

發明專利說明書

102年1月15日 修正頁(本)
對線

中文說明書替換本(102年1月)

(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)

公告本

※ 申請案號：095124016

※ 申請日期：95.6.30

※IPC 分類：H01L 29/786(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

薄膜電晶體陣列面板及其製造方法

THIN FILM TRANSISTOR ARRAY PANEL AND FABRICATION

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

韓商三星顯示器有限公司

SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.

代表人：(中文/英文)

申相澈

SHIN, SANG CHEOL

住居所或營業所地址：(中文/英文)

韓國京畿道龍仁市器興區三星二路95號

95, SAMSUNG 2 RO, GIHEUNG-GU, YONGIN-CITY, GYEONGGI-DO,

446-711 KOREA

國 籍：(中文/英文)

韓國 REPUBLIC OF KOREA

三、發明人：(共 9 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 金湘甲
KIM, SANG-GAB
2. 李禹根
LEE, WOO-GEUN
3. 金時烈
KIM, SHI-YUL
4. 周振豪
JU, JIN-HO
5. 金彰洙
KIM, JANG-SOO
6. 皇甫尚佑
WHANGBO, SANG-WOO
7. 吳旼錫
OH, MIN-SEOK
8. 柳慧英
RYU, HYE-YOUNG
9. 秦洪基
CHIN, HONG-KEE

國 籍：(中文/英文)

1. 韓國 REPUBLIC OF KOREA
2. 韓國 REPUBLIC OF KOREA
3. 韓國 REPUBLIC OF KOREA
4. 韓國 REPUBLIC OF KOREA
5. 韓國 REPUBLIC OF KOREA
6. 韓國 REPUBLIC OF KOREA
7. 韓國 REPUBLIC OF KOREA
8. 韓國 REPUBLIC OF KOREA
9. 韓國 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】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 韓國；2005年07月12日；10-2005-0062730

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 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。

五、中文發明摘要：

本發明提供一種一薄膜電晶體陣列面板的製造方法，其包括：於一基板上形成一閘極線；於該閘極線上形成一閘極絕緣層、一半導體層及一歐姆接觸；於該歐姆接觸上形成一包括Mo之第一傳導薄膜、一包括Al之第二傳導薄膜及一包括Mo之第三傳導薄膜；於該第三傳導薄膜上形成一第一光阻圖案；將該第一光阻圖案用作一遮罩來蝕刻該第一、該第二及該第三傳導薄膜、該歐姆接觸及該半導體層；移除該第一光阻圖案一預定厚度以形成一第二光阻圖案；將該第二光阻圖案用作一遮罩來蝕刻該第一、該第二及該第三傳導薄膜以曝露該歐姆接觸的一部分；及使用一含Cl氣體及一含F氣體來蝕刻該曝露的歐姆接觸。

六、英文發明摘要：

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(2)圖。

102年11月10日修正
劃線頁(本)

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

110	絕緣基板
124	閘極電極
124p	閘極電極之下部薄膜
124q	閘極電極之上部薄膜
131	儲存電極線
131p	儲存電極線之下部薄膜
131q	儲存電極線之上部薄膜
133a, 133b	儲存電極
133ap, 133bp	儲存電極之下部薄膜
133aq, 133bq	儲存電極之上部薄膜
140	閘極絕緣層
151	半導體條紋
154	半導體突出物
161	歐姆接觸條紋
163	歐姆接觸突出物
165	歐姆接觸島狀物
171	資料線
171p	資料線之下部薄膜
171q	資料線之中間薄膜
171r	資料線之上部薄膜
173	源極電極

173p	源極電極之下部薄膜
173q	源極電極之中間薄膜
173r	源極電極之上部薄膜
175	汲極電極
175p	汲極電極之下部薄膜
175q	汲極電極之中間薄膜
175r	汲極電極之上部薄膜
180	鈍化層
185	接觸孔
191	像素電極

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)

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種薄膜電晶體陣列面板及其製造方法。

【先前技術】

液晶顯示器(LCD)是最廣泛使用之平板顯示器中之一種。一LCD包括一插入於兩個面板之間的液晶(LC)層，其中一個面板(稱為"薄膜電晶體陣列面板")具有以一矩陣形式之複數個像素電極且另一面板(稱為"共同電極面板")具有一覆蓋面板之整個表面的共同電極。LCD藉由施加電壓至場產生電極以於LC層中產生一判定LC層中之LC分子之定向的電場來調整入射光的偏光而顯示影像。具有三個端子的薄膜電晶體(TFT)連接至像素電極。傳輸用於控制薄膜電晶體之訊號的閘極線及傳輸施加至像素電極之電壓的資料線形成於一薄膜電晶體陣列面板上。薄膜電晶體陣列面板包括具有傳導薄膜(諸如，閘極線及資料線)的複數個薄膜、一半導體層、及一絕緣層。使用獨立遮罩圖案化個別薄膜。

為每一獨立遮罩重複諸如施加一光微影遮罩、曝光、顯影且清潔之各種圖案化步驟，從而使得製造過程成本高且耗時。因此，減少所需之遮罩的數目為較佳的。然而，當使用相同遮罩蝕刻用於資料線的金屬層及半導體時，一些半導體層留存於已蝕刻之金屬層下方的整個表面上，從而引起由於自半導體區域之漏光的後像。

【發明內容】

根據本發明，儘管使用相同光阻圖案蝕刻用於由一Al薄膜及一下伏Mo薄膜構成之多層資料線及本質半導體的金屬圖案，仍消除後像問題。在濕式蝕刻期間，防止Mo擴散至半導體中及自下部Al薄膜分離之雜質污染半導體通道。在形成通道區域期間，將含氯氣體與含氟氣體之流量比率控制於一預定比率內。

【實施方式】

下文將參考附隨圖式詳細描述本發明之一例示性實施例。熟習此項技術者應瞭解，可在並不脫離本發明之精神或範疇的情況下以各種不同方式修改全部所述實施例。在圖式中，為清楚起見，誇示層、薄膜、面板、區域等之厚度。在整個說明書中相同參考數字指定相同元件。應理解，當一諸如一層、區域或基板之元件被稱為位於另一元件"上"時，其可為直接位於該另一元件上或亦可存在介入組件。相反，當一元件被稱為"直接位於"另一元件"上"時，並不存在介入元件。

參看圖1至圖3詳細描述根據本發明之一實施例之一TFT陣列面板。圖1為根據本發明之一實施例之一TFT陣列面板的布局圖，且圖2及圖3為圖1所示之TFT陣列面板沿線II-II'及III-III'截得的截面圖。

複數個閘極線121及複數個儲存電極線131形成於一由一諸如透明玻璃或塑膠之材料製成的絕緣基板110上。閘極線121傳輸閘極訊號且大體上在一橫向方向上延伸。閘極線121中之每一者包括向下突出的複數個閘極電極124，及

102年1月15日修正對線(4)

一具有一用於與另一層或一外部驅動電路相接觸之大區域的末端部分129。一閘極驅動電路(未圖示)產生閘極訊號且可安裝至一可撓性印刷電路(FPC)薄膜(未圖示)上，其可附著至絕緣基板110、直接安裝至絕緣基板110上或整合至絕緣基板110中。閘極線121可連接至一可整合至絕緣基板110中的驅動電路。

儲存電極線131供給一預定電壓，且儲存電極線131中之每一者包括一大體上平行於閘極線121延伸的幹線及自該幹線分支的複數對儲存電極133a及133b。儲存電極線131中之每一者安置於兩個相鄰閘極線121之間，且幹線接近兩個相鄰閘極線121中之一較低者。儲存電極133a及133b中之每一者具有一連接至幹線的固定末端部分及一與該固定末端部分相對安置的自由末端部分。儲存電極133b之固定末端部分具有一大區域，且儲存電極133b之自由末端部分二分叉為一線性分支及一曲線分支。然而，儲存電極線131可具有各種形狀及配置。

閘極線121及儲存電極線131包含：包括一含Al金屬(諸如，鋁或鋁合金)的下部薄膜124p、131p、133ap及133bp；及包括一含Mo金屬(諸如，鉬或鉬合金)的上部薄膜124q、131q、133aq及133bq。Nd(釹)以一預定量添加至Al所形成的Al-Nd可用作含Al金屬。下部薄膜124p、131p、133ap及133bp之厚度可為約100 Å至5000 Å，且上部薄膜124q、131q、133aq及133bq之厚度可為約50 Å至2000 Å。

在圖2及圖3中，對於閘極電極124及儲存電極線131而言，其之下部及上部薄膜分別由額外字符p及q來表示。閘極線121及儲存電極線131之側面相對於絕緣基板110之一表面傾斜，且傾斜角處於30至80度的範圍內。一較佳由氮化矽(SiNx)或氧化矽(SiOx)製成的閘極絕緣層140形成於閘極線121及儲存電極線131上。較佳由氮化非晶矽(簡寫為"a-Si")或多晶矽製成的複數個半導體條紋151形成於閘極絕緣層140上。半導體條紋151中之每一者大體上在縱向方向上延伸且包括朝向閘極電極124分出的複數個突出物154。半導體條紋151之寬度變得接近閘極線121及儲存電極線131以使得半導體條紋151覆蓋閘極線121及儲存電極線131的大區域。

複數個歐姆接觸條紋161及島狀物165形成於半導體條紋151上。歐姆接觸條紋161及島狀物165較佳由重度摻雜n型雜質(諸如，磷P)的n+氮化a-Si製成，或可由矽化物製成。每一歐姆接觸條紋161包括複數個突出物163，且歐姆接觸突出物163與歐姆接觸島狀物165成對地定位於半導體條紋151之突出物154上。半導體條紋151以及歐姆接觸條紋161及島狀物165之側面相對於絕緣基板110的表面傾斜，且傾斜角較佳處於一約30至80度的範圍內。

複數個資料線171及複數個汲極電極175形成於歐姆接觸條紋161及島狀物165以及閘極絕緣層140上。資料線171傳輸資料訊號且大體上在縱向方向上延伸以與閘極線121相交。每一資料線171亦與儲存電極線131相交且於相鄰對儲

存電極133a與133b之間運行。每一資料線171包括朝向閘極電極124突出的複數個源極電極173及一具有一用於與另一層或一外部驅動電路相接觸之大區域的資料線之末端部分179。一用於產生資料訊號的資料驅動電路(未圖示)可安裝於一FPC薄膜(未圖示)上，其可附著至絕緣基板110、直接安裝至絕緣基板110上或整合至絕緣基板110中。資料線171可經延伸以連接至一可整合至絕緣基板110中的驅動電路。

汲極電極175自資料線171分離且相對於閘極電極124與源極電極173相對地安置。汲極電極175中之每一者包括一寬末端部分及一窄末端部分。該寬末端與儲存電極線131相重疊且窄末端由源極電極173部分地封閉。

閘極電極124、源極電極173及汲極電極175連同半導體條紋151之突出物154形成一於源極電極173與汲極電極175之間之突出物154中具有一通道的TFT。

資料線171及汲極電極175具有一包括下部薄膜171p及175p、中間薄膜171q及175q以及上部薄膜171r及175r的三層結構。下部薄膜171p及175p較佳由Mo或一諸如MoN、MoNb、MoV、MoTi及MoW之Mo合金的含Mo金屬製成，中間薄膜171q及175q較佳由Al或一諸如AlNd之含Al金屬的低電阻率金屬製成，且上部薄膜171r及175r由Mo或一諸如具有一與ITO或IZO之優良接觸特性之MoN、MoNb、MoV、MoTi及MoW之Mo合金的含Mo金屬製成。

在圖2及圖3中，源極電極173及資料線之末端部分179之下部、中間及上部薄膜分別由額外符號p、q、r表示。資料線171及

汲極電極 175 具有以一約 30 至 80 度之角度傾斜的邊緣輪廓。

歐姆接觸條紋 161 及島狀物 165 僅插入於下伏半導體條紋 151 與上覆導體資料線 171 及汲極電極 175 之間以減小其間的接觸抗性。

半導體條紋 151 具有幾乎與除其上形成有 TFT 之突出物 154 之外之資料線 171 及汲極電極 175 以及下伏歐姆接觸條紋 161 及島狀物 165 相同的面板形狀。亦即，半導體條紋 151 形成於資料線 171、汲極電極 175 以及下伏歐姆接觸條紋 161、突出物 163 及島狀物 165 下方，且包括並未被資料線 171 及汲極電極 175 覆蓋的一些曝露部分，諸如位於源極電極 173 與汲極電極 175 之間的部分。

一鈍化層 180 形成於資料線 171、汲極電極 175 及半導體條紋 151 之曝露部分之上。鈍化層 180 可由諸如氮化矽及氧化矽之無機絕緣體、一有機絕緣體或一低介電絕緣體製成，且可具有一平坦頂表面。有機絕緣體及低介電絕緣體可具有一小於約 4.0 之介電常數。低介電絕緣體之實例包括由電漿增強化學氣體沈積 (PECVD) 形成的 a-Si:C:O 及 a-Si:O:F。有機絕緣體可展現出感光性。鈍化層 180 可包括一無機絕緣體之一下部薄膜及一有機絕緣體之一上部薄膜，以使得鈍化層 180 呈現出有機絕緣體之極佳絕緣特性且同時防止半導體條紋 151 之曝露部分被有機絕緣體損壞。

鈍化層 180 具有分別曝露資料線 171 之末端部分 179 及汲極電極 175 的複數個接觸孔 182 及 185。鈍化層 180 及閘極絕

緣層140具有曝露閘極線121之末端部分129的複數個接觸孔181及曝露接近儲存電極133a及133b之固定末端部分或儲存電極線131之自由末端部分的複數個接觸孔184。

複數個像素電極191、複數個跨線橋83及複數個接觸輔助元件81及82形成於鈍化層180上。其較佳由諸如ITO或IZO之透明導體或諸如Ag、Al、或其之合金之反射導體製成。像素電極191穿過接觸孔185實體地且電連接至汲極電極175以使得像素電極191自汲極電極175接收資料電壓。供給有資料電壓之像素電極191產生與供給有一共同電壓之相對顯示面板(未圖示)之一共同電極(未圖示)相協作的電場。此電壓判定安置於兩個電極之間之液晶層(未圖示)之液晶分子(未圖示)的定向。像素電極191與共同電極形成一於關閉TFT之後儲存所施加之電壓之稱為"液晶電容器"的電容器。

像素電極191重疊包括儲存電極133a及133b的儲存電極線131。像素電極191、連接至其之汲極電極175及儲存電極線131形成一稱為"儲存電容器"之額外電容器，其增強液晶電容器的電荷儲存能力。

接觸輔助元件81及82分別穿過接觸孔181及182連接至閘極線121之末端部分129及資料線171之末端部分179。接觸輔助元件81及82保護末端部分129及179且增強末端部分與外部設備之間的黏著力。

跨線橋84橫跨閘極線121且分別穿過一對接觸孔184連接至儲存電極線131之曝露部分及儲存電極133b之自由端部

分的曝露末端部分，其中接觸孔184相對於閘極線121彼此相對地安置。包括儲存電極133a及133b之儲存電極線131連同跨線橋84可用於修理閘極線121、資料線171或TFT中的缺陷。

參看圖4至圖20以及圖1至圖3來詳細描述製造根據本發明之一實施例之圖1至圖3所示之TFT陣列面板的方法。如圖4至圖6所示，一AlNd的下部薄膜及一含Mo金屬的上部薄膜順序地沈積於由一諸如透明玻璃或塑膠之材料製成的絕緣基板110上。

接著，藉由濕式蝕刻上部及下部薄膜形成包括閘極電極124及末端部分129的複數個閘極線121及包括儲存電極133a及133b的複數個儲存電極線131。

如圖7及圖8所示，藉由PECVD順序地沈積一由一諸如SiNx之材料製成的閘極絕緣層140、一本質a-Si層150及一外質a-Si層160於閘極線121及儲存電極線131上。本質a-Si層150由氫化非晶矽製成，且外質a-Si層160由重度摻雜n型雜質(諸如，磷P)的n+氫化a-Si製成。

隨後，藉由濺鍍順序地沈積一由含Mo金屬製成的下部Mo薄膜170p、一由含Al薄膜製成的Al中間薄膜170q及一由含Mo薄膜170r製成的上部Mo薄膜170r，從而形成一資料金屬層170。

塗覆一光阻於上部Mo薄膜170r上。經由一曝光遮罩(未圖示)曝光光阻，且經顯影之光阻具有一如圖9及圖10所示的位置依賴厚度。經顯影之光阻包括複數個第一至第三部

分54及52。第一部分54位於通道區域B上，且第二部分52位於資料線區域A上。並無參考符號指派至位於剩餘區域C上的第三部分，因為其具有大體上為零之厚度。取決於隨後製程步驟中之製程條件調整第一部分54與第二部分52之厚度比率。較佳地，第一部分54之厚度等於或小於第二部分52之厚度的一半。

藉由若干技術來獲取光阻之位置依賴厚度，例如藉由提供於曝光遮罩上的半透明區域以及透明區域及阻光不透明區域。半透明區域具有一狹縫圖案、一晶格圖案、一具有中間透射率或中間厚度的薄膜。當使用一狹縫圖案，狹縫之寬度或狹縫之間的距離較佳小於用於光微影之投光器的解析率。另一實例為使用可回焊光阻。詳細言之，一旦藉由使用一僅具有透明區域及不透明區域的正常曝光遮罩形成一由可回焊材料製成的光阻圖案，其經歷回流製程以流動至並無光阻的區域，從而形成薄部分。

參看圖11及圖12，藉由濕式蝕刻來蝕刻剩餘區域C上之資料金屬層170之曝露部分以使得資料金屬層170之部分174及資料線之末端部分179留存於資料區域A及通道區域B上。接著，藉由乾式蝕刻移除剩餘區域C上之外質a-Si層160之曝露部分及本質a-Si層150之下伏部分以使得形成半導體圖案如歐姆接觸條紋161、外質半導體圖案164、半導體條紋151及半導體突出物154。

接著，藉由一回蝕製程來移除通道區域B上的光阻之第一部分54之圖案。此時，光阻之第二部分52之圖案之厚度

102年4月10日修正頁(本)
劃線第095124016號專利申請案
中文說明書替換頁(102年4月)

減小預定量。

參看圖13及圖14，將光阻之第二部分52之圖案用作一遮罩，濕式蝕刻曝露之資料金屬層之部分174之圖案以將資料金屬層之部分174之圖案分離成源極電極173及汲極電極175，且將外質半導體圖案164曝露於源極電極173與汲極電極175之間的通道區域上。

將光阻之第二部分52之圖案用作一遮罩乾式蝕刻通道區域上的外質半導體圖案164。此時，含氯氣體或含氟氣體用於乾式蝕刻。含氯氣體可為一含有氯原子Cl的氣體，諸如 Cl_2 、 HCl 、 BCl_3 、 CCl_4 或 SiCl_2H_2 。可供給預定量之含氯氣體以改良下伏本質半導體突出物154的特性且可包含氟原子，諸如 SF_6 或 CF_4 。可連同含氯氣體及含氟氣體一起供應諸如 H_2 或 He 的惰性氣體以用於乾式蝕刻。在一約100至800 mT的壓力下執行乾式蝕刻。

當 $\text{HCl}+\text{SF}_6+\text{He}$ 用作蝕刻氣體時， $\text{SF}_6:\text{HCl}$ 的流量比率較佳為約1:4至1:10。當 $\text{Cl}_2+\text{SF}_6+\text{He}$ 用作蝕刻氣體時， $\text{SF}_6:\text{Cl}_2$ 的流量比率較佳為約1:1至1:10。流量比率具有一用以改良TFT之特性的範圍，但並不影響乾式蝕刻。詳言之，由於 Cl_2 具有比 HCl 小的鍵解離能，因此易於發生自由基及離子發射，且乾式蝕刻所消耗的氣體量減少。含氯氣體改良TFT的特性。

詳細言之，當使用相同光阻圖案蝕刻資料金屬圖案如資料線171、資料金屬層之部分174及資料線之末端部分179及本質a-Si層150時，包括源極電極173及資料線之末端部分179

的資料線 171 及包括突出物 154 的半導體條紋 151 具有大體上相同的平面形狀。曝露於自一光源(諸如，背光單元)之光之半導體條紋 151 的區域變寬且增大光漏電流。光漏電流顯著地影響具有 Al 薄膜及下伏 Mo 薄膜之一多層結構的資料線 171。意即，濕式蝕刻期間 Mo 擴散至半導體條紋 151 中且自下部 Al 薄膜分離之雜質污染半導體通道。因此，TFT 之關閉電流、臨限值電壓特性劣化且發生後像。

然而，在蝕刻外質半導體圖案 164 期間，意即，在形成通道區域期間，將含氯氣體與含氟氣體之流量比率控制於一預定比率內來減少以上缺陷。在形成通道區域期間，當在區域內使用含氯氣體時，剩餘之 Cl 原子留存於半導體條紋 151 之突出物 154 中。

表 1 展示測試實例，該等實例指示當形成通道區域期間含氯氣體之流量與含氟氣體之流量不同時的後像減少。在測試實例中之每一者中，壓力、功率及 He 供給量分別為 170 mT、3400 W 及 900 sccm。此外，在測試實例中之每一者中，SF₆之流量固定為 150 sccm，且基於 SF₆之流量控制 Cl₂ 或 HCl 之流量自約 0 至預定比率，以便供給一適當流量。

如下測試後像特性。第一，為測試準備一顯示面板，其包括由一具有個別對應流量比率之蝕刻氣體所形成的通道區域。顯示面板中之每一者包括於其上排列為矩陣的複數個像素。表示白灰與黑灰之間之中間灰中之一者的資料電壓施加於顯示面板，以便分別量測顯示面板之顯示幕的亮

度。接著，於一列方向及一行方向上交替地施加相對於黑灰及白灰的資料電壓以使得呈現灰及白灰達約十小時。隨後，在資料電壓再次施加至中間灰之後，偵測顯示幕的亮度以便量測後像程度。

表 1

流量比率 (SF ₆ :Cl ₂)	後像改良	蝕刻特性	流量比率 (SF ₆ :HCl)	後像改良	蝕刻特性
1:0	×	◎	1:0	×	◎
1:0.3	×	◎	1:1.12	×	◎
1:0.7	△	◎	1:3	×	◎
1:1	○	◎	1:3.5	△	◎
1:4	○	◎	1:4	○	◎
1:6	◎	◎	1:6.5	○	◎
1:8.2	◎	◎	1:9	◎	◎
1:9.4	◎	○	1:9.5	◎	○
1:10	◎	○	1:10	◎	○
1:11.2	◎	△	1:11.2	◎	△
1:13	◎	△	1:13	◎	△

◎：極好/○：優良/△：一般/×：差

如表 1 所示，當 SF₆:Cl₂ 或 SF₆:HCl 的流量比率分別為 1:1 或更達，或 1:4 或更大時，後像被顯著地改良。由於與 HCl 相比較，Cl₂ 的鍵解離能較小以致易於發射自由基或離子，因此 Cl₂ 之流量比率小於 HCl 的流量比率。然而，當 SF₆:Cl₂ 或 SF₆:HCl 的流量比率大於 1:10 時，蝕刻特性受到

影響。

根據使用次級離子質譜分析(SIMS)的分析結果，留存於半導體之通道區域上之Cl原子之量量測為約3.0至20 at %。

圖21A及圖21B為詳細展示基於所供給之Cl之量的TFT之特性變化的圖。圖21A為展示當SF₆:HCl之流量比率為390 sccm:470 sccm(意即，1:1)時基於閘極電壓V_g之汲極電流I_d之變化的圖，且圖21B為展示當SF₆:HCl之流量比率為150 sccm:750 sccm(意即，1:5)時基於閘極電壓V_g之汲極電流I_d之變化的圖。由參考符號A1表示的圖代表在一暗室中量測汲極電流I_d的情況，且由參考符號B1表示的另一圖代表在一被光輻射之亮室中量測汲極電流I_d的情況。

如圖中所示，圖21A中之光漏電流大於圖21B中之光漏電流。光漏電流引起汲極電壓之一電壓降，從而發生後像。再次參看圖15至圖17，移除剩餘之光阻之第二部分52之圖案。如圖18至圖20所示，鈍化層180形成於曝露之閘極絕緣層140、資料線171及汲極電極175及半導體條紋151之曝露突出物154上。

隨後，藉由光蝕刻移除鈍化層180以形成複數個接觸孔181、182、184及185。最後，如圖1至圖3所示，藉由濺鍍於鈍化層180上形成一諸如ITO或IZO的透明導電材料，且將其圖案化以形成像素電極191、接觸輔助元件81及82以及跨線橋84。

根據本發明，由包括一Al薄膜及一Mo薄膜的多層結構

形成資料線，且使用一預定流量比率之蝕刻氣體來形成通道區域。藉此，改良TFT之特性且減少後像之發生。

雖然已連同目前被視為實用之例示性實施例來描述本發明，但應理解熟習此項技術者將顯而易見各種修改及等效配置且可在並不脫離本發明之精神及範疇的情況下進行此等修改。

【圖式簡單說明】

圖1為根據本發明之一實施例之一TFT陣列面板的布局圖；

圖2及圖3為圖1所示之TFT陣列面板沿線II-II'及III-III'截得的截面圖；

圖4、圖15及圖18為根據本發明之一實施例之一製造方法的中間步驟中之TFT陣列面板的布局圖；

圖5及圖6為圖4所示之TFT陣列面板沿線V-V'及VI-VI'截得的截面圖；

圖7至圖14為順序地展示根據本發明之一實施例之一TFT陣列面板的製造方法的截面圖；

圖16及圖17為圖15所示之TFT陣列面板沿線XVI-XVI'及XVII-XVII'截得的截面圖；

圖19及圖20為圖18所示之TFT陣列面板沿線XIX-XIX'及XX-XX'截得的截面圖；及

圖21A及圖21B為指示根據一供給量之Cl的TFT特性的圖。

【主要元件符號說明】

52	光阻之第二部分
54	光阻之第一部分
81, 82	接觸輔助元件
83, 84	跨線橋
110	絕緣基板
121	閘極線
124	閘極電極
124p	閘極電極之下部薄膜
124q	閘極電極之上部薄膜
129	閘極線之末端部分
129p	閘極線之末端部分之下部薄膜
129q	閘極線之末端部分之上部薄膜
131	儲存電極線
131p	儲存電極線之下部薄膜
131q	儲存電極線之上部薄膜
133a, 133b	儲存電極
133ap, 133bp	儲存電極之下部薄膜
133aq, 133bq	儲存電極之上部薄膜
140	閘極絕緣層
150	本質 a-Si 層
151	半導體條紋
154	半導體突出物
160	外質 a-Si 層
161	歐姆接觸條紋

163	歐姆接觸突出物
164	外質半導體圖案
165	歐姆接觸島狀物
170	資料金屬層
170p	下部Mo薄膜
170q	中間Al薄膜
170r	上部Mo薄膜
171	資料線
171p	資料線之下部薄膜
171q	資料線之中間薄膜
171r	資料線之上部薄膜
173	源極電極
173p	源極電極之下部薄膜
173q	源極電極之中間薄膜
173r	源極電極之上部薄膜
174	資料金屬層之部分
174p	資料金屬層之部分之下部薄膜
174q	資料金屬層之部分之中間薄膜
174r	資料金屬層之部分之上部薄膜
175	汲極電極
175p	汲極電極之下部薄膜
175q	汲極電極之中間薄膜
175r	汲極電極之上部薄膜
179	資料線之末端部分

102年1月15日修正頁(本)
劃線

179p	資料線之末端部分之下部薄膜
179q	資料線之末端部分之中間薄膜
179r	資料線之末端部分之上部薄膜
180	鈍化層
181, 182, 184, 185	接觸孔
191	像素電極

十、申請專利範圍：

102年4月10日修正
劃線頁(本)

1. 一種薄膜電晶體陣列面板，其包含：

一基板；
一閘極線，其形成於該基板上；
一閘極絕緣層，其形成於該基板上；
一半導體層，其形成於該基板上；
一資料線，其形成於該半導體層上且具有一源極電極；

一汲極電極，其形成於該半導體層上且與該源極電極相對地安置；及

一像素電極，其連接至該汲極電極，

其中該資料線具有一包括Al之傳導薄膜及一形成於該包括Al之傳導薄膜之上部及下部側面中之至少一者上的包括Mo之傳導薄膜，

該半導體層包括一具有大體上與該資料線及該汲極電極相同之平面形狀的第一部分及一安置於且曝露於該源極電極與該汲極電極之間的第二部分，及

該第二部分包括3至20 at %的Cl原子。

2. 如請求項1之薄膜電晶體陣列面板，進一步包含一形成於該半導體層與該資料線之間的歐姆接觸。
3. 如請求項1之薄膜電晶體陣列面板，其中該包括Mo之傳導薄膜為選自Mo、MoN、MoNb、MoV、MoTi及MoW中之一者。
4. 如請求項1之薄膜電晶體陣列面板，其中該包括Al之傳

導薄膜由AlNd製成。

5. 如請求項1之薄膜電晶體陣列面板，其中該資料線包括一包括Mo的第一傳導薄膜、包括Al的一第二傳導薄膜、及一包括Mo的第三薄膜。
6. 如請求項1之薄膜電晶體陣列面板，其中該閘極線包括一包括Al之傳導薄膜及一包括Mo之傳導薄膜。
7. 如請求項6之薄膜電晶體陣列面板，其中該包括Al之傳導薄膜由AlNd製成。

8. 一種一薄膜電晶體陣列面板之製造方法，其包含：

於一基板上形成一閘極線；

於該閘極線上形成一閘極絕緣層、一半導體層及一歐姆接觸；

於該歐姆接觸上形成一包括Mo之第一傳導薄膜、一包括Al之第二傳導薄膜及一包括Mo之第三傳導薄膜；

於該第三傳導薄膜上形成一第一光阻圖案；

將該第一光阻圖案用作一遮罩來蝕刻該第一、該第二及該第三傳導薄膜、該歐姆接觸及該半導體層；

移除該第一光阻圖案一預定厚度以形成一第二光阻圖案；

將該第二光阻圖案用作一遮罩來蝕刻該第一、該第二及該第三傳導薄膜以曝露該歐姆接觸的一部分；及

使用一含Cl氣體及一含F氣體來蝕刻該曝露的歐姆接觸。

9. 如請求項8之方法，其中該含Cl氣體為選自Cl₂、HCl、

CCl_4 、 BCl_3 及 SiCl_2H_2 中之至少一者。

10. 如請求項9之方法，其中該含Cl氣體為 Cl_2 且該含F氣體與該 Cl_2 氣體之一流量比率為1:1至1:10。
11. 如請求項9之方法，其中該含Cl氣體為HCl且該含F氣體與該HCl氣體之一流量比率為1:4至1:10。
12. 如請求項8之方法，其中該含F氣體為 SF_6 或 CF_4 。
13. 如請求項8之方法，其中該曝露之歐姆接觸之該蝕刻在一100至800 mT的壓力下執行。
14. 如請求項8之方法，其中該第一光阻圖案包含一第一部分及一具有一大於該第一部分之厚度之厚度的第二部分。
15. 如請求項14之方法，其中該第二光阻圖案之該形成包含移除該第二部分。
16. 如請求項8之方法，其中藉由濕式蝕刻來執行該第一、該第二及該第三傳導薄膜之蝕刻。

十一、圖式：

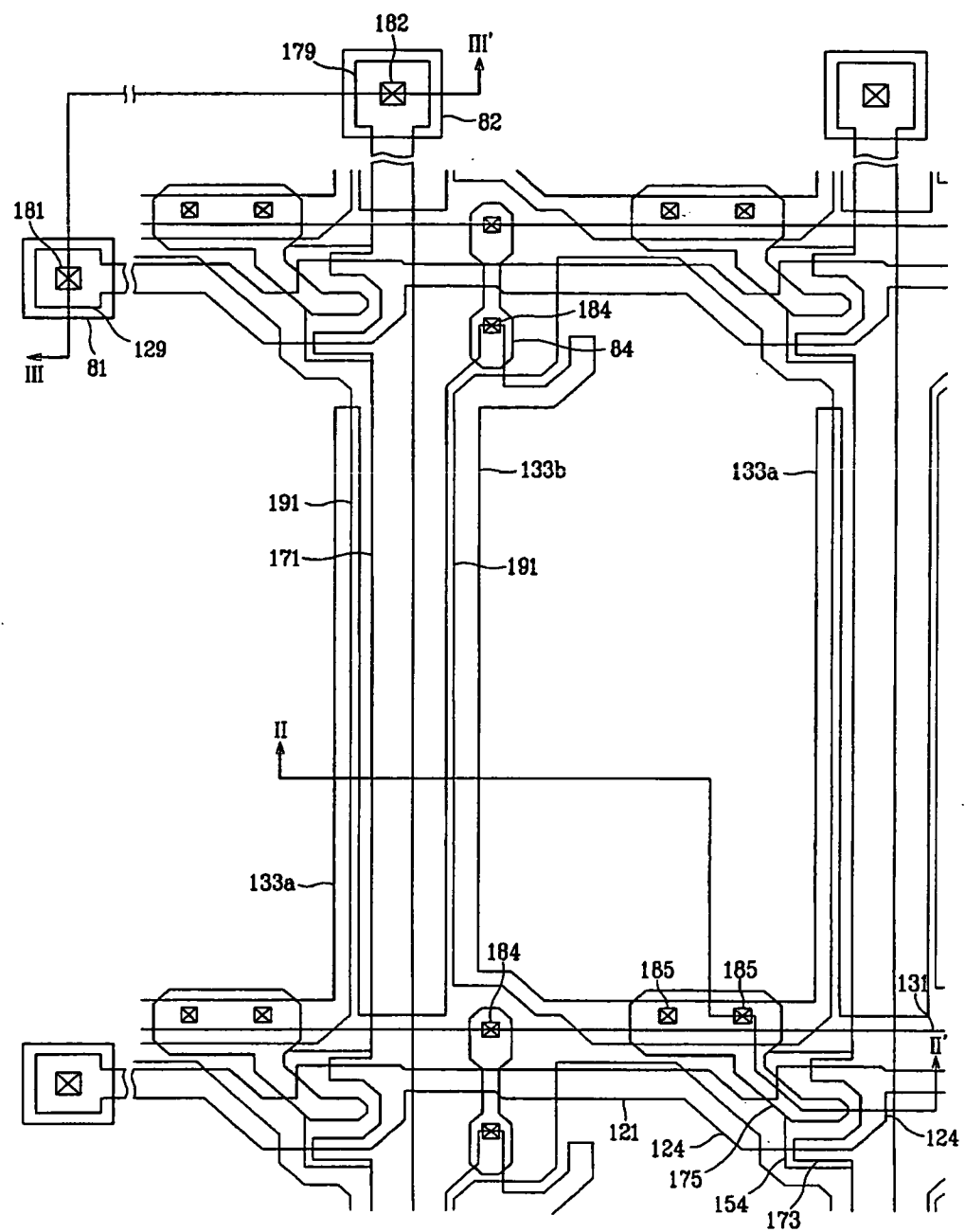


圖 1

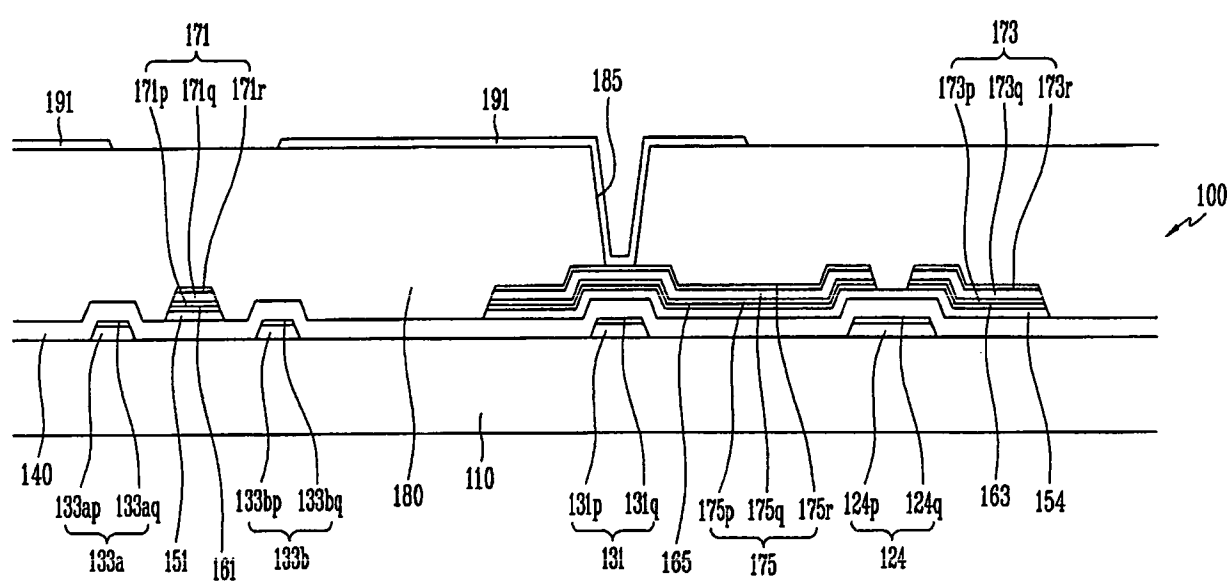


圖2

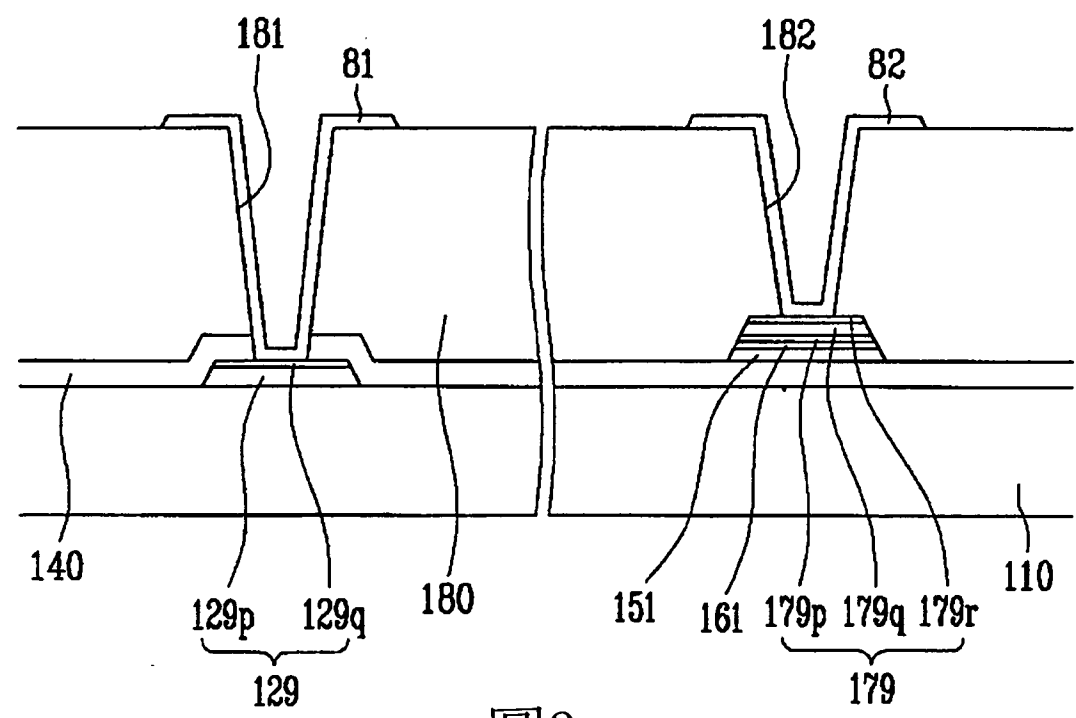


圖3

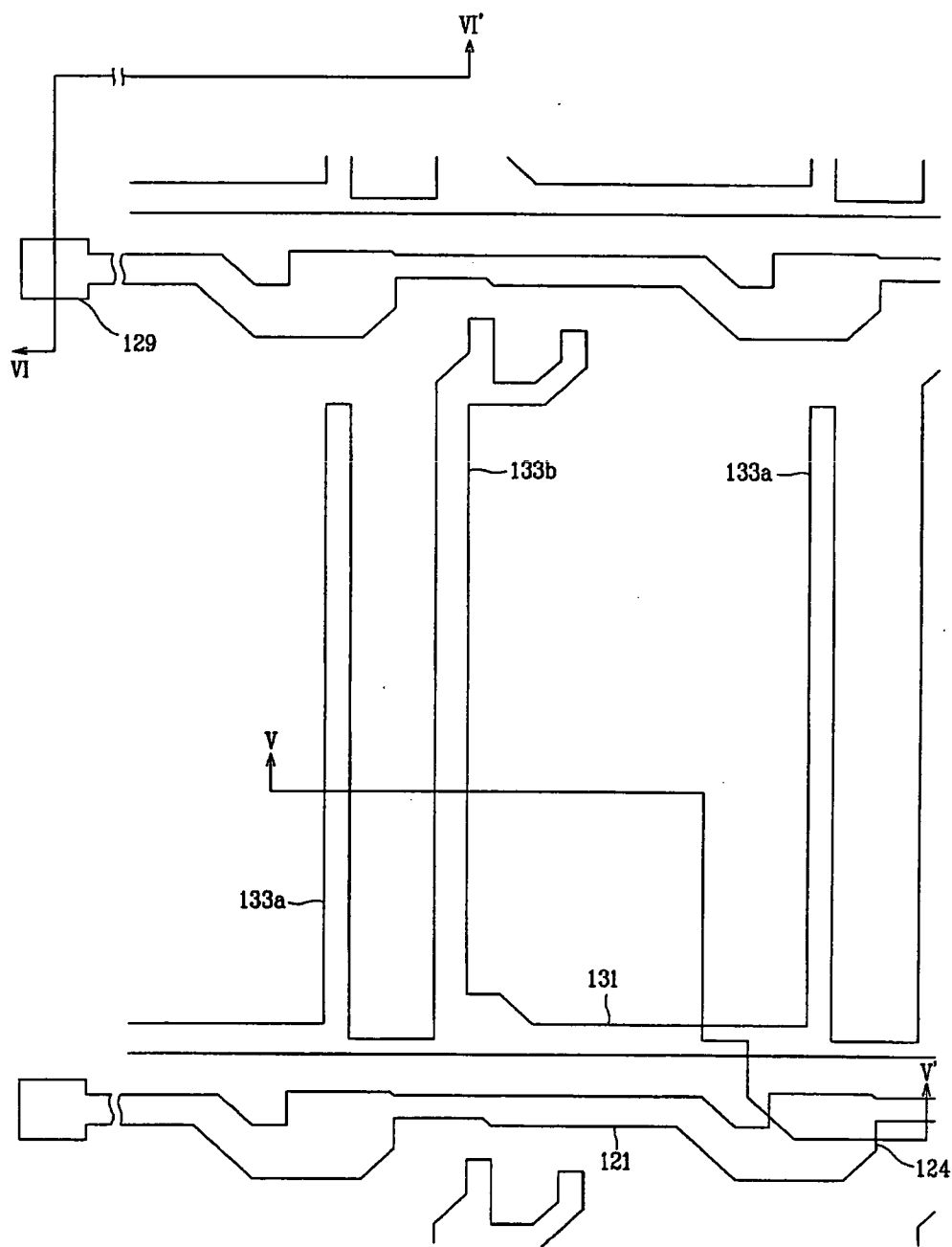


圖4

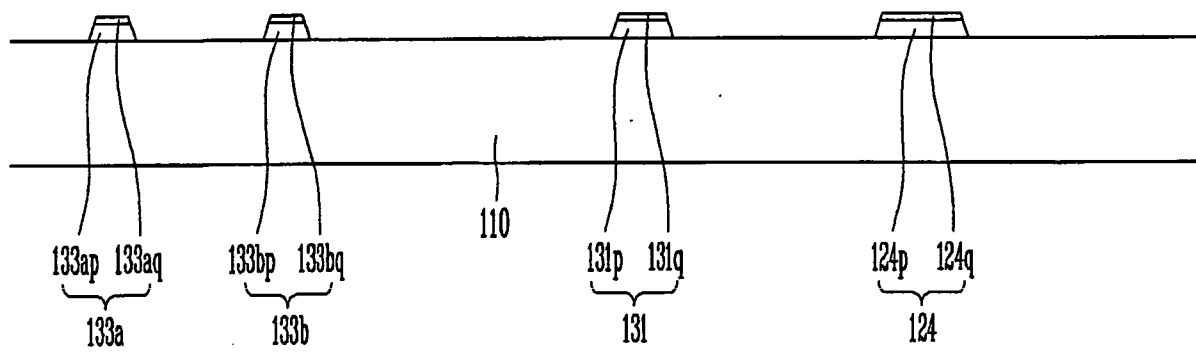


圖5

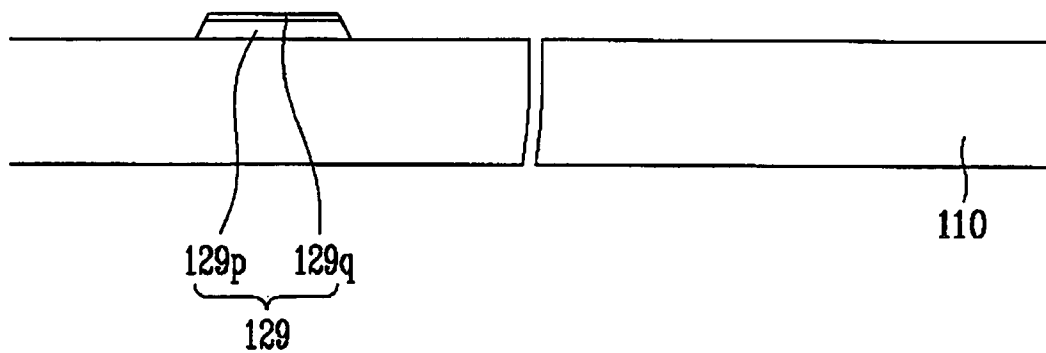


圖6

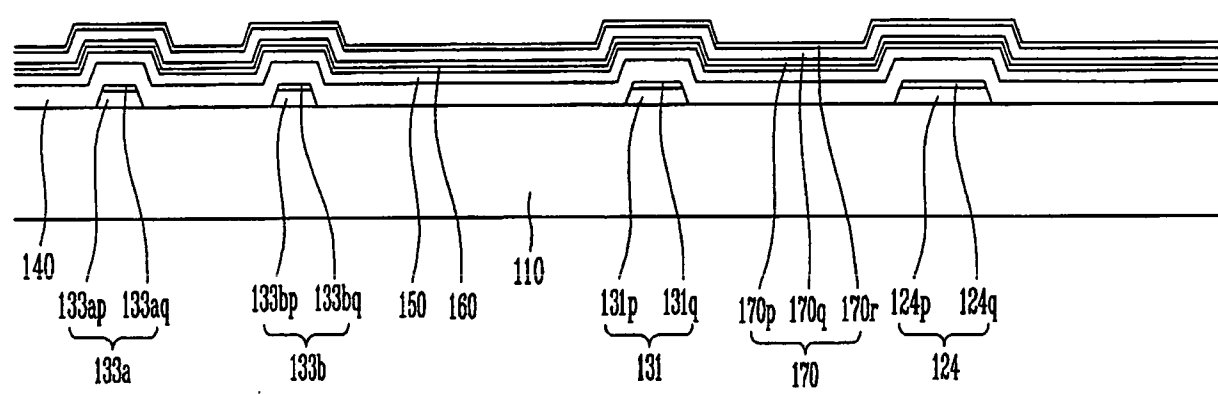


圖7

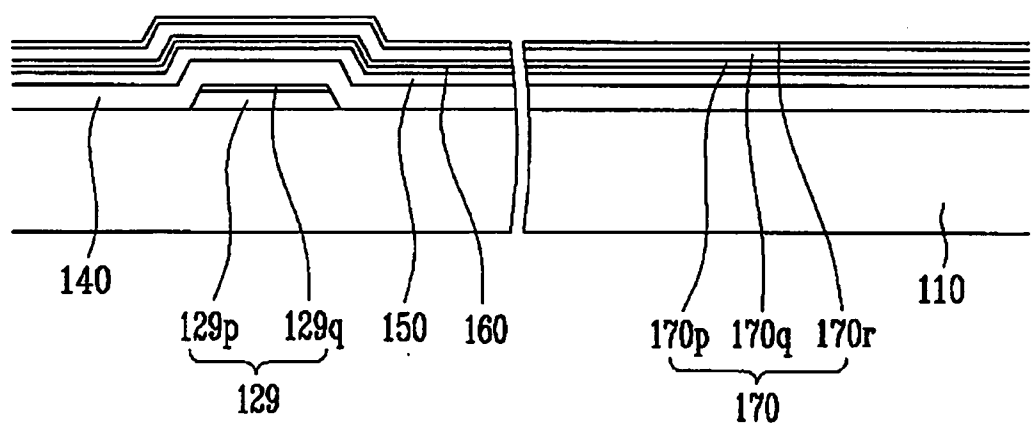


圖8

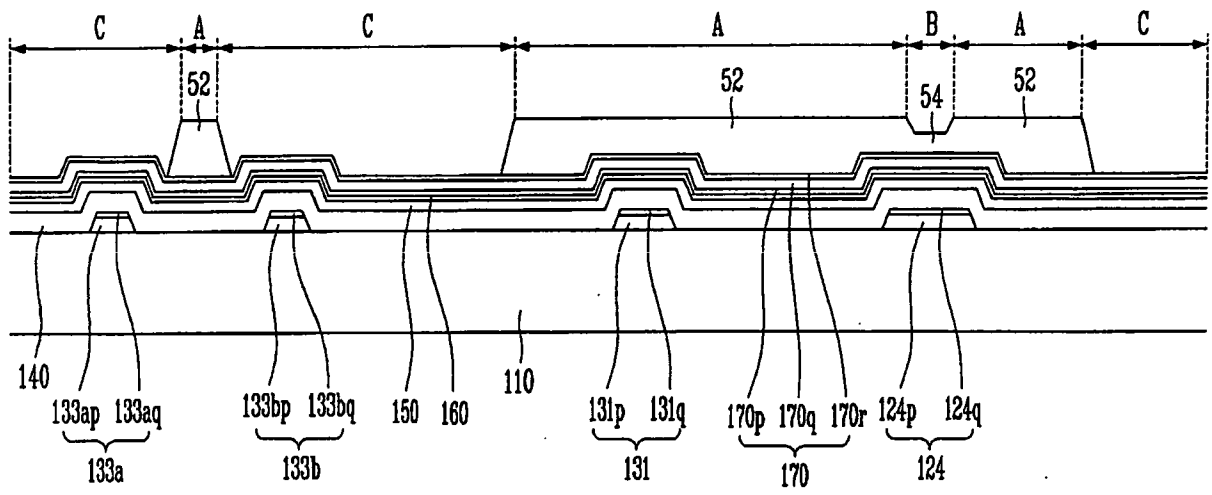


圖9

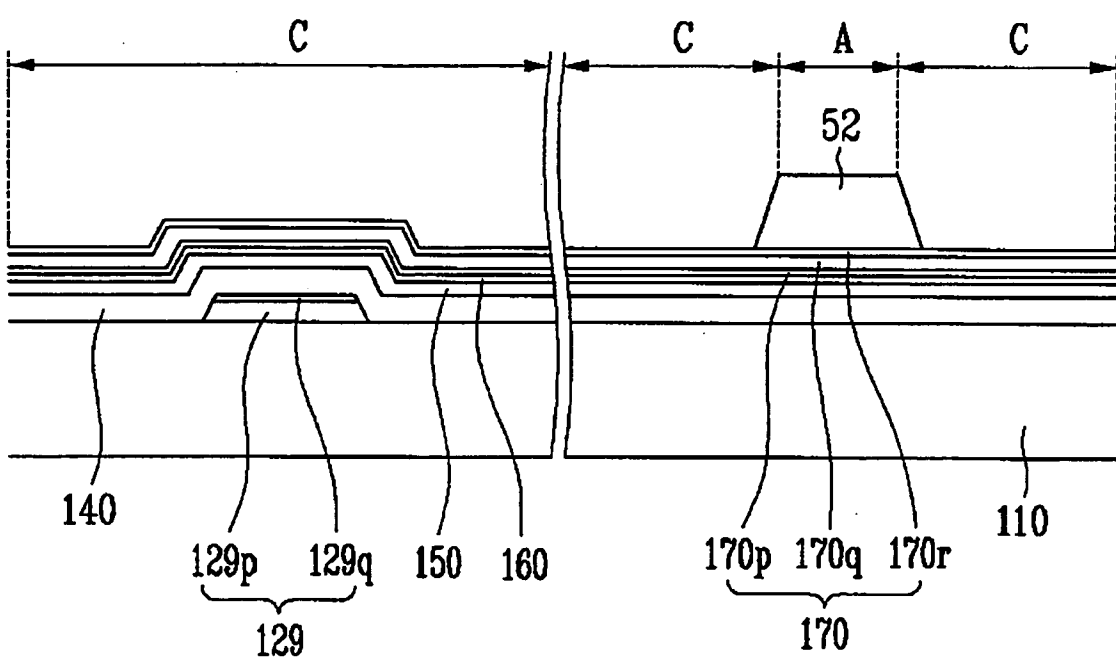


圖10

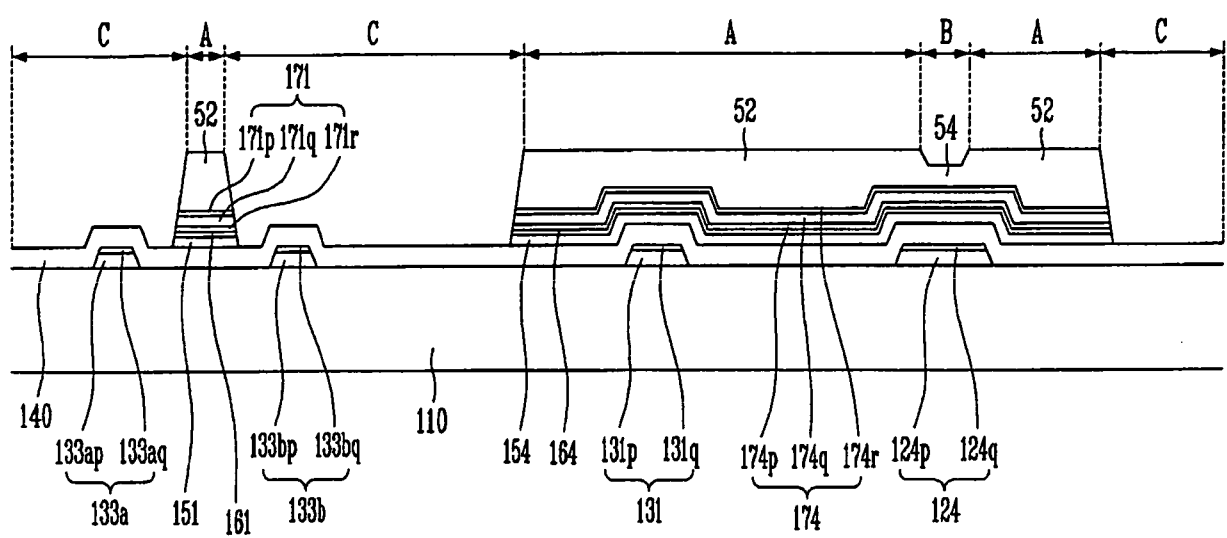


圖 11

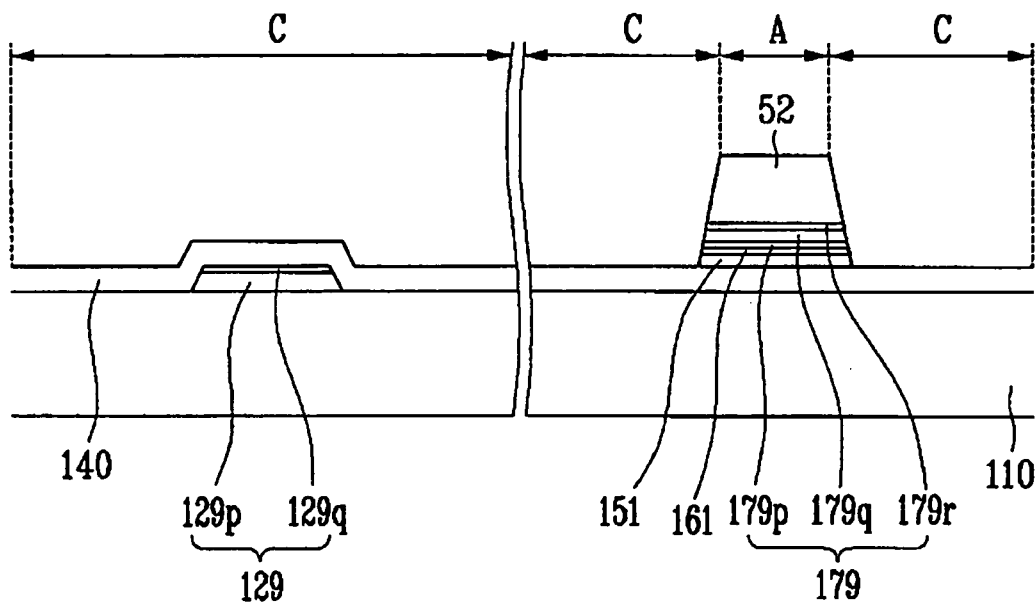


圖 12

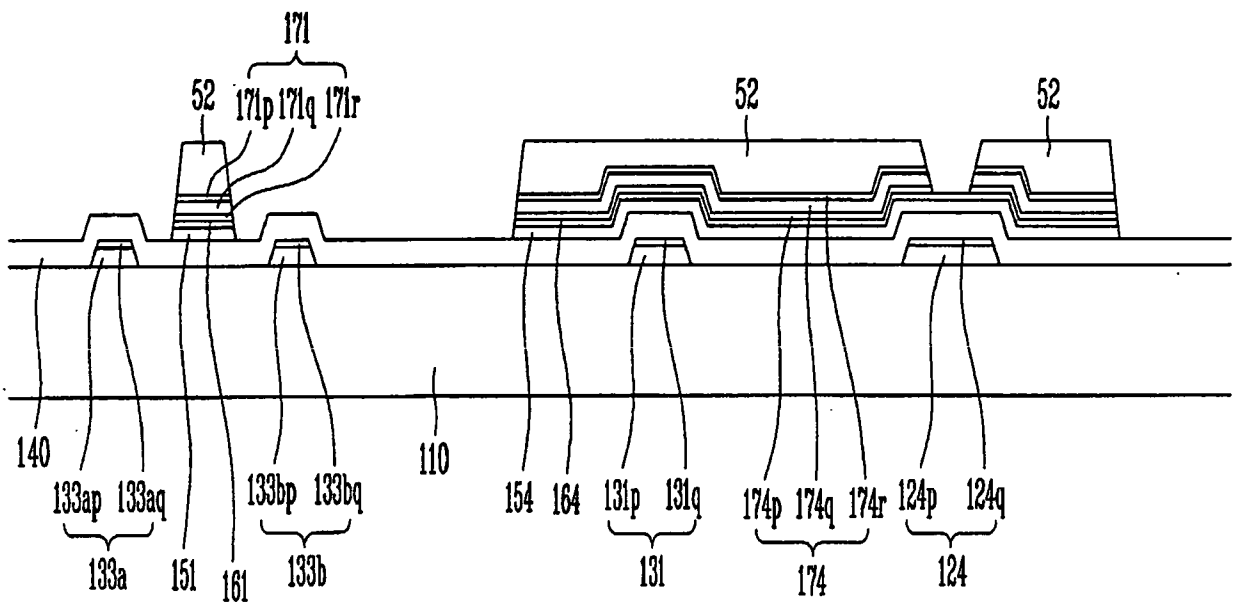


圖13

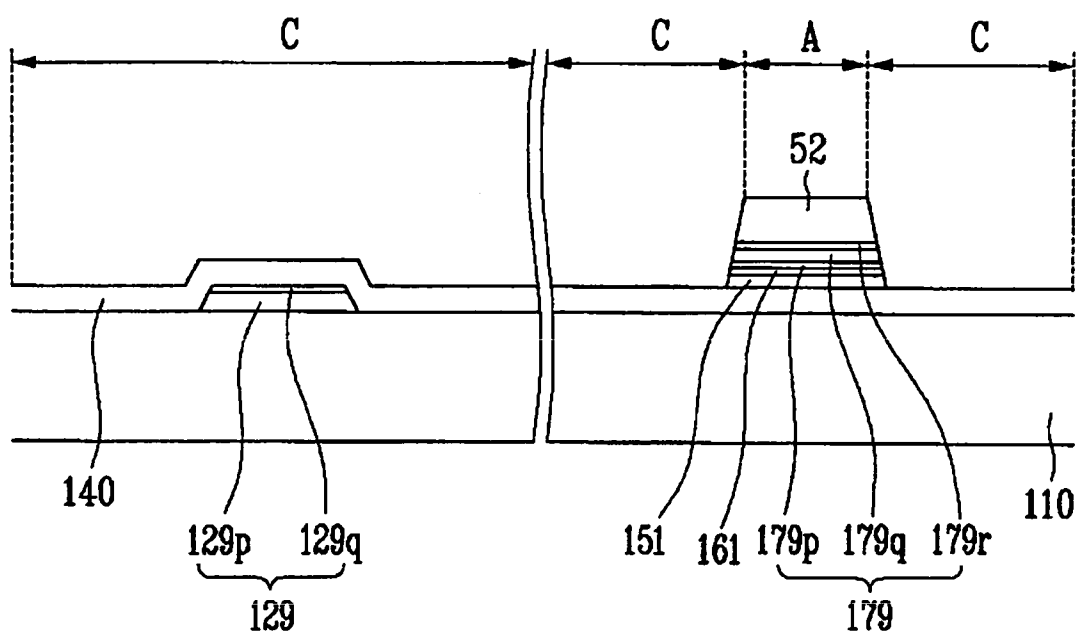


圖14

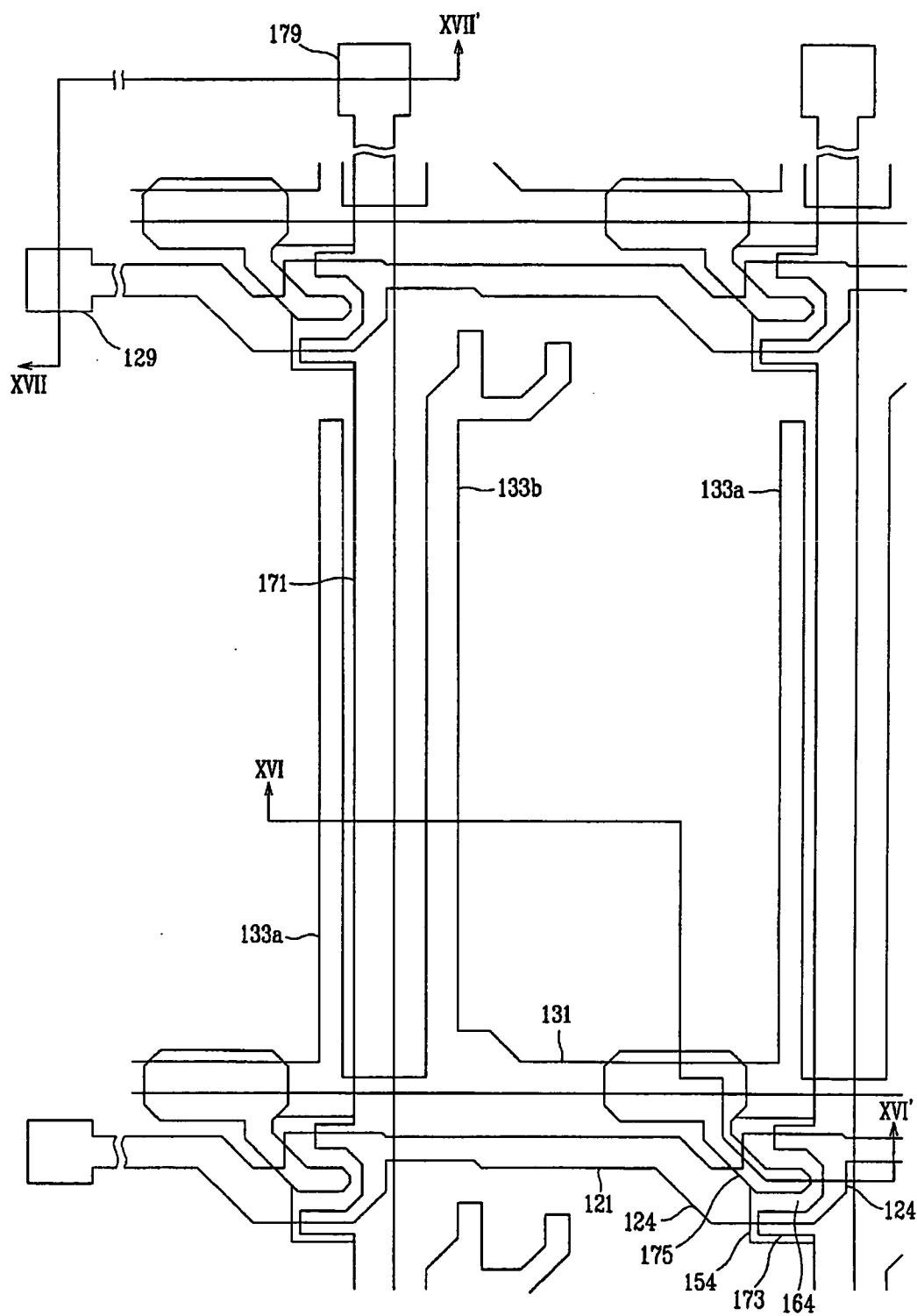


圖15

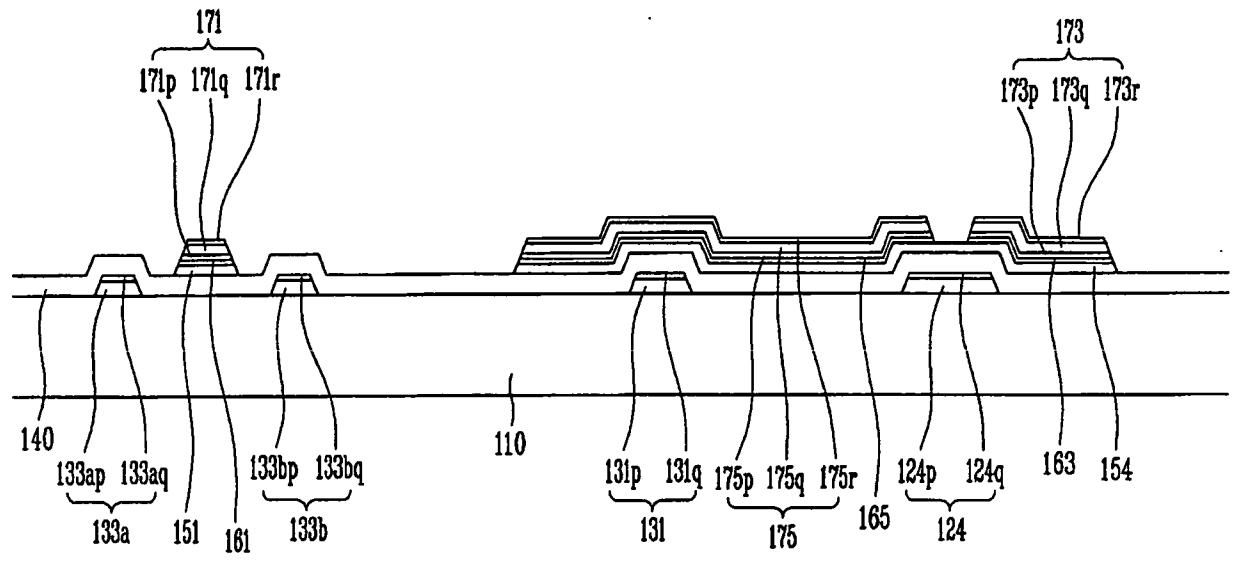


圖16

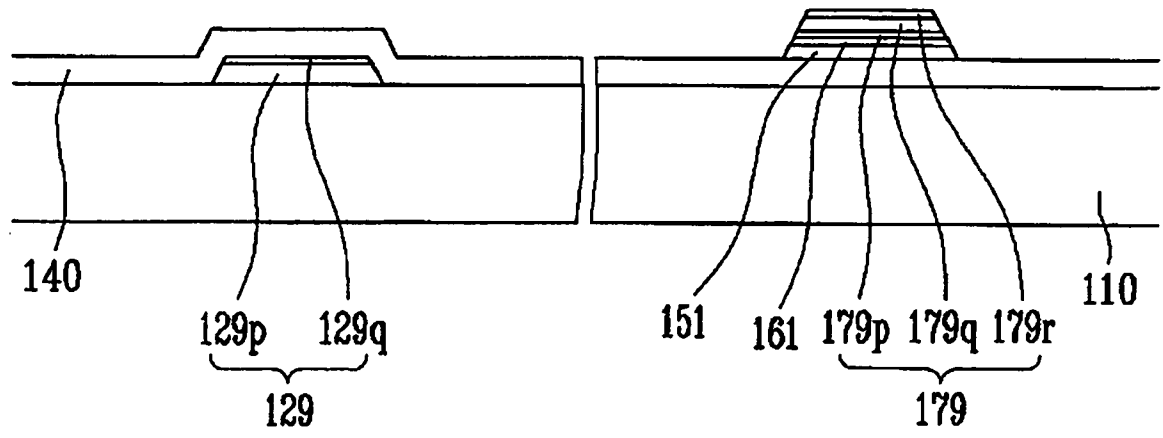


圖17

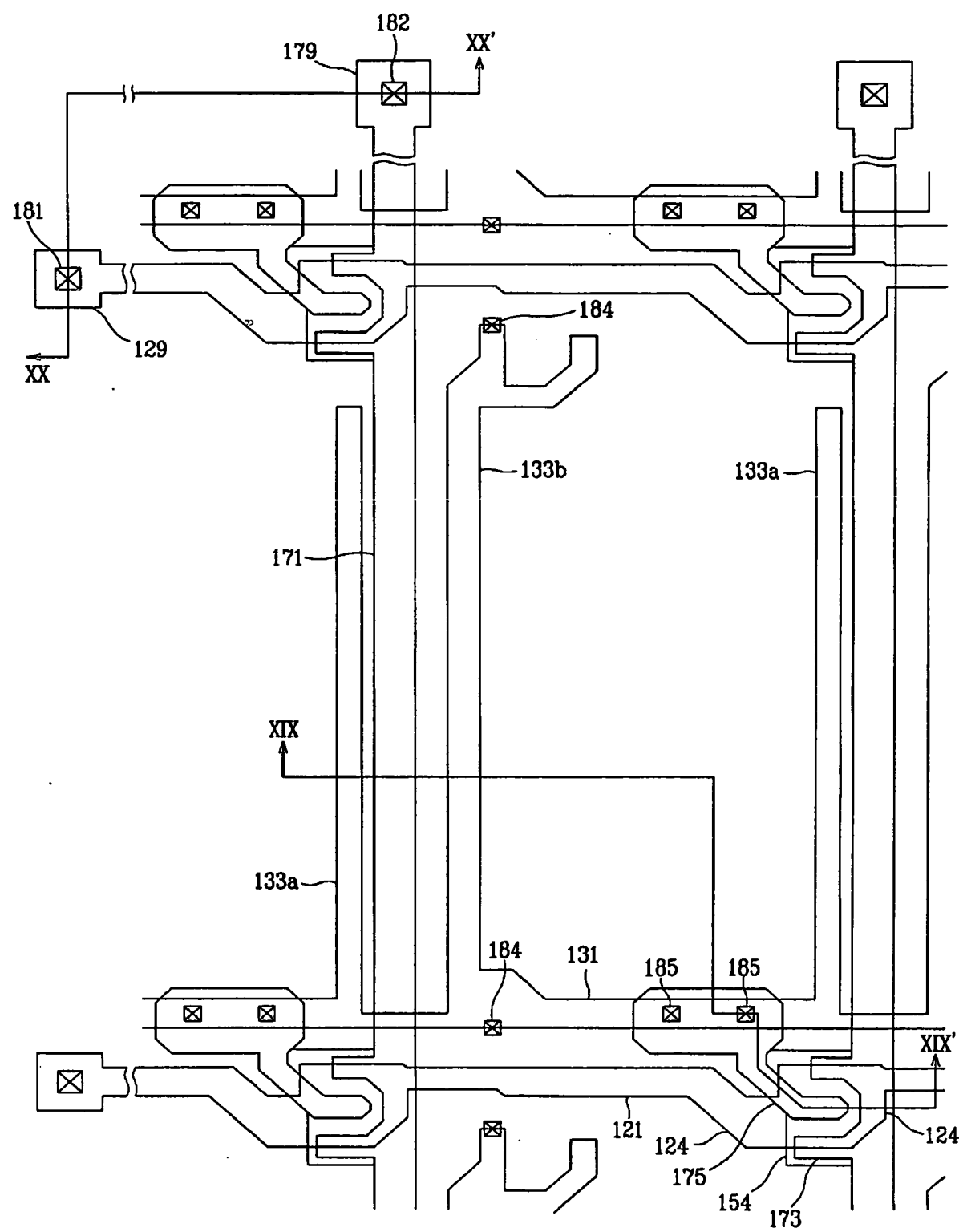


圖 18

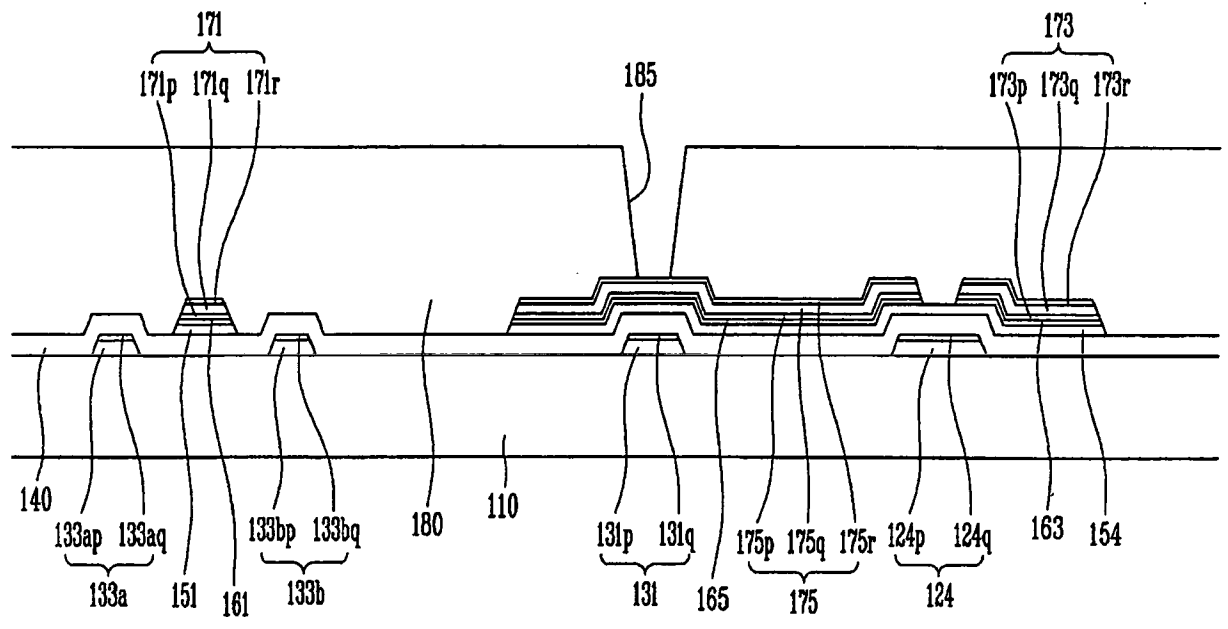


圖19

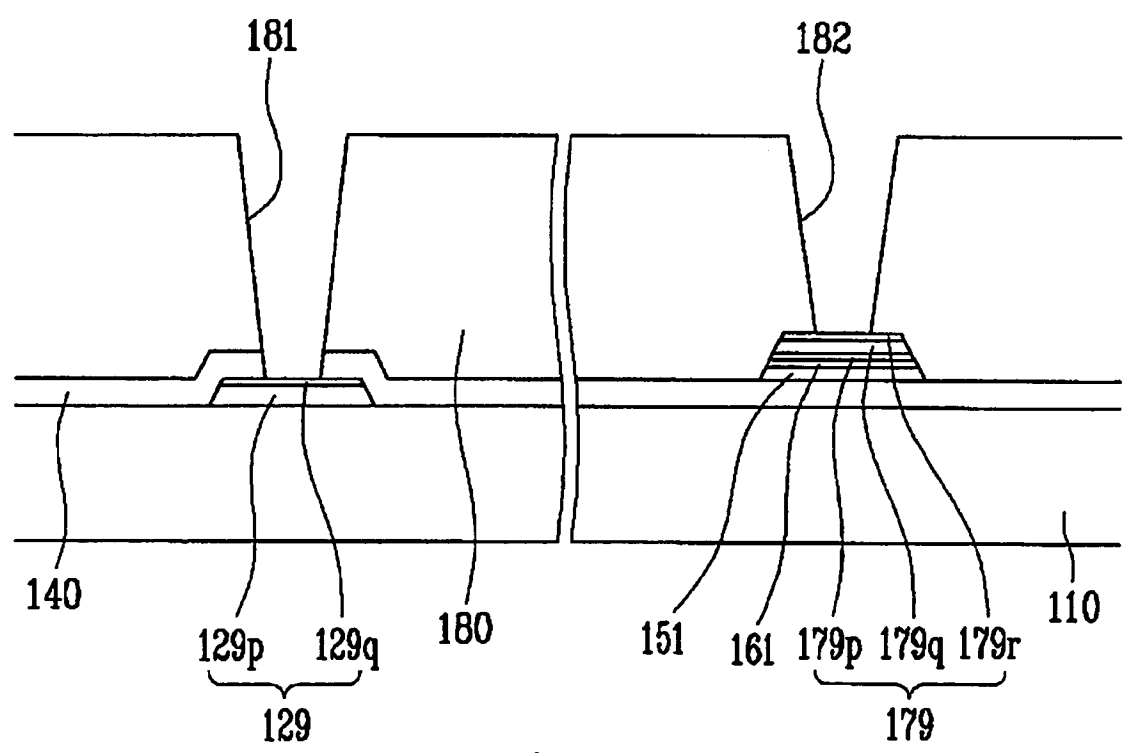


圖20

102年1月5日 修正頁(本)
對錄

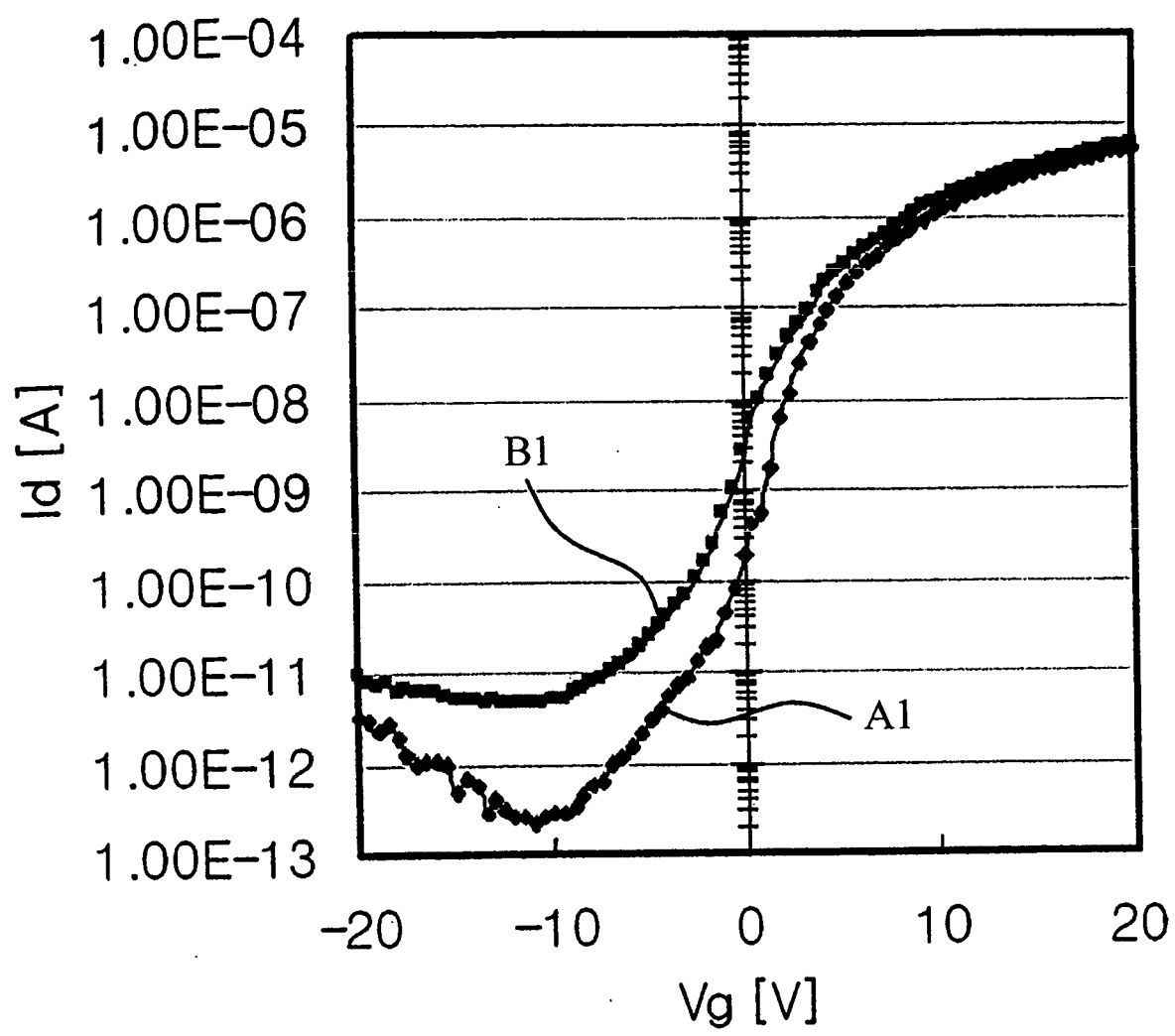


圖21A

102 年 1 月 15 日 修正 對 照 頁 (※)

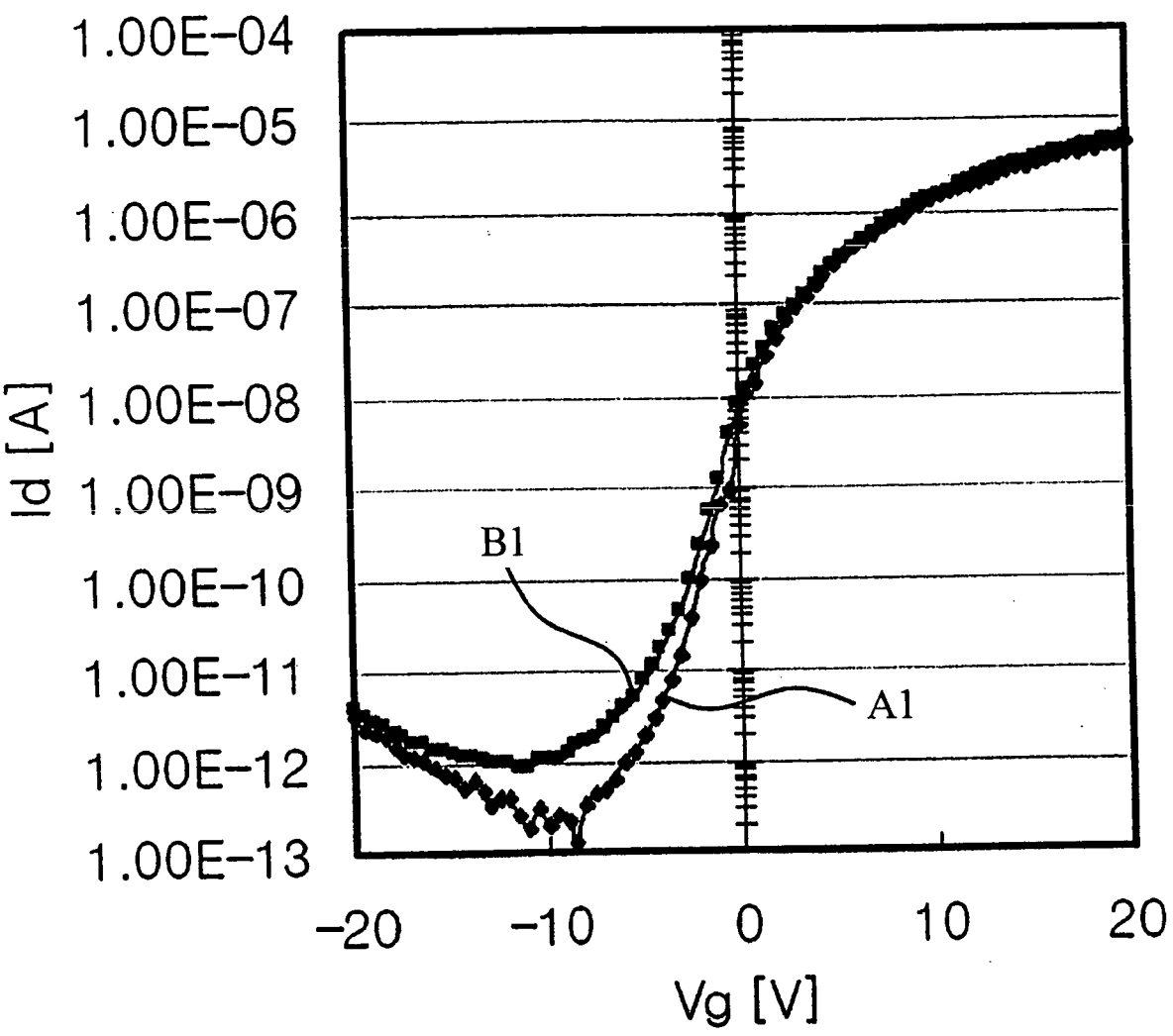


圖21B