

發明專利說明書

200529697

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：93135876

※申請日期：93年11月22日

※IPC分類：

1-105B33/10
C23C14/04
G09F7/30

一、發明名稱：

(中) 有機電激發光面板之製造方法、有機電激發光面板之製造裝置、及有機電激發光面板

(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 精工愛普生股份有限公司

(英) SEIKO EPSON CORPORATION

代表人：(中) 1. 草間三郎

(英) 1. KUSAMA, SABURO

地址：(中) 日本國東京都新宿區西新宿二丁目四番一號

(英) 4-1, Nishishinjuku 2-chome, Shinjuku-ku, Tokyo 163-0811
Japan

國籍：(中英) 日本

JAPAN

三、發明人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 四谷真一

(英) YOTSUYA, SHINICHI

國籍：(中) 日本

(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2003/11/27 ; 2003-397125 ☒ 有主張優先權

發明專利說明書

200529697

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：93135876

※申請日期：93年11月22日

※IPC分類：

1-105B33/10
C23C14/04
G09F7/30

一、發明名稱：

(中) 有機電激發光面板之製造方法、有機電激發光面板之製造裝置、及有機電激發光面板

(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 精工愛普生股份有限公司

(英) SEIKO EPSON CORPORATION

代表人：(中) 1. 草間三郎

(英) 1. KUSAMA, SABURO

地址：(中) 日本國東京都新宿區西新宿二丁目四番一號

(英) 4-1, Nishishinjuku 2-chome, Shinjuku-ku, Tokyo 163-0811
Japan

國籍：(中英) 日本

JAPAN

三、發明人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 四谷真一

(英) YOTSUYA, SHINICHI

國籍：(中) 日本

(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2003/11/27 ; 2003-397125 ☒ 有主張優先權

(1)

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關有機電激發光面板（以下稱為有機 EL）之製造方法，有機電激發光面板之製造裝置，及有機電激發光面板，特別是有關可高精細地形成有機 EL 層之有機 EL 面板之製造方法，為了實施此製造方法之有機 EL 面板之製造裝置，以及由此製造裝置所製造之有機 EL 面板。

【先前技術】

在以往之全彩有機 EL 顯示面板之製造方法之中係在蒸鍍紅，綠，藍之發光層時，準備有 3 個為了蒸鍍因應各個顏色之蒸鍍材料的真空室，並在此真空室內部採用比有機 EL 顯示面板還大，且厚度薄之金屬光罩而製造全彩之有機 EL 顯示面板。

另外，在以往之電激發光顯示裝置之製造方法之中係為從單結晶矽基板形成為了蒸鍍發光層等之蒸鍍光罩之構成，而從此單結晶矽基板而成之蒸鍍光罩係採用微縮術或乾蝕刻等之半導體製造技術而形成之，並為加工精確度高之構成，另外，由單結晶矽基板而成之蒸鍍光罩係因幾乎與被蒸鍍基板之玻璃基板的熱膨脹係數相同，故將不會有根據蒸鍍時之熱膨脹而發光元件等之蒸鍍位置偏移之情況（例如，參照日本申請專利文獻 1）。

另外，在以往之有機 EL 顯示面板之製造方法之中係

(2)

在蒸鍍發光層等時，作為蒸鍍光罩採用磁性體光罩或金屬光罩，並根據由具備有磁石之基板維持體來吸引襯壁與蒸鍍光罩之情況，接由襯壁貼合蒸鍍光罩與被蒸鍍基板（例如，參照日本申請專利文獻 2）。

〔日本申請專利文獻 1〕日本特開 2001-185350 號公報（第 2 頁，圖 1）。

〔日本申請專利文獻 2〕日本特開 2001-273976 號公報（第 2 頁，圖 4）。

【發明內容】

〔欲解決發明之課題〕

在以往之全彩有機 EL 顯示面板之製造方法之中係在製造大面板尺寸之全彩有機 EL 顯示面板時，則有需要採用因應此之大的金屬光罩，但在製造面積大且厚度薄之金屬光罩係有非常困難之問題點，而更加地，金屬光罩係因熱膨脹係數比較於為被蒸鍍基板之玻璃基板，非常之大，故有著根據蒸鍍時之輻射熱而膨脹，發光層等之蒸鍍位置偏移之問題點，特別是對於在製造 20 吋以上之大型面板時係因蒸鍍位置隻偏移累積地變大，故此問題相當嚴重。

另外，在以往之電激發光顯示裝置之製造方法之中係由單結晶矽基板而成之蒸鍍光罩與被蒸鍍基板之玻璃基板位置並無根據熱膨脹而有偏移之情況，但因單結晶矽基板係為非磁性，故如日本申請專利文獻 2 之有機 EL 顯示面板之製造方法，有著從玻璃基板內側根據磁石吸引蒸鍍光

(3)

罩，而無法使蒸鍍光罩與被蒸鍍基板密著之情況的問題點，因此，在蒸鍍時，於玻璃基板與蒸鍍光罩之間有著間隙，並在此間隙之間流入蒸鍍材料，而有著蒸鍍圖案之精確度下降之問題點。

另外，在以往之有機 EL 顯示面板之製造方法之中係（例如，參照日本申請專利文獻 2）作為蒸鍍光罩採用磁性體光罩或金屬光罩，並根據磁石從為被蒸鍍基板之玻璃基板內側吸引襯壁與蒸鍍光罩，但，例如當如無設置如日本申請專利文獻 2 之襯壁而由強大之磁力使蒸鍍光罩與被蒸鍍基板密著時，蒸鍍光罩與被蒸鍍基板則貼合，而將無法容易拆裝，另外，對於磁力弱之情況係蒸鍍光罩與被蒸鍍基板之間產生間隙，而蒸鍍粒子則進入至此間隙，蒸鍍圖案之精確度則下降，另外，即使設置如日本申請專利文獻 2 之襯壁，亦有產生蒸鍍光罩與被蒸鍍基板則貼合等之問題的可能性，另外襯壁的操作或蒸鍍工程則變為複雜而有成本變高之問題。

本發明之目的係提供可形成高精細之電激發光層之情況，另外蒸鍍光罩與被蒸鍍基板之拆裝容易之有機 EL 面板之製造方法，為了實施此製造方法之簡便構成之有機 EL 面板之製造裝置及，由此製造裝置所製造之有機 EL 面板。

〔為解決課題之手段〕

有關本發明之有機電激發光面板之製造方法係為根據

(4)

採用蒸鍍光罩之蒸鍍來形成由複數層而成之電激發光層的一部分或全部之有機電激發光面板之製造方法，其中，在蒸鍍時，將蒸鍍光罩配置在被蒸鍍基板之規定位置，並由力學方式按壓被蒸鍍基板，然後使蒸鍍光罩與被蒸鍍基板密著之構成，而因以力學方式按壓被蒸鍍基板，然後使蒸鍍光罩與被蒸鍍基板密著，故在蒸鍍時，可在蒸鍍光罩與被蒸鍍基板之間無產生間隙，而使蒸鍍圖案的精確度提升，另外，因無採用磁力或電力而以古典力學方式按壓被蒸鍍基板，使蒸鍍光罩與被蒸鍍基板密著，故可防止蒸鍍光罩與被蒸鍍基板貼合而變為無法拆裝之情況。

另外，有關本發明之有機電激發光面板之製造方法係作為由上述之力學方式按壓之手段係為使用 1 或複數重量之構成，而作為力學方式按壓之手段，如使用 1 或複數重量，將可容易使蒸鍍光罩與被蒸鍍基板密著，另外可由簡便的製造裝置來形成高精確度之電激發光層，而更加地，如使用比較於被蒸鍍基板大小之複數重量，對於被蒸鍍基板之平坦度即使有不勻之情況，亦可容易地使蒸鍍光罩與被蒸鍍基板密著。

另外，有關本發明之有機電激發光面板之製造方法係為上述之力學方式按壓之手段，具備有 1 或複數之彈性體，並藉由該彈性體來按壓被蒸鍍基板之構成，而上述之力學方式按壓之手段因具備有 1 或複數之彈性體，並藉由該彈性體來彈性方式按壓被蒸鍍基板，故可防止被蒸鍍基板破損之情況，另外，對於被蒸鍍基板之平坦度即使有不勻

(5)

之情況，亦可正確地使蒸鍍光罩與被蒸鍍基板密著。

另外，有關本發明之有機電激發光面板之製造方法係於上述彈性體安裝有柱塞栓，並使該柱塞栓接觸於被蒸鍍基板按壓之工程，因於彈性體安裝有柱塞栓，故對於被蒸鍍基板之平坦度即使有不勻之情況，亦可正確地使蒸鍍光罩與被蒸鍍基板密著，另外，例如，如使將只移動於特定方向（上下方向等）之柱塞栓接觸於被蒸鍍基板按壓，將可正確按壓被蒸鍍基板之規定位置。

另外，有關本發明之有機電激發光面板之製造方法係上述之蒸鍍光罩則為由施以規定加工之單結晶矽而成之構成，而如上述，因無採用磁力或電力而由古典力學方式按壓被蒸鍍基板來使蒸鍍光罩與被蒸鍍基板密著，故可使用不為金屬或磁性體之由單結晶矽而成之蒸鍍光罩情況，另外，如根據由微縮術或乾蝕刻等形成此蒸鍍光罩，將可製造高精細之蒸鍍光罩而成為高精確度之圖案形成。

有關本發明之有機電激發光面板之製造方法係為具有為了實施上述任何一個有機電激發光面板之製造方法之力學方式進行按壓手段的構成，另外，因具有無使用磁力或電力之作為古典力學方式按壓手段，而根據此安壓手段來按壓被蒸鍍基板，使蒸鍍光罩與被蒸鍍基板密著，故可使使蒸鍍圖案的精確度提升，另外可防止蒸鍍光罩與被蒸鍍基板貼合而變為無法拆裝之情況。

有關本發明之有機電激發光面板之製造方法係為由上述有機電激發光面板之製造方法所製造之構成，而此有機

(6)

電激發光面板係因由具備有上述之力學方式進行按壓手段之製造裝置所製造，故具有高精細之電激發光層之蒸鍍圖案，另外減少缺陷或破壞之構成。

【實施方式】

實施型態 1

圖 1 係為表示有關本發明之實施型態 1 的有機 EL 面板之製造方法及製造裝置的概念圖，然而，在圖 1 之中係表示有機 EL 面板之製造裝置之縱剖面，而有機 EL 面板之製造裝置之蒸鍍室 1 係例如為進行真空蒸鍍之構成，內部則成密閉狀態，而於蒸鍍室 1 之內部底面側設置有蒸鍍源 2，並對於蒸鍍室 1 之內部的蒸鍍源 2 上方係例如設置有根據微縮術或蝕刻等實施規定加工之蒸鍍光罩 3 於單結晶矽，而對於蒸鍍光罩 3 係根據蝕刻等形成規定形狀之開口部 3a，然而此開口部 3a 係例如亦可為如多數形成因應有機 EL 面板之各個完成品之畫素的點形狀的構成，或亦可如複數形成細長形狀之開口部 3a 之構成。

另外，如接觸於蒸鍍光罩 3 之上面地配置有為被蒸鍍基板之玻璃基板 4，而此玻璃基板 4 係在進行蒸鍍工程之前放入於蒸鍍室 1 之內部，然後根據位置配合手段（無圖示）來正確配置在蒸鍍光罩 3 上面之規定位置，然而，在將玻璃基板 4 放入至蒸鍍室 1 內部之前，對於玻璃基板 4 下面側（與蒸鍍光罩 3 接合的側）之面係根據情況預先形成由 ITO 等而成的配線或，一部分之電激發光層（後述）

(7)

。 更加地，單 1 或複數載置為以力學方式按壓於玻璃基板 4 上面之手段的重量 5，然而，在圖 1 之中係表示有複數載置重量 5 之構成，但亦可單 1 載置例如平板形狀之重量，而此重量 5 係無使用磁力或電力而由重力按壓玻璃基板 4，使蒸鍍光罩 3 與為被蒸鍍基板之玻璃基板 4 密著，然而，在本發明以力學方式進行按壓的手段係指作為根據不為磁力或電力之古典力學方式之力量進行按壓手段的構成，並為本實施型態 1 所示之重量 5 或，後述之實施型態 3 所示之機械方式進行按壓之手段等之構成，如此，在配置蒸鍍光罩 3，玻璃基板 4 及重量 5 之後，從蒸鍍源 2 使蒸鍍材料蒸發蒸鍍於玻璃基板 4，而形成發光層等之電激發光層之一部分或全部。

圖 2 係為擴大圖 1 之蒸鍍光罩 3，玻璃基板 4 及重量 5 之部分概念圖，然而在圖 2 亦與圖 1 相同，表示這些部分之縱剖面，另外，為求方便，重量 5 係只表示 1 個，而如圖 2 (a) 所示，放入至蒸鍍室 1 內部，再根據位置配合手段而配置在蒸鍍光罩 3 上面之規定位置之玻璃基板 4 係根據表面應例等而成大彎曲，並於蒸鍍光罩 3 與玻璃基板 4 之間產生間隙 6，當由這樣的狀態對玻璃基板 4 進行蒸鍍時，蒸鍍材料則進入至間隙 6，而原來蒸鍍必須由蒸鍍光罩所填充之部分，蒸鍍圖案之精確度則下降，因此如圖 2 (b) 所示，由載置力學方式進行按壓手段之重量 5 於玻璃基板 4 上面的情況來按壓玻璃基板 4，使蒸鍍光罩

(8)

3 與玻璃基板 4 密著，由此，間隙 6 幾乎變為沒有，故可使蒸鍍材料蒸鍍在規定的位置，而使蒸鍍圖案的精確度提升。

在此，如使用比較於玻璃基板 4 大小之複數重量 5，對於各個玻璃基板 4 之平坦度即使有不勻，亦可使蒸鍍光罩 3 與玻璃基板 4 密著，（參照圖 1），而在圖 1 所示之有機 EL 面板之製造裝置之中係當 1 個之玻璃基板 4 的蒸鍍結束時，將此取出於外部，將接下來之玻璃基板 4 放入至蒸鍍室 1 內部來進行蒸鍍，如此依次進行玻璃基板 4 之蒸鍍時，對於各個玻璃基板 4 之平坦度（彎曲情況）多少有不勻之情況，此時，如圖 1 所示，如將比較於玻璃基板 4 大小之複數重量 5 載至於玻璃基板 4，將可進行因應各個玻璃基板 4 平坦度之按壓，因此，對於玻璃基板 4 之平坦度即使有多少不勻亦可進行蒸鍍，進而可削減玻璃基板 4 之製造成本情況。

圖 3，圖 4 及圖 5 係表示針對在實施型態 1 將玻璃基板 4 投入至蒸鍍室 1 之後制進行蒸鍍為止之工程模式圖，然而，在圖 3，圖 4 及圖 5 之中係與圖 1 相同地表示有機 EL 面板之製造裝置之縱剖面，並比起圖 1 表示有有機 EL 面板之製造裝置之具體之構成，首先，在圖 3 之工程之中係從蒸鍍室 1 之玻璃基板投入口 8，投入玻璃基板 4 至蒸鍍室 1 內部之蒸鍍光罩 3 之上部，然而如上述，對於玻璃基板 4 下面係在這個時點既已形成由 ITO 而成之陽極等，此時，重量 5 係根據昇降手段 9 提升至蒸鍍光罩 3 及玻璃

(9)

基板 4 之上方而欲作為不與玻璃基板 4 碰觸，然而，在本實施型態 1 之中係重量 5 係作為由導線 10 吊下之構成，而另外，在圖 3 之工程之中係蒸鍍源 2 的遮擋板 11 係被關閉著，並遮擋板 2 係成為欲不將蒸鍍材料進行加熱之情況，另外，雖將玻璃基板 4 投入於蒸鍍室 1 之內部，但作為採用上述位置配合手段（無圖示）之構成。

接著，在圖 4 之工程之中係根據位置配合手段（無圖示），正確地配置玻璃基板 4 於蒸鍍光罩 3 上面之規定位置，此時，玻璃基板 4 則配置在蒸鍍光罩 3 上面而接觸，然而在此時點係重量 5 係根據昇降手段 9 提升至蒸鍍光罩 3 及玻璃基板 4 之上方，並遮擋板 11 亦成為被關閉之狀態，並且，在圖 5 的工程之中係根據升降手段將重量 5 載置在玻璃基板 4 之上面，而根據加上於此重量 5 之重力來按壓玻璃基板 4，而蒸鍍光罩 3 與玻璃基板 4 則成為密著之情況，然而，昇降手段 9 之控制係即使為作業員操作操作面板（無圖示）等來進行之構成，但亦可為自動方式進行重量 5 之升降之構成，而在此圖 5 之工程之後，由關閉門（無圖示）封鎖玻璃基板投入口 8，並開啓遮擋板 11，並且，將蒸鍍源 2 加熱使蒸鍍材料蒸發而進行發光層之電激發光層之蒸鍍，然而，此蒸度結束之後，玻璃基板 4 係備取出於蒸鍍室 1 之外部。

在本實施型態之中係因根據重量 5 按壓為被蒸度基板之玻璃基板 4，而使蒸鍍光罩 3 與玻璃基板 4 密著，故蒸鍍時並不會於蒸鍍光罩 3 與玻璃基板 4 之間產生間隙 6，

(10)

而可使蒸鍍圖案的精確度提升，另外，因由無使用磁力或電力之古典力學按壓玻璃基板 4 來使蒸鍍光罩 3 與玻璃基板 4 密著，故可防止蒸鍍光罩與被蒸鍍基板貼合而變為無法拆裝之情況。

實施型態 2

圖 6 係為表示有關本發明之實施型態 2 之有機 EL 面板之製造裝置的模式圖，然而，在圖 6 之中係與實施型態 1 之圖 1 相同地表示有機 EL 面板之製造裝置之縱剖面，另外，有關本實施型態 2 之有機 EL 面板之製造裝置係作為力學方式進行按壓之手段，採用重量 5a，彈簧 13，柱塞栓 14，而關於其他的情況係與第 1 實施型態之有機 EL 面板之製造裝置相同，並針對在圖 3 等之昇降手段 9，導線 10 等係省略。

有關本實施型態 2 之有機 EL 面板之製造裝置係設置 1 個重量 5a 於蒸鍍室 1 內部之蒸鍍光罩 3，玻璃基板 4 之上方，而對於此重量 5a 係作為彈性而設置複數彈簧 13，並對於此彈簧 13 係各自設置有柱塞栓 14，而此柱塞栓 14 係成為將設置在重量 5a 之筒狀引導 15 的內部只移動於上下方向，然而，彈簧 13，柱塞栓 14 係亦可為各為 1 個。

在本實施型態 2 之中係放入玻璃基板 4 於蒸鍍室 1 內部，根據位置配合手段（無圖示）配置在蒸鍍光罩 3 上面之規定位置之後，根據升降手段 9 放下由導線 10（針對在圖 6 無圖示）所連繫之重量 5a，當重量 5a 下降時，柱

(11)

塞栓 14 則接觸於玻璃基板 4，並藉由彈簧 13 來按壓玻璃基板 4，由此，蒸鍍光罩 3 與玻璃基板 4 則成為密著之情況，然而，亦可無使用柱塞栓 14 而由彈簧 13 等之彈性體直接按壓玻璃基板 4，另外，如之後的實施型態 3 所示，亦可藉由金屬棒而根據驅動手段來使重量 5a 上下移動按壓玻璃基板 4，而更加地，替代重量 5a，彈簧 13，柱塞栓 14 而採用平板狀之重量，於重量下面安裝海綿狀之彈性體來按壓玻璃基板 4 也可以。

在本實施型態 2 之中係因重量 5a 具備有 1 或複數彈簧 13，並藉由此彈簧來以彈性方式按壓玻璃基板 4，故可防止玻璃基板 4 破損之情況，另外，對於被蒸鍍基板之平坦度即使有不勻之情況，亦可正確地使蒸鍍光罩與被蒸鍍基板密著，更加地，因作為使只移動在特定方向之柱塞栓 14 接觸於玻璃基板 4 來進行按壓，故可正確地按壓於玻璃基板 4 之規定位置，而其他效果係與實施型態 1 之情況相同。

實施型態 3

圖 7 係為表示有關本發明之實施型態 3 之有機 EL 面板之製造裝置的模式圖，然而，在圖 7 之中係與實施型態 1 之圖 1 相同地表示有機 EL 面板之製造裝置之縱剖面，另外，有關本實施型態 3 之有機 EL 面板之製造裝置係作為力學方式進行按壓之手段，採用支架 17，驅動手段 18，而關於其他的情況係與第 1 實施型態之有機 EL 面板之

(12)

製造裝置相同。

有關本實施型態 3 之有機 EL 面板之製造裝置之中係取代實施型態 1 之重量 5，而成爲根據支架 17 來按壓玻璃基板 4，而支架 17 係成爲可根據驅動手段 18 來上下移動，例如設置驅動手段 18 於蒸鍍室 1 內部上面，而直接安裝支架 17 於蒸鍍室 1 之狀態，而根據此支架 17 按壓玻璃基板 4，使蒸鍍光罩 3 與玻璃基板 4 密著，而在此，驅動手段 18 的控制係作業者亦可邊確認支架 17 之位置邊移動支架，另外亦可於驅動手段 18 設置壓力檢測器（無圖示）等，而規定的壓力如加上於玻璃基板 4 地自動進行控制，另外，如上述亦可將實施型態 2 圖 6 所示之重量 5a，彈簧 13，柱塞栓 14，安裝至金屬棒等之支架，而根據驅動手段來使其移動，然而支架 17，驅動手段 18 係由古典力學方式按壓玻璃基板 4，但作爲驅動手段 18 本身之驅動力，當然亦可使用電力等。

在本實施型態 3 之中係因根據支架 17 來按壓爲被蒸鍍基板之玻璃基板 4，使蒸鍍光罩 3 與玻璃基板 4 密著，故蒸鍍時，於蒸鍍光罩 3 與玻璃基板 4 之間不會產生間隙，而可使蒸鍍圖案的精確度提升，另外因由無使用磁力或電力之支架 17，而由驅動手段 18 按壓玻璃基板 4 來使蒸鍍光罩 3 與玻璃基板 4 密著，故可防止蒸鍍光罩與被蒸鍍基板貼合而變爲無法拆裝之情況。

實施型態 4

(13)

圖 8 係為表示有關本發明之實施型態 4 之有機 EL 面板之製造裝置的模式圖，然而，在圖 8 之中係模式性表示有畫素等，並在實際的有機 EL 面板之中係作為形成有多數之畫素構成，而此有機 EL 面板係由如實施型態 1，實施型態 2 及實施型態 3 所示之有機 EL 面板之製造裝置所製造，而在圖 8 之中係驅動方式為無源型，其中表示射出光於無鹼性玻璃 4a 側（圖 8 之紙面下側）之底部放射型方式之有機 EL 面板，但在驅動方式為有源型之構成或前放射型之構成，製造工程亦幾乎相同，並可使用相同的有機 EL 面板之製造裝置來進行製造。

首先，於無鹼性玻璃 4a 之一方的面，根據濺射法，對於每個畫素形成由 ITO（Indium Tin Oxide）等而成之陽極 20，而除此之外的部分形成氧化矽層 21（圖 8（a）），然而在由濺射法形成陽極 20 及氧化矽層 21 時，亦可使用在實施型態 1，2 及 3 所示之有機 EL 面板之製造裝置來進行濺射，接著，於陽極 20 及氧化矽層 21 上面蒸鍍正孔注入層 22 及正孔輸送層 23（圖 8（b）），而在圖 8（b）之工程之中係並不是將正孔注入層 22 及正孔輸送層 23 在每個畫素，而是在除了周邊部 25 之陽極 20 及氧化矽層 21 上面總括進行蒸鍍，此時因遮蔽周邊部的部分，故採用專用的蒸鍍光罩（無圖示），並為了按壓此蒸鍍光罩，亦可使用實施型態 1 之有機 EL 面板之製造裝置，然而，將形成有陽極 20，氧化矽層 21，正孔注入層 22，正孔輸送層 23 之無鹼性玻璃 4a 作為玻璃基板 4，而針對在

(14)

上述實施型態 1，2 及 3 之玻璃基板 4 亦進行至圖 8 (b) 為止之處理的構成。

並且，採用如實施型態 1，2 及 3 所示之有機 EL 面板之製造裝置，根據蒸鍍形成紅色發光層 26R，綠色發光層 26G，藍色發光層 26B 於玻璃基板 4 之上面（圖 8 (c) ），然而此時，蒸鍍光罩 3 的開口部 3a（參照圖 1）係指有相當於 1 色之發光層的部分作為開口，並例如在紅色發光層 26R 之蒸鍍結束之後，使蒸鍍光罩 3 移動，蒸鍍綠色發光層 26G，並同樣地蒸鍍藍色發光層 26B，另外，此發光層之蒸鍍的工程係一般說根據共同蒸鍍有機 EL 材料的主材與摻雜材之情況所進行，特別是在此蒸鍍紅色發光層 26R，綠色發光層 26G 及藍色發光層 26B 時，可由按壓玻璃基板 4 使蒸鍍光罩 3 與玻璃基板 4 密著之情況，製造高精細之有機 EL 面板。

之後，於正孔輸送層 23，紅色發光層 26R，綠色發光層 26G 及藍色發光層 26B 之上面，一次將電子輸送層 27 進行成膜，並更加地在此上面，根據濺射法形成非常薄之電子輸送層（無圖示）及由鋁而成之陰極 28（圖 8 (d) ），此時與圖 8 (b) 之工程相同地由專用的蒸鍍光罩（無圖示），將電子輸送層 27 成膜於周邊部 25，然而在本發明，電激發光層係指正孔注入層 22，正孔輸送層 23，紅色發光層 26R，綠色發光層 26G，藍色發光層 26B，電子輸送層 27，電子輸送層之構成，而這些層未必全部形成，而在最後，根據由接著劑等接合安裝有乾燥劑 29 之

(15)

封合玻璃 30 於形成有電子輸送層 27 之玻璃基板 4 的情況，完成有機 EL 面板（圖 8（e））。

然而在實施型態 4 之中係只將紅色發光層 26R，綠色發光層 26G 及藍色發光層 26B，採用上述之有機 EL 面板之製造裝置進行蒸鍍，但亦可使用如實施型態 1，2 及 3 所示之有機 EL 面板之製造裝置，對於每個畫素個別形成正孔注入層 22 或正孔輸送層 23，另外，亦可對於每個畫素個別形成電子輸送層 27 或電子輸送層等。

本實施型態 4 之有機 EL 面板係因由具備有如實施型態 1，2 及 3 所示之力學方式進行按壓手段之製造裝置所製造，故具有高精細之電激發光層之蒸鍍圖案，另外為缺陷或破損少之構成。

〔產業上利用之可能性〕

如本發明之實施型態 1，2 及 3 所示之有機 EL 面板之製造方法及製造裝置係亦可適用在根據色素蒸鍍法之液晶顯示器之濾色鏡之製造或有機電晶體等之製造情況。

【圖式簡單說明】

〔圖 1〕表示有關實施型態 1 之有機 EL 面板之製造方法及製造裝置之概念圖。

〔圖 2〕擴大圖 1 之蒸鍍光罩，玻璃基板及重量之部分的概念圖。

〔圖 3〕針對在實施型態 1 於玻璃基板進行蒸鍍為止

(16)

之工程的模式圖。

〔圖 4〕表示接續圖 3 之工程的模式圖。

〔圖 5〕表示接續圖 4 之工程的模式圖。

〔圖 6〕表示有關本發明之實施型態 2 之有機 EL 面板之製造裝置之模式圖。

〔圖 7〕表示有關本發明之實施型態 3 之有機 EL 面板之製造裝置之模式圖。

〔圖 8〕表示有關本發明之實施型態 4 之有機 EL 面板之製造工程之縱剖面圖。

【主要元件符號說明】

1… 蒸鍍室

2… 蒸鍍源

3… 蒸鍍光罩

3a… 開口部

4… 玻璃基板

4a… 無鹼性玻璃

5… 重量

5a… 重量

6… 間隙

8… 玻璃基板投入口

9… 昇降手段

10… 導線

11… 遮擋板

(17)

13… 彈 簧

14… 柱 塞 栓

15… 引 導

17… 支 架

18… 驅 動 手 段

20… 陽 極

21… 氧 化 矽 層

22… 正 孔 注 入 層

23… 正 孔 輸 送 層

25… 周 邊 部

26R… 紅 色 發 光 層

26G… 綠 色 發 光 層

26B… 藍 色 發 光 層

27… 電 子 輸 送 層

28… 陰 極

29… 乾 燥 劑

30… 封 合 玻 璃

五、中文發明摘要

發明之名稱：有機電激發光面板之製造方法、有機電激發光面板之製造裝置、及有機電激發光面板

本發明係一種有機電激發光面板之製造方法、有機電激發光面板之製造裝置、及有機電激發光面板，其課題為提供可形成高精細之電激發光層之情況，另外蒸鍍光罩與被蒸鍍基板之拆裝容易之有機 EL 面板之製造方法，為了實施此製造方法之簡便構成之有機 EL 面板之製造裝置及，由此製造裝置所製造之有機 EL 面板，其解決手段係為根據採用蒸鍍光罩 3 之蒸鍍來形成由複數層而成之電激發光層的一部分或全部之有機 EL 面板之製造方法，其中在蒸鍍時，將蒸鍍光罩 3 配置在被蒸鍍基板（玻璃基板 4）之規定位置，並由力學方式按壓被蒸鍍基板，然後使蒸鍍光罩 3 與被蒸鍍基板密著之構成。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

(1)

十、申請專利範圍

1.一種有機電激發光面板之製造方法，乃將複數之層所成電激發光層之一部分或全部，經由使用蒸著掩罩之蒸著所形成之有機電激發光面板之製造方法，其特徵乃於蒸著時，將被蒸著基板配置於前述蒸著掩罩之特定位置，力學性按壓前述被蒸著基板，密合前述蒸著掩罩和前述被蒸著基板者。

2.如申請專利範圍第 1 項之有機電激發光面板之製造方法，其中，做為力學性按壓手段，使用 1 或複數之重物者。

3.如申請專利範圍第 1 項或第 2 項之有機電激發光面板之製造方法，其中，力學性按壓手段為具備 1 或複數之彈性體，藉由該彈性體按壓前述被蒸著基板。

4.如申請專利範圍第 3 項之有機電激發光面板之製造方法，其中，於前述彈性體安裝柱塞針，將該柱塞針接觸於前述被蒸著基板加以按壓。

5.如申請專利範圍第 1 項或第 2 項之有機電激發光面板之製造方法，其中，前述蒸著掩罩乃由施加特定加工之單結晶矽所成。

6.一種有機電激發光面板之製造裝置，其特徵乃具有為實施如申請專利範圍第 1 項至第 5 項之任一項之有機電激發光面板之製造方法之前述力學性按壓手段。

7.一種有機電激發光面板，其特徵乃以如申請專利範圍第 6 項之有機電激發光面板之製造裝置加以製造者。

圖 1

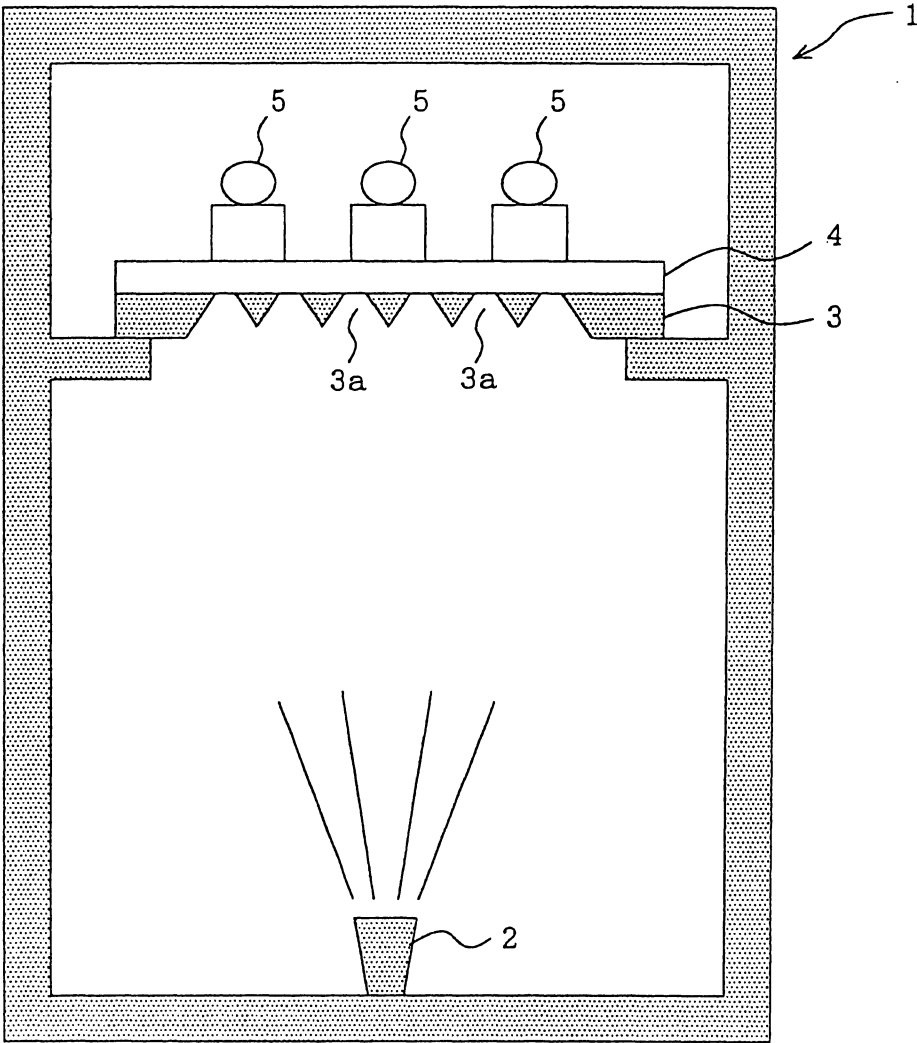


圖2

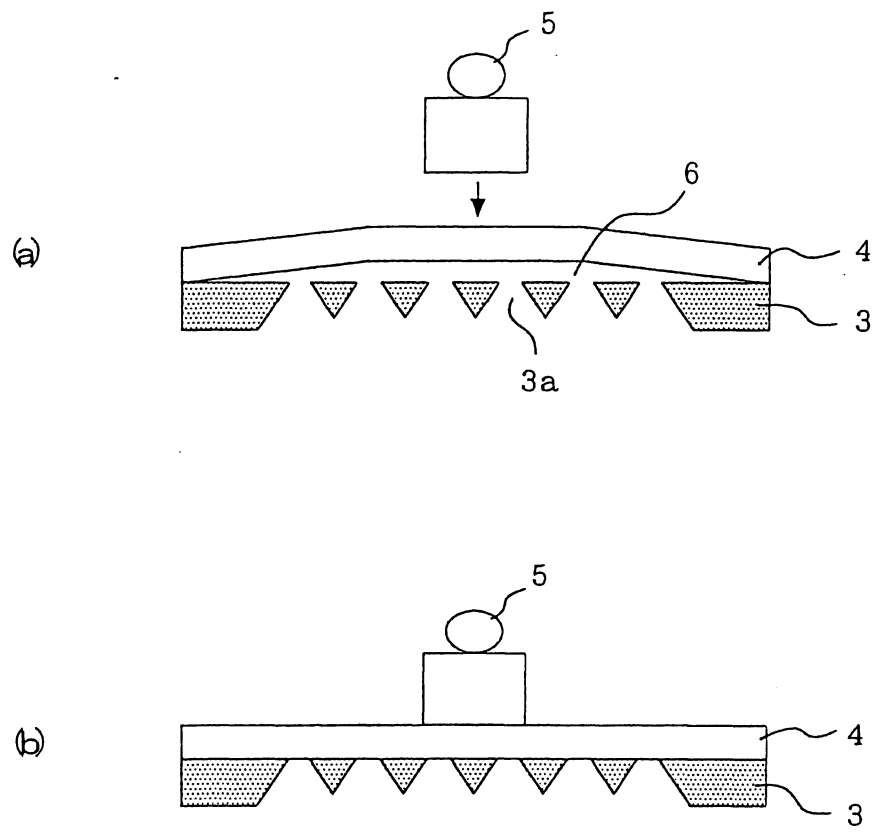


圖3

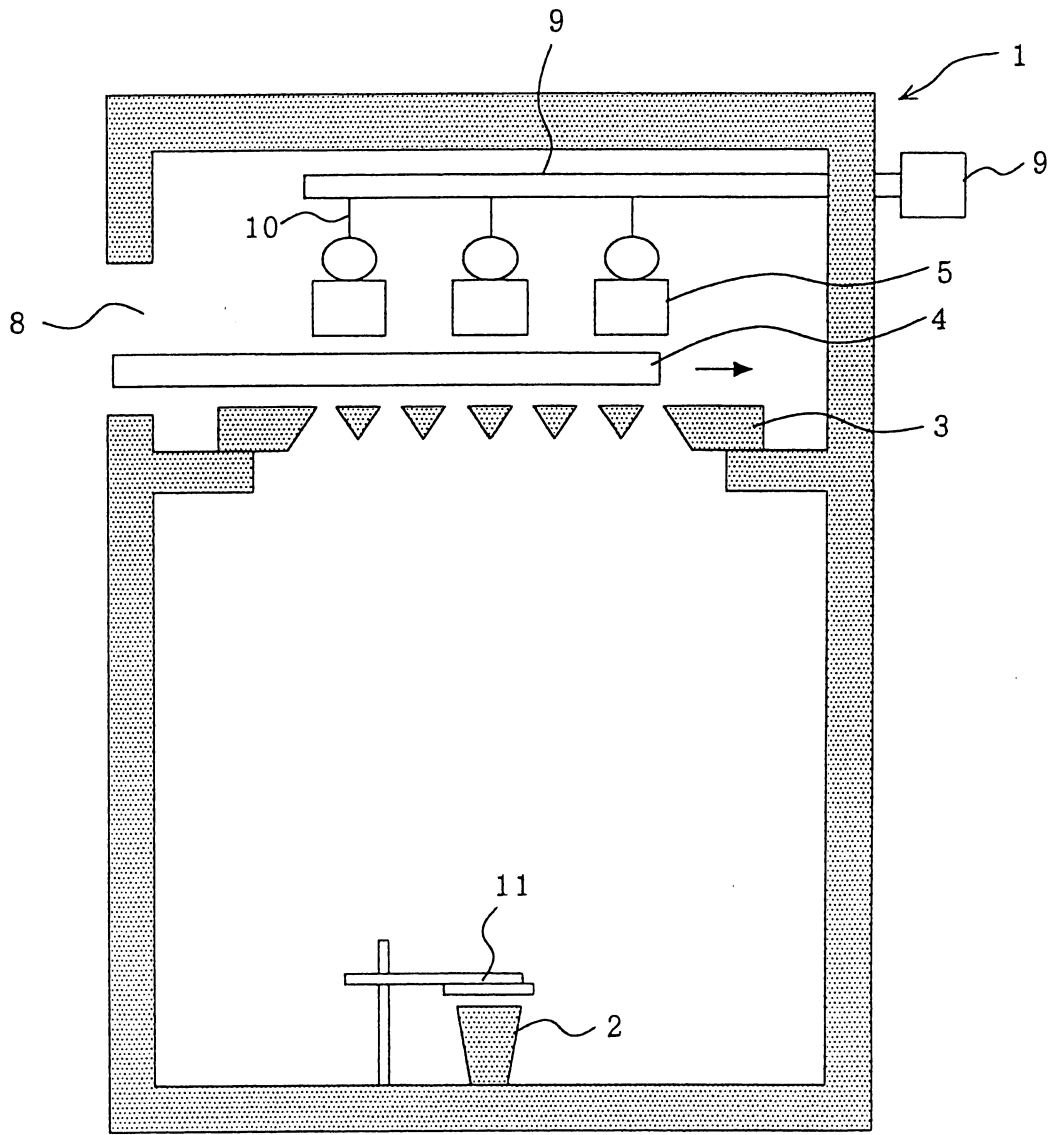


圖 4

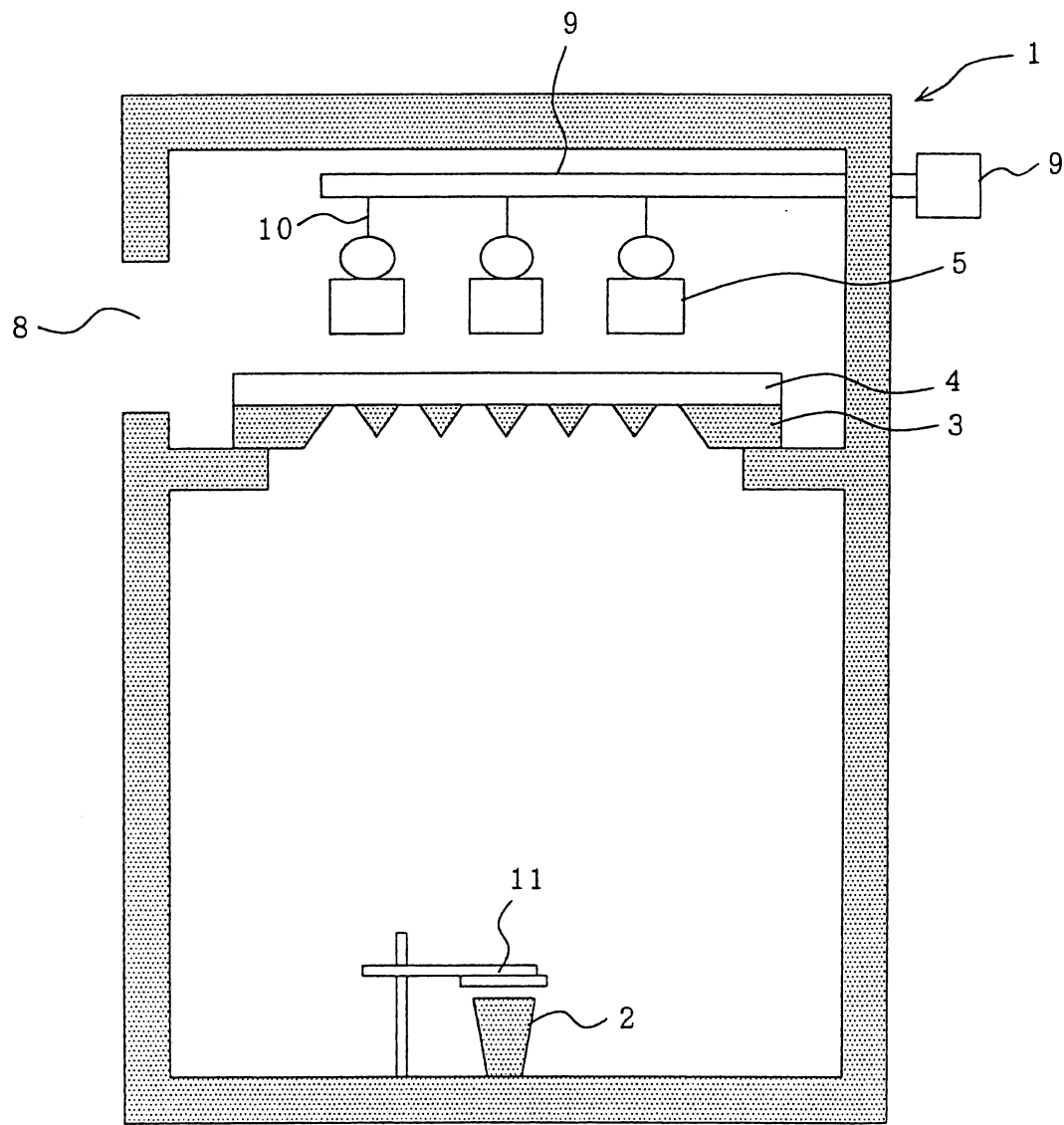


圖5

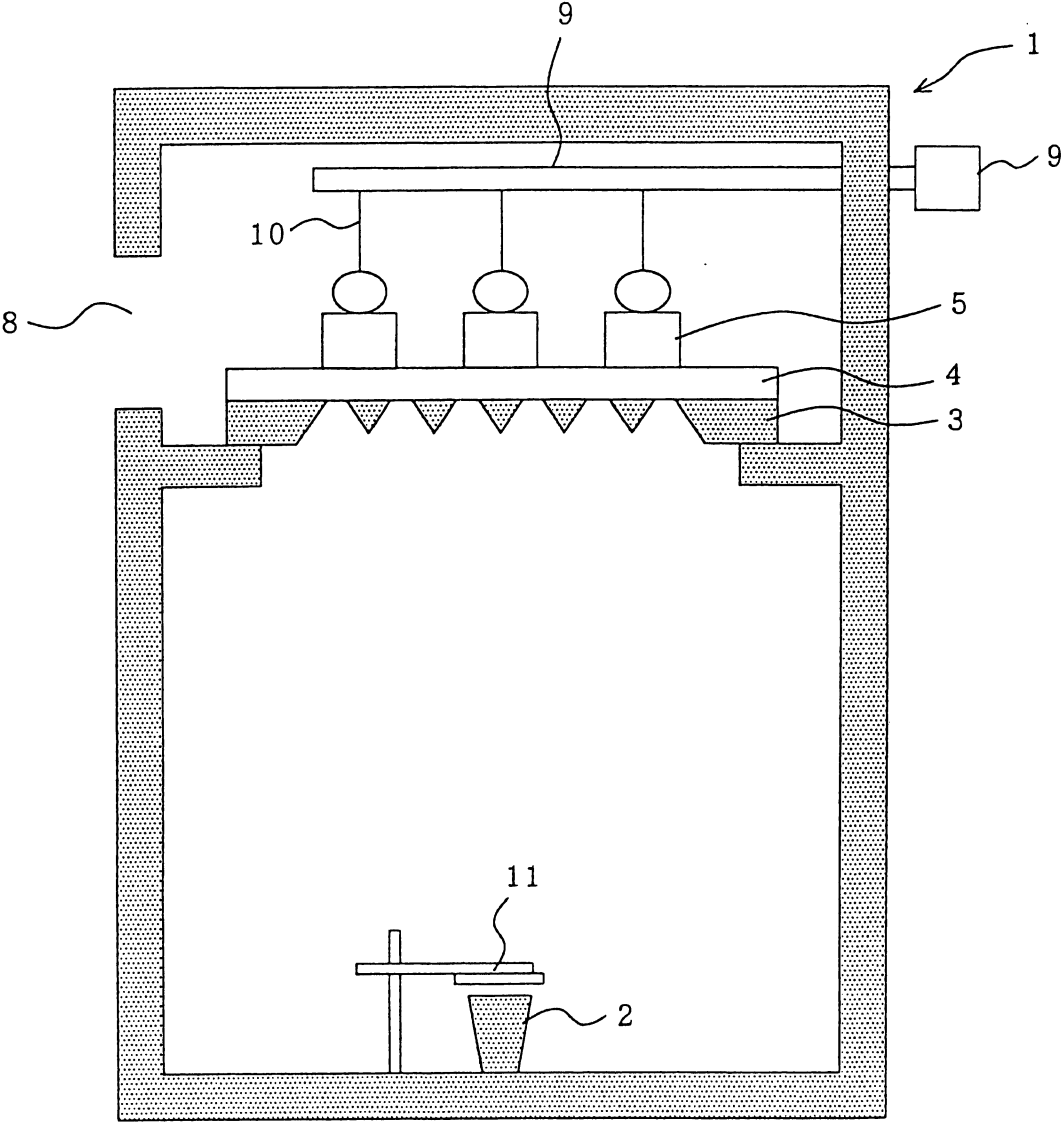


圖6

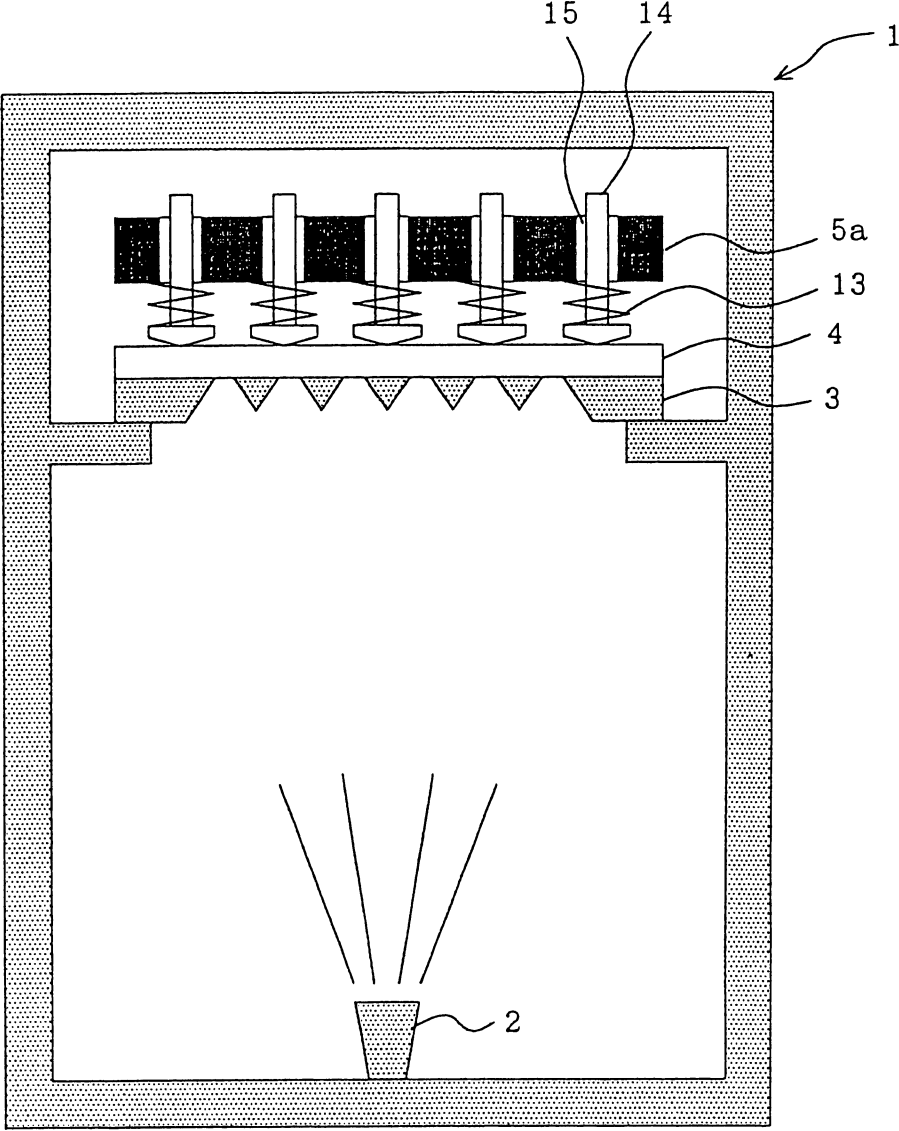


圖 7

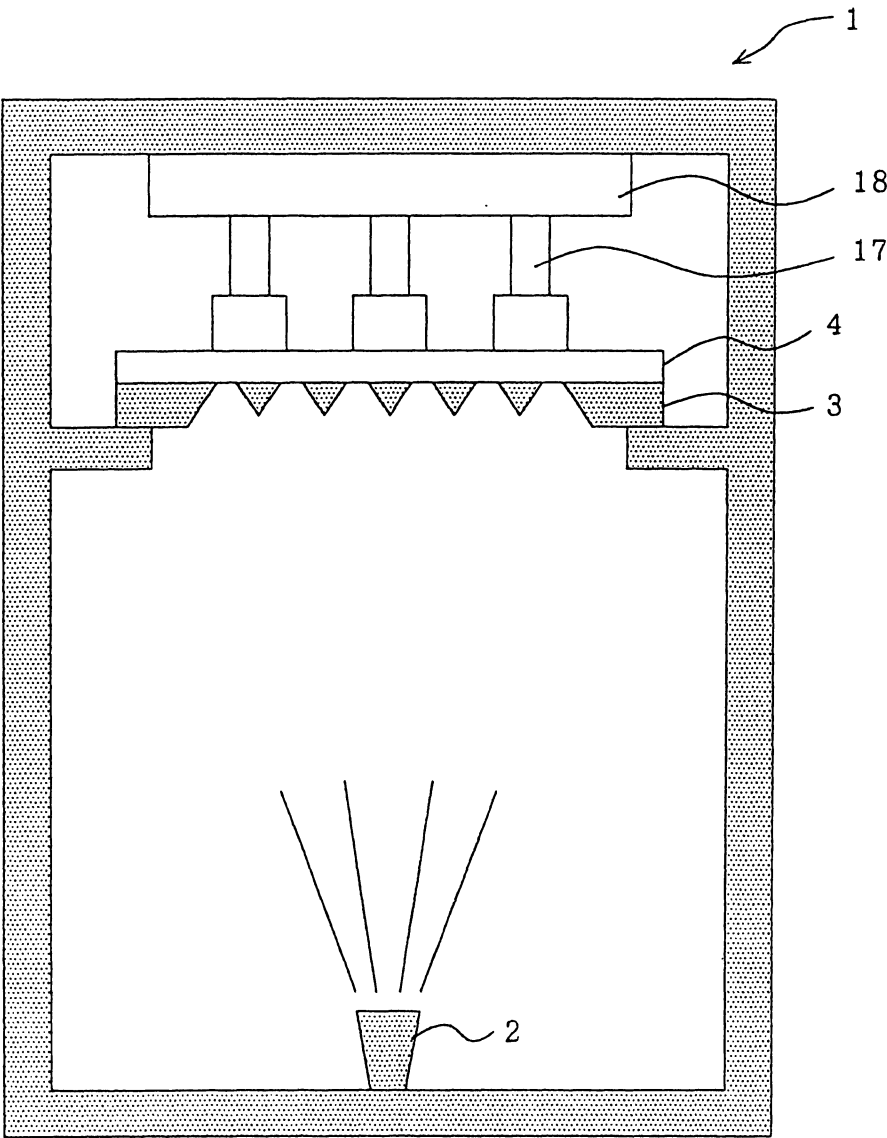
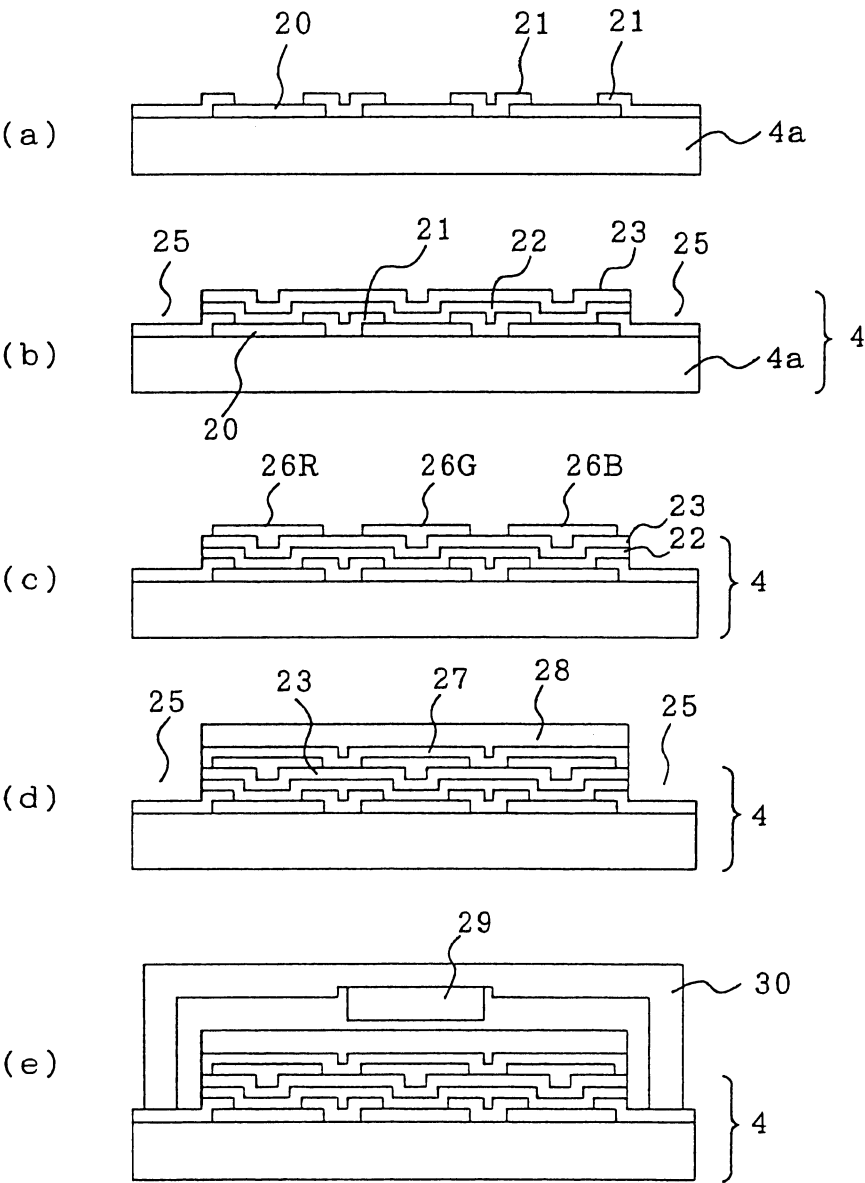


圖8



七、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… 蒸鍍室

2… 蒸鍍源

3… 蒸鍍光罩

3a… 開口部

4… 玻璃基板

5… 重量

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無