

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2025-29839

(P2025-29839A)

(43)公開日 令和7年3月7日(2025.3.7)

(51)国際特許分類

F 1 6 D 41/12 (2006.01)

F I

F 1 6 D 41/12

Z

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全11頁)

(21)出願番号 特願2023-134702(P2023-134702)
 (22)出願日 令和5年8月22日(2023.8.22)

(71)出願人 000102784
 N S Kワーナー株式会社
 東京都品川区大崎1丁目6番3号(日
 精ビル)
 (74)代理人 110002435
 弁理士法人井上国際特許商標事務所
 (74)代理人 100077919
 弁理士 井上 義雄
 (74)代理人 100172638
 弁理士 伊藤 隆治
 (74)代理人 100153899
 弁理士 相原 健一
 (74)代理人 100159363
 弁理士 井上 淳子
 (72)発明者 石神 翔馬

最終頁に続く

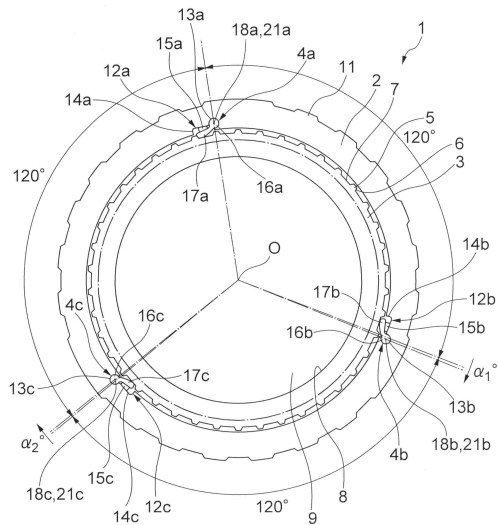
(54)【発明の名称】 ラチェット型ワンウェイクラッチ

(57)【要約】

【課題】全ての爪部材が歯部に安定して係合可能なラチェット型ワンウェイクラッチを提供する。

【解決手段】ラチェット型ワンウェイクラッチ1は、外輪2と、内輪3と、第1～第n爪部材4a～4cとを有し、内輪3の外周面には第1～第n爪部材4a～4cが係合可能な複数の歯部5が形成されており、外輪2の内周面には第1～第n爪部材4a～4cを保持する第1～第n爪部材保持部12a～12cが形成されており、第1～第n爪部材保持部12a～12cには、第1～第n爪部材4a～4cを付勢する付勢部材15a～15cが備えられており、第2～第n爪部材保持部12b、12cは、中心軸線Oから見て、外輪2の内周面を、第1爪部材保持部12aの位置を基準として周方向にn等分する位置から任意角ずれた位置に設けられている。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

円筒状の外輪と、
前記外輪の径方向内方に相対回転可能に配置された円筒状の内輪と、
前記外輪の内周側に径方向へ回動可能に配置された第 1 ~ 第 n 爪部材と、を有し、
前記内輪の外周面には、前記第 1 ~ 第 n 爪部材が係合可能な複数の歯部が形成されてお

り、
前記外輪の内周面には、前記第 1 ~ 第 n 爪部材を保持する第 1 ~ 第 n 爪部材保持部が形成されており、

前記第 1 ~ 第 n 爪部材保持部には、前記第 1 ~ 第 n 爪部材を前記内輪側へ付勢する付勢部材が備えられており、

前記第 2 ~ 第 n 爪部材保持部は、前記外輪の中心軸線から見て、前記外輪の内周面を、前記第 1 爪部材保持部の位置を基準として周方向に n 等分する位置から任意角ずれた位置に設けられていることを特徴とするラチェット型ワンウェイクラッチ。

【請求項 2】

前記第 1 爪部材保持部の前記付勢部材は、前記第 2 ~ 第 n 爪部材保持部の前記付勢部材よりも付勢力が大きいことを特徴とする請求項 1 に記載のラチェット型ワンウェイクラッチ。

【請求項 3】

前記付勢部材は、前記第 1 ~ 第 n 爪部材と前記第 1 ~ 第 n 爪部材保持部との間に配置されており、

前記第 1 爪部材保持部における前記付勢部材の設置面と前記第 1 爪部材との間隔は、前記第 2 ~ 第 n 爪部材保持部における前記付勢部材の設置面と前記第 2 ~ 第 n 爪部材との間隔よりも小さいことを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載のラチェット型ワンウェイクラッチ。

【請求項 4】

前記第 1 ~ 第 n 爪部材は、軸方向一方側から見て、円形状の円形部と、前記円形部に一体に設けられた矩形状の爪部とを有し、

前記第 1 ~ 第 n 爪部材保持部は、軸方向一方側から見て、前記外輪の内周面から径方向外方に向かって凹んだ円形状の第 1 凹部と、前記第 1 凹部に対して周方向に隣接して一体に形成されており、前記外輪の内周面から径方向外方に向かって凹んだ矩形状の第 2 凹部とを有し、

前記第 1 ~ 第 n 爪部材の前記円形部は、前記第 1 ~ 第 n 爪部材保持部の前記第 1 凹部に回動可能に保持されており、

前記第 1 ~ 第 n 爪部材の前記爪部及び前記付勢部材は、前記第 1 ~ 第 n 爪部材保持部の前記第 2 凹部に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載のラチェット型ワンウェイクラッチ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両や産業機械等においてトルク伝達手段或いはバックストップとして用いられるラチェット型ワンウェイクラッチに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、外輪の内周側に設けられた複数の爪部材と、複数の爪部材に噛み合うように内輪の外周側に設けられた複数の歯部とからなるラチェット機構を備えたラチェット型ワンウェイクラッチが知られている（例えば、特許文献 1 を参照。）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

10

20

30

40

50

【特許文献1】特願2000-17658号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ラチェット型ワンウェイクラッチの設計においては、内輪と外輪の間で伝達可能なトルクを最大限に確保するために、複数の爪部材が複数の歯部に同時に噛み合い、各爪部材がトルク負荷を分担して受けるようにすることが一般的である。

【0005】

しかしながら、実際にはラチェット型ワンウェイクラッチの各構成部品、即ち外輪、内輪及び爪部材の製造誤差により、内輪と外輪の間でのトルク伝達に際して複数の爪部材がトルク負荷を均等に受ける可能性は低い。詳細には、最初に爪部材の1つが歯部に係合し、トルクの増大に伴って各構成部品が弾性変形することにより、他の爪部材が歯部に係合し始める。また、最初にどの爪部材がトルク負荷を受けるかはランダムであるため、各構成部品の製造誤差や最初にトルク負荷を受けた爪部材の位置により、歯部に係合できない爪部材が発生する可能性がある。そしてこれにより、ラチェット型ワンウェイクラッチはトルク容量が想定よりも小さくなる、ひいては破損してしまうおそれがある。

10

【0006】

そこで本発明は上記問題点に鑑みてなされたものであり、全ての爪部材が歯部に安定して係合可能なラチェット型ワンウェイクラッチを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

20

【0007】

上記課題を解決するために本発明は、
円筒状の外輪と、
前記外輪の径方向内方に相対回転可能に配置された円筒状の内輪と、
前記外輪の内周側に径方向へ回動可能に配置された第1～第n爪部材と、を有し、
前記内輪の外周面には、前記第1～第n爪部材が係合可能な複数の歯部が形成されてお

り、
前記外輪の内周面には、前記第1～第n爪部材を保持する第1～第n爪部材保持部が形成されており、

前記第1～第n爪部材保持部には、前記第1～第n爪部材を前記内輪側へ付勢する付勢部材が備えられており、

30

前記第2～第n爪部材保持部は、前記外輪の中心軸線から見て、前記外輪の内周面を、前記第1爪部材保持部の位置を基準として周方向にn等分する位置から任意角ずれた位置に設けられていることを特徴とするラチェット型ワンウェイクラッチを提供する。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、全ての爪部材が歯部に安定して係合可能なラチェット型ワンウェイクラッチを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

40

【図1】図1は本発明の第1実施形態に係るラチェット型ワンウェイクラッチの軸方向に直交する断面を軸方向一方側から見た様子を示す断面図である。

【図2】図2(a)～図2(c)は、図1に示した本発明の第1実施形態に係るラチェット型ワンウェイクラッチにおける第1～第3爪部材及び第1～第3爪部材保持部の構成を示す部分拡大図である。

【図3】図3は本発明の第2実施形態に係るラチェット型ワンウェイクラッチの軸方向に直交する断面を軸方向一方側から見た様子を示す断面図である。

【図4】図4(a)～図4(c)は、図1に示した本発明の第1実施形態に係るラチェット型ワンウェイクラッチにおける第1～第3爪部材及び第1～第3爪部材保持部の構成を示す部分拡大図である。

50

【発明を実施するための形態】**【0010】**

本発明の各実施形態に係るラチェット型ワンウェイクラッチ（以下、単に「ワンウェイクラッチ」という）について添付図面を参照して説明する。

【0011】

（第1実施形態）

はじめに、図1に示す第1実施形態に係るワンウェイクラッチ1の方向について定義する。ワンウェイクラッチ1の軸方向、径方向及び周方向とは、ワンウェイクラッチ1の中心軸線（即ち外輪2及び内輪3の中心軸線）Oに対する軸方向、径方向及び周方向をいう。軸方向において、図1の紙面手前側を軸方向一方側とし、紙面奥側を軸方向他方側とする。周方向において、図1紙面に向かって時計回りの回転方向を周方向一方側（時計方向ともいう）とし、図1紙面に向かって反時計回りの回転方向を周方向他方側（反時計方向ともいう）とする。なお、ワンウェイクラッチ1の回転は、外輪2に対する内輪3の回転について説明するが、外輪2の回転と内輪3の回転は相対的なものである。斯かるワンウェイクラッチ1の方向についての定義は、後述する第2実施形態においても同様である。

10

【0012】

図1に示すように、ワンウェイクラッチ1は、円筒状の外輪2と、外輪2と相対回転可能な円筒状の内輪3と、内輪3から外輪2へのトルク伝達を行うトルク伝達機構とを有してなる。ワンウェイクラッチ1のトルク伝達機構には、外輪2の内周部に備えられた第1～第3爪部材4a～4cを含むラチェット機構が採用されている。

20

【0013】

内輪3は、外輪2に対して径方向内方に離間しており、外輪2よりも小径かつ外輪2と同軸である。内輪3の外周面には、径方向外方に突出して軸方向に延在する複数の歯部5が、当該外周面の全周にわたって、周方向へ等間隔に設けられている。複数の歯部5は、軸方向一方側から見た断面が台形状をしており、第1～第3爪部材4a～4cが噛み合うラチェット歯を構成している。詳細には、歯部5の周方向一方側（時計方向側）の壁面6に第1～第3爪部材4a～4cが係合することにより噛み合う。ここで、内輪3の外周面における歯部5同士の間隔部分は底面7といい、第1～第3爪部材4a～4cが歯部5同士の間隔に進入することを底面7へ落下するともいう。

【0014】

内輪3の内周面はシャフトホール8を構成している。シャフトホール8には内輪3と同芯のシャフト9が嵌合され、内輪3とシャフト9は一体的に回転可能である。シャフト9は、例えば不図示の歯車機構を介して不図示の駆動装置に連結される。なお、シャフト9とシャフトホール8はスプライン嵌合する構成としてもよい。

30

【0015】

外輪2の外周面には、径方向外方に突出して軸方向に延在する複数の凸部11が周方向に沿って設けられている。凸部11は、軸方向一方側から見た断面が台形状をしており、例えば不図示の被駆動装置に連結された不図示のシャフトが嵌合される。

外輪2の内周部には、軸方向に延在する第1～第3爪部材保持部12a～12cが周方向に略等間隔に形成されている（図2（a）～図2（c）を参照）。第1～第3爪部材保持部12a～12cには、先に述べた第1～第3爪部材4a～4cが保持されている。

40

【0016】

第1爪部材保持部12aは、外輪2の内周面において径方向内方に開口する凹部である。第1爪部材保持部12aは、第1凹部13aと、第1凹部13aに対して周方向他方側に隣接して一体的に形成された第2凹部14aとからなる。

第1爪部材保持部12aの第1凹部13aは、軸方向一方側から見て、外輪2の内周面から周方向一方側かつ径方向外方に向かって凹んだ円形状をしており、第1爪部材4aを揺動可能に保持する部分である。

【0017】

第1爪部材保持部12aの第2凹部14aは、軸方向一方側から見て、外輪2の内周面

50

から周方向他方側かつ径方向外方に向かって凹んだ矩形状をしている。第2凹部14aの底面には、径方向外方に向かって凹んだ不図示の凹部がさらに形成されており、当該凹部には、第1爪部材4aを内輪3側へ付勢するための付勢部材として弾性部材15aが設置されている。なお、弾性部材15aが設置された当該凹部の底面を、弾性部材15aの設置面という。

なお、第2、第3爪部材保持部12b、12cは、第1爪部材保持部12aと同様の構成であり、第1凹部13b、13c、第2凹部14b、14c及び弾性部材15b、15cからなる。

【0018】

第1爪部材4aは、所定の周方向長さを有し、軸方向に延在する細長い金属製部材からなる。第1爪部材4aは、軸方向一方側から見て、円形状の円形部16aと、円形部16aに一体的に周方向他方側へ突出して設けられた矩形状の爪部17aとからなる。

第1爪部材4aの円形部16aは、円形部16aの中心18aを回動（揺動）中心として回動可能に、第1爪部材保持部12aの第1凹部13aに保持されている（図2（a）を参照）。

【0019】

第1爪部材4aの爪部17aは、第1爪部材保持部12aの第2凹部14aに配置されており、第2凹部14aに備えられた弾性部材15aによって内輪3側（径方向内方）へ常に付勢されており、第2凹部14aの内輪3側の開口から周方向他方側かつ内輪3側へ突出している。

なお、第2、第3爪部材4b、4cは、第1爪部材4aと同様の構成であり、円形部16b、16c及び爪部17b、17cからなる。

【0020】

内輪3の歯部5、外輪2の第1～第3爪部材保持部12a～12c、第1～第3爪部材保持部12a～12cに保持された第1～第3爪部材4a～4c及び弾性部材15a～15cにより、ワンウェイクラッチ1のラチェット機構が構成されている。

【0021】

以上に述べた構成のワンウェイクラッチ1は、不図示の駆動装置によって駆動されたシャフト9とともに内輪3が時計方向に回転するとき、外輪2に対する内輪3の相対回転が固定され、内輪3とともに外輪2及び外輪2に嵌合した不図示のシャフトが一体的に回転する。一方、内輪3が反時計方向に回転するときには、内輪3は外輪2に対して空転する。

【0022】

詳細には、内輪3が時計方向に回転すると、外輪2の第1～第3爪部材4a～4cがそれぞれ内輪3の歯部5に噛み合う。具体的には、第1～第3爪部材4a～4cの爪部17a～17cの先端が、歯部5の周方向一方側の壁面6に係合する。このように、歯部5の周方向一方側の壁面6は、第1～第3爪部材4a～4cと噛み合う歯部5の噛み合い面を構成している。第1～第3爪部材4a～4cと歯部5とが噛み合うことにより、外輪2と内輪3とが一体回転し、内輪3から外輪2へトルクが伝達される。なお、外輪2が固定されている場合には、ワンウェイクラッチ1は内輪3の時計方向への回転を阻止するバックストップとして機能する。

【0023】

一方、内輪3が反時計方向に回転すると、第1～第3爪部材4a～4cは内輪3の歯部5に噛み合わない。具体的には、内輪3の歯部5が第1～第3爪部材4a～4cに接触した際に、歯部5が弾性部材15a～15cの付勢力に抗して第1～第3爪部材4a～4cの爪部17a～17cを径方向外方へ押しやりながら内輪3が回転する。即ち、内輪3は外輪2に対して空転し、内輪3から外輪2へトルクは伝達されない。

【0024】

本実施形態に係るワンウェイクラッチ1は、第1～第3爪部材4a～4cと歯部5とが噛み合う際に、歯部5の噛み合い面6によって第1～第3爪部材4a～4cの爪部17a

10

20

30

40

50

～ 17c が非噛み合い方向、即ち径方向外方へ弾かれて歯部 5 に乗り上げてしまうことがなく、第 1～第 3 爪部材 4a～4c と歯部 5 を確実に係合させることができる。このような効果を奏する本実施形態におけるラチェット機構の構成について以下に詳しく説明する。

【0025】

本実施形態において、第 2、第 3 爪部材保持部 12b、12c は、外輪 2 の中心軸線 O から見て、周方向において外輪 2 の内周面を 3 等分する位置から任意角 θ_1 、 θ_2 度だけずれた位置にそれぞれ設けられている。

【0026】

詳しくは、外輪 2 の内周面において第 2 爪部材保持部 12b は、第 1 爪部材保持部 12a の第 1 凹部 13a の中心 21a (= 第 1 爪部材 4a の回転中心) を基準として、中心軸線 O から見て外輪 2 の内周面を周方向に三等分する位置から任意角 θ_1 度だけ周方向一方側 (時計方向) へずれた位置に、第 2 爪部材保持部 12b の第 1 凹部 13b の中心 21b が位置するように設けられている。即ち、中心軸線 O を中心として第 1 爪部材保持部 12a の第 1 凹部 13a の中心 21a と第 2 爪部材保持部 12b の第 1 凹部 13b の中心 21b との時計方向におけるなす角が $120 + \theta_1$ 度となっている。なお、任意角 θ_1 は、ワンウェイクラッチ 1 の各構成部品、即ち外輪 2、内輪 3 及び第 1～第 3 爪部材 4a～4c がトルク負荷を受けて弾性変形する際の変形量や組み立て時の取り付けガタを考慮して設定することが望ましい。

【0027】

外輪 2 の内周面において第 3 爪部材保持部 12c は、第 1 爪部材保持部 12a の第 1 凹部 13a の中心 21a を基準として、中心軸線 O から見て外輪 2 の内周面を周方向に三等分するもう一つの位置から任意角 θ_2 度だけ時計方向へずれた位置に、第 3 爪部材保持部 12c の第 1 凹部 13c の中心 21c が位置するように設けられている。即ち、中心軸線 O を中心として第 1 爪部材保持部 12a の第 1 凹部 13a の中心 21a と第 3 爪部材保持部 12c の第 1 凹部 13c の中心 21c との時計方向におけるなす角が $240 + \theta_2$ 度となっている。なお、任意角 θ_2 は、先に述べた任意角 θ_1 と同様、ワンウェイクラッチ 1 の各構成部品がトルク負荷を受けて弾性変形する際の変形量や組み立て時の取り付けガタを考慮して設定することが望ましく、 $\theta_2 = \theta_1$ であってもよい。以上に述べた第 1～第 3 爪部材保持部 12a～12c の構成を「第 1 構成」と称する。

【0028】

上記第 1 構成の下、内輪 3 が時計方向に回転すると、最初に、外輪 2 の第 1 爪部材 4a の爪部 17a が、内輪 3 の底面 7 に落下して歯部 5 の噛み合い面 6 に係合する。

【0029】

この時、第 2 爪部材 4b の爪部 17b は、内輪 3 の底面 7 に落下する。上述のように外輪 2 の内周面において第 2 爪部材保持部 12b の位置が、外輪 2 の内周面を周方向に三等分する位置から周方向へ任意角 θ_1 度だけずれていることにより、第 2 爪部材 4b の爪部 17b の先端、詳しくは周方向他方側 (反時計方向側) の端面と歯部 5 の噛み合い面 6 との間に、周方向における隙間ができる。このため、第 2 爪部材 4b の爪部 17b は歯部 5 に乗り上がってしまうことなく内輪 3 の底面 7 に落下することができる。そして、内輪 3 が時計方向に回転することにより、或いはトルク負荷による各構成部品の弾性変形や取り付けガタにより、第 2 爪部材 4b の爪部 17b と歯部 5 との当該隙間がなくなり、第 2 爪部材 4b の爪部 17b は歯部 5 の噛み合い面 6 に係合することができる。なお、第 3 爪部材 4c の爪部 17c は、内輪 3 が時計方向へ回転した際に第 2 爪部材 4b の爪部 17b と同様に動作する。

【0030】

以上のように、内輪 3 が時計方向に回転した際には、第 1～第 3 爪部材 4a～4c の各爪部 17a～17c は歯部 5 に確実に係合することができる。このため、内輪 3 から外輪 2 へのトルク伝達において第 1～第 3 爪部材 4a～4c がトルク負荷を分担して受けることができる。したがって、ワンウェイクラッチ 1 は内輪 3 と外輪 2 の間で伝達可能なトル

10

20

30

40

50

クを最大限に確保することができる。また、歯部 5 に係合できない爪部材が生じることを解消できるため、ワンウェイクラッチ 1 のトルク容量が小さくなること、ひいてはワンウェイクラッチ 1 が破損することを防止できる。また、ワンウェイクラッチ 1 の安全性を確保するために爪部材の数を増やす必要がないため、ワンウェイクラッチ 1 の拡径を抑制することもできる。

【0031】

本実施形態において、第 1 爪部材保持部 12 a の弾性部材 15 a には、第 2、第 3 爪部材保持部 12 b、12 c の弾性部材 15 b、15 c よりも付勢力の大きな弾性部材が用いられている。即ち、第 1 爪部材 4 a を付勢する第 1 爪部材保持部 12 a の弾性部材 15 a の荷重 P_1 は、第 2、第 3 爪部材 4 b、4 c を付勢する第 2、第 3 爪部材保持部 12 b、12 c の弾性部材 15 b、15 c の荷重 P_2 、 P_3 よりも大きくなっている ($P_1 > P_2$ 、 P_3)。また、第 2 爪部材保持部 12 b の弾性部材 15 b と第 3 爪部材保持部 12 c の弾性部材 15 c には付勢力の同じ弾性部材が用いられている。即ち、第 2 爪部材保持部 12 b の弾性部材 15 b の荷重 P_2 と第 3 爪部材保持部 12 c の弾性部材 15 c の荷重 P_3 は同じになっている ($P_2 = P_3$)。斯かる第 1 ~ 第 3 爪部材保持部 12 a ~ 12 c の弾性部材 15 a ~ 15 c の構成を「第 2 構成」と称する。

10

【0032】

上記第 2 構成により、内輪 3 が時計方向に回転して第 1 ~ 第 3 爪部材 4 a ~ 4 c の各爪部 17 a ~ 17 c が内輪 3 の底面 7 に落下して歯部 5 に係合する際の、各爪部 17 a ~ 17 c の底面 7 への落下速度を、第 2、第 3 爪部材 4 b、4 c に比して第 1 爪部材 4 a で大きくすることができる。

20

即ち、内輪 3 が時計方向に回転した際に、第 2、第 3 爪部材 4 b、4 c に比して、第 1 爪部材 4 a の爪部 17 a を内輪 3 の底面 7 により速く落下させることができ、より確実に、最初に第 1 爪部材 4 a の爪部 17 a を歯部 5 に係合させることができる。そして、第 1 爪部材 4 a に続いて、第 2、第 3 爪部材 4 b、4 c の爪部 17 b、17 c を内輪 3 の底面 7 に落下させて歯部 5 に係合させることができる。

したがって、ワンウェイクラッチ 1 は、上述した第 1 ~ 第 3 爪部材保持部 12 a ~ 12 c の第 1 構成による効果を、より確実に奏することができる。

【0033】

本実施形態によれば、第 1 ~ 第 3 爪部材 4 a ~ 4 c を全て歯部 5 に安定して係合可能で、伝達可能なトルクを最大限に確保しながら破損のおそれのないワンウェイクラッチ 1 を実現することができる。

30

【0034】

(第 2 実施形態)

図 3 に示す第 2 実施形態に係るワンウェイクラッチ 30 に関して、上記第 1 実施形態と同様の構成については同じ符号を付して説明を省略し、異なる構成について詳しく説明する。

本実施形態において、第 1 ~ 第 3 爪部材保持部 12 a ~ 12 c の弾性部材 15 a ~ 15 c には、付勢力の同じ弾性部材が用いられている ($P_1 = P_2 = P_3$)。

【0035】

また、本実施形態では、図 4 (a) ~ 図 4 (c) に示すように、第 1 爪部材保持部 12 a における弾性部材 15 a の設置面の深さ G_1 が、第 2、第 3 爪部材保持部 12 b、12 c の弾性部材 15 b、15 c の設置面の深さ G_2 、 G_3 よりも小さく設計されている ($G_1 < G_2$ 、 G_3)。ここで、弾性部材 15 a ~ 15 c の設置面の深さ G_1 ~ G_3 は、詳細には第 1 ~ 第 3 爪部材保持部 12 a ~ 12 c の第 2 凹部 14 a ~ 14 c の底面から、弾性部材 15 a ~ 15 c を設置するために該底面に形成された径方向外方へ延びる不図示の凹部の底面 (弾性部材 15 a ~ 15 c の設置面) までの径方向における距離である。

40

【0036】

なお、第 2 爪部材保持部 12 b の弾性部材 15 b の設置面の深さ G_2 と第 3 爪部材保持部 12 c の弾性部材 15 c の設置面の深さ G_3 は、同じに設計されている ($G_2 = G_3$)

50

。

斯かる第 1 ~ 第 3 爪部材保持部 1 2 a ~ 1 2 c の弾性部材 1 5 a ~ 1 5 c 及びその設置面の構成を「第 3 構成」と称する。

【 0 0 3 7 】

上記第 3 構成により、第 1 爪部材保持部 1 2 a における弾性部材 1 5 a の設置面と第 1 爪部材 4 a の爪部 1 7 a との径方向における間隔は、第 2 爪部材保持部 1 2 b における弾性部材 1 5 b の設置面と第 2 爪部材 4 b の爪部 1 7 b との径方向における間隔、第 3 爪部材保持部 1 2 c における弾性部材 1 5 c の設置面と第 3 爪部材 4 c の爪部 1 7 c との径方向における間隔よりも小さい。このため、内輪 3 が回転して内輪 3 の歯部 5 が第 1 ~ 第 3 爪部材 4 a ~ 4 c に接触した際に、第 2、第 3 爪部材保持部 1 2 b、1 2 c の弾性部材 1 5 b、1 5 c よりも第 1 爪部材保持部 1 2 a の弾性部材 1 5 a により大きな力が加わることになるため、第 1 爪部材保持部 1 2 a の弾性部材 1 5 a の付勢力が第 2、第 3 爪部材保持部 1 2 b、1 2 c の弾性部材 1 5 b、1 5 c の付勢力よりも大きくなる。したがって、本実施形態の第 3 構成は、上記第 1 実施形態の第 2 構成と同様の効果を奏することができる。

10

よって、本実施形態に係るワンウェイクラッチ 3 0 は、上記第 1 実施形態に係るワンウェイクラッチ 1 と同様の効果を奏することができる。

【 0 0 3 8 】

なお、上記第 1 実施形態は第 1 構成と第 2 構成を組み合わせた例を示し、上記第 2 実施形態は第 1 構成と第 3 構成を組み合わせた例を示しているが、本発明はこれに限られず、第 1 構成に第 2 構成及び第 3 構成を組み合わせてもよい。即ち、第 1 爪部材保持部 1 2 a の弾性部材 1 5 a に第 2、第 3 爪部材保持部 1 2 b、1 2 c の弾性部材 1 5 b、1 5 c よりも付勢力の大きな弾性部材を用いながら ($P_1 > P_2$ 、 P_3)、第 1 爪部材保持部 1 2 a の弾性部材 1 5 a の設置面の深さ G_1 を第 2、第 3 爪部材保持部 1 2 b、1 2 c の弾性部材 1 5 b、1 5 c の設置面の深さ G_2 、 G_3 よりも小さくしてもよい ($G_1 < G_2$ 、 G_3)。これにより、内輪 3 が時計方向に回転する際の、第 1 ~ 第 3 爪部材 4 a ~ 4 c の内輪 3 の底面 7 への落下速度をより適切に設定することができる。

20

【 0 0 3 9 】

上記各実施形態では、3つの爪部材(第 1 ~ 第 3 爪部材 4 a ~ 4 c)と3つの爪部材保持部(第 1 ~ 第 3 爪部材保持部 1 2 a ~ 1 2 c)を備えたワンウェイクラッチ 1、3 0 を示しているが、爪部材及び爪部材保持部の数はこれに限られない。

30

【 0 0 4 0 】

例えば、爪部材及び爪部材保持部の数を n 個ずつとする場合には、第 2 ~ 第 n 爪部材保持部は、外輪 2 の中心軸線 O から見て、周方向において外輪 2 の内周面を、第 1 爪部材保持部を基準として n 等分する位置から任意角だけずれた位置にそれぞれ設けられればよい。より具体的には、第 2 ~ 第 n 爪部材保持部は、以下の条件式 (1) を満足するように外輪 2 の内周面に設けられればよい。なお、第 2 ~ 第 n 爪部材保持部には任意角 $\theta_1 \sim \theta_{n-1}$ がそれぞれ設定されるものとする。

【 0 0 4 1 】

$$(1) \quad A = (360 / n) \times (m - 1) + \theta_{m-1}$$

40

ただし、

A : 外輪 2 の内周面における第 1 爪部材保持部の位置から第 2 ~ 第 n 爪部材保持部の位置までの円弧と外輪 2 の中心軸線 O とのなす角 (単位: 度)

n : 第 1 ~ 第 n 爪部材保持部の数

m : 第 1 爪部材保持部を 1 番目として第 1 爪部材保持部から数えた第 2 ~ 第 n 爪部材保持部の順番

θ_{m-1} : 第 2 ~ 第 n 爪部材保持部の任意角 (単位: 度)

【 0 0 4 2 】

上記各実施形態では、内輪 3 を入力側、外輪 2 を出力側として内輪 3 から外輪 2 へトルク伝達が可能なワンウェイクラッチ 1、3 0 を示しているが、本発明はこれに限られず外

50

輪を入力側、内輪を出力側として外輪から内輪へトルク伝達を行うワンウェイクラッチに適用することもできる。

【 0 0 4 3 】

また、上記各実施形態では、第 1 ~ 第 3 爪部材 4 a ~ 4 c が内輪 3 の歯部 5 の周方向一方側の壁面 6 に係合することにより、内輪 3 の時計方向への回転を外輪 2 に伝達するワンウェイクラッチ 1、3 0 を示している。しかしこれに限られず、本発明は歯部 5 の周方向他方側の壁面に係合可能な複数の爪部材をさらに有し、当該複数の爪部材と第 1 ~ 第 3 爪部材 4 a ~ 4 c とを切り替えることにより、内輪 3 の時計方向への回転を外輪 2 に伝達する状態と内輪 3 の反時計方向への回転を外輪 2 に伝達する状態とを選択的に切り替えることが可能な所謂トルク伝達方向切替式ラチェット型ワンウェイクラッチに適用することも

10

【符号の説明】

【 0 0 4 4 】

1、3 0	ワンウェイクラッチ	
2	外輪	
3	内輪	
4 a ~ 4 c	第 1 ~ 第 3 爪部材	
5	内輪の歯部	
6	歯部の壁面（噛み合い面）	
1 2 a ~ 1 2 c	第 1 ~ 第 3 爪部材保持部	20
1 3 a ~ 1 3 c	第 1 ~ 第 3 爪部材保持部の第 1 凹部	
1 4 a ~ 1 4 c	第 1 ~ 第 3 爪部材保持部の第 2 凹部	
1 5 a ~ 1 5 c	第 1 ~ 第 3 爪部材保持部の弾性部材	
1 6 a ~ 1 6 c	第 1 ~ 第 3 爪部材の円形部	
1 7 a ~ 1 7 c	第 1 ~ 第 3 爪部材の爪部	
1 8 a ~ 1 8 c	第 1 ~ 第 3 爪部材の円形部の中心	
2 1 a ~ 2 1 c	第 1 ~ 第 3 爪部材保持部の第 1 凹部の中心	
O	内輪及び外輪の中心軸線	

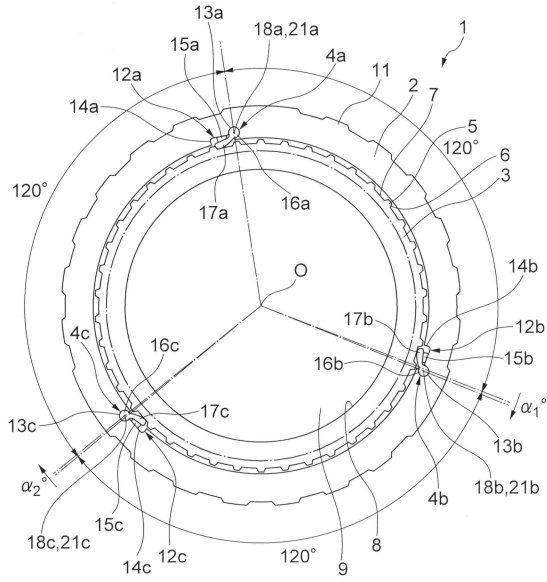
30

40

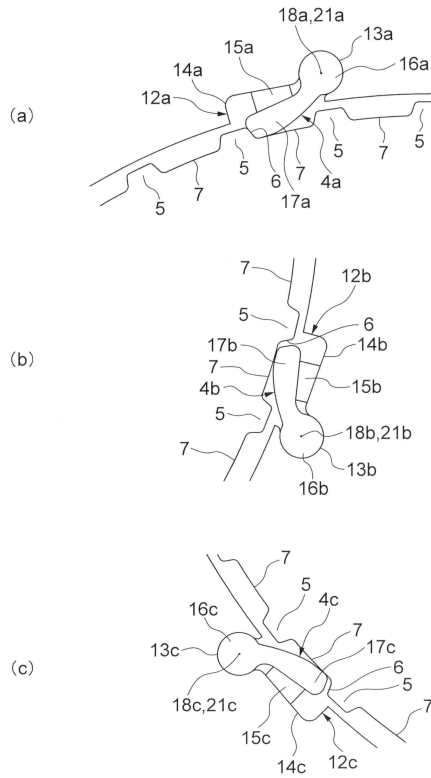
50

【 図面 】

【 図 1 】



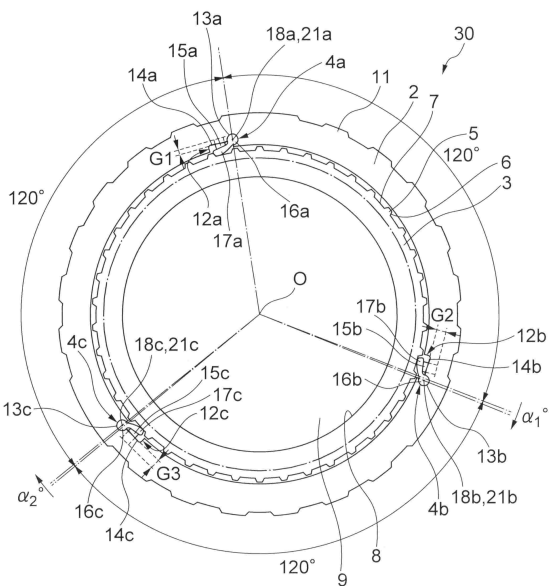
【 図 2 】



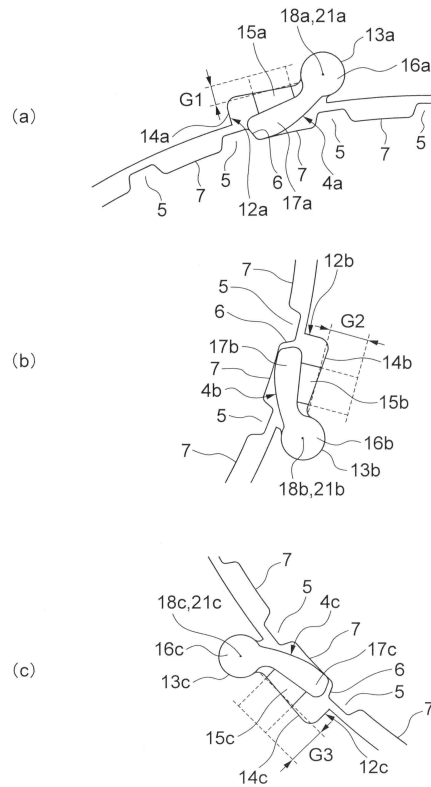
10

20

【 図 3 】



【 図 4 】



30

40

50

フロントページの続き

静岡県袋井市愛野 2 3 4 5 番地 NSKワナー株式会社内