

(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2005-180635

(P2005-180635A)

(43) 公開日 平成17年7月7日(2005.7.7)

(51) Int. Cl.⁷

F 1 6 H 55/36

F 1 6 C 19/54

F 1 6 D 41/06

F I

F 1 6 H 55/36

F 1 6 C 19/54

F 1 6 D 41/06

テーマコード (参考)

3 J O 3 1

3 J 1 O 1

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2003-424885 (P2003-424885)

(22) 出願日 平成15年12月22日 (2003.12.22)

(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

(74) 代理人 100090343

弁理士 濱田 百合子

最終頁に続く

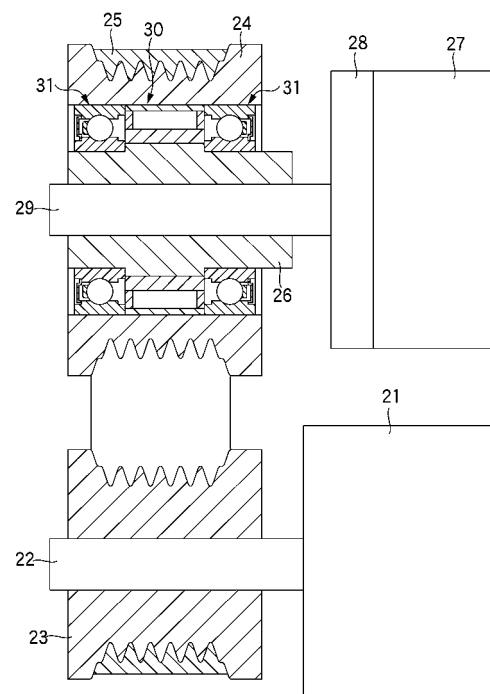
(54) 【発明の名称】 プーリユニット

(57) 【要約】

【課題】 プーリユニットの小型化或いは伝達トルク容量を増加することができるとともに、クラッチの加工性を向上することができるプーリユニットを提供することを目的とする。

【解決手段】 ローラクラッチである一方向クラッチ30と、一方向クラッチ30の両端に設けられたサポートクラッチ31とを備えたプーリユニットにおいて、クラッチ外輪39は中空円筒形状に形成され、ローラ保持器42の外径は、サポート軸受31の外輪32の肩部43の内径よりも大きく設定されることで、ローラ保持器42の軸方向への動きが規制される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

スタータモータ側のモータプーリと、エンジン側のクランクプーリとをベルトで連結し、スタータモータの回転力を前記モータプーリからベルトを介して前記クランクプーリに伝達し、エンジンを始動させるスタータに使用されるプーリユニットであって、

前記スタータモータ側の出力軸の回転を前記モータプーリに伝達する一方向クラッチと

、
該一方向クラッチの両端に配置され、前記モータプーリに加わるラジアル荷重を支承するサポート軸受と、

を備え、

前記一方向クラッチは、クラッチ外輪の内周面或いはクラッチ内輪の外周面に形成されたカム面と、前記カム面が形成された前記クラッチ外輪或いは前記クラッチ内輪と供回りして、ローラを前記カム面の適切な位置に保持するローラ保持器とを有するローラクラッチであり、

前記クラッチ外輪は中空円筒形状に形成され、前記ローラ保持器の外径は、前記サポート軸受の外輪の肩部の内径よりも大きく設定されることで、前記ローラ保持器の軸方向への動きが規制されていることを特徴とするプーリユニット。

【請求項 2】

前記クラッチ外輪と前記クラッチ内輪の少なくとも一方は、それぞれ、前記モータプーリと前記スタータモータの出力軸に固定されたスリーブと一体に形成されることを特徴とする請求項 1 に記載のプーリユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プーリユニットに関し、特に、アイドリングストップ機能付きの自動車において、エンジンを始動させる為のスタータに好適に使用されるプーリユニットに関する。

【背景技術】

【0002】

従来のプーリユニットとして、自動車用エンジンのクランク軸の回転駆動力により駆動するオルタネータに適用されたものが知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0003】

図 4 に示すように、特許文献 1 に開示されたプーリユニット 1 は、オルタネータの回転軸（図示せず）に外嵌固定自在なスリーブ 2 と、スリーブ 2 と同芯に配置され、外周面に無端ベルト（図示せず）が懸架されるプーリ 3 とを備える。そして、スリーブ 2 の外周面とプーリ 3 の内周面との間に、ローラクラッチ 4 と、その両端に一对のサポート軸受 5 , 5 とを設けている。

【0004】

一对のサポート軸受 5 , 5 は、プーリ 3 に加わるラジアル荷重を支承しつつ、プーリ 3 とスリーブ 2 との相対回転を自在とする。図示の例では、サポート軸受 5 , 5 として、深溝型の玉軸受を使用している。

【0005】

ローラクラッチ 4 は、プーリ 3 の内径面の所定位置に内嵌固定されるクラッチ外輪 6 と、スリーブ 2 の外径面の所定位置に外嵌固定されるクラッチ内輪 7 とを備えている。クラッチの使用条件や使用目的を考慮して、クラッチ内輪 7 の外周面にはカム面 8 が円周方向に等間隔に形成されており、クラッチ外輪 6 の内周面とカム面 8 との間には複数個のローラ 9 が配設されている。

【0006】

複数個のローラ 9 は、クラッチ内輪 7 と共に回転するローラ保持器 10 により、転動及び円周方向に互る若干の変位自在に支持されている。また、ローラ保持器 10 に設けた柱部と各ローラ 9 との間にはばね（図示せず）が設けられている。これら各ばねは、各ローラ

10

20

30

40

50

9を、カム面8の外周面とクラッチ外輪6の中間部内周面との間に形成される円筒状隙間のうち、直径方向の幅が狭くなった部分に向け、ローラ保持器10の円周方向において弾性的に押圧している。

【0007】

また、ローラ保持器10は、クラッチ外輪6の軸方向両端において径方向内向きに形成された伸延部11、11によって、軸方向の移動を規制している。従って、この伸延部11により、ローラ保持器10は軸方向の移動が規制され、クラッチ内部の適切な位置に保たれる。また、ローラ9とばねは、この保持器10により保持されるため、ローラ9とカム面8とが適切な位置に保たれ、安定した係合と空転（オーバーラン）性能が確保できる。

10

【特許文献1】特開2001-271853号公報（第2-6頁、第1図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、クラッチ外輪6は伸延部11を有しているため、例えば、プーリユニット1の軸方向長さが規制された場合でも、伸延部11の厚さに対応する軸方向長さが必要である。このため、伸延部11の厚さを確保するためにローラ9の軸方向長さを短縮せざるを得なくなり、クラッチの伝達トルク容量が低下するという問題がある。

【0009】

本発明は、上記従来技術の欠点を解消し、プーリユニットの小型化或いは伝達トルク容量を増加することができるとともに、クラッチの加工性を向上することができるプーリユニットを提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の上記目的は、以下の構成により達成される。

（1） スタータモータ側のモータプーリと、エンジン側のクランクプーリとをベルトで連結し、スタータモータの回転力を前記モータプーリからベルトを介して前記クランクプーリに伝達し、エンジンを始動させるスタータに使用されるプーリユニットであって、

前記スタータモータ側の出力軸の回転を前記モータプーリに伝達する一方向クラッチと、

30

該一方向クラッチの両端に配置され、前記モータプーリに加わるラジアル荷重を支承するサポート軸受と、
を備え、

前記一方向クラッチは、クラッチ外輪の内周面或いはクラッチ内輪の外周面に形成されたカム面と、前記カム面が形成された前記クラッチ外輪或いは前記クラッチ内輪と供回りして、ローラを前記カム面の適切な位置に保持するローラ保持器とを有するローラクラッチであり、

前記クラッチ外輪は中空円筒形状に形成され、前記ローラ保持器の外径は、前記サポート軸受の外輪の肩部の内径よりも大きく設定されることで、前記ローラ保持器の軸方向への動きが規制されていることを特徴とするプーリユニット。

40

（2） 前記クラッチ外輪と前記クラッチ内輪の少なくとも一方は、それぞれ、前記モータプーリと前記スタータモータの出力軸に固定されたスリーブと一体に形成されることを特徴とする（1）に記載のプーリユニット。

【発明の効果】

【0011】

本発明のプーリユニットによれば、クラッチ外輪は中空円筒形状に形成され、ローラ保持器の外径は、サポート軸受の外輪の肩部の内径よりも大きく設定される。これにより、ローラ保持器の軸方向の動きがサポート軸受の外輪の肩部によって規制され、クラッチ外輪の両端に伸延部を有するプーリユニットと比較して、ローラクラッチの軸方向長さを短くすることができ、プーリユニットを小型化することができる。

50

【 0 0 1 2 】

また、本発明のプーリユニットの軸方向長さを、伸延部を有するプーリユニットと同一とした場合には、ローラの軸方向長さを、伸延部の厚さ分だけ長く設計することができ、伝達トルク容量を増加することができる。

さらに、クラッチ外輪を加工する際に、プレス打抜き工程及びカール工程を省略することができ、加工コストを低減することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 3 】

以下、本発明の各実施形態に係るプーリユニットを図面に基づいて詳細に説明する。

【 0 0 1 4 】

10

(第 1 実施形態)

図 1 は本発明の第 1 実施形態であるプーリユニットが、自動車用エンジンのスタータに組み込まれた状態を示す部分断面図であり、図 2 は第 1 実施形態のプーリユニットを示す断面図である。

【 0 0 1 5 】

図 1 に示すように、エンジン 2 1 のクランクシャフト 2 2 の端部には、クランクプーリ 2 3 が固定されている。クランクプーリ 2 3 の外周面と、モータプーリ 2 4 の外周面との間には、無端ベルト 2 5 が懸架されている。また、モータプーリ 2 4 の内側には、モータプーリ 2 4 と同芯にスリーブ 2 6 が配置されており、スリーブ 2 6 には、スタータモータ 2 7 の出力軸 (図示せず) に接続した減速機 2 8 の出力軸 2 9 の先端部が挿入される。

20

【 0 0 1 6 】

そして、スタータモータ 2 7 の回転駆動力は、減速機 2 8 により増大 (減速) されて、出力軸 2 9 の回転駆動力として取り出される。なお、このような減速機 2 8 としては、遊星歯車式等、各種構造のものを使用できる。そして、モータプーリ 2 4 の内周面とスリーブ 2 6 の外周面との間に、本発明の一方向クラッチであるローラクラッチ 3 0 と、一対のサポート軸受 3 1 , 3 1 とを設けている。

【 0 0 1 7 】

図 2 に示されるように、一対のサポート軸受 3 1 , 3 1 は、モータプーリ 2 4 に加わるラジアル荷重を支承しつつ、モータプーリ 2 4 とスリーブ 2 6 との相対回転を自在としており、本実施形態では、深溝型の玉軸受を使用している。各サポート軸受 3 1 は、内周面に外輪軌道 3 2 a を有する外輪 3 2 と、外周面に内輪軌道 3 3 a を有する内輪 3 3 と、外輪軌道 3 2 a と内輪軌道 3 3 a との間に複数個ずつ転動自在に設けた転動体である玉 3 4 とを有する。外輪 3 2 は、モータプーリ 2 4 の両端寄り部内周面に嵌合固定されており、内輪 3 3 は、スリーブ 2 6 の軸方向中間部に形成された他の部分より直径の大きな大径部 3 5 の軸方向両端面 (段差面) に当接した状態で、スリーブ 2 6 の両端寄り部外周面に嵌合固定されている。

30

【 0 0 1 8 】

さらに、サポート軸受 3 1 は、複数個の玉 3 4 を転動自在に保持する保持器 3 6 と、外輪 3 2 の内周面と内輪 3 3 の外周面との間に設けられ、ローラクラッチ 3 0 、各サポート軸受 3 1 , 3 1 を設置した空間内に充填した潤滑剤の漏洩を防止するシールリング 3 7 , 3 7 とを備えている。

40

【 0 0 1 9 】

ローラクラッチ 3 0 は、スリーブ 2 6 の大径部 3 5 に締まり嵌めにより外嵌固定されたクラッチ内輪 3 8 と、モータプーリ 2 4 の内周面中間部に締まり嵌めにより内嵌固定されたクラッチ外輪 3 9 とを備えている。クラッチ外輪 3 9 の内周面には、複数のカム凹部が円周方向に互って等間隔に形成されたカム面 4 0 が形成されている。クラッチ内輪 3 8 の外周面とカム面 4 0 との間には、複数のローラ 4 1 とローラ保持器 4 2 が配置されている。ローラ保持器 4 2 は、外周縁部をカム面 4 0 の一部と係合させることでクラッチ外輪 3 9 と供回りしており、ローラ 4 1 は、このローラ保持器 4 2 によりカム面 4 0 の適切な位置に保持され、転動及び円周方向に互る若干の変位自在に支持されている。また、ローラ

50

保持器 4 2 とローラ 4 1 との間には、円周方向においてカム凹部が浅くなる方向にローラ 4 1 を押圧する為のばね（図示せず）が設けられている。

【 0 0 2 0 】

クラッチ外輪 3 9 は、軸方向両端部まで軸方向にストレートに延びた略中空円筒形状に形成されている。また、クラッチ外輪 3 9 の軸方向両端部は、内径がサポート軸受 3 1 の外輪 3 2 の肩部 4 3 の内径よりも大きく設定されており、一对のサポート軸受 3 1 , 3 1 の軸方向端部と当接している。ローラ保持器 4 2 は、クラッチ外輪 3 9 の軸方向両端部において径方向内方に配置されており、ローラ保持器 4 2 の外径は、サポート軸受 3 1 の外輪 3 2 の肩部 4 3 の内径よりも大きく設定されている。これにより、ローラ保持器 4 2 の外側面はサポート軸受 3 1 の外輪 3 2 の肩部 4 3 と部分的に対向しており、このような配置によってローラ保持器 4 2 の軸方向の動きが規制される。

10

【 0 0 2 1 】

上記のように構成されたプーリユニットが組み込まれたアイドリングストップ機能を有する自動車では、車速センサが検出した、車速ゼロの信号に基づいてエンジン 2 1 を自動的に停止させ、再発進する際には、クラッチペダルの動きを検知するクラッチセンサ（手動変速車の場合）或いはアクセルペダルの動きを検知するアクセルセンサ（自動変速車の場合）からの信号に基づき、エンジン 2 1 を自動的に再起動させる。

【 0 0 2 2 】

そして、エンジン 2 1 を再起動する際、スタータモータ 2 7 により減速機 2 8 の出力軸 2 9 が回転駆動すると、ローラクラッチ 3 0 が噛み合い、出力軸 2 9 からクランクシャフト 2 2 へ回転力が伝達され、スタータモータ 2 7 の回転をエンジン 2 1 に伝達することができる。一方、エンジン 2 1 が再起動し、クランクシャフト 2 2 の回転速度が出力軸 2 9 の回転速度よりも速くなると、ローラクラッチ 3 0 が空転して出力軸 2 9 への回転力の伝達が防止され、起動したエンジン 2 1 の回転がスタータモータ 2 7 に伝達されるのを防止している。これにより、アイドリングストップ機能を備えた自動車に本実施形態のプーリユニットを組み込むことで、自動車を再発進させるための動作を開始してからエンジン 2 1 が再起動するまでの間のタイムラグを小さくすることができる。

20

【 0 0 2 3 】

本実施形態のプーリユニットによれば、クラッチ外輪 3 9 は中空円筒形状に形成され、ローラ保持器 4 2 の外径は、サポート軸受 3 1 の外輪 3 2 の肩部 4 3 の内径よりも大きく設定される。これにより、ローラ保持器 4 2 の軸方向の動きがサポート軸受 3 1 の外輪 3 2 の肩部 4 3 によって規制され、背景技術のプーリユニットと比較して、クラッチ外輪の両端の伸延部の厚さ分だけローラクラッチの軸方向長さを短くすることができ、プーリユニットを小型化することができる。

30

【 0 0 2 4 】

また、本実施形態のプーリユニットの軸方向長さを背景技術のプーリユニットと同一とした場合には、ローラの軸方向長さを、伸延部の厚さ分だけ長く設計することができ、伝達トルク容量を増加することができる。

さらに、クラッチ外輪を加工する際に、プレス打抜き工程及びカール工程を省略することができ、加工コストを低減することができる。

40

【 0 0 2 5 】

（第 2 実施形態）

次に、第 2 実施形態のプーリユニットについて図 3 を参照して説明する。なお、第 1 実施形態と同一または同等部分については、同一の符号を付し、説明を省略或いは簡略化する。

【 0 0 2 6 】

第 2 実施形態のプーリユニットでは、ローラクラッチ 5 0 のクラッチ外輪 5 1 は、モータプーリ 2 4 の軸方向中間部においてモータプーリ 2 4 と一体に形成されている。即ち、クラッチ外輪 5 1 は、モータプーリ 2 4 の軸方向中間部の内周面に、他の部分より直径の小さな小径部によって構成されており、小径部の内周面にカム面 5 2 が形成されている。

50

また、ローラクラッチ 50 のクラッチ内輪 53 は、スリーブ 26 の軸方向中間部においてスリーブ 26 と一体に形成されている。即ち、クラッチ内輪 53 は、スリーブ 26 の軸方向中間部の外周面に、他の部分より直径の大きな大径部によって構成されている。

【0027】

従って、ローラ 41 は、クラッチ外輪 51 を構成するモータプーリ 24 の小径部に形成されたカム面 52 とクラッチ内輪 53 を構成するスリーブ 26 の大径部の外周面との間に配置されている。ローラ保持器 42 は、外周縁部をモータプーリ 24 の小径部の両端におけるカム面 52 の一部と係合させて、クラッチ外輪 51 を構成するモータプーリ 24 の小径部と供回りしており、ローラ 41 は、このローラ保持器 42 によりカム面 52 の適切な位置に保持され、転動及び円周方向に互る若干の変位自在に支持されている。

10

【0028】

クラッチ外輪 51 を構成するモータプーリ 24 の小径部は、軸方向両端部まで軸方向にストレートに延びた略中空円筒形状に形成されている。また、ローラ保持器 42 の外径を、サポート軸受 31 の外輪 32 の肩部 43 の内径より大きく設定されている。これにより、ローラ保持器 42 の外側面はサポート軸受 31 の外輪 32 の肩部 43 と部分的に対向しており、このような配置によってローラ保持器 42 の軸方向の動きが規制される。

【0029】

従って、第 2 実施形態のプーリユニットによれば、モータプーリ 24 に一体に形成されたクラッチ外輪 51 は中空円筒形状に形成され、ローラ保持器 42 の外径は、サポート軸受 31 の外輪 32 の肩部 43 の内径よりも大きく設定されているので、第 1 実施形態と同様の効果を奏する。また、クラッチ外輪 51 とクラッチ内輪 53 をそれぞれモータプーリ 24 とスリーブ 26 に一体に構成することで、プーリユニットの部品点数を減らすことができ、容易に組立てることができる。なお、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。

20

【0030】

なお、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。

本実施形態においては、カム面はクラッチ外輪の内周面に形成されたが、これに限定されるものではなく、クラッチ内輪の外周面にカム面を形成した一方向クラッチにおいても適用することができる。

30

また、ローラクラッチは、減速機を介することなくモータプーリとスタータモータの出力軸との間に直接設けることもできる。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図 1】本発明の第 1 実施形態であるプーリユニットが、自動車用エンジンのスタータに組み込まれた状態を示す部分断面図である。

【図 2】第 1 実施形態のプーリユニットを示す断面図である。

【図 3】本発明の第 2 実施形態であるプーリユニットを示す断面図である。

【図 4】従来のプーリユニットを示す断面図である。

【符号の説明】

40

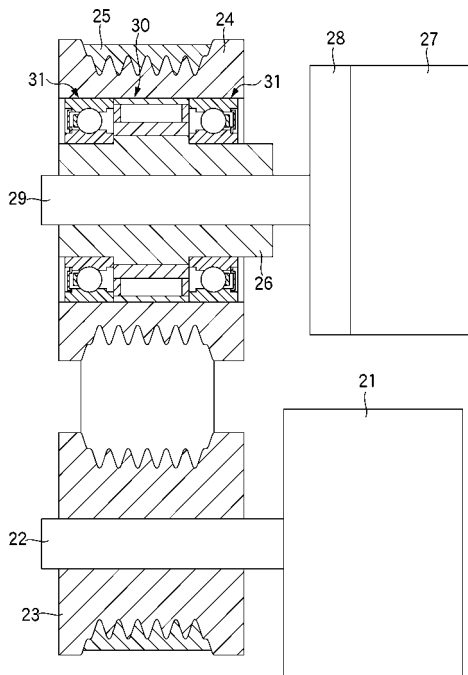
【0032】

- | | |
|----|------------|
| 21 | エンジン |
| 22 | クランクシャフト |
| 23 | クランクプーリ |
| 24 | モータプーリ |
| 25 | 無端ベルト（ベルト） |
| 26 | スリーブ |
| 27 | スタータモータ |
| 28 | 減速機 |
| 29 | 出力軸 |

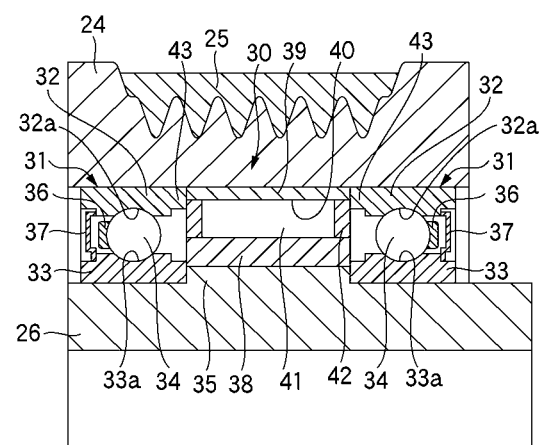
50

- 30, 50 ローラクラッチ（一方向クラッチ）
 31 サポート軸受
 32 外輪
 33 内輪
 34 玉
 38, 53 クラッチ内輪
 39, 51 クラッチ外輪
 40, 52 カム面
 41 ローラ
 42 ローラ保持器

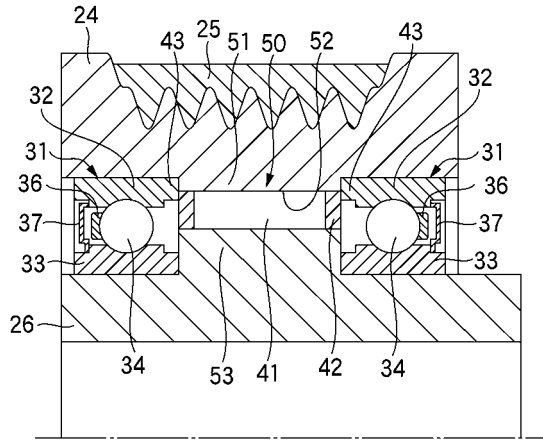
【図 1】



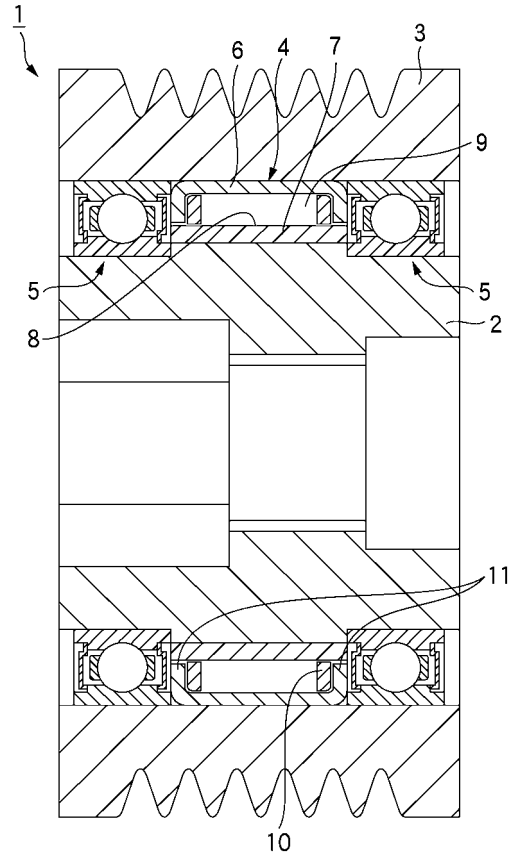
【図 2】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 森田 修

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 AC10 BA08 BA19 CA03

3J101 AA02 AA32 AA42 AA52 AA62 AA81 FA44 FA53 GA01 GA21
GA24