(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12月19日(19.12.2019)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2019/239673 A1

(51) 国際特許分類:
F16K 51/02 (2006.01) *F16K 31/122* (2006.01)
F16K 3/02 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2019/012360

(22) 国際出願日： 2019年3月25日(25.03.2019)

(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 2018-112298 2018年6月12日(12.06.2018) JP

(71) 出願人: 株式会社アルバック (ULVAC, INC.) [JP/JP]; 〒2538543 神奈川県茅ヶ崎市萩園２５００番地 Kanagawa (JP).

(72) 発明者: 齋藤 修司 (SAITOU Shuuji); 〒2538543 神奈川県茅ヶ崎市萩園２５００ 株式会社アルバック内 Kanagawa (JP).

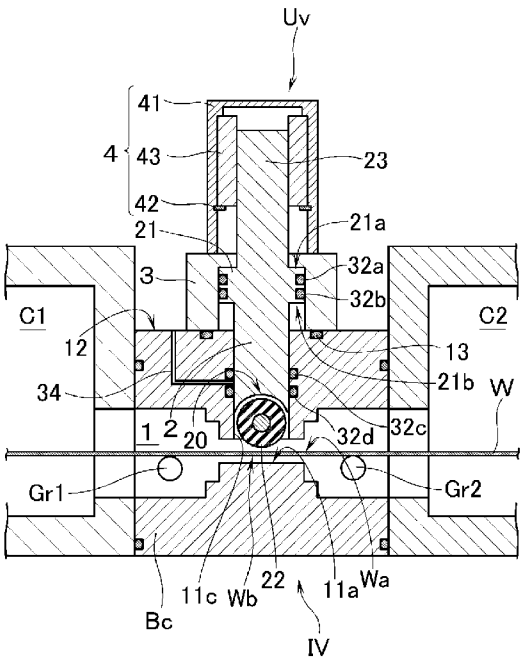
(74) 代理人: 特許業務法人青莪 (SEIGA PATENT AND TRADEMARK CORPORATION); 〒1410031 東京都品川区西五反田８－１－１４ 最勝ビル９階 Tokyo (JP).

(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,

(54) **Title:** GATE VALVE DEVICE

(54) 発明の名称： 仕切弁装置

［図3］



(57) **Abstract:** Provided is a low-cost gate valve device having a simple structure in which a valve plate can moved vertically while the orientation thereof is kept horizontal, even when the valve plate is formed longitudinally in one direction. A valve unit (Uv), which has a valve plate (2) that is free to reciprocate between a partitioning position of being seated on a seat surface (11) provided to a communication channel and partitioning the communication channel and an open position of having separated from the seat surface, also has: a bottomed cylindrical valve box (3), which is attached to

WO 2019/239673 A1

［続葉有］

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))

an upper surface of a communication block such that the valve plate moves vertically from the open position toward the partitioning position, and in which an upper end part (21) of the valve seat is inserted with seal means (32a, 32b) interposed between the upper end part and an inside wall (31); a pressure-imparting part (5) that imparts gas pressure to a pressure-receiving surface, this pressure-receiving surface being an upper surface (21a) of the valve plate that faces an upper inner surface (33) of the valve box; and a guide part (4) that guides the reciprocation of the valve plate. When gas pressure is imparted to the pressure-receiving surface, a lower end part of the valve plate, which protrudes from the valve box and partially passes through the communication block, is seated on the seat surface provided to the communication channel of the communication block.

(57) 要約:弁板が一方向に長手に形成される場合でも、弁板をその姿勢を水平に維持しながら上下動させることができる簡単な構造で低コストの仕切弁装置を提供する。連通路に設けた座面(１１)に着座して連通路を仕切る仕切位置と座面から離間した開放位置との間で進退自在な弁板(２)を有する弁ユニット(Ｕｖ)は、開放位置から仕切位置に向かう弁板の移動方向を上下方向として、連通ブロックの上面に取り付けられ、弁板の上端部(２１)が、内側壁(３１)との間にシール手段(３２ａ,３２ｂ)を介して挿設される有底筒状の弁箱(３)と、弁箱の上内面(３３)に対峙する弁板の上面(２１ａ)を受圧面としてこの受圧面に気体圧力を付与する圧力付与部(５)と、弁板の進退をガイドするガイド部(４)とを有する。受圧面に気体圧力が付与されると、弁箱から突出して連通ブロックを部分的に貫通する弁板の下端部が連通ブロックの連通路に設けた座面に着座する。

明　細　書

発明の名称 ： 仕切弁装置

技術分野

[0001] 本発明は、互いに連設される第１室と第２室との間に介設されて両室を仕切る仕切弁装置に関する。

背景技術

[0002] この種の仕切弁装置は、例えば特許文献１で知られている。このものは、第１室と第２室との連通を許容する連通路が開設された連通ブロック（バルブ本体）と、連通路に形成した座面に着座して連通路を仕切る仕切位置と座面から離間して連通路を開放する開放位置との間で進退自在な弁板を有する弁ユニットとを備える。連通路の幅は、一般に、第１室と第２室との間で搬送される被搬送物（例えば、シリコン基板やガラス基板）の幅に応じて設定され、これに応じて、弁板の板長が設定されることになる。また、このものでは、弁板の下面にその板長方向に間隔を存して複数本のシャフトを立設し、各シャフトにエアーシリンダやモータ等の駆動手段の動力を伝達して弁板を進退させている。この場合、弁板を開放位置から仕切位置に移動するときに弁板に設けたシール部材がその全体に亘って略均等（好ましくは略同時）に座面に圧接するように、例えば、弁板に設けるシャフトの数や間隔並びに各シャフトに加える動力などの要素を設計することが通常である。

[0003] ここで、上記仕切弁装置が一般に用いられる真空処理装置においては、被搬送物としての処理すべき基板のサイズが大型化していく傾向があり、これに応じて、真空処理装置、ひいては、基板が通る連通路のサイズも変更されている。このとき、連通路のサイズ変更に応じて弁板の板長を変更（長く）する必要がある。然し、上記従来例のものでは、仕切弁装置の構造が複雑化するという問題がある。尚、上記従来例のものでは、弁板の板長が変更されると、上記要素を見直し、新たに再設計することが必要となり、これでは、使い勝手が悪い。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２０１１－１４４９２２号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明は、以上の点に鑑み、単純な構成の仕切弁装置を提供することをその課題とするものである。

課題を解決するための手段

[0006] 上記課題を解決するために、互いに連設される第１室と第２室との間に介設されて両室を仕切る本発明の仕切弁装置は、第１室と第２室との連通を許容する連通路を持つ連通ブロックと、連通路に設けた座面に着座して連通路を仕切る仕切位置と座面から離間した開放位置との間で進退自在な弁板を有する弁ユニットと、を備え、弁ユニットは、開放位置から仕切位置に向かう弁板の移動方向を上下方向として、連通ブロックの上面に取り付けられ、弁板の上端部が、内側壁との間にシール手段を介して挿設される有底筒状の弁箱と、弁箱の上内面に対峙する弁板の上面を受圧面としてこの受圧面に気体圧力を付与する圧力付与部と、弁板の進退をガイドするガイド部とを有し、受圧面に気体圧力が付与されると、弁箱から突出して連通ブロックを部分的に貫通する弁板の下端部が連通ブロックの連通路に設けた座面に着座するように構成したことを特徴とする。

[0007] 本発明によれば、弁板の上面を受圧面としてこの受圧面に気体圧力を付与することで弁板が進退する構成を採用したため、簡単な構成の仕切弁装置が得られる。尚、弁板の板長が変更されても、弁板を進退させるための（設計）要素を見直して再設計することを不要にでき、弁板の板長変更に対応し易い使い勝手のよいものにできる。

[0008] 本発明において、前記弁板にその上動方向の付勢力を付与する付勢力付与手段を更に備えることが好ましい。これによれば、弁板の受圧面への気体圧

力の付与を停止させることで、弁板を上動させることができる。

[0009] また、本発明において、前記弁箱に、前記シール手段に対して所定以上の圧力が作用しないように気体圧力を大気中に逃がすリリーフ通路が開設されていることが好ましい。これによれば、シール手段に作用する圧力が過大となって連通路に流れ込むことを防止することができる。

[0010] また、本発明において、第１室と第２室との間で前記連通路を介して帯状の基材が搬送される場合、弁体の下端部が基材の表面に圧接し、この圧接力により変形した基材の裏面が前記座面に着座することで第１室と第２室とを仕切るように構成してもよい。即ち、弁体の下端部が基材を介して座面に着座するように構成してもよい。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]第１室と第２室との間に介設された本発明の実施形態の仕切弁装置を示す概略平面図。

[図2]図１に示すＩＩ－ＩＩ線に沿う縦断面図。

[図3]弁板が開放位置に移動した状態を示す仕切弁装置の縦断面図。

[図4]弁板が仕切位置に移動した状態を示す仕切弁装置の縦断面図。

[図5]弁板が仕切位置に移動した状態でのシール領域を模式的に示す平面図。

[図6]本発明の変形例の仕切弁装置のシール部材を示す斜視図。

[図7]弁板が仕切位置に移動した状態を示す本発明の変形例の仕切弁装置の縦断面図。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、図面を参照して、互いに連設される第１室Ｃ１と第２室Ｃ２との間に介設されて両室を仕切る本発明の実施形態の仕切弁装置ＩＶについて説明する。

[0013] 図１～図５に示すように、仕切弁装置ＩＶは、第１室Ｃ１と第２室Ｃ２との連通を許容すると共に帯状の基材Ｗの搬送を許容する連通路１を持つ連通ブロックＢｃと、連通路１に設けた後述する座面１１ａ，１１ｂ，１１ｃに着座して連通路１を仕切る仕切位置と当該座面から離間した開放位置との間

で進退自在な弁板２を有する弁ユニットＵｖと、を備える。以下においては、開放位置から仕切位置に向かう弁板２の移動方向を上下方向の下とし、図２中の左右方向を板長方向として説明する。

[0014] 弁ユニットＵｖは、連通ブロックＢｃの上面１２にシール手段１３としてのＯリングを介して取り付けられている。弁ユニットＵｖは、弁板２の上端部２１としてのフランジ部が、内側壁（略レーストラック状のシリンダー内壁）３１との間にシール手段３２ａ，３２ｂとしてＯリングを介して挿設される有底筒状の弁箱３を備える。Ｏリング１３，３２ａ，３２ｂ及び後述するシール手段３２ｃ，３２ｄたるＯリングとしては、例えば、フッ素ゴム製のものを用いることができる。なお、本実施形態では、２つのシール手段３２ａ，３２ｂを設ける場合を例に説明しているが、弁体２の上面２１ａと下面２１ｂとに作用する圧力差を有効に絶縁できる場合、シール手段を単一とすることも可能である。

[0015] 弁板２は、その下端部である溝２０に於いて、シール部材２２を軸支している。溝２０の曲率は、ゴムローラ状のシール部材２２の表面に於ける曲率と同等としている（図２参照）。尚、溝２０の板長方向の長さは、シール部材２２の長さよりも長く定寸されている。シール部材２２と弁板２との拘束は、シール部材２２の軸２２ａと弁板２に介設された穴２ａとの間に隙間が存する、所謂すきまばめによる軸支である。これにより、弁板２が下方に移動し、シール部材２２は当初ガイドローラＧｒ１，Ｇｒ２間に張られた基材Ｗの表面Ｗａに接触した後に、基材Ｗを押し下げ、基材Ｗの裏面Ｗｂ（表面Ｗａとは反対側の面）を座面１１ａに接触させた後に更に下方に移動し、溝２０の内周面がシール部材２２に当接し、さらに下方に押圧した際、つまり、弁板２が仕切位置に移動すると、シール部材２２の下端が、基材Ｗの表面Ｗａに圧接され、この圧接された基材Ｗの裏面Ｗｂが座面１１ａに圧接されるようになっている。これと共に、シール部材２２下端の板長方向の両端部の下面領域は、基材Ｗの外側に位置する座面１１ｂに圧接されるようになっている。これと併せて、シール部材２２の長手方向両側部が、連通ブロック

Ｂｃの弁板２が挿入される開口の内面である座面１１ｃに圧接されるようになっている。圧接状態に於ける基材Ｗの外側には、平面である座面１１ａと基材Ｗとで構成されたステップ状の基材Ｗ厚み相当の段差を起因として不可避的に形成された微小隙間Ｓｐが理論上存在するが、シール部材２２の表面硬度を適宜選択すること等によってリークレートを制御することで、この微小隙間Ｓｐを実質的に埋めることが可能となる。これらにより、両室Ｃ１，Ｃ２が連通することを防止している。つまり、弁体２が仕切位置では、図５においてハッチングを付して示すように、平面視にて、略ロ字状のシール領域Ｒ１と、シール領域Ｒ１の対向する短辺を結ぶ線状のシール領域Ｒ２とが形成されることで、両室Ｃ１，Ｃ２が仕切られる。尚、略ロ字状には、枠状だけでなく、レーストラック状が含まれる。

[0016] 弁板２の上面２１ａには板長方向に所定間隔を存して２本のロッド部２３が上方に突設されている。ロッド部２３は、弁板２と一体に形成されてもよく、別個に形成されてもよい。弁箱３には、弁板２の進退（上下動）をガイドするガイド部４を備える。ガイド部４としては、例えば、ケース４１と、ケース４１内にストップリング等の止め具４２を用いて位置決めされてロッド部２３が挿入されるスリーブ４３とで構成される公知の直線案内機構を用いることができる。また必要とされる上下移動位置精度によっては、シール手段３２ａ，３２ｂの摺動面及びシール手段３２ｃ，３２ｄの摺動面がいわゆるピストン／シリンダー構造となっていることから、これを利用してガイド部を兼ねる構造とし、ガイド部４を省略した設計も可能である。

[0017] 仕切弁装置ＩＶは、弁箱３の上内面３３に対峙する弁板２の上面２１ａを受圧面とし、この受圧面２１ａに気体圧力を付与する圧力付与手段（圧力付与部）５を弁長方向に間隔を存して複数（本実施形態では２個）備える。圧力付与手段５としては、所定圧の圧縮空気を導入する公知の圧縮空気導入機構を用いることができるため、ここでは詳細な説明を省略する。圧縮空気の典型的な圧力は０．５ＭＰａである。尚、圧力付与手段５による受圧力面積は、シール手段３２で囲まれた上面２１ａの上方矢視面積となる。図４を参

照して、弁板２を仕切位置に移動させたときにシール手段３２ｃとシール手段３２ｄとの間に位置する連通ブロックＢｃの部分には、Ｏリング３２ｄに対して大気圧以上の圧力が作用しないように気体圧力を逃がすリリーフ通路３４が開設されている。これにより、圧力付与手段５あるいは付勢力付与手段６から弁体２の上面２１ａあるいは下面２１ｂに気体圧力を付与したときに、Ｏリング３２ｄに作用する差圧が大気圧以上となることで、大気圧以上のリークレートとなって連通路１に増流した気体が流れ込むことを防止することができる。尚、リリーフ通路３４の開放端に真空ポンプ等の真空排気手段を接続し、リリーフ通路３４を低真空雰囲気に真空引きしてもよく、これにより、リリーフ通路３４を介してＯリング３２ｄに作用する圧力を更に低くでき、ひいては、連通路１を介して各室Ｃ１，Ｃ２に流入するリーク量を低減することができる。

[0018] また、仕切弁装置ＩＶは、弁板２の上動方向に付勢力を付与する付勢力付与手段６を更に備える。付勢力付与手段６としては、弁板２のフランジ部２１の下面２１ｂに気体圧力を付与する公知の圧縮空気導入機構を用いることができるため、ここでは詳細な説明を省略する。尚、弁板２を上動させる際に付勢力付与手段６の気体圧力を受ける有効面積は、Ｏリング３２ｂで囲まれる面積からＯリング３２ｃで囲まれる面積を減算した面積となる。Ｏリング３２ｄで囲まれる面積は、第１室Ｃ１及び第２室Ｃ２の圧力によって変動し、かつ、Ｏリング３２ａで囲まれる面積と、圧力付与手段５の圧力によって変動する。典型的な生産運転状態では、Ｏリング３２ａの上側は大気圧であり、Ｏリング３２ｄの下側は低真空以下の圧力となる。つまり、生産運転状態では、弁板２を開放位置に上動させるためには、弁板２の自重に加えてＯリング３２ａ側に作用する大気圧による力に対して拮抗以上の力を付与する必要がある。上述の通り、弁板２の下面２１ｂの受圧面積は、Ｏリング３２ａで囲まれる面積よりも小さいことは明らかであるため、生産運転状態においては大気圧以上の圧力を付勢力付与手段６により導入しなければならない。つまり、リリーフ通路３４がなければＯリング３２ｄは大気圧以上の圧

力に曝されてしまい、リリーフ通路３４が無い場合に比べてリーク量が多くなる。

[0019] また、仕切弁装置ＩＶには、ガイドローラＧｒ１，Ｇｒ２が設けられ、図３に示すように基材Ｗを搬送する際、基板Ｗが連通ブロックＢｃに接触しないようにしている。尚、ガイドローラＧｒ１，Ｇｒ２は、第１室Ｃ１及び第２室Ｃ２に設けてもよく、また、ガイドローラＧｒ１，Ｇｒ２の数は基材Ｗや連通ブロックＢｃのサイズに応じて適宜設定することができる。

[0020] 以下、上記仕切弁装置ＩＶの動作について説明する。図２及び図３に示すように、弁板２のフランジ部２１の下面２１ｂに付勢力付与手段６からの気体圧力が付与された状態では、弁板２のシール部材２２の下端が基材Ｗの表面Ｗａから離間しており、この場合、連通ブロックＢｃの連通路１を通して基材Ｗを搬送することができる（開放位置）。このとき、基材Ｗが連通ブロックＢｃに接触しないように、基材Ｗがガイドローラ Ｇｒ１，Ｇｒ２により案内される。

[0021] 第１室と第２室とを弁体２で仕切るのに際しては、付勢力付与手段６からの圧縮空気の導入を停止することで、弁板２のフランジ部２１の下面２１ｂへの気体圧力の付与を中止する。これと併せて、圧力付与手段５から圧縮空気を導入し、弁板２の受圧面２１ａに気体圧力を付与する。これにより、図４に示すように弁体２が仕切位置に移動し、弁箱３から突出する弁板２の下端に設けられたシール部材２２の下端が基材Ｗの表面Ｗａを押圧し、この押圧力により略Ｖ字状に変形した基材Ｗの裏面Ｗｂが連通路１に設けた座面１１ａに圧接される。この圧接と同時に、シール部材２２の下端は、基材Ｗの外側の位置する座面１１ａ及び１１ｂにも圧接される。加えて、シール部材２２の長手方向両側部が、座面１１ｃに圧接されることで、第１室Ｃ１と第２室Ｃ２とが仕切られる。ここで、基材Ｗには厚みがあるため、座面１１ａに圧接された基材Ｗの表面Ｗａと基材Ｗの外側に位置する座面１１ａとの間には段差が不可避的に生じるが、この段差を埋めることができるように（すなわち、この段差に起因した隙間が生じないように）シール部材２２の硬度

を適宜選択することで、両室Ｃ１，Ｃ２の仕切り性能に問題は生じない。尚、本実施形態において、座面１１ｂとは、座面１１ａのうち基材Ｗで覆われていない部分（残部）をいうものとする。

[0022] 尚、第１室Ｃ１と第２室Ｃ２とが真空雰囲気である場合、Ｏリング３２ａ上方の圧力が大気圧でも弁板２を仕切位置に下動できることがあり、かつ、シール部材２２が十分に圧接できる圧力を確保できたとすると、この場合、圧力付与手段５からの圧縮空気の導入は必ずしも必要ではなく、付勢力付与手段６から付与された気体圧力を抜くだけでもよい。

[0023] このように、本実施形態によれば、弁板２の上面２１ａを受圧面としてこの受圧面２１ａに気体圧力を付与することで弁板２が進退する構成を採用したため、シール部材２２を押圧する力と、受圧面２１ａの面積による受圧力とを拮抗させる設計とすることができる。つまり、弁板２の板長方向の長さを長くしたり短くしたりすると、受圧面２１ａの面積が変化するが、この受圧面２１ａに対する力とシール部材２２の押圧力とを同一にする設計とすることができる。これにより、弁板２の板長が変更されても、弁板２を進退させるための（設計）要素を見直して再設計することを不要にでき、弁板２の板長変更に対応し易い使い勝手のよいものにできる。しかも、ガイド部４を設けることで、Ｏリング３２ａ，３２ｂ，３２ｃ，３２ｄのねじれを防止でき、弁板２を開放位置と仕切位置との間でスムーズに移動させることができる。

[0024] また、シール部材２２の軸支をすきまばめとし、このシール部材２２をその上面に沿った溝２０により押圧するように構成した。これにより、弁板２が傾いた状態で下動しても、ガイド部４の精度が其程高くないことと相俟って、シール部材２２の上面に倣うように当該上面と溝２０とが当接されていき、シール部材２２の水平方向の微小の滑りが許容される。また、受圧面２１ａは空気圧力を受ける面であるため、空気圧力の押圧方向のベクトル要素は存在しない。以上のことから、シール部材２２が基材Ｗの表面Ｗａに片当たりするといった不具合の発生も防止することができる。すなわち、ガイド

部４に対して高い精度を求めることなく、シール部材２２の精度によって片当たりを防止できる。尚、シール部材２２の軸支を中間ばめやしまりばめとすると、シール部材２２を板長方向全体に亘って均等な圧力で押圧するためには、ガイド部４に対して高い案内精度が求められる。この場合ガイド部４の案内精度が低いと、シール部材２２の板長方向全体に亘って均等な圧力で押圧することができず、ひいては、シール部材２２が基材Ｗの表面Ｗａに片当たりすることがある。

[0025] 以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上記に限定されるものではない。上記実施形態では、付勢力付与手段６を圧縮空気導入機構で構成する場合を例に説明したが、バネにより弁板２を上動方向に付勢してもよい。

[0026] 上記実施形態では、連通ブロックＢｃと弁ユニットＵｖとが別体として形成される場合を例に説明したが、両者が一体に形成されていてもよい。

[0027] 上記実施形態では、開放位置での弁板２の下端形状（即ち、ゴムローラ状のシール部材２２の下端形状）が断面視Ｕ字状（尚、ゴムローラの外形は円筒状である）であるが、連通ブロックＢｃの座面１１ａ，１１ｂに着座し得るものではあれば特に限定されず、例えば断面視六角形・台形・下向き三角形状であってもよい。必要な形状は、弁板２が仕切り位置に移動した際に、各圧接面に対して、垂直方向の十分な圧接力を均等に加えられる形状である。どの場合もシール部材２２の下端が基材Ｗの表面Ｗａを下方に押圧し、この押圧力により略Ｖ字状に変形した基材Ｗの裏面Ｗｂが座面１１ａに圧接される。シール部材２２の下端は、基材Ｗの板長方向外側に位置する座面１１ａ，１１ｂにも圧接される。これと併せて、シール部材２２の長手方向両側部が座面１１ｃに圧接されることで、両室Ｃ１，Ｃ２を仕切ることができる。尚、円弧状の断面は、仕切り位置に移動した際に、多角形形状断面において発生する座面１１ｂの各頂部における圧接力の均等化の困難さを避けられることから、最も有利な形状である。ちなみに側部の圧接のためには、座面１１ｃは仕切り位置への移動の際にクサビ形状の斜面を保つ必要がある。こ

のとき、基材Wの表面Ｗａと座面１１ｂとの間で段差の発生は不可避であるが、この段差を埋め込むことができるようにシール部材２２の硬度を設定することで、両室Ｃ１，Ｃ２を確実に仕切ることができる。

[0028] また、上記実施形態では、軸シール部材２２を軸支する場合を例に説明したが、軸無しゴムローラ状のシール部材を用いることもできる。この場合、連通ブロックＢｃの弁体２が内挿される開口部の底部にシール部材より一回り小さい切欠きを開設し、この切欠きの周辺部分でシール部材を支持すればよい。

[0029] また、上記実施形態では、座面１１ａが平面である場合を例に説明したが、シール部材２２と同等の曲率を持つ断面視円弧状の曲面であってもよい。これによれば、座面に対するシール部材２２の圧接面積を増やすことができ、シール部材２２と座面との間にダスト（異物）を噛み込んだとしても、仕切り不良の発生を可及的に抑制することができ、有利である。

[0030] ところで、弁体２が仕切位置から開放位置に移動する際、つまり、基材Wの表面Ｗａに圧接されたシール部材２２が当該表面Ｗａから離間する際、シール部材２２に基材Wが張り付くという不具合が生じる場合がある。尚、この不具合は、シール部材２２が着座する座面が上記断面視円弧状の曲面である場合に生じやすい。そこで、図６に示すように、ゴムローラ状のシール部材２２の周面に弁長方向にのびる溝２２０を所定深さで形成することが好ましく、これらの溝２２０は千鳥状に設けることが好ましい。このように溝２２０を設けることで、シール部材２２と基材Wとの接触面積を減らすことができ、その結果として、基材Wの張り付きを防止することができる。この場合、圧接面長さ（基材W平面が連通ブロックＢｃへ投影される圧接領域において基材搬送方向長さ）は、溝２２０のピッチ以上（千鳥状の溝２２０の場合、千鳥繰り返しピッチ以上）とすることが好ましい。また、座面１１ｂ領域においては、基材が存在しないこと及び圧接距離を減少させることとなるため、溝２２０を設けないことが好ましい。別の利点としては、必要となる圧接力はシール部材の圧接面積に対する面圧の合計となるため、圧接面積を

増加させた場合、通常圧接力も増加するが、溝２２０の面積分の圧接力を減少させることができ、有利である。

[0031] また、別の実施形態として、弁体２の移動量を次のように確保することも効果的である。即ち、基材Wの表面Ｗａに圧接されたシール部材２２が当該表面Ｗａから離間する際、シール部材２２に基材Wが張り付いた状況を維持し、弁体２を上方へ移動させ、基材Wの表面Ｗａを連通ブロックＢｃに接触させることにより、基材Wを介して剥離方向の力を生じさせ、これにより、基材Wをシール部材２２から離脱させることを可能とする移動量を確保するように構成してもよい。従来例ではシール部材２２を回転させる等で剥離させる手法が存在するが、これでは、回転機構等の新たな構成要素を設ける必要がある。これに対して、上述の構成では新たな構成要素を設ける必要がなく、弁体の移動量を規定するという簡単な構成で実現可能である。これと共に、連通ブロックＢｃと基材Wの接触部位について、剥離方向の力が有効に働くという更なる効果が得られるように、例えば開口を狭めたり、開口部近傍の連通路上下方向について狭めたりする形状を採用しても良い。

[0032] また、上記実施形態では、シール部材２２の下端が基材Wの表面Ｗａを介して座面１１ａに着座し、当該下端が座面１１ｂに着座すると共に、シール部材２２の側部が座面１１ｃに着座する場合を例に説明したが、これに限らず、基材Wの形状、連通路１の形状や座面の位置によってはシール部材２２の他の部分が着座するように構成してもよい。

[0033] また、上記実施形態では、ガイド部４としてスリーブ４３を有するものを例に説明したが、弁体２の進退をガイドできるものであれば特に限定されず、例えば、ガイドレールに沿って案内する公知のものをガイド部として用いることができる。

[0034] また、上記実施形態では、２個の圧縮空気導入機構５を備える場合を例に説明したが、圧縮空気導入機構５は少なくとも１つ備えていればよく、圧縮空気導入機構５の数は弁板２の移動速度に応じて適宜設定することができる。圧縮空気導入機構５を１個備える場合には、弁長方向の中央に設けること

が好ましく、また、圧縮空気導入機構５を３個以上備える場合には、弁長方向に等間隔で設けることが好ましい。

[0035] また、リリーフ通路３４の開設位置は、図３及び図４に示す位置に限られず、シール手段３２ｄに対して大気圧以上の圧力が作用しないように開設すればよい。

符号の説明

[0036] Ｂｃ…連通ブロック、ＩＶ…仕切弁装置、Ｕｖ…弁ユニット、１…連通路、２…弁板、３…弁箱、４…ガイド部、５…圧力付与手段、６…付勢力付与手段、１１ａ，１１ｂ，１１ｃ…座面、１２…連通ブロックＢｃの上面、２１ａ…弁板２の上面（受圧面）、３１…弁箱３の内側壁、３２ａ，３２ｂ，３２ｄ…Ｏリング（シール手段）、３３…弁箱３の上内面、３４…リリーフ通路。

請求の範囲

[請求項1] 互いに連設される第１室と第２室との間に介設されて両室を仕切る仕切弁装置において、

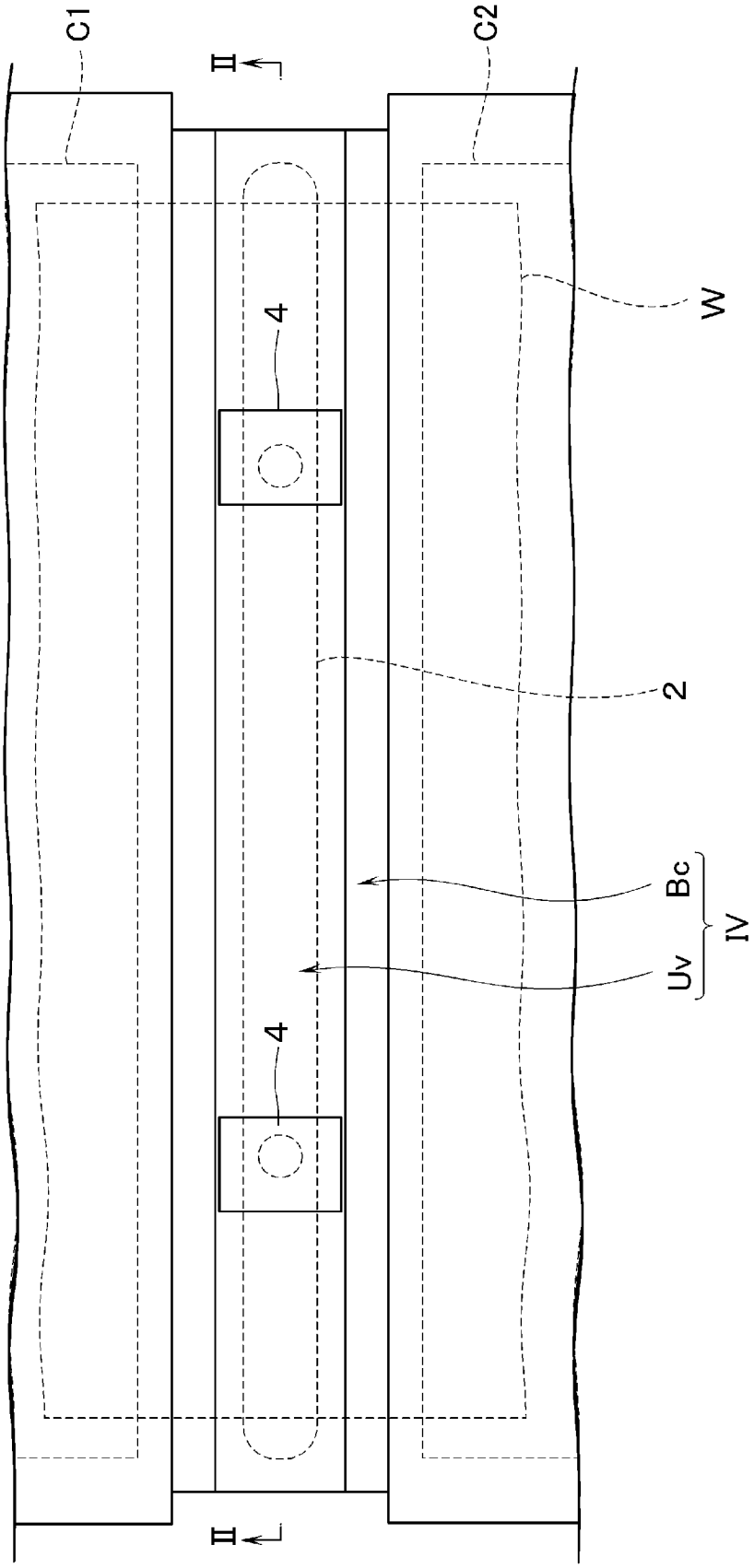
第１室と第２室との連通を許容する連通路を持つ連通ブロックと、連通路に設けた座面に着座して連通路を仕切る仕切位置と座面から離間した開放位置との間で進退自在な弁板を有する弁ユニットと、を備え、

弁ユニットは、開放位置から仕切位置に向かう弁板の移動方向を上下方向として、連通ブロックの上面に取り付けられ、弁板の上端部が、内側壁との間にシール手段を介して挿設される有底筒状の弁箱と、弁箱の上内面に対峙する弁板の上面を受圧面としてこの受圧面に気体圧力を付与する圧力付与部と、弁板の進退をガイドするガイド部とを有し、受圧面に気体圧力が付与されると、弁箱から突出して連通ブロックを部分的に貫通する弁板の下端部が連通ブロックの連通路に設けた座面に着座するように構成したことを特徴とする仕切弁装置。

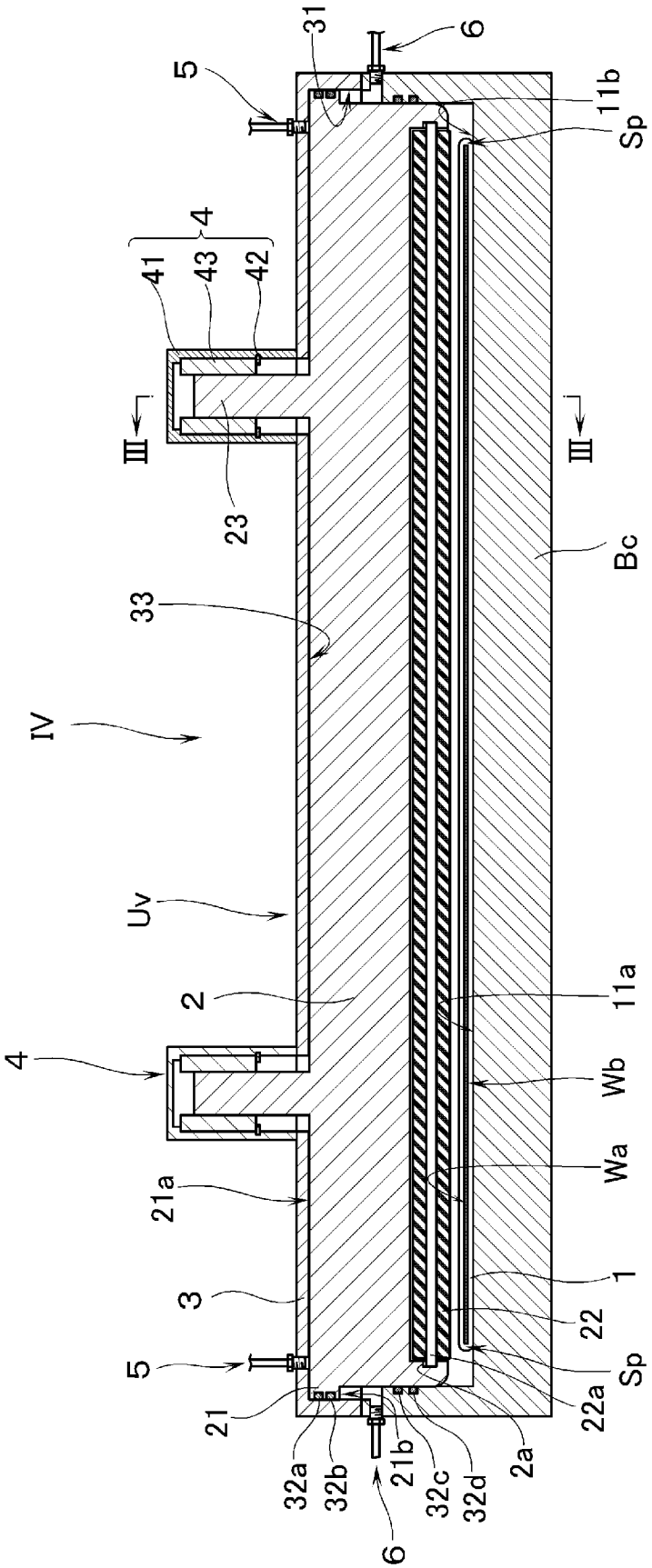
[請求項2] 前記弁板にその上動方向の付勢力を付与する付勢力付与手段を更に備えることを特徴とする請求項１記載の仕切弁装置。

[請求項3] 前記弁箱に、前記シール手段に対して所定以上の圧力が作用しないように気体圧力を大気中に逃がすリリーフ通路が開設されていることを特徴とする請求項１または請求項２記載の仕切弁装置。

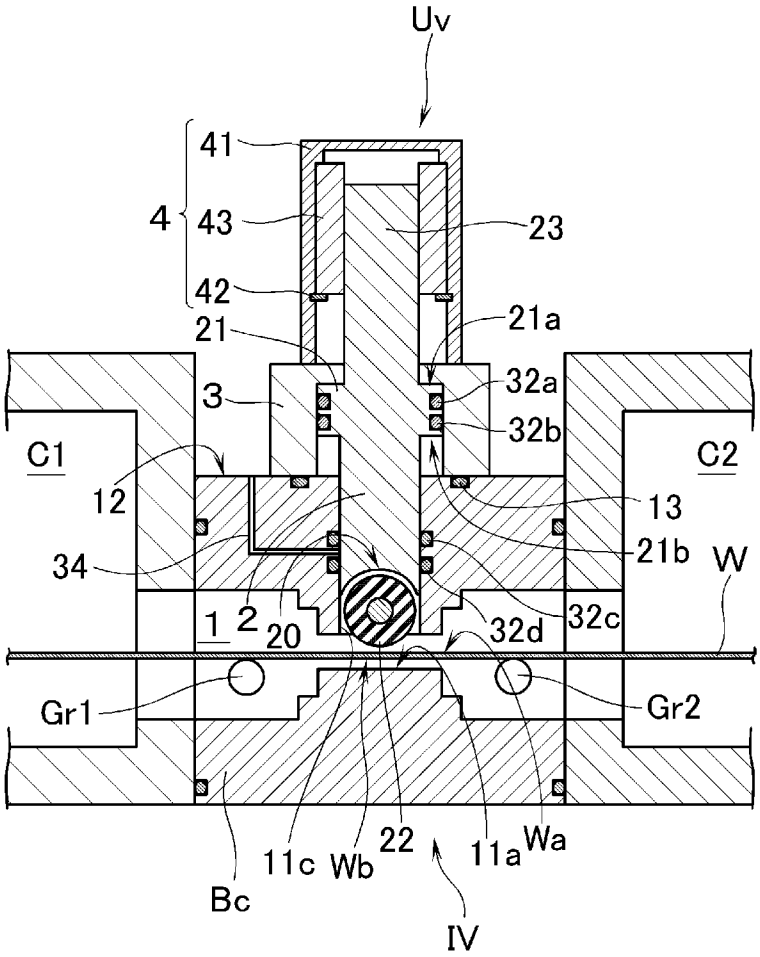
[図1]



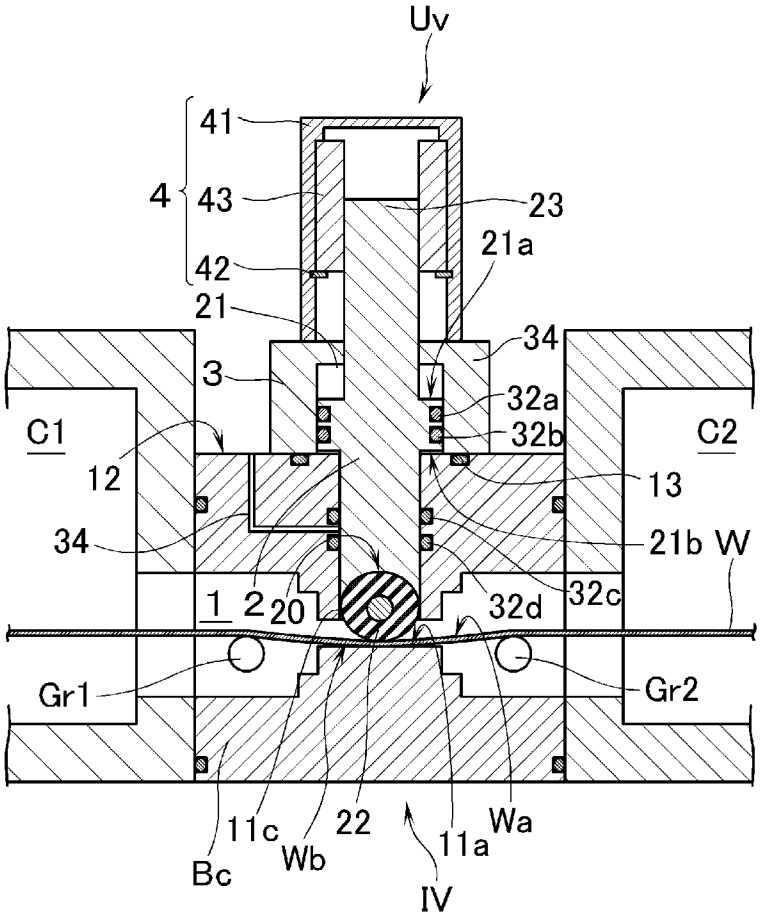
[図2]


31
6
5
11b
Sp
4
41
43
42
III
III
23
Bc
33
IV
Uv
2
11a
4
Wb
Wa
21a
1
3
22
5
Sp
22a
21
2a
32a
32b
21b
32c
32d
6

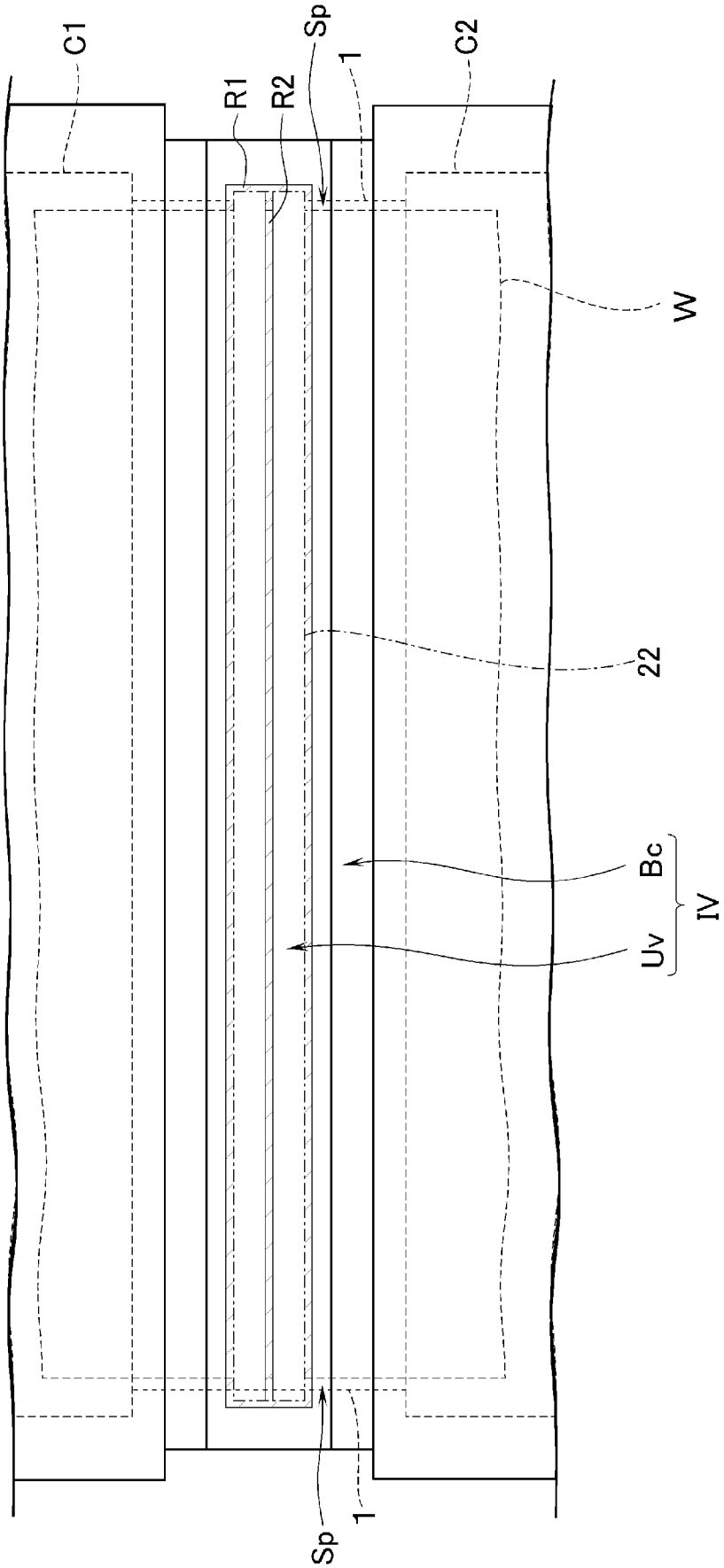
[図3]


Uv
41
4
43
42
23
21
21a
3
32a
32b
C1
C2
12
13
34
21b
W
1
2
20
32d
32c
Gr1
Gr2
Bc
11c
Wb
22
11a
Wa
IV

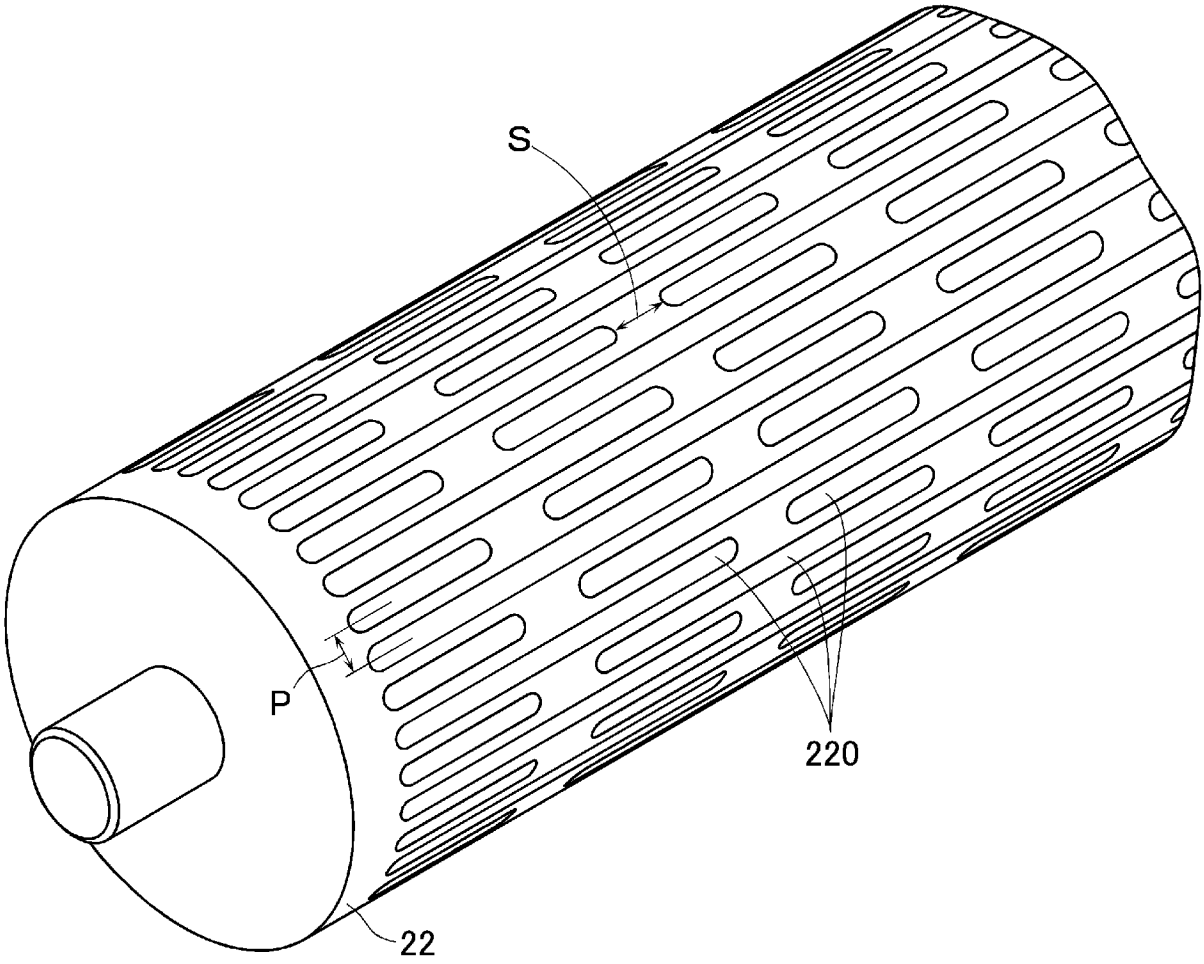
[図4]


Uv
41
4
43
42
21
23
21a
34
3
32a
32b
C1
C2
12
13
34
21b
W
1
2
20
32d
32c
Gr1
Gr2
11c
22
11a
Wa
Bc
Wb
IV

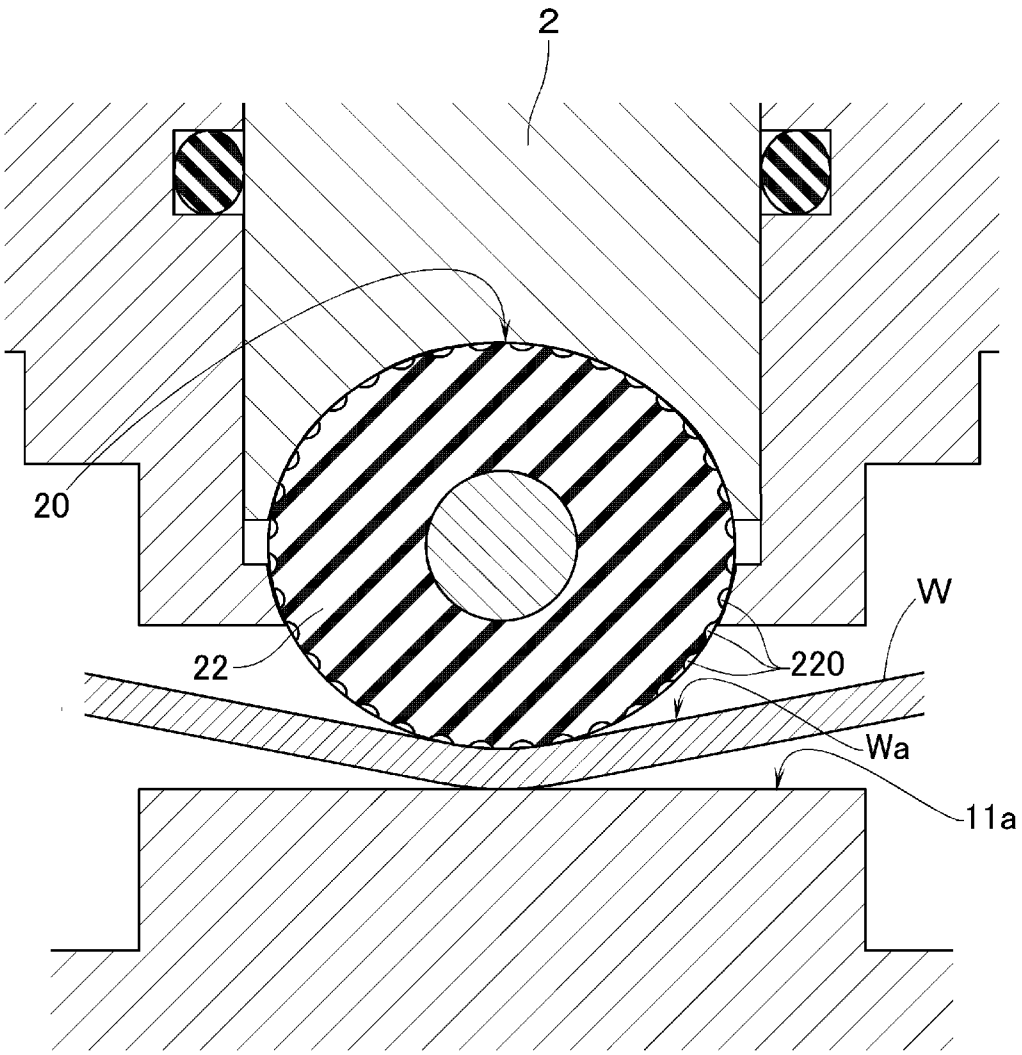
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/012360

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl. F16K51/02(2006.01)i, F16K3/02(2006.01)i, 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. F16K51/02, F16K3/02, F16K31/12-31/165, F16K31/36-31/42, F15B15/00-15/28

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.
Y	JP 2012-233579 A (VAT HOLDING AG) 29 November 2012, paragraphs [0021]-[0031], [0034]-[0036], fig. 2, 4 & US 2012/0280153 A1, paragraphs [0020]-[0028], [0030]-[0032], fig. 2, 4 & DE 102011100218 A1 & CN 102767639 A	1-3
Y	JP 2015-512016 A (FIKE CORPORATION) 23 April 2015, paragraphs [0010]-[0012], fig. 1-3 & US 2013/0221252 A1, paragraphs [0024]-[0026], fig. 1-3 & WO 2013/130747 A1 & CA 2865160 A1 & CN 104145147 A & KR 10-2015-0002606 A	1-3

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
06.06.2019	18.06.2019
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/012360

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 104341/1985 (Laid-open No. 13208/1987) (CKD CORP.) 27 January 1987, description, page 2, line 13 to page 3, line 7 (Family: none)	3
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 23295/1990 (Laid-open No. 114687/1991) (NISSIN ELECTRIC CO., LTD.) 26 November 1991, description, page 2, lines 1-15, fig. 3 (Family: none)	3
A	JP 6-129565 A (PATSUGU PURODOUKUCHIOONSU AG) 10 May 1994 & EP 05593867 A1 & DE 4235068 A1	1-3
A	JP 2005-265177 A (APPLIED FILMS GMBH & CO. KG) 29 September 2005 & US 2005/0199849 A1 & EP 1577592 A1 & DE 202004005217 U1 & KR 10-2005-0092334 A & CN 1670409 A	1-3

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１９／０１２３６０

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F16K51/02(2006.01)i, F16K3/02(2006.01)i, 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.　F16K51/02, F16K3/02, F16K31/12-31/165, F16K31/36-31/42, F15B15/00-15/28

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
Y	JP 2012-233579 A (バット　ホールディング　アーゲー) 2012.11.29, 段落 0021-0031, 0034-0036; 第 2, 4 図 & US 2012/0280153 A1, 段落 0020-0028, 0030-0032; 第 2, 4 図 & DE 102011100218 A1 & CN 102767639 A	1-3

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
０６．０６．２０１９	１８．０６．２０１９

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　３Ｏ　３６２２
角田　貴章
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 2015-512016 A (ファイク・コーポレーション) 2015.04.23, 段落 0010-0012; 第 1-3 図 & US 2013/0221252 A1, 段落 0024-0026; 第 1-3 図 & WO 2013/130747 A1 & CA 2865160 A1 & CN 104145147 A & KR 10-2015-0002606 A	1-3
Y	日本国実用新案登録出願60-104341号(日本国実用新案登録出願公開62-13208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（シーケーデイ株式会社）1987.01.27, 明細書の第2ページ第13行-第3ページ第7行 (ファミリーなし)	3
Y	日本国実用新案登録出願2-23295号(日本国実用新案登録出願公開3-114687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（日新電機株式会社）1991.11.26, 明細書の第2ページ第1-15行; 第3図 (ファミリーなし)	3
A	JP 6-129565 A (パッグ・プロドゥクチオーンス・アー・ゲー) 1994.05.10 & EP 0593867 A1 & DE 4235068 A1	1-3
A	JP 2005-265177 A (アプライド　フィルムス　ゲゼルシャフト　ミット　ベシュレンクテル　ハフツング　ウント　コンパニー　コマンディートゲゼルシャフト) 2005.09.29 & US 2005/0199849 A1 & EP 1577592 A1 & DE 202004005217 U1 & KR 10-2005-0092334 A & CN 1670409 A	1-3