

(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2020-2997

(P2020-2997A)

(43) 公開日 令和2年1月9日(2020.1.9)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 D 65/18 (2006.01)	F 1 6 D 65/18	3 J 0 5 8
B 6 1 H 5/00 (2006.01)	B 6 1 H 5/00	
F 1 6 D 55/2255 (2006.01)	F 1 6 D 55/2255 1 0 3 F	
F 1 6 D 65/02 (2006.01)	F 1 6 D 65/02 E	
F 1 6 D 121/04 (2012.01)	F 1 6 D 121:04	
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 21 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2018-122404 (P2018-122404)
 (22) 出願日 平成30年6月27日 (2018. 6. 27)

(71) 出願人 000000516
 曙ブレーキ工業株式会社
 東京都中央区日本橋小網町 1 9 番 5 号
 (74) 代理人 110002000
 特許業務法人栄光特許事務所
 (72) 発明者 前原 利史
 東京都中央区日本橋小網町 1 9 番 5 号 曙
 ブレーキ工業株式会社内
 Fターム(参考) 3J058 AA48 AA53 AA62 AA77 AA78
 AA87 BA01 CC04 CC15 CC52
 CC66 CC76 FA21

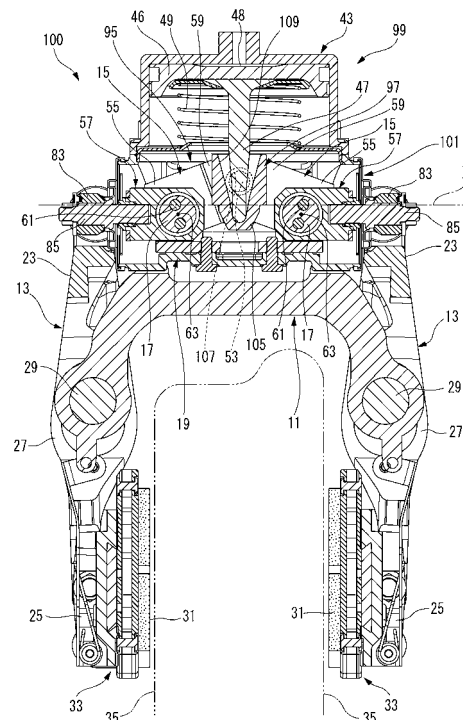
(54) 【発明の名称】 ディスクブレーキ装置

(57) 【要約】

【課題】 アクチュエータと、ブレーキアームへ拡開力を伝達する駆動方向変換機構とに位置変動が生じた場合であっても、出力部材と入力部材とを力の伝達可能な接続状態に維持できるディスクブレーキ装置を提供する。

【解決手段】 ディスクブレーキ装置 100 は、ブレーキ本体 11 に対して一端部 23 と他端部 25 との間の支持部 27 が回動可能に支持され、他端部 25 でブレーキロータ 35 を挟圧する一対のブレーキアーム 13 と、ブレーキ本体 11 に取り付けられて出力部材 47 を進退動させるエアチャンバ 43 と、出力部材の移動力をブレーキアーム 13 の拡開揺動する方向に変換する駆動方向変換機構 95 と、出力部材と駆動方向変換機構の入力部材との間に設けられ、出力部材に対する駆動方向変換機構の位置変動に対応して入力部材を出力部材に追従させるための追従機構 97 と、を備える。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車体に支持されるブレーキ本体と、

前記ブレーキ本体に対して一端部と他端部との間の支持部が回動可能に支持され、前記他端部にそれぞれ取り付けられたパッドアッセンブリがブレーキロータを両側から挟圧する一対のブレーキアームと、

前記ブレーキ本体に取り付けられ、出力部材を進退動させるアクチュエータと、

前記出力部材の進退動方向の移動力を前記一対のブレーキアームの前記一端部を拡開揺動する拡開方向の駆動力に変換する駆動方向変換機構と、

前記出力部材と前記駆動方向変換機構の入力部材との間に設けられ、前記出力部材に対する前記駆動方向変換機構の位置変動に対応して前記入力部材を前記出力部材に追従させるための追従機構と、

を備えることを特徴とするディスクブレーキ装置。

10

【請求項 2】

前記駆動方向変換機構は、

一端が前記一端部に連結されたカムホルダに対してそれぞれ回動可能に連結されると共に、他端が前記出力部材に対してそれぞれ回動可能に連結される一対のカムレバーと、

前記カムホルダにそれぞれ回転自在に保持され、前記一端に設けられた回動中心軸を介して回動可能に連結された前記カムレバーの回動によって伝達される力を倍力して前記支持部を回動支点到前記ブレーキアームを回動させる偏心カムと、

20

前記回動中心軸を一対の前記一端部の拡開方向に沿う直線上に案内するレバー保持部材と、

を備えることを特徴とする請求項 1 に記載のディスクブレーキ装置。

【請求項 3】

前記追従機構は、

前記入力部材を回動自在に支持する嵌合穴と、前記拡開方向と直交する方向に進退動する前記出力部材の先端部をピボット支持するピボット軸受穴とを有する揺動ジョイント部材により構成される、

ことを特徴とする請求項 2 に記載のディスクブレーキ装置。

30

【請求項 4】

前記追従機構は、

前記入力部材を前記拡開方向へ移動自在に支持するスライド溝を有して前記拡開方向と直交する方向に進退動する前記出力部材に固定された直動ジョイント部材により構成される、

ことを特徴とする請求項 2 に記載のディスクブレーキ装置。

【請求項 5】

前記車体に取り付けられた取付部材に支持される前記ブレーキ本体が、前記一対のブレーキアームの回動軸の間に挟まれてこれらに直交する方向に延びる前記取付部材の吊り下げ軸に回転自在に保持され、

前記ブレーキ本体と前記取付部材との間に設けられて前記ブレーキ本体の揺動を抑制する方向に付勢するばね部材が、前記アクチュエータと共に前記ブレーキ本体に固定されている、

40

ことを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 4 の何れか 1 項に記載のディスクブレーキ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ディスクブレーキ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

主に鉄道車両等で用いられるディスクブレーキ装置は、空圧（特許文献 1、2 等）や、

50

サーボモータの回転（特許文献3等）を動力発生源とした梃子式のものが一般的である。この種のディスクブレーキ装置では、キャリパを小型化するためにウェッジ等の倍力機構を併用しているものが多い。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2008-151167号公報

【特許文献2】特開2008-151168号公報

【特許文献3】特許第4629980号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、動力発生源からの出力でブレーキアームを拡開する機構では、レバー機構等の梃子式の駆動方向変換機構が用いられるが、動力発生源（アクチュエータ）と駆動方向変換機構とは位置変動の生じる場合がある。この位置変動が大きいと、動力発生源の出力部材と、駆動方向変換機構の入力部材との間で力が伝達されにくくなる場合がある。

【0005】

本発明は上記状況に鑑みてなされたもので、その目的は、アクチュエータの出力部材と、ブレーキアームへ拡開力を伝達する駆動方向変換機構の入力部材とに位置変動が生じた場合であっても、出力部材と入力部材とを力の伝達可能な接続状態に維持できるディスクブレーキ装置を提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明に係る上記目的は、下記構成により達成される。

(1) 車体に支持されるブレーキ本体と、前記ブレーキ本体に対して一端部と他端部との間の支持部が回動可能に支持され、前記他端部にそれぞれ取り付けられたパッドアセンブリがブレーキロータを両側から挟圧する一対のブレーキアームと、前記ブレーキ本体に取り付けられ、出力部材を進退動させるアクチュエータと、前記出力部材の進退動方向の移動力を前記一対のブレーキアームの前記一端部を拡開揺動する拡開方向の駆動力に変換する駆動方向変換機構と、前記出力部材と前記駆動方向変換機構の入力部材との間に設けられ、前記出力部材に対する前記駆動方向変換機構の位置変動に対応して前記入力部材を前記出力部材に追従させるための追従機構と、を備えることを特徴とするディスクブレーキ装置。

30

【0007】

上記(1)の構成のディスクブレーキ装置によれば、車体に支持されるブレーキ本体には、出力部材を進退させるアクチュエータが固定される。更に、ブレーキアームは、一端部と他端部との間の支持部が、ブレーキ本体に回動軸を介して支持されて回動自在となる。駆動方向変換機構は、出力部材の進出方向の移動力を、一対のブレーキアームの一端部を拡開する方向に変換する。一端部同士が拡開された一対のブレーキアームは、他端部にそれぞれ取り付けられたパッドアセンブリがブレーキロータを両側から挟圧する。

40

出力部材と駆動方向変換機構との間には、ブレーキロータの傾きや、ばね上ばね下の位相差により位置変動が生じる場合があり、この位置変動により、出力部材と駆動方向変換機構の入力部材とはずれ。追従機構は、このずれを吸収し、位置変動が生じた場合であっても出力部材と入力部材とを力の伝達可能な接続状態に維持することができる。

【0008】

(2) 上記(1)に記載のディスクブレーキ装置であって、前記駆動方向変換機構は、一端が前記一端部に連結されたカムホルダに対してそれぞれ回動可能に連結されると共に、他端が前記出力部材に対してそれぞれ回動可能に連結される一対のカムレバーと、前記カムホルダにそれぞれ回動自在に保持され、前記一端に設けられた回動中心軸を介して回

50

動可能に連結された前記カムレバーの回動によって伝達される力を倍力して前記支持部を回動支点到前記ブレーキアームを回動させる偏心カムと、前記回動中心軸を一对の前記一端部の拡開方向に沿う直線上に案内するレバー保持部材と、を備えることを特徴とするディスクブレーキ装置。

【0009】

上記(2)の構成のディスクブレーキ装置によれば、一端部と他端部との間の支持部が、ブレーキ本体に対してそれぞれ回動可能に支持される一对のブレーキアームの一端部には、一对のカムホルダがそれぞれ連結されている。一对のブレーキアームは、それぞれのカムホルダが離間すれば、一端部が拡開し、支持部を回動中心に回動した他端部のパッドアセンブリがブレーキロータを挟圧する。

10

各カムホルダには、一对のカムレバーのそれぞれの一端(外端)が回動可能に連結される。この一对のカムレバーのそれぞれの他端(内端)は、レバーピン等の入力部材により回動自在に連結される。入力部材には、出力部材が連結されている。出力部材は、入力部材を軸線直交方向に押圧可能とする。

さらに、それぞれのカムホルダには、偏心カムが回動自在に保持されている。一对のカムレバーのそれぞれの一端には、回動中心軸が設けられる。カムレバーは、この回動中心軸が偏心カムに軸支されることで、カムホルダのそれぞれに回動可能に連結されている。一对の偏心カムに軸支されたそれぞれの回動中心軸は、レバー保持部材によりブレーキアームの一端部の拡開方向に沿う直線上に案内される。

一对のカムレバーは、入力部材が軸線直交方向に押圧されると、それぞれの回動中心軸が拡開方向に沿う直線上で離反方向に移動する。一对の回動中心軸は、それぞれの偏心カムを介して一对のカムホルダを離反方向に移動させる(第1増幅機構)。偏心カムは、自身のカムの回転中心線に対して回動中心軸を偏芯して軸支している。偏心カムは、この偏芯によりカムレバーの一端における変位を、カムホルダを離反方向へ移動させる送り量に反映させることができる(第2増幅機構)。従って、偏心カムは、この離反方向の変位を反映させた送り量により、カムレバーに伝達された力を倍力してカムホルダを介しブレーキアームの一端部を拡開できる。

20

このように、本構成のディスクブレーキ装置では、カムレバーと、ブレーキアームの一端部とを連結するカムホルダに、偏心カムを組み込んで保持している。カムレバーは、偏心カムを介してカムホルダに連結されているので、倍力機構をコンパクトに構成できる。また、本構成のディスクブレーキ装置は、偏心カムにおけるカムの回転中心線に対する回動中心軸の偏芯量を変えることで、倍力の調整を容易に行うことも可能となる。更に、本構成のディスクブレーキ装置は、一对のカムレバーと偏心カムによって大きな倍力比を設定することが可能になり、最大出力の小さいアクチュエータを使用することができる。

30

【0010】

(3) 上記(2)に記載のディスクブレーキ装置であって、前記追従機構は、前記入力部材を回動自在に支持する嵌合穴と、前記拡開方向と直交する方向に進退動する前記出力部材の先端部をピボット支持するピボット軸受穴とを有する揺動ジョイント部材により構成される、ことを特徴とするディスクブレーキ装置。

【0011】

上記(3)の構成のディスクブレーキ装置によれば、追従機構が、揺動ジョイント部材を有する。揺動ジョイント部材には、駆動方向変換機構の入力部材を回動自在に支持する嵌合穴が形成される。また、揺動ジョイント部材には、ブレーキアームの拡開方向と直交する方向に進退動する出力部材の先端部をピボット支持するピボット軸受穴が形成される。追従機構は、出力部材が進出すると、揺動ジョイント部材のピボット軸受穴が押圧される。押圧された揺動ジョイント部材は、嵌合穴に挿入されている駆動方向変換機構の入力部材を同方向に押圧する。この際、ブレーキロータの傾きにより生じた出力部材と入力部材との位置変動は、揺動ジョイント部材の嵌合穴で入力部材が回動することにより吸収される。また、ばね上ばね下の位相差により生じた出力部材と入力部材との位置変動は、出力部材の先端部に対して揺動ジョイント部材がピボット運動することにより吸収される。

40

50

【0012】

(4) 上記(2)に記載のディスクブレーキ装置であって、前記追従機構は、前記入力部材を前記拡開方向へ移動自在に支持するスライド溝を有して前記拡開方向と直交する方向に進退動する前記出力部材に固定された直動ジョイント部材により構成される、ことを特徴とするディスクブレーキ装置。

【0013】

上記(4)の構成のディスクブレーキ装置によれば、追従機構が、直動ジョイント部材を有する。直動ジョイント部材は、ブレーキアームの拡開方向と直交する方向に進退動する出力部材に固定される。直動ジョイント部材には、駆動方向変換機構の入力部材をブレーキアームの拡開方向へ移動自在に支持するスライド溝が形成される。追従機構は、出力部材が進出すると、進出方向と直交方向のスライド溝に支持される入力部材を同方向に押圧する。この際、ブレーキロータの傾きにより生じた出力部材と入力部材との位置変動は、スライド溝で入力部材が回動することにより吸収される。また、ばね上ばね下の位相差により生じた出力部材と入力部材との位置変動は、入力部材がスライド溝に沿って移動することにより吸収される。

10

【0014】

(5) 上記(1)~(4)の何れか1つに記載のディスクブレーキ装置であって、前記車体に取り付けられた取付部材に支持される前記ブレーキ本体が、前記一对のブレーキアームの回動軸の間に挟まれてこれらに直交する方向に延びる前記取付部材の吊り下げ軸に回転自在に保持され、前記ブレーキ本体と前記取付部材との間に設けられて前記ブレーキ本体の揺動を抑制する方向に付勢するばね部材が、前記アクチュエータと共に前記ブレーキ本体に固定されている、ことを特徴とするディスクブレーキ装置。

20

【0015】

上記(5)の構成のディスクブレーキ装置によれば、ブレーキ本体は、車体側に固定される吊り下げ軸回りに揺動(ローリング)自在に保持される。車体側に固定される取付部材と、取付部材に固定された吊り下げ軸に対して揺動自在となったブレーキ本体との間には、ばね部材がアクチュエータと共にブレーキ本体に固定されたて設けられる。ばね部材は、ブレーキ本体の揺動を抑制する方向に、ブレーキ本体を付勢する。

【発明の効果】

【0016】

本発明に係るディスクブレーキ装置によれば、アクチュエータの出力部材と、ブレーキアームへ拡開力を伝達する駆動方向変換機構の入力部材とに位置変動が生じた場合であっても、出力部材と入力部材とを力の伝達可能な接続状態に維持できる。

30

【0017】

以上、本発明について明確に開示した。更に、以下の発明を実施するための形態(以下、「実施形態」という。)の記載から本発明はより明確且つ十分に読み取れるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の第1実施形態に係るディスクブレーキ装置の全体構造を示す斜視図である。

40

【図2】図1に示したディスクブレーキ装置の水平断面図である。

【図3】図1に示したディスクブレーキ装置の側断面図である。

【図4】図3に示した吊り下げ軸に直交する方向の縦断面図である。

【図5】(a)は図2に示したパワーユニットの斜視図、(b)は(a)に示したパワーユニットの分解斜視図である。

【図6】(a)は図2に示したレバー機構の斜視図、(b)は(a)に示したレバー機構の分解斜視図である。

【図7】図6に示したレバー機構を更に分解した要部斜視図である。

【図8】(a)は図5に示したパワーユニットの水平断面図、(b)は(a)に示したレバー機構の概略構成図である。

50

【図 9】図 2 に示したレバー機構の作用図である。

【図 10】(a) は図 2 に示したディスクブレーキ装置の開放時の動作説明図、(b) は図 2 に示したディスクブレーキ装置の通常制動時の動作説明図である。

【図 11】(a) は図 10 に示したディスクブレーキ装置のブレーキロータ傾き時の動作説明図、(b) は図 10 に示したディスクブレーキ装置の上下位相発生時の動作説明図である。

【図 12】本発明の第 2 実施形態に係るディスクブレーキ装置の全体構造を示す斜視図である。

【図 13】図 12 に示したディスクブレーキ装置の水平断面図である。

【図 14】図 13 に示したディスクブレーキ装置の側断面図である。

10

【図 15】図 13 に示した吊り下げ軸に直交する方向の縦断面図である。

【図 16】(a) は図 13 に示したパワーユニットの斜視図、(b) は(a) に示したパワーユニットの分解斜視図である。

【図 17】(a) は図 16 に示したレバー機構の斜視図、(b) は(a) に示したレバー機構の分解斜視図である。

【図 18】図 17 に示したレバー機構を更に分解した要部斜視図である。

【図 19】図 13 に示したパワーユニットの水平断面図である。

【図 20】(a) は図 13 に示したディスクブレーキ装置の開放時の動作説明図、(b) は図 13 に示したディスクブレーキ装置の通常制動時の動作説明図である。

【図 21】(a) は図 20 に示したディスクブレーキ装置のブレーキロータ傾き時の動作説明図、(b) は図 20 に示したディスクブレーキ装置の上下位相発生時の動作説明図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、本発明に係る実施形態を図面を参照して説明する。

【0020】

[第 1 実施形態]

図 1 は本発明の第 1 実施形態に係るディスクブレーキ装置 100 の全体構造を示す斜視図である。

本第 1 実施形態に係るディスクブレーキ装置 100 は、例えば鉄道車両用ディスクブレーキに好適に用いることができる。

30

【0021】

ディスクブレーキ装置 100 は、ブレーキ本体 11 と、ブレーキアーム 13 と、アクチュエータとしてのエアチャンバ 43 と、駆動方向変換機構としてのレバー機構 95 と、追従機構 97 と、を主要な部材として有する。

ブレーキ本体 11 は、車体に固定される取付部材 21 により支持される。

【0022】

図 2 は図 1 に示したディスクブレーキ装置 100 の水平断面である。

一对のブレーキアーム 13 は、ブレーキ本体 11 に対して一端部 23 と他端部 25 との間の支持部 27 が、回動軸 29 により回動可能に支持される。一对のブレーキアーム 13 は、それぞれの他端部 25 に、複数のライニング 31 を備えたパッドアッセンブリ 33 が取り付けられる。一对のブレーキアーム 13 は、一端部 23 が離反する方向に拡開されることにより、一对のパッドアッセンブリ 33 で車輪の両面に配置されたブレーキロータ 35 を両側から挟圧する。

40

【0023】

図 3 は図 1 に示したディスクブレーキ装置 100 の側断面図である。

ディスクブレーキ装置 100 では、ブレーキ本体 11 が、吊り下げ軸 37 に回転自在に保持される。これにより、ブレーキ本体 11 は、車体に取り付けられた取付部材 21 に、吊り下げ軸 37 を介して支持される。吊り下げ軸 37 は、一对のブレーキアーム 13 の回動軸 29 の間に挟まれて、これらに直交し且つ車輪軌道に沿う方向に延びる。

50

【 0 0 2 4 】

ブレーキ本体 1 1 と取付部材 2 1 との間には、図 1 に示すばね部材 3 9 が設けられている。ばね部材 3 9 は、揺動を抑制する方向にブレーキ本体 1 1 を付勢する。

【 0 0 2 5 】

ブレーキ本体 1 1 には、動力発生源であるパワーユニット 9 9 が固定される。パワーユニット 9 9 は、アクチュエータとしてのエアチャンバ 4 3 と、レバー機構ユニット 1 0 1 と、からなる。エアチャンバ 4 3 は、吊り下げ軸 3 7 と同方向の出力部材であるロッド 4 7 を備える。エアチャンバ 4 3 に内蔵されたエアピストン 4 6 後端側のエア室 4 8 に、圧縮空気が供給されると、リターンスプリング 4 9 に抗してロッド 4 7 を軸線に沿う方向に進出させる。即ち、エアチャンバ 4 3 は、ブレーキ本体 1 1 に取り付けられ、ロッド 4 7 を進退可能として作動する。

10

【 0 0 2 6 】

レバー機構ユニット 1 0 1 は、エアチャンバ 4 3 と一体に固定され、エアチャンバ 4 3 からのロッド 4 7 がパッドアッセンブリ 3 3 に接近離反する方向へ進退自在に挿入される。レバー機構ユニット 1 0 1 は、レバー機構 9 5 を収容する。レバー機構ユニット 1 0 1 は、ロッド 4 7 が進出することにより、図 2 に示すレバー機構 9 5 の入力部材であるレバーピン 5 3 が押圧されるように構成されている。

【 0 0 2 7 】

図 4 は図 3 に示した吊り下げ軸 3 7 に直交する方向の縦断面図である。

レバー機構 9 5 は、一对のカムレバー 1 5 を有する。カムレバー 1 5 は、図 2 に示す一端 5 5 が、ブレーキアーム 1 3 の一端部 2 3 に連結されたカムホルダ 5 7 に対してそれぞれ回動可能に連結される。一对のカムレバー 1 5 は、図 2 に示すように、ロッド 4 7 が挿入される後述の揺動ジョイント部材 1 0 5 に連結されたレバーピン 5 3 に対してそれぞれ他端 5 9 が回動可能に連結される。

20

【 0 0 2 8 】

図 2 に示すように、カムホルダ 5 7 には、偏心カム 1 7 がそれぞれ回轉自在に保持される。偏心カム 1 7 は、カムレバー 1 5 の一端 5 5 に設けられた回動中心軸 6 1 を介してカムレバー 1 5 と回動可能に連結される。偏心カム 1 7 は、カムレバー 1 5 の回動によって伝達される力を倍力して、支持部 2 7 を回動支点到にブレーキアーム 1 3 を回動させる。

【 0 0 2 9 】

レバー機構ユニット 1 0 1 には、図 2 及び図 4 に示すレバー保持部材 1 9 が設けられる。レバー保持部材 1 9 は、回動中心軸 6 1 を、一对のブレーキアーム 1 3 における一端部 2 3 の拡開方向に沿う直線 X 上にそれぞれ案内する。

30

【 0 0 3 0 】

図 2 に示すように、偏心カム 1 7 は、カムホルダ 5 7 に対するカムの回轉中心線 6 3 からオフセットされた位置で回動中心軸 6 1 に回動可能に連結される。偏心カム 1 7 は、カムレバー 1 5 の回動によって、回動中心軸 6 1 を中心として、カムの回轉中心線 6 3 を円弧状の軌跡を描いて回動（移動）させる。

【 0 0 3 1 】

図 5 の (a) は図 2 に示したパワーユニット 9 9 の斜視図、図 5 の (b) は (a) に示したパワーユニット 9 9 の分解斜視図である。

40

パワーユニット 9 9 は、レバー機構ユニット 1 0 1 の両側からカバー部材 1 0 3 を貫通してリンクロッド 8 5 が突出する。リンクロッド 8 5 は、ブレーキアーム 1 3 の一端部 2 3 を拡開方向に押圧する。レバー機構ユニット 1 0 1 には、レバー機構 9 5 が収容される。レバー機構 9 5 は、駆動方向変換機構を構成する。

【 0 0 3 2 】

図 6 の (a) は図 2 に示したレバー機構 9 5 の斜視図、図 6 の (b) は (a) に示したレバー機構 9 5 の分解斜視図である。

レバー機構 9 5 は、ロッド 4 7 の進退動方向の移動力を、一对のブレーキアーム 1 3 の一端部 2 3 を拡開揺動する拡開方向の駆動力に変換する。

50

【 0 0 3 3 】

ロッド 4 7 とレバー機構 9 5 のレバーピン 5 3 との間には、追従機構 9 7 が設けられる。追従機構 9 7 は、ロッド 4 7 に対するレバー機構 9 5 の位置変動に対応して、レバーピン 5 3 をロッド 4 7 に追従させるよう動作する。

【 0 0 3 4 】

図 7 は図 6 に示したレバー機構 9 5 を更に分解した要部斜視図である。

偏心カム 1 7 は、カムの回転中心線 6 3 (図 2 参照) を中心軸とする円柱状に形成される。偏心カム 1 7 は、カムホルダ 5 7 に形成された円柱状のカム保持穴 6 5 に回転自在に保持される。偏心カム 1 7 とカム保持穴 6 5 との間には、円筒状の軸受ブッシュ 6 7 が挿入される。軸受ブッシュ 6 7 は、偏心カム 1 7 とカム保持穴 6 5 との摩擦を低減する。

10

【 0 0 3 5 】

回動中心軸 6 1 は、ベアリング 6 9 を介してレバー保持部材 1 9 に形成されたガイド溝 7 1 (図 6 参照) に案内される。ベアリング 6 9 は、内輪が回動中心軸 6 1 に固定される。ベアリング 6 9 は、この内輪に対し複数の転動体を介して外輪が回転自在に設けられている。ベアリング 6 9 は、外輪の外周がガイド溝 7 1 に案内される。

【 0 0 3 6 】

偏心カム 1 7 は、カムの回転中心線 6 3 を挟んで回動中心軸 6 1 の反対側をロックピン 7 3 が貫通している。更に、偏心カム 1 7 を貫通したロックピン 7 3 は、カムレバー 1 5 を貫通する。つまり、カムレバー 1 5 と偏心カム 1 7 とは、回動中心軸 6 1 とロックピン 7 3 の 2 本が貫通することにより、相対回転不能に連結されている。

20

【 0 0 3 7 】

カムレバー 1 5 は、回動中心軸 6 1 を介して連結された偏心カム 1 7 をカムの回転中心線 6 3 方向から挟む一对のレバー部材 7 5 により構成される。従って、カムレバー 1 5 は、偏心カム 1 7 を挟んで二対となった合計 4 枚のレバー部材 7 5 により構成されている。レバー部材 7 5 のそれぞれの一端 5 5 は、ベアリング 6 9 を通して貫通した回動中心軸 6 1 の先端にワッシャ 7 7、ナット 7 9 が締結されて偏心カム 1 7 に固定される。この偏心カム 1 7 は、それぞれのカムホルダ 5 7 のカム保持穴 6 5 で回動自在となる。

【 0 0 3 8 】

カムホルダ 5 7 には、アジャスタ機構 8 1 が設けられる。アジャスタ機構 8 1 は、カムの回転中心線 6 3 に対するブレーキアーム 1 3 の一端部 2 3 の連結部材 8 3 を介した連結位置を、回転により伸長可能とする出力軸となるリンクロッド 8 5 を有する。リンクロッド 8 5 は、調整用歯車 8 7 を備える。調整用歯車 8 7 の歯には、アジャスタスプリング 8 9 に付勢されるアジャスタレバー 9 1 が噛み合う。アジャスタレバー 9 1 は、ライニング 3 1 の摩擦量が一定以上になると、調整用歯車 8 7 を一山分回転させた位置でリンクロッド 8 5 を送り出した後、調整用歯車 8 7 に噛み合せて調整用歯車 8 7 を回転規制する。

30

【 0 0 3 9 】

図 6 に示すように、追従機構 9 7 は、揺動ジョイント部材 1 0 5 により構成される。揺動ジョイント部材 1 0 5 は、それぞれのレバーピン 5 3 を回転自在に支持する一对の嵌合穴 1 0 7 を有する。揺動ジョイント部材 1 0 5 は、嵌合穴 1 0 7 の形成された面に直交する側面に、ピボット軸受穴 1 0 9 を有する。ピボット軸受穴 1 0 9 は、深さ方向に小内径となる略円錐形状に形成される。ピボット軸受穴 1 0 9 は、ブレーキアーム 1 3 の拡開方向と直交する方向に進退動するロッド 4 7 の先端部をピボット支持する。

40

【 0 0 4 0 】

図 8 の (a) は図 5 に示したパワーユニット 9 9 の水平断面図、図 8 の (b) は (a) に示したレバー機構 9 5 の概略構成図である。

パワーユニット 9 9 は、エアチャンバ 4 3 に内蔵されたエアピストン 4 6 後端側のエア室 4 8 に圧縮空気が供給されると、ロッド 4 7 をレバー機構ユニット 1 0 1 へ進出させる。レバー機構ユニット 1 0 1 に進出したロッド 4 7 は、レバー機構 9 5 の揺動ジョイント部材 1 0 5 を押圧する。レバー機構 9 5 は、揺動ジョイント部材 1 0 5 が押圧されると、嵌合穴 1 0 7 に嵌合したレバーピン 5 3 を押圧する。レバー機構 9 5 は、レバーピン 5 3

50

が押圧されることにより、カムレバー 15 により偏心カム 17 を介してカムホルダ 57 を拡開方向へ移動する。

【0041】

次に、上記したディスクブレーキ装置 100 の作用を説明する。

本第 1 実施形態に係るディスクブレーキ装置 100 では、車体に、ブレーキ本体 11 が支持される。ブレーキ本体 11 には、エアチャンバ 43 が固定される。エアチャンバ 43 は、ロッド 47 を進退させる。ブレーキ本体 11 には、一对のブレーキアーム 13 が回動可能に支持される。ブレーキアーム 13 は、一端部 23 と他端部 25 との間の支持部 27 が、ブレーキ本体 11 に回動軸 29 を介して支持されて回動自在となる。レバー機構 95 は、ロッド 47 の進出方向の移動力を、一对のブレーキアーム 13 の一端部 23 を拡開する方向に変換する。一端部同士が拡開された一对のブレーキアーム 13 は、他端部 25 にそれぞれ取り付けられたパッドアッセンブリ 33 が車輪の両面に配置されたブレーキロータ 35 を両側から挟圧する。

10

【0042】

出力部材であるロッド 47 とレバー機構 95 との間には、ブレーキロータ 35 の傾きや、ばね上ばね下の位相差により位置変動が生じる場合がある。この位置変動により、ロッド 47 と、レバー機構 95 のレバーピン 53 とはずれる。追従機構 97 は、このずれを吸収し、位置変動が生じた場合であってもロッド 47 とレバーピン 53 とを力の伝達可能な接続状態に維持する。

20

【0043】

本第 1 実施形態に係るディスクブレーキ装置 100 では、一对のブレーキアーム 13 の一端部 23 と他端部 25 との間の支持部 27 が、ブレーキ本体 11 に対してそれぞれ回動可能に支持される。ブレーキアーム 13 は、それぞれの他端部 25 に、ブレーキロータ 35 を両側から挟圧するパッドアッセンブリ 33 が取り付けられている。また、ブレーキ本体 11 には、ロッド 47 を進退動させるエアチャンバ 43 が取り付けられている。一对のブレーキアーム 13 の一端部 23 には、一对のカムホルダ 57 がそれぞれ連結されている。一对のブレーキアーム 13 は、それぞれのカムホルダ 57 が離間すれば、一端部 23 が拡開し、支持部 27 を回動中心に回動した他端部 25 のパッドアッセンブリ 33 が車輪の両面に配置されたブレーキロータ 35 を挟圧する。

30

【0044】

各カムホルダ 57 には、一对のカムレバー 15 のそれぞれの一端 55 (外端) が回動可能に連結される。この一对のカムレバー 15 のそれぞれの他端 59 (内端) は、レバーピン 53 により回動自在に連結される。このレバーピン 53 には、ロッド 47 が連結されている。ロッド 47 は、レバーピン 53 を軸線直交方向に押圧可能とする。

40

【0045】

さらに、それぞれのカムホルダ 57 には、偏心カム 17 が回動自在に保持されている。一对のカムレバー 15 のそれぞれの一端 55 には、回動中心軸 61 が設けられる。カムレバー 15 は、この回動中心軸 61 が偏心カム 17 に軸支されることで、カムホルダ 57 のそれぞれに回動可能に連結されている。一对の偏心カム 17 に軸支されたそれぞれの回動中心軸 61 は、レバー保持部材 19 によりブレーキアーム 13 の一端部 23 の拡開方向に沿う直線 X 上に案内される。

40

【0046】

図 9 は図 2 に示したレバー機構 95 の作用図である。

一对のカムレバー 15 は、レバーピン 53 が軸線直交方向に押圧されると、それぞれの回動中心軸 61 が拡開方向に沿う直線 X 上で離反方向に移動する。一对の回動中心軸 61 は、それぞれの偏心カム 17 を介して一对のカムホルダ 57 を離反方向に移動させる (第 1 増幅機構)。偏心カム 17 は、自身のカムの回転中心線 63 に対して回動中心軸 61 を偏芯して軸支している。偏心カム 17 は、この偏芯によりカムレバー 15 の一端 55 における変位を、カムホルダ 57 を離反方向へ移動させる送り量に反映させることができる (第 2 増幅機構)。送り量は、レバー回転中心 93 からの移動量となる。従って、偏

50

心カム 17 は、この離反方向の変位を反映させた送り量により、カムレバー 15 に伝達された力を倍力してカムホルダ 57 を介しブレーキアーム 13 の一端部 23 を拡開できる。

【0047】

このように、本第 1 実施形態に係るディスクブレーキ装置 100 では、カムレバー 15 と、ブレーキアーム 13 の一端部 23 とを連結するカムホルダ 57 に、偏心カム 17 を組み込んで保持している。カムレバー 15 は、偏心カム 17 を介してカムホルダ 57 に連結されているので、倍力機構をコンパクトに構成できる。また、本第 1 実施形態のディスクブレーキ装置 100 は、偏心カム 17 におけるカムの回転中心線 63 に対する回動中心軸 61 の偏芯量を変えることで、倍力の調整を容易に行うことも可能となる。更に、本第 1 実施形態に係るディスクブレーキ装置 100 は、一对のカムレバー 15 と偏心カム 17 によって大きな倍力比を設定することが可能になり、最大出力の小さいエアチャンバ 43 を使用することができる。

10

【0048】

本第 1 実施形態に係るディスクブレーキ装置 100 では、揺動ジョイント部材 105 に、レバー機構 95 のレバーピン 53 を回動自在に支持する一对の嵌合穴 107 が形成される。また、揺動ジョイント部材 105 には、ブレーキアーム 13 の拡開方向と直交する方向に進退動するロッド 47 の先端部をピボット支持するピボット軸受穴 109 が形成される。追従機構 97 は、ロッド 47 が進出すると、揺動ジョイント部材 105 のピボット軸受穴 109 が押圧される。押圧された揺動ジョイント部材 105 は、嵌合穴 107 に挿入されているレバー機構 95 のレバーピン 53 を同方向に押圧する。

20

【0049】

図 10 の (a) は図 2 に示したディスクブレーキ装置 100 の開放時の動作説明図、(b) は図 2 に示したディスクブレーキ装置 100 の通常制動時の動作説明図である。

この際、ブレーキロータ 35 の傾きにより生じたロッド 47 とレバーピン 53 との位置変動は、揺動ジョイント部材 105 の嵌合穴 107 でロッド 47 が回動することにより吸収される。

【0050】

図 11 の (a) は図 10 に示したディスクブレーキ装置 100 のブレーキロータ傾き時の動作説明図、(b) は図 10 に示したディスクブレーキ装置 100 の上下位相発生時の動作説明図である。

30

また、ばね上ばね下の位相差により生じたロッド 47 とレバーピン 53 との位置変動は、図 11 の (b) に示すレバー機構 95 の矢印方向の移動によって生じる。この位置変動は、ロッド 47 の先端部に対して揺動ジョイント部材 105 がピボット運動することにより吸収される。

【0051】

[第 2 実施形態]

次に、本発明の第 2 実施形態に係るディスクブレーキ装置 200 を説明する。

図 12 は本発明の第 2 実施形態に係るディスクブレーキ装置 200 の全体構造を示す斜視図である。なお、本第 2 実施形態において上記第 1 実施形態と同等の部材・部位には同一の符号を付して説明する。

40

ディスクブレーキ装置 200 は、ブレーキ本体 11 と、ブレーキアーム 13 と、アクチュエータとしてのモータギアユニット 111 と、駆動方向変換機構としてのレバー機構 113 と、追従機構 115 と、を主要な部材として有する。

ブレーキ本体 11 は、車体に固定される取付部材 21 により支持される。

【0052】

図 13 は図 12 に示したディスクブレーキ装置 200 の水平断面図である。

一对のブレーキアーム 13 は、ブレーキ本体 11 に対して一端部 23 と他端部 25 との間の支持部 27 が、回動軸 29 により回動可能に支持される。一对のブレーキアーム 13 は、それぞれの他端部 25 に、複数のライニング 31 を備えたパッドアセンブリ 33 が

50

取り付けられる。一对のブレーキアーム 13 は、一端部 23 が離反する方向に拡開されることにより、一对のパッドアセンブリ 33 で車輪の両面に配置されたブレーキロータ 35 を両側から挟圧する。

【0053】

図 14 は図 13 に示したディスクブレーキ装置 200 の側断面図である。

ディスクブレーキ装置 200 では、ブレーキ本体 11 が、吊り下げ軸 37 に回転自在に保持される。これにより、ブレーキ本体 11 は、車体に取り付けられた取付部材 21 に、吊り下げ軸 37 を介して支持される。吊り下げ軸 37 は、一对のブレーキアーム 13 の回転軸 29 の間に挟まれて、これらに直交し且つ車輪軌道に沿う方向に延びる。

【0054】

ブレーキ本体 11 と取付部材 21 との間には、ばね部材 39 が設けられている（図 1 参照）。ばね部材 39 は、揺動を抑制する方向にブレーキ本体 11 を付勢する。

【0055】

ブレーキ本体 11 には、動力発生源であるパワーユニット 117 が固定される。パワーユニット 117 は、電磁保持ブレーキ 119 と、アクチュエータとしてのモータギアユニット 111 と、ばねユニット 121 と、レバー機構ユニット 123 と、からなる。

【0056】

電磁保持ブレーキ 119 には、電磁保持用のソレノイド 125 が備えられる。電磁保持ブレーキ 119 は、ソレノイド 125 への通電により、ボールねじ 127 に軸力を加え、レバー機構 113 を直接駆動可能としている。

【0057】

モータギアユニット 111 は、ばねユニット 121 を貫通してレバー機構ユニット 123 に達するボールねじ 127 を備える。ボールねじ 127 には、出力部材であるボールナット 129 が螺合される。ボールナット 129 は、モータギアユニット 111 の駆動によりボールねじ 127 が回転されると、拡開方向と直交する方向に進退動する。

【0058】

ボールナット 129 には、直動ジョイント部材 131 が固定される。直動ジョイント部材 131 は、ボールナット 129 と共にレバー機構ユニット 123 の内方で進退する。レバー機構ユニット 123 は、レバー機構 113 を収容する。レバー機構ユニット 123 は、ボールナット 129 及び直動ジョイント部材 131 が進出することにより、レバー機構 113 の入力部材（レバーピン 53）が押圧されるように構成されている。

【0059】

ばねユニット 121 は、ボールねじ 127 を中心に円周方向に複数（本実施例では 3 つ）のコイルばね 133 を等間隔に備える。ばねユニット 121 は、電磁保持ブレーキ 119 を作動させた際の復帰用の付勢力を蓄勢する。

【0060】

図 15 は図 13 に示した吊り下げ軸 37 に直交する方向の縦断面図である。

レバー機構 113 は、一对のカムレバー 15 を有する。カムレバー 15 は、図 13 に示す一端 55 が、ブレーキアーム 13 の一端部 23 に連結されたカムホルダ 57 に対してそれぞれ回転可能に連結される。一对のカムレバー 15 は、図 13 に示すように、ボールねじ 127 と一体固定される直動ジョイント部材 131 に連結されたレバーピン 53 に対してそれぞれ他端 59 が回転可能に連結される。

【0061】

図 13 に示すように、カムホルダ 57 には、偏心カム 17 がそれぞれ回転自在に保持される。偏心カム 17 は、カムレバー 15 の一端 55 に設けられた回転中心軸 61 を介してカムレバー 15 と回転可能に連結される。偏心カム 17 は、カムレバー 15 の回転によって伝達される力を倍力して、支持部 27 を回転支点到ブレーキアーム 13 を回転させる。

【0062】

レバー機構ユニット 123 には、図 15 に示すレバー保持部材 19 が設けられる。レバー保持部材 19 は、回転中心軸 61 を、一对のブレーキアーム 13 における一端部 23 の

10

20

30

40

50

拡開方向に沿う直線 X 上にそれぞれ案内する。

【 0 0 6 3 】

図 1 3 に示すように、偏心カム 1 7 は、カムホルダ 5 7 に対するカムの回転中心線 6 3 からオフセットされた位置で回動中心軸 6 1 に回動可能に連結される。偏心カム 1 7 は、カムレバー 1 5 の回動によって、回動中心軸 6 1 を中心として、カムの回転中心線 6 3 を円弧状の軌跡を描いて回動（移動）させる。

【 0 0 6 4 】

図 1 6 の（ a ）は図 1 3 に示したパワーユニット 1 1 7 の斜視図、図 1 6 の（ b ）は（ a ）に示したパワーユニット 1 1 7 の分解斜視図である。

パワーユニット 1 1 7 は、レバー機構ユニット 1 2 3 の両側からカバー部材 1 0 3 を貫通してリンクロッド 8 5 が突出する。リンクロッド 8 5 は、ブレーキアーム 1 3 の一端部 2 3 を拡開方向に押圧する。レバー機構ユニット 1 2 3 には、レバー機構 1 1 3 が収容される。レバー機構 1 1 3 は、駆動方向変換機構を構成する。

【 0 0 6 5 】

図 1 7 の（ a ）は図 1 6 に示したレバー機構 1 1 3 の斜視図、図 1 7 の（ b ）は（ a ）に示したレバー機構 1 1 3 の分解斜視図である。

レバー機構 1 1 3 は、ボールナット 1 2 9 の進退動方向の移動力を、一对のブレーキアーム 1 3 の一端部 2 3 を拡開揺動する拡開方向の駆動力に変換する。

【 0 0 6 6 】

ボールナット 1 2 9 とレバー機構 1 1 3 のレバーピン 5 3 との間には、追従機構 1 1 5 が設けられる。追従機構 1 1 5 は、ボールナット 1 2 9 に固定された直動ジョイント部材 1 3 1 により構成される。直動ジョイント部材 1 3 1 は、レバーピン 5 3 を拡開方向へ移動自在に支持するスライド溝 1 3 5 を有して拡開方向と直交する方向に進退動する。

【 0 0 6 7 】

図 1 8 は図 1 7 に示したレバー機構 1 1 3 を更に分解した要部斜視図である。

一对のカムレバー 1 5 は、他端 5 9 がレバーピン 5 3 により回動自在に連結される。このレバーピン 5 3 が、直動ジョイント部材 1 3 1 のスライド溝 1 3 5 に挿入される。直動ジョイント部材 1 3 1 は、平行な一对の外面のそれぞれにスライド溝 1 3 5 を有する。一对のレバーピン 5 3 は、これらのスライド溝 1 3 5 にそれぞれ挿入される。スライド溝 1 3 5 に挿入されたレバーピン 5 3 は、スライド溝内で回動が可能となるとともに、スライド溝 1 3 5 に沿う移動が可能となる。レバー機構 1 1 3 において、その他の偏心カム 1 7 、回動中心軸 6 1 と、カムレバー 1 5 、カムホルダ 5 7 、レバー保持部材 1 9 の構成は、上記したレバー機構 9 5 と同様である。

【 0 0 6 8 】

図 1 9 は図 1 3 に示したパワーユニット 1 1 7 の水平断面図である。

パワーユニット 1 1 7 は、モータギアユニット 1 1 1 に給電されると、ボールねじ 1 2 7 を回転させる。パワーユニット 1 1 7 は、ボールねじ 1 2 7 を回転することにより、相対回転の規制されたボールナット 1 2 9 、即ち、直動ジョイント部材 1 3 1 をレバー機構ユニット 1 2 3 へ進出させる。レバー機構ユニット 1 2 3 に進出した直動ジョイント部材 1 3 1 は、レバー機構ユニット 1 2 3 のレバーピン 5 3 を押圧する。レバー機構 1 1 3 は、レバーピン 5 3 が押圧されることにより、カムレバー 1 5 により偏心カム 1 7 を介してカムホルダ 5 7 を拡開方向へ移動する。

【 0 0 6 9 】

次に、上記したディスクブレーキ装置 2 0 0 の作用を説明する。

本第 2 実施形態に係るディスクブレーキ装置 2 0 0 では、追従機構 1 1 5 が、直動ジョイント部材 1 3 1 を有する。直動ジョイント部材 1 3 1 は、ブレーキアーム 1 3 の拡開方向と直交する方向に進退動するボールナット 1 2 9 に固定される。直動ジョイント部材 1 3 1 には、駆動方向変換機構であるレバー機構 1 1 3 のレバーピン 5 3 をブレーキアーム 1 3 の拡開方向へ移動自在に支持するスライド溝 1 3 5 が形成される。追従機構 1 1 5 は、ボールナット 1 2 9 が進出すると、進出方向と直交方向のスライド溝 1 3 5 に支持され

10

20

30

40

50

るレバーピン 53 を同方向に押圧する。

【0070】

本第2実施形態に係るディスクブレーキ装置 200 のレバー機構 113 による倍力動作は、上記第1実施形態に係るディスクブレーキ装置 100 と同一であるので説明は省略する。

【0071】

一端部同士が拡開された一对のブレーキアーム 13 は、他端部 25 にそれぞれ取り付けられたパッドアッセンブリ 33 が車輪の両面に配置されたブレーキロータ 35 を両側から挟圧する。

【0072】

出力部材であるロッド 47 とレバー機構 113 との間には、ブレーキロータ 35 の傾きや、ばね上ばね下の位相差により位置変動の生じる場合がある。この位置変動により、出力部材であるボールナット 129 と、レバー機構 113 の入力部材であるレバーピン 53 とはずれる。追従機構 115 は、このずれを吸収し、位置変動が生じた場合であってもボールナット 129 とレバーピン 53 とを力の伝達可能な接続状態に維持する。

【0073】

追従機構 115 は、ボールナット 129 が進出すると、直動ジョイント部材 131 のスライド溝 135 がレバー機構 113 のレバーピン 53 を同方向に押圧する。

【0074】

図 20 の (a) は図 13 に示したディスクブレーキ装置 200 の開放時の動作説明図、(b) は図 13 に示したディスクブレーキ装置 200 の通常制動時の動作説明図である。この際、ブレーキロータ 35 の傾きにより生じたボールナット 129 とレバーピン 53 との位置変動は、スライド溝 135 でレバーピン 53 が回転することにより吸収される。

【0075】

図 21 の (a) は図 20 に示したディスクブレーキ装置 200 のブレーキロータ傾き時の動作説明図、(b) は図 20 に示したディスクブレーキ装置 200 の上下位相発生時の動作説明図である。

また、ばね上ばね下の位相差により生じたボールナット 129 とレバーピン 53 との位置変動は、図 21 の (b) に示すレバー機構 113 の矢印方向の移動によって生じる。この位置変動は、レバーピン 53 がスライド溝 135 に沿って移動することにより吸収される。

【0076】

従って、本実施形態に係るディスクブレーキ装置 100, 200 によれば、エアチャンバ 43 及びモータギアユニット 111 のロッド 47 及びボールナット 129 と、ブレーキアーム 13 へ拡開力を伝達するレバー機構 95, 113 のレバーピン 53 とに位置変動が生じた場合であっても、ロッド 47 及びボールナット 129 とレバーピン 53 とを力の伝達可能な接続状態に維持できる。

【0077】

尚、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、適宜、変形、改良、等が可能である。その他、上述した実施形態における各構成要素の材質、形状、寸法、数、配置箇所、等は本発明を達成できるものであれば任意であり、限定されない。

【0078】

ここで、上述した本発明に係るディスクブレーキ装置の実施形態の特徴をそれぞれ以下に簡潔に纏めて列記する。

[1] 車体に支持されるブレーキ本体 (11) と、

前記ブレーキ本体に対して一端部 (23) と他端部 (25) との間の支持部 (27) が回転可能に支持され、前記他端部にそれぞれ取り付けられたパッドアッセンブリ (33) がブレーキロータ (35) を両側から挟圧する一对のブレーキアーム (13) と、

前記ブレーキ本体に取り付けられ、出力部材 (ロッド 47、ボールナット) を進退動させるアクチュエータ (エアチャンバ 43、モータギアユニット 111) と、

10

20

30

40

50

前記出力部材の進退動方向の移動力を前記一对のブレーキアームの前記一端部を拡開揺動する拡開方向の駆動力に変換する駆動方向変換機構（レバー機構 95, 113）と、

前記出力部材と前記駆動方向変換機構の入力部材（レバーピン 53）との間に設けられ、前記出力部材に対する前記駆動方向変換機構の位置変動に対応して前記入力部材を前記出力部材に追従させるための追従機構（97, 115）と、
を備えることを特徴とするディスクブレーキ装置（100, 200）。

[2] 上記[1]に記載のディスクブレーキ装置であって、

前記駆動方向変換機構（レバー機構 95, 113）は、

一端（55）が前記一端部（23）に連結されたカムホルダ（57）に対してそれぞれ回動可能に連結されると共に、他端（59）が前記出力部材（ロッド 47、ボールナット 129）に対してそれぞれ回動可能に連結される一对のカムレバー（15）と、

前記カムホルダにそれぞれ回転自在に保持され、前記一端に設けられた回動中心軸（61）を介して回動可能に連結された前記カムレバーの回動によって伝達される力を倍力して前記支持部（27）を回動支点到前記ブレーキアーム（13）を回動させる偏心カム（17）と、

前記回動中心軸を一对の前記一端部の拡開方向に沿う直線（X）上に案内するレバー保持部材（19）と、

を備えることを特徴とするディスクブレーキ装置（100, 200）。

[3] 上記[2]に記載のディスクブレーキ装置であって、

前記追従機構（97）は、

前記入力部材（53）を回動自在に支持する嵌合穴（107）と、前記拡開方向と直交する方向に進退動する前記出力部材（ロッド 47）の先端部をピボット支持するピボット軸受穴（109）とを有する揺動ジョイント部材（105）により構成される、
ことを特徴とするディスクブレーキ装置（100）。

[4] 上記[2]に記載のディスクブレーキ装置であって、

前記追従機構（115）は、

前記入力部材（レバーピン 53）を前記拡開方向へ移動自在に支持するスライド溝（135）を有して前記拡開方向と直交する方向に進退動する前記出力部材（ボールナット 129）に固定された直動ジョイント部材（131）により構成される、
ことを特徴とするディスクブレーキ装置（200）。

[5] 上記[1]～[4]の何れか1つに記載のディスクブレーキ装置であって、

前記車体に取り付けられた取付部材（21）に支持される前記ブレーキ本体（11）が、前記一对のブレーキアーム（13）の回動軸（29）の間に挟まれてこれらに直交する方向に延びる前記取付部材の吊り下げ軸（37）に回転自在に保持され、

前記ブレーキ本体と前記取付部材との間に設けられて前記ブレーキ本体の揺動を抑制する方向に付勢するばね部材（39）が、前記アクチュエータ（エアチャンバ 43、モータギアユニット 111）と共に前記ブレーキ本体に固定されている、

ことを特徴とするディスクブレーキ装置（100, 200）。

【符号の説明】

【0079】

- 11 ... ブレーキ本体
- 13 ... ブレーキアーム
- 15 ... カムレバー
- 17 ... 偏心カム
- 19 ... レバー保持部材
- 21 ... 取付部材
- 23 ... 一端部
- 25 ... 他端部
- 27 ... 支持部
- 29 ... 回動軸

10

20

30

40

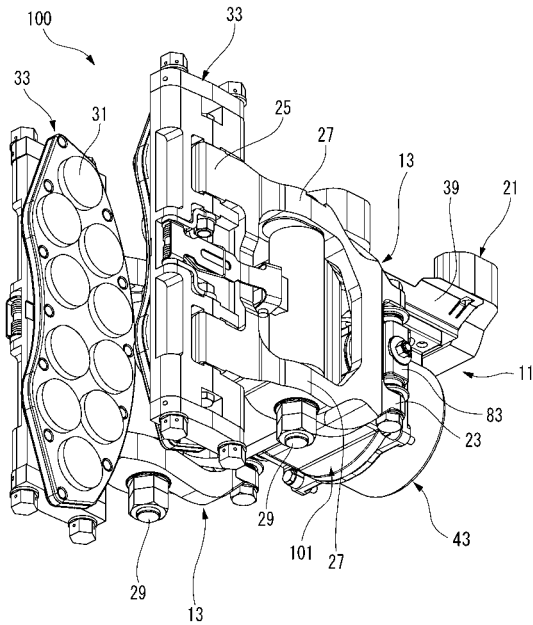
50

- 3 3 ... パッドアッセンブリ
- 3 5 ... ブレーキロータ
- 3 7 ... 吊り下げ軸
- 3 9 ... ばね部材
- 4 3 ... エアチャンバ (アクチュエータ)
- 4 7 ... ロッド (出力部材)
- 5 3 ... レバーピン (入力部材)
- 5 5 ... 一端
- 5 7 ... カムホルダ
- 5 9 ... 他端
- 6 1 ... 回転中心軸
- 9 5 ... レバー機構 (駆動方向変換機構)
- 9 7 ... 追従機構
- 1 0 0 , 2 0 0 ... ディスクブレーキ装置
- 1 0 5 ... 揺動ジョイント部材
- 1 0 7 ... 嵌合穴
- 1 0 9 ... ピボット軸受穴
- 1 1 1 ... モータギアユニット (アクチュエータ)
- 1 1 3 ... レバー機構 (駆動方向変換機構)
- 1 1 5 ... 追従機構
- 1 2 9 ... ボールナット (出力部材)
- 1 3 1 ... 直動ジョイント部材
- 1 3 5 ... スライド溝

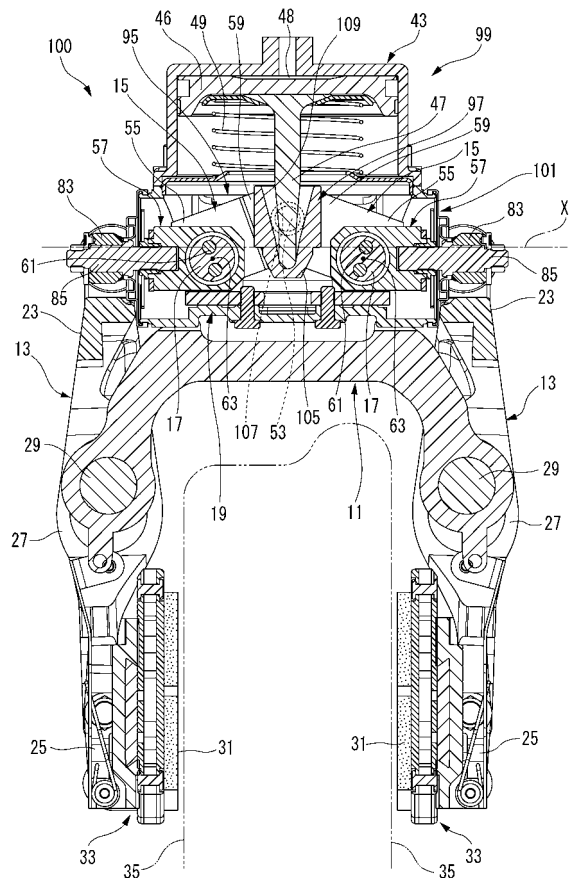
10

20

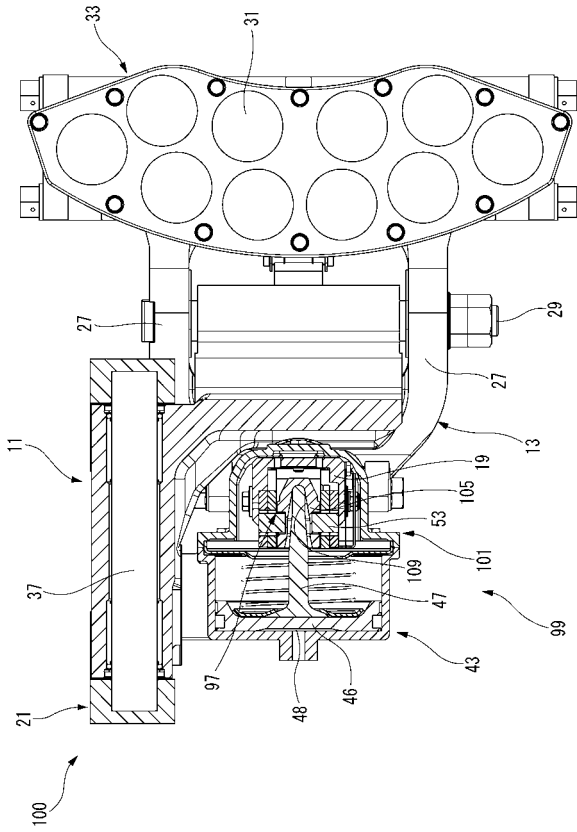
【 図 1 】



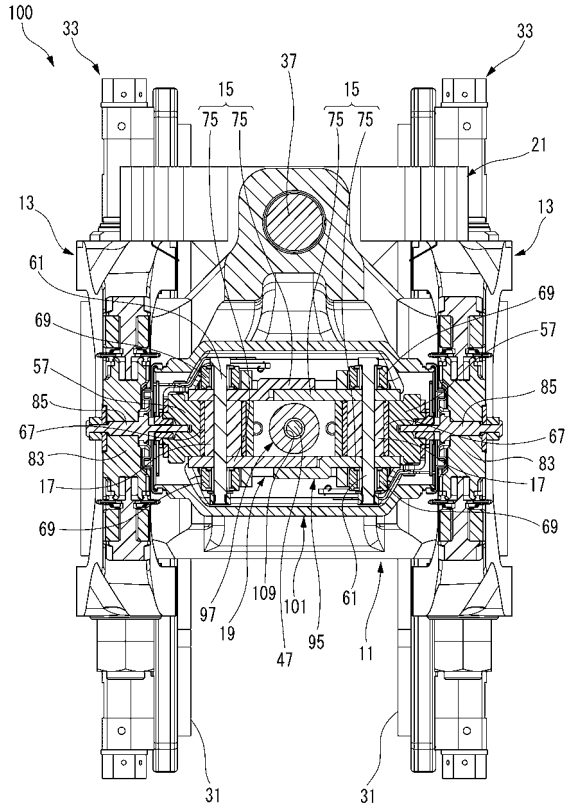
【 図 2 】



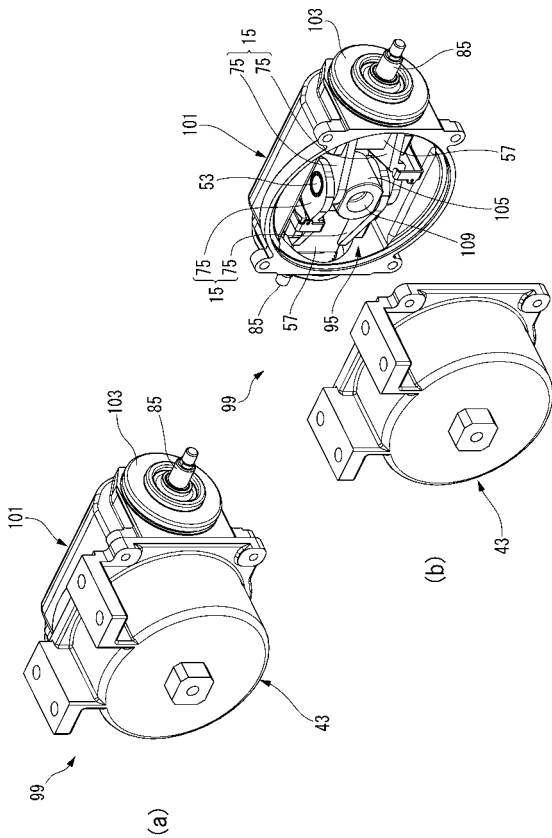
【 図 3 】



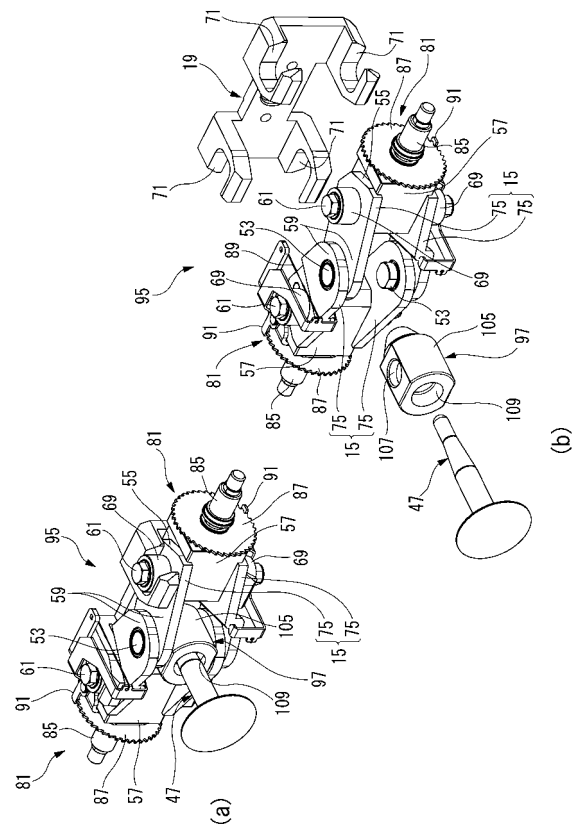
【 図 4 】



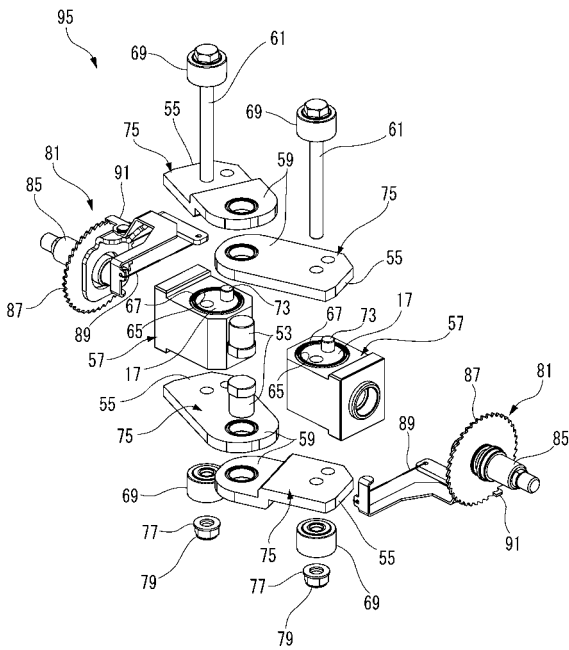
【 図 5 】



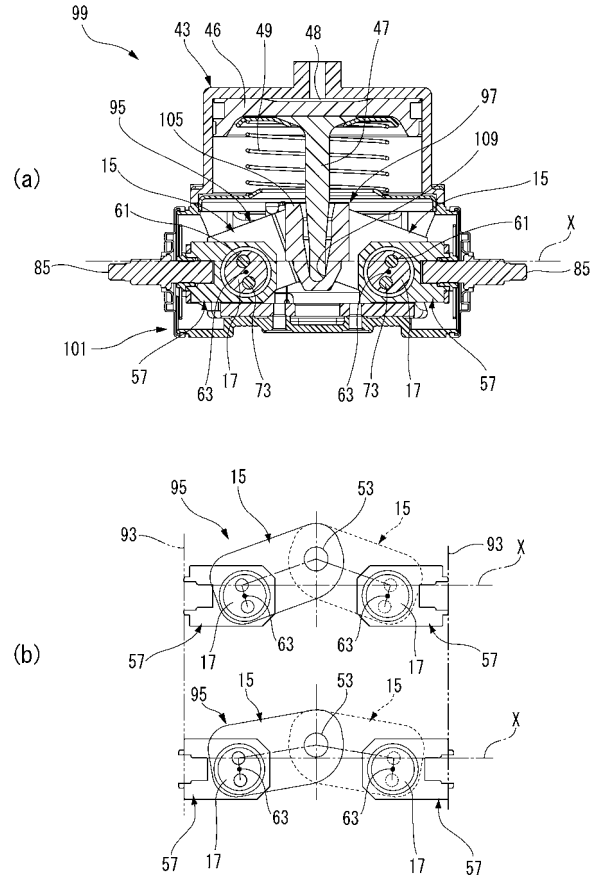
【 図 6 】



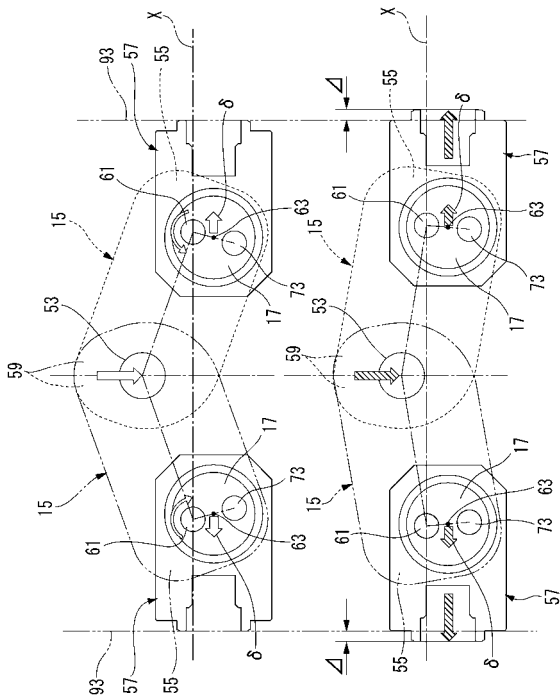
【 図 7 】



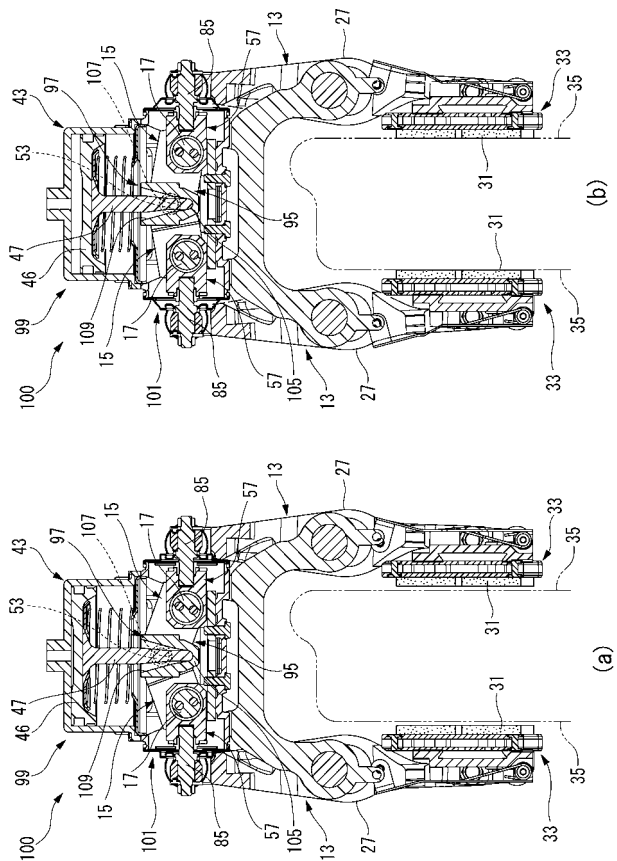
【 図 8 】



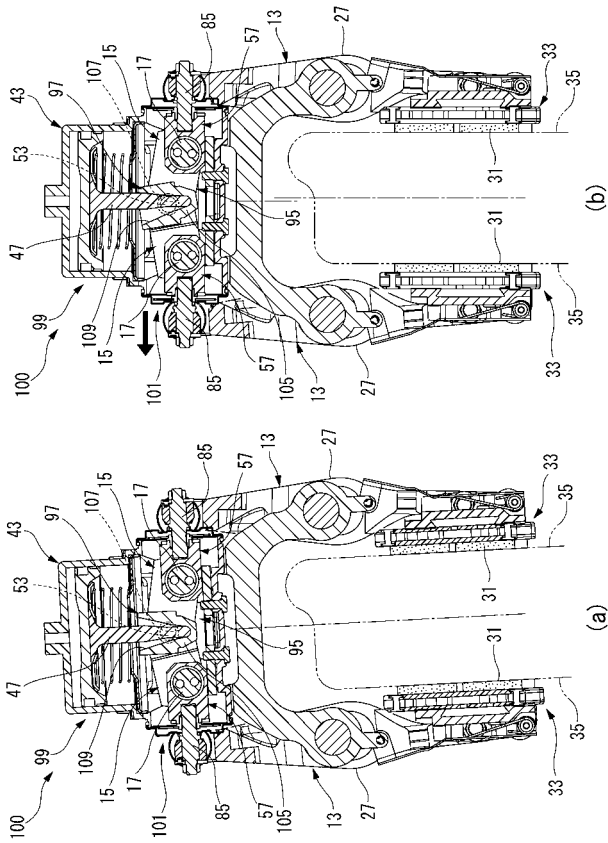
【 図 9 】



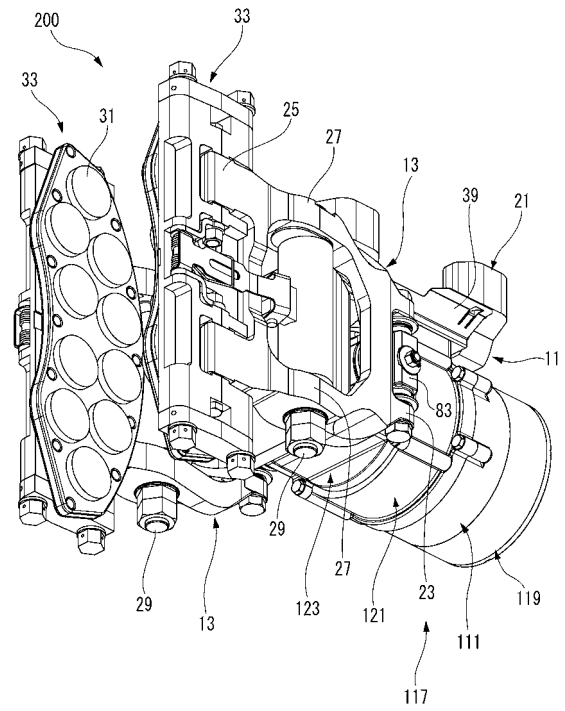
【 図 10 】



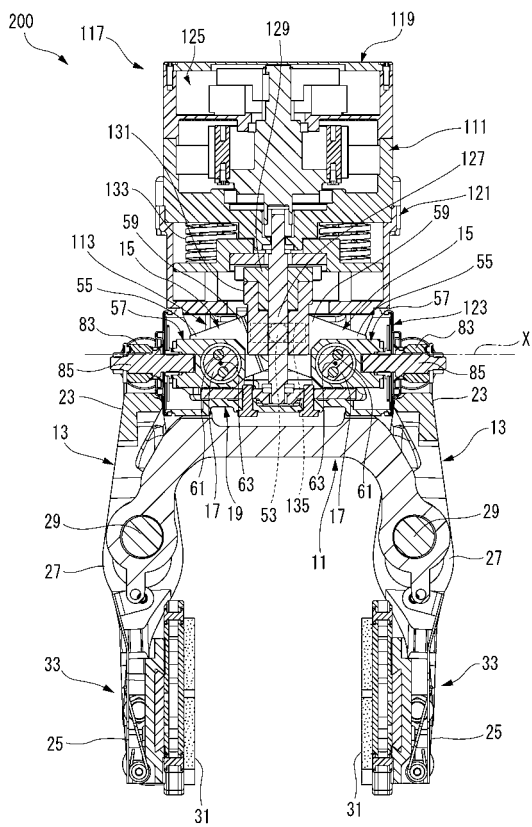
【図 1 1】



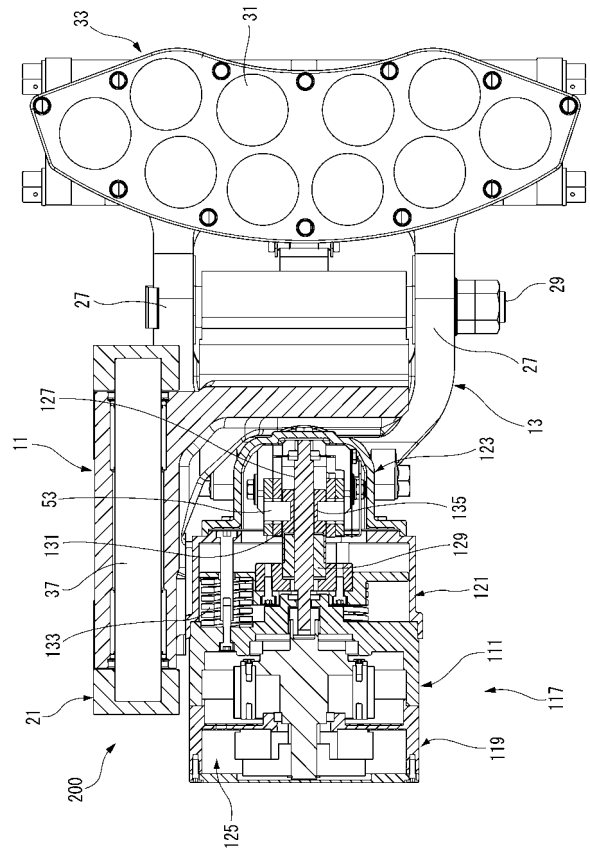
【図 1 2】



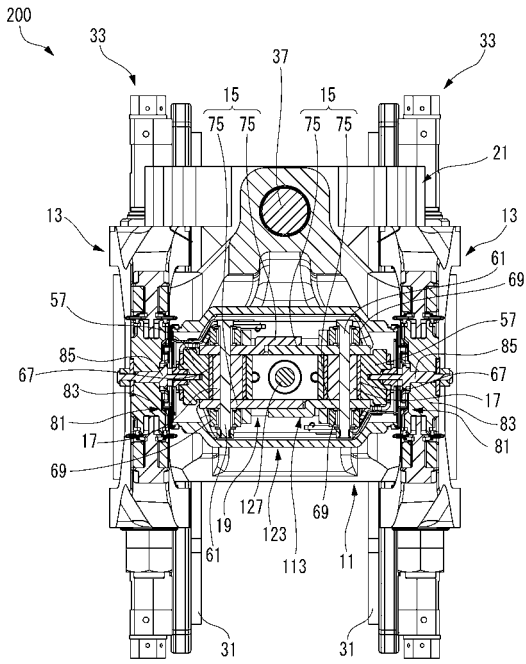
【図 1 3】



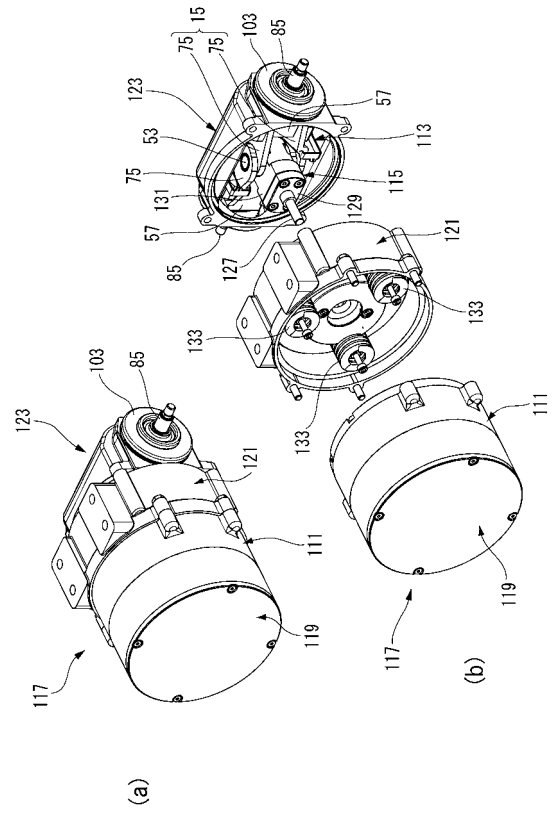
【図 1 4】



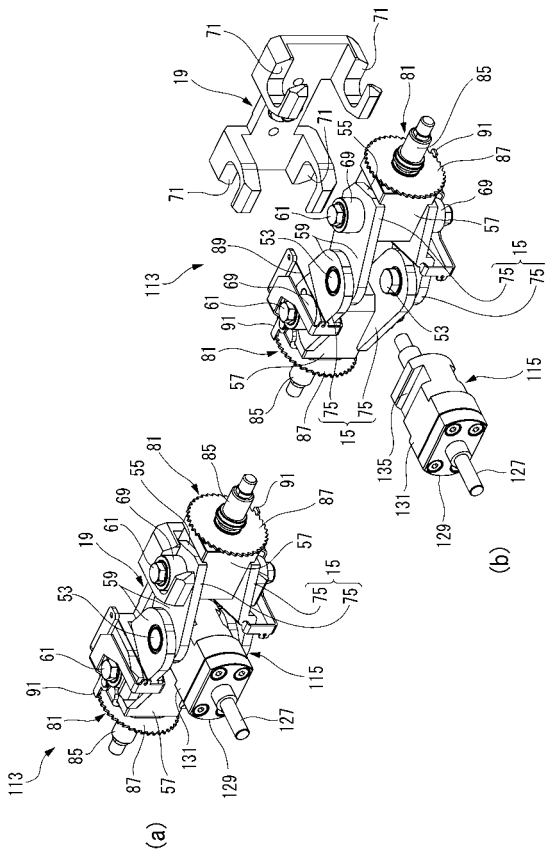
【 図 1 5 】



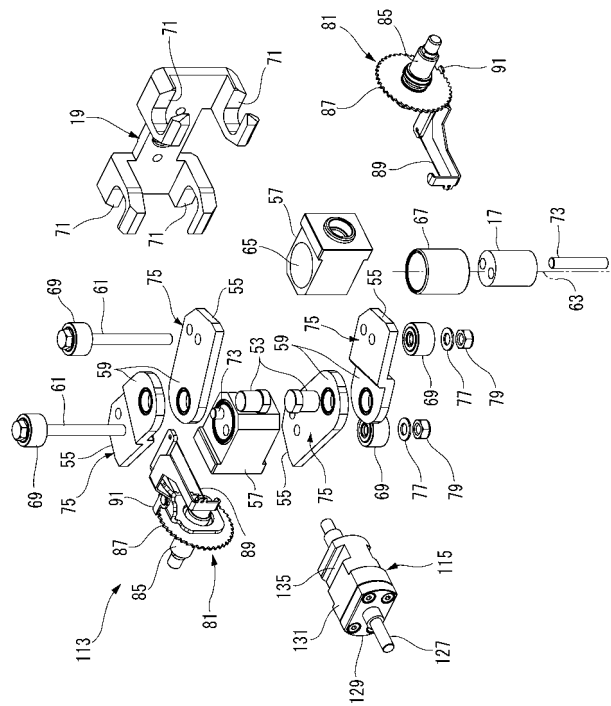
【 図 1 6 】



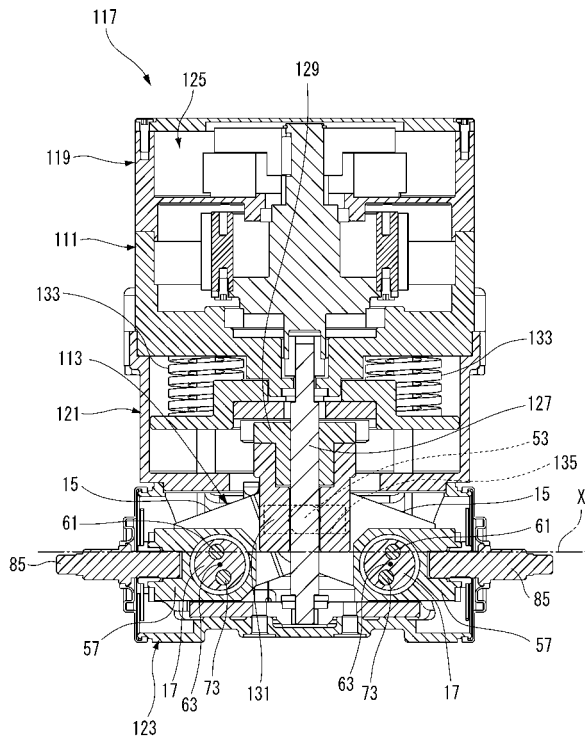
【 図 1 7 】



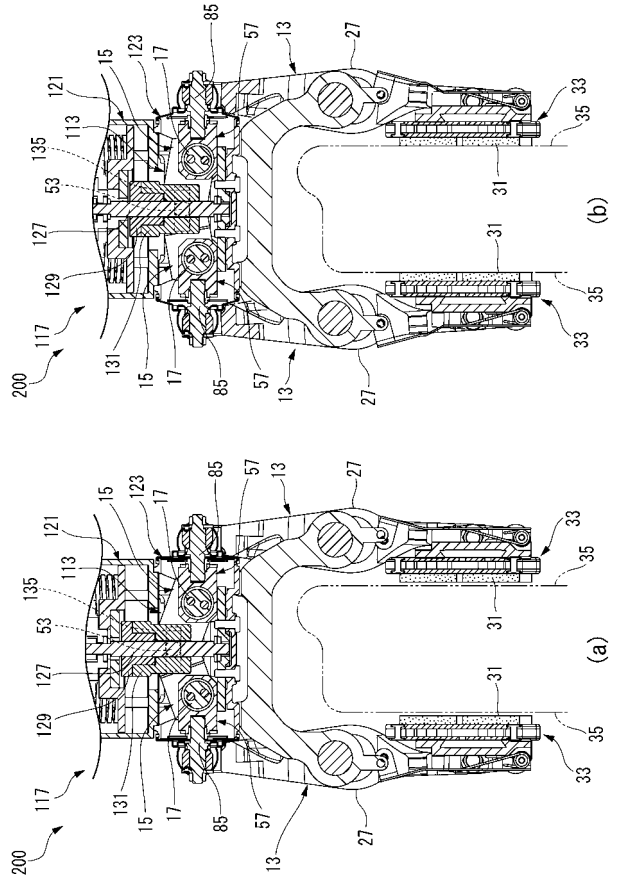
【 図 1 8 】



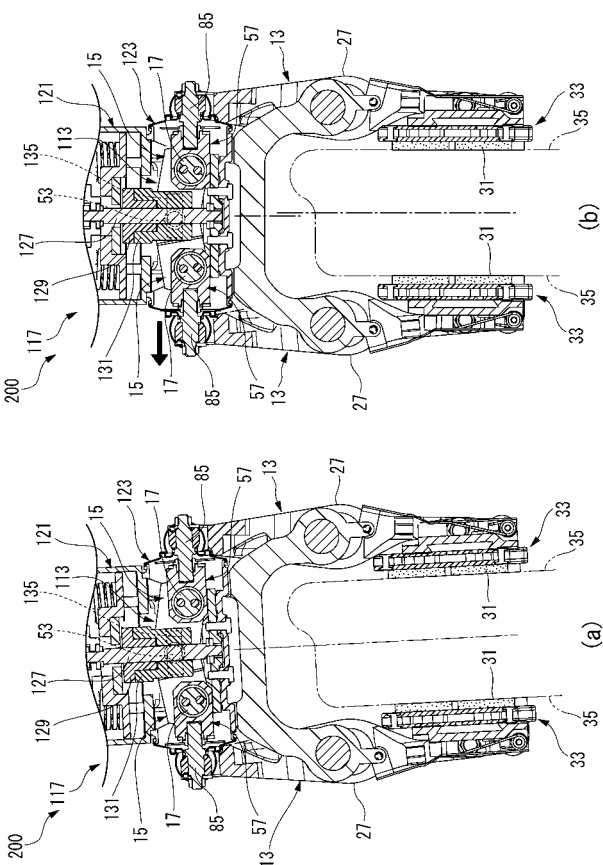
【 図 19 】



【 図 20 】



【 図 21 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)
F 1 6 D 121/24	(2012.01)	F 1 6 D 121:24	
F 1 6 D 125/28	(2012.01)	F 1 6 D 125:28	
F 1 6 D 125/40	(2012.01)	F 1 6 D 125:40	
F 1 6 D 125/64	(2012.01)	F 1 6 D 125:64	
F 1 6 D 125/70	(2012.01)	F 1 6 D 125:70	