

(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2016-200201  
(P2016-200201A)

(43) 公開日 平成28年12月1日(2016.12.1)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)	
<b>F 1 6 H</b>	<b>1/22</b>	<b>(2006.01)</b>	F 1 6 H 1/22	3 C 7 0 7
<b>F 1 6 H</b>	<b>1/28</b>	<b>(2006.01)</b>	F 1 6 H 1/28	3 J 0 0 9
<b>F 1 6 H</b>	<b>55/22</b>	<b>(2006.01)</b>	F 1 6 H 55/22	3 J 0 2 7
<b>B 2 5 J</b>	<b>15/08</b>	<b>(2006.01)</b>	B 2 5 J 15/08	C 3 J 0 3 0
			B 2 5 J 15/08	D

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2015-80035 (P2015-80035)  
(22) 出願日 平成27年4月9日 (2015.4.9)

(71) 出願人 000103792  
オリエンタルモーター株式会社  
東京都台東区小島2丁目21番11号

(74) 代理人 100099623  
弁理士 奥山 尚一

(74) 代理人 100096769  
弁理士 有原 幸一

(74) 代理人 100107319  
弁理士 松島 鉄男

(74) 代理人 100114591  
弁理士 河村 英文

(74) 代理人 100125380  
弁理士 中村 綾子

(74) 代理人 100142996  
弁理士 森本 聡二

最終頁に続く

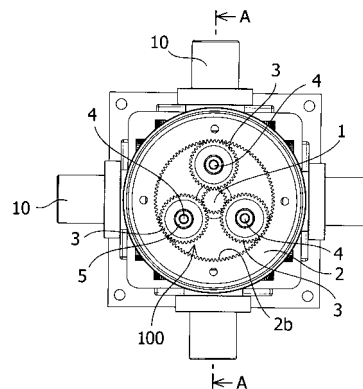
(54) 【発明の名称】 多方向より動力を取り出すことができるギヤ機構およびハンド機構

(57) 【要約】

【課題】 一つの入力軸から直交する一つまたは複数の出力軸が得られ、フェース歯車機構のフェース歯車部の全周から出力軸を多方向に出すことができる多方向に自在に出力を取り出すギヤ機構を提供する。

【解決手段】 入力軸に対して出力軸が直交方向になるギヤ機構において、入力段に遊星歯車機構100を設け、出力段の方向変換に直交軸歯車機構を設け、前記遊星歯車機構100の太陽歯車1を入力軸とし、前記遊星歯車機構100のキャリアの出力端に直交軸歯車機構の歯車6aを設け、該直交軸歯車機構の歯車6aに噛み合う出力歯車9を前記入力軸と直交する出力軸10に装着したことにある。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

入力軸に対して出力軸が直交方向になるギヤ機構において、入力段に遊星歯車機構を設け、出力段の方向変換に直交軸歯車機構を設け、前記遊星歯車機構の太陽歯車を入力軸とし、前記遊星歯車機構のキャリアの出力端に直交軸歯車機構の歯車を設け、該直交軸歯車機構の歯車に噛み合う出力歯車を前記入力軸と直交する出力軸に装着したことを特徴とする多方向に自在に出力を取り出すギヤ機構。

**【請求項 2】**

前記直交軸歯車機構の歯車に噛み合う出力歯車を複数設け、これら複数の出力歯車を前記入力軸に直交して設けられた複数の出力軸にそれぞれ装着したことを特徴とする請求項 1 に記載の多方向に自在に出力を取り出すギヤ機構。

10

**【請求項 3】**

前記複数の出力軸が、出力方向から見た回転方向がすべて等しく設定されていることを特徴とする請求項 2 に記載の多方向に自在に出力を取り出すギヤ機構。

**【請求項 4】**

前記複数の出力軸にそれぞれロボットハンドを取り付け、前記出力軸の回転に伴ってロボットハンドを操作することを特徴とする請求項 2 に記載の多方向に自在に出力を取り出すギヤ機構。

**【請求項 5】**

前記直交軸歯車機構の歯車がフェース歯車であることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の多方向に自在に出力を取り出すギヤ機構。

20

**【請求項 6】**

前記直交軸歯車機構の歯車がかさ歯車であることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の多方向に自在に出力を取り出すギヤ機構。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、遊星歯車機構と直交軸歯車機構を用いたギヤ機構に係り、直交軸歯車機構からの出力として 1 またはそれ以上の追加の動力を多方向より取り出すことができるギヤ機構、さらに、このギヤ機構を応用したハンド機構に関する。

30

**【背景技術】****【0002】**

従来、この種のギヤ機構として、特許文献 1 に記載されているものがある。特許文献 1 には、原動機から延在したピニオンシャフトの一端にスパーギヤ形式のピニオンを有し、このピニオンは、フェースギヤと噛み合っている。ピニオンが回転することで、フェースギヤを駆動している。ピニオンからフェースギヤの周辺を 180° 回った位置に非遊動スパーギヤが取り付けられている。この非遊動スパーギヤを支持するシャフトの他端は、補助装置に作動連結されて、シャフトからの動力を受け取るようにすることができる。さらに、複数の非遊動スパーギヤおよびシャフトがフェースギヤの周辺に沿って追加されて補助装置に動力を供給することができる。

40

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特許第 3075483 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 の技術では、フェースギヤに噛み合う遊動ピニオンを回転することでフェースギヤを駆動するため、遊動ピニオンの方向に出力することができない。さらに、遊動ピニオンからフェースギヤは減速となるが、フェースギヤから非遊動ピニオ

50

ンへは増速となる。つまり、入力となる遊動ピニオンと出力となる非遊動ピニオンの回転速度比は、1 : 1の関係となり、出力トルクを上げることができないという問題点があった。

#### 【0005】

本発明は、上記課題を解決し、一つの入力軸から直交する一つまたは複数の出力軸が得られ、直交軸歯車機構の歯車部の全周から出力軸を多方向に出すことができる多方向に自在に出力を取り出すギヤ機構およびハンド機構を提供することを目的とする。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0006】

本発明は、上記課題を解決するため、入力軸に対して出力軸が直交方向になるギヤ機構において、入力段に遊星歯車機構を設け、出力段の方向変換に直交軸歯車機構を設け、前記遊星歯車機構の太陽歯車を入力軸とし、前記遊星歯車機構のキャリアの出力端に直交軸歯車機構を設け、該直交軸歯車機構に噛み合う出力歯車を前記入力軸と直交する出力軸に装着したことにある。また、前記直交軸歯車機構に噛み合う出力歯車を複数設け、これら複数の出力歯車を前記入力軸に直交して設けられた複数の出力軸にそれぞれ装着して複数の個所から出力を取り出すことができる。さらに、前記複数の出力軸が、出力方向から見た回転方向がすべて等しく設定されていることから各方向にそれぞれ同一の出力を取り出すことができる。また、前記複数の出力軸にそれぞれロボットハンドを取り付け、前記出力軸の回転に伴ってロボットハンドを操作して作業ロボットに設定することができる。

10

前記直交軸歯車機構の歯車にフェース歯車または、かさ歯車を用いることができる。

20

#### 【発明の効果】

#### 【0007】

本発明によれば、遊星歯車機構の原理に基づいて、遊星歯車は2個または4個など、その他の個数でも良い。また減速比も自由に設定することができる。キャリアの出力端に設けられた直交軸歯車機構の歯数および出力歯車の歯数を設定することで、増速、減速、その比率も自由に設定することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0008】

【図1】本発明の実施の形態による多方向に自在に出力を取り出すギヤ機構を示す正面図である。

30

【図2】図1のA - A線断面図である。

【図3】図1の斜視図である。

【図4】本発明の実施の形態による3方向に出力を取り出すギヤ機構を示す斜視図である。

【図5】本発明の他の実施の形態による90°の角度を成す2方向に出力を取り出すギヤ機構を示す斜視図である。

【図6】本発明の他の実施の形態による180°の角度を成す2方向に出力を取り出すギヤ機構を示す斜視図である。

【図7】本発明の他の実施の形態による1方向に出力を取り出すギヤ機構を示す斜視図である。

40

【図8】本発明の他の実施の形態による出力軸を180°の角度を成す対角に設置した出力歯車で減速して2方向に出力を取り出すギヤ機構を示す斜視図である。

【図9】モータと減速機を組み付けた実施の形態で、モータの出力軸を太陽歯車とした、多方向自在出力ギヤ機構に組み付けた構造を示す概念図である。

【図10】図9のB - B線断面図である。

【図11】図9の多方向自在出力ギヤ機構に2個の爪部材を取り付けた実施の形態を示す斜視図である。

【図12】図9の多方向自在出力ギヤ機構に4個の爪部材を取り付けた実施の形態を示す斜視図である。

【図13】図9の多方向自在出力ギヤ機構にガイドレールと駆動ネジ軸を設け、駆動ネジ

50

軸に支持された２個の爪部材をガイドレールに沿って接離自在に移動させる実施の形態を示す斜視図である。

【図１４】図９の多方向自在出力ギヤ機構にガイドレールと駆動ネジ軸を設け、駆動ネジ軸に支持された４個の爪部材をガイドレールに沿って接離自在に移動させる実施の形態を示す斜視図である。

【図１５】図９の多方向自在出力ギヤ機構に移動カムを設け、移動カムにより爪部材を取り付けたテーブルを操作する実施の形態を示す斜視図である。

【図１６】本発明の実施の形態による８方向に出力を取り出すギヤ機構を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【０００９】

以下本発明の第１の実施の形態を、図１ないし図３を参照しながら詳細に説明する。

図１ないし図３は、本発明の実施の形態による多方向に自在に出力を取り出すギヤ機構を示したもので、遊星歯車機構１００と、フェース歯車機構２００で構成されている。

【００１０】

遊星歯車機構１００は、モータなどの駆動源の出力軸から構成される太陽歯車１と、この太陽歯車１と同心状に配置された内歯車２と、前記太陽歯車１に噛み合うとともに、前記内歯車２の内歯車部２ｂに噛み合う３個の遊星歯車３とで構成されている。前記３個の遊星歯車３は、太陽歯車１を中心とする円周方向に一定間隔で配置されており、これら３個の遊星歯車３は、各遊星シャフト４に遊星軸受５を介して回転可能にそれぞれ支持されている。前記３本の遊星シャフト４は有底円筒状のキャリア兼フェース歯車６のキャリア６０を構成する底部円板部６１に圧入して固定されている。前記キャリア兼フェース歯車６は、キャリア６０の円筒部６２の軸方向端面６３に内周縁に沿って、フェース歯車機構２００のフェース歯車部６ａが一体となって構成されている。キャリア兼フェース歯車６と反対側の遊星シャフト４には、遊星カラー１３によって遊星軸受５の抜け防止をしている。前記３本の遊星シャフト４は遊星シャフト補強リング８にネジ８ａで固定されており、３個の遊星歯車３が、安定して自転、公転ができるようにしている。前記キャリア兼フェース歯車６は、キャリア兼フェース歯車軸受７を支持する内歯車軸受ホルダ２０に、キャリア兼フェース歯車軸受７を介して支持されている。内歯車軸受ホルダ２０には、前記内歯車２がネジ２ａを介して固定されている。

これにより太陽歯車１を回転させると、３個の遊星歯車３は、自転しながら公転動作となる。

【００１１】

前記キャリア兼フェース歯車６のキャリア６０の外周面は、キャリア兼フェース歯車軸受７によって回転自在に内歯車軸受ホルダ２０により支持されている。

太陽歯車１による３個の遊星歯車３は自転しながら内歯車２の内周を公転し、公転運動が遊星シャフト４を介してキャリア兼フェース歯車６を回転駆動させるものである。

【００１２】

前記キャリア兼フェース歯車６は、フェース歯車機構２００のフェース歯車部６ａがキャリア６０と一体となって構成されており、フェース歯車部６ａの周方向９０°毎に４個の出力歯車９がフェース歯車部６ａの面と直交方向に配置されて、噛み合わされている。この出力歯車９の中心には、フェース歯車部６ａの面と平行に配置された出力軸１０がそれぞれ締結されており、これら出力軸１０は支持部に支持された１対の出力軸軸受１１ａ、１１ｂにより回転自在に支持されている。

出力軸１０の基端側を支持する出力軸軸受１１ａはフランジ１２に設けられた中空の箱型のケース部１２ａに支持されている。このケース部１２ａには４面の壁部に開口穴１２ｂが設けられ、この開口穴１２ｂに前記基端側の出力軸軸受１１ａが組み付けられている。出力軸１０の先端側を支持する出力軸軸受１１ｂは出力軸軸受ハウジング２２により支持されている。また、各一對の出力軸軸受１１ａ、１１ｂの間には出力軸１０に支持された前記出力歯車９がケース部１２ａの各面に平行にそれぞれ設けられている。

10

20

30

40

50

## 【0013】

次に上記ギヤ機構の作用を説明する。

遊星歯車機構100の太陽歯車1を回転させると、3個の遊星歯車3が太陽歯車1と噛み合いながら太陽歯車1を中心に、内歯車2に沿って自転しながら太陽歯車1の周囲を公転する。

こうして、遊星歯車3は太陽歯車1に対して遊星(惑星)のように回転(公転)する。

太陽歯車1の回転により遊星歯車機構100の原理により、キャリア兼フェース歯車6が減速されて回転する。そして、キャリア兼フェース歯車6のフェース歯車部6aが、周方向に回転し、4個の出力歯車9が出力軸10に支持されてフェース歯車部6aの面と直交する4つの面上を回転する。太陽歯車1から直交する方向で、それぞれ90°ごとに異なる4つの方向に延出された出力軸10から回転出力を得ることができる。出力軸10の回転方向は、軸の出力方向から見た回転方向が全て等しくなる。

10

## 【0014】

図1ないし図3の場合、太陽歯車1の歯数が20、遊星歯車3の歯数が40、内歯車2の歯数が100とすると、遊星歯車減速機(プラネタリ型)の原理により、キャリア兼フェース歯車6は、1/6に減速される。

キャリア兼フェース歯車6のフェース歯車部6aの歯数は120、出力歯車9の歯数は100とすると、キャリア兼フェース歯車6から出力歯車9へ1.2倍に増速となり、太陽歯車1から出力歯車9は約1/5に減速される。

## 【0015】

20

図4ないし図7は、本発明の他の実施の形態で、出力軸を自由に設定できることを示している。また、図1ないし図3と同一部分は同符号を付して同一部分の説明は省略して説明する。

図4の実施の形態では、出力歯車9を3個とし、これら出力歯車9をそれぞれ支持する3本の出力軸10から3方向に出力を取り出すようにしたものである。

図5の実施の形態では、互いに90°角度を変えた出力歯車9を2個とし、これら出力歯車9をそれぞれ支持する2本の出力軸10から90°方向の異なる2方向に出力を取り出すようにしたものである。

図6の実施の形態では、互いに180°角度を変えた出力歯車9を2個とし、これら出力歯車9をそれぞれ支持する2本の出力軸10から180°方向の異なる2方向に出力を取り出すようにしたものである。

30

図7の実施の形態では、出力歯車9を1個とし、この出力歯車9を支持する1本の出力軸10から1方向に出力を取り出すようにしたものである。

このように4方向に自由に選択、出力することができる。

## 【0016】

次に図8は、出力軸の回転を減速した実施の形態を示したもので、図1ないし図3と同一部分は同符号を付して同一部分の説明は省略して説明する。

図8は、2個の出力歯車9Bを180°異なる対角に配置したもので、出力歯車9Bの歯数Yをキャリア兼フェース歯車6のフェース歯車部6aの歯数Kよりも多くY>Kに設定している。

40

図1ないし図3の実施の形態の場合、太陽歯車1の歯数20、遊星歯車3の歯数40、内歯車2の歯数100とすると、遊星歯車減速機(プラネタリ型)の原理により、キャリア兼フェース歯車6は、1/6に減速されている。

そして、キャリア兼フェース歯車6のフェース歯車部6aの歯数は120、出力歯車9Bの歯数は180とすると、フェース歯車部6aから出力歯車9Bへ1/1.5倍に減速となり、太陽歯車1から出力歯車9Bは約1/9に減速される。

## 【0017】

図9および図10は、モータの出力軸を太陽歯車1とし、多方向自在出力ギヤ機構に組み付けた例を示している。この場合も、図1ないし図3と同一部分は同符号を付して同一部分の説明は省略して説明する。

50

20はキャリア兼フェース歯車6のキャリア兼フェース歯車軸受7を支持する内歯車軸受ホルダ20であり、この内歯車軸受ホルダ20は、フランジ12とともに、出力ギヤケース21の両側開口部を支持している。出力ギヤケース21は角筒状の四面に形成された開口部に前記出力軸10を支持する出力軸軸受ハウジング22がそれぞれ設けられている。この出力軸軸受ハウジング22には前記出力軸10を回転自在に支持する前記出力軸軸受11a, 11bの一方軸受11bが内装されている。前記各出力軸10を回転自在に支持する前記出力軸軸受11a, 11bの他方軸受11aは前記フランジ12の中空部に内装されており、これら一对の出力軸軸受11a, 11bの間には前記出力ギヤ9が前記出力軸10に支持されている。内歯車軸受ホルダ20の壁面に形成された開口穴にはモータ部23の回転軸(出力軸)23aによって構成される太陽歯車1が挿入されて、組み付けられている。

10

#### 【0018】

この場合、モータ部23の駆動によって太陽歯車1が回転すると、内歯車2に沿って遊星歯車3が回転し、遊星シャフト4によってキャリア兼フェース歯車6が回転する。キャリア兼フェース歯車6の回転によりフェース歯車部6aが周方向に回転し、4個の出力歯車9が出力軸10に支持されて回転する。こうして、太陽歯車1から直交する方向で、それぞれ90°ごとに異なる4つの方向に延出された出力軸10から回転出力を得ることができる。

#### 【0019】

図11ないし図15は、多方向に自在に出力を取り出すギヤ機構を利用した応用例を示したものである。

20

いずれも前記した実施の形態の機構を用いたもので、図9および図10の出力軸10から動力を取り出したものである。

#### 【0020】

図11は、ギヤ機構の対角に設けられた出力軸10に爪部材30を装着したものである。一对の爪部材30は腕部となるアーム31の途中に互いに近づく方向に折り曲げた部分32を設けて、アーム31の先端爪部33が互いに同一の円弧上を移動するように構成されている。こうして先端爪部33の互いに対向する面に把持部34を形成し、これら把持部34を互いに接離させることで、搬送物を挟持する電動ハンドを構成している。

#### 【0021】

図12は、ギヤ機構の4か所の出力軸10に図11と同様の爪部材30をそれぞれ装着したものである。これにより、対角となる爪部材30相互が互いに接離することで、4個の先端爪部33が集中したり離れたり移動し、把持部34により搬送物を挟持する電動ハンドを構成することができる。

30

#### 【0022】

図13は、内歯車軸受ホルダ20の外面に水平方向に延びる長尺の平板状ガイドフレーム41を取り付け、このガイドフレーム41の下面に長手方向に設けられたガイドレール42に摺動自在にガイドブロック43が組み付けられている。ガイドブロック43はガイドレール42に沿って摺動するもので、ガイドブロック43の下面側にはテーブル44が装着されている。テーブル44にはガイドレール42と同方向に延びる駆動ネジ軸45が装着されており、この駆動ネジ軸45の先端は前記ギヤ機構の出力軸10に装着されている。駆動ネジ軸45はテーブル44に装着された駆動ネジナット46に螺合しており、出力軸10の回転に伴って駆動ネジ軸45が回転し、駆動ネジナット46をガイドレール42に沿って移動させるものである。テーブル44の下面にはハンド爪47が装着されており、駆動ネジ軸45の回転に伴ってハンド爪47が往復動操作されるものである。ハンド爪47は対角に設けられており、テーブル44、ガイドフレーム41、ガイドレール42等はカバー48によって覆われている。

40

この実施の形態では、モータ部23の駆動で、ギヤ機構を作動し、内歯車軸受ホルダ20の両側の出力軸10を駆動する。

これら出力軸10の回転に伴って両側の駆動ネジ軸45が回転し、駆動ネジナット46

50

をガイドレール 4 2 に沿って互いに移動させる。駆動ネジナット 4 6 はテーブル 4 4 に装着されているので、テーブル 4 4 がガイドレール 4 2 に沿って移動し、ハンド爪 4 7 を図示矢印 X、X' のように移動させる。180°対角側は、回転が逆となるためハンド爪 4 7 の動きは対称的な動きとなりハンド爪 4 7 が平行移動できるハンド機構ができる。こうして、ハンド爪 4 7 を互いに接離させることにより搬送物の挟持を行い、ロボットハンドとして装置を組み付けることにより作業用ロボットのハンド機構として作業を行うことができる。

#### 【0023】

図 1 4 は、図 1 3 の機構を 90°対角に 4 方向に設置したものであり、4 本のハンド爪 4 7 を備えた機構となる。こうして 4 本のハンド爪 4 7 によりロボットハンドとして装置に組み付けることができる。

10

#### 【0024】

図 1 5 は、また、別の実施の形態で、ギヤ機構のフランジ 1 2 を下面側に配置し、このフランジ 1 2 の端面にガイドフレーム 5 1 を固定している。ガイドフレーム 5 1 の下面側に設けられたガイドレール 5 2 に 2 個のガイドブロック 5 3 を組み付け、それぞれテーブル 5 4 を支持している。テーブル 5 4 の側面には、一端部を出力軸 1 0 に取り付けられた移動カム 5 5 の他端部に設けられた長穴 5 5 a がテーブル案内ピン 5 6 に係止されて揺動可能に支持されている。一对の移動カム 5 5 は 180°の対角に設けられた出力軸 1 0 にそれぞれ一端部を装着されており、移動カム 5 5 の他端部に形成された長穴 5 5 a がテーブル案内ピン 5 6 に係止されている。こうして、出力軸 1 0 が回転すると、テーブル 5 4 に取り付けられたハンド爪 5 7 は移動カム 5 5 の回動動作に従って図示矢印 X、X' のように互いに接離可能に操作され、ハンド機構として動作する。

20

#### 【0025】

以上のように、上記実施の形態によれば、入力段に遊星歯車機構 1 0 0 を設け、出力段の方向変換にフェース歯車機構 2 0 0 を設け、前記遊星歯車機構 1 0 0 の太陽歯車 1 を入力軸とし、前記遊星歯車機構 1 0 0 のキャリアにキャリア兼フェース歯車 6 を用いるとともに、このフェース歯車部 6 a のフェース歯車に噛み合う出力歯車 9 を前記入力軸と直交する出力軸 1 0 に装着したので、フェース歯車機構 2 0 0 のフェース歯車部 6 a の全周から出力軸を多方向に出すことができる。遊星歯車機構 1 0 0 およびフェース歯車機構 2 0 0 により必要な減速（トルクアップ）が得られる。遊星歯車機構 1 0 0 の内歯車に直接、フェース歯車機構 2 0 0 のフェース歯車を成形しているので、部品点数の削減を図れ、入力軸方向が小型になる。180°対角の軸は反対方向の動作ができるため、対称的動作が必要な機構を簡単に製造できる。

30

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0026】

本発明は、前記実施の形態のみに限定されず、例えば、前記第 1 の実施の形態では、遊星歯車 3 には 3 個の場合について説明したが、遊星歯車減速機構の原理に基づいて、遊星歯車 3 は、2 個または 4 個等、その他の個数でも良い。また、減速比も自由に設定できる。キャリア兼フェース歯車 6 のフェース歯車部 6 a の歯数、出力歯車 9 の歯数の設定により、増速、減速、その比率も自由に設定できる。

40

さらに、図 4 から図 7 で説明した他の実施の形態では、90°ごとに角度を変えて 1 方向から 3 方向に出力を取り出すことができるように構成したが、フェース歯車 6 a の中心から放射線状上に 3 方向、6 方向、図 1 6 に示す 8 方向等自由に配置し、出力軸を配置することができる。図 1 6 は、8 方向に動力を取り出すもので、図 1 ~ 図 3 と同一部分は同符号を付して説明を省略して示したものである。

なお、直交軸歯車機構として、フェース歯車機構で説明したが、かさ歯車機構など、他の直交軸歯車機構でも構成することができる。

#### 【符号の説明】

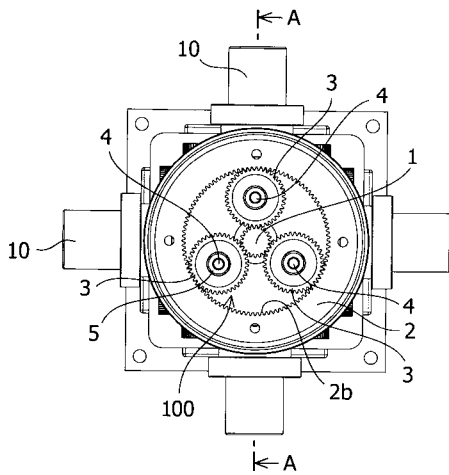
#### 【0027】

1 太陽歯車

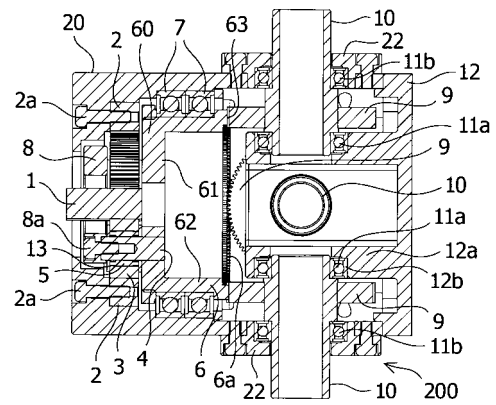
50

- 2 内歯車
- 3 遊星歯車
- 4 遊星シャフト
- 5 遊星軸受
- 6 キャリア兼フェース歯車
- 6 a フェース歯車部
- 7 キャリア兼フェース歯車軸受
- 9 出力歯車
- 10 出力軸
- 11 a , 11 b 出力軸軸受
- 100 遊星歯車機構
- 200 フェース歯車機構

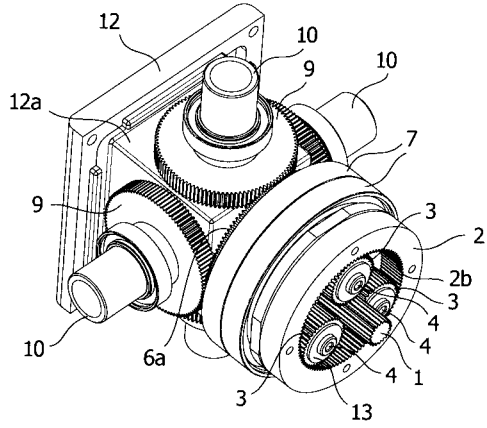
【 図 1 】



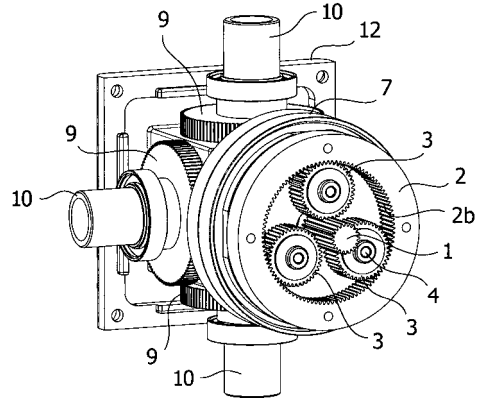
【 図 2 】



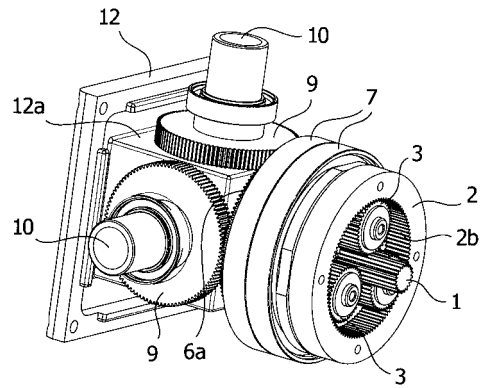
【 図 3 】



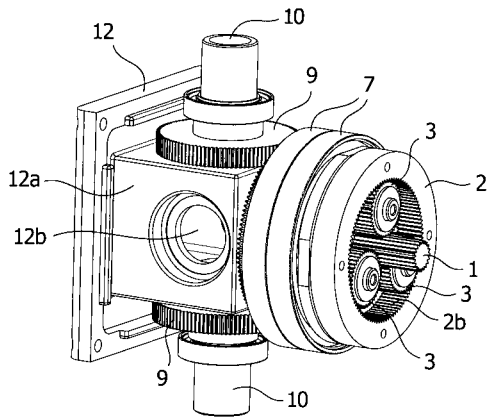
【 図 4 】



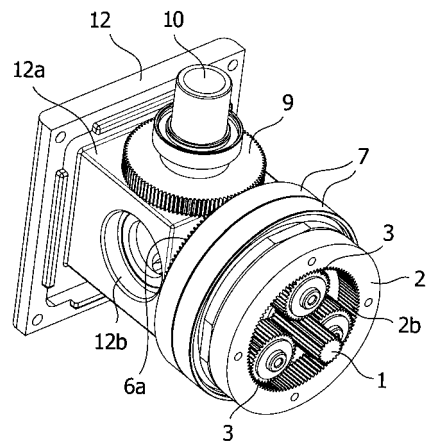
【 図 5 】



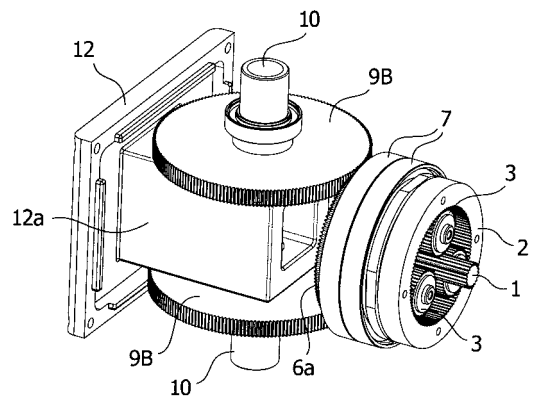
【 図 6 】



【 図 7 】

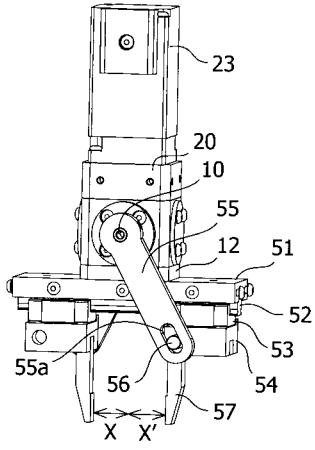


【 図 8 】

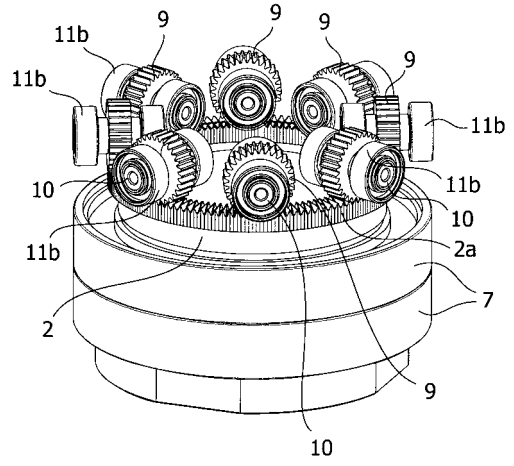




【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)  
B 2 5 J 15/08 K

(74)代理人 100154298

弁理士 角田 恭子

(74)代理人 100166268

弁理士 田中 祐

(74)代理人 100170379

弁理士 徳本 浩一

(74)代理人 100161001

弁理士 渡辺 篤司

(72)発明者 染谷 和志

茨城県つくば市東光台 5 - 8 - 3 オリエンタルモーター株式会社内

Fターム(参考) 3C707 DS01 ES03 ES05 ET03 ET08 EU06 EU19

3J009 DA20 EA06 EA16 EA23 EA34 EA43 FA26

3J027 FA50 FB32 GB03 GB10 GC13 GC22 GD04 GD08 GD12 GE01

3J030 BA02 BA04 CA10