

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】

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】

本發明係有關於一種改善有機發光二極體整合彩色濾光片接觸電阻之結構及方法，特別是有關於一種於源極/汲極金屬層上之接觸井填入金屬，或於多晶矽島上相應於源極/汲極金屬層位置之接觸井填入金屬之結構及方法，以有效降低畫素電極與薄膜電晶體間的接觸電阻，俾改善色彩顯示之品質。

【先前技術】

有機發光二極體(OLED)為了實現高精細度的畫質，並為了避免不同顏色的衰變，設計方向已轉變為整合彩色濾光片之單一白光源，因此大幅提高畫面解析度與顯示器尺寸。一般整合彩色濾光片的製程係採用 COA(Color Filter on Array)的結構，使用下發射型白光有機發光二極體(OLED)為發光源，但因彩色濾光片固化後之表面粗糙度較高，為了降低其粗糙度需多增加一層平坦層，如此將使顯示器厚度增加，並因而增加畫素電極的接觸電阻阻值，使得薄膜電晶體元件操作時源極/汲極金屬與有機發光二極體下電極之間的導電性較差，易造成金屬的燒毀而導致有機發光二極體元件無法正常操作。

習知技術所揭之有機發光二極體整合彩色濾光片之結構，如美國專利第 6,515,428 號"Pixel Structure of an Organic Light Emitting Diode Display Device and its Manufacturing Method"所述，為了降低該結構表面粗糙度而於彩色濾光片上增加一平坦層後係如圖一所示，其中一基板 110 上係形成一多晶

矽島 120，該多晶矽島 120 上係形成有一氧化層 130，其中一閘極金屬層 135 係相應於該多晶矽島 120 之中間位置形成於該氧化層 130 上，該氧化層 130 上再形成一介電層 140 並覆蓋該閘極金屬層 135，接著一源極/汲極金屬層 150 係穿過該介電層 140 與該氧化層 130 而與該多晶矽島 120 之相應位置相連接，之後形成一彩色濾光片 160 於該源極/汲極金屬層 150 之上，再於該彩色濾光片 160 上形成一平坦層 170，之後再於該平坦層 170 上形成一畫素電極層 180，該畫素電極層 180 並穿過該平坦層 170 與該彩色濾光片 160 以形成一接觸井而與該源極/汲極金屬層 150 相連接。在此習知結構中，由於彩色濾光片 160 加上平坦層 170 的厚度過大，導致畫素電極層 180 需要填更深的接觸井，當電流在傳導時因熱使得金屬劣化，使得畫素電極層 180 與薄膜電晶體間的金屬接觸電阻過高，亦即薄膜電晶體元件操作時源極/汲極金屬與畫素電極間的導電性較差，容易造成金屬的燒毀而導致有機發光二極體(OLED)元件無法正常操作，此也是造成有機發光二極體面板色彩顯示不均勻的主要因素之一。

有鑑於習知有機發光二極體整合彩色濾光片之結構及方法所產生因彩色濾光片與平坦層的厚度過大導致畫素電極與薄膜電晶體間的金屬接觸電阻過高之問題，本發明提出一種改善有機發光二極體整合彩色濾光片接觸電阻之結構及方法，該結構及方法主要係於源極/汲極金屬層上之接觸井填入金屬，或於多晶矽島上相應於源極/汲極金屬層位置之接觸井填入金屬，以有效降低畫素電極與薄膜電晶體間的接觸電阻，俾改善色彩顯示之品質。

【發明內容】

本發明的主要目的是提出一種改善有機發光二極體整合彩色濾光片接觸電阻之結構，以有效降低畫素電極與薄膜電晶體間的接觸電阻，俾改善色彩顯示之品質。

本發明的次要目的是提出一種改善有機發光二極體整合彩色濾光片接觸電阻之方法，以有效降低畫素電極與薄膜電晶體間的接觸電阻，俾改善色彩顯示之品質。

為達到上述目的，本發明提出一種改善有機發光二極體整合彩色濾光片接觸電阻之結構及方法，該結構及方法主要係於源極/汲極金屬層上之接觸井填入金屬，或於多晶矽島上相應於源極/汲極金屬層位置之接觸井填入金屬，以有效降低畫素電極與薄膜電晶體間的接觸電阻，俾改善色彩顯示之品質。

【實施方式】

為使 貴審查委員能對本發明之特徵、目的及功能有更進一步的認知與瞭解，茲配合圖式詳細說明如後：

圖二所示為本發明之改善有機發光二極體整合彩色濾光片接觸電阻之第一實施例結構，其中一基板 210 上係形成一多晶矽島 220，該多晶矽島 220 上係形成有一氧化層 230，其中一閘極金屬層 235 係相應於該多晶矽島 220 之中間位置形成於該氧化層 230 上，該氧化層 230 上再形成一介電層 240 並覆蓋該閘極金屬層 235，接著一源極/汲極金屬層 250 係穿過該介電層 240 與該氧化層 230 而與該多晶矽島 220 之相應位置相連接，之後形成一彩色濾光片 260 於該金屬層 250 之上，之後於該彩色濾光片 260 上形成一平坦層 270，之後再於穿過該平坦層 270 與該彩色濾光片 260 之接觸井填入一金屬層 275 而與該源極/汲極金屬層 250 相連接，

再於該金屬層 275 與該平坦層 270 上形成一畫素電極層 280。此第一實施例結構，係用以改進前述習知技術之結構，藉由在穿過該平坦層與該彩色濾光片之接觸井填入一金屬層，即可降低畫素電極層與薄膜電晶體間的金屬接觸電阻，進而改善有機發光二極體元件之色彩顯示畫質及使用壽命。而由於一般彩色濾光片是負型光阻，所以用以定義彩色濾光片之光罩圖案與填入接觸井之金屬圖案相同，故本發明可以共用彩色濾光片之光罩而不需額外的光罩。

本發明改善有機發光二極體整合彩色濾光片接觸電阻之第一實施例之製造方法，係包括下列步驟：

- (a)提供一基板；
- (b)於該基板上形成一多晶矽島；
- (c)於該基板上形成一氧化層，且該氧化層係覆蓋該多晶矽島；
- (d)在相應於該多晶矽島之中間位置形成一閘極金屬層於該氧化層上；
- (e)於該氧化層上形成一介電層，且該介電層係覆蓋該閘極金屬層；
- (f)於該介電層上開設複數個接觸井，使該等接觸井係貫穿該介電層與該氧化層而分別連通至該多晶矽島之相應位置；
- (g)於該介電層上形成一源極/汲極金屬層；
- (h)於該源極/汲極金屬層上形成一彩色濾光片；
- (i)於該彩色濾光片上形成一平坦層；
- (j)於穿過該平坦層與該彩色濾光片之接觸井填入一金屬層而與該源極/汲極金屬層相連接；及
- (k)於該金屬層與該平坦層上形成一畫素電極層。

圖三所示為本發明之改善有機發光二極體整合彩色濾光片接觸電阻之第二實施例結構，其中一基板 310 上係形成一多晶矽島 320，該多晶矽島 320 上係形成有一氧化層 330，其中一閘極金屬層 335 係相應於該多晶矽島 320 之中間位置形成於該氧化層 330 上，該氧化層 330 上再形成一彩色濾光片 340 並覆蓋該閘極金屬層 335，之後於該彩色濾光片 340 形成一平坦層 350，接著再於穿過該平坦層 350、該彩色濾光片 340 與該氧化層 330 之接觸井填入一金屬層 355 而與該多晶矽島 320 之相應位置相連接，之後再於該金屬層 355 與該平坦層 350 上形成一畫素電極層 360，在此實施例該畫素電極層 360 亦同時具有源極/汲極金屬層之功能。此第二實施例結構，亦係用以改進前述習知技術之結構，藉由在穿過該平坦層、該彩色濾光片與該氧化層之接觸井填入一金屬層，即可降低畫素電極層與薄膜電晶體間的金屬接觸電阻，進而改善有機發光二極體元件之色彩顯示畫質及使用壽命。如同前述，由於一般彩色濾光片是負型光阻，所以用以定義彩色濾光片之光罩圖案與填入接觸井之金屬圖案相同，故本發明可以共用彩色濾光片之光罩而不需額外的光罩。

本發明改善有機發光二極體整合彩色濾光片接觸電阻之第二實施例之製造方法，係包括下列步驟：

- (a)提供一基板；
- (b)於該基板上形成一多晶矽島；
- (c)於該基板上形成一氧化層，且該氧化層係覆蓋該多晶矽島；
- (d)在相應於該多晶矽島之中間位置形成一閘極金屬層於該氧化層上；
- (e)於該氧化層上形成一彩色濾光片，且該彩色濾光片係覆蓋

該閘極金屬層；

(f)於該彩色濾光片上形成一平坦層；

(g)於該平坦層上開設複數個接觸井，使該等接觸井係貫穿該平坦層、該彩色濾光片與該氧化層而分別連通至該多晶矽島之相應位置；

(h)於該等接觸井填入一金屬層而與該多晶矽島之相應位置相連接；

(i)於該金屬層與該平坦層上形成一畫素電極層。

圖四所示為本發明之改善有機發光二極體整合彩色濾光片接觸電阻之第三實施例結構，其中一基板 410 上係形成一多晶矽島 420，該多晶矽島 420 上係形成有一氧化層 430，其中一閘極金屬層 435 係相應於該多晶矽島 420 之中間位置形成於該氧化層 430 上，該氧化層 430 上再形成一彩色濾光片 440 並覆蓋該閘極金屬層 435，接著於穿過該彩色濾光片 440 與該氧化層 430 之接觸井填入一金屬層 445 而與該多晶矽島 420 之相應位置相連接，之後於該金屬層 445 與該彩色濾光片 440 上形成一源極/汲極金屬層 450，之後再於該源極/汲極金屬層 450 上形成一平坦層 460 並覆蓋該彩色濾光片 440，再於穿過該平坦層 460 之接觸井與該平坦層 460 上形成一畫素電極層 470 而與該源極/汲極金屬層 450 之相應位置相連接。此第三實施例結構，亦係用以改進前述習知技術之結構，藉由在穿過該彩色濾光片與該氧化層之接觸井填入一金屬層，即可降低畫素電極層與薄膜電晶體間的金屬接觸電阻，進而改善有機發光二極體元件之色彩顯示畫質及使用壽命。另一方面，此第三實施例結構於形成一畫素電極層 470 之前，亦可如同第一實施例結構所示於穿過該平坦層 460 之接觸井填入一金屬層

(圖中未示)而與該源極/汲極金屬層 450 相連接，再於該金屬層與該平坦層上形成一畫素電極層 470，以更降低畫素電極層與薄膜電晶體間的金屬接觸電阻。如同前述，由於一般彩色濾光片是負型光阻，所以用以定義彩色濾光片之光罩圖案與填入接觸井之金屬圖案相同，故本發明可以共用彩色濾光片之光罩而不需額外的光罩。

本發明改善有機發光二極體整合彩色濾光片接觸電阻之第三實施例之製造方法，係包括下列步驟：

- (a)提供一基板；
- (b)於該基板上形成一多晶矽島；
- (c)於該基板上形成一氧化層，且該氧化層係覆蓋該多晶矽島；
- (d)在相應於該多晶矽島之中間位置形成一閘極金屬層於該氧化層上；
- (e)於該氧化層上形成一彩色濾光片，且該彩色濾光片係覆蓋該閘極金屬層；
- (f)於該彩色濾光片上開設複數個接觸井，使該等接觸井係貫穿該彩色濾光片與該氧化層而分別連通至該多晶矽島之相應位置；
- (g)於該等接觸井填入一金屬層而與該多晶矽島之相應位置相連接；
- (h)於該金屬層與該彩色濾光片上形成一源極/汲極金屬層；
- (i)於該彩色濾光片上形成一平坦層，且該平坦層係覆蓋該源極/汲極金屬層；及
- (j)於穿過該平坦層之接觸井與該平坦層上形成一畫素電極層而與該源極/汲極金屬層相連接。

另一方面，此第三實施例之製造方法於步驟(j)形成一畫素電極層之前，亦可如同第一實施例之製造方法所示於穿過該平坦層之接觸井填入一金屬層(圖中未示)而與該源極/汲極金屬層相連接，再於該金屬層與該平坦層上形成一畫素電極層，以更降低畫素電極層與薄膜電晶體間的金屬接觸電阻。

此外，本發明中之平坦層可為有機材料或無機材料；其中之介電層亦可為有機材料或無機材料，多晶矽島可為任何半導體材料，基板則可以是塑膠、玻璃、石英或矽晶；填入接觸井之金屬層可為任意具低電阻之金屬或有機導電材料，並可為多層結構。

綜合上述，本發明提出一種改善有機發光二極體整合彩色濾光片接觸電阻之結構及方法，該結構及方法主要係於源極/汲極金屬層上之接觸井填入金屬，或於多晶矽島上相應於源極/汲極金屬層位置之接觸井填入金屬，以有效降低畫素電極與薄膜電晶體間的接觸電阻，俾改善色彩顯示之品質。

唯以上所述者，僅為本發明之較佳實施例，當不能以之限制本發明的範圍。即大凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化及修飾，仍將不失本發明之要義所在，亦不脫離本發明之精神和範圍，故都應視為本發明的進一步實施狀況。

【圖式簡單說明】

圖一為習知技術之有機發光二極體整合彩色濾光片之結構圖。

圖二為本發明之改善有機發光二極體整合彩色濾光片接觸電阻之第一實施例結構圖。

圖三為本發明之改善有機發光二極體整合彩色濾光片接觸電阻之第二實施例結構圖。

圖四為本發明之改善有機發光二極體整合彩色濾光片接觸電阻之第三實施例結構圖。

【主要元件符號說明】

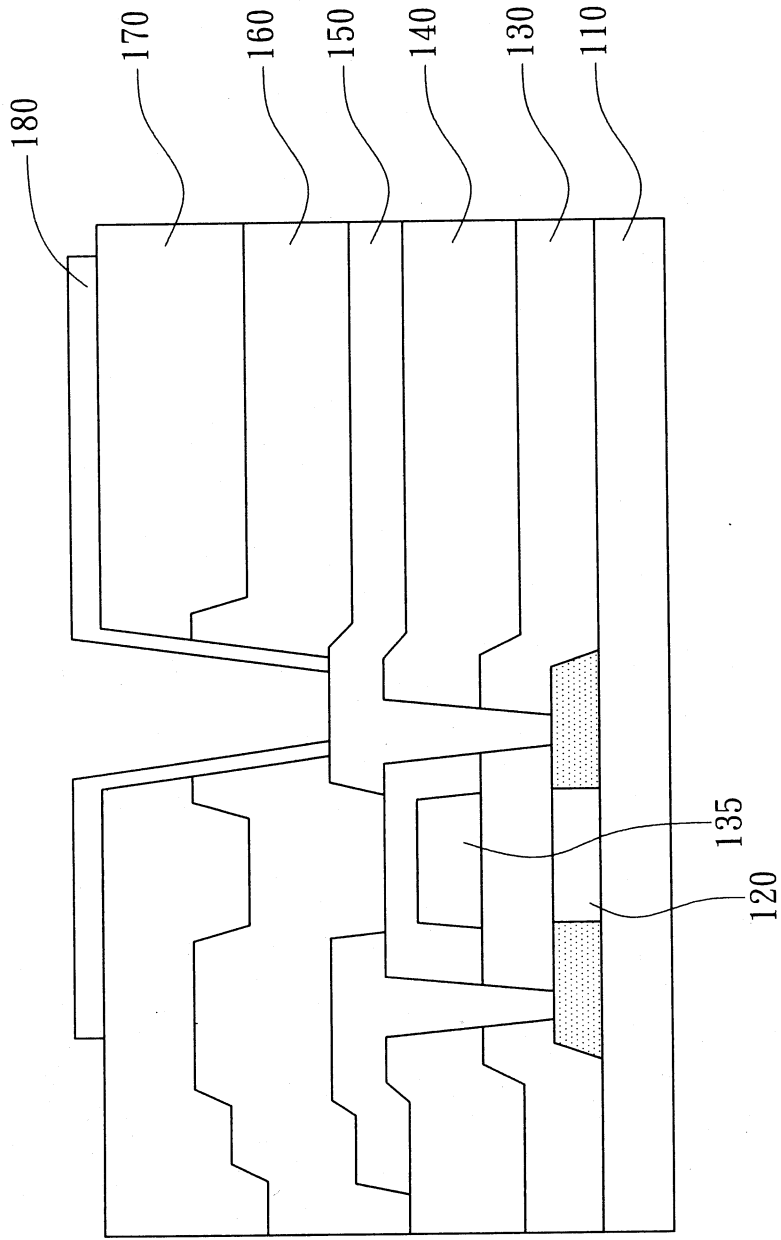
- 110、210、310、410～基板
- 120、220、320、420～多晶矽島
- 130、230、330、430～氧化層
- 135、235、335、435～閘極金屬層
- 140、240～介電層
- 150、250、450～源極/汲極金屬層
- 160、260、340、440～彩色濾光片
- 170、270、350、460～平坦層
- 180、280、360、470～畫素電極層
- 275、355、445～金屬層

五、中文發明摘要：

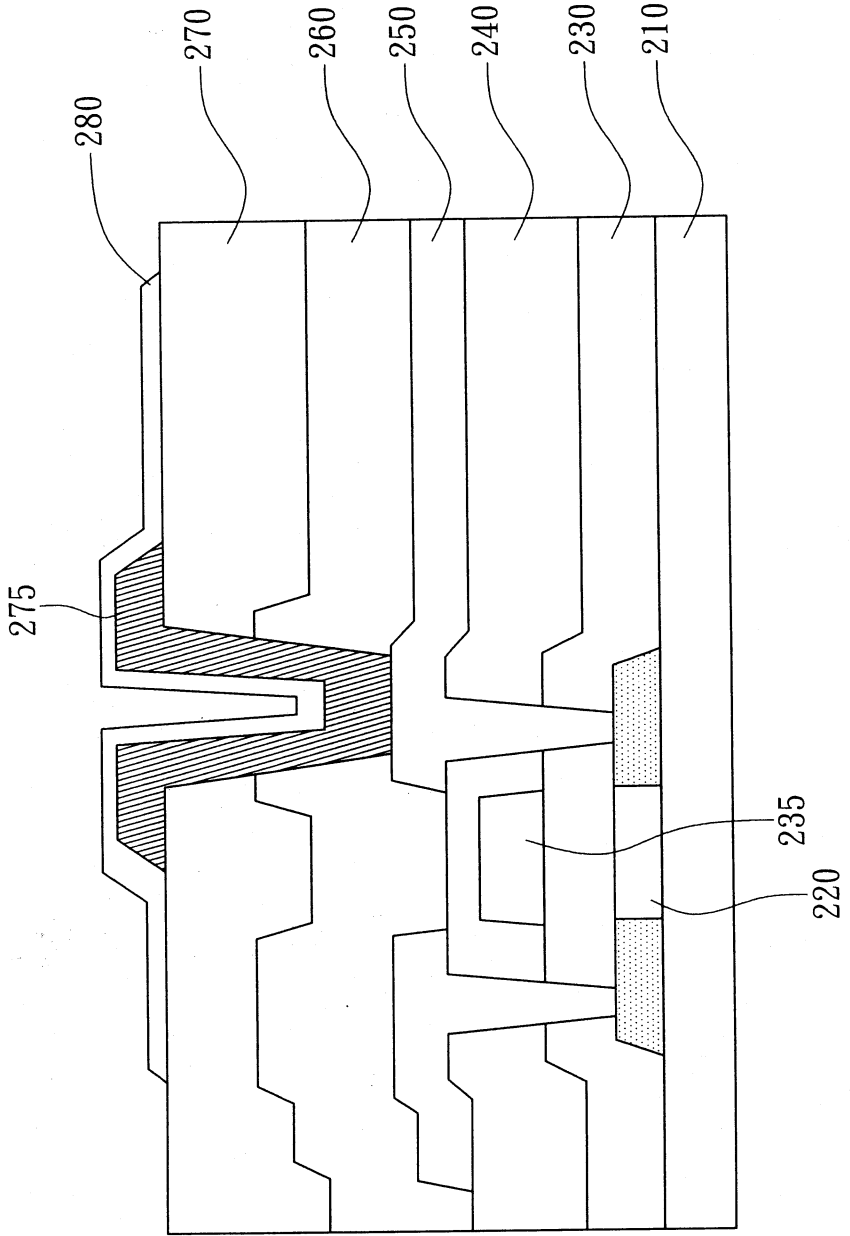
一種改善有機發光二極體整合彩色濾光片接觸電阻之結構及方法，該結構及方法主要係於源極/汲極金屬層上之接觸井填入金屬，或於多晶矽島上相應於源極/汲極金屬層位置之接觸井填入金屬，以有效降低畫素電極與薄膜電晶體間的接觸電阻，俾改善色彩顯示之品質。

六、英文發明摘要：

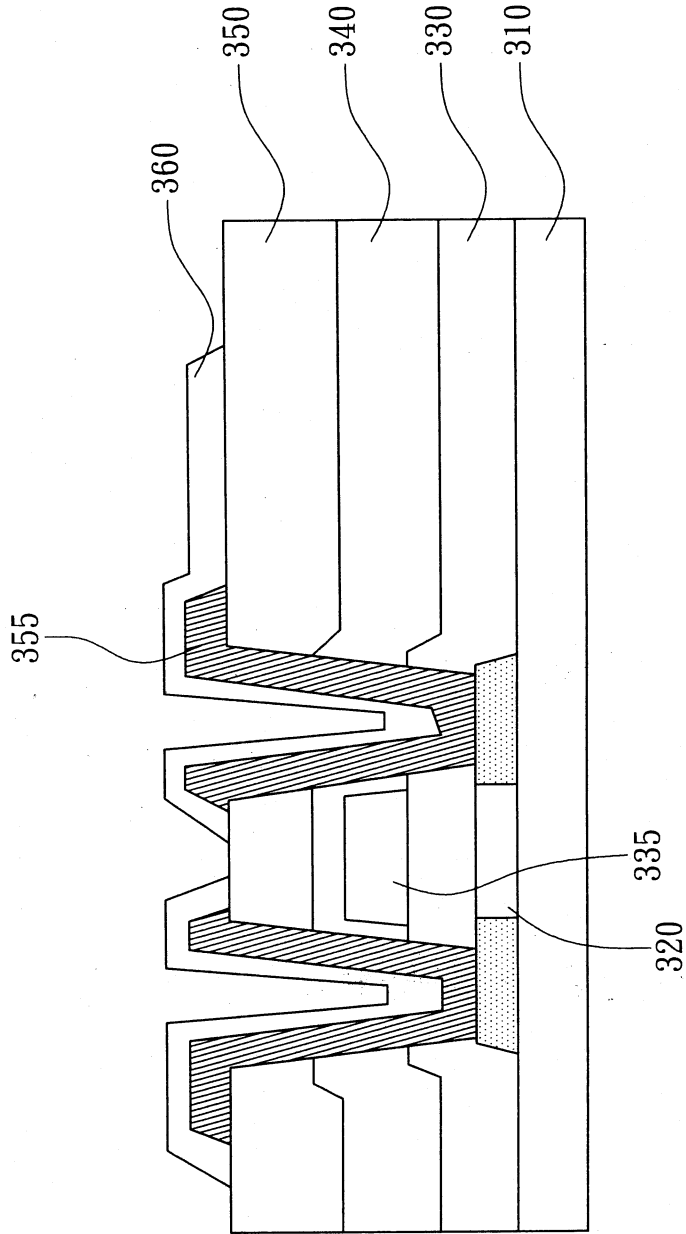
A structure and method for improving contact resistance in an organic light emitting diode integrated with a color filter, the structure and method mainly utilize a metal to be filled in a contact well on a source/drain metal layer or in a contact well on a poly silicon island to effectively reduce the contact resistance between pixel electrode and thin film transistor, therefore color display quality of the organic light emitting diode is improved.



圖一



圖二



圖三

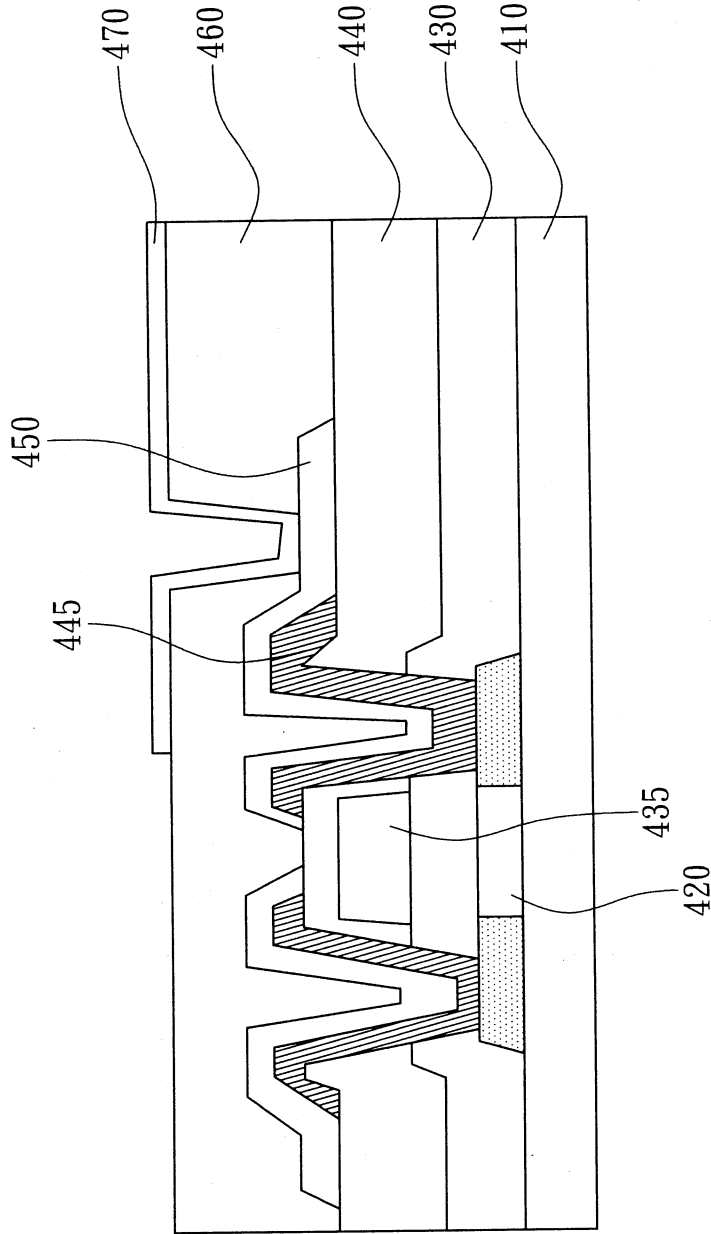


圖 四

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(二)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

210～基板

220～多晶矽島

230～氧化層

235～閘極金屬層

240～介電層

250～源極/汲極金屬層

260～彩色濾光片

270～平坦層

275～金屬層

280～畫素電極層

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

I298234

(案號第 095106025 號專利案之說明書修正) 87.3.28 日修(更)正替換頁

公告本

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：95106025

※ 申請日期：95.2.23

※ IPC 分類：H05B 33/06
(8306.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

改善有機發光二極體整合彩色濾光片接觸電阻之結構及方法
A Structure and Method for Improving Contact Resistance in an
Organic Light Emitting Diode Integrated with a Color Filter

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

財團法人工業技術研究院

INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE

代表人：(中文/英文) 林信義 LIN, HSIN-I

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹縣竹東鎮中興路四段 195 號

NO. 195, SEC. 4, CHUNG-HSING ROAD, CHU-TUNG, HSIN-CHU, TAIWAN,

R.O.C.

國籍：(中文/英文) 中華民國 ROC

三、發明人：(共 3 人)

姓名：(中文/英文)

1. 劉育榮 LIU, YU-LUNG

2. 黃怡碩 HUANG, YI-HSUN

3. 葉永輝 YEH, YUNG-HUI

國籍：(中文/英文) 1-3：中華民國/R.O.C.

十、申請專利範圍：

1. 一種改善有機發光二極體整合彩色濾光片接觸電阻之結構，該結構包括：
 - 一基板；
 - 一多晶矽島，係形成於該基板之上；
 - 一氧化層，係形成於該基板之上且覆蓋該多晶矽島；
 - 一閘極金屬層，係相應於該多晶矽島之中間位置形成於該氧化層上；
 - 一介電層，係形成於該氧化層之上且覆蓋該閘極金屬層，該介電層係開設有複數個接觸井，該等接觸井係貫穿該介電層與該氧化層；
 - 一源極/汲極金屬層，係形成於該介電層之上，且經由該等接觸孔與該多晶矽島之相應位置連接；
 - 一彩色濾光片，係形成於該源極/汲極金屬層之上；
 - 一平坦層，係形成於該彩色濾光片之上；
 - 一金屬層，係填入穿過該平坦層與該彩色濾光片之接觸井而與該源極/汲極金屬層相連接；及
 - 一畫素電極層，係形成於該金屬層與該平坦層之上。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之改善有機發光二極體整合彩色濾光片接觸電阻之結構，其中該平坦層可為有機材料或無機材料。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之改善有機發光二極體整合彩色濾光片接觸電阻之結構，其中該介電層可為有機材料或無機材料。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之改善有機發光二極體整合彩色濾光片接觸電阻之結構，其中該多晶矽島可為任何半導體材料。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之改善有機發光二極體整合彩色濾光片接觸電阻之結構，其中該基板可為塑膠、玻璃、石英或矽晶。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之改善有機發光二極體整合彩色濾光片接觸電阻之結構，其中填入接觸井之該金屬層可為任意具低電阻之金屬或有機導電材料，並可為多層結構。
7. 一種改善有機發光二極體整合彩色濾光片接觸電阻之方法，該方法包括下列步驟：
 - (a) 提供一基板；
 - (b) 於該基板上形成一多晶矽島；
 - (c) 於該基板上形成一氧化層，且該氧化層係覆蓋該多晶矽島；
 - (d) 在相應於該多晶矽島之中間位置形成一閘極金屬層於該氧化層上；
 - (e) 於該氧化層上形成一介電層，且該介電層係覆蓋該閘極金屬層；
 - (f) 於該介電層上開設複數個接觸井，使該等接觸井係貫穿該介電層與該氧化層而分別連通至該多晶矽島之相應位置；
 - (g) 於該介電層上形成一源極/汲極金屬層；
 - (h) 於該源極/汲極金屬層上形成一彩色濾光片；
 - (i) 於該彩色濾光片上形成一平坦層；
 - (j) 於穿過該平坦層與該彩色濾光片之接觸井填入一金屬層而與該源極/汲極金屬層相連接；及

- (k)於該金屬層與該平坦層上形成一畫素電極層。
8. 如申請專利範圍第 7 項所述之改善有機發光二極體整合彩色濾光片接觸電阻之方法，其中該平坦層可為有機材料或無機材料。
 9. 如申請專利範圍第 7 項所述之改善有機發光二極體整合彩色濾光片接觸電阻之方法，其中該介電層可為有機材料或無機材料。
 10. 如申請專利範圍第 7 項所述之改善有機發光二極體整合彩色濾光片接觸電阻之方法，其中該多晶矽島可為任何半導體材料。
 11. 如申請專利範圍第 7 項所述之改善有機發光二極體整合彩色濾光片接觸電阻之方法，其中該基板可為塑膠、玻璃、石英或矽晶。
 12. 如申請專利範圍第 11 項所述之改善有機發光二極體整合彩色濾光片接觸電阻之方法，其中填入接觸井之該金屬層可為任意具低電阻之金屬或有機導電材料，並可為多層結構。
 13. 一種改善有機發光二極體整合彩色濾光片接觸電阻之結構，該結構包括：
 - 一基板；
 - 一多晶矽島，係形成於該基板之上；
 - 一氧化層，係形成於該基板之上且覆蓋該多晶矽島；
 - 一閘極金屬層，係相應於該多晶矽島之中間位置形成於該氧化層上；
 - 一彩色濾光片，係形成於該氧化層之上且覆蓋該閘極金屬層；

- 一平坦層，係形成於該彩色濾光片之上；
 - 一金屬層，係填入穿過該平坦層、該彩色濾光片與該氧化層之接觸井而與該多晶矽島之相應位置相連接；及
 - 一畫素電極層，係形成於該金屬層與該平坦層之上。
14. 如申請專利範圍第 13 項所述之改善有機發光二極體整合彩色濾光片接觸電阻之結構，其中該平坦層可為有機材料或無機材料。
15. 如申請專利範圍第 13 項所述之改善有機發光二極體整合彩色濾光片接觸電阻之結構，其中該多晶矽島可為任何半導體材料。
16. 如申請專利範圍第 13 項所述之改善有機發光二極體整合彩色濾光片接觸電阻之結構，其中該基板可為塑膠、玻璃、石英或矽晶圓。
17. 如申請專利範圍第 13 項所述之改善有機發光二極體整合彩色濾光片接觸電阻之結構，其中填入接觸井之該金屬層可為任意具低電阻之金屬或有機導電材料，並可為多層結構。
18. 一種改善有機發光二極體整合彩色濾光片接觸電阻之方法，該方法包括下列步驟：
- (a)提供一基板；
 - (b)於該基板上形成一多晶矽島；
 - (c)於該基板上形成一氧化層，且該氧化層係覆蓋該多晶矽島；
 - (d)在相應於該多晶矽島之中間位置形成一閘極金屬層於該氧化層上；
 - (e)於該氧化層上形成一彩色濾光片，且該彩色濾光片係覆蓋該

閘極金屬層；

(f)於該彩色濾光片上形成一平坦層；

(g)於該平坦層上開設複數個接觸井，使該等接觸井係貫穿該平坦層、該彩色濾光片與該氧化層而分別連通至該多晶矽島之相應位置；

(h)於該等接觸井填入一金屬層而與該多晶矽島之相應位置相連接；及

(i)於該金屬層與該平坦層上形成一畫素電極層。

19. 如申請專利範圍第 18 項所述之改善有機發光二極體整合彩色濾光片接觸電阻之方法，其中該平坦層可為有機材料或無機材料。

20. 如申請專利範圍第 18 項所述之改善有機發光二極體整合彩色濾光片接觸電阻之方法，其中該多晶矽島可為任何半導體材料。

21. 如申請專利範圍第 18 項所述之改善有機發光二極體整合彩色濾光片接觸電阻之方法，其中該基板可為塑膠、玻璃、石英或矽晶圓。

22. 如申請專利範圍第 18 項所述之改善有機發光二極體整合彩色濾光片接觸電阻之方法，其中填入接觸井之該金屬層可為任意具低電阻之金屬或有機導電材料，並可為多層結構。

23. 一種改善有機發光二極體整合彩色濾光片接觸電阻之結構，該結構包括：

一基板；

一多晶矽島，係形成於該基板之上；

- 一氧化層，係形成於該基板之上且覆蓋該多晶矽島；
- 一閘極金屬層，係相應於該多晶矽島之中間位置形成於該氧化層上；
- 一彩色濾光片，係形成於該氧化層之上且覆蓋該閘極金屬層；
- 一金屬層，係填入穿過該彩色濾光片與該氧化層之接觸井而與該多晶矽島之相應位置相連接；
- 一源極/汲極金屬層，係形成於該金屬層與該彩色濾光片之上；
- 一平坦層，係形成於該源極/汲極金屬層之上並覆蓋該彩色濾光片；及
- 一畫素電極層，係形成於穿過該平坦層之接觸井與該平坦層之上而與該源極/汲極金屬層之相應位置相連接。

24. 如申請專利範圍第 23 項所述之改善有機發光二極體整合彩色濾光片接觸電阻之結構，其中該畫素電極層可由下列結構取代：

- 一金屬層，係填入穿過該平坦層之接觸井而與該源極/汲極金屬層相連接；及
- 一畫素電極層，係形成於該金屬層與該平坦層之上。

25. 如申請專利範圍第 23 項所述之改善有機發光二極體整合彩色濾光片接觸電阻之結構，其中該平坦層可為有機材料或無機材料。

26. 如申請專利範圍第 23 項所述之改善有機發光二極體整合彩色濾光片接觸電阻之結構，其中該多晶矽島可為任何半導體材料。

27. 如申請專利範圍第 23 項所述之改善有機發光二極體整合

彩色濾光片接觸電阻之結構，其中該基板可為塑膠、玻璃、石英或矽晶。

28. 如申請專利範圍第 23 或 24 項所述之改善有機發光二極體整合彩色濾光片接觸電阻之結構，其中填入接觸井之該金屬層可為任意具低電阻之金屬或有機導電材料，並可為多層結構。

29. 一種改善有機發光二極體整合彩色濾光片接觸電阻之方法，該方法包括下列步驟：

(a) 提供一基板；

(b) 於該基板上形成一多晶矽島；

(c) 於該基板上形成一氧化層，且該氧化層係覆蓋該多晶矽島；

(d) 在相應於該多晶矽島之位置形成一閘極金屬層於該氧化層上；

(e) 於該氧化層上形成一彩色濾光片，且該彩色濾光片係覆蓋該閘極金屬層；

(f) 於該彩色濾光片上開設複數個接觸井，使該等接觸井係貫穿該彩色濾光片與該氧化層而分別連通至該多晶矽島之相應位置；

(g) 於該等接觸井填入一金屬層而與該多晶矽島之相應位置相連接；

(h) 於該金屬層與該彩色濾光片上形成一源極/汲極金屬層；

(i) 於該彩色濾光片上形成一平坦層，且該平坦層係覆蓋該源極/汲極金屬層；及

(j) 於穿過該平坦層之接觸井與該平坦層上形成一畫素電極層而與該源極/汲極金屬層相連接。

30. 如申請專利範圍第 29 項所述之改善有機發光二極體整合

彩色濾光片接觸電阻之方法，其中該步驟(j)可由下列步驟取代：

於穿過該平坦層之接觸井填入一金屬層而與該源極/汲極金屬層相連接；及

於該金屬層與該平坦層上形成一畫素電極層。

31. 如申請專利範圍第 29 項所述之改善有機發光二極體整合彩色濾光片接觸電阻之方法，其中該平坦層可為有機材料或無機材料。
32. 如申請專利範圍第 29 項所述之改善有機發光二極體整合彩色濾光片接觸電阻之方法，其中該多晶矽島可為任何半導體材料。
33. 如申請專利範圍第 29 項所述之改善有機發光二極體整合彩色濾光片接觸電阻之方法，其中該基板可為塑膠、玻璃、石英或矽晶。
34. 如申請專利範圍第 29 或 30 項所述之改善有機發光二極體整合彩色濾光片接觸電阻之方法，其中填入接觸井之該金屬層可為任意具低電阻之金屬或有機導電材料，並可為多層結構。