

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4437547号  
(P4437547)

(45) 発行日 平成22年3月24日 (2010. 3. 24)

(24) 登録日 平成22年1月15日 (2010.1.15)

(51) Int.Cl. F I  
**F 1 6 H 55/17 (2006.01)** F 1 6 H 55/17 B  
**F 1 6 H 1/36 (2006.01)** F 1 6 H 1/36

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2005-333251 (P2005-333251)	(73) 特許権者	000003207 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地
(22) 出願日	平成17年11月17日 (2005.11.17)	(73) 特許権者	000100768 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社 愛知県安城市藤井町高根10番地
(65) 公開番号	特開2007-139061 (P2007-139061A)	(74) 代理人	100082337 弁理士 近島 一夫
(43) 公開日	平成19年6月7日 (2007.6.7)	(72) 発明者	稲垣 智広 愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内
審査請求日	平成18年10月26日 (2006.10.26)	(72) 発明者	小松 拓也 愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プラネタリギヤ装置、及びそれを備えた駆動装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

軸方向に対して垂直に配置された第1の側板、該第1の側板と平行に配置された第2の側板、及びそれら第1の側板及び第2の側板により回転自在に支持されたピニオンを有するキャリアと、前記第2の側板の外縁に固着される環状部材と、を備えたプラネタリギヤ装置において、

前記第1の側板は、先端部が外縁を形成する複数の第1凸部と、前記複数の第1凸部同士間に形成される複数の第1凹部と、を有し、

前記第2の側板は、先端部が外縁を形成すると共に前記第1凸部の周方向の幅よりも周方向の幅が大きく形成された複数の第2凸部と、前記複数の第2凸部同士間から前記複数の第1凹部まで前記軸方向に延設され、該第1凹部に固着される複数のキャリアブリッジと、を有し、

前記第1凹部と前記キャリアブリッジとを、及び前記第2凸部の先端部における周方向の端部と前記環状部材とを、前記第1の側板に対して前記第2の側板とは反対側の軸方向から溶接可能に構成した、

ことを特徴とするプラネタリギヤ装置。

【請求項2】

前記環状部材は、前記第1の側板側の側面が、前記第2の側板の側面に対し、前記第1の側板とは軸方向反対側にオフセットされて、該第2の側板の外縁に溶接される、

ことを特徴とする請求項1記載のプラネタリギヤ装置。

## 【請求項 3】

前記第 2 の側板は、中空円板状に形成されてなり、

前記第 1 の側板は、前記第 2 の側板の中空部分を通る軸状部材の端部外周側に一体的に形成されてなる、

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のプラネタリギヤ装置。

## 【請求項 4】

前記請求項 3 記載のプラネタリギヤ装置と、

駆動源の回転を入力し得る入力軸と、

駆動軸と該駆動軸上に連結配置された入力ギヤとを有するオイルポンプ装置と、を備え

10

、前記軸状部材は、前記入力軸であり、

前記環状部材は、前記入力ギヤに噛合する環状ギヤである、

ことを特徴とする駆動装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、例えば車輛に搭載されるプラネタリギヤ装置、及びそれを備えた駆動装置に係り、詳しくは、キャリアの側板の外縁に環状部材を備えたプラネタリギヤ装置、及びそれを備えた駆動装置に関する。

## 【背景技術】

20

## 【0002】

一般に、プラネタリギヤ装置は、複数のピニオンを有するキャリアと、中心部分に位置し該ピニオンと噛合するサンギヤと、周りを包み込むように配置され該ピニオンと噛合するリングギヤとを備えており、このうちのキャリアは、2枚のキャリアプレートとを有していると共に、一方のキャリアプレートからキャリアブリッジが延設されて他方のキャリアプレートに固着されて、上記ピニオンを回転自在に支持するピニオンシャフトを両側から支持するキャリアケースを構成している。

## 【0003】

ところで、このようなプラネタリギヤ装置を動力分配用プラネタリギヤとして用いたものがある（特許文献 1）。このものは、キャリアが内燃エンジンに接続される入力軸に一体的に形成されていると共に、サンギヤが主に発電用となる第 1 モータに、リングギヤが出力軸に接続される駆動軸に、それぞれ連結されて、該内燃エンジンからの動力を第 1 モータと駆動軸とに分配していると共に、上記キャリアブリッジの根元側となるキャリアプレートの外縁に環状ギヤが固着されており、入力軸と平行な軸上（動力分配用プラネタリギヤの下側）に配置されたオイルポンプに内燃エンジンからの動力の一部を伝達している。

30

## 【0004】

【特許文献 1】特開 2004 - 353780 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

40

## 【0005】

ところで、上述のようなキャリアを組立てる際には、上記一方のキャリアプレートの外縁と環状ギヤとの間と、上記他方のキャリアプレートとキャリアブリッジとの間と、の 2 箇所を溶接する必要がある。このような 2 箇所の溶接を行う場合、製造工程の簡略化のため、できるだけ一方側から 2 箇所の溶接を行うことが好ましいが、上記 2 つのキャリアプレートが略同形状であるので、上記他方のキャリアプレートとキャリアブリッジとの間を溶接した方向側より上記一方のキャリアプレートの外縁と環状ギヤとの間を溶接しようすると、外周側から内周側に向けて傾斜した方向で溶接することになってしまう。

## 【0006】

しかし、このように内周側に向けて傾斜した方向から環状ギヤを溶接すると、例えば溶

50

接時に溶材が飛散する等して、キャリアプレートとピニオン（或いはその間に配設されるワッシャ）との間の当接部分に付着が生じる虞があり、ピニオンの回転に影響を与える虞があるという問題がある。

【 0 0 0 7 】

このため、上述のような内周側に向けて傾斜した方向から溶接することができず、上述の2箇所の溶接は、キャリアの両外側から、つまり何れか一方の溶接を行った後、キャリアを反転させて、他方の溶接を行う必要が生じていた。しかしながら、このようにキャリアを反転させることで2箇所の溶接を行うためには、反転させるという製造工程が増加し、製造工程の簡略化の妨げとなるという問題が生じていた。また、特に上述したような入力軸に一体的に形成されたキャリアのような場合であると、入力軸を把持するための治具とキャリアを把持するための治具との2種類の治具が必要となるという問題も生じていた。

10

【 0 0 0 8 】

そこで本発明は、第1の側板とキャリアブリッジ、及び第2の側板と環状部材を、軸方向一方側から溶接可能にするプラネタリギヤ装置、及びそれを備えた駆動装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

請求項1に係る本発明は（例えば図1乃至図4参照）、軸方向（X1 - X2方向）に対して垂直に配置された第1の側板（21）、該第1の側板（21）と平行に配置された第2の側板（22）、及びそれら第1の側板（21）及び第2の側板（22）により回転自在に支持されたピニオン（P1）を有するキャリア（CR1）と、前記第2の側板（22）の外縁（22c）に固着される環状部材（25）と、を備えたプラネタリギヤ装置（5）において、

20

前記第1の側板（21）は、先端部（21b）が外縁（21c）を形成する複数の第1凸部（21a）と、前記複数の第1凸部（21a）同士間に形成される複数の第1凹部（21d）と、を有し、

前記第2の側板（22）は、先端部（22b）が外縁（22c）を形成すると共に前記第1凸部（21a）の周方向（Y1 - Y2方向）の幅よりも周方向の幅が大きく形成された複数の第2凸部（22a）と、前記複数の第2凸部（22a）同士間から前記複数の第1凹部（21d）まで前記軸方向（X2方向）に延設され、該第1凹部（21d）に固着される複数のキャリアブリッジ（23）と、を有し、

30

前記第1凹部（21d）と前記キャリアブリッジ（23）とを、及び前記第2凸部（22a）の先端部（22b）における周方向（Y1 - Y2方向）の端部（22e）と前記環状部材（25）とを、前記第1の側板（21）に対して前記第2の側板（22）とは反対側の軸方向（X1方向）から溶接可能に構成した、

ことを特徴とするプラネタリギヤ装置（5）にある。

【 0 0 1 0 】

請求項2に係る本発明は（例えば図1乃至図4参照）、前記環状部材（25）は、前記第1の側板（21）側の側面が、前記第2の側板（22）の側面に対し、前記第1の側板（21）とは軸方向反対側（X1方向）にオフセットされて、該第2の側板（22）の外縁（22c）に溶接される、

40

ことを特徴とする請求項1記載のプラネタリギヤ装置（5）にある。

【 0 0 1 1 】

請求項3に係る本発明は（例えば図1乃至図4参照）、前記第2の側板（22）は、中空円板状に形成されてなり、

前記第1の側板（21）は、前記第2の側板（22）の中空部分を通る軸状部材（15）の端部外周側（15a）に一体的に形成されてなり、

ことを特徴とする請求項1又は2記載のプラネタリギヤ装置（5）にある。

【 0 0 1 2 】

50

請求項 4 に係る本発明は（例えば図 1 乃至図 4 参照）、前記請求項 3 記載のプラネタリギヤ装置（5）と、

駆動源の回転を入力し得る入力軸（15）と、

駆動軸（18a）と該駆動軸（18a）上に連結配置された入力ギヤ（18b）とを有するオイルポンプ装置（18）と、を備え、

前記軸状部材は、前記入力軸（15）であり、

前記環状部材は、前記入力ギヤ（18b）に噛合する環状ギヤ（25）である、

ことを特徴とする駆動装置（2）にある。

【0013】

なお、上記カッコ内の符号は、図面と対照するためのものであるが、これは、発明の理解を容易にするための便宜的なものであり、特許請求の範囲の構成に何等影響を及ぼすものではない。

【発明の効果】

【0014】

請求項 1 に係る本発明によると、第 2 の側板の第 2 凸部の周方向の幅を、第 1 の側板の第 1 凸部の周方向の幅よりも大きく形成し、第 1 の側板の第 1 凹部とキャリヤブリッジ、及び第 2 の側板の第 2 凸部の先端部における周方向の端部と環状部材とを、第 1 の側板に対して第 2 の側板とは反対側の軸方向一方側から溶接可能に構成したので、第 2 の側板のピニオン（或いはワッシャ）が当接する部分における溶接時の溶材の付着を生じさせないようにするものでありながら、キャリヤを反転させる工程を省くことができ、製造工程の簡略化を図ることができる。

【0015】

請求項 2 に係る本発明によると、環状部材は、第 1 の側板側の側面が、第 2 の側板の側面に対し、第 1 の側板とは軸方向反対側にオフセットされて、該第 2 の側板の外縁に溶接されるので、溶接時に溶材が外周側に流れるようにできる。これにより、第 2 の側板のピニオン（或いはワッシャ）が当接する部分における溶接時の溶材の付着を更に生じにくくすることができる。

【0016】

請求項 3 に係る本発明によると、第 1 の側板は、軸状部材の端部外周側に一体的に形成されているので、例えば両側から溶接する場合には、第 1 の側板を支持するための治具と軸状部材を支持するための治具とで 2 種類の治具が必要となるが、軸方向一方側から溶接可能としているので、治具の種類を減らすことができる。

【0017】

請求項 4 に係る本発明によると、駆動装置は請求項 3 記載のプラネタリギヤ装置とオイルポンプ装置と該オイルポンプ装置を駆動するための入力ギヤとを備え、環状部材が該入力ギヤに噛合する環状ギヤであるので、オイルポンプを駆動するための環状ギヤをキャリヤブリッジと共に軸方向の一方向から溶接することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、本発明に係る実施の形態を図 1 乃至図 4 に沿って説明する。

【0019】

まず、本発明を適用し得るハイブリッド車輛の一例について説明する。図 1 に示すように、ハイブリッド車輛は、2 モータスプリットタイプのハイブリッド車輛として構成されており、駆動力を出力し得る不図示の内燃エンジン（E/G）と、該エンジンに接続されたドライブユニット（駆動装置）2 と、該ドライブユニット 2 に不図示のディファレンシャル装置を介して接続された不図示の駆動車輪（後輪）と、を備えて構成される。

【0020】

上記ドライブユニット 2 は、上記駆動車輪に駆動力を出力するユニットとして第 1 駆動手段 2a と第 2 駆動手段 2b とを備えている。該第 1 駆動手段 2a は、例えばダンパ装置 12 等を介してエンジンに接続された動力分配用プラネタリギヤ（プラネタリギヤ装置）

10

20

30

40

50

5と、該動力分配用プラネタリギヤ5に接続された第1モータ(MG1)3とを有して、該動力分配用プラネタリギヤ5及び伝達軸16を介して出力軸30に接続されている。また、第2駆動手段2bは、第2モータ(MG2)4と、該第2モータ4と出力軸30との間に介在する有段変速機6とを有して、該出力軸30に接続されている。

【0021】

詳細には、図1に示すように、不図示のエンジンのクランク軸11に、ダンパ装置12等を介してドライブユニット2の入力軸(軸状部材)15が接続されており、該入力軸15には、ハブ部材17を介してシンプルプラネタリである動力分配用プラネタリギヤ5のキャリアCR1が接続されている。該キャリアCR1は、キャリアプレート21, 22により回転自在に支持されているピニオンP1を有している。該ピニオンP1に噛合するサンギヤS1には、第1モータ3のロータシャフト19が接続されている。更に上記ピニオンP1にはリングギヤR1が噛合しており、該リングギヤR1には中空円板状の支持部材20が接続され、該支持部材20を介して伝達軸16に接続されている。

10

【0022】

また、伝達軸16の後端側(X2方向)には、プラネタリギヤユニット6aを有する有段変速機6が接続されており、詳細には、伝達軸16と接続している出力軸30にハブ部材26を介してプラネタリギヤユニット6aのキャリアCR2が接続されている。該キャリアCR2は、側板CR2a, CR2bにより回転自在に支持されているロングピニオンP2, P4と、ショートピニオンP3(以下、単にピニオンP3と言う)とを有しており、該ロングピニオンは、小径部分のピニオンP2と大径部分のピニオンP4とが一体的に形成されて、該小径部分のピニオンP2にピニオンP3が噛合している。

20

【0023】

ピニオンP3にはサンギヤS2が噛合しており、該サンギヤS2は第2モータ4のロータシャフト27が接続されている。また、上記ピニオンP4にはサンギヤS3が噛合しており、該サンギヤS3にはハブ部材28が接続されている。該ハブ部材28には多板式ブレーキである第1ブレーキB1の摩擦板がスプライン係合しており、該第1ブレーキB1に、油圧サーボ35に油圧を作用させることによりサンギヤS3を係止自在となっている。

【0024】

また、上記ピニオンP3にはリングギヤR2が噛合しており、該リングギヤR2には、多板式ブレーキである第2ブレーキB2の摩擦板がスプライン係合しており、該第2ブレーキB2に、油圧サーボ36に油圧を作用させることによりリングギヤR2を係止自在となっている。

30

【0025】

そして、上記伝達軸16は、ドライブユニット2としての出力軸30に接続されており、該出力軸30は、不図示のカップリングやプロペラシャフト等を介してディファレンシャル装置に連結され、更に該ディファレンシャル装置から左右駆動軸を介して駆動車輪(後輪)に接続されている。

【0026】

一方、ドライブユニット2は、エンジンに連動して駆動する機械式オイルポンプ装置18と、該機械式オイルポンプ装置18から供給される油圧を受けて有段変速機6や第2モータ4に、潤滑油、冷却油や上記2つの油圧サーボの油圧を供給し得る油圧制御装置7と、を備えている。

40

【0027】

上記オイルポンプ装置18は上記動力分配用プラネタリギヤ5の下側に配設されており、入力軸15に連動して駆動されている。このオイルポンプ装置18は、該オイルポンプ装置18を駆動する駆動軸18aと、該駆動軸18a上に配設された入力ギヤ18bと、オイルポンプ本体18cと、を備えている。そして、該入力ギヤ18bは上述の環状ギヤ25と噛合しており、該オイルポンプ装置18は、入力軸15に連動して駆動可能に構成されている。

50

## 【 0 0 2 8 】

ついで、上記ハイブリッド車輛の動力伝達を図 1 に沿って説明する。図 1 に示すように、エンジン（不図示）から駆動力としてエンジントルクが出力されると、クランク軸 1 1、ダンパ装置 1 2、入力軸 1 5、ハブ部材 1 7 を介して動力分配用プラネタリギヤ 5 のキャリア C R 1 に入力される。一方、第 1 モータ 3 により回生（発電）を行うように該モータ 3 のトルク（以下、第 1 モータトルクとも言う）を制御すると、エンジントルクの一部が該第 1 モータ 3 に分配されると共に、その第 1 モータトルクがロータシャフト 1 9、サンギヤ S 1 を介して反力として伝達される。すると、サンギヤ S 1 の反力を受けてリングギヤ R 1 が回転すると共にエンジントルクの残り部分が分配され、つまり第 1 駆動手段 2 a から出力される駆動力が伝達軸 1 6 に出力される。

10

## 【 0 0 2 9 】

一方、有段変速機 6 は油圧制御装置 7 より第 1 ブレーキ B 1 の油圧サーボ 3 5 や第 2 ブレーキ B 2 の油圧サーボ 3 6 に油圧が供給されると、それら第 1 ブレーキ B 1 又は第 2 ブレーキ B 2 が係止されて変速される。即ち第 1 ブレーキ B 1 が係合し、かつ第 2 ブレーキ B 2 が解放した状態にあっては、該第 1 ブレーキ B 1 によりサンギヤ S 3 の回転が固定される。すると、回転が固定されたサンギヤ S 3 と、第 2 モータ 4 の回転数により回転するサンギヤ S 2 とにより、有段変速機 6 はキャリア C R 2 が高速回転する高速段（Hi）の状態となる。

## 【 0 0 3 0 】

また、第 2 ブレーキ B 2 が係合し、かつ第 1 ブレーキ B 1 が解放した状態にあっては、該第 2 ブレーキ B 2 によりリングギヤ R 2 の回転が固定される。すると、回転が固定されたリングギヤ R 2 と、第 2 モータ 4 の回転数により回転するサンギヤ S 2 の回転とにより、有段変速機 6 はキャリア C R 2 が低速回転する低速段（Lo）の状態となる。

20

## 【 0 0 3 1 】

なお、有段変速機 6 は、第 1 及び第 2 ブレーキ B 1 , B 2 の双方が解放した状態にあっては、サンギヤ S 3 及びリングギヤ R 2 の双方が空転状態となり、サンギヤ S 2 の回転、即ち第 2 モータ 4 の回転とキャリア C R 2 の回転とが互いに伝達されないニュートラル状態となる。

## 【 0 0 3 2 】

また、第 2 モータ 4 よりトルク（以下、第 2 モータトルクとも言う）が出力されると、該第 2 モータトルクがロータシャフト 2 7 を介してサンギヤ S 2 に伝達される。この際、有段変速機 6 が低速段（Lo）に切り換わっていれば比較的大きなトルクとなり、また有段変速機 6 が高速段（Hi）に切り換わっていれば比較的小さなトルクとなって、キャリア C R 2 に出力される。つまり、第 2 駆動手段 2 b から出力される駆動力が出力軸 3 0 に出力される。

30

## 【 0 0 3 3 】

そして、上記第 1 駆動手段 2 a からのトルクと、第 2 駆動手段 2 b からのトルクとが、ドライブユニット 2 の出力軸 3 0 より合計された形の合計出力トルク（駆動車輪に出力される駆動力）として出力され不図示のカップリングやプロペラシャフト等を介してディファレンシャル装置に出力され、更に該ディファレンシャル装置から左右駆動軸を介して駆動車輪（後輪）に出力される。

40

## 【 0 0 3 4 】

つづいて、動力分配用プラネタリギヤ 5 について詳しく説明する。

## 【 0 0 3 5 】

上述したように動力分配用プラネタリギヤ 5 は、大まかに、入力軸 1 5 に接続されているキャリア C R 1 と、第 1 モータ 3 に接続されているサンギヤ S 1 と、伝達軸 1 6 に接続されているリングギヤ R 1 と、を備えている。

## 【 0 0 3 6 】

サンギヤ S 1 は、中空軸状に形成された外歯の歯車で、その中空部分を貫通している入力軸 1 5 に回転自在に支持されている。また、該サンギヤ S 1 は、ピニオン P 1 と噛合し

50

ており、第1モータ3のロータシャフト19とはスプライン係合している。

【0037】

該ピニオンP1はリングギヤR1とも噛合しており、該リングギヤR1は、中空軸状に形成された内歯の歯車であり、ドラム状の支持部材20と接続され、該支持部材20を介して伝達軸16に接続されている。

【0038】

キャリアCR1は、図2及び図3に示すように、ハブ部材17と共に入力軸15と一体的に形成されている後キャリアプレート(第1の側板)21と、キャリアブリッジ23を一体的に形成している前キャリアプレート(第2の側板)22と、を有し、また、該キャリアCR1は、両キャリアプレート21, 22により回転自在に支持されている複数のピニオンP1を備えている。また、前キャリアプレート22の外縁22cには、後述するオイルポンプ装置18を駆動する環状ギヤ(環状部材)25が固着されている。

【0039】

上述したキャリアCR1に備えられている後キャリアプレート21は、入力軸15のX2方向側の端部外周側15aに一体的に円板状に形成されている。該後キャリアプレート21には、例えば4本のピニオンP1を回転自在に支持するためのピニオンシャフトPSを支持する孔31が備えられ、該孔31に対応する位置の径方向外周部付近には外縁を形成する第1凸部21aが形成されている。また、該第1凸部21a同士の間には、第1凹部21dが形成されている。

【0040】

前キャリアプレート22は、該後キャリアプレート21に対してX1方向で、該後キャリアプレート21と平行な中空円板状に形成されている。この中空部分には入力軸15が通っている。該前キャリアプレート22にも後キャリアプレート21と同様に例えば4本のピニオンP1を回転自在に支持するための孔33が備えられ、該孔33に対応する位置の径方向外周側部付近には外縁22cを有する第2凸部22aが形成されている。また、第2凸部22a同士の間には、前キャリアプレート22と一体に形成され、軸方向で後キャリアプレート21側に延設された例えば4つのキャリアブリッジ23が備えられている。該キャリアブリッジ23は、上述した第1凹部21dの接続部39にて後キャリアプレート21と溶接によって固着される。

【0041】

上述した環状ギヤ25は、環状に形成された外歯の歯車であり、前キャリアプレート22の第2凸部22aの外縁22cに溶接によって固着される。また、該環状ギヤ25は、上述したように、オイルポンプ装置18の入力ギヤ18bと噛合し、該オイルポンプ装置18へ駆動力を伝達可能に構成されている。

【0042】

該第2凸部22aは、図3に示すように、第1凸部21aよりも周方向(X1-X2方向)に幅広に形成されている。即ち、環状ギヤ25と前キャリアプレート22の外縁22aとの接続部38をX1方向から見て露出させることができ、軸方向におけるX1方向側から、第2凸部22aと環状ギヤ25との溶接を接続部38にて行うことができる構成となっている。

【0043】

また、環状ギヤ25は、図4に示すように、後キャリアプレート21側の側面が、前キャリアプレート22の側面に対し、後キャリアプレート21とは軸方向反対側(X1方向)にオフセットされており、該前キャリアプレート22の外縁22cに対して溶接される際に、溶材等が径方向外周側に流れやすくし、該前キャリアプレート22のワッシャの当接する面に該溶材等がかかるとを防ぐ構成となっている。

【0044】

本発明に係る動力分配用プラネタリギヤ5のキャリアケースを組立てる際には、キャリアブリッジ23が延設された前キャリアプレート22を所定の位置に配置し、入力軸15をX1方向側にて治具に固定する。その後、例えばレーザー溶接により軸方向におけるX

10

20

30

40

50

1 方向側から、接続部 3 9 にてキャリアブリッジ 2 3 と後キャリアプレート 2 1 との溶接を行う。つぎに、前キャリアプレート 2 2 の外縁 2 2 c と環状ギヤ 2 5 とを、上述したようにオフセットされた状態で溶接を行う。

【 0 0 4 5 】

以上のように本発明に係る動力分配用プラネタリギヤ 5 によると、前キャリアプレート 2 2 の第 2 凸部 2 2 a の周方向 ( 1 - 2 方向 ) の幅を、後キャリアプレート 2 1 の第 1 凸部 2 1 a の周方向の幅よりも大きく形成し、後キャリアプレート 2 1 の第 1 凹部 2 1 d とキャリアブリッジ 2 3、及び前キャリアプレート 2 2 の第 2 凸部 2 2 a の先端部 2 2 b における周方向の端部 2 2 e と環状ギヤ 2 5 とを、後キャリアプレート 2 1 に対して前キャリアプレート 2 2 とは反対側の軸方向一方側から溶接可能に構成したので、前キャリアプレート 2 2 のピニオン P 1 ( 或いはワッシャ ) が当接する部分における溶接時の溶材の付着を生じさせないようにするものでありながら、キャリア C R 1 を反転させる工程を省くことができ、製造工程の簡略化を図ることができる。また、キャリア C R 1 を反転させる工程を省くことで、治具を付け替える必要がなくなるので、治具の種類を減らすことができ、コストダウンを図ることができる。

10

【 0 0 4 6 】

また、環状ギヤ 2 5 は、後側の側面が、前キャリアプレート 2 2 の側面に対し、後キャリアプレート 2 1 とは軸方向反対側 ( X 1 方向 ) にオフセットされて、該前キャリアプレート 2 2 の外縁 2 2 c に溶接されているので、溶接時に溶材が外周側に流れるようにできる。これにより、前キャリアプレート 2 2 のピニオン P 1 ( 或いはワッシャ ) が当接する部分における溶接時の溶材の付着を更に生じにくくすることができる。

20

【 0 0 4 7 】

また、後キャリアプレート 2 1 は、入力軸 1 5 の端部外周側 1 5 a に一体的に形成されているので、例えば両側から溶接する場合には、後キャリアプレート 2 1 を支持するための治具と入力軸 1 5 を支持するための治具とで 2 種類の治具が必要となるが、軸方向一方側から溶接可能としているので、治具の種類を減らすことができる。

【 0 0 4 8 】

なお、以上説明した本実施の形態においては、シングルピニオンタイプのプラネタリギヤ装置で説明したが、ダブルピニオンタイプやラビニヨタイプのプラネタリギヤ装置であってもよく、本発明を適用し得るキャリアを備えたものであれば、どのようなプラネタリギヤ装置であっても構わない。

30

【 0 0 4 9 】

また、本実施の形態に係る環状ギヤはオイルポンプ装置の駆動用として説明したが、例えばパーキングギヤ等であってもよく、これに限らず、キャリアプレートの外縁に固着される環状に形成されたものであれば、どのような用途のものであっても構わない。

【 0 0 5 0 】

更に、軸状部材は入力軸として説明したが、これに限らず、プラネタリギヤ装置のキャリアプレートが形成・接続されている軸状部材であれば例えば中間軸や出力軸等のように軸の種類はどのようなものであっても構わない。

【 0 0 5 1 】

また、本実施の形態ではレーザー溶接を用いる場合での説明をしたが、他の溶接法を用いる場合でもよいことは勿論である。

40

【 0 0 5 2 】

更に、前キャリアプレート及び後キャリアプレートの外径は略々同じもので説明したが、軸方向に平行な一方側からの溶接が可能であれば、必ずしも前キャリアプレート及び後キャリアプレートの外径が略々同じでなくても構わない。

【 0 0 5 3 】

また、前キャリアプレートと環状ギヤとがオフセットされた状態で固着されるように説明したが、オフセットされてない状態で固着されているものであっても、本発明が適用されることは勿論である。

50

## 【図面の簡単な説明】

【0054】

【図1】本発明に係るドライブユニットを示す断面図。

【図2】入力軸、環状ギヤ、及びキャリアプレートを示す断面図。

【図3】図2のX1方向視図。

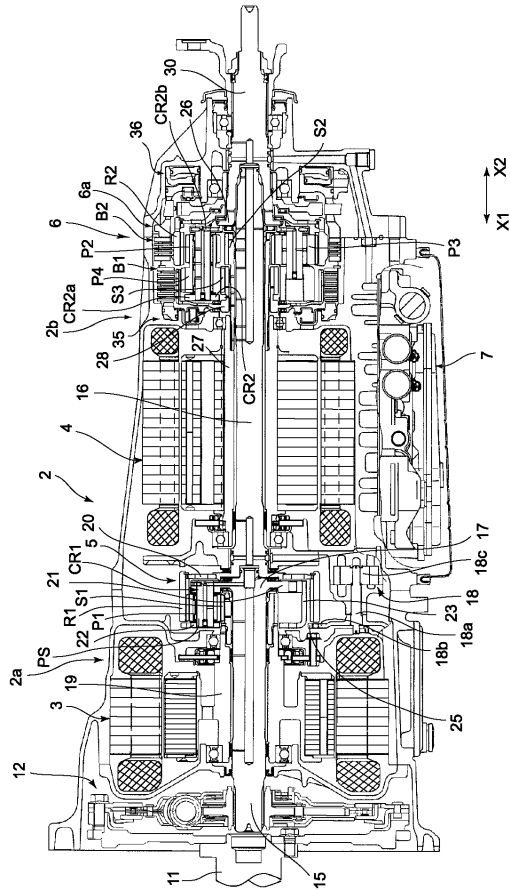
【図4】第2の側板及び環状ギヤ固着部を示す拡大断面図。

## 【符号の説明】

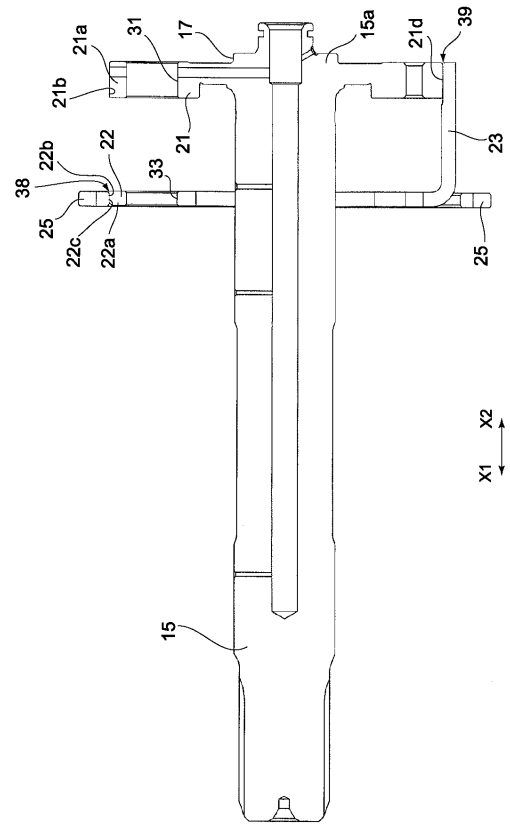
【0055】

2	ドライブユニット（駆動装置）	
5	動力分配用プラネタリギヤ（プラネタリギヤ装置）	10
15	入力軸（軸状部材）	
15a	軸状部材の端部外周側	
18	オイルポンプ装置	
18a	駆動軸	
18b	入力ギヤ	
21	第1の側板（後キャリアプレート）	
21a	第1凸部	
21b	第1凸部の先端部	
21c	第1の側板の外縁	
21d	第1凹部	20
22	第2の側板（前キャリアプレート）	
22a	第2凸部	
22b	第2凸部の先端部	
22c	第2の側板の外縁	
22d	第2凹部	
22e	端部	
23	キャリアブリッジ	
25	環状ギヤ（環状部材）	
X1 - X2 方向	軸方向	
1 - 2 方向	周方向	30

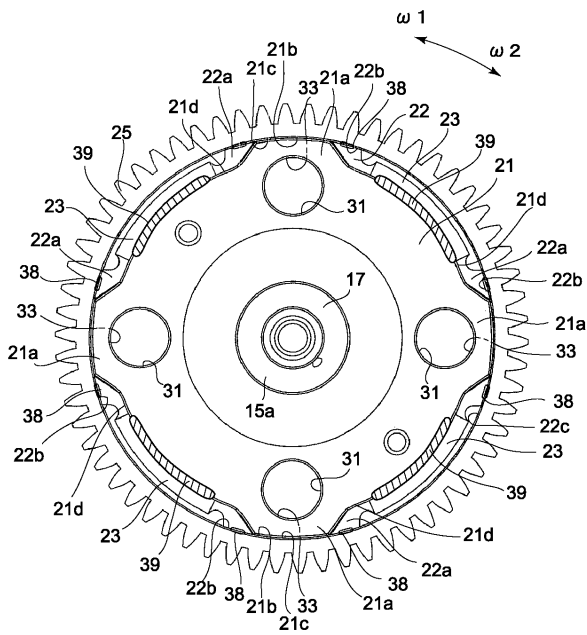
【 図 1 】



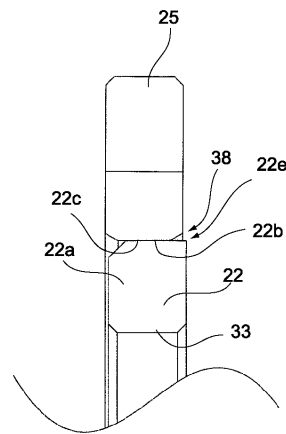
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



## フロントページの続き

- (72)発明者 清水 勝利  
愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内
- (72)発明者 和久田 聡  
愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内
- (72)発明者 松下 淳二  
愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内
- (72)発明者 本池 一利  
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
- (72)発明者 足立 昌俊  
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
- (72)発明者 吉井 欣也  
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

審査官 大内 俊彦

- (56)参考文献 特開平05-172193(JP,A)  
特開平02-203049(JP,A)  
実開昭57-035551(JP,U)  
特開2002-364740(JP,A)  
特開2004-211803(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
F16H 55/17, 1/36