(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2010 年 2 月 25 日(25.02.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/021077 A1

(51) 国際特許分類:
F16H 57/08 (2006.01) *F16H 3/44* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2009/003172

(22) 国際出願日: 2009 年 7 月 8 日(08.07.2009)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2008-214693 2008 年 8 月 22 日(22.08.2008) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): アイシン・エィ・ダブリュ株式会社 (AISIN AW CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4441192 愛知県安城市藤井町高根１０番地 Aichi (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 鬼頭昌士 (KITOU, Masashi) [JP/JP]; 〒4441192 愛知県安城市藤井町高根１０番地 アイシン・エィ・ダブリュ株式会社内 Aichi (JP). 徳永憲洋 (TOKUNAGA, Norihiro) [JP/JP]; 〒4441192 愛知県安城市藤井町高根１０番地 アイシン・エィ・ダブリュ株式会社内 Aichi (JP). 加藤博 (KATOU, Hiroshi) [JP/JP]; 〒4441192 愛知県安城市藤井町高根１０番地 アイシン・エィ・ダブリュ株式会社内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 近島一夫 (CHIKASHIMA, Kazuo); 〒1050023 東京都港区芝浦一丁目９番７号おもだかビル２階 Tokyo (JP).

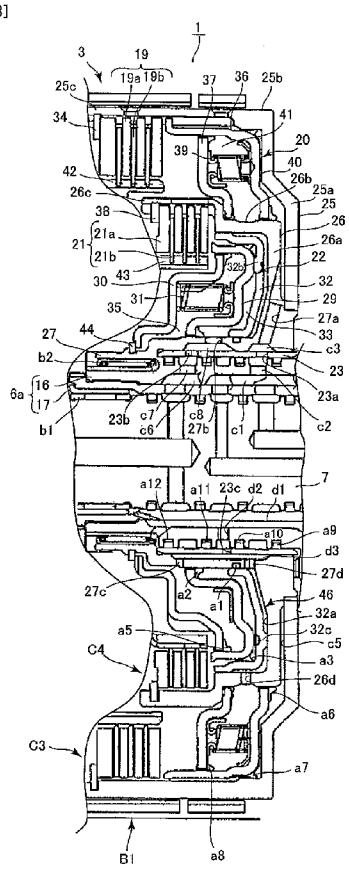
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV,

[続葉有]

(54) **Title**: AUTOMATIC TRANSMISSION

(54) 発明の名称: 自動変速機

[図3]



(57) **Abstract**: Disclosed is an automatic transmission constituted from a third clutch (C3) and a fourth clutch (C4) that overlap each other in the axial direction. The fourth clutch (C4) on the inner diameter side comprises a plate member (32) provided between a piston (29) and a clutch drum (26). A gap (32a) is provided between the plate member (32) and the clutch drum (26), and oil is fed through this gap (32a) to a hydraulic pressure cancelling chamber (41) of the third clutch (C3) disposed outside a cylinder portion (26b) of the clutch drum (26). This makes it possible to provide an automatic transmission clutch unit which is compact in the axial direction.

(57) 要約: 第３のクラッチＣ３と、第４のクラッチＣ４と、は、軸方向にオーバラップして構成され、内径側の第４のクラッチＣ４は、ピストン２９と、クラッチドラム２６と、の間にプレート部材３２を設けている。プレート部材３２は、クラッチドラム２６との間に間隙３２ａを有しており、この間隙３２ａを介してクラッチドラム２６の円筒部２６ｂの外に位置した第３のクラッチＣ３のキャンセル油室４１にオイルが供給される。これにより、軸方向にコンパクトに構成された自動変速機のクラッチユニットを提供できる。

WO 2010/021077 A1

SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

明　細　書

自動変速機

技術分野

[0001] 本発明は、例えば車輌等に搭載される自動変速機に係り、詳しくは軸方向にオーバラップして径方向の異なる位置に配置した２つのクラッチを備えた自動変速機に関する。

背景技術

[0002] 近時、車輌に搭載される自動変速機は、車輌の燃費向上やエミッション向上の観点から、例えば前進８速段等の多段化が図られていると共に、車輌搭載性の観点から、多くの構成部品、例えばクラッチをコンパクトに配置することが求められている。

[0003] 従来、入出力部材の一方を共通にして他方を異にする２つのクラッチを、軸方向にオーバラップして径方向の異なる位置に配置し、コンパクト化、特に軸方向のコンパクト化を図った自動変速機が提案されている（例えば日本国特開平７－２６９６６５号公報参照）。上記２つのクラッチは、多板からなる摩擦板、これら摩擦板を断接操作する油圧サーボ、並びにピストンの作動油圧室の遠心油圧をキャンセルするキャンセル油室がそれぞれ軸方向にオーバラップして配置されている。

[0004] 上記２個のキャンセル油室のうち、内径側のキャンセル油室には、クラッチドラムのボス部に形成された油孔を介して直接オイルが供給されており、外径側のキャンセル油室には、上記内径側のキャンセル油室のオイルが内径側のクラッチのピストン及びクラッチドラムに設けた油孔を介して供給されている。

発明の開示

[0005] これら２つのクラッチは、軸方向にオーバラップした２階建て構造であり、内径側のキャンセル油室から外径側のキャンセル油室にオイルを供給するために、ピストン及びクラッチドラムに設けられた油孔を介して外径側のキ

ャンセル油室へと供給しているが、この油路を形成するためには、オイルが漏れないように油路を挟んで２つのＯリングをピストンに設ける必要があると共に、摺動するピストンに設けられたＯリングがこの油孔に到達してしまわないように、軸方向に一定の間隔を空けてこれらのＯリングを配置しなければならなかった。

[0006] そのため、せっかく、２階建て構造にして軸方向長さの短縮化を図っても、このように相対移動するピストン及びそのシリンダとしてのクラッチドラム間に油路を形成すると、相対移動する部材の軸方向長さを長く形成し、油路をシールするＯリングなどのシール部材を、どちらか一方の部材の相対移動によって油孔に到達してしまわないように軸方向に余裕を持って配置する必要があり、クラッチ及び自動変速機の短縮化の妨げになっていた。

[0007] そこで、本発明は、内径側のクラッチのピストンとクラッチドラムとの間にプレート部材を設け、このプレート部材とクラッチドラムとの間に形成された油路を介して、外径側のクラッチのキャンセル油室にオイルを供給することによって、上述した課題を解決した自動変速機を提供することを目的とする。

[0008] 本発明は、軸（７）方向にオーバラップしかつ径方向の異なる位置に配置されてなる第１及び第２クラッチ（Ｃ４，Ｃ３）を備え、これら第１クラッチ（Ｃ４）及び第２クラッチ（Ｃ３）は、それぞれクラッチドラム（２６，２５）と、前記クラッチドラム（２６，２５）に内包されたピストン（２９，３６）と、前記クラッチドラム（２６，２５）に係合する複数の摩擦板（２１，１９）と、前記ピストン（２９，３６）の作動油室（３３，４０）と、前記ピストン（２９，３６）を挟んで前記作動油室（３３，４０）と対向して配置され、該作動油室（３３，４０）に作用する遠心油圧をキャンセルするキャンセル油室（３５，４１）と、前記ピストン（２９，３６）を前記作動油室側に付勢するリターンスプリング（３１，３９）と、前記ピストン（２９，３６）との間に前記キャンセル油室（３５，４１）を形成すると共に前記リターンスプリング（３１，３９）の反力を受圧するキャンセルプレ

ート（３０，３７）と、を有してなる、自動変速機（１）において、

内径側に位置する前記第１クラッチ（Ｃ４）の前記ピストン（２９）と前記クラッチドラム（２６）との間に、前記作動油室（３３）のシリンダ部を形成するプレート部材（３２）を設け、

該クラッチドラム（２６）と前記プレート部材（３２）との間に、外径側に位置する第２クラッチ（Ｃ３）のキャンセル油室（４１）へオイルを供給する油路を形成してなる、

ことを特徴とする自動変速機にある。

[0009] これにより、第１クラッチと第２クラッチを軸方向にオーバラップし、かつ径方向の異なる位置に配置すると共に、内径側に位置する第１クラッチのピストンとクラッチドラムとの間にプレート部材を設け、これら固定部材であるプレート部材とクラッチドラムとの間の油路を介して、外径側に位置する第２クラッチのキャンセル油室にオイルを供給することによって、例えばピストンなどの相対移動する部材に油路を形成するのに比して、シール部材が減ると共にこれらのシール部材を相対移動することを考慮して軸方向長さに余裕を持って配置する必要もないため、構成部品を軸方向に短く形成することができ、クラッチ及び自動変速機を軸方向に短縮化することができる。

[0010] また、具体的には、前記第１クラッチ（Ｃ４）のクラッチドラム（２６）は、ボス部（２７）と、該ボス部（２７）から円周方向に向って延設されたフランジ部（２６ａ）と、前記フランジ部（２６ａ）から軸方向に向って延びる円筒部（２６ｂ）と、該円筒部（２６ｂ）の先端側で前記摩擦板（２１ａ）がスプライン係合するドラム部（２６ｃ）とを有し、

前記円筒部（２６ｂ）の外周に前記第２クラッチ（Ｃ３）のキャンセル油室（４１）を構成する前記ピストン（３６）及びキャンセルプレート（３７）を配設した。

[0011] これにより、第１クラッチのクラッチドラムの円筒部は、その外周に第２クラッチのキャンセル油室を設けたことによって、第１クラッチと第２クラッチが隣接して配置され、容易に第２クラッチのキャンセル油室への油路を

形成することができる。

[0012] また、具体的には、前記第１クラッチ（Ｃ４）のクラッチドラム（２６）は、前記ドラム部（２６ｃ）が前記円筒部（２６ｂ）に比して外径側に位置し、該円筒部（２６ｂ）との間に段差を有すると共に、

これらドラム部（２６ｃ）及び円筒部（２６ｂ）間の段差に、前記第２クラッチ（Ｃ３）のキャンセルプレート（３７）を突き当てて係止してなる。

[0013] これにより、第１クラッチのクラッチドラムは、ドラム部を円筒部よりも外径側に配置し、これらドラム部と円筒部との間に段差を形成し、この段差に第２クラッチのキャンセルプレートを突き当てて係止することによって、キャンセルプレートを係止するスナップリングなどの規制部材を不要とすることができ、その分、クラッチの軸方向を短縮化することができる。

[0014] また、具体的には、前記第１クラッチ（Ｃ４）のクラッチドラム（２６）は、前記ドラム部（２６ｃ）と前記円筒部（２６ｂ）とを別体に形成し、該ドラム部（２６ｃ）を規制部材（５０）によって前記円筒部（２６ｂ）に係止してなる。

[0015] これにより、第２クラッチのキャンセル油室の遠心油圧により第１クラッチのクラッチドラムのドラム部に大きな押圧力が掛かっても、クラッチドラムにかかるモーメント力の支点がドラム部と円筒部との連結部となるため、ドラム部の姿勢変化を少なくすることが出来ると共に、第１クラッチのクラッチドラムに掛かるモーメント力を小さくして、該第１クラッチのクラッチドラムの変形を防止することができる。

[0016] また、具体的には、前記油路（４６）は、前記第１クラッチ（Ｃ４）のクラッチドラム（２６）及び前記プレート部材（３２）間の間隙（３２ａ）と、該クラッチドラム（２６）のボス部（２７）に形成され、前記間隙（３２ａ）にオイルを供給する油孔（２７ｄ）と、前記クラッチドラム（２６）の円筒部（２６ｂ）に形成され、前記間隙（３２ａ）から前記第２クラッチ（Ｃ３）のキャンセル油室（４１）にオイルを供給する油孔（２６ｄ）とを有してなる。

[0017] これにより、プレート部材と第１クラッチのクラッチドラムとの間の間隙を油路として使用することによって、簡単な構成で第２クラッチのキャンセル油室に油を供給することができる。また、平面的に拡がる上記隙間によりオイルを供給するので、該オイルの供給用としてのスペースが軸方向に短くて足り、クラッチの軸方向の更なる短縮化が可能となる。

[0018] また、具体的には、前記第１クラッチ（Ｃ４）のクラッチドラム（２６）は、前記円筒部（２６ｂ）及びフランジ部（２６ａ）の肉厚を前記プレート部材（３２）の肉厚よりも厚く形成してなる。

[0019] これにより、剛性の高い第１クラッチのクラッチドラムにプレート部材を設けたため、プレート部材の肉厚を薄くすることができ、クラッチの軸方向の短縮化を図ることができる。

[0020] また、具体的には、前記プレート部材（３２）は、前記第１クラッチ（Ｃ４）のクラッチドラム（２６）の円筒部（２６ｂ）に溶接されてなる。

[0021] これにより、プレート部材を第１クラッチのクラッチドラムの円筒部に溶接したことによって、Ｏリングなどを配置するために肉厚を厚くしたい円筒部を削る必要がなく、クラッチドラムの剛性を高く保つことができる。

[0022] また、具体的には、前記プレート部材（３２）は、前記ピストン（２９）側に突出する第１突起部（３２ｂ）と、前記クラッチドラム（２６）側に突出する第２突起部（３２ｃ）と、を有するようにプレス成形されてなり、

前記第１及び第２突起部（３２ｂ，３２ｃ）は、同径上の異なる位置に位相をずらして配置されてなる。

[0023] これにより、プレート部材に第１及び第２突起部が同径上の異なる位置となるように位相をずらして配置したので、簡単なプレス加工だけで、シリンダ部材であるプレート部材とピストンとの貼り付き防止や、プレート部材とフランジ部との間に形成された油路のクリアランス確保を図ることができる。

[0024] なお、括弧内の符号等は、図面と対照するためのものであるが、これにより特許請求の範囲に何等影響を及ぼすものではない。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]本発明の第１の実施形態に係る自動変速機のスケルトン図。

[図2]図１に示す自動変速機の係合表。

[図3]本発明の第１の実施形態に係る自動変速機を示す部分拡大断面図。

[図4]本発明の第２の実施形態に係る自動変速機を示す部分拡大断面図。

[図5]本発明の第３の実施形態に係る自動変速機を示す部分拡大断面図。

発明を実施するための最良の形態

[0026] 以下、本発明の実施形態を図面に沿って説明する。

[0027] ＜第１の実施形態＞

本発明に係る自動変速機は、ＦＦ（フロントエンジン・フロントドライブ）タイプ等の車輌に搭載されて好適な自動変速機であり、図１、図３及び図４中における左右方向は実際の車輌搭載状態における左右方向に対応するが、説明の便宜上、エンジン等の駆動源側である図中右側を「前方側」、図中左方側を「後方側」というものとする。

[0028] まず、本発明を適応し得る自動変速機１の概略構成について図１に沿って説明する。図１に示すように、ＦＦタイプの自動変速機１は、ハウジングケースとミッションケースからなるケース６を備えており、該ケース６の前方側に、不図示のエンジンに接続し得る自動変速機１としての入力部材（フロントカバー及びセンターピース）１０を有している。また、該自動変速機１は、ロックアップクラッチ２ａを有するトルクコンバータ２が配置されており、ミッションケース６内に、変速機構３、カウンタシャフト部４、及びディファレンシャル部５が配置されている。

[0029] 該トルクコンバータ２は、エンジン（不図示）の出力軸と同軸上である変速機構３の入力軸７を中心とした軸上に配置されている。また、カウンタシャフト部４が、入力軸７と平行な軸上であるカウンタシャフト１２上に配置されており、ディファレンシャル部５は、該カウンタシャフト１２と平行な軸上に左右車軸１５，１５を有する形で配置されている。

[0030] 変速機構３には、上記入力軸７上において、プラネタリギヤ（減速プラネ

タリギヤ）ＤＰが備えられ、その後方側において、プラネタリギヤユニット（プラネタリギヤセット）ＰＵが備えられている。

[0031] 上記プラネタリギヤＤＰは、第１のサンギヤＳ１、第１のキャリヤＣＲ１、及び第１のリングギヤＲ１を備えており、該第１のキャリヤＣＲ１に、第１のサンギヤＳ１に噛合するピニオンＰ２及び第１のリングギヤＲ１に噛合するピニオンＰ１を互いに噛合する形で有している、いわゆるダブルピニオンプラネタリギヤである。

[0032] 一方、プラネタリギヤユニットＰＵは、４つの回転要素として、第２のサンギヤＳ２、第３のサンギヤＳ３、第２のキャリヤＣＲ２及び第２のリングギヤＲ２を有し、該第２のキャリヤＣＲ２に、第３のサンギヤＳ３及び第２のリングギヤＲ２に噛合するロングピニオンＰ３と、第２のサンギヤＳ２に噛合するショートピニオンＰ４とを互いに噛合する形で有している、いわゆるラビニヨ型プラネタリギヤである。

[0033] 上記プラネタリギヤＤＰの第１のサンギヤＳ１は、ケース６に対して回転が固定されている。また、上記第1のキャリヤＣＲ１は、上記入力軸７に接続されて、該入力軸７の回転と同回転（以下、「入力回転」という。）になっていると共に、第４のクラッチ（第１クラッチ）Ｃ４に接続されている。更に、第１のリングギヤＲ１は、該固定された第１のサンギヤＳ１と該入力回転する第１のキャリヤＣＲ１とにより、入力回転が減速された減速回転になると共に、第１のクラッチＣ１及び第３のクラッチ（第２クラッチ）Ｃ３に接続されている。

[0034] 上記プラネタリギヤユニットＰＵの第３のサンギヤＳ３は、第１のブレーキＢ１に接続されてケース６に対して固定自在になっていると共に、上記第４のクラッチＣ４及び上記第３のクラッチＣ３に接続されて、第４のクラッチＣ４を介して上記第１のキャリヤＣＲ１の入力回転が、第３のクラッチＣ３を介して上記第１のリングギヤＲ１の減速回転が、それぞれに入力自在となっている。また、上記第２のサンギヤＳ２は、第１のクラッチＣ１に接続されており、上記第１のリングギヤＲ１の減速回転が入力自在となっている

。

[0035] 更に、上記第２のキャリヤＣＲ２は、入力軸７の回転が入力される第２のクラッチＣ２に接続されて、該第２のクラッチＣ２を介して入力回転が入力自在となっており、また、ワンウェイクラッチＦ１及び第２のブレーキＢ２に接続されて、該ワンウェイクラッチＦ１を介してケース６に対して一方向の回転が規制されると共に、該第２のブレーキＢ２を介して回転が固定自在となっている。そして、上記第２のリングギヤＲ２は、ミッションケース６に固定されたセンターサポート部材に対して回転自在に支持されたカウンタギヤ８に接続されている。

[0036] また、上記カウンタギヤ８には、上記カウンタシャフト部４のカウンタシャフト１２上に固定されている大径ギヤ１１が噛合しており、該カウンタシャフト１２には、カウンタシャフト１２の外周面上に形成されている小径ギヤ１２ａを介してディファレンシャル部５のギヤ１４が噛合している。そして、該ギヤ１４は、ディファレンシャルギヤ１３に固定されており、ディファレンシャルギヤ１３を介して左右車軸１５，１５に接続されている。

[0037] つづいて、上記構成に基づき、変速機構３の作用について図１および図２に沿って説明する。

[0038] 例えばＤ（ドライブ）レンジであって、前進１速段（１ｓｔ）では、図２に示すように、第１のクラッチＣ１及びワンウェイクラッチＦ１が係合される。すると、固定された第１のサンギヤＳ１と入力回転である第１のキャリヤＣＲ１によって、減速回転する第１のリングギヤＲ１の回転が、第１のクラッチＣ１を介して第２のサンギヤＳ２に入力される。また、第２のキャリヤＣＲ２の回転が一方向（正転回転方向）に規制されて、つまり第２のキャリヤＣＲ２の逆回転が防止されて固定された状態になる。すると、第２のサンギヤＳ２に入力された減速回転が、固定された第２のキャリヤＣＲ２を介して第２のリングギヤＲ２に出力され、前進１速段としての正転回転がカウンタギヤ８から出力される。

[0039] なお、エンジンブレーキ時（コースト時）には、第２のブレーキＢ２を係

止して第２のキャリヤＣＲ２を固定し、該第２のキャリヤＣＲ２の正転回転を防止する形で、上記前進１速段の状態を維持する。また、該前進１速段では、ワンウェイクラッチＦ１により第２のキャリヤＣＲ２の逆回転を防止し、かつ正転回転を可能にするので、例えば非走行レンジから走行レンジに切換えた際の前進１速段の達成を、ワンウェイクラッチＦ１の自動係合により滑らかに行うことができる。

[0040] 前進２速段（２ｎｄ）では、第１のクラッチＣ１が係合され、第１のブレーキＢ１が係止される。すると、固定された第１のサンギヤＳ１と入力回転である第１のキャリヤＣＲ１によって減速回転する第１のリングギヤＲ１の回転が、第１のクラッチＣ１を介して第２のサンギヤＳ２に入力される。また、第１のブレーキＢ１の係止により第３のサンギヤＳ３の回転が固定される。すると、第２のキャリヤＣＲ２が第２のサンギヤＳ２よりも低回転の減速回転となり、該第２のサンギヤＳ２に入力された減速回転が該第２のキャリヤＣＲ２を介して第２のリングギヤＲ２に出力され、前進２速段として正転回転がカウンタギヤ８から出力される。

[0041] 前進３速段（３ｒｄ）では、第１のクラッチＣ１及び第３のクラッチＣ３が係合される。すると、固定された第１のサンギヤＳ１と入力回転である第１のキャリヤＣＲ１によって減速回転する第１のリングギヤＲ１の回転が第１のクラッチＣ１を介して第２のサンギヤＳ２に入力される。また、第３のクラッチＣ３の係合により第１のリングギヤＲ１の減速回転が第３のサンギヤＳ３に入力される。つまり、第３のサンギヤＳ３及び第２のサンギヤＳ２に第１のリングギヤＲ１の減速回転が入力されるため、プラネタリギヤユニットＰＵ減速回転の直結状態となり、そのまま減速回転が第２のリングギヤＲ２に出力され、前進３速段としての正転回転がカウンタギヤ８から出力される。

[0042] 前進４速段（４ｔｈ）では、第１のクラッチＣ１及び第４のクラッチＣ４が係合される。すると、固定された第１のサンギヤＳ１と入力回転である第１のキャリヤＣＲ１によって減速回転する第１のリングギヤＲ１の回転が、

第１のクラッチＣ１を介して第２のサンギヤＳ２に入力される。また、第４のクラッチＣ４の係合により第１のキャリヤＣＲ１の入力回転が第３のサンギヤＳ３に入力される。すると、第２のキャリヤＣＲ２が第２のサンギヤＳ２よりも高回転の減速回転となり、該第２のサンギヤＳ２に入力された減速回転が該第２のキャリヤＣＲ２を介して第２のリングギヤＲ２に出力され、前進４速段としての正転回転がカウンタギヤ８から出力される。

[0043] 前進５速段（５ｔｈ）では、第１のクラッチＣ１及び第２のクラッチＣ２が係合される。すると、固定された第１のサンギヤＳ１と入力回転である第１のキャリヤＣＲ１によって減速回転する第１のリングギヤＲ１の回転が、第１のクラッチＣ１を介して第２のサンギヤＳ２に入力される。また、第２のクラッチＣ２の係合により第２のキャリヤＣＲ２に入力回転が入力される。すると、該第２のサンギヤＳ２に入力された減速回転と第２のキャリヤＣＲ２に入力された入力回転とにより、上記前進４速段より高い減速回転となって第２のリングギヤＲ２に出力され、前進５速段としての正転回転がカウンタギヤ８から出力される。

[0044] 前進６速段（６ｔｈ）では、第２のクラッチＣ２及び第４のクラッチＣ４が係合される。すると、第４のクラッチＣ４の係合により第３のサンギヤＳ３に第１のキャリヤＣＲ１の入力回転が入力される。また、第２のクラッチＣ２の係合により第２キャリヤＣＲ２に入力回転が入力される。つまり、第３のサンギヤＳ３及び第２のキャリヤＣＲ２に入力回転が入力されるため、プラネタリギヤユニットＰＵが入力回転の直結状態となり、そのまま入力回転が第２のリングギヤＲ２に出力され、前進６速段としての正転回転がカウンタギヤ８から出力される。

[0045] 前進７速段（７ｔｈ）では、第２のクラッチＣ２及び第３クラッチＣ３が係合される。すると、固定された第１のサンギヤＳ１と入力回転である第１のキャリヤＣＲ１によって減速回転する第１のリングギヤＲ１の回転が、第３のクラッチＣ３を介して第３のサンギヤＳ３に入力される。また、第２のクラッチＣ２の係合により第２のキャリヤＣＲ２に入力回転が入力される。

すると、該第３のサンギヤＳ３に入力された減速回転と第２のキャリヤＣＲ２に入力された入力回転とにより、入力回転より僅かに高い増速回転となって第２のリングギヤＲ２に出力され、前進７速段としての正転回転がカウンタギヤ８から出力される。

[0046] 前進８速段（８ｔｈ）では、第２のクラッチＣ２が係合され、第１のブレーキＢ１が係止される。すると、第２のクラッチＣ２の係合により第２のキャリヤＣＲ２に入力回転が入力される。また、第１のブレーキＢ１の係止により第３のサンギヤＳ３の回転が固定される。すると、固定された第３のサンギヤＳ３により第２のキャリヤＣＲ２の入力回転が上記前進７速段よりも高い増速回転となって第２のリングギヤＲ２に出力され、前進８速段として正転回転がカウンタギヤ８から出力される。

[0047] 後進１速段（Ｒｅｖ１）では、第３のクラッチＣ３が係合され、第２のブレーキＢ２が係止される。すると、固定された第１のサンギヤＳ１と入力回転である第１のキャリヤＣＲ１によって減速回転する第１のリングギヤＲ１の回転が、第３のクラッチＣ３を介して第３のサンギヤＳ３に入力される。また、第２のブレーキＢ２の係止により第２のキャリヤＣＲ２の回転が固定される。すると、第３のサンギヤＳ３に入力された減速回転が、固定された第２のキャリヤＣＲ２を介して第２のリングギヤＲ２に出力され、後進１速段として逆転回転がカウンタギヤ８から出力される。

[0048] 後進２速段（Ｒｅｖ２）では、第４のクラッチＣ４が係合され、第２のブレーキＢ２が係止される。すると、第４のクラッチＣ４の係合により第１のキャリヤＣＲ１の入力回転が第３のサンギヤＳ３に入力される。また、第２のブレーキＢ２の係止により第２のキャリヤＣＲ２の回転が固定される。すると、第３のサンギヤＳ３に入力された入力回転が、固定された第２のキャリヤＣＲ２を介して第２のリングギヤＲ２に出力され、後進２速段として逆転回転がカウンタギヤ８から出力される。

[0049] なお、例えば、Ｐ（パーキング）レンジ及びＮ（ニュートラル）レンジでは、第１のクラッチＣ１、第２のクラッチＣ２、第３のクラッチＣ３及び第

４のクラッチＣ４が、開放される。すると、第１のキャリヤＣＲ１と第３のサンギヤＳ３との間、第１のリングギヤＲ１と、第３のサンギヤＳ３及び第２のサンギヤＳ２との間、即ちプラネタリギヤＤＰと、プラネタリギヤユニットＰＵとの間が切断状態となる。また、入力軸７と第２のキャリヤＣＲ２との間が切断状態となる。これにより、入力軸７とプラネタリギヤユニットＰＵとの間の動力伝達が切断状態となり、つまり入力軸７とカウンタギヤ８との動力伝達が切断状態となる。

[0050] つづいて、本発明の第１の実施形態に係る第３のクラッチ（第２クラッチ）Ｃ３、第４のクラッチ（第１クラッチ）Ｃ４について、図３に沿って説明する。

[0051] 上記自動変速機１において、軸方向にオーバラップして配置された第３のクラッチＣ３及び第４のクラッチＣ４は、変速機構３における前方部分にあって、トルクコンバータ２の後方側にあるオイルポンプ（不図示）と上記プラネタリギヤＤＰとの間に配置されており、径方向においては、オイルポンプのボディから延設されてケース６と一体的に形成されたボス部６ａの外周側に配置されている。

[0052] なお、該ボス部６ａは、詳細には、オイルポンプのボディから延設された円筒部１６と、トルクコンバータ２のステータ（不図示）を支持するようにオイルポンプの内部を貫通して配置されたステータシャフト１７と、が嵌合された形で一体的に形成されたものである。該ボス部６ａ（ステータシャフト１７）の内周側には、ブッシュｂ１を介して入力軸７が該ボス部６ａに対して回転自在に支持されており、また、上述したように該ボス部６ａの後方側端部には、第１のサンギヤＳ１が固定支持されている。

[0053] 上記第４のクラッチＣ４は内径側に位置しており、外径側に位置している第３のクラッチＣ３に内包される形で二階建てに配設されている。多板式の第３のクラッチＣ３は、複数の外摩擦板１９ａ及び内摩擦板１９ｂからなる摩擦板１９と、これら摩擦板１９を断接させる油圧サーボ２０とを有しており、同じく多板式の第４のクラッチＣ４も、複数の外摩擦板２１ａ及び内摩

擦板２１ｂからなる摩擦板２１と、これら摩擦板２１を断接させる油圧サーボ２２とを有している。

[0054] 外周側の摩擦板１９は、内周側の摩擦板２１に一部が軸方向に対して（径方向から見て）オーバラップする形で配置されると共に、外周側の油圧サーボ２０と内周側の油圧サーボ２２とは略々軸方向に対してオーバラップして配置されている。

[0055] 上記ボス部６ａ上には、ベアリングｂ２及び及びスリーブ部材２３を介して、第３のクラッチＣ３のクラッチドラム２５及び第４のクラッチＣ４のクラッチドラム２６が回転自在に配置されており、これら第３及び第４のクラッチＣ３，Ｃ４のクラッチドラム２５，２６は、そのボス部２７を共通にして一体に構成されている。

[0056] 上記第３及び第４のクラッチＣ３，Ｃ４のクラッチドラム２５，２６は、上述した共通のボス部２７と、ボス部２７から円周方向に向かってに延設されたフランジ部２５ａ，２６ａと、フランジ部２５ａ，２６ａの頂部から入力軸方向に延設された円筒部２５ｂ，２６ｂと、円筒部２５ｂ，２６ｂの先端側で、その内周に外摩擦板１９ａ，２１ａがスプライン係合しているドラム部２５ｃ，２６ｃとから形成されている。

[0057] このボス部２７の外周側には、第４のクラッチＣ４の油圧サーボ２２が配置され、第４のクラッチＣ４の円筒部２６ｂの外周側には、第３のクラッチＣ３の油圧サーボ２０が配置されている。

[0058] 上記第４のクラッチＣ４の油圧サーボ２２は、クラッチドラム２６、ピストン２９、キャンセルプレート３０、リターンスプリング３１及びピストン２９のシリンダを構成するプレート部材３２を有しており、ピストン２９とプレート部材３２との間に作動油室３３を構成していると共に、ピストン２９を挟んでプレート部材３２の反対側であるキャンセルプレート３０との間にキャンセル油室３５を構成している。

[0059] また、第３のクラッチＣ３の油圧サーボ２０は、クラッチドラム２５、ピストン３６、キャンセルプレート３７、リターンスプリング３９を有してお

り、ピストン３６とクラッチドラム２５との間に作動油室４０を構成していると共に、ピストン３６を挟んでクラッチドラム２５と反対側のキャンセルプレート３７との間にキャンセル油室４１を構成している。

[0060] なお、上記クラッチドラム２５，２６にスプライン係合する摩擦板１９，２１は、それぞれドラム部２５ｃ，２６ｃの内周側に嵌合されたスナップリング３４，３８によって、その軸方向が位置決めされている。

[0061] また、摩擦板１９の内摩擦板１９ｂは、クラッチハブ４２にスプライン係合しており、該クラッチハブ４２は、プラネタリギヤＤＰの第１のリングギヤＲ１に連結され（図１参照）、つまり摩擦板１９の内摩擦板１９ｂには減速回転が入力される。更に、ドラム部２５ｃの外周側には、上記第１のブレーキＢ１のブレーキバンドが周設されている。

[0062] 一方、摩擦板２１の内摩擦板２１ｂは、クラッチハブ４３にスプライン係合しており、該クラッチハブ４３は、プラネタリギヤＤＰの第１のキャリヤＣＲ１に連結され（図１参照）、つまり摩擦板２１の内摩擦板２１ｂには入力回転が入力される。

[0063] 上記第４のクラッチＣ４のプレート部材３２は、クラッチドラム２６とピストン２９との間に配設され、その内周部がクラッチドラム２６のボス部２７に支持され、外周部はクラッチドラム２６の円筒部２６ｂの内周に溶接されている。また、プレート部材３２とクラッチドラム２６のボス部２７との間にはシールリングａ１が設けられており、油密状に構成されていると共に、このプレート部材３２とクラッチドラム２６との間には、面状に伸びた間隙３２ａが形成されている。

[0064] 上記ピストン２９は、その内周部がクラッチドラム２６のボス部２７に摺動自在に支持されており、ボス部２７との間がシールリングａ２により、プレート部材３２との間がシールリングａ３によりシールされることで、作動油室３３を油密状に構成している。

[0065] また、キャンセルプレート３０は、その内周部がクラッチドラム２６のボス部２７に支持されていると共に、ピストン２９との間にリターンスプリン

グ３１を挟持しており、かつスナップリング４４によりリターンスプリング３１の付勢力を受ける形で、つまりキャンセルプレート３０はスナップリング４２により軸方向に位置決め固定されている。更に、キャンセルプレート３０は、ピストン２９との間がシールリングａ５によりシールされることで上記キャンセル油室３５を油密状に構成している。

[0066] なお、上記プレート部材３２は、例えば薄い鉄板をプレス成形された部材であり、同径上の異なる位置に位相をずらして配置された、ピストン側に突出する第１突起部３２ｂと、クラッチドラム側に突出する第２突起部３２ｃと、を有している。

[0067] 一方、第３のクラッチＣ３のピストン３６は、その内周部が第４のクラッチＣ４のクラッチドラム２６の円筒部２６ｂに支持されており、円筒部２６ｂの外周を摺動可能に構成されている。ピストン３６とクラッチドラム２６の円筒部２６ｂとの間は、シールリングａ６によってシールされている共に、クラッチドラム２５との間は、シールリングａ７によってシールされており、それによって第３のクラッチＣ３の作動油室４０は、油密状に保たれている。

[0068] 上記第４のクラッチＣ４のクラッチドラム２６の円筒部２６ｂ及びフランジ部２６ａは、プレート部材３２に比してその肉厚を厚く形成されており、クラッチドラム２６の剛性を保っている。また、第４のクラッチＣ４のクラッチドラム２６は、ドラム部２６ｃが円筒部２６ｂよりも外径側に位置しており、一体に構成された円筒部２６ｂとドラム部２６ｃとの間には段差が形成されている。

[0069] 更に、第３のクラッチＣ３のキャンセルプレート３７も、内周部が第４のクラッチＣ４のクラッチドラム２６の円筒部２６ｂに支持されており、ピストン３６との間にリターンスプリング３９を挟持すると共に、このリターンスプリング３９の付勢力によって上記円筒部２６ｂ及びドラム部２６ｃ間の段差に突き当てられて、軸方向に位置決め固定されている。また、キャンセルプレート３７とピストン３６との間は、シールリングａ８によってシール

されている。

[0070] なお、プレート部材３２は、第４のクラッチＣ４のクラッチドラム２６の内周に圧入され、スナップリングによって固定されてもよく、その際に、プレート部材３２と、円筒部２６ｂの内周及びボス部２７の外周との間にはオイルシールが配設され、間隙３２ａは油密上に保たれる。

[0071] 次に、第３のクラッチＣ３及び第４のクラッチＣ４に関する油路構造について図３に沿って説明をする。

[0072] 第３のクラッチＣ３の油圧サーボ２０の作動油室４０に供給されるオイル、即ち第３のクラッチＣ３の作動油圧は、図示を省略した油圧制御装置（バルブボディ）からオイルポンプボディ等に形成された油路を介して、上記ボス部６ａ内に形成された油路ｃ１に導かれている。

[0073] 該油路ｃ１は、外周側に向けて穿設された油路ｃ２に連通しており、シールリングａ９，ａ１０にシールされて、スリーブ部材２３の貫通孔２３ａに連通される。該貫通孔２３ａは、スリーブ部材２３とクラッチドラム２５，２６のボス部２７との間に形成された油路ｃ３に連通され、さらにクラッチドラム２５，２６のボス部２７の内周面からクラッチドラム２６のフランジ部２６ａの前面（図中右方側の面）まで貫通形成された貫通孔２７ａに連通される。そして、該貫通孔２７ａは、第４のクラッチＣ４のクラッチドラム２６のフランジ部２６ａと，第３のクラッチＣ３のクラッチドラム２５のフランジ部２５ａとの間に形成された油路ｃ５に連通されており、該油路ｃ５は作動油室４０に連通されている。

[0074] なお、本実施の形態において、「第３のクラッチＣ３の作動油圧の供給油路」とは、油路ｃ１、油路ｃ２、スリーブ部材２３の貫通孔２３ａ、油路ｃ３、貫通孔２７ａ、油路ｃ５を指し、「作動油室４０」とは、第４のクラッチＣ４のクラッチドラム２６の円筒部２６ｂの外周面よりも外周側であって、ピストン３６を押圧するチャンバ面積に対応した部分を指す。

[0075] 一方、第４のクラッチＣ４の油圧サーボ２２の作動油室３３に供給されるオイル、即ち第４のクラッチＣ４の作動油圧は、図示を省略した油圧制御装

置（バルブボディ）からオイルポンプボディ等に形成された油路を介して、上記ボス部６ａ内に形成された油路ｃ６に導かれている。

[0076] 該油路ｃ６は、外周側に向けて穿設された油路ｃ７に連通しており、シールリングａ１１，ａ１２にシールされて、スリーブ部材２３の貫通孔２３ｂに連通される。該貫通孔２３ｂは、スリーブ部材２３とクラッチドラム２５，２６のボス部２７との間に形成された油路ｃ８に連通され、さらに、クラッチドラム２５，２６のボス部２７の内周面から外周面まで貫通形成された貫通孔２７ｂに連通される。そして、該貫通孔２７ｂの外周側出口は作動油室３３に連通されている。

[0077] なお、本実施の形態において、「第４のクラッチＣ４の作動油圧の供給油路」とは、油路ｃ６、油路ｃ７、スリーブ部材２３の貫通孔２３ｂ、油路ｃ８、貫通孔２７ｂを指し、「作動油室３３」とは、クラッチドラム２５，２６のボス部２７よりも外周側であって、ピストン２９を押圧するチャンバ面積に対応した部分を指す。

[0078] また、第３のクラッチＣ３及び第４のクラッチＣ４のキャンセル油室３５，４１に供給されるオイルは、例えば潤滑油として供給されるオイルが用いられており、図示を省略した油圧制御装置（バルブボディ）からオイルポンプボディ等に形成された油路を介して、上記ボス部６ａ内に形成された油路ｄ１に導かれている。

[0079] 該油路ｄ１は、外周側に向けて穿設された油路ｄ２に連通しており、シールリングａ１０，ａ１１にシールされて、スリーブ部材２３の貫通孔２３ｃに連通され、さらに該貫通孔２３ｃは、スリーブ部材２３とクラッチドラム２５，２６のボス部２７との間に形成された油路ｄ３に連通される。該油路ｄ３は、クラッチドラム２５，２６のボス部２７の内周面から外周面まで貫通形成された貫通孔２７ｃに連通されており、該貫通孔２７ｃの外周側出口が第４のクラッチＣ４のキャンセル油室３５に連通されている。

[0080] 一方、上記油路ｄ３は、クラッチドラム２５，２６のボス部２７に貫通形成された油孔２７ｄにも連通されており、該油孔２７ｄは、上述したプレー

ト部材３２とクラッチドラム２６との間に面状に拡がった所定の間隙３２ａに連通されている。さらに、該間隙３２ａは、第４のクラッチＣ４のクラッチドラム２６の円筒部２６ｂに形成された貫通孔（油孔）２６ｄに連通されており、該貫通孔２６ｄの外周側出口が第３のクラッチＣ３のキャンセル油室４１に連通されている。

[0081] なお、本実施の形態において、「第４のクラッチＣ４のキャンセル油室３５の油路」とは、油路ｄ１、油路ｄ２、スリーブ部材２３の貫通孔２３ｃ、油路ｄ３、貫通孔２７ｃを指し、「キャンセル油室３５」とは、クラッチドラム２５，２６のボス部２７の外周面よりも外周側であって、ピストン２９に遠心油圧を作用させる有効面積に対応した部分を指す。また、「第３のクラッチＣ３のキャンセル油室４１の油路４６」とは、油路ｄ１、油路ｄ２、スリーブ部材２３の貫通孔２３ｃ、油路ｄ３、油孔２７ｄ、間隙３２ａ、貫通孔２６ｄを指し、「キャンセル油室４１」とは、第４のクラッチＣ４のクラッチドラム２６の円筒部２６ｂの外周面よりも外周側であって、ピストン３６に遠心油圧を作用させる有効面積に対応した部分を指す。

[0082] 次に、第３のクラッチＣ３及び第４のクラッチＣ４の作用について以下に説明する。

[0083] 第４のクラッチＣ４の解放状態から係合が判断されると、不図示の油圧制御装置から第４のクラッチＣ４の作動油室３３に係合圧が供給され、ピストン２９がリターンスプリング３１の付勢力に抗してクラッチドラム２６のボス部２７上を摺動し、後方側に駆動されて摩擦板２１を押圧して係合させる。

[0084] この際、ピストン２９が作動油室３３の係合圧によって後方側（図中左方側）に押圧する力は、摩擦板２１及びスナップリング３８を介してクラッチドラム２６のドラム部２６ｃに伝達される。このクラッチドラム２６に生じた後方側（図中左側）への押圧力は、作動油室３３の係合圧によりピストン２９のシリンダであるプレート部材３２に生じる前方側（図中右方側）への押圧力と打ち消される。

[0085] また、第４のクラッチＣ４が解放された際は、リターンスプリング３１によりピストン２９が前方側に押戻される。このリターンスプリング３１の付勢力についても、ピストン２９がプレート部材３２を介してクラッチドラム２６に当接するため、キャンセルプレート３０、スナップリング４２を介してクラッチドラム２６に生じる後方側への押圧力と打ち消しあう。

[0086] この際、第４のクラッチＣ４の油圧サーボ２２が回転中であっても、作動油室３３にある油とキャンセル油室３５にある油とに生じる遠心力に基づく遠心油圧は、ピストン２９に対して互いに打ち消す方向に作用し、また、クラッチドラム２６を前方側に押圧する遠心油圧やキャンセルプレート３０を後方側に押圧する遠心油圧は、上述と同様に互いに打ち消され、つまり油圧サーボ２２に生じる遠心油圧は完全にキャンセルされる。

[0087] 一方、第３のクラッチＣ３の解放状態から係合が判断されると、不図示の油圧制御装置から第３のクラッチＣ３の作動油室４０に係合圧が供給され、ピストン３６がリターンスプリング３９の付勢力に抗して第４のクラッチＣ４のクラッチドラム２６上を摺動し、後方側に駆動されて摩擦板１９を押圧して係合させる。

[0088] この際、ピストン３６が作動油室４０の係合圧によって後方側（図中左方側）に押圧する力は、摩擦板１９及びスナップリング３４を介してクラッチドラム２５のドラム部２５ｃに伝達される。この力は、作動油室４０の係合圧によりクラッチドラム２５のシリンダ部に生じる前方側（図中右方側）への押圧力と打ち消される。

[0089] また、第３のクラッチＣ３が解放された際は、リターンスプリング３９によりピストン３６が前方側に押戻される。このリターンスプリング３９の付勢力についても、ピストン３６がクラッチドラム２５に当接するため、打ち消しあう。この際、第３のクラッチＣ３の油圧サーボ２０が回転中であると、クラッチドラム２５，２６の共通ボス部２７の油孔２７ｄからプレート部材３２とクラッチドラム２６間の面上に拡がった間隙３２ａへと遠心力によって潤滑油が供給される。

[0090] 間隙３２ａへと供給された潤滑油は、クラッチドラム２６の円筒部２６ｂに形成された貫通孔２６ｄを介してキャンセル油室４１へと供給され、キャンセル油室４１にある油に生じる遠心油圧と、作動油室４０にある油に生じる遠心油圧は、ピストン３６に対して互いに打ち消し合う。また、クラッチドラム２５を前方側に押圧する遠心油圧やキャンセルプレート３７を後方側に押圧する遠心油圧も、上述と同様に互いに打ち消しあう。

[0091] また、この時、クラッチドラム２６には、キャンセルプレート３７などに生じた遠心油圧によって、後方にそのドラム部２６ｃが強く押圧されるが、円筒部２６ｂ及びフランジ部２６ａの厚肉を厚く形成し、高剛性に構成されているため、ほとんど変形することがない。

[0092] 上記のように自動変速機１を構成したため、プレート部材３２とクラッチドラム２６との間に面状の間隙３２ａを介して第３のクラッチＣ３のキャンセル油室４１に潤滑油を供給することによって、摺動するピストン２９に油孔を設ける必要がなく、Ｏリングなどのシール部材が少なくなると共に、ピストン２９及びそのシリンダであるプレート部材３２などを軸方向に短く形成してクラッチＣ４，Ｃ３及び自動変速機１を短縮化することができる。

[0093] また、平面的に拡がる上記隙間３２ａによりオイルを供給するので、該オイルの供給用としてのスペースが軸方向に短くて足り、クラッチＣ３，Ｃ４の軸方向の更なる短縮化が可能になると共に、油路４６を容易に形成することができる。

[0094] 更に、第４のクラッチＣ４のクラッチドラム２６の外周に、第３のクラッチＣ３のキャンセル油室４１が形成されていると共に、このキャンセル油室４１を構成するキャンセルプレート３７が、上記クラッチドラム２６の円筒部２６ｂ及びドラム部２６ｃ間の段差に突き当たって係止されているため、キャンセルプレート３７を係止するためのスナップリングが必要なく、クラッチＣ３，Ｃ４の軸方向の短縮化を図ることができる。

[0095] また、第４のクラッチＣ４のクラッチドラム２６の円筒部２６ｂ及びフランジ部２６ａを厚く形成し、その剛性を高めたことによって、プレート部材

３２をプレス成形によって薄く形成することができ、軸方向の短縮化を図ることができる。

[0096] 更に、第４のクラッチＣ４と第３のクラッチＣ３とが隣接して配置され、油路構成が容易になった。

[0097] ＜第２の実施形態＞

図４は、本発明の第２の実施形態に係る自動変速機１を示すものであり、この実施形態は、第１の実施形態におけるプレート部材３２の形状を変更したものである。以下に第１の実施形態の構成と相違する部分について説明する。

[0098] プレート部材３２は、クラッチドラム２６に溶接される先端部３２ｄが屈曲して形成されており、プレート部材３２は、この先端部３２ｄをクラッチドラム２６の内周面に突き当てて溶接されるため、その位置決めが容易であると共に、クラッチドラム２６との間の間隙３２ａのクリアランスを常に一定に保つことができる。

[0099] ＜第３の実施形態＞

図５は、本発明の第３の実施形態に係る自動変速機１を示すものであり、この実施形態は、第１の実施形態におけるクラッチドラム２６のドラム部２６ｃを、別体に形成したものである。以下に第１の実施形態の構成と相違する部分について説明する。

[0100] 第４のクラッチＣ４のクラッチドラム２６は、円筒部２６ｂとドラム部２６ｃが別体に形成されており、このドラム部２６ｃは、円筒部２６ｂの外周にスプライン係合していると共に、スナップリング（規制部材）５０によって係止されている。また、このドラム部２６ｃには、第３のクラッチＣ３のキャンセルプレート３７がリターンスプリング３９の付勢力により付き当てられており、スナップリング５０は、これらキャンセルプレート３７及びドラム部２６ｃを位置決め固定している。

[0101] それにより、ドラム部２６ｃと円筒部２６ｂとが一体に形成されたクラッチドラムに比して、上述したように遠心油圧によってドラム部２６ｃに大き

な押圧力が生じても、クラッチＣ４の外周側である円筒部２６ｂの連結部をモーメントの支点にすることができるため、大きな捩れモーメントが潤滑用の油孔５１を有するドラム部２６ｃに掛かることを防止することができる。それにより摩擦板２１の姿勢に悪影響を与えることがなく、クラッチ制御性の向上も図ることができる。また、摩擦板２１が片当たりしないため、耐久性の向上も図ることができる。

産業上の利用可能性

[0102] 本発明に係る自動変速機は、乗用車、トラック、バス、農業機械などの車輌に用いることが可能であり、自動変速機の軸方向長さのコンパクト化が要求されているものに用いて好適であって、特にＦＦタイプの車輌に用いられる多段変速が可能な自動変速機における軸方向長さのコンパクト化が要求されるものに適している。

請求の範囲

[1] 軸方向にオーバラップしかつ径方向の異なる位置に配置されてなる第１及び第２クラッチを備え、これら第１クラッチ及び第２クラッチは、それぞれクラッチドラムと、前記クラッチドラムに内包されたピストンと、前記クラッチドラムに係合する複数の摩擦板と、前記ピストンの作動油室と、前記ピストンを挟んで前記作動油室と対向して配置され、該作動油室に作用する遠心油圧をキャンセルするキャンセル油室と、前記ピストンを前記作動油室側に付勢するリターンスプリングと、前記ピストンとの間に前記キャンセル油室を形成すると共に前記リターンスプリングの反力を受圧するキャンセルプレートと、を有してなる、自動変速機において、

内径側に位置する前記第１クラッチの前記ピストンと前記クラッチドラムとの間に、前記作動油室のシリンダ部を形成するプレート部材を設け、

該クラッチドラムと前記プレート部材との間に、外径側に位置する第２クラッチのキャンセル油室へオイルを供給する油路を形成してなる、

ことを特徴とする自動変速機。

[2] 前記第１クラッチのクラッチドラムは、ボス部と、該ボス部から円周方向に向って延設されたフランジ部と、前記フランジ部から軸方向に向って延びる円筒部と、該円筒部の先端側で前記摩擦板がスプライン係合するドラム部とを有し、

前記円筒部の外周に前記第２クラッチのキャンセル油室を構成する前記ピストン及びキャンセルプレートを配設してなる、

請求項１記載の自動変速機。

[3] 前記第１クラッチのクラッチドラムは、前記ドラム部が前記円筒部に比して外径側に位置し、該円筒部との間に段差を有すると共に、

これらドラム部及び円筒部間の段差に、前記第２クラッチのキャンセルプレートを突き当てて係止してなる、

請求項２記載の自動変速機。

[4] 前記第１クラッチのクラッチドラムは、前記ドラム部と前記円筒部とを別

体に形成し、該ドラム部を規制部材によって前記円筒部に係止してなる、

請求項２又は３記載の自動変速機。

[5] 前記油路は、前記第１クラッチのクラッチドラム及び前記プレート部材間の間隙と、該クラッチドラムのボス部に形成され、前記間隙にオイルを供給する油孔と、前記クラッチドラムの円筒部に形成され、前記間隙から前記第２クラッチのキャンセル油室にオイルを供給する油孔とを有してなる、

請求項２乃至４のいずれか記載の自動変速機。

[6] 前記第１クラッチのクラッチドラムは、前記円筒部及びフランジ部の肉厚を前記プレート部材の肉厚よりも厚く形成してなる、

請求項２乃至５のいずれか記載の自動変速機。

[7] 前記プレート部材は、前記第１クラッチのクラッチドラムの円筒部に溶接されてなる、

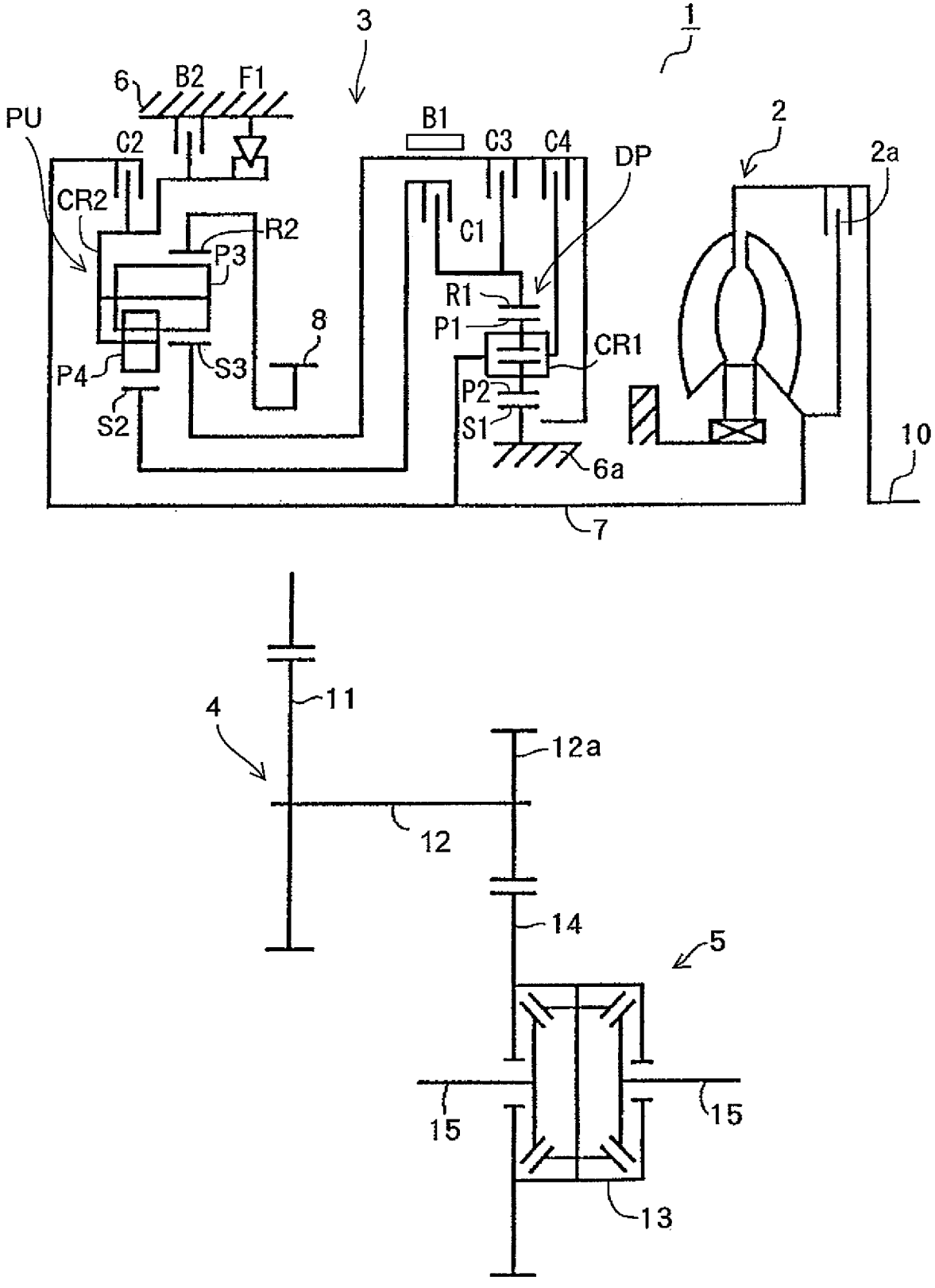
請求項１乃至６のいずれか記載の自動変速機。

[8] 前記プレート部材は、前記ピストン側に突出する第１突起部と、前記クラッチドラム側に突出する第２突起部と、を有するようにプレス成形されてなり、

前記第１及び第２突起部は、同径上の異なる位置に位相をずらして配置されてなる、

請求項１乃至７のいずれか記載の自動変速機。

[図1]

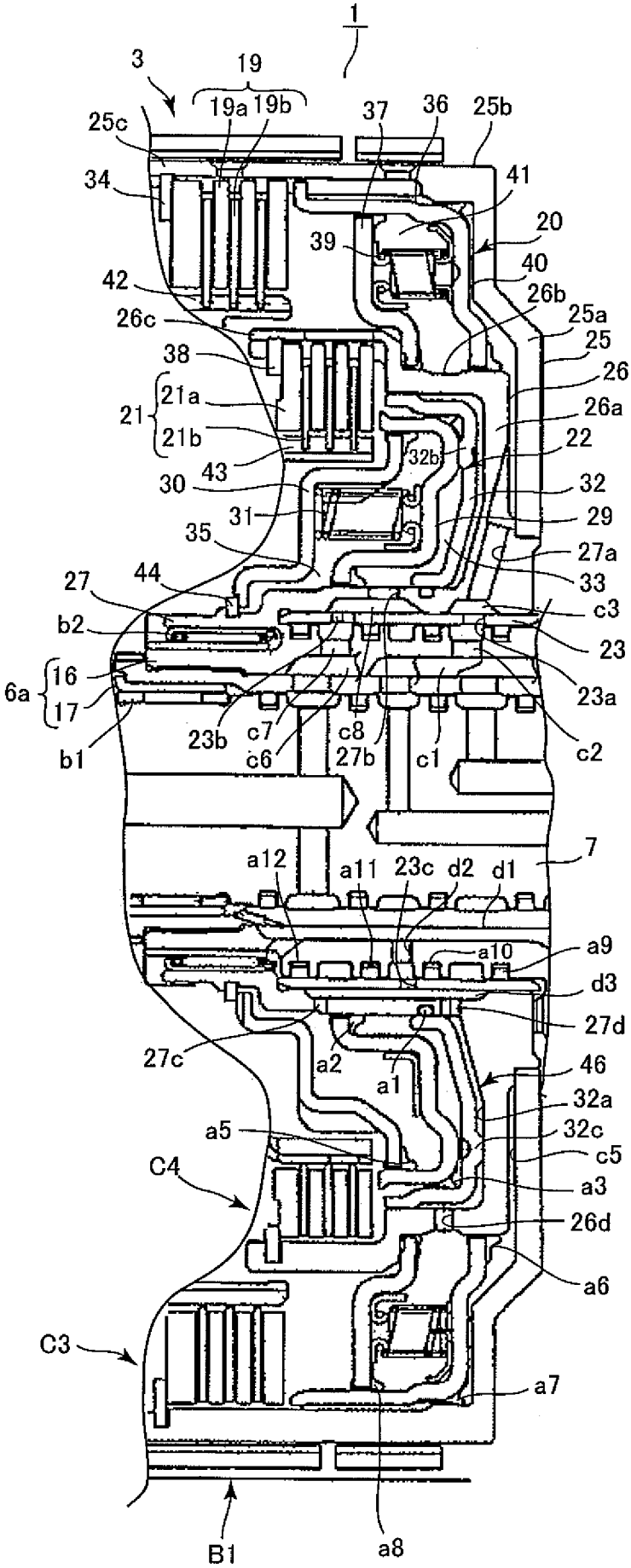

3
1
6
B2
F1
PU
C2
B1
C3
C4
DP
2
2a
CR2
R2
P3
C1
R1
P1
CR1
8
P4
S3
P2
S2
S1
6a
10
7
4
11
12a
12
14
5
15
15
13

[図2]

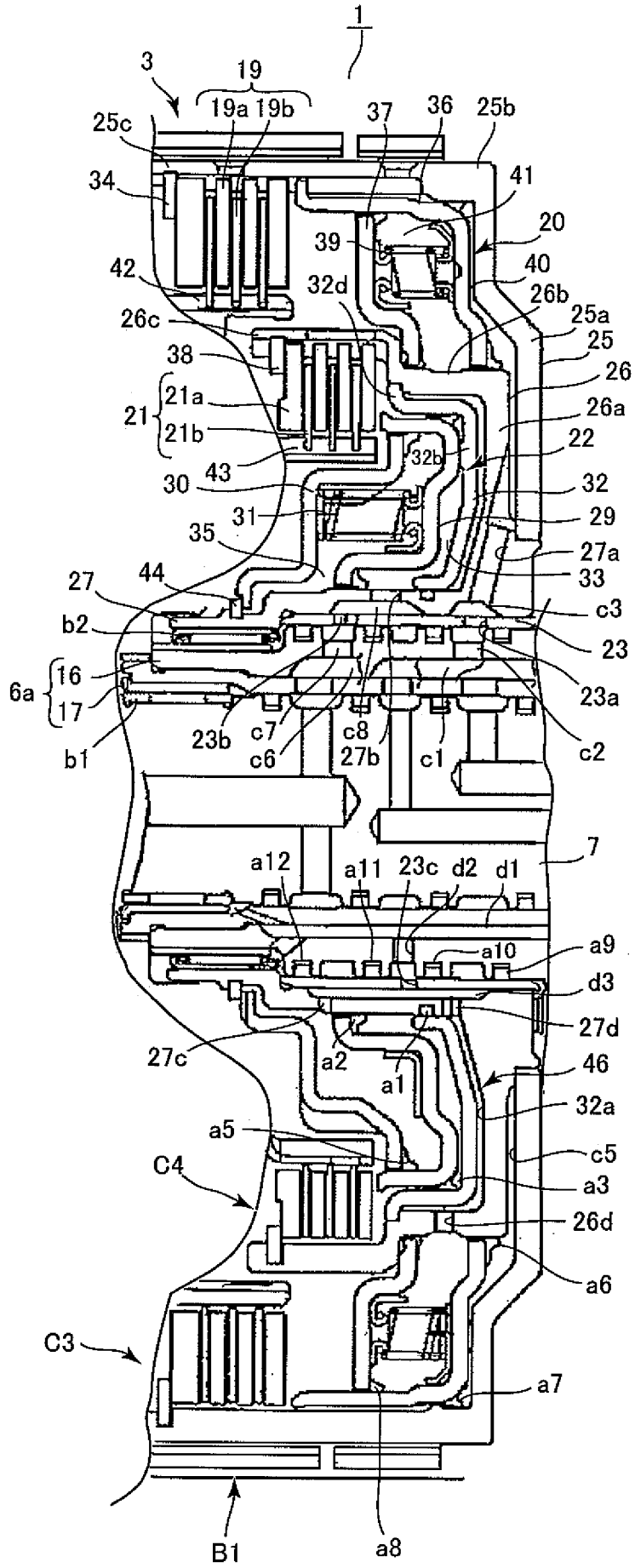
	C1	C2	C3	C4	B1	B2	F1
1st	●					(●)	●
2nd	●				●		
3rd	●		●				
4th	●			●			
5th	●	●					
6th		●		●			
7th		●	●				
8th		●			●		
Rev1			●			●	
Rev2				●		●	

（●）はエンジンブレーキ時

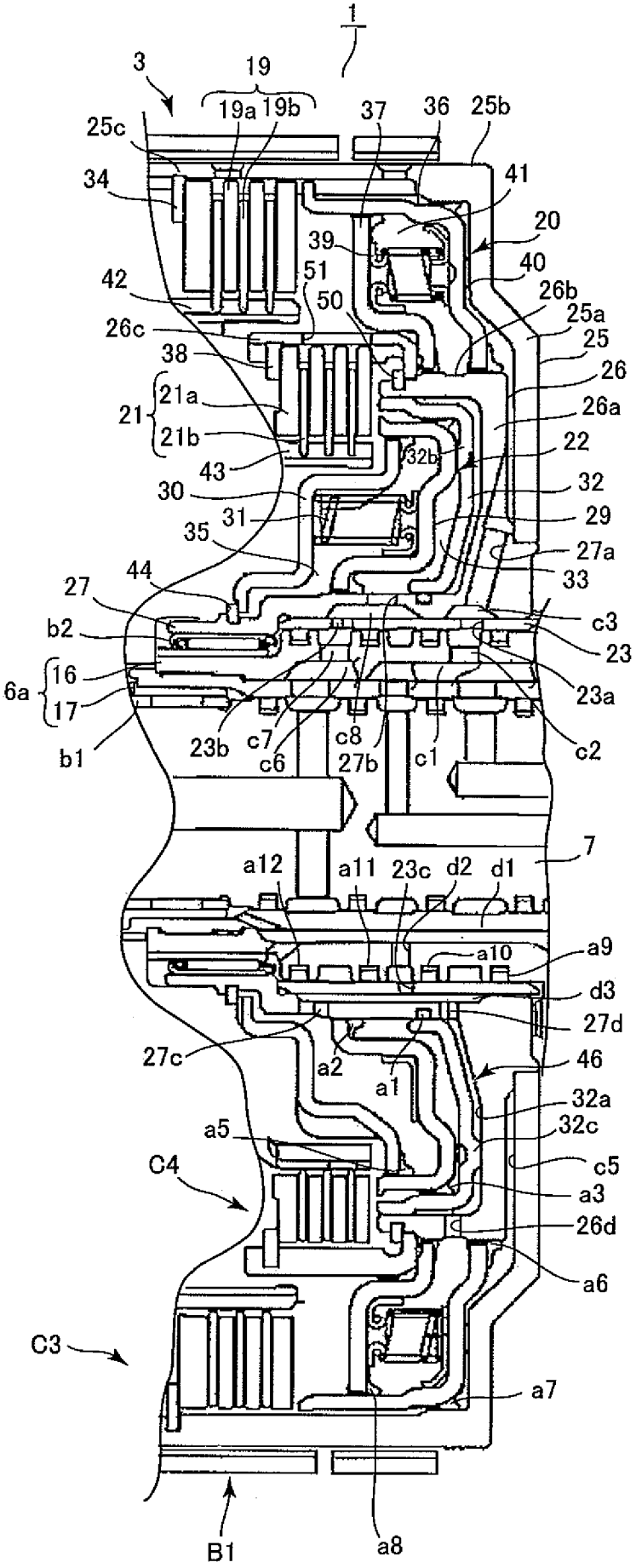
[図3]


1
3
19
19a
19b
25c
37
36
25b
34
41
39
20
40
42
26b
26c
25a
25
38
26
21
21a
21b
26a
22
32b
43
30
32
31
29
35
27a
33
27
44
c3
b2
23
16
6a
17
23a
b1
23b
c7
c6
c8
27b
c1
c2
7
a12
a11
23c
d2
d1
a10
a9
d3
27d
27c
a2
a1
46
32a
a5
32c
c5
C4
a3
26d
a6
C3
a7
B1
a8

[図4]


1
3
19
19a
19b
25c
37
36
25b
34
41
20
39
40
42
32d
26b
25a
26c
25
38
26
21
21a
21b
26a
22
32b
43
30
32
31
29
35
27a
33
27
44
c3
b2
23
16
6a
17
23a
23b
c7
c8
c2
b1
c6
27b
c1
7
a12
a11
23c
d2
d1
a10
a9
d3
27d
27c
a2
a1
46
32a
a5
c5
C4
a3
26d
a6
C3
a7
B1
a8

[図5]


1
3
19
19a
19b
37
36
25b
25c
34
41
20
39
40
42
51
50
26b
25a
26c
38
25
26
21
21a
21b
26a
22
32b
43
32
30
31
29
35
27a
44
33
27
c3
b2
23
16
23a
6a
17
b1
23b
c7
c6
c8
27b
c1
c2
7
a12
a11
23c
d2
d1
a10
a9
d3
27d
27c
a2
a1
46
32a
a5
32c
C4
c5
a3
26d
a6
C3
a7
B1
a8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2009/003172

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F16H57/08(2006.01)i, *F16H3/44*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F16H57/08, F16H3/44

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2006-234060 A (Exedy Corp.), 07 September 2006 (07.09.2006), entire text (Family: none)	1-8
A	JP 2957184 B2 (Aisin AW Co., Ltd.), 04 October 1999 (04.10.1999), fig. 1, 5 & US 4957195 A & DE 3906274 A1	1-8
A	JP 7-269665 A (Mazda Motor Corp.), 20 October 1995 (20.10.1995), fig. 3 (Family: none)	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
11 November, 2009 (11.11.09)	24 November, 2009 (24.11.09)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００９／００３１７２

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F16H57/08(2006.01)i, F16H3/44(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F16H57/08, F16H3/44

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２００９年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００９年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００９年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	JP 2006-234060 A（株式会社エクセディ）2006.09.07, 全文（ファミリーなし）	１－８
A	JP 2957184 B2（アイシン・エィ・ダブリュ株式会社）1999.10.04, 第１，５図 & US 4957195 A & DE 3906274 A1	１－８
A	JP 7-269665 A（マツダ株式会社）1995.10.20, 図３（ファミリーなし）	１－８

☐　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー

「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 １１．１１．２００９	国際調査報告の発送日 ２４．１１．２００９
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	特許庁審査官（権限のある職員）　３Ｊ　９８２４ 大内　俊彦 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３２８