

(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
2019年4月4日(04.04.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/065117 A1

(51) 国際特許分類:

F16K 7/16 (2006.01) *F16K 31/60* (2006.01)
F16K 31/524 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/032708

(22) 国際出願日: 2018年9月4日(04.09.2018)

(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 2017-189432 2017年9月29日(29.09.2017) JP
特願 2017-189554 2017年9月29日(29.09.2017) 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: 渡辺 一誠 (**WATANABE Kazunari**); 〒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). 中田 知宏 (**NAKATA Tomohiro**); 〒5500012 大阪府大阪市西区立売堀2丁目3番2号株式会

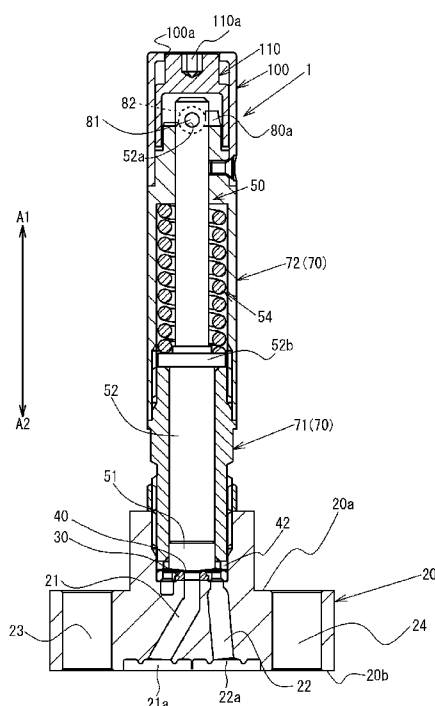
社フジキン内 Osaka (JP). 稲田 敏之 (**INADA Toshiyuki**); 〒5500012 大阪府大阪市西区立売堀2丁目3番2号株式会社フジキン内 Osaka (JP). 篠原 努 (**SHINOHARA Tsutomu**); 〒5500012 大阪府大阪市西区立売堀2丁目3番2号株式会社フジキン内 Osaka (JP).

(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, 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: MANUAL VALVE DEVICE AND FLUID CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称: 手動バルブ装置および流体制御装置



(57) Abstract: Provided is a manual valve device suitable for a compact integrated fluid control device. This manual valve device has: a cylindrical casing (70) containing a drive mechanism (50); an operating member (110) for operating the drive mechanism (50); and a cam (80) for converting force acting on the operating member (110) into the drive force of the drive mechanism. The manual valve device has a protective cover (100) provided on the upper end side of the casing (70) and covering at least part of the operating member (110). The operating member (110) has a mounting section (110a) to which an auxiliary tool (600) is removably mounted, the auxiliary tool (600) applying force required to operate the drive mechanism (50) to the operating member (110). The protective cover (100) is formed to allow the access of the auxiliary tool (600) to the mounting section (110a) of the operating member (110).

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))

(57) 要約: 小型化、集積化された流体制御装置に適した手動バルブ装置を提供する。駆動機構 (50) を内蔵する筒状のケーシング (70) と、駆動機構 (50) を作動させるための操作部材 (110) と、当該操作部材 (110) に作用する力を当該駆動機構の駆動力に変換するカム部 (80) とを有する手動バルブ装置であって、ケーシング (70) の上端側に設けられ、操作部材 (110) の少なくとも一部を覆う保護カバー (100) を有し、操作部材 (110) は、駆動機構 (50) の作動に必要な力を操作部材 (110) に作用させるための補助工具 (600) を取り外し可能に装着させる装着部 (110a) を有し、保護カバー (100) は、操作部材 (110) の装着部 (110a) への補助工具 (600) のアクセスを可能に形成されている。

明 細 書

発明の名称：手動バルブ装置および流体制御装置

技術分野

[0001] 本発明は、手動バルブ装置およびこのバルブ装置を含む流体機器が集積化された流体制御装置に関する。

背景技術

[0002] 例えば、半導体製造装置等のチャンバへ各種のプロセスガスを供給するために使用される流体制御装置としては、下記の引用文献 1 等の開示されたものが知られている。

上記のような流体制御装置の分野においては、プロセスガスの供給制御により高い応答性が求められており、このためには流体制御装置をできるだけ小型化、集積化することが進められている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開 2 0 0 2 - 2 0 6 7 0 0 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、上記のような流体制御装置では、通常は使用されないが、緊急時や装置の全停止を実施する際に使用される手動バルブを含む。このような手動バルブは、手動操作用のハンドルやレバーを備えているため、これらの部品は、他の自動バルブ装置等の流体機器の小型化に合わせて、小型化すると手動操作が困難になるため、小型化が難しいという問題があった。

また、手動バルブが意図せず操作されるのを防ぐためには、手動操作用のハンドルやレバーに保護枠、キャップ、カバー等を設け、開閉状態を示すインジケータも設ける必要があり、さらに小型化が困難となる。

[0005] 本発明の一の目的は、小型化、集積化された流体制御装置に適した手動バルブ装置を提供することにある。

本発明の他の目的は、上記の手動バルブ装置を含む小型化、集積化された流体制御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] 上記目的を達成するための本第1発明の手動バルブ装置は、対向する底面及び上面を画定するとともに流体流路を画定するブロック状のバルブボディと、前記バルブボディの流路を開閉可能に設けられた弁体と、前記弁体を開閉方向に駆動する駆動機構と、前記バルブボディに接続されて当該バルブボディの上面から上方に向けて延在し前記駆動機構を内蔵する筒状のケーシングと、前記駆動機構を作動させるための操作部材と、当該操作部材に作用する力を当該駆動機構の駆動力に変換するカム部とを有する手動バルブ装置であって、

前記ケーシングの上端側に設けられ、前記操作部材の少なくとも一部を覆う保護カバーを有し、

前記操作部材は、前記駆動機構の作動に必要な力を当該操作部材に作用させるための補助工具を取り外し可能に装着させる装着部を有し、

前記保護カバーは、前記操作部材の装着部への前記工具のアクセスおよび操作を可能にするように形成されている、ことを特徴とする。

[0007] 好適には、前記操作部材および保護カバーは、上面視において、前記ケーシングの外形内に収まるように形成されている、構成を採用できる。さらに好適には、前記装着部は、凹状に形成されている、構成を採用できる。

[0008] 好適には、前記操作部材は、前記ケーシングの中心軸線を中心に回転可能に保持され、

前記保護カバーは、前記操作部材の外周を覆い、

前記装着部は、前記操作部材の上端面に形成されている、構成を採用できる。

[0009] さらに好適には、前記駆動機構は、前記弁体を開閉する方向に移動可能に保持された可動ロッドと、

前記カム部に形成されたカム面上を移動可能で、かつ、前記可動ロッドに

回転可能に保持されたローラ部材と、を有し、

前記カム面は、前記ローラ部材に係止して前記操作部材を開放位置と閉鎖位置とに保持する係止部を有する、構成を採用できる。

[0010] 好適には、前記操作部材は、前記流路が開放又は閉鎖されると前記操作部材の上端部の一部が前記保護部材から突出した状態に維持され、前記流路が開放又は閉鎖状態から閉鎖又は開放されると、当該操作部材の全体が前記保護部材の内部に收容された状態に維持される、構成を採用できる。

[0011] また、上記目的を達成するための本第2発明の手動バルブ装置は、対向する底面及び上面を画定するとともに流体流路を画定するブロック状のバルブボディと、前記バルブボディの流路を開閉可能に設けられた弁体と、前記弁体を開閉方向に駆動する駆動機構と、前記バルブボディに接続されて当該バルブボディの上面から上方に向けて延在する筒状のケーシングと、前記駆動機構を作動させるための操作部材と、当該操作部材に作用する傾動力を当該駆動機構の駆動力に変換するカム部とを有する手动バルブ装置であって、

前記ケーシングの上端側に設けられ、前記操作部材の少なくとも一部を覆う保護カバーを有し、

前記操作部材は、前記駆動機構の作動に必要な傾動力を当該操作部材に作用させるための補助レバーを取り外し可能に装着させる装着部を有し、

前記保護カバーは、前記操作部材の装着部への前記補助レバーのアクセスを可能にするように形成されている、ことを特徴とする。

[0012] 好適には、前記装着部は、凹状に形成されている、構成を採用できる。

[0013] 好適には、前記駆動機構は、前記弁体を開閉する方向に移動可能に保持された可動ロッドを有し、

前記操作部材は、所定軸線を中心に傾動可能に前記可動ロッドに連結され、

前記カム部は、前記操作部材に形成されたカム面と、当該カム面と係合し前記操作部材に作用する傾動力を受ける受け面とを有する、構成を採用できる。

[0014] さらに好適には、前記受け面を有する受け部材は、前記可動ロッドが貫通する貫通孔を有し、前記保護カバー内で前記ケーシングに保持されている、構成を採用できる。また、
前記受け面を有する受け部材は、前記可動ロッドが貫通する貫通孔を有し、前記保護カバー内で前記ケーシングに保持されている、構成を採用できる。

[0015] 本発明の流体制御装置は、複数の流体機器を有する流体制御装置であって、
前記流体機器に上記構成の手動バルブ装置が含まれる、ことを特徴とする。

[0016] 本発明によれば、小型化、集積化された流体制御装置に適した手動バルブ装置を得られるとともに、手動バルブ装置が意図せず操作されるのを確実に防ぐことができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1A]本発明の一実施形態に係る手動バルブ装置の断面図であって、バルブ閉鎖状態を示す図。

[図1B]図1Aの手動バルブ装置の上面図。

[図2]図1Aの手動バルブ装置の断面図であって、バルブ開放状態を示す図。

[図3A]図1Aの手動バルブ装置の要部外観斜視図であって、バルブ閉鎖状態を示す図。

[図3B]図3Aの手動バルブ装置の内部構造を示す、一部に断面を含む斜視図。

[図4A]図2の手動バルブ装置の要部外観斜視図であって、バルブ開放状態を示す図。

[図4B]図4Aの手動バルブ装置の内部構造を示す、一部に断面を含む斜視図。

[図5]ケーシング部材の外観斜視図

[図6A]操作部材の斜視図。

[図6B]操作部材の縦断面図。

[図7]保護カバーの斜視図。

[図8]補助工具としてのトルクレンチの正面図。

[図9A]本発明の一実施形態に係る手動バルブ装置の断面図。

[図9B]図 9 A の手動バルブ装置の上面図。

[図10A]図 9 A の手動バルブ装置の断面図であって、バルブ開放状態を示す図。

[図10B]図 1 0 A の手動バルブ装置の上面図。

[図11A]図 9 A の手動バルブ装置の要部外観斜視図であって、バルブ閉鎖状態を示す図。

[図11B]図 1 1 A の手動バルブ装置の内部構造を示す、一部に断面を含む斜視図。

[図12A]図 1 0 A の手動バルブ装置の要部外観斜視図であって、バルブ開放状態を示す図。

[図12B]図 1 2 A の手動バルブ装置の内部構造を示す、一部に断面を含む斜視図。

[図13]可動ロッドの外観斜視図

[図14]ケーシング部材の外観斜視図。

[図15]受け部材の外観斜視図。

[図16A]操作部材の外観斜視図。

[図16B]操作部材の側面図。

[図17]本発明の手動バルブが適用される流体制御装置の一例を示す斜視図。

発明を実施するための形態

[0018] 以下、本第 1 発明及び第 2 発明の実施形態について図面を参照して説明する。

先ず、図 1 7 を参照して、本発明が適用される流体制御装置の一例を説明する。

図 1 7 に示す流体制御装置は、金属製のベースプレート B S 上には、幅方向 W 1 , W 2 に沿って配列され長手方向 G 1 , G 2 に延びる 5 本のレール部

材５００が設けられている。なお、Ｗ１は正面側、Ｗ２は背面側、Ｇ１は上流側、Ｇ２は下流側の方向を示している。各レール部材５００には、複数の流路ブロック２００を介して各種流体機器２１０Ａ～２１０Ｅが設置され、複数の流路ブロック２００によって、上流側から下流側に向かって流体が流通する図示しない流路がそれぞれ形成されている。

ここで、「流体機器」とは、流体の流れを制御する流体制御装置に使用される機器であって、流体流路を画定するボディを備え、このボディの表面で開口する少なくとも２つの流路口を有する機器である。具体的には、開閉弁（２方弁）２１０Ａ、レギュレータ２１０Ｂ、プレッシャーゲージ２１０Ｃ、開閉弁（３方弁）２１０Ｄ、マスフローコントローラ２１０Ｅ等が含まれるが、これらに限定されるわけではない。なお、導入管３１０は、上記した図示しない流路の上流側の流路口に接続されている。

流体機器を小型化、集積化していくと、図１７から分かるように、全体的に細長く形成され、幅方向Ｗ１、Ｗ２の隣り合う流体機器間にはほとんど隙間が存在しないのがわかる。

本発明の手動バルブ装置は、例えば、開閉弁２１０Ａの位置に適用される。

[0019] ＜実施形態１＞

次に、図１Ａ～図７を参照して、本第１発明の一実施形態に係る手動バルブ装置について説明する。なお、図中において、矢印Ａ１、Ａ２は上下方向を示しており、Ａ１が上方向、Ａ２が下方向を示している。

手動バルブ装置１は、バルブボディ２０と、弁体としてのダイヤフラム４０と、駆動機構５０と、駆動機構５０を内蔵するケーシング７０と、保護カバー１００と、操作部材１１０とを有する。

[0020] バルブボディ２０は、対向する上面２０ａ及び底面２０ｂを画定しており、底面２０ｂ

に開口部２１ａ、２２ａを有するガス等の流路２１、２２を画定している。流路２１、２２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

。バルブボディ 20 には、上面 20 a と底面 20 b とを貫通する貫通孔 23, 24 が形成されている。これらの貫通孔 23, 24 は、上記した流路ブロック 200 にバルブボディ 20 を固定するための締結ボルト用の孔である。

[0021] バルブシート 30 は、バルブボディ 20 の流路 21 の周囲に設けられている。バルブシート 30 は、PFA、PTFE 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 40 は、弁体として機能し、バルブシート 30 よりも大きな直径を有し、ステンレス、NiCo 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 40 は、押えアダプタ 42 を介してケーシング部材 71 の下端面によりバルブボディ 20 に向けて押し付けられることによりバルブシート 30 に対して当接離隔可能にバルブボディ 20 に支持されている。図 1 A において、ダイヤフラム 40 はダイヤフラム押え 51 により押圧されて弾性変形し、バルブシート 30 に押し付けられている状態にある。ダイヤフラム押え 51 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 40 がバルブシート 30 に押し付けられている状態では、流路 21 が閉鎖されている。図 2 に示すように、ダイヤフラム 40 がバルブシート 30 から離れると、流路 21 は開放され、流路 22 と連通する。

[0022] ケーシング 70 は、円筒状に形成され互いに接続されたケーシング部材 71, 72 からなり、ケーシング部材 71 の下端部がバルブボディ 20 の上側に螺合することにより、バルブボディ 20 に固定されている。

駆動機構 50 は、ダイヤフラム押え 51、可動ロッド 52 およびコイルばね 54 を有する。ダイヤフラム押え 51 および可動ロッド 52 はケーシング 70 内を上下方向 A1, A2 に移動可能に保持されており、可動ロッド 52 は、中途に形成された鏝部 52 b がケーシング部材 71 の上端面に当接することにより、下方向 A2 への移動が規制される。

コイルばね 54 は、可動ロッド 52 の鏝部 52 b とケーシング部材 72 との間に介在し、復元力により、可動ロッド 52 を下方向 A2 へ向けて常時付

勢している。手動バルブ装置 1 は、通常は流路 2 1 がダイヤフラム 4 0 により閉鎖されたノーマリクローズのバルブである。

図 1 A および図 2 に示すように、可動ロッド 5 2 の上端部には、可動ロッド 5 2 の中心軸線に対して直交する向きに貫通するピン孔 5 2 a が形成され、このピン孔 5 2 a にピン 8 1 が挿入され、ピン 8 1 の両端部にローラ部材 8 2 が嵌め込まれている。

[0023] 図 5 に示すように、ケーシング部材 7 2 の上端には、カム面 8 0 が形成されており、このカム面 8 0 と上記したローラ部材 8 2 が操作部材 1 1 0 に作用する力を駆動機構 5 0 の駆動力に変換するカム部を構成する（図 4 B 参照）。カム面 8 0 には、ローラ部材 8 2 が係止可能な第 1 係止部 8 0 a と、上下方向 A 1, A 2 において第 1 係止部 8 0 a よりも低い位置に形成された第 2 係止部 8 0 b とを有する。第 1 係止部 8 0 a および第 2 係止部 8 0 b は、それぞれ対称な 2 カ所に形成され、第 1 係止部 8 0 a と第 2 係止部 8 0 b とは、ケーシング部材 7 2 の中心軸線に関して互いに 90 度離れた位置に形成されている。すなわち、手動バルブ装置 1 は、操作部材 1 1 0 を正逆方向に 90 度回転させることで、流路 2 1 を開閉するようになっている。

[0024] 図 6 A および図 6 B に示すように、操作部材 1 1 0 は、上端部が閉塞した円筒状部材であり、円筒部分の対称な位置に上記したローラ部材 8 2 の一部が挿入される挿入孔 1 1 0 b が形成されている。上端側の中心部には、図 8 に示すような補助工具としてのトルクレンチ 6 0 0 の先端部 6 0 0 a が着脱自在に嵌る装着凹部 1 1 0 a が形成されている。

保護カバー 1 0 0 は、図 7 に示すように、円筒状部材であり、ケーシング部材 7 2 の上端部に接続されねじ部材で固定されている。保護カバー 1 0 0 の上端側の開口 1 0 0 a は、操作部材 1 1 0 の上端側の円柱部分が挿入可能な直径に形成されている。

[0025] ここで、図 1 B は手動バルブ装置 1 の上面視であり、図中 B 1, B 2 はバルブボディ 2 0 の長手方向（流体の流通方向）であり、C 1, C 2 が幅方向である。図 1 B からわかるように、保護カバー 1 0 0 および操作部材 1 1 0

は、ケーシング 70 の外形内に収まっており、かつ、バルブボディ 20 の上面 20 a の外形内に収まっている。このため、図 17 に示したような、流体機器が小型化、集積化された流体制御装置に手動バルブ装置 1 を適用可能となる。

[0026] ピン 81 の両端部に保持されたローラ部材 82 は、図 2 に示すように、一部が操作部材 110 の挿入孔 110 b に挿入されることにより、操作部材 110 と可動ロッド 52 との間の力の伝達が可能になる。また、操作部材 110 の外周には、保護カバー 100 が設けられ、この保護カバー 100 の内周面によりローラ部材 82 のピン 81 に対する軸線方向の移動を規制し、ローラ部材 82 がピン 81 から脱落しないようになっている。

[0027] 図 1 A に示すような閉鎖状態では、ローラ部材 82 は、カム面 80 の低位側に位置する第 2 係止部 80 b に位置付けられている。また、図 3 A および図 3 B に示すように、操作部材 110 の全体は、保護カバー 100 内に収容された状態にある。

この状態から、図 2 に示す開放状態にするには、トルクレンチ 600 を操作部材 110 の装着凹部 110 a に装着し、操作部材 110 をケーシング 70 の中心軸線を中心に回転させる。ローラ部材 82 はカム面 80 から上方向 A1 側に移動するカム作用を受け、可動ロッド 52 がコイルばね 54 の付勢力に抗して上方向 A1 に移動する。図 4 A および図 4 B に示すように、操作部材 110 を 90 度回転させたところで、ローラ部材 82 は、高位側に位置する第 1 係止部 80 a に位置付けられて係止する。ローラ部材 82 の動きに伴って、操作部材 110 は、図 4 A および図 4 B に示すように、上方向 A1 に移動し、上端部の一部が保護カバー 100 の上端面から突出した状態となる。

このように、操作部材 110 の保護カバー 100 に対する位置から、手動バルブ装置 1 の開閉状態を判別できる。

[0028] <実施形態 2>

次に、図 9 A ～図 16 B を参照して、本第 2 発明の一実施形態（実施形態

2)に係る手動バルブ装置について説明する。なお、実施形態1の手動バルブと同様の構造については説明を省略する。

[0029] 実施形態2に係る手動バルブは、図13に示すように、可動ロッド52の上端部には、可動ロッド52の中心軸線に対して直交する向きに貫通するピン孔52aが形成されており、このピン孔52aには、図9Aおよび図10Aに示したピン90が挿入される。

また、図16Aおよび図16Bに示すように、操作部材210は、図9A、10Aに点線で示した丸棒状の補助レバー700の先端が取り外し可能に装着される装着凹部210aが形成され、上端側から下方に向けて平行に延びる対向壁部210bを有する。対向壁部210bのそれぞれの下端面側は傾斜および湾曲するカム面210fとなっており、また、対向壁部210bには壁面に垂直にピン孔210hが形成されている。2つのピン孔210hには上記したピン90が挿入される。

操作部材210の2つの対向壁部210bの間に可動ロッド52の上端部が挿入され、ピン孔52aおよびピン孔210hにピン90が挿入されると、操作部材210はピン90を中心に可動ロッド52に対して傾動自在に保持される。なお、ピン90は、円筒状に形成された保護カバー400を、図14に示すケーシング部材73の上端部に挿入固定することで、保護カバー400の内周面により移動が規制され、ピン孔52aおよびピン孔210hから脱落しないようになっている。

また、図16Bに示すように、操作部材210のカム面210fの一端側には凸状に湾曲する係止凸部210gが形成されており、この係止凸部210gが後述する受け部材180の係止凹部180tに嵌ることにより、操作部材210の動きをロックできるようになっている。

[0030] 受け部材180は、図15に示すように、可動ロッド52の上端部が挿入される貫通孔180hと、可動ロッド52を挟むように形成された2つの突出部180aと、2つの突出部180aの両側に形成され操作部材210のカム面210fに係合する受け面180fとを有する。受け面180fには

、操作部材 210 の一部に係止する係止凹部 180 t が形成されている。2 つの突出部 180 a の対向面は、可動ロッド 52 が通過できるように湾曲する湾曲面 180 b となっている。

[0031] 保護カバー 400 は、上記したように円筒状の部材であり、上端部に互いに対向する保護壁部 200 b を備える。操作部材 210 は、その大部分は保護壁部 200 b の間に挟まれるように配置されるようになっており、保護壁部 200 b は、操作部材 210 に不意に物体等が衝突するのを防いでいる。

ここで、図 9 B および図 10 B は、手動バルブ装置 1 B の上面視であり、図中 B1、B2 はバルブボディ 20 の長手方向（流体の流通方向）であり、C1、C2 が幅方向である。図 9 B および図 10 B からわかるように、保護カバー 400 および操作部材 210 は、バルブボディ 20 の上面 20 a の外形内に収まっている。このため、図 9 A、図 9 B に示したような、流体機器が小型化、集積化された流体制御装置に手動バルブ装置 1 B を適用可能となる。

[0032] 図 9 A および図 11 B に示すような閉鎖状態では、操作部材 210 のカム面 210 f は受け部材 180 の受け面 180 f から離隔した状態にある。この状態から、補助レバー 700 を用いて、図 10 A および図 12 B に示すように、操作部材 210 をコイルばね 54 の付勢力に抗して傾動させると、カム面 210 f のカム作用により、操作部材 210 に連結された可動ロッド 52 が上方向 A1 に移動し、バルブが開放された状態となる。このとき、図 10 A および図 12 B に示すように、操作部材 210 の係止凸部 210 g が受け部材 180 に形成された係止凹部 180 t に嵌ることで、操作部材 210 の姿勢が保持され、バルブが開放された状態が維持される。

[0033] 本実施形態では、操作部材 210 の姿勢によってバルブの開閉状態を判別できるが、受け部材 180 の突出部 180 a の表面に開閉を示すインジケータを記すことにより、バルブの開閉状態の視認性が向上する。

[0034] 上記実施形態では、カム部のカム面を操作部材に形成し、受け面を受け部材に形成した場合を例示したが、カム面を受け部材側に形成し、受け面を操

作部材側に形成することも可能である。

[0035] 以上のように、本発明によれば、流体機器が小型化、集積化された流体制御装置に適用するのに好ましい手動バルブ装置が得られる。

[0036] 上記本発明の実施形態 1 ～ 2 では、ノーマリークローズタイプの手動バルブ装置を例示したが、本発明はこれに限定されるわけではなく、ノーマリーオープンタイプの手動バルブ装置にも適用可能である。

符号の説明

- [0037] 1, 1 B : 手動バルブ装置
- 2 0 : バルブボディ
- 2 0 a : 上面
- 2 0 b : 底面
- 2 1 : 流路
- 2 1 a : 開口部
- 2 2 : 流路
- 2 2 a : 開口部
- 2 3, 2 4 : 貫通孔
- 3 0 : バルブシート
- 4 0 : ダイヤフラム
- 4 2 : 押えアダプタ
- 5 0 : 駆動機構
- 5 1 : ダイヤフラム押え
- 5 2 : 可動ロッド
- 5 2 a : ピン孔
- 5 2 b : 鰐部
- 5 4 : コイルばね
- 7 0 : ケーシング
- 7 1, 7 2, 7 3 : ケーシング部材
- 8 0 : カム面

80a	: 第1係止部
80b	: 第2係止部
81	: ピン
82	: ローラ部材
90	: ピン
100	: 保護カバー
100a	: 開口
110	: 操作部材
110a	: 装着凹部
110b	: 挿入孔
180	: 受け部材
180a	: 突出部
180b	: 湾曲面
180f	: 受け面
180h	: 貫通孔
180t	: 係止凹部
200	: 流路ブロック
200b	: 保護壁部
210	: 操作部材
210A	: 開閉弁
210B	: レギュレータ
210C	: プレッシャーゲージ
210D	: 流体機器
210E	: マスフローコントローラ
210a	: 装着凹部
210b	: 対向壁部
210f	: カム面
210g	: 係止凸部

2 1 0 h	: ピン孔
3 1 0	: 導入管
4 0 0	: 保護カバー
5 0 0	: レール部材
6 0 0	: トルクレンチ
6 0 0 a	: 先端部
7 0 0	: 補助レバー
A 1	: 上方向
A 2	: 下方向
B S	: ベースプレート
G 1	: 長手方向
G 2	: 長手方向
W 1	: 幅方向
W 2	: 幅方向

請求の範囲

- [請求項1] 対向する底面及び上面を画定するとともに流体流路を画定するブロック状のバルブボディと、前記バルブボディの前記流体流路を開閉可能に設けられた弁体と、前記弁体を開閉方向に駆動する駆動機構と、前記バルブボディに接続されて当該バルブボディの前記上面から上方に向けて延在し前記駆動機構を内蔵する筒状のケーシングと、前記駆動機構を作動させるための操作部材と、当該操作部材に作用する力を当該駆動機構の駆動力に変換するカム部とを有する手動バルブ装置であって、
- 前記ケーシングの上端側に設けられ、前記操作部材の少なくとも一部を覆う保護カバーを有し、
- 前記操作部材は、前記駆動機構の作動に必要な力を当該操作部材に作用させるための補助工具を取り外し可能に装着させる装着部を有し、
- 前記保護カバーは、前記操作部材の装着部への前記補助工具のアクセスを可能に形成されている、ことを特徴とする手動バルブ装置。
- [請求項2] 前記操作部材および前記保護カバーは、上面視において、前記ケーシングの外形内に収まるように形成されている、ことを特徴とする請求項1に記載の手動バルブ装置。
- [請求項3] 前記装着部は、凹状に形成されていることを特徴とする請求項1又は2に記載の手動バルブ装置。
- [請求項4] 前記操作部材は、前記ケーシングの中心軸線を中心に回転可能に保持され、
- 前記保護カバーは、前記操作部材の外周を覆い、
- 前記装着部は、前記操作部材の上端面に形成されている、ことを特徴とする請求項2又は3に記載の手動バルブ装置。
- [請求項5] 前記駆動機構は、前記弁体を開閉する方向に移動可能に保持された可動ロッドと、

前記カム部に形成されたカム面上を移動可能で、かつ、前記可動ロッドに回転可能に保持されたローラ部材と、を有し、

前記カム面は、前記ローラ部材に係止して前記操作部材を開放位置と閉鎖位置とに保持する係止部を有する、
ことを特徴とする請求項4に記載の手動バルブ装置。

[請求項6] 前記操作部材は、前記流路が閉鎖されると前記操作部材の上端部の全体が前記保護部材の内部に収容された状態に維持され、前記流路が閉鎖状態から開放されると、当該操作部材の一部が前記保護部材から突出した状態に維持される、ことを特徴とする請求項4又は5に記載の手動バルブ装置。

[請求項7] 対向する底面及び上面を画定するとともに流体流路を画定するブロック状のバルブボディと、前記バルブボディの前記流体流路を開閉可能に設けられた弁体と、前記弁体を開閉方向に駆動する駆動機構と、前記バルブボディに接続されて当該バルブボディの前記上面から上方に向けて延在する筒状のケーシングと、前記駆動機構を作動させるための操作部材と、当該操作部材に作用する傾動力を当該駆動機構の駆動力に変換するカム部とを有する手動バルブ装置であって、

前記ケーシングの上端側に設けられ、前記操作部材の少なくとも一部を覆う保護カバーを有し、

前記操作部材は、前記駆動機構の作動に必要な傾動力を当該操作部材に作用させるための補助レバーを取り外し可能に装着させる装着部を有し、

前記保護カバーは、前記操作部材の装着部への前記補助レバーのアクセスを可能にするように形成されている、ことを特徴とする手動バルブ装置。

[請求項8] 前記装着部は、凹状に形成されていることを特徴とする請求項7に記載の手動バルブ装置。

[請求項9] 前記駆動機構は、前記弁体を開閉する方向に移動可能に保持された

可動ロッドを有し、

前記操作部材は、所定軸線を中心に傾動可能に前記可動ロッドに連結され、

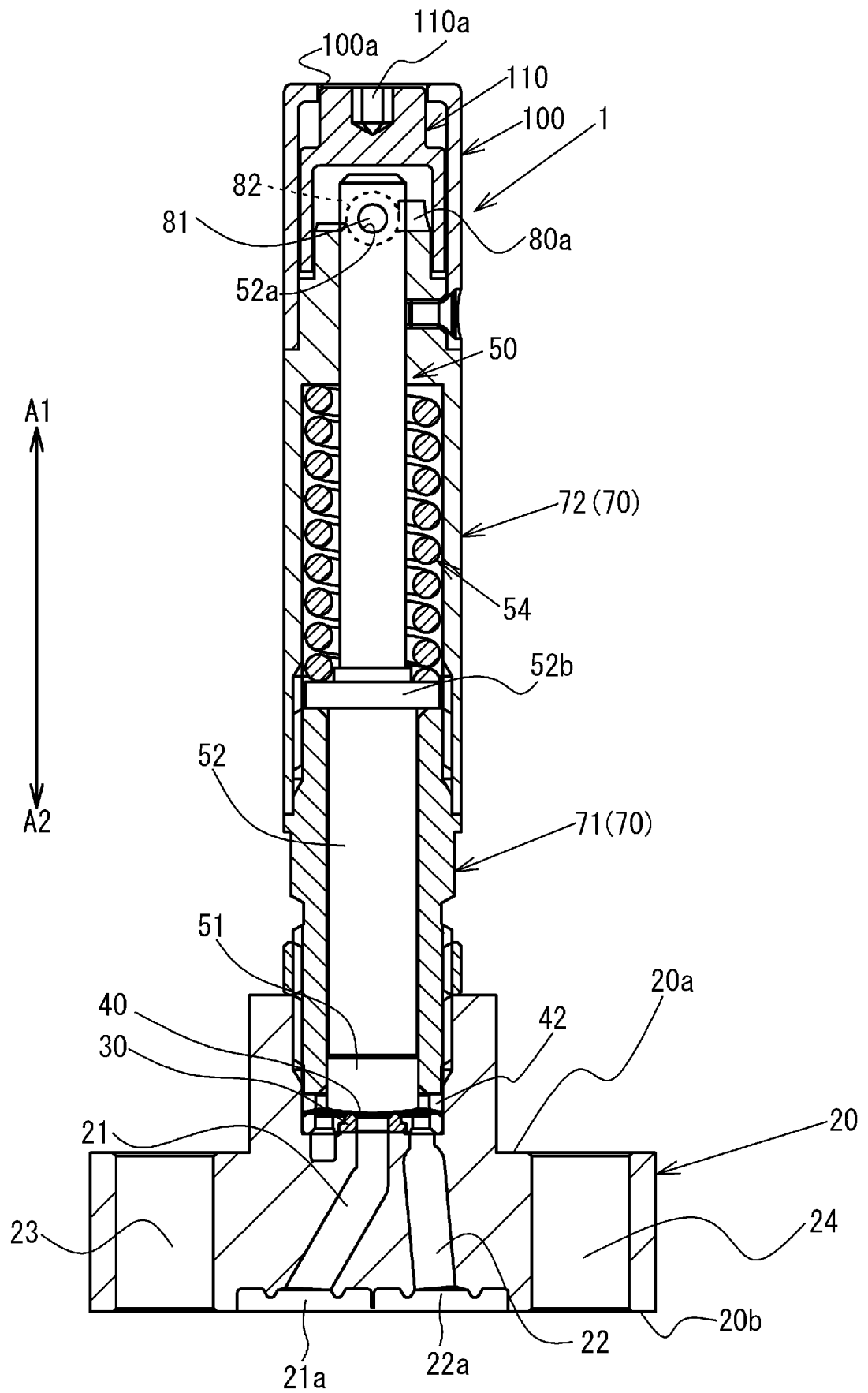
前記カム部は、前記操作部材に形成されたカム面と、当該カム面と係合し前記操作部材に作用する傾動力を受ける受け面とを有する、ことを特徴とする請求項 7 又は 8 に記載の手動バルブ装置。

[請求項10] 前記受け面を有する受け部材は、前記可動ロッドが貫通する貫通孔を有し、前記保護カバー内で前記ケーシングに保持されている、ことを特徴とする請求項 9 に記載の手動バルブ装置。

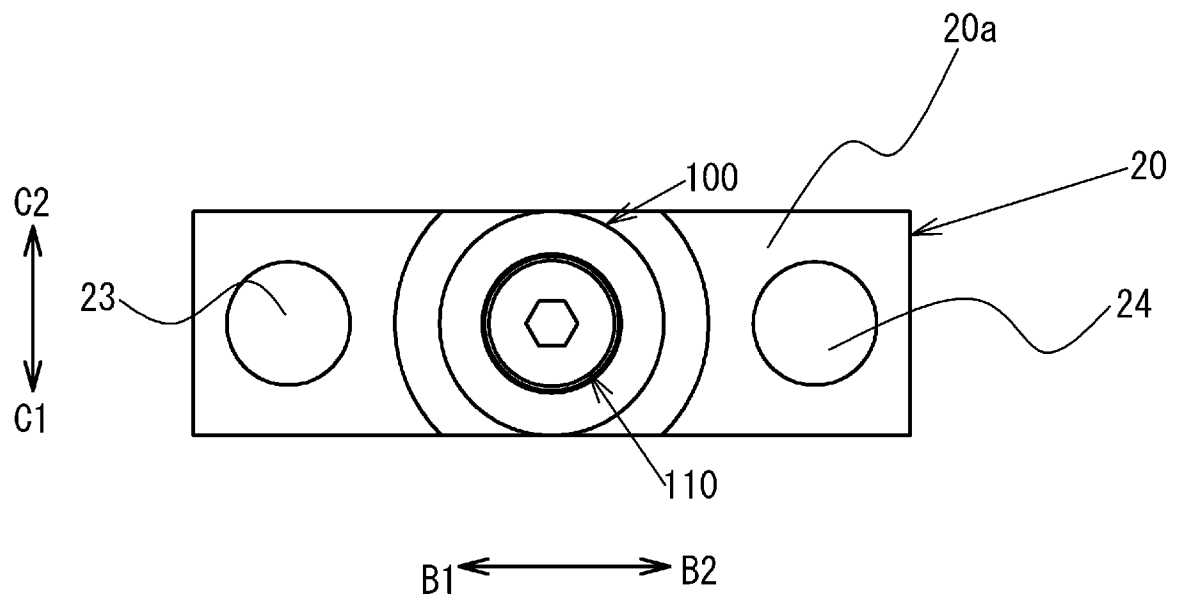
[請求項11] 前記受け部材は、前記操作部材の一部に係合し、開放状態または閉鎖状態に当該操作部材を維持するための係止部をさらに有する、ことを特徴とする請求項 10 に記載の手動バルブ装置。

[請求項12] 複数の流体機器を有する流体制御装置であって、
前記流体機器に請求項 1 乃至 11 のいずれかに記載の手動バルブ装置が含まれる、ことを特徴とする流体制御装置。

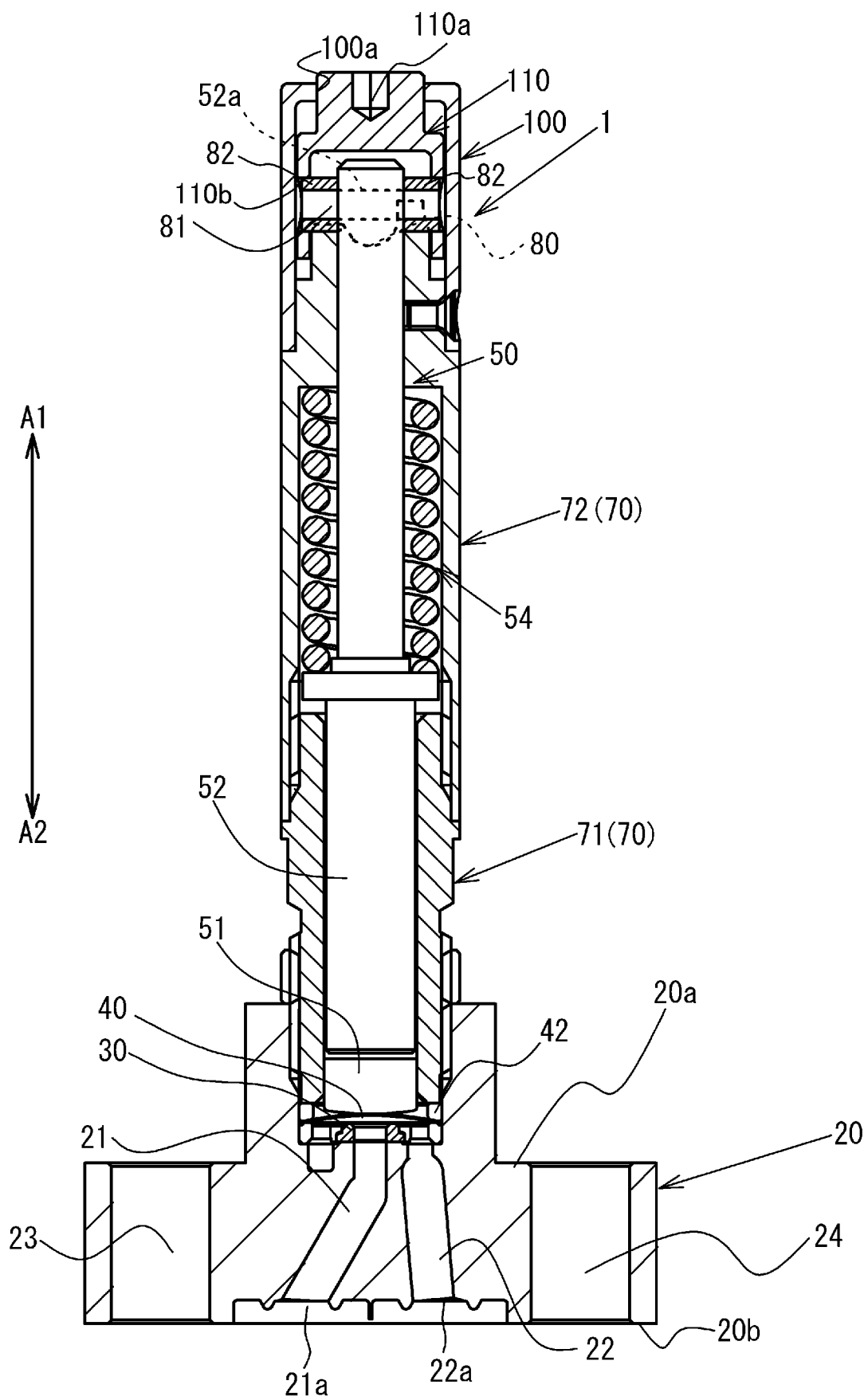
[図1A]



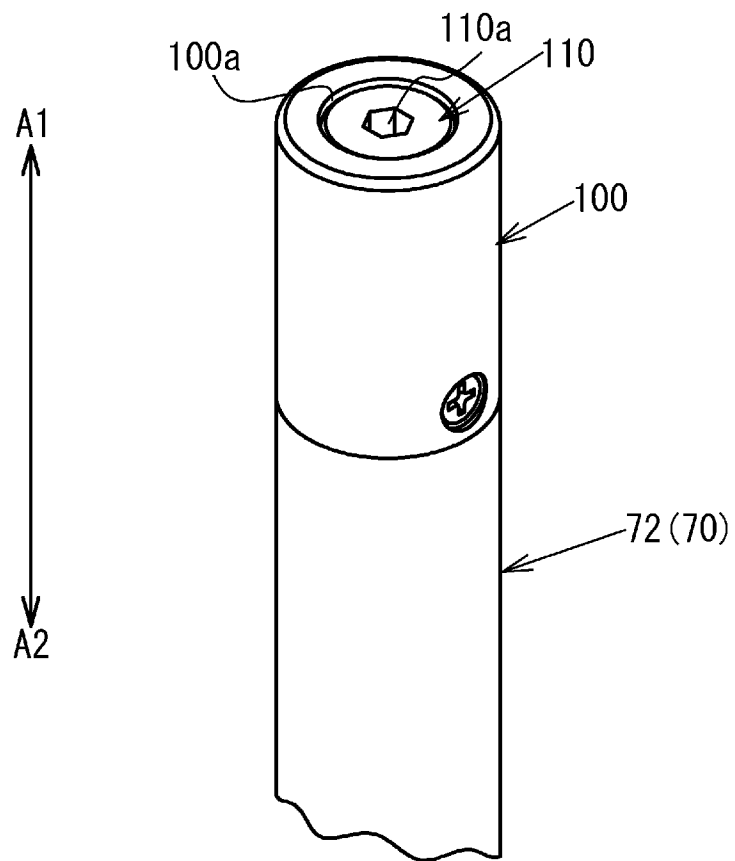
[図1B]



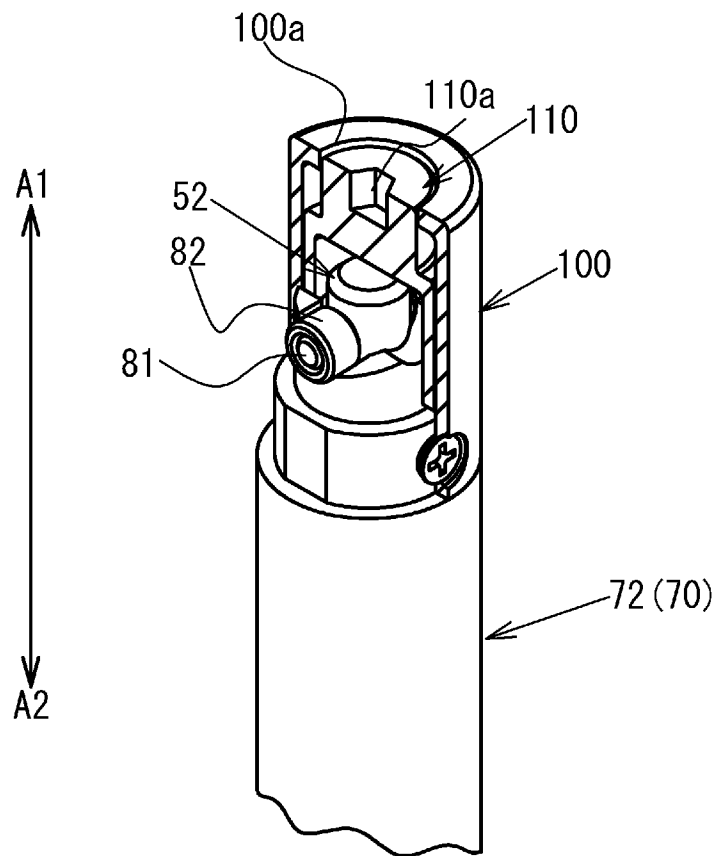
[図2]



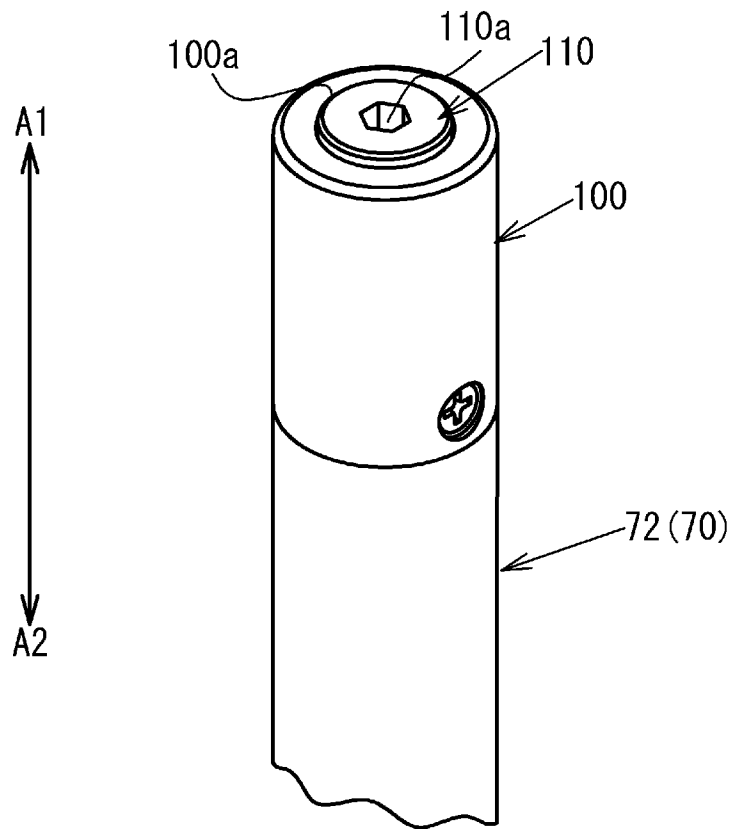
[図3A]



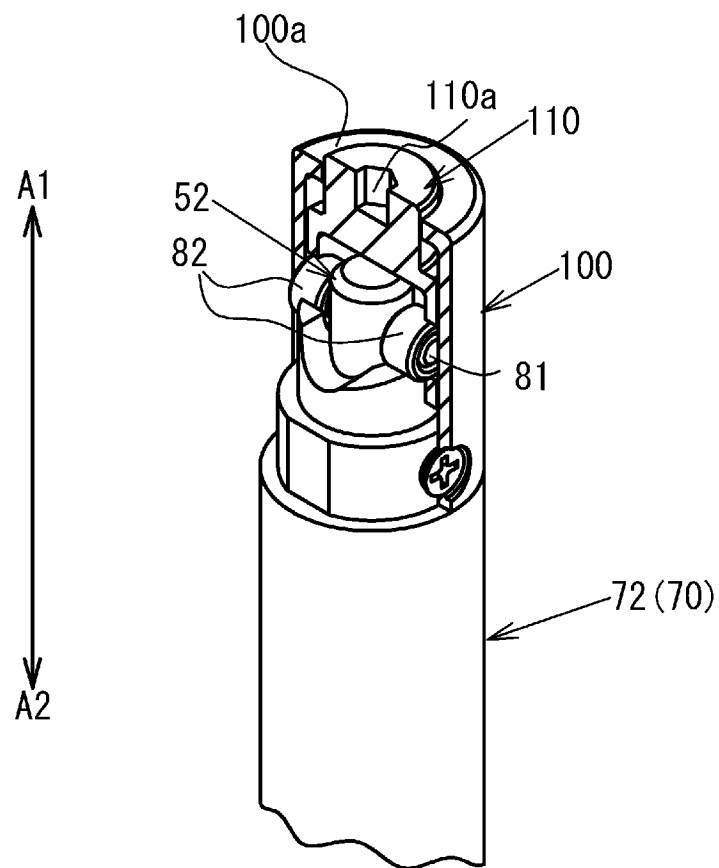
[図3B]



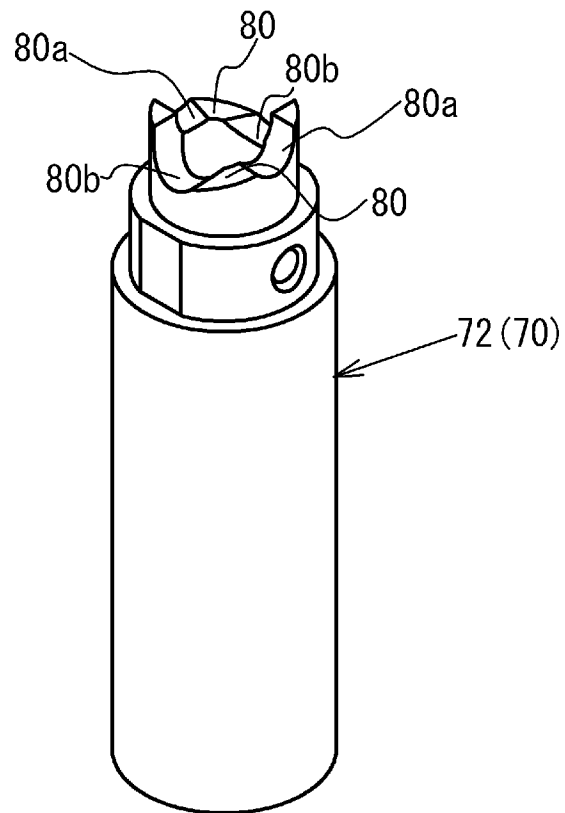
[図4A]



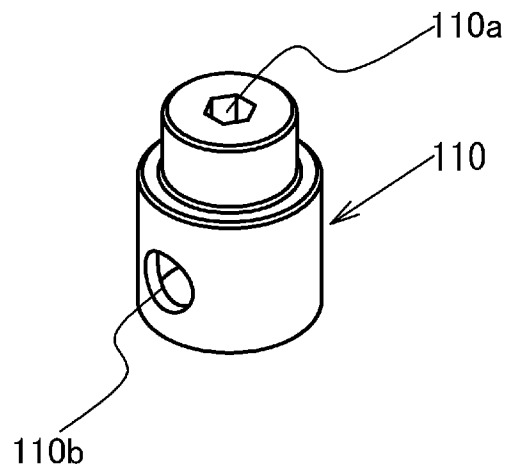
[図4B]



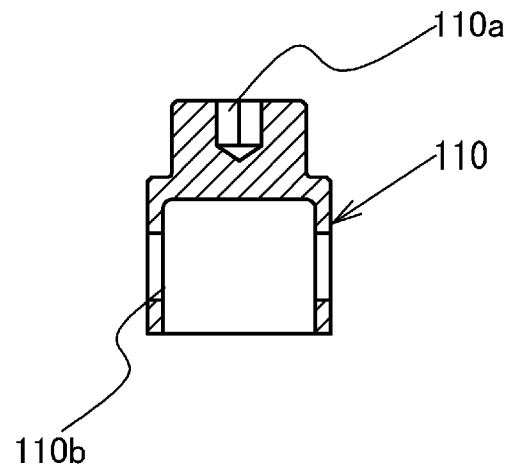
[図5]



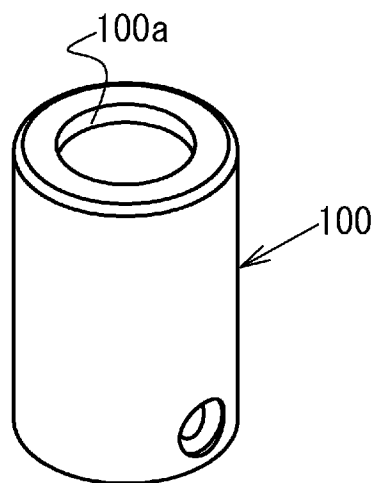
[図6A]



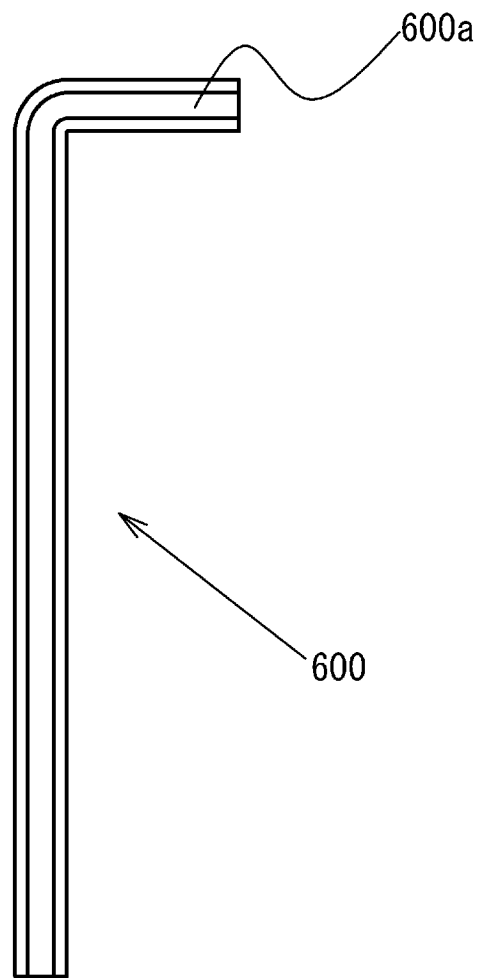
[図6B]



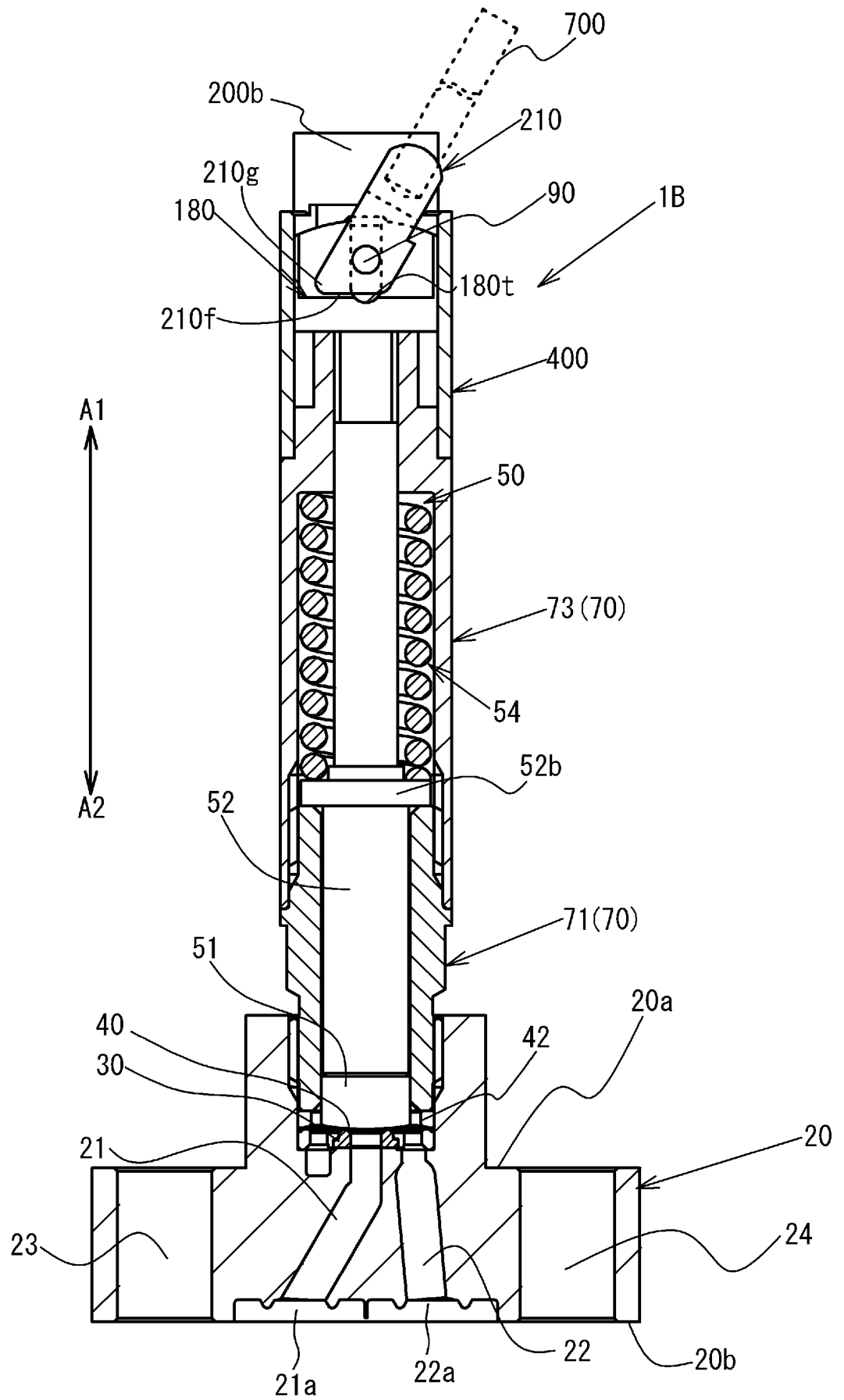
[図7]



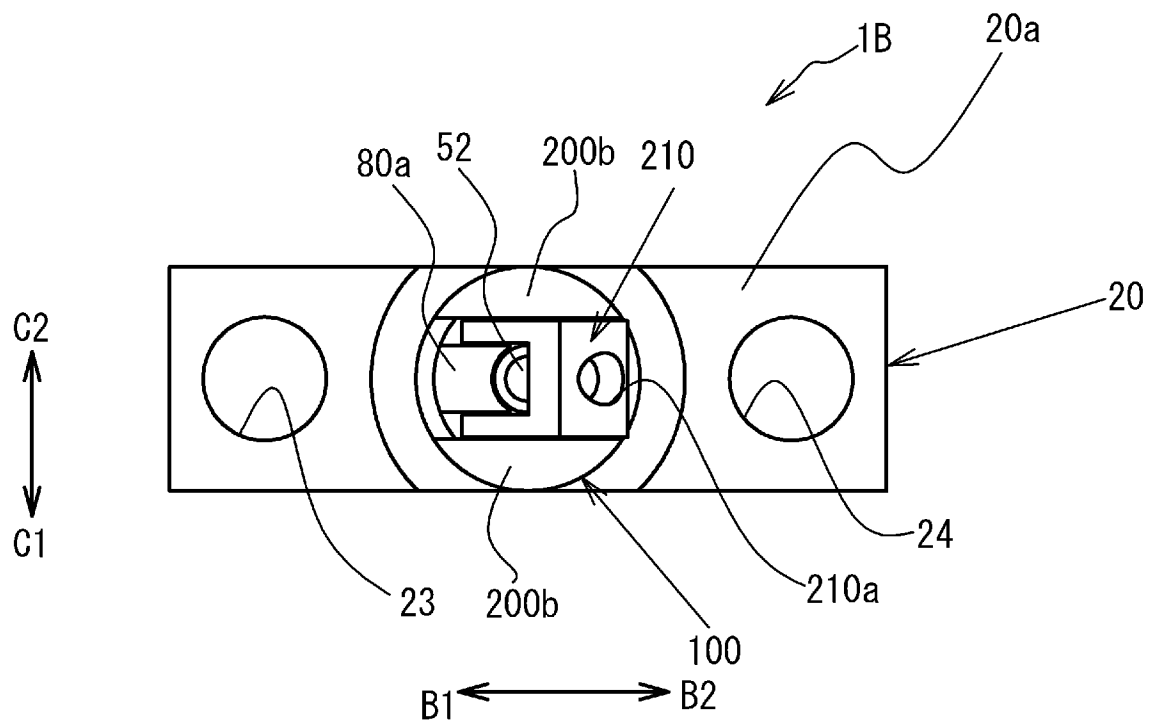
[図8]



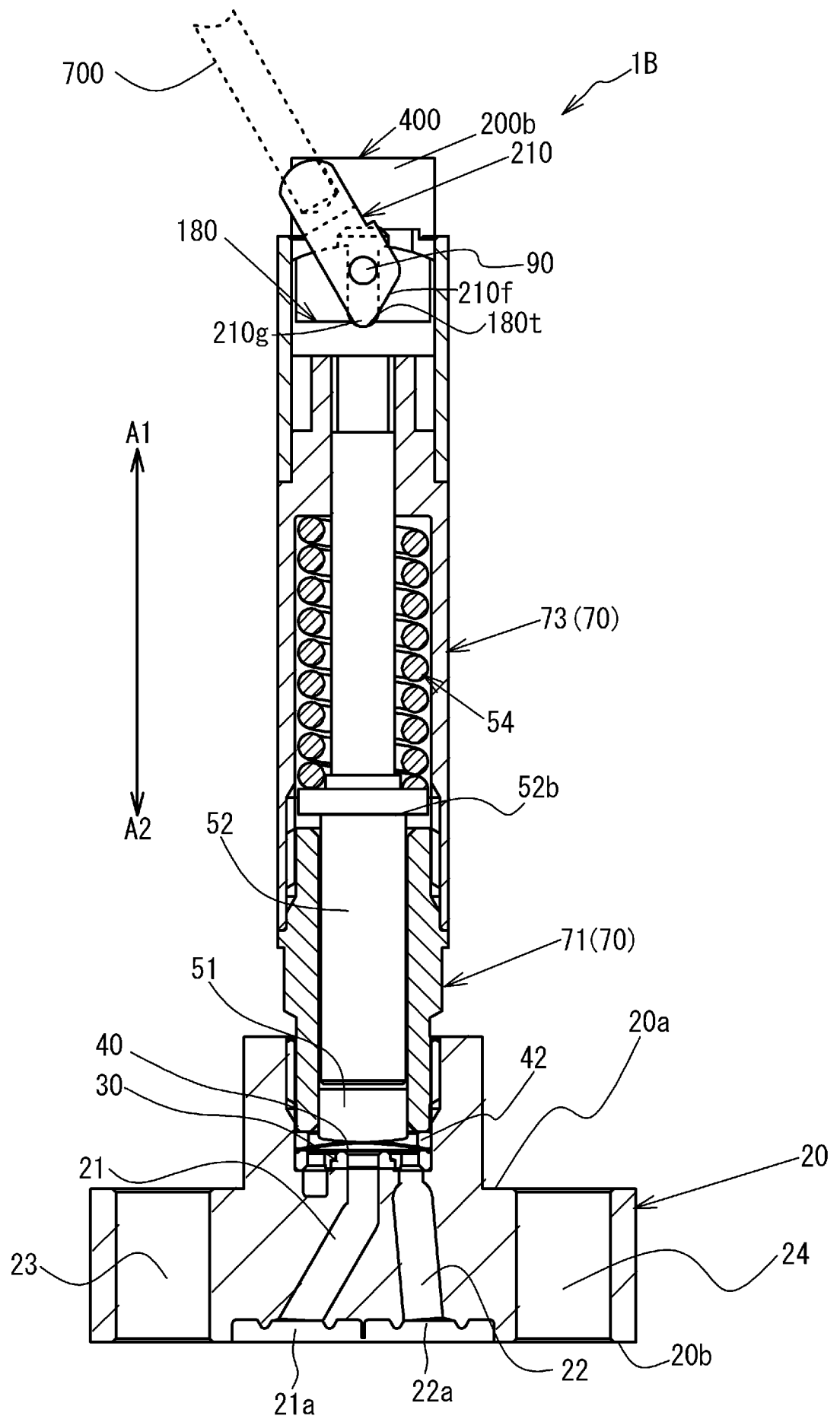
[図9A]



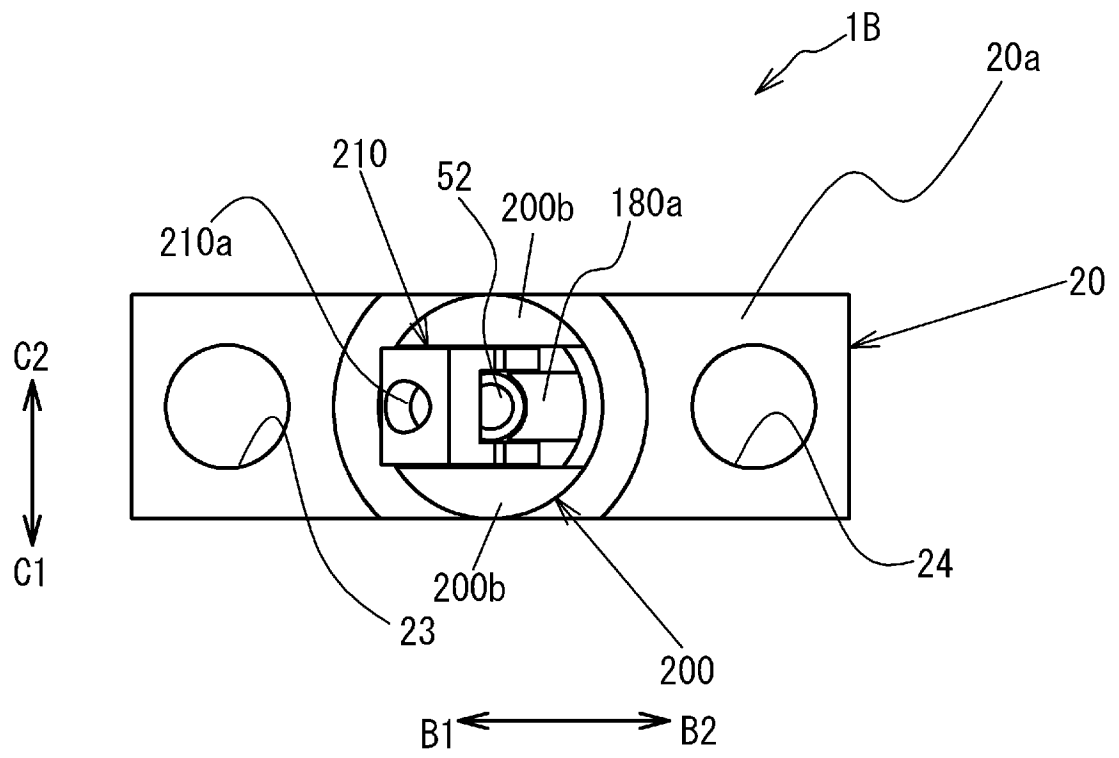
[図9B]



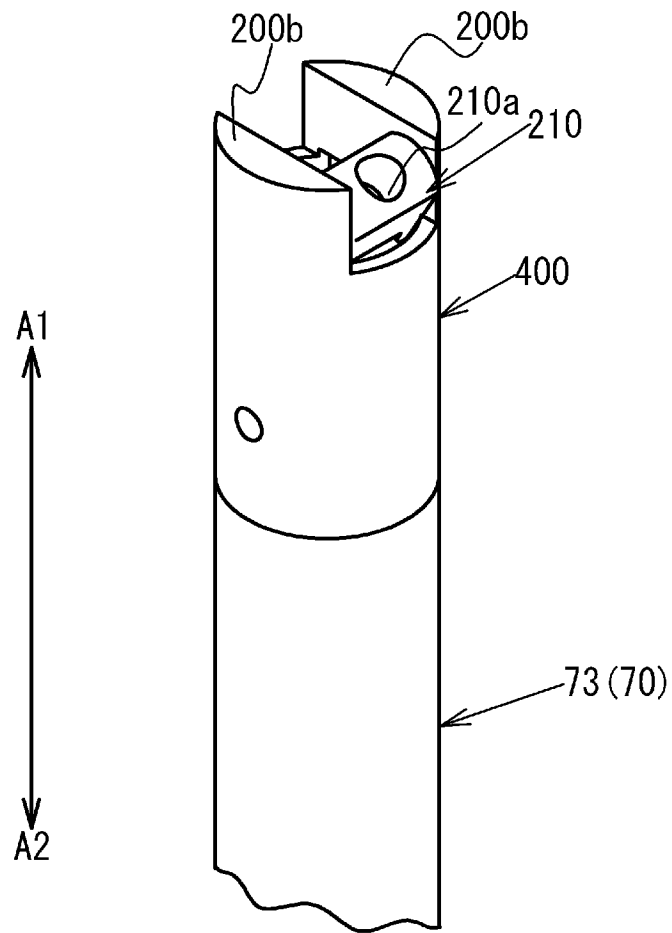
[図10A]



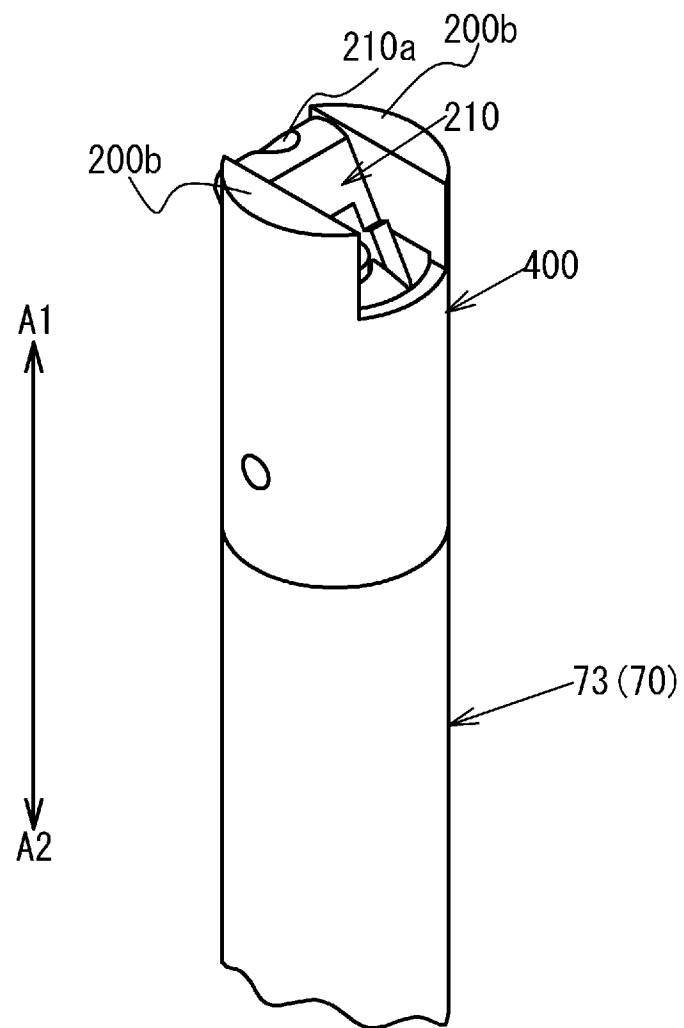
[図10B]



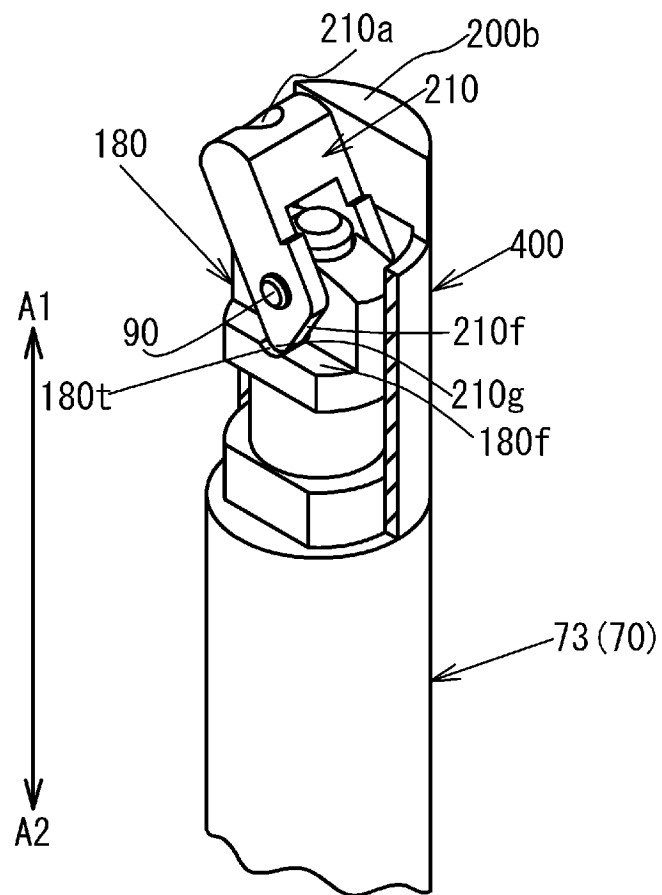
[図11A]



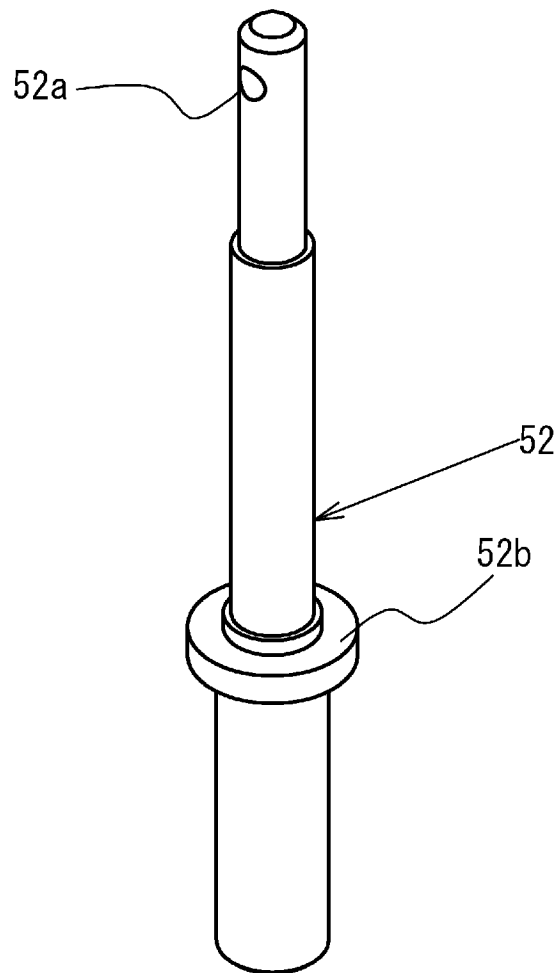
[図12A]



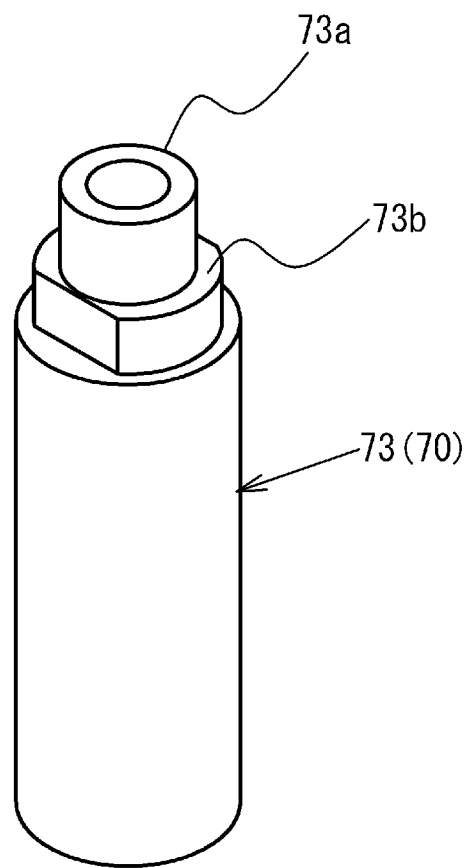
[図12B]



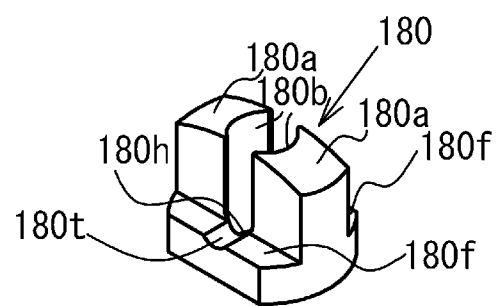
[図13]



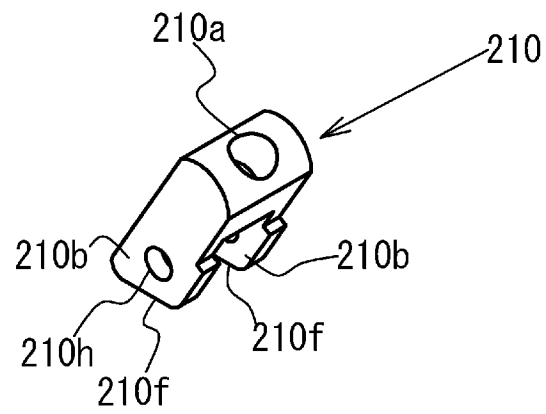
[図14]



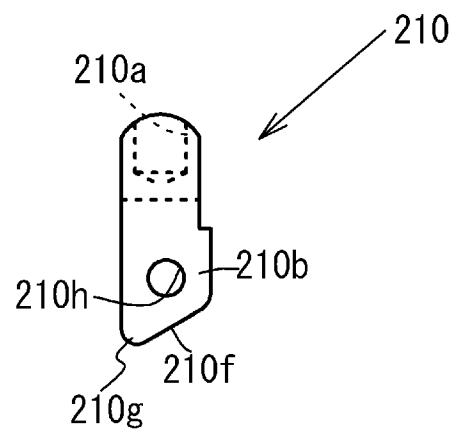
[図15]



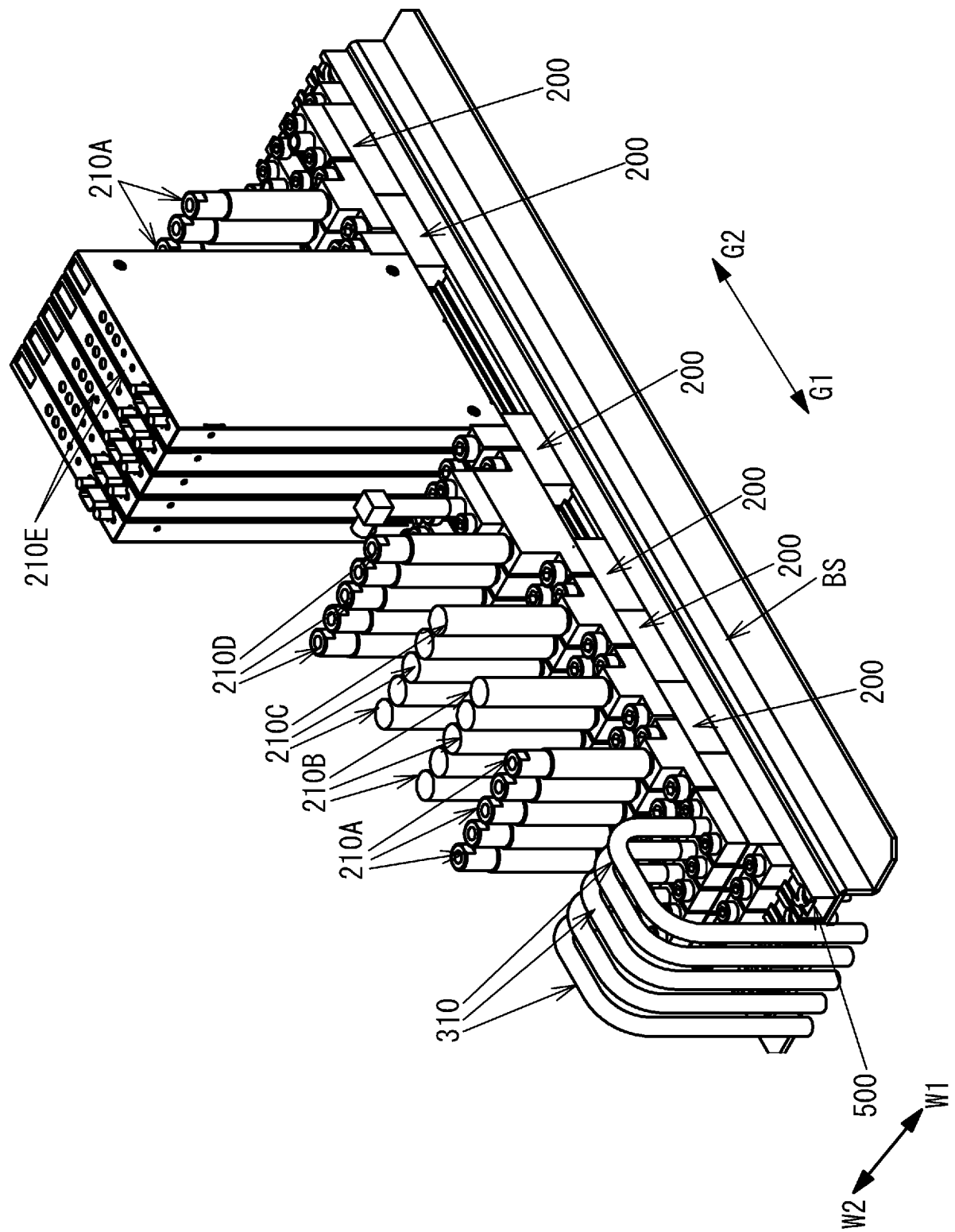
[図16A]



[図16B]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/032708

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F16K7/16(2006.01)i, F16K31/524(2006.01)i, F16K31/60(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. F16K7/16, F16K1/00, F16K1/32, F16K27/02, F16K27/12, F16K31/44-31/60

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.
Y	FR 1580379 A (ÉTABLISSEMENTS DOYER) 05 September 1969, page 2, line 34 to page 4, line 19, fig. 1-5 (Family: none)	1-6, 8-12
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 140725/1989 (Laid-open No. 80163/1991) (NIPPON DAIYA VALVE CO., LTD.) 16 August 1991, specification, page 6, line 12 to page 9, line 14, fig. 1-5 (Family: none)	1-12

☒ 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

"I" 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
09 November 2018 (09.11.2018)

Date of mailing of the international search report
20 November 2018 (20.11.2018)

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/032708

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 8-42742 A (NISSO ENGINEERING CO., LTD., M I TECHNO KK) 16 February 1996, paragraphs [0009]-[0016], fig. 1, 3 (Family: none)	2-6,12
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 7251/1985 (Laid-open No. 123865/1986) (WALBRO FAR EAST INC.) 04 August 1986, specification, page 4, line 3 to page 5, line 13, fig. 1-5 (Family: none)	5,6,12
Y	JP 2009-68664 A (FUJIKIN INCORPORATED) 02 April 2009, paragraphs [0003], [0004], [0018]-[0039], fig. 1-5 (Family: none)	7-12
Y	DE 616251 C1 (METALLWERKE ZÖBLITZ A.G.) 24 July 1935, page 2, left column, lines 3-27, fig. 1-2 (Family: none)	11,12
A	JP 2001-146977 A (NIPPON DAIYA VALVE CO., LTD.) 29 May 2001, paragraphs [0010]-[0018], fig. 1-5 (Family: none)	1-5
A	JP 11-311365 A (FUJIKIN INCORPORATED) 09 November 1999, paragraphs [0006]-[0013], fig. 1-9 (Family: none)	7,9,10
A	JP 2004-169810 A (FUJIKIN INCORPORATED) 17 June 2004, paragraphs [0006]-[0032], fig. 1-3 (Family: none)	7,9,10,12

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F16K7/16(2006.01)i, F16K31/524(2006.01)i, F16K31/60(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. F16K7/16, F16K1/00, F16K1/32, F16K27/02, F16K27/12, F16K31/44-31/60

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
Y	FR 1580379 A (ÉTABLISSEMENTS DOYER) 1969.09.05, 第2頁第34行-第4頁第19行, FIG.1-5 (ファミリーなし)	1-6, 8-12
Y	日本国実用新案登録出願 1-140725 号(日本国実用新案登録出願公開 3-80163 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影した マイクロフィルム (日本ダイヤバルブ株式会社) 1991.08.16, 明細書第6頁第12行-第9頁第14行, 第1-5図 (ファミリーなし)	1-12

☒ 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

09.11.2018

国際調査報告の発送日

20.11.2018

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）

小岩 智明

30

4416

電話番号 03-3581-1101 内線 3358

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
Y	JP 8-42742 A (日曹エンジニアリング株式会社, 有限会社エム・アイテクノ) 1996.02.16, 段落 [0009] - [0016], [図1] [図3] (ファミリーなし)	2-6, 12
Y	日本国実用新案登録出願 60-7251 号(日本国実用新案登録出願公開 61-123865 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社 ウオルブローフアーイースト) 1986.08.04, 明細書第4頁第3行-第5頁第13行, 第1-5図 (ファミリーなし)	5, 6, 12
Y	JP 2009-68664 A (株式会社フジキン) 2009.04.02, 段落 [0003] [0004] [0018] - [0039], [図1] - [図5] (ファミリーなし)	7-12
Y	DE 616251 C1 (METALLWERKE ZÖBLITZ A.G.) 1935.07.24, 第2頁左欄第3行-第27行, Fig.1-2 (ファミリーなし)	11, 12
A	JP 2001-146977 A (日本ダイヤバルブ株式会社) 2001.05.29, 段落 [0010] - [0018], [図1] - [図5] (ファミリーなし)	1-5
A	JP 11-311365 A (株式会社フジキン) 1999.11.09, 段落 [0006] - [0013], [図1] - [図9] (ファミリーなし)	7, 9, 10
A	JP 2004-169810 A (株式会社フジキン) 2004.06.17, 段落 [0006] - [0032], [図1] - [図3] (ファミリーなし)	7, 9, 10, 12