

申請日期	91 年 12 月 26 日
案 號	91137519
類 別	H01J9/00

A4

C4

200301503

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	畫像顯示裝置及其製造方法
	英 文	
二、發明 人	姓 名	(1) 山田晃義 (2) 清野和之 (3) 橫田昌廣
	國 籍	(1) 日本國埼玉縣深谷市綠丘四-三四 綠丘日光住宅一〇二
	住、居所	(2) 日本國埼玉縣深谷市常盤町五四-三二 (3) 日本國埼玉縣深谷市上柴町西六-六-七
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 東芝股份有限公司 株式会社東芝
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國東京都港區芝浦一丁目一番一號
	代 表 人 姓 名	(1) 岡村正

申請日期	91 年 12 月 26 日
案 號	91137519
類 別	

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書 新 型		
一、發明 新型 名稱	中 文	
	英 文	
二、發明人 創作	姓 名	(4) 西村孝司
	國 籍	(4) 日本國埼玉縣深谷市上野台三一六八一
	住、居所	
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：
I P C分類：

A6
B6

本案已向：

國（地區） 申請專利，申請日期： 案號： ， ☐有 ☐無主張優先權

日本 2001 年 12 月 27 日 2001-398387 ☒有主張優先權

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）

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 (1)

【技術領域】

本發明，係關於具備：具有對向配置的2片基板之封裝體，及設置於該封裝體內側的複數個畫像顯示元件，之畫像顯示裝置及其製造方法。

【先前技術】

近年，係開發各種平面型顯示裝置作為取代陰極線管（以下稱為C R T）之次世代的輕量、薄型之顯示裝置。這樣的平面型顯示裝置，有：利用液晶的配向控制光的強弱之液晶顯示器（以下稱為L C D）、藉由等離子放電的紫外線使螢光體發光之電漿顯示面板（以下稱為P D P）、藉由電界放出型電子放出元件的電子束使螢光體發光之場致發射顯示器（以下稱為F E D）、藉由表面傳導型電子放出元件的電子束使螢光體發光之表面傳導電子放出顯示器（以下稱為S E D）等。

例如，在F E D及S E D中，一般，空出預定的空隙以具有對向配置之前面基板及背面基板，這些基板因介由矩形框狀的側壁將各周邊部相互接合而構成真空的封裝體。於前面基板的內面形成螢光體銀幕，於背面基板的內面設置多數的電子放出元件作為使螢光體激起並發光之電子放出源。

又，為了支持施加在背面基板及前面基板之大氣壓重，在這些基板之間配設複數個支持構件。背面基板側的電位是約地電位，於螢光面施加正極電壓。接著，將自電子

五、發明說明(2)

放出元件加以放出之電子束照射於構成螢光體銀幕之紅、綠、藍的螢光體，藉由使螢光體發光而顯示畫像。

在這樣的 F E D 及 S E D 中，可以將顯示裝置的厚度製薄約數 m m，與作為現在的電視及電腦的顯示器使用之 C R T 比較，可以達到輕量化、薄型化的目的。

在上述般地 F E D 及 S E D 中，將封裝體的內部製成高真空是必要的。又，即使在 P D P 中，亦有將封裝體內一度製成真空後填充放電氣的必要。

作為將封裝體製成真空的方法，係有：首先，將封裝體的構成構件之前面基板、背面基板、及側壁，以適當地封著材料在大氣中加熱接合，之後，通過設置於前面基板或背面基板之排氣管將封裝體內排氣後，以真空封止排氣管，之方法。但，在介由排氣管將平面型的封裝體加以真空排氣時，由於排氣速度十分緩慢，且可達成之真空度亦不佳，故於量產性及特性面有問題。

作為為了解決此問題的方法，在如日本特開 2 0 0 0 - 2 2 9 8 2 5 號公報中揭示著：將構成封裝體之前面基板及背面基板的最終組裝於真空槽內進行之方法。

於此方法中，首先，將帶入至真空槽內之前面基板及背面基板充分加熱。此係為了減輕自成為使封裝體真空度惡化的主因之封裝體內壁的氣體排出。接著，在前面基板及背面基板冷卻，且真空槽內的真空度完全提昇時，於螢光面銀幕上形成為了使封裝體真空度改善並維持的吸氣膜。之後，待封著材料溶解之溫度時，再次加熱前面基板及

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (3)

背面基板，於將前面基板及背面基板組裝至預定位置的狀態下冷卻至封著材料固化。

以這樣的方法製成之真空封裝體，除了兼具封著工程及真空封止工程之外，亦不需要隨著排氣之大量時間，且可以得到相當良好的真空度。又，於此方法中，使用適合一併處理封著、封止之低融點金屬材料作為封著材料為理想。但是，低融點金屬材料，由於融解時的黏性低，故有在封著時自所欲封著的領域處流出之虞。

特別是在 S E D 般的平面型畫像顯示裝置中需要高真空度，於封止層只要是一個地方產生洩露都會成為不良品。因此，為了尋求在大型尺寸的畫像顯示裝置之製作或量產性的成品率提昇，是有必要加強封著部的氣密性，提高信賴性。

【發明的開示】

本發明係有鑑於以上幾點所製成之物，其目的是在提供封著部的高氣密性且信賴性提升之畫像顯示裝置及其製造方法。

為了解決上述的課題，關於本發明的形態之畫像顯示裝置，係具備：具有背面基板，及對向配置於該背面基板之前面基板，上述前面基板及上述背面基板的周緣部會介由封著層而封著之封裝體；及設置於上述封裝體內側之複數個畫素顯示元件。上述前面基板及背面基板的至少一方，具有形成於上述封著層的界面且含有上述封著層的成

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(4)

分之擴散層。

又，關於本發明的其他形態之畫像顯示裝置的製造方法，係針對，具有背面基板、及對向配置於該背面基板的前面基板之封裝體，以及設置於上述封裝體內側的複數個畫素顯示元件之畫像顯示裝置的製造方法，其特徵為，沿著上述背面基板及上述前面基板之間的封著面來形成底層，以預定的溫度來燒成上述底層，使底層的成分擴散至上述封著面側而形成擴散層，重疊於上述燒成的底層而形成金屬封著材層，將上述背面基板及前面基板加熱於真空環境中，使上述金屬封著材層及底層融解並封著上述背面基板及上述前面基板。

根據如上述構成之畫像顯示裝置及其製造方法，含有於封著層之一部份的材料，係擴散至與封著層連接之前面基板及背面基板的至少一方的界面附近領域，形成擴散層。藉由此擴散層，封著層與基板間的密著性大寬度提升，可得到氣密性高的封著構造。

【發明之最佳實施型態】

以下，參照圖面，詳細說明適用於有關本發明之畫像顯示裝置的實施形態。

如第1圖至第3圖所示，此FED具備：由各矩形狀的玻璃構成之前面基板11、及背面基板12作為絕緣基板。這些基板11、12，係以間隔1.5～3.0mm的距離對向配置。前面基板11及背面基板12，係介由

五、發明說明 (5)

矩形框狀的側壁 1 8 接合各周緣部，構成維持內部為真空狀態之扁平的矩形狀真空封裝體 1 0。

於真空封裝體 1 0 的內部，設備：支持施加於背面基板 1 2 及前面基板 1 1 的大氣壓重之複數個板狀的支持構件 1 4。這些支持構件 1 4，延伸於與真空封裝體 1 0 的短邊相平行之方向的同時，亦沿著與長邊相平行的方向空出預定間隔地加以配置。又，支持構件 1 4 並不被限定為板狀，亦可以使用柱狀的支持構件。

如第 4 圖所示，在前面基板 1 1 的內面上形成螢光體銀幕 1 6。此螢光體銀幕 1 6，係將發光呈紅、藍、綠等 3 色之條狀的螢光體層 R、G、B，及作為位於這些螢光體層間的非發光部，之條狀的黑色光吸收層 2 0 加以並列而構成。螢光體層 R、G、B，延伸於與真空封裝體 1 0 的短邊相平行之方向的同時，亦沿著與長邊相平行之方向空出預定間隔地加以配置。又，於螢光體銀幕 1 6 上，蒸鍍無圖示之鋁層作為金屬敷層。

如第 3 圖所示，於背面基板 1 2 的內面上，設置放出各電子束之多數的電界放出型之電子放出元件 2 2 作為激起螢光體層 R、G、B 之電子放出源。這些電子放出元件 2 2，係對應各畫素配列成複數列及複數行。

若詳細地敘述，於背面基板 1 2 的內面上，形成導電性負極層 2 4，在此導電性負極層上形成具有多數凹穴 2 5 之二酸化矽膜 2 6。在二酸化矽膜 2 6 上形成由鉬、鈮等構成之閘極電極 2 8。接著，於背面基板 1 2 內面上

五、發明說明 (6)

之各凹穴 2 5 內，設置由鉬等構成之圓錐筒狀的電子放出元件 2 2。其他，在背面基板 1 2 上形成接續至電子放出元件 2 2 之無圖示的矩陣狀配線等。

在如上述構成之 F E D 中，映像信號係輸入至電子放出元件 2 2 及閘極電極 2 8。以電子放出元件 2 2 作為基準時，在亮度最高的狀態中施加上 + 1 0 0 V 的閘極電壓。又，於螢光體銀幕 1 6 施加上 + 1 0 k V。自電子放出元件 2 2 放出之電子束，因閘極電極 2 8 的電壓被調制，此電子束藉由激起螢光體銀幕 1 6 的螢光體層並使其發光而顯示畫像。

由於在這樣的螢光體銀幕 1 6 上施加高電壓，故在前面基板 1 1、背面基板 1 2、側壁 1 8、及支持構件 1 4 用的板狀玻璃係使用高歪點玻璃。如後述般，背面基板 1 2 及側壁 1 8 之間，係以燒結玻璃等的低融點玻璃 3 0 加以封著，前面基板 1 1 及側壁 1 8 之間，係以將形成於封著面上之底層 3 1 及形成於該底層上之銦層 3 2 加以融合之封著層 3 3 加以封著。

接著，詳細說明有關如上述般構成之 F E D 的製造方法。

首先，於成為前面基板 1 1 之板狀玻璃上形成螢光體銀幕 1 6。此係準備與前面基板 1 1 相同大小的板狀玻璃，於該板狀玻璃上以繪圖機形成螢光體層的條狀圖樣。將形成此螢光體條狀圖樣之板狀玻璃及前面基板用的板狀玻璃置於已確定位置之治具上。將該已確定位置之治具架設

五、發明說明 (7)

於露光台，加以露光、顯像後，於前面基板用的板狀玻璃上形成螢光體銀幕 1 6。

之後，於背面基板用的板狀玻璃上形成電子放出元件 2 2。此時，於板狀玻璃上形成矩陣狀的導電負極層，於此導電性負極層上形成由如熱酸化法、C V D 法、或濺鍍法所製成之二酸化矽膜的絕緣膜。

接著，於該絕緣膜上形成由如濺鍍法或電子束蒸鍍法所製成之鉬及鈮等的閘極電極形成用金屬膜。然後，於此金屬膜上，藉由光蝕刻微影法來形成對應於應形成的閘極電極的形狀之光阻劑圖案。將此光阻劑圖案作為光罩以濕蝕刻法或乾蝕刻法將金屬膜加以蝕刻，形成閘極電極 2 8。

之後，將光阻劑圖案及閘極電極作為光罩以濕蝕刻或乾蝕刻法將金屬膜加以蝕刻，形成凹穴 2 5。去除光阻劑圖案後，藉由自對背面基板表面傾斜預定角度之方向開始進行電子束蒸鍍之事，於閘極電極 2 8 上形成由如鋁及鎳所構成之剝離層。然後，自對背面基板表面垂直的方向開始，藉由電子蒸鍍法將如鉬加以蒸鍍作為負極形成用的材料。因此，於各凹穴 2 5 的內部形成電子放出元件 2 2。接著，藉由光蝕刻微影法來將剝離層及形成於上面的金屬膜一起去除。

之後，將形成電子放出元件 2 2 之背面基板 1 2 的周緣部與矩形框狀的側壁 1 8 之間，於大氣中以低融點玻璃 3 0 相互封著。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (8)

接著，背面基板 1 2 及前面基板 1 1 介由側壁 1 8 相互封著。此時，如第 5 A 圖及第 5 B 圖所示，首先，在成為封著面之側壁 1 8 的上面、及前面基板 1 1 的內面周緣部上，分別將底層 3 1 遍及全周而形成預定的寬度。

於本實施例的形態中，底層 3 1 係使用銀糊劑。形成方法，係將銀糊劑以網版印刷法塗抹於需要的處所。塗抹後之銀糊劑自然乾燥後，再以 1 5 0 ℃ 使其乾燥 2 0 分鐘。之後，溫度提高約 5 8 ℃ 燒成銀糊劑而形成底層 3 1。藉由將這樣的銀糊劑以 4 0 0 ℃ 以上的溫度燒成而形成底層 3 1 之事，底層的 A g 成分擴散至基板的表層，形成擴散層。

接著，在各底層 3 1 上，塗抹作為金屬封著材料的銦，形成延伸於各底層的全周之銦層 3 2。

另，作為金屬封著材料，以使用融點為約 3 5 0 ℃ 以下、密著性及接合性佳之低融點金屬材料者為理想。使用於本實施形態之銦 (I n)，具有不僅融點為 1 5 6 . 7 的低點，蒸氣壓低，柔軟而接受衝擊度強，既使是在低溫也不會變脆弱等優質特點。且，銦可以依條件直接接合至玻璃。

又，作為低融點金屬材料，不是只有 I n 的單體，亦可以使用酸化銀、銀、金、銅、鋁、亞鉛、錫等元素的單獨體或複合地添加至 I n 之合金。如，在 I n 9 7 % - A g 3 % 的共晶合金中，融點變的比 1 4 1 ℃ 更低，且可以提高機械的強度。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (9)

再者，於上述的說明中，係使用所謂「融點」的表現，但由2種以上的金屬形成之合金係有融點非為單一之情況。一般而言，關於這樣的合金係被定義為液相線溫度及固相線溫度。前者係自液體的狀態降低溫度時，合金的一部份開始固體化之溫度；後者係合金全體均固體化之溫度。於本實施形態中，在說明上的方便，即使是對這樣的合金使用所謂融點之表現，係以固相線溫度稱為融點。

另一方面，前述之底層31，係使用對金屬封著材料的浸濕性及氣密性佳之材料，即，對金屬封著材料而言親和性高的材料。銀糊劑之外，亦可使用Ni、Co、Au、Cu、Al等金屬。

接著，將側壁18封著至，在封著層形成底層31及錮層32之前面基板11及背面基板12等兩處的同時，將於此側壁上面形成底層31及錮層32之背面側組裝體，如第6圖所示，以各封著面相互面對的狀態，且間隔出預定的距離，以對向的狀態藉由治具加以保持後，投入真空處理裝置。

如第7圖所示，真空處理裝置100，係具有依序設置之裝載室101、烘烤、電子線洗淨室102、冷卻室103、吸氣膜蒸鍍室104、組裝室105、冷卻室106、及卸載室107。各室係被製成為可真空處理的處理室，在FED的製造時全室是被真空排氣。又，相鄰之處理室間是以閘極閥等接續。

空出預定的間隔加以對向之背面側組裝體及前面基板

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (10)

1 1，被投入裝載室 1 0 1，將裝載室 1 0 1 內加以真空後，送至烘烤、電子線洗淨室 1 0 2。於烘烤、電子線洗淨室 1 0 2 中，在到達 10^{-5} P a 的高真空度時，將背面側組裝體及前面基板 1 1 加熱至 300°C 的溫度後進行烘烤，使各構件的表面吸著氣完全放出。

於此溫度中銦層（融點約 156°C ）3 2 會融解。但，由於銦層 3 2 是被形成於親和性高的底層 3 1 上，故銦不會流動而被保持於底層 3 1，可以防止朝電子放出元件 2 2 側及背面基板 1 2 的外側、或螢光體銀幕 1 6 側流出。

又，在烘烤、電子線洗淨室 1 0 2 中，於加熱的同時，電子線，自安裝至烘烤、電子線洗淨室 1 0 2 之無圖示的電子線發生裝置，照射至前面基板 1 1 的螢光體銀幕面及背面基板 1 2 的電子放出元件面。此電子線，藉由安裝於電子線發生裝置外部之偏向裝置加以偏向掃描。因此，可以將螢光體銀幕面、及電子放出元件面的全面進行電子線洗淨。

加熱、電子線洗淨後，背面基板側組裝體及前面基板 1 1 被送至冷卻室 1 0 3，冷卻至約 100°C 的溫度。接著，背面側組裝體及前面基板 1 1 被送至蒸鍍室 1 0 4，於此，在螢光體銀幕的外面蒸鍍形成 B a 膜作為吸氣膜。B a 膜，係防止表面被氧及碳所污染，可以維持活性狀態。

之後，背面側組裝體及前面基板 1 1 被送至組裝室

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

錄

五、發明說明 (11)

1 0 5，於此被加熱至 2 0 0 ℃ 之銦層 3 2 再次被融解成液狀或被軟化。在此狀態下，將前面基板 1 1 與側壁 1 8 加以接合並以預定的壓力加壓後，使銦除冷並固化。藉由由此，前面基板 1 1 及側壁 1 8，係藉由融合銦層 3 2 及底層 3 1 之封著層加以封著，形成真空封裝體 1 0。

被這樣形成之真空封裝體 1 0，在冷卻室 1 0 6 冷卻至常溫後，自卸載室 1 0 7 取出。藉由上述的工程，F E D 完成。

根據以上述形成之 F E D 及其製造方法，藉由在真空環境中進行前面基板 1 1 及背面基板 1 2 的封著，併用烘烤、電子線洗淨可以使基板的表面吸著氣完全釋放。因此，吸氣膜不會被氧化而可以得到完全的氣體吸著效果。藉由由此，可以得到可維持高真空度的 F E D。

又，藉由使用銦作為封著材料，不會像使用燒結玻璃之封著般地在真空中封著層產生發泡的情況，而可以製成氣密性及封著強度佳的 F E D 面板。藉由安裝底層 3 1 於銦層 3 2 的下方，在封著工程中即使銦融解，也可以防止銦的流出而保持其於預定位置。

另，底層 3 1 形成時，藉由將底層材料以預定溫度加熱燒成，可以使底層成分的 A g 擴散至基板表層，改善基板與封著層的接合性。藉由由此，可以製成氣密性高的真空容器。

第 8 圖至第 1 2 圖，係顯示：依封著層與前面基板 1 1 間界面的離子銑法之 T E M 觀察畫像，及依在各分析

五、發明說明 (12)

點 P 1 、 P 2 、 P 4 、 P 5 的 E D X 之元素分析數據。由這些圖示，可以得知：在封著層與前面基板間的界面係形成將銀擴散之擴散層 4 0。即，在前面基板 1 1 側的擴散層 4 0 中存有底層 3 1 的成分 A g。此時，在擴散層 4 0 之 A g 含有量未滿 3 %。且，擴散層 4 0 的厚度為 0 . 0 1 ~ 5 0 μ m。

如第 1 3 圖所示，被形成於前面基板 1 1 的表層及側壁 1 8 的表層之擴散層 4 0 的厚度，依底層 3 1 的燒成溫度越高則越厚。又，依燒成時間地增加，也可以增厚擴散層。相反地，底層 3 1 的燒成溫度若低，擴散層 4 0 的厚度則變薄。因此，燒成溫度以最少 4 0 0 °C 以上為理想。又，由於擴散溫度依元素而有差異，故形成擴散層之燒成溫度係因應使用於底層的材料加以個別設定為理想。

如以上般，根據上述構成的 F E D 及其製造方法，含有於封著層之一部分的材料，係因熱處理被擴散至與封著層接續之前面基板及側壁，相同地，包含於玻璃構件之一部分材料亦被擴散至封著層。藉由此，封著層材料擴散至，封著層與前面基板間的前面基板側界面、及封著層與側壁間的側壁側界面，之擴散層 4 0 係個別地被形成。接著，藉由此擴散層 4 0，封著層與前面基板、及封著層與側壁 1 8 間的密著性係大寬度提昇，可以得到氣密性高的封著構造。因此，真空度高的封裝體之製作係為可能，可以得到信賴性提昇且高性能的 F E D。

又，在上述之實施形態中，製成：以在前面基板 1 1

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (13)

的封著面及側壁 1 8 的封著面之兩處形成底層 3 1 及銦層 3 2 的狀態下，進行封著之構造；但，銦層 3 2 係僅於其中一處的封著面，如第 1 4 圖所示般，可以製作：在僅於前面基板 1 1 的封著面形成底層 3 1 及銦層 3 2，於側壁 1 8 的封著面只形成底層 3 1 之狀態下，進行封著之構造。

其他，本發明並不限定於上述的實施形態，可以為此發明範圍內的各種變形。如，可以將背面基板與側壁之間，藉由融合與上述實施形態相同的底層 3 1 及銦層 3 2 之封著層進行封著。又，亦可以製成：曲折前面基板或背面基板之一方的周緣部而形成，使這些基板不透過側壁可直接地接合。更者，製作銦層延伸至全體，且被形成比底層的寬度更小，但若在底層的至少一部份形成比底層更小的寬度，則可以防止銦的流動。

又，在上述之實施形態中，係使用電界放出型的電子放出元件作為電子放出元件，但不限於此，亦可使用 p n 型的冷陰極元件或表面傳導型的電子放出元件等的其他電子放出元件。另，此發明亦可適用於電漿顯示面板（ P D P ）、電激放光（ E L ）等其他的畫像顯示裝置。

【產業上之利用領域】

如以上的詳述般，依據本發明態樣，藉由在封著部的界面附近形成擴散封著材料之擴散層，可以提供封著部的高氣密性，且信賴性提昇之畫像顯示裝置及其製造方法。

五、發明說明 (14)

【圖面之簡單說明】

第 1 圖係顯示關於本發明的實施形態之 F E D 的立體圖。

第 2 圖係顯示取下上述 F E D 的前面基板之狀態的立體圖。

第 3 圖係為沿著第 1 圖的線 I I I - I I I 之切面圖。

第 4 圖係顯示上述 F E D 的螢光體銀幕之平面圖。

第 5 A 圖係顯示於構成上述 F E D 的真空封裝體之側壁的封著面處，形成底層及銦層之狀態的立體圖。

第 5 B 圖係顯示於構成上述 F E D 的真空封裝體之前面基板的封著面處，形成底層及銦層之狀態的立體圖。

第 6 圖係顯示將在上述封著部處形成底層及銦層之背面側組裝體與前面基板，加以對向配置之狀態的切面圖。

第 7 圖係概略地顯示使用於上述 F E D 製造之真空處理裝置的圖面。

第 8 圖係顯示以上述 F E D 的封著層界附近之離子銑法形成之 T E M 觀察畫像的圖面。

第 9 圖係顯示於第 8 圖之上述封著層界附近的分析點 P 1 之 E D X 分析數據的圖面。

第 1 0 圖係顯示上述封著層界附近的分析點 P 2 之 E D X 分析數據的圖面。

第 1 1 圖係顯示上述封著層界附近的分析點 P 4 之 E D X 分析數據的圖面。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (15)

第 1 2 圖係顯示上述封著層界附近的分析點 P 5 之 E D X 分析數據的圖面。

第 1 3 圖係顯示底層燒成溫度與形成之擴散層厚度之間關係的圖面。

第 1 4 圖係顯示關於本發明的其他實施形態之 F E D 的切面圖。

【圖號說明】

- | | |
|-------|-----------|
| 1 0 | 真空封裝體 |
| 1 1 | 前面基板 |
| 1 2 | 背面基板 |
| 1 4 | 支持構件 |
| 1 6 | 螢光體 |
| 1 8 | 側壁 |
| 2 2 | 電子放出元件 |
| 2 8 | 閘極電極 |
| 3 1 | 底層 |
| 3 2 | 銦層 |
| 3 3 | 封著層 |
| 1 0 0 | 真空處理裝置 |
| 1 0 1 | 裝載室 |
| 1 0 2 | 烘烤、電子線洗淨室 |
| 1 0 3 | 冷卻室 |
| 1 0 4 | 吸氣膜蒸鍍室 |

五、發明說明 (16)

1 0 5 組裝室

1 0 6 冷卻室

1 0 7 卸載室

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱： 畫像顯示裝置及其製造方法)

畫像顯示裝置的真空封裝體 1 0，係具備對向面配置之背面基板 1 2 及前面基板 1 1，並於該真空封裝體內設置複數個電子放出元件 2 2。前面基板及背面基板介由封著層 3 3 封著周邊部，於前面基板及背面基板的至少一方與封著層的界面之上述板側處，形成含有封著層成分之擴散層。

英文發明摘要(發明之名稱：)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍 1

1. 一種畫像顯示裝置，其特徵為具備：

具有背面基板，及對向配置於該背面基板之前面基板，上述前面基板及上述背面基板的周緣部會介由封著層而封著之封裝體；及

設置於上述封裝體內側之複數個畫像顯示元件；

上述前面基板及背面基板的至少一方，具有形成於與上述封著層的界面且含有上述封著層的成分之擴散層。

2. 如申請專利範圍第1項所記載之畫像顯示裝置，其中，上述封著層含有 A g。

3. 如申請專利範圍第2項所記載之畫像顯示裝置，其中，上述擴散層含有3%以下的 A g 含有量。

4. 如申請專利範圍第1項所記載之畫像顯示裝置，其中，上述封著層為主要含有錒或含錒的合金。

5. 如申請專利範圍第4項所記載之畫像顯示裝置，其中，含有上述 I n 之合金，係含有 S n、A g、N i、A l、G a 中任一者。

6. 如申請專利範圍第1項所記載之畫像顯示裝置，其中，上述擴散層具有 0.1 ~ 50 μ m 的厚度。

7. 如申請專利範圍第1項所記載之畫像顯示裝置，其中，上述封著層係藉由底層、及與設置於該底層上之前述底層不同種類之金屬封著材層而融合的層所形成。

8. 如申請專利範圍第7項所記載之畫像顯示裝置，其中，上述底層係含有 A g、N i、C o、A u、C u、A l 中任一者。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍 2

9 . 一種畫像顯示裝置，其特徵為：具有背面基板，及對向配置於該背面基板之前面基板，上述前面基板及上述背面基板的周緣部會介由封著層而封著之封裝體；及

被形成於上述前面基板的內面之螢光體銀幕；及

被設置於上述背面基板上，於上述螢光體銀幕放出電子束而使螢光體銀幕發光之電子放出源；

上述前面基板及背面基板的至少一方，具有形成於與上述封著層的界面且含有上述封著層的成分之擴散層。

10 . 一種畫像顯示裝置的製造方法，係針對，具有背面基板，及對向配置於該背面基板的前面基板之封裝體，以及設置於上述封裝體內側的複數個畫素顯示元件之畫像表示裝置的製造方法，其特徵為：

沿著上述背面基板與上述前面基板之間的封著面來形成底層，

以預定的溫度來燒成上述底層，使底層的成分擴散至上述封著面側而形成擴散層，

重疊於上述燒成的底層而形成金屬封著材層，

將上述背面基板及前面基板加熱於真空環境中，使上述金屬封著材層及底層融解而封著上述背面基板及上述前面基板。

11 . 如申請專利範圍第10項所記載之畫像顯示裝置的製造方法，其中，上述底層係由含有Ag、Ni、Co、Au、Cu、Al中任一之金屬糊劑所形成。

12 . 如申請專利範圍第10項所記載之畫像顯示裝

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍 3

置的製造方法，其中，上述底層係以 4 0 0 ℃ 以上的溫度所燒成。

1 3 . 如申請專利範圍第 1 0 項所記載之畫像顯示裝置的製造方法，其中，上述金屬封著材層係以融點在 3 5 0 ℃ 以下的低融點金屬材料所形成。

1 4 . 如申請專利範圍第 1 0 項至第 1 3 項中任一項所記載之畫像顯示裝置的製造方法，其中，上述低融點金屬材料為銦或含銦的合金。

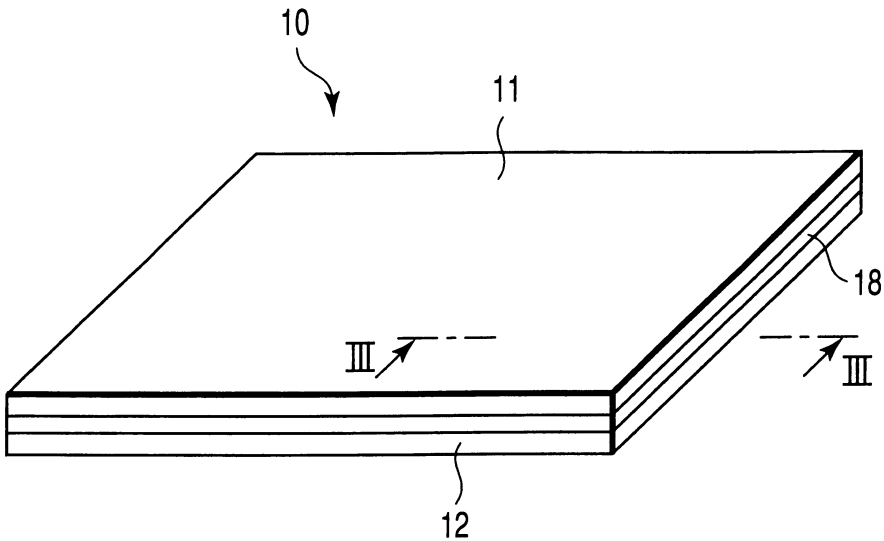
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

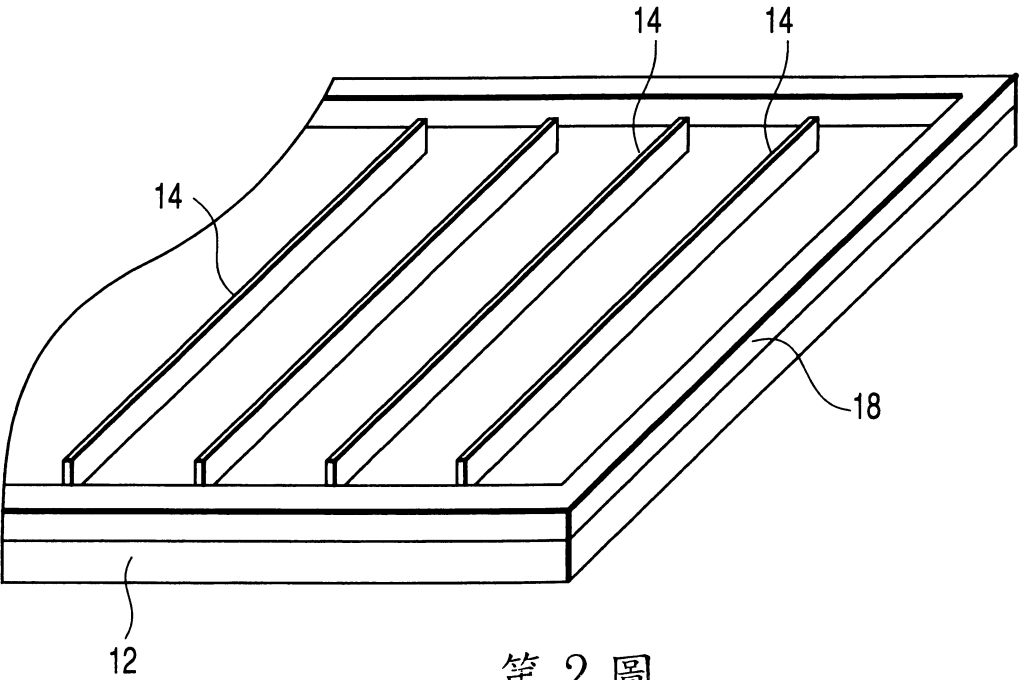
訂

線

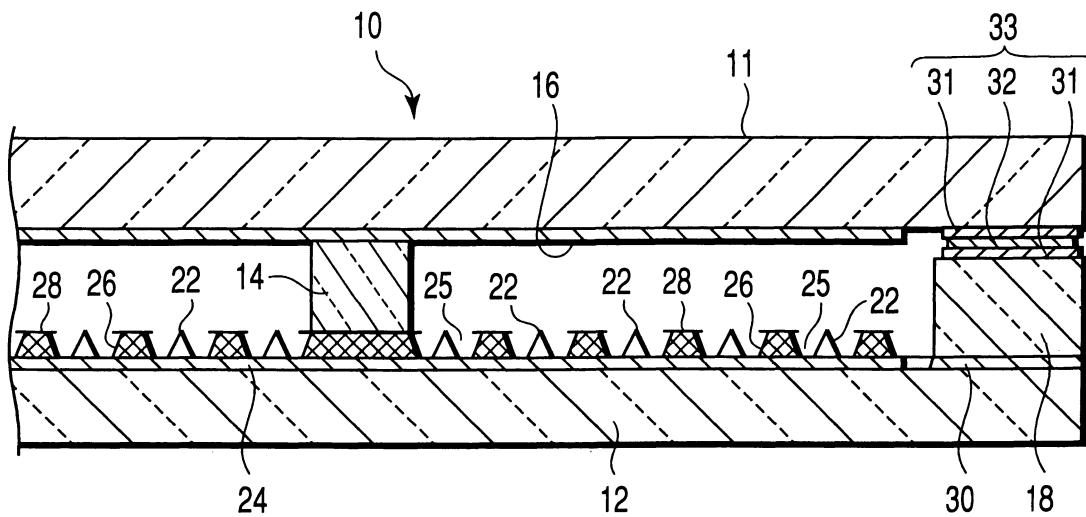
1/8



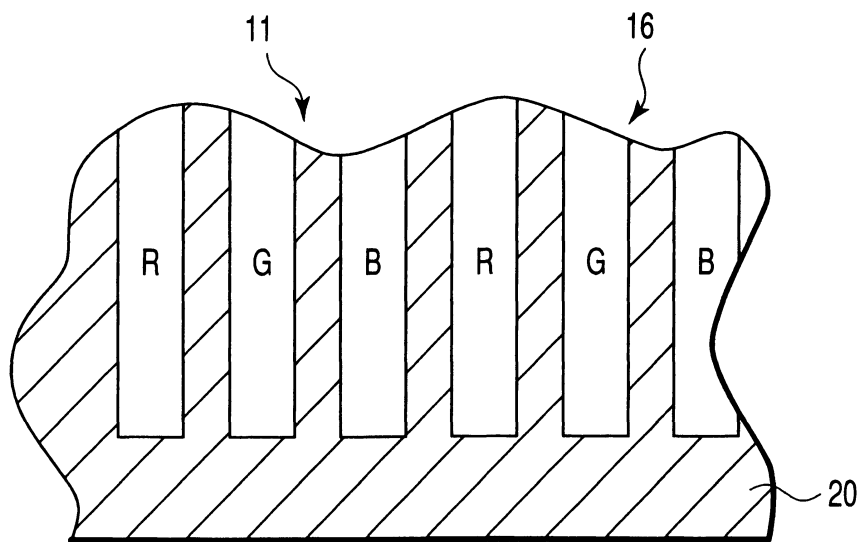
第 1 圖



第 2 圖

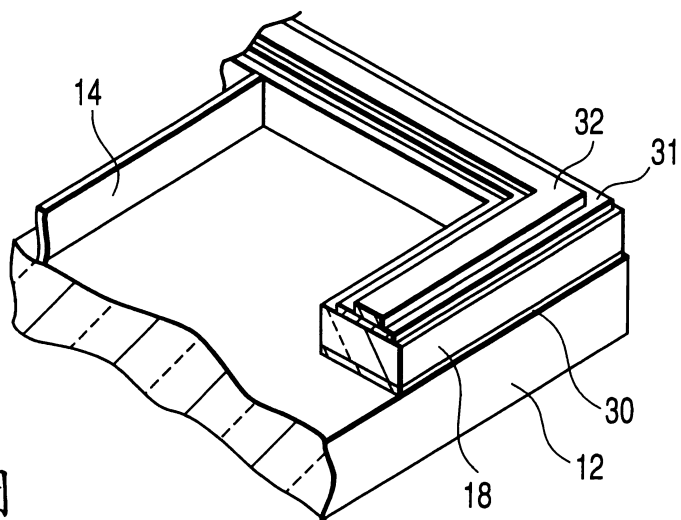


第 3 圖

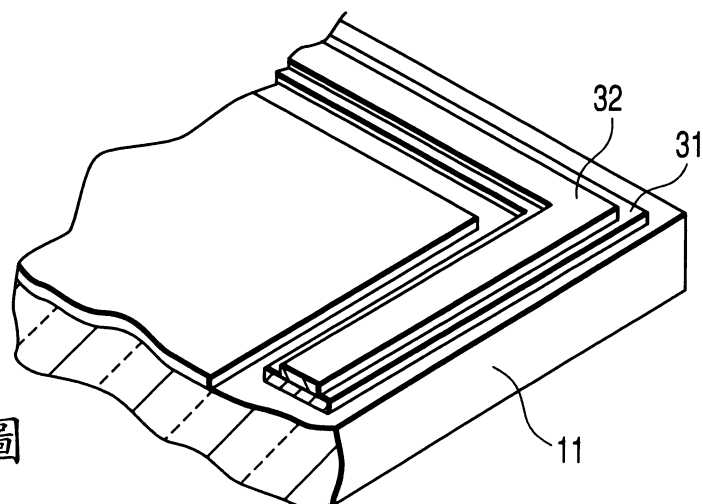


第 4 圖

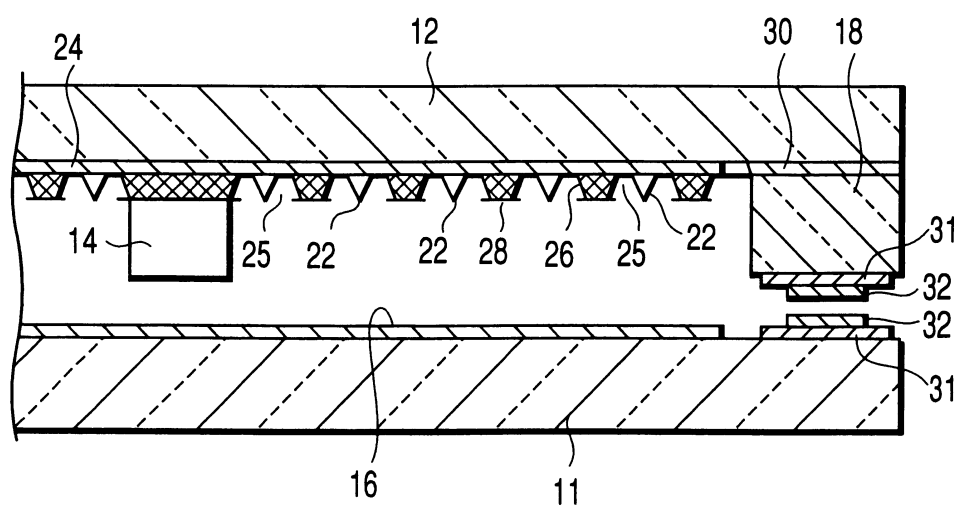
3/8



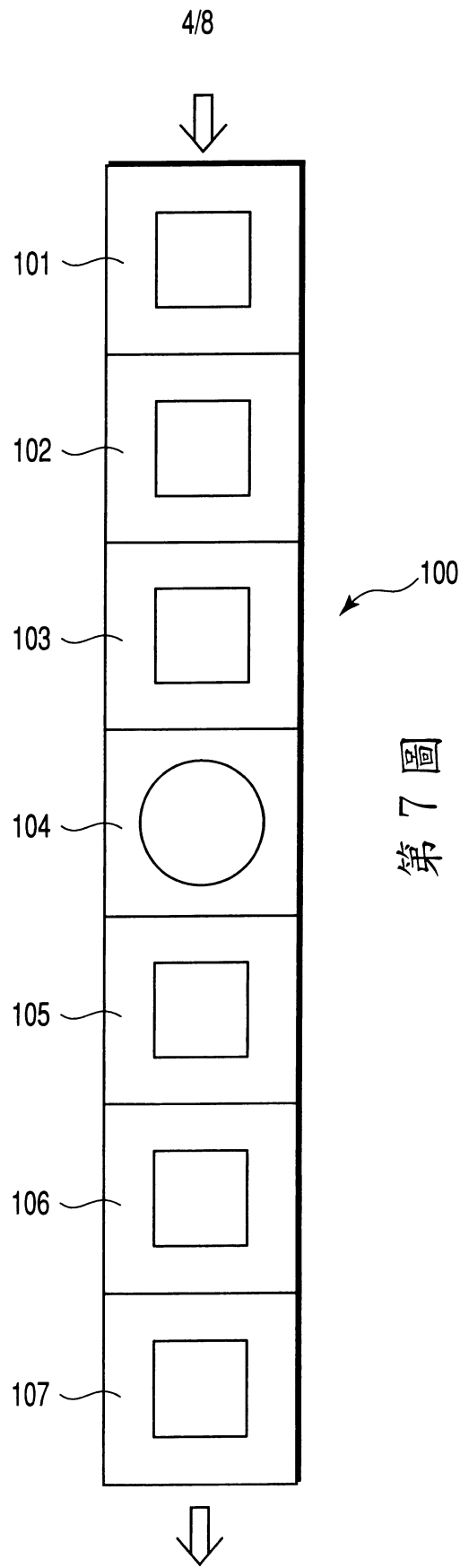
第 5A 圖

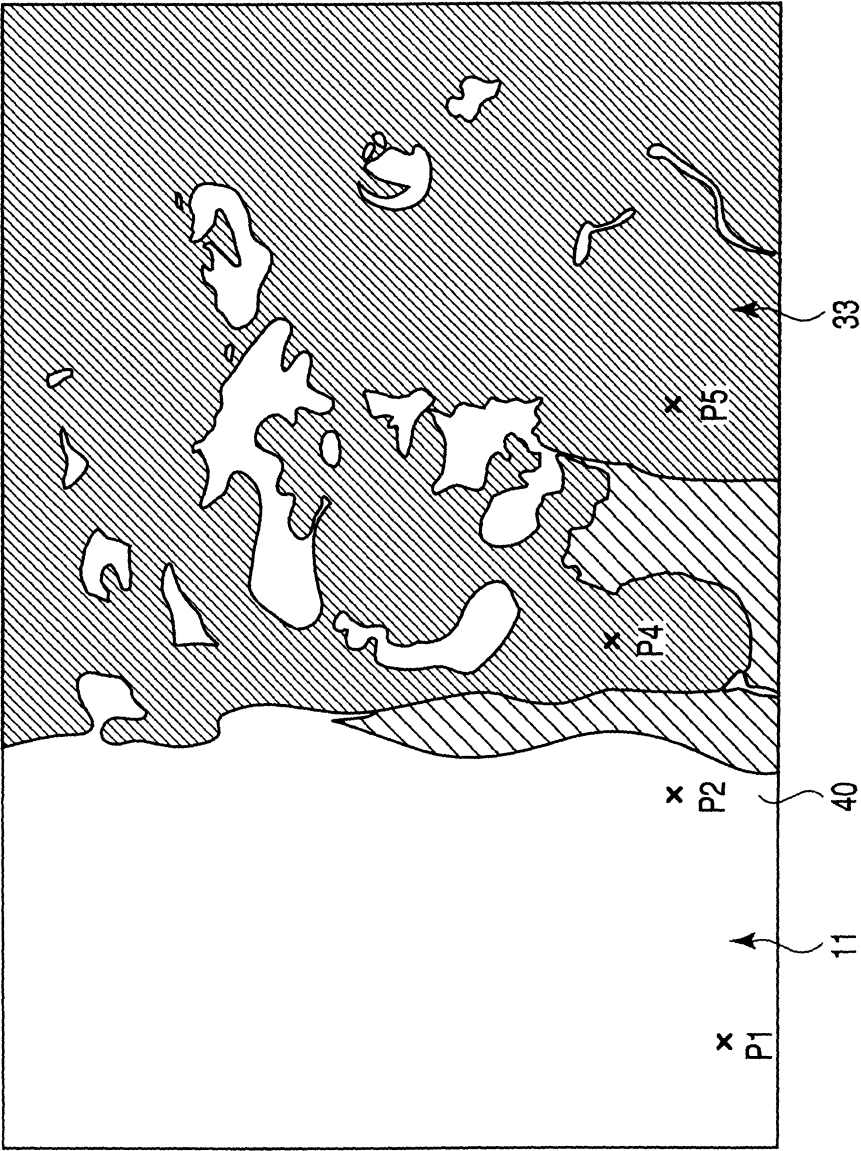


第 5B 圖

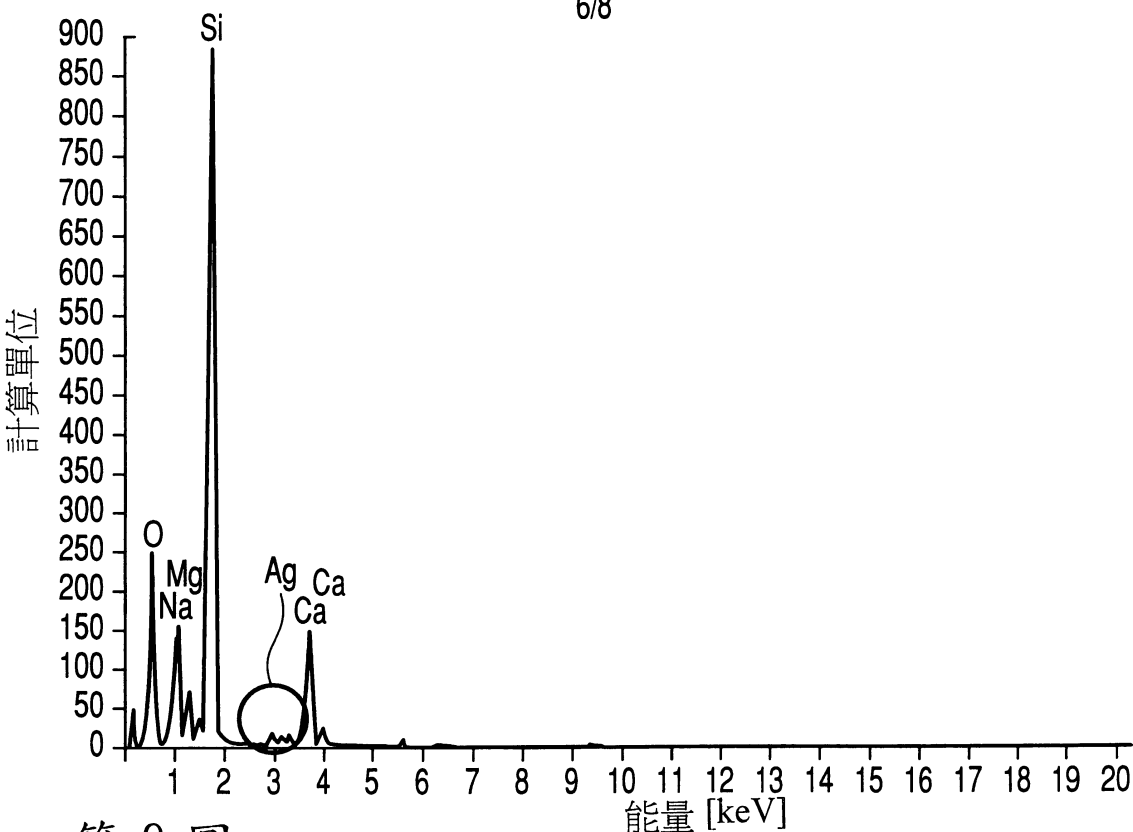


第 6 圖



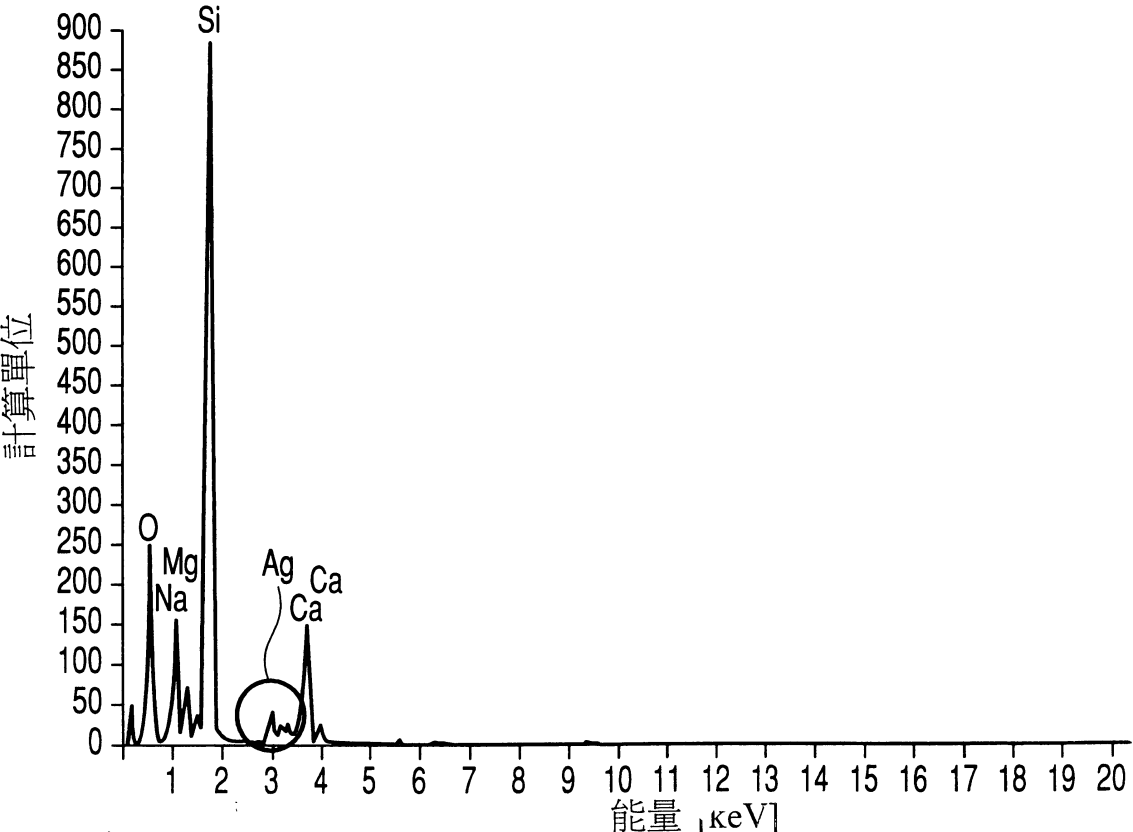


第 8 圖



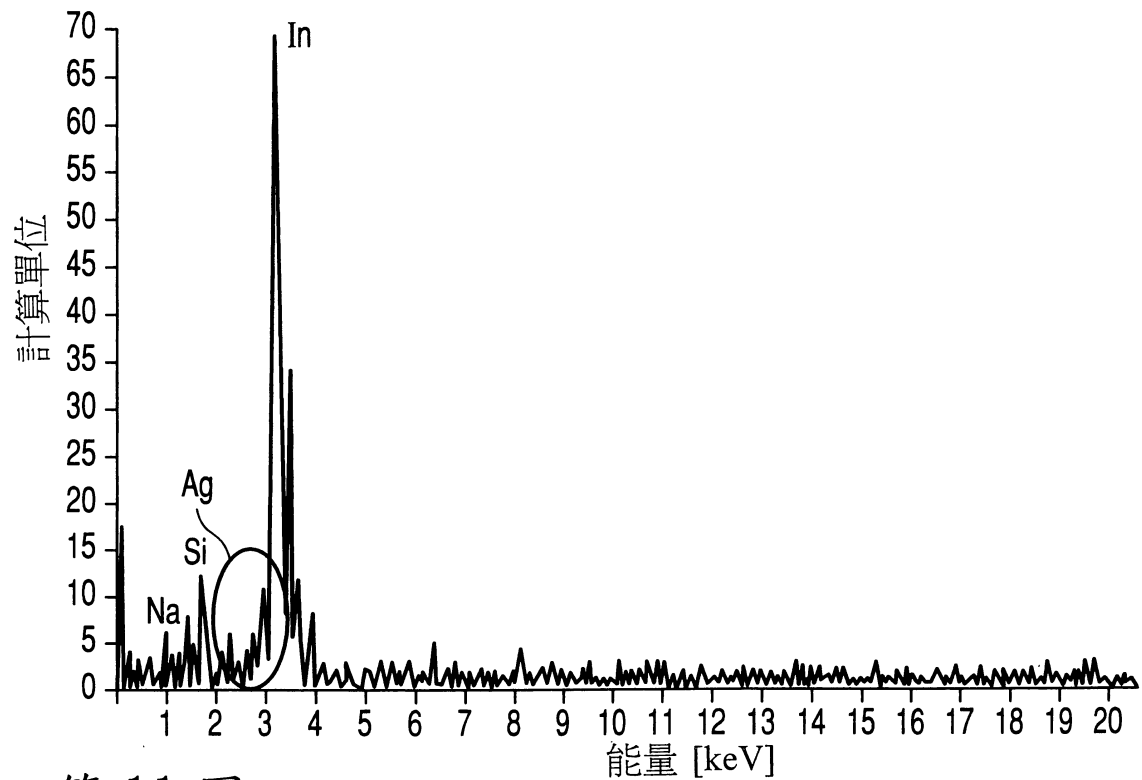
第 9 圖

EDX 分析結果圖表<分歧點：P1>

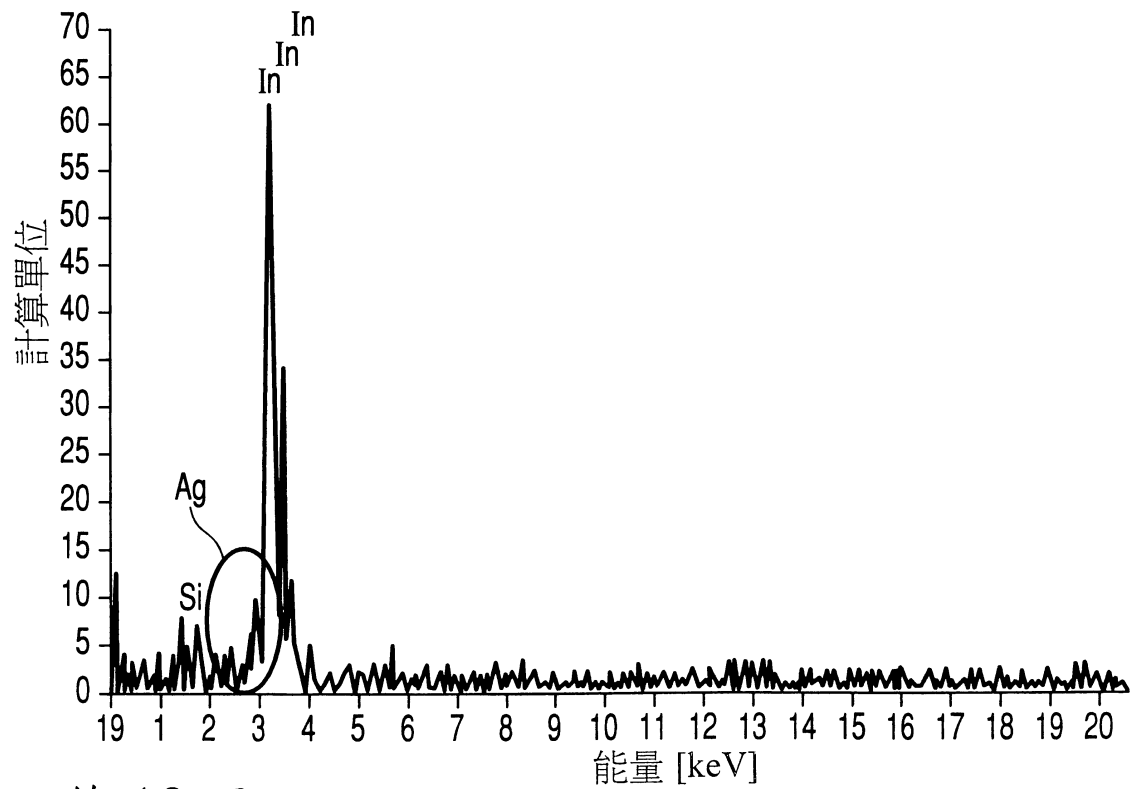


第 10 圖

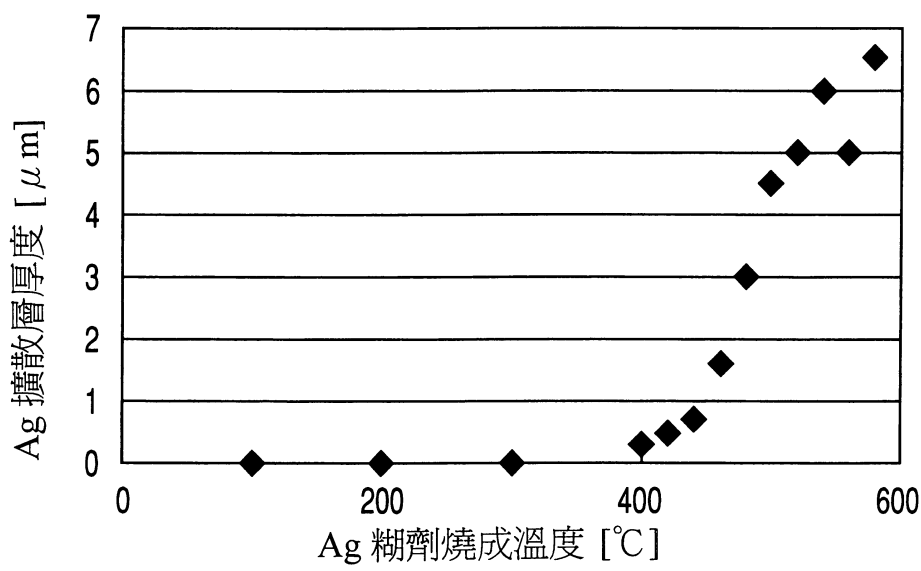
EDX 分析結果圖表<分歧點：P2>



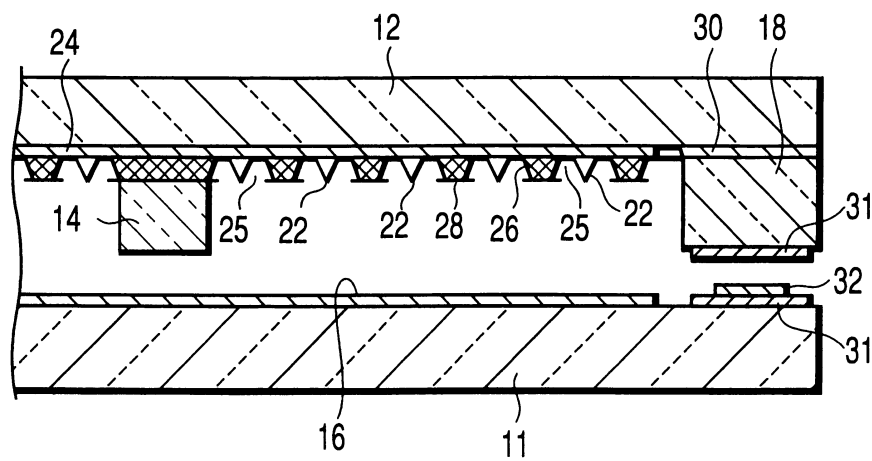
第 11 圖 EDX 分析結果圖表<分歧點：P4>



第 12 圖 EDX 分析結果圖表<分歧點：P5>



第 13 圖



第 14 圖

(一)、本案指定代表圖爲：第 3 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

10：真空封裝體

11：前面基板

12：背面基板

14：支持構件

16：螢光體

18：側壁

22：電子放出元件

24：導電性負極層

25：凹穴

26：二酸化矽膜

28：閘極電極

30：低融點玻璃

31：底層

32：銦層

33：封著層