

(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10月4日(04.10.2018)



(10) 国際公開番号

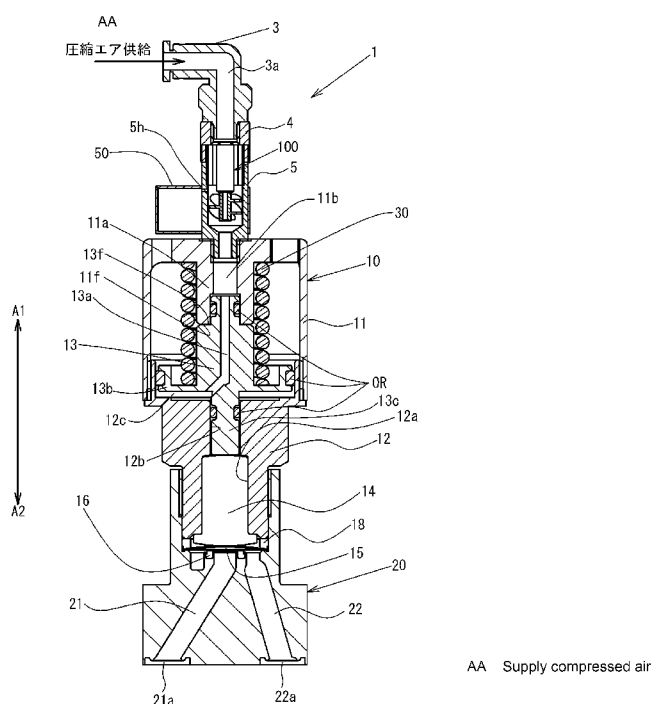
WO 2018/180481 A1

- (51) 国際特許分類:
F16K 31/122 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/009871
- (22) 国際出願日: 2018年3月14日(14.03.2018)
- (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 2017-067398 2017年3月30日(30.03.2017) JP
- (71) 出願人: 株式会社フジキン (FUJIKIN INCORPORATED) [JP/JP]; 〒5500012 大阪府大阪市西区立売堀2丁目3番2号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 阪本 敏之 (SAKAMOTO Toshiyuki); 〒5500012 大阪府大阪市西区立売堀2丁目3番2号株式会社フジキン内 Osaka (JP).
堂屋 英宏 (DOYA Hidehiro); 〒5500012 大阪府大阪市西区立売堀2丁目3番2号株式会社フジキン内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 藤本 健司 (FUJIMOTO Kenji); 〒2790023 千葉県浦安市高洲6-1-4-905 Chiba (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: VALVE DEVICE

(54) 発明の名称: バルブ装置

[図18]



(57) Abstract: [Problem] To provide a gas-driven valve device in which various types of electronic apparatuses can be mounted and problems involving wiring or battery replacement are resolved. [Solution] The present invention is provided with: a piston member 13 that drives a diaphragm 15; an actuator part 10 that receives high-pressure air to drive the piston member 13; a coil spring 30 that biases the piston member 13 in a direction opposite the operating direction of the actuator part 10; a power generation unit 100 having a screw 120 which is provided inside a power generation unit accommodation

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,
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))

part 5 serving as a path for supplying the high-pressure air to the actuator part 10 and is rotated by means of air flow, and a commutator generator 110 to which the screw 120 is connected, wherein the power generation unit 100 generates power by using the high-pressure air supplied to the actuator part 10 and a portion of energy accumulated in the coil spring 30.

(57) 要約: 【課題】各種電子機器を搭載可能で、配線や電池交換の問題が解消されたガス駆動式のバルブ装置を提供する。【解決手段】ダイヤフラム15を駆動するピストン部材13と、高圧のエアの供給を受けてピストン部材13を駆動するアクチュエータ部10と、アクチュエータ部10の駆動方向とは逆方向にピストン部材13を付勢するコイルばね30と、アクチュエータ部10への高圧の空気の供給経路である発電ユニット収容部5内に設けられ、エアの流れによって回転するスクリー120と、スクリー120が連結された整流子ジェネレータ110とを含む発電ユニット100と、を有し、発電ユニット100は、アクチュエータ部10に供給された高圧のエアおよびコイルばね30に蓄えられたエネルギーの一部を利用して発電する。

明 細 書

発明の名称：バルブ装置

技術分野

[0001] 本発明は、ガス駆動式のバルブ装置に関する。

背景技術

[0002] バルブ装置の分野においても、圧力センサや無線モジュール等の電子機器を搭載して装置の高機能化が図られようとしている（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2017-020530号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、空圧を用いたエア駆動式のバルブ装置においては、各種電子機器を動作させるための電源を確保する必要がある。電源のための配線を外部からバルブ装置内に導き入れる必要がある。電源として電池を用いれば、配線の問題は解消されるが、電池交換作業が必要となる。

[0005] 本発明の目的の一つは、各種電子機器を搭載可能で、配線や電池交換の問題が解消されたガス駆動式のバルブ装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明に係るバルブ装置は、駆動ガスで開閉されるバルブ装置であって、
弁体を駆動する駆動部材と、
駆動ガスの供給を受けて前記駆動部材を駆動するアクチュエータと、
前記アクチュエータの駆動方向とは逆方向に前記駆動部材を付勢するばね部材と、
前記アクチュエータへの駆動ガスの供給経路に設けられ、ガスの流れによって回転するスクリューと、前記スクリューが連結されたジェネレータとを

含む発電ユニットと、を有し、

前記発電ユニットは、前記アクチュエータに供給された駆動ガスおよび前記ばね部材に蓄えられたエネルギーの一部を利用して発電する、ことを特徴とする。

[0007] 好適には、前記発電ユニットは、前記アクチュエータに供給される駆動ガスが外部に放出される際に前記供給経路を流れるガスによる前記スクリューの回転により発電する、構成を採用できる。

[0008] さらに好適には、前記発電ユニットは、前記アクチュエータへの駆動ガスの供給の際に、供給されるガスの圧力損失を抑制すべく、スクリューを空転させる、構成を採用できる。この場合には、前記アクチュエータに供給される駆動ガスが当該アクチュエータの外部に解放される際に前記供給経路を流れるガスによる前記スクリューの回転により発電される電力のみを取り出すための回路を有する、構成を採用できる。

[0009] さらに好適には、前記ジェネレータにより発電した電圧を昇圧する電源回路と、前記電源回路から供給される電力により作動する負荷と、を有し、電源回路から電力供給を受ける二次電池又はキャパシタを有する構成も採用可能である。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、本来外部に放出されるアクチュエータに供給された駆動ガスおよびばね部材に蓄えられたエネルギーの一部を利用して発電するので、発電ユニットがアクチュエータの動作を妨げず、かつ、追加のエネルギーを供給することなく発電可能なバルブ装置が得られる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1A]本発明の一実施形態に係るバルブ装置の外観斜視図。

[図1B]バルブ開状態にある図1Aのバルブ装置の縦断面図。

[図1C]バルブ閉状態にある図1Aのバルブ装置の縦断面図。

[図2A]発電ユニット収容部および発電ユニットの一部に縦断面を含む斜視図。
。

[図2B]図 2 A の縦断面図。

[図2C]図 2 A の発電ユニット収容部の上面図。

[図3A]図 1 A のバルブ装置を作動させるバルブシステムの一例の概略構成図。

[図3B]図 3 A のシステムにおいて、アクチュエータ駆動時(弁開時)のエネルギーの流れを説明するための図。

[図3C]図 3 A のシステムにおいて、圧力解放時(弁閉時)のエネルギーの流れを説明するための図。

[図4]負荷回路の一例を概略的に示す機能ブロック図。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。なお、本明細書および図面においては、機能が実質的に同様の構成要素には、同じ符号を使用することにより重複した説明を省略する。

図 1 A ～図 1 C は、本発明の一実施形態に係るバルブ装置の構成を示す図であって、図 1 A は外観斜視図、図 1 B は開状態にある縦断面図、図 1 C は閉状態にある縦断面図である。なお、図 1 B、図 1 C において、矢印 A 1、A 2 は上下方向を示しており、A 1 が上方向、A 2 が下方向を示している。

[0013] バルブ装置 1 は、管継手 3、発電ユニット収容部 5、アクチュエータ部 10、バルブボディ 20 と、回路収容部 50 とを有する。管継手 3 は、エアの流通路 3 a を有し、図示しない配管と接続され、流通路 3 a を通じてアクチュエータ部 10 へ駆動ガスとしての圧縮エアが供給され、又は、アクチュエータ部から解放されたエアが流通路 3 a を通じて外部に放出される。

発電ユニット収容部 5 は円筒状部材で形成され、円筒状の接続部材 4 により管継手 3 と接続されている。発電ユニット収容部 5 は、発電ユニット 100 を収容するとともにエアの流通路を兼ねている。

[0014] 図 2 A ～図 2 C に、発電ユニット収容部 5 の内部構造を示す。

発電ユニット 100 は、整流子ジェネレータ 110 と、整流子ジェネレータ 110 の回転軸に固定されたスクリー 120 と、整流子ジェネレータ 1

10のケーシングを発電ユニット収容部5の内腔5aに固定するための4枚の支持板130とを有する。内腔5aはエアの流通路を兼ねる。

4枚の支持板130は、整流子ジェネレータ110の周囲に等間隔に固定され、接続部材4と発電ユニット収容部5との間で保持されている。また、4枚の支持板130は、エアの流通する4つの流通路5cを画定している。これにより、接続部材4と発電ユニット収容部5の流通路5bとの間でエアが流通可能になる。

スクリーウ120は、接続部材4側から発電ユニット収容部5に向かうエアの流れによって一方向に回転するとともに、流通路5bから接続部材4側に向かうエアの流れにより前記とは逆方向に回転する。スクリーウ120の回転は、整流子ジェネレータ110に伝達されるが、後述するように、整流子ジェネレータ110が負荷回路に電氣的に接続された状態では電力が発電するが、整流子ジェネレータ110が負荷回路と電氣的に接続されていない状態では、電力は発電されずスクリーウ120は空転する。

[0015] 回路収容部50には、後述する、ダイオードD1、電源IC601、マイクロコンピュータ603、無線部605、二次電池602等が収容される。また、発電ユニット100の電気配線等が発電ユニット収容部5に形成された連通孔5hを通じて回路収容部50へ導かれる。

アクチュエータ部10は、円筒状のアクチュエータキャップ11、アクチュエータボディ12、ピストン部材13および操作部材としてのダイヤフラム押え14を有する。

アクチュエータキャップ11は、天井部の中心部に、上記した発電ユニット収容部5の下端部が接続されており、この天井部から下方向A2に向けて延びる円筒部11aを有する。円筒部11aの内周面はエアの流通路11bを画定しており、流通路11bは発電ユニット収容部5の流通路5bと連通している。

アクチュエータボディ12は、その下側にダイヤフラム押え14を上下方向A1、A2にガイドするガイド孔12aを有し、ガイド孔12aの上側に

連通して貫通孔 1 2 b が形成されている。アクチュエータボディ 1 2 の上側には、Ｏリング ＯＲ を介してピストン部材 1 3 のピストン部 1 3 b を摺動自在に上下方向 A 1, A 2 に案内するシリンダ室 1 2 c が形成されている。

ピストン部材 1 3 は、中心部にシリンダ室 1 2 c に連通する流通路 1 3 a を有する。流通路 1 3 a は、管継手 3 の流通路 3 a と連通している。ピストン部材 1 3 は、ピストン部 1 3 b および先端軸部 1 3 c が Ｏリング ＯＲ を介してシリンダ室 1 2 c および貫通孔 1 2 b を上下方向 A 1, A 2 に移動自在となっている。

ダイヤフラム押え 1 4 はアクチュエータボディ 1 2 のガイド孔 1 2 a により上下方向 A 1, A 2 に移動自在となっている。

[0016] バルブボディ 2 0 は、上側がアクチュエータボディ 1 2 の下側と接続され、その底面に開口部 2 1 a, 2 2 a を有するガス等の流路 2 1, 2 2 を画定している。流路 2 1, 2 2 は他の流路部材と図示しないシール部材を介して接続される。

バルブシート 1 6 は、バルブボディ 2 0 の流路 2 1 の周囲に設けられている。バルブシート 1 6 は、P F A、P T F E 等の樹脂で弾性変形可能に形成されている。

ダイヤフラム 1 5 は、弁体として機能し、バルブシート 1 6 よりも大きな直径を有し、ステンレス、N i C o 系合金などの金属やフッ素系樹脂で球殻状に弾性変形可能に形成されている。ダイヤフラム 1 5 は、押えアダプタ 1 8 を介してアクチュエータボディ 1 2 の下端面によりバルブボディ 2 0 に向けて押し付けられることによりバルブシート 1 6 に対して当接離隔可能にバルブボディ 2 0 に支持されている。図 1 C において、ダイヤフラム 1 5 はダイヤフラム押え 1 4 により押圧されて弾性変形し、バルブシート 1 6 に押し付けられている状態にある。ダイヤフラム押え 1 4 による押圧を開放すると、球殻状に復元する。ダイヤフラム 1 5 がバルブシート 1 6 に押し付けられている状態では、流路 2 1 が閉鎖され、図 1 B に示すように、ダイヤフラム 1 5 がバルブシート 1 6 から離れると、流路 2 1 は開放され、流路 2 2 と連

通する。

コイルばね30は、アクチュエータキャップ11の天井部とピストン部材13のピストン部13bとの間に介在し、ピストン部材13を常に下方向A2に向けて復元力により付勢している。これにより、ダイヤフラム押え14の上端面がピストン部材13により下方向A2に付勢され、ダイヤフラム15をバルブシート16に向けて押圧する。

[0017] 図3Aは、上記構成のバルブ装置1を作動させるシステムの一例を示している。図3Aにおいて、バルブ作動部500とは、バルブ装置1が作動する際にエネルギーの流れに関連する部分であり、アクチュエータ部10やコイルばね30を指す。ガス供給源300は、バルブ装置1の管継手3に流体接続されるエアラインALを通じてバルブ装置1に駆動ガスを供給する機能を有し、例えばアキュムレータやガスポンプである。エアラインALの途中には電磁弁EV1が設けられ、電磁弁EV1の下流側で分岐するエアラインALには電磁弁EV2が設けられる。制御回路310は、電磁弁EV1、EV2の開閉を制御すべく、制御信号SG1、SG2を電磁弁EV1、EV2へ出力する。

負荷回路600は、発電ユニット100の整流子ジェネレータ110に負荷として電氣的に接続される電気回路である。負荷回路600は、電気配線ELにより発電ユニット100に電氣的に接続されている。

[0018] 図4に負荷回路600の一例を示す。なお、GND線は図中では省略している。

負荷回路600は、ダイオードD1、電源IC601、二次電池602、マイクロコンピュータ603、圧力センサ、温度センサなどの各種センサ604、各種センサ604で検出したデータを外部に送信することができる無線部605を含む。

負荷回路600のダイオードD1は、コイルばね30に蓄えられたエネルギーの一部を利用して発電する際にのみ、負荷回路600を整流子ジェネレータ110に電氣的に接続させる役割を果たす。発電ユニット100は、ス

クリュー 120 が正逆のいずれの方向に回転しても発電可能であり、正および負の直流電力が発電されうるが、バルブ装置 1 に供給された駆動ガスが解放される際（正方向とする）にのみ発電された電力を消費させるために、ダイオード D 1 が設けられている。

電源 IC 601 は、整流子ジェネレータ 110 からの電力を昇圧して二次電池 602 に蓄えつつ、マイクロコンピュータ 603、各種センサ 604、無線部 605 等の電力供給先へ送る電力を調節する電力管理 IC としての機能を兼ねている。例えば、エナジーハーベスティング用として一般的に流通しているものを採用できる。

二次電池 602 は、電源 IC 601 から供給される直流電力を蓄える。容量の比較的大きいキャパシタを代用することも可能である。

各種センサ 604 以外は、上記した回路収容部 50 に収容され、各種センサ 604 は圧力や温度を検出すべく、バルブ装置 1 の流路近辺等に配置され、電源 IC 601 やマイクロコンピュータ 603 と配線によって電氣的に接続される。

[0019] 次に、図 3 B および図 3 C を参照して、図 3 A のシステムにおけるエネルギーの概略的な流れおよび発電ユニット 100 による発電動作を説明する。

バルブを開くときには、アクチュエータ部 10 を駆動する必要がある、このため、図 3 B に示すように、電磁弁 EV 1 を開き、電磁弁 EV 2 を閉じる。これにより、ガス供給源 300 から駆動ガスがバルブ装置 1 に供給される。駆動ガスは例えば圧縮空気であり、バルブ装置 1 を駆動するのに十分高い圧力を持つ。

このとき、発電ユニット 100 内を通過する駆動ガスにより、スクリー 120 は負方向に回転する。このため、負荷回路 600 では、電力が消費されない。負荷回路 600 で電力が消費されていないので、スクリー 120 には負荷がかからずスクリーは空転する。この結果、供給された駆動ガスの圧力損失をほとんど発生させずに、ピストン部材 13 を所望に作動させる

ことができる。

バルブ装置 1 への駆動ガスの供給により、図 1 B に示したように、ピストン部材 1 3 が上方向 A 1 に押し上げられ、コイルばね 3 0 が圧縮されてコイルばね 3 0 にエネルギーが蓄えられる。このとき、図 1 B に示したように、ピストン部材 1 3 の当接面 1 3 f は、アクチュエータキャップ 1 1 の当接面 1 1 f に非弾性衝突するため、ガス供給源 3 0 0 からバルブ装置 1 に供給されたエネルギーの一部は、熱や振動に変換されて放出される。

[0020] バルブを閉じるときには、バルブ装置 1 に蓄えられた駆動ガスを解放して、コイルばね 3 0 に蓄えられたエネルギーを放出する。図 3 C に示すように、電磁弁 E V 1 を閉じるとともに、電磁弁 E V 2 を開く。駆動ガスがバルブ装置 1 内からエアライン A L、電磁弁 E V 2 を通じて外部に放出される際に、駆動ガスは、発電ユニット 1 0 0 のスクリー 1 2 0 を正方向に駆動させ、これにより、負荷回路 6 0 0 に電力が供給される。供給された電力は、各種センサ 6 0 4 等により消費されつつ二次電池 6 0 2 に充電される。

バルブを使用しながら二次電池 6 0 2 が充電されるため、一次電池を用いる場合と比べて小さな容量の二次電池 6 0 2 で、長期間動作させることができる。電池に蓄えられているエネルギーを小さくできるため、仮に電池に起因する故障が発生したとしても周囲への被害を最小限に抑えることができる。

[0021] 本実施形態によれば、バルブ装置 1 に蓄えられた駆動ガスを解放してバルブ装置 1 を閉じる際に、バルブ装置 1 に蓄えられたエネルギー、すなわち、駆動ガスやコイルばね 3 0 に蓄えられたエネルギーの一部を利用して発電するので、発電ユニット 1 0 0 がアクチュエータ部 1 0 の動作を妨げることなく、かつ、追加のエネルギーを供給することなく発電可能なバルブ装置 1 が得られる。これにより、供給するエア圧力を維持したまま、バルブの応答速度を保つことができる。また、本実施形態に係るバルブ装置 1 では、電磁弁 E V 2 を通じた外部への放出分、ダイヤフラム押え 1 4 がダイヤフラム 1 5 を介してバルブシート 1 6 に衝突する非弾性衝突分などにより本来消費され

るエネルギーの一部を利用して発電するので、当該非弾性衝突における衝撃の緩和にも寄与する。この結果、ダイヤフラム 15 の割れの発生を抑え、バルブ装置 1 の寿命を延ばすという格別顕著な効果をもたらされる。

[0022] 上記実施形態では、いわゆるノーマリークローズのバルブを例示したが、これに限定されるわけではなく、いわゆるノーマリーオープンバルブにも適用可能である。

[0023] 上記実施形態では、バルブ装置 1 を圧縮エアで駆動する場合を例示したが、空気以外の他のガスを用いることも可能である。

[0024] 上記実施形態では、ダイヤフラム式のバルブについて例示したが、本発明はこれに限定されるわけではなく、他の方式のバルブにも適用可能である。

符号の説明

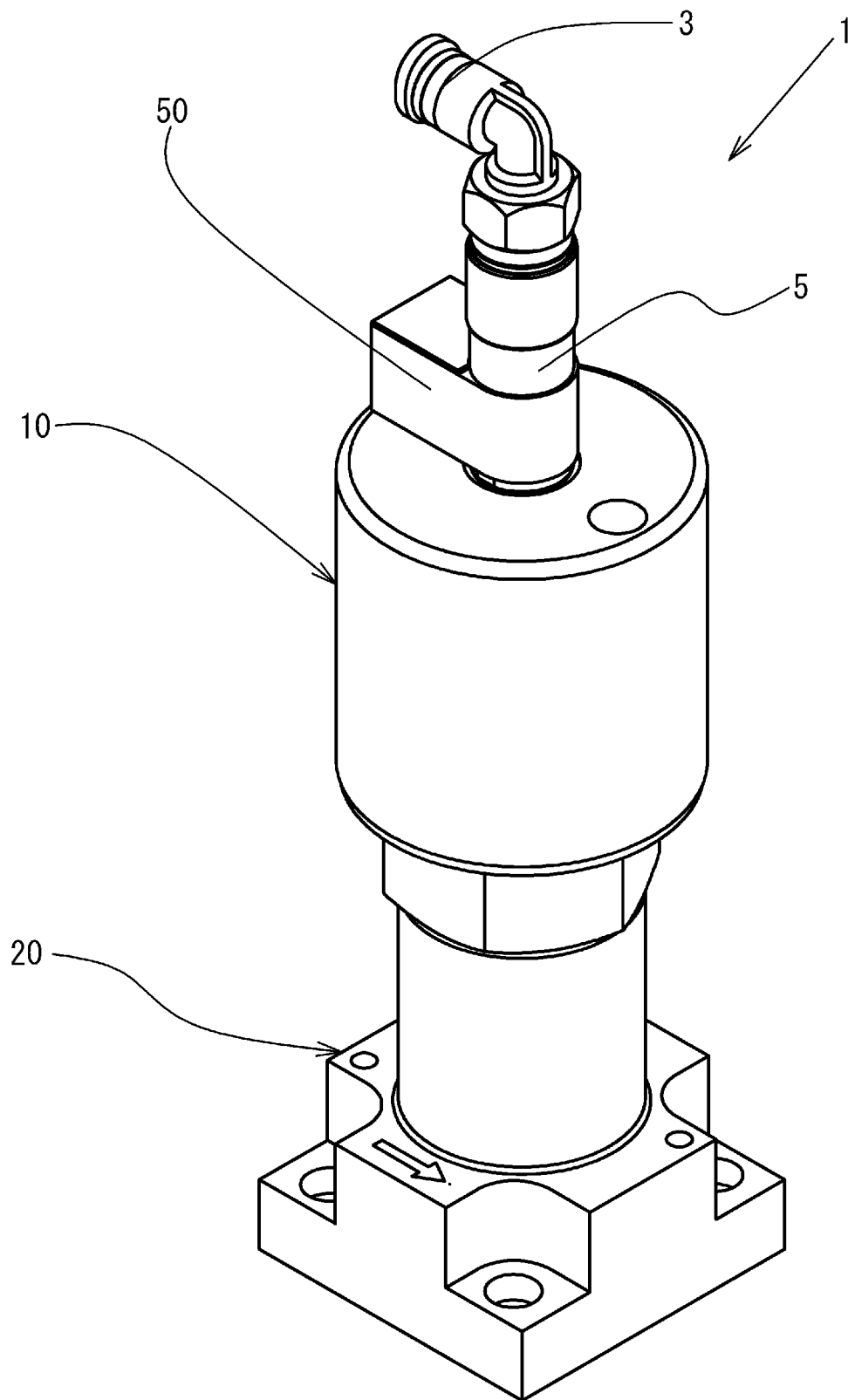
- [0025] 1 バルブ装置
- 3 管継手
- 5 発電ユニット収容部
- 10 アクチュエータ部（アクチュエータ）
- 11 アクチュエータキャップ
- 12 アクチュエータボディ
- 13 ピストン部材（駆動部材）
- 14 ダイヤフラム押え
- 15 ダイヤフラム
- 16 バルブシート
- 18 押えアダプタ
- 20 バルブボディ
- 30 コイルばね（ばね部材）
- 50 回路収容部
- 100 発電ユニット
- 110 整流子ジェネレータ
- 120 スクリュー

- 1 3 0 支持板
- 3 0 0 ガス供給源
- 3 1 0 制御回路
- 5 0 0 バルブ作動部
- 6 0 0 負荷回路

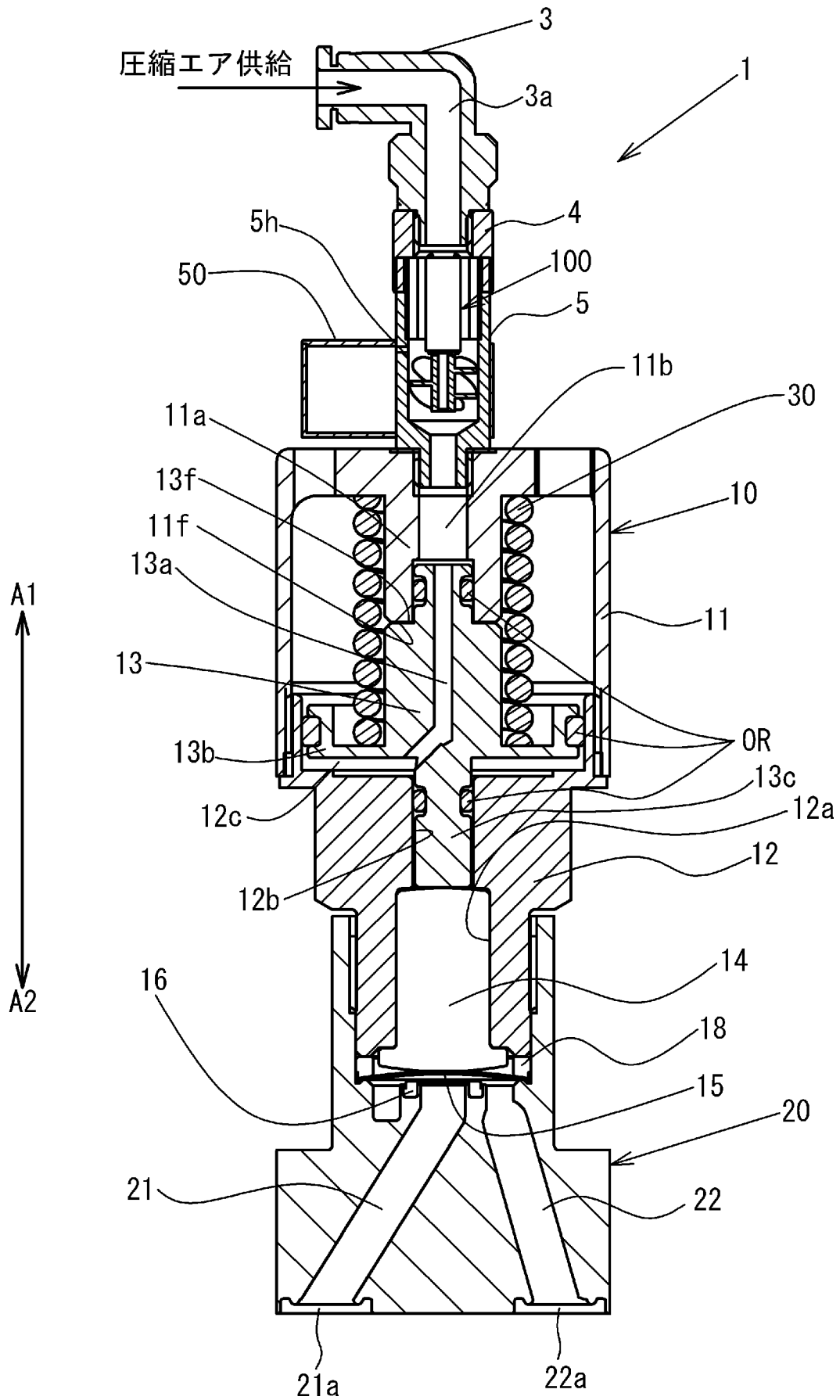
請求の範囲

- [請求項1] 弁体を駆動する駆動部材と、
 駆動ガスの供給を受けて前記駆動部材を駆動するアクチュエータと、
 、
 前記アクチュエータへの駆動ガスの供給経路に設けられ、ガスの流れによって回転するスクリーと、前記スクリーが連結されたジェネレータとを含む発電ユニットと、を有するバルブ装置。
- [請求項2] 前記アクチュエータの駆動方向とは逆方向に前記駆動部材を付勢するばね部材を有し、
 前記発電ユニットは、前記アクチュエータに供給された駆動ガスおよび前記ばね部材に蓄えられたエネルギーの一部を利用して発電する、請求項1に記載のバルブ装置。
- [請求項3] 前記発電ユニットは、前記アクチュエータに供給される駆動ガスが外部に放出される際に前記供給経路を流れるガスによる前記スクリーの回転により発電する、請求項2に記載のバルブ装置。
- [請求項4] 前記発電ユニットは、前記アクチュエータへの駆動ガスの供給の際に、前記スクリーを空転させる、請求項3に記載のバルブ装置。
- [請求項5] 前記アクチュエータに供給される駆動ガスが当該アクチュエータの外部に解放される際に前記供給経路を流れるガスによる前記スクリーの回転により発電される方向の電流のみを取り出すための回路を有する、請求項4に記載のバルブ装置。
- [請求項6] 前記ジェネレータにより発電した電力の電圧を昇圧する電源回路と、
 、
 前記電源回路から供給される電力により作動する負荷と、を有する請求項5に記載のバルブ装置。
- [請求項7] 前記電源回路から電力供給を受ける二次電池又はキャパシタを有する請求項6に記載のバルブ装置。

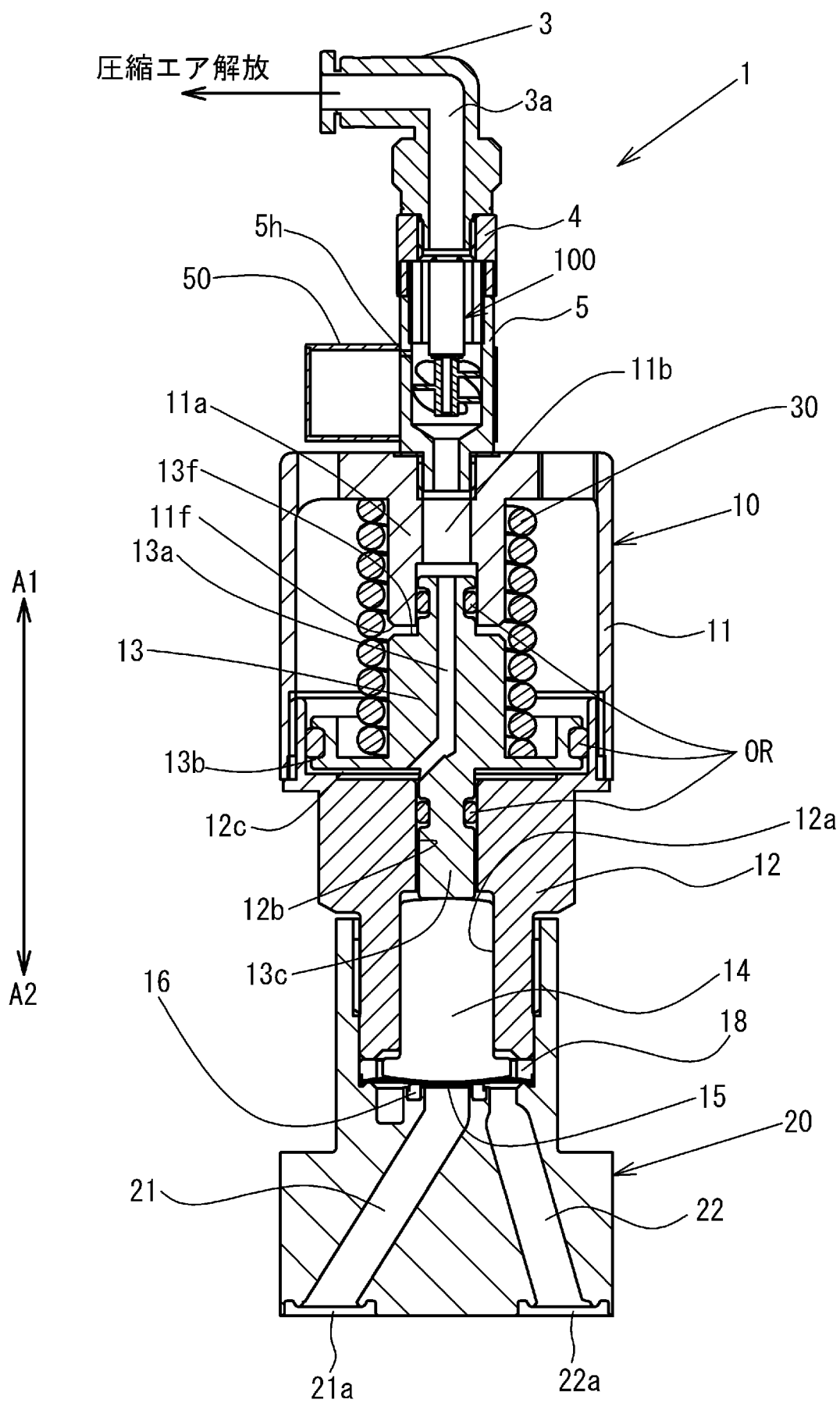
[図1A]



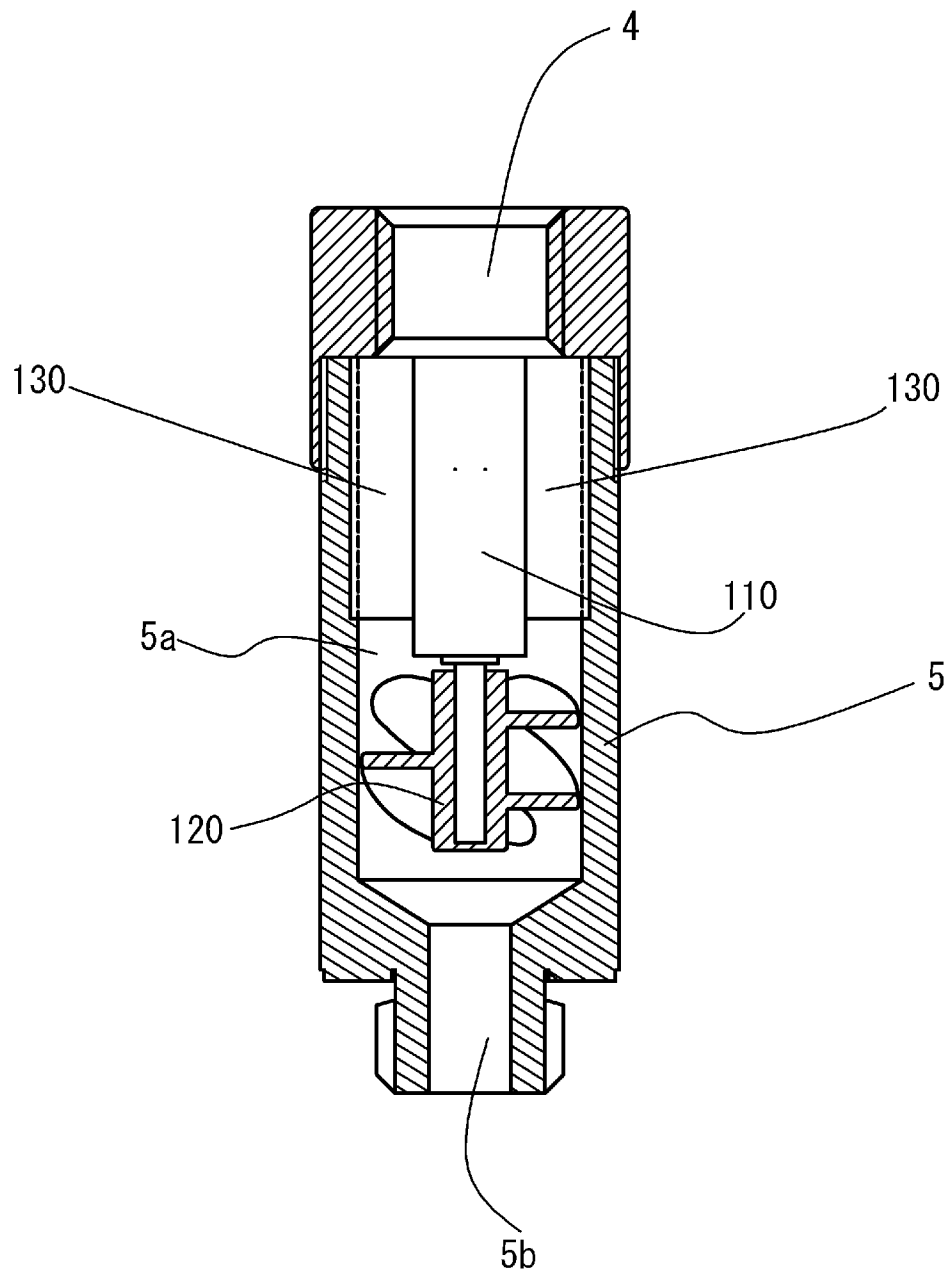
[図1B]



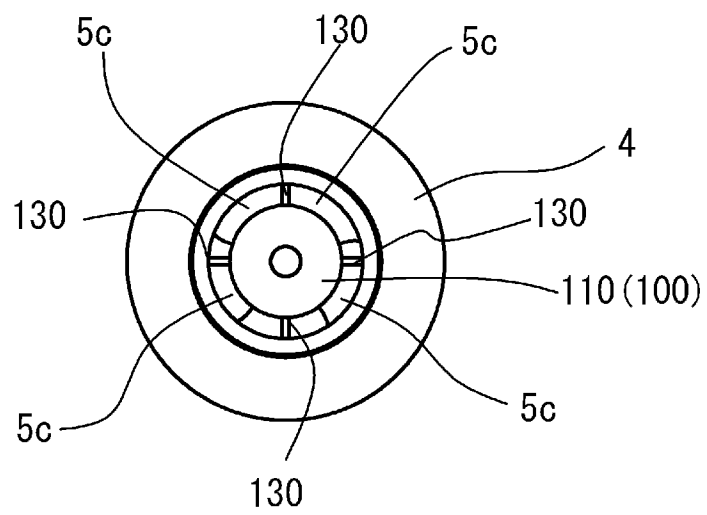
[図1C]



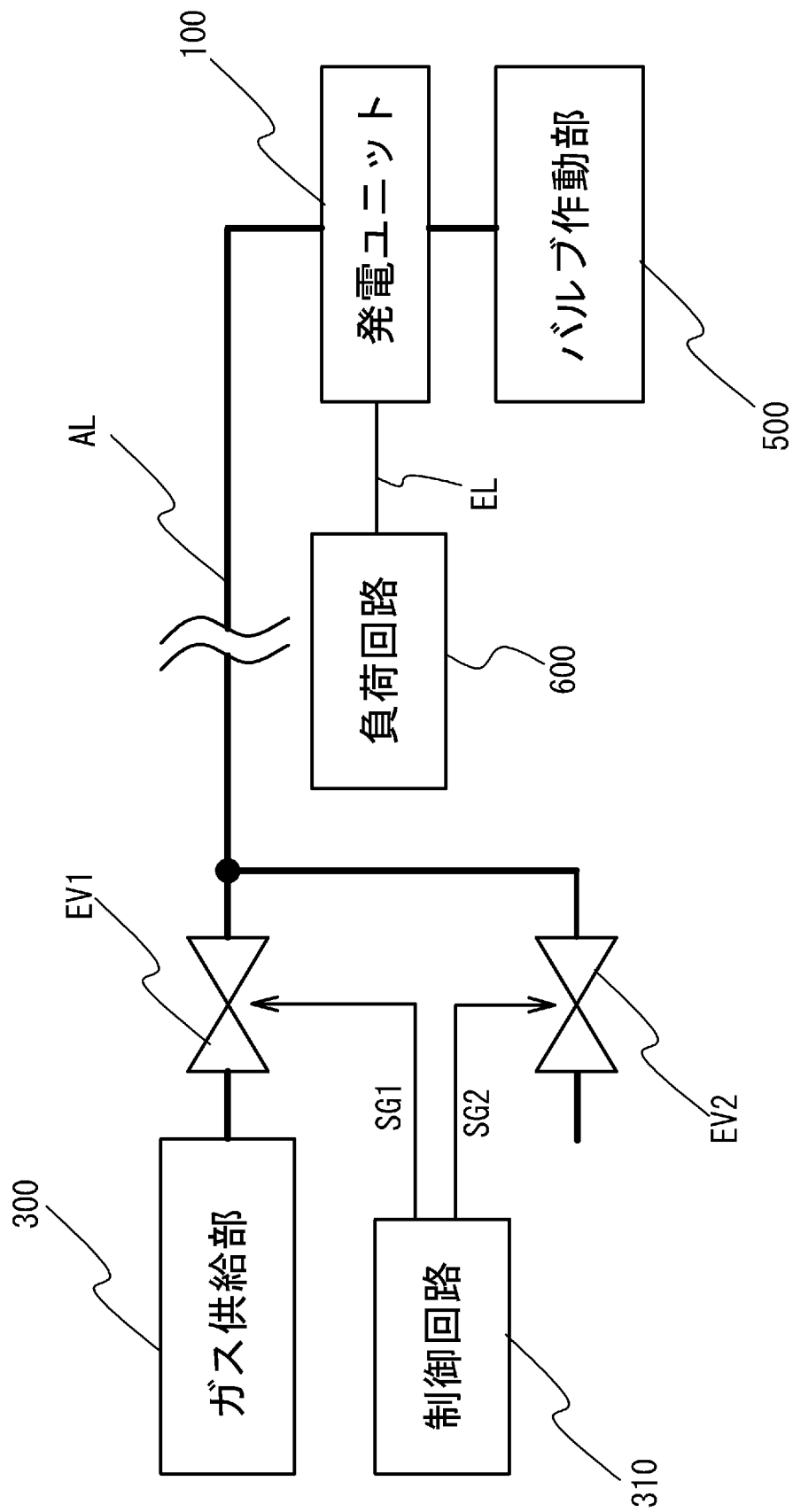
[図2B]



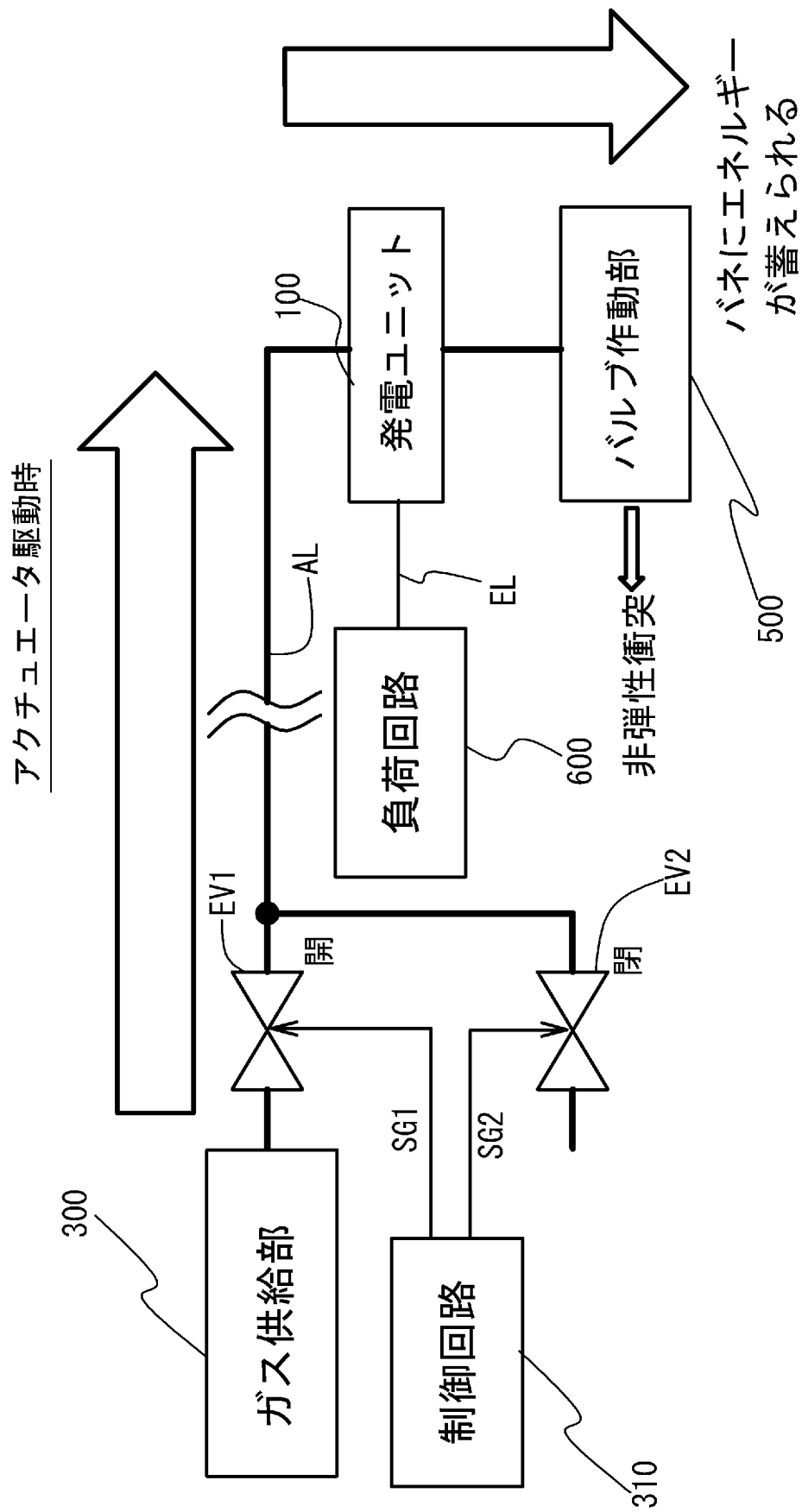
[図2C]



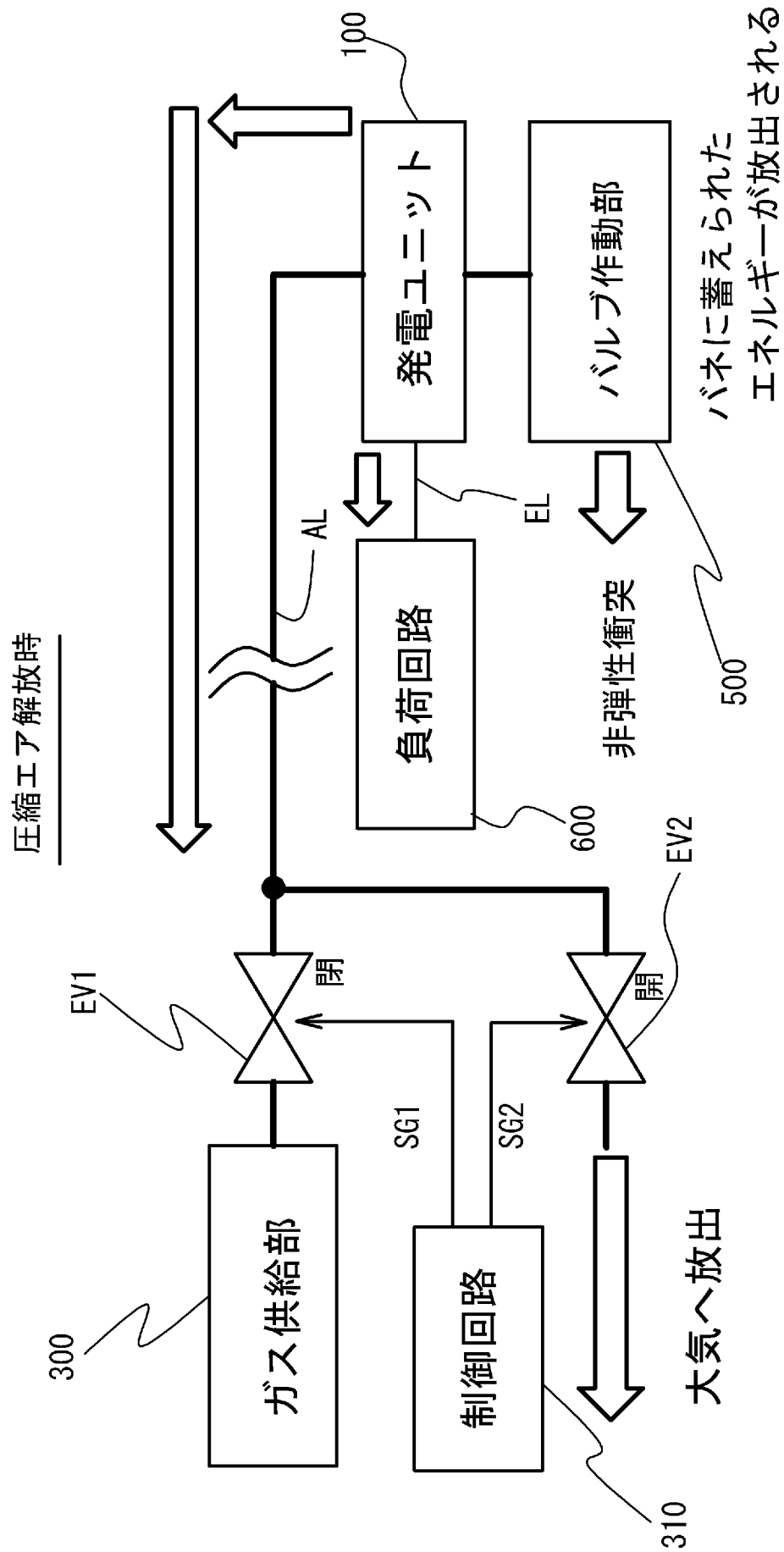
[図3A]



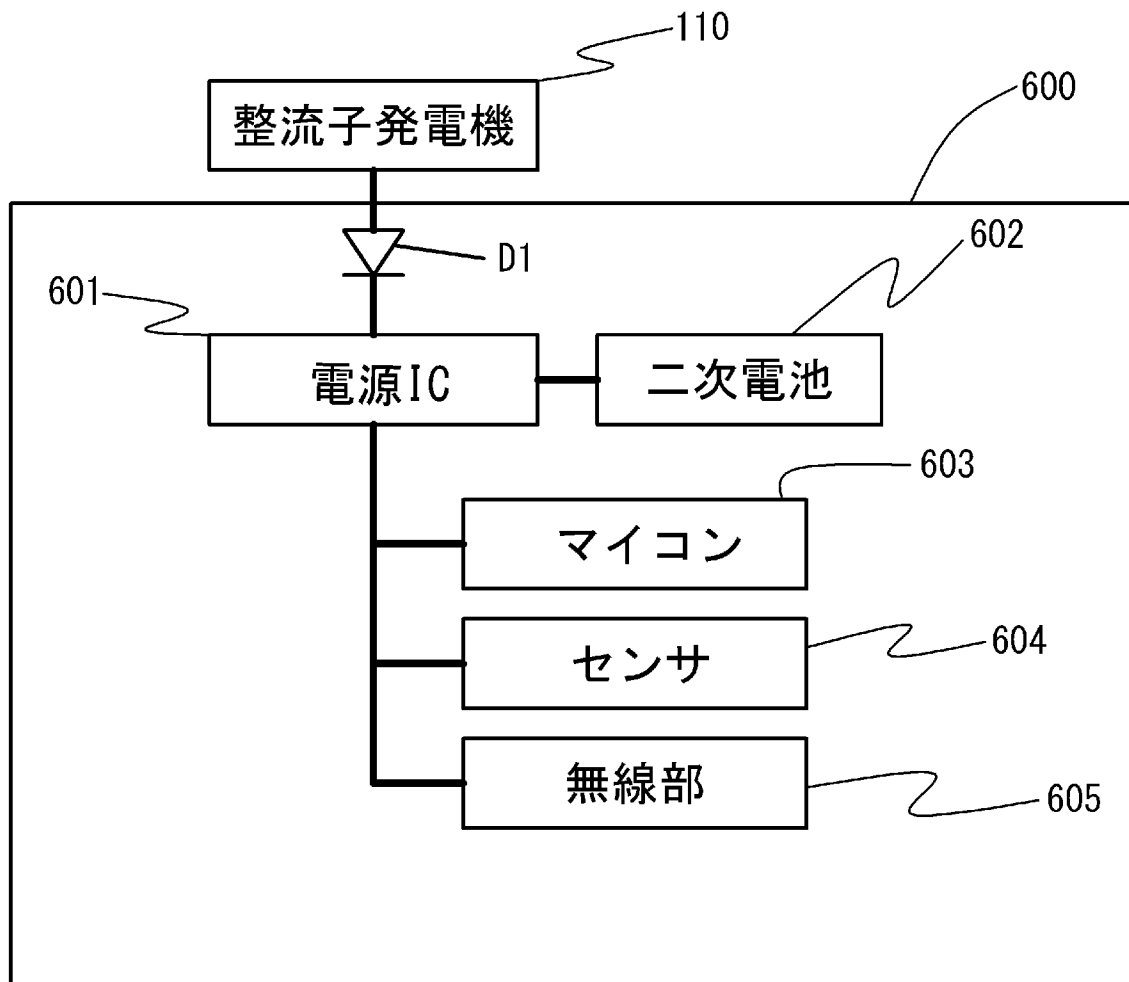
[図3B]



[図3C]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/009871

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F16K31/122 (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. F16K31/122

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	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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 2005-69269 A (AD TEKKU KK) 17 March 2005, paragraph [0019] (Family: none)	1-7
A	JP 2005-282712 A (DAINIPPON SCREEN MFG. CO., LTD.) 13 October 2005, paragraphs [0024]-[0026], fig. 2 (Family: none)	1-7

☐

Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
05 June 2018 (05.06.2018)

Date of mailing of the international search report
19 June 2018 (19.06.2018)

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. F16K31/122(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. F16K31/122

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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 2005-69269 A (有限会社ADテック) 2005.03.17, 段落 0019 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2005-282712 A (大日本スクリーン製造株式会社) 2005.10.13, 段落 0024-0026, 図 2 (ファミリーなし)	1-7

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

05.06.2018

国際調査報告の発送日

19.06.2018

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)

正木 裕也

30

4859

電話番号 03-3581-1101 内線 3358