416112 88年10月8日修正替換頁

第 87119301 號專利案修正本

公告本

A4
C4

申請日期	87.11.20
案號	87119301
類別	H01L 21/324

（以上各欄由本局填註）

416112

發明 新型 專利說明書

一、發明 新型 名稱	中文	具有氣體驅動旋轉基板之快速熱處理系統
	英文	Rapid Thermal Processing (RTP) System with Gas Driven Rotating Substrate
二、發明 創作 人	姓名	一、赫爾穆特・阿舍爾 德國 Helmut Aschner GERMANY
	國籍	德國 89179 拜摩斯坦市奇爾希巷 5 號 Kirchgasse 5, 89179 Beimerstetten, GERMANY
	住、居所	二、安德雷阿斯・豪克 德國 Andreas Hauke GERMANY 德國 89231 新烏爾姆市法桑恩路 4 號 Fasanenweg 4, 89231 Neu-Ulm, GERMANY
三、申請人	姓名（名稱）	德商史悌克 RTP 系統有限公司 STEAG RTP Systems GmbH
	國籍	德國 GERMANY
	住、居所（事務所）	德國 89160 道斯達市戴姆勒街 10 號 Daimlerstraße 10, 89160 Dornstadt, GERMANY
	代表人姓名	一、赫爾穆特・佐默爾 二、斯特凡・福格爾 Helmut Sommer Stefan Vögel

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

416112 88年10月8日修正替換頁

第 87119301 號專利案修正本

公告本

A4
C4

申請日期	87.11.20
案號	87119301
類別	H01L 21/324

（以上各欄由本局填註）

416112

發明 新型 專利說明書

一、發明 新型 名稱	中文	具有氣體驅動旋轉基板之快速熱處理系統
	英文	Rapid Thermal Processing (RTP) System with Gas Driven Rotating Substrate
二、發明 創作 人	姓名	一、赫爾穆特・阿舍爾 德國 Helmut Aschner GERMANY
	國籍	德國 89179 拜摩斯坦市奇爾希巷 5 號 Kirchgasse 5, 89179 Beimerstetten, GERMANY
	住、居所	二、安德雷阿斯・豪克 德國 Andreas Hauke GERMANY 德國 89231 新烏爾姆市法桑恩路 4 號 Fasanenweg 4, 89231 Neu-Ulm, GERMANY
三、申請人	姓名（名稱）	德商史悌克 RTP 系統有限公司 STEAG RTP Systems GmbH
	國籍	德國 GERMANY
	住、居所（事務所）	德國 89160 道斯達市戴姆勒街 10 號 Daimlerstraße 10, 89160 Dornstadt, GERMANY
	代表人姓名	一、赫爾穆特・佐默爾 二、斯特凡・福格爾 Helmut Sommer Stefan Vögel

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

申請日期	
案　　號	
類　　別	

A4
C4

（以上各欄由本局填註）

發明 新型 專利說明書

一、發明 新型 名稱	中　文	具有氣體驅動旋轉基板之快速熱處理系統
	英　文	Rapid Thermal Processing (RTP) System with Gas Driven Rotating Substrate
二、發明 創作 人	姓　名	三、烏爾希里・瓦爾克　德　國 Ulrich Walk　GERMANY
	國　籍	德國 89075 烏爾姆市貝多得街 8/1 號 Bertholdstraße 8/1, 89079 Ulm, GERMANY
	住、居所	四、迪特爾・策尼科爾　德　國 Dieter Zernickel　GERMANY 德國 89075 烏爾姆市多瑙塔街 57 號 Donautalstraße 57, 89075 Ulm, GERMANY
三、申請人	姓　名 （名稱）	
	國　籍	
	住、居所 （事務所）	
	代表人 姓　名	

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

（由本局填寫）

承辦人代碼：
大　　類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

美　國（地區）　申請專利，申請日期：1997 年 11 月 24 日　案號：08/977,019　，☑有　☐無主張優先權

有關微生物已寄存於：　　，寄存日期：　　，寄存號碼：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 1.）

發明之領域

本發明係關於一種在快速熱處理系統中能更均勻加熱物體的系統、裝置與方法。本發明的特色是提出了一個方便、不昂貴的方法來旋轉系統中所處理的半導體晶圓。

發明之背景

快速熱處理系統領域中，所要面對的主要問題是如何均勻加熱在快速熱處理系統中處理的晶圓。一般的快速熱處理系統有一個至少含有一個透明壁之腔體可讓熱輻射源如加熱燈源通過。處理物體放在腔體中，並且以輻射源照射使物體加熱。含有透明壁的腔體在系統中並非特別需要，但必須能在物體處理過程中控制反應腔的氣壓環境。加熱燈位於接近物體處，兩者間無任何視窗介入。多數方法是使用電池燈源，每一個加熱燈有個別控制器以增加輻射的均勻度。無論如何目前所得的物質均勻度並不符合工業界目前及未來之需求。

在上述系統中，一個增加均勻度的方法是在加熱燈下旋轉基板。許多早期的系統已經發表過有關旋轉效應。很多系統都是普遍使用單一燈源庫在半導體晶圓的一面上。然後晶圓的另一面以各種軸心穿透腔壁對燈源作機械式地旋轉。先前技術系統的缺點是昂貴與難密封。先前的技術系統會使由相對移動部分之摩擦而生成之污染物污染腔體。先前的技術系統不能同時在晶圓的兩面使用燈源庫，因為軸心、固定晶圓的旋轉底板與接合處需要讓軸心對腔

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 2.）

體做旋轉，或者另外來自相同晶圓面上如軸心的燈源庫光源的干擾，使得最後撞擊晶圓的光源不再均勻。

相關應用

在晶圓處理程序中，以快速熱處理原理為基礎的反應裝置，其中一端的整個橫截面經常是打開的。構造被建立的原因是因為各種不同的晶圓夾、護環和氣體分配板，其尺寸明顯比晶圓大而且可能比晶圓更厚，同時也必須被放入反應腔中，當處理程序改變或例如不同尺寸大小的晶圓被使用時，必須容易和快速地更換。當反應腔設計時，這些輔助的裝置同時被考慮在內。核定給本發明申請人的美國專利 US5,580,830 已納於參考文獻中，其說明了氣體流的重要性和使用一個在門孔來調節氣體流和控制處理腔中的不純物。

使用寬光譜範圍的高溫計來測量晶圓溫度的重要性已在申請人的美國專利 US5,628,564 中說明，且已納於參考文獻。

在一個傳統的快速熱處理系統中，加熱的晶圓通常置於數個石英針上，該等將晶圓準確地固定於與此系統的反射鏡壁平行的位置上。先前的技術系統通常是將一個均勻的矽晶圓，置於一個儀器的晶座上。核定給本發明申請人共同未定的專利申請 08/537,409，其已納於參考文獻中，並說明了晶座板和晶圓隔離的重要性。

快速熱處理第三和第四族半導體並不如快速熱處理矽

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 3.）

成功。其中一個理由為在其表面有相對較高的蒸氣壓，例如在砷化鎵（GaAs）例子中的砷（As）。在表面區域的砷被消耗而使材料的品質受損。核定給本發明申請人共同未定的專利申請 08/631,265，其已納於參考文獻中，提供一個方法與裝置以克服此問題。

以脈衝式光源局部加熱晶圓的方式提升一個輕微塗覆、相對低溫的晶圓之放射率已在核定給本發明申請人共同未定的專利申請 08/632,364 中說明。

可旋轉物體的快速熱處理之方法、裝置、系統在由 Lerch 等所著，於 1997 年 10 月 17 日申請之專利申請案 08/953,590 中說明，其已核定給本發明申請人，已納於參考文獻中。

本發明之總結

本發明的目的是要用氣體撞擊在物體或在固定物體的旋轉基板，來旋轉快速熱處理系統中的處理物體。利用相同或另一種氣體流當作氣體軸承，來支撐物體或基板，同時物體或基板被氣流旋轉。輔助氣體噴嘴可用來加速甚或減速物體或基板的旋轉。氣體流可以是惰性，或者可能包含與處理物體反應的化學物質，或可能是氣體反應或分解產生薄層在裸露的處理物體表面上。

圖示簡單說明

圖一　顯示先前技術的快速熱處理系統。

圖二　顯示先前技術的固定晶圓 110 的旋轉底板。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 4.）

圖三　顯示本發明之裝置圖。

圖四　顯示適合本發明之具體說明。

圖五　顯示旋轉基板。

圖六　顯示固定底板的輪廓圖，會形成流動氣體的壓力支撐晶圓與固定晶圓於中心點。

圖七　顯示一個固定晶圓的基板，利用定位元件強迫基板繞基軸旋轉。

圖八　顯示一個支撐旋轉晶圓的底板之平面圖。

圖九　顯示一個底板正視圖，具有刻痕切口以允許機械手臂將晶圓送入並放置。

圖十　顯示機械手臂攜帶晶圓進入腔體，並固定晶圓於底板上。

圖十一　顯示機械手臂可降低晶圓至底板表面以下。

圖十二　顯示機械手臂可撤離，氣流會讓晶圓漂浮在底板表面之上，並且繞基軸旋轉。

圖十三a　顯示本發明所建標準裝置輪廓之平面圖。

圖十三b　顯示本發明所建標準裝置輪廓之正視圖。

圖十四　顯示圖十三a～b之氣體軸承X的平面放大圖。

圖十五　顯示圖十三 a～b 之軸心及軸承佈置在 Y 範圍的正視圖。

圖十六　為圖十四中氣體軸承的平面放大圖。

圖十七　為圖十六中沿線A～A'的橫截面。

圖十八a　顯示使旋轉基板位於中央的可供選擇軸承之正視圖。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝　訂　線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 5.）

圖十八ｂ　顯示使旋轉基板位於中央的可供選擇軸承之平面圖。

圖十九ａ　顯示可供選擇之具體說明，該氣體軸承支撐基板，並確定旋轉基板繞基軸旋轉。

圖十九ｂ　顯示圖十九ａ中氣體軸承之正視圖。

發明之詳細敘述

圖一顯示先前技術的快速熱處理系統。半導體晶圓 110 或其他處理物體以石英快速熱處理腔體 120 中之石英針 160（僅標示其一）支撐。護環 170 用來縮小來自晶圓 110 邊緣輻射的邊緣效應。終板 190 密封住腔體 120，門 180 允許晶圓 110 進入，並且當門關閉，處理氣體 125 引進腔體時，可將腔體完全密封。兩個輻射源庫 130 與 140 於晶圓 110 的兩邊。電腦 175 或其他習知之控制方法被用來控制加熱燈 130 與 140，並控制氣流控制器 185、門 180 與溫度測量系統，此處標明為高溫計 165。氣流可以是不會與晶圓反應的惰性氣體，或如氧氣或氮氣的反應氣體，該等會與半導體晶圓的物質反應在半導體晶圓上形成薄層，或者氣流可以是反應氣體，會在處理物體的熱表面上反應且形成薄層，但不會消耗物體表面上的任何物質。當氣流反應形成薄層在表面上，此過程稱作快速加熱化學氣相沈積（RT-CVD）。電流可被通過大氣壓下的快速熱處理系統來產生離子，利用高能離子撞擊表面，可在表面反應或在表面上給予額外能量。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 6.）

圖二顯示先前技術中固定晶圓 110 的旋轉底板 210。旋轉底板 210 係以軸心 220 來轉動。在 W. Mammel 所著的美國專利 3,627,590 中，氣體是引進於晶圓 110 與旋轉底板 210 間的空間，藉以固定離開底板的晶圓並降低由晶圓 110 至底板 210 的熱轉移。氣流快速地由軸心 220 向外流出，底板 210 的氣體不會轉動晶圓 110。

圖三顯示本發明之裝置圖。快速熱處理系統之固定底板 310 有氣流通道 320 攜帶流動氣體 340 以一角度碰撞晶圓 110，播使晶圓運轉，碰撞於晶圓 110 之力可使晶圓 110 繞底板 310 旋轉。然後晶圓可繞著基軸 330 旋轉。流動氣體 340 也支撐固定於底板 310 上的晶圓 110。

圖四顯示本發明較合適之具體說明，固定底板 310 支持旋轉基板 410，且旋轉基板 410 以石英針 160 支撐晶圓 110。氣流 340 撞擊旋轉基板 410，導致旋轉基板 410 圍繞基軸 330 旋轉。在此，氣流 340 也支持固定於底板 310 上的旋轉基板 410。

圖五顯示一個旋轉基板 410，此處旋轉基板 410 利用固定於底板 310 的針 510 強迫繞基軸 330 旋轉，且針 510 與旋轉基板 410 上之延遲裝置 520 接合。

圖六顯示固定底板 310 的輪廓，該設計是當晶圓 110 繞基軸 330 旋轉時，氣流壓力會支撐晶圓 110 並將其固定於中心點。圖六顯示在底板 310 之凹陷部分 610 係呈托盤狀。

圖七顯示一個固定晶圓的基板，利用定位元件 710 強

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 7.）

迫基板繞基軸 330 旋轉。

圖八顯示一個支撐旋轉晶圓的底板 810 之平面圖。底板包含有氣流通道 820 在底板 810 表面 830 處有一底板 810 之出口角度，垂直底板 810 中心 840 至氣流通道 820 的半徑。當晶圓以氣流支撐於底板 810 的表面 830 上，氣流會供給晶圓 110（未顯示）一個角向量。

圖九顯示底板 810 之正視圖，具有刻痕 910 切口以允許機械手臂將晶圓（稍後顯示）在底板 810 表面 830 上送入並放置。

圖十～十二顯示本發明所採用之方法。機械手臂 1010 攜帶晶圓 110 進入腔體，並固定晶圓 110 於底板上如圖十所示。圖十一顯示機械手臂可降低晶圓 110 至底板 810 表面 830 以下。圖十二顯示機械手臂可撤離，氣流會讓晶圓 110 漂浮於底板表面 830 之上，且晶圓圍繞基軸 330 旋轉。旋轉是用正切方向速度的氣流驅動。光線 1210 與 1220 顯示會由上到下撞擊在晶面上。底板 310 最適合以石英製造，使得光線通過石英並均勻照射在晶圓上。其他材質如藍寶石可讓快速熱處理系統中的幅射源通過，同樣可用於底板上的材質。

圖十三 a～b 顯示所建標準裝置輪廓之平面圖與正視圖，已成功地用於 AST SHS 3000 快速熱處理系統中的晶圓旋轉。氣體軸承 1340 支撐基板 1310 並對基板 1310 給予一個正切方向的向量。氣體軸承具有角度的氣流足以維持基板之旋轉速度，但是將預定之邊緣速度加速至每分鐘 100

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 8.）

次並不夠。除此之外，因摩擦力低，所以當氣體軸承流體仍在時，將正切流體關掉，在單獨的實驗中，基板慢下來仍需要一分鐘。固定晶圓 110 的基板 1310 有一個扇型邊 1305。輔助氣體 1320 與 1330 可任選在扇型邊上的撞擊氣體來加速與減速基板。當輔助氣體 1320 與 1330 使用時，基板可在三秒內加速至預定速度或停止。基板 1310 利用石英軸 1350 與石英或藍寶石球型軸承 1360 強迫繞基軸旋轉（稍後顯示）。

圖十四顯示一個圖十三 a 氣體軸承 X 之放大圖。

圖十五顯示一個圖十三 b 之軸心 1350 在 Y 範圍的正視圖，軸心 1350 接觸石英軸承 1360 中旋轉的基板 1310，旋轉的石英軸承在圓圈 1510 中固定於底板上。

圖十六顯示圖十三 a 與圖十四中氣體軸承的放大圖，具有細溝 1610，可使氣體向外流出。

圖十七顯示圖十六中沿線 A～A'的氣體軸承與氣體噴嘴的橫截面。

圖十八 a 與圖十八 b 顯示使旋轉基板位於中央的可供選擇軸承之正視與平面圖。軸心 1350 接觸旋轉基板 410，周圍用套筒 1810 緊密接合。流入軸心 1350 與套筒 1810 間之氣體 1820 的氣壓可使軸心 1350 在套筒 1810 中自由旋轉。在套筒 1810 與基板 410 間流出的氣體 1820 可支撐基板。

圖十九 a 與圖十九 b 顯示一個概念，氣體軸承 1910 支撐基板，並確定旋轉基板繞基軸旋轉。圖十九 b 顯示一個

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 9.）

氣體軸承 1910 的正視圖，表示了一個氣流通道 1920，由兩個氣流通道 1930 與 1940 分離成兩個分離氣體軸承表面 1950 與 1960。軸承表面 1950 支撐基板，同時軸承表面 1960 支持基板邊緣至基板中心。滑嘴 1970 的設計是為了放大基板。在快速熱處理系統中處理的半導體晶圓可增加直徑至毫米。彈簧（未顯示）可任意地用來拉開滑嘴 1970，當沒有氣體流動至旋轉基板時，使其離開基板 410。

以上以認證之美國專利與專利應用，與所列之參考文獻已包括在本參考文獻中。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

四、中文發明摘要（發明之名稱：具有氣體驅動旋轉基板之快速熱處理系統）

本發明係關於一種具有氣體驅動旋轉基板之快速熱處理系統。此處提出了一個快速熱處理系統的裝置、方法與系統，處理物體是在快速熱處理系統中的輻射源下，以氣體噴嘴驅動旋轉。

英文發明摘要（發明之名稱：Rapid Thermal Processing (RTP) System with Gas Driven Rotating Substrate）

An apparatus, method, and system for Rapid Thermal Processing (RTP), whereby the object to be processed is rotated under the radiation sources of the RTP system by a gas jet system, is presented.

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

四、中文發明摘要（發明之名稱：具有氣體驅動旋轉基板之快速熱處理系統）

本發明係關於一種具有氣體驅動旋轉基板之快速熱處理系統。此處提出了一個快速熱處理系統的裝置、方法與系統，處理物體是在快速熱處理系統中的輻射源下，以氣體噴嘴驅動旋轉。

英文發明摘要（發明之名稱：Rapid Thermal Processing (RTP) System with Gas Driven Rotating Substrate）

An apparatus, method, and system for Rapid Thermal Processing (RTP), whereby the object to be processed is rotated under the radiation sources of the RTP system by a gas jet system, is presented.

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

第 87119301 號專利申請案申請專利範圍修正本

1. 一種物體在快速熱處理系統中快速熱處理（RTP）之裝置，包含有：一個底板，底板至少有一個氣流通道，可供氣流撞擊在快速熱處理系統中的旋轉基板上，且氣流可用來旋轉底板上的基板。
2. 根據申請專利範圍第 1 項所述之裝置，其中氣流會支撐基板。
3. 根據申請專利範圍第 2 項所述之裝置，其中基板即是所處理的物體。
4. 根據申請專利範圍第 3 項所述之裝置，其中所處理的物體為半導體晶圓。
5. 根據申請專利範圍第 4 項所述之裝置，其中半導體晶圓是矽晶圓。
6. 根據申請專利範圍第 1 項所述之裝置，其中以氣流的壓力分布強迫基板繞基軸旋轉。
7. 根據申請專利範圍第 6 項所述之裝置，其中氣流會支撐基板。
8. 根據申請專利範圍第 7 項所述之裝置，其中底板允許支撐基板的針進入，讓基板放置於底板上，底板也可讓支撐針離開由底板支撐之基板。
9. 根據申請專利範圍第 1 項所述之裝置，其中基板支撐所處理的物體。
10. 根據申請專利範圍第 9 項所述之裝置，其中所處理的物

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

第 87119301 號專利申請案申請專利範圍修正本

1. 一種物體在快速熱處理系統中快速熱處理（RTP）之裝置，包含有：一個底板，底板至少有一個氣流通道，可供氣流撞擊在快速熱處理系統中的旋轉基板上，且氣流可用來旋轉底板上的基板。
2. 根據申請專利範圍第 1 項所述之裝置，其中氣流會支撐基板。
3. 根據申請專利範圍第 2 項所述之裝置，其中基板即是所處理的物體。
4. 根據申請專利範圍第 3 項所述之裝置，其中所處理的物體為半導體晶圓。
5. 根據申請專利範圍第 4 項所述之裝置，其中半導體晶圓是矽晶圓。
6. 根據申請專利範圍第 1 項所述之裝置，其中以氣流的壓力分布強迫基板繞基軸旋轉。
7. 根據申請專利範圍第 6 項所述之裝置，其中氣流會支撐基板。
8. 根據申請專利範圍第 7 項所述之裝置，其中底板允許支撐基板的針進入，讓基板放置於底板上，底板也可讓支撐針離開由底板支撐之基板。
9. 根據申請專利範圍第 1 項所述之裝置，其中基板支撐所處理的物體。
10. 根據申請專利範圍第 9 項所述之裝置，其中所處理的物

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

體為半導體晶圓。

11. 根據申請專利範圍第 10 項所述之裝置，其中所處理的物體是矽晶圓。

12. 根據申請專利範圍第 9 項所述之裝置，其中氣流會支撐基板。

13. 根據申請專利範圍第 12 項所述之裝置，其中所處理的物體為半導體晶圓。

14. 根據申請專利範圍第 9 項所述之裝置，其中利用針與延遲裝置強迫基板繞基軸旋轉。

15. 根據申請專利範圍第 9 項所述之裝置，其中利用底板上固定的定位元件強迫基板繞基軸旋轉。

16. 根據申請專利範圍第 9 項所述之裝置，其中利用軸心與軸承強迫基板繞基軸旋轉。

17. 根據申請專利範圍第 16 項所述之裝置，其中軸承裝置是屬於氣壓軸承。

18. 根據申請專利範圍第 1 項所述之裝置，其中底板實際上是透明的，可使快速熱處理系統的輻射源通過。

19. 一種物體在快速熱處理系統中快速熱處理（RTP）之方法，包含：一氣流經由至少一成形於快速熱處理系統底板之氣流通道會撞擊在旋轉基板上，以引發底板上的基板轉動。

20. 根據申請專利範圍第 19 項所述之方法，進一步包含氣流撞擊基板步驟期間以氣流支撐基板的步驟。

21. 根據申請專利範圍第 20 項所述之方法，其中基板為半導

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS)A4 規格 (210 × 297 公釐)

六、申請專利範圍

體晶圓。

22. 根據申請專利範圍第 21 項所述之方法，其中半導體晶圓是矽晶圓。

23. 根據申請專利範圍第 19 項所述之方法，其中進一步包含在氣流引發旋轉的撞擊步驟之後，有一氣流撞擊基板的步驟來停止基板旋轉。

24. 根據申請專利範圍第 19 項所述之方法，其中以氣流的壓力分布強迫基板繞基軸旋轉。

25. 根據申請專利範圍第 24 項所述之方法，其中氣流會支撐基板。

26. 根據申請專利範圍第 25 項所述之方法，其中底板是固定於快速熱處理系統中，有氣流通道可供引入氣流來支撐與旋轉基板。

27. 根據申請專利範圍第 26 項所述之方法，其中底板允許支撐基板的針進入，讓基板放置於底板上，底板也可讓支撐針離開基板。

28. 根據申請專利範圍第 19 項所述之方法，其中基板為半導體晶圓。

29. 根據申請專利範圍第 28 項所述之方法，進一步包含氣流撞擊基板步驟期間以氣流支撐基板的步驟。

30. 根據申請專利範圍第 28 項所述之方法，其中利用針與延遲裝置強迫基板繞基軸旋轉。

31. 根據申請專利範圍第 28 項所述之方法，其中利用固定的定位元件強迫基板繞基軸旋轉。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS)A4 規格 (210 × 297 公釐)

六、申請專利範圍

32. 根據申請專利範圍第 28 項所述之方法，其中利用軸心與軸承強迫基板繞基軸旋轉。

33. 根據申請專利範圍第 32 項所述之方法，其中軸承裝置是屬於氣體軸承。

34. 一種具有氣體驅動旋轉基板之快速熱處理系統，一物體之快速熱處理系統包含：

一個照射物體的輻射源，快速熱處理腔體至少有一部分腔體透明壁可讓熱輻射源通過；

一個底板，底板至少有一個氣流通道，可供氣流撞擊在快速熱處理系統中的旋轉基板上，用於旋轉基板的氣流與底板有關；

提供氣流與快速熱處理腔體所需氣體的供給方式；

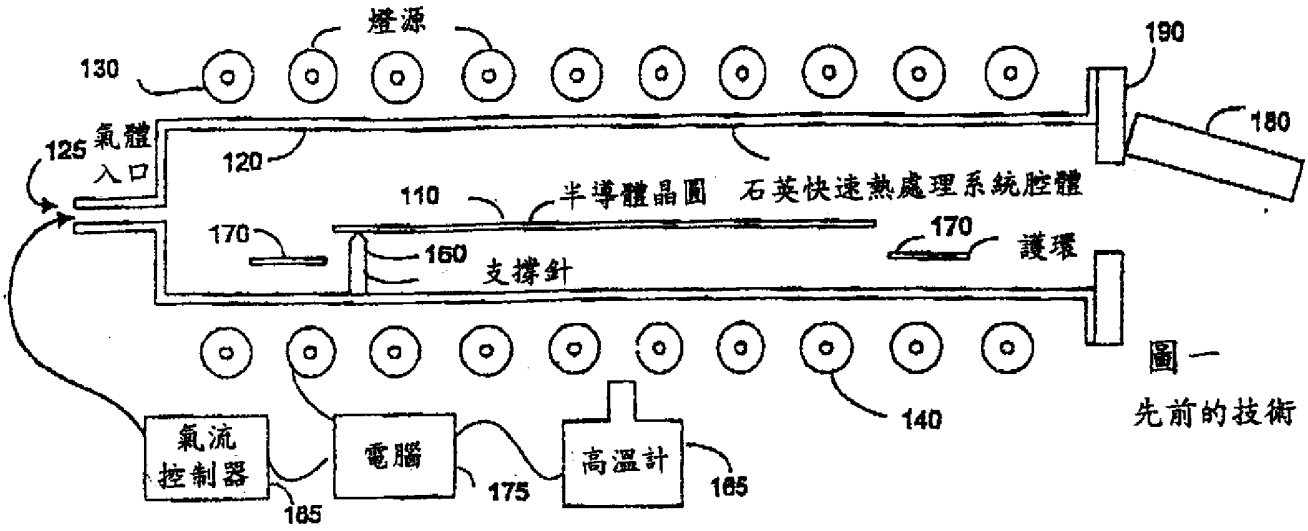
及控制輻射源與氣體供給的方法。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

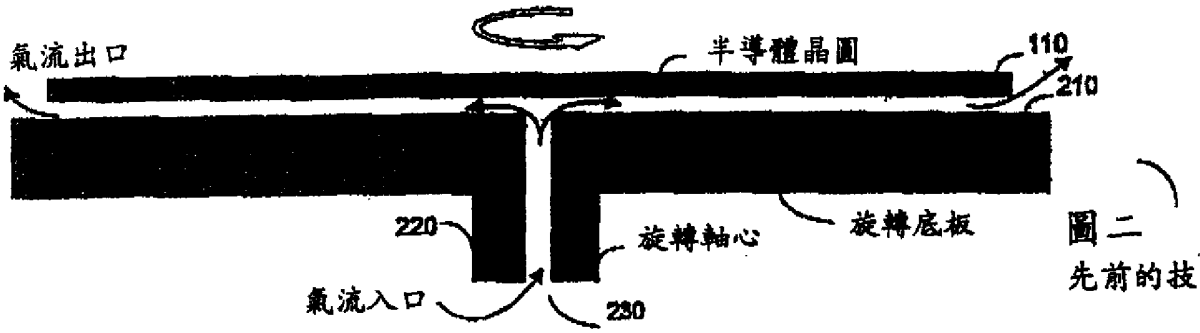
裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

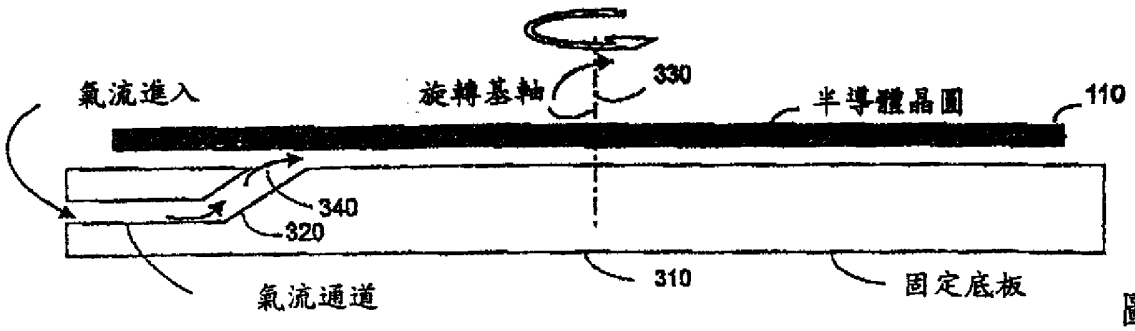
本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS)A4 規格 (210 × 297 公釐)



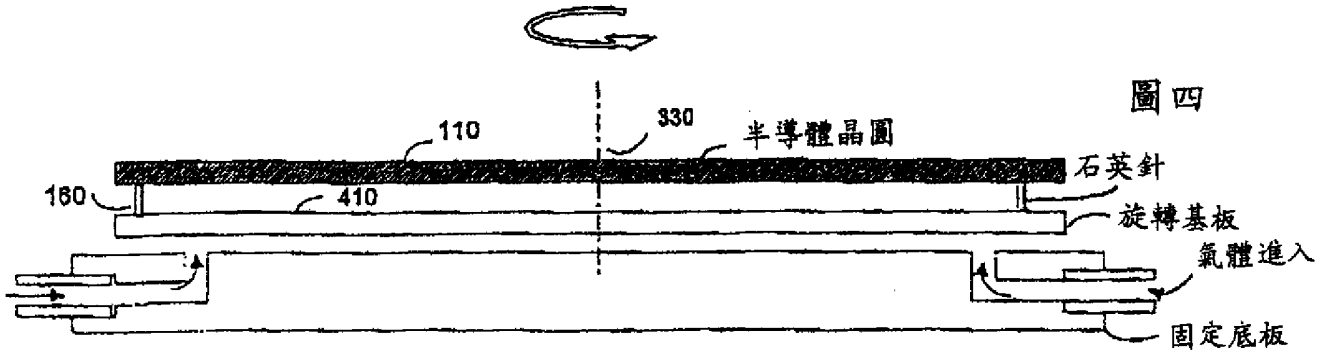
圖一
先前的技術



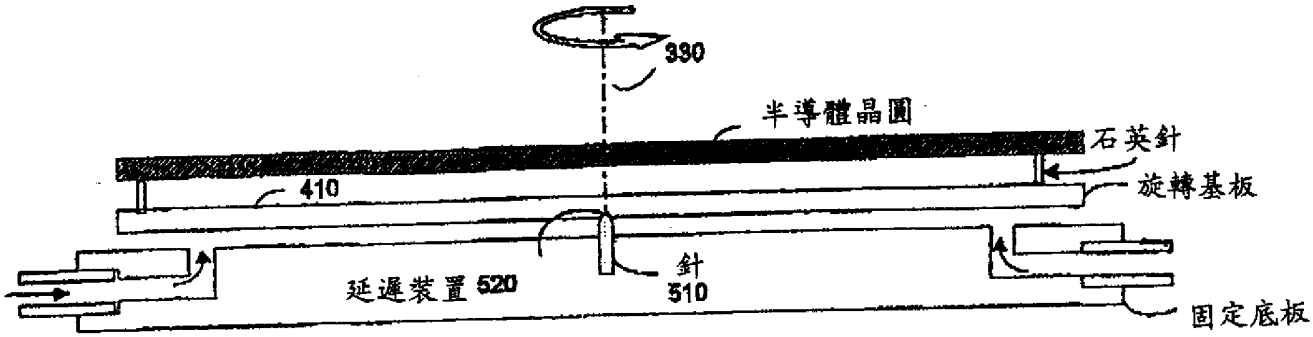
圖二
先前的技術



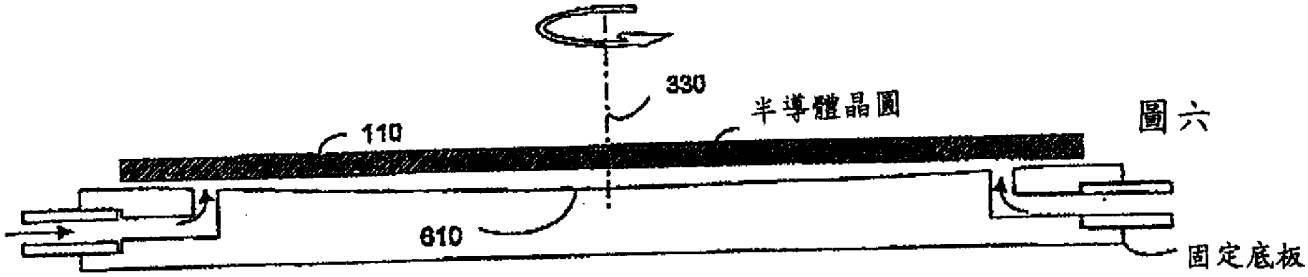
圖三



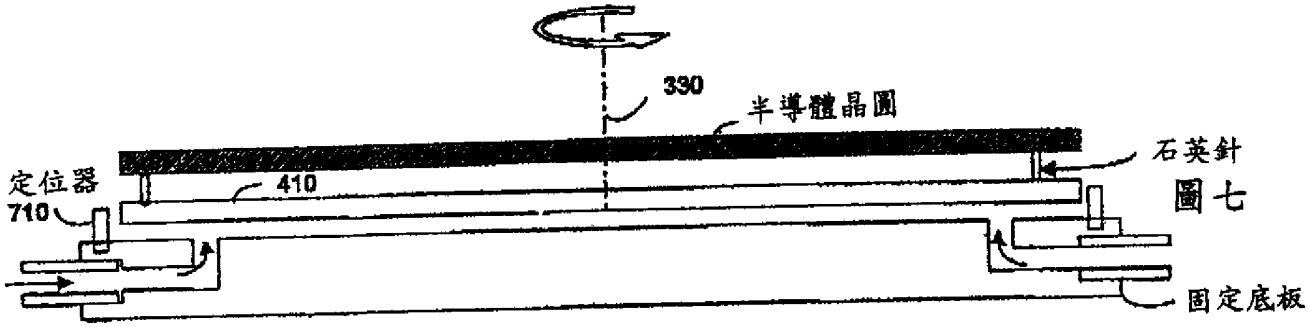
圖四


330
半導體晶圓
石英針
旋轉基板
410
針
510
延遲裝置 520
固定底板

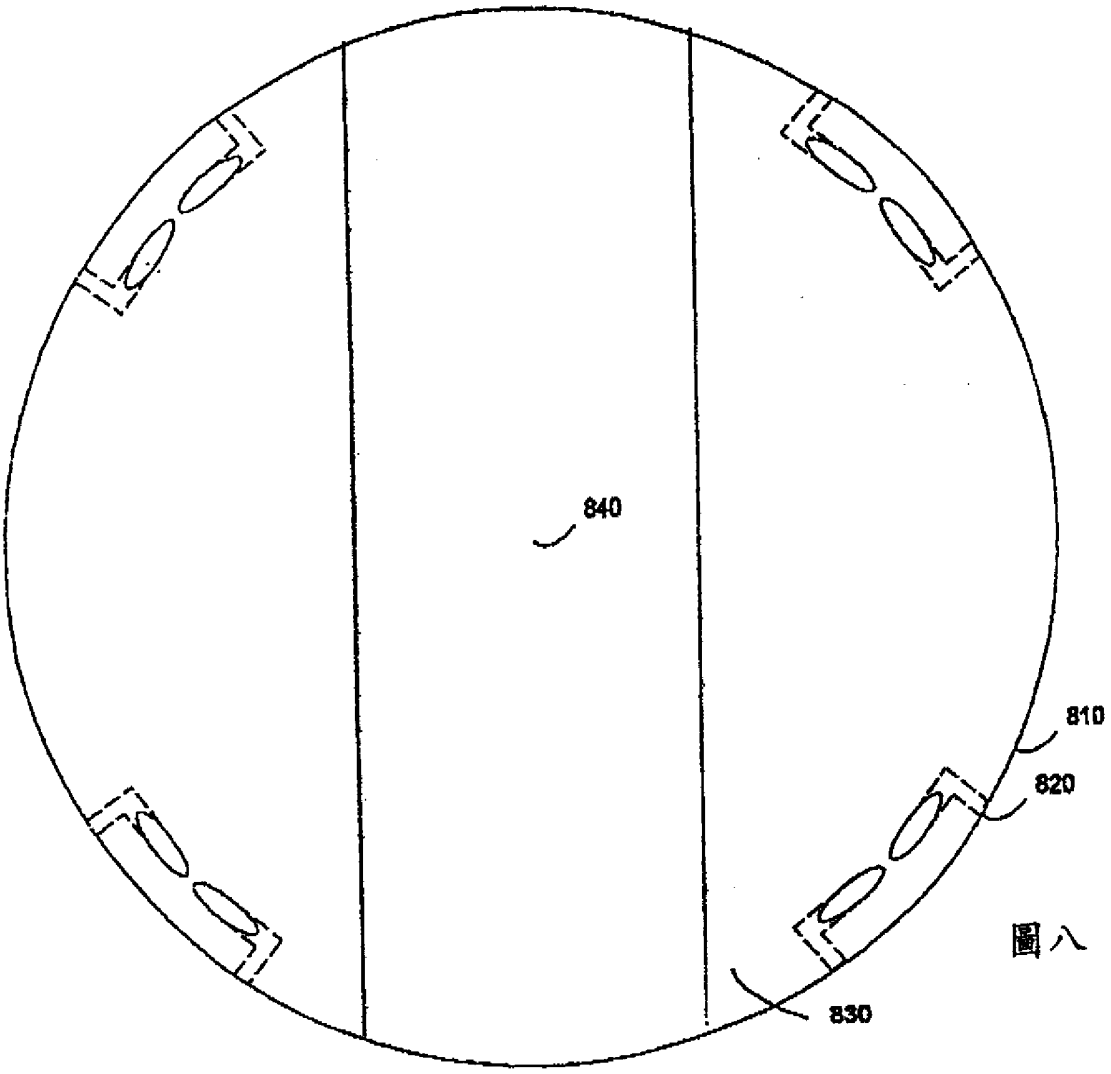
圖五


330
半導體晶圓
110
610
固定底板

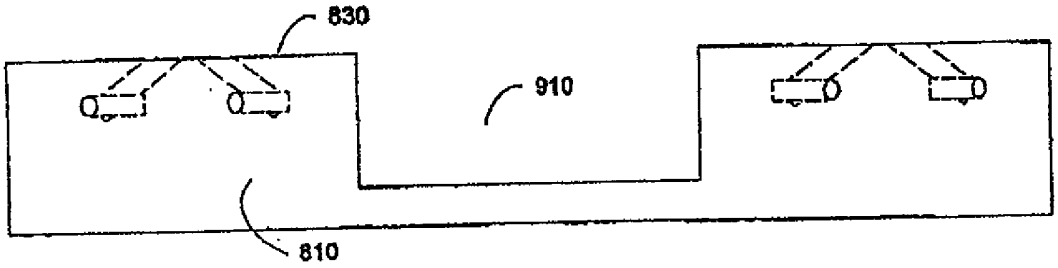
圖六


330
半導體晶圓
石英針
定位器
710
410
固定底板

圖七

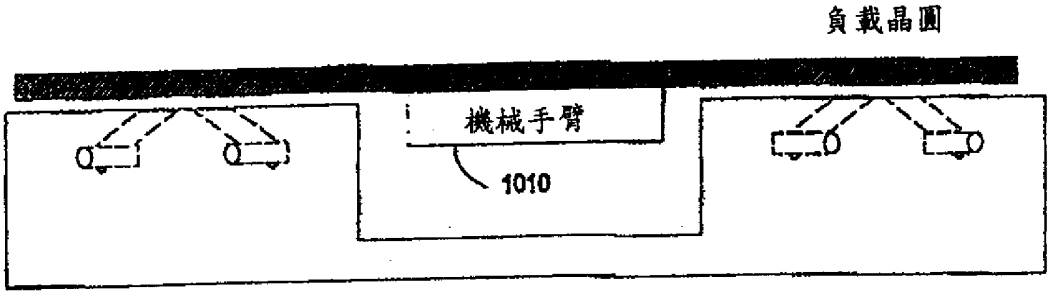


圖八

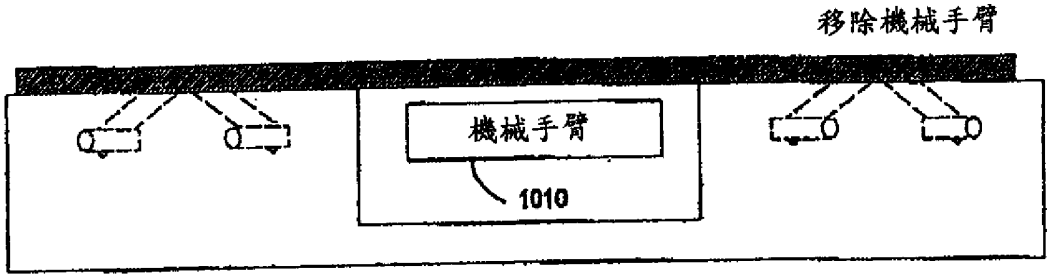


圖九

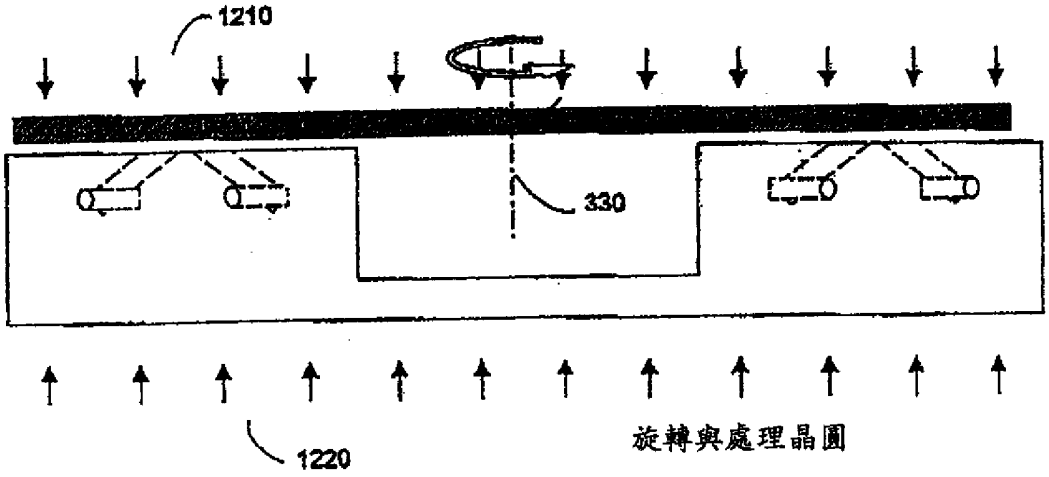
圖十

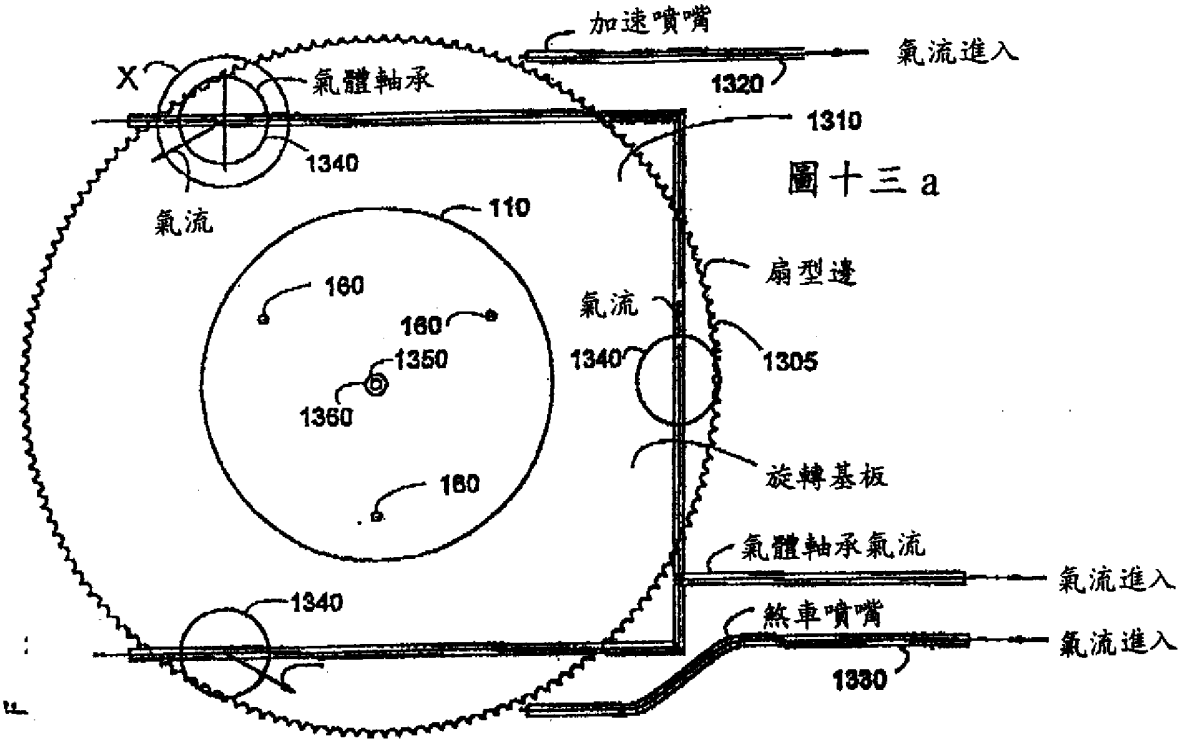


圖十一

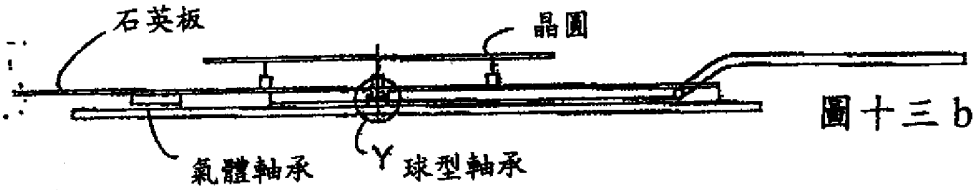


圖十二

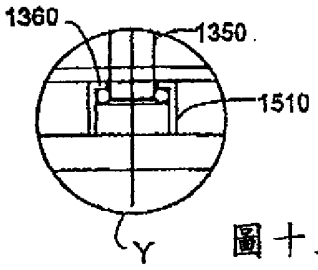




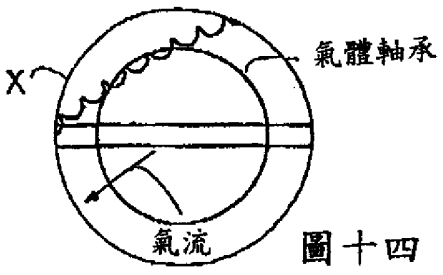
圖十三 a



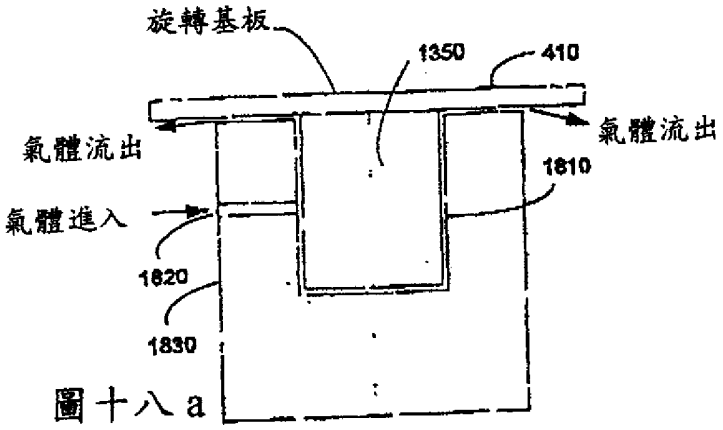
圖十三 b



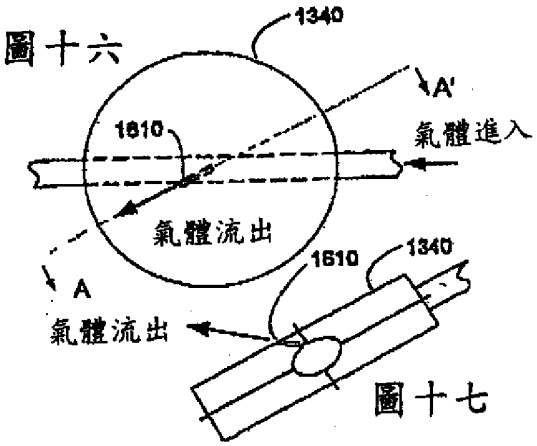
圖十五



圖十四

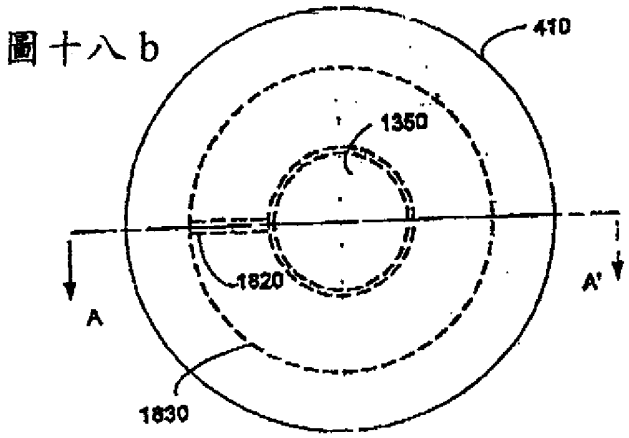


圖十八a

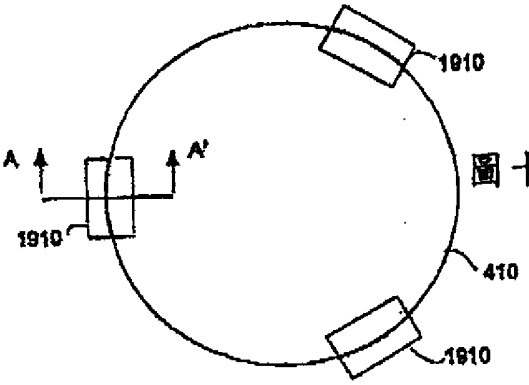


圖十六

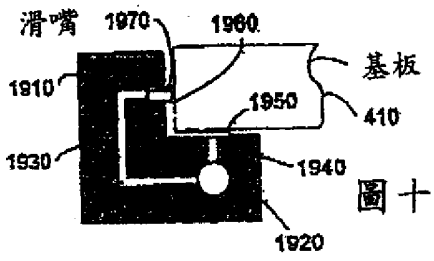
圖十七



圖十八b



圖十九a



圖十九b