

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5195269号
(P5195269)

(45) 発行日 平成25年5月8日 (2013.5.8)

(24) 登録日 平成25年2月15日 (2013.2.15)

(51) Int.Cl.

F 1

F 1 6 D 41/06 B

F 1 6 D 41/06 F

請求項の数 22 (全 36 頁)

(21) 出願番号	特願2008-269942 (P2008-269942)	(73) 特許権者	000004204
(22) 出願日	平成20年10月20日 (2008.10.20)		日本精工株式会社
(65) 公開番号	特開2010-54042 (P2010-54042A)		東京都品川区大崎1丁目6番3号
(43) 公開日	平成22年3月11日 (2010.3.11)	(74) 代理人	110000811
審査請求日	平成23年10月18日 (2011.10.18)		特許業務法人貴和特許事務所
(31) 優先権主張番号	特願2007-274706 (P2007-274706)	(72) 発明者	中田 貴久
(32) 優先日	平成19年10月23日 (2007.10.23)		神奈川県藤沢市鵠沼神明一丁目5番50号
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		日本精工株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願2008-193955 (P2008-193955)	(72) 発明者	小林 一登
(32) 優先日	平成20年7月28日 (2008.7.28)		神奈川県藤沢市鵠沼神明一丁目5番50号
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		日本精工株式会社内
		(72) 発明者	伊藤 毅
			神奈川県藤沢市鵠沼神明一丁目5番50号
			日本精工株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 一方向クラッチ及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

金属製の円筒部材の内周面を塑性変形させる事により、内周面に円周方向に互る凹凸であるカム面を形成した外径側部材と、このカム面とこの外径側部材の内側に配置される内径側部材の外周面との間の円周方向複数個所に配置された複数のローラと、これら各ローラを、上記カム面と上記内径側部材の外周面との間隔が狭くなる方向にそれぞれ押圧する複数の弾性部材と、上記外径側部材と結合した状態で、この外径側部材と上記内径側部材との間に配置され、略円輪状の平板部と、この平板部の片側面の円周方向複数個所に突設され、円周方向片側面を、それぞれ、上記各弾性部材の弾性力を支承可能な受部とした、それぞれが上記平板部と一体に設けられた複数の突部とを備え、これら各突部同士の間部分を、上記各ローラ及び各弾性部材を収納する為のポケットとした保持器とを備え、上記外径側部材は、内周面に上記カム面を有する円筒部と、この円筒部の軸方向一端部から径方向内方に突出した内向鏢部とを一体に形成したものであり、上記保持器の各ポケット内に上記各ローラ及び上記各弾性部材を収納すると共に、上記外径側部材と上記保持器とを結合した状態で、これら各ローラ及び各弾性部材が、上記内向鏢部とこの保持器の平板部との間に配置されている一方向クラッチ。

【請求項 2】

円筒部の外周面が、軸方向に関して直径が変化しない円筒面である、請求項 1 に記載した一方向クラッチ。

【請求項 3】

外径側部材の内周面に保持器の各突部を締め代を有する状態で嵌合する事により、これら外径側部材と保持器とを結合した、請求項 1 ~ 2 のうちの何れか 1 項に記載した一方向クラッチ。

【請求項 4】

各突部の径方向中間部に円周方向に互ってスリットを設けた、請求項 3 に記載した一方向クラッチ。

【請求項 5】

外径側部材の内向鏝部の内周縁に、保持器の各突部の端面から突出した突起部を締め代を有する状態で嵌合する事により、これら外径側部材と保持器とを結合した、請求項 1 ~ 2 のうちの何れか 1 項に記載した一方向クラッチ。

10

【請求項 6】

外径側部材の内向鏝部の内周縁部に、保持器の各突部の端面から突出した爪部を係合する事により、これら外径側部材と保持器とを結合した、請求項 1 ~ 2 のうちの何れか 1 項に記載した一方向クラッチ。

【請求項 7】

保持器が、合成樹脂の射出成形により、或は、金属材料の型成形により形成されたものである、請求項 1 ~ 6 のうちの何れか 1 項に記載した一方向クラッチ。

【請求項 8】

保持器を構成する各突部の円周方向他側面で、各ローラの中心よりも径方向内方部分に、各ポケット内に向けて突出する突片を形成し、これら各ポケット内に上記各ローラ及び各弾性部材を配置し、これら各弾性部材の弾性力によりこれら各ローラを上記各突部の円周方向他側面に押し付けた状態で、これら各ローラの外周面と上記各突片とを係合させる事により、これら各ローラが径方向内方に脱落する事を防止した、請求項 1 ~ 7 のうちの何れか 1 項に記載した一方向クラッチ。

20

【請求項 9】

保持器を構成する各突部の円周方向片側面の一部に、各ローラに向けて突出する突片をそれぞれ形成した、請求項 1 ~ 8 のうちの何れか 1 項に記載した一方向クラッチ。

【請求項 10】

各突片が各ローラの中心よりも径方向内方部分に形成されており、これら各突片の先端部と、この先端部と円周方向に対向する各突部の円周方向他側面との間隔が、上記各ローラの外径よりも小さい、請求項 9 に記載した一方向クラッチ。

30

【請求項 11】

外径側部材の円筒部の内周面と内向鏝部の保持器を配置する側の片側面との連続部に、全周に互って溝を形成しており、この溝と上記内向鏝部の片側面とを角部がない様に連続させている、請求項 1 ~ 10 のうちの何れか 1 項に記載した一方向クラッチ。

【請求項 12】

保持器の平板部の円周方向複数個所で各突部から外れた位置に、この平板部を貫通する透孔をそれぞれ形成した、請求項 1 ~ 11 のうちの何れか 1 項に記載した一方向クラッチ。

【請求項 13】

各透孔が、円周方向に長い長孔である、請求項 12 に記載した一方向クラッチ。

40

【請求項 14】

外径側部材の内向鏝部の内周縁部と内径側部材の外周面との間に、各ポケット内に潤滑油が流通可能な隙間を設けている、請求項 1 ~ 13 のうちの何れか 1 項に記載した一方向クラッチ。

【請求項 15】

請求項 1 ~ 14 のうちの何れか 1 項に記載した一方向クラッチの製造方法であって、内径が外径側部材のカム面の内接円の直径よりも小さい金属製の円筒部材の外周面を拘束した状態で、この円筒部材の内径寄り部分にパンチを押し込み、この円筒部材の内周面に上記外径側部材のカム面を形成すると共に、この際に生じた余肉をこの円筒部材の軸方向一

50

端側に移動させる事により、この円筒部材の一端部に、上記カム面よりも径方向内方に突出した素内向鏝部を形成し、その後、この素内向鏝部の内径寄り部分を除去して、上記外径側部材の内向鏝部とする、一方向クラッチの製造方法。

【請求項 16】

造るべき外径側部材の円筒部の外周面が、軸方向に関して直径が変化しない円筒面であり、円筒部材の軸方向両端面のうち、パンチの押し込み側の端面のうちでこのパンチにより押圧される部分の周囲部分を抑え部材で抑え付ける事により、上記円筒部材の軸方向の厚さが変化しない状態として、この円筒部材の内径寄り部分にパンチを押し込む、請求項 15 に記載した一方向クラッチの製造方法。

【請求項 17】

請求項 1 ~ 2、7 ~ 14 のうちの何れか 1 項に記載した一方向クラッチの製造方法であって、外径側部材と保持器との間に、各ローラ及び各弾性部材を組み込んだ状態で、結合部材によりこれら外径側部材と保持器とを不離に結合して一方向クラッチ組立体とし、この一方向クラッチ組立体を内径側部材に組み付ける際、或は、組み付けた後に上記結合部材を外す、一方向クラッチの製造方法。

【請求項 18】

結合部材として、側板部と、この側板部の片側面から突出した少なくとも 2 個の腕部と、これら各腕部の先端部にそれぞれ設けた鉤部とを備えたものを使用し、上記側板部を外径側部材と保持器との何れか一方の部材の側面に当接させると共に、上記各腕部をこれら両部材の外径側或は内径側に配置し、上記各鉤部を他方の部材の側面に係合する事により、これら両部材を不離に結合する、請求項 17 に記載した一方向クラッチの製造方法。

【請求項 19】

結合部材の各腕部のうち、少なくとも 1 個の腕部を外径側部材及び保持器の内径側に配置しており、この腕部がこれら両部材内に配置されるローラと干渉しない位置に配置される様に、上記結合部材の円周方向に関する位置決めを行う、請求項 18 に記載した一方向クラッチの製造方法。

【請求項 20】

結合部材の側板部は、外径側部材の側面に当接するものであり、この側板部に各腕部と同じ方向に突出する位置決め突部を設けて、上記外径側部材の側面に軸方向に形成したねじ孔或は通孔に上記位置決め突部を挿入する事により、上記結合部材の円周方向に関する位置決めを行う、請求項 19 に記載した一方向クラッチの製造方法。

【請求項 21】

請求項 1 ~ 2、7 ~ 14 のうちの何れか 1 項に記載した一方向クラッチの製造方法であって、保持器の各突部のうちの少なくとも 2 個の突部の先端面に、それぞれ弾性突出部を突出形成し、これら各弾性突出部の基端寄り部分に係合爪をそれぞれ設け、上記保持器を外径側部材に組み付ける際に、上記各弾性突出部を弾性変形させつつ上記外径側部材の内向鏝部の内周縁を通過させ、通過後に、上記各係合爪をこの内向鏝部の側面の径方向内端部に係合させる事により、上記外径側部材と保持器とを不離に結合して一方向クラッチ組立体とし、この一方向クラッチ組立体を内径側部材に組み付ける際、或は、組み付けた後に上記各弾性突出部を除去する、一方向クラッチの製造方法。

【請求項 22】

請求項 1 ~ 2、7 ~ 14 のうちの何れか 1 項に記載した一方向クラッチの製造方法であって、保持器の各突部のうちの少なくとも 2 個の突部の先端面に、それぞれ弾性突出部を突出形成し、上記保持器を外径側部材に組み付ける際に、これら各弾性突出部を弾性変形させつつ上記外径側部材の内向鏝部の内周縁を通過させ、通過後に、上記各弾性突出部の基端部を上記内向鏝部の内周縁に弾性的に当接させる事により、上記外径側部材と保持器とを不離に結合して一方向クラッチ組立体とし、この一方向クラッチ組立体を内径側部材に組み付ける際、或は、組み付けた後に上記各弾性突出部を除去する、一方向クラッチの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、自動二輪車等のスタータモータ式始動装置や各種機械の動力伝達装置に組み込まれる、一方向クラッチ及びその製造方法の改良に関する。特に本発明は、一方向クラッチを構成する外径側部材の製造を、容易且つ精度良く行える構造及び製造方法、更には、このような構造を有する一方向クラッチを、上述の様な各種装置に組み付ける作業を容易に行える構造及び製造方法を実現するものである。

【背景技術】

【0002】

自動二輪車等のスタータモータ式始動装置等に一方向クラッチを組み込む事が、例えば、特許文献1～9に記載されている様に、従来から行われている。このうちの特許文献1には、図59に示す様な、自動二輪車のエンジンと始動装置との間の動力伝達構造が記載されている。セルモータ1の回転軸2の回転は、歯車伝達機構3及び一方向クラッチ4を介してクランクシャフト5に伝達される。そして、このクランクシャフト5の回転によりエンジンのピストン6が駆動され、エンジンが始動する。上記一方向クラッチ4は、上記セルモータ1の始動により、上記歯車機構3を構成する大歯車7に固定した出力軸8が回転した場合に、この出力軸8の回転を上記クランクシャフト5に伝達する。一方、エンジン始動後は、これら出力軸8とクランクシャフト5との間で動力の伝達を行わない。

【0003】

上述の様に作用する一方向クラッチの具体的な構造に就いて説明する。図60～61は、上記各特許文献のうちの特許文献2に記載されたもので、一方向クラッチの従来構造の第1例を示している。一方向クラッチ4aは、外輪9と、内径側部材10と、複数のローラ11、11と、これら各ローラ11、11と同数のばね12、12と、カバー13とから構成される。このうちの外輪9は、例えば、上述のクランクシャフト5に接続されるもので、内周面の円周方向複数個所に、それぞれが径方向外方に凹んだ凹入部14、14を形成している。又、上記内径側部材10は、例えば、上述の出力軸8に接続されるもので、上記外輪9の内径側に配置される。又、上記各ローラ11、11及びばね12、12は、上記各凹入部14、14内にそれぞれ配置される。従って、上記従来構造の第1例の場合、これら各凹入部14、14がポケットに相当する。又、上記カバー13は、上記各ローラ11、11及びばね12、12が、上記各凹入部14、14から脱落しない様に、これら各凹入部14、14を覆うものである。

【0004】

又、上記各凹入部14、14の奥面を、それぞれカム面15、15としている。そして、これら各カム面15、15と上記内径側部材10の外周面との間隔を、円周方向一方(図60、61の反時計方向)に向かう程小さくしている。上記各ばね12、12は、上記各凹入部14、14の、上記間隔が大きくなる側の円周方向片側面に一端を当接させた状態で、上記各ローラ11、11を上記間隔が小さくなる方向に押圧している。即ち、上記各凹入部14、14の円周方向片側面を、それぞれ、上記各ばね12、12の弾性力を支承可能な受部としている。

【0005】

上述の様に構成される一方向クラッチ4aは、次の様に作動する。即ち、内径側部材10が上記外輪9に対し、図60、61の反時計方向に相対回転する傾向となった場合、上記各ローラ11、11が、上記内径側部材10の外周面と上記各カム面15、15との間の間隔が小さい部分に食い込む。この結果、上記内径側部材10と上記外輪9とがロック状態となり、これら内径側部材10と外輪9との間で動力が伝達される。これに対して、この内径側部材10が上記外輪9に対し、図60、61の時計方向に相対回転する傾向となった場合、上記各ローラ11、11が、上記間隔が大きい部分に向けて変位する傾向となる。この結果、上記内径側部材10と上記外輪9とがオーバーラン状態となり、これら内径側部材10と外輪9との間で動力の伝達が行われなくなる。

【0006】

一方、図 6 2 は、特許文献 5 に記載された、一方向クラッチの従来構造の第 2 例を示している。この従来構造の第 2 例の場合、外輪 9 a を板金製としている。即ち、この外輪 9 a を構成する、図示しない円輪部の外周縁の円周方向複数個所を折り曲げて部分円筒部 3 6、3 6 とし、これら各部分円筒部 3 6、3 6 の中間部をそれぞれ径方向内方に屈曲させる事により、カム面 1 5 a、1 5 a を形成している。又、各ローラ 1 1、1 1 及びばね 1 2 a、1 2 a を保持する為の保持器 1 6 を、上記外輪 9 a の内径側に配置している。又、この保持器 1 6 の円周方向複数個所に、上記各ローラ 1 1、1 1 を配置する為のポケット 1 7、1 7 を形成している。又、これら各ポケット 1 7、1 7 毎にそれぞれ円周方向に互って形成した有底溝 1 8、1 8 内の奥部に、上記各ばね 1 2 a、1 2 a をそれぞれ配置している。そして、これら各ばね 1 2 a、1 2 a により、上記各有底溝 1 8、1 8 の開口寄り部分に挿通した押圧棒 1 9、1 9 を介して、上記各ローラ 1 1、1 1 に弾性力を付与している。この様な図 6 2 に示した構造の場合、上記各ばね 1 2 a、1 2 a の弾性力を支承する受部は、上記各有底溝 1 8、1 8 の底面である。

10

【 0 0 0 7 】

又、上記外輪 9 a と上記保持器 1 6 とは、ねじ 2 0、2 0 により結合している。即ち、この外輪 9 a を構成する上記円輪部と、上記保持器 1 6 の上記各ポケット 1 7、1 7 から外れた部分とを上記ねじ 2 0、2 0 により結合している。上述の様な一方向クラッチ 4 b は、次の様に作動する。即ち、上記保持器 1 6 の内径側に配置される内径側部材 1 0 a が、上記外輪 9 a に対し、図 6 2 の時計方向に相対回転する傾向となった場合に、上記内径側部材 1 0 a と上記外輪 9 a との間で動力が伝達される。これに対して、この内径側部材 1 0 a が、上記外輪 9 a に対し、図 6 2 の反時計方向に相対回転する傾向となった場合に、上記内径側部材 1 0 a と外輪 9 a との間で動力の伝達が行われなくなる。

20

【 0 0 0 8 】

上述の様に構成される、一方向クラッチの従来構造の第 1、2 例の場合、次の様な理由により、一方向クラッチの製造コストが嵩む。先ず、図 6 0 ~ 6 1 に示した従来構造の第 1 例の場合、金属製の円筒部材に打ち抜き加工を施して、外輪 9 に凹入部 1 4、1 4 を形成している。この様な従来構造の第 1 例の場合、凹入部 1 4、1 4 にローラ 1 1、1 1 及びばね 1 2、1 2 を配置する為、これら各凹入部 1 4、1 4 の深さが大きい。この為、1 回の工程でこれら各凹入部 1 4、1 4 を打ち抜き加工により形成する場合、成形時の応力が大きくなり、これら各凹入部 1 4、1 4 を精度良く形成する事が難しい。又、これら各凹入部 1 4、1 4 を打ち抜きにより形成している為、これら各凹入部 1 4、1 4 の奥面に設けるカム面 1 5、1 5 に破断面が生じる。この為、これら各カム面 1 5、1 5 の加工精度を確保しにくい。

30

【 0 0 0 9 】

これに対して、上記各凹入部 1 4、1 4 及び各カム面 1 5、1 5 を精度良く形成する為には、これら各凹入部 1 4、1 4 の打ち抜きの工程を複数回に分けて行ったり、打ち抜き後のカム面 1 5、1 5 の仕上げ加工を十分に行う必要がある等、製造コストが嵩む。一方、図 6 2 に示した従来構造の第 2 例の場合、保持器 1 6 に、ポケット 1 7、1 7 に加えて有底溝 1 8、1 8 を形成する必要がある、やはり、製造コストが嵩む。

【 0 0 1 0 】

40

又、上記従来構造の第 2 例の場合、外輪 9 a を構成する円輪部の外周縁複数個所を折り曲げた各部分円筒部 3 6、3 6 の中間部を屈曲させる事により、カム面 1 5 a を形成する為、このカム面 1 5 a を形成した部分の強度及び剛性は低い。この為、各ローラ 1 1、1 1 からこのカム面 1 5 a に大きな力が作用した場合に、このカム面 1 5 a を形成した部分が径方向外方に変形して、内径側部材 1 0 a から外輪 9 a に対して動力の伝達が十分に行われない可能性がある。即ち、一方向クラッチ 4 b による動力伝達を行う場合（即ち、ロック状態の場合）、上記各ローラ 1 1、1 1 が、上記カム面 1 5 a と上記内径側部材 1 0 a の外周面との間の間隔が狭い部分に向けて変位する傾向となる。この場合、上記各ローラ 1 1、1 1 から上記カム面 1 5 a と上記内径側部材 1 0 a の外周面とに対し、互いに離れる方向の力が作用する。従って、上記カム面 1 5 a を形成した部分の強度及び剛性が低

50

い場合、上記各ローラ 11、11 から作用する力により、このカム面 15 a を形成した部分が径方向外方に變形し易い。そして、變形した場合には、上記内径側部材 10 a の回転が、上記各ローラ 11、11 を介して上記外輪 9 a に伝達されにくくなる（即ち、動力の伝達が行われにくくなる）。

【0011】

【特許文献 1】特開 2004 - 346951 号公報

【特許文献 2】特開 2003 - 172377 号公報

【特許文献 3】特公平 6 - 65899 号公報

【特許文献 4】特公平 5 - 82487 号公報

【特許文献 5】特許第 2656313 号公報

【特許文献 6】特開平 2 - 89824 号公報

【特許文献 7】特許第 2749855 号公報

【特許文献 8】特公平 5 - 31687 号公報

【特許文献 9】特開昭 60 - 26822 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

本発明は、上述の様な事情に鑑みて、外径側部材のカム面を形成した部分の強度を十分に確保すると共に、この外径側部材の製造を容易且つ精度良く行え、更には、この様な構造を有する一方向クラッチを、各種装置に組み付ける作業を容易に行え、一方向クラッチの製造コストを低くできる構造及び製造方法を実現すべく発明したものである。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明の一方向クラッチ及びその製造方法のうち、請求項 1 に記載した一方向クラッチは、外径側部材と、複数（例えば、3 個以上）のローラと、複数（例えば、3 個以上）の弾性部材と、保持器とを備える。

このうちの外径側部材は、金属製の円筒（円環）部材の内周面を塑性変形させる事により、内周面に、円周方向に互る凹凸であるカム面を形成している。

又、上記各ローラは、このカム面と、上記外径側部材の内側に配置される内径側部材の外周面との間の、円周方向複数個所（例えば、3 個以上）に配置される。

又、上記各弾性部材は、上記各ローラを、上記カム面と上記内径側部材の外周面との間隔が狭くなる方向にそれぞれ押圧する。この様な弾性部材として、例えば、弾性を有する金属製或は合成樹脂製の、板材或は線材を曲げ形成したばねや、ゴム等が挙げられる。

又、上記保持器は、上記外径側部材と結合した状態で、この外径側部材と上記内径側部材との間に配置されるもので、略円輪状（通常の円輪状の部材以外に、例えば、円輪状の部分から円周方向の何れかの部分に突部や凹部が形成されている様な部材を含む概念）の平板部と、複数の突部とを備える。これら各突部は、この平板部の片側面の円周方向複数個所に、それぞれが上記平板部と一体に突設され、円周方向片側面を、それぞれ、上記各弾性部材の弾性力を支承可能な受部としている。又、上記各突部同士の間部分を、上記各ローラ及び各弾性部材を収納する為のポケットとしている。

更に、上記外径側部材は、内周面に上記カム面を有する円筒部と、この円筒部の軸方向一端部から径方向内方に突出した内向鏝部とを一体に形成したものである。

そして、上記保持器の各ポケット内に上記各ローラ及び上記各弾性部材を収納すると共に、上記外径側部材と上記保持器とを結合した状態で、これら各ローラ及び各弾性部材を、上記内向鏝部とこの保持器の平板部との間に配置している。

【0014】

又、上述の請求項 1 に記載した発明を実施する場合に好ましくは、請求項 6 に記載した発明の様に、保持器として、合成樹脂の射出成形により、或は、例えば、アルミニウム合金等の金属材料の型成形（ダイキャスト成形、鑄造）により形成されたものを使用する。

【0015】

又、より好ましくは、請求項 8 に記載した発明の様に、保持器を構成する各突部の円周方向他側面で、各ローラの中心よりもこの保持器の径方向に関し内方部分に、各ポケット内に向けて突出する突片を形成する。

そして、これら各ポケット内に上記各ローラ及び各弾性部材を配置し、これら各弾性部材の弾性力によりこれら各ローラを上記各突部の円周方向他側面に押し付けた状態で、これら各ローラの外周面と上記各突片とを係合させる。

これにより、これら各ローラが径方向内方に脱落する事を防止する。

【 0 0 1 6 】

又、より好ましくは、請求項 9 に記載した発明の様に、保持器を構成する各突部の円周方向片側面の一部に、各ローラに向けて突出する突片を、それぞれ形成する。これら各突片の円周方向に関する突出量は、これら各ローラと各突片との係合に基づき、各弾性部材が押し潰され切らない（弾性変形の余地が残る）程度、確保する。

この場合に好ましくは、請求項 10 に記載した発明の様に、各突片を、各ローラの中心よりも径方向内方部分に形成する。そして、これら各突片の先端部と、この先端部と円周方向に対向する各突部の円周方向他側面との間隔を、上記各ローラの外径よりも小さくする。

【 0 0 1 7 】

又、本発明を実施する場合に好ましくは、請求項 11 に記載した発明の様に、外径側部材の円筒部の内周面と内向鏝部の保持器を配置する側の片側面との連続部に、全周に亘って溝（逃げ溝）を形成する。又、この溝と上記内向鏝部の片側面とを角部がない様に（滑らかに）連続させる。

【 0 0 1 8 】

又、より好ましくは、請求項 3 に記載した発明の様に、外径側部材の内周面に、保持器の各突部を締め代を有する状態で嵌合する事により、これら外径側部材と保持器とを結合する。

この場合に好ましくは、請求項 4 に記載した発明の様に、各突部の径方向中間部に円周方向に亘ってスリットを設ける。

【 0 0 1 9 】

又、本発明を実施する場合に好ましくは、請求項 5 に記載した発明の様に、外径側部材の内向鏝部の内周縁に、保持器の各突部の端面から突出した突起部を締め代を有する状態で嵌合する事により、これら外径側部材と保持器とを結合する。

或は、請求項 6 に記載した発明の様に、外径側部材の内向鏝部の内周縁部に、保持器の各突部の端面から突出した爪部を係合する事により、これら外径側部材と保持器とを結合する。

【 0 0 2 0 】

又、上述の各発明を実施する場合に好ましくは、請求項 12 に記載した発明の様に、保持器の平板部の円周方向複数個所で各突部から外れた位置に、この平板部を貫通する透孔を、それぞれ形成する。

この場合に好ましくは、請求項 13 に記載した発明の様に、各透孔を、円周方向に長い長孔とする。

【 0 0 2 1 】

又、本発明を実施する場合に好ましくは、請求項 14 に記載した発明の様に、外径側部材の内向鏝部の内周縁部と内径側部材の外周面との間に、各ローラが存在する空間内に潤滑油が流通可能な隙間を設ける。

【 0 0 2 2 】

又、請求項 15 に記載した一方向クラッチの製造方法は、上述の様な一方向クラッチの製造方法である。

この製造方法では、まず、内径が外径側部材のカム面の内接円の直径よりも小さい金属製の円筒部材の外周面を拘束した状態で、この円筒部材の内径寄り部分にパンチを、軸方向に押し込む。そして、この円筒部材の内周面に上記外径側部材のカム面を形成する。こ

10

20

30

40

50

れと共に、この際に生じた余肉をこの円筒部材の軸方向一端側に移動させる事により、この円筒部材の一端部に、上記カム面よりも径方向内方に突出した素内向鏝部を形成する。

その後、この素内向鏝部の内径寄り部分を除去して、上記外径側部材の内向鏝部とする。

【 0 0 2 3 】

この様な本発明の一方向クラッチの製造方法を実施する場合に、例えば請求項 1 6 に記載した発明の様に、造るべき外径側部材の円筒部の外周面を、軸方向に関して直径が変化しない円筒面とする。そして、円筒部材の軸方向両端面のうち、上記パンチの押し込み側の端面のうちでこのパンチにより押圧される部分の周囲部分を抑え部材で抑え付ける事により、上記円筒部材の軸方向の厚さが変化しない状態とする。そして、この円筒部材の内径寄り部分にパンチを押し込む。

10

【 0 0 2 4 】

又、請求項 1 7 に記載した一方向クラッチの製造方法は、先ず、外径側部材と保持器との間に、各ローラ及び各弾性部材を組み込んだ状態で、結合部材によりこれら外径側部材と保持器とを不離に結合して、一方向クラッチ組立体とする。

そして、この一方向クラッチ組立体を内径側部材に組み付ける際、或は、組み付けた後に、上記結合部材を外す。

【 0 0 2 5 】

又、上述の請求項 1 7 に記載した発明を実施する場合に好ましくは、請求項 1 8 に記載した発明の様に、結合部材として、側板部と、この側板部の片側面から突出した少なくとも 2 個の腕部と、これら各腕部の先端部にそれぞれ設けた鉤部とを備えたものを使用する。

20

そして、上記側板部を、外径側部材と保持器との何れか一方の部材の側面に当接させると共に、上記各腕部をこれら両部材の外径側或は内径側に配置し、上記各鉤部を他方の部材の側面に係合する。

これにより、これら両部材を不離に結合する。

【 0 0 2 6 】

又、上述の請求項 1 8 に記載した発明を実施する場合に好ましくは、請求項 1 9 に記載した発明の様に、結合部材の各腕部のうち、少なくとも 1 個の腕部を、外径側部材及び保持器の内径側に配置する。

30

そして、この腕部が、これら両部材内に配置されるローラと干渉しない位置に配置される様に、上記結合部材の円周方向に関する位置決めを行う。

【 0 0 2 7 】

上述の請求項 1 9 に記載した製造方法の発明を適用する、具体的な構造としては、例えば、請求項 2 0 に記載した発明の様に、結合部材の側板部を、外径側部材の側面に当接するものとする。

又、この側板部に各腕部と同じ方向に突出する位置決め突部を設ける。

そして、上記外径側部材の側面に軸方向に形成した、例えば、装置に組み付ける為にボルトを螺合したり挿通する、ねじ孔或は通孔に、上記位置決め突部を挿入する事により、上記結合部材の円周方向に関する位置決めを行う。

40

【 0 0 2 8 】

又、請求項 2 1 に記載した一方向クラッチの製造方法は、先ず、保持器の各突部のうちの少なくとも 2 個の突部の先端面に、それぞれ弾性突出部を突出形成し、これら各弾性突出部の基端寄り部分に係合爪を、それぞれ設ける。

又、上記保持器を外径側部材に組み付ける際に、上記各弾性突出部を弾性変形させつつ上記外径側部材の内向鏝部の内周縁を通過させ、通過後に、上記各係合爪をこの内向鏝部の側面の径方向内端部に係合させる。

これにより、上記外径側部材と保持器とを不離に結合して一方向クラッチ組立体とする。

。

そして、この一方向クラッチ組立体を内径側部材に組み付ける際、或は、組み付けた後

50

に、上記各弾性突出部を除去する。

【 0 0 2 9 】

又、請求項 2 2 に記載した一方向クラッチの製造方法は、先ず、保持器の各突部のうちの少なくとも 2 個の突部の先端面に、それぞれ弾性突出部を突出形成する。

又、上記保持器を外径側部材に組み付ける際に、これら各弾性突出部を弾性変形させつつこの外径側部材の内向鏝部の内周縁を通過させ、通過後に、上記各弾性突出部の基端部をこの内向鏝部の内周面に弾性的に当接させる。

これにより、上記外径側部材と保持器とを不離に結合して一方向クラッチ組立体とし、この一方向クラッチ組立体を内径側部材に組み付ける際、或は、組み付けた後に上記各弾性突出部を除去する。

【 発明の効果 】

【 0 0 3 0 】

上述の様に構成する本発明の一方向クラッチ及びその製造方法によれば、外径側部材のカム面を形成した部分の強度を十分に確保すると共に、この外径側部材の製造を容易且つ精度良く行え、一方向クラッチの製造コストを低くできる。

即ち、本発明の場合、金属製の円筒部材の内周面を塑性変形させる事によりカム面を形成し、上記外径側部材としている為、このカム面を形成した部分の強度を十分に確保できる。この結果、例えば、このカム面に各ローラから力が作用しても、このカム面を形成した部分が変形する事を防止して、動力の伝達を十分に行える。

特に、本発明の場合、内向鏝部を、上記カム面を有する円筒部と一体に形成している為、外径側部材の強度が向上し、このカム面を形成した部分をより変形しにくくできる。又、各ローラ及び各弾性部材を、上記内向鏝部と保持器の円輪部との間に配置している為、別途、カバー等を設ける事なく、上記各ローラ及び各弾性部材が、上記保持器の各ポケットから脱落する事を防止できる。

【 0 0 3 1 】

又、本発明の場合、保持器に各ローラ及び各弾性部材を配置するポケットを形成している為、上記外径側部材にこのようなポケットを設ける必要がない。従って、この外径側部材の内周面の凹凸（径方向外方への凹入量）を小さくできる。この為、この外径側部材の素材である円筒（円環）部材の内周面を塑性変形させる加工を容易に行える。又、この様に、円筒部材の内周面を塑性変形させる事によりカム面を形成している為、打ち抜きで形成した場合の様な破断面が生じる事がない。この為、このカム面の仕上げ加工が必要ないか、仕上げ加工を行うにしても僅かで済む。この結果、上記外径側部材の製造を容易且つ精度良く行える。

【 0 0 3 2 】

一方、上記保持器は、上記各弾性部材の弾性力を支承できれば良く、上記各ローラから大きな力が作用する事はない。この為、上記保持器は、上記外径側部材に比べて強度を高くする必要がなく、例えば、請求項 7 に記載した発明の様に、合成樹脂の射出成形により、或は、アルミニウム合金の如き軽合金等の金属材料を鑄造等の型成形する事等により容易に形成できる。尚、本発明の場合、各突部の円周方向片側面を、それぞれ、上記各弾性部材の弾性力を支承可能な受部としており、弾性部材を配置する為の有底溝を設けていない為、上記保持器の製造コストを低くできる。

この様に外径側部材及び保持器を容易に得られる為、一方向クラッチの製造コストを低くできる。

【 0 0 3 3 】

又、請求項 8 に記載した発明によれば、各弾性部材の弾性力により各ローラを各突部の円周方向他側面に押し付けて、これら各ローラの外周面と各突片とを係合させる為、

一方、請求項 1 0 に記載した発明によれば、各突片と各突部の円周方向他側面の間隔が各ローラの外径よりも小さい為、

それぞれ、外径側部材及び保持器の内径側に内径側部材を配置する前に、各ポケット内から各ローラ及び各弾性部材が脱落する事を防止できる。この為、上記内径側部材の組み

10

20

30

40

50

付けが容易になる。

【 0 0 3 4 】

又、請求項 9 に記載した発明によれば、一方向クラッチのオーバーラン時に、各ローラが各弾性部材を押し付ける方向に移動するが、この際、これら各ローラの移動量が各突部に設けた突片により規制される。この為、上記各弾性部材が、これら各ローラに押される事により過度に弾性変形する事を防止して、これら各弾性部材が早期にへたったり、破損する事を防止できる。

【 0 0 3 5 】

又、請求項 1 1 に記載した発明によれば、外径側部材の円筒部の内周面と内向鍔部の片側面との連続部に溝を設けている為、各ローラの端縁部が局所的に当接してエッジロードが生じる事を防止でき、一方向クラッチの長寿命化を図れる。

10

又、上記溝と上記内向鍔部の片側面とを角部がない様に連続させている為、上記外径側部材をパンチ等の工具により塑性変形させて形成する場合に、上記溝を形成する為にこの工具に設けた突起部に発生する応力を抑える事ができる。この結果、上記外径側部材の成形性を向上させられる共に、工具の耐久寿命を向上させられる。

【 0 0 3 6 】

又、請求項 3 ~ 6 に記載した発明によれば、外径側部材と保持器との間に、各ローラ及び各弾性部材を組み込んだ状態で、これら外径側部材と保持器とを不離に結合でき、これら各部材をユニット化できる。従って、製品を納入するまでの間にこれら各部材が分離する事を防止できると共に、内径側部材への組み付けも容易になる。又、上記各部材をユニット化する為に、特別なアタッチメント（結合部材）が必要なく、コストが増加する事はない。

20

尚、請求項 4 に記載した発明の様に、各突部にスリットを設ければ、これら各突部を保持器内に締め代を有する状態で嵌合する際に、これら各突部を撓み易くでき、この嵌合作業が容易になる。

【 0 0 3 7 】

又、請求項 1 2 に記載した発明によれば、各ポケット内に各透孔を通じて潤滑油を流通させ易くなる。

又、請求項 1 3 に記載した発明によれば、上記各透孔を円周方向に長く形成している為、これら各透孔の径方向の寸法を小さくしてもこれら各透孔の面積を確保できる。この様に各透孔の径方向寸法を小さくできれば、保持器の径方向寸法も小さくできる。言い換えれば、潤滑油の流通に必要な各透孔の面積を確保する為に、保持器の径方向寸法を大きくする必要はない。

30

又、請求項 1 4 に記載した発明によれば、外径側部材に内向鍔部が存在しても、この内向鍔部と内径側部材との間の隙間を通じて、各ポケット内に潤滑油を流通させ易くなる。

【 0 0 3 8 】

又、請求項 1 5 に記載した製造方法によれば、上述の様な構造を有する一方向クラッチの外径側部材を容易且つ精度良く得られる。即ち、この外径側部材を構成する円筒部は、内周面にカム面を形成するだけで、各ローラ及び各ばねを収納するポケットを設ける必要がない。この為、上記円筒部の内周面に形成するのは、これら各ポケットと比べて凹凸の大きさ（径方向外方への凹入量）が小さいカム面のみである。従って、上記外径側部材の成形時の応力を小さくでき、1 回のパンチの押し込みにより、上記カム面を精度良く形成できる。又、このカム面の形成と同時に素内向鍔部も形成でき、その後、この素内向鍔部の内径寄り部分を除去するだけで内向鍔部を得られる。従って、請求項 1 5 に記載した製造方法の場合、外径側部材を形成する為の加工工数を少なくでき、製造コストを低く抑えられる。

40

【 0 0 3 9 】

又、請求項 1 7 ~ 2 2 に記載した製造方法によれば、外径側部材と保持器との間に、各ローラ及び各弾性部材を組み込んだ状態で、これら外径側部材と保持器とを不離に結合でき、これら各部材をユニット化できる。従って、製品を納入するまでの間にこれら各部材

50

が分離する事を防止できると共に、内径側部材への組み付けも容易になる。

尚、請求項 19、20 に記載した発明の場合、結合部材の少なくとも 1 個の腕部を外径側部材及び保持器の内径側に配置している代りに、この腕部の円周方向に関する位置を規制して、この腕部が各ローラと干渉する事を防止している。この結果、ユニット化の際に、各ローラや各弾性部材が、破損したり所定の位置からずれたりする事を防止できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0040】

[実施の形態の第 1 例]

図 1 ~ 10 は、請求項 1、2、7、15、16 に対応する、本発明の実施の形態の第 1 例を示している。本例の一方向クラッチ 4c は、外径側部材である外輪 9b と、複数のローラ 11、11 と、弾性部材である複数のばね 12b、12b と、保持器 16a とを備える。このうちの外輪 9b は、図 4、5 に示す様に、内周面に円周方向に互る凹凸であるカム面 15b を有する円筒部 21 と、この円筒部 21 の軸方向一端部 { 図 2、図 4 (B) の右端部 } から径方向内方に突出した内向鏢部 22 とから成る。又、上記円筒部 21 と上記内向鏢部 22 とは、一体に形成されている。尚、本例の場合、この内向鏢部 22 は、全周に互って形成しているが、例えば、後述する各ローラ 11、11 及び各ばね 12b、12b を配置している個所と、ねじ 28、28 により結合する個所とに対応した部分に、間欠的に形成しても良い。

【0041】

又、上記円筒部 21 の内周面の円周方向複数個所 (本例の場合は 3 個所) に、径方向外方に凹んだ凹部 25、25 を形成している。又、これら各凹部 25、25 は、それぞれの深さ (径方向外方への凹入量) を、円周方向一方 { 図 1、4 (A)、10 (A) の反時計方向 } に向かう程深くしている。これにより、上記円筒部 21 の内周面を上記カム面 15b としている。従って、上記外輪 9b の内径側に内径側部材 10b を配置した状態で、上記カム面 15b とこの内径側部材 10b の外周面との間隔が、円周方向一方に向かう程大きくなる。この様なカム面 15b は、後述する、軸受鋼等の金属製の円筒部材 (円環部材) 31 { 図 8、9 (A) } の内周面に、塑性加工を施す事により形成している。尚、カム面 15b は、図 6 に示す様に、円筒部 21 の内周面の円周方向複数個所を、径方向内方に突出させる事により形成しても良い。

【0042】

又、上記各ローラ 11、11 は、上記カム面 15b と、上記外輪 9b の内側に配置される上記内径側部材 10b の外周面との間の、円周方向複数個所 (本例の場合は 3 個所) に配置される。又、上記各ばね 12b、12b は、上記各ローラ 11、11 と同数配置され、これら各ローラ 11、11 を、上記カム面 15b と上記内径側部材 10b の外周面との間隔が狭くなる方向に、それぞれ押圧する。

【0043】

又、上記保持器 16a は、上記外輪 9b と内径側部材 10b との間に配置されるもので、合成樹脂或はアルミニウム合金等の、軸受鋼等の硬質金属に比べて、強度は低い加工し易い材料製である。この様な保持器 16a は、図 7 に示す様に、特許請求の範囲に記載した平板部に相当する円輪部 23 と、この円輪部 23 の片側面 { 図 2 の右側面、図 7 (B) の左側面 } の円周方向複数個所に突設された突部 24、24 とから成る。又、これら各突部 24、24 同士の間部分を、上記各ローラ 11、11 及び各ばね 12b、12b を収納する為のポケット 17a、17a としている。又、上記各突部 24、24 の円周方向片側面 { 図 1 の時計方向側の側面、図 7 (A) の反時計方向側の側面 } に、上記各ばね 12b、12b の基端部を保持する為の保持部 26、26 を形成している。そして、これら各保持部 26、26 の円周方向側面のうちの内径寄り部分を除く部分を、それぞれ、上記各ばね 12b、12b の弾性力を支承可能な受部 27、27 としている。

【0044】

従って、上記各ポケット 17a、17a 内に上記各ばね 12b、12b を配置する場合には、これら各ばね 12b、12b の基端部を上記各受部 27、27 に当接させる。そし

て、上記各ポケット 17 a、17 a 内に上記各ローラ 11、11 及び各ばね 12 b、12 b を配置した状態で、これら各ばね 12 b、12 b によりこれら各ローラ 11、11 を、上記各突部 24、24 の円周方向他側面 { 図 1 の反時計方向側の側面、図 7 (A) の時計方向側の側面 } に向けて押圧する。この様に構成される保持器 16 a は、例えば、合成樹脂を射出成形する事により、或は、アルミニウム合金のダイキャスト成形等により形成する。

【0045】

又、本例の場合、前記外輪 9 b と上記保持器 16 a とを、ねじ 28、28 により結合している。この為に、この保持器 16 a の各突部 24、24 の円周方向中間部にねじ孔 29、29 を、上記外輪 9 b の内向鏝部 22 の円周方向複数個所で、これら各ねじ孔 29、29 に対応する位置に、テーパ孔である通孔 30、30 を、それぞれ形成している。上記外輪 9 b と保持器 16 a とを結合する場合には、図 3 に示す様に、上記保持器 16 a のポケット 17 a、17 a 内に、上記各ローラ 11、11 及び各ばね 12 b、12 b を配置しつつ、上記外輪 9 b と上記保持器 16 a とを重ね合わせる。この状態で、上記各ねじ孔 29、29 と上記各通孔 30、30 とを整合させる。そして、上記各ねじ 28、28 を、これら各通孔 30、30 を挿通しつつ上記各ねじ孔 29、29 に螺合し更に締め付ける。この結果、上記外輪 9 b と保持器 16 a とが、内部に上記各ローラ 11、11 及び各ばね 12 b、12 b を配置した状態で結合される。

【0046】

又、本例の場合、上記外輪 9 b と保持器 16 a とを結合した状態で、上記各ローラ 11、11 及び各ばね 12 b、12 b が、上記外輪 9 b の内向鏝部 22 と上記保持器 16 a の円輪部 23 との間に配置される。言い換えれば、上記各ローラ 11、11 及び各ばね 12 b、12 b を配置する、前記各ポケット 17 a、17 a の軸方向 { 図 2、4 (B)、7 (B) の左右方向 } 両側を、上記内向鏝部 22 と上記円輪部 23 とにより覆っている。

【0047】

上述の様に構成される本例の一方向クラッチ 4 c の場合、前述の図 60 ~ 62 に記載した従来構造の第 1、2 例の場合と同様に、内径側部材 10 b が上記外輪 9 b に対し、図 1 の時計方向に相対回転する傾向となった場合、上記各ローラ 11、11 が、上記内径側部材 10 b の外周面とカム面 15 b との間隔が小さい部分に食い込む。この結果、上記内径側部材 10 b と上記外輪 9 b とがロック状態となり、これら内径側部材 10 b と外輪 9 b との間で動力が伝達される。これに対して、この内径側部材 10 b が上記外輪 9 b に対し、図 1 の反時計方向に相対回転する傾向となった場合には、上記各ローラ 11、11 が、上記間隔が大きい部分に向けて変位する傾向となる。この結果、上記内径側部材 10 b と上記外輪 9 b とがオーバーラン状態となり、これら内径側部材 10 b と外輪 9 b との間で動力の伝達が行われなくなる。

【0048】

上述の様に構成され作用する本例の一方向クラッチ 4 c の製造方法に就いて、図 8 ~ 10 により説明する。

先ず、図 8 に示す様な、内径が上記外輪 9 b のカム面 15 b の内接円の直径よりも小さい金属製の円筒部材 31 を、図 9 (A) に示す様に、台座 32 上に載置した状態で、外周面をダイ 33 により拘束する。この状態で、図 9 (B) に示す様に、上記円筒部材 31 の内径寄り部分にパンチ 34 を、軸方向に押し込む。このパンチ 34 の外周面は、上記外輪 9 b の円筒部 21 の内周面に見合った (断面の輪郭が同じで凹凸が逆となった) 形状を有する。この為、上記パンチ 34 の押し込みにより、上記円筒部材 31 の内周面に、上記外輪 9 b のカム面 15 b が形成される。又、本例の場合、この様なパンチ 34 の押し込みにより生じた円筒部材 31 の内径寄りの余肉部分を、上記円筒部材 31 の一端側 (図 9 の下端側) に移動させる。

【0049】

上述の様な余肉部分を円筒部材 31 の一端部に移動させる事により、この円筒部材 31 の一端部が、上記カム面 15 b よりも径方向内方に突出し、この円筒部材 31 の一端部に

素内向鏝部 3 5 が形成される。即ち、上記円筒部材 3 1 の外周面は、上記ダイ 3 3 により拘束されている為、上記パンチ 3 4 の押し込みにより、図 1 0 (B) に示す様に、上記円筒部材 3 1 の内径寄りの余肉 (破線で示した斜格子部分) が、この円筒部材 3 1 の一端部 (梨子地部分) に流れる。この結果、この円筒部材 3 1 の一端部が径方向内方に突出し、上記素内向鏝部 3 5 が形成される。尚、本例の場合、上記円筒部材 3 1 の他端面 (図 9 の上端面) を、図示しない抑え部材により抑え付ける等して、上記パンチ 3 4 の押し込みにより上記円筒部材 3 1 の軸方向 (図 9 の上下方向) の厚さが変化しない様にしている。この為、この円筒部材 3 1 の厚さは、加工後の外輪 9 b の厚さと同じとしている。

【 0 0 5 0 】

上述の様なパンチ 3 4 による加工の後、図 9 (C) に示す様に、上記素内向鏝部 3 5 の内径寄り部分を、別のパンチ 3 4 a により打ち抜いて除去する。このパンチ 3 4 a の外径は、前記外輪 9 b の内向鏝部 2 2 の内径と同じとしている。この為、上記素内向鏝部 3 5 を上記パンチ 3 4 a により打ち抜く事により、所定の内径を有する上記内向鏝部 2 2 が形成される。この様に得られた外輪 9 b を、前述の図 3 に示した様に、各ローラ 1 1、1 1 及び各ばね 1 2 b、1 2 b を内部に配置した状態で、保持器 1 6 a と結合し、一方向クラッチ 4 c とする。

【 0 0 5 1 】

上述の様に構成する本例の一方向クラッチ 4 c 及びその製造方法によれば、外輪 9 b のカム面 1 5 b を形成した部分の強度を十分に確保すると共に、この外輪 9 b の製造を容易且つ精度良く行え、上記一方向クラッチ 4 c の製造コストを低くできる。

即ち、本例の場合、金属製の円筒部材 3 1 の内周面を塑性変形させる事によりカム面 1 5 b を形成し、上記外輪 9 b としている。この為、前述の図 6 2 に示した従来構造の第 2 例の様な、部分円筒部 3 6、3 6 の中間部を屈曲させてカム面 1 5 a を形成した構造と比べて、カム面 1 5 b を形成した部分の強度及び剛性を十分に確保できる。又、本例の場合、内向鏝部 2 2 を上記カム面 1 5 b を有する円筒部 2 1 と一体に形成している為、上記外輪 9 b の強度及び剛性が向上し、このカム面 1 5 b を形成した部分を、より変形しにくくできる。この結果、内径側部材 1 0 b から上記外輪 9 b に動力が伝達される際に、各ローラ 1 1、1 1 から上記カム面 1 5 b に力が作用しても、このカム面 1 5 b を形成した部分が径方向外方に変形する事を防止して、一方向クラッチ 4 c による動力の伝達を十分に行える。

【 0 0 5 2 】

又、本例の場合、前記保持器 1 6 a に上記各ローラ 1 1、1 1 及び各ばね 1 2 b、1 2 b を配置するポケット 1 7 a、1 7 a を形成している為、上記外輪 9 b にこの様なポケットを設ける必要がない。従って、この外輪 9 b の円筒部 2 1 の内周面には上記カム面 1 5 b を形成するだけで良く、この円筒部 2 1 の内周面の凹凸を小さくできる。言い換えれば、この円筒部 2 1 の内周面に形成するのは、上記各ポケット 1 7 a、1 7 a と比べて凹凸の大きさが小さい (円周方向に関して内径の変化量が少ない) 凹部 2 5、2 5 から構成されるカム面 1 5 b のみである。従って、上記外輪 9 b の成形時の応力を小さくでき、1 回のパンチの押し込みにより、上記カム面 1 5 b を、容易且つ精度良く形成できる。

【 0 0 5 3 】

又、本例の場合、円筒部材 3 1 の内周面を塑性変形させる事により上記カム面 1 5 b を形成している為、カム面を打ち抜きで形成した、前述の図 6 0 ~ 6 1 に示した従来構造の第 1 例の場合の様な破断面が生じる事がない。この為、上記カム面 1 5 b の仕上げ加工が必要ないか、仕上げ加工を行うにしても僅かで済む。又、本例の場合、上記カム面 1 5 b の形成と同時に素内向鏝部 3 5 も形成でき、その後、この素内向鏝部 3 5 の内径寄り部分を除去するだけで内向鏝部 2 2 を得られる。従って、本例の場合、上記外輪 9 b を形成する為の加工工数を少なくできる。この結果、上記外輪 9 b の製造を、低コストで、容易且つ精度良く行える。

【 0 0 5 4 】

一方、前記保持器 1 6 a は、前記各ばね 1 2 b、1 2 b の弾性力を支承できれば良く、

前記各ローラ 11、11 から大きな力が作用する事がない。この為、上記保持器 16a は、上記外輪 9b に比べ強度を高くする必要がなく、例えば、合成樹脂やアルミニウム合金を型成形する事等により容易に形成できる。尚、本例の場合、各突部 24、24 の円周方向片側面を、それぞれ、上記各ばね 12b、12b の弾性力を支承可能な受部 27、27 としている。即ち、前述の図 62 に示した従来構造の第 2 例の様に、ばね 12a、12a を配置する為の有底溝 18、18 を設けていない。この為、上記保持器 16a の製造コストを低くできる。

本例の場合、上述の様に外輪 9b を、この様に保持器 16a を、それぞれ容易に得られる為、一方向クラッチ 4c の製造コストを低く抑えられる。

【0055】

又、本例の場合、上記外輪 9b に内向鏝部 22 を一体に形成し、上記各ローラ 11、11 及び各ばね 12b、12b を、この内向鏝部 22 と上記保持器 16a の円輪部 23 との間に配置している。この為、前述の図 60、61 に示した従来構造の第 1 例の様に、別途、カバー等を設ける事なく、上記各ローラ 11、11 及び各ばね 12b、12b が、上記保持器 16a の各ポケット 17a、17a から脱落する事を防止できる。

【0056】

[実施の形態の第 2 例]

図 11 ~ 18 は、請求項 1、2、7 ~ 9、12 ~ 16 に対応する、本発明の実施の形態の第 2 例を示している。上述の第 1 例の構造は、各ローラ 11、11 を 3 個組み込んだ構造に就いて説明したが、本例は、各ローラ 11、11 を 6 個組み込んだ構造である。従って、外輪 9c の内周面に形成する凹部 25a、25a、保持器 16b の各突部 24a、24a 及び各ポケット 17b、17b、更には、各ばね 12c、12c の数も 6 個ずつとしている。この為に、上記外輪 9c の内周面の形状、及び、上記保持器 16b の形状を、上述の第 1 例の構造と異ならせている。又、本例の各図の構造は、上述の第 1 例の図 1 の構造と円周方向に関して逆方向としている。従って、本例の場合、内径側部材 10c が上記外輪 9c に対し、図 11 の時計方向に相対回転する傾向となった場合にオーバーラン状態となり、図 11 の反時計方向に相対回転する傾向となった場合にロック状態となる。

【0057】

本例の場合、上記外輪 9c を構成する円筒部 21a の内周面（カム面 15c）の形状は、図 17（A）に示す様に、軸方向から見た場合に略六角形としている。そして、この六角形の各頂点及びその周辺部分を、上記各凹部 25a、25a としている。即ち、これら各頂点及びその周辺部分を、それぞれ各頂点に向かう程、それぞれの深さ（径方向外方への凹入量）を深くしている。又、この深くなる程度は、上記各頂点よりも円周方向片側（図 11、14、16（A）の反時計側、図 13、17（A）、18 の時計側）で緩やかに、各頂点よりも円周方向他側（図 11、14、16（A）の時計側、図 13、17（A）、18 の反時計側）で急としている。又、円周方向に隣り合う、円周方向に関し深くなる程度が異なる部分同士を、互いに滑らかに連続させている。そして、円周方向に関し深くなる程度が緩やかな部分に、次述する保持器 16b のポケット 17b、17b を、この深くなる程度が急な部分に、同じく各突部 24a、24a を、それぞれ配置している。

【0058】

又、本例の場合、上記保持器 16b の各突部 24a、24a を、特許請求の範囲に記載した平板部に相当する、略円輪状の円輪部 23a の片側面に、それぞれ突設している。上記各突部 24a、24a は、両周面の円周方向中間部を凹ませて、除肉部 37、37 を形成している。これら各除肉部 37、37 は、上記保持器 16b を応力解析した結果、応力の低い部分を除去したものである。従って、本例の場合、上記各除肉部 37、37 の存在により、上記保持器 16b の強度を低下させる事なく、上記保持器 16b の軽量化及び材料費の低減を図れる。尚、図示の例の場合、上記保持器 16b を構成する円輪部 23a の内周縁部で、上記各突部 24a、24a の内周面側に形成した除肉部 37、37 と整合する部分に、これら各除肉部 37、37 と同様の切り欠きを形成している。

【0059】

10

20

30

40

50

又、上記保持器 16 b を構成する各突部 24 a、24 a の円周方向他側面を、前記各ローラ 11、11 の外周面の湾曲方向と同方向に湾曲させている。そして、これら円周方向他側面の径方向両端部を、各ポケット 17 b、17 b 内に向けて突出させている。本例の場合、これら各突出した部分を、それぞれ突片 38、38 としている。そして、図 14 に示す様に、これら各ポケット 17 b、17 b 内に前記各ローラ 11、11 及び各ばね 12 c、12 c を配置し、これら各ばね 12 c、12 c の弾性力によりこれら各ローラ 11、11 を上記各突部 24 a、24 a の円周方向他側面に押し付けた状態で、これら各ローラ 11、11 を上記各突片 38、38 により挟持している。

【0060】

特に、この状態で、上記各ローラ 11、11 の外径 a よりも、上記各ばね 12 c、12 c と上記各ローラ 11、11 との当接部と、上記各突片 38、38 のうち、径方向内側の突片 38、38 の先端との距離 b が、小さくなる様にしている ($a > b$)。これにより、上記保持器 16 b の内径側に内径側部材 10 c を配置する以前に、上記各ローラ 11、11 が、上記各ポケット 17 b、17 b から、径方向内方に脱落する事を防止している。この結果、上記内径側部材 10 c の、外輪 9 c 及び保持器 16 b への組み付けが容易になる。又、本例の場合、上記各突部 24 a、24 a のうち、径方向外側の突片 38、38 と上記各ローラ 11、11 の外周面との係合により、これら各ローラ 11、11 が径方向外方に脱落する事も防止できる。従って、上記保持器 16 b の各ポケット 17 b、17 b 内に、上記各ローラ 11、11 及び各ばね 12 c、12 c を配置した状態で、この保持器 16 b を上記外輪 9 c に組み付ける作業も容易になる。

【0061】

又、本例の場合も、外輪 9 c を構成する円筒部 21 a の軸方向一端部 (図 12、15 の左端部) から径方向内方に向けて、内向鏝部 22 a を一体的に突出形成している。従って、上記保持器 16 b の各ポケット 17 b、17 b 内に各ローラ 11、11 及び各ばね 12 c、12 c を収納すると共に、上記外輪 9 c と上記保持器 16 b とを結合した状態で、上記各ローラ 11、11 及び各ばね 12 c、12 c が、上記内向鏝部 22 a と上記保持器 16 b の円輪部 23 a との間に配置される。

【0062】

本例の場合、上述の様に、外輪 9 c と保持器 16 b とを結合する為に、この保持器 16 b を構成する円輪部 23 a の外周縁の円周方向複数個所 (図示の例の場合は 3 個所) に、それぞれ径方向外方に突出する突出部 39、39 を設けている。そして、これら各突出部 39、39 にそれぞれ通孔 40、40 を形成している。これに対して、上記外輪 9 c を構成する円筒部 21 a の円周方向複数個所で、この外輪 9 c と上記保持器 16 b とを組み合わせた状態で、上記各通孔 40、40 と整合する位置に、ねじ孔 41、41 を形成している。そして、上記各通孔 40、40 を挿通したねじを、これら各ねじ孔 41、41 に螺合し、更に締め付ける事により、上記外輪 9 c と上記保持器 16 b とを結合する。

【0063】

又、本例の場合、上記保持器 16 b の円輪部 23 a の円周方向複数個所で、前記各突部 24 a、24 a から外れた位置 (即ち、各ポケット 17 b、17 b と整合する位置) に、上記円輪部 23 a を貫通する透孔 42、42 を、それぞれ形成している。これら各透孔 42、42 は、円周方向に長い長孔としている。本例の場合、これら各透孔 42、42 を通じて、上記各ポケット 17 b、17 b 内に潤滑油を流通させる。又、本例の場合、図 11 に示す様に、前記内向鏝部 22 a と前記内径側部材 10 c との間に、全周に亘って隙間 45 が存在する。即ち、この内向鏝部 22 a の内径をこの内径側部材 10 c の外径よりも十分に大きくしている。この為、上記隙間 45 の存在によっても、上記潤滑油をより流通させ易くなる。尚、本例の場合、上記各透孔 42、42 を円周方向に長く形成している為、これら各透孔 42、42 の径方向の寸法を小さくしてもこれら各透孔 42、42 の面積を確保できる。この様に各透孔 42、42 の径方向寸法を小さくできれば、上記保持器 16 b の径方向寸法も小さくできる。

【0064】

又、本例の場合、図 15 に詳示する様に、上記外輪 9 c の円筒部 2 1 a の内周面と内向鍔部 2 2 a の片側面との連続部に、全周に亘って溝 4 3 を形成している。この為、前記各ローラ 1 1、1 1 の端縁部が局所的に当接してエッジロードが生じる事を防止でき、一方向クラッチ 4 d の長寿命化を図れる。

【 0 0 6 5 】

上述の様に構成される本例の場合も、外輪 9 c を前述の実施の形態の第 1 例と同様に製造できる。即ち、前記図 9 (A) (B) に示した場合と同様に、円筒部材 3 1 に所定の塑性加工を施し、図 1 8 に示す様な中間素材 4 4 を得る。そして、前記図 9 (C) に示した場合と同様に、パンチ 3 4 a により素内向鍔部 3 5 a の内径寄り部分を打ち抜いて、図 1 7 に示す様な外輪 9 c を得る。

【 0 0 6 6 】

尚、図 1 9 に示す様に、溝 4 3 と内向鍔部 2 2 a の片側面とは、角部がない様に、滑らかな曲面により連続させる事が好ましい。即ち、本例の様に、円筒部 2 1 a の内周面と上記内向鍔部 2 2 a の片側面との連続部に上記溝 4 3 を設ける場合、上述した様に、円筒部材 3 1 の内径側を塑性変形させる為のパンチの先端面周縁部に、全周に亘って突起部を設ける必要がある。上述の図 1 5 に示した様に、溝 4 3 と内向鍔部 2 2 a とが滑らかに連続していない（連続部の曲率半径が極端に小さい）場合、パンチとして、先端部に設けた突起部とこの突起部の内側部分との間が滑らかに連続していない（尖っている）ものを使用する。この場合、パンチによる加工時に、上記突起部に応力が集中し、この突起部がこのパンチの破損の起因となる可能性がある。これに対して、上記図 1 9 に示した様に、溝 4 3 と内向鍔部 2 2 a とが滑らかに連続している場合、パンチの先端面に設けた突起部と、この突起部の内側部分との間も滑らかにできる為、加工時にこの突起部に発生する応力を抑える事ができる。この結果、上記外径側部材の成形性を向上させられる共に、工具の耐久寿命を向上させられる。その他の構造及び作用は、上記第 1 例と同様である。

【 0 0 6 7 】

[実施の形態の第 3 例]

図 2 0 ~ 2 3 は、請求項 1、2、7 ~ 1 1、1 2 ~ 1 6 に対応する、本発明の実施の形態の第 3 例を示している。本例の場合、上述の第 2 例の構造に加えて、保持器 1 6 c を構成する各突部 2 4 b、2 4 b の円周方向片側面（図 2 0 ~ 2 3 の反時計側の側面）に、各ローラ 1 1、1 1 に向けて、前述した各実施の形態に比べて大きく突出する第二の突片 4 6、4 6 を、それぞれ形成している。これら各第二の突片 4 6、4 6 は、保持器 1 6 c の径方向内端部に形成されている。そして、これら各第二の突片 4 6、4 6 の先端部と、これら各先端部と円周方向に対向する各突部 2 4 b、2 4 b の円周方向他側面（図 2 0 ~ 2 3 の時計側の側面）に形成した径方向内側の突片 3 8、3 8 との間隔 A を、上記各ローラ 1 1、1 1 の外径 D よりも小さくしている（ $A < D$ ）。更に、上記各第二の突片 4 6、4 6 の円周方向突出量を、各ばね 1 2 c、1 2 c を縮め切った場合の長さよりも十分に大きくしている。そして、上記各ローラ 1 1、1 1 が、それぞれの転動面を上記各第二の突片 4 6、4 6 の先端縁に突き当たるまで、上記各ばね 1 2 c、1 2 c 側に変位させた状態でも、これら各ばね 1 2 c、1 2 c が縮み切らない様にしている。

【 0 0 6 8 】

この様に構成される本例の場合、図 2 1 ~ 2 2 に示す様に、一方向クラッチのオーバーラン時に、各ローラ 1 1、1 1 が各ばね 1 2 c、1 2 c を押し付ける方向に移動した場合に、これら各ローラ 1 1、1 1 の移動量が上記各第二の突片 4 6、4 6 により規制される。この為、上記各ばね 1 2 c、1 2 c が、上記各ローラ 1 1、1 1 に押される事により過度に（それ以上縮まらない状態にまで）弾性変形する事を防止して、これら各ばね 1 2 c、1 2 c が早期にへたったり、破損する事を防止できる。

【 0 0 6 9 】

又、上記各第二の突片 4 6、4 6 と上記各突片 3 8、3 8 との間隔 A が上記各ローラ 1 1、1 1 の外径 D よりも小さい為、図 2 3 に示す様に、外輪 9 c 及び上記保持器 1 6 c の内径側に内径側部材 1 0 c を配置する前に、各ポケット 1 7 b、1 7 b 内から上記各ロー

10

20

30

40

50

ラ 1 1、1 1 及び各ばね 1 2 c、1 2 c が脱落する事を防止できる。この為、上記内径側部材 1 0 c の組み付けが容易になる。又、本例の場合、上述の第 2 例の様に、各ばね 1 2 c、1 2 c により各ローラ 1 1、1 1 を各突部 2 4 b、2 4 b の円周方向他側面に押し付けなくても、これら各ローラ 1 1、1 1 の脱落防止を図れる。その他の構造及び作用は、上述の第 2 例と同様である。

【 0 0 7 0 】

[実施の形態の第 4 例]

図 2 4 ~ 2 8 は、請求項 1 ~ 4、7、8、1 1、1 4 ~ 1 6 に対応する、本発明の実施の形態の第 4 例を示している。本例の場合も、前述の第 2 例と同様に、外輪 9 c を構成する円筒部 2 1 a の内周面（カム面 1 5 c）の形状を、軸方向から見た場合に略六角形としている。そして、この六角形の各頂点及びその周辺部分を、凹部 2 5 a、2 5 a としている。但し、本例の場合、前述の第 2 例と異なり、外輪 9 c と保持器 1 6 d とをねじにより結合していない。その代わりに本例の場合には、上記外輪 9 c と保持器 1 6 d との間に、各ローラ 1 1、1 1 及び各ばね 1 2 c、1 2 c を組み込んだ状態で、上記円筒部 2 1 a の内周面のうち、これら各凹部 2 5 a、2 5 a の間部分 4 7、4 7 に、上記保持器 1 6 d を構成する突部 2 4 c、2 4 c を、締め代を有する状態で嵌合している。

【 0 0 7 1 】

即ち、上記各間部分 4 7、4 7 のうち、中心軸に関し対称となる位置（1 8 0 度反対位置）に存在する間部分 4 7、4 7 同士の間隔よりも、上記各突部 2 4 c、2 4 c のうち、中心軸に関し対称となる位置（1 8 0 度反対位置）に存在する突部 2 4 c、2 4 c の径方向外側面同士の間隔を大きくしている。そして、これら各突部 2 4 c、2 4 c の径方向外側面同士の間隔を弾性的に縮めた状態で、これら各突部 2 4 c、2 4 c を上記各間部分 4 7、4 7 同士の間隔に嵌合している。この結果、これら各突部 2 4 c、2 4 c の径方向外側面がこれら各間部分 4 7、4 7 に弾性的に当接し、上記保持器 1 6 d と上記外輪 9 c とが不離に結合される。

【 0 0 7 2 】

尚、本例の場合、上記各間部分 4 7、4 7 及び各突部 2 4 c、2 4 c の数が 6 個である為、それぞれ中心軸に関し対称となる組み合わせは 3 組ある。本例の場合、上記各間部分 4 7、4 7 と上記各突部 2 4 c、2 4 c とを、総ての組み合わせで、上述の様な締め代を有する関係としているが、この様な締め代を有する組み合わせは、少なくとも 1 組あれば良い。又、締め代を有する突部 2 4 c、2 4 c の数が奇数である場合には、これら各突部 2 4 c、2 4 c を円周方向に関し 3 個所以上に、少なくとも直径方向両側に分けて（片半周に集中させずに）配置する。何れにしても、これら各突部 2 4 c、2 4 c のうちの何れか 2 個以上の突部 2 4 c、2 4 c を、締め代を有する状態で上記各間部分 4 7、4 7 に嵌合し、上記保持器 1 6 d と外輪 9 c とが不離に結合されれば良い。

【 0 0 7 3 】

又、本例の場合、上記各突部 2 4 c、2 4 c にそれぞれ、上記保持器 1 6 c の円周方向に互ってスリット 4 8、4 8 を形成している。そして、上記各突部 2 4 c、2 4 c を上記各間部分 4 7、4 7 に対し締め代を有する状態で嵌合する際に、これら各突部 2 4 c、2 4 c が径方向に撓み易くしている。これにより、上記保持器 1 6 d の上記外輪 9 c に対する組み付けを容易に行えと共に、上記各突部 2 4 c、2 4 c と上記各間部分 4 7、4 7 との締め代を確保し易くなる。尚、図 2 9 に示す様に、各突部 2 4 c、2 4 c の各スリット 4 8、4 8 を省略しても良い。この場合、これら各突部 2 4 c、2 4 c を外輪 9 c に、多少、嵌合しにくくなるが、その分、嵌合強度を大きくできる。

【 0 0 7 4 】

又、本例の場合、図 2 6、2 8 に示す様に、上記保持器 1 6 d を構成する略円輪状の円輪部 2 3 b の外周縁の形状を、十二角形としている。即ち、この円輪部 2 3 b の外周縁のうち、円周方向に関して 6 個所に配置される上記各突部 2 4 c、2 4 c に整合する部分を直線形とすると共に、これら各突部 2 4 c、2 4 c の間部分を、円弧ではなく直線で連続させている。尚、上記各間部分 4 7、4 7 の形状も、上記各突部 2 4 c、2 4 c の径方向

外側面の形状に合わせて、ほぼ平坦となる様にしている。この様な保持器 16 d を上記外輪 9 c に組み付けた状態では、図 26 に示す様に、上記各突部 24 c、24 c の間部分がこの外輪 9 c の各凹部 25 a、25 a 部分に整合する。そして、上記円輪部 23 b の上記各突部 24 c、24 c 同士の間部分と、上記各凹部 25 a、25 a との間部分にそれぞれ、径方向の隙間 45 a、45 a が設けられる。一方、これに対して、前述の第 2 例と異なり、上記円輪部 23 b には、透孔 42、42 を設けていない。本例の場合、上記各隙間 45 a、45 a が、上記第 2 例の透孔 42、42 と同様の機能を有する事になる。

【0075】

上述の様に構成される本例の場合、外輪 9 c と保持器 16 d との間に、各ローラ 11、11 及び各ばね 12 c、12 c を組み込んだ状態で、これら両部材 9 c、16 d を不離に結合でき、これら各部材 9 c、16 d、11、12 c をユニット化できる。従って、製品を納入するまでの間にこれら各部材が分離する事を防止できると共に、内径側部材 10 c への組み付けも容易になる。又、上記各部材をユニット化する為に、特別なアタッチメント（結合部材）が必要なく、コストが増加する事はない。尚、上記保持器 16 d を、合成樹脂を射出成形する事により、或は、アルミニウム合金のダイキャスト成形により形成すれば、上述の様な突部 24 c、24 c を有する保持器 16 d を容易に得られる。その他の構造及び作用は、各突部 24 c、24 c に除肉部 38、38 を形成していない点を除いて、前述の第 2 例と同様である。

【0076】

[実施の形態の第 5 例]

図 30 ~ 31 は、請求項 1、2、5、7、8、11、14 ~ 16 に対応する、本発明の実施の形態の第 5 例を示している。本例の場合、上述の第 4 例と異なり、外輪 9 c の内向鏢部 22 a の内周縁に、保持器 16 e の各突部 24 d、24 d の端面から突出した突起部 49、49 を、締め代を有する状態で嵌合している。そして、上記外輪 9 c と上記保持器 16 e とを結合している。即ち、上記各突起部 49、49 の自由状態での外接円の直径を、上記内向鏢部 22 a の内径よりも僅かに大きくしている。上記外輪 9 c と上記保持器 16 e とを結合する際には、上記各突起部 49、49 を、外接円の直径が小さくなる方向に弾性変形させつつ、上記内向鏢部 22 a の内周縁に嵌合する。そして、上記各突起部 49、49 をこの内向鏢部 22 a の内周縁に弾性的に当接させて、上記外輪 9 c と保持器 16 e とを不離に結合している。尚、上記各突起部 49、49 のうちの何れか 2 個以上の突起部 49、49 を、締め代を有する状態で上記内向鏢部 22 a の内周面に嵌合し、上記保持器 16 e と外輪 9 c とが不離に結合されれば良いが、締め代を有する突起部 49、49 は、円周方向に関して等間隔となる 3 個所以上位置に設ける事が好ましい。その他の構造及び作用は、上述の第 4 例と同様である。

【0077】

[実施の形態の第 6 例]

図 32 ~ 33 は、請求項 1、2、6 ~ 8、11、14 ~ 16 に対応する、本発明の実施の形態の第 6 例を示している。本例の場合、外輪 9 c の内向鏢部 22 a の内周縁部に、保持器 16 f の各突部 24 e、24 e の端面から突出した爪部 50、50 を係合する事により、上記外輪 9 c と上記保持器 16 f とを結合している。これら各爪部 50、50 は、上記各突部 24 e、24 e の先端部の径方向内端部から軸方向に突出する様に形成されており、先端部を外径側に曲げ形成している。又、先端部外径寄り部分に傾斜面を形成して、上記各爪部 50、50 が上記内向鏢部 22 a の内周縁部との係合により弾性変形する際の案内としている。

【0078】

上記各爪部 50、50 の先端部は、上記内向鏢部 22 a の内周縁部を通過する際に、径方向内方に弾性変形する。そして、上記各爪部 50、50 の先端部が上記内周縁部を超えると、これら各爪部 50、50 の先端部が弾性的に復元し、上記内向鏢部 22 a の内周縁部に係合する。この結果、上記保持器 16 f と上記外輪 9 c とが不離に結合される。尚、上記各爪部 50、50 は、少なくとも 1 個所、好ましくは、円周方向に離隔した位置に、

2 個所以上設ければ良い。その他の構造及び作用は、前述の第 4 例と同様である。

【 0 0 7 9 】

[実施の形態の第 7 例]

図 3 4 ~ 3 9 は、請求項 1、2、7、8、11、14 ~ 18 に対応する、本発明の実施の形態の第 7 例を示している。本例の場合、上述の第 4 ~ 6 例と異なり、保持器 16 g の突部 24 f、24 f を利用せず、その代りに、外輪 9 c とこの保持器 16 g とを、結合部材 51 により結合している。この結合部材 51 は、円輪状の側板部 52 と、この側板部 52 の外周縁部複数個所（図示の例では 4 個所）から径方向外方に突出し、更に、先端寄り部分を軸方向に関して片側に曲げ形成した腕部 53、53 と、これら各腕部 53、53 の先端部を径方向内方に突出させる事により設けた鉤部 54、54 とを備える。これら各腕部 53、53 は、上記側板部 52、52 の円周方向に関し等間隔に配置されている。尚、これら各腕部 53、53 は、円周方向に離隔した位置に、少なくとも 2 個所設ければ良い。

10

【 0 0 8 0 】

上記結合部材 51 により上記外輪 9 c と保持器 16 g とを結合する場合に、各ローラ 11、11 及び各ばね 12 c、12 c をこれら外輪 9 c と保持器 16 g との一方に組み込んだ状態で、或いは、これら各ローラ 11、11 及び各ばね 12 c、12 c をこれら外輪 9 c と保持器 16 g との間に組み込みつつ、これら外輪 9 c と保持器 16 g とを組み合わせる。次いで、上記結合部材 51 を上記外輪 9 c の内向鏢部 22 a と反対側から組み付ける。この際、この結合部材 51 の各腕部 53、53 の先端部を外径側に弾性的に変形させつつ、上記外輪 9 c の外周面を通過させる。この作業に伴って、上記各腕部 53、53 の先端部に設けた上記各鉤部 54、54 が上記外輪 9 c の外周面を超えると、これら各腕部 53、53 が弾性的に復元して、これら各鉤部 54、54 が上記外輪 9 c の内向鏢部 22 a 側の側面に係合する。これと共に、上記結合部材 51 の側板部 52 が、上記保持器 16 g の円輪部 23 b の側面に当接する。これにより、上記外輪 9 c と保持器 16 g とを不離に結合し、図 3 7 ~ 3 8 に示す様に、一方向クラッチ組立体 55 とする。上記結合部材 51 は、この一方向クラッチ組立体 55 を、内径側部材 10 c に組み付ける際、或は、組み付けた後に外す。その他の構造及び作用は、結合部材 51 が必要な点以外は、前述の第 4 例と同様である。

20

【 0 0 8 1 】

[実施の形態の第 8 例]

図 4 0 ~ 4 2 は、請求項 1、2、7、8、11、14 ~ 20 に対応する、本発明の実施の形態の第 8 例を示している。本例の場合、結合部材 51 a の各腕部 53 a、53 a を、側板部 52 a の内周縁側の 2 個所位置に設けている。これら各腕部 53 a、53 a は、側板部 52 a の中心軸に関して対称位置（180 度反対側位置）に設けられている。又、これら各腕部 53 a、53 a は、この側板部 52 a の内径側端面側面から、軸方向に突出する様に設けており、それぞれの先端部に、径方向外方に突出する状態で設けた鉤部 54 a、54 a を除く部分の外接円の直径は、外輪 9 c の内向鏢部 22 a、及び、保持器 16 g の円輪部 23 b の内径よりも僅かに小さくしている。一方、上記各鉤部 54 a、54 a の自由状態での外接円の直径は、上記内向鏢部 22 a 及び円輪部 23 b の内径よりも少し大きくしている。本例の場合、この様に構成される結合部材 51 a を、図 4 2 に示す様に、上記内向鏢部 22 a 側から結合している。

30

【 0 0 8 2 】

又、本例の場合、上記各腕部 53 a、53 a が、上記外輪 9 c と上記保持器 16 g との間に配置されるローラ 11、11 と干渉しない位置に配置される様に、上記結合部材 51 a の円周方向に関する位置決めを行っている。尚、上記外輪 9 c と上記保持器 16 g とを上記結合部材 51 a により結合した状態では、上記側板部 52 a を、上記外輪 9 c の内向鏢部 22 a 側の側面に当接させる。又、この外輪 9 c の側面には、軸方向に貫通する通孔 56、56 を、円周方向に関し等間隔に 6 個所設けている。これら各通孔 56、56 は、上記外輪 9 c を動力伝達装置等に組み付ける為のボルトを挿通するものである。そして、

40

50

上記円周方向に関する位置決めを図る為に、上記側板部 5 2 a の上記各通孔 5 6、5 6 と整合する位置（6 箇所）に、上記各腕部 5 3 a、5 3 a と同じ方向に突出する位置決め突部 5 7、5 7 を設けている。そして、上記結合部材 5 1 a により上記外輪 9 c と保持器 1 6 g とを結合する際に、上記各位置決め突部 5 7、5 7 を上記各通孔 5 6、5 6 に挿通している。この構成により、上記結合部材 5 1 a の上記外輪 9 c に対する円周方向の位置を規制する。尚、上記各位置決め突部 5 7、5 7 は、少なくとも 1 箇所には設けていれば良い。

【 0 0 8 3 】

上記外輪 9 c の各ローラ 1 1、1 1 が配置される位置と、上記各通孔 5 6、5 6 の位置との関係、及び、上記結合部材 5 1 a の各腕部 5 3 a、5 3 a の位置と、上記各位置決め突部 5 7、5 7 の位置との関係を、それぞれ適切に規制すれば、上記各腕部 5 3 a、5 3 a の上記各ローラ 1 1、1 1 に対する円周方向位置を、適切に規制できる。本例の場合、上記結合部材 5 1 a により上記外輪 9 c と保持器 1 6 g とを結合した際に、上記各腕部 5 3 a、5 3 a が、この保持器 1 6 g の突部 2 4 f、2 4 f のうちの何れかの突部 2 4 f、2 4 f と整合する様にしている。この結果、上記結合部材 5 1 a を組み付けて、上記外輪 9 c と保持器 1 6 g とをユニット化する際に、上記各ローラ 1 1、1 1 や各ばね 1 2 c、1 2 c が、上記各腕部 5 3 a、5 3 a と干渉して、破損したり所定の位置からずれたりする事を防止できる。

【 0 0 8 4 】

何れにしても、上記各腕部 5 3 a、5 3 a の先端部が、弾性変形しつつ、上記外輪 9 c の内向鏝部 2 2 a の内周縁及び上記何れかの突部 2 4 f、2 4 f を通過し、上記各先端部に形成した鉤部 5 4 a、5 4 a が、上記保持器 1 6 g の円輪部 2 3 b の内周縁部に係合する。これにより、この保持器 1 6 g と上記外輪 9 c とが結合され、図 4 0 ~ 4 1 に示す様な、一方向クラッチ組立体 5 5 a を得る。尚、上記結合部材 5 1 a の組み付け方向は、図 4 3 に示す様に、外輪 9 c の内向鏝部 2 2 a と反対側からとしても良い。この場合、各腕部 5 3 a、5 3 a の先端部に形成した鉤部 5 4 a、5 4 a は、上記内向鏝部 2 2 a の内周縁部に係合すると共に、側板部 5 2 a の内径寄り部分が、保持器 1 6 g の円輪部 2 3 b（図 4 1 参照）の側面に当接する。その他の構造及び作用は、前述の第 7 例と同様である。

【 0 0 8 5 】

[実施の形態の第 9 例]

図 4 4 ~ 4 6 は、やはり、請求項 1、2、7、8、1 1、1 4 ~ 2 0 に対応する、本発明の実施の形態の第 9 例を示している。本例の場合、結合部材 5 1 b は、側板部 5 2 b と、この側板部 5 2 b の径方向両端部からそれぞれ同じ方向に折り曲げ形成した 1 対の腕部 5 3 b、5 3 b とを備える。又、上記側板部 5 2 b の側面には、これら両腕部 5 3 b、5 3 b と同方向に突出した位置決め突部 5 7 a を設けている。

【 0 0 8 6 】

上記結合部材 5 1 b により、外輪 9 c と保持器 1 6 g とを結合する場合には、上記両腕部 5 3 b、5 3 b によりこれら外輪 9 c 及び保持器 1 6 g を径方向両側から挟持する様に、上記結合部材 5 1 b を配置する。そして、上記側板部 5 2 b の側面をこの外輪 9 c の片側面に当接させると共に、上記両腕部 5 3 b、5 3 b の先端部に形成した鉤部 5 4 b、5 4 b を、上記外輪 9 c の他側面の外周縁部及び上記保持器 1 6 g の円輪部 2 3 b の内周縁部に、それぞれ係合する。又、この際、上記位置決め突部 5 7 a を上記外輪 9 c に形成した何れかの通孔 5 6 に挿入し、上記結合部材 5 1 b の円周方向の位置決めを図る。そして、上記両腕部 5 3 b、5 3 b のうち、径方向内側の腕部 5 3 b が各ローラ 1 1、1 1 と干渉しない様にする。これにより、上記外輪 9 c とこの保持器 1 6 g とを結合し、図 4 4 ~ 4 5 に示す様な、一方向クラッチ組立体 5 5 b を得る。尚、本例の場合、上記結合部材 5 1 b は、円周方向 1 箇所には配置しているが、複数個所に配しても良い。又、この結合部材 5 1 b の組み付け方向は、上述の場合と逆でも良い。その他の構造及び作用は、上述の第 8 例と同様である。

【 0 0 8 7 】

[実施の形態の第 10 例]

図 47 ~ 54 は、請求項 1、2、7、8、11、14 ~ 16、21 に対応する、本発明の実施の形態の第 10 例を示している。本例の場合、保持器 16h の各突部 24f、24f のうち、2 個の突部 24f、24f の先端面に、それぞれ弾性突出部 58、58 を、上記保持器 16h の射出成形時に、突出形成している。これら各弾性突出部 58、58 の基端寄り部分には、図 53 に詳示する様な外径側に突出した係合爪 59、59 を、それぞれ設けている。又、上記各弾性突出部 58、58 のうち、上記各突部 24f、24f の先端面との接続部 60、60 は、他の部分に比べて薄くし、後述する様に、これら各接続部 60、60 で上記各弾性突出部 58、58 と上記各突部 24f、24f の先端面とを分離し易くしている。又、上記各弾性突出部 58、58 の、上記各係合爪 59、59 を除く部分の外接円の直径は、外輪 9c の内向鏝部 22a の内径よりも小さくしている。これに対して、上記各係合爪 59、59 の自由状態での外接円の直径は、上記内向鏝部 22a の内径よりも大きくしている。

10

【 0088 】

又、上記各弾性突出部 58、58 の先端部には、外径が上記内向鏝部 22a の内径よりも小さい、リング部 61 を設けている。言い換えれば、このリング部 61 の円周方向 2 箇所と上記 2 個の突部 24f、24f の先端面との間に、上記各弾性突出部 58、58 を掛け渡している。そして、これら各弾性突出部 58、58 の径方向に関する剛性を確保すると共に、これら各弾性突出部 58、58 を分離する際に掴み易くしている。又、上記各弾性突出部 58、58 は、上記リング部 61 の中心軸に関し対称（180 度反対位置）に配置されている。これにより、次述する、保持器 16h の外輪 9c への組み付け時に、上記リング部 61 が弾性変形し易くしている。

20

【 0089 】

この様に各弾性突出部 58、58 を設けた保持器 16h を、外輪 9c に組み付ける場合には、上記リング部 61 をこの外輪 9c の内向鏝部 22a と反対側から挿入し、このリング部 61 及び上記各弾性突出部 58、58 をこの内向鏝部 22a を通過させる。この際、上記各弾性突出部 58、58 の基端部に設けた係合爪 59、59 が、弾性変形しつつ、上記内向鏝部 22a の内周縁部を通過する。この際、上記リング部 61 が（各係合爪 59、59 の間部分を短径とする）楕円形に弾性変形して、上記各係合爪 59、59 の外接円の直径を弾性的に小さくする。そして、これら各係合爪 59、59 が、この内向鏝部 22a の内周縁部を超えた状態で弾性的に復元し、図 49 に詳示する様に、この内向鏝部 22a の内周縁部に係合する。

30

【 0090 】

この結果、各ローラ 11、11 及び各ばね 12c、12c を組み込んだ状態で、上記保持器 16h の突部 24f、24f が上記外輪 9c 内に配置されると共に、上記内向鏝部 22a がこれら各突部 24f、24f と上記各係合爪 59、59 とにより挟持される。そして、これら保持器 16h と外輪 9c とが不離に結合され、図 51 に示す様な、一方向クラッチ組立体 55c を得る。尚、上記各弾性突出部 58、58 は、少なくとも円周方向に離隔した位置に 2 個所以上に設ければ良い。

【 0091 】

40

本例の場合、上記一方向クラッチ組立体 55c を内径側部材 10c に組み付ける際、或は、組み付けた後に、図 54 に示す様に、上記各弾性突出部 58、58 を上記保持器 16h から分離する。この際、これら各弾性突出部 58、58 の基端部に設けた接続部 60、60 で、上記各突部 24f、24f の先端面と分離する。上述した様に、これら各接続部 60、60 は、上記各弾性突出部 58、58 の他の部分に比べて薄くしている為、これら各接続部 60、60 で、これら各弾性突出部 58、58 と上記各突部 24f、24f の先端面とを分離し易い。その他の構造及び作用は、図 32 ~ 33 に示した第 6 例と同様である。

【 0092 】

[実施の形態の第 11 例]

50

図 5 5 ~ 5 8 は、請求項 1、2、7、8、11、14 ~ 16、22 に対応する、本発明の実施の形態の第 1 例を示している。本例の場合、保持器 16 i を外輪 9 c に組み付ける場合に、各弾性突出部 58 a、58 a の基端部を、この外輪 9 c の内向鍔部 22 a の内周面に弾性的に当接させる。即ち、上記各弾性突出部 58 a、58 a の基端部の自由状態での外接円の直径を、上記内向鍔部 22 a の内径よりも大きくしている。そして、上記各弾性突出部 58 a、58 a をこの内向鍔部 22 a を通過させた状態で、これら各弾性突出部 58 a、58 a の基端部をこの内向鍔部 22 a に圧入する。これにより、上記保持器 16 i と外輪 9 c とを不離に結合する。又、本例の場合も、上記各弾性突出部 58 a、58 a の基端部で上記保持器 16 i の各突部 24 f、24 f の先端面との接続部 60 a、60 a を、他の部分よりも弱くして、内径側部材 10 c に組み付ける際、或は、組み付けた後に、上記各弾性突出部 58 a、58 a を上記各突部 24 f、24 f から分離し易くしている。その他の構造及び作用は、上述の第 10 例と同様である。

10

【産業上の利用可能性】

【0093】

上述の各例は、適宜、組み合わせて適用しても良い。又、これら各例では、それぞれローラ 11、11 が 3 個或は 6 個の構造に就いて説明したが、これら各ローラ 11、11 の数を適宜設定できる事は言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【0094】

【図 1】本発明の実施の形態の第 1 例を示す断面図。

20

【図 2】内径側部材、各ローラ及び各ばねを省略して示す、図 1 のイ - イ 断面図。

【図 3】本発明の実施の形態の第 1 例を示す分解斜視図。

【図 4】(A) は外輪の平面図、(B) は (A) の口 - 口 断面図。

【図 5】外輪の斜視図。

【図 6】外輪の別例を示す斜視図。

【図 7】保持器の正面図及び側面図。

【図 8】(A) は円筒部材の正面図、(B) は (A) のハ - ハ 断面図。

【図 9】外輪の加工工程を示す断面図。

【図 10】素内向鍔部の内径寄り部分を除去する前の状態を示す、(A) は正面図、(B) は (A) の二 - 二 断面図で、加工の際の余肉の移動を模式的に示した図。

30

【図 11】本発明の実施の形態の第 2 例を、一部を切断して内向鍔部側から見た図。

【図 12】同じく、一部を切断して図 11 の右方から見た図。

【図 13】同じく、保持器側から見た図。

【図 14】内径側部材を組み込む以前の図 11 の右上部に相当する図。

【図 15】図 12 の上部拡大図。

【図 16】保持器のみを取り出して、(A) は図 11 と同方向から見た図、(B) は斜視図、(C) は (B) と反対側から見た斜視図。

【図 17】外輪のみを取り出して、(A) は図 13 と同方向から見た図、(B) は斜視図、(C) は (B) と反対側から見た斜視図。

【図 18】素内向鍔部の内径寄り部分を除去する前の状態を、図 13 と同方向から見た図。

40

【図 19】外輪の内周面と内向鍔部との間の溝の別例を示す、図 15 のホ部をローラを省略して示す図。

【図 20】本発明の実施の形態の第 3 例のロック状態を、一部を切断して内向鍔部側から見た図。

【図 21】同じく、オーバラン状態を示す、図 20 と同様の図。

【図 22】図 21 のへ部拡大図。

【図 23】内径側部材が存在しない状態を示す、図 20 と同様の図。

【図 24】本発明の実施の形態の第 4 例を、一部を切断して示す内向鍔部側から見た図。

【図 25】同じく、一部を切断して図 24 の右方から見た図。

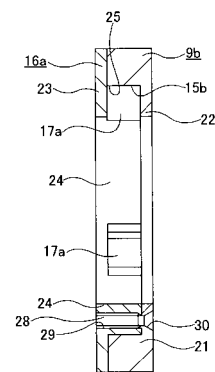
50

- 【図 2 6】同じく、保持器側から見た図。
- 【図 2 7】図 2 4 の右上部拡大図。
- 【図 2 8】保持器のみを取り出して示す斜視図。
- 【図 2 9】保持器の別例を示す図 2 7 と同様の図。
- 【図 3 0】本発明の実施の形態の第 5 例を、一部を切断して示す内向鏝部側から見た図。
- 【図 3 1】図 3 0 の上部拡大図。
- 【図 3 2】本発明の実施の形態の第 6 例を、内向鏝部側から見た斜視図。
- 【図 3 3】保持器のみを取り出して示す斜視図。
- 【図 3 4】本発明の実施の形態の第 7 例を、一部を切断して示す内向鏝部側から見た図。
- 【図 3 5】同じく、一部を切断して図 3 4 の右方から見た図。 10
- 【図 3 6】同じく、保持器側から見た図。
- 【図 3 7】内径側部材に組み付ける以前の一方向クラッチ組立体を、内向鏝部側から見た斜視図。
- 【図 3 8】同じく、保持器側から見た斜視図。
- 【図 3 9】結合部材のみを取り出して示す斜視図。
- 【図 4 0】本発明の実施の形態の第 8 例を示す斜視図。
- 【図 4 1】同じく、図 4 0 の反対側から見た斜視図。
- 【図 4 2】結合部材の組み付け状態を示す斜視図。
- 【図 4 3】結合部材の組み付け状態の別例を示す斜視図。
- 【図 4 4】本発明の実施の形態の第 9 例を示す斜視図。 20
- 【図 4 5】同じく、図 4 4 の反対側から見た斜視図。
- 【図 4 6】結合部材のみを取り出して示す斜視図。
- 【図 4 7】本発明の実施の形態の第 1 0 例を、一部を切断して示す内向鏝部側から見た図。
- 。
- 【図 4 8】図 4 7 の右方から見た図。
- 【図 4 9】図 4 8 のト部拡大図。
- 【図 5 0】第 1 0 例を保持器側から見た図。
- 【図 5 1】同じく、内向鏝部側から見た斜視図。
- 【図 5 2】保持器のみを取り出して示す斜視図。
- 【図 5 3】保持器の突部と弾性突出部の接続部を、図 5 2 の左側から見た拡大図。 30
- 【図 5 4】各弾性突出部を分離する状態を示す斜視図。
- 【図 5 5】本発明の実施の形態の第 1 1 例を示す斜視図。
- 【図 5 6】保持器のみを取り出して示す斜視図。
- 【図 5 7】保持器の突部と弾性突出部の接続部を、径方向から見た拡大図。
- 【図 5 8】各弾性突出部を分離する状態を示す斜視図。
- 【図 5 9】本発明の対象となる一方向クラッチを組み込む、スタータモータ式始動装置の 1 例を示す模式図。
- 【図 6 0】一方向クラッチの従来構造の第 1 例を示す断面図。
- 【図 6 1】図 6 0 のチ部拡大図。
- 【図 6 2】一方向クラッチの従来構造の第 2 例を示す断面図。 40
- 【符号の説明】
- 【 0 0 9 5 】
- 1 セルモータ
 - 2 回転軸
 - 3 歯車伝達機構
 - 4、4 a、4 b、4 c、4 d 一方向クラッチ
 - 5 クランクシャフト
 - 6 ピストン
 - 7 大歯車
 - 8 出力軸

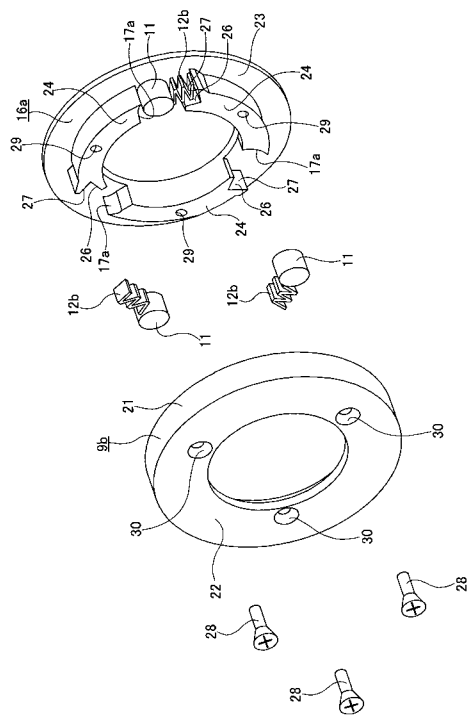
9、9 a、9 b、9 c	外輪	
10、10 a、10 b、10 c	内径側部材	
11	ローラ	
12、12 a、12 b、12 c	ばね	
13	カバー	
14	凹入部	
15、15 a、15 b、15 c	カム面	
16、16 a、16 b、16 c、16 d、16 e、16 f、16 g、16 h、16 i		
保持器		
17、17 a、17 b	ポケット	10
18	有底溝	
19	押圧棒	
20	ねじ	
21、21 a	円筒部	
22、22 a	内向鏢部	
23、23 a、23 b	円輪部	
24、24 a、24 b、24 c、24 d、24 e、24 f	突部	
25、25 a	凹部	
26	保持部	
27	受部	20
28	ねじ	
29	ねじ孔	
30	通孔	
31	円筒部材	
32	台座	
33	ダイ	
34、34 a	パンチ	
35、35 a	素内向鏢部	
36	部分円筒部	
37	除肉部	30
38	突片	
39	突出部	
40	通孔	
41	ねじ孔	
42	透孔	
43	溝	
44	中間素材	
45、45 a	隙間	
46	第二の突片	
47	間部分	40
48	スリット	
49	突起部	
50	爪部	
51、51 a、51 b	結合部材	
52、52 a、52 b	側板部	
53、53 a、53 b	腕部	
54、54 a、54 b	鉤部	
55、55 a、55 b、55 c	一方向クラッチ組立体	
56	通孔	
57、57 a	位置決め突部	50

5 8、5 8 a 弾性突出部
5 9 係合爪
6 0、6 0 a 接続部
6 1 リング部

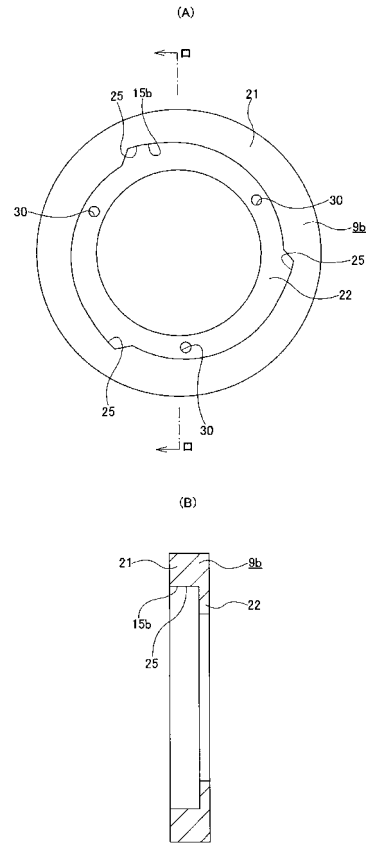
【 図 2 】



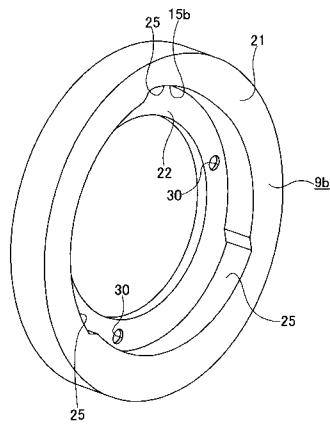
【図 3】



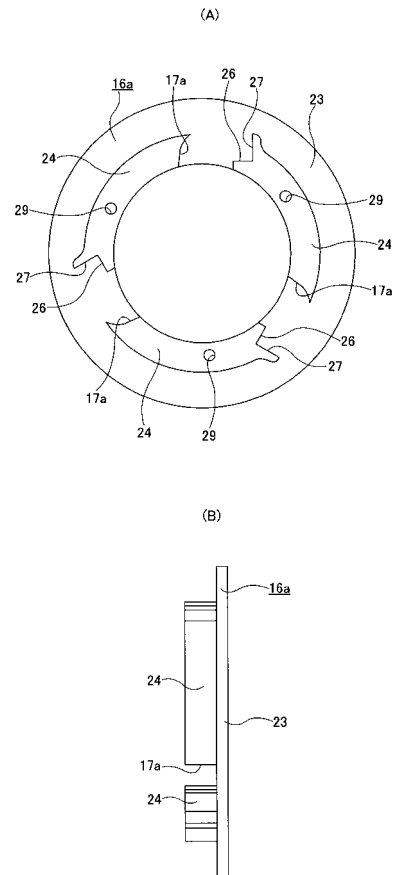
【図 4】



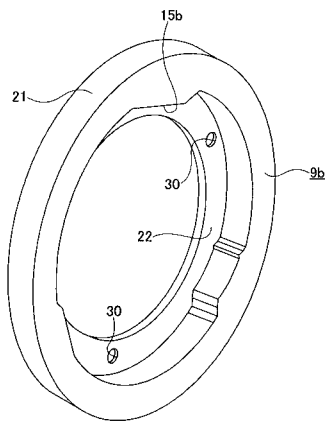
【図 5】



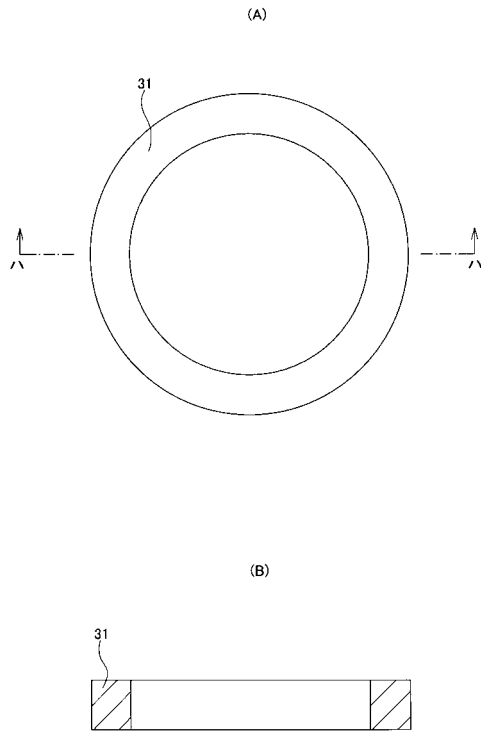
【図 7】



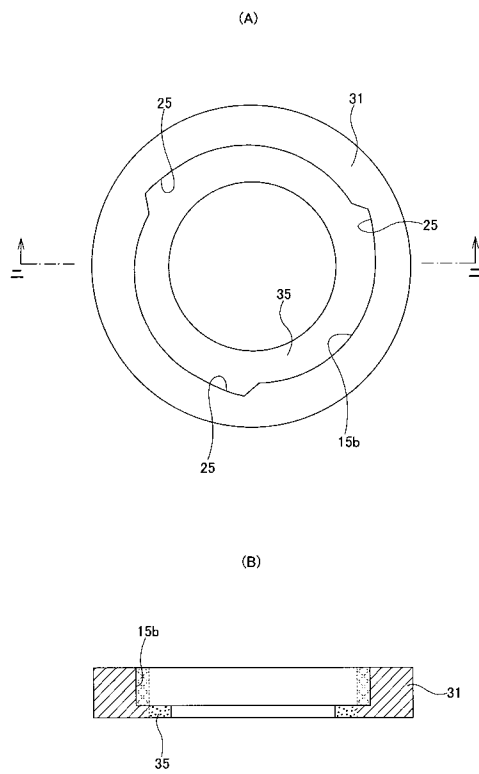
【図 6】



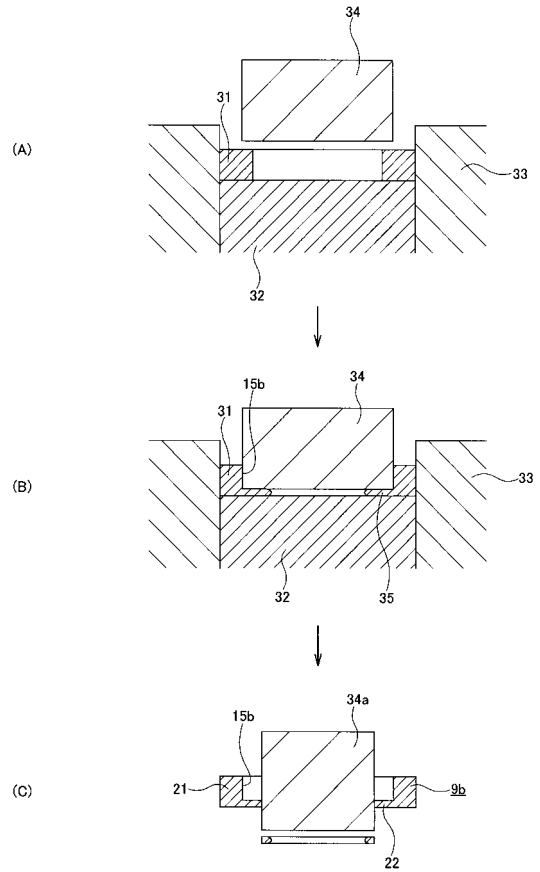
【 図 8 】



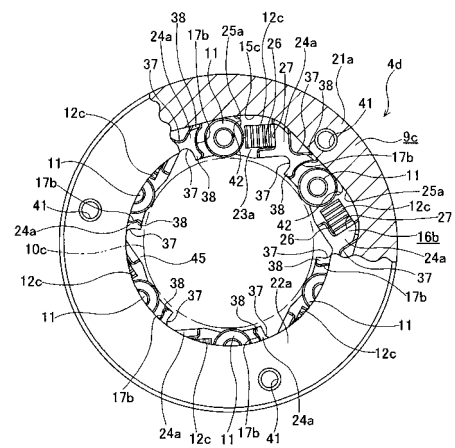
【 図 1 0 】



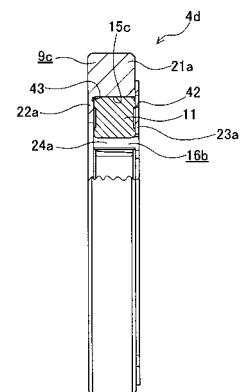
【 図 9 】



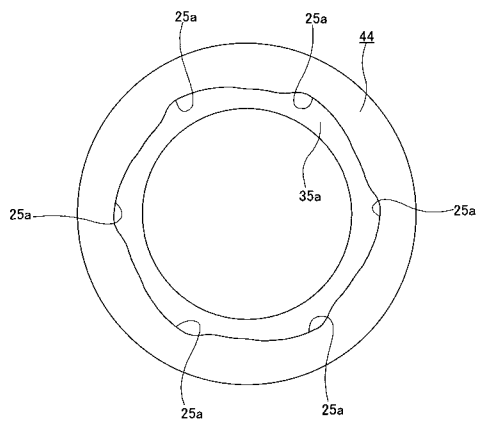
【 図 1 1 】



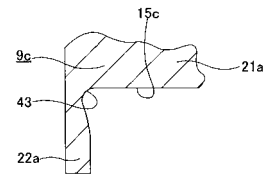
【 図 1 2 】



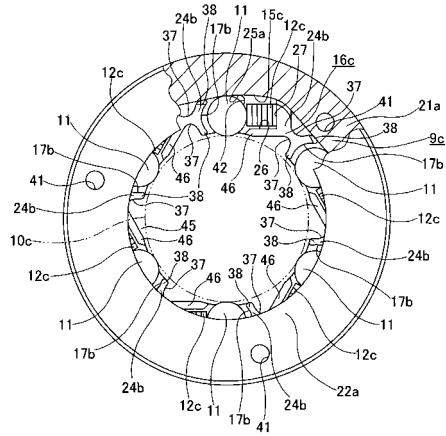
【 図 1 8 】



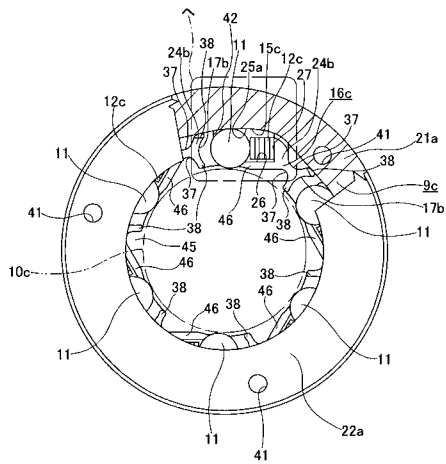
【 図 1 9 】



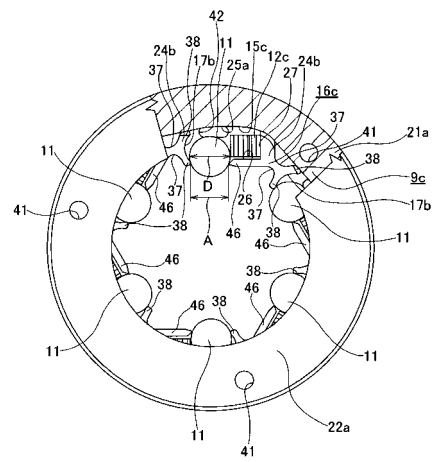
【 図 2 0 】



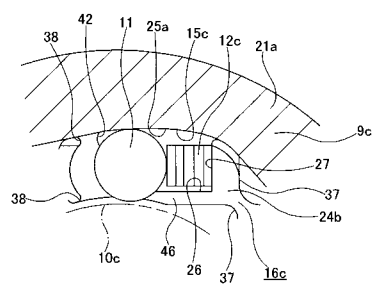
【 図 2 1 】



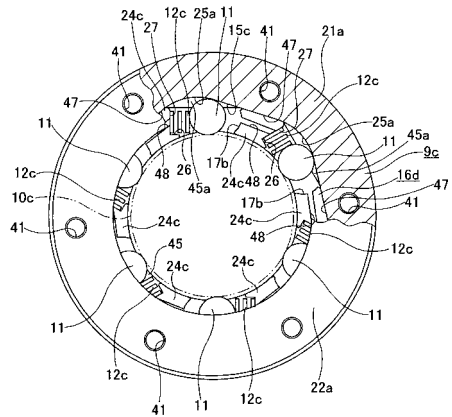
【圖 23】



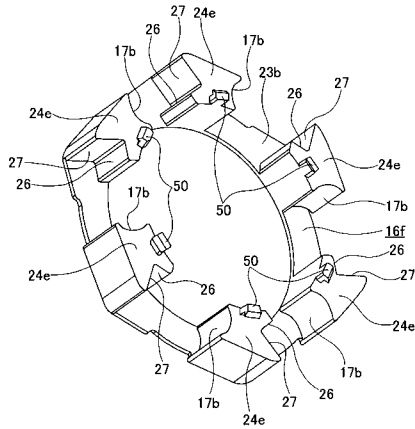
【 図 2 2 】



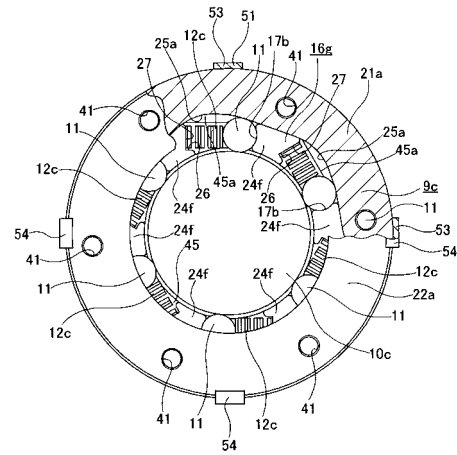
【 図 2 4 】



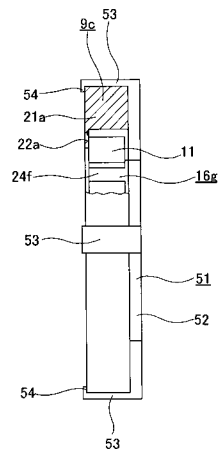
【図 33】



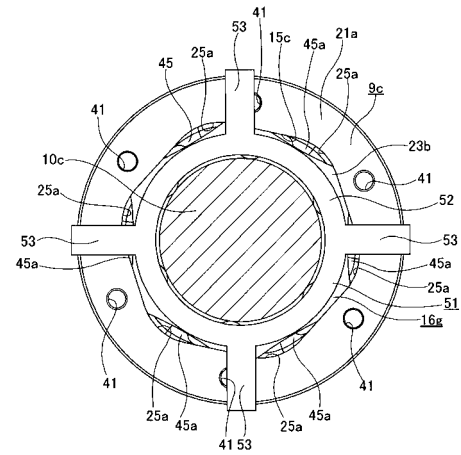
【図 34】



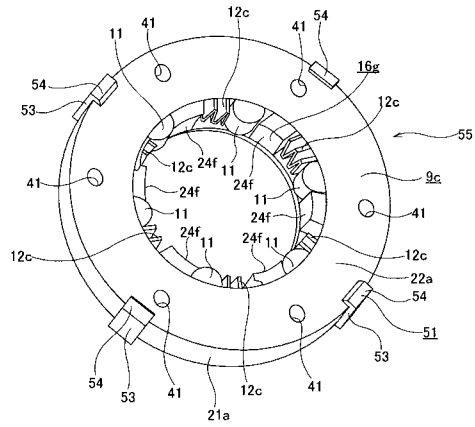
【図 35】



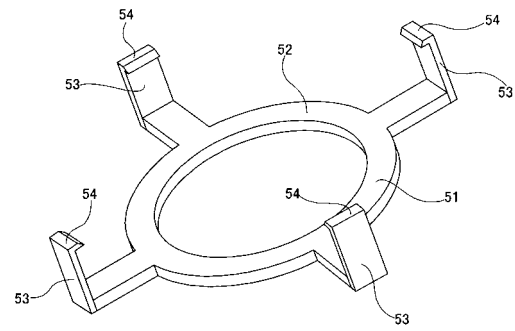
【図 36】



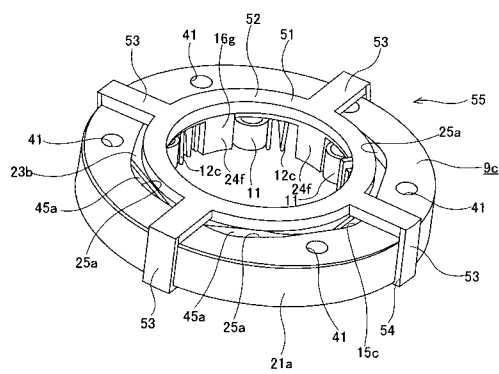
【図 37】



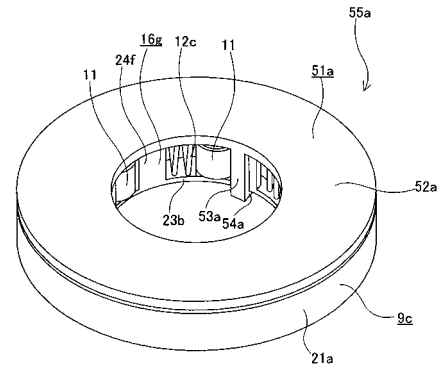
【図 39】



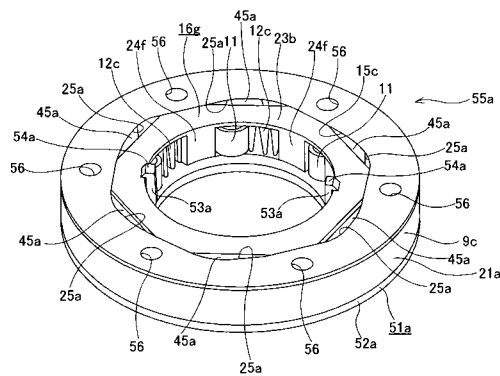
【図 38】



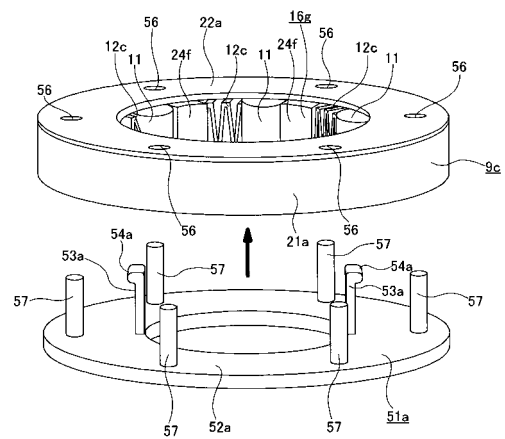
【図 40】



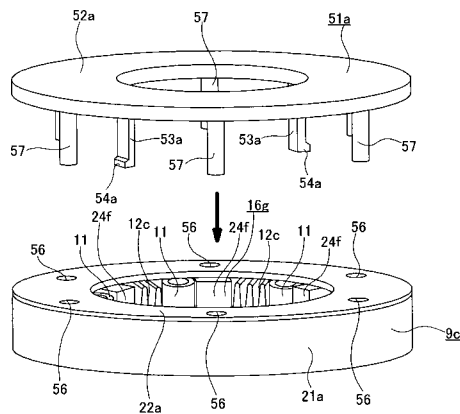
【図 41】



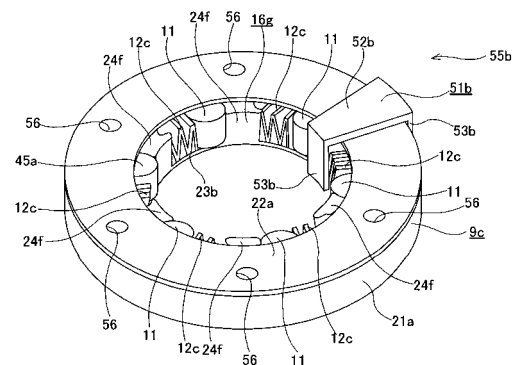
【図 43】



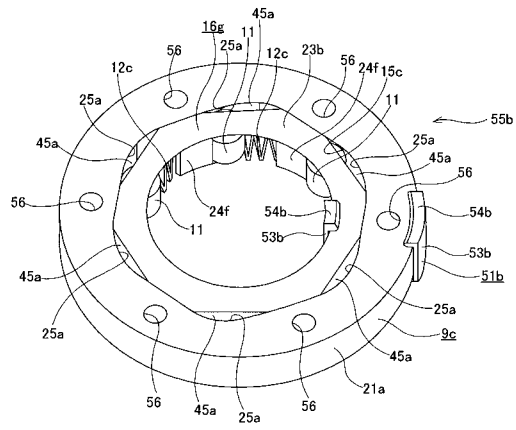
【図 42】



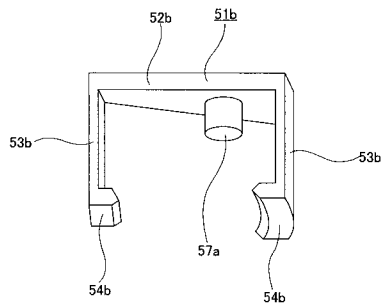
【図 44】



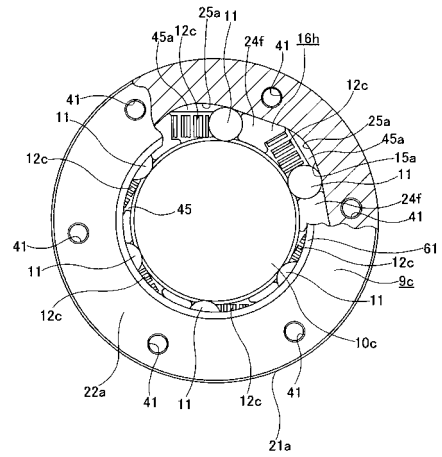
【図 45】



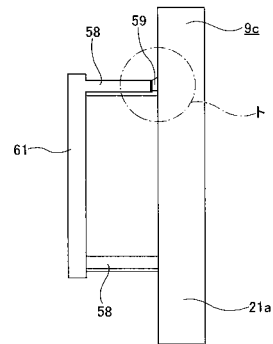
【図 46】



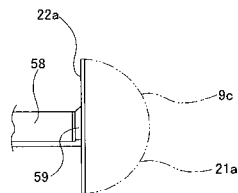
【図 47】



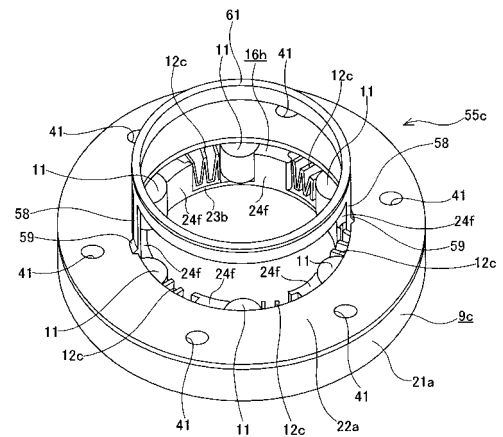
【図 48】



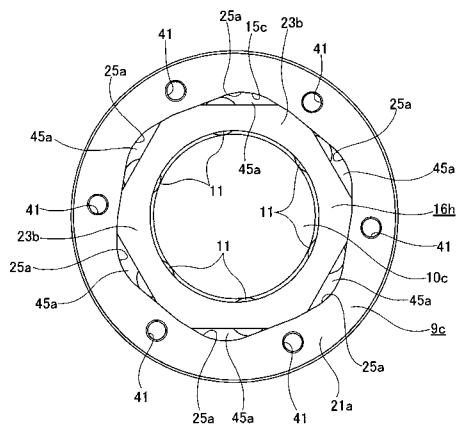
【図 49】



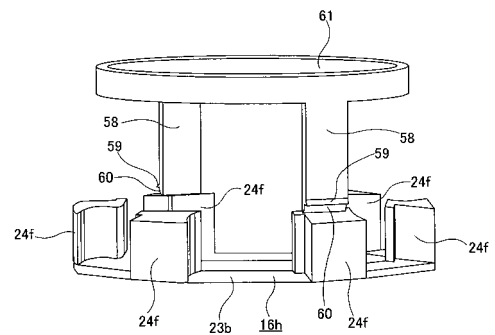
【図 51】



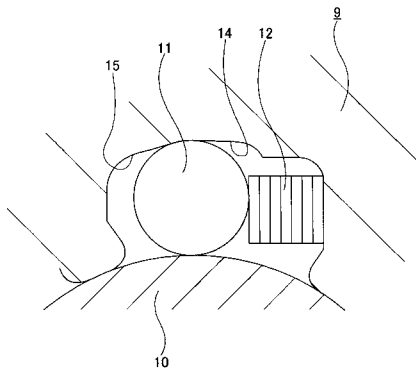
【図 50】



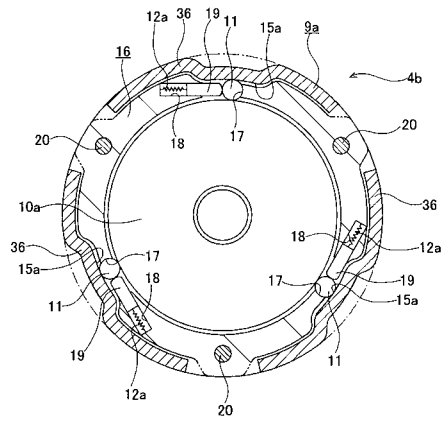
【図 52】



【図 6 1】



【図 6 2】



フロントページの続き

- (72)発明者 児玉 徹也
神奈川県藤沢市鵠沼神明一丁目5番50号 日本精工株式会社内
- (72)発明者 伊藤 裕之
神奈川県藤沢市鵠沼神明一丁目5番50号 日本精工株式会社内
- (72)発明者 藤岡 隆
神奈川県藤沢市鵠沼神明一丁目5番50号 日本精工株式会社内
- (72)発明者 坂井 幹史
神奈川県藤沢市鵠沼神明一丁目5番50号 日本精工株式会社内

審査官 上谷 公治

- (56)参考文献 特開昭59-039443(JP,A)
特開2008-157265(JP,A)
実開平03-041231(JP,U)
特開2001-074068(JP,A)
特開2002-349607(JP,A)
特開2004-316886(JP,A)
特開2008-138723(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16D 41/06