



(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 I673379 B

(45)公告日：中華民國 108 (2019) 年 10 月 01 日

(21)申請案號：104131265

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 09 月 22 日

(51)Int. Cl. : C23C14/24 (2006.01)

C23C14/04 (2006.01)

B05B1/14 (2006.01)

(30)優先權：2014/12/26 日本

2014-265981

(71)申請人：日商佳能特機股份有限公司 (日本) CANON TOKKI CORPORATION (JP)
日本

(72)發明人：近藤喜成 KONDO, YOSHINARI (JP)；田村博之 TAMURA, HIROYUKI (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

US 2012/0141674A1

審查人員：楊鈞皓

申請專利範圍項數：16 項 圖式數：22 共 39 頁

(54)名稱

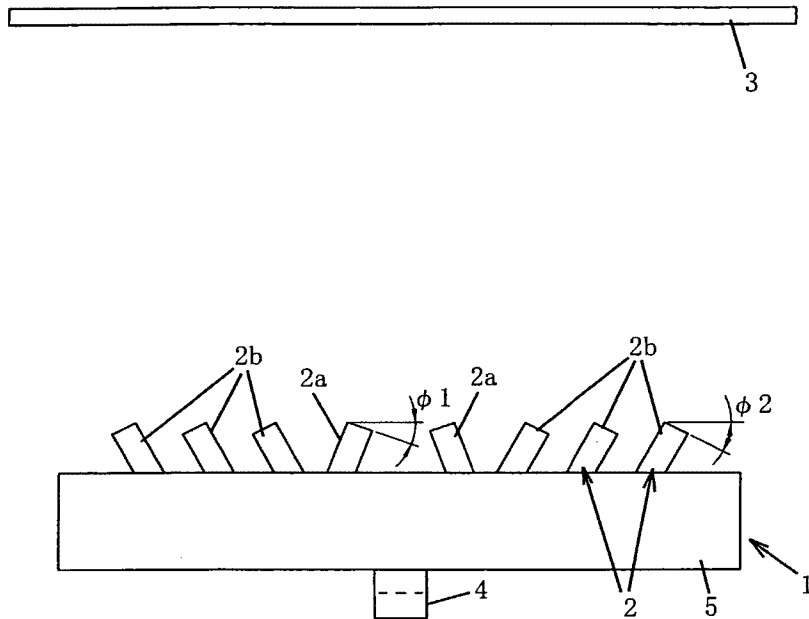
真空蒸鍍裝置

(57)摘要

除了當然可增大成膜圖案의平坦部의比例同時抑制圖案模糊外，可獲得膜厚分布均勻의蒸鍍膜의真空蒸鍍裝置의提供。一種真空蒸鍍裝置，在蒸發源(1)，沿著蒸發源(1)의長邊方向而設置複數個蒸發口部(2)，蒸發源(1)與配設於位在對向於蒸發源(1)의位置의基板(3)，係相對移動於與蒸發源(1)의長邊方向正交의方向，從蒸發口部(2)射出成膜材料，從而在基板(3)上形成蒸鍍膜，複數個蒸發口部(2)之中設於外側의至少一對の外側蒸發口部(2)，係構成爲具有以分別朝向蒸發源(1)의長邊方向外側의方式而傾斜의開口端面，位於外側蒸發口部(2)의內側의內側蒸發口部(2)之中の至少一者，係構成爲具有以朝向蒸發源(1)의長邊方向中央側의方式而傾斜의開口端面。

指定代表圖：

圖 8



符號簡單說明：

1 . . . 蒸發源

2 . . . 蒸發口部

2a . . . 內側蒸發口
部

2b . . . 外側蒸發口
部

3 . . . 基板

4 . . . 坩堝

5 . . . 擴散室

$\phi 1$ 、 $\phi 2$. . . 傾斜
角度

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

真空蒸鍍裝置

Vacuum deposition apparatus

【技術領域】

本發明，係關於真空蒸鍍裝置。

【先前技術】

將蒸鍍膜形成於在對向於收容成膜材料的蒸發源的位置所配設的基板上的真空蒸鍍裝置中，係成膜材料到達基板的角度（往基板的人射角）小的情況下，有時成膜圖案的平坦部的比例變小，或成膜材料滲透於蒸鍍用遮罩與基板之間隙而發生所謂圖案模糊，要形成期望的成膜圖案產生遮罩開口部為所需以上的大小的需要，無法達成成膜圖案的高精細化。

所以，如揭露於例如專利文獻 1，已提出如下技術：使將並置複數個於蒸發源的長邊方向的噴射噴嘴的開口端面，朝向蒸發源的外側方向，從而窄化噴射噴嘴的配列範圍（噴嘴範圍）而增大往基板的人射角。

具體而言，如圖示於圖 1，從蒸發源 21 的噴射噴嘴 22 所射出的成膜材料的往基板 23 的人射角 θ ，係採用基板 23 與噴射噴嘴 22 的距離 TS、噴嘴範圍 N1 及蒸鍍區域

寬 $D1$ ，能以下式 (1) 表示：

$$\tan\theta = (2TS/N1) - D1 \quad (1)$$

；因此，藉窄化噴嘴範圍 $N1$ ，可增大入射角 θ 。

亦即，如圖示於圖 2，成膜圖案的端部的傾斜部的寬度，係能以〔遮罩厚度 $\times \tan(90^\circ - \text{入射角})$ 〕求出，因此藉使入射角從 θ_{21} 往 θ_{22} 增大，可縮小傾斜部的寬度而增大成膜圖案的平坦部的比例。此外，如圖示於圖 3，成膜材料的滲透寬，係能以〔基板與遮罩之間隙 $\times \tan(90^\circ - \text{入射角})$ 〕求出，因此藉使入射角從 θ_{21} 往 θ_{22} 增大，可縮小滲透寬而縮小圖案模糊的範圍。圖 2、3 中，符號 24 係遮罩。

此外，遮罩的開口部剖面形狀，係依製造方法，有時不會如圖示於圖 2、3 相對於基板成為垂直。該形狀的情況下，雖有時與上述計算式係不同，惟可藉增大入射角 θ ，增大成膜圖案平坦部的比例的情形不變，可同樣地縮小圖案模糊的範圍。

然而，運用上述歷來的技術而窄化噴嘴範圍的情況下，存在基板中央部分的膜厚分布不成均勻如此的問題點。

例如，如圖示於圖 4，使全部的噴射噴嘴 22 的開口端面朝向蒸發源 21 的外側方向的情況下，係成為基板中央部分為凹的膜厚分布 X 。此外，如圖示於圖 6，使中央

部的幾個噴射噴嘴 22 的開口端面與基板表面平行的情況下，係成為中央部分為凸的膜厚分布 Y。

於此，圖 4、6 中，如圖示於圖 5 (b)，7 (b)，雖可增廣噴嘴範圍並調整噴射噴嘴 22 的傾斜角度、配置等從而將膜厚分布均勻化，惟此情況下，噴嘴範圍變廣使得入射角增大效果降低，成膜圖案的平坦部的比例變小，圖案模糊的抑制變難。

〔先前技術文獻〕

〔專利文獻〕

〔專利文獻 1〕日本發明專利公開 2014-77193 號公報

【發明內容】

〔發明所欲解決之問題〕

本發明，係鑑於如上述之現狀而創作者，提供一種真空蒸鍍裝置，窄化噴嘴範圍仍可將基板中央部分的膜厚分布均勻化，除了當然可增大成膜圖案的平坦部的比例同時抑制圖案模糊外，亦可獲得膜厚分布均勻的蒸鍍膜。

〔解決問題之技術手段〕

參照附圖而說明本發明的要旨。

關於一種真空蒸鍍裝置，構成為於收容成膜材料的蒸發源 1，沿著此蒸發源 1 的長邊方向而設置複數個蒸發口部 2，前述蒸發源 1 與配設於位在對向於前述蒸發源 1 的

位置的基板 3，係相對移動於與前述蒸發源 1 的長邊方向正交的方向，從前述蒸發口部 2 射出前述成膜材料，從而在基板 3 上形成蒸鍍膜，特徵在於：前述複數個蒸發口部 2 之中設於外側的至少一對的外側蒸發口部 2，係構成為具有以分別朝向前述蒸發源 1 的長邊方向外側的方式而傾斜的開口端面，位於前述外側蒸發口部 2 的內側的內側蒸發口部 2 之中的至少一者，係構成為具有以朝向前述蒸發源 1 的長邊方向中央側的方式而傾斜的開口端面。

此外，關於一種真空蒸鍍裝置，構成為設置成膜材料被收容於維持減壓環境的真空槽的蒸發源 1，沿著此蒸發源 1 的長邊方向而設置複數個蒸發口部 2，前述蒸發源 1 與配設於位在對向於前述蒸發源 1 的位置的基板 3，係相對移動於與前述蒸發源 1 的長邊方向正交的方向，從前述蒸發口部 2 射出前述成膜材料，從而在基板 3 上形成蒸鍍膜，特徵在於：設於前述複數個蒸發口部 2 的外側兩端的最遠端的外側蒸發口部 2，係構成為具有以分別朝向前述蒸發源 1 的長邊方向外側的方式而傾斜的開口端面，前述最遠端的外側蒸發口部 2 以外的前述蒸發口部 2 之中的至少一者，係構成為具有以朝向前述蒸發源 1 的長邊方向中央側的方式而傾斜的開口端面。

此外，關於一種真空蒸鍍裝置，構成為設置成膜材料被收容於維持減壓環境的真空槽的蒸發源 1，沿著此蒸發源 1 的長邊方向而設置複數個蒸發口部 2，前述蒸發源 1 與配設於位在對向於前述蒸發源 1 的位置的基板 3，係相

對移動於與前述蒸發源 1 的長邊方向正交的方向，從前述蒸發口部 2 射出前述成膜材料，從而在基板 3 上形成蒸鍍膜，特徵在於：設於前述複數個蒸發口部 2 的外側兩端的最遠端的外側蒸發口部 2，係構成為具有以分別朝向前述蒸發源 1 的長邊方向外側的方式而傾斜的開口端面，前述最遠端的外側蒸發口部 2 以外的前述蒸發口部 2 之中的至少一對的蒸發口部 2，係構成為具有以分別朝向前述蒸發源 1 的長邊方向中央側成彼此相向的方式而傾斜的開口端面。

此外，關於如申請專利範圍第 1～3 項中任 1 項之真空蒸鍍裝置，其中，前述蒸發口部 2 的配列範圍係設定為比前述基板 3 的前述蒸發源 1 的長邊方向上的蒸鍍區域寬窄的寬度。

此外，關於如申請專利範圍第 1～3 項中任 1 項之真空蒸鍍裝置，其中，前述蒸發口部 2 之中，最遠端的外側蒸發口部 2 的開口徑，係設定為比其內側的蒸發口部 2 的開口徑以上的徑。

此外，關於如申請專利範圍第 5 項之真空蒸鍍裝置，其中，前述蒸發口部 2 的開口徑，係設定為朝向前述蒸發源 1 的長邊方向外側而漸大。

此外，關於如申請專利範圍第 1～3 項中任 1 項之真空蒸鍍裝置，其中，前述蒸發口部 2 之中，最遠端的外側蒸發口部 2 的開口端面的傾斜角度，係設定為比其內側的蒸發口部 2 的開口端面的傾斜角度以上的角度。

此外，關於如申請專利範圍第 7 項之真空蒸鍍裝置，其中，以朝向前述蒸發源 1 的長邊方向外側的方式而傾斜的前述蒸發口部 2 的開口端面的傾斜角度，係設定為朝向前述蒸發源 1 的長邊方向外側而漸大。

此外，關於如申請專利範圍第 1~3 項中任 1 項之真空蒸鍍裝置，其中，從開口端面以朝向前述蒸發源 1 的長邊方向外側的方式而傾斜的前述蒸發口部 2 所射出的前述成膜材料的往前述基板 3 的入射角細設定為 40° 以上、 60° 以下。

此外，關於如申請專利範圍第 1~3 項中任 1 項之真空蒸鍍裝置，其中，以朝向前述蒸發源 1 的長邊方向外側的方式而傾斜的前述蒸發口部 2 的開口端面的傾斜角度係設定為 20° 以上、 45° 以下。

此外，關於如申請專利範圍第 1~3 項中任 1 項之真空蒸鍍裝置，其中，以朝向前述蒸發源 1 的長邊方向中央側的方式而傾斜的前述蒸發口部 2 的開口端面的傾斜角度係設定為 5° 以上、 20° 以下。

此外，關於如申請專利範圍第 1~3 項中任 1 項之真空蒸鍍裝置，其中，設置收容不同成膜材料的複數個蒸發源 1，設置於前述複數個蒸發源 1 之中的至少一個蒸發源 1 的複數個蒸發口部 2 的開口端面傾斜於前述蒸發源 1 與前述基板 3 的相對移動方向。

此外，關於如申請專利範圍第 1~3 項中任 1 項之真空蒸鍍裝置，其中，前述蒸發口部 2 的在蒸發源 1 內的成

膜材料入射的蒸發源內端面 P，係相對於基板 3 表面而傾斜。

此外，關於如申請專利範圍第 1～3 項中任 1 項之真空蒸鍍裝置，其中，前述蒸發口部 2 的內部的成膜材料通過的區域 O，係圓筒狀的直管。

此外，關於如申請專利範圍第 1～3 項中任 1 項之真空蒸鍍裝置，其中，具有以朝向前述蒸發源 1 的長邊方向外側的方式而傾斜的開口端面的外側蒸發口部 2 的成膜材料通過的區域 O，係朝向蒸發源 1 的長邊方向外側，具有以朝向前述蒸發源 1 的長邊方向中央側的方式而傾斜的開口端面的內側蒸發口部 2 的成膜材料通過的區域 O，係朝向蒸發源 1 的長邊方向中央側。

〔對照先前技術之功效〕

本發明係如上述而構成，故成為除了當然可增大成膜圖案的平坦部的比例同時抑制圖案模糊外，亦可獲得膜厚分布均勻的蒸鍍膜的真空蒸鍍裝置。

【圖式簡單說明】

〔圖 1〕入射角的示意說明圖。

〔圖 2〕針對使入射角增大的情況下的效果進行說明的示意說明圖。

〔圖 3〕針對使入射角增大的情況下的效果進行說明的示意說明圖。

〔圖 4〕先前技術的膜厚分布的示意說明圖。

〔圖 5〕先前技術的示意說明圖。

〔圖 6〕先前技術的膜厚分布的示意說明圖。

〔圖 7〕先前技術的示意說明圖。

〔圖 8〕本實施例的示意說明側面圖。

〔圖 9〕示出蒸發源的一例的示意說明側面圖。

〔圖 10〕示出蒸發源的一例的示意說明側面圖。

〔圖 11〕示出蒸發源的一例的示意說明側面圖。

〔圖 12〕示出蒸發源的一例的示意說明側面圖。

〔圖 13〕示出蒸發源的一例的示意說明側面圖。

〔圖 14〕示出蒸發源的一例的示意說明側面圖。

〔圖 15〕示出蒸發源的一例的示意說明側面圖。

〔圖 16〕本實施例的示意說明側面圖。

〔圖 17〕本實施例的膜厚分布的示意說明圖。

〔圖 18〕他例 1 的示意說明正面圖。

〔圖 19〕他例 2 的示意說明正面圖。

〔圖 20〕他例 3 的示意說明正面圖。

〔圖 21〕本實施例的外側蒸發口部之放大示意說明側面圖。

〔圖 22〕本實施例的內側蒸發口部之放大示意說明側面圖。

【實施方式】

針對認為適合的本發明的實施形態，根據圖式示出本

發明的作用而簡單作說明。

與蒸發源 1 的長邊方向正交的方向上使基板 3 與蒸發源 1 相對移動，同時將從蒸發源 1 的蒸發口部 2 所射出的成膜材料蒸鍍於基板 3 上而形成蒸鍍膜。

此情況下，由於朝向蒸發源 1 的長邊方向外側的外側蒸發口部 2，使得即使將蒸發口部 2 的配設範圍（噴嘴範圍）設定為窄仍可良好地蒸鍍於基板 3 的蒸鍍區域整體，此外，藉朝向蒸發源 1 的長邊方向中央側的內側蒸發口部 2 的位置及開口端面的傾斜角度等的設定，從而修正藉內側蒸發口部 2 以外的蒸發口部 2 而形成的基板中央部分的膜厚分布，使得可作成更均勻的膜厚分布。

亦即，依本發明時，即使不增寬蒸發口部 2 的配設間隔，仍可藉朝向蒸發源 1 的長邊方向中央側的內側蒸發口部 2 而將膜厚分布均勻化，可使入射角的增大與膜厚分布的均勻化同時成立。

〔實施例〕

就本發明的具體實施例根據圖式作說明。

本實施例，係將本發明應用於如下構成的真空蒸鍍裝置者：設置成膜材料被收容於維持減壓環境的真空槽的蒸發源 1，沿著此蒸發源 1 的長邊方向而設置複數個蒸發口部 2，前述蒸發源 1 與配設於位在對向於前述蒸發源 1 的位置的基板 3，係相對移動於與前述蒸發源 1 的長邊方向正交的方向，從前述蒸發口部 2 射出前述成膜材料，從而

在基板 3 上形成蒸鍍膜。

具體而言，本實施例，設於前述複數個蒸發口部 2 的外側兩端的最遠端的外側蒸發口部 2，係構成為具有以分別朝向前述蒸發源 1 的長邊方向外側的方式而傾斜的開口端面，前述最遠端的外側蒸發口部 2 以外的前述蒸發口部 2 之中的至少一對的蒸發口部 2，係構成為具有以分別朝向前述蒸發源 1 的長邊方向中央側成彼此相向的方式而傾斜的開口端面。

本實施例的蒸發源 1，係如圖示於圖 8，作成將坩堝 4 與擴散室 5 設成連設狀態的構成，構成為成膜材料係收容在連設於擴散室 5 的中央位置的坩堝 4。另外，亦可如圖示於圖 9，構成為不設置坩堝而將成膜材料直接收容於擴散室 5。

此外，本實施例的蒸發源 1，係所謂線形蒸發源 1，構成為以長邊方向中央位置為界而左右對稱地設置一系列具有圓形的開口部的筒狀的蒸發口部 2（噴射噴嘴）。此外，本實施例，係構成為使蒸發源 1 相對於被以蒸發源 1 的長邊方向中央位置及與基板 3 的相對移動方向正交的寬度方向的中央位置一致的狀態而固定的基板 3 進行移動同時進行蒸鍍。

具體而言，如圖示於圖 8，將位於蒸發源 1 的長邊方向中央部的相鄰的一對的蒸發口部 2，設定為具有以朝向前述蒸發源 1 的長邊方向中央側的方式而傾斜的開口端面的內側蒸發口部 2a。另外，內側蒸發口部 2a 係構成為設置至

少一個即可，亦可如圖示於圖 10 構成為設置二對以上。此外，以蒸發源 1 的長邊方向中央位置為界而左右對稱地設置蒸發口部 2 較可使膜厚分布均勻，故內側蒸發口部 2a 係設置偶數個為優選。

此外，將前述內側蒸發口部 2a 以外的其他全部的蒸發口部 2 共六個，設定為具有以朝向蒸發源 1 的長邊方向外側的方式而傾斜的開口端面的外側蒸發口部 2b。另外，外側蒸發口部 2b，係構成為至少最遠端的蒸發口部 2 的開口端面分別朝向蒸發源 1 的長邊方向外側即可，亦可如圖示於圖 11 構成為將內側蒸發口部 2a 與外側蒸發口部 2b 之間的蒸發口部 2，設定為具有與基板 3 表面平行的開口端面的中間蒸發口部 2c。此外，外側蒸發口部 2b 亦如同內側蒸發口部 2a 在左右對稱位置設置偶數個為優選。

此外，將坩堝 4 設置於擴散室 5 的中央以外的位置的情況下，係亦可構成為以蒸發源 1 的長邊方向中央為界而左右非對稱地設置蒸發口部 2。

從以朝向蒸發源 1 的長邊方向外側的方式而傾斜的外側蒸發口部 2b 所射出的成膜材料的往基板 3 的入射角，係分別設定成 40° 以上、 60° 以下。本實施例中係設定成 60° 。

具體而言，如圖示於圖 21，以朝向蒸發源 1 的長邊方向外側的方式而傾斜的外側蒸發口部 2b 的開口端面的相對於基板 3 表面的傾斜角度 ϕ_2 係分別設定成 20° 以上、 45° 以下，使得入射角成為 40° 以上、 60° 以下。本實

施例中各外側蒸發口部 2b 的 $\phi 2$ 係設定成 30° ，入射角成為 60° 。

此外，如圖示於圖 22，以朝向蒸發源 1 的長邊方向中央側的方式而傾斜的內側蒸發口部 2a 的開口端面的相對於基板 3 表面的傾斜角度 $\phi 1$ ，係雖可依取決於其他蒸發口部 2 的膜厚分布而適當設定，惟分別設定成 5° 以上、 20° 以下為優選。本實施例中各內側蒸發口部 2a 的 $\phi 1$ 係設定成 15° 。

此外，如圖示於圖 21、22，蒸發口部 2a、2b 的在蒸發源 1 內的成膜材料入射的蒸發源內端面 P，係予以相對於基板 3 表面而傾斜，使得蒸發的成膜材料的傾斜成分容易入射至蒸發口部 2 內，使開口端面 Q 傾斜而斜向射出的蒸發粒子增加，故更良好地發揮使開口端面 Q 傾斜的效果。

此外，蒸發口部 2 之中，最遠端的外側蒸發口部 2b 的開口徑，係設定為比其內側的蒸發口部 2 的開口徑以上的徑。本實施例中係設成與內側的蒸發口部 2 同徑，與各外側蒸發口部 2b 的開口徑同徑。

另外，蒸發口部 2 的開口徑，係亦可如圖示於圖 12，設定成朝向蒸發源 1 的長邊方向外側而漸大。此情況下，使得可將蒸發口部 2 的配設範圍設定成更窄。

此外，蒸發口部 2 之中，最遠端的外側蒸發口部 2b 的開口端面的傾斜角度 $\phi 2$ ，係設定成比此內側的蒸發口部 2 的開口端面的傾斜角度 $\phi 2$ 以上的角度。

另外，以朝向蒸發源 1 的長邊方向外側的方式而傾斜的各外側蒸發口部 2b 的開口端面的傾斜角度，係亦可如圖示於圖 13，設定成朝向蒸發源 1 的長邊方向外側而漸大。此情況下，使得可將蒸發口部 2 的配設範圍設定成更窄。

此外，於本實施例中，係使蒸發口部 2 的內部的成膜材料通過的區域 O 為圓筒狀的直管，外側蒸發口部 2b 的成膜材料通過的區域 O，係作成朝向蒸發源 1 的長邊方向外側，外側蒸發口部 2a 的成膜材料通過的區域 O，係作成朝向蒸發源 1 的長邊方向中央側。藉此，在通過成膜材料通過的區域 O 而到達開口端面的蒸發粒子之中，具有往斜向的速度成分的蒸發粒子的比例增加，故使開口端面傾斜而斜向射出的蒸發粒子增加。此外，蒸發口部 2 的成膜材料通過的區域 O 係不傾斜而藉將開口端作成斜向切斷的形狀，從而構成為使開口端面傾斜亦可。

此外，於本實施例中，蒸發口部 2，係雖構成為於蒸發源 1 沿著其長邊方向設置一系列，惟如圖示於圖 14 構成為在一個蒸發源 1 設置蒸發口部 2 二列以上亦可。此外，如圖示於圖 15 構成為從蒸發源 1 的長邊方向兩端部分別僅設定既定範圍的外側蒸發口部 2b 二列以上亦可。

此外，本實施例，係蒸發口部 2 的配列範圍（噴嘴範圍）N1，係設定成比是基板 3 的蒸發源 1 的長邊方向上的形成蒸鍍膜的範圍的蒸鍍區域寬 D1 窄的寬度（圖 16（a）參照）。如示於上述式（1），縮小蒸發口部 2 的配

列範圍 $N1$ ，縮小蒸鍍區域寬 $D1$ ，使得可增大入射角。

此外，亦可如圖示於圖 16 (b)，為了縮小規定入射角 θ 的基板 3 與最遠端的外側蒸發口部 2b 的距離 TS ，將最遠端的外側蒸發口部 2b 的長度設定為短。此情況下， TS 變大的程度上，取決於此最遠端的外側蒸發口部 2b 的蒸鍍率會降低，故端部側的外側蒸發口部 2b 程度增大開口徑從而對應。

如以上方式構成，使得如圖示於圖 17 取決於本實施例的蒸發源 1 的膜厚分布 Z ，係於基板 3 的蒸鍍區域成為略均勻，可增大入射角同時將膜厚分布均勻化。

此外，於本實施例中，蒸發口部 2，係雖構成為僅傾斜於蒸發源 1 的長邊方向，惟亦可構成為如圖示於圖 18 ~ 20 的他例 1~3，設置收容不同成膜材料的複數個蒸發源 1，設置於前述複數個蒸發源 1 之中的至少一個蒸發源 1 的複數個蒸發口部 2 的開口端面亦傾斜於前述蒸發源 1 與前述基板 3 的相對移動方向。

例如，如圖示於圖 18，於前述相對移動方向並置主分子材料蒸發源 1a 與摻雜劑材料蒸發源 1b，以主分子材料蒸發源 1a 及摻雜劑材料蒸發源 1b 的各蒸發口部 2 分別彼此相向的方式使各蒸發口部 2 的開口端面傾斜於前述相對移動方向，使得可使共蒸鍍膜的主分子／摻雜劑混合比變良好。

此外，亦可構成為如圖示於圖 19，使一方的蒸發源 1b 的各蒸發口部 2 的開口端面朝向另一方的蒸發源 1a 傾

斜並使另一方的蒸發源 1a 的各蒸發口部 2 的開口端面與基板 3 平行，或如圖示於圖 20，使中央的蒸發源 1a 的各蒸發口部 2 的開口端面與基板 3 平行，使其他 2 個的蒸發源 1b 的各蒸發口部 2 以朝向中央的蒸發源 1a 的方式而傾斜。

另外，本發明，係非限於本實施例者，各構成要件的具體構成係可適當設計者。

【符號說明】

1：蒸發源

2：蒸發口部

3：基板

P：蒸發源內端面

I673379

發明摘要

※申請案號：104131265

※申請日：104 年 09 月 22 日

※IPC 分類：

【發明名稱】(中文/英文)

真空蒸鍍裝置

Vacuum deposition apparatus

【中文】

〔課題〕

除了當然可增大成膜圖案的平坦部的比例同時抑制圖案模糊外，可獲得膜厚分布均勻的蒸鍍膜的真空蒸鍍裝置的提供。

〔解決手段〕

一種真空蒸鍍裝置，在蒸發源（1），沿著蒸發源（1）的長邊方向而設置複數個蒸發口部（2），蒸發源（1）與配設於位在對向於蒸發源（1）的位置的基板（3），係相對移動於與蒸發源（1）的長邊方向正交的方向，從蒸發口部（2）射出成膜材料，從而在基板（3）上形成蒸鍍膜，複數個蒸發口部（2）之中設於外側的至少一對的外側蒸發口部（2），係構成為具有以分別朝向蒸發源（1）的長邊方向外側的方式而傾斜的開口端面，位於外側蒸發口部（2）的內側的內側蒸發口部（2）之中的至少一者，係構成為具有以朝向蒸發源（1）的長邊方向中央側的方式而傾斜的開口端面。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(8)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1：蒸發源

2：蒸發口部

2a：內側蒸發口部

2b：外側蒸發口部

3：基板

4：坩堝

5：擴散室

ϕ 1、 ϕ 2：傾斜角度

【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. 一種真空蒸鍍裝置，其係具有收容成膜材料的蒸發源，前述蒸發源沿著該蒸發源的長邊方向具有複數個蒸發口部，使前述蒸發源與配設於與前述蒸發源對向的位置的基板相對移動於與前述蒸發源的長邊方向正交的方向，從前述蒸發口部射出前述成膜材料，從而在基板上形成蒸鍍膜者，特徵在於：

前述複數個蒸發口部之中設於外側的至少一對的外側蒸發口部的蒸發源外開口端具有以分別朝向前述蒸發源的長邊方向外側的方式傾斜的開口端面，

位於前述外側蒸發口部的內側的內側蒸發口部之中的至少一個蒸發源外開口端具有以朝向前述蒸發源的長邊方向中央側的方式傾斜的開口端面，

前述一對的外側蒸發口部的蒸發源內開口端具有朝前述蒸發源內設為突出狀態且以朝向前述蒸發源的長邊方向中央側的方式傾斜的開口端面。

2. 一種真空蒸鍍裝置，其係具有維持減壓環境的真空中槽、和配置於前述真空中槽內並收容成膜材料的蒸發源，前述蒸發源沿著該蒸發源的長邊方向具有複數個蒸發口部，使前述蒸發源與配設於與前述蒸發源對向的位置的基板相對移動於與前述蒸發源的長邊方向正交的方向，從前述蒸發口部射出前述成膜材料，從而在基板上形成蒸鍍膜者，特徵在於：

設於前述複數個蒸發口部的外側兩端的最遠端的外側

蒸發口部的蒸發源外開口端具有以分別朝向前述蒸發源的長邊方向外側的方式傾斜的開口端面，

前述最遠端的外側蒸發口部以外的前述蒸發口部之中的至少一個蒸發源外開口端具有以朝向前述蒸發源的長邊方向中央側的方式傾斜的開口端面，

前述最遠端的外側蒸發口部的蒸發源內開口端具有朝前述蒸發源內設為突出狀態並以朝向前述蒸發源的長邊方向中央側的方式傾斜的開口端面。

3. 一種真空蒸鍍裝置，其係具有維持減壓環境的真空槽、和配置於前述真空槽內並具有收容成膜材料的蒸發源，前述蒸發源沿著該蒸發源的長邊方向具有複數個蒸發口部，使前述蒸發源與配設於與前述蒸發源對向的位置的基板相對移動於與前述蒸發源的長邊方向正交的方向，從前述蒸發口部射出前述成膜材料，從而在基板上形成蒸鍍膜者，特徵在於：

設於前述複數個蒸發口部的外側兩端的最遠端的外側蒸發口部的蒸發源外開口端具有以分別朝向前述蒸發源的長邊方向外側的方式傾斜的開口端面，

前述最遠端的外側蒸發口部以外的前述蒸發口部之中的位於前述蒸發源的長邊方向中央部的相鄰的至少一對的蒸發口部的蒸發源外開口端具有以分別朝向前述蒸發源的長邊方向中央側成彼此相向的方式傾斜的開口端面，

前述最遠端的外側蒸發口部的蒸發源內開口端具有朝前述蒸發源內設為突出狀態並以朝向前述蒸發源的長邊方

向中央側的方式傾斜的開口端面。

4. 一種真空蒸鍍裝置，其係具有收容成膜材料的蒸發源，前述蒸發源沿著該蒸發源的長邊方向具有複數個蒸發口部，使前述蒸發源與配設於與前述蒸發源對向的位置的基板相對移動於與前述蒸發源的長邊方向正交的方向，從前述蒸發口部射出前述成膜材料，從而在基板上形成蒸鍍膜者，特徵在於：

前述複數個蒸發口部之中設於外側的至少一對的外側蒸發口部的蒸發源外開口端具有以分別朝向前述蒸發源的長邊方向外側的方式傾斜的開口端面，

位於前述蒸發源的長邊方向中央部的相鄰的一對的蒸發口部的蒸發源外開口端具有以分別朝向前述蒸發源的長邊方向中央側成彼此相向的方式傾斜的開口端面。

5. 如申請專利範圍第 1～4 項中任一項之真空蒸鍍裝置，其中，前述複數個蒸發口部的前述蒸發源的長邊方向上的配列範圍的寬度比前述基板的前述蒸發源的長邊方向上的蒸鍍區域的寬度窄。

6. 如申請專利範圍第 1～4 項中任一項之真空蒸鍍裝置，其中，前述蒸發口部之中，最遠端的外側蒸發口部的開口徑為比其內側的蒸發口部的開口徑以上的徑。

7. 如申請專利範圍第 6 項之真空蒸鍍裝置，其中，前述蒸發口部的開口徑朝向前述蒸發源的長邊方向外側漸大。

8. 如申請專利範圍第 1～4 項中任一項之真空蒸鍍裝

置，其中，前述蒸發口部之中，最遠端的外側蒸發口部的蒸發源外開口端的開口端面的傾斜角度為比其內側的蒸發口部的蒸發源外開口端的開口端面的傾斜角度以上的角度。

9. 如申請專利範圍第 8 項之真空蒸鍍裝置，其中，以朝向前述蒸發源的長邊方向外側的方式傾斜的前述蒸發口部的蒸發源外開口端的開口端面的傾斜角度朝向前述蒸發源的長邊方向外側漸大。

10. 如申請專利範圍第 1～4 項中任一項之真空蒸鍍裝置，其中，從以蒸發源外開口端的開口端面朝向前述蒸發源的長邊方向外側的方式傾斜的前述蒸發口部所射出的前述成膜材料的往前述基板的人射角為 40° 以上且 60° 以下。

11. 如申請專利範圍第 1～4 項中任一項之真空蒸鍍裝置，其中，以朝向前述蒸發源的長邊方向外側的方式傾斜的前述蒸發口部的蒸發源外開口端的開口端面的傾斜角度為 20° 以上且 45° 以下。

12. 如申請專利範圍第 1～4 項中任一項之真空蒸鍍裝置，其中，以朝向前述蒸發源的長邊方向中央側的方式傾斜的前述蒸發口部的蒸發源外開口端的開口端面的傾斜角度為 5° 以上且 20° 以下。

13. 如申請專利範圍第 1～4 項中任一項之真空蒸鍍裝置，其具有收容不同成膜材料的複數個蒸發源，

設置於前述複數個蒸發源之中的至少一個蒸發源的複

數個蒸發口部的蒸發源外開口端的開口端面傾斜於前述蒸發源與前述基板的相對移動方向。

14. 如申請專利範圍第 1～4 項中任一項之真空蒸鍍裝置，其中，蒸發源外開口端具有以朝向前述蒸發源的長邊方向中央側的方式傾斜的開口端面的內側蒸發口部的蒸發源內開口端具有朝前述蒸發源內設為突出狀態並以朝向前述蒸發源的長邊方向外側的方式傾斜的開口端面。

15. 如申請專利範圍第 1～4 項中任一項之真空蒸鍍裝置，其中，前述蒸發口部的內部的成膜材料通過的區域為圓筒狀的直管。

16. 如申請專利範圍第 1～4 項中任一項之真空蒸鍍裝置，其中，

蒸發源外開口端具有以朝向前述蒸發源的長邊方向外側的方式傾斜的開口端面的外側蒸發口部的成膜材料通過的區域朝向蒸發源的長邊方向外側，

蒸發源外開口端具有以朝向前述蒸發源的長邊方向中央側的方式傾斜的開口端面的內側蒸發口部的成膜材料通過的區域朝向蒸發源的長邊方向中央側。