



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I537411 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 06 月 11 日

(21)申請案號：100113714

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 04 月 20 日

(51)Int. Cl. : C23C14/56 (2006.01)

(30)優先權：2010/05/11 歐洲專利局 10162560.6

(71)申請人：應用材料股份有限公司(美國) APPLIED MATERIALS, INC. (US)
美國(72)發明人：因特夏史特瑞納 HINTERSCHUSTER, REINER (DE)；利泊特羅勒 LIPPERT,
LOTHAR (DE)

(74)代理人：蔡坤財；李世章

(56)參考文獻：

US 6254745B1

US 7501145B2

US 2004/0251130A1

US 2010/0101949A1

WO 00/49196A1

審查人員：張嘉德

申請專利範圍項數：17 項 圖式數：12 共 53 頁

(54)名稱

用於物理氣相沉積之腔室及用於物理氣相沉積腔室之腔門

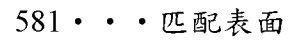
CHAMBER FOR PHYSICAL VAPOUR DEPOSITION AND DOOR FOR A PHYSICAL VAPOUR
DEPOSITION CHAMBER

(57)摘要

提供了一種用於物理氣相沉積之腔室(200；300；400；500；600；700；900；1000)。腔室包含一外殼(210；310；410；510；610；710；910；1010)、一腔門(220；320；420；520；620；720；920；1100；1220)以開啟與關閉該外殼；以及一軸承(240；340；440；540；640；740；940；1140；1240)以容置一靶材(230)，其中軸承係位於一第一方向(260)中。此外，腔室係用以於該第一方向中使該靶材至少部分移除於該腔室外。根據一具體實施例，提供了一種用於物理氣相沉積之腔室(200；300；400；500；600；700；900；1000)。該腔室係用以容置至少一靶材(230)與一基板。該腔室包含一外殼、一腔門與至少一軸承以固定該靶材，其中該軸承係裝設至腔門。

A chamber (200; 300; 400; 500; 600; 700; 900; 1000) for physical vapour deposition is provided. The chamber includes a housing (210; 310; 410; 510; 610; 710; 910; 1010), a door (220; 320; 420; 520; 620; 720; 920; 1100; 1220) for opening and closing the housing; and a bearing (240; 340; 440; 540; 640; 740; 940; 1140; 1240) for receiving a target (230), wherein the bearing is oriented in a first direction (260). Further, the chamber is adapted so that the target is at least partially removable from the chamber in the first direction. According to an embodiment, a chamber (200; 300; 400; 500; 600; 700; 900; 1000,) for physical vapour deposition is provided. The chamber is adapted for receiving at least one target (230) and a substrate. The chamber includes a housing; a door; and at least one bearing for mounting the target, wherein the bearing is attached to the door.

指定代表圖：



第 6a 圖

103 年 4 月 14 日修正 (本)

發明專利說明書

公告本

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫；惟已有申請案號者請填寫)

※ 申請案號：100113714

※ 申請日期：100 年 4 月 20 日

※ IPC 分類：

C23C 14/56 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

用於物理氣相沉積之腔室及用於物理氣相沉積腔室之腔門

CHAMBER FOR PHYSICAL VAPOUR DEPOSITION AND DOOR
FOR A PHYSICAL VAPOUR DEPOSITION CHAMBER

二、中文發明摘要：

提供了一種用於物理氣相沉積之腔室(200; 300; 400; 500; 600; 700; 900; 1000)。腔室包含一外殼(210; 310; 410; 510; 610; 710; 910; 1010)、一腔門(220; 320; 420; 520; 620; 720; 920; 1100; 1220)以開啟與關閉該外殼；以及一軸承(240; 340; 440; 540; 640; 740; 940; 1140; 1240)以容置一靶材(230)，其中軸承係位於一第一方向(260)中。此外，腔室係用以於該第一方向中使該靶材至少部分移除於該腔室外。根據一具體實施例，提供了一種用於物理氣相沉積之腔室(200; 300; 400; 500; 600; 700; 900; 1000)。該腔室係用以容置至少一靶材(230)與一基板。該腔室包含一外殼、一腔門與至少一軸承以固定該靶材，其中該軸承係裝設至腔門。

三、英文發明摘要：

A chamber (200; 300; 400; 500; 600; 700; 900; 1000) for physical vapour deposition is provided. The chamber includes a housing (210; 310; 410; 510; 610; 710; 910; 1010), a door (220; 320; 420; 520; 620; 720; 920; 1100; 1220) for opening and closing the housing; and a bearing (240; 340; 440; 540; 640; 740; 940; 1140; 1240) for receiving a target (230), wherein the bearing is oriented in

a first direction (260). Further, the chamber is adapted so that the target is at least partially removable from the chamber in the first direction. According to an embodiment, a chamber (200; 300; 400; 500; 600; 700; 900; 1000,) for physical vapour deposition is provided. The chamber is adapted for receiving at least one target (230) and a substrate. The chamber includes a housing; a door; and at least one bearing for mounting the target, wherein the bearing is attached to the door.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 6a 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

230	靶材	235	靶材周邊
260	方向	265	方向
270	方向	500	腔室
510	外殼	520	腔門
540	軸承	550	腔門開口
570	底側	575	頂側
580	匹配表面	581	匹配表面

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：
無

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明之具體實施例係與一種物理氣相沉積之腔室有關。特別是，其與一種包含腔門與外殼之腔室有關。具體而言，其與一種濺射沉積腔室有關。此外，具體實施例係關於一種物理氣相沉積腔室之維護方法。本發明之具體實施例係關於奈米製造技術方案，涉及了薄膜與塗層沉積中所使用之設備、處理與材料，其代表性實例包含(但不限於)涉及半導體與介電材料和元件、含矽晶圓、平板顯示器(例如 TFTs)、遮罩與濾光器、能量轉換與儲存(例如光伏電池、燃料電池與電池)、固態發光(例如 LEDs 與 OLEDs)、磁性與光學儲存、微機電系統(MEMS)與奈米機電系統(NEMS)、微光學與光電元件、建築與汽車玻璃、金屬與聚合物箔片和封裝之金屬化系統、以及微米與奈米塑模之應用。

【先前技術】

物理氣相沉積通常用於各種應用；舉例而言，不同的資料媒體(例如 CD 與 DVDs)是在一物理氣相沉積處理中進行塗佈。但同樣的，箔片、工具與微電子元件係由此方法所產生。物理氣相沉積腔室視情況而包含一基板(其上方待沉積一材料)與一靶材(其為該材料來源)。

幾乎所有金屬都可作為待沉積之材料。於一物理氣相

沉積腔室中注入一處理氣體。通常，靶材是作為陰極，而基板是作為陽極。藉由在陽極與陰極之間施加電壓，在該處之氣體即變成電漿。處理氣體之電漿中的粒子可與靶材反應，並從靶材材料釋放粒子。靶材材料的粒子即沉積在基板的表面上。

當靶材的沉積材料耗盡時，即必須將靶材自腔室移除，且需替換新的靶材。同時，腔室必須隨時清潔以移除因靶材材料粒子散佈而未沉積在基板上、而是腔室部件(例如腔室壁體、靶材周邊等)上之靶材材料。

靶材的移除以及在靶材周邊或靶材本身已經替換後再次固定之步驟佔據了一定時間量來進行腔室維護。因此，為避免損失過多的生產時間，一般方式係採用長效靶材及限制材料散佈為一特定量之處理條件。

【發明內容】

根據一具體實施例，提供了一種用於物理氣相沉積之腔室。該腔室包含一外殼；一腔門以開啟及關閉該腔室；以及一軸承以容置一靶材，其中該軸承係位於一第一方向中，且該腔室係用於使該靶材可於該第一方向中至少部分自該腔室移除。

根據一具體實施例，提供了一種用於物理氣相沉積之腔室，其係用於容置至少一靶材與一基板。該腔室包含一外殼、一腔門以開啟及關閉該腔室、以及至少一軸承

以固定該靶材，其中該軸承係裝設至該腔門。

本發明之其他構想、優勢與特徵係可由申請專利範圍附屬項、說明、以及如附圖式中得知。

【實施方式】

現將詳細參照本發明之各種具體實施例，其一或多個實例係描述於圖式中。在圖式的下述說明中，相同的元件符號係代表相同組件。一般而言，僅描述個別具體實施例中的差異處。各個實例之提供係為解釋本發明，且其並不代表對本發明之限制。舉例而言，作為一具體實施例說明或描述之部分的特徵係可用於、或結合於其他具體實施例，以再產生另一個具體實施例。本發明意欲涵蓋這些修飾例與變化例。

以下解釋說明書中所使用之方向。僅為簡化、但非限制之用且為解釋所使用之方向用語，第 1a 圖中說明了關閉之腔室的示意實例。舉例而言，靶材 30 係以虛線繪示於腔室 10 內部。第 1a 圖係說明在垂直方向中之腔室。第 1b 圖說明在水平方向中之第 1a 圖之腔室。

方向 60 係表示第一方向。應了解下文所使用之第一方向係沿著靶材之軸向方向而運行，其係固定於腔室中。軸向方向正常為靶材的縱向方向。第二方向 70 係實質上垂直於第一方向 60，第三方向 65 係實質垂直於第一方向 60。

在上下文中，用語「實質垂直」是指在被稱為實質上垂直的方向之間的角度可自一直角偏離某一角度。舉例而言，在方向之間的角度會因為特殊腔室設計而改變。

從第 1b 圖中可見，第一、第二與第三方向係獨立於腔室的方向。從第 1a 圖與第 1b 圖之視圖中可知，方向 60、70、65 係實質上彼此垂直。然而，第一、第二與第三方向之間的角度可根據腔室的設計而改變。

第 2a 圖說明了一種習知的物理氣相沉積(PVD)腔室 100。腔室 100 包含一外殼 110 與一腔門 120。腔室 100 的腔門 120 是開啟的且可看見靶材 130。腔室 100 的腔門 120 係配置為一摺板(flap)，其可覆蓋外殼 110 的腔門開口 150。

在第 2b 圖中，係以側視圖來說明在關閉位置下之第 2a 圖之 PVD 腔室 100。其中一個靶材 130 係以虛線繪示，代表靶材 130 係位於腔室 100 內部。

在上下文中，所示腔室係適用於薄膜沉積方法。視情況者，可使用真空以藉由氣化形式之材料的凝結而沉積材料。處理可包含如高溫真空氣化與電漿產生之步驟。腔室係具有用於提供良好處理結果之條件的裝置(未示)，例如真空泵、加熱器、冷卻裝置、氣體入口與出口等。

腔室的清潔是耗時的、且需要沉積處理中斷。為了簡化清潔程序，通常提供靶材周邊。視情況者，靶材周邊覆蓋部分的腔室壁體。由於靶材周邊之故，係可迅速進

行腔室的清潔，因為周邊的單一部分被替換且在腔室外部清潔。

然而，在習知設計的腔室中需進行靶材的組裝與拆除，以進行清潔、或替換消耗之靶材。清潔與替換程序會降低效率，無論是替換靶材本身或是腔室周邊。

舉例而言，在應替換靶材時，腔門 120 係開啟，且僅可從腔室 100 的一第二方向 170 抵達靶材 130。換言之，係在與靶材縱向軸實質垂直的方向中移除靶材。為於第二方向中 170 移除靶材(這代表從腔室的背側 111 至前側 112)，即必須提供某些舉升裝置以於第二方向 170 中舉升靶材。因此，即需執行一複雜程序，直到移除靶材為止。

舉例而言，本文所述之靶材的重量可能視情況而達 50 公斤至 700 公斤之間，較常是介於 100 公斤與 600 公斤之間，且更常是介於 200 公斤與 500 公斤之間。因此，需施加相當程度的力量，直到於方向 170 中移除靶材為止。

在另一實例中，係清潔具有習知設計之腔室及其靶材周邊 135。腔門 120 係開啟且靶材 130 係處於抵達靶材周邊與腔室 110 內側的路線上。因此，必須如前述實例般移除及舉升靶材 130，雖然其可能還沒有耗盡。在清潔腔室之後，靶材係再次放置在腔室中、再次使用相當程度的力量與技術裝置來將靶材定位於腔室中。

清潔腔室與替換靶材的兩個實例都說明了在 PVD 腔室

的生命週期的某些時段中必須執行耗費勞力的處理。

舉例而言，當腔室用於顯示應用中之濺射處理時，靶材可能要一週替換一次。在清潔程序之間的時間週期會根據所使用之系統、處理、膜層厚度與參數等而改變；然也可能針對不同處理而有其他時間範圍。清潔與維護會延遲生產並使生產處理效率降低。這些程序越常重複，生產處理即越無效率。

第 3a 圖說明了本文所述之一具體實施例。提供一 PVD 腔室 200，其具有一外殼 210 與一腔門 220。腔室 210 係位於開啟狀態，說明了腔室 200 的第一方向 260。

作為示例，在所示具體實施例中可見兩個靶材 230。根據某些具體實施例，靶材的數量可小於兩個；舉例而言，可僅提供一個靶材。根據其他具體實施例，靶材的數量可大於兩個；舉例而言，靶材的數量可為三個、至少三個或四個。

視情況者，基板係位於外殼中；為求簡化，圖式中並未繪示基板。根據某些具體實施例，在腔室中可僅具有一個基板。根據其他具體實施例，可有複數個基板。基板的數量係依所使用之處理與腔室特徵而定，例如腔室大小、腔室材料與腔室器具。

在所述具體實施例中，靶材 230 具有實質圓柱形狀。視情況者，靶材的形狀係不同於圓柱形。靶材或複數靶材的形狀係具有可使靶材材料沉積在基板上之任何適當形狀；舉例而言，靶材可為實質矩形、平板形、中空圓

柱等。根據某些具體實施例，靶材具有適用於使用磁場之濺射處理的形狀。

外殼 210 具有一腔門開口 250，藉其可抵達外殼內部。經由腔門開口 250 進入即可清潔腔室、改變腔室部件、供維護所需等。

此外，根據本文所述具體實施例之腔室可具有數種特徵結構，例如一基板入口、一處理氣體入口、一電力來源、真空泵、加熱器、冷卻裝置、驅動單元、靶材旋轉組件、磁場產生裝置等，其皆未繪示於圖中以求簡化。

根據第 3a 圖所示之具體實施例，靶材係固定於外殼 210 中。靶材 230 係固定在外殼 210 的底側上。根據其他具體實施例，靶材 230 也可固定在外殼 210 的頂側上。然而，在所述具體實施例中，靶材 230 係固定在腔室中在第二方向 270 上具有較大延伸部的一側。

第二與第三方向係與第一方向實質垂直。第二方向可描述為實質垂直於關閉位置下腔門所提供之平面。

倘若，腔門所提供之平面並非均勻成形，則應理解腔門的平面為垂直軸與第一方向垂直之平面。

第三方向也可描述為可經由一虛擬線連接靶材之方向。連接靶材之虛擬線係位於第二與第三方向形成之平面中。

此外，提供用於靶材之軸承 240。視情況者，軸承數係對應於靶材數。

軸承係位於第一方向 260 中。應瞭解軸承也可以靶材

軸向方向位於第一方向 260 中的方式來容置一靶材。軸承係具有一托持部分，其延伸於第二與第三方向所形成之平面中。托持部分可容納靶材的一端部或部分。

根據一具體實施例，腔門 220 與外殼 210 彼此在形狀上為互補以形成腔室 200。視情況者，在腔門 220 與外殼 210 處分別具有匹配表面 280、281。當匹配表面 280、281 彼此接觸時，匹配表面係用以關閉腔室。

根據某些具體實施例，本文所述之腔室的匹配表面可具有一密封裝置，其確保在腔室中可維持真空。密封裝置(未示)可為一夾鉗或彈性材料、其組合或任何適合密封 PVD 腔室之裝置或材料。

根據可與本文所述其他具體實施例結合之具體實施例，外殼與腔門有小程度的重疊。舉例而言，腔門與外殼係為密封所需而重疊。

如第 3b 圖中所示，腔門 220 的匹配表面 280 以及外殼 210 的匹配表面 281 在第一方向 260 中提供漸縮之形狀。漸縮之形狀係使靶材 230 可於第一方向 260 中移出腔室 200。第 3b 圖中係以虛線繪示靶材 230 以指示靶材 230 係定位且固定於腔室內。

腔門的漸縮形狀也可描述為相對於靶材的第一方向 260 呈實質對稱，而相對於第三方向 265 呈非對稱。視情況者，腔室與腔門在第二方向 270 中的延伸係隨腔室在第一方向 260 中之延伸而改變。如第 3a 圖所示，第二方向 270 可表示為腔室的深度。

本文中所使用之用語「實質對稱」代表被稱為「實質對稱」之物體的形狀會由對稱形式變化至某一程度。舉例而言，腔室可具有數個裝置，例如連接器、入口、出口、電力來源裝置，其並非對稱性地配置在腔室上。此外，實質對稱之腔室的形狀本身也會偏離對稱性。

用語「非對稱」是指被稱為「非對稱」之形狀是不對稱的。舉例而言，一線將腔室分隔為兩個部分，相對於此線呈非對稱是指該腔室之其中一部分的一任一點不具有與該腔室之另一部分的對應點符號相反之相同座標。對應點係指具有離分隔線相同、絕對距離的點。非對稱並不是指被稱為實質對稱之物體。

由第 3b 圖之關閉腔室的示意側視圖可清楚瞭解如何於第一方向中移除靶材。選擇使腔門 220 延伸在方向 270 中，使得可於第一方向 260 中移除靶材 230，亦即至第 3b 圖之左方。靶材 230 係固定在腔室中的右側上，如第 3b 圖中所示。視情況者，軸承 240 係為於腔室中以固定及托持靶材 230。

在軸承所在之腔室的側部、或是在裝設有軸承之腔室的側部即稱為軸承側。根據某些具體實施例，在第一方向 260 中與軸承側相對的側部係描述為軸承側的相對側。視情況者，軸承側的相對側也可被理解為面對軸承側之腔室側部。

第 3c 圖說明了可與本文所述其他具體實施例結合之具體實施例。在第 3c 圖之具體實施例中，腔門 220 與外

殼 210 具有實質相同之形狀。「實質相同之形狀」代表例如在上下文中，腔門在軸承側之相對側處的第二方向 270 中之延伸係實質上與外殼在軸承側之延伸一樣大。外殼 210 與腔門 220 係具有相同的幾何形狀，但可含有不同的 PVD 處理組件。

一般而言，特別是在外殼和腔門具有相同形狀的例子中，腔門係視為腔室中用於移動以開啟腔室之部件。外殼一般為腔室中位置保持固定之部件。舉例而言，外殼係配備有足部等以提供對下方接地之接觸，並提供一個穩定且對齊的位置。在大部分具體實施例中，腔門並不具有這類裝置，因為其僅藉由對外殼之接觸而受支撐。

視情況者，外殼和腔門具有相似的形狀但大小不同，或由不同的材料或材料厚度所製成。

根據某些具體實施例，腔室在第一方向中的延伸一般可達 1.2m 至 3.5m，較一般是介於 1.7m 至 3.0m，且更一般是介於 2.2m 至 2.7m。

根據可與本文所述其他具體實施例結合之具體實施例，陰極或靶材在軸向方向上一般可達 1.0m 至 3.5m 之長度，較一般是達 1.5m 至 3.0m 之長度，且更一般是達 2.0m 至 2.5m 之長度。本文所述腔室的特別形狀可使靶材在靶材的軸向方向中移動一般約 10mm 至 1000mm，較一般是約 20mm 至 500mm，且更一般是約 50mm 至 100mm。藉由在靶材的軸向方向(亦即第一方向)中移動靶材，靶材可從固定位置移動離開軸承。這代表可使靶材

至少部分移出腔室。舉例而言，靶材可移除離開軸承達一定距離，例如在方向 260 中移除 100mm。

在第一方向 260 中舉升靶材達一特定量之後，即從另一方向抓取陰極並將其移離腔室。根據另一具體實施例，靶材係沿靶材軸向方向或腔室的第一方向其 260 中其整體長度而移出腔室。

根據本文所述之具體實施例，可輕易到達腔室的靶材周邊 235。

根據本文所述之具體實施例，靶材周邊係至少部分環繞靶材的空間。根據本文所述之具體實施例(其可與本文所述其他具體實施例結合)，靶材周邊係指至少部分環繞靶材之空間中的組件。靶材周邊組件可特別成形為薄板、金屬薄板、盒狀、鞘狀等。根據具體實施例，靶材周邊係含用於覆蓋腔室壁體的部件。

若外殼 210 的頂側在方向 270 中具有比底側更廣的範圍，則靶材 230 可固定在外殼的頂側上。

上下文中所使用之「外殼」應被理解為圍繞至少某些用於進行 PVD 處理之組件的本體。舉例而言，在外殼中有基板、靶材周邊部件、氣體入口、氣體出口、電力來源組件、待處理材料之托持部件等等。根據某些具體實施例，一或多個靶材係位於外殼中。外殼也可描述為是可進入、或是可由腔門開啟與關閉之腔室的一個部件。

當用語「腔門」使用於上下文中時，該用語係指一個可接近由腔門所開啟與關閉之本體的構件。舉例而言，

操作者可以藉由腔門 220 而接近外殼 210。此外，腔門可緊密關閉外殼，例如以使其內部保持真空。根據某些具體實施例，腔門也可包含某些組件，例如靶材之軸承、靶材、氣體入口及/或出口等。

此外，在上下文中，用語「軸承」應被理解為可托持靶材之組件。根據某些具體實施例，軸承為可允許兩個以上部件之間的限定相對運動之組件。軸承為具有滾軋元件之軸承、或具有研磨表面之滑動軸承。根據其他具體實施例，軸承為位於腔門中、或是在外殼之壁體中之組件，且係至少部分圍繞靶材之組件。根據其他具體實施例，軸承僅為腔門中、或外殼之壁體中的一孔洞，靶材係透過該孔洞而延伸。在此例中，軸承具有任意形狀。

在上下文中之用語「靶材」是指應被供應至基板上之材料、或塗覆有待供應至基板之材料的部件。舉例而言，靶材可由 Al、Mo、MoNb、Ti、AlNd、Cu、CuMn、IGZO、Si、ITO、SiO、Mg、Cr 等所製成。根據某些具體實施例，靶材可被描述為可於 PVD 腔室中提供陰極功能者。

在第 4a 圖與第 4b 圖中繪示了 PVD 腔室 300，其類似第 3a 圖與第 3b 圖之腔室 200。腔室 300 具有一外殼 310 與一腔門 320，其設計係本質上為參照第 3a 圖與第 3b 圖或第 3c 圖所述之設計。同時，靶材 230 為先前所描述之靶材。然而，根據具體實施例，腔室係適用於一旋轉靶材，為此目的，提供一驅動單元 360，其係直接或間接裝設至靶材 230。舉例而言，腔室具有驅動單元裝置，

例如連接器等，其輔助驅動單元連接至靶材。驅動單元可驅動靶材 230；舉例而言，驅動單元 360 係使靶材 230 旋轉之馬達。

根據某些具體實施例，可針對所有靶材提供一個驅動單元。根據其他具體實施例，每個靶材都具有個別的驅動單元，因此每個靶材都可被獨立驅動。

視情況者，驅動單元係適用於驅動腔室的組件。舉例而言，驅動單元可使受驅動之靶材、基板或腔室的其他組件產生旋轉運動或樞轉運動、或甚至線性運動。

驅動單元 360 也可見於第 4b 圖之側視圖中。腔室 300 具有一軸承 340。視情況者，驅動單元係固定在腔室的軸承側。舉例而言，若靶材的軸承是根據本文所述某些具體實施例而在腔室的頂側上，則驅動單元係位於腔室的頂側處。換言之，在所示具體實施例中的驅動單元係位於腔室 300 之在第二方向 270 上較大的側部上。

第 5a 圖說明了 PVD 腔室的另一具體實施例。所示之腔室 400 具有一外殼 410 與一腔門 420。腔門與外殼隨腔室 400 在方向 260 中的延伸在方向 270 中實質均勻延伸。靶材 230(其係如前述之相同靶材)係位於且固定於外殼 410 中，在外殼 410 中，軸承 440 係位於底側 470 上，其亦可被描述為軸承側以與上述定義一致。此外，在具體實施例中所示之外殼 410 係提供了孔 480，其係位於外殼 410 之軸承側 470 相對側 475。

視情況者，孔 480 係分別與軸承 440 和靶材 230 對齊。

舉例而言，孔 480 係位於外殼 410 的頂部上的相對側 475 中，因此孔可構成靶材 230 的虛擬加長部。根據一具體實施例，孔 480 的形狀與靶材 230 的外圍形狀相同。舉例而言，孔 480 的形狀可與靶材 230 的邊緣相同，但大小則視情況而稍微較大。

根據一具體實施例，孔的形狀係與靶材 230 的形狀不同。

視情況者，當靶材 230 在第一方向 260 中移動時，孔 480 的形狀可使靶材 230 通過。視情況者，孔 480 可被描述為靶材孔。靶材孔具有至少是靶材截面積之大小。這代表孔具有靶材在垂直於靶材縱向軸之方向中之維度大小。

根據某些具體實施例，僅提供有一個孔 480。視情況者，孔的形狀係經設計以使兩個靶材 230 都通過其間。若有兩個以上的靶材，則可設計一個孔使所有靶材都通過其間。

視情況者，孔 480 的數量係與靶材數量對應。

根據某些具體實施例(其並不限於第 5a 圖所示之具體實施例)，腔門係適用於外殼的設計。

外殼 410 與腔門 420 具有重疊的部分。視情況者，腔門 420 的重疊部分會將外殼的靶材孔鎖上。如參照第 5b 圖可知，腔門 420 係與外殼的壁體重疊達一預定程度。視情況者，可選擇該預定程度，以使腔門能將腔室鎖上。藉由以腔門鎖上腔室、且特別是腔室的孔，即可在腔室

中保持腔室中所需之條件，例如溫度、壓力、氣體含量等。因此，腔門 420 係於第二方向 270 中與外殼重疊至少與孔 480 所抵達一樣遠，使得在關閉狀態下，孔 480 可以完全被腔門 420 覆蓋。

根據某些具體實施例，腔門與外殼並不為覆蓋孔而重疊，而是具有可關閉孔之鎖定裝置。這些用以覆蓋一或多個靶材孔之裝置可為皮瓣、密封件、障壁、金屬薄板、小腔門等。

第 5c 圖說明了一種根據本文所述具體實施例之腔室。腔門 420 與外殼 410 分別具有匹配表面 485、486。當腔室關閉時，匹配表面 485、486 即接觸。根據本文所述之具體實施例，靶材 230 係固定在外殼 410 的一托持裝置 445 上(在關閉狀態下)，其係至少部分位於腔門 420 內。靶材 230 之軸承 440 也位於托持裝置 445 中。

根據具體實施例，托持裝置係由與腔室相同材料所製成之一薄板。托持裝置係適用於運載靶材之軸承。根據某些具體實施例，托持裝置係由任何適合運載軸承之材料所製。根據某些具體實施例，托持裝置係用於運載靶材。

藉由腔室的設計即可輔助將靶材移出腔室。藉由使用所述設計，靶材可於第一方向 260(亦即靶材的軸向方向)中移出腔室。

在第 6a 圖中可見本文所述之具體實施例。腔室 500 提供了一外殼 510 與一腔門 520。所示之腔室 500 係處於

開啟狀態。

腔門 520 與外殼 510 具有類似於關於第 3a 圖與第 3b 圖所述形狀之形狀。

根據一構想，腔門 520 與外殼 510 在形狀上彼此互補，以形成腔室 500。視情況者，在腔門 520 與外殼 510 處分別具有匹配表面 580、581。當匹配表面 580、581 彼此接觸時，匹配表面 580、581 係配置以關閉腔室。

根據某些具體實施例，腔室的匹配表面係具有一密封裝置，其可確保在腔室中維持真空。密封裝置(未示)係一種夾鉗或一彈性材料、其組合或任何適於密封 PVD 腔室之裝置或材料。

根據可與本文所述其他具體實施例結合之具體實施例，外殼與腔門係小程度重疊。舉例而言，腔門與外殼係為密封目的而重疊。

外殼 510 具有一腔門開口 550，透過腔門開口可達外殼的內部。腔門開口 550 係用於進入腔室以清潔腔室、更改腔室之部件、維修之用等。

如第 6a 圖所示，腔室與腔門在第二方向 270 中之延伸係隨腔室在第一方向 260 中之延伸而改變。視情況者，匹配表面 580、581 的形狀係呈漸縮。換言之，腔門 520 係實質上相對於靶材的第一方向 260 呈對稱，且相對於第三方向 265 呈非對稱。

根據其他具體實施例，外殼的形狀係與腔門的形狀類似。舉例而言，外殼係實質上相對於第一方向而對稱，

並相對於第二方向 270 而呈非對稱。

視情況者，腔門與外殼係具有實質相同的形狀，在第 3c 圖中係繪示出一個實例。在第 3c 圖所示之具體實施例中，腔門 520 與外殼 510 具有實質相同的形狀。換言之，腔門在軸承側之相對側處、於第二方向 270 中之延伸係實質上與腔室在軸承側處之延伸一樣大。外殼 510 與腔門 520 具有類似的幾何形狀，但可含有不同的 PVD 處理組件。根據可與本文所述其他具體實施例結合之具體實施例，外殼與腔門具有類似形狀、但不同大小，或其係由不同材料或材料厚度所製成。第 3c 圖所示之幾何形狀係適用於第 6a 圖與第 6b 圖所示之 PVD 腔室。這表示，腔室之幾何形狀係如第 3c 圖中所示，但靶材 230 係位於腔門中，如第 6a 圖所示。

雖然第 6a 圖示例說明了腔室在第二方向 270 中之延伸在底側 570 處係較小、而在頂側 575 處係較大，根據本文所述具體實施例之外殼也可建構為相反方式，亦即在底側 570 處於第二方向 270 中之延伸係較大、而在頂側 575 處於第二方向 270 中之延伸係較小。腔門之幾何形狀也可為相同情形。

根據某些具體實施例(不限於第 6a 圖中所示之具體實施例)，靶材 230 係固定於腔門中。腔門 520 具有用於固定靶材之一軸承 540。軸承 540 係裝設至腔門。視情況者，軸承係位於腔門中。根據具體實施例，軸承係腔門之部件。視情況者，軸承也可適用於腔門，其端視所使

用之軸承的類型而定。軸承的類型依次與靶材相關，且可根據待執行之處理而改變。

靶材係與上述關於第 3a 圖與第 3b 圖所說明者相同。靶材 230 係固定在腔門中具有在第二方向 270 上較大延伸之側部上。因此，在具體實施例中，靶材 230 可固定在腔門 520 的底側 570 上。根據一具體實施例，腔門在第二方向 270 中之延伸在頂側係處較大，靶材 230 係固定在腔門的頂側 575 上。

第 6b 圖中位於關閉位置之腔室側視圖應說明了腔門 520 如何相對於外殼 510 而成形。由於靶材 230 係固定於腔門中並以第一方向 260 延伸至外殼中，可藉由開啟腔門而使靶材 230 自外殼 510 移除。因此，腔門的至少一側包含一軸承 540 以放置靶材於其中。

包含軸承之側部係表示為軸承側。根據某些具體實施例，在第一方向 260 中與軸承側相對之側部係稱為軸承側之相對側。視情況者，軸承側的相對側係可理解為腔室中面對軸承側之一側。軸承使靶材可沿其縱向軸而旋轉。

此外，第 6b 圖中所示之具體實施例的靶材 230 也可以第一方向 260 而自腔室移除，其於必須替換靶材時係特別有用。

根據某些具體實施例，用於自腔室 500 移除靶材 230 之技術係與第 3 圖至第 5 圖中所說明之具體實施例使用之技術類似。因此，腔室 500 可使使用者更有可能自腔

室移除靶材。

舉例而言，當使用者想要清潔腔室，即開啟腔室 500 的腔門 520，靶材周邊 235 係可直接接近以及移除或清潔。在清潔腔室時，並不從軸承 540 移出靶材。

根據另一實例，當使用者想要替換耗盡之靶材時，即開啟腔門 520，且可以第一方向 260 移除靶材，亦即至第 6b 圖中所示之左側。以第一方向移除靶材、或藉由開啟腔門移除靶材，皆可使靶材之移除變得容易和簡單。

在必須更換靶材及/或必須清潔腔室的情況下，根據第 6a 圖與第 6b 圖而示例說明之具體實施例的腔室-腔門組合即可輕易解除與移除靶材 230。舉例而言，腔門可被開啟，而藉由在第一方向 260 中移動即可移除靶材 230。此外，可藉由單一步驟(亦即開啟腔門 520)而分別自腔室、外殼中的處理區域移除靶材 230，因此增進與加速腔室的清潔以及位於腔室 500 中之部件的替換。

上下文中所載之「處理區域」應被理解為在腔室內、發生物理氣相沉積處理的一個區域。在運作期間，處理區域係分別含有例如基板、靶材與氣體(氣體的電漿)。處理區域係定義為一內部部件、或甚至是 PVD 腔室的整個內部。

本文所述之一具體實施例係繪示於第 7a 圖與第 7b 圖中。在該具體實施例中，腔室 600 具有一外殼 610 與一腔門 620，兩者隨腔室 600 在方向 260 中的延伸而在方向 270 上皆具有實質均勻之延伸。靶材 230 係位於腔室

600 中，靶材 230 係與關於第 3a 圖與第 3b 圖、或第 6a 圖與第 6b 圖中所述者相同。根據第 7a 圖所示之具體實施例，靶材 230 係固定於腔門 620 中。

如第 7a 圖中所示，在具體實施例中之靶材 230 係固定且托持在腔室 600 的底側 670。在一替代具體實施例中，靶材 230 也可固定與托持在腔室 600 的頂側 675。軸承 640 係位於或裝設至腔門 620 中，以使靶材 230 可移動或托持在腔門 620、因而位於腔室 600 的固定位置中。

在第 7a 圖與第 7b 圖示例說明之具體實施例中，由於腔門 620 中軸承 640 之配置，靶材 230 並不延伸至外殼中、或不大程度延伸。然而，當軸承 640 係配置在靠近腔門 620 的開口 651 處時，部分靶材 230 係延伸至外殼 610 中。然而，以下係使用與先前說明之具體實施例中相同的技術，且靶材 230 係「自外殼移除」。根據第 7a 圖與第 7b 圖所示之具體實施例，用語「自外殼移除」反而是指「從腔室內的處理區域中移除」。

第 7b 圖以側視圖說明了在關閉狀態下的腔室 600。靶材 230 在腔室 600 內的位置係如虛線所示。因此，在第 7b 圖之具體實施例中所描述的腔室亦可藉由開啟腔門 620 而使靶材 230 自外殼移除。

第 8a 圖與第 8b 圖說明了與第 7a 圖及第 7b 圖所述者實質相同的腔室，但其具有一驅動單元 760 以驅動靶材 230。根據可與本文所述其他具體實施例結合之具體實施例，腔室係適用於一旋轉靶材。舉例而言，腔室可具有

驅動單元裝置，例如連接器等，其幫助驅動單元連接至靶材的軸承 740 或靶材本身。為驅動靶材，係提供一驅動單元 760，且其係直接或間接裝設至靶材 230。驅動單元可驅動靶材 230。舉例而言，驅動單元 760 係可帶動靶材 230 旋轉之一馬達。

根據某些具體實施例，可針對所有靶材提供一個驅動單元。根據其他具體實施例，每一個靶材都可具有一個個別的驅動單元，使得每一個靶材都可以獨立被驅動。舉例而言，驅動單元或複數個驅動單元可使靶材產生旋轉移動或樞轉移動、或甚至是線性移動。

驅動單元 760 也可見於第 8b 圖之側視圖中。根據某些具體實施例，驅動單元 760 可固定於腔室的底側處。視情況者，驅動單元係固定在靶材的軸承 740 之側部上。舉例而言，根據本文所述之某些具體實施例，當靶材的軸承 740 位於腔室的頂側上時，驅動單元也可位於腔室的頂側處。

根據具體實施例，當腔門開啟時，驅動單元 760 係至少部分與腔門一起移動。根據某些具體實施例，在腔門開啟之前，驅動單元 760 係與靶材 230 解除耦合。

第 9a 圖說明一 PVD 腔室之具體實施例的示意圖。腔室 900 提供了一外殼 910 與一腔門 920。兩靶材 230 係位於腔門 920 中。一般而言，靶材 230 係示例地繪示為固定於腔門中，但其不應被認為是腔門的部件。靶材之軸承 940 係位於腔門 920 中，在第 9a 圖所示之具體實施

例中，驅動單元 960 係與腔門 920 相鄰。視情況者，驅動單元 960 係適用於驅動可旋轉靶材等。根據某些具體實施例，驅動單元 960 包含一驅動裝置、一馬達、一控制系統之部件、軸承、連接器等。

在第 9a 圖中，所繪示之腔室 900 係處於開啟狀態。視情況者，裝設至腔門 920 之驅動單元 960 係處於與腔門相同之關係，不管腔室是關閉或開啟。

根據可與本文所述其他具體實施例結合之某些具體實施例，靶材 230 在方向 260 中具有比外殼中基板更大的延伸。舉例而言，靶材 230 在方向 260 中係超出外殼 910 一特定量。可根據處理參數(例如沉積材料、基板材料、應用類型等)來選擇超出量。

第 9b 圖繪示第 9a 圖之腔室 900 的示意側視圖，其係處於關閉狀態。驅動單元 960 係裝設至第 9a 圖與第 9b 圖之具體實施例的腔門 920。靶材 230(如第 9a 圖中虛線所示)係延伸於驅動單元 960 中。靶材的軸承 940 係位於腔門 920 中。

第 9c 圖繪示了一 PVD 腔室之具體實施例的透視圖。腔室 950 具有側壁 991 與 992。舉例而言，側壁係設計為以方向 270 延伸之強化肋條。在關閉狀態中，側壁係實質上平行於方向 270 中之腔門側壁。根據某些具體實施例，在關閉狀態下，腔門 921 係至少部分位於外殼 911 中，因此肋條與腔門具有重疊的部分。視情況者，當腔室 950 關閉時，腔門 921 係位於側壁 991 與 992 之間。

外殼 911 具有一周圍匹配表面 981 以與腔門 921 的一對應匹配表面 980 相符。腔門的匹配表面與腔門的匹配表面係用以密封腔室，例如為確保在處理期間皆可維持處理參數。

根據某些具體實施例，腔門 921 係與外殼 911 及側壁 991、992 的形狀相適。舉例而言，腔門 921 在第三方向 265 上具有延伸，其與側壁彼此在第三方向中之距離相同。腔門在第三方向 265 中之延伸係可匹配於外殼 911 的側壁 991、992 之間。

在第 9c 圖中，可以多種方式來開啟腔室 950。舉例而言，可藉由類似絞鏈裝置來開啟腔門 921，其係如上述第 9a 圖中所示例子般擺動開啟。視情況者，腔室 950 之腔門係由在第一方向中移動腔門 921 而開啟，其中第一方向係如第 9c 圖中箭號 260 所示。

根據具體實施例(不限於第 9c 圖所示之具體實施例)，腔門係配置為開啟於靶材的縱向方向，亦即第一方向。在第 9c 圖所示之具體實施例中，腔門 921 係於方向 260 中舉升，以開啟腔室 950 及/或供替換或維修之用。視情況者，腔門係適用於以第一方向 260 移動。

一般而言，當腔門與腔室的幾何架構可使腔門在方向 260 中舉升時，本文所述之其他具體實施例的腔門也可以於方向 260 中舉升以接近腔室內部。

根據可與本文所述其他具體實施例結合之某些具體實施例，本文所述之 PVD 腔室可具有一個以上的腔門。舉

例而言，腔室係具有一個外殼與三個腔門。

第 10a 圖說明一 PVD 腔室 1000 之具體實施例，其具有一個以上的腔門。所示之腔室 1000 係處於關閉狀態且包含一外殼 1010、以及示例地包含三個腔門 1021、1022 與 1023。腔門的數量可根據腔室設計、待塗佈之基板、所使用之處理等而改變。在第 10a 圖所示之具體實施例的各腔門 1021、1022、1023 中係固定有兩個靶材 230。根據某些具體實施例，可僅有一個靶材固定於一腔門中。視情況者，在一個腔門中可固定兩個以上的靶材。所示之腔門係以如第 9a 圖與第 9b 圖所述般設計，但也可設計為如上述其他具體實施例之腔門。

一般而言，腔門的數量係與靶材的數量相關。舉例而言，根據本文所述之某些具體實施例，在靶材固定於外殼的情況下，係可經由一腔門而接近一定數量的靶材，例如一個、兩個或甚至三個。在第 10a 圖所示之具體實施例中，可藉由每一個腔門 1021、1022 與 1023 而接近兩個靶材 230。

在第 10b 圖中，係如第 10a 圖所繪示之相同腔室，但一腔門 1022 係處於開啟狀態。腔門 1022 具有與其相鄰之一驅動單元 1060。根據某些具體實施例，腔室 1000 或腔室 1050 的其他腔門 1021、1023 也具有類似腔門 1022 之一驅動單元 1060。為求簡要，僅以腔門 1022 來繪示驅動單元。

在腔室 1050 的開啟狀態下，可看見腔門 1022 的匹配

表面 1080 與外殼 1010 的匹配表面 1081。當匹配表面 1080、1081 彼此接觸時，匹配表面係配置以關閉腔室。根據某些具體實施例，腔室 1050 的匹配表面 1080、1081 係具有一密封裝置，其可確保維持腔室中之處理參數（例如真空）。密封裝置（未示）係一夾鉗或彈性材料，例如 O 型環、其組合或適合密封一 PVD 腔室之任何裝置或材料。

根據某些具體實施例，腔室 1050 提供了數個側壁，其中兩個係繪示於第 10a 圖與第 10b 圖中之側壁 1091、1092。側壁為強化肋條等，其可使腔門 1021、1022 與 1023 彼此分隔。

可經由外殼 1010 的一或多個腔門開口 1055 而進入腔室 1050 的外殼 1010 之內部。在第 10b 圖中可見一個腔門開口 1055。腔門開口 1055 因而提供了一種對處理區域之窗口（基板係於該區域中進行處理）。

視情況者，腔室 1000 也可藉由以方向 260 舉升腔門 1022 而開啟，以供替換或維修之用。在某些具體實施例中，可提供如起重機等之舉升裝置來開啟腔門、並進入 PVD 腔室內部以進行替換及/或維修。舉例而言，一或多個上述 PVD 腔室係位於一系統中、或用於多種或大型應用之基板處理線中，該系統係提供一起重機，其具有數個臂部以從頂側以方向 260 接近腔室的每一個單一靶材。

第 11a 圖說明一種 PVD 腔室之腔門 1100。靶材 230 係位於腔門中，但其係類似於前述靶材或與其相同。靶材

230 係藉由軸承 1140 而固定於腔門中。

第 8a 圖與第 8b 圖所示之腔門形狀係僅為示例，且其可適當的應用。舉例而言，腔門的形狀係適用於與第 6a 圖之腔室 500 匹配。

在第 11b 圖中可從側視圖(特別是從第 11a 圖所示之側部 1110)看見腔門 1100。在第 11b 圖所示之具體實施例中，腔門 1100 的軸承 1140 可被視為貫穿腔門 1100 之側部 1110 的壁體的孔。視情況者，靶材可延伸通過軸承 1140，並繼續達 PVD 腔室之腔門 1100 外部。藉由延伸通過側部 1110 的壁體，靶材係可由一驅動單元加以驅動。

根據一具體實施例，軸承並不延伸通過側部 1110 的壁體，因此靶材係存在於腔門內，因而位於腔室內。

根據某些具體實施例，腔門 1100 具有不同於第 11b 圖所示之孔的軸承。參照上述對用語「軸承」之解釋，據此任何類型的軸承係可用於本文所述之 PVD 腔室之腔門或外殼。

一般而言，本文所述之 PVD 腔室的腔門係適用於靶材 230、外殼 910 與處理參數的幾何條件。第 12 圖繪示了腔門之一具體實施例的實例，其可用於本文所述之 PVD 腔室中。具體實施例說明了腔門的形狀可根據不同的具體實施例而改變，其並不限於圖式中所示之腔室實例。

第 12 圖說明可用於本文所述之 PVD 腔室的腔門之一具體實施例。腔門 1220 係提供一支撐裝置 1225。用於支撐靶材軸承之支撐裝置 1225 可裝設至腔門、或成為腔門

之部件。第 12 圖係以透視圖說明腔門 1220 之一具體實施例。在第 12 圖之具體實施例中，支撐裝置 1225 係一平板。腔門 1220 提供了軸承 1240 以固定靶材 230。視情況者，軸承 1240 係位於支撐裝置 1225 上。支撐裝置係適用於承載靶材 230 之重量。

雖然在圖式中所描述的許多特徵結構都有具體的元件符號，但應了解所描述之特徵結構並不限於含所示特徵結構的具體實施例。舉例而言，在不同具體實施例中所示之特徵結構的組合係適合使腔室進行運作一 PVD 腔室之所述處理。

視情況者，本文所述之腔室係適於濺射處理。舉例而言，腔室係適用於薄膜沉積、蝕刻、分析之用等。

根據某些具體實施例，本文所指之靶材係一濺射陰極。視情況者，作為濺射陰極之用的靶材具有關於待執行之處理的特定性質。舉例而言，靶材係固定於一本體上，以改善靶材能力而提供濺射陰極之功能。視情況者，靶材可為水冷式。根據某些具體實施例，濺射陰極係電氣絕緣且連接至一電力來源。視情況者，濺射陰極係可設定為負電位。

視情況者，腔室係配置以用於顯示應用，例如 TFT 應用、彩色濾光器應用、觸控面板應用等，也可用於太陽能應用。

根據某些具體實施例，腔室係配置供大型基板之用。舉例而言，腔室可適用於產生長度約 1.5m 之物理氣相沉

積。根據可與本文所述任何其他具體實施例結合之某些具體實施例，腔室可適用於介於 0.5m 至 3.5m 間之基板，較佳為介於 1.0m 至 3.0m，更佳為介於 1.5m 至 2.5m。舉例而言，基板係具有約 3.0m x 3.5m 之大小。根據某些具體實施例，基板可具有數平方公分之大小。視情況者，基板係一單片基板、或類似帶體之基板，其可藉由適用的驅動單元等而被引導通過腔室。

根據可與本文所述其他具體實施例結合之某些具體實施例，腔室的軸承係適用於容置一 PVD 處理之濺射陰極。視情況者，腔室的軸承係適用於托持一 PVD 處理之濺射陰極。視情況者，腔室的軸承係可適用於固定一 PVD 處理之濺射陰極。

視情況者，本文所述之腔室係可配置為垂直位置以外的方式。舉例而言，腔室係可視情況而配置為水平配置方式。應理解對於說明的絕大部分部件而言，方向的表示是相同的。第 1 圖可為所述方向之參考。舉例而言，第一方向係沿著靶材縱向方向而運行，無論腔室是排列為何種位置。

藉由使用如本文所述具體實施例之腔室，即可從 PVD 腔室、分別從 PVD 處理區域中快速移除 PVD 處理的靶材或陰極。根據某些具體實施例，可在不解除安裝靶材(其耗費可觀時間與成本)下即可移除靶材。根據本文所述之具體實施例，可藉由以腔室之第一方向移動靶材而移除靶材。由於不需要通過從腔室之第二方向捕抓靶材使靶

材解除安裝，本文所述之具體實施例會帶來時間與成本量之效益。

如本文所述，由於從腔室與處理區域分別移除靶材，即可方便地接近與更換腔室內部的部件與裝置。因此，位於腔室內部之部件的替換與清潔處理即可縮短並減少處理腔室的停頓時間或閒置時間，結果即產生較大效率與較佳的工作處理量。

在本文所述之所有具體實施例中，共同處為可輕易及快速的進入腔室、特別是到外殼的內部。換言之，藉由使用如本文所述具體實施例之腔室，不需進入處理區域即可抵達靶材。

前述說明係與本發明之具體實施例有關，可在不脫離本發明之基本範疇下得知本發明之其他與進一步之具體實施例，其範疇係由下述申請專利範圍所決定。

【圖式簡單說明】

為使本發明之上述特徵可以被詳細了解，本發明之更特定描述(簡要說明於上文)係可參照具體實施例而得知。如附圖式係與本發明之具體實施例有關，且說明如下：

第 1a 圖說明一簡化腔室幾何結構之實例；

第 1b 圖說明第 1a 圖之簡化腔室幾何結構之實例的側視圖；

第 2a 圖說明該領域中習知物理氣相沉積腔室之示意透視圖；

第 2b 圖為第 2a 圖之物理氣相沉積腔室的示意側視圖；

第 3a 圖說明根據本文所述具體實施例之物理氣相沉積腔室的示意透視圖；

第 3b 圖說明第 3a 圖之物理氣相沉積腔室的示意側視圖；

第 3c 圖說明根據本文所述具體實施例之物理氣相沉積腔室的示意側視圖；

第 4a 圖說明根據本文所述具體實施例之物理氣相沉積腔室的示意透視圖；

第 4b 圖說明第 4a 圖之物理氣相沉積腔室的示意側視圖；

第 5a 圖說明根據本文所述具體實施例之物理氣相沉積腔室的示意透視圖；

第 5b 圖說明第 5a 圖之物理氣相沉積腔室之示意側視圖；

第 5c 圖說明根據本文所述具體實施例之物理氣相沉積之具體實施例的示意透視圖；

第 6a 圖說明根據本文所述具體實施例之物理氣相沉積腔室的示意透視圖；

第 6b 圖說明第 6a 圖之物理氣相沉積腔室的示意側視圖；

第 7a 圖說明根據本文所述具體實施例之物理氣相沉

積腔室的示意透視圖；

第 7b 圖說明第 7a 圖之物理氣相沉積腔室的示意側視圖；

第 8a 圖說明根據本文所述具體實施例之物理氣相沉積腔室的示意透視圖；

第 8b 圖說明第 8a 圖之物理氣相沉積腔室的示意側視圖；

第 9a 圖說明根據本文所述具體實施例之物理氣相沉積腔室的示意透視圖；

第 9b 圖說明第 9a 圖之物理氣相沉積腔室的示意側視圖；

第 9c 圖說明根據本文所述具體實施例之物理氣相沉積之具體實施例的示意透視圖；

第 10a 圖說明根據本文所述具體實施例之物理氣相沉積腔室的示意透視圖；

第 10b 圖說明根據本文所述具體實施例的第 10a 圖之物理氣相沉積腔室在開啟狀態下的示意透視圖；

第 11a 圖說明根據本文所述具體實施例之物理氣相沉積腔室之腔門的示意透視圖；

第 11b 圖說明第 11a 圖之物理氣相沉積腔室之腔門的底視圖；以及

第 12 圖說明根據本文所述某些具體實施例之物理氣相沉積腔室之腔門的示意透視圖。

【主要元件符號說明】

10	腔室	30	靶材
60	方向	65	方向
70	方向	100	腔室
110	外殼	111	背側
112	前側	120	腔門
130	靶材	135	靶材周邊
150	腔門開口	170	方向
200	腔室	210	外殼
220	腔門	230	靶材
235	靶材周邊	240	軸承
250	腔門開口	260	方向
265	方向	270	方向
280	匹配表面	281	匹配表面
300	腔室	310	外殼
320	腔門	340	軸承
360	驅動單元	400	腔室
410	外殼	420	腔門
440	軸承	445	托持裝置
470	底側(軸承側)	475	相對側
480	孔	485	匹配表面
486	匹配表面	500	腔室

510	外殼	520	腔門
540	軸承	550	腔門開口
570	底側	575	頂側
580	匹配表面	581	匹配表面
600	腔室	610	外殼
620	腔門	640	軸承
651	開口	670	底側
675	頂側	740	軸承
760	驅動單元	900	腔室
910	外殼	911	外殼
920	腔門	921	腔門
940	軸承	950	腔室
960	驅動單元	980	匹配表面
981	匹配表面	991	側壁
992	側壁	1000	腔室
1010	外殼	1021	腔門
1022	腔門	1023	腔門
1050	腔室	1055	腔門開口
1060	驅動單元	1080	匹配表面
1081	匹配表面	1091	側壁
1092	側壁	1100	腔門
1110	側部	1140	軸承
1220	腔門	1225	支撐裝置
1240	軸承		

104年11月11日修正
本

七、申請專利範圍：

1. 一種用於物理氣相沉積之腔室(200; 300; 400; 500; 600; 700; 900; 1000)，該腔室包含：
 - 一外殼(210; 310; 410; 510; 610; 710; 910; 1010)；
 - 一腔門(220; 320; 420; 520; 620; 720; 920; 1020; 1100; 1220)，用於開啟及關閉該外殼；以及
 - 一軸承(240; 340; 440; 540; 640; 740; 1140; 1240)，用於容置一靶材(230)，該軸承係位於一第一方向(260)中；其中該腔室係適於於該第一方向中使該靶材至少部分地可自該腔室移除。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之腔室，其中該腔室的軸承側在實質垂直於該第一方向(260)之一第二方向(270)中具有比該軸承側之相對側更大的延伸。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之腔室，其中該外殼(510)於一軸承側之相對側處包含至少一靶材孔(480)，該靶材孔具有至少為該靶材(230)之截面積之大小。
4. 如申請專利範圍第 3 項所述之腔室，其中該外殼(510)與該腔門(520)具有重疊部分，且該腔門鎖定該外殼之該靶材孔(480)。
5. 如申請專利範圍第 1~4 項中任一項所述之腔室，其中該軸承(640; 740; 1140; 1240)係位於該腔門中。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之腔室，其中：

該軸承進一步用於旋轉該靶材，該靶材具有一實質圓柱形狀；

該第一方向對應於該靶材的縱向軸；

該腔室更包含一軸承側以及該軸承側的一相對側，該軸承側係該軸承所在之處，而該軸承側的該相對側在該第一方向中與該軸承側相對；

該腔室係適於使該靶材在該腔門開啟時可於該第一方向中移除離開該軸承，並使該靶材在該腔門開啟時可於該第一方向中至少部分自該腔室移除；

該腔室係適於容置該圓柱形狀之靶材；及

該軸承係適於使該圓柱形狀之靶材可沿該圓柱形狀之靶材的縱向軸而旋轉。

7. 一種用於物理氣相沉積之腔室(200; 300; 400; 500; 600; 700; 900; 1000)，適於容置至少一靶材(230)與一基板，該腔室包含：

一外殼(210; 310; 410; 510; 610; 710; 910; 1010)；

一腔門(220; 320; 420; 520; 620; 720; 920; 1020; 1100; 1220)，用以開啟及關閉該腔室；以及

至少一軸承(240; 340; 440; 540; 640; 740; 1140; 1240)，用於固定該靶材，其中該軸承係裝設至該腔門。

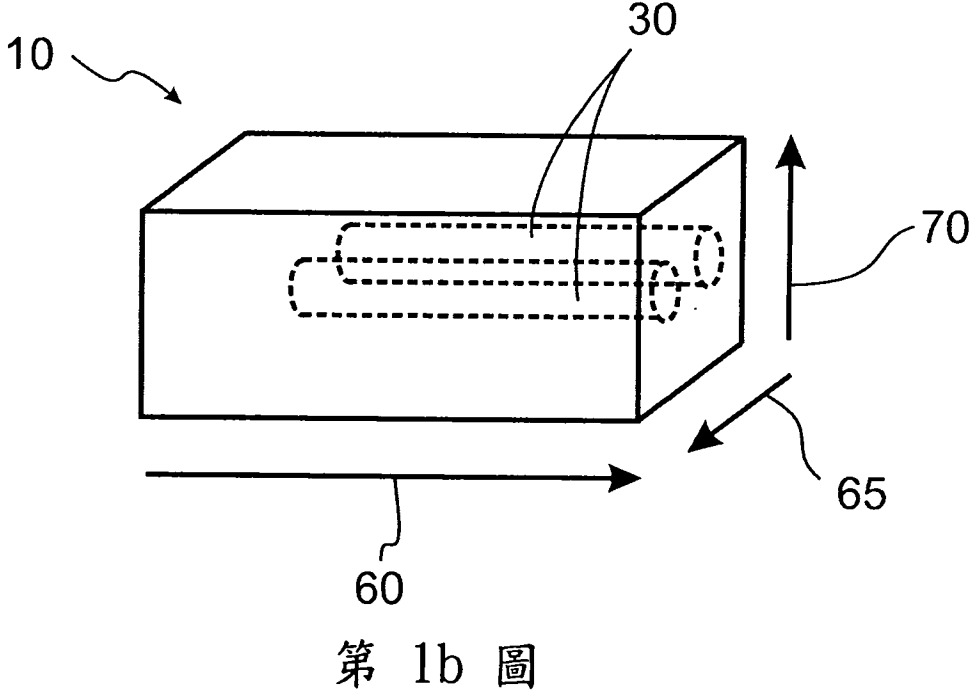
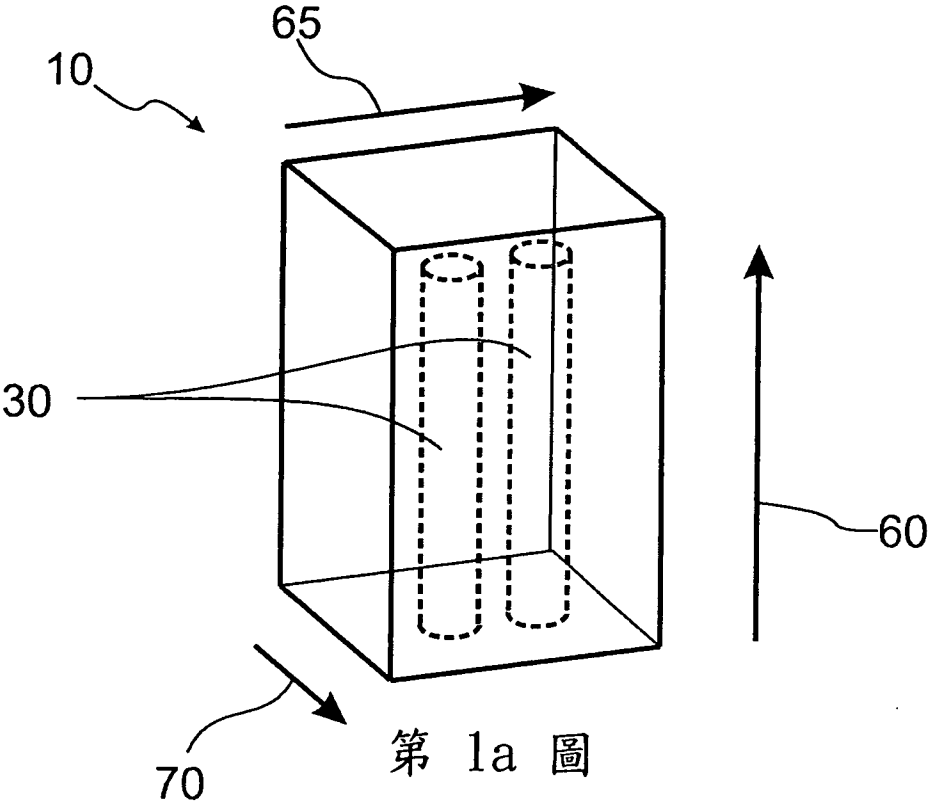
8. 如申請專利範圍第 7 項所述之腔室，其中該腔室(200; 300; 400; 500; 600; 700; 900; 1000)更包含一軸承側，該軸承側包含該至少一軸承(240; 340; 440; 540; 640;

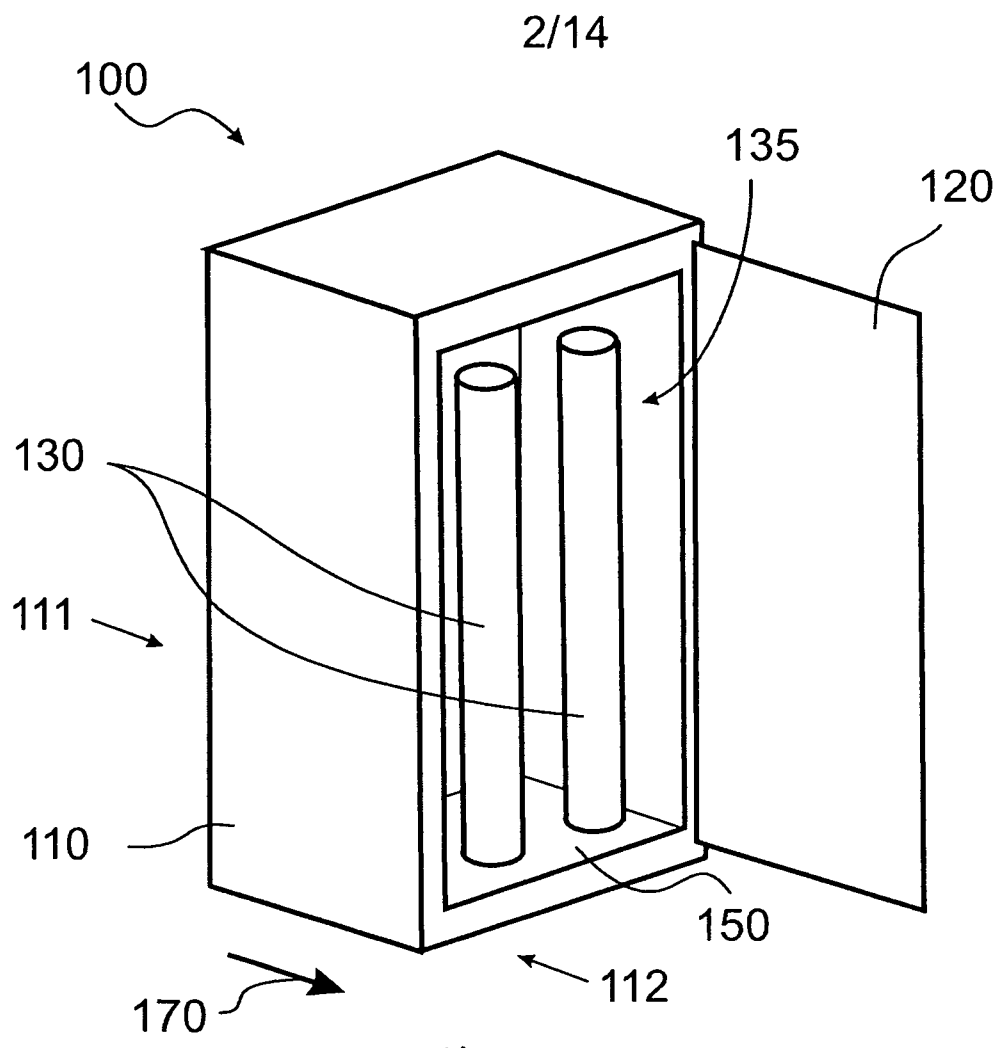
740; 1140; 1240), 且其中該靶材(230)係可於該腔室之一第一方向(260)中從該腔室移除, 該第一方向係從該腔室的該軸承側運行至該軸承側的相對側。

9. 如申請專利範圍第 7 項所述之腔室, 其中該腔門(220; 320; 420; 520; 620; 720; 920; 1020; 1100; 1220)的形狀係實質上相對於該第一方向(260)而對稱, 且相對於實質上垂直於該第一方向之一第二方向(270)而呈非對稱。
10. 如申請專利範圍第 7 項所述之腔室, 其中該外殼(210; 310; 410; 510; 610; 710; 910; 1010)的形狀係實質上相對於該第一方向(260)而對稱, 且相對於實質上垂直於該第一方向之一第二方向(270)而呈非對稱。
11. 如申請專利範圍第 1 至 4 項或第 7 至 10 項中任一項所述之腔室, 其中該腔室(200; 300; 400; 500; 600; 700; 900; 1000)包含一個以上的腔門。
12. 如申請專利範圍第 1 至 4 項或第 7 至 10 項中任一項所述之腔室, 其中該腔室(200; 300; 400; 500; 600; 700; 900; 1000)係一用於濺射處理之腔室。
13. 如申請專利範圍第 1 至 4 項或第 7 至 10 項中任一項所述之腔室, 其中該腔室(200; 300; 400; 500; 600; 700; 900; 1000)係適於一旋轉靶材。
14. 如申請專利範圍第 1 至 4 項或第 7 至 10 項中任一項所述之腔室, 其中該腔室(200; 300; 400; 500; 600; 700; 900; 1000)更包含一驅動單元(360; 760)以驅動一靶

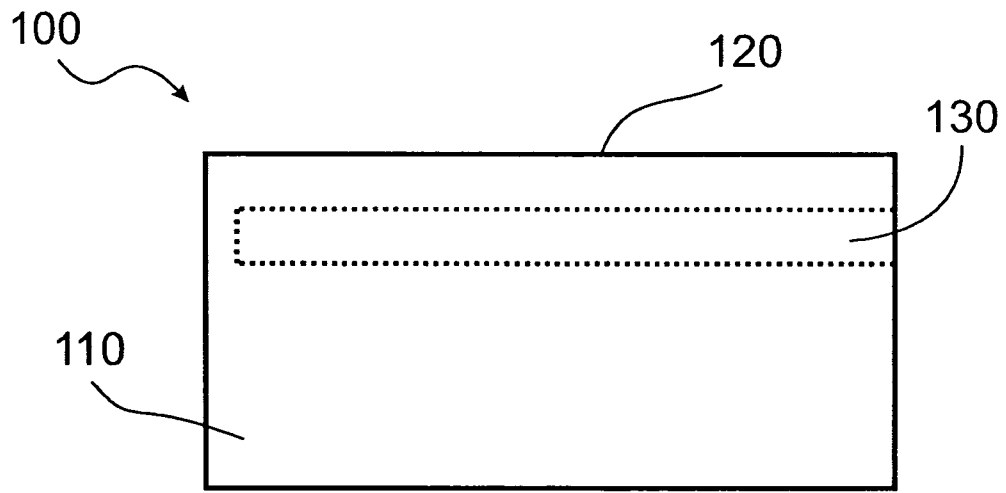
材。

- 15.如申請專利範圍第 1 至 4 項或第 7 至 10 項中任一項所述之腔室，其中該至少一軸承(240; 340; 440; 540; 640; 740; 1140)係適於容置一濺射陰極。
- 16.如申請專利範圍第 1 至 4 項或第 7 至 10 項中任一項所述之腔室，其中該腔室(200; 300; 400; 500; 600; 700; 900; 1000)係適於大於約 1.5m 之基板。
- 17.如申請專利範圍第 7 項所述之腔室，其中：
 - 該靶材具有一實質圓柱形狀及一縱向軸；
 - 該軸承進一步用於容置及旋轉該靶材；
 - 該腔室更包含：一軸承側以及該軸承側的一相對側，該軸承側係該軸承所在之處，而該軸承側的該相對側在該第一方向中與該軸承側相對；
 - 該軸承係適於使該圓柱形狀之靶材可沿該圓柱形狀之靶材的縱向軸而旋轉；及
 - 該靶材在該腔門開啟時可自該軸承移除，且該靶材在該腔門開啟時可至少部分自該腔室移除。



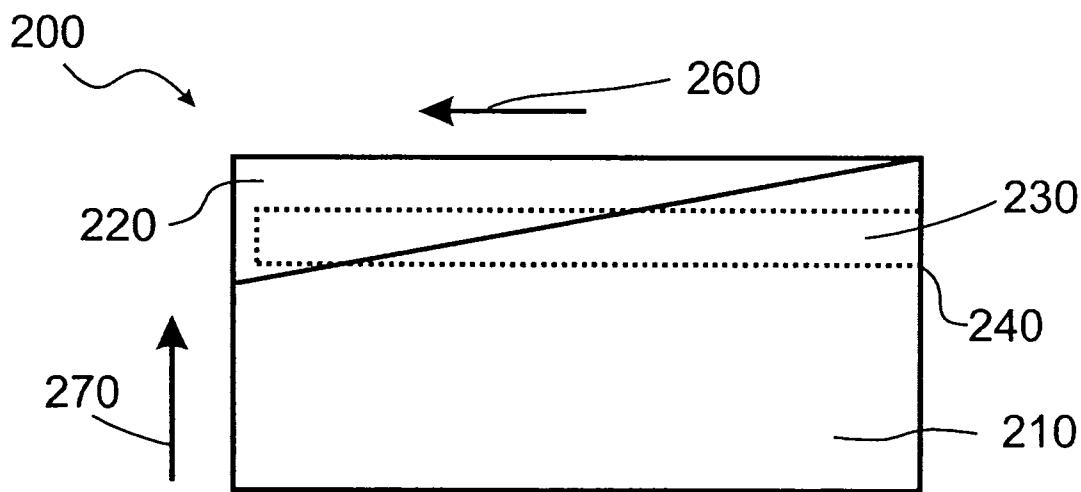
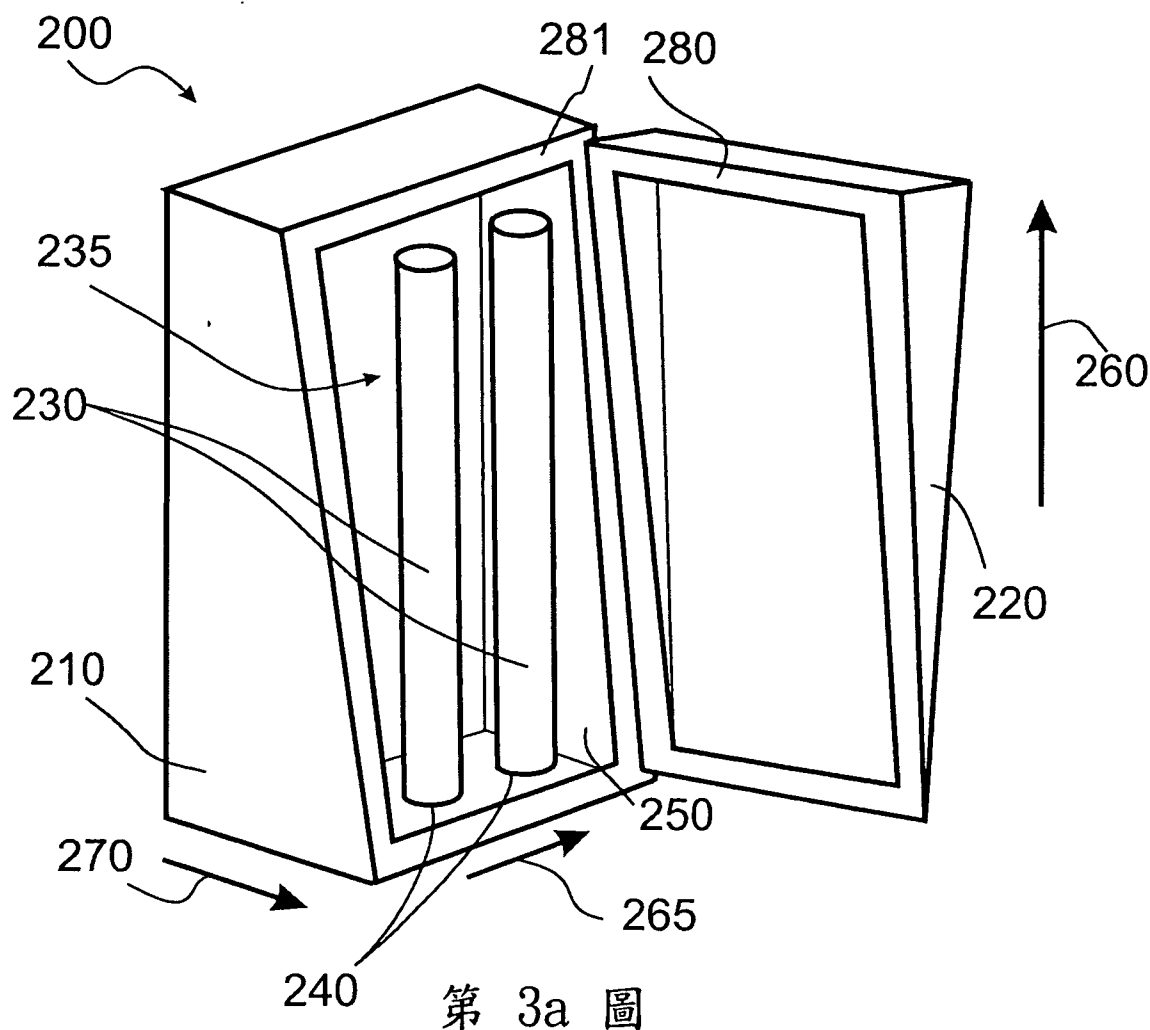


第 2a 圖

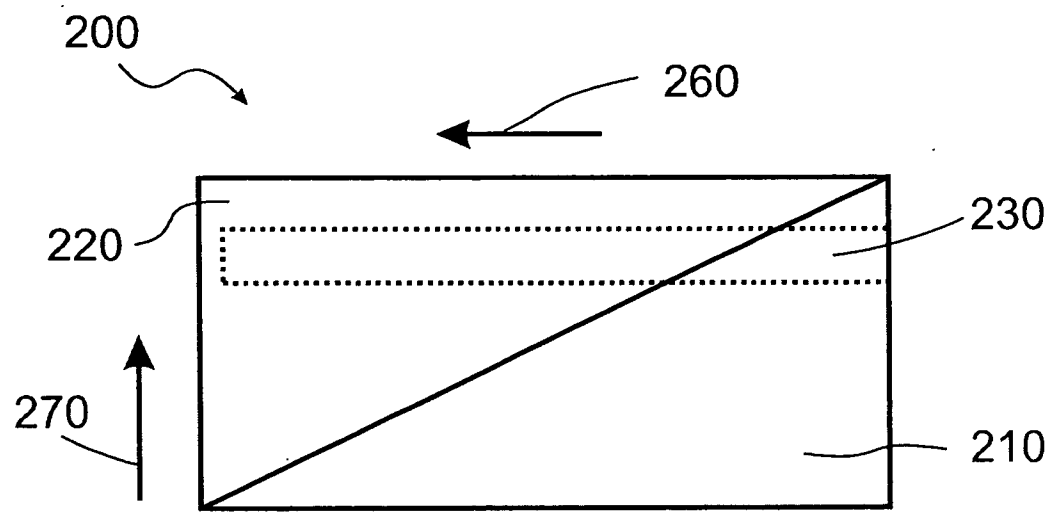


第 2b 圖

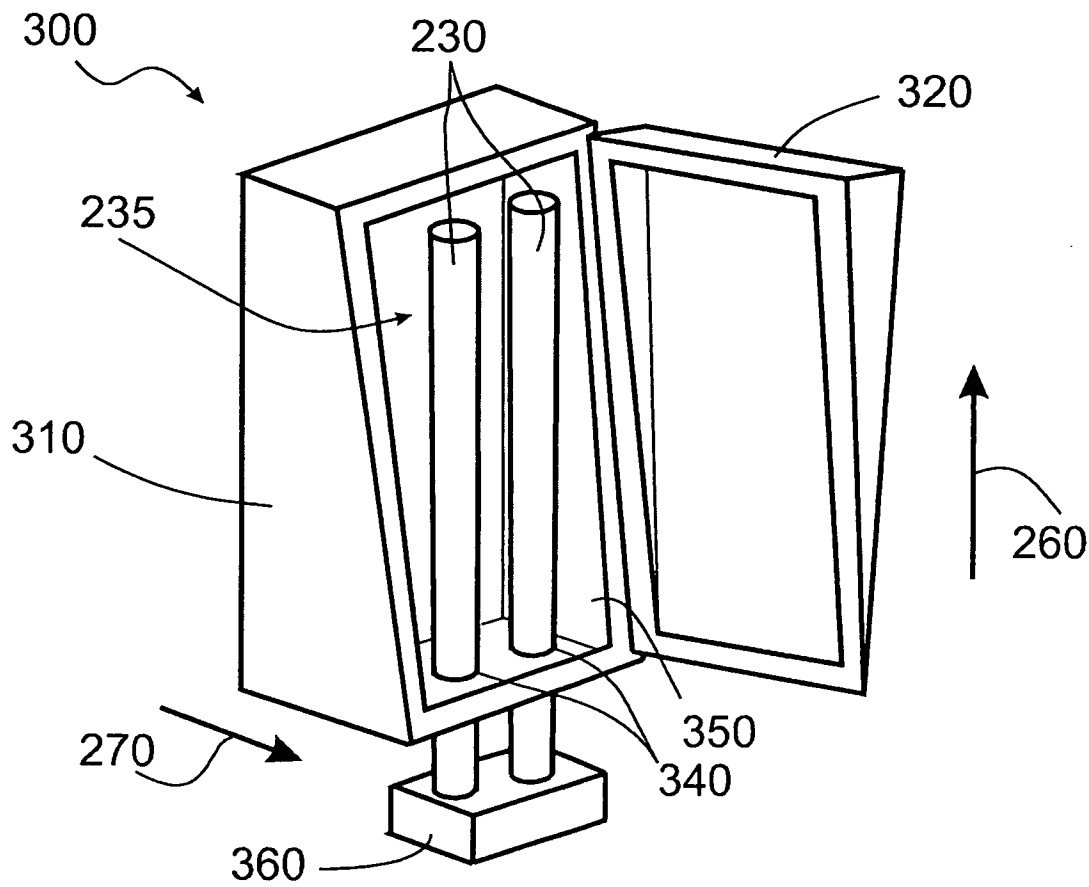
3/14



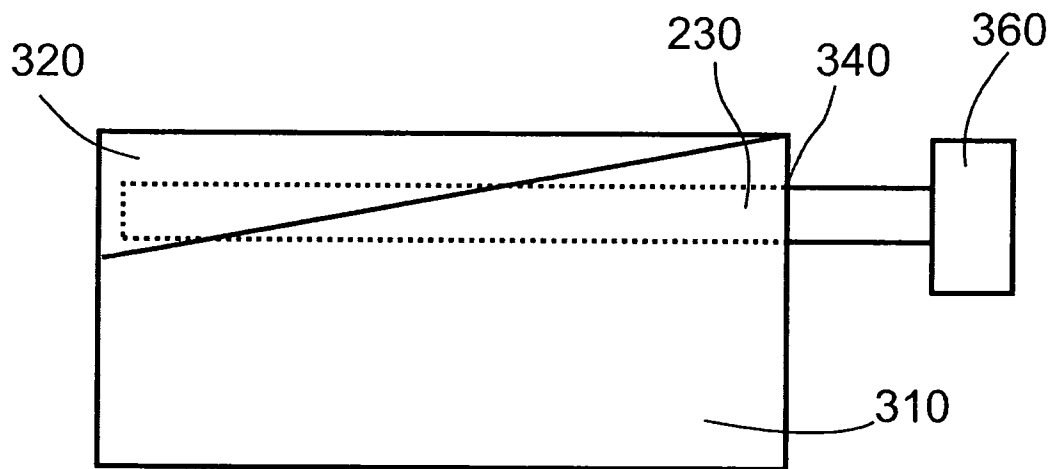
第 3b 圖



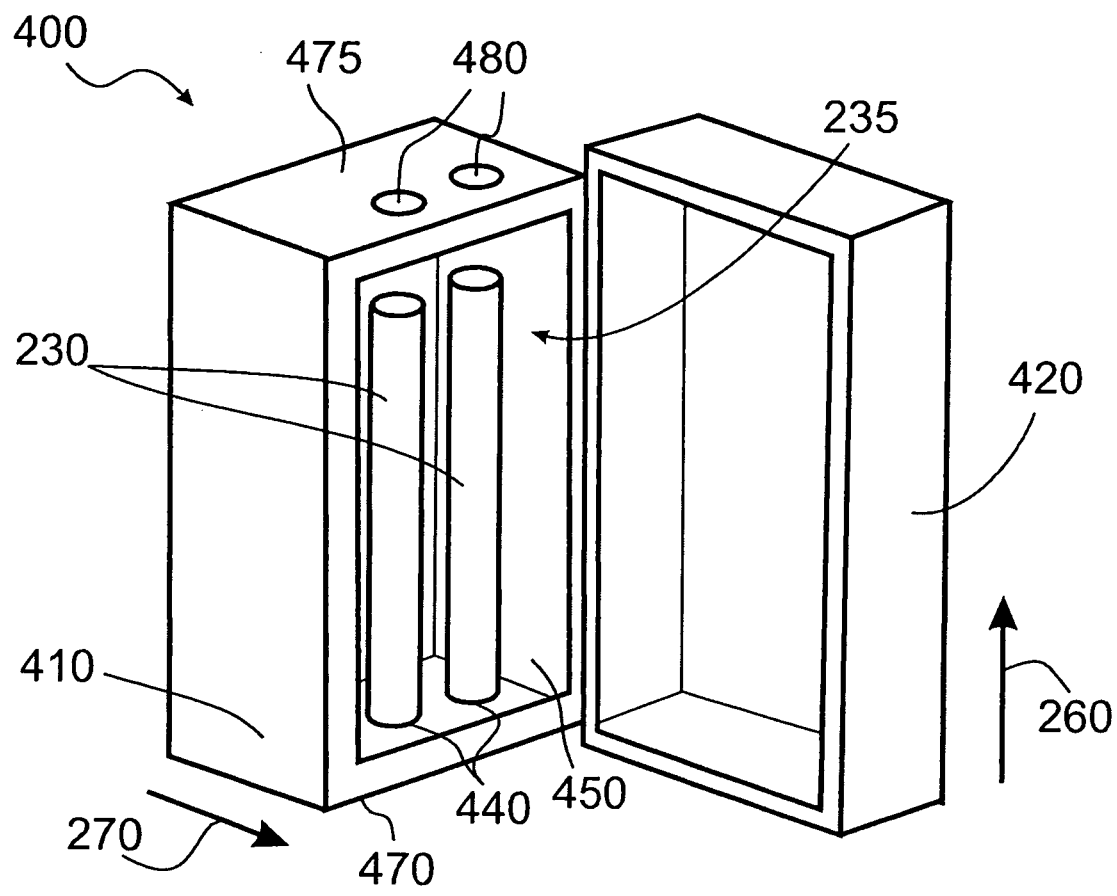
第 3c 圖



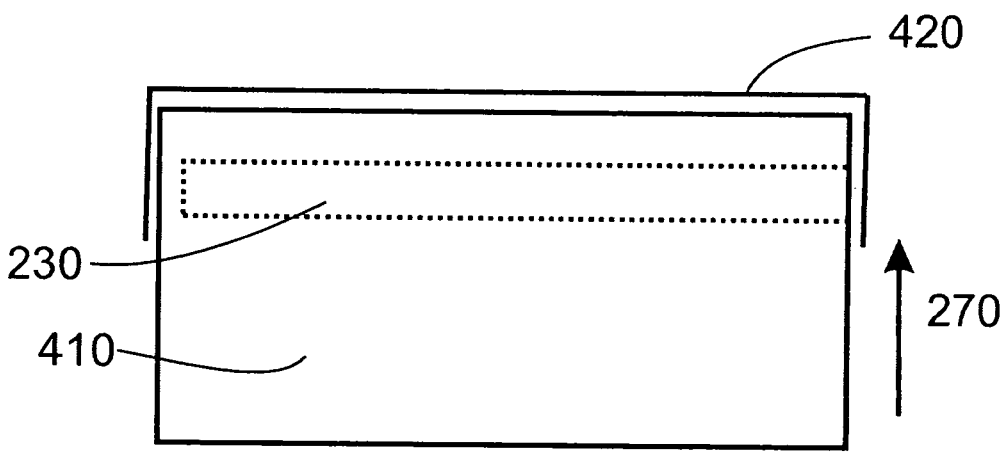
第 4a 圖



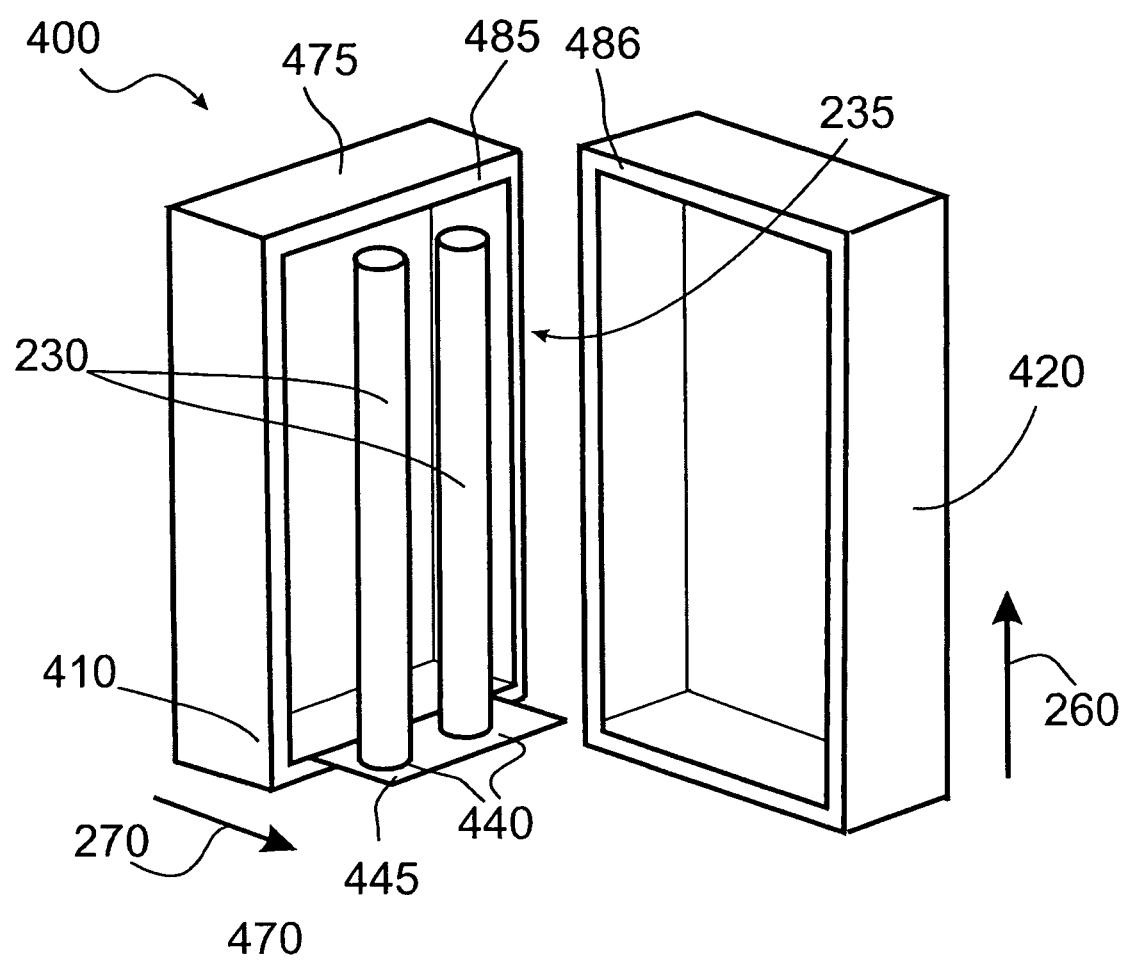
第 4b 圖



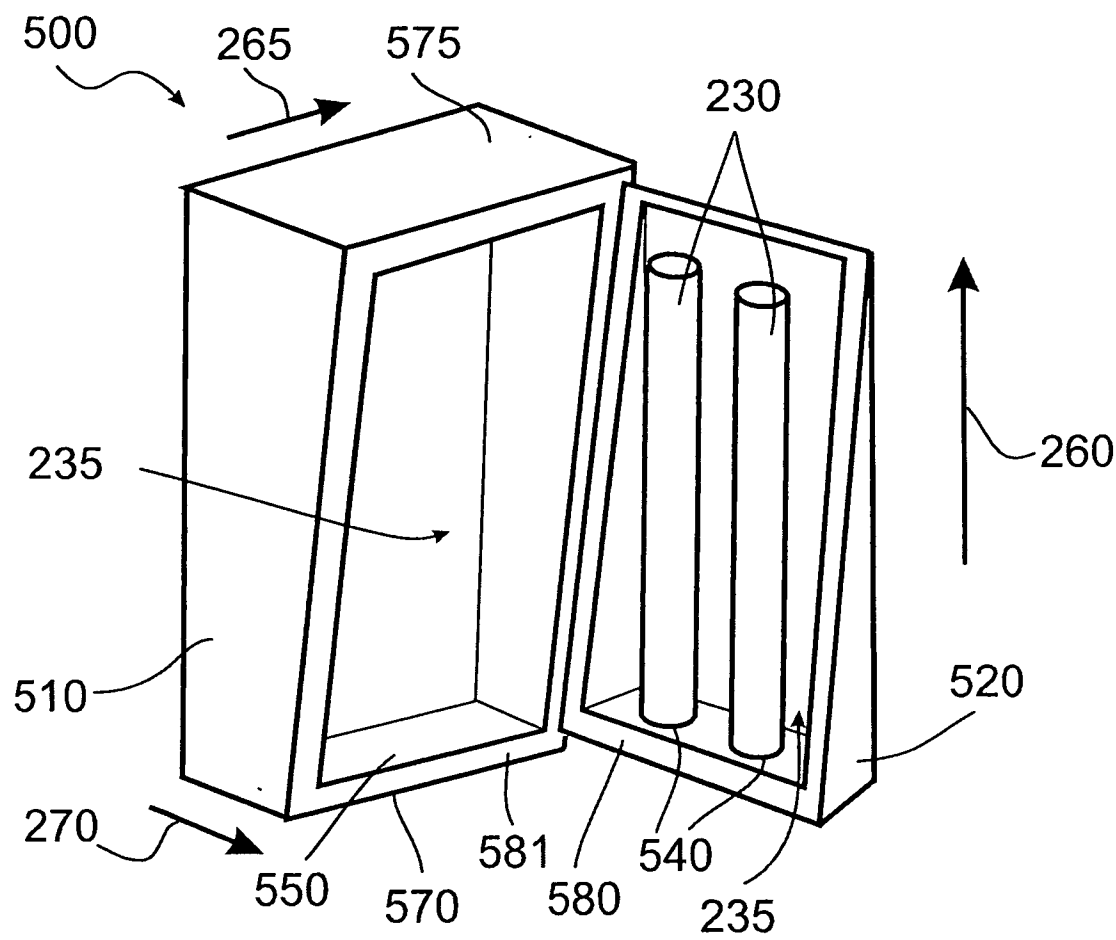
第 5a 圖



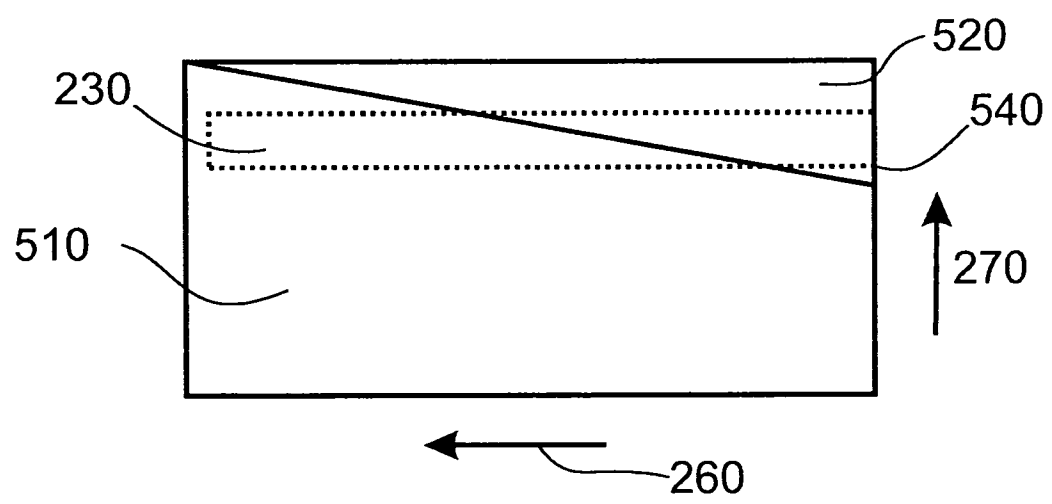
第 5b 圖



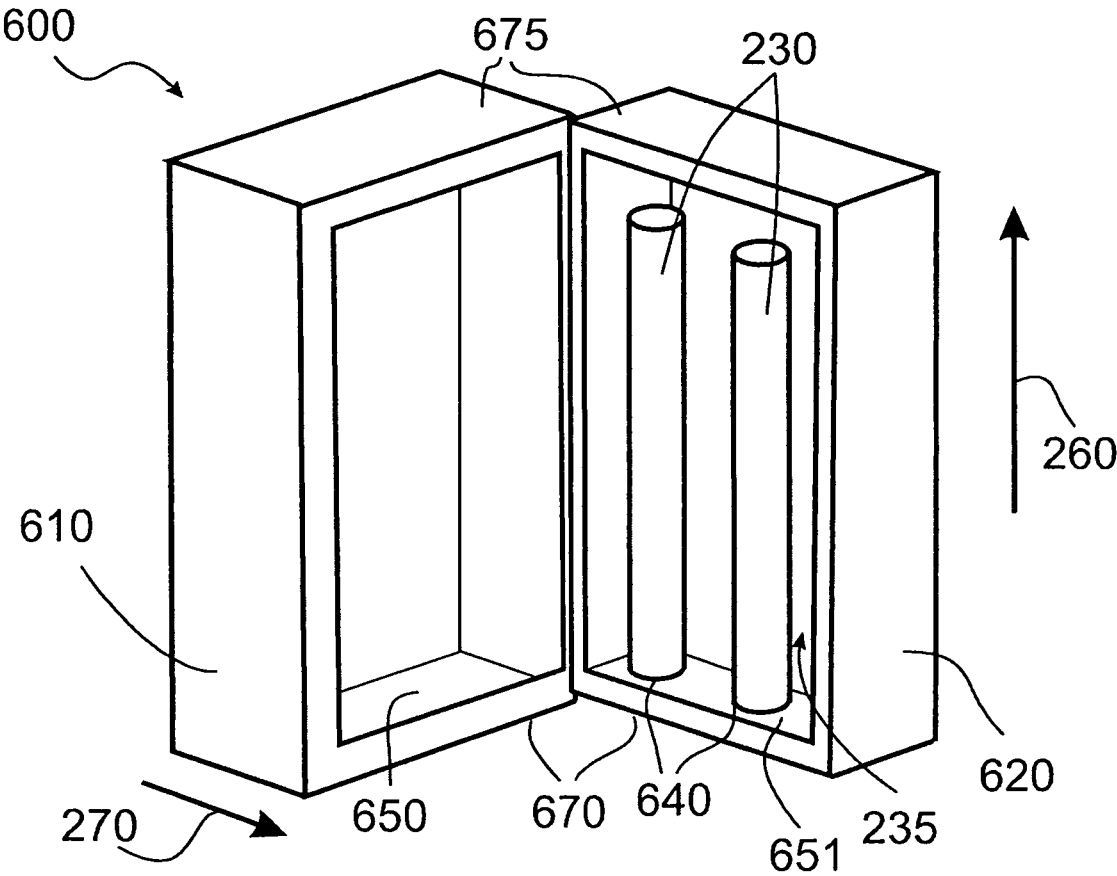
第 5c 圖



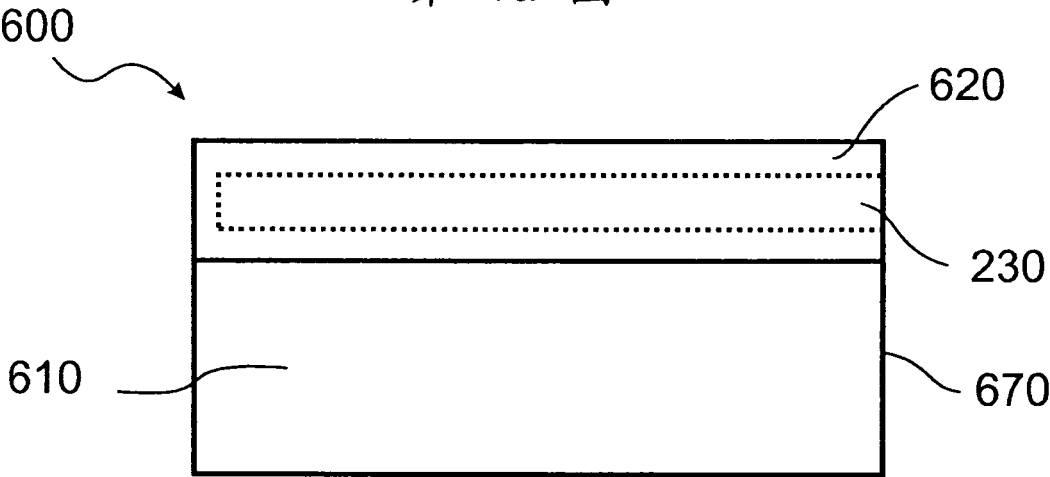
第 6a 圖



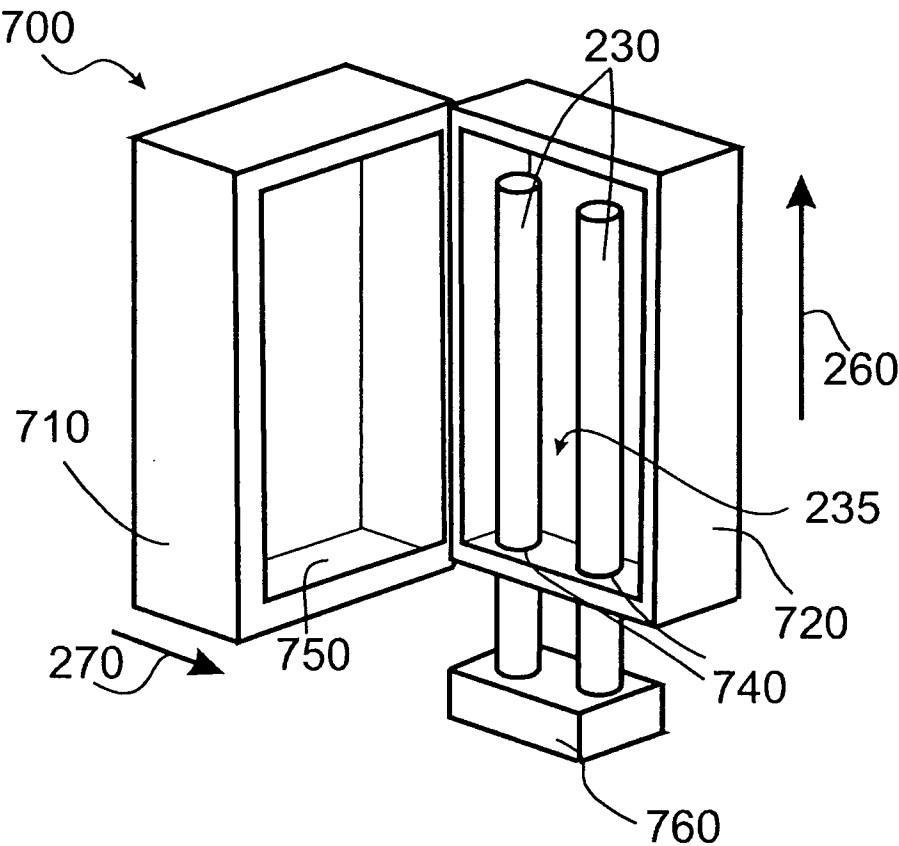
第 6b 圖



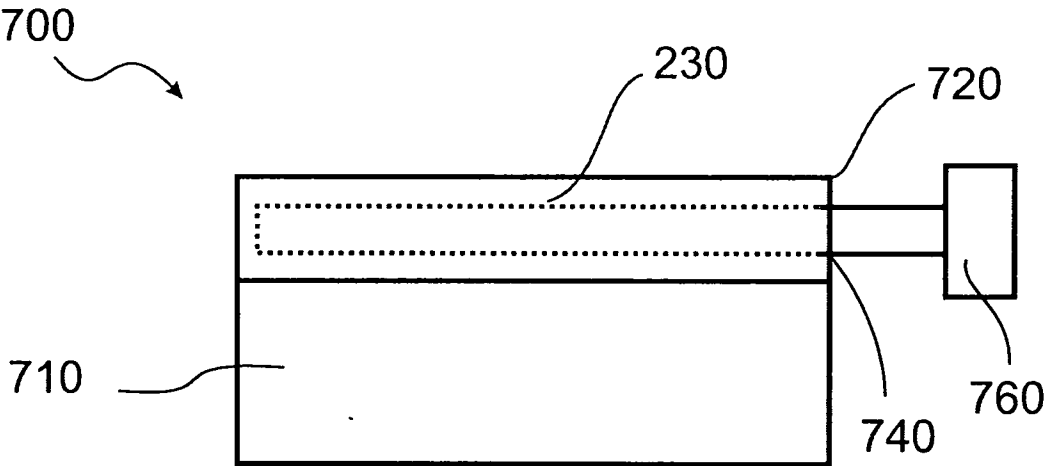
第 7a 圖



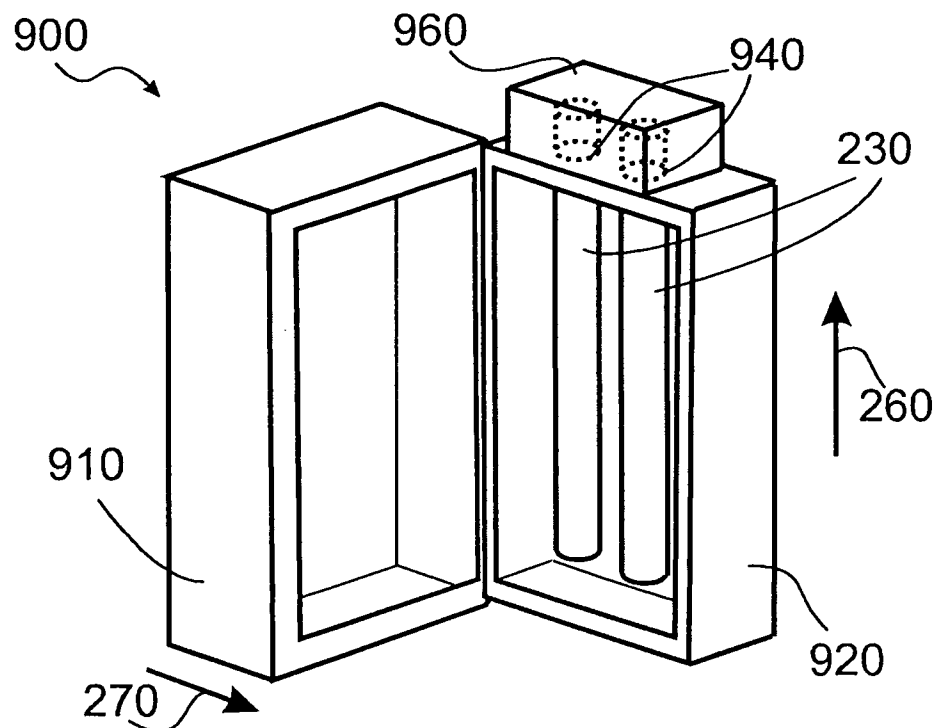
第 7b 圖



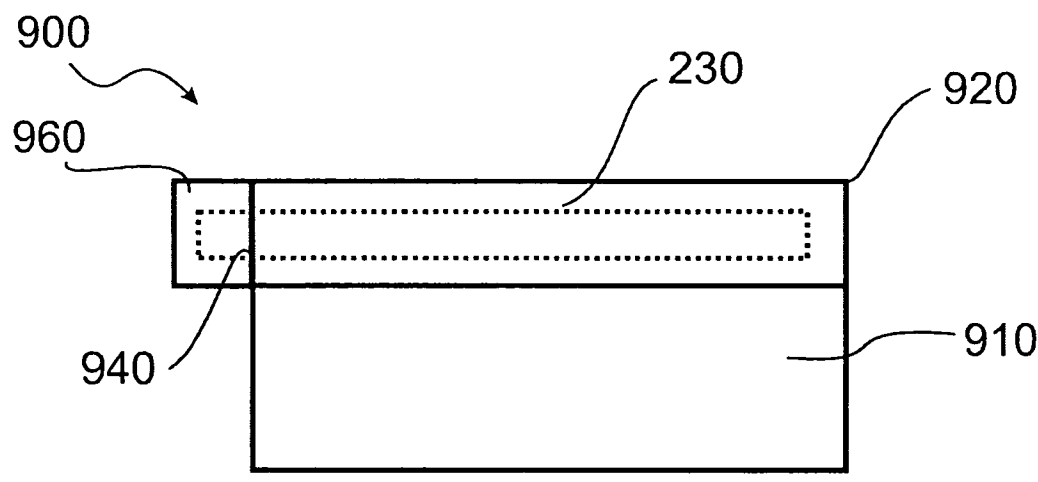
第 8a 圖



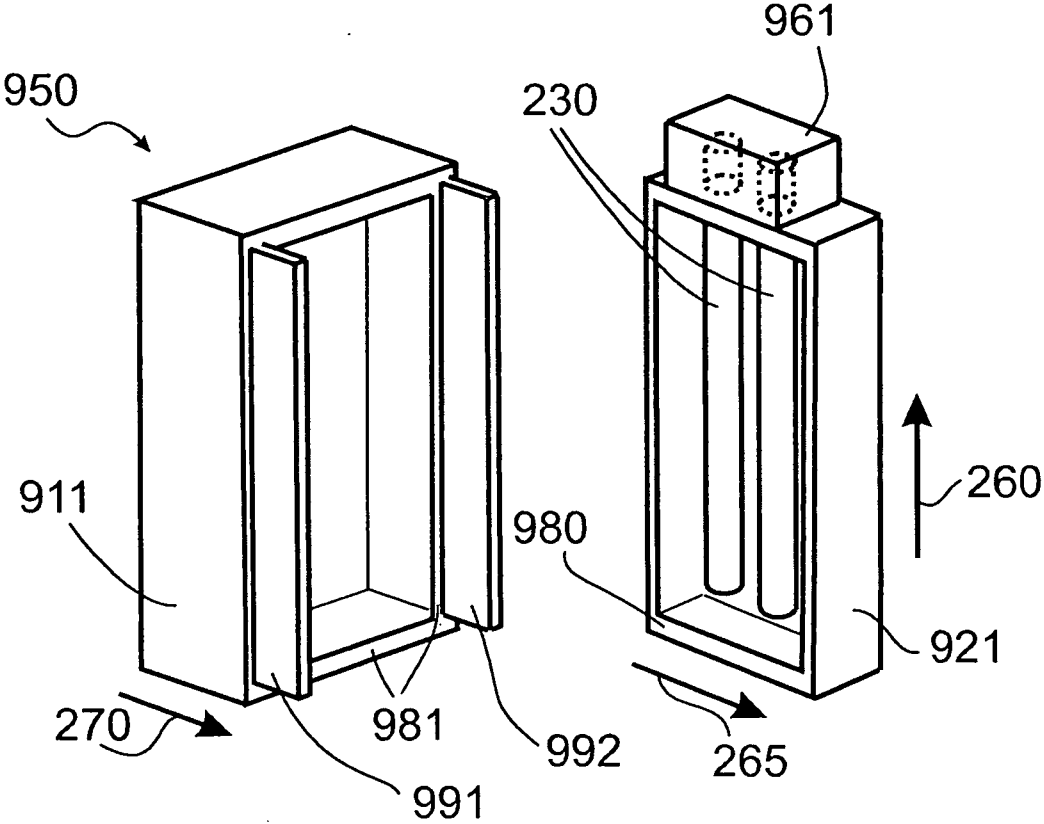
第 8b 圖



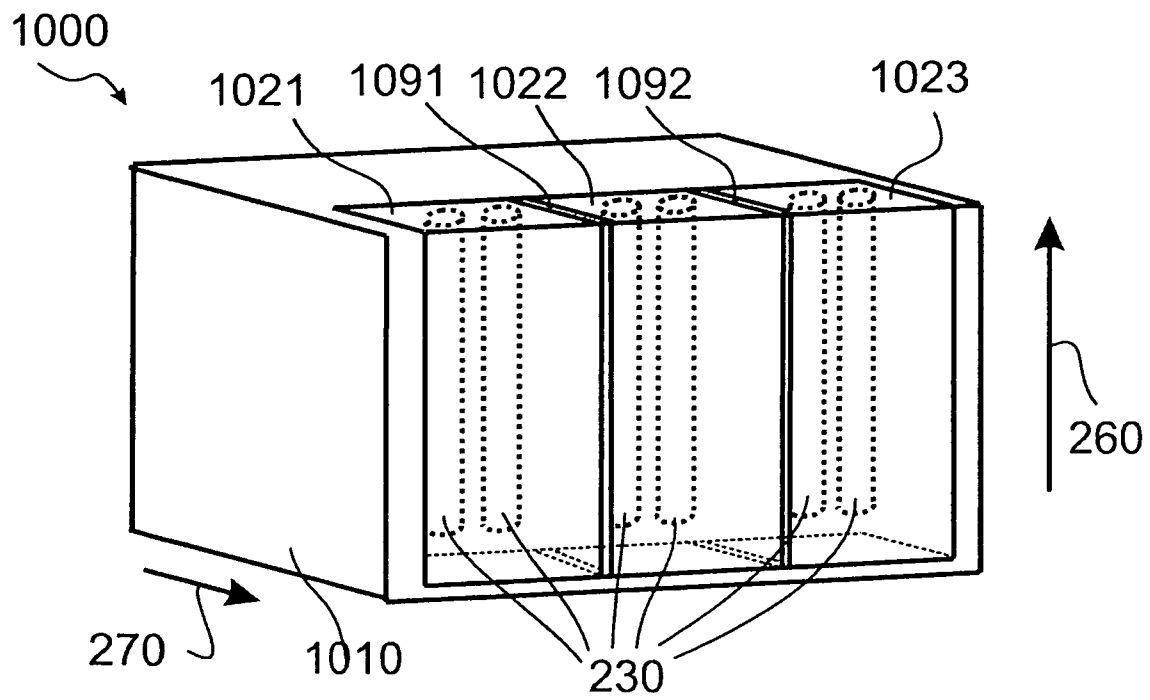
第 9a 圖



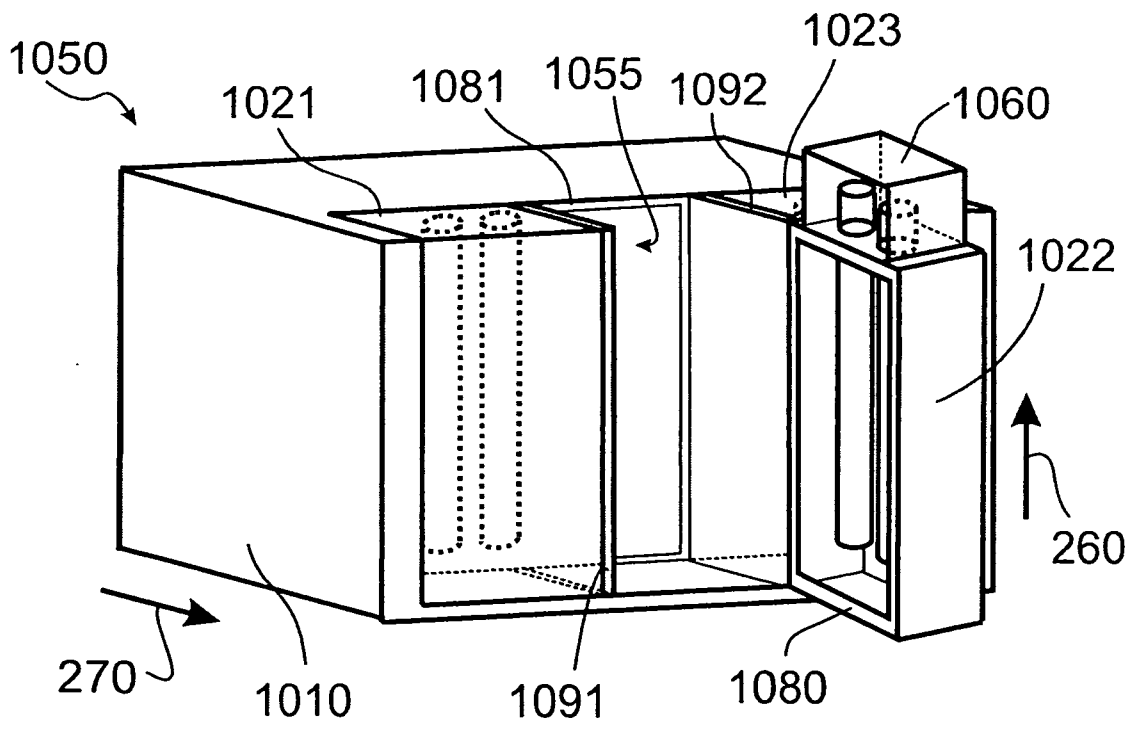
第 9b 圖



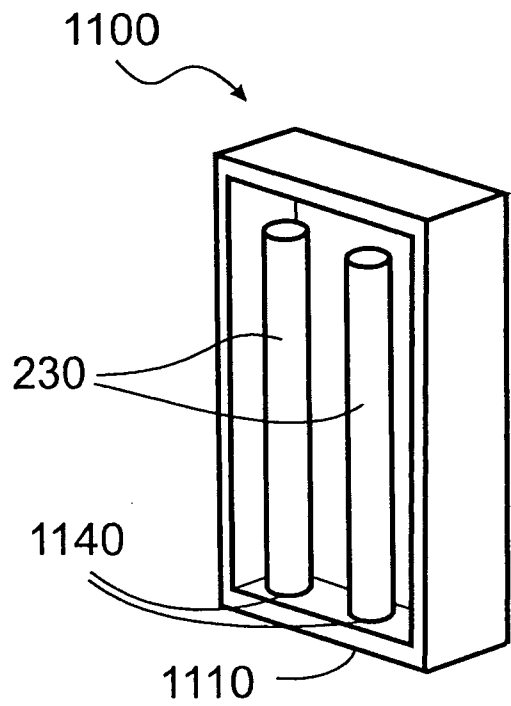
第 9c 圖



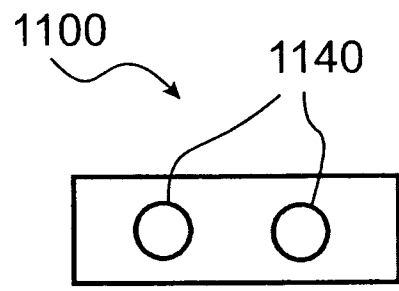
第 10a 圖



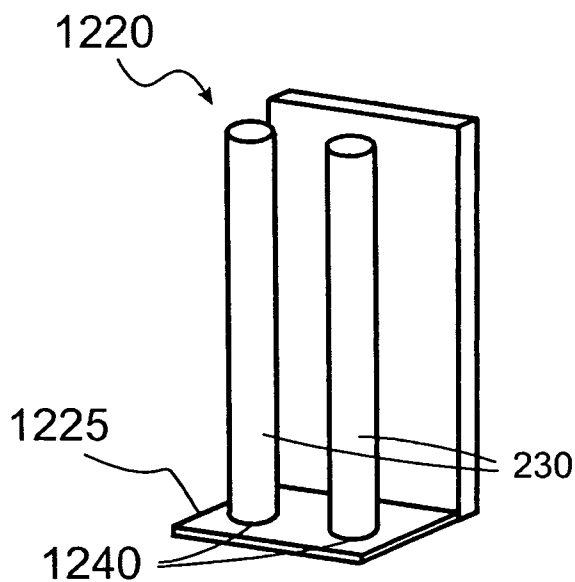
第 10b 圖



第 11a 圖



第 11b 圖



第 12 圖