

(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2006-234002

(P2006-234002A)

(43) 公開日 平成18年9月7日(2006.9.7)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 1 6 D 41/06 (2006.01)	F 1 6 D 41/06 B	3 J O 3 1
F 1 6 H 55/36 (2006.01)	F 1 6 H 55/36 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2005-45668 (P2005-45668)
 (22) 出願日 平成17年2月22日 (2005.2.22)

(71) 出願人 000004204
 日本精工株式会社
 東京都品川区大崎1丁目6番3号
 (74) 代理人 100105647
 弁理士 小栗 昌平
 (74) 代理人 100105474
 弁理士 本多 弘徳
 (74) 代理人 100108589
 弁理士 市川 利光
 (74) 代理人 100115107
 弁理士 高松 猛
 (72) 発明者 佐藤 佳宏朗
 神奈川県藤沢市鵜沼神明一丁目5番50号
 日本精工株式会社内

最終頁に続く

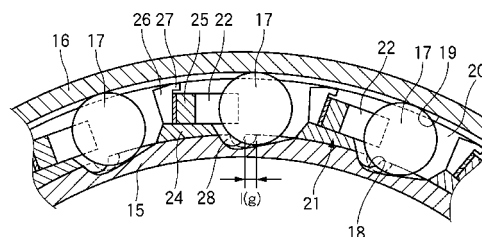
(54) 【発明の名称】 一方向クラッチ

(57) 【要約】

【課題】 ポケット隙間を大きくすることなく、ころの係合不良を防止し、信頼性の高い一方向クラッチを提供する。

【解決手段】 一方向クラッチ10の保持器21は、円周方向に亘って複数のランプ面18が形成される内輪15と外輪16の一方に、所定の範囲で相対回転可能に案内される。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内側部材と、該内側部材の周囲に該内側部材と同芯に配置される外側部材と、前記内側部材の外周面と前記外側部材の内周面との間に配置される複数のころと、該ころを個々に収容するポケットを有する保持器と、前記ころをロック方向に弾性的に押圧するための弾性部材とを備え、前記内側部材と前記外側部材の一方には、円周方向に亘って複数のランブ面が形成される一方向クラッチであって、

前記保持器は、前記内側部材と前記外側部材の前記一方に、所定の範囲で相対回転可能に案内されることを特徴とする一方向クラッチ。

【請求項 2】

10

前記保持器は、前記内側部材と前記外側部材の前記一方に、少なくとも円周方向に微小隙間を持って案内される案内部材を有することを特徴とする請求項 1 に記載の一方向クラッチ。

【請求項 3】

前記微小隙間は、0.1 ~ 1.5 mmであることを特徴とする請求項 2 に記載の一方向クラッチ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一方向クラッチに関し、より詳細には、自動車用補機であるオルタネータ、コンプレッサや、自動車始動装置を構成するスタータモータ等の回転軸の端部に固定して使用されるプリー装置に内蔵される一方向クラッチに関する。

20

【背景技術】

【0002】

従来、オルタネータ等の補機を駆動する為のプリー装置には、エンジンの回転角速度変動や走行時の加減速等の影響によるベルト保護のため、一方向クラッチが使用されている（例えば、特許文献 1 参照。）。例えば、図 7 に示されるように、上記プリー装置に内蔵される一方向クラッチ 100 は、ランブ面 101a を有する内輪 101 の外周面と外輪 102 の内周面 102a との間に形成される楔空間にころ 103 を配置し、内外輪 101, 102 の相対的な回転によってころ 103 を係脱することで、駆動源からの動力の伝達・遮断を行っている。

30

【0003】

ころ 103 は、保持器 104 に設けられた複数のポケット 105 にそれぞれ収容され、保持器 104 に支持されたばね 106 によって、楔空間の幅の狭い方向、即ちロック方向へ弾性的に押圧されている。また、ばね 106 を支持する保持器 104 は、軸方向両側に設けられた一对の円環部の内周面に、ランブ面 101a の軸方向両端部と係合する凸部 107 を形成し、内輪 101 と相対回転不能に固定されている。

【0004】

また、図 8 に示されるように、特許文献 1 に記載の一方向クラッチ 200 は、ランブ面 201a を有する内輪 201 と外輪 202 の内周面との間に形成される楔空間にころ 203 を配置し、保持器 204 に支持されるばね 205 によってころ 203 をロック方向に押圧している。また、この保持器 204 は、径方向突起 206 を有し、ランブ面 201a と別に、隣接するランブ面 201a 間に形成される軸方向溝 201b と係合させることで、内輪 201 と相対回転不能に固定されている。

40

【特許文献 1】特開平 8 - 219183 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、図 7 に示される一方向クラッチ 100 がトルクを伝達する際、ころ 103 と軌道面 101a, 102a は弾性変形するため、ころ 103 は楔空間の狭部へ前進するが

50

、保持器 104 のポケット 105 に十分な隙間が確保されていないと、一点鎖線で示すように、ころ 103' が保持器 104 と干渉してころ 103' の噛み込みが妨げられ、係合不良が発生する可能性がある。

【0006】

このため、保持器 104 のポケット隙間を大きくしてころ 103 との干渉を回避することが考えられるが、保持器 104 の肉厚を減少することは保持器 104 の強度が低下してしまうため限界があり、また、ころ 103 の数を減少することはトルク容量が低下してしまう。これは、保持器 204 が内輪 201 に相対回転不能に固定されている特許文献 1 に記載の一方向クラッチ 200 においても、同様である。

【0007】

本発明は、前述した課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、ポケット隙間を大きくすることなく、ころの係合不良を防止し、信頼性の高い一方向クラッチを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の上記目的は、下記の構成により達成される。

(1) 内側部材と、該内側部材の周囲に該内側部材と同芯に配置される外側部材と、前記内側部材の外周面と前記外側部材の内周面との間に配置される複数のころと、該ころを個々に収容するポケットを有する保持器と、前記ころをロック方向に弾性的に押圧するための弾性部材とを備え、前記内側部材と前記外側部材の一方には、円周方向に亘って複数のランプ面が形成される一方向クラッチであって、

前記保持器は、前記内側部材と前記外側部材の前記一方に、所定の範囲で相対回転可能に案内されることを特徴とする一方向クラッチ。

(2) 前記保持器は、前記内側部材と前記外側部材の前記一方に、少なくとも円周方向に微小隙間を持って案内される案内部材を有することを特徴とする(1)に記載の一方向クラッチ。

(3) 前記微小隙間は、0.1～1.5mmであることを特徴とする(2)に記載の一方向クラッチ。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、保持器は、ランプ面が形成される内側部材と外側部材の一方と、所定の範囲で相対回転可能に案内されるので、ポケット隙間を大きくすることなく、ころの係合不良を防止し、信頼性の高い一方向クラッチを提供する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、本発明の各実施形態に係る一方向クラッチについて図面を参照して詳細に説明する。

【0011】

(第1実施形態)

図1は、一方向クラッチが組み込まれた一方向クラッチ内蔵型プーリ装置の縦断面図である。図1に示すように、一方向クラッチ内蔵型プーリ装置10は、オルタネータ等の補機の回転軸(図示せず)に螺合して固定自在なスリーブ11と、スリーブ11の径方向外側にスリーブ11と同芯に配設され、外周面にベルト溝12aが形成されたプーリ12とを備えている。ベルト溝12aには、エンジンのクランク軸に固定された駆動プーリ(図示せず)に懸架された駆動ベルト(図示せず)が掛け渡されている。

【0012】

また、スリーブ11の軸方向中間部における外周面とプーリ12の軸方向中間部における内周面との間には、一方向クラッチ13が配置されており、スリーブ11の軸方向両端部における外周面とプーリ12の軸方向両端部における内周面との間には、一方向クラッチ13を挟持するように一对のサポート軸受14が配置されている。サポート軸受14と

10

20

30

40

50

しては、深溝玉軸受が使用されており、プーリ 1 2 に加わるラジアル荷重を支承しつつ、スリーブ 1 1 とプーリ 1 2 とを相対回転可能に支持する。

【 0 0 1 3 】

図 1 及び図 2 に示されるように、一方向クラッチ 1 3 は、スリーブ 1 1 の外周面に圧入固定され、回転軸と共に回転する内側部材である内輪 1 5 と、プーリ 1 2 の内周面に圧入固定されると共に、内輪 1 5 の周囲に内輪 1 5 と同芯に配置された筒状の外側部材である外輪 1 6 と、内輪 1 5 の外周面と外輪 1 6 の内周面との間に回転自在に配置される複数のころ 1 7 とを有する。内輪 1 5 の外周面は、円周方向において等間隔に形成された複数のランプ部 1 8 を有するカム面をなしており、各ころ 1 7 は、外輪 1 6 の円筒面 1 9 と各ランプ部 1 8 との間に形成された各楔空間 2 0 にそれぞれ配置される。

10

【 0 0 1 4 】

また、一方向クラッチ 1 3 は、各ころ 1 7 を個別に収容する複数のポケットを有する保持器 2 1 と、各ころ 1 7 を楔作用を発揮する方向、即ちロック方向に弾性的に押圧する複数のばね 2 2 とを有する。

【 0 0 1 5 】

図 3 に示すように、保持器 2 1 は、一对の円環部 2 3 と、一对の円環部 2 3 を連結するころ 1 7 と同数の複数の橋部 2 4 を備えており、一对の円環部 2 3 と互いに隣接する橋部 2 4 とでころ 1 7 を収容する各ポケットを構成する。一对の円環部 2 3 の内側面側で、各橋部 2 4 の軸方向中間部及び軸方向両端部には、各橋部 2 4 の外周面から径方向外方に突出する中央柱部 2 5 及び両端柱部 2 6 が形成されており、中央柱部 2 6 と両端柱部 2 7 と

20

【 0 0 1 6 】

また、一对の円環部 2 3 の内周面には、径方向内方に突出する案内部材である円弧状の凸部 2 8 が円周方向に等間隔に形成されており、径方向における凸部 2 8 の高さは、内輪 1 5 の外周面からのランプ面 1 8 の最大深さより小さく設定されている。このため、凸部 2 8 はランプ面 1 8 の軸方向両端部に円周方向に微小隙間 g を持って案内されるので、保持器 2 1 が内輪 1 5 に対して所定の範囲（所定の移動量 l ）で相対回転を許容される。よって、ころ 1 7 が保持器 2 1 に干渉しても、保持器 2 1 が内輪 1 5 に対して移動してころ 1 7 が大きな荷重を受けないため、ころ 1 7 の係合不良の発生を防止することができる。

30

【 0 0 1 7 】

また、保持器 2 1 の内輪 1 5 に対する所定の移動量 l 、即ち、微小隙間 g は、 $0.1 \sim 1.5 \text{ mm}$ であることが好ましく、 $0.4 \sim 1.5 \text{ mm}$ であることがより好ましい。これは、ころ 1 7 の前進量が伝達するトルクに依存し、最大 30 Nm のトルクを伝達する一方向クラッチ 1 3 では、 0.1 mm 以上である。更に、内外輪 1 5、1 6 の製造によるばらつきや、内外輪 1 5、1 6 の偏心によるころ 1 7 のセット位置のばらつきを考慮すると、ころ 1 7 のピッチ円上での保持器 2 1 と内輪 1 5 との周方向変位（微小隙間 g ）が $0.1 \sim 1.5 \text{ mm}$ 、より好ましくは、 $0.4 \sim 1.5 \text{ mm}$ あればこれらのばらつきを許容でき、確実に係合不良の発生を防止することができる。

【 0 0 1 8 】

このように構成された一方向クラッチ内蔵型プーリ装置 1 0 は、プーリ 1 2 の回転角速度が回転軸の回転角速度より速い場合、即ち、外輪 1 6 が内輪 1 5 に対して所定の方向に相対回転する傾向となる場合には、ころ 1 7 は外輪 1 6 の内周面から受ける力とばね 2 2 のばね力とに基づき、ランプ面 1 8 が浅くなった側、即ち、楔空間 2 0 の幅の狭い側でくさび状に食い込み、外輪 1 6 と内輪 1 5 との間で各ころ 1 7 が係合する。これにより、プーリ 1 2 とスリーブ 1 1 とが相対回転不能（ロック状態）となり、エンジンの回転力が回転軸に伝達される。

40

【 0 0 1 9 】

ここで、内外輪 1 5、1 6 の製造によるばらつきや、内外輪 1 5、1 6 の偏心によるころ 1 7 のセット位置のばらつきにより、ころ 1 7 が保持器 2 1 に干渉した場合であっても

50

、保持器 21 が内輪 15 に対して相対回転し、ころ 17 は大きな荷重を受けず、係合不良の発生を防止することができる。

【0020】

一方、プーリ 12 の回転角速度が回転軸の回転角速度より遅い場合には、ころ 17 は外輪 16 の内周面から受ける力に基づき、ばね 22 のばね力に抗して、ランプ面 18 が深くなった側、即ち、楔空間 20 の幅の広い側に変位し、ころ 17 の係合が解除されて、プーリ 12 とスリーブ 11 との相対回転が自在（オーバーラン状態）となる。

【0021】

従って、本実施形態の一方向クラッチ 13 では、保持器 21 は、ランプ面 18 が形成される内輪 15 と、所定の範囲で相対回転可能に案内されるので、ポケット隙間を大きくすることなく、ころ 17 の係合不良を防止し、信頼性の高い一方向クラッチを提供することができる。

【0022】

なお、本実施形態の凸部の形状は、円弧状に限らず、保持器 21 が内輪 15 に対して所定の範囲で相対回転を許容するものであればよい。例えば、本実施形態の第 1 変形例として、図 4 に示すように、保持器 21 は、ランプ面 18 と略平行な面を持った三角形の凸部 28a を有するものであってもよく、凸部は非対称な形状であってもよい。このような凸部 28a においても、径方向における凸部 28a の最大高さは、内輪 15 の外周面からのランプ面 18 の最大深さより小さく設定される。

【0023】

（第 2 実施形態）

次に、図 5 を参照して、本発明の第 2 実施形態について詳細に説明する。なお、本実施形態は、一方向クラッチの内輪及び保持器の形状が第 1 実施形態と異なるのみであり、その他の部分については第 1 実施形態のものと同等であり、説明を省略或いは簡略化する。

【0024】

図 5 に示されるように、一方向クラッチ 30 の内輪 31 は、第 1 実施形態同様、その外周面に円周方向に所定の間隔で複数のランプ面 32 を有している。そして、ランプ面 32 の最深側の端部には、内輪 31 の外周面と同じ曲率を持った案内面 33 が連続して形成されている。

【0025】

また、保持器 34 は、第 1 実施形態同様、一对の円環部 23、橋部 24、中央柱部 25、両端柱部 26、及び抜け止め部 27 を有する。そして、保持器 34 の一对の円環部 23 の内周面には、ランプ面 32 の最深側の端部における内輪 31 の外周面からの深さと略同一の高さを持った案内部材である円弧状の凸部 28b が形成されている。凸部 28b は、ランプ面 32 と連続する案内面 33 の軸方向両端部に移動可能に係止されており、案内面 33 上を円周方向に微小隙間 g を持って案内されることで、保持器 34 が内輪 31 に対して所定の範囲（所定の移動量 l）で相対回転を許容される。よって、第 1 実施形態同様、ころ 17 が保持器 34 に干渉しても、保持器 34 が内輪 15 に対して移動、即ち、凸部 28b が案内面 33 上を移動してころ 17 が大きな荷重を受けないため、係合不良の発生を防止することができる。

その他の構成及び作用については、第 1 実施形態のものと同様である。

【0026】

（第 3 実施形態）

次に、図 6 を参照して、本発明の第 3 実施形態について詳細に説明する。なお、本実施形態は、一方向クラッチの内輪及び保持器の形状が第 1 実施形態と異なるのみであり、その他の部分については第 1 実施形態のものと同等であり、説明を省略或いは簡略化する。

【0027】

図 6 に示されるように、一方向クラッチ 40 の内輪 41 は、第 1 実施形態同様、その外周面に円周方向に所定の間隔で複数のランプ面 18 を有している。また、円周方向において隣接するランプ面 18 間には、保持器の軸方向に延びて、内輪 41 の外周面と同じ曲率

10

20

30

40

50

中心を持った案内面 4 2 を有する案内部 4 3 が形成されている。

【0028】

また、保持器 4 4 は、第 1 実施形態同様、一对の円環部 2 3、橋部 2 4、中央柱部 2 5、両端柱部 2 6、及び抜け止め部 2 7 を有する。そして、橋部 2 4 の下方に、軸方向に延びて、案内面 4 2 の深さと略同一の高さを持った案内部材である円弧状の凸部 2 8 c が形成されている。凸部 2 8 c は、案内面 4 2 に移動可能に係止され、案内部 4 3 上を円周方向に微小隙間 g を持って案内されることで、保持器 4 4 が内輪 4 1 に対して所定の範囲で相対回転を許容される。よって、第 1 実施形態同様、ころ 1 7 が保持器 4 4 に干渉しても、保持器 4 4 が内輪 1 5 に対して移動、即ち、凸部 2 8 c が案内面 4 3 上を移動してころ 1 7 が大きな荷重を受けないため、係合不良の発生を防止することができる。

10

その他の構成及び作用については、第 1 実施形態のものと同様である。

【0029】

尚、本発明は、前述した実施形態に限定されるものではなく、適宜、変形、改良、等が可能である。

本実施形態の保持器は、ばねを中央柱部と両端柱部とで案内する形状としたが、これに限定されず、ばねを保持するものであればいずれの形状であってもよく、特許文献 1 に記載の保持形状であってもよい。

【0030】

本実施形態では、外輪の内周面を円筒面、内輪の外周面をカム面としたが、外輪の内周面をカム面、内輪の外周面を円筒面とする構成であっても良い。この場合には、保持器はカム面が形成される外輪と所定の範囲で相対回転を許容するように構成され、案内部材は、外輪と少なくとも円周方向に微小隙間を持って案内される。

20

【0031】

本実施形態では、一方向クラッチの内輪を内側部材、一方向クラッチの外輪を外側部材としたが、内輪が一体に形成されたスリーブを内側部材、或いは外輪が一体に形成されたプーリを外側部材としても良い。

本実施形態では、クラッチ内蔵型プーリ装置はオルタネータの回転軸と従動プーリ間に装着されたが、スタータのプーリと回転軸間に装着されてもよく、この場合には、内輪が外輪に対して所定方向に相対回転する傾向となる場合にのみ、内輪と外輪との間で回転力の伝達自在となる。

30

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図 1】本発明の第 1 実施形態であるクラッチ内蔵型プーリ装置の縦断面図である。

【図 2】図 1 の一方向クラッチの断面図である。

【図 3】図 1 の一方向クラッチの保持器とばねを示す斜視図である。

【図 4】本発明の第 1 実施形態の第 1 変形例である一方向クラッチの断面図である。

【図 5】本発明の第 2 実施形態である一方向クラッチの断面図である。

【図 6】本発明の第 3 実施形態である一方向クラッチの断面図である。

【図 7】従来の一方向クラッチの断面図である。

【図 8】従来他の一方向クラッチの断面図である。

40

【符号の説明】

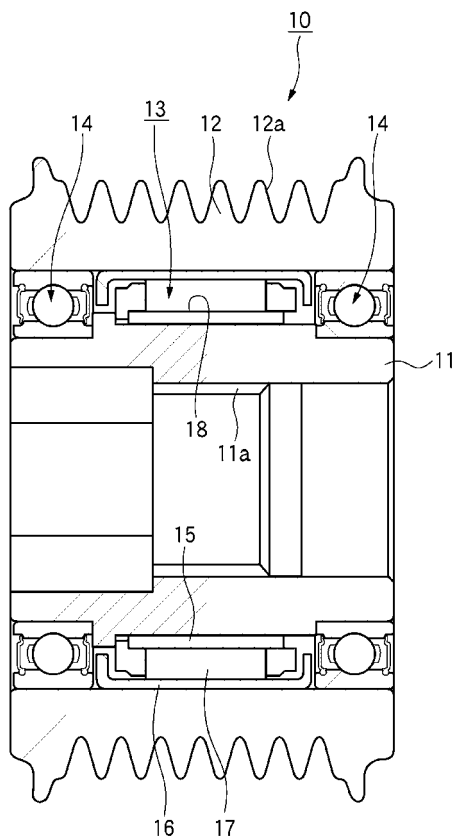
【0033】

- 1 0 クラッチ内蔵型プーリ装置
- 1 1 スリーブ
- 1 2 プーリ
- 1 3 , 3 0 , 4 0 一方向クラッチ
- 1 4 サポート軸受
- 1 5 , 3 1 , 4 1 内輪
- 1 6 外輪
- 1 7 ころ

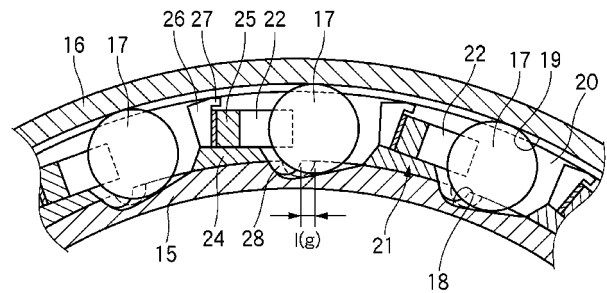
50

- 18, 32 ランプ面
 19 円筒面
 21, 34, 44 保持器
 22 ばね
 28, 28a, 28b, 28c 凸部(案内部材)
 33, 42 案内面

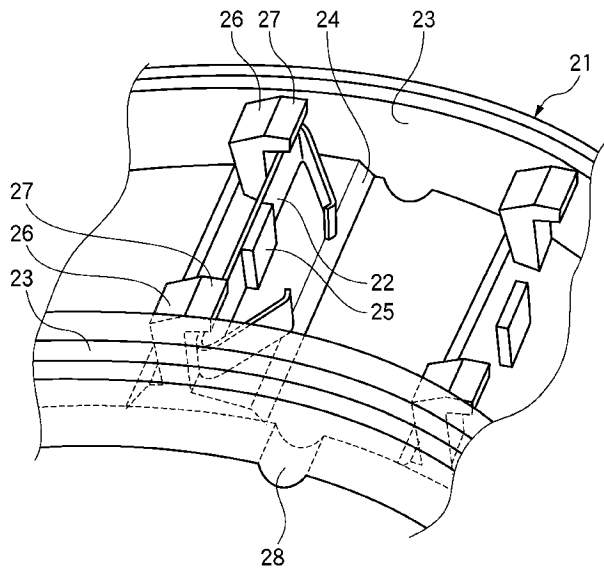
【図1】



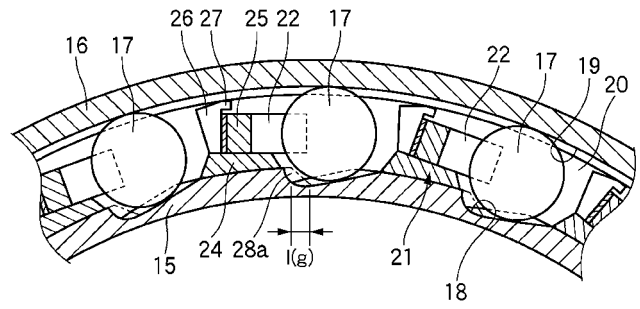
【図2】



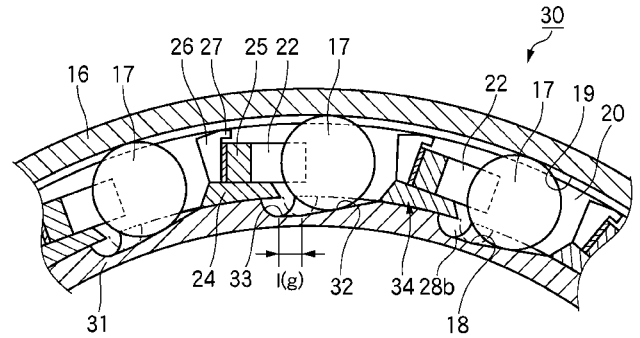
【図 3】



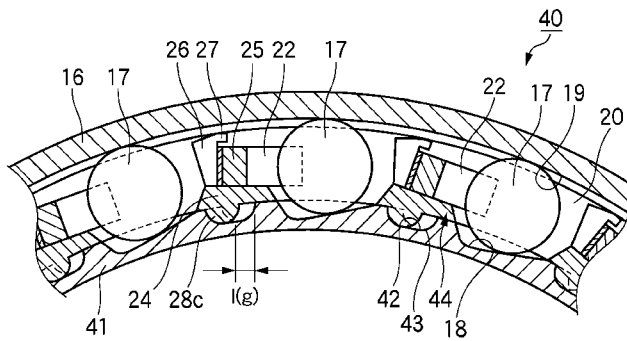
【図 4】



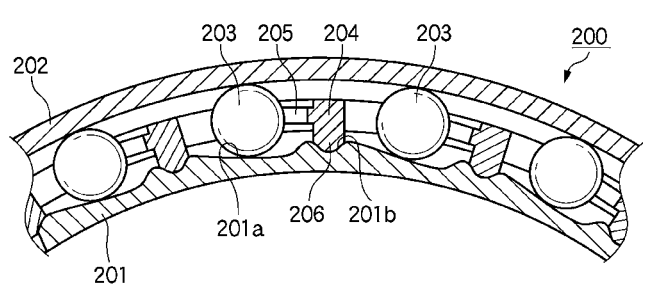
【図 5】



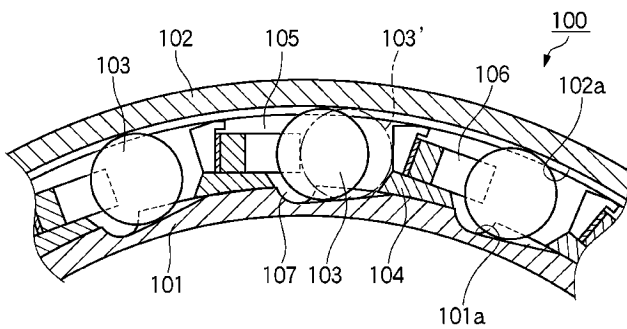
【図 6】



【図 8】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 荒牧 宏敏

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 大滝 亮一

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

Fターム(参考) 3J031 CA02