



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201214821 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：100106152

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 02 月 24 日

(51)Int. Cl. : **H01L51/50 (2006.01)**

H01L51/56 (2006.01)

H05B33/22 (2006.01)

(30)優先權：2010/02/25 日本

2010-039992

(71)申請人：住友化學股份有限公司 (日本) SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED

(JP)

日本

(72)發明人：合田匡志 GODA, TADASHI (JP)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：3 項 圖式數：3 共 39 頁

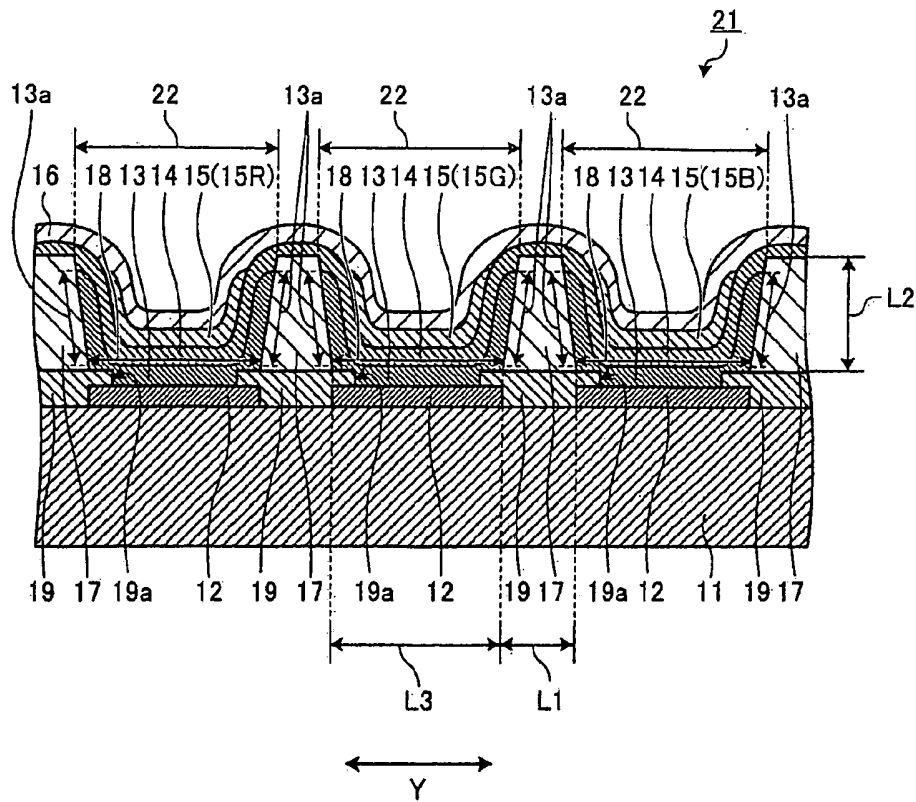
(54)名稱

發光裝置及其製造方法

LUMINATING DEVICE AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

(57)摘要

本發明係提供一種具備可以防止產生漏電流之有機 EL 元件(22)之發光裝置(21)。該發光裝置係具備：支持基板(11)；間隔壁(17)，在支持基板上用以劃分複數個有機 EL 元件；以及複數個有機 EL 元件，設置於位在間隔壁彼此間之凹部(18)；而各有機 EL 元件係以第 1 電極成為靠近支持基板之方式按第 1 電極(12)、以塗佈法形成之第 1 電阻層(13)、電阻高於第 1 電阻層之第 2 電阻層(14)、發光層(15)、及第 2 電極(16)之順序進行配置而構成，且第 1 電阻層係具有沿著間隔壁之表面朝由支持基板離開之方向往上爬的上爬部(13a)，第 2 電阻層係從介設有間隔壁而相鄰接之一方有機 EL 元件以跨越至另一方有機 EL 元件之方式連續地設置。



- 11：支持基
- 12：第1電極(陽極)
- 13：低電阻層(電洞注入層)
- 13a：上爬部
- 14：高電阻層(電洞輸送層)
- 15：發光層
- 15B：發光層
- 15G：發光層
- 15R：發光層
- 16：第2電極(陰極)
- 17：間隔壁
- 18：凹部
- 19：絕緣膜
- 19a：開口
- 21：發光裝置
- 22：有機EL元件
- L1：幅寬
- L2：高度
- L3：間隔
- Y：行方向



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201214821 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：100106152

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 02 月 24 日

(51)Int. Cl. : **H01L51/50 (2006.01)**

H01L51/56 (2006.01)

H05B33/22 (2006.01)

(30)優先權：2010/02/25 日本

2010-039992

(71)申請人：住友化學股份有限公司 (日本) SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED

(JP)

日本

(72)發明人：合田匡志 GODA, TADASHI (JP)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：3 項 圖式數：3 共 39 頁

(54)名稱

發光裝置及其製造方法

LUMINATING DEVICE AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

(57)摘要

本發明係提供一種具備可以防止產生漏電流之有機 EL 元件(22)之發光裝置(21)。該發光裝置係具備：支持基板(11)；間隔壁(17)，在支持基板上用以劃分複數個有機 EL 元件；以及複數個有機 EL 元件，設置於位在間隔壁彼此間之凹部(18)；而各有機 EL 元件係以第 1 電極成為靠近支持基板之方式按第 1 電極(12)、以塗佈法形成之第 1 電阻層(13)、電阻高於第 1 電阻層之第 2 電阻層(14)、發光層(15)、及第 2 電極(16)之順序進行配置而構成，且第 1 電阻層係具有沿著間隔壁之表面朝由支持基板離開之方向往上爬的上爬部(13a)，第 2 電阻層係從介設有間隔壁而相鄰接之一方有機 EL 元件以跨越至另一方有機 EL 元件之方式連續地設置。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種發光裝置及其製造方法。

【先前技術】

在顯示裝置，有液晶顯示裝置與電漿顯示裝置等各種顯示裝置。作為其之一種將有機電激發光元件(organic electrolum inescent element)(在以下，稱為有機 EL 元件。)使用於像素光源之顯示裝置，現在正已逐漸實用化。

該顯示裝置係具備排列於基板上之複數個有機 EL 元件。在基板上，呈格子狀或條狀地配置有用以區分有機 EL 元件之間隔壁。各有機 EL 元件係設置在由基板和間隔壁所區分之區域。例如在支持基板上呈條狀地設置有複數條之間隔壁時，複數個有機 EL 元件之各個係分別排列在複數條間隔壁彼此間(有稱為凹部之情形)，分別排列在間隔壁彼此間，且為複數個有機 EL 元件之各個係沿著間隔壁延伸之方向，隔著預定之間隔排列。換句話說，複數個有機 EL 元件係呈矩陣狀地排列。此外，例如在支持基板上設置有格子狀之間隔壁時，各有機 EL 元件係分別排列在由格子狀之間隔壁所劃分的概略矩狀之區域。

參照第 3 圖，就習知之發光裝置之構造進行說明。第 3 圖係示意性顯示具備複數個有機 EL 元件之發光裝置之圖。

有機 EL 元件係包含一對電極以及設置於該電極間之複數個預定層而構成。有機 EL 元件係具備至少一層之發光

層來作為預定層。此外，如第 3 圖所示，有機 EL 元件係以陽極 2 成為靠近支持基板 1 的方式按陽極 2、電洞注入層 3、電洞輸送層 4、發光層 5 及陰極 6 之順序進行層疊而構成。

前述之預定層係可以藉由塗佈法而形成。例如電洞注入層 3 係可以藉由將包含要成為該電洞注入層之材料之油墨供應至以間隔壁 7 所區分之區域(凹部)，並且，進一步固化該油墨而形成。如此地藉由塗佈法來形成電洞注入層 3 時，所供應之油墨係以潤濕擴散至間隔壁 7 側面的狀態下進行固化。也就是說，如第 3 圖所示，在設置於凹部內之電洞注入層 3 之外圍邊緣部，形成有沿著間隔壁 7 之側面朝離開支持基板 1 之方向往上爬的上爬部 3a。在具有此種上爬部 3a 之電洞注入層 3 上，若依序地形成電洞輸送層 4、發光層 5 及陰極 6，則上爬部 3a 與陰極 6 會有物理性地連接之情形。

現在大多使用作為電洞注入層 3 之材料係電阻比較低。因此，當上爬部 3a 與陰極 6 呈物理性地連接時，陰極 6 與陽極 2 會透過上爬部 3a 而電性地連接。結果，會有產生漏電流之情形。用以防止產生此種漏電流之應付對策正檢討中(參照例如專利文獻 1)。但是，該應付對策難謂一定具實用性，期待其改良。

(先前技術文獻)

(專利文獻)

專利文獻 1：日本特開 2008-192311 號公報

【發明內容】

(發明所欲解決之課題)

因此，本發明之目的係提供一種具備可以防止漏電流產生之有機 EL 元件之發光裝置。

(用以解決課題之手段)

本發明係提供下述之[1]至[3]之發光裝置。

[1]一種發光裝置，係具備：支持基板；間隔壁，在支持基板上用以區分複數個有機電激發光元件；以及複數個有機電激發光元件，設置於位在間隔壁彼此間之凹部，其中，

各有機電激發光元件係以第 1 電極成為靠近支持基板的方式按第 1 電極、第 1 電阻層、電阻高於第 1 電阻層之第 2 電阻層、發光層及第 2 電極之順序配置而構成，

第 1 電阻層係具有沿著間隔壁之表面朝從支持基板離開之方向往上爬的上爬部，

第 2 電阻層係從介設有間隔壁而相鄰接之一方有機電激發光元件以跨越至另一方有機電激發光元件的方式連續地設置。

[2]一種發光裝置之製造方法，該發光裝置為具備：支持基板；間隔壁，在支持基板上用以區分複數個有機電激發光元件；以及複數個有機電激發光元件，設置於位在間隔壁彼此間之凹部；且有機電激發光元件為以第 1 電極成為靠近支持基板的方式按第 1 電極、第 1 電阻層、電阻高於第 1 電阻層之第 2 電阻層、發光層及第 2 電極之順序配

置而構成，該製造方法係包含：

準備設置有間隔壁和第 1 電極之支持基板之工序；

將包含要成為第 1 電阻層之材料之油墨，供應至凹部，並固化油墨而形成第 1 電阻層之工序；

遍及應該形成複數個有機電激發光元件之全區域以油墨連綿之方式將包含要成為第 2 電阻層之材料之油墨，供應至前述之全區域，並固化該油墨而形成第 2 電阻層之工序；

形成發光層之工序；以及

形成第 2 電極之工序。

[3]如[2]所記載之發光裝置之製造方法，其中，形成第 1 電阻層之工序，係藉由噴嘴印刷法來實施。

(發明之效果)

依據本發明，可以得到具備抑制漏電流產生之有機 EL 元件之發光裝置。

【實施方式】

本發明實施形態之發光裝置係一種發光裝置，係具備：支持基板；間隔壁，在支持基板上用以區分複數個有機 EL 元件；以及複數個有機 EL 元件，設置於位在間隔壁彼此間之凹部，各有機 EL 元件係以第 1 電極成為靠近支持基板的方式按第 1 電極、第 1 電阻層、電阻高於該第 1 電阻層之第 2 電阻層、發光層及第 2 電極之順序配置而構成，且第 1 電阻層係具有沿著間隔壁之表面朝由支持基板離開之方向往上爬的上爬部，第 2 電阻層係從介設有間隔壁而

相鄰接之一方有機 EL 元件以跨越至另一方有機 EL 元件之方式連續地配置。

發光裝置係例如利用作為顯示裝置。在顯示裝置，主要是有主動矩陣驅動型之裝置和被動矩陣驅動型之裝置。本發明係可以應用於雙方之型式之顯示裝置，但是，在本實施形態，係作為一例就應用於主動矩陣驅動型顯示裝置之發光裝置而進行說明。

<發光裝置之構造>

首先，參考第 1 圖及第 2 圖，就本實施形態之發光裝置之構造進行說明。此外，在以下之說明中，各圖示係僅以能夠理解發明之程度而概略地顯示構成要素之形狀、大小及配置，並非因此而特別限定本發明。此外，在各圖中，就相同之構成要素附加相同之符號來顯示，有省略其重複說明之情形。

第 1 圖係示意性地顯示發光裝置之剖面圖。第 2 圖係示意性地顯示發光裝置之俯視圖。發光裝置 21 係主要包含：支持基板 11、形成於該支持基板 11 上之複數個有機 EL 光元件 22、以及在支持基板 11 上用以區分複數個有機 EL 元件 22 之間隔壁 17 而構成。

間隔壁 17 係設置在支持基板 11 上而用以區分複數個有機 EL 元件 22。間隔壁 17 係形成為例如格子狀或條狀。在本實施形態中，間隔壁 17 係設置成條狀。也就是說，延伸於列方向 X 之複數條間隔壁 17 係在行方向 Y 隔著預定之間隔而設置於支持基板 11 上。在本實施形態，列方向 X 及

行方向 Y 係相互地正交，並且，列方向 X 及行方向 Y 之各者係分別相對於支持基板 11 之厚度方向 Z 成正交之方向。以下，由相鄰於行方向 Y 之一對間隔壁 17 和支持基板 11 所界定，且延伸於列方向之凹陷係為凹部 18。在支持基板 11 上，界定有複數條凹部 18。凹部 18 之各個係分別對應於預定之列。

此外，在本實施形態中，在支持基板 11 和間隔壁 17 之間，設置有絕緣膜 19。該絕緣膜 19 係設置來用以確保例如相鄰於列方向 X 或行方向 Y 之有機 EL 元件 22 彼此間之電絕緣。絕緣膜 19 係形成為格子狀，且構成為延伸於列方向 X 之複數條帶狀部分和延伸於行方向之複數條帶狀部分呈一體地形成。

絕緣膜 19 之開口 19a，若由支持基板 11 之厚度方向之一方觀看(以下，有稱為「俯視觀看」之情形。)，係形成在重疊於有機 EL 元件之位置。

絕緣膜 19 之開口 19a 在俯視觀看下係形成為例如概略矩形、橢圓形、概略圓形和概略橢圓形等。格子狀之絕緣膜 19 在俯視觀看下主要形成在除去後面敘述之第 1 電極 12 以外之區域，其一部分係覆蓋第 1 電極 12 之周邊而形成。此外，前述之複數條間隔壁 17 係設置在構成絕緣膜之一部分且延伸於列方向 X 之複數條帶狀部分上。

在本實施形態，複數個有機 EL 元件 22 係設置在相鄰於列方向 Y 之間隔壁 17 彼此間(也就是凹部 18)，在間隔壁 17 彼此間之各個，於列方向 X 隔著預定之間隔而配置。

也就是說，在本實施形態，複數個有機 EL 元件 22 係在支持基板 11 上，呈矩陣狀地排列。複數個有機 EL 元件 22 之各個係分別在列方向 X 隔著預定之間隔，並且在行方向 Y 隔著預定之間隔而排列。此外，各有機 EL 元件 22 不必物理性地分離，只要能夠個別地驅動且電性絕緣即可。因此，構成有機 EL 元件 22 之一部分之層(後面敘述之電極、電洞注入層)亦可以呈物理性地連接於其他之有機 EL 元件 22。

有機 EL 元件 22 係具備：由第 1 電極 12 及第 2 電極 16 所構成之一對電極、以及設置於該電極間之發光層 15。

由第 1 電極 12 和第 2 電極 16 所構成之一對電極係由陽極和陰極所構成。也就是說，將第 1 電極 12 及第 2 電極 16 中之一方設為陽極，將另一方設為陰極。此外，第 1 電極 12 及第 2 電極 16 中之第 1 電極 12 係靠近支持基板 11 而配置，第 2 電極 16 係較第 1 電極 12 遠離支持基板 11 而配置。

有機 EL 元件 22 不限定於一層之發光層 15，可以具備複數發光層。此外，在一對電極間，不限定於發光層 15，可配合需要而設置預定之層。例如，在陽極和發光層 15 之間，可設置電洞注入層、電洞輸送層及電子擋止層等，在發光層 15 和陰極之間，可設置電洞擋止層、電子輸送層及電子注入層等。

本實施形態之有機 EL 元件 22，在第 1 電極 12 和發光層 15 之間係具備藉由塗佈法而形成之低電阻層(有稱為第 1 電阻層之情形)13、以及電阻高於該低電阻層 13 之高電

阻層(有稱為第 2 電阻層之情形)14。此外，在第 1 電極 12 和低電阻層 13 之間、高電阻層 14 和發光層 15 之間、以及發光層 15 和第 2 電極 16 之間有時會配合需要而設置預定之層。

以下，作為一實施形態係就以第 1 電極 12 成為靠近支持基板 11 之方式按發揮作為陽極功能之第 1 電極 12、發揮作為電洞注入層功能之低電阻層 13、發揮作為電洞輸送層功能之高電阻層 14、發光層 15 及發揮作為陰極功能之第 2 電極 16 之順序進行層疊而構成之有機 EL 元件 22 進行說明。

本實施形態之發光裝置 21 係主動矩陣驅動型之裝置。因此，第 1 電極 12 係按每一個有機 EL 元件 22 個別地設置。也就是說，同數於有機 EL 元件 22 數目之第 1 電極 12 係設置在支持基板 11 上。第 1 電極 12 係例如為板狀，以俯視觀看而形成為概略矩形狀。第 1 電極 12 係在支持基板 11 上，對應於設置各有機 EL 元件 22 之位置而設置成為矩陣狀。複數個第 1 電極 12 係在列方向 X 隔著預定之間隔，且在行方向 Y 隔著預定之間隔而配置。

也就是說，第 1 電極 12 在俯視觀看時係設置在相鄰於行方向 Y 之間隔壁 17 彼此間，在間隔壁 17 彼此間之各個，在列方向 X 隔著預定之間隔而配置。

如前所述，格子狀之絕緣膜 19 在俯視觀看時主要形成在除去第 1 電極 12 以外之區域，其一部分係覆蓋第 1 電極 12 之周邊而形成。也就是說，在絕緣膜 19 形成有露出第 1

電極 12 之一部分之開口 19a。藉由該開口 19a 而由絕緣膜 19 露出第 1 電極 12 表面之一部分。

低電阻層 13 係在由間隔壁 17 所包夾之區域，延伸於列方向 X 而配置。也就是說，低電阻層 13 係由在行方向 Y 相鄰之間隔壁 17 而界定之凹部 18，形成為帶狀。低電阻層 13 係以跨越於列方向 X 相鄰之有機 EL 元件 22 彼此之方式而連續地形成。

低電阻層 13 係具有沿著間隔壁 17 之表面朝由支持基板 11 離開之方向往上爬的上爬部 13a。在本實施形態中，條狀之間隔壁 17 係設置在支持基板 11 上，因此，低電阻層 13 之行方向 Y 之兩方之外圍邊緣部係接觸在間隔壁 17，在該行方向 Y 之兩方之外圍邊緣部，形成有上爬部 13a。此外，在本實施形態，雖僅在低電阻層 13 之行方向 Y 之兩方之外圍邊緣部形成上爬部 13a，但是例如在設置有格子狀之間隔壁且藉由間隔壁來個別地區分各有機 EL 元件之情形時，低電阻層之全部外圍邊緣部係接觸在間隔壁，因此，低電阻層係成為在全部之外圍邊緣部具有上爬部。

高電阻層 14 係由介著間隔壁 17 而相鄰之一方有機 EL 元件 22 以跨越至另一方有機 EL 元件 22 之方式連續地設置。換句話說，高電阻層 14 係形成至分離一方有機 EL 元件 22 和另一方有機 EL 元件 22 之間隔壁 17 上為止。也就是說，高電阻層 14 係形成於遍及低電阻層 13 之表面上和間隔壁 17 之表面中由低電阻層 13 所露出之面上而呈全面地一體連接。如此，藉由設置有高電阻層 14 到間隔壁 17

上為止，而以高電阻層 14 來覆蓋低電阻層 13 之上爬部 13a。因此，可以使較高電阻層 14 之後所形成之第 2 電極(陰極)16 和低電阻層 13 分離而防止呈物理性地連接。

高電阻層 14 之電阻，也就是電阻率，係只要至少高於低電阻層 13 之電阻率即可。高電阻層 14 之電阻率較佳為例如低電阻層 13 之電阻率之 10 倍以上，更佳為 100 倍以上。此外，高電阻層 14 之電阻率之上限係考慮該高電阻層 14 之膜厚及有機 EL 元件 22 之特性等而適度地設定。

發光層 15 係朝列方向 X 延伸而配置在由間隔壁 17 彼此所包夾之區域。也就是說，發光層 15 係在由於行方向 Y 相鄰之間隔壁 17 彼此而界定之凹部 18 形成為帶狀，且以跨越於列方向 X 相鄰之複數個有機 EL 元件 22 的方式連續地形成。

在彩色顯示裝置時，釋放出紅色、綠色及藍色之任何一種光之 3 種有機 EL 元件 22 係設置在支持基板 11 上。彩色顯示裝置係能夠藉由例如以下之(I)、(II)、(III)列的順序，在行方向 Y 重複地排列而實現。

(I)將釋放出紅色光之複數個有機 EL 元件 22R 隔著預定之間隔而排列之列。

(II)釋放出綠色光之複數個有機 EL 元件 22G 隔著預定之間隔而排列之列。

(III)釋放出藍色光之複數個有機 EL 元件 22B 隔著預定之間隔而排列之列。

在以如此方式形成不同發光色之複數種有機 EL 元件

時，係依不同發光色之有機 EL 元件之每一種類，設置不同發光色之發光層。在本實施形態中，係將三種分別設有發光層 15R、15G、15B 之以下之(i)、(ii)、(iii)之三種列以此順序重複地排列在行方向 Y。

(i)設置釋放紅色光之發光層 15R 之列。

(ii)設置釋放綠色光之發光層 15G 之列。

(iii)設置釋放藍色光之發光層 15B 之列。

也就是說，延伸於列方向 X 之帶狀發光層 15R、發光層 15G、發光層 15B 係分別在行方向 Y 隔著 2 行之間隔，依序地層積於高電阻層 14 上。

第 2 電極 16 係設置在發光層 15 上。此外，在本實施形態中，第 2 電極 16 係跨越於複數個有機 EL 元件 22 而連續地形成，且設置在複數個有機 EL 元件 22 而作為共通之電極。第 2 電極 16 係不僅是在發光層 15 上，也形成在間隔壁 17 上，且以發光層 15 上之電極和間隔壁 17 上之電極相連的方式全面地形成。

<發光裝置之製造方法>

接著，就發光裝置之製造方法進行說明。

(準備設置有間隔壁及第 1 電極之支持基板之工序)

首先，準備支持基板 11。在主動矩陣驅動型之顯示裝置時，作為該支持基板 11，係可以使用預先形成有將複數個有機 EL 元件分別地驅動用之電路之基板。例如可以使用預先形成有 TFT(Thin Film Transistor：薄膜電晶體)之基板，來作為支持基板。

接著，在準備好之支持基板 11 上呈矩陣狀地形成複數個第 1 電極 12。第 1 電極 12 係藉由例如將導電性薄膜全面地形成在支持基板 11 上，再將該薄膜以光微影法(在以下之說明中，於「光微影法」係包含繼遮罩圖案之形成工序而進行之蝕刻工序等之圖案化工序。)呈矩陣狀地予以圖案化而形成。此外，亦可以藉由例如將在預定之部位形成有開口之遮罩配置於支持基板 11 上，透過該遮罩而在支持基板 11 上之預定部位選擇性地沉積導電性材料來圖案化形成第 1 電極 12。就第 1 電極 12 之材料將敘述於後面。此外，在本工序中，亦可以準備預先形成有第 1 電極 12 之基板作為支持基板 11。

接著，在本實施形態中，於支持基板 11 上，形成條狀之間隔壁 17。間隔壁 17 係由有機物或無機物所構成。作為構成間隔壁 17 之有機物之例係可以列舉丙烯酸樹脂、苯酚樹脂及聚醯亞胺樹脂等樹脂。此外，作為構成間隔壁 17 之無機物之例係可以列舉 SiO_x 、 SiN_x 等。

在形成由有機物所構成之間隔壁 17 時，首先例如將正型或負型之感光性樹脂全面地塗佈，並曝光及顯影預定之部位。再進一步藉由使其硬化而形成條狀之間隔壁 17。此外，作為感光性樹脂係可以使用光阻劑。此外，在形成由無機物所構成之間隔壁 17 時，係藉由電漿 CVD 法、濺鍍法等全面地將由無機物所構成之薄膜予以形成。接著，藉由去除薄膜中之預定部位而形成條狀之間隔壁 17。預定部位之去除係藉由例如光微影法而進行。

此外，在製作具有格子狀之絕緣膜 19 之發光裝置 21 時，在形成間隔壁 17 之工序前，形成絕緣膜 19。絕緣膜 19 係可以使用例如作為間隔壁 17 之材料而例示之材料，以相同於形成間隔壁 17 之方法來形成為格子狀。

間隔壁 17 之形狀以及其配置係配合畫素數及解析度等之顯示裝置之規格、製造之容易度等而適度地設定。

例如，間隔壁 17 之行方向 Y 之幅寬 L1 係在 $5\mu\text{m}$ 至 $50\mu\text{m}$ 左右。間隔壁 17 之高度 L2 係在 $0.5\mu\text{m}$ 至 $5\mu\text{m}$ 左右。相鄰於行方向 Y 之間隔壁 17 間之間隔 L3、也就是凹部 18 之行方向 Y 之寬度 L3 係在 $10\mu\text{m}$ 至 $200\mu\text{m}$ 左右。此外，第 1 電極 12 之列方向 X 及行方向 Y 之寬度係分別在 $10\mu\text{m}$ 至 $400\mu\text{m}$ 左右。

(形成低電阻層之工序)

在本工序中，係將包含要成為低電阻層 13 材料之油墨供應至間隔壁 17 彼此間，再將其固化而形成低電阻層 13。在本實施形態，為了形成發揮作為電洞注入層功能之低電阻層 13，因此，將包含要成為電洞注入層材料之油墨供應至間隔壁 17 彼此間，再將其固化而形成低電阻層 13。

作為在間隔壁 17 彼此間供應油墨之方法，只要是可以在間隔壁 17 彼此間選擇性地供應油墨之塗佈法，則可以是任何一種方法。作為此種方法係可以列舉預定之印刷法、噴嘴印刷法、噴墨法、柔版印刷法等。

如本實施形態，在位於條狀間隔壁 17 彼此間之凹部 18 供應油墨時，較佳為噴嘴印刷法或柔版印刷法等預定之

印刷法，更佳為噴嘴印刷法。

在噴嘴印刷法，係藉由一筆劃之方式供應油墨至各列（凹部 18）。也就是說，在由配置於支持基板 11 上方之噴嘴噴出液柱狀油墨之狀態下，直接使噴嘴往復地移動於列方向 X，並且在噴嘴往復移動折返之際，藉由使支持基板 11 僅以 1 列量來移動於行方向 Y，而供應油墨至各列。此外，不限定在如本實施形態依序地供應油墨至各列之方法，也可以隔著預定之列間隔而供應油墨。在該情形時，分成為複數次供應油墨至全部之列。

低電阻層 13 係藉由使供應至位於間隔壁 17 彼此間之凹部 18 之油墨固化而形成。油墨之固化係可以藉由例如去除溶媒而進行。溶媒之去除係可以藉由自然乾燥、加熱乾燥和真空乾燥等來進行。此外，使用之油墨係包含藉由施加光、熱等能量而進行聚合之材料時，亦可在供應油墨之後，藉由施加光、熱等能量而固化低電阻層 13。

供應至藉由間隔壁 17 而劃分之區域之油墨，若在潤濕擴散至間隔壁 17 之側面的狀態下直接進行固化時，則如第 3 圖所示，沿著間隔壁 17 之側面朝離開支持基板 11 之方向往上爬之上爬部 13a 會形成於低電阻層 13 之外圍邊緣部。

（形成高電阻層之工序）

在本工序中，首先以油墨遍及於應該形成複數個有機 EL 元件 22 之全區域（例如露出面之整個面）的方式，將包含要成為高電阻層 14 材料之油墨供應至前述之全區域。如

此，以作為將油墨供應至前述全區域之方法而言，係可以列舉旋轉塗佈法、縫隙塗佈法、CAP 塗佈法等。此外，高電阻層 14 係不限定於塗佈法，亦可以藉由蒸鍍法、濺鍍法等預定之乾式法形成。

高電阻層 14 係藉由使供應至間隔壁 17 彼此間之油墨固化而形成。油墨之固化係可以藉由例如去除溶媒而進行。溶媒之去除係可以藉由自然乾燥、加熱乾燥及真空乾燥等進行。此外，使用之油墨包含藉由施加光、熱等能量而進行聚合之材料時，係可以在供應油墨之後，藉由施加光、熱等能量進行固化，而形成高電阻層 14。

如此藉由在全區域塗佈油墨，並且將其固化，即可由介著間隔壁而相鄰之一方有機 EL 元件跨越至另一方有機 EL 元件而連續地形成高電阻層。

(形成發光層之工序)

接著，形成發光層 15。如前所述，在製作彩色顯示裝置時，為了製作 3 種有機 EL 元件 22，必須按每一列分別塗附發光層 15 之材料。例如在將 3 種發光層 15 依每一列形成時，必須分別在行方向 Y 隔著 2 行之間隔，塗佈包含釋放紅色光之材料之紅油墨、包含釋放綠色光之材料之綠油墨、及包含釋放藍色光之材料之藍油墨。而且，可以藉由在預定之列依序地塗佈紅油墨、綠油墨及藍油墨，而塗佈及成膜各發光層 15(15R、15G、15B)。作為在預定之列依序地塗佈紅油墨、綠油墨及藍油墨之方法係可列舉印刷法、噴墨法、噴嘴印刷法等預定之塗佈法。例如在噴嘴印

刷法，可以相同於形成前述低電阻層 13 之方法塗佈油墨。

例如在由配置於支持基板 11 上方之噴嘴來噴出液柱狀之紅油墨之狀態下，在一邊噴嘴往復地移動於列方向 X 一邊進行噴嘴之往復移動之折返時，藉由使支持基板 11 僅以 3 列之量移動於行方向 Y，可使紅油墨依每 2 列供應。綠油墨和藍油墨之供應方法係也可以相同於紅油墨之供應方法來進行。

發光層 15 係藉由使供應至間隔壁 17 彼此間之油墨固化而形成。油墨之固化係可以藉由例如去除溶媒而進行。溶媒之去除係可以藉由自然乾燥、加熱乾燥及真空乾燥等而進行。此外，使用之油墨係包含藉由施加光、熱等能量而進行聚合之材料時，亦可在供應油墨之後，藉由施加光、熱等能量進行固化而形成發光層 15。

在形成發光層 15 之後，可視需要，而藉由預定之方法而形成預定之有機層、無機層等。這些層可以使用印刷法、噴墨法、噴嘴印刷法等預定之塗佈法、更且亦可使用蒸鍍法、濺鍍法等預定之乾式法來形成。

(形成第 2 電極之工序)

接著，形成第 2 電極 16。如前所述，在本實施形態中，係將第 2 電極 16 形成在支持基板 11 上之整個面(露出面之整個面)。藉由形成第 2 電極 16 而使得複數個有機 EL 元件 22 形成在支持基板 11 上。

以上說明之發光裝置 21 中，低電阻層 13 之上爬部 13a 係藉由電阻率高於該低電阻層 13 之高電阻層 14 而覆蓋。

因此，可以防止低電阻層 13 和第 2 電極 16 物理性地連接。在習知之發光裝置，容易發生沿著間隔壁之側面而流動之漏電流。但是，在本實施形態之有機 EL 元件 22(發光裝置 21)，在低電阻層 13 和第 2 電極 16 之間，因介設有高電阻層 14，因此，可以防止沿著間隔壁 17 之側面流動漏電流。

<有機 EL 元件之構造>

如前所述，有機 EL 元件 22 係採取各種之層構造，以下就有機 EL 元件 22 之層構造、各層之構造以及各層之形成方法更加詳細地進行說明。

如前所述，有機 EL 元件 22 係包含一對電極和設置在該電極間之 1 層或複數層有機層而構成。作為 1 層或複數層之有機層係具有至少一層之發光層 15。此外，有機 EL 元件 22 係亦可以含有含無機物和有機物之層以及無機層等。作為構成有機層之有機物係可以是低分子化合物，也可以是高分子化合物，並且，也可以是低分子化合物和高分子化合物之混合物。有機層係較佳為包含高分子化合物，較佳為包含聚苯乙烯換算之數平均分子量為 10^3 至 10^8 之高分子化合物。

作為設置在陰極和發光層 15 間之層，可以列舉電子注入層、電子輸送層和電洞擋止層等。在陰極和發光層 15 之間設置有電子注入層和電子輸送層兩者之層時，係將接近陰極之層稱為電子注入層，將接近發光層 15 之層稱為電子輸送層。作為設置在陽極和發光層 15 間之層，可以列舉電洞注入層、電洞輸送層和電子擋止層等。在設置有電洞注

入層和電洞輸送層兩者之層時，係將接近陽極之層稱為電洞注入層，將接近發光層 15 之層稱為電洞輸送層。

以下，顯示有機 EL 元件 22 之元件構造之一例。

a)陽極／電洞注入層／發光層／電子輸送層／電子注入層／陰極

b)陽極／電洞輸送層／發光層／電子輸送層／電子注入層／陰極

c)陽極／電洞注入層／電洞輸送層／發光層／陰極

d)陽極／電洞注入層／電洞輸送層／發光層／電子注入層／陰極

e)陽極／電洞注入層／電洞輸送層／發光層／電子輸送層／陰極

f)陽極／電洞注入層／電洞輸送層／發光層／電子輸送層／電子注入層／陰極

g)陽極／發光層／電子輸送層／電子注入層／陰極

在此，記號「／」係顯示夾著記號「／」之各層為相鄰接而層積。在以下相同。

此外，有機 EL 元件係可以具有 2 層以上之發光層，並且，也可以構成具有 2 層以上之發光層且在發光層間介設有產生電荷之電荷產生層之所謂多光子型元件。

有機 EL 元件係亦可以復藉由封裝用之封裝膜或封裝板等封裝構件予以覆蓋。

就層積之層之順序、層數目以及各層之厚度而言，可以斟酌發光效率、元件壽命而適度地設定。有機 EL 元件

22 係可以在陽極和陰極之中，將陽極配置在靠近支持基板 11，並且，將陰極配置在從支持基板離開之位置，而且，相反地，也可以將陰極配置在靠近支持基板 11，將陽極配置在從支持基板 11 離開之位置。例如，在前述 c) 至 f) 之構造中，亦可以第 1 電極 12 作為陽極，從最左側所示之層起依序地層積各層至支持基板 11，相反地，在 a)、b)、f)、g) 之構造，亦能夠以第 1 電極 12 作為陰極，而從最右側所示之層開始依序地層積各層至支持基板 11。

接著，就構成有機 EL 元件 22 之各層之材料以及形成方法更加具體地進行說明。

< 陽極 >

在由發光層 15 釋放之光通過陽極而射出之構造之有機 EL 元件 22 時，在陽極係使用顯示透光性之電極。作為顯示透光性之電極，係可以使用高電導率之金屬氧化物、金屬硫化物及金屬等薄膜，適合使用高度之透光率之材料。作為顯示透光性之電極例，具體而言可使用由氧化銦、氧化鋅、氧化錫、銦錫氧化物 (ITO)、銦鋅氧化物 (IZO)、金、白金、銀及銅等所形成之薄膜，在這些材料中，也適合使用由 ITO、IZO 或氧化錫所形成之薄膜。作為陽極之製作方法，係可以列舉真空蒸鍍法、濺鍍法、離子鍍覆法、鍍覆法等。此外，作為陽極，係可以使用聚苯胺或其衍生物、聚噻吩或其衍生物等有機透明導電膜。

此外，在由發光層 15 釋放之光通過陰極而射出之構造之有機 EL 元件 22 時，可以在陽極使用會反射光之材料，

作為反射光之材料，係較佳為功函數 3.0eV 以上之金屬、金屬氧化物、金屬硫化物。

陽極之膜厚，係可以考慮光之穿透性及電阻等而適度地選擇。陽極之膜厚係例如 10nm 至 10 μ m、較佳為 20nm 至 1 μ m、更佳為 50nm 至 500nm。

< 電洞注入層 >

作為構成電洞注入層之電洞注入材料之例係可以列舉氧化鈮、氧化鉬、氧化釷及氧化鋁等氧化物、苯胺化合物、星爆型胺化合物、酞菁化合物、非晶質碳、聚苯胺和聚噻吩衍生物等。

作為電洞注入層之成膜方法，可以列舉例如包含電洞注入材料之溶液之成膜法。作為使用於溶液之成膜之溶液溶媒，只要是可使電洞注入材料溶解者，則並無特別限定。作為電洞注入材料係可以列舉例如三氯甲烷、二氯甲烷、二氯乙烷等氯溶媒；四氫呋喃等醚溶媒；甲苯、二甲苯等芳香族烴溶媒；丙酮、甲基乙基酮等酮溶媒；乙酸乙酯、乙酸丁酯、乙基乙二醇乙醚乙酸酯等酯溶媒和水。

作為來自溶液之成膜方法之例子係可以列舉旋轉塗佈法、模鑄法、微凹版塗佈法、凹版塗佈法、桿條塗佈法、壓輥塗佈法、線棒塗佈法、浸漬塗佈法、噴灑塗佈法、網版印刷法、柔版印刷法、膠版印刷法、噴墨印刷法、噴嘴印刷法等之塗佈法。

電洞注入層之膜厚係可以考慮電特性與成膜之容易性等而適度地選擇。電洞注入層之膜厚係例如 1nm 至 1 μ m、

較佳為 2nm 至 500nm、更佳為 5nm 至 200nm。

< 電洞輸送層 >

作為構成電洞輸送層之電洞輸送材料之例係可以列舉聚乙烯吡啶或其衍生物、聚矽烷或其衍生物、在側鏈或主鏈具有芳香族胺之聚矽氧烷衍生物、吡啶衍生物、芳胺衍生物、二苯乙烯衍生物、三苯基二胺衍生物、聚苯胺或其衍生物、聚噻吩或其衍生物、聚芳胺或其衍生物、聚吡咯或其衍生物、聚(對伸苯基伸乙烯基)或其衍生物、或者是聚(2,5-伸噻吩基伸乙烯基)或其衍生物等。

在這些材料中，作為電洞輸送材料係較佳為聚乙烯吡啶或其衍生物、聚矽烷或其衍生物、在側鏈或主鏈具有芳香族胺化合物基之聚矽氧烷衍生物、聚苯胺或其衍生物、聚噻吩或其衍生物、聚芳胺或其衍生物、聚(對伸苯基伸乙烯基)或其衍生物、或者是聚(2,5-伸噻吩基伸乙烯基)或其衍生物等之高分子電洞輸送材料，更佳為聚乙烯吡啶或其衍生物、聚矽烷或其衍生物、在側鏈或主鏈具有芳香族胺之聚矽氧烷衍生物。在低分子電洞輸送材料時，較佳為分散於高分子黏合劑中使用。

作為電洞輸送層之成膜方法，並無特別限定。在使用低分子電洞輸送材料時，可以列舉使用包含高分子黏合劑和電洞輸送材料之混合液之成膜。在使用高分子電洞輸送材料時，可以列舉使用包含電洞輸送材料之溶液之成膜。

作為使用溶液之成膜所用之溶液溶媒，係只要是可使電洞輸送材料溶解者，則並無特別限定。作為溶媒，可以

使用例如作為使用在由溶液來成膜電洞注入層時之溶液溶媒而例示之溶媒。

作為使用溶液之成膜方法，可以列舉相同於前述之電洞注入層之成膜法之塗佈法。電洞輸送層係例如可以藉由前述之旋轉塗佈法而形成。

作為混合之高分子黏合劑係較佳為不會極度地妨礙電荷輸送者，並且，適合使用對於可見光之吸收性微弱之高分子黏合劑。作為高分子黏合劑係可以列舉例如聚碳酸酯、聚丙烯酸酯、聚丙烯酸甲酯、聚甲基丙烯酸甲酯、聚苯乙烯、聚氯乙烯、聚矽氧烷等。

電洞輸送層之膜厚係可以考慮電特性與成膜之容易性等而適度地選擇。電洞輸送層之膜厚係例如 1nm 至 1 μ m、較佳為 2nm 至 500nm、更佳為 5nm 至 200nm。

<發光層>

發光層 15 係通常主要由發出螢光及／或磷光之有機物、或者是由該有機物和輔助該有機物之摻雜物所構成。摻雜物係例如為了提高發光效率，因此，進行添加而用以改變發光波長。此外，有機物係可以是低分子化合物，也可以是高分子化合物。發光層 15 較佳為包含聚苯乙烯換算之數平均分子量為 10^3 至 10^8 之高分子化合物。作為構成發光層 15 之發光材料係可以列舉例如以下之色素材料、金屬錯合物材料、高分子材料、摻雜物材料。

(色素材料)

作為色素材料係可以列舉例如環噴達明衍生物、四苯

基丁二烯衍生物、三苯胺衍生物、噤二唑衍生物、吡唑并喹啉衍生物、二(苯乙烯基)苯衍生物、二(苯乙烯基)伸芳基衍生物、吡咯衍生物、噻吩環化合物、吡啶環化合物、紫環酮衍生物、茈衍生物、寡聚噻吩衍生物、噤二唑二聚物、吡唑啉二聚物、喹吖酮衍生物、香豆素衍生物等。

(金屬錯合物材料)

作為金屬錯合物材料係可以列舉例如在中心金屬具有 Tb、Eu、Dy 等稀土類金屬、或 Al、Zn、Be、Ir、Pt 等且配位基具有噤二唑、噻二唑、苯基吡啶、苯基苯并咪唑、喹啉構造等之金屬錯合物。作為金屬錯合物材料係可以列舉例如銨錯合物、白金錯合物等具有來自三重激發狀態之發光之金屬錯合物、喹啉酚鋁錯合物、苯并喹啉酚鈹錯合物、苯并噤唑鋅錯合物、苯并噻唑鋅錯合物、偶氮甲基鋅錯合物、吡啶鋅錯合物、啡啶鎳錯合物等。

(高分子材料)

作為高分子材料之例係可以列舉聚(對伸苯基伸乙烯基)衍生物、聚噻吩衍生物、聚對伸苯基衍生物、聚矽烷衍生物、聚乙炔衍生物、聚萸衍生物、聚乙烯吡唑衍生物、以前述之色素系材料、金屬錯合物材料來進行高分子化等。

在前述之發光材料中，作為發出藍色光之材料之例係可以列舉二(苯乙烯基)伸芳基衍生物、噤二唑衍生物以及這些之聚合物、聚乙烯吡唑衍生物、聚對伸苯基衍生物、聚萸衍生物等。其中，尤以高分子材料之聚乙烯吡唑衍生物、聚對伸苯基衍生物、聚萸衍生物等為佳。

此外，作為發出綠色光之材料之例係可以列舉喹吡啶酮衍生物、香豆素衍生物以及這些之聚合物、聚(對伸苯基伸乙烯基)衍生物、聚萘衍生物等。其中，尤以高分子材料之聚(對伸苯基伸乙烯基)衍生物、聚萘衍生物等為佳。

此外，作為發出紅色光之材料之例係可以列舉香豆素衍生物、噻吩環化合物以及這些之聚合物、聚(對伸苯基伸乙烯基)衍生物、聚噻吩衍生物、聚萘衍生物等。其中，尤以高分子材料之聚(對伸苯基伸乙烯基)衍生物、聚噻吩衍生物、聚萘衍生物等為佳。

(摻雜物材料)

作為摻雜物材料係可以列舉例如芘衍生物、香豆素衍生物、紅螢烯衍生物、喹吡啶酮衍生物、方酸內鎗(squalium)衍生物、卟啉衍生物、苯乙烯系色素、稠四苯衍生物、吡啶酮衍生物、十環烯、啡啶酮等。此外，此種發光層之厚度係通常為大約 2nm 至 200nm。

作為發光材料之成膜方法之例係可以列舉印刷法、噴墨印刷法、噴嘴印刷法等。例如如前所述，可以藉由噴嘴印刷法而分別塗附複數種油墨。

< 電子輸送層 >

作為構成電子輸送層之電子輸送材料係可以使用習知者。作為電子輸送材料之例係可以列舉噻二唑衍生物、蒽醌二甲烷或其衍生物、苯醌或其衍生物、萘醌或其衍生物、蒽醌或其衍生物、四氫蒽醌二甲烷或其衍生物、萘醌衍生物、二苯基二氫乙烯或其衍生物、聯苯醌衍生物、或者是

8-羥基喹啉或其衍生物之金屬錯合物、聚喹啉或其衍生物、聚喹啉或其衍生物、聚萘或其衍生物等。

在這些材料之中，作為電子輸送材料係較佳為噁二唑衍生物、苯醌或其衍生物、蒽醌或其衍生物、或者是 8-羥基喹啉或其衍生物之金屬錯合物、聚喹啉或其衍生物、聚喹啉或其衍生物、聚萘或其衍生物，更佳為 2-(4-聯苯基)-5-(4-第三-丁基苯基)-1,3,4-噁二唑、苯醌、蒽醌、三(8-喹啉酚)鋁、聚喹啉。

電子輸送層之成膜法，並無特別限制。使用低分子之電子輸送材料時，可以列舉使用粉末之真空蒸鍍法或者是使用溶液或熔融狀態之成膜。在使用高分子之電子輸送材料時，可以列舉使用溶液或熔融狀態之成膜。此外，在進行使用溶液或熔融狀態之成膜時，可以併用高分子黏合劑。作為使用溶液之成膜方法係可以列舉相同於前述之電洞注入層之成膜法之塗佈法。

電子輸送層之膜厚係可以考慮電特性、成膜之容易性等而適度地設定。電子輸送層之膜厚係例如 1nm 至 1 μ m、較佳為 2nm 至 500nm、更佳為 5nm 至 200nm。

< 電子注入層 >

作為構成電子注入層之材料係可以配合發光層 14 之種類而適度地選擇最適當之材料。作為構成電子注入層之材料之例係可以列舉鹼金屬、鹼土金屬、包含鹼金屬和鹼土金屬中之 1 種類以上之合金、鹼金屬或鹼土金屬之氧化物、鹼金屬或鹼土金屬之鹵化物、鹼金屬或鹼土金屬之碳

作為合金之例係可以列舉鎂和銀之合金、鎂和銦之合金、鎂和鋁之合金、銦和銀之合金、鋰和鋁之合金、鋰和鎂之合金、鋰和銦之合金、鈣和鋁之合金等。此外，作為陰極係可以使用由導電性金屬氧化物和導電性有機物等所構成之透明導電性電極。具體地說，作為導電性金屬氧化物之例係可以列舉氧化銦、氧化鋅、氧化錫、ITO 和 IZO。作為導電性有機物之例係可以列舉聚苯胺或其衍生物、聚噻吩或其衍生物等。此外，陰極係可以藉由層積 2 層以上之層積體而構成。此外，也有使用電子注入層來作為陰極之情形。

陰極之膜厚係可以考慮電導率、耐久性而適度地設定。陰極之膜厚係例如 10nm 至 10 μ m、較佳為 20nm 至 1 μ m、更佳為 50nm 至 500nm。

作為陰極之製作方法例係可以列舉真空蒸鍍法、濺鍍法、或者是熱壓合金屬薄膜之層合法等。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係示意性顯示發光裝置之剖面圖。

第 2 圖係示意性顯示發光裝置之俯視圖。

第 3 圖係示意性顯示習知之發光裝置之剖面圖。

【主要元件符號說明】

1、11	支持基板	2	陽極
3	電洞注入層	3a、13a	上爬部
4	電洞輸送層	5、15	發光層
6	陰極	7、17	間隔壁

12	第 1 電極(陽極)		
13	低電阻層(電洞注入層)		
14	高電阻層(電洞輸送層)		
15B	發光層	15G	發光層
15R	發光層	16	第 2 電極(陰極)
18	凹部	19	絕緣膜
19a	開口	21	發光裝置
22	有機 EL 元件	22B	有機 EL 元件
22G	有機 EL 元件	22R	有機 EL 元件
L1	幅寬	L2	高度
L3	間隔	X	列方向
Y	行方向		

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100106152

※申請日：100.2.24

※IPC 分類：

H01L 51/50 (2006.01)

H01L 51/56 (2006.01)

H05B 33/22 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

發光裝置及其製造方法

LUMINATING DEVICE AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

二、中文發明摘要：

本發明係提供一種具備可以防止產生漏電流之有機 EL 元件(22)之發光裝置(21)。該發光裝置係具備：支持基板(11)；間隔壁(17)，在支持基板上用以劃分複數個有機 EL 元件；以及複數個有機 EL 元件，設置於位在間隔壁彼此間之凹部(18)；而各有機 EL 元件係以第 1 電極成為靠近支持基板之方式按第 1 電極(12)、以塗佈法形成之第 1 電阻層(13)、電阻高於第 1 電阻層之第 2 電阻層(14)、發光層(15)、及第 2 電極(16)之順序進行配置而構成，且第 1 電阻層係具有沿著間隔壁之表面朝由支持基板離開之方向往上爬的上爬部(13a)，第 2 電阻層係從介設有間隔壁而相鄰接之一方有機 EL 元件以跨越至另一方有機 EL 元件之方式連續地設置。

三、英文發明摘要：

The provided is a luminating device (21) including an organic EL element (22) being capable of preventing occurrence of leakage current. The luminating device comprises a supporting substrate (11), a partition wall (17) for defining plural organic EL elements on the supporting substrate, and a plurality of organic EL elements provided in depressions (18) between partition walls. Each organic EL element is constituted by arranging in sequence a first electrode (12), a first resistance layer (13) formed by coating, a second resistance layer (14) having electric resistance higher than that of the first resistance layer, a luminescence layer (15) and a second electrode (16), with the first electrode close to the supporting substrate. The first resistance layer has an up-climbing portion (13a), which climbs up along the surface of partition wall in the direction away from the supporting substrate. The second assistance layer is continuously formed so as to stretch from one organic EL element over the other organic EL element, the both organic EL elements being adjacent to each other with the partition wall laying therebetween.

七、申請專利範圍：

1. 一種發光裝置，係具備：支持基板；間隔壁，在支持基板上用以區分複數個有機電激發光元件；以及複數個有機電激發光元件，設置於位在間隔壁彼此間之凹部，其中，

各有機電激發光元件係以第 1 電極成為靠近支持基板的方式按第 1 電極、第 1 電阻層、電阻高於第 1 電阻層之第 2 電阻層、發光層及第 2 電極之順序配置而構成，

第 1 電阻層係具有沿著間隔壁之表面朝由支持基板離開之方向往上爬的上爬部，

第 2 電阻層係從介設有間隔壁而相鄰之一方有機電激發光元件以跨越至另一方有機電激發光元件之方式連續地設置。

2. 一種發光裝置之製造方法，該發光裝置為具備：支持基板；間隔壁，在支持基板上用以區分複數個有機電激發光元件；以及複數個有機電激發光元件，設置於位在間隔壁彼此間之凹部；且有機電激發光元件為以第 1 電極成為靠近支持基板的方式按第 1 電極、第 1 電阻層、電阻高於第 1 電阻層之第 2 電阻層、發光層及第 2 電極之順序配置而構成，該製造方法係包含：

準備設置有間隔壁和第 1 電極之支持基板之工序；

將包含要成為第 1 電阻層之材料之油墨供應至凹部，並固化油墨而形成第 1 電阻層之工序；

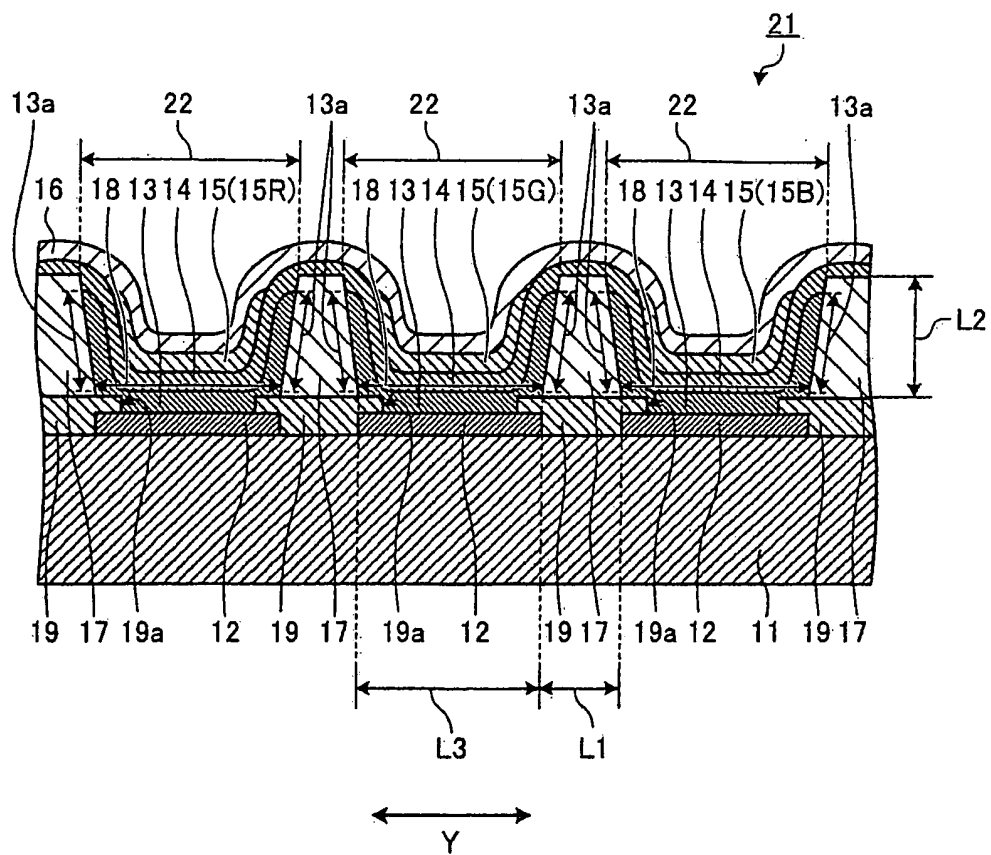
遍及應該形成複數個有機電激發光元件之全區域以油墨連續之方式，將包含要成為第 2 電阻層之材料之油墨，供應至前述之全區域，並固化該油墨而形成第 2 電阻層之工序；

形成發光層之工序；以及

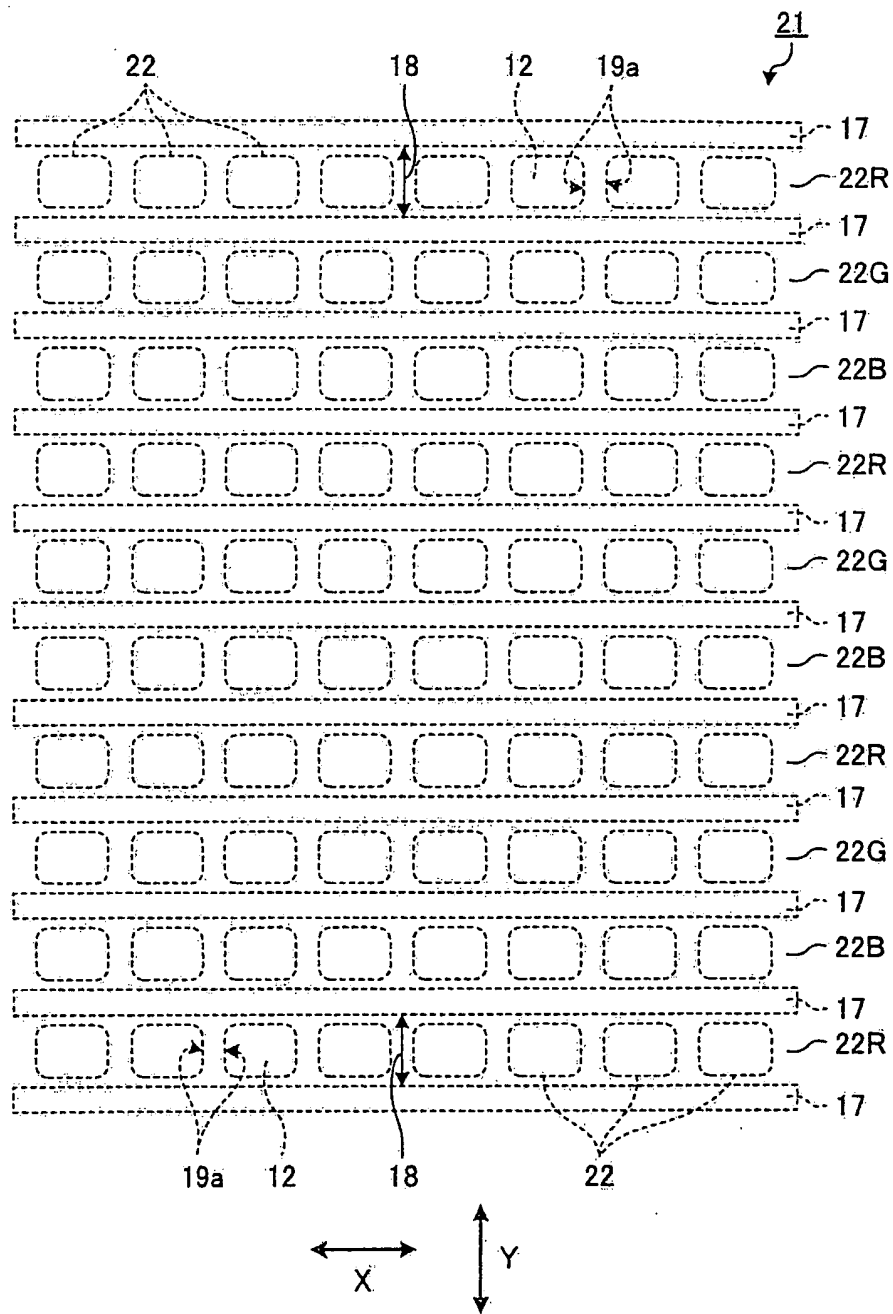
形成第 2 電極之工序。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之發光裝置之製造方法，其中，形成第 1 電阻層之工序係藉由噴嘴印刷法來實施。

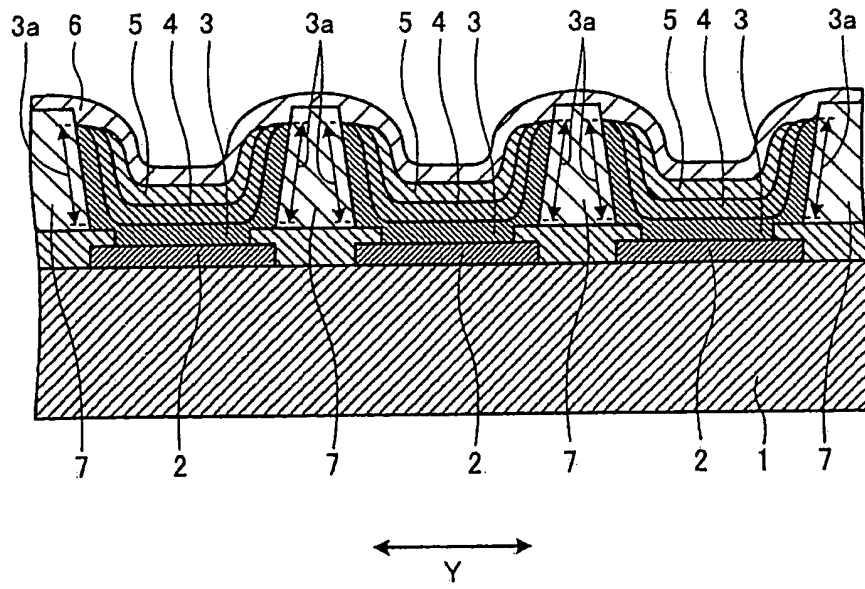
八、圖式：



第1圖



第2圖



第3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：

11	支持基
12	第 1 電極(陽極)
13	低電阻層(電洞注入層)
13a	上爬部
14	高電阻層(電洞輸送層)
15	發光層
15B	發光層
15G	發光層
15R	發光層
16	第 2 電極(陰極)
17	間隔壁
18	凹部
19	絕緣膜
19a	開口
21	發光裝置
22	有機 EL 元件
L1	幅寬
L2	高度
L3	間隔
Y	行方向

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

本案無化學式。