

(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
2020年4月30日(30.04.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/084947 A1

- (51) 国際特許分類:
F15B 1/24 (2006.01) *F16H 61/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/035871
- (22) 国際出願日: 2019年9月12日(12.09.2019)
- (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 2018-200269 2018年10月24日(24.10.2018) JP
- (71) 出願人: ジャトコ株式会社(JATCO LTD) [JP/JP]; 〒4178585 静岡県富士市今泉700番地の1 Shizuoka (JP). 日産自動車株式会社(NISSAN MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2210023 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 榊原 健二 (SAKAKIBARA, Kenji); 〒4178585 静岡県富士市今泉700番地の1 ジャトコ株式会社内 Shizuoka (JP). 佐藤文紀 (SATO, Fuminori); 〒4178585 静岡県富士市今泉700番地の1 ジャトコ株式

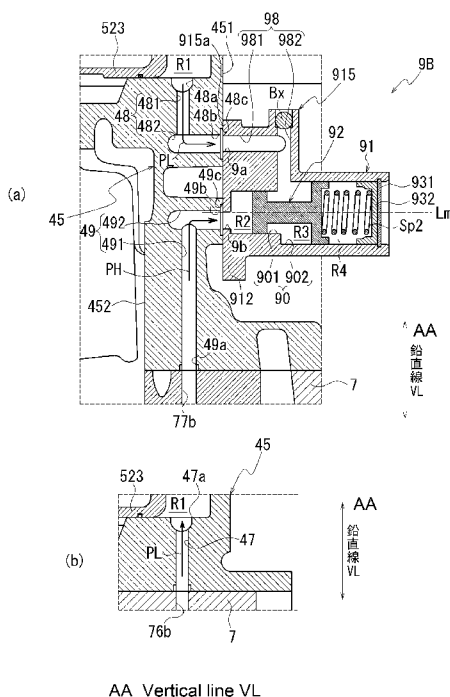
社内 Shizuoka (JP). 山下 勝則(YAMASHITA, Katsunori); 〒4178585 静岡県富士市今泉700番地の1 ジャトコ株式会社内 Shizuoka (JP). 湯川 洋久(YUKAWA, Hirohisa); 〒4178585 静岡県富士市今泉700番地の1 ジャトコ株式会社内 Shizuoka (JP).

(74) 代理人: 小林 博通, 外(KOBAYASHI, Hiromichi et al.); 〒1040044 東京都中央区明石町1番29号 掖済会ビル S H I G A 内外国特許事務所内 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, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, 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,

(54) Title: ACCUMULATOR STRUCTURE

(54) 発明の名称: アキュムレータ構造



(57) Abstract: This accumulator structure comprises a spool hole (90) that has an opening (902a) and a spool (92) that is inserted through the opening (902a). The spool (92) has a second land portion (922) and a first land portion (921) having a larger diameter than the second land portion (922). The opening (902a) is located on the outer side of a control valve unit (7). The first land portion (921) is disposed closer to the opening (902a) than the second land portion (922). Accordingly, the degree of freedom in terms of layout restriction is improved.

(57) 要約: 開口(902a)を有するスプール孔(90)と、開口(902a)から挿入されたスプール(92)と、スプール(92)は、第2ランド部(922)と、第2ランド部(922)よりも径の大きい第1ランド部(921)と、を有し、開口(902a)はコントロールバルブユニット(7)の外部に位置しており、且つ、第1ランド部(921)が第2ランド部(922)よりも開口(902a)側に配置されている構成のアキュムレータ構造として、レイアウト制約の自由度が向上するようにした。

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:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：アキュムレータ構造

技術分野

[0001] 本発明は、アキュムレータ構造に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1には、締結要素への油圧給排時に棚圧を形成するアキュムレータを設けることが開示されている。

[0003] 搭載性の要求からユニット全体のコンパクト化が求められており、そのためにはレイアウト制約の自由度の向上が求められる。また、効率的な組付を行うには組付け順序の制約が少ないことが好ましく、即ち、組付け自由度が高いことが望まれる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2011-47418号公報

発明の概要

[0005] 本発明は、
挿入口を有する収容部と、
前記挿入口から挿入されたスプールと、
前記スプールは、小径ランド部と、前記小径ランド部よりも径の大きい大径ランド部と、を有し、
前記挿入口はコントロールバルブユニットの外部に位置しており、且つ、
前記大径ランド部が前記小径ランド部よりも前記挿入口側に配置されている
構成のアキュムレータ構造とした。

[0006] 本発明によれば、組付け自由度を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]変速機ケースを説明する図である。

[図2]変速機ケースを説明する図である。

[図3]油圧制御回路を説明する図である。

[図4]前後進切替機構を説明する図である。

[図5]油路を説明する図である。

[図6]アキュムレータの配置を説明する図である。

[図7]油路を説明する図である。

[図8]アキュムレータを説明する図である。

発明を実施するための形態

[0008] 以下、本発明のアキュムレータ構造を、動力伝達装置としての車両用のベルト式の無段変速機に採用した場合を例に挙げて説明する。

図1は、サイドカバー側からみた無段変速機1の変速機ケース4の斜視図である。

図2は、変速機ケース4を説明する図である。(a)は、変速機ケース4をサイドカバー側から見た図である。(b)は、変速機ケース4をコンバータカバー側から見た図である。

なお、(a)では、バリエータ3を仮想線で、コントロールバルブユニット7を隠れ線で記載してある。また、(b)では、前後進切替機構5とファイナルギア6を仮想線で記載してある。

[0009] 図1に示すように、変速機ケース4には、当該変速機ケース4を挟んだ一方側(図中、紙面手前側)からサイドカバー(図示せず)が取り付けられ、他方側(図中、紙面奥側)からコンバータカバー(図示せず)が取り付けられる。

[0010] 変速機ケース4は、内部空間に中間壁部45を有している。変速機ケース4の内部空間は、中間壁部45によって、サイドカバー側の空間S1(図2の(a)参照)と、コンバータカバー側の空間S2(図2の(b)参照)と、に区画されている。

[0011] 図2の(a)に示すように、空間S1は、中間壁部45を変速機ケース4の環状壁41で囲んで形成される凹部内の領域である。環状壁41は、中間壁部45のサイドカバーとの対向面である側面451から遠ざかる方向に延

びている（図 1 参照）。

[0012] 空間 S 1 には、バリエータ 3 が收容されている（図中、仮想線参照）。

バリエータ 3 は、プライマリプーリ 3 1 と、セカンダリプーリ 3 2 と、ベルト 3 3 とから構成される（図中、仮想線参照）。

[0013] バリエータ 3 では、プライマリプーリ 3 1 とセカンダリプーリ 3 2 におけるベルト 3 3 の巻き掛け半径を変更することで、プライマリプーリ 3 1 に入力された回転が所望の変速比で変速されて、セカンダリプーリ 3 2 に伝達される。

[0014] 変速機ケース 4 では、プライマリプーリ 3 1 とセカンダリプーリ 3 2 が、互いに平行な回転軸 X 1、X 2 回りに回転可能に設けられている。

変速機ケース 4 の中間壁部 4 5 には、回転軸 X 1、X 2 と交差する領域に、貫通孔 4 5 a、4 5 b が形成されている（図 1、2 参照）。

変速機ケース 4 では、前記した空間 S 1 と空間 S 2 とが、これら貫通孔 4 5 a、4 5 b を介して連通している。

[0015] 図 2 の（b）に示すように、中間壁部 4 5 の空間 S 2 側には、貫通孔 4 5 a を囲む環状壁 4 5 4 と、貫通孔 4 5 b を囲む環状壁 4 5 5 が、図示しないコンバータカバー側（紙面手前側）に突出して形成されている。

さらに、環状壁 4 5 4 を所定間隔で囲む周壁部 4 5 3 が、図示しないコンバータカバー側（紙面手前側）に突出して形成されている。

[0016] 図 2 の（b）に示すように、空間 S 2 は、中間壁部 4 5 を変速機ケース 4 の環状壁 4 2 で囲んで形成される凹部内の領域である。この空間 S 2 における仮想線で示した領域には、前後進切替機構 5 と、ファイナルギア 6 とが收容されている。ファイナルギア 6 は、終減速機構の構成要素である。

環状壁 4 2 は、中間壁部 4 5 のコンバータカバーとの対向面である側面 4 5 2 から遠ざかる方向（環状壁 4 1 とは反対側）に延びている（図 1 参照）。

[0017] 変速機ケース 4 は、無段変速機 1 を車両へ搭載した状態における鉛直線 V L 方向の下側が開口している。この開口の内側が、コントロールバルブユニ

ット7を収容する空間（バルブ収容室S3）となっている（図1、図2参照）。

変速機ケース4を下方から見ると、バルブ収容室S3は、前記した空間S1と空間S2とに跨がる範囲に形成されている。バルブ収容室S3内には、コントロールバルブユニット7が設けられており、コントロールバルブユニット7のバルブボディ70は、変速機ケース4の下部に固定されている。

変速機ケース4の下部の開口は、オイルパン8で封止されており（図2参照）、オイルパン8は、変速機ケース4の下部の開口内に、オイル（作動油）の貯留空間を形成する。

[0018] バルブボディ70内部には、油圧制御回路が形成されており、油圧制御回路で調圧された作動油が、前記した空間S1、S2内の摩擦締結要素の作動や、回転体の潤滑に用いられる。

[0019] [コントロールバルブユニット7]

図3は、油圧制御回路を説明する図である。（a）は、本発明のコントロールバルブユニット7の油圧制御回路を示す図である。（b）は、従来のコントロールバルブユニット700の油圧制御回路を示す図である。

図3の（a）に示すように、コントロールバルブユニット7では、バルブボディ70の内部に、油圧制御回路の構成要素（セレクトソレノイドバルブ71、マニュアルバルブ72、減圧弁73、背圧制御弁74）が設けられている。

[0020] コントロールバルブユニット7にはオイルポンプOPが付設されており、油圧制御回路には、オイルポンプOPで加圧された油圧（ポンプ圧）が供給される。

[0021] セレクトソレノイドバルブ71は、ポンプ圧を減圧して所定圧の締結圧PLとし、マニュアルバルブ72へ供給する。マニュアルバルブ72は、シフトレバー（図示せず）の選択レンジに応じて締結圧PLの供給先を、後記する前後進切替機構5のクラッチ51又はブレーキ52に切り替える。

[0022] 減圧弁73は、ポンプ圧を減圧して所定圧の背圧PHとし、背圧制御弁7

4へ供給する。背圧制御弁74は、アキュムレータ9（9A、9B）への背圧PHの供給又は停止を切り替える。

[0023] 油圧制御回路は、上記したセレクトソレノイドバルブ71、マニュアルバルブ72、減圧弁73、背圧制御弁74に加えて、アキュムレータ9（9A、9B）を備えている。アキュムレータ9（9A、9B）は、クラッチ51用とブレーキ52用にそれぞれ備えられており、クラッチ51やブレーキ52に供給された締結圧PLをそれぞれ蓄圧する。

[0024] ここで、一般的なコントロールバルブユニットでは、アキュムレータは、コントロールバルブユニット7と一体に設けられている。

本実施の形態にかかるコントロールバルブユニット7では、アキュムレータ9（9A、9B）は、コントロールバルブユニット7とは別体に設けられている。すなわち、アキュムレータ9（9A、9B）は、コントロールバルブユニット7の外部に設けられている（図3参照）。

[0025] このため、一般的なコントロールバルブユニットよりも、外部に設けられたアキュムレータ9（9A、9B）の分だけ、コンパクトなコントロールバルブユニット7となっている。

[0026] アキュムレータ9（9A、9B）は、コントロールバルブユニット7と別体に設けられている。そのため、変速機ケース4におけるアキュムレータ9（9A、9B）の取付位置を自由に決めることができる。

取付位置の決定に際し、アキュムレータ9（9A、9B）に作動油を給排する油路（流路）が長くなると、流路抵抗が大きくなる。そのため、アキュムレータ9（9A、9B）は、流路抵抗の増加防止の観点から、流路（油路）を短くできる位置に取り付けることが好ましい。

図3の（b）では、ブレーキ52の上流側からアキュムレータ9Bへの油路（流路）が分岐しているのに対して、図3の（a）では、ブレーキ52の下流側にアキュムレータ9Bへの油路（流路）が設けられている点で相違する。

[0027] ここで、図2の（a）に示すように、ブレーキ52用のアキュムレータ9

Bは、バリエータ3を収容する空間S1内で、空間S1を囲む環状壁41の近傍であって、バリエータ3との干渉を避けた位置に設けられている。すなわち、空間S1内の間スペースを利用して、アキュムレータ9Bを設けている。

[0028] そして、このアキュムレータ9Bの位置の紙面裏側（空間S2側）には、前後進切替機構5のブレーキ52が位置している。

そのため、本実施の形態では、ブレーキ52の作動用の油圧が供給されるピストン受圧室R1を介して、アキュムレータ9B内に蓄積する作動油が供給されるようにしている。

[0029] そこで、以下においては、アキュムレータ9Bの構成を前後進切替機構5のブレーキ52周りの構成と共に説明する。

[0030] 図4は、前後進切替機構5を説明する図であり、図2の（b）のA-A断面に相当する領域を模式的に示す図である。

図5は、図4のA-A断面を模式的に示す図であって、アキュムレータ9Bへの作動油の供給経路（接続油路47、蓄圧油路48、背圧油路49）を説明する図である。

なお、図5では、説明の便宜上、ブレーキ52のピストン受圧室R1のみが示されており、ブレーキ52の他の構成要素、ベアリングB及び回転軸は、図示を省略している。また、アキュムレータ9Bを仮想線で記載してある。

[0031] [前後進切替機構5]

図4に示すように、前後進切替機構5は、クラッチ51と、ブレーキ52と、遊星歯車機構53と、から構成される。これらクラッチ51、ブレーキ52、遊星歯車機構53は、空間S2における周壁部453で囲まれた領域内に設置される（図2の（b）、図4参照）。

[0032] 前後進切替機構5では、クラッチ51が締結されると、図示しない駆動源（例えば、エンジン）から入力される回転駆動力が順回転でバリエータ3（プライマリプーリ31）に入力される。ブレーキ52が締結されると、回転

駆動力が逆回転で、バリエータ 3（プライマリプーリ 3 1）に入力される。

[0033] クラッチ 5 1 およびブレーキ 5 2 の締結／解放は、クラッチ 5 1 およびブレーキ 5 2 への油圧（作動油圧）の供給／遮断を切り替えることで行われる。

作動油圧の供給／遮断は、コントロールバルブユニット 7 内の油圧制御回路により行われる。

[0034] 図 4 に示すように、プライマリプーリ 3 1 の軸部 3 1 0 は、貫通孔 4 5 a を前記した空間 S 1 側から空間 S 2 側に貫通している。

プライマリプーリ 3 1 の軸部 3 1 0 は、当該軸部 3 1 0 に外挿されたベアリング B を介して、貫通孔 4 5 a を囲む環状壁 4 5 4 で、回転可能に支持されている（図 4 参照）。

[0035] 軸部 3 1 0 の先端 3 1 0 a は、遊星歯車機構 5 3 のサンギア 5 3 S に噛合している。プライマリプーリ 3 1 には、遊星歯車機構 5 3 を有する前後進切替機構 5 側から、回転駆動力が入力される。

[0036] [ブレーキ 5 2]

図 4 に示すように、前後進切替機構 5 のブレーキ 5 2 は、回転軸 X 1 方向で交互に配置された摩擦板（ドライブプレート 5 2 1 およびドリブンプレート 5 2 2）と、回転軸 X 1 方向にストロークするピストン 5 2 3 と、を備えている。

[0037] ドリブンプレート 5 2 2 は、変速機ケース 4 側の周壁部 4 5 3 の内周にスプライン嵌合している。

ドライブプレート 5 2 1 は、遊星歯車機構 5 3 のキャリア 5 3 C が備える筒壁部 5 3 2 の外周にスプライン嵌合している。

ドライブプレート 5 2 1 とドリブンプレート 5 2 2 とは、回転軸 X 1 方向で交互に配置されている。

[0038] リテーニングプレート 5 2 6 は、周壁部 4 5 3 の内周にスプライン嵌合している。リテーニングプレート 5 2 6 は、ドライブプレート 5 2 1 のピストン 5 2 3 から離れる方向への移動を規制している。

[0039] 回転軸X1方向においてピストン523は、摩擦板（ドライブプレート521およびドリブンプレート522）から見て、リテーニングプレート526とは反対側に設けられている。

ピストン523は、リング状の基部524と、基部524の外周から摩擦板（ドライブプレート521およびドリブンプレート522）に近づく方向に延びる筒状部525と、を有している。

[0040] ピストン523の基部524には、環状壁454で位置決めされたスプリングSp1の付勢力が作用している。ピストン523は、スプリングSp1から作用する付勢力で摩擦板（ドライブプレート521およびドリブンプレート522）から離れる方向に付勢されている。

[0041] 変速機ケース4の中間壁部45では、周壁部453と環状壁454との間の領域が、摩擦板（ドライブプレート521およびドリブンプレート522）から離れる方向に窪んだ凹部450となっている。

図2の（b）に示すように、凹部450は、回転軸X1方向から見てリング状を成している。図4に示すように、凹部450内では、ピストン523が回転軸X1方向に移動可能に設けられている。

[0042] 変速機ケース4の中間壁部45では、ピストン523の基部524と凹部450との間の領域が、ピストン523の作動油圧が供給されるピストン受圧室R1となっている。

図5に示すように、ピストン受圧室R1もまた、回転軸X1方向からみてリング状を成しており、このピストン受圧室R1では、水平線HLに平行な直径線Lqよりも下側の領域の内周に、後記する接続油路47と蓄圧油路48が開口している。

接続油路47は、コントロールバルブユニット7とピストン受圧室R1とを接続している。蓄圧油路48は、ピストン受圧室R1とアキュムレータ9Bとを接続している。

[0043] 図4に示すように、ピストン523は、ピストン受圧室R1に作動油圧が供給されていない状態で、筒状部525の先端側の押圧部525aを、摩擦

板（ドライブプレート５２１およびドリブンプレート５２２）との間に隙間を空けた位置に配置している。

[0044] ピストン受圧室Ｒ１に作動油圧が供給されると、ピストン５２３は回転軸Ｘ１方向で摩擦板（ドライブプレート５２１およびドリブンプレート５２２）に近づく方向に変位する。これにより、摩擦板（ドライブプレート５２１およびドリブンプレート５２２）が、ピストン５２３とリテーニングプレート５２６との間で把持されて、相対回転不能に締結される。

これにより、ブレーキ５２が締結されて、キャリア５３Ｃの回転軸Ｘ１回りの回転が規制される。

[0045] シフトレバーの選択レンジをＲレンジとした場合、マニュアルバルブ７２によって締結圧ＰＬの供給先がブレーキ５２側に切り替えられる（図３の（ａ）参照）。締結圧ＰＬは、接続油路４７を通してピストン受圧室Ｒ１に供給される。

そうすると、ピストン５２３は、スプリングＳｐ１を押し縮めながら回転軸Ｘ１方向における中間壁部４５から離れる方向（図４中、左方向）にストロークする。

そして、ピストン５２３の押圧部５２５ａによって、ドライブプレート５２１とドリブンプレート５２２とが、リテーニングプレート５２６側に押圧される。ドライブプレート５２１とドリブンプレート５２２とは、押圧部５２５ａとリテーニングプレート５２６との間で挟まれる。これにより、ドライブプレート５２１とドリブンプレート５２２との回転軸Ｘ１回りの相対回転が規制されて、ブレーキ５２が締結される。

[0046] シフトレバーの選択レンジをＲレンジ以外の選択レンジとした場合、ピストン受圧室Ｒ１への締結圧ＰＬの供給は遮断される（図３の（ａ）参照）。そうすると、スプリングＳｐ１の付勢力によってピストン５２３は、ドライブプレート５２１とドリブンプレート５２２から離れる方向（図４中、右方向）にストロークする。これにより、ブレーキ５２の締結は解除される。

[0047] 図６は、アキュムレータ９Ｂの配置を説明する図であり、図２の（ａ）に

おける要部拡大図である。なお、説明の便宜上、バリエータ 3 を省略すると共に、変速機ケース 4 を一部切り欠いて、コントロールバルブユニット 7 を露出させた状態としている。また、中間壁部 4 5 内に形成された接続油路 4 7、蓄圧油路 4 8、背圧油路 4 9 を隠れ線で記載してある。

図 7 は、図 6 における要部断面図である。(a) は、図 6 における A-A 断面を模式的に示した図である。(b) は、図 6 における B-B 断面を模式的に示した図である。

なお、説明の便宜上、(a) では、スプール 9 2 は進退移動方向におけるスプール孔 9 0 の途中位置にある状態を示している。

[0048] [接続油路 4 7、蓄圧油路 4 8]

図 5 に示すように、接続油路 4 7 と蓄圧油路 4 8 は、ピストン受圧室 R 1 を介して互いに連通しており、接続油路 4 7 から供給された油圧が、蓄圧油路 4 8 にも流入できるようになっている。

なお、接続油路 4 7 は、中間壁部 4 5 内に形成された鑄抜き穴である。

[0049] 接続油路 4 7 は、鉛直線 V L に沿う向きで直線状に形成されており、ピストン受圧室 R 1 とコントロールバルブユニット 7 側の吐出口 7 6 b とを接続している。

[0050] 図 7 の (a) に示すように、蓄圧油路 4 8 は、第 1 油路 4 8 1 と第 2 油路 4 8 2 とを有する屈曲した油路であり、ピストン受圧室 R 1 とアキュムレータ 9 B の蓄圧ポート 9 a とを接続している。なお、蓄圧油路 4 8 は、中間壁部 4 5 内に形成された鑄抜き穴である。

[0051] 変速機ケース 4 では、第 1 油路 4 8 1 が、回転軸 X 1 の径方向に直線状に伸びており、ピストン受圧室 R 1 の内周に開口している。第 2 油路 4 8 2 は、回転軸 X 1 方向に直線状に伸びており、中間壁部 4 5 の空間 S 1 側の側面 4 5 1 に開口している (図 5、図 7 の (a) 参照)。

[0052] 図 5 に示すように、回転軸 X 1 方向から見て、接続油路 4 7 と蓄圧油路 4 8 は、水平線 H L に平行な直径線 L q よりも下側で、ピストン受圧室 R 1 に開口している。

回転軸X1方向から見て、接続油路47と蓄圧油路48は、鉛直線VLに平行な直径線Lpを挟んだ一方側と他方側に設けられている。

鉛直線VL方向において蓄圧油路48の開口48aは、接続油路47の開口47aよりも、上側に位置している。

[0053] [背圧油路49]

図7の(a)に示すように、中間壁部45の側面451では、蓄圧油路48の開口48bと、背圧油路49の開口49bと、が開口している。

鉛直線VL方向において背圧油路49の開口49bは、蓄圧油路48の開口48bよりも、下側に位置している。

なお、背圧油路49は、中間壁部45内に形成された鑄抜き穴である。

背圧油路49は、第1油路491と第2油路492とを有する屈曲した油路であり、コントロールバルブユニット7側の吐出口77bと、アキュムレータ9Bの背圧ポート9bとを接続している。

[0054] 変速機ケース4では、第1油路491が、回転軸X1の径方向に直線状に延びており、コントロールバルブユニット7との接続部に開口している。第2油路492は、回転軸X1方向に直線状に延びており、中間壁部45の空間S1側の側面451に開口している(図5、図7の(a)参照)。

[0055] 背圧油路49の開口49bは、背圧油路49の開口49aと、蓄圧油路48の開口48aとの鉛直線VL方向の離間距離hの略中間となる位置(h/2)に設けられている。

[0056] 図7の(a)に示すように、蓄圧油路48側の開口48bと、背圧油路49側の開口49bが開口する中間壁部45の側面451は、これら開口48b、49bの開口方向に直交する平坦面となっている。

側面451は、アキュムレータ9Bの取付面となっており、側面451には、開口48b、49bの開口方向からアキュムレータ9Bが取り付けられて、ボルト(図示せず)で固定される。

[0057] 開口48b、49bの開口方向からみてアキュムレータ9Bは、開口48b、49bを覆う大きさに形成されている。アキュムレータ9Bでは、開口

４８ｂ、４９ｂとの対向部に、蓄圧ポート９ａと背圧ポート９ｂとが開口している。アキュムレータ９Ｂを側面４５１に固定すると、開口４８ｂと蓄圧ポート９ａとが接続され、開口４９ｂと背圧ポート９ｂとが接続されている。

[0058] 側面４５１には、Ｏリング（図示せず）の収容穴４８ｃ、４９ｃが、接続口４８ｂ、４９ｂを囲むように設けられている。

[0059] アキュムレータ９Ｂの蓄圧ポート９ａには、蓄圧油路４８からピストン受圧室Ｒ１側の締結圧ＰＬが供給される（図５中、矢印Ｂ参照）。また、アキュムレータ９Ｂの背圧ポート９ｂには、背圧油路４９を通して、コントロールバルブユニット７の背圧制御弁７４から背圧ＰＨが供給される（図５中、矢印Ｃ参照）。

[0060] [アキュムレータ９Ｂ]

図８はアキュムレータ９Ｂの内部構造を説明する図である。（ａ）は、図７の（ａ）に示すアキュムレータ９Ｂを記載してある。（ｂ）は、油圧が供給されていない状態を説明する図である。

[0061] 図８の（ａ）、（ｂ）に示すように、アキュムレータ９Ｂは、スプール孔９０を有する基部９１と、スプール孔９０内で進退移動可能に設けられたスプール９２と、当該スプール９２に付勢力を与えるスプリングＳｐ２と、を備えている。

[0062] アキュムレータ９Ｂは、スプール孔９０の中心線およびスプール９２の軸心を、回転軸Ｘ１に平行な直線Ｌｍに沿わせた向きで取り付けられている。

[0063] スプール孔９０は、中間壁部４５側（図中、左側）の小径孔部９０１と、小径孔部９０１に隣接する大径孔部９０２とが、直列に連なって形成されており、小径孔部９０１と大径孔部９０２は、直線Ｌｍ上で同心に配置されている。

小径孔部９０１は、大径孔部９０２とは反対側が底壁部９１２で封止された有底穴である。

底壁部９１２では、鉛直線ＶＬ方向における直線Ｌｍよりも下側に、背圧

ポート 9 b が開口している。小径孔部 9 0 1 と背圧油路 4 9 は、背圧ポート 9 b を介して互いに連通している。

アキュムレータ 9 B は、底壁部 9 1 2 を中間壁部 4 5 の側面 4 5 1 に当接させた状態で取り付けられている（図 7 の（a）参照）。

[0064] 基部 9 1 の小径孔部 9 0 1 とは反対側の端面 9 1 a には、大径孔部 9 0 2 の開口 9 0 2 a が開口している。この開口 9 0 2 a は、コントロールバルブユニット 7 の外部に露出している。アキュムレータ 9 B のスプール 9 2 は、開口 9 0 2 a 側からスプール孔 9 0 内に挿入される。

大径孔部 9 0 2 の開口 9 0 2 a 側には、ストッパ板 9 3 1 で位置決めされたスプリング支持部材 9 3 2 が挿入されている。

[0065] 大径孔部 9 0 2 における小径孔部 9 0 1 との境界では、給排路 9 8 が開口している。

給排路 9 8 は、ドリル加工により形成された加工穴である。

給排路 9 8 は、第 1 給排路 9 8 1 と第 2 給排路 9 8 2 とを有する屈曲した油路であり、蓄圧ポート 9 a と、スプール孔 9 0 の大径孔部 9 0 2 とを接続している。

給排路 9 8 は、基部 9 1 から直線 L m の径方向に延びる膨出部 9 1 5 内に設けられている。

[0066] 膨出部 9 1 5 では、側面 4 5 1（図 7 の（a）参照）との当接面 9 1 5 a が直線 L m に直交する平坦面となっている。第 1 給排路 9 8 1 は、膨出部 9 1 5 内で直線 L m 方向に直線状に延びており、変速機ケース 4 との接続口となる。第 1 給排路 9 8 1 の一端は、当接面 9 1 5 a に開口しており、蓄圧ポート 9 a となっている。

[0067] 第 2 給排路 9 8 2 は、直線 L m に直交する直線 L n に沿って直線状に延びている。第 2 給排路 9 8 2 の一端は、大径孔部 9 0 2 の内周に開口しており、他端は、内嵌したボール B x によって栓がされている。そのため、蓄圧油路 4 8 から給排路 9 8 内に流入した油圧は、給排路 9 8 から外部に漏出することなく大径孔部 9 0 2 に供給されるようになっている。

[0068] ここで、第1給排路981と第2給排路982は、膨出部915にドリル加工を施すことによって形成される。

具体的には、まずドリル加工で、直線 L_n 方向に沿って膨出部915の外側からスプール孔20内まで貫通孔を形成する。これにより、第2給排路982が形成される。

次に、ドリル加工で、当接面915a側から直線 L_m 方向に沿って、第2給排路982と交差する深さまで穴開けをし、第1給排路981を形成する。

最後に、第2給排路982における膨出部915の外側（スプール孔90と反対側）の端部に、膨出部915の外側からボール B_x を嵌入して埋栓する（図8の（a）参照）。

[0069] 図8の（a）に示すように、大径孔部902と小径孔部901が直列に連なって形成されたスプール孔90では、スプール92が直線 L_m 方向に移動可能に設けられている。

スプール92は、直線 L_m 方向に間隔をあけて配置された第1ランド部921および第2ランド部922と、第1ランド部921と第2ランド部922とを接続する軸部923と、から一体に形成されている。第1ランド部921と、第2ランド部922と、軸部923は、直線 L_m 上で同心に配置されている。

[0070] 第1ランド部921は、前記した小径孔部901の内径と整合する外径 r_1 で形成されている。第2ランド部922は、前記した大径孔部902の内径と整合する外径 r_2 で形成されている。軸部923は、第1ランド部921の外径 r_1 よりも小さい外径 r_3 で形成されている。

[0071] スプール92の第2ランド部922には、第1ランド部921とは反対側に凹状に窪んだスプリング係合部925が形成されている。

スプリング係合部925には、直線 L_m に沿う向きで配置されたスプリング S_p2 の一端が係合している。スプリング S_p2 の他端は、ストッパ板931で位置決めされたスプリング支持部材932の係合部933に係合して

いる。

[0072] スプール孔 9 0 には、直線 L m 方向における背圧ポート 9 b 側から開口 9 0 2 a 側に向かって、スプール 9 2 と、スプリング S p 2 と、スプリング支持部材 9 3 2 と、ストッパ板 9 3 1 と、がこの順番で挿入されている。

従って、スプール 9 2 の第 2 ランド部 9 2 2 は、第 1 ランド部 9 2 1 よりも開口 9 0 2 a 側に配置されている。開口 9 0 2 a 側からみると、第 1 ランド部 9 2 1 は、第 2 ランド部 9 2 2 よりも奥側（背圧ポート 9 b 側）に配置されている。

[0073] アキュムレータ 9 B では、スプール孔 9 0 の空間が、スプール 9 2 の第 1 ランド部 9 2 1 と第 2 ランド部 9 2 2 によって、3 つの空間に区画されている。

本実施の形態では、スプール孔 9 0 における第 1 ランド部 9 2 1 と背圧ポート 9 b との間の領域が、前記した背圧制御弁 7 4 から油圧（背圧 P H）が供給される第 1 受圧室（背圧室）R 2 となっている。

スプール孔 9 0 における第 1 ランド部 9 2 1 と第 2 ランド部 9 2 2 との間の領域が、前記したブレーキ 5 2 のピストン受圧室 R 1 から油圧が供給される第 2 受圧室（蓄圧室）R 3 となっている。

スプール孔 9 0 における第 2 ランド部 9 2 2 とストッパ板 9 3 1 との間の領域が、スプリング S p 2 が収容されたスプリング収容室 R 4 となっている。

[0074] これら背圧室 R 2、蓄圧室 R 3、スプリング収容室 R 4 の容積は、スプール 9 2 の直線 L m 方向の進退移動に連動して、増減するようになっている。

[0075] スプリング S p 2 は、直線 L m 方向に圧縮された状態で、スプリング収容室 R 4 に収容されている。スプール 9 2 はスプリング S p 2 から作用する付勢力で、小径孔部 9 0 1 側（図中、左側）に付勢されている。

[0076] 図 8 の（b）に示すように、スプール孔 9 0 内に、蓄圧ポート 9 a や背圧ポート 9 b から油圧が供給されていない状態では、スプール 9 2 は、第 1 ランド部 9 2 1 を、小径孔部 9 0 1 内の底壁部 9 1 2 に当接させた位置に配置

される。この状態では、スプリング収容室 R 4 の容積が最大となり、背圧室 R 2 と蓄圧室 R 3 の容積は最小になる。

[0077] スプール孔 9 0 内に、蓄圧ポート 9 a および／または背圧ポート 9 b から油圧が供給されている状態では、スプール 9 2（図 8 の（a）参照）は、第 1 ランド部 9 2 1 を、小径孔部 9 0 1 内の底壁部 9 1 2 から離間させた位置に配置される。

この状態では、背圧室 R 2 と蓄圧室 R 3 の容積が最大となり、スプリング収容室 R 4 の容積は最小になる。よって、蓄圧ポート 9 a から供給される油圧であって、蓄圧室 R 3 内に貯留される作動油の量が最大となる。

[0078] ここで、かかる構成のアクキュムレータ 9 B の組み付け方法（i）、（i i）を説明する。

組み付け方法（i）では、

アクキュムレータ 9 B の基部 9 1 を中間壁部 4 5 に取り付けてボルトで固定したのち、スプール孔 9 0 に、開口 9 0 2 a からスプール 9 2 を第 1 ランド部 9 2 1 側から挿入する。

続いて、スプリング S p 2、スプリング支持部材 9 3 2 の順番で、スプール孔 9 0 内に挿入し、最後に、ストッパ板 9 3 1 をスプール孔 9 0 の内周に係合させて、スプリング支持部材 9 3 2 の直線 L m 方向の位置決めをする。

組み付け方法（i i）では、

スプール孔 9 0 にスプール 9 2 を第 1 ランド部 9 2 1 側から挿入する。

そして、スプリング S p 2、スプリング支持部材 9 3 2 の順番で、開口 9 0 2 a 側からスプール孔 9 0 内に挿入し、続いて、ストッパ板 9 3 1 をスプール孔 9 0 の内周に係合させて、スプリング支持部材 9 3 2 の直線 L m 方向の位置決めをして、アクキュムレータ 9 B をサブアセンブリする。

最後にサブアセンブリされたアクキュムレータ 9 B を中間壁部 4 5 に取り付けてボルトで固定する。

アクキュムレータ 9 B は、上記（i）、（i i）の何れの方法を用いて組み付けても良い。

[0079] アキュムレータ 9 B では、給排路 9 8 が内部に設けられた膨出部 9 1 5 が、基部 9 1 の外周から直線 L m の径方向に略直線状に延びている（図 6 参照）。

そのため、膨出部 9 1 5 を、アキュムレータ 9 B を中間壁部 4 5 に取り付ける際の向きの指標として用いることができるようになっている。

[0080] 膨出部 9 1 5 を鉛直線 V L 方向の上側にする向きで、アキュムレータ 9 B を中間壁部 4 5 に組み付けると、蓄圧ポート 9 a と背圧ポート 9 b が、それぞれ、蓄圧油路 4 8 の開口 4 8 b と背圧油路 4 9 の開口 4 9 b に重なる位置に配置されるようになっている。

[0081] 実施の形態では、背圧室 R 2 に油圧を供給したときにスプール 9 2 に生じる推力の方向を、蓄圧室 R 3 に油圧を供給したときに、スプール 9 2 に生じる推力の方向と一致させている（図 7 の（a）中、右向き）。

[0082] アキュムレータ 9 B の背圧室 R 2 と蓄圧室 R 3 の両方に油圧が供給されていない状態では、スプリング S p 2 の付勢力により、スプール 9 2 の第 1 ランド部 9 2 1 は底壁部 9 1 2 と当接している（図 8 の（b）参照）。

[0083] そして、アキュムレータ 9 B の背圧室 R 2 および／または蓄圧室 R 3 に、油圧が供給されると、スプール 9 2 はスプリング S p 2 の付勢力に逆らって、直線 L m 方向におけるストッパ板 9 3 1 側に移動する。

詳細は後記するが、背圧室 R 2 や蓄圧室 R 3 へ油圧を供給／停止するタイミングは、図示しない制御装置でコントロールバルブユニット 7 を制御することで調整されている。

[0084] ここで、蓄圧ポート 9 a は、蓄圧油路 4 8 を介して面積の大きいピストン受圧室 R 1 と接続されるので配置の選択肢が多い。他方、背圧ポート 9 b は、位置が限定される背圧油路 4 9 を介してコントロールバルブユニット 7 と接続されるので、配置の選択肢は少ない。

従って、変速機ケース 4 内に蓄圧油路 4 8 と背圧油路 4 9 を形成する場合、蓄圧油路 4 8 は、背圧油路 4 9 の配置を邪魔しないようにする必要がある。これに伴って、蓄圧ポート 9 a をコントロールバルブユニット 7 側よりも

少し遠ざけた位置に配置している。

[0085] [アキュムレータ 9 B の作用]

アキュムレータ 9 B の作用について説明する。

実施の形態では、シフトレバー（図示せず）の選択レンジが、非走行レンジ（例えば、Nレンジ）である場合、図示しない制御装置は、背圧制御弁 7 4 を制御して、アキュムレータ 9 B の背圧室 R 2 に、油圧（背圧 P H）を供給する。

[0086] 背圧室 R 2 に背圧 P H が供給されると、スプール 9 2 は、スプリング S p 2 を押し縮めながら、ストッパ板 9 3 1 側に移動する（図 7 の（a）中、右向き）。

最終的にスプール 9 2 は、直線 L m 方向における最もストッパ板 9 3 1 側の位置に保持される。この状態において、蓄圧室 R 3 の容積は最大になる。

[0087] 次に、シフトレバーの選択レンジが非走行レンジ（例えば、Nレンジ）から、走行レンジ（例えば、Rレンジ）に切り替えられると、コントロールバルブユニット 7 内のマニュアルバルブ 7 2 が、Rレンジに対応した位置に移動する。そして、コントロールバルブユニット 7 から接続油路 4 7 を通ってアキュムレータ 9 B のピストン受圧室 R 1 に油圧（締結圧 P L）が供給される。

ピストン受圧室 R 1 に供給される締結圧 P L によって、ピストン 5 2 3 がストロークして、ブレーキ 5 2 が締結される（図 4 中、左向き）。

ピストン受圧室 R 1 に供給された締結圧 P L は、蓄圧油路 4 8 と給排路 9 8 とを通過して、スプール孔 9 0 内の蓄圧室 R 3 に供給される。

[0088] この際に、スプール 9 2 は、直線 L m 方向における最もストッパ板 9 3 1 側の位置に保持されており、蓄圧室 R 3 の容積が最大になっている。

そのため、給排路 9 8 を介して蓄圧室 R 3 に供給される締結圧 P L は、スプリング S p 2 による抵抗を受けることがなく、短時間で蓄圧室 R 3 内に充填される。

[0089] ここで、背圧室 R 2 に背圧 P H が供給されていない状態では、スプール 9

2は、スプリングS p 2の付勢力で、直線L m方向における最もストッパ板9 3 1から離れた位置に保持されている。

この状態で、給排路9 8を介して蓄圧室R 3に締結圧P Lが供給されると、スプール9 2を、スプリングS p 2の付勢力に抗してストッパ板9 3 1側に移動させる必要が生じるので、蓄圧室R 3の容積が最大になるまで時間がかかる。そうすると、シフトレバー操作からトルク伝達までラグが発生する。

実施の形態では、背圧P Hによってスプール9 2を予め位置決めして、蓄圧室R 3の容積を最大にしておくことで、このラグを短くしている。

[0090] また、実施の形態にかかる無段変速機1では、シフトレバーの選択レンジが、走行レンジ（Rレンジ）から非走行レンジ（Nレンジ）に切り替えられると、これに伴ってマニュアルバルブ7 2がNレンジに対応した位置に移動する。

そうすると、コントロールバルブユニット7からピストン受圧室R 1への締結圧P Lの供給が停止する。

この状態において、本実施の形態では、図示しない制御装置が、背圧制御弁7 4を制御して、ピストン受圧室R 1への締結圧P Lの供給が停止される前に、アキュムレータ9 Bの背圧室R 2への背圧P Hの供給を停止するようになっている。

[0091] そうすると、スプール9 2には、当該スプール9 2をストッパ板9 3 1側に付勢する背圧P Hが作用していない状態となる。

この状態では、スプリングS p 2の付勢力に対抗する力は、蓄圧室R 3を満たした油圧からの付勢力のみとなる。

[0092] そのため、ピストン受圧室R 1への締結圧P Lの供給が停止して、蓄圧室R 3内に作用する油圧が低下すると、スプール9 2は、スプリングS p 2の付勢力によって、ストッパ板9 3 1から離れる方向に速やかに移動する。

[0093] このスプール9 2の移動に伴って、蓄圧室R 3の容積が減少する。そして、蓄圧室R 3の容積の減少に伴って、蓄圧室R 3内の作動油は、給排路9 8

と蓄圧油路48を通して、ピストン受圧室R1側に押し戻されつつ排出される（放圧される）。

放圧されることによって、ピストン受圧室R1内の油圧が急激に落ちることを防止している。背圧室R2の容積の減少に伴って、背圧室R2内の作動油は、背圧油路49を通して、コントロールバルブユニット7に排出される。

[0094] 図4に示すように、ピストン523に作用するスプリングSp1の付勢力は、蓄圧室R3からピストン受圧室R1内に放圧された分の油圧で緩衝される。そうすると、ピストン523は凹部450側にゆっくり押し戻される。

これにより、ドライブプレート521とドリブンプレート522とがゆっくり解放されて、ブレーキ52が解除される。よって、変速動作によるショックの発生を抑制している。

[0095] 実施の形態にかかるアキュムレータ9Bは、以下の構成を有している。

(1) 開口902a（挿入口）を有するスプール孔90（収容部）と、
開口902aから挿入されたスプール92と、を有する。

スプール92は、第1ランド部921（小径ランド部）と、第1ランド部921よりも径の大きい第2ランド部922（大径ランド部）と、を有する。

開口902aは、コントロールバルブユニット7の外部に位置しており、且つ、第2ランド部922が第1ランド部921よりも開口902a側に配置されている。

[0096] このように構成すると、開口902a側からみて第1ランド部921を第2ランド部922よりも奥側（中間壁部45側）に配置できる。

開口902aの設置個所は、コントロールバルブユニット7の外部にする位置であればどこでも良いので設計の自由度が増す。即ち、レイアウト制約の自由度が向上する。また、好きなタイミングでスプール92を外部から挿入すれば良いので、スプール92を挿入するタイミングの制約が減り、組付けの自由度を向上することができる。

[0097] ここで、開口 902a は少なくともコントロールバルブユニット 7 の外部に開口しており、コントロールバルブユニット 7 の外部の方が、表面積が大きくレイアウト制約の自由度を向上できるので好ましい。

[0098] 実施の形態では、コントロールバルブユニット 7 の外部に開口 902a が配置されている例を示している。アキュムレータ 9B がコントロールバルブユニット 7 外にあるときは、必然的にコントロールバルブユニット 7 の外部に開口 902a が配置されることになるが、アキュムレータ 9B の一部をコントロールバルブユニット 7 内に配置して、開口 902a をコントロールバルブユニット 7 の外部に露出させる構成としても良い。

[0099] 実施の形態にかかるアキュムレータ 9B は、以下の構成を有している。

(2) 開口 902a にはストッパ板 931 (蓋) がされている。

[0100] このように構成すると、スプール 92 を挿入後に開口 902a にストッパ板 931 をすることで、スプール 92 の脱落を防止することができる。

[0101] 実施の形態にかかるアキュムレータ 9B は、以下の構成を有している。

(3) 第 2 ランド部 922 を付勢するスプリング Sp2 (付勢部材) を有する。

スプリング Sp2 は、ストッパ板 931 のスプリング支持部材 932 に支持されている。

[0102] このように構成すると、スプリング Sp2 を設ける際に、スプール 92、スプリング Sp2、スプリング支持部材 932、ストッパ板 931 の順で組み付けができる。スプール 92 の形状の工夫及び開口 902a の位置の工夫により、組付け性を向上させることができる。

[0103] 実施の形態にかかるアキュムレータ 9B は、以下の構成を有している。

(4) 第 1 ランド部 921 とスプール孔 90 とに区画された背圧室 R2 (第 1 受圧室) と、

背圧室 R2 の隣に位置し、第 1 ランド部 921 と第 2 ランド部 922 とスプール孔 90 とに区画された蓄圧室 R3 (第 2 受圧室) と、を有する。

蓄圧室 R3 は、ピストン受圧室 R1 を介してコントロールバルブユニット

7と接続される。

[0104] このように構成すると、3つの部屋（背圧室R2、蓄圧室R3及びスプリング収容室R4）が形成されるが、開口902aからみて奥側（中間壁部45側）の2つの部屋を背圧室R2、蓄圧室R3として利用できる。

[0105] 蓄圧室R3に締結圧PLを供給したときに、スプール92に生じる推力の方向が、背圧室R2に背圧PHを供給したときにスプール92に生じる推力の方向と一致させることができる。

[0106] ここで、シフトレバーのシフトレンジ変更操作（例えばDレンジからRレンジへの操作、RレンジからDレンジへの操作、NレンジからDレンジへの操作、DレンジからNレンジへの操作など）がされたときに、背圧PHを供給して、アキュムレータ9Bの放圧機能を停止させて、セレクト時のラグを防止させるという制御の仕方が考えられる。

[0107] このような制御を行う場合、蓄圧による推力の方向と背圧による推力の方向が逆になっていると、下記の懸念が生じる。

（A）背圧に放圧機能を停止させるには、背圧により生じる推力が蓄圧により生じる推力よりも大きくなる必要があり、背圧室の受圧面積を増加させるか、背圧供給圧を大きくする必要がある。前者の場合はアキュムレータの体格が増大するし、後者の場合は背圧供給のための流量を増やす必要があり、流量を増やすためのオイルポンプの消費エネルギーが増加し、車両であれば燃費の悪化につながる。

（B）常に背圧を供給し続けるよりも、必要に応じて背圧を停止することが好ましいが、蓄圧室に流体圧が供給されている時（例えば、ブレーキが締結している時）などに、突然背圧を停止すると、背圧と蓄圧の均衡が崩れ、流路内の容積変化が生じて流路の流体圧が不安定になる。

（C）背圧供給により、蓄圧室の容積が最小になる。再び蓄圧室の容積を最大にするまでにラグが生じる。

[0108] そこで、上記のように構成すると、蓄圧による推力の方向と背圧による推力の方向を一致させることができるので、上記（A）～（C）の課題を解決

できる。

具体的には、上記（Ａ）については、蓄圧室Ｒ３の推力を気にせず、他の力（バネ力）などに抗する推力のみを背圧室Ｒ２に生じさせればよいので種々の課題を解決できる。上記（Ｂ）については、蓄圧室Ｒ３に締結圧ＰＬが供給されている時に背圧ＰＨを停止しても流路内の容積変化が生じない。上記（Ｃ）については、蓄圧室Ｒ３の容積が最大になった状態でスプール９２位置をロックするので再び蓄圧室Ｒ３の容積を最大にするまでのラグは生じない。

[0109] また、蓄圧室Ｒ３は基部９１の側面側からしか油路（給排路９８）の受け渡しができなく、レイアウトの制約が大きくコントロールバルブユニット７から直接伸びてくる油路を接続させるとレイアウトの制約が増す。

そこで、上記のように構成して、大面積のピストン受圧室Ｒ１から直接的に蓄圧室Ｒ３へ油路（蓄圧油路４８、給排路９８）を受け渡す形とすればレイアウト的に自由度を向上させることが出来る。

[0110] 実施の形態にかかるアキュムレータ９Ｂは、以下の構成を有している。

（５）第１ランド部９２１と第２ランド部９２２との間の領域に向って貫通する第２給排路９８２（第１貫通孔）と、

第２給排路９８２と交差する方向に延び、第２給排路９８２と接続する第１給排路９８１（第２貫通孔）と、を有する。

第２給排路９８２の露出側端部にはボールＢ×で栓がされている。

[0111] このように構成すると、途中で屈曲している給排路９８の製造工程を簡易なものとできる。

[0112] 実施の形態にかかるアキュムレータ９Ｂは、以下の構成を有している。

（６）アキュムレータ９Ｂは、コントロールバルブユニット７と接続している。

アキュムレータ９Ｂの開口９０２ａは、コントロールバルブユニット７の外部に露出している。

[0113] このように構成すると、スプール孔９０にスプール９２を挿入するタイミ

ングの制約が減り、組付けの自由度を向上することができる。

[0114] 前記した実施の形態では、アキュムレータ構造を、動力伝達装置としての車両用の無段変速機に採用した場合を例示した。動力伝達装置は、車両用の無段変速機のみ限定されない。

複数のギアから構成されるギア列であって、少なくとも1つのギアが、ギア列の収容ケース内のオイルを掻き上げ得るように構成された装置にも適用可能である。このような装置として、入力された回転を減速して出力する減速装置が例示される。

[0115] 以上、本願発明の実施の形態を説明したが、本願発明は、これら実施の形態に示した態様のみ限定されるものではない。発明の技術的な思想の範囲内で、適宜変更可能である。

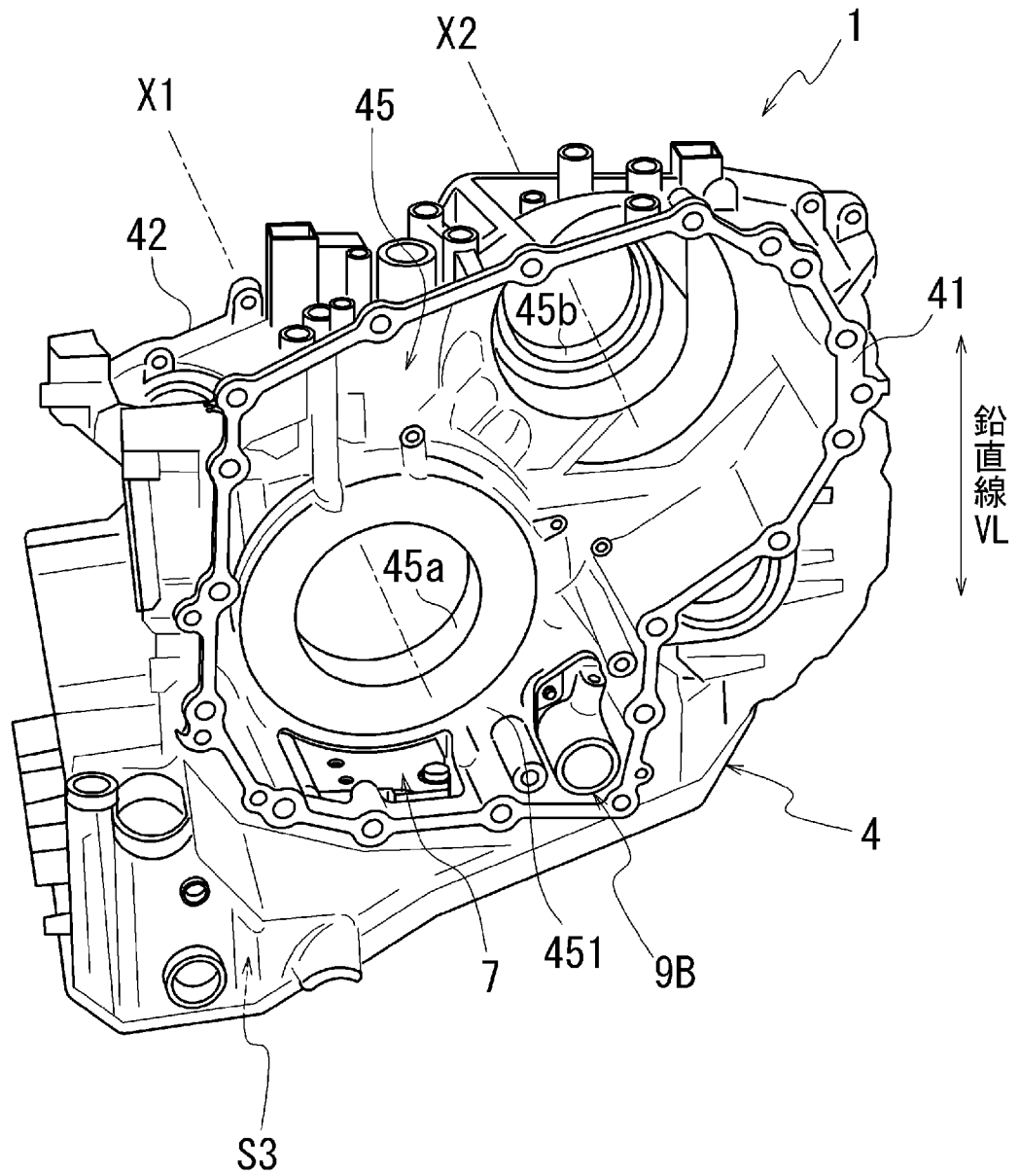
請求の範囲

- [請求項1] 挿入口を有する収容部と、
前記挿入口から挿入されたスプールと、
前記スプールは、小径ランド部と、前記小径ランド部よりも径の大きい大径ランド部と、を有し、
前記挿入口はコントロールバルブユニットの外部に位置しており、
且つ、前記大径ランド部が前記小径ランド部よりも前記挿入口側に配置されているアキュムレータ構造。
- [請求項2] 請求項1において、
前記挿入口には蓋がされているアキュムレータ構造。
- [請求項3] 請求項2において、
前記大径ランド部を付勢する付勢部材を有し、
前記付勢部材は前記蓋に支持されているアキュムレータ構造。
- [請求項4] 請求項1乃至請求項3のいずれかーにおいて、
前記小径ランド部と前記収容部とに区画された第1受圧室と、
前記第1受圧室の隣に位置し、前記小径ランド部と前記大径ランド部と前記収容部とに区画された第2受圧室と、を有し、
前記第1受圧室及び前記第2受圧室の一方は蓄圧室であり、
前記第1受圧室及び前記第2受圧室の他方は背圧室であるアキュムレータ構造。
- [請求項5] 請求項4において、
前記第1受圧室は背圧室であり、
前記第2受圧室は蓄圧室であり、
前記蓄圧室は、ピストン受圧室を介して前記コントロールバルブユニットと接続されるアキュムレータ構造。
- [請求項6] 請求項1乃至請求項5のいずれかーにおいて、
前記大径ランド部と前記小径ランド部との間の領域に向って貫通する第1貫通孔と、

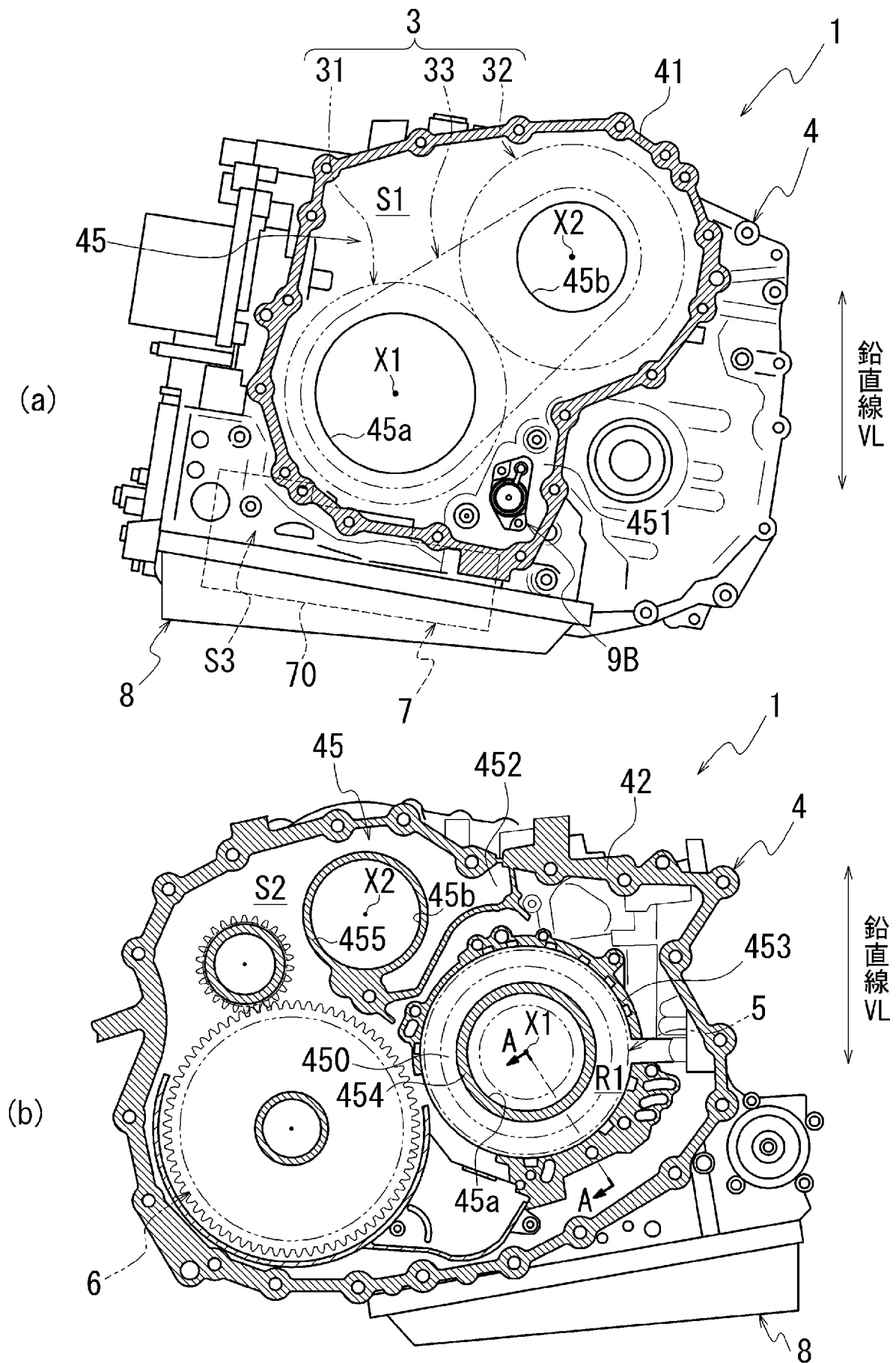
前記第 1 貫通孔と交差する方向に延び、前記第 1 貫通孔と接続する第 2 貫通孔と、を有し、

前記第 1 貫通孔の露出側端部には栓がしてあるアキュムレータ構造
。

[図1]

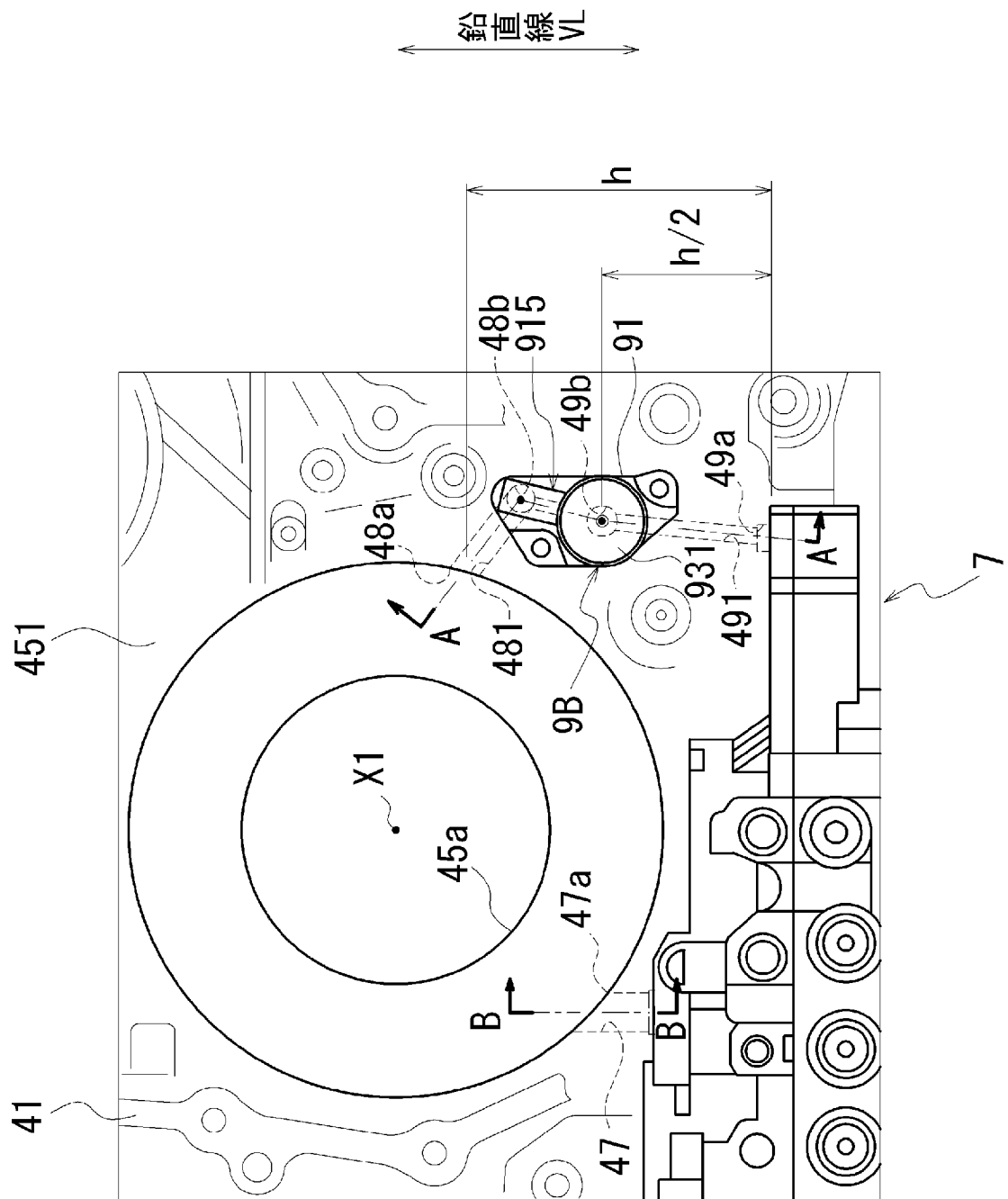


[図2]

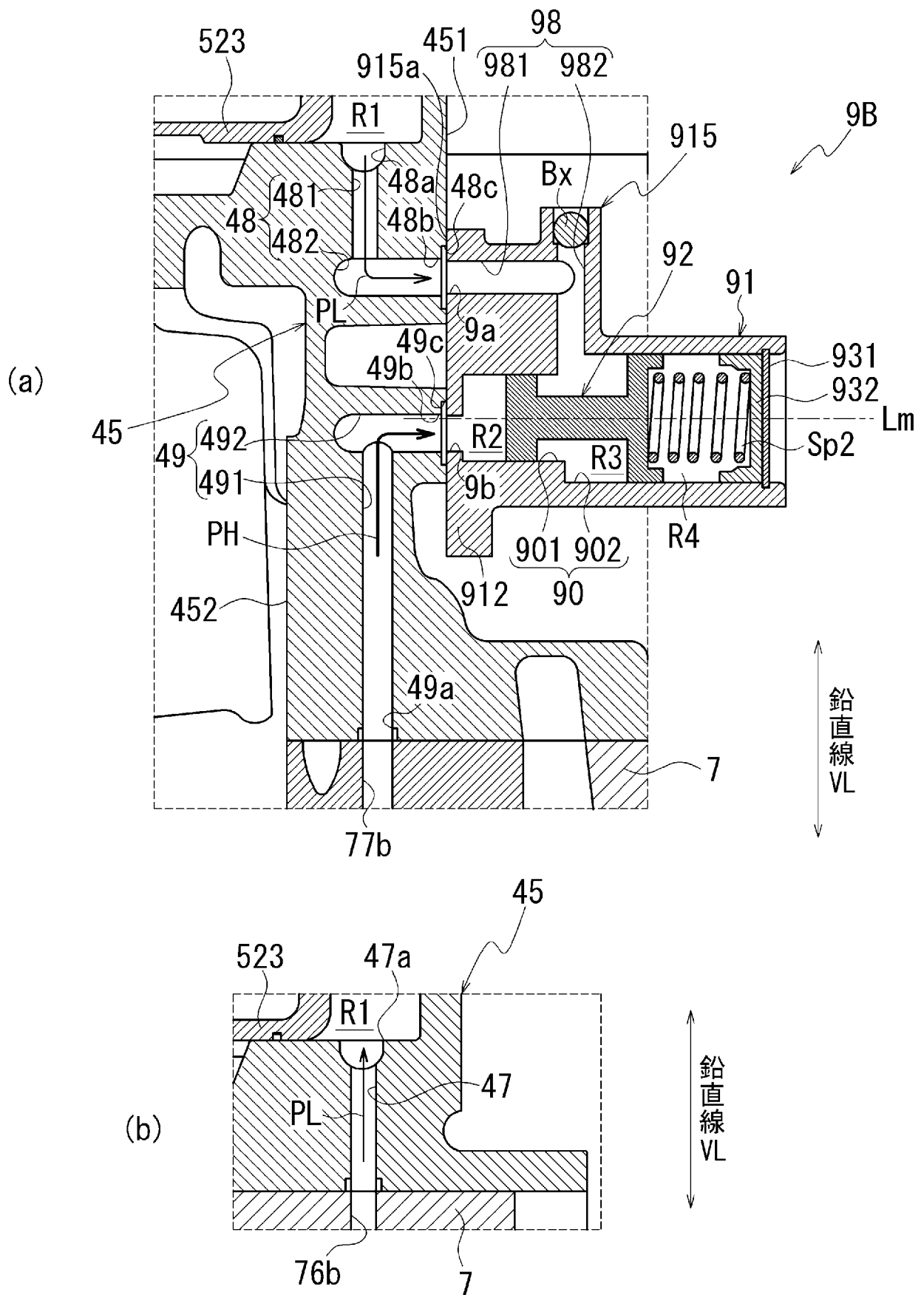


[illegible]

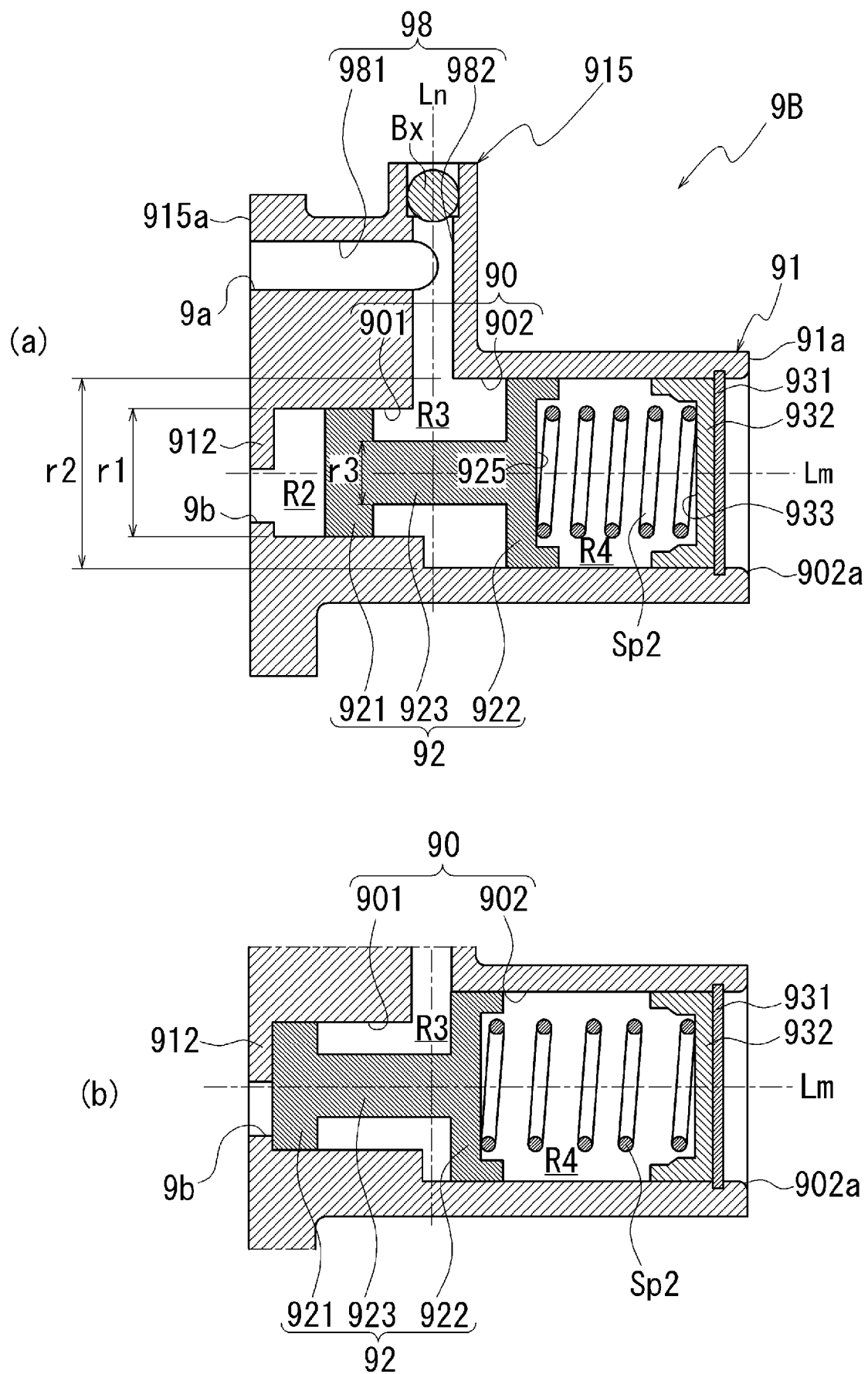
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/035871

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F15B1/24 (2006.01) i, F16H61/00 (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. F15B1/24, F16H61/00

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	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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.
X A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 29890/1993 (Laid-open No. 82404/1994) (OTICS CORPORATION) 25 November 1994, fig. 1, paragraphs [0012]-[0015] (Family: none)	1-3 4-6
X A	JP 2001-146902 A (NOK CORP.) 29 May 2001, paragraphs [0018]-[0021] (Family: none)	1-2 3-6

☐ 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
19.11.2019

Date of mailing of the international search report
03.12.2019

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

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F15B1/24(2006.01)i, F16H61/00(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. F15B1/24, F16H61/00

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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
X A	日本国実用新案登録出願 5-29890 号(日本国実用新案登録出願公開 6-82404 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (株式会社オティックス) 1994. 11. 25, 図 1, 段落 [0012] - [0015] (ファミリーなし)	1-3 4-6
X A	JP 2001-146902 A (エヌオーケー株式会社) 2001. 05. 29, 段落 [0018] - [0021] (ファミリーなし)	1-2 3-6

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

19. 11. 2019

国際調査報告の発送日

03. 12. 2019

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）

所村 陽一

30

9718

電話番号 03-3581-1101 内線 3358