

(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2010-71400

(P2010-71400A)

(43) 公開日 平成22年4月2日(2010.4.2)

(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

K

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 4 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2008-240371 (P2008-240371)
 (22) 出願日 平成20年9月19日 (2008.9.19)

(71) 出願人 000005326
 本田技研工業株式会社
 東京都港区南青山二丁目1番1号
 (74) 代理人 100071870
 弁理士 落合 健
 (74) 代理人 100097618
 弁理士 仁木 一明
 (74) 代理人 100152227
 弁理士 ▲ぬで▼島 慎二
 (72) 発明者 河合 則和
 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
 社本田技術研究所内
 (72) 発明者 卯月 千秋
 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
 社本田技術研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用自動変速機の潤滑構造

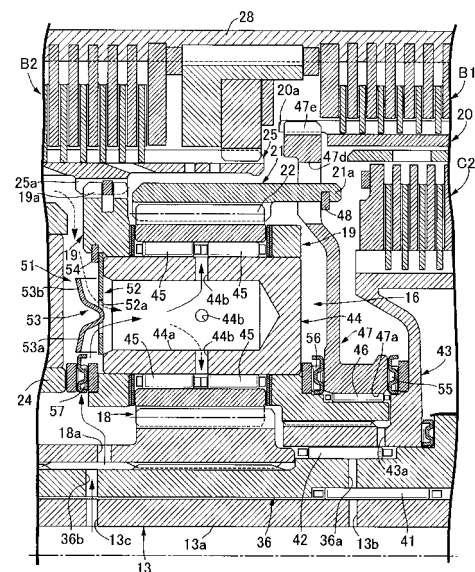
(57) 【要約】

【課題】 車両用自動変速機の遊星歯車機構のプラネタリキャリアが停止しているときに、そのピニオンシャフトの内部に潤滑油を確実に供給できるようにする。

【解決手段】 車両用自動変速機の遊星歯車機構16のプラネタリキャリア19の回転時には、プラネタリキャリア19の径方向内側から外側に遠心力で流れる潤滑油をガイド部材51の内側ガイド部53aでピニオンシャフト44の油孔44aに導き、ピニオン22との間の摺動面を潤滑する。またプラネタリキャリア19の停止時には、プラネタリキャリア19の上部を径方向外側から内側に重力で流れる潤滑油をガイド部材51の外側ガイド部53bでピニオンシャフト44の油孔44aに導き、ピニオン22との間の摺動面を潤滑することができる。これにより、プラネタリキャリア19自体に潤滑用の油路を形成することも、その油路に加圧した潤滑油を供給することも不要にしながら、ピニオンシャフト44とピニオン22との摺動面を確実に潤滑することができる。

【選択図】

図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回転軸（１３，３６）まわりにサンギヤ（１８）、プラネタリキャリヤ（１９）およびリングギヤ（２１）を同軸に配置し、前記プラネタリキャリヤ（１９）にピニオンシャフト（４４）を介して支持したピニオン（２２）を前記サンギヤ（１８）および前記リングギヤ（２１）に噛合させた遊星歯車機構（１６）を備え、前記ピニオンシャフト（４４）の内部に形成した油孔（４４ａ）に供給した潤滑油で該ピニオンシャフト（４４）と前記ピニオン（２２）との摺動面を潤滑する車両自動変速機の潤滑構造において、

前記プラネタリキャリヤ（１９）は環状のガイド部材（５１）を備え、前記ガイド部材（５１）には、径方向内側から供給される潤滑油を前記ピニオンシャフト（４４）の油孔（４４ａ）に導く内側ガイド部（５３ａ）と、径方向外側から供給される潤滑油を前記ピニオンシャフト（４４）の油孔（４４ａ）に導く外側ガイド部（５３ｂ）とが設けられることを特徴とする車両用自動変速機の潤滑構造。

10

【請求項 2】

変速用の油圧係合手段（Ｂ２）を備え、前記油圧係合手段（Ｂ２）を作動させる作動油の一部を、潤滑油として前記プラネタリキャリヤ（１９）の径方向外側から前記ガイド部材（５１）に供給することを特徴とする、請求項 1 に記載の車両用自動変速機の潤滑構造。

【請求項 3】

前記油圧係合手段（Ｂ２）を作動させる作動油の一部を、所定値以上の油圧で開弁するチェックバルブ（６８）を介して前記ガイド部材（５１）に供給することを特徴とする、請求項 2 に記載の車両用自動変速機の潤滑構造。

20

【請求項 4】

前記チェックバルブ（６８）は、前記油圧係合手段（Ｂ２）の作動油圧室（６４）の上部に接続された油路（２８ｂ，２８ｃ）に設けられることを特徴とする、請求項 3 に記載の車両用自動変速機の潤滑構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、回転軸まわりにサンギヤ、プラネタリキャリヤおよびリングギヤを同軸に配置し、前記プラネタリキャリヤにピニオンシャフトを介して支持したピニオンを前記サンギヤおよび前記リングギヤに噛合させた遊星歯車機構を備え、前記ピニオンシャフトの内部に形成した油孔に供給した潤滑油で該ピニオンシャフトと前記ピニオンとの摺動面を潤滑する車両自動変速機の潤滑構造に関する。

30

【背景技術】

【０００２】

車両用自動変速機の遊星歯車機構のプラネタリキャリヤのピニオンシャフトに内部に形成した油路を介して、ピニオンシャフトとピニオンとの間に配置したニードルベアリングを潤滑する場合、プラネタリキャリヤが回転しているときには、プラネタリキャリヤを支持する回転軸の内部の油路から遠心力でピニオンシャフトに潤滑油を供給することができる。しかしながら、自動変速機の特定の変速段でプラネタリキャリヤが回転を停止した場合には、上述した遠心力による潤滑油の供給が困難になるため、油圧を高めて強制的に潤滑油を供給したり、プラネタリキャリヤの油路の径を拡大したりする必要がある。

40

【０００３】

そこで下記特許文献 1 に記載されたものは、プラネタリキャリヤ C 2 0 1 の停止時に該プラネタリキャリヤ C 2 0 1 の近傍で回転するアウトプットシャフト 2 8 0 に径方向に延びる油路 2 8 0 b を形成し、この油路 2 8 0 b の径方向外端をプラネタリキャリヤ C 2 0 1 に径方向に形成した潤滑油路 C 2 0 1 a の径方向内端に臨ませることで、プラネタリキャリヤ C 2 0 1 のピニオンシャフトの内部に潤滑油を供給するようになっている。

【特許文献 1】特開平 7-2 0 8 5 8 6 号公報

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら上記従来のは、プラネタリキャリアC201の内部に、その径方向内端側からピニオンシャフトへと連なる潤滑油路C201aを形成する必要があるため、プラネタリキャリアC201が大型化して重量増加の要因となるだけでなく、潤滑油路C201aを形成するための加工工数の増加や、潤滑油路C201aの下流端を閉塞するプラグによる部品点数の増加により、コストアップの要因となる問題がある。

【0005】

本発明は前述の事情に鑑みてなされたもので、車両用自動変速機の遊星歯車機構のプラネタリキャリアが停止しているときに、そのピニオンシャフトの内部に潤滑油を確実に供給できるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、請求項1に記載された発明によれば、回転軸まわりにサンギヤ、プラネタリキャリアおよびリングギヤを同軸に配置し、前記プラネタリキャリアにピニオンシャフトを介して支持したピニオンを前記サンギヤおよび前記リングギヤに噛み合わせた遊星歯車機構を備え、前記ピニオンシャフトの内部に形成した油孔に供給した潤滑油で該ピニオンシャフトと前記ピニオンとの摺動面を潤滑する車両自動変速機の潤滑構造において、前記プラネタリキャリアは環状のガイド部材を備え、前記ガイド部材には、径方向内側から供給される潤滑油を前記ピニオンシャフトの油孔に導く内側ガイド部と、径方向外側から供給される潤滑油を前記ピニオンシャフトの油孔に導く外側ガイド部とが設けられることを特徴とする車両用自動変速機の潤滑構造が提案される。

【0007】

また請求項2に記載された発明によれば、請求項1の構成に加えて、変速用の油圧係合手段を備え、前記油圧係合手段を作動させる作動油の一部を、潤滑油として前記プラネタリキャリアの径方向外側から前記ガイド部材に供給することを特徴とする車両用自動変速機の潤滑構造が提案される。

【0008】

また請求項3に記載された発明によれば、請求項2の構成に加えて、前記油圧係合手段を作動させる作動油の一部を、所定値以上の油圧で開弁するチェックバルブを介して前記ガイド部材に供給することを特徴とする車両用自動変速機の潤滑構造が提案される。

【0009】

また請求項4に記載された発明によれば、請求項3の構成に加えて、前記チェックバルブは、前記油圧係合手段の作動油圧室の上部に接続された油路に設けられることを特徴とする車両用自動変速機の潤滑構造が提案される。

【0010】

尚、実施の形態の入力軸13およびセンタ軸36は本発明の回転軸に対応し、実施の形態の第1遊星歯車機構16は本発明の遊星歯車機構に対応し、実施の形態の第2ブレーキB2は本発明の油圧係合手段に対応する。

【発明の効果】

【0011】

請求項1の構成によれば、車両自動変速機の遊星歯車機構のプラネタリキャリアが回転しているときには、回転するプラネタリキャリアの径方向内側から外側に遠心力で流れる潤滑油をガイド部材の内側ガイド部でピニオンシャフトのピニオン孔に導き、ピニオンシャフトとその外周に支持したピニオンとの摺動面を潤滑することができる。またプラネタリキャリアが回転を停止しているときには、停止したプラネタリキャリアの上部を径方向外側から内側に重力で流れる潤滑油をガイド部材の外側ガイド部でピニオンシャフトのピニオン孔に導き、ピニオンシャフトとその外周に支持したピニオンとの摺動面を潤滑することができる。これにより、プラネタリキャリア自体に潤滑用の油路を形成することも、

10

20

30

40

50

その油路に加圧した潤滑油を供給することも不要にしながら、プラネタリキャリアの回転中にも停止中にもプラネタリキャリアのピニオンシャフトの油孔に簡単な構造で潤滑油を確実に供給することができる。

【0012】

また請求項2の構成によれば、変速用の油圧係合手段を作動させる作動油の一部を、潤滑油としてプラネタリキャリアの径方向外側からガイド部材に供給するので、プラネタリキャリアの停止中であっても確実に潤滑油を供給することができる。

【0013】

また請求項3の構成によれば、油圧係合手段を作動させる作動油の一部を所定値以上の油圧で開弁するチェックバルブを介してガイド部材に供給するので、油圧係合手段の係合に支障を来すことなく、余剰となった作動油をガイド部材に供給することができる。

10

【0014】

また請求項4の構成によれば、チェックバルブを油圧係合手段の作動油圧室の上部に接続された油路に設けたので、作動油圧室に滞留したエアをチェックバルブを介して排出することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明の実施の形態を添付の図面に基づいて説明する。

【0016】

図1～図4は本発明の第1の実施の形態を示すもので、図1は車両用自動変速機のスケルトン図、図2は車両用自動変速機の速度線図、図3は車両用自動変速機の要部拡大断面図、図4はガイド部材の斜視図である。

20

【0017】

図1に示すように、フロントエンジン・リヤドライブ車両用の前進8速・後進1速の自動変速機Tは、エンジンEのクランクシャフト11にトルクコンバータ12を介して接続された入力軸13と、入力軸13の後部(図中左側)外周に相對回転可能に嵌合するセンタ軸36と、入力軸13と同軸に配置された出力軸14と、入力軸13と平行に配置されたカウンタ軸15とを備えており、入力軸13およびセンタ軸36の外周には、第1遊星歯車機構16および第2遊星歯車機構17が配置される。

【0018】

30

第1遊星歯車機構16は、センタ軸36に固設されたサンギヤ18と、センタ軸36の外周に相對回転自在に支持されたプラネタリキャリア19と、リングギヤキャリア20に固設されたリングギヤ21と、プラネタリキャリア19に回転自在に支持された複数のピニオン22…とを備えており、ピニオン22…はサンギヤ18およびリングギヤ21の両方に噛合する。

【0019】

第2遊星歯車機構17は、センタ軸36に固設されたサンギヤ23と、出力軸14に固設されたプラネタリキャリア24と、リングギヤキャリア25に固設されたリングギヤ26と、プラネタリキャリア24に回転自在に支持された複数のピニオン27…とを備えており、ピニオン27…はサンギヤ23およびリングギヤ26の両方に噛合する。

40

【0020】

第1遊星歯車機構16のリングギヤキャリア20は、第1ブレーキB1を介してケーシング28に拘束可能であり、かつ第2遊星歯車機構17のリングギヤキャリア25は、第2ブレーキB2およびワンウェイクラッチ29を介してケーシング28に拘束可能である。また入力軸13は第1クラッチC1を介してセンタ軸36に結合可能であり、かつ入力軸13は第2クラッチC2を介して第1遊星歯車機構16のプラネタリキャリア19に結合可能である。

【0021】

入力軸13に固設した第1ギヤ30と、カウンタ軸15に第3クラッチC3を介して係脱自在に自在に支持した第2ギヤ31とが噛合する。また入力軸13に第4クラッチC4

50

を介して係脱自在に支持した第 3 ギヤ 3 2 と、カウンタ軸 1 5 に固設した第 4 ギヤ 3 3 とが噛合する。そしてカウンタ軸 1 5 に固設した第 5 ギヤ 3 4 と、第 1 遊星歯車機構 1 6 のリングギヤキャリア 2 0 に固設した第 6 ギヤ 3 5 とが噛合する。

【 0 0 2 2 】

【表 1】

	C1	C2	C3	C4	B1	B2
1	○					○
2	○				○	
3	○			○		
4	○		○			
5	○	○				
6		○	○			
7		○		○		
8		○			○	
R				○		○

1 速は B2 と並列に配置された
OWC によっても固定可能

【 0 0 2 3 】

次に、図 2 に示す自動変速機 T の速度線図および表 1 に示すクラッチおよびブレーキの係合表を参照しながら、各変速段の確立について説明する。

【 0 0 2 4 】

まず、前進 1 速変速段～前進 5 速変速段の確立について説明する。前進 1 速変速段～前進 5 速変速段の確立時には、第 1 クラッチ C 1 が係合することで入力軸 1 3 がセンタ軸 3 6 に結合され、センタ軸 3 6 は入力軸 1 3 と同速で回転する。

【 0 0 2 5 】

前進 1 速変速段を確立すべく、第 2 ブレーキ B 2 を係合して第 2 遊星歯車機構 1 7 のリングギヤキャリア 2 5 およびリングギヤ 2 6 をケーシング 2 8 に回転不能に拘束すると、センタ軸 3 6 に固設したサンギヤ 2 3 の回転が減速されてプラネタリキャリア 2 4 に伝達され、プラネタリキャリア 2 4 と一体の出力軸 1 4 が回転することで、前進 1 速変速段が確立する。

【 0 0 2 6 】

また前進 2 速変速段を確立すべく、第 1 ブレーキ B 1 を係合して第 1 遊星歯車機構 1 6 のリングギヤキャリア 2 0 およびリングギヤ 2 1 をケーシング 2 8 に回転不能に拘束すると、センタ軸 3 6 に固設したサンギヤ 1 8 の回転が減速されてプラネタリキャリア 1 9 から第 2 遊星歯車機構 1 7 のリングギヤキャリア 2 5 およびリングギヤ 2 6 に伝達される。そして第 2 遊星歯車機構 1 7 のリングギヤ 2 6 およびサンギヤ 2 3 の差回転によりプラネタリキャリア 2 4 が回転し、プラネタリキャリア 2 4 と一体の出力軸 1 4 が回転することで前進 2 速変速段が確立する。

【 0 0 2 7 】

また前進 3 速変速段を確立すべく、第 4 クラッチ C 4 を係合すると、入力軸 1 3 の回転

が第4クラッチC4、第3ギヤ32、第4ギヤ33、カウンタ軸15、第5ギヤ34、第6ギヤ35および第1遊星歯車機構16のリングギヤキャリア20を介してリングギヤ21に伝達される。すると第1遊星歯車機構16のリングギヤ21およびサンギヤ18の差回転によりプラネタリキャリア19が回転し、プラネタリキャリア19の回転が第2遊星歯車機構17のリングギヤキャリア25およびリングギヤ26に伝達される。そして第2遊星歯車機構17のリングギヤ26およびサンギヤ23の差回転によりプラネタリキャリア24が回転し、プラネタリキャリア24と一体の出力軸14が回転することで前進3速変速段が確立する。

【0028】

また前進4速変速段を確立すべく、第3クラッチC3を係合すると、入力軸13の回転が第1ギヤ30、第2ギヤ31、第3クラッチC3、カウンタ軸15、第5ギヤ34、第6ギヤ35および第1遊星歯車機構16のリングギヤキャリア20を介してリングギヤ21に伝達される。すると第1遊星歯車機構16のリングギヤ21およびサンギヤ18の差回転によりプラネタリキャリア19が回転し、プラネタリキャリア19の回転が第2遊星歯車機構17のリングギヤキャリア25およびリングギヤ26に伝達される。そして第2遊星歯車機構17のリングギヤ26およびサンギヤ23の差回転によりプラネタリキャリア24が回転し、プラネタリキャリア24と一体の出力軸14が回転することで前進4速変速段が確立する。

【0029】

また前進5速変速段を確立すべく、第2クラッチC2を係合すると、入力軸13の回転が第2クラッチC2および第1遊星歯車機構16のプラネタリキャリア19を介してそのまま第2遊星歯車機構17のリングギヤ26に伝達される。その結果、第2遊星歯車機構17のサンギヤ23およびリングギヤ26が入力軸13と同速で回転するため、第2遊星歯車機構17はロック状態になり、そのプラネタリキャリア24と出力軸14とが入力軸13と同速で回転することで前進5速変速段が確立する。

【0030】

次に、前進6速変速段～前進8速変速段の確立について説明する。前進6速変速段～前進8速変速段の確立時には、第2クラッチC2が係合することで入力軸13の回転が第2クラッチC2および第1遊星歯車機構16のプラネタリキャリア19を介して第2遊星歯車機構17のリングギヤ26に伝達され、第1遊星歯車機構16のプラネタリキャリア19および第2遊星歯車機構17のリングギヤ26は入力軸13と同速で回転する。

【0031】

前進6速変速段を確立すべく、第3クラッチC3を係合すると、入力軸13の回転が第1ギヤ30、第2ギヤ31、第3クラッチC3、カウンタ軸15、第5ギヤ34、第6ギヤ35および第1遊星歯車機構16のリングギヤキャリア20を介してリングギヤ21に伝達される。すると第1遊星歯車機構16のリングギヤ21およびプラネタリキャリア19の差回転によりサンギヤ18が回転し、第1遊星歯車機構16のサンギヤ18と一体のセンタ軸36および第2遊星歯車機構17のサンギヤ23が回転する。その結果、第2遊星歯車機構17のリングギヤ26およびサンギヤ23の差回転によりプラネタリキャリア24が回転し、プラネタリキャリア24と一体の出力軸14が回転することで前進6速変速段が確立する。

【0032】

前進7速変速段を確立すべく、第4クラッチC4を係合すると、入力軸13の回転が第4クラッチC4、第3ギヤ32、第4ギヤ33、カウンタ軸15、第5ギヤ34、第6ギヤ35および第1遊星歯車機構16のリングギヤキャリア20を介してリングギヤ21に伝達される。すると第1遊星歯車機構16のリングギヤ21およびプラネタリキャリア19の差回転によりサンギヤ18が回転し、第1遊星歯車機構16のサンギヤ18と一体のセンタ軸36および第2遊星歯車機構17のサンギヤ23が回転する。その結果、第2遊星歯車機構17のリングギヤ26およびサンギヤ23の差回転によりプラネタリキャリア24が回転し、プラネタリキャリア24と一体の出力軸14が回転することで前進7速変

10

20

30

40

50

速段が確立する。

【0033】

前進8速変速段を確立すべく、第1ブレーキB1を係合すると、第1遊星歯車機構16のリングギヤキャリア20およびリングギヤ21がケーシング28に回転不能に拘束される。すると第1遊星歯車機構16のリングギヤ21およびプラネタリキャリア19の差回転によりサンギヤ18が回転し、第1遊星歯車機構16のサンギヤ18と一体のセンタ軸36および第2遊星歯車機構17のサンギヤ23が回転する。その結果、第2遊星歯車機構17のリングギヤ26およびサンギヤ23の差回転によりプラネタリキャリア24が回転し、プラネタリキャリア24と一体の出力軸14が回転することで前進8速変速段が確立する。

10

【0034】

次に、後進変速段の確立について説明する。

【0035】

後進変速段を確立すべく、第4クラッチC4を係合すると、入力軸13の回転が第4クラッチC4、第3ギヤ32、第4ギヤ33、カウンタ軸15、第5ギヤ34、第6ギヤ35および第1遊星歯車機構16のリングギヤキャリア20を介してリングギヤ21に伝達される。これと同時に第2ブレーキB2を係合すると、第2遊星歯車機構17のリングギヤキャリア25と第1遊星歯車機構16のプラネタリキャリア19とがケーシング28に回転不能に拘束される。その結果、第1遊星歯車機構16のサンギヤ18が回転し、このサンギヤ18と一体の第2遊星歯車機構17のサンギヤ23が回転することで、停止したリングギヤ26との差回転で第2遊星歯車機構17のプラネタリキャリア24が逆方向に回転し、プラネタリキャリア24と一体の出力軸14が逆方向に回転することで後進変速段が確立する。

20

【0036】

次に、図3および図4に基づいて第1遊星歯車機構16の構造を詳細に説明する。

【0037】

第1遊星歯車機構16のサンギヤ18は、入力軸13の外周にニードルベアリング41を介して支持されたセンタ軸36の外周にスプライン結合される。センタ軸36の外周にニードルベアリング42を介して第2クラッチC2のクラッチインナー43が相対回転自在に支持されており、クラッチインナー43にプラネタリキャリア19がスプライン結合される。従って、プラネタリキャリア19はセンタ軸36に対して相対回転可能である。プラネタリキャリア19にピニオンシャフト44が嵌合しており、ピニオンシャフト44の外周にニードルベアリング45、45を介してピニオン22が回転自在に支持される。プラネタリキャリア19がクラッチインナー43にスプライン結合される部分の外周に、ニードルベアリング46を介してリングギヤハブ47が相対回転自在に支持される。

30

【0038】

リングギヤハブ47は、中央にニードルベアリング46が嵌合する軸孔47aを備えるとともに、外周側に複数の係合孔47d…を備え、かつ外周に多数の凹凸部47e…を備える。ピニオン22…に噛合するリングギヤ21は、その軸方向一端側に突設した複数の係合突起21a…を備えており、係合突起21a…を前記係合孔47d…に係合させてサークリップ48で固定することで、リングギヤハブ47にリングギヤ21が結合される。リングギヤハブ47の外周面に形成した凹凸部47e…をリングギヤキャリア20の端部に形成した凹凸部20a…に係合させることで、リングギヤ21がリングギヤキャリア20に結合される。またプラネタリキャリア19の径方向外端に突設した多数の凹凸部19a…を第2遊星歯車機構17のリングギヤキャリア25の内周面に形成した多数の凹凸部25a…に係合させることで、プラネタリキャリア19がリングギヤキャリア25に結合される。

40

【0039】

リングギヤハブ47とクラッチインナー43との間にスラストベアリング55が配置され、プラネタリキャリア19とリングギヤハブ47との間にスラストベアリング56が配

50

置される。また二つのプラネタリキャリア１９，２４の間にスラストベアリング５７が配置される。

【００４０】

ピニオンシャフト４４の反リングギヤハブ４７側の端面に油孔４４ａの一端が開口しており、この油孔４４ａから複数（実施の形態では４個）の油孔４４ｂ…が径方向に貫通する。入力軸１３の内部に軸方向に形成された油路１３ａから径方向に延びる油孔１３ｂ，１３ｃが外周面まで貫通するとともに、その径方向外側にニードルベアリング４１を介して嵌合するセンタ軸３６を径方向に延びる油孔３６ａ，３６ｂが外周面まで貫通する。

【００４１】

プラネタリキャリア１９の反リングギヤハブ４７側の端面に環状のガイド部材５１がサークリップ５４で固定される。

10

【００４２】

図４から明らかなように、ガイド部材５１は、概ね平坦な円環状の第１部材５２と、断面が概ねＶ字状を成す円環状の第２部材５３とを一体化して構成される。第２部材５３は、ガイド部材５１の径方向内側に延びる内側ガイド部５３ａと、径方向外側に延びる外側ガイド部５３ｂとを備えており、両ガイド部５３ａ，５３ｂのそれぞれ３カ所に形成された溶接部５３ｃ…において第１部材５２に溶接される。また第１部材５２には、３個のピニオンシャフト４４…の油孔４４ａ…に対向する位置に３個の開口５２ａ…が形成されており、この開口５２ａ…に内側ガイド部５３ａおよび外側ガイド部５３ｂが連なる折曲部が臨んでいる。

20

【００４３】

次に、ピニオンシャフト４４…にピニオン２２…を支持するニードルベアリング４５…の潤滑について説明する。

【００４４】

入力軸１３の油路１３ａから油孔１３ｂを経て供給された潤滑油はニードルベアリング４１を潤滑した後、センタ軸３６の油孔３６ａを経てニードルベアリング４２を潤滑し、更にクラッチインナー４３の油孔４３ａと、プラネタリキャリア１９およびクラッチインナー４３間の隙間とを経て、ニードルベアリング４６およびスラストベアリング５５，５６を潤滑する。また入力軸１３の油路１３ａから油孔１３ｃを経て供給された潤滑油は、センタ軸３６の油孔３６ｂおよびサンギヤ１８の油孔１８ａを経てスラストベアリング５

30

【００４５】

このときプラネタリキャリア１９が回転していれば、前記スラストベアリング５７を潤滑してプラネタリキャリア１９に付着した潤滑油が、回転するプラネタリキャリア１９の遠心力によって径方向外側に付勢され、プラネタリキャリア１９に設けたガイド部材５１の第２部材５３の内側ガイド部５３ａに捕捉される。その潤滑油は内側ガイド部５３ａに案内されて図３における右方向に向きを変えた後、第１部材５２の３個の開口５２ａ…から３個のピニオンシャフト４４の油孔４４ａ…に供給される（実線矢印参照）。そして油孔４４ａ…に供給された潤滑油は、油孔４４ａ…から径方向に延びる油孔４４ｂ…を通過し、ピニオン２２との間のニードルベアリング４５，４５を潤滑することができる。

40

【００４６】

以上のように、プラネタリキャリア１９が回転しているときには、プラネタリキャリア１９に付着した潤滑油が遠心力で径方向外側に付勢されるため、ガイド部材５１の内側ガイド部５３ａの作用でニードルベアリング４５，４５を潤滑することができる。

【００４７】

ところで、上述した前進１速変速段および後進変速段の確立時には第１遊星歯車機構１６のプラネタリキャリア１９が回転を停止するため、プラネタリキャリア１９に付着した潤滑油が遠心力で径方向外側に移動することはなく、遠心力による潤滑は殆ど望めない。しかしながら、第１遊星歯車機構１６のプラネタリキャリア１９が回転を停止する前進１速変速段および後進変速段の確立時には、ハウジング２８の内部に滞留して重力で滴下す

50

る潤滑油を利用してニードルベアリング４５，４５の潤滑が図られる。

【００４８】

即ち、回転を停止したプラネタリキャリヤ１９に付着して重力で下向きに流れる潤滑油は、ガイド部材５１の第２部材５３の外側ガイド部５３ｂに捕捉され、その外側ガイド部５３ｂに案内されて図３における右方向に向きを変えた後、第１部材５２の３個の開口５２ａ…から３個のピニオンシャフト４４の油孔４４ａ…に供給される（破線矢印参照）。そして油孔４４ａ…に供給された潤滑油は、油孔４４ａ…から径方向に延びる油孔４４ｂ…を通過し、ピニオン２２との間のニードルベアリング４５，４５を潤滑することができる。

【００４９】

このとき、入力軸１３の軸線よりも下方にあるピニオンシャフト４４の油孔４４ａには、その油孔４４ａに対向する外側ガイド部５３ｂが下向きに開放するために潤滑油を供給することはできないが、入力軸１３の軸線よりも下方にあるピニオンシャフト４４の油孔４４ａには、入力軸１３の油路１３ａから油孔１３ｃを経て重力で供給された潤滑油が、上向きに開放する内側ガイド部５３ａに案内されて供給されるため、プラネタリキャリヤ１９の停止中であっても全てのピニオンシャフト４４…の油孔４４ａ…に潤滑油を供給することができる。

【００５０】

以上のように、プラネタリキャリヤ１９が停止して遠心力によるピニオンシャフト４４…の油孔４４ａ…への潤滑油の供給が困難であるとき、重力で滴下する潤滑油をガイド部材５１で捕捉して潤滑に供するので、プラネタリキャリヤ１９の内部に特別の潤滑用油路を形成したり、潤滑油を高圧で供給したりする等の手段が不要になり、プラネタリキャリヤ１９の大型化を防止するとともにコストダウンに寄与することができる。

【００５１】

次に、図５に基づいて本発明の第２の実施の形態を説明する。

【００５２】

第２の実施の形態は、プラネタリキャリヤ１９が回転を停止したときに、第２ブレーキＢ２を締結する作動油の一部を用いてニードルベアリング４５，４５を潤滑するものである。

【００５３】

第２ブレーキＢ２は、ハウジング２８に一体に形成したブレーキアウター６１と、リングギヤキャリヤ２５とにスプライン係合する複数の摩擦係合要素６２…を備えており、それらの摩擦係合要素６２…を相互に係合する方向に付勢するブレーキピストン６３が、ハウジング２８に形成したシリンダ部２８ａに摺動自在に嵌合する。ブレーキピストン６３の背面にはブレーキピストン６３に係合方向に付勢する作動油圧室６４が区画されており、この作動油圧室６４は図示せぬ油路を介して図示せぬオイルポンプに連通する。従って、オイルポンプからの作動油を作動油圧室６４に供給すると、ブレーキピストン６３がリターンスプリング６５の弾発力に抗して前進し、複数の摩擦係合要素６２…を相互に係合させて第２ブレーキＢ２を締結する。

【００５４】

作動油圧室６４の上端からハウジング２８の内部を上向きに延びる油路２８ｂは、ボール６６およびスプリング６７を有するチェックバルブ６８に連通し、更にチェックバルブ６８からハウジング２８の内部を横向きに延びる油路２８ｃは第１遊星歯車機構１６の上部に開口する。

【００５５】

第２の実施の形態のその他の構成は、上述した第１の実施の形態と実質的に同じである。

【００５６】

しかして、プラネタリキャリヤ１９の回転時には、第１の実施の形態と同様に、遠心力で径方向外側に付勢された潤滑油をガイド部材５１の第２部材５３の内側ガイド部５３ａ

10

20

30

40

50

でピニオンシャフト 4 4 … の油孔 4 4 a … に導くことができる。

【0057】

一方、プラネタリキャリア 1 9 が回転を停止する前進 1 速変速段および後進変速段の確立時には、表 1 から明らかなように第 2 ブレーキ B 2 が係合するため、その作動油圧室 6 4 に加圧された作動油が供給され、ブレーキピストン 6 3 を係合方向に付勢する。このとき、作動油圧室 6 4 の油圧が所定値を超えるとチェックバルブ 6 8 が開弁し、作動油圧室 6 4 の作動油の一部が潤滑油として油路 2 8 b、チェックバルブ 6 8 および油路 2 8 c を通って第 2 遊星歯車機構 1 6 の上部に排出される。

【0058】

この潤滑油は第 2 遊星歯車機構 1 6 の回転を停止したプラネタリキャリア 1 9 に付着して重力で下方に流れ、第 1 の実施の形態と同様に、ガイド部材 5 1 の第 2 部材 5 3 の外側ガイド部 5 3 b に捕捉され、その外側ガイド部 5 3 b に案内されて図 5 における右方向に向きを変えた後、第 1 部材 5 2 の 3 個の開口 5 2 a … から 3 個のピニオンシャフト 4 4 の油孔 4 4 a … に供給される（破線矢印参照）。そして油孔 4 4 a … に供給された潤滑油は、油孔 4 4 a … から径方向に延びる油孔 4 4 b … を通過し、ピニオン 2 2 との間のニードルベアリング 4 5、4 5 を潤滑することができる。

【0059】

この第 2 の実施の形態によれば、第 1 の実施の形態の作用効果に加えて、第 2 ブレーキ B 2 を作動させる作動油の一部を潤滑油としてプラネタリキャリア 1 9 の径方向外側からガイド部材 5 1 に供給するので、プラネタリキャリア 1 9 の停止中であっても確実に潤滑油を供給することができる。

【0060】

また第 2 ブレーキ B 2 を作動させる作動油の一部を所定値以上の油圧で開弁するチェックバルブ 6 8 を介してガイド部材 5 1 に供給するので、第 2 ブレーキ B 2 の係合に支障を来すことなく、余剰となった作動油をガイド部材 5 1 に供給することができる。

【0061】

しかも、チェックバルブ 6 8 を第 2 ブレーキ B 2 の作動油圧室 6 4 の上部に接続された油路 2 8 b、2 8 c に設けたので、作動油圧室 6 4 に滞留したエアをチェックバルブ 6 8 を介して排出することができる。

【0062】

以上、本発明の実施の形態を説明したが、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明を逸脱することなく種々の設計変更を行うことが可能である。

【0063】

例えば、ガイド部材 5 1 の形状は実施の形態に限定されず、内側ガイド部 5 3 a および外側ガイド部 5 3 b を備えるものであれば良い。

【図面の簡単な説明】

【0064】

【図 1】第 1 の実施の形態に係る車両用自動変速機のスケルトン図

【図 2】車両用自動変速機の速度線図

【図 3】車両用自動変速機の要部拡大断面図

【図 4】ガイド部材の斜視図

【図 5】第 2 の実施の形態に係る、前記図 3 に対応する図

【符号の説明】

【0065】

- 1 3 入力軸（回転軸）
- 1 6 第 1 遊星歯車機構（遊星歯車機構）
- 1 8 サンギヤ
- 1 9 プラネタリキャリア
- 2 1 リングギヤ

10

20

30

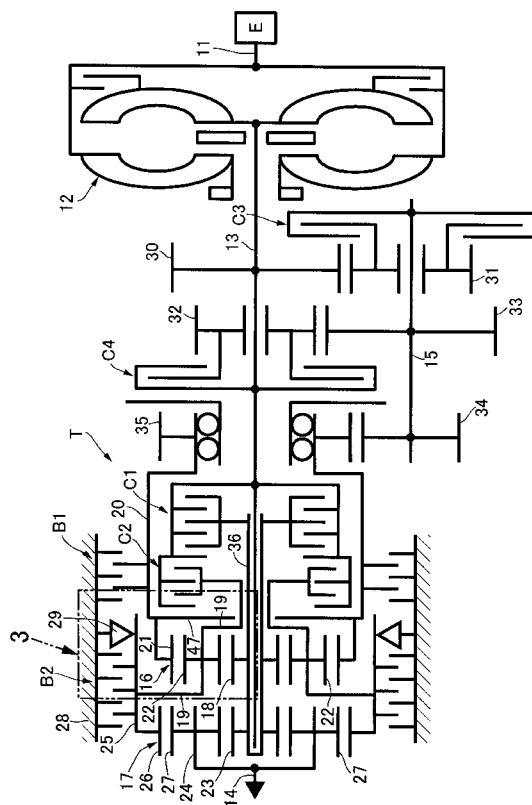
40

50

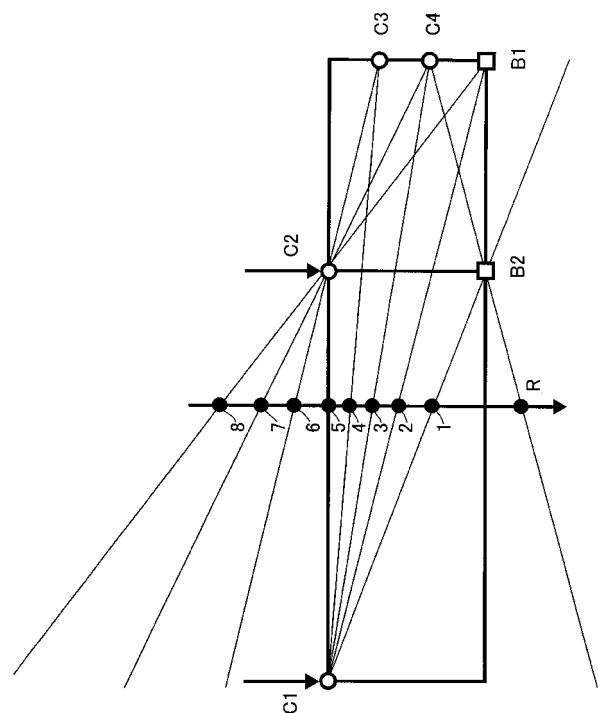
- 2 2 ピニオン
- 2 8 b 油路
- 2 8 c 油路
- 3 6 センタ軸（回転軸）
- 4 4 ピニオンシャフト
- 4 4 a 油孔
- 5 1 ガイド部材
- 5 3 a 内側ガイド部
- 5 3 b 外側ガイド部
- 6 4 作動油圧室
- 6 8 チェックバルブ
- B 2 第 2 ブレーキ（油圧係合手段）

10

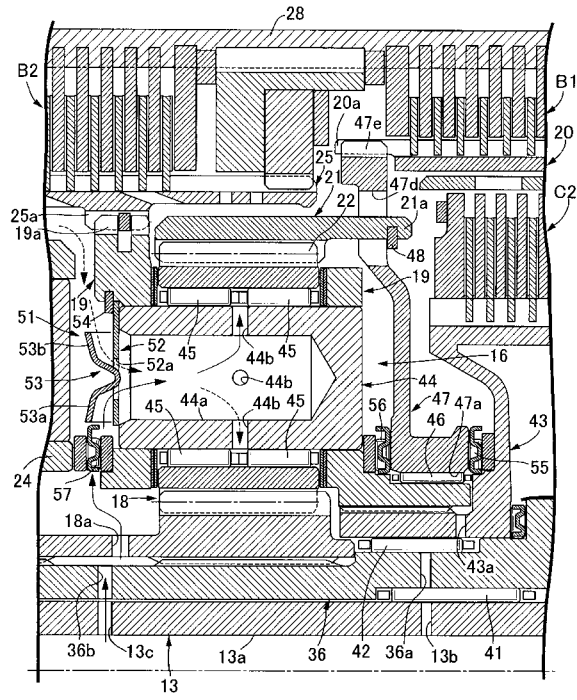
【図 1】



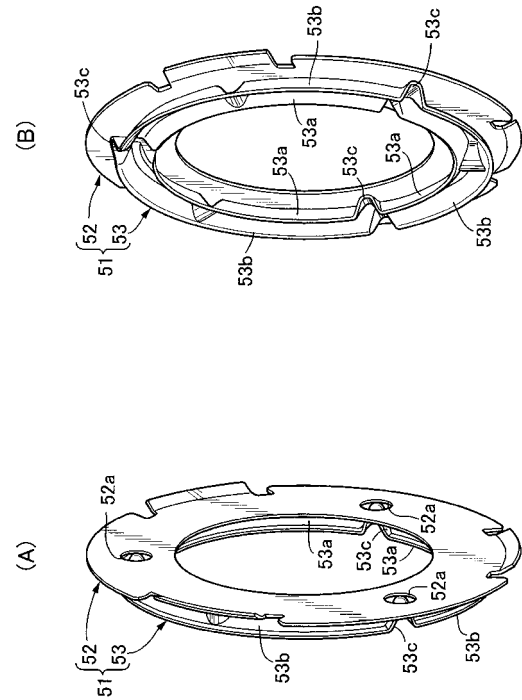
【図 2】



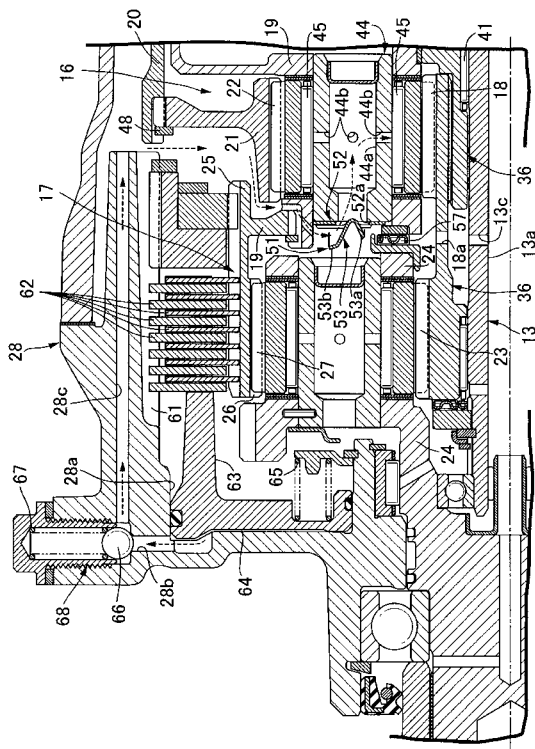
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3J063 AA02 AB12 AB43 AB53 AB62 AC03 BA11 BB41 BB46 CA01
XD03 XD23 XD43 XD64 XD73 XF05