

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4878541号
(P4878541)

(45) 発行日 平成24年2月15日(2012.2.15)

(24) 登録日 平成23年12月9日(2011.12.9)

(51) Int.Cl.	F 1
F 1 6 H 57/023 (2012.01)	F 1 6 H 57/02 1 0 4
F 1 6 H 57/031 (2012.01)	F 1 6 H 57/02 1 1 0
F 1 6 H 1/14 (2006.01)	F 1 6 H 1/14

請求項の数 8 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2006-294851 (P2006-294851)	(73) 特許権者	000225050
(22) 出願日	平成18年10月30日(2006.10.30)		GKNドライブラインジャパン株式会社
(65) 公開番号	特開2008-111487 (P2008-111487A)		栃木県栃木市大宮町2388番地
(43) 公開日	平成20年5月15日(2008.5.15)	(74) 代理人	100110629
審査請求日	平成21年9月24日(2009.9.24)		弁理士 須藤 雄一
		(72) 発明者	中林 義幸
			栃木県栃木市大宮町2388番地
			GKN ドライブラ
			イン トルクテクノロジー株式会社内
		(72) 発明者	剱持 量人
			栃木県栃木市大宮町2388番地
			GKN ドライブラ
			イン トルクテクノロジー株式会社内
		審査官	小林 忠志
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 動力伝達装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

大径ギヤ及び小径ギヤを有するギヤ組と、
前記ギヤ組を収容すると共に端部に大径ギヤを回転軸方向から組み付け可能とする開口を有する第1のケース部分と、
前記開口に取り付けられてケースを構成する第2のケース部分とを有し、
前記開口の内周側に、前記第2のケース部分を嵌合又は螺合により結合し、
この嵌合又は螺合は、前記第2のケース部分の外周部と前記第1のケース部分の開口の端部内周との間の結合固定を含み、
この端部内周の結合固定の内周側に前記第2のケース部分の壁部を備え、
この第2のケース部分の壁部の内周部に前記大径ギヤが固定された回転部材を支持するための軸受を収容する軸受け収容部を備えた、
ことを特徴とする動力伝達装置。

【請求項2】

請求項1記載の動力伝達装置であって、
前記第2のケース部分に、前記開口の内周側に嵌合又は螺合する環状壁部を備え、
前記環状壁部の先端に、前記大径ギヤの軸方向に突設され前記開口の内周側に嵌合する環状のシール壁部を設け、
前記開口の内周側と前記シール壁部との間に、オイルの流通を阻止するオイルシールを設け、

前記ケースの内部に、オイルを収容した、
ことを特徴とする動力伝達装置。

【請求項 3】

請求項 2 記載の動力伝達構造であって、
前記大径ギヤは、前記第 2 のケース部分にベアリングを介して回転自在に支持され、
前記シール壁部は、回転軸方向で前記ベアリングよりも大径ギヤ側に位置する、
ことを特徴とする動力伝達装置。

【請求項 4】

請求項 2 記載の動力伝達構造であって、
前記大径ギヤは、回転部材に一体回転可能に固定され、
前記シール壁部は、前記大径ギヤ又は回転部材の半径方向に対向している、
ことを特徴とする動力伝達装置。

10

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 の何れかに記載の動力伝達構造であって、
前記第 1 のケース部分に対する第 2 のケース部分の嵌合又は螺合の抜け又は緩みを規制する固定部を設けた、
ことを特徴とする動力伝達装置。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 の何れかに記載の動力伝達構造であって、
前記第 1 のケース部分に対する第 2 のケース部分の螺合は、前記第 2 のケース部分を前記
大径ギヤの回転軸方向で第 1 のケース部分に対して位置調整可能とする、
ことを特徴とする動力伝達装置。

20

【請求項 7】

請求項 1 記載の動力伝達構造であって、
前記ギヤ組は、ベベル・ギヤ組であり、
前記大径ギヤは、リング・ギヤであり、
前記小径ギヤは、ピニオンである、
ことを特徴とする動力伝達装置。

【請求項 8】

請求項 7 記載の動力伝達構造であって、
前記ケースは、前記ピニオンを支持する第 3 のケース部分を備えた、
ことを特徴とする動力伝達装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、4 輪駆動車等の動力伝達装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、4 輪駆動車等の動力伝達装置として、例えば動力分配機構周辺の構造が特許文献 1 に記載されている。

40

【0003】

この構造では、ケース本体に対してケース端部が前輪車軸の軸方向に突き合わされ、ケース外周側において前輪車軸の軸方向に向けて挿入されたボルトにより締結される構造となっていた。

【0004】

このため、ケースの外周側半径方向に、ボルトを取り付けるためのスペースを確保する必要があり、他部材、例えばエンジンとのスペースの取り合いを招き、設計的な自由度が阻害されるという問題があった。

【0005】

【特許文献 1】特開昭 62 - 59130 号公報

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

解決しようとする問題点は、他部材とのスペースの取り合いを招き、設計的な自由度が阻害される点である。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、他部材とのスペースの取り合いを抑制し、設計的な自由度を拡げるため、大径ギヤ及び小径ギヤを有するギヤ組と、前記ギヤ組を收容すると共に端部に大径ギヤを回転軸方向から組み付け可能とする開口を有する第1のケース部分と、前記開口に取り付けられてケースを構成する第2のケース部分とを有し、前記開口の内周側に、前記第2のケース部分を嵌合又は螺合により結合し、この嵌合又は螺合は、前記第2のケース部分の外周と前記第1のケース部分の開口の端部内周との間の結合固定を含み、この端部内周の固定部分の内周に前記第2のケース部分の壁部を備え、この第2のケース部分の壁部の内周に前記大径ギヤが固定された回転部材を支持するための軸受を收容する軸受け收容部を備えたことを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0008】

本発明の動力伝達構造では、大径ギヤ及び小径ギヤを有するギヤ組と、前記ギヤ組を收容すると共に端部に大径ギヤを回転軸方向から組み付け可能とする開口を有する第1のケース部分と、前記開口に取り付けられてケースを構成する第2のケース部分とを有し、前記開口の内周側に、前記第2のケース部分を嵌合又は螺合により結合し、この嵌合又は螺合は、前記第2のケース部分の外周と前記第1のケース部分の開口の端部内周との間の結合固定を含み、この端部内周の固定部分の内周に前記第2のケース部分の壁部を備え、この第2のケース部分の壁部の内周に前記大径ギヤが固定された回転部材を支持するための軸受を收容する軸受け收容部を備えたため、ボルトを取り付けるためのスペースの確保が不要となり、他部材とのスペースの取り合いを抑制し、設計的な自由度を拡げることができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

他部材とのスペースの取り合いを抑制し、設計的な自由度を拡げるという目的を、第1、第2のケース部分の嵌合又は螺合により実現した。

30

【実施例1】

【0010】

〔動力分配機構の構造〕

図1は、動力分配機構の断面図、図2は、同側面図である。

【0011】

図1、図2の動力分配機構1は、本実施例の動力伝達装置を構成し、フロント・デファレンシャル装置への駆動入力の後輪側へ分配するものである。動力分配機構1のケースである分配ケース5を貫通して前輪側の中間軸3が貫通支持されている。

40

分配ケース5は、ボルト挿通部7、9、11、13、15、17等を備え、ボルト挿通部7、9、11、13、15、17等に挿通したボルトによりトランスミッション側のベルハウジングに取り付けられている。

分配ケース5内には、フロント・デファレンシャル装置のデフ・ケースから回転部材である連結中空軸19が延設されている。連結中空軸19は、中間軸3の外周に嵌合している。

連結中空軸19には、一端側外周に結合用のスプライン部20が設けられ、他端側内周にセンタリング部21が設けられている。センタリング部21は、中間軸3をセンタリングしている。センタリング部21には、軸方向にオイルを導く螺旋溝23が形成されている。

50

【 0 0 1 2 】

連結中空軸 1 9 の中間部には、フランジ部 2 4 が設けられている。フランジ部 2 4 に、大径ギヤとしてのリング・ギヤ 2 5 がボルト 2 6 により締結固定され、リング・ギヤ 2 5 は、後輪側出力軸 2 7 のピニオン・ギヤ 2 9 に噛み合っている。リング・ギヤ 2 5 及びピニオン・ギヤ 2 9 は、ベベル・ギヤで形成され、ギヤ組 3 1 を構成している。

【 0 0 1 3 】

連結中空軸 1 9 は、テーパ・ローラ・ベアリング 3 3 , 3 5 により分配ケース 5 に支持されている。

【 0 0 1 4 】

テーパ・ローラ・ベアリング 3 3 , 3 5 の軸方向に隣接して連結中空軸 1 9 と分配ケース 5 との間にシール 3 7 , 3 9 が介設されている。一方のシール 3 9 の軸方向外側に隣接して中間軸 3 と分配ケース 5 との間に、シール 4 1 が介設されている。シール 4 1 の軸方向外側には、中間軸 3 に取り付けられたダスト・カバー 4 2 が設けられている。

10

【 0 0 1 5 】

シール 4 1 が摺接する中間軸 3 の一部である大径部 4 3 は、連結中空軸 1 9 のセンターリング部 2 1 内周側に位置する中間部 4 5 より大径に形成され連結中空軸 1 9 の端部 4 7 に対して軸方向に対向するように配置されている。連結中空軸 1 9 の端面には、溝 4 9 が形成され、シール 3 9 , 4 1 間の空間部 5 1 に連通している。

【 0 0 1 6 】

後輪側出力軸 2 7 は、テーパ・ローラ・ベアリング 5 3 等により分配ケース 5 に支持

20

【 0 0 1 7 】

分配ケース 5 は、第 1 , 第 2 , 第 3 のケース部分 5 5 , 5 7 , 5 9 からなっている。

【 0 0 1 8 】

第 1 のケース部分 5 5 は、開口 6 1 を有している。開口 6 1 は、リング・ギヤ 2 5 を回転軸方向から組み付け可能とする。開口 6 1 の端部内周に雌ねじ部 6 3 が形成されている。

【 0 0 1 9 】

第 2 のケース部分 5 7 は、前記開口 6 1 に取り付けられて分配ケース 5 を構成する。第 2 のケース部分 5 7 は、開口 6 1 の内周側に嵌合する環状壁部 6 5 を備えている。環状壁部 6 5 には、雄ねじ部 6 7 が形成されている。第 2 のケース部分 5 7 は、雄ねじ部 6 7 が開口 6 1 の雌ねじ部 6 3 に螺合して開口 6 1 の内周側に結合されている。従って、第 1 のケース部分 5 5 に対する第 2 のケース部分 5 7 の雌ねじ部 6 3 及び雄ねじ部 6 7 による螺合で、前記第 2 のケース部分 5 7 を前記リング・ギヤ 2 5 の回転軸方向で位置調整可能としている。この位置調整は、第 2 のケース部分 5 7 に形成された六角形のチャック部分 5 8 を工具でチャックして正逆回転させることにより行うことができる。

30

雄ねじ部 6 3 には、固定部としてナット 6 4 が締結され、第 2 のケース部分 5 7 の緩み止めが行われている。従って、第 1 のケース部分 5 5 に対する第 2 のケース部分 5 7 の螺合の緩みを規制する固定部を設けた構成となっている。

環状壁部 6 5 の先端には、環状のシール壁部 6 9 が設けられている。シール壁部 6 9 は、前記リング・ギヤ 2 5 の軸方向に突設され前記開口 6 1 の内周側に嵌合する。シール壁部 6 9 は、回転軸方向でベアリングであるテーパ・ローラ・ベアリング 3 5 よりもリング・ギヤ 2 5 側に突出した構成となっている。シール壁部 6 9 は、回転部材である連結中空軸 1 9 のフランジ部 2 4 の半径方向に対向している。この対向により、配置スペースの軸方向のコンパクト化に寄与している。シール壁部 6 9 を、リング・ギヤ 2 5 の半径方向に対向する構成にすることで、配置スペースをさらに有効活用することができる。

40

【 0 0 2 0 】

シール壁部 6 9 には、凹部 7 1 が周回状に形成され、オイル・シールとしてオー・リング 7 3 が収容されている。オー・リング 7 3 は、開口 6 1 の内周側に接し、開口 6 1 とシール壁部 6 9 との間に、オイルの流通を阻止するオイル・シールを設けた構成となってい

50

る。

【 0 0 2 1 】

第 2 のケース部分 5 7 の内周側には、軸受け収容部 7 5 とシール受け部 7 7 , 7 9 が軸方向に接続されている。軸受け収容部 7 5 に、前記テーパ・ローラ・ベアリング 3 5 が支持されている。従って、リング・ギヤ 2 5 は、第 2 のケース部分 5 7 にベアリングであるテーパ・ローラ・ベアリング 3 5 を介して回転自在に支持された構成となっている。シール受け部 7 7 , 7 9 には、シール 3 9 , 4 1 が密接している。

第 3 のケース部分 5 9 は、第 1 のケース部分 5 5 に結合されている。第 3 のケース部分 5 9 には、軸受け収容部 8 3 が設けられ、前記テーパ・ローラ・ベアリング 5 3 が支持されている。従って、分配ケース 5 は、ピニオン・ギヤ 2 9 を支持する第 3 のケース部分 5 9 を備えた構成となっている。

10

分配ケース 5 の内部には、オイルが収容されている。

[動力伝達]

フロント・デファレンシャル装置のデフ・ケースへ入力された駆動力は、左右サイド・ギヤへ伝達されると共に、連結中空軸 1 9、リング・ギヤ 2 5、ピニオン・ギヤ 2 9、後輪側出力軸 2 7 へと分配される。

フロント・デファレンシャル装置のサイド・ギヤからは、中間軸 3 を介して一方の前輪車軸へ出力される。

【 0 0 2 2 】

[実施例 1 の効果]

本発明実施例 1 では、リング・ギヤ 2 5 及びピニオン・ギヤ 2 9 を有するギヤ組 3 1 と、前記ギヤ組 3 1 を収容すると共に端部にリング・ギヤ 2 5 を回転軸方向から組み付け可能とする開口 6 1 を有する第 1 のケース部分 5 5 と、前記開口 6 1 に取り付けられて分配ケース 5 を構成する第 2 のケース部分 5 7 とを有し、前記開口 6 1 の内周側に、前記第 2 のケース部分 5 7 を螺合により結合したため、図 2 のように開口 6 1 の外周側にボルトを取り付けるためのスペースの確保が不要となり、他部材、例えばエンジンとのスペースの取り合いを抑制し、設計的な自由度を拡げることができる。

20

【 0 0 2 3 】

第 2 のケース部分 5 7 に、前記開口 6 1 の内周側に螺合する環状壁部 6 5 を備え、前記環状壁部 6 5 の先端に、前記リング・ギヤ 2 5 の軸方向に突設され前記開口 6 1 の内周側に嵌合する環状のシール壁部 6 9 を設け、前記開口 6 1 の内周側と前記シール壁部 6 9 との間に、オイルの流通を阻止するオーリング 7 3 を設け、前記分配ケース 5 5 の内部に、オイルを収容したため、開口 6 1 の外周側の張り出しを、より確実に抑制することができる。

30

【 0 0 2 4 】

リング・ギヤ 2 5 は、前記第 2 のケース部分 5 7 にテーパ・ローラ・ベアリング 3 5 を介して回転自在に支持され、前記シール壁部 6 9 は、回転軸方向で前記テーパ・ローラ・ベアリング 3 5 よりもリング・ギヤ 2 5 側に位置するため、オーリング 7 3 の配置スペースを有効に確保することができる。

【 0 0 2 5 】

リング・ギヤ 2 5 は、連結中空軸 1 9 のフランジ部 2 4 に一体回転可能に固定され、前記シール壁部 6 9 は、前記フランジ部 2 4 の半径方向に対向しているため、オイルの動的跳ね上げからオーリング 7 3 を保護することができ、シール機能の耐久性を向上させることができる。

40

第 1 のケース部分 5 5 に対する第 2 のケース部分 5 7 の螺合の緩みを規制するナット 6 4 を設けたため、第 1 のケース部分 5 5 に対する第 2 のケース部分 5 7 の確実な固定を行わせることができる。

第 1 のケース部分 5 5 に対する第 2 のケース部分 5 7 の螺合は、前記第 2 のケース部分 5 7 を前記リング・ギヤ 2 5 の回転軸方向で位置調整可能とするため、テーパ・ローラ・ベアリング 3 3 , 3 5 のプリロード調整が容易であり、組み付け性、分解性の向上を図

50

ることができる。

【 0 0 2 6 】

[固定部の変形例]

図 3 , 図 4 は、固定部の変形例を示す要部拡大断面図である。

【 0 0 2 7 】

図 3 の変形例では、固定部としてピン 8 5 を用いた。図 4 の変形例では、固定部としてスナップ・リング 8 7 を用いた。

【 0 0 2 8 】

その他の構成は、上記同様である。

【 0 0 2 9 】

その他の固定部構造として、溶接を用いることもできる。

【 実施例 2 】

【 0 0 3 0 】

図 5 , 図 6 は、本発明の実施例 2 に係り、図 5 は、終減速装置周辺の平断面図、図 6 は、同側面図である。なお、実施例 1 と対応する構成部分には、同符号に A を付して説明する。

【 0 0 3 1 】

本実施例は、動力伝達装置として終減速装置周辺の構造を適用したものである。終減速装置 1 A は、ケースとしてキャリア・ケース 5 A を備え、キャリア・ケース 5 A は、第 1 のケース部分 5 5 A と第 2 のケース部分 5 7 A とからなっている。

【 0 0 3 2 】

第 1 のケース部分 5 5 A には、ドライブ・ピニオン・シャフト 8 9 がテーパー・ローラー・ベアリング 9 1 , 9 3 により回転自在に支持され、ドライブ・ピニオン・シャフト 8 9 に、小径ギヤであるドライブ・ピニオン・ギヤ 2 9 A が設けられている。

【 0 0 3 3 】

第 2 のケース部分 5 7 A 内には、リヤ・デファレンシャル装置 9 7 が配置されている。リヤ・デファレンシャル装置 9 7 の回転部材であるデフ・ケース 1 9 A は、ベアリングであるテーパー・ローラー・ベアリング 3 3 A , 3 5 A により第 1 のケース部分 5 5 A と第 2 のケース部分 5 7 A とに回転自在に支持されている。

【 0 0 3 4 】

デフ・ケース 1 9 A のフランジ部 2 4 A には、ボルト 2 6 A により大径ギヤであるリング・ギヤ 2 5 A が締結固定されている。リング・ギヤ 2 5 A は、ドライブ・ピニオン・ギヤ 2 9 A に噛み合い、終減速装置 1 A のギヤ組 3 1 A を構成する。

第 2 のケース部分 5 7 A のシール壁部 6 9 A は、フランジ部 2 4 A に対し半径方向に対向している。

本実施例の凹部 7 1 A 及びオーリング 7 3 A は、第 1 のケース部分 5 5 A 側に設けられている。

【 0 0 3 5 】

従って、本実施例においても、リング・ギヤ 2 5 A 及びドライブ・ピニオン・ギヤ 2 9 A を有するギヤ組 3 1 A と、前記ギヤ組 3 1 A を收容すると共に端部にリング・ギヤ 2 5 A を回転軸方向から組み付け可能とする開口 6 1 A を有する第 1 のケース部分 5 5 A と、前記開口 6 1 A に取り付けられてキャリア・ケース 5 A を構成する第 2 のケース部分 5 7 A とを有し、前記開口 6 1 A の内周側に、前記第 2 のケース部分 5 7 A を螺合により結合したため、図 2 のように開口 6 1 A の外周側にボルトを取り付けるためのスペースの確保が不要となり、他部材、例えば燃料タンクや荷室とのスペースの取り合いを抑制し、設計的な自由度を拡げることができる。

【 0 0 3 6 】

その他、実施例 1 と同様な効果を奏することができる。

【 0 0 3 7 】

なお、本実施例においても、図 3 , 図 4 のピン 8 5 , スナップ・リング 8 7 の固定部を

10

20

30

40

50

用いることができる。

【その他】

上記実施例では、第2のケース部分を、第1のケース部分の開口内周側に螺合する構成としたが、開口外周側に螺合する構成であっても、ボルトによる結合に比較して外周への張り出しを抑制することができる。

【0038】

第1のケース部分に対し第2のケース部分を嵌合により結合することもできる。

【0039】

第1,第2のケース部分の材料は、共にアルミ材を用いて軽量化することもできるし、何れか一方を鉄材にしても良い。また、共に鉄材を選定することもできる。ケースの材料の選定は、強度、質量、剛性、形状の自由度、熱膨張による影響や付加部材との取り付け特性上の安定性など種々の技術課題を考慮して行われる。

10

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図1】動力分配機構の断面図である(実施例1)。

【図2】動力分配機構の側面図である(実施例1)。

【図3】固定部の変形例を示す要部拡大断面図である(実施例1)。

【図4】固定部の変形例を示す要部拡大断面図である(実施例1)。

【図5】終減速装置周辺の平断面図である(実施例2)。

【図6】終減速装置周辺の側面図である(実施例2)。

20

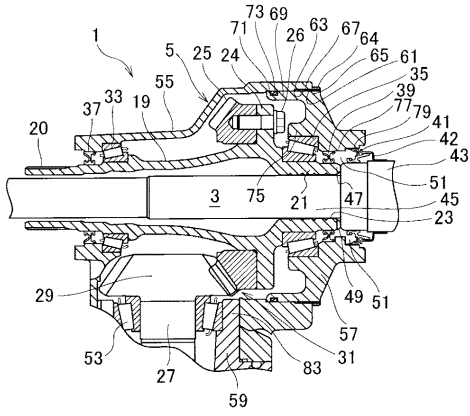
【符号の説明】

【0041】

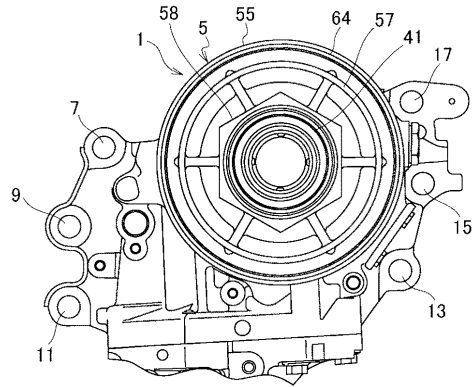
- 1 動力分配機構(動力伝達装置)
- 1A 終減速装置(動力伝達装置)
- 5 分配ケース(ケース)
- 5A キャリヤ・ケース(ケース)
- 25, 25A リング・ギヤ(大径ギヤ)
- 29 ピニオン・ギヤ(小径ギヤ)
- 29A ドライブ・ピニオン・ギヤ(小径ギヤ)
- 31, 31A ギヤ組
- 35, 35A テーパー・ローラー・ベアリング(ベアリング)
- 59 第3のケース部分
- 61, 61A 開口
- 64 ナット(固定部)
- 65, 65A 環状壁部
- 69, 69A シール壁部
- 73, 73A オーリング(オイル・シール)
- 85 ピン(固定部)
- 87 スナップ・リング(固定部)

30

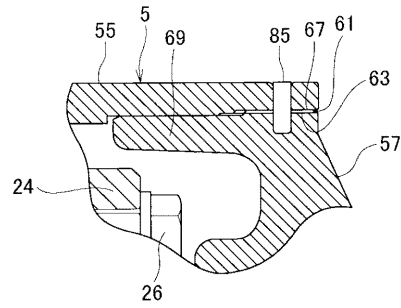
【図1】



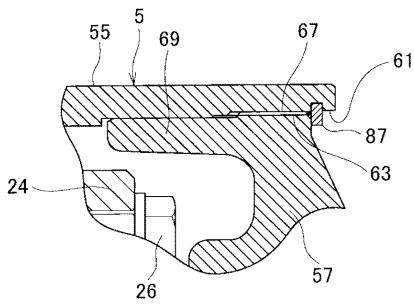
【図2】



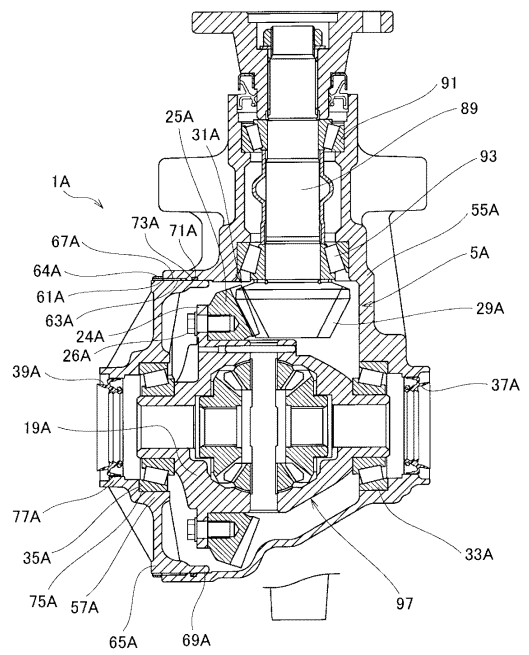
【図3】



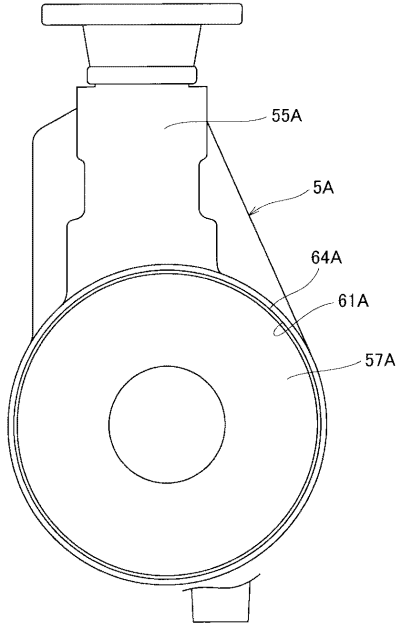
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭62-046046(JP,A)
特開平04-015353(JP,A)
特開2006-275289(JP,A)
特開昭62-059130(JP,A)
実開昭59-034157(JP,U)
特開昭63-195470(JP,A)
実開昭50-123774(JP,U)
特開2000-314387(JP,A)
実開昭63-170659(JP,U)
特開2007-071306(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16H 57/00 - 57/12
F16H 1/00 - 1/26