

(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2014-119085
(P2014-119085A)

(43) 公開日 平成26年6月30日(2014.6.30)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 H 57/04 (2010.01)	F 1 6 H 57/04 J	3 J 0 6 3
	F 1 6 H 57/04 N	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2012-276529 (P2012-276529)
(22) 出願日 平成24年12月19日 (2012.12.19)

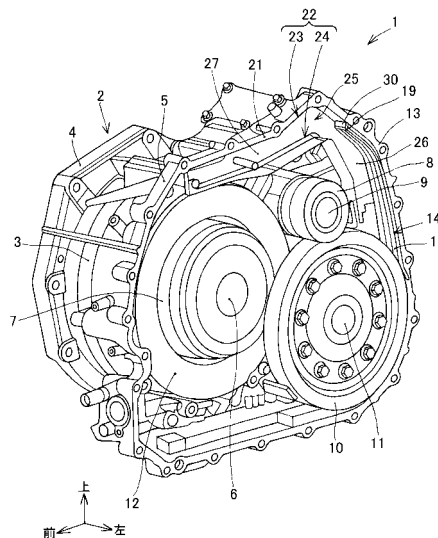
(71) 出願人 000002082
スズキ株式会社
静岡県浜松市南区高塚町300番地
(74) 代理人 100080056
弁理士 西郷 義美
(72) 発明者 光石 直生
静岡県浜松市南区高塚町300番地 スズキ株式会社内
Fターム(参考) 3J063 AA01 AB02 AC03 BA11 CA01
CB13 XD03 XD17 XD33 XD62
XE14 XF02 XF13

(54) 【発明の名称】 車両用変速機

(57) 【要約】

【課題】車両用変速機において、ファイナルギヤが低回転となる低車速時であっても、オイルを被潤滑部へ十分に供給することにある。

【解決手段】ファイナルギヤ(10)と変速機ケース(2)の側壁(3)との間には、ファイナルギヤ(10)によって掻き上げられるオイルを被潤滑部(7、12)へ案内するオイルガイド部材(14)を配置する。オイルガイド部材(14)は、オイル通路(15A~15D)を備え、下端部(17)でファイナルギヤ(10)がオイルを掻き上げる側の油面(F)に向けて開口するオイル入口部(18A~18D)を設けるとともに、上端部(19)で変速機ケース(2)の天井部(21)付近に開口するオイル出口部(20A~20D)を設ける。オイル通路(15A~15D)は、オイル入口部(18A~18D)からオイル出口部(20A~20D)に向けて開口断面積が漸次小さくなるように形成されている。



【選択図】 図1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

駆動源により回転するインプットシャフトとこのインプットシャフトに取り付けたギヤ機構を介して前記インプットシャフトの回転が伝達されるカウンタギヤを備えるカウンタシャフトと前記カウンタシャフトの回転が伝達されるファイナルギヤを備えるドライブシャフトとを变速機ケース内に配置した車両用变速機において、前記ファイナルギヤと前記ファイナルギヤの上方に位置する前記变速機ケースの側壁との間には前記ファイナルギヤによって掻き上げられるオイルを被潤滑部へ案内するオイルガイド部材を配置し、前記オイルガイド部材は、円筒状の空間から為るオイル通路を備え、下端部で前記ファイナルギヤがオイルを掻き上げる側の油面に向けて開口する前記オイル通路のオイル入口部を設けるとともに、上端部で前記变速機ケースの天井部付近に開口する前記オイル通路のオイル出口部を設け、前記オイル通路を前記オイル入口部から前記オイル出口部に向けて開口断面積が漸次小さくなるように形成したことを特徴とする車両用变速機。

10

【請求項 2】

前記变速機ケースの天井部側には前記ファイナルギヤの上側から前記被潤滑部の上側へ延びるオイルガターを取り付け、前記オイルガターは、前記ファイナルギヤ側から上方に延びる鉛直部とこの鉛直部の上端から水平方向で前記被潤滑部側へ延びる水平部とを備え、前記オイルガイド部材を前記オイルガターの前記水平部の高さ位置まで延設し、前記オイルガイド部材に設けた前記オイル出口部を前記オイルガターの前記水平部側に向けて開口したことを特徴とする請求項 1 に記載の車両用变速機。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、車両用变速機に係り、特にファイナルギヤによって掻き上げられるオイルを被潤滑部へ供給する車両用变速機に関する。

【背景技術】**【0002】**

車両に搭載される变速機としては、变速機ケース内に、駆動源により回転するインプットシャフトと、このインプットシャフトに取り付けたギヤ機構を介してインプットシャフトの回転が伝達されるカウンタギヤを備えるカウンタシャフトと、このカウンタシャフトの回転が伝達されるファイナルギヤを備えるドライブシャフトとを配置した構造のものがある。

30

このような变速機の潤滑にあつては、一般的に、ファイナルギヤによって变速機ケース内に滞留するオイルを掻き上げることによって行っている。しかし、ファイナルギヤによって掻き上げられたオイルだけでは、オイルが到達しない被潤滑部が存在してしまい、このオイルの到達しない被潤滑部を潤滑するためには、ファイナルギヤによって掻き上げられたオイルをオイルガターに集めて滑り台のように流して供給している。

このような变速機の構造としては、以下のような先行技術文献がある。

【先行技術文献】**【特許文献】**

40

【0003】

【特許文献 1】特開 2006 - 71038 号公報

【0004】

特許文献 1 に係るマニュアルトランスミッションの潤滑装置は、ファイナルギヤによって掻き上げられたオイルを、カウンタシャフトの上方で且つ变速機ケースの天井部に設けられた密閉されていないガタープレート（「オイルガター」に相当する）に集めて、オイルを高い位置から低い位置へと流すことで、被潤滑部の潤滑を行う構造である。

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

50

ところで、上記の特許文献1では、ファイナルギヤによって掻き上げられたオイルが、変速機ケースの天井部に設けたガタープレート(「オイルガター」に相当する)に到達しなければ、潤滑を行うことができない構造である。このため、ファイナルギヤが低回転となる低車速時に、ファイナルギヤによって掻き上げられるオイルの勢いが弱く、ファイナルギヤの回転によってオイルを上方へ十分に跳ね上げることができず、よって、オイルを変速機ケース内の天井部側、つまり、ガタープレート(「オイルガター」に相当する)側まで導くことができなかった。この結果、ファイナルギヤが低回転となる低車速時には、オイルを被潤滑部へ供給することが困難となり、被潤滑部を十分に潤滑することができなかった。

特に、近年、変速機のオイル攪拌抵抗を低減させて燃費向上を図るために、変速機ケース内のオイルの油面が低下する傾向にあった。このため、ファイナルギヤが低回転となる低車速時において、変速機ケースの天井部までオイルを掻き上げることが困難になってしまうので、改善が望まれていた。

【0006】

そこで、この発明の目的は、ファイナルギヤが低回転となる低車速時であっても、ファイナルギヤによって掻き上げられるオイルを変速機ケースの天井部側へ導いて、被潤滑部を十分に潤滑することができる車両用変速機を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

この発明は、駆動源により回転するインプットシャフトとこのインプットシャフトに取り付けたギヤ機構を介して前記インプットシャフトの回転が伝達されるカウンタギヤを備えるカウンタシャフトと前記カウンタシャフトの回転が伝達されるファイナルギヤを備えるドライブシャフトとを変速機ケース内に配置した車両用変速機において、前記ファイナルギヤと前記ファイナルギヤの上方に位置する前記変速機ケースの側壁との間には前記ファイナルギヤによって掻き上げられるオイルを被潤滑部へ案内するオイルガイド部材を配置し、前記オイルガイド部材は、円筒状の空間から為るオイル通路を備え、下端部で前記ファイナルギヤがオイルを掻き上げる側の油面に向けて開口する前記オイル通路のオイル入口部を設けるとともに、上端部で前記変速機ケースの天井部付近に開口する前記オイル通路のオイル出口部を設け、前記オイル通路を前記オイル入口部から前記オイル出口部に向けて開口断面積が漸次小さくなるように形成したことを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

この発明は、ファイナルギヤが低回転となる低車速時であっても、ファイナルギヤによって掻き上げられるオイルを変速機ケースの天井部側へ導いて、被潤滑部を十分に潤滑することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】図1は変速機の左方からの斜視図である。(実施例)

【図2】図2はファイナルギヤが高回転となる高車速時における変速機の左側面図である。(実施例)

【図3】図3はファイナルギヤが低回転となる低車速時における変速機の左側面図である。(実施例)

【図4】図4はオイルガイド部材の正面図である。(実施例)

【図5】図5は図4のV-V線によるオイルガイド部材の断面図である。(実施例)

【発明を実施するための形態】

【0010】

この発明は、ファイナルギヤが低回転となる低車速時であっても、ファイナルギヤによって掻き上げられるオイルを変速機ケースの天井部側へ導いて、被潤滑部を十分に潤滑する目的を、オイルガイド部材のオイル通路をオイル入口部からオイル出口部に向けて開口断面積が漸次小さくなるように形成して実現するものである。

10

20

30

40

50

【実施例】

【0011】

図1～図5は、この発明の実施例を示すものである。

図1に示すように、ハイブリッド車等からなる車両には、横置き of 駆動源に連結する変速機1が搭載される。この変速機1は、軸方向が車両左右方向に向かって配置されている。

変速機1は、一側が駆動源に接合される変速機ケース2を備えるとともに、駆動源から離れて変速機ケース2の他側に接合されるエンドケース(図示せず)を備える。

変速機ケース2は、環状体で所定幅の側壁3を備える。この側壁3には、駆動源側の一側接合部4が形成されているとともに、エンドケース側の他側接合部5が形成されている。

変速機ケース2内には、駆動源により回転するインプットシャフト6と、このインプットシャフト6に取り付けたギヤ機構である遊星歯車機構7を介してインプットシャフト6の回転が伝達されるカウンタギヤ8を備えるカウンタシャフト9と、このカウンタシャフト9の回転が伝達されるファイナルギヤ10を備えるドライブシャフト11とが配置される。

この実施例では、インプットシャフト6とカウンタシャフト9とドライブシャフト11との配置関係にあっては、図1、図2に示すように、左側面視で、インプットシャフト6がカウンタシャフト9・ドライブシャフト11よりも車両前方に位置し、カウンタシャフト9がインプットシャフト6よりも車両後方で且つ斜め上方に位置し、ドライブシャフト11がインプットシャフト6よりも車両後方で且つ斜め下方に位置し、且つ、カウンタシャフト9とドライブシャフト11とが車両上下方向で重なるように位置している。

また、インプットシャフト6とカウンタシャフト9とドライブシャフト11とは、エンドケース内にも延設している。遊星歯車機構7とカウンタギヤ8とファイナルギヤ10とは、車両上下方向で重なるように、変速機ケース2の他側接合部5付近に配置される。

【0012】

インプットシャフト6には、エンドケース内でモータ12が設けられる。

変速機ケース2内には、図2に示すように、潤滑用のオイルが滞留している。そして、ファイナルギヤ10の下部位となる部分は、油面Fよりも下方でオイル中に配置されている。従って、ファイナルギヤ10が回転すると(図2の矢印の回転方向で示す)、変速機ケース2内のオイルがファイナルギヤ10によって掻き上げられる。

【0013】

図2に示すように、ファイナルギヤ10と、このファイナルギヤ10の上方に位置する変速機ケース2の側壁3としての他側接合部5の後部13との間には、オイルガイド部材14が配置される。このオイルガイド部材14は、ファイナルギヤ10によって掻き上げられるオイルを、被潤滑部(例えば、遊星歯車機構7)へ案内する。なお、被潤滑部としては、遊星歯車機構7に限られず、他の箇所でも良く、また、遊星歯車機構7の無い変速機の各箇所でも良い。

オイルガイド部材14は、図1に示すように、ファイナルギヤ10の幅寸法と略同一の幅寸法であって他側接合部5の後部13に沿うように断面円弧形状に形成され、そして、他側接合部5の後部13に沿って車両上下方向に指向し、且つ他側接合部5内に収容して配置される。

【0014】

オイルガイド部材14は、図4、図5に示すように、内部で円筒状の空間から為るオイル通路として、例えば、複数本のオイル通路15A～15Dを備える。

このオイル通路15A～15Dは、オイルガイド部材14の幅方向へ並んだ複数本のオイル通路管部16A～16Dによって形成されている。なお、このオイル通路管部の本数は、ファイナルギヤ10の幅寸法に合わせて変更可能である。また、オイル通路管部の代わりに、オイル管を複数本並べて連結することも可能である。

オイルガイド部材14の下端部17には、オイル通路15A～15Dのオイル入口部1

10

20

30

40

50

8 A ~ 1 8 D が設けられる。このオイル入口部 1 8 A ~ 1 8 D は、ファイナルギヤ 1 0 がオイルを掻き上げる側の変速機ケース 2 内に滞留するオイルの油面 F に向けて開口している。

また、オイルガイド部材 1 4 の上端部 1 9 には、オイル通路 1 5 A ~ 1 5 D のオイル出口部 2 0 A ~ 2 0 D が設けられる。このオイル出口部 2 0 A ~ 2 0 D は、変速機ケース 2 の他側接合部 5 の天井部 2 1 付近に開口している。

オイル通路 1 5 A ~ 1 5 D は、図 4、図 5 に示すように、それぞれ、オイル入口部 1 8 A ~ 1 8 D の径 D 1 がオイル出口部 2 0 A ~ 2 0 D の径 D 2 よりも大きく設定され、さらに、オイル入口部 1 8 A ~ 1 8 D からオイル出口部 2 0 A ~ 2 0 D に向けて開口断面積が漸次小さくなるように窄んで形成される。つまり、オイル通路 1 5 A ~ 1 5 D は、先端絞り形状に形成されている。

10

【 0 0 1 5 】

図 2、図 4、図 5 に示すように、オイル入口部 1 8 A ~ 1 8 D は、油面 F よりも上方であって、ファイナルギヤ 1 0 によって掻き上げられるオイルを効率良く導き入れ、そして、このオイルが強い流れとなるように、変速機ケース 2 の他側接合部 5 の後部 1 3 で且つファイナルギヤ 1 0 が回転して来る方向（オイル攪拌方向）に向かって、つまり、上下方向に指向するファイナルギヤ 1 0 の接線方向の下方に向かって開口している。オイル出口部 2 0 A ~ 2 0 D は、オイル通路 1 5 A ~ 1 5 D のオイルを変速機ケース 2 内で前方且つ上方に効率良く流して被潤滑部である遊星歯車機構 7 へ供給するように、変速機ケース 2 の天井部 2 1 に向かって開口している。

20

オイル通路 1 5 A ~ 1 5 D は、オイル入口部 1 8 A ~ 1 8 D からオイル出口部 2 0 A ~ 2 0 D に向けて開口断面積が漸次小さくなるように窄んで形成されていることから、ファイナルギヤ 5 で掻き上げられたオイルの流速を上げて低位置から高位置へ導き、そして、このオイルをオイル出口部 2 0 A ~ 2 0 D から勢いよく吐出させる機能を備える。

【 0 0 1 6 】

また、図 1、図 2 に示すように、変速機ケース 2 の天井部 2 1 側には、ファイナルギヤ 1 0 の上側から被潤滑部である遊星歯車機構 7 の上側へ延びるオイルガター 2 2 が取り付けられる。

オイルガター 2 2 は、ファイナルギヤ 1 0 側の下側から他側接合部 5 の後部 1 3 及び天井部 2 1 の上側へ曲がって延びるように形成され、且つ他側接合部 5 内に收容される。

30

オイルガター 2 2 は、この実施例では、例えば、断面 L 字形状に形成され、変速機ケース 2 に所定の固定手段により取り付けられる取付部 2 3 と、この取付部 2 3 に対して直交するように連設した底部 2 4 とを備え、他側接合部 5 の接合面に接合するエンドカバーと共働して上方に開口する樋状のオイル用溝空間 2 5 を形成する。

このオイルガター 2 2 にあっては、ファイナルギヤ 1 0 側の下側から鉛直方向の上方へ延びる鉛直部 2 6 と、この鉛直部 2 6 の上端からモータ 1 2 側へ水平方向に延びる水平部 2 7 とを備える。

また、水平部 2 7 には、この水平部 2 7 に流れたオイルを他の被潤滑部としてのモータ 1 2 側へ導くように、車両左右方向に配置された 2 本のオイル配管用管 2 8 ・ 2 8 が連通している。

40

また、オイルガイド部材 1 4 は、オイルガター 2 2 の水平部 2 7 の高さ位置まで延設されている。つまり、オイルガイド部材 1 4 の上端部 1 9 は、オイルガター 2 2 の水平部 2 7 の高さ位置に配置されている。また、オイルガイド部材 1 4 のオイル出口部 2 0 は、オイルガター 2 2 の水平部 2 7 側に向けて開口されている。

【 0 0 1 7 】

また、オイルガイド部材 1 4 には、下端部 1 7 で下部取付用ブラケット 2 9 が取り付けられているとともに、上端部 1 9 で下部取付用ブラケット 3 0 が取り付けられている。

【 0 0 1 8 】

次に、ファイナルギヤ 5 によって掻き上げられたオイルの流れについて説明する。

図 2 に示すように、ファイナルギヤ 1 0 が高回転となる高車速時には、ファイナルギヤ

50

5の高回転によってオイルが強く掻き上げられ、このオイルは、オイルガター22の鉛直部26及びオイルガイド部材14のオイル通路15A~15Dからオイルガター22の水平部27へ導かれ、各被潤滑部に供給される。

【0019】

一方、図3に示すように、ファイナルギヤ10が低回転となる低車速時には、ファイナルギヤ5の回転が低く、ファイナルギヤ5によって掻き上げられたオイルの勢いが弱く、このため、この勢いの弱いオイルは、重力によってオイルガター22の鉛直部26でファイナルギヤ10側へ戻ってしまう。

しかし、このとき、オイル通路15A~15Dのオイル入口部18A~18Dに流れ込んだオイルは、オイル通路15A~15Dがオイル入口部18A~18Dからオイル出口部20A~20Dに向けて開口断面積が漸次小さくなるように形成されているため、初期では弱い流れであっても、オイル通路15A~15Dの開口断面積によって徐々に流速を上げて、オイル出口部20A~20Dへ達することができ、そして、このオイル出口部20A~20Dからは変速機ケース2内の天井部21側で水平部27へ勢いよく吐出され、被潤滑部へ吹きかかるように供給される。

【0020】

以上、この発明の実施例について説明してきたが、上述の実施例の構成を請求項毎に当てはめて説明する。

先ず、請求項1に係る発明では、ファイナルギヤ10とファイナルギヤ10の上方に位置する変速機ケース2の側壁3との間には、ファイナルギヤ10によって掻き上げられるオイルを被潤滑部へ案内するオイルガイド部材14を配置する。オイルガイド部材14は、円筒状の空間から為るオイル通路15A~15Dを備え、下端部17でファイナルギヤ10がオイルを掻き上げる側の油面Fに向けて開口するオイル入口部18A~18Dを設けるとともに、上端部19で変速機ケース2の天井部21付近に開口するオイル出口部20A~20Dを設ける。オイル通路15A~15Dは、オイル入口部18A~18Dからオイル出口部20A~20Dに向けて開口断面積が漸次小さくなるように形成されている。

このような構造により、ファイナルギヤ10が低回転となる低車速時であっても、ファイナルギヤ10の回転によって掻き上げられたオイルは、オイルガイド部材14のオイル通路15A~15Dを経て、変速機ケース2の天井部21側へと運ばれる。

つまり、オイルガイド部材14のオイル通路15A~15Dがオイル入口部18A~18Dからオイル出口部20A~20Dに向けて開口断面積が漸次小さくなるように形成されているため、オイル通路15A~15Dのオイル入口部18A~18Dに流れ込んだオイルは、オイル通路15A~15Dの開口断面積によって徐々に流速を上げて、オイル出口部20A~20Dへと達することができ、これにより、オイルを変速機ケース2内の天井部21側へ供給させる。

これによって、変速機ケース2内の天井部21側へ供給されたオイルは、オイル出口部20A~20Dから排出された勢いで被潤滑部へ吹きかけられる。この結果、ファイナルギヤ10が低回転となる車両の低車速時であっても、ファイナルギヤ10によって掻き上げられたオイルは、オイルガイド部材14のオイル通路15A~15Dを経て、被潤滑部へ供給させ、被潤滑部を十分に潤滑する。

また、油面Fが低くてもオイルの潤滑が可能となり、初期設定油面を下げて変速機1のオイル攪拌抵抗を低減し、燃費を向上させることができる。

請求項2に係る発明では、変速機ケース2の天井部21側には、ファイナルギヤ10の上側から被潤滑部の上側へと延びるオイルガター22を取り付ける。オイルガター22は、ファイナルギヤ10側から上方に延びる鉛直部26と、この鉛直部26の上端から水平方向で被潤滑部側へ延びる水平部27とを備える。オイルガイド部材14は、オイルガター22の水平部27の高さ位置まで延設する。オイルガイド部材14のオイル出口部20A~20Dは、オイルガター22の水平部27側に向けて開口している。

このような構造により、ファイナルギヤ10が低回転となる低車速時であっても、オ

10

20

30

40

50

ルガイド部材 14 のオイル出口部 20A ~ 20D から吐出されたオイルを確実にオイルガター 22 の水平部 27 へ案内できる。

そして、オイルガイド部材 14 のオイル出口部 20A ~ 20D から吐き出されたオイルは、オイルガター 22 の水平部 27 を経て、被潤滑部の上方まで運ばれて、被潤滑部へ流れる。これによって、ファイナルギヤ 10 が低回転となる低車速時であっても、オイルを水平部 27 からオイル配分用管 28・28 を経て、他の被潤滑部としてのモータ 12 へと供給することができ、モータ 12 の冷却性を高めることができる。

【0021】

なお、この発明においては、変形例として、例えば、より多くの潤滑油量を得るために、先端絞り形状のオイル通路を並べて連ねる場合に、オイル通路を有するオイルガイド部材の外形をオイル流に沿った波状とすることで、整流効果が得られ、オイル攪拌抵抗の低減も期待できる。

また、変速機だけでなく、差動機やトランスファ等の他の器機の部分潤滑（軸受等の潤滑）にも適用可能である。

【産業上の利用可能性】

【0022】

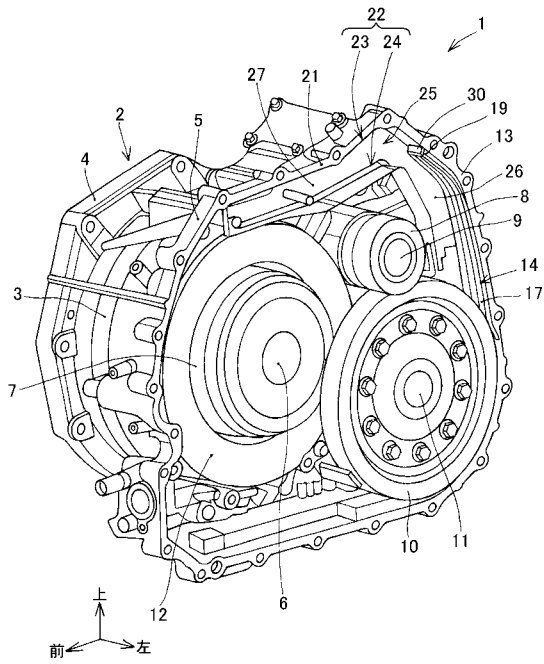
この発明に係る変速機を、各種車両に適用可能である。

【符号の説明】

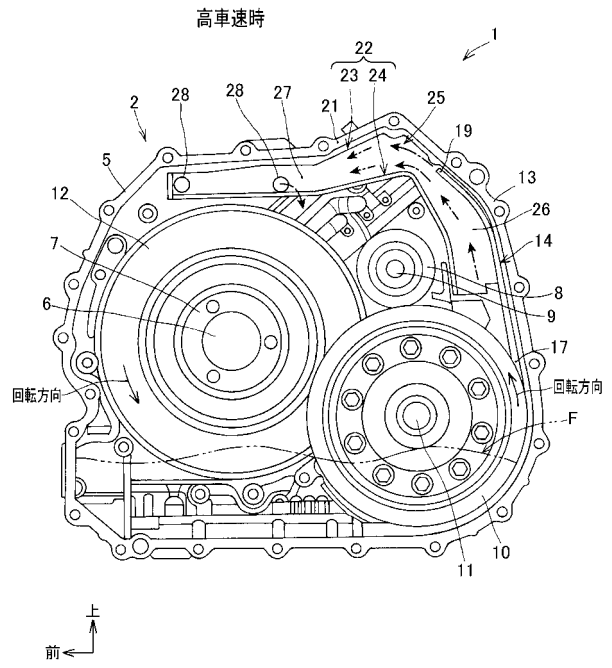
【0023】

- | | | |
|-----------|--------------|----|
| 1 | 変速機 | 20 |
| 2 | 変速機ケース | |
| 3 | 変速機ケースの側壁 | |
| 4 | 変速機ケースの一侧接合部 | |
| 5 | 変速機ケースの他側接合部 | |
| 6 | インプットシャフト | |
| 7 | 遊星歯車機構 | |
| 8 | カウンタギヤ | |
| 9 | カウンタシャフト | |
| 10 | ファイナルギヤ | |
| 11 | ドライブシャフト | 30 |
| 12 | モータ | |
| 13 | 他側接合部の後部 | |
| 14 | オイルガイド部材 | |
| 15A ~ 15D | オイル通路 | |
| 16A ~ 16D | オイル通路管部 | |
| 17 | オイルガイド部材の下端部 | |
| 18A ~ 18D | オイル通路入口部 | |
| 19 | オイルガイド部材の上端部 | |
| 20A ~ 20D | オイル通路出口部 | |
| 21 | 他側接合部の天井部 | 40 |
| 22 | オイルガター | |
| 26 | オイルガターの鉛直部 | |
| 27 | オイルガターの水平部 | |

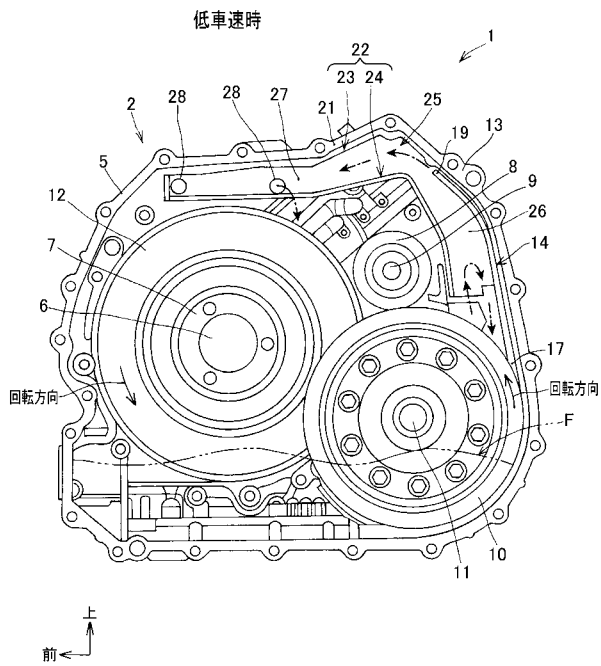
【 図 1 】



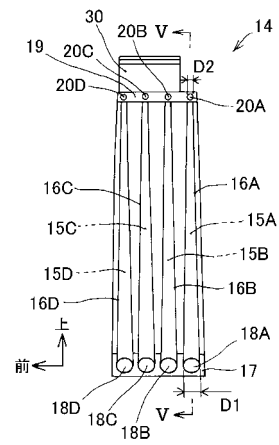
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

