

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4337788号
(P4337788)

(45) 発行日 平成21年9月30日(2009.9.30)

(24) 登録日 平成21年7月10日(2009.7.10)

(51) Int.Cl.

F 1

F 1 6 D 25/0638 (2006.01)

F 1 6 D 25/063

K

F 1 6 D 25/063 (2006.01)

F 1 6 D 25/063

G

請求項の数 6 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2005-228691 (P2005-228691)
 (22) 出願日 平成17年8月5日(2005.8.5)
 (65) 公開番号 特開2007-46619 (P2007-46619A)
 (43) 公開日 平成19年2月22日(2007.2.22)
 審査請求日 平成18年3月29日(2006.3.29)

(73) 特許権者 000003207
 トヨタ自動車株式会社
 愛知県豊田市トヨタ町1番地
 (74) 代理人 100085361
 弁理士 池田 治幸
 (72) 発明者 後藤 慎太郎
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
 (72) 発明者 加藤 直紀
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
 審査官 中野 宏和

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動変速機の摩擦係合装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

両端が開口する円筒状の第1部材と、該第1部材の一端部内に嵌め入れられる円板状の第2部材と、該第1部材の一端部の内周面に形成された内周溝に嵌め着けられて該第2部材の軸心方向の一方の移動を阻止するスナップリングとを備えた有底円筒状のクラッチピストンを備えた自動変速機の摩擦係合装置であって、

前記第1部材の内周面には、該第1部材の軸心方向に平行に伸びる複数本の位置決め突起が設けられ、前記第2部材は、該複数の位置決め突起の端面に当接させられることによって前記第2部材の軸心方向の他方への移動が阻止されていることを特徴とする車両用自動変速機の摩擦係合装置。

【請求項2】

前記第1部材は、アルミニウム合金によって構成されてい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摩擦係合装置。

【請求項3】

前記第1部材は、鋳造によって成形されてい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摩擦係合装置。

【請求項4】

前記第1部材の他端部には、内周側に向かって突き出し、さらに該第1部材の一端部に向かって突き出す押圧突部が設けられてい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摩擦係合装置。

【請求項 5】

前記第 1 部材の一端部は、外周側に肉厚が増加させられた増肉部を有し、前記内周溝は該増肉部に到達する深さを備えていることを特徴する請求項 3 または 4 に記載の車両用自動変速機の摩擦係合装置。

【請求項 6】

環状の摩擦プレートを軸心方向に移動可能且つ相対回転不能に保持すると共に軸心に平行な複数本の凹溝を外周面に有するクラッチドラムを前記クラッチピストンと同心に備え、該クラッチピストンの前記第 1 部材の内周面に設けられた複数本の位置決め突起は該凹溝内に嵌め入れられていることを特徴とする請求項 3 乃至 5 の何れかに記載の車両用自動変速機の摩擦係合装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両用自動変速機の摩擦係合装置に関し、特に、摩擦係合装置を構成するクラッチピストンの構造に関するものである。

【背景技術】

【0002】

車両用自動変速機は、その自動変速機内に備えられているクラッチおよびブレーキの係合の際に、複数枚の摩擦プレートで構成される摩擦係合要素を押圧するクラッチピストンとして有底円筒状のクラッチピストンを備えているものがある。このようなクラッチピストンは、複数の部材から構成することで一体成形に比較してコストダウンが可能となることが知られている。たとえば、特許文献 1 に開示されている有底円筒状のクラッチピストンの構造は、図 6 に示されているように、円筒状のシリンダ部材 104、円板状の底部材 105、およびスナップリング 106 の 3 つの部材で構成されている。このシリンダ部材 104 の一端には周方向に周期的に複数個の切欠 107 が設けられ、底部材 105 の外周縁には略矩形の爪状部 108 がシリンダ部材 104 の切欠 107 に嵌め入れることが可能な位置に設けられており、シリンダ部材 104 の切欠 107 に底部材 105 の爪状部 108 が嵌め入れられ、シリンダ部材 104 の内周面に設けられている内周溝 109 にスナップリング 106 が嵌め着けられることで一体的な構造となる。

20

【0003】

30

【特許文献 1】特開平 9-32919 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記特許文献 1 のような構造を有する有底円筒状のクラッチピストンの端部にはシリンダ部材 104 のスナップリング 106 を嵌め着ける内周溝 109 が設けられており、その内周溝 109 によってシリンダ部材 104 の肉厚が局所的に薄くなっている。この薄くなっている端部には、クラッチ係合の際、シリンダ部材 104 の軸心と平行な引っ張り方向の力が内周溝 109 内のスナップリング 106 を介して付与されるため、切欠 107 が設けられたシリンダ部材 104 の端部には比較的強い強度が要求される。

40

【0005】

一方、前記有底円筒状のクラッチピストンは比較的重量が大きいので、アルミニウム合金から形成することで、その軽量化が試みられている。しかし、上記ピストンをアルミニウム合金によって構成すると、従来の材料である鉄に比べアルミニウム合金は強度が劣るため、耐久力が低下するという問題があった。

【0006】

本発明は、以上の事情を背景として為されたものであり、その目的とするところは、有底円筒状のクラッチピストンの円筒状シリンダ部材をアルミニウム合金で構成した際でも十分な強度を備えた構造を有する車両用自動変速機を提供する。

【課題を解決するための手段】

50

【0007】

上記目的を達成するための、請求項1にかかる発明の要旨とするところは、両端が開口する円筒状の第1部材と、その第1部材の一端部内に嵌め入れられる円板状の第2部材と、その第1部材の一端部の内周面に形成された内周溝に嵌め着けられてその第2部材の軸心方向の一方の移動を阻止するスナップリングとを備えた有底円筒状のクラッチピストンを備えた自動変速機の摩擦係合装置であって、前記第1部材の内周面には、その第1部材の軸心方向に平行に伸びる複数本の位置決め突起が設けられ、前記第2部材は、その複数の位置決め突起の端面に当接させられることによって前記第2部材の軸心方向の他方への移動が阻止されていることを特徴とする。

【発明の効果】

10

【0008】

このようにすれば、円筒状の第1部材にはスナップリングを嵌め着けるための内周溝が設けられるが、位置決め突起を設けることによって従来のクラッチピストンのように切欠を設ける必要がない。これにより、クラッチ係合の際、第1部材に発生する引っ張り力を第1部材の円周方向に連続する端部全体で受けることが可能となり、第1部材の耐久性が向上する。

【0009】

ここで、請求項2にかかる発明では、請求項1に記載の車両用自動変速機の摩擦係合装置において、前記第1部材は、アルミニウム合金によって構成されていることを特徴とする。このようにすれば、請求項1の構成では、鉄に比べ強度が比較的劣るアルミニウム合金でも耐久性が保持されるため使用が可能となる。また、鉄に比べアルミニウム合金は軽量であるため、自動変速機の軽量化が可能となる。

20

【0010】

また、請求項3にかかる発明では、請求項2に記載の車両用自動変速機の摩擦係合装置において、前記第1部材は、鋳造によって成形されていることを特徴とする。このようにすれば、第1部材に設けられる位置決め突起等の加工が比較的容易となり、製作コストが抑えられるため実用的な車両用自動変速機となる。

【0011】

また、請求項4にかかる発明では、請求項3に記載の車両用自動変速機の摩擦係合装置において、前記第1部材の他端部には、内周側に向かって突き出し、さらにその第1部材の一端部に向かって突き出す押圧突部が設けられていることを特徴とする。このようにすれば、この押圧突部が車両用自動変速機の摩擦係合要素を押圧するため、クラッチピストンに推力を付与するための油室と摩擦係合要素との軸心方向距離が比較的離れていてもクラッチの係合が可能となる。

30

【0012】

また、請求項5にかかる発明では、請求項3または4に記載の車両用自動変速機の摩擦係合装置において、前記第1部材の一端部は、外周側に肉厚が増加させられた増肉部を有し、前記内周溝はその増肉部に到達する深さを備えていることを特徴とする。このようにすれば、この増肉部によって、第1部材の一端部の強度が増し、クラッチ係合の際に発生する引っ張り力に対する耐久性がさらに向上する。

40

【0013】

また、請求項6にかかる発明では、請求項3乃至5の何れかに記載の車両用自動変速機の摩擦係合装置において、環状の摩擦プレートを軸心方向に移動可能且つ相対回転不能に保持すると共に、軸心に平行な複数本の凹溝を外周面に有するクラッチドラムを前記クラッチピストンと同心に備え、そのクラッチピストンの第1部材の内周面に設けられた複数本の位置決め突起は該凹溝内に嵌め入れられていることを特徴とする。このようにすれば、クラッチピストンの複数本の位置決め突起が、クラッチドラムの凹溝内に嵌め入れられて一体的に回転させられるため、径方向において小型な自動変速機となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

50

以下、本発明の実施例を図面を参照しつつ詳細に説明する。

【0015】

図1は、本発明が適用された車両用駆動装置10を説明する骨子図である。この車両用駆動装置10は、FF（フロントエンジン・フロントドライブ）型車両に好適に採用されるもので、走行用の駆動源としてエンジン12を備えている。内燃機関にて構成されるエンジン12の出力は、流体式伝動装置として機能するトルクコンバータ14、自動変速機16、図示しない作動歯車装置、一对の車軸などを介して左右の駆動輪に伝達されるようになっている。

【0016】

上記トルクコンバータ14は、エンジン12のクランク軸に連結されたポンプ翼車14p、自動変速機16の入力軸32に連結されたタービン翼車14t、および一方向クラッチを介してハウジングケース36に連結されたステータ翼車14sを備えており、流体を介して動力伝達を行うようになっている。また、それらのポンプ翼車14pおよびタービン翼車14tの間には、ロックアップクラッチ38が設けられており、ロックアップクラッチ38が係合されるとポンプ翼車14pおよびタービン翼車14tが一体的に回転させられるようになっている。

【0017】

自動変速機16は、シングルピニオン型の第1遊星歯車装置22を主体として構成されている第1変速部24と、シングルピニオン型の第2遊星歯車装置26およびダブルピニオン型の第3遊星歯車装置28を主体として構成されている第2変速部30とを同軸線上に有し、入力軸32の回転を変速して出力歯車34から出力する。入力軸32は、入力部材に相当するもので、前記トルクコンバータ14のタービン翼車14tと一体的に回転させられているタービン軸であり、出力歯車34は出力部材に相当するもので、カウンタ軸を介して或いは直接的に差動歯車装置と噛み合い、左右の駆動輪を回転駆動させる。なお、この車両用自動変速機16および前記トルクコンバータ14は、中心線に対して略対称的に構成されており、図1では中心線の下半分が省略されている。

【0018】

上記第1変速部24を構成している第1遊星歯車装置22は、サンギヤS1、キャリアCA1、およびリングギヤR1の3つの回転要素を備えており、サンギヤS1が入力軸32に連結されて回転駆動させられると共に、リングギヤR1が第3ブレーキB3を介して選択的に非回転部材であるハウジングケース36に連結されることにより、キャリアCA1が中間出力部材として入力軸32に対して減速回転させられて出力する。また、第2変速部30を構成している第2遊星歯車装置26および第3遊星歯車装置28は、一部が互いに連結されることによって4つの回転要素RM1乃至RM4が構成されており、具体的には、第3遊星歯車装置28のサンギヤS3によって第1回転要素RM1が構成され、第2遊星歯車装置26のリングギヤR2および第3遊星歯車装置28のリングギヤR3が互いに連結されて第2回転要素RM2が構成され、第2遊星歯車装置26のキャリアCA2および第3遊星歯車装置28のキャリアCA3が互いに連結されて第3回転要素RM3が構成され、第2遊星歯車装置26のサンギヤS2によって第4回転要素RM4が構成されている。上記第2遊星歯車装置26および第3遊星歯車装置28は、キャリアCA2およびキャリアCA3が共通の部材で構成されていると共に、リングギヤR2およびリングギヤR3が共通の部材にて構成されており、且つ第2遊星歯車装置26のピニオンギヤが第3遊星歯車装置28の第2ピニオンギヤを兼ねているラビニヨ式の遊星歯車列とされている。

【0019】

上記第1回転要素RM1（サンギヤS3）はブレーキB1によって選択的にハウジングケース36に連結されて回転停止させられ、第2回転要素RM2（リングギヤR2、R3）は第2ブレーキB2によって選択的にハウジングケース36に連結されて回転停止させられ、第4回転要素RM4（サンギヤS2）は第1クラッチC1を介して選択的に前記入力軸32に連結され、第2回転要素RM2（リングギヤR2、R3）は第2クラッチC2

を介して選択的に入力軸 3 2 に連結され、第 1 回転要素 R M 1 (サンギヤ S 3) は中間出力部材である第 1 遊星歯車装置 2 2 のキャリア C A 1 に選択的に連結され、第 3 回転要素 R M 3 (キャリア C A 2、C A 3) は前記出力歯車 3 4 に一体的に連結されて回転を出力するようになっている。第 1 ブレーキ B 1 乃至第 3 ブレーキ B 3、第 1 クラッチ C 1、第 2 クラッチ C 2 は、何れも油圧シリンダによって摩擦係合させられる多板式の油圧式摩擦係合装置で、これらのブレーキおよびクラッチの係合解放状態が切り換えられることにより、前進 6 段および後進 1 段の各変速段が成立させられる。

【0020】

図 2 の作動表は、クラッチおよびブレーキの作動状態と各変速段との関係をまとめて示したもので、「○」は係合を表している。本実施例の車両用自動変速機 1 6 においては、2 つのクラッチ C 1、C 2 および 3 つのブレーキ B 1 乃至 B 3 のうち何れか 2 つの係合によって前進 6 段の多段変速機が達成される。

10

【0021】

図 3 は自動変速機 1 6 の前記第 2 変速部 3 0 を詳細に説明する要部断面図である。なお、第 2 変速部 3 0 は軸心 C に対して略対称であるため、その下側半分が省略されている。自動変速機 1 6 は、ハウジングケース 3 6 内にベアリングを介してハウジングケース 3 6 に相対回転可能に支持され軸心 C を中心に回転駆動する入力軸 3 2、その入力軸 3 2 の径方向外側に複数個のブッシュを介して相対回転可能に支持されているシングルピニオン型の第 2 遊星歯車装置 2 6 およびダブルピニオン型の第 3 遊星歯車装置 2 8、入力軸 3 2 と第 2 遊星歯車装置 2 6 との間に配置され第 2 遊星歯車装置 2 6 および第 3 遊星歯車装置 2 8 に入力軸 3 2 の回転を選択的に伝達する第 1 クラッチ C 1 および第 2 クラッチ C 2、第 2 遊星歯車装置 2 6 および第 3 遊星歯車装置 2 8 の径方向外側に配置され第 2 遊星歯車装置 2 6 のリングギヤ R 2 および第 3 遊星歯車装置 2 8 のリングギヤ R 3 を選択的に回転停止させる第 2 ブレーキ B 2 および一方向の回転を阻止する一方向クラッチ F 1 を備えている。

20

【0022】

入力軸 3 2 には、軸心 C に対して垂直に伸びる鰐部 3 2 a が形成されている。この鰐部 3 2 a の外周縁には、その外周縁に一体に溶接接合されると共に、ハウジングケース 3 6 に対して相対回転可能に支持されている円環状の基部材 4 2 が配置されている。この基部材 4 2 の第 2 遊星歯車装置 2 6 に接近する側の外周面には、第 1 クラッチ C 1 の構成部材である第 1 摩擦係合要素 4 4 および第 2 クラッチ C 2 の構成部材である第 2 摩擦係合要素 4 6 を支持するクラッチドラム 4 8 が一体に溶接接合されており、そのクラッチドラム 4 8 を覆うように第 2 クラッチピストン 5 0 が基部材 4 2 の外周面にシールを介して嵌め付けられている。

30

【0023】

クラッチドラム 4 8 は、軸方向の一方に開口する有底円筒状部材であり、内周縁が基部材 4 2 の外周面に溶接接合されている略円板状の底部 4 8 a と、その底部 4 8 a の外周縁に連結される円筒状の筒部 4 8 b とで構成されている。

【0024】

筒部 4 8 b の内周面には長手状にスプライン歯が設けられており、筒部 4 8 b の底部 4 8 a 側には、第 1 クラッチ C 1 を構成する第 1 摩擦係合要素 4 4 の一方の摩擦プレート 5 2 が複数枚スプライン嵌合されており、筒部 4 8 b の開口側には、第 2 クラッチ C 2 を構成する第 2 摩擦係合要素 4 6 の一方の摩擦プレート 5 2 が複数枚スプライン嵌合されている。

40

【0025】

第 1 摩擦係合要素 4 4 は、前記筒部 4 8 b にスプライン嵌合されている一方の摩擦プレート 5 2 と、その摩擦プレート 5 2 の間に介在させられ、第 2 遊星歯車装置 2 6 のリングギヤ R 2 に回転を伝達する第 1 クラッチハブ 5 4 の外周面にスプライン嵌合されている他方の複数枚の摩擦プレート 5 6 とで構成されている。

【0026】

50

一方、第2摩擦係合要素46は、前記筒部48bにスプライン嵌合されている一方の摩擦プレート52と、その摩擦プレート52の間に介在させられ、第2遊星歯車装置26および第3遊星歯車装置28のリングギヤR2、R3に回転を伝達する第2クラッチハブ58の外周面にスプライン嵌合されている他方の複数枚の摩擦プレート56とで構成されている。また、第2クラッチハブ58の外周面には一方向クラッチF1が接続されると共に、第2ブレーキB2の構成部材である第3摩擦係合要素60の一方の摩擦プレート56がスプライン嵌合されている。

【0027】

第3摩擦係合要素60は、第2クラッチハブ58の外周面にスプライン嵌合されている複数枚の一方の摩擦プレート56と、それら一方の摩擦プレート56の間に介在させられ、ハウジングケース36にスプライン嵌合されている他方の複数枚の摩擦プレート52とで構成されており、第3摩擦係合要素60の一方向クラッチF1とは反対側に位置しハウジングケース36に摺動可能に嵌め付けられているブレーキピストン61が第3摩擦係合要素60を押圧することによって第2ブレーキB2が係合させられる。

【0028】

前記クラッチドラム48と第1クラッチハブ54との間には第1摩擦係合要素44を押圧するための第1クラッチピストン62およびバネ受板64が配置されている。第1クラッチピストン62は、その内周面がシールを介して入力軸32に対して軸心方向に摺動可能に嵌め付けられ、外周面は第1摩擦係合要素44の方向に伸びる押圧部62aを備えている。バネ受板64は、入力軸32にスナップリング66によって軸心方向に移動不能に嵌め付けられている。また、第1クラッチピストン62とバネ受板64との間には、第1クラッチピストン62をクラッチドラム48側の方向に移動するように付勢するリターンスプリング68が介在されている。

【0029】

前記第2クラッチピストン50のクラッチドラム48側とは反対側には、バネ受板70が基部材42の外周面にスナップリング72によって軸心方向に摺動不能に嵌め着けられており、第2クラッチピストン50とバネ受板70との間には第2クラッチピストン50をクラッチドラム48の底部48aに接近する方向に移動するように付勢するリターンスプリング74が介在されている。

【0030】

第2クラッチピストン50は本発明のクラッチピストンに相当する。第2クラッチピストン50は、両端が開口する円筒状のシリンダ部材50aと、そのシリンダ部材50aの一端部内に嵌め入れられる円板状の底板部材50bと、スナップリング76とで構成されている。本実施例では、シリンダ部材50aおよび底板部材50bは、第1部材および第2部材に対応している。

【0031】

図4は、第2クラッチピストン50の構成を説明する簡略図である。シリンダ部材50aの内周面には、そのシリンダ部材50aの軸心方向に平行に伸びる長手状の複数本の位置決め突起78が等角度間隔に設けられており、底板部材50bが嵌め入れられる側の位置決め突起78の端面79は略矩形の平面形状を有している。この端面79に底板部材50bの一面側が当接するが、それぞれの位置決め突起78の端面79に当接し底板部材50bがシリンダ部材50aの軸心に対し垂直に固定されるように位置決め突起78の端面79はそれぞれ同じ軸心方向位置にされている。また、この位置決め突起78の端面79より円板状の底板部材50bの肉厚分だけ上方にはスナップリング76を嵌め着けるための内周溝80が設けられている。

【0032】

これより、このシリンダ部材50aの位置決め突起78の端面79に底板部材50bの一面側が当接され、底板部材50bの他面側は内周溝80にスナップリング76が嵌め着けられることによって底板部材50bは固定される。また、位置決め突起78は、シリンダ部材50aの他端部まで伸びているため、シリンダ部材50aの補強部材としても機能

する。

【0033】

図3に戻り、第2クラッチピストン50は、基部材42の外周面にシールを介して嵌め付けられると共に、シリンダ部材50aに設けられてる複数本の位置決め突起78がクラッチドラム48の筒部48bに設けられている後述する図5の凹溝86内に嵌め入れられていることによって第2クラッチピストン50はクラッチドラム48と一体的に回転する。

【0034】

図5は、第2クラッチピストン50とクラッチドラム48とを軸心Cに対して垂直な面で切断した要部断面図である。なお、図5を矢印Aの方向から見た断面図が図3に相当する。図5に示されるように、シリンダ部材50aの位置決め突起78は、クラッチドラム48の筒部48bの外周面に設けられている長手状の凹溝86内に軸心方向に摺動可能に嵌め入れられ、第2クラッチピストン50はクラッチドラム48に対して相対回転不能に支持されている。なお、第2クラッチピストン50に設けられている油孔90およびクラッチドラム48に設けられている油孔88は、第1摩擦係合要素44および第2摩擦係合要素46を潤滑した潤滑油が排出されるための油道となる。

【0035】

また、図3に示されるように、第2クラッチピストン50の第2摩擦係合要素46を押圧する側である他端部には、その他端部から軸心に向かって内周側に突き出すと共に、その内周縁からシリンダ部材50aの一端部に向かって突き出す円環状の押圧突部82が設けられている。

【0036】

また、シリンダ部材50aのスナップリング76が嵌め着けられる内周溝80が設けられている一端部には、シリンダ部材50a外周側に向かって環状に肉厚が増加させられた増肉部84を有している。この増肉部84によって内周溝80の溝深さが増肉部84付近にまで達することが可能となっている。

【0037】

シリンダ部材50aは、アルミ合金で構成されており、鋳造によってすなわちアルミニウムダイキャストによって成形されている。これより、シリンダ部材50aに設けられている、押圧突部82、増肉部84および位置決め突起78などの比較的複雑な形状も金型によって一挙に得られるので、プレス加工、切削加工等の加工法に比べて比較的容易に成形することが可能となっている。

【0038】

このように構成される油圧式摩擦係合装置において、ハウジングケース36の作動油供給油路92から作動油が供給されると、作動油は基部材42に設けられている作動油供給孔94を通り第2クラッチピストン50とクラッチドラム48の間に形成される油室96に作動油が供給される。この油室96はシール部材98によって油密とされており、供給された作動油の油圧によって、第2クラッチピストン50はリターンスプリング74側に前進する。この第2クラッチピストン50の前進によって第2クラッチピストン50の押圧突部82が第2摩擦係合要素46を押圧する。第2摩擦係合要素46の押圧突部82とは反対側では、第2摩擦係合要素46の摩擦プレート52、56の移動を阻止するスナップリング100が筒部48bの内周面に嵌め着けられているため第2摩擦係合要素46が係合させられる。

【0039】

この第2摩擦係合要素46の押圧の際には、第2クラッチピストン50の底板部材50bがスナップリング76を軸心Cに平行に押圧突部82と隔離する方向に押圧するため、スナップリング76によってシリンダ部材50aの両端部を互いに引っ張り合う方向に力が発生する。この引っ張り力に対してシリンダ部材50aの内周溝80の外周はシリンダ部材50aの肉厚が薄くなることから引っ張り応力も大きくなり耐久性の観点から問題となるが、本実施例では切欠が設けられておらず、円周方向全体でその力を受けることがで

10

20

30

40

50

き、更に、シリンダ部材 50 a の一端部に設けられている増肉部 84 によって補強されているため、本実施例では鉄に比べ強度的に劣るアルミニウム合金であっても耐久性を保持することが可能となる。

【0040】

上述のように、本実施例によれば、両端が開口する円筒状のシリンダ部材 50 a、そのシリンダ部材 50 a の一端部内に嵌め入れられる円板状の底板部材 50 b、およびスナップリング 76 の複数の部材で構成される第 2 クラッチピストン 50 は、シリンダ部材 50 a の内周面には複数本の長手状の位置決め突起 78 を設け、その位置決め突起 78 の端面 79 に円板状の底板部材 50 b を当接させることによって、切欠を設けることなく底板部材 50 b をシリンダ部材 50 a の一端部内に嵌め入れることができるため、摩擦係合装置の係合の際にシリンダ部材 50 a に生じる引っ張り力をシリンダ部材 50 a の円周方向に連続する端部全体で受けることが可能となり、シリンダ部材 50 a の耐久性が向上する。

10

【0041】

また、本実施例によれば、シリンダ部材 50 a はアルミニウム合金で構成されていることによって、シリンダ部材 50 a の強度は鉄に比べ低くなるが、前述の第 2 クラッチピストン 50 の構成によって強度的にも問題なく使用が可能となり、さらに第 2 クラッチピストン 50 の軽量化が可能となる。

【0042】

また、本実施例によれば、シリンダ部材 50 a に設けられている増肉部 84、押圧突部 84、および位置決め突起 78 等の比較的複雑な形状も鋳造によって成形されることで金型によって一挙に得られるため、プレス加工、切削加工等の他の加工法に比べ比較的容易に成形することができる。

20

【0043】

また、本実施例によれば、シリンダ部材 50 a の他端部には、内周側に向かって突き出し、且つその内周縁部からそのシリンダ部材 50 a の一端部に向かって突き出す押圧突部 82 が第 2 摩擦係合要素 46 を押圧するため、第 2 クラッチピストン 50 に推力を付与するための油室 96 と摩擦係合要素 46 との軸心方向距離が比較的離れていてもクラッチの係合が可能となる。

【0044】

また、本実施例によれば、シリンダ部材 50 a の一端部には、外周側に向かって肉厚が増加させられた増肉部 84 を有し、前記一端部に設けられている内周溝 80 は増肉部 84 に到達する深さを有しているため、シリンダ部材 50 a の一端部の強度が増すためクラッチ係合の際に発生する引っ張り力に対する耐久力が向上すると共に、内周溝 80 の溝深さを比較的深くまで設けることができるため、スナップリング 76 の脱落を防止することができる。

30

【0045】

また、本実施例によれば、第 2 クラッチピストン 50 の位置決め突起 78 をクラッチドラム 48 の長手状の凹溝 86 に嵌め入れられることによって、第 2 クラッチピストン 50 およびクラッチドラム 48 が一体的に回転させられるため、径方向において小型な自動変速機となる。

40

【0046】

以上、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明したが、本発明はその他の態様においても適用される。

【0047】

たとえば、本実施例では、位置決め突起 78 は第 2 クラッチピストン 50 の補強のため、シリンダ部材 50 a の他端部まで伸びているが、軽量化のために位置決め突起 78 の軸心方向の長さを短くして使用することもできる。

【0048】

また、本実施例では、シリンダ部材 50 a はアルミニウム合金によって構成されているが、鉄等の他の金属材料で構成することもできる。

50

【0049】

また、本実施例では、シリンダ部材50aは鋳造によって製作されているが、たとえばプレス加工や切削加工などの鋳造以外の方法で制作することもできる。

【0050】

また、本実施例では、シリンダ部材50aの一端部側に増肉部84を設けているが、増肉部84を設けずに使用することもできる。

【0051】

また、本実施例では、シリンダ部材50aの位置決め突起78は等角度間隔に複数本配置されているが、特に等角度間隔にする必要はなく、更に、位置決め突起78を円周状に連続した形状にするなど位置決め突起78の形状は自由に変更することができる。

10

【0052】

なお、上述したのはあくまでも一実施形態であり、本発明は当業者の知識に基づいて種々の変更、改良を加えた態様で実施することができる。

【図面の簡単な説明】

【0053】

【図1】本発明が適用された車両用自動変速機の骨子図である。

【図2】図2の車両用自動変速機の各変速段を成立させるためのクラッチおよびブレーキの係合を説明する図である。

【図3】図2の車両用自動変速機内を詳細に説明する要部断面図である。

【図4】本実施例で適用されたクラッチピストンを説明する構成図である。

20

【図5】図4に示されるクラッチピストンおよびクラッチドラムを軸心に対して垂直な面で切断した要部断面図である。

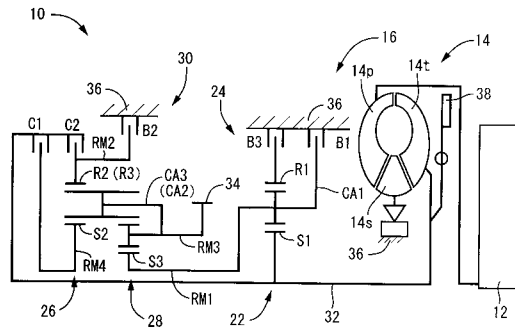
【図6】従来の複数の部材からなるクラッチピストンを説明する構成図である。

【符号の説明】

【0054】

48：クラッチドラム 50：第2クラッチピストン 50a：シリンダ部材（第1部材） 50b：底板部材（第2部材） 76：スナップリング 78：位置決め突起 79：端面 80：内周溝 82：押圧突部 84：増肉部 凹溝：86

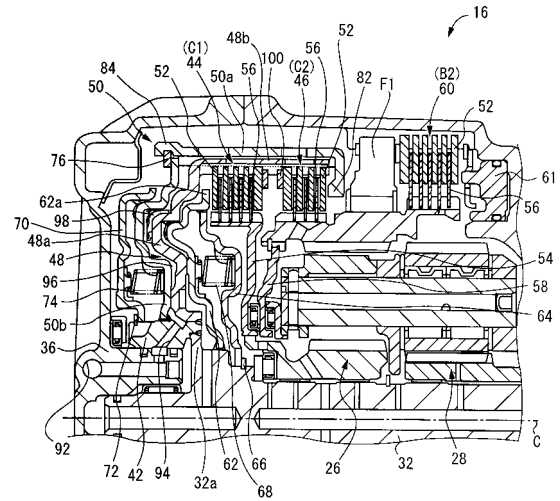
【図 1】



【図 2】

	C1	C2	B1	B2	B3
1st	○			○	
2nd	○		○		
3rd	○	○			○
4th	○	○			○
5th		○			○
6th		○	○		○
Rev				○	○

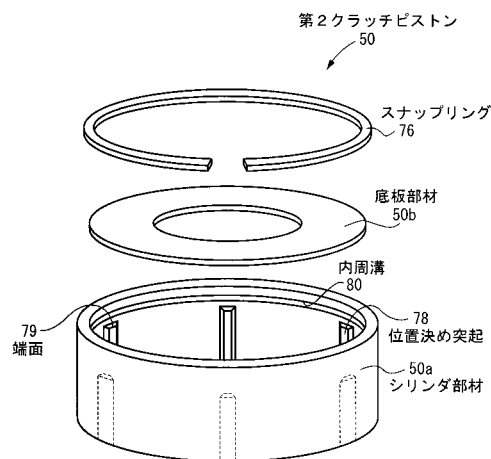
【図 3】



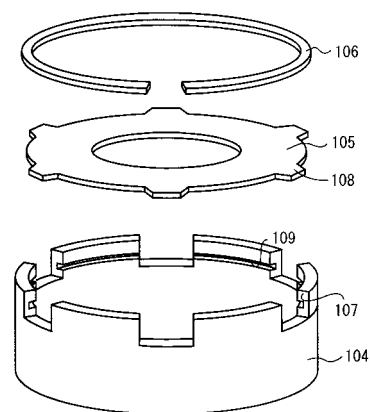
48 : クラッチドラム
 50a : シリンダ部材 (第 1 部材)
 76 : スナップリング
 84 : 増肉部

50 : 第 2 クラッチピストン
 50b : 底板部材 (第 2 部材)
 82 : 押圧突部

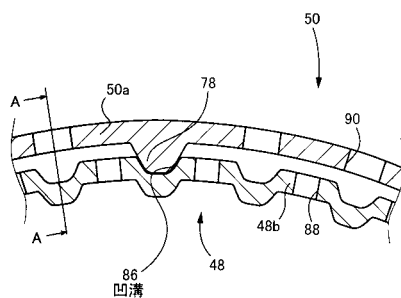
【図 4】



【図 6】



【図 5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2003-106341 (JP, A)
特開昭62-141344 (JP, A)
特開2004-205027 (JP, A)
特開2007-016860 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16D 25/0638
F16D 25/063