

(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
2017年9月28日(28.09.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/163547 A1

- (51) 国際特許分類:
F16K 31/06 (2006.01) *F16H 63/04* (2006.01)
F16H 61/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/000918
- (22) 国際出願日: 2017年1月13日(13.01.2017)
- (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 2016-061083 2016年3月25日(25.03.2016) JP
- (71) 出願人: 日立オートモティブシステムズ株式会社 (HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS, LTD.)
[JP/JP]; 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場 2 5 2 0 番地 Ibaraki (JP).
- (72) 発明者: 稲田 遼一 (INADA Ryoichi); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目 6 番 6 号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP). 広津 鉄平 (HIROTSU Teppei); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目 6 番 6 号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP). 栗本 裕史 (KURIMOTO Hirofumi); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場 2 5 2 0 番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP). 石田 良介 (ISHIDA Ryosuke); 〒3128503 茨城県ひたちな

か市高場 2 5 2 0 番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP).

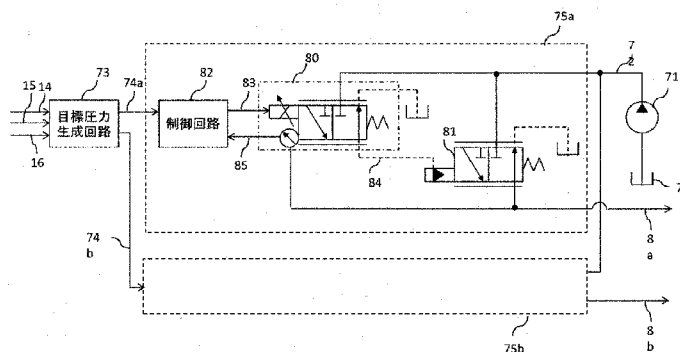
- (74) 代理人: 戸田 裕二 (TODA Yuji); 〒1008220 東京都千代田区丸の内一丁目 6 番 1 号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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), ユーロパ (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),

[続葉有]

(54) Title: PRESSURE CONTROL DEVICE AND TRANSMISSION

(54) 発明の名称: 圧力制御装置および変速機

【図2】



73 Target pressure generation circuit
82 Control circuit

(57) Abstract: The present invention reduces the size of a pressure control device and enables the control of load pressure. Provided is a transmission system having a plurality of pressure control devices respectively provided to a plurality of actuators for operating a transmission, the plurality of pressure control devices controlling the pressure of a pressure medium supplied to the plurality of actuators. The transmission system is characterized in that: each of the pressure control devices is provided with a movable section which is driven by a magnetic circuit and a pressure output section which outputs output pressure generated by the operation of the movable section; and the pressure control device has mounted therein a pressure measurement section having a pressure sensor for measuring the pressure of a pressure medium supplied to an actuator.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2017/163547 A1



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))

圧力制御装置を小型化しつつ、負荷圧力の制御を実施する 変速機を動作させる複数のアクチュエータに供給される圧力媒体の圧力を制御する圧力制御装置が前記複数のアクチュエータごとに複数設けられる変速機システムであって、前記各圧力制御装置は、磁気回路によって駆動される可動部と、前記可動部の動作によって生成される出力圧力を出力する圧力出力部とを備え、さらに、前記アクチュエータに供給される圧力媒体の圧力を測定する圧力センサを有する圧力測定部が組み込まれることを特徴とする変速機システム

明 細 書

発明の名称： 圧力制御装置および変速機

技術分野

[0001] 本発明は圧力媒体の圧力を制御するための圧力制御装置とそれを用いた変速機に関する。

背景技術

[0002] 自動車の変速機装置には、負荷に供給する油圧を制御するためのシステムが搭載されている。これらの装置では、負荷への供給油圧を圧力センサによって測定し、この圧力センサ値と目標圧力値を用いて、制御回路が圧力制御装置を駆動させ、負荷に供給する油圧を制御している。

[0003] 近年、燃費や乗り心地向上のために、変速機装置内に搭載される負荷の数が増えている。また、車両全体のコンパクト化などに伴い、エンジンルームの容積を削減する動きがあり、変速機装置の小型化も要求されている。そのため、変速機装置は小型化を行いつつ、制御負荷の増加に対応していかなければならない状況となっている。

[0004] この技術分野の背景技術として、特開 2 0 0 6 - 3 0 7 9 2 7（特許文献 1）がある。特許文献 1 には、「セカンダリプーリ 2 1 に供給される作動油は、ライン圧制御弁 4 2 を介してライン圧 P L に調圧され、セカンダリ圧制御弁 4 3 を介してセカンダリ圧 P s に調圧される。セカンダリ圧制御弁 4 3 は、スプール弁軸 9 2 を付勢するプッシュプラグ 9 3 を備え、パイロット圧室 4 3 d にはライン圧 P L が導入され、パイロット圧室 4 3 e にはセカンダリ圧 P s が導入される。ライン圧 P L が低くプッシュプラグ 9 3 とスプール弁軸 9 2 とが接するときには、ライン圧 P L がスプール弁軸 9 2 に作用しないため、減圧されたライン圧 P L がセカンダリ圧 P s として出力される。ライン圧 P L が高くプッシュプラグ 9 3 とスプール弁軸 9 2 とが離れるときには、ライン圧 P L がスプール弁軸 9 2 に作用するため、ライン圧 P L がそのままセカンダリ圧 P s として出力される」と記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2006-307927号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 特許文献1では、制御弁内にバネ力によってスプール弁軸を連通位置に向けて付勢する付勢駒を設け、スプール弁軸と付勢駒との間に区画される一次側制御圧室に入力圧を導入する構成にすることで、入力圧によって制御弁の出力圧の特性を変化させることを可能にしている。また、この制御弁を圧力制御装置に用いることで、プーリー側の受圧面積を小さくでき、圧力制御装置の小型化を実現している。

[0007] しかし、本特許文献の効果はプーリー側受圧面積の低減のみであり、制御に必要な回路構成素子、例えば圧力センサや制御弁を除外した場合と比べて小型化の効果が小さい。

課題を解決するための手段

[0008] 上記課題を解決するために、例えば特許請求の範囲に記載の構成を採用する。

[0009] 本願は上記課題を解決する手段を複数含んでいるが、その一例を挙げるならば、「変速機を動作させる複数のアクチュエータに供給される圧力媒体の圧力を制御する圧力制御装置が前記複数のアクチュエータごとに複数設けられる変速機システムであって、前記各圧力制御装置は、磁気回路によって駆動される可動部と、前記可動部の動作によって生成される出力圧力を出力する圧力出力部とを備え、さらに、前記アクチュエータに供給される圧力媒体の圧力を測定する圧力センサを有する圧力測定部が組み込まれること」を特徴とする。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、圧力制御弁内に圧力測定部を設けてそこに圧力センサを

一体化することで、圧力センサの筐体を圧力制御弁の筐体と共通化し、小型化を行うことができる。また、負荷圧力を圧力測定部に導入し、負荷圧力に基づいた制御を行うことで従来と同様の負荷圧力制御が可能となる。上記以外の課題、構成及び効果は、以下の実施形態の説明により明らかにされる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]自動車の駆動装置の構成例を表した図である。

[図2]実施例 1 における圧力制御装置の構成例を表した図である。

[図3]実施例 1 におけるパイロット弁の内部構造例とパイロット圧を低下させている状態を表した図である。

[図4]実施例 1 におけるパイロット弁において、パイロット圧を上昇させている状態を表した図である。

[図5]従来の圧力センサ構造例を表した図である。

[図6]実施例 2 における圧力制御装置の構成例を表した図である。

[図7]実施例 2 におけるパイロット弁の構造例を表した図である。

[図8]実施例 3 における圧力制御装置の構成例を表した図である。

[図9]実施例 3 におけるパイロット弁の構造例を表した図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、図面を用いて実施例を説明する。

実施例 1

[0013] 本実施例では、圧力制御装置を小型化しつつ、負荷圧力の制御が可能な圧力制御装置の例を示す。

[0014] 図 1 は、自動車の駆動装置の構成例を表した図である。エンジン 1 から供給される動力は、変速機 2 を介して車軸 11 へと伝達され、車輪 12 a および 12 b を回転させる。変速機 2 は、内部にトルクコンバータ 3、前進／後退切替機構 4、プーリー 5 a および 5 b、ベルト 6、圧力制御装置 7、減速歯車 9、差動歯車 10 を有している。

[0015] トルクコンバータ 3 は、エンジン 1 から供給される動力を増幅させて、前進／後退切替機構 4 に伝達する装置である。

- [0016] 前進／後退切替機構 4 は、外部からのシフト信号 1 3 を受けて、トルクコンバータ 3 から出力された動力の回転方向を前進方向や後退方向に切り替えたり、あるいはプーリー 5 a に供給する動力を遮断したりする。
- [0017] プーリー 5 a および 5 b は、稼働中は回転しており、前進／後退切替機構 3 から供給された動力を減速歯車 9 へ伝達する。プーリー 5 a および 5 b の溝幅は、圧力制御装置 7 から出力される負荷圧力 8 a および 8 b を受けて変化する。この溝幅の変化により、ベルト 6 の長さが変わり、変速比（前進／後退切替機構から供給される動力と減速歯車へ供給する動力の比率）が変化する。
- [0018] なお、本実施例では、変速機 2 として無段変速機（CVT: Continuously Variable Transmission）を例に挙げているが、他の変速機、例えば手動変速機（MT: Manual Transmission）や自動変速機（AT: Automatic Transmission）でも良い。手動変速機や自動変速機の場合には、変速比を変える手段として、プーリー 5 a および 5 b の代わりに歯車が用いられる。
- [0019] 圧力制御装置 7 は、外部からのアクセルペダル開度 1 4、エンジン回転数 1 5、車速 1 6 をもとに負荷圧力 8 a および 8 b を計算し、プーリー 5 a および 5 b に与えられる負荷圧力 8 a および 8 b を制御する。圧力制御装置 7 の内部構造は、図 2 において後述する。
- [0020] 減速歯車 9 は、プーリー 5 b から供給された動力を小さくし、差動歯車 1 0 へ伝達する。差動歯車 1 0 は、減速歯車 9 から供給された動力を車軸 1 1 を通して左右の車輪 1 2 a および 1 2 b へ分配する。
- [0021] 図 2 は、実施例 1 における圧力制御装置の構成例を示した図である。圧力制御装置 7 は、内部にタンク 7 0、ポンプ 7 1、目標圧力生成回路 7 3、圧力制御回路 7 5 a および 7 5 b を有している。
- [0022] タンク 7 0 は、圧力制御装置 7 内部に供給する油を蓄積するための容器である。
- [0023] ポンプ 7 1 は、タンク 7 0 から油をくみ上げ、くみ上げた油を加圧してラ

イン圧 7 2 を生成する。

- [0024] 目標圧力生成回路 7 3 は、外部から入力されたアクセルペダル開度 1 4、エンジン回転数 1 5、車速 1 6 をもとに、目標圧力 7 4 a および 7 4 b を計算し、圧力制御回路 7 5 a および 7 5 b にそれぞれ出力する。
- [0025] 圧力制御回路 7 5 a および 7 5 b は、目標圧力生成回路 7 3 から入力された目標圧力 7 4 a および 7 4 b に従って、負荷圧力 8 a および 8 b の制御をそれぞれ行う。
- [0026] 圧力制御回路 7 5 a は、内部にパイロット弁 8 0、二次弁 8 1、制御回路 8 2 を有している。圧力制御回路 7 5 b の内部回路構成は圧力制御回路 7 5 a と同様であるため、圧力制御回路 7 5 b の内部回路は省略している。
- [0027] パイロット弁 8 0 は、制御回路 8 2 から入力される駆動信号 8 3 をもとに、ライン圧 7 2 からパイロット圧 8 4 への油の流入量とパイロット圧 8 4 からタンク 7 0 への油の排出量を制御し、パイロット圧 8 4 の圧力を制御する。また、パイロット弁 8 0 は内部に圧力センサを有しており、負荷圧力 8 a を測定している。この測定した圧力値 8 5 は、制御回路 8 2 に伝達される。
- [0028] 二次弁 8 1 は、パイロット弁 8 0 から供給されるパイロット圧 8 4 に基づいて、ライン圧 7 2 から負荷圧力 8 a への油の流入量と負荷圧力 8 a 部分からタンク 2 への油の排出量を制御し、それによって負荷圧力 8 a を制御している。
- [0029] なお、二次弁 8 1 を利用せず、パイロット弁 8 0 から出力されるパイロット圧 8 4 を負荷圧力 8 a および 8 b としてプーリー 5 a および 5 b に供給することも可能である。ただし、プーリー 5 a および 5 b の駆動に多量の油が必要である場合に二次弁 8 1 を取り除くと、大流量に対応するためにパイロット弁 8 0 の径を大きくしなければならない。パイロット弁 8 0 の径を大きくすると、可動部 9 2 の径も大きくなり、可動部を動作させるために磁気回路 9 1 に流す電流量を多くする必要がある。そうすると、大電流を流せるように制御回路 8 2 を設計する必要がある他、電流量の増加に伴う発熱も問題となる。このように、負荷に供給する油の流量が多い場合には、二次弁 8 1

を用いて負荷圧力 8 a および 8 b を供給することが望ましい。

[0030] 制御回路 8 2 は、目標圧力生成回路 7 3 から出力された目標圧力 7 4 a とパイロット弁 8 0 から出力される圧力値 8 5 に基づいて駆動信号 8 3 を生成し、この駆動信号 8 3 をパイロット弁 8 0 に出力する。

[0031] 図 3 は、実施例 1 におけるパイロット弁 8 0 の内部構造例を示した図である。図 3 のパイロット弁 8 0 は筐体 9 0 で覆われ、内部に磁気回路 9 1、可動部 9 2、圧力出力部 9 3、ばね 9 4、圧力センサ 9 5、圧力測定部 9 6、入力ポート 9 7、排出ポート 9 8、出力ポート 9 9、フィードバックポート 1 0 0、測定用ポート 1 0 1、配線 1 0 2 を有する。

[0032] 磁気回路 9 1 は、制御回路 8 2 からの駆動信号 8 3 を受けて、周囲に磁界を発生させる。可動部 9 2 は、磁気回路 9 1 が発生する磁界による力と、ばね 9 4 による力を受けて、図 3 の構造例の場合には左右に駆動する。

[0033] 圧力出力部 9 3 には、入力ポート 9 7 を通してライン圧 7 2 から油が流入し、排出ポート 9 8 を通してタンク 7 0 に油が排出される。この油の流入量及び排出量は可動部 9 2 の位置に応じて変化する。そのため、出力ポート 9 9 から出力されるパイロット圧 8 4 も可動部 9 2 の位置に応じて変化する。また、フィードバックポート 1 0 0 を通して、ばね 9 4 がある部分にはパイロット圧 8 4 を入力している。

[0034] 可動部 9 2 が図 3 で示した位置である場合、圧力出力部 9 3 内の油は排出ポート 9 8 を通してタンク 7 0 に排出されるため、パイロット圧 8 4 は低下する。可動部 9 2 が図 4 で示した位置にある場合、入力ポート 9 7 を通してライン圧 7 2 から圧力出力部 9 3 内に油が流入するため、パイロット圧 8 4 は上昇する。可動部 9 2 が図 3 と図 4 で示した位置の間にある場合、入力ポート 9 7 を通して流入する油量と排出ポート 9 8 を通して排出される油量の差に応じて、パイロット圧 8 4 は上昇もしくは低下する。

[0035] 圧力センサ 9 5 は、圧力測定部 9 6 内の油圧を測定し、測定した圧力値 8 5 を配線 1 0 2 を介して制御回路 8 2 に伝達する。

[0036] なお、この圧力センサ 9 5 には、例えばひずみゲージを用いた方式のセン

サや静電容量を用いた方式のセンサが用いられる。従来の圧力センサは、図5に示すように、筐体200、入力ポート201、センサ素子202、内部配線203、電子回路204、出力配線205から構成される。入力ポート201から入力された圧力をセンサ素子202が電気信号に変換し、その電気信号を電子回路204が補正および増幅して、出力配線205を介して外部に出力する形となっている。

[0037] パイロット弁80が有している圧力センサ95は、図5で示した従来の圧力センサのうち、センサ素子202、内部配線203、電子回路204のみを抜き出したものとなっている。圧力センサの筐体200部分は、パイロット弁80の筐体90と統一化することで取り除き、圧力センサ95のサイズを従来よりも小さくしている。

[0038] 圧力測定部96には、測定ポート101を通して負荷圧力8a部分から油が導入される。なお、圧力測定部96は、内部の油が可動部92と接触しない構造となっている。こうすることで、可動部52の左右の動作に伴って圧力測定部96内部の油が動くことを抑制でき、圧力測定部96内の油圧を安定して測定することができる。

[0039] 以上のように、本実施例によれば、パイロット弁80は内部に圧力測定部96および圧力センサ95を有しており、この圧力測定部96に負荷圧力8aを導入することで、負荷圧力8aの制御を実施している。また、圧力センサ95は筐体部分をパイロット弁80と共通化することで、従来よりも小型化が可能である。このように、パイロット弁80と小型化された圧力センサ95を一体化することで、圧力制御装置7全体を小型化しつつ、負荷圧力8aおよび8bの制御を行うことができる。

実施例 2

[0040] 本実施例では、実施例1とは別の回路構成において、圧力制御装置を小型化しつつ、負荷圧力の制御が可能な圧力制御装置の例を示す。

[0041] なお、実施例2で示す図面において、実施例1と同じ構成要素に対しては実施例1と同じ符号を割り当てている。そのため、同じ符号の構成要素に対

しては説明を省略する。

[0042] 図6は、実施例2における圧力制御装置の構成例を示したものである。図6の圧力制御装置は、実施例1におけるパイロット弁80とは異なるパイロット弁80aおよび80bを有している。

[0043] パイロット弁80aは、制御回路82から出力される駆動信号83aに基づき、ライン圧72からパイロット圧84への油の流入量を制御することで、パイロット圧84の圧力を制御する。また、パイロット弁80aは、内部に圧力センサを有しており、負荷圧力8aを測定している。この測定した圧力値85aは、制御回路82に伝達される。

[0044] パイロット弁80bは、制御回路82から出力される駆動信号83bに基づき、パイロット圧84からタンク70への油の排出量を制御することで、パイロット圧84の圧力を制御する。また、パイロット弁80bは、内部に圧力センサを有しており、負荷圧力8aを測定している。この測定した圧力値85bは、制御回路82に伝達される。

[0045] 制御回路82は、目標圧力生成回路73から出力された目標圧力74a、パイロット弁80aから伝達される圧力値85a、パイロット弁80bから伝達される圧力値85bに基づいて駆動信号83a、83bを生成し、この駆動信号83a、83bをパイロット弁80a、80bにそれぞれ出力する。

[0046] なお、ここで制御回路82は、駆動信号83a、83bの決定に必ずしも圧力値85aと85bを両方用いなければならないわけではない。制御回路82は、目標圧力74aと、圧力値85aと85bのいずれか片方を用いて、駆動信号83a、83bを決定しても良い。

[0047] 図7は、実施例2におけるパイロット弁80aの構造例を示した図である。パイロット弁80aは実施例1のパイロット弁80とは異なり、排出ポート98を有していない。それ以外の構造は実施例1のパイロット弁80と同様である。なお、パイロット弁80aにおいては、入力ポート97はライン圧72に接続されており、出力ポート99はパイロット圧84と接続されている。

[0048] パイロット弁 80 b も内部構造はパイロット弁 80 a と同様であるが、ポートの接続先は異なる。パイロット弁 80 b においては、入力ポート 97 はパイロット圧 84 に接続されており、出力ポート 99 はタンク 70 と接続されている。

[0049] 以上より、本実施例では、実施例 1 におけるリニアソレノイドタイプであったパイロット弁 80 を ON/OFF 弁タイプであるパイロット弁 80 a および 80 b に置き換えた構成を示している。本構成においても実施例 1 と同様に、パイロット弁 80 a と圧力センサ 95 の一体化により圧力制御装置の小型化を行いつつ、負荷圧力制御を行うことができる。

実施例 3

[0050] 本実施例では、圧力制御装置をさらに小型、低コストで実現できる圧力制御装置の例を示す。

[0051] なお、実施例 3 で示す図面において、実施例 1 と同じ構成要素に対しては実施例 1 と同じ符号を割り当てている。そのため、同じ符号の構成要素に対しては説明を省略する。

[0052] 図 8 は、実施例 3 における圧力制御装置の構成例を示したものである。図 8 の圧力制御装置は、実施例 1 におけるパイロット弁 80 とは異なるパイロット弁 80 c を有している。また、本実施例の圧力制御装置においては、目標圧力生成回路 73 から出力された目標圧力 74 a は、直接パイロット弁 80 c に入力される。

[0053] パイロット弁 80 c は、目標圧力生成回路 73 から出力された目標圧力 74 a をもとに、ライン圧 72 からパイロット圧 84 への油の流入量とパイロット圧 84 からタンク 70 への油の排出量を制御し、パイロット圧 84 の圧力を制御する。また、パイロット弁 80 は内部に圧力センサを有しており、負荷圧力 8 a を測定している。

[0054] 図 9 は、実施例 3 におけるパイロット弁 80 c の構造例を示した図である。パイロット弁 80 c は実施例 1 におけるパイロット弁 80 c が有する圧力センサ 95 とは異なる圧力センサ 95 a を有する。また、パイロット弁 80

cは内部に制御回路103も有する。

[0055] 実施例1における圧力センサ95は、図5におけるセンサ素子202、内部配線203、電子回路204から構成されているが、実施例3における圧力センサ95aはこのうちのセンサ素子202しか有していない。電子回路203が従来行っていたセンサ信号の補正および増幅機能を制御回路103内部に移すことで、電子回路204および内部配線203を廃することができ、実施例1に加えてさらなる小型化および低コスト化を行っている。

[0056] パイロット弁80c内部の制御回路103は、実施例1における制御回路82と同様に、目標圧力生成回路73から出力される目標圧力74aと圧力センサ95aが測定した圧力値をもとに駆動信号を生成し、磁気回路51を駆動させる。なお、制御回路103は、上記の機能の他に、実施例1で圧力センサ95が有していた電子回路204のセンサ信号補正および増幅機能も有している。

[0057] 以上のように、本実施例によれば、パイロット弁80c内に制御回路103を組み込んでいる。また、制御回路103は、圧力制御機能のほかに圧力センサ値の補正および信号増幅機能を有している。このように、実施例1においては、圧力センサ95内の電子回路204と制御回路82で分かれていた機能を1つの圧力制御回路103として統合することで、圧力センサ95aの構造を簡素化し、従来の圧力センサ95よりも小型、低コストで実装することが可能となる。それにより、圧力制御装置のさらなる小型化、低コスト化を実現することができる。

[0058] なお、本発明は上記した実施例に限定されるものではなく、様々な変形例が含まれる。例えば、上記実施例は油圧回路について記載したものであるが、その他の圧力媒体、例えば空気や水を用いた回路に対しても同様に効果を発揮することができる。また、上記した実施例は本発明を分かりやすく説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されるものではない。また、ある実施例の構成の一部を他の実施例の構成に置き換えることが可能であり、また、ある実施例の構成に他の

実施例の構成を加えることも可能である。また、各実施例の構成の一部について、他の構成の追加・削除・置換をすることが可能である。また、上記の各構成、機能、処理部、処理手段等は、それらの一部又は全部を、例えば集積回路で設計する等によりハードウェアで実現しても良い。また、上記の各構成、機能等は、プロセッサがそれぞれの機能を実現するプログラムを解釈し、実行することによりソフトウェアで実現しても良い。各機能を実現するプログラム、テーブル、ファイル等の情報は、メモリや、ハードディスク、SSD (Solid State Drive) 等の記録装置、または、ICカード、SDカード、DVD等の記録媒体に置くことができる。

符号の説明

[0059] 2・・・変速機、5a、5b・・・プーリー、7・・・圧力制御装置、8a、8b・・・負荷圧力、80、80a、80b、80c・・・パイロット弁、81・・・二次弁、84・・・パイロット圧、91・・・磁気回路、92・・・可動部、93・・・圧力出力部、95、95a・・・圧力センサ、96・・・圧力測定部

請求の範囲

- [請求項1] 変速機を動作させる複数のアクチュエータに供給される圧力媒体の圧力を制御する圧力制御装置が前記複数のアクチュエータごとに複数設けられる変速機システムであって、
- 前記各圧力制御装置は、磁気回路によって駆動される可動部と、前記可動部の動作によって生成される出力圧力を出力する圧力出力部とを備え、さらに、前記アクチュエータに供給される圧力媒体の圧力を測定する圧力センサを有する圧力測定部が組み込まれることを特徴とする変速機システム
- [請求項2] 圧力媒体の圧力を制御する圧力制御装置であって、
- 前記圧力制御装置は、磁気回路によって駆動される可動部と、
- 前記可動部の動作によって生成される出力圧力を出力する圧力出力部と、
- 前記出力圧力以外の圧力媒体の圧力を測定する圧力センサを有する圧力測定部と、
- を備え、
- 前記圧力測定部内の圧力媒体は、前記可動部とは非接触であることを特徴とする圧力制御装置。
- [請求項3] 請求項1または請求項2に記載の圧力制御装置において、
- 前記圧力制御装置は、内部に前記磁気回路を駆動するための駆動信号を生成する制御回路を有することを特徴とする圧力制御装置。
- [請求項4] 負荷に供給される圧力媒体の圧力を制御する圧力制御弁を制御するパイロット圧を生成するパイロット弁であって、
- 前記パイロット弁は、磁気回路によって駆動される可動部と、
- 前記可動部の動作によって生成されるパイロット圧を出力する圧力出力部と、
- 前記圧力制御装置と前記負荷との間の圧力媒体が導入され、該圧力媒体の圧力を測定する圧力センサを有する圧力測定部と、を備え、

前記圧力測定部内の圧力媒体は、前記可動部とは非接触であることを特徴とするパイロット弁。

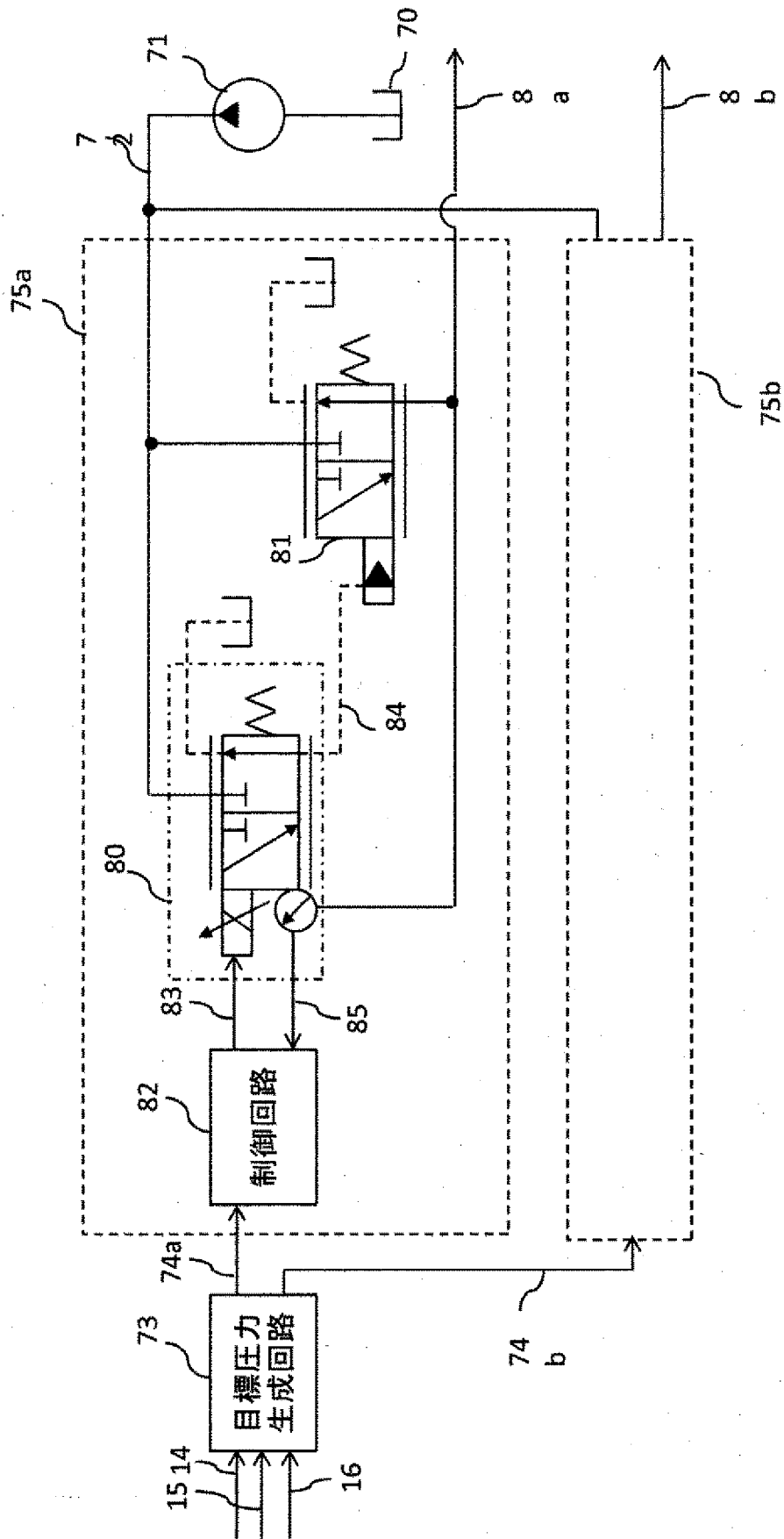
[請求項5]

請求項4に記載のパイロット弁において、

前記パイロット弁は、内部に前記磁気回路を駆動するための駆動信号を生成する制御回路を有することを特徴とするパイロット弁。

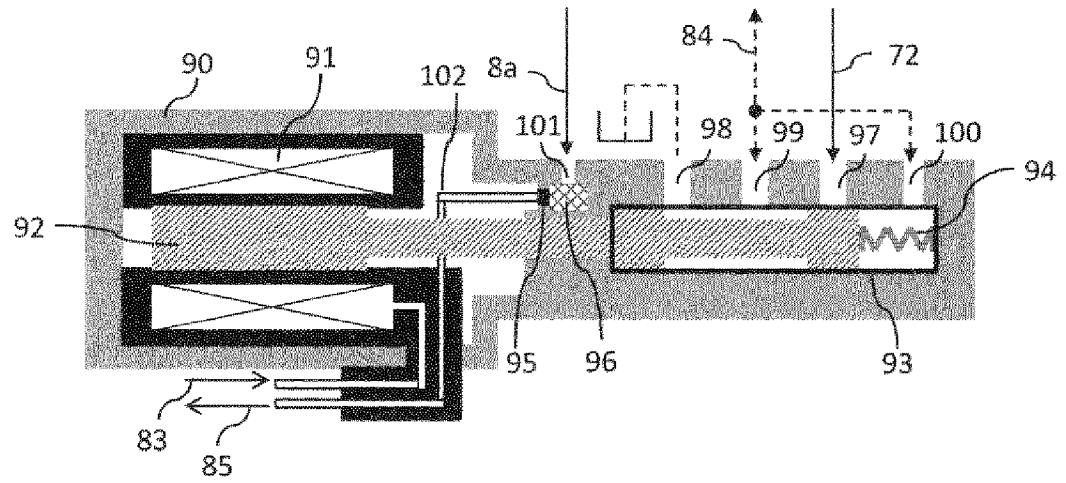
【図2】

【図2】



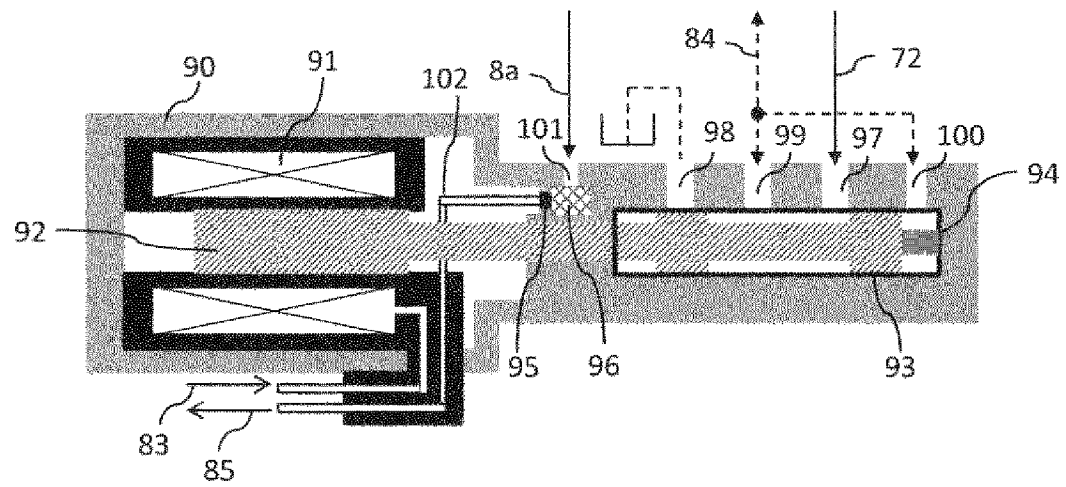
[図3]

【図3】



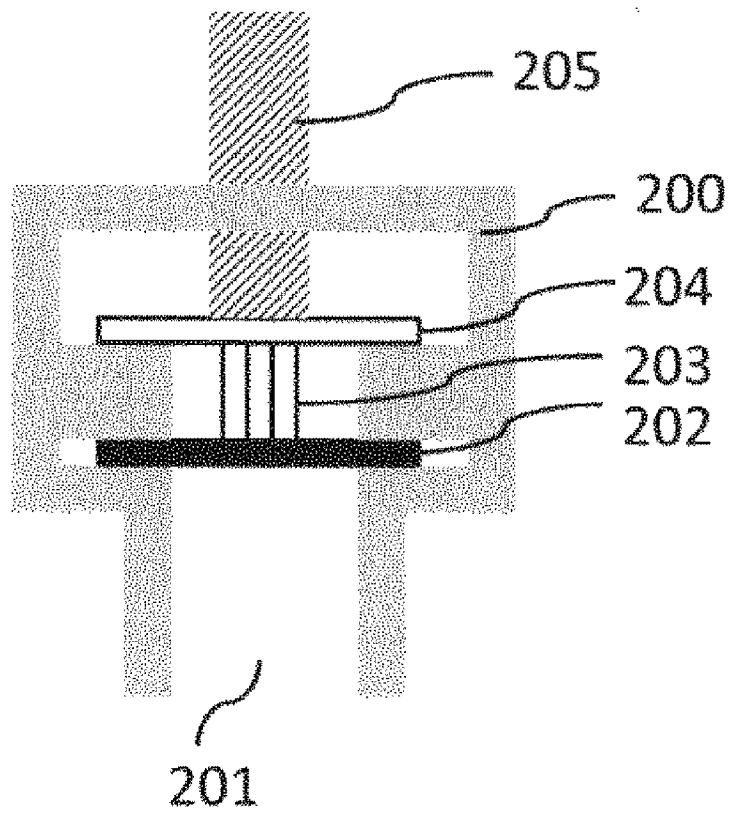
[図4]

【図4】

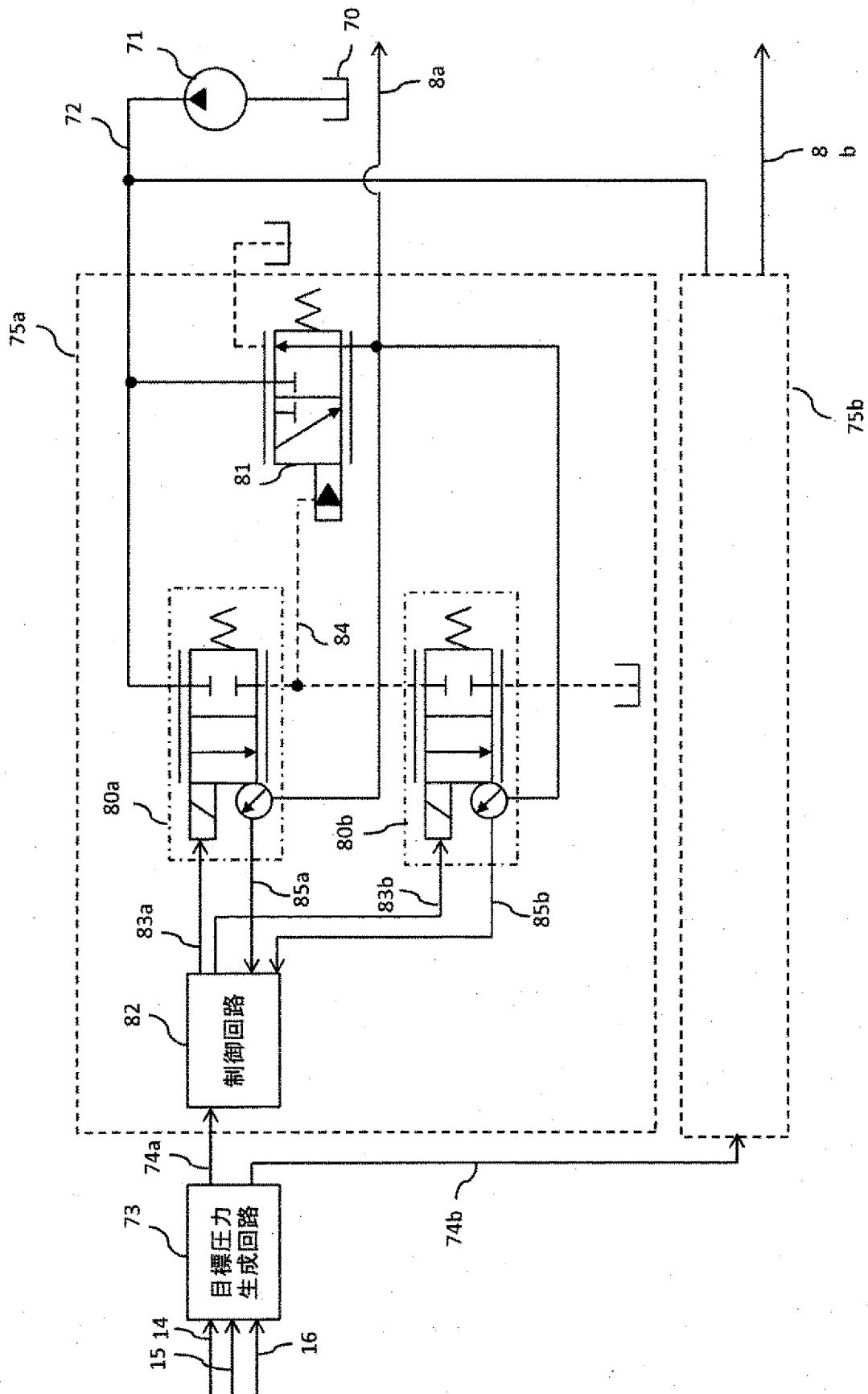


[図5]

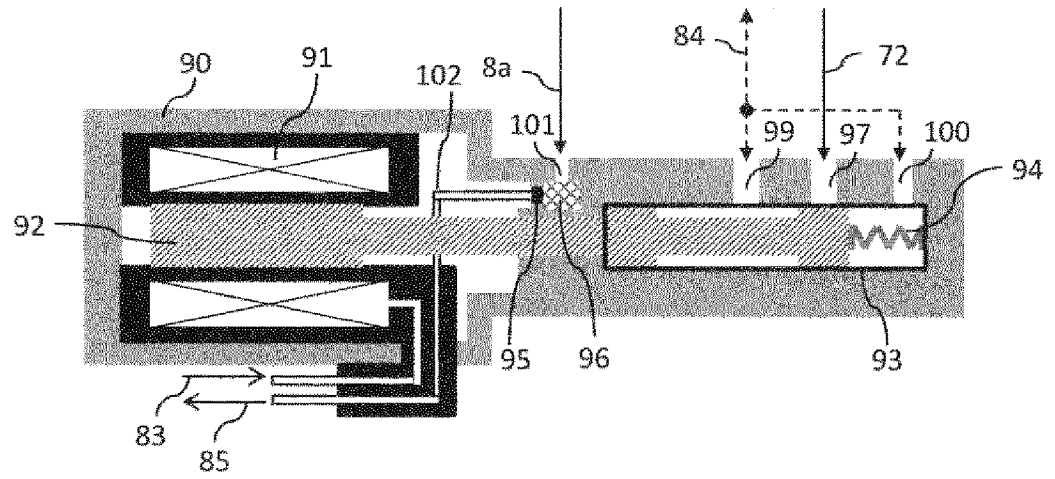
【図5】



【図6】

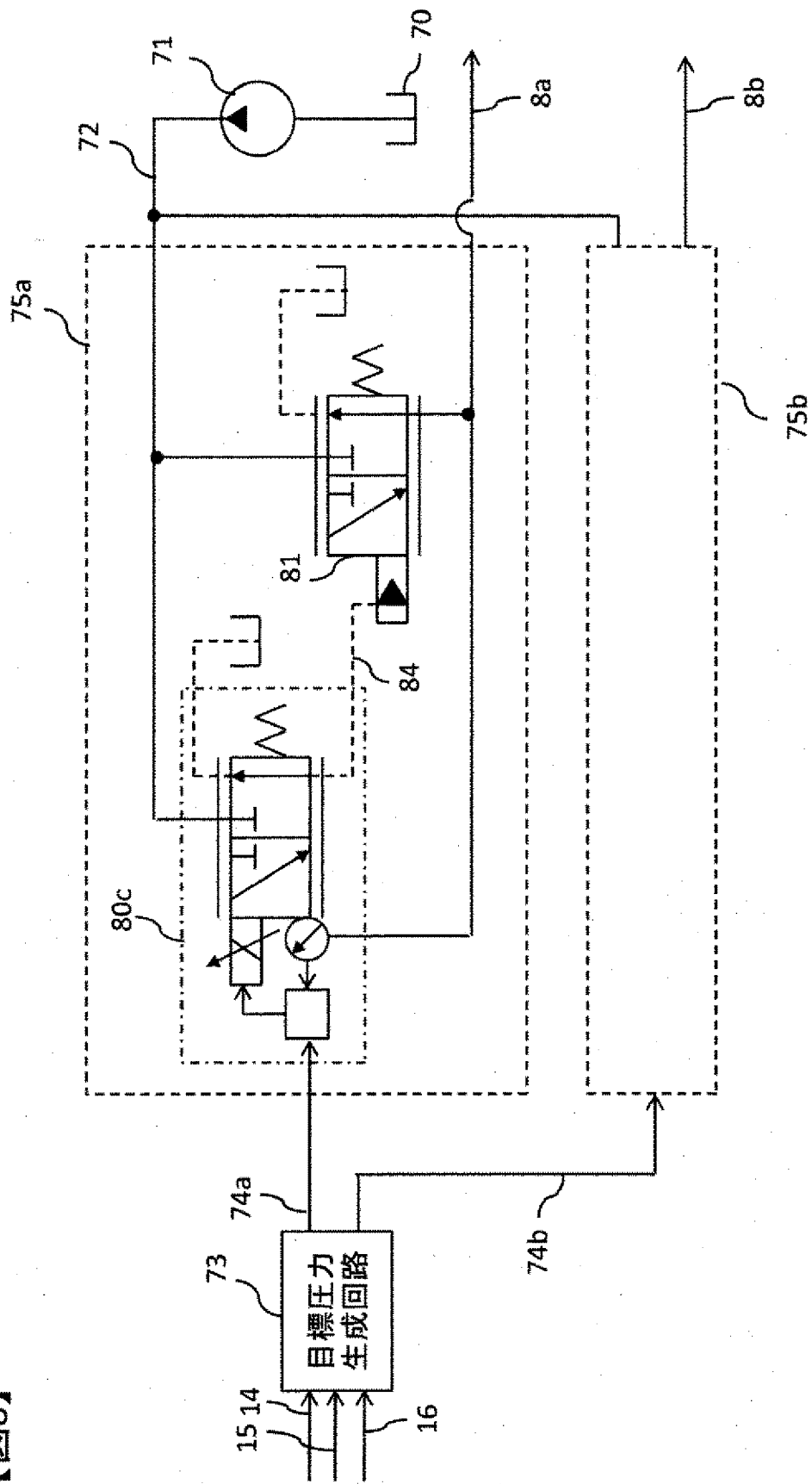


【图7】



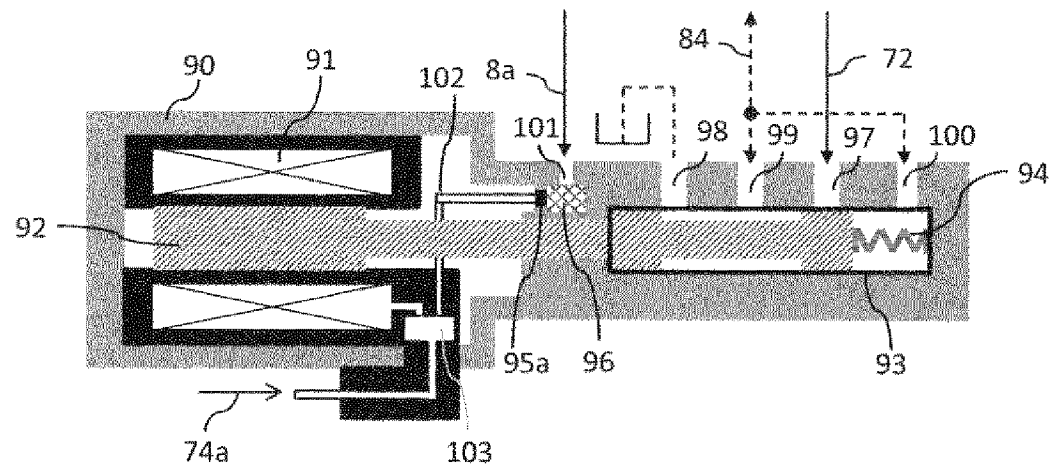
【図8】

【図8】



[図9]

【図9】



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/000918

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16K31/06(2006.01)i, F16H61/00(2006.01)i, F16H63/04(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)

F16K31/06, F16H61/00, F16H63/04

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	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.
Y	JP 2013-117265 A (Aisin AW Co., Ltd.), 13 June 2013 (13.06.2013), paragraphs [0030], [0078]; fig. 3 (Family: none)	1
X Y	JP 9-101826 A (CKD Corp.), 15 April 1997 (15.04.1997), paragraphs [0001], [0028] to [0038]; fig. 1, 4 (Family: none)	2, 4 1, 3, 5
Y	JP 2005-304298 A (SMC Corp.), 27 October 2005 (27.10.2005), paragraphs [0032] to [0034]; fig. 4 (Family: none)	3, 5

☐ 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
30 March 2017 (30.03.17)

Date of mailing of the international search report
11 April 2017 (11.04.17)

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. F16K31/06(2006.01)i, F16H61/00(2006.01)i, F16H63/04(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. F16K31/06, F16H61/00, F16H63/04

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

国際調査で利用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2013-117265 A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社) 2013.06.13, 段落【0030】、【0078】、【図3】（ファミリーなし）	1
X	JP 9-101826 A (シーケーディ株式会社) 1997.04.15, 段落【0001】、【0028】－【0038】、【図1】、【図4】（ファミリーなし）	2, 4
Y		1, 3, 5
Y	JP 2005-304298 A (SMC株式会社) 2005.10.27, 段落【0032】－【0034】、【図4】（ファミリーなし）	3, 5

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

30.03.2017

国際調査報告の発送日

11.04.2017

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）

関 義彦

30

9145

電話番号 03-3581-1101 内線 3358