

發明專利說明書

PD1084094

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 97119845

※申請日期： 97.5.29

※IPC 分類： F16K27/00 (2006.01)

H01L21/02 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

流體控制裝置

FLUID CONTROL DEVICE

二、申請人：(共 2 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

1. 富士金股份有限公司(株式会社フジキン)

FUJIKIN INCORPORATED

2. 東京電子股份有限公司(東京エレクトロン株式会社)

TOKYO ELECTRON LIMITED

代表人：(中文/英文)

1. 小川進/OGAWA, SUSUMU

2. 佐藤潔/SATO, KIYOSHI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

1. 日本國大阪府大阪市西區立賣堀 2 丁目 3 番 2 號

3-2, Itachibori 2-chome, Nishi-ku, Osaka-shi, Osaka, Japan

2. 日本國東京都港區赤坂五丁目 3 番 1 號

3-1, Akasaka 5-chome, Minato-ku, Tokyo, Japan

國籍：(中文/英文)

1. ~ 2. 日本/Japan

三、發明人：(共 5 人)

姓名：(中文/英文)

1. 中田知宏 / NAKATA, TOMOHIRO
2. 篠原努 / SHINOHARA, TSUTOMU
3. 山路道雄 / YAMAJI, MICHIO
4. 大加瀬亘 / OKASE, WATARU
5. 守谷修司 / MORIYA, SHUJI

國 籍：(中文/英文)

1. ~ 5. 日本 / Japan

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

日本 2007/5/31 特願 2007-144919

☒ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

日本 2008/5/26 PCT/JP2008/059631

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

1. 中田知宏 / NAKATA, TOMOHIRO
2. 篠原努 / SHINOHARA, TSUTOMU
3. 山路道雄 / YAMAJI, MICHIO
4. 大加瀬亘 / OKASE, WATARU
5. 守谷修司 / MORIYA, SHUJI

國 籍：(中文/英文)

1. ~ 5. 日本 / Japan

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

日本 2007/5/31 特願 2007-144919

☒ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

日本 2008/5/26 PCT/JP2008/059631

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種用於半導體製造裝置等之流體控制裝置，特別是有關於一種將複數個流體控制機器積體化而形成之流體控制裝置。

【先前技術】

在半導體製造裝置使用之流體控制裝置中，已進展成所謂的積體化，即，複數個流體控制機器配設成直排狀並將未藉由管或接頭所連接形成之複數條管線並排設置於底座構件上，專利文獻 1 所揭示之此種流體控制裝置為，下段層之複數個塊狀接頭構件以陽螺紋構件安裝於底座構件，並以橫跨相鄰之接頭構件之狀態安裝作為上段層之複數個流體控制機器。

專利文獻 1：日本專利公開公報平 10-227368 號

【發明內容】

在上述專利文獻 1 之流體控制裝置中，相較於習知，具有所謂可減少裝置之佔有空間之減少及通路量之優點，但有以橫跨相鄰之接頭構件之狀態安裝流體控制機器之際定位費時之問題。

本發明之目的在於提供可謀求組裝作業效率提升之流體控制裝置。

本發明之流體控制裝置包含有於前後方向排列配置之複數個流體控制機器、與流體控制機器成一體或分開之複數個塊狀接頭構件、確保各接頭構件對合部份之密封性之

密封手段；其特徵在於各接頭構件彼此相互對合，並且藉由來自前後方向之陽螺紋構件而結合，在相鄰之接頭構件間，於方形對合面之約中央處設置密封手段，來自前後方向之陽螺紋構件僅配置於方形 4 個角中相距 180° 的 2 處，於 1 接頭構件之 4 個角交互設置螺絲插通孔及陰螺紋，於另一接頭構件之 4 個角螺絲插通孔與陰螺紋以交互且與一接頭構件者呈相反位置之狀態作設置。

各接頭構件以來自前後方向之陽螺紋構件依序結合。流體控制機器預先與接頭構件一體化，若非如此時，藉由來自上方之陽螺紋構件與接頭構件而結合。因而，不需以橫跨相鄰之接頭構件之狀態配置流體控制機器，相較於在此配置使用之流體通路，可獲得使流體直線流動之流體通路。來自前後方向之陽螺紋構件配置於方形 4 個角中相距 180° 的 2 處，於 1 接頭構件之 4 個角交互配置螺絲插通孔及陰螺紋，於另一接頭構件之 4 個角，螺絲插通孔與陰螺紋以交互且與一接頭構件者呈相反位置之狀態作設置，藉此，能以 2 根陽螺紋構件將 1 對接頭構件結合。結果，可謀求輕量化，同時，易進行接頭之增減，亦可提高組裝作業效率。且，由於密封手段設置於相鄰之接頭構件之方形對合面約中央處，故使用 2 根陽螺紋構件來結合，即使不使用 4 根陽螺紋構件，亦可確保其密封性。

在此說明書中，上下係指第 1 圖之上下，此上下係方便說明者，例如，第 1 圖之左右亦可配置成上下，非與設置時之上一致者。

流體控制機器有開關閥、減壓閥、壓力顯示器、流量調整器（或質量流量控制器）等。各流體控制機器由內建有進行開關功能、流量調整功能等之結構之功能部份及與功能部份設置成一體，且設有流體通路之本體部份構成，此時，本體部份作為塊狀接頭部（包含在「塊狀接頭構件」內）。流體控制機器亦有支撐於與本體部份分開之塊狀接頭構件之情形。

密封手段具有存在於各接頭構件間之墊圈、形成於接頭構件之對合面之環狀墊圈按壓用突起，藉以環狀墊圈按壓用突起使墊圈變形，可確保密封性。

此外，「方形對合面約中央處」係指寬度方向（左右方向）之正中央，在上下方向，係指亦可依配合相鄰之接頭構件等之需要，適當變更其位置者。

陽螺紋構件宜為不鏽鋼製（SUS304、SUS316等），接頭構件亦宜為不鏽鋼製（SUS304、SUS316等）。墊圈宜以不鏽鋼、鎳合金等形成圓環狀（有孔圓板狀）者。

根據本發明之流體控制裝置，由於能以來自前後方向之陽螺紋構件將於前後方向排列之各塊狀接頭構件依序結合，故可提高組裝性。

【實施方式】

以下，參照圖式，說明本發明之實施形態。

第1圖至第3圖顯示本發明流體控制裝置之第1實施形態。

此流體控制裝置（1）係在半導體製造裝置等使用者，

具有於下端具連接塊部（2a）之減壓閥（2）、支撐減壓閥（2）之第1塊狀接頭構件（3）、與減壓閥（2）之出口側（圖之右側）相鄰配置，於下端具有連接塊部（4a）之壓力顯示器（4）、支撐壓力顯示器（4）之第2塊狀接頭構件（5）、與壓力顯示器（4）之出口側相鄰配置，於下方一體形成位於與接頭構件（3）（5）相同之水平面之塊狀接頭部（6a）之第1開關閥（6）、與第1開關閥（6）之出口側相鄰配置，一體形成高度較第1開關閥（6）之接頭部（6a）低之塊狀接頭部（7a）之第2開關閥（7）、下面位於與接頭構件（3）（5）之下面相同之水平面，支撐第2開關閥（7）之第3塊狀接頭構件（8）、與第2開關閥（7）之塊狀接頭構件（7a）之出口側相鄰配置之第4塊狀接頭構件（9）、於第4接頭構件（9）之出口側間隔預定間隔，配置成相對狀之第5塊狀接頭構件（10）、於入口側（圖之左側）及出口側具有連接塊部（11a）（11b），入口側連接塊部（11a）支撐於第4接頭構件（9），出口側連接塊部（11b）支撐於第5接頭構件（10），而橫跨第4及第5接頭構件（9）（10）而支撐之流量調整器（第3流體控制機器）（11）、與第5接頭構件（10）之出口側相鄰配置，高度較第5接頭構件（10）低之塊狀接頭部（12a）之第3開關閥（12）、下面位於與其他接頭構件（3）（5）（8）（9）之下面相同之水平面，支撐第3開關閥（12）之第6塊狀接頭構件（13）。

於第1接頭構件（3）連接用以將程序氣體供給至減壓

閥（2）之程序氣體導入用接頭（14）。於第3接頭構件（8）連接將沖洗氣體供給至第2開關閥（7）之沖洗氣體導入用接頭（15）。於第6接頭構件（13）連接用以從第3開關閥（12）排出程序氣體及沖洗氣體之程序氣體及沖洗氣體排出用接頭（16）。

各零件（2）（3）（4）（5）（6）（7）（8）（9）（10）（11）（12）（13）組裝時，不僅使用來自上方之陽螺紋構件（17）（19），亦使用來自前後方向之陽螺紋構件（18），各塊狀接頭構件（3）（5）（8）（9）（10）（13）、各開關閥（6）（7）（12）之塊狀接頭部（6a）（7a）（12a）及各流體控制機器（2）（4）（11）之連接塊部（2a）（4a）（11a）（11b）藉由密封部（密封手段）（20）相對。

減壓閥（2）及壓力顯示器（4）及與其對應之接頭構件（3）（5）在前後間隔預定間隔的2處連接流體通路（23）（24），對應於此，於減壓閥（2）及壓力顯示器（4）與接頭構件（3）（5）間在前後間隔預定間隔設置2個密封部（20）。

如第3圖所示，於接頭構件（3）（5）之前後端部設置陰螺紋（30），來自上方之陽螺紋構件（17）於各密封部（20）之前後方向外側各配置1根。於支撐壓力顯示器（4）之接頭構件（5）及與其相鄰之第1開關閥（6）之塊狀接頭部（6a）間，於其方形對合面之約中間處設置密封部（20），來自前後方向之陽螺紋構件（18）僅配置於方

形 4 個角中相距 180° 的 2 處，於接頭構件 (5) 之 4 個角交互設置螺絲插通孔 (29) 及陰螺紋 (30)，於第 1 開關閥 (6) 之塊狀接頭構件 (6a) 之 4 個角，螺絲插通孔 (29) 與陰螺紋 (30) 以交互且與接頭構件 (5) 者之位置呈相反之狀態作設置。

相鄰之接頭構件 (3) (5)、相鄰之開關閥 (6) (7) 之塊狀接頭部 (6a) (7a)、開關閥 (7) (12) 之塊狀接頭部 (7a) (12a) 及接頭構件 (9) (10) 亦與第 3 圖同樣地結合。因而，由於不需如習知般以橫跨相鄰之接頭構件之狀態配置，故可提高組裝作業。又，由於能以 2 根陽螺紋構件 (18) 將 1 對接頭構件 (3) (5) 結合，故可輕量化，同時，易進行接頭構件之增減，此點亦可提高組裝作業效率。由於密封手段 (20) 設置於相鄰之接頭構件 (3) (5) 之方形對合面約中央處，故使用 2 根陽螺紋構件 (18) 來結合，即使不使用 4 根陽螺紋構件，亦可確保其密封性。

第 4 圖顯示本發明流體控制裝置之第 2 實施形態。此第 2 實施形態僅塊狀接頭構件與第 1 實施形態不同，以下，與第 1 實施形態相同之結構附上相同標號，省略說明，僅說明不同部份。

在第 4 圖中，於相鄰接頭構件 (3) (5) 之其中一者形成由圓柱狀銷構成之凸部 (31)，於另一者形成與該凸部嵌合之圓柱狀凹部 (32)。該等凸部 (31) 及凹部 (32) 共計設置 2 個，而藉由密封部 (20) 於寬度方向 (左右方向) 排列。當藉由 2 根陽螺紋構件 (18) 將 1 對接頭構件

(3)(5) 結合時，因遊隙，密封部(20)有稍微偏離 2 根據陽螺紋構件(18)之正中央之可能性，於鎖固陽螺紋構件(18)前，藉使凸部(31)與凹部嵌合，可將密封部(20)定位，即使遊隙大時，亦可防止密封性降低。

產業上可利用性

由於可提高流體控制裝置之組裝性，故藉應用於半導體製造裝置所使用之流體控制裝置，有助於半導體製造裝置之性能提高。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係顯示本發明流體控制裝置第 1 實施形態之縱截面圖。

第 2 圖係平面圖。

第 3 圖係主要部份之放大分解立體圖。

第 4 圖係顯示本發明流體控制裝置之第 2 實施形態之主要部份放大分解立體圖。

【主要元件符號說明】

- | | |
|----|------------|
| 1 | 流體控制裝置 |
| 2 | 減壓閥 |
| 2a | 連接塊部 |
| 3 | 第 1 塊狀接頭構件 |
| 4 | 壓力顯示器 |
| 4a | 連接塊部 |
| 5 | 第 2 塊狀接頭構件 |
| 6 | 第 1 開關閥 |
| 6a | 塊狀接頭部 |

7	第 2 開 關 閥
7 a	塊 狀 接 頭 部
8	第 3 塊 狀 接 頭 構 件
9	第 4 塊 狀 接 頭 構 件
10	第 5 塊 狀 接 頭 構 件
11	流 量 調 整 器 (第 3 流 體 控 制 機 器)
11 a	連 接 塊 部
11 b	連 接 塊 部
12	第 3 開 關 閥
12 a	塊 狀 接 頭 部
13	第 6 塊 狀 接 頭 構 件
14	程 序 氣 體 導 入 用 接 頭
15	沖 洗 氣 體 導 入 用 接 頭
16	程 序 氣 體 及 沖 洗 氣 體 排 出 用 接 頭
17	來 自 上 方 之 陽 螺 紋 構 件
18	來 自 前 後 方 向 之 陽 螺 紋 構 件
19	來 自 上 方 之 陽 螺 紋 構 件
20	密 封 部
23	流 體 通 路
24	流 體 通 路
29	螺 絲 插 通 孔
30	陰 螺 紋
31	凸 部
32	凹 部

五、中文發明摘要：

本發明之目的在於提供可謀求組裝作業效率提升之流體控制裝置。各接頭構件 3、6a 彼此相互對合，並且藉由來自前後方向之陽螺紋構件 18 結合。在相鄰之接頭構件 3、6a 間，於方形對合面之約中央處設置密封部 20。來自前後方向之陽螺紋構件 18 僅配置於方形 4 個角中相距 180° 的 2 處。於 1 接頭構件 3 之 4 個角交互設置螺絲插通孔 29 及陰螺紋 30，於另一接頭構件 6a 之 4 個角螺絲插通孔 29 與陰螺紋 30 以交互且與一接頭構件者 3 呈相反位置之狀態作設置。

六、英文發明摘要：

This invention aims to provide a fluid control device capable of enhancing the efficiency of assembly process. Joint members 3,6a abut with each other and fastened together by means of a male screw member 18 in the forward and rearward direction. Between the abutting joint members 3,6a, a sealing portion 20 is provided at the substantially central area of the square abutting face. The male screw members 18 in the forward and rearward direction are provided on two places separate from each other for 180° among four corners. A screw hole 29 and a female screw 30 are alternately provided on four corners of the joint members 3, while a screw hole 29 and a female screw 30 are alternately provided on four corners of the other joint members 6a in those positions opposite to the joint members 3.

十、申請專利範圍：

1. 一種流體控制裝置，係包含有：

複數個流體控制機器，係於前後方向排列配置者；

複數個塊狀接頭構件，係與流體控制機器成一體或分開者；

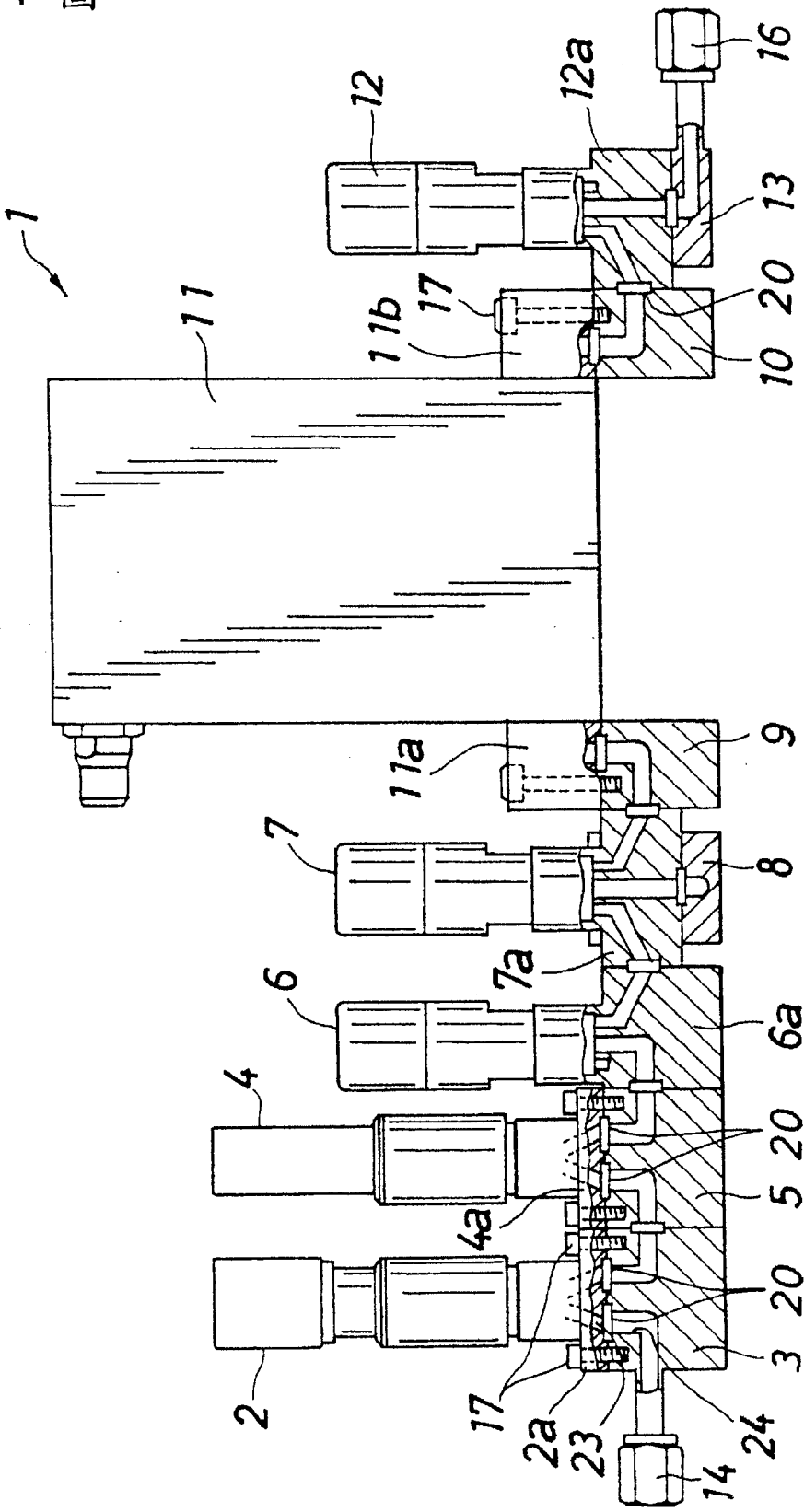
密封手段，係確保各接頭構件對合部份之密封性者；
其特徵在於：

各接頭構件彼此相互對合，並且藉由來自前後方向之陽螺紋構件而結合，在相鄰之接頭構件間，於方形對合面之約中央處設置密封手段，來自前後方向之陽螺紋構件僅配置於方形 4 個角中相距 180° 的 2 處，於 1 接頭構件之 4 個角交互設置螺絲插通孔及陰螺紋，在另一接頭構件之 4 個角，螺絲插通孔與陰螺紋以交互且與一接頭構件者呈相反位置之狀態作設置。

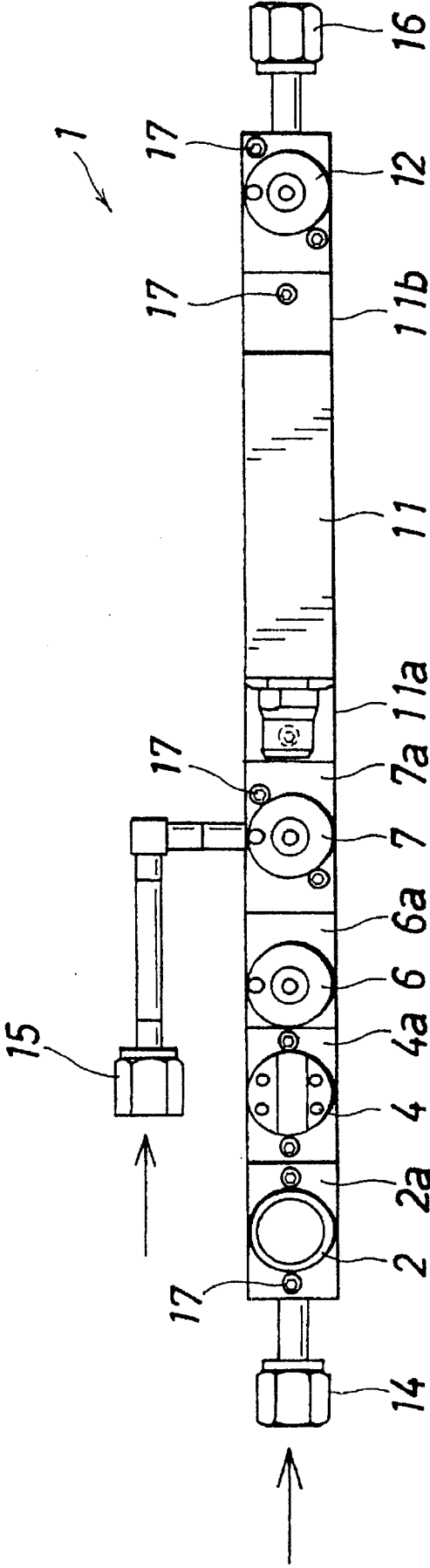
2. 一種流體控制裝置，於相鄰接頭構件之其中一者形成凸部，於另一者形成與該凸部嵌合之凹部。

十一、圖式：

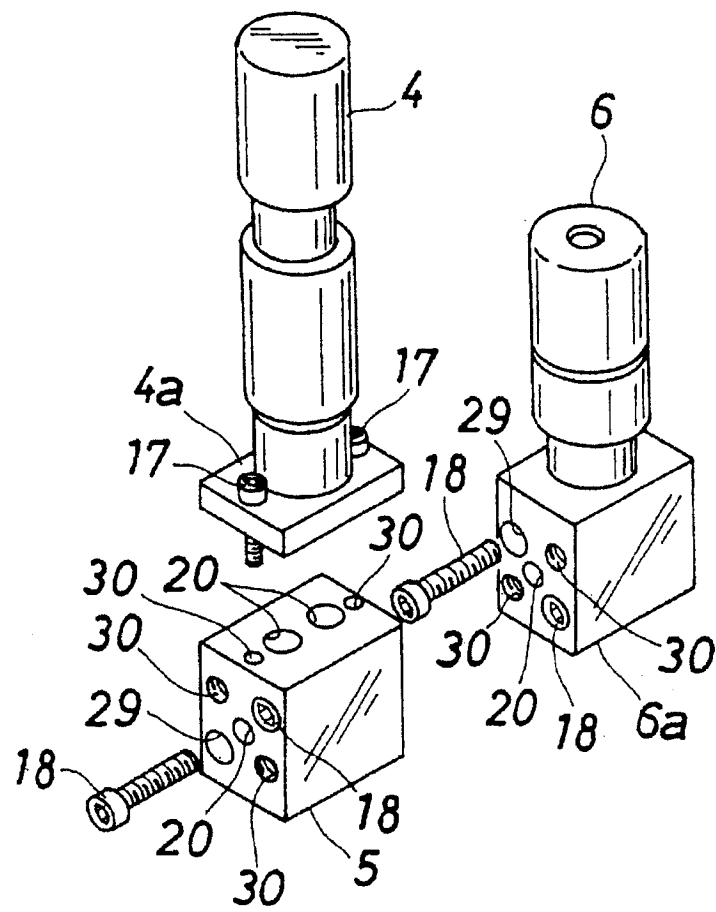
第 1 圖



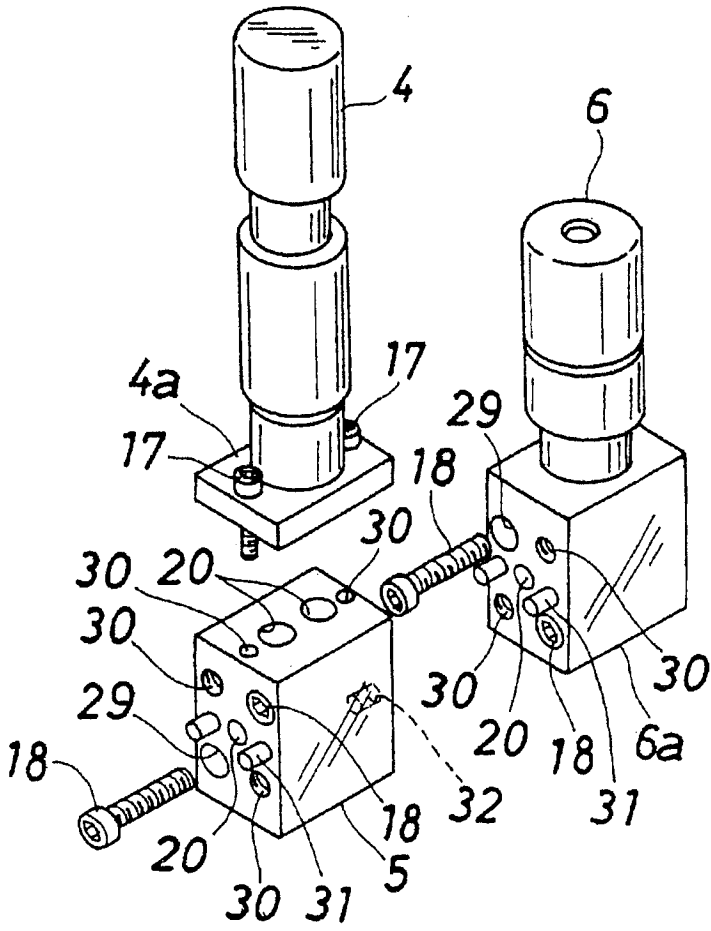
第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 3 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

4 a	連 接 塊 部
5	第 2 塊 狀 接 頭 構 件
6	第 1 開 關 閥
6 a	塊 狀 接 頭 部
17	來 自 上 方 之 陽 螺 紋 構 件
18	來 自 前 後 方 向 之 陽 螺 紋 構 件
19	來 自 上 方 之 陽 螺 紋 構 件
20	密 封 部
29	螺 絲 插 通 孔
30	陰 螺 紋

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無。