

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4536355号  
(P4536355)

(45) 発行日 平成22年9月1日 (2010.9.1)

(24) 登録日 平成22年6月25日 (2010.6.25)

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

請求項の数 4 (全 7 頁)

|              |                               |           |                        |
|--------------|-------------------------------|-----------|------------------------|
| (21) 出願番号    | 特願2003-363240 (P2003-363240)  | (73) 特許権者 | 000102784              |
| (22) 出願日     | 平成15年10月23日 (2003.10.23)      |           | N S K ワーナー株式会社         |
| (65) 公開番号    | 特開2004-316891 (P2004-316891A) |           | 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16年11月11日 (2004.11.11)      | (74) 代理人  | 100064447              |
| 審査請求日        | 平成18年10月2日 (2006.10.2)        |           | 弁理士 岡部 正夫              |
| (31) 優先権主張番号 | 特願2003-35032 (P2003-35032)    | (74) 代理人  | 100085176              |
| (32) 優先日     | 平成15年2月13日 (2003.2.13)        |           | 弁理士 加藤 伸晃              |
| (33) 優先権主張国  | 日本国 (JP)                      | (74) 代理人  | 100106703              |
| (31) 優先権主張番号 | 特願2003-101480 (P2003-101480)  |           | 弁理士 産形 和央              |
| (32) 優先日     | 平成15年4月4日 (2003.4.4)          | (74) 代理人  | 100096943              |
| (33) 優先権主張国  | 日本国 (JP)                      |           | 弁理士 臼井 伸一              |
|              |                               | (74) 代理人  | 100091889              |
|              |                               |           | 弁理士 藤野 育男              |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回転作動型ワンウェイクラッチ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内周円筒面を有する外輪と、カム面が形成された内輪と、前記外内輪間のトルク伝達を行う転動体と、前記転動体を付勢する付勢スプリングと、遠心力を受けて前記付勢スプリングの付勢力に抗しつつ前記転動体を係合方向へ押圧する錘体とを備えた回転作動型ワンウェイクラッチにおいて、

前記付勢スプリングが前記転動体を直接付勢しており、前記転動体及び錘体の軸方向の移動を規制する側板が設けられ、前記側板に前記付勢スプリングが装着されていることを特徴とする回転作動型ワンウェイクラッチ。

【請求項 2】

前記側板には軸方向に延在する柱部が形成されており、前記柱部に前記付勢スプリングが装着されていることを特徴とする請求項 1 に記載の回転作動型ワンウェイクラッチ。

【請求項 3】

前記付勢スプリングはアコーディオンスプリングであることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の回転作動型ワンウェイクラッチ。

【請求項 4】

前記側板には前記錘体の作動を案内する長穴が設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の回転作動型ワンウェイクラッチ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

## 【0001】

本発明は、自動二輪車、スノーモービル等に使用され、所定の回転数以上になって初めてワンウェイクラッチの機能を発揮する回転作動型ワンウェイクラッチに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

一般に、ワンウェイクラッチは、相対回転する外輪及び内輪を有し、外輪と内輪との間でトルクを伝達するスプラグやローラなどが外輪または内輪の軌道面に設けたカム面に噛み合うことで、一方向のみに回転トルクを伝達している。また、逆方向では空転する構成となっている。

## 【0003】

10

このようなワンウェイクラッチの中で、内輪または外輪に設けたポケット（凹所）にローラを配置し、回転方向によって、ローラがポケットの楔部分に係合する楔作用により回転をロックする構成となっているものが知られている。

## 【0004】

また、特許文献1は、外輪（アウターレース）と入力カップリングとの間にローラ及び補助ローラを配置して、所定回転数以上になると、遠心力で補助ローラがローラをカム面の係合可能な位置に押圧する。この押圧力により、ローラと外内輪がロックできる状態となり、外内輪が噛合方向に相対回転しようとするとき楔作用が働いて回転がロックされる構成を開示している。

## 【0005】

20

例えば、特許文献2は、外輪（アウターレース）に設けた凹所にローラを配置して、外輪が時計方向に回転した場合、ローラが楔作用により凹所でロックされ、内輪に対して外輪の回転をロックする構成を開示している。

## 【0006】

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】特開昭52-100045号公報（第2-3頁、第3図等）

【特許文献2】特公昭53-8019号公報（第1-2頁、第1図等）

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0007】

30

しかしながら、例えば、特許文献1に記載されているものは、ローラを押圧するプレートや抱持片といった部品が必要であり、スプリングの設置スペースが要求されるので装置の径を小さくするには限りがある。

## 【0008】

さらに、ローラを付勢するスプリングにコイルスプリングが設けられているが、コイルスプリングでは限られたスペースでばね定数を小さく設定することが困難であり、その場合価格も若干割高（アコデオンスプリングに比べると）となる。

## 【0009】

そこで、本発明は部品点数を削減するとともに、安価で、ばね定数を小さく設定でき、省スペースでも設計可能な構造の回転作動型ワンウェイクラッチを提供することを目的とする。

40

## 【発明の効果】

## 【0010】

例えば、付勢スプリングが転動体を直接付勢するように構成したため、部品点数を削減するとともに、安価で、ばね定数を小さく設定でき、省スペースでも設計可能な構造の回転作動型ワンウェイクラッチを提供することができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0011】

内周円筒面を有する外輪と、カム面が形成された内輪と、外内輪間のトルク伝達を行う転動体と、転動体を付勢する付勢スプリング、及び遠心力を受けて付勢スプリングの付勢

50

力に抗しつつ転動体を係合方向へ押圧する錘体を備えた回転作動型ワンウェイクラッチにおいて、付勢スプリングが転動体を直接付勢しているように構成する。

【0012】

本明細書において、「回転作動型」とは、上記所定の回転数を越えた範囲での回転時において、ワンウェイクラッチとしての機能が確実に作動するという意味であるが、低速回転域から所定の回転数以下の回転でも、ワンウェイクラッチとして機能する場合がある。

【実施例】

【0013】

以下、本発明の実施例を添付図面を参照して詳細に説明する。図面中、同一部分は同一符号にて示してある。

10

【0014】

図1は、本発明の一実施例を示す回転作動型ワンウェイクラッチの正面図であり、図2は、図1のA-A線に沿った軸方向断面図である。回転作動型ワンウェイクラッチ1は、内周にスプライン2aが刻設され、駆動軸（不図示）に嵌合する中空の軸である内輪2と、内輪2の半径方向外側で同軸上に、かつ内輪2と相対回転自在に配置された外輪3とからなっている。

【0015】

外輪3と内輪2の間には、ほぼ円筒形の転動体、すなわちローラ7とほぼ円筒形の錘体8とが配置されている。また、付勢スプリング5がローラ7を押圧するように設けられている。また、カム面12（図3）と外輪3の円筒状内周面3aとの間隔が広い方向に向かって、すなわち、ワンウェイクラッチ1が空転する非係合方向へローラ7を直接付勢する付勢スプリング5が設けられている。

20

【0016】

外輪3と内輪2の間には、付勢スプリング5、ローラ7及び錘体8を軸方向に脱落しないように保持するため側板4が設けられている。図2に示すように、側板4は、付勢スプリング5、ローラ7及び錘体8を半径方向でほぼ覆う第1部分4aと軸方向の一端部に配置された環状の第2部分4bとからなり、第1部分4aと第2部分4bとは、かしめなどにより結合され、一体となっている。このかしめは、片側の側板から軸方向に曲げ起こされた柱部13の先端を曲げ、柱部の他の部分とともに反対側の側板を挟む構成となっている。

30

【0017】

側板4は、半径方向の内径側に係合舌片10を有し、この係合舌片10が内輪2の内周に設けた凹部11に嵌合することで、内輪に対して固定状態に保持されている。外輪3に対しては所定のクリアランスをもって取り付けられている。

【0018】

図1に示すように、側板4の第1部分4aの軸方向の環状部には、円周方向等分に複数の長孔6が設けられ、この長孔6には、錘体8が配置されている（図3及び図4参照）。錘体8の第1円筒部21の外周面（被支持部23<図7及び8参照>）が長孔6の内周に支持され、長孔6の長手方向の長さ範囲で移動可能な状態で取り付けられている。長孔6は、側板4の第2部分にも、第1部分に対応した位置に設けられている。

40

【0019】

尚、本明細書において、「側板」とは、転動体や錘体を軸方向側部から支持するだけで外輪に組付けなければ脱落を防止することができない構造のものを意味する。

【0020】

次に、図3及び図4を用いて、本発明の回転作動型ワンウェイクラッチ1の動作を説明する。図3から明らかなように、柱部13には付勢スプリング5が取り付けられていて、ローラ7をカム面11の深い方向（非係合方向）へ向けて付勢している。

【0021】

図3に内輪2が非回転時～低速回転の状態を示す。このとき、ローラ7は付勢スプリング5によって押圧されカム面11の深い位置にあるため、ローラ7と外輪3との間のBで

50

示す部分には間隙が存在する。従って、外輪 3 は内輪 2 に対して双方向に空転可能な状態となっている。

#### 【0022】

一方、図 4 に通常回転時の状態を示す。このとき、錘体 8 に遠心力が働き、錘体 8 がローラ 7 をカム面 11 の浅い位置（係合位置）へ、すなわち非楔作用面 16 方向に向けて押圧する。すると、ローラ 7 と外輪 3 との間の C に示す部分に間隙が無く、付勢スプリング 5 は錘体 8 の遠心力によって押し縮められている状態となっている。従って、このとき、回転作動型ワンウェイクラッチ 1 としての機能が発揮され、外輪 3 が内輪 2 に対して図中相対的に右に回転しようとした時に外内輪間はローラ 7 のトルク伝達によってロックされ、逆に左に回転しようとした時には空転する。図 3 または図 4 に示す状態のいずれにおいても、付勢スプリング 5 は、直接ローラ 7 に対して付勢力を与えている。

10

#### 【0023】

付勢スプリング 5 にはアコーデオンスプリングが用いられており、図 5 に詳細を示すように、側板 4 の柱部分 13 を付勢スプリング 5 の取り付け部 14 で挟むことによって、付勢スプリング 5 は、側板 4 に取り付けられている。付勢スプリング 5 の取り付け部 15 と反対側の一端は、ローラ 7 を押圧するための押圧部 17 となっている。尚、付勢スプリング 5 として、コイルスプリングなどを用いることもできるが、コイルスプリングでは限られたスペースでばね定数を小さく設定することが困難であり、アコーデオンスプリング等と比べて、価格的にも割高となる虞があるため、アコーデオンスプリングを用いることが好ましい。

20

#### 【0024】

図 6 は、側板 4 に取り付けられた付勢スプリング 5（アコーデオンスプリング）を示す正面図である。取り付け部 15 を切り欠いて形成された係止片 15 を孔 18 に係合させることでアコーデオンスプリング 5 がより強固に固定されている。

#### 【0025】

次に、本発明の実施例で用いられて錘体 8 の詳細を図 7 及び図 8 を用いて説明する。図 7 は錘体 8 の正面図であり、図 8 は錘体 8 の上面図である。錘体 8 は、ほぼ円筒形の二つの円筒部からなる。小径の第 1 円筒部 21 と一体に設けられた大径の第 2 円筒部 22 とからなっている。

#### 【0026】

第 1 円筒部 21 は第 2 円筒部 22 より短く、第 2 円筒部 22 の軸方向の両側に所定の長さで、被支持部 23 が形成される。この被支持部 23 は、側板 4 の軸方向両側に設けられた長孔 6 に支持されている。すなわち、長孔 6 内を被支持部 23 が移動することで錘体 8 が移動することになる。

30

#### 【0027】

大径の第 2 円筒部 22 の外周面は、ローラ 7 に接してローラ 7 を押圧する。尚、第 1 円筒部 21 は、中実の部材としたが、中空の部材とすることも可能である。

#### 【0028】

錘体 8 は、鋼材、銅、銅合金、アルミニウム、合成樹脂等の材料から成形することが考えられるが、鋼等の比重の大きいものを用いると単位体積あたりに受ける遠心力が大きくなるので、装置のサイズが小さく且つ低速回転時においても噛合い可能な状態が得られ、また錘体 8 の径を小さくすることが可能となる。

40

#### 【0029】

以上説明した各実施例ではポケットに配置される転動体としての円筒形のローラを示したが、これは球体であっても良い。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0030】

本発明は、自動二輪車やスノーモービル以外の車両、すなわち四輪自動車などに用いることも可能である。

#### 【図面の簡単な説明】

50

【0031】

【図1】本発明の一実施例の回転作動型ワンウェイクラッチの正面図である。

【図2】図1のA-A断面図である。

【図3】非回転時の錘体及びローラの動作を示した拡大図である。

【図4】回転時の錘体及びローラの動作を示した拡大図である。

【図5】付勢スプリング及びその取付けの状態を示す上面図である。

【図6】付勢スプリング及びその取付けの状態を示す正面図である。

【図7】錘体の正面図である。

【図8】錘体の上面図である。

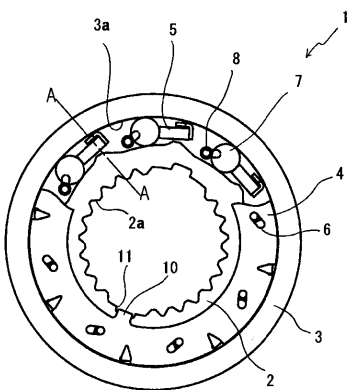
【符号の説明】

10

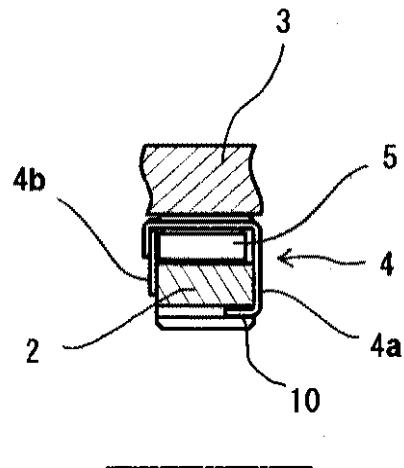
【0032】

- 1 回転作動型ワンウェイクラッチ
- 2 内輪
- 3 外輪
- 5 付勢スプリング
- 7 ローラ
- 8 錘体
- 11 カム面

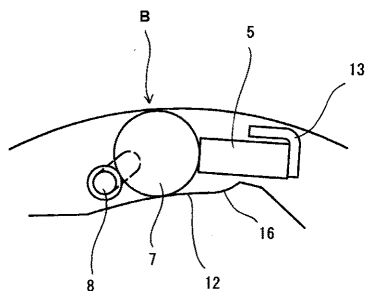
【図1】



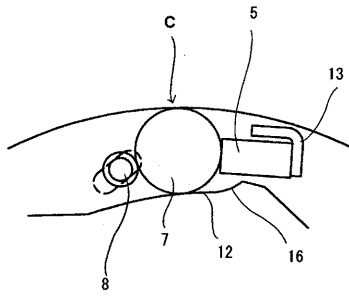
【図2】



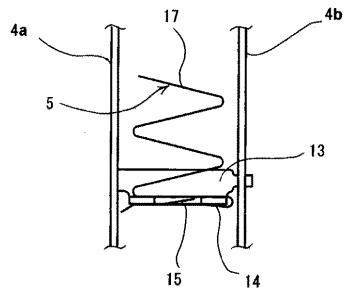
【図3】



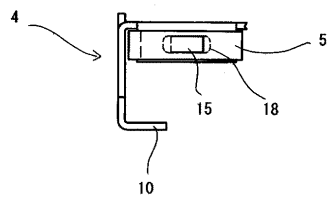
【図 4】



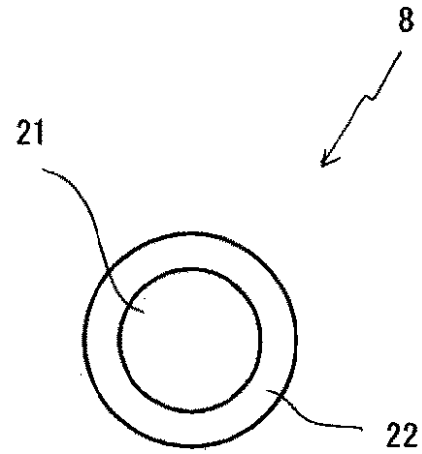
【図 5】



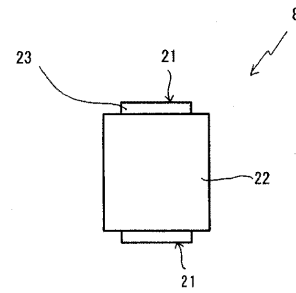
【図 6】



【図 7】



【図 8】



---

フロントページの続き

- (74)代理人 100101498  
弁理士 越智 隆夫
- (74)代理人 100096688  
弁理士 本宮 照久
- (74)代理人 100102808  
弁理士 高梨 憲通
- (74)代理人 100104352  
弁理士 朝日 伸光
- (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 堀内 信裕  
静岡県袋井市愛野2345番地 NSKワナー株式会社内

審査官 中野 宏和

- (56)参考文献 特開昭52-100045 (JP, A)  
特開昭60-057020 (JP, A)  
米国特許第05595273 (US, A)  
特開2002-195307 (JP, A)  
特開2001-090750 (JP, A)  
特開2001-082582 (JP, A)  
特開平09-177836 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
F16D 41/06