

(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2010-43740

(P2010-43740A)

(43) 公開日 平成22年2月25日(2010.2.25)

(51) Int.Cl.

F 1 6 D 41/07 (2006.01)

F 1

F 1 6 D 41/07

テーマコード (参考)

B

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2009-187932 (P2009-187932)
 (22) 出願日 平成21年8月14日 (2009.8.14)
 (31) 優先権主張番号 10 2008 037 995.6
 (32) 優先日 平成20年8月16日 (2008.8.16)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 390009623
 シエツフレル コマンディートゲゼルシャ
 フト
 Schaeffler KG
 ドイツ連邦共和国 ヘルツォーゲンアウラ
 ツハ インズストリイストラッセ 1-3
 Industriestrasse 1-
 3, D-91074 Herzogen
 aurach, Germany
 (74) 代理人 100061815
 弁理士 矢野 敏雄
 (74) 代理人 100094798
 弁理士 山崎 利臣
 (74) 代理人 100099483
 弁理士 久野 琢也

最終頁に続く

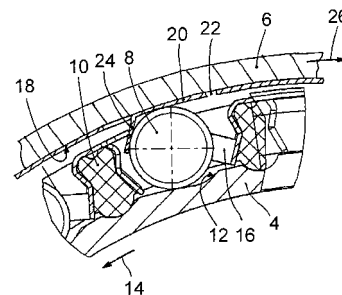
(54) 【発明の名称】 締付けころ型ワンウェイクラッチ

(57) 【要約】

【課題】空転摩耗が阻止されるかまたは少なくとも減少させられ、これによって、締付けころ型ワンウェイクラッチの寿命が高められ、さらに、駆動運転への切換時の衝突負荷が回避されるものの、この場合、駆動運転への切換が、規定された駆動回転数への到達に左右されないようにする。

【解決手段】締付けころ 8 が、ワンウェイクラッチ軸線に対して同心的な弾性的に拡張可能な防護リング 20 によって取り囲まれており、空転運転中のアウトレース 6 による防護リング 20 の回動連行を阻止する手段 24 が設けられているようにした。

【選択図】図 2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

締付けころ型ワンウェイクラッチ(2)であって、インナレース(4)と、アウトレース(6)と、両レース(4, 6)の間に配置された締付けころ(8)とが設けられており、該締付けころ(8)が、それぞれインナレース(4)の外周面に形成された締付け斜面(12)と協働するようになっている形式のものにおいて、締付けころ(8)が、ワンウェイクラッチ軸線に対して同心的な弾性的に拡張可能な防護リング(20)によって取り囲まれており、空転運転中のアウトレース(6)による防護リング(20)の回動連行を阻止する手段(24)が設けられていることを特徴とする、締付けころ型ワンウェイクラッチ。

10

【請求項 2】

防護リング(20)が、スリットを備えたリングとして形成されている、請求項 1 記載の締付けころ型ワンウェイクラッチ。

【請求項 3】

防護リング(20)に保持突起(24)が形成されており、該保持突起(24)が、締付けころ(8)に当て付けられている、請求項 1 または 2 記載の締付けころ型ワンウェイクラッチ。

【請求項 4】

防護リング(20)が、弾性的な帯材から成っている、請求項 1 から 3 までのいずれか 1 項記載の締付けころ型ワンウェイクラッチ。

20

【請求項 5】

防護リング(20)が、締付けころ(8)の軸方向の長さにはほぼ相当する幅を有している、請求項 4 記載の締付けころ型ワンウェイクラッチ。

【請求項 6】

防護リング(20)の少なくとも一方の側縁部に帯材面から切断加工された保持突起(24)が、半径方向内向きに折り曲げられている、請求項 4 または 5 記載の締付けころ型ワンウェイクラッチ。

【請求項 7】

防護リング(20)の両側縁部に、それぞれ各締付けころ(8)に対応配置された保持突起(24)が形成されている、請求項 6 記載の締付けころ型ワンウェイクラッチ。

30

【請求項 8】

防護リング(20)が、ばね鋼材料から形成されている、請求項 1 から 7 までのいずれか 1 項記載の締付けころ型ワンウェイクラッチ。

【請求項 9】

締付けころをガイドするための保持器が設けられており、保持突起(24)が、保持器縁曲げ部(30, 32)に軸方向でガイドされている、請求項 6 から 8 までのいずれか 1 項記載の締付けころ型ワンウェイクラッチ。

【請求項 10】

インナレース(4)が、当該締付けころ型ワンウェイクラッチ(2)に対して同軸的な転がり軸受け(28)に対する軌道を同時に有している、請求項 1 から 9 までのいずれか 1 項記載の締付けころ型ワンウェイクラッチ。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、締付けころ型ワンウェイクラッチであって、インナレースと、アウトレースと、両レースの間に配置された締付けころとが設けられており、該締付けころが、それぞれインナレースの外周面に形成された締付け斜面と協働するようになっている形式のものに関する。

【背景技術】**【0002】**

50

締付けころ型ワンウェイクラッチは、一般的に締付け体型ワンウェイクラッチと呼ばれるワンウェイクラッチ装置の特別態様を成している。締付けころ型ワンウェイクラッチは、たとえばオーバランニングクラッチとして使用される。このオーバランニングクラッチは、たとえばパワートレーンの、当初駆動される分枝が、パワートレーンの、駆動する部材を追い越す場合に、パワートレーンの、当初駆動される分枝を切り離す。別の使用事例は、リバースロックとしてのこのような形式のワンウェイクラッチに見られる。全ての締付け体型ワンウェイクラッチの機能原理は、一方の駆動方向で締付け体が楔作用し、これによって、インナレースとアウトレースとの間に摩擦接続的な結合が形成されるのに対して、他方の駆動方向では楔作用が解消され、これによって、インナレースがアウトレースから分離されることである。

10

【0003】

基本的には、インナレースに形成された締付け斜面（内側星状部）を備えた締付けころ型ワンウェイクラッチまたはアウトレースに形成された締付け斜面を備えた締付けころ型ワンウェイクラッチが区別される。この場合、駆動は、一般的に、締付け斜面を有するリングを介して導入される。前者の締付けころ型ワンウェイクラッチは後者の締付けころ型ワンウェイクラッチに比べて、締付けころに作用する遠心力が締付け効果、すなわち、アウトレースに対する当付けを助成するという利点を有しているのに対して、後者の締付けころ型ワンウェイクラッチでは、遠心力が締付け効果に抗して作用する。この理由から、オーバランニングクラッチとして使用される締付けころ型ワンウェイクラッチは、通常、内側星状部を備えて形成される。空転運転中のインナレースの回転数がより高い場合には、締付けころが遠心力によってアウトレースに向かって押圧され、これによって、締付けころとアウトレースとの間に摩擦力が生ぜしめられる。

20

【0004】

構造上の難点は、締付けころにその締付け位置の方向でプリロードをかける締付けばねの最適な設計にある。この締付けばねも同じく締付けころをアウトレースに圧着する。締付けばねが過度に強いと、追越し運転中にアウトレースが締付けころに擦り接触する。このことは、締付けころの摩耗に繋がる。これに対して、締付けばねが過度に弱いと、締付けころが追越し運転中にアウトレースによって駆動される。これによって、摩耗が、インナレースに設けられた締付け斜面もしくは締付けばねに変位させられる。いわゆる「空転摩耗」は、締付け斜面角の増加ひいてはワンウェイクラッチのスリップ安全性の低下を招く。さらに、追越し運転中の締付けころの回転運動は、対応配置された斜面に対する個々の締付けころの位置が変化させられ、これによって、駆動運転へのワンウェイクラッチの切換時に、締付けころが過負荷されることにも繋がり得る。その結果、斜面の塑性変形および斜面の乗越えすら生ぜしめられる。

30

【0005】

ドイツ連邦共和国実用新案第1706448号明細書に基づき、すでに冒頭で述べた形式の締付けころ型ワンウェイクラッチが公知である。この公知の締付けころ型ワンウェイクラッチでは、締付けころが、空転時にもしくは追越し位置で、全ての締付けころに巻き掛かるばね弾性的な引張り機構によって楔面星状部に向かって引っ張られ、これによって、締付けころが、締付けレースと呼ばれるアウトレースに接触しない、すなわち、アウトレースから完全に離反させられている。これによって、この運転状態で接線方向力がアウトレースから締付けころに伝達されず、これによって、すでにインナレースとアウトレースとの同期時に駆動運転への切換が行われず、インナレースの設定された回転数で初めて行われる。この回転数では、締付けころが遠心力によって初期締付け位置に調節される。この初期締付け位置は、その後、締付けころの楔作用に繋がる。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】ドイツ連邦共和国実用新案第1706448号明細書

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の課題は、冒頭で述べた形式の締付けころ型ワンウェイクラッチを改良して、空転摩耗が阻止されるかまたは少なくとも減少させられ、これによって、締付けころ型ワンウェイクラッチの寿命が高められ、さらに、駆動運転への切換時の衝突負荷が回避されるものの、この場合、駆動運転への切換が、規定された駆動回転数への到達に左右されないようにすることである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

この課題を解決するために本発明の構成では、締付けころが、ワンウェイクラッチ軸線に対して同心的な弾性的に拡張可能な防護リングによって取り囲まれており、空転運転中のアウトレースによる防護リングの回動連行を阻止する手段が設けられているようにした。

10

【0009】

本発明の有利な構成によれば、防護リングが、スリットを備えたリングとして形成されている。

【0010】

本発明の有利な構成によれば、防護リングに保持突起が形成されており、該保持突起が、締付けころに当て付けられている。

【0011】

本発明の有利な構成によれば、防護リングが、弾性的な帯材から成っている。

20

【0012】

本発明の有利な構成によれば、防護リングが、締付けころの軸方向の長さにはほぼ相当する幅を有している。

【0013】

本発明の有利な構成によれば、防護リングの少なくとも一方の側縁部に帯材面から切断加工された保持突起が、半径方向内向きに折り曲げられている。

【0014】

本発明の有利な構成によれば、防護リングの両側縁部に、それぞれ各締付けころに対応配置された保持突起が形成されている。

30

【0015】

本発明の有利な構成によれば、防護リングが、ばね鋼材料から形成されている。

【0016】

本発明の有利な構成によれば、締付けころをガイドするための保持器が設けられており、保持突起が、保持器縁曲げ部に軸方向でガイドされている。

【0017】

本発明の有利な構成によれば、インナレースが、当該締付けころ型ワンウェイクラッチに対して同軸的な転がり軸受けに対する軌道を同時に有している。

【発明の効果】

【0018】

本発明の根底には、詳しく上述した技術的な問題が、アウトレースと締付けころとの間の直接的な接触によって生ぜしめられるという認識がある。この接触は、締付けころが回動しない場合には、この締付けころの摩耗を生ぜしめるかもしくはころが回動する場合には、締付け斜面もしくは締付けばねの摩耗を生ぜしめる。

40

【0019】

したがって、請求項1の特徴によれば、本発明は、締付けころ型ワンウェイクラッチであって、インナレースと、アウトレースと、両レースの間に配置された締付けころとが設けられており、これらの締付けころが、それぞれインナレースの外周面に形成された締付け斜面と協働するようになっている形式のものから出発する。この場合、本発明によれば、締付けころが、ワンウェイクラッチ軸線に対して同心的な弾性的に拡張可能な防護リン

50

グによって取り囲まれており、少なくともインナレースの空転方向への防護リングの回動連行を生ぜしめる手段が設けられていることが提案されている。

【0020】

締付けころを取り囲む防護リングは、有利には、締付けころとアウトレースとの間の直接的な接触を阻止する。駆動運転時には、締付けころが、駆動するインナレースの締付け斜面と、弾性的に拡張可能な防護リングとの間に楔作用し、この防護リングをアウトレースの内周面に押圧し、アウトレースを摩擦接続的な結合を介して連行する。

【0021】

空転運転中には、締付け斜面と防護リングとの間の締付けころの楔作用が解消されている。しかし、防護リングは、回動連行のための手段を介してインナレースの空転方向に連行される。この場合、防護リングはアウトレースに対して滑り運動を実施する。こうして、アウトレースが締付けころに擦り接触し得ず、もはや締付けころを回動させ得ない。これによって、締付けころまたは締付け斜面の摩耗が回避される。さらに、個々の締付けころがアウトレースによる連行に基づき種々異なる位置に調節されることが排除されており、これによって、駆動運転への移行時の衝突負荷も回避される。

10

【0022】

本発明の構成によれば、防護リングが、スリットを備えたリングとして形成されている。このリングによって、弾性的な拡張ひいてはアウトレースに対する摩擦接続的な当付けが可能となる。

【0023】

本発明の有利な構成によれば、防護リングの回動連行のための手段として、それぞれ防護リングに形成された保持突起が働く。この保持突起は締付けころに当て付けられている。

20

【0024】

防護リングの特に有利な設計上の構成は、防護リングが弾性的な帯材から形成されていることを提案している。この帯材は、たとえば僅かなプリロードによってアウトレースの内周面に当て付けられるように予備成形されている。

【0025】

防護リングは、有利には、締付けころの軸方向の長さにはほぼ相当する幅を有しており、これによって、防護リングが締付けころを完全にカバーしていて、締付けころの締付け力を全ころ長さにわたって伝達する。

30

【0026】

本発明の有利な設計上の構成によれば、防護リングの少なくとも一方の側縁部、しかし、有利には両側縁部に帯材面から切断加工された保持突起が半径方向内向きに折り曲げられており、これによって、この保持突起がインナレースの空転方向で締付けころに当て付けられており、これによって、すでに詳しく上述したように、防護リングがインナレースに対して相対回動不能となる。

【0027】

防護リングに用いられる材料として、たとえばばね鋼材料が提案されている。このばね鋼材料は、アウトレースの孔よりも大きな直径を備えてロール成形され、これによって、防護リングが僅かなプリロードでアウトレースの内周面に当て付けられる。

40

【0028】

上述した保持突起は、有利には締付けころ型ワンウェイクラッチの保持器縁曲げ部に軸方向でガイドされ、これによって、防護リングが軸方向に位置決めされている。

【0029】

自体公知であるように、インナレースは、締付けころ型ワンウェイクラッチに対して同軸的な転がり軸受けに対する軌道を同時に有しており、これによって、締付けころ型ワンウェイクラッチが最適にセンタリングされている。

【図面の簡単な説明】

【0030】

50

【図１】インナレースに形成された締付け斜面を備えた慣用の締付けころ型ワンウェイクラッチの部分横断面図である。

【図２】ほぼ図１によるものの、本発明による防護リングを備えた締付けころ型ワンウェイクラッチを示す図である。

【図３】防護リングを備えた締付けころ型ワンウェイクラッチの斜視的な部分平面図である。

【発明を実施するための形態】

【００３１】

以下に、本発明を実施するための形態を図面につき詳しく説明する。

【００３２】

10

図１に横断面図で示した慣用の締付けころ型ワンウェイクラッチ２のセグメントは、主として、インナレース４と、アウトレース６と、インナレースとアウトレースとの間に配置された、インナレース４の全周にわたって分配された締付けころ８とを有している。これらの締付けころ８は、たとえば保持器１０にガイドされている。図１に認めることができるように、締付けころ８は、それぞれ１つの締付け斜面１２に対応配置されている。この場合、この締付け斜面１２は、インナレース４とアウトレース６との間の環状ギャップが、それぞれ矢印１４の方向に狭幅になるように形成されている。締付けころ８には、対応配置されたワンウェイクラッチばね１６によって締付け方向、すなわち、矢印１４の方向に僅かにプリロードがかけられており、これによって、締付けころ８が常に締付け斜面１２とアウトレース６の内周面１８とに接触している。

20

【００３３】

たとえば駆動するリングとして働くインナレース４がアウトレース６に対して相対的に、矢印１４と逆方向の駆動方向に回動させられると、締付けころ８がインナレース４とアウトレース６との間に楔作用し、このアウトレース６を摩擦接続を介して連行する（駆動運転）。インナレース４が矢印１４の方向に回動させられる（かまたはアウトレース６がインナレース４を追い越す）と、締付けころ８の楔作用が解消され（空転運転）、これによって、インナレース４とアウトレース６との間の相対回動が生ぜしめられ得る。

【００３４】

すでに詳しく前述したように、空転運転中には、ワンウェイクラッチばね１６が過度に強いと、アウトレース６が締付けころ８に擦り接触する危険がある。これに対して、ばねが過度に弱いと、締付けころ８がアウトレース６によって駆動される。これによって、摩擦が締付け斜面１２もしくはワンウェイクラッチばね１６に変位させられる。さらに、締付けころの駆動は、個々のころが締付け斜面１２に対する位置を僅かに変化させることに繋がり得る。この場合、駆動運転への切換時に、締付けころが過負荷され、その結果、締付け斜面１２が塑性変形させられる危険があるかまたは締付けころ８によって乗り越えられる危険すらある。

30

【００３５】

図２には、図１のアセンブリにほぼ相当しているものの、本発明による改善を伴った締付けころ型ワンウェイクラッチが示してある。この場合、同じ部材には、同じ符号が付してある。

40

【００３６】

締付けころ８とアウトレース６の内周面１８との間には、締付けころ８を取り囲む防護リング２０が配置されている。この防護リング２０はスリット２２を備えており、これによって、防護リング２０が直径可変に形成されている。特に図３に認めることができるように、防護リング２０の側縁部には、保持突起２４が切断加工されていて、半径方向内向きに折り曲げられている。この保持突起２４は締付けころ８に当て付けられており、防護リング２０によって、空転運転中にアウトレース６による連行が防止される。

【００３７】

本発明による締付けころ型ワンウェイクラッチの機能は以下の通りである。駆動運転中には、締付けころ８が、図１につき説明した形式で締付け斜面１２と防護リング２０との

50

間に楔作用され、この防護リング 20 を摩擦接続的にアウトレース 6 の内周面 18 に圧着し、これによって、アウトレース 6 が連行される。空転運転中には、締付けころ 8 の締付けが解消され、これによって、アウトレース 6 がインナレース 4 に対して矢印 26 の方向に回動させられ得る。防護リング 20 に設けられた保持突起 24 によって、一緒に回動することが防止される。すなわち、防護リング 20 とアウトレース 6 との間に滑り運動が生ぜしめられる。これによって、ワンウェイクラッチばね 16 の設計に左右されることなく、アウトレース 6 が締付けころ 8 に擦り接触し得ないかもしくは締付けころ 8 を回動させ得ないことが確保され、これによって、締付けころ 8、締付け斜面 12 および / またはワンウェイクラッチばね 16 の摩耗が減少させられるかもしくは阻止される。さらに、個々の締付けころ 8 が締付け斜面 12 に対する位置を変化させず、ひいては、駆動運転への移行時に過負荷されないことが確保される。

10

【0038】

図 3 には、アウトレースなしの締付けころ型ワンウェイクラッチのセグメントが斜視図で示してある。インナレース 4 と、締付けころ 8 と、この締付けころ 8 を取り囲む、直径可変を可能にするスリット 22 を備えた防護リング 20 と、アウトレースによる連行を阻止する保持突起 24 とが認められる。

【0039】

図 3 にさらに認めることができるように、締付けころ型ワンウェイクラッチには、ころ軸受けとして形成された同軸的な転がり軸受け 28 が対応配置されている。この転がり軸受け 28 によって、締付けころ型ワンウェイクラッチが正確にセンタリングされる。保持突起はインナレース 4 の保持器縁曲げ部 30、32 に内部で接触しており、これによって、防護リング 20 が軸方向に位置決めされている。

20

【符号の説明】

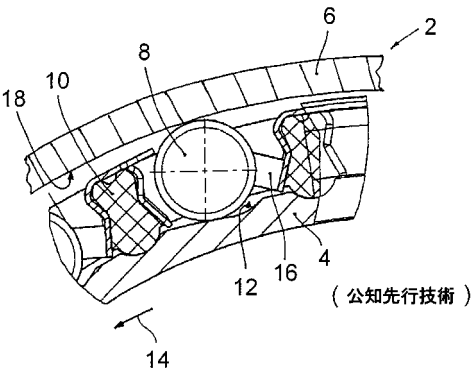
【0040】

- 2 締付けころ型ワンウェイクラッチ
- 4 インナレース
- 6 アウトレース
- 8 締付けころ
- 10 保持器
- 12 締付け斜面
- 14 矢印
- 16 ワンウェイクラッチばね
- 18 内周面
- 20 防護リング
- 22 スリット
- 24 保持突起
- 26 矢印
- 28 転がり軸受け
- 30 保持器縁曲げ部
- 32 保持器縁曲げ部

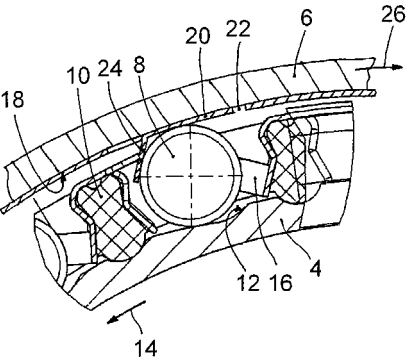
30

40

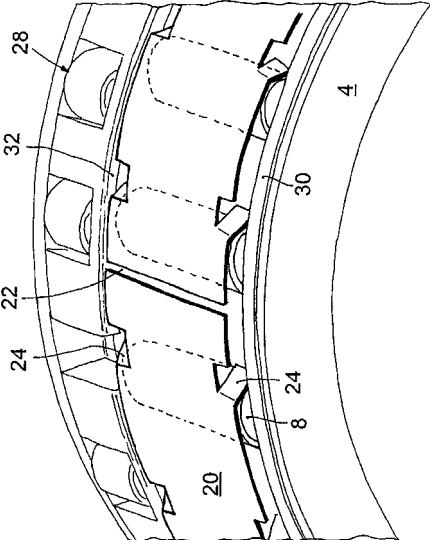
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



フロントページの続き

(74)代理人 100110593

弁理士 杉本 博司

(74)代理人 100112793

弁理士 高橋 佳大

(74)代理人 100128679

弁理士 星 公弘

(74)代理人 100135633

弁理士 二宮 浩康

(74)代理人 100114890

弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト

(72)発明者 トーマス スメタナ

ドイツ連邦共和国 ヘルツォーゲンアウラツハ フ라우エンアウラッハーシュトラッセ 15アー