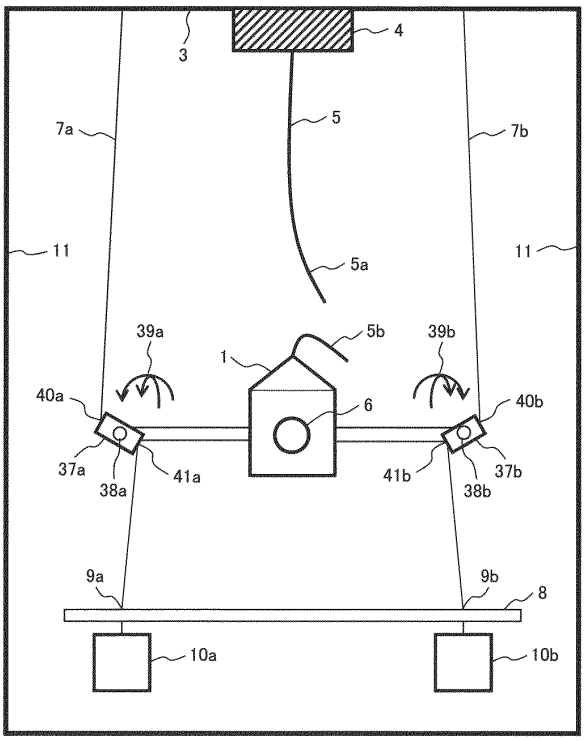
【図７】

図 7



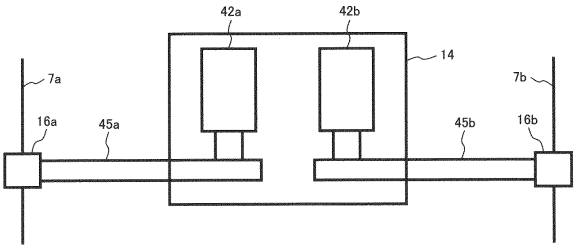
【図８】

図 8



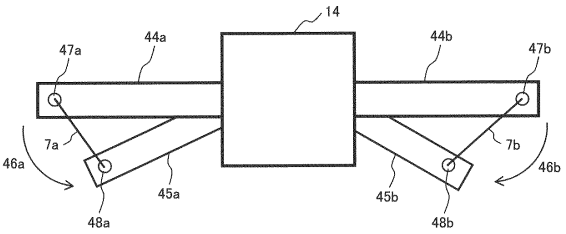
【図９】

図 9


42a
42b
14
7a
7b
16a
45a
45b
16b

【図１０】

図 10


14
47a
44a
44b
47b
7a
7b
46a
46b
45a
45b
48a
48b

フロントページの続き

(72)発明者　保富 裕二 アンドレ
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　波田野 利昭
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　今野 聖一
(56)参考文献　特公昭２６－００２０７１（ＪＰ，Ｂ１）
中国特許出願公開第１０６３９５５４６（ＣＮ，Ａ）
米国特許出願公開第２０１９／０３２２４８６（ＵＳ，Ａ１）
(58)調査した分野　(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ６６Ｂ　５／００ －　５／２８
Ｂ６６Ｂ　９／００ －　９／１９３
Ｂ６６Ｂ　７／００ －　７／１２