

(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
2011 年 10 月 13 日(13.10.2011)

PCT

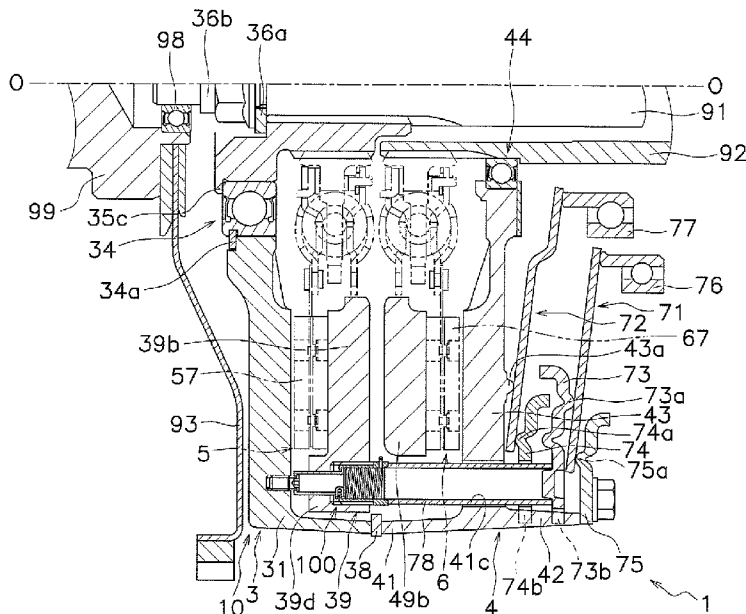
(10) 国際公開番号
WO 2011/125493 A1

- (51) 国際特許分類:
F16D 13/75 (2006.01) F16D 13/46 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/056897
- (22) 国際出願日: 2011 年 3 月 23 日(23.03.2011)
- (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 2010-088743 2010 年 4 月 7 日(07.04.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社エクセディ (EXEDY CORPORATION) [JP/JP]; 〒5728570 大阪府寝屋川市木田元宮 1 丁目 1 番 1 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 植之原 範久 (UENOHARA, Norihisa) [JP/JP]; 〒5728570 大阪府寝屋川市木田元宮 1 丁目 1 番 1 号 株式会社エクセディ内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 新樹グローバル・アイピー特許業務法人 (SHINJYU GLOBAL IP); 〒5300054 大阪府大阪市北区南森町 1 丁目 4 番 1 9 号 サウスホレストビル Osaka (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, SY, TH, 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, LR, 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 (AL, 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, RS, 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))

(54) Title: CLUTCH DEVICE

(54) 発明の名称: クラッチ装置

[図3]



(57) Abstract: Disclosed is a clutch device (1) equipped with an input rotor (10), a first pressure plate (39), a second pressure plate (49), a first clutch disc assembly (5), a second clutch disc assembly (6), a first diaphragm spring (71), a second diaphragm spring (72), a first adjustment bolt (153), a first adjustment spring (154), and a first slide bushing (152). The first adjustment bolt (153) is moved axially relative to the first pressure plate (39) when rotating relative to the first pressure plate (39). The first adjustment spring (154) applies a turning force to the first adjustment bolt (153). The first slide bushing (152) is disposed in a manner capable of restricting the movement of the first pressure plate (39) towards the first clutch disc assembly (5) side.

(57) 要約: クラッチ装置 (1) は、入力回転体 (10) と、第 1 プレッシュプレート (39) と、第 2 プレッシュプレート (49) と、第 1 クラッチディスク組立体 (5) と、第 2 クラッチディスク組立体 (6) と、第 1 ダイアフラ

ムスプリング (71) と、第 2 ダイアフラムスプリング (72) と、第 1 アジャストボルト (153) と、第 1 アジャストスプリング (154) と、第 1 スライドブッシュ (152) と、を備えている。第 1 アジャストボルト (153) は第 1 プレッシュプレート (39) に対して回転すると第 1 プレッシュプレート (39) に対して軸方向に移動する。第 1 アジャストスプリング (154) は第 1 アジャストボルト (153) に回転力を付与する。第 1 スライドブッシュ (152) は第 1 プレッシュプレート (39) の第 1 クラッチディスク組立体 (5) 側への移動を規制可能に配置されている。

WO 2011/125493 A1

明 細 書

発明の名称 : クラッチ装置

技術分野

[0001] 本発明は、エンジンからトランスミッションへ動力を伝達するためのクラッチ装置に関する。

背景技術

[0002] 車両の変速を自動的に行う手段として自動変速機（ＡＴ）が知られている。近年のＡＴは、例えばトルクコンバータ、複数の遊星ギヤおよびクラッチを組み合わせたものが主流となっている。トルクコンバータの無段変速作用および複数のクラッチの自動切換により、ＡＴは手動変速機（ＭＴ）で必要とされている発進時、停止時および変速時のドライバーによるクラッチ操作が不要になる。

[0003] しかし、トルクコンバータは流体を介して動力を伝達するので、入力側と出力側とを機械的に直接連結しトルクを伝達するＭＴに比べて、ＡＴは動力伝達効率が低下する。したがって、ＡＴは、ドライバーの労力が軽減されるという利点を有している反面、車両の燃費が低下するという欠点を有している。

そこで、ＭＴの伝達効率を確保しつつクラッチ操作を不要とすることを目的として、ＭＴの構造をベースとした自動変速機（ＡＭＴ）が提案されている。この自動変速機では、ＭＴのクラッチ操作およびトランスミッションの変速操作が自動化されている。この自動変速機により、従来のＭＴと同様の伝達効率を確保しつつ、クラッチ操作を不要とすることができる。

[0004] しかし、変速操作をする間はＭＴと同様にクラッチの連結を解除するので、トルク伝達が一時的に遮断される。トルク伝達が遮断される間は、車両が加速することなく慣性のみで走行する。このようなトルク切れは、車両の加速性能に大きく影響するとともに、ドライバーに不快感を与えやすい。

そこで、このトルク切れの問題を解決するため、ツインクラッチ装置を採

用した自動変速機が提案されている（例えば、特許文献 1 を参照）。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開 2 0 0 2 － 1 7 4 2 6 2 号公報

発明の概要

[0006] この種のクラッチ装置として、クラッチディスクの摩耗を考慮して湿式の装置が提案されている。

しかし、湿式の場合、シール構造を実現する必要があるので、構造が複雑になる。

そこで、乾式のクラッチ装置が提案されている。

しかし、乾式の場合、湿式に比べて構造の簡素化が可能となるが、クラッチディスクの摩耗によりクラッチ装置の性能が変動するおそれがある。

[0007] 本発明の課題は、摩耗による性能の変動を抑制可能なクラッチ装置を提供することにある。

本発明に係るクラッチ装置は、エンジンからトランスミッションの第 1 入力軸および第 2 入力軸に動力を伝達するための装置であって、入力回転体と、第 1 プレッシュャプレートと、第 2 プレッシュャプレートと、第 1 クラッチディスク組立体と、第 2 クラッチディスク組立体と、第 1 駆動部材と、第 2 駆動部材と、第 1 調整部材と、第 1 弾性部材と、第 1 検出部材と、を備えている。入力回転体はエンジンから動力が伝達される。第 1 プレッシュャプレートは入力回転体と一体回転可能かつ軸方向に移動可能に設けられている。第 2 プレッシュャプレートは入力回転体と一体回転可能かつ軸方向に移動可能に設けられている。第 1 クラッチディスク組立体は、入力回転体と第 1 プレッシュャプレートとの間に配置されており、第 1 入力軸に連結可能に設けられている。第 2 クラッチディスク組立体は、入力回転体と第 2 プレッシュャプレートとの間に配置されており、第 2 入力軸に連結可能に設けられている。第 1 駆動部材は第 1 プレッシュャプレートを軸方向に押圧可能に設けられている。第 2 駆動部材は第 2 プレッシュャプレートを軸方向に押圧可能に設けられている。

。第1調整部材は、第1駆動部材の押圧力を第1プレッシャプレートに伝達するように配置されており、第1プレッシャプレートに対して回転すると第1プレッシャプレートに対して軸方向に移動する。第1弾性部材は第1調整部材に回転力を付与する。第1検出部材は、第1プレッシャプレートに対して軸方向に移動可能に第1プレッシャプレートにより支持されており、第1プレッシャプレートの第1クラッチディスク組立体側への移動を規制可能に配置されている。

[0008] このクラッチ装置であれば、摩耗による性能の変動を抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]クラッチ装置の断面図

[図2]クラッチ装置の断面図（図1の上半分）

[図3]クラッチ装置の断面図（図1の下半分）

[図4]第1摩耗追従機構周辺の部分断面図

[図5]第1摩耗追従機構周辺の拡大断面図

[図6]第2摩耗追従機構周辺の部分断面図

[図7]第2摩耗追従機構周辺の拡大断面図

[図8]第1摩耗追従機構の動作説明図（第1クラッチ連結時）

[図9]第1摩耗追従機構の動作説明図（第1クラッチ連結解除時）

[図10]第2摩耗追従機構の動作説明図（第2クラッチ連結時）

[図11]第2摩耗追従機構の動作説明図（第2クラッチ連結解除時）

発明を実施するための形態

[0010] <クラッチ装置の全体構成>

図1～図3に示すように、クラッチ装置1は、エンジンからトランスミッションの第1入力軸91および第2入力軸92に動力を伝達するための装置であって、入力回転体10と、第1プレッシャプレート39と、第2プレッシャプレート49と、第1クラッチディスク組立体5と、第2クラッチディスク組立体6と、駆動機構7と、複数の第1摩耗追従機構100と、複数の

第2摩耗追従機構200と、を備えている。入力回転体10、第1プレッシャプレート39、第1クラッチディスク組立体5および駆動機構7の第1駆動機構7Aにより第1クラッチC1が構成されている。入力回転体10、第2プレッシャプレート49、第2クラッチディスク組立体6および駆動機構7の第2駆動機構7Bにより第2クラッチC2が構成されている。第1クラッチC1および第2クラッチC2は、いわゆるノーマルオープンタイプのクラッチである。第1クラッチC1が第1速、第3速および第5速において動力を伝達し、第2クラッチC2が第2速および第4速において動力を伝達する。

[0011] <入力回転体10>

図1～図3に示すように、入力回転体10は、エンジンから動力が伝達される部材であり、フレキシブルプレート93を介してクランクシャフト99に連結されている。フレキシブルプレート93の内周部はボルト99aによりクランクシャフト99に固定されており、フレキシブルプレート93の外周部はボルト（図示せず）により入力回転体10に固定されている。クランクシャフト99の端部にはベアリング98が固定されており、ベアリング98により第1入力軸91の先端が回転可能に支持されている。

[0012] 入力回転体10は主に、第1フライホイール3と、第2フライホイール4と、中間プレート38と、を有している。

(1) 第1フライホイール3

図1～図3に示すように、第1フライホイール3は、環状の第1円板部33と、複数の第1固定部31と、複数の第1通気孔31eと、を有している。第1固定部31は、円弧状の部分であり、第1円板部33の外周部から第2フライホイール4側に突出している。第1固定部31は円周方向に等ピッチで配置されている。

[0013] (2) 第2フライホイール4

図1～図3に示すように、第2フライホイール4は、第2円板部43と、複数の第2固定部41と、複数の突出部42と、複数の第1貫通孔41cと

、複数の第２貫通孔４１ｄと、を有している。

第２円板部４３は第１円板部３３と軸方向に空間を隔てて配置されている。第２固定部４１は、円弧状の部分であり、第２円板部４３の外周部から第１フライホイール３側に突出している。第２固定部４１は円周方向に等ピッチで配置されている。突出部４２は、第２固定部４１において円周方向に等ピッチで配置されており、第２円板部４３の外周部からトランスミッション側（第１フライホイール３と反対側）に突出している。また、第２円板部４３にはトランスミッション側に突出する支持突出部４３ａが形成されている。支持突出部４３ａは第２ダイヤフラムスプリング７２と当接している。図４に示すように、第１貫通孔４１ｃには中間部材７８が挿入されている。図６に示すように、第２貫通孔４１ｄには第２スライドブッシュ２５２が挿入されている。

[0014] （３）中間プレート３８

図１～図３に示すように、中間プレート３８は、第１フライホイール３と第２フライホイール４との間に挟み込まれており、第１フライホイール３および第２フライホイール４と一体回転可能に設けられている。中間プレート３８には、第１ストラッププレート（図示せず）および第２ストラッププレート（図示せず）が固定されている。第１ストラッププレートは第１プレッシャプレート３９を中間プレート３８に一体回転可能にかつ軸方向に弾性的に連結する。第２ストラッププレートは第２プレッシャプレート４９を中間プレート３８に一体回転可能にかつ軸方向に弾性的に連結する。第１ストラッププレートにより第１プレッシャプレート３９は図１～図３に示す位置に保持されている。第２ストラッププレートにより第２プレッシャプレート４９は図１～図３に示す位置に保持されている。

[0015] ＜回転支持機構１１＞

回転支持機構１１は、第１入力軸９１と入力回転体１０との間、および第２入力軸９２と入力回転体１０との間に設けられており、入力回転体１０を第１入力軸９１および第２入力軸９２に対して回転可能に支持する。

具体的には図１～図３に示すように、回転支持機構１１は、第１ベアリング３４と、第２ベアリング４４と、支持部材３５と、を有している。第１ベアリング３４は、第１円板部３３と第１入力軸９１との間に配置されており、第１円板部３３を第１入力軸９１に対して回転可能に支持している。第１ベアリング３４は、支持部材３５と第１円板部３３との間に配置されており、スナップリング３４ａにより第１円板部３３に対する軸方向の移動が規制されている。

[0016] 第２ベアリング４４は、第２円板部４３と第２入力軸９２との間に配置されており、第２円板部４３を第２入力軸９２に対して回転可能に支持している。第２ベアリング４４は、第２入力軸９２によりトランсмисシオン側への移動を規制されている。

支持部材３５は、第１入力軸９１に装着されており、第１フライホイール３および第１クラッチディスク組立体５を支持している。支持部材３５は、第１円筒部３５ｂと、第１円筒部３５ｂの端部に形成された第２円筒部３５ａと、位置決め部３５ｃと、を有している。第１円筒部３５ｂは第１入力軸９１のスプラインに嵌め込まれている。第１円筒部３５ｂの外周部にはスプラインが形成されており、第１円筒部３５ｂは第１クラッチディスク組立体５の第１ハブ５１に嵌め込まれている。第１円筒部３５ｂはリング３６ａおよび固定部材３６ｂにより第１入力軸９１に対するエンジン側への移動が規制されている。第１円筒部３５ｂの外径は第２入力軸９２の外径と概ね同じであるので、第１ハブ５１および第２ハブ６１の部品の共通化が可能となる。

[0017] 第２円筒部３５ａは第１ベアリング３４の内周側に嵌め込まれている。第２円筒部３５ａの外径は第１円筒部３５ｂの外径よりも大きく、第２円筒部３５ａの内径は第１円筒部３５ｂの内径よりも大きい。第２円筒部３５ａの内周側にリング３６ａおよび固定部材３６ｂが配置されている。

位置決め部３５ｃは第２円筒部３５ａから半径方向外側に突出した環状の部分であり、第２円筒部３５ａのエンジン側の縁に配置されている。第２円

筒部 35 a により第 1 ベアリング 34 の軸方向の位置決めが行われている。

[0018] <第 1 プレッシャプレート 39>

図 1 ～図 3 に示すように、第 1 プレッシャプレート 39 は、入力回転体 10 内に配置されており、第 1 円板部 33 に対して一体回転可能かつ軸方向に移動可能に配置されている。具体的には、第 1 プレッシャプレート 39 は、概ね円板状の第 1 本体部 39 b と、複数の第 1 支持部 39 d と、を有している。

[0019] 第 1 本体部 39 b は第 1 円板部 33 と軸方向に対向して配置されている。複数の第 1 支持部 39 d は、第 1 本体部 39 b から半径方向外側に突出しており、円周方向に等ピッチで配置されている。第 1 支持部 39 d には、第 1 支持孔 163 b および第 1 ネジ孔 163 a が形成されており、第 1 摩耗追従機構 100 が設けられている。

<第 2 プレッシャプレート 49>

図 1 ～図 3 に示すように、第 2 プレッシャプレート 49 は、入力回転体 10 内に配置されており、第 2 円板部 43 に対して一体回転可能かつ軸方向に移動可能に配置されている。具体的には、第 2 プレッシャプレート 49 は、概ね円板状の第 2 本体部 49 b と、複数の第 2 支持部 49 d と、を有している。

[0020] 第 2 本体部 49 b は第 2 円板部 43 と軸方向に対向して配置されている。複数の第 2 支持部 49 d は、第 2 本体部 49 b から半径方向外側に突出しており、円周方向に等ピッチで配置されている。第 2 支持部 49 d には、第 2 支持孔 263 b および第 2 ネジ孔 263 a が形成されており、第 2 摩耗追従機構 200 が設けられている。

<第 1 クラッチディスク組立体 5>

図 1 ～図 3 に示すように、第 1 クラッチディスク組立体 5 は、入力回転体 10 から第 1 入力軸 91 へ動力を伝達するためのアセンブリであり、支持部材 35 を介して第 1 入力軸 91 に連結されている。第 1 クラッチディスク組立体 5 は、第 1 摩擦部 57 と、第 1 入力部材 52 と、第 1 ハブ 51 と、複

数の第1スプリング55と、を有している。

[0021] 第1摩擦部57は第1円板部33と第1プレッシャプレート39との軸方向間に配置されている。第1摩擦部57は入力回転体10および第1プレッシャプレート39と摺動可能に設けられている。第1入力部材52は、第1摩擦部57から動力が伝達される部材であり、第1摩擦部57と連結されている。第1ハブ51は支持部材35を介して第1入力軸91に連結されている。第1スプリング55は、第1入力部材52により弾性変形可能に支持されており、第1入力部材52と第1ハブ51とを回転方向に弾性的に連結している。

[0022] <第2クラッチディスク組立体6>

図1～図3に示すように、第2クラッチディスク組立体6は、入力回転体10から第2入力軸92へ動力を伝達するためのアセンブリであり、第2入力軸92に連結されている。第2クラッチディスク組立体6は、第2摩擦部67と、第2入力部材62と、第2ハブ61と、複数の第2スプリング65と、を有している。

[0023] 第2摩擦部67は第2円板部43と第2プレッシャプレート49との軸方向間に配置されている。第2摩擦部67は入力回転体10および第2プレッシャプレート49と摺動可能に設けられている。第2入力部材62は、第2摩擦部67から動力が伝達される部材であり、第2摩擦部67と連結されている。第2ハブ61は第2入力軸92に連結されている。第2スプリング65は、第2入力部材62により弾性変形可能に支持されており、第2入力部材62と第2ハブ61とを回転方向に弾性的に連結している。

[0024] <駆動機構7>

(1) 第1駆動機構7A

第1駆動機構7Aは、第1クラッチC1の動力伝達を操作するための機構であって、第1プレッシャプレート39に軸方向の押し付け力を伝達する。図1～図3に示すように、第1駆動機構7Aは、第1ダイヤフラムスプリング71と、環状の第1支持プレート75と、環状の第2支持プレート73と

、複数の中間部材 7 8 と、を有している。

[0025] 第 1 ダイヤフラムスプリング 7 1 は、環状の第 1 連結部 7 1 a と、第 1 連結部 7 1 a から半径方向内側に延び円周方向に間隔を空けて配置された複数の第 1 レバー部 7 1 b と、を有している。

第 1 支持プレート 7 5 は突出部 4 2 に固定されている。第 1 支持プレート 7 5 は第 1 突起 7 5 a を有している。第 1 突起 7 5 a は第 1 ダイヤフラムスプリング 7 1 の外周部と当接している。第 2 支持プレート 7 3 は、環状の第 2 本体部 7 3 c と、トランスミッション側に突出する突起部 7 3 a と、第 2 本体部 7 3 c から半径方向外側に突出する複数の第 2 駆動突出部 7 3 b と、を有している。第 2 駆動突出部 7 3 b には 1 つの中間部材 7 8 が固定されている。第 2 駆動突出部 7 3 b は隣り合う突出部 4 2 の間に配置されている。第 2 固定部 4 1 により第 2 支持プレート 7 3 は第 2 フライホイール 4 と一体回転可能かつ軸方向に移動可能に支持されている。

[0026] (2) 第 2 駆動機構 7 B

第 2 駆動機構 7 B は、第 2 クラッチ C 2 の動力伝達を操作するための機構であって、第 2 プレッシュプレート 4 9 に軸方向の押し付け力を伝達する。図 1 ～図 3 に示すように、第 2 駆動機構 7 B は、第 2 ダイヤフラムスプリング 7 2 (第 2 駆動部材の一例) と、環状の第 3 支持プレート 7 4 と、複数の連結ロッド 7 9 と、複数の固定部材 7 0 と、を有している。

[0027] 第 2 ダイヤフラムスプリング 7 2 は、環状の第 2 連結部 7 2 a と、第 2 連結部 7 2 a から半径方向に延び円周方向に間隔を空けて配置された複数の第 2 レバー部 7 2 b と、を有している。

第 3 支持プレート 7 4 は、環状の第 3 本体部 7 4 c と、エンジン側に突出する第 3 突起部 7 4 a と、第 3 本体部 7 4 c から半径方向外側に突出する複数の第 3 駆動突出部 7 4 b と、を有している。第 3 駆動突出部 7 4 b は隣り合う突出部 4 2 同士の間配置されている。第 2 固定部 4 1 により第 3 支持プレート 7 4 は第 2 フライホイール 4 と一体回転可能かつ軸方向に移動可能に支持されている。

[0028] 連結ロッド79は、第2プレッシャプレート49に押し付け荷重を伝達するように設けられており、ロッド部79aと、キャップ部79bと、を有している。ロッド部79aの端部は固定部材70により第3支持プレート74に固定されている。キャップ部79bはロッド部79aのエンジン側の端部に設けられている。

＜第1摩耗追従機構100＞

複数の第1摩耗追従機構100は、第1クラッチC1の第1摩擦部57の摩耗によるクラッチ装置1の性能の低下を抑制するための機構であり、円周方向に等間隔に配置されている。具体的には図4または図5に示すように、各第1摩耗追従機構100は、第1アジャストボルト153（第1調整部材または第2調整部材の一例）と、第1アジャストスプリング154（第1弾性部材または第2弾性部材の一例）と、第1スライドブッシュ152（第1検出部材または第2検出部材の一例）と、第1ストッパ151（第1ストッパ部または第2ストッパ部の一例）と、を有している。

[0029] 第1アジャストボルト153は、第1ダイヤフラムスプリング71の押圧力を第1プレッシャプレート39に伝達するように配置されており、第1プレッシャプレート39に装着されている。具体的には、第1アジャストボルト153は、第1ネジ部153cを有する概ね筒状の第1ボルト本体153aと、第1ボルト本体153aから半径方向内側に突出した環状の第1当接部153bと、を有している。

[0030] 第1ボルト本体153aが第1ネジ孔163aにねじ込まれているので、第1ボルト本体153aは第1プレッシャプレート39に対して回転すると第1プレッシャプレート39に対して軸方向に移動する。第1ボルト本体153aには第1アジャストスプリング154により回転力が常に付与されている。より詳細には、第1アジャストボルト153が第1プレッシャプレート39に対してトランスミッション側に移動するように、第1アジャストボルト153には第1アジャストスプリング154により回転力が付与されている。

[0031] また、第1ボルト本体153aには、中間部材78の端部が挿入されている。第1ボルト本体153aは第1テーパ面153fを有しており、第1テーパ面153fは中間部材78の端部と当接している。

第1当接部153bは、環状の部分であり、第1スライドブッシュ152の第1規制部152b（後述）と軸方向に当接している。第1当接部153bには第1スライドブッシュ152が挿入されている。

[0032] 第1スライドブッシュ152は、第1アジャストボルト153のエンジン側への移動を規制するための部材であり、第1プレッシャプレート39に対して軸方向に移動可能に第1プレッシャプレート39により支持されている。第1スライドブッシュ152は第1プレッシャプレート39からエンジン側に突出している。第1スライドブッシュ152のトランсмисシヨン側の端部は第1アジャストボルト153の第1ボルト本体153aに挿入されている。第1スライドブッシュ152は第1アジャストボルト153と同心円状に配置されている。

[0033] 第1スライドブッシュ152は、概ね筒状の第1スライドブッシュ本体152aと、第1スライドブッシュ本体152aから半径方向外側に突出した概ね環状の第1規制部152bと、第1引っ掛け部152dと、を有している。第1スライドブッシュ本体152aは外径が小さくなった状態で第1支持孔163bに挿入されている。具体的には、第1スライドブッシュ本体152aには軸方向に細長く延びる第1スリット152cが形成されている。第1スリット152cが形成されているので、第1スライドブッシュ本体152aは径方向に弾性変形可能となっている。第1スライドブッシュ本体152aは第1プレッシャプレート39の第1支持孔163bに締められているので、第1スライドブッシュ152が第1プレッシャプレート39に対して軸方向に移動したり、あるいは回転したりすると、第1スライドブッシュ152と第1プレッシャプレート39の間には比較的大きな摺動抵抗が発生する。したがって、基本的には、第1スライドブッシュ152は第1プレッシャプレート39と一体となって軸方向に移動するが、第1スライ

ドブッシュ 152 に比較的大きな軸方向の力が作用すると、第 1 プレッシュャプレート 39 に対して第 1 スライドブッシュ 152 が軸方向に移動する。

[0034] 第 1 規制部 152b は、第 1 ボルト本体 153a の内側に配置されており、第 1 当接部 153b のトランスミッション側に配置されている。第 1 規制部 152b は第 1 当接部 153b と軸方向に当接している。第 1 スリット 152c は第 1 規制部 152b まで延びているので、第 1 規制部 152b は C 字状となっている。第 1 スリット 152c には第 1 アジャストスプリング 154 の第 2 端 154c (後述) が挿入されている。

[0035] 第 1 引っ掛け部 152d は、第 1 スライドブッシュ 152 の第 1 円板部 33 側の端部に形成されており、第 1 スライドブッシュ本体 152a から半径方向内側に突出する概ね環状の部分である。第 1 引っ掛け部 152d は第 1 ストップ 151 のストップ部 151b と当接可能に設けられている。第 1 ストップ 151 は第 1 引っ掛け部 152d 内に挿入されている。

[0036] 第 1 アジャストスプリング 154 は、捩じりコイルバネであり、第 1 アジャストボルト 153 に回転力を付与している。第 1 アジャストスプリング 154 は、第 1 アジャストボルト 153 が第 1 プレッシュャプレート 39 に対してトランスミッション側に移動するように、第 1 アジャストボルト 153 に回転力を付与している。

具体的には、第 1 アジャストスプリング 154 は、第 1 スプリング本体 154a と、第 1 端 154b と、第 2 端 154c と、を有している。第 1 スプリング本体 154a は、回転力を発生する部分であり、第 1 アジャストボルト 153 の内周側に配置されている。第 1 端 154b は、第 1 スプリング本体 154a のエンジン側の端部から突出しており、第 1 アジャストボルト 153 に引っ掛けられている。

[0037] 例えば、第 1 端 154b は第 1 アジャストボルト 153 の第 1 引っ掛け孔 153d に挿入されている。第 2 端 154c は、第 1 スプリング本体 154a の第 1 スライドブッシュ 152 側の端部から突出しており、第 1 スライドブッシュ 152 に引っ掛けられている。例えば、第 2 端 154c は第 1 スラ

イドブッシュ 152 の第 1 スリット 152 c に挿入されている。第 1 スライドブッシュ 152 は第 1 支持孔 163 b に締まり嵌めされているので、第 1 スライドブッシュ 152 が第 1 プレッシュプレート 39 に対して軸方向に移動したり、あるいは回転したりすると、第 1 スライドブッシュ 152 と第 1 プレッシュプレート 39 との間には比較的大きな摺動抵抗が発生する。第 1 アジャストスプリング 154 が第 1 アジャストボルト 153 に付与する回転力は第 1 スライドブッシュ 152 を回転させるほど大きくはないので、第 1 スライドブッシュ 152 は第 1 プレッシュプレート 39 に対する第 1 アジャストスプリング 154 の回転を規制することができる。

[0038] 第 1 ストップ 151 は、第 1 フライホイール 3 の第 1 円板部 33 に固定されており、第 1 フライホイール 3 に対する第 1 プレッシュプレート 39 の軸方向の移動を規制する。具体的には、第 1 ストップ 151 は、第 1 スライドブッシュ 152 に挿入されており、第 1 スライドブッシュ 152 と軸方向に当接可能に配置されている。動力伝達時において、第 1 ストップ 151 と第 1 スライドブッシュ 152 との間には隙間 G1 が形成されている。この隙間 G1 はリリース時の第 1 プレッシュプレート 39 のリフト量に相当している。したがって、第 1 摩擦部 57 が摩耗しても、第 1 スライドブッシュ 152 および第 1 ストップ 151 により第 1 プレッシュプレート 39 のリフト量が一定に保たれる。

[0039] 第 1 ストップ 151 は、第 1 スライドブッシュ 152 および第 1 プレッシュプレート 39 のトランスミッション側への移動を規制するために設けられており、第 1 円板部 33 にねじ込まれたストップ本体 151 a と、ストップ本体 151 a の端部に形成されたストップ部 151 b と、を有している。ストップ部 151 b はストップ本体 151 a から半径方向外側に突出した環状の部分である。ストップ部 151 b は前述の第 1 スライドブッシュ 152 の第 1 引っ掛け部 152 d と当接可能となっている。第 1 ストップ 151 は第 1 アジャストボルト 153 および第 1 スライドブッシュ 152 と同心円状に配置されている。具体的には図 3 に示すように、第 1 ストップ 151、第 1

アジャストボルト１５３および第１スライドブッシュ１５２の中心軸はラインＢ１となっている。

[0040] <第２摩耗追従機構２００>

複数の第２摩耗追従機構２００は、第２クラッチＣ２の第２摩擦部６７の摩耗によるクラッチ装置１の性能の低下を抑制するための機構であり、円周方向に等間隔に配置されている。第２摩耗追従機構２００は第１摩耗追従機構１００同士の間配置されている。具体的には図６および図７に示すように、各第２摩耗追従機構２００は、第２アジャストボルト２５３（第１調整部材または第２調整部材の一例）と、第２アジャストスプリング２５４（第１弾性部材または第２弾性部材の一例）と、第２スライドブッシュ２５２（第１検出部材または第２検出部材の一例）と、第２ストッパ２５１（第１ストッパ部または第２ストッパ部の一例）と、を有している。

[0041] 第２アジャストボルト２５３は、第２ダイヤフラムスプリング７２の押圧力を第２プレッシャプレート４９に伝達するように配置されており、第２プレッシャプレート４９に装着されている。具体的には、第２アジャストボルト２５３は、第２ネジ部２５３ｃを有する概ね筒状の第２ボルト本体２５３ａと、第２ボルト本体２５３ａから半径方向内側に突出した環状の第２当接部２５３ｂと、を有している。

[0042] 第２ボルト本体２５３ａが第２ネジ孔２６３ａにねじ込まれているので、第２ボルト本体２５３ａは第２プレッシャプレート４９に対して回転すると第２プレッシャプレート４９に対して軸方向に移動する。第２ボルト本体２５３ａには第２アジャストスプリング２５４により回転力が常に付与されている。より詳細には、第２アジャストスプリング２５４が第２プレッシャプレート４９に対して第１円板部３３側に移動するように、第２ボルト本体２５３ａには第２アジャストスプリング２５４により回転力が常に付与されている。さらに、第２ボルト本体２５３ａは第２テーパ面２５３ｆを有しており、第２テーパ面２５３ｆは連結ロッド７９のキャップ部７９ｂと当接している。

[0043] 第2当接部253bは、環状の部分であり、第2スライドブッシュ252の第2規制部252b（後述）と軸方向に当接している。第2当接部253bには第2スライドブッシュ252が挿入されている。

第2スライドブッシュ252は、第2アジャストボルト253のエンジン側への移動を規制するための部材であり、第2プレッシャプレート49に対して軸方向に移動可能に第2プレッシャプレート49により支持されている。第2スライドブッシュ252は第2プレッシャプレート49からエンジン側に突出している。第2スライドブッシュ252のトランсмисシヨン側の端部は第2アジャストボルト253の第2ボルト本体253aに挿入されている。第2スライドブッシュ252は第2アジャストボルト253と同心円状に配置されている。

[0044] 第2スライドブッシュ252は、概ね筒状の第2スライドブッシュ本体252aと、第2スライドブッシュ本体252aから半径方向外側に突出した概ね環状の第2規制部252bと、を有している。第2スライドブッシュ本体252aは外径が小さくなった状態で第2支持孔263bに挿入されている。具体的には、第2スライドブッシュ本体252aには軸方向に細長く延びる第2スリット252cが形成されている。第2スリット252cが形成されているので、第2スライドブッシュ本体252aは径方向に弾性変形可能となっている。第2スライドブッシュ本体252aは第2プレッシャプレート49の第2支持孔263bに締め込み嵌められているので、第2スライドブッシュ252が第2プレッシャプレート49に対して軸方向に移動したり、あるいは回転したりすると、第2スライドブッシュ252と第2プレッシャプレート49との間には比較的大きな摺動抵抗が発生する。したがって、基本的には、第2スライドブッシュ252は第2プレッシャプレート49と一体となって軸方向に移動するが、第2スライドブッシュ252に比較的大きな軸方向の力が作用すると、第2プレッシャプレート49に対して第2スライドブッシュ252が軸方向に移動する。

[0045] 第2規制部252bは、第2ボルト本体253aの内側に配置されており

、第2当接部253bの第1円板部33側に配置されている。第2規制部252bは第2当接部253bと軸方向に当接している。第2スリット252cは第2規制部252bまで延びているので、第2規制部252bはC字状となっている。第2スリット252cには第2アジャストスプリング254の第2端254c（後述）が挿入されている。

[0046] 第2アジャストスプリング254は、捩じりコイルバネであり、第2アジャストボルト253に回転力を付与している。第2アジャストスプリング254は、第2アジャストボルト253が第2プレッシャプレート49に対してトランスミッション側（第2円板部43側）に移動するように、第2アジャストボルト253に回転力を付与している。

具体的には、第2アジャストスプリング254は、第2スプリング本体254aと、第1端254bと、第2端254cと、を有している。第2スプリング本体254aは、回転力を発生する部分であり、第2アジャストボルト253の内周側に配置されている。第2端254bは、第2スプリング本体254aのエンジン側の端部から突出しており、第2アジャストボルト253に引っ掛けられている。

[0047] 例えば、第2端254bは第2アジャストボルト253の第2引っ掛け孔253dに挿入されている。第2端254cは、第2スプリング本体254aの第2スライドブッシュ252側の端部から突出しており、第2スライドブッシュ252に引っ掛けられている。例えば、第2端254cは第2スライドブッシュ252の第2スリット252cに挿入されている。第2スライドブッシュ252は第2支持孔263bに締め込み嵌められているので、第2スライドブッシュ252が第2プレッシャプレート49に対して軸方向に移動したり、あるいは回転したりすると、第2スライドブッシュ252と第2プレッシャプレート49との間には比較的大きな摺動抵抗が発生する。第2アジャストスプリング254が第2アジャストボルト253に付与する回転力は第2スライドブッシュ252を回転させるほど大きくはないので、第2スライドブッシュ252は第2プレッシャプレート49に対する第2アジャ

ストスプリング 254 の回転を規制することができる。

[0048] 第 2 ストップ 251 は、第 2 スライドブッシュ 252 に固定されており、第 2 フライホイール 4 に対する第 2 プレッシュャプレート 49 の軸方向の移動を規制する。具体的には、第 2 ストップ 251 は、第 1 規制リング 251a と、第 2 規制リング 251b と、を有している。第 1 規制リング 251a および第 2 規制リング 251b は、いわゆるスナップリングであり、第 2 スライドブッシュ 252 に装着されている。第 1 規制リング 251a は第 2 円板部 43 のエンジン側（第 2 プレッシュャプレート 49 側）に配置されており、第 2 規制リング 251b は第 2 円板部 43 のミッション側に配置されている。動力伝達時において、第 2 規制リング 251b と第 2 円板部 43 との間には隙間 G2 が形成されている。この隙間 G2 はリリース時の第 2 プレッシュャプレート 49 のリフト量に相当している。したがって、第 2 摩擦部 67 が摩耗すると、第 1 規制リング 251a が第 2 円板部 43 に当接し、第 2 スライドブッシュ 252 を第 2 プレッシュャプレート 49 に対して軸方向に移動させる。この結果、隙間 G2 が常に一定に保たれるので、第 2 円板部 43 および第 2 ストップ 251 により第 2 プレッシュャプレート 49 のリフト量が一定に保たれる。

[0049] 第 2 スライドブッシュ 252、第 2 アジャストボルト 253 および連結ロッド 79 は同心円状に配置されている。具体的には図 4 に示すように、第 2 スライドブッシュ 252、第 2 アジャストボルト 253 および連結ロッド 79 の中心軸はライン B2 となっている。

<クラッチ装置 1 の基本動作>

クラッチ装置 1 の基本動作について説明する。図 1～図 3 に示す状態は、駆動機構 7 により第 1 クラッチ C1 および第 2 クラッチ C2 に押付力が付与されていない状態であり、第 1 クラッチ C1 および第 2 クラッチ C2 で動力伝達が行われていない状態である。この状態では、第 1 プレッシュャプレート 39 は第 1 ストラッププレート（図示せず）により図 1～図 3 に示す軸方向位置に保持されており、第 2 プレッシュャプレート 49 は第 2 ストラッププレ

ート（図示せず）により図１～図３に示す軸方向位置に保持されている。エンジンから動力が入力回転体１０に伝達されると、入力回転体１０、第１プレッシャプレート３９、第２プレッシャプレート４９および駆動機構７は一体回転する。第１入力軸９１が支持部材３５を介して第１ベアリング３４を支持しており、第１ベアリング３４が第１フライホイール３を回転可能に支持している。また、第２入力軸９２が第２ベアリング４４を支持しており、第２ベアリング４４が第２フライホイール４を回転可能に支持している。このような構成により、入力回転体１０の回転が安定する。

[0050] 例えば、車両が第１速で発進する際、トランスミッションの第１入力軸９１側が第１速に切り替えられ、第１駆動機構７Ａの第１駆動ベアリング７６が第１アクチュエータ（図示せず）によりエンジン側に押される。この結果、第１突起７５ａを支点として第１ダイヤフラムスプリング７１が弾性変形し、第２支持プレート７３がエンジン側に押される。第２支持プレート７３が第１ダイヤフラムスプリング７１を介して押されると、中間部材７８および第１プレッシャプレート３９がエンジン側に移動する。この結果、第１クラッチディスク組立体５の第１摩擦部５７が第１プレッシャプレート３９と第１フライホイール３（より詳細には、第１円板部３３）との間に挟み込まれ、第１クラッチディスク組立体５を介して第１入力軸９１に動力が伝達される。これらの動作により、車両は第１速で発進を開始する。

[0051] 第１速から第２速への変速時には、トランスミッションの第２入力軸９２側が第２速に切り替えられる。トランスミッションが第２速の状態、第１クラッチＣ１の解除とほぼ同時に第２クラッチＣ２が連結状態に切り替えられる。

具体的には、第１駆動機構７Ａに付与されている押し付け荷重が解放され、第１駆動ベアリング７６がトランスミッション側に戻る。この結果、第１ダイヤフラムスプリング７１の状態が図１～図３に示す状態に戻り、第１クラッチＣ１を介した動力伝達が解除される。

[0052] 一方で、第２駆動機構７Ｂの第２駆動ベアリング７７が第２アクチュエー

タ（図示せず）によりエンジン側に押される。この結果、支持突出部 4 3 a を支点として第 2 ダイヤフラムスプリング 7 2 が弾性変形し、第 3 支持プレート 7 4 がトランスミッション側に引っ張られる。第 3 支持プレート 7 4 が第 2 ダイヤフラムスプリング 7 2 により押されると、連結ロッド 7 9 および第 2 プレッシュャプレート 4 9 がトランスミッション側に移動する。この結果、第 2 クラッチディスク組立体 6 の第 2 摩擦部 6 7 が第 2 プレッシュャプレート 4 9 と第 2 フライホイール 4（より詳細には、第 2 円板部 4 3）との間に挟み込まれ、第 2 クラッチディスク組立体 6 を介して第 2 入力軸 9 2 に動力が伝達される。これらの動作により、変速段が第 1 速から第 2 速に切り替えられる。

[0053] <第 1 摩擦追従機構 1 0 0 の動作>

第 1 クラッチ C 1 の連結時において、第 1 駆動機構 7 A により第 1 プレッシュャプレート 3 9 がエンジン側に押されると、図 8 に示すように、第 1 スライドブッシュ 1 5 2 が第 1 フライホイール 3 の第 1 円板部 3 3 と接触する。第 1 摩擦部 5 7 が摩擦すると、第 1 スライドブッシュ 1 5 2 が第 1 円板部 3 3 に当接してから、さらに第 1 プレッシュャプレート 3 9 が第 1 駆動機構 7 A によりエンジン側に押し込まれる。このとき、第 1 スライドブッシュ 1 5 2 と第 1 プレッシュャプレート 3 9 との間に生じる摺動抵抗は第 1 駆動機構 7 A から第 1 プレッシュャプレート 3 9 に付与される押し付け荷重よりも大幅に小さいので、第 1 スライドブッシュ 1 5 2 が第 1 プレッシュャプレート 3 9 と摺動し、図 8 に示すように、第 1 プレッシュャプレート 3 9 が第 1 スライドブッシュ 1 5 2 に対してエンジン側に移動する。第 1 摩擦部 5 7 が第 1 プレッシュャプレート 3 9 と第 1 円板部 3 3 との間に完全に挟み込まれると、第 1 プレッシュャプレート 3 9 の移動が停止する。こうして、第 1 クラッチディスク組立体 5 を介して動力伝達が行われる。この状態で第 1 規制部 1 5 2 b と第 1 当接部 1 5 3 b との間には、第 1 摩擦部 5 7 の摩擦量 G 1 1 に相当する隙間が生じる。

[0054] 第 1 クラッチ C 1 の連結を解除するために第 1 駆動機構 7 A による押し付

け荷重の付与が解除されると、第1ストラッププレート39の弾性力により第1プレッシャプレート39は第1フライホイール3に対してトランスミッション側に移動するが、第1スライドブッシュ152の第1引っ掛け部152dが第1ストッパ151のストッパ部151bに当接すると、第1フライホイール3のトランスミッション側への移動は停止する。その後、さらに解除動作を続けると、第1ダイヤフラムスプリング71が第2支持プレート73と分離するため、第1アジャストボルト153に付与される押し付け荷重はほぼゼロとなる。第1アジャストボルト153には第1アジャストスプリング154の回転力が常に作用しているので、第1スライドブッシュ152の第1当接部152bと第1アジャストボルト153の第1ストッパ部153dとの隙間G1がなくなるまで第1アジャストボルト153が回転する。このようにして、第1摩擦部57の摩耗に伴う摩耗追従動作が完了する。

[0055] 第1アジャストボルト153が第1プレッシャプレート39に対して移動すると、第1アジャストボルト153の第1当接部153bが第1規制部152bと接触する。このとき、第1アジャストスプリング154の回転力により発生する第1アジャストボルト153の軸力よりも第1スライドブッシュ152と第1プレッシャプレート39の第1支持孔163bとの間に生じる軸方向の摺動抵抗の方がはるかに大きい。そのため、第1アジャストボルト153の第1当接部153bが第1スライドブッシュ152の第1規制部152bに当接すると、第1スライドブッシュ152が第1プレッシャプレート39に対して移動せず、第1スライドブッシュ152により第1アジャストボルト153の軸方向の移動が規制され、第1アジャストボルト153の回転が停止する。

[0056] また、第1スライドブッシュ152と第1プレッシャプレート39の第1支持孔163bとの間に生じる回転方向の摺動抵抗も第1アジャストスプリング154の回転力よりもはるかに大きいので、第1スライドブッシュ152が予期せぬ回転をして第1アジャストスプリング154の回転力を弛緩させてしまうことも起こらない。さらに、このような作用のためクラッチをレ

リーズした場合に生じがちな第1プレッシャプレート39の軸方向振動で、第1ダイヤフラムスプリング71が第2支持プレート73と断続的に分離した場合でも、第1アジャストボルト153が予期せぬ回転を起こすこともない。

[0057] こうして、図9に示すように、第1摩擦部57に摩耗量G11に相当する分だけ、第1スライドブッシュ152および第1アジャストボルト153が第1プレッシャプレート39に対してトランスミッション側へ移動し、それに伴い、第2支持プレート73が第1プレッシャプレート39に対してトランスミッション側に移動する。言い換えると、第1摩擦部57に摩耗量G11に相当する分だけ、第1プレッシャプレート39が第1スライドブッシュ152および第1アジャストボルト153に対してエンジン側へ移動する。第1摩擦部57が摩耗すれば、上記の動作は第1クラッチC1の連結解除時に繰り返される。

[0058] このように、第1摩耗追従機構100であれば、第1摩擦部57が摩耗しても、第1ダイヤフラムスプリング71と第2支持プレート73とが接している支点位置が概ね一定に保たれる。一度調整が完了すると、送りねじ機構を利用しているので、第1ダイヤフラムスプリング71の押付荷重で、第1アジャストボルト153が逆戻りするようなことも起こらない。また、振動などにより第1アジャストボルト153が過剰に回り、いわゆるオーバーアジャストが発生するおそれもない。したがって、第1摩擦部57の摩耗に起因するクラッチ装置1の性能の変動を効果的に抑制することができる。

[0059] また、摩耗量を検出する第1スライドブッシュ152が第1アジャストボルト153の移動を規制しているので、支点位置を調整する機構と摩耗量を検出する機構とを1つの機構にまとめることができる。すなわち、このクラッチ装置1では、第1摩耗追従機構100の小型化が可能となり、さらに、組み立て方法の簡素化や製造コストの低減を実現することができる。

[0060] さらに、第1アジャストボルト153が第1ネジ孔163a内に配置されており、第1アジャストボルト153の内周側に第1アジャストスプリング

１５４が配置されている。このため、第１摩耗追従機構１００の一部を第１プレッシャプレート３９の内部に配置することができ、第１摩耗追従機構１００の設置スペースを小さく抑えることができる。

＜第２摩耗追従機構２００の動作＞

第２クラッチＣ２の連結時において、第２駆動機構７Ｂより第２プレッシャプレート４９がトランスミッション側に押されると、図１０に示すように、第２スライドブッシュ２５２に装着された第１規制リング２５１ａが第２フライホイール４の第２円板部４３と接触する。第２摩擦部６７が摩耗すると、第１規制リング２５１ａが第２円板部４３に当接してから、さらに第２プレッシャプレート４９が第２駆動機構７Ｂによりトランスミッション側に押し込まれる。このとき、第２スライドブッシュ２５２と第２プレッシャプレート４９との間に生じる摺動抵抗は第２駆動機構７Ｂから第２プレッシャプレート４９に付与される押し付け荷重よりも大幅に小さいので、第２スライドブッシュ２５２が第２プレッシャプレート４９と摺動し、図１０に示すように、第２プレッシャプレート４９が第２スライドブッシュ２５２に対してトランスミッション側に移動する。第２摩擦部６７が第２プレッシャプレート４９と第２円板部４３との間に完全に挟み込まれると、第２プレッシャプレート４９の移動が停止する。こうして、第２クラッチディスク組立体６を介した動力伝達が行われる。この状態で第２規制部２５２ｂと第２当接部２５３ｂとの間には第２摩擦部６７の摩耗量Ｇ１２に相当する隙間が生じる。

- [0061] 第２クラッチＣ２の連結を解除するために第２駆動機構７Ｂによる押し付け荷重の付与が解除されると、第２ストラッププレートの弾性力により第２プレッシャプレート４９は第２フライホイール４に対してトランスミッション側に移動するが、第２スライドブッシュ２５２に固定された第２ストッパ２５１の第２規制リング２５１ｂが第２フライホイール４の第２貫通孔４１ｄに当接すると、第２フライホイール４のトランスミッション側への移動が停止する。その後、さらに解除動作を続けると、第２ダイヤフラムスプリン

グ 7 2 が第 3 支持プレート 7 4 と分離するため、第 2 アジャストボルト 2 5 3 に付与される押し付け荷重はほぼゼロになる。第 2 アジャストボルト 2 5 3 には第 2 アジャストスプリング 2 5 4 の回転力が常に作用しているので、第 2 スライドブッシュ 2 5 2 の第 2 規制部 2 5 2 b と第 2 アジャストボルト 2 5 3 の第 2 当接部 2 5 3 b との間の隙間 G 1 2 がなくなるまで第 2 アジャストボルト 2 5 3 が回転する。このようにして第 2 摩擦部 6 7 の摩擦に伴う摩擦追従動作が完了する。

[0062] 第 2 アジャストボルト 2 5 3 が第 2 プレッシュプレート 4 9 に対して移動すると、第 2 アジャストボルト 2 5 3 の第 2 当接部 2 5 3 b が第 2 規制部 2 5 2 b と接触する。このとき、第 2 アジャストスプリング 2 5 4 の回転力により発生する第 2 アジャストボルト 2 5 3 の軸力よりも第 2 スライドブッシュ 2 5 2 と第 2 プレッシュプレート 4 9 の第 2 支持孔 2 6 3 b との間に生じる軸方向の摺動抵抗の方がはるかに大きい。そのため、第 2 アジャストボルト 2 5 3 の第 2 当接部 2 5 3 b が第 2 スライドブッシュ 2 5 2 の第 2 規制部 2 5 2 b に当接すると、第 2 スライドブッシュ 2 5 2 が第 2 プレッシュプレート 4 9 に対して移動せず、第 2 スライドブッシュ 2 5 2 により第 2 アジャストボルト 2 5 3 の軸方向の移動が規制され、第 2 アジャストボルト 2 5 3 の回転が停止する。

[0063] また、第 2 スライドブッシュ 2 5 2 と第 2 プレッシュプレート 4 9 の第 2 支持孔 2 6 3 b との間に生じる回転方向の摺動抵抗も第 2 アジャストスプリング 2 5 4 の回転力よりもはるかに大きいので、第 2 スライドブッシュ 2 5 2 が予期せぬ回転をして第 2 アジャストスプリング 2 5 4 の回転力を弛緩させてしまうことも起こらない。さらに、このような作用のためクラッチをリリースした場合に生じがちな第 2 プレッシュプレート 4 9 の軸方向振動で、第 2 ダイヤフラムスプリング 7 2 が第 2 支持プレート 7 3 と断続的に分離した場合でも、第 2 アジャストボルト 2 5 3 が予期せぬ回転を起こすこともない。

[0064] こうして、図 1 1 に示すように、第 2 摩擦部 6 7 に摩擦量 G 1 2 に相当す

る分だけ、連結ロッド 79、第 2 スライドブッシュ 252 および第 2 アジャストボルト 253 が第 2 プレッシュャプレート 49 に対してトランスミッション側へ移動し、それに伴い、第 3 支持プレート 74 が第 2 プレッシュャプレート 49 に対してトランスミッション側に移動する。言い換えると、第 2 摩擦部 67 に摩耗量 G12 に相当する分だけ、第 2 プレッシュャプレート 49 が第 2 スライドブッシュ 252 および第 2 アジャストボルト 253 に対してエンジン側に移動する。第 2 摩擦部 67 が摩耗していれば、上記の動作は第 2 クラッチ C2 の連結解除時に繰り返される。

[0065] このように、第 2 摩耗追従機構 200 であれば、第 2 摩擦部 67 が摩耗しても、第 2 ダイヤフラムスプリング 72 と第 3 支持プレート 74 とが接している支点位置が概ね一定に保たれる。一度調整が完了すると、送りねじ機構を利用しているので、第 2 ダイヤフラムスプリング 72 の押付荷重で、第 2 アジャストボルト 253 が逆戻りするようなことも起こらない。また、振動などにより第 2 アジャストボルト 253 が過剰に回り、いわゆるオーバーアジャストが発生するおそれもない。したがって、第 2 摩擦部 67 の摩耗に起因するクラッチ装置 1 の性能の変動を効果的に抑制することができる。

[0066] また、摩耗量を検出する第 2 スライドブッシュ 252 が第 2 アジャストボルト 253 の移動を規制しているので、支点位置を調整する機構と摩耗量を検出する機構とを 1 つの機構にまとめることができる。すなわち、このクラッチ装置 1 では、第 2 摩耗追従機構 200 の小型化が可能となり、さらに、組み立て方法の簡素化や製造コストの低減を実現することができる。

[0067] さらに、第 2 アジャストボルト 253 が第 2 ネジ孔 263a 内に配置されており、第 2 アジャストボルト 253 の内周側に第 2 アジャストスプリング 254 が配置されている。このため、第 2 摩耗追従機構 200 の一部を第 2 プレッシュャプレート 49 の内部に配置することができ、第 2 摩耗追従機構 200 の設置スペースを小さく抑えることができる。

<他の実施形態>

本発明は以上のような実施形態に限定されるものではなく、本発明の主旨

を逸脱することなく種々の変形または修正が可能である。なお、前述の実施形態の構成と実質的に同じ機能を有する構成については、前述の実施形態と同じ符号を付し、その詳細な説明は省略する。

[0068] (1) 前述の第1摩耗追従機構100および第2摩耗追従機構200がクラッチ装置1に搭載されているが、このような摩耗追従機構が搭載される装置は、前述の実施形態に係るクラッチ装置1に限定されない。摩耗追従機構は、エンジンからトランスミッションの第1入力軸および第2入力軸に動力を伝達するためのクラッチ装置であれば、他のクラッチ装置にも適用可能である。

[0069] 例えば、入力回転体10の内部に第1プレッシャプレート39、第2プレッシャプレート49、第1クラッチディスク組立体5および第2クラッチディスク組立体6が配置されているが、第1摩擦部57および第2摩擦部67が押し付けられる部材が第1クラッチディスク組立体5および第2クラッチディスク組立体6の間に配置される、いわゆるセンタープレートタイプのクラッチ装置であっても、本発明は適用可能である。

[0070] また、前述の実施形態では、第1クラッチディスク組立体5および第2クラッチディスク組立体6にダンパー機構が設けられているが、エンジンと入力回転体10との間にダンパー機構が配置されていてもよい。

さらに、第1摩耗追従機構100および第2摩耗追従機構200のうち少なくとも一方がクラッチ装置に設けられていれば、前述と同様の効果が得られる。

[0071] (2) 前述の実施形態では、第1スライドブッシュ152および第1アジャストスプリング154が第1アジャストボルト153の内周側に配置されているが、第1スライドブッシュ152および第1アジャストスプリング154の配置は前述の配置に限定されない。例えば、第1スライドブッシュ152および第1アジャストスプリング154が第1アジャストボルト153の外側に配置されていてもよい。

[0072] また、前述の実施形態では、第2スライドブッシュ252および第2アジ

ヤストスプリング 2 5 4 が第 2 アジャストボルト 2 5 3 の内周側に配置されているが、第 2 スライドブッシュ 2 5 2 および第 2 アジャストスプリング 2 5 4 の配置は前述の配置に限定されない。例えば、第 2 スライドブッシュ 2 5 2 および第 2 アジャストスプリング 2 5 4 が第 2 アジャストボルト 2 5 3 の外側に配置されていてもよい。

[0073] (3) 前述の実施形態では、第 1 検出部材（第 1 スライドブッシュ 1 5 2）に第 1 弾性部材の第 2 端部（第 1 アジャストスプリング 1 5 4 の第 2 端 1 5 4 c）が引っ掛けられているが、例えば第 1 スライドブッシュ 1 5 2 に固定された部材に第 1 アジャストスプリング 1 5 4 の第 2 端 1 5 4 c が引っ掛けられていてもよい。つまり、第 1 検出部材には、第 1 スライドブッシュ 1 5 2 だけでなく、第 1 スライドブッシュ 1 5 2 に固定された部材も含まれる。

[0074] また、前述の実施形態では、第 2 検出部材（第 2 スライドブッシュ 2 5 2）に第 2 弾性部材の第 2 端部（第 2 アジャストスプリング 2 5 4 の第 2 端 2 5 4 c）が引っ掛けられているが、例えば第 2 スライドブッシュ 2 5 2 に固定された部材に第 2 アジャストスプリング 2 5 4 の第 2 端 2 5 4 c が引っ掛けられていてもよい。つまり、第 2 検出部材には、第 2 スライドブッシュ 2 5 2 だけでなく、第 2 スライドブッシュ 2 5 2 に固定された部材も含まれる。

産業上の利用可能性

[0075] 本発明に係るクラッチ装置であれば、摩耗による性能の変動を抑制することができる。したがって、本発明はクラッチ装置の分野で有用である。

符号の説明

- [0076]
- 1 クラッチ装置
 - 3 第 1 フライホイール
 - 4 第 2 フライホイール
 - 5 第 1 クラッチディスク組立体
 - 6 第 2 クラッチディスク組立体

7 駆動機構

7 A 第 1 駆動機構

7 B 第 2 駆動機構

1 0 入力回転体

1 1 回転支持機構

3 9 第 1 プレッシュャプレート

4 9 第 2 プレッシュャプレート

7 1 第 1 ダイヤフラムスプリング（第 1 駆動部材または第 2 駆動部材の一例）

7 2 第 2 ダイヤフラムスプリング（第 1 駆動部材または第 2 駆動部材の一例）

1 0 0 第 1 摩耗追従機構

1 5 1 第 1 ストップ（第 1 ストップ部または第 2 ストップ部の一例）

1 5 2 第 1 スライドブッシュ（第 1 検出部材または第 2 検出部材の一例）

1 5 3 第 1 アジャストボルト（第 1 調整部材または第 2 調整部材の一例）

1 5 4 第 1 アジャストスプリング（第 1 弾性部材または第 2 弾性部材の一例）

2 0 0 第 2 摩耗追従機構

2 5 1 第 2 ストップ（第 1 ストップ部または第 2 ストップ部の一例）

2 5 2 第 2 スライドブッシュ（第 1 検出部材または第 2 検出部材の一例）

2 5 3 第 2 アジャストボルト（第 1 調整部材または第 2 調整部材の一例）

2 5 4 第 2 アジャストスプリング（第 1 弾性部材または第 2 弾性部材の一例）

C 1 第 1 クラッチ

C 2 第 2 クラッチ

請求の範囲

[請求項1]

エンジンからトランスミッションの第1入力軸および第2入力軸に動力を伝達するためのクラッチ装置であって、

前記エンジンから動力が伝達される入力回転体と、

前記入力回転体と一体回転可能かつ軸方向に移動可能に設けられた第1プレッシャプレートと、

前記入力回転体と一体回転可能かつ軸方向に移動可能に設けられた第2プレッシャプレートと、

前記入力回転体と前記第1プレッシャプレートとの間に配置され前記第1入力軸に連結可能に設けられた第1クラッチディスク組立体と、

前記入力回転体と前記第2プレッシャプレートとの間に配置され前記第2入力軸に連結可能に設けられた第2クラッチディスク組立体と、

前記第1プレッシャプレートを軸方向に押圧可能に設けられた第1駆動部材と、

前記第2プレッシャプレートを軸方向に押圧可能に設けられた第2駆動部材と、

前記第1駆動部材の押圧力を前記第1プレッシャプレートに伝達するように配置され前記第1プレッシャプレートに対して回転すると前記第1プレッシャプレートに対して軸方向に移動する第1調整部材と、

前記第1調整部材に回転力を付与する第1弾性部材と、

前記第1クラッチディスク組立体の摩耗に応じて前記第1プレッシャプレートに対して軸方向に移動可能に前記第1プレッシャプレートにより支持され、前記第1プレッシャプレートの前記第2クラッチディスク組立体側への移動を規制可能に配置された第1検出部材と、
を備えたクラッチ装置。

- [請求項2] 前記第1検出部材は、前記第1調整部材と軸方向に当接している、請求項1に記載のクラッチ装置。
- [請求項3] 前記第1調整部材は、外周部に形成された第1ネジ部を有しており、
前記第1プレッシャプレートは、前記調整部材の前記第1ネジ部が螺合する第1ネジ孔を有している、
請求項1または2に記載のクラッチ装置。
- [請求項4] 前記第1プレッシャプレートは、前記第1検出部材が締められた第1支持孔を有しており、
前記第1支持孔は、前記第1ネジ孔とつながっている、
請求項3に記載のクラッチ装置。
- [請求項5] 前記第1弾性部材は、回転力を発生する第1本体部と、第1端と、第2端と、を有しており、
前記第1弾性部材の前記第1端は、前記第1調整部材に引っ掛けられており、
前記第1弾性部材の前記第2端は、前記第1検出部材および前記第1プレッシャプレートのうち少なくとも一方に引っ掛けられている、
請求項1から4のいずれかに記載のクラッチ装置。
- [請求項6] 前記第1調整部材は、概ね筒状の第1調整部材本体と、前記第1調整部材本体から半径方向に突出した第1当接部と、を有しており、
前記第1検出部材は、概ね筒状の第1検出部材本体と、前記第1検出部材本体から半径方向に突出し前記第1当接部と軸方向に当接可能に配置された第1規制部と、を有している、
請求項1から5のいずれかに記載のクラッチ装置。
- [請求項7] 前記第1当接部は、前記第1調整部材本体から半径方向内側に突出しており、
前記第1規制部は、前記第1検出部材本体から半径方向外側に突出している、

請求項 6 に記載のクラッチ装置。

[請求項 8] 前記第 1 検出部材の一部は、前記第 1 調整部材内に挿入されている

、

請求項 1 から 7 のいずれかに記載のクラッチ装置。

[請求項 9] 前記第 1 当接部は、概ね環状の部材であり、

前記第 1 検出部材本体の一部は、前記第 1 当接部に挿入されており

、

前記第 1 規制部は、前記第 1 調整部材本体の内側に配置されており

前記第 1 当接部の前記第 1 クラッチディスク組立体と反対側に配置さ

れている、

請求項 8 に記載のクラッチ装置。

[請求項 10] 前記入力回転体に固定され前記入力回転体に対する前記第 1 プレッ

シャプレート of 軸方向の移動を規制する第 1 ストップ部をさらに備え

、

前記第 1 ストップ部は、前記第 1 検出部材と概ね同心円状に配置さ

れている、

請求項 1 から 9 のいずれかに記載のクラッチ装置。

[請求項 11] 前記第 1 ストップ部は、前記第 1 検出部材に挿入されている、

請求項 10 に記載のクラッチ装置。

[請求項 12] 前記第 1 ストップ部は、前記第 1 検出部材と軸方向に当接可能に配

置されている、

請求項 10 または 11 に記載のクラッチ装置。

[請求項 13] 前記第 1 検出部材は、クラッチ接続時に前記入力回転体に接触する

ように設けられており、前記第 1 クラッチディスク組立体の摩耗時に

前記第 1 プレッシャプレートに対して軸方向に移動するように配置さ

れている、

請求項 1 から 12 のいずれかに記載のクラッチ装置。

[請求項 14] 前記第 1 検出部材は、前記第 1 調整部材と概ね同心円状に配置され

ている、

請求項 1 から 1 3 のいずれかに記載のクラッチ装置。

[請求項15] 前記第 2 駆動部材の押圧力を前記第 2 プレッシュャプレートに伝達するように配置され前記第 2 プレッシュャプレートに対して回転すると前記第 2 プレッシュャプレートに対して軸方向に移動する第 2 調整部材と、

前記第 2 調整部材に回転力を付与する第 2 弾性部材と、

前記第 2 クラッチディスク組立体の摩耗に応じて前記第 2 プレッシュャプレートに対して軸方向に移動可能に前記第 2 プレッシュャプレートにより支持され、前記第 2 プレッシュャプレートの前記第 1 クラッチディスク組立体側への移動を規制可能に配置された第 2 検出部材と、
をさらに備えた、

請求項 1 から 1 4 のいずれかに記載のクラッチ装置。

[請求項16] 前記第 2 検出部材は、前記第 2 調整部材と軸方向に当接している、
請求項 1 5 に記載のクラッチ装置。

[請求項17] 前記第 2 調整部材は、外周部に形成された第 2 ネジ部を有しており、

前記第 2 プレッシュャプレートは、前記調整部材の前記第 2 ネジ部が螺合する第 2 ネジ孔を有している、

請求項 1 5 または 1 6 に記載のクラッチ装置。

[請求項18] 前記第 2 プレッシュャプレートは、前記第 2 検出部材が締められた第 2 支持孔を有しており、

前記第 2 支持孔は、前記第 2 ネジ孔とつながっている、

請求項 1 7 に記載のクラッチ装置。

[請求項19] 前記第 2 弾性部材は、回転力を発生する第 2 本体部と、第 1 端と、第 2 端と、を有しており、

前記第 2 弾性部材の前記第 1 端は、前記第 2 調整部材に引っ掛けられており、

前記第 2 弾性部材の前記第 2 端は、前記第 2 検出部材および前記第 2 プレッシュプレートのうち少なくとも一方に引っ掛けられている、請求項 15 から 18 のいずれかに記載のクラッチ装置。

[請求項20] 前記第 2 調整部材は、概ね筒状の第 2 調整部材本体と、前記第 2 調整部材本体から半径方向に突出した第 2 当接部と、を有しており、

前記第 2 検出部材は、概ね筒状の第 2 検出部材本体と、前記第 2 検出部材本体から半径方向に突出し前記第 2 当接部と軸方向に当接可能に配置された第 2 規制部と、を有している、請求項 15 から 19 のいずれかに記載のクラッチ装置。

[請求項21] 前記第 2 当接部は、前記第 2 調整部材本体から半径方向内側に突出しており、

前記第 2 規制部は、前記第 2 検出部材本体から半径方向外側に突出している、請求項 20 に記載のクラッチ装置。

[請求項22] 前記第 2 検出部材の一部は、前記第 2 調整部材内に挿入されている、請求項 15 から 21 のいずれかに記載のクラッチ装置。

[請求項23] 前記第 2 当接部は、概ね環状の部材であり、
前記第 2 検出部材本体の一部は、前記第 2 当接部に挿入されており、
前記第 2 規制部は、前記第 2 調整部材本体の内側に配置されており前記第 2 当接部の前記第 2 クラッチディスク組立体と反対側に配置されている、請求項 22 に記載のクラッチ装置。

[請求項24] 前記第 2 検出部材に固定され前記入力回転体に対する前記第 2 プレッシュプレートの軸方向の移動を規制する第 2 ストップ部をさらに備え、

前記第 2 ストップ部は、前記第 2 検出部材と概ね同心円状に配置さ

れている、

請求項 1 5 から 2 3 のいずれかに記載のクラッチ装置。

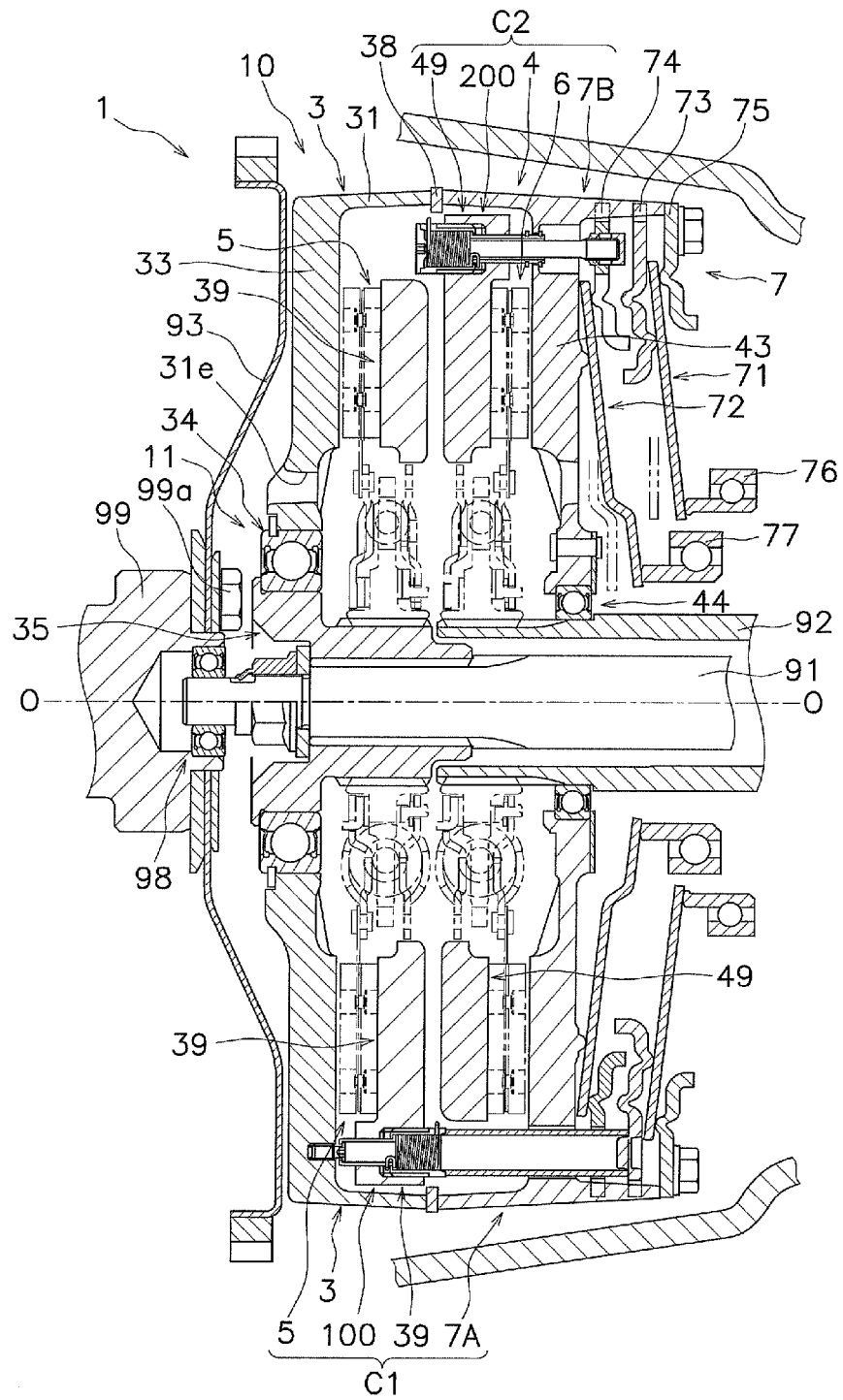
[請求項25] 前記第 2 ストップ部は、前記第 2 検出部材に固定されている、
請求項 2 4 に記載のクラッチ装置。

[請求項26] 前記第 2 ストップ部は、前記第 2 プレッシュプレートと軸方向に当
接可能に配置されている、
請求項 2 4 または 2 5 に記載のクラッチ装置。

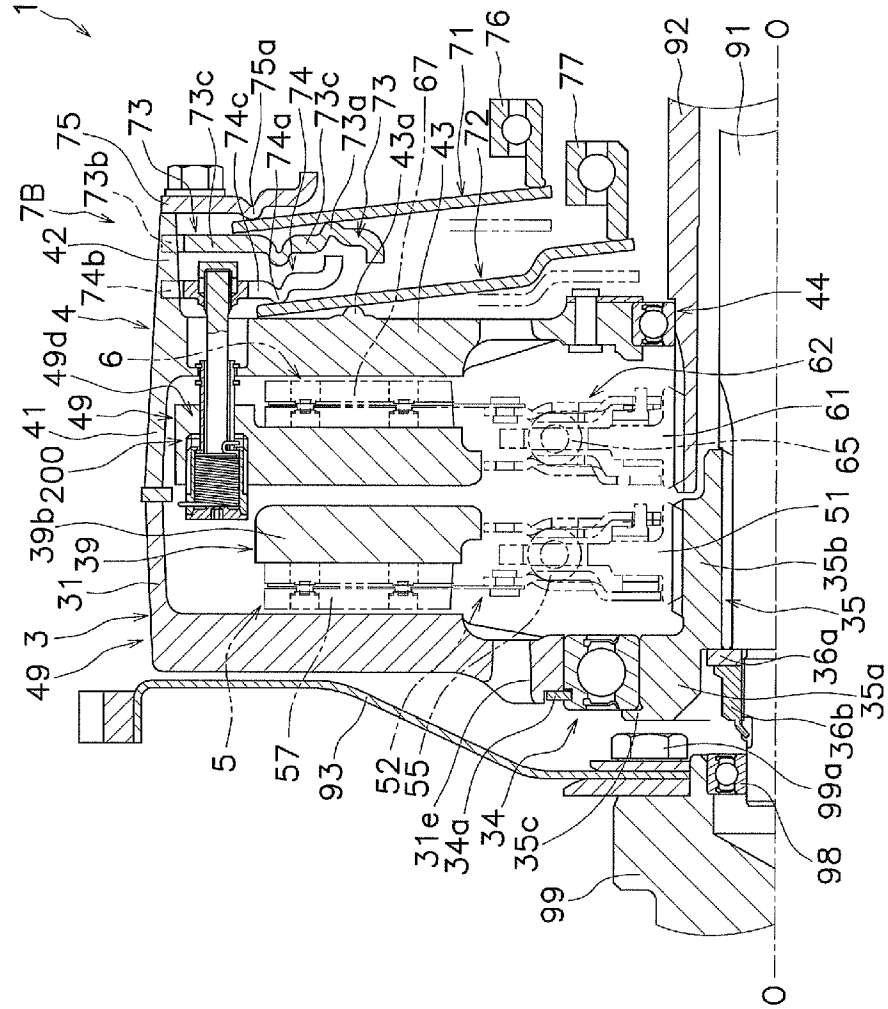
[請求項27] 前記第 2 検出部材は、クラッチ接続時に前記入力回転体に接触する
ように設けられており、前記第 2 クラッチディスク組立体の摩耗時に
前記第 2 プレッシュプレートに対して軸方向に移動するように配置さ
れている、
請求項 1 5 から 2 6 のいずれかに記載のクラッチ装置。

[請求項28] 前記第 2 検出部材は、前記第 2 調整部材と概ね同心円状に配置され
ている、
請求項 1 5 から 2 7 のいずれかに記載のクラッチ装置。

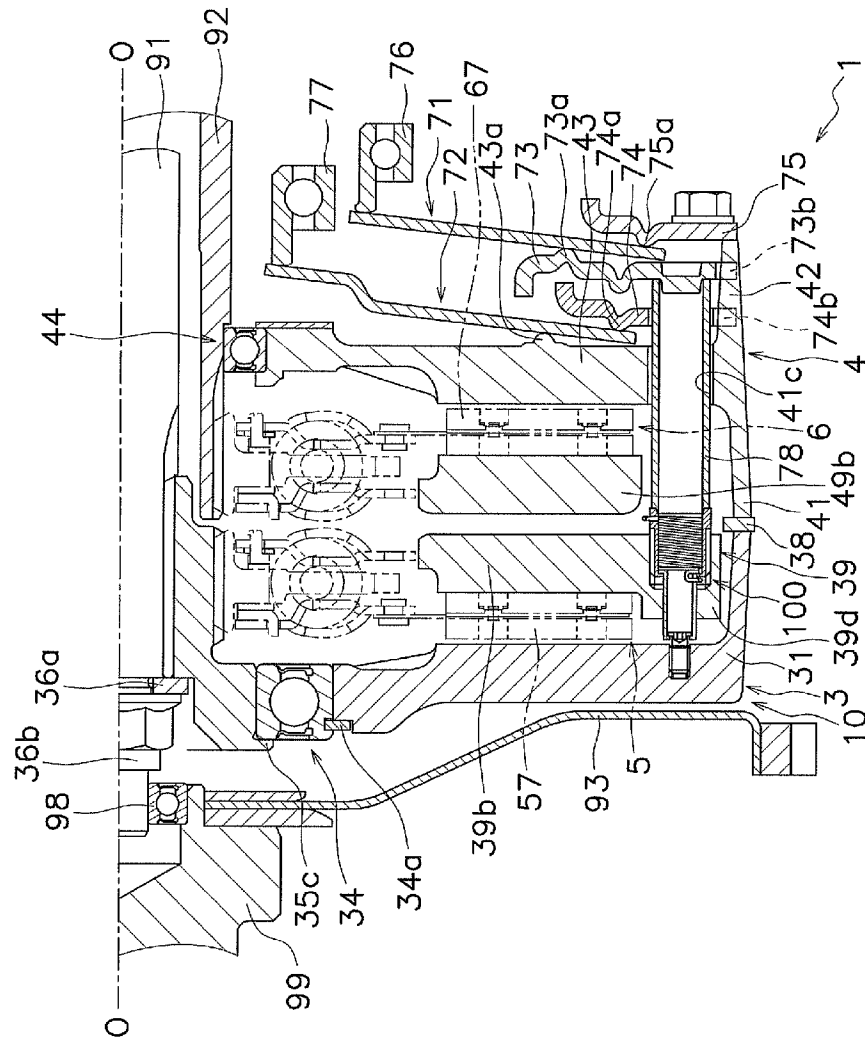
[図1]



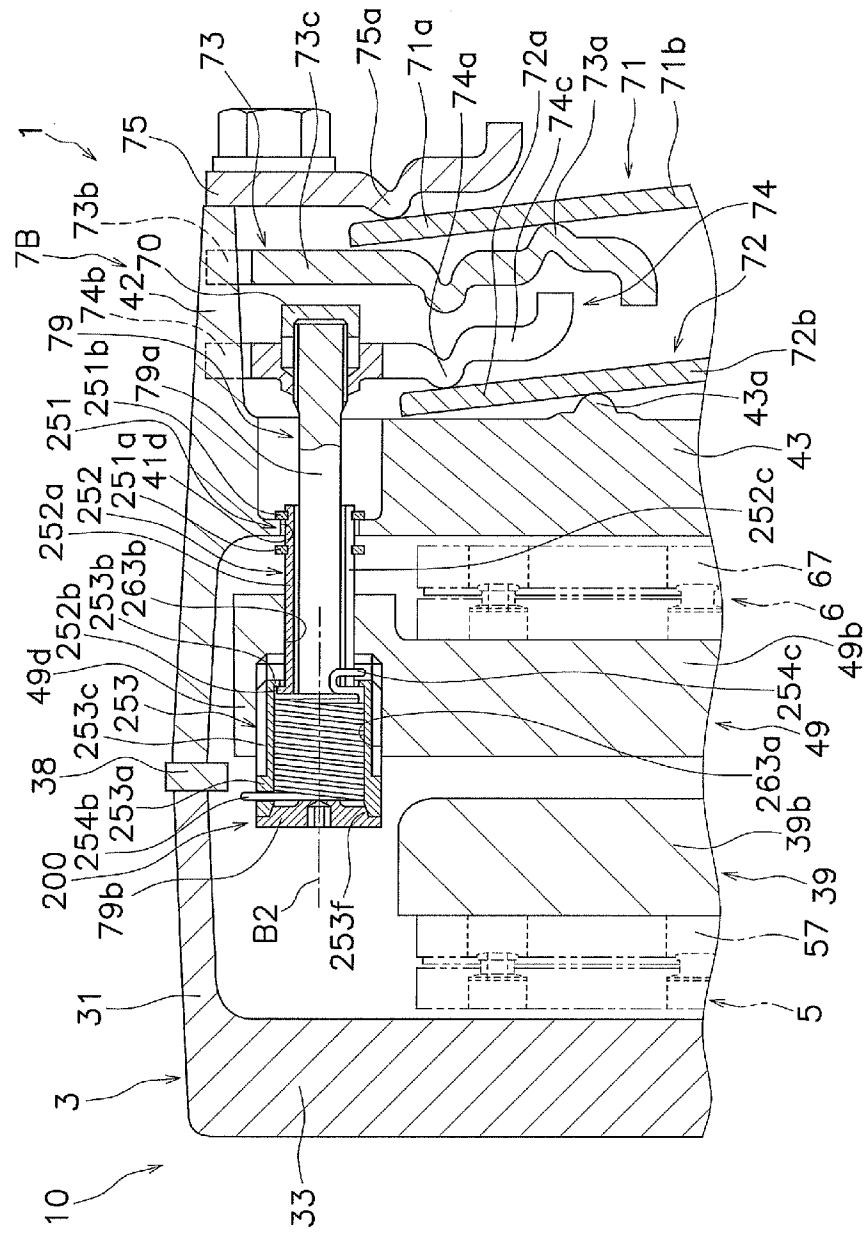
[図2]



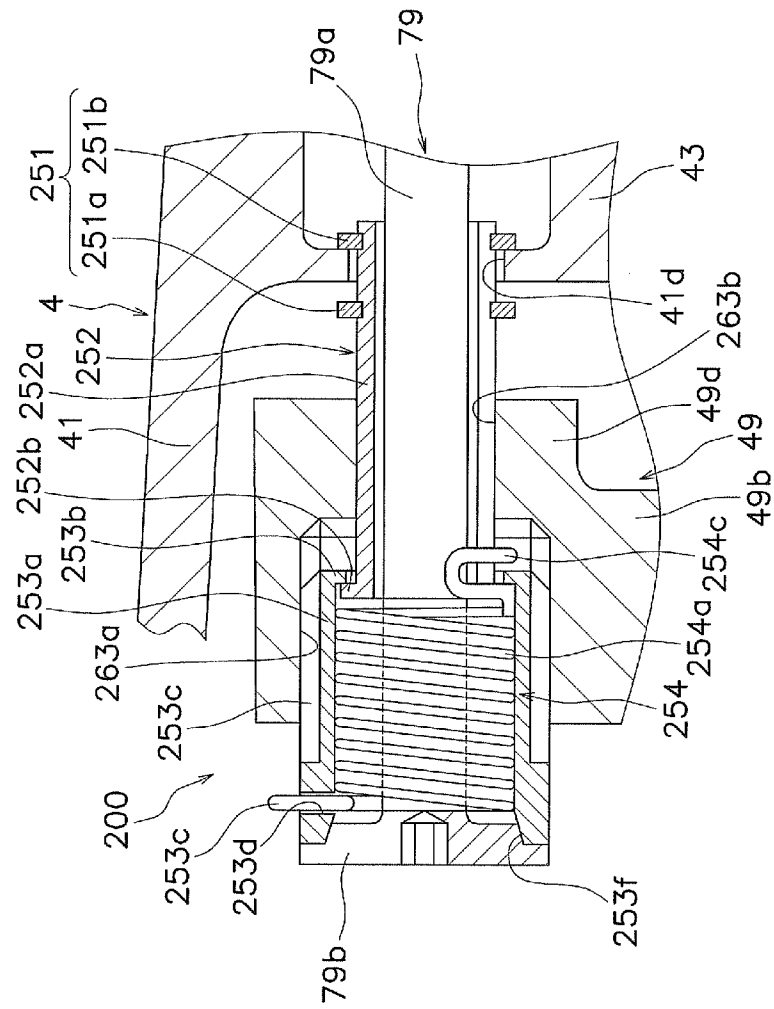
[図3]



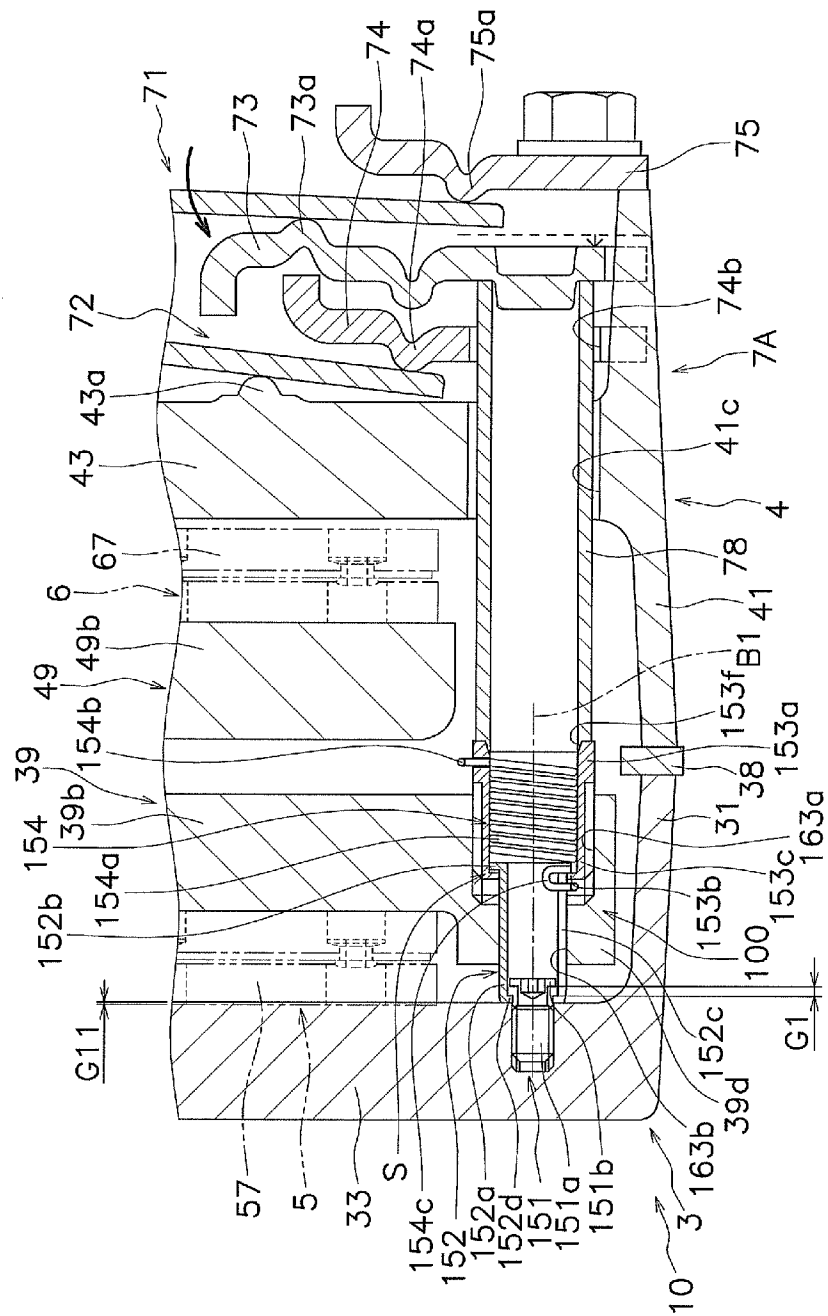
[図6]



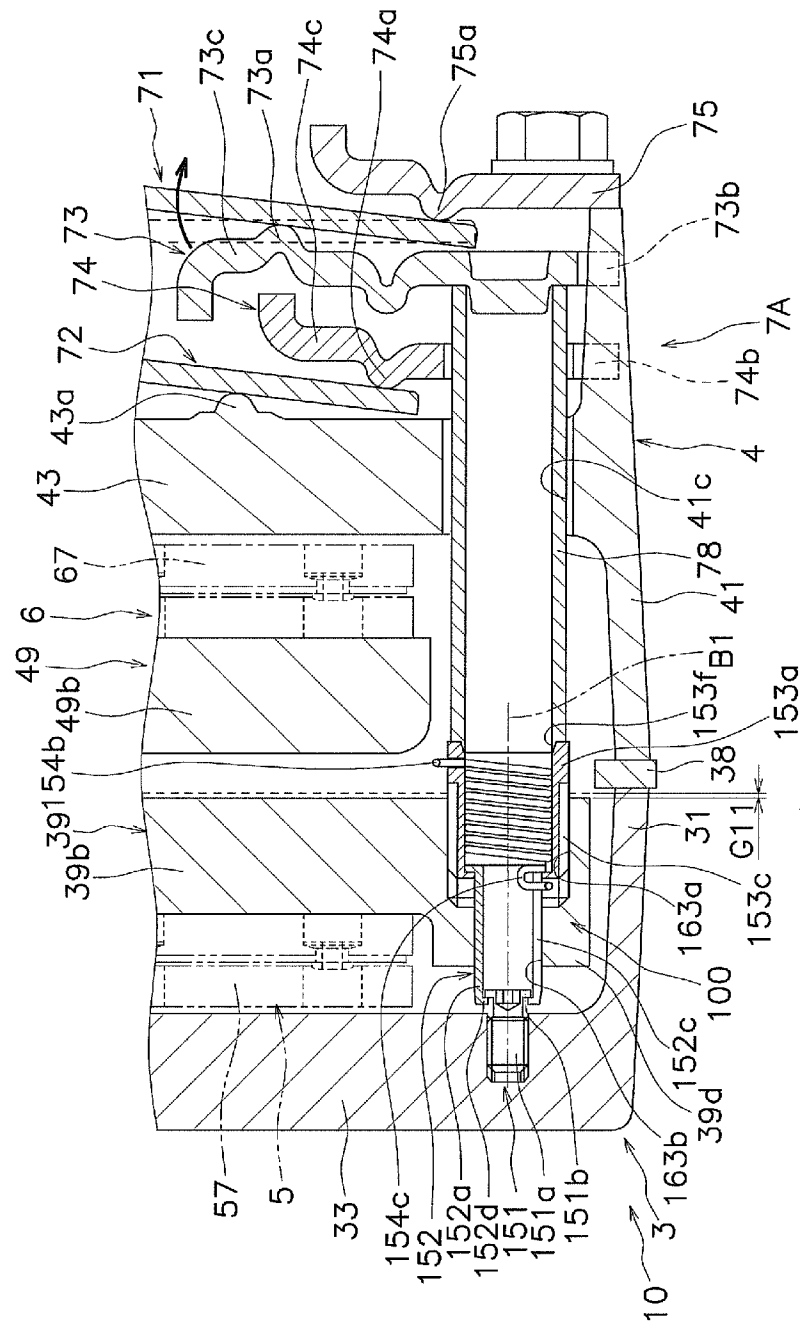
[図7]



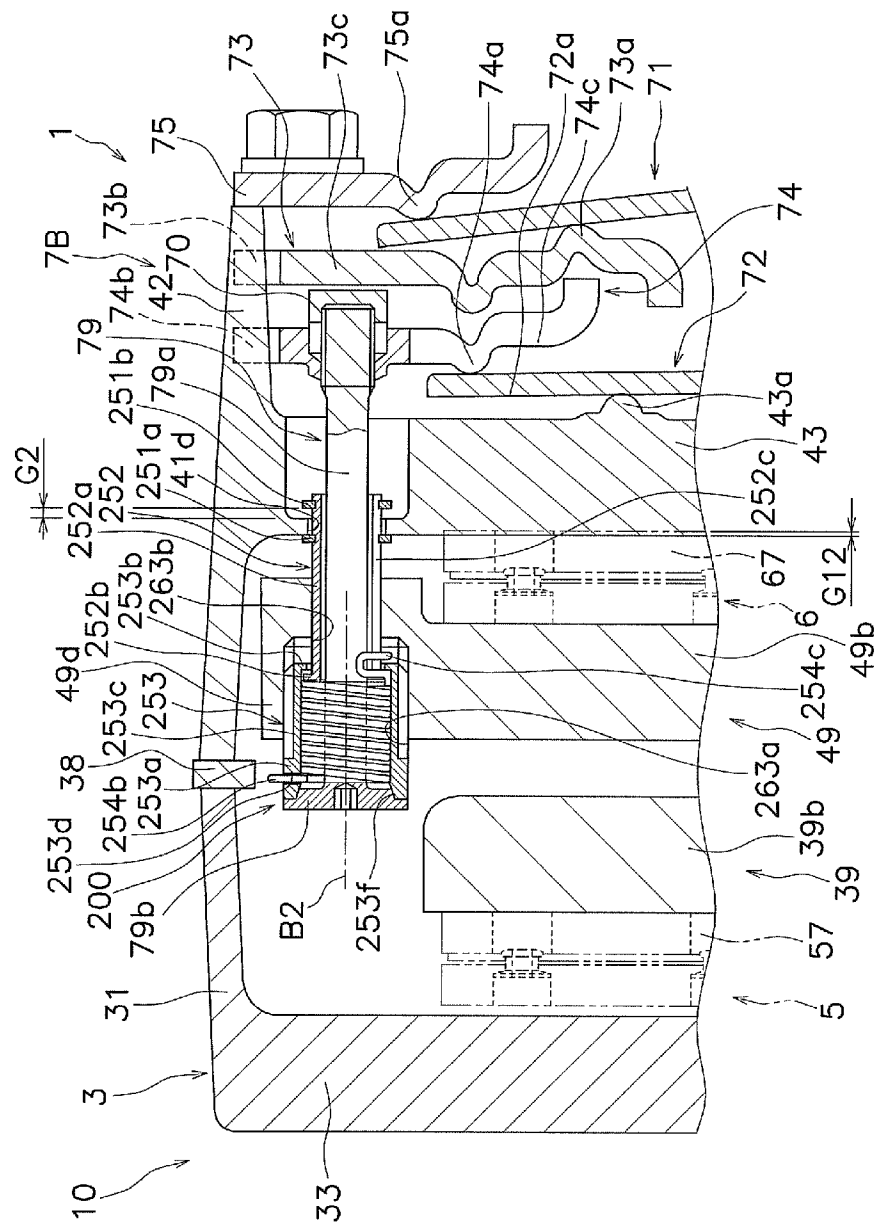
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/056897

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16D13/75 (2006.01) i, F16D13/46 (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)

F16D13/75, F16D13/46

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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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.
Y	US 2004/0238307 A1 (VOGT SEBASTIAN, ORLAMUNDER ANDREAS), 02 December 2004 (02.12.2004), paragraphs [0039] to [0063]; fig. 1 to 5 & EP 1298339 A1 & WO 2003/029677 A1 & DE 10234548 A1	1-2, 5-16, 19-28
Y	JP 47-7014 A (Luk Lamellen und Kupplungsbau GmbH), 17 April 1972 (17.04.1972), page 6, upper left column, line 14 to page 7, lower right column, line 15; fig. 1 to 2, 5 to 13 (Family: none)	1-2, 5-16, 19-28

☒ 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
03 June, 2011 (03.06.11)

Date of mailing of the international search report
21 June, 2011 (21.06.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/056897

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-325114 A (Sachs Race Engineering GmbH), 26 November 1999 (26.11.1999), paragraphs [0020] to [0033]; fig. 1 to 2, 4 & US 6079537 A & GB 2339602 A & DE 19825240 A1	1-2, 5-16, 19-28
A	JP 2000-18274 A (Mannesmann Sachs AG.), 18 January 2000 (18.01.2000), paragraphs [0027] to [0053]; fig. 1 to 11 & US 6123180 A & GB 2340558 A & DE 19910858 A1 & FR 2780119 A1	1-2, 5-16, 19-28
A	JP 2006-64078 A (Honda Motor Co., Ltd.), 09 March 2006 (09.03.2006), paragraphs [0011] to [0037]; fig. 1 to 8 & EP 1630438 A2	1-2, 5-16, 19-28
A	JP 2006-132664 A (Exedy Corp.), 25 May 2006 (25.05.2006), paragraphs [0023] to [0073]; fig. 1 to 16 (Family: none)	3-4, 17-18

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F16D13/75 (2006.01)i, F16D13/46 (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 (I P C))

Int.Cl. F16D13/75, F16D13/46

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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
Y	US 2004/0238307 A1 (VOGT SEBASTIAN, ORLAMUNDER ANDREAS) 2004.12.02, 段落 0039-0063, 図 1-5 & EP 1298339 A1 & WO 2003/029677 A1 & DE 10234548 A1	1-2, 5-16, 19-28
Y	JP 47-7014 A (ルーク・ラメレン・ウント・クツプルングスバウ・ ゲゼルシヤフト・ミット・ベシユレンクテル・ハフツング) 1972.04.17, 第 6 頁左上欄第 14 行-第 7 頁右下欄第 15 行, 第 1-2, 5-13 図 (ファミリーなし)	1-2, 5-16, 19-28

☒ 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

0 3 . 0 6 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

2 1 . 0 6 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

増岡 亘

3 J

9 1 4 3

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 2 8

C (続き) . 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
Y	JP 11-325114 A (ザックス レース エンジニアリング ゲゼルシ ャフト ミット ベシュレンクテル ハフツング) 1999. 11. 26, 段落 0020-0033, 図 1-2, 4 & US 6079537 A & GB 2339602 A & DE 19825240 A1	1-2, 5-16, 19-28
A	JP 2000-18274 A (マンネスマン ザックス アクチエンゲゼルシャ フト) 2000. 01. 18, 段落 0027-0053, 図 1-11 & US 6123180 A & GB 2340558 A & DE 19910858 A1 & FR 2780119 A1	1-2, 5-16, 19-28
A	JP 2006-64078 A (本田技研工業株式会社) 2006. 03. 09, 段落 0011-0037, 図 1-8 & EP 1630438 A2	1-2, 5-16, 19-28
A	JP 2006-132664 A (株式会社エクセディ) 2006. 05. 25, 段落 0023-0073, 図 1-16 (ファミリーなし)	3-4, 17-18