

**發明專利說明書** 200527961

(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：94100380

※申請日期：94年01月06日

※IPC分類：

H65B 33/14

**一、發明名稱：**

(中) 光電裝置

(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)**

● 姓名：(中) 深瀨章夫  
(英) FUKASE, AKIO

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 ; 2004/01/07 ; 2004-002286  有主張優先權

2. 日本 ; 2004/11/15 ; 2004-330055  有主張優先權

**發明專利說明書** 200527961

(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：94100380

※申請日期：94年01月06日

※IPC分類：

H65B 33/14

**一、發明名稱：**

(中) 光電裝置

(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)**

● 姓名：(中) 深瀨章夫  
(英) FUKASE, AKIO

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 ; 2004/01/07 ; 2004-002286  有主張優先權

2. 日本 ; 2004/11/15 ; 2004-330055  有主張優先權

(1)

## 九、發明說明

### 【發明所屬之技術領域】

本發明是有關利用畫素驅動電路來使自我發光元件發光的光電裝置。

### 【先前技術】

在有機電激發光(以下稱爲「EL」)等的光電裝置中，將以相異顏色來發光的畫素區域配列成矩陣狀，合成來自各畫素區域的發光，而實現全彩顯示的方法會被廣泛使用。例如有並置紅色(R)，綠色(G)，藍色(B)的畫素區域之RGB法。畫素區域的發光色是依存於各畫素區域所具備的發光元件中含的發光材料。

但，發光效率會依發光材料而有所差異，若以同條件來使各畫素區域發光，則特定的顏色的光量會有降低的情況，合成時無法使所望的顏色漂亮地顯示。特別是在上述RGB法時，雖可藉由3色合成來顯示白色，但若供以顯示該白色的亮度平衡(所謂的白色平衡)不良，則會使顯示裝置全體的品質降低。

此情況，由於可知有機EL等的發光元件是光量與電流值成比例，因此只要在想要取得更大光量的發光元件中流動更大的電流即可。

但，在有機EL中，一旦每單位面積的電流值變大，則發光材料的劣化會指數函數地變快，若特定的發光元件中流動較大的電流，則該發光元件的壽命會比其他發光元

(2)

件更短。其結果，會產生色斑，顯示裝置全體的劣化也會變快。

解決該問題的方法，例如有使發光效率最佳顏色的發光區域的發光面積形成比其他顏色的發光區域的發光面積更小，藉此來謀求長壽命化，控制白色平衡的方法(專利文獻1)。專利文獻1是在閘極信號線51與汲極信號線52所圍繞的區域中形成有顯示畫素。

另外，可知發光元件的壽命(亮度劣化的時間)亦隨發光材料而有所不同。因此，即使在各發光元件中流動同量的電流，也會隨時間在各色的亮度產生差異，白色平衡會瓦解，或產生色斑。

針對如此的問題，例如有在複數種的自我發光元件中，使對等效的電流密度呈最短的亮度減半時間的自我發光元件的發光面積形成比呈最大的亮度減半時間的自我發光元件的發光面積更大之方法(專利文獻2)。專利文獻2是藉由改變信號線的間隔來使畫素區域的面積變化。

[專利文獻1]特開平2001-290441

[專利文獻2]特開2003-168561

### 【發明內容】

(發明所欲解決的課題)

但，當顯示畫素形成於閘極信號線與汲極信號線所圍繞的區域時，發光區域的面積最大也止於汲極信號線及閘極信號線所圍繞的區域面積，無法取得必要的面積。相反

(3)

的，若想要使發光效率更高的發光元件的發光面積形成小，則汲極信號線及閘極信號線所圍繞的區域內之非發光面積會變大，而會有造成面板全體的亮度變小的問題。

另一方面，在藉由改變信號線的間隔來使畫素區域的面積變化的顯示裝置中，變更各畫素區域的面積時，每次必須從閘極信號線或汲極信號線的配線，或者薄膜電晶體的配置來重新設計。

因應於此，本發明的目的是在於提供一種有關畫素區域的面積變更自由度更高，其結果可調整各發光元件間的亮度與壽命，白色平衡的控制容易，且可拉長顯示裝置全體的壽命之光電裝置。

(用以解決課題的手段)

為了解決上述課題，本發明的光電裝置，係具備：

第1配線；

大致正交於上述第1配線的第2配線；及

由上述第1配線及第2配線所選擇的畫素區域，

上述畫素區域中所含的發光元件會被配置於基板上，且含第1電極，及由透明材料所構成的第2電極，以及介於第1及第2電極間的發光層，來自上述發光層的發光會經由第2電極來放射於與基板呈相反的方向，

其特徵為：

具備複數個上述畫素區域，

至少一個上述畫素區域會越過由選擇該畫素區域的上

(4)

述第1配線與上述第2配線及分別鄰接於該第1配線及第2配線之不同的第1配線及第2配線所圍繞的單位區域而設置。

若利用該構成，則畫素區域的面積不會只停留於單位區域內，可擴大至隣接的單位區域，因此面積的變更自由度高。另外，即使想要使某畫素區域的面積形成比單位面積還要小時，只要以隣接的畫素區域能夠越過配線來填埋該畫素區域之方式形成，便可不會產生非發光區域。

又，由於為所謂頂發射(top Emission)型的裝置構成，因此即使隣接的畫素區域越過配線，還是不會有像底發射(Bottom Emission)型那樣在形成於基板上的配線或薄膜電晶體遮住發光。所以，更能自由地決定各畫素區域的面積，顯示裝置全體的光量亦可提高。

又，由於可無關畫素區域的面積，將配線配置成等間隔，因此即使變更畫素區域的面積，也不必進行配線的變更設計。

以上，為了提高特定的畫素區域的光量，而流動較大的電流時，或有劣化快的畫素區域時，皆可藉由變更該畫素區域的面積來調整每單位面積的電流量，因此可不使亮度平衡降低，拉長光電裝置全體的壽命。

在此，本說明書中，第1配線是表示資料線或掃描線的其中之一，當第1配線為資料線時，第2配線是表示掃描線，當第1配線為掃描線時，第2配線是表示資料線。

又，本發明的光電裝置，係具備：

第1配線；

(5)

大致正交於第1配線的第2配線；及

由第1配線及第2配線所選擇的畫素區域，

上述畫素區域中所含的發光元件會被配置於基板上，且含第1電極，及由透明材料所構成的第2電極，以及介於第1及第2電極間的發光層，來自上述發光層的發光會經由第2電極來放射於與基板呈相反的方向，

其特徵為：

具備基本畫素，各個基本畫素係以複數個上述畫素區域來構成，

在各個基本畫素中至少一個畫素區域會越過由選擇該畫素區域的上述第1配線與上述第2配線及分別鄰接於該第1配線及第2配線之不同的第1配線及第2配線所圍繞的單位區域而設置。

若利用該構成，則於構成各基本畫素的畫素區域間，可按照分別所含的發光元件的發光效率或壽命的不同來調整面積。此刻，即使隣接的畫素區域越過配線，還是不會像底發射(Bottom Emission)型那樣在形成於基板上的配線或薄膜電晶體遮住發光，亦即為所謂頂發射(Top Emission)型的裝置構成，因此更能自由地調整各畫素區域的面積。藉此，各基本畫素中所含的畫素區域的亮度平衡會良好地取得，若予以合成，則可於基本畫素漂亮地顯示所望的顏色。又，可防止產生非發光區域，提高顯示裝置全體的光量。又，由於可防止特定的基本畫素的劣化快，因此可防止使用中產生色斑，進而能夠拉長光電裝置全

(6)

體的壽命。

又，本發明的光電裝置，最好基本畫素的總面積會被設置成不會超過與構成基本畫素的複數個畫素區域的總數同數的單位區域的總面積。

藉由該構成，例如基本畫素為3個畫素區域所構成時，基本畫素的總面積會設置成不會超過單位區域3個份的面積。3個畫素區域的面積是按照各個畫素區域所含的發光元件的發光效率或壽命來決定，區劃3個單位區域的配線的配置不受拘束。藉此，各畫素區域的面積可較自由地調整，另一方面具有容易將基本畫素配列成矩陣狀的優點。

又，本發明的光電裝置，最好在基本畫素，越是含發光效率更低的發光元件的畫素區域越會形成廣面積。

藉由該構成，當特定顏色的發光元件的發光效率差時，即使在該發光元件流動比其他畫素區域更大的電流，還是可以將每個單位面積的電流值壓制成與其他的畫素區域同程度，因此可防止只有該發光元件較快劣化。

本發明的光電裝置，最好上述第1及/或第2配線會被配置成大致等間隔，在上述基本畫素，對應於上述發光元件的特性來設置各畫素區域間的面積。例如具有因發光效率相對高所以比其他更可縮小畫素區域的面積的發光元件時，可藉由比其他更為縮小包含該發光元件的畫素區域的面積，來形成長壽命化與白色平衡的控制容易化，但若第1及/或第2配線大略等間隔配置且畫素區域不會越過單位



(7)

區域的構成中使特定的畫素區域形成比其他更小，則會有畫素區域內的非發光部份增大，面板亮度降低的缺點。相對的，若利用本發明的上述構成，則即使包含特定的發光元件的畫素區域的面積比其他更小，還是可以藉由使包含隣接之相對發光效率低的發光元件的畫素區域的面積越過單位區域而擴大，來制止非發光部份的增大，有效地防止面板亮度的降低。

本發明的光電裝置，最好基本畫素，越是含壽命更短的發光元件的畫素區域越會形成廣面積。

藉由該構成，使特定的顏色發光的發光元件的劣化快時，可使該發光元件的每個單位面積的電流值降低，因此可拉長該畫素區域的壽命。

本發明的光電裝置，最好在來自構成基本畫素的各畫素區域的光被合成顯示白色時，越是含發出需要更大光量的顏色的發光元件的畫素區域越會形成廣面積。

藉由該構成，即使在發出需要更大光量的顏色的發光元件中流動比其他的畫素區域更大的電流，還是可以將每個單位面積的電流量壓制成與其他的畫素區域同程度。因此，該發光元件的劣化不會特別快，可取得良好的白色平衡，其結果，顯示裝置全體的壽命亦可拉長。

又，本發明的光電裝置，最好在來自構成基本畫素的各畫素區域的光被合成顯示白色時，越是含(必要的光量)/(發光效率)更大的發光元件的畫素區域越會形成廣面積。

(8)

藉由該構成，爲了取得良好的白色平衡，必要的光量較大，發光效率較低的發光元件的面積會被設定成最大。因此，即使在該發光元件流動較大電流，與其他的畫素區域相較下，每個單位面積的電流量不會有多大的改變，可取得各畫素區域間的亮度及壽命的平衡。

本發明亦提供具備上述本發明的光電裝置之電子機器。在此，所謂「電子機器」是意指一般發揮一定的功能的機器，其構成並無特別加以限定。如此的電子機器，例如有 IC 卡，行動電話，攝影機，個人電腦，頭戴式顯示器，後置型或前置型的投影機，電視(TV)，卷式(Roll-up)式 TV，及附顯示功能的傳真裝置，數位相機的取景器，攜帶型 TV，DSP 裝置，PDA，電子記事本，光電揭示板，宣傳廣告用顯示器等。

[發明的效果]

若利用本發明，則畫素區域可跨越單位區域來設置，因此畫素區域的面積變更自由度高，其結果可調整各發光元件間的亮度與壽命，白色平衡的控制容易，且可拉長顯示裝置全體的壽命。又，光電裝置會依其用途，例如電視的基板大小，攜帶終端機的初期起動性，汽車衛星導航裝置的耐熱性等，必要亮度或壽命等所被要求的規格會有所差異，若利用本發明的光電裝置，則無論用途如何，可使用相同的配線設計(陣列設計)，對應於所被要求的規格成自由的設計。

(9)

**【實施方式】**

以下，參照圖面來詳細說明有關本實施形態的光電裝置的構造及製造方法。在本實施形態中，本發明的光電裝置之一例，為有機 EL 裝置。

圖 1 是表示本實施形態的有機 EL 裝置 100 的平面圖。同圖所示的有機 EL 裝置 100 是形成由 3 個畫素區域 1，2，3 所構成的基本畫素 101 為配置成矩陣狀的構成。

在有機 EL 裝置 100 中，複數條第 1 配線 10a，10b，10c...，為等間隔配置於列(圖面上下)方向，複數條第 2 配線 12a，12b，12c...，為等間隔配置於行(圖面左右)方向，第 1 配線與第 2 配線是分別大略呈正交。

第 1 及第 2 配線會分別選擇性供給驅動信號至各畫素區域。在本實施形態中，任意的第 1 配線與任意的第 2 配線會選擇圖 1 中位於兩配線的交點的右下的畫素區域。

畫素區域 1 是越過由選擇該畫素區域的第 1 配線(例如配線 10a)與第 2 配線(例如配線 12a)及分別鄰接於該第 1 配線及第 2 配線的第 1 配線(例如配線 10b)與第 2 配線(例如配線 12b)所圍繞的單位區域而設置。

在此，所謂畫素區域會「越過單位區域而設置」是意指畫素區域設置成能夠越過圍繞單位區域的配線來跨至其他的單位區域。在本實施形態中，畫素區域可設置成超過圍繞單位區域的 4 條配線的其中哪條配線，或者設置成超過 4 條配線的其中 2 條以上的配線。圖 1 是表示畫素區域 1 會設置成能夠越過配線 10b 來橫跨於配線 10a，10c，12a，

(10)

12b 所圍繞的單位區域。

另外，圖 1 所示的實施形態，雖於各個基本畫素 101 中，畫素區域 1 會被設置成超過單位區域，但基本畫素 101 的面積是設置成與構成基本畫素 101 的畫素區域的總數相同，亦即不會超過 3 個單位區域的總面積。

圖 2 是表示沿著圖 1 的 I-I' 線之有機 EL 裝置 100 的剖面圖。基本畫素 101 是在基板 20 上依次層疊配線層 22，平坦化絕緣膜 24，反射電極 26，由透明材料所構成的電極 28，電洞輸送層 32，發光層 34 及由透明材料所構成的陰極 38。在陰極 38 上亦可更設有 ITO 層或密封膜。

配線層 22 包含等間隔配置的薄膜電晶體 (TFT) 40 及配線 10a，10b，10c，...，。在配線層 22 上形成有平坦化絕緣膜 24，在絕緣膜 24 上，對應於畫素區域的面積來形成反射電極 26 及由透明材料所構成的電極 28，兩者會構成陽極。

藉由陽極，電洞輸送層 32，發光層 34 及陰極 38 來構成發光元件。陽極是在接觸孔 42 中充填鋁等的金屬來連接至 TFT 40。上述層構成的 EL 裝置係由陽極注入的電洞與由陰極 38 注入的電子會被送入發光層的内部再結合，形成發光層之有機分子的電子狀態會從基底狀態移動至激勵狀態，在從該不安定的激勵狀態回到基底狀態時放出能量，藉此來發光。

有機 EL 裝置 100 是所謂的頂發射 (Top Emission) 型的顯示裝置，亦即來自發光層 34 的發光會經由透明的陰極 38

(11)

來放射至外部。從發光層34放射至電極28側的發光會被反射至以鋁等的反射性材料所形成的反射電極26，經由陰極38來放射至外部。

各個發光元件是藉由絕緣膜30及由丙烯等所構成的間隔壁36來隔絕，各發光元件的發光區域，由平面來看顯示裝置100時，是形成未被絕緣膜30覆蓋的區域。

畫素區域1是越過配線10b來到達夾在配線10b與10c的區域。畫素區域1的面積是只要畫素區域1中所含的發光元件的反射電極26不會覆蓋隣接的單位區域的接觸孔42，便可自由地擴大。亦即，即使不改變配線10a，10b，…，12a，12b，…間的間隔，還是可以變更必要的畫素面積，又，即使該面積變更時縮小了特定的畫素區域2的面積，還是會因為畫素區域1的面積越過了配線10b而被擴大，所以非發光區域不會增大，可提高顯示裝置100的全體光量。

發光元件所發出光的顏色可藉由改變含於發光層34中的有機分子的種類來變更。例如，以畫素區域1發光成藍色(B)，畫素區域2發光成紅色(R)，畫素區域3發光成綠色(G)之方式來形成發光層，而能夠藉由有機EL裝置100來進行全彩顯示。

如上述、構成基本畫素101的各畫素區域1，2及3的面積是按照各畫素區域1，2及3中所含的發光元件的特性，例如發光效率來決定。例如，當發光效率為畫素區域1<畫素區域3<畫素區域2時，形成圖1那樣的面積比的構成。藉

(12)

此，即使令電流量形成畫素區域1>畫素區域3>畫素區域2而來調節光量，還是能夠使各畫素區域的每個單位面積的電流量不會產生大差。可在不使特定的畫素區域的劣化提早之下調節發光的平衡，其結果能夠拉長顯示裝置全體的壽命。

又，構成基本畫素101的各畫素區域1，2及3的面積，例如合成來自構成基本畫素101的各畫素區域的光而顯示白色時，可對應於必要的光量大小來決定。例如，取得良好的白色平衡時所必要的光量為畫素區域1>畫素區域3>畫素區域2時，為圖1那樣面積比的構成。藉此，即使藉由使電流量成為畫素區域1>畫素區域3>畫素區域2來調節光量，還是能夠令各畫素區域的每個單位面積的電流量不會產生大差。不會使特定的畫素區域的劣化變快，可控制白色平衡，其結果亦可拉長顯示裝置全體的壽命。

又，構成基本畫素101的各畫素區域1，2及3的面積，例如可對應於各畫素區域中所含的發光元件的壽命來決定。亦即，例如發光材料的劣化速度為畫素區域1>畫素區域3>畫素區域2時，為圖1那樣面積比的構成。藉此，流動等量的電流時，每個單位面積的電流量是形成畫素區域1<畫素區域3<畫素區域2。因此，可一面制止劣化速度快的畫素區域的劣化速度，一面縮小各畫素區域間的劣化速度的差，其結果可拉長顯示裝置全體的壽命。

又，構成基本畫素101的各畫素區域1，2及3的面積，例如合成來自構成基本畫素101的各畫素區域的光而顯

(13)

示白色時，使包含發光效率除以各發光元件所必要的光量的值為較大的發光元件的畫素區域形成較廣。例如，該值為畫素區域1>畫素區域3>畫素區域2時，為圖1那樣面積比的構成。藉此，即使電流量為畫素區域1>畫素區域3>畫素區域2，還是能夠令各畫素區域的每個單位面積的電流量不會產生大差。不會使特定的畫素區域的劣化變快，可控制白色平衡，其結果亦可拉長顯示裝置全體的壽命。

其次，說明本實施形態之有機 EL 裝置100的製造方法。

(配線層及平坦化絕緣膜形成過程)

如圖3所示，在基板20上形成配線層22及平坦化絕緣膜24。

首先，在基板20上形成絕緣膜50。基板20的材料，除了聚酯，聚丙烯酸脂，聚碳酸酯等的透明樹脂，玻璃等的透明材料以外，因為本實施形態的顯示裝置為頂發射(Top Emission)型，所以亦可使用不鏽鋼等不具光透過性的材料等。絕緣膜50例如可為氧化矽膜，可藉由電漿化學氣相堆積法(PECVD法)，低壓化學氣相堆積法(LPCVD法)，濺鍍法等來形成例如數100nm程度。

其次，在絕緣膜50上形成TFT40。複數個TFT40是等間隔配置。首先，在絕緣膜50上形成結晶性半導體膜，然後予以圖案化，去除TFT40的形成時所不要的部份來予以整形。接著，以能夠覆蓋絕緣膜50與結晶性半導體膜之方

(14)

式，利用電子回旋加速器共鳴 PECVD 法 (ECR-CVD 法) 或 PECVD 法等來形成作為絕緣膜 52 的氧化矽膜。此絕緣膜 52 是具有作為 TFT40 的閘極絕緣膜的功能。其次，在絕緣膜 52 上，藉由濺鍍法來形成鉬或鋁的金屬薄膜之後，予以圖案化，而來取得閘極電極 54。又，以閘極電極 54 作為光罩，植入形成施主 (donor) 或受主 (accepter) 的雜質離子，製作源極 / 汲極區域 62，64 及通道形成區域 66，以照射能量密度  $400\text{mJ}/\text{cm}^2$  程度來照射 XeCl 準分子雷射，或以  $250^\circ\text{C} \sim 450^\circ\text{C}$  程度的溫度來進行熱處理，而使進行雜質元素的活性化。

接著，在絕緣膜 52 上形成配線 10。配線 10a，10b，...，最好設計上是以等間隔來配置，但若只是在各畫素區域連接一條配線，則可為不等間隔。

其次，以能夠覆蓋絕緣膜 52，閘極電極 54 及配線 10 之方式來形成絕緣膜 56，完成配線層 22。並且，在絕緣膜 56 上形成例如由有機樹脂所構成的平坦化絕緣膜 24，而使表面平坦化。而且，形成貫通平坦化絕緣膜 24 及絕緣膜 56 來到 TFT 的源極區域 62 之接觸孔 42。在此接觸孔 42 中充填鋁等的金屬，藉此來連接後述的反射電極 26 與 TFT40 的源極區域 62。充填於接觸孔 42 的金屬可藉由濺鍍法等來堆積，此過程可與反射電極 26 的形成同時進行。

(發光元件形成過程)

其次，參照圖 4 來說明形成於平坦化絕緣膜 24 上的發



(15)

光元件的製造過程。

首先，如圖 4(A)所示，在平坦化絕緣膜 24 上，使對應於畫素區域的面積來形成反射電極 26。反射電極 26 可為鋁，金，銀，鎂，鎳，鋅，鋅-鈹，銦，錫等的金屬。如上述，可不受限於反射電極 26 的面積，且不拘束於配線 10 或 TFT40 的配置，越過配線所區劃的單位區域來設置。但，必須在形成一反射電極 26 的區域形成一接觸孔 42。

反射電極 26，例如可藉由濺鍍法，離子電鍍法，真空蒸鍍法等，首先在平坦化絕緣膜 24 的全面形成金屬層，藉由蝕刻來圖案化取得。蝕刻是在首先在金屬層上塗佈光阻劑，例如圖 5 所示，利用在對應於各畫素區域的部份設置開口的光罩來進行曝光及顯像過程。藉此，僅於開口部份殘留光阻劑，因此可予以作為蝕刻光罩來進行蝕刻，圖案化所定的形狀。

接著，如圖 4(B)所示，以能夠覆蓋反射電極 26 的方式來形成由 ITO (Indium Tin Oxide) 等的透明材料所構成的電極 28。ITO 層，除了濺鍍，離子電鍍法，真空蒸鍍法以外，亦可利用旋轉鍍膜機等的印刷或網版印刷來進行。

其次，如圖 4(C)所示，形成隔絕各發光元件間的絕緣膜 30。絕緣膜 30 例如可為氧化矽膜，在藉由 CVD 法來堆積於基板全面後，可利用光蝕刻微影法及蝕刻法來圖案化。氧化矽膜是首先形成於全面，然後以陽極能夠露出的方式，藉由蝕刻來去除。在本實施形態的發光元件中，該氧化矽膜所被去除的區域會形成發光區域。

(16)

接著，如同圖(D)所示，在絕緣膜30上形成間隔壁36。間隔壁36可藉由丙烯等，首先在基板表面全體形成層，然後藉由蝕刻去除發光區域來取得。

如圖4(E)所示，在間隔壁所圍繞的區域內之ITO電極28上積層電洞輸送層32，發光層34及陰極38。電洞輸送層32，例如可共蒸鍍吡啶重合體與TPD：三苯基化合物來形成。又，電洞輸送層32，例如亦可藉由噴墨法，將含電洞輸送層材料的組成物墨水噴出於ITO電極上之後，藉由進行乾燥處理及熱處理來形成。組成物墨水，例如可使用令聚噻吩衍生物與聚苯乙烯磺酸等的混合物溶解於水等的極性溶媒者。

發光層34，例如可藉由噴墨法來將含發光層用材料的組成物墨水噴出於電洞輸送層32上，然後施以乾燥處理及熱處理來形成。構成發光層34的材料，可使用芴系衍生物，聚苯撑衍生物，聚乙烯吡啶，聚噻吩衍生物，或該等高分子材料中摻雜芴系色素，香豆素系色素，若丹明系色素，例如，紅熒烯，芴，9，10-二苯基蒽，四苯基丁二烯，蔡綸紅，香豆素6，喹吡酮等，可分別使相異的顏色發光。按照上述各色的發光面積的決定方式，使決定發光面積比其他色更廣的顏色發光的發光層材料會噴出至比其他畫素區域面積形成更廣的陽極及電洞輸送層上。在噴出其中任一色的發光層材料時，可使用能夠覆蓋其他色的畫素區域之方式製作的光罩來進行。

陰極38是以能夠覆蓋發光層34及間隔壁38的方式來形

(17)

成。例如，可使用 ITO 或銦與鋅的氧化物 (IZO) 等之透明材料，藉由濺鍍法來形成。又，亦可於陰極 38 上形成由透明材料所構成的密封膜。

藉由以上的過程，可取得依各畫素區域而面積有所不同的有機 EL 裝置。若利用上述方法，則不論畫素區域的面積，至接觸孔 42 的形成過程為止一定，因此在製造畫素區域的面積相異的顯示裝置時，至接觸孔形成過程為止不必變更設計。

藉由使各色的發光面積不同，可使流入發出該色的發光元件之每單位面積的電流量降低。因此，藉由事先使發光效率差的發光元件的發光面積形成更大，或使為了控制白色平衡而需要比其他發光元件更大光量的發光元件的發光面積形成更大，即使該發光元件流動比其他發光元件更大的電流，還是可以制止劣化的速度比其他發光元件更極端加快。另外，含劣化速度最快的發光材料的發光元件，亦可藉由事先形成比其他發光元件的發光面積更大，來縮小與其他發光元件的劣化速度的差。如此一來，可防止特定的發光元件的壽命變短，藉此顯示裝置全體的壽命也會變長。

圖 6 及圖 7 是表示可適用上述有機 EL 裝置 100 的電子機器的例圖。圖 6(a) 是行動電話的適用例，該行動電話 230 具備天線部 231，聲音輸出部 232，聲音輸入部 233，操作部 234，及本發明的有機 EL 裝置 100。如此一來，本發明的有機 EL 裝置可作為顯示部使用。圖 6(b) 是攝影機的

(18)

適用例，該攝影機 240 具備受像部 241，操作部 242，聲音輸入部 243，及本發明的有機 EL 裝置 100。

圖 6(c) 是攜帶型個人電腦(所謂 PDA)的適用例，該電腦 250 具備照相部 251，操作部 252，及本發明的有機 EL 裝置 100。圖 6(d) 是頭戴式顯示器的適用例，該頭戴式顯示器 260 具備帶部 261，光學系收納部 262 及本發明的有機 EL 裝置 100。

圖 7(A) 是電視的適用例，該電視 300 具備本發明的有機 EL 裝置 100。另外，對使用於個人電腦等的監視器而言，亦可同樣適用本發明的光電裝置。圖 7(B) 是卷式(Roll-up)電視的適用例，該卷式電視 310 具備本發明的有機 EL 裝置 100。

本發明的有機 EL 裝置並非限於上述例，可適用具有顯示功能的各種電子機器。例如除了上述的例子以外，亦可活用於附顯示功能傳真裝置，數位相機的取景器，攜帶型 TV，電子記事本，光電揭示板，宣傳廣告用顯示器等。

總之，有機 EL 裝置等的光電裝置會依其用途，例如電視的基板大小，PDA 等攜帶終端機的初期起動性，汽車衛星導航裝置的耐熱性等，必要亮度或壽命等所被要求的規格會有所差異，若利用本發明的光電裝置，則無論用途如何，可使用相同的配線設計(陣列設計)，對應於所被要求的規格成自由的設計。

又，本發明並非限於上述實施形態的內容，只要在本

(19)

發明的主旨範圍內，亦可實施各種的變形。例如，上述製造方法中雖是藉由使陽極的面積不同來使畫素區域的面積有所差異，但例如亦可使陽極全部形成相同大小，在蝕刻形成於陽極上的絕緣膜30時藉由調整其去除面積來變更各畫素區域的發光面積。又，亦可在形成間隔壁36，予以圖案化時，於各畫素區域變更面積。

又，上述製造方法中雖是以等間隔來形成接觸孔42，以不會重疊於隣接的單位區域的接觸孔42之方式形成各反射電極26，但在更擴大畫素區域時，亦可使接觸孔42也變動間隔。此情況，爲了變更畫素區域的寬度，而接觸孔42的形成位置也必須變更設計，但至平坦化絕緣膜24形成過程爲止則不必變更設計。

#### 【圖式簡單說明】

圖1是說明有關一實施形態的有機EL裝置。

圖2是說明有關一實施形態的有機EL裝置。

圖3是說明有關有機EL裝置的製造方法。

圖4是說明有關有機EL裝置的製造方法。

圖5是說明有關有機EL裝置的製造方法。

圖6是表示可適應光電裝置的電子機器的例子。

圖7是表示可適用光電裝置的電子機器的例子。

#### 【主要元件符號說明】

100：有機EL裝置

(20)

101：基本畫素

1，2，3：畫素區域

10，12：配線

20：基板

22：配線層

24：平坦化絕緣膜

26：反射電極

28：透明電極

34：發光層

38：陰極

40：TFT

## 五、中文發明摘要

發明之名稱：光電裝置

本發明的課題是在於提供一種有關畫素區域的面積變更的自由度高，其結果可調整各發光元件間的亮度與壽命，白色平衡的控制容易，且可拉長顯示裝置全體的壽命之光電裝置。

亦即，一種頂發射型的光電裝置，係具備：

第1配線；

大致正交於上述第1配線的第2配線；及

由上述第1配線及第2配線所選擇的畫素區域，

其特徵為：

具備複數個上述畫素區域，至少一個上述畫素區域會越過由選擇該畫素區域的上述第1配線與上述第2配線及分別鄰接於該第1配線及第2配線之不同的上述第1配線及上述第2配線所圍繞的單位區域而設置。

## 六、英文發明摘要

發明之名稱：

(1)

十、申請專利範圍

1. 一種光電裝置，係具備：

第1配線；

大致正交於上述第1配線的第2配線；及

由上述第1配線及第2配線所選擇的畫素區域，

上述畫素區域中所含的發光元件會被配置於基板上，且含第1電極，及由透明材料所構成的第2電極，以及介於第1及第2電極間的發光層，來自上述發光層的發光會經由第2電極來放射於與基板呈相反的方向，

其特徵為：

具備複數個上述畫素區域，

至少一個上述畫素區域會越過由選擇該畫素區域的上述第1配線與上述第2配線及分別鄰接於該第1配線及第2配線之不同的第1配線及第2配線所圍繞的單位區域而設置。

2. 一種光電裝置，係具備：

第1配線；

大致正交於上述第1配線的第2配線；及

由上述第1配線及第2配線所選擇的畫素區域，

上述畫素區域中所含的發光元件會被配置於基板上，且含第1電極，及由透明材料所構成的第2電極，以及介於第1及第2電極間的發光層，來自上述發光層的發光會經由第2電極來放射於與基板呈相反的方向，

其特徵為：

具備基本畫素，各個基本畫素係以複數個上述畫素區



(2)

域來構成，

在各個上述基本畫素中至少一個上述畫素區域會越過由選擇該畫素區域的上述第1配線與上述第2配線及分別鄰接於該第1配線及第2配線之不同的第1配線及第2配線所圍繞的單位區域而設置。

3. 如申請專利範圍第2項之光電裝置，其中上述基本畫素的總面積會被設置成不會超過與構成上述基本畫素的複數個上述畫素區域的總數同數的上述單位區域的總面積。

4. 如申請專利範圍第2項之光電裝置，其中上述第1及/或第2配線會被配置成大致等間隔，

在上述基本畫素，對應於上述發光元件的特性來設置各畫素區域間的面積。

5. 如申請專利範圍第2項之光電裝置，其中在上述基本畫素，越是含發光效率更低的發光元件的畫素區域越會形成廣面積。

6. 如申請專利範圍第2項之光電裝置，其中上述基本畫素，越是含壽命更短的發光元件的畫素區域越會形成廣面積。

7. 如申請專利範圍第2項之光電裝置，其中在來自構成上述基本畫素的各畫素區域的光被合成顯示白色時，越是含發出需要更大光量的顏色的發光元件的畫素區域越會形成廣面積。

8. 如申請專利範圍第2項之光電裝置，其中在來自構

(3)

成上述基本畫素的各畫素區域的光被合成顯示白色時，越是含(必要的光量)/(發光效率)更大的發光元件的畫素區域越會形成廣面積。

9. 一種電子機器，其特徵為具備申請專利第1或2項所記載之光電裝置。

圖 1

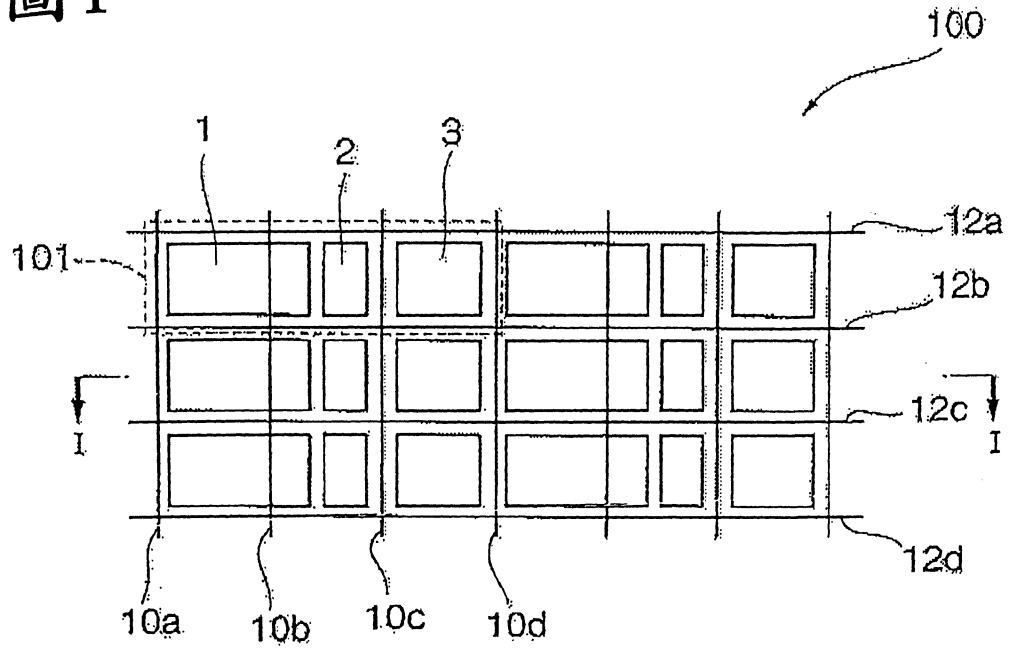




圖 3

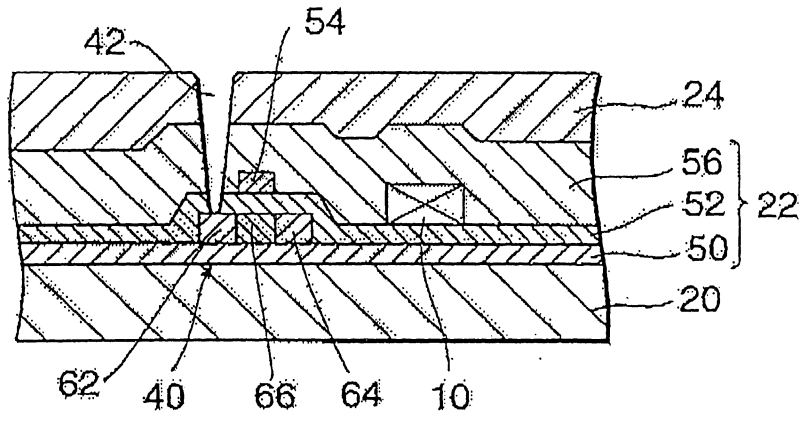


圖4

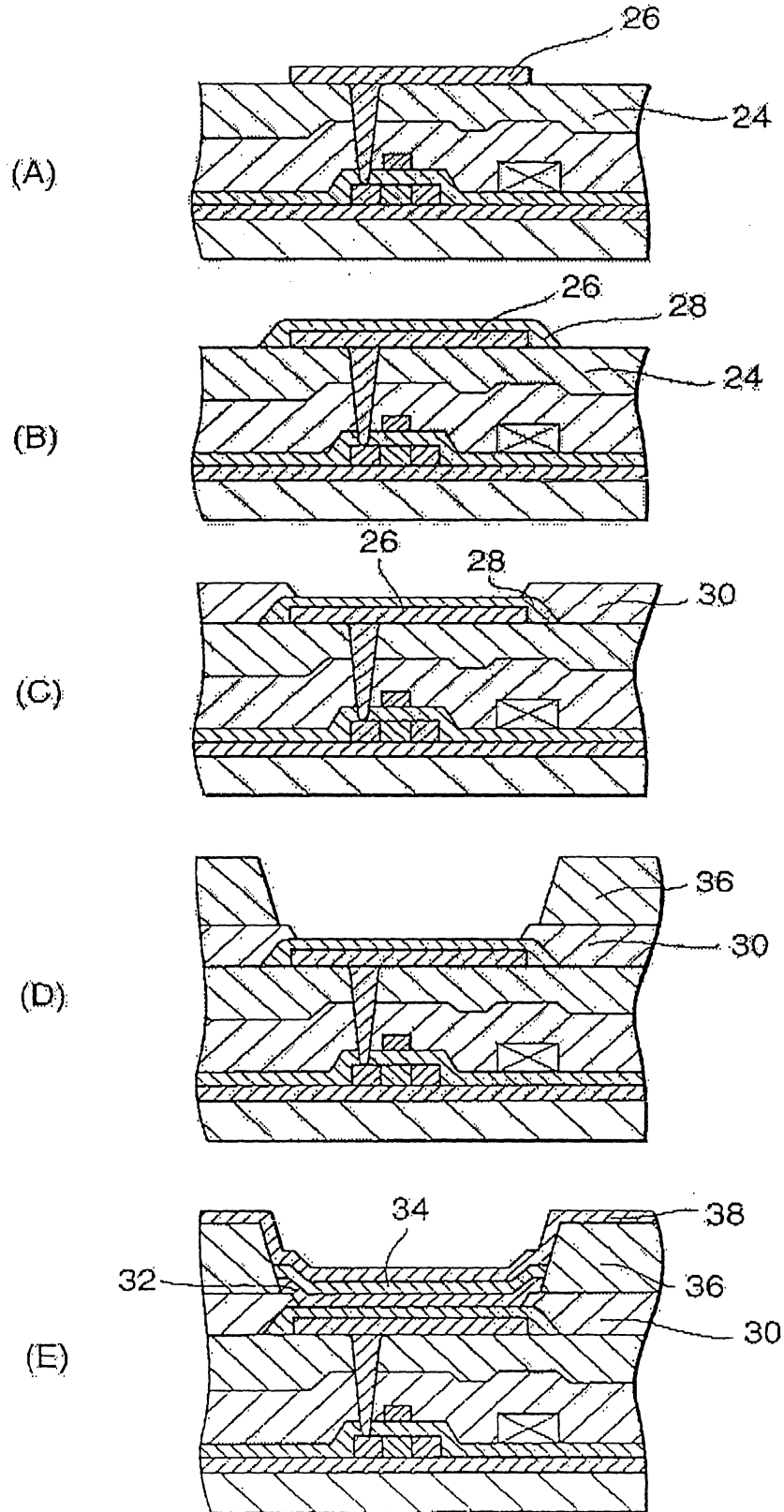


圖5

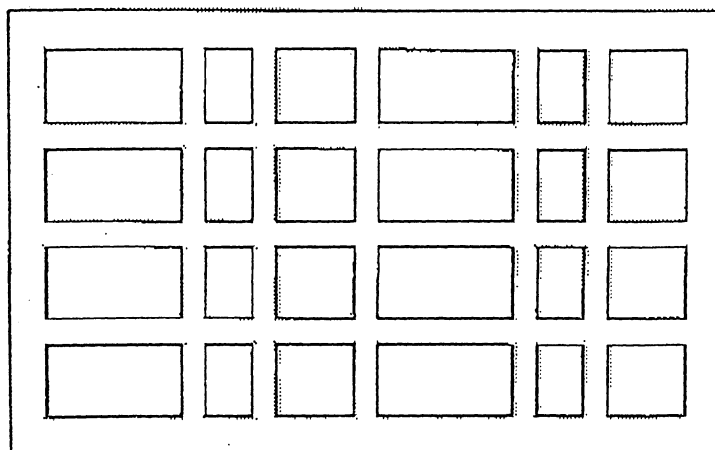
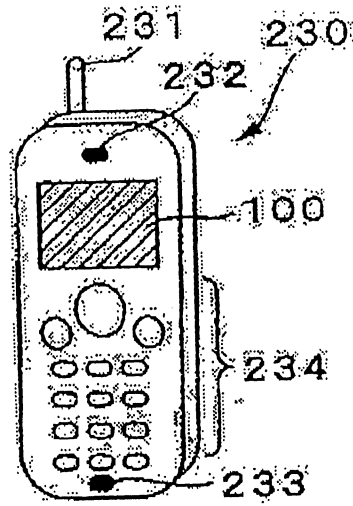
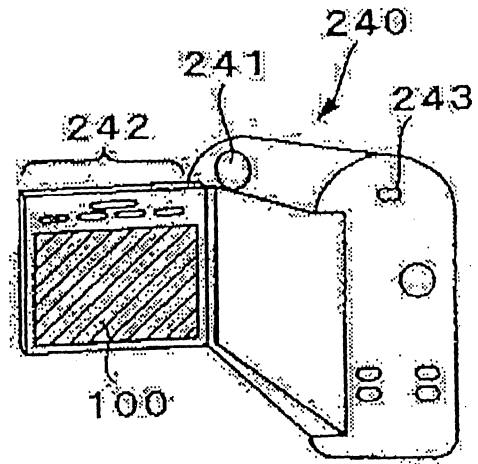


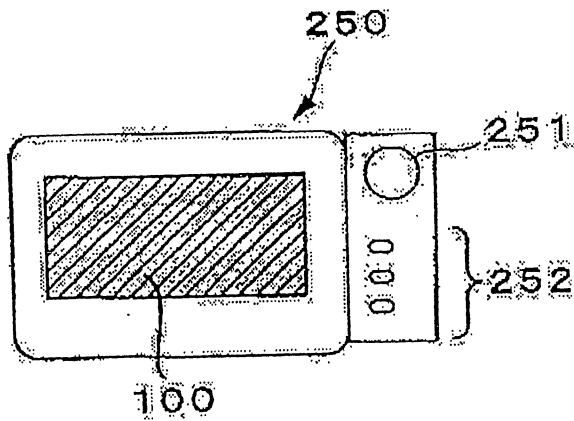
圖6



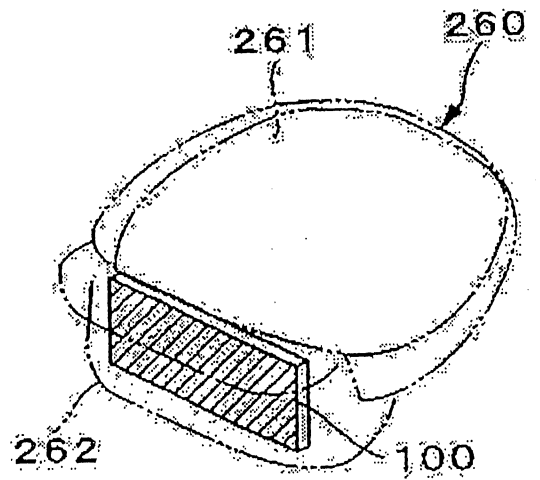
(a)



(b)



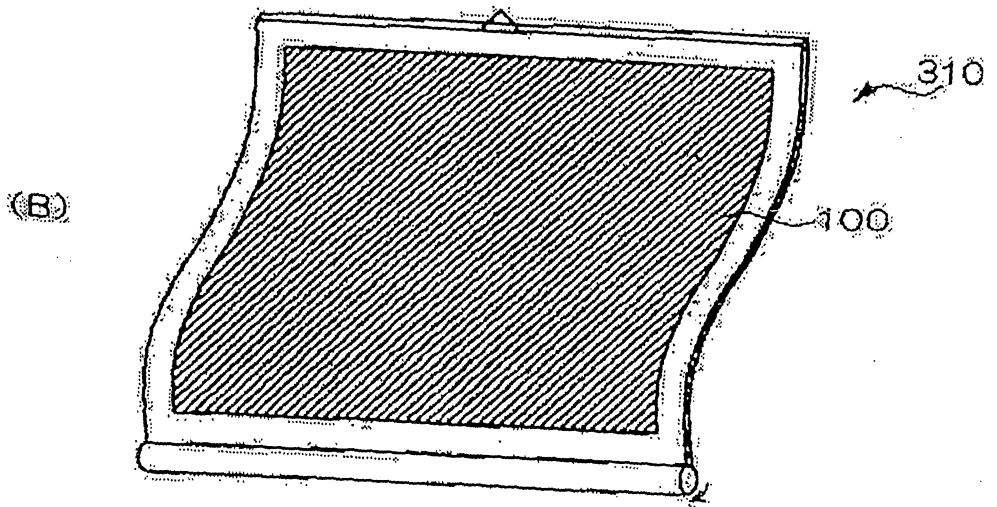
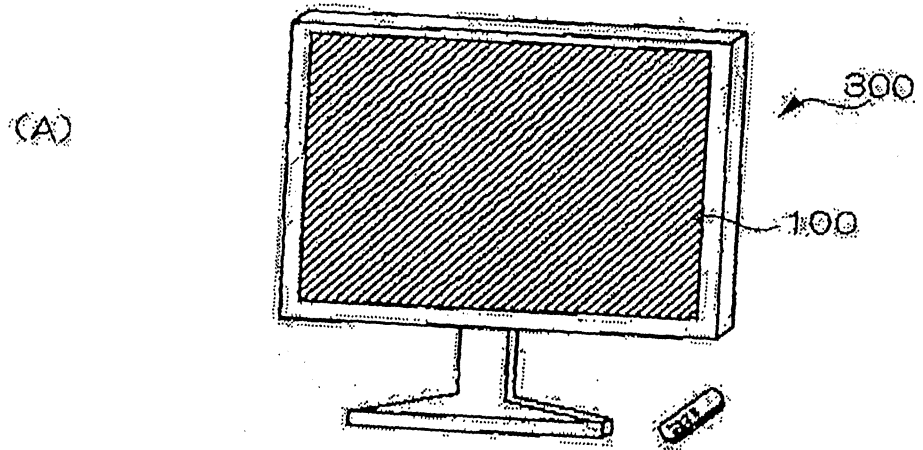
(c)



(d)



圖 7



七、指定代表圖

(一)、本案指定代表圖為：第( 1 )圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

100：有機 EL 裝置

101：基本畫素

1，2，3：畫素區域

10，12：配線

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