

本案已向

國(地區)申請專利

日本 JP

申請日期

2000/05/31 2000-161887

案號

主張優先權

有

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



五、發明說明 (1)

發明背景

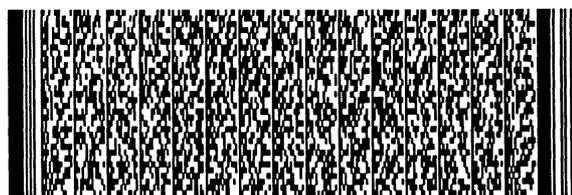
本發明係有關於一種有機EL(電場發光)元件，特別有關於一種由密封罩，緊密地密封住有機EL層中的有機EL元件，以及一種製造上述有機EL元件的方法。

EL是一種現象，在電場的應用上，某些類型的磷光體放出光線，利用這種現象的元件是EL元件。在有機EL元件的結構中，有機層是以發光材料為材料，使用有機化合物夾在二個電極中間。有機層的配置包括以螢光有機固體為材料的發光(light-emitting)層的多層結構，例如多環芳香族碳氫化合物(anthracene)和三苯基胺

(triphenylamine)衍生物等等電洞注入層。另一個可利用的有機層包括多層結構的發光層和電子注入層以六環苯(perylene)衍生物為材料，或電洞注入層(電洞傳輸層)的多層結構，EL發光層，和電子注入層(電子傳輸層)。在有機EL元件中，多層的結構介入在二電極之間，通常形成在基板上。

當電子注入到發光層再結合於電洞時，如此利用有機EL元件發出光線。由有機EL元件，在10V的電壓下可以獲得由數個 $100\text{cd}/\text{m}^2$ 到數十個 $1,000\text{cd}/\text{m}^2$ 高亮度發光，且反應速率同樣地高。

有機EL元件有一個不利條件是它不能防水。例如，儘管很少量的水能夠使得發光層和電極層互相分離，或改變成發光層等等的材料性質，然而在這種情況下，形成稱做暗化(dark sport)的非放射部分，使放射的品質降



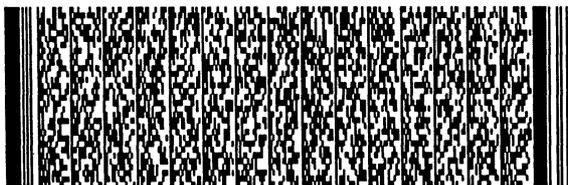
五、發明說明 (2)

低。因此，當習知的有機EL元件在空氣中被驅動。它的發光特性迅速地降低。為了獲得實用的有機EL元件，元件必須得密封，如此水或類似物質將無法進入發光層。

就如密封有機EL元件的結構，把樹脂或類似材料直接應用於有機元件的結構，或利用氣體或液體充滿中空的結構。第3圖顯示配置有機EL元件到實用的習知密封結構(填充類型結構)。在第3圖顯示的是有機EL元件、陽極13、有機EL層14、和陰極15連續地形成在玻璃基板12上。例如，有機EL層14有電洞輸送層和EL發光層的多層結構。在填充類型結構，有機EL元件形成在玻璃基板12上，被覆蓋著密封的密封罩16，經由黏著劑41固定，密封的密封罩16的內部被填充惰性氣體。

密封罩16的材料，例如，使用玻璃、金屬、或塑膠。當黏著劑41使玻璃基板12和密封罩16互相結合，樹脂硬化在室溫，或因為有機EL元件有低熱阻使用紫外線光線放射使樹脂硬化。當密封罩16經由使用這樣的黏著劑固定在玻璃基板12上，在黏著劑41塗佈於結合玻璃基板12的表面或密封罩16之後，固定玻璃基板12和密封罩16的操作是必需的。

當上述有機EL元件是以小尺寸製造，沒有對發光有好處的區域面積必須減少。沒有對發光有好處的區域，包括必要部分：密封黏著部分、在密封黏著部分和發光區域的末端之間的區域、電極(陽極)拉線部分等等。大約100nm厚的電極，是必需的為了激發內部有機EL元件去發



五、發明說明 (3)

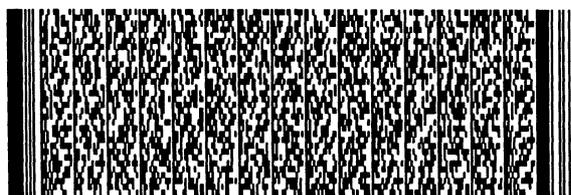
出光線，被形成在玻璃基板12的表面。玻璃基板12本身至少有大約幾個 μm 的翹曲或波紋。

因此，由上述翹曲或波紋和由電極形成的立體 (three-dimensional) 的形狀 (梯階)，是在玻璃基板12的部分去黏著於密封罩16。當玻璃基板12和密封罩16彼此直接接觸時，彼此並沒有緊密接觸，而是留有許多縫隙的。為此緣故，黏著劑41塗佈於某些固定的厚度 ($10\ \mu\text{m}$ 到幾個 $100\ \mu\text{m}$) 以吸收立體的形狀，並且玻璃基板12和密封罩16彼此緊黏著以使之間沒有縫隙。因為在這個模式中，黏著劑41被塗佈的厚度，所以當玻璃基板12和密封罩16彼此調準和逆向緊壓時，夾在兩者之間的黏著劑41會被壓擠，而可能擠壓黏著到有機EL元件。

當黏著劑41附著於有機EL元件時，壓力會造成對有機EL元件起作用，不管是否黏著劑41硬化/未硬化時，有機EL元件是很薄的，以致於會損壞，形成沒有放射的部份。為此緣故，黏著劑41的壓擠必需被控制；當黏著劑41的數量減低，雖然擠壓不會發生，立體的形狀不能經由黏著劑41被充足地黏住，以及黏著不足而形成縫隙，所以不能保持密封性。

當黏著劑41用於密封有機EL元件時，必須硬化在較低的溫度，才不會降低有機EL元件的品質。並且，在硬化期間將不會產生對有機EL元件有不利影響的氣體。另外，黏著劑41必須有低浸透性，以便可以長時間保持密封性。

從上面的需要來看，黏著劑用於密封有機EL元件必須



五、發明說明 (4)

有下述的特性：

1. 在密封罩和玻璃基板之間的結合表面有翹曲或波紋，經由拉出拉出連結 (extraction interconnection) 形成梯階，可以被充足的平坦化。
2. 硬化溫度(黏著劑固定溫度)低於有機EL元件禁得起的溫度。
3. 在硬化期間沒有產生對有機EL元件有害的氣體。
4. 硬化的黏著劑有低滲透性。
5. 黏著劑的界面有低黏著性質、在密封罩或玻璃基板的界面，水的滲透作用是相當小。

雖然紫外線-硬化環氧樹脂 (ultraviolet-curing epoxy resin) 不需要加熱，就能滿足項目1到3和5的需求特性，它的滲透性不會很低，不利於保持密封性。對照比較，儘管熱固性環氧樹脂比紫外線硬化的環氧樹脂有較低的滲透性，但在硬化期間產生的氣體，使有機EL元件降低品質，並且對於硬化必需溫度超過有機EL元件的熱阻溫度。因此，環氧樹脂無法滿足項目2和3，且不能被採用於密封有機EL元件。因此，習知，使用紫外線-硬化樹脂，雖然從有機EL元件的使用壽命的觀點，它的密封性維持程度是不夠的。同樣，盡可能地減少黏著劑的厚度以彌補低滲透性。當密封罩的材料是傳導金屬，由於密封罩的製模精度部分，為防止有機EL元件和連接電極互相接觸，黏著劑的厚度不能做得薄。在這種情況下，厚黏著劑層能避免水滲透到內部的，但造成不能太壓擠有機EL元



五、發明說明 (5)

件，且有機EL元件的服務壽命縮短。

發明概述

本發明的目的為提供一種更長服務壽命的有機EL元件，及其製造方法。

為了達到上述目的，根據本發明，提供一種有機EL元件，其包括：一透光的透明基板；一有機電場發光

(electroluminescence) (EL)層，形成在上述基板的元件形成區域上；一框架，形成在上述基板上圍住上述元件形成區域，上述框架有平坦的上表面，以吸收在上述基板表面上的立體的形狀；一密封罩，被固定在上述框架上表面；以及一黏著層，使上述框架和上述密封罩互相黏附，上述黏著層被硬化在低於上述有機EL層熱阻溫度的溫度。

圖式簡單說明

第1A到1D圖為顯示符合本發明實施例，製造有機EL元件梯階的平面圖；

第2A和2B圖是顯示梯階的剖面圖，在下面的第1D圖，製造生產有機EL元件的剖面圖；以及

第3圖是習知密封結構的有機EL元件的剖面圖。

符號說明

12~玻璃基板； 13~陽極；

14~有機EL層； 15~陰極；



五、發明說明 (6)

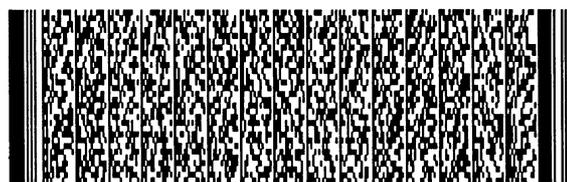
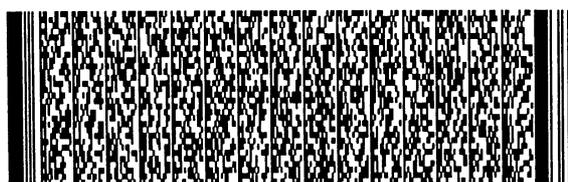
15a~陰極拉出連接；16~密封罩；
 21~框架；22~黏著劑；
 22a~黏著劑層；41~黏著劑。

較佳實施例說明

參考附圖將說明本發明。

第 1A 到 1D 圖顯示根據本發明的實施例，製造有機 EL 元件的步驟。如同第 1A 圖所顯示，陽極 13 包括 ITO (氧化銦錫) 薄膜經由濺鍍等等形成，有 100nm 到 200nm 的厚度，和陰極拉出連接 15a 形成在玻璃基板 12 上，形成大約 0.7mm 到 1.1mm 厚的鈉鈣 (soda-lime) 玻璃板。導電玻璃 (ITO) 薄膜，例如陽極 13，使用透明、傳導薄膜，被使用當作電極，形成在玻璃基板 12 的表面上，經由產生在有機 EL 層的發光執行顯示，因此最好有高光線穿透度 (transmittance)。

如同在第 1B 圖所顯示，框架 21 製造自薄膜，被形成在有陽極 13 和陰極拉出連接 15a 的玻璃基板 12 上，框架 21 是被形成為正方形外框去圍住光線放射部份外圍，經由陽極 13 的拉出部份和陰極拉出連結 15a 形成黏住梯階；因此，框架 21 的上表面變為平坦的。框架 21 的形成範圍幾乎與密封罩 16 的黏著表面一致。作為框架 21 的材料，使用化學合成物樹脂能夠形成均勻層及在硬化後有低滲透性的，例如，雙重包裝類型 (two-pack type) 環氧樹脂樹脂 (由 NTT 先進技術股份有限公司 (NTT



五、發明說明 (8)

洞傳輸材料。以及真空氣相沉積裝置的內部，經由真空泵抽真空到接近 1×10^{-4} Pa 或略小；在抽真空後，供應電流到電阻加熱器舟幫助 α -NPD 加熱到大約 300°C 到 400°C ；如此， α -NPD 薄膜沉積大約 50nm 的厚度在玻璃基板 12 的既定區域，因而形成電洞輸送層。

經由真空氣相沉積的 tris(8-quinolinolate) 鋁合成物(以下省略 Alq3) 當材料，形成 EL 光線放射層。在真空氣相沉積中，首先，在真空氣相沉積裝置中固定玻璃基板 12 在基板固定器上，如此電洞輸送層結構表面是位於在較低地方，以及具有對應於經由氣相沉積形成的 EL 光線放射層的區域的開口金屬投影罩，設置在基板的電洞輸送層結構表面位置的既定部位。Alq3 是應用在電阻加熱器舟當光線放射材料，真空氣相沉積裝置的內部，經由真空幫浦抽真空到大約 1×10^{-4} Pa 或較少。

在抽真空後，提供電流到電阻加熱器舟，幫助加熱 Alq3 至大約 300°C 到 400°C 。如此，沉積 50nm 厚度的 Alq3 薄膜，因而形成有機 EL 層 14。在這個方法中形成有機 EL 層 14，構成綠色放射 (green-emitting) 層。

在構成綠色放射層後，如同第 1D 圖所顯示，陰極 15 的材料，例如，鎂銀合金，形成在有機 EL 層 14。每個陰極 15 的末端是連接到已經形成對應的陰極拉出連結 15a。經由真空氣相沉積形成陰極 15，使用鎂和銀當氣相沉積原料，可以選擇形成到大約 200nm 厚度的合金層。當形成相對陽極 13 的陰極 15，在玻璃基板 12 的框架 21 中形成有機 EL



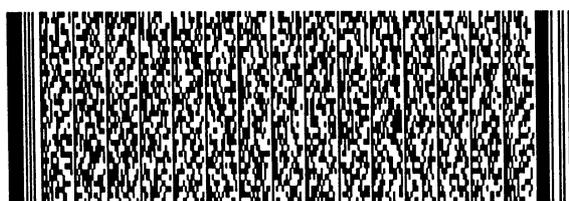
五、發明說明 (9)

層14的光線放射層。

在這個實施例中，陰極拉出連結15a用電力連接到陰極15，其由ITO薄膜形成。然而，本發明並不局限於此，可以用陰極15相同的金屬材料，形成陰極抽取連結15a。有機EL層14形成的發光層，當從上面看時，陽極和陰極的連結，形成的像素每一個都有0.3 mm X 0.3 mm的尺寸，並且配置這些像素形成4 X 5的矩陣。

如同第2A圖所顯示，黏著劑22a塗佈於框架21的上表面。能夠由一般塗佈方法，塗佈黏著劑22a，例如，分配方法或絲網印刷方法。如同黏著劑22a，例如，可以使用紫外線-硬化環氧樹脂。紫外線-硬化環氧樹脂在硬化期間不會產生對發光層不利影響的氣體，以及紫外線-硬化環氧樹脂硬化的必需溫度，低於有機EL薄膜形成發光層的熱阻溫度。二選一，如黏著劑22a，可以使用雙重包裝環氧樹脂，在容許黏著硬化前，直接加入硬化啟始劑到矩陣中。

塗佈黏著劑22的框架21的上表面是平坦，由於吸收經由陽極13形成在玻璃基板12的表面的立體形狀等等。因此，黏著劑22不須吸收立體的形狀。由於這個原因，黏著劑22a層的厚度不須要很厚，大約是7 μm 到 10 μm 就夠了。黏著劑22a的材料可以二選一，室溫硬化-類型環氧樹脂，或可以被硬化在85°C 或略低的熱固環氧樹脂。注意黏著劑22a的材料，在硬化期間將不能產生不利於影響發光層的氣體。可以把黏著劑22a僅僅塗佈於密封罩



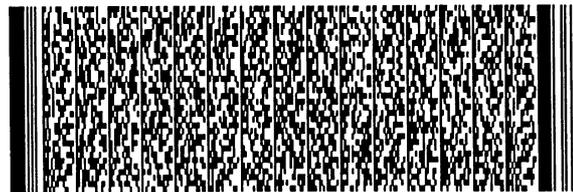
五、發明說明 (10)

16 (稍後描述) 的黏著表面，或者對塗佈於框架21和密封性密封罩16二者的黏著表面。

在黏著劑 22a 塗佈當密封黏著層22以後，在充滿氮氣體的密封容器中移除水份，提供降低到 -72°C 的露點，密封罩16透過黏著劑22a接觸框架 22a上表面。當運用壓力在玻璃基板12和密封罩16兩者之間的時候，黏著劑22a是被照射紫外線光線因此起硬化。在這個時候，控制壓力運用在密封罩16和玻璃基板12之間，以便在形成黏著劑層22a的硬化期間，厚度為數 μm 以下。結果，如同第2B圖所顯示，密封罩16被黏著到框架21，那麼有機EL層14是由密封罩16密封地封在乾氮氣體中。

習知，使用框架21時，玻璃基板和密封罩是互相沒有緊黏。因此，當密封罩被黏接到玻璃基板時，流體化的黏著劑層被壓擠溢出。如果黏著劑被壓擠並且溢出玻璃基板伸展進去與有機EL層接觸，造成出現非放射部分的不便。假如壓擠黏著劑伸展到玻璃基板的外面，拉出連結連在玻璃基板的周圍變狹窄，引起不便，例如，妨害連結的連接。

上述面的不便，阻礙有機EL元件的縮減開支。然而，如同這個實施例，假如提供框架21，經由框架21的邊緣可以停止黏著劑22a的伸展。此後可以減少黏著22a的數量，當密封罩16連接到玻璃基板12時，可以減少黏著劑22a的伸展數量。因此，當與習知技術比較時，在密封罩黏著區域和發光層 16之間的不必要地區能夠進一步減少，所以



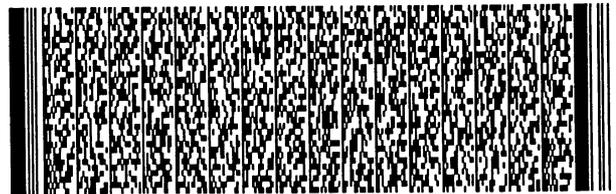
五、發明說明 (11)

有機EL層 14 可以已較小尺寸製造。密封罩16的材料沒有限定為玻璃，可以是不銹鋼、硬鋁、塑膠等等；如塑膠都相當好，有很小的滲透性。如果金屬的障礙層形成在密封罩16的內部側面，也能夠使用有大滲透性的塑膠材料。

把直流電 (DC) 低電流的能源供應器連接在有機EL層 14 的陽極及陰極，以這個模式密封，透過拉出電極，在大氣壓力下 25°C 的溫度時，提供能量，初始亮度為 100 CD / m^2 。在這個時候，電流是 0.015 Ma 、電壓是 9 V 。接著，給放射表面拍照的放大照片(x30)。當從上面看放射表面的區域，黑暗斑點佔總面積的比率；當從上面看(在後面描述，被稱為非-放射面積的比率)從照片可以計算而得，為 0.5% 。當量得某黑點的直徑，其是 $7\text{ }\mu\text{ m}$ 。

上述有機EL層14被儲存 500 hrs 在大氣下、 50°C 的溫度以及在 90% 的相對濕度，沒有供給能量。在儲存以後，當以上述相同的模式計算非放射的區域時為 0.7% 。確定非放射面積實質上的初值沒有改變。測量上述相同的黑暗斑點的直徑為 $9\text{ }\mu\text{ m}$ ，實質上初值沒有改變。這個值是較小於習知的技術(在後面描述)。從上述，在這個實施例，黑暗斑點的成長被抑制。

利用習知的方法在有機EL層14的密封效果顯示如下。在相同的模式中經由習知的方法密封有機EL層14，評估獲得的結果，將以上述計算方法敘述來描述。當計算非放射面積的最初的比率是 0.4% 。當測量確定的黑暗斑點的直徑是 $6\text{ }\mu\text{ m}$ 。上述有機EL層14在大氣中、溫度 50°C 及相對濕度



五、發明說明 (12)

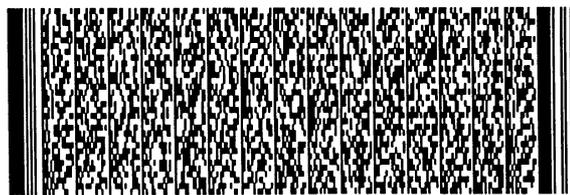
90%時儲存500小時，沒有供給能量。在儲存以後，當以上述相同的模式計算非放射面積時為4.6%。當測量上述相同的黑暗斑點的直徑時，成長到 $25\ \mu\text{m}$ 。

在上面的實施例中，使用有機材料形成框架。然而，框架的材料沒局限於有機材料，但是框架可以二選一地由低熔點玻璃製成。例如，透過使用鉛質玻璃，經由分散低熔點的玻璃無雜質粒子到有機黏合劑中，如上述相同的方法，經由絲網印刷法(screen printing)形成鉛質玻璃圖案。讓鉛質玻璃圖案鍛燒在 400°C 到 500°C ；因此可以形成以低-熔點玻璃為材料的框架。

在框架形成後，以上述第1B到1D圖和第2A、2B圖的相同方法形成有機EL層。在形成有機EL層以後，密封罩以紫外線硬化環氧樹脂為材料的黏著劑，黏附在框架，因而形成密封的有機EL層14。

經由評估(在大氣中、 50°C 的溫度及相對濕度90%下時，沒有驅動貯存500小時)有機EL層14獲得的結果；在這個模式下，使用以低-熔點玻璃為材料的框架所獲得的結果，將在後面描述。非放射的面積的比例在計算之後是0.8%，相對於初始值0.5%。同時間，計算黑暗斑點的直徑是 $7\ \mu\text{m}$ ，相較於初始值 $5\ \mu\text{m}$ 。結論，確認了效果。

可以二選一形成框架，經由濺鍍非傳導材料，例如， SiO 或 SiO_2 。在框架以非傳導材料形成時，以上述第1B到1D圖及第2A、2B圖的相同方法形成有機EL層。在形成有機EL層之後，密封罩使用以紫外線硬化環氧樹脂為材料的



五、發明說明 (13)

黏著劑黏著到框架，因而形成密封的有機EL層14。

以上述相同方法評估有機EL層14保存在上述相同的模式時（在大氣中、50℃的溫度及90%的相對濕度，非驅動貯存500小時）。在計算以後，非放射的面積的比例是0.8%。同時間，黑暗斑點的直徑是8 μm ，相對於初始值5 μm 。結論，確認了效果。

如同上述，根據本發明，在例如：玻璃基板的透明基板上先形成框架，在框架裡面形成有機EL層，之後密封罩黏附於框架。因此，可以製造很薄的黏著劑層，其必然緊黏密封罩。改進密封性和延長有機EL元件的使用壽命。



四、中文發明摘要 (發明之名稱：有機EL元件及其製造方法)

一種有機EL元件包括：一透光的透明基板；一有機電場發光 (electroluminescence) (EL) 層，形成在上述基板的元件形成區域上；一框架，形成在上述基板上去圍住上述元件形成區域，上述框架有平坦的上表面，以吸收在上述基板表面上的立體的形狀；一密封罩，被固定在上述框架上表面；以及一黏著層，使上述框架和上述密封罩互相黏附，上述黏著層被硬化在低於上述有機EL層熱阻溫度的溫度。並且揭露一種製造有機EL元件的方法。

英文發明摘要 (發明之名稱：Organic EL Element and Method of Manufacturing the Same)

An organic EL element includes a light-transmitting glass substrate, an organic electroluminescence (EL) layer, a frame, a sealing cap, and an adhesive. The organic EL layer is formed on an element formation region of the substrate. The frame is formed on the substrate to surround the element formation region. The frame has a flat upper surface that has absorbed a three-dimensional shape on a surface of the substrate. The sealing cap is to be fixed to an

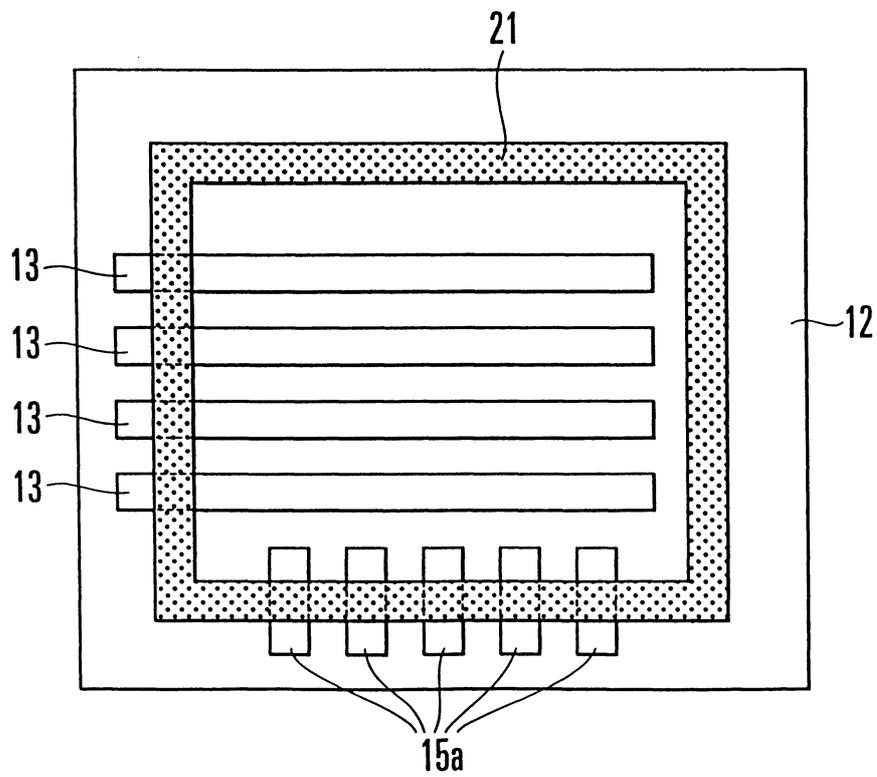
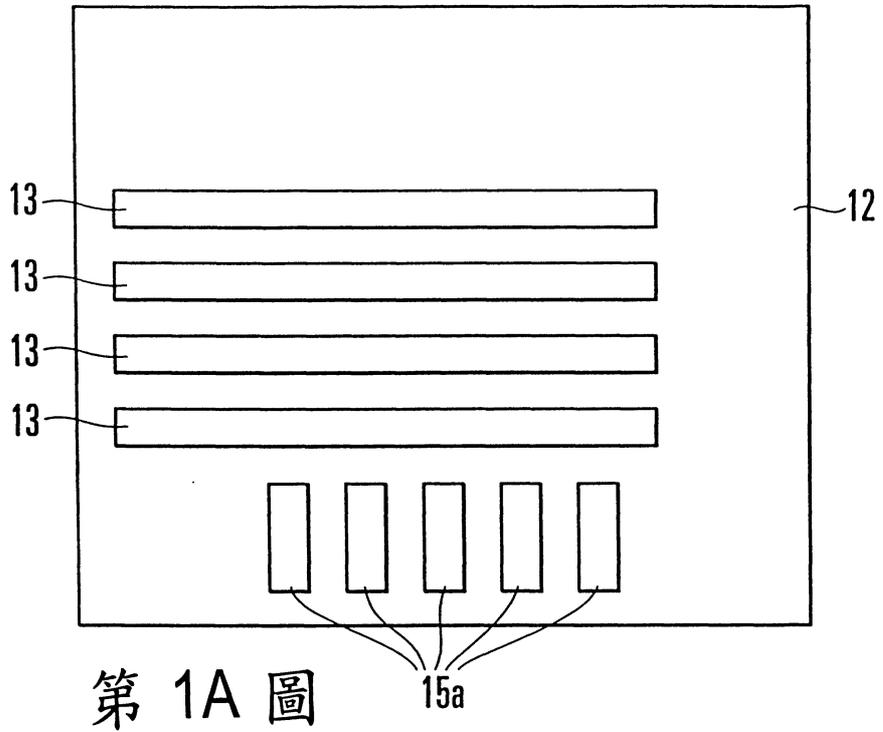


四、中文發明摘要 (發明之名稱：有機EL元件及其製造方法)

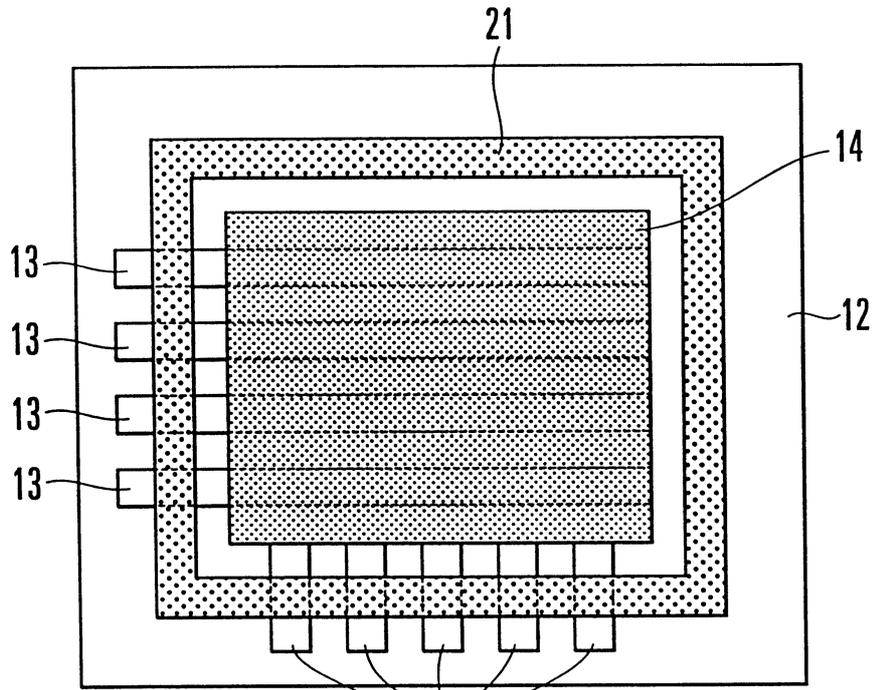
英文發明摘要 (發明之名稱：Organic EL Element and Method of Manufacturing the Same)

upper surface of the frame. The adhesive adheres the frame and the sealing cap to each other. The adhesive is set at a temperature lower than a heat resistant temperature of the organic EL layer. A method of manufacturing the organic EL element is also discloses.

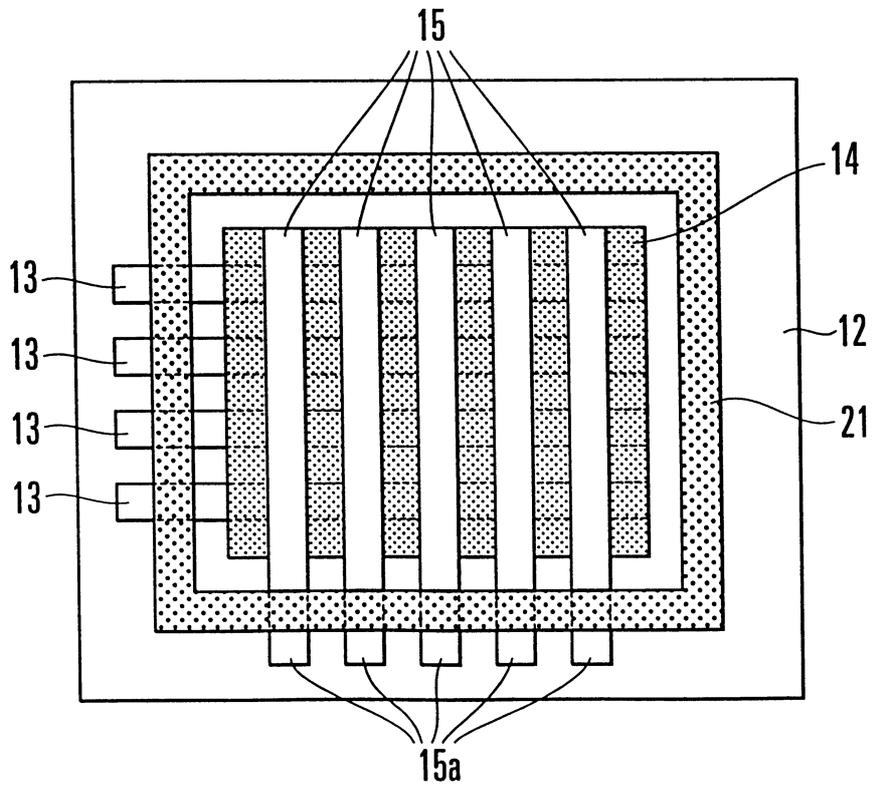




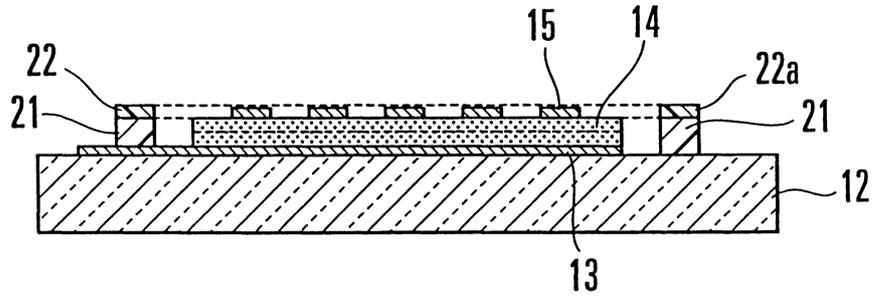
第 1B 圖



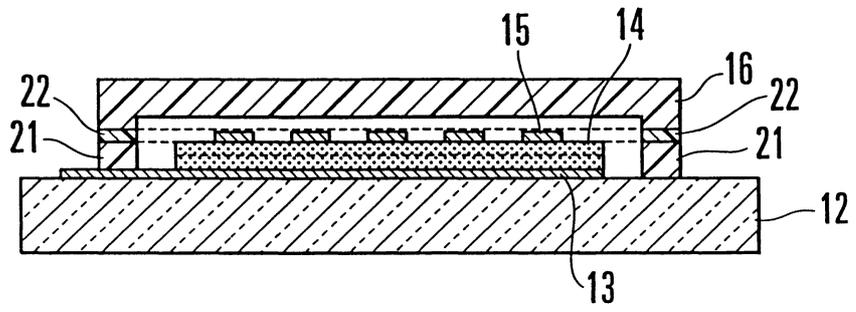
第 1C 圖



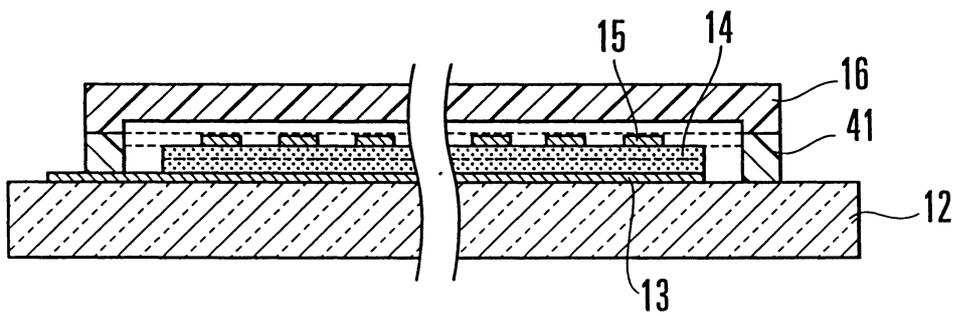
第 1D 圖



第 2A 圖



第 2B 圖



第 3 圖

93年3月1日修正/更正/補充

發明專利說明書

587397

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

公告本

申請案號：90112776

※申請日期：90.5.28

※IPC 分類：H05B33/04

壹、發明名稱：(中文/英文)

有機 EL 元件及其製造方法

Organic EL Element and Method of Manufacturing the Same

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

三星 SDI 股份有限公司

代表人：(中文/英文)

金 淳澤

住居所或營業所地址：(中文/英文)

韓國京畿道水原市靈通區莘洞 575 番地

國 籍：(中文/英文)

韓國

參、發明人：(共 2 人)

發明人 1

姓 名：(中文/英文)

石井郁子 / Ikuko Ishii

住居所地址：(中文/英文)

日本東京都港區芝五丁目 7 番 1 號

國 籍：(中文/英文)

日本

93年3月3日(原修正/更正/補充)

發明人 2

姓 名：(中文/英文)

近藤祐司 / Yuji Kondo

住居所地址：(中文/英文)

日本東京都港區芝五丁目 7 番 1 號

國 籍：(中文/英文)

日本

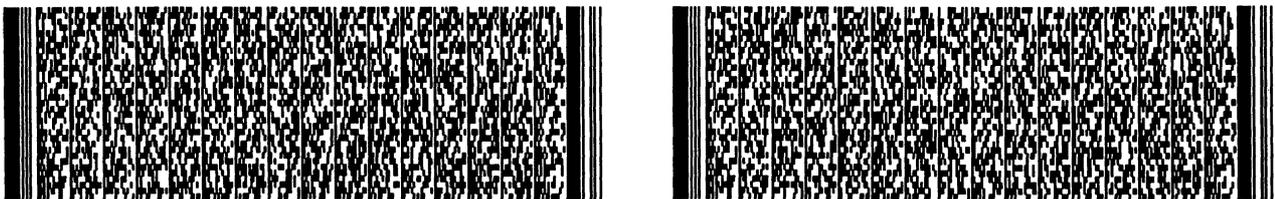
五、發明說明 (7)

ADVANCED TECHNOLOGY CORPORATION) 製造：商品名 14SI)。最好是使用大約 $1.33(\text{ml} \cdot \text{cm})/(\text{cm}^2 \cdot \text{s} \cdot \text{Pa})$ 或更少的滲透度來形成框架21。

將描述更詳細的框架21的結構，首先，由絲網印刷法(screen printing)用上述材料(雙重包裝類型環氧樹脂)製成的耐熱圖案去形成在玻璃基板12的既定區域。加熱到大約 150°C 的高溫，形成耐熱圖案在玻璃基板12上，硬化耐熱圖案，因而形成框架21；在形成框架21後，為了完全移除經由框架21產生的氣體，在真空爐加熱到玻璃過渡點的溫度或略低。形成大約 $10\ \mu\text{m}$ 厚度的框架21，經由例如，陽極13去填滿凹處，形成幾乎平坦的框架21的上表面經由例如，在形成耐熱圖案期間時，材料的表面張力。框架21的厚度可以降低在數 μm 到數百 μm 的範圍內。

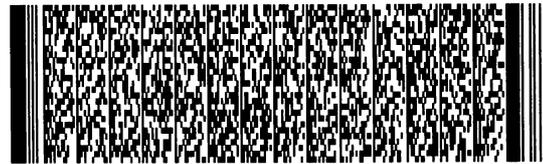
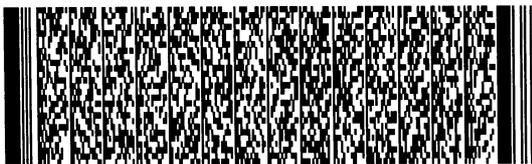
如同第1C圖所顯示，電洞輸送層和EL光線放射層連續地形成在玻璃基板12的既定區域上，從形成陽極13到形成有機EL層14。大體上，經由真空中氮(N)的氣相沉積，形成電洞輸送層的是，N'-diphenyl-N、(N'-bis(α -naphthyl)-1)、1'-biphenyl-4、4'-diamine(以下省略n-NPD)當材料。在真空氣相沉積中，首先玻璃基板12被固定在真空氣相沉積裝置(沒有顯示)的基板固定器上，如此陽極13是位在較低的地方，且具有對應於經由氣相沉積所形成的電洞輸送層的範圍的開孔的金屬陰影罩被設置在玻璃基板12的陽極側的既定部份。

在電阻加熱器舟中， α -NPD 能提供當作電洞注入/電



六、申請專利範圍

1. 一種有機EL元件，其特徵在於包括：
一透光的透明基板(12)；
一有機電場發光 (electroluminescence) (EL) 層(14)，形成在上述基板的元件形成區域上；
一框架(21)，形成在上述基板上圍住上述元件形成區域，上述框架有平坦的上表面，以吸收在上述基板表面上的立體的形狀，其中上述框架是以低滲透性(低透濕性)之有機材料為材料，硬化在高於上述有機EL層熱阻溫度的溫度；
一密封罩(16)，被固定在上述框架上表面；以及
一黏著層(22a)，使上述框架和上述密封罩互相黏附而形成一密封構造，上述黏著層被硬化在低於上述有機EL層熱阻溫度的溫度，其中上述密封構造係中空構造。
2. 如申請專利範圍第1項所述的有機EL元件，其中上述框架是經由熱硬化所形成，上述有機材料是硬化在高於上述有機EL層熱阻溫度的溫度，以及加熱上述有機材料到其玻璃過渡溫度。
3. 如申請專利範圍第1項所述的有機EL元件，其中上述框架是以玻璃為材料。
4. 如申請專利範圍第1項所述的有機EL元件，其中上述框架以矽氧化物為材料。
5. 如申請專利範圍第1項所述的有機EL元件，其中上述黏著層是以紫外線-硬化環氧樹脂為材料。
6. 如申請專利範圍第5項所述的有機EL元件，其中上述框架與密封罩互相緊黏著，依靠紫外線光線照射使環氧



六、申請專利範圍

樹脂硬化。

7. 如申請專利範圍第1項所述的有機EL元件，其中上述有機EL層被密封地保存在容器，其由上述基板、上述框架及上述密封罩所形成，且在沒有超過既定的濕度下充填惰性氣體。

8. 如申請專利範圍第7項所述的有機EL元件，其中上述惰性氣體是氮氣。

9. 如申請專利範圍第1項所述的有機EL元件，在其中的基板是以透明玻璃為材料。

10. 一種有機EL元件的製造方法，其特徵在於包括：

在透光的透明基板(12)上，形成具有平坦上表面的框架(21)，以吸收在基板表面的立體的形狀，而圍住元件形成區域，其中上述框架是以低滲透性(低透濕性)之有機物質為材料，硬化在高於有機EL層熱阻溫度的溫度；

形成一有機電場發光(EL)層(14)在基板的元件形成區域；以及

以有機材料為材料的黏著層(22)，緊黏著在框架上表面的密封罩，硬化在低於有機EL層熱阻溫度的溫度，因此緊密地密封該有機EL層於由該基板、該框架，以及該密封罩所構成的一容器中，其中上述容器係一中空的密封構造。

11. 如申請專利範圍第10項所述的有機EL元件的製造方法，其中形成框架的步驟，包括熱硬化有機材料，硬化在高於有機EL層熱阻溫度的溫度，之後加熱有機材料到玻璃過渡溫度的步驟。



六、申請專利範圍

12. 如申請專利範圍第10項所述的有機EL元件的製造方法，其中上述框架是以玻璃為材料。

13. 如申請專利範圍第10項所述的有機EL元件的製造方法，其中上述框架是以矽氧化物為材料。

14. 如申請專利範圍第10項所述的有機EL元件的製造方法，其中上述黏著劑層是以紫外線硬化環氧樹脂為材料。

15. 如申請專利範圍第14項所述的有機EL元件的製造方法，而且包括互相黏附框架和密封罩，之後用紫外線光線照射環氧樹脂，因而硬化環氧樹脂的步驟。

16. 如申請專利範圍第10項所述的有機EL元件的製造方法，其中密封的步驟包括在沒有多於既定濕度下、惰性氣體空氣中，填充惰性氣體在由基板、框架及密封罩所形成的容器，因而緊密地密封有機EL層連同惰性氣體的步驟。

17. 如申請專利範圍第10項所述的有機EL元件的製造方法，其中上述惰性氣體是氮氣。

18. 如申請專利範圍第10項所述的有機EL元件的製造方法，其中上述基板是以透明玻璃為材料。

