



(21)申請案號：099126338

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 08 月 06 日

(51)Int. Cl. : G09F9/30 (2006.01)

(71)申請人：元太科技工業股份有限公司 (中華民國) E INK HOLDINGS INC. (TW)

新竹市科學工業園區力行一路3號

(72)發明人：辛哲宏 SHINN, TEDHONG (TW)；吳淇銘 WU, CHIMING (TW)；舒芳安 SHU, FANGAN (TW)；蔡耀州 TSAI, YAOCHOU (TW)

(74)代理人：蔡坤財；李世章

(56)參考文獻：

TW	538263	TW	200300515A
TW	200522366A	TW	200834197A
TW	201013605A	TW	201021211A
TW	201025616A	US	6215154B1
US	7230592B2		

審查人員：陳守德

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：9 共 0 頁

(54)名稱

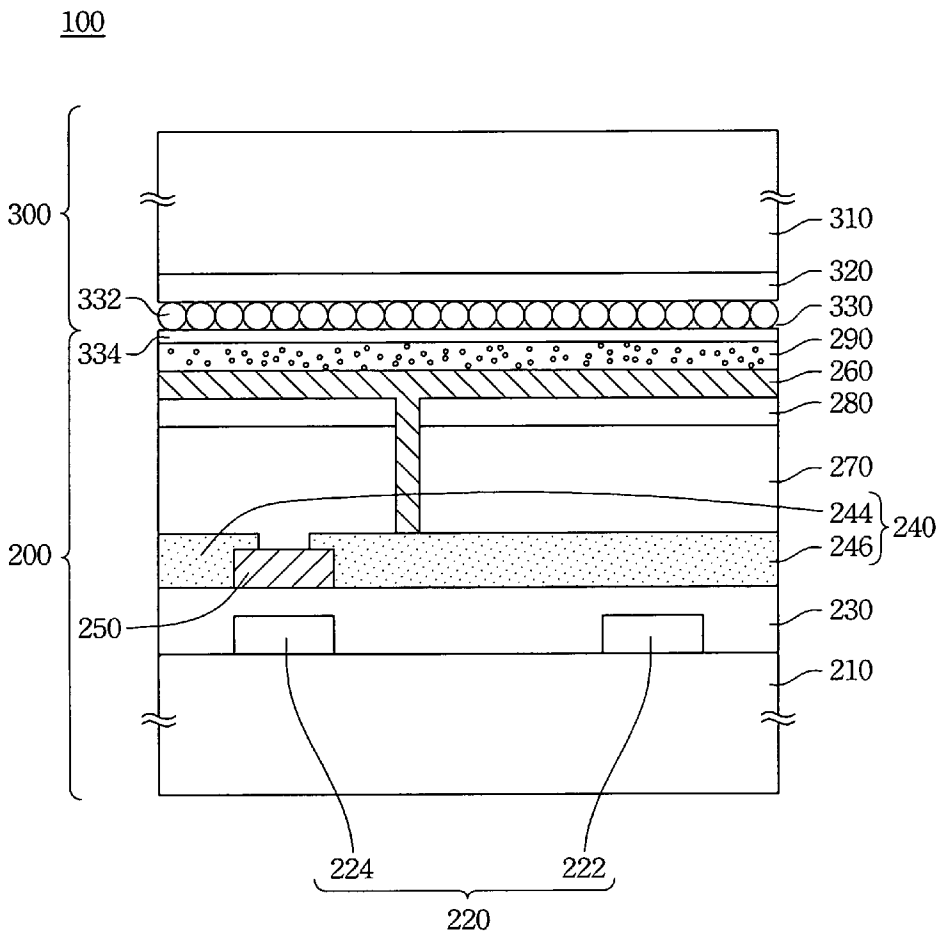
電子紙顯示裝置及其製造方法

ELECTRONIC PAPER DEVICE AND METHOD THEREOF

(57)摘要

一種電子紙顯示裝置，包括：一薄膜電晶體陣列基板以及一顯示面板。薄膜電晶體陣列基板包括：一第一基板；一第一金屬層，位於第一基板上；一介電層，位於第一基板上，且覆蓋第一金屬層；一第二金屬層，位於介電層上；一通道層，位於介電層上；一保護層，位於第二金屬層以及該通道層之上；一第一樹脂層，位於保護層之上；一畫素電極層，位於第一樹脂層之上以及一第二樹脂層，位於畫素電極層之上。而顯示面板包括一第二基板；一透明電極層，位於第二基板上，以及一電子墨水材料層，位於透明電極層與薄膜電晶體陣列基板之間。

An electronic paper display device includes a TFT array substrate and a display panel. The TFT array substrate includes a first substrate, a first metal layer located over the first substrate, a dielectric layer located over the first substrate and cover the first metal layer, a second metal layer located over the dielectric layer, a channel layer located over the dielectric layer, a protection layer located over the second metal layer and the channel layer, a first resin layer located over the protection layer, a pixel electrode layer located over the first resin layer, and a second resin layer located over the pixel electrode layer. The display panel includes a second substrate, a transparent layer located over the second substrate and an E-ink layer located between the transparent layer and the TFT array substrate.



- 100 . . . 電子紙顯示裝置
- 200 . . . 薄膜電晶體陣列基板
- 210 . . . 第一基板
- 212 . . . 畫素區域
- 220 . . . 第一金屬層
- 230 . . . 介電層
- 240 . . . 第二金屬層
- 244 . . . 源極
- 246 . . . 汲極
- 250 . . . 通道層
- 260 . . . 畫素電極層
- 270 . . . 保護層
- 280 . . . 第一樹脂層
- 290 . . . 第二樹脂層
- 300 . . . 顯示面板
- 310 . . . 第二基板
- 320 . . . 透明電極層
- 330 . . . 電子墨水材料層
- 332 . . . 微膠囊
- 334 . . . 黏附層

第 1A 圖



## 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：

※申請日： 99.8.06

99126378

※IPC 分類： G09F 9/30 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

(中文) 電子紙顯示裝置及其製造方法

(英文) Electronic paper device and method thereof

二、中文發明摘要：

一種電子紙顯示裝置，包括：一薄膜電晶體陣列基板以及一顯示面板。薄膜電晶體陣列基板包括：一第一基板；一第一金屬層，位於第一基板上；一介電層，位於第一基板上，且覆蓋第一金屬層；一第二金屬層，位於介電層上；一通道層，位於介電層上；一保護層，位於第二金屬層以及該通道層之上；一第一樹脂層，位於保護層之上；一畫素電極層，位於第一樹脂層之上以及一第二樹脂層，位於畫素電極層之上。而顯示面板包括一第二基板；一透明電極層，位於第二基板上，以及一電子墨水材料層，位於透明電極層與薄膜電晶體陣列基板之間。

三、英文發明摘要：

An electronic paper display device includes a TFT array substrate and a display panel. The TFT array substrate includes a first substrate, a first metal layer located over the

first substrate, a dielectric layer located over the first substrate and cover the first metal layer, a second metal layer located over the dielectric layer, a channel layer located over the dielectric layer, a protection layer located over the second metal layer and the channel layer, a first resin layer located over the protection layer, a pixel electrode layer located over the first resin layer, and a second resin layer located over the pixel electrode layer. The display panel includes a second substrate, a transparent layer located over the second substrate and an E-ink layer located between the transparent layer and the TFT array substrate.

#### 四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 ( 1 A ) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100 電子紙顯示裝置

200 薄膜電晶體陣列基板

210 第一基板

212 畫素區域

220 第一金屬層

230 介電層

240 第二金屬層

244 源極

246 汲極

250 通道層

260 畫素電極層

270 保護層

280 第一樹脂層

290 第二樹脂層

300 顯示面板

310 第二基板

320 透明電極層

330 電子墨水材料層

332 微膠囊

334 黏附層

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種電子紙裝置及其製造方法，且特別是有關於一種可防止撞擊之電子紙顯示裝置及其製造方法。

### 【先前技術】

隨著顯示技術的快速發展，諸多新穎的顯示裝置不斷地被開發出來，其中，電子紙顯示裝置具有低耗電、薄型化、長壽命、可撓曲等諸多優點，而極具發展的潛力。

電子紙顯示裝置最初發展於 1970 年代，其特色是包含許多帶電荷的小球，其中球的一面是白色，另一面是黑色，當電場改變時，球會上下轉動，而呈現不同顏色。第二代的電子紙顯示裝置是發展於 1990 年代，其特色是以微膠囊 (micro-capsulations) 代替傳統的小球，並且在微膠囊內填充彩色的油 (oil) 與帶電荷的白色顆粒。經由外在電場的控制使白色顆粒往上或是往下移動，其中當白色顆粒往上(接近閱讀者方向時)則顯示出白色，當白色顆粒往下時(遠離讀者方向時)則顯示出油的顏色。

然而，傳統之電子紙顯示器是將顯示面板貼附於薄膜電晶體陣列基板上，當顯示面板上方遭受撞擊後，薄膜電晶體陣列基板上之薄膜電晶體易有受損而失效之問題。因此，如何防護薄膜電晶體不因顯示面板遭受撞擊而失效，為工程師亟欲解決之問題。

**【發明內容】**

本發明之主要目的即是在提供一種電子紙顯示裝置及其製造方法，藉由一額外之樹脂層來防止因顯示面板遭受撞擊，造成薄膜電晶體失效之問題。

本發明之主要目的即是在提供一種電子紙顯示裝置及其製造方法，藉由一額外之樹脂層來分散撞擊力，防止因顯示面板遭受撞擊，薄膜電晶體失效之問題。

本發明之一態樣在提供一種電子紙顯示裝置，包括：一薄膜電晶體陣列基板以及一顯示面板，設置於該薄膜電晶體陣列基板的一側。其中該薄膜電晶體陣列基板包括：一第一基板；一第一金屬層，設置於該第一基板上，其中該第一金屬層包括複數條掃描線以及多個閘極，與該些掃描線電性連接；一介電層，設置於該第一基板上，且覆蓋該第一金屬層；一第二金屬層，設置於該介電層上，該第二金屬層包括複數條資料線、複數個源極以及複數個汲極，其中該些源極電性連接該些資料線；一通道層，設置於該些源極、該些閘極以及該些閘極間的該介電層上；一保護層，設置於該第二金屬層以及該通道層之上；一第一樹脂層，設置於該保護層之上；一畫素電極層，設置於該第一樹脂層之上，其中畫素電極層包括複數個畫素電極；一第二樹脂層，設置於該畫素電極層之上。而顯示面板包括一第二基板；一透明電極層，設置於該第二基板上；以及一電子墨水材料層，設置於該透明電極層與該薄膜電晶體陣列基板之間。

在一實施例中，該些掃描線與該些資料線圍出複數個



畫素區，而該些個畫素電極分別位於該些畫素區中。

在一實施例中，該第二樹脂層全面配置於薄膜電晶體陣列基板上，以覆蓋該些掃描線、該些資料線、該些畫素電極。

在一實施例中，該第二樹脂層具有方塊陣列結構配置在薄膜電晶體陣列基板上，覆蓋該些畫素電極，並暴露出該些掃描線、該些資料線。

在一實施例中，該第二樹脂層具有「井」字型結構配置在薄膜電晶體陣列基板上，覆蓋該些掃描線、該些資料線，並暴露出該些畫素電極。

在一實施例中，該第二樹脂層具有複數個島狀型結構配置在薄膜電晶體陣列基板上。

在一實施例中，該第二樹脂層之厚度為 0.5 至 10  $\mu\text{m}$ 。

在一實施例中，該第二樹脂層可使用正型或負型光阻形成。

在一實施例中，該第二樹脂層為無壓克力 (Acrylic) 樹脂或是樹脂與矽膠 (Silica gel) 混成材料；或乙烯-醋酸乙烯共聚物 (Ethylene-Vinyl Acetate copolymer, EVA)；或樹脂與無機材料之混成材料。

本發明之另一態樣為提供一種電子紙顯示裝置製作方法，包括：形成一薄膜電晶體陣列基板；以及於該薄膜電晶體陣列基板的一側形成一顯示面板。其中形成該薄膜電晶體陣列基板更包括：形成一第一基板；於該第一基板上形成一第一金屬層，其中該第一金屬層包括複數條掃描線以及多個閘極，與該些掃描線電性連接；於該第一基板以

及該第一金屬層上形成一介電層；於該介電層上形成一第二金屬層，其中該第二金屬層包括複數條資料線、複數個源極以及複數個汲極，其中該些源極電性連接該些資料線；於該些源極、該些閘極以及該些閘極間的該介電層上形成一通道層；該第二金屬層以及該通道層之上形成一保護層；於該保護層之上形成一第一樹脂層；於該第一樹脂層之上形成一畫素電極層，其中畫素電極層包括複數個畫素電極；於該畫素電極層之上形成一第二樹脂層。其中形成該顯示面板更包括：形成一第二基板；於該第二基板上形成一透明電極層；以及於該透明電極層與該薄膜電晶體陣列基板之間形成一電子墨水材料層。

在一實施例中，該些掃描線與該些資料線圍出複數個畫素區，而該些個畫素電極分別位於該些畫素區中。

在一實施例中，該第二樹脂層覆蓋該些掃描線、該些資料線、該些畫素電極。

在一實施例中，更包括圖案化該第二樹脂層，使該第二樹脂層具有方塊陣列結構以覆蓋該些畫素電極，並暴露出該些掃描線、該些資料線。

在一實施例中，更包括圖案化該第二樹脂層，使該第二樹脂層具有「井」字型結構以覆蓋該些掃描線、該些資料線，並暴露出該些畫素電極。

在一實施例中，更包括圖案化該第二樹脂層，使該第二樹脂層具有複數個島狀型結構配置在薄膜電晶體陣列基板上。

在一實施例中，該第二樹脂層之厚度為 0.5 至 10  $\mu\text{m}$ 。

在一實施例中，更包括以正型或負型光阻形成該第二樹脂層。

在一實施例中，更包括以壓克力 (Acrylic) 樹脂或是樹脂與矽膠 (Silica gel) 混成材料形成該第二樹脂層；或以乙烯-醋酸乙烯共聚物 (Ethylene-Vinyl Acetate copolymer, EVA) 形成該第二樹脂層；或以樹脂與無機材料之混成該第二樹脂層材料。

綜合上述所言，本發明於畫素電極之上方另行成一第二樹脂層，當顯示面板遭受外力撞擊時，此第二樹脂層可分散此撞擊力，避免因為單顯示點遭受過大之撞擊，擠壓到薄膜電晶體陣列基板，而毀損下方之電晶體結構，造成對應微膠囊無法被正常驅動，影響顯示品質。

### 【實施方式】

第 1B 圖繪示本發明較佳實施例中一種薄膜電晶體陣列基板的俯視圖。第 1A 圖繪示沿第 1B 圖中的 A-A' 線之剖面示意圖。請同時參閱第 1A 圖與第 1B 圖。電子紙顯示裝置 100 包括薄膜電晶體陣列基板 200 及顯示面板 300，而顯示面板 300 配置於薄膜電晶體陣列基板 200 之一側。

薄膜電晶體陣列基板 200 包括一第一基板 210、一第一金屬層 220、一介電層 230、一第二金屬層 240、一通道層 250、畫素電極層 260、保護層 270、一第一樹脂層 280 以及一第二樹脂層 290。

第一金屬層 220 與介電層 230 是配置於第一基板 210 上，其中介電層 230 覆蓋在第一金屬層 220 上，其中第一

金屬層 220 是用以形成掃描線 222 以及與掃描線 222 電性連接的閘極 224。第二金屬層 240 是配置於介電層 230 上，其中第二金屬層 240 是用以形成資料線 242 以及與資料線 242 電性連接的源極 244 以及汲極 246。保護層 270 覆蓋於第二金屬層 240 上。一第一樹脂層 280 覆蓋於保護層 270 上。畫素電極層 260 配置於第一樹脂層 280 上。其中於第一樹脂層 280 和保護層 270 中形成有一貫通之接觸孔 282，以暴露出各畫素區域 212 內之汲極 246 的部分區域，藉以讓畫素電極層 260 透過此接觸孔 282 電性連接至第二金屬層 240。一第二樹脂層 290 配置於畫素電極層 260 上，作為一緩衝層，用以防護薄膜電晶體不因顯示面板遭受撞擊而失效。其中作為資料線 242 之第二金屬層 240 與作為掃描線 222 之第一金屬層 220 於第一基板 210 圍出多個畫素 212，而閘極 224、源極 224 以及汲極 246 是配置於各畫素區域 212 內。通道層 250 是配置於閘極 224 源極 224 以及汲極 246 之間的介電層 230 上，而畫素電極 260 是配置於畫素區域 212 內，且與汲極 246 電性連接。

顯示面板 300 包括一第二基板 310、配置於第二基板 310 上的一透明電極層 320，以及配置於透明電極層 320 與薄膜電晶體陣列基板 200 之間的一電子墨水材料層 330。其中，透明電極層 320 的材質例如是銦錫氧化物、銦鋅氧化物(indium zinc oxide, IZO)或其他透明導電材質。電子墨水材料層 330 中具有多個微膠囊 332，且各微膠囊 332 中例如包含有黑色與白色兩種顏料以及透明的流體。顯示面板 300 透過黏附層 334 貼附於薄膜電晶體陣列基板 200

上。其中藉由畫素電極 260 與透明電極層 320 之間的電場方向改變，可使顏料根據電場方向而向上或向下移動，進而使電子墨水顯示裝置之各畫素呈現出黑色或白色。為了避免第二金屬層 240 與透明電極層 320 產生一額外之電場影響微膠囊 332 中顏料之移動，可藉由改變第一樹脂層 280 之厚度降低第二金屬層 240 與透明電極層 320 間之電場強度。

第 2 圖至第 6 圖所繪示為本發明之薄膜電晶體陣列基板 200 的製造流程示意圖。請同時參閱第 1A 圖與第 1B 圖。

首先，請參照第 2 圖，在第一基板 210 上形成第一金屬層 220。在一實施例中，第一基板 210 的材料例如為玻璃、石英或其他適當材料。第一金屬層 220 的材料可為銅金屬、鉻金屬或是其他適當的導電材料。一般可於第一基板 210 上沉積整層的第一金屬層 220，再利用微影蝕刻製程定義出掃描線 222 以及閘極 224 的位置。

接著，請參照第 3 圖，利用例如電漿加強化學氣相沉積(PECVD)製程形成一介電層 230 於第一金屬層 220 上，並覆蓋整個第一金屬層 220，以作為不同金屬層間的絕緣。一般可利用氮化物，例如氮化矽(SiNx)來作為介電層 230 的材料。

之後，請參照第 4 圖，再利用例如電漿加強化學氣相沉積製程以及微影蝕刻製程，於介電層 230 上方，對應閘極 224 之位置上定義出一通道層 250，並且於通道層 250 表面形成一歐姆接觸層，其中通道層 250 為一非晶矽層。隨後利用例如物理氣相沉積(PVD)製程於通道層 250 表面上之歐姆接觸層以及介電層 230 上方形成一第二金屬層

240，並可利用例如光阻微影以及濕蝕刻製程圖案化第二金屬層 240，並於第二金屬層 240 中形成一開口 248 來暴露出通道層 250。依此，開口 248 兩側的第二金屬層 240 分別定義為資料線 242 以及與資料線 242 電性連接的源極 244 以及汲極 246。一般可利用銅金屬、鉻金屬或是其他適當的導電材料來構成第二金屬層 240。

接著，如第 5 圖所示，以已定義資料線 242、源極 244 以及汲極 246 位置的第二金屬層 240 作為罩幕，利用例如乾蝕刻製程將暴露於開口 248 中的部分歐姆接觸層去除，以完成薄膜電晶體。接著在其上覆蓋，例如由氮化矽所構成的保護層 270 以避免水氣的腐蝕，以及一第一樹脂層 280 來降低第二金屬層 240 與透明電極層 320 產生之電場。接著並利用微影蝕刻於保護層 270 以及第一樹脂層 280 中形成一接觸孔 282，此接觸孔 282 貫通保護層 270 以及第一樹脂層 280，暴露出汲極 246 的部分區域，再接著覆蓋作為畫素電極層 260 的銻錫氧化物之透明電極材料於其上。此畫素電極層 260 可透過此接觸孔 282 電性連接至汲極 246。

最後，如第 6 圖所示，一第二樹脂層 290 形成於畫素電極層 260 之上。其中第二樹脂層 290 例如以旋轉塗佈之方式形成於畫素電極層 260 之上後進行乾燥。此第二樹脂層 290 之作用類似一緩衝層，可吸收撞擊力以保護薄膜電晶體陣列基板 200 上之電晶體結構，例如，當顯示面板 300 遭受外力撞擊時，藉由此第二樹脂層 290 分散此撞擊力，可避免因為單顯示點遭受過大之撞擊，擠壓到薄膜電晶體陣列基板 200，而毀損下方之電晶體結構，造成對應微膠

囊 332 無法被正常驅動，影響顯示品質。

在一實施例中，第二樹脂層 290 是全面形成在薄膜電晶體陣列基板 200 上，亦即不圖案化第二樹脂層 290，使得掃瞄線 222、資料線 242、畫素電極 260 以及薄膜電晶體結構均覆蓋在第二樹脂層 290 下方。在另一實施例中，第二樹脂層 290 是對應形成在畫素電極層 260 上，如第 7 圖所示，第二樹脂層 290 是以方塊陣列結構形成在薄膜電晶體陣列基板 200 上，而不覆蓋掃瞄線 222 以及資料線 242。換言之，在每一畫素區域中，第二樹脂層 290 是整面鋪設在畫素電極層 260 上，使得對應之畫素電極 260 以及薄膜電晶體結構均覆蓋在第二樹脂層 290 下方。在再一實施例中，第二樹脂層 290 是對應形成在掃瞄線 222 以及資料線 242 上，如第 8 圖所示，第二樹脂層 290 是以「井」字型結構形成在薄膜電晶體陣列基板 200 上，覆蓋掃瞄線 222 以及資料線 242，而不覆蓋畫素電極層 260。然本發明之第二樹脂層 290 之結構並不以上述為限，例如第二樹脂層 290 亦可由多個島狀結構形成，而每一島狀結構於薄膜電晶體陣列基板 200 上之位置可平均分佈而不受限制，且每一島狀結構之外觀可為方形塊狀、菱形塊狀、圓形塊狀、多邊行塊狀等。

其中，在一實施例中第二樹脂層 290 旋轉塗佈乾燥後之膜厚度約為 0.5 至 10  $\mu\text{m}$ 。而第二樹脂層 290 可使用正型或負型光阻形成。在另一實施例中，第二樹脂層 290 可使用壓克力 (Acrylic) 樹脂或是樹脂與矽膠 (Silica gel) 混成材料。在再一實施例中，第二樹脂層 290 材料為乙烯-醋酸乙烯共聚物 (Ethylene-Vinyl Acetate copolymer, EVA)。在

其他之實施例中，第二樹脂層 290 材料亦可為樹脂與無機材料，例如矽、二氧化矽、二氧化鈦或奈米材料，之混成材料。

綜合上述所言，本發明於畫素電極之上方另行成一第二樹脂層，當顯示面板遭受外力撞擊時，此第二樹脂層可分散此撞擊力，避免因為單顯示點遭受過大之撞擊，擠壓到薄膜電晶體陣列基板，而毀損下方之電晶體結構，造成對應微膠囊無法被正常驅動，影響顯示品質。

雖然本發明已以實施方式揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

### 【圖式簡單說明】

為讓本發明之上述和其他目的、特徵、優點與實施例能更明顯易懂，所附圖式之說明如下：

第 1A 圖繪示本發明較佳實施例中一種薄膜電晶體陣列基板的俯視圖。

第 1B 圖繪示沿第 1A 圖中的 A-A' 線之剖面示意圖。

第 2 圖繪示在第一基板上形成第一金屬層。

第 3 圖繪示形成一介電層於第一金屬層上。

第 4 圖繪示於介電層上定義出一通道層，並於通道層以及介電層上方形成一第二金屬層。

第 5 圖繪示形成一保護層以及一第一樹脂。

第 6 圖繪示於畫素電極層上形成一第二樹脂層。



第 7 圖繪示以方塊陣列結構所示在薄膜電晶體陣列基板上形成第二樹脂層。

第 8 圖繪示以「井」字型結構在薄膜電晶體陣列基板上形成第二樹脂層。

### 【主要元件符號說明】

- 100 電子紙顯示裝置
- 200 薄膜電晶體陣列基板
- 210 第一基板
- 212 畫素區域
- 220 第一金屬層
- 230 介電層
- 240 第二金屬層
- 242 資料線
- 244 源極
- 246 汲極
- 248 開口
- 250 通道層
- 260 畫素電極層
- 270 保護層
- 280 第一樹脂層
- 282 接觸孔
- 290 第二樹脂層
- 300 顯示面板

310 第二基板

320 透明電極層

330 電子墨水材料層

332 微膠囊

334 黏附層

## 七、申請專利範圍：

### 1. 一種電子紙顯示裝置，包括：

一薄膜電晶體陣列基板，其中該薄膜電晶體陣列基板包括：

一第一基板；

一第一金屬層，設置於該第一基板上，其中該第一金屬層包括複數條掃描線以及多個閘極，與該些掃描線電性連接；

一介電層，設置於該第一基板上，且覆蓋該第一金屬層；

一第二金屬層，設置於該介電層上，該第二金屬層包括複數條資料線、複數個源極以及複數個汲極，其中該些源極電性連接該些資料線；

一通道層，設置於該些源極、該些閘極以及該些閘極間的該介電層上；

一保護層，設置於該第二金屬層以及該通道層之上；

一第一樹脂層，設置於該保護層之上；

一畫素電極層，設置於該第一樹脂層之上，其中畫素電極層包括複數個畫素電極；

一第二樹脂層，設置於該畫素電極層之上；以及

一顯示面板，設置於該薄膜電晶體陣列基板的一側，該顯示面板包括：

一第二基板；

一透明電極層，設置於該第二基板上；以

及

一電子墨水材料層，設置於該透明電極層與該薄膜電晶體陣列基板之間。

2. 如請求項 1 所述之電子紙顯示裝置，其中該些掃描線與該些資料線圍出複數個畫素區，該些個畫素電極分別位於該些畫素區中。

3. 如請求項 1 所述之電子紙顯示裝置，其中該第二樹脂層全面配置於薄膜電晶體陣列基板上，覆蓋該些掃描線、該些資料線、該些畫素電極。

4. 如請求項 1 所述之電子紙顯示裝置，其中該第二樹脂層具有方塊陣列結構配置在薄膜電晶體陣列基板上，覆蓋該些畫素電極，並暴露出該些掃描線、該些資料線。

5. 如請求項 1 所述之電子紙顯示裝置，其中該第二樹脂層具有「井」字型結構配置在薄膜電晶體陣列基板上，覆蓋該些掃描線、該些資料線，並暴露出該些畫素電極。

6. 如請求項 1 所述之電子紙顯示裝置，其中該第二樹脂層具有複數個島狀型結構配置在薄膜電晶體陣列基板上。

7. 如請求項 1 所述之電子紙顯示裝置，其中該第二樹脂層之厚度為 0.5 至 10  $\mu\text{m}$ 。

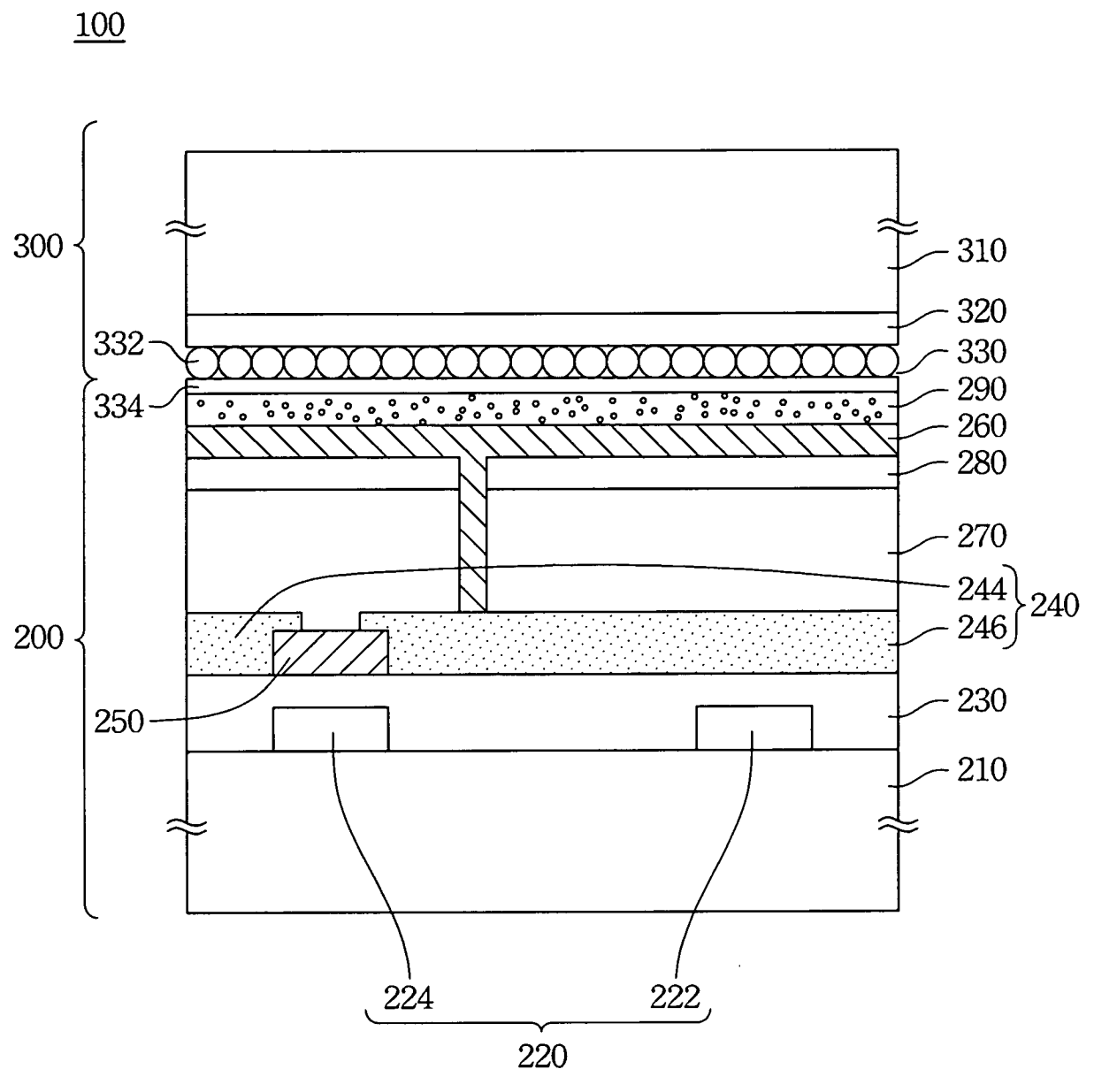
8. 如請求項 1 所述之電子紙顯示裝置，其中該第二樹脂層可使用正型或負型光阻形成。

9. 如請求項 1 所述之電子紙顯示裝置，其中該第二樹脂層可使用壓克力 (Acrylic) 樹脂或是樹脂與矽膠 (Silica gel) 混成材料。

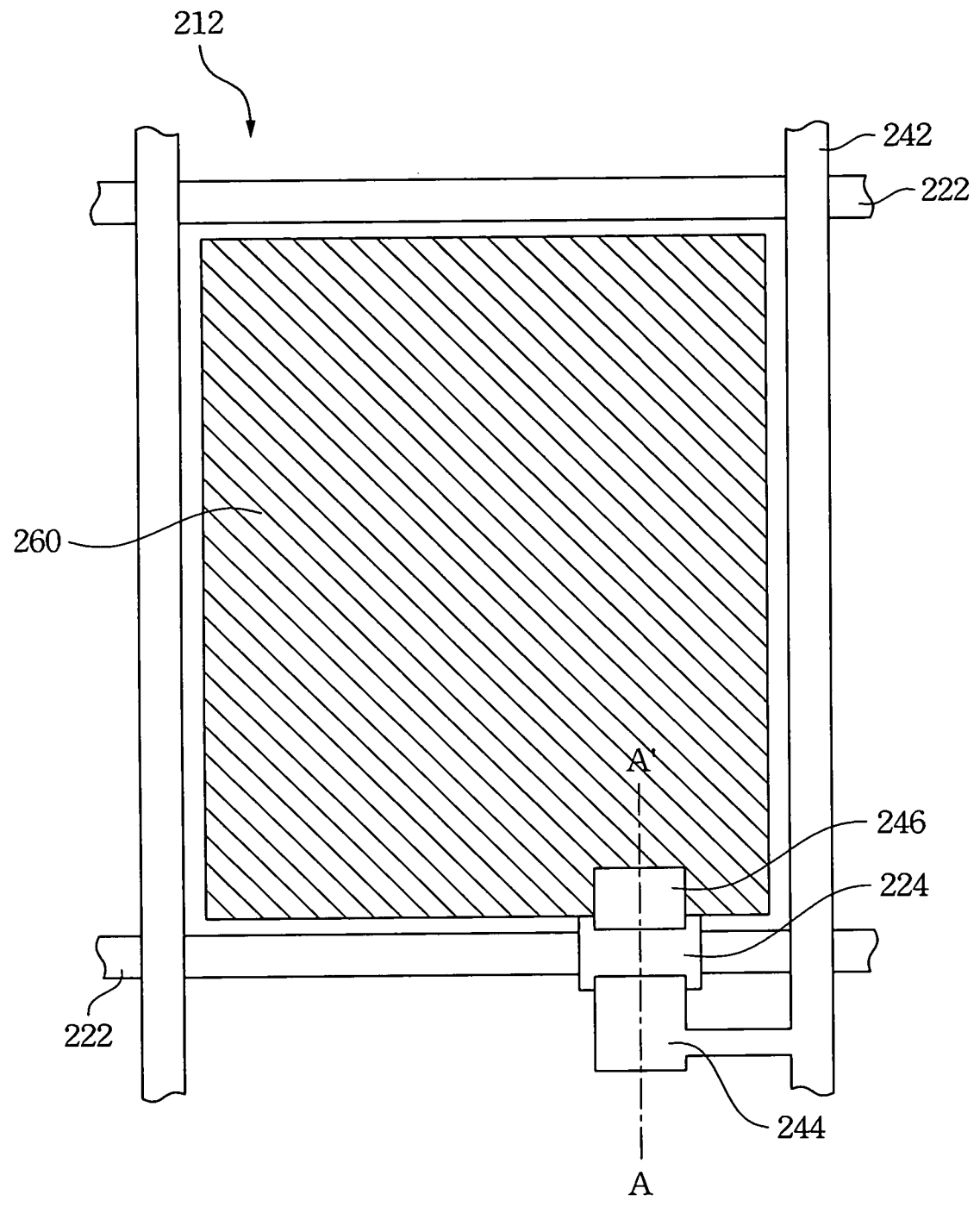
10. 如請求項 1 所述之電子紙顯示裝置，其中該第二樹脂層材料為乙烯-醋酸乙烯共聚物 (Ethylene-Vinyl Acetate copolymer, EVA)。

八、圖式：

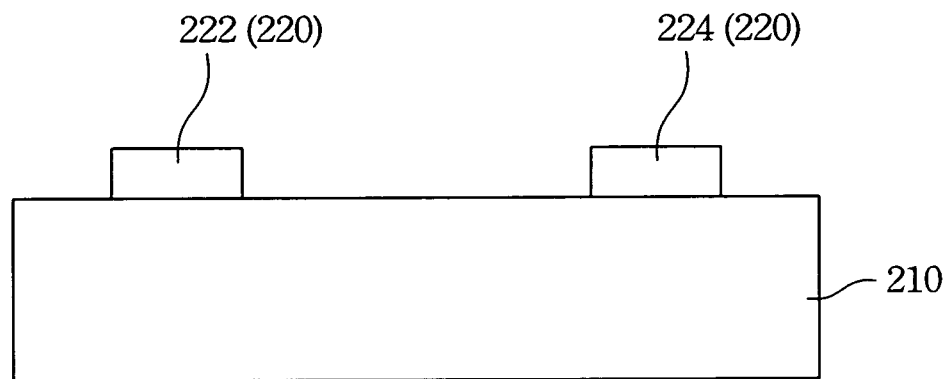
年 月 日修正本  
102年7月5日修正替換頁



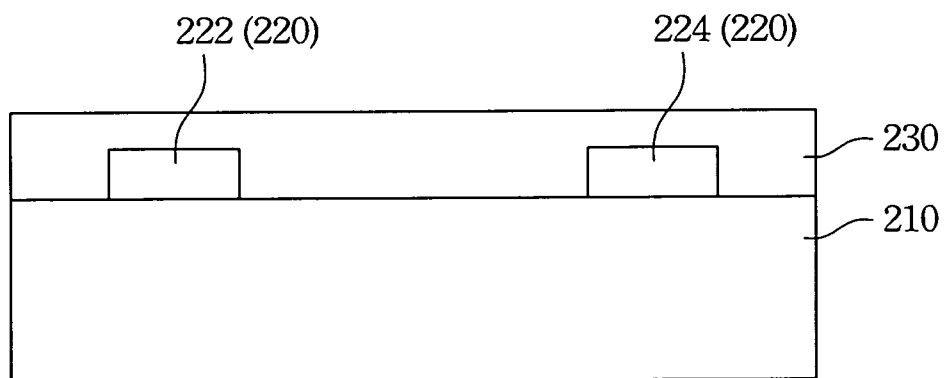
第 1A 圖



第 1B 圖

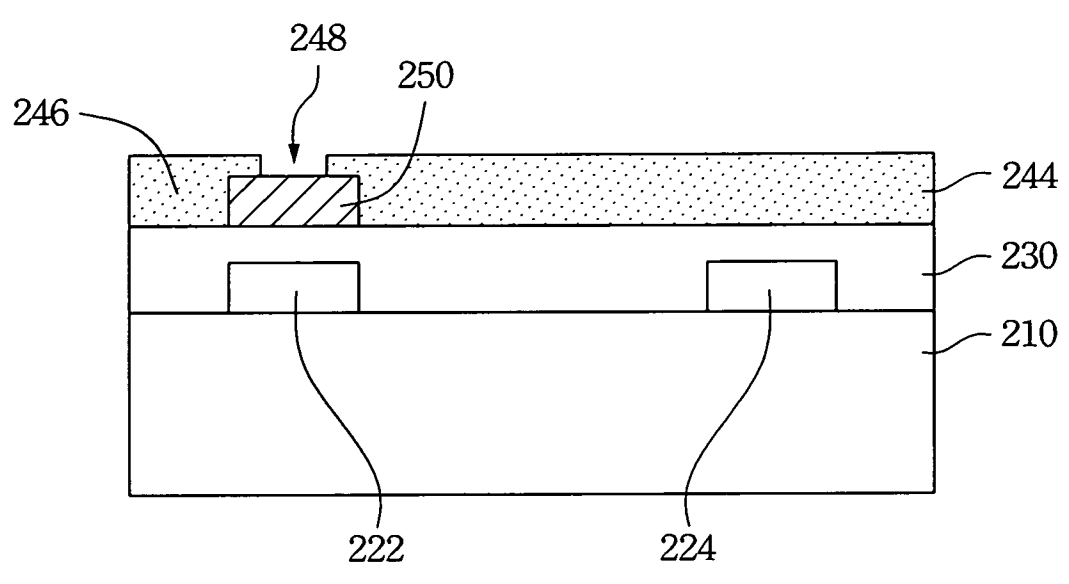


第 2 圖

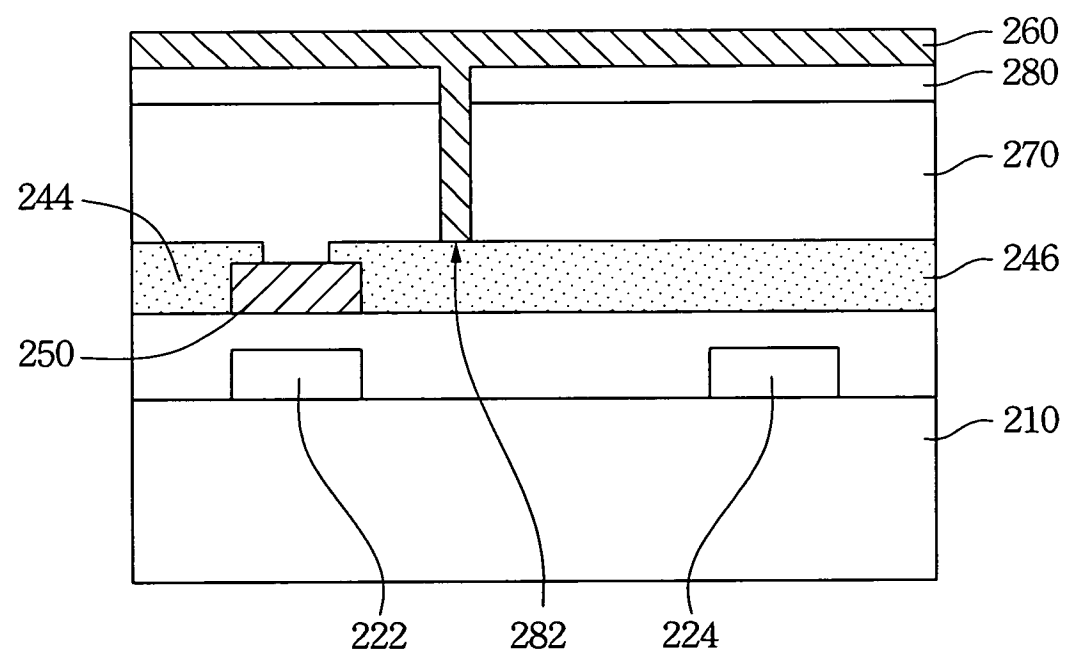


第 3 圖

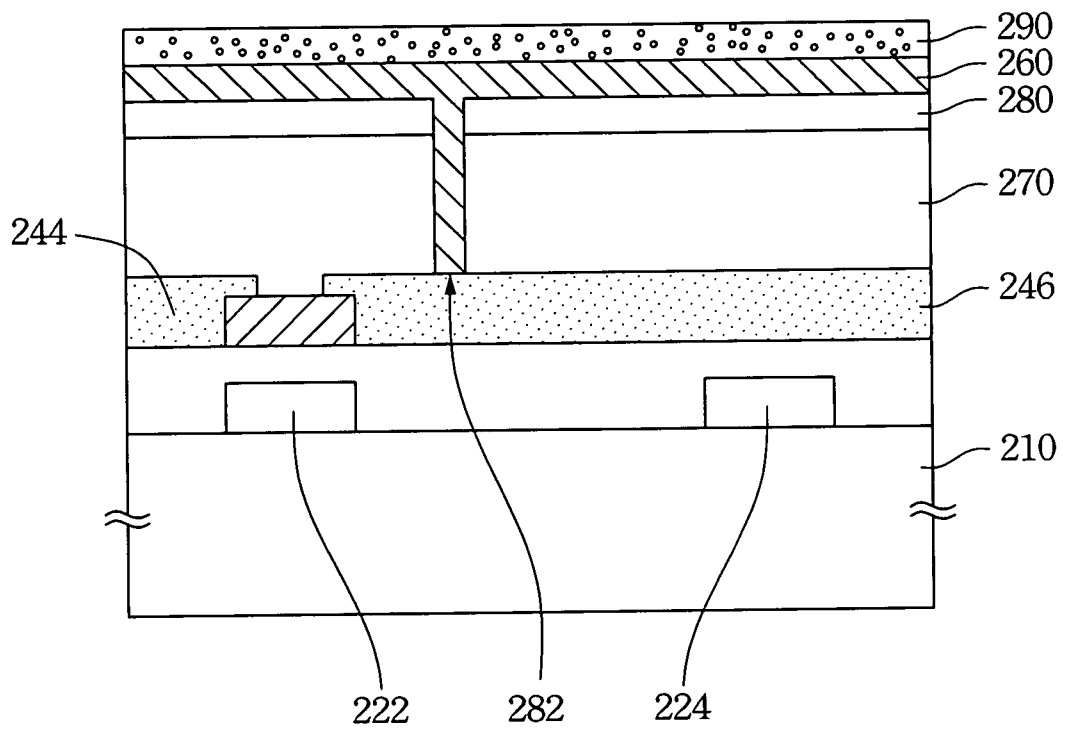




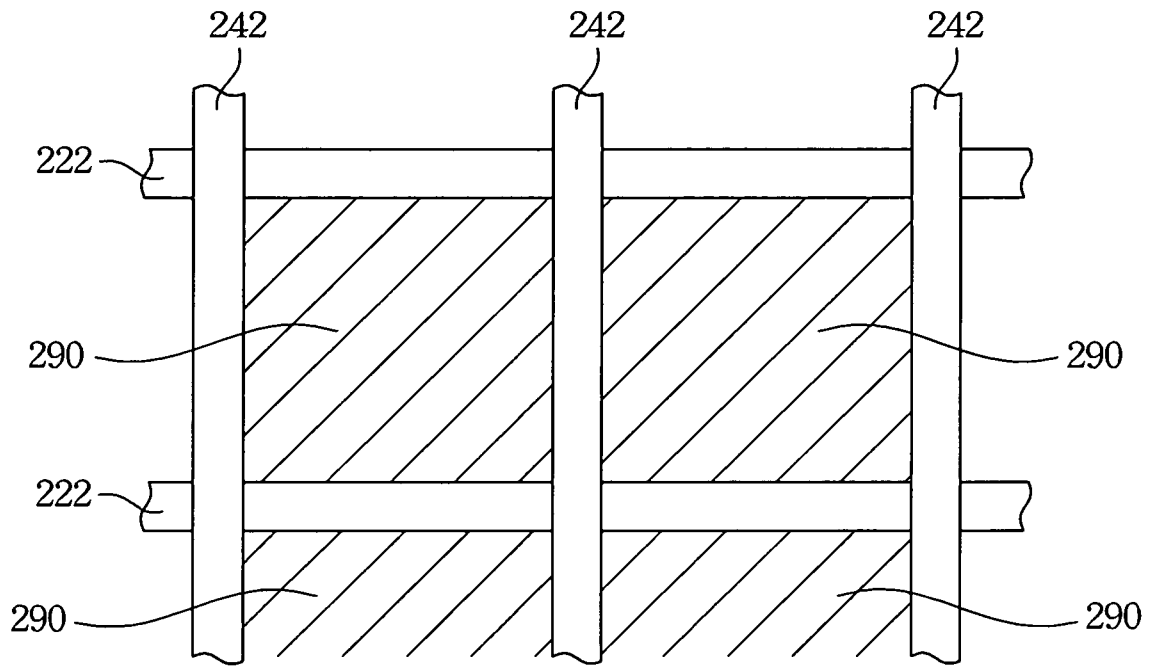
第 4 圖



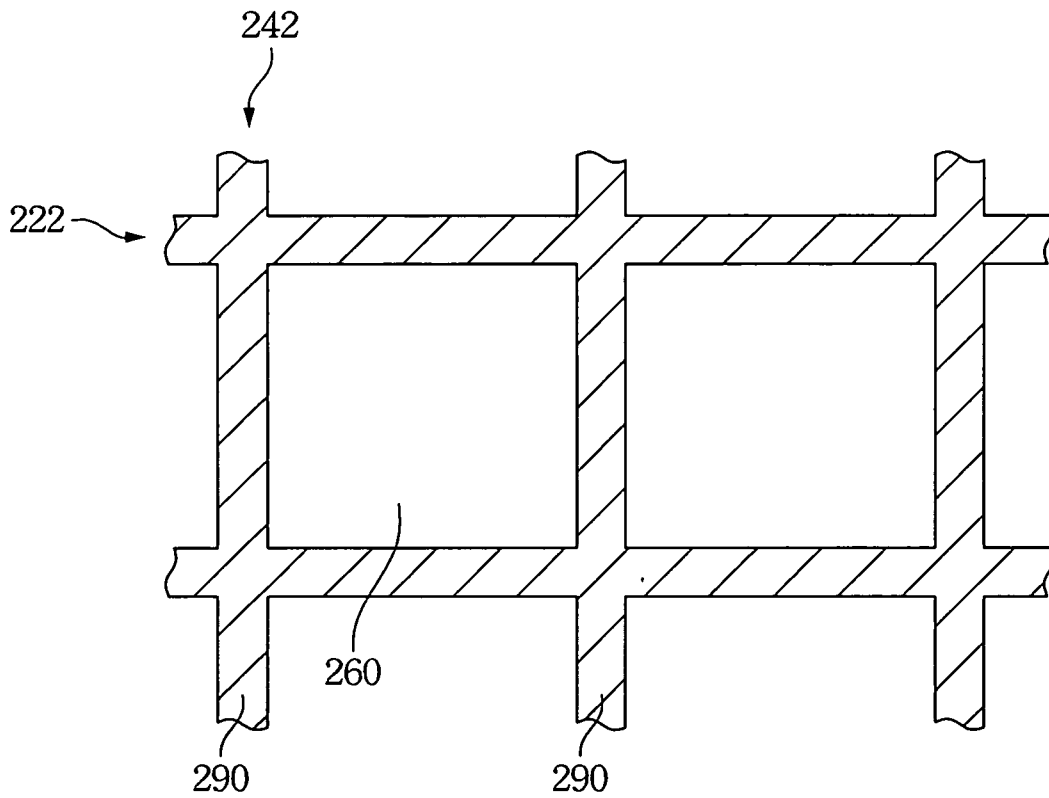
第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖



第 8 圖