

(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
2012 年 1 月 26 日(26.01.2012)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2012/011335 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/JP2011/063585
- (22) 国際出願日: 2011 年 6 月 14 日(14.06.2011)
- (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 2010-162375 2010 年 7 月 19 日(19.07.2010) JP
特願 2011-094102 2011 年 4 月 20 日(20.04.2011) 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).

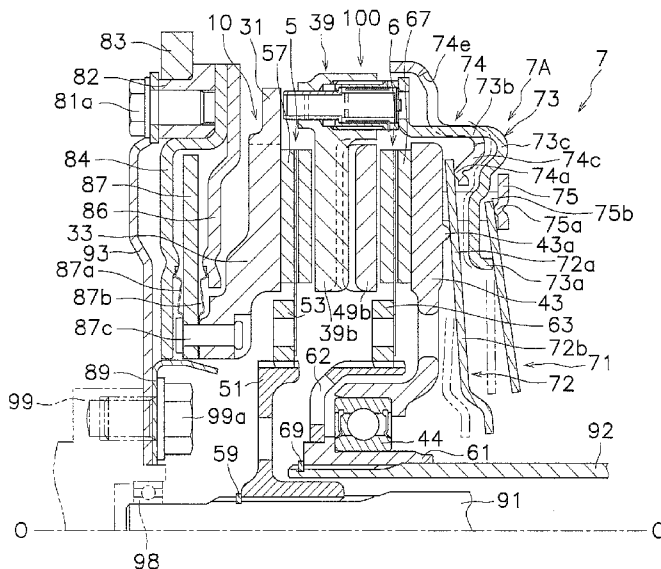
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, 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).

[続葉有]

(54) Title: CLUTCH DEVICE

(54) 発明の名称: クラッチ装置

[図2]



(57) Abstract: A clutch device (1) is provided with an input rotation body (10), a first pressure plate (39), a first diaphragm spring (71), a first adjustment bolt (153), a first adjustment spring (154), a first slide bush (152), a first drive plate (73), and a first washer (156). When rotated relative to the first pressure plate (39), the first adjustment bolt (153) moves in the axial direction relative to the first pressure plate (39). The first adjustment spring (154) applies a rotational force to the first adjustment bolt (153). The first slide bush (152) is disposed so as to be able to restrict the movement of the first adjustment bolt (153) relative to the first pressure plate (39). The first washer (156) is sandwiched between a first detection rod (159) and the first drive plate (73).

(57) 要約: クラッチ装置 (1) は、入力回転体 (10) と、第 1 プレッシャプレート (39) と、第 1 ダイアフラムスプリング (71) 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、第 1 駆動プレート (73) と、第 1 ワッシャ (156) 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 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 プレッシャプレート (39) に対する第 1 アジャストボルト (153) の移動を規制可能に配置されている。第 1 ワッシャ (156) は第 1 検出ロッド (159) と第 1 駆動プレート (73) との間に挟み込まれている。

3) と、第 1 ワッシャ (156) 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 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 プレッシャプレート (39) に対する第 1 アジャストボルト (153) の移動を規制可能に配置されている。第 1 ワッシャ (156) は第 1 検出ロッド (159) と第 1 駆動プレート (73) との間に挟み込まれている。



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

— 補正された請求の範囲及び説明書 (条約第 19 条(1))

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。

[0004] 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。

[0005] 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。

[0006] 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

[0007] 特許文献1：特開2002-174262号公報

発明の概要

[0008] 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。

[0009] 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。

[0010] そこで、乾式のクラッチ装置が提案されている。

[0011] 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。

[0012] 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。

[0013] 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プレッシャプレートと、第2プレッシャプレートと、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駆動機構と、第2駆動機構と、第1調整部材と、第1弾性部材と、第1検出ユニットと、第1離反部材と、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検出ユニットは、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に対する第1調整部材の移動を規制可能に配置されている。第1離反部材は第1検出ユニットと第1駆動機構との間に挟み込まれている。

[0014] 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

[0015] [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および第2ワッシャの機能の説明図

[図5]（A）プレッシャプレートの変位量とストラッププレートの反力との関係を示す図、（B）ワッシャの荷重特性

[図6]第1摩耗追従機構周辺の部分断面図（リリース状態）

[図7]第1摩耗追従機構周辺の部分断面図（エンゲージ状態）

[図8]第1摩耗追従機構周辺の部分断面図（リリース状態（追従前））

[図9]第1摩耗追従機構周辺の部分断面図（リリース状態（追従後））

[図10]第2摩耗追従機構周辺の部分断面図（リリース状態）

[図11]第2摩耗追従機構周辺の部分断面図（エンゲージ状態）

[図12]第2摩耗追従機構周辺の部分断面図（リリース状態（追従前））

[図13]第2摩耗追従機構周辺の部分断面図（リリース状態（追従後））

[図14]第1摩耗追従機構周辺の部分断面図（他の実施形態）

[図15]第2摩耗追従機構周辺の部分断面図（他の実施形態）

[図16]クラッチ装置の断面図（他の実施形態）

[図17]クラッチ装置の断面図（他の実施形態）

発明を実施するための形態

[0016] <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、ダンパー機構80と、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。

[0017] <入力回転体10>

図1～図3に示すように、ダンパー機構80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。ダンパー機構80は、第1入力プレート84と、第2入力プレート86と、複数のスプリング組立体85と、出力プレート87と、第1シール部材87aと、第2シール部材87bと、を有している。

[0018] 第1入力プレート84および第2入力プレート86は複数のリベット84aにより固定されている。また、第1入力プレート84および第2入力プレート86の外周部には、環状のイナーシャ部材82がリベット84aにより固定されている。イナーシャ部材82には環状のリングギヤ83が固定されている。また、リングギヤ83にはフレキシブルプレート93の外周部がボ

ルト 8 1 a により固定されている。ボルト 8 1 a はエンジン側から締め付けられている。一方、フレキシブルプレート 9 3 の内周部はボルト 9 9 a によりクランクシャフト 9 9 に固定されている。ボルト 9 9 a はミッション側から締め付けられている。クランクシャフト 9 9 の端部にはベアリング 9 8 が固定されており、ベアリング 9 8 により第 1 入力軸 9 1 の先端が回転可能に支持されている。

[0019] 第 1 入力プレート 8 4 および第 2 入力プレート 8 6 の間にはスプリング組立体 8 5 が弾性変形可能に配置されている。具体的には、スプリング組立体 8 5 は、第 1 スプリング 8 6 a と、第 1 スプリング 8 6 a の内周側に配置された第 2 スプリング 8 6 b と、スプリングシート 8 5 c と、を有している。スプリングシート 8 5 c は第 1 スプリング 8 6 a および第 2 スプリング 8 6 b の端部に装着されている。スプリングシート 8 5 c により第 1 スプリング 8 6 a が第 1 入力プレート 8 4 および第 2 入力プレート 8 6 と摺動するのを防止することができる。第 1 入力プレート 8 4 および第 2 入力プレート 8 6 によりスプリング組立体 8 5 の端部が回転方向に支持されている。

[0020] 出力プレート 8 7 は、第 1 入力プレート 8 4 および第 2 入力プレート 8 6 の間に配置されており、スプリング組立体 8 5 の端部を回転方向に支持している。出力プレート 8 7 の内周部はリベット 8 7 c により入力回転体 1 0 の第 1 フライホイール 3 (後述) に固定されている。

[0021] <入力回転体 1 0>

入力回転体 1 0 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、を有している。

[0022] (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 3 3 と、複数の第 1 対向部 3 1 と、を有している。第 1 円板部 3 3 には第 1 クラッチディスク組立体 5 が押し付けられる。第 1 対向部 3 1 は、第 1 円板部 3 3 の外周部から半径方向外側に突出しており、円周方向に間隔を空けて配置されている。第 1 対向部 3 1 は、第 1 摩耗追従機構 1 0 0 と概ね同じ円周

方向位置に配置されており、第1摩耗追従機構100の第1スライドブッシュ152（後述）と軸方向に対向して配置されている。第1クラッチC1の連結時には、第1対向部31には第1摩耗追従機構100の第1スライドブッシュ152（後述）が当接する。

[0023] （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1フライホイール3に固定されており、第1フライホイール3と一体回転する。第2フライホイール4はベアリング44により回転可能に支持されている。第2フライホイール4は、第2円板部43と、複数の第2対向部41と、を有している。

[0024] 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円板部43と第1円板部33との軸方向間には、第1クラッチディスク組立体5、第2クラッチディスク組立体6、第1プレッシャプレート39および第2プレッシャプレート49が配置されている。第2円板部43には第2クラッチディスク組立体6が押し付けられる。第2対向部41は、第2円板部43の外周部から半径方向外側に突出している。第2対向部41は円周方向に間隔を空けて配置されている。第2対向部41は、第2摩耗追従機構200と概ね同じ円周方向位置に配置されており、第2摩耗追従機構200の第2スライドブッシュ252（後述）と軸方向に対向して配置されている。第2クラッチC2の連結時には、第2対向部41には第2摩耗追従機構200の第2スライドブッシュ252（後述）が当接する。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。

[0025] ＜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39bと、複数の第1支持部39dと、を有してい

る。

- [0026] 第1本体部39b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39dは、第1本体部39b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39dには、第1支持孔163bおよび第1ネジ孔163a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。
- [0027] 第1プレッシャプレート39は複数の第1ストラッププレート38（図4参照）により入力回転体10に連結されている。第1ストラッププレート38は、例えば板状のバネ材から構成されており、第1プレッシャプレート39を入力回転体10に対して軸方向に弾性的に連結している。また、第1ストラッププレート38は、第1プレッシャプレート39を第1フライホイール3に一体回転可能に連結している。
- [0028] 図5（A）に示すように、第1プレッシャプレート39が第1フライホイール3に近づくと、第1ストラッププレート38の反力F1は大きくなる。一方、第1プレッシャプレート39が第1フライホイール3から遠ざかると、反力F1は小さくなる。
- [0029] 第1クラッチディスク組立体5が摩耗していない場合、クラッチ連結状態では第1プレッシャプレート39はクラッチ連結位置S11に配置されており、リリース状態では第1プレッシャプレート39はリリース位置S21に配置されている。
- [0030] 一方、第1クラッチディスク組立体5が使用限界まで摩耗した場合、クラッチ連結状態では第1プレッシャプレート39はクラッチ連結位置S12に配置されている。後述するように、第1クラッチディスク組立体5が摩耗しても第1摩耗追従機構100によりリリースストロークは一定となるので、リリース状態では第1プレッシャプレート39はリリース位置S22に配置される。
- [0031] 図5（A）に示すように、第1クラッチディスク組立体5が摩耗すると、クラッチ連結状態での第1プレッシャプレート39の位置は第1フライホイ

ール3に近づく。したがって、第1クラッチディスク組立体5の摩耗が進行するほどクラッチ連結状態およびリリース状態での反力 F_1 はともに大きくなる。なお、図4では、第1ストラッププレート38を模式的に記載している。

[0032] <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49bと、複数の第2支持部49dと、を有している。

[0033] 第2本体部49b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49dは、第2本体部49b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49dには、第2支持孔263bおよび第2ネジ孔263a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。

[0034] 第2プレッシャプレート49は複数の第2ストラッププレート48（図4参照）により入力回転体10に連結されている。第2ストラッププレート48は、例えば板状のバネ材から構成されており、第2プレッシャプレート49を入力回転体10に対して軸方向に弾性的に連結している。また、第2ストラッププレート48は、第2プレッシャプレート49を第2フライホイール4に一体回転可能に連結している。

[0035] 図5（A）に示すように、第2プレッシャプレート49が第2フライホイール4に近づく、第2ストラッププレート48の反力 F_1 は大きくなる。一方、第2プレッシャプレート49が第2フライホイール4から遠ざかると、反力 F_1 は小さくなる。

[0036] 第1プレッシャプレート39の場合と同様に、第2クラッチディスク組立体6が摩耗していない場合、クラッチ連結状態では第2プレッシャプレート49はクラッチ連結位置S11に配置されており、リリース状態では第2プ

レッシュャプレート49はリリース位置S21に配置されている。

[0037] 一方、第2クラッチディスク組立体6が使用限界まで摩耗した場合、クラッチ連結状態では第2プレッシュャプレート49はクラッチ連結位置S12に配置されている。後述するように、第2クラッチディスク組立体6が摩耗しても第2摩耗追従機構200によりリリースストロークは一定となるので、リリース状態では第2プレッシュャプレート49はリリース位置S22に配置される。

[0038] 図5(A)に示すように、第2クラッチディスク組立体6が摩耗すると、クラッチ連結状態での第2プレッシュャプレート49の位置は第2フライホイール4に近づく。したがって、第2クラッチディスク組立体6の摩耗が進行するほどクラッチ連結状態およびリリース状態での反力F1はともに大きくなる。なお、図4では、第2ストラッププレート48を模式的に記載している。

[0039] <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、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連結リング53と、第1ハブ51と、を有している。

[0040] 第1摩擦部57は第1円板部33と第1プレッシュャプレート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プレッシュャプレート39と摺動可能に設けられている。第1連結リング53は第1摩擦部57の内周部に固定されている。第1ハブ51は第1入力軸91に連結されている。第1入力軸91には第1スナップリング59が固定されている。第1ハブ51の第1入力軸91に対する軸方向の移動は第1スナップリング59により規制されている。第1連結リング53は第1ハブ51により一体回転可能にかつ軸方向に移動可能に支持されている。

[0041] <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連結リング63と、中間部材62と、第2ハブ61と、を有している。

[0042] 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連結リング63は第2摩擦部67の内周部に固定されている。第2ハブ61は第2入力軸92に連結されている。第2入力軸92には第2スナップリング69が固定されている。第2ハブ61の第2入力軸92に対する軸方向の移動は第2スナップリング69により規制されている。中間部材62は第2ハブ61に固定されている。第2連結リング63は中間部材62により一体回転可能にかつ軸方向に移動可能に支持されている。

[0043] <駆動機構7>

駆動機構7は、第1クラッチC1を構成する第1駆動機構7Aと、第2クラッチC2を構成する第2駆動機構7Bと、を有している。

[0044] (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、環状の支持プレート75と、環状の第1駆動プレート73と、複数の連結部材75bと、複数のスプリング75dと、を有している。

[0045] 第1ダイヤフラムスプリング71は、環状の第1連結部71aと、第1連結部71a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71bと、を有している。

[0046] 支持プレート75は複数の連結部材75bを介して第2円板部43に固定されている。支持プレート75は第1突起75aを有している。第1突起75aは第1ダイヤフラムスプリング71の外周部と当接している。第1駆動

プレート 73 は、第 1 プレッシュプレート 39 に対して軸方向に移動可能に配置されており、第 1 アジャストボルト 153 と第 1 ダイアフラムスプリング 71 との間に挟み込まれている。第 1 駆動プレート 73 は、環状の第 2 本体部 73c と、第 2 本体部 73c からトランスミッション側に突出する突起部 73a と、第 2 本体部 73c の外周部からエンジン側に延びる複数の第 2 駆動突出部 73b と、を有している。第 1 駆動プレート 73 はスプリング 75d により支持プレート 75 側に押されている。これにより、第 1 ダイアフラムスプリング 71 は支持プレート 75 と第 1 駆動プレート 73 との間に挟み込まれている。第 2 駆動突出部 73b は円周方向に間隔を空けて配置されている。第 2 駆動突出部 73b は、第 1 摩耗追従機構 100 に対応する位置に配置されており、第 1 摩耗追従機構 100 の第 1 アジャストボルト 153（後述）と当接可能である。さらに、第 1 駆動プレート 73 は第 1 支持突出部 55c（後述）が挿入された第 1 孔 73e を有している。

[0047] (2) 第 2 駆動機構 7B

第 2 駆動機構 7B は、第 2 クラッチ C2 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 49 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 7B は、第 2 ダイアフラムスプリング 72（第 2 駆動部材の一例）と、環状の第 2 駆動プレート 74 と、を有している。

[0048] 第 2 ダイアフラムスプリング 72 は、環状の第 2 連結部 72a と、第 2 連結部 72a 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 72b と、を有している。

[0049] 第 2 駆動プレート 74 は、環状の第 3 本体部 74c と、エンジン側に突出する第 3 突起部 74a と、第 3 本体部 74c の外周部からエンジン側に突出する複数の第 3 駆動突出部 74b と、複数の開口 74f と、を有している。第 3 駆動突出部 74b は円周方向に間隔を空けて配置されている。第 3 駆動突出部 74b は隣り合う第 2 駆動突出部 73b 同士の間配置されている。開口 74f は第 3 本体部 74c の外周部に形成されている。第 2 駆動突出部

73bが開口74fに挿入されている。

[0050] <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6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中間ロッド155（第1補助部材または第2補助部材の一例）と、第1ワッシャ156（第1離反部材または第2離反部材の一例）と、を有している。第1スライドブッシュ152と第1中間ロッド155とにより第1検出ロッド159（第1検出ユニットまたは第2検出ユニットの一例）が構成されている。

[0051] 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。

[0052] 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。

[0053] 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。

[0054] 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のトランスミッション側の端部は第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。

[0055] 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、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に締め込み嵌められているので、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。

[0056] 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 1 5 2 b は第 1 当接部 1 5 3 b と軸方向に当接している。第 1 スリット 1 5 2 c は第 1 規制部 1 5 2 b まで延びているので、第 1 規制部 1 5 2 b は C 字状となっている。第 1 スリット 1 5 2 c には第 1 中間ロッド 1 5 5 に固定された第 1 引っ掛けピン 1 5 5 h (後述) が挿入されている。これにより、第 1 中間ロッド 1 5 5 の第 1 プレッシュプレート 3 9 に対する回転は第 1 スライドブッシュ 1 5 2 により規制されている。第 1 中間ロッド 1 5 5 は第 1 スライドブッシュ 1 5 2 に対して軸方向には移動可能となっている。

[0057] 第 1 アジャストスプリング 1 5 4 は、捩じりコイルバネであり、第 1 アジャストボルト 1 5 3 に回転力を付与している。第 1 アジャストスプリング 1 5 4 は、第 1 アジャストボルト 1 5 3 が第 1 プレッシュプレート 3 9 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 1 5 3 に回転力を付与している。

[0058] 具体的には、第 1 アジャストスプリング 1 5 4 は、第 1 スプリング本体 1 5 4 a と、第 1 端 1 5 4 b と、第 2 端 1 5 4 c と、を有している。第 1 スプリング本体 1 5 4 a は、回転力を発生する部分であり、第 1 アジャストボルト 1 5 3 の内周側に配置されている。第 1 端 1 5 4 b は、第 1 スプリング本体 1 5 4 a 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 1 5 3 に引っ掛けられている。

[0059] 例えば、第 1 端 1 5 4 b は第 1 アジャストボルト 1 5 3 の第 1 引っ掛け孔 1 5 3 d に挿入されている。第 2 端 1 5 4 c は、第 1 スプリング本体 1 5 4 a の第 1 スライドブッシュ 1 5 2 側の端部から突出しており、第 1 検出ロッド 1 5 9 (より詳細には、第 1 中間ロッド 1 5 5) に引っ掛けられている。例えば、第 2 端 1 5 4 c は第 1 中間ロッド 1 5 5 の第 1 支持孔 1 5 5 f に挿入されている。第 1 中間ロッド 1 5 5 の回転は第 1 スライドブッシュ 1 5 2 により規制されている。具体的には、第 1 中間ロッド 1 5 5 の第 1 固定孔 1 5 5 g には第 1 引っ掛けピン 1 5 5 h が圧入されており、第 1 支持孔 1 5 5 f の先端が第 1 スライドブッシュ 1 5 2 の第 1 スリット 1 5 2 c に挿入されている。第 1 スライドブッシュ 1 5 2 は第 1 支持孔 1 6 3 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。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プレッシャプレート39に対する第1中間ロッド155および第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。

[0060] 第1中間ロッド155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6に示すように、第1中間ロッド155、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。

[0061] 第1中間ロッド155は、第1スライドブッシュ152と軸方向に当接する第1中間ロッド本体155aと、第1スライドブッシュ152に挿入される第1挿入部155bと、第1ワッシャ156と軸方向に当接する第1支持当接部155cと、第1支持突出部155dと、を有している。第1中間ロッド155は第1アジャストボルト153の内側に配置されている。第1挿入部155bは第1中間ロッド本体155aから第1円板部33側に突出している。第1挿入部155bおよび第1支持当接部155cの外形寸法は第1中間ロッド本体155aの外形寸法よりも小さい。第1支持当接部155cは第1中間ロッド本体155aから第1駆動プレート73側に突出している。第1支持突出部155dは、第1ワッシャ156を半径方向に支持しており、外径が大きくなっている大径部155eを有している。大径部155eにより第1ワッシャ156の脱落を防止している。

[0062] 第1ワッシャ156は、第1検出ロッド159と第1駆動プレート73とが離れるように弾性力を発生する部材である。第1ワッシャ156は、バネ材から構成された環状のプレートであり、第1開口156eを有している。第1開口156eには第1中間ロッド155の第1支持突出部155dが挿

入されている。第1ワッシャ156は第1アジャストボルト153の内側に配置されている。第1ワッシャ156の外径は第1駆動プレート73の第1孔73eの内径よりも大きく、第1ワッシャ156の外周部は第1孔73eの外周部と当接している。

[0063] 第1ワッシャ156は第1中間ロッド155（より詳細には、第1支持当接部155c）と第1駆動プレート73との間に挟み込まれている。図4に示すように、第1アジャストボルト153が第1駆動プレート73に当接している状態で、第1ワッシャ156は第1中間ロッド155と第1駆動プレート73との間で軸方向に隙間のない状態で挟まれているが、第1摩擦部57が摩耗した状態でのエンゲージ時には、第1検出ロッド159が押し込まれるので、第1ワッシャ156にたわみが発生し、第1ワッシャ156は図7に示す状態となる。

[0064] 図5（B）に示すように、第1ワッシャ156の弾性力 F_2 はたわみ量に比例している。例えば、第1アジャストボルト153が第1駆動プレート73と当接している状態で、第1ワッシャ156のたわみ量は D となり、弾性力 F_2 は弾性力 F_{20} となる。図5（A）に示すように、第1クラッチディスク組立体5が摩耗した場合のリリース位置 S_{22} での第1ストラッププレート38の反力 F_1 を反力 F_{10} とすると、第1摩擦部57の摩耗により第1ワッシャ156のたわみが発生し、 $F_{20} \geq F_{10}$ になる。この結果、リリース時において第1ワッシャ156により第1アジャストボルト153が第1駆動プレート73から強制的に引き離される。なお、第1ワッシャ156の剛性は非常に高いので、第1摩擦部57の摩耗量が小さくても、第1アジャストボルト153を第1駆動プレート73から強制的に引き離すことができる。

[0065] <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 C_2 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 1 0 0 同士の間に配置されている。具体的には図 1 0 に示すように、各第 2 摩耗追従機構 2 0 0 は、第 2 アジャストボルト 2 5 3（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 2 5 4（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 2 5 2（第 1 検出部材または第 2 検出部材の一例）と、第 2 中間ロッド 2 5 5（第 1 補助部材または第 2 補助部材の一例）と、第 2 ワッシャ 2 5 6（第 1 離反部材または第 2 離反部材の一例）と、を有している。第 2 スライドブッシュ 2 5 2 と第 2 中間ロッド 2 5 5 とにより第 2 検出ロッド 2 5 9（第 1 検出ユニットまたは第 2 検出ユニットの一例）が構成されている。

[0066] 第 2 アジャストボルト 2 5 3 は、第 2 ダイアフラムスプリング 7 2 の押圧力を第 2 プレッシュプレート 4 9 に伝達するように配置されており、第 2 プレッシュプレート 4 9 に装着されている。具体的には、第 2 アジャストボルト 2 5 3 は、第 2 ネジ部 2 5 3 c を有する概ね筒状の第 2 ボルト本体 2 5 3 a と、第 2 ボルト本体 2 5 3 a から半径方向内側に突出した環状の第 2 当接部 2 5 3 b と、を有している。

[0067] 第 2 ボルト本体 2 5 3 a が第 2 ネジ孔 2 6 3 a にねじ込まれているので、第 2 ボルト本体 2 5 3 a は第 2 プレッシュプレート 4 9 に対して回転すると第 2 プレッシュプレート 4 9 に対して軸方向に移動する。第 2 ボルト本体 2 5 3 a には第 2 アジャストスプリング 2 5 4 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 2 5 4 が第 2 プレッシュプレート 4 9 に対して第 1 円板部 3 3 側に移動するように、第 2 ボルト本体 2 5 3 a には第 2 アジャストスプリング 2 5 4 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 2 5 3 a は第 2 テーパ面 2 5 3 f を有しており、第 2 テーパ面 2 5 3 f は連結ロッド 7 9 のキャップ部 7 9 b と当接している。

[0068] 第 2 当接部 2 5 3 b は、環状の部分であり、第 2 スライドブッシュ 2 5 2 の第 2 規制部 2 5 2 b（後述）と軸方向に当接している。第 2 当接部 2 5 3 b には第 2 スライドブッシュ 2 5 2 が挿入されている。

[0069] 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。

[0070] 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に締め込み嵌めされているので、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。

[0071] 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中間ロッド255に固定された第2引っ掛けピン255h（後述）が挿入されている。これにより、第2中間ロッド255の第2プレッシャプレート49に対する回転は第2スライドブッシュ252により規制されている。第2中間ロッド255は第2スライドブッシュ252に対して軸方向には移動可能となっている。

[0072] 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。

[0073] 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1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。

[0074] 例えば、第1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検出ロッド259（より詳細には、第2中間ロッド255）に引っ掛けられている。例えば、第2端254cは第2中間ロッド255の第2支持孔255fに挿入されている。第2中間ロッド255の回転は第2スライドブッシュ252により規制されている。具体的には、第2中間ロッド255の第2固定孔255gには第2引っ掛けピン255hが圧入されており、第2支持孔255fの先端が第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に締まり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 2 5 2 と第 2 プレッシュプレート 4 9 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 2 5 4 が第 2 アジャストボルト 2 5 3 に付与する回転力は第 2 スライドブッシュ 2 5 2 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 2 5 2 は第 2 プレッシュプレート 4 9 に対する第 2 中間ロッド 2 5 5 および第 2 アジャストスプリング 2 5 4 の回転を規制することができる。

[0075] 第 2 中間ロッド 2 5 5 は第 2 アジャストボルト 2 5 3 および連結ロッド 7 9 は同心円状に配置されている。具体的には図 7 に示すように、第 2 中間ロッド 2 5 5、第 2 スライドブッシュ 2 5 2 および第 2 アジャストボルト 2 5 3 の中心軸はライン B 2 となっている。

[0076] 第 2 中間ロッド 2 5 5 は、第 2 スライドブッシュ 2 5 2 と軸方向に当接する第 2 中間ロッド本体 2 5 5 a と、第 2 スライドブッシュ 2 5 2 に挿入される第 2 挿入部 2 5 5 b と、第 2 ワッシャ 2 5 6 と軸方向に当接する第 2 支持当接部 2 5 5 c と、第 2 支持突出部 2 5 5 d と、を有している。第 2 中間ロッド 2 5 5 は第 2 アジャストボルト 2 5 3 の内側に配置されている。第 2 挿入部 2 5 5 b は第 2 中間ロッド本体 2 5 5 a から第 2 円板部 4 3 側に突出している。第 2 挿入部 2 5 5 b および第 2 支持当接部 2 5 5 c の外形寸法は第 2 中間ロッド本体 2 5 5 a の外形寸法よりも小さい。第 2 支持当接部 2 5 5 c は第 2 中間ロッド本体 2 5 5 a から第 2 駆動プレート 7 4 側に突出している。第 2 支持突出部 2 5 5 d は、第 2 ワッシャ 2 5 6 を半径方向に支持しており、外径が大きくなっている大径部 2 5 5 e を有している。大径部 2 5 5 e により第 2 ワッシャ 2 5 6 の脱落を防止している。

[0077] 第 2 ワッシャ 2 5 6 は、第 2 検出ロッド 2 5 9 と第 2 駆動プレート 7 4 とが離れるように弾性力を発生する部材である。第 2 ワッシャ 2 5 6 は、バネ材から構成された環状のプレートであり、第 2 開口 2 5 6 e を有している。第 2 開口 2 5 6 e には第 2 中間ロッド 2 5 5 の第 2 支持突出部 2 5 5 d が挿入されている。第 2 ワッシャ 2 5 6 は第 2 アジャストボルト 2 5 3 の内側に配置されている。第 2 ワッシャ 2 5 6 の外径は第 2 駆動プレート 7 4 の第 2

孔 7 4 e の内径よりも大きく、第 2 ワッシャ 2 5 6 の外周部は第 2 孔 7 4 e の外周部と当接している。

[0078] 第 2 ワッシャ 2 5 6 は第 2 中間ロッド 2 5 5（より詳細には、第 2 支持当接部 2 5 5 c）と第 2 駆動プレート 7 4 との間に挟み込まれている。図 4 に示すように、第 2 アジャストボルト 2 5 3 が第 2 駆動プレート 7 4 に当接している状態で、第 2 ワッシャ 2 5 6 は第 2 中間ロッド 2 5 5 と第 2 駆動プレート 7 4 との間で軸方向に隙間のない状態で挟まれているが、第 2 摩擦部 6 7 が摩耗した状態でのエンゲージ時には、第 2 検出ロッド 2 5 9 が押し込まれるので、第 2 ワッシャ 2 5 6 にたわみが発生し、第 2 ワッシャ 2 5 6 は図 1 1 に示す状態となる。

[0079] 第 1 ワッシャ 1 5 6 の場合と同様に、図 5（B）に示すように、第 2 ワッシャ 2 5 6 の弾性力 F_2 はたわみ量に比例している。例えば、第 2 アジャストボルト 2 5 3 が第 2 駆動プレート 7 4 と当接している状態で、第 2 ワッシャ 2 5 6 のたわみ量は D となり、弾性力 F_2 は弾性力 F_{20} となる。図 5（A）に示すように、第 2 クラッチディスク組立体 6 が摩耗した場合のリリース位置 S_{22} での第 2 ストラッププレート 4 8 の反力 F_1 を反力 F_{10} とすると、第 2 摩擦部 6 7 の摩耗により第 2 ワッシャ 2 5 6 のたわみが発生し、 $F_{20} \geq F_{10}$ になる。この結果、リリース時において第 2 ワッシャ 2 5 6 により第 2 アジャストボルト 2 5 3 が第 2 駆動プレート 7 4 から強制的に引き離される。なお、第 2 ワッシャ 2 5 6 の剛性は非常に高いので、第 2 摩擦部 6 7 の摩耗量が小さくても、第 2 アジャストボルト 2 5 3 を第 2 駆動プレート 7 4 から強制的に引き離すことができる。

[0080] <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 C_1 および第 2 クラッチ C_2 に押付力が付与されていない状態であり、第 1 クラッチ C_1 および第 2 クラッチ C_2 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 プレッシュプレート 3 9 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。

[0081] 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1駆動プレート73がエンジン側に押される。第1駆動プレート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、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。

[0082] 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。

[0083] 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。

[0084] 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43aを支点として第2ダイヤフラムスプリング72が弾性変形し、第2駆動プレート74がトランスミッション側に引っ張られる。第2駆動プレート74が

第2ダイヤフラムスプリング72により押されると、連結ロッド79および第2プレッシャプレート49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67が第2プレッシャプレート49と第2フライホイール4（より詳細には、第2円板部43）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92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。

[0085] <第1摩耗追従機構100の動作>

第1クラッチC1の連結時において、第1駆動機構7Aにより第1プレッシャプレート39がエンジン側に押されると、図7に示すように、第1スライドブッシュ152が第1フライホイール3の第1対向部31と接触する。第1摩擦部57が摩耗すると、第1スライドブッシュ152が第1対向部31に当接してから、さらに第1プレッシャプレート39が第1駆動機構7A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152と第1プレッシャプレート39との間に生じる摺動抵抗は第1駆動機構7Aから第1プレッシャプレート39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152が第1プレッシャプレート39と摺動し、図7に示すように、第1プレッシャプレート39が第1スライドブッシュ152に対してエンジン側に移動する。第1摩擦部57が第1プレッシャプレート39と第1円板部33との間に完全に挟み込まれると、第1プレッシャプレート39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152bと第1当接部153bとの間には、第1摩擦部57の摩耗量G11に相当する隙間G1が生じる。それと同時に、第1ワッシャ156がたわみ荷重を発生する。

[0086] 第1クラッチC1の連結を解除するために第1駆動機構7Aによる押し付け荷重の付与が解除されると、図8に示すように、第1ストラッププレートの弾性力により第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。第1プレッシャプレート39がトランスミッション側へ移動するにつれて、第1ストラッププレート38（図4参照）が第1プレッシャプレート39に与える反力 F_1 は徐々に小さくなる（図5（A）参照）。第1ストラッププレート38の反力 F_1 が第1ワッシャ156の弾性力 F_{20} を下回ると、第1ワッシャ156の弾性力 F_2 が第1ストラッププレート38の反力 F_1 に打ち勝って、リリース動作中あるいはリリース完了時に第1ワッシャ156により第1駆動プレート73が第1アジャストボルト153から強制的に引き離される。第1駆動プレート73が第1アジャストボルト153から引き離されると、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、図9に示すように、第1スライドブッシュ152の第1規制部152bと第1アジャストボルト153の第1当接部153bとの隙間 G_1 がなくなるまで第1アジャストボルト153が回転する。

[0087] ここで、第1アジャストボルト153の動作を詳細に説明する。第1アジャストスプリング154の回転力により第1アジャストボルト153が第1プレッシャプレート39に対して回転すると、第1アジャストボルト153が第1プレッシャプレート39に対して第1駆動プレート73の方に移動する。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15

３の回転が停止する。

[0088] 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リリース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１駆動プレート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。

[0089] こうして、図９に示すように、第１摩擦部５７の摩耗量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１駆動プレート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。

[0090] 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１駆動プレート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。

[0091] 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 1 5 3 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 1 0 0 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。

[0092] さらに、第 1 アジャストボルト 1 5 3 が第 1 ネジ孔 1 6 3 a 内に配置されており、第 1 アジャストボルト 1 5 3 の内周側に第 1 アジャストスプリング 1 5 4 が配置されている。このため、第 1 摩耗追従機構 1 0 0 の一部を第 1 プレッシュプレート 3 9 の内部に配置することができ、第 1 摩耗追従機構 1 0 0 の設置スペースを小さく抑えることができる。

[0093] 加えて、リリース時に第 1 ワッシャ 1 5 6 により第 1 駆動プレート 7 3 が第 1 アジャストボルト 1 5 3 から強制的に引き離されるので、第 1 プレッシュプレート 3 9 の軸方向の移動を規制するストッパを設けなくても、リリース時に第 1 アジャストボルト 1 5 3 が摩耗量の分だけ回転することができる。したがって、第 1 ワッシャ 1 5 6 を設けることで、簡素な構造で確実な摩耗追従動作を実現できる。

[0094] <第 2 摩耗追従機構 2 0 0 の動作>

第 2 クラッチ C 2 の連結時において、第 2 駆動機構 7 B より第 2 プレッシュプレート 4 9 がトランスミッション側に押されると、図 1 1 に示すように、第 2 スライドブッシュ 2 5 2 が第 2 フライホイール 4 の第 2 対向部 4 1 と接触する。第 2 摩擦部 6 7 が摩耗すると、第 2 スライドブッシュ 2 5 2 が第 2 対向部 4 1 に当接してから、さらに第 2 プレッシュプレート 4 9 が第 2 駆動機構 7 B 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 2 5 2 と第 2 プレッシュプレート 4 9 との間に生じる摺動抵抗は第 2 駆動機構 7 B から第 2 プレッシュプレート 4 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 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 と摺動し、図 1 1 に示すように、第 2 プレッシュプレート 4 9 が第 2 スライドブッシュ 2 5 2 に対してトランスミッション側に移動する。第 2 摩擦部 6 7 が第 2 プレッシュプレート 4 9 と第 2 円板部 4 3 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の摩擦量G12に相当する隙間G2が生じる。それと同時に、第2ワッシャ256がたわみ荷重を発生する。

[0095] 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、図12に示すように、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。第2プレッシャプレート49がトランスミッション側へ移動するにつれて、第2ストラッププレート48（図4参照）が第2プレッシャプレート49に与える反力F1は徐々に小さくなる（図5（A）参照）。第2ストラッププレート48の反力F1が第2ワッシャ256の弾性力F20を下回ると、第2ワッシャ256の弾性力F2が第2ストラッププレート48の反力F1に打ち勝って、リリース動作中あるいはリリース完了時に第2ワッシャ256により第2駆動プレート74が第2アジャストボルト253から強制的に引き離される。第2駆動プレート74が第2アジャストボルト253から引き離されると、第2アジャストボルト253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253には第2アジャストスプリング254の回転力が常に作用しているので、図13に示すように、第2スライドブッシュ252の第2規制部252bと第2アジャストボルト253の第2当接部253bとの間の隙間G12がなくなるまで第2アジャストボルト253が回転する。

[0096] ここで、第2アジャストボルト253の動作を詳細に説明する。第2アジャストスプリング254の回転力により第2アジャストボルト253が第2プレッシャプレート49に対して回転すると、第2アジャストボルト253が第2プレッシャプレート49に対して第2駆動プレート74の方に移動する。第2アジャストボルト253が第2プレッシャプレート49に対して移動すると、第2アジャストボルト253の第2当接部253bが第2規制部

２５２ｂと接触する。このとき、第２アジャストスプリング２５４の回転力により発生する第２アジャストボルト２５３の軸力よりも第２スライドブッシュ２５２と第２プレッシャプレート４９の第２支持孔２６３ｂ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２５３の第２当接部２５３ｂが第２スライドブッシュ２５２の第２規制部２５２ｂに当接すると、第２スライドブッシュ２５２が第２プレッシャプレート４９に対して移動せず、第２スライドブッシュ２５２により第２アジャストボルト２５３の軸方向の移動が規制され、第２アジャストボルト２５３の回転が停止する。

[0097] また、第２スライドブッシュ２５２と第２プレッシャプレート４９の第２支持孔２６３ｂ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２５４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２５２が予期せぬ回転をして第２アジャストスプリング２５４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プレッシャプレート４９の軸方向振動で、第２ダイヤフラムスプリング７２が第２駆動プレート７４と断続的に分離した場合でも、第２アジャストボルト２５３が予期せぬ回転を起こすこともない。

[0098] こうして、図１１に示すように、第２摩擦部６７に摩耗量Ｇ１２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２駆動プレート７４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。

[0099] 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2駆動プレート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の摩擦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。

[0100] 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。

[0101] 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。

[0102] 加えて、リリース時に第2ワッシャ256により第2駆動プレート74と第2アジャストボルト253とが強制的に引き離されるので、第2プレッシャプレート49の軸方向の移動を規制するストッパを設けなくても、リリース時に第2アジャストボルト253が摩耗量の分だけ回転することができる。したがって、第2ワッシャ256を設けることで、簡素な構造で確実な摩耗追従動作を実現できる。

[0103] <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。

[0104] (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。

[0105] 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。

[0106] また、前述の実施形態では、エンジンと入力回転体10との間にダンパー機構80が配置されているが、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にダンパー機構が設けられていてもよい。

[0107] 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。

[0108] (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。

[0109] 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アジャストスプリング254が第2アジャストボルト253の内周側に配置されているが、第2スライドブッシュ252および第2アジャストスプリング254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

５２および第２アジャストスプリング２５４が第２アジャストボルト２５３の外側に配置されていてもよい。

[0110] （３）前述の実施形態では、第１補助部材（例えば、第１中間ロッド１５５）に第１弾性部材の第２端部（例えば、第１アジャストスプリング１５４の第２端１５４ｃ）が引っ掛けられているが、例えば第１スライドブッシュ１５２あるいは第１スライドブッシュ１５２に固定された他の部材に第１アジャストスプリング１５４の第２端１５４ｃ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１５２だけでなく、第１スライドブッシュ１５２に固定された部材も含まれる。さらに、第１検出ユニット（例えば、第１検出ロッド１５９）は第１検出部材（例えば、第１スライドブッシュ１５２）および第１補助部材（例えば、第１中間ロッド１５５）から構成されているが、第１検出ユニットが単一の部材から構成されていてもよいし、第１検出部材および第１補助部材に加えて他の部材を含んでいてもよい。

[0111] また、前述の実施形態では、第２検出部材（例えば、第２スライドブッシュ２５２）に第２弾性部材の第２端部（例えば、第２アジャストスプリング２５４の第２端２５４ｃ）が引っ掛けられているが、例えば第２スライドブッシュ２５２に固定された部材に第２アジャストスプリング２５４の第２端２５４ｃ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２５２だけでなく、第２スライドブッシュ２５２に固定された部材も含まれる。さらに、第２検出ユニット（例えば、第２検出ロッド２５９）は第２検出部材（例えば、第２スライドブッシュ２５２）および第２補助部材（例えば、第２中間ロッド２５５）から構成されているが、第２検出ユニットが、単一の部材から構成されていてもよいし、第２検出部材および第２補助部材に加えて他の部材を含んでいてもよい。

[0112] （４）第１摩耗追従機構１００に異物混入防止用の第１ダストブーツ１５８が設けられていてもよい。具体的には図１４に示すように、第１ダストブーツ１５８は、例えば金属製のジャバラであり、第１プレッシャプレート３

9と第1駆動プレート73との間に挟み込まれている。第1ダストブーツ158は第1プレッシャプレート39および第1駆動プレート73に例えば接着により固定されている。第1ダストブーツ158は第1アジャストボルト153の外周側に配置されている。これにより、第1摩耗追従機構100内に異物が混入しにくくなり、第1摩耗追従機構100の作動がより円滑になる。

[0113] 同様に、第2摩耗追従機構200に異物混入防止用の第2ダストブーツ258が設けられていてもよい。具体的には図15に示すように、第2ダストブーツ258は、例えば金属製のジャバラであり、第2プレッシャプレート49と第2駆動プレート74との間に挟み込まれている。第2ダストブーツ258は第2プレッシャプレート49および第2駆動プレート74に例えば接着により固定されている。第2ダストブーツ258は第2アジャストボルト253の外周側に配置されている。これにより、第2摩耗追従機構200内に異物が混入しにくくなり、第2摩耗追従機構200の作動がより円滑になる。

[0114] (5) 前述の実施形態では、出力プレート87の内周部がリベット87cにより入力回転体10の第1フライホイール3に固定されているが、図16および図17に示すように、リベット87cがボルト187aであってもよい。また、前述の実施形態では、第1入力プレート84および第2入力プレート86が複数のリベット84aにより固定されているが、図17に示すように、リベット84aがボルト184aであってもよい。

[0115] (6) 前述の実施形態では、第1入力プレート84がフレキシブルプレート93と軸方向に並んで配置されているが、図16に示すように、第1入力プレート84の一部がフレキシブルプレート93に形成された開口93aに入り込んでいてもよい。この場合、ダンパー機構80の軸方向寸法を短縮することができ、クラッチ装置1の小型化に有利となる。

[0116] (7) 図17に示すように、第1摩耗追従機構100が環状の第1スプリングキャップ199を有していてもよい。第1スプリングキャップ199は

第１アジャストボルト１５３の端部に嵌め込まれている。第１スプリングキャップ１９９は第１駆動プレート７３の端部と接触している。第１スプリングキャップ１９９を設けることで、第１駆動プレート７３の端部の幅が小さい場合でも、第１摩耗追従機構１００と第１駆動プレート７３との接触面積を広く確保することができる。

[0117] 同様に、第２摩耗追従機構２００が環状の第２スプリングキャップ２９９を有していてもよい。第２スプリングキャップ２９９は第２アジャストボルト２５３の端部に嵌め込まれている。第２スプリングキャップ２９９は第２駆動プレート７４に連結された連結ロッド３７９の端部と接触している。第２スプリングキャップ２９９を設けることで、連結ロッド３７９の端部の幅が小さい場合でも、第２摩耗追従機構２００と連結ロッド３７９との接触面積を広く確保することができる。

産業上の利用可能性

[0118] 以上に説明した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、ここに開示される技術はクラッチ装置の分野で有用である。

符号の説明

- [0119]
- 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
 - ７Ａ 第１駆動機構（第１駆動機構または第２駆動機構の一例）
 - ７Ｂ 第２駆動機構（第１駆動機構または第２駆動機構の一例）
 - １０ 入力回転体
 - １１ 回転支持機構
 - ３９ 第１プレッシャプレート

- 4 9 第2プレッシャプレート
- 7 1 第1ダイヤフラムスプリング
- 7 2 第2ダイヤフラムスプリング
- 7 3 第1駆動プレート
- 7 4 第2駆動プレート
- 1 0 0 第1摩耗追従機構
- 1 5 1 第1ストッパ（第1ストッパ部または第2ストッパ部の一例）
- 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）
- 1 5 5 第1中間ロッド（第1補助部材または第2補助部材の一例）
- 1 5 6 第1ワッシャ（第1離反部材または第2離反部材の一例）
- 1 5 8 第1ダストブーツ
- 1 5 9 第1検出ロッド（第1検出ユニットまたは第2検出ユニットの一例）
- 2 0 0 第2摩耗追従機構
- 2 5 1 第2ストッパ（第1ストッパ部または第2ストッパ部の一例）
- 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）
- 2 5 5 第2中間ロッド（第1補助部材または第2補助部材の一例）
- 2 5 6 第2ワッシャ（第1離反部材または第2離反部材の一例）
- 2 5 8 第2ダストブーツ
- 2 5 9 第2検出ロッド（第1検出ユニットまたは第2検出ユニットの一例）
- 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駆動機構と、
- 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駆動機構と、
- 前記第1駆動機構の押圧力を前記第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に対する前記第1調整部材の移動を規制可能に配置された第1検出ユニットと、
- 前記第1検出ユニットと前記第1駆動機構との間に挟み込まれた第

1 離反部材と、
を備えたクラッチ装置。

[請求項2] 前記第1 検出ユニットは、第1 検出部材と、前記第1 離反部材と前記第1 検出部材との間に挟み込まれた第1 補助部材と、を有している、
請求項1 に記載のクラッチ装置。

[請求項3] 前記第1 離反部材は、前記第1 補助部材と前記第1 駆動機構との間に挟み込まれている、
請求項2 に記載のクラッチ装置。

[請求項4] 前記第1 補助部材は、前記第1 弾性部材の内側に挿入されている、
請求項1 から3 のいずれかに記載のクラッチ装置。

[請求項5] 前記第1 補助部材は、前記第1 調整部材の内側に配置されており、
前記第1 離反部材は、前記第1 調整部材の内側に配置されている、
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 離反部材は、環状のプレートである、
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 補助部材は、前記第1 離反部材に挿入される第1 支持突出部を有している、
請求項6 に記載のクラッチ装置。

[請求項8] 前記第1 駆動機構は、前記第1 支持突出部が挿入された第1 孔を有しており、
前記第1 離反部材の外径は、前記第1 孔の内径よりも大きい、
請求項7 に記載のクラッチ装置。

[請求項9] 前記第1 補助部材は、前記第1 検出部材と軸方向に当接する第1 補助部材本体と、前記第1 補助部材本体から突出し前記第1 離反部材と軸方向に当接する第1 支持部と、を有しており、
前記第1 離反部材は、前記第1 支持部と前記第1 駆動機構との間に挟み込まれている、

請求項 8 に記載のクラッチ装置。

[請求項10] 前記第 1 補助部材は、前記第 1 補助部材本体よりも外形寸法が小さく前記第 1 検出部材に挿入された第 1 挿入部を有している、
請求項 9 に記載のクラッチ装置。

[請求項11] 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 補助部材に引っ掛けられている、
請求項 1 から 10 のいずれかに記載のクラッチ装置。

[請求項12] 前記第 2 駆動機構の押圧力を前記第 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に対する前記第 2 調整部材の移動を規制可能に配置された第 2 検出ユニットと、
前記第 2 検出ユニットと前記第 2 駆動機構との間に挟み込まれた第 2 離反部材と、
をさらに備えた請求項 1 から 11 のいずれかに記載のクラッチ装置。

[請求項13] 前記第 2 検出ユニットは、第 2 検出部材と、前記第 2 離反部材と前記第 2 検出部材との間に挟み込まれた第 2 補助部材と、を有している、
請求項 12 に記載のクラッチ装置。

[請求項14] 前記第 2 離反部材は、前記第 2 補助部材と前記第 2 駆動機構との間

に挟み込まれている、

請求項 1 3 に記載のクラッチ装置。

[請求項15] 前記第 2 補助部材は、前記第 2 弾性部材の内側に挿入されている、
請求項 1 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 補助部材は、前記第 2 調整部材の内側に配置されており、
前記第 2 離反部材は、前記第 2 調整部材の内側に配置されている、
請求項 1 1 から 1 5 のいずれかに記載のクラッチ装置。

[請求項17] 前記第 2 離反部材は、環状のプレートである、
請求項 1 1 から 1 6 のいずれかに記載のクラッチ装置。

[請求項18] 前記第 2 補助部材は、前記第 2 離反部材に挿入される第 2 支持突出部を有している、
請求項 1 7 に記載のクラッチ装置。

[請求項19] 前記第 2 駆動機構は、前記第 2 支持突出部が挿入された第 2 孔を有しており、
前記第 2 離反部材の外径は、前記第 2 孔の内径よりも大きい、
請求項 1 8 に記載のクラッチ装置。

[請求項20] 前記第 2 補助部材は、前記第 2 検出部材と軸方向に当接する第 2 補助部材本体と、前記第 2 補助部材本体から突出し前記第 2 離反部材と軸方向に当接する第 2 支持部と、を有しており、
前記第 2 離反部材は、前記第 2 支持部と前記第 2 駆動機構との間に挟み込まれている、
請求項 1 9 に記載のクラッチ装置。

[請求項21] 前記第 2 補助部材は、前記第 2 補助部材本体よりも外形寸法が小さく前記第 2 検出部材に挿入された第 2 挿入部を有している、
請求項 1 9 に記載のクラッチ装置。

[請求項22] 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 補助部材に引っ掛けられている、

請求項 1 1 から 2 1 のいずれかに記載のクラッチ装置。

補正された請求の範囲
[2011年10月13日(13.10.2011)国際事務局受理]

- [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駆動機構と、
- 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駆動機構と、
- 前記第1駆動機構の押圧力を前記第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に対する前記第1調整部材の移動を規制可能に配置された第1検出ユニットと、
- 前記第1検出ユニットと前記第1駆動機構との間に挟み込まれた第

1 離反部材と、
を備えたクラッチ装置。

[請求項2] 前記第1 検出ユニットは、第1 検出部材と、前記第1 離反部材と前記第1 検出部材との間に挟み込まれた第1 補助部材と、を有している、
請求項1 に記載のクラッチ装置。

[請求項3] 前記第1 離反部材は、前記第1 補助部材と前記第1 駆動機構との間に挟み込まれている、
請求項2 に記載のクラッチ装置。

[請求項4] 前記第1 補助部材は、前記第1 弾性部材の内側に挿入されている、
請求項1 から3 のいずれかに記載のクラッチ装置。

[請求項5] 前記第1 補助部材は、前記第1 調整部材の内側に配置されており、
前記第1 離反部材は、前記第1 調整部材の内側に配置されている、
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 離反部材は、環状のプレートである、
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 補助部材は、前記第1 離反部材に挿入される第1 支持突出部を有している、
請求項6 に記載のクラッチ装置。

[請求項8] 前記第1 駆動機構は、前記第1 支持突出部が挿入された第1 孔を有しており、
前記第1 離反部材の外径は、前記第1 孔の内径よりも大きい、
請求項7 に記載のクラッチ装置。

[請求項9] 前記第1 補助部材は、前記第1 検出部材と軸方向に当接する第1 補助部材本体と、前記第1 補助部材本体から突出し前記第1 離反部材と軸方向に当接する第1 支持部と、を有しており、
前記第1 離反部材は、前記第1 支持部と前記第1 駆動機構との間に挟み込まれている、

請求項 8 に記載のクラッチ装置。

[請求項10] 前記第 1 補助部材は、前記第 1 補助部材本体よりも外形寸法が小さく前記第 1 検出部材に挿入された第 1 挿入部を有している、

請求項 9 に記載のクラッチ装置。

[請求項11] 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 補助部材に引っ掛けられている、

請求項 1 から 10 のいずれかに記載のクラッチ装置。

[請求項12] 前記第 2 駆動機構の押圧力を前記第 2 プレッシュプレートに伝達するように配置され前記第 2 プレッシュプレートに対して回転すると前記第 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 プレッシュプレートにより支持され、前記第 2 プレッシュプレートに対する前記第 2 調整部材の移動を規制可能に配置された第 2 検出ユニットと、

前記第 2 検出ユニットと前記第 2 駆動機構との間に挟み込まれた第 2 離反部材と、

をさらに備えた請求項 1 から 11 のいずれかに記載のクラッチ装置。

[請求項13] 前記第 2 検出ユニットは、第 2 検出部材と、前記第 2 離反部材と前記第 2 検出部材との間に挟み込まれた第 2 補助部材と、を有している、

請求項 12 に記載のクラッチ装置。

[請求項14] 前記第 2 離反部材は、前記第 2 補助部材と前記第 2 駆動機構との間

に挟み込まれている、

請求項 13 に記載のクラッチ装置。

[請求項15] (補正後) 前記第 2 補助部材は、前記第 2 弾性部材の内側に挿入されている、

請求項 13 又は 14 に記載のクラッチ装置。

[請求項16] (補正後) 前記第 2 補助部材は、前記第 2 調整部材の内側に配置されており、

前記第 2 離反部材は、前記第 2 調整部材の内側に配置されている、
請求項 13 から 15 のいずれかに記載のクラッチ装置。

[請求項17] (補正後) 前記第 2 離反部材は、環状のプレートである、
請求項 13 から 16 のいずれかに記載のクラッチ装置。

[請求項18] 前記第 2 補助部材は、前記第 2 離反部材に挿入される第 2 支持突出部を有している、
請求項 17 に記載のクラッチ装置。

[請求項19] 前記第 2 駆動機構は、前記第 2 支持突出部が挿入された第 2 孔を有しており、

前記第 2 離反部材の外径は、前記第 2 孔の内径よりも大きい、
請求項 18 に記載のクラッチ装置。

[請求項20] 前記第 2 補助部材は、前記第 2 検出部材と軸方向に当接する第 2 補助部材本体と、前記第 2 補助部材本体から突出し前記第 2 離反部材と軸方向に当接する第 2 支持部と、を有しており、

前記第 2 離反部材は、前記第 2 支持部と前記第 2 駆動機構との間に挟み込まれている、

請求項 19 に記載のクラッチ装置。

[請求項21] (補正後) 前記第 2 補助部材は、前記第 2 補助部材本体よりも外形寸法が小さく前記第 2 検出部材に挿入された第 2 挿入部を有している、
請求項 20 に記載のクラッチ装置。

[請求項22] (補正後) 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 補助部材に引っ掛けられている、

請求項 1 3 から 2 1 のいずれかに記載のクラッチ装置。

条約第19条(1)に基づく説明書

1. 補正の内容

今回、請求項 15-17, 21-22 について、従属先の請求項番号を以下の通りに補正した。

(1) 請求項 15: 「・・・請求項 11 から 14 のいずれかに・・・」を「・・・請求項 13 又は 14 に・・・」に補正。

(2) 請求項 16: 「・・・請求項 11 から 15 のいずれかに・・・」を「・・・請求項 13 から 15 のいずれかに・・・」に補正。

(3) 請求項 17: 「・・・請求項 11 から 16 のいずれかに・・・」を「・・・請求項 13 から 16 のいずれかに・・・」に補正。

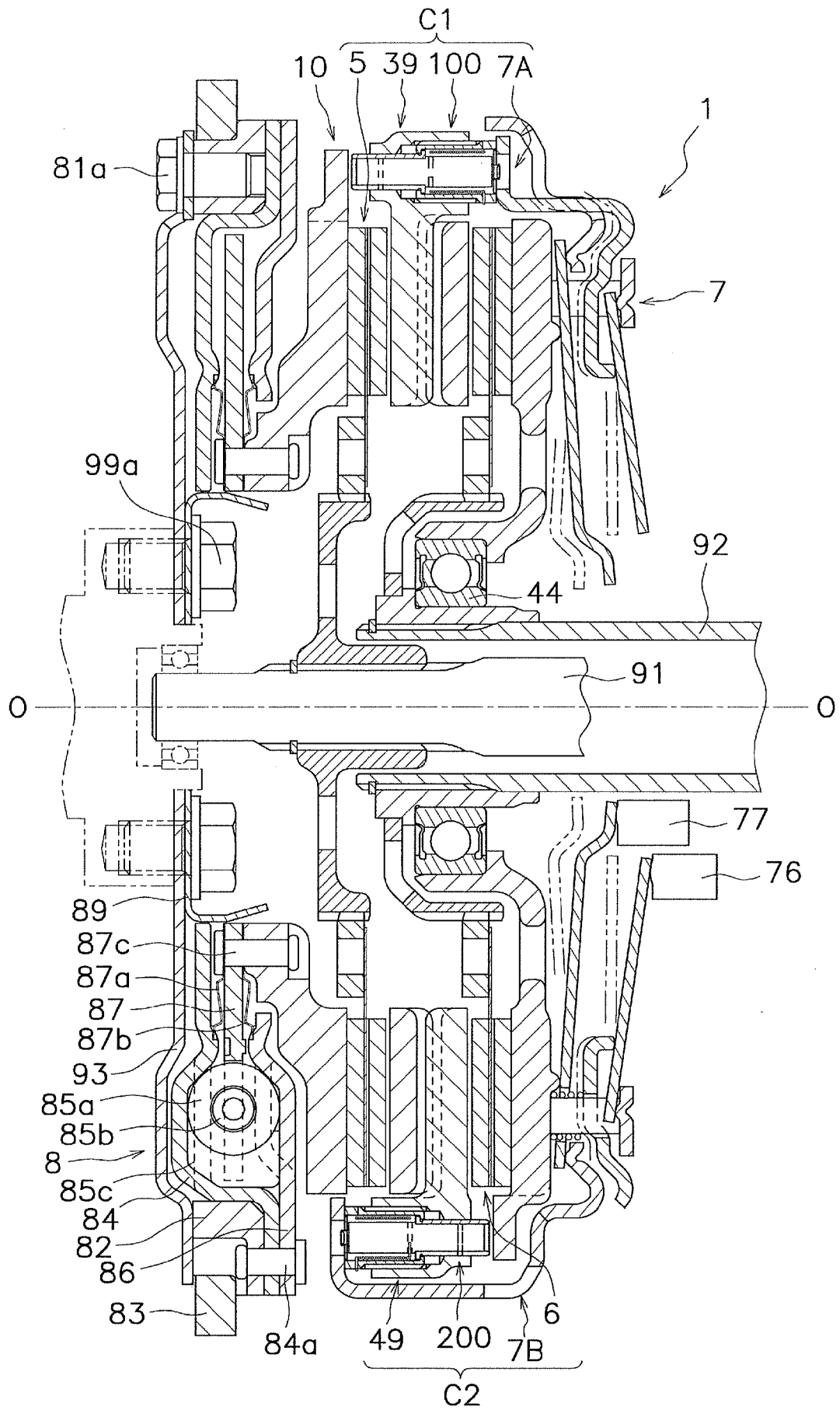
(4) 請求項 21: 「・・・請求項 19 に・・・」を「・・・請求項 20 に・・・」に補正。

(5) 請求項 22: 「・・・請求項 11 から 21 のいずれかに・・・」を「・・・請求項 13 から 21 のいずれかに・・・」に補正。

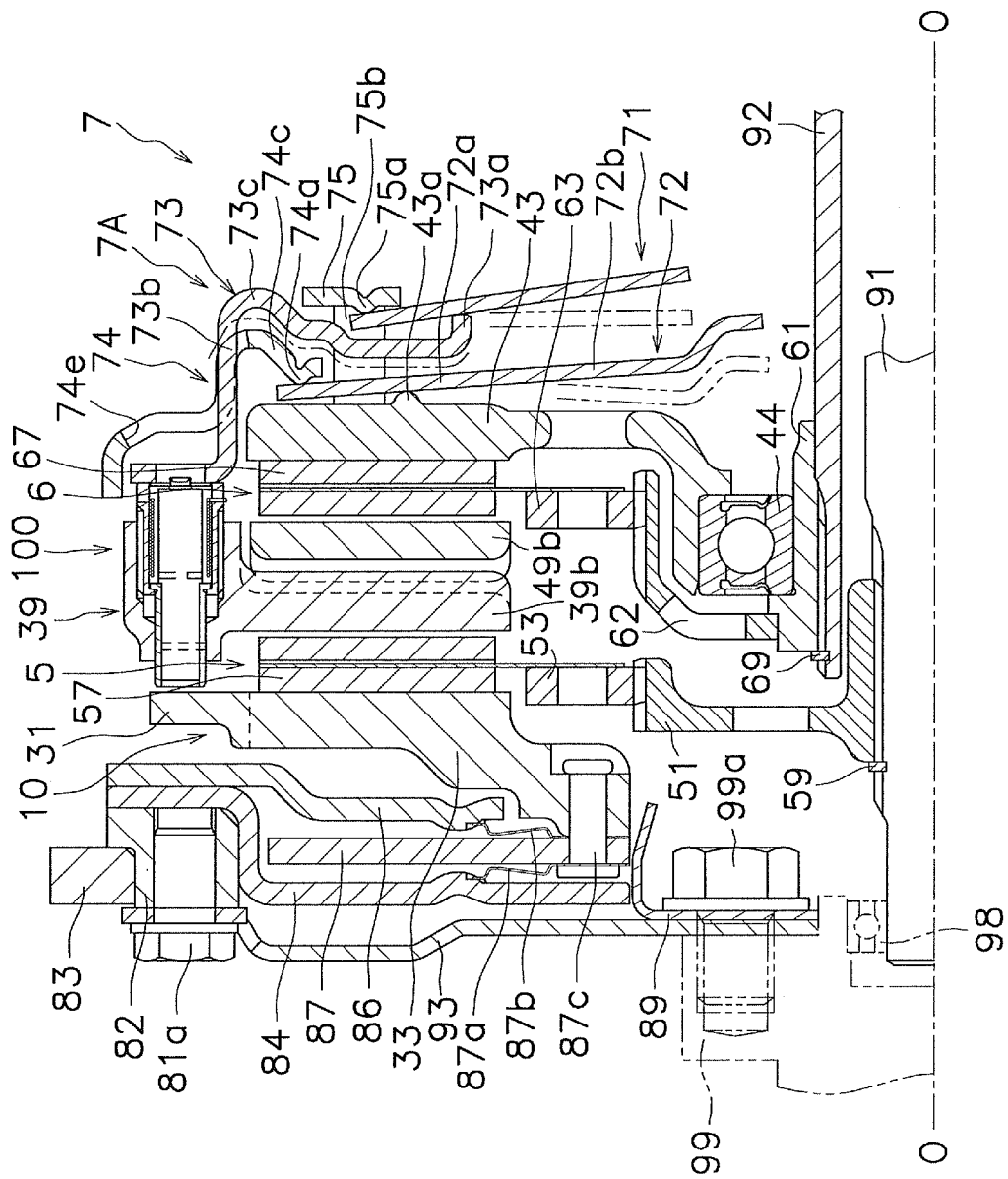
以上の補正は、いずれも誤記の訂正である。

以上

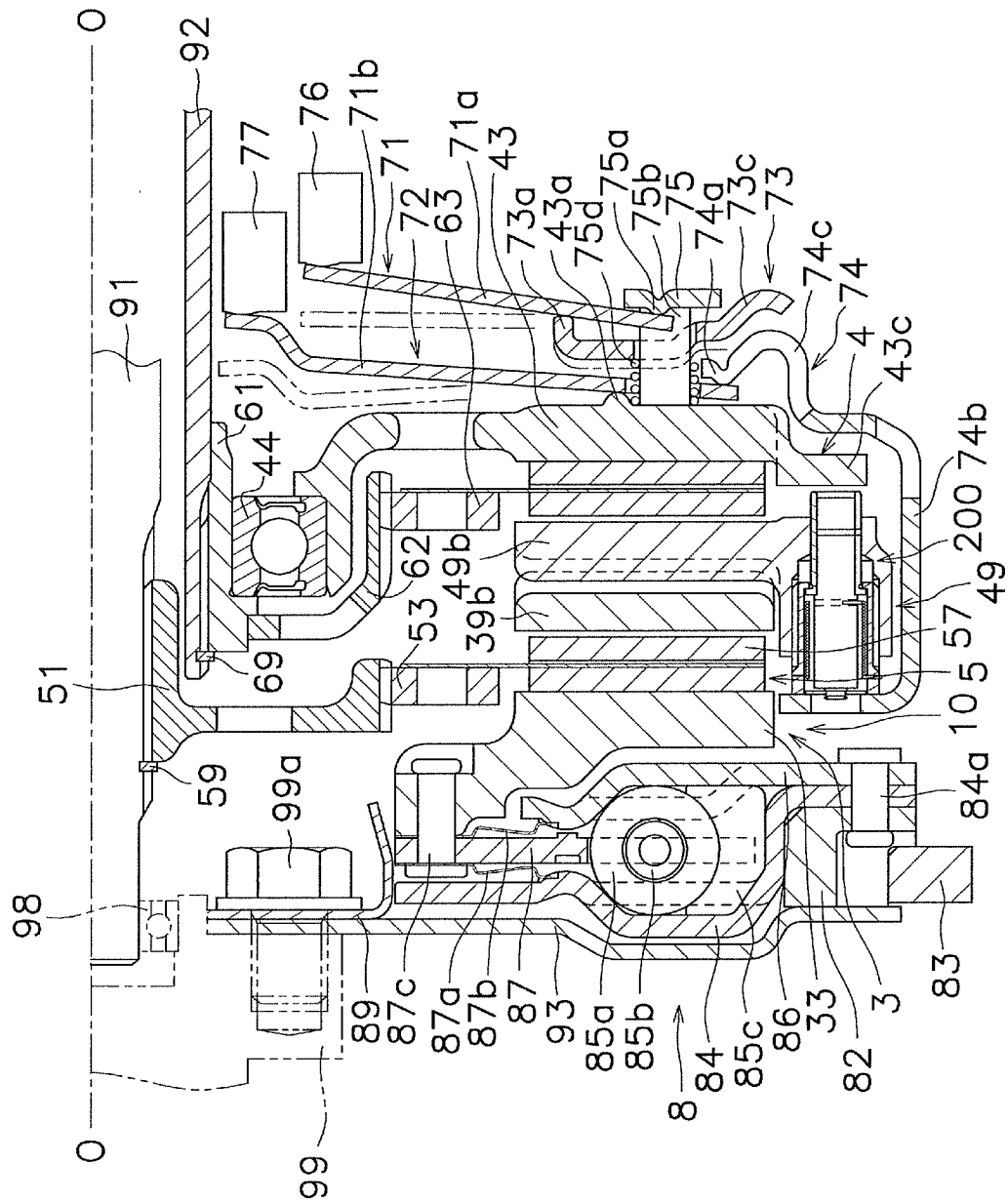
[図1]



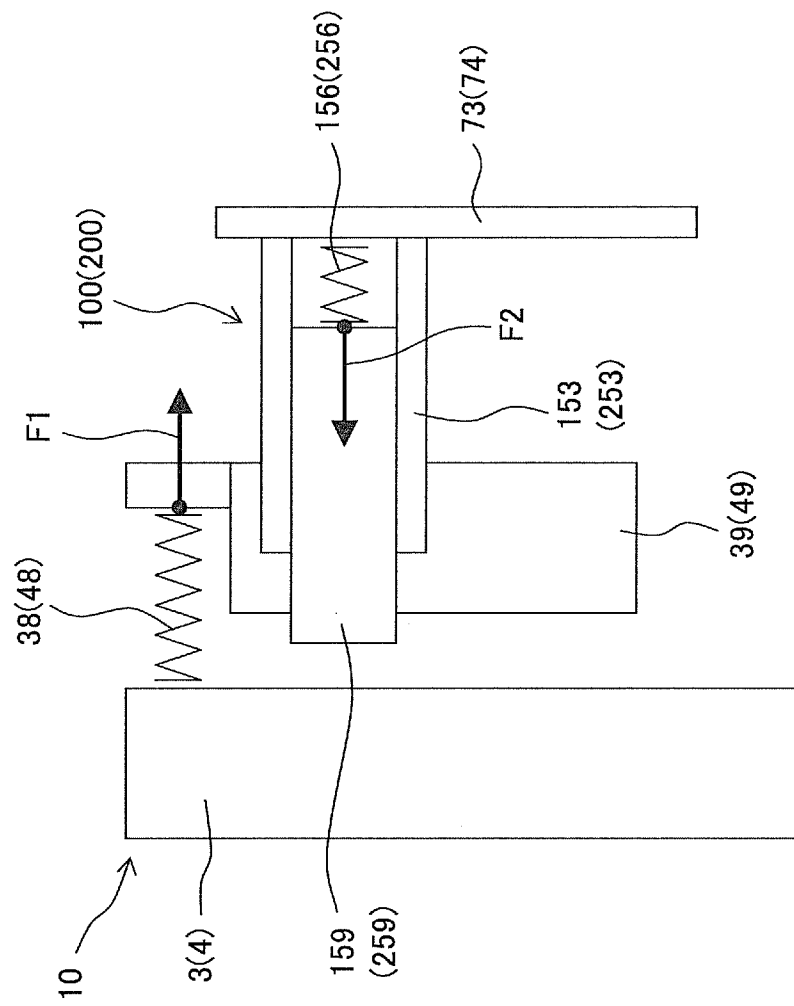
[図2]



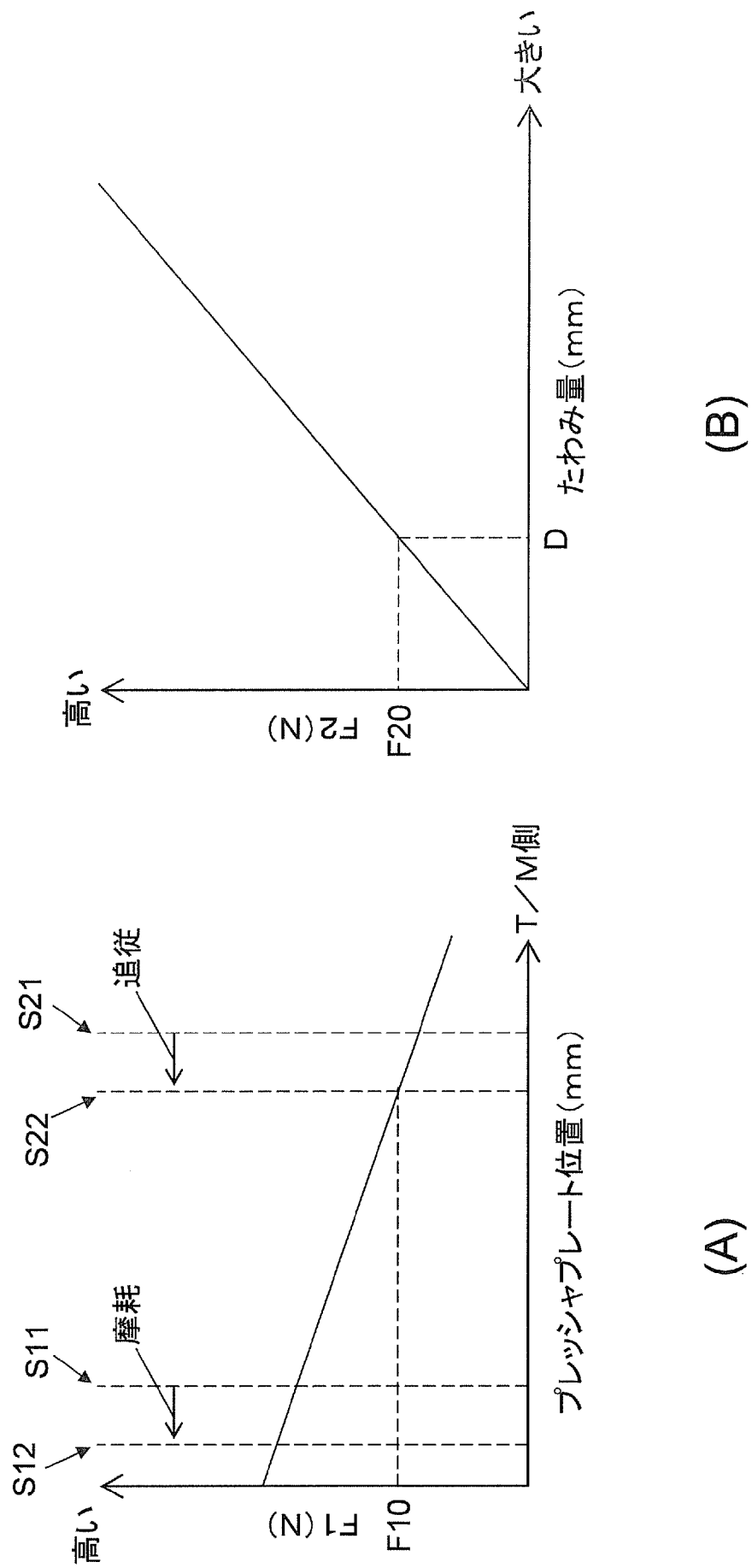
[図3]



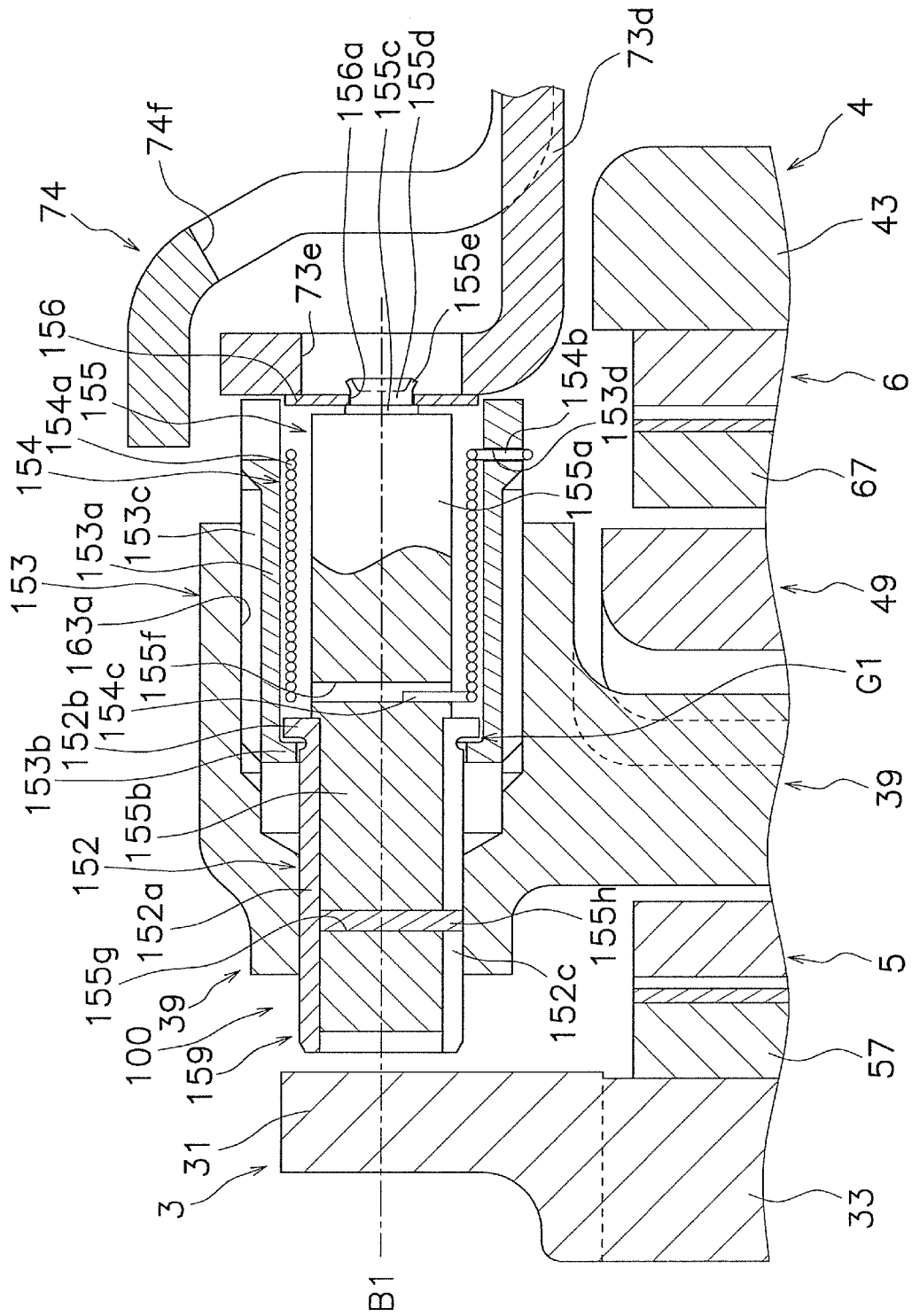
[図4]



[図5]

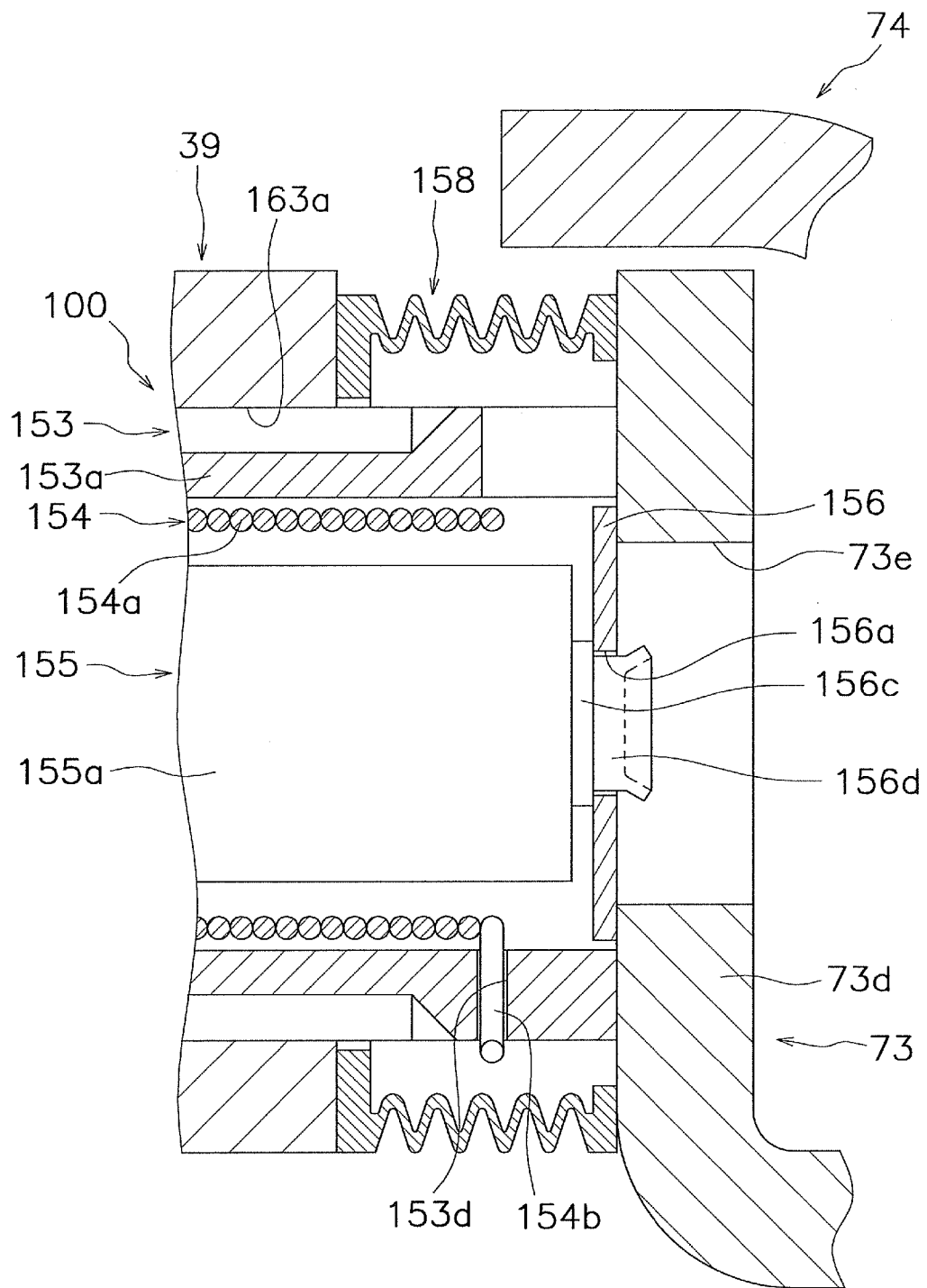


[図8]

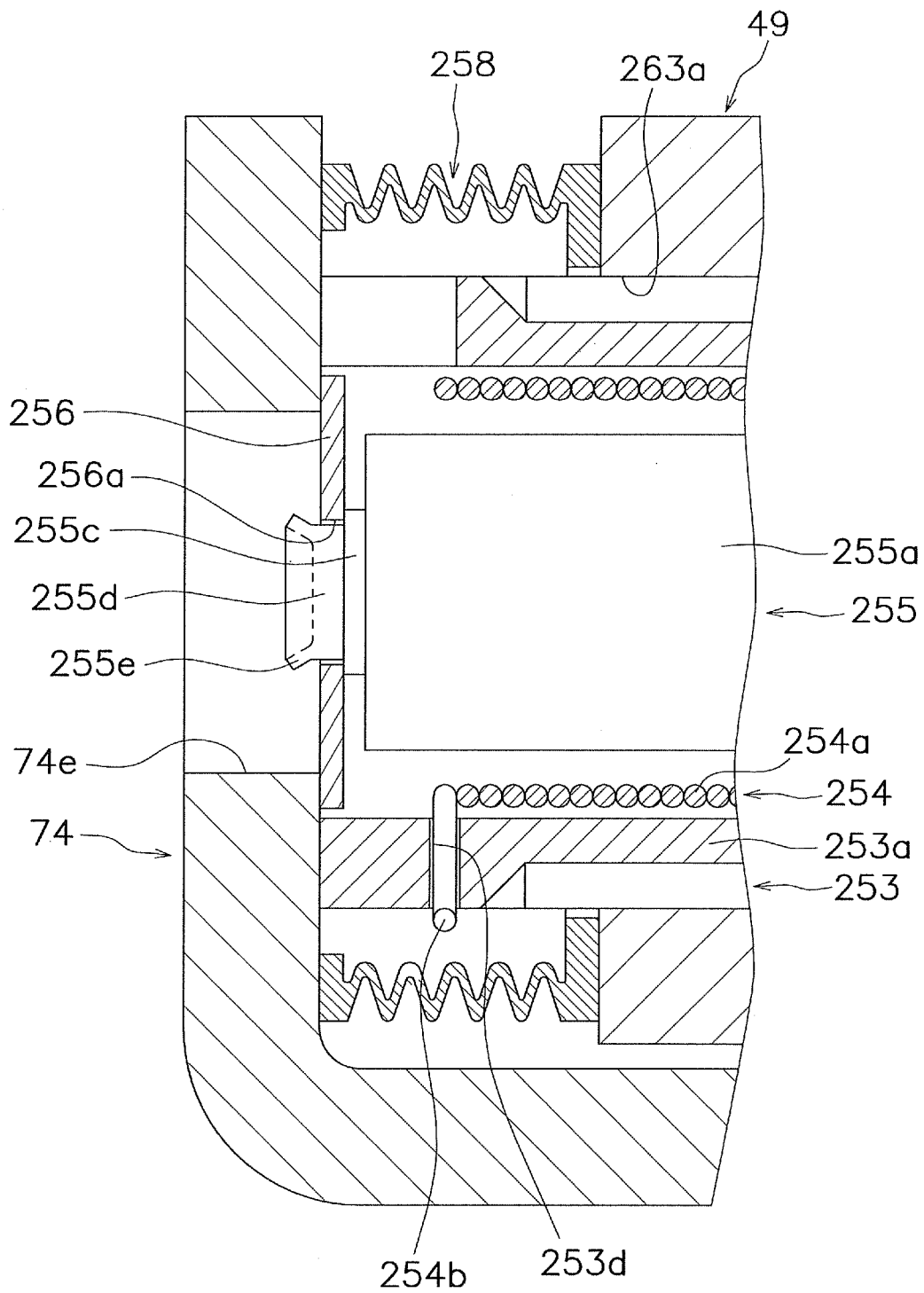


[illegible]

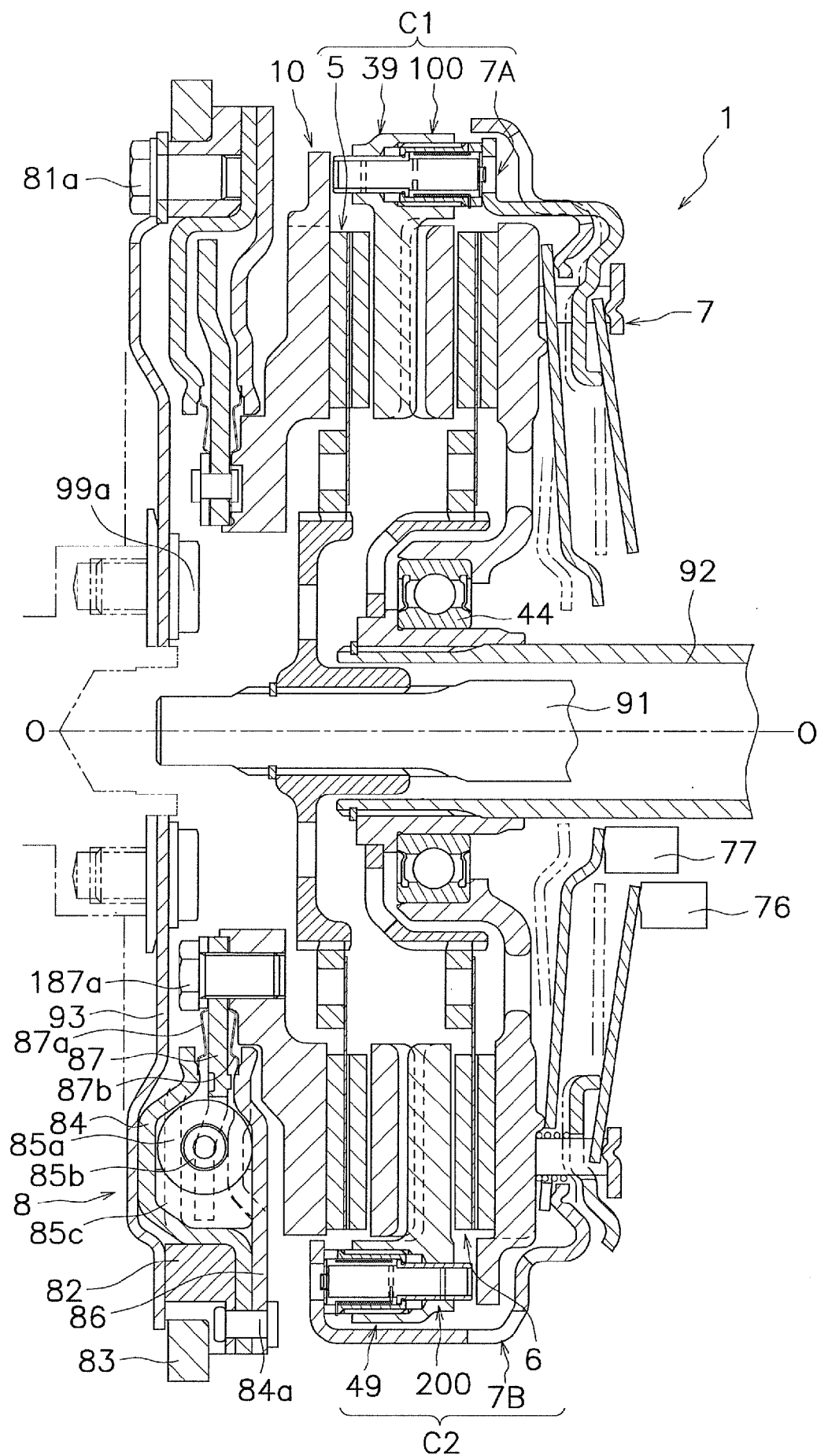
[図14]



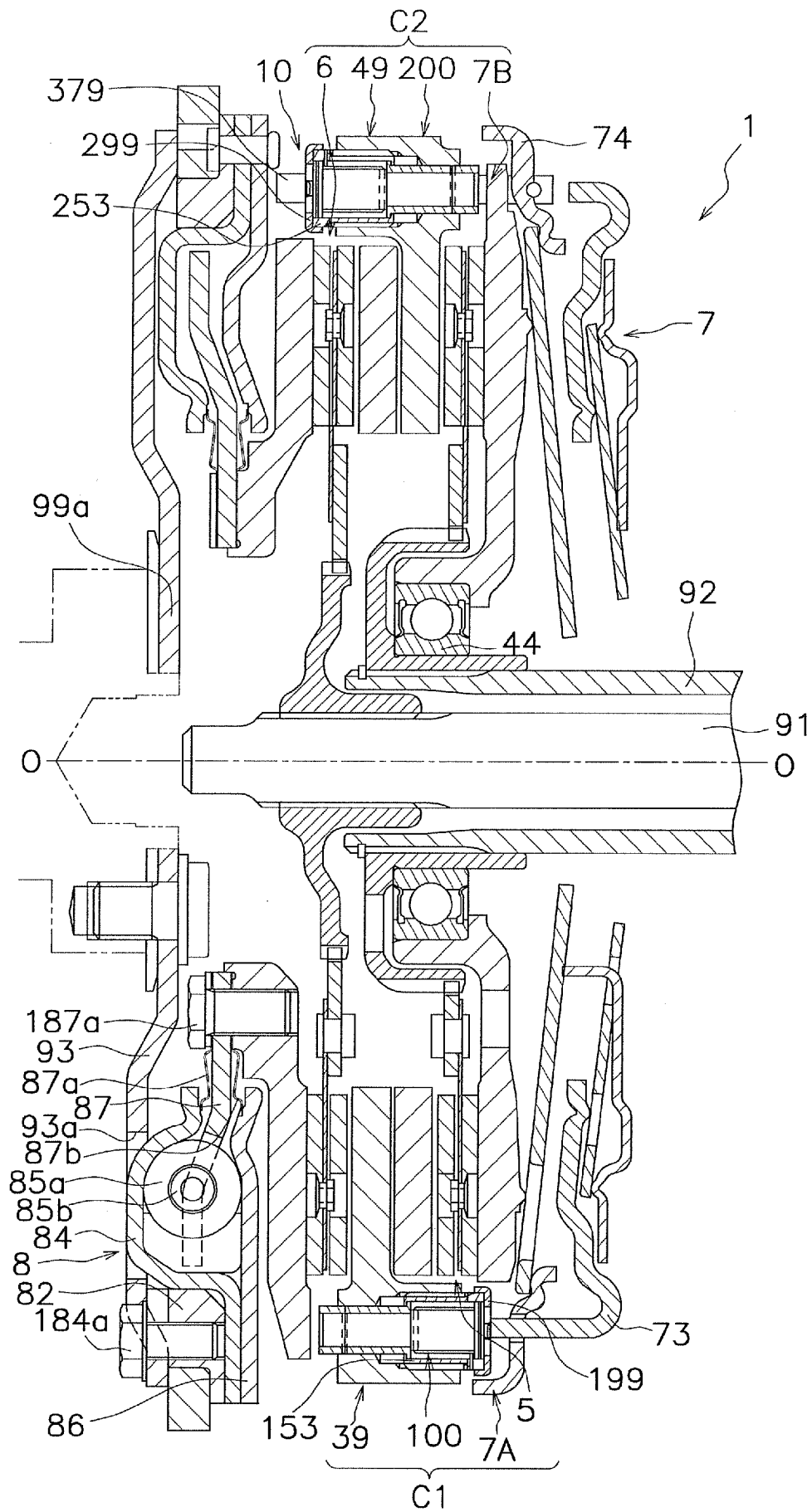
[図15]



[図16]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/063585

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.
A	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	1-22
A	JP 47-7014 A (Luk Lamellen und Kupplungsbau GmbH), 17 April 1972 (17.04.1972), page 1, lower right column, line 15 to page 8, lower right column, line 5; fig. 1 to 13 (Family: none)	1-22



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
05 August, 2011 (05.08.11)

Date of mailing of the international search report
16 August, 2011 (16.08.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/063585

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	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	1-22
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	1-22
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	1-22
A	JP 2006-132664 A (Exedy Corp.), 25 May 2006 (25.05.2006), paragraphs [0023] to [0073]; fig. 1 to 16 (Family: none)	1-22

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
A	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	1-22
A	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 1 頁右下欄第 15 行-第 8 頁右下欄第 5 行, 第 1-13 図 (ファミリーなし)	1-22

☒ 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 5 . 0 8 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

1 6 . 0 8 . 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
A	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	1-22
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	1-22
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	1-22
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)	1-22