

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5037399号  
(P5037399)

(45) 発行日 平成24年9月26日(2012.9.26)

(24) 登録日 平成24年7月13日(2012.7.13)

(51) Int.Cl. F 1  
F 1 6 D 41/06 (2006.01) F 1 6 D 41/06 B

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2008-78347 (P2008-78347)	(73) 特許権者	000102784
(22) 出願日	平成20年3月25日 (2008.3.25)		N S K ワーナー株式会社
(65) 公開番号	特開2009-228878 (P2009-228878A)		東京都品川区大崎1丁目6番3号 (日精ビル)
(43) 公開日	平成21年10月8日 (2009.10.8)	(74) 代理人	100094112
審査請求日	平成23年3月2日 (2011.3.2)		弁理士 岡部 譲
		(74) 代理人	100064447
			弁理士 岡部 正夫
		(74) 代理人	100085176
			弁理士 加藤 伸晃
		(74) 代理人	100096943
			弁理士 臼井 伸一
		(74) 代理人	100101498
			弁理士 越智 隆夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ローラ型ワンウェイクラッチ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

内面にカム面を有するポケットが形成された外輪と、  
前記外輪に対して半径方向内径側に離間され、相対回転自在に同心状に配置され、環状の外周軌道面を有する内輪と、

前記ポケットに配置され、前記カム面に係合し、前記外輪と前記内輪との間でトルクを伝達する複数のローラと、

円筒部と、前記円筒部から外径方向へ延在するフランジ部と、前記円筒部に設けられ前記複数のローラを保持する前記ローラの径より小さな周方向幅を有する窓とを備えた保持器と、

一端が前記外輪に係止され、他端で前記ローラを前記カム面との係合方向に付勢するスプリングと、

を含み、前記保持器は前記外輪に対して相対回転自在であり、前記保持器は、前記フランジ部の反対側において前記円筒部を周方向の所定位置で外径側に突出するように設けられたステーキング部を備え、前記保持器のフランジ部と軸方向で反対側の前記外輪の内面の軸方向の縁部に環状の段部が設けられ、前記ステーキング部は、前記外輪と相対回転自在に前記段部に係合することを特徴とするローラ型ワンウェイクラッチ。

【請求項2】

前記保持器のフランジ部と軸方向で反対側の前記外輪の内周面の軸方向の縁部に環状の面取り部が設けられ、前記ステーキング部は、前記外輪と相対回転自在に前記面取り部に

係合する請求項 1 に記載のローラ型ワンウェイクラッチ。

【請求項 3】

前記ステッピング部が前記ポケット間に一つもしくは複数個設けられていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のローラ型ワンウェイクラッチ。

【請求項 4】

前記ローラ型ワンウェイクラッチは、前記保持器の前記フランジ側で前記外輪取り付けの相手部材に取り付けられることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のローラ型ワンウェイクラッチ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、例えば自動車や産業機械などの駆動装置内でトルク伝達、バックストップ等の部品として使用されるローラ型ワンウェイクラッチに関するものである。

【背景技術】

【0002】

一般に、ローラ型ワンウェイクラッチは、外輪と、外輪と同心に配置される内輪と、内輪の外周面と外輪の内周カム面との間に配され、トルクを伝達する複数のローラと、ローラの空転側に接するスプリングなどから成っている。

【0003】

このような構成において、ワンウェイクラッチはローラとカム面とで構成されるカム機構により、外輪に対して内輪を一方向のみに回転するようにしている。すなわち内輪は外輪に対して一方向で空転し、その逆方向でのみカム機構を介して外輪に回転トルクを与える構成となっている。

20

【0004】

また、ローラ型ワンウェイクラッチは、確実な噛み合わせを得るため、トルク伝達部材であるローラや、それを付勢するスプリングなどがポケットから軸方向及び径方向に脱落しないようにする必要がある。

【0005】

特に、二輪車用のローラ型ワンウェイクラッチにおいてはローラ数が少ない（例えば 3 個または 6 個）ため、各々のローラを確実に噛み合わせないと設計トルク容量が確保できなくなる恐れがある。

30

【0006】

特許文献 1 は、自動二輪車用エンジンにローラ型ワンウェイクラッチを組み付けるときに、外輪の開口部に複数の突起を設け、ローラやスプリングの脱落を防止したローラ型ワンウェイクラッチを開示している。

【0007】

特許文献 2 は、ベース盤にローラと圧縮コイルバネを共に收容する凹所を設けたことで、ローラと圧縮コイルバネの收容部分を別々に加工する必要がなくなり、製造コストを抑えることできるローラ型ワンウェイクラッチを開示している。

【0008】

40

この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては次のものがある。

【特許文献 1】特開平 8 - 6 1 1 9 2 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 4 - 3 4 6 9 5 1 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

特許文献 1 及び 2 に開示されているように、二輪車のスタータに用いられるローラ型ワンウェイクラッチは、外輪とローラ、スプリングを一体とされた外輪付きローラクラッチを組立てる過程において、ローラやスプリングの脱落、また、二輪車に組み込む場合までの間に、ローラやスプリングの落下防止手段が十分対策されていなかった。また、軸方向で

50

のローラやスプリングの飛び出しを防止するために、側板や、外輪への余分な穴あけ加工などが必要となり、コストアップの要因となっていた。

【0010】

そこで、本発明の目的は、低コストで製造でき、搬送及び組立が容易で、かつ噛合い信頼性のあるローラ型ワンウェイクラッチを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記目的を達成するため、本願発明のローラ型ワンウェイクラッチは、内面にカム面を有するポケットが形成された外輪と、外輪に対して半径方向内径側に離間され、相対回転自在に同心状に配置され、環状の外周軌道面を有する内輪と、

ポケットに配置され、カム面に係合し、外輪と内輪との間でトルクを伝達する複数のローラと、

円筒部と、円筒部から外径方向へ延在するフランジ部と、円筒部に設けられ前記複数のローラを保持するローラの径より小さな周方向幅を有する窓とを備えた保持器と、

一端が外輪に係止され、他端でローラをカム面との係合方向に付勢するスプリングと、を含み、保持器は外輪に対して相対回転自在であり、保持器には、フランジ部の反対側の円筒部の端面に保持器が軸方向に抜けるのを防止するステーキング部が形成されていることを特徴としている。

【発明の効果】

【0012】

本発明のローラ型ワンウェイクラッチによれば、次のような効果が得られる。

低コストで製造でき、搬送及び組立が容易で、かつ噛合い信頼性のあるローラ型ワンウェイクラッチを提供することができる。

【0013】

スプリングの一端を外輪に係止し、ローラ幅より小さな幅のポケットを持ったフランジ付きで片方の端部に外輪からの抜け止めのステーキング部を設けた保持器、外輪、スプリング、ローラを一体的に組立てることにより、組み付け工程においても、ローラやスプリングの落下が防止でき、また搬送中の輸送においても、ローラや、スプリングの落下防止ができる。

【0014】

また、保持器を外輪に対し相対回転ができる構造とすることにより、空転から噛合い位置までのローラの移動に対して、ローラを保持しているポケットの幅をローラ幅より小さくしてもローラの動きを妨害せず、ローラの径方向の落下防止ができる。

【0015】

保持器からローラへ同期する動きを伝えることができるため、スプリングが一つでも機能していれば、全てのローラを噛合い方向に押圧できる付勢できる、フェイルセーフ機能のある信頼性あるローラクラッチが実現できる。

【0016】

保持器のフランジ部の反対側の円筒部の端面に保持器が軸方向に抜けるのを防止するステーキング部を設けたことによりワンウェイクラッチの搬送時の保持器の脱落が防止でき取り扱いも容易となる。また、保持器、ローラ、スプリングの落下による品質低下の問題も解決できる。

【0017】

また、フランジ部側を相手部材に取り付けることにより、二輪車などの振動の大きい環境条件においても保持器やローラやスプリングの外輪からの落下が防止できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、添付図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。尚、以下説明する実施例は例示として本発明を示しているに過ぎず、その他の変更が可能なことは言うまでもない

10

20

30

40

50

## 【0019】

図1は、本発明の実施例のローラ型ワンウェイクラッチを示す正面図であり、図3は、図1の裏側より見た正面図である。また、図2は、図3のA-A線に沿った断面図である。

## 【0020】

図1乃至図3は、ローラが噛み合う前の状態、すなわちワンウェイクラッチがロックしていない空転状態を示している。本実施例の場合、内輪2が空転している。

## 【0021】

図1に示すように、ローラ型ワンウェイクラッチ30は、カム面12を有する凹部として形成されたポケット4を内周に備えた環状の外輪1と、外輪1に対して半径方向内径側に離間され、相対回転自在に同心状に配置され、環状の外周軌道面11を有する内輪2（図2に想像線で図示）と、ポケット4内に配置されて内輪2の外周軌道面11とカム面12との間でトルクを伝達する複数のローラ3と、複数のローラ3を保持する保持器6とから成っている。保持器6は、外輪1及び内輪2のいずれにも固定されておらず、外輪1及び内輪2に対して相対回転自在となっている。

## 【0022】

外輪1に設けられるポケット4は、円周方向等配に3箇所設けられている。また、外輪1を不図示の出入力部材などに固定するために用いられ、軸方向に貫通する段付きボルト孔8も円周方向等分に3箇所設けられている。図1に示すように、ポケット4とボルト孔8とは等間隔で交互に配置されている。また、ポケット4の数は、トルクの大きさに応じて、例えば、3乃至6個などの複数個の設定が可能であることは言うまでもない。

## 【0023】

図2及び図3に示すように、ローラ3を保持する保持器6は、円筒部10と、円筒部10の軸方向一端部から外径方向へ延在する環状のフランジ部17を備えている。また、保持器6は、ローラ3の数に対応して、径方向に貫通した窓18を有する。尚、図3では、フランジ部17は、ポケット4が見えるように一部破断して示している。窓18の周方向幅は、ローラ3の周方向幅より僅かに小さい。このため、ローラ3が、窓18から内径方向に脱落することはない。

## 【0024】

図1及び図3に示すように、ローラ型ワンウェイクラッチ30は、ポケット4に配置され、ローラ3をカム面12との係合方向に付勢するスプリング5を備えている。

## 【0025】

スプリングの一方の端部、すなわちタブ15は、図1に示すように外輪1の軸方向の端面に係止され、他方の端部、すなわちタブ16は、図3に示すようにローラ3の軸方向の端面と保持器6のフランジ部17との間に挟持されている。このように構成したため、スプリング5自体が外輪1に対して固定状態に支持される。

## 【0026】

本発明で用いるスプリング5はアコーデオンスプリングであるが、コイルスプリングなど、その他の形状のスプリングを用いることも可能である。

## 【0027】

図1及び図2に示すように、保持器6のフランジ部17の反対側の円筒部10の端面には、保持器6が軸方向に抜けるのを防止する爪状のステーキング部33が形成されている。ステーキング部33は、ポケット4と異なる位置に配置されている。また、図1から分かるように、ステーキング部33は、周方向等配に3箇所設けられている。

## 【0028】

図4乃至図6を用いて詳細に述べるように、ステーキング部33は、円筒部10を外径側に突出するように設けられ、外輪1の内周面の軸方向の縁部に設けた環状の段部32に係合している。これにより、保持器6が軸方向に抜けることが防止できる。保持器6を外輪1に装着した後にステーキング部33を形成する。

## 【0029】

ステーキング部33は、加締めにより設けることができる。また、設ける個数は任意であり、必ずしも3箇所に設ける必要はなく、1個または2個でもよい。また3個以上設けることもできる。

## 【0030】

保持器6の円筒部10に設けられた窓18は、径方向に貫通しているが、軸方向では、フランジ部17側も、フランジ部17と対向する端部19側でも閉じられている。すなわち、ローラ3は、ほぼ矩形の窓18内に着座し、窓18の4つの辺に支持される。窓18とローラ3との関係を示すため、図1においては、図中一番上の窓18は、端部19を破断して示している。

10

## 【0031】

ローラ3は、軸方向の一端を窓18の一边により、また他端を窓18の一边で支持されているため、軸方向の脱落が防止されている。

## 【0032】

図2及び図3に示すように、外輪1の内周面の軸方向の縁部に環状の段部13が設けられ、段部13に保持器6のフランジ部17が係合している。段部13の軸方向深さは、フランジ部17の厚さより僅かに大きく、フランジ部17が段部13に係合すると、フランジ部17の軸方向端面は外輪1の軸方向端面より僅かに低い関係になる。また、フランジ部17の外径は段部13の外径より僅かに小さい。このため、保持器6は外輪1に対して相対回転自在となっている。

20

## 【0033】

次に、図4乃至図6を用いて、ステーキング部33の構成について、より詳細に説明する。上述のように、ステーキング部33は、保持器6の円筒部10の縁部を外径側に突出するように設けられ、外輪1の内周面の軸方向の縁部に設けた環状の段部32に係合している。

## 【0034】

図4は、図1の部分拡大図である。ステーキング部33の径方向の先端部35の外径は、段部32の外径より僅かに小さく設定してあるので、ステーキング部33が外輪1に干渉することなく保持器6と外輪1とは相対回転することができる。

## 【0035】

図5は、図4の軸方向断面図であり、ステーキング部33が、外輪1の段部32に係合した状態を示している。ステーキング部33の軸方向の端部は外輪1の軸方向端面36より僅かに低い関係になっている。同様に、フランジ部17の軸方向端面は、外輪1の反対側の軸方向端面37より僅かに低い関係になっている。従って、外輪1が相手部材（不図示）に取り付けられるときに、保持器6の軸方向の両端部が相手部材と干渉することがない。

30

## 【0036】

図6は、段部の変形例を示す図5と同様に軸方向断面である。この例では、外輪1の段部は、環状の傾斜面を有する面取り部34として形成されている。面取り部34の傾斜面とステーキング部33の傾斜面との間には、所定のクリアランスが設けられている。

40

## 【0037】

図5及び図6から分かるように、フランジ部17とステーキング部33とにより、保持器6は軸方向の両方向で脱落することがなくなる。スプリングの端部15を外輪1に係し、ローラ幅より小さな幅の窓18を持ったフランジ部17を備え、片方の端部に外輪1からの抜け止めのステーキング部33を設けた保持器6、外輪1、スプリング5、ローラ3を一体的に組立てることにより、組み付け工程においても、ローラ3やスプリング5の落下が防止でき、また搬送中の輸送においても、ローラ3や、スプリング5の落下防止ができる。

## 【0038】

図7は、本発明の実施例のローラ型ワンウェイクラッチを示す正面図であり、図8は、

50

図7のB-O-B線に沿った断面図である。

【0039】

図7及び図8は、ローラがカム面に噛み合っている状態、すなわちワンウェイクラッチが高負荷の下で噛み合い、ロックしている状態を示している。

【0040】

図1から図3の空転状態から、クラッチを作動させる負荷がかかると、スプリング5に付勢されたローラ3がポケット4のカム面12に係合する。このとき、ローラ3の周方向への変位に伴って保持器6がローラ3と連れ回る。このため窓18もローラ3と共に移動する。

【0041】

このとき、ローラ3は、軸方向の一端面をスプリング5のタブ16で、また他端面を窓18で支持されているので、軸方向に脱落することなく安定して作動できる。

【0042】

ローラ3はカム面12に噛み合うと同時に、窓18から内径側に僅かに突出した周面で、内輪2の外周面に噛み合う。従って、ローラ3を介して外輪1と内輪2とは回転をロックされる。

【0043】

上述のように、保持器6には回転止めを設けず、自由に回転させる構造にすることにより、ローラ3自身で保持器6を動かし、保持器6の窓18の幅以上にローラ3を動かすことができる。図7において、軸方向の反対側では、保持器6の円筒部10に前述のステッピング部33が設けられている。

【0044】

図9は、内輪が装着される前のローラ型ワンウェイクラッチの部分正面図である。ローラ3は、スプリング5に付勢され、カム面12側に押し付けられているが、自重で保持器6の窓18に着座している。

【0045】

図9に示すように、保持器6の窓18の周方向幅Wは、ローラ3の直径Rよりも小さくなっているため、ローラ3は窓18の上に着座できる。前述のように、保持器6は、外輪1及び内輪2に固定されていないため、自由に回転できるが、窓18にローラ3が嵌合しているため、ローラ3がポケット4内で変位するとそれに連れて、保持器6も回転する。

【0046】

図10は、図9を内径側から見た部分側面図である。スプリング5は、軸方向に蛇腹状になった本体部20からほぼ直角に曲げられたタブ15を有し、このタブ15は外輪1の軸方向の一端面に係合している。また、タブ15と反対側の端部には、本体部20からほぼ直角に曲げられたタブ16が設けられ、ローラ3の軸方向の一端面に係合している。

【0047】

ローラ3に係合するタブ16は、ローラ3の軸方向端面と保持器6のフランジ部17との間に挟持されている。従って、タブ16はローラ3を軸方向で保持すると共に、外輪1とローラ3との係合によりスプリング5自体も支持されている。このように、スプリング5が固定状態になるため、ポケット4内でふらつくことがなくなり、スプリング5の摩擦防止が実現できる。

【0048】

図11乃至図13は、ローラ型ワンウェイクラッチの作動を説明するための部分正面図であり、図11は、内輪の空転時の状態、図12は、内輪が空転から逆転に移る間の状態、図13は、内輪が逆転した状態を示している。

【0049】

図11において、内輪2は、矢印方向へ回転（空転）している。このとき、内輪2の回転によって、保持器6の窓18と共に、ポケット4内でスプリング5側に移動している。すなわち、保持器6と共に内輪2の回転方向に連れ回るため、ローラ3は図示のように矢印方向に自転しながら、スプリング5の付勢力に抗して、図中左側に変位している。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 0 】

図 1 2 は、内輪 2 が逆転に転じる前、矢印方向への回転（空転）の速度が減少し、ローラ 3 を図中左方向に変位させる力が減少した状態を示している。この状態では、ローラ 3 は、スプリング 5 の付勢力により、カム面 1 2 側に変位するが、カム面 1 2 と係合することはない。

## 【 0 0 5 1 】

内輪 2 が、図 1 1 及び 1 2 の反対方向（図 1 3 の矢印方向）へ回転を始めると、ローラ 3 に対する負荷がなくなり、ローラ 3 は、スプリング 5 の付勢力と、内輪 2 の逆転に伴って連れ回る保持器 6 の窓 1 8 の変位により、カム面 1 2 と係合する位置に変位する。この状態を示すのが図 1 3 である。このとき、ローラ 3 は、保持器 6 と共に内輪 2 の回転に連れ回り、図示のような方向に自転しようとするため、カム面 1 2 との係合が確実になる。

10

## 【 0 0 5 2 】

図 1 3 の噛み合い高負荷状態では、内輪 2 の回転は、ローラ 3 とカム面 1 2 との噛み合いにより、外輪 1 に伝達される。すなわち、内輪 2 と外輪 1 とが一体となって、矢印方向に回転をすることになる。

## 【 産業上の利用可能性 】

## 【 0 0 5 3 】

本発明は、自動車や産業機械などの駆動装置内でトルク伝達、バックストップ等の部品として使用されるが、特に二輪乗用車に用いると効果が大きい。

## 【 図面の簡単な説明 】

20

## 【 0 0 5 4 】

【 図 1 】 図 1 は、本発明の実施例のローラ型ワンウェイクラッチを示す正面図であり、噛み合い前の状態を示している。

【 図 2 】 図 2 は、図 3 の A - A 線に沿った断面図である。

【 図 3 】 図 3 は、図 1 の裏側より見た正面図である。

【 図 4 】 図 4 は、図 4 は、図 1 の部分拡大図である。

【 図 5 】 図 5 は、図 4 の軸方向断面図である。

【 図 6 】 図 6 は、段部の変形例を示す図 5 と同様に軸方向断面である。

【 図 7 】 図 7 は、本発明の実施例のローラ型ワンウェイクラッチを示す正面図であり、噛み合い時の状態を示している。

30

【 図 8 】 図 8 は、図 7 の B - O - B 線に沿った断面図である。

【 図 9 】 図 9 は、内輪が装着される前のローラ型ワンウェイクラッチの部分正面図である。

【 図 1 0 】 図 1 0 は、図 9 を内径側から見た部分側面図である。

【 図 1 1 】 図 1 1 は、ローラ型ワンウェイクラッチの作動を説明するための部分正面図であり、内輪の空転時を示している。

【 図 1 2 】 図 1 2 は、ローラ型ワンウェイクラッチの作動を説明するための部分正面図であり、内輪が空転から逆転に移る間を示している。

【 図 1 3 】 図 1 3 は、ローラ型ワンウェイクラッチの作動を説明するための部分正面図であり、内輪が逆転した状態を示している。

40

## 【 符号の説明 】

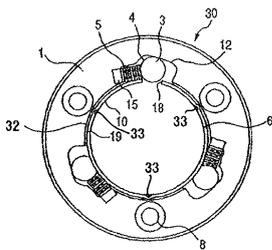
## 【 0 0 5 5 】

- 1 外輪
- 2 内輪
- 3 ローラ
- 4 ポケット
- 5 スプリング
- 6 保持器
- 1 2 カム面
- 1 3 段部

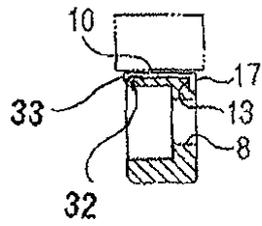
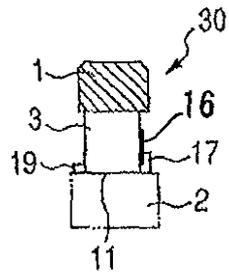
50

- 1 5 タブ
- 1 6 タブ
- 1 7 フランジ部
- 3 0 ローラ型ワンウェイクラッチ
- 3 2 段部
- 3 3 ステッピング部
- 3 4 面取り部
- 3 5 先端部

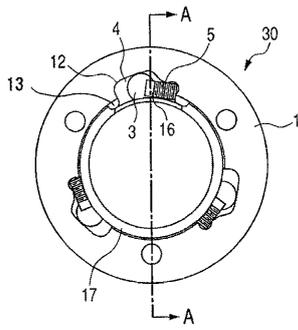
【図1】



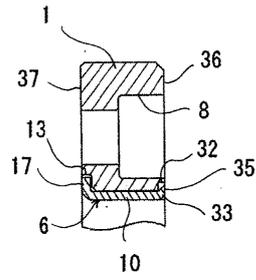
【図2】



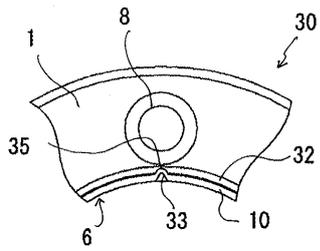
【図3】



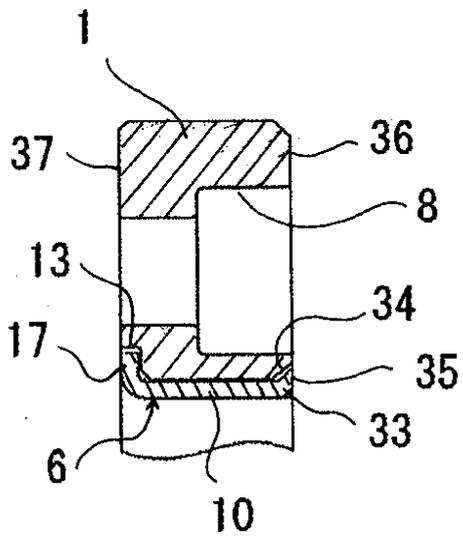
【図5】



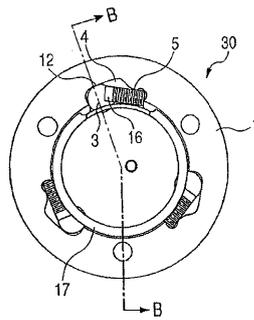
【図4】



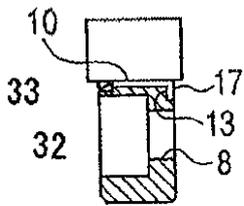
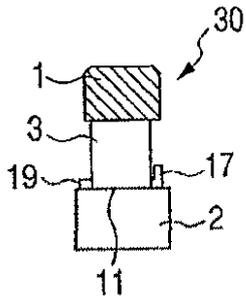
【図6】



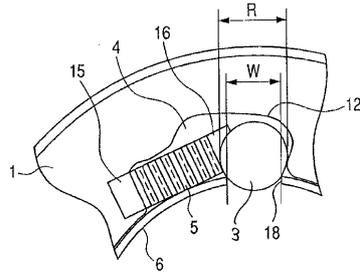
【図7】



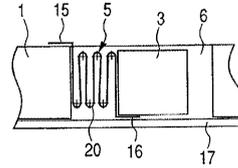
【図 8】



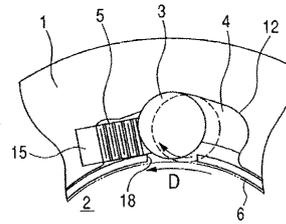
【図 9】



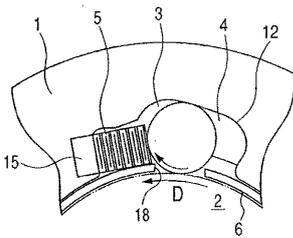
【図 10】



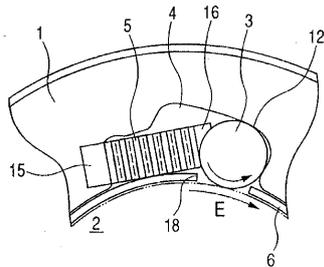
【図 11】



【図 12】



【図 13】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100107401

弁理士 高橋 誠一郎

(74)代理人 100106183

弁理士 吉澤 弘司

(72)発明者 木下 芳男

静岡県袋井市愛野2345番地 NSKワナー株式会社内

審査官 上谷 公治

- (56)参考文献 特開平11-051091(JP,A)  
特開昭63-289336(JP,A)  
特開2007-278426(JP,A)  
実開昭63-164632(JP,U)  
特開平11-063027(JP,A)  
実開平03-035326(JP,U)  
実開昭56-157435(JP,U)  
特開昭48-022850(JP,A)  
特開2002-070895(JP,A)  
特開2003-083365(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16D 41/06