

發明專利說明書

(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)

※ 申請案號：94122147

※ 申請日期：94.6.30

※IPC 分類：H05B33/10

一、發明名稱：(中文/英文)

有機電激發光裝置及其製作方法

ORGANIC ELECTRO LUMINESCENCE DEVICE AND FABRICATION METHOD THEREOF

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

韓商. LG 飛利浦股份有限公司/LG. PHILIPS LCD CO., LTD.

代表人：(中文/英文) 1. 具本俊/Bon Joon KOO

2. 羅威拉哈蒂拉克莎/Ron H. Wirahadiraksa

住居所或營業所地址：(中文/英文)

大韓民國 漢城特別市 永登浦區 汝矣島洞 20

20, Yoido-dong, Youngdungpo-gu, Seoul, Korea

國籍：(中文/英文) 南韓/Republic of Korea

三、發明人：(共 4 人)

姓名：(中文/英文)

裴晟竣 / BAE, SUNG JOON

朴宰用 / PARK, JAE YONG

金玉姬 / KIM, OCK HEE

金官洙 / KIM, KWAN SOO

國籍：(中文/英文)

南韓 / Republic of Korea

南韓 / Republic of Korea

南韓 / Republic of Korea

南韓 / Republic of Korea

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

南韓、2004/9/16、10-2004-0074059

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種有機電激發光裝置，特別是有關雙面板型有機電激發光裝置及其製作方法。

【先前技術】

一種新型平板顯示器為有機電激發光裝置。因為有機電激發光裝置為自發光顯示裝置，其與液晶顯示器（LCD）相比具有高對比度和寬視角。同時，由於有機電激發光裝置不需要背光模組，所以重量輕且薄。此外，有機電激發光裝置可以降低功率消耗。

進一步，有機電激發光裝置可以在低直流電壓下驅動而且具有快的反應時間。所有有機電激發光裝置的成分為固體材料；所以，裝置可承受外界壓力，可應用在寬範圍的溫度範圍，而且可在低成本下生產。

特別是，有機電激發光裝置透過沉積製程和封裝製程容易製作。所以，有機電激發光裝置的製作方法和設備比液晶顯示器或電漿顯示器（PDP）簡單。

所以先前技術的電激發光裝置是由被動矩陣模式驅動不需要單獨的轉換元件。

在被動矩陣模式中，掃描線和信號線彼此交叉元件以矩陣排列。為了驅動畫素，掃描線根據時間依序驅動。所以，為了產生必要的中間亮度，被動矩陣有機電激發光裝置必須相應於中間亮

度的產物和線的數量提供即時亮度。

然而，在主動矩陣模式中，薄膜電晶體（TFT）作為轉換元件開啓/關閉畫素位於每個次畫素中。連接到薄膜電晶體的第一電極根據次畫素開啓/關閉，朝向第一電極的第二電極是共同電極。

在主動矩陣中，由於施加給畫素的電壓由儲存電容器（CST）承擔，必須施加電壓直到下一框信號輸入。所以，有機電激發光裝置在一圖像中，不管掃描線的數量而必須連續地驅動。

如果有機電激發光裝置是主動矩陣模式，甚至在電流低時也可獲得均勻的亮度。因此，主動矩陣有機電激發光裝置具有低功率消耗、高清晰度及大尺寸屏幕的優點。

第 1 圖係為先前技術的直下型有機電激發光裝置的截面示意圖。在第 1 圖中，為了簡化說明只有一個畫素區域包括紅、綠和藍次畫素。

參考第 1 圖，第一基板 10 和第二基板 30 彼此面對排列。第一基板 10 和第二基板 30 的邊緣部分由封裝圖案 40 封裝。薄膜電晶體 T 在第一基板 10 的次畫素單元的透明基板 1 上形成。第一電極 12 與薄膜電晶體 T 相連。有機電激發光層 14 形成在薄膜電晶體 T 和第一電極 12 上，相應於第一電極 12 排列。有機電激發光層 14 包含發光材料呈現紅、綠和藍色。第二電極 16 形成在有機電激發光層 14 上。

第一電極 12 和第二電極 16 的作用是為有機電激發光層 14 提

緣層和間隔物；在形成有機電激發光層的第二基板上的第二電極。

在本發明的其他方面，提供一種有機電激發光裝置的製作方法，製作方法包括：形成一個陣列元件，其包括至少一個在第一基板顯示區域每個次畫素中的薄膜電晶體；在第二基板的顯示區域形成第一電極；形成一緩衝器分隔第一電極上的每個次畫素發射區域；絕緣層位於每個次畫素發射區域的預定區域；在緩衝器的預定區域形成一電極分離器及在絕緣層預定區域形成一間隔物；發射區域包括有絕緣層和間隔物，在每個次畫素發射區域形成有機電激發光層；在形成有機電激發光層的第二基板形成第二電極；在第一基板和第二基板的邊緣形成封裝圖案，及封裝第一和第二基板。

應當明白前面的總體說明和後面的具體說明是舉例和說明，是為了進一步說明本發明的申請專利範圍。

【實施方式】

有關本發明的特徵與實作，茲配合圖式作最佳實施例詳細說明如下。無論什麼情況下，在附圖中相同的參考數字代表相同或相似的部分。

第 3 圖係為根據本發明實施例的雙面板型有機電激發光裝置的截面示意圖。

在第 3 圖中，第一基板 110 和第二基板 130 以預定距離彼此分開。一陣列元件 120 形成在第一基板 110 的透明基板 100 的內

高。

亦即，間隔物 136 的外表面依序塗覆有隨後形成的有機電激發光層 137 和第二電極 138。因此，間隔物 136 變得可傳導，使得其可以將形成在第一基板的每個次畫素的薄膜電晶體與形成在每個次畫素中第二基板上的第二電極 138 電性連接。

有機電激發光層 137 包括有依序堆疊的一第一載子傳輸層 137a，一發射層 137b，和一第二載子傳輸層 137c。第一載子傳輸層 137a 和第二載子傳輸層 137c 用於注入電子或電洞到發射層 137b，或是傳輸它們。

第一載子傳輸層 137a 和第二載子傳輸層 137c 由陽極和陰極電極的排列來定義。例如，當發射層 137b 由高分子化合物形成且第一電極 132 和第二電極 138 分別裝配為陽極和陰極電極時，與第一電極 132 接觸的第一載子傳輸層 137a 具有電洞注入層和電洞傳輸層的堆疊結構，且與第二電極 138 接觸的第二載子傳輸層 137c 具有電子注入層和電子傳輸層的堆疊結構。

同樣，有機電激發光層 137 可由高分子或低分子化合物形成。當有機電激發光層 137 是由低分子化合物形成時，其可以透過氣相沉積製程形成。其間，當有機電激發光層 137 由高分子化合物形成時，可採用噴墨製程形成。

一陣列元件 120 包括有薄膜電晶體。為了給有機電激發光二極體 E 提供電流，傳導間隔物 150 位於在每個次畫素中第二電極

138 和薄膜電晶體 T 相連的位置。

如上所述，由於第二電極 138 覆蓋了形成在第二基板發射區域絕緣層 134 上的間隔物 136 的外表面，間隔物 150 變得可傳導。與先前技術的液晶顯示器的間隔物不同，傳導間隔物 150 的主要目的在於電性連接兩個基板而不是保持單元間隔。

亦即，傳導間隔物 150 電性連接每個次畫素第一基板上的薄膜電晶體 T 的汲極電極 112 和第二基板 130 的第二電極 138。透過在有機絕緣層形成的柱形間隔物塗覆金屬來形成可傳導間隔物 150。傳導間隔物 150 使得第一基板 110 和第二基板 130 的畫素以 1:1 關係附接，使得電流可以通過。

在本實施例中，間隔物 136 形成在第二基板的次畫素的發射區域，間隔物 136 的外表面覆蓋了使用於有機電激發光層 137 的高分子材料或低分子材料和使用於第二電極 138 的材料。所以，間隔物 136 變得可傳導。

傳導間隔物 150 的連接部分和薄膜電晶體 T 將具體說明。一保護層 124 形成在覆蓋薄膜電晶體 T 的區域。保護層 124 包括一汲極接觸電洞 122 以暴露出汲極電極 112 的一部分。一電性連接圖案 114 形成在保護層 124 上，因此其透過汲極接觸電洞與汲極電極 112 相連。

這裡，薄膜電晶體 T 對應到相連有機電激發光二極體 E 的驅動薄膜電晶體。

同電極連接部分 170 至封裝圖案 140 區域的複數個虛擬間隔物 160。

在雙面板型有機電激發光裝置中，陣列元件和有機電激發光二極體位於不同的基板上。所以，與陣列元件和有機電激發光二極體位於相同的基板上的例子不同，有機電激發光二極體不受陣列元件產量的影響。所以，雙面板型有機電激發光裝置在各自元件的生產管理方面具有優良特徵。

● 如果在上述條件下完成頂部發射屏幕，那麼設計薄膜電晶體可以不考慮孔徑比，從而增加陣列製程的效率。同樣，可以生產出具有高孔徑比和高解析度的產品。由於此有機電激發光二極體為雙面板型，所以相比於先前技術的頂部發射型，外部空氣可被更有效封閉，從而增加產品的穩定性。

此外，由於薄膜電晶體和有機電激發光二極體形成在不同的基板上，考慮到薄膜電晶體排列的自由度可以充分獲得。由於有機電激發光二極體的第一電極形成在透明基板上，相比於先前技術的第一電極形成在陣列元件上的結構，考慮到第一電極的自由度增加。

第 4 圖係為第 3 圖中特殊區域的截面圖。在本發明的雙面板型有機電激發光裝置中，形成在第二基板顯示區域的一個次畫素區域如第 4 圖所示。

參考第 4 圖，第一電極 132 形成在第二基板 130 的透明基板

也就是，傳導間隔物 150 將於每一次畫素中第一基板的薄膜電晶體的汲極電極 112 與於第二基板 130 的第二電極 138 電性連接。透過將形成在有機絕緣層的柱形間隔物用金屬塗覆以形成傳導間隔物 150。傳導間隔物 150 使得第一基板 110 和第二基板 130 的次畫素以 1：1 的比例附接，使得電流通過。

在本實施例中，間隔物 136 形成在第二基板的次畫素的發射區域，且間隔物 136 的外表面覆蓋有使用在有機電激發光層 137 的高分子材料或低分子材料和使用在第二電極 138 的材料。所以，間隔物 136 變得可傳導。

有機電激發光層 137 包括有依序堆疊的第一載子傳輸層 137a，發射層 137b 和第二載子傳輸層 137c。第一載子傳輸層 137a 和第二載子傳輸層 137c 用於注入電子或電洞到發射層 137b，或是傳輸它們。

同樣，有機電激發光層 137 可由高分子或低分子化合物形成。當有機電激發光層 137 是由低分子化合物形成時，其可以透過氣相沉積製程形成。其間，當有機電激發光層 137 由高分子化合物形成時，其可採用噴墨製程形成。

同樣，形成在有機電激發光層 137 上的第二電極 138 被形成來覆蓋傳導間隔物 150 的最外表面。第二電極 138 由傳導材料形成，例如，具有延展性和低電阻率的金屬材料。

由於從有機電激發光層 137 發出的光是向上的，所以第一電

極墊 180。

第一電極 132 作為一共同電極，且一電壓必須總是被提供給第一電極 132。如第 5 圖所示，此共同電壓透過電極墊 180 提供給第一電極 132。

也就是，電極墊 180 提供的電壓透過形成在第一電極 132 末端的共同電極連接部分 170 來提供給第一電極 132。

同樣，關於顯示區域，傳導間隔物（第 4 圖中的 150）分別形成在每個次畫素中以形成一連續間隙。在形成於兩個基板的邊緣封裝圖案 140 內部提供玻璃纖維，以維持預定的間隙。可是，在大尺寸有機電激發光裝置中，難以連續維持第一基板和第二基板之間的間隙。

為了解決這一問題，在範圍從共同電極連接部分至封裝圖案 140 的區域提供複數個虛擬間隔物 160。採用這種結構，可以維持第一基板和第二基板之間的間隙幾乎與顯示區域的內部相同。

也就是，在大尺寸的有機電激發光裝置中，可以避免先前技術出現的顯示失敗。

此時，在顯示區域形成絕緣層和間隔物中，虛擬間隔物 160 形成在第一電極不形成的第二基板的預定部分。

第 6A 圖至第 6F 圖係為根據本發明實施例的有機電激發光裝置的製作方法的截面圖，集中在第 3 圖的局部圖。

在第 6A 圖中，陣列元件 120 形成在第一基板的顯示區域。

例如，當陣列元件 120 的薄膜電晶體為多晶矽薄膜電晶體時，形成陣列元件 120 的方法包括有：在透明基板 100 上形成一緩衝層；在此緩衝層上形成一半導體層和一電容器電極；在此半導體層上形成一閘電極、源極電極和汲極電極，以及在電容器電極上形成一功率電極，此功率電極與源極電極相連。

然後，電性連接圖案 114 被形成以與陣列元件 120 的驅動薄膜電晶體的汲極電極 112 電性連接。

● 電性連接圖案 114 和驅動薄膜電晶體的連接部分將更詳細說明。保護層 124 形成在覆蓋薄膜電晶體 T 的區域。保護層 124 具有汲極接觸電洞 122 以暴露出汲極電極 112 的一部分。電性連接圖案 114 形成在保護層 124 因此其可透過汲極接觸電洞 122 以與汲極電極 112 接觸。電性連接圖案 114 進來與形成在第二基板的傳導間隔物相接觸。因此，其用作電性連接第一基板和第二基板。

電性連接圖案 114 和汲極電極 112 可為一體。

● 同樣，在形成電性連接圖案 114 時，形成電極墊 180 的金屬與電性連接圖案 114 相同。

在第 6B 圖中，有機電激發光二極體的第一電極 132 形成在第二基板的透明基板 101 上。

第一電極 132 可由透明傳導材料形成，例如銦錫氧化物 (ITO)。

由於銦錫氧化物具有高電阻，輔助電極 131 進一步形成在第

137 包括有依序堆疊的電洞傳輸層 137a、發射層 137b，和電子傳輸層 137c。電洞/電子傳輸層 137a 和 137c 用作注入電洞或是電子到發射層 137b，並且傳輸它們。

與第一電極 132 接觸的電洞傳輸層 137a 具有電洞注入層和電洞傳輸層的堆疊結構，而第二電極 138 接觸的電子傳輸層 137c 具有電子注入層和電子傳輸層的堆疊結構。

在第 6E 圖中，在緩衝器 133 之間形成有機電激發光層 137 後，有機電激發光二極體的第二電極 138 形成在有機電激發光層 137 上。

根據次畫素，由於第二電極 138 是分開的，其作為畫素電極。

這樣，有機電激發光層 137 和第二電極 138 覆蓋發射區域的間隔物 136 的外表面。

因此，由於間隔物變得可傳導，形成在第一基板的薄膜電晶體和形成在第二基板的第二電極藉由間隔物 136 而電性連接。

傳導間隔物 150 覆蓋形成在發射區域絕緣層 134 上的間隔物 136 的外表面的第二電極 138。與先前技術液晶顯示器的間隔物不同，傳導間隔物 150 電性連接兩個基板而不是保持單元間隙。

也就是，傳導間隔物 150 將每個次畫素第一基板的薄膜電晶體 T 的汲極電極 112 與第二基板 130 上的第二電極 138 電性連接。藉由在與電極分離器相同有機絕緣層所形成的柱形間隔物塗覆金屬來形成傳導間隔物 150。傳導間隔物 150 使得第一基板 110 和第

內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之專利保護範圍須視本說明書所附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係為先前技術的直下型有機電激發光裝置的截面示意圖；

第 2 圖係為第 1 圖所示直下型有機電激發光裝置的一個次畫素區域的放大截面圖。

第 3 圖係為根據本發明實施例的雙面板型有機電激發光裝置的截面示意圖；

第 4 圖係為第 3 圖中特殊區域的截面圖；

第 5 圖係為第 3 圖所示的有機電激發光裝置的外部區域截面圖；及

第 6A 圖至第 6F 圖係為根據本發明實施例的有機電激發光裝置的製作方法的截面圖。

【主要元件符號說明】

1 透明基板

10 第一基板

12 第一電極

14 有機電激發光層

14a 電洞注入層

14b 電洞傳輸層

I285516

- 132 第一電極
- 133 緩衝器
- 134 絕緣層
- 135 電極分離器
- 136 間隔物
- 137 有機電激發光層
 - 137a 第一載子傳輸層
 - 137b 發射層
 - 137c 第二載子傳輸層
- 138 第二電極
- 140 封裝圖案
- 150 傳導間隔物
- 160 虛擬間隔物
- 170 共同電極連接部分
- 180 電極墊
- A 陣列元件
- E 有機電激發光二極體
- T 薄膜電晶體

五、中文發明摘要：

一種有機電激發光裝置包括：在第一基板和第二基板定義的一顯示區域和一非顯示區域，在顯示區域定義的次畫素；一陣列元件包括至少一個在第一基板的顯示區域的每個次畫素中的薄膜電晶體；位於第二基板內表面的一第一電極；位於預定區域的一緩衝器，以分隔第一電極的每個次畫素的發射區域，和位於緩衝器上的電極分離器；一絕緣層位於每個次畫素的發射區域，形成在絕緣層上的間隔物；一有機電激發光層，位於每個次畫素的發射區域，發射區域包括絕緣層和間隔物；及一第二電極，其在有機電激發光層形成的第二基板上。

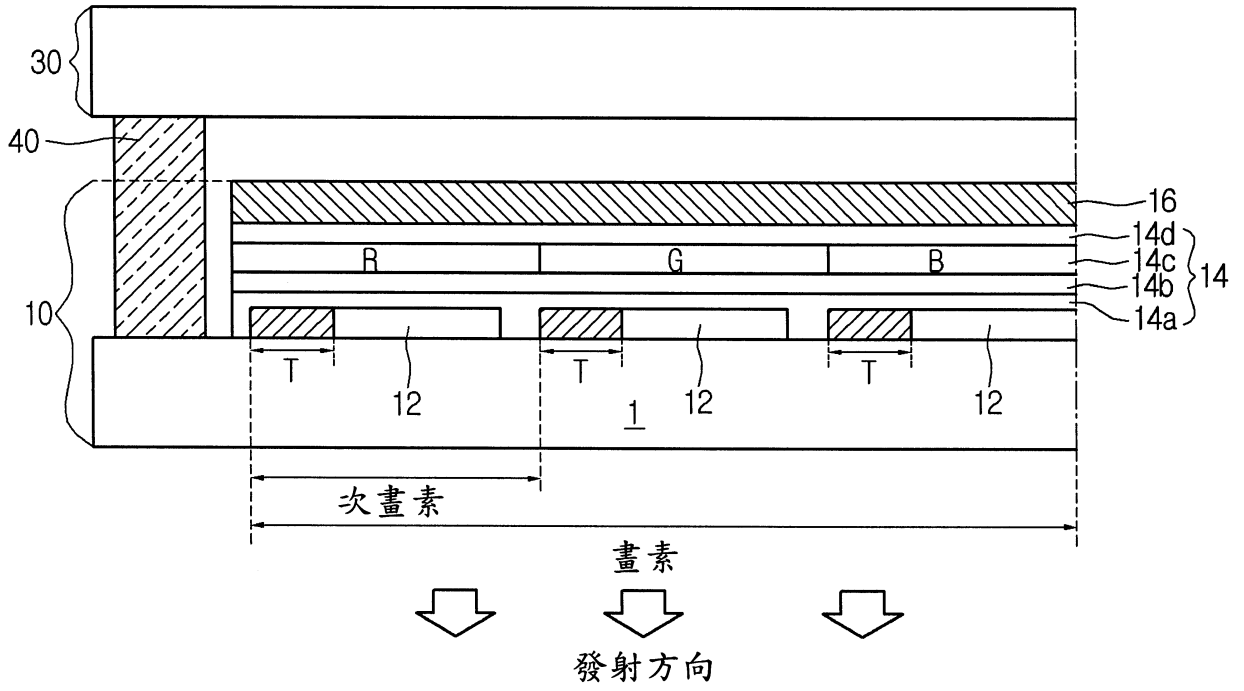
六、英文發明摘要：

An organic electro luminescence device includes: a display region and a non-display region defined in first and second substrates, sub-pixels defined in the display region; an array element including at least one TFT in the display region of the first substrate in each sub-pixel; a first electrode in an inner surface of the second substrate; a buffer in a predetermined region to partition an emission region of each sub-pixel on the first electrode, and an electrode separator on the

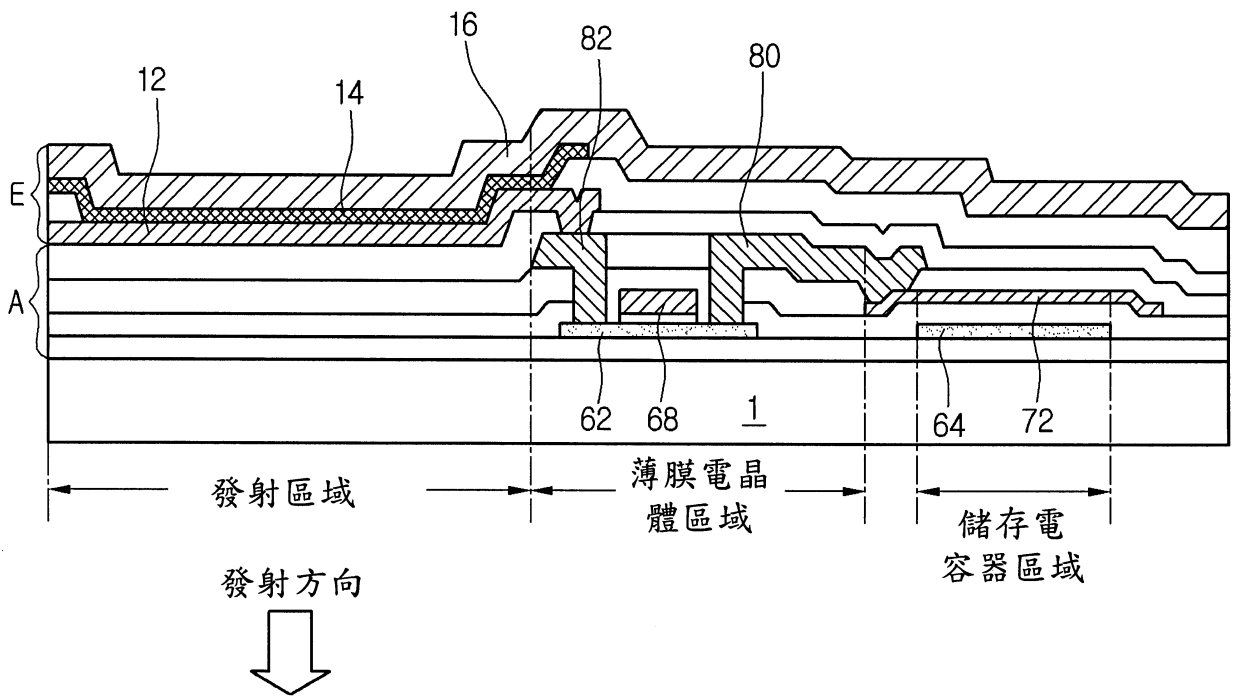
I285516

buffer; an insulating layer in the emission region of each sub-pixel, and a spacer formed on the insulating layer; an organic electro luminescent layer in the emission region of each sub-pixel, the emission region including the insulating layer and the spacer; and a second electrode on the second substrate where the organic electro luminescent layer is formed.

圖式

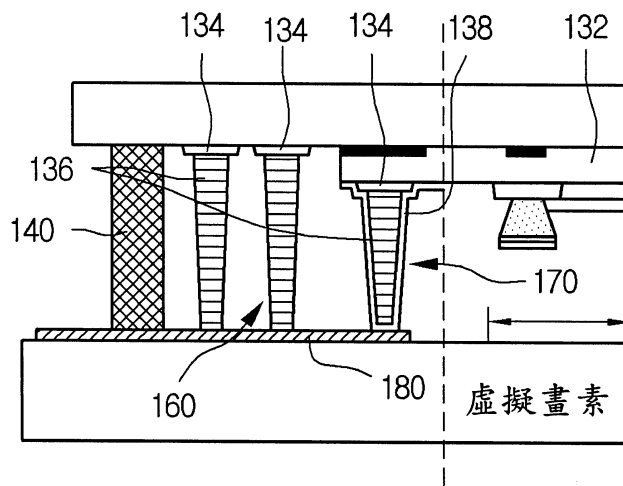


第1圖(先前技術)

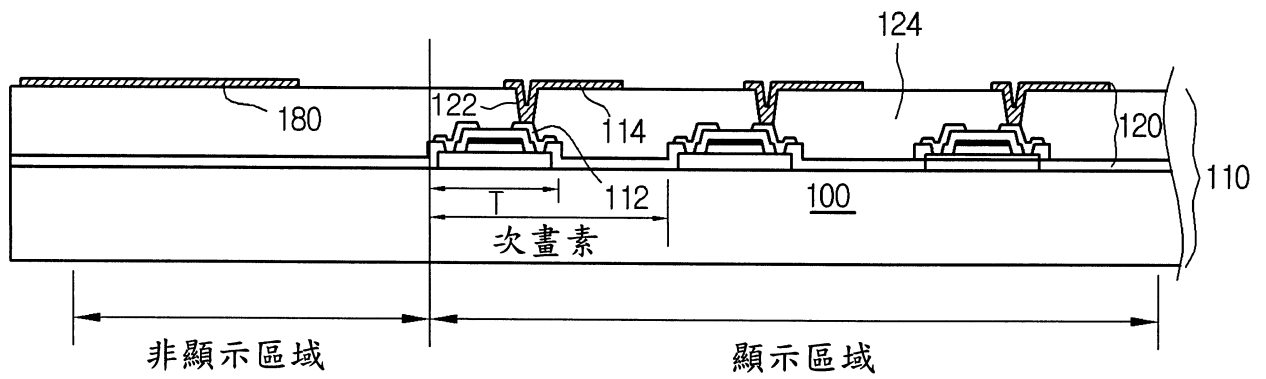


第2圖(先前技術)

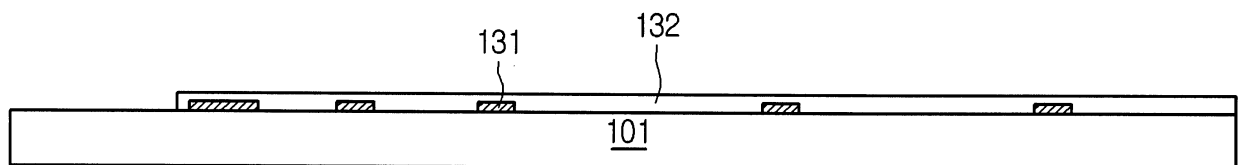
圖式



第5圖

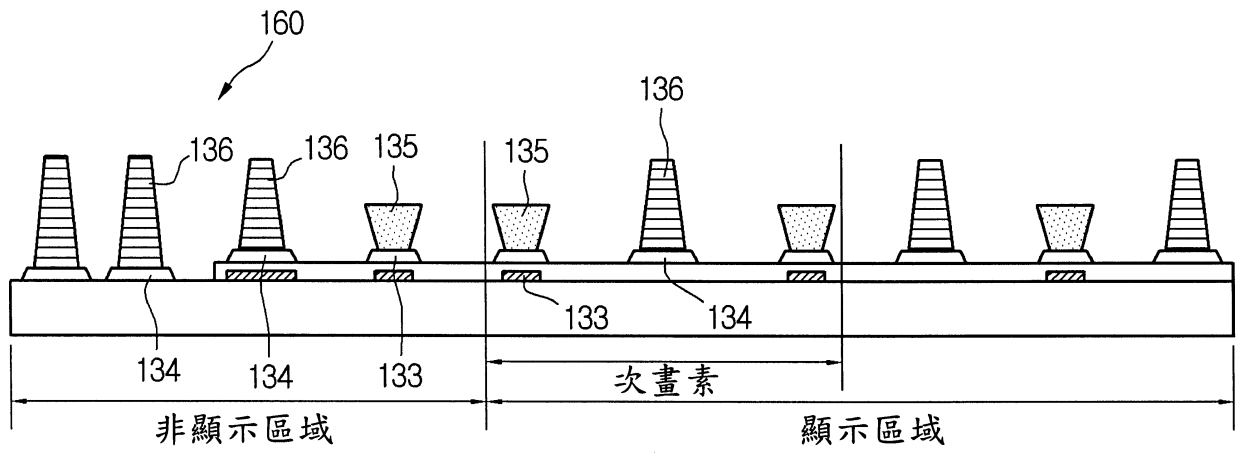


第6A圖

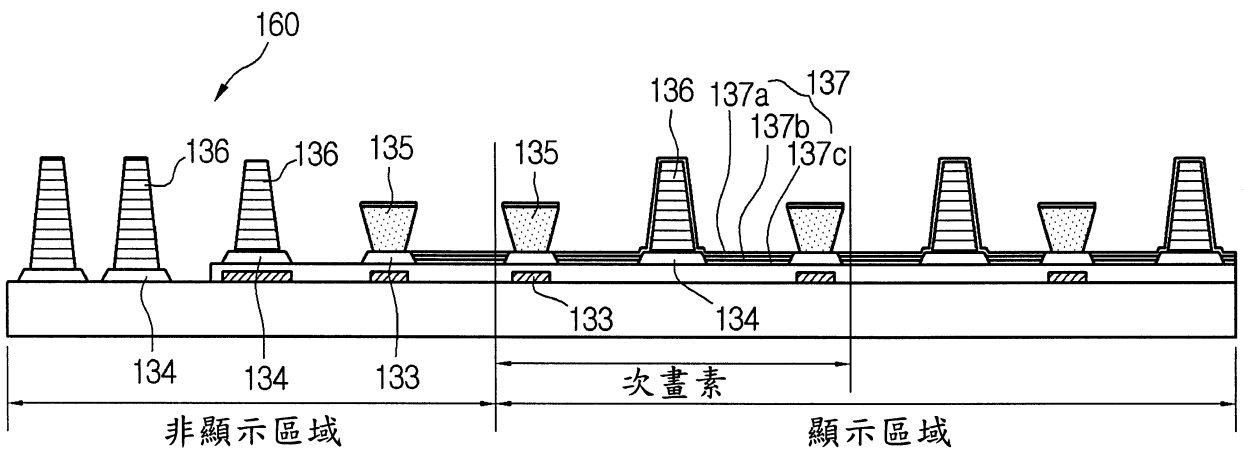


第6B圖

圖式

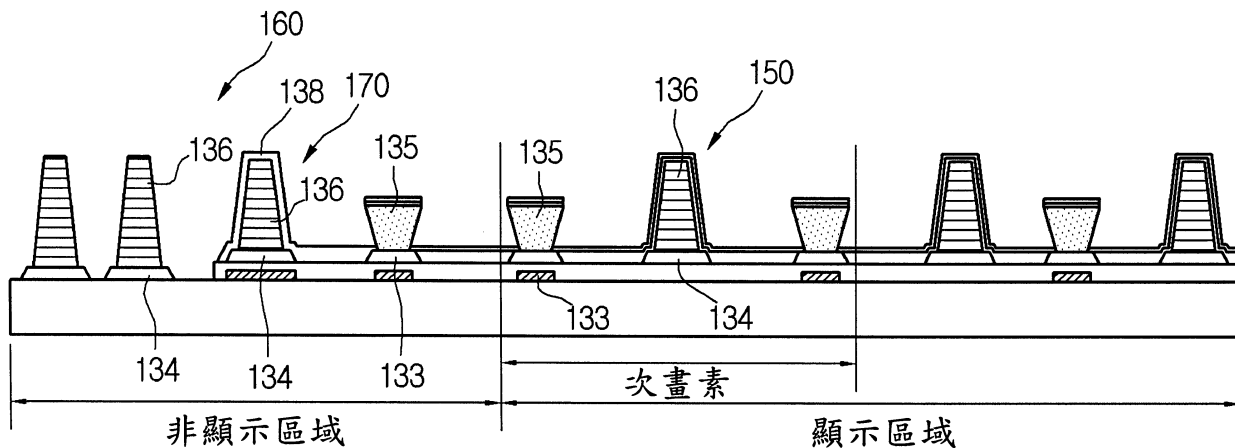


第6C圖

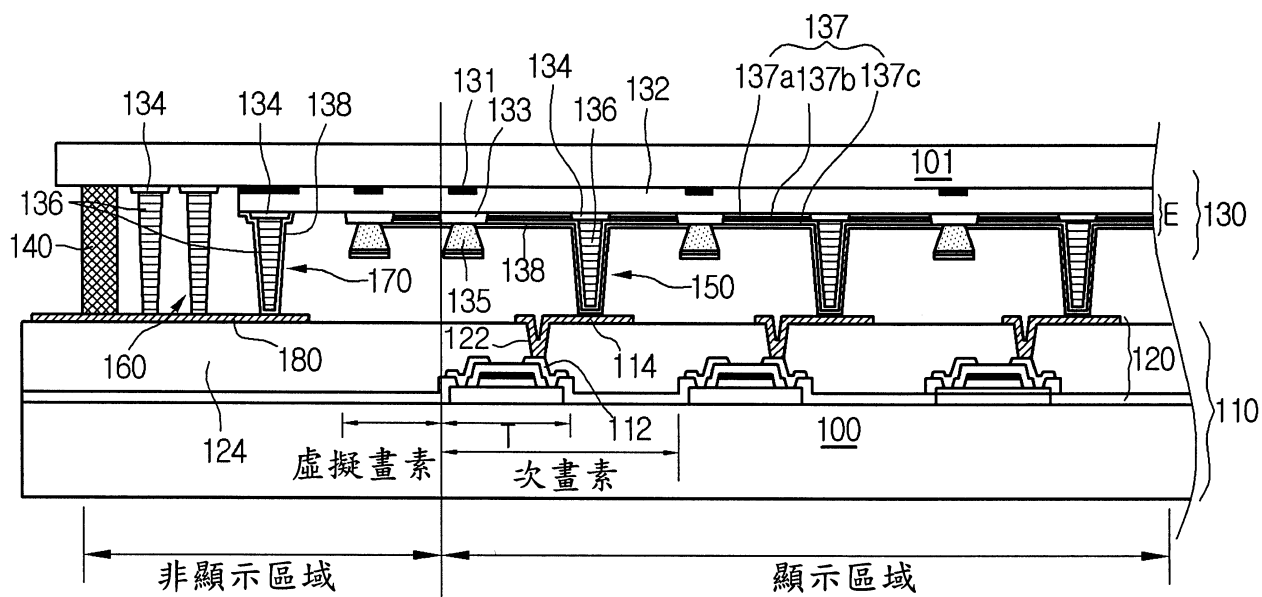


第6D圖

圖式



第6E圖



第6F圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(3)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100 透明基板

101 透明基板

110 第一基板

112 汲極電極

114 電性連接圖案

120 陣列元件

122 汲極接觸電洞

124 保護層

130 第二基板

131 輔助電極

132 第一電極

133 緩衝器

134 絕緣層

135 電極分離器

136 間隔物

137 有機電激發光層

137a 第一載子傳輸層

137b 發射層

137c 第二載子傳輸層

138 第二電極

140 封裝圖案

150 傳導間隔物

160 虛擬間隔物

170 共同電極連接部分

180 電極墊

A 陣列元件

T 薄膜電晶體

E 有機電激發光二極體

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。

供電場。

由於封裝圖案 40，第二電極 16 和第二基板 30 一預定距離彼此分離。所以，可以在第二基板 30 的內表面有吸收劑（未標出）和透明帶（未標出）。吸收劑吸收外部產生的濕氣，透明帶粘附吸收劑在第二基板 30 上。

在直下型結構中，當第一電極 12 和第二電極 16 分別為陽極和陰極時，第一電極 12 由透明傳導材料製成，第二電極 16 由具有低功函的金屬製成。在此條件下，有機電激發光層 14 包括電洞注入層 14a、電洞傳輸層 14b、發射層 14c 及電子傳輸層 14d，依序形成在與第一電極 12 相連的層。

發射層 14c 具有紅、綠和藍次畫素濾色鏡。

第 2 圖係為第 1 圖所示直下型有機電激發光裝置的一個次畫素區域的放大截面圖。

參考第 2 圖，半導體層 62、開電極 68 和源極電極 80 和汲極電極 82 依序形成在透明基板 1 上，從而形成薄膜電晶體區域。從輸電線（未標出）延伸出的功率電極 72 於源極電極 80 相連，有機電激發光二極體 E 與汲極電極 82 相連。

電容器電極 64 相比於功率電極 72 位於下部。電容器電極 64 是由與半導體層 62 相同的材料製成。電解質層插在功率電極 72 與電容器電極 64 之間。與之相應的區域為儲存電容器區域。

除了有機電激發光二極體 E，形成在薄膜電晶體區域和儲存

電容器區域的是陣列元件 A。

有機電激發光二極體 E 包括第一電極 12、第二電極 16 和插在第一電極 12 和第二電極 16 之間的有機電激發光層 14。有機電激發光二極體 E 位於發射區域發射自發射光。

在先前技術的有機電激發光裝置中，陣列元件(A)和有機電激發光二極體 (E) 堆疊在同一基板上。

直下型有機電激發光裝置由黏附有陣列元件和有機電激發光二極體的基板製成，分離基板用於封裝。

既然這樣，有機電激發光裝置的區域由陣列元件的生產和有機電激發光二極體的生產的產物定義。所以，整個製程生產由形成有機電激發光二極體的製程嚴格控制。例如，儘管形成最佳陣列元件，如果雜質離子或其他因素在大約 1000 埃厚的薄膜有機電激發光層形成時引起缺陷，則相應的有機電激發光裝置就有缺陷。

所以，費用和材料成本在製作合格陣列元件上的損失導致生產的降低。

此外，直下型有機電激發光裝置由於封裝具有高穩定性和高自由度，但是在孔徑比上存在侷限。所以，直上型有機電激發光裝置難以應用在高清晰度產品中。同時，在直下型有機電激發光裝置中，薄膜電晶體的設計簡單且孔徑比高。所以，在產品壽命上有優勢。可是，由於陰極位於有機電激發光層上，材料的選擇嚴格。因此，傳輸受到限制，發光效率降級。

【發明內容】

因此，本發明提出一種有機電激發光裝置及其製作方法，可充分避免先前技術的侷限和缺點引起的一個或多個問題。

本發明的優點在於提供一種有機電激發光裝置及其製作方法，可以提高孔徑比和解析度。在有機電激發光裝置中，陣列元件和電激發光二極體形成在不同的基板上。具有有機電激發光層的有機電激發光二極體形成在第二基板，驅動有機電激發光二極體的薄膜電晶體形成在第一基板。形成在第二基板的傳導間隔物將薄膜電晶體和有機電激發光二極體電性連接。

本發明其它的優點、目的和特徵將在後面說明中部分地介紹，分部分介紹將對具有普通技術的隨後說明更明顯，或是可能從本發明的實踐中得到。本發明的目的和其他優點可能透過說明書中指出的結構和其申請專利範圍以及附圖中被認識或獲得。

為了達到這些和其它優點及根據本發明的目的，作為實施和廣義說明，提供一種有機電激發光裝置，包括：定義在第一基板上的顯示區域和非顯示區域，及定義在顯示區域的次畫素；陣列元件包括至少一個在第一基板的顯示區域的每個次畫素中的薄膜電晶體；在第二基板的內表面的第一電極；在預定區域的緩衝器以分隔在第一基板的每個次畫素的發射區域，在緩衝器上的電極分離器；在每個次畫素發射區域的絕緣層，及在絕緣層上的間隔物，每個次畫素發射區域中的有機電激發光層，發射區域包括絕

表面，一有機電激發光二極體 E 形成在第二基板 130 的透明基板 101 的內表面。第一基板 110 和第二基板 130 的邊緣由封裝圖案 140 封裝。

有機電激發光裝置包括有一顯示區域和一非顯示區域。在顯示區域，陣列元件和有機電激發光二極體被形成來用以發射光。非顯示區域位於顯示區域的外部。

在顯示區域，有機電激發光二極體 E 包括有一第一電極 132 作為共同電極，一電極分離器 135 位於第一電極 132 的上表面的次畫素的邊界，一有機電激發光層 137 位於電極分離器 135 之間，和第二電極 138 圖案化成為每個次畫素。

形成一緩衝器 133 以分隔有機電激發光層 137，亦即以限定發射區域。

電極分離器 135 用於分隔次畫素。如第 3 圖所示，電極分離器 135 以反錐形形成在緩衝器 133 上。

同樣，在形成緩衝器 133 時，進一步在發射區域提供與緩衝器 133 材料相同的絕緣層 134。在絕緣層 134 上電極分離器 135 的形成中，進一步形成材料與電極分離器 135 相同的間隔物 136。例如，緩衝器 133 和電極分離器 135 可由有機材料或無機材料製成。

與電極分離器 135 不同，間隔物 136 以錐形形成，所以第二電極 138 不會被間隔物 136 破壞。間隔物 136 比電極分離器 135

傳導間隔物 150 的金屬從傳導材料中選擇，例如，具有延展性和低電阻率的金屬。

根據本發明的實施例，有機電激發光裝置為頂部發射型，其從朝向第二基板 130 的有機電激發光層 137 發出光。

第一電極 132 從具有傳輸特性的傳導材料選擇，而第二電極 138 從不透明的金屬材料選擇。

銦錫氧化物可用作第一電極 132 的傳輸材料。由於銦錫氧化物具有高電阻，所以輔助電極 131 進一步形成在第一電極下面以降低第一電極的電阻。

輔助電極 131 可由具有低電阻率的有色金屬形成。如圖所示，輔助電極 131 形成在第一基板上形成的薄膜電晶體區域的相應區域，也就是，低於緩衝器 133 形成的區域。

同樣，第一基板 110 和第二基板 130 的間隔空間 I 可由惰性氣體或絕緣液體填充。

儘管圖中未標出，陣列元件 120 進一步包括有一掃描線、一信號線和與掃描線交叉且彼此以預定距離、位於掃描線與信號線的重疊部分的一開關薄膜電晶體及儲存電容器分開的一功率線。

下面將說明有機電激發光裝置的非顯示區域。參考第 3 圖，非顯示區域包括有形成在顯示區域的最外次畫素附近的複數個虛擬次畫素，接收第一基板的電壓且傳輸到形成在第二基板作為共同電極的第一電極的一共同電極連接部分 170，及形成在範圍從共

101 上，且緩衝器 133 和電極分離器 135 形成在第一電極 132 的每個次畫素邊界。

緩衝器 133 用於分離有機電激發光層 137，也就是，限定發射區域。電極分離器 135 用於分離次畫素。如第 4 圖所示，電極分離器 135 形成在緩衝器 133 上且具有反錐形。

亦即，在每個次畫素中，緩衝器 133 之間的區域定義為發射區域，此區域由有機電激發光層的高分子材料或低分子材料製成。

在形成緩衝器 133 時，更形成與緩衝器 133 相同的材料的一絕緣層 134。在絕緣層 134 形成電極分離器 135 時，更形成與電極分離器 135 相同材料的間隔物 136。

緩衝器 133 和電極分離器 135 可由有機材料或無機材料形成。與電極分離器 135 不同，間隔物 136 具有錐形使得第二電極 138 不容易被間隔物 136 破壞。間隔物 136 比電極分離器 135 高。

也就是，間隔物 136 的外表面依序覆蓋隨後形成的有機電激發光層 137 和第二電極 138。因此，間隔物 136 變得可傳導使其把形成在第一基板的每個次畫素的薄膜電晶體 T 和形成在每個次畫素第二基板的第二電極 138 電性連接。

由於第二電極 138 覆蓋形成在第二基板發射區域絕緣層 134 的間隔物 136 的外表面，間隔物 150 變得可傳導。與先前技術液晶顯示器的間隔物不同，傳導間隔物 150 的主要目的在於電性連接兩個基板而不是保持單元間隙。

極 132 選擇具有傳輸特性的傳導材料之一，同時第二電極 138 從不透明金屬材料中選擇。

銻錫氧化物可用作第一電極 132 的傳輸材料。由於銻錫氧化物具有高電阻，所以更形成輔助電極 131 在第一電極下面以降低第一電極的電阻。

輔助電極 131 可由具有低電阻率的有色金屬形成。如圖所示，輔助電極 131 形成在位於第一基板上形成的薄膜電晶體區域的相應區域，也就是，低於緩衝器 133 所形成的區域。

第 5 圖係為第 3 圖所示的有機電激發光裝置的外部區域剖面圖。

參考第 5 圖，非顯示區域包括有形成在顯示區域的最外次畫素附近的複數個虛擬次畫素，接收從第一基板來的電壓且將之傳輸到形成在第二基板作為共同電極的第一電極—共同電極連接部分 170，形成在範圍從共同電極連接部分 170 至封裝圖案 140 區域的複數個虛擬間隔物 160。

與形成在第二基板顯示區域的次畫素不同，虛擬次畫素不具有在發射區域的絕緣層和間隔物，且薄膜電晶體不形成在第一基板的相應區域。所以，虛擬次畫素不接收預定信號。

在共同電極的連接部分 170 中，形成在第一電極 132 末端的絕緣層 134 和間隔物 136 覆蓋有與第二電極 138 相同的材料。所以，共同電極連接部分 170 電性連接到形成在第一基板一側的電

一電極的下面以減少第一電極的電阻。

輔助電極 131 可由具有低電阻率的有色金屬形成。如圖所示，輔助電極 131 形成在第一基板形成的薄膜電晶體區域的相應區域，也就是，低於緩衝器 133 形成的區域。

在第 6C 圖中，在顯示區域，分隔次畫素的緩衝器 133 形成在第一電極的預定區域，也就是，次畫素的外區域。電極分離器 135 形成在緩衝器 133 形成的區域。形成絕緣層 134 的材料與緩衝器 133 相同。形成間隔物 136 的材料與電極分離器 135 相同。

緩衝器 133 用來分隔形成在次畫素內的有機電激發光層，亦即，限定發射區域，而電極分離器 135 用作分離鄰近的次畫素。如第 6C 圖所示，電極分離器 135 具有反錐形。

相反地，間隔物 136 具有錐形形狀使得第二電極不被間隔物 136 破壞。間隔物 136 高於電極分離器 135。

同樣，在非顯示區域，形成共同電極連接部分的絕緣層 134 和間隔物 136 被形成在第一電極 132 的末端。絕緣層 134 和間隔物 136 也形成在第一電極不形成的第二基板區域。如此，形成虛擬間隔物 160。

在第 6D 圖中，有機電激發光層 137 形成在每個次畫素中緩衝器 133 定義的區域。

有機電激發光層 137 由高分子材料或低分子材料形成。當第一電極 132 和第二電極 138 分別為陽極和陰極時，有機電激發光

二基板 130 的畫素以 1:1 的比例附接，使得電流通過。

同樣，第二電極 138 覆蓋形成在非顯示區域的第一電極末端的絕緣層 134 和間隔物 136。第二電極 138 進入與電極墊 180 相接觸，從而形成共同電極連接部分 170。

在第 6F 圖中，第一基板 110 和第二基板 130 彼此附接且封裝。由於第一基板 110 的電性連接圖案 114 和第二基板 130 的傳導間隔物 150 的附接，第一基板 110 和第二基板 130 彼此電性連接。因此，形成在第二基板 130 的有機電激發光二極體的電極 138 與形成在第一基板 110 的驅動薄膜電晶體的汲極電極 112 電性連接。

根據本發明，可以提高生產產量和生產管理效率。由於有機電激發光裝置為頂部發射型，薄膜電晶體的設計變得容易，可以提供高孔徑比和高解析度。同樣地，由於有機電激發光二極體的電極形成在基板上，因此可以採用不同材料。此外，由於有機電激發光裝置為頂部發射型且具有封裝結構，因此可以提供可靠的產品。

進一步，可以藉由在範圍從陣列區域外部至封裝圖案的區域形成虛擬間隔物，來維持第一基板和第二基板之間的間隙與陣列區域的内部幾乎相同。

雖然本發明以前述之較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習相像技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍

95年6月4日修(變)正替換頁

- 14c 發射層
- 14d 電子傳輸層
- 16 第二電極
- 30 第二基板
- 40 封裝圖案
- 68 閘電極
- 64 電容器電極
- 62 半導體層
- 72 功率電極
- 80 源極電極
- 82 汲極電極
- 100 透明基板
- 101 透明基板
- 110 第一基板
- 112 汲極電極
- 114 電性連接圖案
- 120 陣列元件
- 122 汲極接觸電洞
- 124 保護層
- 130 第二基板
- 131 輔助電極

9年10月 修正(更)正替換頁

十、申請專利範圍：

1. 一種有機電激發光裝置，包括有：

一顯示區域及一非顯示區域，位於第一基板和第二基板，其中該顯示區域包括次畫素；

一陣列元件，包括至少一個位於該第一基板的該顯示區域的每個次畫素中的薄膜電晶體；

一第一電極，位於該第二基板的內表面；

複數個緩衝器，位於預定區域，以分隔位於該第一電極的每個次畫素的發射區域，且在該緩衝器上有一電極分離器；

一絕緣層，位於每個次畫素的發射區域，且在該絕緣層上有一間隔物；

一有機電激發光層，位於每個次畫素的該發射區域，該發射區域包括該絕緣層和該間隔物；及

一第二電極，位於形成該有機電激發光層的該第二基板；

其中該有機電激發光層和該第二電極依序覆蓋該間隔物的外表面，該間隔物將該第一基板之該薄膜電晶體與該第二基板的該第二電極電性連接。

2. 如申請專利範圍第1項所述之有機電激發光裝置，其中該電極分離器分隔鄰近的次畫素且具有反錐形。

3. 如申請專利範圍第1項所述之有機電激發光裝置，其中形成該絕緣層的材料與該緩衝器相同，且形成在該絕緣層上的該間隔物的材料與該電極分離器的材料相同。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之有機電激發光裝置，其中該間隔物具有錐形形狀可以避免該第二電極被在該第二電極形成中的該間隔物破壞。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之有機電激發光裝置，其中該間隔物高於該電極分離器。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之有機電激發光裝置，其中該間隔物可傳導。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之有機電激發光裝置，進一步包括一輔助電極，位於該第一電極之下的以降低該第一電極的電阻。
8. 如申請專利範圍第 7 項所述之有機電激發光裝置，其中該輔助電極為具有低電阻率的有色金屬，該輔助電極形成在第二基板形成該緩衝器的區域。
9. 如申請專利範圍第 1 項所述之有機電激發光裝置，其中該非顯示區域包括有：

複數個虛擬次畫素，鄰近該顯示區域的最外次畫素；

一共同電極連接部分，接收從該第一基板來的一共同電壓及傳輸該共同電壓到該第一電極，其中該第一電極作為形成在該第二基板上的一共同電極；

一封裝圖案，位於該基板的邊緣以封裝該第一基板和第二基板；及

複數個虛擬間隔物，位於一個範圍從該共同電極連接部分至該封裝圖案的區域。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述之有機電激發光裝置，其中該共同電極連接部分藉由塗覆與該第二電極材料相同的該絕緣層和該間隔物形成，該絕緣層和該間隔物被形成在該第二基板上形成的該第一電極的末端。
11. 如申請專利範圍第 10 項所述之有機電激發光裝置，其中該共同電極連接部分與位於該第一基板一表面的一電極墊電性連接，且接收從該電極墊來的一共同電壓。
12. 一種有機電激發光裝置的製作方法，包括有：
 - 形成一陣列元件，包括至少一個位於一第一基板的一顯示區域的每個次畫素中的薄膜電晶體；
 - 在一第二基板的一顯示區域形成一第一電極；
 - 形成複數個緩衝器，以分隔該第一電極的每個次畫素發射區域，且一絕緣層在每個次畫素的該發射區域中的一預定區域上；
 - 在該緩衝器上的一預定區域中形成一電極分離器，且一間隔物在該絕緣層上的一預定區域中；
 - 在每個次畫素的該發射區域中形成一有機電激發光層，該發射區域包括有該絕緣層和該間隔物；
 - 在該第二基板形成一第二電極，其中形成該有機電激發光

25年10月4日修(更)正替換頁

層；及

在第一和第二基板的邊緣形成一封裝圖案，且封裝該第一和第二基板；

其中該有機電激發光層和該第二電極依序覆蓋該間隔物的外表面，該間隔物將該第一基板之該薄膜電晶體及該第二基板的該第二電極電性連接。

13. 如申請專利範圍第 12 項所述之製作方法，其中該電極分離器分隔鄰近的次畫素且具有反錐形形狀。
14. 如申請專利範圍第 12 項所述之製作方法，其中該絕緣層的材料與該緩衝器的材料相同，且形成在該絕緣層上的該間隔物的材料與該電極分離器的材料相同。
15. 如申請專利範圍第 12 項所述之製作方法，其中該間隔物為一錐形，因此可以避免該第二電極被在該第二電極形成中的該間隔物的破壞。
16. 如申請專利範圍第 12 項所述之製作方法，其中該間隔物高於該電極分離器。
17. 如申請專利範圍第 12 項所述之製作方法，其中該間隔物可傳導。
18. 如申請專利範圍第 12 項所述之製作方法，進一步包括位於該第一電極之下形成一輔助電極以降低該第一電極的電阻。
19. 如申請專利範圍第 18 項所述之製作方法，其中該輔助電極為

具有低電阻率的有色金屬，該輔助電極在形成於第二基板上的該緩衝器的區域之下，相應於在該第一基板上形成的該薄膜電晶體的區域。

20. 如申請專利範圍第 12 項所述之製作方法，進一步包括：

藉由塗覆與該第二電極材料相同的該絕緣層和該間隔物形成一共同電極連接部分，其中該絕緣層和該間隔物配置在該第二基板上的該第一電極的末端。

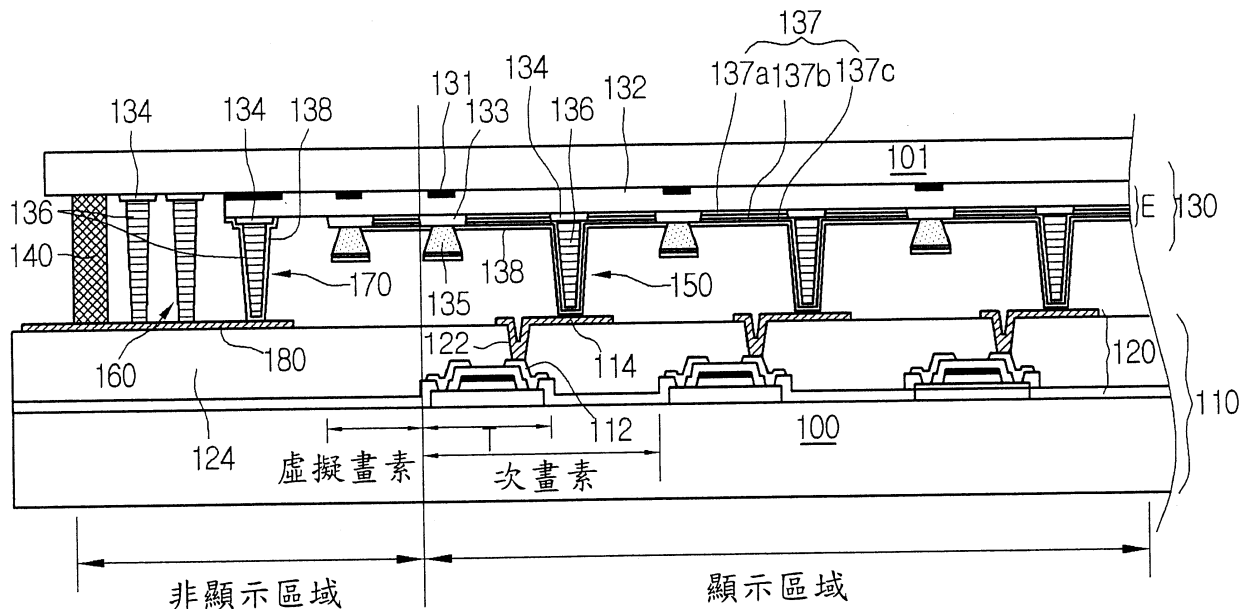
21. 如申請專利範圍第 20 項所述之製作方法，進一步包括：

在該第一基板的一個表面形成一電極墊，該電極墊與該共同電極連接部分相接觸，且提供一預定的共同電壓。

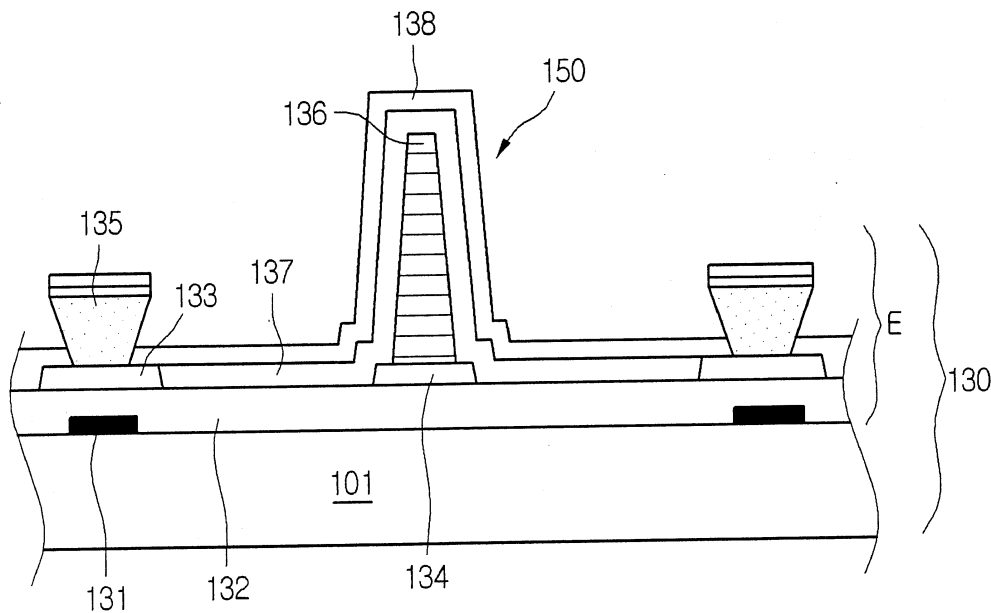
22. 如申請專利範圍第 12 項所述之製作方法，進一步包括：

在一個範圍從該封裝圖案到該共同電極連接部分的區域形成複數個虛擬間隔物。

圖式



第3圖



第4圖