

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015 年 10 月 8 日(08.10.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/152169 A1

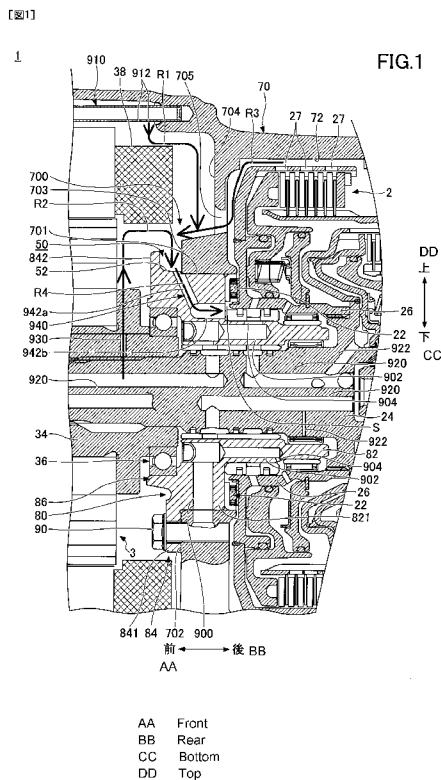
- (51) 国際特許分類:
F16H 57/04 (2010.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/059977
- (22) 国際出願日: 2015 年 3 月 30 日(30.03.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2014-076136 2014 年 4 月 2 日(02.04.2014) JP
- (71) 出願人: アイシン・エイ・ダブリュ株式会社
(AISIN AW CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4441192 愛知県安
城市藤井町高根 1 〇番地 Aichi (JP). トヨタ自動
車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI
KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ
町 1 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 松下 淳二(MATSUSHITA, Junji); 〒
4441192 愛知県安城市藤井町高根 1 〇番地 ア
イシン・エイ・ダブリュ株式会社内 Aichi (JP).

堀江 剛史(HORIE, Takeshi); 〒4441192 愛知県安
城市藤井町高根 1 〇番地 アイシン・エイ・ダ
ブリュ株式会社内 Aichi (JP). 山田 雄紀(YA-
MADA, Yuki); 〒4441192 愛知県安城市藤井町高根
1 〇番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会
社内 Aichi (JP). 今井 恵太(IMAI, Keita); 〒4718571
愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株
式会社内 Aichi (JP). 奥田 弘一(OKUDA, Koichi);
〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨ
タ自動車株式会社内 Aichi (JP). 番匠谷 英彦
(BANSYOYA, Hidehiko); 〒4718571 愛知県豊田市
トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内 Ai-
chi (JP). 椎葉 一之(SHIBA, Kazuyuki); 〒4718571
愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株
式会社内 Aichi (JP). 松原 亨(MATSUBARA,
Tooru); 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地
トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP). 石井 邦明
(ISHII, Kuniaki); 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町
1 番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP).

[続葉有]

(54) Title: LUBRICATION STRUCTURE FOR TRANSMISSION

(54) 発明の名称: 変速機の潤滑構造



(57) Abstract: A lubrication structure for a transmission (2) includes: a case (70) which is provided with a center support affixation section (700) extending radially inward from the inner peripheral surface of the case (70) and which receives the transmission (2) on the first side of the center support affixation section (700) in the axial direction of the transmission; a center support (80) which is press-fitted into the center support affixation section (700), rotatably supports the input shaft (24) of the transmission, and rotatably supports the clutch drum (26) of the transmission (2); a bearing (22) which is provided between the clutch drum (26) and the center support (80) in the axial direction; an oil sump (50) which is formed on the second side of the center support affixation section (700) in the axial direction of the center support (80), the second side being on the side opposite the first side, and which is open on the vertically upper side thereof; and an oil passage (940) which is formed in the center support (80) and which has one end open to the oil sump (50) and the other end open to the space between the clutch drum (26) and the center support (80) in the axial direction.

(57) 要約: 変速機 (2) の潤滑構造は、内周面から内径側に延在するセンタサポート固定部 (700) を備え、変速機の軸方向でセンタサポート固定部 (700) の第 1 側に変速機 (2) を収容するケース (70) と、センタサポート固定部 (700) に圧入され、変速機のインプットシャフト (24) を回転可能に支持し、変速機 (2) のクラッチドラム (26) を回転可能に支持するセンタサポート (80) と、軸方向でクラッチドラム (26) とセンタサポート (80) の間に設けられるベアリング (22) と、センタサポート (80) における軸方向でセンタサポート固定部 (700) の第 2 側であって、第 1 側とは反対側の第 2 側に形成され、鉛直方向上側が開口した油溜部 (50) と、センタサポート (80) に形成され、油溜部 (50) に一端が開口し、軸方向でクラッチドラム (26) とセンタサポート (80) の間の空間に他端が開口する油路 (940) とを含む。



(74) 代理人: 伊東 忠重, 外(ITO, Tadashige et al.);
〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目1番1
号 丸の内 M Y P L A Z A (明治安田
生命ビル) 16階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG,
ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL,
IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK,
LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW,
MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG,
PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユー
ラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー
ロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 変速機の潤滑構造

技術分野

[0001] 本開示は、変速機の潤滑構造に関する。

背景技術

[0002] 隔壁内油路を設けて、入力軸側への潤滑油の供給、及び、第2中間軸を介しての出力軸側への潤滑油の供給を可能とする変速機の潤滑構造が知られている（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2008-232287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、上記の特許文献1に記載の構成では、軸方向で隔壁とクラッチドラムとの間のベアリングよりも出力軸側に導いてから油を遠心力で外径側に吐出する構成であるので、当該ベアリングを効率的に潤滑できないという問題がある。

[0005] そこで、本開示は、軸方向でクラッチドラムとセンタサポートの間に設けられるベアリングを効率的に潤滑することができる変速機の潤滑構造の提供を目的とする

課題を解決するための手段

[0006] 本開示の一局面によれば、内周面（72）から内径側に延在するセンタサポート固定部（700）を備え、変速機（2）の軸方向でセンタサポート固定部（700）の第1側に変速機（2）を収容するケース（70）と、

センタサポート固定部（700）に圧入され、変速機（2）のインプットシャフト（24）を回転可能に支持し、変速機（2）のクラッチドラム（26）を回転可能に支持するセンタサポート（80）と、

軸方向でクラッチドラム（２６）とセンタサポート（８０）の間に設けられるベアリング（２２）と、

センタサポート（８０）における軸方向でセンタサポート固定部（７００）の第２側であって、第１側とは反対側の第２側に形成され、鉛直方向上側が開口した油溜部（５０）と、

センタサポート（８０）に形成され、油溜部（５０）に一端が開口し、軸方向でクラッチドラム（２６）とセンタサポート（８０）の間の空間に他端が開口する油路（９４０）とを含む、変速機（２）の潤滑構造（１）が提供される。

発明の効果

[0007] 本開示によれば、軸方向でクラッチドラムとセンタサポートの間に設けられるベアリングを効率的に潤滑することができる変速機の潤滑構造が得られる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]変速機の潤滑構造の一例を示す断面図である。

[図2]ケース上側の一部を前方から見た図である。

[図3]ケースの上側の一部を後方から見た図である。

[図4]車両用駆動装置の概略構成を示すスケルトン図である。

[図5]車両用駆動装置の速度線図であり、

[図6]変速装置の係合表である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、添付図面を参照しながら各実施例について詳細に説明する。

[0010] 図１は、変速機２の潤滑構造１の一例を示す断面図である。図２は、ケース７０の上側の一部を前方から見た図である。図３は、ケース７０の上側の一部を後方から見た図である。尚、図２には、センタサポート８０の一部についても図示されている。また、図２において、センタサポート８０の鉛直方向上側の一部（ラインＰよりも上側の部位）は透視で内部の油路構成が点線にて示されている。

[0011] 図 1 に示す例では、潤滑構造 1 は、ハイブリッド車又は電気自動車用の変速機 2 に適用される。即ち、ケース 70 には、変速機 2 のみならず、電気モータ 3 も收容される。変速機 2 の詳細な構成は任意であるが、潤滑構造 1 は、以下で説明するベアリング 22 及びクラッチドラム 26 又はその類を備える任意の構成に好適である。電気モータ 3 の詳細な構成は任意であるが、潤滑構造 1 は、以下で説明するインナロータ型の構成に好適である。図 1 に示す例では、電気モータ 3 は、変速機 2 のインプットシャフト 24 に同軸の回転軸 34 を備える。回転軸 34 は、インプットシャフト 24 に回転不能に結合される。

[0012] 以下では、図 1 に示すように上下方向及び前後方向を定義して説明を行う。図 1 に示す上下方向は、鉛直方向（重力方向）の上下を表す。前後方向は、車両の前後方向に対応する。また、以下では、径方向、周方向及び軸方向は、特に言及しない限り、変速機 2 のインプットシャフト 24 の回転軸を基準とする。例えば、周方向とは、変速機 2 のインプットシャフト 24 まわりの周方向を指し、内径側とは、回転軸の径方向で回転軸に近い側を指す。

[0013] 潤滑構造 1 は、ケース 70 と、センタサポート 80 とを含む。

[0014] ケース 70 は、変速機 2 と、電気モータ 3 と、センタサポート 80 等を内部に收容する。ケース 70 は、例えばアルミ等の鋳造により形成される。ケース 70 は、センタサポート固定部 700 を備える。

[0015] センタサポート固定部 700 は、ケース 70 の内周面 72 から内径側に延在する態様で、変速機 2 のインプットシャフト 24 の外径側で周方向に延在する。センタサポート固定部 700 は、ケース 70 の内周面 72 の全周に亘って周方向に延在する。ケース 70 は、センタサポート固定部 700 よりも後側で変速機 2 を收容し、センタサポート固定部 700 よりも前側で電気モータ 3 を收容する。即ち、センタサポート固定部 700 は、ケース 70 内を前後に仕切り、ケース 70 の前側の空間には電気モータ 3 が收容され、ケース 70 の後側の空間には変速機 2 が收容される。

[0016] センタサポート固定部 700 は、回転軸を中心とした円形断面の空洞 70

1を有する。即ち、センタサポート固定部700は、軸方向視でリング状の形態を有する。空洞701には、センタサポート80が圧入される。

[0017] センタサポート固定部700の前側表面は、座面702と、油溜形成面703と、油ガイド面704と、段差面（リブ）706とを含む。

[0018] 座面702は、空洞701まわりに周方向に形成される。座面702は、法線方向が軸方向に対応する。座面702は、鉛直方向上側を除いて全周に亘って設けられる。センタサポート固定部700は、座面702の領域においてセンタサポート80とボルト90により締結される。

[0019] 油溜形成面703は、法線方向が軸方向に対応する。但し、油溜形成面703は、法線方向が軸方向に対して傾斜してもよいし、曲面を含んでもよい。図1等に示す例では、油溜形成面703は、座面702と同一の面内に形成される。油溜形成面703の機能については後述する。

[0020] 油ガイド面704は、センタサポート固定部700の鉛直方向上側の領域に形成される。油ガイド面704は、図2に示すように、センタサポート固定部700の前側表面の周方向の延在領域のうちの、鉛直方向上側の領域に形成される。油ガイド面704は、図1に示すように、座面702よりも後側にオフセットして形成される。即ち、油ガイド面704は、センタサポート固定部700における前側表面に凹部を形成する。油ガイド面704は、外径側は内周面72まで延在し、内径側は油溜形成面703まで延在する。油ガイド面704の機能については後述する。

[0021] 油ガイド面704には、穴705が形成される。穴705は、センタサポート固定部700を軸方向に貫通する。穴705は、図2に示すように、油ガイド面704の鉛直方向下側に形成されてよい。尚、穴705の形状や大きさ等は任意である。

[0022] 段差面706は、図2に示すように、軸方向に延在し、油ガイド面704と座面702との間の軸方向のオフセットを吸収する。即ち、油ガイド面704と座面702とは、段差面706を介して周方向に連続する。段差面706は、図2に示すように、油ガイド面704の周方向両側に形成される。

油ガイド面 704 の周方向両側の段差面 706 は、図 2 に示すように、内径側（鉛直方向下側）に行くにつれて互いに近接する態様で形成される。即ち、油ガイド面 704 は、内径側に行くにつれて周方向両側の 2 つの段差面 706 間の周方向の距離が小さくなる態様（即ち扇形の形状）で形成される。段差面 706 の機能については後述する。

[0023] 尚、センタサポート固定部 700 の後側表面は、基本面 707 と、基本面 707 を前側にオフセットした後側油ガイド面 708 と、後側段差面 709 と含んでよい。後側油ガイド面 708 は、油ガイド面 704 と同様に、鉛直方向上側に形成される。即ち、後側油ガイド面 708 は、実質的に油ガイド面 704 の裏側に形成される。この場合、穴 705 は、図 3 に示すように、後側油ガイド面 708 内に位置することになる。後側段差面 709 は、図 3 に示すように、穴 705 の内径側端部で吸収されるように形成されてよい。

[0024] センタサポート 80 は、センタサポート固定部 700 に前側から軸方向に圧入される。センタサポート 80 は、センタサポート固定部 700 にボルト 90 により締結される。

[0025] センタサポート 80 は、本体部 82 と、フランジ部 84 と、モータ軸支持部 86 とを含む。

[0026] 本体部 82 は、円筒状の形態を有する。本体部 82 は、センタサポート 80 における座面 702 よりも後側の部位（圧入される部分）を形成する。本体部 82 は、内径側で変速機 2 のインプットシャフト 24 を回転可能に支持する。本体部 82 は、前側の端部に拡張部 821 を有する。拡張部 821 の外径は、空洞 701 の径に略一致する。拡張部 821 の後側表面の外周部には、ベアリング 22 が配置される。即ち、ベアリング 22 は、軸方向で拡張部 821 の後側表面の外周部とクラッチドラム 26 との間に配置される。尚、ベアリング 22 の外径側は、センタサポート固定部 700 に径方向に当接される。

[0027] フランジ部 84 は、拡張部 821 よりも外径側に延在する。フランジ部 84 は、第 1 フランジ部 841 と、第 2 フランジ部 842 とを含む。

- [0028] 第1フランジ部841は、図1に示すように、センタサポート固定部700の座面702に軸方向に接触する。第1フランジ部841は、ボルト90が挿通される穴が形成される。
- [0029] 第2フランジ部842は、図1に示すように、鉛直方向上側に形成される。第2フランジ部842は、油溜形成面703に対して軸方向で離間しつつ対向する。第2フランジ部842の周方向両端部は、第1フランジ部841へと吸収される。即ち、第2フランジ部842は、周方向両端部にかけて油溜形成面703に徐々に近接し、座面702に接触して第1フランジ部841へと遷移する。これにより、軸方向で第2フランジ部842と油溜形成面703との間に油溜部50が形成される。油溜部50は、鉛直方向上側が開く態様で形成される。尚、図1に示す例では、油溜部50は、拡径部821の外径位置付近に底面52を有する。
- [0030] モータ軸支持部86は、フランジ部84の内径側に形成される。モータ軸支持部86は、ベアリング36を介して電気モータ3の回転軸34を回転可能に支持する。
- [0031] 次に、油路構成について説明する。
- [0032] 油路900は、センタサポート固定部700内に形成される。油路900は、センタサポート固定部700の拡径部821の鉛直方向下側に形成される。油路900には、油供給源（図示せず）が接続される。油は、油路900を上方向に流れる。油路900は、軸方向に延在する油路902に接続される。油路902は、本体部82に形成される。油路902は、外径側に吐出部904を有する。油は、吐出部904から遠心力により変速機2の構成要素に供給される。尚、吐出部904から吐出される油は、変速機2の各構成要素のうち、主にクラッチドラム26よりも後側の構成要素に供給される。
- [0033] 油路910は、ケース70内の鉛直方向上側に配置される。図1に示す例では、油路910は、軸方向に延在する管の形態であるが、油路910は、ケース70内に形成されてもよい。油路910には、油供給源（図示せず）

が接続される。油は、油路 910 を後側に向けて流れる。油路 910 は、端部に吐出部 912 を有する。吐出部 912 は、油溜部 50 よりも鉛直方向上側に位置する。吐出部 912 は、電気モータ 3 のコイルエンド 38 と軸方向でオーバーラップする。即ち、吐出部 912 は、コイルエンド 38 の外径側に対して径方向で対向する。吐出部 912 からの油は、重力により吐出部 912 の内径側の構成要素（主にコイルエンド 38）に供給される。

[0034] 油路 920 は、インプットシャフト 24 内に形成される。油路 920 は、複数形成されてよい。油路 920 には、油路 900 を介して油が供給される。油路 920 は、外径側に吐出部 922 を有する。油は、吐出部 922 から遠心力により変速機 2 の構成要素に供給される。尚、吐出部 922 から吐出される油は、変速機 2 の各構成要素のうち、主にクラッチドラム 26 よりも後側の構成要素に供給される。

[0035] 吐出部 930 は、電気モータ 3 の回転軸 34 内に形成される。吐出部 930 は、径方向に延在し、内径側でインプットシャフト 24 内の油路 920 に連通する。吐出部 930 は、電気モータ 3 のコイルエンド 38 と軸方向でオーバーラップする。即ち、吐出部 930 は、コイルエンド 38 の内径側に対して径方向で対向する。吐出部 930 には、油路 920 から油が供給される。油は、吐出部 930 から遠心力により吐出部 930 の外径側の構成要素（主にコイルエンド 38）に供給される。

[0036] 油路 940 は、センタサポート 80 内に形成される。油路 940 は、センタサポート 80 の鉛直方向上側に形成される。油路 940 は、図 1 に示すように、油溜部 50 に一端が開口し、他端が軸方向でクラッチドラム 26 とセンタサポート 80 の間の空間 S に開口する。空間 S は、図 1 に示す例では、拡径部 821 の後側表面よりも後側で、かつ、クラッチドラム 26 よりも前側に位置する。

[0037] 図 1 に示す例では、油路 940 は、第 1 油路部 942a と、第 2 油路部 942b とを含む。第 1 油路部 942a は、油溜部 50 の最下位部で一端が開口し、内径側且つ後側に向かって斜め方向に延在する。第 1 油路部 942a

は、好ましくは、図 1 に示すように、ベアリング 2 2 よりも内径側まで延在する。第 2 油路部 9 4 2 b は、第 1 油路部 9 4 2 a の他端に接続される。第 2 油路部 9 4 2 b は、図 1 に示すように、ベアリング 2 2 よりも内径側に形成される。第 2 油路部 9 4 2 b は、拡径部 8 2 1 の後側表面で軸方向に開口する。第 2 油路部 9 4 2 b は、図 2 に示すように、周方向に延在してよい。

[0038] 次に、油の流れについて説明する。図 1 乃至図 3 においては、油の流れ方が概略的に矢印 R 1 乃至 R 4 で示されている。

[0039] 油路 9 1 0 に供給される油は、矢印 R 1 で模式的に示すように、吐出部 9 1 2 を介して鉛直方向下方に滴下される。この油は、コイルエンド 3 8 の外径側に直接かかり、コイルエンド 3 8 を冷却する。このようにしてコイルエンド 3 8 の冷却に供された油は、矢印 R 1 で模式的に示すように、コイルエンド 3 8 から軸方向後側に向かい、センタサポート固定部 7 0 0 の前側表面の鉛直方向上側の領域に当たる。このとき、油ガイド面 7 0 4 及び段差面 7 0 6 のガイド機能が機能し、油は、矢印 R 1（図 2 も参照）で模式的に示すように、油ガイド面 7 0 4 を伝って油溜部 5 0 へと導かれる。このようにして、油路 9 1 0 からのコイルエンド 3 8 の冷却に供された油は、油溜部 5 0 内に回収される。尚、このようにして矢印 R 1 の経路で油溜部 5 0 に導かれる油は、ケース 7 0 の後側が下側に傾斜したとき（即ち車両後傾時）に多くなる。これは、車両後傾時は、センタサポート固定部 7 0 0 の前側表面が斜め上方向に向き、油ガイド面 7 0 4 に当たる油量が多くなるためである。

[0040] 油路 9 0 0 に供給される油は、矢印 R 2 で模式的に示すように、油路 9 2 0 等を介して吐出部 9 3 0 から吐出される。この油は、コイルエンド 3 8 の内径側に直接かかり、コイルエンド 3 8 を冷却する。このようにしてコイルエンド 3 8 の冷却に供された油は、コイルエンド 3 8 からの跳ね返りによりコイルエンド 3 8 の内径側の油溜部 5 0 へと滴下する。このようにして、油路 9 2 0 からのコイルエンド 3 8 の冷却に供された油は、油溜部 5 0 内に回収される。尚、このようにして矢印 R 2 の経路で油溜部 5 0 に導かれる油は、ケース 7 0 の後側が下側に傾斜したとき（即ち車両後傾時）に多くなる。

これは、車両後傾時は、コイルエンド３８の前側で跳ね返る油も油溜部５０内に回収することができるためである。

[0041] 油路９００に供給され、変速機２の各構成要素の潤滑・冷却に供給された油の一部は、鉛直方向上側において、矢印Ｒ３で模式的に示すように、クラッチドラム２６の外径側の吐出部２７からクラッチドラム２６の外径側に至る。この油は、クラッチドラム２６の外周面を伝い、クラッチドラム２６の前側まで至り、センタサポート固定部７００の後側表面の鉛直方向上側の領域に当たる。このとき、後側油ガイド面７０８及び後側段差面７０９のガイド機能が機能し、油は、矢印Ｒ３（図３も参照）で模式的に示すように、後側油ガイド面７０８を伝ってセンタサポート固定部７００の穴７０５へと導かれる。油は、センタサポート固定部７００の穴７０５を通してセンタサポート固定部７００の前側表面に至り、重力により穴７０５の出口（前側）の鉛直方向下側の油溜部５０内に至る。このようにして、変速機２の各構成要素の潤滑・冷却に供給された油の一部は、油溜部５０内に回収される。尚、このようにして矢印Ｒ３の経路で油溜部５０に導かれる油は、ケース７０の前側が下側に傾斜したとき（即ち車両前傾時）に多くなる。これは、車両前傾時は、センタサポート固定部７００の後側表面が斜め上方向に向き、後側油ガイド面７０８に当たり、油溜部５０へと至る油量が多くなるためである。

[0042] 油溜部５０内の油は、矢印Ｒ４で模式的に示すように、重力により油路９４０を介して空間Ｓへと至る。この際、油溜部５０内の油は、油路９４０を介してセンタサポート８０の後側且つベアリング２２の内径側に至る。この油は、遠心力により外径側のベアリング２２に当たり、ベアリング２２の潤滑に供される。尚、油溜部５０内の油は、主に、上述した矢印Ｒ１乃至Ｒ３で示された経路で回収された油であるが、実際には、他の経路を介して油溜部５０内に至る油も含まれる。

[0043] ところで、ベアリング２２は、クラッチドラム２６よりも前側に位置するので、変速機２の各構成要素の潤滑・冷却に供給された油が供給され難いと

いう問題がある。例えば、クラッチドラム 26 の吐出部 27 からクラッチドラム 26 の外径側に至る油は、ベアリング 22 に供給されうるが、この供給は、車両前傾時にしか十分な供給量が期待できないという問題がある。

[0044] この点、例えば油路 900 からベアリング 22 の内周側に直接的に油を供給するような比較構成も考えられる。しかしながら、かかる比較構成では、油路 900 からベアリング 22 の内周側に向けて流れる油量が多くなり、油路 902, 920 等を介して変速機 2 の各構成要素に供給すべき油量が不十分になりやすいという不都合がある。

[0045] これに対して、上述した本実施例によれば、上述の如く、油路 900 からベアリング 22 の内周側に直接的に油を供給することなく、他の経路（矢印 R1 乃至 R4 参照）でベアリング 22 に必要な量の油を供給することが可能となる。これにより、ベアリング 22 を含め、変速機 2 の各構成要素に対して必要な量の油を供給することが可能となる。

[0046] また、上述した本実施例によれば、上述の如く、コイルエンド 38 の冷却に供された油を利用して、ベアリング 22 に必要な量の油を供給することが可能となる（矢印 R1、R2 参照）。

[0047] また、上述した本実施例によれば、上述の如く、矢印 R3 で示される経路で油をベアリング 22 に供給することができるので、車両前傾時においてもベアリング 22 に必要な量の油を供給することが可能である。これは、車両前傾時には、矢印 R1 及び R2 で示される経路で油溜部 50 に至る油の量が低減されるので、かかる油量の低減を補える点で効果的となる。

[0048] 次に、上述した変速機 2 の潤滑構造 1 が適用されるのに好適な車両用駆動装置の例について説明する。

[0049] 上述した変速機 2 の潤滑構造 1 は、インプットシャフト 24 が高い回転速度（例えば、内燃機関 EG の回転速度の約 1.3 倍）で回転するような車両用駆動装置に適用された場合でも、インプットシャフト 24 の回転速度に関係なく、安定してベアリング 22 に油を供給できる。以下、インプットシャフト 24 が高い回転速度で回転するような車両用駆動装置の例について説明

する。

[0050] 尚、以下の説明において、「駆動連結」とは、2つの回転要素が駆動力を伝達可能に連結された状態を指し、当該2つの回転要素が一体的に回転するように連結された状態、或いは当該2つの回転要素が一又は二以上の伝動部材を介して駆動力を伝達可能に連結された状態を含む。

[0051] 図4は、車両用駆動装置の概略構成を示すスケルトン図であり、図5は、車両用駆動装置の速度線図であり、図6は、変速装置TMの係合表である。

[0052] 車両用駆動装置は、図4に示すように、第1モータMG1と、内燃機関ENに駆動連結される入力部材Iと、車輪Wに駆動連結される出力部材Oと、第2モータMG2と、差動歯車装置PGOと、変速装置TMと、を備えている。第2モータMG2は、上述した潤滑構造1に関する説明の電気モータ3に対応し、変速装置TMは、上述した潤滑構造1に関する説明の変速機2に対応する。

[0053] 差動歯車装置PGOは、図5に示すように、速度線図における配置順に第1回転要素RE11、第2回転要素RE12、及び第3回転要素RE13を有し、第1回転要素RE11に第1モータMG1が駆動連結され、第2回転要素RE12に入力部材Iを介して内燃機関ENが駆動連結され、第3回転要素RE13に第2モータMG2及び中間入力部材IMが駆動連結されている。変速装置TMは、図4から図6に示すように、複数の係合装置C1、B1、・・・を備えると共に当該複数の係合装置C1、B1、・・・の係合の状態に応じて変速比の異なる複数の変速段1st、2nd、・・・が選択的に形成され、形成された変速段の変速比 K_{tm} で中間入力部材IMの回転速度 ω_{im} を変速して出力部材Oに伝達する。尚、中間入力部材IMは、上述した潤滑構造1に関する説明のインプットシャフト24に対応する。

[0054] 内燃機関ENは、燃料の燃焼により駆動される熱機関であり、例えば、ガソリンエンジンやディーゼルエンジンなどの公知の各種内燃機関を用いることができる。本例では、内燃機関ENのクランクシャフト等の機関出力軸Eoが、入力部材Iに駆動連結される。

[0055] 差動歯車装置 P G O は、図 5 に示すように、速度線図における配置順に第 1 回転要素 R E 1 1、第 2 回転要素 R E 1 2、及び第 3 回転要素 R E 1 3 を有する。差動歯車装置 P G O は、シングルピニオン型の遊星歯車装置により構成され、複数対のピニオンギヤを支持するキャリア C A O と、ピニオンギヤに噛み合うサンギヤ S O と、ピニオンギヤに噛み合うリングギヤ R O との 3 つの回転要素を有している。ここで、サンギヤ S O が第 1 回転要素 R E 1 1 とされ、キャリア C A O が第 2 回転要素 R E 1 2 とされ、リングギヤ R O が第 3 回転要素 R E 1 3 とされている。差動歯車装置 P G O の第 1 回転要素 R E 1 1（サンギヤ S O）は、第 1 モータ M G 1 と一体的に回転するように駆動連結されている。差動歯車装置 P G O の第 2 回転要素 R E 1 2（キャリア C A O）は、入力部材 I を介して内燃機関 E N と一体的に回転するように駆動連結されている。差動歯車装置 P G O の第 3 回転要素 R E 1 3（リングギヤ R O）は、第 2 モータ M G 2 及び中間入力部材 I M と一体的に回転するように駆動連結されている。差動歯車装置 P G O は、各回転要素の回転速度のバランスを変化させることにより、中間入力部材 I M の回転速度 ω_{im} に対する内燃機関 E N の回転速度 ω_e の比である変速比 K_{pg} （以下、差動歯車装置 P G O の変速比 K_{pg} と称す）を無段階に変更できる無段変速装置として機能させることができる。ここで、差動歯車装置 P G O の変速比 K_{pg} は、例えば、内燃機関 E N の回転速度 ω_e を中間入力部材 I M の回転速度 ω_{im} で除算した値（ $K_{pg} = \omega_e / \omega_{im}$ ）である。

[0056] 第 1 モータ M G 1 は、車両用駆動装置を収容するケース C S に固定されたステータ S t 1 と、このステータ S t 1 と対応する位置で径方向内側に回転自在に支持されたロータ R o 1 と、を有している。この第 1 モータ M G 1 のロータ R o 1 は、差動歯車装置 P G O の第 1 回転要素 R E 1 1（サンギヤ S O）と一体的に回転するように駆動連結されている。第 1 モータ M G 1 は、直流交流変換を行うインバータを介して蓄電装置としてのバッテリーに電氣的に接続されている。そして、第 1 モータ M G 1 は、電力の供給を受けて動力を発生するモータ（電動機）としての機能と、動力の供給を受けて電力を発

生するジェネレータ（発電機）としての機能と、を果たすことが可能とされている。すなわち、第1モータMG1は、インバータを介してバッテリーからの電力供給を受けて力行し、或いは内燃機関ENや車輪Wから伝達される回転駆動力により発電し、発電された電力は、インバータを介してバッテリーに蓄電される。

[0057] 第2モータMG2は、車両用駆動装置を収容するケースCSに固定されたステータSt2と、このステータSt2と対応する位置で径方向内側に回転自在に支持されたロータRo2と、を有している。この第2モータMG2のロータRo2は、差動歯車装置PGOの第3回転要素RE13（リングギヤR0）及び中間入力部材IMと一体的に回転するように駆動連結されている。第2モータMG2は、直流交流変換を行うインバータを介して蓄電装置としてのバッテリーに電氣的に接続されている。そして、第2モータMG2は、電力の供給を受けて動力を発生するモータ（電動機）としての機能と、動力の供給を受けて電力を発生するジェネレータ（発電機）としての機能と、を果たすことが可能とされている。すなわち、第2モータMG2は、インバータを介してバッテリーからの電力供給を受けて力行し、或いは内燃機関ENや車輪Wから伝達される回転駆動力により発電し、発電された電力は、インバータを介してバッテリーに蓄電される。

[0058] 中間入力部材IMには、変速装置TMが駆動連結されている。本実施形態では、変速装置TMは、変速比の異なる複数の変速段を有する有段の自動変速装置である。変速装置TMは、これら複数の変速段を形成するため、遊星歯車装置等の歯車機構と複数の係合装置C1、B1・・・とを備えている。変速装置TMは、各変速段の変速比 K_{tm} で、中間入力部材IMの回転速度 ω_{im} を変速するとともにトルクを変換して、出力部材Oへ伝達する。変速装置TMから出力部材Oへ伝達されたトルクは、出力用差動歯車装置DFを介して左右二つの車軸に分配されて伝達され、各車軸に駆動連結された車輪Wに伝達される。ここで、変速装置TMの変速比 K_{tm} は、変速装置TMにおいて各変速段が形成された場合の、出力部材Oの回転速度 ω_o に対する中

間入力部材 I M の回転速度 ω_{im} の比であり、例えば、中間入力部材 I M の回転速度 ω_{im} を出力部材 O の回転速度 ω_o で除算した値 ($K_{tm} = \omega_{im} / \omega_o$) である。すなわち、中間入力部材 I M の回転速度 ω_{im} を変速比 K_{tm} で除算した回転速度が、出力部材 O の回転速度 ω_o になる。また、中間入力部材 I M から変速装置 T M に伝達されるトルク T_{im} (以下、変速入力トルク T_{im} と称す) に、変速比 K_{tm} を乗算したトルクが、変速装置 T M から出力部材 O に伝達されるトルク T_o (以下、変速出力トルク T_o と称す) になる ($T_o = T_{im} \times K_{tm}$)。

[0059] 本実施形態では、図 6 の作動表に示すように、変速装置 T M は変速比 (減速比又は増速比) の異なる 4 つの変速段 (第 1 変速段 1 s t、第 2 変速段 2 n d、第 3 変速段 3 r d、第 4 変速段 4 t h) を前進変速段として備えている。これらの変速段を構成するため、変速装置 T M は、第 1 遊星歯車装置 P G 1 及び第 2 遊星歯車装置 P G 2 を備えてなる歯車機構と、6 つの係合装置 C 1、C 2、C 3、B 1、B 2、F 1 と、を備えて構成されている。ワンウェイクラッチ F 1 を除くこれら複数の係合装置 C 1、B 1・・・の係合及び解放を制御して、第 1 遊星歯車装置 P G 1 及び第 2 遊星歯車装置 P G 2 の各回転要素の回転状態を切り替え、複数の係合装置 C 1、B 1・・・を選択的に係合することにより、4 つの変速段が切り替えられる。なお、変速装置 T M は、上記 4 つの変速段のほかに、一段の後進変速段 R e v も備えている。図 6 において、「○」は各係合装置が係合状態にあることを示しており、「無印」は、各係合装置が解放状態にあることを示している。

[0060] 本実施形態では、変速装置 T M は、図 5 に示すように、速度線図における配置順に第 1 回転要素 R E 2 1、第 2 回転要素 R E 2 2、第 3 回転要素 R E 2 3、及び第 4 回転要素 R E 2 4 を有している。変速装置 T M は、シングルピニオン型の二つの遊星歯車装置 P G 1、P G 2 により構成されている。第 1 遊星歯車装置 P G 1 は、複数対のピニオンギヤを支持する第 1 キャリヤ C A 1 と、ピニオンギヤに噛み合う第 1 サンギヤ S 1 と、ピニオンギヤに噛み合う第 1 リングギヤ R 1 との 3 つの回転要素を有している。第 2 遊星歯車装

置PG2は、複数対のピニオンギヤを支持する第2キャリアCA2と、ピニオンギヤに噛み合う第2サンギヤS2と、ピニオンギヤに噛み合う第2リングギヤR2との3つの回転要素を有している。ここで、第1遊星歯車装置PG1の第1キャリアCA1と第2遊星歯車装置PG2の第2リングギヤR2とが駆動連結され、一体的に回転する回転要素とされている。また、第1遊星歯車装置PG1の第1リングギヤR1と第2遊星歯車装置PG2の第2キャリアCA2とが駆動連結され、一体的に回転する回転要素とされている。そして、第2サンギヤS2が第1回転要素RE21とされ、一体的に回転する第1リングギヤR1及び第2キャリアCA2が第2回転要素RE22とされ、一体的に回転する第1キャリアCA1及び第2リングギヤR2が第3回転要素RE23とされ、第1サンギヤS1が第4回転要素RE24とされている。

[0061] 変速装置TMの第1回転要素RE21（第2サンギヤS2）は、第1クラッチC1を介して差動歯車装置PG0の第3回転要素RE13（リングギヤR0）に駆動連結される。変速装置TMの第2回転要素RE22（第1リングギヤR1及び第2キャリアCA2）は、出力部材Oに駆動連結されている。変速装置TMの第3回転要素RE23（第1キャリアCA1及び第2リングギヤR2）は、第2クラッチC2を介して差動歯車装置PG0の第3回転要素RE13（リングギヤR0）に駆動連結されると共に、第2ブレーキB2又はワンウェイクラッチF1を介して非回転部材としてのケースCSに選択的に固定される。変速装置TMの第4回転要素RE24（第1サンギヤS1）は、第1ブレーキB1を介して非回転部材としてのケースCSに選択的に固定されると共に、第3クラッチC3を介して差動歯車装置PG0の第3回転要素RE13（リングギヤR0）に駆動連結される。

[0062] 図5に示す速度線図において、縦軸は、各回転要素の回転速度に対応している。すなわち、縦軸に対応して記載している「0」は回転速度がゼロであることを示しており、上側が正回転（回転速度が正）、下側が負回転（回転速度が負）である。そして、並列配置された複数本の縦線のそれぞれが、差

動歯車装置 P G O の各回転要素、及び変速装置 T M の各回転要素に対応している。すなわち、各縦線の上側に記載されている「R E 1 1 (S 0)」、「R E 1 2 (C A 0)」、「R E 1 3 (R 0)」は、それぞれ差動歯車装置 P G O の第 1 回転要素 R E 1 1 (サンギヤ S 0)、第 2 回転要素 R E 1 2 (キャリア C A 0)、第 3 回転要素 R E 1 3 (リングギヤ R 0) に対応している。また、各縦線の上側に記載されている「R E 2 1 (S 2)」、「R E 2 2 (R 1、C A 2)」、「R E 2 3 (C A 1、R 2)」、「R E 2 4 (S 1)」は、それぞれ変速装置 T M の第 1 回転要素 R E 2 1 (第 2 サンギヤ S 2)、第 2 回転要素 R E 2 2 (第 1 リングギヤ R 1 及び第 2 キャリア C A 2)、第 3 回転要素 R E 2 3 (第 1 キャリア C A 1 及び第 2 リングギヤ R 2)、第 4 回転要素 R E 2 4 (第 1 サンギヤ S 1) に対応している。また、並列配置された複数本の縦線間の間隔は、各遊星歯車装置 P G 0、P G 1、P G 2 のギヤ比 $\lambda 0$ 、 $\lambda 1$ 、 $\lambda 2$ (サンギヤとリングギヤとの歯数比 = [サンギヤの歯数] / [リングギヤの歯数]) に基づいて定まっている。

[0063] また、速度線図において、「●」は、各回転要素に連結された係合装置が、係合した状態にあることを示している。それぞれの「●」に隣接して記載された「C 1」、「C 2」、「C 3」、「B 1」、「B 2」などは、係合した状態にされた係合装置を示している。「☆」は、出力部材 O に連結された変速装置 T M の第 2 回転要素 R E 2 2 (第 1 リングギヤ R 1 及び第 2 キャリア C A 2) の回転速度の状態を示している。なお、それぞれの「☆」に隣接して記載された「1 s t」、「2 n d」、「3 r d」、「4 t h」、「R e v」などは、形成される変速段を示している。

[0064] 図 4 乃至図 6 に示す車両用駆動装置 1 0 0 によれば、内燃機関 E G の出力は差動歯車装置 P G O を介して、変速機 T M の中間入力部材 I M に駆動連結される。このため、使用状況によっては内燃機関 E G の回転速度が増速して変速機 T M に入力され、中間入力部材 I M は通常の変速機 T M よりも大幅に高い回転速度 (例えば、内燃機関 E G の回転速度の約 1.3 倍) で回転する。

[0065] 以上、各実施例について詳述したが、特定の実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された範囲内において、種々の変形及び変更が可能である。また、前述した実施例の構成要素を全部又は複数を組み合わせることも可能である。

[0066] 例えば、上述した実施例では、矢印 R 1 乃至 R 3 で示される 3 つの経路で油溜部 5 0 内に油を効率的に回収しているが、矢印 R 1 乃至 R 3 で示される 3 つの経路のうちの、任意の 1 つの経路を形成する油路構成、又は任意の組み合わせの 2 つの経路を形成する油路構成が省略されてもよい。

[0067] また、上述した実施例では、電気モータ 3 がケース 7 0 内に收容されているが、電気モータ 3 は省略されてもよい。即ち、上述した実施例の構成は、ハイブリッド車又は電気自動車ではない車両における変速機に対しても全面的に又は部分的に適用することができる。この場合、例えば、矢印 R 1 乃至 R 3 で示される 3 つの経路のうちの、矢印 R 2 で示される経路を形成する油路構成は省略されてもよい。

[0068] また、上述した実施例では、油溜部 5 0 は、センタサポート 8 0 とセンタサポート固定部 7 0 0（油溜形成面 7 0 3）とにより形成されているが、センタサポート 8 0 のみで形成されてもよい。即ち、油溜形成面 7 0 3 に対応する面は、センタサポート 8 0 に形成されてもよい。

[0069] また、上述した実施例では、センタサポート固定部 7 0 0 よりも後側に変速機 2 が配置されているが、例えばセンタサポート固定部 7 0 0 よりも前側に変速機 2 が配置される構成にも適用可能である。

[0070] なお、以上の実施例に関し、さらに以下を開示する。

（１）変速機 2 のインプットシャフト 2 4 の軸方向を径方向及び周方向の中心としたとき、内周面 7 2 から内径側に延在するセンタサポート固定部 7 0 0 を備え、変速機 2 の軸方向でセンタサポート固定部 7 0 0 の第 1 側に変速機 2 を收容するケース 7 0 と、

センタサポート固定部 7 0 0 に圧入され、変速機 2 のインプットシャフト 2 4 を回転可能に支持し、変速機 2 のクラッチドラム 2 6 を回転可能に支持

するセンタサポート８０と、

軸方向でクラッチドラム２６とセンタサポート８０の間に設けられるベアリング２２と、

センタサポート８０における軸方向でセンタサポート固定部７００の第２側であって、第１側とは反対側の第２側に形成され、鉛直方向上側が開口した油溜部５０と、

センタサポート８０に形成され、油溜部５０に一端が開口し、軸方向でクラッチドラム２６とセンタサポート８０の間の空間に他端が開口する油路９４０とを含む、変速機２の潤滑構造１。

[0071] （１）に記載の構成によれば、鉛直方向上側が開口した油溜部５０に油を効率的に集めることができ、油溜部５０に開口する油路９４０を介して、軸方向でクラッチドラム２６とセンタサポート８０の間の空間に油を供給することができる。これにより、軸方向でクラッチドラム２６とセンタサポート８０の間に設けられるベアリング２２を効率的に潤滑することができる。

（２）油溜部５０よりも鉛直方向上側に吐出部９１２を有する油路９１０を備え、吐出部９１２は、軸方向で油溜部５０とオーバーラップする、（１）に記載の変速機２の潤滑構造１。

[0072] （２）に記載の構成によれば、油路９１０から滴下される油を油溜部５０で効率的に集めることができる。これにより、変速機２の軸方向でセンタサポート固定部７００の第１側の油を用いて、ベアリング２２を効率的に潤滑することができる。

（３）軸方向でセンタサポート固定部７００の第２側でケース７０に收容され、変速機２のインプットシャフト２４と同軸の回転軸３４を備えるモータ３を更に含み、

油溜部５０は、モータ３のコイルエンド３８の内径側に配置され、軸方向でモータ３のコイルエンド３８とオーバーラップする、（１）又は（２）に記載の変速機２の潤滑構造１。

[0073] （３）に記載の構成によれば、モータ３のコイルエンド３８の冷却に用い

られる油を油溜部50に効率的に集めることができる。これにより、モータ3のコイルエンド38の冷却に用いられる油を用いて、ベアリング22を効率的に潤滑することができる。

(4) センタサポート固定部700における油路940の一端よりも鉛直方向上側に形成され、軸方向に貫通する穴705を含む、(1)～(3)のうちのいずれかに記載の変速機2の潤滑構造1。

[0074] (4) に記載の構成によれば、変速機2の軸方向でセンタサポート固定部700の第1側の油(変速機2の潤滑等に利用された油)を穴705を介して油溜部50に効率的に集めることができる。変速機2の潤滑等に利用された油を用いて、ベアリング22を効率的に潤滑することができる。

(5) 油路940の他端は、ベアリング22よりも内径側で開口する、(1)～(4)のうちのいずれかに記載の変速機2の潤滑構造1。

[0075] (5) に記載の構成によれば、油溜部50から油路940を介して軸方向でクラッチドラム26とセンタサポート80の間の空間に供給された油を、遠心力により外径側のベアリング22へと向かわせることができる。これにより、ベアリング22を効率的に潤滑することができる。

(6) センタサポート80は、センタサポート固定部700と径方向でオーバーラップしつつ変速機2のインプットシャフト24まわりに周方向に延在するフランジ部84を備え、

フランジ部84は、センタサポート固定部700に軸方向に接触する第1フランジ部841と、周方向の延在範囲のうちの鉛直方向上側に形成され、センタサポート固定部700に対して軸方向で離間する第2フランジ部842とを含み、

油溜部50は、センタサポート80の第2フランジ部842とセンタサポート固定部700との間に形成される、(1)～(5)のうちのいずれかに記載の変速機2の潤滑構造1。

[0076] (6) に記載の構成によれば、センタサポート80のフランジ部の周方向の一部(鉛直方向上側の部位)を利用して、油溜部50を形成することがで

きる。

(7) センタサポート固定部 700 における軸方向でセンタサポート固定部 700 の第 2 側の表面は、変速機 2 のインプットシャフト 24 まわりに周方向に延在し、

センタサポート固定部 700 の第 2 側の表面は、

センタサポート 80 と軸方向に接触する座面 702 と、

座面 702 よりも軸方向で第 1 側にオフセットした油ガイド面 704 であって、周方向の延在範囲のうちの鉛直方向上側に形成される油ガイド面 704 と、

座面 702 と油ガイド面 704 との間に形成される軸方向の段差面 706 とを含む、(1) ~ (6) のうちのいずれか 1 項に記載の変速機 2 の潤滑構造 1。

[0077] (7) に記載の構成によれば、センタサポート固定部 700 に第 2 側の表面を利用して、油溜部 50 に流れる油量を効率的に増加することができる。

(8) 油ガイド面 704 は、内径側に行くにつれて周方向両側の 2 つの段差面 706 間の周方向の距離が小さくなる態様で形成される、(7) に記載の変速機 2 の潤滑構造 1。

[0078] (8) に記載の構成によれば、周方向の広範な範囲から油溜部 50 まで油をガイドすることができ、油溜部 50 で回収できる油量を効率的に増加することができる。

(9) センタサポート固定部 700 における油路 940 の一端よりも鉛直方向上側に形成され、軸方向に貫通する穴 705 を含み、

穴 705 は、油ガイド面 704 に形成され、

油溜部 50 は、油ガイド面 704 よりも鉛直方向下側に位置する、(7) に記載の変速機 2 の潤滑構造 1。

[0079] (9) に記載の構成によれば、変速機 2 の軸方向でセンタサポート固定部 700 の第 1 側の油（変速機 2 の潤滑等に利用された油）を穴 705 を介して油溜部 50 により効率的に集めることができる。

(10) 変速機 2 は、車両用駆動装置 100 に含まれ、

車両用駆動装置 100 は、変速機 2 に加えて、第 1 モータ MG 1 と、第 2 モータ MG 2 (=モータ 3) と、差動歯車装置 PGO とを含み、

差動歯車装置 PGO は、速度線図の順に第 1 回転要素 (S0)、第 2 回転要素 (CA0) 及び第 3 回転要素 (R0) を含み、第 1 回転要素 (S0) に第 1 モータ MG 1 が駆動連結され、第 2 回転要素 (CA0) に内燃機関 EG が駆動連結され、第 3 回転要素 (R0) に、第 2 モータ MG 2 及び変速機 2 のインプットシャフト 24 が駆動連結される、(1) ~ (9) のうちのいずれかに記載の変速機 2 の潤滑構造 1。

[0080] (10) に記載の構成によれば、内燃機関 EG の出力は差動歯車装置 PGO を介して、変速機 2 のインプットシャフト 24 に駆動連結される。このため、使用状況によっては内燃機関 EG の回転速度が増速して変速機 2 に入力され、インプットシャフト 24 は通常の変速機 2 よりも大幅に高い回転速度 (例えば、内燃機関 EG の回転速度の約 1.3 倍) で回転する。従って、かかる駆動力装置の場合、上記の特許文献 1 に記載の構成のように隔壁内油路から油をインプットシャフト内の油路を介して内径側からベアリングに供給する構造では、高速で回転するインプットシャフトの遠心力に逆らって油を供給しなければならない。このため、インプットシャフト内への油の供給量が低下し、それに伴いベアリングへの油の供給量も低下してしまう。これに対して、(1) ~ (9) のうちのいずれかに記載の変速機 2 の潤滑構造 1 によれば、インプットシャフト 24 が高い回転速度 (例えば、内燃機関 EG の回転速度の約 1.3 倍) で回転するような車両用駆動装置 100 に適用された場合でも、インプットシャフト 24 の回転速度に関係なく、安定してベアリング 22 に油を供給できる。

[0081] なお、本国際出願は、2014 年 4 月 2 日に出願した日本国特許出願 2014-076136 号に基づく優先権を主張するものであり、その全内容は本国際出願にここでの参照により援用されるものとする。

符号の説明

- [0082] 1 潤滑構造
- 2 変速機
- 3 電気モータ
- 2 2 ベアリング
- 2 4 インプットシャフト
- 2 6 クラッチドラム
- 3 4 回転軸
- 3 8 コイルエンド
- 5 0 油溜部
- 7 0 ケース
- 7 0 0 センタサポート固定部
- 7 0 2 座面
- 7 0 3 油溜形成面
- 7 0 4 油ガイド面
- 7 0 5 穴
- 7 0 6 段差面
- 7 2 内周面
- 8 0 センタサポート
- 8 4 フランジ部
- 8 4 1 第1フランジ部
- 8 4 2 第2フランジ部
- 9 1 0 油路
- 9 1 2 吐出部
- 9 4 0 油路

請求の範囲

- [請求項1] 変速機のインプットシャフトの軸方向を径方向及び周方向の中心としたとき、内周面から内径側に延在するセンタサポート固定部を備え、軸方向で前記センタサポート固定部の第1側に変速機を収容するケースと、
- 前記センタサポート固定部に圧入され、前記変速機のインプットシャフトを回転可能に支持し、前記変速機のクラッチドラムを回転可能に支持するセンタサポートと、
- 軸方向で前記クラッチドラムと前記センタサポートの間に設けられるベアリングと、
- 前記センタサポートにおける軸方向で前記センタサポート固定部の第2側であって、前記第1側とは反対側の第2側に形成され、鉛直方向上側が開口した油溜部と、
- 前記センタサポートに形成され、前記油溜部に一端が開口し、軸方向で前記クラッチドラムと前記センタサポートの間の空間に他端が開口する油路とを含む、変速機の潤滑構造。
- [請求項2] 前記油溜部よりも鉛直方向上側に吐出部を有する油供給路を備え、前記吐出部は、軸方向で前記油溜部とオーバーラップする、請求項1に記載の変速機の潤滑構造。
- [請求項3] 前記変速機は、車両用駆動装置に含まれ、
- 前記車両用駆動装置は、前記変速機に加えて、第1モータと、第2モータと、差動歯車装置とを含み、
- 前記差動歯車装置は、速度線図の順に第1回転要素、第2回転要素及び第3回転要素を含み、前記第1回転要素に前記第1モータが駆動連結され、前記第2回転要素に内燃機関が駆動連結され、前記第3回転要素に、前記第2モータ及び前記変速機のインプットシャフトが駆動連結される、請求項1又は2に記載の変速機の潤滑構造。
- [請求項4] 軸方向で前記センタサポート固定部の第2側で前記ケースに収容さ

れ、前記変速機のインプットシャフトと同軸の回転軸を備えるモータを更に含み、

前記油溜部は、前記モータのコイルエンドの内径側に配置され、軸方向で前記モータのコイルエンドとオーバーラップする、請求項 1 又は 2 に記載の変速機の潤滑構造。

[請求項5] 前記変速機は、車両用駆動装置に含まれると共に、前記モータは、第 2 モータとして前記車両用駆動装置に含まれ、

前記車両用駆動装置は、前記変速機及び前記第 2 モータに加えて、第 1 モータと、差動歯車装置とを含み、

前記差動歯車装置は、速度線図の順に第 1 回転要素、第 2 回転要素及び第 3 回転要素を含み、前記第 1 回転要素に前記第 1 モータが駆動連結され、前記第 2 回転要素に内燃機関が駆動連結され、前記第 3 回転要素に、前記第 2 モータ及び前記変速機のインプットシャフトが駆動連結される、請求項 4 に記載の変速機の潤滑構造。

[請求項6] 前記センタサポート固定部における前記油路の前記一端よりも鉛直方向上側に形成され、軸方向に貫通する穴を含む、請求項 1 ～ 5 のうちのいずれか 1 項に記載の変速機の潤滑構造。

[請求項7] 前記油路の他端は、前記ベアリングよりも内径側で開口する、請求項 1 ～ 6 のうちのいずれか 1 項に記載の変速機の潤滑構造。

[請求項8] 前記センタサポートは、前記センタサポート固定部と径方向でオーバーラップしつつ前記変速機のインプットシャフトまわりに周方向に延在するフランジ部を備え、

前記フランジ部は、前記センタサポート固定部に軸方向に接触する第 1 フランジ部と、周方向の延在範囲のうちの鉛直方向上側に形成され、前記センタサポート固定部に対して軸方向で離間する第 2 フランジ部とを含み、

前記油溜部は、前記センタサポートの前記第 2 フランジ部と前記センタサポート固定部との間に形成される、請求項 1 ～ 7 のうちのいずれ

れか 1 項に記載の変速機の潤滑構造。

[請求項9] 前記センタサポート固定部の第 2 側の表面は、前記変速機のインプットシャフトまわりに周方向に延在し、

前記センタサポート固定部の第 2 側の表面は、

前記センタサポートと軸方向に接触する座面と、

前記座面よりも軸方向で前記第 1 側にオフセットした油ガイド面であって、周方向の延在範囲のうちの鉛直方向上側に形成される油ガイド面と、

前記座面と前記油ガイド面との間に形成される軸方向の段差面とを含む、請求項 1 ～ 8 のうちのいずれか 1 項に記載の変速機の潤滑構造。

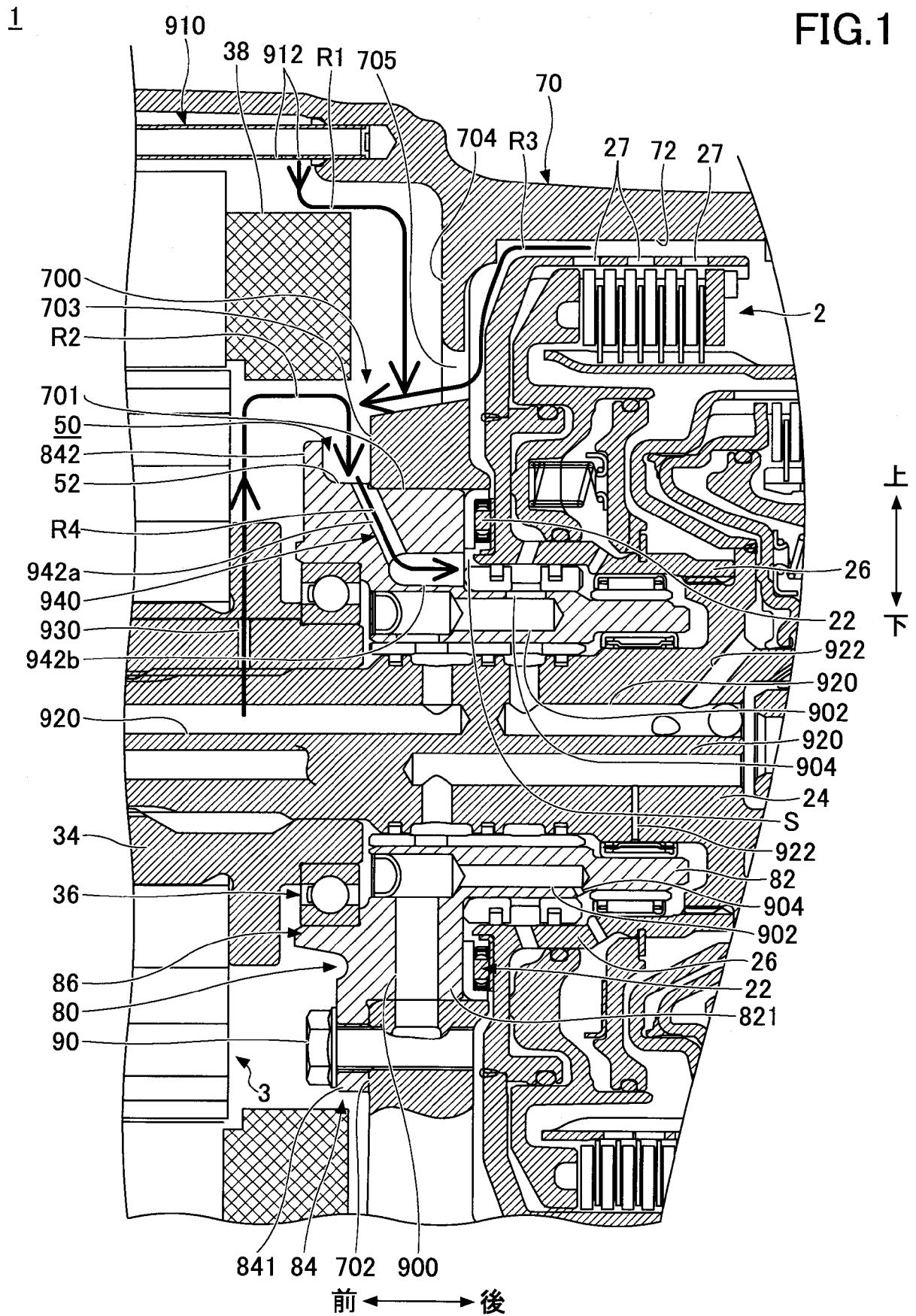
[請求項10] 前記油ガイド面は、内径側に行くにつれて周方向両側の 2 つの前記段差面間の周方向の距離が小さくなる態様で形成される、請求項 9 に記載の変速機の潤滑構造。

[請求項11] 前記センタサポート固定部における前記油路の前記一端よりも鉛直方向上側に形成され、軸方向に貫通する穴を含み、

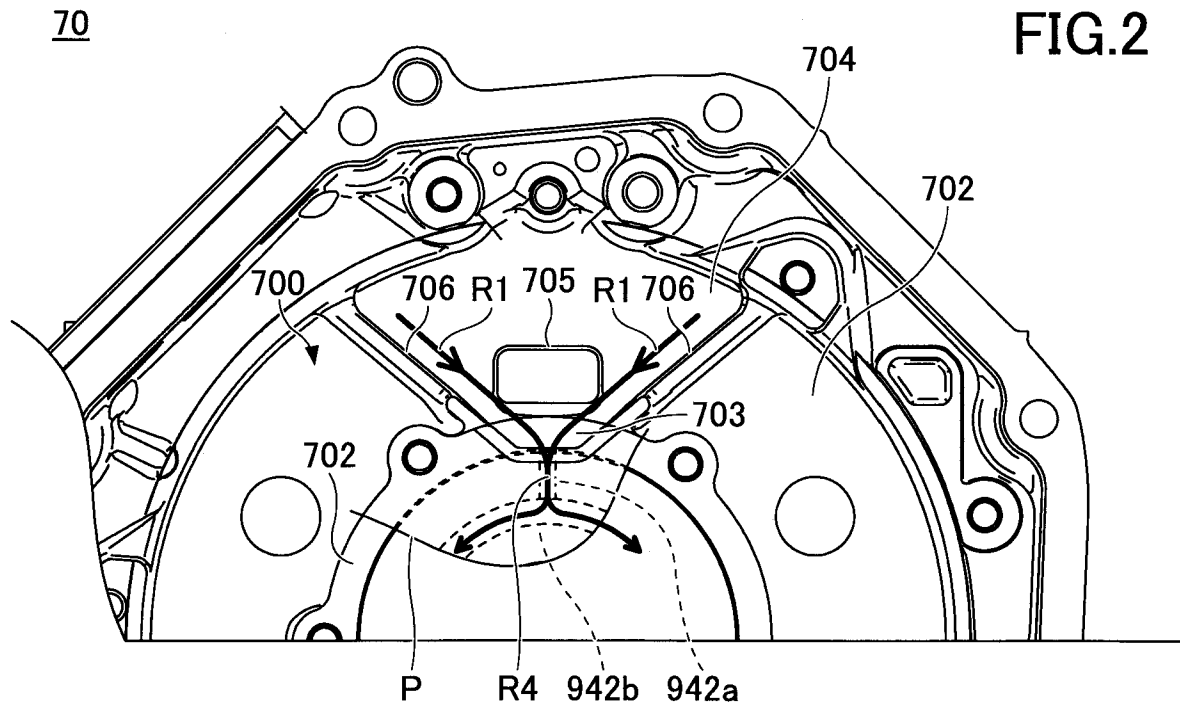
前記穴は、前記油ガイド面に形成され、

前記油溜部は、前記油ガイド面よりも鉛直方向下側に位置する、請求項 9 に記載の変速機の潤滑構造。

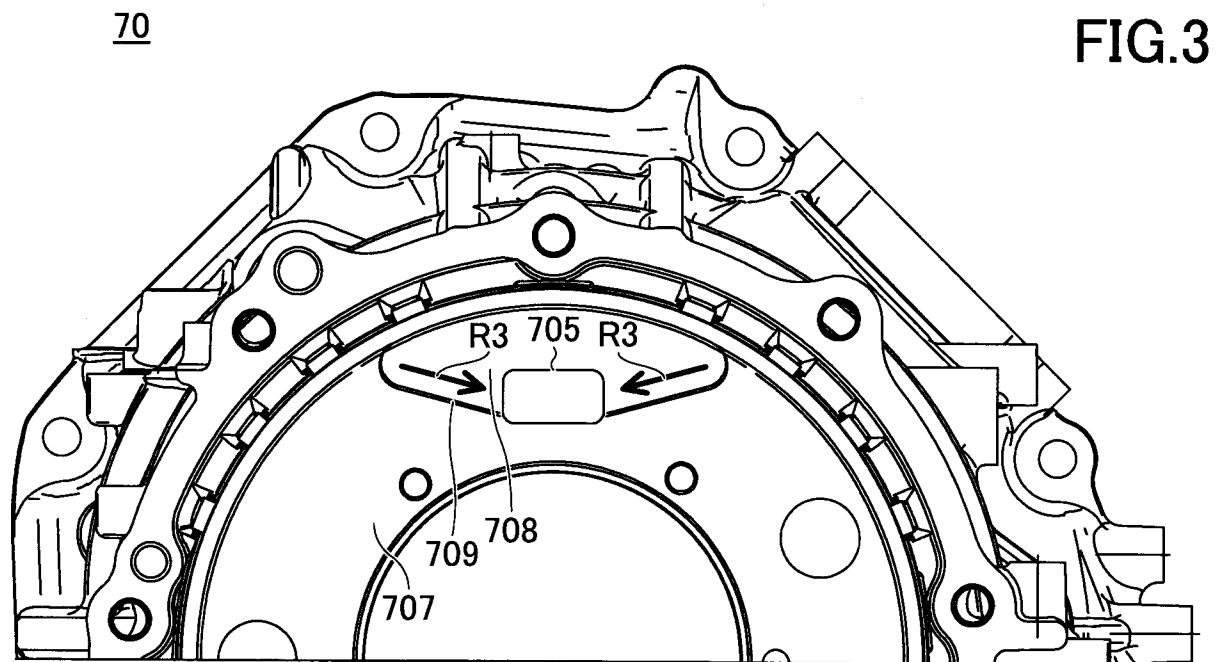
[図1]



[図2]

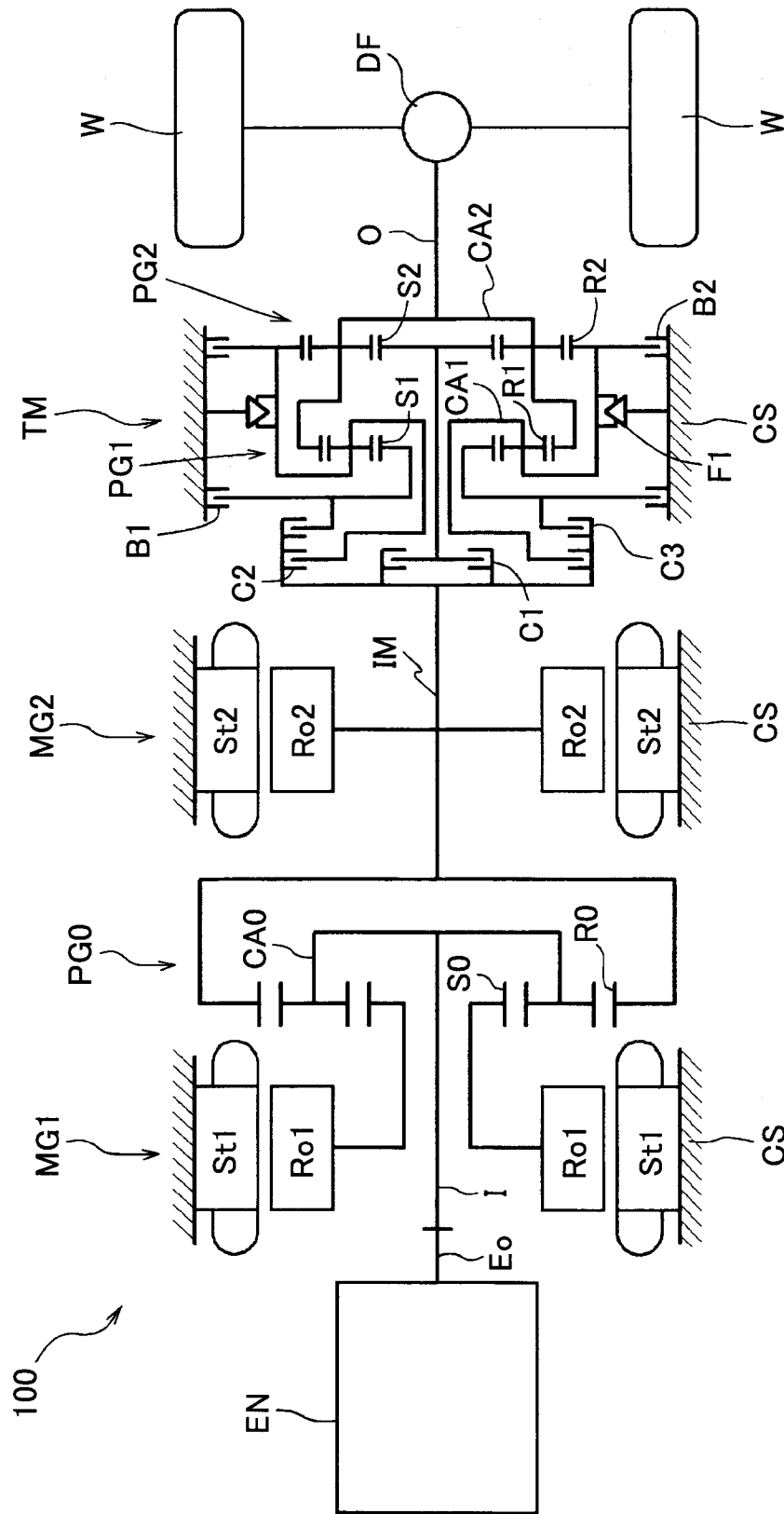


[図3]



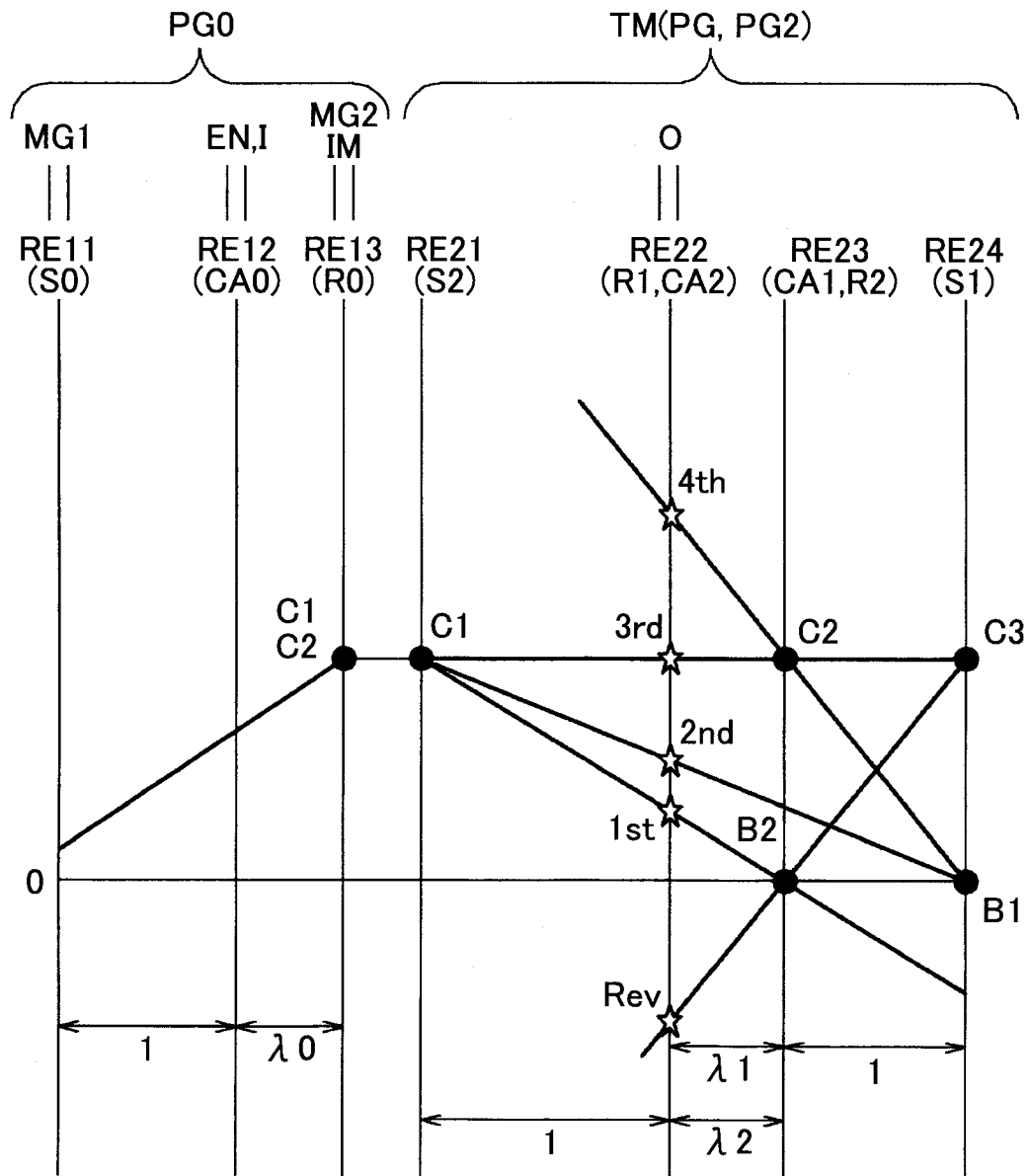
[図4]

FIG.4



[図5]

FIG.5



[図6]

FIG.6

	C1	C2	C3	B1	B2
1st	○				○
2nd	○			○	
3rd	○	○			
4th		○		○	
Rev			○		○

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/059977

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16H57/04(2010.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F16H57/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2008-232287 A (Toyota Motor Corp.), 02 October 2008 (02.10.2008), paragraphs [0018] to [0061]; fig. 1 to 6 (Family: none)	1, 3, 7 2, 4-6, 8-11
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 148420/1980 (Laid-open No. 71898/1982) (Mitsubishi Motors Corp.), 01 May 1982 (01.05.1982), specification, page 4, line 4 to page 5, line 16; drawings (Family: none)	1, 3, 7 2, 4-6, 8-11

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
09 June 2015 (09.06.15)

Date of mailing of the international search report
16 June 2015 (16.06.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/059977

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2013-96560 A (Aisin AW Co., Ltd.), 20 May 2013 (20.05.2013), paragraphs [0029], [0031], [0042], [0045], [0048] to [0049], [0051] to [0052]; fig. 5 (Family: none)	1, 3, 7 2, 4-6, 8-11
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 31994/1990 (Laid-open No. 123148/1991) (Komatsu Ltd.), 16 December 1991 (16.12.1991), specification, page 7, line 13 to page 9, line 19; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-11
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 59721/1984 (Laid-open No. 172049/1985) (Honda Motor Co., Ltd.), 14 November 1985 (14.11.1985), specification, page 6, line 17 to page 7, line 11; page 8, line 11 to page 9, line 10; fig. 1 (Family: none)	1-11
A	JP 64-74359 A (Hino Motors, Ltd.), 20 March 1989 (20.03.1989), page 2, lower left column, line 14 to page 4, lower left column, line 12; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-11

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F16H57/04(2010.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F16H57/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2008-232287 A（トヨタ自動車株式会社）2008. 10. 02, 段落【0018】－【0061】，図1－6（ファミリーなし）	1, 3, 7 2, 4－6, 8－11
Y A	日本国実用新案登録出願 55-148420 号（日本国実用新案登録出願 公開 57-71898 号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影 したマイクロフィルム（三菱自動車工業株式会社）1982. 05. 01, 明細書第4ページ第4行－第5ページ第16行，図面 （ファミリーなし）	1, 3, 7 2, 4－6, 8－11

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 9 . 0 6 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

1 6 . 0 6 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

中村 大輔

3 J

3 6 2 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 2 8

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2013-96560 A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社) 2013.05.20, 段落【0029】、【0031】、【0042】、 【0045】、【0048】－【0049】、 【0051】－【0052】、図5 (ファミリーなし)	1, 3, 7 2, 4－6, 8－11
A	日本国実用新案登録出願 2-31994 号(日本国実用新案登録出願公開 3-123148 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影した マイクロフィルム (株式会社小松製作所) 1991.12.16, 明細書第7ページ第13行－第9ページ第19行, 第1－2図 (ファミリーなし)	1－11
A	日本国実用新案登録出願 59-59721 号(日本国実用新案登録出願公開 60-172049 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影した マイクロフィルム (本田技研工業株式会社) 1985.11.14, 明細書第6ページ第17行－第7ページ第11行, 第8ページ第11行－第9ページ第10行, 第1図 (ファミリーなし)	1－11
A	JP 64-74359 A (日野自動車工業株式会社) 1989.03.20, 第2ページ左下欄第14行－第4ページ左下欄第12行, 第1－3図 (ファミリーなし)	1－11