

(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
2018年5月17日(17.05.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/088007 A1

(51) 国際特許分類:
F16D 25/08 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/032032

(22) 国際出願日: 2017年9月6日(06.09.2017)

(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 2016-220534 2016年11月11日(11.11.2016) JP

(71) 出願人: アイシン精機株式会社(AISIN SEIKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 Aichi (JP).

(72) 発明者: 岩崎 靖久 (IWASAKI Yasuhisa); 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地

アイシン精機株式会社内 Aichi (JP). 汲川 雄輝(KUMIKAWA Yuki); 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内 Aichi (JP). 大久保 慎史(OKUBO Shinji); 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内 Aichi (JP).

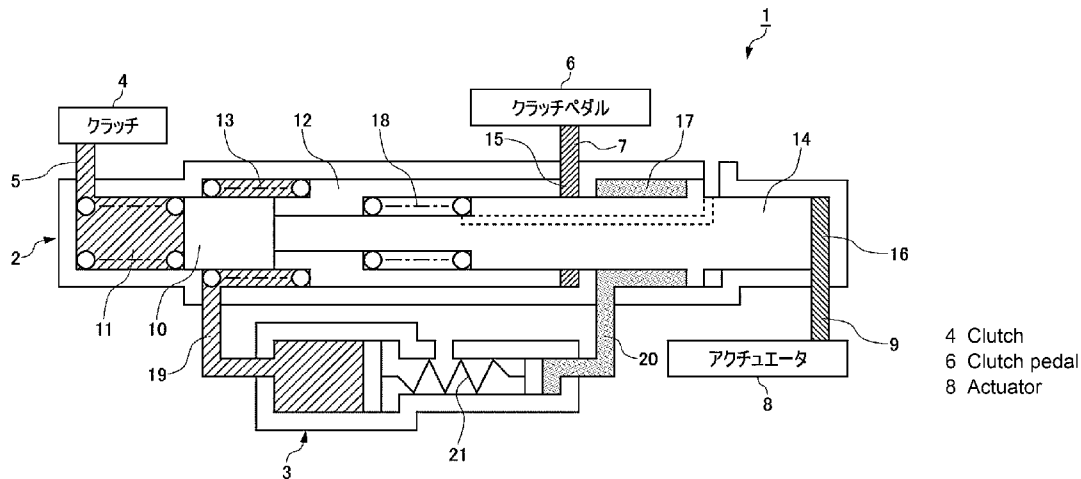
(74) 代理人: 大野 聖二, 外 (OHNO Seiji et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内一丁目6番5号 丸の内北口ビル21階 大野総合法律事務所 Tokyo (JP).

(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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

(54) Title: CLUTCH DEVICE

(54) 発明の名称: クラッチ装置

[図1]



(57) **Abstract:** When an actuator 8 disengages a clutch, a first piston 10 and a third piston 14 move toward a clutch flow channel 5, the volume of a fifth pressure chamber 17 decreases, and hydraulic fluid inside a second sub-flow channel 20 flows into a sub-cylinder 3. As a result, an elastic piston 21 moves toward a first sub-flow channel 19, and hydraulic fluid in the first sub-flow channel 19 flows into a second adjustment chamber 23 of a main cylinder 2 to limit the elastic deformation of the elastic piston 21. Moreover, when a clutch pedal 6 disengages the clutch, a second piston 12 moves toward the clutch flow channel 5 and the hydraulic fluid in the first sub-flow channel 19 flows into the sub-cylinder 3. As a result, the elastic piston 21 undergoes elastic deformation.

[続葉有]

WO 2018/088007 A1

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: アクチュエータ8によるクラッチ切断が行われると、第1ピストン10と第3ピストン14がクラッチ流路5側に移動し、第5圧力室17の容積が減少し、第2サブ流路20内の作動液がサブシリンダ3へ流入することで、弾性ピストン21が第1サブ流路19側へ移動し、第1サブ流路19内の作動液がメインシリンダ2の第2調整室23へ流入することで、弾性ピストン21が弾性変形することが抑制される。更にクラッチペダル6によりクラッチ切断が行われると、第2ピストン12がクラッチ流路5側に移動し、第1サブ流路19内の作動液がサブシリンダ3へ流入することで、弾性ピストン21が弾性変形する。

明 細 書

発明の名称：クラッチ装置

技術分野

[0001] 本発明は、クラッチペダルの操作によるクラッチ切断とアクチュエータの作動によるクラッチ切断の両方が可能であるクラッチ装置に関する。

背景技術

[0002] 従来から、クラッチペダルの操作によるクラッチ切断とアクチュエータの作動によるクラッチ切断の両方が可能なクラッチ装置が提案されている。例えば、従来のクラッチ装置では、クラッチ断接用ピストンをクラッチペダル側ピストンで押すことにより、クラッチペダルの操作によるクラッチ切断ができるとともに、クラッチ断接用のピストンを制御アクチュエータ側ピストンで押すことにより、アクチュエータの作動によるクラッチの切断ができるように構成されている（例えば、特許文献1 参照）。

[0003] 従来のクラッチ装置では、クラッチペダルが踏まれたときの反力（ペダル反力）を、油室とリザーバとの間に設けた中間シリンダで発生させている。しかしながら、アクチュエータでクラッチを切断している途中でクラッチペダルが踏まれた場合には、ペダル反力が漸増せず、ドライバがクラッチペダルの操作に大きな違和感（壁感）を感じてしまい、その結果、クラッチペダルを踏み込むことができなくなってしまう。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2005-83562号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明は、上記背景の下でなされたものである。本発明の目的は、アクチュエータによるクラッチ切断中にドライバがクラッチペダルの操作をした場合に、ドライバがクラッチペダルの操作に違和感（壁感）を覚えるのを防ぐ

ことにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の一の態様は、クラッチ装置であり、このクラッチ装置は、クラッチに接続されるクラッチ流路と、クラッチペダルに接続されるクラッチペダル流路と、アクチュエータに接続されるアクチュエータ流路とを備えるメインシリンダと、メインシリンダ内においてクラッチ流路側に移動可能に配置される第1ピストンと、メインシリンダ内において第1ピストンよりクラッチ流路側に形成される第1圧力室と、メインシリンダ内において第1ピストンに当接可能であり第1ピストンよりクラッチペダル流路側に移動可能に配置される第2ピストンと、メインシリンダ内において第1ピストンより外径側かつ第2ピストンよりクラッチ流路側に形成される第2圧力室と、メインシリンダ内において第2ピストンに挿通され第1ピストンに当接可能であり第1ピストンよりアクチュエータ流路側に移動可能に配置される第3ピストンと、メインシリンダ内において第3ピストンより外径側かつ第2ピストンよりクラッチペダル流路側に形成される第3圧力室と、メインシリンダ内において第3ピストンよりアクチュエータ流路側に形成される第4圧力室と、メインシリンダ内において第3ピストンより外径側に設けられる第5圧力室と、メインシリンダ内において第2ピストンと第3ピストンとの間に形成される第6圧力室と、第2圧力室に接続される第1サブ流路と、第5圧力室に接続される第2サブ流路とを備えるサブシリンダと、サブシリンダ内において移動可能に配置され、弾性部材で構成される弾性ピストンと、を備え、クラッチペダルの操作によりクラッチ切断が行われた場合には、第1ピストンと第2ピストンがクラッチ流路側に移動し、第2ピストンの内径側において第1ピストンと第3ピストンとの間に第1調整室が形成され、弾性ピストンが弾性変形することが抑制され、アクチュエータの作動によりクラッチ切断が行われた場合には、第1ピストンと第3ピストンがクラッチ流路側に移動し、第5圧力室の容積が減少し、第2サブ流路内の作動液がサブシリンダへ流入することで、弾性ピストンが第1サブ流路側へ移動し、第1サブ流路内

の作動液がメインシリンダへ流入し、第3ピストンの外径側において第1ピストンと第2ピストンの間に形成される第2調整室へ流入することで、弾性ピストンが弾性変形することが抑制され、アクチュエータの作動によりクラッチ切断が行われているときにクラッチペダルの操作によりクラッチ切断が行われた場合には、第2ピストンがクラッチ流路側に移動し、第1サブ流路内の作動液がサブシリンダへ流入することで、弾性ピストンが弾性変形する。

[0007] 以下に説明するように、本発明には他の態様が存在する。したがって、この発明の開示は、本発明の一部の態様の提供を意図しており、ここで記述され請求される発明の範囲を制限することは意図していない。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、本発明の実施の形態におけるクラッチ装置（クラッチ継合状態）の説明図である。

[図2]図2は、本発明の実施の形態におけるクラッチ装置（ペダル操作によるクラッチ切断状態）の説明図である。

[図3]図3は、本発明の実施の形態におけるクラッチ装置（アクチュエータによるクラッチ切断状態）の説明図である。

[図4]図4は、本発明の実施の形態のクラッチ装置において、アクチュエータによるクラッチ切断中にペダル操作によるクラッチ切断が行われたときの流れ（アクチュエータによるクラッチ切断中の状態）の説明図である。

[図5]図5は、本発明の実施の形態のクラッチ装置において、アクチュエータによるクラッチ切断中にペダル操作によるクラッチ切断が行われたときの流れ（ペダル操作によるクラッチ切断開始状態）の説明図である。

[図6]図6は、本発明の実施の形態のクラッチ装置において、アクチュエータによるクラッチ切断中にペダル操作によるクラッチ切断が行われたときの流れ（ペダル操作によるクラッチ切断進行状態）の説明図である。

[図7]図7は、本発明の実施の形態のクラッチ装置において、アクチュエータによるクラッチ切断中にペダル操作によるクラッチ切断が行われたときの流

れ（ペダル操作によるクラッチ切断完了状態）の説明図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下に本発明の詳細な説明を述べる。ただし、以下の詳細な説明と添付の図面は発明を限定するものではない。

[0010] 本発明のクラッチ装置は、クラッチに接続されるクラッチ流路と、クラッチペダルに接続されるクラッチペダル流路と、アクチュエータに接続されるアクチュエータ流路とを備えるメインシリンダと、メインシリンダ内においてクラッチ流路側に移動可能に配置される第1ピストンと、メインシリンダ内において第1ピストンよりクラッチ流路側に形成される第1圧力室と、メインシリンダ内において第1ピストンに当接可能であり第1ピストンよりクラッチペダル流路側に移動可能に配置される第2ピストンと、メインシリンダ内において第1ピストンより外径側かつ第2ピストンよりクラッチ流路側に形成される第2圧力室と、メインシリンダ内において第2ピストンに挿通され第1ピストンに当接可能であり第1ピストンよりアクチュエータ流路側に移動可能に配置される第3ピストンと、メインシリンダ内において第3ピストンより外径側かつ第2ピストンよりクラッチペダル流路側に形成される第3圧力室と、メインシリンダ内において第3ピストンよりアクチュエータ流路側に形成される第4圧力室と、メインシリンダ内において第3ピストンより外径側に設けられる第5圧力室と、メインシリンダ内において第2ピストンと第3ピストンとの間に形成される第6圧力室と、第2圧力室に接続される第1サブ流路と、第5圧力室に接続される第2サブ流路とを備えるサブシリンダと、サブシリンダ内において移動可能に配置され、弾性部材で構成される弾性ピストンと、を備え、クラッチペダルの操作によりクラッチ切断が行われた場合には、第1ピストンと第2ピストンがクラッチ流路側に移動し、第2ピストンの内径側において第1ピストンと第3ピストンとの間に第1調整室が形成され、弾性ピストンが弾性変形することが抑制され、アクチュエータの作動によりクラッチ切断が行われた場合には、第1ピストンと第3ピストンがクラッチ流路側に移動し、第5圧力室の容積が減少し、第2サ

ブ流路内の作動液がサブシリンダへ流入することで、弾性ピストンが第1サブ流路側へ移動し、第1サブ流路内の作動液がメインシリンダへ流入し、第3ピストンの外径側において第1ピストンと第2ピストンの間に形成される第2調整室へ流入することで、弾性ピストンが弾性変形することが抑制され、アクチュエータの作動によりクラッチ切断が行われているときにクラッチペダルの操作によりクラッチ切断が行われた場合には、第2ピストンがクラッチ流路側に移動し、第1サブ流路内の作動液がサブシリンダへ流入することで、弾性ピストンが弾性変形する。

[0011] この構成によれば、アクチュエータの作動によりクラッチ切断が行われているときにクラッチペダルの操作によりクラッチ切断が行われた場合に、弾性ピストンが弾性変形するので、ペダル反力が漸増し、ドライバがクラッチペダルの操作に違和感（壁感）を覚えるのを防ぐことができる。

[0012] また、本発明のクラッチ装置では、第1調整室は、第2圧力室と連通しており、第1調整室の容積は、第2圧力室の容積と同じに設定されてもよい。

[0013] この構成によれば、クラッチペダルの操作によりクラッチ切断が行われた場合に、第2圧力室から第1調整室に作動液が流入する。このとき、第1調整室の容積と第2圧力室の容積が等しいので、弾性ピストンが弾性変形するのを防止することができ、ドライバがクラッチペダルの操作にクラッチ反力のみを感じるので、違和感（重さ）を覚えるのを防ぐことができる。

[0014] また、本発明のクラッチ装置では、第2調整室の容積は、アクチュエータでクラッチ切断が行われたときに弾性ピストンが第1サブ流路側へ移動する分のサブシリンダ内の容積と同じに設定されてもよい。

[0015] この構成によれば、アクチュエータの作動によりクラッチ切断が行われた場合に、サブシリンダから第2調整室に作動液が流入する。このとき、第2調整室の容積とサブシリンダ内の弾性ピストンの移動分の容積が等しいので、弾性ピストンが弾性変形するのを防止することができる。

[0016] 本発明によれば、アクチュエータによるクラッチ切断中にドライバがクラッチペダルの操作をした場合に、ドライバがクラッチペダルの操作に違和感

(壁感)を覚えるのを防ぐことができる。

[0017] (実施の形態)

以下、本発明の実施の形態のクラッチ装置について、図面を用いて説明する。本実施の形態では、車両用のクラッチ装置等の場合を例示する。

[0018] 本発明の実施の形態のクラッチ装置の構成を、図面を参照して説明する。

図1は、本実施の形態のクラッチ装置の説明図である。図1に示すように、クラッチ装置1は、メインシリンダ2とサブシリンダ3を備えている。

[0019] メインシリンダ2は、クラッチ4に接続されるクラッチ流路5と、クラッチペダル6に接続されるクラッチペダル流路7と、アクチュエータ8に接続されるアクチュエータ流路9を備えている。メインシリンダ2内には、クラッチ流路5側に移動可能に第1ピストン10が配置されており、第1ピストン10よりクラッチ流路5側に第1圧力室11が形成されている。

[0020] また、メインシリンダ2内には、第1ピストン10に当接可能でありかつ第1ピストン10よりクラッチペダル流路7側に移動可能に第2ピストン12が配置されており、第1ピストン10より外径側かつ第2ピストン12よりクラッチ流路5側に第2圧力室13が形成されている。

[0021] さらに、メインシリンダ2内には、第2ピストン12に挿通され第1ピストン10に当接可能であり第1ピストン10よりアクチュエータ流路9側に移動可能に第3ピストン14が配置されており、第3ピストン14より外径側かつ第2ピストン12よりクラッチペダル流路7側に第3圧力室15が形成されている。

[0022] また更に、メインシリンダ2内には、第3ピストン14よりアクチュエータ流路9側に第4圧力室16が形成されており、第3ピストン14より外径側に第5圧力室17が設けられ、第2ピストン12と第3ピストン14との間に第6圧力室18が形成されている。

[0023] サブシリンダ3は、第2圧力室13に接続される第1サブ流路19と、第5圧力室17に接続される第2サブ流路20を備えている。サブシリンダ3内には、コイルスプリングなどの弾性部材で構成される弾性ピストン21が

移動可能に配置されている。

[0024] 以上のように構成されたクラッチ装置 1 について、図面を参照してその動作を説明する。

[0025] まず、ペダル操作によるクラッチ切断動作について説明する。図 1 には、クラッチ継合状態のクラッチ装置 1 が示されている。図 1 に示すようなクラッチ継合状態のクラッチ装置 1 において、クラッチペダル 6 の操作によりクラッチ切断が行われた場合には、図 2 に示すように、第 1 ピストン 10 と第 2 ピストン 12 がクラッチ流路 5 側に移動する。

[0026] この場合、第 2 ピストン 12 の内径側において第 1 ピストン 10 と第 3 ピストン 14 との間に第 1 調整室 22 が形成され、弾性ピストン 21 が弾性変形することが抑制される。第 1 調整室 22 は、第 2 圧力室 13 と連通しており、第 1 調整室 22 の容積は、第 2 圧力室 13 の容積と同じに設定されている。

[0027] 次に、アクチュエータ 8 によるクラッチ切断動作について説明する。図 1 に示すようなクラッチ継合状態のクラッチ装置 1 において、アクチュエータ 8 の作動によりクラッチ切断が行われた場合には、図 3 に示すように、第 1 ピストン 10 と第 3 ピストン 14 がクラッチ流路 5 側に移動する。

[0028] この場合、第 3 ピストン 14 が移動することにより第 5 圧力室 17 の容積が減少し、第 2 サブ流路 20 内の作動液（作動油など）がサブシリンダ 3 へ流入する。第 2 サブ流路 20 内の作動液がサブシリンダ 3 へ流入すると、弾性ピストン 21 が第 1 サブ流路 19 側へ移動し、第 1 サブ流路 19 内の作動液がメインシリンダ 2 へ流入する。メインシリンダ 2 へ流入した作動液（第 1 サブ流路 19 内の作動液）は、第 3 ピストン 14 の外径側において第 1 ピストン 10 と第 2 ピストン 12 の間に形成される第 2 調整室 23 へ流入し、これにより、弾性ピストン 21 が弾性変形することが抑制される。第 2 調整室 23 の容積は、アクチュエータ 8 でクラッチ切断が行われたときに弾性ピストン 21 が第 1 サブ流路 19 側へ移動する分のサブシリンダ 3 内の容積と同じに設定されている。

- [0029] 最後に、アクチュエータ 8 によるクラッチ切断中にペダル操作によるクラッチ切断が行われたときの動作について説明する。図 4 は、アクチュエータ 8 によるクラッチ切断中の状態のクラッチ装置 1 を示す説明図である。図 4 に示すようなアクチュエータ 8 によるクラッチ切断中のクラッチ装置 1 において、クラッチペダル 6 の操作によりクラッチ切断が行われた場合には、図 5～図 7 に示すように、第 2 ピストン 12 がクラッチ流路 5 側に移動する。第 2 ピストン 12 がクラッチ流路 5 側に移動すると、第 1 サブ流路 19 内の作動液がサブシリンダ 3 へ流入し、これにより、弾性ピストン 21 が弾性変形する。
- [0030] このような本実施の形態のクラッチ装置 1 によれば、アクチュエータ 8 の作動によりクラッチ切断が行われているときにクラッチペダル 6 の操作によりクラッチ切断が行われた場合に、弾性ピストン 21 が弾性変形するので、ペダル反力が漸増し、ドライバがクラッチペダル 6 の操作に違和感（壁感）を覚えるのを防ぐことができる。
- [0031] また、本実施の形態では、クラッチペダル 6 の操作によりクラッチ切断が行われた場合に、第 2 圧力室 13 から第 1 調整室 22 に作動液が流入する。このとき、第 1 調整室 22 の容積と第 2 圧力室 13 の容積が等しいので、弾性ピストン 21 が弾性変形するのを防止することができ、ドライバがクラッチペダル 6 の操作にクラッチ反力のみを感じるので、違和感（重さ）を覚えるのを防ぐことができる。
- [0032] また、本実施の形態では、アクチュエータ 8 の作動によりクラッチ切断が行われた場合に、サブシリンダ 3 から第 2 調整室 23 に作動液が流入する。このとき、第 2 調整室 23 の容積とサブシリンダ 3 内の弾性ピストン 21 の移動分の容積が等しいので、弾性ピストン 21 が弾性変形するのを防止することができる。
- [0033] 以上、本発明の実施の形態を例示により説明したが、本発明の範囲はこれらに限定されるものではなく、請求項に記載された範囲内において目的に応じて変更・変形することが可能である。

[0034] また、以上に現時点で考えられる本発明の好適な実施の形態を説明したが、本実施の形態に対して多様な変形が可能なが理解され、そして、本発明の真実の精神と範囲内にあるそのようなすべての変形を添付の請求の範囲が含むことが意図されている。

産業上の利用可能性

[0035] 以上のように、本発明にかかるクラッチ装置は、アクチュエータによるクラッチ切断中にドライバがクラッチペダルの操作をした場合に、ドライバがクラッチペダルの操作に違和感（壁感）を覚えるのを防ぐことができるという効果を有し、車両用のクラッチ装置等として有用である。

符号の説明

- [0036]
- 1 クラッチ装置
 - 2 メインシリンダ
 - 3 サブシリンダ
 - 4 クラッチ
 - 5 クラッチ流路
 - 6 クラッチペダル
 - 7 クラッチペダル流路
 - 8 アクチュエータ
 - 9 アクチュエータ流路
 - 10 第1ピストン
 - 11 第1圧力室
 - 12 第2ピストン
 - 13 第2圧力室
 - 14 第3ピストン
 - 15 第3圧力室
 - 16 第4圧力室
 - 17 第5圧力室
 - 18 第6圧力室

1 9 第 1 サブ流路

2 0 第 2 サブ流路

2 1 弾性ピストン

2 2 第 1 調整室

2 3 第 2 調整室

請求の範囲

[請求項1]

クラッチに接続されるクラッチ流路と、クラッチペダルに接続されるクラッチペダル流路と、アクチュエータに接続されるアクチュエータ流路とを備えるメインシリンダと、

前記メインシリンダ内において前記クラッチ流路側に移動可能に配置される第1ピストンと、

前記メインシリンダ内において前記第1ピストンより前記クラッチ流路側に形成される第1圧力室と、

前記メインシリンダ内において前記第1ピストンに当接可能であり前記第1ピストンより前記クラッチペダル流路側に移動可能に配置される第2ピストンと、

前記メインシリンダ内において前記第1ピストンより外径側かつ前記第2ピストンより前記クラッチ流路側に形成される第2圧力室と、

前記メインシリンダ内において前記第2ピストンに挿通され前記第1ピストンに当接可能であり前記第1ピストンより前記アクチュエータ流路側に移動可能に配置される第3ピストンと、

前記メインシリンダ内において前記第3ピストンより外径側かつ前記第2ピストンより前記クラッチペダル流路側に形成される第3圧力室と、

前記メインシリンダ内において前記第3ピストンより前記アクチュエータ流路側に形成される第4圧力室と、

前記メインシリンダ内において前記第3ピストンより外径側に設けられる第5圧力室と、

前記メインシリンダ内において前記第2ピストンと前記第3ピストンとの間に形成される第6圧力室と、

前記第2圧力室に接続される第1サブ流路と、前記第5圧力室に接続される第2サブ流路とを備えるサブシリンダと、

前記サブシリンダ内において移動可能に配置され、弾性部材で構成

される弾性ピストンと、
を備え、

前記クラッチペダルの操作によりクラッチ切断が行われた場合には、前記第 1 ピストンと前記第 2 ピストンが前記クラッチ流路側に移動し、前記第 2 ピストンの内径側において前記第 1 ピストンと前記第 3 ピストンとの間に第 1 調整室が形成され、前記弾性ピストンが弾性変形することが抑制され、

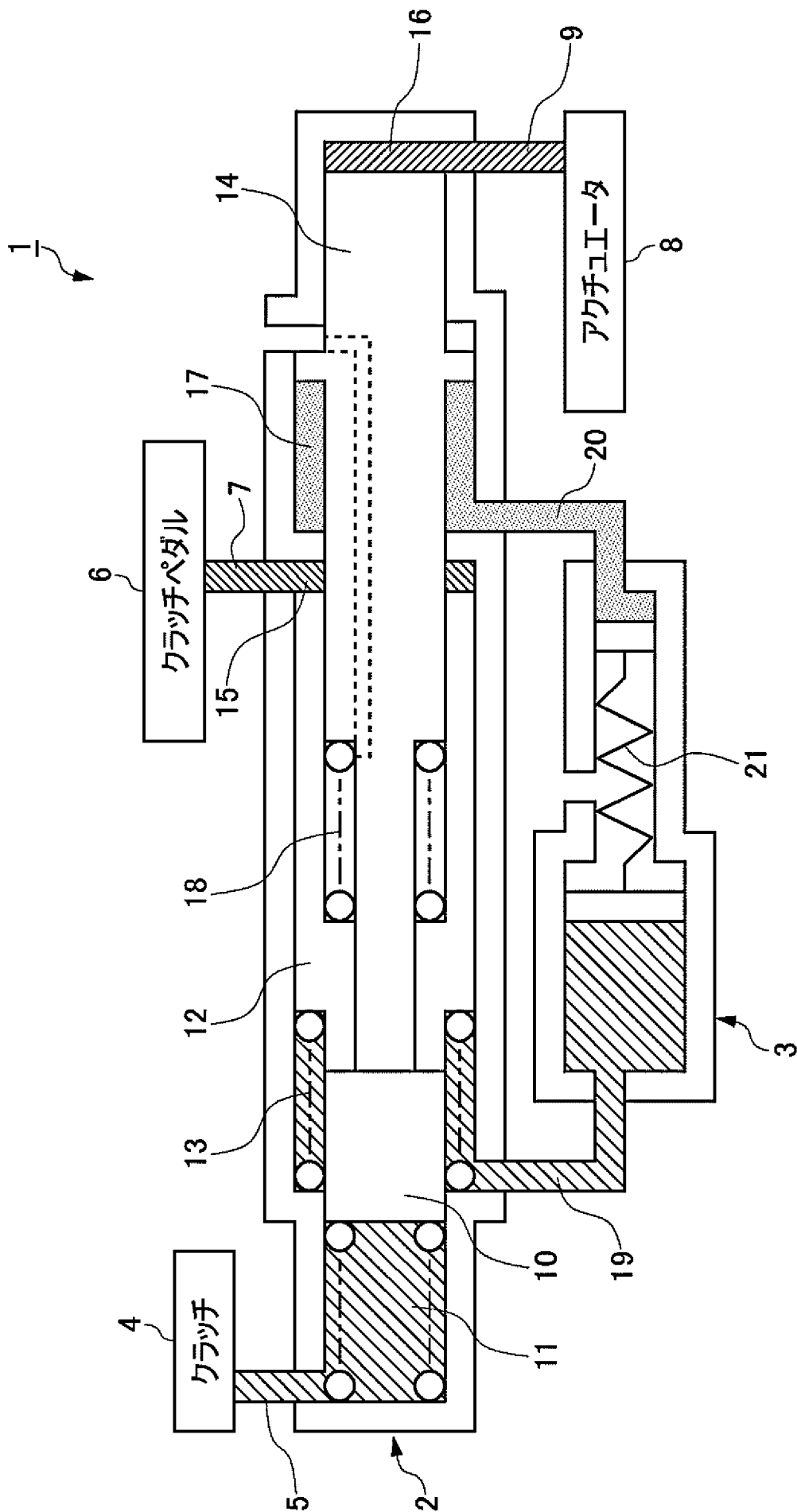
前記アクチュエータの作動によりクラッチ切断が行われた場合には、前記第 1 ピストンと前記第 3 ピストンが前記クラッチ流路側に移動し、前記第 5 圧力室の容積が減少し、前記第 2 サブ流路内の作動液が前記サブシリンダへ流入することで、前記弾性ピストンが前記第 1 サブ流路側へ移動し、前記第 1 サブ流路内の作動液が前記メインシリンダへ流入し、前記第 3 ピストンの外径側において前記第 1 ピストンと前記第 2 ピストンの間に形成される第 2 調整室へ流入することで、前記弾性ピストンが弾性変形することが抑制され、

前記アクチュエータの作動によりクラッチ切断が行われているときに前記クラッチペダルの操作によりクラッチ切断が行われた場合には、前記第 2 ピストンが前記クラッチ流路側に移動し、前記第 1 サブ流路内の作動液が前記サブシリンダへ流入することで、前記弾性ピストンが弾性変形するクラッチ装置。

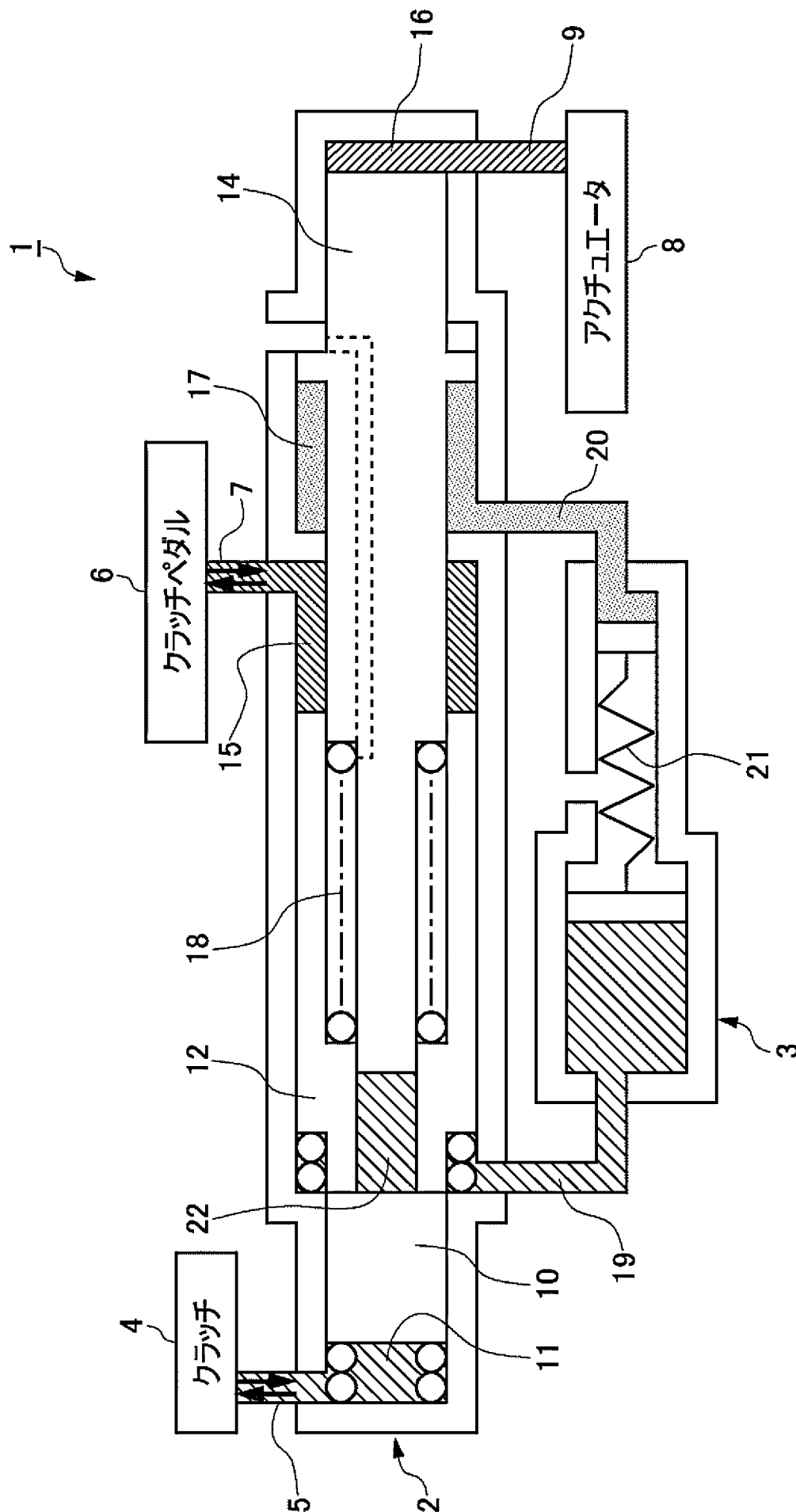
[請求項2] 前記第 1 調整室は、前記第 2 圧力室と連通しており、前記第 1 調整室の容積は、前記第 2 圧力室の容積と同じに設定されている、請求項 1 に記載のクラッチ装置。

[請求項3] 前記第 2 調整室の容積は、前記アクチュエータでクラッチ切断が行われたときに前記弾性ピストンが前記第 1 サブ流路側へ移動する分の前記サブシリンダ内の容積と同じに設定されている、請求項 1 または請求項 2 に記載のクラッチ装置。

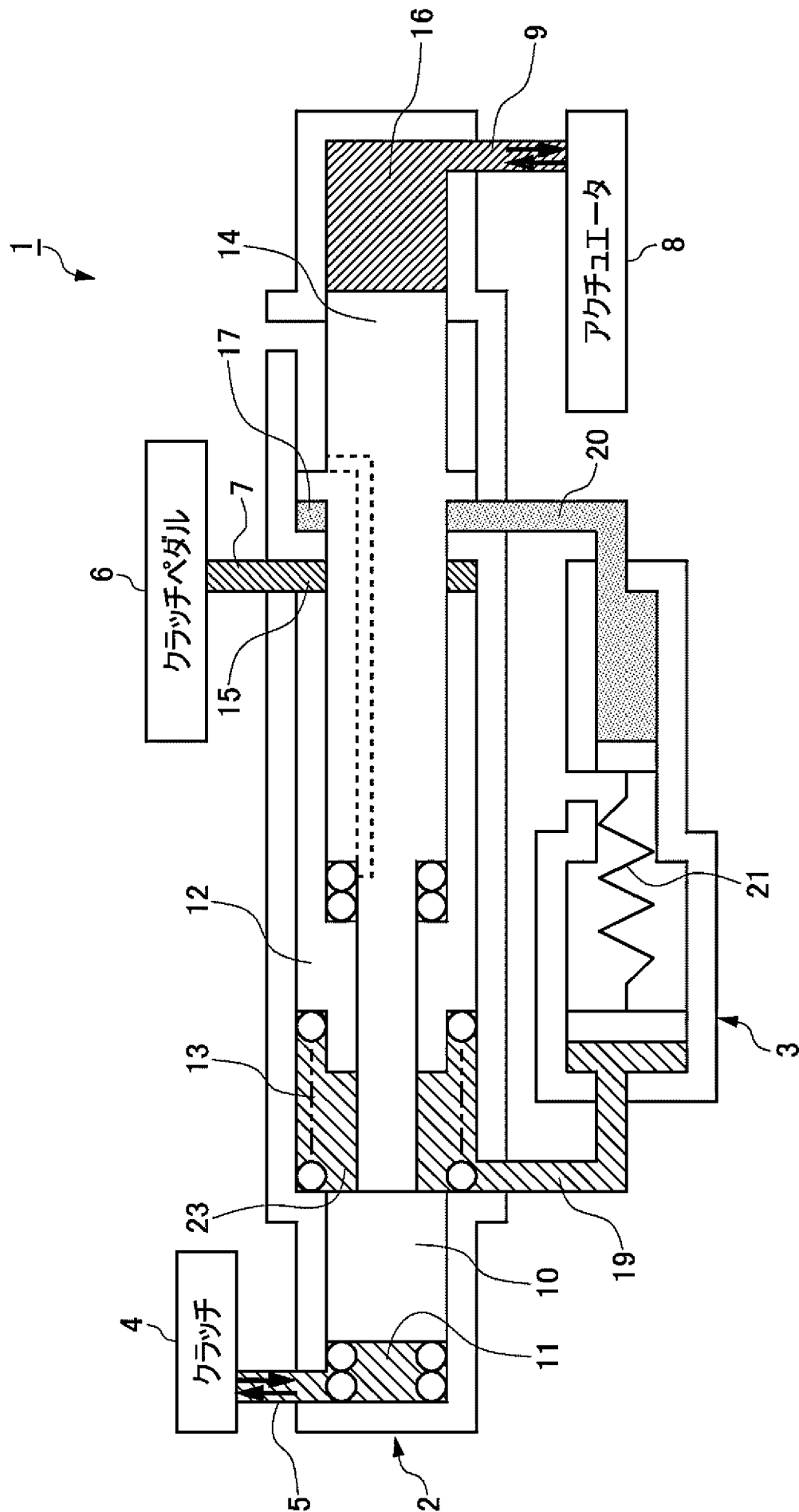
[図1]



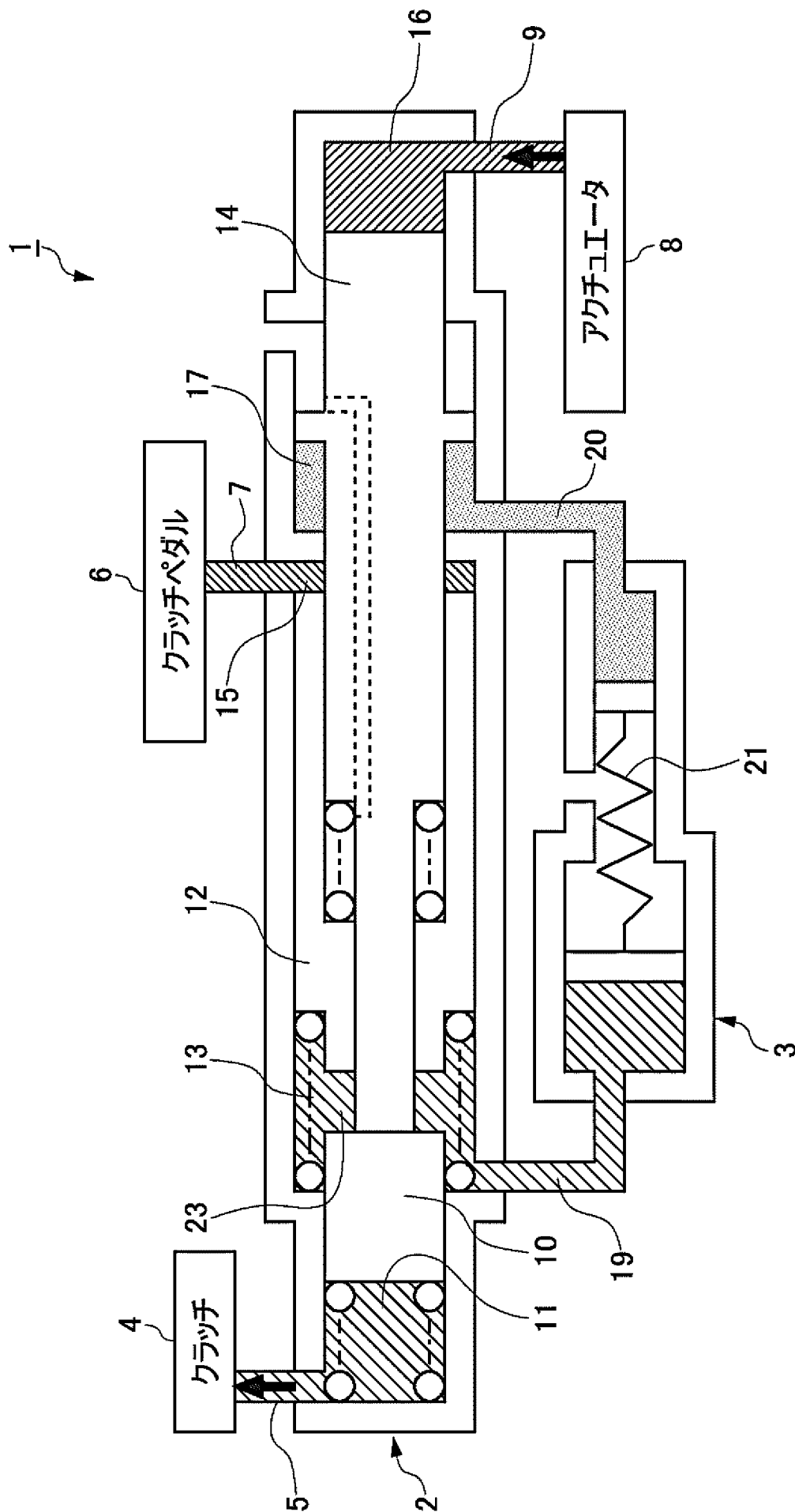
[図2]



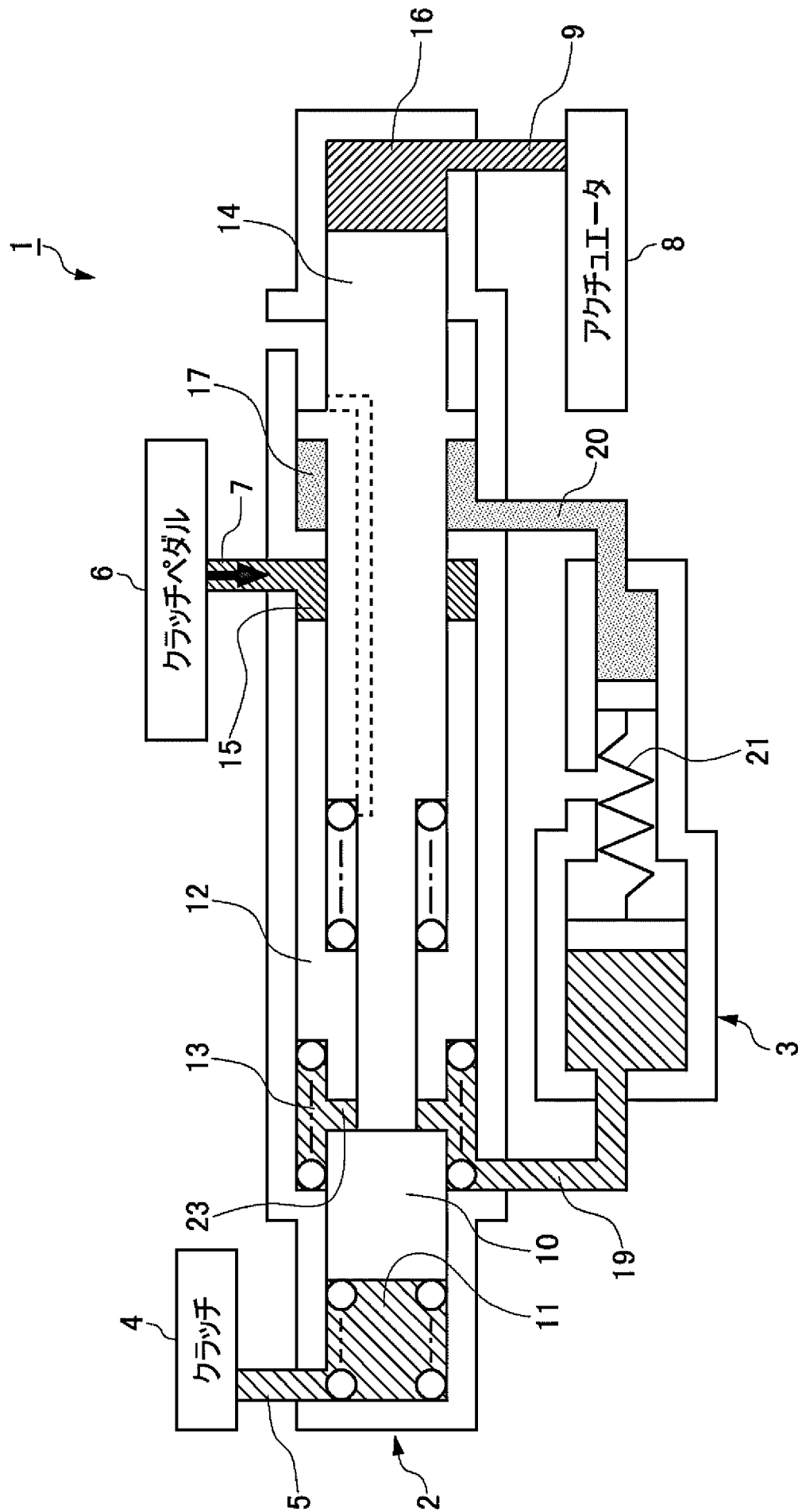
[図3]



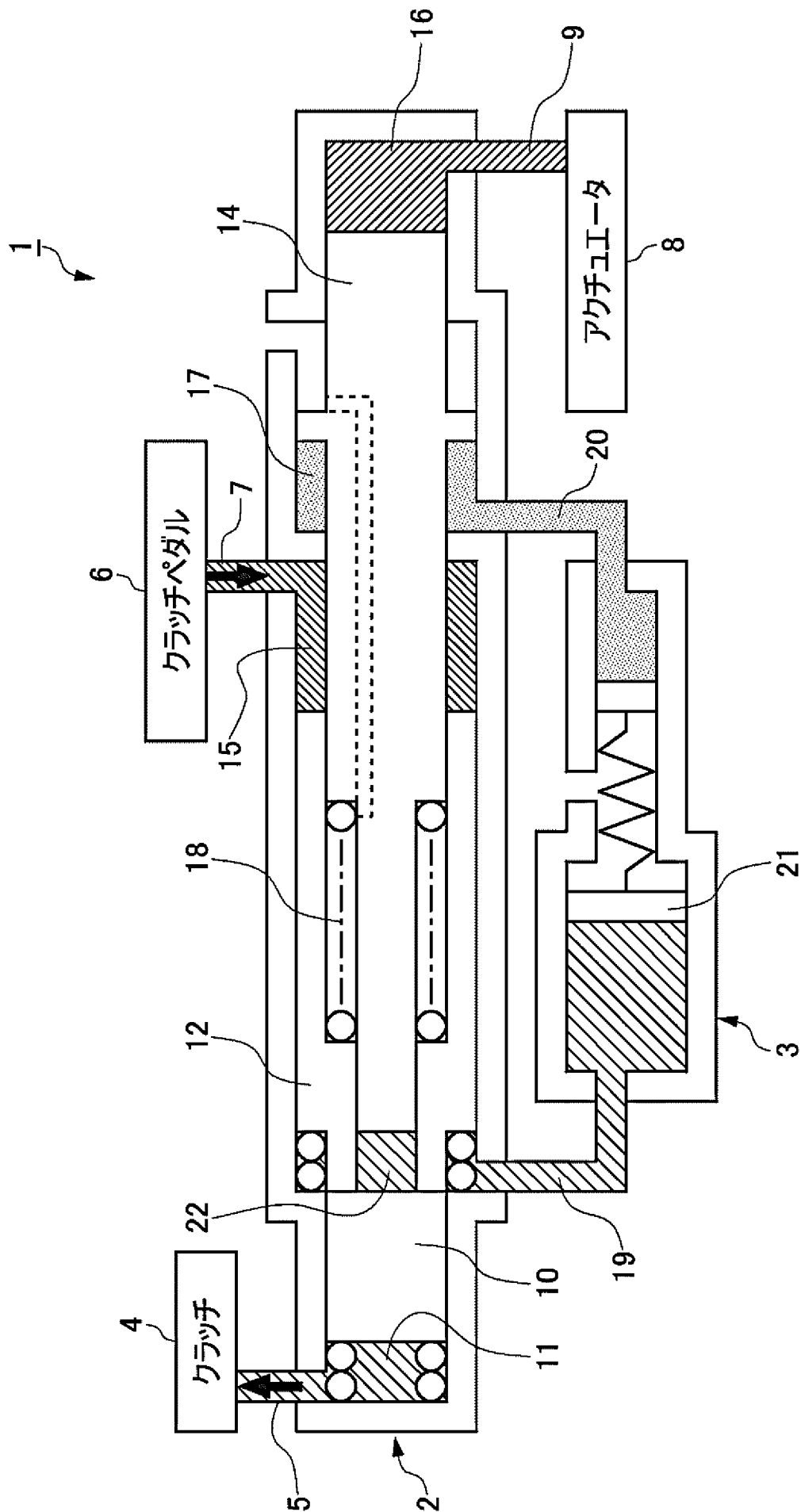
[図4]



[図5]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/032032

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F16D25/08 (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)

Int.Cl. F16D25/08

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2017
Registered utility model specifications of Japan	1996-2017
Published registered utility model applications of Japan	1994-2017

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 2005-83562 A (HINO MOTORS, LTD.) 31 March 2005 (Family: none)	1-3
A	JP 2005-163992 A (EXEDY CORPORATION) 23 June 2005 & DE 102004043037 A1	1-3
A	JP 2005-83473 A (EXEDY CORPORATION) 31 March 2005 & DE 102004043037 A1	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
07 November 2017 (07.11.2017)

Date of mailing of the international search report
28 November 2017 (28.11.2017)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/032032

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 2005-48924 A (EXEDY CORPORATION) 24 February 2005 & DE 102004037055 A1	1-3
A	JP 2002-213497 A (EXEDY CORPORATION) 31 July 2002 & US 2002/0096415 A1 & DE 10201306 A1	1-3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F16D25/08(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F16D25/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 2005-83562 A（日野自動車株式会社）2005.03.31, （ファミリーなし）	1-3
A	JP 2005-163992 A（株式会社エクセディ）2005.06.23, & DE 102004043037 A1	1-3
A	JP 2005-83473 A（株式会社エクセディ）2005.03.31, & DE 102004043037 A1	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

07.11.2017

国際調査報告の発送日

28.11.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

渡邊 義之

3 J

5789

電話番号 03-3581-1101 内線 3328

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 2005-48924 A (株式会社エクセディ) 2005. 02. 24, & DE 102004037055 A1	1-3
A	JP 2002-213497 A (株式会社エクセディ) 2002. 07. 31, & US 2002/0096415 A1 & DE 10201306 A1	1-3