

(21) 申請案號：100143788

(22) 申請日：中華民國 100 (2011) 年 11 月 29 日

(51) Int. Cl. : **G02F1/1333 (2006.01)**

G02F1/1362 (2006.01)

(30) 優先權：2010/12/15 日本

2010-279155

(71) 申請人：日立顯示器股份有限公司 (日本) HITACHI DISPLAYS, LTD. (JP)
日本

(72) 發明人：中村考雄 NAKAMURA, TAKAO (JP) ; 石井一樹 ISHII, KAZUKI (JP) ; 武藤大祐
MUTOU, DAISUKE (JP) ; 關英憲 SEKI, HIDENORI (JP)

(74) 代理人：陳長文

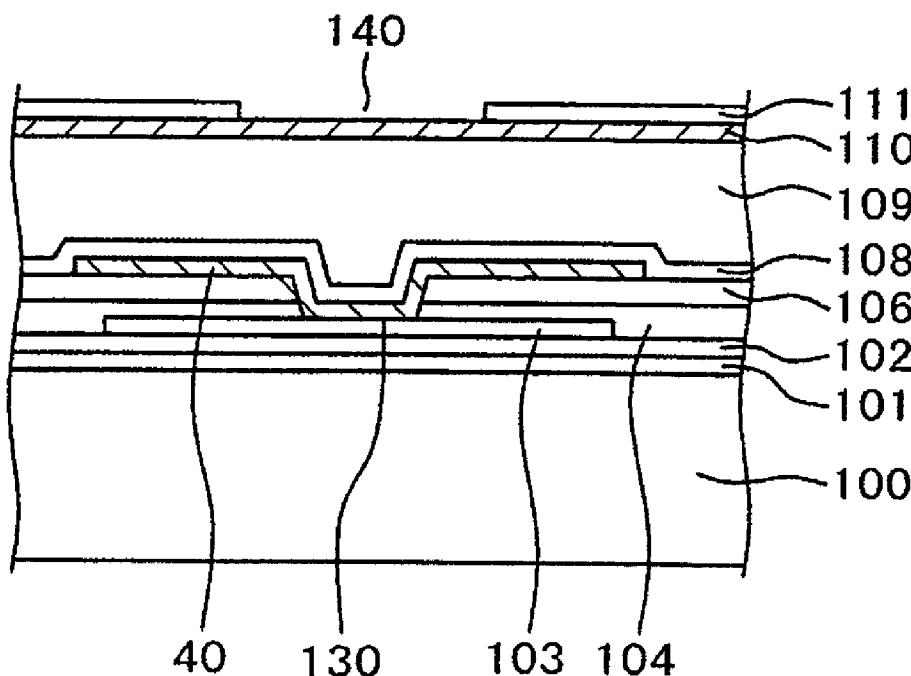
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：9 共 32 頁

(54) 名稱

液晶顯示裝置

(57) 摘要

本發明之液晶顯示裝置係用於防止形成於有機鈍化膜上之覆蓋 ITO 之電極之層間絕緣膜剝離的現象。於頂開極之 TFT 形成有用以與影像信號線連接之接觸孔 130。覆蓋 TFT 而依序形成有無機鈍化膜 108、有機鈍化膜 109，於其上形成有共用電極 110，進而於其上形成有層間絕緣膜 111。於層間絕緣膜 111 上形成有用於釋氣之通孔 140。使通孔 140 之直徑大於接觸孔 130 之直徑。從用於釋氣之通孔 140 釋放來自有機鈍化膜 109 之氣體，而防止層間絕緣膜 111 之剝離。



40 : 影像信號線

100 : TFT 基板

101 : 第 1 底層膜

102 : 第 2 底層膜

103 : 半導體層

104 : 閘極絕緣膜

106 : 第 1 層間絕緣膜

108 : 無機鈍化膜

109 : 有機鈍化膜

110 : 共用電極

111 : 第 2 層間絕緣膜

130 : 接觸孔

140 : 通孔

(21) 申請案號：100143788

(22) 申請日：中華民國 100 (2011) 年 11 月 29 日

(51) Int. Cl. : **G02F1/1333 (2006.01)**

G02F1/1362 (2006.01)

(30) 優先權：2010/12/15 日本

2010-279155

(71) 申請人：日立顯示器股份有限公司 (日本) HITACHI DISPLAYS, LTD. (JP)
日本

(72) 發明人：中村考雄 NAKAMURA, TAKAO (JP) ; 石井一樹 ISHII, KAZUKI (JP) ; 武藤大祐
MUTOU, DAISUKE (JP) ; 關英憲 SEKI, HIDENORI (JP)

(74) 代理人：陳長文

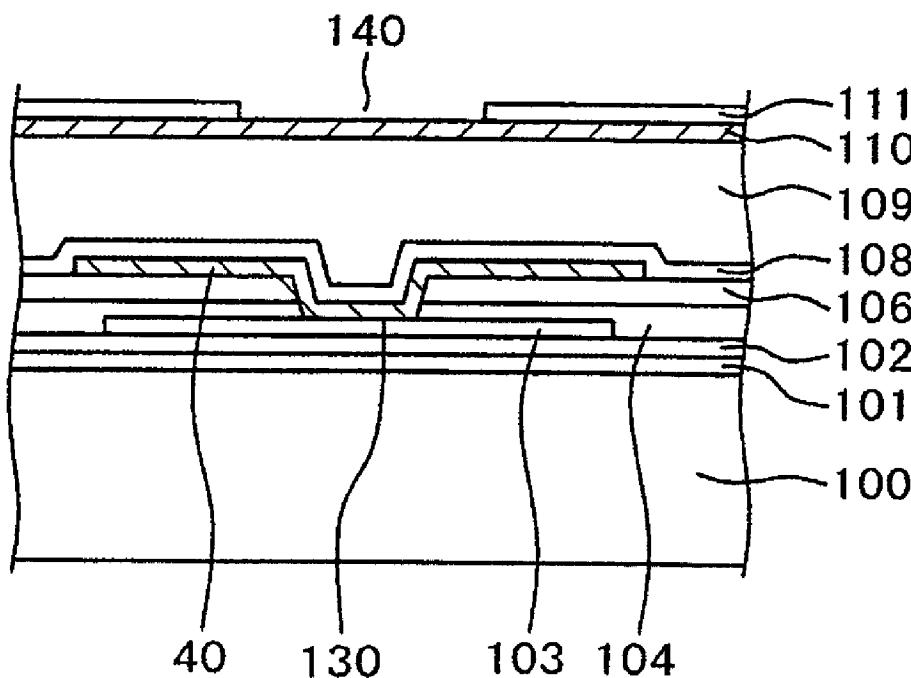
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：9 共 32 頁

(54) 名稱

液晶顯示裝置

(57) 摘要

本發明之液晶顯示裝置係用於防止形成於有機鈍化膜上之覆蓋 ITO 之電極之層間絕緣膜剝離的現象。於頂開極之 TFT 形成有用以與影像信號線連接之接觸孔 130。覆蓋 TFT 而依序形成有無機鈍化膜 108、有機鈍化膜 109，於其上形成有共用電極 110，進而於其上形成有層間絕緣膜 111。於層間絕緣膜 111 上形成有用於釋氣之通孔 140。使通孔 140 之直徑大於接觸孔 130 之直徑。從用於釋氣之通孔 140 釋放來自有機鈍化膜 109 之氣體，而防止層間絕緣膜 111 之剝離。



40 : 影像信號線

100 : TFT 基板

101 : 第 1 底層膜

102 : 第 2 底層膜

103 : 半導體層

104 : 閘極絕緣膜

106 : 第 1 層間絕緣膜

108 : 無機鈍化膜

109 : 有機鈍化膜

110 : 共用電極

111 : 第 2 層間絕緣膜

130 : 接觸孔

140 : 通孔

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於顯示裝置，尤其是在橫電場方式之液晶顯示裝置中，解決形成於有機鈍化膜上之膜之剝離之液晶顯示裝置。

【先前技術】

液晶顯示裝置中配置有以矩陣狀形成具有像素電極及薄膜電晶體(TFT)等之像素之TFT基板，與對向於TFT基板在與TFT基板之像素電極對應之部位形成有彩色濾光器等之對向基板，於TFT基板與對向基板之間夾置有液晶。且，對每個像素控制液晶分子產生之光之透射率，藉此形成圖像。

由於液晶顯示裝置平坦且輕量，故在各種領域用途廣泛。行動電話或DSC(Digital Still Camera：數位靜態相機)等中廣泛使用小型液晶顯示裝置。液晶顯示裝置之問題在於視角特性。視角特性為在從正面觀察畫面之情形，與從斜向觀察之情形，亮度會產生變化，或色度會產生變化之現象。視角特性具有藉由水平方向之電場使液晶分子動作之IPS(In Plane Switching：面板內切換)方式優良之特性。

IPS方式亦存在多種，例如，在平面完整形成共用電極，並於其上夾著絕緣膜，配置具有狹縫之像素電極，藉由像素電極與共用電極之間產生之電場而使液晶分子旋轉之方式可增大透射率，故成為當前主流。為使形成共用電極之基底平坦，係使用有機鈍化膜。但，有機鈍化膜吸濕

性高，若放置於大氣中，會吸收水分，在其後之膜形成中，若經過加熱步驟，則由有機鈍化膜吸收之水分會被釋放，該影響會導致產生形成於有機鈍化膜上之膜剝離之問題。

作為解決如此之問題之方法，「專利文獻1」記載有在影像信號線上，相對形成於有機鈍化膜上之層間絕緣膜，沿著影像信號線形成通孔，並從該通孔釋放存在於有機鈍化膜上之水分之構成。在「專利文獻1」中，進一步藉由與共用電極導通之透明電極覆蓋該通孔。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻1]日本特開2009-271103號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

為說明先前技術之問題，首先，就IPS液晶顯示裝置之剖面構造進行說明。圖9係顯示液晶顯示裝置之顯示區域10之像素部之構造的剖面圖。另，圖9之剖面圖為基本之構造之例，並非與後面所示之實施例之俯視圖即圖2等以1：1對應者。如圖9所示，本發明作為對象之液晶顯示裝置為頂閘極之TFT，半導體層103係使用poly-Si。在圖9中，於玻璃基板100上，藉由CVD(Chemical Vapor Deposition：化學氣相沉積)，形成包含SiN之第1底層膜101及包含SiO₂之第2底層膜102。第1底層膜101及第2底層膜102之作用為防止來自玻璃基板100之雜質污染半導體層103。

於第2底層膜102上形成半導體層103。該半導體層103係於第2底層膜102上藉由CVD形成a-Si膜，並將其雷射退火，藉此而轉換成poly-Si膜者。藉由光微影，將該poly-Si膜圖案化。

於半導體膜上形成閘極絕緣膜104。該閘極絕緣膜104為利用TEOS(四乙氧基矽烷)之SiO₂膜。該膜亦是藉由CVD形成。於其上形成閘極電極105。閘極電極105係與掃描信號線30同層且同時形成。閘極電極105係由例如MoW膜形成。在必須減小掃描線30之電阻時，係使用Al合金。

閘極電極105係藉由光微影而圖案化，在實施該圖案化時，係藉由離子植入法將磷或硼等雜質摻雜於poly-Si層中，於poly-Si層形成源極S或汲極D。又，利用閘極電極105之圖案化時之光阻劑，於poly-Si層之通道層與源極S或汲極D之間，形成LDD(Lightly Doped Drain：輕摻雜汲極)層。

其後，覆蓋閘極電極105，藉由SiO₂形成第1層間絕緣膜106。第1層間絕緣膜106係用於絕緣閘極電極105與源極電極107。於第1層間絕緣膜106上形成源極電極107。源極電極107係經由接觸孔130而與像素電極112連接。在圖9中，源極電極107廣泛形成，呈覆蓋TFT之狀態。另一方面，TFT之汲極D係在未圖示之部份與影像信號線連接。

源極電極107與影像信號線同層且同時形成。為減小電阻，源極電極107或影像信號線係使用AlSi合金。由於AlSi合金會產生小凸起，或Al向其他層擴散等，故採用利用

MoW之障壁層、及覆蓋層，將AlSi進行夾層之構造。或亦有不使用Al，而使用MoW或MoCr之情形。

為連接源極電極107與TFT之源極S，於閘極絕緣膜104與第1層間絕緣膜106形成接觸孔130，連接TFT之源極S與源極電極107。覆蓋源極電極107而被覆無機鈍化膜108，從而保護TFT整體。無機鈍化膜108與第1底層膜101相同，係藉由CVD形成。

覆蓋無機鈍化膜108，形成有機鈍化膜109。有機鈍化膜109係以感光性之丙烯樹脂形成。有機鈍化膜除丙烯樹脂以外，亦可以矽樹脂、環氧樹脂、聚醯亞胺樹脂等形成。由於有機鈍化膜109具有作為平坦化膜之作用，故較厚地形成。有機鈍化膜109之膜厚為 $1\sim4\mu\text{m}$ ，但多數情況為 $2\mu\text{m}$ 左右。

為獲得像素電極110與源極電極107之導通，於無機鈍化膜108及有機鈍化膜109上形成接觸孔130。在塗敷作為有機鈍化膜109使用之感光性之樹脂後，若將該樹脂曝光，則僅使照到光之部份溶解於特定之顯像液。即，藉由使用感光性樹脂，可省略光阻劑之形成。於有機鈍化膜109形成接觸孔後，在 230°C 左右下，鍛燒有機鈍化膜，藉此完成有機鈍化膜109。

將有機鈍化膜109作為光阻膜，藉由乾式蝕刻，於無機鈍化膜108上形成接觸孔。如此，形成用於導通源極電極107與像素電極110之接觸孔130。

如此形成之有機鈍化膜109之上表面為平坦。於有機鈍

化膜 109 上，藉由濺鍍而覆蓋非晶質 ITO(Indium Tin Oxide：銦錫氧化物)，並藉由光阻劑進行圖案化後，以草酸實施蝕刻，進行共用電極 110 之圖案化。共用電極 110 係避開接觸孔 130 而在平面完整形成。其後，在 230°C 下進行鍛燒，將 ITO 多結晶化，從而使電阻降低。共用電極 110 係由透明電極之 ITO 形成，厚度為例如 77 μm。

其後，覆蓋共用電極 110，藉由 CVD 將第 2 層間絕緣膜 111 成膜。此時之 CVD 之溫度條件為 230°C 左右，其稱為低溫 CVD。其後，藉由光微影步驟，進行層間絕緣膜 111 之圖案化。在圖 9 中，第 2 層間絕緣膜 111 呈未覆蓋接觸孔 130 之側壁之構成，但亦有第 2 層間絕緣膜 111 覆蓋接觸孔 130 之側壁之情形。

然而，以 CVD 形成其他膜、例如第 1 底層膜 101、無機鈍化膜 108 等時，係在 300°C 以上進行。一般，CVD 膜等在高溫下形成可使與底層膜之接著力增強。但，由於在第 2 層間絕緣膜 111 之下已經形成有有機鈍化膜 109，故若採用 230°C 以上之高溫，會使有機鈍化膜 109 之特性產生變化，因此，第 2 層間絕緣膜 111 之形成係在低溫 CVD 下進行。以低溫 CVD 形成第 2 層間絕緣膜 111，會導致其他膜、尤其是共用電極 110 或第 2 層間絕緣膜 111 與有機鈍化膜 109 之接著力產生問題。

於第 2 層間絕緣膜 111 上濺鍍非晶質 ITO，並藉由光微影步驟而形成具有狹縫 115 之像素電極 112。像素電極 112 經由接觸孔 130 與源極電極 107 連接。若對像素電極 112 施加

信號電壓，則會於與共用電極110之間經由狹縫產生電力線。藉由該電場使液晶分子旋轉，並對每個像素控制液晶層之光之透射量，而形成圖像。像素電極112係由透明導電膜之ITO形成，膜厚為例如40 nm至70 nm左右。覆蓋像素電極而形成有配向膜113。

夾著液晶層300配置有對向基板200。於對向基板200之內側形成有彩色濾光器201。彩色濾光器201於每個像素形成有紅、綠、藍之彩色濾光器，從而形成彩色圖像。彩色濾光器201與彩色濾光器201之間形成有黑色矩陣202，以提高圖像之對比度。再者，黑色矩陣202亦具有作為TFT之遮光膜之作用，防止光電流於TFT中流動。

覆蓋彩色濾光器201及黑色矩陣202而形成有保護膜203。由於彩色濾光器201及黑色矩陣202之表面呈凹凸狀，故藉由保護膜203使表面平坦化。於保護膜203上形成有用以初始配向液晶分子之配向膜113。另，由於圖2為IPS，故對向電極係形成於TFT基板100側，而未形成於對向基板側。

如圖9所示，在IPS中，於對向基板200之內側未形成有導電膜。如此會使對向基板200之電位不安定。又，來自外部之電磁雜訊會侵入至液晶層300，而對圖像造成影響。為消除如此之問題，於對向基板200之外側形成外部導電膜210。外部導電膜210係藉由濺鍍透明導電膜即ITO而形成。

如上所述，由於形成於有機鈍化膜上之第2層間絕緣膜

係以 230°C 左右之低溫CVD形成，故與底層膜之接著力較弱。另一方面，若形成於第2層間絕緣膜之下之有機鈍化膜閒置，則會吸收大氣中之水分。其後，在有機鈍化膜上形成各種膜時，若加熱有機鈍化膜，則會釋放所吸收之水分。此時，會產生接著力較弱之第2層間絕緣膜剝離之現象。

為解決該情況，在「專利文獻1」中，記載有沿著影像信號線於第2層間絕緣膜上形成細長之通孔，從該通孔逸出被有機鈍化膜吸收之水分之構成。在「專利文獻1」中，進一步以ITO膜覆蓋該通孔，使該ITO膜與共用電極導通，藉此而具有屏蔽效果。

但，「專利文獻1」之構成存在如下所示之問題。即，由於第2層間絕緣膜係以低溫CVD形成，故相較於膜構造為高溫CVD之情形並不緻密，因此，若欲沿著影像信號線進行蝕刻而形成接觸孔，會因蝕刻速率會不安定，使得通孔之寬度不安定，而導致到達至像素電極之危險性增大。若通孔到達至像素電極，則會產生該部份之電場紊亂，使其無法適當控制液晶分子，而產生漏光等。再者，若藉由與共用電極導通之ITO膜覆蓋通孔，則會使像素電極與共用電極導通，而導致該像素不良。

「專利文獻1」之另一問題為，因藉由ITO覆蓋沿著影像信號線形成之通孔，導致特意形成於第2層間絕緣膜之通孔之效果變小。即，於第2層間絕緣膜上進而形成ITO之像素電極時，為減小ITO之電阻，亦是在 230°C 下予以退火。

又，配向膜亦為了使其醯亞胺化而予以鍛燒。因此，由於形成該等之膜時，由有機鈍化膜吸收之水分亦會被釋放，故必須從形成於第2層間絕緣膜之通孔有效地釋放水分。

本發明係鑑於以上之問題而完成者，其可不減少製程裕度，且不使畫質劣化地防止第2層間絕緣膜之膜剝落。

[解決問題之技術手段]

本發明係為克服前述問題者，其具體之步驟如下所示。即，其係IPS方式之液晶顯示裝置，使用頂閘極之TFT作為開關元件。TFT係使用poly-Si作為半導體層。覆蓋TFT而形成無機鈍化膜與有機鈍化膜，於有機鈍化膜上形成共用電極，於共用電極上形成層間絕緣膜，且於其上形成具有狹縫之像素電極。

影像信號線在TFT附近寬度較寬，在該部份經由接觸孔使影像信號線與TFT之汲極部或源極部導通。影像信號線在寬度較寬之部份中，在形成於共用電極上之層間絕緣膜上形成通孔，釋放在有機鈍化膜上產生之氣體。由於用於釋氣之通孔係形成於影像信號線寬度較寬之部份，故即使蝕刻導致通孔之直徑產生偏差，仍不會對液晶分子之驅動造成影響。又，用於釋氣之通孔之直徑，大於用於使影像信號線與源極部或汲極部導通之接觸孔之直徑。又，用於釋氣之通孔並未由ITO等之導電膜覆蓋。因此，可將來自有機鈍化膜之氣體有效地釋放至外部。

上述構成亦可適用於在有機鈍化膜上形成有像素電極，於其上形成有層間絕緣膜，並於其上形成有具有狹縫之共

用電極之類型之IPS。

又，層間絕緣膜之用於釋氣之通孔亦可形成於覆蓋形成於顯示區域周邊之周邊電路之層間絕緣膜上。再者，亦可形成於覆蓋形成有形成於TFT基板之端子部附近之TEG(Testing Element Group：測試元件組)圖案或接合標記之部份之層間絕緣膜上。

[發明之效果]

根據本發明，可防止層間絕緣膜之膜剝落，故可提高液晶顯示裝置之製造良品率。

【實施方式】

以下，使用實施例詳細地說明本發明之內容。

[實施例1]

圖1為本發明所適用之製品之例，即行動電話等所使用之小型液晶顯示裝置之俯視圖。在圖1中，於TFT基板100上配置有對向基板200。TFT基板100與對向基板200之間夾置有未圖示之液晶層。TFT基板100與對向基板200係藉由形成於額緣部之密封材20接著。在圖1中，由於液晶係以滴下方式而封入，故未形成有封入孔。

TFT基板100係較對向基板200更大地形成，且於TFT基板100大於對向基板200之部份，形成有用於對液晶單元1供給電源、影像信號、掃描信號等之端子部150，且於其外側，形成有在用於檢查電路之特性之TEG(Testing Element Group：測試元件組)或製造步驟中，用於接合上基板與下基板之接合標記。

圖2係顯示圖1所示之顯示區域10之像素部之一部份構造的俯視圖。在圖2中，具有狹縫115之像素電極112係形成於以影像信號線40與掃描線30包圍之區域中。於像素電極112之下方，經由未圖示之第2層間絕緣膜，形成有未圖示之共用電極。從影像信號線40經由TFT，對像素電極112供給影像信號。

在圖2中，從影像信號線40至像素電極112，串聯存在有第1TFT與第2TFT之2個TFT。在圖2中，於影像信號線40之寬度較寬之部份，形成有用於連接半導體層103與影像信號線40之接觸孔130。半導體層103係超出掃描線30而延伸、彎曲，再次超出掃描線30而與像素電極112連接。

半導體層103在具有作為閘極電極之作用之掃描線30之下為通道部，而在掃描線30兩側為汲極部或源極部。在圖2中，為便於說明，將TFT中靠近影像信號線40之側稱為汲極部，將靠近像素電極112之側稱為源極部。因此，在第1TFT中，與影像信號線40連接之側為汲極部，與第2TFT連接之側為源極部，而在第2TFT中，與第1TFT連接之側為汲極部，與像素電極112連接之側為源極部。

在圖2中，掃描線30兼作閘極電極，於掃描線30下形成有半導體層103之通道部。藉此，在圖2中，從影像信號線40至像素電極112存在2個TFT。在圖2中，形成有與影像信號線40及半導體層103之接觸部重複，面積較接觸孔130大之通孔140。該通孔140係用於排放來自圖2中未圖示之有機鈍化膜109之氣體。

覆蓋以上說明之形成於 TFT 基板 100 之影像信號線 40 、掃描線 30 、通孔 140 、接觸孔 130 、 TFT 之通道部等，對向基板 200 於圖 2 所示之區域形成有黑色矩陣。

圖 3 係圖 2 之 A-A 剖面圖。於第 1 底層膜及第 2 底層膜上形成有半導體層 103 。覆蓋半導體層 103 而形成有閘極絕緣膜 104 、第 1 層間絕緣膜 106 ，並於其上形成有影像信號線 40 。影像信號線 40 係經由形成於閘極絕緣膜 104 及第 1 層間絕緣膜 106 之接觸孔 130 ，而與半導體層 103 連接。覆蓋影像信號線 40 或第 1 層間絕緣膜 106 ，形成有無機鈍化膜 108 ，並於其上形成有有機鈍化膜 109 。

於有機鈍化膜 109 上形成有共用電極 110 ，於共用電極 110 上形成有第 2 層間絕緣膜 111 。第 2 層間絕緣膜 111 為絕緣共用電極 110 與像素電極 112 者，但影像信號線 40 上並無像素電極 112 。在本發明中，於該部份之第 2 層間絕緣膜 111 上形成有通孔 140 ，以可使有機鈍化膜 109 所吸收之水分等容易地釋放。另，在圖 3 中，省略了配向膜之記載。

如圖 2 、圖 3 所示，通孔 140 之直徑大於接觸孔 130 之直徑。其係為了可使有機鈍化膜 109 所吸收之氣體更有效地釋放。由於形成有接觸孔 130 之部份呈凹部，故更容易產生第 2 層間絕緣膜 111 之膜剝落。因此，有效的是於該部份形成用於釋氣之通孔 140 。

如圖 2 所示，形成有用於釋氣之通孔 140 之部份，影像信號線 40 之寬度較寬，其兼用作遮光電極 135 。因此，假設即使因用於釋氣之通孔 140 之影響，導致液晶分子之配向

產生紊亂，該部份仍不會產生漏光。

用於釋氣之通孔140係藉由蝕刻形成。由於第2層間絕緣膜111係以低溫CVD形成，故較利用蝕刻之尺寸控制以高溫CVD形成之膜更難。但如圖2所示，由於在用於釋氣之通孔140下形成有廣闊面積之遮光電極135，故即使用於釋氣之通孔140之尺寸產生偏差，仍不會產生漏光。

再者，在圖2中，用於釋氣之通孔140係極其靠近掃描線30地形成。在對向基板200中，由於在對應於掃描線30之部份形成有黑色矩陣202，故假設即使用於釋氣之通孔140導致產生漏光，仍可藉由黑色矩陣202進行遮光。

如上所述，根據本發明，由於在掃描線30附近，且影像信號線40寬度較寬之部份形成有用於釋氣之通孔140，故可防止第2層間絕緣膜111之膜剝落。又，由於影像信號線40寬度較寬之部份兼用作遮光電極135，故亦可防止形成用於釋氣之通孔140導致之漏光等之副作用。

再者，在本發明中，形成於第2層間絕緣膜111之用於釋氣之通孔140未以ITO覆蓋。因此，可將自有機鈍化膜釋放之氣體更有效地釋放至外部。

[實施例2]

在圖1之顯示區域10之上方施與斜線之部份，即上部配線電路160中形成有保護配線電路或驅動電路之1部份。該等之保護電路等具有TFT。覆蓋TFT而形成有無機鈍化膜108、有機鈍化膜109，於其上形成有共用電極110，將其覆蓋而形成有第2層間絕緣膜111。第2層間絕緣膜111之接

著力成為問題與實施例1中說明之顯示區域10相同。

圖4係形成有保護電路等之區域之剖面圖。圖4係含有TFT之剖面圖。由於圖4與圖9中說明者相同，故省略詳細之說明。在圖4中，經由形成於覆蓋半導體層103之閘極絕緣膜104及第1層間絕緣膜106之接觸孔130，連接有源極電極107或汲極電極。源極電極107或汲極電極係與影像信號線40同層形成之配線。覆蓋源極電極107或汲極電極，形成有無機鈍化膜108，於其上形成有有機鈍化膜109。

於無機鈍化膜108上，存在有藉由ITO與共用電極110同時形成之電極。由於該電極與共用電極110導通，故後面亦將該電極稱為共用電極110。該共用電極110並非如圖9所示之驅動液晶分子者，僅具有連接線作為屏蔽電極之作用。覆蓋共用電極110形成有第2層間絕緣膜111。於TFT附近形成有接觸孔130，在該部份，由於第2層間絕緣膜111之接著力特別弱，故在對應之部份之第2層間絕緣膜111，形成有用於釋放從有機鈍化膜109放出之氣體之通孔140。

由於圖4中形成之用於釋氣之通孔140係形成於顯示區域10外，故即使用於釋氣之通孔140之尺寸稍有偏差，仍不會產生漏光等之問題。因此，可比顯示區域10內較大地形成，從而可進一步確實防止第2層間絕緣膜111之膜剝落。

再者，在本實施形態中，形成於第2層間絕緣膜111之用於釋氣之通孔140亦未以ITO覆蓋。因此，可將自有機鈍化膜釋放之氣體更有效地釋放至外部。

[實施例3]

本發明作為對象之液晶顯示裝置之TFT可由poly-Si形成，並於液晶顯示面板內內置驅動電路。在液晶顯示面板內內建驅動電路之情形，必須在步驟中核對電路之特性變動。因此，如圖1所示，於端子部150之更外側形成TEG(Testing Element Group：測試元件組)170。藉由該TEG170，核對TFT等之特性。因此，在TEG170中，亦必須預先形成顯示區域10，或與驅動電路部份相同之構造。

在TEG170中，亦存在藉由ITO形成於有機鈍化膜109上之共用電極110，於其上存在第2層間絕緣膜111是與顯示區域10等相同。在TEG170之例之圖5中，為測定在端子1501與端子1502之間由共用電極110形成之電阻值，而形成有長電阻。於該長電阻上，形成有未圖示之第2層間絕緣膜111。由於共用電極110係形成於有機鈍化膜109上，故若從有機鈍化膜109釋放水分，則第2層間絕緣膜會剝離，不會起到作為TEG170之作用。在本實施例中，如圖5所示，藉由形成多數矩形上之用於釋氣之通孔140，可容易地從有機鈍化膜109釋釋氣體，從而防止第2層間絕緣膜111之剝離。

圖6係圖5之B-B剖面圖。在圖6中，省略了第1底層膜、第2底層膜。於圖6，從下積層有半導體層103、閘極絕緣膜104、第1層間絕緣膜106、無機鈍化膜108、有機鈍化膜109，且於有機鈍化膜109上形成有共用電極110。共用電極110上形成有第2層間絕緣膜111，於第2層間絕緣膜111上形成有用於釋氣之通孔140，使來自有機鈍化膜109之水

分等容易釋放，藉此防止第2層間絕緣膜111之剝離。

液晶顯示裝置係貼附形成有多數之TFT基板100之母TFT基板、及形成有多數之對向基板200之母對向基板，作為母基板，其後，藉由劃線等分離成各個液晶顯示面板。在介隔密封材接著母TFT基板與母對向基板時，須有接合標記180。

圖7係接合標記180之例。在圖7中，接合標記180係以正方形之單元之組合形成。於接合標記180之單元之1部份形成有矩形狀之用於釋氣之通孔140。該通孔係形成於第2層間絕緣膜111。藉由該用於釋氣之通孔140，可容易地釋放有機鈍化膜109所吸收之水分等，從而防止第2層間絕緣膜111之剝離。

圖8係圖7之C-C剖面。圖8中，除了無半導體層103以外，與圖6記載為相同構成，故省略說明。再者，圖6或圖8係剖面之例，並非在圖6中總是存在半導體層103，圖8中總是不存在半導體層103。

如上所述，在液晶顯示面板之密封有液晶之區域外亦形成有有機鈍化膜109及第2層間絕緣膜111之情形下，藉由於該部份之第2層間絕緣膜111亦形成用於釋氣之通孔140，可確實起到作為TEG170或接合標記180之作用。另，由於在液晶顯示裝置完成後，不再需要圖1所示之TEG170或接合標記180，故多數之情形為在進行劃線時將該部份除去。

再者，在本實施例中，形成於第2層間絕緣膜111之用於

釋氣之通孔140亦未以ITO覆蓋。因此，可將自有機鈍化膜釋放之氣體更有效地釋放至外部。

在以上之例中，已說明於有機鈍化膜109上形成共用電極110，並於其上介隔第2層間絕緣膜111，形成具有狹縫115之像素電極112類型之IPS。但，本發明亦可完全同樣地適用於在有機鈍化膜109上形成像素電極112，並於其上介隔第2層間絕緣膜111，配置具有狹縫115之共用電極類型之IPS。

【圖式簡單說明】

圖1係液晶顯示裝置之俯視圖。

圖2係實施例1之像素部之俯視圖。

圖3係圖2之A-A剖面圖。

圖4係實施例2之剖面圖。

圖5係將本發明適用於TEG圖案部之例之俯視圖。

圖6係圖5之B-B剖面圖。

圖7係將本發明適用於接合標記部之例之俯視圖。

圖8係圖7之C-C剖面圖。

圖9係具有頂閘極類型之TFT之液晶顯示裝置之顯示區域的剖面圖。

【主要元件符號說明】

10 顯示區域

20 密封材

30 掃描線

31 掃描信號線引出線

201229627

40	影像信號線
100	TFT基板
101	第1底層膜
102	第2底層膜
103	半導體層
104	閘極絕緣膜
105	閘極電極
106	第1層間絕緣膜
107	源極電極
108	無機鈍化膜
109	有機鈍化膜
110	共用電極
111	第2層間絕緣膜
112	像素電極
113	配向膜
115	狹縫
130	接觸孔
135	遮光電極
140	通孔
150	端子部
160	上部周邊電路
170	TEG
180	接合標記
200	對向基板

201229627

201	彩 色 濾 光 器
202	黑 色 矩 陣
203	保 護 膜
210	外 部 導 電 膜
300	液 晶 層
301	液 晶 分 子
1501	端 子
1502	端 子
D	汲 極 部
S	源 極 部

201229627

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： 100143788

※申請日： 100. 11. 29

一、發明名稱：(中文/英文)

液晶顯示裝置

二、中文發明摘要：

本發明之液晶顯示裝置係用於防止形成於有機鈍化膜上之覆蓋ITO之電極之層間絕緣膜剝離的現象。於頂開極之TFT形成有用以與影像信號線連接之接觸孔130。覆蓋TFT而依序形成有無機鈍化膜108、有機鈍化膜109，於其上形成有共用電極110，進而於其上形成有層間絕緣膜111。於層間絕緣膜111上形成有用於釋氣之通孔140。使通孔140之直徑大於接觸孔130之直徑。從用於釋氣之通孔140釋放來自有機鈍化膜109之氣體，而防止層間絕緣膜111之剝離。

三、英文發明摘要：

七、申請專利範圍：

1. 一種液晶顯示裝置，其特徵為，其係於以於第1方向延伸而排列於第2方向之掃描線、與於第2方向延伸而排列於第1方向之影像信號線包圍之區域形成像素電極，且前述像素電極經由TFT從前述影像信號線供給影像信號者，且

前述TFT包含以下而形成：包含通道部、形成於前述影像信號線側之汲極部、及形成於前述像素電極側之源極部之半導體層；覆蓋前述半導體層而形成有閘極絕緣膜，且形成於前述閘極絕緣膜上且前述通道部上方之閘極電極；及覆蓋前述閘極電極之第1層間絕緣膜；

前述影像信號線係配置於前述第1層間絕緣膜上；

覆蓋前述影像信號線而依序形成有無機鈍化膜與有機鈍化膜，於前述有機鈍化膜上形成有共用電極，於前述共用電極上形成有第2層間絕緣膜，並於前述第2層間絕緣膜上形成有前述像素電極，且前述像素電極具有狹縫；

前述影像信號線與前述TFT之前述汲極部連接之部份的寬度較寬地形成，前述影像信號線係在前述寬度較寬之部份中，經由接觸孔與前述汲極部連接；

在前述影像信號線之寬度較寬之部份中，於前述第2層間絕緣膜形成通孔，且前述通孔之直徑大於前述接觸孔之直徑。

2. 如請求項1之液晶顯示裝置，其中前述TFT包含具備與前

述影像信號線連接之汲極部之第1TFT、及與前述第1TFT連接且源極部與像素電極連接之第2TFT，且前述掃描線兼作前述第1TFT與前述第2TFT之閘極電極。

3. 一種液晶顯示裝置，其特徵為，其係於以於第1方向延伸而排列於第2方向之掃描線、與於第2方向延伸而排列於第1方向之影像信號線包圍之區域形成像素電極，且前述像素電極經由TFT從前述影像信號線供給影像信號者，且

前述TFT包含以下而形成：包含通道部、形成於前述影像信號線側之汲極部、及形成於前述像素電極側之源極部之半導體層；覆蓋前述半導體層而形成有閘極絕緣膜，且形成於前述閘極絕緣膜上且前述通道部上方之間極電極；及覆蓋前述閘極電極之第1層間絕緣膜；

前述影像信號線係配置於前述第1層間絕緣膜上；

覆蓋前述影像信號線而依序形成有無機鈍化膜與有機鈍化膜，於前述有機鈍化膜上形成有像素電極，於前述像素電極上形成有第2層間絕緣膜，並於前述第2層間絕緣膜上形成有共用電極，且前述共用電極具有狹縫；

前述影像信號線與前述TFT之前述汲極部連接之部份的寬度較寬地形成，前述影像信號線係在前述寬度較寬之部份中，經由接觸孔與前述汲極部連接；

在前述影像信號線之寬度較寬之部份中，於前述第2層間絕緣膜形成通孔，且前述通孔之直徑大於前述接觸孔之直徑。

4. 如請求項3之液晶顯示裝置，其中前述TFT包含具備與前述影像信號線連接之汲極部之第1TFT、及與前述第1TFT連接且源極部與像素電極連接之第2TFT，且前述掃描線兼作前述第1TFT與前述第2TFT之閘極電極。
5. 一種液晶顯示裝置，其特徵為，其係包含顯示區域與周邊電路部者，且

前述周邊電路部包含TFT，該TFT包含以下而形成：包含通道部、汲極部、及源極部之半導體層；覆蓋前述半導體層而形成有閘極絕緣膜，且形成於前述閘極絕緣膜上且前述通道部上方之間極電極；及覆蓋前述閘極電極之第1層間絕緣膜；

於前述第1層間絕緣膜上形成有金屬之配線，前述金屬之配線經由形成於前述第1層間絕緣膜及閘極絕緣膜之接觸孔而與前述汲極部或前述源極部連接；

覆蓋前述金屬之配線而依序形成無機鈍化膜與有機鈍化膜；

於前述有機鈍化膜上形成有包含ITO之配線，於包含前述ITO之配線上形成有第2層間絕緣膜，於前述第2層間絕緣膜形成有通孔，且前述通孔之直徑大於前述接觸孔之直徑。

6. 一種液晶顯示裝置，其特徵為，其係對向接著TFT基板與對向基板，且於內部形成有液晶層，在前述TFT基板之未與前述對向電極對向之部份形成有端子部與TEG者，且

在前述TEG中，於TFT基板上依序積層有半導體層、閘極絕緣膜、第1層間絕緣膜、無機鈍化膜、及有機鈍化膜；

於前述有機鈍化膜上形成有以ITO形成之電極，於以前述ITO形成之電極上形成有第2層間絕緣膜，且於前述第2層間絕緣膜上，在形成有前述TEG之區域中形成有通孔。

7. 一種液晶顯示裝置，其特徵為，其係對向接著TFT基板與對向基板，且於內部形成有液晶層，在前述TFT基板之未與前述對向電極對向之部份形成有端子部與接合標記者，且

在前述接合標記中，於TFT基板上依序積層有閘極絕緣膜、第1層間絕緣膜、無機鈍化膜、及有機鈍化膜；

於前述有機鈍化膜上形成有以ITO形成之電極，於以前述ITO形成之電極上形成有第2層間絕緣膜，且於前述第2層間絕緣膜上，在形成有前述接合標記之區域中形成有通孔。

8. 如請求項1至7中任一項之液晶顯示裝置，其中形成於前述第2層間絕緣膜之前述通孔未由ITO覆蓋。

201229627

八、圖式：

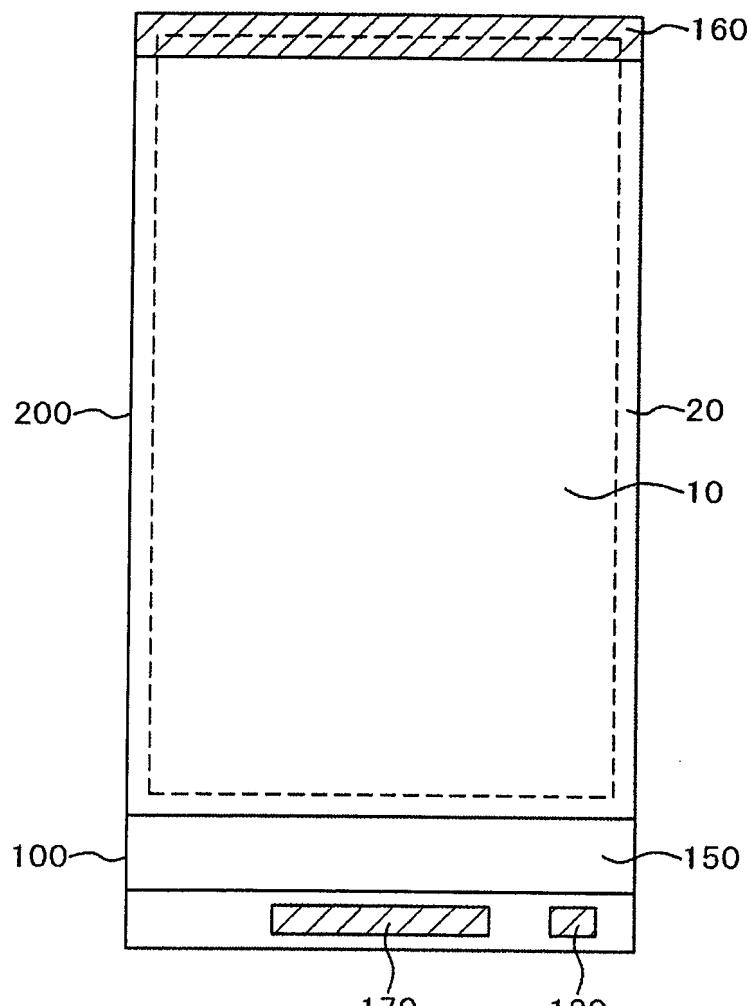


圖 1

201229627

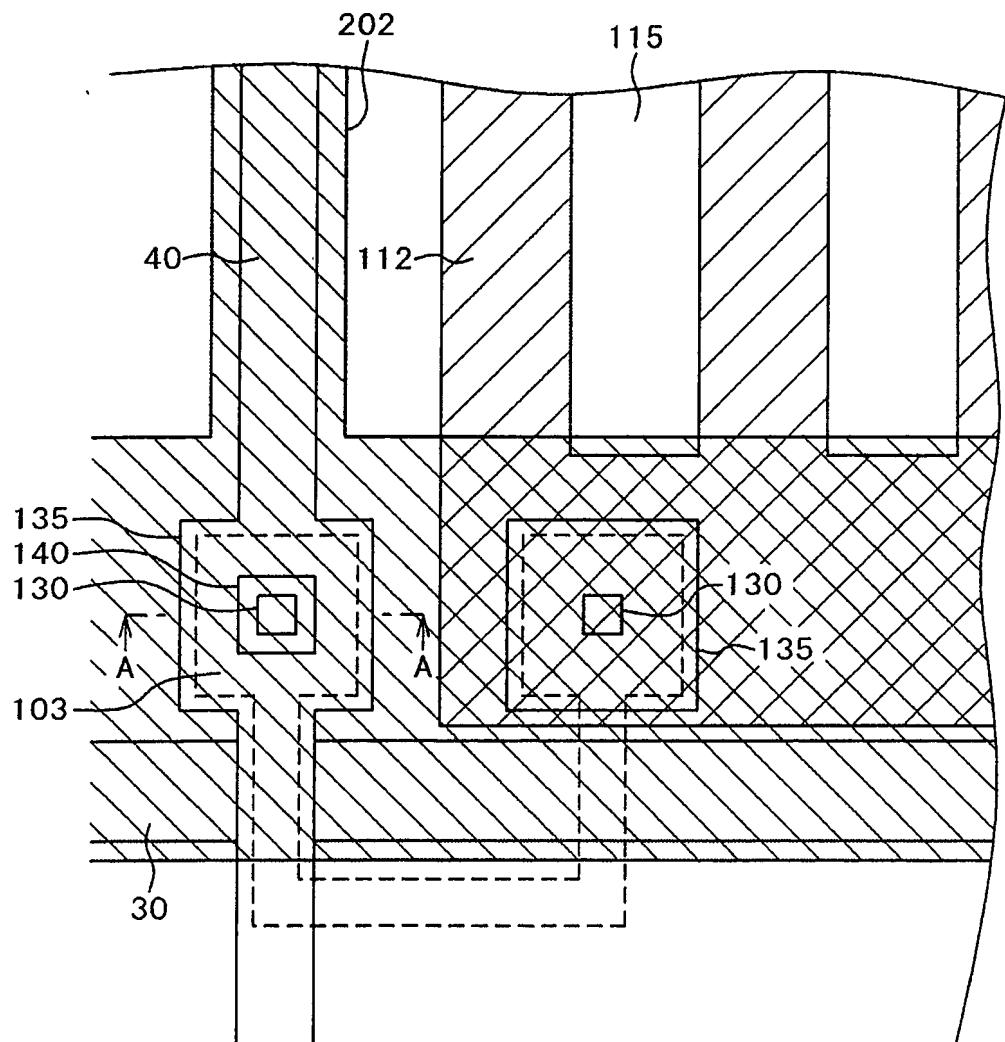


圖 2

201229627

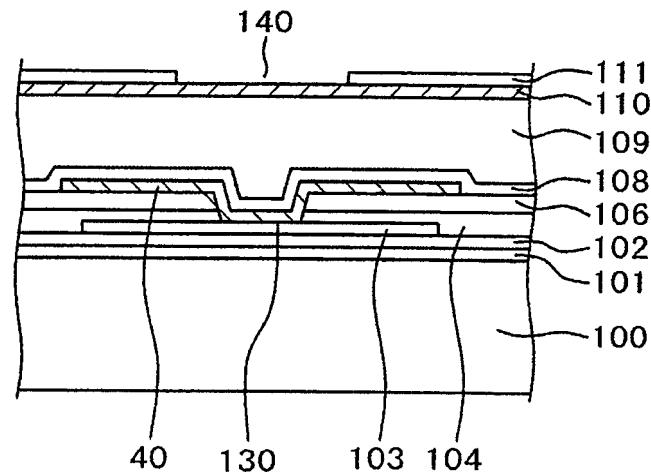


圖 3

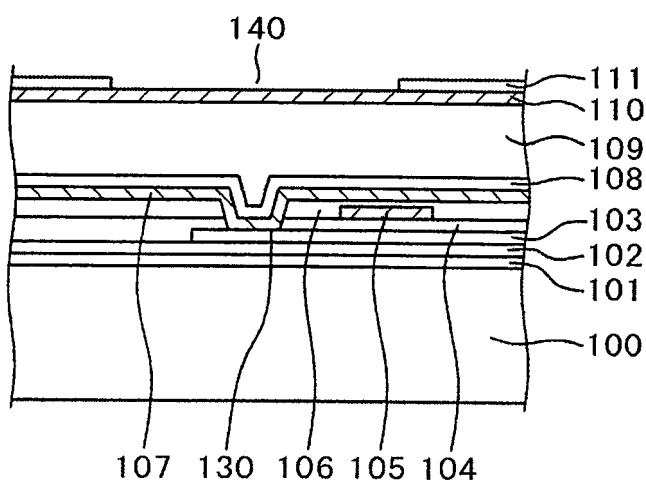


圖 4

201229627

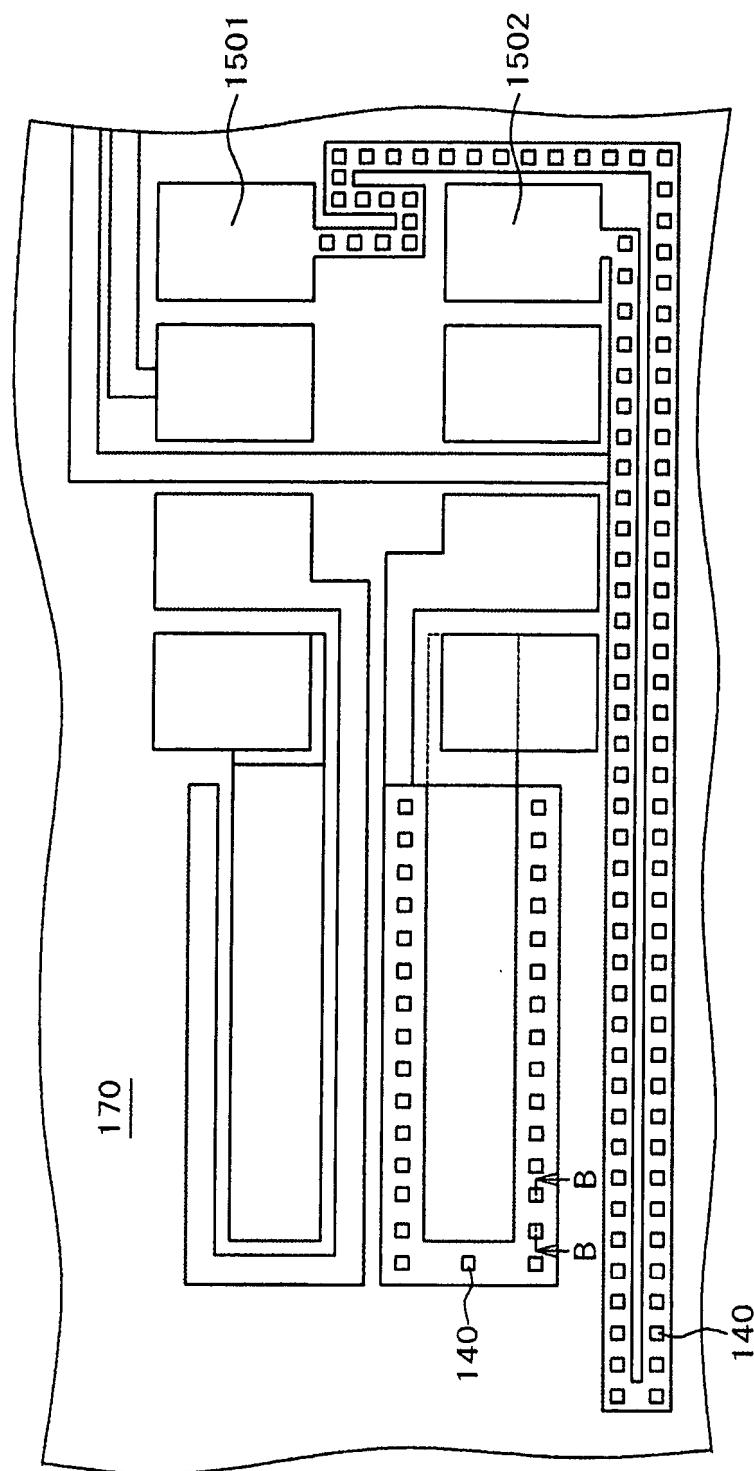


圖 5

201229627

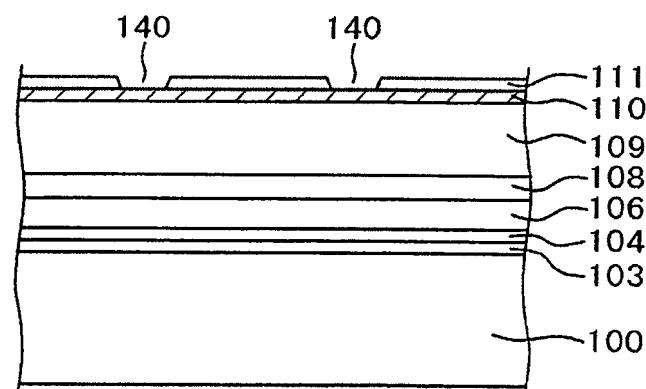


圖 6

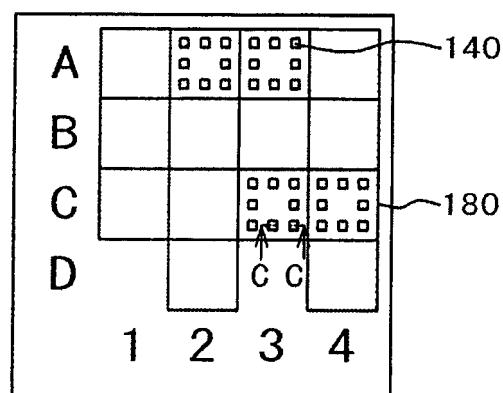


圖 7

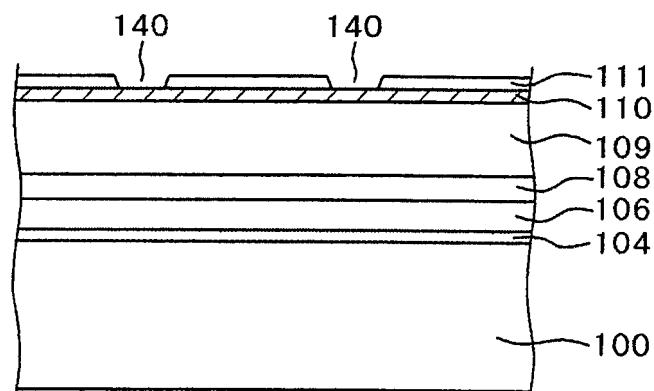


圖 8

201229627

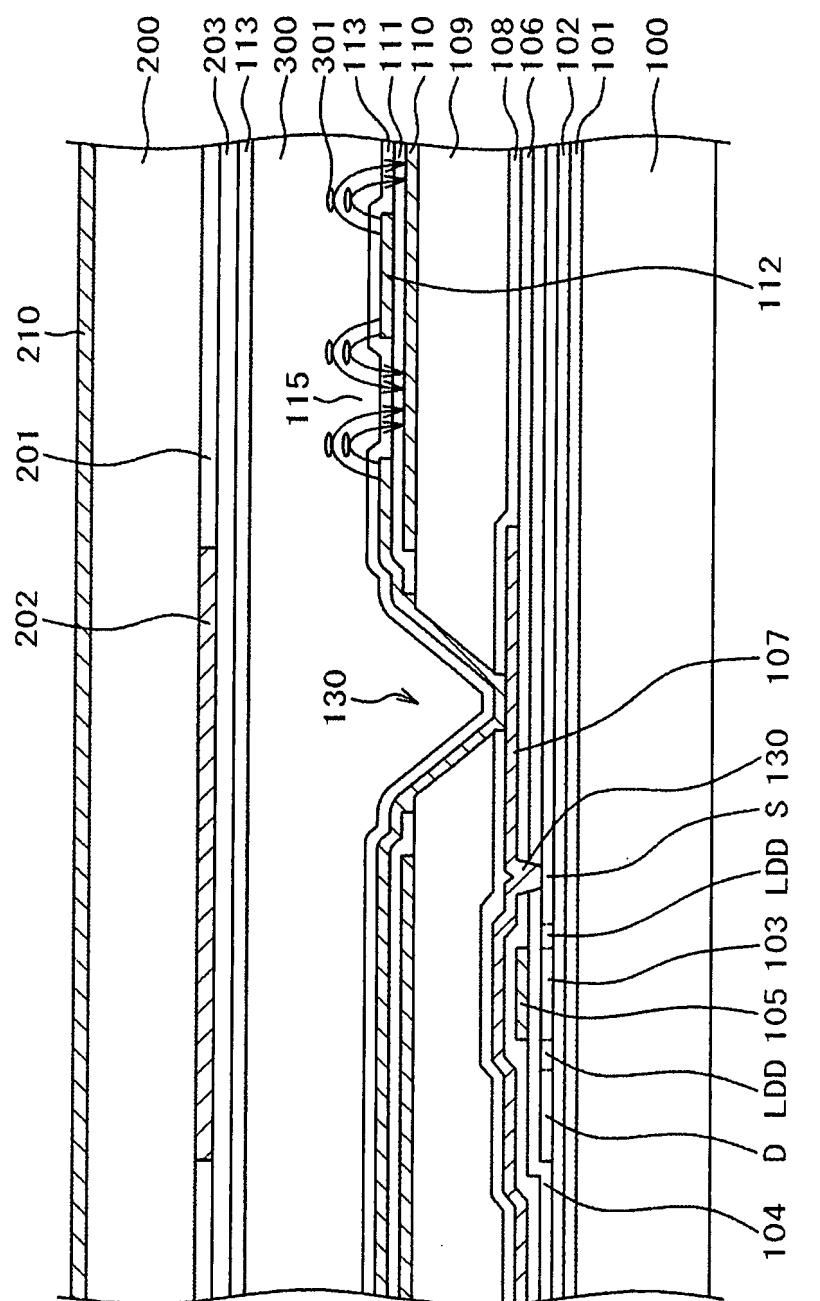


圖 9

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（3）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

40	影像信號線
100	TFT基板
101	第1底層膜
102	第2底層膜
103	半導體層
104	閘極絕緣膜
106	第1層間絕緣膜
108	無機鈍化膜
109	有機鈍化膜
110	共用電極
111	第2層間絕緣膜
130	接觸孔
140	通孔

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)