

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2005 年 9 月 9 日 (09.09.2005)

PCT

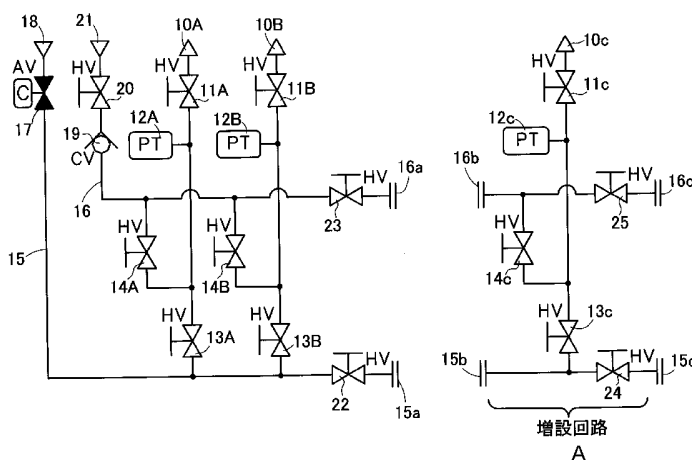
(10) 国際公開番号
WO 2005/083754 A1

- (51) 国際特許分類⁷: H01L 21/02, F17D 1/04 4858551 愛知県小牧市応時二丁目 2 5 0 番地 Aichi (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/000656
- (22) 国際出願日: 2005 年 1 月 20 日 (20.01.2005) (72) 発明者; および
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 川久保 修 (KAWAKUBO, Osamu) [JP/JP]; 〒4858551 愛知県小牧市応時二丁目 2 5 0 番地 シーケーディ株式会社内 Aichi (JP). 武市 昭宏 (TAKEICHI, Akihiro) [JP/JP]; 〒4858551 愛知県小牧市応時二丁目 2 5 0 番地 シーケーディ株式会社内 Aichi (JP). 井上 貴史 (INOUE, Takashi) [JP/JP]; 〒4858551 愛知県小牧市応時二丁目 2 5 0 番地 シーケーディ株式会社内 Aichi (JP). 三輪 敏一 (MIWA, Toshikazu) [JP/JP]; 〒4858551 愛知県小牧市応時二丁目 2 5 0 番地 シーケーディ株式会社内 Aichi (JP).
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2004-056286 2004 年 3 月 1 日 (01.03.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): シーケーディ株式会社 (CKD CORPORATION) [JP/JP]; 〒

[続葉有]

(54) Title: GAS SUPPLY INTEGRATION UNIT

(54) 発明の名称: ガス供給集積ユニット



A- EXTENSION CIRCUIT

(57) **Abstract:** A gas supply integration unit enabling the easy extension of lines, comprising a plurality of gas units. Each gas unit is formed by integrally connecting, in series, a first manual valve (11) installed in an outlet flow passage, a second manual valve (13) installed at a position where the first manual valve (11) is allowed to communicate with a process gas common flow passage (15), a third manual valve (14) installed at a position where the first manual valve (11) is allowed to communicate with a purge gas common flow passage (16) to each other through a flow passage block. The unit also comprises a process gas common flow passage end part manual valve (22) communicating with the end part of the process gas common flow passage (15) and a purge gas common flow passage end part manual valve (23) communicating with the end part of the purge gas common flow passage (16).

(57) 要約: 本発明の課題は、ラインを増設するのが容易なガス供給集積ユニットを提供することである。この課題の解決手段として、出口流路に設けられた第1手動弁11と、第1手動弁11とプロセスガス共通流路15とを連通する位置に設けられた第2手動弁13と、第1手動弁11とパージガス共通流路16とを連通する位置に設けられた第3手

[続葉有]



WO 2005/083754 A1



(74) 代理人: 特許業務法人コスモス特許事務所 (COSMOS PATENT OFFICE); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦二丁目 2 番 2 2 号 名古屋センタービル別館 2 階 Aichi (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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

動弁 14 とが流路ブロックにより直列一体に連結されているガスユニットを複数備えるガス供給集積ユニットにおいて、プロセスガス共通流路 15 の端部と連通するプロセスガス共通流路端部手動弁 22 と、パージガス共通流路 16 の端部と連通するパージガス共通流路端部手動弁 23 とを有する。

明 細 書

ガス供給集積ユニット

技術分野

- [0001] 本発明は、半導体工程にプロセスガスを供給するため、プロセスガスを分岐して供給するガス供給集積ユニットに関するものである。

背景技術

- [0002] 半導体製造工場においては、プロセスガスはタンクに収納されクリーンルームの外に配置されている。そして、タンクから同じプロセスガスをクリーンルーム内の複数箇所に供給するために、プロセスガスを分岐して供給するガス供給装置が使用されている。その様なガス供給装置においては、プロセスガスを新たに必要とする箇所が生じた場合には、1ライン増設する作業を行う必要がある。

図24に、3ラインの供給を行っているプロセスガス供給装置の回路図を示し、図25に、その回路を具体化した機器の設置状態を平面図で示す。プロセスガスエアオペレート弁107が、プロセスガス供給口108を介して図示しないプロセスガスタンクと接続している。プロセスガスエアオペレート弁107は、プロセスガス共通流路105を介して、第2手動弁103A, 103B, 103Cに接続している。

- [0003] 第2手動弁103A, 103B, 103Cは、第1手動弁101A, 101B, 101Cに接続している。第1手動弁101A, 101B, 101Cの出口は、プロセスガス出口100A, 100B, 100Cと連通されている。第2手動弁103A, 103B, 103Cと、第1手動弁101A, 101B, 101Cとの間の流路には、圧力計102A, 102B, 102Cが連通されている。

また、パージガス手動弁110が、パージガス供給口111を介して図示しないパージガスタンクと接続している。パージガス手動弁111は、逆止弁109、パージガス共通流路106を介して、第3手動弁104A, 104B, 104Cに接続している。第3手動弁104A, 104B, 104Cは、第1手動弁101A, 101B, 101Cに接続している。

プロセスガス共通流路105の端部105aは止め栓により封止されている。パージガス共通流路106の端部106aは、止め栓により封止されている。

- [0004] 次に、図24の3ラインの回路に1ライン増設する場合について説明する。図24には

、第4ラインDを右側に記載している。図26に、増設後の回路図を示し、図27に、その回路を具体化した機器の配置状態を平面図で示す。

第4ラインを増設する工事手順を説明する。この工事中は、プロセスガスは供給できず、半導体製造工程も停止している必要がある。

始めに、プロセスガスエアオペレート弁107を閉弁状態とし、第3手動弁104A, 104B, 104Cを開弁状態とし、第1手動弁101A, 101B, 101Cを開弁状態とする。その状態で、パージガス手動弁111を開弁する。これにより、プロセスガスエアオペレート弁107から第1手動弁101A, 101B, 101C内に残っているプロセスガスを窒素ガスであるパージガスと置換する。十分な時間をかけてガス置換を行った後、パージガス手動弁110を開弁する。そして、第1手動弁101A, 101B, 101C、第2手動弁103A, 103B, 103C、第3手動弁104A, 104B, 104Cを閉弁状態とする。

[0005] 次に、パージガス共通流路106の端部106aを封止している止め栓を外して、第4ラインのパージガス共通流路の入口端部106bと、配管112により接続する。また、プロセスガス共通流路105の端部105aを封止している止め栓を外して、第4ラインのプロセスガス共通流路の入口端部105bと、配管113により接続する。

第4ラインの機器の構成は第1から第3ラインの構成と同じなので説明を省略する。第4ラインのパージガス共通流路106の新たな端部106cは、止め栓により封止されている。また、プロセスガス共通流路105の新たな端部105cは止め栓により封止されている。

次に、プロセスガス出口100Dを図示しない必要な箇所と接続する。

これにより、第4ラインの増設が終了する。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、従来のガス供給集積ユニットには、以下の問題があった。

(1) 新たなガスラインの増設工事を行う場合、既存のガスラインを停止しなければならないため、半導体製造工程が停止するときにしか増設工事を行うことができなかった。

また、増設工事を終了した後においても、プロセスガス共通流路105、及びパージ

ガス共通流路106の図26に大気暴露部として斜線で示す部分が、大気に暴露されるため、大気中の水分が流路の内壁に付着する問題があった。すなわち、プロセスガスに水分が混入すると、プロセスガスの機能が不完全となる場合があり、第4ラインを増設した後、パージガス共通流路よりパージガスを長時間流して、空気暴露した流路の水分を除去する必要があったからである。実際に、数時間から数十時間のパージが行われていた。

[0007] (2) 余分な配管112, 113を必要とするため、ガス供給集積ユニットが横方向に大きくなり、集積化による小型化の要請に反していた。また、第4ラインは、ボルトにより、ベースプレート120に取り付けられているが、その位置あわせを配管112, 113により調整する必要があり、配管工事に無駄な時間がかかる問題があった。

[0008] (3) 増設工事を終了した後のガスラインにおいて、大気暴露された部分は回路43、回路44であり、図9に斜線で示す。この大気暴露された部分の水分を除去するため、パージガス共通流路16より、増設ガスユニット内にパージガスを流し、増設ガスユニット内の水分の除去を行う。このパージにおけるパージガスの流れとパージガスから遮断された大気残留部を図9の構成を示す平面図(図20)、図20の機器を取り除いた下部の流路ブロックを示す平面図(図21)、及びプロセスガス共通流路端部手動弁22、24と下部の流路ブロックの断面図(図22)、及び図22の機器を取り除いた下部の流路ブロックを示す斜視図(図23)で示す。これらの図からわかるように、回路44の一部にはパージガスが流れるが、滞留部が大きいためにパージガスが流れない部分がある。また、回路43はパージガスから遮断され、大気が残留するという問題があった。そのため、パージが不完全となり、プロセスガスに水分が混入し、プロセスガスの機能が不完全となる場合があった。

[0009] そこで、本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、ラインを増設するのが容易なガス供給集積ユニットを提供することを目的とする。また、本発明は、ラインを増設してパージを行う際、パージが確実にできるガス供給集積ユニットを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0010] 本発明に係るガス供給集積ユニットは、次のような構成を有している。

(1) 出口流路に設けられた第1手動弁と、前記第1手動弁とプロセスガス共通流路とを連通する位置に設けられた第2手動弁と、前記第1手動弁とパージガス共通流路とを連通する位置に設けられた第3手動弁とが流路ブロックにより直列一体に連結されているガスユニットを複数備えるガス供給集積ユニットにおいて、プロセスガス共通流路の端部と連通するプロセスガス共通流路端部手動弁と、パージガス共通流路の端部と連通するパージガス共通流路端部手動弁とを有する。

[0011] (2) (1)に記載するガス供給集積ユニットにおいて、前記ガスユニットのガスの流れと直角方向に交差して複数設置され、前記ガスユニットが取り付けられる固定板と、増設するガスユニットが、前記プロセスガス共通流路端部手動弁と連通する別のプロセスガス共通流路端部手動弁と、前記パージガス共通流路の端部と連通するパージガス共通流路端部手動弁と連通する別のパージガス共通流路端部手動弁とを有することを特徴とする。

(3) (2)に記載するガス供給集積ユニットにおいて、前記増設するガスユニットが、既設のガス供給集積ユニットと接続するための高さ調整手段を備えていることを特徴とする。

[0012] (4) (1)に記載するガス供給集積ユニットにおいて、前記プロセスガス共通流路端部手動弁と連通する別のプロセスガス共通流路端部手動弁と前記パージガス共通流路端部手動弁と連通する別のパージガス共通流路端部手動弁と前記プロセスガス共通流路端部手動弁と連通する別の第2手動弁を備える増設するガスユニットと、前記別のパージガス共通流路端部手動弁の出口流路と前記別のプロセスガス共通流路端部手動弁の出口流路とを連通させる第1連通路と、前記別のプロセスガス共通流路端部手動弁の入口流路と前記プロセスガス共通流路端部手動弁の出口流路とを連通させる第2連通路と、前記プロセスガス共通流路端部手動弁の出口流路と前記別の第2手動弁の入口流路とを連通させる第3連通路とを有することを特徴とする。

[0013] (5) (1)に記載するガス供給集積ユニットにおいて、前記プロセスガス共通流路端部手動弁の内部で二つに分岐した出口流路が形成され、前記増設するガスユニットの前記別のプロセスガス共通流路端部手動弁の内部で二つに分岐した出口流路が形

成されていることを特徴とする。

- [0014] (6) (5)に記載するガス供給集積ユニットにおいて、前記第1連通路を前記別のパージガス共通流路端部手動弁の出口流路と前記別のプロセスガス共通流路端部手動弁の前記二つに分岐した出口流路の両方に連通させ、前記第2連通路を前記別のプロセスガス共通流路端部手動弁の入口流路と前記プロセスガス共通流路端部手動弁の前記二つに分岐した出口流路の一方に連通させ、前記第3連通路を前記プロセスガス共通流路端部手動弁の前記二つに分岐した出口流路の他方と前記別の第2手動弁の入口流路に連通させるように設けられていることを特徴とする。

発明の効果

- [0015] 続いて、上記(1)から(3)に記載した構成を有する発明の作用効果について説明する。

通常、プロセスガス共通流路の端部と連通するプロセスガス共通流路端部手動弁、及びパージガス共通流路の端部と連通するパージガス共通流路端部手動弁とは、閉弁状態にある。そして、新しいラインを増設する場合にも、少なくともパージ終了までは、プロセスガス共通流路端部手動弁及びパージガス共通流路端部手動弁とは閉弁されている。

次に、第4ラインを構成する第4ガスユニットを、ガスの流れと直角方向に交差して複数位置されたレールに取り付け、レール上を移動させて、第4ガスユニットのプロセスガス共通流路の入口端部をプロセスガス共通流路端部手動弁の出口と接続する位置に、パージガス共通流路の入口端部をパージガス共通流路端部手動弁の出口と接続する位置に移動させる。

- [0016] このとき、第4ガスユニットのプロセスガス共通流路の入口端部を構成するブロック、及びパージガス共通流路の入口端部を構成するブロックとは、例えば、高さ方向でスペーサ板の厚み分だけ低くなっているため、それらのブロックは、干渉することなくプロセスガス共通流路端部手動弁の出口の真下位置まで、同様に、パージガス共通流路端部手動弁の出口の真下位置まで移動できる。次に、第4ガスユニット全体の下面にスペーサ板を挿入することにより、第4ユニットのプロセスガス共通流路の入口端部をプロセスガス共通流路端部手動弁の出口と接続させ、パージガス共通流路の入口

端部をパージガス共通流路端部手動弁の出口と接続させることができる。次に、接続ボルト、第4ガスユニット固定ボルトを締める。

次に、第4ガスユニットの新たなプロセスガス共通流路端部手動弁とパージガス共通流路端部手動弁とを閉弁状態とし、第2手動弁を閉弁状態とし、第1手動弁及び第3手動弁とを開弁状態として、増設ガスユニットのパージガス共通流路端部手動弁を開弁する。

これにより、第4ガスユニット内にパージガスを流して、第4ガスユニット内の水分の除去を行う。水分が十分除去でき、半導体製造装置側の準備が整ったら、第3手動弁を閉じ、第2手動弁を開くことにより、第4ガスラインにプロセスガスを供給することができる。

[0017] 以上説明したように、本発明のガス供給集積ユニットによれば、出口流路に設けられた第1手動弁と、前記第1手動弁とプロセスガス共通流路とを連通する位置に設けられた第2手動弁と、前記第1手動弁とパージガス共通流路とを連通する位置に設けられた第3手動弁とが流路ブロックにより直列一体に連結されているガスユニットを複数備えるガス供給集積ユニットにおいて、プロセスガス共通流路の端部と連通するプロセスガス共通流路端部手動弁と、パージガス共通流路の端部と連通するパージガス共通流路端部手動弁とを有するので、既存のガスラインに影響を与えることなく、すなわち、半導体製造工程を稼働したままで、新たなガスラインの増設工事を行うことができる。

また、増設工事終了後においても、既設のプロセスガス共通流路やパージガス共通流路を、大気暴露することなく新たなガスユニットを取り付けることができるため、増設工事が短時間で済む。

[0018] さらに、ガスユニットのガスの流れと直角方向に交差して複数設置され、ガスユニットが取り付けられるルールと、増設するガスユニットが、プロセスガス共通流路端部手動弁と連通する別のプロセスガス共通流路端部手動弁と、パージガス共通流路の端部と連通するパージガス共通流路端部手動弁と連通する別のパージガス共通流路端部手動弁とを有するので、例えば、第5ライン用の第5ガスユニットを増設する必要が発生した場合にも、同様の工事を行うことができる。

さらに、増設するガスユニットが、既設のガス供給集積ユニットと接続するための高さ調整手段を備えているので、増設するガスユニットの位置決めが容易であり、増設工事の作業効率が良い。

[0019] 続いて、上記(4)から(6)に記載した構成を有する発明の作用効果について説明する。

通常、プロセスガス共通流路の端部と連通するプロセスガス共通流路端部手動弁、及びパージガス共通流路の端部と連通するパージガス共通流路端部手動弁とは、閉弁状態にある。新しいラインを増設する場合、増設するガスユニットを、ガスの流れと直角方向に交差して複数配置されたレールに取付け、レール上を移動させて、次のように回路を接続する。

まず、既設ラインのプロセスガス共通流路端部手動弁の出口流路と増設ラインの第2手動弁の入口流路とを流路ブロック内の連通路により連通させ、第3連通路を設ける。既設ラインのパージガス共通流路端部手動弁の出口流路と増設ラインの第3手動弁の入口流路とを流路ブロック内の連通路により連通させる。既設ラインのプロセスガス共通流路端部手動弁の出口流路と増設ラインのプロセスガス共通流路端部手動弁の入口流路とをパイプにより接続し、第2連通路を設ける。尚、増設工事の前に増設ラインのプロセスガス共通流路端部手動弁の出口流路と増設ラインのパージガス共通流路端部手動弁の出口流路とは、パイプの第1連通路で接続されている。以上のように回路を接続した後、接続ボルト、増設するガスユニットの固定ボルトを締める。

[0020] このように、増設ラインを既設ラインに接続した後、増設ラインのプロセスガス共通流路端部手動弁、パージガス共通流路端部手動弁、第1手動弁、第2手動弁及び第3手動弁を開弁状態として、既設ラインのパージガス共通流路端部手動弁を開弁する。

次に既設ラインのパージガス手動弁を開弁して、増設ライン内にパージガスが一方は第3手動弁、第1手動弁からプロセスガス出口へと流される。また、パージガスの他方はパージガス共通流路端部手動弁、プロセスガス共通流路端部手動弁、第2手動弁、第1手動弁からプロセスガス出口へと流される。こうして、上記(1)から(3)に記載

した構成を有する発明で、パージガスが流れない回路にもパージガスを満たすことができる。パージガスが滞留する部分が一部発生するが、必要な時間パージをすれば、増設ライン内の水分の除去をほぼ完全に行うことができる。水分が除去でき、半導体製造装置側の準備が整ったら、増設ラインのプロセスガス共通流路端部手動弁、パージガス共通流路端部手動弁、及び第3手動弁を閉じ、既設ラインのプロセスガス共通流路端部手動弁を開くことにより、増設ラインにプロセスガスを供給することができる。

[0021] また、既設ラインのプロセスガス共通流路端部手動弁、及び増設ラインのプロセスガス共通流路端部手動弁にそれぞれ内部で二つに分岐した出口流路を形成することにより、パージガスを既設ラインのプロセスガス共通流路端部手動弁、及び増設ラインのプロセスガス共通流路端部手動弁のそれぞれ内部にも流すことができ、パージガスの滞留部が僅かになる。従って、増設ライン内の水分の除去をほぼ完全に行うことができる。

以上説明したように、本発明のガス供給集積ユニットは、出口流路に設けられた第1手動弁と、前記第1手動弁とプロセスガス共通流路とを連通する位置に設けられた第2手動弁と、前記第1手動弁とパージガス共通流路とを連通する位置に設けられた第3手動弁とが流路ブロックにより一体に連結されているガスユニットを複数備えるガス供給集積ユニットにおいて、前記プロセスガス共通流路の端部と連通するプロセスガス共通流路端部手動弁と、前記パージガス共通流路の端部と連通するパージガス共通流路端部手動弁と、前記プロセスガス共通流路端部手動弁と連通する別のプロセスガス共通流路端部手動弁と、前記パージガス共通流路端部手動弁と連通する別のパージガス共通流路端部手動弁と、前記プロセスガス共通流路端部手動弁と連通する別の第2手動弁を備える増設するガスユニットと、前記別のパージガス共通流路端部手動弁の出口流路と前記別のプロセスガス共通流路端部手動弁の出口流路とを連通させる第1連通路と、前記別のプロセスガス共通流路端部手動弁の入口流路と前記プロセスガス共通流路端部手動弁の出口流路とを連通させる第2連通路と、前記プロセスガス共通流路端部手動弁の出口流路と前記別の第2手動弁の入口流路とを連通させる第3連通路とを有するので、ラインを増設して増設ラインのパージ

を行う際、すべての回路にパージガスを満たすことができ、必要な時間パージを行って、増設するガスユニット内の水分をほぼ完全に除去できる。

[0022] さらに、本発明のガス供給集積ユニットは、前記プロセスガス共通流路端部手動弁の内部で二つに分岐した出口流路が形成され、前記増設するガスユニットの前記別のプロセスガス共通流路端部手動弁の内部で二つに分岐した出口流路が形成されているので、ラインを増設して増設ラインのパージを行う際、既存ラインのプロセスガス共通流路端部手動弁及び増設ラインのプロセスガス共通流路端部手動弁のそれぞれ内部までパージガスを流すことができ、時間をかけることなく、増設するガスユニット内の水分をほぼ完全に除去できる。

[0023] さらに、本発明のガス供給集積ユニットは、前記第1連通路を前記別のパージガス共通流路端部手動弁の出口流路と前記別のプロセスガス共通流路端部手動弁の前記二つに分岐した出口流路の両方に連通させ、前記第2連通路を前記別のプロセスガス共通流路端部手動弁の入口流路と前記プロセスガス共通流路端部手動弁の前記二つに分岐した出口流路の一方に連通させ、前記第3連通路を前記プロセスガス共通流路端部手動弁の前記二つに分岐した出口流路の他方と前記別の第2手動弁の入口流路に連通させるように設けられているので、既存ラインのプロセスガス共通流路端部手動弁及び増設ラインのプロセスガス共通流路端部手動弁のそれぞれの内部まで、且つすべての流路にパージガスを流すことができる。従って、パージに時間をかけることなく、増設するガスユニット内の水分をほぼ完全に除去できる。

図面の簡単な説明

[0024] [図1]本発明の第1実施例であるガス供給集積ユニットの構成を示す回路図である。

[図2]第1実施例の構成を示す平面図である。

[図3]図2のAA断面図である。

[図4]図2のBB断面図である。

[図5]図3において、増設ガスユニット固定板30Cを移動させた後の断面図である。

[図6]図4において、増設ガスユニット固定板30Cを移動させた後の断面図である。

[図7]第2実施例の図5に対応する図面である。

[図8]第2実施例の図6に対応する図面である。

[図9]本発明のガス供給集積ユニットを使用したときの大気暴露部を示す回路図である。

[図10]本発明の第3実施例であるガス供給集積ユニットの構成を示す回路図である。

[図11]図10の構成を示す平面図である。

[図12]第3実施例の構成を示す平面図で、図11における増設ガスユニット固定板30Cを移動させた後を示す。

[図13]図12の機器を取り除いた下部の流路ブロックを示す平面図である。

[図14]図12のA-A断面図を示す。

[図15]図14の機器を取り除いた下部の流路ブロックを示す斜視図である。

[図16]第4実施例の構成を示す平面図である。

[図17]図16の機器を取り除いた下部の流路ブロックを示す平面図である。

[図18]図16のB-B断面図を示す。

[図19]図18の機器を取り除いた下部の流路ブロックを示す斜視図である。

[図20]図9の構成を示す平面図である。

[図21]図20の機器を取り除いた下部の流路ブロックを示す平面図である。

[図22]図20のC-C断面図を示す。

[図23]図22の機器を取り除いた下部の流路ブロックを示す斜視図である。

[図24]従来のガス供給ユニットの構成を示す回路図である。

[図25]図24を具体化した構成を示す平面図である。

[図26]従来の増設後ガス供給ユニットを示す回路図である。

[図27]図26を具体化した構成を示す平面図である。

符号の説明

- [0025]
- 11 第1手動弁
 - 13 第2手動弁
 - 14 第3手動弁
 - 15 プロセスガス共通流路
 - 16 パージガス共通流路
 - 17 プロセスガスエアオペレート弁

20 パージガス手動弁
22, 24 プロセスガス共通流路端部手動弁
23, 25 パージガス共通流路端部手動弁
22b 出口流路
24a 入口流路
24b 出口流路
51 入口流路
52 第1連通路
54 出口流路
59 第2連通路
373A 第3連通路
221b、222b 出口流路
241b、242b 出口流路
361C' 第2連通路

発明を実施するための最良の形態

[0026] 次に、本発明に係るガス供給集積ユニットの実施例について説明する。

実施例 1

[0027] 次に、本発明に係るガス供給集積ユニットの実施例1について図面を参照して説明する。図1に、既設の2ラインへプロセスガスの供給を行っている第1ガスユニットA、第2ガスユニットBからなるガス供給集積ユニットの回路図、及びそれに増設するための増設ガスユニットCの回路図とを示す。図1に示すようにプロセスガス供給口18に近い方から順に第1ガスユニットA、第2ガスユニットB、増設ガスユニットCが配置されている。

プロセスガスエアオペレート弁17は、プロセスガス供給口18を介して図示しないプロセスガスタンクと接続している。プロセスガスエアオペレート弁17は、プロセスガス共通流路15を介して、第2手動弁13A、13Bの一方のポートに接続している。

第2手動弁13A、13Bの他ポートは、第1手動弁11A、11Bに接続している。第1手動弁11A、11Bの出口ポートは、プロセスガス出口10A、10Bと連通されている。

第2手動弁13A, 13Bと、第1手動弁11A, 11Bとを連通させている流路に、圧力計12A, 12Bが連通されている。

- [0028] また、パージガス手動弁20が、パージガス供給口21を介して図示しないパージガスタンクと接続している。パージガス手動弁20は、逆止弁19、パージガス共通流路16を介して、第3手動弁14A, 14Bの一方のポートに接続している。第3手動弁14A, 14Bの他のポートは、第1手動弁11A, 11Bに接続している。

プロセスガス共通流路15の端部は、プロセスガス共通流路端部手動弁22により封止されている。また、パージガス共通流路16の端部は、パージガス共通流路端部手動弁23により封止されている。

- [0029] 図2に、その回路を具体化した機器の設置状態を平面図で示す。2本のレール26, 27が、両端をレール固定棒41, 29により平行に固定されている。レール26, 27に沿って、ユニット固定板28, 29, 30が横方向に平行移動可能に取り付けられている。プロセスガス用ユニット固定板28には、プロセスガスエアオペレート弁17が固定されている。パージガス用ユニット固定板29には、パージガス手動弁20と逆止弁19が固定されている。

- [0030] 第1ガスユニットAにおける第1ガスユニット固定板30Aには、上から第1手動弁11A、圧力計12A、そしてパイプ38Aにつながれて、第3手動弁14A、第2手動弁13Aが固定されている。同じく、第2ガスユニットBにおける第2ガスユニット固定板30Bには、上から第1手動弁11B、圧力計12B、そしてパイプ38Bにつながれて、第3手動弁14B、第2手動弁13B、そして少し右側にずれた位置に既設プロセスガス共通流路端部手動弁22が固定されている。また、パイプ38Bを避けて少し右側にずれた位置に既設のパージガス共通流路端部手動弁23が固定されている。

それらの既設ガスユニットから少し離れて、増設する増設ガスユニットCが増設ガスユニット固定板30C上に固定されている。すなわち、増設ガスユニット固定板30Cには、上から第1手動弁11C、圧力計12C、パイプ38Cにつながれて、第3手動弁14C、第2手動弁13C、そして少し右側にずれた位置に既設のプロセスガス共通流路端部手動弁24が固定されている。また、パイプ38Cを避けて少し右側にずれた位置にパージガス共通流路端部手動弁25が固定されている。

また、増設ガスユニット固定板30Cのプロセスガス共通流路端部手動弁24の位置には、切り欠き部34が形成され、パージガス共通流路端部手動弁25の位置には、切り欠き部35が形成されている。

[0031] 図2のAA断面図を図3に示す。パイプ形状のプロセスガス共通流路15が継手ブロック42を介して、V流路ブロック32Aに形成されたV流路321Aと連通している。V流路321Aは、手動弁入口流路131Aを通して、手動弁の弁室を介して手動弁連通路133AによりV流路ブロック32Bに形成されたV流路321Bと連通している。従って、第2手動弁13Aの開閉にかかわらず、手動弁入口流路131Aと手動弁連通路133Aとは、常時連通している。

第3手動弁の出口流路132Aは、流路ブロック33Aに形成されたプロセスガス出口流路331Aと連通している。

第2ガスユニットBの流路構成は、第1ガスユニットAの流路構成とほぼ同じなので、詳細は省略する。相違する点のみ説明する。

[0032] 図4に図2のBB断面図を示す。第2手動弁13Bの手動弁連通路133Bは、流路ブロック36Bに形成された流路361Bを介して、プロセスガス共通流路端部手動弁22の入口流路22aと連通している。そして、プロセスガス共通流路端部手動弁22の出口流路22bは、流路ブロック37に形成された流路371Bを介して、図2に示す継手孔37aと連通している。

一方、増設する増設ガスユニットCが固定された増設ガスユニット固定板30Cの下側、レール26の上側には、高さ調整板31が挟まれている。増設ガスユニット固定板30Cの切り欠き部34は、図が見にくくなるので、切り欠き部34のみ記載して向こう側に見えるはずの部分を省略して記載している。

パージガス共通流路端部手動弁23、増設ガスユニットCのパージガス共通流路端部手動弁25の構造は、図4に示す構造とほぼ同じなので説明を省略する。相違している点は、パージガス共通流路端部手動弁23の出口流路と連通する流路が形成された流路ブロック39が、図2の下側方向に延設され、その上面に第3手動弁14Cの入口流路と連通するための継手孔39aが形成されていることである。

[0033] 次に、増設ガスユニット固定板30Cを第2ガスユニット固定板30Bに近づけて継手

孔37aと増設ガスユニットCの第2手動弁13Cの手動弁入口流路131Cとの孔位置を図2の平面方向で合わせる。その状態における図3に対応する断面図を図5に示す。継手孔37aと手動弁入口流路131Cとは高さ方向では、ちょうど高さ調整板31の厚みだけ離れている。また、図4に対応する断面図を図6に示す。流路ブロック37Bが、切り欠き部34の空間に入り込むことで、図5の位置関係が実現されている。

この状態で、高さ調整板31を取り外す。そして、図示しないボルトにより固定する。これにより、継手孔37aと増設ガスユニットCの第2手動弁13Cの手動弁入口流路131Cとが連通される。

[0034] 以上により、増設ガスユニットCの取付工事は終了する。次に、増設ガスユニットCの新たなプロセスガス共通流路端部手動弁24とパージガス共通流路端部手動弁25とを閉弁状態とし、第2手動弁13Cを閉弁状態とし、第1手動弁11C及び第3手動弁14Cとを開弁状態として、第2ガスユニットBのパージガス共通流路端部手動弁23を開弁する。

これにより、増設ガスユニットC内にパージガスを流して、増設ガスユニットC内の水分の除去を行う。水分が十分除去でき、半導体製造装置側の準備が整ったら、第3手動弁14Cを閉じ、第2手動弁13Cを開くことにより、第3ガスラインにプロセスガスを供給することができる。

[0035] 以上説明したように、本発明のガス供給集積ユニットによれば、出口流路に設けられた第1手動弁11と、第1手動弁11とプロセスガス共通流路15とを連通する位置に設けられた第2手動弁13と、第1手動弁11とパージガス共通流路16とを連通する位置に設けられた第3手動弁14とが流路ブロックにより直列一体に連結されているガスユニットを複数備えるガス供給集積ユニットにおいて、プロセスガス共通流路15の端部と連通するプロセスガス共通流路端部手動弁22と、パージガス共通流路16の端部と連通するパージガス共通流路端部手動弁23とを有するので、既存のガスラインに影響を与えることなく、すなわち、半導体製造工程を稼働したままで、新たなガスラインの増設工事を行うことができる。

また、本発明のガス供給集積ユニットによれば、大気暴露される配管が図9に斜線で示す部分のみとなるので、既設のプロセスガス共通流路15やパージガス共通流路

16を、大気暴露することなく新たな増設ガスユニットCを取り付けることができるため、増設工事が短時間で済む。

- [0036] さらに、ガスユニットのガスの流れと直角方向に交差して複数設置され、ガスユニットが取り付けられるレール26, 27と、増設する増設ガスユニットCが、プロセスガス共通流路端部手動弁22と連通する別のプロセスガス共通流路端部手動弁24と、パージガス共通流路端部と連通するパージガス共通流路端部手動弁23と連通する別のパージガス共通流路端部手動弁25とを有するので、例えば、第4ライン用の第4ガスユニットを増設する必要が発生した場合にも、同様の工事を行うことができる。

さらに、増設する増設ガスユニットCが、既設のガス供給集積ユニットと接続するための高さ調整板31を備えているので、増設するガスユニットの位置決めが容易であり、増設工事の作業効率が良い。

実施例 2

- [0037] 次に、本発明の実施例2を説明する。実施例2のガス供給集積ユニットの構成及び作用効果は、実施例1とほぼ同じなので、相違する点のみ説明して、他を割愛する。

図5に対応する図面を図7に示し、図6に対応する図面を図8に示す。

図7及び図8において、ユニット固定板28, 29、第1ガスユニット固定板30A、第2ガスユニット固定板30Bの下に高さ調整板40, 40A, 40Bが各々取り付けられている。増設ガスユニット固定板30Cの下には、始め高さ調整板40Cは取り付けられていない。

また、図7及び図8において、流路ブロック37Bが第2ガスユニット固定板30Bに取り付けられているのではなく、増設ガスユニット固定板30Cに取り付けられている。

図7及び図8の状態に位置決めした後、図示しない高さ調整板40Cを増設ガスユニット固定板30Cの下面に挟むことにより、流路ブロック37Bに形成されたポートを、プロセスガス共通流路端部手動弁22の出力ポートと連通させる。

- [0038] なお、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は、上記実施の形態に限定されることなく、色々な応用が可能である。

例えば、プロセスガス共通流路端部手動弁22を一度でも開いたことがわかる機構を取り付けると良い。通常は、プロセスガス共通流路端部手動弁22により封止すると

共に安全のため、継手孔16aにも、止め栓をしている。その場合には、誤ってプロセスガス共通流路端部手動弁22を開いたとしても、継手孔16aが封止しているので、プロセスガスは外に漏れない。しかし、増設工事の時、作業するとプロセスガス共通流路端部手動弁22の出力ポートから継手孔16aまでの空間に残存していたプロセスガスが外に漏れる危険性がある。それを防止するために、プロセスガス共通流路端部手動弁22が一度でも開かれて、その後閉じられたとしても、外部から確認できる機構を付けておくと、安全性を高めることができる。

実施例 3

[0039] 次に、本発明に係るガス供給集積ユニットの実施例3について、図面を参照して説明する。図10に、既設のラインへプロセスガスの供給を行っているガスユニットAからなるガス供給集積ユニットの回路図、及びそれに増設するための増設ガスユニットCの回路図を示す。

プロセスガスエアオペレート弁17は、プロセスガス供給口18を介して図示しないプロセスガスタンクと接続している。プロセスガスエアオペレート弁17は、プロセスガス共通流路15を介して、第2手動弁13Aの一方のポートに接続している。第2手動弁13Aの他ポートは、第1手動弁11Aに接続している。第1手動弁11Aの出口ポートは、プロセスガス出口10Aと連通している。第2手動弁13Aと、第1手動弁11Aとを連通させている流路に、圧力計12Aが連通されている。

また、パージガス手動弁20が、パージガス供給口21を介して図示しないパージガスタンクと接続している。パージガス手動弁20は、逆止弁19、パージガス共通流路16を介して、第3手動弁14Aの一方のポートに接続している。第3手動弁14Aの他のポートは、第1手動弁11Aに接続している。プロセスガス共通流路15の端部は、プロセスガス共通流路端部手動弁22により封止されている。また、パージガス共通流路16の端部は、パージガス共通流路端部手動弁23により封止されている。

[0040] 図11に、その回路を具体化した機器の設置状態を平面図で示す。2本のレール26, 27が、両端をレール固定棒41, 45により平行に固定されている。レール26, 27に沿って、ユニット固定板28, 29, 30Aが横方向に平行移動可能に取り付けられている。プロセスガス用ユニット固定板28には、プロセスガスエアオペレート弁17が固定

されている。パージガス用ユニット固定板29には、パージガス手動弁20と逆止弁19が固定されている。

- [0041] 第1ガスユニット固定板30Aには、上から第1手動弁11A、圧力計12A、そしてパイプ38Aにつながれて、第3手動弁14A、第2手動弁13A、そして少し右側にずれた位置に既設プロセスガス共通流路端部手動弁22が固定されている。また、パイプ38Aを避けて少し右側にずれた位置に既設のパージガス共通流路端部手動弁23が固定されている。

既設ガスユニットから少し離れて、増設する増設ガスユニットCが増設ガスユニット固定板30C上に固定されている。即ち、増設ガスユニット固定板30Cには、上から第1手動弁11C、圧力計12C、パイプ38Cにつながれて、第3手動弁14C、第2手動弁13C、そして少し右側にずれた位置に増設のプロセスガス共通流路端部手動弁24が固定されている。また、パイプ38Cを避けて少し右側にずれた位置にパージガス共通流路端部手動弁25が固定され、プロセスガス共通流路端部手動弁24とパージガス共通流路端部手動弁25とがパイプの第1連通路52でつながれる。

- [0042] 以上のように、既設ガスユニットから少し離れて、増設する増設ガスユニットCが配置されている状態から、次のように増設ガスユニットCの取付け工事を行う。まず、増設ガスユニット固定板30Cを第1ガスユニットAの固定板30Aに近づけて、図14及び図15で示すように、プロセスガス共通流路端部手動弁22の出口流路22bと増設ガスユニットCの第2手動弁13Cの入口流路51(図12参照)とを流路ブロック37Aで連通させる。即ち、プロセスガス共通流路端部手動弁22の出口流路22bは、流路ブロック37A内で、U字流路の流路371A、流路373Aから流路372Aに連通させ、流路372Aは第2手動弁13Cの入口流路51と連通させる。同様に、図12及び図13で示すように、パージガス共通流路端部手動弁23の図示しない出口流路と増設ガスユニットCの第3手動弁14Cの図示しない入口流路とを流路ブロック58の流路56、流路55及び流路57で連通させる。次に、図14及び図15で示すように、プロセスガス共通流路端部手動弁22の出口流路22bと連通する流路371Aと増設ガスユニットCのプロセスガス共通流路端部手動弁24の入口流路24aと連通する流路361Cとがパイプの第2連通路59でつながれる。なお、増設ガスユニットCの取付け工事の前に、プロセ

スガス共通流路端部手動弁24の出口流路24bは、流路ブロック37C内で出口流路24bと連通する流路371C、水平方向の流路373Cと連通し、流路373Cからパイプの第1連通路52につながれている。同様に、図12及び図13で示すパージガス共通流路端部手動弁25の出口流路54は、流路ブロック47内の流路53からパイプ52につながれている。

- [0043] 以上により増設ガスユニットCの取付け工事は終了する。次に、増設ガスユニットCの新たなプロセスガス共通流路端部手動弁24、パージガス共通流路端部手動弁25、第2手動弁13C、第1手動弁11C及び第3手動弁14Cを開弁状態として、既設ガスユニットのパージガス共通流路端部手動弁23及びパージガス手動弁20を開弁する。

これにより、増設ガスユニットC内にパージガスを流して、増設ガスユニットC内の水分の除去を行う。パージガスの流れとパージガスの滞留部を次の図面で示す。即ち、図12の構成を示す平面図、図13の機器を取り除いた下部の流路ブロックを示す平面図、図14のプロセスガス共通流路端部手動弁22、24と流路ブロック36、37の断面図及び図15の機器を取り除いた下部の流路ブロックを示す斜視図で示す。

- [0044] 以下にパージガスの流れを説明する。パージガス手動弁20を開弁して、増設ガスユニットC内にパージガスを流すと、図示しないパージガスタンクからパージガス供給口21、パージガス手動弁20、逆止弁19、パージガス共通流路16を介して、パージガス共通流路端部手動弁23から、第3手動弁14Cとパージガス共通流路端部手動弁25とに分岐して流れる。第3手動弁14Cに流れたパージガスは、第1手動弁11Cから、プロセスガス出口10Cに流れる。

また、パージガス共通流路端部手動弁25に流れたパージガスは、パイプの第1連通路52、プロセスガス共通流路端部手動弁24、パイプの第2連通路59、流路ブロック37A内のU字流路の水平方向の第3連通路373A、及び垂直方向の流路372Aに流れる。流路372Aに流れたパージガスは、第2手動弁13Cの入口流路51、第2手動弁13C、第1手動弁11Cを介して、プロセスガス出口10Cに流れる。

- [0045] このように増設ガスユニットC内にパージガスを流すと、図14及び図15で示すように、一部の流路にパージガスの滞留部が発生する。しかし、パージガスが滞留しても

、パージガスの流れと連通しているので、必要な時間パージガスを流せば、増設ガスユニットC内の水分の除去を行うことが出来る。水分が十分除去でき、半導体製造装置側の準備が整ったら、プロセスガス共通流路端部手動弁24、パージガス共通流路端部手動弁25及び第3手動弁14Cを閉じ、プロセスガス共通流路端部手動弁22を開くことにより、第2ガスラインにプロセスガスを供給することができる。

- [0046] 以上、詳細に説明したように実施例3のガス供給集積ユニットによれば、出口流路に設けられた第1手動弁11と、第1手動弁11とプロセスガス共通流路15とを連通する位置に設けられた第2手動弁13と、第1手動弁11とパージガス共通流路16とを連通する位置に設けられた第3手動弁14とが流路ブロックにより一体に連結されているガスユニットを複数備えるガス供給集積ユニットにおいて、プロセスガス共通流路15の端部と連通するプロセスガス共通流路端部手動弁22と、パージガス共通流路16の端部と連通するパージガス共通流路端部手動弁23と、プロセスガス共通流路端部手動弁22と連通する別のプロセスガス共通流路端部手動弁24とパージガス共通流路端部手動弁23と連通する別のパージガス共通流路端部手動弁25とプロセスガス共通流路端部手動弁22と連通する別の第2手動弁13Cを備える増設する増設ガスユニットCと、別のパージガス共通流路端部手動弁25の出口流路54と別のプロセスガス共通流路端部手動弁24の出口流路24bとを連通させる第1連通路52と、別のプロセスガス共通流路端部手動弁24の入口流路24aとプロセスガス共通流路端部手動弁22の出口流路22bとを連通させる第2連通路59と、プロセスガス共通流路端部手動弁22の出口流路22bと別の第2手動弁13Cの入口流路51とを連通させる第3連通路373Aとを有するので、ラインを増設して増設ラインのパージを行う際、増設するガスユニット内のすべての流路にパージガスを満たすことができる。パージガスの流れのない滞留部が一部発生するが、滞留部はパージガスの流れと連通しているので、必要な時間パージガスを流せば、増設ガスユニットC内の水分をほぼ完全に除去することができる。

実施例 4

- [0047] 次に、本発明の実施例4を説明する。実施例4のガス供給集積ユニットの構成及び作用効果は、実施例3とほぼ同じなので、相違する点のみ説明して、他を割愛する。

相違点は既設ラインのプロセスガス共通流路端部手動弁から、増設ラインの第2連通路、プロセスガス共通流路端部手動弁、及び第1連通路につなぐ間の流路構造である。

増設ガスユニットCを既設ガスユニットに取付ける工事は、第1実施例と同様に実施される。増設ガスユニットCが取付けられたガス供給集積ユニットを次の図面で示す。図12に対応する図面を図16、図13に対応する図面を図17、図14に対応する図面を図18及び図15に対応する図面を図19にそれぞれ示す。図18及び図19で示すように、プロセスガス共通流路端部手動弁22'の出口流路を下方に向かって二つに分岐させ、一方の流路222bと増設ガスユニットCの第2手動弁13Cの入口流路51とを流路ブロック37A'のU字形の流路で連通させる。即ち、プロセスガス共通流路端部手動弁22'の出口流路222bを、流路ブロック37A'内で、垂直方向の流路371A'、水平方向の第3連通路373A'、及び垂直方向の流路372A'と連通させ、流路372A'を第2手動弁13Cの入口流路51と連通させる。

- [0048] 次に、プロセスガス共通流路端部手動弁22'の出口流路の他方の流路221bと増設ガスユニットCのプロセスガス共通流路端部手動弁24'の入口流路24a'を流路ブロック36C'のV字流路の第2連通路361C'により連通させる。プロセスガス共通流路端部手動弁24'の出口流路をプロセスガス共通流路端部手動弁22'と同様に、下方に向かって二つに分岐させ、一方の流路241b及び他方の流路242bを流路ブロック37C'のV字流路371C'の左のポート375及び右のポート376とそれぞれ連通させる。流路ブロック37C'内のV字流路371C'をV字の最下点で流路373C'と連通させ、流路373C'をパイプの第1連通路52'と連通させる。

このように設けられた実施例4の作動及びその作用効果について説明する。増設ガスユニットC内にパージガスを流して、増設ガスユニットC内の水分の除去を行う。パージガスの流れとパージガスの滞留部を図16、図17、図18及び図19で示す。

- [0049] 以下にパージガスの流れを説明する。実施例3とは、パージガス共通流路端部手動弁25からパイプの第1連通路52'に流れるところまでは同様で、第1連通路52'から第3連通路373A'までの流れが異なり、この間の流れを説明する。パイプの第1連通路52'に流れたパージガスは、流路ブロック37C'の流路373C'から、V字流路3

71C'のV字の最下点に流れ、V字の一方の流路から左のポート375を介して、プロセスガス共通流路端部手動弁24'の出口流路の一方の流路241bに、またV字の他方の流路から右のポート376を介して、プロセスガス共通流路端部手動弁24'の出口流路の他方の流路242bに流れる。流路241bおよび流路242bからプロセスガス共通流路端部手動弁24'に流れたパージガスは、入口流路24a'、流路ブロック36C'のV字流路の第2連通路361C'、プロセスガス共通流路端部手動弁22'の出口流路の他方の流路221bから一方の出口流路222bに流れる。プロセスガス共通流路端部手動弁22'の一方の出口流路222bに流れたパージガスは、流路ブロック37A'内のU字流路の流路371A'、第3連通路の流路373A'から流路372A'に流れる。流路372A'に流れたパージガスは、第2手動弁13Cの入口流路51に流れ、それ以降は実施例3と同様である。

[0050] このように増設ガスユニットC内にパージガスを流すと、図18及び図19で示すように、プロセスガス共通流路端部手動弁22'の出口流路の一部にパージガスの流れのない滞留部が発生する。しかし、滞留部はパージガスの流れが鋭角に変化する変曲点近傍にあるので、見かけ上のみであり、実際は流れに巻き込まれてほとんど滞留せず、且つ体積も極めて少ないので、時間をかけることなく、増設ガスユニットC内の水分の除去をほぼ完全に行うことが出来る。

水分が十分除去でき、半導体製造装置側の準備が整ったら、プロセスガス共通流路端部手動弁24'、パージガス共通流路端部手動弁25及び第3手動弁14Cを閉じ、プロセスガス共通流路端部手動弁22'を開くことにより、第2ガスラインにプロセスガスを供給することができる。

[0051] 以上、詳細に説明したように第2実施例のガス供給集積ユニットによれば、プロセスガス共通流路端部手動弁22'の内部で二つに分岐した出口流路221b、出口流路222bが形成され、増設する増設ガスユニットCの別のプロセスガス共通流路端部手動弁24'の内部で二つに分岐した出口流路241b、出口流路242bが形成されているので、ラインを増設して増設ラインのパージを行う際、プロセスガス共通流路端部手動弁22'、別のプロセスガス共通流路端部手動弁24'のそれぞれ内部までパージガスを流すことができ、時間をかけることなく、増設するガスユニット内の水分をほぼ完

全に除去できる。

[0052] また、実施例4のガス供給集積ユニットによれば、第1連通路52'を別のパージガス共通流路端部手動弁25の出口流路54と別のプロセスガス共通流路端部手動弁24'の二つに分岐した出口流路241b及び242bの両方に連通させ、第2連通路361C'を別のプロセスガス共通流路端部手動弁24'の入口流路24a'とプロセスガス共通流路端部手動弁22'の二つに分岐した出口流路の一方221bに連通させ、第3連通路373A'をプロセスガス共通流路端部手動弁22'の二つに分岐した出口流路の他方222bと別の第2手動弁の入口流路51に連通させるように設けられているので、ラインを増設して増設ラインのパージを行う際、プロセスガス共通流路端部手動弁22'、別のプロセスガス共通流路端部手動弁24'のそれぞれ内部まで、且つすべての流路にパージガスを流すことができる。従って、パージに時間をかけることなく、増設する増設ガスユニットC内の水分をほぼ完全に除去できる。

なお、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は、上記実施の形態に限定されることなく、色々な応用が可能である。

請求の範囲

- [1] 出口流路に設けられた第1手動弁と、前記第1手動弁とプロセスガス共通流路とを連通する位置に設けられた第2手動弁と、前記第1手動弁とパージガス共通流路とを連通する位置に設けられた第3手動弁とが流路ブロックにより直列一体に連結されているガスユニットを複数備えるガス供給集積ユニットにおいて、
前記プロセスガス共通流路の端部と連通するプロセスガス共通流路端部手動弁と、
前記パージガス共通流路の端部と連通するパージガス共通流路端部手動弁とを有することを特徴とするガス供給集積ユニット。
- [2] 請求項1に記載するガス供給集積ユニットにおいて、
前記ガスユニットのガスの流れと直角方向に交差して複数設置され、前記ガスユニットが取り付けられる固定板と、
増設するガスユニットが、前記プロセスガス共通流路端部手動弁と連通する別のプロセスガス共通流路端部手動弁と、前記パージガス共通流路の端部と連通するパージガス共通流路端部手動弁と連通する別のパージガス共通流路端部手動弁とを有することを特徴とするガス供給集積ユニット。
- [3] 請求項2に記載するガス供給集積ユニットにおいて、
前記増設するガスユニットが、既設のガス供給集積ユニットと接続するための高さ調整手段を備えていることを特徴とするガス供給集積ユニット。
- [4] 請求項1に記載するガス供給集積ユニットにおいて、
前記プロセスガス共通流路端部手動弁と連通する別のプロセスガス共通流路端部手動弁と前記パージガス共通流路端部手動弁と連通する別のパージガス共通流路端部手動弁と前記プロセスガス共通流路端部手動弁と連通する別の第2手動弁を備える増設するガスユニットと、
前記別のパージガス共通流路端部手動弁の出口流路と前記別のプロセスガス共通流路端部手動弁の出口流路とを連通させる第1連通路と、
前記別のプロセスガス共通流路端部手動弁の入口流路と前記プロセスガス共通流路端部手動弁の出口流路とを連通させる第2連通路と、
前記プロセスガス共通流路端部手動弁の出口流路と前記別の第2手動弁の入口

流路とを連通させる第3連通路とを有することを特徴とするガス供給集積ユニット。

[5] 請求項1に記載するガス供給集積ユニットにおいて、

前記プロセスガス共通流路端部手動弁の内部で二つに分岐した出口流路が形成され、前記増設するガスユニットの前記別のプロセスガス共通流路端部手動弁の内部で二つに分岐した出口流路が形成されていることを特徴とするガス供給集積ユニット。

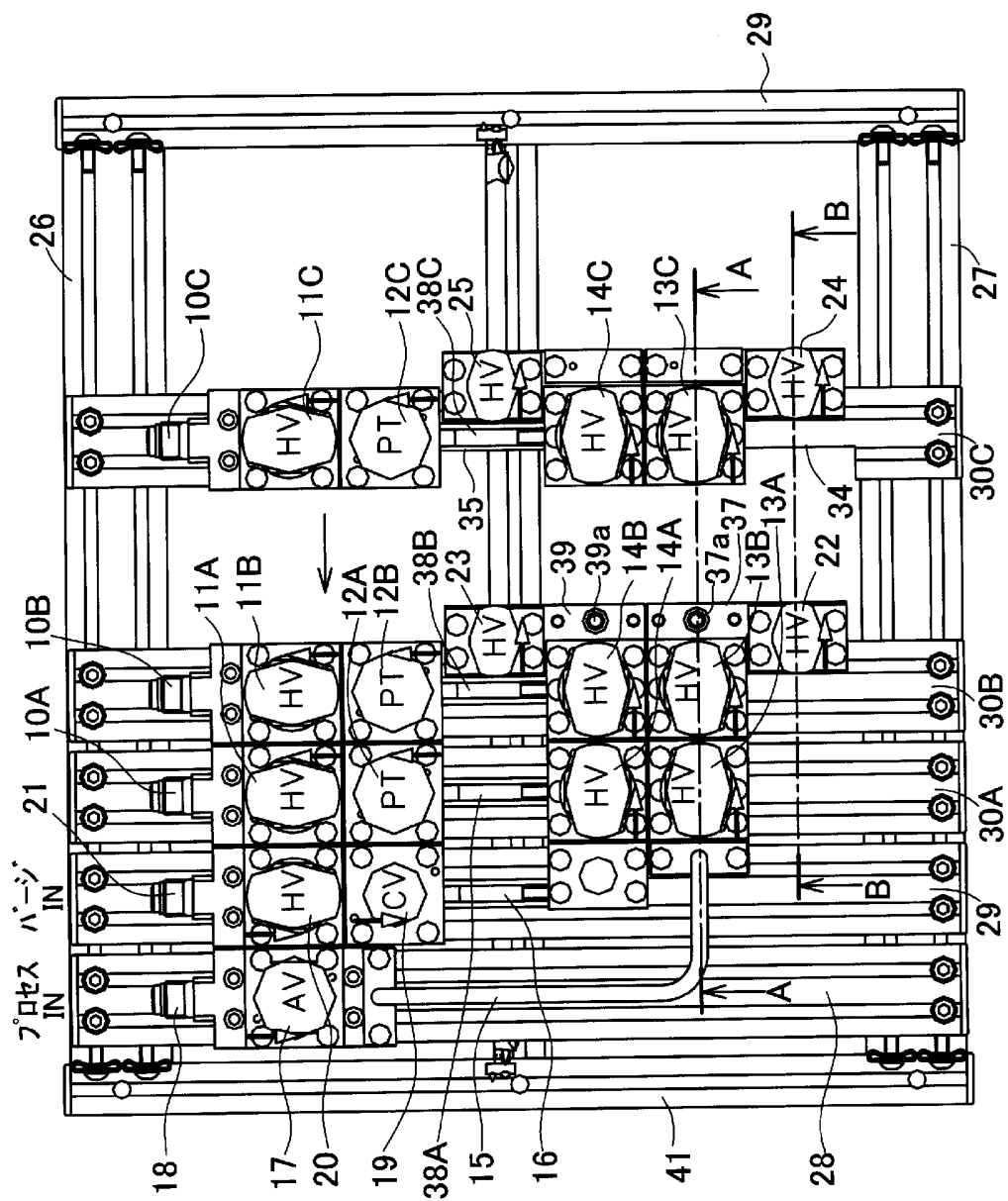
[6] 請求項5に記載するガス供給集積ユニットにおいて、

前記第1連通路を前記別のパージガス共通流路端部手動弁の出口流路と前記別のプロセスガス共通流路端部手動弁の前記二つに分岐した出口流路の両方に連通させ、

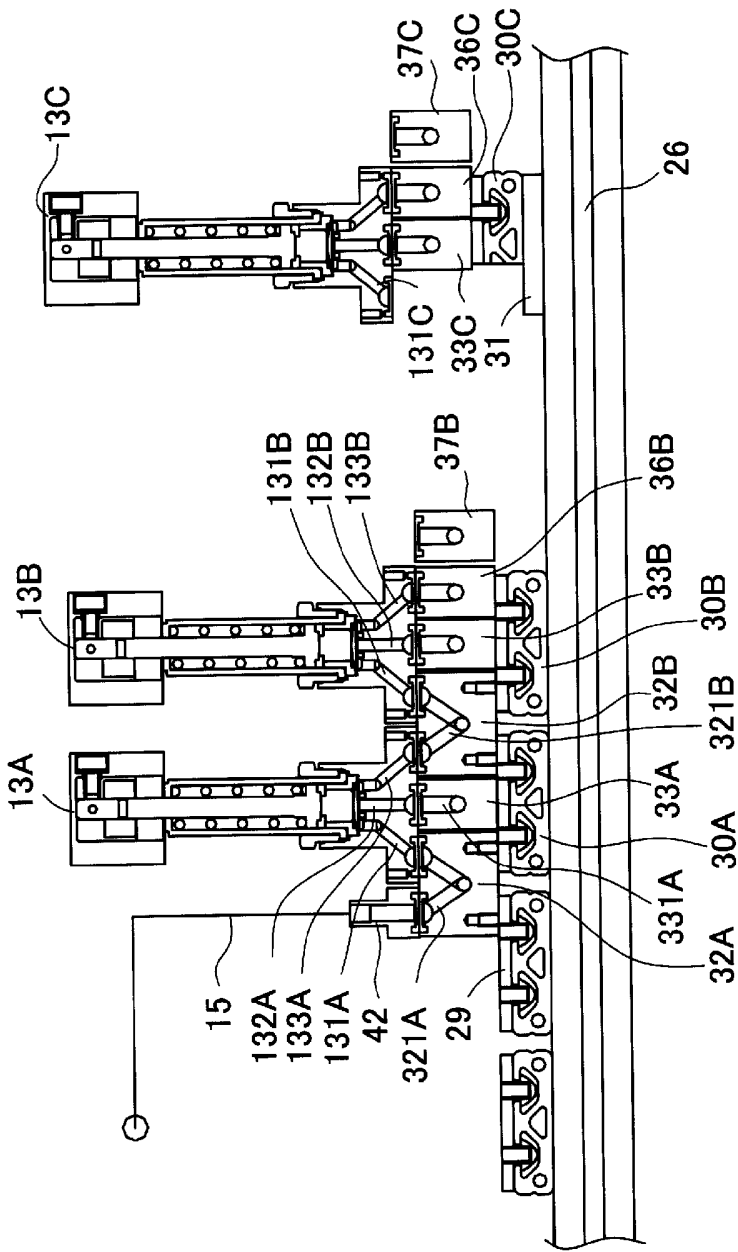
前記第2連通路を前記別のプロセスガス共通流路端部手動弁の入口流路と前記プロセスガス共通流路端部手動弁の前記二つに分岐した出口流路の一方に連通させ、

前記第3連通路を前記プロセスガス共通流路端部手動弁の前記二つに分岐した出口流路の他方と前記別の第2手動弁の入口流路に連通させるように設けられていることを特徴とするガス供給集積ユニット。

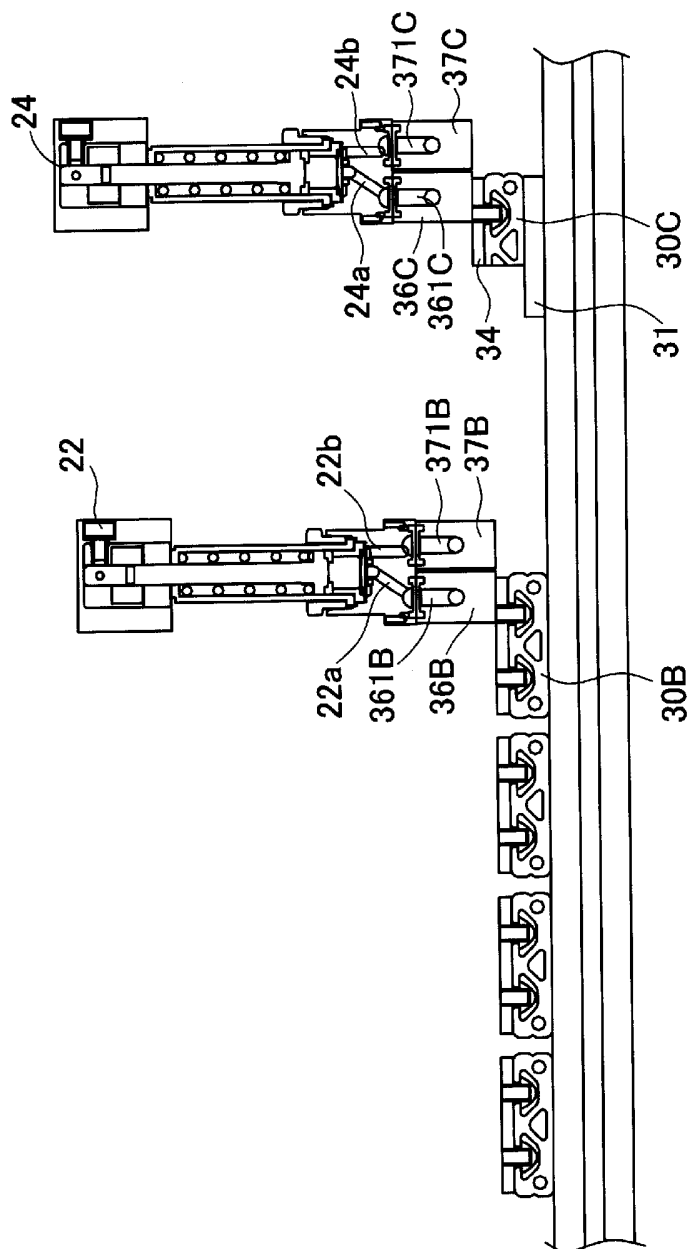
[図2]



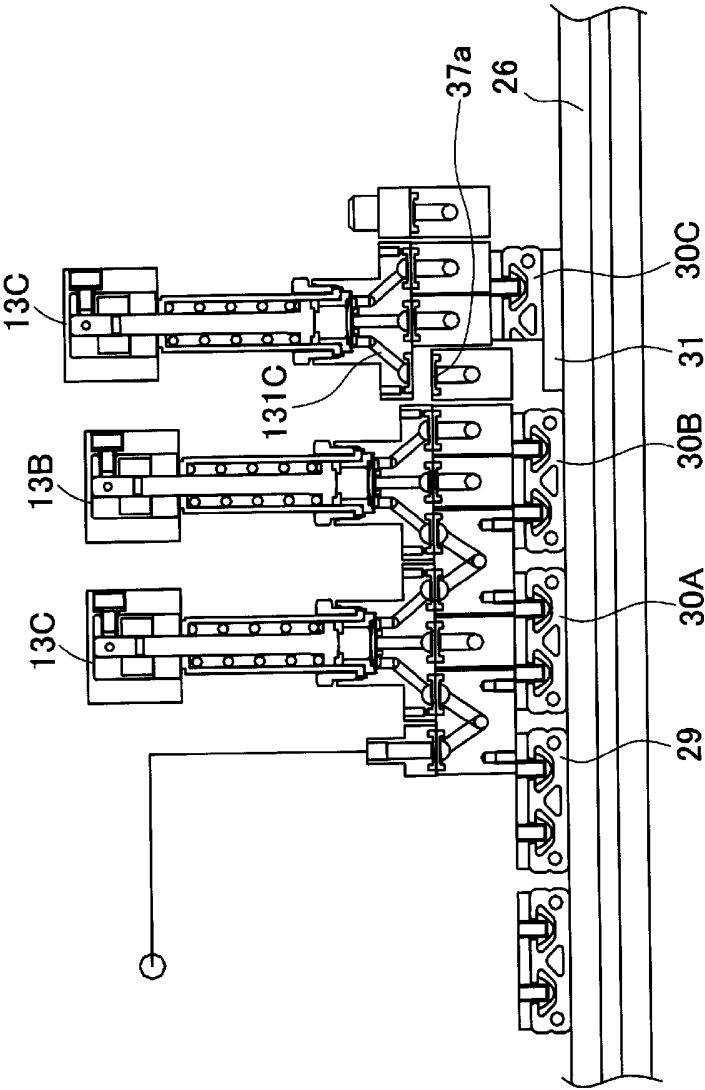
[図3]



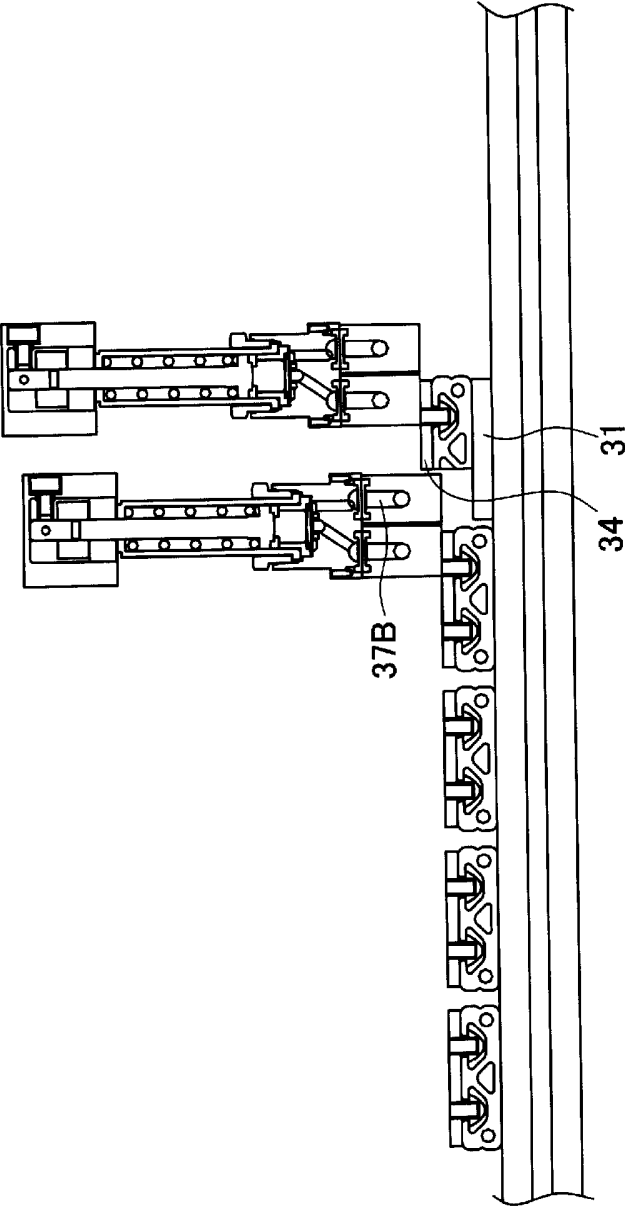
[図4]



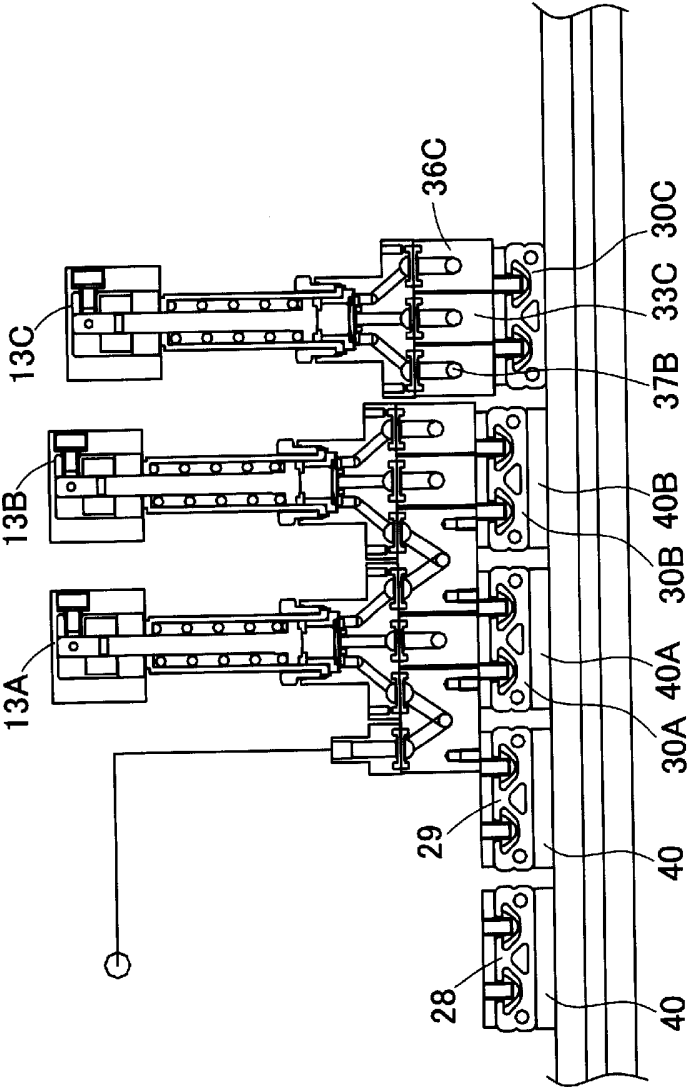
[図5]



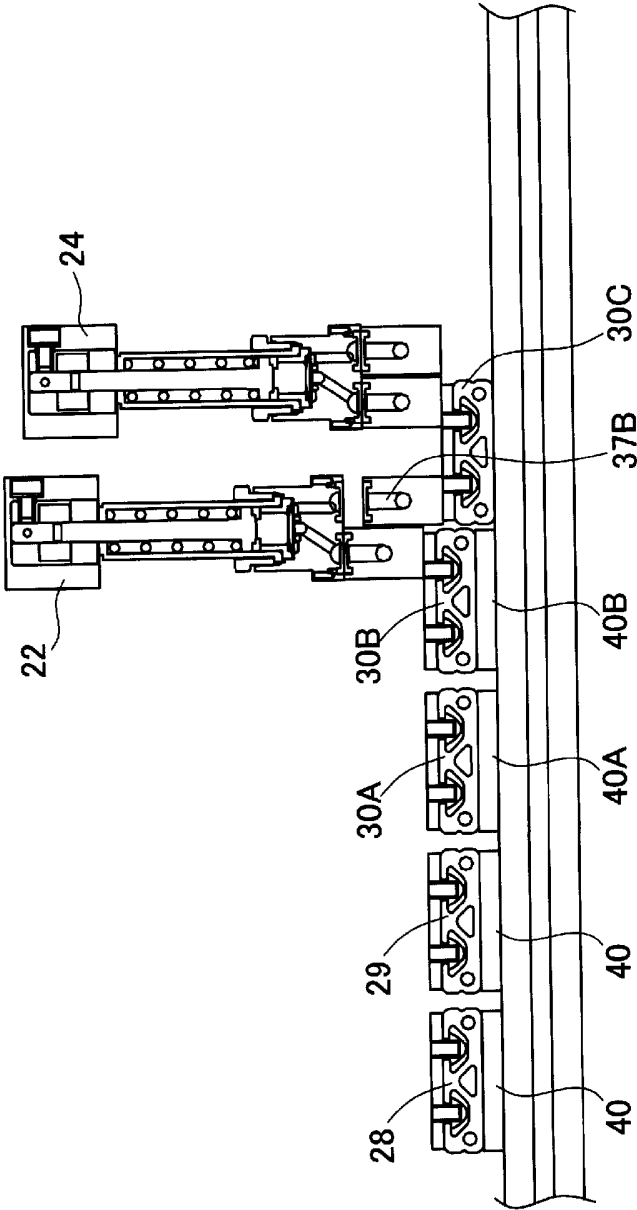
[図6]



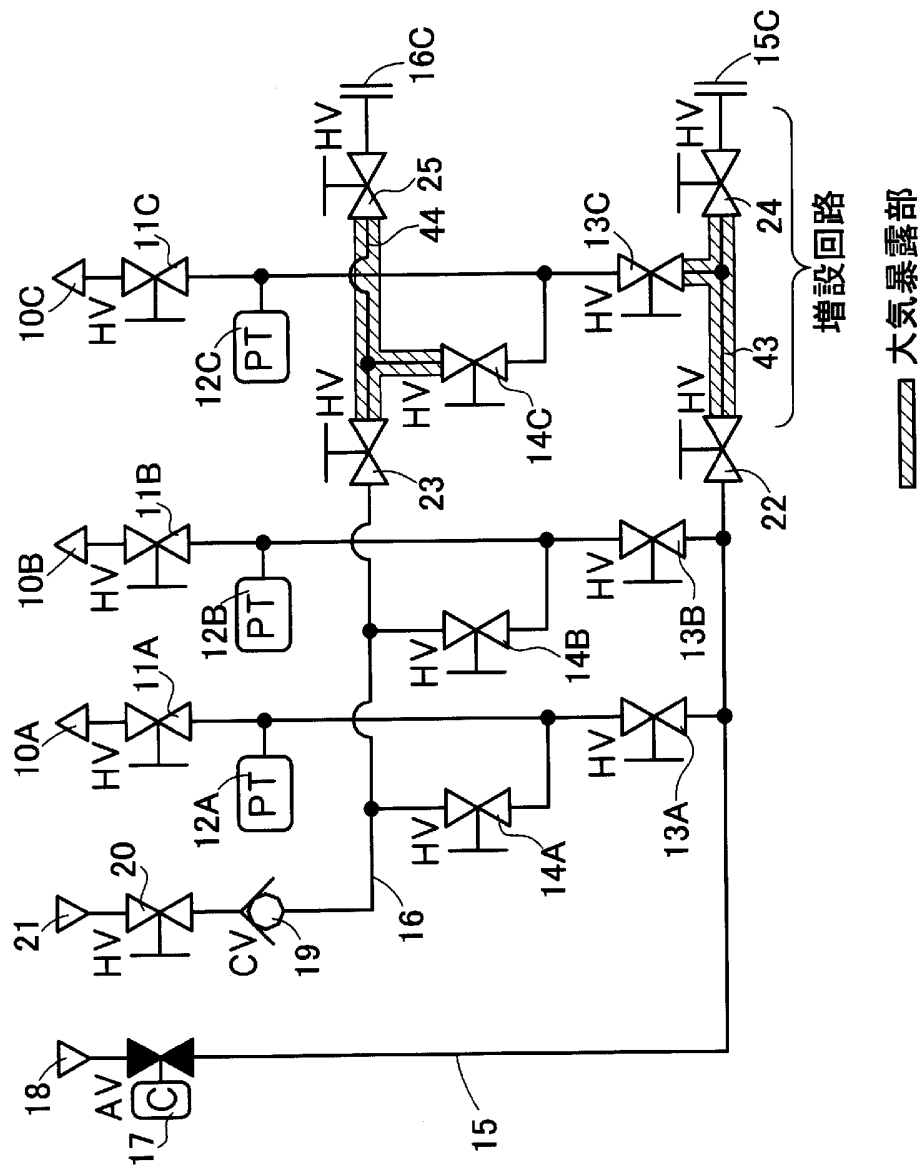
[図7]



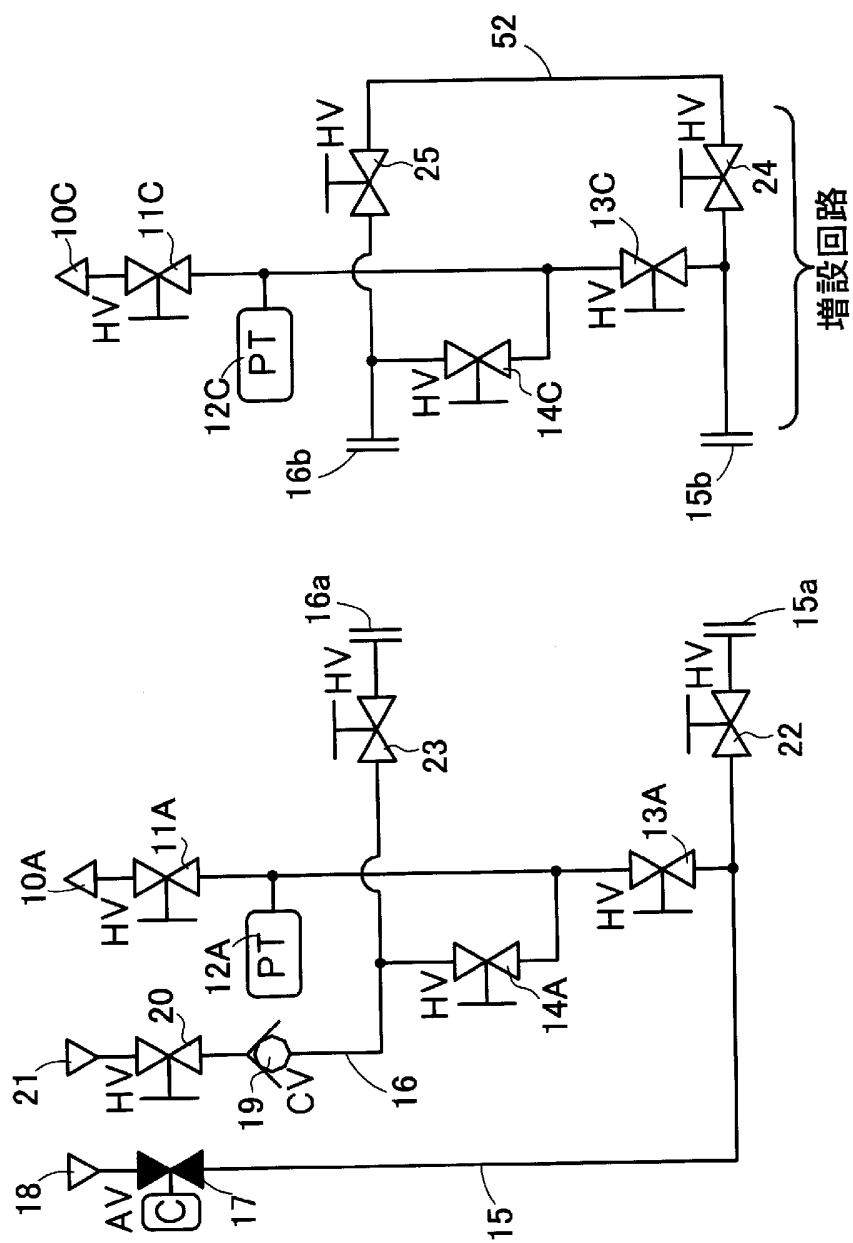
[図8]



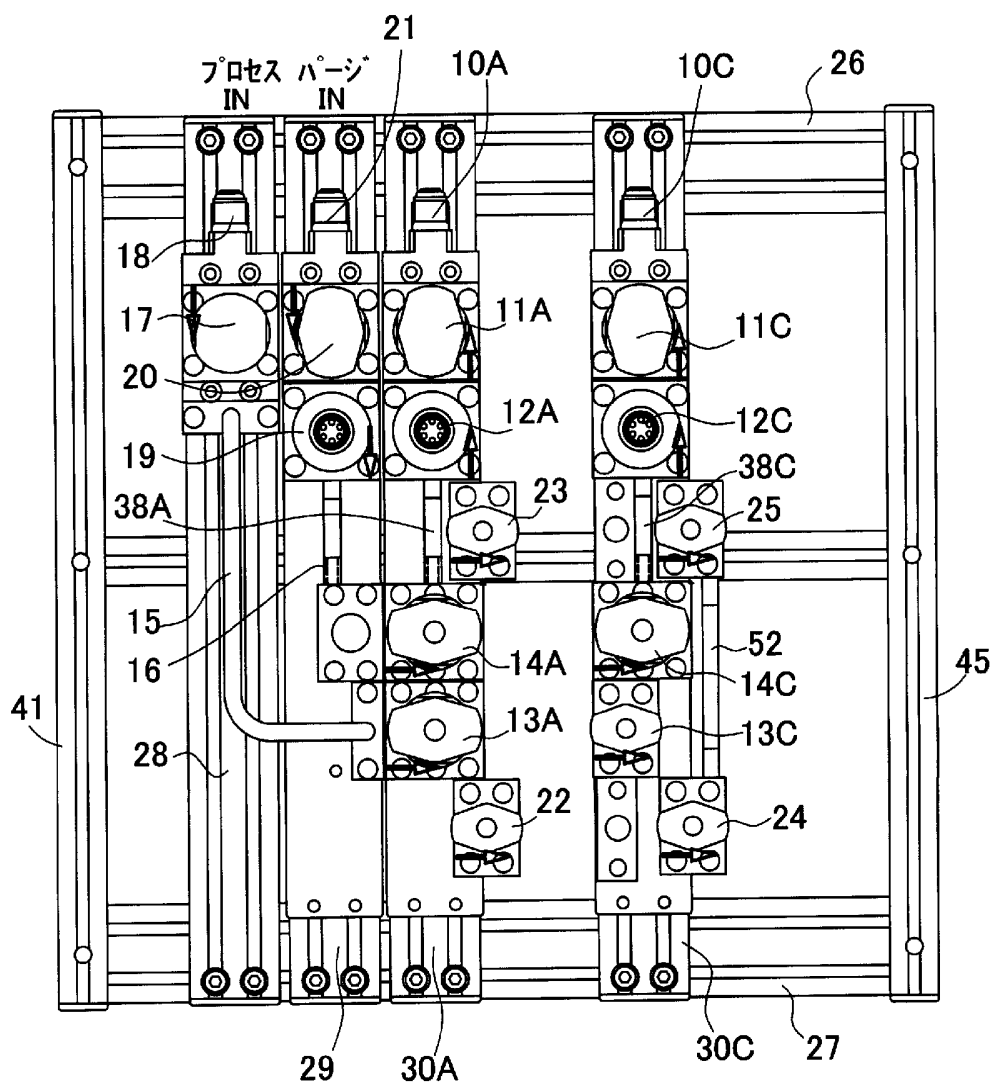
[図9]



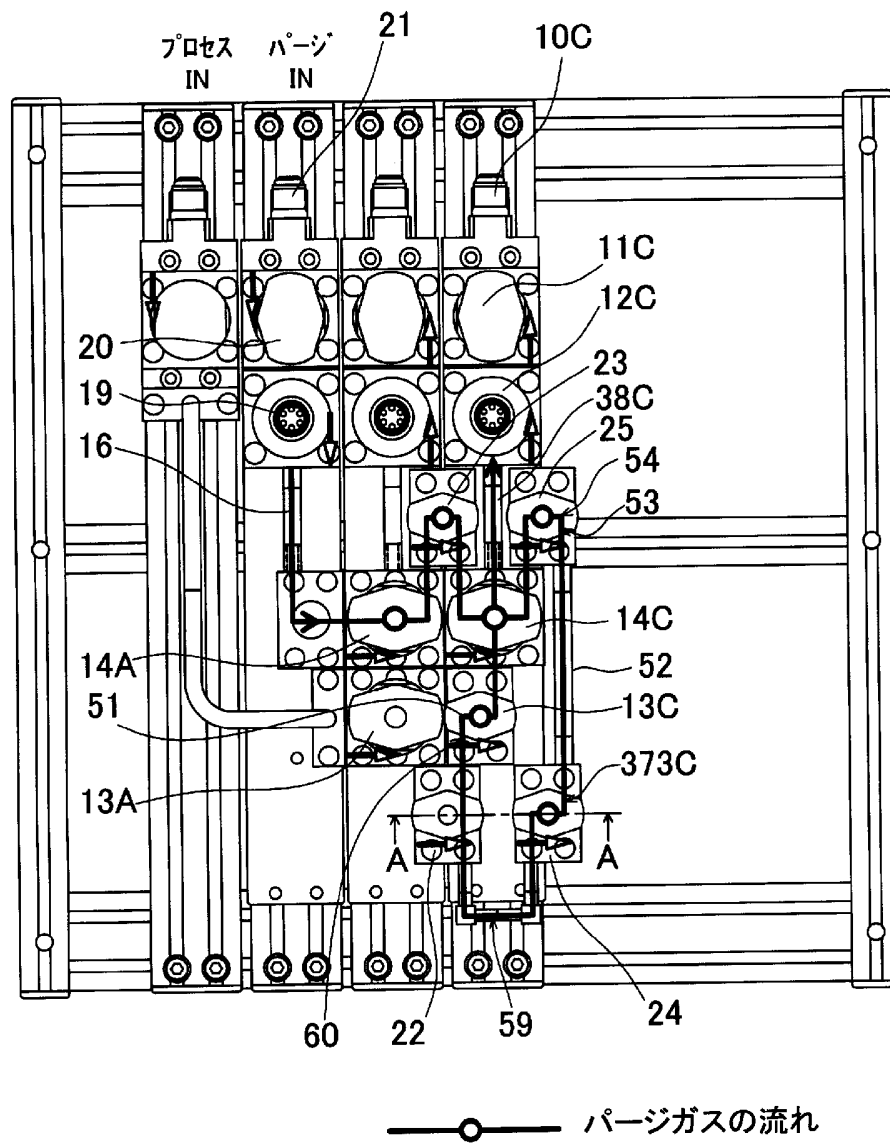
[図10]



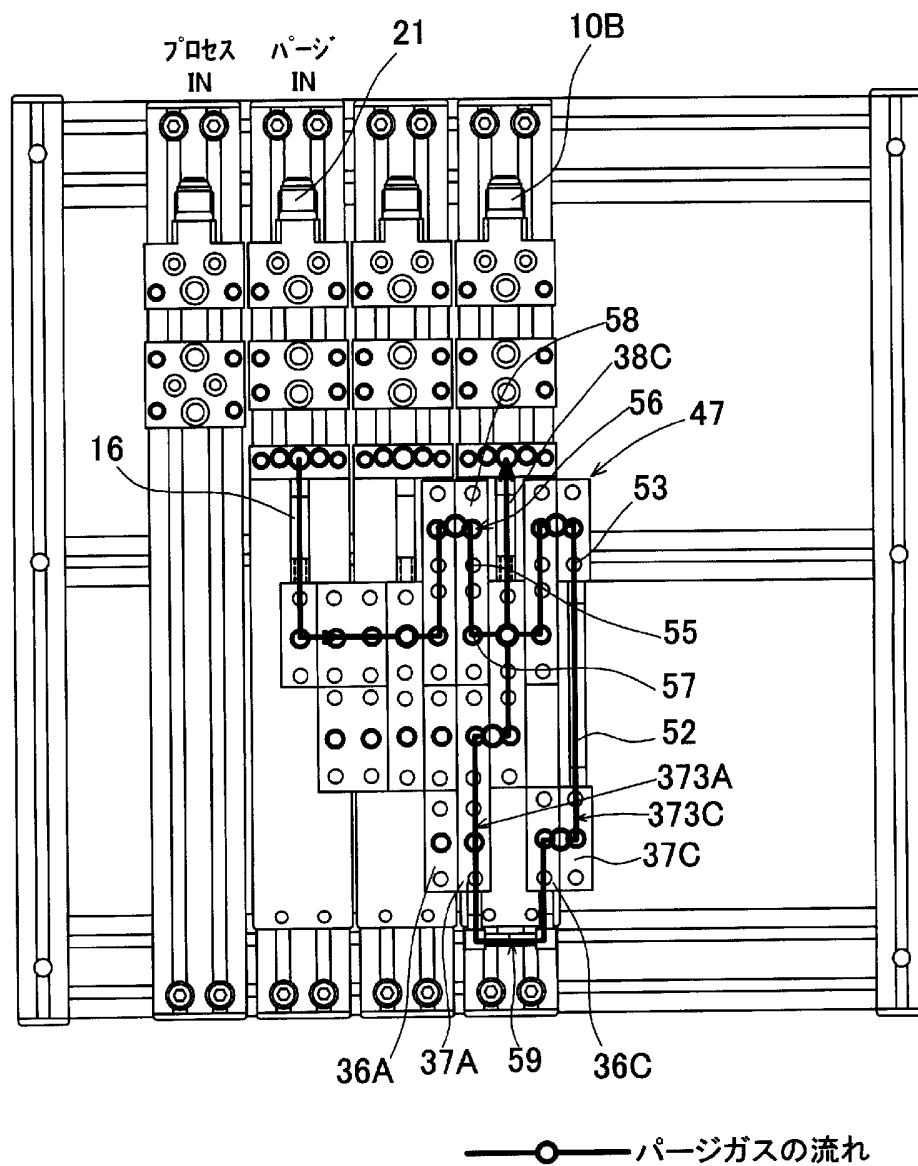
[図11]



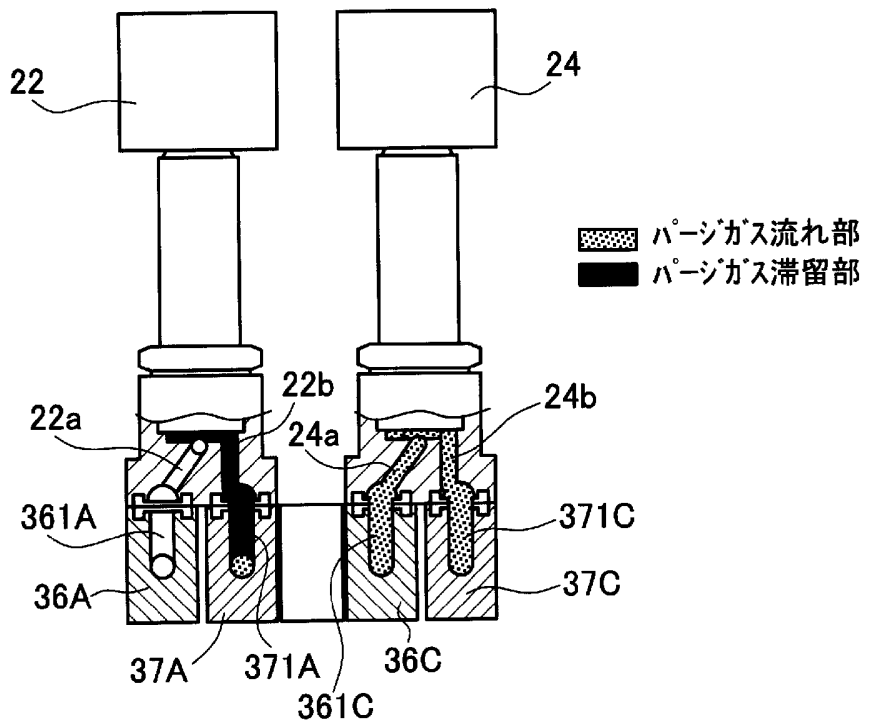
[図12]



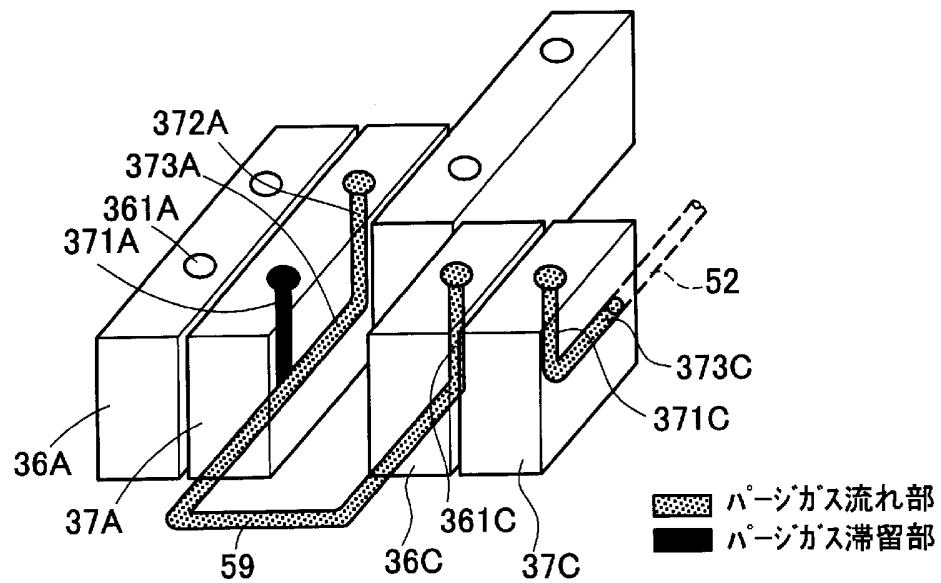
[図13]



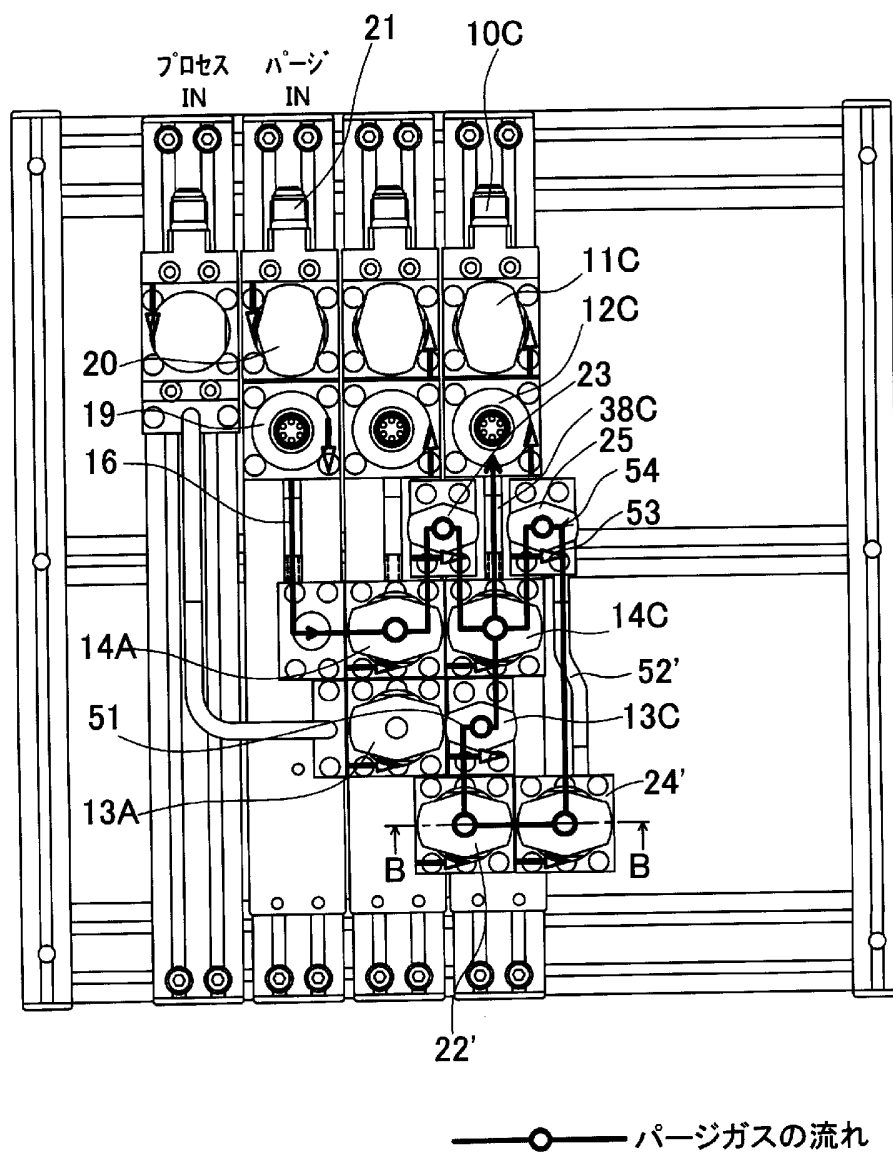
[図14]



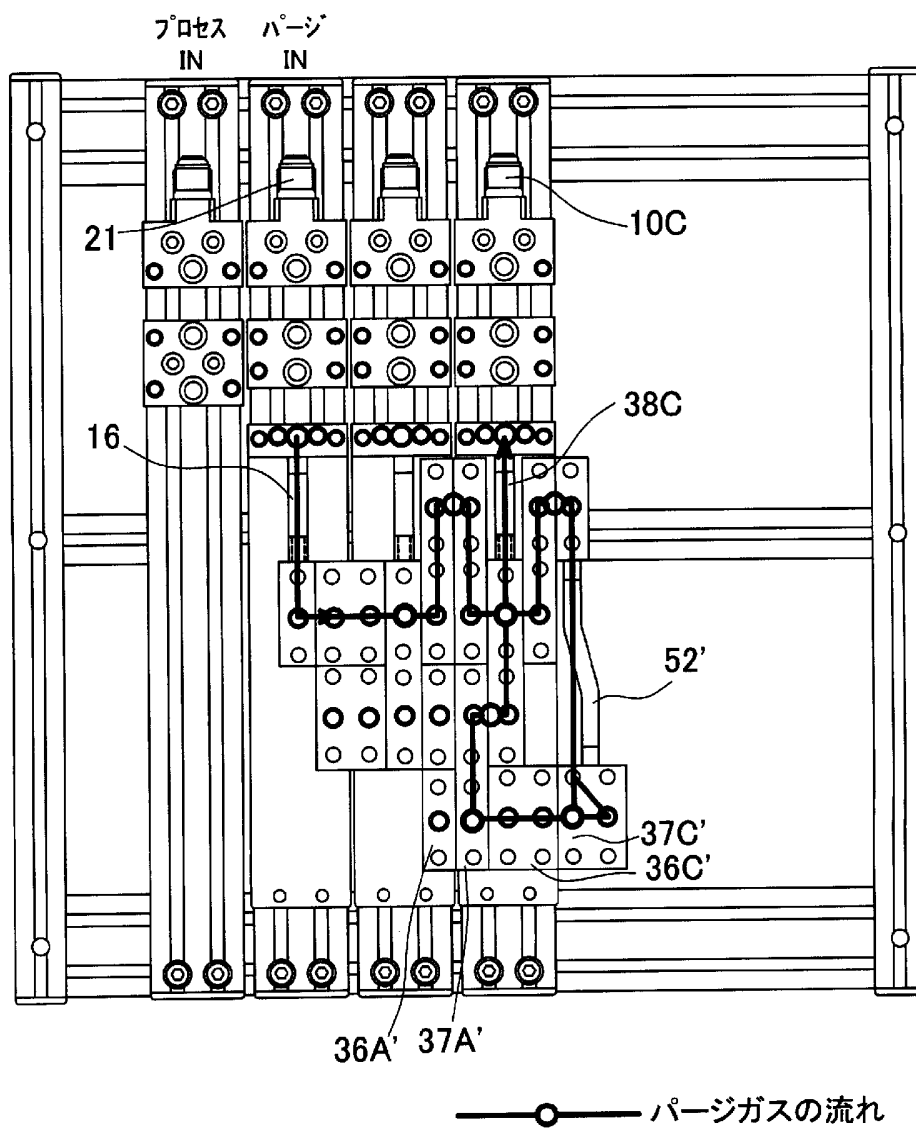
[図15]



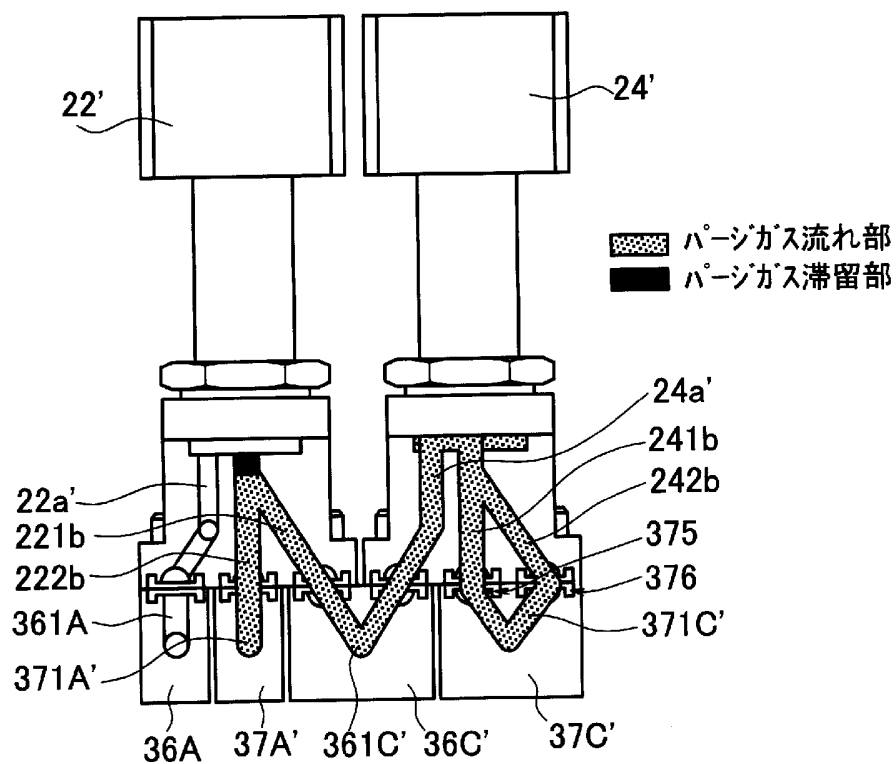
[図16]



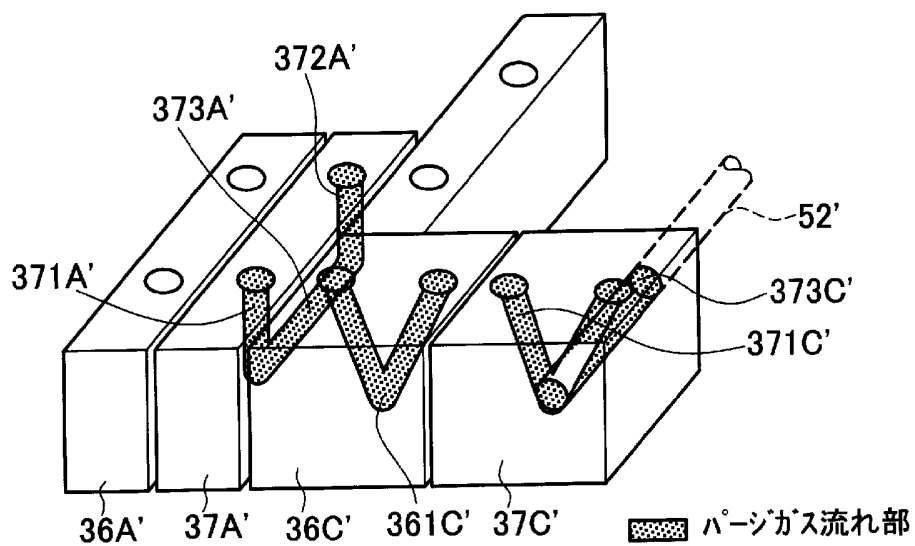
[図17]



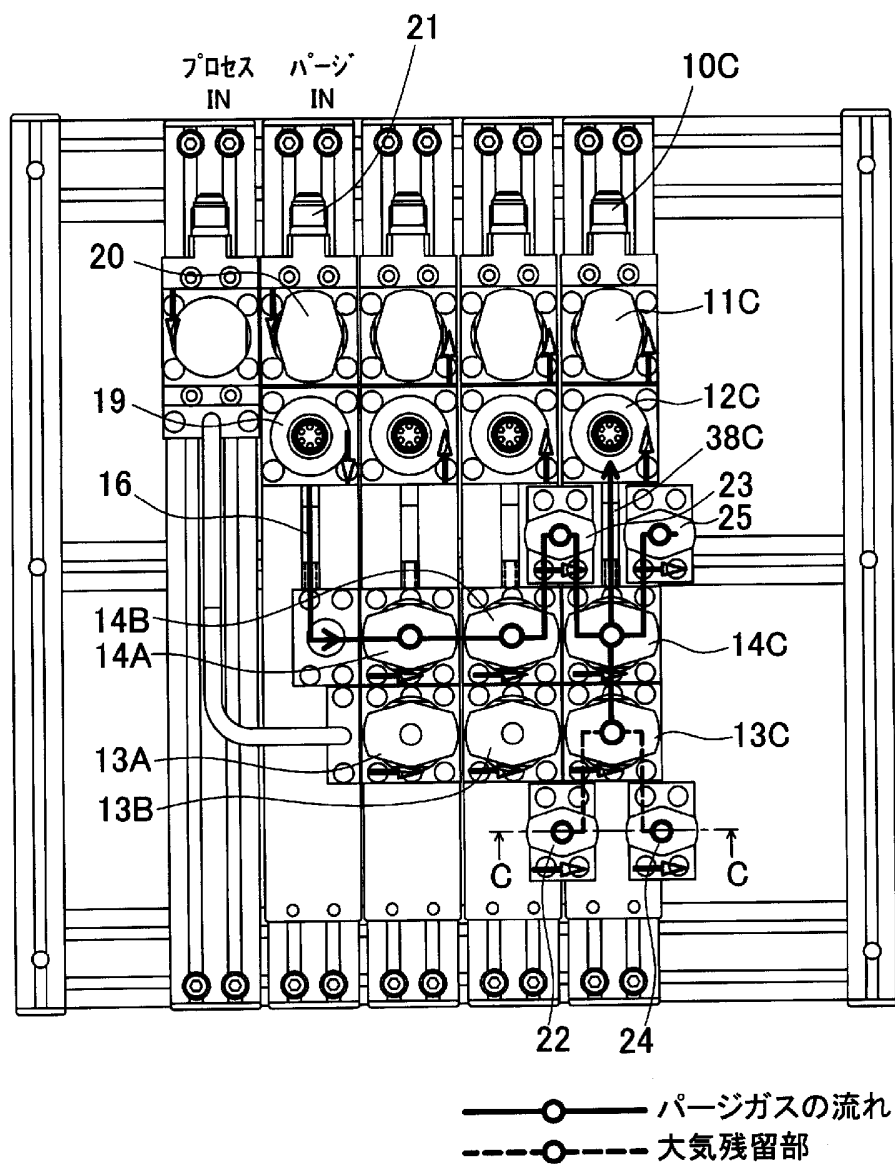
[図18]



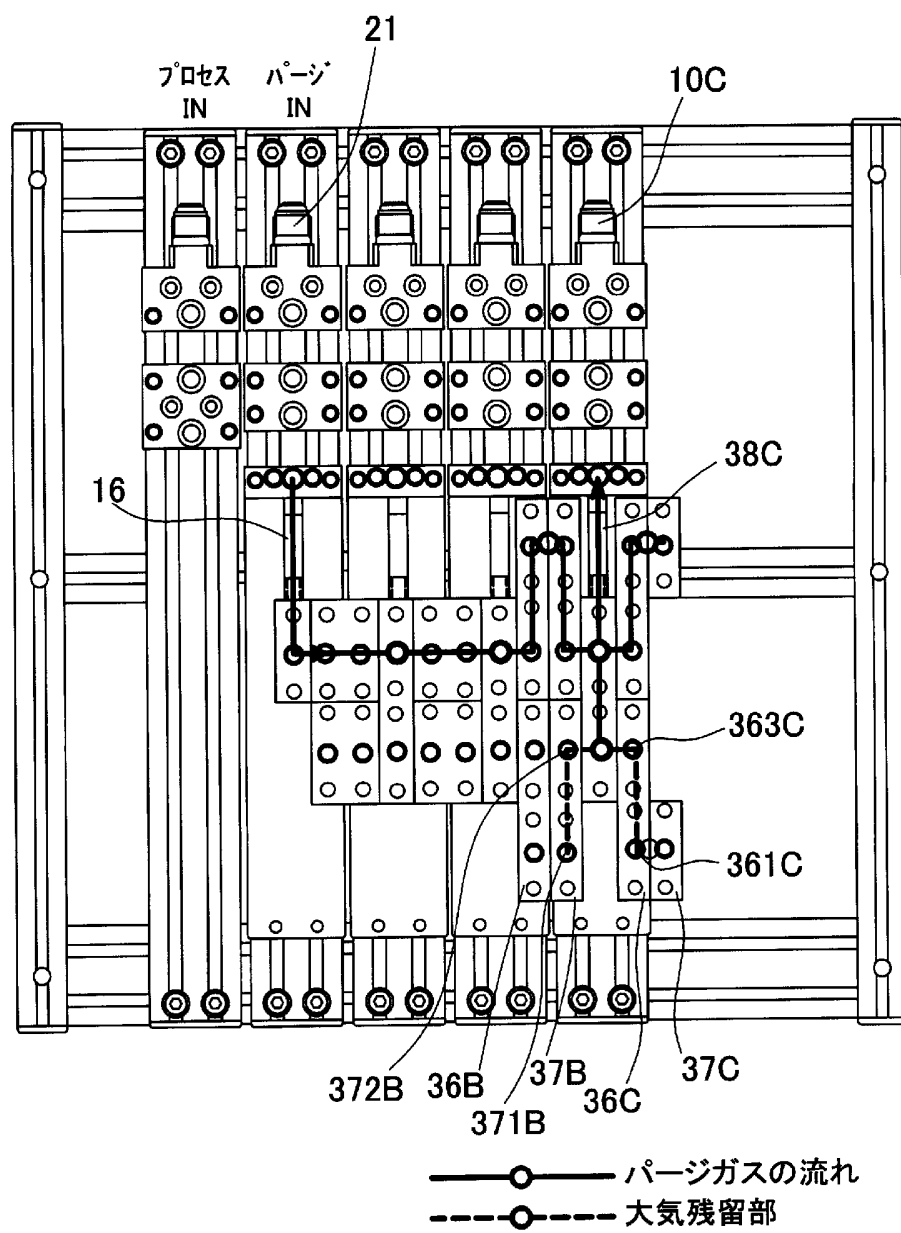
[図19]



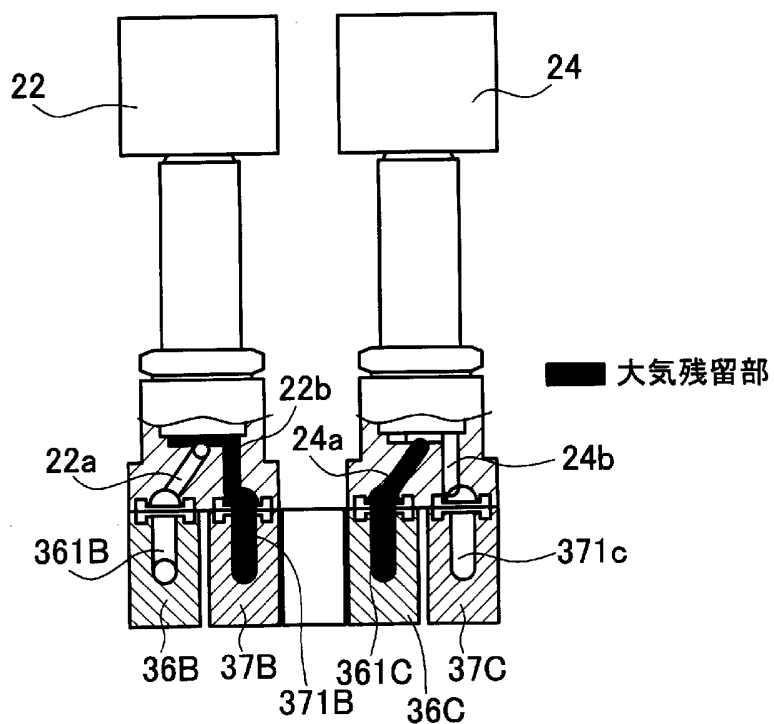
[図20]



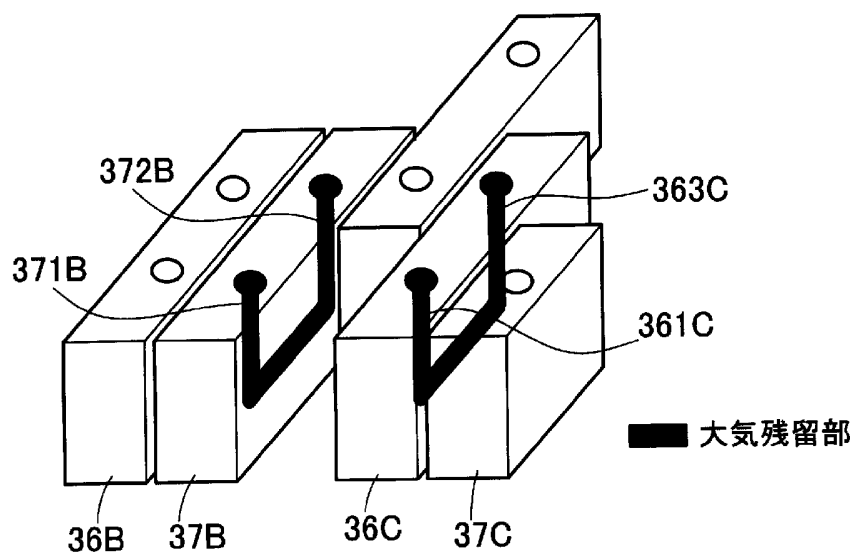
[図21]



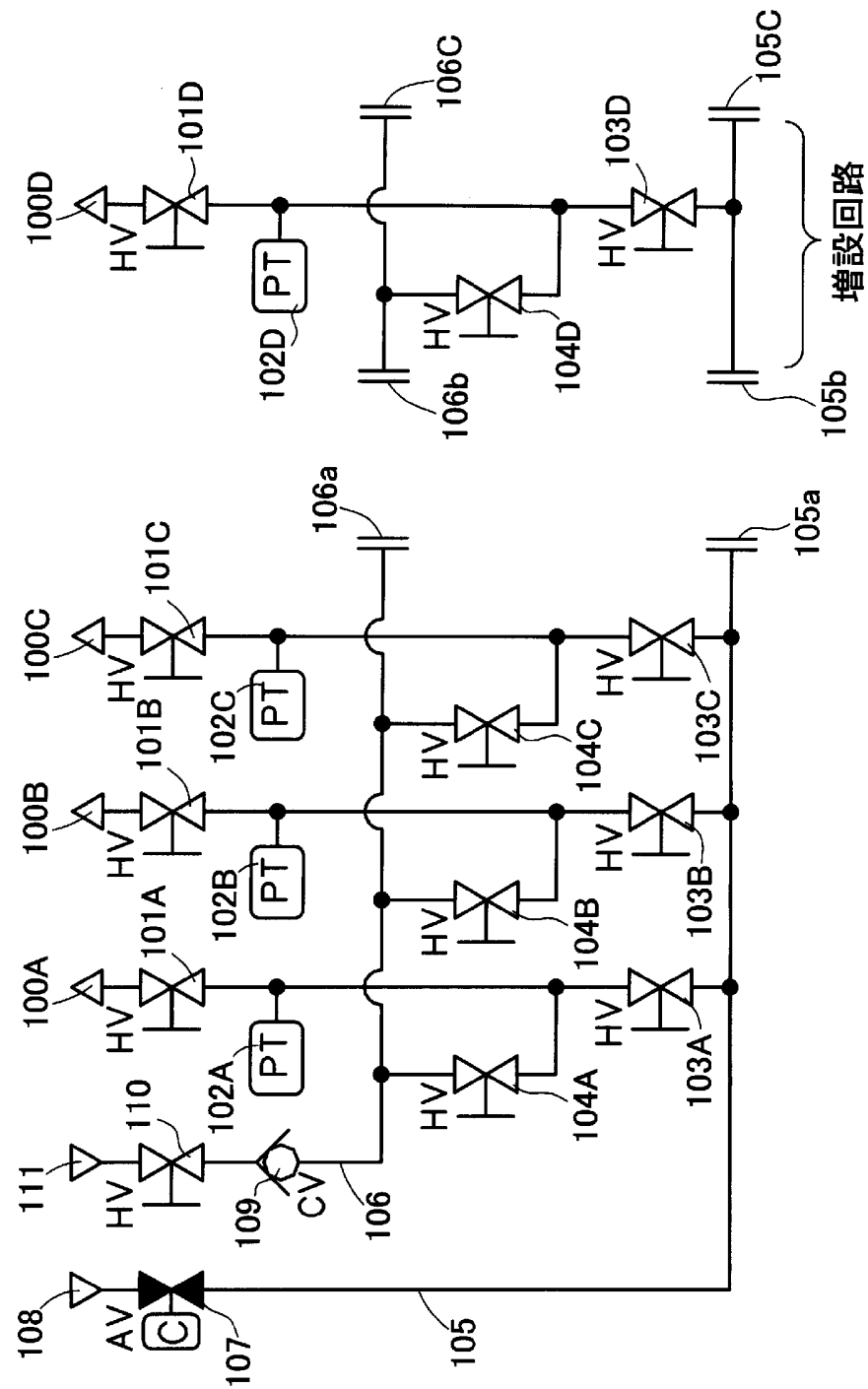
[図22]



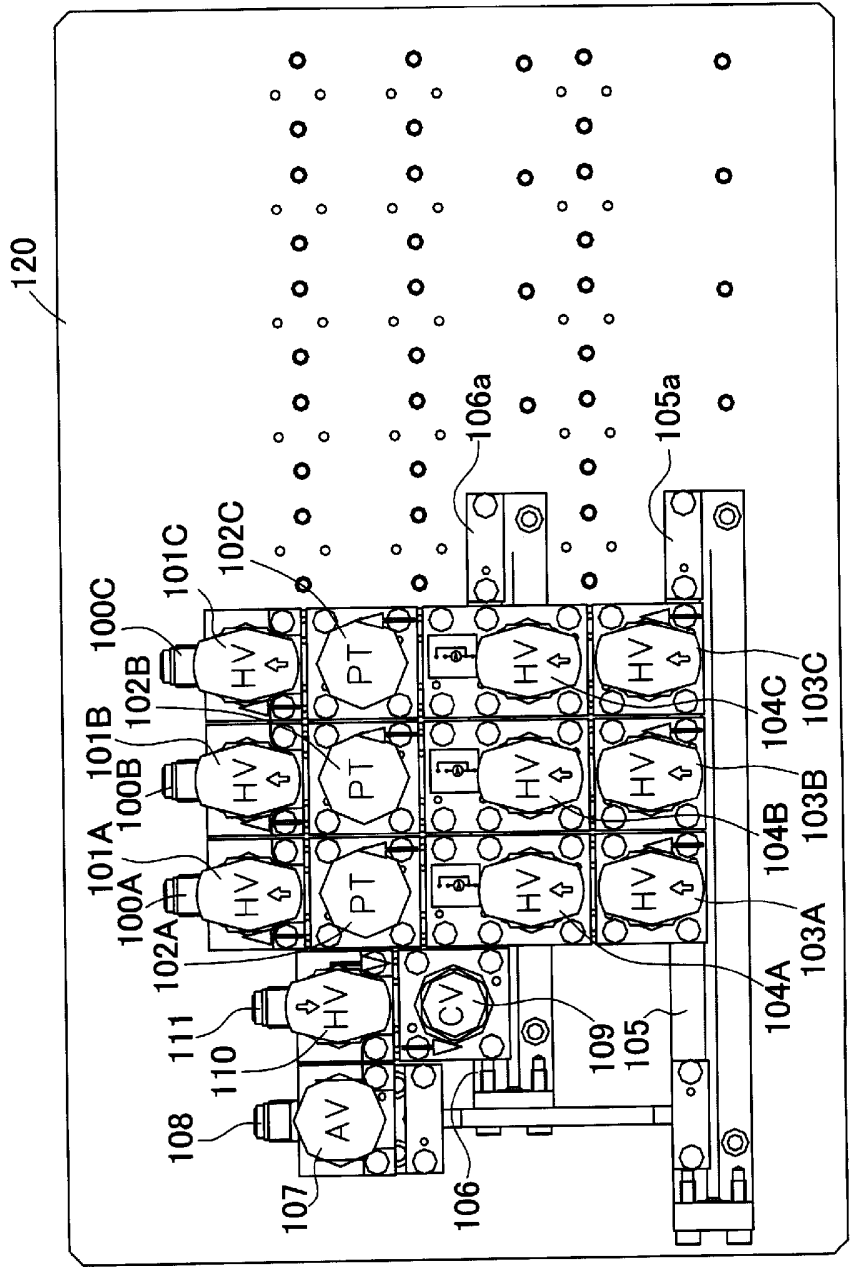
[図23]



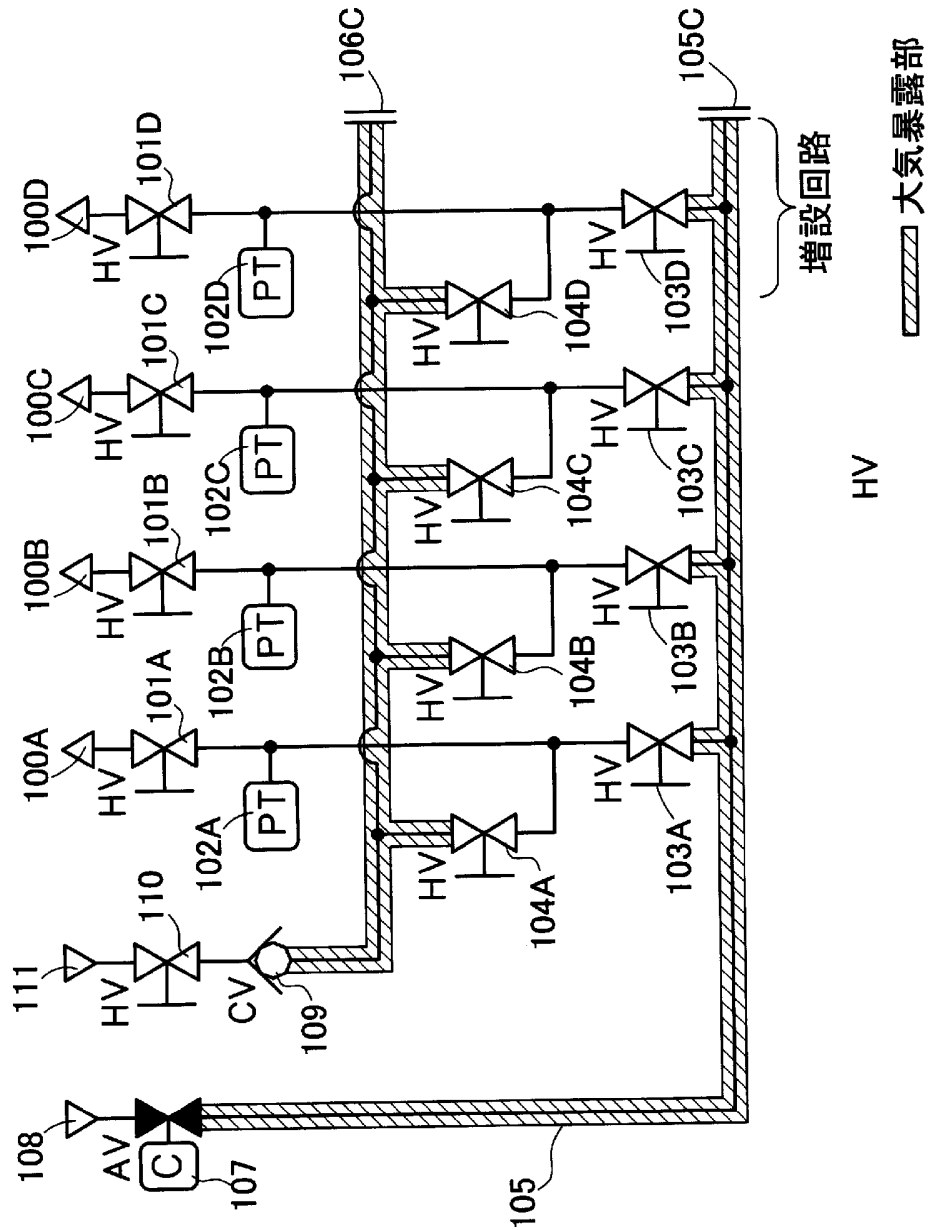
[図24]



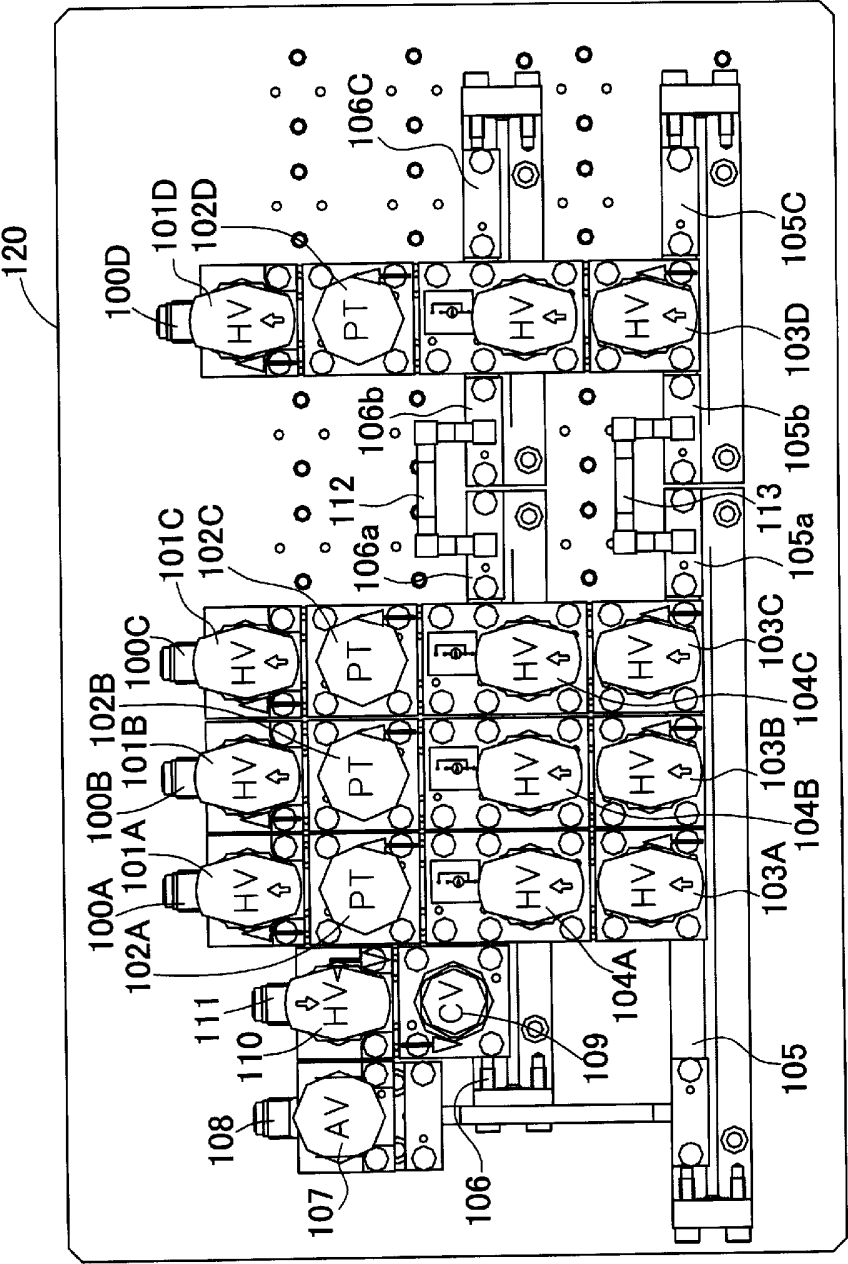
[図25]



[図26]



[図27]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/000656

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ H01L21/02, F17D1/04

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.⁷ H01L21/02, F17D1/04

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	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

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 10-141599 A (LG Semicom Co., Ltd.), 29 May, 1998 (29.05.98), Full text; Figs. 1 to 5 & KR 000242982 A	1-6
Y	JP 11-294697 A (Nippon Sanso Corp.), 29 October, 1999 (29.10.99), Full text; Fig. 1 (Family: none)	1-6
A	JP 2003-091322 A (CKD Corp.), 28 March, 2003 (28.03.03), Full text; Figs. 1 to 9 (Family: none)	4, 6

☐ 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
18 April, 2005 (18.04.05)

Date of mailing of the international search report
10 May, 2005 (10.05.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. ⁷ H01L21/02, F17D1/04		
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. ⁷ H01L21/02, F17D1/04		
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 1971-2005年 日本国実用新案登録公報 1996-2005年 日本国登録実用新案公報 1994-2005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 請求の範囲の番号
Y	JP 10-141599 A (エルジー セミコン カンパニー リミテッド) 1998.05.29, 全文, 第1-5図 & KR 000242982 A	1-6
Y	JP 11-294697 A (日本酸素株式会社) 1999.10.29, 全文, 第1図 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2003-091322 A (シーケーディ株式会社) 2003.03.28, 全文, 第1-9図 (ファミリーなし)	4, 6
☐ 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 18.04.2005	国際調査報告の発送日 10.5.2005	
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) 萩原 周治 電話番号 03-3581-1101 内線 3498	4L 9835