

特別是具有凹槽，而操作段之突出部則嵌入該等凹槽。操作段之突出部由此而形成導引段。其中，該等凹槽具有其槽深，此槽深係小於突出部之突出於容置區之緣稜的部分的長度。其結果為，容置區緣稜與導引元件係隔開設置。較佳地，在基板載具之四個角區皆各設有一導引段，該導引段分別突出於基板容置區之邊緣之外。CVD反應器可具有垂向延伸的裝料開口。基板載具可以垂直定向(即一緣稜朝上而另一緣稜朝下)透過裝料開口，而插入反應器殼體之處理室。此處理室具有垂向延伸且相對設置的進氣機構，其形式分別為一蓮蓬頭，即，包括一出氣面，該出氣面具有數個均勻分佈的出氣孔。前述處理氣體可透過該二個朝向彼此的出氣面而流入處理室。透過化學分解反應，在基板載具之兩個相背對的寬面區上(即，在平放於該處的基板上)形成奈米管。其反應較佳為在約 1000℃ 下於基板表面發生的觸媒反應。其間，形成了橫向於基板之延伸平面而生長的碳奈米管或石墨烯。

【0008】 以下結合所附圖式闡述本發明之實施例。

【圖式簡單說明】

【0009】

圖 1 為基板載具之分解圖。

圖 2 為基板載具之寬面視圖。

圖 3 為基板載具之窄面視圖。

圖 4 為沿圖 2 中 IV-IV 線截取之剖面圖，其中，在基板載具之兩個寬面區上各設有基板 6。

圖 5 為如同圖 4 之剖面圖，其中，基板載具 1 載有延伸覆蓋緣稜 11 的可撓性基板 6。

圖 6 為內設處理室殼體 19 (示意性示出)的反應器殼體 20 在護蓋 46 打開時之側視圖。

圖 7 為內設處理室殼體 19 (示意性示出)的反應器殼體 20 在護蓋 46 關閉時之正視圖。

圖 8 為沿圖 7 中 VIII-VIII 線截取之剖面圖。

圖 9 為設於處理室殼體 19 內的基板載具 1 沿圖 8 中 IX-IX 線截取之剖面圖。

圖 10 為出氣板 24 沿圖 8 中 X-X 線截取之剖面圖。

圖 11 為處理室殼體 19 之指向處理室殼體內側的壁 48 沿圖 8 中 XI-XI 線截取之剖面圖。

圖 12 為圖 8 中 XII 部分之放大圖。

【實施方式】

【0010】圖式中所示之反應器殼體 20 呈立方形，包括四個側壁 44、44'；45、45'。殼體頂壁形成可翻起的護蓋 46。反應器運行時，護蓋使 46 關閉。實施養護工作時，可將護蓋打開。

【0011】側壁 44、44'；45、45'具有可通冷卻液以沖洗此等壁 44、44'；45、45'的通道 47。

【0012】其中一個側壁 44 具有垂向延伸的開口 43。開口 43 可由未示出之滑板氣密封閉。此開口可為裝卸料開口。

【0013】反應器殼體 20 內部設有處理室殼體 19，其同樣具有垂向延伸的裝卸料開口 23。處理室殼體 19 在其內部具有下部導引元件 21 及上部導引元件 22。兩個導引元件 21、22 呈板條狀，且具有朝向彼此的凹槽 21'、22'。兩個進氣機構 24、25 界定出處理室之垂直面。基板載具 1 可透過垂向的裝料開口 23、43 而插入處理室。

其中，基板載具 1 之導引段 12 嵌入導引元件 21、22 之凹槽 21'、22'。基板載具 1 插入後，居中位於兩個進氣機構 24 之間。立方形的反應器殼體 20 之全部六個壁皆具有可通調溫液以冷卻或加熱反應器壁的調溫通道 47。

【0014】基板載具 1 為扁平體，且具有實質上矩形的基面。此基板載具具有兩個相背對的寬面區 2、3，此等寬面區各形成一基板容置區 4、5。相背對的基板容置區 4、5 具有實質上矩形的剖面。

【0015】圖 2 示出包含基板容置區 4 的寬面區 2。相對設置的寬面區 3 及其基板容置區 5 採用相同構造。

【0016】構成基板載具 1 的扁平體具有小於 10 mm 之材料厚度。基板載具 1 之緣稜長度為至少 100 mm。

【0017】與基板容置區 5 構造相同的基板容置區 4 具有兩個第一邊緣 4'。第一邊緣 4' 以虛線顯示。基板容置區 4 進一步具有由基板載具 1 之緣稜 11 形成的第二邊緣。緣稜 11 被倒圓。

【0018】在基板容置區 4、5 之角區設有緊固元件 14。緊固元件 14 在實施例中被顯示為螺絲 14 與螺母 14'。但，緊固元件 14、14' 亦可為夾緊元件。利用此等緊固元件 14、14'，將實質上矩形的基板 6 固定於兩個基板容置區 4、5 之其中一者上。兩個寬面區 2、3 上各設一基板 6，從而使得兩個相背對的基板容置區 4、5 分別承載一實質上矩形的基板 6，其中，基板 6 被緊固元件 14、14' 固定在基板載具 1 上。此等基板可為塗佈有碳奈米管之銅基板、鋁基板或鎳基板，該等碳奈米管係在基板表面橫向於延伸平面而生長。

【0019】緣稜 11 在形成凹部 13 之情況下轉變成突出部 12。此等突出部係為前述之導引突起。此等導引突起係由基板載具 1 之

邊緣段 7 之兩個末端區段所形成。邊緣段 7 直接鄰接邊緣 4'。兩個相背對的邊緣 4' 各鄰接一個邊緣段 7，此邊緣段則分別形成一操作段。突出部 12 在基板載具 1 之延伸平面內延伸，且形成與緣稜 11 隔開的邊緣段。

【0020】該二個構造相同的操作段 7 不僅具有突出於基板容置區 4、5 之相應的緣稜 11 之外的突出部 12，亦具有窗口式開口 8、9、10。其為三個矩形開口，此等矩形開口可供氣體通過，但亦可用於人工操作。為此，將開口 8、9、10 用作為抓持口。中間的矩形開口可被裝卸臂之抓持器所抓持。

【0021】如圖 1 所示，基板載具 1 具有各種的孔 15、16。孔 16 用於將緊固元件 14 緊固於基板載具 1。孔 15 同樣可用作為緊固元件之固定孔。但，孔 15 亦可具有止擋元件。

【0022】圖 4 示出基板載具 1 之第一使用類別，其中，基板載具 1 在其相背對的寬面區 2、3 上各載有基板 6。

【0023】圖 5 示出基板載具 1 之第二使用類別。其中，基板載具 1 所承載的基板 6 為可撓性。其基板具有兩個各對應其中一個基板容置區 4、5 且固定於其基板容置區的末端區段。基板 6 之中間區段貼靠在倒圓的緣稜 11 上。由此，基板 6 係 U 形摺疊而包圍住緣稜 11。

【0024】基板可為銅薄片、鎳薄片或鋁薄片。藉由進氣機構 24，將處理氣體(H_2 、 NH_3 、AR、 N_2 、 CH_4 、 C_2H_4 、 C_2H_2 或 C_6H_6) 導入處理室。透過化學反應，特別是，觸媒反應，使烴分解成碳。此反應可為熱解表面反應。在基板上沈積石墨烯或奈米管。

【0025】可將反應器殼體 20 之內腔抽真空。為此，須使用未

圖示之真空泵。

【0026】處理室殼體 19 具有六個壁，此等壁係對應且平行於反應器殼體 20 之壁 44、44'；45、45'以及壁 48、31、49、50。處理室殼體 19 之壁與反應器殼體 20 之壁為隔開。

【0027】處理室殼體 19 之壁 48 形成有空腔 28。此等空腔 28 為饋氣裝置之組成部分。可由外部向空腔 28 饋送處理氣體，處理氣體則可透過開口 40 進入處理室殼體 19 內部，詳見下文。設有兩個相對設置的複合式的殼體壁 48、48'。殼體壁 48'形成前述裝料開口 23。兩個殼體壁 48、48'在其指向處理室殼體 19 內部的一側，具有數個沿垂向相平行分佈的保持槽 34 至 38。保持槽 34 至 38 分別由垂直槽構成。在保持槽 34 至 38 內設有處理室殼體 19 之板狀元件 24、25、26、30、31 之邊緣。以中線面為基準，處理室殼體 19 具有摺疊對稱的結構。在此中線面內設有基板載具 1 或保持元件 21、22 及 33，此等保持元件分別具有用於固定基板載具 1 的凹槽 21'、22'及 33'。

【0028】在基板載具 1 之兩個寬面上各設有一蓮蓬頭形式的進氣機構。其蓮蓬頭係由石英製的進氣板 24 所構成，該進氣板之兩個相背對的邊緣分別插入一個保持槽 34。進氣板 24 具有數個均勻分佈於進氣板 24 區域的出氣開口 39，由載氣運送的處理氣體可透過該等出氣開口而進入設於兩個相對設置的進氣板 24 之間的處理室。

【0029】以處理室位置為基準，在進氣板 24 後面設有一容積，此容積係由前述饋氣開口 40 提供處理氣體或載氣，該處理氣體或載氣則可經出氣開口 39 進入處理室。

【0030】進氣機構之後壁 25 平行於進氣板 24 延伸。後壁 25 之側緣插入保持槽 35。

【0031】在後壁 25 後面設有另一個石英板 26，其邊緣插入保持槽 36。

【0032】在石英板 26 後面設有電阻加熱裝置 27。此電阻加熱裝置為迴彎形分佈的金屬板，此金屬板可通電流以使加熱元件 27 發熱。由石英構成的進氣板 24、後壁 25 及板 26 實質上可被加熱元件 27 所產生的紅外線輻射穿透，該紅外線輻射可將基板 6 加熱至約 1000°C 之基板溫度。設有用於為兩個加熱元件 27 通電的連接觸點。

【0033】在加熱元件 27 後面設有亦可用作為反射器的罩板 29。此罩板 29 固定在加熱元件 27 之支架上，該支架亦用於供電。

【0034】反射器 30 及後壁 31 之邊緣插入平行於壁 48、48' 之垂直邊緣分佈的保持槽 37、38。

【0035】處理室殼體 19 具有可移除的頂部 49。若在護蓋 46 打開之情況下移除頂部 49，便可從處理室殼體 19 中向上抽出板狀元件 24、25、26、37、38。而後，可淨化或更換該等板狀元件。板狀元件 24、25、26、30、31 亦便利於重新插入對應的保持槽 34 至 38。

【0036】底板 50 具有出氣開口 41，經由開口 39 流入處理室的氣體可透過該等出氣開口而離開處理室。此外，設有用於排出沖洗氣體的出氣開口 42，沖洗氣體係被送入設有加熱元件 27 的兩蓮蓬頭之另一側的空間。

【0037】前述導引元件 21、22、33 各具有一槽隙 21'、22' 及

33'，此等槽隙與倒圓的出口區形成用於基板載具 1 之緣稜的發現側面。

【0038】如圖 9 所示，緣稜 11 在插入狀態下為懸空狀。其係與導引元件 21 或 22 相隔一定距離。

【0039】在處理室殼體 19 之裝料開口 23 前方，設有可繞垂直軸旋轉的反射器 32。可旋轉的反射器 32 在處理室運行時佔據一個位置，使其反射面位於裝料開口 23 前方。需要為處理室裝卸料時，將可旋轉反射器 32 偏轉，從而使得兩個相對齊的開口 23、43 可供基板載具 1 通過。

【0040】前述實施方案係用於說明本申請案整體所包含之發明，該等發明至少透過以下特徵組合分別獨立構成相對於先前技術之進一步方案：

【0041】一種裝置，其特徵在於：第一寬面區 2 及第二寬面區 3 各具有基板容置區 4、5，在此等基板容置區內設有緊固元件 14、14'、15，此等緊固元件可分別將基板 6 或基板 6 之區段固定於寬面區 2、3 上。

【0042】一種裝置，其特徵在於：此基板載具 1 為特別是由石英構成的扁平體，並且，基板容置區 4、5 具有實質上矩形的基面，其中，該扁平體特別是具有最大 10 mm 之厚度及至少 100 mm 之邊長。

【0043】一種裝置，其特徵在於：基板容置區 4、5 具有兩個相背對的邊緣 4'，此等邊緣特別是以單一材料方式各連接一操作段 7。

【0044】一種裝置，其特徵在於：操作段 7 具有特別是呈矩形

的窗口式開口 8、9、10。

【0045】一種裝置，其特徵在於：操作段 7 具有突出部 12，此等突出部突出於基板容置區 4 之橫向於第一邊緣 4'延伸的第二邊緣 11 之外。

【0046】一種裝置，其特徵在於：基板容置區 4、5 之至少第二邊緣 11 為基板載具 1 之特別是被倒圓的緣稜，可撓性的基板 6 可包圍該緣稜，使得基板 6 之兩個區段可分別固定於一基板容置區 4、5 上。

【0047】一種裝置，其特徵在於：第二邊緣 11 係相對於突出部 12 之實質上平行於第二邊緣 11 延伸的緣稜而內縮設置。

【0048】一種裝置，其特徵在於：其反應器殼體 20 具有導引元件 21、22、33，其基板載具 1 可藉其突出部 12 沿諸導引元件移動，其中特別界定，僅突出部 12 嵌入由導引元件 21、22 所形成的凹槽 21'、22'、33'。

【0049】一種裝置，其特徵在於：基板載具 1 可以垂直定向透過垂向延伸的裝料開口 23，而插入反應器殼體 20 之兩個進氣機構 24 之間的中間腔。

【0050】所有已揭露特徵(作為單項特徵或特徵組合)皆為發明本質所在。故，本申請案之揭露內容亦包含相關/所附優先權檔案(在先申請案副本)所揭露之全部內容，該等檔案所述特徵亦一併納入本申請案之申請專利範圍。附屬項以其特徵對本發明針對先前技術之改良方案的特徵予以說明，其目的主要在於可在該等請求項基礎上進行分案申請。

【符號說明】

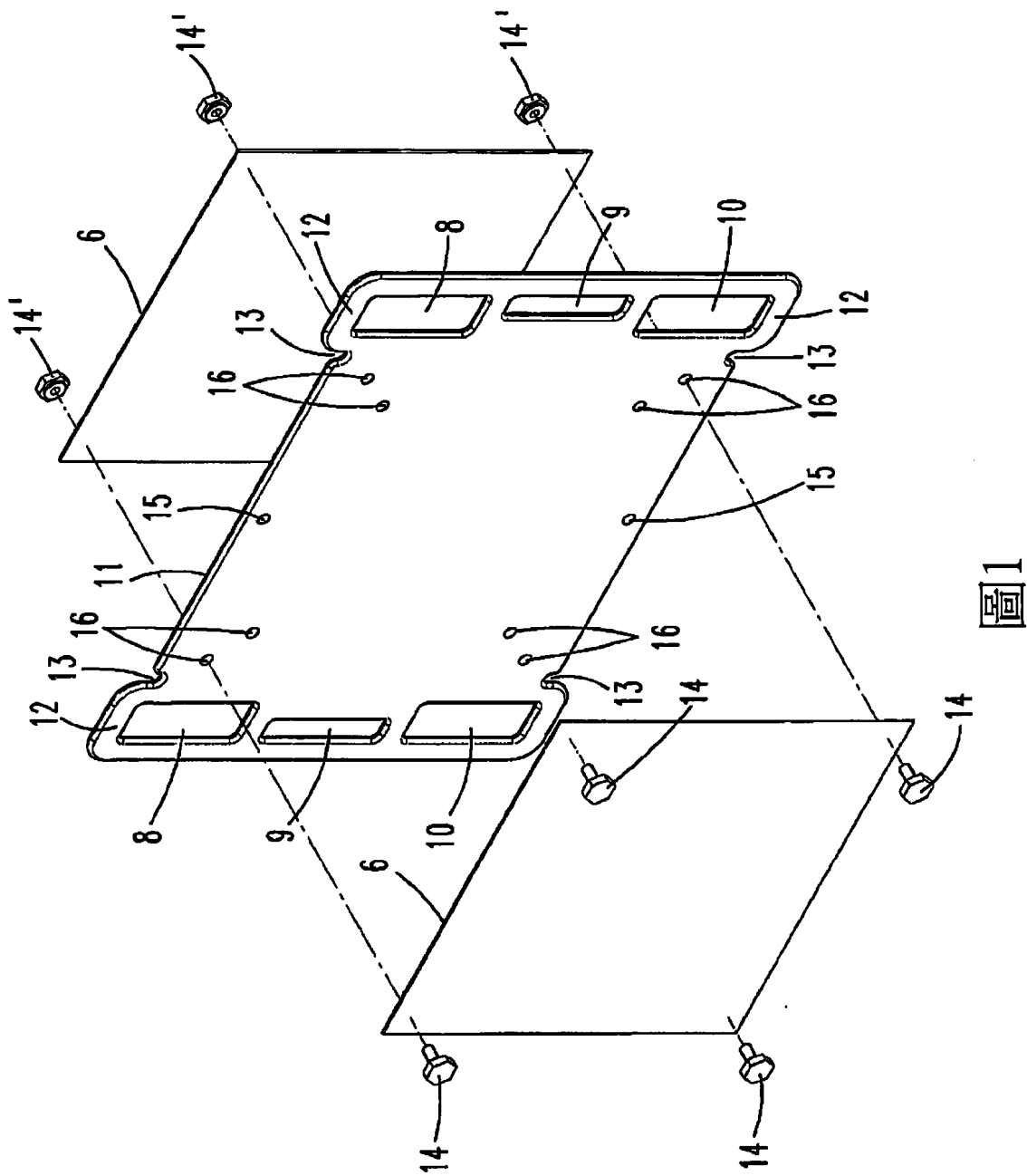
【0051】

- 1 基板載具
- 2 (第一)寬面區
- 3 (第二)寬面區
- 4 基板容置區
- 4' (第一)邊緣
- 5 基板容置區
- 5' 邊緣
- 6 基板
- 7 操作段；邊緣段
- 8 開口
- 9 開口
- 10 開口
- 11 (第二)邊緣；(倒圓)緣稜
- 12 突出部；(基板載具)導引段
- 13 凹部
- 14 緊固元件；螺絲
- 14' 緊固元件；螺母
- 15 孔；緊固元件
- 16 孔
- 19 處理室殼體
- 20 (CVD、PVD)反應器；反應器殼體
- 21 (下部)導引元件；保持元件
- 21' (導引元件)凹槽；槽隙；保持元件

22	(上部)導引元件
22'	(導引元件)凹槽；槽隙
23	(裝/卸料口)開口；導引元件
24	進氣機構；進/出氣板；(處理室殼體)板狀元件
25	進氣機構；後壁；(處理室殼體)板狀元件
26	石英板；(處理室殼體)板狀元件
27	電阻加熱裝置；加熱元件
28	空腔；饋氣裝置
29	罩板
30	反射器；(處理室殼體)板狀元件
31	後壁；(處理室殼體)板狀元件
32	(可旋轉)反射器
33	保持元件
33'	凹槽；槽隙
34	保持槽
35	保持槽
36	保持槽
37	保持槽
38	保持槽
39	(出氣)開口
40	(饋氣)開口
41	出氣開口
42	出氣開口
43	(裝/卸料)開口

44	(側)壁
44'	(側)壁
45	(側)壁
45'	(側)壁
46	護蓋
47	(調溫)通道
48	(殼體)壁；(處理室殼體)壁
48'	(殼體)壁
49	壁；頂部
50	壁；底板

圖式



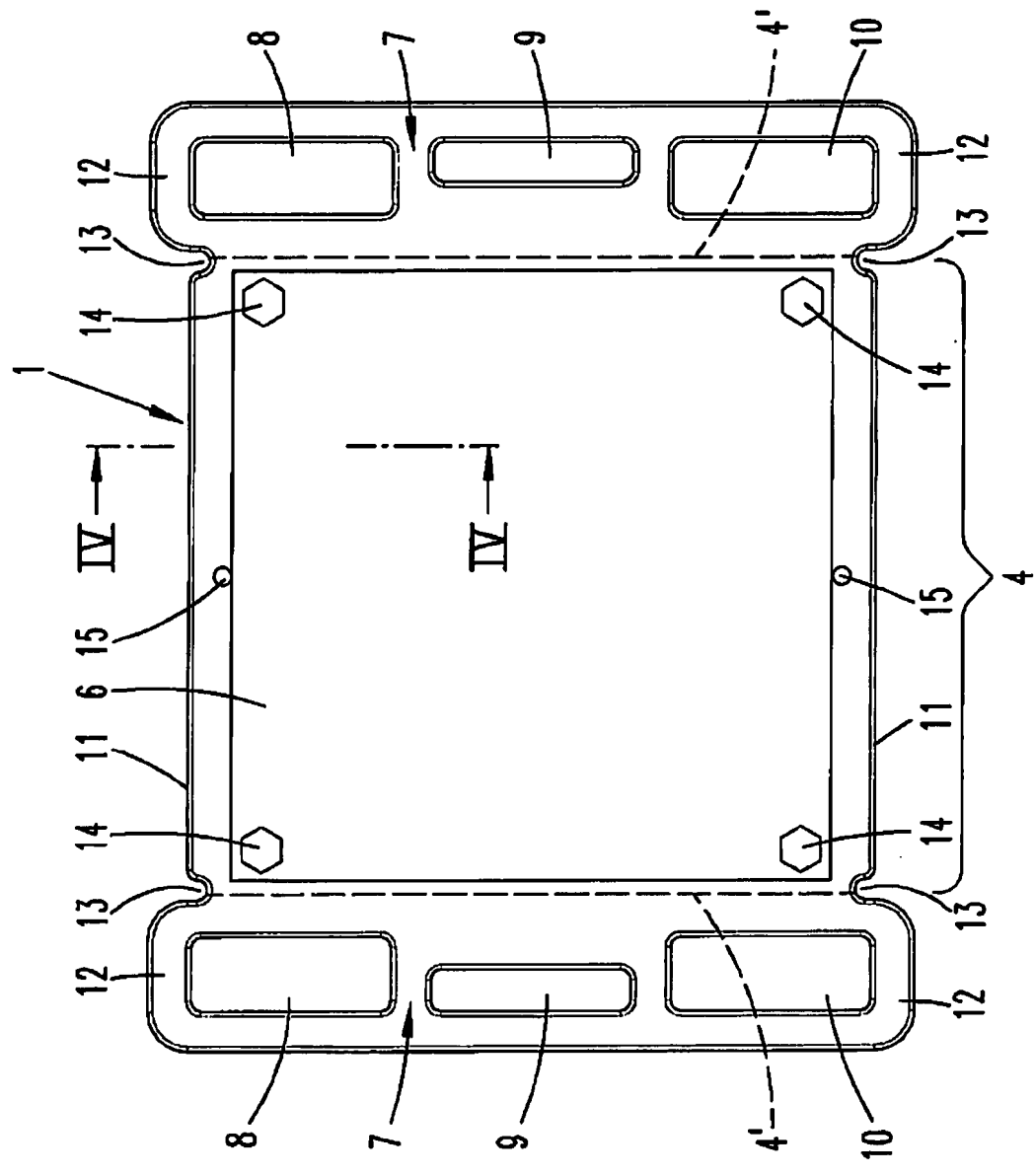


圖2

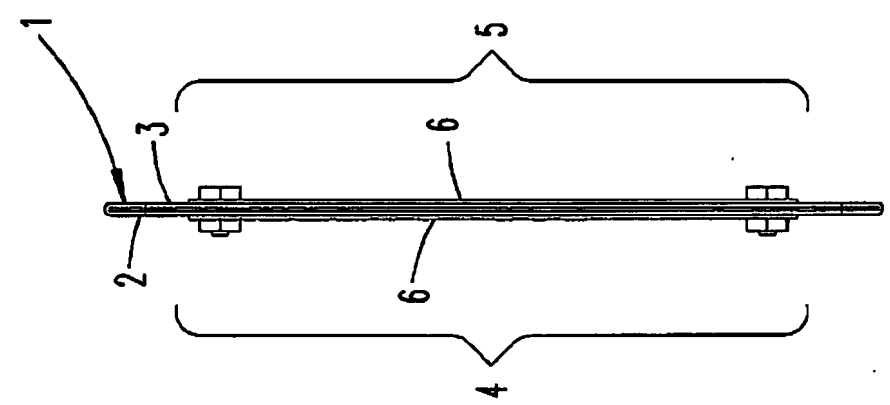


圖3

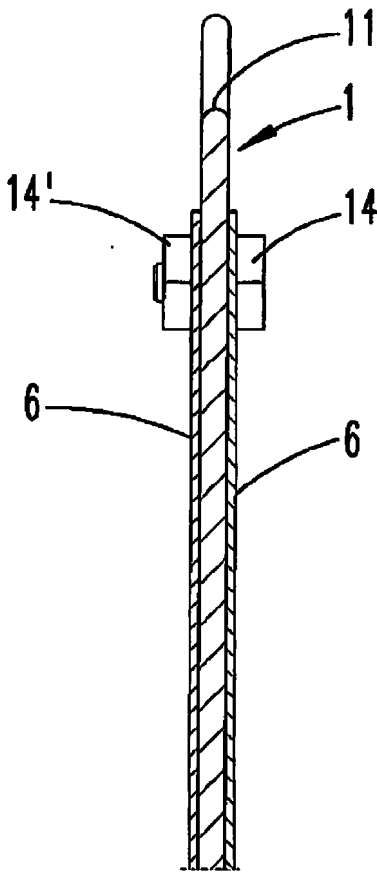


圖4

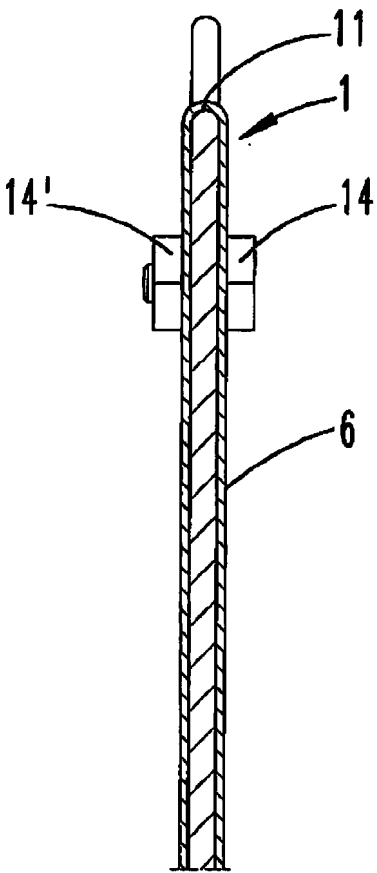


圖5

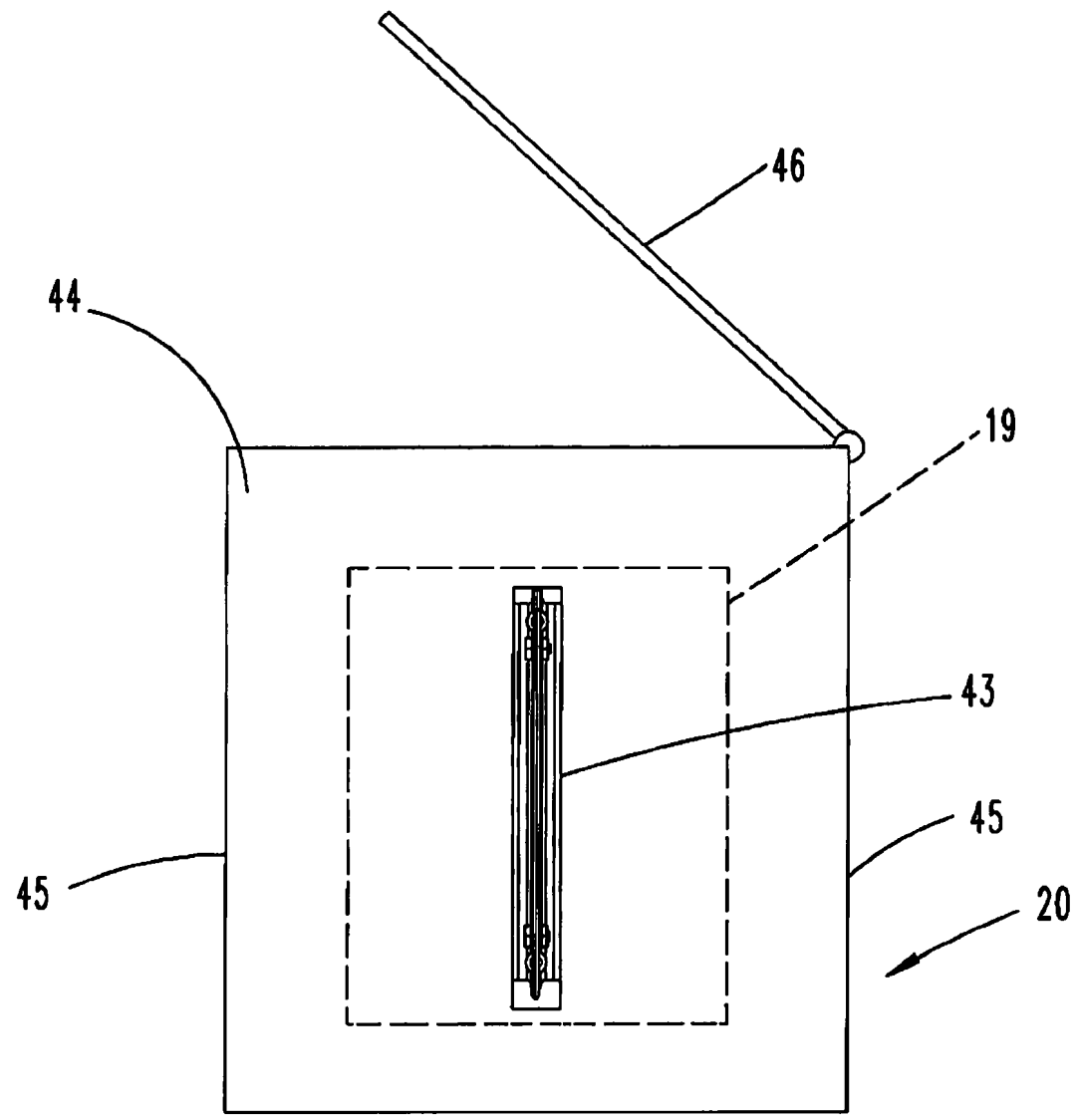


圖6

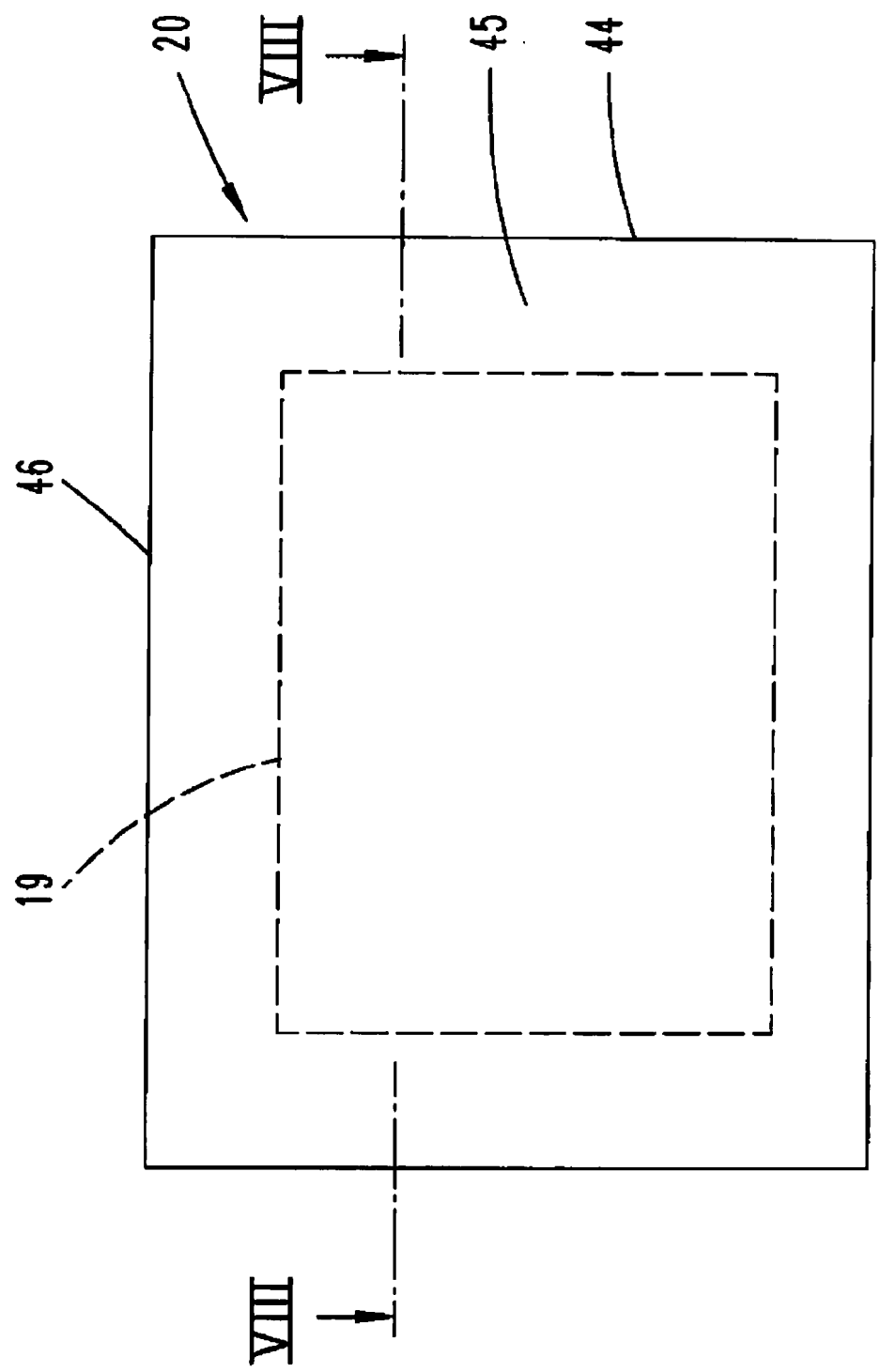
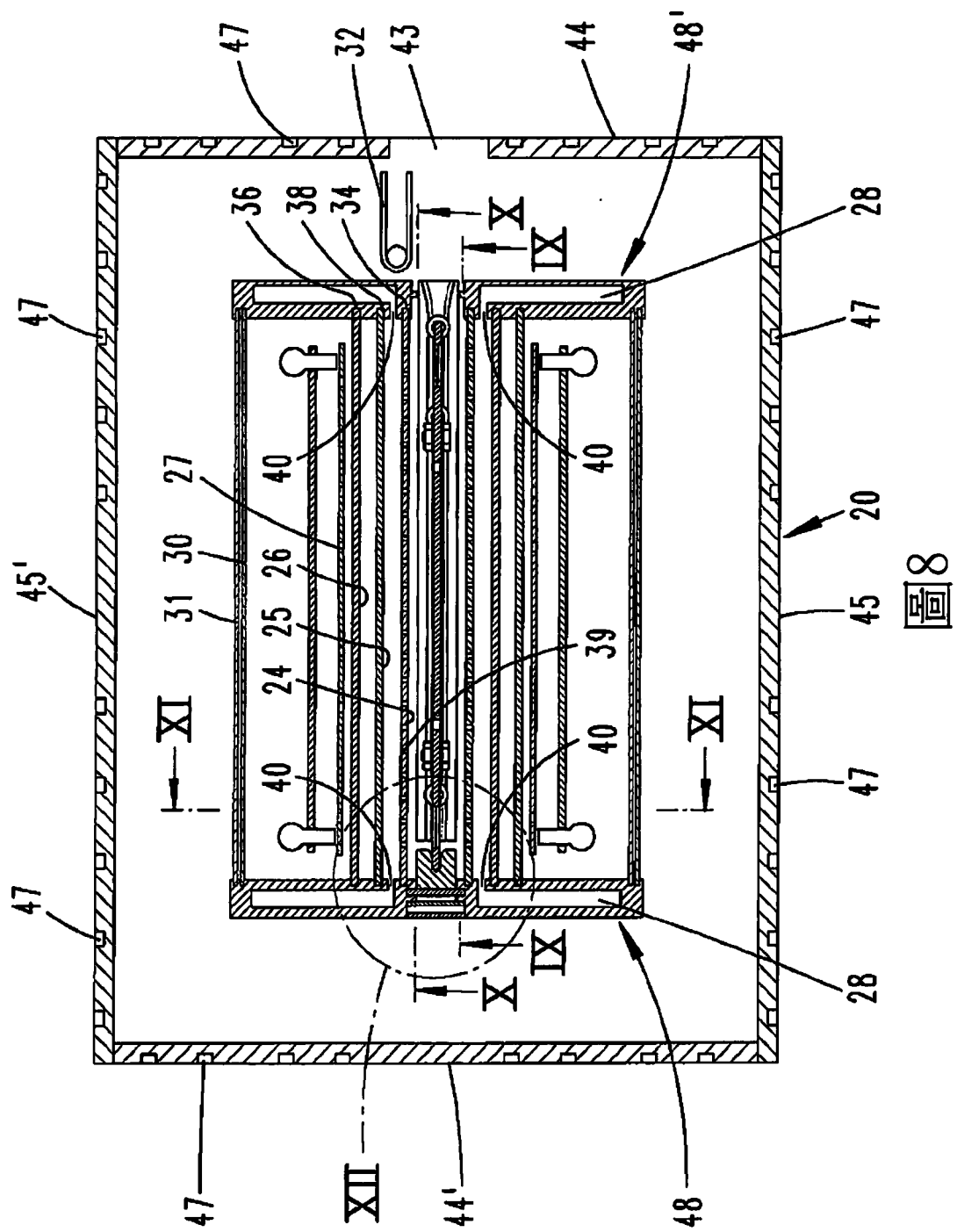


圖7



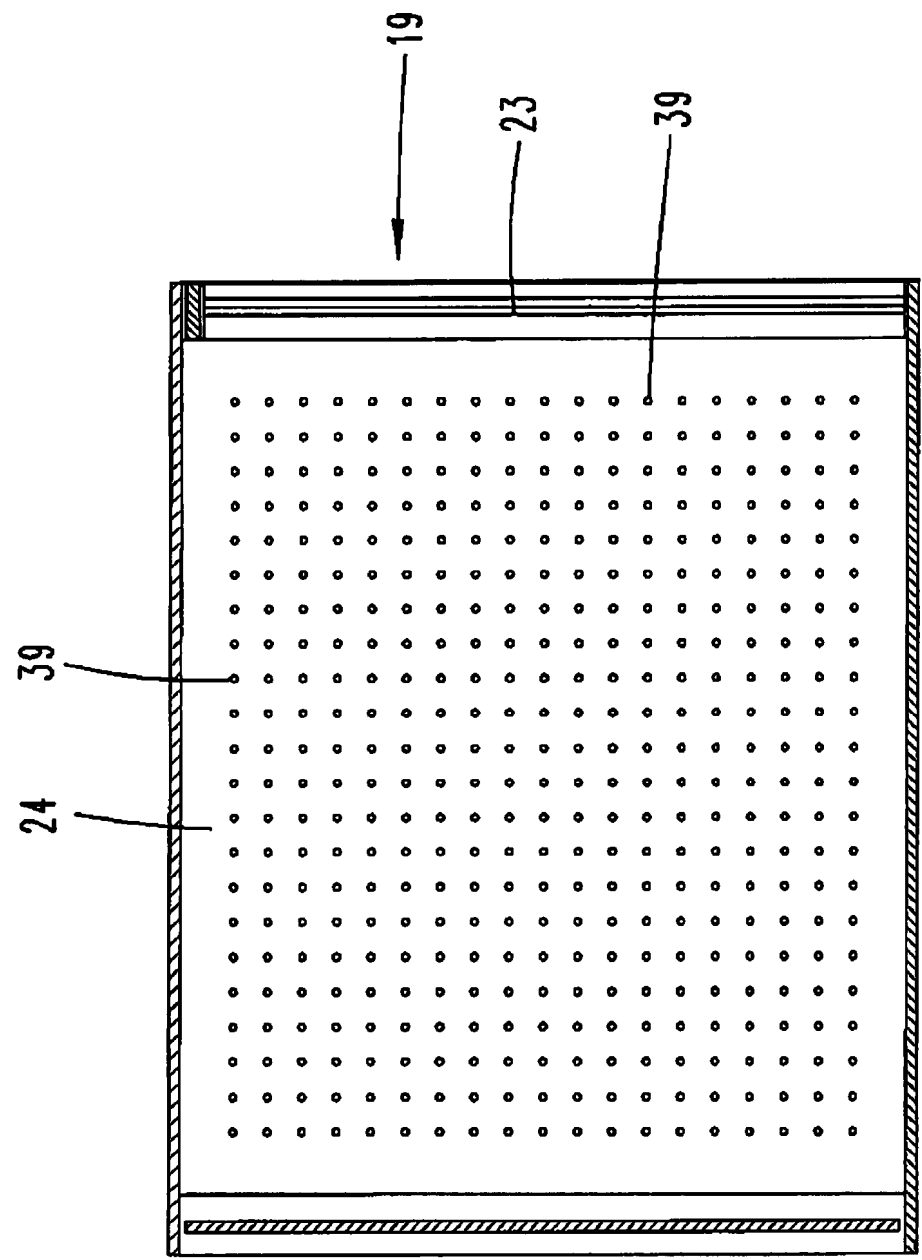


圖10

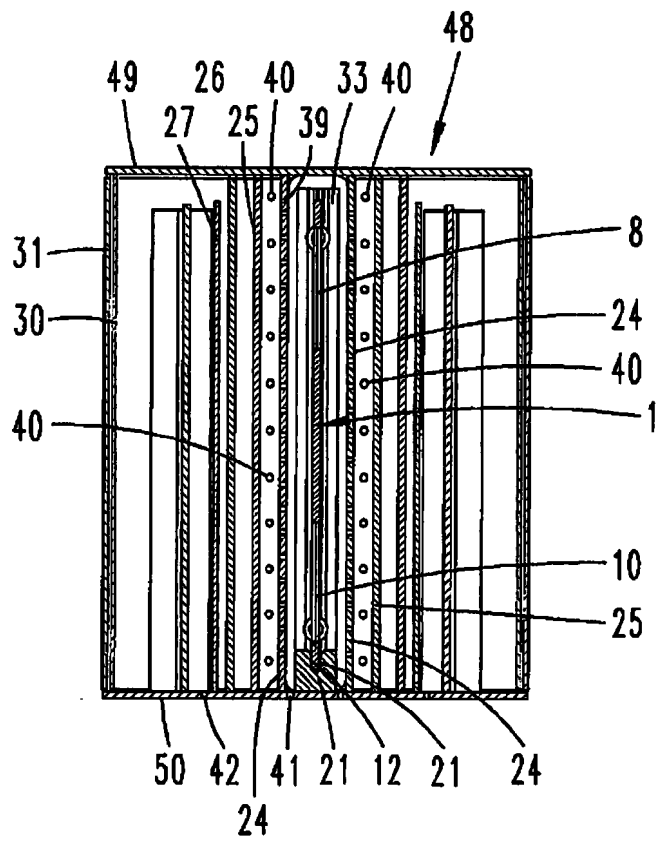


圖11

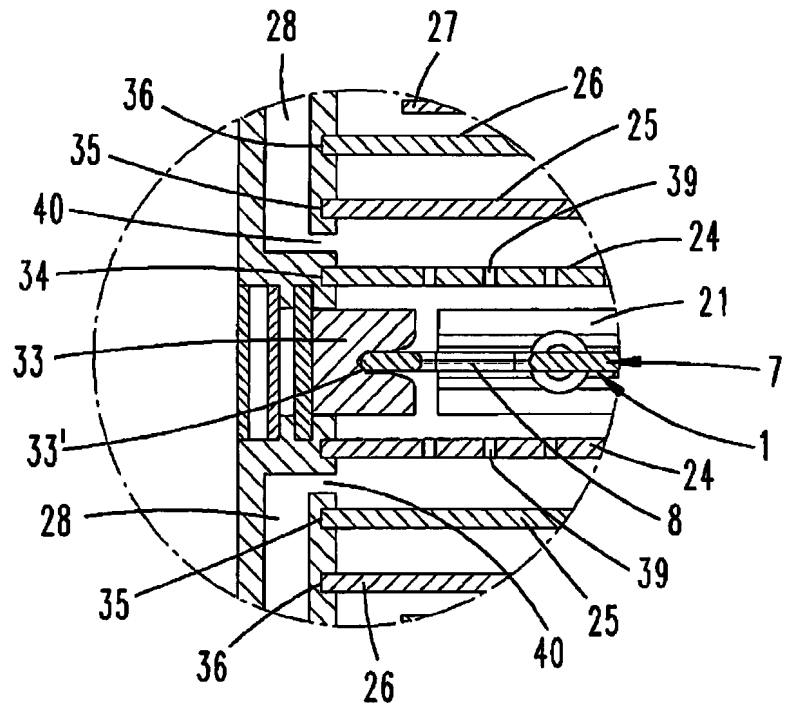


圖12

發明專利說明書

替換頁

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

在其兩個寬面上各載有基板的基板載具及包含有此基板載具的 CVD 反應器

Substrate carrier that carries a substrate on each of both broad sides thereof and CVD reactor comprising the same

【技術領域】

【0001】本發明係有關一種基板載具及一種與此基板載具配合作用的 CVD 反應器，此種基板載具可設於 CVD 反應器內。該 CVD 反應器特別是用於沈積碳奈米管之 CVD 反應器或 PVD 反應器。此種基板載具形成兩個相背對的寬面區。

【先前技術】

【0002】DE 195 22 574 A1、US 2010/0319766 A1 及 US 2013/0084235 A1 皆係有關基板塗佈裝置。基板係部分地平放於基板載具上；但，基板亦部分地懸空位於兩個相對設置的進氣機構之間。US 2013/0089666 A1 描述一種具有兩個寬面區的銅基板。

【0003】其發明係有關一種用於沈積碳奈米管之裝置。為此，須將氣態起始材料送入處理室。此點係藉由進氣機構而實現。處理室內部設有佈置於基板載具上的基板。將含碳處理氣體如 CH_4 、 C_2H_4 、 C_2H_2 或 C_6H_6 送入處理室。關於可撓性基板塗佈裝置之說明，主要請參閱 GB 2 458 776 A 或 JP 2005-133165 A。

【0004】DE 41 25 334 A1、DE 92 10 359 U1、DE 295 25 989 U1 及 DE 40 36 449 A1 揭露在兩個相對設置的寬面區上具有基板容置區之基板載具。

【發明內容】

【0005】本發明之目的在於，對用於沈積碳奈米管、石墨烯或

類似物的裝置或裝置部件進行改良。

【0006】此目的係透過申請專利範圍所給出的本發明而達成。

【0007】本發明之基板載具具有兩個寬面區。此等寬面區係相背對。兩個寬面區皆各形成基板容置區。此基板載具較佳為扁平體，此扁平體在其兩個相背對的寬面上皆各具有基板容置區。基板容置區可具有矩形的基面。構成基板載具的扁平體可由石英構成，且具有 10 mm 之最大厚度。其最小邊長較佳為 100 mm。基板容置區可由扁平體之邊緣所界定。此邊緣較佳為倒圓的邊緣，例如，由 Al、Ni 或 Cu 構成之可撓性基板之中間區段可包圍該邊緣，使得，基板之兩個末端區段可分別貼靠於其中一個基板容置區上。亦可使用兩個獨立的基板，其中，每個基板皆藉由緊固元件固定於基板載具之其中一個寬面上。該緊固元件可由數個夾子、螺絲或可將基板或基板區段固定於寬面區的其他合適元件所構成。基板容置區還可具有橫向於前述邊緣而分佈的邊緣。此等邊緣可為過渡區，基板容置區在該等過渡區內轉變成邊緣段。該邊緣段較佳為形成可用來抓持或導引基板載具的操作段。該操作段較佳地具有窗口。該等窗口可具有矩形的剖面。該等窗口可為通氣窗口。但，其亦可用於人工操作。在此情況下，其係形成為抓持窗口。該等窗口可具有不同尺寸。又，該操作段亦可形成突出部。此等突出部可突出於基板容置區之緣稜之外，且主要用於將基板載具固定於 CVD 反應器或 PVD 反應器內部。該等突出部沿面積延伸方向延伸，且形成邊緣段，容置區之緣稜則相對於該等邊緣段而內縮設置。由此，容置區之兩個相對緣稜之間距，係小於兩個操作段之兩個相背對的突出部之兩個相對邊緣之間距。反應器或處理室可具有導引元件，該等導引元件

I648809

發明摘要

公告本

※ 申請案號：104109172

※ 申請日：104/03/23

※ I P C 分類：

【發明名稱】(中文/英文)

在其兩個寬面上各載有基板的基板載具及包含有此基板載具的 CVD 反應器

Substrate carrier that carries a substrate on each of both broad sides thereof and CVD reactor comprising the same

【中文】

本發明係有關一種基板載具及一種與此基板載具配合作用的 CVD 反應器，此種基板載具可設於 CVD 反應器或 PVD 反應器(20)內，特別是用於沈積碳奈米管或石墨烯，包括用於容置待塗佈基板(6)的第一寬面區(2)及背對第一寬面區(2)的第二寬面區(3)。為了對用於沈積碳奈米管之裝置或裝置部件進行改良，提出以下建議：第一寬面區(2)及第二寬面區(3)各具有基板容置區(4、5)，在此等基板容置區內設有緊固元件(14、14'、15)，此等緊固元件可分別將基板(6)或基板(6)之區段固定於寬面區(2、3)上。本發明另亦有關一種包含此種基板載具(1)的 CVD 反應器。

【英文】

The invention relates to a substrate carrier and to a CVD reactor interacting with the substrate carrier, said substrate carrier being designed to be arranged in a CVD or PVD reactor (20), in particular for the deposition of carbon nanotubes or graphene, said substrate carrier having a first broad-side surface (2) for accommodating a substrate (6) to be coated and a second broad-side surface (3) facing away from the first broad-side surface (2). In order to improve a device or parts of a device for depositing carbon nanotubes, the first broad-side surface (2) and the second broad-side surface (3) each have a substrate accommodation zone (4, 5), in which fastening elements (14, 14', 15) are provided, by means of which a substrate (6) or sections of a substrate (6) can be fastened to the broad-side surface (2, 3). The invention further relates to a CVD reactor having a substrate carrier (1).

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 8 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- 20 (CVD、PVD)反應器；反應器殼體
- 24 進氣機構；進/出氣板；(處理室殼體)板狀元件
- 25 進氣機構；後壁；(處理室殼體)板狀元件
- 26 石英板；(處理室殼體)板狀元件
- 27 電阻加熱裝置；加熱元件
- 28 空腔；饋氣裝置
- 30 反射器；(處理室殼體)板狀元件
- 31 後壁；(處理室殼體)板狀元件
- 32 (可旋轉)反射器
- 34 保持槽
- 36 保持槽
- 38 保持槽
- 39 (出氣)開口
- 40 (饋氣)開口
- 43 (裝/卸料)開口
- 44 (側)壁
- 44' (側)壁
- 45 (側)壁
- 45' (側)壁
- 47 (調溫)通道
- 48 (殼體)壁；(處理室殼體)壁
- 48' (殼體)壁

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

申請專利範圍

1. 一種基板載具，可設於 CVD 反應器或 PVD 反應器(20)內，用於沈積碳奈米管及石墨烯，包括用於容置待塗佈基板(6)的第一寬面區(2)及背對該第一寬面區(2)的第二寬面區(3)，其中，該第一寬面區(2)及該第二寬面區(3)各具有基板容置區(4、5)，在此等基板容置區內設有緊固元件(14、14'、15)，此等緊固元件可分別將基板(6)或基板(6)之區段固定於該寬面區(2、3)上，其特徵在於：

此基板載具(1)為扁平體，而且，該基板容置區(4、5)具有兩個相背對的第一邊緣(4')及橫向於該等第一邊緣(4')而延伸的第二邊緣(11)，其中，該等第一邊緣(4')各連接一操作段(7)，此操作段具有突出於該等第二邊緣(11)之外的突出部(12)。

2. 如申請專利範圍第 1 項之基板載具，其中，此基板載具(1)係由石英構成。

3. 如申請專利範圍第 1 項之基板載具，其中，該等基板容置區(4、5)具有矩形的基面。

4. 如申請專利範圍第 1 項之基板載具，其中，該整塊的扁平體具有最大 10 mm 之厚度及至少 100 mm 之邊長。

5. 如申請專利範圍第 1 項之基板載具，其中，該操作段(7)具有窗口式開口(8、9、10)。

6. 如申請專利範圍第 1 項之基板載具，其中，該基板容置區(4、5)之至少第二邊緣(11)為此基板載具(1)之被倒圓的緣稜，可撓性的基板(6)可包圍該緣稜，使得該基板(6)之兩個區段可分別固定於一基板容置區(4、5)上。

7. 如申請專利範圍第 1 項之基板載具，其中，該第二邊緣(11)係

相對於該突出部(12)之實質上平行於該第二邊緣(11)延伸的緣稜而內縮設置。

8. 一種 CVD 反應器，包括申請專利範圍第 1 至 7 項中任一項之基板載具(1)及反應器殼體(20)，其特徵在於：

其反應器殼體(20)具有導引元件(21、22、33)，其基板載具(1)可藉其突出部(12)沿該等導引元件移動。

9. 如申請專利範圍第 8 項之 CVD 反應器，其中，僅該等突出部(12)嵌入由該等導引元件(21、22)所形成的凹槽(21'、22'、33')。

10. 如申請專利範圍第 8 項之 CVD 反應器，其中，該基板載具(1)可以垂直定向透過垂向延伸的裝料開口(23)，而插入該反應器殼體(20)之兩個進氣機構(24)之間的中間腔。