

(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  
2011年3月24日(24.03.2011)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2011/033833 A1

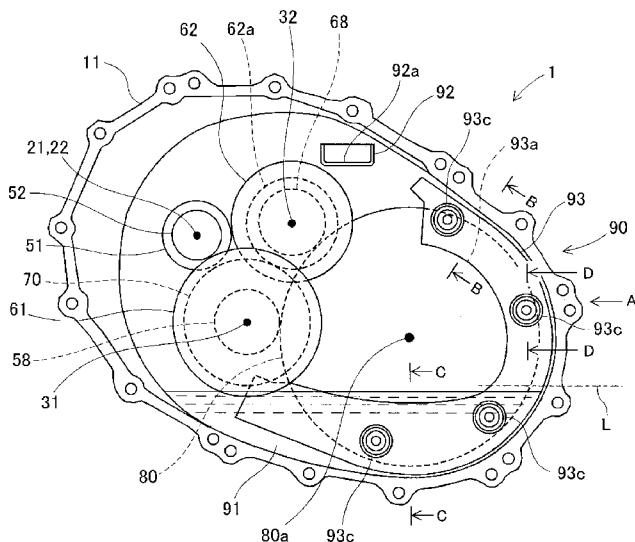
- (51) 国際特許分類:  
F16H 57/02 (2006.01) F16H 57/04 (2010.01)  
F16H 3/093 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/060305
- (22) 国際出願日: 2010年6月17日(17.06.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2009-212759 2009年9月15日(15.09.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): アイシン・エーアイ株式会社(AISIN AI CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4450006 愛知県西尾市小島町城山1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 吉見 拓也 (YOSHIMI Takuya) [JP/JP]; 〒4450006 愛知県西尾市小島町城山1番地 アイシン・エーアイ株式会社内 Aichi (JP). 植松 隼矢 (UEMATSU Toshiya) [JP/JP]; 〒4450006 愛知県西尾市小島町城山1番地 アイシン・エーアイ株式会社内 Aichi (JP). 川本 全基 (KAWAMOTO Masaki) [JP/JP]; 〒4450006 愛知県西尾市小島町城山1番地 アイシン・エーアイ株式会社内 Aichi (JP).

- 粥川 憲雄 (KAYUKAWA Norio) [JP/JP]; 〒4450006 愛知県西尾市小島町城山1番地 アイシン・エーアイ株式会社内 Aichi (JP). 加藤 博之 (KATO Hiroyuki) [JP/JP]; 〒4450006 愛知県西尾市小島町城山1番地 アイシン・エーアイ株式会社内 Aichi (JP). 尾神 史朗 (OGAMI Shiro) [JP/JP]; 〒4450006 愛知県西尾市小島町城山1番地 アイシン・エーアイ株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 小林 脩 (KOBAYASHI Osamu); 〒4560002 愛知県名古屋市中熱田区金山町一丁目19番13号 川島ビル 2階 Aichi (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, 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, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ

[続葉有]

- (54) Title: TRANSMISSION
- (54) 発明の名称: 変速機

[図1]



(57) Abstract: Provided is a transmission such that lubricity is improved and that it is possible to reduce agitation resistance. The transmission (1) is provided with a lubricating oil holding section (93) formed in such a way as to surround that area around a first gear (80) which ranges from a lubricating oil storage region (91) to an area outside the lubricating oil storage region (91). In the area outside the lubricating oil storage region (91), the lubricating oil holding section (93) holds, between the first gear (80) and the oil holding section (93), oil splashed up by the rotation of the first gear (80). Furthermore, the lubricating oil holding section (93) enables the first gear (80) to scatter, toward a receiver (92), lubricating oil held in the area outside the lubricating oil storage region (91).

(57) 要約: 潤滑性の向上を図るとともに、攪拌抵抗を低減することが可能な変速機を提供することを目的とする。変速機1は、第一ギヤ80の周縁部のうち潤滑油貯留領域91から潤滑油貯留領域91の外部に亘って第一ギヤ80の周縁部を囲むように形成され、潤滑油貯留領域91の外部において第一ギヤ80の回転により掻き上げられた潤滑油を第一ギ

ヤ80との間で保持し、且つ、潤滑油貯留領域91の外部において保持された潤滑油をレシーバ92に向かって第一ギヤ80が飛散可能とさせる潤滑油保持部93を備える。

WO 2011/033833 A1

(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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, 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

**技術分野**

[0001] 本発明は、変速ギヤにより潤滑油を掻き上げて潤滑を行う変速機に関するものである。

**背景技術**

[0002] 内燃機関などの駆動力を変速させる車両用の変速機は、変速ギヤにより潤滑油を掻き上げて潤滑を行っているものがある。例えば、特開2001-254811号公報（特許文献1）には、オイルレシーバを有する変速機の潤滑機構が開示されている。この潤滑機構は、変速ギヤにより掻き上げられた潤滑油をオイルレシーバで受け止め、他の変速ギヤの歯面や各軸の内部に潤滑油を供給している。

**先行技術文献**

**特許文献**

[0003] 特許文献1：特開2001-254811号公報

**発明の概要**

**発明が解決しようとする課題**

[0004] このような変速機の潤滑機構では、変速ギヤがケース内に貯留されている潤滑油を掻き上げるため、変速ギヤに攪拌抵抗が生じる。この攪拌抵抗の増大は、変速機の動力損失となり、車両の駆動や燃費に大きく影響するおそれがある。

[0005] 本発明は上記課題を鑑みてなされたものであり、攪拌抵抗を低減することが可能な変速機を提供することを目的とする。

**課題を解決するための手段**

[0006] 上記の課題を解決するために、本発明の変速機は、ケースと、前記ケース内に回転可能に支持された複数のギヤと、前記ケース内に収容された潤滑油と、前記ケース内に形成され、前記潤滑油を貯留し、且つ、当該貯留された

前記潤滑油を複数の前記ギヤのうち第一ギヤの回転により前記第一ギヤの上方へ掻き上げ可能な潤滑油貯留領域と、前記第一ギヤの回転により上方に掻き上げられた前記潤滑油を前記ギヤの摺動部へ流動させるレシーバと、前記第一ギヤの周縁部のうち前記潤滑油貯留領域から前記潤滑油貯留領域の外部に亘って前記第一ギヤの周縁部を囲むように形成され、前記潤滑油貯留領域の外部において前記第一ギヤの回転により掻き上げられた前記潤滑油を前記第一ギヤとの間で保持し、且つ、前記潤滑油貯留領域の外部において保持された前記潤滑油を前記レシーバに向かって前記第一ギヤが飛散可能とさせる潤滑油保持部と、を備える。

[0007] 本発明の変速機によると、潤滑油保持部は、ケース内に回転可能に支持された第一ギヤの周縁部を囲むように形成され、潤滑油保持部の下側の端部の少なくとも一部は、潤滑油貯留領域に貯留する潤滑油に浸漬している。よって、潤滑油保持部は、第一ギヤの上部のうちレシーバに潤滑油を飛散する位置まで、より多くの潤滑油を掻き上げることができる。さらに、潤滑油貯留領域に貯留する潤滑油を潤滑油保持部によって区画することにより、第一ギヤの周縁近傍に適量の潤滑油を貯留させることができる。

[0008] そして、第一ギヤと潤滑油保持部との間には、第一ギヤの回転により潤滑油貯留領域から掻き上げられた潤滑油を保持する間隔が設けられている。さらに、潤滑油保持部は、潤滑油貯留領域の外部において保持された潤滑油をレシーバに向かって第一ギヤが飛散可能とさせている。例えば、潤滑油保持部の一端は、第一ギヤからレシーバに飛散する潤滑油を遮らないように、且つ、潤滑油を飛散する第一ギヤの周縁部付近まで囲むように形成されるものである。

[0009] このような構成とすることで、第一ギヤは潤滑油貯留領域の潤滑油を効率よく掻き上げることができる。これにより、第一ギヤは、レシーバにより多くの潤滑油を飛散することができるので、変速機の潤滑性を向上できる。また、潤滑油貯留領域において、第一ギヤによって攪拌される潤滑油は、主として第一ギヤと潤滑油保持部との間に存在する潤滑油となる。つまり、第一

ギヤにより攪拌される潤滑油の油量を従来と比較して少なくできる。これにより、第一ギヤによる攪拌抵抗を低減することができる。よって、変速機の動力損失を低減することができる。さらに、変速機の内部において潤滑油を効率的に循環させることができるので、ケース内に収容する潤滑油の油量を低減することができる。

[0010] また、本発明において、前記潤滑油保持部には、前記潤滑油保持部により保持され且つ前記第一ギヤの回転により掻き上げられた前記潤滑油を前記第一ギヤの側面に保持可能な落下防止部が、前記第一ギヤの側面のうち前記第一ギヤの軸中心より上方に一体的に結合または形成されている構成としてもよい。

[0011] これによると、第一ギヤに掻き上げられて潤滑油保持部により保持された潤滑油は、落下防止部により第一ギヤの側面においても保持される。潤滑油は、第一ギヤの軸中心よりも上方まで掻き上げられると、潤滑油保持部と第一ギヤの側面との間から落下するおそれがある。そこで、このような落下防止部をさらに備えることにより、潤滑油の落下を防止し、第一ギヤの周縁部において十分な油量の潤滑油を保持することができる。よって、第一ギヤは、レシーバにより多くの潤滑油を供給することができるので、変速機の潤滑性を向上できる。

[0012] そして、落下防止部は、潤滑油保持部と一体的に結合または形成される構成となっている。これにより、第一ギヤに対して潤滑油保持部の相対的な位置決めが容易となる。また、一体的に結合または形成することにより、潤滑油保持部と落下防止部との隙間から潤滑油が漏れることを防止できる。従って、より確実に第一ギヤの周縁部において潤滑油を保持することができる。

[0013] また、本発明において、前記潤滑油保持部は、前記第一ギヤの周縁部の周面および両側面を囲むコの字型形状に形成されている構成としてもよい。これによると、潤滑油保持部は、コの字型形状に形成される構成となっている。つまり、潤滑油保持部は、潤滑油を掻き上げる第一ギヤの軸方向断面に倣って形成される。これにより、第一ギヤと潤滑油保持部との間隔が所定距離

となるように設定され、第一ギヤの周縁部において潤滑油を偏ることなく掻き上げることができる。よって、潤滑油をより効率的に掻き上げることができる。

[0014] また、本発明において、前記潤滑油保持部のうち前記第一ギヤの軸中心より下方のコの字型形状の開口部は、拡開するように形成されている構成としてもよい。これによると、潤滑油保持部は、コ字型形状の開口部は拡開するように形成される構成となっている。潤滑油は、変速機の内部において、第一ギヤやその他のギヤなどにより飛散して循環している。そこで、潤滑油保持部のうち第一ギヤの軸中心より下方に位置するコ字型形状の開口部を拡開するように形成する。これにより、潤滑油貯留領域の近傍を飛散または第一ギヤの上方から落下する潤滑油を潤滑油保持部の内側に採集することができる。

[0015] また、本発明において、前記潤滑油保持部は、前記ケースを構成する第一ケース部と第二ケース部とに夫々固定された二つの側片で構成され、前記第一ケース部に前記第二ケース部が締結されると、前記二つの側片が前記第一ギヤの周縁部の周面および両側面を囲む構成としてもよい。

[0016] これによると、潤滑油を掻き上げる第一ギヤの形状に適応した潤滑油保持部を簡易に設定することができる。ここで、変速機のケースは、第一ギヤを収容する部位において締結される第一ケース部と第二ケース部とから構成されることがある。そこで、潤滑油保持部を第一ケース部と第二ケース部とに夫々固定する二つの側片で構成されるものとする。この二つの側片は、第一ケース部に第二ケース部が締結されると、第一ギヤの周縁部および両側面を囲み、潤滑油保持部を構成する。例えば、変速機は、実用上ギヤ比の変更などにより、同一のケースにおいて多種のギヤを交換して収容することがある。このような場合において、上述したような構成とすることで、第一ギヤを含む交換された多種のギヤに適応することができる。また、ケースに収容する潤滑油の油量や種類に適応して、潤滑油保持部の形状を設定することができる。

- [0017] また、本発明において、前記第一ギヤは、複数の前記ギヤのうち車両走行時に常に回転するギヤである構成としてもよい。これによると、変速機の内部において潤滑が必要となる車両走行時において、潤滑油を常に掻き上げることができる。これにより、レシーバに安定して潤滑油を供給できるので、変速機の内部において潤滑油を効率的に循環させることができる。
- [0018] また、本発明において、同心に配置され、複数の前記ギヤのうち駆動側のギヤを回転可能に支持する第一入力軸および第二入力軸と、前記第一入力軸に平行に配置され、複数の前記ギヤのうち従動側のギヤを回転可能に支持する第一出力軸および第二出力軸と、原動機の回転駆動力を前記第一入力軸に伝達する第一クラッチと前記回転駆動力を前記第二入力軸に伝達する第二クラッチとを有するデュアルクラッチと、をさらに備えるデュアルクラッチ式自動変速機であり、前記第一ギヤは、前記第一出力軸および前記第二出力軸に常時回転連結されているディファレンシャルのリングギヤである構成としてもよい。
- [0019] これによると、変速機は、デュアルクラッチ式自動変速機である構成となっている。デュアルクラッチ式自動変速機は、第一入出力軸および第二入出力軸に対して、二つのクラッチにより内燃機関との連結をそれぞれ切り換えることによって、高速のシフト変更を可能にする機構である。そして、この変速機は、一方の入出力軸が内燃機関とクラッチにより連結されている場合、他方の入出力軸は回転駆動しないことがある。このようなデュアルクラッチ式自動変速機において、潤滑油を掻き上げる第一ギヤに、第一出力軸および第二出力軸に常時回転連結されているディファレンシャルのリングギヤを適用することで、車両走行時に常に潤滑油が掻き上げられることとなり変速機の潤滑性を向上できる。
- [0020] また、変速機におけるディファレンシャルのリングギヤは、一般に、ケースに收容される複数のギヤの中で大径であり、且つ、最下方に位置することが多い。そこで、第一ギヤをディファレンシャルのリングギヤとすることで、ケースの底部に形成される潤滑油貯留領域から潤滑油をより効率的に掻き

上げることができる。また、ディファレンシャルのリングギヤは、変速機におけるファイナルギヤとして構成される。そのため、リングギヤに加えられる攪拌抵抗は、駆動源である内燃機関に対して、シフト位置に応じた減速比を有する複数のギヤを介して伝達される。よって、第一ギヤに加えられる攪拌抵抗により内燃機関に作用する動力抵抗を低減させることができる。

### 図面の簡単な説明

- [0021] [図1] 変速機 1 の軸方向から見た一部のギヤを示す構成図である。
- [図2] 図 1 における A 方向から見た断面模式図であって、ケース 10 のミッションケース 11 およびクラッチハウジング 12 を断面とし、ケース 10 に収容される摺動部や潤滑油を模式的に示す図である。
- [図3] 変速機 1 の全体構造を示すスケルトン図である。
- [図4] 図 1 における B-B 断面の拡大図である。
- [図5] 図 1 における C-C 断面の拡大図である。
- [図6] 図 1 における D-D 断面の拡大図である。

### 発明を実施するための形態

- [0022] 以下、本発明の変速機を具体化した実施形態について、図 1～図 6 を参照しつつ説明する。

#### <変速機 1 の構成>

本実施形態の変速機 1 は、図 1～図 3 に示すように、デュアルクラッチ式自動変速機であり、ケース 10 内に、第 1 入力軸 21、第 2 入力軸 22、第 1 出力軸 31、第 2 出力軸 32、デュアルクラッチ 40、各変速段の駆動ギヤ 51～57（本発明の「駆動側のギヤ」に相当する）、最終減速駆動ギヤ 58、68、各変速段の従動ギヤ 61～67、後進ギヤ 70、リングギヤ 80（本発明の「第一ギヤ」に相当する）、および、潤滑機構 90 を備えている。最終減速駆動ギヤ 58、68、従動ギヤ 61～67 および後進ギヤ 70 は、本発明の「従動側のギヤ」に相当する。

- [0023] ケース 10 は、図 2 に示すように、ミッションケース 11（本発明の「第一ケース部」に相当する）とクラッチハウジング 12（本発明の「第二ケー

ス部」に相当する)を有する。ミッションケース 11 は、複数の軸受けにより各軸を支承するとともに、上記の複数のギヤおよびスリーブなどを含む摺動部を潤滑するための潤滑油を収容している。クラッチハウジング 12 は、ミッションケース 11 の端面と対向する端面を有し、ボルト締結により固定される。このクラッチハウジング 12 は、複数の軸受けにより各軸を支承するとともに、内部にデュアルクラッチ 40 を収容している。

[0024] 第 1 入力軸 21 は、中空軸状に形成されて、軸受によりミッションケース 11 に対して回転可能に支承されている。また、第 1 入力軸 21 の外周面には、軸受けを支持する部位と複数の外歯スプラインが形成されている。そして、第 1 入力軸 21 には、1 速駆動ギヤ 51 および大径の 3 速駆動ギヤ 53 が直接形成されている。5 速駆動ギヤ 55 および 7 速駆動ギヤ 57 は、第 1 入力軸 21 の外周面に形成された外歯スプラインにスプライン嵌合により圧入されている。また、第 1 入力軸 21 は、デュアルクラッチ 40 の第 1 クラッチ 41 に連結される連結部が形成されている。

[0025] 第 2 入力軸 22 は、中空軸状に形成されており、第 1 入力軸 21 の一部の外周に複数の軸受を介して回転可能に支承され、且つ、軸受によりクラッチハウジング 12 に対して回転可能に支承されている。つまり、第 2 入力軸 22 は、第 1 入力軸 21 に対して同心に相対回転可能に配置されている。また、第 2 入力軸 22 の外周面には、第 1 入力軸 21 と同様に、軸受けを支持する部位と複数の外歯歯車が形成されている。第 2 入力軸 22 には、2 速駆動ギヤ 52 および大径の 4 速駆動ギヤ 54 および 6 速駆動ギヤ 56 が形成されている。また、第 2 入力軸 22 は、デュアルクラッチ 40 の第 2 クラッチ 42 に連結される連結部が形成されている。

[0026] 第 1 出力軸 31 は、軸受によりミッションケース 11 およびクラッチハウジング 12 に対して回転可能に支承され、ミッションケース 11 内において第 1 入力軸 21 に平行に配置されている。また、第 1 出力軸 31 の外周面には、最終減速駆動ギヤ 58 が形成されるとともに、軸受けを支持する部位と複数の外歯スプラインが形成されている。第 1 出力軸 31 の外歯スプライン

には、ギヤシフトクラッチ101、102の各ハブ201がスプライン嵌合により圧入される。最終減速駆動ギヤ58は、ディファレンシャル（差動機構）のリングギヤ80に噛合している。さらに、第1出力軸31は、1速従動ギヤ61、3速従動ギヤ63、4速従動ギヤ64、後進ギヤ70を遊転可能に支持する支持部が形成されている。

[0027] 第2出力軸32は、軸受によりミッションケース11およびクラッチハウジング12に対して回転可能に支承され、ミッションケース11内において第1入力軸21に平行に配置されている。また、第2出力軸32の外周面には、第1出力軸31と同様に、最終減速駆動ギヤ68が形成されるとともに、軸受けを支持する部位と複数の外歯スプラインが形成されている。第2出力軸32の外歯スプラインには、ギヤシフトクラッチ103、104の各ハブ201がスプライン嵌合により圧入されている。最終減速駆動ギヤ68は、ディファレンシャルのリングギヤ80に噛合している。さらに、第2出力軸32は、2速従動ギヤ62、5速従動ギヤ65、6速従動ギヤ66、7速従動ギヤ67、を遊転可能に支持する支持部が形成されている。

[0028] ここで、デュアルクラッチ40は、図3に示すように、内燃機関E/G（本発明の「原動機」に相当する）の回転駆動力を第1入力軸21に伝達する第1クラッチ41と、内燃機関E/Gの駆動力を第2入力軸22に伝達する第2クラッチ42とを有する。このデュアルクラッチ40は、図2の右側においてクラッチハウジング12に収容され、第1入力軸21および第2入力軸22に対して同心に設けられている。第1クラッチ41は、第1入力軸21の連結軸部に連結され、第2クラッチ42は、第2入力軸22の連結軸部に連結されている。そして、第1、第2入力軸21、22に対して、車両の制御指令に基づき第1、第2クラッチ41、42により内燃機関E/Gとの連結を切り換えることにより、高速のシフト変更を可能としている。

[0029] 後進ギヤ70は、第1出力軸31に形成された後進ギヤの支持部に遊転可能に設けられている。また、本実施形態において、後進ギヤ70は、2速従動ギヤ62に一体的に形成された小径ギヤ62aに常に噛合している。

[0030] 各ギヤシフトクラッチ101、102、103、104は、それぞれ、ハブ201と、スリーブ202とを備える。ハブ201は、内歯スプラインおよび外歯スプラインが形成された中空円盤状をなし、第1出力軸31または第2出力軸32の外歯スプラインにスプライン嵌合により圧入されている。スリーブ202は、ハブ201に対して軸方向にスライド可能となるようにハブ201の外歯スプラインに噛合し、スライドした際に変速段の従動ギヤ61～67または後進ギヤ70のシンクロギヤ部に噛合可能となる。つまり、スリーブ202は、軸方向にスライドすることにより、変速段の従動ギヤ61～67または後進ギヤ70に設けられた図示しないシンクロギヤとの噛合状態と非噛合状態とを切り替えることにより、従動ギヤ61～67または後進ギヤ70と第1出力軸31、第2出力軸32とを選択的に連結する役割を有する。

[0031] リングギヤ80は、図1に示すように、最終減速駆動ギヤ58および最終減速駆動ギヤ68に噛合することで、第1出力軸31および第2出力軸32に常時回転連結している。また、リングギヤ80は、最終減速駆動ギヤ58、68より大径で、且つ、歯数が多い。このリングギヤ80は、ケース10に軸支される軸体としての回転軸80aおよび差動機構（図示せず）を介して駆動輪に連結されている。つまり、ディファレンシャルのリングギヤ80は、変速機におけるファイナルギヤとして構成され、車両走行時に常に回転するギヤである。また、リングギヤ80は、他のギヤよりも下方に位置している。そして、リングギヤ80の少なくとも一部は、ミッションケース11の底部に貯留する潤滑油に浸漬し、潤滑油の掻き上げが可能となっている。

[0032] 潤滑機構90は、潤滑油貯留領域91と、レシーバ92と、セパレータ93（本発明の「潤滑油保持部」に相当する）とを有している。潤滑油貯留領域91は、図1、図2に示すように、ミッションケース11の底部において潤滑油を貯留する領域である。また、潤滑油貯留領域91は、一部をセパレータ93によりの下部により区画されている。この潤滑油貯留領域91は、貯留した潤滑油をリングギヤ80の回転によりリングギヤ80の上方へ掻き

上げ可能としている。また、リングギヤ80により掻き上げられた潤滑油は、リングギヤ80の上部において飛散し、レシーバ92により捕集される。

[0033] レシーバ92は、ケース10の上部にボルト締結により固定され、ミッションケース11と別体の部材である。このレシーバ92は、図2に示すように、リングギヤ80の軸直交方向に位置するレシーバ92の一端に、潤滑油を受け取る捕集部92aが形成されている。さらに、レシーバ92は、捕集した潤滑油を変速機1の摺動部へ流動させるように、変速機1の軸方向に延びる樋形状の流路92bが形成されている。この流路92bには、各ギヤの歯面、各ギヤシフトクラッチ101~104などの摺動部に適量の潤滑油を流下または滴下するように、その摺動部の上方において複数の流下口（図示しない）が設けられている。

[0034] また、レシーバ92は、レシーバ92の他端に供給口92cが形成されている。ここで、第1出力軸31や第2出力軸32などの各軸には内部に潤滑油を流動させる貫通孔が形成されている。そして、ミッションケース11は、ミッションケース11の端部に一体的に形成されたカバーに、各軸の貫通孔に潤滑油を流入させる油路である流入溝11aが設けられている。そして、レシーバ92の供給口92cは、流入溝11aに連通する横穴に挿入されている。レシーバ92は、供給口92cから流入溝11aの横穴に潤滑油を流動させることにより、流入溝11aを介して、第1出力軸31および第2出力軸32の貫通孔に潤滑油を供給している。

[0035] セパレータ93は、図1に示すように、変速機1の軸方向から見た場合に弓状であり、リングギヤ80の周縁部のうち潤滑油貯留領域91から潤滑油貯留領域91の外部に亘ってリングギヤ80の周縁部を囲むように形成されている。このセパレータ93は、リングギヤ80の周縁部の軸方向断面の形状に倣うようにコの字型形状に形成されている。具体的には、セパレータ93は、リングギヤ80の周縁部のうちリングギヤ80の周面および両側面を囲む形状に形成されている。

[0036] つまり、リングギヤ80の周縁部とセパレータ93との間隔が所定距離に

維持可能に構成されている。セパレータ 93 の上側の端部は、リングギヤ 80 からレシーバ 92 に飛散する潤滑油を遮らないように、且つ、潤滑油を飛散するリングギヤ 80 の周縁部付近まで囲むように形成されている。

[0037] さらに、セパレータ 93 は、上側の端部からリングギヤ 80 の軸中心よりも下方までに位置する部位（本実施形態においては、図 1 の一点鎖線 L より上方に位置する部位）において、落下防止部 93 a が一体的に形成されている。この落下防止部 93 a は、図 4 に示すように、セパレータ 93 のコの字型形状の開口部を内側に曲折させ、リングギヤ 80 の側面に近接するように形成されている。これにより、リングギヤ 80 に掻き上げられ、リングギヤ 80 とセパレータ 93 の間で保持される潤滑油は、落下防止部 93 a によりリングギヤ 80 の側面においても保持される。

[0038] また、潤滑油は、リングギヤ 80 の軸中心よりも上方まで掻き上げられると、セパレータ 93 とリングギヤ 80 の側面との隙間から落下または漏出するおそれがある。そこで、このような落下防止部 93 a を、少なくともリングギヤ 80 の側面のうちリングギヤ 80 の軸中心よりも上方において、さらに備えることにより、潤滑油の落下および漏出を防止し、リングギヤ 80 の周縁部において十分な油量の潤滑油を保持することができる。

[0039] また、落下防止部 93 a は、セパレータ 93 と別体とする構成としてもよい。しかし、落下防止部 93 a を一体的に形成することにより、リングギヤ 80 に対してセパレータ 93 の相対的な位置決めが容易となる。また、落下防止部 93 a を一体的に結合または形成することにより、セパレータ 93 と落下防止部 93 a との隙間から潤滑油が漏れることを防止できる。

[0040] さらに、セパレータ 93 は、下側の端部から落下防止部 93 a までに位置する部位（本実施形態においては、図 1 の一点鎖線 L より下方に位置する部位）において、コの字型形状の開口部が拡開するように形成された湾曲部 93 b を有している。湾曲部 93 b は、図 5 に示すように、セパレータ 93 の開口幅を拡幅し、ミッションケース 11 の内部において飛散または滴下する潤滑油をセパレータ 93 の内側に採集するようにしている。潤滑油は、変速

機 1 の内部において、リングギヤ 80 やその他のギヤなどにより飛散して循環している。

[0041] そこで、セパレータ 93 に湾曲部 93 b を形成することにより、潤滑油貯留領域 91 の近傍を飛散またはリングギヤ 80 の上方から落下する潤滑油をセパレータ 93 の内側に収集し、セパレータ 93 内における潤滑油を適用に確保することができる。よって、リングギヤ 80 により、安定した油量の潤滑油を掻き上げることができるので、変速機 1 の内部の潤滑性を向上できる。

[0042] また、このセパレータ 93 は、本実施形態において、左右で分離可能な断面 L 字状の二つの側片 93 L, 93 R の底部が重合して断面コ字型形状に構成されている。図 2 に示すように、セパレータ 93 の左側片 93 L および右側片 93 R は、側部に 4 個の凹部 93 c がそれぞれ設けられている。また、図 6 に示すように、左側片 93 L は、4 個の凹部 93 c をミッションケース 11 に形成された 4 箇所の取付穴 11 b にそれぞれ入れられた状態でボルト 13 により締結されている。同様に、セパレータ 93 の右側片 93 R は、4 個の凹部 93 c がクラッチハウジング 12 に形成された 4 箇所の取付穴 12 b にそれぞれ入れられた状態でボルト 13 によって締結されている。

[0043] そして、セパレータ 93 は、ミッションケース 11 にクラッチハウジング 12 が当接されてボルト締結により固定されると、二つの側片 93 L, 93 R がリングギヤ 80 の両側面を左右から挟み込み、外周面と対向するように組み付けられる。これにより、セパレータ 93 をリングギヤ 80 の周縁部の周面および両側面を囲むようにケース 10 に容易に固定することができる。そして、セパレータ 93 の二つの側片 93 L, 93 R は、その凹部 93 c が取付穴 11 b, 12 b に入れられた状態でボルト 13 によって締結されるので、セパレータ 93 の内面は平坦となり、リングギヤ 80 によって掻き上げられる潤滑油を円滑に流すことができる。

[0044] また、セパレータ 93 の下側の端部は、潤滑油貯留領域 91 に設けられている。つまり、セパレータ 93 の下部は、上述したように、ミッションケー

ス 1 1 内に貯留する潤滑油と、リングギヤ 8 0 の周縁近傍に貯留する潤滑油とを区画している。これにより、回転するリングギヤ 8 0 により攪拌される潤滑油の油量を設定している。

[0045] <変速機 1 の作用および効果>

以上説明したように構成される変速機 1 によれば、以下の効果を奏する。

潤滑機構 9 0 のセパレータ 9 3 は、リングギヤ 8 0 と所定間隔を開けてリングギヤ 8 0 の周縁部を囲むように配置されている。従来、セパレータ 9 3 を有さない潤滑機構において掻き上げた潤滑油は、レシーバ 9 2 に向かって飛散される前に、リングギヤ 8 0 と分離し別方向に飛散または落下することがあった。これに対して、本実施形態の潤滑機構 9 0 は、リングギヤ 8 0 の回転により掻き上げられた潤滑油を、リングギヤ 8 0 とセパレータ 9 3 の間で保持することができる。よって、潤滑油をレシーバ 9 2 に向かって飛散させる前に別方向に飛散または落下することを防止し、効率よくリングギヤ 8 0 の上部まで掻き上げることができる。従って、リングギヤ 8 0 は、従来と比較して多くの潤滑油を飛散させることによって、レシーバ 9 2 により多くの潤滑油を供給することができるので、変速機 1 の潤滑性を向上できる。

[0046] また、セパレータ 9 3 は、リングギヤ 8 0 の周縁部とセパレータ 9 3 との間隔が所定距離に維持されるように、コの字型形状に形成されている。これにより、リングギヤ 8 0 の周縁部において潤滑油を偏ることなく掻き上げることができる。そして、セパレータ 9 3 の一端は、潤滑油貯留領域 9 1 に設けられる構成となっている。つまり、セパレータ 9 3 の下側の端部の少なくとも一部は、潤滑油貯留領域 9 1 に貯留する潤滑油に浸漬している。これにより、セパレータ 9 3 は、リングギヤ 8 0 の回転による潤滑油の掻き上げ始めから潤滑油を保持することができる。よって、セパレータ 9 3 は、リングギヤ 8 0 の上部のうちレシーバ 9 2 に潤滑油を飛散する位置まで、より多くの潤滑油を掻き上げることができる。

[0047] さらに、セパレータ 9 3 によって、潤滑油貯留領域 9 1 に貯留する潤滑油を区画することにより、リングギヤ 8 0 の周縁近傍に適量の潤滑油を貯留さ

せることができる。これにより、リングギヤ80が攪拌する潤滑油の油量を少なくし、攪拌抵抗を低減することができる。よって、変速機1の動力損失を低減することができる。さらに、変速機1の内部において潤滑油を効率的に循環させることができるので、ミッションケース11内に收容する潤滑油の油量を低減することができる。

[0048] 本実施形態において、セパレータ93は、ミッションケース11と別部材であり、ミッションケース11およびクラッチハウジング12にボルト締結により固定される。このようにセパレータ93を別部材とすることにより、潤滑油を掻き上げるリングギヤ80の形状に適応したセパレータ93の形状を設定することができる。例えば、変速機1は、実用上ギヤ比の変更などにより、同一のミッションケース11において、リングギヤ80を含む複数のギヤを交換することがある。このような場合において、交換されたリングギヤ80の形状に適応した形状のセパレータ93とすることで、交換された複数のギヤに対して潤滑機構90を適用することができる。また、ミッションケース11に收容する潤滑油の油量や種類に適応して、セパレータ93の形状を設定することができる。

[0049] また、変速機1は、第1入出力軸21、31および第2入出力軸22、32に対して、二つのクラッチ41、42により内燃機関E/Gとの連結をそれぞれ切り換えるデュアルクラッチ式自動変速機であるものとした。そして、潤滑油貯留領域91の潤滑油を掻き上げる部材として、ディファレンシャルのリングギヤ80とした。リングギヤ80は、車両走行時に常に回転するギヤであり、変速機1の内部において潤滑が必要となる車両走行時において、潤滑油を常に掻き上げることができる。これにより、レシーバ92に安定して潤滑油を供給できるので、変速機1の内部において潤滑油を効率的に循環させることができる。

[0050] また、リングギヤ80は、一般に、ミッションケース11に收容される複数のギヤの中で大径であり、且つ、最下方に位置することが多い。そこで、リングギヤ80により潤滑油を掻き上げる構成とすることで、ミッションケ

ース 11 の底部に潤滑油が貯留する潤滑油貯留領域 91 から潤滑油をより効率的に掻き上げることができる。また、ディファレンシャルのリングギヤ 80 は、変速機 1 におけるファイナルギヤとして構成される。そのため、リングギヤ 80 に加えられる攪拌抵抗は、駆動源である内燃機関 E/G にシフト位置に応じた減速比を有する複数のギヤを介して伝達される。よって、リングギヤ 80 の攪拌抵抗により内燃機関 E/G に及ぼす影響を低減させることができる。

[0051] <実施形態の変形態様>

本実施形態において、セパレータ 93 の一端は、潤滑油貯留領域 91 に設けられる構成とした。これに対して、セパレータ 93 の両端部を共に潤滑油貯留領域 91 の外部に設ける構成としてもよい。この場合、例えば、セパレータ 93 の底部に潤滑油の流入口を形成し、ミッションケース 11 の底部に貯留する潤滑油をセパレータ 93 の内側に補給するものとする。このような構成においても同様の効果を奏する。

[0052] また、本実施形態において、変速機 1 は、デュアルクラッチ式自動変速機である構成とした。これに対して、変速機 1 は、一般的なトランスミッションとしてもよい。この場合、一般的なトランスミッションの内部において潤滑油を掻き上げているギヤなどの部材に対して、本発明の潤滑機構 90 を適用することで同様の効果を奏する。

## 符号の説明

[0053] 1 : 変速機

10 : ケース、 11 : ミッションケース (第一ケース部)、 11a : 流入溝

12 : クラッチハウジング (第二ケース部)、 11b, 12b : 取付穴

13 : ボルト

21 : 第 1 入力軸 (第一入力軸)、 22 : 第 2 入力軸 (第二入力軸)

31 : 第 1 出力軸 (第一出力軸)、 32 : 第 2 出力軸 (第二出力軸)

40 : デュアルクラッチ、 41 : 第 1 クラッチ、 42 : 第 2 クラッチ

51～57：変速段の駆動ギヤ、 58：最終減速駆動ギヤ

61～67：変速段の従動ギヤ、 62a：小径ギヤ、 68：最終減速  
駆動ギヤ

70：後進ギヤ

80：リングギヤ（第一ギヤ）、 80a：回転軸

90：潤滑機構、 91：潤滑油貯留領域

92：レシーバ、 92a：捕集部、 92b：流路、 92c：供給口

93：セパレータ（潤滑油保持部）、 93a：落下防止部、 93b：

湾曲部

93c：凹部、 93L, 93R：側片

101～104：ギヤシフトクラッチ

201：ハブ、 202：スリーブ

## 請求の範囲

[請求項1]

ケースと、  
前記ケース内に回転可能に支持された複数のギヤと、  
前記ケース内に收容された潤滑油と、  
前記ケース内に形成され、前記潤滑油を貯留し、且つ、当該貯留された前記潤滑油を複数の前記ギヤのうち第一ギヤの回転により前記第一ギヤの上方へ掻き上げ可能な潤滑油貯留領域と、  
前記第一ギヤの回転により上方に掻き上げられた前記潤滑油を前記ギヤの摺動部へ流動させるレシーバと、  
前記第一ギヤの周縁部のうち前記潤滑油貯留領域から前記潤滑油貯留領域の外部に亘って前記第一ギヤの周縁部を囲むように形成され、前記潤滑油貯留領域の外部において前記第一ギヤの回転により掻き上げられた前記潤滑油を前記第一ギヤとの間で保持し、且つ、前記潤滑油貯留領域の外部において保持された前記潤滑油を前記レシーバに向かって前記第一ギヤが飛散可能とさせる潤滑油保持部と、  
を備えることを特徴とする変速機。

[請求項2]

請求項1において、  
前記潤滑油保持部には、前記潤滑油保持部により保持され且つ前記第一ギヤの回転により掻き上げられた前記潤滑油を前記第一ギヤの側面に保持可能な落下防止部が、前記第一ギヤの側面のうち前記第一ギヤの軸中心より上方に一体的に結合または形成されていることを特徴とする変速機。

[請求項3]

請求項1または2において、  
前記潤滑油保持部は、前記第一ギヤの周縁部の周面および両側面を囲むコの字型形状に形成されていることを特徴とする変速機。

[請求項4]

請求項3において、  
前記潤滑油保持部のうち前記第一ギヤの軸中心より下方のコの字型形状の開口部は、拡開するように形成されていることを特徴とする変

速機。

[請求項5]

請求項 1 ～ 4 の何れか一項において、

前記潤滑油保持部は、前記ケースを構成する第一ケース部と第二ケース部とに夫々固定された二つの側片で構成され、前記第一ケース部に前記第二ケース部が締結されると、前記二つの側片が前記第一ギヤの周縁部の周面および両側面を囲むことを特徴とする変速機。

[請求項6]

請求項 1 ～ 5 の何れか一項において、

前記第一ギヤは、複数の前記ギヤのうち車両走行時に常に回転するギヤであることを特徴とする変速機。

[請求項7]

請求項 6 において、

同心に配置され、複数の前記ギヤのうち駆動側のギヤを回転可能に支持する第一入力軸および第二入力軸と、

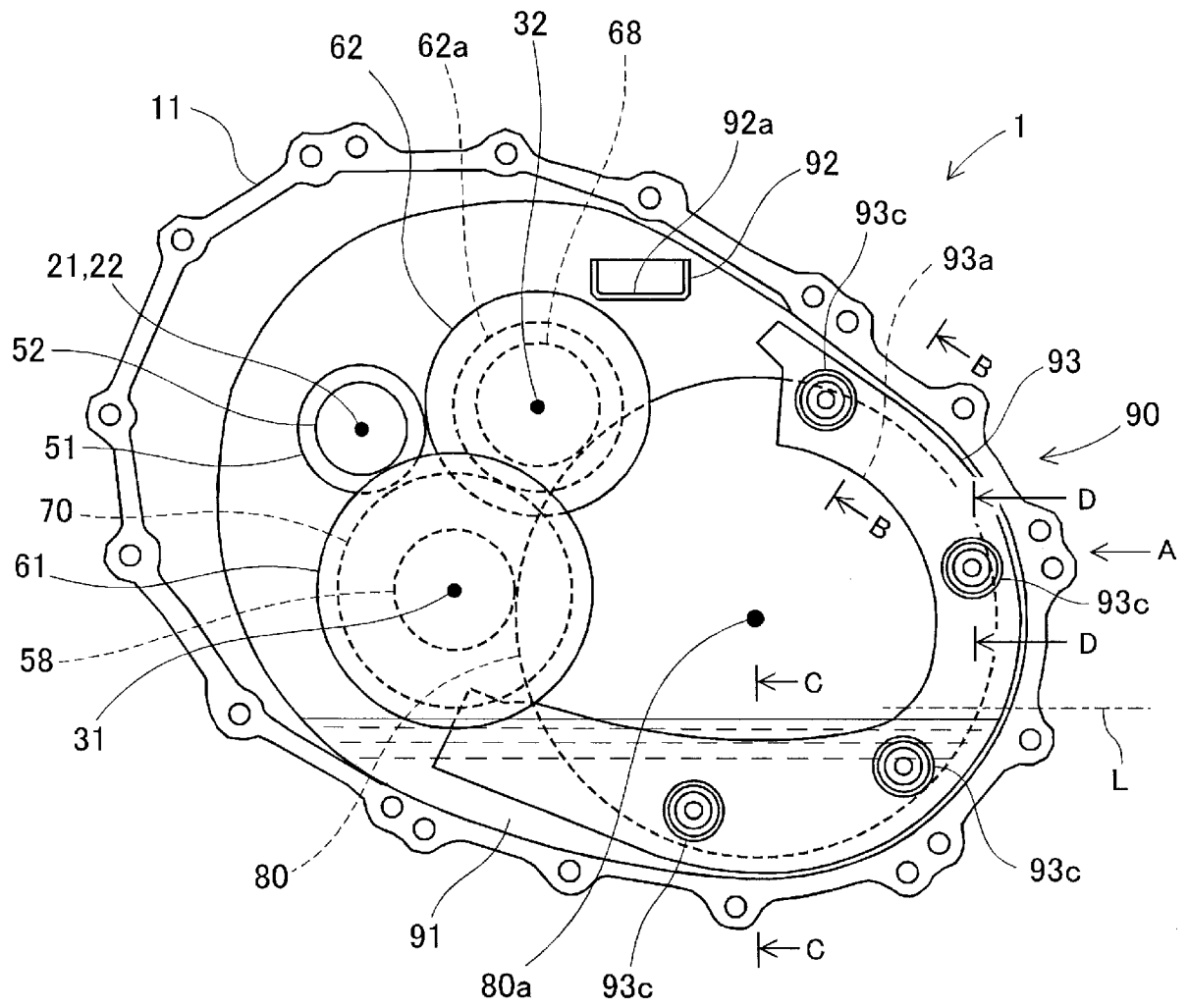
前記第一入力軸に平行に配置され、複数の前記ギヤのうち従動側のギヤを回転可能に支持する第一出力軸および第二出力軸と、

原動機の回転駆動力を前記第一入力軸に伝達する第一クラッチと前記回転駆動力を前記第二入力軸に伝達する第二クラッチとを有するデュアルクラッチと、

をさらに備えるデュアルクラッチ式自動変速機であり、

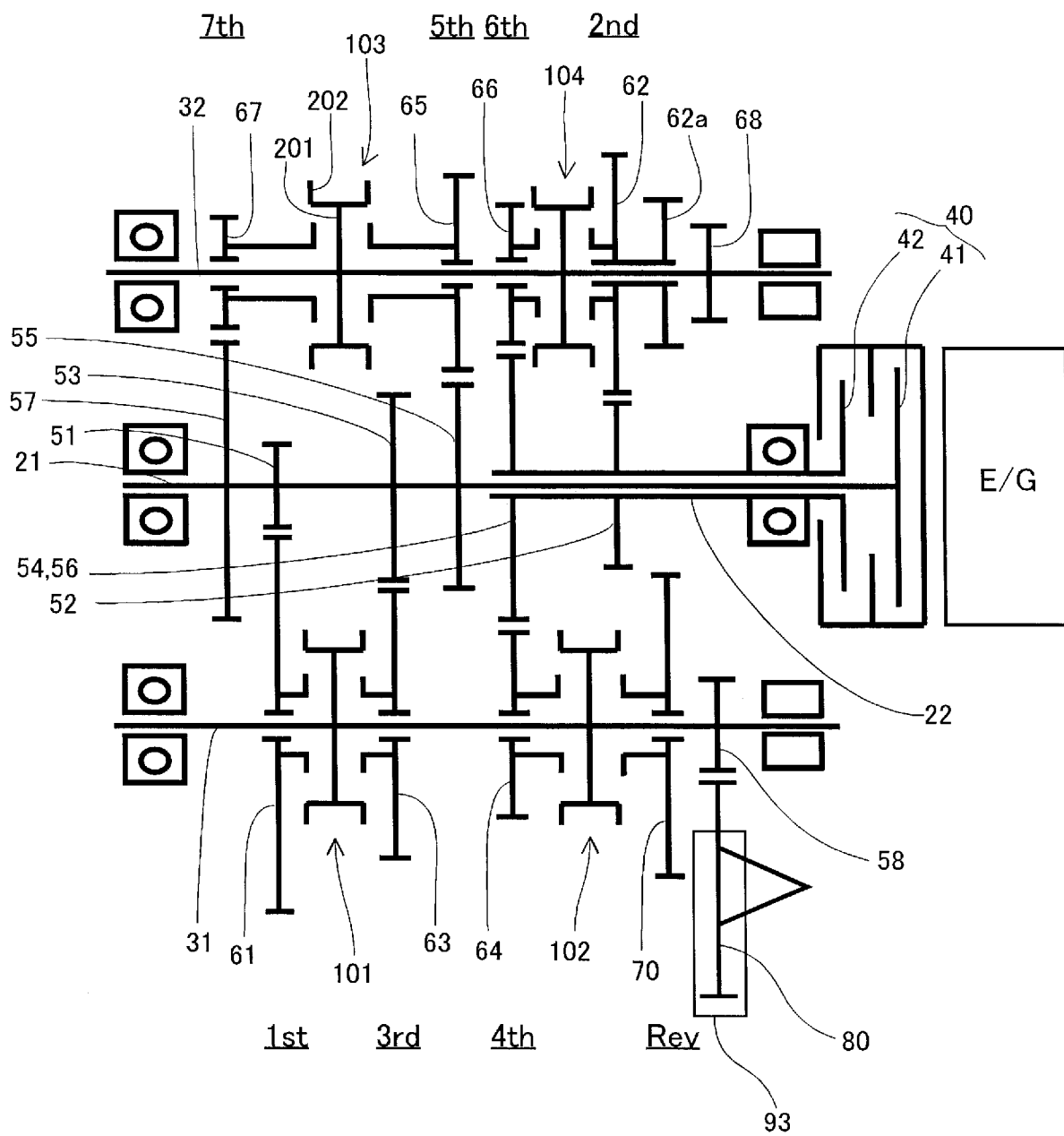
前記第一ギヤは、前記第一出力軸および前記第二出力軸に常時回転連結されているディファレンシャルのリングギヤであることを特徴とする変速機。

[図1]

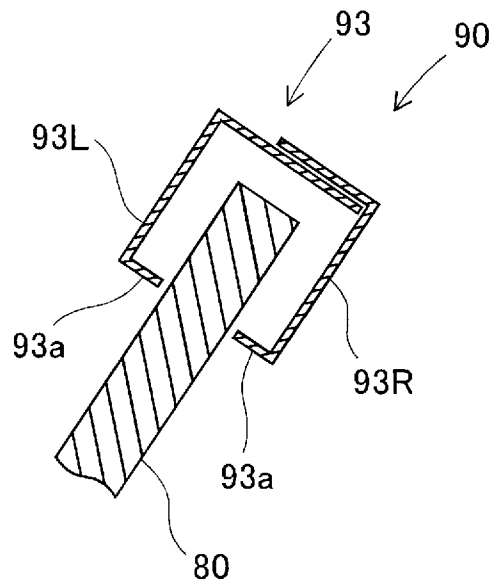




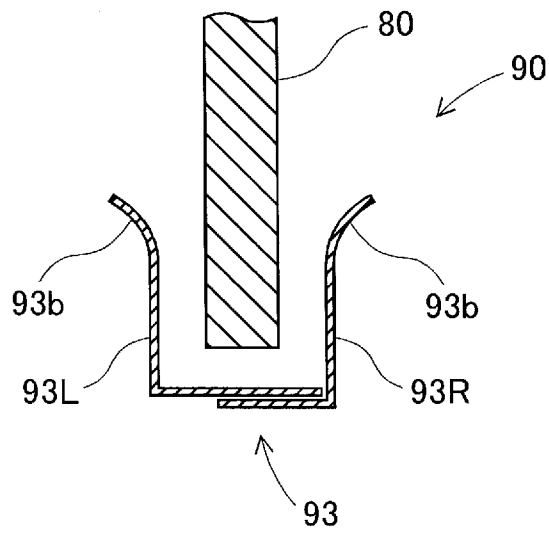
[図3]



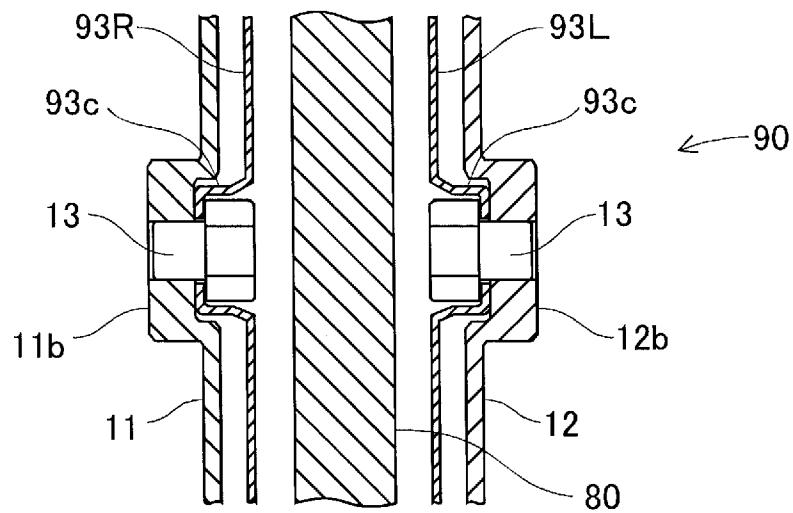
[図4]



[図5]



[図6]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2010/060305

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

*F16H57/02* (2006.01) i, *F16H3/093* (2006.01) i, *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)

F16H57/00-57/12, F16H3/093

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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	JP 2004-308677 A (Aisin AI Co., Ltd.), 04 November 2004 (04.11.2004), paragraphs [0026] to [0031]; fig. 1, 2 (Family: none)	1-3, 6-7
Y	JP 2000-274518 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 03 October 2000 (03.10.2000), paragraph [0055]; fig. 5 (Family: none)	1-3, 6-7
Y	JP 11-257466 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 21 September 1999 (21.09.1999), paragraph [0018]; fig. 7 (Family: none)	1-3, 6-7

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  
13 July, 2010 (13.07.10)

Date of mailing of the international search report  
27 July, 2010 (27.07.10)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/060305

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 9-177948 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 11 July 1997 (11.07.1997), paragraphs [0029] to [0036]; fig. 1 (Family: none)	6-7
Y	JP 2008-248987 A (Mitsubishi Motors Corp.), 16 October 2008 (16.10.2008), fig. 1 to 3 (Family: none)	7
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 61665/1978 (Laid-open No. 164358/1979) (Hitachi, Ltd.), 17 November 1979 (17.11.1979), fig. 2 to 4 (Family: none)	1-7
A	JP 33-4206 Y1 (Hitachi, Ltd.), 24 March 1958 (24.03.1958), fig. 2 (Family: none)	1-7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl. F16H57/02(2006.01)i, F16H3/093(2006.01)i, 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 (IPC))  
 Int.Cl. F16H57/00-57/12, F16H3/093

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 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2010年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2010年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2010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	JP 2004-308677 A (アイシン・エーアイ株式会社) 2004. 11. 04, 段落【0026】-【0031】、【図1】、【図2】 (ファミリーなし)	1-3, 6-7
Y	JP 2000-274518 A (日産自動車株式会社) 2000. 10. 03, 段落【0055】、【図5】 (ファミリーなし)	1-3, 6-7
Y	JP 11-257466 A (日産自動車株式会社) 1999. 09. 21, 段落【0018】、【図7】 (ファミリーなし)	1-3, 6-7

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、一般的な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 13. 07. 2010	国際調査報告の発送日 27. 07. 2010
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 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) 西堀 宏之 電話番号 03-3581-1101 内線 3328

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	JP 9-177948 A (日産自動車株式会社) 1997.07.11, 段落【0029】 －【0036】, 【図1】 (ファミリーなし)	6-7
Y	JP 2008-248987 A (三菱自動車工業株式会社) 2008.10.16, 【図1】 －【図3】 (ファミリーなし)	7
A	日本国実用新案登録出願 53-61665 号(日本国実用新案登録出願公開 54-164358 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 (株式会社日立製作所) 1979.11.17, 第2図－第4 図 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 33-4206 Y1 (株式会社日立製作所) 1958.03.24, 第2図 (ファミ リーなし)	1-7