

(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2015-52341
(P2015-52341A)

(43) 公開日 平成27年3月19日(2015.3.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 1 6 H 25/20 (2006.01)	F 1 6 H 25/20	D 3 J 0 5 8
F 1 6 H 25/24 (2006.01)	F 1 6 H 25/24	L 3 J 0 6 2
F 1 6 D 65/18 (2006.01)	F 1 6 H 25/24	F
F 1 6 D 121/24 (2012.01)	F 1 6 D 65/18	
F 1 6 D 125/06 (2012.01)	F 1 6 D 121:24	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2013-184926 (P2013-184926)
(22) 出願日 平成25年9月6日(2013.9.6)

(71) 出願人 000102692
NTN株式会社
大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号
(74) 代理人 100130513
弁理士 鎌田 直也
(74) 代理人 100074206
弁理士 鎌田 文二
(74) 代理人 100130177
弁理士 中谷 弥一郎
(74) 代理人 100167380
弁理士 清水 隆
(72) 発明者 山崎 達也
静岡県磐田市東貝塚1578番地 NTN
株式会社内

最終頁に続く

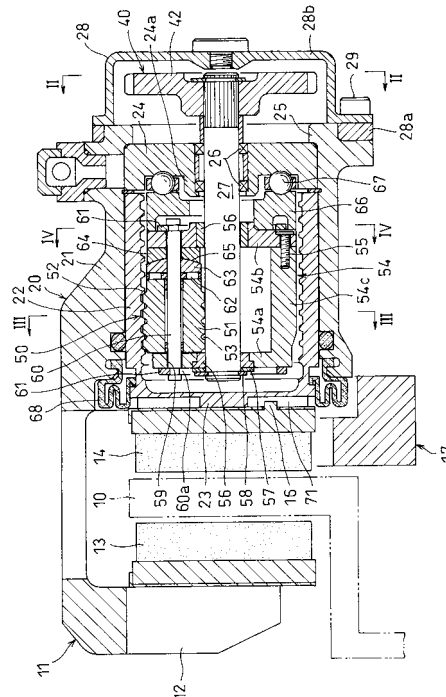
(54) 【発明の名称】 電動式直動アクチュエータおよび電動式ブレーキ装置

(57) 【要約】

【課題】異物の侵入を防止するキャップ部材の組み付けを不要として組み立ての容易化とコストの低減を図ることである。

【解決手段】ハウジング21内にスライド自在に組み込まれた外輪部材22と回転軸27との間に遊星ローラ51を組込み、上記回転軸27の回転により、その回転軸27との接触摩擦によって遊星ローラ51を自転させつつ公転させ、その遊星ローラ51の外径面に形成された螺旋溝53または円周溝と外輪部材22の内径面に設けられた螺旋凸条52との噛み合いによって外輪部材22を軸方向に移動させる。外輪部材22を、ハウジング21の開口端側に位置する端部が閉塞するキャップ状とし、その閉塞端壁23によって内部に異物が侵入するのを防止し、キャップ部材の組み付けを不要とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ハウジング内に外輪部材を組み込み、その外輪部材の軸心上に電動モータを駆動源として回転駆動される回転軸を設け、その回転軸の外径面と前記外輪部材の内径面間に複数の遊星ローラを組み込み、その複数の遊星ローラのそれぞれを前記回転軸を中心にして回転可能なキャリアにより回転自在に支持し、前記外輪部材の内径面に螺旋凸条を設け、前記複数の遊星ローラのそれぞれ外径面に、前記螺旋凸条と同一ピッチで螺旋凸条が嵌まり込む円周溝、または、螺旋凸条と同一ピッチでリード角が異なり螺旋凸条が嵌まり込む螺旋溝を設け、前記回転軸の回転により、その回転軸との摩擦接触により複数の遊星ローラを自転および公転させて前記外輪部材を軸方向に移動させるようにした電動式直動アクチュエータにおいて、

10

前記外輪部材を、前記ハウジングの開口端側に位置する端部が閉塞するキャップ状としたことを特徴とする電動式直動アクチュエータ。

【請求項 2】

前記外輪部材の閉塞端部側の内径面に、螺旋溝加工用の切削工具の逃がし溝を設けた請求項 1 に記載の電動式直動アクチュエータ。

【請求項 3】

前記外輪部材の閉塞端壁の外端面に被駆動部材に設けられた回り止め突起に係合可能な回り止め溝を設けた請求項 1 又は 2 に記載の電動式直動アクチュエータ。

【請求項 4】

前記複数の遊星ローラのそれぞれを回転自在に支持する遊星ローラ数と同数のローラ軸を前記キャリアによって径方向に移動自在に支持し、縮径方向への弾性力を有する弾性リングを前記複数のローラ軸のそれぞれ両端部に形成されたリング溝の溝底面に外接する組付けとして複数の遊星ローラのそれぞれを回転軸の外径面に圧接する方向に向けて付勢した請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の電動式直動アクチュエータ。

20

【請求項 5】

前記弾性リングが、周方向の一部に切り離し端を有する断面形状が矩形状の C 形リングからなる請求項 4 に記載の電動式直動アクチュエータ。

【請求項 6】

前記弾性リングが、断面形状が円形の線材の折曲げにより形成されて、巻き数が 1 巻き以上とされたリングばねからなる請求項 4 に記載の電動式直動アクチュエータ。

30

【請求項 7】

電動式直動アクチュエータによりブレーキパッドを直線駆動し、そのブレーキパッドでディスクロータを押圧して、そのディスクロータに制動力を付与するようにした電動式ブレーキ装置において、

前記電動式直動アクチュエータが請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の電動式直動アクチュエータからなり、その電動式直動アクチュエータにおける外輪部材の閉塞端壁にブレーキパッドを接続したことを特徴とする電動式ブレーキ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

この発明は、ブレーキパッド等の被駆動部材を直線駆動する電動式直動アクチュエータおよびその電動式直動アクチュエータを用いた電動式ブレーキ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

電動モータを駆動源とする電動式直動アクチュエータとして、特許文献 1 および特許文献 2 に記載されたものが従来から知られている。

【0003】

上記特許文献 1 および 2 に記載された電動式直動アクチュエータにおいては、電動モータによって回転駆動される回転軸と軸方向に移動自在に支持された外輪部材との間に遊星

50

ローラを組込み、上記回転軸の回転により、その回転軸との接触摩擦によって遊星ローラを自転させつつ公転させ、その遊星ローラの外径面に形成された螺旋溝または円周溝と外輪部材の内径面に設けられた螺旋凸条との噛み合いによって外輪部材を軸方向に移動させるようにしている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2010-65777号公報

【特許文献2】特開2010-90959号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、上記特許文献1および2に記載された電動式直動アクチュエータにおいては、外輪部材は両端が開口する円筒状とされている。このとき、アウト側の端部開口から外輪部材の内部に異物が侵入すると、その異物の噛み込みによって遊星ローラの回転が阻害され、外輪部材を軸方向に移動させることができなくなる可能性があるため、アウト側の端部開口内にキャップ部材を圧入して端部開口を閉塞している。

【0006】

ここで、キャップ部材が外輪部材と同様に金属製であると、金属同士の圧入になるため、キャップ部材の外径面および外輪部材の内径面を極めて高精度に加工する必要があり、加工に非常に手間が係ると共にコストも高く、圧入に手間が係ることになる。また、精度の高い加工を施したとしても、圧入の際、キャップ部材と外輪部材の相互に傾きが生じると、圧入することができなくなり、無理に圧入すると、嵌合面間に隙間が形成されて、密閉性に問題が生じる。

【0007】

そのような不都合は、圧入面間に樹脂やゴムを介在し、あるいは、キャップ部材そのものを樹脂やゴムで形成することによって解消することができるが、外輪部材によって直線移動される被駆動部材が電動式ブレーキ装置のブレーキパッドであると、ブレーキパッドの裏面側では200～300の高温となるため、樹脂やゴムが劣化し、耐久性に問題が生じる。

【0008】

この発明の課題は、外輪部材に対しての異物侵入防止用キャップ部材の組み付けを不要として組み立ての容易化とコストの低減を図ることである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記の課題を解決するため、この発明に係る電動式直動アクチュエータにおいては、ハウジング内に外輪部材を組込み、その外輪部材の軸心上に電動モータを駆動源として回転駆動される回転軸を設け、その回転軸の外径面と前記外輪部材の内径面間に複数の遊星ローラを組込み、その複数の遊星ローラのそれぞれを前記回転軸を中心にして回転可能なキャリアにより回転自在に支持し、前記外輪部材の内径面に螺旋凸条を設け、前記複数の遊星ローラのそれぞれ外径面に、前記螺旋凸条と同一ピッチで螺旋凸条が嵌まり込む円周溝、または、螺旋凸条と同一ピッチでリード角が異なり螺旋凸条が嵌まり込む螺旋溝を設け、前記回転軸の回転により、その回転軸との摩擦接触により複数の遊星ローラを自転および公転させて前記外輪部材を軸方向に移動させるようにした電動式直動アクチュエータにおいて、前記外輪部材を、前記ハウジングの開口端側に位置する端部が閉塞するキャップ状とした構成を採用したのである。

【0010】

また、この発明に係る電動式ブレーキ装置においては、電動式直動アクチュエータによりブレーキパッドを直線駆動し、そのブレーキパッドでディスクロータを押圧して、そのディスクロータに制動力を付与するようにした電動式ブレーキ装置において、前記電動式

10

20

30

40

50

直動アクチュエータがこの発明に係る上記電動式直動アクチュエータからなり、その電動式直動アクチュエータにおける外輪部材の閉塞端壁にブレーキパッドを接続した構成を採用したのである。

【0011】

上記の構成からなる電動式直動アクチュエータにおいて、電動モータの駆動により回転軸を回転させると、遊星ローラが回転軸との摩擦接触によって自転しつつ公転し、遊星ローラの外径面に形成された螺旋溝または円周溝と外輪部材の内径面に設けられた螺旋凸条の噛み合いにより外輪部材が軸方向に直線移動する。

【0012】

このため、上記外輪部材に電動式ブレーキ装置のブレーキパッドを接続することにより、ブレーキパッドを直線駆動してディスクロータに押し付けることができ、ディスクロータに制動力を付与することができる。

10

【0013】

この発明に係る電動式直動アクチュエータにおいては、外輪部材をキャップ状とし、そのキャップ状外輪部材を閉塞端壁がハウジングの開口端から外部に臨む組み込みとしているため、外輪部材の端部に設けられた閉塞端壁によって内部に異物が侵入するのを防止することができる。このため、キャップ部材の組み込みを不要とする状態で密封性を確保することができる。

【0014】

ここで、外輪部材の閉塞端部側の内径面に螺旋溝加工用の切削工具の逃がし溝を設けておくと、切削工具により外輪部材の内径面に螺旋溝を切削することによって螺旋凸条を形成することができると共に、外輪部材の開口端から逃がし溝に至る範囲の全体にわたって完全な形状の螺旋凸条を形成することができる。このとき、逃がし溝は外輪部材の閉塞端部に設けられているため、外輪部材の内径面における軸方向のほぼ全長にわたって完全な形状の螺旋凸条を形成することができる。

20

【0015】

また、外輪部材における閉塞端壁の外端面に被駆動部材としてのブレーキパッドに設けられた回り止め突起が係合可能な回り止め溝を設けておくことによってブレーキパッドに設けられた回り止め突起を上記回り止め溝に係合させることにより、外輪部材を簡単に回転不能状態にすることができる。

30

【0016】

さらに、複数の遊星ローラのそれぞれを回転自在に支持する遊星ローラ数と同数のローラ軸をキャリアによって径方向に移動自在に支持し、縮径方向への弾性力を有する弾性リングを上記複数のローラ軸のそれぞれ両端部に形成されたリング溝の溝底面に外接する組付けとして複数の遊星ローラのそれぞれを回転軸の外径面に圧接する方向に向けて付勢することにより、回転軸と遊星ローラの相互間における滑りを防止し、回転軸の回転を遊星ローラに確実に伝達することができる。

【0017】

この場合、弾性リングは、周方向の一部に切り離し端を有する断面形状が矩形状とされたC形リングであってもよく、あるいは、断面形状が円形の線材の折曲げにより形成されて、巻き数が1巻き以上とされたリングばねであってもよい。弾性部材として断面形状が矩形状とされたC形リングを採用すると、リングばねに比較して弾性力が高く、回転軸の外径面に遊星ローラを強く接触させることができる。また、断面形状が矩形状のC形リングにおいてはローラ軸の両端部に形成された断面角形のリング溝にぴったりと嵌まり込む取付けとすることができるため、上記リング溝の壁面により弾性リングとしてのC形リングがリング溝から脱落するのを確実に防止することができる。その結果、回転軸の回転を遊星ローラにより確実に伝達することができ、トルク伝達の効率を高めることができる。

40

【発明の効果】

【0018】

この発明に係る電動式直動アクチュエータにおいては、上記のように、外輪部材をハウ

50

ジングの開口端側に位置する端部が閉塞するキャップ状としたことにより、外輪部材の端部に設けられた閉塞端壁によって内部に異物が侵入するのを防止することができる。このため、キャップ部材の組み込みを不要とする状態で密封性を確保することができ、組み立ての容易化とコストの低減を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】この発明に係る電動式直動アクチュエータを採用した電動式ブレーキ装置の実施の形態を示す縦断面図

【図2】図1のII-II線に沿った断面図

【図3】図1のIII-III線に沿った断面図

10

【図4】図1のIV-IV線に沿った断面図

【図5】外輪部材の閉塞端部を拡大して示す断面図

【図6】図1に示す外輪部材の左側面図

【図7】ローラ軸を回転軸に向けて付勢する弾性リングの他の例を示す断面図

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1および図2に示すように、電動式ブレーキ装置は、図示省略した車輪と一体に回転するディスクロータ10の外周部にキャリア11を設け、そのキャリア11の一端部にディスクロータ10のアウト側面の外周部と軸方向で対向する爪部12を設け、その爪部12でアウト側ブレーキパッド13を支持している。

20

【0021】

また、ディスクロータ10のインナ側面の外周部にインナ側ブレーキパッド14を対向配置し、そのインナ側ブレーキパッド14をキャリア11の他側部に設けられた電動式直動アクチュエータ20によりディスクロータ10に向けて移動させるようにしている。

【0022】

ここで、ディスクロータ10の外周部におけるインナ側にはマウント17が設けられている。マウント17はナックルに支持されて固定の配置とされ、その両側部に設けられた対向一对のピン支持片18のそれぞれにディスクロータ10に対して直交方向に延びるスライドピン19が設けられ、そのスライドピン19のそれぞれによってキャリア11がスライド自在に支持されている。また、マウント17は、アウト側ブレーキパッド13およびインナ側ブレーキパッド14のそれぞれを回転不能（回り止め）とする状態で軸方向に移動可能に支持している。

30

【0023】

図1に示すように、電動式直動アクチュエータ20は、キャリア11の他端部に一体化された円筒状のハウジング21を有している。ハウジング21内にはスライド部材としての外輪部材22が組込まれている。

【0024】

外輪部材22は、キャップ状をなし、その閉塞端壁23がハウジング21のアウト側の開口端に配置される組み込みとされている。また、外輪部材22は、ハウジング21に対し軸方向にスライド自在に支持されており、後述するようにインナ側ブレーキパッド14に対して回り止めされている。

40

【0025】

外輪部材22は中炭素鋼を素材とし、鍛造によってキャップ状とされ、その鍛造後、切削、熱処理、研削が施されて製品とされている。鍛造に際し、冷間鍛造を採用すると、環境にやさしく、低コスト化を図ることができる。

【0026】

ハウジング21内には、外輪部材22のインナ側端部より内側に軸支持部材24が組込まれている。軸支持部材24は円盤状をなし、その中央部にはボス部24aが設けられている。軸支持部材24は、ハウジング21のインナ側端部の内周に設けられた環状突出部

50

25によってハウジング21のインナ側端部から抜け出るのが防止されている。

【0027】

軸支持部材24のボス部24a内には一対の転がり軸受26が軸方向に間隔をおいて組込まれ、その転がり軸受26によって外輪部材22の軸心上に配置された回転軸27が回転自在に支持されている。

【0028】

回転軸27のインナ側の端部は、ハウジング21のインナ側端部に取付けられたギヤケース28内に臨んでいる。図1および図2に示すように、ギヤケース28は、ベースプレート28aと、そのベースプレート28aの表面を覆うカバー28bとからなる。このギヤケース28はカバー28bの表面からハウジング21のインナ側端部にねじ込まれるボルト29の締め付けによってハウジング21に固定される。

10

【0029】

ギヤケース28のベースプレート28aには電動モータ30が支持されている。電動モータ30のロータ軸31の軸端部はギヤケース28内に位置し、そのロータ軸31の回転はギヤケース28内に組込まれたギヤ減速機構40によって回転軸27に伝達されるようになっている。

【0030】

ギヤ減速機構40は、電動モータ30のロータ軸31に取付けられた入力ギヤ41の回転を一次減速ギヤ列 G_1 および二次減速ギヤ列 G_2 により順次減速して回転軸27の軸端部に取付けられた出力ギヤ42に伝達し、回転軸27を回転させるようにしている。

20

【0031】

図1に示すように、回転軸27と外輪部材22の相互間には回転軸27の回転運動を外輪部材22の軸方向への直線運動に変換する回転・直動変換機構50が設けられている。

【0032】

図1および図3に示すように、回転・直動変換機構50は、外輪部材22と回転軸27との間に組み込まれた遊星ローラ51の外周に外輪部材22の内周に設けられた螺旋凸条52に噛合する螺旋溝53を同一ピッチで、リード角を相違させて形成し、上記回転軸27の回転により、その回転軸27との接触により遊星ローラ51を自転させつつ公転させて外輪部材22を軸方向に移動させるようにしている。なお、螺旋溝53に代えて、複数の円周溝を螺旋凸条52と同一のピッチで軸方向に等間隔に形成してもよい。

30

【0033】

ここで、遊星ローラ51は、回転軸27を中心にして回転自在に支持されたキャリア54によって回転自在に支持されている。キャリア54は軸方向で対向する一対のディスク54a、54bを有し、一方のディスク54aの片面外周部には他方のディスク54bに向けて複数の間隔調整部材54cが周方向に間隔をおいて設けられ、その間隔調整部材54cの端面にねじ込まれるねじ55の締め付けによって一対のディスク54a、54bが互いに連結されている。

【0034】

一対のディスク54a、54bのそれぞれは、回転軸27との間に組込まれたすべり軸受56によって回転自在に支持されており、アウト側ディスク54aを回転自在に支持するすべり軸受56は回転軸27の軸端部に嵌合したワッシャ57および回転軸27の軸端部に取付けた止め輪58によって抜止めされている。

40

【0035】

また、一対のディスク54a、54bのそれぞれには、軸方向で対向する一対の長孔からなる軸挿入孔59が周方向に間隔をおいて設けられ、その対向一対の軸挿入孔59により両端部がスライド自在に支持された複数のローラ軸60のそれぞれによって遊星ローラ51が回転自在に支持されている。

【0036】

複数のローラ軸60の両端部は、ディスク54a、54bを貫通し、そのディスク54a、54bの外側面から外部に位置する端部外周にリング溝60aが形成され、そのリン

50

グ溝 60 a の溝底面に外接するようにして弾性リング 61 が組付けられている。

【0037】

図 4 および図 5 に示すように、弾性リング 61 は、周方向の一部に切り離し端を有する C 形リングからなり、その断面形状が矩形とされている。この C 形リング 61 は拡張された状態での組込みとされて縮径方向への復元弾性を有し、その弾性力によりローラ軸 60 が内向きに付勢され、遊星ローラ 51 が回転軸 27 の外径面に圧接されている。このため、回転軸 27 が回転すると、その回転軸 27 の外径面に対する摩擦接触によって遊星ローラ 51 が接触回転する。

【0038】

ここで、C 形リング 61 が回転して切り離し部がローラ軸 60 と対向すると、そのローラ軸 60 を径方向内方に付勢することができなくなる可能性がある。そのような不都合の発生を防止するため、回り止め手段 X により C 形リング 61 を回り止めしている。

【0039】

回り止め手段 X として、ここでは、図 4 に示すように、C 形リング 61 の両端部に内向きの折曲げ片 61 a を設け、その折曲げ片 61 a を周方向で隣接する 2 本ローラ軸 60 のそれぞれに係合させるようにしているが、これに限定されるものではない。たとえば、C 形リング 61 に周方向の一部に直線部を形成して、その直線部の両端に形成される一对の屈曲部を周方向で隣接する 2 本のローラ軸 60 のそれぞれに係合させるようにしてもよい。

【0040】

図 1 に示すように、キャリア 54 におけるインナ側ディスク 54 b と遊星ローラ 51 の軸方向の対向部間には、遊星ローラ 51 側から順に、スラスト軸受 62、加圧板 63 および受圧板 64 が組み込まれ、加圧板 63 と受圧板 64 は球面座 65 を介して接触している。また、受圧板 64 とローラ軸 60 の嵌合面間には隙間が設けられ、その隙間の範囲内においてローラ軸 60 と加圧板 63 は調心自在とされている。

【0041】

また、キャリア 54 におけるインナ側ディスク 54 b と回転軸 27 を回転自在に支持する前述の軸支持部材 24 間にはバックアッププレート 66 とスラスト軸受 67 とが組み込まれ、外輪部材 22 から遊星ローラ 51 を介してキャリア 54 に負荷される軸方向の反力を上記スラスト軸受 67 で支持するようになっている。

【0042】

ハウジング 21 のアウト側開口部は、外輪部材 22 のアウト側端部との間に組み込んだベローズ 68 によって閉塞されている。

【0043】

外輪部材 22 の内径面に形成された螺旋凸条 52 は、その外輪部材 22 の内径面に対する螺旋溝の切削加工によって形成される。このとき、図 5 に示すように、外輪部材 22 がキャップ状とされてアウト側端部に閉塞端壁 23 が設けられていると、その閉塞端壁 23 により螺旋溝を切削加工する切削工具の軸方向送りが阻害され、外輪部材 22 の軸方向のほぼ全長にわたって完全な形状の螺旋凸条 52 を形成することができない。

【0044】

そこで、実施の形態においては、図 5 に示すように、外輪部材 22 の閉塞端部側の内径面に、螺旋溝加工用の切削工具の逃がし溝 70 を設けている。

【0045】

図 5 および図 6 に示すように、外輪部材 22 における閉塞端壁 23 の外端面には一对の回り止め溝 71 が径方向で対向する位置に形成されている。一方、上記閉塞端壁 23 の外端面に取り付けられるインナ側ブレーキパッド 14 のパッドホルダ 15 には回り止め突起 16 が設けられ、その回り止め突起 16 と回り止め溝 71 の係合によって外輪部材 22 が回り止めされている。

【0046】

実施の形態で示す電動式ブレーキ装置は上記の構成からなり、図 1 は、ディスクロータ

10

20

30

40

50

10に対する制動力の解除状態を示し、一对のブレーキパッド13、14はディスクロータ10に対して離反している。

【0047】

上記のような制動力の解除状態において、図2に示す電動モータ30を駆動すると、その電動モータ30のロータ軸31の回転がギヤ減速機構40により減速されて図1に示す回転軸27に伝達される。

【0048】

回転軸27の外径面には、複数の遊星ローラ51のそれぞれ外径面が弾性接触しているため、上記回転軸27の回転により遊星ローラ51が回転軸27との接触摩擦により、自転しつつ公転する。

【0049】

このとき、遊星ローラ51の外径面に形成された螺旋溝53は外輪部材22の内径面に設けられた螺旋凸条52に噛合しているため、その螺旋溝53と螺旋凸条52の噛合によって、外輪部材22が軸方向に移動し、その外輪部材22に当接されたインナ側ブレーキパッド14がディスクロータ10に当接し、そのディスクロータ10を軸方向に押圧し始める。その押圧力の反力により爪部12に取付けられたアウト側ブレーキパッド13がディスクロータ10に接近する方向に向けてキャリパ11が移動し、アウト側ブレーキパッド13がディスクロータ10に当接して、そのアウト側ブレーキパッド13がインナ側ブレーキパッド14とでディスクロータ10の外周部を軸方向両側から強く挟持し、ディスクロータ10に制動力が負荷される。

【0050】

ディスクロータ10の制動後、電動モータ30を逆転させると、外輪部材22が図1に示す位置まで後退動し、アウト側ブレーキパッド13およびインナ側ブレーキパッド14がディスクロータ10の挟持を解除し、制動力の解除状態とされる。

【0051】

実施の形態においては、外輪部材22をハウジング21の開口端側に位置する端部が閉塞するキャップ状としているため、外輪部材22の閉塞端壁23によって外輪部材22の内部に異物が侵入するのを防止することができる。このため、従来のように、キャップ部材の取付けによって外輪部材22の開口端を閉塞する必要がなくなり、組み立ての容易化とコストの低減を図ることができる。

【0052】

図5に示す例においては、ローラ軸60を径方向内方に向けて付勢する弾性リング61としてC形リングを示したが、弾性リング61はC形リングに限定されるものではない。たとえば、図7に示すように、断面形状が円形の線材の折曲げにより形成されて、巻き数が1巻き以上とされたリングばねであってもよい。

【符号の説明】

【0053】

- 10 ディスクロータ
- 13 ブレーキパッド
- 14 ブレーキパッド
- 16 回り止め突起
- 20 電動式直動アクチュエータ
- 21 ハウジング
- 22 外輪部材
- 23 閉塞端壁
- 27 回転軸
- 30 電動モータ
- 51 遊星ローラ
- 52 螺旋凸条
- 53 螺旋溝

10

20

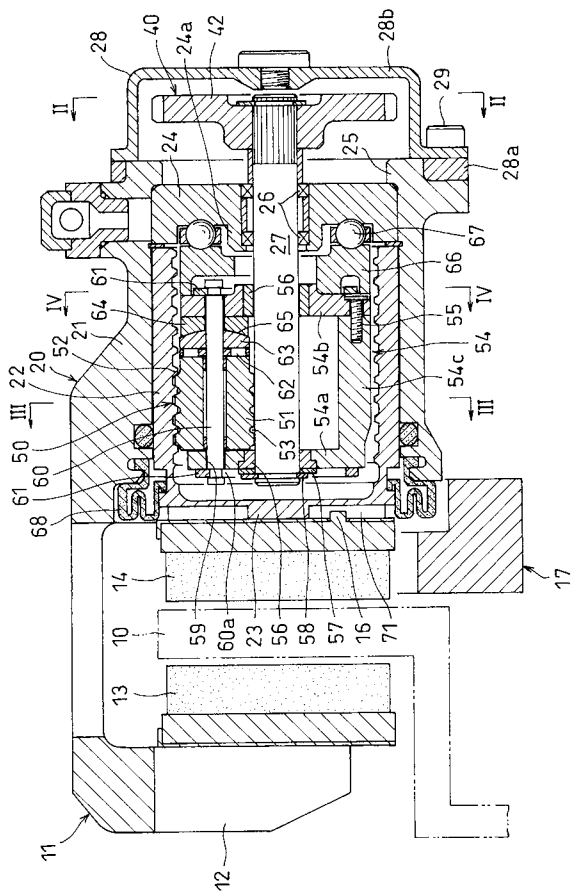
30

40

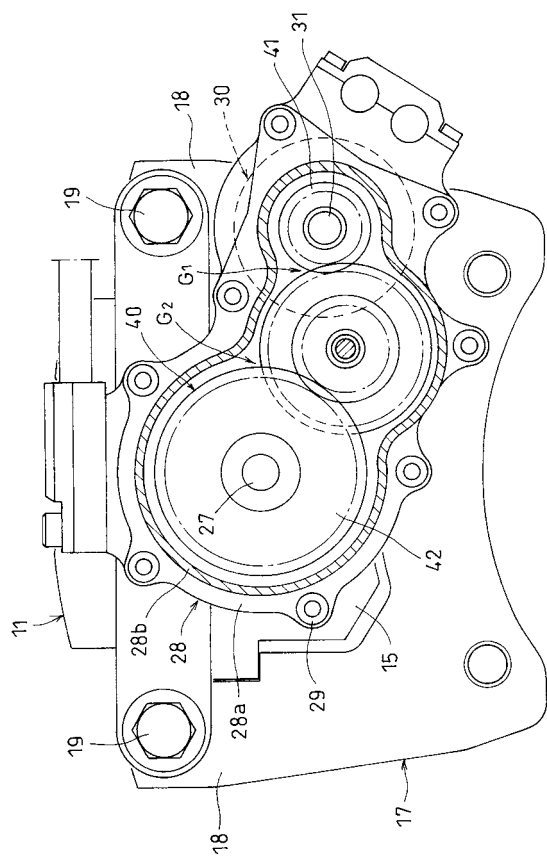
50

- 54 キャリヤ
- 60 ローラ軸
- 60a リング溝
- 61 弾性リング
- 70 逃がし溝
- 71 回り止め溝

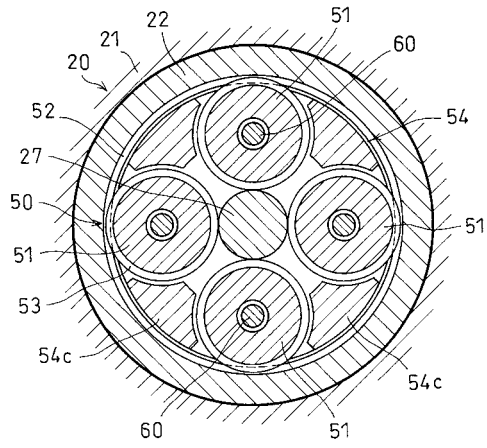
【図1】



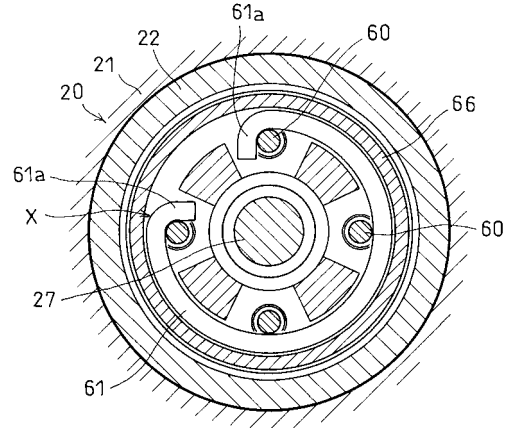
【図2】



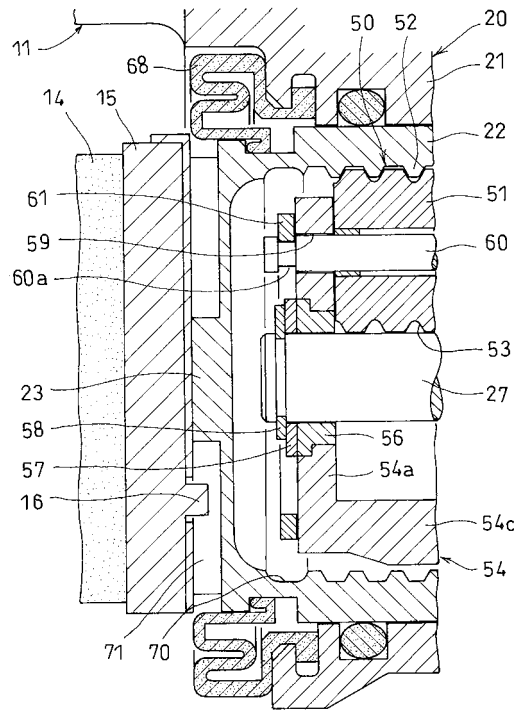
【 図 3 】



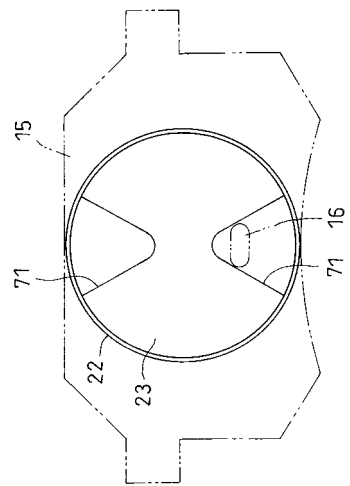
【 図 4 】



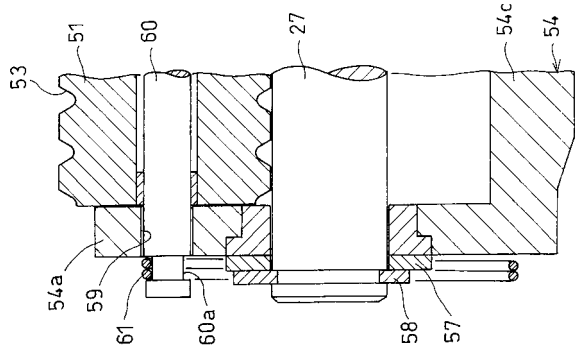
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



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 125/40	(2012.01)	F 1 6 D 125:06	
F 1 6 D 125/50	(2012.01)	F 1 6 D 125:40	
		F 1 6 D 125:50	

(72)発明者 江口 雅章

静岡県磐田市東貝塚1578番地 NTN株式会社内

Fターム(参考) 3J058 AA43 AA48 AA53 AA63 AA69 AA73 AA78 AA83 AA87 BA25
BA64 CC15 CC35 CC62 DC02 FA01
3J062 AB24 AC07 BA01 CD03 CD58 CD66