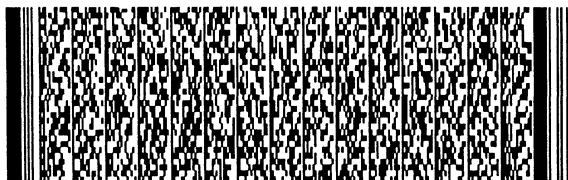


申請日期： 92-10-20	IPC分類 F16K 27/02, 7/2
申請案號： 92128983	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書 200412401

一、 發明名稱	中 文	氣體集聚閥
	英 文	
二、 發明人 (共4人)	姓 名 (中文)	1. 吉田一裕 2. 井上貴史 3. 御友重吾
	姓 名 (英文)	1. Kazuhiro YOSHIDA 2. Takashi INOUE 3. Jugo MITOMO
	國 籍 (中英文)	1. 日本 JP 2. 日本 JP 3. 日本 JP
	住居所 (中 文)	1. 日本國愛知縣春日井市堀之內町850番地 CKD股份有限公司內 2. 日本國愛知縣春日井市堀之內町850番地 CKD股份有限公司內 3. 日本國東京都品川區北品川6丁目7-35 蘇妮股份有限公司內
	住居所 (英 文)	1. 2. 3.
三、 申請人 (共2人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. CKD股份有限公司 2. 蘇妮股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. CKD CORPORATION 2. SONY CORPORATION
	國 籍 (中英文)	1. 日本 JP 2. 日本 JP
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 日本國愛知縣小牧市應時2丁目250番地 (本地址與前向貴局申請者相同) 2. 日本國東京都品川區北品川6丁目7-35 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. 2.
	代表人 (中文)	1. 神田草平 2. 安藤國威
	代表人 (英文)	1. Sohei KANDA 2. Kunitake ANDO



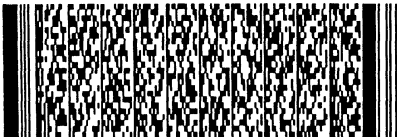
2097.5930.PE(N1).ptd

申請日期：	IPC分類 F16
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人 (共4人)	姓 名 (中 文)	4. 成井啟修
	姓 名 (英 文)	4. Hironobu MARUI
	國 籍 (中 英 文)	4. 日 本 JP
	住居所 (中 文)	4. 日本國東京都品川區北品川6丁目7-35 蘇妮股份有限公司內
	住居所 (英 文)	4.
三、 申請人 (共2人)	名稱或 姓 名 (中 文)	
	名稱或 姓 名 (英 文)	
	國 籍 (中 英 文)	
	住居所 (營業所) (中 文)	
	住居所 (營業所) (英 文)	
	代表人 (中 文)	
	代表人 (英 文)	



一、本案已向

國家(地區)申請專利	申請日期	案號	主張專利法第二十四條第一項優先權
日本 JP	2002/10/21	2002-305512	有

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

五、發明說明 (1)

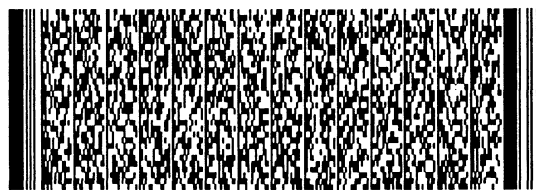
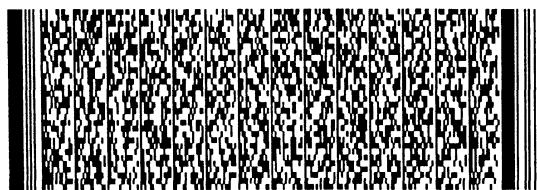
【發明所屬之技術領域】

本發明係有關一種氣體集聚閥，可用來切換並流通複數種類之氣體。例如，從複數種類之製程氣體之中選擇既定之製程氣體，使該製程氣體流入事先流通之載氣內，可使用於半導體製造裝置之氣體集聚閥。

【先前技術】

從以往以來，有種方法將形成相異製程的材料之氣體少量逐漸地流通，依次形成皮膜使其積層以製造半導體。於此方法，例如於第11圖之方塊圖所示般，所使用之氣體集聚閥的構成為：製程氣體流路201、202、203被接連於載氣流路200，於各製程氣體流路201、202、203各自設置開關閥211、212、213之構成。此氣體集聚閥，反應爐被接連於載氣流路200，經常流通著對製程沒有影響的載氣。在另一方面，從製程氣體流路201、202、203朝載氣流路200各自供給相異之製程氣體。因此，透過開啟既定之開關閥211、212、213，所需之製程氣體流入在載氣流路200內流通之載氣後送入反應爐。

但是，如第11圖所示般習知的氣體集聚閥，從各開關閥211、212、213至載氣流路200之流路部分，在製程氣體供給後之關閉閥時形成殘留氣體之死角Q。因此，例如在開啟開關閥211供給製程氣體後，先將閥關閉改變濃度後供給相同製程氣體的情況，因開關閥211的二次側所存在的死角Q滯留著先前的製程氣體，造成不同濃度之製程氣



五、發明說明 (2)

體被混合送往反應爐。因此，希望能有一種氣體集聚閥的閥構造能將此種死角消除。於此點，在專利文件1所舉出特開昭2001-254857號公報，記載了在流路之連接部分將死角消除之閥構造。

於第12圖，表示該特許文件1所記載之切斷開放器100。此切斷開放器100，為在清除製程氣體之際，於短時間內只流通清除氣體的裝置，雖與消除死角的原來的目的相異，但以結果而言為不使氣體殘留之閥構造。也就是，切斷開放器100，包括2向閥103及3向閥104，為使製程氣體與清除氣體流入集流控制器102，形成如圖示般之流路110～115。

此切斷開放器100，於供給製程氣體時，在2向閥103處於關閉狀態下開啟3向閥104。因此，從流入流路110流入之製程氣體，流經流入流路111，通過開啟狀態之3向閥104從流出流路112送往集流控制器102。在另一方面，欲將流路內之製程氣體置換的情況，相反地將2向閥103開啟，關閉3向閥104。由此，透過將流入流路111切斷以停止製程氣體之流動。因此，從流入流路113所流入之清除氣體經由2向閥103流入流出流路114，再由流入流路115通過關閉狀態的3向閥104的閥室流向流出流路112，被送至集流控制器102。

在此，第13圖，為有關構成切斷開放器100之3向閥104，放大表示該閥部分之剖面圖。此3向閥104，於流通製程氣體之閥室120相連通之流出流路112，流通清除氣體



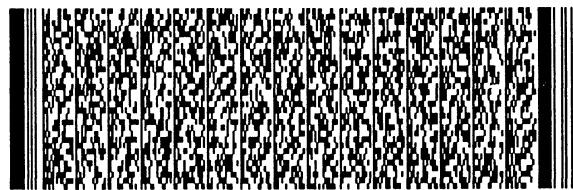
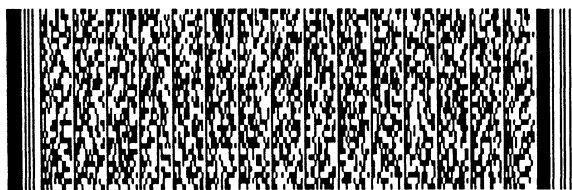
五、發明說明 (3)

之流入流路115透過相同之閥室120構成經常連通之構成。於置換製程氣體時，清除氣體之由於本身之壓力使殘存於閥室120及流出流路112之製程氣體被擠壓帶出，兩氣體之混合狀態很快地被解除，於短時間內成為只流通清除氣體。而且，此時閥室120內之製程氣體全部被壓擠流出，而不再滯留。

其次，利用像這樣專利文獻1所記載之3向閥104，如第11圖所示般構成氣體集聚閥的情況，使3向閥104的清除氣體流路能連續地接連在一起。第14圖，表示連結設置3個3向閥104之氣體集聚閥300的閥部之圖示。此氣體集聚閥300，將流出流路112和流入流路115直列地連接形成一連串的載氣流路200，於該載氣流路200，透過閥和流入流路（製程氣體流路）111連接。因此，此氣體集聚閥300，如第11圖所示之方塊圖同樣地，即使所有的3向閥104處於關閉之狀態時也可以通過載氣流路200來流通載氣，經由使既定之3向閥104開啟，可使製程氣體流入載氣內。流入流路111，因位於夾著閥之墊片部立刻在構成載氣流路200之閥室120的連通位置，所以無死角。

（專利文獻1）特開2001-254857號公報（第3～4頁，第1～2圖）

然而，像這樣之氣體集聚閥300的載氣流路200，因通過3向閥104的閥室120而構成之故，流出流路112、115部分和閥室120部分之流路剖面的形狀和流路剖面面積有較大的變化。因此，當載氣由狹窄的流路部分112向寬廣閥室



五、發明說明 (4)

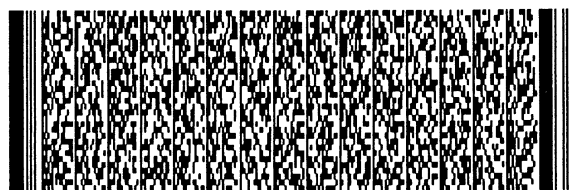
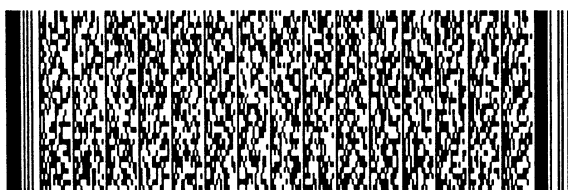
120 部分流動時，產生激烈的氣體壓降等之變化使流速降低，載氣的流動發生亂流。因此，從既定的3向閥104之流入流路111使製程氣體流入時，特別是進入載氣之流動為亂流之閥室120，製程氣體的流動的將變得紊亂。

可是，近年來，因半導體製造工程之精度提高的關係，像這樣之製程氣體的擴散被視為是一個問題。也就是，為了要形成細薄均一之皮膜，必須使少量的製程氣體於一定程度的集中流入，像氣體集聚閥300般，流入載氣中一起流動的製程氣體將產生擴散，在那樣的狀態下被送往反應爐時，將難以形成細薄均一之皮膜，對半導體製造產生不良之影響。因此，在將製程氣體流入載氣中之際，強烈希望氣體集聚閥能使製程氣體能不擴散地流動。

本發明為有鑑於上述之情事所發明之裝置，該目的為提供一氣體集聚閥，能使製程氣體流入載氣內而不產生擴散。

【發明內容】

本發明之氣體集聚閥，為達成前述之目的，透過引動器 (actuator) 使閥體相對於閥座相接／離開以進行閥孔和閥室之連通／切斷的開關閥包括：第1流路，在開關閥途中和閥孔分岐般地貫穿閥本體被形成；以及第2流路，從輸入口連通閥室被形成於閥本體；其特徵在於：像這樣複數的開關閥在一列被連接設置，讓前述第1流路彼此間直接或是透過連接流路直列地連接構成主流路，而相對於



五、發明說明 (5)

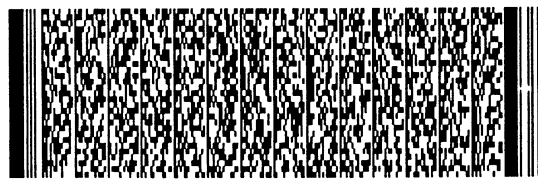
該主流路各開關閥的第2流路透過閥室和閥孔被相接連。

又，本發明之氣體集聚閥，透過引動器 (actuator) 相對於閥座使閥體相接／離開以進行閥孔和閥室之連通／切斷的開關閥包括：第1流路，在開關閥途中和閥孔分歧般地貫穿閥本體被形成；以及第2流路，從輸入口連通閥室被形成於閥本體；其特徵在於：將像這樣的開關閥2個為一組，連接設置複數組的開關閥成二列，構成包括：第1主流路，由一方的開關閥之第1流路彼此間直接或是透過連接流路直列地連接而成；以及第2主流路，由他方的開關閥之第1流路彼此間直接或是透過連接流路直列地連接而成；於一組的開關閥，相對於該第1主流路及第2主流路，由1個的輸入口所形成1條的第2流路透過各閥室及閥孔而相接連。

在此情況，前述第1主流路和第2主流路之流路剖面積以相同為佳。又，前述第2流路，由一個的輸入口連通一方的開關閥之閥室，而且從該閥室連通至他方的開關閥為佳。

又本發明之氣體集聚閥，前述複數的開關閥被搭載於基座上一體形成，各開關閥之第1流路彼此間透過被形成於基座上之連接流路來加以連接，經由該第1流路和連接流路形成前述主流路為佳。

又本發明之氣體集聚閥，前述開關閥的第1流路和前述基座上之連接流路由相同口徑之貫穿孔所形成，該第1流路和連接流路所連接之前述主流路全長之流路剖面積大



五、發明說明 (6)

致為一定為佳。

又本發明之氣體集聚閥，前述開關閥的第1流路為V字形流路，在該頂部的折返部分連接前述閥孔置為佳。

又本發明之氣體集聚閥，前述V字形流路的第1流路，經由流動於前述主流路之流體將在閉閥時所殘留於閥孔內之流體以可以帶出的程度，將該頂部形成於閥體和閥座之封墊部附近的位置為佳。

因此，例如本發明之氣體集聚閥如前述習知例般，首先先將載氣流向反應爐，然後將複數之製程氣體中選擇既定之製程氣體流入該載氣的流動之半導體製造裝置的情況，載氣被流入連通第1流路而形成之主流路，於複數之開關閥處於閉閥狀態，向第2流路供給各自相異之製程氣體。而且，從複數的開關閥中選擇性地使引動器作動將閥打開，使第2流路和主流路連通讓特定的製程氣體流入載氣內，流向反應爐。

又，在將一組的開關閥連設之氣體集聚閥的情況，第1主流路和反應爐相接連，而第2主流路和回收容器相接連，在第1主流路和第2主流路各自經常流通載氣。而且，各組之開關閥，第1主流路側之開關閥全部關閉，而第2主流路側之開關閥全部打開。因此，各種被供給至每個的第2流路之製程氣體，因流向開閥之第2主流路側所經常通過第2流路連續流動。因此，選擇性地切換特定組的開關閥逆轉時，從第2流路流向第2主流路之製程氣體變成流向第1主流路，流至反應爐。



五、發明說明 (7)

【實施方式】

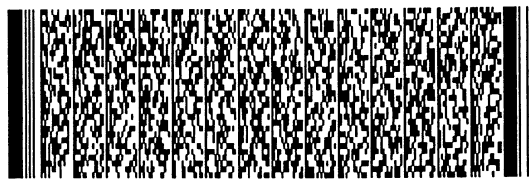
「第1實施例」

接著，說明有關本發明之氣體集聚閥具體化之第1實施例，以下參照圖式來詳細說明。第1圖是表示本實施例相關之氣體集聚閥1的平面圖；又，第2圖是表示第1圖之A-A剖面的圖式；第3圖是表示第1圖之B-B剖面的圖式；又，第4圖是表示本實施例相關之氣體集聚閥的方塊圖。

本實施例之氣體集聚閥1，為在基座塊11之上排列搭載4個各自為相同構成之閥塊10A、10B、10C、10D的裝置。於氣體集聚閥1形成2個用來流動載氣之流路，其中之一為從輸入口211連通至輸出口210之第1載氣流路23，另一條為從輸入口221連通至輸出口220之第2載氣流路24。像這樣第1及第2載氣流路23、24為相同之構成所形成，於第1圖所示從平面看氣體集聚閥1的情況，是位於從輸入口211至210及從輸入口221至220各自所連結之直線上方所視。

在另一方面，氣體集聚閥1在第2圖所示之長邊方向所見之剖面的情況，輸入口211、221透過閥塊17相接連，而輸出口210、220則透過閥塊18相接連。而且，孔口211與210之第1載氣流路23、以及孔口221與220之第2載氣流路24，與閥塊10A~10D和搭載此等之基座塊11上所形成之流路交互地直列接連，在上下形成波浪形。

接著，說明有關構成氣體集聚閥1之各閥塊10A~10D



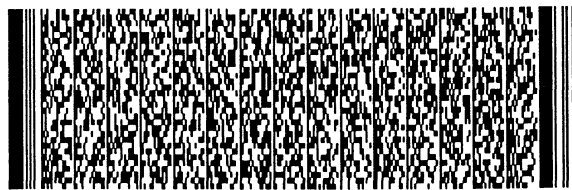
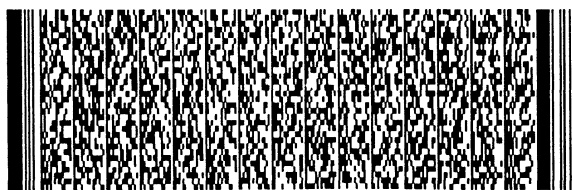
五、發明說明 (8)

之構成。但是因閥塊10A~10D全都為相同之構成，總合地以閥塊10來加以說明。閥塊10，如第3圖所示般，是由在閥本體12上2個的引動器31、41和一體組合之2個的開關閥30、40所形成。引動器31、41是氣缸（air-cylinder），透過連結於沒有圖示活塞之閥桿32、42之上下作動，下方之隔膜閥體33、43相對於閥座34、44進行接觸、離開之構成。也就是，隔膜閥體33、43，透過本身之彈性彎撓從閥座34、44離開，而透過從引動器31、41而來之壓擠力和閥座34、44相接觸之構成。閥座34、44，被形成於貫通上下之閥孔35、45之外周，透過如此於閥座34、44的周圍環狀形成之溝槽構成閥室36、46。

於此，第5圖，為將開關閥30、40和第2圖同樣地於氣體集聚閥1的長邊方向切斷之圖。因此，將開關閥30、40的符號一起編附。

於構成開關閥30、40之閥部的閥本體12，如這個第5圖所示般，逆V字形之區塊流路26、26，在下面開口貫穿形成。而且，該區塊流路26、26，於從圖式之上方朝下方彎折之區塊流路26、26的頂部分歧形成閥孔35、45。

於閥本體12，從製程氣體之輸入口25在和區塊流路26、42直交的方向形成製程氣體流路29。製程氣體流路29，延伸穿過開關閥30側之區塊流路26之下，於2處以直角地立起，連通閥室36和閥室46之2處。因此，閥塊10之開關閥30、40，當隔膜閥體33、43碰觸於閥座34、44之閉閥狀態下，切斷製程氣體流路29和區塊流路26、26，而當

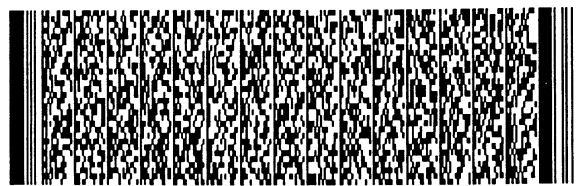
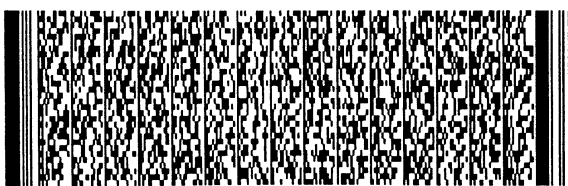


五、發明說明 (9)

隔膜閥體33、43從閥座34、44離開之開閥狀態下，製程氣體流路29透過閥室36、46從閥孔35、45向區塊流路26、26連通之構成。

氣體集聚閥1，閥塊10A～10D並列搭載於基座塊11之上。第6圖，為表示搭載閥塊10A～10D之基座塊11的搭載面之圖式。於基座塊11，在該上面也就是搭載面以一直線並列之6個的開口19、19…被形成為2列，在各個相鄰的兩個的開口19、19之間，被如第2圖所示般的V字形的連接流路27所貫通。而且，將如第2圖所示般的閥塊10A～10D搭載於基座塊11上時，相鄰之閥塊10A～10D的區塊流路26彼此間透過連接流路27以直列相接連。又，於流路開口之接合部分夾入墊片，成為流體不會洩漏之氣密狀態。

閥塊10A～10D之區塊流路26、26，雖透過閥孔35、45連接於閥室36、46，但在閉閥時則與閥室36、46及製程氣體流路29呈切斷之狀態。而且，各閥塊10A～10D之區塊流路26和連接流路27全部呈經常連通之狀態，被連結形成有如一條流路之構成。本實施例，從像這樣之區塊流路26和連接流路27形成第1載氣流路23以及第2載氣流路24。而且，第1及第2載氣流路23、24，和構成此等流路之閥塊10A～10D之區塊流路26與基座塊11之連接流路27為相同孔徑之貫穿孔，因全長度之流路剖面的形狀相同，構成流路之剖面積幾乎相同。又，此區塊流路26和申請專利範圍所記載之「第1流路」相當，同樣地第1及第2載氣流路23、24則相當於「主流路（第1及第2主流路）」。



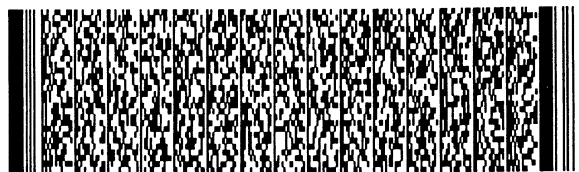
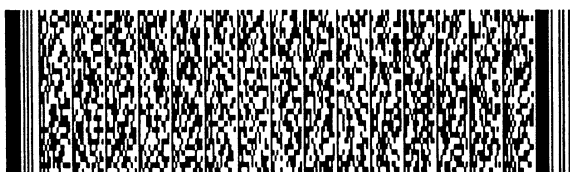
五、發明說明 (10)

接著，對於有關用來形成上述構成之本實施例之氣體集聚閥1，說明該作用。首先，輸入口211及輸入口221被與載氣供給源相接連。然後，於第1載氣流路23之輸出口210接連反應爐，於第2載氣流路24之輸出口220接上回收器。也就是，流通於第2載氣流路24之製程氣體不使用於製造上，而流通於第1載氣流路23對製程氣體則使用於半導體製造。

又，於氣體集聚閥1之各輸入口25，各自被與既定之製程氣體的氣體來源相接連。由此輸入口25送往製程氣體流路29之製程氣體的流體壓力，被設定成較流通於第1載氣流路23或第2載氣流路24之製程氣體的流體壓力稍大。

閥塊10A~10D，維持所有之開關閥30於關閉的狀態，而另一方的開關閥40則維持於開啟的狀態。像這樣之狀態，閥塊10A~10D之製程氣體流路29，全部透過閥室46和閥孔45連通第2載氣流路24。氣體集聚閥1，於第1及第2載氣流路23、24之雙方經常流通載氣。因此，由輸入口25所供給之製程氣體，一直被送往在第2載氣流路24流通之載氣內。此時，比起流通於第2載氣流路24之載氣的流體壓力，通過製程氣體流路29被傳送的製程氣體之流體壓力較大，因此載氣並不流向製程氣體側，而是製程氣體流入載氣側。

在此接著，依據半導體製程，順次將既定之製程氣體供給至和反應爐相連接之第1載氣流路23。如此，於被送入所需製程氣體之閥塊10，由開關閥30、40進行閥之開關

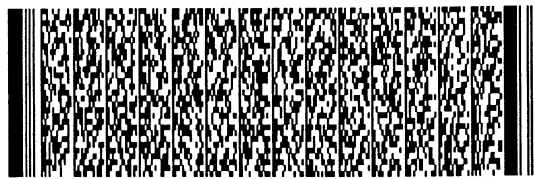
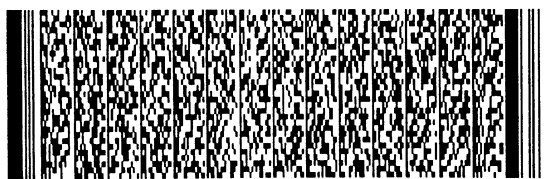


五、發明說明 (11)

操作。也就是，在將製程氣體供給至反應爐時，開關閥30被切換至開閥狀態，反之則開關閥40被切換至閉閥狀態。由此，製程氣體流路29和第2載氣流路24之間被切斷，而和第1載氣流路23之間則被連通。而且，從輸入口25供給至製程氣體流路29之製程氣體，流入流體壓力較低之第1載氣流路23之載氣內，被運往反應爐。

其次，從輸入口25將相同之製程氣體改變濃度來供給。在此情況，於閥塊10，閥之開關經由開關閥30、40之開關操作先切換至原來之狀態。也就是說，第1載氣流路23側之開關閥30被關閉，而第2載氣流路24側之開關閥40被打開。因此，所供給之改變濃度的製程氣體被送往第2載氣流路24，在持續流入的期間有安定的濃度。然後，再度進行濃度之切換，第1載氣流路23側之開關閥30被打開，而第2載氣流路24側之開關閥40被關閉。由此，具有安定濃度之製程氣體在第1載氣流路23內流動，經由載氣被運往反應爐。

又，將製程氣體流入第1載氣流路23時的樣子，以製程氣體流路29來加以說明。如第3圖所示般，由輸入口25所供給之製程氣體，流過製程氣體流路29同時被供給送入閥室36和閥室46。而且，被供給成膜時不需之製程氣體的閥塊10，第2載氣流路24側之開關閥40被打開，而第1載氣流路23側之開關閥30被關閉。因此，從此製程氣體流路29流入閥室36之製程氣體，在此流動被切斷，從製程氣體流路29流向閥室46之製程氣體，通過閥孔45流向區塊流路



五、發明說明 (12)

26，流入於第2載氣流路24流動之製程氣體內。

在既定的時程進行開關閥30、40之切換，使得流向第2載氣流路24之製程氣體，從製程氣體流路29而來之流動被開關閥40所切斷。在另一方面，在開關閥30被切斷之製程氣體的流動，透過開閥從閥孔35流入在第1載氣流路23流動之載氣內，被送往反應爐。

像這樣本實施例之氣體集聚閥1，將製程氣體經常流動於第2載氣流路24側，在必要的時機透過閥塊10A~10D之開關閥30、40之切換，使流動於第2載氣流路24側之製程氣體原封不動地流向第1載氣流路23側，送往反應爐。

因此，像這樣本實施例之氣體集聚閥1，是由第1及第2載氣流路23、24與區塊流路26、連接流路27所構成，不像如第14圖所示之習知例，在流路的中途存在閥室120使得空間突然變大之流路構成。也就是僅由流路來構成，所以流路剖面的形狀或是流路剖面積在流路全體並不會改變約略維持一定。由此，載氣流經第1及第2載氣流路23、24之際，流體壓力不會產生變動，也不會發生亂流。因此，即使將製程氣體流入在第1載氣流路23內流動之載氣，在送至反應爐為止也不會發生擴散，可以當成某種程度之層流的狀態下被移送。

又，本實施例之氣體集聚閥1，將第1及第2載氣流路23、24的流路剖面積形成約略相等。因此，即使切換製程氣體從第2載氣流路24流向第1載氣流路23，製程氣體之流動的流量變化也幾乎不變。因此，不會因為閥之開關造成



五、發明說明 (13)

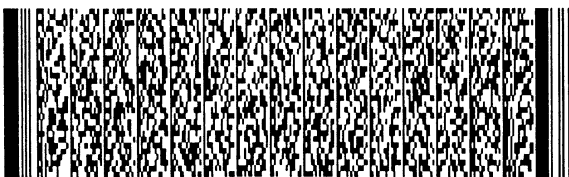
過度射出或是壓力變動，製程氣體的流動不會有脈動的現象。而且，即使像是半導體之製造只流動極少量的製程氣體要在短時間內進行閥的開關，也可以得到安定的流量控制。

又，在開關閥30處於閉閥狀態下第1載氣流路23，閥孔35的部分會成為死角。但是，閥孔35非常的淺，而且位於呈逆V字形之區塊流路26的頂部，所以在開閥後製程氣體會馬上從該死角扒流而出。因此，本實施例之氣體集聚閥1，在第1載氣流路23內不會滯留製程氣體。

又，於氣體集聚閥1，將流動於製程氣體流路29之製程氣體的流體壓力設定成，比第1及第2載氣流路23、24之載氣為高。因此，打開開關閥30、40讓製程氣體流入載氣內的情況，載氣將不會流入製程氣體流路29內，製程氣體會確實地流入載氣而被傳送。又，因製程氣體，被吸引流入壓力較低之載氣內，讓製程氣體本身不產生擴散完整地流入載氣內。

「第2實施例」

其次，參照圖式，說明有關將本發明之氣體集聚閥具體化之第2之實施例。本實施例之氣體集聚閥，和前述第1實施例之氣體集聚閥1同樣地，有2條的載氣流路23、24被形成，在那流動之載氣以2個的開關閥30、40交互切換使製程氣體流入之裝置。因此，本實施例之氣體集聚閥，雖和第1實施例之氣體集聚閥1有相同之構成，但將製程氣體供給至載氣流路23、24之製程氣體流路的構成並不相同。



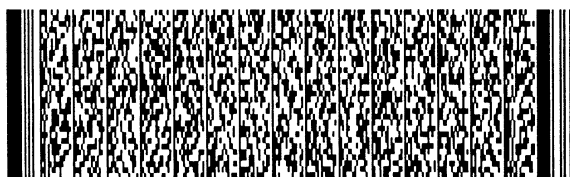
五、發明說明 (14)

因此，關於和氣體集聚閥1相同之構成賦予相同之符號，適宜地參照第1圖、第2圖以及第4圖來加以說明。而且，第7圖，為第1圖之B-B剖面表示本實施例之氣體集聚閥2的剖面圖。

關於此氣體集聚閥2之構成，首先簡單地說明關於和第1實施例之氣體集聚閥1相同的構成。氣體集聚閥2，如第1圖及第2圖所示般，4個的閥塊10A~10D被搭載於基座塊11上。而且，如第4圖所示般設置2個的載氣流路23、24，對應於2個的流路於各閥塊10A~10D構成開關閥30、40。於閥本體12，如第2圖所示般貫穿閥座34、44中心之閥孔35、45，被形成為從逆V字形的區塊流路26分歧而出。各閥塊10A~10D之區塊流路26彼此間，經由被形成於基座塊11之V字形的連接流路27被以直列連接，構成第1及第2載氣流路23、24。

而且，本實施例對於像這樣之第1及第2載氣流路23、24，如第7圖所示般連接製程氣體流路。也就是，於閥本體12，為了從製程氣體的輸入口25連通至閥室36，形成製程氣體流路29A，又，為了從此閥室36連通至另一方之閥室46，形成V字形的製程氣體流路29B。本實施例之製程氣體流路29A、29B，如前述第1實施例般，由輸入口25所供給之製程氣體並不直接流至閥室46，是先流經過閥室36之構成。

其次，說明關於本實施例之氣體集聚閥2的作用。在本實施例，也同樣地製程氣體經常流通於第1及第2載氣流



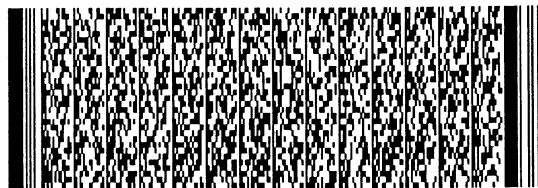
五、發明說明 (15)

路23、24。而且，閥塊10A~10D，首先全部將開關閥30維持於閉閥狀態，且將開關閥40維持於開閥狀態。因此，由各閥塊10A~10D之輸入口25所供給之各種製程氣體，先通過製程氣體流路29A流入閥室36。但因開關閥30是關閉的，製程氣體，不流入第1載氣流路23，而是再通過製程氣體流路29B流向閥室46。而且，因開關閥40為開啟的關係，讓製程氣體，通過閥孔45流入區塊流路26也就是第2載氣流路24。

因製程氣體，比流通於第1及第2載氣流路23、24之載氣的流體壓力為大，所以載氣不會流入製程氣體流路29側，而製程氣體必定會流入第1及第2載氣流路23、24側。像這樣被使用於半導體製造之製程氣體，全部常時被流入在第2載氣流路24流動之載氣內，準備送往和第1載氣流路23連接之反應爐。

因此，遵循半導體製程，將既定之製程氣體順次供給至與反應爐相接連之第1載氣流路23。在此，於對應各製程氣體之閥塊10A~10D，進行切換開關閥30、40之操作。也就是，在將既定之製程氣體供給至反應爐的情況，第1載氣流路23側的開關閥30被打開，相反地第2載氣流路24側之開關閥40被關閉，以進行閥之切換。如此一來，流至第2載氣流路24之製程氣體，從閥室36通過閥孔35流入區塊流路26，也就是流入第1載氣流路23。在另一方面，向第2載氣流路24之流動則被切斷。

其次，由輸入口25將同樣之製程氣體改變濃度來供

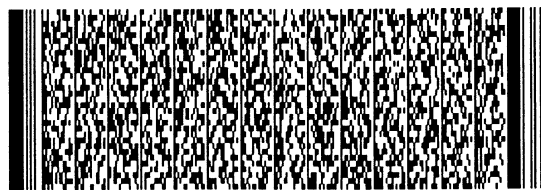


五、發明說明 (16)

給。因此，於相同之閥塊10，開關閥30、40的關閉狀態先回復至原先之狀態。也就是，第1載氣流路23側之開關閥30被關閉，第2載氣流路24側之開關閥40被打開。因此，改變濃度所供給之製程氣體，被流入第2載氣流路24經過既定之時間濃度趨於安定。之後，再度進行開關閥30、40之切換，第1載氣流路23側之開關閥30被打開，第2載氣流路24側之開關閥40被關閉。因此，被改變濃度之製程氣體，原封不動地流到第1載氣流路23，由載氣運往反應爐。

本實施例之氣體集聚閥2，用來使製程氣體送往第2載氣流路24之流路，為藉由製程氣體流路29A、29B先經過閥室36之構造。因此，即使停止供給製程氣體至第1載氣流路23，製程氣體也會通過同樣的流路由閥室36流至第2載氣流路24。因此，即使在改變製程氣體的濃度來供給的情況，因變更前之製程氣體不會殘留，所以供給至反應爐之製程氣體僅為變更濃度後之製程氣體。

又，於本實施例之氣體集聚閥2，與第1實施例之氣體集聚閥1有相同之構成的第1載氣流路23，並不通過閥室，流路剖面的形狀和流路剖面積在流路全體幾乎保持一定之構成。因此，載氣，在流經第1載氣流路23之際，流體壓力不產生變動，也不會發生亂流。因此，即使將製程氣體送入像這樣的第1載氣流路23內流動的載氣內，在到達反應爐之前也不會發生擴散，在某種程度上是以層流的狀態被傳送。



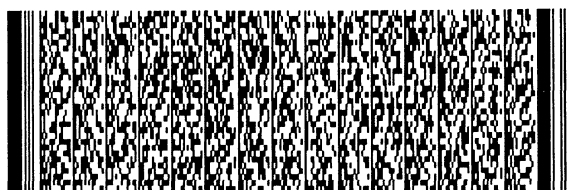
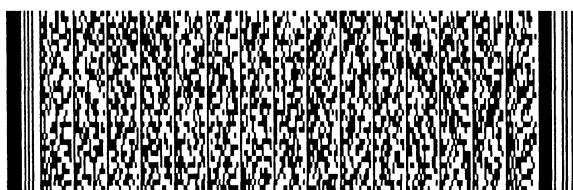
五、發明說明 (17)

在其他地方也和第1實施例相同，因第1及第2載氣流路23、24的流路剖面被形成為相等，即使在切換製程氣體的流動時也不會因閥的開關而產生過度射出或壓力變動，製程氣體之流動也不會產生脈動。而且，像是半導體製造般流入極少量之製程氣體的情況，即使在短時間間隔內進行閥之開關，也可以得到安定之流量的控制。又，在形成死角之閥孔35的製程氣體也由於載氣的流動而被帶走，使得第1載氣流路23內不會殘留製程氣體。又，透過載氣和製程氣體之壓力差，使得製程氣體能更確實地流入載氣內，所以製程氣體本身不會發生擴散能整個的流入載氣內。

「第3實施例」

其次，參照圖式的同時，說明關於本發明之氣體集聚閥具體化的第3實施例。第8圖為表示本實施例之氣體集聚閥的平面圖。而且，第9圖是表示第8圖之G-G剖面的圖式。第10圖是表示第8圖之H-H剖面的圖式。本實施例之氣體集聚閥3，為將第1實施例之氣體集聚閥1的構成省略第2載氣流路24之構成。也就是說，在閥塊10之2個的開關閥30、40之中，省略第2載氣流路24側之開關閥40，和開關閥40相關之流路。因此，所留下開關閥30側之構成和第1實施例之裝置是相同的，是故和氣體集聚閥1相同之構成被賦予相同之符號。

此氣體集聚閥3，是由1個的開關閥30所形成的閥塊50A～50D被搭載於基座塊16上之構成。而且，於此氣體集



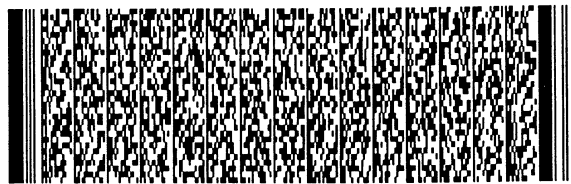
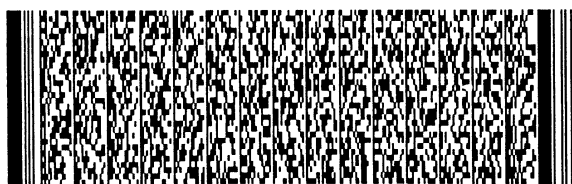
五、發明說明 (18)

聚閥3，從輸入口211至輸出口210，形成1條的第1載氣流路23，於各閥塊50A~50D，形成從輸入口25連通至第1載氣流路23之製程氣體流路29。

於各閥塊50A~50D，透過開關閥30可以在閥體15內操作製程氣體流路29和第1載氣流路23之連通／切斷。也就是說，於閥體15的內部形成逆V字形之區塊流路26，連通閥室36之製程氣體流路29透過閥孔35而相連通。又，於基座塊16，V字形的區塊流路26隔著間隔被形成，搭載之閥塊50A~50D的區塊流路26、41…直列地連接構成1條第1載氣流路23。也就是說，此氣體集聚閥3的第1載氣流路23，是由區塊流路26及連接流路27直列地被連接所構成。

因此，於本實施例之氣體集聚閥1，由區塊流路26及連接流路27所形成之第1載氣流路23，如第14圖所示般因閥室120沒有介入其中，僅由流路所形成，所以構成該流路剖面的形狀和流路剖面積在流路全體幾乎呈一定。因此，載氣在流經第1載氣流路23之際，流體壓力不會發生變動，也不會發生亂流。因此，即使將製程氣體流入在第1載氣流路23內流動之載氣內，在送至反應爐為止也不會發生擴散，在某種程度的層流狀態下被移送。

其他，和第1實施例同樣地，因存於閥孔35死角之製程氣體被載氣的流動所帶出，不會造成在第1載氣流路23內殘留製程氣體。又，透過製程氣體和載氣的壓力差，使得製程氣體可確實地流入載氣，所以製程氣體本身不會擴散能整個地流入載氣內。



五、發明說明 (19)

在另一方面，於氣體集聚閥3製程氣體由於閉閥使得供給暫時停止後，於再度開閥送入製程氣體時，由於閥孔35的開關引地過度射出和壓力的變動是無法避免。但是，像這樣的變化在某種程度上是可以預測，除了要正確地流入極少量氣體的情況以外在使用上是沒問題的。又，於此氣體集聚閥3，比起氣體集聚閥1在閥的個數上只使用了一半可以降低成本，也有佔用較小面積之優點。

以上，雖說明有關氣體集聚閥的一實施例，但本發明並非只限定於這些實施例，只要不脫離該要旨的範圍內可以做種種之變更。

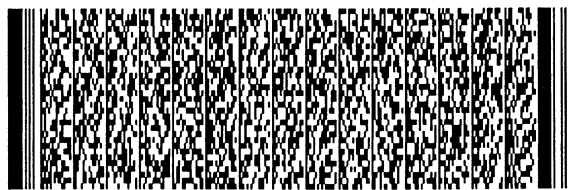
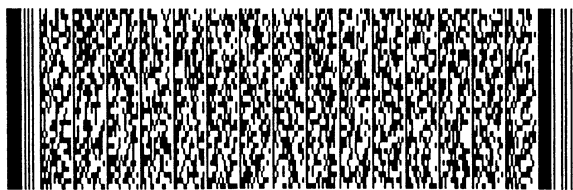
例如，於前述實施例在基座塊11搭載複數的閥塊10，由區塊流路26於連接流路27連接構成第1載氣流路23，但也可使閥塊10之區塊流路成直線直接連通。

又，例如，於前述各實施例，連接4個的閥塊10、11之氣體集聚閥1、2，閥塊10、11的個數並非僅限於此。可以配合必要之製程氣體的種類數，適宜地變更來構成。

又，例如，雖氣體集聚閥1的閥塊10的閥本體12為一體，也可以像氣體集聚閥3之基座塊11般，由包括1個的AC的閥區塊來連接構成。

產業上之可利性：

從以上之說明確地瞭解到在本發明之氣體集聚閥，經常流動載氣之主流路，不像習知之構造在途中通過大空間之閥室，僅由將第1流路直列地連接用來流動氣體之流路



五、發明說明 (20)

所形成。因此，流路剖面的形狀和流路剖面面積並不會產生較大的變化，在載氣的流動不會產生亂流，在像這樣流動之平順的載氣內若使製程氣體流入的話，可以使製程氣體不發生擴散供給至反應爐。

又，依據本發明之氣體集聚閥，將載氣流動於第1主流路和第2主流路，以一對的開關閥之切換來流動製程氣體，例如途中變換濃度的情況，可在濃度安定後切換開關閥將製程氣體供給至反應爐。又，這樣設置2個主流路的情況，該主流路也不像習知例在途中會經過廣大的閥室空間，僅由將第1流路直列地連接用來流動氣體之流路所形成。因此，流路剖面的形狀和流路剖面面積並不會產生較大的變化，在載氣的流動不會產生亂流，在像這樣流動之平順的載氣內若使製程氣體流入的話，可以使製程氣體不發生擴散供給至反應爐。

又，由於第1主流路和第2主流路的流路剖面面積是相同，在切換製程氣體的流動時也不會造成壓力變動，即使像在半導體製造時流入極少量的製程氣體於短時間內進行閥的開關，也可以得到安定的流量控制。

又，第2流路是由一組的開關閥以直列地連接所形成，製程氣體由輸入口從較遠位置之開關閥流入第2主流路，切換至由較近位置之開關閥流入第1流路，在改變濃度流入製程氣體的情況，因在第2流路內不會殘留變更前之製程氣體，僅變更濃度之製程氣體供給至第1流路。

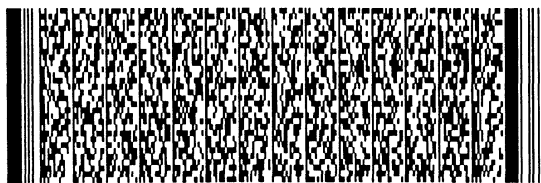
又，本發明之氣體集聚閥，將各開關閥搭載於閥座



五、發明說明 (21)

上，除了可以簡化氣體集聚閥的構成外，各開關閥的第1流路和閥座的連接流路全部形成於同一口徑的貫穿孔，可將主流路全體形成為一定剖面積的流路，可得到更安定的載氣之流動。

又，根據本發明之氣體集聚閥，當開關閥關閉時，從閥體和閥座之封墊部分至至主流路的閥孔部分滯留著氣體，但透過在V字形的第1流路流動載氣，於該頂部折返流動之際，閥孔內的製程氣體可由載氣來加以帶出不會造成殘留。



圖式簡單說明

第1圖是表示第1實施例相關之氣體集聚閥的平面圖；

第2圖是表示第1實施例相關之氣體集聚閥在第1圖之A-A剖面的圖式；

第3圖是表示第1實施例相關之氣體集聚閥在第1圖之B-B剖面的圖式；

第4圖是表示第1實施例相關之氣體集聚閥的方塊圖；

第5圖是表示第1實施例相關之閥區塊的剖面圖；

第6圖是表示第1實施例相關之基座區塊的平面圖；

第7圖是表示第2實施例相關之氣體集聚閥在第1圖之B-B剖面的圖式；

第8圖是表示第3實施例相關之氣體集聚閥的平面圖；

第9圖是表示第3實施例相關之氣體集聚閥在第8圖之G-G剖面的圖式；

第10圖是表示第3實施例相關之氣體集聚閥在第8圖之H-H剖面的圖式；

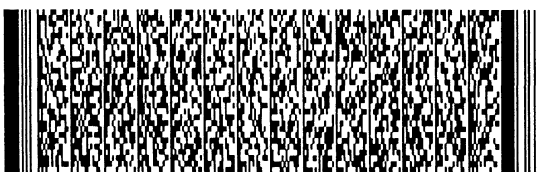
第11圖是表示習知之氣體集聚閥的方塊圖；

第12圖是表示記載於專利文獻1之切斷開放器的圖式；

第13圖是表示記載於專利文獻1之構成切斷開放器之3向閥的閥部分之放大的剖面圖；以及

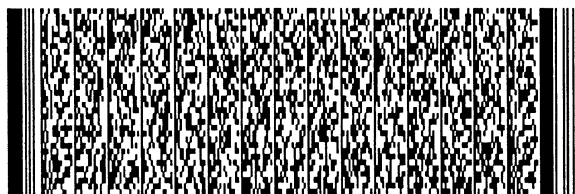
第14圖是表示從構成習知之切斷開放器的開關閥所假想之氣體集聚閥的剖面圖。

符號說明：



圖式簡單說明

- | | |
|---------------------|-------------|
| 1、2、3～氣體集聚閥； | 10～閥塊； |
| 11～基座塊； | 12～閥本體； |
| 16～基座塊； | 18～閥塊； |
| 19～開口； | 23～第1載氣流路； |
| 24～第2載氣流路； | 25～輸入口； |
| 26～區塊流路； | 27～連接流路； |
| 29～製程氣體流路； | 30～開關閥； |
| 31～引動器； | 32～閥桿； |
| 33～隔膜閥體； | 34～閥座； |
| 35～閥孔； | 36～閥室； |
| 40～開關閥； | 41～引動器； |
| 43～隔膜閥體； | 44～閥座； |
| 45～閥孔； | 46～閥室； |
| 100～切斷開放器； | 102～集流控制裝置； |
| 103～2向閥； | 104～3向閥； |
| 110～流入流路； | 111～流入流路； |
| 112～流出流路； | 113～流入流路； |
| 114～流出流路； | 115～流入流路； |
| 120～閥室； | 200～載氣流路； |
| 201、202、203～製程氣體流路； | |
| 210～輸出口； | 211～輸入口； |
| 220～輸出口； | 221～輸入口； |
| 300～氣體集聚閥。 | |



四、中文發明摘要 (發明名稱：氣體集聚閥)

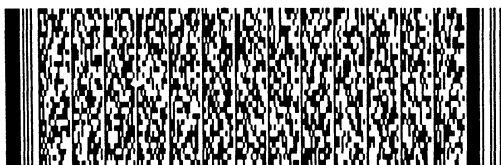
提供一種氣體集聚閥，載氣不會發生亂流，可使流入載氣內的製程氣體不發生擴散。開關閥30，透過引動器31使閥體33相對於閥座34相接/離開，以進行閥孔35和閥室36之連通/切斷，包括：第1流路26，於開關閥30途中和閥孔35分歧般地貫穿閥本體12被形成；以及第2流路29，從輸入口連通閥室形成於閥本體12。氣體集聚閥1，將像這樣複數的開關閥在一系列被連結設置，讓第1流路26彼此間直接或是透過連接流路27直列地連接構成主流路23，而相對於該主流路23各開關閥之第2流路39透過閥室36和閥孔35被相連接。

伍、(一)、本案代表圖為：第___1___圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

1～氣體集聚閥；2～氣體集聚閥；10A、10B、10C、10D～閥塊；12～閥本體；23～第1載氣流路；24～第2載

六、英文發明摘要 (發明名稱：)



四、中文發明摘要 (發明名稱：氣體集聚閥)

氣流路；30～開關閥；40～開關閥；210～輸出口；211～
輸入口；220～輸出口；221～輸入口。

六、英文發明摘要 (發明名稱：)



六、申請專利範圍

1. 一種氣體集聚閥，透過引動器（actuator）使閥體相對於閥座相接／離開以進行閥孔和閥室之連通／切斷的開關閥包括：第1流路，在開關閥途中和閥孔分歧般地貫穿閥本體被形成；以及第2流路，從輸入口連通閥室被形成於閥本體；

其特徵在於：

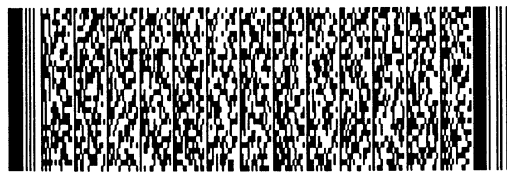
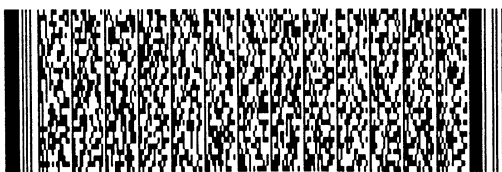
像這樣複數的開關閥在一列被連接設置，讓前述第1流路彼此間直接或是透過連接流路直列地連接構成主流路，而相對於該主流路各開關閥的第2流路透過閥室和閥孔被相接連。

2. 一種氣體集聚閥，透過引動器（actuator）相對於閥座使閥體相接／離開，以進行閥孔和閥室之連通／切斷的開關閥包括：第1流路，在開關閥途中和閥孔分歧般地貫穿閥本體被形成；以及第2流路，從輸入口連通閥室被形成於閥本體；

其特徵在於：

將像這樣的開關閥2個為一組，連接設置複數組的開關閥成二列，構成包括：第1主流路，由一方的開關閥之第1流路彼此間直接或是透過連接流路直列地連接而成；以及第2主流路，由他方的開關閥之第1流路彼此間直接或是透過連接流路直列地連接而成；於一組的開關閥，相對於該第1主流路及第2主流路，由1個的輸入口所形成1條的第2流路透過各閥室及閥孔而相接連。

3. 如申請專利範圍第1或2項所述之氣體集聚閥，其中



六、申請專利範圍

前述複數的開關閥被搭載於基座上一體形成，各開關閥之第1流路彼此間透過被形成於基座上之連接流路來加以連接，經由該第1流路和連接流路形成前述主流路。

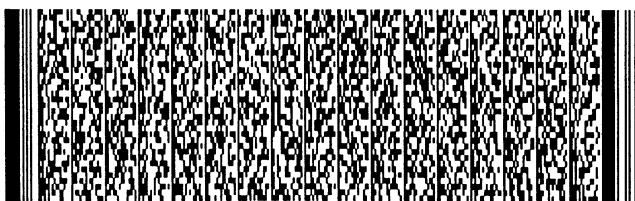
4. 如申請專利範圍第3項所述之氣體集聚閥，其中前述開關閥的第1流路和前述基座上之連接流路由相同口徑之貫穿孔所形成，該第1流路和連接流路所連接之前述主流路全長之流路剖面積大致為一定。

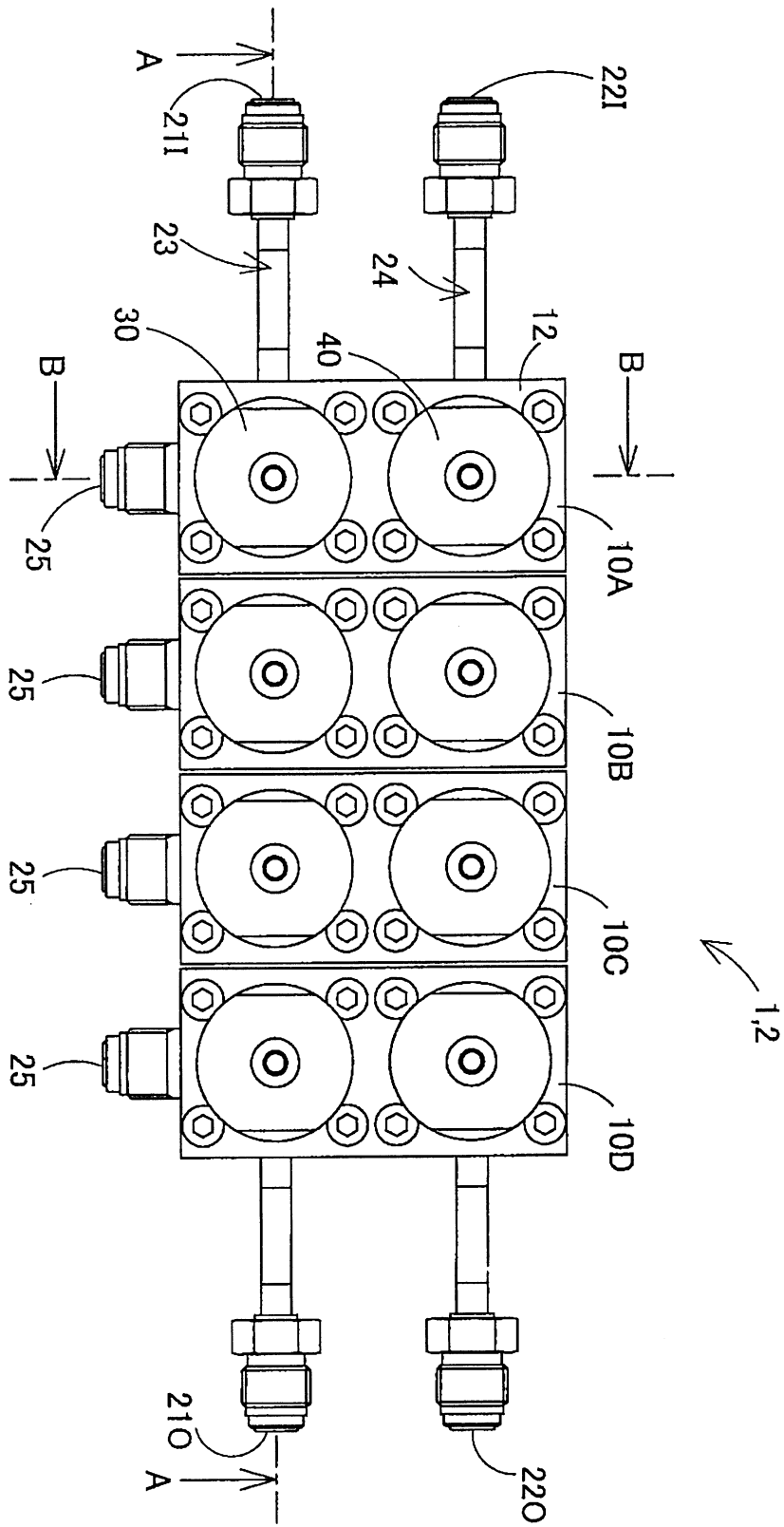
5. 如申請專利範圍第1或2項所述之氣體集聚閥，其中前述開關閥的第1流路為V字形流路，在該頂部的折返部分連接前述閥孔置。

6. 如申請專利範圍第5項所述之氣體集聚閥，其中前述V字形流路的第1流路，經由流動於前述主流路之流體將在閉閥時所殘留於閥孔內之流體以可以帶出的程度，將該頂部形成於閥體和閥座之封墊部附近的位置。

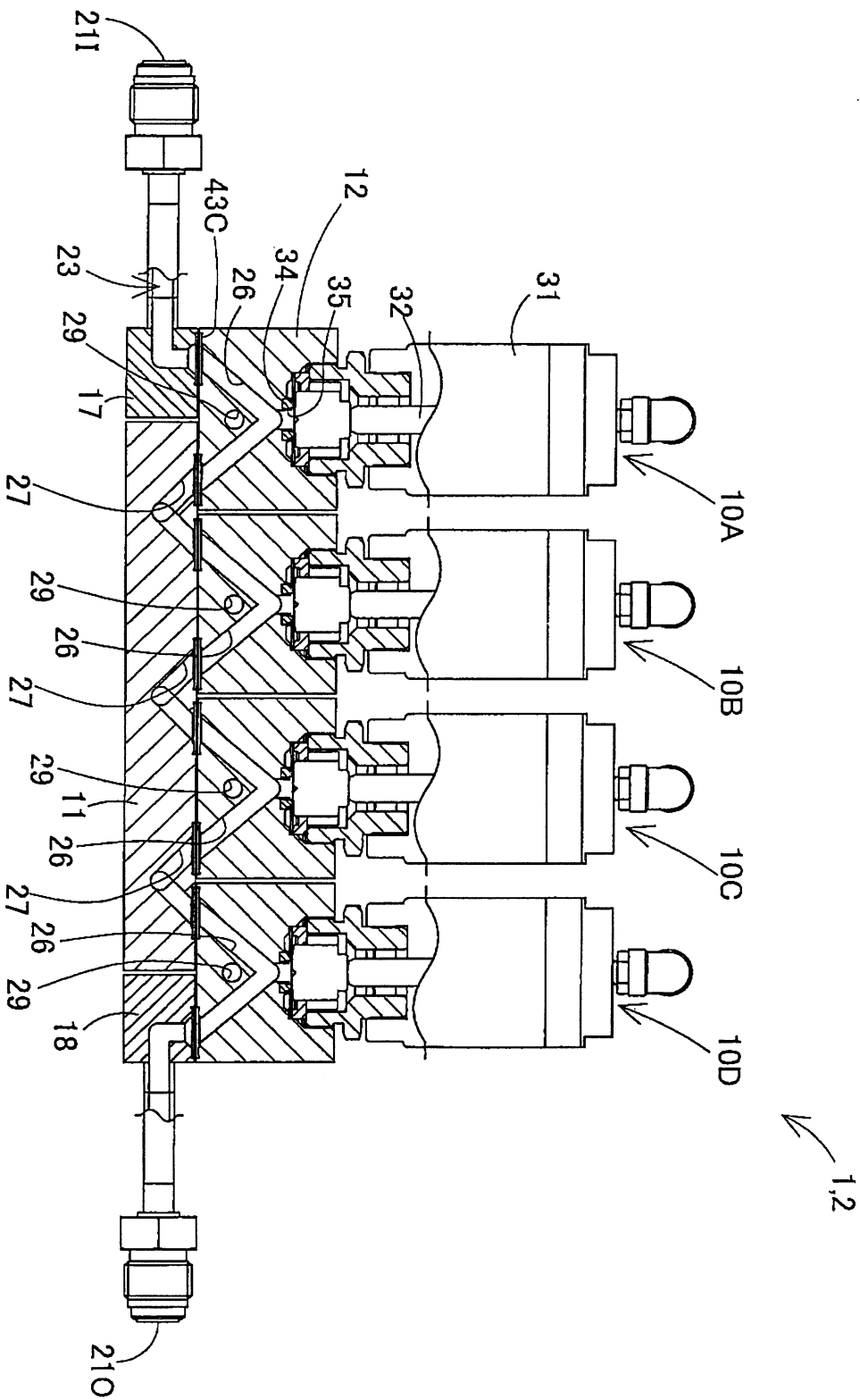
7. 如申請專利範圍第2項所述之氣體集聚閥，其中前述第1主流路和第2主流路的流路剖面積相同。

8. 如申請專利範圍第2項所述之氣體集聚閥，其中前述第2流路，由1個的輸入口連通一方的開關閥之閥室，而且從該閥室連通至他方的開關閥之閥室。

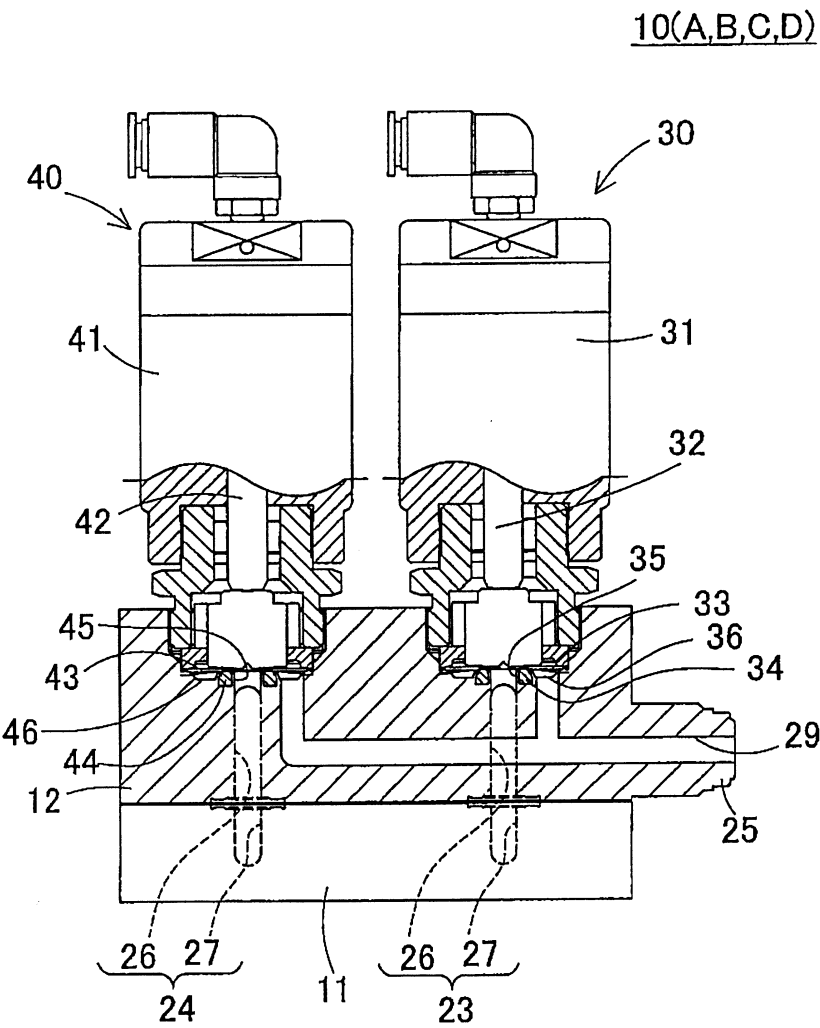




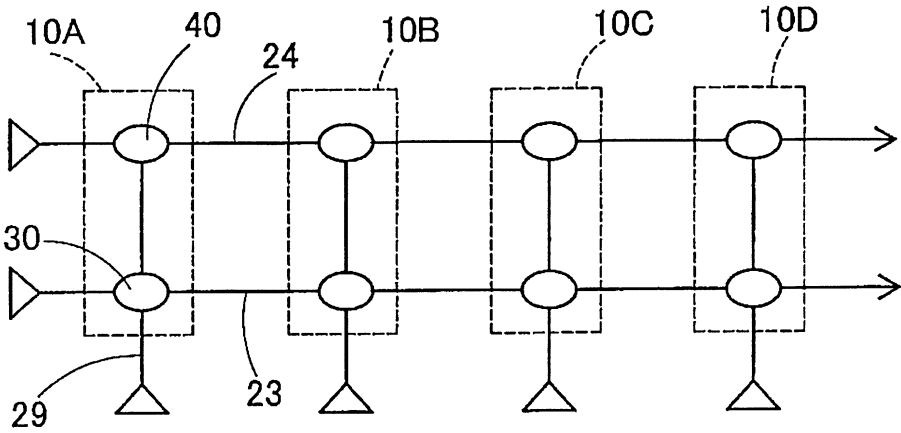
第 1 圖



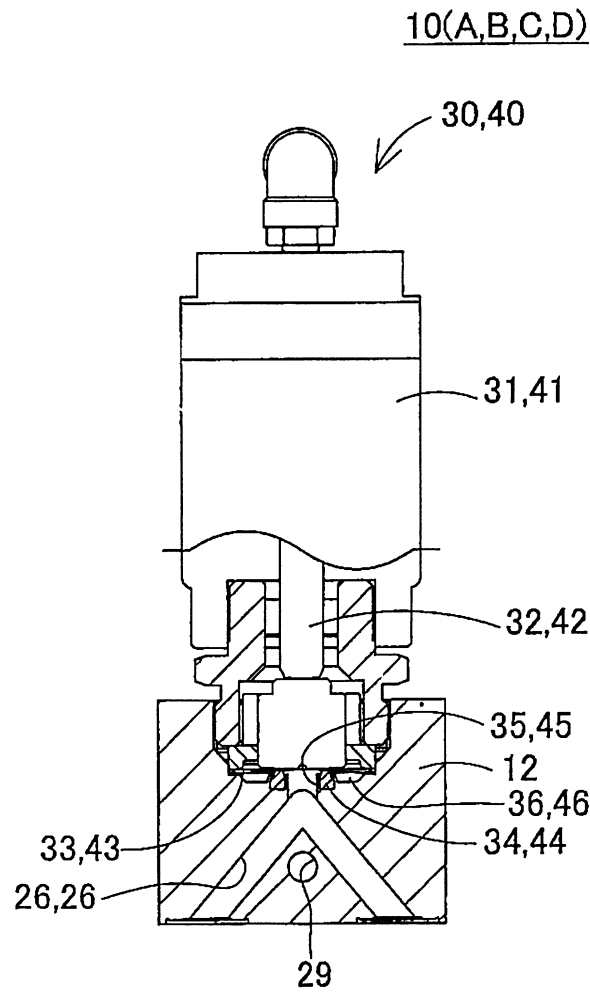
第 2 圖



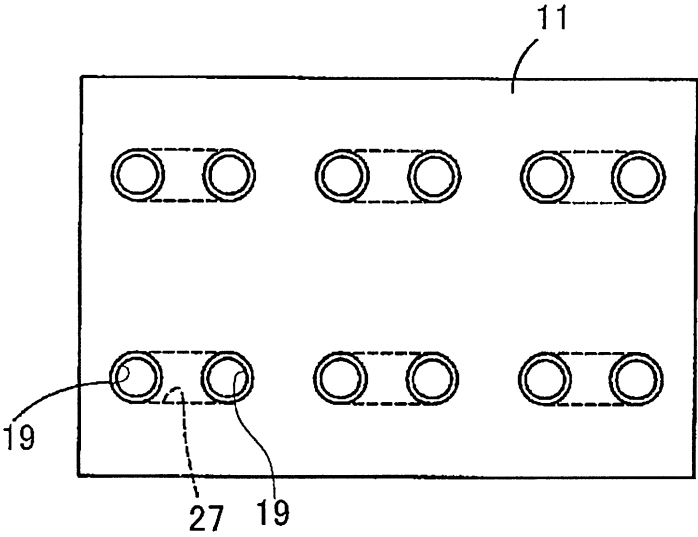
第 3 圖



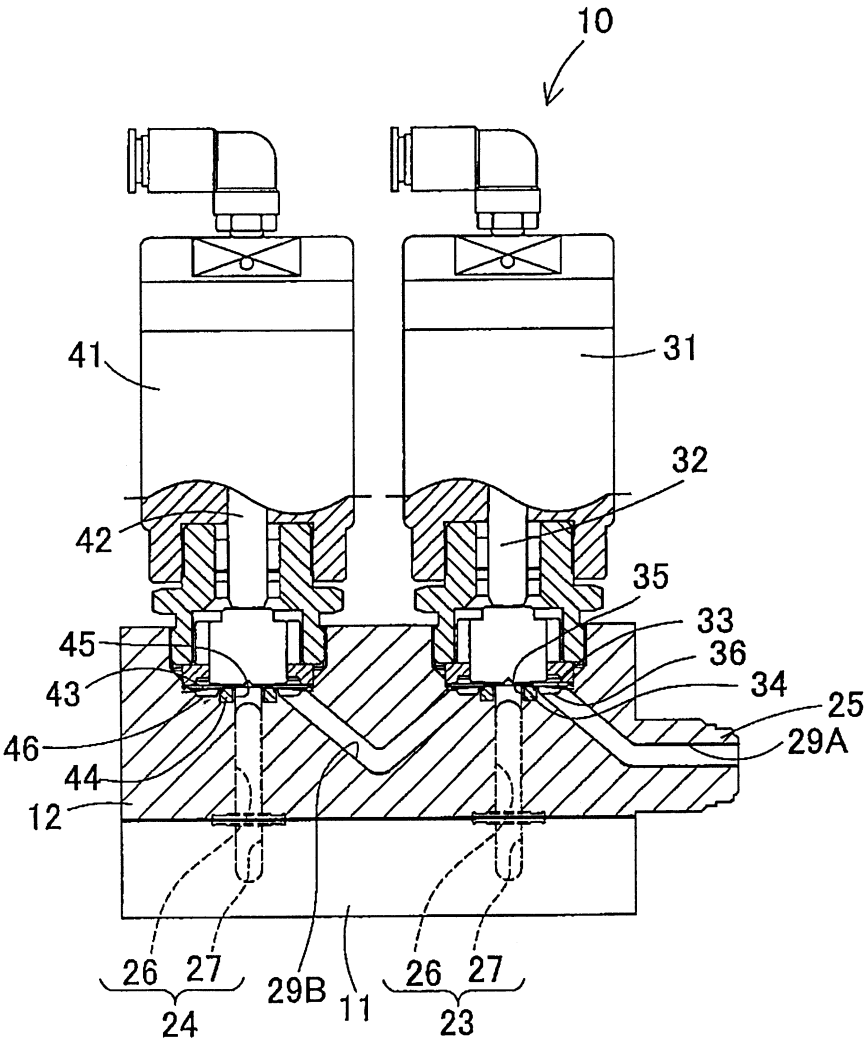
第 4 圖



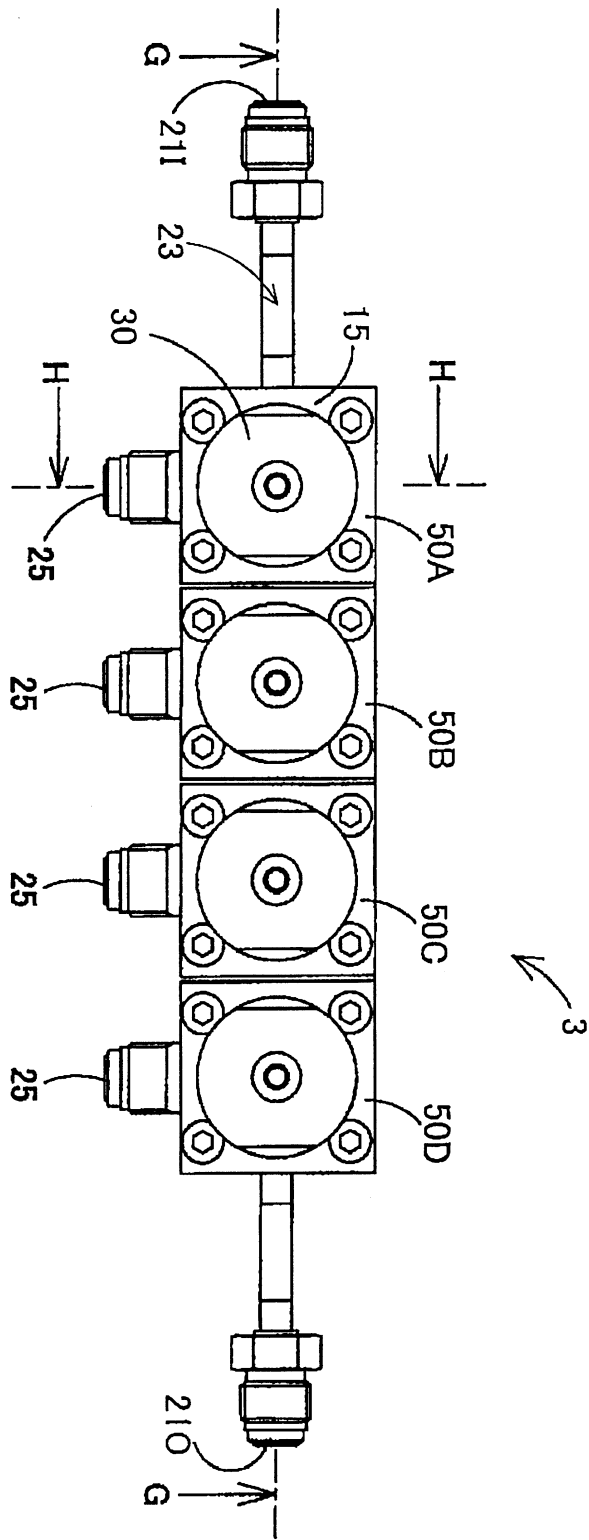
第 5 圖



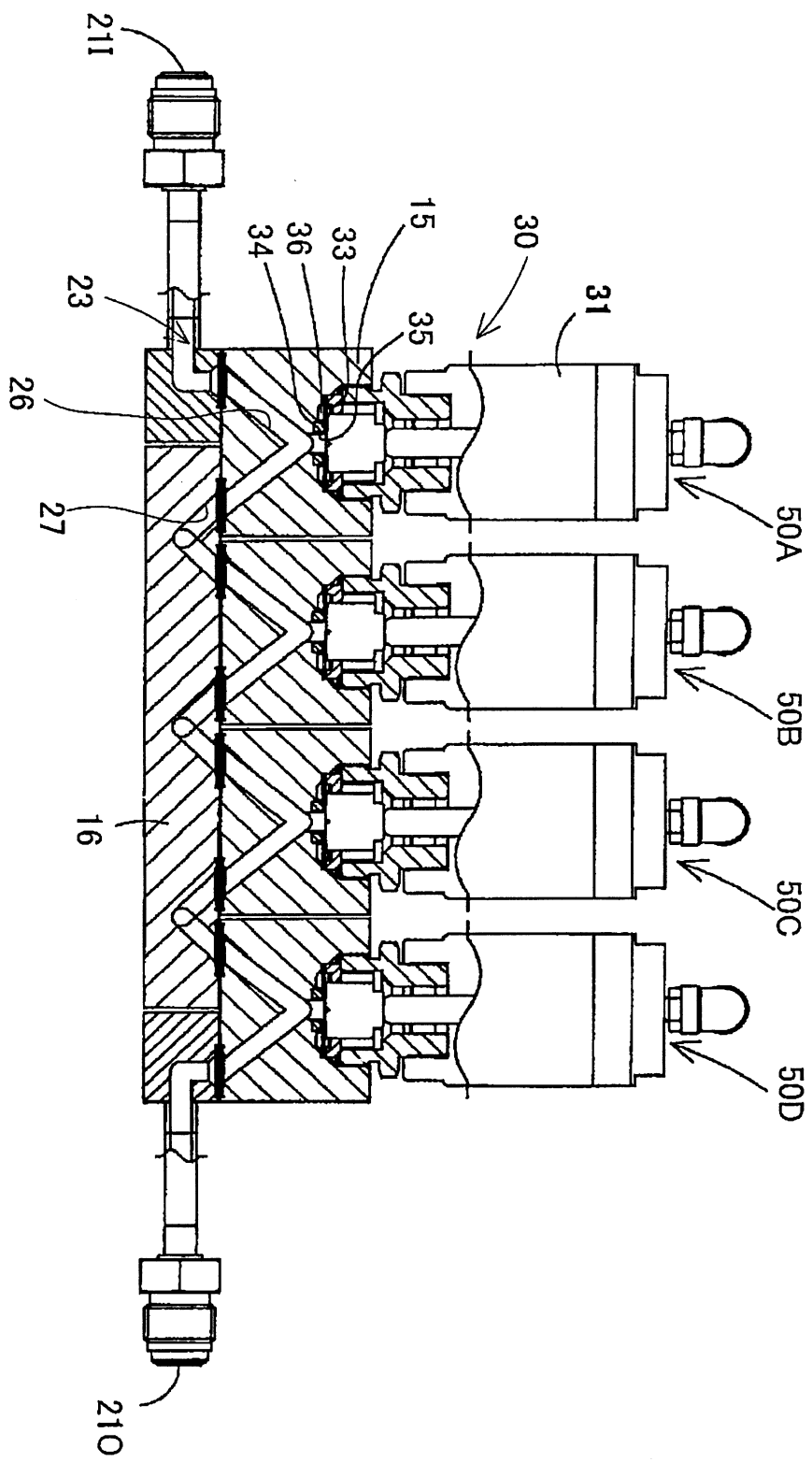
第 6 圖



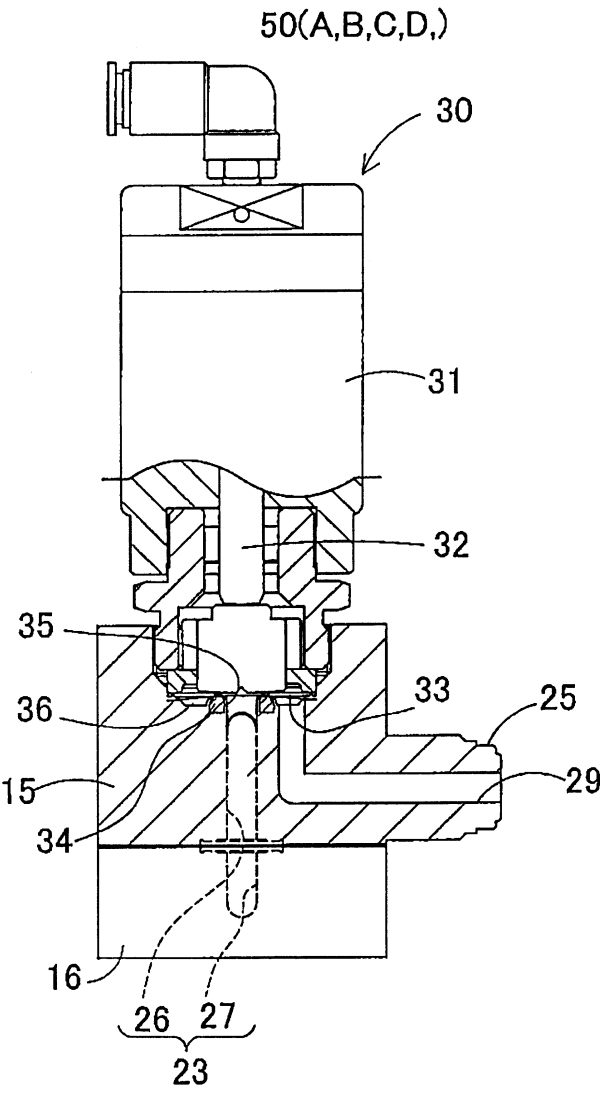
第 7 圖



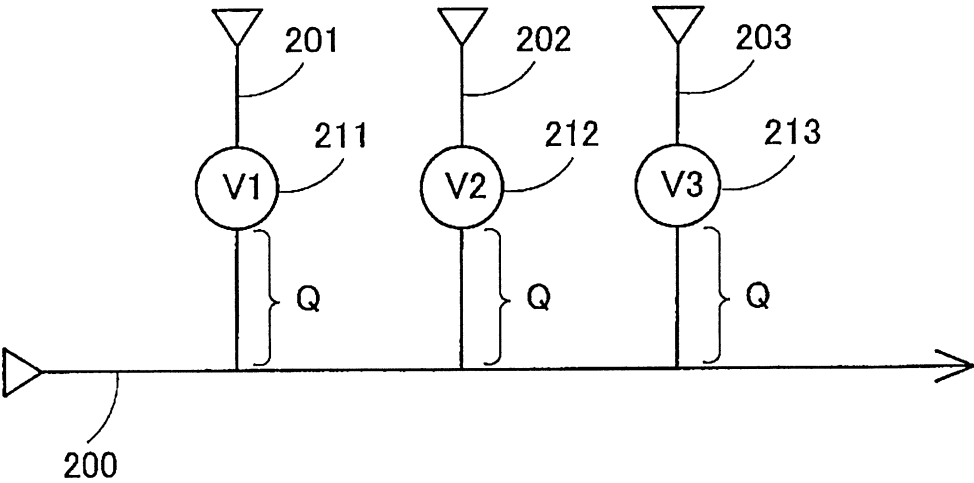
第 8 圖



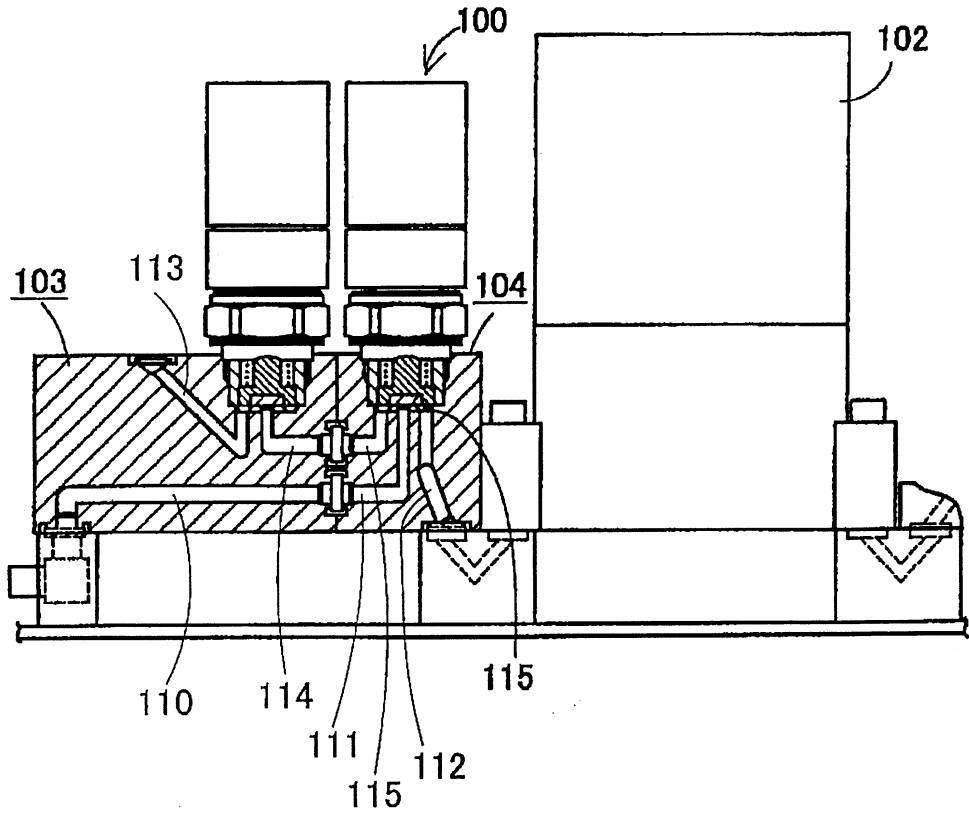
第 9 回



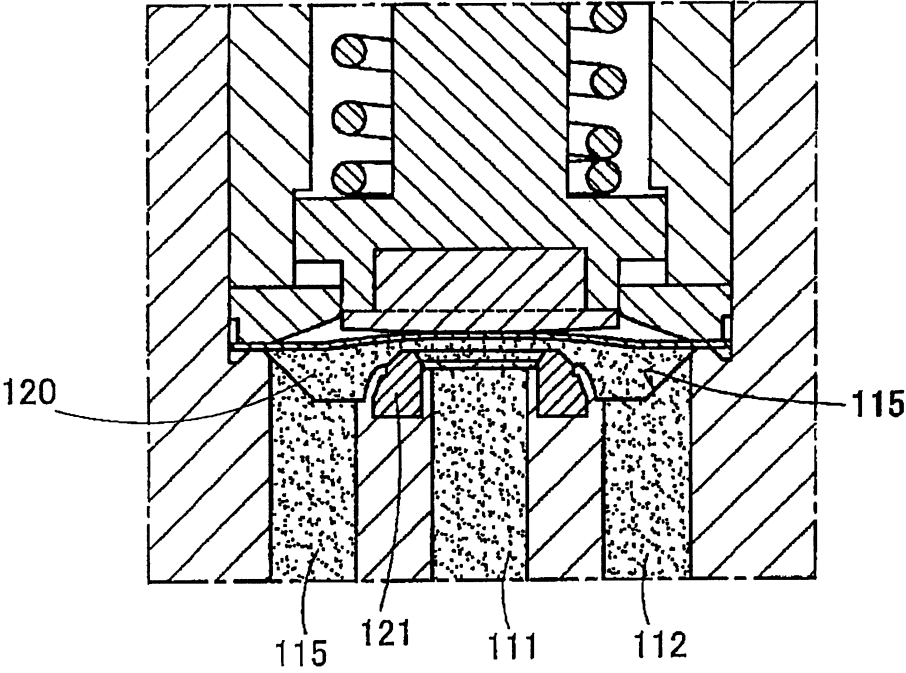
第 10 圖



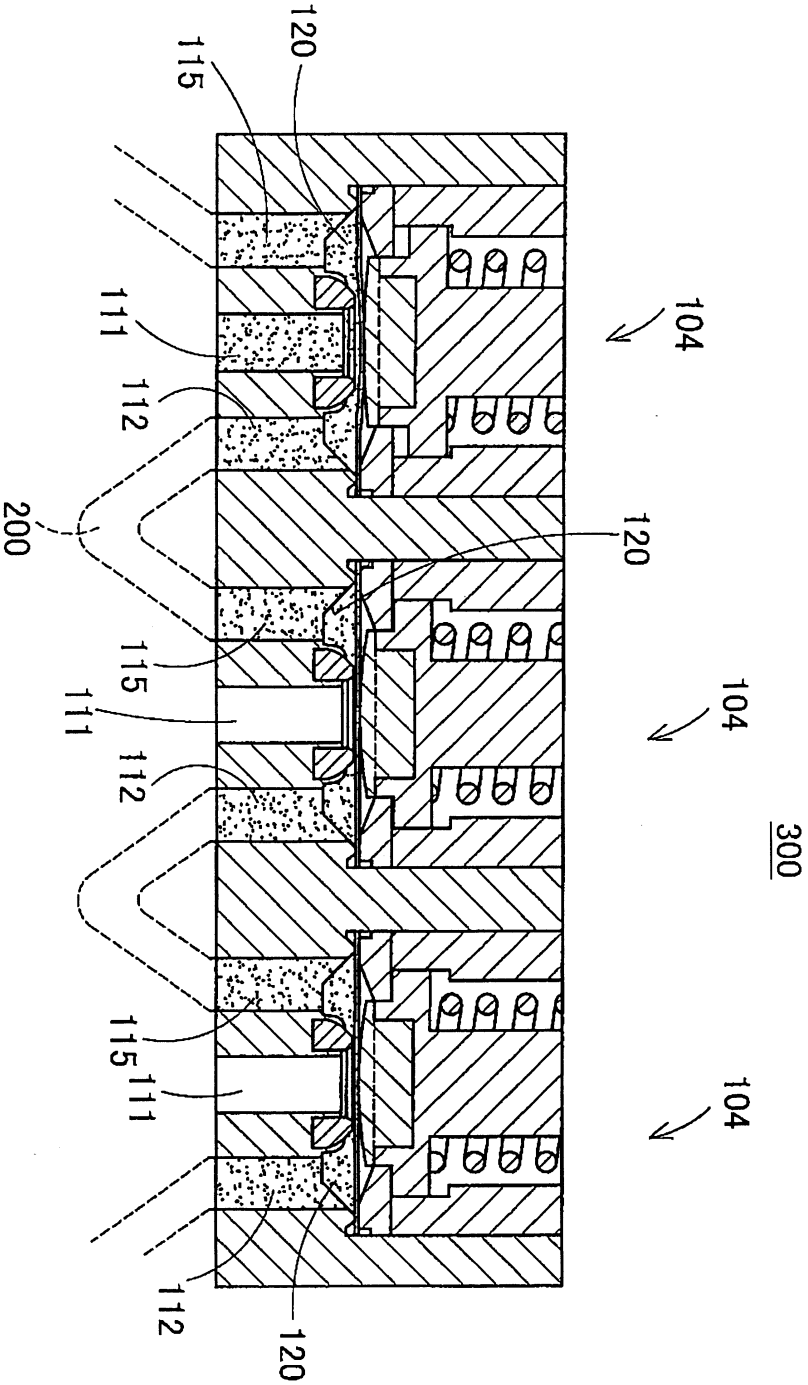
第 11 圖



第 12 圖



第 13 圖



第 14 圖