

(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2018-3921

(P2018-3921A)

(43) 公開日 平成30年1月11日(2018.1.11)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 D 25/12 (2006.01)	F 1 6 D 25/12	B 3 J 0 5 7
F 1 6 D 25/0638 (2006.01)	F 1 6 D 25/0638	

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2016-129283 (P2016-129283)	(71) 出願人	000002967 ダイハツ工業株式会社 大阪府池田市ダイハツ町1番1号
(22) 出願日	平成28年6月29日 (2016. 6. 29)	(74) 代理人	100129643 弁理士 皆川 祐一
		(72) 発明者	嶋本 雅夫 大阪府池田市桃園2丁目1番1号 ダイハツ工業株式会社内
		(72) 発明者	松本 恭太 大阪府池田市桃園2丁目1番1号 ダイハツ工業株式会社内
		(72) 発明者	檀上 弥輝 大阪府池田市桃園2丁目1番1号 ダイハツ工業株式会社内
		Fターム(参考)	3J057 AA04 BB04 CA01 CA14 DA11 HH01 JJ04

(54) 【発明の名称】 オイル供給構造

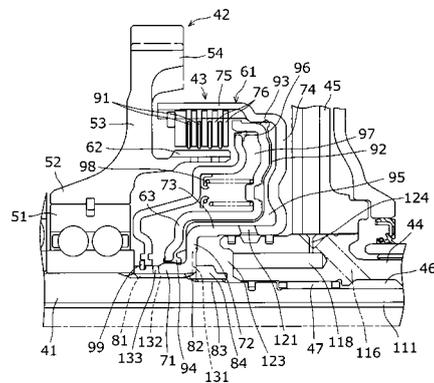
(57) 【要約】

【課題】クラッチドラムの外側のオイル流入空間とキャンセル室との間にクラッチピストンが配置されていても、オイル流入空間からキャンセル室にオイルを供給できる、オイル供給構造を提供する。

【解決手段】クラッチドラム61には、インプットシャフト41に外嵌される外嵌部71が形成されている。インプットシャフト41の周囲でクラッチドラム61の外嵌部71に隣接する位置には、オイルが流入するオイル流入空間123が設けられている。オイル流入空間123とキャンセル室97とは、クラッチドラム61に形成された外溝131およびインプットシャフト41と外嵌部71との間に設けられた内周溝132からなる油路を介して連通されている。

【選択図】 図2

図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

クラッチドラム、クラッチピストンおよびキャンセラを備え、回転軸に外嵌される外嵌部が前記クラッチドラムに形成され、前記クラッチピストンが前記クラッチドラムの内側に設けられて、前記クラッチドラムと前記クラッチピストンとの間にピストン室が形成され、前記クラッチピストンの内周端部が前記外嵌部に対して回転径方向に対向し、前記キャンセラが前記クラッチピストンに対して前記ピストン室と反対側に設けられた構成を有するクラッチにおいて、前記クラッチピストンと前記キャンセラとの間に形成されるキャンセラ室に油圧を供給する構造であって、

前記回転軸の周囲で前記外嵌部に隣接する位置に、オイルが流入するオイル流入空間が設けられ、

前記回転軸と前記外嵌部との間に、前記オイル流入空間と前記キャンセラ室とを連通させる油路が設けられている、オイル供給構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、クラッチにオイルを供給するオイル供給構造に関する。

【背景技術】

【0002】

自動変速機が搭載された車両では、エンジンの発生トルクがトルクコンバータを介して自動変速機に入力され、自動変速機で変速された駆動力が駆動輪に伝達される。自動変速機には、たとえば、無段変速機（CVT：Continuously Variable Transmission）や有段式の自動変速機（AT：Automatic Transmission）などが広く用いられる。

【0003】

自動変速機では、回転要素を制動または回転要素と別の回転要素とを連結するためのクラッチ（ブレーキ）が多く使用されている。クラッチには、その作動のためのオイルを供給する必要がある。また、クラッチは、回転要素間の差回転を吸収しなければならず、その差回転の吸収による焼き付きなどを防止するために、潤滑のためのオイルの供給を必要とする。そのため、自動変速機では、オイルポンプで発生した油圧がバルブボディで調圧されて、その調圧された油圧がバルブボディから油路を通してオイルの供給を必要とするクラッチなどの各部に供給される。

【0004】

たとえば、図4には、回転軸201とギヤ202とを直結/分離するクラッチ203が示されている。なお、図4では、断面を表すハッチングの付与が省略されている。

【0005】

回転軸201は、略円筒状のステータシャフト204に挿通されている。ステータシャフト204と自動変速機の外殻をなすユニットケース205との間には、リテーナ206が架設されており、ステータシャフト204は、リテーナ206により、ユニットケース205に対して固定的に保持されている。

【0006】

回転軸201とステータシャフト204との間には、ニードルローラベアリング211が介在されている。また、回転軸201には、ニードルローラベアリング211と回転軸線方向に離れた位置に、ボールベアリング212のインナレース（内輪）が外嵌されている。ボールベアリング212のアウタレース（外輪）は、ユニットケース205に固定されている。これにより、回転軸201は、ニードルローラベアリング211およびボールベアリング212を介して、ユニットケース205に回転可能に保持されている。

【0007】

また、回転軸201には、ボールベアリング212に対してステータシャフト204側に隣接して、ボールベアリング213のインナレースが外嵌されている。ギヤ202は、ボールベアリング213のアウタレースに固定されている。

10

20

30

40

50

【0008】

クラッチ203は、ボールベアリング213に対してステータシャフト204側に設けられている。クラッチ203は、クラッチドラム221、クラッチハブ222、クラッチピストン223およびキャンセラ224を備えている。

【0009】

クラッチドラム221は、ボールベアリング213が外嵌されている部分に対してステータシャフト204側に隣接する位置に設けられている。クラッチドラム221には、スプライン231とスプライン嵌合する略円筒状の嵌合部231と、嵌合部231から回転径方向の外側に延びる略円環板状の第1中間部232と、第1中間部232からステータシャフト204の外周面上まで延びる略円筒状の第2中間部233と、第2中間部233から回転径方向の外側に延びる略円環板状の第3中間部234と、第3中間部234から回転軸線方向のギヤ202側に延びる略円筒状のプレート保持部235とがこの順に連続して形成されている。プレート保持部235には、複数のクラッチプレート236が回転軸線方向に間隔を空けてプレート保持部235から回転径方向の内側に延びた状態に保持されている。

10

【0010】

クラッチハブ222は、ギヤ202と一体に形成され、ギヤ202から複数のクラッチプレート236に回転径方向の内側から対向する位置まで延びる略円筒状をなしている。クラッチハブ222には、複数のクラッチディスク237が回転軸線方向に間隔を空けて保持されている。クラッチプレート236とクラッチディスク237とは、回転軸線方向に交互に並ぶように配置されている。

20

【0011】

クラッチピストン223は、クラッチドラム221とクラッチハブ222との間に、回転軸線方向に移動可能に設けられている。クラッチピストン223は、回転軸線方向に見た形状が円環状をなし、その内周端部がクラッチドラム221の第2中間部233に回転径方向の外側から対向している。また、クラッチピストン223には、シール238が貼着されている。シール238の一部は、クラッチドラム221のプレート保持部235に液密的に当接し、別の一部は、クラッチドラム221の第2中間部233に液密的に当接している。これにより、回転軸201の周囲において、クラッチドラム221とクラッチピストン223との間に、クラッチピストン223に作用する油圧が供給されるピストン室241が形成されている。

30

【0012】

キャンセラ224は、クラッチハブ222とクラッチピストン223との間に設けられている。回転軸線方向に見た形状が円環状をなし、その内周端部がクラッチドラム221の嵌合部231に外嵌されている。キャンセラ224の外周端部には、シール242が貼着されている。シール242は、クラッチピストン223に液密的に当接している。これにより、クラッチピストン223とキャンセラ224との間に、キャンセラ室243が形成されている。キャンセラ室243には、リターンスプリング244が設けられており、クラッチピストン223とキャンセラ224とは、リターンスプリング244の付勢力により、互いに離間する方向に弾性的に付勢されている。

40

【0013】

クラッチピストン223は、ピストン室241に供給される油圧により、クラッチプレート236側に移動し、クラッチプレート236を押圧する。この押圧により、クラッチプレート236とクラッチディスク237とが圧接し、クラッチ203が係合する。クラッチ203の係合状態から油圧が開放されると、クラッチピストン223とキャンセラ126との間に介在されているリターンスプリング244の付勢力により、クラッチピストン223がクラッチプレート236から離間する。その結果、クラッチディスク237とクラッチプレート236との圧接が解除され、クラッチ203が解放される。

【0014】

ステータシャフト204には、バルブボディからオイルが供給される油路251が形成

50

されている。油路 251 は、ステータシャフト 204 のクラッチドラム 221 側の端面で開放されている。そして、クラッチドラム 221 の第 1 中間部 232 には、オイル供給孔 252 が貫通して形成されている。これにより、油路 251 に供給されるオイルは、ステータシャフト 204 と第 1 中間部 232 との間の空間 253 に流出し、その空間 253 からオイル供給孔 252 を通してキャンセル室 243 に流入する。

【0015】

クラッチドラム 221 が回転している状態では、キャンセル室 243 内のオイルに遠心力が作用し、キャンセル室 243 に遠心油圧が発生する。この遠心油圧により、ピストン室 241 内の遠心油圧をキャンセル（相殺）することができる。そのため、係合状態からピストン室 241 内の油圧が開放されると、リターンスプリング 244 の付勢力により、クラッチピストン 223 がクラッチドラム 221 側にスムーズに移動する。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0016】

【特許文献 1】特開 2015 - 145682 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0017】

図 4 に示される構成では、クラッチドラム 221 のサイズに対して、クラッチピストン 223 の内径が大きく、クラッチピストン 223 の受圧面積が小さい。たとえば、クラッチピストン 223 の内周端部がクラッチドラム 221 の嵌合部 231 に回転径方向の外側から対向するように、クラッチピストン 223 の内径を小さくすれば、クラッチピストン 223 の受圧面積を拡大することができる。そして、その受圧面積の拡大により、クラッチ 203 の伝達トルク容量を増大させることができる。

20

【0018】

しかしながら、クラッチピストン 223 の内周端部がクラッチドラム 221 の嵌合部 231 に回転径方向の外側から対向していると、油路 251 からオイルが流入する空間 253 とキャンセル室 243 との間にクラッチピストン 223 が配置されるため、空間 253 からキャンセル室 243 にオイルを供給することができない。

【0019】

30

本発明の目的は、クラッチドラムの外側のオイル流入空間とキャンセル室との間にクラッチピストンが配置されていても、オイル流入空間からキャンセル室にオイルを供給できる、オイル供給構造を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0020】

前記の目的を達成するため、本発明に係るオイル供給構造は、クラッチドラム、クラッチピストンおよびキャンセルを備え、回転軸に外嵌される外嵌部がクラッチドラムに形成され、クラッチピストンがクラッチドラムの内側に設けられて、クラッチドラムとクラッチピストンとの間にピストン室が形成され、クラッチピストンの内周端部が外嵌部に対して回転径方向に対向し、キャンセルがクラッチピストンに対してピストン室と反対側に設けられた構成を有するクラッチにおいて、クラッチピストンとキャンセルとの間に形成されるキャンセル室に油圧を供給する構造であって、この構造では、回転軸の周囲で外嵌部に隣接する位置に、オイルが流入するオイル流入空間が設けられ、回転軸と外嵌部との間に、オイル流入空間とキャンセル室とを連通させる油路が設けられている。

40

【0021】

この構造によれば、クラッチドラムには、回転軸に外嵌される外嵌部が形成されている。回転軸の周囲で外嵌部に隣接する位置には、オイルが流入するオイル流入空間が設けられている。オイル流入空間とキャンセル室とは、回転軸と外嵌部との間に設けられた油路を介して連通されている。そのため、クラッチピストンの内周端部が外嵌部に対して回転径方向に対向し、これによりオイル流入空間とキャンセル室との間にクラッチピストンが

50

配置されていても、オイル流入空間から油路を通してキャンセル室にオイルを供給することができる。

【0022】

また、クラッチピストンの内周端部が外嵌部に対して回転径方向に対向する構成では、その内周端部を外嵌部との間に隙間が生じる程度に外嵌部に近接させることにより、クラッチピストンの受圧面積の拡大を図ることができる。受圧面積の拡大により、クラッチ枚数（クラッチプレートおよびクラッチディスクの枚数）を増加させたり、ピストン室に供給される油圧を増大させたりせずに、クラッチの伝達トルク容量を増大させることができる。したがって、クラッチ枚数の増加によるコストアップやピストン室に供給される油圧の増大によるクラッチドラムやクラッチピストンの強度不足の問題を回避しつつ、クラッチの伝達トルク容量を増大させることができる。

10

【0023】

油路は、外嵌部の内周面にその回転軸線方向の全長にわたって形成される内周溝を含む構成であってもよい。

【0024】

回転軸の外周面および外嵌部の内周面にスプラインが形成されて、回転軸と外嵌部とがスプライン嵌合する構成では、外嵌部の内周面に形成されるスプラインの一部を欠落（欠歯）させることにより、内周溝が形成されてもよい。

【0025】

また、外嵌部の外表面に他部材（ロックナットなど）が当接する構成では、油路は、外嵌部の内周面に回転軸線方向の全長にわたって形成される内周溝と、クラッチドラムの外表面に形成され、回転径方向に延びて内周溝に接続される外溝とを含む構成であってもよい。

20

【0026】

内周溝に代えて、回転軸の周面に回転軸線方向に延びる外周溝が形成されてもよい。ただし、クラッチドラムの外表面に外溝が形成される構成では、外溝が外周溝に接続されるように回転軸と外嵌部との回転方向の位置を合わせる必要があり、回転軸へのクラッチドラムの組み付けに手間がかかるので、外嵌部の内周面に内周溝が形成されることが好ましい。

【発明の効果】

30

【0027】

本発明によれば、クラッチドラムの外側のオイル流入空間とキャンセル室との間にクラッチピストンが配置されていても、オイル流入空間からキャンセル室にオイルを供給することができる。そのため、クラッチピストンの受圧面積の拡大を図ることができ、受圧面積の拡大により、クラッチ枚数の増加によるコストアップやピストン室に供給される油圧の増大によるクラッチドラムやクラッチピストンの強度不足の問題を回避しつつ、クラッチの伝達トルク容量を増大させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】本発明の一実施形態に係るオイル供給構造が適用された変速ユニットの一部の構成を示す断面図である。

40

【図2】クラッチの近傍の構成を示す断面図である。

【図3】クラッチドラムの外嵌部および第1中間部を右側から見た側面図である。

【図4】従来の変速ユニットの一部の構成を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0029】

以下では、本発明の実施の形態について、添付図面を参照しつつ詳細に説明する。

【0030】

<変速ユニット>

図1は、本発明の一実施形態に係るオイル供給構造が適用された変速ユニット1の一部

50

の構成を示す断面図である。なお、図 1 では、断面を表すハッチングの付与が省略されている。

【 0 0 3 1 】

変速ユニット 1 は、車両に搭載されて、エンジン（図示せず）が発生するトルクを変速して駆動輪（図示せず）に伝達するユニットであり、トルクコンバータ 2 および自動変速機 3 を含む。トルクコンバータ 2 および自動変速機 3 は、変速ユニット 1 の外殻をなすユニットケース 4 内に収容されている。

【 0 0 3 2 】

<トルクコンバータ>

トルクコンバータ 2 は、フロントカバー 1 1、ポンプインペラ 1 2、タービンハブ 1 3、タービンランナ 1 4、ロックアップ機構 1 5 およびステータ 1 6 を備えている。

10

【 0 0 3 3 】

フロントカバー 1 1 は、回転軸線を中心に略円板状に延び、その外周端部が自動変速機 3 側（図 1 における左側。以下、「左側」という。）に屈曲した形状をなしている。フロントカバー 1 1 の中心部は、エンジン側（図 1 における右側。以下、「右側」という。）に膨出している。この膨出した部分には、エンジンの発生トルク（エンジントルク）が入力される。

【 0 0 3 4 】

ポンプインペラ 1 2 は、フロントカバー 1 1 の左側に配置されている。ポンプインペラ 1 2 の外周端部は、フロントカバー 1 1 の外周端部に接続され、回転軸線を中心にフロントカバー 1 1 と一体回転可能に設けられている。ポンプインペラ 1 2 の内面には、複数のブレード 2 1 が放射状に並べて配置されている。

20

【 0 0 3 5 】

タービンハブ 1 3 は、フロントカバー 1 1 とポンプインペラ 1 2 との間に配置されている。タービンハブ 1 3 は、略円筒状のボス部 2 2 と、ボス部 2 2 から回転径方向の外側に延出したフランジ部 2 3 とを一体的に有している。

【 0 0 3 6 】

タービンランナ 1 4 は、タービンハブ 1 3 のフランジ部 2 3 のポンプインペラ 1 2 側の面に固定されている。タービンランナ 1 4 のポンプインペラ 1 2 との対向面には、複数のブレード 2 4 が放射状に並べて配置されている。

30

【 0 0 3 7 】

ロックアップ機構 1 5 は、ロックアップピストン 2 5 およびダンパ機構 2 6 を備えている。

【 0 0 3 8 】

ロックアップピストン 2 5 は、略円環板状をなし、その内周端部がタービンハブ 1 3 のフランジ部 2 3 に外嵌されて、フロントカバー 1 1 とタービンランナ 1 4 との間に位置している。ロックアップピストン 2 5 に対してタービンランナ 1 4 側の係合側油室 2 7 の油圧がフロントカバー 1 1 側の解放側油室 2 8 の油圧よりも高いと、その差圧により、ロックアップピストン 2 5 がフロントカバー 1 1 側に移動する。逆に、解放側油室 2 8 の油圧が係合側油室 2 7 の油圧よりも高いと、その差圧により、ロックアップピストン 2 5 がタービンランナ 1 4 側に移動する。

40

【 0 0 3 9 】

ロックアップピストン 2 5 のフロントカバー 1 1 側の面には、その外周端部に摩擦材 2 9 が貼着されている。差圧により、ロックアップピストン 2 5 がフロントカバー 1 1 側に移動し、摩擦材 2 9 がフロントカバー 1 1 に押し付けられると、ポンプインペラ 1 2 とタービンランナ 1 4 とが直結（ロックアップオン）される。その状態から、差圧により、ロックアップピストン 2 5 がタービンランナ 1 4 側に移動すると、摩擦材 2 9 がフロントカバー 1 1 から離間し、ポンプインペラ 1 2 とタービンランナ 1 4 との直結が解除（ロックアップオフ）される。

【 0 0 4 0 】

50

ダンパ機構 26 は、ポンプインペラ 12 とタービンランナ 14 との直結時にエンジンからの振動を減衰するための機構である。具体的には、ダンパ機構 26 は、ロックアップピストン 25 に支持されるリテーニングプレート 31 と、リテーニングプレート 31 に支持されるスプリング 32 と、スプリング 32 を介して回転方向にリテーニングプレート 31 と弾性的に連結されるドリブンプレート 33 と、スプリング 32 の外周を取り囲む外周部材 34 とを備えている。フロントカバー 11 に入力される振動は、リテーニングプレート 31 とドリブンプレート 33 との間でスプリング 32 が圧縮および復元を繰り返すことによって減衰される。

【0041】

ステータ 16 は、ポンプインペラ 12 とタービンランナ 14 との間に配置されている。

10

【0042】

ロックアップオフの状態において、エンジントルクによりポンプインペラ 12 が回転すると、ポンプインペラ 12 からタービンランナ 14 に向かうオイルの流れが生じる。このオイルの流れがタービンランナ 14 のブレード 24 で受けられて、タービンランナ 14 が回転する。このとき、トルクコンバータ 2 の増幅作用が生じ、タービンランナ 14 には、エンジントルクよりも大きなトルクが発生する。

【0043】

< 自動変速機 >

自動変速機 3 は、インプットシャフト 41、ギヤ 42 およびクラッチ 43 を備えている。

20

【0044】

インプットシャフト 41 は、中空軸に形成されている。インプットシャフト 41 は、トルクコンバータ 2 の回転軸線を延び、トルクコンバータ 2 に挿通されている。インプットシャフト 41 の右側の端部には、タービンハブ 13 のボス部 22 が外嵌されて、そのボス部 22 がスプライン嵌合されている。これにより、インプットシャフト 41 は、タービンハブ 13 と一体回転し、さらには、そのタービンハブ 13 に対して固定されたタービンランナ 14 およびロックアップ機構 15 (ロックアップピストン 25 およびダンパ機構 26) と一体回転する。

【0045】

インプットシャフト 41 には、略円筒状のステータシャフト 44 が外嵌されている。ステータシャフト 44 の右側の端部は、回転軸線方向においてポンプインペラ 12 とタービンランナ 14 との間に位置し、その端部とタービンハブ 13 のボス部 22 との間には、間隔が空けられている。ステータシャフト 44 の右側の端部には、トルクコンバータ 2 のステータ 16 が固定されており、ステータシャフト 44 は、ステータ 16 を回転不能に支持している。ステータシャフト 44 は、トルクコンバータ 2 から左側に延出している。そして、ステータシャフト 44 には、トルクコンバータ 2 から延出した部分に、略円環板状のリテーナ 45 が圧入により外嵌されている。リテーナ 45 は、ユニットケース 4 にボルトで締結されている。これにより、ステータシャフト 44 は、リテーナ 45 を介して、ユニットケース 4 に固定的に保持されている。

30

【0046】

インプットシャフト 41 とステータシャフト 44 との間には、隙間 46 が設けられており、この隙間 46 には、リテーナ 45 と回転径方向に対向する位置に、ニードルローラベアリング 47 が配置されている。インプットシャフト 41 は、ニードルローラベアリング 47 を介して、ステータシャフト 44 に回転可能に保持されている。また、インプットシャフト 41 の左側の端部には、ボールベアリング 48 のインナレース (内輪) が外嵌されている。ボールベアリング 48 のアウトレース (外輪) は、ユニットケース 4 に固定されている。これにより、インプットシャフト 41 の左側の端部は、ボールベアリング 48 を介して、ユニットケース 4 に回転可能に保持されている。

40

【0047】

また、インプットシャフト 41 には、ボールベアリング 48 の右側に隣接して、ボール

50

ベアリング 5 1 が外嵌されている。

【 0 0 4 8 】

ギヤ 4 2 は、ボールベアリング 5 1 のアウトレースに固定されている。具体的には、ギヤ 4 2 は、略円筒状のボス 5 2 と、ボス 5 2 から回転径方向の外側に延びる略円環板状のウェブ 5 3 と、ウェブ 5 3 の外周端部が接続され、外周面に多数のギヤ歯を有する略円筒状のリム 5 4 とを一体的に備えている。ボス 5 2 がボールベアリング 5 1 のアウトレースに外嵌されて固定されることにより、ギヤ 4 2 は、インプットシャフト 4 1 に対して相対回転可能に設けられている。

【 0 0 4 9 】

図 2 は、クラッチ 4 3 の近傍の構成を示す断面図である。

10

【 0 0 5 0 】

クラッチ 4 3 は、リテーナ 4 5 とボールベアリング 5 1 との間に設けられている。クラッチ 4 3 は、クラッチドラム 6 1、クラッチハブ 6 2、クラッチピストン 6 3 およびキャンセラ 6 4 を備えている。

【 0 0 5 1 】

クラッチドラム 6 1 には、インプットシャフト 4 1 に外嵌される略円筒状の外嵌部 7 1 と、外嵌部 7 1 から回転径方向の外側に延びる略円環板状の第 1 中間部 7 2 と、第 1 中間部 7 2 からステータシャフト 4 4 の外周面上まで延びる略円筒状の第 2 中間部 7 3 と、第 2 中間部 7 3 から回転径方向の外側に延びる略円環板状の第 3 中間部 7 4 と、第 3 中間部 7 4 から回転軸線方向のギヤ 4 2 側に延びる略円筒状のプレート保持部 7 5 とがこの順に連続して形成されている。プレート保持部 7 5 には、複数のクラッチプレート 7 6 が回転軸線方向に間隔を空けてプレート保持部 7 5 から回転径方向の内側に延びた状態に保持されている。

20

【 0 0 5 2 】

インプットシャフト 4 1 の外周面には、ボールベアリング 5 1 が外嵌されている部分の右側に隣接する部分に、スプライン 8 1 が形成されている。これに対応して、外嵌部 7 1 の内周面には、スプライン 8 2 が形成されている。外嵌部 7 1 は、インプットシャフト 4 1 のスプライン 8 1 が形成されている部分に外嵌され、スプライン 8 2 がスプライン 8 1 と噛み合うことにより、インプットシャフト 4 1 にスプライン嵌合している。

【 0 0 5 3 】

30

また、インプットシャフト 4 1 の外周面には、スプライン 8 1 が形成されている部分の右側に隣接する部分に、ねじ 8 3 が切られている。ねじ 8 3 が切られた部分には、ロックナット 8 4 が螺着されている。ロックナット 8 4 が締め付けられて、ボールベアリング 4 8 のインナレース、ボールベアリング 5 1 のインナレースおよびクラッチドラム 6 1 の外嵌部 7 1 がインプットシャフト 4 1 に形成された押し付け面 8 5 (図 1 参照) とロックナット 8 4 との間で圧接されることにより、ボールベアリング 4 8 のインナレース、ボールベアリング 5 1 のインナレースおよびクラッチドラム 6 1 がインプットシャフト 4 1 に対して固定されている。

【 0 0 5 4 】

クラッチハブ 6 2 は、ギヤ 4 2 と一体に形成され、ギヤ 4 2 のウェブ 5 3 から複数のクラッチプレート 7 6 に回転径方向の内側から対向する位置まで延びる略円筒状をなしている。クラッチハブ 6 2 には、複数のクラッチディスク 9 1 が回転軸線方向に間隔を空けて保持されている。クラッチプレート 7 6 とクラッチディスク 9 1 とは、回転軸線方向に交互に並ぶように配置されている。

40

【 0 0 5 5 】

クラッチピストン 6 3 は、クラッチドラム 6 1 とクラッチハブ 6 2 との間に、回転軸線方向に移動可能に設けられている。クラッチピストン 6 3 は、回転軸線方向に見た形状が円環状をなし、その内周部がクラッチドラム 6 1 の外嵌部 7 1 に回転径方向の外側から対向している。また、クラッチピストン 6 3 には、シール 9 2 が貼着されている。シール 9 2 の外周端部 9 3 は、クラッチドラム 6 1 のプレート保持部 7 5 に液密的に当接し、内周

50

端部 9 4 は、クラッチドラム 6 1 の外嵌部 7 1 に液密的に当接している。これにより、インプットシャフト 4 1 の周囲において、クラッチドラム 6 1 とクラッチピストン 6 3 との間に、クラッチピストン 6 3 に作用する油圧が供給されるピストン室 9 5 が形成されている。

【 0 0 5 6 】

キャンセラ 6 4 は、クラッチハブ 6 2 とクラッチピストン 6 3 との間に設けられている。回転軸線方向に見た形状が円環状をなし、その内周端部がクラッチドラム 6 1 の外嵌部 7 1 に外嵌されている。キャンセラ 6 4 の外周端部には、シール 9 6 が貼着されている。シール 9 6 は、クラッチピストン 6 3 に液密的に当接している。これにより、クラッチピストン 6 3 とキャンセラ 6 4 との間に、キャンセラ室 9 7 が形成されている。キャンセラ室 9 7 には、リターンスプリング 9 8 が設けられており、クラッチピストン 6 3 とキャンセラ 6 4 とは、リターンスプリング 9 8 の付勢力により、互いに離間する方向に弾性的に付勢されている。この付勢により、キャンセラ 6 4 は、クラッチドラム 6 1 の外嵌部 7 1 に取り付けられたスナップリング 9 9 に当接し、回転軸線方向の移動が規制されている。

10

【 0 0 5 7 】

クラッチピストン 6 3 は、ピストン室 9 5 に供給される油圧により、クラッチプレート 7 6 側に移動し、クラッチプレート 7 6 を押圧する。この押圧により、クラッチプレート 7 6 とクラッチディスク 9 1 とが圧接し、クラッチ 4 3 が係合する。クラッチ 4 3 の係合状態から油圧が開放されると、クラッチピストン 6 3 とキャンセラ 6 4 との間に介在されているリターンスプリング 9 8 の付勢力により、クラッチピストン 6 3 がクラッチプレート 7 6 から離間する。その結果、クラッチディスク 9 1 とクラッチプレート 7 6 との圧接が解除され、クラッチ 4 3 が解放される。

20

【 0 0 5 8 】

< オイル供給構造 >

インプットシャフト 4 1 の左側には、図 1 に示されるように、オイルポンプ 5 が配置されている。オイルポンプ 5 は、ポンプ駆動軸 1 0 1 およびポンプギヤ 1 0 2 を備えている。

【 0 0 5 9 】

ポンプ駆動軸 1 0 1 は、回転軸線に沿って延び、インプットシャフト 4 1 内に挿通されている。ポンプ駆動軸 1 0 1 の右側の端部は、トルクコンバータ 2 のフロントカバー 1 1 に直結されている。インプットシャフト 4 1 とポンプ駆動軸 1 0 1 との間には、隙間が空けられており、その隙間による軸間油路 1 1 1 が設けられている。軸間油路 1 1 1 の左側の端部は、シール 1 1 2 により封止されている。軸間油路 1 1 1 は、インプットシャフト 4 1 の右側の端面で開放されており、フロントカバー 1 1 とロックアップピストン 2 5 との間の解放側油室 2 8 と連通している。

30

【 0 0 6 0 】

ポンプ駆動軸 1 0 1 の左側の端部には、軸心油路 1 1 3 が形成されている。また、ポンプ駆動軸 1 0 1 には、軸間油路 1 1 1 と軸心油路 1 1 3 とを連通する連通油路 1 1 4 が形成されている。

【 0 0 6 1 】

ポンプギヤ 1 0 2 は、ポンプ駆動軸 1 0 1 と一体回転可能に設けられている。トルクコンバータ 2 のフロントカバー 1 1 が回転すると、ポンプ駆動軸 1 0 1 が回転し、ポンプギヤ 1 0 2 がポンプ駆動軸 1 0 1 と一体に回転する。ポンプギヤ 1 0 2 の回転により、オイルポンプ 5 で油圧が発生し、その油圧がバルブボディ（図示せず）に供給される。

40

【 0 0 6 2 】

リテーナ 4 5 の内部には、複数の供給油路 1 1 5 が形成されている。各供給油路 1 1 5 は、リテーナ 4 5 の内周面で開放されている。

【 0 0 6 3 】

ステータシャフト 4 4 には、連通油路 1 1 6、クラッチ油路 1 1 7 およびキャンセラ油路 1 1 8 が形成されている。

50

【 0 0 6 4 】

連通油路 1 1 6 は、供給油路 1 1 5 の 1 つ（以下、この供給油路 1 1 5 を他の供給油路 1 1 5 と区別する必要がある場合には「第 1 供給油路 1 1 5」という。）と連通している。また、連通油路 1 1 6 は、ニードルローラベアリング 4 7 の右側において、インプットシャフト 4 1 とステータシャフト 4 4 との間の隙間 4 6 に開放され、その隙間 4 6 と連通している。

【 0 0 6 5 】

クラッチ油路 1 1 7 は、第 1 供給油路 1 1 5 以外の供給油路 1 1 5 の 1 つ（以下、この供給油路 1 1 5 を他の供給油路 1 1 5 と区別する必要がある場合には「第 2 供給油路 1 1 5」という。）と回転径方向に対向する位置とステータシャフト 4 4 の左側の端面との間で回転軸線方向に延びている。クラッチ油路 1 1 7 の左側の端部は、ボール 1 1 9 の圧入により封止されている。クラッチ油路 1 1 7 は、ステータシャフト 4 4 に形成された接続油路 1 2 0 を介して第 2 供給油路 1 1 5 と連通している。また、クラッチドラム 6 1 の第 2 中間部 7 3 には、オイル供給孔 1 2 1 が貫通して形成されており、クラッチ油路 1 1 7 は、ステータシャフト 4 4 に形成された分岐油路 1 2 2 を介してオイル供給孔 1 2 1 と連通している。

10

【 0 0 6 6 】

キャンセラ油路 1 1 8 は、第 1 供給油路 1 1 5 および第 2 供給油路 1 1 5 とは別の供給油路 1 1 5（以下、この供給油路 1 1 5 を他の供給油路 1 1 5 と区別する必要がある場合には「第 3 供給油路 1 1 5」という。）と回転径方向に対向する位置とステータシャフト 4 4 の左側の端面との間で回転軸線方向に延びている。キャンセラ油路 1 1 8 は、ステータシャフト 4 4 の左側の端面で開放されており、そのステータシャフト 4 4 の左側の端面とクラッチドラム 6 1 の第 1 中間部 7 2 との間に設けられたオイル流入空間 1 2 3 と連通している。また、キャンセラ油路 1 1 8 は、ステータシャフト 4 4 に形成された接続油路 1 2 4 を介して第 3 供給油路 1 1 5 と連通している。

20

【 0 0 6 7 】

オイルポンプ 5 からバルブボディに供給される油圧は、バルブボディで調圧される。そして、その油圧により、バルブボディから軸心油路 1 1 3 および各供給油路 1 1 5 にオイルが供給される。

【 0 0 6 8 】

軸心油路 1 1 3 に供給されるオイルは、連通油路 1 1 4 を通して軸間油路 1 1 1 に供給され、軸間油路 1 1 1 を流れて、トルクコンバータ 2 の解放側油室 2 8 に供給される。

30

【 0 0 6 9 】

第 1 供給油路 1 1 5 に供給されるオイルは、連通油路 1 1 6 を通してインプットシャフト 4 1 とステータシャフト 4 4 との間の隙間 4 6 に供給され、その隙間 4 6 を流れて、ステータシャフト 4 4 の右側の端部とタービンハブ 1 3 のボス部 2 2 との間を通してトルクコンバータ 2 の係合側油室 2 7 に供給される。

【 0 0 7 0 】

第 2 供給油路 1 1 5 に供給されるオイルは、接続油路 1 2 0 を通してクラッチ油路 1 1 7 に供給され、クラッチ油路 1 1 7 から分岐油路 1 2 2 およびオイル供給孔 1 2 1 を通してクラッチ 4 3 のピストン室 9 5 に供給される。

40

【 0 0 7 1 】

第 3 供給油路 1 1 5 に供給されるオイルは、接続油路 1 2 4 を通して、キャンセラ油路 1 1 8 に流出し、キャンセラ油路 1 1 8 を流れて、キャンセラ油路 1 1 8 からステータシャフト 4 4 の左側の端面とクラッチドラム 6 1 の第 1 中間部 7 2 との間のオイル流入空間 1 2 3 に流出する。

【 0 0 7 2 】

図 3 は、クラッチドラム 6 1 の外嵌部 7 1 および第 1 中間部 7 2 を右側から見た側面図である。

【 0 0 7 3 】

50

クラッチドラム 6 1 の外嵌部 7 1 および第 1 中間部 7 2 の外表面（右側の面）には、たとえば、3 つの外溝 1 3 1 が等角度間隔で形成されている。各外溝 1 3 1 は、第 1 中間部 7 2 の回転径方向の途中部から回転径方向の内側に延び、外嵌部 7 1 の内周面で開放されている。

【0074】

そして、外嵌部 7 1 の内周面には、各外溝 1 3 1 と回転方向に同じ位置に、スプライン 8 2 の一部を回転軸線方向の全長にわたって欠落（欠歯）させることにより、内周溝 1 3 2 が形成されている。

【0075】

また、外嵌部 7 1 には、キャンセル室 9 7 に臨む位置に、オイル供給孔 1 3 3 が貫通して形成されている。

【0076】

これにより、キャンセル油路 1 1 8 からステータシャフト 4 4 の左側の端面とクラッチドラム 6 1 の第 1 中間部 7 2 との間のオイル流入空間 1 2 3 に流出するオイルは、各外溝 1 3 1 に流入し、外溝 1 3 1 から内周溝 1 3 2 に流れ込み、内周溝 1 3 2 からオイル供給孔 1 3 3 を通してキャンセル室 9 7 に供給される。

【0077】

<作用効果>

以上のように、クラッチドラム 6 1 には、インプットシャフト 4 1 に外嵌される外嵌部 7 1 が形成されている。インプットシャフト 4 1 の周囲でクラッチドラム 6 1 の外嵌部 7 1 に隣接する位置には、オイルが流入するオイル流入空間 1 2 3 が設けられている。オイル流入空間 1 2 3 とキャンセル室 9 7 とは、クラッチドラム 6 1 に形成された外溝 1 3 1 およびインプットシャフト 4 1 と外嵌部 7 1 との間に設けられた内周溝 1 3 2 からなる油路を介して連通されている。そのため、クラッチピストン 6 3 の内周端部が外嵌部 7 1 に対して回転径方向に対向し、これによりオイル流入空間 1 2 3 とキャンセル室 9 7 との間にクラッチピストン 6 3 が配置されていても、オイル流入空間 1 2 3 から油路（外溝 1 3 1 および内周溝 1 3 2）を通してキャンセル室 9 7 にオイルを供給することができる。

【0078】

また、クラッチピストン 6 3 の内周端部が外嵌部 7 1 に対して回転径方向に対向する構成では、その内周端部を外嵌部 7 1 との間に隙間が生じる程度に外嵌部 7 1 に近接させることにより、クラッチピストン 6 3 の受圧面積の拡大を図ることができる。受圧面積の拡大により、クラッチ枚数（クラッチプレート 7 6 およびクラッチディスク 9 1 の枚数）を増加させたり、ピストン室 9 5 に供給される油圧を増大させたりせずに、クラッチ 4 3 の伝達トルク容量を増大させることができる。したがって、クラッチ枚数の増加によるコストアップやピストン室 9 5 に供給される油圧の増大によるクラッチドラム 6 1 やクラッチピストン 6 3 の強度不足の問題を回避しつつ、クラッチ 4 3 の伝達トルク容量を増大させることができる。

【0079】

<変形例>

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は、他の形態で実施することもできる。

【0080】

たとえば、前述の実施形態では、クラッチドラム 6 1 の外嵌部 7 1 の内周面に内周溝 1 3 2 が形成された構成を取り上げた。これに限らず、内周溝 1 3 2 に代えて、インプットシャフト 4 1 のスプライン 8 1 の一部を回転軸線方向にわたって欠落（欠歯）させることにより、外周溝が形成されてもよい。ただし、クラッチドラム 6 1 の外表面に外溝 1 3 1 が形成されている構成では、外溝 1 3 1 が外周溝に接続されるようにインプットシャフト 4 1 と外嵌部 7 1 との回転方向の位置を合わせる必要があり、インプットシャフト 4 1 へのクラッチドラム 6 1 の組み付けに手間がかかるので、外嵌部 7 1 の内周面に内周溝 1 3 2 が形成されることが好ましい。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 1 】

また、外溝 1 3 1 およびこれに接続される内周溝 1 3 2 からなる油路が 3 本形成されているとしたが、外溝 1 3 1 および内周溝 1 3 2 からなる油路の本数は、キャンセル室 9 7 への供給が必要とされるオイルの流量に応じて適宜に変更されるとよい。また、キャンセル室 9 7 への供給が必要とされるオイルの流量に応じて、外溝 1 3 1 および内周溝 1 3 2 からなる油路の幅（断面積）が調整されてもよい。

【 0 0 8 2 】

さらに、ロックナット 8 4 を用いずに、クラッチドラム 6 1 がインプットシャフト 4 1 に対して固定される構成では、外溝 1 3 1 が省略されて、内周溝 1 3 2 またはインプットシャフト 4 1 に形成される外周溝で油路が構成されてもよい。

10

【 0 0 8 3 】

また、自動変速機 3 に備えられたクラッチ 4 3 にオイルを供給する構造を例にとったが、本発明は、自動変速機 3 以外の動力伝達機構に備えられたクラッチ（ブレーキ）にオイルを供給する構造にも適用可能である。

【 0 0 8 4 】

その他、前述の構成には、特許請求の範囲に記載された事項の範囲で種々の設計変更を施すことが可能である。

【 符号の説明 】

【 0 0 8 5 】

- 4 3 クラッチ
- 6 1 クラッチドラム
- 6 3 クラッチピストン
- 6 4 キャンセラ
- 7 1 外嵌部
- 9 5 ピストン室
- 9 7 キャンセラ室
- 1 2 3 オイル流入空間
- 1 3 2 内周溝（油路）
- 2 2 3 クラッチハブ
- 2 7 1 クラッチドラム

20

30

【 図 1 】

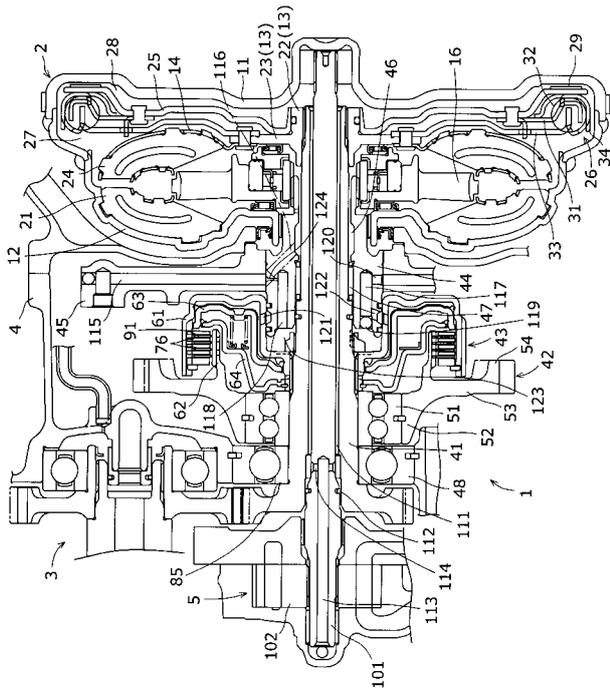
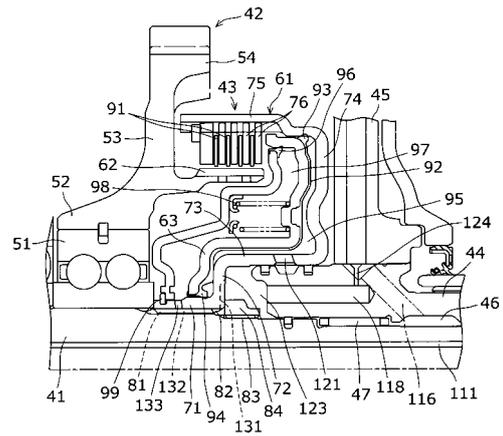


図 1

【 図 2 】

図 2



【 図 3 】

図 3

