

(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2020-8070

(P2020-8070A)

(43) 公開日 令和2年1月16日(2020.1.16)

(51) Int.Cl.

F 1 6 H 57/04 (2010.01)

F 1

F 1 6 H 57/04

F 1 6 H 57/04

F 1 6 H 57/04

テーマコード (参考)

3 J 0 6 3

J

P

Q

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 31 頁)

(21) 出願番号 特願2018-129024 (P2018-129024)

(22) 出願日 平成30年7月6日(2018.7.6)

(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 110001520

特許業務法人日誠国際特許事務所

(72) 発明者 宮崎 将英

静岡県浜松市南区高塚町300番地 スズ
キ株式会社内

(72) 発明者 北岡 圭史

静岡県浜松市南区高塚町300番地 スズ
キ株式会社内

最終頁に続く

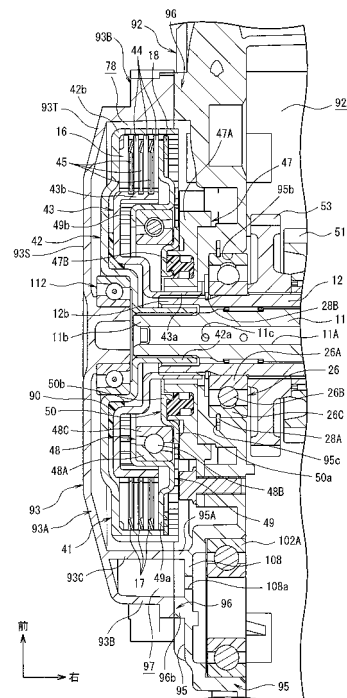
(54) 【発明の名称】 車両用変速機の潤滑構造

(57) 【要約】

【課題】回転部材の攪拌抵抗を低減しつつ、潤滑に用いられるオイルを確保することができる車両用変速機の潤滑構造を提供すること。

【解決手段】変速機1において、クラッチ装置41の下方に、仕切用リブ95A、93C、周壁96およびクラッチカバー93の円筒部93Bによって囲まれるオイル溜まり97が形成されており、オイル溜まり97は、クラッチ装置41の回転方向Rに対向して開口する開口部98と、左隔壁95に開口され、オイル溜まり97に貯留されるオイルを中間軸8に供給するオイル供給孔108aとを有する。

【選択図】図7



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

変速機構を収容する変速機構収容室と、前記変速機構収容室と壁部を介して分離され、回転部材を収容する回転部材収容室とを有する変速機ケースを備え、

前記回転部材収容室が、前記壁部と、前記回転部材の外周部を取り囲むようにして前記壁部から外方に突出する周壁と、前記周壁に接触する外周縁部を有し、前記回転部材を外方から覆うようにして前記周壁に取付けられたカバー部材とによって形成される車両用変速機の潤滑構造であって、

前記壁部に、前記周壁の底部よりも上方において前記壁部から前記カバー部材に向かって突出し、前記回転部材を下方から取り囲むケース側仕切部が形成されており、

前記カバー部材に、前記カバー部材から前記壁部に向かって突出し、前記回転部材を下方から取り囲むようにして前記ケース側仕切部に接触するカバー側仕切部が形成されており、

前記回転部材の下方に、前記ケース側仕切部、前記カバー側仕切部、前記周壁および前記カバー部材の外縁部によって囲まれるオイル溜まりが形成されており、

前記オイル溜まりは、前記回転部材の回転方向に対向して開口する開口部と、前記壁部に開口され、前記オイル溜まりと前記変速機構収容室とを連通するオイル供給孔とを有することを特徴とする車両用変速機の潤滑構造。

【請求項 2】

前記ケース側仕切部および前記カバー側仕切部は、前記回転部材の回転方向に沿って延びていることを特徴とする請求項 1 に記載の車両用変速機の潤滑構造。

【請求項 3】

前記変速機構は、ギヤ部材を有し、互いに平行に設置された第 1 の回転軸と第 2 の回転軸とを備えており、

前記壁部に、前記壁部から前記カバー部材に向かって膨出し、軸受を介して前記第 1 の回転軸と前記第 2 の回転軸との軸方向端部を回転自在に支持する複数の軸受保持部が形成されており、

前記ケース側仕切部は、前記第 1 の回転軸および前記第 2 の回転軸の軸方向から見て前記複数の軸受保持部の突出方向の先端に重なるように形成されており、

前記複数の軸受保持部は、前記ケース側仕切部よりも下方に位置する前記オイル供給孔を有し、前記オイル溜まりに貯留されるオイルを前記オイル供給孔から前記第 1 の回転軸に供給する第 1 の軸受保持部と、前記ケース側仕切部よりも上方に位置する他のオイル供給孔を有し、前記回転部材収容室内のオイルを前記他のオイル供給孔から前記第 2 の回転軸に供給する第 2 の軸受保持部とを含んで構成され、

前記回転部材の軸方向における前記第 1 の軸受保持部および前記第 2 の軸受保持部の膨出方向の先端と前記回転部材との間の隙間は、前記壁部と前記回転部材との間の隙間よりも小さく形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載の車両用変速機の潤滑構造。

【請求項 4】

前記壁部に、前記オイル溜まりと前記変速機構収容室とを連通し、前記オイル溜まりから前記変速機構収容室にオイルを排出するオイル排出口が形成されており、

前記壁部と前記カバー部材に、前記回転部材収容室から前記オイル溜まり部に流れるオイルが前記オイル排出口に指向することを規制するオイル規制用リブが形成されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の車両用変速機の潤滑構造。

【請求項 5】

前記開口部は、前記オイル排出口よりも上方に開口していることを特徴とする請求項 4 に記載の車両用変速機の潤滑構造。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、車両用変速機の潤滑構造に関する。

10

20

30

40

50

【背景技術】

【0002】

車両用変速機は、軸上に軸受や変速用の歯車等の潤滑部を備えており、潤滑部を潤滑油によって潤滑する必要がある。従来、車両用変速機の潤滑構造としては、特許文献1に記載されたものが知られている。

【0003】

特許文献1に記載される車両用変速機の潤滑構造は、被駆動歯車が軸受を介して第1の軸に遊嵌されており、被駆動歯車に隣接するミッションケースの壁に、被駆動歯車の直下の外周部に位置して被駆動歯車の回転方向と逆方向に開口する油留め凹所が形成されている。

10

【0004】

油留め凹所は、ミッションケースの壁に形成された連通穴を通してミッションケースの壁の反対側に設けられた第2の軸の端面に臨んでいる。第2の軸には、第2の軸の端面に開口して軸方向に延び、かつ第2の軸上の潤滑部に連通する潤滑油連通路が設けられている。

【0005】

これにより、連通孔から第2の軸の開口を通して潤滑油連通路に潤滑油が供給され、潤滑油連通路を通して潤滑部に潤滑油が導かれることにより、潤滑部が潤滑油によって潤滑される。

【先行技術文献】

20

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】実開昭64-12962号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

このような従来、車両用変速機の潤滑構造は、被駆動歯車の直下の外周部に位置して油留め凹所が形成されているが、油留め凹所は、被駆動歯車を下方から覆う形状となっており、被駆動歯車の回転方向に僅かな長さしか延びていない。

【0008】

30

これにより、ミッションケースの底部に潤滑油を溜める空間を確保できない上に、オイルと被駆動歯車とを仕切ることができない。このため、ミッションケースの底部に貯留されるオイルの量が増大した場合に、被駆動歯車の攪拌抵抗が増大するおそれがある。

【0009】

本発明は、上記のような事情に着目してなされたものであり、回転部材の攪拌抵抗を低減しつつ、潤滑に用いられるオイルを確保することができる車両用変速機の潤滑構造を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明は、変速機構を収容する変速機構収容室と、前記変速機構収容室と壁部を介して分離され、回転部材を収容する回転部材収容室とを有する変速機ケースを備え、前記回転部材収容室が、前記壁部と、前記回転部材の外周部を取り囲むようにして前記壁部から外方に突出する周壁と、前記周壁に接触する外周縁部を有し、前記回転部材を外方から覆うようにして前記周壁に取付けられたカバー部材とによって形成される車両用変速機の潤滑構造であって、前記壁部に、前記周壁の底部よりも上方において前記壁部から前記カバー部材に向かって突出し、前記回転部材を下方から取り囲むケース側仕切部が形成されており、前記カバー部材に、前記カバー部材から前記壁部に向かって突出し、前記回転部材を下方から取り囲むようにして前記ケース側仕切部に接触するカバー側仕切部が形成されており、前記回転部材の下方に、前記ケース側仕切部、前記カバー側仕切部、前記周壁および前記カバー部材の外縁部によって囲まれるオイル溜まりが形成されており、前記オイル

40

50

溜まりは、前記回転部材の回転方向に対向して開口する開口部と、前記壁部に開口され、前記オイル溜まりと前記変速機構収容室とを連通するオイル供給孔とを有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

このように上記の本発明によれば、回転部材の攪拌抵抗を低減しつつ、潤滑に用いられるオイルを確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】図1は、本発明の一実施例に係る車両用変速機の後面図である。

10

【図2】図2は、本発明の一実施例に係る車両用変速機の構成図である。

【図3】図3は、本発明の一実施例に係る車両用変速機のトランスミッションケースの左側面図である。

【図4】図4は、クラッチカバーを取り外したトランスミッションケースの左側面図である。

【図5】図5は、クラッチカバーおよびクラッチ装置を取り外したトランスミッションケースの左側面図である。

【図6】図6は、トランスミッションケースの右面図である。

【図7】図7は、図3のVII-VII方向矢視断面図である。

【図8】図8は、図3のVIII-VIII方向矢視断面図である。

20

【図9】図9は、クラッチカバーの右側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

本発明の一実施の形態に係る車両用変速機の潤滑構造は、変速機構を収容する変速機構収容室と、変速機構収容室と壁部を介して分離され、回転部材を収容する回転部材収容室とを有する変速機ケースを備え、回転部材収容室が、壁部と、回転部材の外周部を取り囲むようにして壁部から外方に突出する周壁と、周壁に接触する外周縁部を有し、回転部材を外方から覆うようにして周壁に取付けられたカバー部材とによって形成される車両用変速機の潤滑構造であって、壁部に、周壁の底部よりも上方において壁部からカバー部材に向かって突出し、回転部材を下方から取り囲むケース側仕切部が形成されており、カバー部材に、カバー部材から壁部に向かって突出し、回転部材を下方から取り囲むようにしてケース側仕切部に接触するカバー側仕切部が形成されており、回転部材の下方に、ケース側仕切部、カバー側仕切部、周壁およびカバー部材の外縁部によって囲まれるオイル溜まりが形成されており、オイル溜まりは、回転部材の回転方向に対向して開口する開口部と、壁部に開口され、オイル溜まりと変速機構収容室とを連通するオイル供給孔とを有する。

30

これにより、回転部材の攪拌抵抗を低減しつつ、潤滑に用いられるオイルを確保することができる。

【実施例】

【0014】

40

以下、本発明の一実施例に係る車両用変速機の潤滑構造について、図面を用いて説明する。

図1から図9は、本発明の一実施例に係る車両用変速機の潤滑構造を示す図である。図1から図9において、上下前後左右方向は、車両に設置された状態の車両用変速機を基準とし、前後方向に対して直交する方向が左右方向、車両用変速機の高さ方向が上下方向である。

【0015】

まず、構成を説明する。

図1において、自動車等の車両に搭載される車両用変速機（以下、単に変速機1という）は、トルクコンバータハウジング（以下、トルコンハウジングという）91と、トラン

50

スミッションケース 9 2 (図 3 から図 6 参照) と、クラッチカバー 9 3 (図 3 参照) とを有する。本実施例のトルコンハウジング 9 1 およびトランスミッションケース 9 2 は、本発明の変速機ケースを構成する。

【 0 0 1 6 】

トルコンハウジング 9 1 の右端部には図示しないボルトによってエンジン 2 が連結されており、トルコンハウジング 9 1 の左端部にはボルト 7 5 A によってトランスミッションケース 9 2 が取付けられている。

【 0 0 1 7 】

エンジン 2 は、クランク軸 3 (図 2 参照) を回転自在に支持する図示しないシリンダブロックを有し、シリンダブロックの左端部にトルコンハウジング 9 1 が連結されている。つまり、トルコンハウジング 9 1 の右端部にシリンダブロックが連結されている。

10

【 0 0 1 8 】

図 2 において、トルコンハウジング 9 1 の内部にはトルクコンバータ収容室 9 1 A が設けられており、トルクコンバータ収容室 9 1 A にはトルクコンバータ 4 が収容されている。

【 0 0 1 9 】

トランスミッションケース 9 2 の内部には変速機構収容室 9 2 A が設けられており、変速機構収容室 9 2 A には平行軸歯車機構からなる常時噛合式の変速機構 7 7 が収容されている。

【 0 0 2 0 】

20

図 1 において、トランスミッションケース 9 2 の左端部にはボルト 7 5 B によってクラッチカバー 9 3 が連結されている。クラッチカバー 9 3 の内部にはクラッチ収容室 7 8 が設けられており、クラッチ収容室 7 8 にはクラッチ装置 4 1 が収容されている (図 2 参照) 。本実施例のクラッチ装置 4 1 は、本発明の回転部材を構成する。

【 0 0 2 1 】

本実施例の変速機 1 は、前進 7 速、後進 1 速の変速段を有する。図 2 において、変速機構 7 7 は、エンジン 2 のクランク軸 3 からトルクコンバータ 4 を介して動力が伝達される入力軸 5 と、それぞれ入力軸 5 と平行に設置される前進用アイドル軸 6 、後進用アイドル軸 7 、中間軸 8 および出力軸 9 とを備えている。

【 0 0 2 2 】

30

本実施例のエンジン 2 は、クランク軸 3 が車幅方向に延びるように設置される横置きエンジンから構成されている。トルクコンバータ 4 は、エンジン 2 と変速機 1 との間でオイルを介して動力を伝達する流体継手である。

【 0 0 2 3 】

入力軸 5 は、軸中心に油路が形成された主入力軸 1 1 と、主入力軸 1 1 の外周部に主入力軸 1 1 と同軸上に設けられた中空の副入力軸 1 2 とを有する。主入力軸 1 1 は副入力軸 1 2 に挿入され、主入力軸 1 1 と副入力軸 1 2 とはニードルベアリングを介して相対回転自在に配置されている。

【 0 0 2 4 】

主入力軸 1 1 の一端部 1 1 a にはトルクコンバータ 4 が連結されており、エンジン 2 の動力は、トルクコンバータ 4 を介して主入力軸 1 1 に伝達される。

40

【 0 0 2 5 】

変速機構 7 7 は、遊星歯車機構 2 1 を有する。遊星歯車機構 2 1 は、主入力軸 1 1 と副入力軸 1 2 の外周部に主入力軸 1 1 と同軸上に設けられており、副入力軸 1 2 に対してエンジン 2 側に設置されている。

【 0 0 2 6 】

遊星歯車機構 2 1 は、主入力軸 1 1 と副入力軸 1 2 の一端部 1 2 a とを連結し、主入力軸 1 1 の回転を減速しながら副入力軸 1 2 に伝達可能に構成されている。具体的には、遊星歯車機構 2 1 は、キャリア 2 2 、サンギヤ 2 3 およびリングギヤ 2 4 を備えている。

【 0 0 2 7 】

50

キャリア 22 は、プラネタリピニオン 22 A を自転自在、かつ、公転自在に支持している。サンギヤ 23 は、プラネタリピニオン 22 A に噛み合っており、後述するブレーキ装置 31 によって回転不能とされる状態と回転が許容される状態とに切換えられる。

【0028】

リングギヤ 24 は、主入力軸 11 にスプライン嵌合されており、主入力軸 11 と一体で回転する。リングギヤ 24 は、プラネタリピニオン 22 A に噛み合っており、リングギヤ 24 の動力は、キャリア 22 に伝達される。

【0029】

キャリア 22 と副入力軸 12 の一端部 12 a との間にはワンウェイクラッチ 25 が設置されており、ワンウェイクラッチ 25 は、キャリア 22 から副入力軸 12 に副入力軸 12 の回転速度を上昇させる方向の動力を伝達し、副入力軸 12 からキャリア 22 にキャリア 22 の回転速度を上昇させる方向の動力を伝達しないように構成されている。これにより、ワンウェイクラッチ 25 は、主入力軸 11 から副入力軸 12 に動力を伝達可能とし、副入力軸 12 から主入力軸 11 に動力を伝達不能とする。

【0030】

変速機構 77 は、ブレーキ装置 31 を有する。ブレーキ装置 31 は、主入力軸 11 の径方向外方に主入力軸 11 と同軸上に設置されており、筒状のブレーキケース 32 を備えている。ブレーキケース 32 は、トルコンハウジング 91 の仕切壁 94 に固定されており、仕切壁 94 から遊星歯車機構 21 に向かって突出するように配置されている。仕切壁 94 は、トルクコンバータ収容室 91 A と変速機構収容室 92 A とを仕切り、変速機構収容室 92 A の右隔壁を構成する。

【0031】

ブレーキケース 32 には一対の摩擦プレート 34、35 および筒状のクラッチハブ 36 が収容されている。クラッチハブ 36 は、筒状に形成されてサンギヤ 23 と一体に設けられており、サンギヤ 23 からブレーキケース 32 の内部に延びている。本実施例のクラッチハブ 36 は、サンギヤ 23 の一部を構成しており、サンギヤ 23 の一部は、ブレーキケース 32 に収容されている。

【0032】

摩擦プレート 34 は、クラッチハブ 36 の外周部にスプライン嵌合されており、クラッチハブ 36 と一体で回転し、かつ、主入力軸 11 の軸方向に移動自在となっている。

【0033】

摩擦プレート 35 は、ブレーキケース 32 の内周部にスプライン嵌合されており、ブレーキケース 32 に対して主入力軸 11 の回転方向に回転不能で、かつ、主入力軸 11 の軸方向に移動自在となっている。摩擦プレート 34、35 は、主入力軸 11 の軸方向に交互に設置されている。

【0034】

ブレーキ装置 31 において、摩擦プレート 35 のうちのトルクコンバータ 4 側に位置する摩擦プレート 35 がピストン 37 によって押圧されると、摩擦プレート 34 と摩擦プレート 35 とが摩擦接触し、サンギヤ 23 をブレーキケース 32 に固定する。これにより、サンギヤ 23 が回転不能となる。ピストン 37 は、オイルが作用することにより、摩擦プレート 35 を遊星歯車機構 21 側に押圧する。

【0035】

サンギヤ 23 が回転不能となると、主入力軸 11 からリングギヤ 24 を介してキャリア 22 に動力が伝達される。そして、キャリア 22 が回転し、キャリア 22 からワンウェイクラッチ 25 を介して副入力軸 12 に動力が伝達される。

【0036】

遊星歯車機構 21 は、プラネタリピニオン 22 A、サンギヤ 23 およびリングギヤ 24 のギヤ比を任意に設定することにより、主入力軸 11 の回転を減速して副入力軸 12 に伝達できる。すなわち、遊星歯車機構 21 は、減速機として機能する。

【0037】

10

20

30

40

50

ブレーキ装置 31 において、ピストン 37 に油圧が作用しなくなると、図示しないリターンスプリングの付勢力によって摩擦プレート 35 が移動し、摩擦プレート 35 が摩擦プレート 34 から引き離される。

【0038】

このため、サンギヤ 23 の回転が許容される。サンギヤ 23 の回転が許容されると、プラネタリピニオン 22A は空転してキャリア 22 は回転しなくなり、遊星歯車機構 21 を介する動力伝達経路では主入力軸 11 から副入力軸 12 に動力が伝達されない。

【0039】

主入力軸 11 の他端部 11b と副入力軸 12 の他端部 12b にはクラッチ装置 41 が設けられている。クラッチ装置 41 は、トランスミッションケース 92 の左隔壁 95 の外面 95a 側に設置されており（図 4 参照）、クラッチドラム 42 とクラッチハブ 43 とを有する。

10

【0040】

クラッチドラム 42 は、主入力軸 11 とスプライン嵌合して一体で回転し、クラッチハブ 43 は、副入力軸 12 とスプライン嵌合して一体で回転する。クラッチドラム 42 には環状の摩擦プレート 44 が設けられており、摩擦プレート 44 は、クラッチドラム 42 と一体で回転し、かつ、主入力軸 11 の軸方向に移動自在となっている。

【0041】

クラッチドラム 42 とクラッチハブ 43 との間には環状のスペーサ 90（図 7、図 8 参照）が設けられており、クラッチドラム 42 とクラッチハブ 43 とは、スペーサ 90 を介して軸方向に位置決めされている。

20

【0042】

図 7、図 8 において、クラッチハブ 43 には複数の摩擦プレート 45 が設けられており、摩擦プレート 44 と摩擦プレート 45 とは、主入力軸 11 の軸方向において交互に設置されている。

【0043】

クラッチ装置 41 は、摩擦プレート 44 と摩擦プレート 45 とが摩擦接触すると、クラッチドラム 42 とクラッチハブ 43 とが一体で回転し、エンジン 2 の動力を主入力軸 11 から副入力軸 12 に伝達する。

【0044】

クラッチ装置 41 は、摩擦プレート 44 と摩擦プレート 45 とが離隔すると、主入力軸 11 から副入力軸 12 にエンジン 2 の動力を伝達しなくなる。

30

【0045】

図 2 に示すように、副入力軸 12 の軸方向においてトルクコンバータ 4 とクラッチ装置 41 の間には 4 速段用の変速ギヤ 51、5 速段用の変速ギヤ 52、入力アイドルギヤ 53 および同期装置 54 が設けられている。

【0046】

4 速段用の変速ギヤ 51 および 5 速段用の変速ギヤ 52 は、副入力軸 12 に相対回転自在に支持されており、入力アイドルギヤ 53 は、副入力軸 12 にスプライン嵌合され、副入力軸 12 と一体で回転する。

40

【0047】

同期装置 54 は、ハブ 56 およびスリーブ 57 を有する。ハブ 56 は、副入力軸 12 にスプライン嵌合されており、副入力軸 12 と一体で回転する。スリーブ 57 は、ハブ 56 にスプライン嵌合されており、副入力軸 12 の軸方向に移動自在となっている。

【0048】

スリーブ 57 は、シフト操作によって 4 速段または 5 速段に操作されると、中立位置から図示しないシフトフォークによって 4 速段用の変速ギヤ 51 または 5 速段用の変速ギヤ 52 側に移動される。

【0049】

例えば、自動によるシフト操作が行われる場合には、スリーブ 57 は、図示しないアク

50

チュエータによって駆動される。アクチュエータは、運転者によって操作されるシフトレバーがドライブレンジにシフトされた状態において、予めスロットル開度と車速とをパラメータとして設定された変速マップに基づいて同期装置 5 4 および後述する同期装置 6 8、6 9 を操作して変速段の制御を行う。また、アクチュエータは、シフトレバーがリバースレンジにシフトされた状態において後述する同期装置 8 8 を操作する。

【 0 0 5 0 】

スリーブ 5 7 が中立位置から 4 速段用の変速ギヤ 5 1 側に移動すると、4 速段用の変速ギヤ 5 1 がスリーブ 5 7 に嵌合することにより、スリーブ 5 7 を介して副入力軸 1 2 と 4 速段用の変速ギヤ 5 1 とが連結され、4 速段用の変速ギヤ 5 1 が副入力軸 1 2 と一体で回転する。

10

【 0 0 5 1 】

スリーブ 5 7 が中立位置から 5 速段用の変速ギヤ 5 2 側に移動すると、5 速段用の変速ギヤ 5 2 がスリーブ 5 7 に嵌合することにより、スリーブ 5 7 を介して副入力軸 1 2 と 5 速段用の変速ギヤ 5 2 とが連結され、5 速段用の変速ギヤ 5 2 が副入力軸 1 2 と一体で回転する。

【 0 0 5 2 】

主入力軸 1 1 の軸方向においてスリーブ 5 7 と 4 速段用の変速ギヤ 5 1 との間およびスリーブ 5 7 と 5 速段用の変速ギヤ 5 2 との間にはそれぞれシンクロナイザリング 5 8 A、5 8 B が介装されている。

【 0 0 5 3 】

20

シンクロナイザリング 5 8 A は、スリーブ 5 7 が中立位置から 4 速段の変速ギヤ 5 1 側に移動したときに、スプラインがスリーブ 5 7 のスプラインに嵌合し、さらに、4 速側の変速ギヤ 5 1 のテーパ面に摩擦接触することにより、4 速段用の変速ギヤ 5 1 の回転をスリーブ 5 7 の回転に同期させる。

【 0 0 5 4 】

シンクロナイザリング 5 8 B は、スリーブ 5 7 が中立位置から 5 速段の変速ギヤ 5 2 側に移動したときに、スプラインがスリーブ 5 7 のスプラインに嵌合し、さらに、5 速側の変速ギヤ 5 2 のテーパ面に摩擦接触することにより、5 速段用の変速ギヤ 5 2 の回転をスリーブ 5 7 の回転に同期させる。

【 0 0 5 5 】

30

前進用アイドル軸 6 の一端部および他端部は、軸受 1 0 1 A、1 0 1 B を介して左隔壁 9 5 および仕切壁 9 4 に回転自在に支持されている。前進用アイドル軸 6 の一端部は、トルクコンバータ 4 側であり、他端部は、クラッチ装置 4 1 側である。

【 0 0 5 6 】

前進用アイドル軸 6 にはアイドルギヤ 6 1 とアイドルギヤ 6 1 よりも小径のアイドルギヤ 6 2 とが設けられている。アイドルギヤ 6 1 は、前進用アイドル軸 6 の軸方向においてクラッチ装置 4 1 側に設けられており、入力アイドルギヤ 5 3 に噛み合っている。

【 0 0 5 7 】

アイドルギヤ 6 1 は、前進用アイドル軸 6 にスプライン嵌合されており、前進用アイドル軸 6 と一体で回転する。これにより、アイドルギヤ 6 1 は、入力アイドルギヤ 5 3 からの動力を前進用アイドル軸 6 に伝達可能となっている。

40

【 0 0 5 8 】

アイドルギヤ 6 2 は、前進用アイドル軸 6 の軸方向においてトルクコンバータ 4 側に設けられており、前進用アイドル軸 6 と一体で形成されて前進用アイドル軸 6 と一体で回転する。

【 0 0 5 9 】

中間軸 8 の一端部および他端部は、軸受 1 0 2 A、1 0 2 B を介して左隔壁 9 5 および仕切壁 9 4 に回転自在に支持されている。中間軸 8 の一端部は、トルクコンバータ 4 側であり、他端部は、クラッチ装置 4 1 側である。

【 0 0 6 0 】

50

中間軸 8 にはクラッチ装置 4 1 側からトルクコンバータ 4 側に向かって 1 - 2 速段用の変速ギヤ 6 3、3 速段用の変速ギヤ 6 4、6 速段用の変速ギヤ 6 5、7 速段用の変速ギヤ 6 6 およびアイドルギヤ 6 7 が設けられている。変速ギヤ 6 3 から変速ギヤ 6 6 は、クラッチ装置 4 1 側からトルクコンバータ 4 側に向かうに従って径が順に大きくなる。

【 0 0 6 1 】

変速ギヤ 6 3 から変速ギヤ 6 6 は、中間軸 8 に相対回転自在に設けられており、アイドルギヤ 6 7 は、中間軸 8 と一体で回転するように中間軸 8 にスプライン嵌合されている。アイドルギヤ 6 7 は、前進用アイドル軸 6 のアイドルギヤ 6 2 に噛み合っており、アイドルギヤ 6 7 にはアイドルギヤ 6 2 から動力が伝達される。

【 0 0 6 2 】

1 - 2 速段用の変速ギヤ 6 3 と 3 速段用の変速ギヤ 6 4 との間には同期装置 6 8 が設けられており、6 速段用の変速ギヤ 6 5 と 7 速段用の変速ギヤ 6 6 との間には同期装置 6 9 が設けられている。

【 0 0 6 3 】

同期装置 6 8 は、シフト操作によって 1 速段または 2 速段にシフトされると、1 - 2 速段用の変速ギヤ 6 3 を中間軸 8 に連結する。これにより、1 - 2 速段用の変速ギヤ 6 3 は、中間軸 8 と一体で回転する。

【 0 0 6 4 】

同期装置 6 8 は、シフト操作によって 3 速段にシフトされると、3 速段用の変速ギヤ 6 4 を中間軸 8 に連結する。これにより、3 速段用の変速ギヤ 6 4 は、中間軸 8 と一体で回転する。

【 0 0 6 5 】

同期装置 6 9 は、シフト操作によって 6 速段にシフトされると、6 速段用の変速ギヤ 6 5 を中間軸 8 に連結する。これにより、6 速段用の変速ギヤ 6 5 は、中間軸 8 と一体で回転する。

【 0 0 6 6 】

同期装置 6 9 は、シフト操作によって 7 速段にシフトされると、7 速段用の変速ギヤ 6 6 を中間軸 8 に連結する。これにより、7 速段用の変速ギヤ 6 6 は、中間軸 8 と一体で回転する。同期装置 6 8、6 9 は、同期装置 5 4 と同様に動作するので、具体的な構成の説明は省略する。

【 0 0 6 7 】

出力軸 9 の一端部および他端部は、軸受 1 0 3 A、1 0 3 B を介して左隔壁 9 5 および仕切壁 9 4 に回転自在に支持されている。出力軸 9 の一端部は、トルクコンバータ 4 側であり、他端部は、クラッチ装置 4 1 側である。

【 0 0 6 8 】

出力軸 9 にはクラッチ装置 4 1 側からトルクコンバータ 4 側に向かって 1 - 2 - 4 速段用の出力ギヤ 7 0、3 - 5 速段用の出力ギヤ 7 1、6 速段用の出力ギヤ 7 2、7 速段用の出力ギヤ 7 3 および前進用のファイナルドライブギヤ 7 4 が設けられている。出力ギヤ 7 0 から出力ギヤ 7 3 は、クラッチ装置 4 1 側からトルクコンバータ 4 側に向かうに従って径が順に小さくなる。

【 0 0 6 9 】

出力ギヤ 7 0 から出力ギヤ 7 3 は、出力軸 9 にスプライン嵌合されており、出力軸 9 と一体で回転する。前進用のファイナルドライブギヤ 7 4 は、出力軸 9 と一体に形成されて出力軸 9 と一体で回転する。

【 0 0 7 0 】

1 - 2 - 4 速段用の出力ギヤ 7 0 は、4 速段用の変速ギヤ 5 1 と 1 - 2 速段用の変速ギヤ 6 3 とに噛み合っている。1 - 2 - 4 速段用の出力ギヤ 7 0 は、1 - 2 速段用の変速ギヤ 6 3 よりも大径に形成されており、4 速段用の変速ギヤ 5 1 は、1 - 2 - 4 速段用の出力ギヤ 7 0 よりも小径で、かつ、1 - 2 速段用の変速ギヤ 6 3 よりも大径に形成されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 1 】

3 - 5 速段用の出力ギヤ 7 1 は、3 速段用の変速ギヤ 6 4 と 5 速段用の変速ギヤ 5 2 とに噛み合っている。3 - 5 速段用の出力ギヤ 7 1 は、3 速段用の変速ギヤ 6 4 よりも大径に形成されており、5 速段用の変速ギヤ 5 2 は、3 - 5 変速段用の出力ギヤ 7 1 よりも大径に形成されている。

【 0 0 7 2 】

6 速段用の出力ギヤ 7 2 は、6 速段用の変速ギヤ 6 5 に噛み合っており、6 速段用の変速ギヤ 6 5 よりも小径に形成されている。7 速段用の出力ギヤ 7 3 は、7 速段用の変速ギヤ 6 6 に噛み合っており、7 速段用の変速ギヤ 6 6 よりも小径に形成されている。

【 0 0 7 3 】

このように、各ギヤ 5 1、5 2、6 3、6 4、6 5、6 6、7 0、7 1、7 2、7 3 の径を設定することにより、各変速段に応じたギヤ比が設定される。

【 0 0 7 4 】

前進用のファイナルドライブギヤ 7 4 は、ディファレンシャル装置 8 1 のファイナルドリブンギヤ 8 1 A に噛み合っている。これにより、出力軸 9 の動力は、前進用のファイナルドライブギヤ 7 4 およびファイナルドリブンギヤ 8 1 A を経てディファレンシャル装置 8 1 に伝達される。

【 0 0 7 5 】

ディファレンシャル装置 8 1 には図示しない左右のドライブシャフトを介して図示しない左右の駆動輪が連結されており、ディファレンシャル装置 8 1 は、エンジン 2 の動力を差動機構 8 1 B によって左右のドライブシャフトに分配して左右の駆動輪に伝達する。

【 0 0 7 6 】

後進用アイドル軸 7 の一端部および他端部は、軸受 1 0 4 A、1 0 4 B を介して左隔壁 9 5 および仕切壁 9 4 に回転自在に支持されている。後進用アイドル軸 7 の一端部は、トルクコンバータ 4 側であり、他端部は、クラッチ装置 4 1 側である。後進用アイドル軸 7 にはアイドルギヤ 8 4 とアイドルギヤ 8 4 よりも小径のアイドルギヤ 8 5 とが設けられている。

【 0 0 7 7 】

アイドルギヤ 8 4 は、クラッチ装置 4 1 側に設けられており、後進用アイドル軸 7 にスプライン嵌合されて後進用アイドル軸 7 と一体で回転する。アイドルギヤ 8 5 は、後進用アイドル軸 7 のトルクコンバータ 4 側に設けられており、後進用アイドル軸 7 と一体に形成されて後進用アイドル軸 7 と一体で回転する。

【 0 0 7 8 】

後進軸 1 0 の一端部および他端部は、軸受 1 0 5 A、1 0 5 B を介して左隔壁 9 5 および仕切壁 9 4 に回転自在に支持されている。後進軸 1 0 の一端部は、トルクコンバータ 4 側であり、他端部は、クラッチ装置 4 1 側である。

【 0 0 7 9 】

後進軸 1 0 には後進ギヤ 8 6 と、後進ギヤ 8 6 よりも小径に形成された後進用のファイナルドライブギヤ 8 7 とが設けられている。なお、軸受 1 0 5 A が支持される左隔壁 9 5 は、軸受 1 0 1 A 等が支持される左隔壁 9 5 よりもトルクコンバータ 4 側に位置している。

【 0 0 8 0 】

後進ギヤ 8 6 は、後進軸 1 0 に相対回転自在に設けられている。後進用のファイナルドライブギヤ 8 7 は、後進軸 1 0 と一体に形成されており、後進軸 1 0 と一体で回転する。後進ギヤ 8 6 は、アイドルギヤ 8 5 に噛み合っており、後進用のファイナルドライブギヤ 8 7 は、ファイナルドリブンギヤ 8 1 A に噛み合っている。

【 0 0 8 1 】

後進軸 1 0 には同期装置 8 8 が設けられている。同期装置 8 8 は、シフト操作によって後進段にシフトされると、後進ギヤ 8 6 を後進軸 1 0 に連結する。これにより、後進ギヤ 8 6 は、後進軸 1 0 と一体で回転する。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 2 】

このとき、後進用のファイナルドライブギヤ 8 7 からファイナルドリブンギヤ 8 1 A に動力が伝達され、ファイナルドリブンギヤ 8 1 A が前進時と反対方向に回転し、車両が後進される。なお、同期装置 8 8 は、同期装置 5 4 と同様に動作するので、具体的な構成の説明は省略する。

【 0 0 8 3 】

図 2 において、主入力軸 1 1 は、軸受 2 7 を介してブレーキケース 3 2 に転自在に支持されている。図 7 において、左隔壁 9 5 に開口部 9 5 b が形成されており、開口部 9 5 b には主入力軸 1 1 と副入力軸 1 2 が貫通した状態で配置されている。副入力軸 1 2 の他端部 1 2 b は、軸受 2 6 を介して左隔壁 9 5 の開口部 9 5 b に回転自在に支持されている。

10

【 0 0 8 4 】

軸受 2 6 は、副入力軸 1 2 の外周部に取付けられた内輪部材 2 6 A と、複数のボール部材 2 6 B を介して内輪部材 2 6 A に回転自在に支持された外輪部材 2 6 C とを有する。

【 0 0 8 5 】

外輪部材 2 6 C にはサークリップ 2 8 A が嵌合している。左隔壁 9 5 の開口部 9 5 b には環状溝 9 5 c が形成されており、環状溝 9 5 c にはサークリップ 2 8 A が嵌合されている。これにより、軸受 2 6 は、左隔壁 9 5 に固定されて副入力軸 1 2 の軸方向に位置決めされる。

【 0 0 8 6 】

副入力軸 1 2 の外周部にはサークリップ 2 8 B が嵌合しており、内輪部材 2 6 A のクラッチ装置 4 1 側の側面は、サークリップ 2 8 B に接触している。内輪部材 2 6 A の入力アイドルギヤ 5 3 側の側面は、入力アイドルギヤ 5 3 に接触している。

20

【 0 0 8 7 】

これにより、副入力軸 1 2 は、軸受 2 6 およびサークリップ 2 8 A、2 8 B によって軸方向に位置決めされて左隔壁 9 5 に取付けられ、軸方向への移動が規制される。

【 0 0 8 8 】

図 5 において、左隔壁 9 5 には U 字形状の切り欠き部 1 5 A が形成されている。切り欠き部 1 5 A は、サークリップ 2 8 A の一部、および、軸受 2 6 の複数のボール部材 2 6 B をクラッチ収容室 7 8 に露出させ、トランスミッションケース 9 2 の変速機構収容室 9 2 A とクラッチ収容室 7 8 とを軸受 2 6 (詳細には、ボール部材 2 6 B の間) を介して連通している。

30

【 0 0 8 9 】

なお、切り欠き部 1 5 A は、サークリップ 2 8 A の取付用の図示しない工具が挿通されて、サークリップ 2 8 A の取付作業に使用される。サークリップ 2 8 A の取付用の工具は、環状溝 9 5 c に嵌合されたサークリップ 2 8 A を環状溝 9 5 c 内で拡径して、サークリップ 2 8 A への外輪部材 2 6 C の挿入と嵌合をさせるために用いられる。

【 0 0 9 0 】

図 7 において、クラッチ装置 4 1 にはコンセントリックスレーブシリンダ (Concentric Slave Cylinder、以下「 C S C 」という) 4 7 が設けられている。

【 0 0 9 1 】

C S C 4 7 は、主入力軸 1 1 の軸方向において左隔壁 9 5 とクラッチハブ 4 3 との間に設置されている。

40

【 0 0 9 2 】

C S C 4 7 は、左隔壁 9 5 に嵌合によって主入力軸 1 1 と同軸上に位置決めされて取付けられる環状のシリンダ部 4 7 A と、シリンダ部 4 7 A の内部に配置された環状のピストン 4 7 B とを有する。なお、主入力軸 1 1 と副入力軸 1 2 は、同軸上に設けられているので、主入力軸 1 1 の径方向と副入力軸 1 2 の径方向とは同じ方向である。

【 0 0 9 3 】

左隔壁 9 5 には図示しない隔壁側油路が形成されており、油路には図示しないオイル供給管を通してオイルが供給される。シリンダ部 4 7 A の内部には図示しないシリンダ側油

50

路が形成されており、シリンダ側油路には隔壁側油路からオイルが供給される。

【0094】

ピストン47Bは、隔壁側油路からシリンダ側油路に供給される油圧によってシリンダ部47Aからクラッチハブ43側に突出するように移動する。

【0095】

主入力軸11の軸方向において、CSC47とクラッチドラム42およびクラッチハブ43との間にはスラスト軸受48、プレスフランジ49およびサポートリング50が設置されている。

【0096】

スラスト軸受48は、外輪部材48Aと、外輪部材48Aにボール部材48Bを介して回転自在に連結された内輪部材48Cとを有する。

10

【0097】

プレスフランジ49は、環状に形成されており、径方向の内端部49bが外輪部材48Aの外周面を覆うようにして外輪部材48Aに固定されている。プレスフランジ49の径方向の外端部49aは、外輪部材48Aから主入力軸11の径方向の外方に延び、主入力軸11の軸方向においてCSC47に最も近い摩擦プレート44に対向している。

【0098】

プレスフランジ49は、径方向の外端部49aに対して径方向の内端部49bがクラッチハブ43に向かって突出する筒状に形成されている。

【0099】

20

サポートリング50は、環状に形成されており、径方向の外端部50aが主入力軸11の軸方向において内輪部材48CのCSC47側の側面に固定され、径方向の内端部50bがピストン47Bに取付けられている。

【0100】

CSC47において、隔壁側油路からシリンダ側油路に供給される油圧によってピストン47Bがシリンダ部47Aからクラッチハブ43側に突出すると、サポートリング50がクラッチドラム42側に移動してスラスト軸受48を押して移動させ、プレスフランジ49が摩擦プレート44を押すことで摩擦プレート44を摩擦プレート45に押し付ける。このとき、プレスフランジ49は、スラスト軸受48によって主入力軸11の軸周りに回転が許容され、クラッチドラム42側に移動する。

30

【0101】

摩擦プレート44が摩擦プレート45に押し付けられると、摩擦プレート44と摩擦プレート45とが摩擦接触してクラッチドラム42とクラッチハブ43とが一体で回転し、主入力軸11から副入力軸12に動力が伝達される。

【0102】

クラッチドラム42は、径方向の内端部42aが主入力軸11にスプライン嵌合されている。クラッチドラム42の径方向の外端部42bは、筒状に形成されている。クラッチドラム42の径方向の外端部42bの内周面には複数の摩擦プレート44がスプライン嵌合されている。

【0103】

40

摩擦プレート44は、クラッチドラム42と一体で回転し、かつ、主入力軸11の軸方向に移動自在となっている。

【0104】

クラッチハブ43は、径方向の内端部43aが副入力軸12にスプライン嵌合されている。クラッチハブ43の径方向の外端部43bの外周面には摩擦プレート45がスプライン嵌合されており、摩擦プレート45は、クラッチハブ43と一体で回転し、かつ、主入力軸11の軸方向に移動自在となっている。

【0105】

摩擦プレート44、45に対してクラッチドラム42側にはリテーナプレート16が設けられており、リテーナプレート16は、片面で摩擦プレート45に接触する。リテーナ

50

プレート 16 は、摩擦プレート 44、45 よりも主入力軸 11 の軸方向の厚みが大きく形成されており、摩擦プレート 44、45 の倒れを防止する。

【0106】

摩擦プレート 44 の間には環状のリターンスプリング 17 が設けられている。リターンスプリング 17 は、主入力軸 11 の軸方向に対して隣接する摩擦プレート 44 間の距離が大きくなるように摩擦プレート 44 を付勢している。

【0107】

これにより、CSC47 のピストン 47B に油圧が作用しなくなると、リターンスプリング 17 の付勢力によって摩擦プレート 44 が移動され、摩擦プレート 44 が摩擦プレート 45 から引き離される。このため、主入力軸 11 から副入力軸 12 に動力が伝達されなくなる。

10

【0108】

クラッチドラム 42 の径方向の外端部 42b の内周面には環状のスナップリング 18 が嵌合されている。スナップリング 18 は、CSC47 側の摩擦プレート 44 に接触することにより、リターンスプリング 17 の付勢力によって摩擦プレート 44、45 がクラッチドラム 42 から抜け出ることを防止する。

【0109】

クラッチカバー 93 とクラッチドラム 42 の間には軸受 112 が設けられており、クラッチドラム 42 は、軸受 112 によってクラッチカバー 93 に回転自在に支持されている。

20

【0110】

変速機構収容室 92A とクラッチ収容室 78 とは左隔壁 95 によって分離されている。図 5、図 7 において、クラッチ収容室 78 は、左隔壁 95 と、周壁 96 と、クラッチカバー 93 とによって囲まれた空間から構成されている。本実施例の左隔壁 95 は、本発明の壁部を構成し、クラッチカバー 93 は、本発明のカバー部材を構成する。

【0111】

周壁 96 は、左隔壁 95 から主入力軸 11 の軸方向にトランスミッションケース 92 の外方に突出しており、クラッチ装置 41 の外周部を取り囲むように略環状に形成されている(図 4 参照)。周壁 96 の突出方向は、左隔壁 95 から左方に離れる方向である。

【0112】

30

図 4 に示すように、クラッチ装置 41 の外周部、すなわち、クラッチドラム 42 の径方向の外端部 42b と周壁 96 の内周面との距離は、後述するオイル供給孔 106a から 109a の直径と同程度の隙間となるように、クラッチドラム 42 の径方向の外端部 42b が周壁 96 の内周面に近接している。

【0113】

クラッチドラム 42 の径方向の外端部 42b に対して周壁 96 は近接位置に配置されているので、クラッチ装置 41 の外周部に付着したオイルが遠心力で外周部から飛散することなく外周部の回転に連れまわることになる。

【0114】

40

図 9 に示すように、クラッチカバー 93 は、カバー本体 93A および円筒部 93B を備えている。図 7 に示すように、カバー本体 93A は、主入力軸 11 の軸方向で左隔壁 95 に対向し、主入力軸 11 から径方向の外方に延びた略円板形状に形成されている。

【0115】

カバー本体 93A は、その径方向の中心位置(主入力軸 11 の回転軸心位置)に、クラッチドラム 42 に取付けられた軸受 112 の内径に挿入されて軸受 112 を支持する支持軸部が、左隔壁 95 に向かって突出した状態に形成されている。

【0116】

円筒部 93B は、カバー本体 93A の径方向の外端部から屈曲して左隔壁 95 に向かって延びており、先端が周壁 96 に接触する合わせ面となっている。図 9 に示すように、円筒部 93B には複数のボルト挿通孔 93a が周方向に離隔して形成されている。本実施例

50

の円筒部 93B は、本発明のクラッチカバーの外縁部を構成する。

【0117】

図 5 において、周壁 96 には複数のボルト孔溝 96a が周方向に離隔して形成されており、円筒部 93B には周壁 96 のボルト孔溝 96a に対応した位置にボルト挿通孔 93a が形成されている。

【0118】

クラッチカバー 93 は、ボルト挿通孔 93a を通してボルト孔溝 96a にボルト 75B (図 1 参照) が締結されることにより、周壁 96 に固定される。これにより、クラッチカバー 93 は、クラッチ装置 41 を外方から覆うようにして周壁 96 に取付けられ、左隔壁 95 と周壁 96 と共に変速機構収容室 92A と分離されたクラッチ収容室 78 を形成する。

10

【0119】

図 7 において、クラッチカバー 93 は、カバー本体 93A の径方向の中心から径方向の外方に広がる平面部 93S と、平面部 93S の径方向の外端から円筒部 93B に向かうに従って左隔壁 95 側に傾斜する傾斜部 93T とを有する。

【0120】

これにより、主入力軸 11 の軸方向において、クラッチカバー 93 は、左隔壁 95 と平面部 93S との間隔が大きく、平面部 93S から径方向の外端に向かうに従って左隔壁 95 との間隔が徐々に小さくなる。つまり、クラッチカバー 93 は、平面部 93S から径方向の外端に向かうに従ってクラッチドラム 42 に接近する。

20

【0121】

すなわち、クラッチ収容室 78 の内部空間は、左隔壁 95 と平面部 93S との間の空間が広く、この空間に対して傾斜部 93T と左隔壁 95 との間の空間が狭い。

【0122】

図 5 において、左隔壁 95 には筒状の軸受保持部 106、107、108、109 が形成されており、軸受保持部 106 から軸受保持部 109 は、左隔壁 95 からクラッチカバー 93 に向かって膨出している (図 7、図 8 参照)。なお、図 7、図 8 には軸受保持部 106 が図示されていないが、軸受保持部 106 は、軸受保持部 107 から軸受保持部 109 と同じ形状である。

【0123】

すなわち、軸受保持部 106 から軸受保持部 109 は、左隔壁 95 からクラッチ収容室 78 の内部に膨出している。これにより、主入力軸 11 の軸方向に対する軸受保持部 106 から軸受保持部 109 の膨出方向の先端とクラッチ装置 41 との間の隙間 L1 は、左隔壁 95 とクラッチ装置 41 との間の隙間 L2 よりも小さく形成されている (図 8 参照)。

30

【0124】

変速機構収容室 92A 側において、軸受保持部 106 から軸受保持部 109 の内部にはそれぞれ軸受 101A から軸受 104A が収容されている (図 7、図 8 においては軸受 102A、103A、104A を示す)。

【0125】

すなわち、前進用アイドル軸 6、後進用アイドル軸 7、中間軸 8 および出力軸 9 の他端部 (クラッチ装置 41 側の端部) は、軸受 101A から軸受 104A を介して軸受保持部 106 から軸受保持部 109 に回転自在に支持されている。

40

【0126】

軸受保持部 106 から軸受保持部 109 のうち、軸受保持部 108 が最も下方に位置し、軸受保持部 107 が最も上方に位置している。すなわち、変速機構 77 を構成する軸の中で中間軸 8 が最も下方に位置しており、後進用アイドル軸 7 が最も上方に位置している。

【0127】

本実施例の中間軸 8 は、本発明の第 1 の回転軸を構成し、前進用アイドル軸 6 および出力軸 9 は、本発明の第 2 の回転軸を構成する。また、本実施例のギヤ 61 からギヤ 67 お

50

よびギヤ７０からギヤ７３は、本発明のギヤ部材を構成する。

【０１２８】

図５において、左隔壁９５には仕切用リブ９５Ａが設けられている。図７、図８に示すように、仕切用リブ９５Ａは、周壁９６の底部９６ｂよりも上方において左隔壁９５からクラッチカバー９３に向かって突出しており、クラッチ装置４１を下方から取り囲んでいる（図４参照）。

【０１２９】

図５において、仕切用リブ９５Ａは、一端部（前端部）９５ｆから他端部（後端部）９５ｒに向い、クラッチ装置４１の回転方向、すなわち、クラッチ装置４１の回転方向Ｒ（図４参照）に沿って湾曲して延びている。つまり、仕切用リブ９５Ａは、クラッチ装置４１の外周部に沿って形成されている。仕切用リブ９５Ａの一端部９５ｆは、周壁９６の前側部と離隔しており、他端部９５ｒは、周壁９６に連結されている。

10

【０１３０】

仕切用リブ９５Ａの一端部９５ｆは、主入力軸１１の回転中心軸１１ｐ、すなわち、クラッチ装置４１の回転中心軸１１ｐよりも下方に位置している。また、前後方向で、一端部９５ｆは、クラッチ装置４１の前端とほぼ同じ位置まで延びている。

【０１３１】

また、仕切用リブ９５Ａの他端部９５ｒは、クラッチ装置４１の回転中心軸１１ｐよりも下方に位置し、前後方向で、クラッチ装置４１の後端とほぼ同じ位置で周壁９６に連結されている。

20

【０１３２】

図９に示すように、クラッチカバー９３には、左隔壁９５と同様に、仕切用リブ９５Ａに対応した位置に仕切用リブ９３Ｃが形成されている。図７において仕切用リブ９３Ｃは、クラッチカバー９３のカバー本体９３Ａから左隔壁９５に向かって突出しており、仕切用リブ９５Ａと共にクラッチ装置４１を下方から取り囲んでいる。

【０１３３】

図９において、仕切用リブ９３Ｃは、一端部（前端部）９３ｆから他端部（後端部）９３ｒに向い、クラッチ装置４１の回転方向、すなわち、クラッチ装置４１の回転方向Ｒに沿って湾曲して延びている。つまり、仕切用リブ９３Ｃは、クラッチ装置４１の外周部に沿って形成されている。仕切用リブ９３Ｃの一端部９３ｆは、円筒部９３Ｂの前側部と離隔しており、仕切用リブ９３Ｃの延びる方向の他端部９３ｒは、円筒部９３Ｂに連結されている。

30

【０１３４】

図７に示すように、仕切用リブ９３Ｃの突出方向の先端は、仕切用リブ９５Ａの突出方向の先端に接触しており、クラッチ装置４１の下方には仕切用リブ９５Ａ、９３Ｃ、周壁９６の底部９６ｂおよび円筒部９３Ｂの底部９３ｂによって囲まれるオイル溜まり９７が形成されている。つまり、仕切用リブ９５Ａ、９３Ｃは、オイル溜まり９７の上壁を構成し、クラッチ装置４１とオイル溜まり９７を分離している。

【０１３５】

すなわち、クラッチカバー９３が左隔壁９５に取付けられた状態において、仕切用リブ９３Ｃと仕切用リブ９５Ａとは、主入力軸１１の軸方向に並んで設置されて連続しているとともに、周壁９６と円筒部９３Ｂとは、主入力軸１１の軸方向に並んで設置されて連続している。

40

【０１３６】

本実施例のクラッチ収容室７８では、オイルが供給されることにより、オイル溜まり９７にはクラッチ装置４１を潤滑および冷却したオイルが流れ込んで貯留される。本実施例の仕切用リブ９５Ａは、本発明のケース側仕切部を構成し、仕切用リブ９３Ｃは、本発明のカバー側仕切部を構成する。

【０１３７】

図２において、仕切壁９４には環状のオイルポンプ７９（ハッチングで示す）が設けら

50

れている。オイルポンプ 79 は、トルクコンバータ 4 のポンプ軸 4 a に係合して回転駆動される図示しないインナロータと、インナロータを取り囲むように径方向の外方に配置された図示しないアウトロータとを備えている。

【0138】

オイルポンプ 79 は、例えば、トロコイド式のオイルポンプから構成されており、アウトロータに形成された内歯とインナロータに形成された外歯とが接触することにより、外歯と内歯との間にオイルを収容する図示しない作動室が形成されている。

【0139】

オイルポンプ 79 において、エンジン 2 の動力がトルクコンバータ 4 のポンプ軸 4 a からインナロータに伝達されることにより、インナロータとアウトロータとが一方向に回転すると、作動室の容積増加および容積減少が連続して発生することにより、オイルを吸入および吐出する。

10

【0140】

トランスミッションケース 92 にはオイルが貯留されており、トランスミッションケース 92 の底部には図示しないオイルストレーナが設けられている。オイルポンプ 79 は、トランスミッションケース 92 に貯留されるオイルをオイルストレーナから吸い込む。オイルストレーナはフィルタが内蔵されており、オイルポンプ 79 は、オイルストレーナで異物が除去されたオイルを吸い込む。

【0141】

仕切壁 94 とブレーキケース 32 にはオイルポンプ 79 によって吸い込まれるオイルが流れる図示しないオイル通路が形成されており、オイル通路を流れるオイルは、図示しない吸入ポートから作動室に吸入された後、図示しない吐出ポートからオイル通路に吐出される。

20

【0142】

主入力軸 11 の内部にはオイル通路 11 A が形成されており、オイル通路 11 A は、主入力軸 11 の軸方向に沿って延び、両端が閉止されている。主入力軸 11 にはオイル通路 11 A から径方向に延び、オイル通路 11 A と主入力軸 11 の外部とを連通する放射孔 11 c が形成されている（図 7 参照）。

【0143】

オイル通路 11 A に供給されるオイルは、主入力軸 11 の回転時の遠心力によって放射孔 11 c から主入力軸 11 と副入力軸 12 との間に流出後、副入力軸 12 の他端部からクラッチ収容室 78 に供給される。

30

【0144】

クラッチ装置 41 は、クラッチ収容室 78 に供給されるオイルによって摩擦プレート 44、45 およびスラスト軸受 48 等の潤滑部が潤滑および冷却される。

【0145】

図 5、図 9 において、オイル溜まり 97 には開口部 98 が形成されており、開口部 98 は、クラッチ装置 41 の回転方向に対向して開口している。すなわち、開口部 98 は、仕切用リブ 95 A、93 C の延びる方向の一端部 95 f、93 f と、周壁 96 およびクラッチカバー 93 の円筒部 93 B との間において、クラッチ装置 41 の回転方向 R に対向するように開口している。

40

【0146】

また、本発明の開口部 98 は、クラッチ装置 41 の前方に配置され、上側に向けて開口している。クラッチ装置 41 は回転方向 R 方向に回転しており、クラッチ装置 41 の前方側部分は、上から下に回転しているため、クラッチ装置 41 に連れまわされてクラッチ装置 41 の前方を落下するオイルを効率よく受け止め、落下するオイルをオイル溜まり 97 に導くことができる。

【0147】

図 5 において、主入力軸 11 や前進用アイドル軸 6 等の軸方向から見て、仕切用リブ 95 A は、主入力軸 11 よりも下方に設置されている軸受保持部 106、108、109 と

50

重なるように配置されている。つまり、仕切用リブ 95 A は、軸受保持部 106、108、109 の外面 95 a 側への突出部分を連結するように形成されている。

【0148】

換言すれば、仕切用リブ 95 A は、主入力軸 11 よりも下方に設置されている軸受保持部 106、108、109 を横切るように形成されており、軸受保持部 106、108、109 に連結されている。これにより、仕切用リブ 95 A は、軸受保持部 106、108、109 からクラッチ装置 41 に向かって突出している。

【0149】

軸受保持部 106 から軸受保持部 109 にはそれぞれオイル供給孔 106 a、107 a、108 a、109 a が形成されている。オイル供給孔 106 a からオイル供給孔 109 a は、クラッチ収容室 78 と変速機構収容室 92 A とを連通している。

10

【0150】

軸受保持部 108 に形成されたオイル供給孔 108 a は、仕切用リブ 95 A よりも下方において中間軸 8 の回転中心軸 8 p よりも上方で、かつ、仕切用リブ 95 A と周壁 96 の底部 96 b との間のオイル溜まり 97 に位置して、オイル溜まり 97 に開口している。これにより、オイル溜まり 97 に貯留されるオイルは、オイル供給孔 108 a から変速機構収容室 92 A に排出される。

【0151】

オイル供給孔 106 a、109 a は、仕切用リブ 95 A よりも上方において前進用アイドル軸 6 の回転中心軸 6 p と出力軸 9 の回転中心軸 9 p よりも上方に位置している。オイル供給孔 106 a、109 a は、仕切用リブ 95 A に隣接して形成されており、図 6 に示すように軸方向でクラッチ装置 41 側から見て、クラッチドラム 42 の外端部 42 b と仕切用リブ 95 A の間からその一部が見えるように配置されている。

20

【0152】

これにより、仕切用リブ 95 A の上方のクラッチ収容室 78 を流れるオイルは、オイル供給孔 106 a、109 a から変速機構収容室 92 A に排出される。クラッチ収容室 78 に供給されたオイルは、その粘性等により回転方向 R に回転するクラッチドラム 42 に連れまわされ、回転方向 R に流れる。

【0153】

流れるオイルには遠心力が作用するため、オイルは仕切用リブ 95 A に押しつけられて圧が高められ、仕切用リブ 95 A に隣接して形成されたオイル供給孔 106 a、109 a に効率良く流れ込む。

30

【0154】

オイル供給孔 107 a は、後進用アイドル軸 7 の回転中心軸 7 p よりも上方に位置している。これにより、仕切用リブ 95 A の上方のクラッチ収容室 78 を流れるオイルは、オイル供給孔 107 a から変速機構収容室 92 A に排出される。

【0155】

図 6 に示すように、軸受保持部 106 から軸受保持部 109 の内部であって変速機構収容室 92 A 側の面には、上方が開いた U 字形状のリブ 106 b、107 b、108 b、109 b が形成されている。

40

【0156】

また、各軸の回転中心軸 6 p から回転中心軸 9 p がその内部に位置するように U 字形状のリブ 106 b、107 b、108 b、109 b が形成されている。リブ 106 b からリブ 109 b は、軸受保持部 106、107、108、109 の膨出方向の先端の背面から変速機構収容室 92 A に向かって突出している。

【0157】

オイル供給孔 106 a からオイル供給孔 109 a は、リブ 106 b からリブ 109 b の上端の内方、すなわち、リブ 106 b からリブ 109 b の内部に位置している。クラッチ収容室 78 の内部のオイルは、オイル供給孔 106 a、107 a、108 a、109 a から変速機構収容室 92 A に排出されたときに、リブ 106 b からリブ 109 b の内部に流

50

れ込む。

【 0 1 5 8 】

オイル供給孔 1 0 6 a からオイル供給孔 1 0 9 a は、各軸の回転中心軸 6 p から回転中心軸 9 p よりも上方に位置しているので、オイル供給孔 1 0 6 a、1 0 7 a、1 0 8 a、1 0 9 a から変速機構収容室 9 2 A に排出されたオイルは、リブ 1 0 6 b からリブ 1 0 9 b によって導かれて確実に各軸の回転中心軸に集められる。

【 0 1 5 9 】

主入力軸 1 1 の軸方向において、リブ 1 0 6 b からリブ 1 0 9 b は、前進用アイドル軸 6、後進用アイドル軸 7、中間軸 8 および出力軸 9 のそれぞれ他端部との間に微小な隙間を介して対向している。リブ 1 0 6 b からリブ 1 0 9 b にて集められたオイルは、前進用アイドル軸 6、後進用アイドル軸 7、中間軸 8 および出力軸 9 に供給される。

10

【 0 1 6 0 】

図 2 において、前進用アイドル軸 6 にはオイル通路 6 A が形成されている。オイル通路 6 A は、前進用アイドル軸 6 の軸心を軸方向に延びており、軸の両端部で開口している。前進用アイドル軸 6 の軸方向において前進用アイドル軸 6 の他端部は、リブ 1 0 6 b に対向しており、オイル通路 6 A は、オイル供給孔 1 0 6 a のやや下方の位置でオイル供給孔 1 0 6 a に対向している。

【 0 1 6 1 】

オイル供給孔 1 0 6 a を通過したオイルは、軸受保持部 1 0 6 内の軸受 1 0 1 A と左隔壁 9 5 の間に流れ込み、一部は軸受 1 0 1 A を通過して流れ出し、残部はリブ 1 0 6 b に導かれて前進用アイドル軸 6 のオイル通路 6 A に流れ込む。

20

【 0 1 6 2 】

オイル通路 6 A を流れるオイルは、前進用アイドル軸 6 の回転時の遠心力によって反対側の軸端の開口に到達して軸受保持部内の軸受 1 0 1 B と仕切壁 9 4 の間の空間に流れ、軸受 1 0 1 B を通過して流れ出す。軸受 1 0 1 A、1 0 1 B がオイルによって潤滑および冷却される。

【 0 1 6 3 】

中間軸 8 にはオイル通路 8 A が形成されている。オイル通路 8 A は、中間軸 8 の軸心を軸方向に延びており、軸の一端部で閉塞し、左隔壁 9 5 側となる軸の他端部で開口している。中間軸 8 の軸方向において中間軸 8 の他端部は、リブ 1 0 8 b に対向しており、中間軸 8 の他端部においてオイル通路 8 A は、オイル供給孔 1 0 8 a のやや下方の位置でオイル供給孔 1 0 8 a に対向している。

30

【 0 1 6 4 】

オイル供給孔 1 0 8 a を通過したオイルは、軸受保持部 1 0 8 内の軸受 1 0 2 A と左隔壁 9 5 の間に流れ込み、一部は軸受 1 0 2 A を通過して流れ出し、残部はリブ 1 0 8 b に導かれて中間軸 8 のオイル通路 8 A に流れ込む。

【 0 1 6 5 】

中間軸 8 にはオイル通路 8 A に連通する図示しない複数の放射孔が形成されている。オイル通路 8 A を流れるオイルは、中間軸 8 の回転時の遠心力によって 1 - 2 速段用の変速ギヤ 6 3 と中間軸 8 との間に設置されたニードルベアリング、同期装置 6 8 に供給され、ニードルベアリングおよび同期装置 6 8 が潤滑および冷却される。

40

【 0 1 6 6 】

さらに、オイル通路 8 A を流れるオイルは、3 速段用の変速ギヤ 6 4 と中間軸 8 の間に設置されたニードルベアリング、6 速段用の変速ギヤと中間軸 8 の間に設置されるニードルベアリングおよび同期装置 6 9 に供給され、これらニードルベアリングや同期装置 6 9 が潤滑および冷却される。

【 0 1 6 7 】

さらに、オイル通路 8 A を流れるオイルは、7 速段用の変速ギヤ 6 6 と中間軸 8 の間に設置されたニードルベアリングに供給され、これらニードルベアリングがオイルによって潤滑および冷却される。

50

【 0 1 6 8 】

なお、中間軸 8 には潤滑部となる軸受 1 0 2 A、変速ギヤ 6 3 から変速ギヤ 6 6 および同期装置 6 8、6 9 からなる潤滑部が多く設置されている。このため、中間軸 8 の一端部を閉塞することにより、オイル通路 8 A に多くのオイルを保持して、潤滑部を効果的に潤滑および冷却している。軸受 1 0 2 B は、変速機構収容室 9 2 A の低い位置に配置されているため、変速機構収容室 9 2 A 内を流動するオイルで潤滑および冷却される。

【 0 1 6 9 】

出力軸 9 にはオイル通路 9 A が形成されている。オイル通路 9 A は、出力軸 9 の軸心を軸方向に延びており、軸の両端部で開口している。出力軸 9 の軸方向において出力軸 9 の他端部は、リブ 1 0 9 b に対向しており、出力軸 9 の他端部においてオイル通路 9 A は、
10 オイル供給孔 1 0 9 a のやや下方の位置でオイル供給孔 1 0 9 a に対向している。

【 0 1 7 0 】

オイル供給孔 1 0 9 a を通過したオイルは、軸受保持部 1 0 9 内の軸受 1 0 3 A と左隔壁 9 5 の間に流れ込み、一部は軸受 1 0 3 A を通過して流れ出し、残部はリブ 1 0 9 b に導かれて出力軸 9 のオイル通路 9 A に流れ込む。

【 0 1 7 1 】

出力軸 9 にはオイル通路 9 A に連通する図示しない複数の放射孔が形成されている。オイル通路 9 A を流れるオイルは、出力軸 9 の回転時の遠心力によって反対側の軸端の開口に到達して軸受保持部内の軸受 1 0 3 B と仕切壁 9 4 の間の空間に流れ、軸受 1 0 3 B を通過して流れ出す。このため、軸受 1 0 3 A、1 0 3 B がオイルによって潤滑および冷
20 却される。

【 0 1 7 2 】

本実施例の軸受保持部 1 0 8 は、本発明の第 1 の軸受保持部を構成し、軸受保持部 1 0 6、1 0 9 は、本発明の第 2 の軸受保持部を構成する。オイル供給孔 1 0 6 a、1 0 9 a は、本発明の他のオイル供給孔を構成し、前進用アイドル軸 6、中間軸 8 および出力軸 9 は、本発明の回転軸を構成する。

【 0 1 7 3 】

後進用アイドル軸 7 にはオイル通路 7 A が形成されている。オイル通路 7 A は、後進用アイドル軸 7 の軸心を軸方向に延びており、軸の両端部で開口している。後進用アイドル軸 7 の軸方向において後進用アイドル軸 7 の他端部は、リブ 1 0 7 b に対向しており、後
30 進用アイドル軸 7 の他端部においてオイル通路 7 A は、オイル供給孔 1 0 7 a のやや下方の位置でオイル供給孔 1 0 7 a に対向している。

【 0 1 7 4 】

オイル供給孔 1 0 7 a を通過したオイルは、軸受保持部 1 0 7 内の軸受 1 0 4 A と左隔壁 9 5 の間に流れ込み、一部は軸受 1 0 4 A を通過して流れ出し、残部はリブ 1 0 7 b に導かれて後進用アイドル軸 7 のオイル通路 7 A に流れ込む。

【 0 1 7 5 】

オイル通路 7 A を流れるオイルは、後進用アイドル軸 7 の回転時の遠心力によって反対側の軸端の開口に到達して軸受保持部内の軸受 1 0 4 B と仕切壁 9 4 の間の空間に流れ、軸受 1 0 4 B を通過して流れ出す。このため、軸受 1 0 4 A、1 0 4 B がオイルによって
40 潤滑および冷却される。

【 0 1 7 6 】

図 5 において、上部の周壁 9 6 の内面にはガイドリブ 9 6 A が設けられている。ガイドリブ 9 6 A は、周壁 9 6 に接続されているとともに周壁 9 6 からクラッチ装置 4 1 の回転方向 R に沿って延び、周壁 9 6 と共にクラッチ装置 4 1 の回転方向に対向するように開口するオイル受け部 9 9 を形成している。

【 0 1 7 7 】

周壁 9 6 は、オイル受け部 9 9 に対応する位置で径方向に膨らみ、ガイドリブ 9 6 A との間にオイル受け部 9 9 の空間を形成している。オイル受け部 9 9 の空間の一番奥となる位置にオイル供給孔 1 0 7 a が開口している。
50

【 0 1 7 8 】

図 9 において、クラッチカバー 9 3 の上部に位置する円筒部 9 3 B の内面には、ガイドリブ 9 3 D が設けられている。ガイドリブ 9 3 D は、ガイドリブ 9 6 A に対応しており、主入力軸 1 1 の軸方向においてガイドリブ 9 6 A に接触するとともに円筒部 9 3 B からクラッチ装置 4 1 の回転方向に沿って延び、円筒部 9 3 B と共にクラッチ装置 4 1 の回転方向に対向するように開口するオイル受け部 9 9 を形成している。

【 0 1 7 9 】

クラッチ装置 4 1 の回転方向 R は、クラッチ装置 4 1 を左方向から見て反時計回転方向である。円筒部 9 3 B は、オイル受け部 9 9 に対応する位置で径方向に膨らみ、ガイドリブ 9 3 D との間にオイル受け部 9 9 の空間を形成している。

10

【 0 1 8 0 】

クラッチ収容室 7 8 の内部のオイルは、クラッチ装置 4 1 の回転により、周壁 9 6 および円筒部 9 3 B に沿って流れ、ガイドリブ 9 6 A、9 3 D によって捕捉されてオイル受け部 9 9 からオイル供給孔 1 0 7 a に案内される。

【 0 1 8 1 】

オイル受け部 9 9 の部分で周壁 9 6 および円筒部 9 3 B が外側に膨らんでいるので、クラッチ装置 4 1 の回転でオイルに作用する遠心力にてオイルを効率的にオイル受け部 9 9 に流れ込ませることができる。また、ガイドリブ 9 6 A、9 3 D がクラッチ装置 4 1 の近傍に配置されているので、クラッチ装置 4 1 に連れまわるオイルを掻きとり、効率的にオイル受け部 9 9 に流れ込ませることができる。

20

【 0 1 8 2 】

さらに、オイル受け部 9 9 の部分の左隔壁 9 5 には、筒状の軸受保持部 1 0 7 が形成されており、左隔壁 9 5 がクラッチ装置 4 1 に向かって膨出しているので、クラッチ装置 4 1 に連れまわるオイルが通過できる幅が狭められていることから、オイルをオイル受け部 9 9 に向けて集めることが可能となるとともに、クラッチ装置 4 1 の回転でオイルをオイル受け部 9 9 に押し込むことが可能となる。なお、オイル供給孔 1 0 7 a に案内されるオイルは、後進用アイドル軸 7 のオイル通路 7 A に供給される。

【 0 1 8 3 】

図 5 に示すように、周壁 9 6 の内方において左隔壁 9 5 の前部側にはオイル排出口 1 1 1 が形成されており、オイル排出口 1 1 1 は、オイル溜まり 9 7 の上部に位置している。オイル排出口 1 1 1 は、オイル溜まり 9 7 と変速機構収容室 9 2 A とを連通しており、オイル溜まり 9 7 から変速機構収容室 9 2 A にオイルを排出する。

30

【 0 1 8 4 】

詳細には、オイル排出口 1 1 1 は、仕切用リブ 9 5 A の一端部 9 5 f よりも前側で、一端部 9 5 f よりも下側に位置している。そして、上下方向では、オイル排出口 1 1 1 は、仕切用リブ 9 5 A と同じ高さに配置されていて、他端部 9 5 r と周壁 9 6 との連結部と同等の高さとなっている。

【 0 1 8 5 】

また、オイル排出口 1 1 1 は、オイル供給孔 1 0 8 a よりも高い位置に配置されている。この位置は、オイルの貯留量と潤滑を考慮して決定されている。オイル排出口 1 1 1 は、開口部 9 8 に対してクラッチ装置 4 1 の径方向外方側に配置されており、オイル排出口 1 1 1 とクラッチ装置 4 1 の間に開口部 9 8 が配置されている。

40

【 0 1 8 6 】

左隔壁 9 5 にはオイル規制用リブ 9 6 B が形成されている。オイル規制用リブ 9 6 B は、主入力軸 1 1 の軸方向から見て、オイル排出口 1 1 1 の上方に位置する周壁 9 6 からオイル排出口 1 1 1 を覆うようにして周壁 9 6 の底部 9 6 b に向かって延び、周壁 9 6 の底部 9 6 b に向かうに従って周壁 9 6 の底部 9 6 b との隙間が徐々に狭くなる。

【 0 1 8 7 】

この狭くなったオイル規制用リブ 9 6 B と周壁 9 6 の間が、オイル排出口 1 1 1 とオイル溜まり 9 7 の連通路となる。なお、オイル規制用リブ 9 6 B は、オイル排出口 1 1 1 と

50

仕切用リブ 9 5 A の間に立設され、上下方向でオイル排出口 1 1 1 の上側から下側まで延びている。

【 0 1 8 8 】

つまり、オイル排出口 1 1 1 は、オイル規制用リブ 9 6 B が形成された上下位置範囲に開口している。また、オイル規制用リブ 9 6 B は、開口部 9 8 付近の周壁 9 6 に接続されており、仕切用リブ 9 5 A に沿って形成されている。

【 0 1 8 9 】

図 9 に示すように、オイル規制用リブ 9 6 B に対応するように、クラッチカバー 9 3 にはオイル規制用リブ 9 3 E が形成されている。オイル規制用リブ 9 3 E は、クラッチカバー 9 3 から左隔壁 9 5 に向かって突出し、突出方向の先端部がオイル規制用リブ 9 6 B に接触している。

10

【 0 1 9 0 】

これにより、オイル規制用リブ 9 3 E は、オイル規制用リブ 9 6 B と同様に、主入力軸 1 1 の軸方向から見て、オイル排出口 1 1 1 の上方に位置する円筒部 9 3 B からオイル排出口 1 1 1 の左側の空間を覆うようにして円筒部 9 3 B の底部 9 3 b に向かって突出する。さらに、オイル規制用リブ 9 3 E は、円筒部 9 3 B の底部 9 3 b に向かうに従って円筒部 9 3 B の底部 9 3 b との隙間が徐々に狭くなる。

【 0 1 9 1 】

オイル規制用リブ 9 6 B、9 3 E は、上下方向において仕切用リブ 9 5 A の一端部 9 5 f と周壁 9 6 の底部 9 6 b との間に位置しており、オイル溜まり 9 7 の開口部 9 8 よりも下方に位置している。すなわち、開口部 9 8 は、オイル排出口 1 1 1 よりも上方に開口している。

20

【 0 1 9 2 】

これにより、クラッチ装置 4 1 の回転によってクラッチ収容室 7 8 からオイル溜まり 9 7 に流れるオイルは、オイル規制用リブ 9 6 B、9 3 E に遮られ、開口部 9 8 からオイル排出口 1 1 1 に指向することが規制される。さらに、オイル規制用リブ 9 6 B、9 3 E は、開口部 9 8 からオイル溜まり 9 7 に流れ込むオイルの向きを変えて、オイルをオイル溜まり 9 7 の奥側（後側）に流し込む。

【 0 1 9 3 】

次に、作用を説明する。

30

オイルポンプ 7 9 からオイル通路 1 1 A に導入されたオイルは、主入力軸 1 1 の回転時の遠心力や油圧によってオイル通路 1 1 A から放射孔 1 1 c を通して主入力軸 1 1 と副入力軸 1 2 との間に排出された後、副入力軸 1 2 の他端部 1 2 b からクラッチ収容室 7 8 に供給される。

【 0 1 9 4 】

クラッチ装置 4 1 は、クラッチ収容室 7 8 に供給されるオイルによって摩擦プレート 4 4、4 5 およびスラスト軸受 4 8 等の潤滑部が潤滑および冷却される。

【 0 1 9 5 】

ところで、クラッチ装置 4 1 の潤滑効率や冷却を高めるためにクラッチ収容室 7 8 に多くのオイルを供給すると、クラッチ収容室 7 8 の内部の油面が上昇して、クラッチ装置 4 1 の攪拌抵抗が増大して車両の燃費性能が低下するおそれがある。

40

【 0 1 9 6 】

これに対して、本実施例の変速機 1 の潤滑構造によれば、トランスミッションケース 9 2 の左隔壁 9 5 に、周壁 9 6 の底部 9 6 b よりも上方において左隔壁 9 5 からクラッチカバー 9 3 に向かって突出し、クラッチ装置 4 1 を下方から取り囲む仕切用リブ 9 5 A が形成されている。

【 0 1 9 7 】

さらに、クラッチカバー 9 3 には、円筒部 9 3 B の底部 9 3 b よりも上方においてクラッチカバー 9 3 から左隔壁 9 5 に向かって突出し、クラッチ装置 4 1 を下方から取り囲むようにして仕切用リブ 9 5 A に接触する仕切用リブ 9 3 C が形成されている。

50

【 0 1 9 8 】

これに加えて、クラッチ装置 4 1 の下方に、仕切用リブ 9 5 A、9 3 C、周壁 9 6 およびクラッチカバー 9 3 の円筒部 9 3 B によって囲まれるオイル溜まり 9 7 が形成されている。オイル溜まり 9 7 は、クラッチ装置 4 1 の回転方向 R に対向して開口する開口部 9 8 と、オイル溜まり 9 7 内の左隔壁 9 5 に開口され、オイル溜まり 9 7 に貯留されるオイルを中間軸 8 に供給するオイル供給孔 1 0 8 a とを有する。

【 0 1 9 9 】

これにより、クラッチ収容室 7 8 に供給されるオイルは、その粘性等により回転方向 R に回転するクラッチドラム 4 2 に連れまわされ、周壁 9 6 に沿って回転方向 R に流れる。流れるオイルは、ガイドリブ 9 6 A、9 3 D、および、仕切用リブ 9 5 A、9 3 C に達する。

10

【 0 2 0 0 】

ガイドリブ 9 6 A、9 3 D に達したオイルは、クラッチドラム 4 2 から切り離され、流れの勢いでオイル受け部 9 9 に突入して圧が高められ、オイル受け部 9 9 の最奥部に開口するオイル供給孔 1 0 7 a に効率良く流れ込む。仕切用リブ 9 5 A、9 3 C に達したオイルは、仕切用リブ 9 5 A、9 3 C の一端部 9 5 f、9 3 f でクラッチドラム 4 2 から切り離されてクラッチドラム 4 2 の径方向外方に開口する開口部 9 8 に案内される。

【 0 2 0 1 】

開口部 9 8 に流れ込んだオイルは、その後、オイル規制用リブ 9 6 B、9 3 E にてオイル溜まり 9 7 の奥側（後ろ側）に向かうように流の向きを指向されて流れ込みオイル溜まり 9 7 に貯留される（図 5 にオイル O の流れを示す）。

20

【 0 2 0 2 】

このため、クラッチ収容室 7 8 に供給されたオイルをクラッチドラム 4 2 で捕捉してオイル溜まり 9 7 に効率よく貯留できる。なお、クラッチドラム 4 2 の外周面は、摩擦プレート 4 4 と係合するためのスプラインの凹凸が現出しており、その凹凸形状で周囲のオイルを連れまわり易くなっている。

【 0 2 0 3 】

具体的には、オイル O は、クラッチドラム 4 2 の回転によって回転方向 R に流動し、流動するときの勢い（慣性流動）とオイルの自重とによって、上向きに開口する開口部 9 8 に突入し、開口部 9 8 を通してオイル溜まり 9 7 に貯留される。

30

【 0 2 0 4 】

このとき、オイル溜まり 9 7 に貯留されるオイルは、クラッチドラム 4 2 の慣性流動によるオイルの押し込み力によって圧力が高められる。これは、仕切用リブの他端部（後端部）9 5 r、9 3 r が周壁等に連結されてオイル溜まり 9 7 の下流端が閉じていることによる。

【 0 2 0 5 】

また、クラッチ収容室 7 8 は、仕切用リブ 9 5 A、9 3 C によってオイル溜まり 9 7 と仕切られるため、オイル溜まり 9 7 に流れ込んだオイルがクラッチ装置 4 1 側に返ることがない。このため、クラッチドラム 4 2 は、仕切用リブ 9 5 A、9 3 C 上のオイルを攪拌することになる。

40

【 0 2 0 6 】

しかし、クラッチドラム 4 2 で攪拌されるこのオイルは、仕切用リブ 9 5 A、9 3 C が存在しない場合のオイルの量に比べると、少ない量であり、クラッチドラム 4 2 の攪拌抵抗、すなわち、クラッチ装置 4 1 の攪拌抵抗を低減でき、車両の燃費性能を向上させることができる。

【 0 2 0 7 】

一方、オイル溜まり 9 7 に貯留されたオイルは、中間軸 8 を保持する軸受保持部 1 0 8 のオイル供給孔 1 0 8 a から変速機構収容室 9 2 A に流れ込む。オイル供給孔 1 0 8 a を通過したオイルは、リブ 1 0 8 b でガイドされ、中間軸 8 のオイル通路 8 A に導入される。

50

【 0 2 0 8 】

オイル通路 8 A に導入されたオイルは、中間軸 8 の回転時の遠心力によって中間軸 8 に設置された軸受 1 0 2 A、1 0 2 B、複数のニードルベアリング、同期装置 6 8、6 9 に供給される。

【 0 2 0 9 】

これにより、軸受 1 0 2 A、1 0 2 B、複数のニードルベアリングおよび同期装置 6 8、6 9 がオイルによって潤滑および冷却される。オイル通路 8 A の一端部の開口端から排出されるオイルは、自重によって変速機構収容室 9 2 A の底部に戻る。

【 0 2 1 0 】

すなわち、本実施例の変速機 1 の潤滑構造は、オイル溜まり 9 7 に潤滑部を潤滑および冷却するためのオイルを確保して、オイル溜まり 9 7 から中間軸 8 の潤滑部にオイルを供給することができる。また、オイル溜まり 9 7 に貯留されるオイルは、高圧状態にあるため、軸受保持部 1 0 8 のオイル供給孔 1 0 8 a から変速機構収容室 9 2 A に円滑に排出される。

10

【 0 2 1 1 】

また、本実施例の変速機 1 の潤滑構造によれば、仕切用リブ 9 5 A、9 3 C は、クラッチ装置 4 1 の回転方向 R に沿って延びている。換言すれば、クラッチドラム 4 2 の外形形状、すなわち、クラッチドラム 4 2 の円形形状と同一の形状となるように湾曲している。

【 0 2 1 2 】

これにより、クラッチドラム 4 2 を仕切用リブ 9 5 A、9 3 C に近づけてクラッチドラム 4 2 と仕切用リブ 9 5 A、9 3 C との隙間を小さくすることにより、クラッチ装置 4 1 の回転時にクラッチドラム 4 2 の径方向の外端部 4 2 b に付着するオイル量を少なくできる。このため、オイル量が少なくなる分だけクラッチドラム 4 2 の攪拌抵抗をより効果的に低減できる。

20

【 0 2 1 3 】

また、クラッチドラム 4 2 と仕切用リブ 9 5 A、9 3 C との隙間を小さくすることにより、クラッチ装置 4 1 の回転時にクラッチドラム 4 2 の径方向の外端部 4 2 b にて送り出すオイル量を増やし、効率よくオイル受け部 9 9、オイル溜まり 9 7 にオイルを送り込むことができる。

【 0 2 1 4 】

また、クラッチ装置 4 1 の回転時にクラッチドラム 4 2 の径方向の外端部 4 2 b に付着するオイルを仕切用リブ 9 5 A、9 3 C の一端部 9 5 f、9 3 f によってクラッチドラム 4 2 の径方向の外端部から掻き落として開口部 9 8 からオイル溜まり 9 7 に案内できる。

30

【 0 2 1 5 】

これにより、オイル溜まり 9 7 に潤滑用のオイルをより多く送り込むことができる上に、仕切用リブ 9 5 A、9 3 C 上に貯留されるオイルの量を少なくしてクラッチドラム 4 2 の攪拌抵抗をより効果的に低減できる。

【 0 2 1 6 】

また、オイル溜まり 9 7 において、仕切用リブ 9 5 A の他端部 9 5 r と周壁 9 6 の底部 9 6 b との間隔に対して、仕切用リブ 9 5 A の一端部 9 5 f と周壁 9 6 の底部 9 6 b との間隔は、広がっている。

40

【 0 2 1 7 】

これにより、開口部 9 8 からオイル溜まり 9 7 により多くのオイルを案内して貯留でき、クラッチ装置 4 1 の攪拌抵抗の低減を図りながら、オイル溜まり 9 7 により多くの潤滑用のオイルを確保できる。

【 0 2 1 8 】

一方、クラッチ収容室 7 8 において、左隔壁 9 5 に、左隔壁 9 5 からクラッチカバー 9 3 に向かって膨出し、軸受 1 0 1 A、1 0 3 A を介して前進用アイドル軸 6 および出力軸 9 の他端部を回転自在に支持する複数の軸受保持部 1 0 6、1 0 9 が形成されている。

【 0 2 1 9 】

50

軸受保持部 106、109 の膨出方向の先端とクラッチ装置 41 との間の隙間は、左隔壁 95 とクラッチ装置 41 との間の隙間よりも小さく形成されており、仕切用リブ 95A は、主入力軸 11 や前進用アイドル軸 6 等の軸方向から見て複数の軸受保持部 106、109 に重なっている。

【0220】

軸受保持部 106、109 は、仕切用リブ 95A の上方においてクラッチ収容室 78 を流動するオイルを前進用アイドル軸 6 および出力軸 9 に供給するオイル供給孔 106a、109a を有する。

【0221】

これにより、クラッチ装置 41 の回転時に、軸受保持部 106、109 と左隔壁 95 との間の段差にて、クラッチ装置 41 と左隔壁 95 (軸受保持部) との間のオイルが通過可能な隙間を小さくできる。このため、クラッチ装置 41 と左隔壁 95 との間の空間により多くのオイルを集めて流し込むことができ、オイル供給孔 106a、109a に対するオイルの押し込み圧力を高めることができる。

【0222】

したがって、クラッチ収容室 78 からオイル供給孔 106a、109a を通してより多くのオイルを変速機構収容室 92A に排出して前進用アイドル軸 6 および出力軸 9 に供給できる。

【0223】

変速機構収容室 92A に排出されるオイルは、リブ 106b、109b にてガイドされ、前進用アイドル軸 6 のオイル通路 6A と出力軸 9 のオイル通路 9A とに導入される。

【0224】

オイル通路 6A に導入されたオイルは、前進用アイドル軸 6 の回転時の遠心力によって前進用アイドル軸 6 に設置された軸受 101A、101B に供給され、軸受 101A、101B がオイルによって潤滑および冷却される。

【0225】

オイル通路 9A に導入されたオイルは、出力軸 9 の回転時の遠心力によって出力軸 9 に設置された軸受 103A、103B に供給され、軸受 103A、103B がオイルによって潤滑および冷却される。

【0226】

オイル通路 6A、9A の一端部の開口端から排出されるオイルは、自重によって変速機構収容室 92A の底部に戻る。

【0227】

このため、クラッチ収容室 78 に供給されたオイルをクラッチ収容室 78 から積極的に変速機構収容室 92A に排出できる上に、前進用アイドル軸 6 および出力軸 9 の潤滑部の供給および冷却に利用できる。

【0228】

したがって、クラッチ収容室 78 に多くのオイルが貯留されることを抑制でき、クラッチ装置 41 の攪拌抵抗をより効果的に低減できる。

【0229】

一方、クラッチ収容室 78 に供給されるオイルは、クラッチドラム 42 が回転方向 R に回転するのに伴って周壁 96 に沿って移動する。このオイルの一部は、ガイドリブ 96A、93D で形成されたオイル受け部 99 に収容された後にオイル供給孔 107a に流れ込む。

【0230】

オイル供給孔 107a に案内されたオイルは、オイル供給孔 107a から変速機構収容室 92A に排出される。変速機構収容室 92A に排出されるオイルは、リブ 107b にてガイドされ、後進用アイドル軸 7 のオイル通路 7A に導入される。

【0231】

オイル通路 7A に導入されたオイルは、後進用アイドル軸 7 の回転時の遠心力によって

10

20

30

40

50

後進用アイドル軸 7 に設置された軸受 104A、104B に供給され、軸受 104A、104B がオイルによって潤滑および冷却される。

【0232】

オイル通路 7A の一端部の開口端から排出されるオイルは、自重によって変速機構収容室 92A の底部に戻る。

【0233】

また、軸受保持部 107 の膨出方向の先端とクラッチ装置 41 の間の隙間は、左隔壁 95 とクラッチ装置 41 との間の隙間よりも小さく形成されている。

【0234】

これにより、クラッチ装置 41 の回転時に、軸受保持部 107 と左隔壁 95 との間の段差にて、クラッチ装置 41 と左隔壁 95 (軸受保持部 107) との間のオイルが通過可能な隙間を小さくできる。このため、軸受保持部 107 と左隔壁 95 との間の空間により多くのオイルを集めて流し込むので、オイル供給孔 107a に対するオイルの押し込み圧力を高めることができる。

【0235】

このため、クラッチ収容室 78 からオイル供給孔 107a を通してより多くのオイルを変速機構収容室 92A に排出して後進用アイドル軸 7 に供給できる。

【0236】

また、クラッチ収容室 78 に供給されるオイルは、クラッチドラム 42 が回転方向 R に回転するのに伴って主入力軸 11 よりも上方でやや後方に形成されている軸受保持部 107 の下面に衝突する。

【0237】

オイルが軸受保持部 107 の下面に衝突すると、クラッチドラム 42 の径方向の外端部 42b に付着したオイルの一部が径方向の外端部 42b から掻き落とされてその勢いを失いクラッチ装置 41 の回転方向 R に対する慣性力によって軸受保持部 107 よりも前方に流下する。

【0238】

軸受保持部 107 の前斜め下方には切り欠き部 15A が形成されているので、軸受保持部 107 の下面に衝突して流下するオイルは、切り欠き部 15A を通して軸受 26 に供給される。これにより、主入力軸 11 のオイル通路 11A からオイルの供給が困難な軸受 26 がオイルによって潤滑および冷却される。

【0239】

また、本実施例の変速機 1 によれば、左隔壁 95 からクラッチ収容室 78 に複数の軸受保持部 106 から軸受保持部 109 が突出しているので、クラッチ収容室 78 の容積を小さくできる。

【0240】

これにより、クラッチ収容室 78 の内部のオイル量が少ない場合でも、クラッチ収容室 78 のオイルをクラッチ装置 41 付近に集めることができ、クラッチドラム 42 によってオイルを確実に掻き上げることができる。なお、クラッチカバー 93 の傾斜部 93T も同様の効果がある。そして、量の少ないオイルを掻き上げることによって、オイルの油面を常に下げることができ、クラッチ装置 41 の攪拌抵抗をより効果的に低減できる。

【0241】

また、軸受保持部 106 から軸受保持部 109 は、回転中心軸 6p、7p、8p、9p 部分が左隔壁 95 から最も突出しており、回転中心軸 6p、7p、8p、9p 側から径方向外方に向かうに従って突出量が減少し左隔壁 95 に近づいていく。

【0242】

これにより、クラッチ装置 41 の回転によって軸受保持部 106 から軸受保持部 109 の左方を通過するオイルを、クラッチ装置 41 の外端部 42b の周辺に集めてクラッチ装置 41 の回転で流動させて周壁 96 やガイドリブ 96A、93D にオイルを集めることができ、周壁 96 に沿ってオイルをオイル溜まり 98 やオイル供給孔 107a に容易に導く

10

20

30

40

50

ことができる。

【0243】

また、本実施例の変速機1の潤滑構造によれば、左隔壁95に、オイル溜まり97と変速機構収容室92Aとを連通し、オイル溜まり97から変速機構収容室92Aにオイルを排出するオイル排出口111が形成されている。

【0244】

さらに、左隔壁95とクラッチカバー93に、クラッチ収容室78からオイル溜まり97に流れるオイルがオイル排出口111に指向することを規制するオイル規制用リブ96B、93Eが形成されている。

【0245】

これにより、開口部98からオイル溜まり97に流れるオイルが、直接オイル排出口111に向かうことを防止でき、オイル排出口111から優先して変速機構収容室92Aに排出されることを防止できる。このため、オイル溜まり97に潤滑用のオイルを確保することができる。したがって、中間軸8に設置された潤滑部の潤滑性を向上できる。

【0246】

これに加えて、オイル規制用リブ96Bは、主入力軸11の軸方向から見て、オイル排出口111の上方に位置する周壁96からオイル排出口111を覆うようにして周壁96の底部96bに向かって突出し、周壁96の底部96bに向かうに従って周壁96の底部96bとの隙間が徐々に狭くなる。

【0247】

また、オイル規制用リブ93Eは、オイル規制用リブ96Bと同様に、主入力軸11の軸方向から見て、オイル排出口111の上方に位置する円筒部93Bからオイル排出口111を覆うようにして円筒部93Bの底部93bに向かって突出し、円筒部93Bの底部93bに向かうに従って円筒部93Bの底部93bとの隙間が徐々に狭くなる。

【0248】

このため、オイル規制用リブ96B、93Eによって、オイルがオイル排出口111に指向することを規制できることに加えて、開口部98からオイル溜まり97に流れ込むオイルをオイル溜まり97の奥側（後側）に流し込むことができる。

【0249】

なお、オイル排出口111を通過して変速機構収容室92Aに戻るオイルは、開口部98からオイル規制用リブ96B、93Eよりも奥側（後側）のオイル溜まり97に流れ込んだオイルであって、開口部98から流れ込み、オイル規制用リブ96B、93Eを回り込んで、オイル排出口111に達する。

【0250】

つまり、オイル排出口111を通過するオイルは、開口部98からオイル規制用リブ96B、93Eに沿って後下方に流れてオイル溜まり97に流れ込み、オイル溜まり97内で流れる方向が変わり、オイル規制用リブ96B、93Eを回り込んで前上方に向きを変えてオイル排出口111に達する。

【0251】

このため、オイル溜まり97にオイルを積極的に貯留することができ、オイル溜まり97に潤滑用のオイルをより効果的に貯留できる。さらに、クラッチドラム42の慣性流動によるオイルの押し込み力によってオイル溜まり97に貯留されるオイルを高圧に維持できる。

【0252】

また、本実施例の変速機1の潤滑構造によれば、開口部98は、オイル排出口111よりも上方に開口している。これにより、オイル溜まり97に貯留されたオイルを、オイル排出口111から変速機構収容室92Aに確実に排出でき、クラッチ収容室78においてオイルの油面が過度に高くなることを防止できる。このため、クラッチ装置41の攪拌抵抗が増大することを確実に防止できる。

【0253】

10

20

30

40

50

また、本実施例のクラッチカバー 93 は、カバー本体 93 A の径方向の内端から径方向の外方に延びる平面部 93 S と、平面部 93 S の径方向の外端から円筒部 93 B に向かうに従って左隔壁 95 側に傾斜する傾斜部 93 T とを有する。

【0254】

これにより、主入力軸 11 の軸方向において、クラッチカバー 93 は、その径方向において左隔壁 95 と平面部 93 S との隙間を大きく、平面部 93 S の径方向の中心から径方向の外端に向かうに従って左隔壁 95 との隙間を徐々に小さくできる。

【0255】

このため、クラッチ装置 41 の回転時において、オイルを傾斜部 93 T の傾斜に沿って周壁 96 やガイドリップ 93 D、96 A に効率よく集めることができる。また、クラッチ装置 41 の外端部 42 b の周辺にオイルを集めてクラッチ装置 41 の回転で流動させることができる。したがって、オイルをオイル溜まり 97 やオイル供給孔 107 a に容易に案内できる。

10

【0256】

本実施例では、回転部材をクラッチ装置 41 から構成しているが、これに限定されるものではなく、変速機 1 に設置された回転部材であれば、その他の回転部材にも適用可能である。

【0257】

本発明の実施例を開示したが、当業者によっては本発明の範囲を逸脱することなく変更が加えられることは明白である。すべてのこのような修正および等価物が次の請求項に含まれることが意図されている。

20

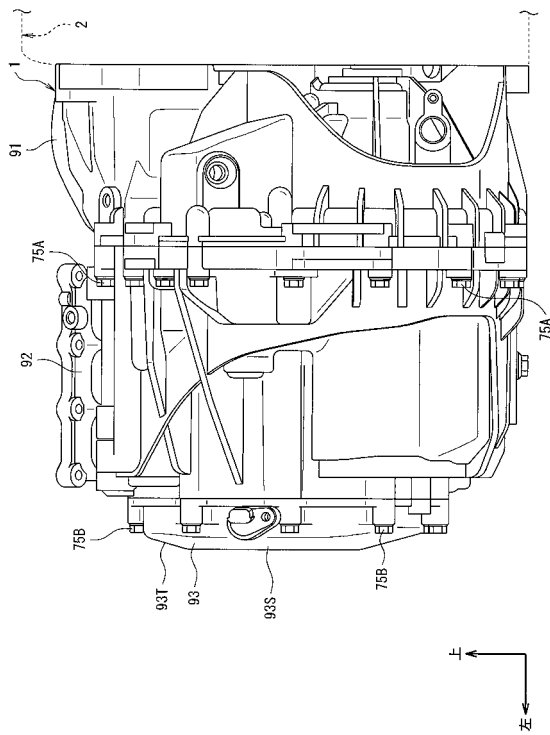
【符号の説明】

【0258】

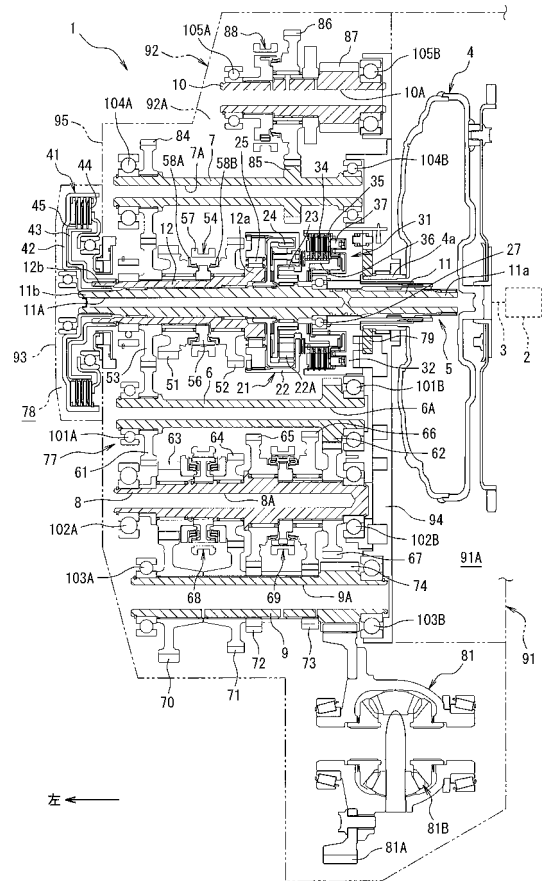
1...変速機(車両用変速機)、6...前進用アイドル軸(第2の回転軸)、8...中間軸(第1の回転軸)、9...出力軸(第2の回転軸)、41...クラッチ装置(回転部材)、61...アイドルギヤ(ギヤ部材)、62...アイドルギヤ(ギヤ部材)、63...1-2速段用の変速ギヤ(ギヤ部材)、64...3速段用の変速ギヤ(ギヤ部材)、65...6速段用の変速ギヤ(ギヤ部材)、66...7速段用の変速ギヤ(ギヤ部材)、67...アイドルギヤ(ギヤ部材)、70...1-2-4速段用の出力ギヤ(ギヤ部材)、71...3-5速段用の出力ギヤ(ギヤ部材)、72...6速段用の出力ギヤ(ギヤ部材)、73...7速段用の出力ギヤ(ギヤ部材)、77...変速機構、78...クラッチ収容室(回転部材収容室)、91...トルコンハウジング(変速機ケース)、92...トランスミッションケース(変速機ケース)、92A...変速機構収容室、93...クラッチカバー(カバー部材)、93C...仕切用リップ(カバー側仕切部)、93E, 96B...オイル規制用リップ、95...左隔壁(壁部)、95A...仕切用リップ(ケース側仕切部)、96...周壁、96b...底部(周壁の底部)、98...開口部、106...軸受保持部(第2の軸受保持部)、106a...オイル供給孔(他のオイル供給孔)、108...軸受保持部(第1の軸受保持部)、108a...オイル供給孔、109...軸受保持部(第2の軸受保持部)、109a...オイル供給孔(他のオイル供給孔)、111...オイル排出口

30

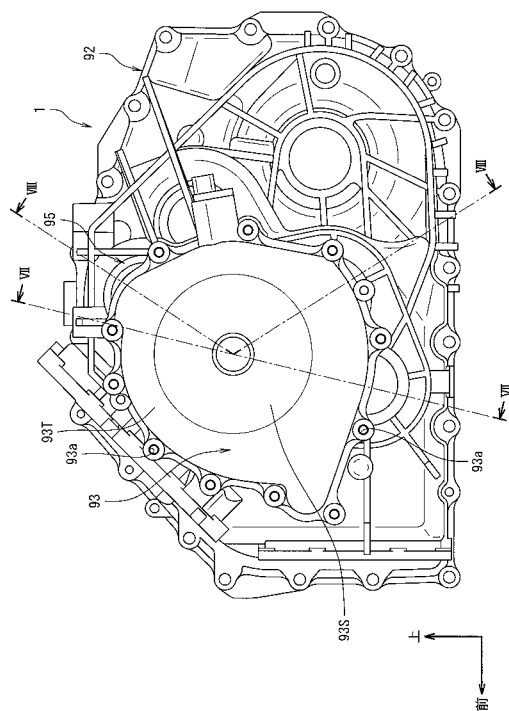
【図 1】



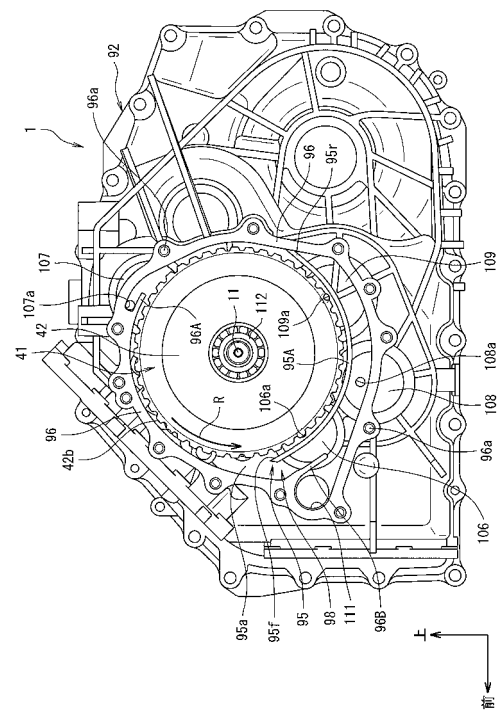
【図 2】



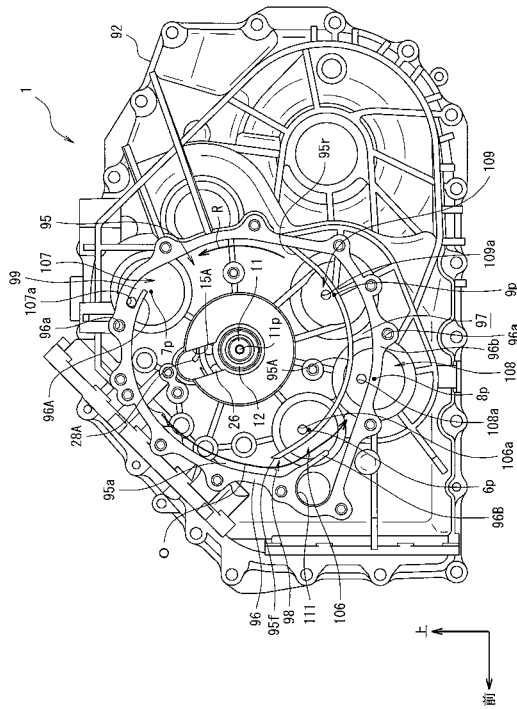
【図 3】



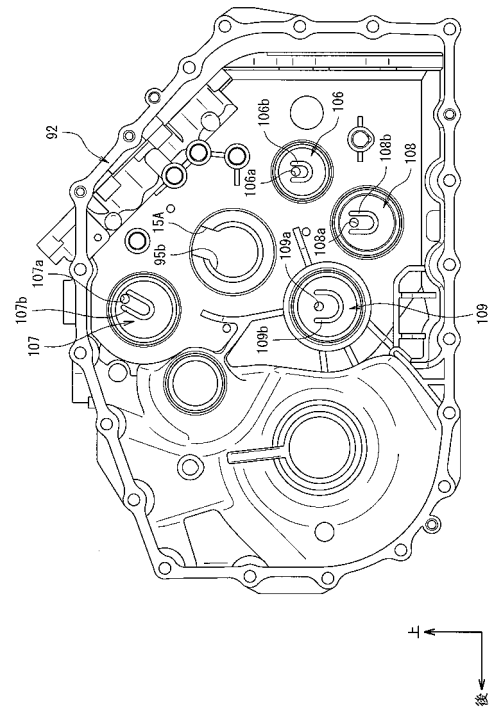
【図 4】



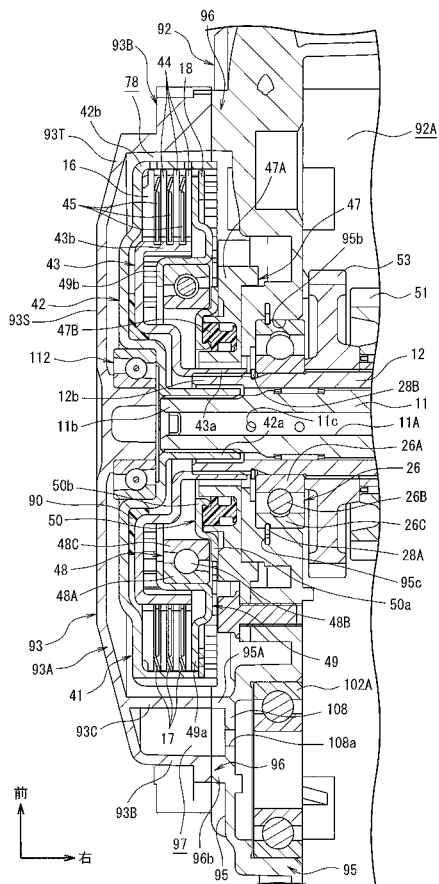
【図 5】



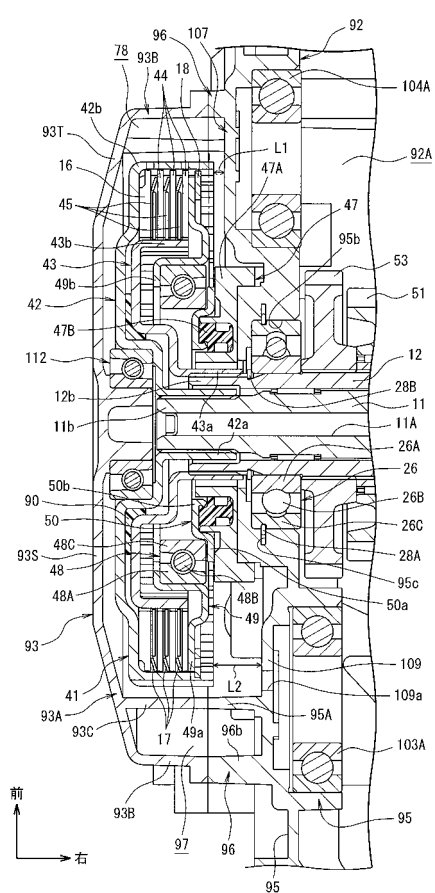
【図 6】



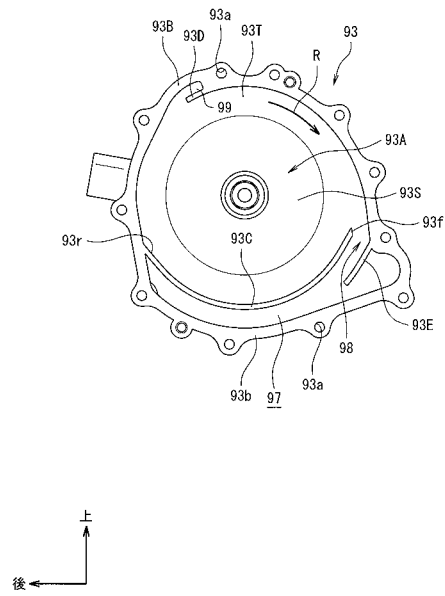
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3J063 AA02 AB01 AB43 AB53 AB62 AC04 BA11 BB50 CA01 CD43
CD46 XD03 XD17 XD24 XD33 XD47 XD48 XD54 XD62 XD73
XE15 XE17 XE18 XE22 XE38 XF13 XF14