

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号
特開2023-40443
(P2023-40443A)

(43)公開日 令和5年3月23日(2023.3.23)

(51)国際特許分類
F 1 6 D 3/227(2006.01)

F I
F 1 6 D 3/227 E

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全11頁)

(21)出願番号	特願2021-147400(P2021-147400)	(71)出願人	509186579 日立Astemo株式会社 茨城県ひたちなか市高場2520番地
(22)出願日	令和3年9月10日(2021.9.10)	(74)代理人	110002549 弁理士法人綾田事務所
		(72)発明者	青木 英和 茨城県ひたちなか市高場2520番地 日立Astemo株式会社内
		(72)発明者	石倉 健一郎 茨城県ひたちなか市高場2520番地 日立Astemo株式会社内

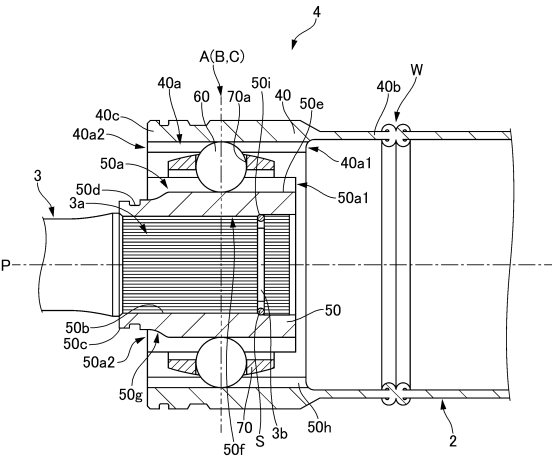
(54)【発明の名称】 プロペラシャフト用の等速ジョイントおよびプロペラシャフト

(57)【要約】 (修正有)

【課題】外輪部材と内輪部材の一方にのみ加工し、コストの上昇を抑制した等速ジョイント、プロペラシャフトを提供する。

【解決手段】プロペラシャフト1の第1推進軸2と第2推進軸3間に設けられ、両軸を接続する等速ジョイント4において、第1推進軸が接続する外輪部材40であって、該部材内周に設けられ、回転軸線Pの方向に対して、所定角度を持って形成された外輪溝部40aが凹に設けられた外輪部材40と、該溝部に配置されたボール部材60と、外輪部材内周側に設けられ、ボール部材を保持する窓部70aが設けられた保持器70と、保持器の内周側に設けられると共に、第2推進軸と接続する内輪部材50であって、内輪部材の外周に外輪溝部と交差するように凹んで設けられ、ボール部材が配置される内輪溝部と、内輪溝部50aの底部の第2推進軸側において、内輪溝部の他の底部よりも小径に形成された窪み部とを有した内輪部材とを備える。

【選択図】図2



10

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

プロペラシャフトの第 1 推進軸と第 2 推進軸との間に設けられ、前記第 1 推進軸と前記第 2 推進軸とを接続するプロペラシャフト用等速ジョイントにおいて、
筒状に形成され、前記第 1 推進軸が接続する外輪部材であって、
前記外輪部材の内周に設けられ、前記等速ジョイントの回転軸線の方角に対して、所定の角度を持って形成された外輪溝部が凹んで設けられた前記外輪部材と、
前記外輪溝部に配置されたボール部材と、
前記外輪部材の内周側に設けられ、前記ボール部材を保持する窓部が設けられた保持器と、
前記保持器の内周側に設けられると共に、前記第 2 推進軸と接続する内輪部材であって、
前記内輪部材の外周に前記外輪溝部と交差するように凹んで設けられ、前記ボール部材が配置される内輪溝部と、
前記内輪溝部の底部の前記第 2 推進軸側において、前記内輪溝部の他の底部よりも小径に形成された窪み部と、を有した内輪部材と、
を備えた、
ことを特徴とするプロペラシャフト用等速ジョイント。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載のプロペラシャフト用等速ジョイントにおいて、
前記窪み部と前記等速ジョイントの回転軸線との距離は、前記回転軸線の方角において、前記第 2 推進軸に近づくほど、小さく形成された、
ことを特徴とするプロペラシャフト用等速ジョイント。

20

【請求項 3】

請求項 2 に記載のプロペラシャフト用等速ジョイントにおいて、
前記窪み部は、円弧状に形成された、
ことを特徴とするプロペラシャフト用等速ジョイント。

【請求項 4】

請求項 2 に記載のプロペラシャフト用等速ジョイントにおいて、
前記窪み部は、直線状に形成された、
ことを特徴とするプロペラシャフト用等速ジョイント。

30

【請求項 5】

請求項 1 に記載のプロペラシャフト用等速ジョイントにおいて、
前記窪み部は、前記回転軸線の方角において、前記第 2 推進軸側にある内輪溝部の底部と前記第 1 推進軸側にある内輪溝部の底部の両方に設けられた、
ことを特徴とするプロペラシャフト用等速ジョイント。

【請求項 6】

請求項 1 に記載のプロペラシャフト用等速ジョイントにおいて、
前記内輪部材は、前記回転軸線の方角において、前記窪み部と前記第 2 推進軸との間に、前記窪み部の底部よりも小径に形成された小径部と、
前記小径部に凹んで設けられた治具係合凹部と、
を備えた、
ことを特徴とするプロペラシャフト用等速ジョイント。

40

【請求項 7】

プロペラシャフトの第 1 推進軸と第 2 推進軸との間に設けられ、前記第 1 推進軸と前記第 2 推進軸とを接続するプロペラシャフト用等速ジョイントにおいて、
筒状に形成され、前記第 1 推進軸が接続する外輪部材であって、
前記外輪部材の内周に設けられ、前記等速ジョイントの回転軸線の方角に対して、所定の角度を持って形成された外輪溝部が凹んで設けられた前記外輪部材と、
前記外輪溝部に配置されたボール部材と、

50

前記外輪部材の内周側に設けられ、前記ボール部材を保持する窓部が設けられた保持器と、

前記保持器の内周側に設けられると共に、前記第 2 推進軸と接続する内輪部材であって

、

前記内輪部材の外周に前記外輪溝部と交差するように凹んで設けられ、前記ボール部材が配置される内輪溝部と、

を有する前記内輪部材と、

を備え、

前記外輪部材は、前記回転軸線の方において、前記外輪溝部の底部の前記第 1 推進軸側または前記第 2 推進軸側において、前記外輪溝部の他の底部よりも大径に形成された窪み部と、を有する、

ことを特徴とするプロペラシャフト用等速ジョイント。

【請求項 8】

プロペラシャフトにおいて、

前記プロペラシャフトの第 1 推進軸と、

前記プロペラシャフトの第 1 推進軸と対向する位置に設けられた第 2 推進軸と、

前記第 1 推進軸と前記第 2 推進軸との間に配置され、前記第 1 推進軸と前記第 2 推進軸とを接続する等速ジョイントであって、

前記等速ジョイントは、筒状に形成され、前記第 1 推進軸と接続する外輪部材と、前記外輪部材の内周側に設けられ、ボール部材を保持する窓部が設けられた保持器と、前記保持器の内周側に設けられ、前記第 2 推進軸と接続する内輪部材と、を有し、

前記外輪部材は、前記外輪部材の内周に設けられ、前記等速ジョイントの回転軸線の方に対して、所定の角度を持って形成された外輪溝部が凹んで設けられ、

前記ボール部材は、前記外輪溝部に配置され、

前記内輪部材は、前記内輪部材の外周に前記外輪溝部と交差するように凹んで設けられ、前記ボール部材が配置される内輪溝部と、

前記内輪溝部の底部の前記第 2 推進軸側において、前記内輪溝部の他の底部よりも小径に形成された窪み部と、を有した前記等速ジョイントと、

備えた、

ことを特徴とするプロペラシャフト。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プロペラシャフト用の等速ジョイントおよびプロペラシャフトに関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、内側に外輪溝部が形成された外輪部材と、外側に内輪溝部が形成された内輪部材と、外輪溝部および内輪溝部は、それぞれ、等速ジョイントの回転軸線の方に対して所定の角度を有した傾斜部と、傾斜部と連続する、回転軸線の方に沿って延びた直線部と、外輪部材と内輪部材の間に配置された保持器と、保持器に開口した窓部に配置され、外輪溝部と内輪溝部との間に設けられたボールとを有するクロスグループ型等速ジョイントが開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 7 - 7 1 4 6 8 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献 1 に記載のクロスグループ型等速ジョイントにおいては、等速

10

20

30

40

50

ジョイントの摺動量を増やすと保持器の周方向の窓部幅が広くなり保持器の窓部が隣り合う壁部の周方向の幅が細くなり、強度が低下することになる。このため、ボールが外輪溝部の傾斜部から直線部に移動することで、保持器の窓幅が増大することを防いでいる。しかしながら、この方法では、外輪部材と内輪部材のどちらにも同様な加工を施す必要があり、加工コストが上昇する懸念があった。

本発明の目的の一つは、外輪部材と内輪部材の一方にのみ、加工を施すことにより、加工コストの上昇を抑制したプロペラシャフト用の等速ジョイントおよびプロペラシャフトを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

10

本発明の一実施形態におけるプロペラシャフトの第1推進軸と第2推進軸との間に設けられ、第1推進軸と第2推進軸とを接続するプロペラシャフト用の等速ジョイントにおいて、筒状に形成され、第1推進軸が接続する外輪部材であって、外輪部材の内周に設けられ、等速ジョイントの回転軸線の方角に対して、所定の角度を持って形成された外輪溝部が凹んで設けられた外輪部材と、外輪溝部に配置されたボール部材と、外輪部材の内周側に設けられ、ボール部材を保持する窓部が設けられた保持器と、保持器の内周側に設けられると共に、第2推進軸と接続する内輪部材であって、内輪部材の外周に外輪溝部と交差するように凹んで設けられ、ボール部材が配置される内輪溝部と、内輪溝部の底部の第2推進軸側において、内輪溝部の他の底部よりも小径に形成された窪み部とを有した内輪部材とを備えることを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0006】

よって、本発明のプロペラシャフト用の等速ジョイントおよびプロペラシャフトにおいては、加工コストの上昇を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】実施形態1のプロペラシャフトを示す図である。

【図2】実施形態1の等速ジョイントの断面図である。

【図3】実施形態1の等速ジョイントの内輪部材の単品図である。

【図4】実施形態1の等速ジョイントの保持器の単品図である。

30

【図5】実施形態1の等速ジョイントの衝突時の状態を示す図である。

【図6】実施形態1の等速ジョイントへのスタブシャフトの組付け前の状態を示す図である。

【図7】実施形態2の等速ジョイントの内輪部材の断面図である。

【図8】実施形態3の等速ジョイントの内輪部材の断面図である。

【図9】実施形態4の等速ジョイントの衝突時の状態を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

〔実施形態1〕

図1は、実施形態1のプロペラシャフトを示す図である。

40

【0009】

（プロペラシャフトの構成）

プロペラシャフト1は、図示外のディファレンシャルギアと連結する第1推進軸2と、図示外の駆動源であるエンジンと連結する変速機の出力軸に接続するスタブシャフト（第2推進軸）3と、第1推進軸2とスタブシャフト3を接続する等速ジョイント4と、スタブシャフト3と等速ジョイント4間をシールするブーツ5を備えている。

【0010】

図2は、実施形態1の等速ジョイントの断面図である。

【0011】

（等速ジョイントの構成）

50

等速ジョイント４は、外輪部材４０と、内輪部材５０と、外輪部材４０と内輪部材５０の間に配置された保持器７０と、保持器７０の開口した窓部７０ａに保持され、外輪部材４０と内輪部材５０を連結するボール６０から構成されている。

【００１２】

（外輪の構成）

筒状に形成された外輪部材４０は、第１推進軸２側の第１外輪端部４０ｂと第２推進軸３側の第２外輪端部４０ｃを有している。

第１外輪端部４０ｂは、溶接部Ｗにより、チュ－プ状の第１推進軸２と接続している。

また、外輪部材４０の内周には、第１推進軸２側の第１外輪溝端部４０ａ１とスタブシャフト３側の第２外輪端部４０ａ２を有し、等速ジョイント４の回転軸線Ｐに対して傾斜して凹んで設けられ、ボール（ボール部材）６０が配置される外輪溝部４０ａを形成している。

外輪溝部４０ａは、第１外輪溝端部４０ａ１と第２外輪端部４０ａ２との間に、ボール６０と当接する外輪溝中立位置Ａを有している。

【００１３】

（保持器の構成）

保持器７０は、外輪部材４０の内周側に設けられ、ボール６０を保持する開口した窓部７０ａを有している。

【００１４】

（内輪の構成）

内輪部材５０は、保持器７０の内周側に設けられ、スタブシャフト３と接続している。

内輪部材５０の外周には、第１推進軸２側の第１内輪溝端部５０ａ１とスタブシャフト３側の第２内輪溝端部５０ａ２を有し、等速ジョイント４の回転軸線Ｐに対して傾斜するとともに、外輪溝部４０ａと交差するように凹んで設けられ、底部５０ｅと壁部５０ｈを有し、ボール６０が配置される内輪溝部５０ａと、スタブシャフト３側の端部には、後述する内輪溝部５０ａの窪み部５０ｇの底部５０ｅよりも小径な小径部５０ｃと、小径部５０ｃには、小径部５０ｃよりも小径な治具係合凹部５０ｄを形成している。

内輪溝部５０ａは、第１内輪溝端部５０ａ１と第２内輪溝端部５０ａ２との間に、ボール６０と当接する内輪溝中立位置Ｂを有している。

なお、内輪溝部５０ａの第２内輪溝端部５０ａ２の底部５０ｅには、内輪溝部５０ａの他の底部５０ｅよりも小径に形成された円弧状の窪み部５０ｇを形成している。

すなわち、窪み部５０ｇは、等速ジョイント４の回転軸線Ｐとの距離を、等速ジョイント４の回転軸線Ｐの方向において、スタブシャフト３に近づくほど小さく形成している。

これにより、ボール６０が窪み部５０ｇに移動するときでも、スムーズに摺動することができる。

内輪部材５０の内周には貫通穴５０ｂが形成され、貫通穴５０ｂの内周面には、雌スプライン部５０ｆと、スナップリング係合溝部５０ｉを形成している。

スタブシャフト３は、端部外周面に雄スプライン部３ａとスナップリングＳを保持するスナップリング収容溝３ｂが形成されている。

スタブシャフト３の雄スプライン部３ａとスナップリングＳを保持したスナップリング収容溝３ｂを、内輪部材５０の貫通穴５０ｂに挿入し、スタブシャフト３の雄スプライン部３ａを内輪部材５０の雌スプライン部５０ｆと噛み合わせるとともに、スナップリングＳの外周を内輪部材５０のスナップリング係合溝部５０ｉに係合させることにより、スタブシャフト３と内輪部材５０を接続固定する。

また、ボール６０が位置する外輪部材４０の外輪溝部４０ａの外輪溝中立位置Ａと内輪部材５０の内輪溝部５０ａの内輪溝中立位置Ｂは、ブーツ５に作用する応力が最小となる位置である。

これにより、ブーツ５の耐久性を確保することができ、等速ジョイント４の耐久性を向上することができる。

【００１５】

10

20

30

40

50

図 3 は、実施形態 1 の等速ジョイントの内輪部材の単品図である。

【 0 0 1 6 】

中央の内輪溝部 5 0 a は、等速ジョイント 4 の回転軸線 P に対して、中心線 Q が時計方向に角度 θ 傾斜して凹んで設けられている。

中央の内輪溝部 5 0 a に隣接する両側の内輪溝部 5 0 a は、等速ジョイント 4 の回転軸線 P に対して、中心線 Q が反時計方向に角度 θ 傾斜して凹んで設けている。

すなわち、隣接する内輪溝部 5 0 a は逆方向に傾斜するように設けている。

また、破線で示す外輪溝部 4 0 a は、等速ジョイント 4 の回転軸線 P および中央の内輪溝部 5 0 a と交差するように、傾斜して凹んで設けている。

さらに、外輪溝部 4 0 a に隣接する両側の外輪溝部 4 0 a は、内輪溝部 5 0 a と同様に 10
、逆方向に傾斜するように設けている。

【 0 0 1 7 】

図 4 は、実施形態 1 の等速ジョイントの保持器の単品図である。

【 0 0 1 8 】

保持器 7 0 は、周方向の幅 a のボール 6 0 を保持する 8 個の窓部 7 0 a と周方向の幅 b の各窓部 7 0 a を仕切る 8 個の壁部 7 0 b を有している。

【 0 0 1 9 】

図 5 は、実施形態 1 の等速ジョイントの衝突時の状態を示す図である。

すなわち、車両衝突時、エンジンの移動により、スタブシャフト 3 および内輪部材 5 0 が F 方向に移動し、ボール 6 0 が内輪溝部 5 0 a の第 2 内輪溝端部 5 0 a 2 の円弧状の窪 20
み部 5 0 g に位置し、破線で示すボール 6 0 が内輪溝中立位置 B に位置していたときよりも実線で示すように図示下方向に移動して位置している状態を示している。

【 0 0 2 0 】

このように、ボール 6 0 が窪み部 5 0 g に落ちることにより、保持器 7 0 の窓部 7 0 a の側壁と接触するボール 6 0 の直径を小さくすることができる。

すなわち、保持器 7 0 の窓部 7 0 a の側壁と接触するボール 6 0 の直径を小さくすることによって、窓部 7 0 a の周方向の幅 a を広げることなく、壁部 7 0 b の周方向の幅 b を狭くすることなく、等速ジョイント 4 の強度を確保したまま、摺動量を増加させることができるとともに、内輪部材 5 0 側のみの加工で済むので、加工コストの上昇を抑制することができる。 30

【 0 0 2 1 】

図 6 は、実施形態 1 の等速ジョイントへのスタブシャフトの組付け前の状態を示す図である。

【 0 0 2 2 】

外輪部材 4 0、内輪部材 5 0、ボール 6 0 を窓部 7 0 a に保持した保持器 7 0 を組付けた状態の等速ジョイント 4 に、次工程のスタブシャフト 3 を組付け固定する前に、治具 1 0 0 の係合部 1 0 0 a を内輪部材 5 0 の治具係合凹部 5 0 d に係合させ、治具 1 0 0 の当接部 1 0 0 b を外輪部材 4 0 に当接させるようにし、内輪部材 5 0 と外輪部材 4 0 の相対移動を抑制するようにしている。

これにより、外輪部材 4 0、内輪部材 5 0、ボール 6 0 を窓部 7 0 a に保持した保持器 7 0 を組付けた状態の等速ジョイント 4 に、次工程の内輪部材 5 0 の貫通穴 5 0 b にスタブシャフト 3 を挿入することができるので、プロペラシャフト 1 の組立作業性が向上するとともに、信頼性も向上することができる。 40

【 0 0 2 3 】

次に、作用効果を説明する。

実施形態 1 のプロペラシャフト用の等速ジョイントの作用効果を以下に列挙する。

【 0 0 2 4 】

(1) 筒状に形成され、第 1 推進軸 2 が接続する外輪部材 4 0 であって、外輪部材 4 0 の内周に設けられ、等速ジョイント 4 の回転軸線 P の方向に対して、所定の角度を持って形成された外輪溝部 4 0 a が凹んで設けられた外輪部材 4 0 と、外輪溝部 4 0 a に配置され 50

たボール部材 60 と、外輪部材 40 の内周側に設けられ、ボール部材 60 を保持する窓部 70 a が設けられた保持器 70 と、保持器 70 の内周側に設けられると共に、第 2 推進軸 3 と接続する内輪部材 50 であって、内輪部材 50 の外周に外輪溝部 40 a と交差するように凹んで設けられ、ボール部材 60 が配置される内輪溝部 50 a と、内輪溝部 50 a の第 2 内輪溝端部 50 a 2 の底部 50 e に、内輪溝部 50 a の他の底部 50 e よりも小径に形成された窪み部 50 g を有した内輪部材 50 を備えるようにした。

よって、ボール 60 が窪み部 50 g に落ちることにより、保持器 70 の窓部 70 a の側壁と接触するボール 60 の直径を小さくすることができ、窓部 70 a の周方向の幅 a を広げることなく、壁部 70 b の周方向の幅 b を狭くすることなく、等速ジョイント 4 の強度を確保したまま、摺動量を増加させることができるとともに、内輪部材 50 側のみの加工で済むので、加工コストの上昇を抑制することができる。

10

【0025】

(2) 窪み部 50 g を、円弧上に形成するようにした。

よって、ボール 60 が窪み部 50 g に移動するときでも、スムーズに摺動することができる。

【0026】

(3) ボール 60 が位置する外輪部材 40 の外輪溝部 40 a の外輪溝中立位置 A と内輪部材 50 の内輪溝部 50 a の内輪溝中立位置 B は、ブーツ 5 に作用する応力が最小となる位置であるようにした。

よって、ブーツ 5 の耐久性を確保することができ、等速ジョイント 4 の耐久性を向上することができる。

20

【0027】

(4) 外輪部材 40、内輪部材 50、ボール 60 を窓部 70 a に保持した保持器 70 を組付けた状態の等速ジョイント 4 に、次工程のスタブシャフト 3 を組付け固定する前に、治具 100 の係合部 100 a を内輪部材 50 の治具係合凹部 50 d に係合させ、治具 100 の当接部 100 b を外輪部材 40 に当接させるようにし、内輪部材 50 と外輪部材 40 の相対移動を抑制するようにした。

よって、外輪部材 40、内輪部材 50、ボール 60 を窓部 70 a に保持した保持器 70 を組付けた等速ジョイント 4 の状態で、内輪部材 50 の貫通穴 50 b にスタブシャフト 3 を挿入する次工程の作業を行うことができるので、次工程での分解、再組立てが不要となり、プロペラシャフト 1 の組立作業性が向上するとともに、再組立てを行わないのでプロペラシャフト 1 としての信頼性も向上することができる。

30

【0028】

〔実施形態 2〕

図 7 は、実施形態 2 の等速ジョイントの内輪部材の断面図である。

【0029】

実施形態 1 では、内輪部材 50 の内輪溝部 50 a の第 2 内輪溝端部 50 a 2 の底部 50 e に設けた窪み部 50 g は、等速ジョイント 4 の回転軸線 P との距離を、等速ジョイント 4 の回転軸線 P の方向において、スタブシャフト 3 に近づくほど小さくした円弧状に形成していたが、実施形態 2 では、内輪部材 50 の内輪溝部 50 a の第 2 内輪溝端部 50 a 2 の底部 50 e に設けた窪み部 50 g は、等速ジョイント 4 の回転軸線 P との距離を、等速ジョイント 4 の回転軸線 P の方向において、スタブシャフト 3 に近づくほど小さくした直線状に形成するようにしている。

40

その他の構成は、実施形態 1 と同じ構成であるため、同じ構成には同一符号を付して、説明は省略する。

よって、実施形態 2 では、実施形態 1 の作用効果 (2) を除く作用効果に加え、加工を容易にすることができるという作用効果を奏する。

【0030】

〔実施形態 3〕

図 8 は、実施形態 3 の等速ジョイントの断面図である。

50

【 0 0 3 1 】

実施形態1では、円弧状の窪み部 5 0 g を内輪部材 5 0 の内輪溝部 5 0 a の第 2 内輪溝端部 5 0 a 2 の底部 5 0 e にのみ設けていたが、実施形態 3 では、円弧状の窪み部 5 0 g を内輪部材 5 0 の内輪溝部 5 0 a の第 1 内輪溝端部 5 0 a 1 および第 2 内輪溝端部 5 0 a 2 の底部 5 0 e の両方に設けるようにしている。

その他の構成は、実施形態 1 と同じ構成であるため、同じ構成には同一符号を付して、説明は省略する。

よって、実施形態 3 では、実施形態 1 の作用効果に加え、等速ジョイント 4 の摺動量を最大限にすることができるという作用効果を奏する。

【 0 0 3 2 】

10

〔 実施形態 4 〕

図 9 は、実施形態 4 の等速ジョイントの衝突時の状態を示す断面図である。

【 0 0 3 3 】

実施形態1では、円弧状の窪み部 5 0 g を内輪部材 5 0 の内輪溝部 5 0 a の第 2 内輪溝端部 5 0 a 2 の底部 5 0 e に設けていたが、実施形態 4 では、窪み部 4 0 e を外輪部材 4 0 の外輪溝部 4 0 a の第 1 外輪溝端部 4 0 a 1 の底部 4 0 d に設けるようにしている。

窪み部 4 0 e は、外輪部材 4 0 の外輪溝部 4 0 a の第 1 外輪溝端部 4 0 a 1 の底部 4 0 d は、外輪溝部 4 0 a の他の底部 4 0 d よりも大径に形成した凹み形状である。

その他の構成は、実施形態 1 と同じ構成であるため、同じ構成には同一符号を付して、説明は省略する。

20

よって、実施形態 4 では、実施形態 1 と同様の作用効果を奏する。

【 0 0 3 4 】

〔 他の実施形態 〕

以上、本発明を実施するための実施形態を説明したが、本発明の具体的な構成は実施形態の構成に限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等があっても本発明に含まれる。

例えば、実施形態 4 の外輪部材 4 0 の外輪溝部 4 0 a の第 1 外輪溝端部 4 0 a 1 に設けた窪み部 4 0 e は、凹み形状であるが、実施形態 1 のように円弧状に形成してもよいし、実施形態 2 のように直線状に形成してもよいし、実施形態 3 のように外輪部材 4 0 の外輪溝部 4 0 a の第 1 外輪溝端部 4 0 a 1 と第 2 外輪溝端部 4 0 a 2 の両方に設けてもよい。

30

【 符号の説明 】

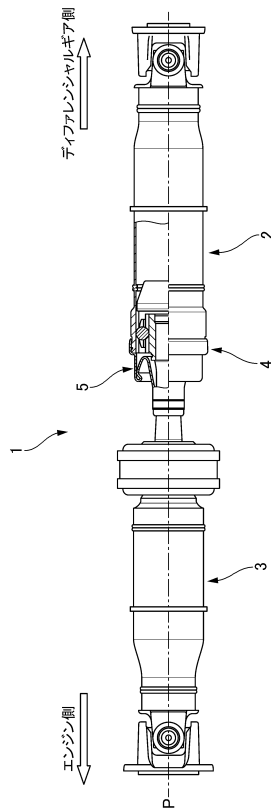
【 0 0 3 5 】

1 プロペラシャフト、2 第 1 推進軸、3 スタブシャフト (第 2 推進軸)、4 等速ジョイント、4 0 外輪部材、4 0 a 外輪溝部、4 0 a 1 第 1 外輪溝端部、4 0 a 2 第 2 外輪溝端部、4 0 d 底部、4 0 e 凹み形状の窪み部、5 0 内輪部材、5 0 a 内輪溝部、5 0 a 1 第 1 内輪溝端部、5 0 a 2 第 2 内輪溝端部、5 0 c 小径部、5 0 d 治具係合凹部、5 0 e 底部、5 0 g 円弧状の窪み部、5 0 g 1 直線状の窪み部、6 0 ボール (ボール部材)、7 0 保持器、7 0 a 窓部、P プロペラシャフトおよび等速ジョイントの回転軸線

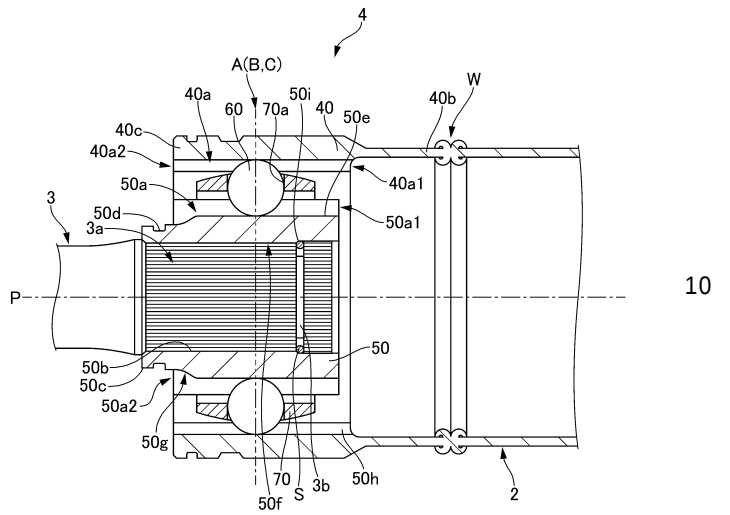
40

【図面】

【図 1】



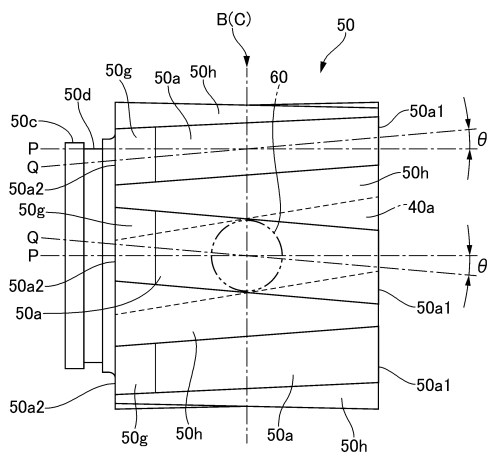
【図 2】



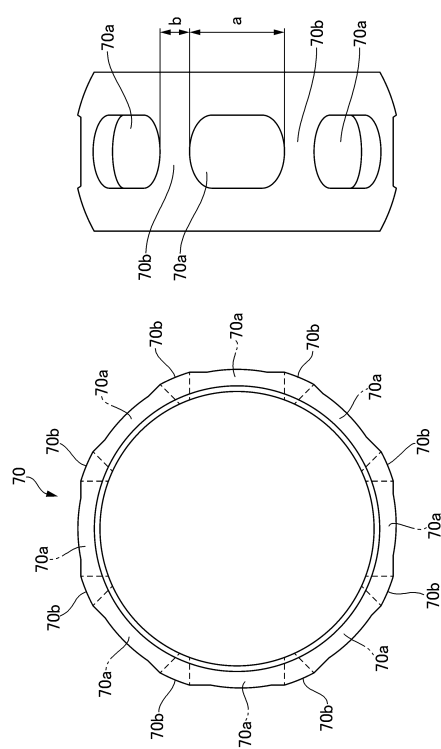
10

20

【図 3】



【図 4】

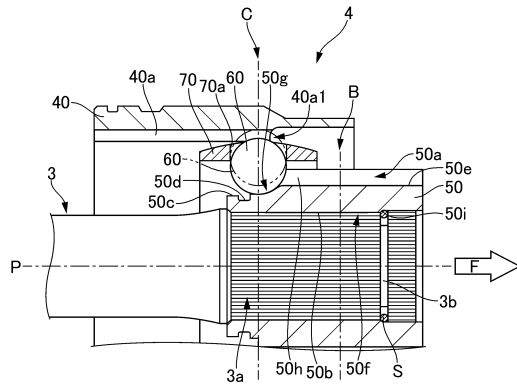


30

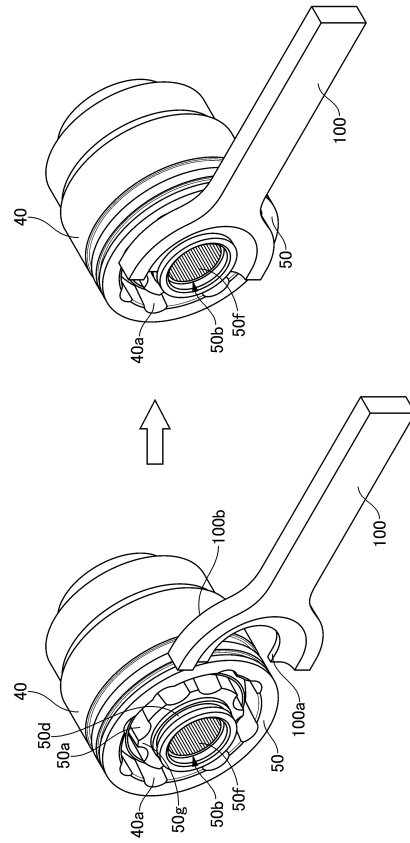
40

50

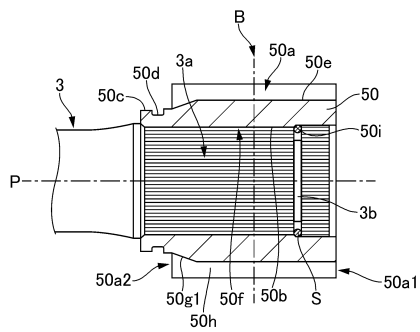
【 図 5 】



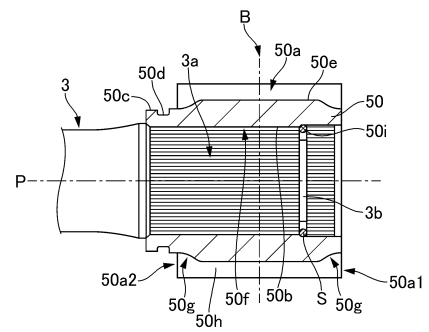
【圖 6】



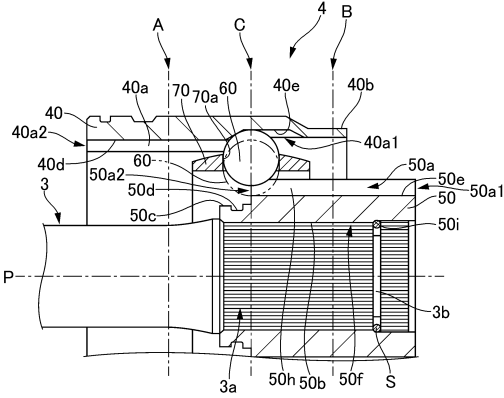
【 圖 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



10

20

30

40

50