

(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
2016 年 10 月 20 日(20.10.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/167154 A1

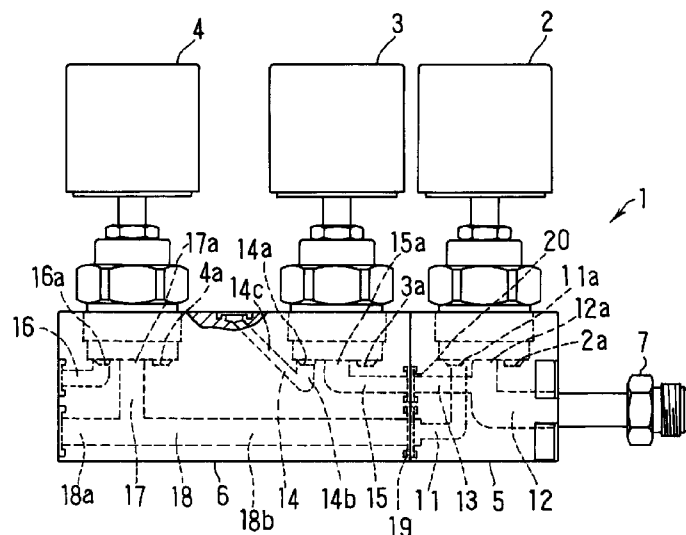
- (51) 国際特許分類:
F16K 27/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/061089
- (22) 国際出願日: 2016 年 4 月 5 日(05.04.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-082998 2015 年 4 月 15 日(15.04.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社フジキン(FUJIKIN INCORPORATED) [JP/JP]; 〒5500012 大阪府大阪市西区立売堀 2 丁目 3 番 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 石橋 圭介 (ISHIBASHI, Keisuke); 〒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). 谷川 毅 (TANIKAWA, Tsuyoshi); 〒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). 山路 道雄 (YAMAJI, Michio); 〒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). 船越 高志 (FUNAKOSHI, Takashi); 〒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). 木曾 秀則 (KISO, Hidenori); 〒

- 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). 岡部 庸之 (OKABE, Tsuneyuki); 〒1076325 東京都港区赤坂 5 丁目 3 番 1 号 東京エレクトロン株式会社内 Tokyo (JP). 菊地 広秋 (KIKUCHI, Hiroaki); 〒0231101 岩手県奥州市江刺区岩谷堂字松長根 5 2 東京エレクトロン東北株式会社内 Iwate (JP). 坂下 訓康 (SAKASHITA, Kuniyasu); 〒4070192 山梨県韮崎市穂坂町三ツ沢 6 5 0 東京エレクトロン東北株式会社内 Yamanashi (JP).
- (74) 代理人: 渡邊 彰, 外 (WATANABE, Akira et al.); 〒5420086 大阪府大阪市中央区西心斎橋 1 丁目 1 3 番 1 8 号 イナバビル 3 階 キシモト特許事務所内 Osaka (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, 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, KN, KP, KR, 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.

[続葉有]

(54) Title: CUT-OFF AND RELEASE APPARATUS

(54) 発明の名称: 遮断開放器



(57) Abstract: A first opening/closing valve (2) and a second opening/closing valve (3) are both two-port valves. A first passage block (5) has formed therein a first opening/closing valve inflow passage (11) and a first opening/closing valve outflow passage (12). A second passage block (6) has formed therein a second opening/closing valve inflow passage (14) and a second opening/closing valve outflow passage (15). The second opening/closing valve outflow passage (15) communicates with an upstream-side portion of the first opening/closing valve outflow passage (12) via a communication passage (13) that is formed in the first passage block (5). An orifice (20) is provided between the second opening/closing valve outflow passage (15) and the communication passage (13). As a result of this configuration, the present invention can prevent internal contamination caused by backflow of fluid and can lower the frequency of valve replacement.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2016/167154 A1



(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:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

第 1 開閉弁(2)および第 2 開閉弁(3)は、いずれも 2 ポート弁とされている。第 1 通路ブロック(5)に、第 1 開閉弁用流入通路(11)および第 1 開閉弁用流出通路(12)が形成されている。第 2 通路ブロック(6)に、第 2 開閉弁用流入通路(14)および第 2 開閉弁用流出通路(15)が形成されている。第 2 開閉弁用流出通路(15)が、第 1 通路ブロック(5)に形成された連通路(13)を介して第 1 開閉弁用流出通路(12)の上流側部分に連通している。第 2 開閉弁用流出通路(15)と連通路(13)との間にオリフィス(20)が設けられている。この構成により、流体の逆流による内部汚染を防止して、弁の交換頻度を減少することができる。

明 細 書

発明の名称：遮断開放器

技術分野

[0001] この発明は、遮断開放器に関し、特に、半導体製造装置のガス供給部での使用に適した遮断開放器に関する。

背景技術

[0002] 半導体製造装置におけるガス供給部では、複数の開閉弁と1または複数のブロック通路とが組み合わされた遮断開放器が使用されている（特許文献1）。図7に、その1例を示す。

[0003] 図7において、遮断開放器(31)は、下流側に配された第1開閉弁(32)と、第1開閉弁(32)の上流側に隣り合う第2開閉弁(33)と、第2開閉弁(33)の上流側に隣り合う第3開閉弁(34)と、第1開閉弁(32)を支持する直方体状の第1通路ブロック(35)と、第2開閉弁(33)および第3開閉弁(34)を支持する直方体状の第2通路ブロック(36)と、第1通路ブロック(35)の下流側の端面に設けられて外部装置に接続される継手(37)とを備えている。

[0004] 第1開閉弁(32)は、3ポートのダイヤフラム弁、第2開閉弁(33)は、2ポートのダイヤフラム弁、第3開閉弁(34)は、2ポートのダイヤフラム弁とされている。

[0005] 第1開閉弁(32)に対応する第1通路ブロック(35)に、第1開閉弁用第1流入通路(41)、第1開閉弁用第2流入通路(42)および第1開閉弁用流出通路(43)が形成されている。

[0006] 第2開閉弁(33)および第3開閉弁(34)に対応する第2通路ブロック(36)に、第2開閉弁用流入通路(44)、第2開閉弁用流出通路(45)、第3開閉弁用流入通路(46)、第3開閉弁用流出通路(47)および第1開閉弁用連通路(48)が形成されている。

[0007] 第2開閉弁用流出通路(45)は、第1通路ブロック(35)と第2通路ブロック(36)との突合せ面において、シール部(49)を介して第1開閉弁用第2流入通路

(42)に連通している。

[0008] 第1開閉弁用連通路(48)は、一端が後面に開口し、他端が第3開閉弁用流出通路(47)の下端部に通じている第1部分(48a)と、第1部分(48a)に連なって前方にのびる第2部分(48b)とからなり、第2部分(48b)は、第1通路ブロック(35)と第2通路ブロック(36)との突合せ面において、シール部(50)を介して第1開閉弁用第1流入通路(41)に連通している。

[0009] 3ポートのダイヤフラム弁である第1開閉弁(32)の通路である第1開閉弁用第2流入通路(42)と第1開閉弁用流出通路(43)とは、弁室(52)の環状溝(52a)を介して常時連通させられている。

[0010] 第1開閉弁(32)が閉、第2開閉弁(33)が開とされた状態で、図7に矢印で示すように、第2開閉弁用流入通路(44)に流体を流入させる場合、流体は、第2開閉弁用流出通路(45)を通して第1開閉弁用第2流入通路(42)に流れ、第1開閉弁用流出通路(43)を経て外部装置側に供給される。

先行技術文献

特許文献

[0011] 特許文献1：特開2001-254857号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0012] 上記遮断開放器(31)は、半導体処理装置の処理炉直近に設置されることがある。この場合、第1開閉弁(32)の通路である第1開閉弁用第2流入通路(42)と第1開閉弁用流出通路(43)とが常時連通していることから、処理炉側の圧力が高い場合、第1開閉弁用流出通路(43)、第1開閉弁用第2流入通路(42)および第2開閉弁用流出通路(45)に処理炉内の流体が逆流することがある。処理炉内の流体が遮断開放器(1)に侵入した場合、弁内部が汚染されて、腐食したり、パーティクルが発生することから、弁の交換頻度が増すという問題があった。

[0013] この発明の目的は、流体の逆流による内部汚染を防止して、弁の交換頻度

を減少することができる遮断開放器を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0014] この発明による遮断開放器は、下流側に配された第1開閉弁と、第1開閉弁の上流側に隣り合う第2開閉弁と、第1開閉弁および第2開閉弁を支持する通路ブロックとを備えた遮断開放器において、第1開閉弁および第2開閉弁は、いずれも2ポート弁とされて、通路ブロックに、第1開閉弁用流入通路、第1開閉弁用流出通路、第2開閉弁用流入通路および第2開閉弁用流出通路が形成されており、第2開閉弁用流出通路が、通路ブロックに形成された連通路を介して第1開閉弁用流出通路に連通しており、第2開閉弁用流出通路と連通路との間に絞り部が設けられていることを特徴とするものである。
- [0015] 2ポートの開閉弁は、通常、ダイヤフラムが弁座に押圧または離間されて流体通路が開閉されるダイヤフラム弁とされる。ダイヤフラム弁の弁室底面には、環状溝が設けられ、この環状溝の周方向1ヶ所が流入通路の開口に通じる入口ポートされることが好ましい。
- [0016] 第1開閉弁が閉、第2開閉弁が開とされた状態で、第2開閉弁用流入通路に流入した流体は、第2開閉弁用流出通路、連通路および第1開閉弁用流出通路を経て外部装置（半導体処理装置の処理炉など）に供給される。
- [0017] この場合、第1開閉弁が閉とされていることで、第1開閉弁用流出通路から第1開閉弁の弁室に流体が入ることはない。また、絞り部が設けられている部分では、流体通路の径が小さくなり、これにより、1次側（第2開閉弁用流出通路）の圧力が2次側（連通路）の圧力よりも高い状態で、第2開閉弁用流出通路から連通路および第1開閉弁用流出通路へと流体が送られる。したがって、外部装置側の流体の圧力がある程度高くなったとしても、連通路から第2開閉弁用流出通路に逆流することが防止され、第2開閉弁の弁室に流体が入ることはない。こうして、第1開閉弁および第2開閉弁のいずれにおいても、外部装置側からの逆流による逆拡散を防ぐことができ、逆流した流体によってダイヤフラムが腐食することが防止され、開閉弁の交換頻度

が減少する。

[0018] 絞り部の形状および構成は特に限定されるものではない。例えば、絞り部として、ノズルやオリフィスを使用してもよい。また、オリフィスは、孔径が通路径と同じとされている通常のカスケットの孔の径を小さくしたオリフィスカスケットとしてもよい。オリフィスカスケットは、シール部を形成するためのカスケットとは別の部材とされて、カスケットとともに使用されてもよい。

[0019] 通路ブロックは、例えば、第1開閉弁を支持する第1通路ブロックと、第2開閉弁を支持する第2通路ブロックとからなるものとされる。通路同士の突合せ部には、必要に応じて、カスケットを使用したシール部が設けられる。

[0020] 遮断開放器は、第2開閉弁の上流側に隣り合う第3開閉弁をさらに備えており、第3開閉弁は、2ポート弁とされて、通路ブロックに、第3開閉弁用流入通路、第3開閉弁用流出通路および第1開閉弁用連通路が形成されており、第1開閉弁用連通路は、一端が通路ブロックの外面に開口し、中間部分が第3開閉弁用流出通路に連通し、他端が第1開閉弁用流入通路に連通していることがある。

[0021] 第3開閉弁は、第3通路ブロックに支持されるようにしてもよいが、第2開閉弁を支持する第2通路ブロックに支持されていることが好ましい。

[0022] 第3開閉弁およびこれに対応する通路が追加されることで、第1開閉弁に流体を供給する流体供給ラインに加えて、第3開閉弁に真空ポンプを接続することで、真空ベントラインを形成することができる。

発明の効果

[0023] この発明の遮断開放器によると、第1開閉弁が閉、第2開閉弁が開とされた状態で、第2開閉弁用流入通路に流体を流入させる場合、第1開閉弁が閉とされていることで、第1開閉弁用流出通路から第1開閉弁の弁室に流体が入ることはなく、また、絞り部が設けられている部分では、流体通路の径が小さくなり、1次側（第2開閉弁用流出通路）の圧力が2次側（連通路）の

圧力よりも高い状態で、第２開閉弁用流出通路から連通路および第１開閉弁用流出通路へと流体が送られる。これにより、連通路から第２開閉弁用流出通路に流体が逆流することが防止され、第２開閉弁の弁室に流体が入ることはない。こうして、第１開閉弁および第２開閉弁のいずれにおいても、外部装置側からの逆流による内部汚染を防止することができ、弁の交換頻度を減少することができる。

図面の簡単な説明

[0024] [図1]図１は、この発明による遮断開放器の１実施形態を示す側面図である。

[図2]図２は、図１の底面図である。

[図3]図３は、図１の要部（開閉弁を取り除いた状態）の平面図である。

[図4]図４は、図３の垂直断面図である。

[図5]図５は、第１通路ブロックの第１開閉弁用流入通路を示す水平断面図である。

[図6]図６は、図１の斜視図である。

[図7]図７は、従来の遮断開放器の１例を示す一部を切り欠いた側面図である。

符号の説明

[0025] (1)：遮断開放器、(2)：第１開閉弁、(3)：第２開閉弁、(4)：第３開閉弁、(5)：第１通路ブロック、(6)：第２通路ブロック、(11)：第１開閉弁用流入通路、(12)：第１開閉弁用流出通路、(13)：連通路、(14)：第２開閉弁用流入通路、(15)：第２開閉弁用流出通路、(16)：第３開閉弁用流入通路、(17)：第３開閉弁用流出通路、(18)：第１開閉弁用連通路、(20)：オリフィス（絞り部）

発明を実施するための形態

[0026] この発明の実施の形態を、以下図面を参照して説明する。以下の説明において、上下は、図１の上下をいうものとし、図１の右を前、同左を後というものとする。また、図１の後から前に向かっての左右を左右というものとする。

[0027] 遮断開放器(1)は、例えば半導体処理装置の処理炉（図示略）直近に設けられるもので、前側（下流側）に配された第1開閉弁(2)と、第1開閉弁(2)の後側（上流側）に隣り合う第2開閉弁(3)と、第2開閉弁(3)の後側（上流側）に隣り合う第3開閉弁(4)と、第1開閉弁(2)を支持する直方体状の第1通路ブロック(5)と、第2開閉弁(3)および第3開閉弁(4)を支持する直方体状の第2通路ブロック(6)と、第1通路ブロック(5)の前面（下流側端面）に設けられて処理炉（外部装置）に接続される継手(7)とを備えている。

[0028] 第1開閉弁(2)、第2開閉弁(3)および第3開閉弁(4)は、いずれも2ポートのダイヤフラム弁とされて、対応する通路ブロック(5)(6)の上面に取り付けられている。ダイヤフラム弁は、図示省略するが、流体通路が設けられたボディ（この遮断開放器(1)では、通路ブロック(5)(6)が各開閉弁(2)(3)(4)用のボディとなっている）、流体通路の周縁に設けられた環状の弁座に押圧または離間されて流体通路を開閉するダイヤフラム、下端にダイヤフラム押さえを有し上下移動可能な弁棒などを備えているものとされる。

[0029] 第1通路ブロック(5)には、一端が第1開閉弁(2)の弁室底面に設けられた環状溝(2a)の1ヶ所（入口ポート）(11a)に通じ、他端が第1通路ブロック(5)の後面に開口している略L字状の第1開閉弁用流入通路(11)と、一端が第1開閉弁(2)の弁室中央の出口ポート(12a)に通じ、他端が第1通路ブロック(5)の前面に開口している略L字状の第1開閉弁用流出通路(12)とが設けられている。

[0030] 第2通路ブロック(6)には、一端が第2開閉弁(3)の弁室底面に設けられた環状溝(3a)の1ヶ所（入口ポート）(14a)に通じる相対的に短い垂直部(14b)および他端が第2開閉弁(3)と第3開閉弁(4)との間で第2通路ブロック(6)の上面に開口している相対的に長い傾斜部(14c)からなる第2開閉弁用流入通路(14)と、一端が第2開閉弁(3)の弁室中央の出口ポート(15a)に通じ、他端が第2通路ブロック(6)の前面に開口している略L字状の第2開閉弁用流出通路(15)と、一端が第3開閉弁(4)の弁室底面に設けられた環状溝(4a)の1ヶ所（入口ポート）(16a)に通じ、他端が第2通路ブロック(6)の後面に開口してい

る略L字状の第3開閉弁用流入通路(16)と、一端が第3開閉弁(4)の弁室中央の出口ポート(17a)に通じ、他端が第2通路ブロック(6)の下面近傍にある第3開閉弁用流出通路(17)と、一端が第2通路ブロック(6)の後面に開口し、他端が第2通路ブロック(6)の前面に開口し、中間部分で第3開閉弁用流出通路(17)の下端に連通している第1開閉弁用連通路(18)とが設けられている。

[0031] 第1開閉弁(2)の入口ポート(11a)以外の入口ポート(14a)(16a)および出口ポート(12a)(15a)(17a)は、遮断開放器(1)の中心線と平行の方向に1列(前後方向)に並ぶように設けられ、第1開閉弁(2)の入口ポート(11a)は、これらから右側にずれて設けられている。

[0032] 第2開閉弁用流入通路(14)の上面の開口には、窒素ガスパージラインが、第1開閉弁用連通路(18)の後面の開口には、プロセスガス供給ラインが、第3開閉弁用流入通路(16)の後面の開口には、真空ベントラインがそれぞれ接続される。

[0033] 第1通路ブロック(5)には、さらに、前後方向にのびて、第2開閉弁用流出通路(15)の前側の開口と第1開閉弁用流出通路(12)の上流側部分とを連通する連通路(13)が設けられている。

[0034] 第1開閉弁用連通路(18)は、第3開閉弁用流出通路(17)の下端に連通している部分から後方にのびて第2通路ブロック(6)の後面(外面)に開口している第1部分(18a)と、第3開閉弁用流出通路(17)の下端に連通している部分から前方にのびて第2通路ブロック(6)の前面に開口し、第1開閉弁用流入通路(11)に連通している第2部分(18b)とからなる。

[0035] 第2部分(18b)は、第1通路ブロック(5)と第2通路ブロック(6)との突合せ面において、シール部(19)を介して第1開閉弁用流入通路(11)に連通している。シール部(19)としては、図4に示すように、貫通孔(19a)の径が第1開閉弁用連通路(18)の第2部分(18b)の径および第1開閉弁用流入通路(11)の径に等しいガスケットが主要構成要素として使用されている。

[0036] 第2開閉弁用流出通路(15)と連通路(13)との間には、第1通路ブロック(5)と第2通路ブロック(6)との突合せ面に配置されたオリフィス(20)が設けられ

ている。オリフィス(20)としては、貫通孔(20a)の径が第2開閉弁用流出通路(15)の径および連通路(13)の径に比べて非常に小さいオリフィスガasketが主要構成要素として使用されている。オリフィス(20)は、絞り部を形成し、これにより、オリフィス(20)の上流側で圧力が高く、また、流体の流速は、オリフィス(20)通過直後に大きな最大流速を示す。

[0037] 第1通路ブロック(5)と第2通路ブロック(6)とは、第1通路ブロック(5)に設けられたボルト挿通孔(5a)に挿通されたボルトが第2通路ブロック(6)に設けられたためねじ部にねじ合わされることで結合されている。

[0038] 上記遮断開放器(1)によると、第1開閉弁(2)が開、第2開閉弁(3)が閉とされた状態で、第1開閉弁用連通路(18)の後面開口からプロセスガスを導入すると、プロセスガスは、第1開閉弁用連通路(18)、第1開閉弁用流入通路(11)および第1開閉弁用流出通路(12)を流れて、継手(7)に接続された処理炉に送られる。

[0039] この後、第1開閉弁(2)を閉、第2開閉弁(3)を開として、第2開閉弁(3)にパージガスを導入すると、パージガスは、図6に矢印で示すように、第2開閉弁用流入通路(14)、第2開閉弁用流出通路(15)、連通路(13)および第1開閉弁用流出通路(12)を流れて、継手(7)に接続された処理炉に送られる。この際、第2開閉弁用流出通路(15)と連通路(13)との間にオリフィス（絞り部）(20)が設けられていることから、オリフィス(20)上流側の第2開閉弁用流出通路(15)における流体圧力が、オリフィス(20)下流側の連通路(13)における流体圧力よりも高くなっている。

[0040] 第1開閉弁(2)を閉、第2開閉弁(3)を開とした状態で、処理炉側が高圧であると、処理炉内のガスは、パージガスの流れとは逆に、第1開閉弁用流出通路(12)から遮断開放器(1)内に逆流する恐れがある。

[0041] この逆流に対し、上記遮断開放器(1)によると、第1開閉弁(2)が閉とされていることで、第1開閉弁用流出通路(12)から第1開閉弁(2)の弁室に処理炉内のガスが入ることはない。また、オリフィス(20)が設けられている部分で、1次側（第2開閉弁用流出通路(15)）の圧力が2次側（連通路(13)）の圧

力よりも高い状態となっていることで、処理炉内のガスの圧力がある程度高くなったとしても、連通路(13)から第2開閉弁用流出通路(15)に逆流することが防止され、第2開閉弁(3)の弁室に処理炉内のガスが入ることはない。こうして、第1開閉弁(2)および第2開閉弁(3)のいずれにおいても、処理炉側からの逆流による逆拡散を防ぐことができ、逆流したガスによってダイヤフラムが腐食することが防止され、開閉弁の交換頻度が減少する。

[0042] 上記において、オリフィス（絞り部）(20)を構成しているオリフィスガスケットは、シール部(19)を構成しているガスケットから貫通孔の径のみを変更したものとされているが、オリフィス(20)は、シール部(19)を構成しているガスケットとは別の部材とされて、ガスケットとともに使用されてもよい。また、オリフィス(20)は、ガスケット型に限られるものではない。絞り部は、オリフィス(20)に代えて、ノズルとすることもできる。

[0043] 上記遮断開放器(1)によると、第1開閉弁(2)および第2開閉弁(3)が設けられていることで、第1の流体（例えばプロセスガス）および第2の流体（例えばパージガス）を適宜切り替えて外部装置へ供給できるとともに、第3開閉弁(4)が設けられていることで、真空ベントラインを形成することができる。遮断開放器(1)の用途としては、真空ベントラインが不要な場合があり、この場合には、第3開閉弁(4)、第3開閉弁用流入通路(16)および第3開閉弁用流出通路(17)を省略することができる。

[0044] なお、入口ポート(14a)(16a)および出口ポート(12a)(15a)(17a)は、遮断開放器(1)の中心線平行の方向に1列（前後方向）に並ぶように設けられているが、これらは中心線からずれて配置されても良いことは勿論である。また、入口ポート(11a)を中心線上に配置しても良い。

産業上の利用可能性

[0045] この発明によると、例えば半導体処理装置の処理炉直近に設置されて流体の遮断または開放を行う遮断開放器において、流体の逆流による内部汚染を防止して、弁の交換頻度を減少することができるので、半導体処理装置等の性能向上に寄与できる。

請求の範囲

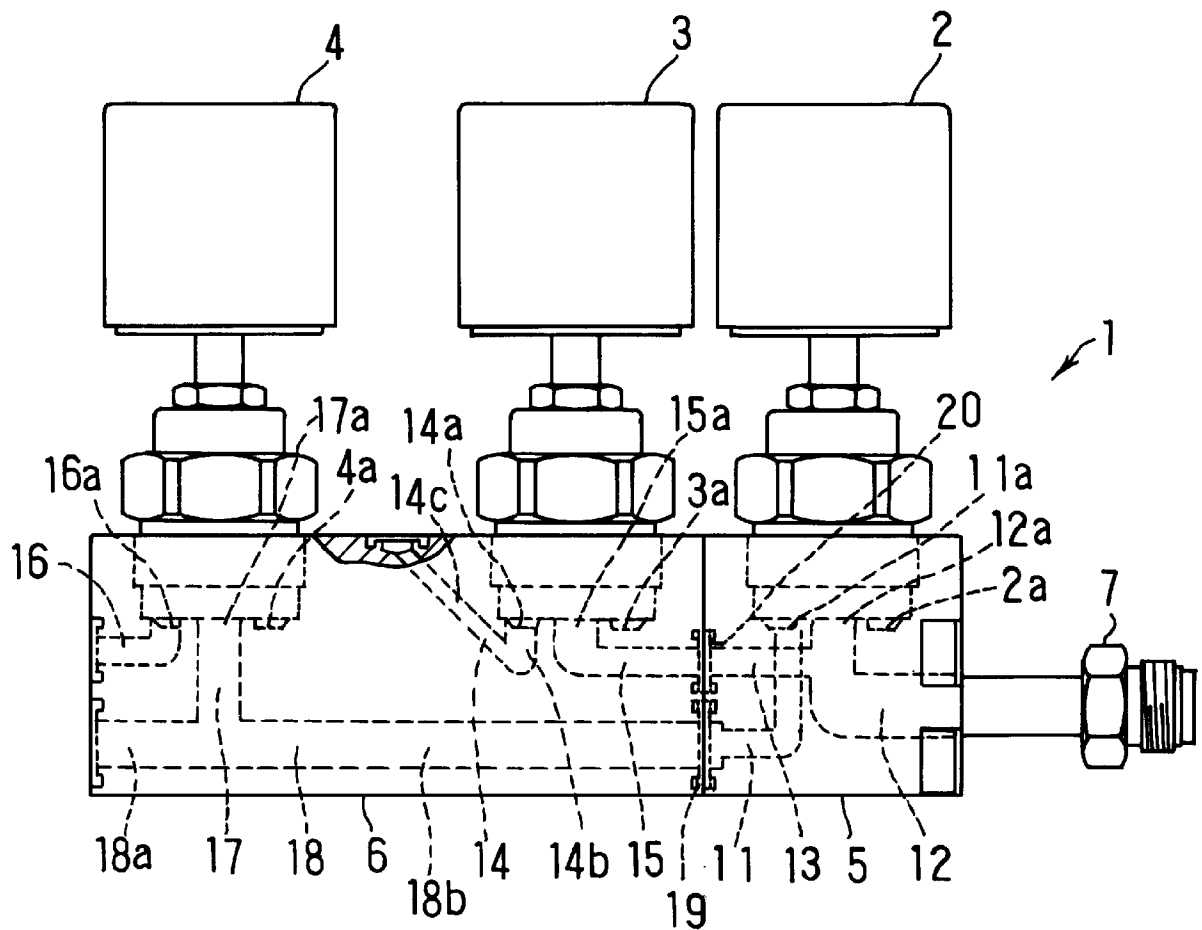
[請求項1] 下流側に配された第1開閉弁と、第1開閉弁の上流側に隣り合う第2開閉弁と、第1開閉弁および第2開閉弁を支持する通路ブロックとを備えた遮断開放器において、

第1開閉弁および第2開閉弁は、いずれも2ポート弁とされて、通路ブロックに、第1開閉弁用流入通路、第1開閉弁用流出通路、第2開閉弁用流入通路および第2開閉弁用流出通路が形成されており、

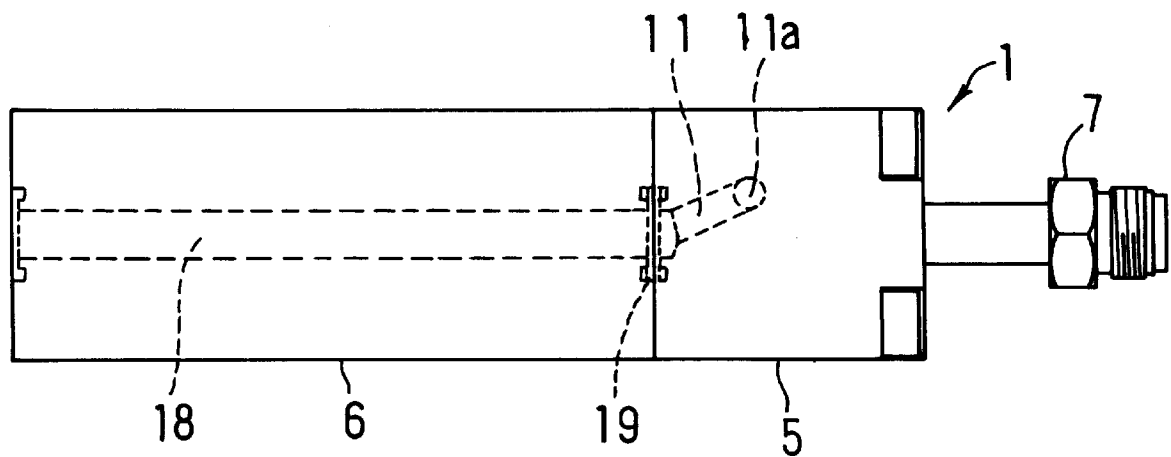
第2開閉弁用流出通路が、通路ブロックに形成された連通路を介して第1開閉弁用流出通路に連通しており、第2開閉弁用流出通路と連通路との間に絞り部が設けられていることを特徴とする遮断開放器。

[請求項2] 第2開閉弁の上流側に隣り合う第3開閉弁をさらに備えており、第3開閉弁は、2ポート弁とされて、通路ブロックに、第3開閉弁用流入通路、第3開閉弁用流出通路および第1開閉弁用連通路が形成されており、第1開閉弁用連通路は、一端が通路ブロックの外面に開口し、中間部分が第3開閉弁用流出通路に連通し、他端が第1開閉弁用流入通路に連通していることを特徴とする請求項1の遮断開放器。

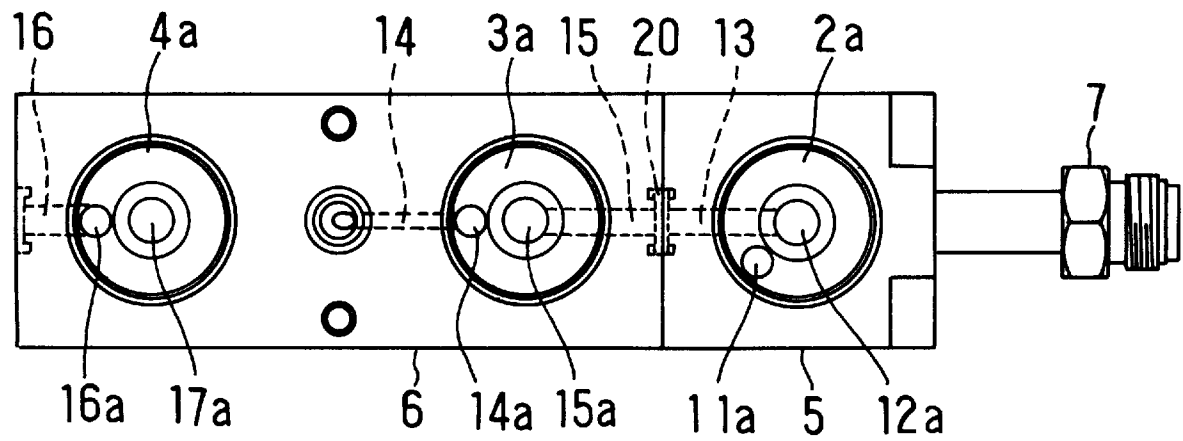
[図1]



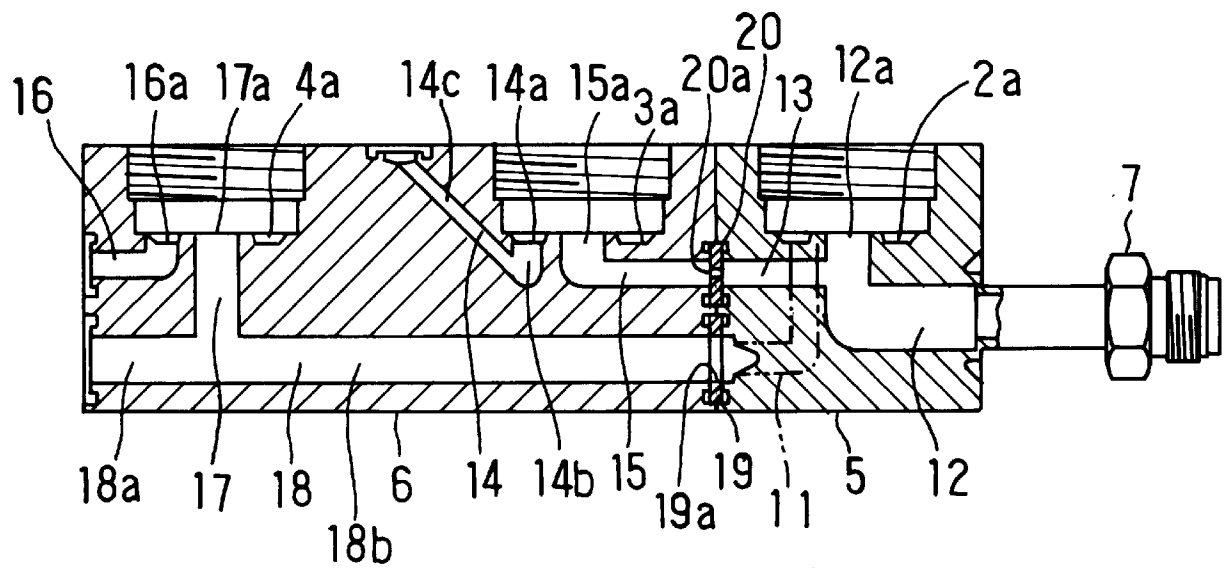
[図2]



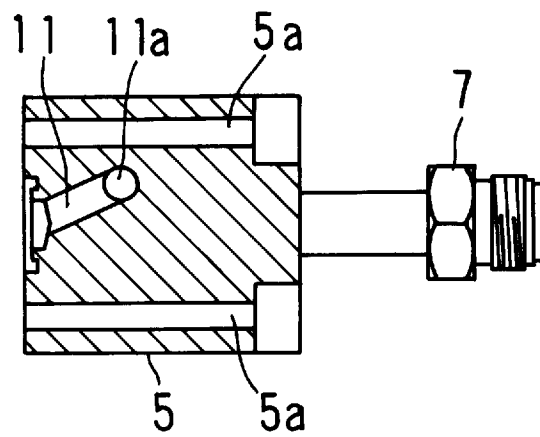
[図3]



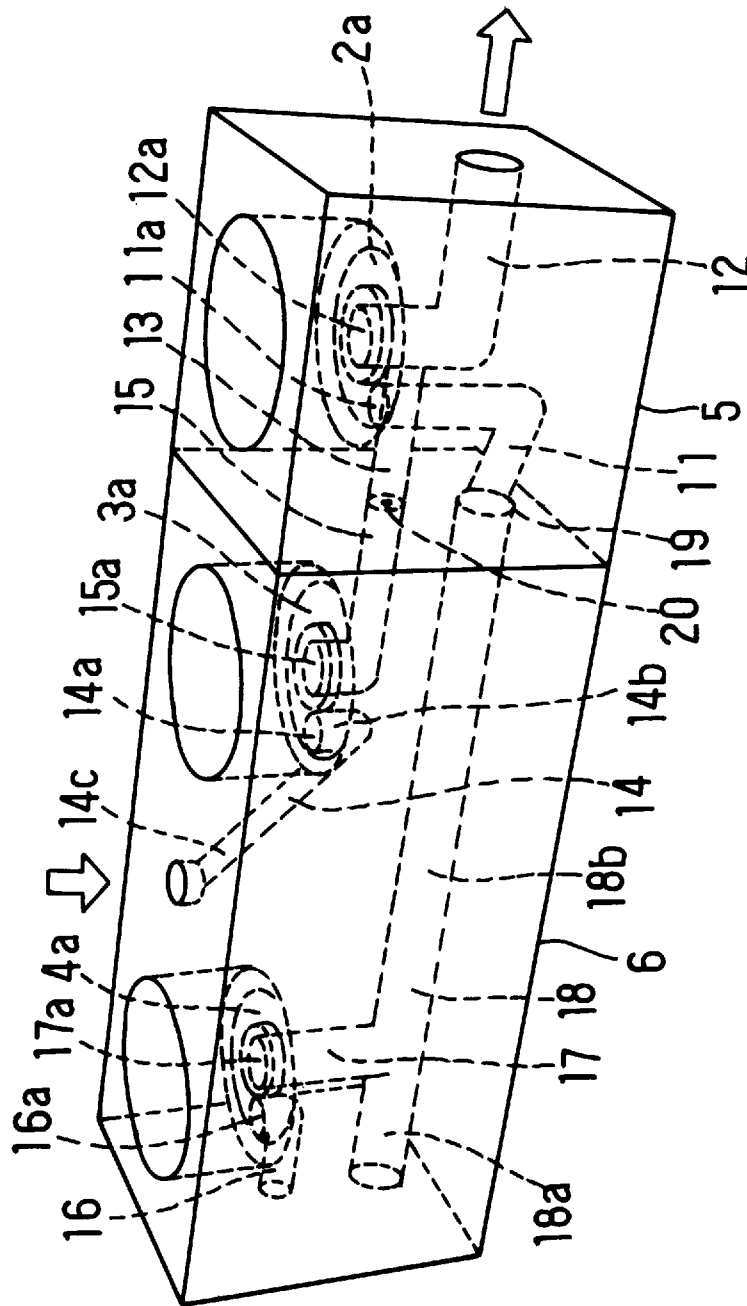
[図4]



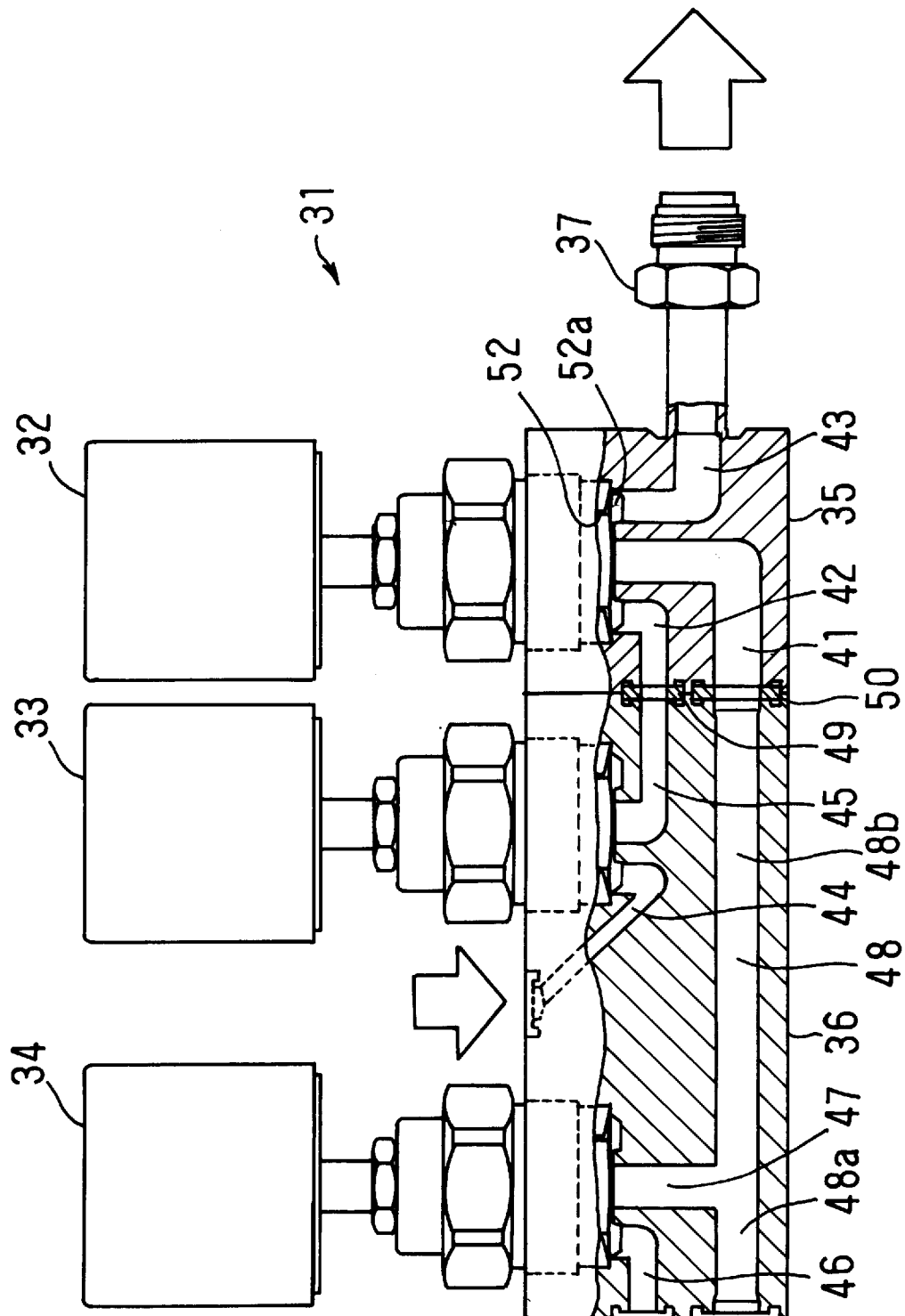
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/061089

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16K27/00(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)

F16K27/00

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 2001-242940 A (NT International Inc.), 07 September 2001 (07.09.2001), paragraph [0033]; fig. 1 & US 2003/0061888 A1 paragraph [0030]; fig. 1 & WO 2003/071247 A1 & DE 10085498 T5 & KR 10-0800088 B1	1-2
A	JP 2013-231460 A (Fujikin Inc.), 14 November 2013 (14.11.2013), & US 2015/0075660 A1 & WO 2013/161640 A1 & TW 201407077 A & KR 10-2015-0000498 A & CN 104704283 A	1-2

☐ 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
20 June 2016 (20.06.16)

Date of mailing of the international search report
05 July 2016 (05.07.16)

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. F16K27/00(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. F16K27/00

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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 2001-242940 A (エヌティー インターナショナル インコーポレーテッド) 2001.09.07, 段落[0033], 図1 & US 2003/0061888 A1, 段落[0030], 図1 & WO 2003/071247 A1 & DE 10085498 T5 & KR 10-0800088 B1	1-2
A	JP 2013-231460 A (株式会社フジキン) 2013.11.14 & US 2015/0075660 A1 & WO 2013/161640 A1 & TW 201407077 A & KR 10-2015-0000498 A & CN 104704283 A	1-2

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

20.06.2016

国際調査報告の発送日

05.07.2016

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)

加藤 昌人

30

9257

電話番号 03-3581-1101 内線 3358