

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4000949号

(P4000949)

(45) 発行日 平成19年10月31日(2007.10.31)

(24) 登録日 平成19年8月24日(2007.8.24)

(51) Int. Cl.

F 1 6 D 65/18 (2006.01)

F I

F 1 6 D 65/18

B

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2002-231518 (P2002-231518)	(73) 特許権者	301065892
(22) 出願日	平成14年8月8日(2002.8.8)		株式会社アドヴィックス
(65) 公開番号	特開2004-68976 (P2004-68976A)		愛知県刈谷市昭和町2丁目1番地
(43) 公開日	平成16年3月4日(2004.3.4)	(74) 代理人	100088971
審査請求日	平成17年4月26日(2005.4.26)		弁理士 大庭 咲夫
		(74) 代理人	100115185
			弁理士 加藤 慎治
		(72) 発明者	村山 隆
			愛知県刈谷市朝日町二丁目1番地 株式会
			社アドヴィックス内
		(72) 発明者	大庭 大三
			愛知県刈谷市朝日町二丁目1番地 株式会
			社アドヴィックス内
		審査官	林 道広

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 クサビ作動式ブレーキ装置

(57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

アクチュエータの作動によって得られる直線的なブレーキ作動入力をクサビ伝達機構にてピストン軸方向のブレーキ作動出力に変換することにより、シリンダ部に組付けたピストンがその軸方向に駆動されて、制動力が発生するように構成したクサビ作動式ブレーキ装置において、

前記クサビ伝達機構を、前記ピストンと一体的に移動するピストン側プレートと、このピストン側プレートに対向して配置されてハウジングに一体的に設けた反ピストン側プレートと、これら両プレート間に配置されて各プレートの係合面に対してローラを介してそれぞれ係合するクサビ部材と、前記ローラを回転可能に保持するとともに前記クサビ部材

10

を直線移動可能に保持して前記クサビ部材の直線移動時には前記両プレートによりガイドされて移動可能なホルダとを備える構成とし、

前記ホルダを、前記クサビ部材と前記ピストン側プレートと前記反ピストン側プレートを前記ローラの軸方向にて挟持する一対のプレート部と、これら一対のプレート部を一体的に連結する複数の連結柱とを備える構成としたことを特徴とするクサビ作動式ブレーキ装置。

## 【請求項2】

前記アクチュエータの作動によって得られる直線的なブレーキ作動入力前記クサビ部材に引っ張り力として作用するように構成したことを特徴とする請求項1に記載のクサビ作動式ブレーキ装置。

20

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、クサビ作動式ブレーキ装置、特に、アクチュエータの作動によって得られる直線的なブレーキ作動入力にクサビ伝達機構にてピストン軸方向のブレーキ作動出力に変換することにより、ピストンがその軸方向に駆動されて、制動力が発生するように構成したクサビ作動式ブレーキ装置に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

この種のブレーキ装置は、例えば、米国特許明細書第4,235,312号に示されていて、このブレーキ装置においては、クサビ伝達機構が、前記ピストンと一体的に移動するピストン側部材と、このピストン側部材に対向して配置されてハウジングに一体的に設けた反ピストン側部材と、これら両部材間に配置されて各部材の係合面に対してローラを介してそれぞれ係合するクサビ部材と、前記ローラを回転可能に保持するケージとを備えている。また、このブレーキ装置においては、ブレーキ作動入力にクサビ部材に押し付け力として作用するように構成されている。

10

## 【0003】

## 【発明が解決しようとする課題】

上記した従来のブレーキ装置においては、クサビ部材と各部材の係合面との位置関係を規定するものがないため、各部材の係合面の位置がクサビ部材に対して正規の位置から外れるおそれがあり、その場合には所期のクサビ効果が得られなくて、所期のブレーキ出力効率が得られない。

20

## 【0004】

また、ブレーキ作動入力にクサビ部材に押し付け力として作用するように構成されるとともに、各部材の係合面に対するクサビ部材の移動方向を規定するものがないため、ブレーキ作動入力の作用方向とクサビ部材の移動方向が一致しなくて一直線上にない場合には、クサビ部材にブレーキ作動入力を伝達する荷重伝達部材からクサビ部材に荷重伝達が行なわれる際に大きな荷重伝達ロスが生じて、荷重伝達効率が大きく低下するおそれがあり、ブレーキ出力効率が低下するおそれがある。

## 【0005】

30

## 【課題を解決するための手段】

本発明は、上記した問題に対処すべくなされたものであり、アクチュエータの作動によって得られる直線的なブレーキ作動入力をクサビ伝達機構にてピストン軸方向のブレーキ作動出力に変換することにより、シリンダ部に組付けたピストンがその軸方向に駆動されて、制動力が発生するように構成したクサビ作動式ブレーキ装置において、前記クサビ伝達機構を、前記ピストンと一体的に移動するピストン側プレートと、このピストン側プレートに対向して配置されてハウジングに一体的に設けた反ピストン側プレートと、これら両プレート間に配置されて各プレートの係合面に対してローラを介してそれぞれ係合するクサビ部材と、前記ローラを回転可能に保持するとともに前記クサビ部材を直線移動可能に保持して前記クサビ部材の直線移動時には前記両プレートによりガイドされて移動可能なホルダとを備える構成とし、前記ホルダを、前記クサビ部材と前記ピストン側プレートと前記反ピストン側プレートを前記ローラの軸方向にて挟持する一対のプレート部と、これら一対のプレート部を一体的に連結する複数の連結柱とを備える構成としたこと（請求項1に係る発明）に特徴がある。

40

## 【0006】

この場合において、前記アクチュエータの作動によって得られる直線的なブレーキ作動入力に前記クサビ部材に引っ張り力として作用するように構成すること（請求項2に係る発明）が望ましい。

## 【0007】

## 【発明の作用・効果】

50

本発明によるクサビ作動式ブレーキ装置においては、アクチュエータの作動によって得られる直線的なブレーキ作動入力がクサビ伝達機構にてピストン軸方向のブレーキ作動出力に変換され、このブレーキ作動出力によりピストンがその軸方向に駆動されて制動力が得られる。

【0008】

ところで、このクサビ作動式ブレーキ装置においては、クサビ部材とピストン側プレートと反ピストン側プレートをローラの軸方向にて挟持する一対のプレート部と、これら一対のプレート部を一体的に連結する複数の連結柱とを備える構成のホルダによって、ローラが回転可能に保持されるとともに、クサビ部材が直線移動可能に保持されていて、クサビ部材の直線移動時には、ホルダがピストン側プレートと反ピストン側プレートによりガイドされて移動する。

10

【0009】

このため、ピストン側プレートと反ピストン側プレート、ローラ、クサビ部材等各部材の位置関係と、ピストン側プレートと反ピストン側プレートに対するクサビ部材の移動方向とをホルダにて規定することが可能である。したがって、ピストン側プレート、反ピストン側プレート、ローラ等は、クサビ部材に対して正規の位置に保持されて、所期のクサビ効果を安定して得ることが可能であり、ブレーキ出力効率を安定させることが可能である。

【0010】

また、本発明の実施に際して、アクチュエータの作動によって得られる直線的なブレーキ作動入力<sub>20</sub>がクサビ部材に引っ張り力として作用するように構成した場合には、ブレーキ作動入力の作用方向とクサビ部材の移動方向が一致しなくて一直線上にない場合でも、クサビ部材にブレーキ作動入力を伝達する荷重伝達部材からクサビ部材への荷重伝達が安定して得られる。したがって、ブレーキ作動入力<sub>20</sub>がクサビ部材に押し付け力として作用する場合に比して、荷重伝達部材からクサビ部材に荷重伝達がなされる際の荷重伝達ロス<sub>20</sub>を低減して荷重伝達効率を高めることが可能であり、ブレーキ出力効率を向上させながら安定させることが可能である。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。図1～図4は本発明を車両用のディスクブレーキ装置に実施した実施形態を示して、この実施形態のディスクブレーキ装置は、車輪（図1にはタイヤリムの内径位置 $W_r$ が仮想線にて示してある）と一体的に回転するディスクロータ11を挟持可能な一対のインナパッド12およびアウトパッド13と、これら各パッド12, 13をそれぞれディスクロータ11の各制動面に向けてロータ軸方向に押動可能なピストン14およびキャリパ15を備えている。

30

【0012】

また、この電気式ディスクブレーキ装置は、ピストン14とキャリパ15にロータ軸方向の押動力を付与するための電気モータ20、歯車伝達機構30、ネジ送り機構40およびクサビ伝達機構50を備えるとともに、各パッド12, 13とディスクロータ11間の非制動時における隙間を自動的に調整するための隙間自動調整機構60を備えている。

40

【0013】

インナパッド12は、図2に示したように、ピストン14によってディスクロータ11に向けて押動・押圧される構成であり、アウトパッド13は、キャリパ15の反力アーム部15aによってディスクロータ11に向けて押動・押圧される構成である。また、各パッド12, 13は、マウンティング（図示省略の支持ブラケットで車体に組付けられるもの）にロータ軸方向へ移動可能に組付けられるようになっていて、制動時の制動トルクはマウンティングにて受け止められるようになっている。

【0014】

ピストン14は、キャリパ15のシリンダ部15bに固体潤滑材等からなりピストン14の軸方向移動を円滑とする円筒状の軸受16を介してシリンダ軸方向へ摺動可能かつ回

50

転可能に組付けられていて、キャリパ 1 5 のシリンダ部 1 5 b 間に座板 1 7 とともに介装した皿ばね 1 8 によりディスクロータ 1 1 から離間するピストン軸方向に付勢されている。また、ピストン 1 4 には、隙間自動調整機構 6 0 の構成要素であるアジャストホイール 6 1 とアジャストナット 6 2 が一体的に設けられている。

#### 【 0 0 1 5 】

キャリパ 1 5 は、上記した反力アーム部 1 5 a とシリンダ部 1 5 b を有するとともに、連結アーム部 1 5 c を有していて、連結アーム部 1 5 c にてマウンティングに周知のようにしてロータ軸方向へ移動可能に組付けられている。また、このキャリパ 1 5 には、主としてクサビ伝達機構 5 0 を収容する第 1 ハウジング 7 1 と、主としてネジ送り機構 4 0 を収容する第 2 ハウジング 7 2 と、主として歯車伝達機構 3 0 を収容する第 3 ハウジング 7 3 が一体的に組付けられている。

10

#### 【 0 0 1 6 】

電気モータ 2 0 は、ブレーキペダル（図示省略）等による制動操作に応じて正方向に回転駆動され制動解除操作に応じて逆方向に回転駆動される回転軸 2 1 を有していて、この回転軸 2 1 がネジ送り機構 4 0 のネジ軸 4 1 に対して並列（略平行）に配置されるようにして、第 2 ハウジング 7 2 に組付けられている。

#### 【 0 0 1 7 】

歯車伝達機構 3 0 は、電気モータ 2 0 における回転軸 2 1 の回転駆動力をネジ送り機構 4 0 の入力要素であるネジ軸 4 1 に回転駆動力として減速して伝達するものであり、電気モータ 2 0 とネジ送り機構 4 0 との間に介装されている。この歯車伝達機構 3 0 は、電気モータ 2 0 の回転軸 2 1 に一体的に組付けた入力歯車 3 1 と、第 2 ハウジング 7 2 に回転自在に組付けられて入力歯車 3 1 と常時噛合する中間歯車 3 2 と、ネジ送り機構 4 0 におけるネジ軸 4 1 の端部に一体的に形成されて中間歯車 3 2 と常時噛合する出力歯車 3 3 を備えていて、入力歯車 3 1 が出力歯車 3 3 より小径とされて減速可能である。

20

#### 【 0 0 1 8 】

ネジ送り機構 4 0 は、電気モータ 2 0 の回転駆動力をネジ軸方向駆動力に変換してクサビ伝達機構 5 0 に伝達するものであり、第 2 ハウジング 7 2 に回転可能に組付けたネジ軸 4 1 と、このネジ軸 4 1 のネジ部上に組付けられて第 2 ハウジング 7 2 にネジ軸方向へ移動可能かつ回転不能に組付けたボールナット 4 2 と、このボールナット 4 2 に連結ピン 4 3 を介して一体的に連結した連結スリーブ 4 4 と、この連結スリーブ 4 4 とクサビ伝達機構 5 0 のクサビ部材 5 1 を一体的に連結する連結ピン 4 5 を備えている。

30

#### 【 0 0 1 9 】

クサビ伝達機構 5 0 は、ネジ送り機構 4 0 から伝達されるネジ軸方向の駆動力（直線的なブレーキ作動入力）をピストン軸方向の駆動力（ブレーキ作動出力）に変換してピストン 1 4 に伝達するものであり、ピストン 1 4 の端部に組付けたピストン側プレート 5 2 と、このピストン側プレート 5 2 に対向して配置されて第 1 ハウジング 7 1 に一体的に組付けた反ピストン側プレート 5 3 と、これら両プレート 5 2 , 5 3 間に配置されて各プレート 5 2 , 5 3 に対してそれぞれ一対のローラ 5 4 を介して係合するクサビ部材 5 1 を備えている。

#### 【 0 0 2 0 】

クサビ部材 5 1 は、図 2 および図 3 に示したように、反ピストン側を傾斜面とするクサビ面 5 1 a , 5 1 b を有していて、各クサビ面 5 1 a , 5 1 b には各ローラ 5 4 が転動可能に係合している。ピストン側プレート 5 2 は、ピストン 1 4 の端部に、ピストン軸方向には一体的に移動可能に、かつピストン軸周りには回転可能に組付けられている。また、ピストン側プレート 5 2 は、クサビ部材 5 1 のピストン側クサビ面 5 1 a に対して平行な係合平面 5 2 a を有していて、この係合平面 5 2 a にはピストン側の各ローラ 5 4 が転動可能に係合している。

40

#### 【 0 0 2 1 】

一方、反ピストン側プレート 5 3 は、クサビ部材 5 1 の反ピストン側クサビ面 5 1 b に対して平行な係合斜面 5 3 a を有していて、この係合斜面 5 3 a にはピストン側の各ローラ

50

5 4 が転動可能に係合している。反ピストン側プレート 5 3 の係合斜面 5 3 a は、ネジ送り機構 4 0 のネジ軸方向に対して略平行であり、クサビ部材 5 1 の移動方向とネジ送り機構 4 0 におけるボールナット 4 2 および連結スリーブ 4 4 の移動方向（ネジ軸方向）は略一致している。

【 0 0 2 2 】

また、クサビ伝達機構 5 0 は、各ローラ 5 4 を回転可能に保持するとともにクサビ部材 5 1 をネジ軸方向にて直線移動可能に保持してクサビ部材 5 1 の直線移動時には両プレート 5 2 , 5 3 によりガイドされてネジ軸方向に移動可能なホルダ 5 5 を備えている。ホルダ 5 5 は、図 4 に示したように、クサビ部材 5 1 と両プレート 5 2 , 5 3 をネジ軸方向に対して略直交する方向（ローラ軸方向）にて挟持する一対のプレート部 5 5 a と、これら一対のプレート部 5 5 a を一体的に連結する 4 本の連結柱 5 5 b を備えていて、そのネジ軸方向移動量を第 1 ハウジング 7 1 とこれに固着したストッパボルト 5 6 によって規定されている。

10

【 0 0 2 3 】

隙間自動調整機構 6 0 は、ピストン 1 4 に一体的に形成したアジャストホイール 6 1 およびアジャストナット 6 2 を備えるとともに、第 1 ハウジング 7 1 に支持ピン 6 3 を介して回転可能に組付けられて回転端部に形成した爪 6 4 a をアジャストホイール 6 1 のラチェット歯 6 1 a に係合可能なアジャストレバー 6 4 と、このアジャストレバー 6 4 の基端部に係合するとともに連結スリーブ 4 4 に係合するようにして介装されてアジャストレバー 6 4 を図 2 の時計方向へ付勢するコイルスプリング 6 5 と、連結スリーブ 4 4 に組付けられて連結スリーブ 4 4 が図 1 および図 2 の実線位置に復帰するときにアジャストレバー 6 4 を実線位置に向けて押動する押動ピン 6 6 と、アジャストナット 6 2 に回転可能に螺合されかつインナパッド 1 2 の裏板に設けた突起 1 2 a に係合して回転不能なアジャストボルト 6 7 を備えている。

20

【 0 0 2 4 】

なお、アジャストボルト 6 7 の突出部外周には、シール用のブーツ 6 8 が装着されていて、このブーツ 6 8 の外周端は、キャリア 1 5 に形成した環状の溝 1 5 d に嵌合固定されている。また、アジャストホイール 6 1 とクサビ伝達機構 5 0 のピストン側プレート 5 2 間には、ピストン側プレート 5 2 とアジャストホイール 6 1 間の相対回転を良好とするためのスラスト軸受 6 9 が介装されている。

30

【 0 0 2 5 】

この隙間自動調整機構 6 0 においては、制動操作に伴って連結スリーブ 4 4 が図 1 および図 2 の実線位置から仮想線位置まで移動するとき、原位置にあるアジャストレバー 6 4 がネジ軸方向駆動力（ブレーキ作動入力）の一部によりコイルスプリング 6 5 を介して図 2 の時計方向に回転され、また制動操作の解除に伴ってアジャストレバー 6 4 が押動ピン 6 6 に押され図 2 の反時計方向に回転されて原位置に復帰する。

【 0 0 2 6 】

ところで、制動操作に伴ってアジャストレバー 6 4 が図 2 の時計方向に回転されるときには、アジャストレバー 6 4 の爪 6 4 a がアジャストホイール 6 1 のラチェット歯 6 1 a に係合してアジャストホイール 6 1 を回転させるものの、制動操作の解除に伴ってアジャストレバー 6 4 が図 2 の反時計方向に回転されるときには、アジャストレバー 6 4 の爪 6 4 a がアジャストホイール 6 1 のラチェット歯 6 1 a から離間してアジャストホイール 6 1 を回転させない。

40

【 0 0 2 7 】

このため、この隙間自動調整機構 6 0 においては、制動操作に伴って、アジャストホイール 6 1 がアジャストレバー 6 4 により回転されてピストン 1 4 が一体的に回転し、このピストン 1 4 の回転によりアジャストナット 6 2 に螺合しているアジャストボルト 6 7 がディスクロータ 1 1 に向けて突出して、各パッド 1 2 , 1 3 とディスクロータ 1 1 間の非制動時における隙間が自動的に調整される。

【 0 0 2 8 】

50

なお、アジャストレバー 6 4 における爪 6 4 a の復帰移動量がアジャストホイール 6 1 に形成したラチェット歯 6 1 a のピッチ相当量以上となったときには、アジャストレバー 6 4 の爪 6 4 a が原位置に復帰したときに次のラチェット歯 6 1 a と係合する。このため、その後の制動操作時には、アジャストレバー 6 4 の爪 6 4 a が次のラチェット歯 6 1 a と係合してアジャストホイール 6 1 を回転することで、上記した隙間が調整される。

【 0 0 2 9 】

上記のように構成したこの実施形態の電気式ディスクブレーキ装置においては、ブレーキペダル（図示省略）等による制動操作により電気モータ 2 0 の回転軸 2 1 が回転駆動されると、電気モータ 2 0 の回転駆動力が歯車伝達機構 3 0 を介してネジ送り機構 4 0 のネジ軸 4 1 に伝達され、このネジ送り機構 4 0 にてネジ軸方向の駆動力に変換される。

10

【 0 0 3 0 】

また、このネジ送り機構 4 0 にてネジ軸方向に変換された駆動力は、ボールナット 4 2 から連結ピン 4 3、連結スリーブ 4 4、連結ピン 4 5 を介してクサビ部材 5 1 に伝達され、クサビ伝達機構 5 0 にてピストン軸方向の駆動力に変換されて、ピストン側プレート 5 2 からスラスト軸受 6 9 を介してピストン 1 4 に伝達される。

【 0 0 3 1 】

このため、ピストン 1 4 がその軸方向に駆動されてインナパッド 1 2 をディスクロータ 1 1 に向けて押動・押圧するとともに、その反力によりキャリパ 1 5 の反力アーム部 1 5 a がアウトパッド 1 3 をディスクロータ 1 1 に向けて押動・押圧し、インナパッド 1 2 とアウトパッド 1 3 がディスクロータ 1 1 を挟持する。これにより、各パッド 1 2、1 3 とデ

20

【 0 0 3 2 】

ところで、この実施形態のディスクブレーキ装置においては、クサビ伝達機構 5 0 のホルダ 5 5 によって、各ローラ 5 4 が回転可能に保持されるとともに、クサビ部材 5 1 が直線移動可能に保持されていて、クサビ部材 5 1 の直線移動時には、ホルダ 5 5 がピストン側プレート 5 2 と反ピストン側プレート 5 3 によりガイドされてネジ軸方向に移動する。

【 0 0 3 3 】

このため、両プレート 5 2、5 3、各ローラ 5 4、クサビ部材 5 1 等各部材の位置関係と、両プレート 5 2、5 3 に対するクサビ部材 5 1 の移動方向とをホルダ 5 5 にて規定することが可能である。したがって、両プレート 5 2、5 3 と各ローラ 5 4 等は、クサビ部材 5 1 に対して正規の位置に保持されて、所期のクサビ効果を安定して得ることが可能であり、ブレーキ出力効率を安定させることが可能である。

30

【 0 0 3 4 】

また、この実施形態のディスクブレーキ装置においては、電気モータ 2 0 の作動によって歯車伝達機構 3 0 とネジ送り機構 4 0 を介して得られるネジ軸方向の駆動力（直線的なブレーキ作動入力）がクサビ部材 5 1 に引っ張り力として作用するように構成したため、ブレーキ作動入力とクサビ移動方向のずれにより生じるモーメント力を相殺する力が働いて、ブレーキ作動入力の作用方向とクサビ部材 5 1 の移動方向が一致しなくて一直線上にない場合でも、連結スリーブ 4 4（クサビ部材 5 1 にブレーキ作動入力を伝達する荷重伝達部材）からクサビ部材 5 1 への荷重伝達が安定して得られる。

40

【 0 0 3 5 】

したがって、ブレーキ作動入力（クサビ部材 5 1 に押し付け力として作用する場合）に比して、連結スリーブ 4 4 からクサビ部材 5 1 に荷重伝達（クサビ部材 5 1 に押し付け力として作用する場合）がなされる際の荷重伝達ロス（クサビ部材 5 1 に押し付け力として作用する場合）を低減して荷重伝達効率を高めることが可能であり、ブレーキ出力効率を向上させながら安定させることが可能である。なお、ブレーキ作動入力（クサビ部材 5 1 に押し付け力として作用する場合）に比して、従来の技術にあるようにクサビ部材 5 1 を押し付けて作用させる場合には、ブレーキ作動入力とクサビ移動方向のずれによりモーメント力が作用し、これに起因して荷重伝達ロスが生じてしまう。

【 0 0 3 6 】

また、この実施形態のディスクブレーキ装置においては、電気モータ 2 0 とネジ送り機構

50

40との間に、電気モータ20の回転駆動力をネジ送り機構40のネジ軸41に回転駆動力として伝達する歯車伝達機構30を介装したため、歯車伝達機構30の構成を適宜に設定することにより、ネジ送り機構40に対する電気モータ20のレイアウトを適宜に設定することが可能である。したがって、この電気式ディスクブレーキ装置においては、ネジ送り機構40に対する電気モータ20の配置自由度を増すことができ、電気モータ20とネジ送り機構40からなる構成体の軸方向寸法を短く構成することが可能であり、当該電気式ディスクブレーキ装置の搭載性を向上させることが可能である。

#### 【0037】

また、この実施形態のディスクブレーキ装置においては、電気モータ20の回転軸21をネジ送り機構40のネジ軸41に対して並列に配置（略平行に配置）したため、電気モータ20をネジ送り機構40に対してコ字状にコンパクトに配置することができ、当該電気式ディスクブレーキ装置の小型化を図って搭載性を更に向上させることが可能である。また、歯車伝達機構30の出力歯車33をネジ送り機構40のネジ軸41に一体的に形成したため、当該電気式ディスクブレーキ装置の部品点数を減じて、当該電気式ディスクブレーキ装置の小型・軽量化を図るとともにコスト低減を図ることが可能である。

10

#### 【0038】

上記実施形態においては、クサビ部材51に引っ張り力として作用する直線的なブレーキ作動入力、電気モータ20、歯車伝達機構30、ネジ送り機構40等からなるアクチュエータにて得られる実施形態に本発明を実施したが、このアクチュエータに代えて、クサビ部材51に引っ張り力として作用する直線的なブレーキ作動入力、直接的に得られるようなアクチュエータ（例えば、米国特許明細書第4,235,312号に示されているエアモータ）を採用して実施することも可能である。

20

#### 【0039】

また、上記実施形態においては、可動キャリパ型のディスクブレーキ装置に本発明を実施したが、本発明は、他のタイプのディスクブレーキ装置は勿論のこと、例えば、ドラムブレーキ装置にも、上記実施形態と同様にまたは適宜変更して実施することが可能である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明によるクサビ作動式ブレーキ装置の一実施形態を示す部分破断側面図である。

【図2】 図1に示した歯車伝達機構、ネジ送り機構、クサビ伝達機構、隙間自動調整機構等と両パッドおよびディスクロータ等との関係を示す断面図である。

30

【図3】 図2に示したクサビ伝達機構部分の拡大断面図である。

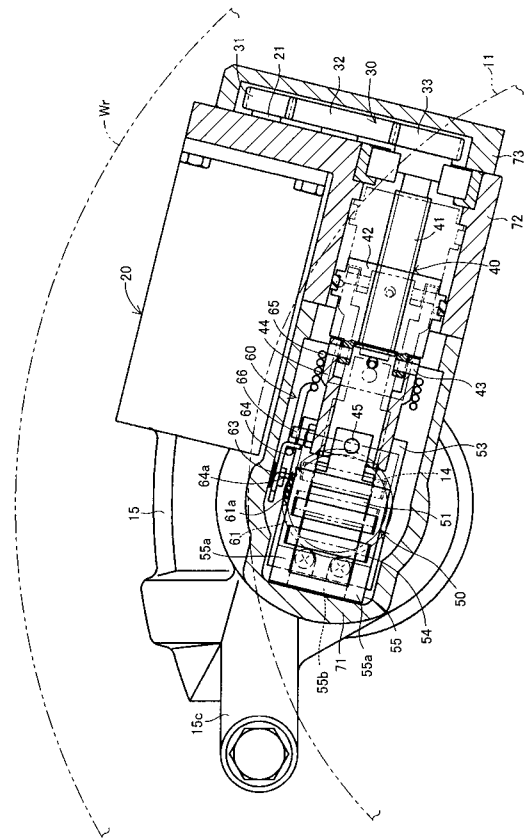
【図4】 図3の4-4線に沿った断面図である。

#### 【符号の説明】

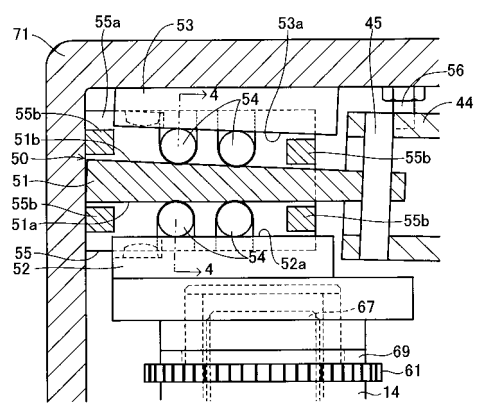
11...ディスクロータ、12...インナパッド、13...アウトパッド、14...ピストン、15...キャリパ、20...電気モータ、21...回転軸、30...歯車伝達機構、31...入力歯車、32...中間歯車、33...出力歯車、40...ネジ送り機構、41...ネジ軸（入力要素）、42...ボールナット、50...クサビ伝達機構、51...クサビ部材、51a,51b...クサビ面、52...ピストン側プレート、52a...係合平面、53...反ピストン側プレート、53a...係合斜面、54...ローラ、55...ホルダ、55a...プレート部、55b...連結柱、60...隙間自動調整機構。

40

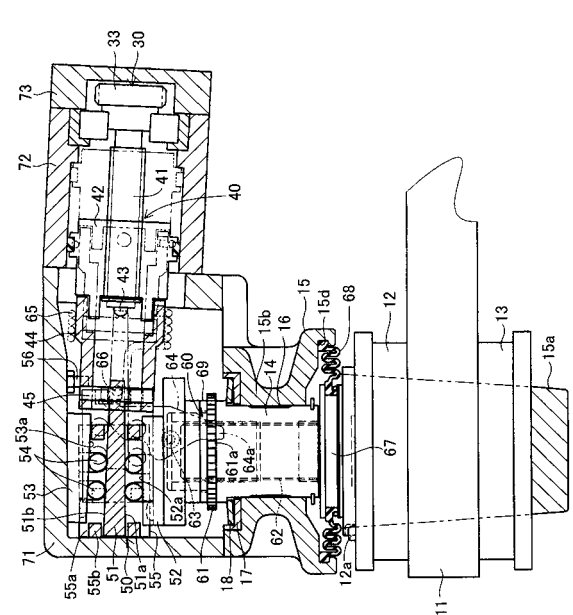
【 図 1 】



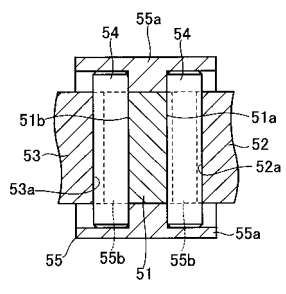
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】





---

フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭50-042189(JP,U)  
特開昭48-061857(JP,A)  
特開平09-144783(JP,A)  
特開平06-017855(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16D 65/18

F16H 21/44