

申請日期: 93.3.17	IPC分類
申請案號: 93107044	H01L 2/00

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書 200423211

一、 發明名稱	中文	鄰接之受溫度控制的處理室之熱絕緣方法與設備
	英文	METHOD AND APPARATUS FOR THERMALLY INSULATING ADJACENT TEMPERATURE CONTROLLED PROCESSING CHAMBERS
二、 發明人 (共2人)	姓名 (中文)	1. 傑 瓦勒斯 2. 湯瑪士 哈姆林
	姓名 (英文)	1. WALLACE, JAY 2. HAMELIN, THOMAS
	國籍 (中英文)	1. 美國 US 2. 美國 US
	住居所 (中文)	1. 美國麻州01923丹佛斯市柴斯街38號 2. 美國麻州01833喬治城市中央街91號
	住居所 (英文)	1. 38 Chase Street, Danvers, Massachusetts 01923 U.S.A. 2. 91 Central Street, Georgetown, Massachusetts 01833 U.S.A.
三、 申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	1. 東京威力科創股份有限公司
	名稱或姓名 (英文)	1. TOKYO ELECTRON LIMITED
	國籍 (中英文)	1. 日本 JP
	住居所 (營業所) (中文)	1. 日本國107東京都港區赤坂五丁目3番6號TBS放送中心 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. TBS Broadcast Center, 3-6 Akasaka 5-chome, Minato-ku, Tokyo 107, JAPAN
	代表人 (中文)	1. 佐藤 潔
	代表人 (英文)	1. SATO, KIYOSHI



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

美國 US

2003/03/17

60/454, 644

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)

一、【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種鄰接之受溫度控制的處理室之熱絕緣方法與設備。

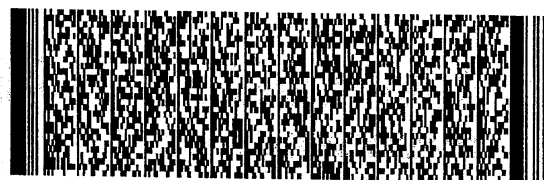
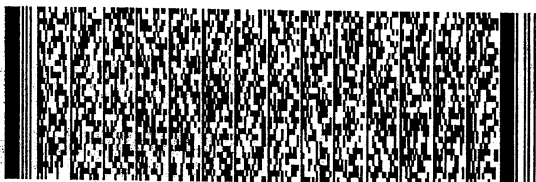
本發明係主張西元2003年3月17日申請之美國專利暫時申請案第60/454,644之優先權日，故在此將其內容列為參考資料。

本發明係與以下申請中之美國專利申請案有關：美國專利申請案第10/XXXXXX號之「用以化學處理基板的處理系統與方法」，代理人編號第071469/0306773號，其與本案為同一申請日；美國專利申請案第10/XXXXXX號之「用以熱處理基板的處理系統與方法」，代理人編號第071469/0306775號，其與本案為同一申請日；及美國專利申請案第10/XXXXXX號之「用以處理基板的處理系統與方法」，代理人編號第071469/0306772號，其與本案為同一申請日。在此將其所有內容列為參考資料。

二、【先前技術】

處理室，例如用於半導體製造者，經常必須保持在操作能夠有效進行的特定溫度。易受溫度影響之處理的例子包括化學氧化去除(COR)處理及基板熱處理。

COR處理可用於處理半導體裝置之氧化層中的遮罩，而此遮罩則用於蝕刻具有約100奈米或更小之特徵尺寸的基板。COR處理包括使氧化層的表面曝露於處理氣體並對已經過化學處理之半導體裝置的氧化層進行熱處理。



五、發明說明 (2)

最好在不同溫度中進行上述的各種處理（即化學處理與熱處理）。因此，上述的各種處理就必須在不同之處理室中進行。此外，在處理階段最好免於使半導體裝置曝露在處理室之外。

三、【發明內容】

因此，本發明係提供一種鄰接之受溫度控制的處理室或鄰接之具有不同溫度之處理室之熱絕緣方法與設備。

一種雙處理室設備，設置有一第一處理室與一第二處理室，而該第二處理室則在一界面連接至該第一處理室。該第一處理室與該第二處理室的每一個係具有位在該界面的一傳送開口。使一絕緣板位在該界面之該第一處理室與該第二處理室之其中一個之上且具有一低熱傳導性，俾當該第一處理室與該第二處理室互相連接時，可將該第一處理室與該第二處理室獨立控制成不同之溫度。此外，此種雙處理室設備係具有對準裝置及／或固定裝置，用以將該第一處理室固定於該第二處理室。在各實施例中，絕緣板係由鐵氟龍所構成。又，該第一處理室為一化學氧化去除處理室且該第二處理室為一熱處理室。

茲將參照附隨的圖示，以說明本發明。在圖示中，相似的參考符號指示類似的元件。

四、【實施方式】

以下將藉由各實施例說明本發明。

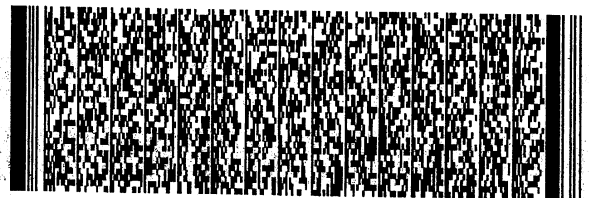
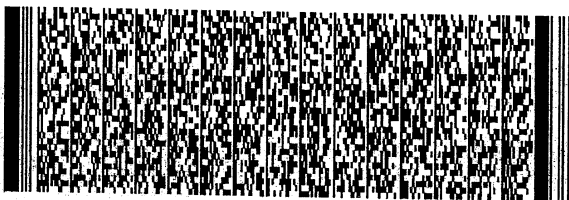
圖1為本發明之一實施例的第一處理室10之立體圖，



五、發明說明 (3)

其與第二處理室呈熱絕緣。圖2為本發明之一實施例的第一處理室10之側視圖。圖3為圖1與圖2所示之第一處理室10的上視圖。圖4為圖1、圖2與圖3所示之第一處理室10的橫剖面側視圖。如圖所示，處理室10係具有基板傳送開口12，用以將基板從第一處理室10傳送到第二處理室。此外，設置界面板14且其具有至少一接觸構件16，用以與第二處理室接觸。接觸構件係維持第一處理室10與第二處理室之間的穩固之結構性接觸，且其表面積遠小於絕緣板之表面積，俾能使第一處理室與第二處理室之間的接觸面積為最小。具有絕緣板20的配合裝置18係設置在傳送開口12之周圍。絕緣板20具有極小的熱傳導性，俾能使第一處理室10與第二處理室之間的熱接觸為最小。在各實施例中，絕緣板20由鐵氟龍所構成。其它材料則包括聚醯亞胺、陶瓷材料、與氧化鋁、石英等等熱絕緣材料。

設置處理室固定裝置22而穩固地將第一處理室10固定於第二處理室。如圖3所示，固定裝置22從形成在處理室之中的凸緣固定到第一處理室10。雖然所示的處理室固定裝置為銷件或螺絲，吾人應清楚理解：亦可使用其它固定裝置。例如，可利用夾爪或其它夾鉗裝置從外部使處理室連結在一起。除了固定裝置22以外，更設置對準裝置24，俾能更易於使第一處理室10對齊第二處理室。在圖1中，對準裝置24為能夠快速地與第二處理室之對位孔對齊的銷件，俾能確保兩個處理室正確地對齊。雖然顯示為銷件，但熟悉本項技藝者當可清楚明白：亦可使用其它對齊方

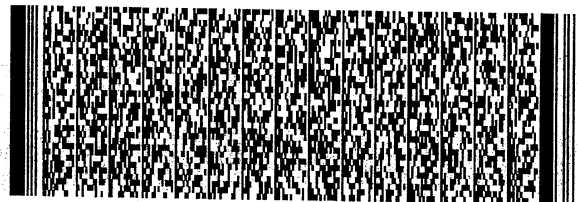
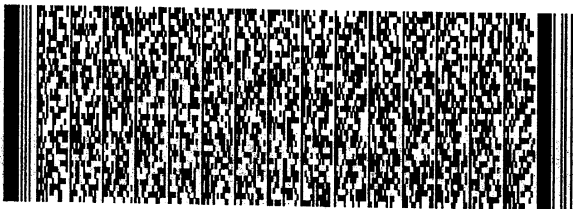


五、發明說明 (4)

法。例如，可形成鍵狀結構而使第二處理室能夠卡入第一處理室10之中。

如圖4所示，複數之密封件28基本上具有各種元件之間的氣密密封件。氣密密封件便於建立各處理室之中的不同壓力（真空壓力、大氣壓力、大於大氣壓力）。氣密密封件，例如，包括彈性體材料（例如，氟素矽膠、腈橡膠、氟素碳、矽膠、新平橡膠、乙烯-丙烯橡膠等等）。通常根據以下之物理特性而選用每一種應用所需的材料：對流體的阻力、硬度、韌度、抗拉強度、延展率、O形環壓縮作用力、模數、抗撕裂性、抗摩耗性、體積變化、壓縮設定、熱效應、彈性能、劣變、腐蝕、透氣性、摩擦係數、熱膨脹係數、排氣率等等。此外，亦可在傳送開口12的周圍設置閘閥接合板30。在處理、清潔、或第一與第二處理室必須互相隔離的其它期間，閘閥組件26係垂直移動而密封住傳送開口12。

在各實施例中，第一處理室10為化學氧化去除處理處理室，故如圖1所示具有閘閥組件26。此外，若第一處理室10為化學氧化去除處理室時，則基本上將處理室之內部抽真空。又，在圖1至圖6的實施例中，絕緣板20有助於維持各處理室之間的氣密密封。在處理期間，處理室10及50之中的環境通常維持在較低的壓力。故，為了維持相對於外部環境（即處理室外部的大氣壓力壓力）為低的壓力環境（真空），則處理室之設計與組裝及其互連必須足以維持真空完整性。在所述實施例中，絕緣板20係用以使兩個

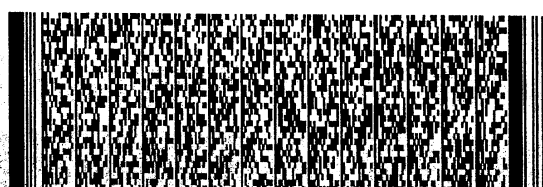
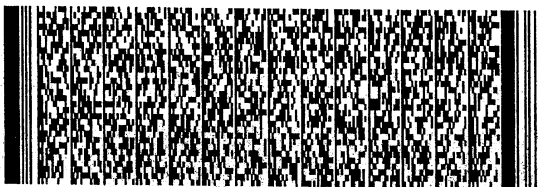


五、發明說明 (5)

處理室在其互連處呈熱絕緣，並在其互連處設置密封面。

圖5為本發明之一實施例的第二處理室50之立體圖，其與第一處理室呈熱絕緣。圖6為圖5所示之第二處理室50的橫剖面側視圖。第二處理室50係具有相對於第一處理室10之上的對準裝置24之對準孔54。因此，對準裝置24係裝設到對準孔54之中。此外，設置固定孔56並形成為容納第一處理室10之上的固定裝置22。圖7顯示第一處理室10與第二處理室50之間的聯結器。基板傳送開口52的周圍形成有容納密封件28A的密封溝槽60，且當緊壓著絕緣板20之第一表面20A時，將設置第二處理室50與絕緣板20的第一表面20A之間的真空密封。此外，傳送開口12的周圍形成有容納另一密封件28B的密封溝槽29，且當緊壓著絕緣板20之第二表面20B時，將設置連接至第一處理室10之界面板14與絕緣板20之間的真空密封。如上所述，此種設計足以維持真空完整性與結構完整性，且使兩個處理室10及50互相呈熱絕緣。此外，設置結合凸緣58，俾能更穩固地將第一處理室10固定於第二處理室50（如圖5）。

在另一實施例中，圖8顯示第一處理室10與第二處理室50之間的另一種聯結器，其中此種設計足以維持真空完整性與結構完整性，並可使兩個處理室10及50互相呈熱絕緣。此種聯結器係包括界面板114，其具有凸緣部114A、前緣部114B、及絕緣板120。前緣部114B係延伸過絕緣板120而與閘閥26搭配。界面板114之凸緣部114A的周圍形成有容納密封件128A的密封溝槽160，且當緊壓著絕緣板120

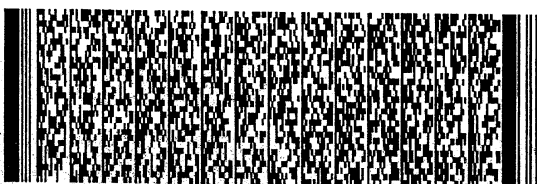


五、發明說明 (6)

之第一表面120A時，將設置界面板114與絕緣板120之間的真空密封。基板開口12的周圍形成有容納密封件128B的密封溝槽129，且當緊壓著絕緣板120之第二表面120B時，將設置絕緣板120與第一處理室10之間的真空密封。此外，基板傳送開口52的周圍形成有容納密封件128C的另一密封溝槽130，且當緊壓著第二處理室52時，將設置第二處理室50與界面板114之間的真空密封。此外，基板傳送開口12的周圍形成有容納密封件128D的密封溝槽131，且當緊壓著界面板114時，將設置界面板114與閘閥26之間的真空密封。界面板114更包括至少一接觸構件116，用以使第一處理室10與第二處理室50之間互相接觸。接觸構件係維持第一處理室10與第二處理室50之間的穩固之結構性接觸且具有遠小於絕緣板120之表面積，俾能使第一處理室10與第二處理室50之間的接觸面積為最小。在圖8之實施例中，第二處理室50、界面板114、與閘閥26之間係形成連續的熱通路。然而，藉由絕緣板120而使第二處理室50與第一處理室10呈熱絕緣。相反地，在圖7之實施例中，第二處理室50、界面板114、與閘閥26之間係形成間斷的熱通路。然而，藉由絕緣板120仍可使第二處理室50與第一處理室10呈熱絕緣。

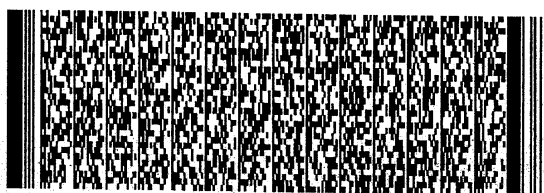
在各實施例中，第二處理室50為熱處理室。

雖然藉由上述各實施例說明本發明，但熟悉本項技藝之人士應清楚瞭解：只要在不脫離本發明之鄰接之受溫度控制的處理室之熱絕緣精神的情況下，可藉由任一變化型



五、發明說明 (7)

式據以實施本發明。例如，可將圖1至圖4所示之結構設置在第二處理室50之上，並可將圖5及圖6所示之裝置設置在第一處理室10之上。實際上，元件之位置係可任意組合。例如，固定裝置22可位在第二處理室之上，而對準裝置24可位在第二處理室之上。如同閘閥組件般，絕緣板與配合裝置亦可設置在兩處理室之其中之一個之上。因此，只要在不脫離本發明之精神的情況下，可藉由任一變化型式據以實施本發明。故本發明之範圍係包括上述各實施例及其變化型態。



圖式簡單說明

五、【圖式簡單說明】

圖1為本發明之一實施例的第一處理室之立體圖，其與第二處理室呈熱絕緣。

圖2為本發明之一實施例的第一處理室之側視圖。

圖3為圖1與圖2所示之第一處理室的上視圖。

圖4為圖1、圖2與圖3所示之第一處理室的橫剖面側視圖。

圖5為本發明之一實施例的第二處理室之立體圖，其與第一處理室呈熱絕緣。

圖6為圖5所示之第二處理室的橫剖面側視圖。

圖7為本發明之第一與第二處理室的橫剖面側視圖。

圖8為本發明之第一與第二處理室的另一橫剖面側視圖。

元件符號說明：

10 第一處理室

12、52 基板傳送開口

14、114 界面板

16、116 接觸構件

18 配合裝置

114A 凸緣部

114B 前緣部

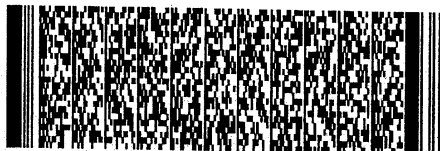
128A、128B、128C、128D、28、28A、28B 密封件

129、130、131、160、29、60 密封溝槽



圖式簡單說明

- 20、120 絕緣板
- 22 固定裝置
- 24 對準裝置
- 26 閘閥(或閘閥組件)
- 20A、120A 第一表面
- 20B、120B 第二表面
- 30 閘閥接合板
- 50 第二處理室
- 54 對準孔
- 56 固定孔
- 58 結合凸緣

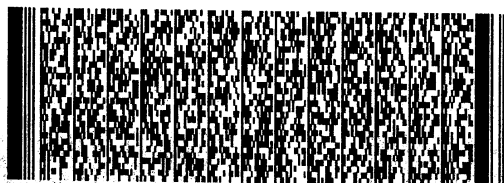
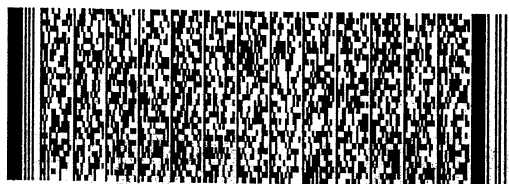


四、中文發明摘要 (發明名稱：鄰接之受溫度控制的處理室之熱絕緣方法與設備)

一種雙處理室設備，具有一第一處理室與一第二處理室，而該第二處理室於一界面連接至該第一處理室。該第一處理室與該第二處理室的每一個係具有位在該界面的一傳送開口。使一絕緣板位在該界面之該第一處理室與該第二處理室之其中一個之上且具有一低熱傳導性，俾當該第一處理室與該第二處理室互相連接時，可將該第一處理室與該第二處理室獨立控制成不同之溫度。此外，此種雙處理室設備係具有對準裝置及／或固定裝置，用以將該第一處理室固定於該第二處理室。在各實施例中，絕緣板係由鐵氟龍所構成。又，該第一處理室為一化學氧化去除處理室且該第二處理室為一熱處理室。

五、英文發明摘要 (發明名稱：METHOD AND APPARATUS FOR THERMALLY INSULATING ADJACENT TEMPERATURE CONTROLLED PROCESSING CHAMBERS)

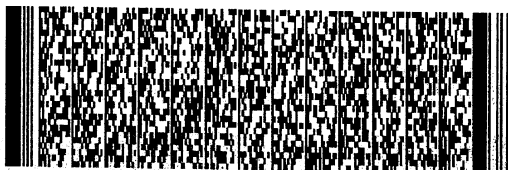
A dual chamber apparatus including a first chamber and a second chamber which is configured to be coupled to the first chamber at an interface. Each of the first chamber and the second chamber has a transfer opening located at the interface. An insulating plate is located on one of the first chamber and the second chamber at the interface and is configured to have a low



四、中文發明摘要 (發明名稱：鄰接之受溫度控制的處理室之熱絕緣方法與設備)

五、英文發明摘要 (發明名稱：METHOD AND APPARATUS FOR THERMALLY INSULATING ADJACENT TEMPERATURE CONTROLLED PROCESSING CHAMBERS)

thermal conductivity such that the first chamber and the second chamber can be independently controlled at different temperatures when the first chamber and the second chamber are coupled together. Additionally, the apparatus may include an alignment device and/or a fastening device for fastening the first chamber to the second chamber. In embodiments, the insulating plate may be



四、中文發明摘要 (發明名稱：鄰接之受溫度控制的處理室之熱絕緣方法與設備)

五、英文發明摘要 (發明名稱：METHOD AND APPARATUS FOR THERMALLY INSULATING ADJACENT TEMPERATURE CONTROLLED PROCESSING CHAMBERS)

constructed of Teflon. Further, the first chamber may be a chemical oxide removal treatment chamber and the second chamber may be a heat treatment chamber.



六、申請專利範圍

1. 一種雙處理室設備，包含：

一第一處理室；

一第二處理室，在一界面連接至該第一處理室，該第一處理室與該第二處理室的每一個係具有位在該界面的一傳送開口；及

一絕緣板，位在該界面之該第一處理室與該第二處理室之其中一個之上且具有一低熱傳導性；

其中當該第一處理室與該第二處理室互相連接時，將該第一處理室與該第二處理室獨立控制成不同之溫度。

2. 如申請專利範圍第1項之雙處理室設備，更包含：

至少一對準裝置，位在該第一處理室與該第二處理室之其中一個之上；及

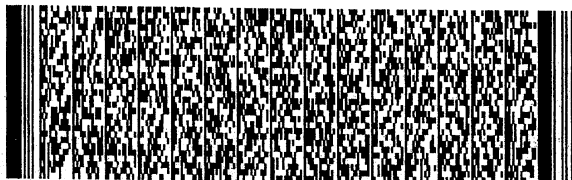
至少一對準孔，對應於該至少一對準裝置的每一個而位在該第一處理室與該第二處理室之另外一個之上。

3. 如申請專利範圍第1項之雙處理室設備，更包含：

至少一處理室固定裝置，位在該第一處理室與該第二處理室之其中一個之上；及

至少一處理室固定孔，對應於該至少一對準裝置的每一個而位在該第一處理室與該第二處理室之另外一個之上。

4. 如申請專利範圍第1項之雙處理室設備，其中該第一處



六、申請專利範圍

- 理室為一化學氧化去除處理室且該第二處理室為一熱處理室。
5. 如申請專利範圍第1項之雙處理室設備，更包含一閘閥組件，用以密封該第一處理室而與該第二處理室隔離。
 6. 如申請專利範圍第1項之雙處理室設備，其中必須對該第一處理室與該第二處理室抽真空且在該第一處理室與該第二處理室之間所形成的密封為一真空密封。
 7. 如申請專利範圍第1項之雙處理室設備，其中該絕緣板係位在該第一處理室之上。
 8. 如申請專利範圍第1項之雙處理室設備，其中該絕緣板由鐵氟龍所構成。
 9. 如申請專利範圍第1項之雙處理室設備，其中該絕緣板包括一接觸構件，形成使該第一處理室與該第二處理室隔開達一預定之距離。
 10. 如申請專利範圍第9項之雙處理室設備，其中該接觸構件的表面積實質小於該絕緣板的表面積。
 11. 一種雙處理室系統的製造方法，該雙處理室系統係包



六、申請專利範圍

括一第一處理室與一第二處理室，該雙處理室系統的製造方法包含以下步驟：

一絕緣板的連接步驟，連接圍繞著該第一處理室與該第二處理室之其中一個的一傳送開口之一絕緣板；

一第一處理室與第二處理室的對齊步驟，在一界面對齊該第一處理室與該第二處理室；

一第一處理室與第二處理室的連接步驟，連接該第一處理室與該第二處理室；

一真空密封的形成步驟，形成第一處理室與該第二處理室之間的一真空密封；及

一溫度控制步驟，當該第一處理室與該第二處理室互相連接時，獨立地控制該第一處理室與該第二處理室之中的溫度。

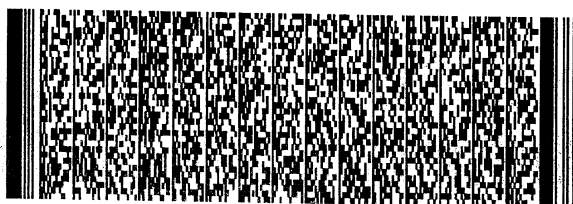
12. 如申請專利範圍第11項之雙處理室系統的製造方法，更包含使該第一處理室與該第二處理室隔開達一預定之距離。

13. 一種雙處理室設備，包含：

一第一處理室；

一第二處理室，在一界面連接至該第一處理室，該第一處理室與該第二處理室的每一個係具有位在該界面的一傳送開口；

一絕緣板，位在該界面之該第一處理室與該第二處理



六、申請專利範圍

室之間；

一接觸構件，形成使該第一處理室與該第二處理室隔開達一預定之距離，而該接觸構件之表面積係實質小於該絕緣板之表面積；

至少一對齊結構，位在該第一處理室與該第二處理室之其中一個之上；及

至少一互補的對齊結構，對應於位在該第一處理室與該第二處理室之另外一個之上的各對齊結構。



圖式

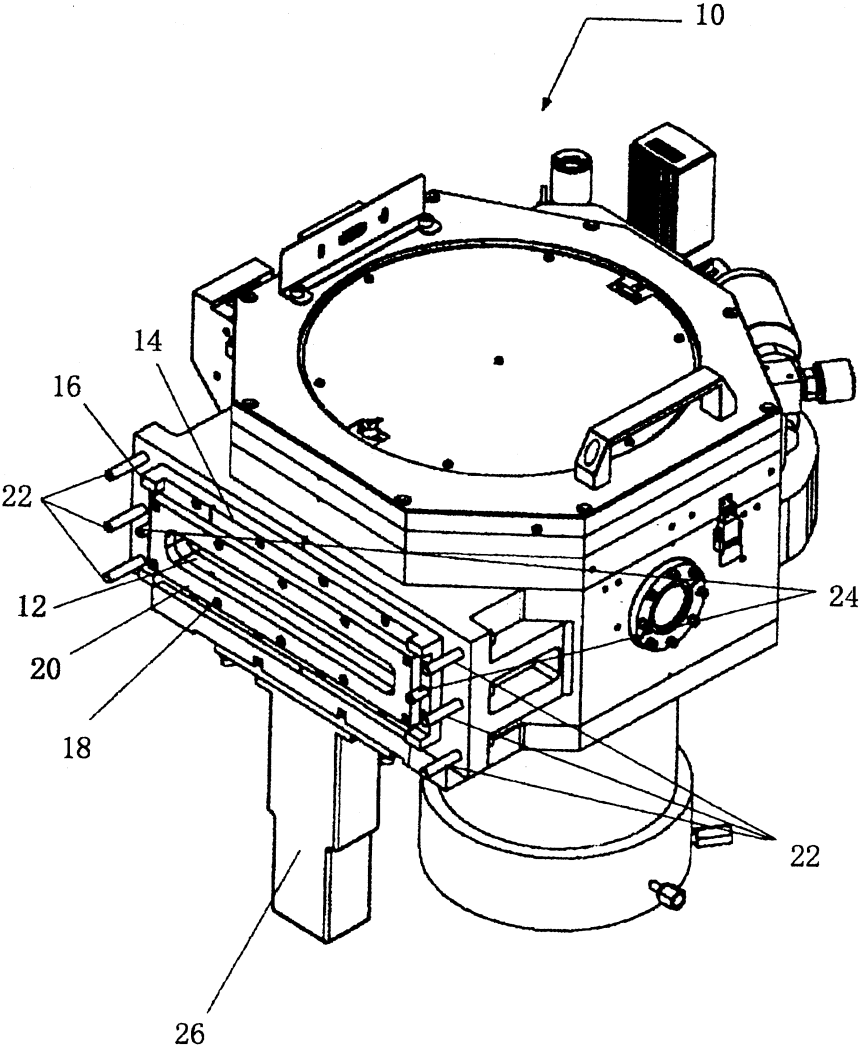


圖 1

圖式

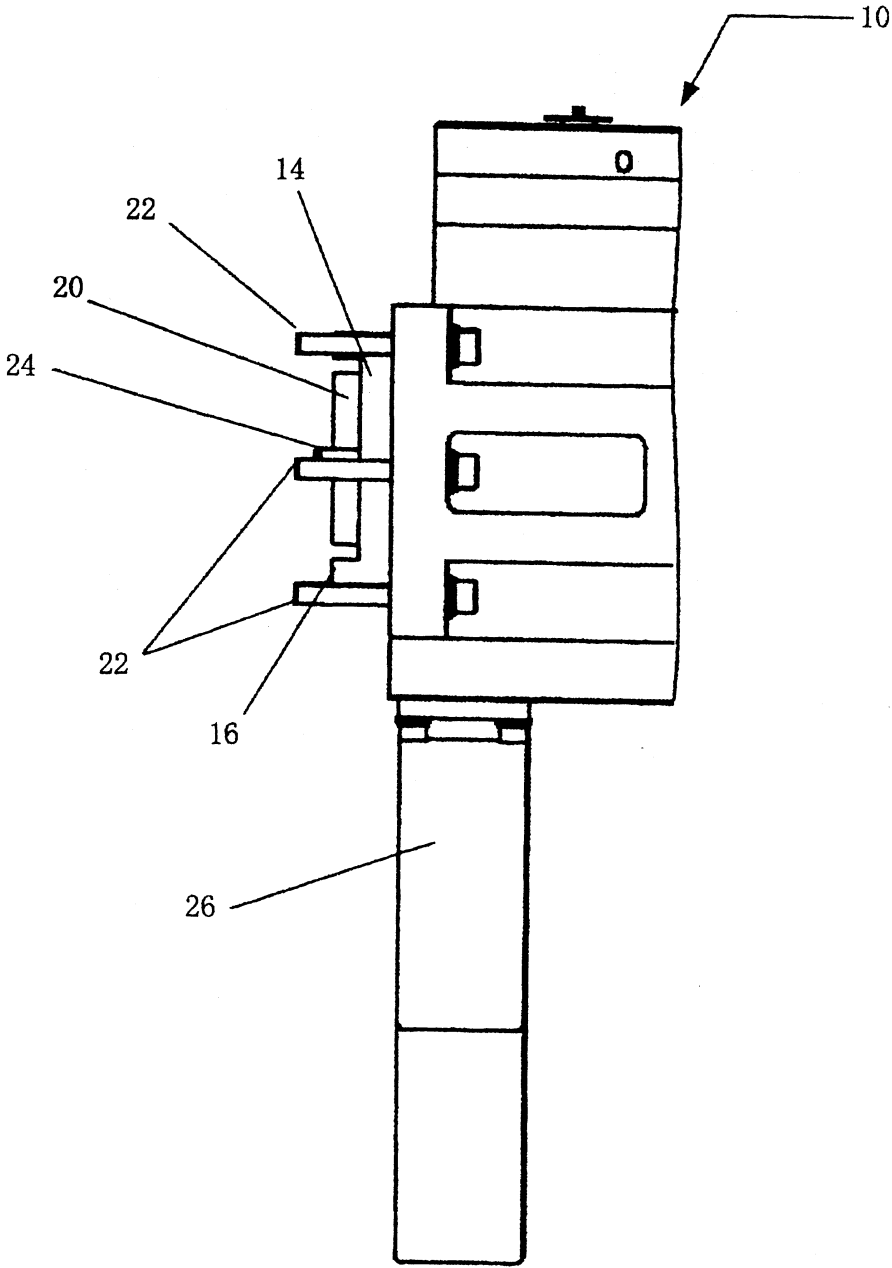


圖 2

圖式

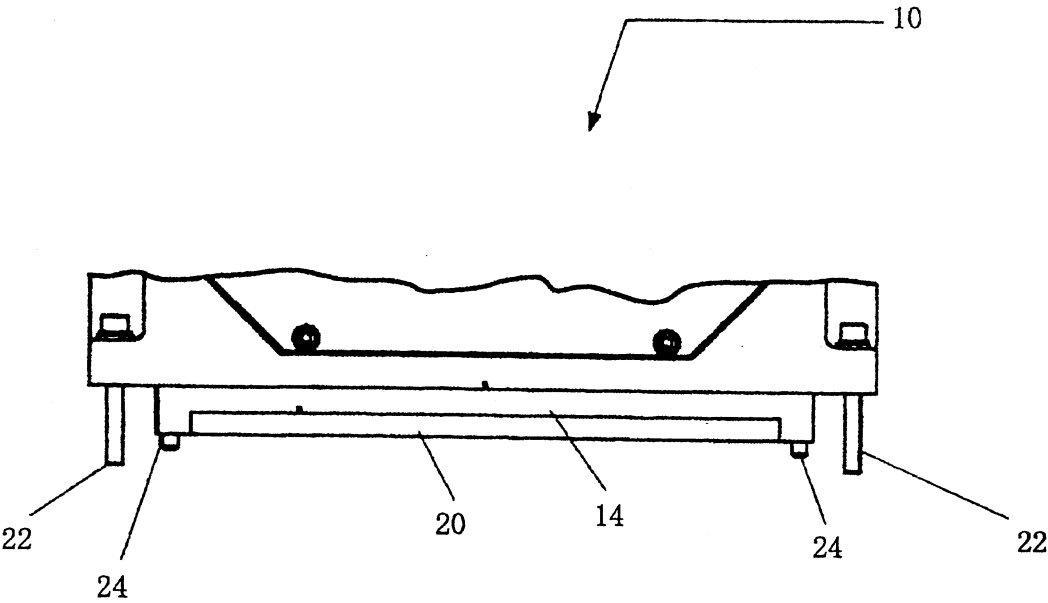


圖 3

圖式

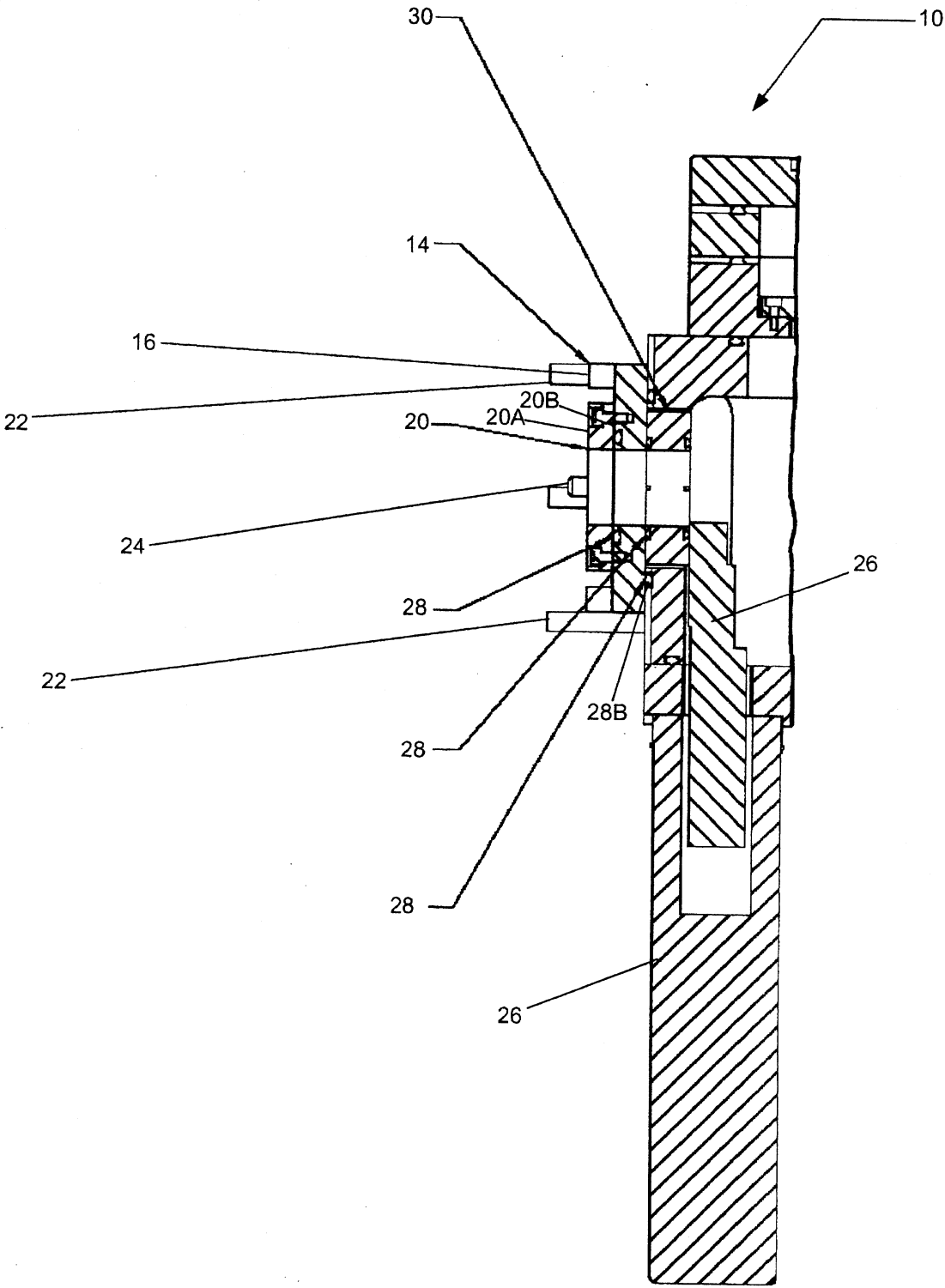


圖 4

圖式

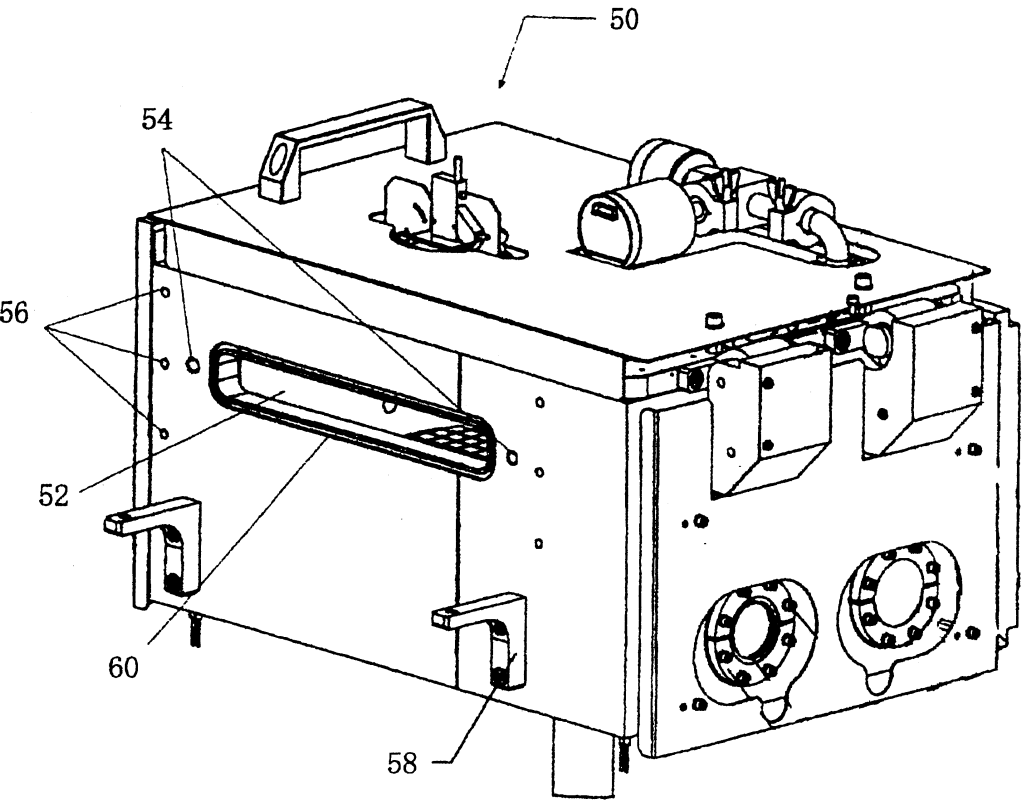


圖 5

圖式

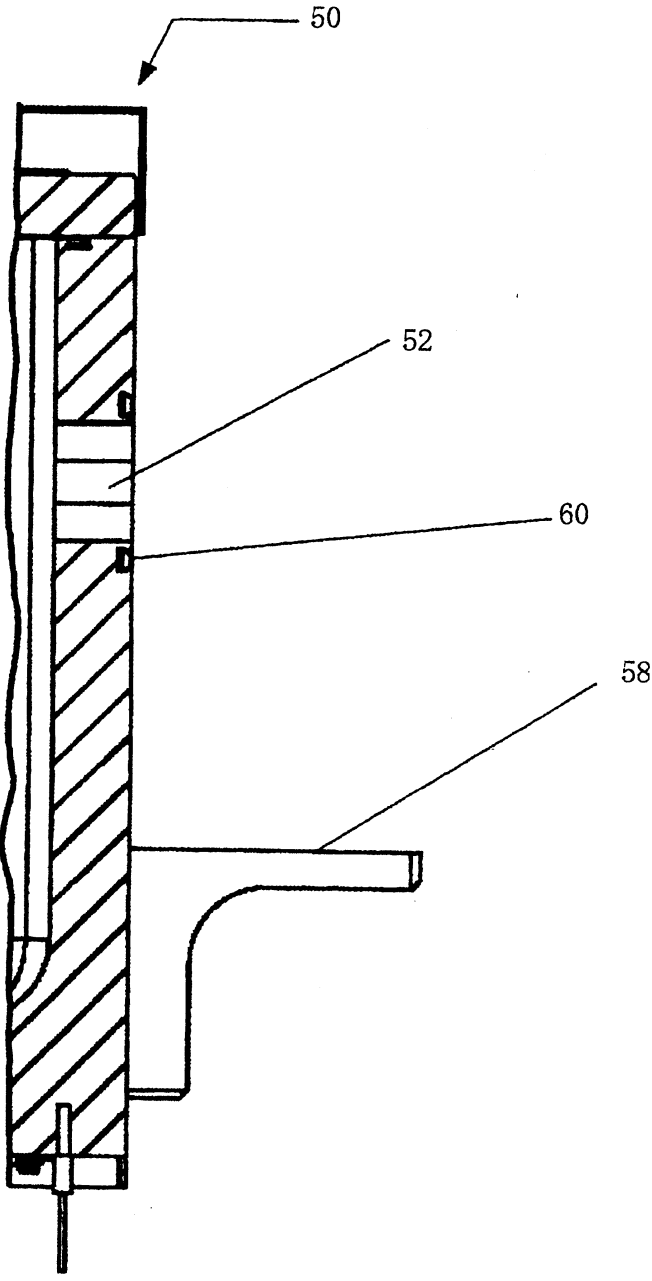


圖 6

圖式

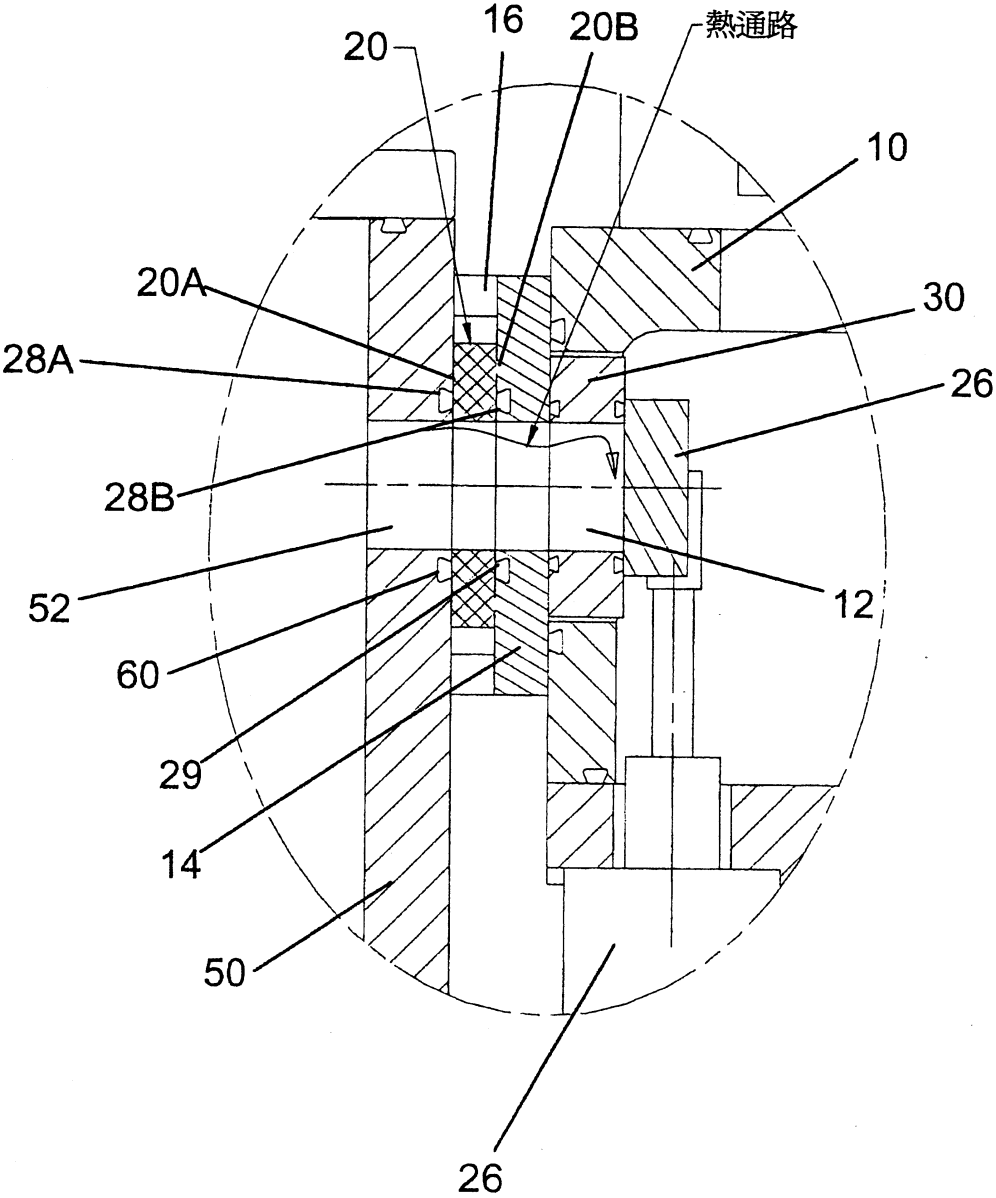


圖 7

圖式

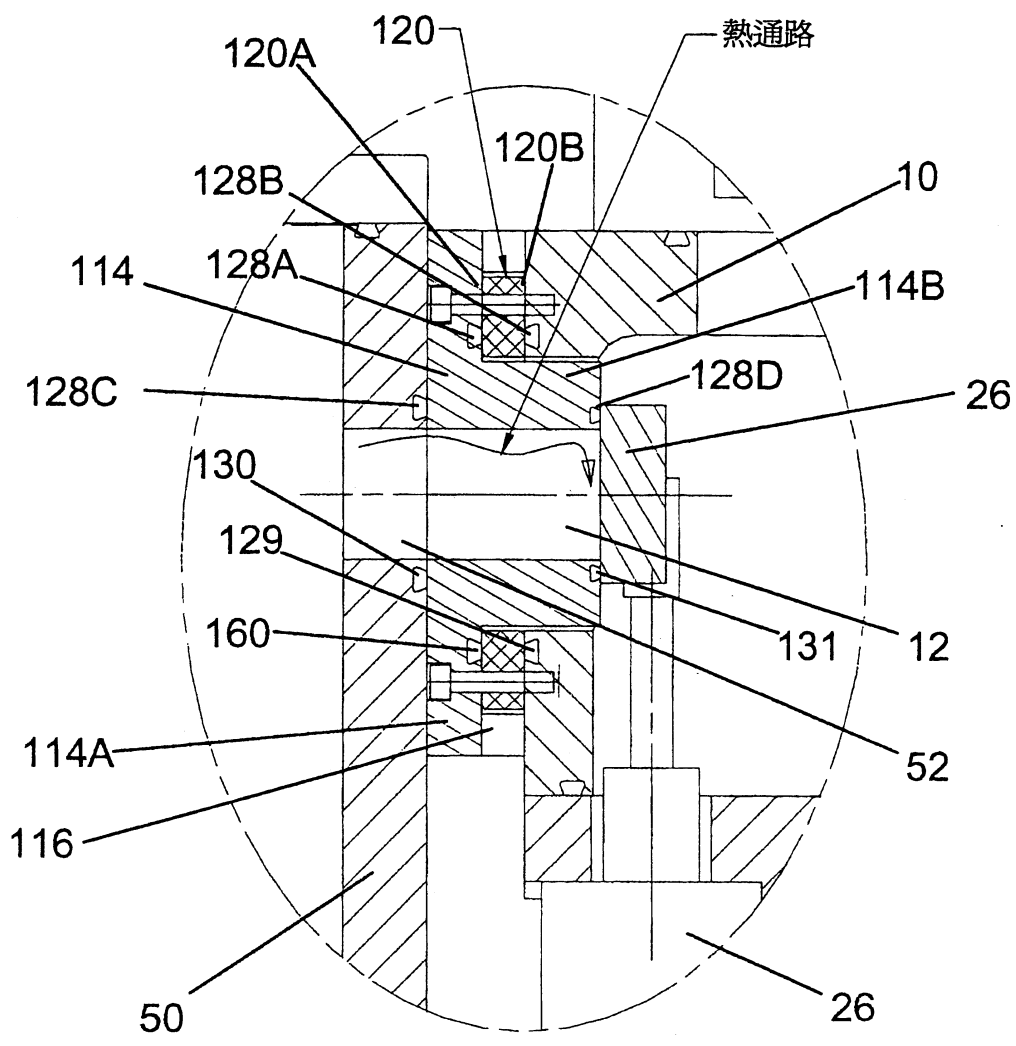


圖 8

六、指定代表圖

(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：

10：第一處理室

12：基板傳送開口

14：界面板

16：接觸構件

18：配合裝置

20：絕緣板

22：固定裝置

24：對準裝置

26：閘閥(或閘閥組件)

