

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5381236号
(P5381236)

(45) 発行日 平成26年1月8日 (2014.1.8)

(24) 登録日 平成25年10月11日 (2013.10.11)

(51) Int.Cl.

F 1

F 1 6 H 57/04 (2010.01)

F 1 6 H 3/093 (2006.01)

F 1 6 H 57/04 N

F 1 6 H 57/04 L

F 1 6 H 3/093

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2009-83948 (P2009-83948)	(73) 特許権者	000003137
(22) 出願日	平成21年3月31日 (2009.3.31)		マツダ株式会社
(65) 公開番号	特開2010-236590 (P2010-236590A)		広島県安芸郡府中町新地3番1号
(43) 公開日	平成22年10月21日 (2010.10.21)	(74) 代理人	100101454
審査請求日	平成24年1月23日 (2012.1.23)		弁理士 山田 卓二
		(74) 代理人	100081422
			弁理士 田中 光雄
		(74) 代理人	100083013
			弁理士 福岡 正明
		(72) 発明者	中井 匡也
			広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
		(72) 発明者	川口 真一
			広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 手動変速機の潤滑構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

エンジンからの駆動力が入力される入力軸と、該入力軸と平行に配置された第1、第2カウンタ軸と、該入力軸と第1、第2カウンタ軸との間に設けられた複数のギヤ列と、これらのカウンタ軸にそれぞれ固設され、ドライブ軸上のデフリングギヤを駆動する第1、第2デフ駆動ギヤとが備えられていると共に、

前記第1カウンタ軸は前記入力軸より高い位置に、前記第2カウンタ軸は前記入力軸より低い位置に、それぞれ配設されており、

所定の低速段用ギヤ列として、前記入力軸上に固設された駆動ギヤと、前記第1カウンタ軸上に遊転自在に設けられて前記駆動ギヤと噛合う被動ギヤとが備えられ、

前記被動ギヤの反デフ駆動ギヤ側に、シフトレバーの操作に連動して前記被動ギヤを第1カウンタ軸に結合する同期装置が配設された手動変速機の潤滑構造であって、

前記第2カウンタ軸上にオイル掻き揚げ部材を設け、該オイル掻き揚げ部材を、前記駆動ギヤ及び被動ギヤと少なくとも一部が軸方向にオーバーラップし、前記同期装置とは軸方向にオーバーラップしないように配置し、

前記オイル掻き揚げ部材により掻き揚げられたオイルを前記被動ギヤを介して上方に運び上げて飛散させることにより、該オイルを前記同期装置に供給するように構成したことを特徴とする手動変速機の潤滑構造。

【請求項2】

前記請求項1に記載の手動変速機の潤滑構造において、

前記複数のギヤ列のうちの前記所定の低速段を除く所定の变速段のギヤ列が、前記所定の低速段用ギヤ列に隣接して配設されていると共に、

該所定の变速段のギヤ列として、前記入力軸に固設された所定の变速段の駆動ギヤと、前記第2カウンタ軸上に遊転自在に設けられ前記所定の变速段の駆動ギヤと噛合う所定の变速段の被動ギヤとが備えられ、

前記オイル掻き揚げ部材は、前記所定の变速段の被動ギヤに結合されていることを特徴とする手動变速機の潤滑構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

本発明は、手動变速機における潤滑構造に関し、变速機の技術分野に属する。

【背景技術】

【0002】

手動变速機は、例えば、エンジンからの駆動力が入力される入力軸と、該入力軸と平行に配置されたカウンタ軸と、該入力軸とカウンタ軸との間に設けられた複数のギヤ列と、これらのカウンタ軸に固設され、ドライブ軸上のデフリングギヤを駆動するデフ駆動ギヤとを有している。

【0003】

ところで、变速機においては、ドライブフィーリング等の向上のために多段化の要求がある。しかし、多段化すると、入力軸及びカウンタ軸上に配置されるギヤや同期装置の数が増加し、その結果、これらの軸が長くなり、变速機の軸方向寸法が大きくなる。

20

【0004】

この問題に対処可能な技術として、例えば特許文献1に開示されているものがある。すなわち、この特許文献1に記載の变速機においては、カウンタ軸が2本設けられていると共に、各カウンタ軸にそれぞれドライブ軸上のデフリングギヤを駆動するデフ駆動ギヤが設けられている。このような構成によれば、特に同期装置を入力軸と2本のカウンタ軸とに分散して設けることができ、これらの軸の長さや、变速機の軸方向寸法を短縮することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0005】

【特許文献1】特表2003-503662号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、变速機ケースの底部には、一般に潤滑用のオイルが貯溜されており、このオイルが、比較的低い位置に配置されたドライブ軸上の大径のデフリングギヤにより上方に運び上げられ、カウンタ軸上のデフ駆動ギヤに受け渡された上で周囲に飛散等することにより、この上方のカウンタ軸上に配置されたギヤや同期装置に供給されるようになっているが、前述のように2本のカウンタ軸が設けられている場合には、以下のような問題が生じる虞がある。

40

【0007】

すなわち、カウンタ軸を2本設けると、いずれか一方のカウンタ軸は相対的に高い位置に配置せざるを得ず、その結果、オイルがデフ駆動ギヤまで十分に運ばれず、この上方のカウンタ軸上に配置されたギヤや同期装置にオイルが供給されにくくなるのである。特に、上方のカウンタ軸上に、低速段用ギヤ列の比較的大径の被動ギヤが配置されると共に、該低速段用の同期装置が該被動ギヤの反デフ駆動ギヤ側に配置されるような場合には、デフ駆動ギヤから飛散したオイルが前記低速段用の大径の被動ギヤに遮られて前記低速段用の同期装置にまで届かなくなり、該同期装置へのオイルの供給が不足する懸念がある。

【0008】

50

そこで、本発明は、前述のような構造の変速機において、所定の低速段の同期装置を良好に潤滑することができる潤滑構造を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

前記課題を解決するために、本発明は、次のように構成したことを特徴とする。

【0010】

まず、本願の請求項1に記載の発明は、エンジンからの駆動力が入力される入力軸と、該入力軸と平行に配置された第1、第2カウンタ軸と、該入力軸と第1、第2カウンタ軸との間に設けられた複数のギヤ列と、これらのカウンタ軸にそれぞれ固設され、ドライブ軸上のデフリングギヤを駆動する第1、第2デフ駆動ギヤとが備えられていると共に、前記第1カウンタ軸は前記入力軸より高い位置に、前記第2カウンタ軸は前記入力軸より低い位置に、それぞれ配設されており、所定の低速段用ギヤ列として、前記入力軸上に固設された駆動ギヤと、前記第1カウンタ軸上に遊転自在に設けられて前記駆動ギヤと噛合う被動ギヤとが備えられ、前記被動ギヤの反デフ駆動ギヤ側に、シフトレバーの操作に連動して前記被動ギヤを第1カウンタ軸に結合する同期装置が配設された手動変速機の潤滑構造であって、前記第2カウンタ軸上にオイル掻き揚げ部材を設け、該オイル掻き揚げ部材を、前記駆動ギヤ及び被動ギヤと少なくとも一部が軸方向にオーバーラップし、前記同期装置とは軸方向にオーバーラップしないように配置し、前記オイル掻き揚げ部材により掻き揚げられたオイルを前記被動ギヤを介して上方に運び上げて飛散させることにより、該オイルを前記同期装置に供給するように構成したことを特徴とする。

【0011】

また、請求項2に記載の発明は、前記請求項1に記載の手動変速機の潤滑構造において、前記請求項1に記載の手動変速機の潤滑構造において、前記複数のギヤ列のうちの前記所定の低速段を除く所定の变速段のギヤ列が、前記所定の低速段用ギヤ列に隣接して配設されていると共に、該所定の变速段のギヤ列として、前記入力軸に固設された所定の变速段の駆動ギヤと、前記第2カウンタ軸上に遊転自在に設けられ前記所定の变速段の駆動ギヤと噛合う所定の变速段の被動ギヤとが備えられ、前記オイル掻き揚げ部材は、前記所定の变速段の被動ギヤに結合されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

次に、本発明の効果について説明する。

【0014】

まず、請求項1に記載の発明によれば、オイル掻き揚げ部材により、変速機の底部に貯溜されたオイルが上方に掻き揚げられることとなる。その場合に、オイル掻き揚げ部材は、第2カウンタ軸上における、所定の低速段用ギヤ列の駆動ギヤ及び被動ギヤと少なくとも一部が軸方向にオーバーラップする位置に設けられているので、該掻き揚げ部材により掻き揚げられたオイルは、第1カウンタ軸上の前記被動ギヤに飛散すると共に、この飛散したオイルが該被動ギヤを介して上方に運び上げられ、該被動ギヤの側方に位置する該低速段の同期装置等、周囲の部材に飛散することとなる。すなわち、該所定の低速段用ギヤ列の被動ギヤの反第1デフ駆動ギヤ側に、該低速段用の同期装置が配置されている場合においても、該同期装置へのオイルの供給が良好に行われ、潤滑が良好に行われることとなる。

【0015】

また、請求項2に記載の発明によれば、前記複数のギヤ列のうちの前記所定の低速段を除く所定の变速段のギヤ列が、該所定の低速段のギヤ列に隣接して配設されていると共に、該所定の变速段のギヤ列として、前記入力軸に固設された所定の变速段の駆動ギヤと、前記第2カウンタ軸上に遊転自在に設けられ前記所定の变速段の駆動ギヤと噛合う所定の变速段の被動ギヤとが備えられ、該所定の变速段のギヤ列の被動ギヤは、入力軸が回転している限り、回転することとなる。その場合に、前記オイル掻き揚げ部材は、前記所定の

変速段のギヤ列の被動ギヤ上に結合されているから、該オイル掻き揚げ部材も、入力軸が回転している限り、例えば車両停車時においても、回転し続けることとなる。したがって、所定の低速段用の同期装置へのオイルの供給が一層良好に行われ、潤滑性能が一層向上することとなる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の実施の形態に係る手動変速機の構成を示す骨子図である。

【図2】本手動変速機の展開断面図である。

【図3】本手動変速機の車両搭載状態での各軸の位置関係を示す概略側面図である。

【図4】4速段用被動ギヤ及びオイル掻き揚げ部材の単体拡大斜視図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明の実施の形態について説明する。

【0019】

図1は本発明の実施の形態に係る手動変速機の構成を示す骨子図である。本実施の形態に係る変速機1は、複数の軸を備える多軸式のいわゆる横置きタイプの手動変速機であり、前進6速、後進1速を達成可能に構成されている。なお、以下、変速機1のエンジン側を変速機前側、変速機1の反エンジン側を変速機後側として説明を行なう。

【0020】

この変速機1は、エンジン2からの回転駆動力がクラッチ装置3を介して入力される入力軸10と、該入力軸10と平行に配置された第1、第2カウンタ軸11、12と、該入力軸10と第1、第2カウンタ軸11、12との間に設けられた複数のギヤ列G1、G2、G3、G4、G5、G6、GRと、第1、第2カウンタ軸11、12上におけるこれらのギヤ列の変速機前側に設けられ、ドライブ軸4上のデフ装置5のデフリングギヤ6を駆動する第1、第2デフ駆動ギヤ48、58とを有している。

20

【0021】

入力軸10、第1カウンタ軸11、及び第2カウンタ軸12は、変速機前側の前端と変速機後側の後端の2ヶ所で、それぞれ、ベアリング部材21～26によって回転自在に軸支されている。

【0022】

30

前記複数のギヤ列は、変速機前側から、後退速段用ギヤ列GR、4速段用ギヤ列G4、1速段用ギヤ列G1、2速段用ギヤ列G2及び3速段用ギヤ列G3、6速段用ギヤ列G6、5速段用ギヤ列G5の順で配置されている。

【0023】

1速段用ギヤ列G1は、入力軸10に固設された1速段用駆動ギヤ31と、第1カウンタ軸11上に遊転自在に設けられて、該駆動ギヤ31と噛合う1速段用被動ギヤ41とで構成されている。

【0024】

2速段用ギヤ列G2は、入力軸10に固設された2-3速段用駆動ギヤ32と、第1カウンタ軸11上に遊転自在に設けられて、該駆動ギヤ32と噛合う2速段用被動ギヤ42とで構成されている。

40

【0025】

3速段用ギヤ列G3は、入力軸10に固設された前記2-3速段用駆動ギヤ32と、第2カウンタ軸12上に遊転自在に設けられて、該駆動ギヤ32と噛合う3速段用被動ギヤ43とで構成されている。2-3速段用駆動ギヤ32は、2速段用駆動ギヤと3速段用駆動ギヤとを兼ねている。

【0026】

4速段用ギヤ列G4は、入力軸10上に固設された4速段用駆動ギヤ34と、第2カウンタ軸12上に遊転自在に設けられて、該駆動ギヤ34と噛合う4速段用被動ギヤ44とで構成されている。

50

【 0 0 2 7 】

5 速段用ギヤ列 G 5 は、入力軸 1 0 上に遊転自在に設けられた 5 速段用駆動ギヤ 3 5 と、第 2 カウンタ軸 1 2 上に固設されて、該駆動ギヤ 3 5 と噛合う 5 速段用被動ギヤ 4 5 とで構成されている。

【 0 0 2 8 】

6 速段用ギヤ列 G 5 は、入力軸 1 0 上に遊転自在に設けられた 6 速段用駆動ギヤ 3 6 と、第 2 カウンタ軸 1 2 上に固設されて、該駆動ギヤ 3 6 と噛合う 6 速段用被動ギヤ 4 6 とで構成されている。

【 0 0 2 9 】

後退速段用ギヤ列 G R は、第 1 カウンタ軸 1 1 上に遊転自在に設けられた後退速段用第 1 被動ギヤ 4 7 A と、第 2 カウンタ軸 1 2 上に固設されて、該第 1 被動ギヤ 4 7 A と噛合う後退速段用第 2 被動ギヤ 4 7 B とを有している。

10

【 0 0 3 0 】

また、入力軸 1 0 上の 5 速段用駆動ギヤ 3 5 と 6 速段用駆動ギヤ 3 6 との間には、シフトレバーが 5 速または 6 速に操作されたときに当該変速段用の駆動ギヤを入力軸 1 0 に結合する 5 - 6 同期装置 5 5 が設けられている。また、第 1 カウンタ軸 1 1 上の 1 速段用被動ギヤ 4 1 と後退速段用第 1 被動ギヤ 4 7 A との間には、シフトレバーが後退速に操作されたときに後退速段用第 1 被動ギヤ 4 7 A を 1 速段用被動ギヤ 4 1 に結合する後退速段用同期装置 5 7 が設けられている。また、第 1 カウンタ軸 1 1 上の 1 速段用被動ギヤ 4 1 と 2 速段用被動ギヤ 4 2 との間には、シフトレバーが 1 速または 2 速に操作されたときに当該変速段の被動ギヤを第 1 カウンタ軸 1 1 に結合する 1 - 2 同期装置 5 1 が設けられている。また、第 2 カウンタ軸 1 2 上の 3 速段用被動ギヤ 4 3 と 4 速段用被動ギヤ 4 4 との間には、シフトレバーが 3 速または 4 速に操作されたときに当該変速段用の被動ギヤを第 2 カウンタ軸 1 2 に結合する 3 - 4 同期装置 5 3 が設けられている。

20

【 0 0 3 1 】

次に、このように構成された変速機 1 の動力伝達について説明する。

【 0 0 3 2 】

まず、ニュートラル時には、いずれの同期装置も作動していないので、各変速段用ギヤ列を構成するギヤのうちの遊転自在に設けられたギヤは、いずれも各軸 1 0 , 1 1 , 1 2 には結合されない。このため、入力軸 1 0 が回転しても、ドライブ軸 4 のデフリングギヤ 6 には回転駆動力が伝達されず、ドライブ軸 4 は回転しない。

30

【 0 0 3 3 】

また、1 速時には、1 速段用被動ギヤ 4 1 が 1 - 2 同期装置 5 1 を介して第 1 カウンタ軸 1 1 に結合される。このため、入力軸 1 0 が回転すると、1 速段用駆動ギヤ 3 1 → 1 速段用被動ギヤ 4 1 → 第 1 カウンタ軸 1 1 → 第 1 デフ駆動ギヤ 4 8 → デフリングギヤ 6 という流れで回転駆動力が伝達されることとなり、エンジン 2 の回転駆動力がドライブ軸 4 に最も減速されて出力される。

【 0 0 3 4 】

また、2 速時には、2 速段用被動ギヤ 4 2 が 1 - 2 同期装置 5 1 を介して第 1 カウンタ軸 1 1 に結合される。このため、入力軸 1 0 が回転すると、2 - 3 速段用駆動ギヤ 3 2 → 2 速段用被動ギヤ 4 2 → 第 1 カウンタ軸 1 1 → 第 1 デフ駆動ギヤ 4 8 → デフリングギヤ 6 という流れで回転駆動力が伝達されることになり、エンジン 2 の回転駆動力がドライブ軸 4 に減速されて出力される。

40

【 0 0 3 5 】

また、3 速時には、3 速段用被動ギヤ 4 3 が 3 - 4 同期装置 5 3 を介して第 2 カウンタ軸 1 2 に結合される。このため、入力軸 1 0 が回転すると、2 - 3 速段用駆動ギヤ 3 2 → 3 速段用被動ギヤ 4 3 → 第 2 カウンタ軸 1 2 → 第 2 デフ駆動ギヤ 5 8 → デフリングギヤ 6 という流れで回転駆動力が伝達されることになり、エンジン 2 の回転駆動力がドライブ軸 4 にやや減速されて出力される。

【 0 0 3 6 】

50

また、4速時には、4速段用被動ギヤ44が3-4同期装置53を介して第2カウンタ軸12に結合される。このため、入力軸10が回転すると、4速段用駆動ギヤ34→4速段用被動ギヤ44→第2カウンタ軸12→第2デフ駆動ギヤ58→デフリングギヤ6という流れで回転駆動力が伝達されることになり、エンジン2の回転駆動力がドライブ軸4にほぼ同じ回転速度で出力される。

【0037】

また、5速時には、5速段用駆動ギヤ35が5-6同期装置55を介して入力軸10に結合される。このため、入力軸10が回転すると、5速段用駆動ギヤ35→5速段用被動ギヤ45→第2カウンタ軸12→第2デフ駆動ギヤ58→デフリングギヤ6という流れで回転駆動力が伝達されることになり、エンジン2の回転駆動力がドライブ軸4にやや増速

10

【0038】

また、6速時には、6速段用駆動ギヤ36が5-6同期装置55を介して入力軸10に結合される。このため、入力軸10が回転すると、6速段用駆動ギヤ36→6速段用被動ギヤ46→第2カウンタ軸12→第2デフ駆動ギヤ58→デフリングギヤ6という流れで回転駆動力が伝達されることになり、エンジン2の回転駆動力がドライブ軸4に最も増速されて出力される。

【0039】

一方、後退速時には、後退速用第1被動ギヤ47Aが後退速段用同期装置57を介して1速段用被動ギヤ41に結合される。このため、入力軸10が回転すると、1速段用駆動ギヤ31→1速段用被動ギヤ41→後退速段用同期装置57→後退速段用第1被動ギヤ47A→第2後退速段用被動ギヤ47B→第2デフ駆動ギヤ58→デフリングギヤ6という流れで回転駆動力が伝達されることになり、エンジン2の回転駆動力がドライブ軸4に逆転されて出力される。

20

【0040】

図2は、本実施の形態に係る変速機1の展開断面図であり、次に、この図によりこの変速機1の詳細構造について説明する。

【0041】

すなわち、変速機1は、前述の入力軸10、第1カウンタ軸11、第2カウンタ軸12、ギヤ列G1、G2、G3、G4、G5、G6、GR、同期装置51、53、55、57、クラッチ装置3（図2には図示せず）、及びデフ装置5（図2には図示せず）等を収容する変速機ケース7を有している。

30

【0042】

この変速機ケース7は、変速機前側に配置されるクラッチハウジング8と変速機後側に配置されるミッションケーシング9とで構成されている。クラッチハウジング8には、入力軸10を軸方向に挿通する貫通穴8aが穿設されていると共に、第1、第2カウンタ軸11、12の前端部を支持する前端支持部8b、8c、及び入力軸10の中間部を支持する中間支持部8dが形成されている。ミッションケース9は、有底筒状ケース体によって構成され、各軸10、11、12の後端部を支持する後端支持部9a、9b、9cが形成されている。そして、これらの支持部8b、8c、8d、9a、9b、9cに前記各ベアリング部材21～26を介して入力軸10、第1カウンタ軸11、第2カウンタ軸12が回転可能に支持されるようになっている。

40

【0043】

各ギヤ列G1、G2、G3、G4、G5、G6、GRを構成するギヤのうち各軸10、11、12に固設されたギヤ31、32、34、45、46、47Bは、スプライン嵌合によりまたは軸と一体形成されることにより固設されている。一方、各軸10、11、12に遊転可能に設けられたギヤ41、42、43、44、35、36、47Aは、ニードルベアリング等を介して各軸10、11、12や該軸10に設けられた支持部材等に支持されることにより、遊転可能とされている。

【0044】

50

第 1 デフ駆動ギヤ 4 8 及び第 2 デフ駆動ギヤ 5 8 は、第 1 カウンタ軸 1 1 及び第 2 カウンタ軸 1 2 と一体形成されることにより設けられている。

【 0 0 4 5 】

各同期装置 5 1 , 5 3 , 5 5 , 5 7 は、いわゆるトリプルコーン式あるいはダブルコーン式のものであり、詳しい説明は省略するが、各軸 1 0 , 1 1 , 1 2 にスプライン嵌合されたクラッチハブと、該ハブ上で軸方向に摺動可能に設けられたスリーブと、左右のギヤとの間にそれぞれ配置された各変速段用の 3 個のコーン等を有し、スリーブを軸方向にスライドさせると、軸方向にスライドされた側の各コーン面同士がそれぞれ圧接されつつ、スリーブ内面のスプラインが、ハブのスプラインと、アウターコーンのスプラインと、ギヤに形成された係合歯部とに跨ることにより、スライドされた側のギヤが各軸等に結合されるように構成されている。

10

【 0 0 4 6 】

図 3 は本実施の形態に係る手動変速機 1 を車両に搭載した状態での各軸の位置関係を示した概略側面図である。この図 3 に示すように、入力軸 1 0 は、車両前方側に位置して上下方向略中央に配置されている。第 1 カウンタ軸 1 1 は、入力軸 1 0 の車両後方側でやや上方位置に配置されている。第 2 カウンタ軸 1 2 は、入力軸 1 0 の車両後方側でやや下方位置に配置されている。そして、第 1、第 2 カウンタ軸 1 1 , 1 2 のデフ駆動ギヤ 4 8 , 5 8 が噛合うデフリングギヤ 6 を設けたドライブ軸 4 は、その車両後方側に配置されている。なお、Z は路面を示している。

【 0 0 4 7 】

20

ところで、本実施の形態においては、変速機ケース 7 内のオイルの貯留レベル O L (入力軸回転時) は、ドライブ軸 4 や下方の第 2 カウンタ軸 1 2 よりも若干低いレベルとされているが、このような場合、上方に位置する第 1 カウンタ軸 1 1 はオイルレベル O L よりもかなり高くなるので、デフリングギヤ 6 によりオイルが第 1 デフ駆動ギヤ 4 8 まで十分に運ばれにくくなり、この上方のカウンタ軸 1 2 上に配置されたギヤや同期装置にオイルが供給されにくくなる。また、本実施の形態においては、上方の第 1 カウンタ軸 1 1 上に、1 速段用ギヤ列 G 1 の比較的大径の被動ギヤ 4 1 が配置されると共に、該 1 速段用の同期装置 5 1 が該被動ギヤ 4 1 の反第 1 デフ駆動ギヤ 4 8 側に配置されているので、第 1 デフ駆動ギヤ 4 8 から飛散したオイルが前記 1 速段用の大径の被動ギヤ 4 1 に遮られて 1 - 2 同期装置 5 1 にまで届きにくくなり、該同期装置 5 1 へのオイルの供給が不足する懸念がある。

30

【 0 0 4 8 】

そこで、本実施の形態においては、第 2 カウンタ軸 1 2 上における 1 速段用被動ギヤ 4 1 と軸方向のほぼ同一位置にオイル掻き揚げ部材 9 0 を設けている。詳しくは、この実施の形態においては、図 2 から明らかなように、オイル掻き揚げ部材 9 0 は、掻き揚げたオイルを 1 速段用被動ギヤ 4 1 に効果的に飛散させることが可能なように、1 速段用被動ギヤ 4 1 の軸方向範囲内にほぼ全体が含まれるように配設されている。

【 0 0 4 9 】

詳しく説明すると、図 4 に示すように、4 速段用被動ギヤ 4 4 は、円筒部 4 4 x と、該円筒部 4 4 x の軸心延び方向一方側外周にもうけられたギア部 4 4 y とを一体化することにより構成されており、この 4 速段用被動ギヤ 4 4 の円筒部 4 4 x に、オイル掻き揚げ部材 9 0 が取り付けられている。このオイル掻き揚げ部材 9 0 は、円筒状の装着部 9 0 a と、複数の羽根部 9 0 b ... 9 0 b と、装着部 9 0 a の内周面から突出し、4 速段用被動ギヤ 4 4 の円筒部 4 4 x に形成された凹部 (図示せず) に係合される突起部 (図示せず) とを有し、この凹部と突起部とが係合されることにより 4 速段用被動ギヤ 4 4 に固定されている。オイル掻き揚げ部材 9 0 は、変速機ケース 7 内の高熱となったオイルに対して十分な耐熱性を有する剛性樹脂 (例えば 6 6 ナイロン) を用いて形成されている。また、オイル掻き揚げ部材 9 0 の装着部 9 0 a は、4 速段用被動ギヤ 4 4 への装着を容易とするため、一对の円弧状部 9 0 c , 9 0 c と、これらの円弧状部 9 0 c , 9 0 c の一端同士を連結する連結部 9 0 d と、他端側に形成され、互いに係合される係止爪部 9 0 e 及び係止爪部 9

40

50

０ｆとを有する構造とされている。

【００５０】

また、オイル掻き揚げ部材９０の羽根部９０ｂ...９０ｂの径は、図３から明らかなように、前述の貯留レベルＯＬ（入力軸回転時）のときに、下部側の羽根部９０ｂ...９０ｂが十分に浸ることとなる径に設定されている。また、この径のとき、オイル掻き揚げ部材９０の上部側は、１速段用ギヤ列の被動ギヤ４１の下部に近接するようになっている。

【００５１】

次に、本実施の形態に係る変速機１の潤滑構造の作用、効果について説明する。

【００５２】

すなわち、本実施の形態によれば、オイル掻き揚げ部材９０が回転しているときに、変速機１の底部に貯溜されたオイルが上方に掻き揚げられることとなる。その場合に、オイル掻き揚げ部材９０は、第２カウンタ軸１２上の１速段（所定の低速段）用ギヤ列Ｇ１の被動ギヤ４１と軸方向のほぼ同一位置に設けられているので、該掻き揚げ部材９０により掻き揚げられたオイルは、図２に点線の矢印で示すように、１速段用被動ギヤ４１に飛散すると共に、この飛散したオイルが該被動ギヤ４１を介して上方に運び上げられ、該被動ギヤ４１の側方に位置する１－２同期装置５１（所定の低速段用の同期装置）等、周囲の部材に飛散することとなる。すなわち、該１速段用ギヤ列Ｇ１の被動ギヤ４１の反第１デフ駆動ギヤ４８側に１－２同期装置５１が配置されている場合においても、該同期装置５１へのオイルの供給が良好に行われ、潤滑が良好に行われることとなる。

【００５３】

また、４速段（所定の変速段）用ギヤ列Ｇ４が、１速段用ギヤ列Ｇ１に隣接して配設されていると共に、４速段用ギヤ列Ｇ４は、入力軸１０に固設された４速段用駆動ギヤ３４と、第２カウンタ軸１２上に遊転自在に設けられて、該駆動ギヤ３４と噛合う４速段用被動ギヤ４４とで構成されているから、４速段用ギヤ列Ｇ４の被動ギヤ４４は、入力軸１０が回転している限り、回転することとなる。その場合に、オイル掻き揚げ部材９０は、４速段用ギヤ列Ｇ４の被動ギヤ４４上に結合されているから、該オイル掻き揚げ部材９０も、入力軸１０が回転している限り、例えば車両停車時においても、回転し続けることとなる。したがって、１－２同期装置５１へのオイルの供給が一層良好に行われ、潤滑性能が一層向上することとなる。

【００５４】

また、入力軸１０上に、１速段用ギヤ列Ｇ１の被動ギヤ４１と噛合う駆動ギヤ３１が配設されていると共に、４速段用ギヤ列Ｇ４が、１速段用ギヤ列Ｇ１に隣接して配設されており、かつ、４速段用ギヤ列Ｇ４は、入力軸１０に固設された４速段用駆動ギヤ３４と、第２カウンタ軸１２上に遊転自在に設けられて、該駆動ギヤ３４と噛合う４速段用被動ギヤ４４とで構成されているから、第２カウンタ軸１２上における４速段用被動ギヤ４４の１速段用ギヤ列Ｇ１側には、空きスペースが生じることとなる。そこで、本実施の形態においては、このスペースを利用して、オイル掻き揚げ部材９０を配設したものであり、これによれば、第２カウンタ軸１２の軸方向寸法を増大させることなくオイル掻き揚げ部材９０を配置することができる。すなわち、オイル掻き揚げ部材９０を軸方向にコンパクトにレイアウトすることができる。

【００５５】

なお、前記実施の形態においては、所定の低速段は１速段であるが、本発明は所定の低速段が２速段や３速段である場合にも適用可能である。また、所定の変速段は４速段であるが、本発明は、所定の変速段が、所定の低速段を除く変速段の場合に広く適用可能である。また、本実施の形態においては、オイル掻き揚げ部材９０は、１速段用被動ギヤ４１の軸方向範囲内にほぼ全体が含まれるように配設されているが、本発明における軸方向のほぼ同一位置には、前記被動ギヤと前記オイル掻き揚げ部材とが互いに少なくとも一部がオーバーラップしているものを含む。

【産業上の利用可能性】

【００５６】

本発明は、エンジンからの駆動力が入力される入力軸と、該入力軸と平行に配置された第 1、第 2 カウンタ軸と、該入力軸と第 1、第 2 カウンタ軸との間に設けられた複数のギヤ列と、これらのカウンタ軸にそれぞれ固設され、ドライブ軸上のデフリングギヤを駆動する第 1、第 2 デフ駆動ギヤとが備えられていると共に、前記第 1 カウンタ軸は、第 2 カウンタ軸よりも高い位置に配設されており、かつ前記第 1 カウンタ軸上に、所定の低速段用ギヤ列の被動ギヤと、該ギヤの反デフ駆動ギヤ側に配置されて、シフトレバーの操作に連動して前記被動ギヤを第 1 カウンタ軸に結合する同期装置とが配設された手動変速機の潤滑構造において、前記第 2 カウンタ軸上における前記被動ギヤと軸方向のほぼ同一位置にオイル掻き揚げ部材が設けたことにより、所定の低速段の同期装置を良好に潤滑することができ、自動車産業において広く利用される可能性がある。

10

【符号の説明】

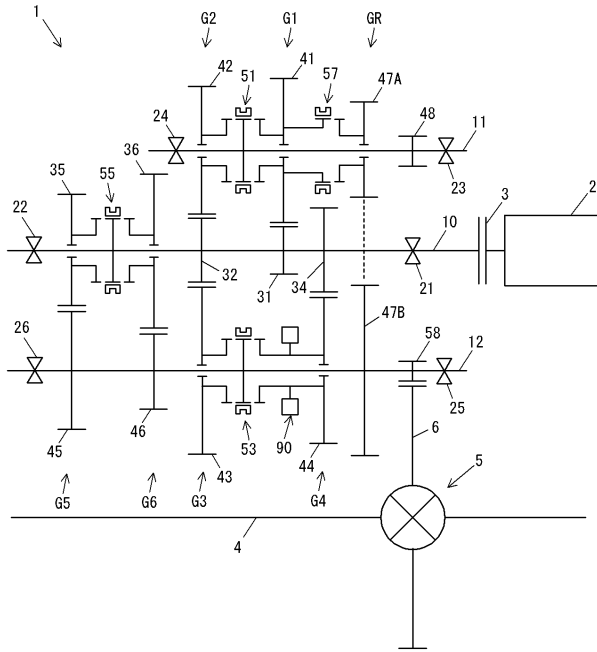
【 0 0 5 7 】

1	手動変速機
2	エンジン
4	ドライブ軸
6	デフリングギヤ
1 0	入力軸
1 1	第 1 カウンタ軸
1 2	第 2 カウンタ軸
3 1	1 速段用駆動ギヤ（所定の低速段の駆動ギヤ）
4 1	1 速段用被動ギヤ（所定の低速段の被動ギヤ）
3 4	4 速段用駆動ギヤ（所定の变速段の駆動ギヤ）
4 4	4 速段用被動ギヤ（所定の变速段の被動ギヤ）
4 8	第 1 デフ駆動ギヤ
5 1	1 - 2 同期装置（所定の低速段用の同期装置）
5 8	第 2 デフ駆動ギヤ
9 0	オイル掻き揚げ部材
G 1	1 速段用ギヤ列（所定の低速段のギヤ列）
G 2	2 速段用ギヤ列
G 3	3 速段用ギヤ列
G 4	4 速段用ギヤ列（所定の变速段のギヤ列）
G 5	5 速段用ギヤ列
G 6	6 速段用ギヤ列
G R	後退速段用ギヤ列

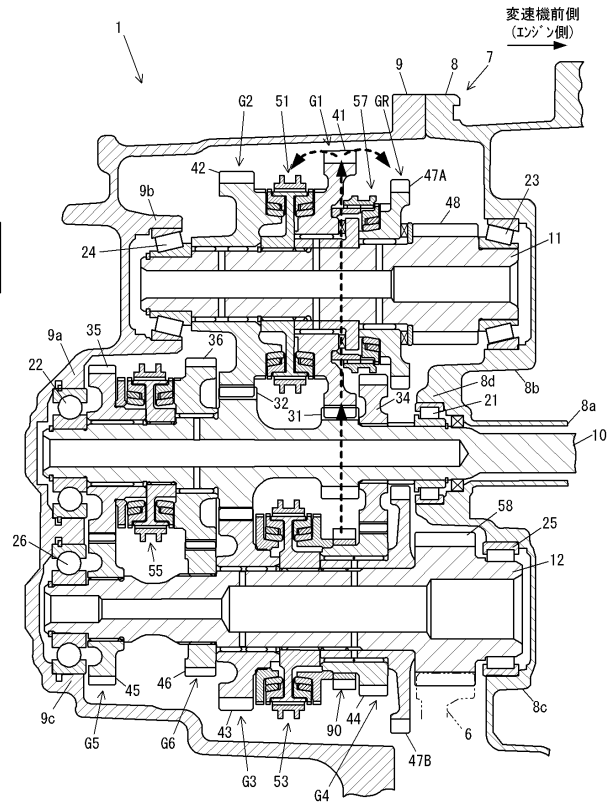
20

30

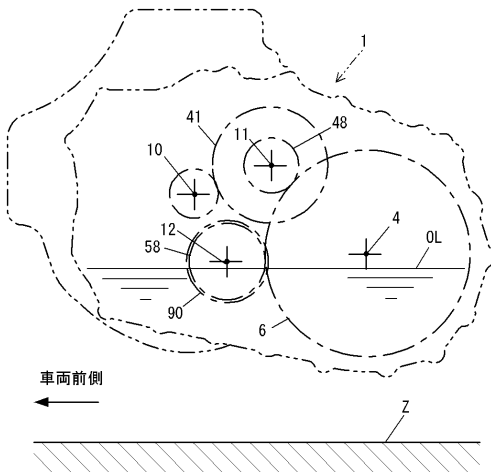
【図 1】



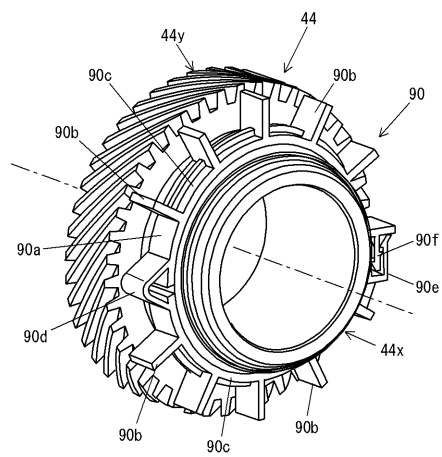
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

- (72)発明者 高石 明治
広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号 マツダ株式会社内
(72)発明者 岡留 泰樹
広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号 マツダ株式会社内

審査官 小林 忠志

- (56)参考文献 特開 2 0 0 9 - 0 3 6 2 2 7 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 1 3 0 4 4 5 (J P , A)
特開 2 0 0 9 - 0 4 1 6 0 6 (J P , A)
特開平 1 0 - 1 0 3 4 1 9 (J P , A)
特開平 0 6 - 2 9 4 4 5 2 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 0 7 0 9 6 0 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
F 1 6 H 5 7 / 0 0 - 5 7 / 1 2
F 1 6 H 3 / 0 0 - 3 / 7 8