

(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2006-161920

(P2006-161920A)

(43) 公開日 平成18年6月22日(2006.6.22)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 1 6 D 49/16 (2006.01)	F 1 6 D 49/16 A	3 F 3 0 6
B 6 6 B 11/08 (2006.01)	B 6 6 B 11/08 G	3 J 0 5 8
F 1 6 D 65/04 (2006.01)	F 1 6 D 65/04	
F 1 6 D 65/06 (2006.01)	F 1 6 D 65/06 Z	

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2004-352611 (P2004-352611)
 (22) 出願日 平成16年12月6日 (2004. 12. 6)

(71) 出願人 591082591
 三陽工業株式会社
 大阪府吹田市南金田2丁目29番2号
 (74) 代理人 100080746
 弁理士 中谷 武嗣
 (72) 発明者 近藤 憲太郎
 大阪府吹田市南金田2丁目29番2号 三
 陽工業株式会社内
 Fターム(参考) 3F306 AA07 AA13 BA09
 3J058 AA06 AA17 AA24 AA29 AA38
 BA62 BA70 CA08 CC07 CC66
 CC72 CC77 FA37

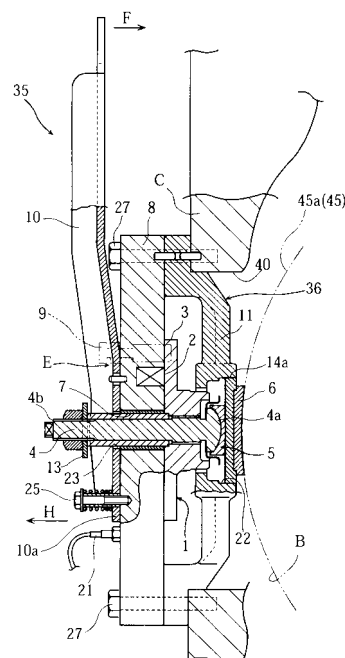
(54) 【発明の名称】 制動装置

(57) 【要約】

【課題】 構造を簡素化でき、かつ、小型化を図り、作動時の騒音が低減可能で、応答性に優れた、かつ、メンテナンスも容易な制動装置を提供する。

【解決手段】 円筒状回転被制動体45の円筒外周面45aに対向状に、スプリングにて作動し電磁力にて開放する直動作動杆4を有する推力発生ユニット35を、備える。また、推力発生ユニット35の作動杆4を、回転被制動体45のラジアル方向に配設する。さらに、円筒外周面45aを押圧するブレーキシュー6を、作動杆4の先端4a側に設ける。また、推力発生ユニット35を、円筒状回転被制動体45を回転自在に支持する軸受支持台Cに、着脱自在に取り付ける。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

円筒状回転被制動体（45）の円筒外周面（45a）に対向状に、スプリングにて作動し電磁力にて開放する直動作動杆（4）を有する推力発生ユニット（35）を、備え、該推力発生ユニット（35）の該作動杆（4）を上記回転被制動体（45）のラジアル方向に配設し、さらに、上記円筒外周面（45a）を押圧するブレーキシュー（6）を該作動杆（4）の先端（4a）側に設け、さらに、上記ブレーキシュー（6）の上記回転被制動体（45）周方向への移動を抑制するガイド部（11）を設けたことを特徴とする制動装置。

【請求項 2】

上記ブレーキシュー（6）と上記作動杆（4）との間に求心継手（5）を介設した請求項 1 記載の制動装置。 10

【請求項 3】

上記推力発生ユニット（35）は、上記作動杆（4）を手動で動かして上記ブレーキシュー（6）による押圧状態を開放するための手動開放レバー（10）を備える請求項 1 又は 2 記載の制動装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、制動装置に係り、より詳しくは、巻上機の駆動装置に於ける非常停止及び停止後の保持を行なう制動装置に関する。 20

【背景技術】

【0002】

従来、例えばエレベータ等の巻上機に使用するためにディスクタイプ、ドラムタイプ等の種々の制動装置が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。特許文献 1 には、円筒状回転被制動体と、回転被制動体の（軸方向）両側に対向して配設される一対のブレーキパッドと、を備え、ブレーキパッドが回転被制動体に片当たりするのを防止すると共に制動装置の小型化を図るための構造を有する制動装置が開示されている。

しかしながら、特許文献 1 に開示された制動装置では、円筒状回転被制動体の軸方向にブレーキパッドが配設されているので、制動装置の軸方向寸法が過大となり、（エレベータ等の巻上機用制動装置としては）設置空間が確保でき難いという問題があった。 30

【0003】

そこで、従来、回転被制動体の円筒外周面に対向状に押圧されるブレーキシューを備えた制動装置（ドラムタイプ）が提案されている。この従来の制動装置は、例えば図 8 に示すようなものであり、電磁コイル 70 にて作動する作動杆 59 を有する推力発生ユニット 55 と、ブレーキシュー 56 が付設された一対の円弧状アーム部材 57, 57 と、を備えている。各円弧状アーム部材 57 は、一端がアームピン 60 に揺動自在に枢着されると共に他端がブレーキレバー 61 を介して推力発生ユニット 55 の作動杆 59 と接続されている。即ち、推力発生ユニット 55 の作動杆 59 の動きをブレーキレバー 61, 61 を介して円弧状アーム部材 57, 57 に伝達することによって、各円弧状アーム部材 57 に付設されたブレーキシュー 56 を回転被制動体 58 の円筒外周面に押圧させるという構成になっていた。この図 8 で示された制動装置では、回転被制動体の軸方向寸法の小型化を図ることができるが高さ方向の寸法が大きくなる。 40

。 【特許文献 1】 特開 2000-230593 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、図 8 に示した制動装置では、回転被制動体 58 の円筒外周面から包囲状に設けられた極めて大型のアーム部材 57, 57 を必要としていた。また、推力発生ユニット 55 の作動杆 59 の動きをブレーキレバー 61, 61 等を介してブレーキシュー 56, 56 に伝達していたので、制動装置全体として部品点数が多くなるという問題点、さらに、高さ方向寸法、 50

及び、回転被制動体58の径方向に寸法が過大となる問題点があった。

しかも、ブレーキレバー61、61及び円弧状アーム部材57、57を動かすために推力発生ユニット55の作動杆59のストロークを長くとらなければならなかったので、作動杆59のブレーキシュー56、56への動きの伝達効率が悪く、制動装置の応答性が悪いという問題点があった。また、部品点数が多いと共に作動杆59のストロークが長いことにより、作動時に騒音が発生するという問題点もあった。

そこで、本発明は、構造を簡素化でき、かつ、小型化と重量軽減を図り、作動時の騒音が低減可能で、応答性に優れた、かつ、メンテナンスも容易な制動装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

10

【0005】

上記の目的を達成するために、本発明に係る制動装置は、円筒状回転被制動体の円筒外周面に対向状に、スプリングにて作動し電磁力にて開放する直動作動杆を有する推力発生ユニットを、備え、該推力発生ユニットの該作動杆を上記回転被制動体のラジアル方向に配設し、さらに、上記円筒外周面を押圧するブレーキシューを該作動杆の先端側に設けたものである。

また、上記推力発生ユニットを、上記円筒状回転被制動体を回転自在に支持する軸受支持台（基台）に、着脱自在に取り付けたものである。

【0006】

また、上記ブレーキシューと上記作動杆との間に求心継手を介設したものである。

20

また、上記推力発生ユニットは、上記作動杆を手動で動かして上記ブレーキシューによる押圧状態を開放するための手動開放レバーを備える。

また、上記推力発生ユニットは、上記ブレーキシューの上記回転被制動体周方向への移動を抑制するガイド部を備える。

【発明の効果】

【0007】

本発明の制動装置によれば、従来の円弧状アーム部材を備えた制動装置と比較して、制動装置の構造を簡単にして小型化することができ、制動装置の重量を軽減することができる。

また、従来と比較して（電磁石部の作動杆のストロークは極めて短くすることができるので）、ブレーキシュー開放時の騒音を低減することができる。また、制動装置の応答性を高めることができる。かつ、ブレーキの調整を容易に行ない得る。

30

また、回転被制動体の直径が異なる制動装置にも、大きな設計変更を伴うことなく対応することができ、推力発生ユニット及びブレーキシューの数の増減も容易に変更することができる。

また、メンテナンス性に優れた制動装置とすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、実施の形態を示す図面に基づき、本発明を詳説する。

本発明の実施の一形態に係る制動装置は、例えばエレベータ等の巻上機に使用されるものであり、図1に本発明の制動装置が適用された巻上機の概略の全体正面図を示す。

40

図1について説明すると、この巻上機は、スタンド付きモータAと、モータAの出力軸に接続された巻胴Bと、モータAの出力軸と同一軸心上に配設される軸受を有する軸受支持台（基台）Cと、巻胴Bの一部（一端側）を回転被制動体45（ブレーキ用ドラム）に兼用した制動装置Dと、を備えている。図1からも明らかなように、制動装置Dは、巻胴Bの一部（一端側）に対応して設けられた軸受支持台（基台）Cに、配設されている。

【0009】

図2及び図3に於て、制動装置Dは、巻胴Bの一部をブレーキ用ドラム（被制動体45）として、その円筒外周面45aに対向状に、スプリングにて作動し電磁力にて開放する直動作動杆4を有する推力発生ユニット35を、一対備えている。また、推力発生ユニット35の

50

作動杆 4 が回転被制動体 45 のラジアル方向（径方向）に配設され、さらに、円筒外周面 45 a に押圧されるブレーキシュー 6 が作動杆 4 の先端 4 a 側に付設されている。また、ブレーキシュー 6 と作動杆 4 との間には求心継手 5 が介設されている。

【0010】

図 3、図 5 及び図 6 に於て、ブレーキシュー 6 は、押圧部 15 と、押圧部 15 に固着される略矩形板状のスライド片 14 と、を有する。押圧部 15 は、円筒外周面 45 a に押圧される面である弧状弯曲凹面 15 a を有する。また、スライド片 14 は、押圧部 15 が固着される面と反対側の面に於て求心継手 5 と接続されている。

なお、図 3 と図 6（及び後述の図 7）に於て、押圧部 15 はスライド片 14 に、（成形時の接着等）にて一体化され、さらに、板バネ状部材によって、上記スライド片 14 と求心継手 5 と作動杆 4（先端 4 a）とは、連結されている（図示省略）。つまり、制動 ON・OFF の際、作動杆 4 と求心継手 5 とスライド片 14 と押圧部 15 は一体状に（作動杆 4 の軸心方向に）移動する構造である。

【0011】

推力発生ユニット 35 は、軸受支持台（基台）C に着脱自在に約 180 度対応する側から、取り付けられている（図 1 及び図 2 参照）。

この推力発生ユニット 35 について詳しく説明する。推力発生ユニット 35 は、作動杆 4 が移動（摺動）自在に挿通される孔部 7 を有する厚板状の固定鉄心としてのベース部 8 と、作動杆 4 が直接的に固着された可動鉄心 3 と、を有する電磁石部 1 を備え、さらに、この固定鉄心（ベース部）8 は、ブレーキシュー 6 のガイド部 11 を兼用した取付部材 36 を介して、軸受支持台（基台）C の窓部 40 に、固着されている。電磁コイル部 2 は、固定鉄心（ベース部）8 の凹溝に嵌着され、可動鉄心 3 の吸着平面と対向している。さらに、推力発生ユニット 35 は、作動杆 4 を手で動かしてブレーキシュー 6 による押圧状態を開放するための手動開放レバー 10 を備えている。

【0012】

ベース部 8 と取付部材 36 とは、上下端部に設けられた孔部 31…及び孔部 32…（図 4 及び図 5 参照）を利用してボルト等の固着具 27…にて軸受支持台（基台）C に着脱自在に取り付けられている。

ベース部 8 は、可動鉄心 3 に設けられた凹窪部 17 と対向する位置に孔部 19 を有している。孔部 19 には、スペーサ 20 と押圧スプリング 12 が順次挿入され、ベース部 8 表面から突出した側の押圧スプリング 12 の端部を凹窪部 17 に挿入して、ベース部 8 と可動鉄心 3 との間に押圧スプリング 12 が介在するように構成されている。この押圧スプリング 12 は、ベース部 8 に対して可動鉄心 3 が離間する方向に可動鉄心 3 を常時弾発付勢している。

【0013】

また、9 はトルク調節ねじである。このトルク調節ねじ 9 を螺進退させることによって、押圧スプリング 12 のスペーサ 20 と凹窪部 17 との間の距離を調節し、押圧スプリング 12 の弾発付勢力を調節することができ、スプリングによる制動作動時の（回転被制動体 45 への）制動トルクを調整することができる。

また、ベース部 8 には、開放検出用リミットスイッチ 21 が取り付けられている。この開放検出用リミットスイッチ 21 により、常時、制動装置のブレーキシュー 6 による円筒外周面 45 a への押圧状態を確認することができるように構成されている。

【0014】

電磁石部 1 の電磁コイル部 2 に発生させた電磁力にて（固定鉄心としての）ベース部 8 側に可動鉄心 3 を吸引することによって、ブレーキシュー 6 による円筒外周面 45 a への押圧状態を開放することができる。

具体的には、可動鉄心 3 は、上下中央部に雌ねじ部 29 を有し、雌ねじ部 29 の部分を作動杆 4 に形成された取付け雄ねじ部 30 に螺合させることによって、作動杆 4 に取り付け固定されている。即ち、作動杆 4 と可動鉄心 3 は一体状とされ、可動鉄心 3 の動きに合わせて、作動杆 4 及び作動杆 4 の先端 4 a 側に付設されたブレーキシュー 6 が往復動するように構成されている。

【0015】

この可動鉄心3は、電磁コイル部2に電磁力が発生していない場合、上述した押圧スプリング12の弾発付勢力によりベース部8から離間する。そして、この弾発付勢力によって、ブレーキシュー6が円筒外周面45aに押圧される。また、可動鉄心3は、電磁コイル部2に電磁力が発生した場合、押圧スプリング12の弾発付勢力に抗してベース部8に吸引される。そして、この吸引力によって、ブレーキシュー6の円筒外周面45aへの押圧状態が開放される。要するに、本発明の電磁石部1（推力発生ユニット35）は、スプリング作動・電磁開放タイプであると言える。

【0016】

ここで、図3、図5及び図6に於て、（取付部材36と兼用された）ガイド部11は、背面（正面）視ベース部8に重ね合わせ状とされている。ガイド部11は、上下中央部に貫通状のスライド孔部22を有している。このスライド孔部22は、図5に示すように、背面（正面）視では、矩形状であり、このスライド孔部22に、ブレーキシュー6がスライド自在に嵌め込まれている。より正確には、スライド孔部22を形成する壁面には、ブレーキシュー6のスライド片14の側面14aが当接するように嵌め込まれる。

【0017】

また、図3、図4、図6及び図7に於て、手動開放レバー10は、両端部を除く部分が横断面チャンネル状に形成された細長状の部材であり、導通孔部23と板状端部10aに設けられた取付孔部24とを有している。また、手動開放レバー10は、導通孔部23にて、ベース部8の孔部7に挿通された作動杆4の基端部4b側から作動杆4に遊嵌状に外嵌されている。また、手動開放レバー10は、作動杆4の基端部4bに取り付けられた（例えば基端部4bに形成された雄ねじ部に螺合するナット及びワッシャから成る）抜止部13にて、抜止部13とベース部8との間に係止されている。

また、手動開放レバー10は、取付孔部24に挿通されると共にベース部8に取り付けられるボルト等の取付部材25と、板状端部10aと取付部材25に設けられたワッシャ等の係止部25aとの間に介設された復帰スプリング26と、によって位置保持されている。

【0018】

次に、図3、図6及び図7を参照して、手動開放レバー10の作動説明をする。手動開放レバー10は、通常時は、復帰スプリング26の弾発付勢力により、板状端部10aがベース部8側に押圧された状態で位置保持されている。この状態に於ては、作動杆4がベース部8に対して移動（図6の矢印G方向）しても、手動開放レバー10は、動くことがない。しかしながら、手動開放レバー10を、復帰スプリング26の弾発付勢力に抗して図3の矢印F方向に移動（揺動）させた場合には、手動開放レバー10の板状先端部10aは、Eを支点として矢印H方向に移動（揺動）する。この時、手動開放レバー10のうち導通孔部23近傍で抜止部13と対向する部分が、抜止部13に当接すると共に抜止部13を押圧することによって、作動杆4を押圧スプリング12の弾発付勢力に抗して図7の矢印H方向に移動させることができる。その結果、手動開放レバー10の操作にて、ブレーキシュー6を図7の矢印H方向に移動させることができる。即ち、停電時（修理の際）等に於て、作動杆4を手動で動かしてブレーキシュー6による円筒外周面45aへの押圧状態を開放することができる。

【0019】

なお、本発明は、上述の実施の形態に限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲で設計変更可能である。例えば、推力発生ユニット35を単数個としたり、逆に3個や4個等と増設してもよい。また、手動開放レバー10は、作動杆4に導通孔部23にて遊嵌状に外嵌されて、抜止部13とベース部8との間に係止されるものに限るのではなく、別の構造とするも自由である。例えば、作動杆4の端部と手動開放レバーの端部とをピンにて連結した構造とするも好ましい。

【0020】

なお、ガイド部11は、側面視略弓型として、回転被制動体45の円筒外周面45aにまで接近した状態でブレーキシュー6を保持して、ブレーキシュー6が回転被制動体45と連れ廻る方向へ移動することを確実に阻止することができ、強力な制動力を確実に安定して、

10

20

30

40

50

付与することができる。特に、求心継手（球面座）5が作動杆4の先端に介在していても、回転被制動体45の回転方向（周方向）へ移動する（連れ廻される）ことを確実に阻止して、安定して強力な制動力を働かせ得る。

【0021】

以上のように本発明に係る制動装置は、円筒状回転被制動体45の円筒外周面45aに対向状に、スプリングにて作動し電磁力にて開放する直動作動杆4を有する推力発生ユニット35を、備え、推力発生ユニット35の作動杆4を回転被制動体45のラジアル方向に配設し、さらに、円筒外周面45aを押圧するブレーキシュー6を作動杆4の先端4a側に設けたので、従来の円弧状アーム部材57、57を備えた制動装置と比較して、制動装置の構造を簡単にして小型化することができ、制動装置の重量を軽減することができる。その結果、制動装置が設けられた巻上機全体の大きさを小型化し、重量を軽減することができる。

【0022】

また、推力発生ユニット35の作動杆4にブレーキシュー6を直接的に取り付けた（いわゆる直動式）構造であり、かつ、作動杆4を回転被制動体45のラジアル方向に配設した構造であるので、電磁コイル部2のコイルストロークを従来と比較して短くすることができる。これにより、従来と比較して、ブレーキシュー6開放時の騒音を低減することができる。また、回転被制動体の直径に合わせて形成された従来の円弧状アーム部材57、57（図8参照）を省略した構造とすることができるので、回転被制動体の直径が異なる制動装置にも、大きな設計変更を伴うことなく対応することができる。また、推力発生ユニット35及びブレーキシュー6の数の増減も容易に変更することができる。

【0023】

また、推力発生ユニット35を、円筒状回転被制動体45を回転自在に支持する軸受支持台（基台）Cに、着脱自在に取り付けることによって、推力発生ユニット35及びブレーキシュー6を容易に別のものに取り替えることができる。これにより、推力発生ユニット35の故障やブレーキシュー6の摩耗に容易に対応することができるので、メンテナンス性に優れた制動装置とすることができる。

【0024】

また、ブレーキシュー6と作動杆4との間に求心継手（球面座）5を介設するので、ブレーキシュー6の円筒外周面45aに対する弯曲凹面15a全体を、円筒外周面45aに当接させることができる。即ち、ブレーキライニングの擦り合せを容易に行なうことができる。これにより、ブレーキシュー6が円筒外周面45aに片当たりするのを抑制することができるので、ブレーキシュー6の異常摩耗を抑制すると共に大きな制動力を発揮させることができる。

【0025】

また、推力発生ユニット35に、作動杆4を手動で動かしてブレーキシュー6による押圧状態を開放するための手動開放レバー10を設けることによって、停電時に作動した制動装置のブレーキシュー6の円筒外周面45aへの押圧状態を容易に開放することができる。これにより、種々の状況に柔軟に対応可能な制動装置とすることができる。

【0026】

また、推力発生ユニット35が、ブレーキシュー6の回転被制動体45周方向への移動を抑制するガイド部11を備えることによって、ブレーキシュー6が円筒外周面45aに摺接してブレーキシュー6と円筒外周面45aとの間に働く摩擦力（回転トルク）が作動杆4に作用しないようにすることができて、常に安定した制動と開放を行なうことができる。これにより、ブレーキシュー6の円筒外周面45aに対する弯曲凹面15a全体を、安定して押圧させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】巻上機の概略を示す全体正面図である。

【図2】本発明の実施の一形態に係る制動装置の側面図である。

10

20

30

40

50

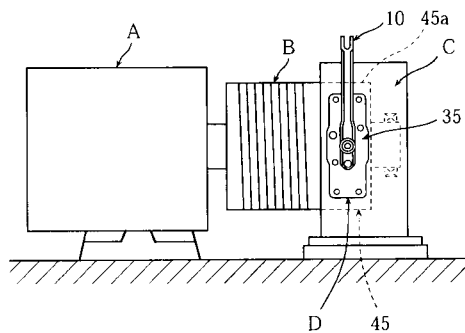
- 【図 3】 一部破断要部側面図である。
 【図 4】 要部正面図である。
 【図 5】 要部背面図である。
 【図 6】 作動説明用の要部拡大断面側面図である。
 【図 7】 作動説明用の要部拡大断面正面図である。
 【図 8】 従来の制動装置を示す要部側面図である。
 【符号の説明】

【0028】

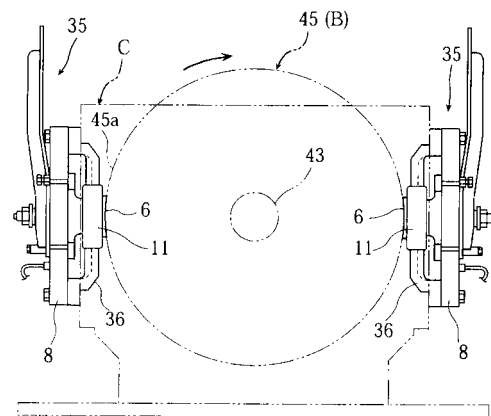
- 4 作動杆
 5 求心継手（球面座）
 6 ブレーキシュー
 10 手動開放レバー
 11 ガイド部
 35 推力発生ユニット
 45 回転被制動体
 45a 円筒外周面
 46 基台
 D 制動装置

10

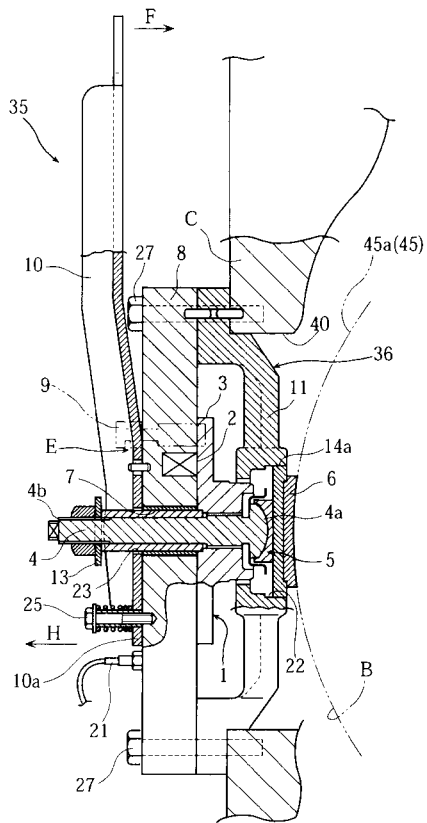
【図 1】



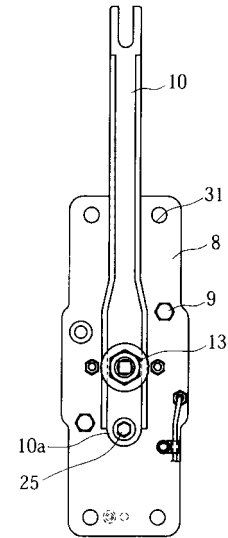
【図 2】



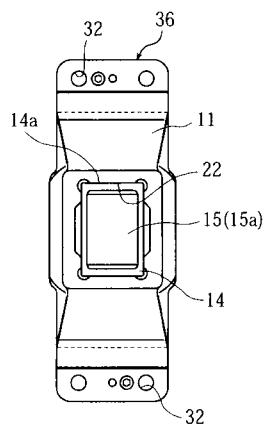
【図 3】



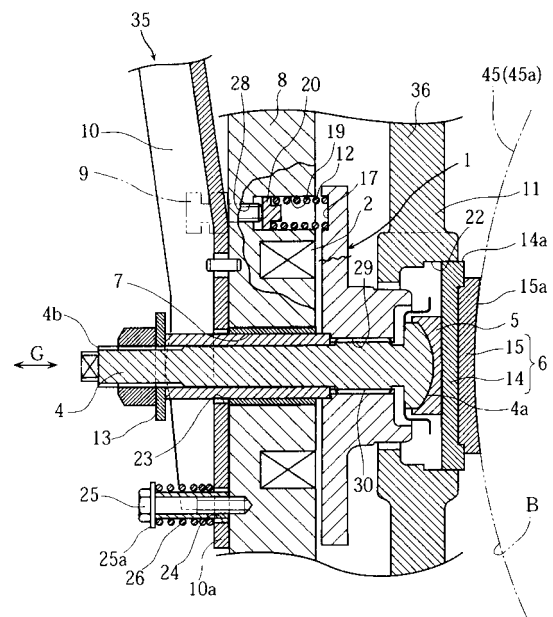
【図 4】



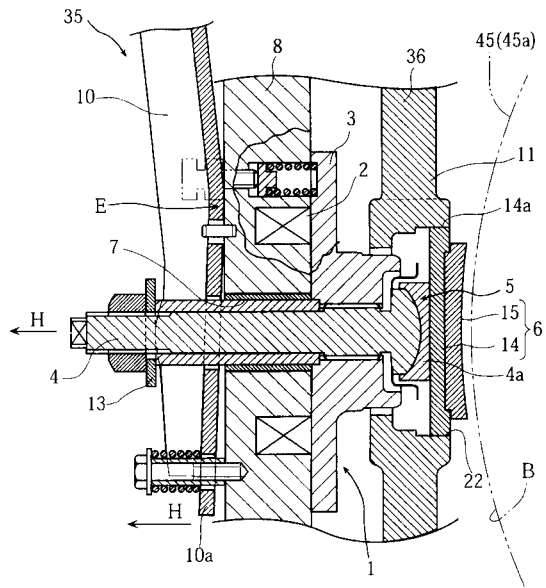
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

