

(21)申請案號：101108129

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 03 月 09 日

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

C23C14/56 (2006.01)

(30)優先權：2011/03/18 日本

2011-060963

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

日本

(72)發明人：鳴海廣治 NARUMI, HIROJI (JP)；田村博之 TAMURA, HIROYUKI (JP)；松本榮一 MATSUMOTO, EIICHI (JP)；市原正浩 ICHIHARA, MASAHIRO (JP)；永田博彰 NAGATA, HIROAKI (JP)；田島三之 TAJIMA, MIYUKI (JP)；吉岡正樹 YOSHIOKA, MASAKI (JP)

(74)代理人：林志剛

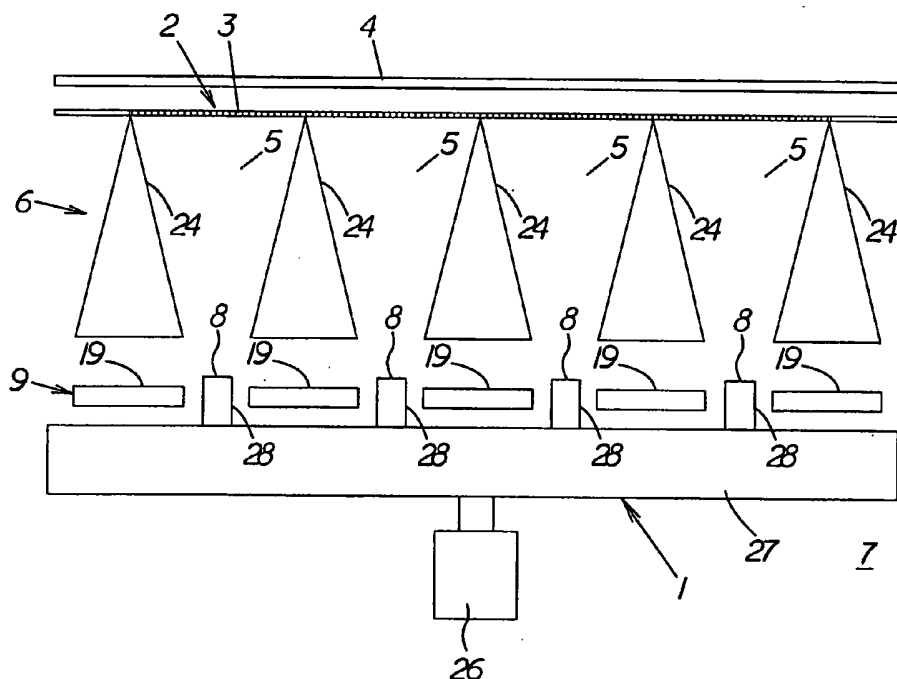
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：18 項 圖式數：10 共 44 頁

(54)名稱

蒸鍍裝置及蒸鍍方法

(57)摘要

提供一種伴隨著基板的大型化，無須使蒸鍍遮罩同等地大型化，即使為比基板更為小型的蒸鍍遮罩，亦使基板在分離狀態下作相對移動，而可大範圍地將藉由蒸鍍遮罩所致之成膜圖案的蒸鍍膜進行蒸鍍，而且防止成膜圖案重疊，並且抑制來自蒸發源的輻射熱的入射，可高精度且有效率地進行蒸鍍的蒸鍍裝置及蒸鍍方法。該蒸鍍裝置係在蒸發源(1)與基板(4)之間配設具有設有限制用開口部(5)的飛散限制部的遮罩保持具(6)，在該遮罩保持具(6)附設前述蒸鍍遮罩(2)，相對附設有前述蒸鍍遮罩(2)的前述遮罩保持具(6)及前述蒸發源(1)，在保持與前述蒸鍍遮罩(2)的分離狀態下以相對移動自如的方式構成前述基板(4)，前述蒸發源(1)係以線膨脹係數小於不銹鋼的材料所形成。



- 1：蒸發源
- 2：蒸鍍遮罩
- 3：遮罩開口部
- 4：基板
- 5：限制用開口部
- 6：遮罩保持具
- 7：蒸鍍室(真空腔室)
- 8：蒸發口部
- 9：溫度控制機構
- 19：熱遮斷部
- 26：蒸發粒子發生部
- 27：橫長擴散部
- 28：導入部

(21)申請案號：101108129

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 03 月 09 日

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

C23C14/56 (2006.01)

(30)優先權：2011/03/18 日本

2011-060963

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

日本

(72)發明人：鳴海廣治 NARUMI, HIROJI (JP)；田村博之 TAMURA, HIROYUKI (JP)；松本榮一 MATSUMOTO, EIICHI (JP)；市原正浩 ICHIHARA, MASAHIRO (JP)；永田博彰 NAGATA, HIROAKI (JP)；田島三之 TAJIMA, MIYUKI (JP)；吉岡正樹 YOSHIOKA, MASAKI (JP)

(74)代理人：林志剛

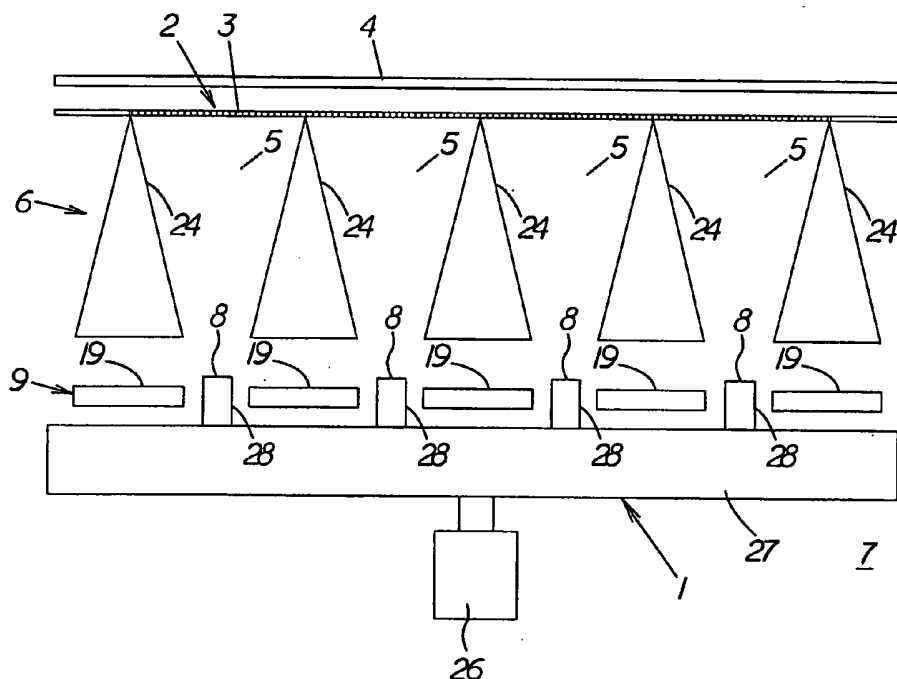
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：18 項 圖式數：10 共 44 頁

(54)名稱

蒸鍍裝置及蒸鍍方法

(57)摘要

提供一種伴隨著基板的大型化，無須使蒸鍍遮罩同等地大型化，即使為比基板更為小型的蒸鍍遮罩，亦使基板在分離狀態下作相對移動，而可大範圍地將藉由蒸鍍遮罩所致之成膜圖案的蒸鍍膜進行蒸鍍，而且防止成膜圖案重疊，並且抑制來自蒸發源的輻射熱的入射，可高精度且有效率地進行蒸鍍的蒸鍍裝置及蒸鍍方法。該蒸鍍裝置係在蒸發源(1)與基板(4)之間配設具有設有限制用開口部(5)的飛散限制部的遮罩保持具(6)，在該遮罩保持具(6)附設前述蒸鍍遮罩(2)，相對附設有前述蒸鍍遮罩(2)的前述遮罩保持具(6)及前述蒸發源(1)，在保持與前述蒸鍍遮罩(2)的分離狀態下以相對移動自如的方式構成前述基板(4)，前述蒸發源(1)係以線膨脹係數小於不銹鋼的材料所形成。



- 1：蒸發源
- 2：蒸鍍遮罩
- 3：遮罩開口部
- 4：基板
- 5：限制用開口部
- 6：遮罩保持具
- 7：蒸鍍室(真空腔室)
- 8：蒸發口部
- 9：溫度控制機構
- 19：熱遮斷部
- 26：蒸發粒子發生部
- 27：橫長擴散部
- 28：導入部

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於使藉由蒸鍍遮罩所致之成膜圖案的蒸鍍膜形成在基板上的蒸鍍裝置及蒸鍍方法。

【先前技術】

近年來，使用有機電激發光元件的有機 EL 顯示裝置作為替代 CRT 或 LCD 的顯示裝置而備受矚目。

該有機 EL 顯示裝置係在基板層積形成電極層與複數有機發光層，另外被覆形成密封層的構成，為自發光，與 LCD 相比，高速響應性優異，可實現高視野角及高對比。

如上所示之有機 EL 裝置一般係藉由真空蒸鍍法來製造，在真空腔室內使基板與蒸鍍遮罩對位密接來進行蒸鍍，藉由該蒸鍍遮罩，將所希望的成膜圖案的蒸鍍膜形成在基板。

此外，在如上所示之有機 EL 裝置之製造中，伴隨著基板的大型化，用以獲得所希望的成膜圖案的蒸鍍遮罩亦大型化，但是為了該大型化，必須在對蒸鍍遮罩施加張力的狀態下熔接固定在遮罩框架來進行製作，因此大型的蒸鍍遮罩的製造並不容易，而且若該張力不夠充分時，伴隨著遮罩的大型化，會在遮罩中心發生變形，而使蒸鍍遮罩與基板的密接度降低、或者為了考慮該等情形而使遮罩框架變得大型，使得壁厚化或重量的增大更為顯著。

如上所示，伴隨著基板尺寸的大型化，圖求蒸鍍遮罩

的大型化，但是高精細的遮罩的大型化困難，而且即使可製作，亦會因前述變形的問題而在實用上發生各種問題。

此外，例如日本特表 2010-511784 號等所示，亦有一種將基板與蒸鍍遮罩分離配設，藉由蒸發源及使具有指向性的蒸發粒子發生的開口部，使有機發光層高精度地成膜的方法，但是前述蒸發源及使指向性發生的前述開口部形成一體構造，形成爲爲了由開口部使蒸發粒子發生而將前述一體構造加熱爲高溫的構成，因此在蒸鍍遮罩接受來自蒸發源的輻射熱，無法防止因蒸鍍遮罩的熱膨脹而造成成膜圖案的位置精度降低。

此外，藉由形成爲使基板與蒸鍍遮罩分離配設而作相對移動的構成，即使爲較小的蒸鍍遮罩，亦可以大範圍使所希望的成膜圖案蒸鍍在大型基板，但是由於蒸發源加熱而造成熱膨脹，若蒸發口部的位置偏移時，會有成膜圖案位置亦偏移的問題點。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻 1]日本特表 2010-511784 號公報

【發明內容】

(發明所欲解決之課題)

本發明係解決如上所示之各種問題，目的在提供一種蒸鍍裝置及蒸鍍方法，其係伴隨著基板的大型化，無須使

蒸鍍遮罩同等地大型化，即使為比基板更為小型的蒸鍍遮罩，亦使基板在分離狀態下作相對移動，而可大範圍地將藉由蒸鍍遮罩所致之成膜圖案的蒸鍍膜進行蒸鍍，而且保持在分離狀態下作相對移動，藉此不僅構造簡易，且可效率佳且快速地進行蒸鍍，此外，形成為即使在保持分離狀態下，亦由於將限制用開口部設在蒸發源與蒸鍍遮罩之間，限制蒸發粒子的飛散方向而使來自鄰接或分離位置的蒸發口部的蒸發粒子不會通過而防止成膜圖案重疊，並且在具有設有該限制用開口部的飛散限制部的遮罩保持具附設蒸鍍遮罩的構成，該遮罩保持具不僅作為飛散限制部，亦可抑制來自蒸發源的輻射熱的入射，防止因蒸鍍遮罩的熱膨脹而造成成膜圖案的偏移，此外因蒸發源的溫度變化，熱膨脹量會發生變化，藉此防止因蒸發口部的位置偏移所造成的成膜圖案的位置偏移，在作為使基板與蒸鍍遮罩在分離狀態下作相對移動的構成的同時，可進行高精度的蒸鍍。

（解決課題之手段）

參照所附圖示，說明本發明之要旨。

關於一種蒸鍍裝置，其係構成為：將由蒸發源 1 所蒸發的成膜材料，透過蒸鍍遮罩 2 的遮罩開口部 3 而堆積在基板 4 上，藉由該蒸鍍遮罩 2 所決定的成膜圖案的蒸鍍膜被形成在基板 4 上的蒸鍍裝置，其特徵為：在所述蒸發源 1 與配設在與該蒸發源 1 相對向狀態的所述基板 4 之間，

配設遮罩保持具 6，該遮罩保持具 6 具有：設有限制由前述蒸發源 1 所蒸發的前述成膜材料的蒸發粒子的飛散方向的限制用開口部 5 的飛散限制部，使與前述基板 4 呈分離狀態所配設的前述蒸鍍遮罩 2 接合而附設在該遮罩保持具 6，相對於附設有前述蒸鍍遮罩 2 的前述遮罩保持具 6 及前述蒸發源 1，在保持與前述蒸鍍遮罩 2 的分離狀態下以相對移動自如的方式構成前述基板 4，前述蒸發源 1 係在將成膜材料加熱的蒸發粒子發生部 26 設置由該蒸發粒子發生部 26 所發生的前述蒸發粒子發生擴散而將壓力均一化的橫長擴散部 27，形成為以與前述基板 4 的相對移動方向呈正交的橫向並排設置複數前述蒸發口部 8 在該橫長擴散部 27 的構成，以線膨脹係數小於不銹鋼的材料來形成該蒸發源 1 的一部分或全部。

此外，關於如申請專利範圍第 1 項之蒸鍍裝置，其中，形成前述蒸發源 1 的材料的前述線膨脹係數為 8.5×10^{-6} /℃ 以下。

此外，關於如申請專利範圍第 1 項之蒸鍍裝置，其中，前述蒸發源 1 係形成為以下構成：以與前述基板 4 的相對移動方向呈正交的橫向並排設置將前述橫長擴散部 27 分割形成的分割擴散部 27A，在該分割擴散部 27A 間設置朝前述橫向伸縮自如的可撓性配管 30 而構成前述橫長擴散部 27，設有固定在該橫長擴散部 27 的分割擴散部 27A 的支承部 31 與架設在該支承部 31 間的架設部 32。

此外，關於如申請專利範圍第 3 項之蒸鍍裝置，其中

，前述蒸發源 1 係形成為以下構成：將構成前述橫長擴散部 27 的前述分割擴散部 27A 朝前述橫向並排設置複數個，以前述可撓性配管 30 連接該橫長擴散部 27 的分割擴散部 27A 而構成橫長擴散部 27，並且在該橫長擴散部 27 的分割擴散部 27A，以與該相對移動方向呈正交的橫向並排設置前述支承部 31，該支承部 31 係由前述基板 4 的相對移動方向的前後固定成夾持狀態、或朝該相對移動方向固定成架設狀態，來抑制該所被固定的前述分割擴散部 27A 的中央部的熱膨脹移動，且在該支承部 31 的前述橫向間架設有前述架設部 32。

此外，關於如申請專利範圍第 3 項之蒸鍍裝置，其中，前述支承部 31 或前述架設部 32 的至少一者係具備有溫度控制機構 9。

此外，關於如申請專利範圍第 3 項之蒸鍍裝置，其中，在前述橫長擴散部 27 與前述支承部 31 間、或前述支承部 31 與前述架設部 32 間的至少一者間插設有熱絕緣體 33。

此外，關於如申請專利範圍第 3 項之蒸鍍裝置，其中，以線膨脹係數小於不銹鋼的材料形成前述架設部 32 或前述架設部 32 與前述支承部 31 之二者。

此外，關於如申請專利範圍第 7 項之蒸鍍裝置，其中，前述支承部 31 係構成為：以線膨脹係數小於前述橫長擴散部 27 的前述分割擴散部 27A 的材料所形成，並且固定在前述分割擴散部 27A 之與前述基板 4 的相對移動方向

呈正交的橫向的中央部而以前述橫向並排設置複數個，將前述分割擴散部 27A 彼此相連接的前述可撓性配管 30 係位於該各支承部 31 間，架設在該支承部 31 間的前述架設部 32 係以線膨脹係數小於前述橫長擴散部 27 的分割擴散部 27A 的材料所形成。

此外，關於如申請專利範圍第 7 項之蒸鍍裝置，其中，前述架設部 32 或前述支承部 31 與前述架設部 32 之二者係由因瓦合金材所形成。

此外，關於如申請專利範圍第 1 項之蒸鍍裝置，其中，以與前述基板 4 的相對移動方向呈正交的橫向，並排設置一個或複數個前述蒸發源 1。

此外，關於如申請專利範圍第 1 項之蒸鍍裝置，其中，在前述橫長擴散部 27 的周圍或前述蒸發口部 8 的周圍的至少一方配設有將前述蒸發源 1 的熱進行遮斷的熱遮斷部 19。

此外，關於如申請專利範圍第 1 項之蒸鍍裝置，其中，前述蒸發源 1 的前述蒸發口部 8 係形成為朝前述基板 4 的相對移動方向為長形且與此呈正交的橫向為寬幅狹窄的開縫狀。

此外，關於如申請專利範圍第 1 項之蒸鍍裝置，其中，在前述橫長擴散部 27 配設在前述橫長擴散部 27 所擴散的蒸發粒子在由前述蒸發口部 8 被噴出時具有指向性而飛散的導入部 28。

此外，關於如申請專利範圍第 13 項之蒸鍍裝置，其

中，將前述複數蒸發口部 8 設在前述導入部 28 的前述基板 4 側的前端面，形成爲使該導入部 28 朝向前述基板 4 側的導入長，比與前述基板 4 的相對移動方向呈正交的橫向的前述導入部 28 的寬幅長度爲更長的構成。

此外，關於如申請專利範圍第 13 項之蒸鍍裝置，其中，前述導入部 28 係由前述橫長擴散部 27 朝向前述基板 4 側突出來作配設。

此外，關於如申請專利範圍第 1 項之蒸鍍裝置，其中，形成爲以下構成：前述基板 4 與前述蒸鍍遮罩 2 係在分離狀態下進行蒸鍍，當藉由該蒸鍍遮罩 2 而在基板 4 形成成膜圖案的蒸鍍膜時，該蒸鍍膜的側端傾斜部分亦即陰影 SH，若將前述基板 4 與前述蒸鍍遮罩 2 的間隙設爲 G，前述蒸發口部 8 的前述橫向的開口寬幅設爲 ϕx ，該蒸發口部 8 與前述蒸鍍遮罩 2 的距離設爲 TS 時，以下列式（1）表示，以該陰影 SH 不會到達與鄰接蒸鍍膜的間隔 PP 的方式，將前述間隙 G 設定爲較大，將前述蒸發口部 8 的前述開口寬幅 ϕx 設定爲較小。

[數 1]

$$SH = \phi x \times G / TS < PP \cdots (1)$$

此外，關於如申請專利範圍第 1 項之蒸鍍裝置，其中，將前述成膜材料形成爲有機材料。

此外，關於一種蒸鍍方法，其特徵爲：使用如申請專利範圍第 1 項至第 17 項之任一項之蒸鍍裝置，在前述基板 4 上形成藉由前述蒸鍍遮罩 2 所決定的成膜圖案的蒸鍍

膜。

（發明之效果）

本發明係構成爲如上所述，因此伴隨著基板的大型化，無須使蒸鍍遮罩同等地大型化，即使爲比基板更爲小型的蒸鍍遮罩，亦使基板在分離狀態下作相對移動，而可大範圍地將藉由蒸鍍遮罩所致之成膜圖案的蒸鍍膜進行蒸鍍，而且保持在分離狀態下作相對移動，藉此不僅構造簡易，且可效率佳且快速地進行蒸鍍，此外，即使在保持分離狀態下，亦由於將限制用開口部設在蒸發源與蒸鍍遮罩之間，限制蒸發粒子的飛散方向而使來自鄰接或分離位置的蒸發口部的蒸發粒子不會通過而防止成膜圖案重疊，並且形成爲在具有設有該限制用開口部的飛散限制部的遮罩保持具附設蒸鍍遮罩的構成，該遮罩保持具不僅作爲飛散限制部，亦可限定來自蒸發源的輻射熱入射至蒸鍍遮罩，可抑制蒸鍍遮罩的熱膨脹，而且以線膨脹係數小於不銹鋼的材料形成蒸發源，藉此可抑制因蒸發源的蒸發口部的位置偏移而造成成膜圖案的位置偏移，成爲在作爲使基板與蒸鍍遮罩在分離狀態下作相對移動的構成的同時，可進行高精度的蒸鍍的蒸鍍裝置及蒸鍍方法。

尤其在製造有機 EL 元件時，可對應基板大型化，亦可精度佳地進行有機發光層的蒸鍍，亦可防止因遮罩接觸而造成基板、蒸鍍遮罩、蒸鍍膜的損傷，藉由小於基板的蒸鍍遮罩，成爲可實現更高精度的蒸鍍的有機 EL 元件製

造用的蒸鍍裝置及蒸鍍方法。

此外，在如申請專利範圍第 2 項之發明中，以含鈦且線膨脹係數為 $8.5 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ 以下的低熱膨脹材料來形成蒸發源，可更加抑制成膜材料變更時的熱膨脹變化量。

此外，在如申請專利範圍第 3 項之發明中，以支承部固定支承構成橫長擴散部的分割擴散部，而且在架設部架設以與基板的相對移動方向呈正交的橫向並排設置的支承部，另外以可撓性配管連接各分割擴散部，藉此設在該橫長擴散部的蒸發口部會以與基板的相對移動方向呈正交的橫向因熱膨脹而位置偏移，可抑制成膜圖案位置偏移。

此外，在如申請專利範圍第 4 項之發明中，在以與基板的相對移動方向呈正交的橫向並排設置複數個的橫長擴散部的分割擴散部，將支承部固定成由基板的相對移動方向的前後呈夾持狀態、或該朝相對移動方向固定成架設狀態，而且以與該基板的相對移動方向呈正交的橫向，以架設各支承部彼此的架設部進行固定，以與相對移動方向呈正交的橫向伸縮自如的可撓性配管連接以與基板的相對移動方向呈正交的橫向並排設置的橫長擴散部的分割擴散部彼此，藉此可抑制設在該分割擴散部的蒸發口部更加朝與基板的相對移動方向呈正交的橫向因熱膨脹而位置偏移而成膜圖案發生位置偏移。亦即，橫長擴散部的分割擴散部之以支承部予以固定的中央部的熱膨脹量由於未被加熱而成爲比蒸發源更爲低溫的架設部的熱膨脹量，而且可撓性配管將蒸發源吸收加熱時的熱應力來作伸縮，藉此即使以

與基板的相對移動方向呈正交的橫向並排設置複數分割擴散部且並排設置複數蒸發口部，亦可抑制位置偏移而可高精度進行蒸鍍。

此外，在如申請專利範圍第 5 項之發明中，在支承部或架設部的至少一者具備有溫度控制機構，藉此可以比橫長擴散部的溫度更為低溫且均一保持溫度，熱膨脹量受到抑制，被該支承部所支承的橫長擴散部及架設部係被抑制朝向與基板的相對移動方向呈正交的橫向的熱膨脹量。

此外，在如申請專利範圍第 6 項之發明中，在橫長擴散部與支承部間或支承部與架設部間的至少一者間插設熱絕緣體，藉此蒸發源加熱時的橫長擴散部的熱不易傳導至支承部或架設部，架設部的溫度上升受到抑制，藉此來抑制架設部之朝向與基板作相對移動方向呈正交的橫向的熱膨脹量。

此外，在如申請專利範圍第 7 項之發明中，以線膨脹係數小於不銹鋼的材料形成架設部或架設部與支承部的二者，藉此抑制架設部的熱膨脹，伴隨此，亦抑制分割橫長擴散部之被支承部所支承的位置的熱膨脹。

此外，在如申請專利範圍第 8 項之發明中，以可撓性配管連接以與基板的相對移動方向呈正交的橫向並排設置複數的分割擴散部彼此的橫長擴散部係該各分割擴散部之與前述基板的相對移動方向呈正交的橫向的中央部被由線膨脹係數小於該橫長擴散部的材料所形成的支承部所支承，而且在以與基板的相對移動方向呈正交的橫向並排設置

的該支承部間，架設有以線膨脹係數小於橫長擴散部的材料所形成的架設部，另外橫長擴散部的分割擴散部彼此以與相對移動方向呈正交的橫向伸縮自如的可撓性配管相連接，藉此可撓性配管吸收蒸發源加熱時的熱應力而伸縮，即使以與基板的相對移動方向呈正交的橫向並排設置複數橫長擴散部的分割擴散部，且在此並排設置複數蒸發口部，亦可更加高精度地進行蒸鍍。

此外，在如申請專利範圍第 9 項之發明中，支承部或架設部的至少一者係可藉由溫度控制機構而保持為低溫，由於使用在常溫附近線膨脹係數較小但為高溫時線膨脹係數會變大的因瓦合金材來形成，因此被該支承部所支承的橫長擴散部亦可更加抑制朝向與基板的相對移動方向呈正交的橫向的熱膨脹量。

此外，在如申請專利範圍第 10 項之發明中，以與基板的相對移動方向呈正交的橫向為長形的範圍內進行蒸鍍的蒸發源可由橫向較長的一個蒸發源所構成，亦可以擴散部的壓力更為均一的方式，構成為將具有較小擴散部的蒸發源以與基板的相對移動方向呈正交的橫向並排設置複數個。

此外，在如申請專利範圍第 11 項之發明中，在蒸發源的周圍配設遮斷來自蒸發源的輻射熱的例如冷卻構件等熱遮斷部（作為設在蒸發源的溫度控制部而發揮功能），藉此可抑制蒸鍍遮罩的溫度上升。

此外，在如申請專利範圍第 12 項之發明中，藉由縮

窄蒸發源的蒸發口部之與基板的相對移動方向呈正交的橫向的開口寬幅，可更加抑制因基板與蒸鍍遮罩的間隙所產生（亦依該間隙的大小、蒸發口部與蒸鍍遮罩的距離而改變）的前述成膜圖案的陰影（蒸鍍膜的側端傾斜部分的突出量），而且，藉由朝相對移動方向加長蒸發口部的開口長，可提高蒸發率。

此外，在如申請專利範圍第 13、14 項之發明中，蒸發粒子的指向性被提高，與指向性低的蒸發粒子相比較，由一蒸發口部所噴出的蒸發粒子的成膜所利用的材料量假設為相同，由於成膜有效範圍內的蒸發粒子的飛散角度全體變小，因此蒸發粒子朝向蒸鍍遮罩開口部入射的入射角亦全體變小，可減小對於基板與蒸鍍遮罩的間隙的變動的成膜圖案位置的變化量。

此外，在如申請專利範圍第 15 項之發明中，由橫長擴散部朝向基板側而使導入部突出來作配設，藉此可將熱遮斷部配設在比蒸發口部更接近蒸發源側，即使在蒸發口部間配設熱遮斷部，蒸發粒子亦不會附著在熱遮斷部，成為材料使用效率及保養性高的蒸鍍裝置。

此外，在如申請專利範圍第 16 項之發明中，藉由縮窄蒸發口部的開口寬幅，例如在將 RGB 的發光層進行成膜時，可防止產生到達鄰接蒸鍍圖案（鄰接像素）般的陰影，而且如上所示藉由縮窄蒸發口部的開口寬幅，將基板與蒸鍍遮罩的間隙取得較大，而成為可在蒸鍍遮罩本身設置溫度控制機構等的優異蒸鍍裝置。

此外，在如申請專利範圍第 17 項之發明中，形成爲有機材料的蒸發裝置，實用性更加優異。此外，在如申請專利範圍第 18 項之發明中，成爲發揮前述作用／效果的優異蒸鍍方法。

【實施方式】

根據圖示，顯示本發明之作用，簡單說明被認爲適合之本發明之實施形態。

在第 1 圖中，由蒸發源 1 所蒸發的成膜材料係通過構成爲飛散限制部的遮罩保持具 6 的限制用開口部 5，並且透過蒸鍍遮罩 2 的遮罩開口部 3 而堆積在基板 4 上，在基板 4 上形成藉由該蒸鍍遮罩 2 所決定的成膜圖案的蒸鍍膜。

此時，將前述基板 4 與前述蒸鍍遮罩 2 配設成分離狀態，相對於前述蒸鍍遮罩 2 或前述蒸發源 1 在保持該分離狀態下以相對移動自如的方式構成該基板 4，使該基板 4 作相對移動，藉此以比蒸鍍遮罩 2 本身更爲寬廣的範圍，在基板 4 上形成藉由該蒸鍍遮罩 2 所決定的成膜圖案的蒸鍍膜。

此外，在該蒸鍍遮罩 2 與蒸發源 1 之間設置遮罩保持具 6，該遮罩保持具 6 具有設有用以限制由蒸發源 1 所蒸發的成膜材料的蒸發粒子的飛散方向的前述限制用開口部 5 的飛散限制部，藉由限制用開口部 5，使來自相鄰或遠離的位置的蒸發口部 8 的蒸發粒子不會通過，而即使蒸鍍

遮罩 2 與基板 4 處於分離狀態，亦防止成膜圖案相重疊。

此外，另外形成為將蒸鍍遮罩 2 附設在構成該飛散限制部的遮罩保持具 6 的構成，因此抑制來自前述蒸發源 1 的熱入射而抑制遮罩保持具 6 或蒸鍍遮罩 2 的溫度上升，此外，即使蒸鍍遮罩 2 與基板 4 呈分離狀態，亦與該遮罩保持具 6 相接觸，藉此由於蒸鍍遮罩 2 的熱係傳導至遮罩保持具 6，因此將蒸鍍遮罩 2 保持為一定溫度的溫度保持功能會提升。

此外，另外例如若視需要而在該遮罩保持具 6 或蒸鍍遮罩 2 的至少一方設置保持蒸鍍遮罩 2 的溫度的溫度控制機構，則前述遮罩保持具 6 或蒸鍍遮罩 2 的溫度上升更加被抑制，將蒸鍍遮罩 2 保持為一定溫度的溫度保持功能更加提升。

因此，具有該飛散限制部的遮罩保持具 6 係與蒸發粒子飛散方向的限制功能的同時亦達成溫度保持功能，可抑制蒸鍍遮罩 2 的溫度上升，且將蒸鍍遮罩 2 保持為一定溫度，而亦不易發生因熱所造成的蒸鍍遮罩 2 的變形。

因此，使基板 4，相對於蒸鍍遮罩 2、附設該蒸鍍遮罩 2 的遮罩保持具 6 及蒸發源 1 而在保持與該蒸鍍遮罩 2 的分離狀態下作相對移動，藉此以該相對移動方向使藉由蒸鍍遮罩 2 所致之前述成膜圖案的蒸鍍膜連續，即使為小於基板 4 的蒸鍍遮罩 2，亦以大範圍形成蒸鍍膜，而且因來自相鄰或分離位置的蒸發口部 8 的入射而造成成膜圖案的重疊、或因熱所造成的變形等亦充分被抑制，而形成為

可進行高精度蒸鍍的蒸鍍裝置。

此外，由於以線膨脹係數小於不銹鋼的材料形成蒸發源 1，可抑制因該蒸發源的蒸發口部的位置偏移所造成的成膜圖案的位置偏移，成為在作為更加使基板與蒸鍍遮罩在分離狀態下作相對移動的構成的同時，可進行高精度蒸鍍的蒸鍍裝置及蒸鍍方法。

[實施例 1]

根據圖示，說明本發明之具體的實施例 1。

第 1 圖係概略裝置的全體圖。

本實施例係構成為一種將由設在設為減壓環境氣體的蒸鍍室 7（真空腔室 7）內的蒸發源 1 所蒸發的成膜材料（例如供有機 EL 元件製造用的有機材料），透過蒸鍍遮罩 2 的遮罩開口部 3 而堆積基板 4 上，在基板 4 上形成藉由該蒸鍍遮罩 2 所決定的成膜圖案的蒸鍍膜的蒸鍍裝置，構成為：將基板 4 與蒸鍍遮罩 2 配設成分離狀態，相對於蒸鍍遮罩 2、作為設有限制用開口部 5 的飛散限制部所構成的遮罩保持具 6 及蒸發源 1，在保持與蒸鍍遮罩 2 的分離狀態下以相對移動自如的方式構成該基板 4，藉由該相對移動，以比蒸鍍遮罩 2 更為寬廣的範圍，在基板 4 上形成藉由該蒸鍍遮罩 2 所決定的成膜圖案的蒸鍍膜。

此外，在該蒸鍍遮罩 2 與蒸發源 1 之間設有遮罩保持具 6，該遮罩保持具 6 構成設有限制由並排設置複數個的蒸發源 1 的蒸發口部 8 所蒸發的成膜材料的蒸發粒子的飛

散方向的限制用開口部 5 的飛散限制部，與該遮罩保持具 6 的基板 4 側端部相接觸來鋪設蒸鍍遮罩 2，限制飛散角度 θ 較大的蒸發粒子，藉此使來自相鄰或分離位置的蒸發口部 8 的蒸發粒子不會通過。

亦即，形成爲藉由來自複數蒸發口部 8 的蒸發粒子來進行蒸鍍的構成，構成爲：可蒸鍍在大面積的基板 4，並且藉由限制用開口部 5 來防止來自相鄰或分離位置的蒸發口部 8 的入射，而使得即使蒸鍍遮罩 2 與基板 4 處於分離狀態，亦防止成膜圖案相重疊。

此外，在本實施例中，亦可並排設置複數蒸發源 1 而並排設置各蒸發口部 8，但是形成爲在一個橫長的蒸發源 1 並排設置複數蒸發口部 8 的構成，由前述成膜材料所加熱的蒸發粒子發生部 26、及使由該蒸發粒子發生部 26 所發生的前述蒸發粒子擴散而將壓力均一化的橫長擴散部 27 來構成前述蒸發源 1，在該橫長擴散部 27 以前述橫向複數並排設置前述蒸發口部 8。若進一步說明，例如在藉由自動坩堝交換機構而交換自如的蒸發粒子發生部 26（坩堝 26）收納成膜材料，設置使在該坩堝 26 被加熱而蒸發的蒸發粒子暫時停留而將壓力均一化的橫長形的前述橫長擴散部 27，在該橫長擴散部 27 的上部，沿著橫向並排設置多數個朝相對移動方向爲長形且與此呈正交的橫向爲寬幅狹窄的開縫狀開口部而並排設置複數前述蒸發口部 8。

此外，將朝橫向並排設置的各蒸發口部 8 分別設在朝前述蒸發源 1 的前述橫長擴散部 27 突出的導入部 28 的前

端，在橫長擴散部 27 的周圍或導入部 28 間配設有將蒸發源 1 的熱遮斷的熱遮斷部 19。

該熱遮斷部 19 若為將熱遮蔽者即可，本實施例係採用冷卻板，具有供給冷卻媒體的媒體路，冷卻媒體一面剝奪來自蒸發源 1 的熱一面通過媒體路，設置將該熱作交換的熱交換部，而提高熱遮蔽效果。

第 2 圖係蒸發源 1 的斜視圖。

蒸發源 1 係將導入部 28 形成為橫向並排設置狀態而突出形成在橫長擴散部 27。在該各蒸發口部成形用突出部 28 的前端形成橫向呈寬幅狹窄的開縫狀開口部而設有蒸發口部 8。

相對於蒸發粒子所噴出的蒸發口部 8 的開口面積，充分加大橫長擴散部 27 的體積，藉此使在坩堝 26 被加熱的蒸發粒子在橫長擴散部 27 擴散而使壓力成為均一，藉此構成為：來自各導入部 28 的蒸發口部 8 的蒸發粒子所噴出的噴出壓力成為均一。

此外，構成為：藉由將在前端設有蒸發口部 8 且朝向基板 4 側突出的前述導入部 28 的突出長，比與前述基板 4 的相對移動方向呈正交的橫向的該導入部 28 的寬幅長度為更長，在提高對於與前述基板 4 的相對移動方向呈正交的橫向的蒸發粒子的指向性的同時，在與基板 4 的相對移動方向寬廣設置蒸發口部 8 的開口，藉此形成為蒸發率高且生產性高的蒸鍍裝置。

此外，如第 3 圖所示，可構成為將導入部 28 配設在

橫長擴散部 27 內，此時，由於蒸發材料附著在熱遮斷部 19，因此以蒸發口部 8 間未配設熱遮斷部 19 為宜。

此外，藉由以線膨脹係數小於不銹鋼的材料形成蒸發源 1，來抑制因蒸發口部 8 的位置偏移所造成的成膜圖案的偏移。

假設使用即使以不銹鋼或線膨脹係數大於不銹鋼的材料來形成蒸發源 1 而亦被決定為成膜材料的一種類者時，若將線膨脹係數放入考慮來設計蒸發源 1 的尺寸即可，但是若變更成膜材料時，材料的蒸發溫度亦改變，伴隨此，蒸發源 1 的設定溫度領域會擴大，因此亦為了抑制因設定溫度領域的擴展所造成的熱膨脹量的變化，蒸發源 1 係以由線膨脹係數小的材料形成為宜。

例如，將以 SUS304（線膨脹係數：約 $1.8 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C}$ ）形成蒸發源 1 時、及以線膨脹係數較小的鈦（線膨脹係數：約 $8.4 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ ）來形成時作比較。若將對於與基板 4 的相對移動方向呈正交的橫向的蒸發源 1 的長度設為 2500mm、將材料變更時的溫度變化設為 $\pm 50^\circ\text{C}$ 時，以 SUS304 形成蒸發源 1 時的熱膨脹變化量為約 2.3mm。但是，以鈦形成蒸發源 1 時的熱膨脹變化量可抑制變化量為約 1.1mm。因此，此時，若含鈦的線膨脹係數為 $8.5 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ 以下來構成蒸發源 1 時，相較於以不銹鋼構成蒸發源 1 者，可將熱膨脹變化量抑制 1mm 以上。

但是，會有線膨脹係數小的材料昂貴，而且大部分不易進行構成大面積之蒸發源 1 全體的加工，另外無法得知

與成膜材料起反應等的物性值的問題點。

[實施例 2]

爲解決上述問題點，在本實施例 2 中係藉由配設支承部 31、架設部 32、可撓性配管 30，來抑制成膜圖案的位置偏移。

第 3 圖係在蒸發源 1 配設有支承部 31、架設部 32、可撓性配管 30 的該實施例 2 的斜視圖。

具體而言，之所以蒸發源 1 朝基板 4 的相對移動方向進行熱膨脹，並非成膜圖案作位置偏移，而是蒸鍍膜的膜厚稍微改變，以調整相對遮罩開口部 3 的相對移動方向的開縫長，可使膜厚成爲均一，但是若蒸發口部 8 朝與基板 4 的相對移動方向呈正交的橫向熱膨脹時，成膜圖案會作位置偏移，因此必須抑制因前述橫向的熱膨脹所致之蒸發口部 8 的位置偏移。但是，蒸發源 1 加熱時，不僅全體均等地熱膨脹，還會發生扭歪或變形等未預期方向的熱膨脹。

爲解決該問題，形成爲以朝該橫向伸縮的可撓性配管 30 來連接以與基板 4 的相對移動方向呈正交的橫向分割並排設置複數的橫長擴散部 27 的分割擴散部 27A 的構成，由該各分割擴散部 27A 的中點部位置的基板 4 的相對移動方向的前後，以夾持狀態或以該相對移動方向疊合成架設狀態來固定支承部 31，且固定支承該各分割擴散部 27A 的中央部位置。

例如第 4 圖所示，將一對支承部 31 固定在夾持各分割擴散部 27A 的中央部（大致中點位置）的前後的位置來支承各分割擴散部 27A 的中央部，在該支承部 31 間架設架設部 32，藉此使熱膨脹的方向被限制在前述橫向，而且如上所示具有架設在與基板 4 的相對移動方向呈正交的橫向的支承部 31 間的架設部 32，藉此利用以與基板 4 的相對移動方向呈正交的橫向並排設置的各分割擴散部 27A 的支承部 31 予以固定的部分的熱膨脹量係成為比蒸發源 1 的坩堝 26 或分割擴散部 27A 更為低溫的架設部 32 的熱膨脹量。此外，利用以與相對移動方向呈正交的橫向伸縮自如的可撓性配管 30 將該分割擴散部 27A 間相連接，該可撓性配管 30 吸收蒸發源 1 加熱時的熱應力而進行伸縮，藉此即使以與基板 4 的相對移動方向呈正交的橫向將橫長擴散部 27 分割而並排設置複數各分割擴散部 27A，亦可抑制設在該分割擴散部 27A 的複數各蒸發口部 8 朝該橫向位置偏移的情形，可更加高精度地進行蒸鍍。

若進一步說明，藉由以支承部 31 來支承固定各分割擴散部 27A，該分割擴散部 27A 的中央部的固定位置的熱膨脹量係成為將該支承部 31 的前部彼此及後部彼此進行架設的架設部 32 的熱膨脹量，該架設部 32 係由於比蒸發源 1 經高溫加熱的坩堝 26 或分割擴散部 27A 更為低溫，因此可減小該熱膨脹量，而且若以線膨脹係數小的材料來形成該架設部 32 的材料，可更加減小該熱膨脹量，且可更加防止該位置偏移而可高精度地進行蒸鍍。

此外，如第 5 圖所示，由於在架設部 32 具備有溫度控制機構 9，而可形成爲更爲低溫，不僅可抑制材料變更時的熱膨脹量的變化量，架設部 32 的溫度亦成爲均一，因此亦可抑制朝未預期方向的熱膨脹。此外，雖未圖示，但是支承部 31 亦可同時具備有溫度控制機構 9。

圖示之溫度控制機構 9 係形成爲以包圍架設部 32 的方式配設使冷卻媒體流通的媒體路 9A，並且設有該熱交換部 20A 的構成。

例如，將以 SUS304（線膨脹係數：約 $1.8 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C}$ ）所形成的蒸發源 1 加熱至 400°C ，使支承部 31 及架設部 32 藉由溫度控制機構 9 均熱至 100°C 。將對於與基板 4 的相對移動方向呈正交的橫向的所需蒸發源 1 的長度設爲 2500mm，由 1230mm 的分割擴散部 27A 2 個與 40mm 的可撓性配管 30 所構成，若將蒸發源 1 加熱至 400°C 而將室溫設爲 25°C 時，若蒸發源 1 爲一個橫長擴散部 27 時，膨脹約 16.9mm，但是若將該橫長擴張部 27 作二分割而以支承部 31 支承固定成爲各分割擴散部 27A 的剛好中點位置的中央位置時，該各分割擴散部 27A 的中點位置間的熱膨脹量係成爲 100°C 時的熱膨脹量，剩餘的部分係成爲蒸發源溫度的熱膨脹量，各分割擴散部 27A 的熱膨脹量成爲約 1.7mm。

此外，如第 6 圖所示，在該橫長擴散部 27 與支承部 31 間及支承部 31 與架設部 32 間插設熱絕緣體 33，藉此使得蒸發源 1 加熱時的熱不易傳導至架設部 32，伴隨此，

架設部 32 的溫度上升亦受到抑制，因此架設部 32 的熱膨脹量更加受到抑制，朝向與被支承在橫長擴散部 27（分割擴散部 27A）的支承部 31 的基板 4 的相對移動方向呈正交的橫向的熱膨脹量受到抑制。第 5 圖所示之該熱絕緣體 33 係以熱傳導度低的材料所形成的插設構件，形成為透過該熱絕緣體 33 而將支承部 31 支承固定在各分割擴散部 27A 的構成。

此外，若在架設部 32 或架設部 32 與支承部 31 的雙方亦具備有溫度控制機構 9 時，則成為更為優異的蒸鍍裝置。

[實施例 3]

為解決上述問題點，在本實施例 3 中，構成為與前述實施例 2 相同，將支承部 31 及架設部 32 以線膨脹係數小於橫長擴散部 27（分割擴散部 27A）的材料形成，而且在構成該橫長擴散部 27 的各分割擴散部 27A 間配設可撓性配管 30 而相連接，藉此抑制成膜圖案的位置偏移。

第 7 圖係在蒸發源 1 配設有線膨脹係數小的支承部 31、架設部 32、可撓性配管 30 的斜視圖。

蒸發源 1 係構成為：將線膨脹係數小於橫長擴散部 27 的支承部 31 支承固定在橫長擴散部 27 的各橫長擴散部 27，在該支承部 31 間架設以與支承部 31 相同的材料所形成的架設部 32，而且，將該分割擴散部 27A 彼此以可撓性配管 30 相連接，藉此可抑制因設在各分割擴散部 27A 的

蒸發口部 8 的位置偏移而造成成膜圖案的位置偏移。

具體而言，以與基板 4 的相對移動方向呈正交的橫向並排設置複數的分割擴散部 27A 係與實施例 2 同樣地，由基板 4 的相對移動方向的前後以支承部 31 進行支承固定，形成為將熱膨脹的方向限制為前述橫向的構成，以線膨脹係數小於分割擴散部 27A 的材料形成該支承部 31。此外，構成為：藉由在以與基板 4 的相對移動方向呈正交的橫向並排設置的支承部 31 間架設架設部 32，與基板 4 的相對移動方向呈正交的橫向的各分割擴散部 27A 之被支承固定在支承部 31 的位置的熱膨脹所造成的移動量，成為因該架設部 32 的熱膨脹所造成的移動量。

在本實施例中係構成為：該架設部 32 亦由線膨脹係數小於分割擴散部 27A 的材料所形成，將因該熱膨脹所造成的移動量形成為線膨脹係數較小的架設部 32 的熱膨脹量，另外以與相對移動方向呈正交的橫向伸縮自如的可撓性配管 30 來連接橫長擴散部 27 的各分割擴散部 27A 彼此，該可撓性配管 30 吸收蒸發源 1 加熱時的熱應力而作伸縮，藉此可另外抑制因設在各分割散部 27A 的蒸發口部 8 的位置偏移而造成成膜圖案的位置偏移。亦即，構成為：即使以與基板 4 的相對移動方向呈正交的橫向分割並排設置複數橫長擴散部 27，各分割擴散部 27A 彼此的位置關係亦不會改變而可更加高精度地進行蒸鍍。

此外，以與基板 4 的相對移動方向呈正交的橫向並排設置複數的橫長擴散部 27 係分割數愈多，構成一個的分

割擴散部 27A 的長度愈短，因此可抑制熱膨脹量。例如，相較於將第 7 圖所示之橫長擴散部 27 作 2 分割的情形，如第 8 圖所示之將橫長擴散部 27 作 4 分割者，各分割擴散部 27A 的熱膨脹量為較小。

具體而言，將蒸發源 1 以 SUS304（線膨脹係數：約 $1.8 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C}$ ）形成，將支承部 31 以科伐合金（線膨脹係數：約 $5.0 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ ）形成。將對於與基板 4 的相對移動方向呈正交的橫向的所需蒸發源 1 的長度設為 3100mm，將蒸發材料變更時之蒸發源 1 的溫度變化設為 $\pm 100^\circ\text{C}$ ，將橫長擴散部 27 作 2 分割時的可撓性配管 30 的長度設為 40mm，將橫長擴散部 27 作 4 分割時的可撓性配管 30 的長度設為 20mm，且將支承部 31 的位置設為各分割擴散部 27A 的大致中點位置時，熱膨脹變化量在線膨脹係數小的架設部 32 間、及沒有架設部 32 的兩端並不相同，將橫長擴散部 27 作 2 分割時的總熱膨脹變化量為約 3.5mm，將橫長擴散部 27 作 4 分割時的總熱膨脹變化量為約 2.5mm。

此外，減小支承橫長擴散部 27 的支承部 31 的熱膨脹變動量的最適支承位置係依形成橫長擴散部 27 的材料的線熱膨脹係數、形成架設部 32 的材料的線膨脹係數、及橫長擴散部 27 的分割數而改變。例如，以形成橫長擴散部 27 的材料的線熱膨脹係數、與形成架設部 32 的材料的線膨脹係數的值的差愈大，愈在所分割的分割擴散部 27A 的中點位置支承為宜。

此外，另外支承部 31 與架設部 32 由於具備有溫度控制機構 9，因此可更加形成爲低溫，不僅可更加抑制熱膨脹量，還可由於將例如支承部 31 與架設部 32 的溫度設定爲約 260℃ 以下，可藉由支承部 31 與架設部 32 來使用線膨脹係數小的因瓦合金材。

此外，如第 9 圖所示，當蒸發口部 8 以與基板 4 的相對移動方向呈正交的橫向位置偏移時，與蒸鍍遮罩的位置關係會改變，蒸鍍膜由所希望的成膜圖案偏移的蒸鍍圖案的偏移量係藉由下式（2）來決定。

[數 2]

$$\Delta X(P + 2SH) = G / TS \times \Delta X(\phi x) \cdots (2)$$

（ $\Delta X(P + 2SH)$ = 橫向的蒸鍍膜偏移量、 G = 基板與蒸鍍遮罩的距離、 TS = 蒸發口部與蒸鍍遮罩的距離、 $\Delta X(\phi x)$ = 橫向的蒸發口部偏移量）

具體而言，若將間隙 G 設爲 1mm， TS 設爲 100mm，蒸發口部 8 的橫向的蒸發口部移動量 $\Delta X(\phi x)$ 設爲 1mm 時，蒸鍍圖案的橫向的位置偏移量 $\Delta X(P + 2SH)$ 成爲 0.01mm。

此外，將基板 4 與蒸鍍遮罩 2 在分離狀態下進行配設，成膜時，如第 10 圖所示，會產生蒸鍍膜的兩側端部的傾斜部分亦即陰影（ SH ）。若將基板 4 與蒸鍍遮罩 2 的間隙設爲 G 、蒸發口部 8 的前述橫向的開口寬幅設爲 ϕx 、該蒸發口部 8 與蒸鍍遮罩 2 的距離設爲 TS 時，以下列式（1）表示，構成爲：可以該陰影 SH 不會到達與鄰接的蒸

鍍膜 1 的間隔 PP 的方式，將蒸發口部 8 的開口寬幅 ϕx 設定為較小而將間隙 G 設定為較大。

[數 3]

$$SH = \phi x \times G / TS < PP \cdots (1)$$

具體而言，若將陰影 SH 設定為 0.03mm 以下，將 TS 設為 100～300mm，將 ϕx 以 0.5～3mm 進行設定時，間隙 G 可確保 1mm 以上。

例如，若將 TS 設為 100mm、 ϕx 設為 3mm 時，G 成為 1mm，而且若將 TS 設為 100mm、 ϕx 設為小至 0.6mm 時，可將 G 確保 5mm。此外，亦可若將 TS 設為 300mm、 ϕx 設為 3mm、G 設為 1mm 時，可將 SH 設為小至 0.01mm，可對應更為高精細的成膜圖案。

此外，蒸發源 1 的蒸發口部 8 係形成為朝前述基板 4 的相對移動方向為長形且與此呈正交的橫向為寬幅狹窄的開縫狀，因此即使基板 4 與蒸鍍遮罩 2 在分離狀態下進行蒸鍍，亦可一面抑制陰影 SH，一面提高蒸發率。

此外，蒸發源 1 的蒸發口部 8 係形成為朝前述基板 4 的相對移動方向為長形且與此呈正交的橫向為寬幅狹窄的開縫狀，因此即使基板 4 與遮罩在分離狀態下進行蒸鍍，亦可一面抑制陰影 SH，一面提高蒸發率。

其中，本發明並非侷限於實施例 1～3，各構成要件的具體構成可適當設計。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係將本實施例（實施例 1）之主要部位作剖面的概略說明正面圖。

第 2 圖係本實施例（實施例 1）之蒸發源的說明斜視圖。

第 3 圖係顯示本實施例（實施例 1）之蒸發源之其他例的說明斜視圖。

第 4 圖係第二實施例（實施例 2）之蒸發源的說明斜視圖。

第 5 圖係顯示設置第二實施例（實施例 2）之蒸發源的溫度控制機構時的說明平面圖。

第 6 圖係顯示插設第二實施例（實施例 2）之蒸發源的熱絕緣體時的說明平面圖。

第 7 圖係顯示將第三實施例（實施例 3）的橫長擴散部形成為 2 分割時的說明平面圖。

第 8 圖係顯示將第三實施例（實施例 3）的橫長擴散部形成為 4 分割時的說明平面圖。

第 9 圖係顯示由於本實施例之蒸發源的蒸發口部的位置偏移，而成膜圖案作位置偏移的說明圖。

第 10 圖係顯示藉由縮窄本實施例之蒸發源之蒸發口部的開口寬幅，可控制蒸鍍膜的陰影，而且可藉此取得較大間隙的說明圖。

【主要元件符號說明】

1：蒸發源

- 2：蒸鍍遮罩
- 3：遮罩開口部
- 4：基板
- 5：限制用開口部
- 6：遮罩保持具
- 7：蒸鍍室（真空腔室）
- 8：蒸發口部
- 9：溫度控制機構
- 9A：媒體路
- 19：熱遮斷部
- 20A：熱交換部
- 26：蒸發粒子發生部（坩堝）
- 27：橫長擴散部
- 27A：分割擴散部
- 28：導入部
- 30：可撓性配管
- 31：支承部
- 32：架設部
- 33：熱絕緣體
- G：間隙
- PP：與蒸鍍膜的間隔
- SH：陰影
- TS：與蒸鍍遮罩 2 的距離
- ϕx ：開口寬幅

發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：101108129

※申請日：101年03月09日

※IPC分類：C23C14/24 2006.01

一、發明名稱：(中文／英文)

C23C14/56 2006.01

蒸鍍裝置及蒸鍍方法

二、中文發明摘要：

提供一種伴隨著基板的大型化，無須使蒸鍍遮罩同等地大型化，即使為比基板更為小型的蒸鍍遮罩，亦使基板在分離狀態下作相對移動，而可大範圍地將藉由蒸鍍遮罩所致之成膜圖案的蒸鍍膜進行蒸鍍，而且防止成膜圖案重疊，並且抑制來自蒸發源的輻射熱的入射，可高精度且有效率地進行蒸鍍的蒸鍍裝置及蒸鍍方法。該蒸鍍裝置係在蒸發源（1）與基板（4）之間配設具有設有限制用開口部（5）的飛散限制部的遮罩保持具（6），在該遮罩保持具（6）附設前述蒸鍍遮罩（2），相對附設有前述蒸鍍遮罩（2）的前述遮罩保持具（6）及前述蒸發源（1），在保持與前述蒸鍍遮罩（2）的分離狀態下以相對移動自如的方式構成前述基板（4），前述蒸發源（1）係以線膨脹係數小於不銹鋼的材料所形成。

201250026

三、英文發明摘要：

七、申請專利範圍：

1.一種蒸鍍裝置，其係構成爲：將由蒸發源所蒸發的成膜材料，透過蒸鍍遮罩的遮罩開口部而堆積在基板上，藉由該蒸鍍遮罩所決定的成膜圖案的蒸鍍膜被形成在基板上的蒸鍍裝置，其特徵爲：

在前述蒸發源與配設在與該蒸發源相對向狀態的前述基板之間，配設遮罩保持具，該遮罩保持具具有：設有限制由前述蒸發源所蒸發的前述成膜材料的蒸發粒子的飛散方向的限制用開口部的飛散限制部，使與前述基板呈分離狀態所配設的前述蒸鍍遮罩接合附設在該遮罩保持具，相對於附設有前述蒸鍍遮罩的前述遮罩保持具及前述蒸發源，在保持與前述蒸鍍遮罩的分離狀態下以相對移動自如的方式構成前述基板，前述蒸發源係在將成膜材料加熱的蒸發粒子發生部設置由該蒸發粒子發生部所發生的前述蒸發粒子發生擴散而將壓力均一化的橫長擴散部，形成爲以與前述基板的相對移動方向呈正交的橫向並排設置複數前述蒸發口部在該橫長擴散部的構成，以線膨脹係數小於不銹鋼的材料來形成該蒸發源的一部分或全部。

2.如申請專利範圍第 1 項之蒸鍍裝置，其中，形成前述蒸發源的材料的前述線膨脹係數爲 $8.5 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ 以下。

3.如申請專利範圍第 1 項之蒸鍍裝置，其中，前述蒸發源係形成爲以下構成：以與前述基板的相對移動方向呈正交的橫向並排設置將前述橫長擴散部分割形成的分割擴散部，在該分割擴散部間設置朝前述橫向伸縮自如的可撓

性配管而構成前述橫長擴散部，設有固定在該橫長擴散部的分割擴散部的支承部與架設在該支承部間的架設部。

4.如申請專利範圍第 3 項之蒸鍍裝置，其中，前述蒸發源係形成為以下構成：將構成前述橫長擴散部的前述分割擴散部朝前述橫向並排設置複數個，以前述可撓性配管連接該橫長擴散部的分割擴散部而構成橫長擴散部，並且在該橫長擴散部的分割擴散部，以與該相對移動方向呈正交的橫向並排設置前述支承部，該支承部係由前述基板的相對移動方向的前後固定成夾持狀態、或朝該相對移動方向固定成架設狀態，來抑制該所被固定的前述分割擴散部的中央部的熱膨脹移動，且在該支承部的前述橫向間架設有前述架設部。

5.如申請專利範圍第 3 項之蒸鍍裝置，其中，前述支承部或前述架設部的至少一者係具備有溫度控制機構。

6.如申請專利範圍第 3 項之蒸鍍裝置，其中，在前述橫長擴散部與前述支承部間、或前述支承部與前述架設部間的至少一者間插設有熱絕緣體。

7.如申請專利範圍第 3 項之蒸鍍裝置，其中，以線膨脹係數小於不銹鋼的材料形成前述架設部或前述架設部與前述支承部之二者。

8.如申請專利範圍第 7 項之蒸鍍裝置，其中，前述支承部係構成為：以線膨脹係數小於前述橫長擴散部的前述分割擴散部的材料所形成，並且固定在前述分割擴散部之與前述基板的相對移動方向呈正交的橫向的中央部而以前

述橫向並排設置複數個，將前述分割擴散部彼此相連接的前述可撓性配管係位於該各支承部間，架設在該支承部間的前述架設部係以線膨脹係數小於前述橫長擴散部的分割擴散部的材料所形成。

9.如申請專利範圍第 7 項之蒸鍍裝置，其中，前述架設部或前述支承部與前述架設部之二者係由因瓦（Invar）合金材所形成。

10.如申請專利範圍第 1 項之蒸鍍裝置，其中，以與前述基板的相對移動方向呈正交的橫向，並排設置一個或複數個前述蒸發源。

11.如申請專利範圍第 1 項之蒸鍍裝置，其中，在前述橫長擴散部的周圍或前述蒸發口部的周圍的至少一方配設有將前述蒸發源的熱進行遮斷的熱遮斷部。

12.如申請專利範圍第 1 項之蒸鍍裝置，其中，前述蒸發源的前述蒸發口部係形成為朝前述基板的相對移動方向為長形且與此呈正交的橫向為寬幅狹窄的開縫狀。

13.如申請專利範圍第 1 項之蒸鍍裝置，其中，在前述橫長擴散部配設在前述橫長擴散部所擴散的蒸發粒子在由前述蒸發口部被噴出時具有指向性而飛散的導入部。

14.如申請專利範圍第 13 項之蒸鍍裝置，其中，將前述複數蒸發口部設在前述導入部的前述基板側的前端面，形成為使該導入部朝向前述基板側的導入長，比與前述基板的相對移動方向呈正交的橫向的前述導入部的寬幅長度為更長的構成。

15.如申請專利範圍第 13 項之蒸鍍裝置，其中，前述導入部係由前述橫長擴散部朝向前述基板側突出來作配設。

16.如申請專利範圍第 1 項之蒸鍍裝置，其中，形成為以下構成：前述基板與前述蒸鍍遮罩係在分離狀態下進行蒸鍍，當藉由該蒸鍍遮罩而在基板形成成膜圖案的蒸鍍膜時，該蒸鍍膜的側端傾斜部分亦即陰影 SH，若將前述基板與前述蒸鍍遮罩 2 的間隙設為 G，前述蒸發口部的前述橫向的開口寬幅設為 ϕx ，該蒸發口部與前述蒸鍍遮罩的距離設為 TS 時，以下列式 (1) 表示，以該陰影 SH 不會到達與鄰接蒸鍍膜的間隔 PP 的方式，將前述間隙 G 設定為較大，將前述蒸發口部的前述開口寬幅 ϕx 設定為較小。

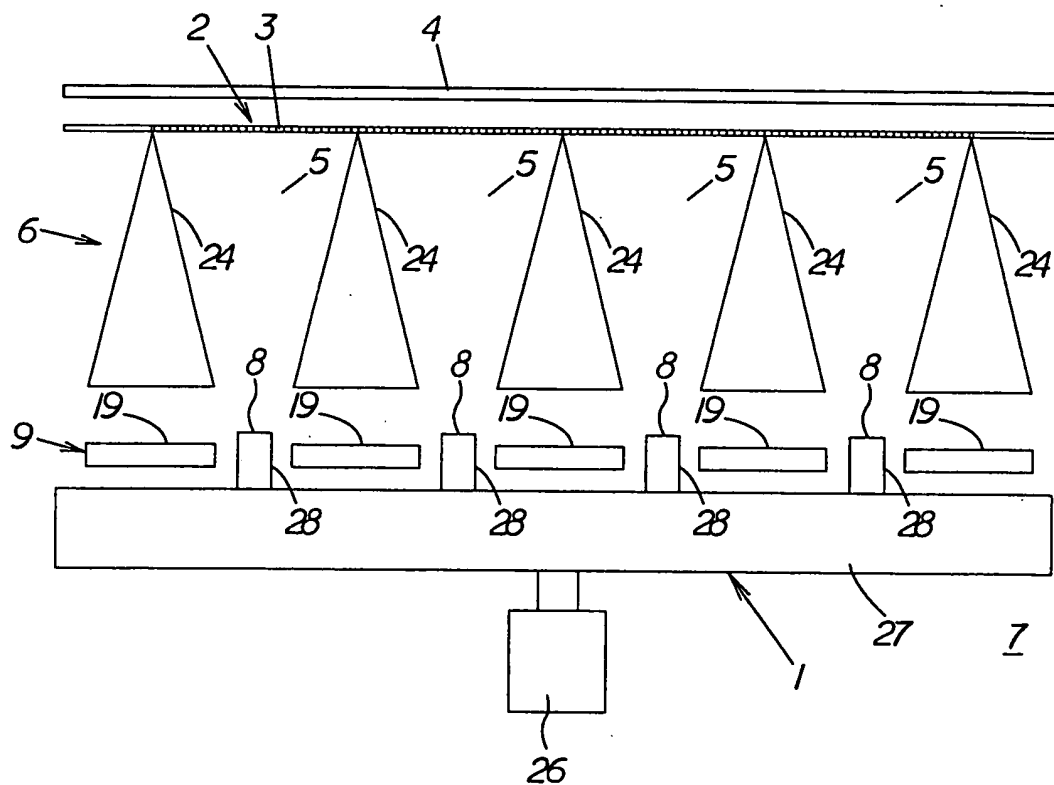
[數 1]

$$SH = \phi x \times G / TS < PP \cdots (1)$$

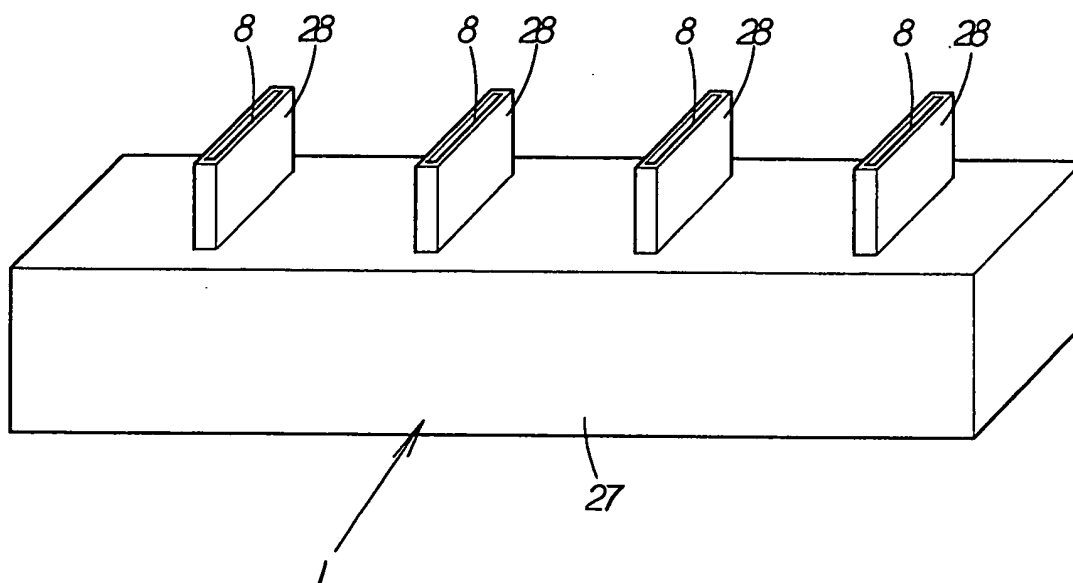
17.如申請專利範圍第 1 項之蒸鍍裝置，其中，將前述成膜材料形成為有機材料。

18.一種蒸鍍方法，其特徵為：使用如申請專利範圍第 1 項至第 17 項之任一項之蒸鍍裝置，在前述基板上形成藉由前述蒸鍍遮罩所決定的成膜圖案的蒸鍍膜。

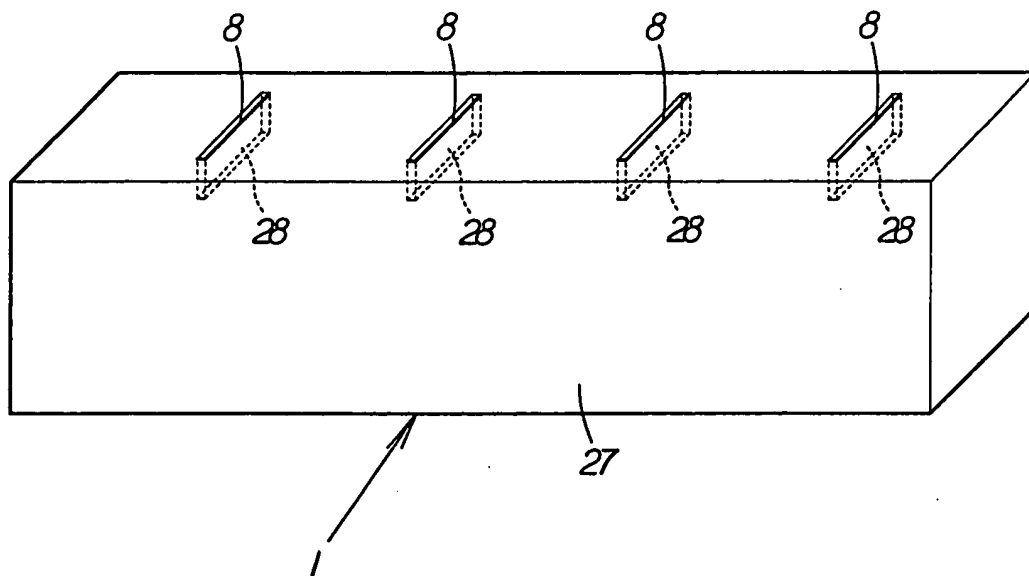
第1圖



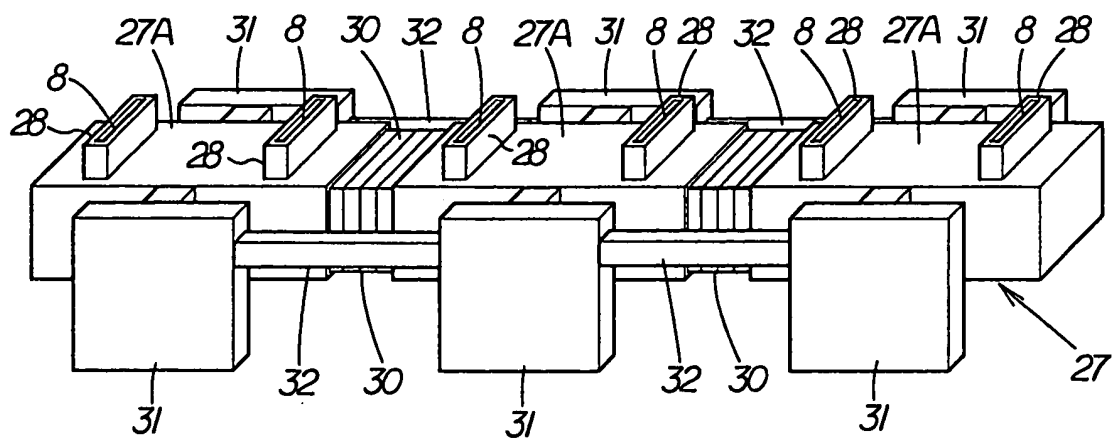
第2圖



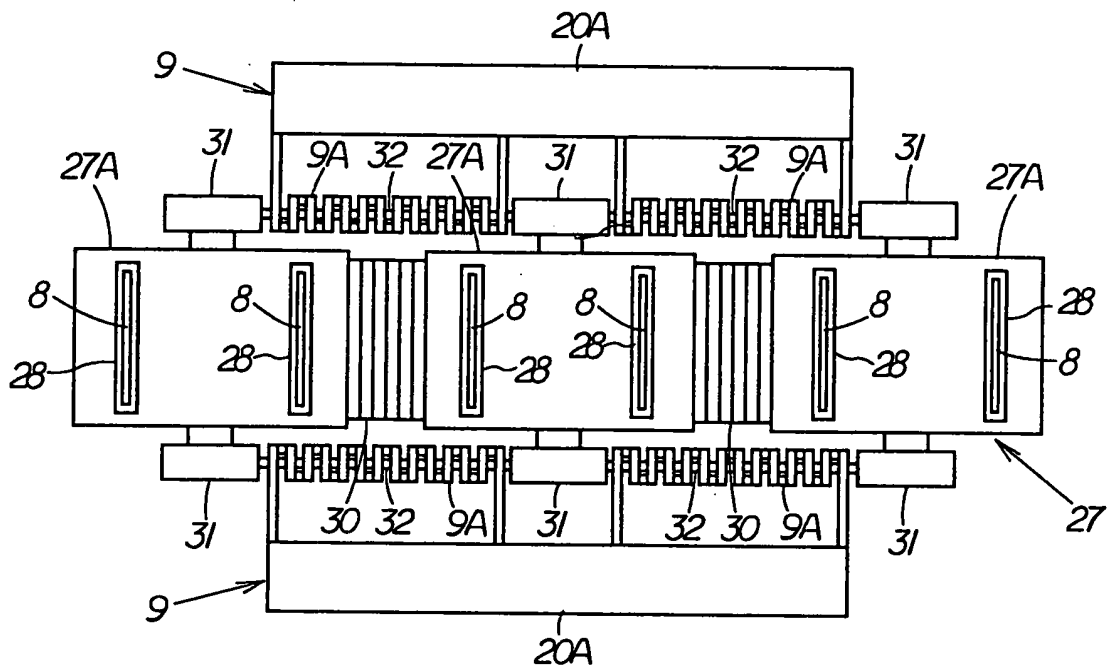
第3圖



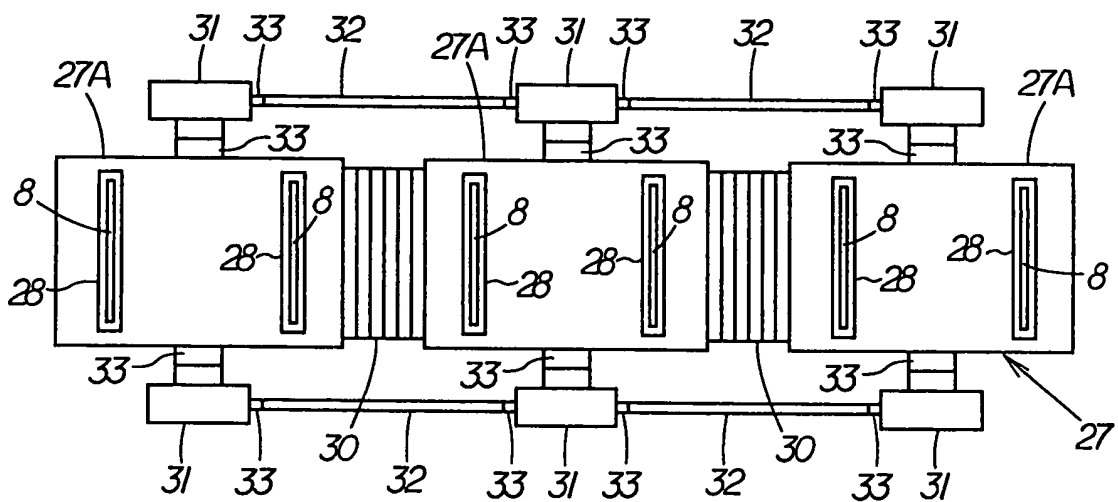
第4圖



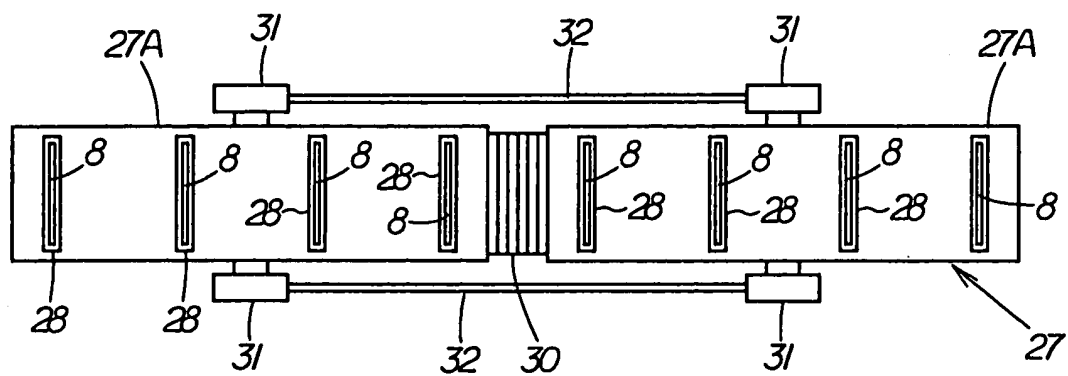
第5圖



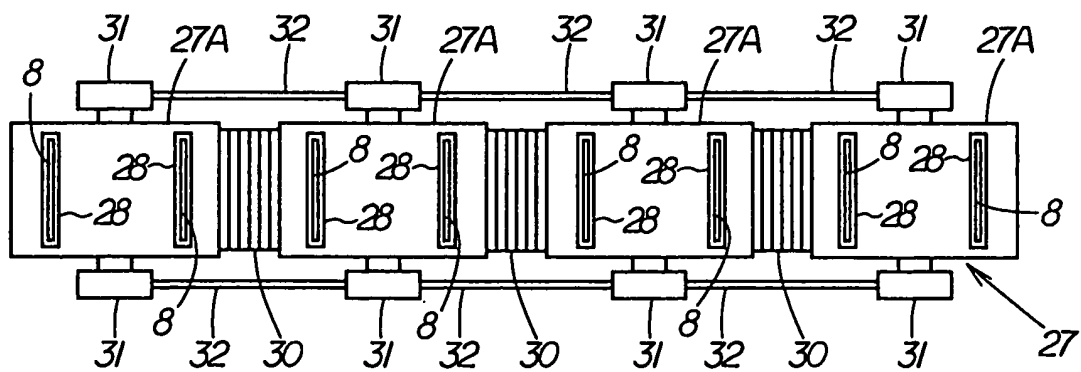
第6圖



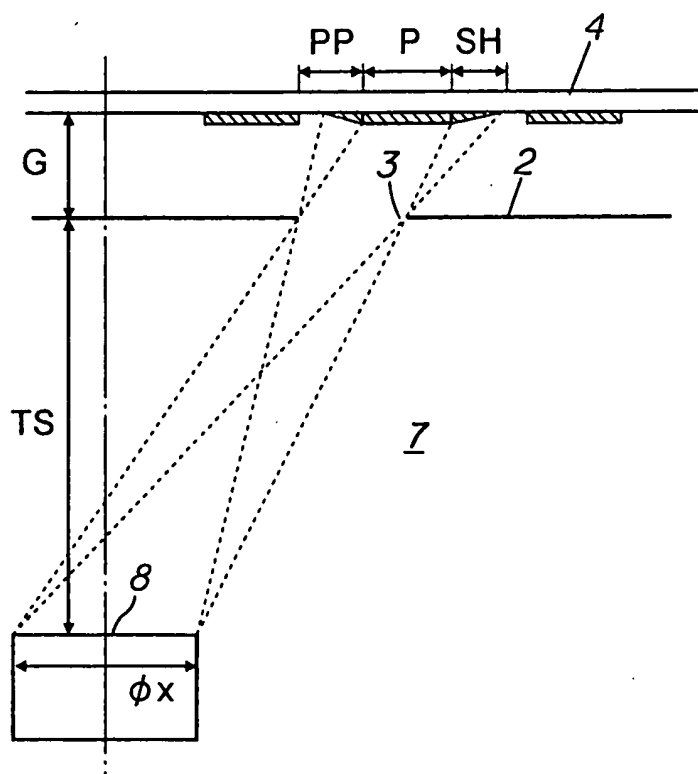
第7圖



第8圖



第10圖



四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

- 1：蒸發源
- 2：蒸鍍遮罩
- 3：遮罩開口部
- 4：基板
- 5：限制用開口部
- 6：遮罩保持具
- 7：蒸鍍室（真空腔室）
- 8：蒸發口部
- 9：溫度控制機構
- 19：熱遮斷部
- 26：蒸發粒子發生部
- 27：橫長擴散部
- 28：導入部

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