

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6182487号
(P6182487)

(45) 発行日 平成29年8月16日(2017.8.16)

(24) 登録日 平成29年7月28日(2017.7.28)

(51) Int.Cl.	F 1	
F 1 6 H 57/04 (2010.01)	F 1 6 H 57/04	J
F 1 6 H 1/32 (2006.01)	F 1 6 H 1/32	A
F 1 6 H 57/029 (2012.01)	F 1 6 H 57/029	
F 1 6 J 15/3204 (2016.01)	F 1 6 J 15/3204	2 0 1
F 1 6 C 33/76 (2006.01)	F 1 6 C 33/76	A
請求項の数 4 (全 11 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2014-60986 (P2014-60986)	(73) 特許権者	000002107
(22) 出願日	平成26年3月24日(2014.3.24)		住友重機械工業株式会社
(65) 公開番号	特開2015-183780 (P2015-183780A)		東京都品川区大崎二丁目1番1号
(43) 公開日	平成27年10月22日(2015.10.22)	(74) 代理人	100089015
審査請求日	平成28年8月10日(2016.8.10)		弁理士 牧野 剛博
		(74) 代理人	100080458
			弁理士 高矢 諭
		(74) 代理人	100076129
			弁理士 松山 圭佑
		(72) 発明者	阿部 瞬
			愛知県大府市朝日町六丁目1番地 住友重
			機械工業株式会社 名古屋製造所内
		(72) 発明者	為永 淳
			愛知県大府市朝日町六丁目1番地 住友重
			機械工業株式会社 名古屋製造所内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回転装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

潤滑剤が封入されるケーシングと、該ケーシングを貫通する軸と、該軸とケーシングとの間に配置される前記軸の軸受およびオイルシールと、を備えた回転装置において、

前記オイルシールは、前記軸受よりも前記軸の軸方向外側に配置され、

前記軸受の軸方向移動が、前記軸受よりも前記回転装置の内部側において前記ケーシングの止め輪溝に嵌合された止め輪によって規制され、

前記ケーシングは、前記軸受の径方向外側に、該軸受よりも前記回転装置の内部側の空間と前記オイルシールとの間を連通する潤滑通路を有し、

該潤滑通路は、前記軸に対して傾斜する傾斜面を有し、

該傾斜面の終端が、前記止め輪よりも軸方向前記オイルシール側に位置し、

前記回転装置は、前記軸に嵌合された嵌合部材を有し、

該嵌合部材は、前記軸の軸心から前記潤滑剤の液面までの距離よりも大きい外径を有する外周部を有する

ことを特徴とする回転装置。

【請求項2】

請求項1において、

前記潤滑剤の液面が、前記オイルシールのリップ面よりも低い

ことを特徴とする回転装置。

【請求項3】

請求項 1 または 2 において、

前記回転装置は、内歯歯車と、該内歯歯車に揺動しながら内接噛合する外歯歯車と、該外歯歯車を揺動させるための偏心体を有する前記軸と、を備える偏心揺動型の減速装置であり、

前記嵌合部材は、該偏心揺動型の減速装置の前記偏心体であることを特徴とする回転装置。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれかにおいて、

前記嵌合部材は、リング状の部材で構成され、かつ外周面が前記回転装置の内部側から外部側に向かって上り傾斜している

ことを特徴とする回転装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、回転装置に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 に、潤滑剤が封入されるケーシングと、該ケーシングを貫通する高速軸と、を備えた動力伝達装置（回転装置）が開示されている。

【0003】

この動力伝達装置では、高速軸とケーシングとの間に、該高速軸を支持している軸受が配置されている。該軸受の軸方向外側の高速軸とケーシングとの間には、ケーシング内の潤滑剤を封止するオイルシールが配置されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2011 - 043243 号公報（図 8）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、このような構成の回転装置は、オイルシールが、（高速軸とケーシングとの間に嵌合された）軸受の軸方向外側に配置されていることから、該オイルシールのリップ面の潤滑が不十分となり易いという問題があった。

【0006】

本発明は、このような従来の問題を解消するためになされたものであって、オイルシールの潤滑性をより向上させることのできる回転装置を提供することをその課題としている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、潤滑剤が封入されるケーシングと、該ケーシングを貫通する軸と、該軸とケーシングとの間に配置される前記軸の軸受およびオイルシールと、を備えた回転装置において、前記オイルシールは、前記軸受よりも前記軸の軸方向外側に配置され、前記軸受の軸方向移動が、前記軸受よりも前記回転装置の内部側において前記ケーシングの止め輪溝に嵌合された止め輪によって規制され、前記ケーシングは、前記軸受の径方向外側に、該軸受よりも前記回転装置の内部側の空間と前記オイルシールとの間を連通する潤滑通路を有し、該潤滑通路は、前記軸に対して傾斜する傾斜面を有し、該傾斜面の終端が、前記止め輪よりも軸方向前記オイルシール側に位置し、前記回転装置は、前記軸に嵌合された嵌合部材を有し、該嵌合部材は、前記軸の軸心から前記潤滑剤の液面までの距離よりも大きい外径を有する外周部を有する構成とすることにより、上記課題を解決したものである。

【0008】

10

20

30

40

50

本発明においては、ケーシングは、軸受の径方向外側に、該軸受よりも回転装置の内部側の空間とオイルシールとの間を連通する潤滑通路を有する。そのため、潤滑剤は、該潤滑通路を通ることにより、軸受をバイパスしてオイルシールに到達することができる。

【0009】

また、潤滑通路は、軸に対して傾斜する傾斜面を有し、該傾斜面の終端が、前記止め輪よりも軸方向前記オイルシール側に位置している。したがって、潤滑剤は、該傾斜面を伝って止め輪のオイルシール側にまで効率的に到達することができる。また、潤滑剤は、該止め輪によって堰き止められることから回転装置の内部側に戻るのが防止され、一層効率的にオイルシールを潤滑できる。

【発明の効果】

10

【0010】

本発明によれば、オイルシールの潤滑性をより向上させることのできる回転装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の実施形態の一例に係る回転装置の全体断面図

【図2】図1の要部拡大断面図

【図3】図2の矢視III-III線に沿う断面図

【図4】本発明の他の実施形態の一例に係る回転装置の要部拡大断面図

【発明を実施するための形態】

20

【0012】

以下、図面に基づいて本発明の実施形態の一例を詳細に説明する。

【0013】

図1は、本発明の実施形態の一例に係る偏心揺動型の減速装置（回転装置）の全体断面図、図2は、図1の要部拡大断面図、図3は、図2の矢視III-III線に沿う断面図である。

【0014】

この減速装置（回転装置）12は、潤滑剤が封入されるケーシング34と、該ケーシング34を貫通する入力軸18と、を備えている。本実施形態に係る減速装置12は、内歯歯車14と、該内歯歯車14に揺動しながら内接噛合する外歯歯車16と、該外歯歯車16を揺動させるための偏心体28を有する偏心揺動型の減速装置である。該減速装置12の入力軸18が、本実施形態における「軸」に相当している。

30

【0015】

以下、減速装置12の構成を、入力側から順に説明してゆく。

【0016】

入力軸18は、キー（キー溝18Aのみ図示）を介して図示せぬモータ軸やプーリ等と連結されている。入力軸18には、キー26を介して2つの偏心体28を備える起振部材30が連結されている。各偏心体28の外周は、入力軸18の軸心C18に対して偏心量eだけ偏心している（図2参照）。2つの偏心体28の偏心位相は180度である（径方向に相互に離反する方向に偏心している）。偏心体28の外周には、偏心体軸受32を介して外歯歯車16が偏心揺動回転可能に組み込まれている。外歯歯車16は、揺動しながら内歯歯車14に内接噛合している。

40

【0017】

内歯歯車14は、この実施形態では、ケーシング34と一体化された内歯歯車本体14Aと、該内歯歯車本体14Aに支持された支持ピン14Bと、該支持ピン14Bの外周に回転自在に組み込まれると共に内歯歯車14の内歯を構成する外ローラ14Cとで主に構成されている。内歯歯車14の内歯の数（外ローラ14Cの数）は、外歯歯車16の外歯の数よりも僅かだけ（この例では1だけ）多い。

【0018】

外歯歯車16の軸方向一側（負荷側）には、出力体46の一部を構成するフランジ部材

50

36が配置されている。フランジ部材36には、圧入孔36Aが形成されており、該圧入孔36Aにピン部材38が圧入によって嵌合・連結されている。このピン部材38は、外歯歯車16に設けられた貫通孔16Aを貫通している。ピン部材38の外周には、ローラ部材40が摺動可能に嵌合（外嵌）されている。ローラ部材40と外歯歯車16の貫通孔16Aとの間には、偏心体28の偏心量 e の2倍に相当する隙間が確保されている。

【0019】

フランジ部材36は、軸径が4段に亘って縮小された中間部材42を介して、さらに軸径が縮小された出力軸部材44と一体化されている。ローラ部材40、ピン部材38、フランジ部材36、中間部材42、および出力軸部材44は、一体的に回転する大きな出力体46を構成している。出力体46は、2つの出力軸受48、50を介してケーシング34に回転自在に支持されている。

10

【0020】

ケーシング34は、ケーシング本体53と、ケーシング本体53の反負荷側において前記入力軸18を支持するカバーケーシング54と、ケーシング本体53の負荷側において前記出力体46を支持するサイドケーシング56と、該サイドケーシング56の軸方向端部を閉塞するエンドケーシング58と、で主に構成されている。すなわち、カバーケーシング54は、減速装置12のケーシング34の一部を構成している。

【0021】

入力軸18は、当該カバーケーシング54に支持された反負荷側の入力軸受60と、前記フランジ部材36に支持された負荷側の入力軸受59によって支持されている。反負荷側の入力軸受60が、本発明の「軸受」に相当している。

20

【0022】

符号70は、ケーシング34内の潤滑剤を封止するための出力側（負荷側）のオイルシール、符号72は、入力側（反負荷側）のオイルシールをそれぞれ示している。本実施形態では、入力側のオイルシール72の潤滑に対して本発明が適用されている。なお、潤滑剤は、この実施形態ではオイル（潤滑油）が採用されているが、例えばグリース等であってもよい。

【0023】

以下、入力側のオイルシール72の近傍の構成について、詳細に説明する。

【0024】

入力軸受60は、この実施形態では、外輪60A、内輪60B、および転動体60Cを有する玉軸受で構成されている。入力軸受60は、転動体60Cのオイルシール72側がシール部材60Dによって遮蔽された、いわゆるシール軸受である。

30

【0025】

入力軸受60は、止め輪74によって軸方向装置内部側への（負荷側への）移動が規制されている。止め輪74は、該入力軸受60よりも減速装置12の内部側において、（ケーシング34の一部を構成する）カバーケーシング54に形成された止め輪溝54Aに嵌合され、軸方向に固定されている。

【0026】

オイルシール72は、入力軸受60よりも入力軸18の軸方向外側（減速装置12の外部側）に配置されている。これは、（オイルシール72よりも軸方向内部側にある）入力軸受60をケーシング34内の潤滑剤で潤滑可能としつつ、潤滑剤を該ケーシング34内に封止する必要があるためである。この実施形態のオイルシール72は、ばね72Aを備えたメインリップ72Bと、メインリップ72Bの軸方向装置外部側に配置されたダストリップ72Cを有している。

40

【0027】

入力軸18には、オイルシール72の径方向内側に相当する位置にカラー76が圧入されており、オイルシール72のメインリップ72Bおよびダストリップ72Cは、それぞれのリップ面72B1、72C1が、該カラー76の外周に当接することで、ケーシング34内の潤滑剤を封止している。なお、カラー76は、入力軸受60の内輪60Bと当接

50

しており、該入力軸受60の軸方向装置外部側への（反負荷側への）移動を規制している。

【0028】

この実施形態では、潤滑剤は、入力軸受60の外輪60Aの内周の最下部60A1とほぼ同じ位置（高さ）にまで封入されている。すなわち、潤滑剤の液面Li1の位置は、オイルシール72のリップ面72B1、72C1の位置よりも低い。潤滑剤の液面Li1の位置がこのように低めに抑えられているのは、本実施形態のように、偏心体28が偏心揺動するような構成を有している減速装置（回転装置）12の場合には、該偏心体28や偏心体軸受32等が潤滑剤に多く没していると、偏心揺動の抵抗が非常に大きくなってしまいうためである。なお、この潤滑剤の液面Li1の位置は、偏心体28の外周部28Aや偏心体軸受32のリテーナ32Aなどが、偏心体28が上方に偏心したときには浸らず、下方に偏心したときには浸る位置となっている。換言するならば、例えば、偏心体28は、入力軸18の軸心C18から潤滑剤の液面Li1までの距離L(C18 - Li1)よりも大きい外径（外形）L28Aを有する外周部28Aを有する嵌合部材としての機能を有していると捉えることもできる。

10

【0029】

一方、カバーケーシング54は、入力軸受60の径方向外側に、該入力軸受60よりも減速装置12の内部側の空間（ケーシング34内の空間P1）とオイルシール72との間を連通する潤滑通路78、79を有している。具体的には、この実施形態では、カバーケーシング54の入力軸受60の上側（径方向外側）の部分に後述する傾斜面78Dの形成された潤滑通路78、入力軸受60の下側（径方向外側）の部分に傾斜面の形成されていない潤滑通路79が、周方向において計2ヶ所に形成されている（図3参照）。

20

【0030】

図3に示されるように、上側の潤滑通路78は、軸直角断面が逆U字状に形成されている。この形状は、例えば図示せぬエンドミルのような一般的な工具によって形成できる（鋳型で形成しておき、機械加工を不要とすることもできる）。逆U字の上部は、断面が半径r78Cの円弧78Cで形成されている。図2の1点鎖線は、該円弧78Cの中心C78Cの軸方向に沿った周方向位置を示している。

【0031】

図2に示されるように、上側の潤滑通路78は、入力軸18（の軸心C18）に対して傾斜する傾斜面78Dを有している。具体的には、傾斜面78Dは、入力軸18の軸心C18に対し78Dだけ傾斜しており、該入力軸18の軸心C18から傾斜面78Dまで（具体的には各軸方向位置での円弧78Cの最上部まで）の寸法L78Dが、軸方向外側（装置外部側：反負荷側）に向かうに従って小さくなっている。

30

【0032】

これに対応し、カバーケーシング54における潤滑通路78の径方向の形成幅W78も均一ではなく、傾斜面78Dの始端78D1（潤滑通路78の入口）の近傍は、潤滑通路78の径方向の形成幅W78が、最も大きいW78D1とされている。また、傾斜面78Dの終端78D2の近傍においては、潤滑通路78の径方向の形成幅W78が、（W78D1よりも小さい）W78D2とされている（W78D1 > W78D2）。なお、この実施形態において、傾斜面78Dの終端78D2とは、「傾斜面78Dと、該傾斜面78Dが入力軸18の軸心C18となす角78Dよりも該軸心C18となす角が小さい面（後述する通路出口部78Eの内周面）との連結点」を指している。

40

【0033】

傾斜面78Dの始端78D1は、止め輪74よりも寸法L(78D1 - 74)だけ反オイルシール側に位置しており、傾斜面78Dの終端78D2は、止め輪74よりも寸法L(78D2 - 74)だけオイルシール72側に位置している。つまり、傾斜面78Dの始端78D1は、止め輪74よりも反オイルシール側に位置し、傾斜面78Dの終端78D2は、止め輪74よりもオイルシール72側に位置している。

【0034】

50

なお、傾斜面 78D の終端 78D2 より軸方向外側の潤滑通路 78 は、入力軸受 60 の外輪 60A の外周に沿って形成され通路出口部 78E を構成している。この通路出口部 78E の「円弧 78C」の中心 C78C は、入力軸受 60 の外輪 60A の外径よりも径方向内側に入り込んでいる。つまり、潤滑通路 78 の通路出口部 78E の円弧 78C は、半円（半周）より小さい（図 3 の下側の円弧（78C）参照）。なお、止め輪 74 と潤滑通路 78 の終端 78F までの寸法は、L（78F - 74）である。

【0035】

オイルシール 72 は、当該潤滑通路 78 の終端 78F より、寸法 L72 だけ潤滑通路 78 内（装置内部側）に入り込んでおり、潤滑通路 78 を伝ってきた潤滑剤をより効率的に受けることができるように配置されている。

10

【0036】

なお、下側の潤滑通路 79 も、上記上側の潤滑通路 78 と同様の構成を有している。ただし、下側の潤滑通路 79 には、受け止めた潤滑剤（のしぶき）をオイルシール 72 側に誘導するという機能を有する必要がないため、（上側の潤滑通路 78 には形成されている）前記傾斜面 78D は形成されていない。

【0037】

なお、符号 80 は、入力軸受 60 の内輪 60B と起振部材 30（偏心体 28）との間に配置されたスペーサである。

【0038】

次に、当該偏心揺動型の減速装置 12 の作用を説明する。

20

【0039】

図示せぬモータ軸の回転によって、減速装置 12 の入力軸 18 が回転すると、キー 26 を介して入力軸 18 と連結されている起振部材 30 が回転する。起振部材 30 が回転すると、該起振部材 30 と一体的に形成されている偏心体 28 が回転する。

【0040】

偏心体 28 が回転すると、偏心体軸受 32 を介して外歯歯車 16 が偏心揺動回転する。外歯歯車 16 は、内歯歯車 14 に内接噛合しているため、該外歯歯車 16 の揺動回転により、外歯歯車 16 と内歯歯車 14 の噛合位置が、順次ずれてゆく現象が発生する。

【0041】

これにより、外歯歯車 16 は、入力軸 18 が 1 回回転する毎に、内歯歯車 14 との歯数差分、すなわち「1 歯分」だけ、固定状態にある内歯歯車 14 に対して相対回転する（自転する）。この自転成分が、ローラ部材 40 およびピン部材 38 を介して外歯歯車 16 の軸方向側部に配置されたフランジ部材 36 に伝達され、フランジ部材 36 と一体化されている出力軸部材 44 が回転する。この結果、（内歯歯車 14 と外歯歯車 16 の歯数差：この例では 1） / （外歯歯車 16 の歯数）に相当する減速比の減速を実現することができる。

30

【0042】

ここで、入力軸 18 のオイルシール 72 は、入力軸受 60 よりも該入力軸 18 の軸方向外側に配置されている。また、潤滑剤の液面 Li1 は、（偏心体 28 の揺動抵抗の増大を抑制するため）該オイルシール 72 のメインリップ 72B のリップ面 72B1 よりも低く設定されている。したがって、オイルシール 72 が入力軸受 60 の軸方向外側に位置していることと相まって、該オイルシール 72 のリップ面 72B1 には、従来、潤滑剤が十分に行き届かず、摩耗し易いという問題があった。

40

【0043】

しかし、本実施形態においては、ケーシング 34（のカバーケーシング 54）は、入力軸受 60 の径方向外側に、該入力軸受 60 よりも装置内部側の空間 P1 とオイルシール 72 との間を連通する潤滑通路 78、79 を有している。さらに、このうち、上側の潤滑通路 78 は、入力軸 18 に対して傾斜する傾斜面 78D を有している。

【0044】

そのため、例えば、偏心体 28 の外周部 28A の偏心揺動によって上側の潤滑通路 78

50

の入り口付近（傾斜面 78D の始端 78D1 近傍）に跳ね上げられた潤滑剤は、そのまま直下には落下せず、該傾斜面 78D を伝って潤滑通路 78 を下りながら、入力軸受 60 をバイパスし、オイルシール 72 側に到達することができる。

【0045】

また、該傾斜面 78D の終端 78D2 が、止め輪 74 よりもオイルシール 72 側に位置していることから、潤滑剤は、該止め輪 74 の存在により、あたかも堰き止められるような態様となり、入力軸受 60 の反オイルシール側（軸方向装置内部側）に戻るのを防止される。このため、（潤滑剤の液面 Li1 の位置がオイルシール 72 のリップ面 72B1 よりも低い構成でありながら）、入力軸受 60 を越えてケーシング 34 内の潤滑剤をオイルシール 72 に誘導することができる。

10

【0046】

換言するならば、オイルシール 72 のリップ面 72B1 の潤滑を良好に維持しつつ、潤滑剤の液面 Li1 の位置を、オイルシール 72 のリップ面 72B1 よりも低く維持することができている。このため、偏心体 28（起振部材 30）や偏心体軸受 32 の揺動による潤滑剤の攪拌抵抗が増大するのを抑制でき、また、潤滑剤の封入量も低減できる。

【0047】

また、特に、この実施形態では、潤滑通路 78 の始端 78D1 の近傍に減速装置 12 の偏心体 28 が存在している。偏心体 28 は、該偏心体 28 が上方に偏心したときには潤滑剤に浸らず、下方に偏心したときには浸る位置で偏心揺動している。そのため、偏心体 28 の外周は、揺動の度に潤滑剤の内外を出入りしていることから、潤滑剤を効率的に潤滑通路 78 の始端 78D1 の付近に跳ね上げることができる。

20

【0048】

また、本実施形態では、入力軸受 60 として、転動体 60C の軸方向外側がシール部材 60D によって遮蔽されたシール軸受が採用されている。このため、入力軸受 60 の外輪 60A の外側を伝ってきた潤滑剤が、該外輪 60A の軸方向オイルシール側の端部を伝って転動体 60C の存在する空間 P2 側に入り込んでしまう現象（つまり、オイルシール側に向かわない現象）が発生するのを回避することができる。

【0049】

また、本実施形態に係る潤滑通路 78 は、エンドミル等の一般的な工作機械で簡易に形成することができるため（あるいは、鋳型で形成しておき、機械加工を不要とすることもできるため）、低コストである。また、潤滑剤の「堰」として機能している止め輪 74 も、もともと入力軸受 60 の軸方向移動を拘束するために設けられるものであるため、部品点数の増大には繋がらず、この点でも低コストである。

30

【0050】

図 4 に、上記実施形態の変形例を示す。

【0051】

この変形例に係る減速装置 12（回転装置）は、先の実施形態のスペーサ 80 に加えて、入力軸 18 に嵌合された掻き上げプレート（嵌合部材）90 を有している。

【0052】

この掻き上げプレート 90 は、リング状の部材で構成され、入力軸 18 の軸心 C18 から潤滑剤の液面 Li1 までの距離 L（C18 - Li1）よりも大きい外径（半径）r90 を有する外周部 92 を備えている。すなわち、掻き上げプレート 90 は、その一部が潤滑剤の中に没している。また、この掻き上げプレート 90 は、前記外周部 92 が、減速装置 12 の内部側から外部側に向かって上り傾斜している（外径 r90 が徐々に大きくなっている）。

40

【0053】

その他の構成は、先の実施形態と同様であるため、図中で同一または機能的に類似する部位に同一の符号を付すに止め、重複説明を省略する。

【0054】

この実施形態によれば、入力軸 18 の回転と共に、掻き上げプレート 90 が回転したと

50

きに、潤滑剤は、掻き上げプレート90の回転と共に掻き上げられ、さらに、外周部92の上り傾斜に沿って潤滑通路78の始端78D1の近傍に掻き上げられる。そのため、前述した作用を一層良好に実現でき、更に効率的に潤滑剤をオイルシール72側に導くことができる。

【0055】

なお、本発明においては、掻き上げプレートは、必ずしも必須の部材ではなく、なくてもよい。また、掻き上げプレートを設ける場合であっても、形状は上記形状に限定されず、例えば、表面に若干の凹凸を付けることによって、潤滑剤がより掻き上げ易いような形状としてもよい。

【0056】

また、この実施形態では、掻き上げプレートとして、専用の（入力軸とは別部材の）嵌合部材を配置するようにしているが、嵌合部材は、必ずしも入力軸と別部材である必要はない。つまり、入力軸と一体化されたものであってもよい。あるいは、入力軸以外の部材を、掻き上げプレートとして代用させるものであってもよい。既に説明したように、先の実施形態は、見方を変えるならば、起振部材（あるいは偏心体）自体を、当該掻き上げ機能を有する嵌合部材として機能させた例と捉えることもできる。

【0057】

また、この観点で、例えば、偏心体の軸方向幅を、（一層の掻き上げ機能を持たせるために）より大きく形成する（潤滑通路の傾斜面の始点により近付ける）ように構成してもよい。さらに、偏心揺動型の減速装置においては、外歯歯車を1枚のみ有するものも公知であるが、この場合には、揺動回転の動的バランスを取るために、偏心体の偏心方向と逆の方向に重心を有するカウンターウェイトを設けることが多い。この場合、該カウンターウェイトに、「掻き上げ機能を有する嵌合部材」としての機能を持たせるようにしてもよい。カウンターウェイトは、構造上、入力軸の回転と共に潤滑剤の内外に出入りするよう設計するのが容易であることから、「掻き上げ機能を有する嵌合部材」として良好に機能させることができる。

【0058】

また、上記実施形態においては、入力軸受として、オイルシール側にシール部材が配置されたシール軸受を採用し、潤滑通路を伝ってきた潤滑剤が入力軸受の外輪に沿って転動体のある空間側に入り込まないように構成していた。しかし、この構成も、必ずしも必須ではない。例えば、回転装置の構成上、軸受の外輪と内輪との間を潤滑剤がオイルシール側へ通過する作用が期待できる場合には、軸受として、シール部材の存在しない軸受を採用するようにしてもよい。

【0059】

なお、上記実施形態においては、偏心揺動型の減速装置に本発明が適用されていたが、本発明が適用され得る回転装置は、このような減速装置に限定されず、種々の増速装置や歯車装置を含む回転装置に適用可能である。

【0060】

また、上記実施形態においては、入力軸のオイルシールの潤滑に本発明が適用されていた。本発明は、回転速度が速い入力軸のオイルシールの潤滑に適用したときに、顕著な作用効果を得ることができるが、本発明に係る「軸」は、入力軸に限定されるものではなく、例えば出力軸であってもよい。

【符号の説明】

【0061】

- 1 2 ... 減速装置（回転装置）
- 1 4 ... 内歯歯車
- 1 6 ... 外歯歯車
- 1 8 ... 入力軸（軸）
- 2 8 ... 偏心体
- 3 4 ... ケーシング

10

20

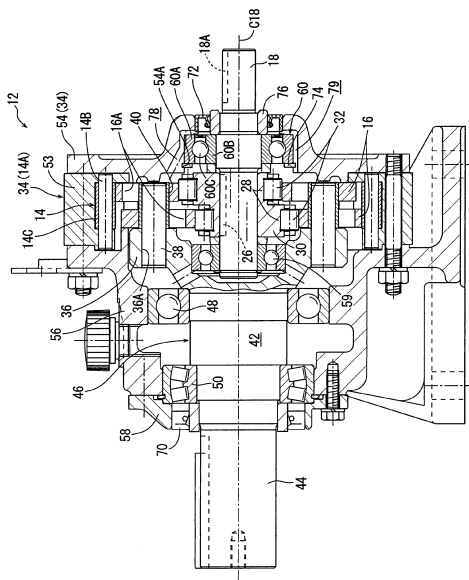
30

40

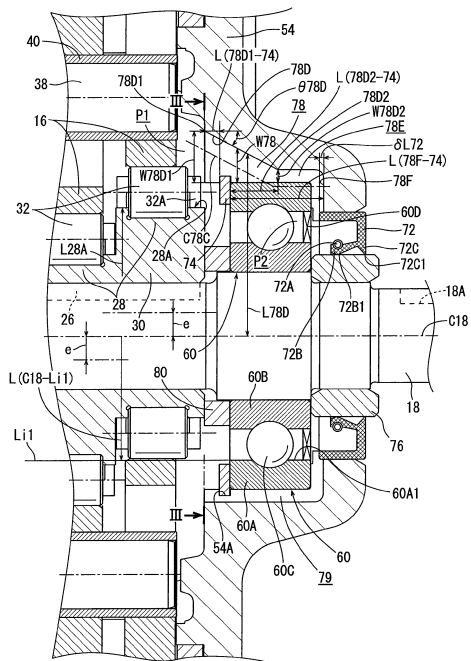
50

- 5 4 ...カバーケーシング
- 5 4 A ...止め輪溝
- 6 0 ...入力軸受
- 7 2 ...オイルシール
- 7 4 ...止め輪
- 7 8 ...潤滑通路
- 7 8 D ...傾斜面

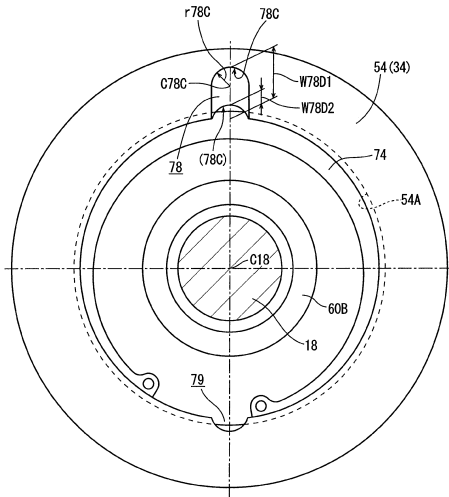
【図1】



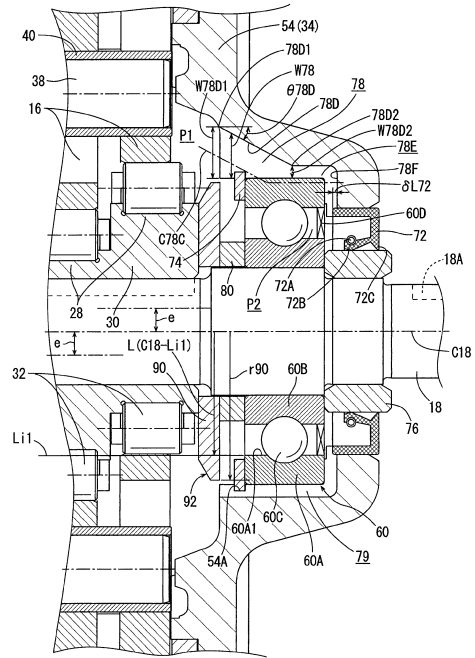
【図2】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
F 1 6 C 35/077 (2006.01) F 1 6 C 35/077

審査官 岡本 健太郎

(56)参考文献 特開平09 - 133202 (JP, A)
特開2010 - 156406 (JP, A)
特開2001 - 221327 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F 1 6 H 5 7 / 0 4
F 1 6 C 3 3 / 7 6
F 1 6 C 3 5 / 0 7 7
F 1 6 H 1 / 3 2
F 1 6 H 5 7 / 0 2 9
F 1 6 J 1 5 / 3 2 0 4