

(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2012-145216

(P2012-145216A)

(43) 公開日 平成24年8月2日(2012.8.2)

(51) Int.Cl.  
F16H 55/36 (2006.01)

F1  
F16H 55/36

テーマコード(参考)  
3J031

審査請求 未請求 請求項の数 6 OL (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2011-73993 (P2011-73993)  
 (22) 出願日 平成23年3月30日 (2011.3.30)  
 (31) 優先権主張番号 特願2010-286786 (P2010-286786)  
 (32) 優先日 平成22年12月23日 (2010.12.23)  
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(71) 出願人 000001247  
 株式会社ジェイテクト  
 大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号  
 (72) 発明者 合田 憲和  
 大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号  
 株式会社ジェイテクト内  
 Fターム(参考) 3J031 BA08 BA19 BB10 BC05 CA03

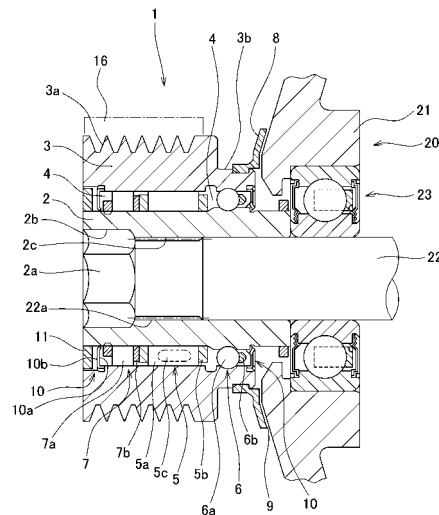
(54) 【発明の名称】 プーリユニット

(57) 【要約】

【課題】一方向クラッチが配置される環状空間および、エンジン補機の内部空間の密封性を高めるプーリユニットを提供すること。

【解決手段】エンジン補機20の回転軸22に連結されるロータ軸2と前記ロータ軸2に対して同心状に配置され動力伝達用のベルト16が掛巻されるプーリ3と、前記ロータ軸2と前期プーリ3との間の環状空間4に介装される一方向クラッチ5と前記一方向クラッチ5の片側または両側に配置される軸受部6、7または6および7を備えるプーリユニット1であって、前記プーリ3の前記エンジン補機20側外径端部に前記エンジン補機20のハウジング21との間に非接触密封用の微小隙間9を形成する環状部材8を備える。さらに前記環状部材8は樹脂で形成される。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

エンジン補機の回転軸に連結されるロータ軸と前記ロータ軸に対して同心状に配置され動力伝達用のベルトが掛巻されるプーリと、前記ロータ軸と前期プーリとの間の環状空間に介装される一方向クラッチと、前記一方向クラッチの片側又は両側に配置される軸受部とを備えるプーリユニットにおいて、前記プーリの外周面の前記エンジン補機側端部に前記エンジン補機のハウジングとの間に非接触密封用の微小隙間を形成する前記プーリと別体の環状部材を備えたことを特徴とするプーリユニット。

**【請求項 2】**

前記プーリ外径部は前記エンジン補機側において前記動力伝達用のベルトの掛巻部に対して縮径して形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のプーリユニット。

10

**【請求項 3】**

前記環状部材の外径部は前記エンジン補機ハウジングの形状に沿って径方向外方まで伸長して形成されることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のプーリユニット。

**【請求項 4】**

前記環状部材は樹脂で形成されることを特徴とする、請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載のプーリユニット。

**【請求項 5】**

前記プーリと前記環状部材は、前記プーリの外周面の一部と前記環状部材の内周面の一部がしめしろを持った嵌合で係合されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載のプーリユニット。

20

**【請求項 6】**

前記プーリの前記環状部材との係合部の軸方向の一方または両方に、前記環状部材の軸方向移動防止用の半径方向外方への段部が形成されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか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、特に自動車エンジンのクランクシャフトの回転をベルトを介して、オルタネータ等の補機の回転軸に伝達するためのプーリユニットに関する。

30

**【背景技術】****【0002】**

自動車エンジンに装着される各種の補機は、エンジンのクランクシャフトによりベルトを介して駆動されるようになっている。ここで、補機のうち、例えばオルタネータの場合、エンジンのクランクシャフトと同期回転するように連結していると、クランクシャフトの回転数が低下するとき、オルタネータの発電能力が低下する。

**【0003】**

そこで、オルタネータ駆動用のプーリの回転軸部分に一方向クラッチを内蔵し、クランクシャフトの回転数が低下した時に、一方向クラッチによりクランクシャフトの回転数低下がオルタネータ軸に伝わらないようにすると共に、オルタネータの回転軸をその慣性力により継続させるようにして、発電効率を維持する技術がある。

40

**【0004】**

この場合、オルタネータ駆動用のプーリと、オルタネータの回転軸に繋がるロータ軸との間に一方向クラッチを介装し、プーリとロータ軸との回転差に応じて、一方向クラッチをロック状態（動力伝達状態）とフリー状態（動力伝達遮断状態）とに切り替え、プーリとロータ軸との間で動力を伝達または遮断させる。ここで、プーリとロータ軸の間の環状空間において前記一方向クラッチの軸方向両側には、荷重を負担して回転を円滑化するための軸受部としての転動体が介装される。

**【0005】**

50

通常、前記軸受部の軸方向外端にシールを取付け、このシールによって軸受部および一方向クラッチを外部に対して密封するようになっている。このシールは、その内周がロータ軸の外径に対して微小隙間を介して対向する非接触密封部または接触する接触密封部（以下リップ部と記す）を形成するようになっている。（特許文献 1 参照）

【 0 0 0 6 】

また、補機側のシールのリップ部は外部に露呈されているために、このリップ部に対して水が直接かかるようなことがあると、このリップ部から前述の環状空間に水が浸入し、一方向クラッチや軸受部の錆や潤滑不良が発生し、プーリユニットの寿命が低下する。そこで、リップ部に対して水が直接かかるようなことがないように、上記外側環体と補機ハウジングの間に非接触密封部を形成している。

10

【 0 0 0 7 】

しかしながら、図 3 に示すように、上述の従来技術では、上記プーリの補機側側面と補機ハウジングの間に軽量化のための空間 1 0 0 を形成している。このため、プーリの補機側側面の外径寸法が縮小されており、プーリと補機ハウジングの間の非接触密封部 2 0 9 の径方向の長さが短く、大量の水にさらされる条件下においては、十分な密封効果を得ることができない場合がある。

【 0 0 0 8 】

また、このような条件下においても、十分な密封効果を得るために、図 4 に示すように、補機ハウジングの形状を変更し、プーリ 1 0 3 と補機ハウジング 1 2 1 の間の非接触密封部を複雑な形状にして密封効果を高めた構造もある。（特許文献 2 参照）

20

しかし、通常は補機ハウジングの構造の変更は難しく、このような構造の適用は限定的である。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 9 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 3 - 4 1 2 2 号公報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 2 - 1 3 0 4 3 2 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 0 】

30

この発明の目的は、一方向クラッチが配置される環状空間および、エンジン補機の内部空間の密封性を高めるプーリユニットを提供することにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 1 】

上記の課題を解決するため、請求項 1 に係る発明の構成上の特徴は、エンジン補機の回転軸に連結されるロータ軸と前記ロータ軸に対して同心状に配置され動力伝達用のベルトが掛巻されるプーリと、前記ロータ軸と前期プーリの間との間の環状空間に介装される一方向クラッチと、前記一方向クラッチの片側又は両側に配置される軸受部とを備えるプーリユニットにおいて、前記プーリの外周面の前記エンジン補機側端部に前記エンジン補機のハウジングとの間に非接触密封用の微小隙間を形成する前記プーリと別体の環状部材を備えたことである。

40

【 0 0 1 2 】

上記構成によると、通常のプーリの補機側側面と補機ハウジングとの間に形成される微小隙間の密封効果に加え、前記環状部材と前記補機ハウジングとの間に形成される微小隙間による密封効果によって、十分な密封効果を得ることができる。

【 0 0 1 3 】

上記の課題を解決するため、請求項 2 に係る発明の構成上の特徴は、前記プーリ外周面は前記エンジン補機側において前記動力伝達用のベルトの掛巻部に対して縮径して形成されていることである。

本構成によれば、通常のプーリの補機側側面の面積が外周面の縮径によって縮小され、

50

補機ハウジングとの間に形成される微小隙間の面積を極端に狭くできる。これにより、通常の密封効果が得られない構成であっても、前記環状部材と前記補機ハウジングとの間に形成される微小隙間の密封効果を高めることができる。

【0014】

上記の課題を解決するため、請求項3に係る発明の構成上の特徴は、前記環状部材の外径部は前記補機本体の一部の径方向外方まで伸長して形成されていることである。

本構成によれば、前記環状部材と前記補機ハウジングとの間の非接触密封用の微小隙間は屈曲した断面の形状となり、密封効果はさらに高まる。

【0015】

上記の課題を解決するため、請求項4に係る発明の構成上の特徴は、前記環状部材は樹脂で形成されていることである。

樹脂は射出成型等による複雑な形状の成型が可能であり、前記補機本体の前記環状部品に対峙する面が複雑な形状であっても、前記環状部品を前記補機ハウジングの形状に対応する屈曲した断面形状に成型することにより、対峙する全面について非接触密封用の微小隙間を形成することができる。また、高い弾性により、大きいしめしろの嵌合であっても圧入が可能である。さらに、金属にくらべはるかに密度が小さいため、軽量化も可能となる。

【0016】

上記の課題を解決するため、請求項5に係る発明の構成上の特徴は、前記外側環体と前記環状部材は、前記外側環体の外周面と前記環状部材の内周面がしめしろを持った嵌合で係合されていることである。

本構成によれば、前記外側環体と前記環状部材との係合部に隙間をなくすることができる。これにより係合部に隙間は介在しないので、環状部材の反補機側から前記隙間を経由して前記外側環体の補機側側面と前記補機ハウジングとの間に水が浸入することはない。また、前記環状部材をプーリに容易に係合することができる。

【0017】

上記の課題を解決するため、請求項6に係る発明の構成上の特徴は、前記外側環体の前記環状部材との係合部の軸方向の一方または両方に前記環状部材の軸方向移動防止用の半径方向外方への段部が形成されていることである。

本構成によれば、前記環状部材の突発的な外力による軸方向の移動によって、前記微小隙間が変化し、密封効果が損なわれることを防止できる。

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、一方向クラッチを備えるプーリユニットにおいて、一方向クラッチが配置される環状空間および、エンジン補機の内部空間の密封性を高めるプーリユニットを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明の実施形態のプーリユニットの断面図である。

【図2】図1のプーリと環状部材の結合部の拡大断面図である。

【図3】従来のプーリユニットの断面図である。

【図4】従来のプーリユニットの断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

本発明の実施形態を、以下図面を参照して説明する。本発明の実施の形態に係るプーリユニットは、エンジンの補機に付設されるもので、この補機と称されるものには、例えば自動車のオルタネータ、エアコンディショナー用コンプレッサ、ウォーターポンプ、冷却ファンなどがあるが、ここでは、本発明のプーリユニットをオルタネータに適用した実施形態を説明する。

【0021】

10

20

30

40

50

図 1 は本発明の実施形態のプーリユニット 1 の断面図である。プーリユニット 1 は、エンジンの駆動部とオルタネータ 20 の回転軸 22 とを連結する部分に配置されるもので、このプーリユニット 1 は、オルタネータハウジング 21 から側方に突出した回転軸 22 の突出部に外嵌する中空のロータ軸 2 を有している。

【 0 0 2 2 】

また、このロータ軸 2 に対し、一方向クラッチ部 5、玉軸受部 6、およびころ軸受部 7 を介して、エンジンからの動力が伝達される動力伝達用のベルト（Vリブドベルト）16 を巻回するプーリ 3 を有している。そして、一方向クラッチ部 5、玉軸受部 6 およびころ軸受部 7 により、プーリ 3 とロータ軸 2 とは互いに相対回転可能に構成されている。なお、前記プーリ 3 の外周面には、ベルト 16 の内周面の凹凸が嵌合する波状の溝部 3a が形成されており、さらにオルタネータ側外周面には、環状部材 8 が外装されている。

10

【 0 0 2 3 】

前記一方向クラッチ部 5 は、プーリ 3 とロータ軸 2 とが対向する環状空間 4 の軸線方向中央位置に配置され、転動体としての複数のころ 5a を有し、一方向クラッチ部 5 の内輪軌道はロータ軸 2 の外周面で、外輪軌道はプーリ 3 の内周面とされる。また、一方向クラッチ部 5 は、ころ 5a を保持する合成樹脂製の環状の保持器 5b、前記ころ 5a を、図示しない楔状空間の狭い側（ロック側）へ付勢する機能を有する楕円形のコイルばね 5c を有している。

【 0 0 2 4 】

前記玉軸受部 6 は、プーリ 3 のオルタネータ側内周面を外輪軌道面とし、ロータ軸 2 のオルタネータ側外周面を内輪軌道面とし、転動体としての玉 6a は保持器 6b によって円周等配位置に保持されている。

20

【 0 0 2 5 】

前記ころ軸受部 7 は、プーリ 3 の反オルタネータ側内周面を外輪軌道面とし、ロータ軸 2 の反オルタネータ側外周面を内輪軌道面とし、転動体としてのころ 7a は保持器 7b によって円周等配位置に保持されている。

【 0 0 2 6 】

そして、玉軸受部 6 およびころ軸受部 7 のそれぞれの軸線方向外側に、前記環状空間 4 をシールするシール部材 10 が装着され、これらシール部材 10 は、環状芯金 10a とその外側に被着した弾性体 10b からなり、この弾性体 10b のラジアル方向一端側がプーリ 3 の内周面に固着され、他端側がシールリップとされてロータ軸 2 の外周面に接触する構成となっている。

30

さらにロータ軸 2 の外周面の反オルタネータ側端部には、プーリ 3 の反オルタネータ側内周面との間で泥水等が環状空間 4 の内部に侵入するのを防止するための環体 11 が固着されている。

【 0 0 2 7 】

前記ロータ軸 2 の中心孔 2a の反オルタネータ側に、ロータ軸 2 を回転させるための工具（例えば六角レンチ）が嵌合する操作溝 2b が形成され、また中心孔 2a の途中に、オルタネータの回転軸 22 の途中に形成した雄ねじ部 22a が螺合する雌ねじ部 2c が形成されている。

40

【 0 0 2 8 】

次に、前記プーリ 3 の内周面は、オルタネータ側より反オルタネータ側に向けて、シール部材 10 の固着部、玉軸受部 6 の外輪軌道面、一方向クラッチ部 5 の外輪軌道、ころ軸受部 7 の外輪軌道およびシール部材 10 の固着部がそれぞれ形成されている。

【 0 0 2 9 】

また、前記プーリ 3 の外周面は、前記波状の溝部 3a のオルタネータ側に軽量化のための空間を形成するオルタネータ側外周面 3b が寸法を縮小されて形成されている。

【 0 0 3 0 】

図 2 は図 1 の環状部材 8 およびプーリ 3 と環状部材 8 の結合部の拡大断面図である。

プーリ 3 には、オルタネータ側外周面 3b より軸方向オルタネータ側に延在して嵌合部

50

3 c が形成されている。この嵌合部 3 c は環状部材 8 が嵌合されるためのものであり、軸方向長さ 1、オルタネータ側外周面 3 b の直径 D 1 より小さい直径 D 2 の環状溝である。環状部材 8 とさらに嵌合部 3 c より軸方向オルタネータ側に延在して直径が D 3 の半径方向外方への段部 3 d が形成されている。また、段部 3 d とオルタネータ側側面 3 e との交点は側面 3 e 側の直径が D 4 で軸方向の幅が半径方向の幅より大きい面取り 3 f が形成されている。

【 0 0 3 1 】

環状部材 8 の素材は樹脂で、環状部材 8 の反オルタネータ側内周面にはプーリ 3 との嵌合部 8 a が形成されている。嵌合部 8 a の軸方向長さは前記プーリ 3 の嵌合部 3 c の軸方向長さ 1 より僅かに小さく、嵌合部 8 a の内径 d 1 はプーリ 3 の嵌合部 3 c の直径 D 2 に対し、しめしろをもつ寸法とされている。

10

【 0 0 3 2 】

前記環状部材 8 の嵌合部 8 a と反オルタネータ側側面との交点は側面側の内径 d 2 がプーリ 3 のオルタネータ側外周面 3 b の直径 D 1 より小さく、プーリ 3 のオルタネータ側端面の面取り 3 f の端面側直径 D 4 より大きく、かつ、軸方向の幅が径方向の幅より大きい面取り 8 c が形成されている。

【 0 0 3 3 】

環状部材 8 の内周面は嵌合部 8 a からオルタネータ側に向かって、内径 d 3 がプーリ 3 の段部 3 d の直径 D 2 より大きい内周面 8 b となってオルタネータ本体 2 1 のプーリ側側面 2 1 a との間隔が微小間隔 となる位置まで軸方向に延在して形成されている。

20

【 0 0 3 4 】

環状部材 8 のオルタネータ側側面 8 d は内周面 8 b からオルタネータハウジング 2 1 のプーリ側側面 2 1 a と微小間隔 を保って径方向外方に直径 d 8 の位置まで延在している。オルタネータ側側面 8 d の直径 d 8 の位置はオルタネータハウジング 2 1 のプーリ側側面が軸方向プーリ側に凸状の円錐面 2 1 b に変化する直径 D 2 1 と略等しい。

さらに環状部材 8 のオルタネータ側側面 8 d は直径 d 8 の位置からオルタネータ側側面 8 e に連なり上記オルタネータハウジング 2 1 の円錐面 2 1 b と間隔 を保って径方向外方にプーリ外径より大きい直径 D 8 の外径面 8 f までオルタネータハウジング 2 1 の形状に沿って延在している。

【 0 0 3 5 】

ここで、環状部材 8 のオルタネータ側側面 8 d および 8 e と、オルタネータ本体 2 1 のプーリ側側面 2 1 a および 2 1 b の間で内径が d 3 で外径が D 8、間隔が かつ直径 d 8 ( D 2 1 ) の位置より径方向外方ではオルタネータ本体 2 1 の傾斜に沿って径方向外方に位置する被接触密封用の微小隙間 9 が形成される。

30

【 0 0 3 6 】

本実施形態によると、軽量化のため、プーリ端部の外径が縮小され、プーリ 3 オルタネータ本体 2 1 の非接触密封部の径方向の長さが短かく、通常十分な密封効果を得ることができない構成においても、環状部材 8 のオルタネータ側側面 8 d および 8 e と、オルタネータ本体 2 1 のプーリ側側面 2 1 a および 2 1 b の間に半径方向に長く、かつ断面が屈曲した非接触密封用の微小隙間 9 が形成されているため、優れた密封効果が得られ、大量の水にさらされる条件においても、プーリユニット 1 の環状空間 4 やオルタネータ 2 0 の内部空間への水の浸入が防止され、プーリユニット 1 およびオルタネータ 2 0 の寿命を延長することが可能となる。

40

【 0 0 3 7 】

本実施形態によると環状部材 8 は素材が樹脂で形成されているため、射出成型等による複雑な形状の成型が可能であり、オルタネータハウジング 2 1 のプーリ側端面 2 1 a、2 1 b が複雑な形状であっても、環状部品 8 をオルタネータハウジング 2 1 の形状に対応する形状に成型することにより、対峙する全面について非接触密封用の微小隙間 9 を形成することができ、優れた密封効果を得ることができる。

【 0 0 3 8 】

50

また、本実施形態によると環状部材 8 は素材が金属にくらべはるかに密度が小さい樹脂で形成されているため、軽量化が可能となる。

また、環状部材 8 は素材が樹脂で形成されているため、弾性が大きく、大きなしめしろであっても容易に圧入できる。

【0039】

また、本実施形態によると環状部材 8 の内周面 8 a とプーリ 3 の外周面 3 c とは、しめしろを持った嵌合で係合されており、嵌合による係合によって係合部の隙間をなくすることができる。係合部に隙間が介在しないので、環状部材 8 の反オルタネータ側から係合部の隙間を経由して外側環体 8 のオルタネータ側側面とオルタネータ本体 2 1 との間に水が浸入することはない

10

【0040】

さらに、環状部材 8 の嵌合部 8 a の反オルタネータ側端部の面取り 8 c の端部の直径 d 2 はプーリ 3 の段部 3 d のオルタネータ側端部の面取り 3 f の端部の直径 D 4 より大きいいため、環状部材 8 を前記面取り 8 c を先にプーリ 3 にオルタネータ側から圧入を始めると、前記面取り 8 c の斜面部がプーリ 3 の面取り 3 f の斜面部外方に接し、斜面部間ですべり始めるため、容易に圧入することができる。

【0041】

また、本実施形態によるとはプーリ 3 の嵌合部 3 c の軸方向両側の直径すなわち、外周面 3 b の直径 D 1 および、段部 3 d の直径 D 3 は環状部材 8 のプーリ 3 との嵌合部 8 a の直径 d 1 より大きく、環状部材 8 の軸方向の位置は外周面 3 b および段部 3 d に制限されるため、環状部材 8 の圧入時、および使用時において、環状部材 8 のオルタネータ側側面 8 d とオルタネータハウジング 2 1 との間隔が変化しない。また、いったん嵌合部 3 c に圧入された環状部材 8 は突発的な力が作用してもプーリ 3 から脱落することはない。

20

【0042】

本実施形態はプーリ 3 とロータ軸 2 との間に一方向クラッチ部と玉軸受部とこころ軸受部が介在する構成であるが、本発明ではプーリ 3 とロータ軸 2 との間に一方向クラッチ部と玉軸受部が介在する構成や、一方向クラッチ部とこころ軸受部が介在する構成であってもよい。

【0043】

本実施形態では環状部材 8 は素材が樹脂で形成されているが、環状部材はプレス成型された金属板で形成されてもよい。

30

【符号の説明】

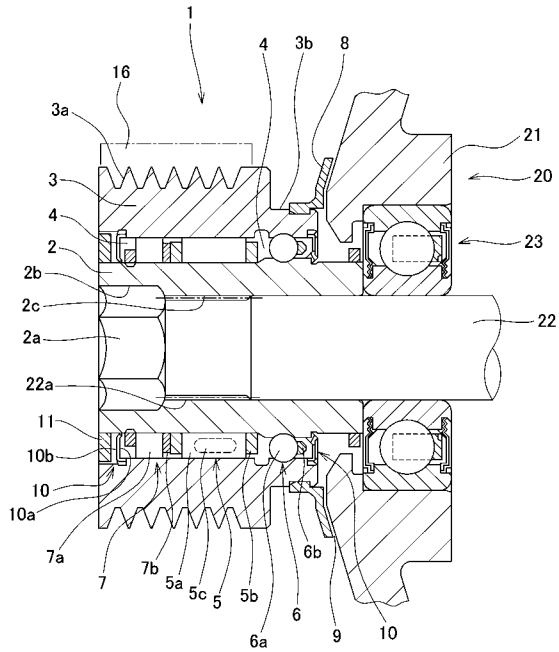
【0044】

1	プーリユニット
2	ロータ軸
3	プーリ
3 c	嵌合部外径
3 d	段部
4	環状空間
5	一方向クラッチ部
6	玉軸受部
7	こころ軸受部
8	環状部材
8 a	嵌合部内径
9	微小隙間
10	シール
16	ベルト
20	オルタネータ(補機)
21	オルタネータハウジング(補機ハウジング)
22	回転軸

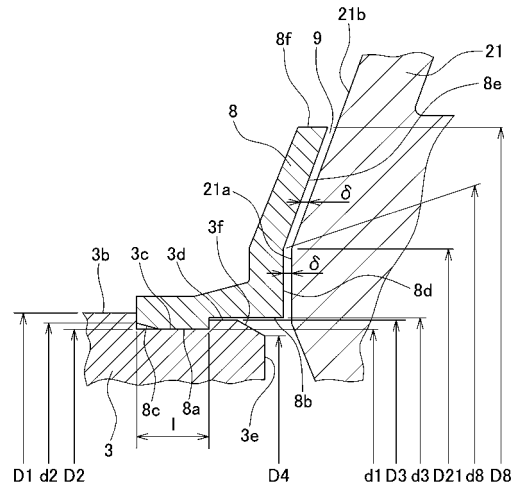
40

50

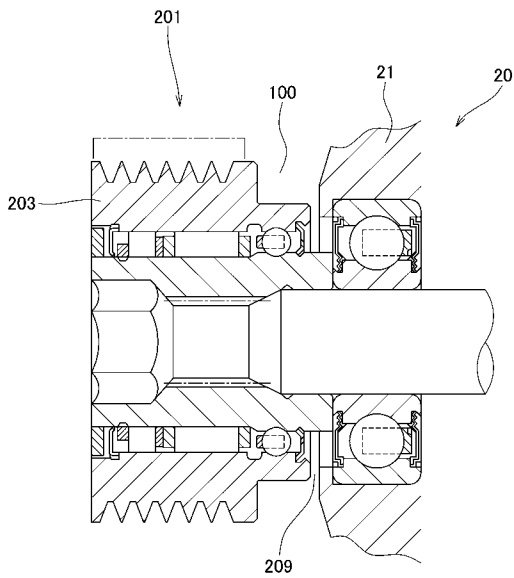
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

