

(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2016-205603  
(P2016-205603A)

(43) 公開日 平成28年12月8日(2016.12.8)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>F 16 H 1/28 (2006.01)</b>	F 16 H 1/28	3 J 0 2 7
<b>F 16 H 57/021 (2012.01)</b>	F 16 H 57/021	3 J 0 6 3
<b>F 16 C 19/54 (2006.01)</b>	F 16 C 19/54	3 J 7 0 1
<b>F 16 C 19/06 (2006.01)</b>	F 16 C 19/06	
<b>F 16 C 19/16 (2006.01)</b>	F 16 C 19/16	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2015-92036 (P2015-92036)	(71) 出願人	390040051
(22) 出願日	平成27年4月28日 (2015. 4. 28)		株式会社ハーモニック・ドライブ・システムズ
			東京都品川区南大井6丁目25番3号
		(74) 代理人	100090170
			弁理士 横沢 志郎
		(72) 発明者	城越 敦夫
			長野県安曇野市穂高牧1856-1 株式会社ハーモニック・ドライブ・システムズ
			穂高工場内
		F ターム (参考)	3J027 FA36 GB03 GC13 GC22 GD04 GD08 GD12 GE01 GE25 3J063 AB12 AC01 BA04 BB41 CA01 CB06 CD02 CD09 CD42 3J701 AA02 AA03 AA16 AA25 AA83 FA53 GA11

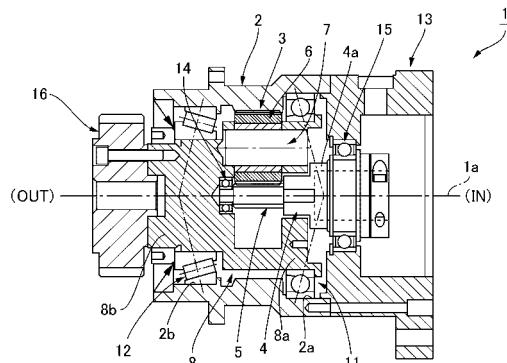
(54) 【発明の名称】遊星歯車減速機

## (57) 【要約】

【課題】小型・扁平化および低コスト化に有利な構造の遊星歯車減速機を提供すること。

【解決手段】遊星歯車減速機1では、遊星歯車6を支持する遊星キャリア8が、入力側主軸受け11と出力側主軸受け12によって支持されている。入力側主軸受け11として、設置スペースが少なく、安価なアンギュラ玉軸受け、あるいは深溝玉軸受けを用いている。出力側主軸受け12として、負荷容量の大きなテーパーローラー軸受けを用いている。双方の主軸受けがテーパーローラー軸受けである場合に比べて、小型・扁平化で低コストな遊星歯車減速機を実現できる。

【選択図】図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

遊星歯車を支持する遊星キャリアが一対の主軸受けによって支持されている遊星歯車減速機において、

前記一対の主軸受けは、  
深溝玉軸受けとアンギュラ玉軸受けの組み合わせ、  
深溝玉軸受けとテーパーローラー軸受けの組み合わせ、  
アンギュラ玉軸受けとテーパーローラー軸受けの組み合わせ  
のうちのいずれか一つである遊星歯車減速機。

**【請求項 2】**

前記一対の主軸受けのうちの一方はテーパーローラー軸受けであり、他方は深溝玉軸受けあるいはアンギュラ玉軸受けであり、

前記テーパーローラー軸受けは、前記遊星歯車に対して装置軸線方向の減速機出力側に位置する出力側主軸受けであり、

前記深溝軸受けあるいは前記アンギュラ玉軸受けは、前記遊星歯車に対して前記装置軸線方向の減速機入力側に位置する入力側主軸受けである

請求項 1 に記載の遊星歯車減速機。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、遊星歯車を支持する遊星キャリアが一対の主軸受けによって支持されている遊星歯車減速機に関する。

**【背景技術】****【0002】**

この種の遊星歯車減速機は特許文献 1、2 に開示されている。これらの特許文献に開示の遊星歯車減速機では、遊星歯車を支持している遊星キャリアが一対のテーパーローラー軸受けによって、両持ち状態で支持されている。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2006 - 258270 号公報

【特許文献 2】特開 2005 - 9614 号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

本発明の課題は、一対の主軸受けを備えた遊星歯車減速機の小型・扁平化、低コスト化を図ること、および設計の自由度を高めることにある。

**【課題を解決するための手段】****【0005】**

本発明は、遊星歯車を支持する遊星キャリアが一対の主軸受けによって支持されている遊星歯車減速機において、

前記一対の主軸受けは、  
深溝玉軸受けとアンギュラ玉軸受けの組み合わせ、  
深溝玉軸受けとテーパーローラー軸受けの組み合わせ、  
アンギュラ玉軸受けとテーパーローラー軸受けの組み合わせ  
のうちのいずれか一つであることを特徴としている。

**【0006】**

従来においては、遊星キャリアを支持する一対の主軸受けは同一種類の軸受けが使用されている。例えば、減速機出力側の出力側主軸受けがテーパーローラー軸受けの場合には、減速機入力側の入力側主軸受けもテーパーローラー軸受けが使用されている。出力側主

10

20

30

40

50

軸受けが深溝玉軸受けの場合には入力側主軸受けも深溝玉軸受けであり、出力側主軸受けがアンギュラ玉軸受けの場合には入力側主軸受けもアンギュラ玉軸受けである。

#### 【0007】

テーパーローラー軸受けは深溝玉軸受け等に比べて負荷容量が大きく、また、スラスト力を受けることができるが、設置スペースを多く必要とする。このため、軸長が長くなり、減速機の小型・扁平化には適していない場合がある。

#### 【0008】

本発明では、一対の主軸受けの種類を同一とせずに、異なる種類の組み合わせを採用している。例えば、一方の主軸受けとして負荷容量の大きなテーパーローラー軸受けを使用し、他方の主軸受けとして、設置スペースが少なく、安価な深溝玉軸受けを使用する。このようにすれば、従来のように、双方の主軸受けをテーパーローラー軸受けとする場合に比べて、減速機の小型・扁平化および低コスト化に有利である。また、双方の主軸受けをテーパーローラー軸受けとする場合に比べて、低コスト化に有利である。さらに、異なる種類の軸受けを組み合わせて用いることにより、部品レイアウトの自由度も増す。

10

#### 【0009】

特に、減速機出力側は、通常、高い負荷容量が必要とされるので、テーパーローラー軸受けを採用することが望ましい。これに対して、減速機入力側は通常は必要とされる負荷容量が比較的小さいので、より安価な深溝玉軸受けあるいはアンギュラ玉軸受を採用することが望ましい。これにより、必要とされる力学的特性を満たし、従来に比べて扁平で安価な遊星歯車減速機を実現できる。

20

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0010】

【図1】本発明を適用した遊星歯車減速機の一例を示す縦断面図である。

【図2】図1の遊星歯車減速機の変形例を示す縦断面図である。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0011】

以下に、図面を参照して、本発明を適用した遊星歯車減速機の実施の形態を説明する。

#### 【0012】

図1は本発明を適用した遊星歯車減速機の一例を示す縦断面図である。遊星歯車減速機1は筒状のハウジング2を備えている。ハウジング2の内周面には内歯3が一体形成されており、ハウジング2の内部には、入力軸4に同軸に固定した太陽歯車5が同心状態に配置されている。内歯3と太陽歯車5の間には、1枚あるいは複数枚の遊星歯車6が同心円上に配置され、各遊星歯車6は太陽歯車5および内歯3にかみ合っている。

30

#### 【0013】

遊星歯車6は遊星軸7によって回転自在に支持されており、遊星軸7は遊星キャリア8に取り付けられている。遊星キャリア8は、遊星歯車6に対して中心軸線1aの方向における減速機入力側INに位置する入力側キャリア端部8aと、減速機出力側OUTに位置する出力側キャリア端部8bとを備え、これらの間に、遊星軸7が中心軸線1aの方向に架け渡されている。

40

#### 【0014】

遊星キャリア8は、ハウジング2に対して、入力側主軸受け11および出力側主軸受け12によって中心軸線1aを中心として回転自在に支持されている。本例では、入力側主軸受け11としてアンギュラ玉軸受けを用いており、出力側主軸受け12としてテーパーローラー軸受けを用いている。

#### 【0015】

ハウジング2の内周面において、内歯3に対して減速機入力側の内周面部分2aと、これに対峙している入力側キャリア端部8aの外周面部分との間に、入力側主軸受け11が装着されている。また、内歯3に対して減速機出力側の内周面部分2bと、これに対峙している出力側キャリア端部8bの外周面部分との間に、出力側主軸受け12が装着されている。

50

## 【0016】

なお、太陽歯車5が固定されている入力軸4は、遊星キャリア8の入力側キャリア端部8aから入力側に突出している軸端部4aを備えている。ハウジング2の入力側の端部には、カップリング機構13が同軸に締結固定されている。入力軸4の軸端部4aは、カップリング機構13を介して不図示の回転入力部材、例えば、モーターシャフトに連結固定される。

## 【0017】

また、太陽歯車5および入力軸4からなる入力軸アセンブリは、出力側および入力側の端が、それぞれ軸受け14、15によって支持されている。出力側の軸受け14は、遊星キャリア8の出力側キャリア端部8bにおける入力側の端面の中心部分に形成した凹部に装着されている。入力側の軸受け15は、入力軸4の軸端部4aと、これに対峙するカップリング機構13の内周面部分との間に装着されている。

10

## 【0018】

一方、遊星キャリア8の出力側キャリア端部8bにおける出力側の端部はハウジング2から出力側に露出している。この端部には、出力部材である出力用ピニオン16が同軸に締結固定されている。

## 【0019】

遊星歯車減速機1では、出力側主軸受け12として負荷容量の大きなテーパーローラー軸受けを使用し、入力側主軸受け11として、設置スペースが少なく、安価なアンギュラ玉軸受けを使用している。したがって、従来のように、双方の主軸受けを同一種類の軸受け、例えば、テーパーローラー軸受けとする場合に比べて、減速機の小型・扁平化および低コスト化に有利である。また、双方の主軸受けをアンギュラ玉軸受け、あるいは深溝玉軸受けとする場合に比べて、減速機出力側の負荷容量を十分に高くすることが容易である。

20

## 【0020】

図2は、上記の遊星歯車減速機1の変形例を示す縦断面図である。この図に示す遊星歯車減速機1Aの基本構成は遊星歯車減速機1と同一であるので、図2においては対応する部位に同一の符号を付し、それらの説明は省略する。

## 【0021】

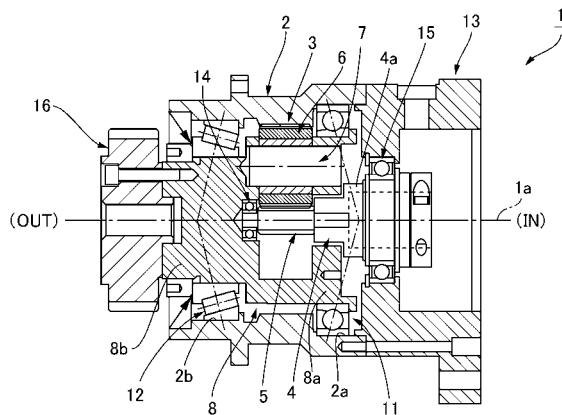
遊星歯車減速機1Aにおいては、出力側主軸受け12Aとしてテーパーローラー軸受けを用いているが、入力側軸受け11Aとして深溝玉軸受けを用いている。これにより、より小型で扁平な遊星歯車減速機を実現できる。

30

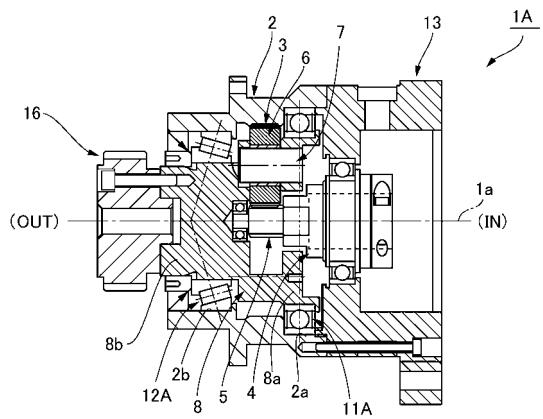
## 【0022】

なお、必要とされる負荷容量が高くない場合には、出力側主軸受け12、12Aとして、複列のアンギュラ玉軸受けを使用し、入力側主軸受け11、11Aとして、単列あるいは複列の深溝玉軸受けを使用することも可能である。逆に、出力側主軸受け12、12Aとして、単列あるいは複列の深溝玉軸受けを使用し、入力側主軸受け11、11Aとして、複列のアンギュラ玉軸受けを使用することも可能である。異なる種類の軸受けを、入力側、出力側主軸受けとして用いることにより、部品レイアウトの自由度が増す。

【図1】



【図2】



---

フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
<i>F 1 6 C 19/36</i> <i>F 1 6 C 35/12</i>	<i>F 1 6 C 19/36</i> <i>F 1 6 C 35/12</i>	
(2006.01)		