

(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 10 月 4 日(04.10.2012)



(10) 国際公開番号

WO 2012/132694 A1

- (51) 国際特許分類:
F16D 25/0638 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/054698
- (22) 国際出願日: 2012 年 2 月 27 日(27.02.2012)
- (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 2011-074509 2011 年 3 月 30 日(30.03.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): アイシン・エイ・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): 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・エイ・ダブリュ株式会社内 Aichi (JP). 青木 敏彦 (AOKI, Toshihiko) [JP/JP]; 〒4441192 愛知県安城市藤井町

高根 10 番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内 Aichi (JP). 野畑 道夫 (NOBATA, Michio) [JP/JP]; 〒4441192 愛知県安城市藤井町高根 10 番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内 Aichi (JP). 鈴木 雅貴 (SUZUKI, Masaki) [JP/JP]; 〒4441192 愛知県安城市藤井町高根 10 番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人アイテック国際特許事務所 (ITEC INTERNATIONAL PATENT FIRM); 〒1410031 東京都品川区西五反田 2-19-3 五反田第一生命ビルディング Tokyo (JP).

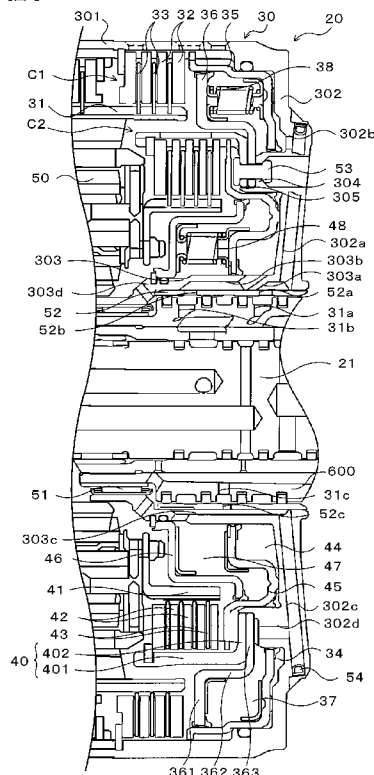
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK,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

[続葉有]

(54) Title: HYDRAULIC CLUTCH AND TRANSMISSION INCLUDING SAME

(54) 発明の名称: 油圧クラッチおよびそれを備えた変速装置

[図1]



(57) Abstract: An end surface (520) of a sleeve (52) fitted into an inner cylinder portion (303) of a clutch drum (30) comes into contact with an end portion (303d) disposed at the inner cylinder portion (303). The sleeve (52) comprises a first passage (521) and a second passage (522). The first passage (521) communicates with a relay oil passage (303c) which communicates with a first cancellation oil chamber (37) disposed at the inner cylinder portion (303) of the clutch drum (30), and along with this, the first passage (521) is disposed at an outer circumference of the sleeve (52) to extend toward the end surface (520) in an axial direction. The second passage (522) extends in a radial direction and is recessed more in the axial direction than in the end surface (520) so as to connect the first passage (521) to an inner portion of the sleeve (52).

(57) 要約: クラッチドラム 30 の内筒部 303 内に嵌合されたスリーブ 52 の一方の端面 520 は、当該内筒部 303 に形成された段部 303d に当接する。そして、当該スリーブ 52 は、クラッチドラム 30 の内筒部 303 に形成された第 1 キャンセル油室 37 と連通する中継油路 303c と連通すると共に端面 520 に向けて軸方向に延びるようにスリーブ 52 の外周に形成された第 1 通路 521 と、端面 520 よりも軸方向に凹むように形成されると共に径方向に延在して第 1 通路 521 とスリーブ 52 の内部とを連通させる第 2 通路 522 とを有する。



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, RW, 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))

明 細 書

発明の名称：油圧クラッチおよびそれを備えた変速装置

技術分野

[0001] 本発明は、複数のクラッチプレートを摺動自在に保持するクラッチドラムと、クラッチドラムに嵌合されるスリーブと、クラッチドラム内で油圧により軸方向に移動してクラッチプレートを押圧可能なクラッチピストンと、クラッチピストンと共に遠心油圧をキャンセルするためのキャンセル油室を画成するキャンセルプレートとを備えた油圧クラッチおよびそれを備えた変速装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、この種の油圧クラッチとしては、クラッチドラムと、クラッチドラムの内径側のボス部の内周面に嵌合されたスリーブと、クラッチドラムの一部をシリンダとして油圧サーボを構成するピストンと、クラッチドラムに係合する多数の摩擦板と、ピストンの背面側に配置されて油圧サーボ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を備えるものが提案されている（例えば、特許文献1参照）。この油圧クラッチでは、キャンセル油室内のオイルは、クラッチドラムの内径側のボス部に形成された排出孔と、当該排出孔と連通すると共に端面に抜けるようにスリーブの外周面に形成された凹溝を介してクラッチドラムの外側へと排出される。このように、スリーブの外周面に形成された凹溝を介してキャンセル油室内のオイルをクラッチドラムの外側へと排出することにより、キャンセル油室の遠心油圧の0基点を上記スリーブの凹溝として、キャンセル率を向上させている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2009-30656号公報

発明の概要

[0004] 上記従来の油圧クラッチでは、キャンセル油室内にオイルを充填する際に

、クラッチドラムに形成された排出孔およびスリーブに形成された凹溝を介してキャンセル油室内の空気が外部に排出されると考えられる。この際、キャンセル油室内にできるだけ速やかにオイルを充填するためには、キャンセル油室内からの空気の排出を促進させつつ、キャンセル油室内からのオイルの流出をできるだけ抑制することが必要となる。しかしながら、上記特許文献 1 に記載の油圧クラッチでは、キャンセル油室へのオイルの充填に際して空気の排出を促進させつつオイルの流出を抑制することが何ら考慮されていない。また、上記従来の油圧クラッチでは、キャンセル油室における遠心油圧の 0 基点がスリーブの凹溝の底面となるが、キャンセル油室における遠心油圧を確保する上では、遠心油圧の 0 基点はできるだけ内周側にあることが好ましい。

[0005] そこで、本発明は、油圧クラッチのキャンセル油室へのオイルの充填に際して空気の排出を促進させつつオイルの流出を抑制すると共に、キャンセル油室における遠心油圧をより適正に確保することを主目的とする。

[0006] 本発明の油圧クラッチおよびそれを備えた変速装置は、上述の主目的を達成するために以下の手段を採った。

[0007] 本発明の油圧クラッチは、

複数のクラッチプレートを摺動自在に保持する外筒部、該外筒部から径方向内側に延出される側壁部および該側壁部の内周側から軸方向に延出される内筒部を含むクラッチドラムと、前記クラッチドラムの前記内筒部内に嵌合されるスリーブと、前記クラッチドラム内で油圧により前記軸方向に移動して前記クラッチプレートを押圧可能なクラッチピストンと、該クラッチピストンと共に遠心油圧をキャンセルするためのキャンセル油室を画成するキャンセルプレートとを備えた油圧クラッチにおいて、

前記クラッチドラムの前記内筒部の内周面には、前記キャンセル油室と連通する油路が形成されており、

前記スリーブの一方の端面は、前記クラッチドラムの前記内筒部に形成された段部に当接し、

前記スリーブは、前記クラッチドラムの前記内筒部の前記油路と連通すると共に前記端面に向けて軸方向に延びるように該スリーブの外周に形成された第1通路と、前記端面よりも軸方向に凹むように形成されると共に径方向に延在して前記第1通路と前記スリーブの内部とを連通させる第2通路とを有することを特徴とする。

[0008] 本発明の油圧クラッチでは、クラッチドラムの内筒部の内周面には、キャンセル油室と連通する油路が形成されている。また、クラッチドラムの内筒部に嵌合されたスリーブの一方の端面は、当該内筒部に形成された段部に当接する。そして、当該スリーブは、クラッチドラムの内筒部の油路と連通すると共に端面に向けて軸方向に延びるようにスリーブの外周に形成された第1通路と、端面よりも軸方向に凹むように形成されると共に径方向に延在して第1通路とスリーブの内部とを連通させる第2通路とを有する。これにより、キャンセル油室にオイルを充填する際に、比重の大きいオイルが遠心力によりキャンセル油室内の外周側へと移動することでキャンセル油室内の空気は内周側へと移動し、第1および第2通路を介して外部へと排出される。そして、この油圧クラッチでは、第1通路がスリーブの軸方向に延在すると共に第2通路がスリーブの径方向に延在することから、キャンセル油室内の空気を速やかに外部に排出しつつ、第2通路を介したオイルの流出を抑制することができる。また、この油圧クラッチでは、第1通路とスリーブの内部とを連通させる第2通路がスリーブの外周面から内周面まで延在することから、キャンセル油室における遠心油圧の0基点を当該スリーブの内周面とすることができる。この結果、この油圧クラッチでは、キャンセル油室へのオイルの充填に際して空気の排出を促進させつつオイルの流出を抑制すると共に、キャンセル油室における遠心油圧をより適正に確保することが可能となる。

[0009] 本発明による変速装置は、上記油圧クラッチと、前記油圧クラッチと重なるように該油圧クラッチの内周側に配置されると共に、前記クラッチドラムの前記内筒部の前記油路と連通する第2キャンセル油室を有する第2の油圧

クラッチを備えることを特徴とする。この変速装置では、上記第１および第２通路が第２の油圧クラッチの第２キャンセル油室とも連通されることから、第２の油圧クラッチの第２キャンセル油室へのオイルの充填に際しても、空気の排出を促進させつつオイルの流出を抑制すると共に、第２キャンセル油室における遠心油圧をより適正に確保することが可能となる。

[0010] また、前記スリーブの前記端面の近傍には、前記変速装置を構成する潤滑対象が配置されてもよい。これにより、第１および第２通路を介して第１および第２キャンセル油室の少なくとも何れか一方から排出されたオイルを潤滑対象へと導いて当該潤滑対象の潤滑に供することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明の実施例に係るクラッチＣ１およびＣ２を備えた自動変速機２０の要部を示す断面図である。

[図2]クラッチドラム３０を図１中の右側からみた正面図である。

[図3]クラッチドラム３０の固定部３０４の近傍を示す拡大断面図である。

[図4]クラッチドラム３０の第１側壁部３０２に形成された第２油路３０２ｃの近傍を示す拡大断面図である。

[図5]スリーブ５２とクラッチドラム３０の内筒部３０３の段部３０３ｄとの当接部を示す拡大断面図である。

[図6]スリーブ５２の端部を示す要部拡大図である。

[図7]クラッチドラム３０の固定部３０４の近傍を示す拡大断面図である。

発明を実施するための形態

[0012] 次に、本発明を実施するための形態を実施例を用いて説明する。

[0013] 図１は、本発明の実施例に係るクラッチＣ１およびＣ２を備えた自動変速機２０の要部を示す拡大断面図である。実施例の自動変速機２０は、有段式変速機として構成されて車両に搭載されるものであり、図１に示すように、入力軸２１と、入力軸２１から図示しない出力軸までの動力伝達経路を変更するためのクラッチＣ１およびＣ２やその他の図示しない複数のクラッチおよびブレーキ、遊星歯車機構５０等を含む。クラッチＣ１およびＣ２やその

他の複数のクラッチおよびブレーキ、遊星歯車機構 50 等は、図示しないトランスミッションケースの内部に收容される。なお、自動変速機 20 の入力軸 21 は、トルクコンバータ等を介してエンジンのクランクシャフトに接続され、出力軸は、差動機構（デファレンシャルギヤ）等を介して駆動輪に接続される（何れも図示せず）。

[0014] クラッチ C 1 は、多板摩擦式油圧クラッチとして構成されており、入力軸 21 の周りに軸受 51 を介して回転自在に支持されたクラッチドラム 30 と、遊星歯車機構 50 の例えばリングギヤに固定されたクラッチハブ 31 と、クラッチドラム 30 の内周面にスプラインを介して摺動自在に支持された複数の環状のクラッチプレート 32 と、クラッチハブ 31 の外周面にスプラインを介して摺動自在に支持された複数の環状のクラッチプレート 33 と、クラッチドラム 30 の内周面にスプラインを介して軸方向に摺動自在に嵌合されてクラッチプレート 32, 33 に向けて移動可能であると共にクラッチドラム 30 と共に第 1 係合側油室 34 を画成するクラッチピストン 35 と、第 1 係合側油室 34 内で発生する遠心油圧をキャンセルするための第 1 キャンセル油室 37 をクラッチピストン 35 と共に画成するキャンセルプレート 36 と、クラッチピストン 35 とキャンセルプレート 36 との間に配置されるリターンスプリング 38 とを含む。クラッチドラム 30 は、クラッチプレート 32 を支持する第 1 外筒部 301 と、第 1 外筒部 301 の一端から径方向内側に延出された第 1 側壁部 302 と、第 1 側壁部 302 の内周部から軸方向に延出された内筒部 303 とから構成される。クラッチドラム 30 の内筒部 303 には、スリーブ 52 が一体回転可能に圧入（嵌合）され、当該スリーブ 52 は、例えばトランスミッションケースと一体化されると共に入力軸 21 を回転自在に支持する固定部材（固定軸）600 により回転自在に支持される。これにより、クラッチドラム 30 は、入力軸 21 の軸回りに回転自在となる。スリーブ 52 は、一方（図中左側）の端面が内筒部 303 に形成された段部 303d の内面と当接し、それにより軸方向に位置決めされる。

[0015] クラッチ C 2 は、多板摩擦式油圧クラッチとして構成されており、径方向

からみてクラッチC 1と重なるように当該クラッチC 1の内側に配置される。クラッチC 2は、リターンスプリング3 8により図中左側に付勢されるキャンセルプレート3 6の径方向に延びる内周部と当接する（軸方向に支持する）と共に当該キャンセルプレート3 6と共にクラッチドラム3 0に締結されたクラッチドラム4 0と、遊星歯車機構5 0の例えばキャリアに固定されたクラッチハブ4 1と、クラッチドラム4 0の内周面にスプラインを介して摺動自在に支持された複数の環状のクラッチプレート4 2と、クラッチハブ4 1の外周面にスプラインを介して摺動自在に支持された複数の環状のクラッチプレート4 3と、クラッチドラム4 0の内周面にスプラインを介して軸方向に摺動自在に嵌合されてクラッチプレート4 2, 4 3に向けて移動可能であると共にクラッチドラム3 0と共に第2係合側油室4 4を画成するクラッチピストン4 5と、第2係合側油室4 4内で発生する遠心油圧をキャンセルするための第2キャンセル油室4 7をクラッチピストン4 5と共に画成するキャンセルプレート4 6と、クラッチピストン4 5とキャンセルプレート4 6との間に配置されるリターンスプリング4 8とを含む。クラッチドラム4 0は、クラッチプレート4 2を支持する第2外筒部4 0 1と、第2外筒部4 0 1の一端から径方向内側に延出された第2側壁部4 0 2とから構成される。

[0016] クラッチC 1のクラッチドラム3 0の第1側壁部3 0 2の径方向略中央部からは、環状の固定部3 0 4が軸方向内側に延出されると共に、当該固定部3 0 4の内周側の端部からは、環状の調心部3 0 5が更に軸方向内側に延出される。また、クラッチC 1のキャンセルプレート3 6は、クラッチピストン3 5の内周部にシール部材を介して摺接する外周部3 6 1と、外周部3 6 1から軸方向に延出された連結部3 6 2と、連結部3 6 2から径方向内側に延出された内周部3 6 3とを含む。そして、キャンセルプレート3 6は、内周部3 6 3の一方の端面がクラッチドラム3 0の固定部3 0 4の軸方向内側の端面と当接すると共に他方の端面がクラッチC 2のクラッチドラム4 0の第2側壁部4 0 2に当接した状態で、当該クラッチドラム4 0の第2側壁部

402と共に固定部304から延出された調心部305の外周面に嵌合される。

[0017] 図2は、クラッチドラム30を図1における右側からみた正面図であり、図3は、固定部304の要部を示す拡大断面図である。図示するように、クラッチドラム30の固定部304には、クラッチドラム30の第1側壁部302の端面から軸方向内側に延びる複数のリベット孔306が形成されている。複数のリベット孔306は、第1側壁部302の端面から軸方向内側に延びる第1孔部306aと、当該第1孔部306aから軸方向内側に向けて徐々に内径が小さくなるように延びる第2孔部306bと、当該第2孔部306bから更に軸方向内側に向けて徐々に内径が小さくなるように延びる第3孔部306cとからなる。また、クラッチC1のキャンセルプレート36には、当該キャンセルプレート36の内周部363を調心部305に嵌合したときに固定部304のリベット孔306の第3孔部306cと連通するように複数のリベット孔363aが形成されると共に、クラッチC2のクラッチドラム40の第2側壁部402には、当該第2側壁部402の内周部を調心部305に嵌合したときにキャンセルプレート36のリベット孔363aと連通するように複数のリベット孔402aが形成されている。そして、これらのリベット孔306、363aおよび402aにリベット53が挿通されると共に、クラッチドラム30の軸方向外側から当該リベット53がカシメられ、キャンセルプレート36とクラッチドラム40の第2側壁部402とがクラッチドラム30の固定部304に締結される。これにより、クラッチドラム30、キャンセルプレート36およびクラッチドラム40を容易に締結することができ、キャンセルプレート36は、内周部363が当接するクラッチドラム40の第2側壁部402により軸方向に支持される。なお、クラッチドラム30、キャンセルプレート36およびクラッチドラム40は、ボルトおよびナットにより締結してもよい。

[0018] クラッチC1のクラッチピストン35は、シール部材を介してクラッチドラム30の固定部304により軸方向に摺動自在に支持されると共に、シー

ル部材を介してクラッチドラム30の第1外筒部301の内周面と摺接する。これにより、クラッチピストン35は、クラッチドラム30の第1外筒部301と第1側壁部302と固定部304と共に第1係合側油室34を画成する。また、クラッチC2のクラッチピストン45は、シール部材を介してクラッチドラム30の内筒部303により軸方向に摺動自在に支持されると共に、シール部材を介してクラッチドラム30の固定部304の内周面と摺接する。これにより、クラッチピストン45は、クラッチドラム30の内筒部303と第1側壁部302と固定部304と共に第2係合側油室44を画成する。このように、クラッチドラム30の第1側壁部302に形成された固定部304を利用することにより、第1および第2クラッチを容易に構成することが可能となる。

[0019] 固定部材600には、入力軸21に形成された図示しない油路を介して油圧制御装置（図示省略）に接続される供給路31a, 31bが形成されると共に、自動変速機20に搭載された遊星歯車機構50等の潤滑対象へと潤滑用のオイルを供給する図示しない潤滑系の油圧回路からドレンされた作動油が供給される供給路31cが形成される。また、クラッチC1のクラッチドラム30に圧入されたスリーブ52には、固定部材600に形成された供給路31aと連通する油孔52aおよび供給路31bと連通する油孔52bが形成されると共に、クラッチドラム30の内筒部303には、スリーブ52の油孔52aと連通する中継油路303aおよび油孔52bと連通する中継油路303bが形成される。中継油路303bは、第2係合側油室44と連通する。そして、クラッチドラム30の第1側壁部302には、図1および図2に示すように、径方向かつ放射状に延びる複数（実施例では、4つ）の第1油路302aが形成されており、複数の第1油路302aは、内周側で内筒部303に形成された中継油路303aと連通すると共に固定部304よりも外周側で第1側壁部302の内部を軸方向に延びる油路302bを介して第1係合側油室34と連通する。これにより、固定部材600の供給路31a, クラッチドラム30の内筒部303の中継油路303a, 第1側壁

部 3 0 2 の第 1 油路 3 0 2 a および油路 3 0 2 b を介して油圧制御装置と第 1 係合側油室 3 4 とが接続されると共に、固定部材 6 0 0 の供給路 3 1 b およびクラッチドラム 3 0 の内筒部 3 0 3 の中継油路 3 0 3 b を介して油圧制御装置と第 2 係合側油室 4 4 とが接続される。

[0020] また、クラッチ C 1 のクラッチドラム 3 0 に圧入されたスリーブ 5 2 には、固定部材 6 0 0 に形成された供給路 3 1 c と連通する油孔 5 2 c が形成されると共に、クラッチドラム 3 0 の内筒部 3 0 3 には、スリーブ 5 2 の油孔 5 2 c と連通する中継油路 3 0 3 c が形成される。中継油路 3 0 3 c は、クラッチドラム 3 0 の内筒部 3 0 3 の内周面に軸方向に延びるように形成されると共に、一端（図 1 中の左側の端部）で径方向に延出されてクラッチ C 2 の第 2 キャンセル油室 4 7 と連通する。そして、クラッチドラム 3 0 の第 1 側壁部 3 0 2 には、図 1 および図 2 に示すように、上記複数の第 1 油路 3 0 2 a と軸方向からみて重ならないように交互に径方向かつ放射状に延びる複数（実施例では、4 つ）の第 2 油路 3 0 2 c が形成されており、複数の第 2 油路 3 0 2 c は、内周側で内筒部 3 0 3 に形成された中継油路 3 0 3 c と連通すると共に固定部 3 0 4 の内部を軸方向に延びる油路 3 0 2 d を介して第 1 キャンセル油室 3 7 と連通する。これにより、固定部材 6 0 0 の供給路 3 1 c、クラッチドラム 3 0 の内筒部 3 0 3 の中継油路 3 0 3 c、第 1 側壁部 3 0 2 の第 2 油路 3 0 2 c および油路 3 0 2 d を介して潤滑系の油圧回路のドレン用の油路と第 1 キャンセル油室 3 7 とが連通されると共に、固定部材 6 0 0 の供給路 3 1 c およびクラッチドラム 3 0 の内筒部 3 0 3 の中継油路 3 0 3 c を介して潤滑系の油圧回路のドレン用の油路と第 2 キャンセル油室 4 7 とが連通される。このように、第 1 油路 3 0 2 a と第 2 油路 3 0 2 c とが第 1 側壁部 3 0 2 の内部の概ね同一平面上に形成されることにより、クラッチ C 1、C 2 の軸長の増加を抑制することができる。また、第 1 油路 3 0 2 a と第 2 油路 3 0 2 c とを軸方向からみて交互に形成することにより、環状に形成された第 1 係合側油室 3 4 や第 1 キャンセル油室 3 7 に対して均等に作動油を供給することが可能となる。ここで、このような第 1 および第 2

油路 302a, 302c は、図 4 中に矢印で示すように、クラッチドラム 30 の第 1 側壁部 302 の外周から径方向内側に向けて孔部を穿設した後に、図 4 中に白抜矢印で示すように第 1 側壁部 302 の外周側に位置する孔部の開口部にプラグ（蓋体）54 を圧入して閉鎖することにより、容易に形成することができる。

[0021] 図 5 は、スリーブ 52 とクラッチドラム 30 の内筒部 303 の段部 303d との当接部を示す拡大断面図であり、図 6 は、スリーブ 52 の端部を示す要部拡大図である。図示するように、スリーブ 52 の端部には、クラッチドラム 30 の内筒部 303 の内周面に形成された中継油路 303c と連通すると共に内筒部 303 の段部 303d と当接する端面 520 に向けて軸方向に延びる第 1 通路 521 が当該スリーブ 52 の外周の複数箇所（実施例では、4 箇所）に形成される。また、スリーブ 52 の端部には、内筒部 303 の段部 303d と当接する端面 520 よりも軸方向に凹むように形成されると共に径方向に延在して第 1 通路 521 とスリーブ 52 の内部とを連通させる第 2 通路 522 が複数箇所（実施例では、4 箇所）に形成される。第 2 通路 522 は、第 1 通路 521 と連通する位置で最も大きく開口し、当該第 1 通路 521 と連通する位置からスリーブ 52 の径方向中央部付近まで徐々に軸方向に狭まった後、スリーブ 52 の内周面までは同一の断面形状となるように形成されている。また、内筒部 303 の段部 303d には、図示するように油路 303e が形成されている。

[0022] 次に、上述のように構成された自動変速機 20 のクラッチ C1, C2 の各油室に作動油を供給する際の動作について説明する。実施例のクラッチ C1 を係合する際には、固定部材 600 の供給路 31a, クラッチドラム 30 の内筒部 303 の中継油路 303a, 第 1 側壁部 302 の第 1 油路 302a および油路 302b を介して油圧制御装置からの作動油が第 1 係合側油室 34 に供給される。これにより、第 1 係合側油室 34 に作用する油圧によりクラッチピストン 35 がクラッチプレート 32, 33 に向けて移動し、クラッチピストン 35 とクラッチドラム 30 に固定された当接部材との間にクラッチ

プレート 32, 33 が挟み付けられることで、クラッチプレート 32, 33 間に作用する摩擦力によりクラッチドラム 30 とクラッチハブ 31 とが連結される。一方、クラッチ C1 を解放する際には、図示しない油圧制御装置により、第 1 係合側油室 34 への油圧の供給が停止され、クラッチピストン 35 がリターンスプリング 38 により付勢されてクラッチプレート 32, 33 の逆側へと移動し、クラッチドラム 30 とクラッチハブ 31 との連結が解除される。また、クラッチ C2 を係合する際には、固定部材 600 の供給路 31b, クラッチドラム 30 の内筒部 303 の中継油路 303b を介して油圧制御装置からの作動油が第 2 係合側油室 44 に供給される。これにより、第 2 係合側油室 44 に作用する油圧によりクラッチピストン 45 がクラッチプレート 42, 43 に向けて移動し、クラッチピストン 45 とクラッチドラム 40 に固定された当接部材との間にクラッチプレート 42, 43 が挟み付けられることで、クラッチプレート 42, 43 間に作用する摩擦力によりクラッチドラム 40 とクラッチハブ 41 とが連結される。一方、クラッチ C2 を解放する際には、図示しない油圧制御装置により、第 2 係合側油室 44 への油圧の供給が停止され、クラッチピストン 45 がリターンスプリング 48 に付勢されてクラッチプレート 42, 43 の逆側へと移動し、クラッチドラム 40 とクラッチハブ 41 との連結が解除される。

[0023] また、上述のように第 1 および第 2 係合側油室 34, 44 に作動油が充填された状態で自動変速機 20 が運転されると、第 1 および第 2 係合側油室 34, 44 には遠心油圧が発生するため、クラッチ C1 および C2 を解放しようとして第 1 および第 2 係合側油室 34, 44 への油圧の供給を停止したとしても、遠心油圧によりクラッチピストン 35, 45 が軸方向内側（図 1 中左側）に押圧されてしまいクラッチ C1, C2 の解放が遅れてしまうおそれがある。そのため、第 1 および第 2 係合側油室 34, 44 に作動油が充填された状態で自動変速機 20 が作動するときには、固定部材 600 の供給路 31c, クラッチドラム 30 の内筒部 303 の中継油路 303c, 第 1 側壁部 302 の第 2 油路 302c および油路 302d を介して潤滑系の油圧回路か

らドレンされた作動油がクラッチC 1の第1キャンセル油室3 7に供給されると共に、固定部材6 0 0の供給路3 1 c, クラッチドラム3 0の内筒部3 0 3の中継油路3 0 3 cを介して潤滑系の油圧回路からドレンされた作動油がクラッチC 2の第2キャンセル油室4 7に供給される。これにより、第1および第2キャンセル油室3 7, 4 7にも遠心油圧が発生し、当該遠心油圧によりクラッチピストン3 5, 4 5が軸方向外側（図1中右側）に向けて押圧されるため、第1および第2係合側油室3 4, 4 4に発生する遠心油圧からクラッチピストン3 5, 4 5に働く力を打ち消すことができる。

[0024] ここで、車両の運転が開始された直後には、第1および第2キャンセル油室3 7, 4 7には作動油が完全に充填されておらず、第1および第2キャンセル油室3 7, 4 7内には空気が存在する。このような第1キャンセル油室3 7の内部に存在する空気は、第1キャンセル油室3 7内に作動油が供給されると、油路3 0 2 d, 第1側壁部3 0 2の第2油路3 0 2 c, クラッチドラム3 0の内筒部3 0 3の中継油路3 0 3 cおよびスリーブ5 2に形成された第1および第2通路5 2 1, 5 2 2を介してクラッチC 1の外部へと排出される。また、第2キャンセル油室4 7の内部に存在していた空気は、油路3 0 2 d, 第1側壁部3 0 2の第2油路3 0 2 c, クラッチドラム3 0の内筒部3 0 3の中継油路3 0 3 cおよびスリーブ5 2に形成された第1および第2通路5 2 1, 5 2 2を介してクラッチC 2の外部へと排出される。この際、比重の大きい作動油が遠心力により第1および第2キャンセル油室3 7, 4 7内の外周側へと移動することで第1および第2キャンセル油室3 7, 4 7内の空気は内周側へと移動するため、空気を排出するための経路の一部として、スリーブ5 2の端面5 2 0に沿って径方向内側に延びる第2通路5 2 2を用いることにより、第1および第2キャンセル油室3 7, 4 7内の空気を速やかに外部に排出しつつ、第2通路5 2 2を介した作動油の流出を抑制することができる。また、第1通路5 2 1とスリーブ5 2の内部とを連通させる第2通路5 2 2がスリーブ5 2の外周面から内周面まで延在することから、第1および第2キャンセル油室3 7, 4 7における遠心油圧の0基点

を当該スリーブ 5 2 の内周面とすることができる。この結果、第 1 および第 2 キャンセル油室 3 7, 4 7 への作動油の充填に際して空気の排出を促進させつつ作動油の流出を抑制すると共に、第 1 および第 2 キャンセル油室 3 7, 4 7 における遠心油圧をより適正に確保することが可能となる。なお、スリーブ 5 2 の第 1 および第 2 通路 5 2 1, 5 2 2 を介してクラッチ C 1, C 2 の外部に排出された空気は、ミッションケースの内部を介して車外へと排出される。また、スリーブ 5 2 の第 1 および第 2 通路 5 2 1, 5 2 2 を介して第 1 および第 2 キャンセル油室 3 7, 4 7 内の作動油が排出された場合には、当該作動油は、クラッチドラム 3 0 の内筒部 3 0 3 の段部 3 0 3 d に形成された油路 3 0 3 e や軸受 5 1 の隙間を介して遊星歯車機構 5 0 といった潤滑対象へと供給された後に図示しないオイルパンへと還流される。

[0025] このようにして第 1 キャンセル油室 3 7 に作動油が充填された状態で自動変速機 2 0 が運転され、第 1 キャンセル油室 3 7 に遠心油圧が発生すると、遠心油圧によりキャンセルプレート 3 6 の内周部 3 6 3 がクラッチ C 2 のクラッチドラム 4 0 の第 2 側壁部 4 0 2 を軸方向に押圧する。ここで、上述したように、キャンセルプレート 3 6 の内周部 3 6 3 とクラッチドラム 4 0 の第 2 側壁部 4 0 2 とがクラッチドラム 3 0 の固定部 3 0 4 に締結されるため、キャンセルプレート 3 6 がクラッチドラム 4 0 を押圧した際にクラッチドラム 4 0 に作用するねじりモーメントの支点（クラッチドラム 4 0 とクラッチドラム 3 0 との締結部）と力点（クラッチドラム 4 0 がキャンセルプレート 3 6 を支持する部分、すなわちキャンセルプレート 3 6 の内周部 3 6 3 とクラッチドラム 4 0 の第 2 側壁部 4 0 2 との当接部）とは概ね同じ位置となる。これにより、クラッチドラム 4 0 に大きなねじりモーメントが作用するのを抑制してクラッチドラム 4 0 の変形を良好に抑制することができる。

[0026] 以上説明した実施例の自動変速機 2 0 に搭載されたクラッチ C 1 では、クラッチドラム 3 0 の内筒部 3 0 3 の内周面には、第 1 キャンセル油室 3 7 と連通する中継油路 3 0 3 c が形成されている。また、クラッチドラム 3 0 の

内筒部 303 内に嵌合されたスリーブ 52 の一方の端面 520 は、当該内筒部 303 に形成された段部 303 d に当接する。そして、当該スリーブ 52 は、クラッチドラム 30 の内筒部 303 の中継油路 303 c と連通すると共に端面 520 に向けて軸方向に延びるようにスリーブ 52 の外周に形成された第 1 通路 521 と、端面 520 よりも軸方向に凹むように形成されると共に径方向に延在して第 1 通路 521 とスリーブ 52 の内部とを連通させる第 2 通路 522 とを有する。これにより、第 1 キャンセル油室 37 に作動油を充填する際に、比重の大きい作動油が遠心力により第 1 キャンセル油室 37 内の外周側へと移動することで第 1 キャンセル油室 37 内の空気は内周側へと移動し、第 1 および第 2 通路 521, 522 を介して外部へと排出される。そして、このクラッチ C1 では、第 1 通路 521 がスリーブ 52 の軸方向に延在すると共に第 2 通路 522 がスリーブ 52 の径方向に延在することから、第 1 キャンセル油室 37 内の空気を速やかに外部に排出しつつ、第 2 通路 522 を介した作動油の流出を抑制することができる。また、このクラッチ C1 では、第 1 通路 521 とスリーブ 52 の内部とを連通させる第 2 通路 522 がスリーブ 52 の外周面から内周面まで延在することから、第 1 キャンセル油室 37 における遠心油圧の 0 基点を当該スリーブ 52 の内周面とすることができる。この結果、このクラッチ C1 では、第 1 キャンセル油室 37 への作動油の充填に際して空気の排出を促進させつつ作動油の流出を抑制すると共に、第 1 キャンセル油室 37 における遠心油圧をより適正に確保することが可能となる。

[0027] 実施例の自動変速機 20 は、上記クラッチ C1 と、クラッチ C1 と重なるようにクラッチ C1 の内周側に配置されると共に、クラッチドラム 30 の内筒部 303 の中継油路 303 c と連通する第 2 キャンセル油室 47 を有するクラッチ C2 を備える。これにより、自動変速機 20 では、上記第 1 および第 2 通路 521, 522 がクラッチ C2 の第 2 キャンセル油室 47 とも連通されることから、クラッチ C2 の第 2 キャンセル油室 47 への作動油の充填に際しても、空気の排出を促進させつつ作動油の流出を抑制すると共に、第

2 キャンセル油室 4 7 における遠心油圧をより適正に確保することが可能となる。

[0028] また、スリーブ 5 2 の端面 5 2 0 の近傍には、自動変速機 2 0 を構成する潤滑対象（遊星歯車機構 5 0）が配置される。これにより、第 1 および第 2 通路 5 2 1, 5 2 2 を介して第 1 および第 2 キャンセル油室 3 7, 4 7 の少なくとも何れか一方から排出された作動油を潤滑対象へと導いて当該潤滑対象の潤滑に供することができる。

[0029] なお、キャンセルプレート 3 6 は、図 7 に示すように、内周部 3 6 3 の図中左側の端面がクラッチドラム 3 0 とクラッチドラム 4 0 との連結部の近傍で当該クラッチドラム 4 0 に支持されるものであれば、固定部 3 0 4 に締結されなくともよい。また、本発明の油圧クラッチは、実施例の自動変速機 2 0 に限らず、手動式の変速機に適用されてもよいことは言うまでもない。

[0030] 実施例の主要な要素と発明の概要の欄に記載した発明の主要な要素との対応関係について説明する。実施例では、複数のクラッチプレート 3 2, 3 3 を摺動自在に保持する第 1 外筒部 3 0 1、第 1 外筒部 3 0 1 から径方向内側に延出される第 1 側壁部 3 0 2 および第 1 側壁部 3 0 2 の内周側から軸方向に延出される内筒部 3 0 3 を含むクラッチドラム 3 0 が「クラッチドラム」に相当し、クラッチドラム 3 0 の内筒部 3 0 3 内に嵌合されるスリーブ 5 2 が「スリーブ」に相当し、クラッチドラム 3 0 内で油圧により軸方向に移動してクラッチプレート 3 2, 3 3 を押圧可能なクラッチピストン 3 5 が「クラッチピストン」に相当し、クラッチピストン 3 5 と共に遠心油圧をキャンセルするための第 1 キャンセル油室 3 7 を画成するキャンセルプレート 3 6 が「キャンセルプレート」に相当し、クラッチ C 1 が「油圧クラッチ」に相当し、クラッチドラム 3 0 の内筒部 3 0 3 の内周面に形成された第 1 キャンセル油室 3 7 と連通する中継油路 3 0 3 c が「油路」に相当し、スリーブ 5 2 の外周に形成された第 1 通路 5 2 1 が「第 1 通路」に相当し、第 2 通路 5 2 2 が「第 2 通路」に相当し、クラッチ C 2 が第 2 の油圧クラッチに相当し、自動変速機 2 0 が「変速装置」に相当する。

[0031] なお、実施例の主要な要素と発明の概要の欄に記載した発明の主要な要素との対応関係は、実施例が発明の概要の欄に記載した発明を実施するための形態を具体的に説明するための一例であることから、発明の概要の欄に記載した発明の要素を限定するものではない。即ち、発明の概要の欄に記載した発明についての解釈はその欄の記載に基づいて行なわれるべきものであり、実施例は発明の概要の欄に記載した発明の具体的な一例に過ぎないものである。

[0032] 以上、本発明を実施するための形態について実施例を用いて説明したが、本発明はこうした実施例に何等限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において、種々なる形態で実施し得ることは勿論である。

産業上の利用可能性

[0033] 本発明は、油圧クラッチおよびそれを備えた変速装置の製造産業に利用可能である。

請求の範囲

[請求項1] 複数のクラッチプレートを摺動自在に保持する外筒部、該外筒部から径方向内側に延出される側壁部および該側壁部の内周側から軸方向に延出される内筒部を含むクラッチドラムと、前記クラッチドラムの前記内筒部内に嵌合されるスリーブと、前記クラッチドラム内で油圧により前記軸方向に移動して前記クラッチプレートを押圧可能なクラッチピストンと、該クラッチピストンと共に遠心油圧をキャンセルするためのキャンセル油室を画成するキャンセルプレートとを備えた油圧クラッチにおいて、

前記クラッチドラムの前記内筒部の内周面には、前記キャンセル油室と連通する油路が形成されており、

前記スリーブの一方の端面は、前記クラッチドラムの前記内筒部に形成された段部に当接し、

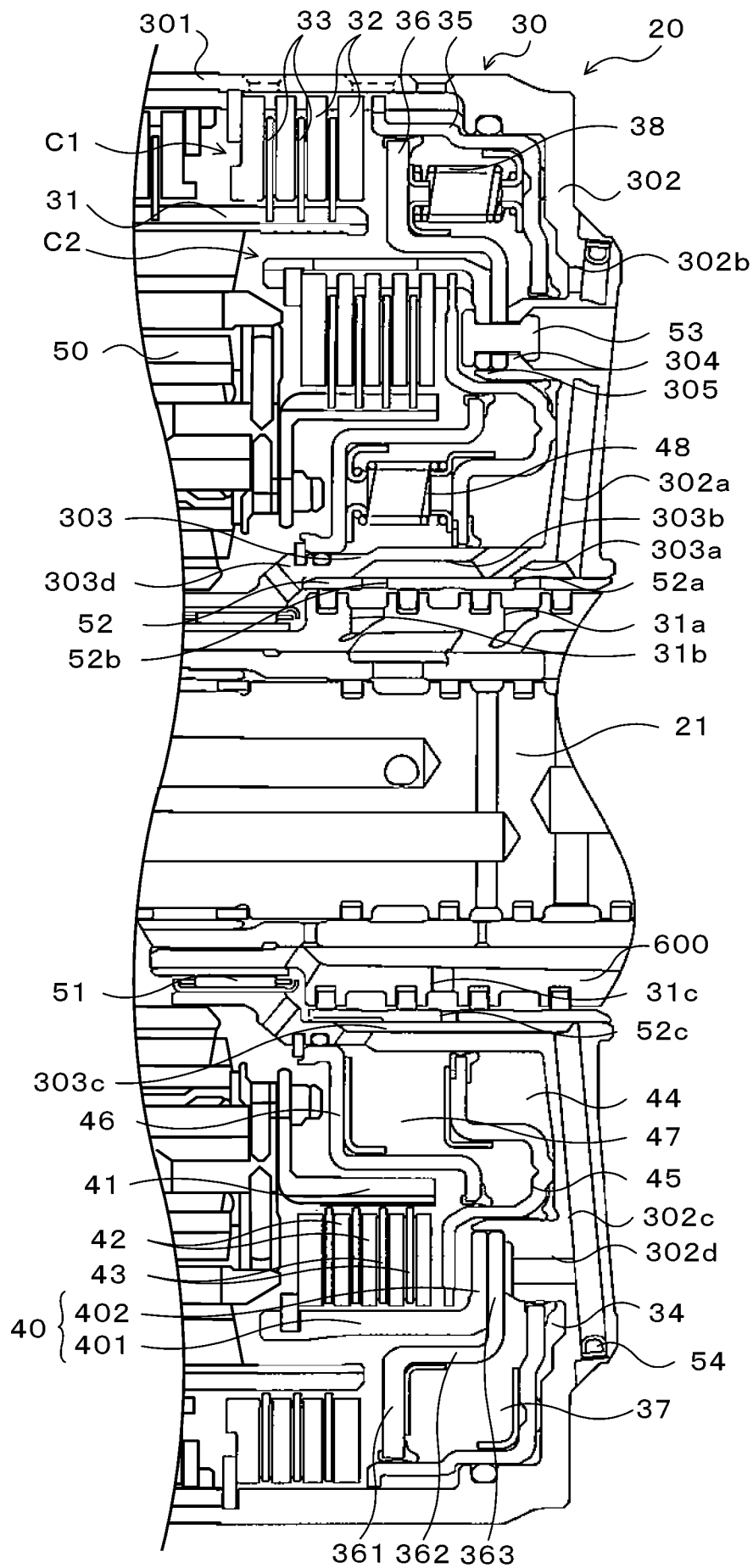
前記スリーブは、前記クラッチドラムの前記内筒部の前記油路と連通すると共に前記端面に向けて軸方向に延びるように該スリーブの外周に形成された第1通路と、前記端面よりも軸方向に凹むように形成されると共に径方向に延在して前記第1通路と前記スリーブの内部とを連通させる第2通路とを有することを特徴とする油圧クラッチ。

[請求項2] 請求項1に記載の油圧クラッチを備えた変速装置であって、

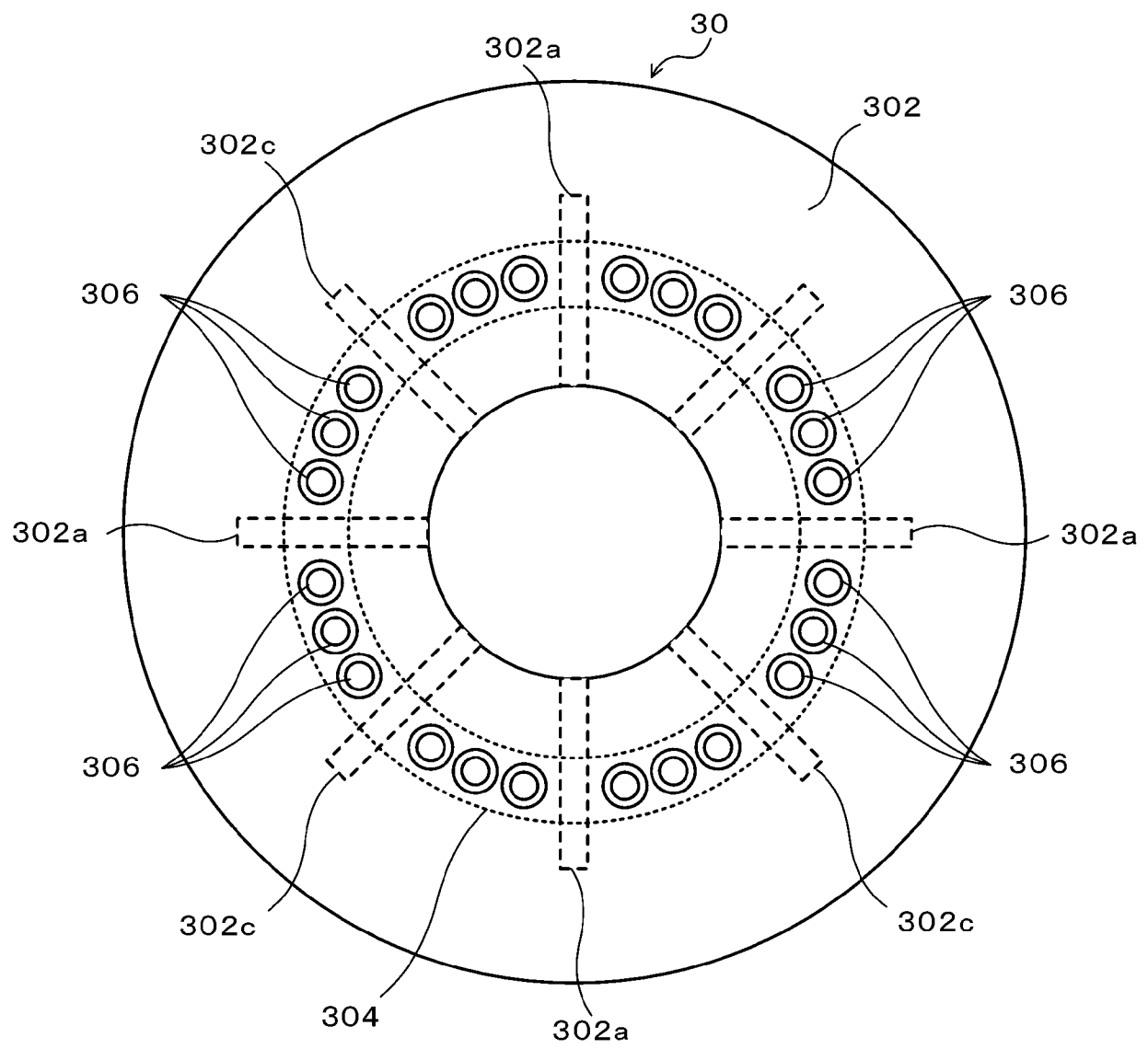
径方向からみて前記油圧クラッチと重なるように該油圧クラッチの内周側に配置されると共に、前記クラッチドラムの前記内筒部の前記油路と連通する第2キャンセル油室を有する第2の油圧クラッチを備えることを特徴とする変速装置。

[請求項3] 前記スリーブの前記端面の近傍には、前記変速装置を構成する潤滑対象が配置されることを特徴とする請求項2に記載の変速装置。

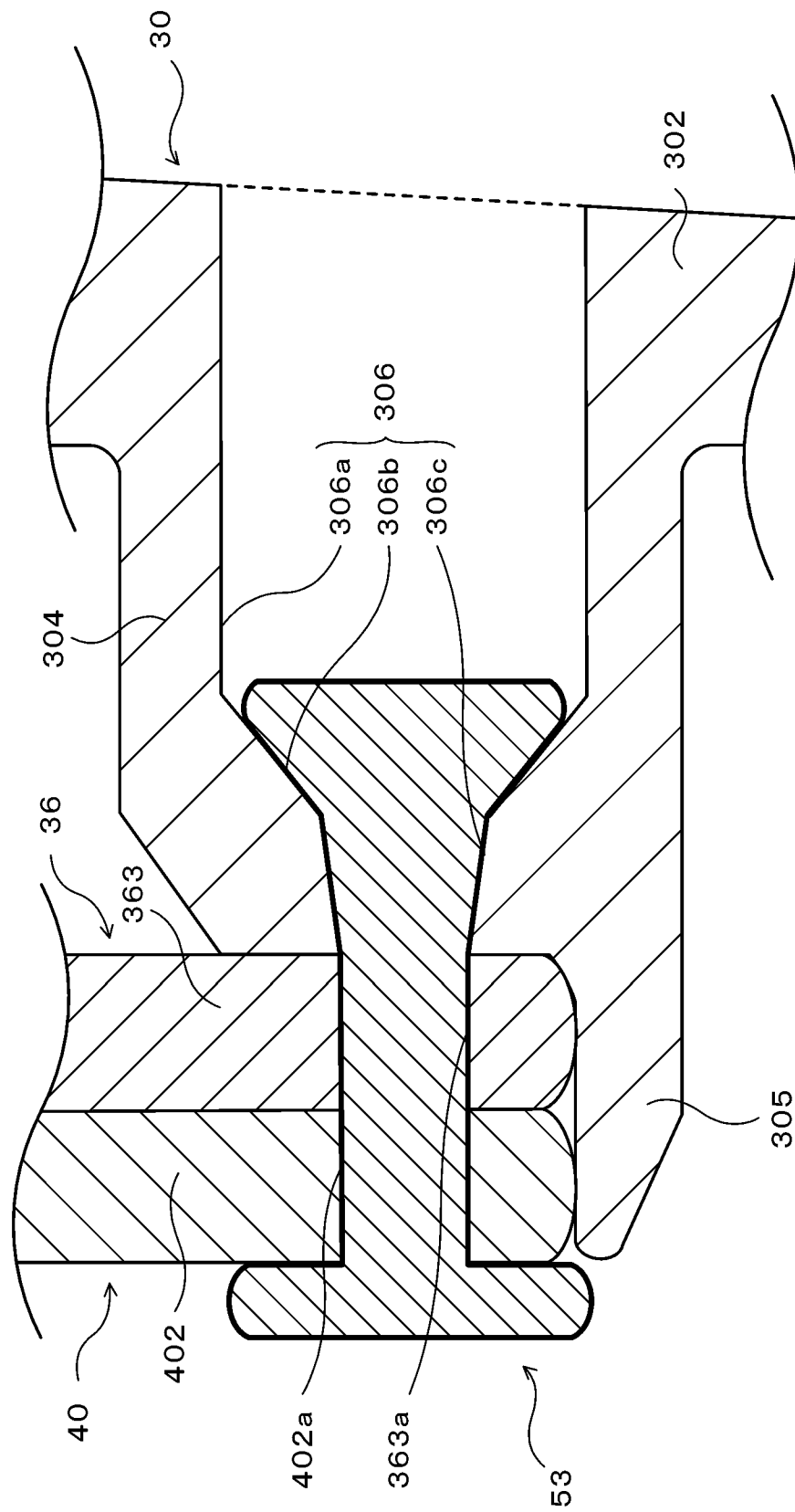
[図1]



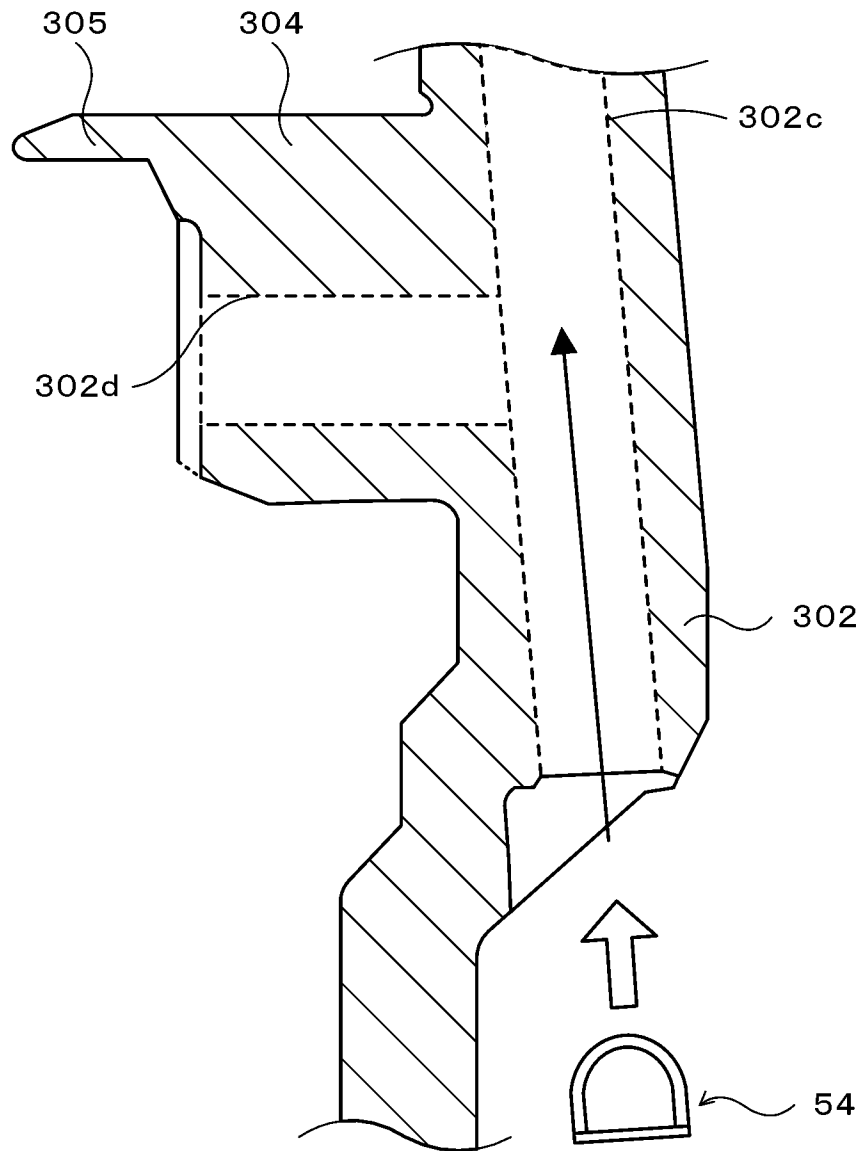
[図2]



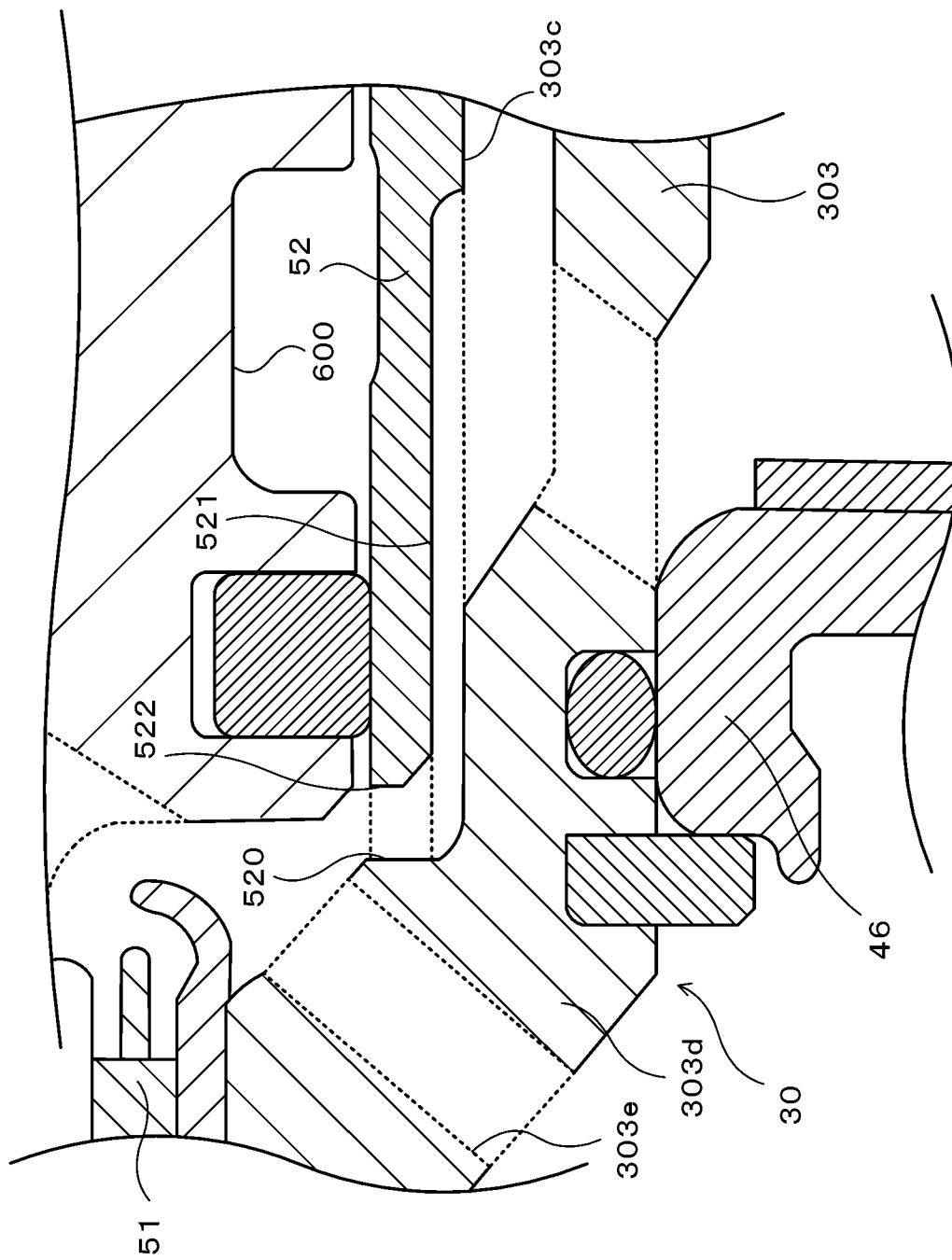
[図3]



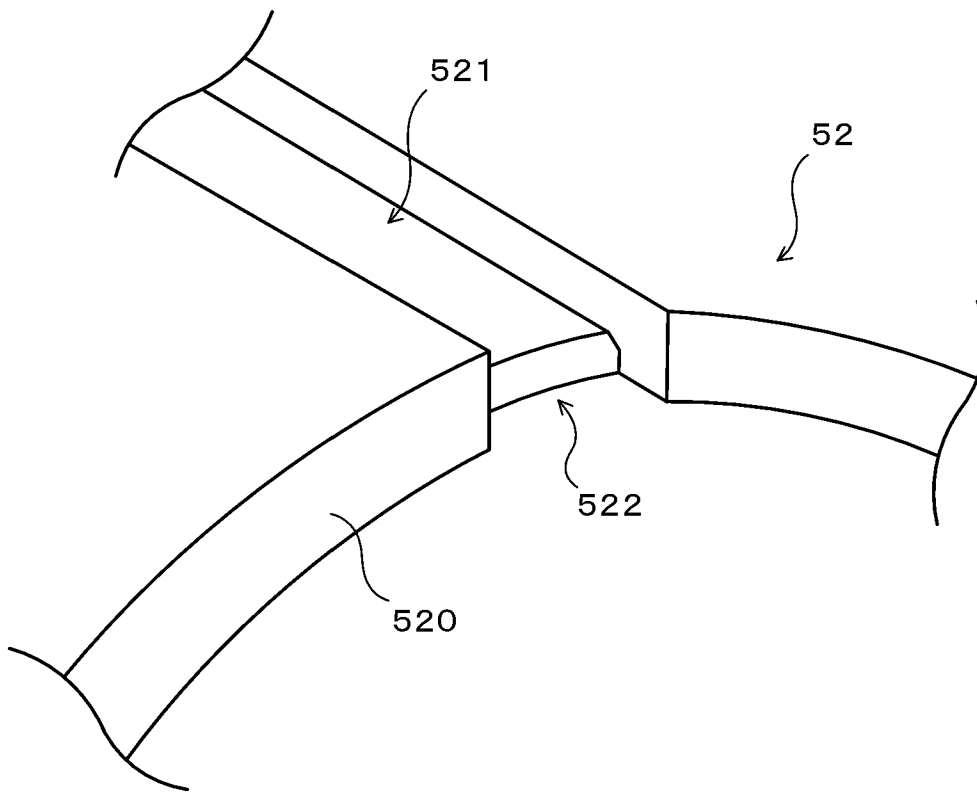
[図4]



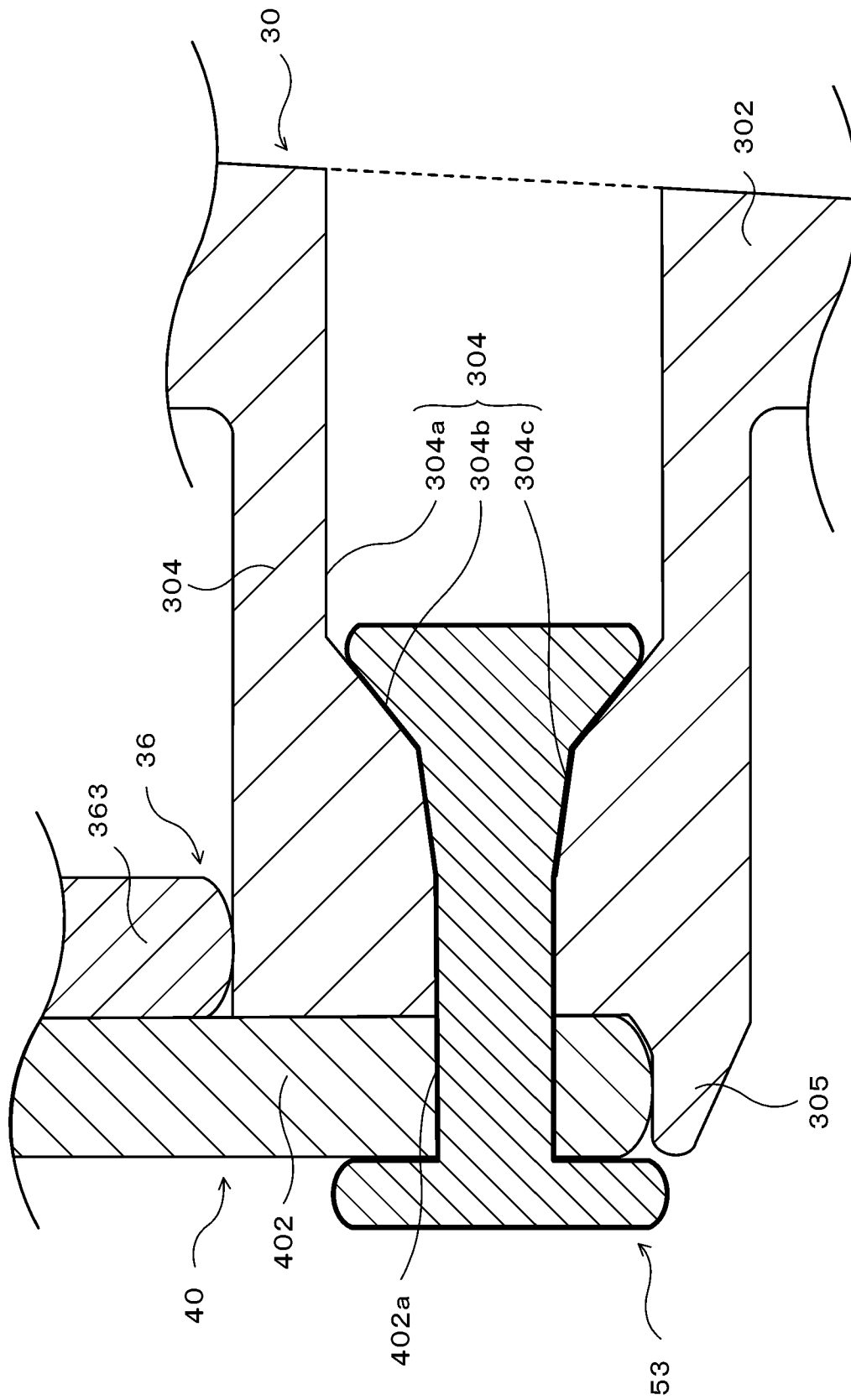
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/054698

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16D25/0638 (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)

F16D25/0638

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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 2009-030656 A (Aisin AW Co., Ltd.), 12 February 2009 (12.02.2009), entire text; all drawings & US 2009/0011892 A1	1-3
A	JP 05-321947 A (Mitsubishi Motors Corp.), 07 December 1993 (07.12.1993), entire text; all drawings (Family: none)	1-3
A	JP 2001-304293 A (Daihatsu Motor Co., Ltd.), 31 October 2001 (31.10.2001), entire text; all drawings & CN 1318698 A	1-3



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

16 April, 2012 (16.04.12)

Date of mailing of the international search report

24 April, 2012 (24.04.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F16D25/0638 (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. F16D25/0638

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 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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 2009-030656 A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社) 2009. 02. 12, 全文, 全図 & US 2009/0011892 A1	1-3
A	JP 05-321947 A (三菱自動車工業株式会社) 1993. 12. 07, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-3
A	JP 2001-304293 A (ダイハツ工業株式会社) 2001. 10. 31, 全文, 全図 & CN 1318698 A	1-3

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

1 6 . 0 4 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

2 4 . 0 4 . 2 0 1 2

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)

矢澤 周一郎

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

3 J

3 6 2 3