

(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2010-43677

(P2010-43677A)

(43) 公開日 平成22年2月25日(2010.2.25)

(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 P	3 J 0 6 3
F 1 6 H 57/02 (2006.01)	F 1 6 H 57/02 3 O 1 D	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2008-207525 (P2008-207525)	(71) 出願人	390009896
(22) 出願日	平成20年8月11日 (2008.8.11)		愛知機械工業株式会社
			愛知県名古屋市熱田区川並町2番12号
		(74) 代理人	100086520
			弁理士 清水 義久
		(72) 発明者	青山 英樹
			名古屋市熱田区川並町2番12号 愛知機械工業株式会社内
		Fターム(参考)	3J063 AA01 AB02 AC03 BA11 CA01
			CB13 CD41 CD65 XD03 XD17
			XD33 XD42 XE17 XE22 XE40
			XF12 XF30

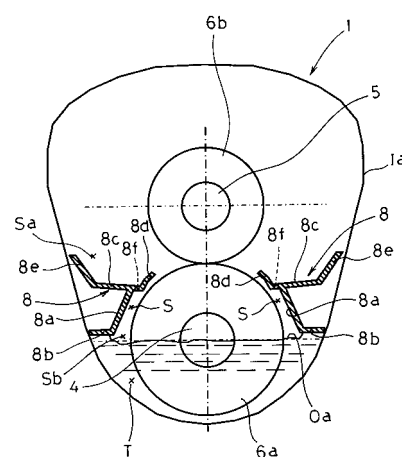
(54) 【発明の名称】 変速機

(57) 【要約】

【課題】潤滑油を傾斜させるような外力が作用する場合でも潤滑性能が向上する変速機を提供する。

【解決手段】回転部材6a、6bを含む変速機構と、変速機構を収容するとともに潤滑油Oを貯留する貯留部Tを有する変速機ケース1aを備え、回転部材6aのうち潤滑油Oに浸漬した浸漬部によって掻き上げられた潤滑油Oを用いて変速機構を潤滑する変速機であって、変速機ケース1aの内壁側から回転部材6bの外周面に近接する位置まで突出する動的油面保持部材8を設け、動的油面保持部材8と、回転部材6aの外周と、潤滑油の油面Oaとで囲まれた空間Sの容積が、0以上で潤滑油Oの容積以下となる位置に動的油面保持部材8は配設されている。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回転部材を含む変速機構と、該変速機構を収容するとともに潤滑油を貯留する貯留部を有する変速機ケースとを備え、前記回転部材のうち前記潤滑油に浸漬した浸漬部によって掻き上げられた前記潤滑油を用いて直接または間接に前記変速機構の各部の少なくとも一部を潤滑する変速機であって、

前記変速機ケースの内壁側から前記回転部材の外周面に近接する位置まで突出する動的油面保持部材を設けてなり、

該動的油面保持部材は、該動的油面保持部材と前記回転部材と前記潤滑油の油面と前記変速機ケースの内面とで囲まれた空間の容積が 0 以上前記潤滑油の容積以下となる位置に配設されてなる

10

変速機。

【請求項 2】

前記動的油面保持部材は、前記回転部材を挟んで両側に設けられてなる請求項 1 に記載の変速機。

【請求項 3】

前記動的油面保持部材は、前記変速機ケースの全長に亘る長さに形成されてなる請求項 1 または請求項 2 に記載の変速機。

【請求項 4】

前記動的油面保持部材は、前記回転部材の浸漬部によって掻き上げられる前記潤滑油の少なくとも一部を前記変速機構の各部の少なくとも一部に誘導可能な形状に形成されてなる請求項 1 乃至請求項 3 何れかに記載の変速機。

20

【請求項 5】

前記動的油面保持部材は、少なくとも一部が前記回転部材の外周面に対して周方向に沿う形状に形成されてなる請求項 4 に記載の変速機。

【請求項 6】

前記動的油面保持部材を挟んで前記空間とは反対側の上部空間に飛散した前記潤滑油を前記貯留部に戻すことが可能な潤滑油戻し部を備えてなる請求項 1 乃至請求項 5 何れかに記載の変速機。

【請求項 7】

前記潤滑油戻し部は、前記動的油面保持部材を前記上部空間側から前記空間側まで貫通する貫通孔である請求項 6 に記載の変速機。

30

【請求項 8】

前記貫通孔は、前記浸漬部とは該回転部材の軸線方向にずれた位置に形成されてなる請求項 7 に記載の変速機。

【請求項 9】

前記動的油面保持部材は、前記上部空間側の面が樋状に形成されてなる請求項 6 乃至請求項 8 何れかに記載の変速機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、潤滑性能が向上する変速機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、この種の変速機として、特許文献 1 に開示されているような、ケース内壁面から歯車歯面に向けて突出するガイドプレートを歯車を挟むように両側に設けたものが提案されている。

この変速機では、歯車により掻き上げられて上方に飛散しようとする潤滑油をガイドプレートにより効率良く歯車側にガイドすることができるとしている。

【特許文献 1】特開平 9-210186 号公報

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ところで、車両に搭載された変速機には、車両の急発進や急制動、急旋回、連続登降坂走行により変速機ケース内に貯留した潤滑油を傾斜させるような外力が作用する場合がある。この外力が変速機に作用した場合、上述した変速機では、潤滑油の傾斜を抑制することができず、歯車による潤滑油の掻き上げが行えない場合が生ずるという問題点があった。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明は、潤滑油の傾斜を抑制できて潤滑性能が向上する変速機の提供を目的とし、この目的の少なくとも一部を達成するために以下の手段を採った。

本発明の変速機は、回転部材を含む変速機構と、該変速機構を収容するとともに潤滑油を貯留する貯留部を有する変速機ケースとを備え、前記回転部材のうち前記潤滑油に浸漬した浸漬部によって掻き上げられた前記潤滑油を用いて直接または間接に前記変速機構の各部の少なくとも一部を潤滑する変速機であって、前記変速機ケースの内壁側から前記回転部材の外周面に近接する位置まで突出する動的油面保持部材を設けてなり、該動的油面保持部材は、該動的油面保持部材と前記回転部材と前記潤滑油の油面と前記変速機ケースの内面とで囲まれた空間の容積が0以上前記潤滑油の容積以下となる位置に配設されてなることを要旨とする。

【発明の効果】

【0005】

本発明の変速機によれば、変速機ケースの内壁側から回転部材の外周面に近接する位置まで突出する動的油面保持部材を設けるとともに、この動的油面保持部材を、動的油面保持部材と回転部材と潤滑油の油面と変速機ケースの内面とで囲まれた空間の容積が0以上で潤滑油の容積以下となる位置に設けるから、回転部材の浸漬部によって掻き上げられた潤滑油が飛散するのを抑制することができるとともに、潤滑油を傾斜させるような外力が変速機に作用しても、潤滑油の傾斜を効果的に抑制することができる。即ち、回転部材の浸漬部が無くなるほどの潤滑油の傾斜を抑制することができるから、回転部材によって潤滑油を掻き上げることができない状態が生ずることがない。この結果、潤滑性能をより向上することができる。

【0006】

また、本発明の変速機において、前記動的油面保持部材は、前記回転部材を挟んで両側に設けられてなるものとすることもできる。

こうすれば、効果的に潤滑油の傾斜を抑制できる。

【0007】

また、本発明の変速機において、前記動的油面保持部材は、前記変速機ケースの全長に亘る長さ形成されてなるものとすることもできる。

こうすれば、変速機ケースの全長に亘って潤滑油の飛散や傾斜を抑制することができる。この結果、潤滑性能をより向上することができる。

【0008】

また、本発明の変速機において、前記動的油面保持部材は、前記回転部材の浸漬部によって掻き上げられる前記潤滑油の少なくとも一部を前記変速機構の各部の少なくとも一部に誘導可能な形状に形成されてなるものとすることもできる。

こうすれば、掻き上げられる潤滑油の少なくとも一部を変速機構の各部の少なくとも一部に誘導できるから、より潤滑性能を向上することができる。

【0009】

また、本発明の変速機において、前記動的油面保持部材は、少なくとも一部が前記回転部材の外周面に対して周方向に沿う形状に形成されてなるものとすることもできる。

こうすれば、掻き上げられる潤滑油を回転部材の外周面に沿って誘導することができる

10

20

30

40

50

。

【0010】

また、本発明の変速機において、前記動的油面保持部材を挟んで前記空間とは反対側の上部空間に飛散した前記潤滑油を前記貯留部に戻すことが可能な潤滑油戻し部を備えてなるものとすることもできる。

こうすれば、回転部材の浸漬部により掻き上げられる潤滑油のうち上部空間に飛散した潤滑油を再び貯留部に戻すことができる。

【0011】

また、本発明の変速機において、前記潤滑油戻し部は、前記動的油面保持部材を前記上部空間側から前記空間側まで貫通する貫通孔とすることもできる。

こうすれば、回転部材の浸漬部により掻き上げられた潤滑油のうち上部空間に飛散した潤滑油を貯留部に戻す構造を簡易に確保できる。

【0012】

また、本発明の変速機において、前記貫通孔は、前記浸漬部とは該回転部材の軸線方向にずれた位置に形成されてなるものとすることもできる。

こうすれば、回転部材の浸漬部により掻き上げられる潤滑油が貫通孔から上部空間に飛散することを抑制しながら上部空間に飛散した潤滑油を貯留部に戻すことができる。

【0013】

また、本発明の変速機において、前記動的油面保持部材は、前記上部空間側の面が樋状に形成されてなるものとすることもできる。

こうすれば、動的油面保持部材の上部空間側の面に落下する潤滑油が再び回転部材により掻き上げられるのを抑制できる。この結果、潤滑油を貯留部に速やかに戻すことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

次に、本発明を実施するための最良の形態を実施例を用いて説明する。

実施例の変速機1は、図示するように、クラッチ2に接続された入力軸3と、この入力軸3にリダクションギヤ機構RGを介して接続されたカウンター軸4と、カウンター軸4と変速ギヤ機構6を介して接続された出力軸5とを備える。

【0015】

入力軸3は、変速機ケース1aの支持壁1a'にボールベアリングBRGを介して回転自在に支持されている。

カウンター軸4は、一端（クラッチ2側）が支持壁1a'にローラベアリングRBRGを介して回転自在に支持されているとともに、中間部においてアダプタープレート1bにローラベアリングRBRGを介して回転自在に支持されている。カウンター軸4の他端（クラッチ2側とは反対側）は、エクステンションケース1cに図示しないベアリングを介して回転自在に支持されている。

出力軸5は、一端（クラッチ2側）が入力軸の後端に図示しないパイロットベアリングを介して回転自在に同軸状に内挿支持されているとともに、中間部においてアダプタープレート1bにボールベアリングBRGを介して回転自在に支持されている。出力軸5の他端（クラッチ2側とは反対側）は、エクステンションケース1cにニードルベアリングNBRGを介して回転自在に支持されている。

【0016】

変速歯車機構6は、入力軸3およびカウンター軸4に固定ないし遊転配置された複数の駆動ギヤ6a、6aと、この複数の駆動ギヤ6a、6aと噛合する出力軸5に遊転ないし固定配置された複数の被駆動ギヤ6b、6bと、遊転ギヤとして構成された駆動ギヤ6aや被駆動ギヤ6bを選択的に出力軸5に固定可能な同期装置6cとから構成されており、これらは、変速機ケース1aおよびエクステンションケース1c内に収納されている。

なお、図中7は、同期装置6cを選択的に操作できるストライキングロッドである。

【0017】

変速機ケース 1 a は、内部下方が潤滑油 O を貯留可能な貯留部 T とし構成されており、この貯留された潤滑油 O により変速歯車機構 6 を潤滑する。即ち、カウンター軸 4 の外周に設けられている駆動ギヤ 6 a あるいは同期装置 6 c などの回転部材が回転されることにより潤滑油 O を掻き上げて、駆動ギヤ 6 a と被駆動ギヤ 6 b との噛合い部分あるいは同期装置 6 c とシフトフォーク F との係合部分等に潤滑油 O が供給される。

また、変速機ケース 1 a とカウンター軸 4 との間には、動的油面を安定保持するための動的油面保持部材 8 が配置されている。

【0018】

図 2 は、図 1 の X-X 断面を示す断面図であり、図 3 は、図 2 の Y-Y 断面を示す断面図である。

動的油面保持部材 8 は、図 2 に示すように、カウンター軸 4 の両側に対称状に一对配置され、変速機ケース 1 a 内を上部空間 S a と下部空間 S b とに区画している。即ち、動的油面保持部材 8 は、変速機ケース 1 a の内壁側から回転部材としてのカウンター軸 4、駆動ギヤ 6 a、6 a および同期装置 6 c それぞれの外周面に近接する位置に亘って形成されるとともに、変速機ケース 1 a の支持壁 1 a' からアダプタープレート 1 b まで変速機ケース 1 a の全長に亘って形成されている。ここで、動的油面保持部材 8 は、爪部 8 0 を支持壁 1 a' やアダプタープレート 1 b に形成された図示しない挿入凹部に係合することにより支持壁 1 a' やアダプタープレート 1 b に取り付け固定される。

【0019】

また、各動的油面保持部材 8、8 は、図 3 に示すように、カウンター軸 4、このカウンター軸 4 に設けられた駆動ギヤ 6 a、6 a および同期装置 6 c の外周面に近接して、下方側から上方に向かって駆動ギヤ 6 a、同期装置 6 c 側へ傾斜する立上整流片 8 a と、この立上整流片 8 a の下端で変速機のケース 1 a 内壁側へ略水平に折り曲げられた下端整流片 8 b と、立上整流片 8 a の上端に連結された受け部 8 c で構成されており、この受け部 8 c は、変速機のケース 1 a 内壁側から駆動ギヤ 6 a、同期装置 6 c 側へ向かって下傾した板状に形成され、この受け部 8 c の駆動ギヤ 6 a、同期装置 6 c 側端には、駆動ギヤ 6 a、同期装置 6 c の外周面に対して周方向に沿う湾曲形状で立ち上がる誘導部 8 d が形成されており、この誘導部 8 d と反対側の受け部 8 c のケース 1 a 側端には、変速機ケース 1 a 側へ上傾して樋片 8 e が一体形成されており、この誘導部 8 d および樋片 8 e により受け部 8 c は全体として樋状に形成されている。

【0020】

また、各動的油面保持部材 8、8 の受け部 8 c の立上整流片 8 a の上端よりも誘導部 8 d 側には、上下方向に貫通した貫通孔状のオイル落とし孔 8 f がそれぞれ 2 個所に形成されている。

このオイル落とし孔 8 f、8 f は、回転部材としてのカウンター軸 4、駆動ギヤ 6 a および同期装置 6 c のうち、潤滑油 O に浸漬する部位からカウンター軸 4 の軸線方向にずれた位置に貫通形成されており、駆動ギヤ 6 a、6 a、同期装置 6 c により掻き上げられる潤滑油 O が、このオイル落とし孔 8 f から受け部 8 c の上方の上部空間 S a に飛散することのないように構成されている。

また、掻き上げられて上部空間 S a に飛散された潤滑油 O は良好に受け部 8 c で受け止めて、このオイル落とし孔 8 f を通して下方の貯留部 T へ戻すことができるように構成されている。

【0021】

なお、下部空間 S b のうち、図 3 に示すように、動的油面保持部材 8、8 の立上整流片 8 a、下端整流片 8 b および誘導部 8 d と、カウンター軸 4、駆動ギヤ 6 a および同期装置 6 c それぞれの外周面と、潤滑油 O の油面 O a と、変速機のケース 1 a 内壁とで囲まれた空間 S は、その容積が 0 以上で潤滑油 O の容積以下となるように設定され、各動的油面保持部材 8、8 は、このような条件の空間 S を形成する位置に配設されている。従って、各空間 S 内には潤滑油 O が入り込むことができるが、潤滑油 O の全部が入り込むことはできないようになっている。

10

20

30

40

50

【0022】

次に、このように構成された変速機1の動作に伴う潤滑油Oの動きについて説明する。

まず、潤滑油Oに回転部材としてのカウンター軸4や駆動ギヤ6a、同期装置6cの回転に伴う回転力が作用した場合を考える。

図4は、変速機1が搭載された車両の前進時の駆動ギヤ6aの回転状態を示している。

変速機1に動力が入力されると、カウンター軸4や駆動ギヤ6a、同期装置6cが回転する。カウンター軸4や駆動ギヤ6a、同期装置6cが回転すると、カウンター軸4や駆動ギヤ6a、同期装置6cのうち潤滑油Oに浸漬した部分が潤滑油Oに回転力を作用させ、潤滑油Oが変速機ケース1a内で回転方向側（図中左側方向）に片寄ろうとする。

このとき、動的油面保持部材8が潤滑油Oの偏りを抑制する。即ち、回転方向へ飛散しようとする潤滑油Oの大部分が動的油面保持部材8に衝突してその飛散が抑制される。

一方、動的油面保持部材8、特に立上整流片8aに衝突した潤滑油Oの一部は、その飛散方向が整流されて誘導部8dとカウンター軸4、駆動ギヤ6aおよび同期装置6cのそれぞれの外周面との隙間から駆動ギヤ6aと被駆動ギヤ6bとの噛合部や同期装置6cとシフトフォークFとの係合部分などの潤滑必要部位に供給される。

ここで、誘導部8dは、カウンター軸4、駆動ギヤ6aおよび同期装置6cのそれぞれの外周面に対して周方向に沿う湾曲形状に形成されているから、潤滑油Oを潤滑必要部位に向けて良好にガイドすることができる。

【0023】

こうして誘導部8dと回転部材としてのカウンター軸4、駆動ギヤ6aおよび同期装置6cのそれぞれの外周面との隙間から潤滑必要部位に供給された潤滑油Oは、潤滑必要部位を潤滑後、上部空間Sa内に飛散される。

上部空間Sa内に飛散された潤滑油Oは、変速機ケース1aの内壁に衝突したりして内壁を伝いながら、あるいは直接的に受け部8cで受け止められ、オイル落とし孔8fを介して下部空間Sb、即ち、貯留部Tに戻される。

ここで、受け部8cが樋状に形成されているから受け部8cで受け止められた潤滑油Oが再びカウンター軸4や駆動ギヤ6a、同期装置6cによって掻き上げられるのを抑制することができ、潤滑油Oをオイル落とし孔8fを介して速やかに貯留部Tに戻することができる。

また、オイル落とし孔8fが回転部材としてのカウンター軸4、駆動ギヤ6aおよび同期装置6cのうち、潤滑油Oに浸漬する部位からカウンター軸4の軸線方向にずれた位置に形成されているから、カウンター軸4や駆動ギヤ6a、同期装置6cのうち潤滑油Oに浸漬した部分によって掻き上げられた潤滑油Oがオイル落とし孔8fから上部空間Sa側に飛散し難いものとしている。

【0024】

次に、変速機1を搭載した車両において急旋回などされて変速機1内の潤滑油Oに、油面Oaが車両進行方向に対して左右方向に傾斜するような外力が作用した場合を考える。この場合、上述した潤滑油Oに回転部材としてのカウンター軸4や駆動ギヤ6a、同期装置6cの回転に伴う回転力が作用した場合と同様の動きをする。

即ち、車両の急旋回により潤滑油Oに車両進行方向に対して左右方向（図4における左右方向）に片寄せようとする力が作用するが、左右方向に片寄せようとする潤滑油Oの大部分が動的油面保持部材8に衝突して上部空間Saへの飛散が抑制される。

一方、動的油面保持部材8、特に立上整流片8aに衝突した潤滑油Oの一部は、その飛散方向が整流されて誘導部8dとカウンター軸4、駆動ギヤ6aおよび同期装置6cのそれぞれの外周面との隙間から駆動ギヤ6aと被駆動ギヤ6bとの噛合部や同期装置6cと図示しないシフトフォークFとの係合部分などの潤滑必要部位に供給される。

潤滑必要部位に供給された潤滑油Oは、潤滑必要部位を潤滑後、上部空間Sa内に飛散される。そして、上部空間Sa内に飛散された潤滑油Oは、変速機ケース1aの内壁に衝突したりして内壁を伝いながら、あるいは直接的に受け部8cで受け止められ、オイル落とし孔8fを介して下部空間Sb、即ち、貯留部Tに戻される。

【0025】

次に、変速機1を搭載した車両が連続登降坂や急加速、急制動などがなされて変速機1内の潤滑油Oに、車両進行方向である前後方向に油面Oaを傾斜するような外力が作用した場合を考える。

図5は、変速機1を搭載した車両が連続登坂あるいは急加速したことにより貯留部T内の潤滑油Oが車両進行方向に対して後方側に片寄った状態を示す状態図であり、図6は、変速機1を搭載した車両が連続降坂あるいは急制動したことにより貯留部T内の潤滑油Oが車両進行方向に対して前方側に片寄った状態を示す状態図である。

【0026】

変速機1を搭載した車両が連続登坂や急加速などがなされると、貯留部T内の潤滑油Oには車両進行方向に対して後方側に片寄るような力が作用するが、図5に示すように、後方側へ片寄ろうとする潤滑油Oの大部分が動的油面保持部材8によって後方側への移動が抑制される。

ここで、動的油面保持部材8は、変速機ケース1aの支持壁1a'からアダプタープレート1bに亘って形成されているから、潤滑油Oの後方側への片寄りを効果的に抑制できる。しかも、動的油面保持部材8の立上整流片8a、下端整流片8bおよび誘導部8dと、カウンター軸4、駆動ギヤ6aおよび同期装置6cそれぞれの外周面と、潤滑油Oの油面Oaと、変速機ケース1a内壁とで囲まれた空間Sの容積が0以上で潤滑油Oの容積以下となるような位置に配置されるから、潤滑油Oが後方側へ片寄った後でも前方側における潤滑油Oの容積がゼロになる部分を生じるのを抑制できる。即ち、変速機ケース1内で車両進行方向に対して前方側に配置された駆動ギヤ6aが潤滑油Oに浸漬しなくなるような状態が発生するのを抑制できる。この結果、潤滑性能の向上を図ることができる。

【0027】

一方、変速機1を搭載した車両が連続降坂や急制動などがなされると、貯留部T内の潤滑油Oには車両進行方向に対して前方側に片寄るような力が作用するが、図6に示すように、前方側へ片寄ろうとする潤滑油Oの大部分が動的油面保持部材8によって前方側への移動が抑制される。

このときも、上述した変速機1を搭載した車両が連続登坂や急加速などがなされた場合と同様、動的油面保持部材8が空間Sの容積が0以上で潤滑油Oの容積以下となるような位置に配置されているから、潤滑油Oが前方側へ片寄った後でも後方側における潤滑油Oが0となるのを抑制できる。即ち、変速機ケース1内で車両進行方向に対して後方側に配置された駆動ギヤ6aや同期装置6cが潤滑油Oに浸漬しなくなるような状態が発生するのを抑制できる。この結果、潤滑性能の向上を図ることができる。

【0028】

次に、図7では、動的油面保持部材8の変形例を示す。

図7の動的油面保持部材8は、立上整流片8aとその下端の下端整流片8bの形状は前記図3におけるものとほぼ同じであるが、立上整流片8aの上端にカウンター軸4、駆動ギヤ6aおよび同期装置6cの外周上方に向かって略水平状に延びる上端整流片8gが形成され、上端整流片8gの先端に、駆動ギヤ6a、同期装置6cの外周上方で略垂下状に延びる垂下片8hが一体形成されている。

この動的油面保持部材8の立上整流片8a、下端整流片8b、上端整流片8g、および垂下片8hと、カウンター軸4、駆動ギヤ6aおよび同期装置6cの外周面と、潤滑油Oの油面Oaと、変速機のケース1a内壁とで囲まれた空間Sが形成されており、この空間Sの容積は0以上で潤滑油Oの容積以下となるように動的油面保持部材8の配置位置が設定されている。また、下端整流片8bには、上部空間Saと下部空間Sbとを連通する貫通孔状のオイル落とし孔8fが形成されている。このオイル落とし孔8fは、回転部材としてのカウンター軸4、駆動ギヤ6aおよび同期装置6cのうち、潤滑油Oに浸漬する部位からカウンター軸4の軸線方向にずれた位置に貫通形成されている。

なお、この動的油面保持部材8は、変速機ケース1aの支持壁1a'からアダプタープレート1bまで変速機ケース1aの全長に亘って形成されている。

【0029】

この図7に示す動的油面保持部材8を設けた変速機1では、カウンター軸4や駆動ギヤ6a、同期装置6cが回転するときに、潤滑油Oが上部空間Saに飛散するのを動的油面保持部材8で抑制することができるとともに、貯留部T内の潤滑油Oを掻き上げて、良好に駆動ギヤ6aと被駆動ギヤ6bとの噛合い部分等の潤滑必要部位に供給することができる。

ここで、掻き上げられた潤滑油Oの大部分には、垂下片8hにより貯留部Tへと戻されるような力が作用して、効果的に貯留部T内へ戻される。この結果、掻き上げられる潤滑油Oの上部空間Saへの飛散がより効果的に抑制できる。

一方、動的油面保持部材8、特に立上整流片8aに衝突した潤滑油Oの一部は、その飛散方向が整流されて垂下片8hとカウンター軸4、駆動ギヤ6aおよび同期装置6cのそれぞれの外周面との隙間から駆動ギヤ6aと被駆動ギヤ6bとの噛合部などの潤滑必要部位に供給される。なお、潤滑必要部位を潤滑した後に上部空間Sa内に飛散した潤滑油Oは、変速機ケース1aの内壁に衝突したりして内壁を伝いながら、あるいは直接的に下端整流片8b上で受け止められ、下端整流片8bに形成されたオイル落とし孔8fを介して下部空間Sb、即ち、貯留部Tに戻される。

【0030】

また、前述した図5或いは図6のような潤滑油Oを傾斜させるような外力が作用した場合でも、動的油面保持部材8の下端整流片8bおよび立上整流片8aおよび上端整流片8gが潤滑油Oの前後左右方向への片寄りを押さえ込み、潤滑油Oが傾斜することを効果的に抑制することができる。

即ち、回転部材であるカウンター軸4や駆動ギヤ6a或いは同期装置6cの下部部位に潤滑油Oに浸漬する部分がなくなるほどの潤滑油Oの傾斜を抑制することができて、潤滑油Oの傾斜時においても、駆動ギヤ6a或いは同期装置6cの回転により潤滑油Oを掻き上げて潤滑必要部位に良好に供給することができる。

【0031】

次に、図8は、動的油面保持部材81の更なる変形例を示すものである。

この図8の動的油面保持部材81は、変速機ケース1aの内壁に固定状態となる固定部81aの下端から、カウンター軸4、駆動ギヤ6a或いは同期装置6c側へ向かって上傾して傾斜状の誘導部81bが形成され、また、固定部81aの上端には、カウンター軸4、駆動ギヤ6a或いは同期装置6cに向かって略水平状に延びる受け部81cが形成され、動的油面保持部材81は断面略三角形形状に形成されている。

この動的油面保持部材81の誘導部81bと、カウンター軸4、駆動ギヤ6aおよび同期装置6cの外周面と、潤滑油Oの油面Oaと、変速機のケース1a内壁とで囲まれた空間Sが形成されており、この空間Sの容積は0以上で潤滑油Oの容積以下となるように動的油面保持部材81の配置位置が設定されている。なお、この動的油面保持部材81は、変速機ケース1aの支持壁1a'からアダプタープレート1bまで変速機ケース1aの全長に亘って形成されている。

【0032】

本例においても、カウンター軸4や駆動ギヤ6a或いは同期装置6cの回転により掻き上げられた潤滑油Oの大部分が、動的油面保持部材81に衝突することによって上部空間Saへの飛散が抑制される。

一方、動的油面保持部材81、特に誘導部81bに衝突した潤滑油の一部は、その飛散方向が整流されて誘導部81bの上端とカウンター軸4、駆動ギヤ6aおよび同期装置6cのそれぞれの外周面との隙間から駆動ギヤ6aと被駆動ギヤ6bとの噛合部などの潤滑必要部位に供給される。潤滑必要部位を潤滑した後の潤滑油Oは、上部空間Sa内に飛散され、変速機ケース1aの内壁に衝突したりして内壁を伝いながら、あるいは直接的に受け部81cで受け止められ、誘導部81bとカウンター軸4、駆動ギヤ6aおよび同期装置6cのそれぞれの外周面との隙間から貯留部Tに戻される。

【0033】

また、前述した図 5 或いは図 6 のような潤滑油 O を傾斜させるような外力が作用した場合でも、動的油面保持部材 8 1 により潤滑油 O の車両進行方向に対する前後左右方向への片寄りを抑制でき、潤滑油 O が傾斜することを効果的に抑制することができる。

即ち、回転部材である駆動ギヤ 6 a 或いは同期装置 6 c の下部部位に潤滑油 O に浸漬する部分が無くなるほどの潤滑油 O の傾斜を抑制することができて、潤滑油 O の傾斜時においても、駆動ギヤ 6 a 或いは同期装置 6 c の回転により潤滑油 O を掻き上げて潤滑必要部位に良好に供給することができる。

【0034】

さらに、図 9 では、更なる動的油面保持部材 8 2 の変更例を示す。

図 9 では、変速機ケース 1 a の内壁に固定される固定部 8 2 a から、カウンター軸 4、駆動ギヤ 6 a 或いは同期装置 6 c に向かって略水平状に延びる板状の動的油面保持部材 8 2 が突出されており、動的油面保持部材 8 2 のカウンター軸 4、駆動ギヤ 6 a 或いは同期装置 6 c 側の内端は、下方から上方に向かって上傾した傾斜状の誘導部 8 2 b となっている。この板状の動的油面保持部材 8 2 は、その下面が整流面 8 2 c となっており、上面が受け面 8 2 d となっている。

この動的油面保持部材 8 2 の整流面 8 2 c と、カウンター軸 4、駆動ギヤ 6 a および同期装置 6 c の外周面と、潤滑油 O の油面 O a と、変速機のケース 1 a 内壁とで囲まれた空間 S が形成されており、この空間 S の容積は 0 以上で潤滑油 O の容積以下となるように動的油面保持部材 8 2 の配置位置が設定されている。なお、この動的油面保持部材 8 2 は、変速機ケース 1 a の支持壁 1 a' からアダプタープレート 1 b まで変速機ケース 1 a の全長に亘って形成されている。

【0035】

本例においても、カウンター軸 4 や駆動ギヤ 6 a 或いは同期装置 6 c の回転により掻き上げられた潤滑油 O の大部分が、動的油面保持部材 8 2 に衝突することによって上部空間 S a への飛散が抑制される。

一方、動的油面保持部材 8 2、特に整流面 8 2 c に衝突した潤滑油の一部は、その飛散方向が整流されて誘導部 8 2 b とカウンター軸 4、駆動ギヤ 6 a および同期装置 6 c のそれぞれの外周面との隙間から駆動ギヤ 6 a と被駆動ギヤ 6 b との噛合部などの潤滑必要部位に供給される。そして、潤滑必要部位を潤滑した後の潤滑油 O は、上部空間 S a 内に飛散され、変速機ケース 1 a の内壁に衝突したりして内壁を伝いながら、あるいは直接的に受け面 8 2 d で受け止められ、受け面 8 2 d とカウンター軸 4、駆動ギヤ 6 a および同期装置 6 c のそれぞれの外周面との隙間から貯留部 T に戻される。

【0036】

また、前述した図 5 或いは図 6 のような潤滑油 O を傾斜させるような外力が作用した場合でも、動的油面保持部材 8 2 により潤滑油 O の車両進行方向に対する前後左右方向への片寄りを抑制でき、潤滑油 O が傾斜することを効果的に抑制することができる。

即ち、回転部材である駆動ギヤ 6 a 或いは同期装置 6 c の下部部位に潤滑油 O に浸漬する部分が無くなるほどの潤滑油 O の傾斜を抑制することができて、潤滑油 O の傾斜時においても、駆動ギヤ 6 a 或いは同期装置 6 c の回転により潤滑油 O を掻き上げて潤滑必要部位に良好に供給することができる。

【0037】

次に、図 10 は、動的油面保持部材 8 の変形例を示す図 2 に対応させた平面構成図である。

図 10 の動的油面保持部材 8 は、立上整流片 8 a、下端整流片 8 b、誘導部 8 d および樋片 8 e を備え、樋状に形成された受け部 8 c の構成は、図 2 のものと同様であるが、円形貫通孔で構成したオイル落とし孔 8 f に代えて、誘導部 8 d 側を開放させて受け部 8 c にスリット状に延びるオイル落とし孔 8 f、8 f を合計 4 個切り欠き形成したものである。

この切り欠き状のオイル落とし孔 8 f、8 f は、回転部材としてのカウンター軸 4、駆動ギヤ 6 a および同期装置 6 c のうち、潤滑油 O に浸漬する部位からカウンター軸 4 の軸

10

20

30

40

50

線方向にずれた位置に貫通形成されており、駆動ギヤ 6 a, 6 a, 同期装置 6 c により掻き上げられる潤滑油 O が、このオイル落とし孔 8 f, 8 f から受け部 8 c の上方の上部空間 S a に飛散することのないように構成されている。

本例においては、受け部 8 c 上に落下する潤滑油 O を、切り欠き状のオイル落とし孔 8 f, 8 f を通して速やかに貯留部 T 側へ戻すことができる。

【0038】

なお、図 1 1 には更なる変形例を示す。

図 1 1 に示す変速機 1 は、カウンター軸 4 と入力軸 3 および出力軸 5 とが図中左右方向に配列された点において、上述した実施例とは異なる。

このような場合は、ギヤ 6 a, 6 b の噛み合い部に潤滑油をガイドする機能は不要であり、ギヤ 6 a, 6 b の噛み合い部上方に変速機ケース 1 a から垂下状に垂設リブ 1 d を設けておき、上方へ飛散された潤滑油 O をこの垂設リブ 1 d から下方の駆動ギヤ 6 a と被駆動ギヤ 6 b の噛み合い部に落下させて、噛み合い部を潤滑することができるものである。

【0039】

このような変速機 1 においても、変速機ケース 1 a の内壁側から駆動ギヤ 6 a および被駆動ギヤ 6 b の外周面に近接する位置まで略水平に突出する動的油面保持部材 8 2, 8 2 を両側に設けて、この動的油面保持部材 8 2, 8 2 と駆動ギヤ 6 a および被駆動ギヤ 6 b の外周面と、潤滑油 O の油面 O a と、変速機ケース 1 a の内面とで囲まれた空間 S の容積が、0 以上で潤滑油 O の容積以下となる位置に動的油面保持部材 8 2 を設置して構成することができる。

なお、動的油面保持部材 8 2 は板状に形成され、上面が受け面 8 2 d となっており、下面が整流面 8 2 c となっており、内端にはギヤ 6 a, 6 b 側へ上傾した誘導部 8 2 b が形成されて、この動的油面保持部材 8 2 はカウンター軸 4, 出力軸 5 に沿って変速機ケース 1 a のほぼ全長に亘る長さに形成される。

【0040】

このような構成においても、カウンター軸 4 や駆動ギヤ 6 a 或いは同期装置 6 c の回転により掻き上げられた潤滑油 O の大部分が、動的油面保持部材 8 2 に衝突することによって上部空間 S a への飛散が抑制される。

一方、動的油面保持部材 8 2、特に整流面 8 2 c に衝突した潤滑油の一部は、その飛散方向が整流されて誘導部 8 2 b とカウンター軸 4, 駆動ギヤ 6 a および同期装置 6 c のそれぞれの外周面との隙間から駆動ギヤ 6 a と被駆動ギヤ 6 b との噛み合い部などの潤滑必要部位に供給される。そして、潤滑必要部位を潤滑した後の潤滑油 O は、上部空間 S a 内に飛散され、変速機ケース 1 a の内壁に衝突したりして内壁を伝いながら、あるいは直接的に受け面 8 2 d で受け止められ、受け面 8 2 d とカウンター軸 4, 駆動ギヤ 6 a および同期装置 6 c のそれぞれの外周面との隙間から貯留部 T に戻される。

また、潤滑油 O を傾斜させるような外力が作用した場合でも、動的油面保持部材 8 2 により潤滑油 O の車両進行方向に対する前後左右方向への片寄りを抑制でき、潤滑油 O が傾斜することを効果的に抑制することができる。

即ち、回転部材であるギヤ 6 a, 6 b の下部部位に潤滑油 O に浸漬する部分がなくなるほどの潤滑油 O の傾斜を抑制することができて、潤滑油 O の傾斜時においても、駆動ギヤ 6 a 或いは同期装置 6 c の回転により潤滑油 O を掻き上げて潤滑必要部位に良好に供給することができる。

【0041】

上述した変形例を含む実施例では、動的油面保持部材 8, 8 1, 8 2 は、カウンター軸 4 の両側に対称状に一对配置するものとしたが、例えば、潤滑油 O を車両進行方向に対して左右方向の何れか一方側だけに片寄せさせる力が作用する場合などにあっては、動的油面保持部材 8, 8 1, 8 2 は、カウンター軸 4 の何れか一方側のみに配置するものとしても差し支えない。

【0042】

上述した変形例を含む実施例では、動的油面保持部材 8, 8 1, 8 2 は、変速機ケース

1 a の支持壁 1 a' からアダプタープレート 1 b まで変速機ケース 1 a の全長に亘って形成するものとしたが、動的油面保持部材 8, 8 1, 8 2 は、例えば、変速機ケース 1 a の支持壁 1 a' からアダプタープレート 1 b の手前までの長さであったり、アダプタープレート 1 b から支持壁 1 a' の手前までの長さであったりなど、変速機ケース 1 a の支持壁 1 a' からアダプタープレート 1 b まで変速機ケース 1 a の全長に亘っていても差し支えない。

【0043】

上述した変形例を含む実施例では、動的油面保持部材 8, 8 1, 8 2 は、駆動ギヤ 6 a や同期装置 6 c によって掻き上げられる潤滑油 O を駆動ギヤ 6 a と被駆動ギヤ 6 b との啮合部や同期装置 6 c とシフトフォーク F との係合部分などの潤滑必要部位に誘導可能な誘導部 8 d, 8 1 b, 8 2 b を設けるものとしたが、誘導部 8 d, 8 1 b, 8 2 b はなくても差し支えない。

【0044】

上述した変形例を含む実施例では、動的油面保持部材 8, 8 1, 8 2 は、回転部材としてのカウンター軸 4, 駆動ギヤ 6 a, 6 a および同期装置 6 c の全ての外周面に近接するように形成するものとしたが、カウンター軸 4, 駆動ギヤ 6 a, 6 a および同期装置 6 c の全ての外周面に近接していても良い。例えば、駆動ギヤ 6 a, 6 a および同期装置 6 c の外周面のみに近接するように形成するものであったり、同期装置 6 c の外周面のみに近接するように形成するものであっても良い。

【0045】

上述した変形例を含む実施例では、動的油面保持部材 8, 8 1, 8 2 のオイル落とし孔 8 f は、回転部材としてのカウンター軸 4, 駆動ギヤ 6 a および同期装置 6 c のうち、潤滑油 O に浸漬する部位からカウンター軸 4 の軸線方向にずれた位置に貫通形成するものとしたが、動的油面保持部材 8, 8 1, 8 2 のオイル落とし孔 8 f は、カウンター軸 4 の軸線方向において回転部材としてのカウンター軸 4, 駆動ギヤ 6 a および同期装置 6 c のうち潤滑油 O に浸漬する部位と同じ位置に貫通形成するものとしても差し支えない。

【0046】

上述した変形例を含む実施例では、動的油面保持部材 8, 8 1, 8 2 は、変速機ケース 1 a とは別体に形成するものとしたが、動的油面保持部材 8, 8 1, 8 2 は、変速機ケース 1 a と一体形成するものとしても構わない。

【0047】

以上、本発明の実施の形態について実施例を用いて説明したが、本発明はこうした実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において、種々なる形態で実施し得ることは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【0048】

【図 1】変速機の概略縦断面構成図である。

【図 2】図 1 の X-X 断面を示す要部平面構成図である。

【図 3】図 2 の Y-Y 断面図である。

【図 4】Y-Y 断面における車両前進時の潤滑油の掻き上げ状態を示す作用説明図である。

【図 5】連続登坂時の変速機の傾き状態を示す変速機の概略構成図である。

【図 6】連続降坂時の変速機の傾きを示す変速機の概略構成図である。

【図 7】変速機内に設置された動的油面保持部材の変形例を示す図 3 に対応した Y-Y 断面図である。

【図 8】更に異なる動的油面保持部材の変形例を示す図 3 に対応した Y-Y 断面図である。

【図 9】更に異なる動的油面保持部材の変形例を示す図 3 に対応した Y-Y 断面図である。

【図 10】動的油面保持部材のオイル落とし孔を変更した場合の図 2 に対応した平面構成

10

20

30

40

50

図である。

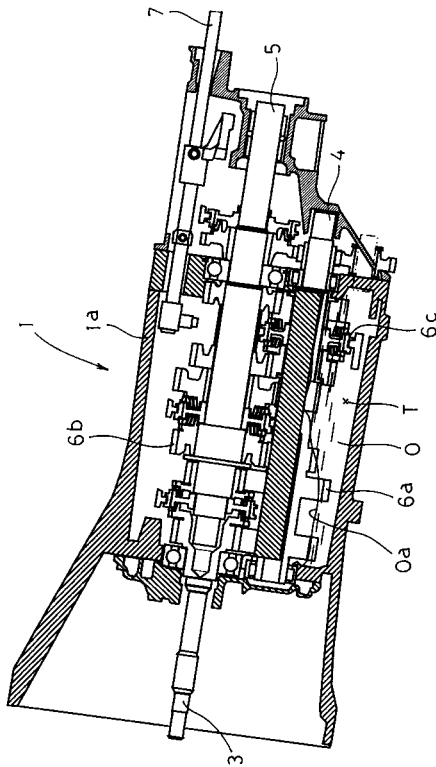
【図 1 1】ギヤ配列が左右方向の場合の変速機の図 3 に対応した Y-Y 断面図である。

【符号の説明】

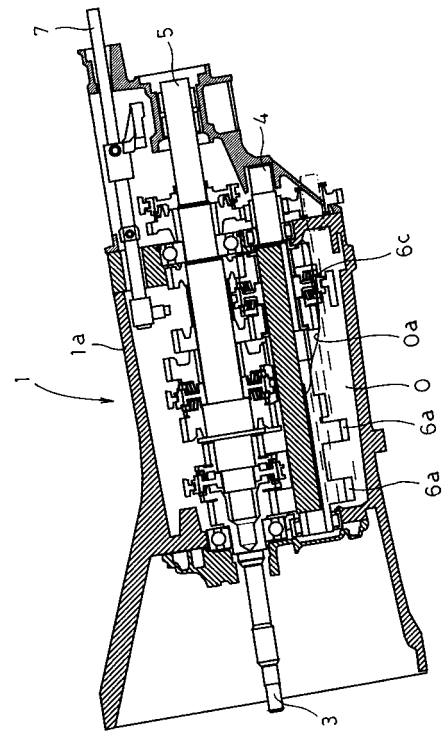
【0049】

1	変速機	
1 a	ケース	
1 a'	支持壁	
1 b	アダプタープレート	
1 d	垂設リブ	
3	入力軸	10
4	カウンター軸	
5	出力軸	
6	変速機構	
6 a	駆動ギヤ	
6 b	被駆動ギヤ	
6 c	同期装置	
8	動的油面保持部材	
8 a	立上整流片	
8 b	下端整流片	
8 c	受け部	20
8 d	誘導部	
8 e	樋片	
8 f	オイル落とし孔	
8 g	上端整流片	
8 h	垂下片	
8 0	爪部	
8 1	動的油面保持部材	
8 1 a	固定部	
8 1 b	誘導部	
8 1 c	受け部	30
8 2	動的油面保持部材	
8 2 b	誘導部	
8 2 c	整流面	
8 2 d	受け面	
S a	上部空間	
S	空間	
T	貯留部	
O	潤滑油	
O a	油面	

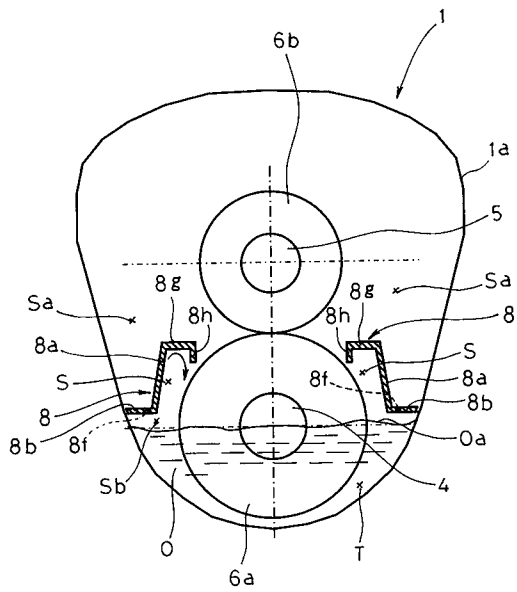
【図 5】



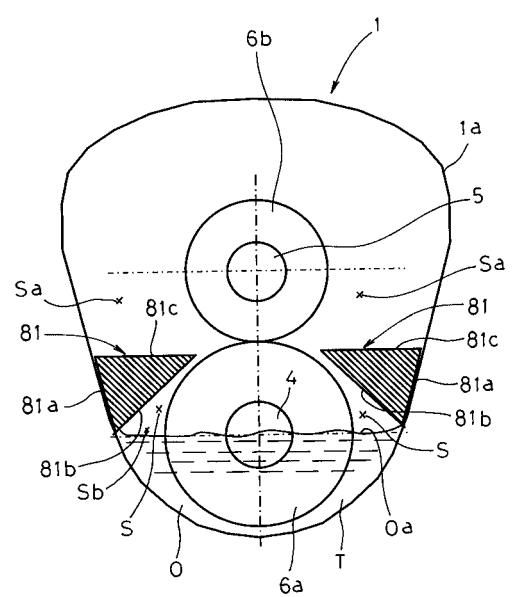
【図 6】



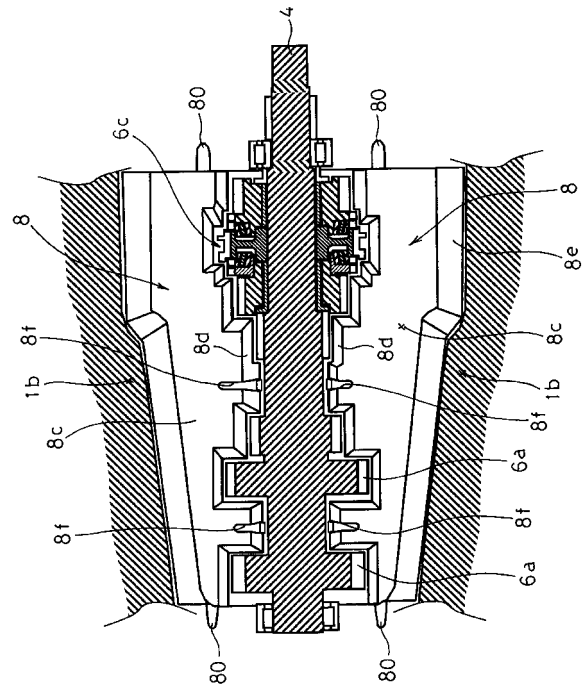
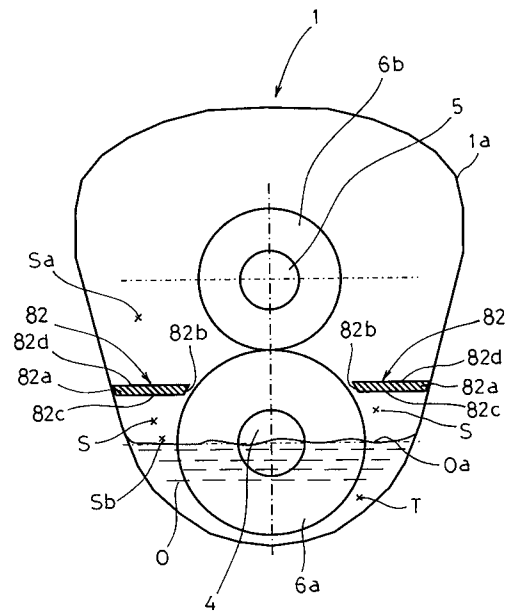
【図 7】



【図 8】



【 図 1 0 】



【 図 1 1 】

