申請日期	89 年 9 月 8 日
案號	89118530
類別	

A4
C4

（以上各欄由本局填註）

發明 新型 專利說明書

一、發明 新型 名稱	中文	
	英文	
二、發明 創作 人	姓名	⑷ 平方純一 ⑸ 仲吉良彰
	國籍	⑷ 日本國千葉縣千葉市緑區明日丘四－三九－一一
	住、居所	⑸ 日本國千葉縣茂原市町保一三
三、申請人	姓名（名稱）	
	國籍	
	住、居所（事務所）	
	代表人姓名	

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

裝 訂 線

（由本局填寫）

承辦人代碼：	A6 B6
大　　類：	
ＩＰＣ分類：	

本案已向：

國（地區）　申請專利，申請日期：　　案號：　　，□有　□無主張優先權

日本　　1999 年　9 月 21 日　　11-266833　　☑有主張優先權

有關微生物已寄存於：　　，寄存日期：　　，寄存號碼：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝　訂　線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 1）

（發明之背景）

（發明之技術領域）

本發明有關於液晶顯示裝置，特別是有關於所謂橫電場方式之液晶顯示裝置。

（先前技術之說明）

所謂橫電場方式之液晶顯示裝置係，在於藉由液晶而面向配置之各透明基板之一方之透明基板之液晶側之各畫素領域上，形成有畫素電極以及與此畫素電極之間發生，與透明基板成平行之電場（橫電場）之對向對極而構成。

而對於透過畫素電極與對向對極之領域之光線，而藉上述電場之被施加之液晶之驅動來控制上述光線之量者。

此種液晶顯示裝置乃對顯示面即使從傾斜方向觀察也沒有變化，對所謂廣視野角特性佳係眾所皆知。

在此種液晶顯示裝置中，依先前技術均採用上述畫素電極及對向對極乃由不透過光之導電層所形成者。

但是近年來逐漸具有於去除畫素領域之周邊領域之全域，形成由透明電極所成之對向對極，而在此對向對極上藉由絕緣膜形成延伸於一方向（第1方向）而並設置形成與該一方向成交叉之方向（第2方向）之由透明電極所成之帶狀之畫素電極所構成者之提案。

此種構成之液晶顯示裝置乃，橫電場係發生於畫素電極與對向對極之間，廣視野角特性仍然優異，同時大幅度可提高開口率。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 2）

又此種技術乃例如揭示於ＳＩＤ　９９　DIGEST：Ｐ２０２～Ｐ２０５。

（發明之概說）

惟由此種構造而成之液晶顯示裝置，如前面所述，於畫素電極和產生於此畫素電極之間之電場之對向對極由於藉由各絕緣膜而做爲不同層而加以形成，故該電場將相較液晶側形成從離開該液晶較遠之部份較多之電場之構造。

爲此被指摘，依此構造時爲了使之在液晶中發生充分之電場之分佈起見須在畫素電極與對向對極之間施加比較大的電壓（驅動電壓）才行。

再者，對向對極與畫素電極係藉由絕緣膜而以很大的面積的疊合，所以從映像訊號線欲驅動對於介置於畫素電極之間之薄膜電晶體（開關元件）時之電容會有增大之情形也被提出指摘之點。

本發明乃鑑於上述事實所開發，其目的乃提供一種可以減少驅動電壓之液晶顯示裝置。

又本發明之其他目的乃提供一種在驅動薄膜電晶體時可以減低其電容（負載電容）之液晶顯示裝置。

本案中所揭示之發明中，代表性者之概要，簡單的記述乃如下：

即，依本發明之液晶顯示裝置乃，在於藉由液晶，互相面向配置之透明基板之中之一方之透明基板側之畫素領域，具備有：使之不同層而形成予以配置之畫素電極，及

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 3）

與此畫素電極之間，使之發生具有與透明基板成平行之成份之電場之對向對極，上述畫素電極及對向對極中之一方之電極乃，被形成於較另一方之電極而更靠近於液晶之側之層上，該另一方之電極乃被形成爲，至少從一方之電極之被重疊之周邊而朝外方延伸之透明電極，且形成有，在於上述畫素電極與對向對極之間被電容結合之導電層而構成爲其特徵者。

在如此構成之液晶顯示裝置中，上述導電層乃由於在於一方之電極與另一方之電極之間而被電容結合，因此成爲於該一方之電極與導電層之間可以發生電場之情形且此電場乃成爲具有與透明基板成平行之成份者。

再者，被電容結合之電極之間之電位乃會接近，而該電容本身將會降低。

由而發生於一方之電極與另一方之電極之電場之一部份乃被分派爲該一方之電極與導電層之間所發生之電場，結果而言，全體之電場之分佈係可移行於靠近於液晶側者。

此情形乃表示，當將驅動電壓訂爲一定時，可以將液晶之光透過率之控制用之電場效率化，又從別的觀點而言爲了控制液晶之光透過率而電場充分時可以產生減低驅動電壓之效果者。

又被電容結合之導電層與其他電極之電位差乃由電容分壓值而更能減低，而可產生薄膜電晶體之負載電容更能減低之效果。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 4）

本發明之上述目的以及其他目的特徵以及效果乃由下述之說明者及有關之圖說而更能清楚者。

（發明之詳細說明）

下面說明本發明之液晶顯示裝置之實施例。

（實施例１）

《畫素之構成》

第１圖表示本發明之液晶顯示裝置（面板）之畫素領域之構造圖，從藉由液晶而互相面向配置之各透明基板之中之一方之透明基板之液晶側所觀視之平面圖。

第２圖係第１圖之２－２線之剖面圖。

第３圖係第１圖之３－３線之剖面圖。

第４圖係第１圖之４－４線之剖面圖。

首先，該延伸於第１圖之橫方向（ｘ方向），而並設於縱方向（ｙ方向）之閘極訊號線ＧＬ係例如以鉻（Ｃｒ）所形成，該閘極訊號線ＧＬ係與後述之汲極訊號線ＤＬ來圍繞著畫素領域而成。

並且在此畫素領域上，形成有與後述之畫素電極之間而發生電場之對向對極，此對向對極係被形成於扣除該畫素領域之周邊之全域，且由透明導電體例如ＩＴＯ（Indium-Tin-Oxide）所構成。

此對向對極ＣＴ乃框著其周邊之全域形成有與該對向對極ＣＴ連接之面向電壓訊號線ＣＬ，該面向電壓訊號線係電氣的連接於第１圖中之左右之畫素領域（沿著閘極訊

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 5）

號線ＧＬ被配置之各畫素領域）之對向對極上所同樣形成之面向電壓訊號線ＣＬ。

此面向電壓訊號線ＣＬ乃，例如由鉻（Ｃｒ）所成之不透明材料所形成。採用此構成時，雖然在後述之汲極訊號線ＤＬ，與接近於它之對向對極ＣＴ之邊部之間發生會構成雜訊之電場之下，由於該部份係由面向電壓訊號線ＣＬ所遮光，所以可解消顯示品質之面之瑕疵之處。

這表示亦可消除發生於閘極訊號線ＧＬ及與它接近之對向對極ＣＴ之邊部之間所發生之電場（雜訊）之瑕疵之點。

再者如上述，使面向電壓訊號線ＣＬ之材料與閘極訊號線ＧＬ之同一材料，由而具有可以在同一過程上來製作由而可達成避免製程之增加之效果。

並且，如上述形成對向對極ＣＴ，面向電壓訊號線ＣＬ，以及閘極訊號線ＧＬ所形成之透明基板ＳＵＢ１之上面將覆此等形成例如由ＳｉＮ所成之絕緣膜ＧＩ。

絕緣膜ＧＩ乃，對於後述之汲極訊號ＤＬ具有擔任面向電壓訊號線ＣＴ及汲極訊號線ＧＬ之層間絕緣層之功能，於後述之薄膜電晶體ＴＦＴ之形成領域即擔任其閘極絕緣膜之功能，於後述之電容元件Ｃｓｔｇ之形成領域即擔任其介電體膜之功能者。

並且，疊合於閘極訊號線ＧＬ之一部份（第１圖左下）而形成薄膜電晶體ＴＦＴ，而在此部份之上述絕緣膜ＧＩ上形成有例如以ａ－Ｓｉ所成之半導體層ＡＳ。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 6）

在此半導體層ＡＳ之上面，形成源極電極ＳＤＬ及汲極電極ＳＤ２於是可形成以閘極訊號線ＧＬ之一部份爲其閘極電極之倒參差形構造之ＭＩＳ電晶體。且此源極電極ＳＤ１及汲極電極ＳＤ２乃將於與汲極訊號線ＤＬ同時被形成。

即，被形成延伸於第１圖之ｙ方向且並設於ｘ方向之汲極訊號線ＤＬ，而將此汲極訊號線ＤＬ之一部份延伸至上述半導體層ＡＳ之表面，由而構成薄膜電晶體ＴＦＴ之汲極電極ＳＤ２而構成。

再者當形成該汲極訊號線ＤＬ時亦形成源極電極ＳＤ１，而此源極電極ＳＤ１係被延伸至畫素領域內而該與後述之畫素電極ＰＸ將連接之接觸部亦被成一體形成者。

又，如第３圖所示，在於半導體層ＡＳ之上述源極電極ＳＤ１及汲極電極ＳＤ２之界面係形成有例如滲雜了ｎ型不純物之接觸層ｄ₀。

該接觸層ｄ₀係，在於半導體層ＡＳ之表面之全域形成ｎ型不純物滲雜層，又於源極電極ＳＤ１及汲極電極ＳＤ２之被形成之後，以各該電極爲遮蔽罩而蝕刻由此各電極所露出之半導體層ＡＳ之表面之ｎ型不純物滲雜層而予以形成者。

又，在本實施例中，半導體層ＡＳ不但形成於薄膜電晶體ＴＦＴ之形成領域，亦形成於對於汲極訊號線ＤＬ之閘極訊號線ＧＬ，與面向電壓訊號線ＣＬ之交叉部者，這

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 7）

是爲了強化做爲層間絕緣膜之功能之緣故。

並且，如上述被形成薄膜電晶體ＴＦＴ之透明基板ＳＵＢ１之表面連該薄膜電晶體ＴＦＴ也遮蔽由例如ＳｉＮ所形成之保護膜ＰＳＶ。乃爲了與薄膜電晶體ＴＦＴ之液晶之直接之接觸之用者。

再者，在此保護膜ＰＳＶ之上面，由例如ＩＴＯ所成之透明之導電膜而形成畫素電極ＰＸ及被漂浮形成之導電層ＦＣＴ。

即，畫素電極ＰＸ係疊合於上述對向對極ＣＴ上，此實施例係形成三支，分別在於第１圖上而延伸於ｙ方向，而於ｘ方向等間隔而並設形成者。並且此等之兩端係分別延伸於ｘ方向之同材料層而互相連接而成。

此時，形成於下端之同材料層係介經形成於上述保護膜ＰＳＶ之接觸孔而連接於上述薄膜電晶體ＴＦＴ之源極電極ＳＤ１之接觸部，又上端之同材料層係疊合於上述面向電壓訊號線ＣＬ，由而形成以上述絕緣膜及保護膜爲介電體膜之電容元件Ｃｓｔｇ。

此電容元件Ｃｓｔｇ乃藉由薄膜電晶體ＴＦＴ而來自汲極訊號線ＤＬ之映像訊號係被施加於畫素電極ＰＸ之後，而該薄膜電晶體ＴＦＴ之成爲ＯＦＦ之後，仍能使該映像訊號比較長久的被蓄積等之用而設者。

並且，在於各畫素電極ＰＸ之間，與其他之電極不會接觸形成有，延伸於ｙ方向被配置之導電層ＦＣＴ。換言之，此導電層ＦＣＴ乃沒有成爲施加訊號（電壓）之構成

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 8）

，而以漂浮狀態被形成者。

此導電層ＦＣＴ乃例如由ＩＴＯ膜所構成，而做爲對向對極ＣＴ之一部份做成功能者。

換言之，如第２圖所示，導電層ＦＣＴ係因爲在於上述對向對極ＣＴ與畫素電極ＰＸ之間被電容結合，所以在於畫素電極ＰＸ與導電層ＦＣＴ之間也會發生電場，而此電場作具有與透明基板ＳＵＢ１成平行之成份者。

藉此，發生於畫素電極ＰＸ與對向對極ＣＴ之間之電場之一部份乃劃分於畫素電極ＰＸ與導電層ＦＣＴ之間所產生之電場，結果而言，全體之電場之分佈即成爲可移動於靠近於液晶之側者。

此事乃表示，如使驅動電壓一定時，可以使爲了液晶之光透過率之控制用之電場效率化，又爲了液晶之光透過率之控制用電場如充分時，即可以產生可減低驅動電壓之效果者。

所以此導電層ＦＣＴ乃使之形成於較對向對極ＣＴ之更上層，換言之使之形成於較靠近於液晶側由而更可以增大該效果也。

再者，導電層ＦＣＴ之電位乃由，與對向對極ＣＴ相鄰之畫素電極ＰＸ之電容分壓值所決定，而導電層ＦＣＴ之電位即接近於對向對極ＣＴ，而畫素之電容Ｃｔ即可以較保持電容Ｃｓｔｇ而被降低。

由此可見，雖然本實施例乃將導電層ＦＣＴ形成於畫素電極ＰＸ之同層，惟當然使不同層，將畫素電極爲下層

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 9）

而導電層ＦＣＴ形成於上層亦可以。

並且，如上所述於，形成畫素電極ＰＸ及對向對極ＦＣＴ之透明基板之表面，亦以遮蔽畫素電極ＰＸ及對向對極ＦＣＴ形成著配向膜ＯＲ１１。此配向膜ＯＲ１１係與液晶直接接觸此膜，成爲決定該液晶之初期指向方向者。

《濾光片基板》

上述所構成之透明基板係所謂ＴＦＴ基板。而與此ＴＦＴ基板係藉由液晶面對配置之透明基板，即爲濾光片基板。

濾光片基板乃如第２圖所示，在該液晶ＬＣ側之面上，首先以劃分各畫素領域被形成黑矩陣ＢＭ，於實質上決定此黑矩陣ＢＭ之畫素領域之開口部，亦即覆蓋它狀而形成濾光片。

於是，覆蓋黑矩陣ＢＭ及濾光片例如由樹脂膜所成之覆蓋膜ＯＣ，在此覆蓋膜ＯＣ之上面將形成配向膜ＯＲ１２。

《液晶顯示面板之整體構成》

第５圖係表示由被配置成矩陣狀之各畫素領域之集合，所構成之顯示領域之液晶顯示面板之整體構造圖。

透明基板ＳＵＢ２係對於透明基板ＳＵＢ１而被形成爲稍小。而其第５圖中之右側邊及下側邊係與透明基板

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 10）

ＳＵＢ１之所對應之邊分別配置成大致同一面。

於是透明基板ＳＵＢ１之第５圖中之左側邊及上側邊即會形成透明基板ＳＵＢ２所不遮蔽之部份。在此領域中將形成，對於各閘極訊號線ＧＬ供給掃瞄訊號之閘極訊號端子Ｔｇ，對於各閘極訊號線ＤＬ供給映像訊號之用之汲極訊號端子Ｔｄ而構成。

透明基板ＳＵＢ２之對於透明基板ＳＵＢ１之固定係藉由形成於該透明基板ＳＵＢ２之周邊之封密材ＳＬ來實施。而此封密材ＳＬ具有在於各透明基板ＳＵＢ１，ＳＵＢ２之間封入液晶ＬＣ用之封入材之功能者。

第６圖表示，介置於各透明基板ＳＵＢ１，ＳＵＢ２之間之液晶ＬＣ之由封密材ＳＬ所封入之情形。

又此封密材ＳＬ之一部份（第５圖中右側）設有液晶封入口ＩＮＪ，此液晶封入口ＩＮＪ即封入了液晶之後藉由不圖示之液晶封止劑來封止。

《閘極訊號端子》

第７圖表示對於各閘極訊號線供給掃瞄訊號之閘極訊號ＧＴＭ之構造圖，第７（ａ）圖係平面圖，第７（ｂ）圖係第７（ａ）圖之Ｂ－Ｂ線上之剖面圖。

首先在透明基板ＳＵＢ１上，形成有由例如ＩＴＯ膜ＩＴＯ１所成之閘極訊號端子ＧＴＭ，此閘極訊號端子ＧＴＭ乃與對向對極ＣＴ同時被形成。

做爲閘極訊號端子ＧＴＭ之材料係以使用ＩＴＯ膜

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 11）

ＩＴＯ１之理由乃在該使電蝕不易發生。

並且在此閘極訊號端子ＧＴＭ上，以覆蓋在該閘極訊號線ＧＬ側之端部狀形成有閘極訊號線ＧＬ。

又，覆罩此等閘極訊號端子ＧＴＭ及閘極訊號線ＧＬ依序堆疊絕緣膜ＧＩ及保護膜ＰＳＶ，由設置於此等保護膜ＰＳＶ及設於絕緣膜ＧＩ之開口而露出閘極訊號端子ＧＴＭ之一部份。

另外，上述絕緣膜ＧＩ及保護膜ＰＳＶ乃做爲顯示領域ＡＲ之此等之延伸部份被加以形成者。

《汲極訊號端子》

第８圖表示對於汲極訊號線ＤＬ所供給影像訊號之用之汲極訊號端子ＤＴＭ之構造圖。第８（ａ）圖係平面圖，第８（ｂ）圖係第８（ａ）圖之Ｂ－Ｂ線上之剖面圖。

首先，形成於透明基板ＳＵＢ１上之汲極訊號端子ＤＴＭ乃由對電蝕而有可靠性（耐蝕）之ＩＴＯ膜ＩＴＯ１所構成。此ＩＴＯ膜ＩＴＯ１乃與對向對極ＣＴ同時被加以形成者。

同時，此汲極訊號端子ＤＴＭ雖然將與形成於絕緣膜ＧＩ之汲極訊號線ＤＬ相連接，惟如果欲在於該絕緣膜ＧＩ上形成接觸孔而使其接觸（連接）時，將會有下述之瑕疵之情形發生。

詳述之，形成於ＩＴＯ膜上之由ＳｉＮ所成之絕緣膜Ｇ１係與該ＩＴＯ膜接觸之部份將會產生白濁，而在此部

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 12）

份形成接觸孔時，則該孔將會被形成爲逆推拔狀，而將對汲極訊號線ＤＬ之連接上會有接觸不良之可能性發生之虞。

因此如第８圖所示，採取疊合於汲極訊號端子ＤＴＭ之端部來形成例如由鉻（Ｃｒ）所成之金屬層ｇ１，而在此金屬層ｇ１之上絕緣膜Ｇ１，形成接觸孔之方式。

並且，此接觸孔之形成乃在該絕緣膜Ｇ１之上面形成保護膜ＰＳＶ之後，才進行以降低製造過程，所以經由形成於該保護膜ＰＳＶ之接觸孔，而與畫素電極ＰＸ同時形成之ＩＴＯ膜ＬＴＯ２，而實施汲極訊號線ＤＬ係與上述金屬層ｇ１連接。

本例中，上述金屬層ｇ１係使用鉻，惟鋁或含有鋁之材料亦可行。此時如上述所述，在與ＩＴＯ膜之接觸面容易被氧化，所以可採用例如將該金屬層ｇ１爲Ｔｉ／Ａｌ／Ｔｉ在於上下面部份，設置高融點金屬層之三層構造，而期望更佳之連接。

《面向電壓訊號端子》

第９圖表示，對於面向電壓訊號線ＣＬ上供給電壓訊號之面向電壓訊號端子ＣＴＭ之構造圖。第９（ａ）圖係平面圖。第９（ｂ）圖之Ｂ－Ｂ線剖面圖。

形成於透明基板ＳＵＢ１上之面向電壓訊號端子ＣＴＭ也可使用對電蝕而有可靠性之ＩＴＯ膜ＩＴＯ１所構成。而此ＩＴＯ膜ＩＴＯ１即在於形成對向對極ＣＴ時

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 13）

同時的被加以形成。

並且，於此面向電壓訊號端子ＣＴＭ上，以覆罩該面向電壓訊號線ＣＬ側之端部狀形成著該面向電壓訊號線ＣＬ。

又，覆罩此等訊號線依序疊堆，在於顯示領域ＡＲ之做爲此等之延伸部份被形成之絕緣膜Ｇ１及保護膜ＰＳＶ。由設於此等保護膜ＰＳＶ及絕緣膜Ｇ１之開口，而令面向電壓訊號端子ＣＴＭ之一部份露呈者。

《等效電路》

第１０圖係表示液晶顯示面板之等效電路（與該液晶顯示面板之外加電路一併顯示）。

對於延伸於第１０圖中之橫方向，且並列設置於縱方向之各閘極訊號線ＧＬ乃，由垂直掃瞄電路Ｖ依序供給掃瞄訊號（電壓訊號）。

沿著所供給掃瞄訊號之閘極訊號線ＧＬ所配置之各畫素領域之薄膜電晶體ＴＦＴ乃由該掃瞄訊號而ＯＮ（導通）。

並且配合於此時序而從影像訊號驅動電路Ｈ，對各汲極訊號線ＤＬ將供給影像訊號，而此影像訊號乃藉由各畫素領域之該薄膜電晶體而施加於畫素電極。

在各畫素領域中，對與畫素電極一齊形成之對向對極ＣＴ乃藉由面向電壓訊號線ＣＬ而施加面向電壓，而使於此等之間產生電場。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 14）

同時，藉由此等電場中具有與透明基板平行成份之電場（橫電場）來控制液晶之光透過率。

再者，於同圖中，標示於各畫素領域之Ｒ，Ｇ，Ｂ之各標號乃表示分別形成有紅色用濾光片，綠色用濾光片以及藍色用濾光片。

《畫素顯示之時序圖》

第１１圖係表示供給於液晶顯示面板之各訊號之時序圖。於第１１圖中，ＶＧ係供給於閘極訊號線ＧＬ之掃瞄訊號，ＶＤ係供給於汲極訊號線之映像訊號，又，ＶＣ係供給於對向電壓訊號線ＣＬ之面向電壓訊號。

將對向電壓訊號ＶＣ之電位設爲特定之正常線反轉（點反轉）之驅動波形圖。

《液晶顯示面板模組》

第１２圖係表示第５圖所示之液晶顯示面板安裝外加電路之模組構造之平面圖。

在第１２圖中，於液晶顯示面板ＰＮＬ之周邊連接著垂直掃瞄電路Ｖ，映像訊號驅動電路，及電源電路基板ＰＣＢ２。

垂直掃瞄電路Ｖ，係由以複數之薄片載體方式所形成之驅動ＩＣ晶片所構成，該輸出隆起接點係連接於液晶顯示面板之閘極訊號端子ＧＴＭ，輸入隆起接點係連接於可繞性基板上之端子。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 15）

映像訊號驅動電路也同樣，由複數之薄片載體方式所形成之驅動ＩＣ晶片所構成，該輸出隆起接點係連接於液晶顯示面板之汲極訊號端子ＧＴＭ，輸入隆起接點係連接於可繞性基板上之端子。

電源電路基板ＰＣＢ２係藉由扁平電纜ＦＣ而連接於映像訊號驅動電路Ｈ，而此映像訊號驅動電路Ｈ係藉由扁平面纜而連接於垂直掃瞄電路Ｖ。

又，本發明並不侷限於此例，當然亦可以適用於將構成各電路之半導體晶片直接載置於透明基板ＳＵＢ１，而將該輸入出隆起接點分別連接於形成於該透明基板ＳＵＢ１之端子（或配線層）之所謂ＯＣＧ（Chip On Glass）方式也。

《製造方法》

第１３圖及第１４圖表示上述ＴＦＴ基板之製造方法之一實施例之過程圖（製程圖）。

本製法係經過（Ａ）乃至（Ｆ）爲止之光蝕法過程，而第１３圖及第１４圖中之左側係表示畫素領域，第１３圖及第１４圖中之右側表示汲極訊號端子形成領域。

下面依過程之順序的做說明。

過程（Ａ）

準備透明基板ＳＵＢ１，而以例如濺射法而在其表面之全域形成ＩＴＯ膜。並且使用光蝕法技術而將該ＩＴＯ膜施予選擇蝕刻，而在畫素領域成對向對極ＣＴ，又在汲

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 16）

極訊號端子形成領域即形成汲極訊號端子ＤＴＭ。

過程（Ｂ）

於透明基板ＳＵＢ１之表面之全域形成Ｃｒ膜，並且使用光蝕技術將該Ｃｒ膜施予選擇蝕刻，而在畫素領域形成閘極訊號線ＧＬ及面向電壓訊號線ＣＬ，又在汲極訊號線端子形成領域即形成將成爲中間接續體之導電層ｇ１。

過程（Ｃ）

在於透明基板ＳＵＢ１之表面之全域，例如藉由ＣＶＤ法而形成ＳｉＮ膜而形成絕緣膜Ｇ１。

又例如以ＣＶＤ法而在此絕緣膜Ｇ１之表面全域上依序形成ａ－Ｓｉ層，被ｎ型不純物滲雜之ａ－Ｓｉ層。

並且使用光蝕法技術而選擇蝕刻該ａ－Ｓｉ層，而在畫素領域形成薄膜電晶體ＴＦＴ之半導體層ＡＳ。

過程（Ｄ）

在於透明基板ＳＵＢ１之表面之全域採用例如濺射法形成Ｃｒ膜，使用光蝕法技術將該Ｃｒ膜施予選擇蝕刻而在畫素領域形成汲極訊號線ＤＬ，薄膜電晶體ＴＦＴ之源極電極ＳＤ１及汲極電極ＳＤ２，又在汲極訊號端子形成領域形成該汲極訊號線ＤＬ之延伸部。

過程（Ｅ）

在於透明基板ＳＵＢ１之表面之全域使用例如ＣＶＤ法形成ＳｉＮ膜而形成保護膜ＰＳＶ，並且使用光蝕法技術而將該保護膜ＰＳＶ施予選擇蝕刻，而在畫素領域形成薄膜電晶體ＴＦＴ之汲極電極ＳＤ２之一部份露呈而成之

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（17）

接觸孔，同時，在於汲極訊號端子形成領域即形成使之貫穿到該保護膜ＰＳＶ之下層之絕緣膜Ｇ１之令上述導電層ｇ１之一部份露呈之接觸孔。

過程（Ｆ）

在於透明基板ＳＵＢ１之表面之全域，例如使用濺射法形成ＩＴＯ膜ＩＴＯ２。並且使用光蝕法技術而將該ＩＴＯ膜施予選擇蝕刻，而在於畫素領域介經上述接觸孔而連接於薄膜電晶體ＴＦＴ之汲極電極ＳＤ２之畫素電極ＰＸ，以及形成漂浮之導電層ＦＣＴ。同時在於汲極訊號端子形成領域即形成用於連接汲極訊號線ＤＬ與上述導電層ｇ１之連接體層。

〔實施例２〕

《畫素之構成》

第１５圖係表示本發明之液晶顯示裝置之其他實施例之平面圖。而分別在於第１６圖，第１７圖，第１８圖，表示１６－１６線之剖面圖，１７－１７線之剖面圖，１８－１８線之剖面圖。分別對應於實施例１所示之圖（第１圖，第２圖，第３圖，第４圖）而與實施例１相同之標號即表示同一之材料。

與實施例１不同之構成乃，首先，由透明電極所成之對向對極ＣＴ係被形成於絕緣膜Ｇ１上，而與汲極訊號線ＤＬ成爲同層。

這件事表示對向對極ＣＴ係以不同於閘極訊號線ＧＬ

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 18）

層而加以形成者。

且，設置接近於該對向對極ＣＴ之汲極訊號線ＤＬ之邊部導電膜ＦＧＴ，係設置於與閘極訊號線ＧＬ相同層，而該對向對極ＣＴ係以電氣性未連接狀態加以形成者。

故，導電膜ＦＧＴ係如實施例１，係不會做爲面向電壓訊號線ＣＬ之一部份而加以功能化，，即於汲極訊號線ＤＬ與對向對極ＣＴ之間，做爲遮光藉由雜訊所產生電場而導致液晶漏光等之遮光材料而可加以功能化。

如上所述，加以構成時，可縮小汲極訊號線ＤＬ與對向對極ＣＴ之間隔而具有提高開口率之效果。

惟，該導電膜ＦＧＴ不限於此構成，形成於對向對極ＣＴ之同層，而將一部份連接於近接於該對向對極ＣＴ之汲極訊號線ＤＬ之邊部而形成當然亦可以。

並且，配置於各畫素領域中之沿著汲極訊號線ＤＬ（與閘極訊號線ＧＬ成直交之方向）之各畫素領域之對向對極ＣＴ係互相連接予以構成。

換言之，各畫素領域之對向對極ＣＴ乃跨過具有閘極訊號線ＧＬ而成一體化被形成。

換句話說，沿著汲極訊號線ＤＬ被配置之各畫素領域之對向對極ＣＴ，係沿著汲極訊號線ＤＬ而帶狀加以形成。

該對向對極ＣＴ係以與閘極訊號線ＧＬ不同之層而被形成，不連接於此閘極訊號線可以形成也。

如此所形成爲帶狀之對向對極Ｃ乃若從所形成之顯示

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 19）

領域外側能供給對向電壓信號，來做爲畫素領域之集合體時，即具有可產生不必形成實施例１所示之面向電壓訊號線ＣＬ即可解決之效果。

再者，上述之實施例乃將各畫素領域中，沿著汲極訊號線ＤＬ予以配置之各畫素領域之對向對極ＣＴ共同予以構成者，惟，將該沿著閘極訊號線ＧＬ而予以配置之各畫素電極之對向對極ＣＴ共同予以構成當然亦可以。

此種情況，對向對極ＣＴ必須以不同於汲極線ＤＬ層所構成，例如也可適用於實施例１之構造上。

再者，於此實施例乃將畫素電極ＰＸ及被漂浮之導電層ＦＣＴ藉由各閘極訊號線ＧＬ而予接近，或藉由延伸至疊合於該閘極訊號線ＧＬ上之狀態（參照第１５圖），即使於該閘極訊號線Ｇｌ之附近，亦可放大做爲畫素領域之功能。

這件事乃表示於閘極訊號線ＧＬ之近傍而將該閘極訊號線ＧＬ本身只具有做爲黑矩陣之功能即足夠，（換言之不須要覆罩閘極訊號線ＧＬ及其近傍之黑矩陣）可以產生大幅度的提高開口率之效果。

《製造方法》

第１９圖及第２０圖乃表示上述實施例所示之液晶顯示裝置製造方法之一實施例之流程圖，成爲對應於第１３圖及第１４圖之圖者。

與實施例１之製法時比較時，對向對極ＣＴ係形成於

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 20）

絕緣膜Ｇ１之上面，而在此對向對極ＣＴ上藉由保護膜ＰＳＶ而形成有畫素電極ＰＸ，等等構成之相異而在製造過程上有差異者。

〔實施例３〕

第２１圖係，表示本發明之液晶顯示裝置之其他實施例之平面圖，乃對應於第１５圖者，第２２圖表示第２１圖之２２－２２線之剖面圖。

第２１圖中，與第１５圖相同之標號表示使用相同之材料。與第１５圖之構成不同之部份係，在於沿著汲極訊號線ＤＬ而被配置之各畫素領域內，形成有大致與該汲極訊號線ＤＬ大致成平行的行走之面向電壓訊號線ＣＬ之處。

該面向電壓訊號線ＣＬ係形成於對向對極ＣＴ之直下（或直上亦可以），換言之，連接於該對向對極ＣＴ被形成，使之具有減低對向對極ＣＴ其本身之電阻之功能。

此面向電壓訊號線ＣＬ乃例如與形成汲極訊號線ＤＬ同時被形成，而與該汲極訊號線ＤＬ同一材料所製成。由此而該面向電壓訊號線乃由構成對向對極ＣＴ之ＩＴＯ而電阻較小之導電層所構成。

並且此面向電壓訊號線ＣＬ係大致上以二等分畫素領域而行走其中央，由於可以形成爲確實的可迴避存在於其兩傍之汲極訊號線ＤＬ之短路之緣故。

進一步，此面向電壓訊號線ＣＬ乃疊合於，延伸於第

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 21）

２１圖之ｙ方向被形成之畫素電極ＰＸ之一被形成。

由於被形成畫素電極ＰＸ之部份乃與對向對極ＣＴ一齊成爲被減低其光之透過率之部份，所以將面向電壓訊號線ＣＬ據位於此部份以資抑制光透過率之減低於最小限之旨意也。

並且在此實施例乃在於汲極訊號線ＤＬ之上面疊層了ＩＴＯ膜ＩＴＯ１而形成，當該汲極訊號線ＤＬ之斷線形成時亦得藉由該ＩＴＯ膜ＩＴＯ１來修復該斷線也。

該ＩＴＯ膜ＩＴＯ１係在於形成對向對極ＣＴ時，可以同時形成所以具有避免製程之增大之效果。

〔實施例４〕

第２３圖表示本發明之液晶顯示裝置之其他實施例。第２４圖，第２５圖，第２６圖，分別表示其２４－２４線之剖面圖。２５－２５線剖面圖，以及２６－２６線剖面圖。

第２３圖係成爲對應於第１圖之圖。同一標號表示使用同一材料者。

第２３圖中，與第１圖不同之構成係，於絕緣膜Ｇ１上形成了畫素電極ＰＸ及被漂浮之導電層ＦＣＴ。而藉由絕緣膜Ｇ１配置於對向對極ＣＴ之上面。換言之，液晶側之畫素電極ＰＸ及導電層ＦＣＴ藉由保護膜ＰＳＶ（及指向膜ＯＲ１１）的被配置而成。

採如此構成時，藉由保護膜ＰＳＶ之分壓效果而可增

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 22）

大對於液晶ＬＣ中之電氣力線，而該液晶ＬＣ材料即可以選擇低電阻者，結果而言，可以獲得餘像少之顯示之效果。

再者，如上述構成時，即如第２５圖所示，直接可以連接薄膜電晶體ＴＦＴ之源極電極ＳＤ１與畫素電極ＰＸ，所以可以避免例如介經在保護膜ＰＳＶ等上形成之接觸孔而實施連接之麻煩。

〔實施例５〕

第２７圖表示本發明之液晶顯示裝置之其他實施例之平面圖，第２８圖，第２９圖，第３０圖分別表示其２８－２８線之剖面圖，２９－２９線之剖面圖，３０－３０線之剖面圖。

第２７圖乃對應於第１圖者，而同一標號表示使用同一之材料者。

第２７圖中，與第１圖不同之構成係，首先藉由絕緣層而畫素電極ＰＸ係據於下層之位置，而對向對極ＣＴ係據於上層之位置。

第２７圖中，與第１圖不同之構成係首先藉由絕緣層而將畫素電極ＰＸ據位於下層之位置而對向對極ＣＴ係據位於上層之位置。

詳述之，如第２８圖所示，在於絕緣膜Ｇ１之上面形成第１保護膜ＰＳＶ１，而在此第１保護膜ＰＳＶ１上，例如以ＩＴＯ膜而形成畫素電極ＰＸ。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 23）

此畫素電極ＰＸ係在於畫素領域之扣除周邊之大部份之領域上所形成之由透明膜所成之電極，介經接觸孔而連接於形成於第１保護膜ＰＳＶ１之下層之薄膜電晶體ＴＦＴ之源極電極。

並且亦覆蓋此上述形成之畫素電極ＰＸ形成有第２保護膜ＰＳＶ２，而在此第２保護膜ＰＳＶ２之上面形成有對向對極ＣＴ及漂浮之導電層ＦＴＣ。

其中對向對極ＣＴ乃以在於疊合於上述畫素電極ＰＸ之領域上，以做成爲延伸於第２７圖之ｙ方向，且並設於ｘ方向之複數之帶狀之電極被形成，惟此等之兩端部乃連接於，除了各對向對極ＣＴ之間之領域之其他全領域，成一體的形成於該各對向對極ＣＴ之導電膜被形成。

換言之，對向對極ＣＴ乃，在於至少覆蓋顯示領域之全域被形成之導電膜（ＩＴＯ）之中，對於疊合於上述畫素電極ＰＸ之領域內之導電膜上，形成挖開上述導電層ＦＴＣ之形成領域之周圍之開口而被形成者。

如上所述，在於至少覆罩顯示領域被形成之導電膜（ＩＴＯ）上設置了開口，以資形成對向對極ＣＴ及導電層ＦＴＣ由而此等做爲對向對極ＣＴ及導電層ＦＴＣ而功能之導電膜以外之其他導電膜係可以利用做爲面向電壓訊號線，而如此予以構成時，具有大幅度減低導電膜全體之電阻之效果者。

再者，除了做爲對向對極ＣＴ及導電層ＦＣＴ而功能化之導電膜之其他導電膜，也可覆罩閘極訊號線ＧＬ及汲

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 24）

極訊號線ＤＬ之狀態而加以形成。

這件情形乃表示做爲對向對極ＣＴ及導電層ＦＴＣ而功能化導電膜之外其化導電膜乃可具備做爲傳統之黑矩陣層之功能之意思。

備有平行於控制液晶之光透過率之透明基板ＳＵＢ１之成份之電場（橫電場），係發生於做爲對向對極ＣＴ而加以功能化之導電層（包含導電層ＦＴＣ），與畫素電極ＰＸ之間，而在其他之部份將不會產生該橫電場。

因此，如第２８圖所示，於透明基板ＳＵＢ２側無需形成黑矩陣，由而可以產生降低製造工數之效果。

再者，此種情況，做爲液晶，係採用未施加電場狀態藉由可顯示黑之正常黑之液晶，更能強化上述導電層之做爲黑矩陣之功能。

再者，無法否認係閘極訊號線ＧＬ或汲極訊號線ＤＬ將與上述導電膜之間產生電容量之現象，因此介於此等間之第１保護膜ＰＳＶ１及第２保護膜ＰＳＶ２之中，例如以塗布可形成第２保護膜ＰＳＶ２之樹脂膜來構成，藉由形成較大此樹脂膜之膜厚，可縮小該由電容。

〔實施例６〕

第３１圖表示本發明之液晶顯示裝置之其他實施例之平面圖，第３２圖表示第３１圖之３２－３２線之剖面圖。

第３１圖係與實施例５比較時更經改良之構成者，與

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 25）

第２７圖乃至第３０圖中之標號相同者表示使用相同之材料。

與實施例５所不同之構成乃，畫素電極ＰＸ係形成於絕緣膜Ｇ１上，對向對極ＣＴ即形成於該畫素電極ＰＸ上之第１保護膜ＰＳＶ１上。

換言之，畫素電極ＰＸ與對向對極ＣＴ乃藉由第１保護膜ＰＳＶ而使之據位不同之層。

並且除了畫素領域之其他領域即形成有第２保護膜ＰＳＶ２，該第２保護膜ＰＳＶ２乃例如至少在於顯示領域之全域形成該第２保護膜ＰＳＶ２之後，以選擇蝕刻相當於畫素領域之部份而可形成者。

又在於留存之第２保護膜ＰＳＶ２之表面即形成有導電膜。

又，此導電膜乃與對向對極ＣＴ成一體被形成，而與實施例５之情形一樣，至少在於顯示領域之全域形成導電膜之後，在於疊合於畫素電極ＰＸ之領域內之導電膜上，形成挖開導電層ＦＴＣ之形成領域之周圍之開口，由而形成對向對極ＣＴ予以構成者。

如上所述的被構成之液晶顯示裝置乃，藉由於閘極訊號線ＧＬ或汲極訊號線ＤＬ與上述導電層之間，介置第１保護膜ＰＳＶ１及第２保護膜ＰＳＶ２由而可以令發生於其間之電容變小，同時由於在畫素電極ＰＸ與對向對極ＣＴ之間介置第１保護膜ＰＳＶ１由而可以將此等間之電場強勁朝液晶ＬＣ側發生之效果者。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 26）

（上述各實施例之特性比較）

第３５圖表示，在於上述實施例１，實施例２，實施例４，以及實施例６之各構成對於施加電壓之透過率之特性之曲線圖。

本案中，各實施例之液晶顯示裝置係所謂１５形ＸＧＡ規定者，以閘極訊號線ＧＬ之寬度爲１０μｍ，汲極訊號線ＤＬ之寬度爲８μｍ爲對象者。

於同圖上爲了比較在於上述各實施例之外也重量％ＴＮ型之ＴＦＴ－ＬＣＤ及ＩＰＳ型之ＴＦＴ－ＬＣＤ特性。

由同圖可知，在實施例１即開口率成爲６０％，實施例２即開口率成爲７０％，實施例４之開口率成爲５０％，實施例５及實施例６即開口率成爲８０％乃經確認者。

本例中，實施例５及６時之開口率之特別高之原因在於不需要用以往所使用之黑矩陣之構成所致。

又實施例６時，與實施例５比較而可以降低驅動電壓之原因係，成形爲在於畫素領域中沒有形成第２保護膜ＰＳＶ２之構成所致。

〔實施例７〕

第３６圖係表示本發明之液晶顯示裝置之其他實施例之平面圖，表示將上述各實施例適用於所謂多疇（multi-domain）方式之液晶顯示裝置時之情形。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 27）

按多疇方式係，在於發生於液晶之擴開方向之電場（橫電場）中，在各畫素領域內使之形成該橫電場之方向之不同之領域，而使各領域之液晶之分子之扭轉方向爲反向，由而產生例如可相投從左右方向分別觀視顯示領域所發生之顯示色彩之差異之效果者。

第３６圖係成爲例如對應於第１圖之圖，將該延伸於一方向且與它成交叉之方向之帶狀之各畫素電極ｐｘ，先對於上述之一方向傾斜角度θ（Ｐ型液晶，而將指向膜之磨擦方向使之與汲極訊號線之方向相一致時，以５～４０°爲適當）予以延伸之後屈彎於角度（－２θ）予以延伸反複製成曲折狀。

並且被漂浮之導電層ＦＴＣ也使之成爲與畫素電極ＰＸ之同樣之形狀而此等雖形成爲曲折狀乃成爲平行的被配置之關係。

此時，對向對極ＣＴ乃被形成於扣除畫素領域之周邊之領域，而在此對向對極ＣＴ上，以上述構成之各畫素電極ＰＸ及導電層ＦＴＣ之能疊石予以配置，就可以產生多疇方式之效果者。

並且，特別是在於畫素電極ＰＸ之曲折部而發生於對向對極ＣＴ之間之電場即在於畫素電極ＰＸ之其他之部份之對於對向對極ＣＴ之間發生之電場係完全沒有不同的可以發生係經確認者。以往係被稱謂〝分離領域〞，而液晶之分子之扭轉之方向呈隨機而發生有不透過部者。

因此可以產生，不會在於畫素電極ＰＸ之曲折部之近

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 28）

傍而光透過率之降低之瑕疵之情形發之情形。

再者，本實施例乃畫素電極ＰＸ係在於第３６圖中，延伸於ｙ方向予以形成者。惟在於第３６圖中使之延伸於ｘ方向而在其上設置曲折部而獲得多疇方式之效果亦可以。

惟將畫素電極ＰＸ形成於扣除畫素領域之周邊之全域而例如第２８圖所示，而將對向對極ＣＴ延伸於一方向，而並設於交叉於該方向之構成者時，當然亦可以在該對向對極上設置曲折部由而獲得多疇方式之效果亦可行。

〔實施例８〕

第３７圖係表示本發明之液晶顯示裝置之其他實施例之平面圖，第３８圖係第３７圖上之３８－３８線之剖面圖。

同圖係表示與實施例１比較而進一步予以改良之構成者。與第１圖乃至第２圖之同標號者即使用同一材料者。

本例與實施例１時所不同之構成在於，該做爲對向對極之功能之導電層ＦＣＴ乃，以面向電壓訊號線ＣＬ與畫素電極ＰＸ之間之漂浮之導電層之方式被構成之處。

詳述之，如第３８圖所示，本導電層ＦＣＴ乃被形成與面向電壓訊號線ＣＬ及閘極訊號線ＧＬ同一層之下部之底層絕緣膜Ｕ１之更下部者。

以如ＩＴＯ之透明導電層所構成之導電層ＦＣＴ乃如第３７圖所示藉由底層絕緣膜Ｕ１而將周邊部疊合於面向

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 29）

電壓訊號線ＣＬ。

由而雖然是漂浮狀態之下，藉由調整底層絕緣膜Ｕ１之厚度，由而使導電層ＦＣＴ之電位接近於面向電壓訊號線ＣＬ之電位，擔任對向對極之職務，而可以控制液晶顯示之透過率者。

由於採用此構成而可以減低，本來實施例１上之由於對向對極與畫素電極之疊合之面積大，由而可以減少在此間以一定之或然率的發生之短路之瑕疵情形。

又，如第３８圖所示，薄膜電晶體ＴＦＴ之應驅動之電容乃成爲面向電壓訊號線ＣＬ與被漂浮之對向對極ＦＣＴ之電容Ｃｔ及該對向對極ＦＣＴ之各個之畫素電極ＰＸ之間之電容Ｃｓｔｇ之直並聯構成而可以減低者。

再者，上述實施例乃，在於畫素電極及對向對極ＣＴ之中，該一方之由汲極訊號線ＤＬ及閘極訊號線ＧＬ所圍繞之領域之至少扣除該周圍之中央部之領域之全域形成透明電極，而與該透明電極疊合形成了另一方之電極而成者。

惟上述一方之電極乃，於該疊合於另一方之電極設置開口亦可，或在該開口之周邊部而與該另一方之電極之一部份予以疊合狀形成，當然亦可以。

按此種構成時畫素電極ＰＸ與對向對極ＣＴ之間所發生之電場（橫電場）之分佈上不會有變化之緣故。

再者，在上述之實施例乃，在於畫素電極ＰＸ及對向對極中，兩者均採用透明之電極來構成爲例。惟，當然在

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 30）

其一方使用不透明電極亦可以。

詳述之，在於由汲極訊號線ＤＬ及閘極訊號線ＧＬ所圍繞之領域之至少扣除其周圍之中央部之領域，以透明電極來形成對向對極時，以疊合於該對向對極形成由不透明之電極所成之畫素電極乃可做爲一實施例。

由於採用此構成時，在顯示於各實施例之技術的效果上不會有差異。

由上面所說明而可以明瞭，依本發明之液晶顯示裝置時可以使驅動電壓小，且可以使薄膜電晶體之負載電容小者。

上面舉出有關本發明之幾個實施例而做了說明，惟本發明乃不侷限於此實施例，而可理解容許本業者之可知之自明範圍而實施之種種變形及改善者，即本案說明書之申請專利範圍乃不受實施例及說明書之詳細說明之內容，可包含上述之種種變形及改善之內容者。

圖式之簡單說明

第１圖表示依本發明之液晶顯示裝置之畫素領域之一實施例之平面圖。

第２圖表示第１圖之２－２線之剖面圖。

第３圖表示第１圖之３－３線之剖面圖。

第４圖表示第１圖之４－４線之剖面圖。

第５圖表示組入了本發明之液晶顯示裝置之液晶顯示面板之外觀之平面圖。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 31）

第６圖表示固定液晶顯示面板之各透明基板且封入液晶之封密材之構成之剖面圖。

第７圖表示本發明之液晶顯示裝置之閘極訊號端子之一實施例之構造圖。

第８圖表示本發明之液晶顯示裝置之汲極訊號端子之一實施例之構造圖。

第９圖表示本發明之液晶顯示裝置之面向訊號端子之一實施例之構造圖。

第１０圖表示本發明之液晶顯示裝置之一實施例之等效電路圖。

第１１圖表示本發明之液晶顯示裝置之驅動之一實施例之定時表。

第１２圖表示本發明之液晶顯示裝置中，在其液晶顯示面板連接外部電路時之平面圖。

第１３圖表示本發明之液晶顯示裝置之製造方法之一實施例之過程圖。（與第１４圖成組）

第１４圖表示本發明之液晶顯示裝置之製造方法之一實施例之過程圖。（與第１３圖成組）

第１５圖表示本發明之液晶顯示裝置之畫素領域之其他實施例之平面圖。

第１６圖表示第１５圖之１６－１６線之剖面圖。

第１７圖表示第１５圖之１７－１７線之剖面圖。

第１８圖表示第１５圖之１８－１８線之剖面圖。

第１９圖表示本發明之液晶顯示裝置之製造方法之其

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 32）

他實施例過程圖。（與第２０個成組）

第２０圖表示本發明之液晶顯示裝置之製造方法之其他實施例過程圖。（與第１９個成組）

第２１圖表示本發明之液晶顯示裝置之畫素領域之其他實施例之平面圖。

第２２圖表示第２１圖之２２－２２線之剖面圖。

第２３圖表示本發明之液晶顯示裝置之畫素領域之其他實施例之平面圖。

第２４圖表示第２３圖之２４－２４線之剖面圖。

第２５圖表示第２３圖之２５－２５線之剖面圖。

第２６圖表示第２３圖之２６－２６線之剖面圖。

第２７圖表示本發明之液晶顯示裝置之畫素領域之其他實施例平面圖。

第２８圖表示第２７圖之２８－２８線之剖面圖。

第２９圖表示第２７圖之２９－２９線之剖面圖。

第３０圖表示第２７圖之３０－３０線之剖面圖。

第３１圖表示本發明之液晶顯示裝置之畫素領域之其他實施例之平面圖。

第３２圖表示第３１圖之３２－３２線之剖面圖。

第３３圖表示第３１圖之３３－３３線之剖面圖。

第３４圖表示第３１圖之３４－３４線之剖面圖。

第３５圖表示上述各實施例之液晶顯示裝置之施加電壓一透過率之特性之曲線圖。

第３６圖表示本發明之液晶顯示裝置之畫素領域之其

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 33）

他實施例之平面圖。

第３７圖表示本發明之液晶顯示裝置之畫素領域之其他實施例之平面圖。

第３８圖表示第３７圖之３８－３８線剖面圖。

主要元件對照表

ＧＬ	閘極訊號線
ＤＬ	汲極訊號線
ＣＬ	面向電壓訊號線
ＣＴ	對向對極
ＳＵＢ１、２	透明基板
Ｇ１	絕緣膜
ＴＦＴ	薄膜電晶體
Ｃｓｔｇ	電容元件
ＡＳ	半導體層
ＳＤ１	源極電極
ＳＤ２	汲極電極
ｄ₀	接觸層
ＰＳＶ、１、２	保護層
ＰＸ	畫素電極
ＦＣＴ	導電層（漂浮）
ＯＲ１１	指向膜
ＢＭ	黑矩陣
ＯＣ	覆蓋膜

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 34）

ＯＲ１２	指向膜
Ｔｇ	閘極訊號端子
Ｔｄ	汲極訊號端子
ＳＬ	封密材
ＬＣ	液晶
ＩＮＪ	液晶封入口
ＧＴＭ	閘極訊號端子
ＩＴＯ１、２	ＩＴＯ膜
ＡＲ	顯示領域
ＤＴＭ	汲極訊號端子
ｇ１	金屬層
ＣＴＭ	面向電壓訊號端子
Ｈ	映像訊號驅動電路
Ｒ	紅色濾光片
Ｇ	綠色濾光片
Ｂ	藍色濾光片
ＶＧ	掃瞄訊號（閘極）
ＶＤ	掃瞄訊號（汲極）
ＶＣ	面向電壓訊號
ＰＮＬ	液晶顯示面板
Ｖ	垂直掃瞄電路
ＰＣＢ２	電源電路基板
ＤＧＴＭ	汲極訊號端子
ＦＣ	扁平電纜

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

A7
B7

五、發明說明（ 35）

F G T	導電膜
U 1	基底層絕緣膜
C t	電容

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

A5
B5

四、中文發明摘要（發明之名稱：液晶顯示裝置）

本發明有關於橫電場方式之液晶顯示裝置。

具備有：於藉由液晶互相面向配置之透明基板中之一方之透明基板之液晶側之畫素領域，以使之不同層予以配置之畫素電極，及在於與此畫素電極之間，具有發生與透明基板成平行之成份之電場之對向對極，而將些畫素電極與對向對極中之一方，形成於較另一方面靠近於液晶之側，且令此另一方之電極乃由至少由重疊於另一方之電極之領域而周邊而延伸於外方之透明電極所形成之液晶顯示裝置中，

爲了減少其驅動電壓，又使減少發生於畫素電極與對向對極之間之負載電容起見，在於上述畫素電極與對向對極之間，形成分別與此等電容結合之導電層者。

英文發明摘要（發明之名稱：）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

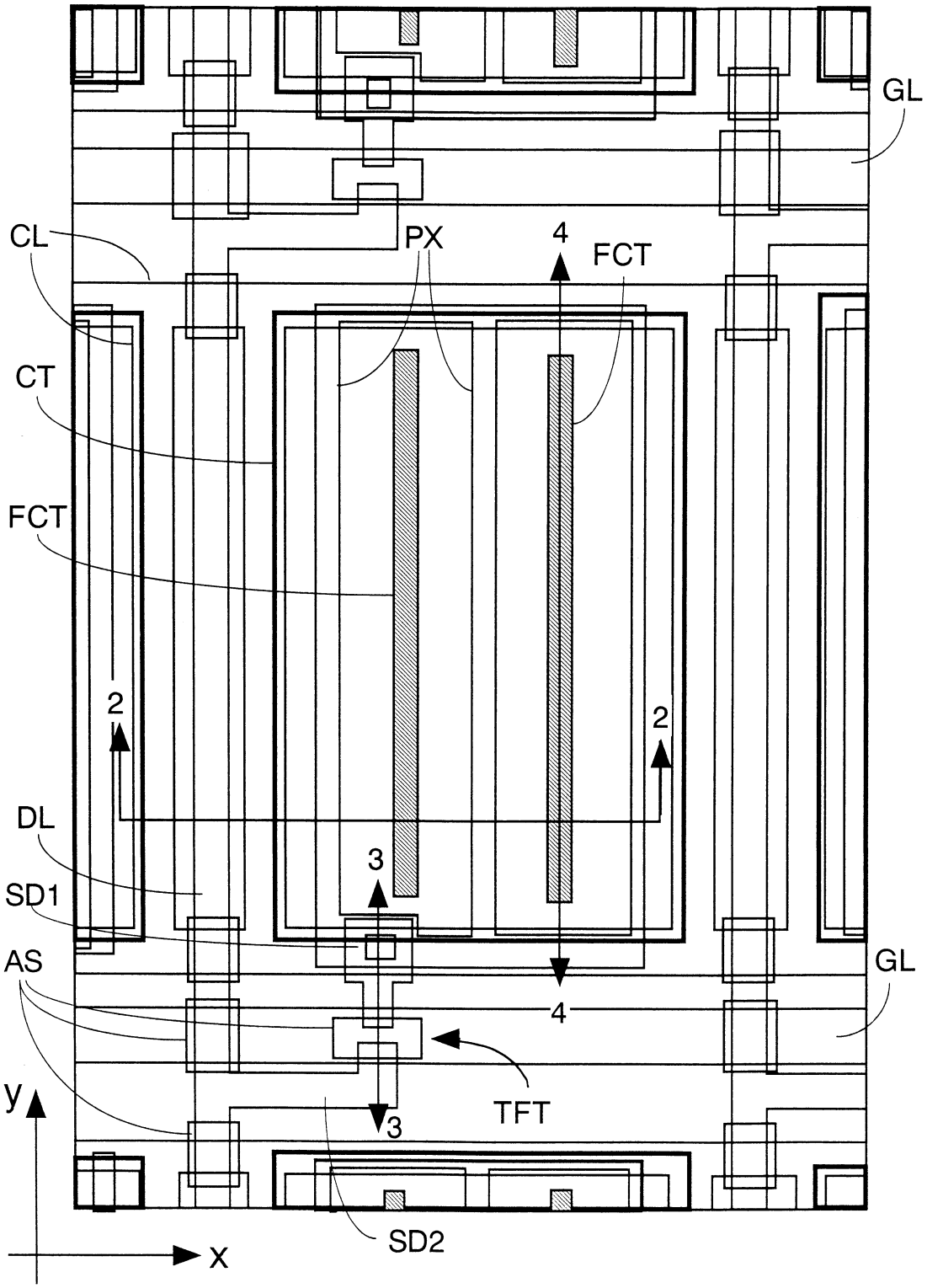
裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

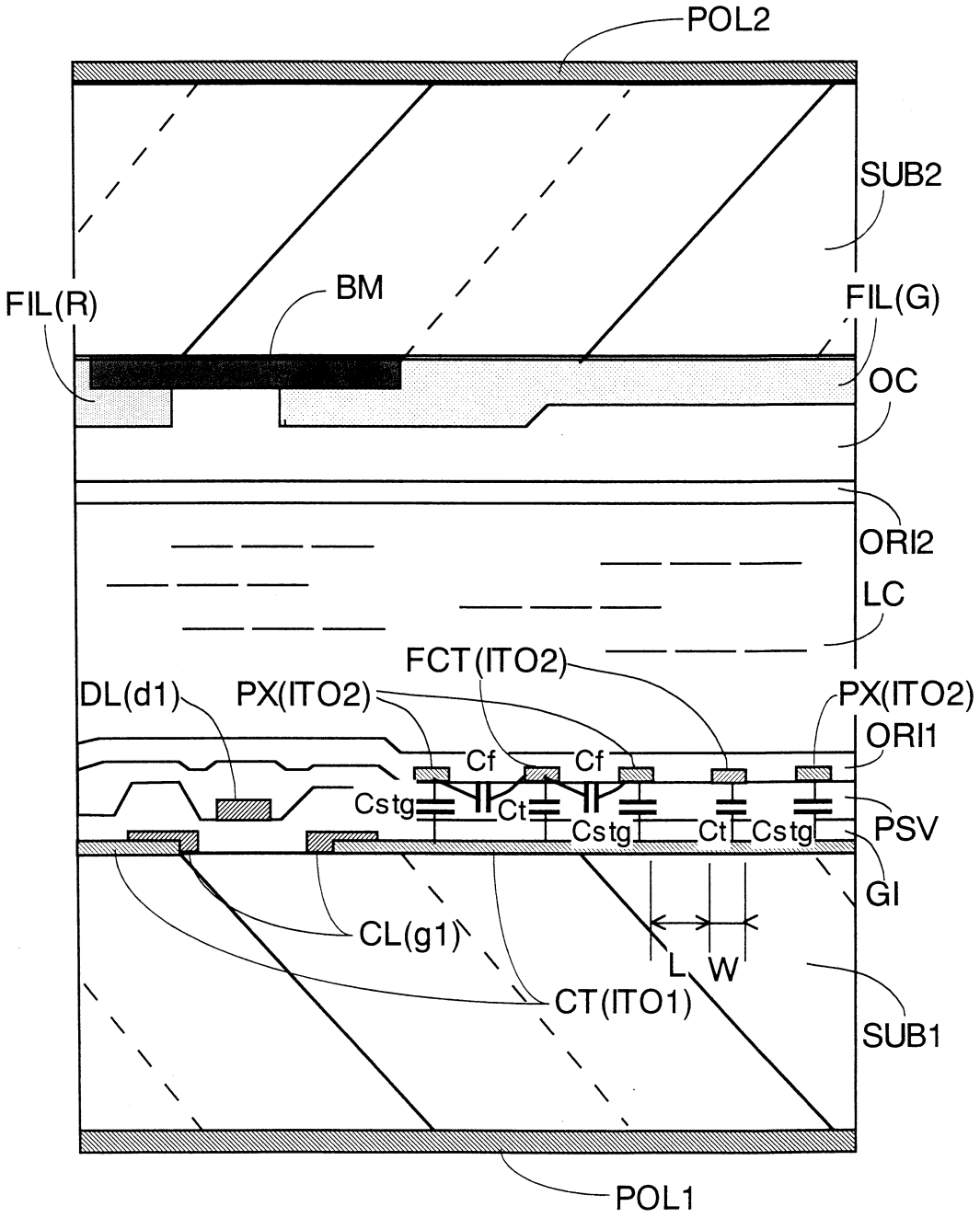
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

738197

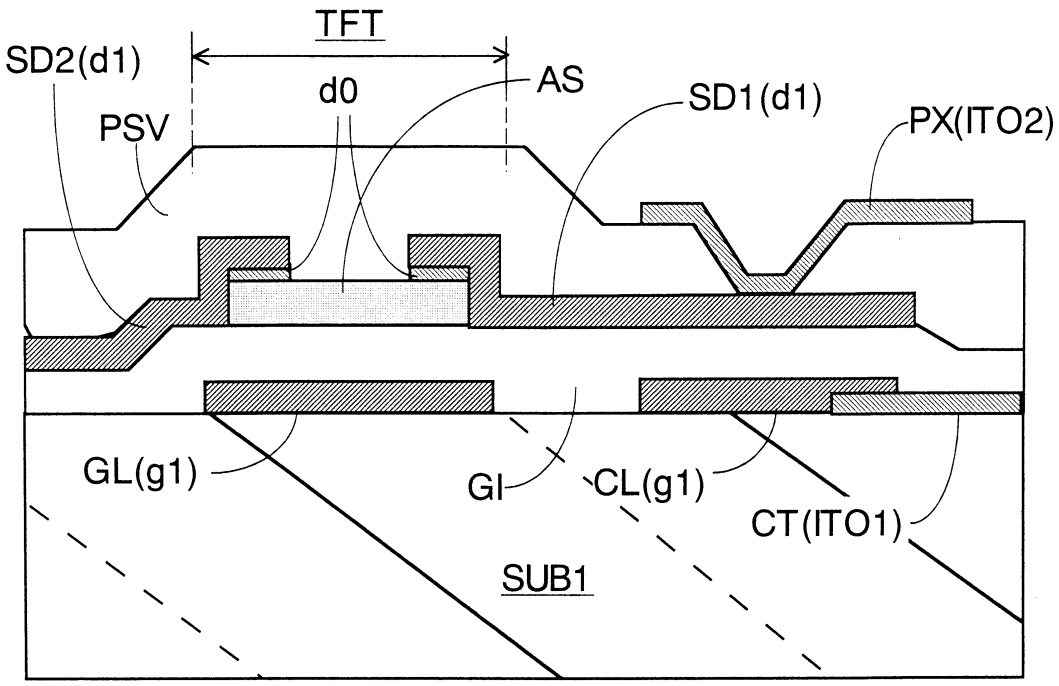
第 1 圖



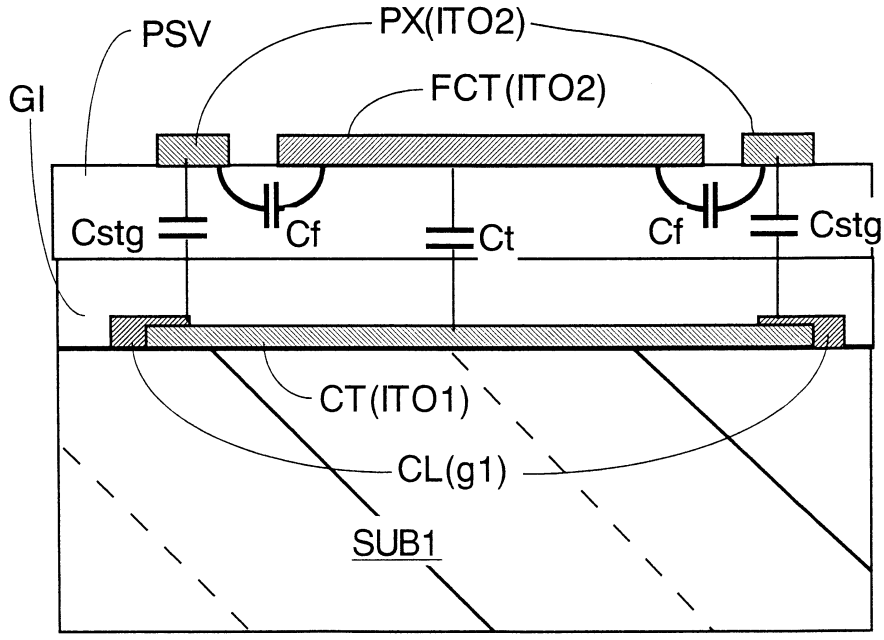
第 2 圖


POL2
SUB2
FIL(R)
BM
FIL(G)
OC
ORI2
LC
FCT(ITO2)
DL(d1)
PX(ITO2)
PX(ITO2)
ORI1
Cf
Cf
Cstg
Ct
Cstg
Ct
Cstg
PSV
GI
CL(g1)
L
W
CT(ITO1)
SUB1
POL1

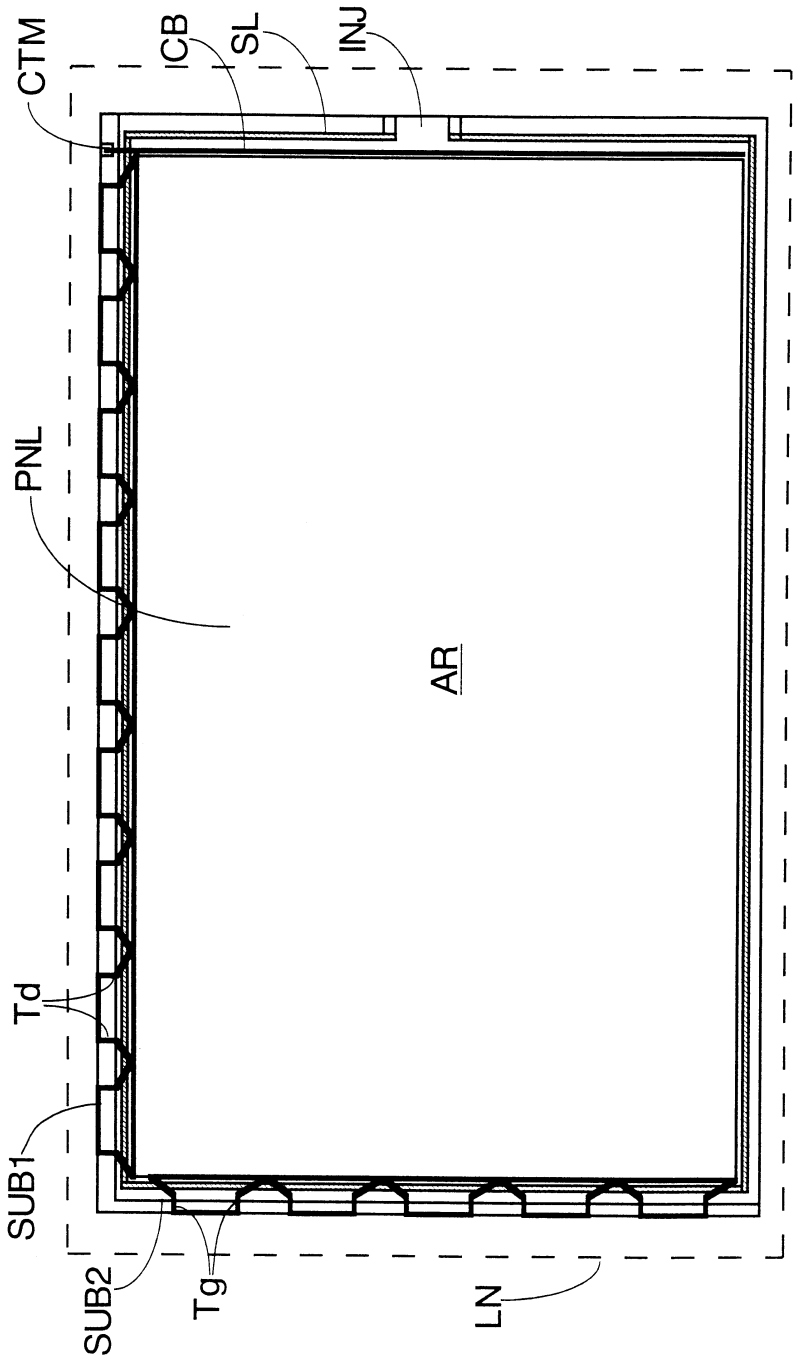
第 3 圖


TFT
SD2(d1)
d0
AS
SD1(d1)
PX(ITO2)
PSV
GL(g1)
GI
CL(g1)
CT(ITO1)
SUB1

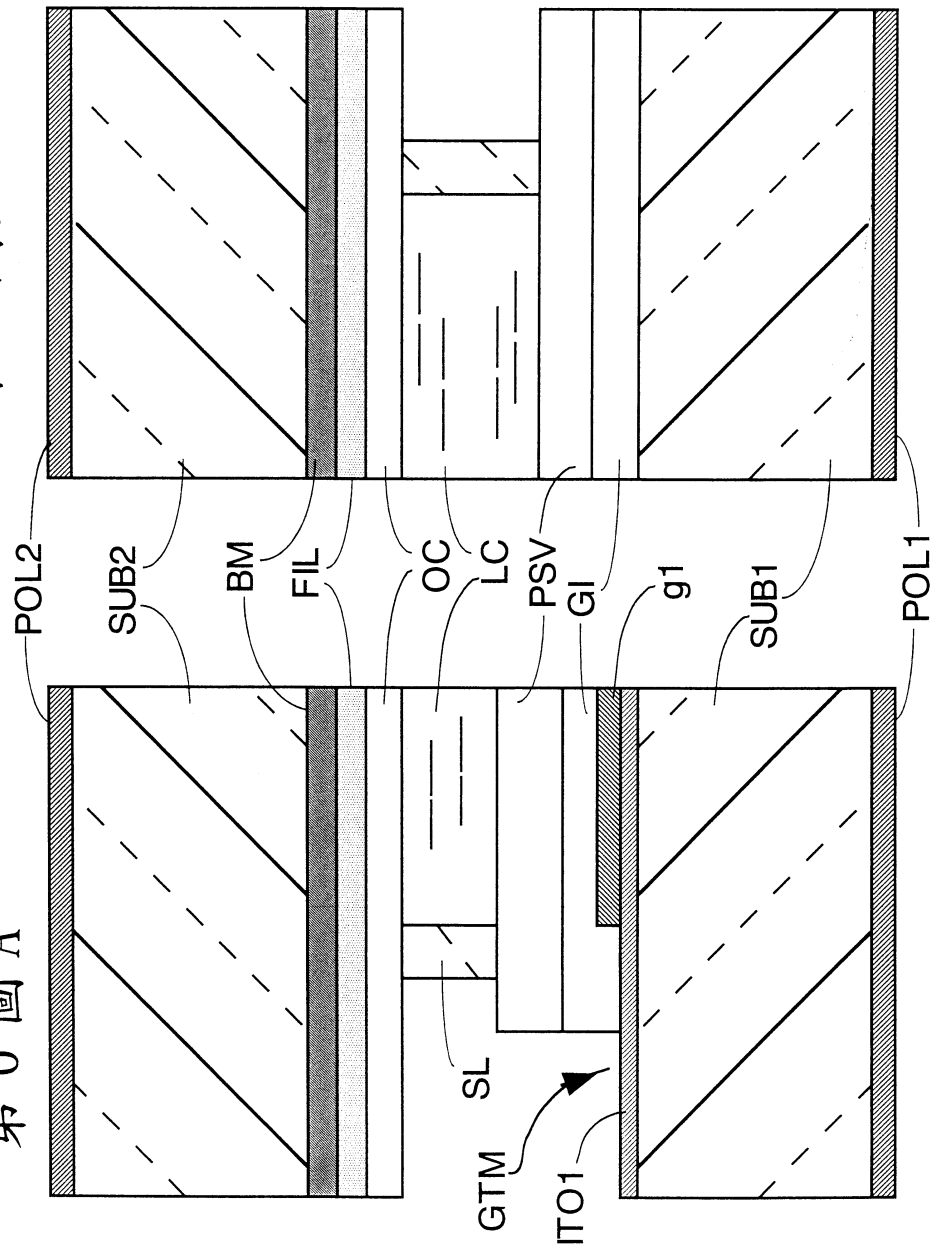
第 4 圖


PSV
PX(ITO2)
GI
FCT(ITO2)
Cstg
Cf
Ct
Cf
Cstg
CT(ITO1)
CL(g1)
SUB1

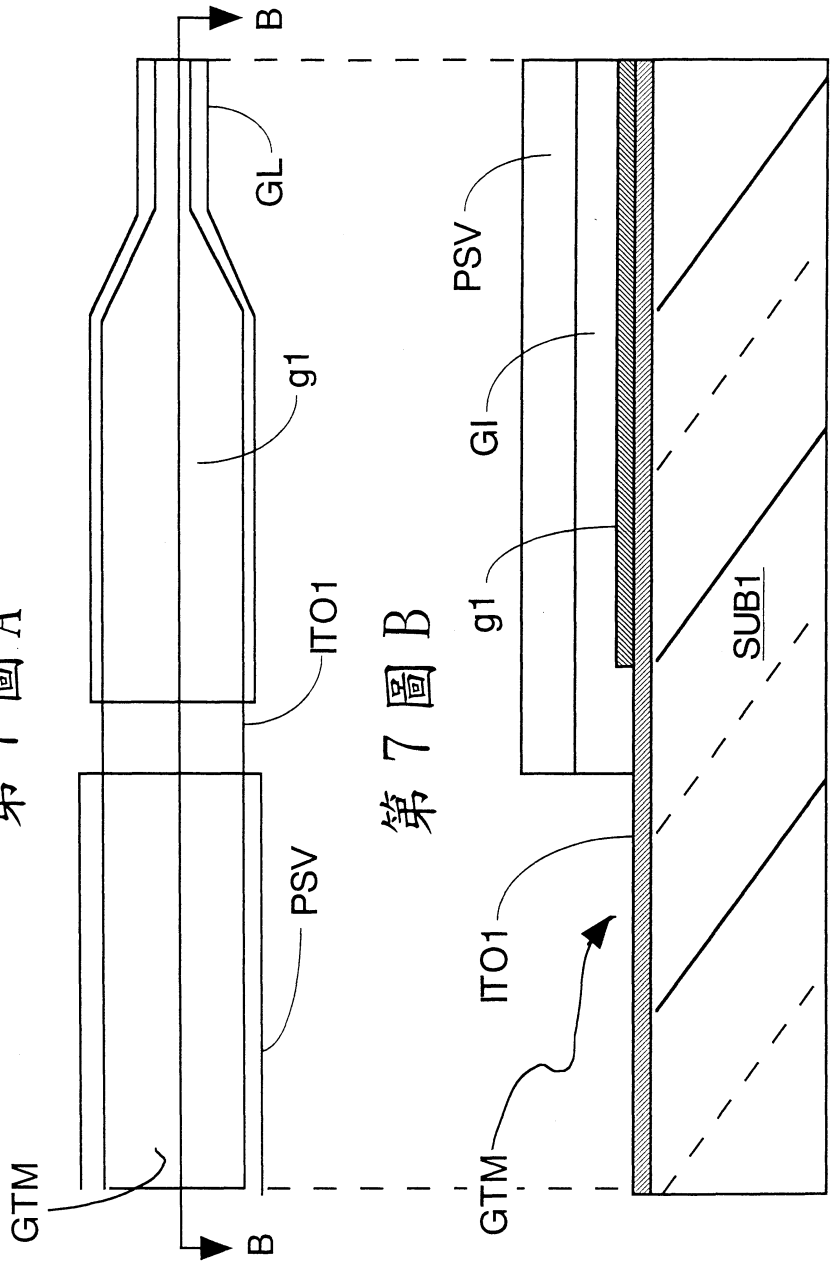
第5圖



第 6 圖 B

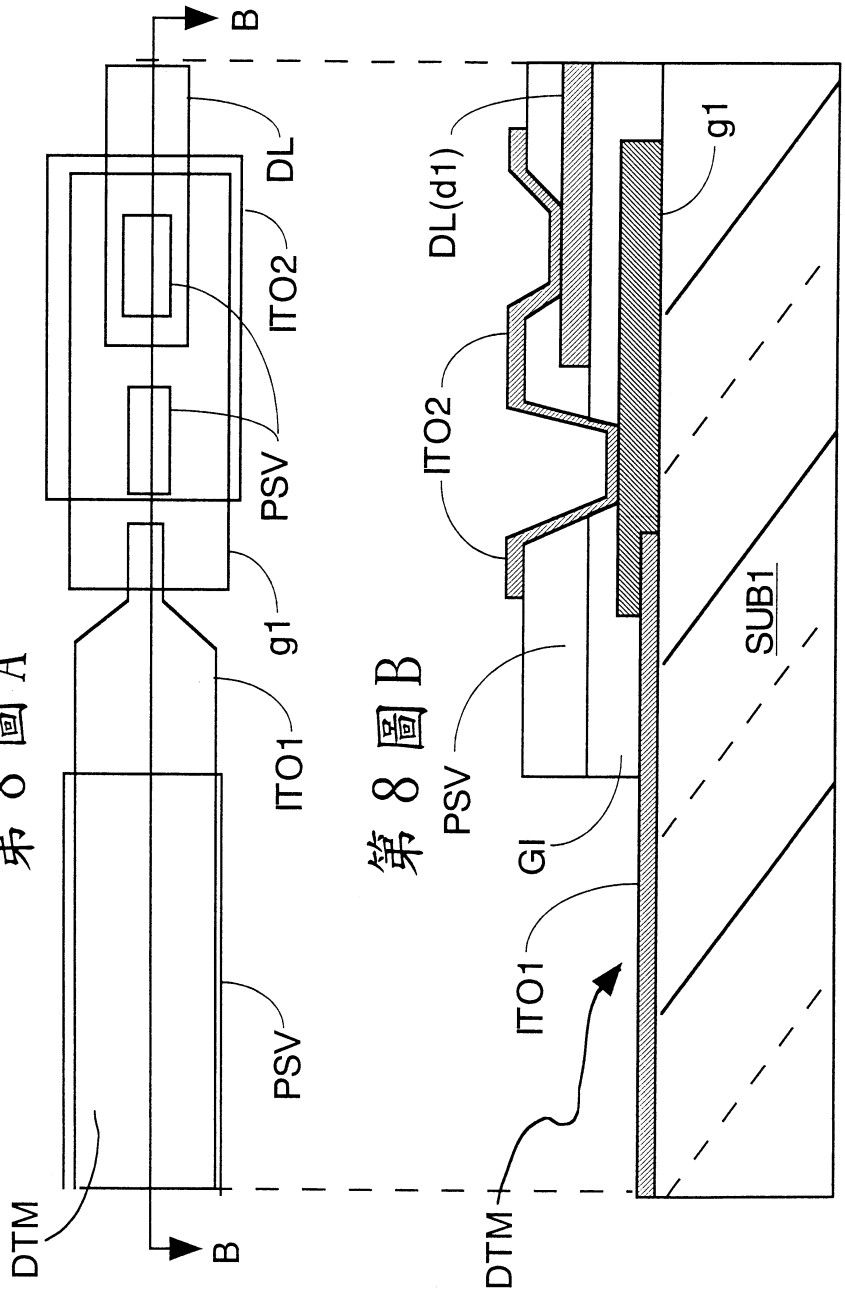


第 6 圖 A

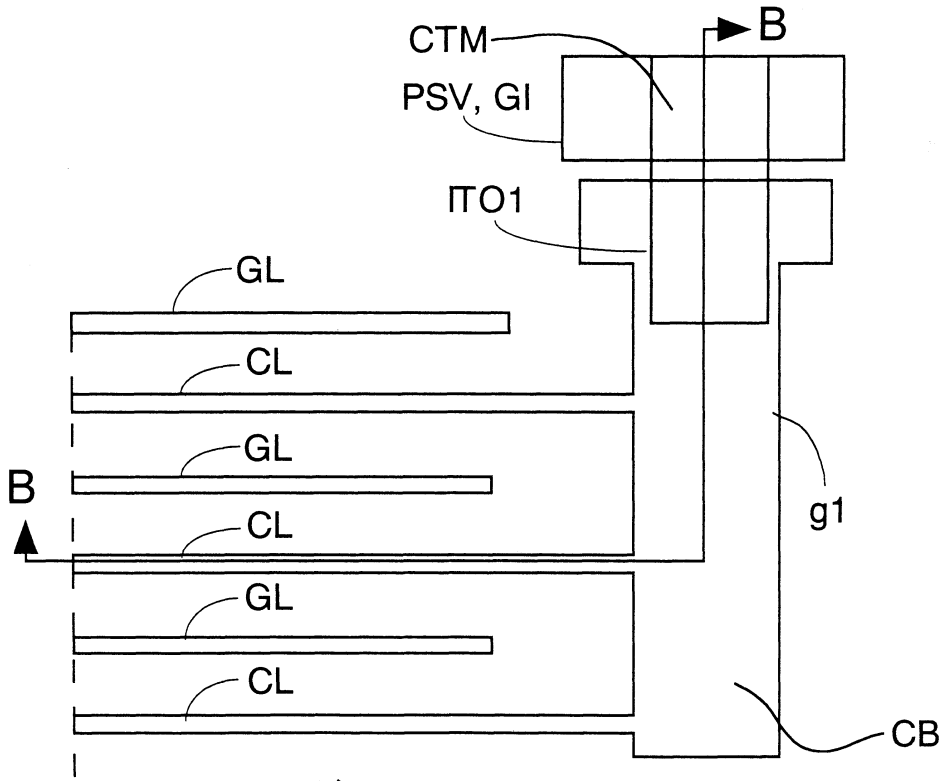


第7圖A

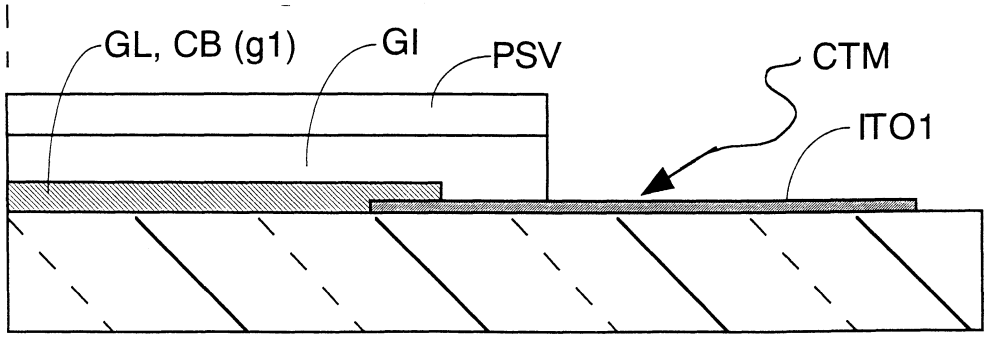
第7圖B


B
DL
ITO2
PSV
g1
ITO1
PSV
DTM
B
第8圖A
DL(d1)
g1
ITO2
PSV
GI
ITO1
SUB1
DTM
第8圖B

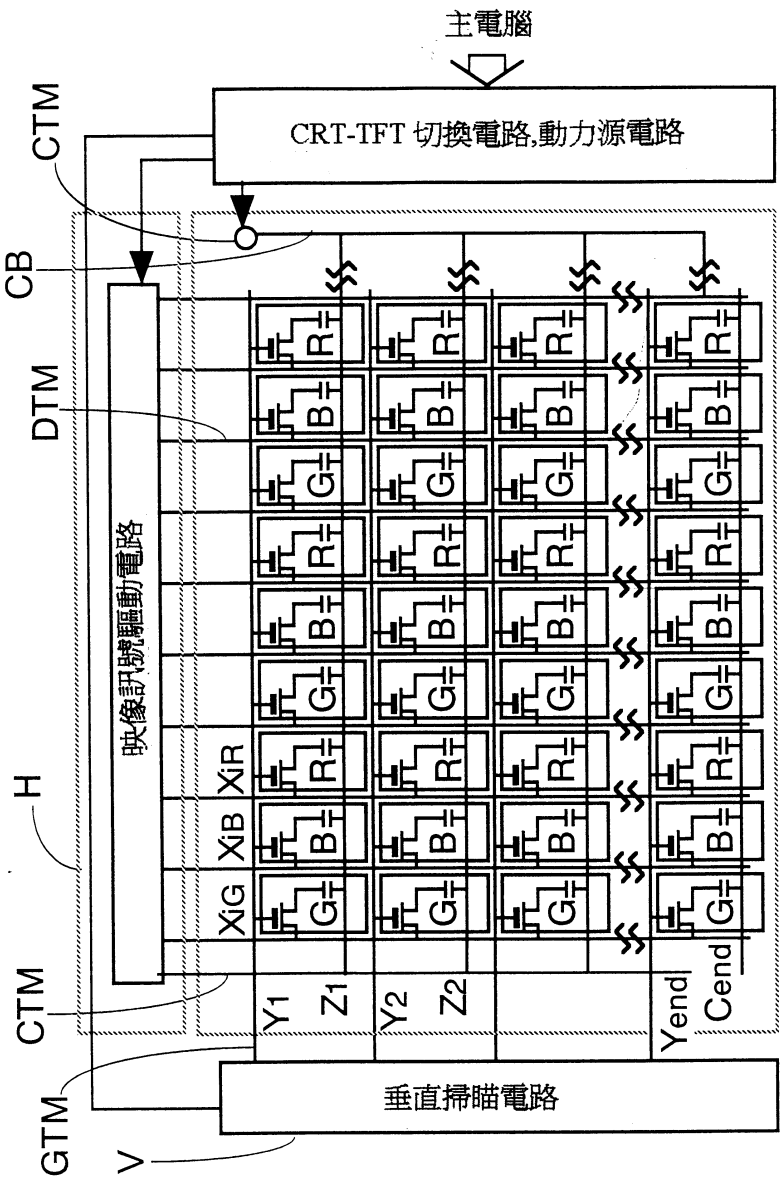
第 9 圖 A



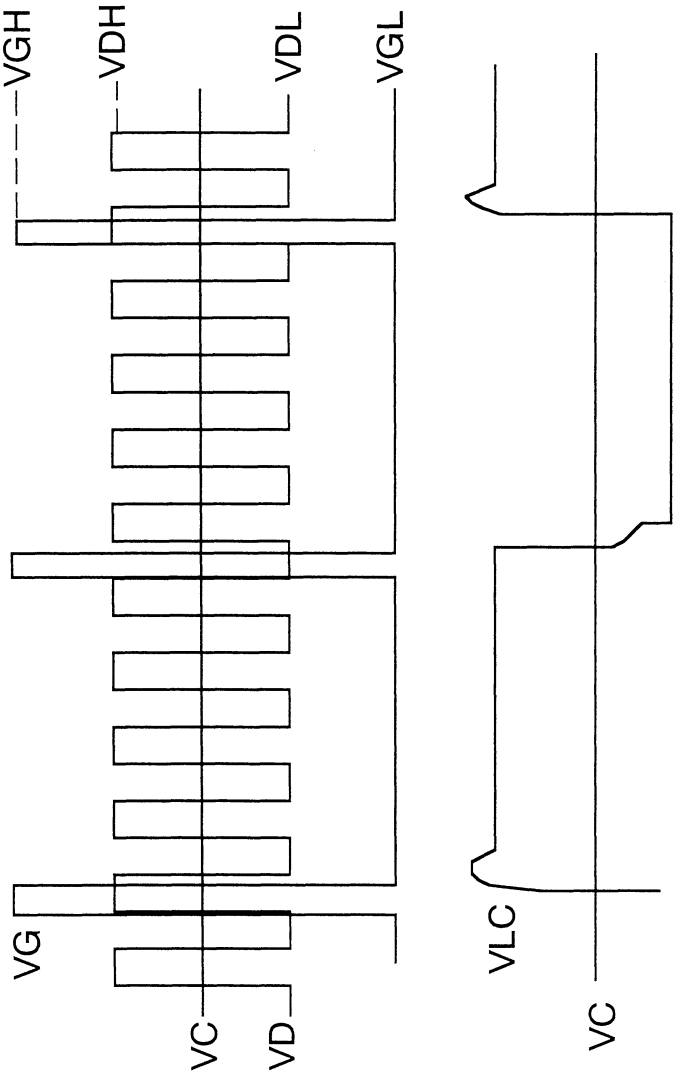
第 9 圖 B



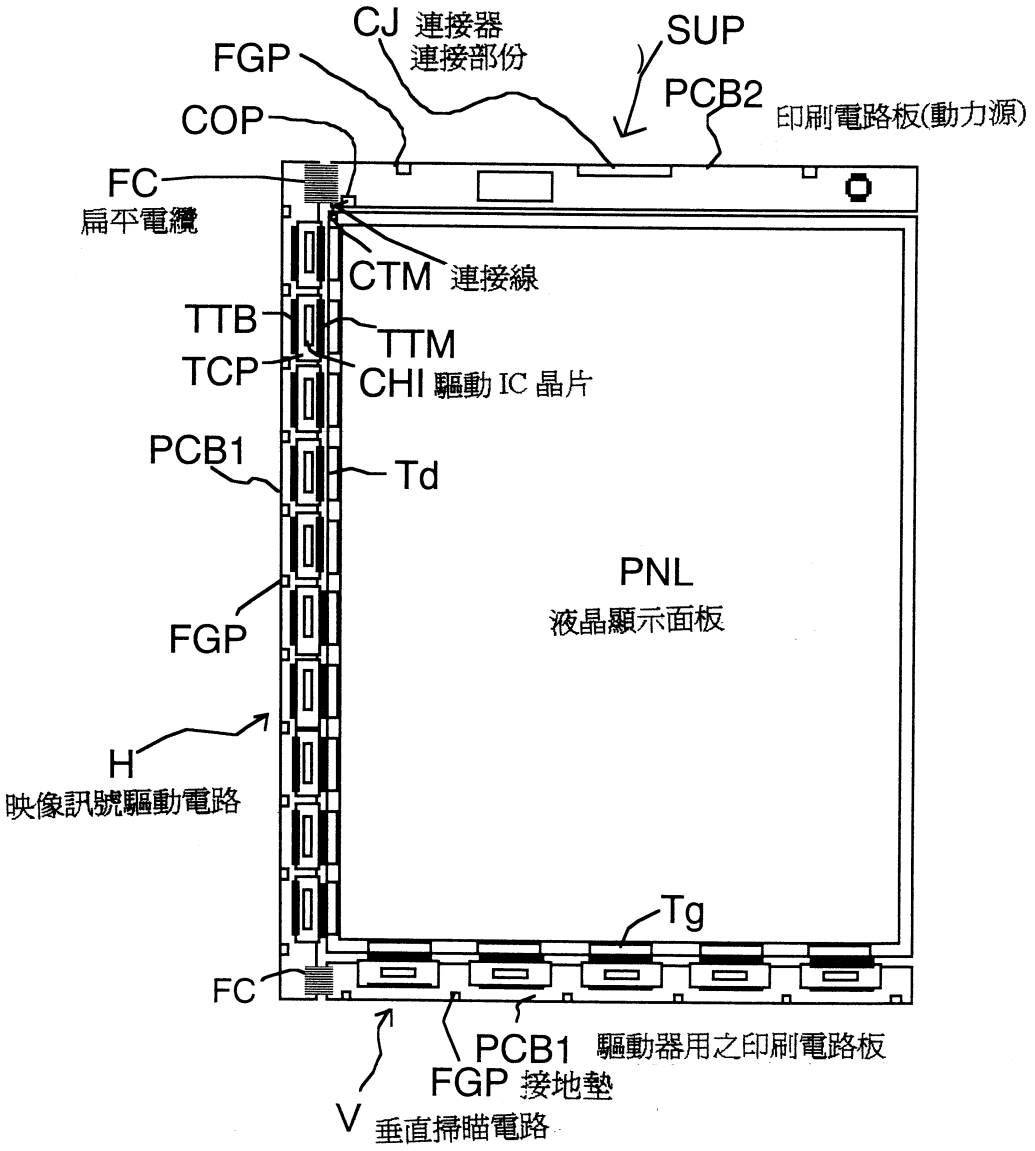
第 10 圖


主電腦
CRT-TFT 切換電路,動力源電路
CTM
CB
DTM
H
CTM
GTM
V
映像訊號驅動電路
垂直掃瞄電路
XiR
XiB
XiG
Y1
Z1
Y2
Z2
Yend
Cend

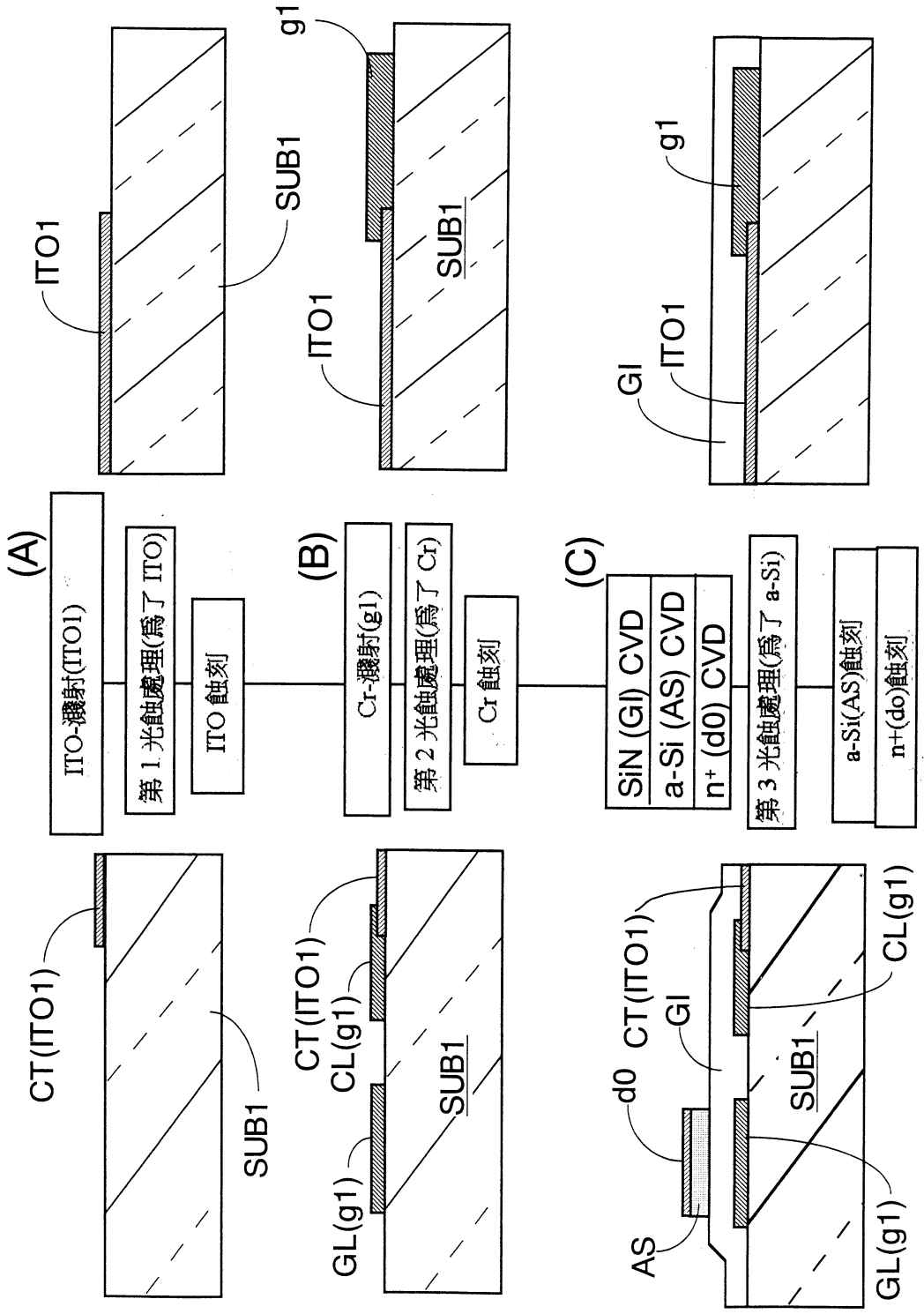
第 11 圖



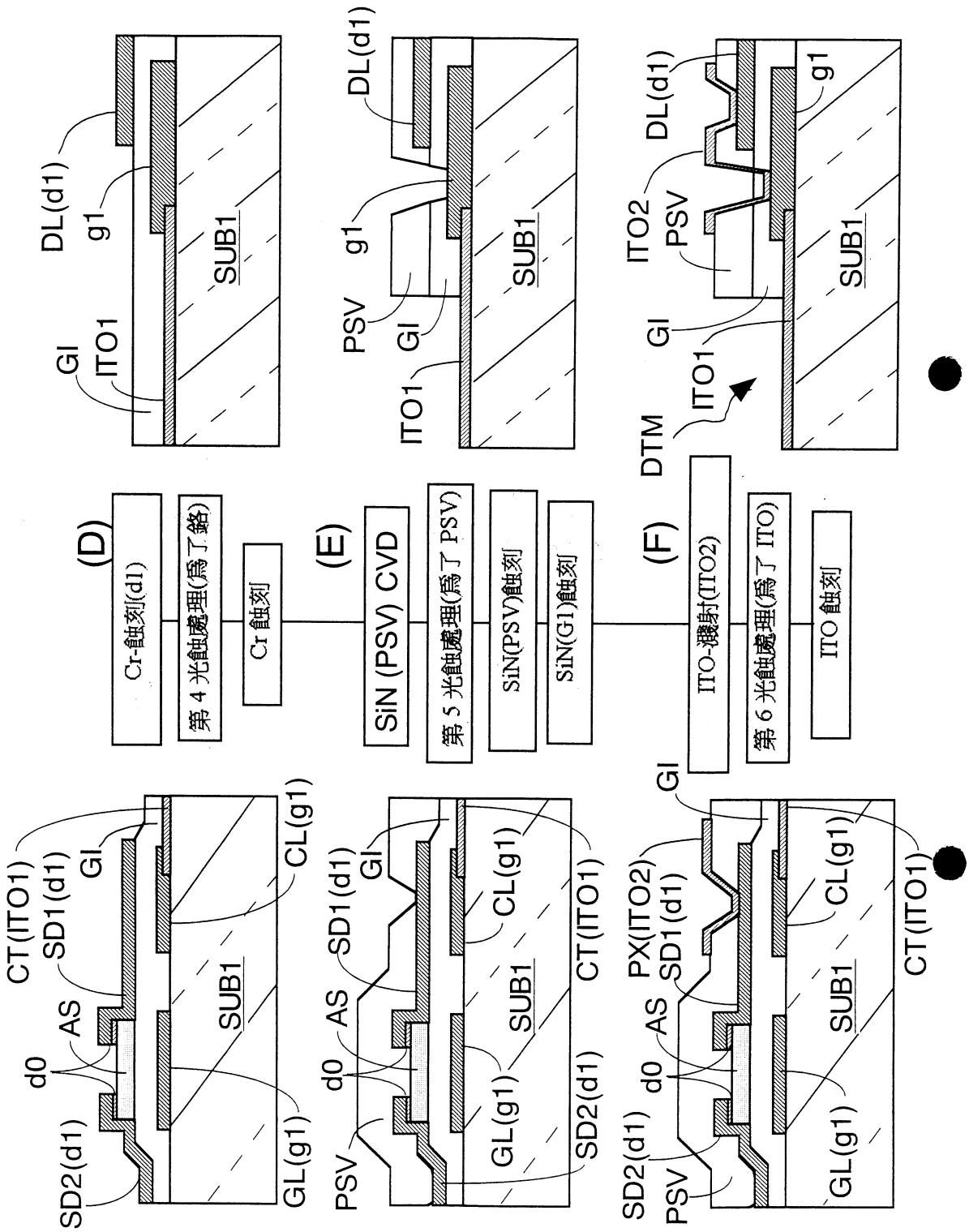
第 12 圖


CJ 連接器
連接部份
SUP
FGP
PCB2
印刷電路板(動力源)
COP
FC
扁平電纜
CTM 連接線
TTB
TTM
TCP
CHI 驅動 IC 晶片
PCB1
Td
PNL
液晶顯示面板
FGP
H
映像訊號驅動電路
Tg
FC
PCB1 驅動器用之印刷電路板
FGP 接地墊
V
垂直掃瞄電路

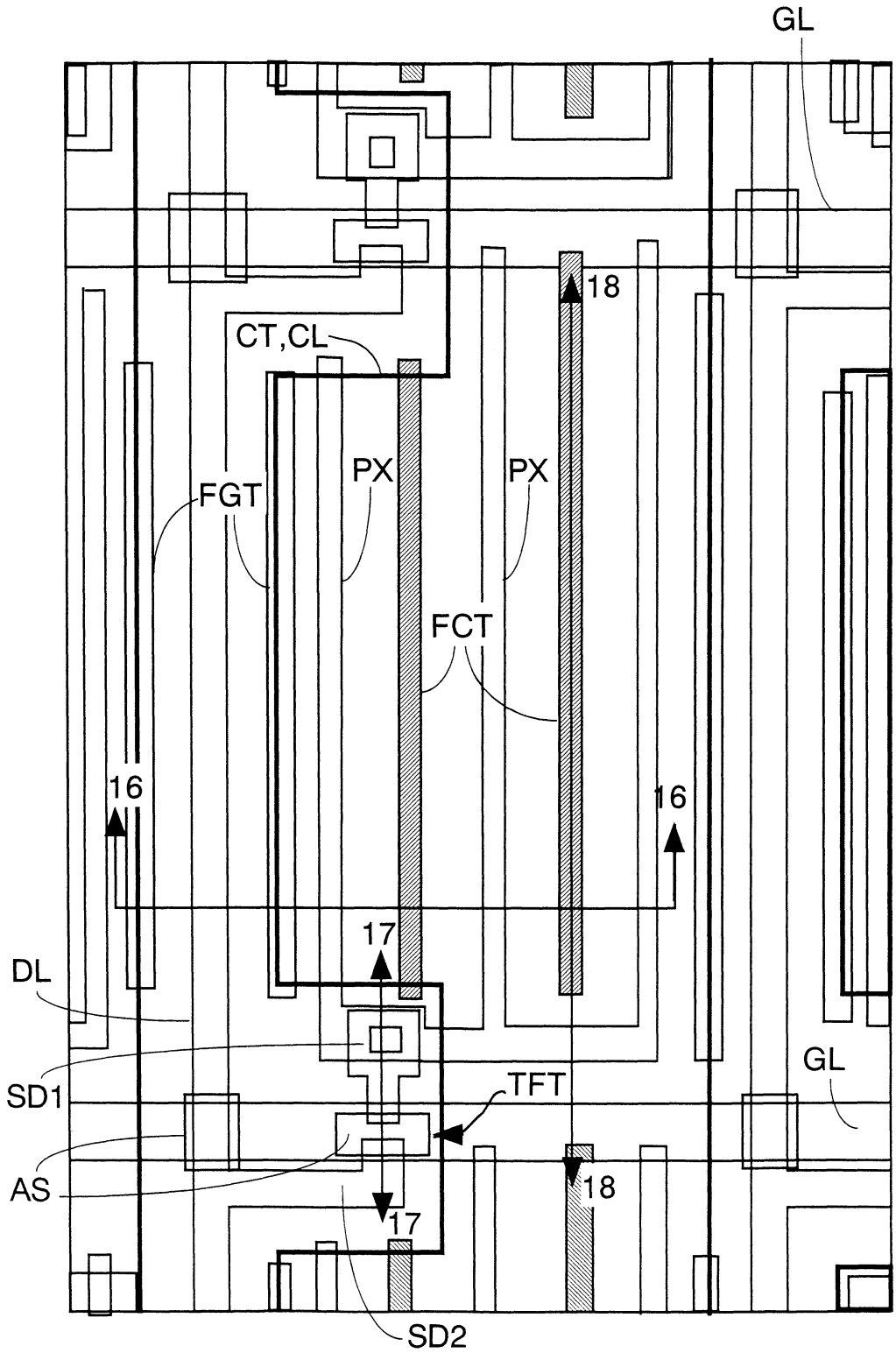
第 13 圖


(A)
ITO-濺射(ITO1)
第 1 光蝕處理(爲了 ITO)
ITO 蝕刻
(B)
Cr-濺射(g1)
第 2 光蝕處理(爲了 Cr)
Cr 蝕刻
(C)
SiN (GI) CVD
a-Si (AS) CVD
n+ (d0) CVD
第 3 光蝕處理(爲了 a-Si)
a-Si(AS)蝕刻
n+(do)蝕刻
ITO1
SUB1
g1
GI
CT(ITO1)
CL(g1)
GL(g1)
d0
AS

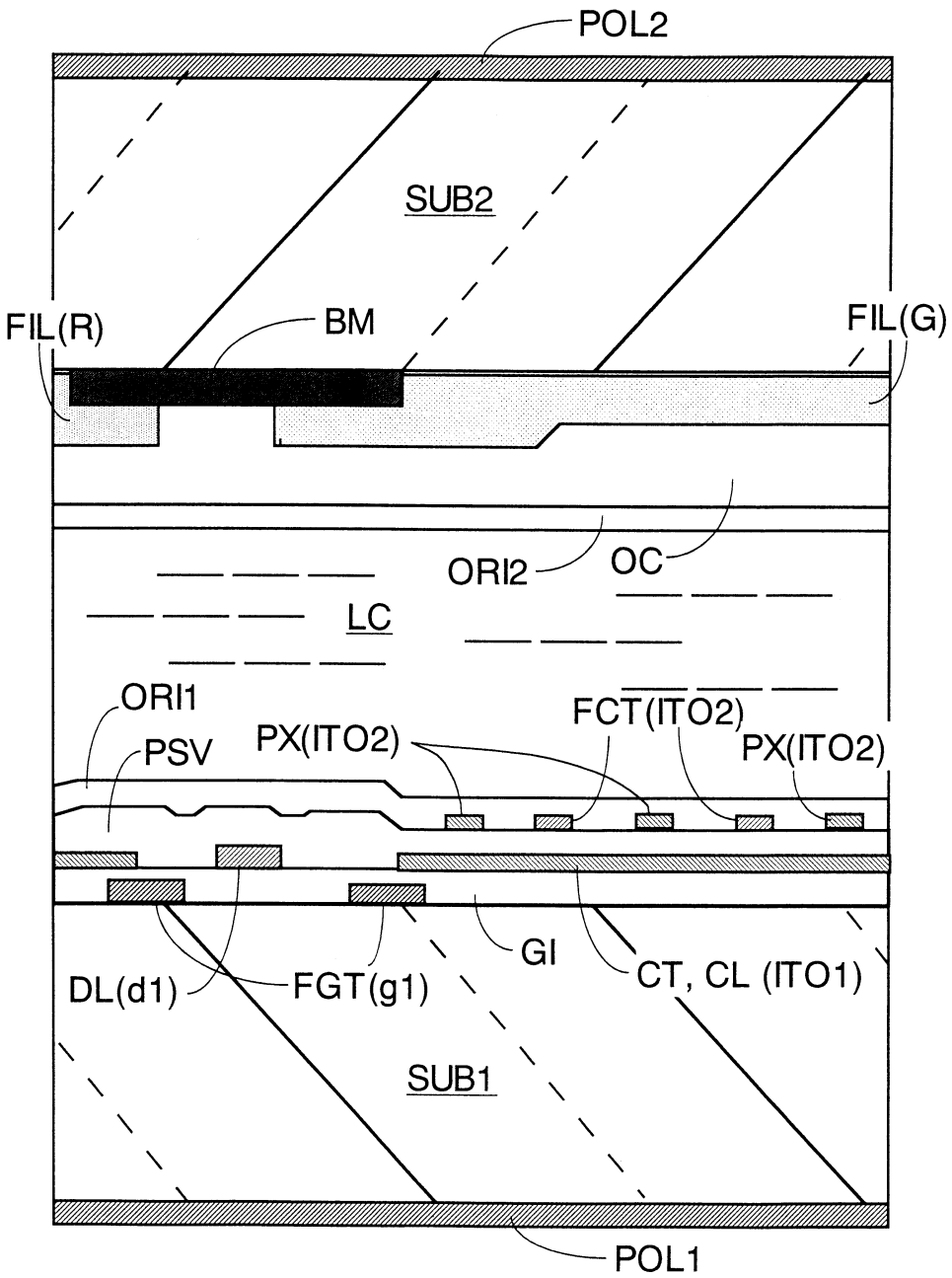
第 14 圖


(D)
Cr-蝕刻(d1)
第 4 光蝕處理(爲了銘)
Cr 蝕刻
(E)
SiN (PSV) CVD
第 5 光蝕處理(爲了 PSV)
SiN(PSV)蝕刻
SiN(G1)蝕刻
(F)
ITO-濺射(ITO2)
第 6 光蝕處理(爲了 ITO)
ITO 蝕刻
DL(d1)
g1
GI
ITO1
SUB1
PSV
ITO2
DTM
CT(ITO1)
SD1(d1)
AS
d0
SD2(d1)
GL(g1)
CL(g1)
PX(ITO2)

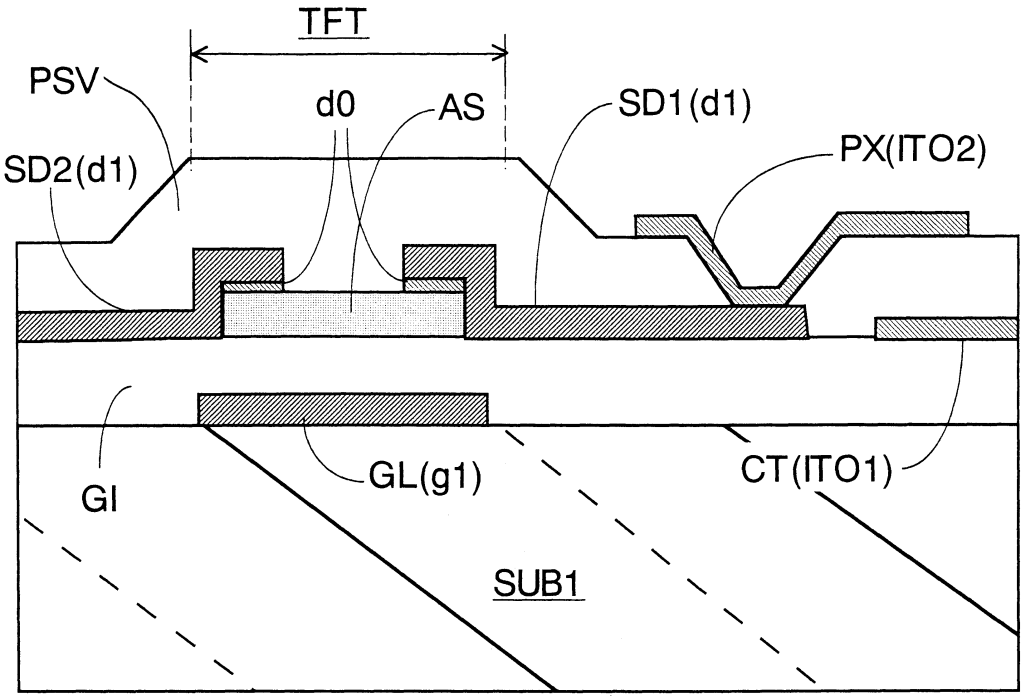
第 15 圖



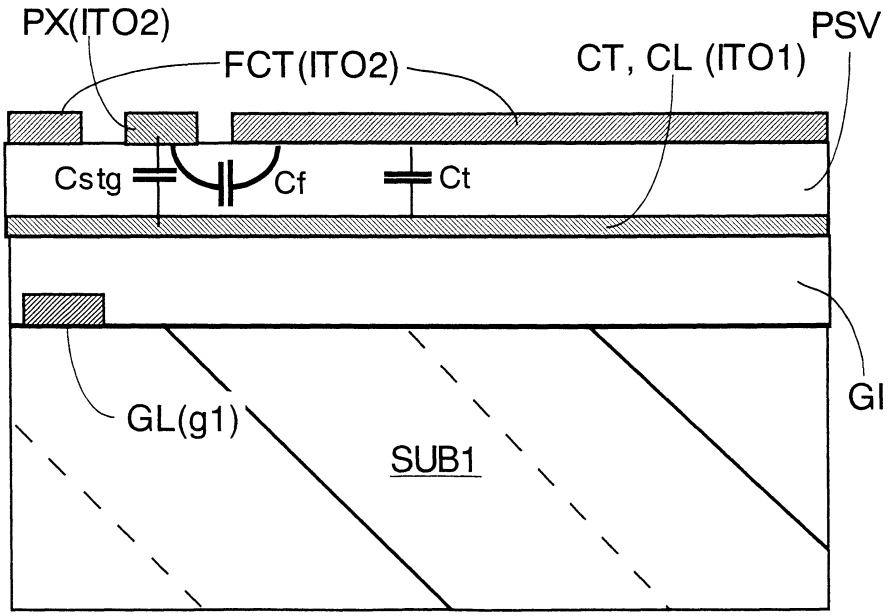
第 16 圖


POL2
SUB2
FIL(R)
BM
FIL(G)
ORI2
OC
LC
ORI1
PSV
PX(ITO2)
FCT(ITO2)
PX(ITO2)
GI
DL(d1)
FGT(g1)
CT, CL (ITO1)
SUB1
POL1

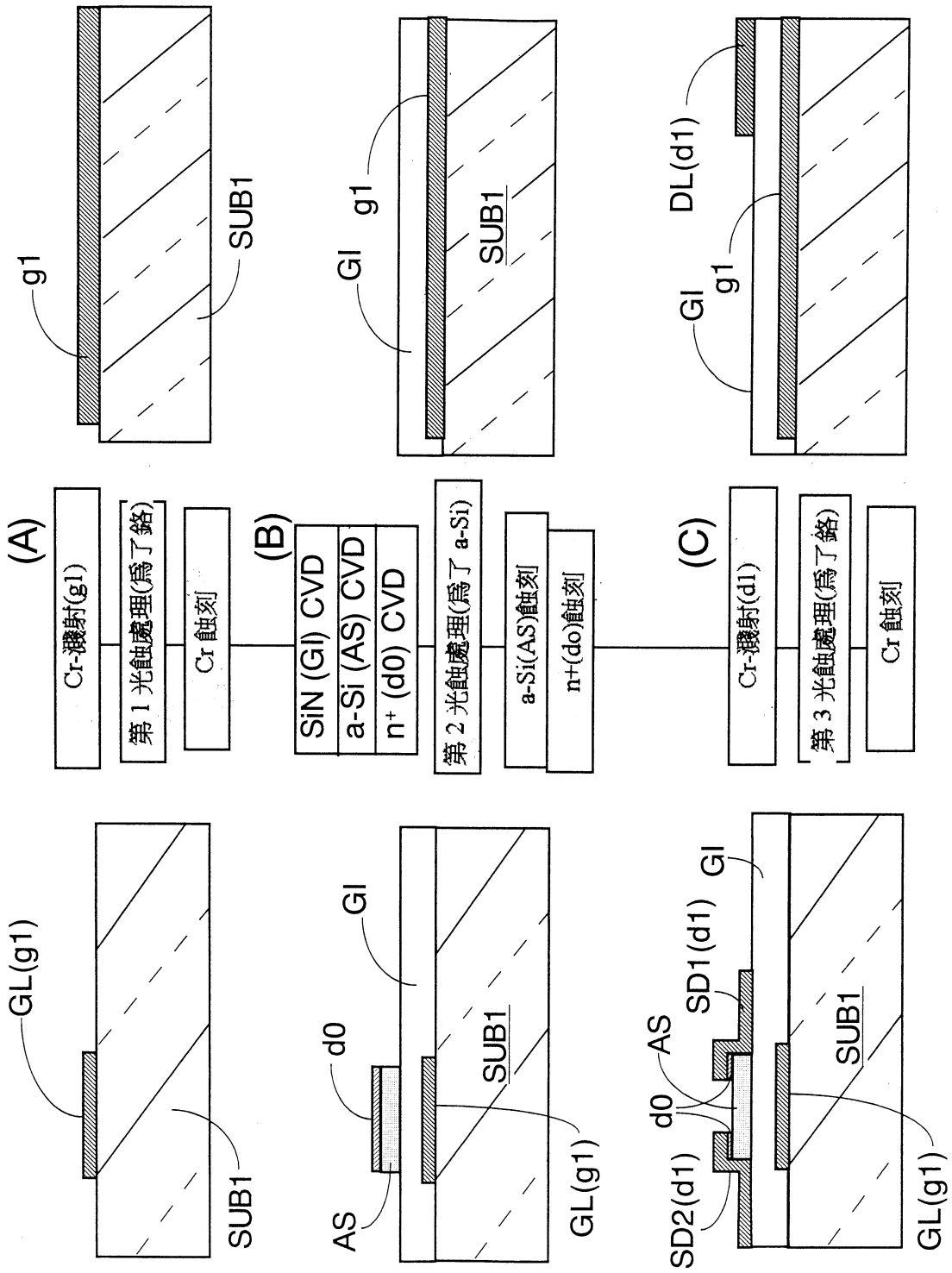
第 17 圖


TFT
PSV
d0
AS
SD1(d1)
PX(ITO2)
SD2(d1)
GI
GL(g1)
CT(ITO1)
SUB1

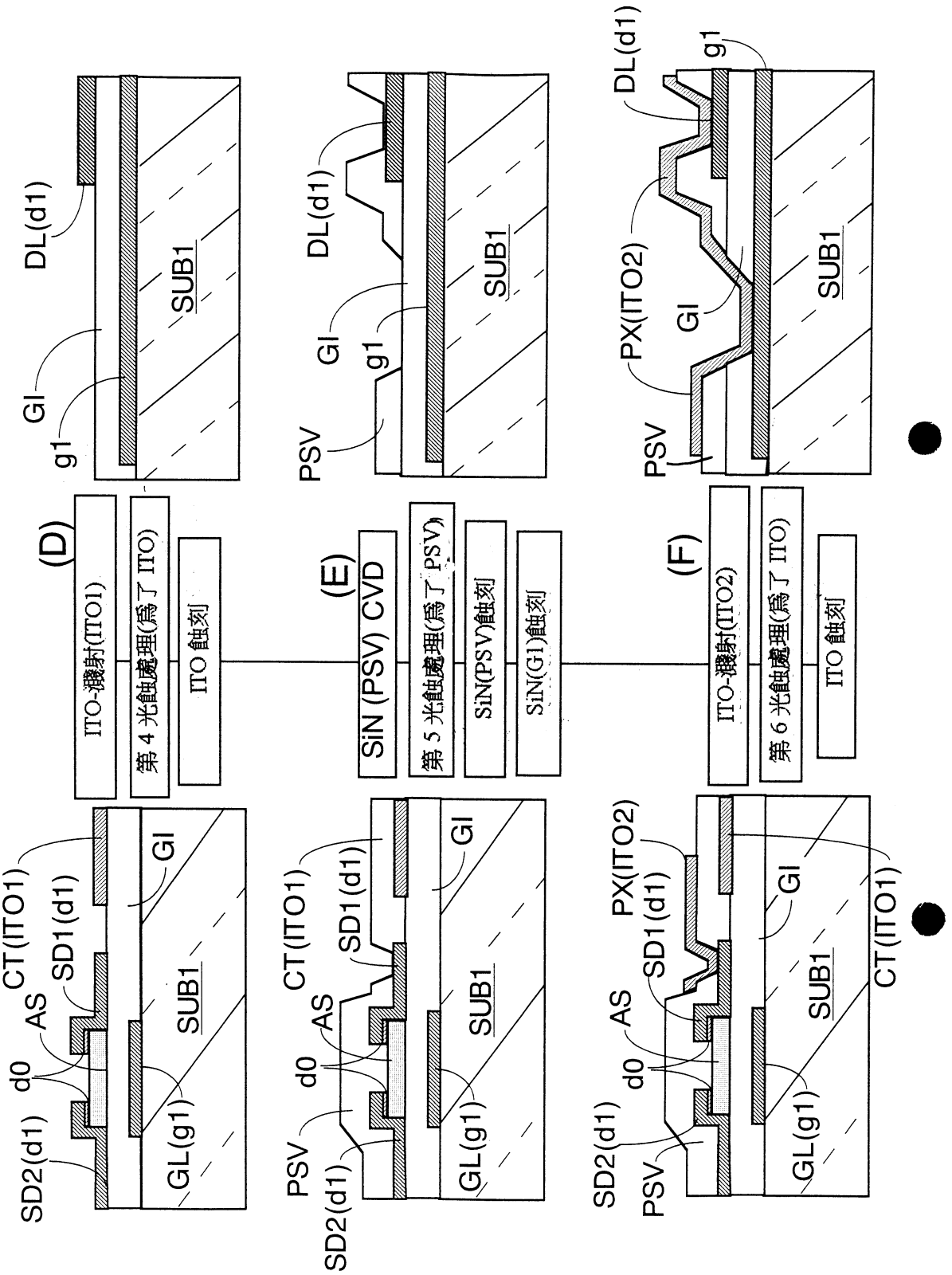
第 18 圖


PX(ITO2)
FCT(ITO2)
CT, CL (ITO1)
PSV
Cstg
Cf
Ct
GL(g1)
SUB1
GI

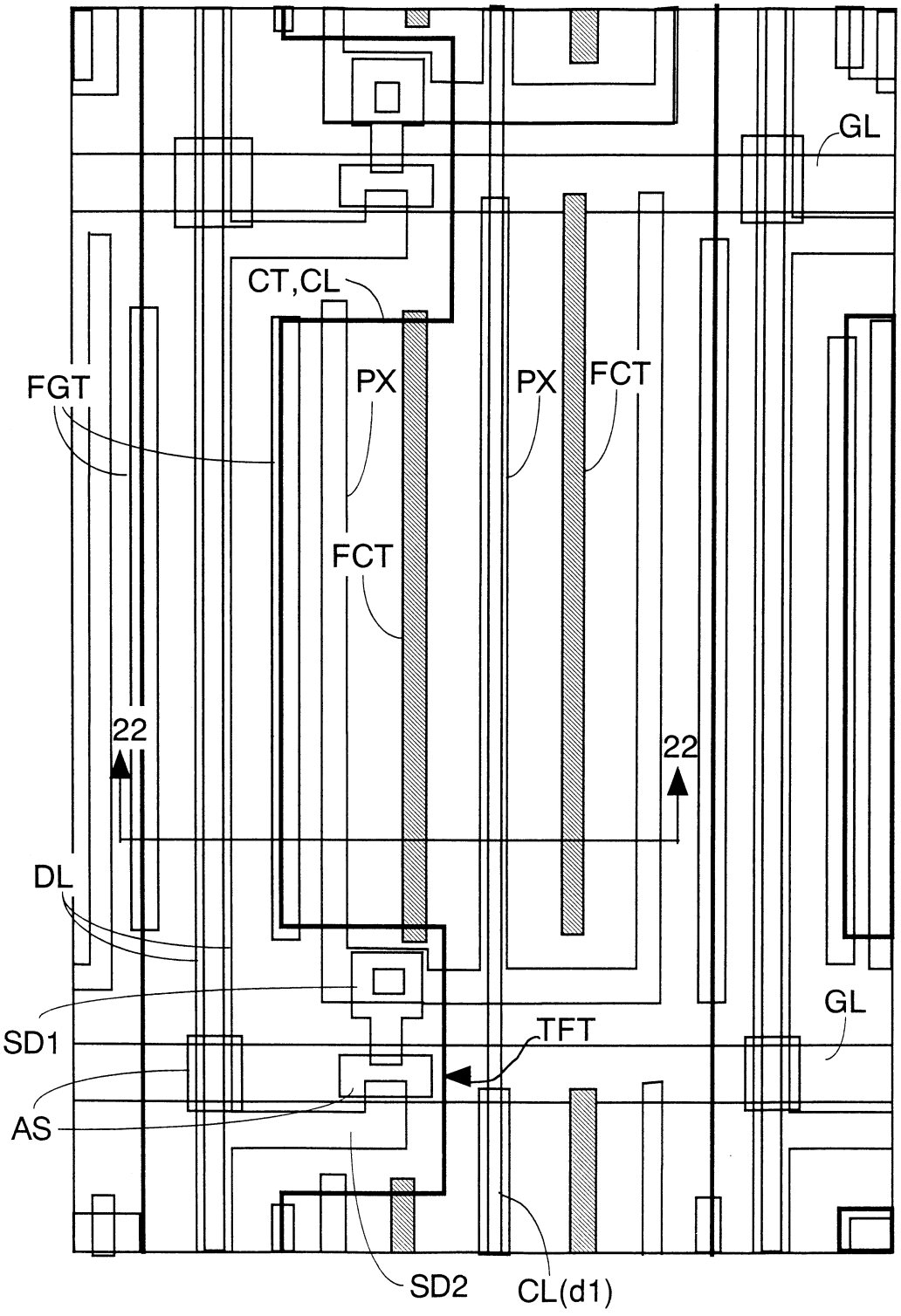
第 19 圖


(A)
Cr-濺射(g1)
第 1 光蝕處理(爲了銘)
Cr 蝕刻
g1
SUB1
GL(g1)
SUB1
(B)
SiN (GI) CVD
a-Si (AS) CVD
n+ (d0) CVD
第 2 光蝕處理(爲了 a-Si)
a-Si(AS)蝕刻
n+(do)蝕刻
GI
g1
SUB1
GI
d0
AS
SUB1
GL(g1)
(C)
Cr-濺射(d1)
第 3 光蝕處理(爲了銘)
Cr 蝕刻
DL(d1)
GI
g1
GI
SD1(d1)
AS
d0
SD2(d1)
SUB1
GL(g1)

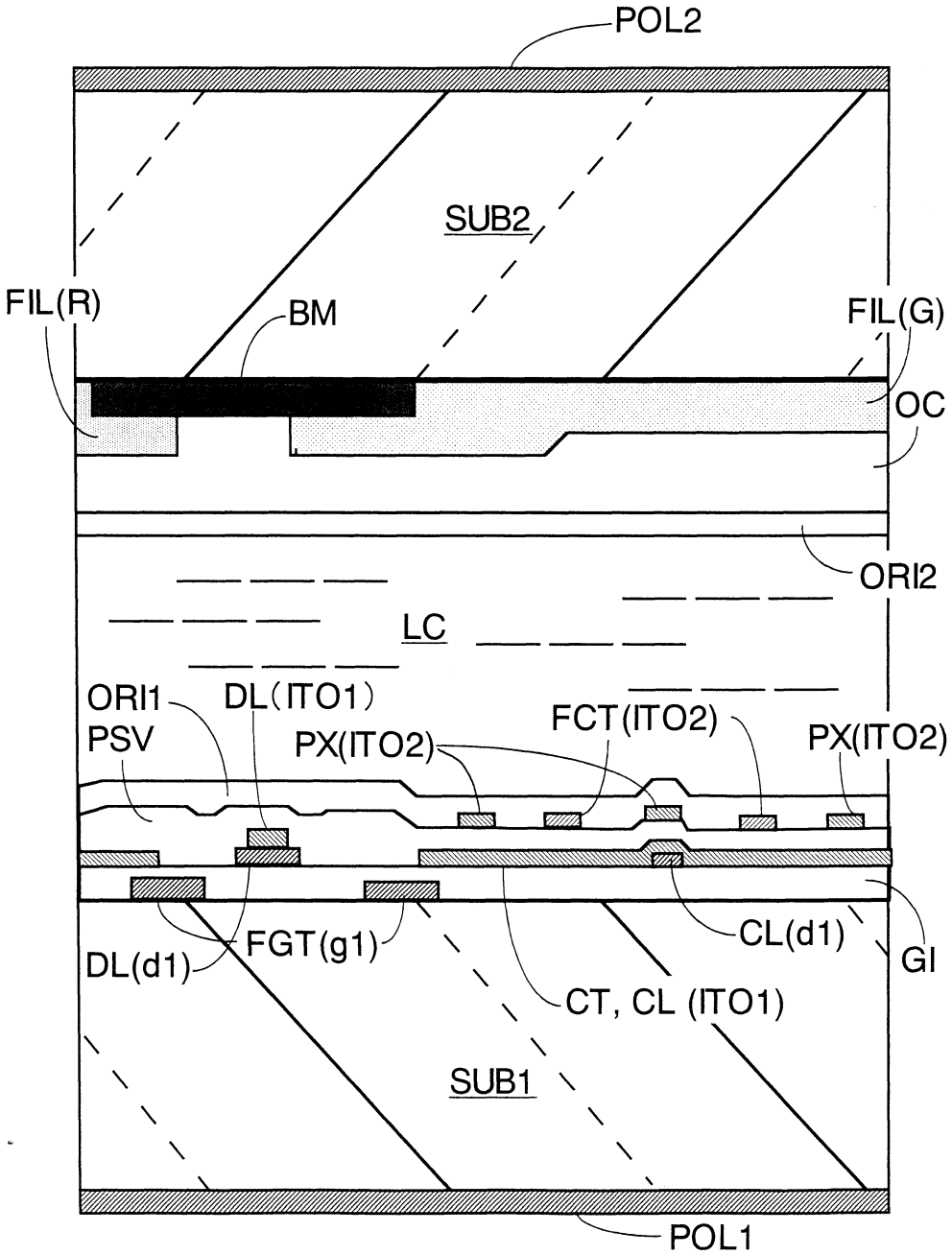
第 20 圖


(D)
ITO-濺射(ITO1)
第 4 光蝕處理(爲了 ITO)
ITO 蝕刻
(E)
SiN (PSV) CVD
第 5 光蝕處理(爲了 PSV)
SiN(PSV)蝕刻
SiN(G1)蝕刻
(F)
ITO-濺射(ITO2)
第 6 光蝕處理(爲了 ITO)
ITO 蝕刻
DL(d1)
GI
g1
SUB1
PSV
PX(ITO2)
CT(ITO1)
SD1(d1)
AS
d0
SD2(d1)
GL(g1)

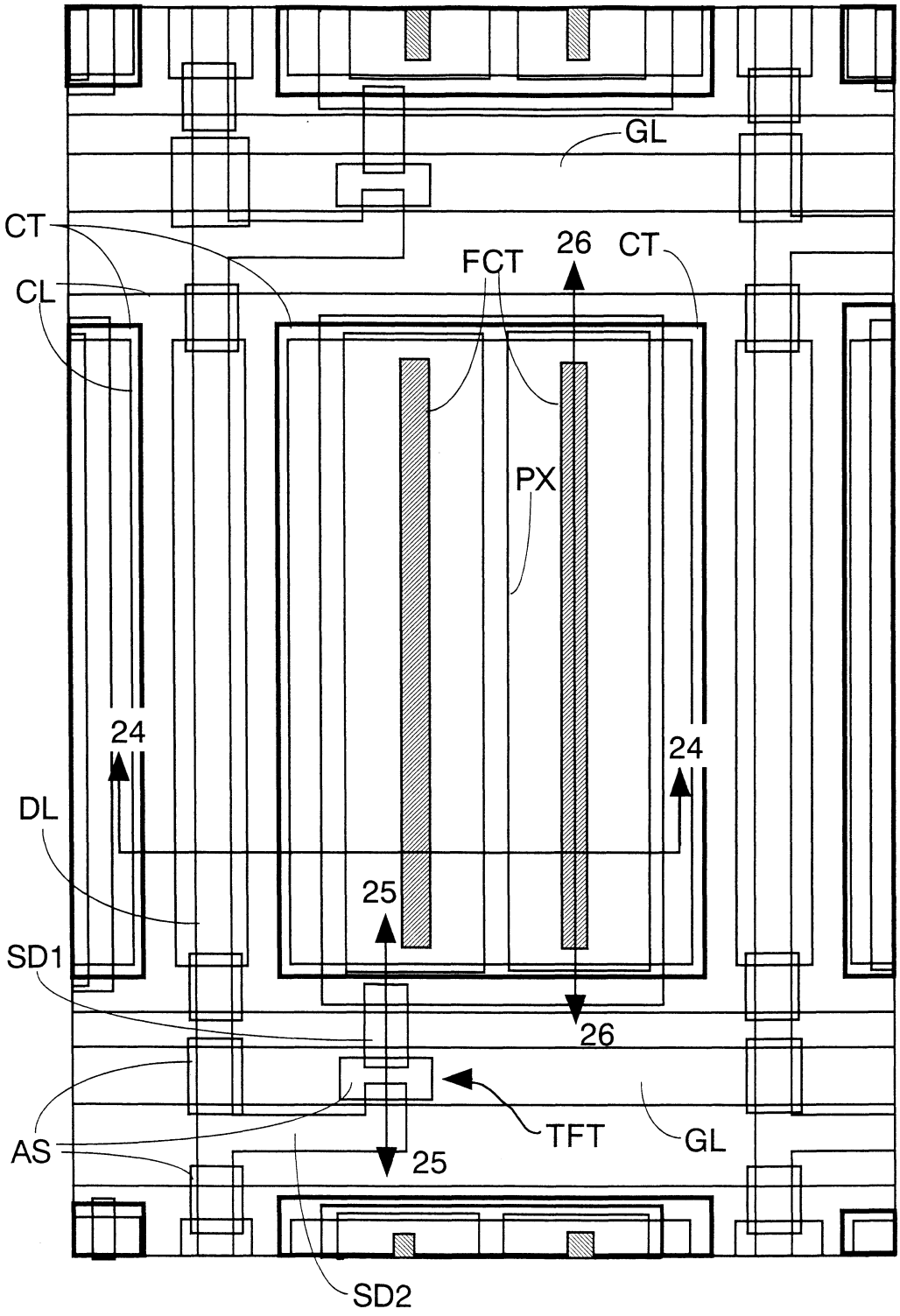
第 21 圖



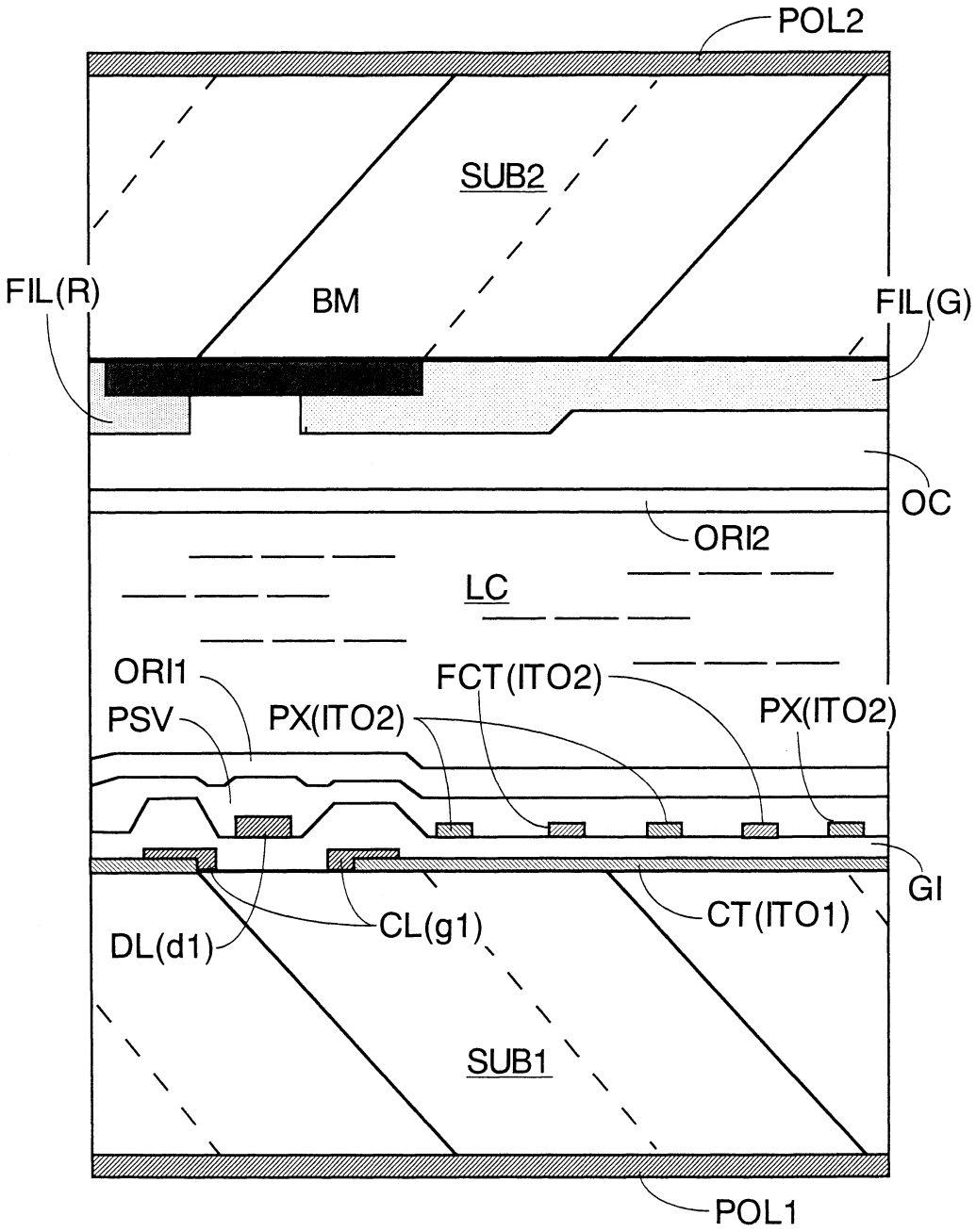
第 22 圖


POL2
SUB2
FIL(R)
BM
FIL(G)
OC
ORI2
LC
ORI1
PSV
DL(ITO1)
PX(ITO2)
FCT(ITO2)
PX(ITO2)
DL(d1)
FGT(g1)
CL(d1)
GI
CT, CL (ITO1)
SUB1
POL1

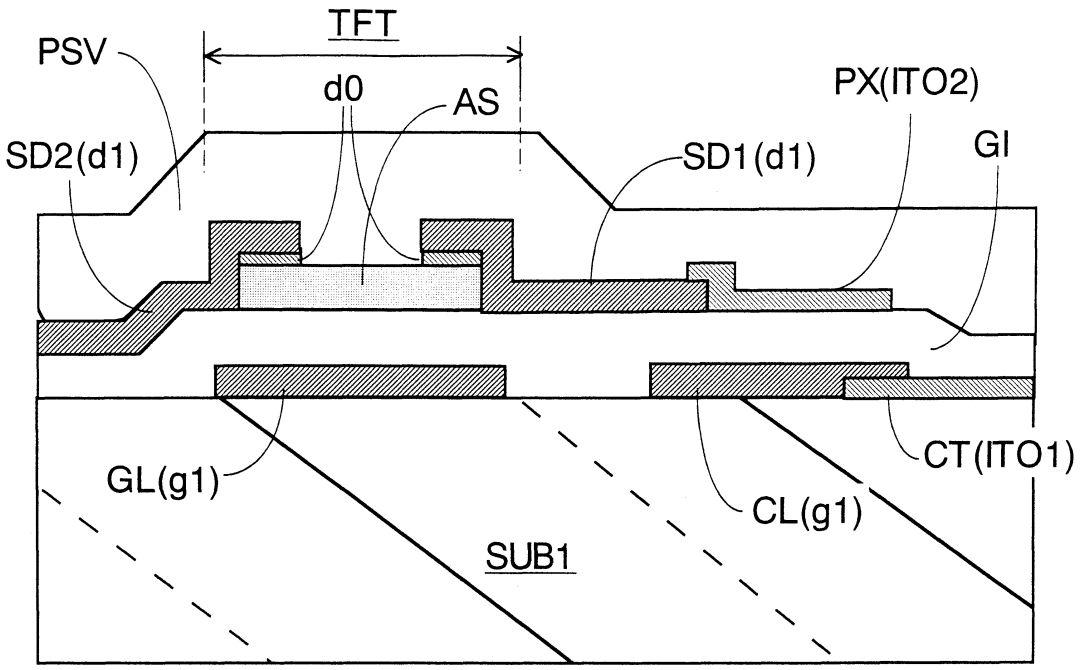
第 23 圖



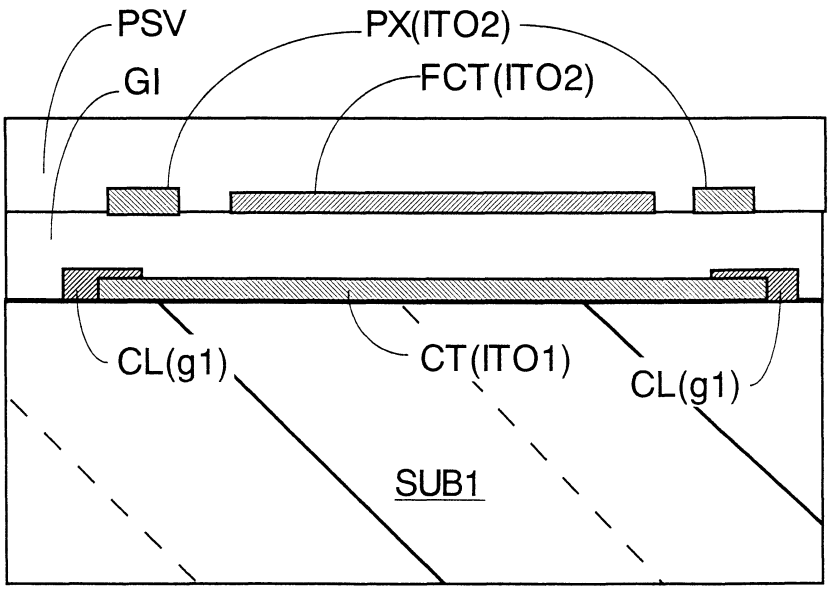
第 24 圖


POL2
SUB2
FIL(R)
BM
FIL(G)
OC
ORI2
LC
ORI1
FCT(ITO2)
PSV
PX(ITO2)
PX(ITO2)
GI
CT(ITO1)
CL(g1)
DL(d1)
SUB1
POL1

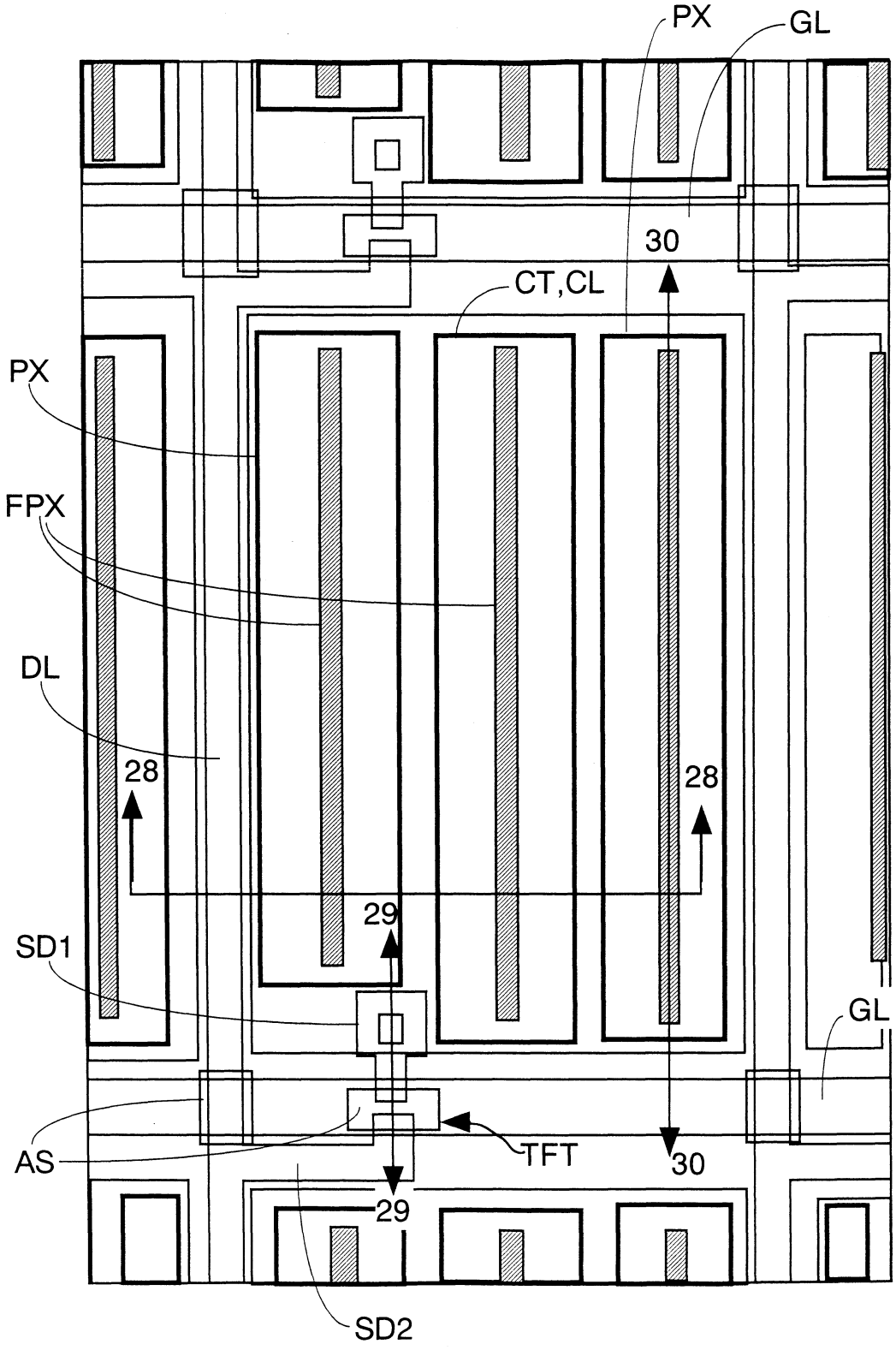
第 25 圖


TFT
PSV
d0
AS
PX(ITO2)
SD2(d1)
SD1(d1)
GI
GL(g1)
CT(ITO1)
CL(g1)
SUB1

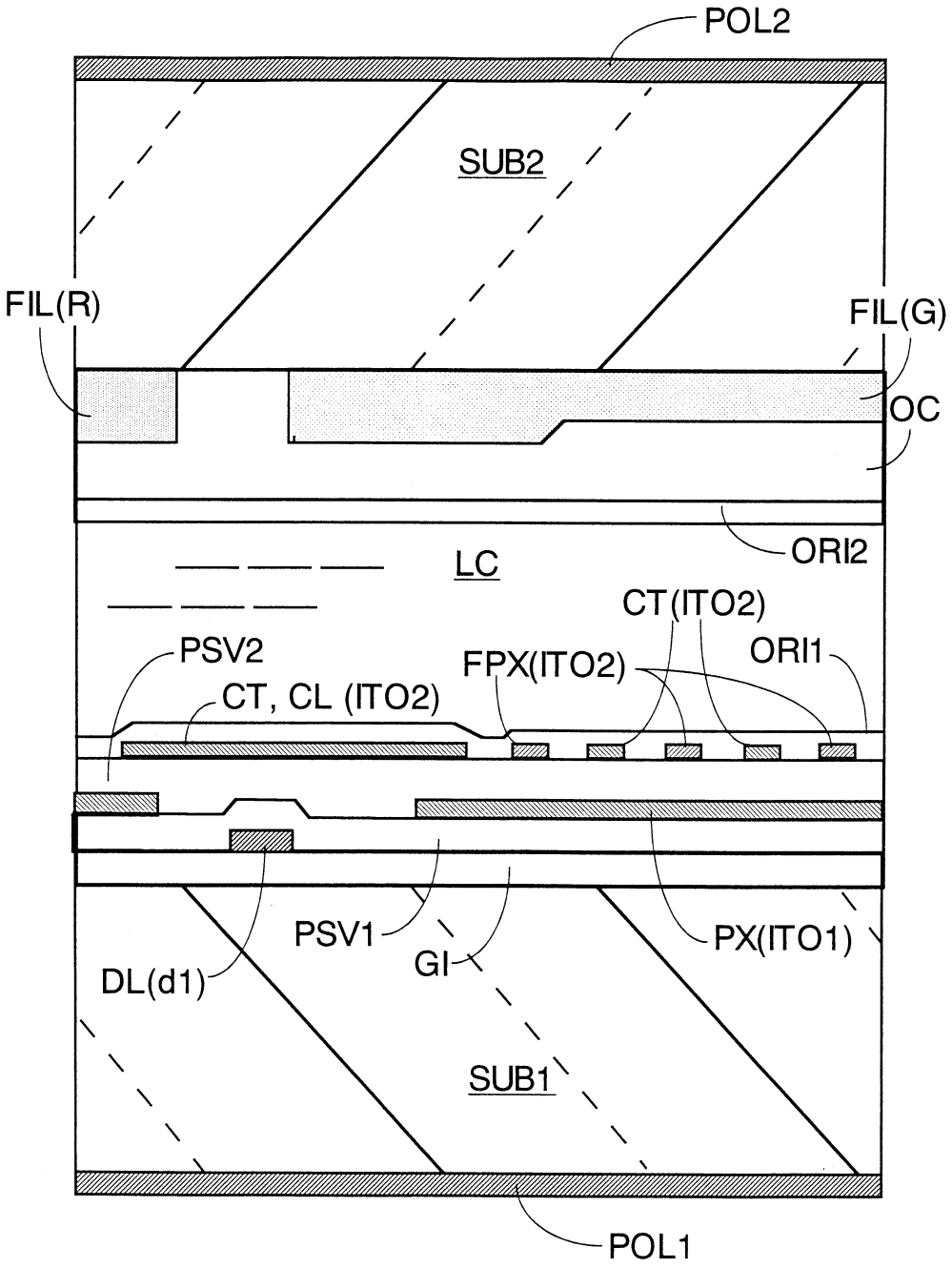
第 26 圖


PSV
PX(ITO2)
GI
FCT(ITO2)
CL(g1)
CT(ITO1)
CL(g1)
SUB1

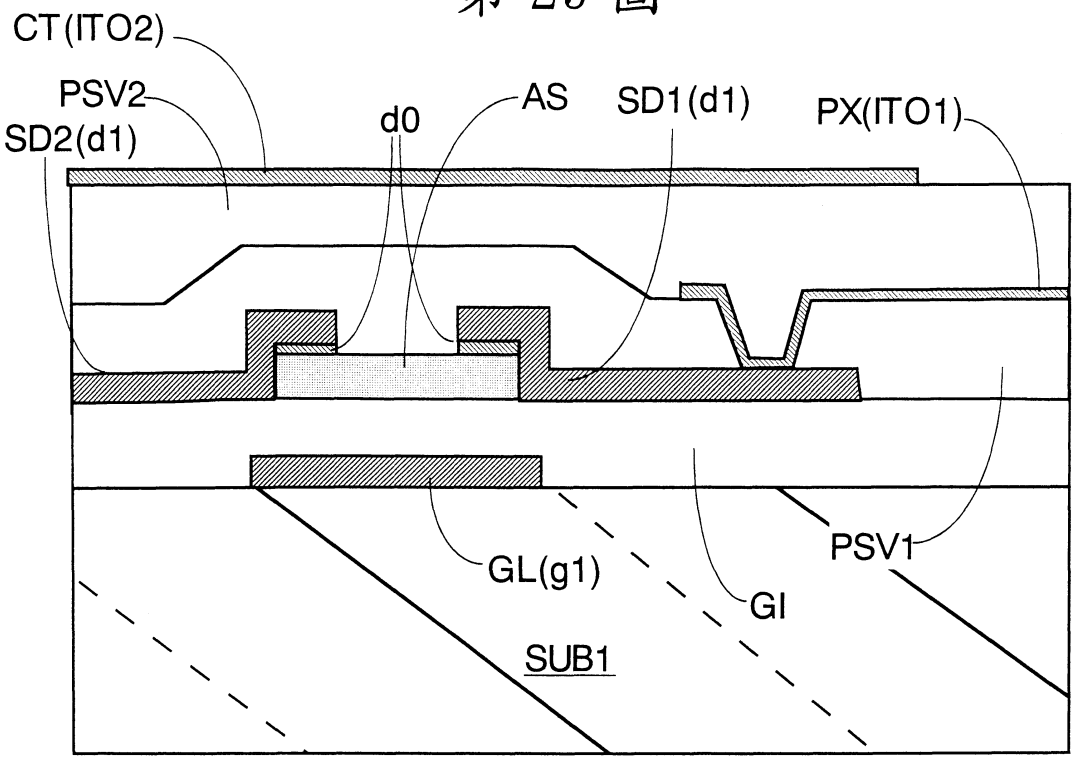
第 27 圖



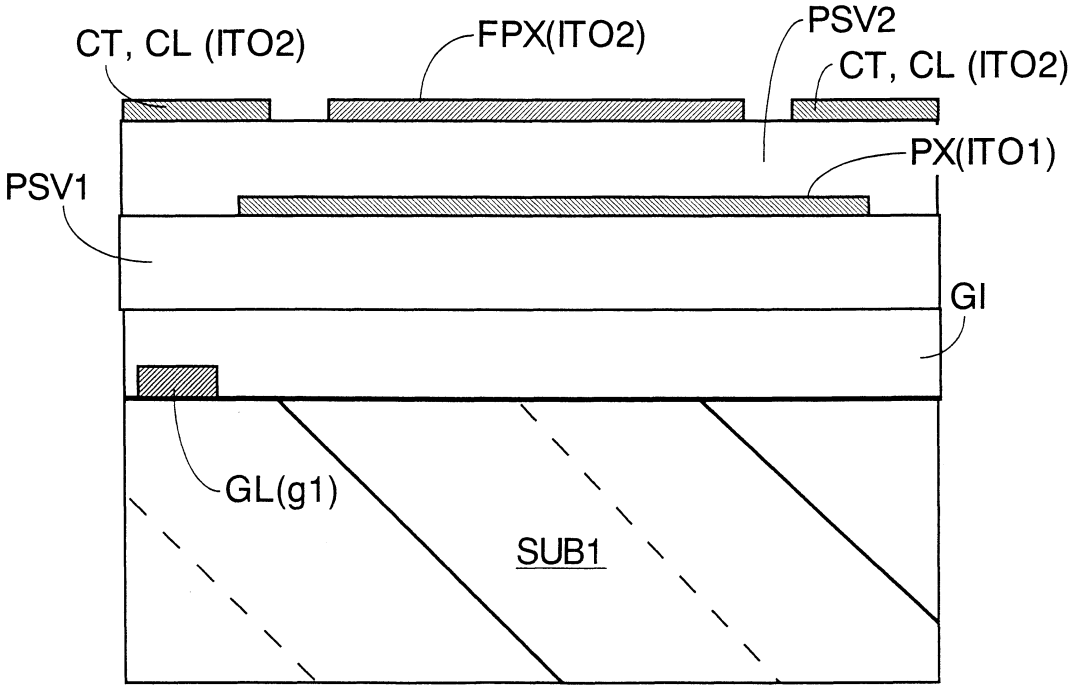
第 28 圖


POL2
SUB2
FIL(R)
FIL(G)
OC
ORI2
LC
CT(ITO2)
PSV2
FPX(ITO2)
ORI1
CT, CL (ITO2)
PSV1
GI
PX(ITO1)
DL(d1)
SUB1
POL1

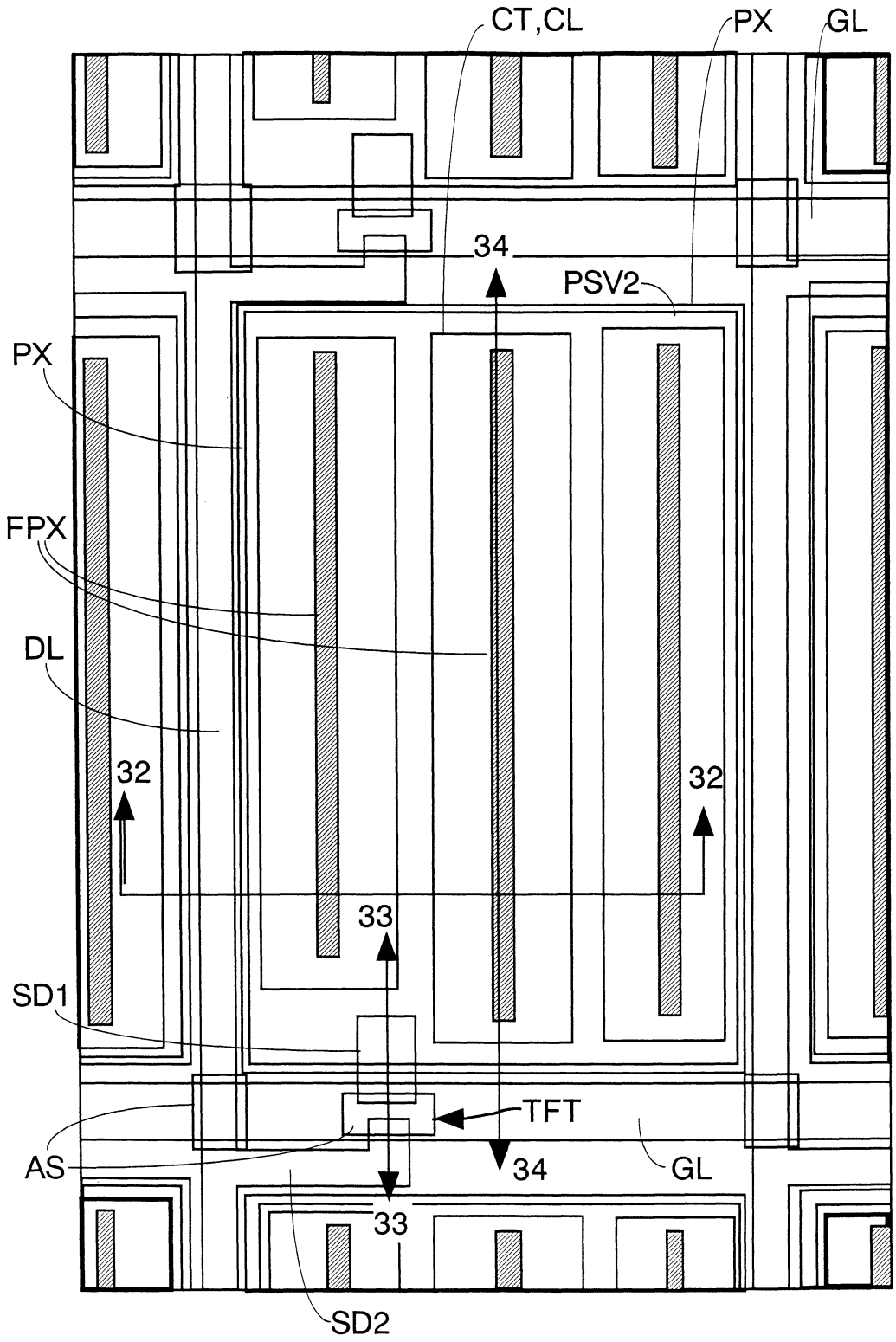
第 29 圖


CT(ITO2)
PSV2
SD2(d1)
d0
AS
SD1(d1)
PX(ITO1)
GL(g1)
GI
PSV1
SUB1

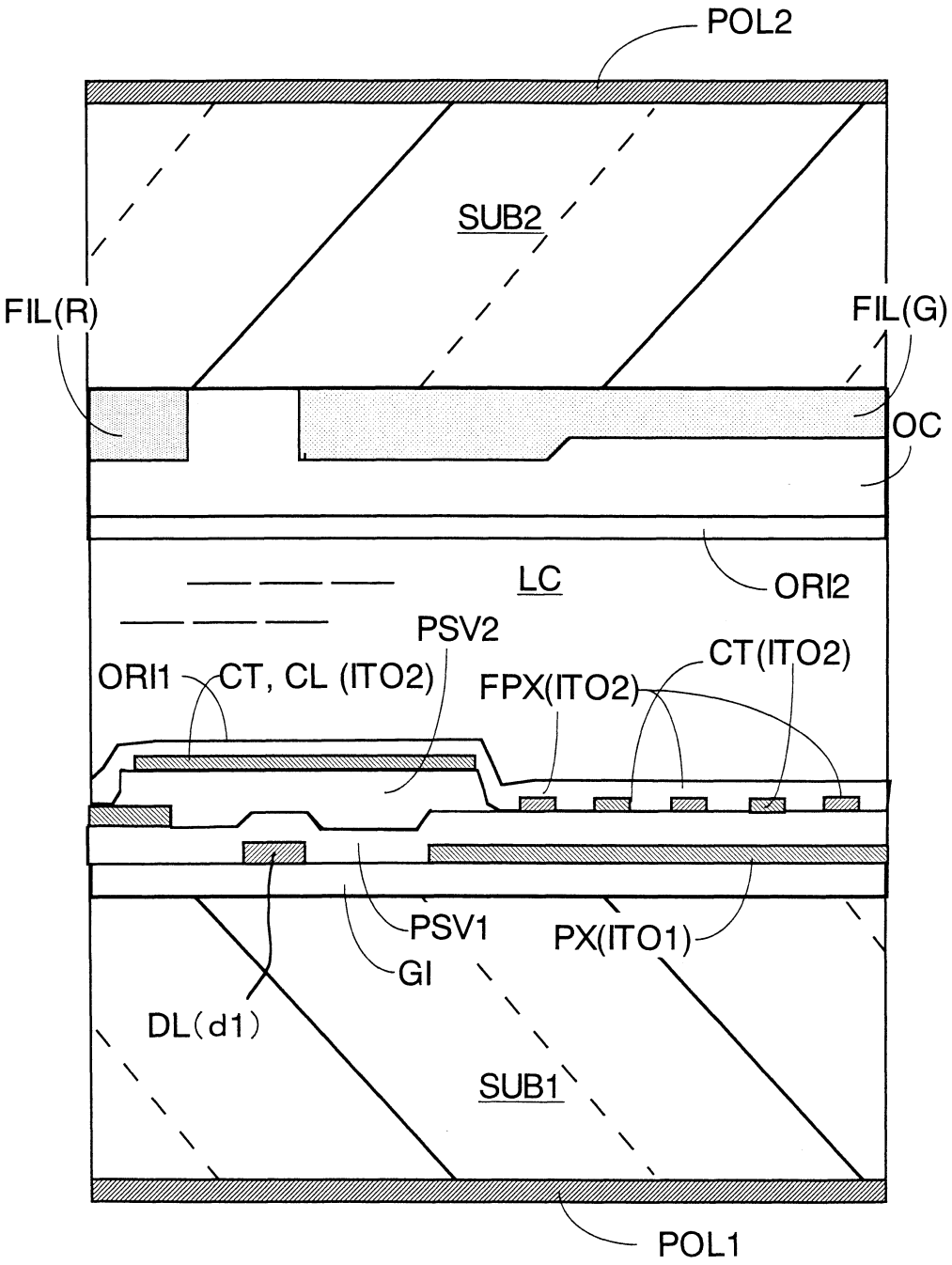
第 30 圖


CT, CL (ITO2)
FPX(ITO2)
PSV2
CT, CL (ITO2)
PX(ITO1)
PSV1
GI
GL(g1)
SUB1

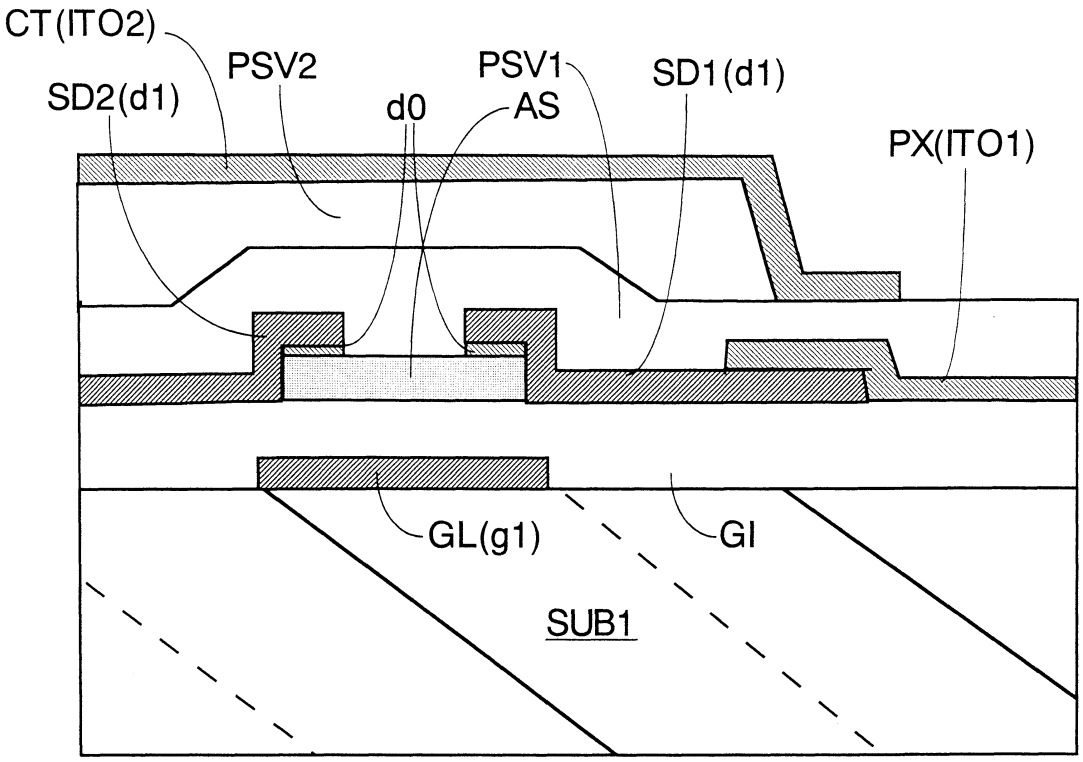
第 31 圖



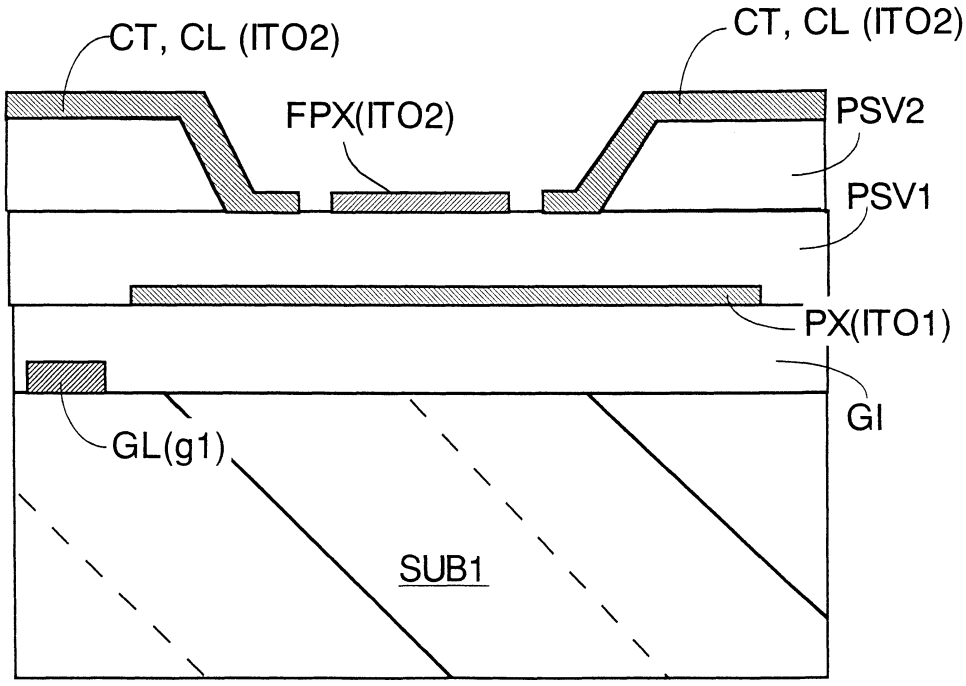
第 32 圖


POL2
SUB2
FIL(R)
FIL(G)
OC
LC
ORI2
PSV2
ORI1
CT, CL (ITO2)
FPX(ITO2)
CT(ITO2)
PSV1
PX(ITO1)
GI
DL(d1)
SUB1
POL1

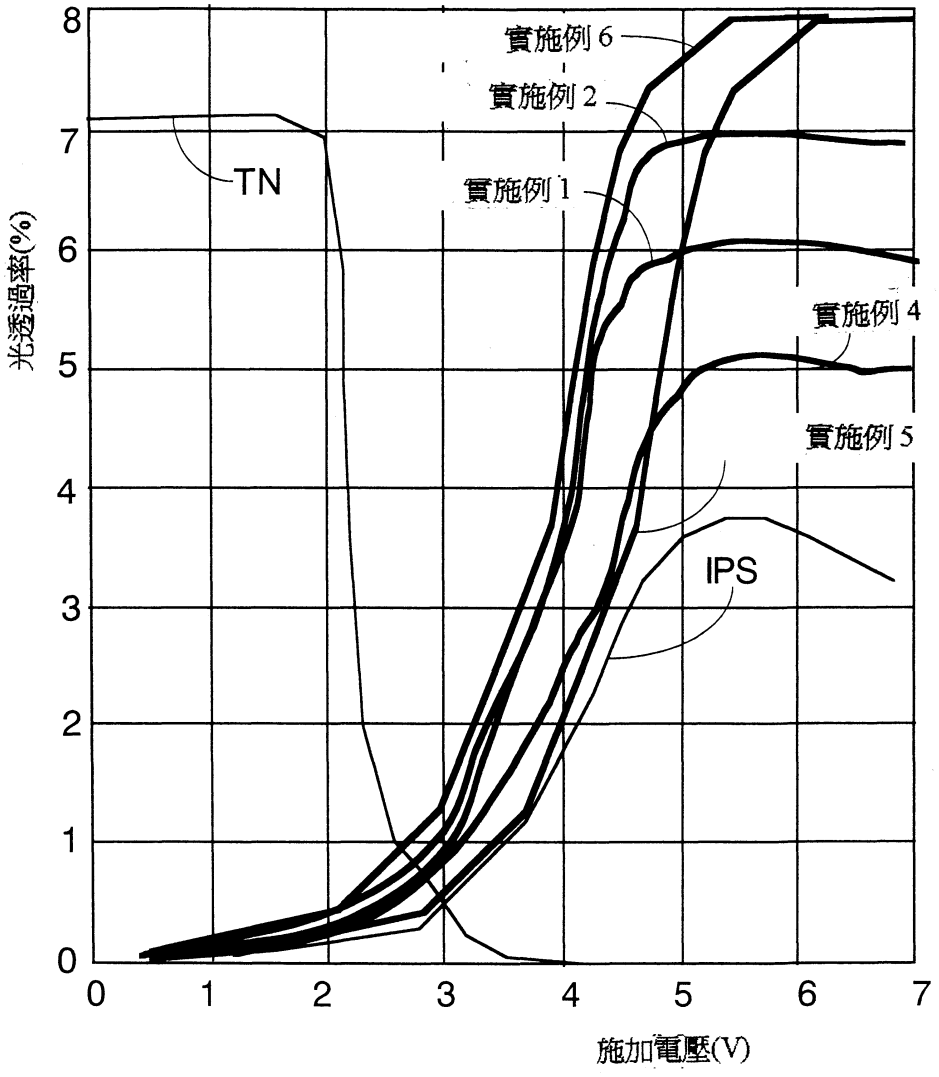
第 33 圖


CT(ITO2)
PSV2
PSV1
SD1(d1)
SD2(d1)
d0
AS
PX(ITO1)
GL(g1)
GI
SUB1

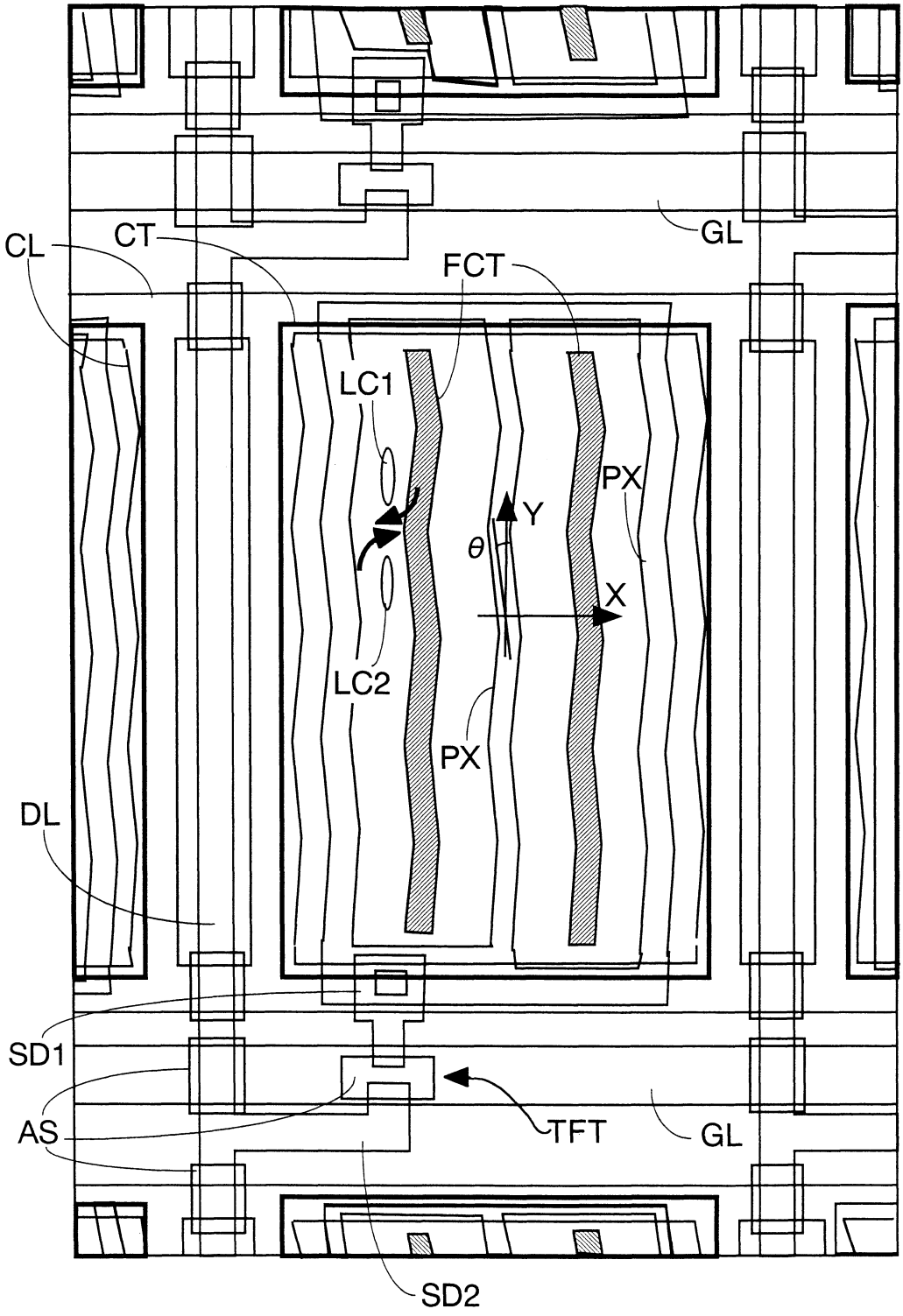
第 34 圖


CT, CL (ITO2)
CT, CL (ITO2)
FPX(ITO2)
PSV2
PSV1
PX(ITO1)
GI
GL(g1)
SUB1

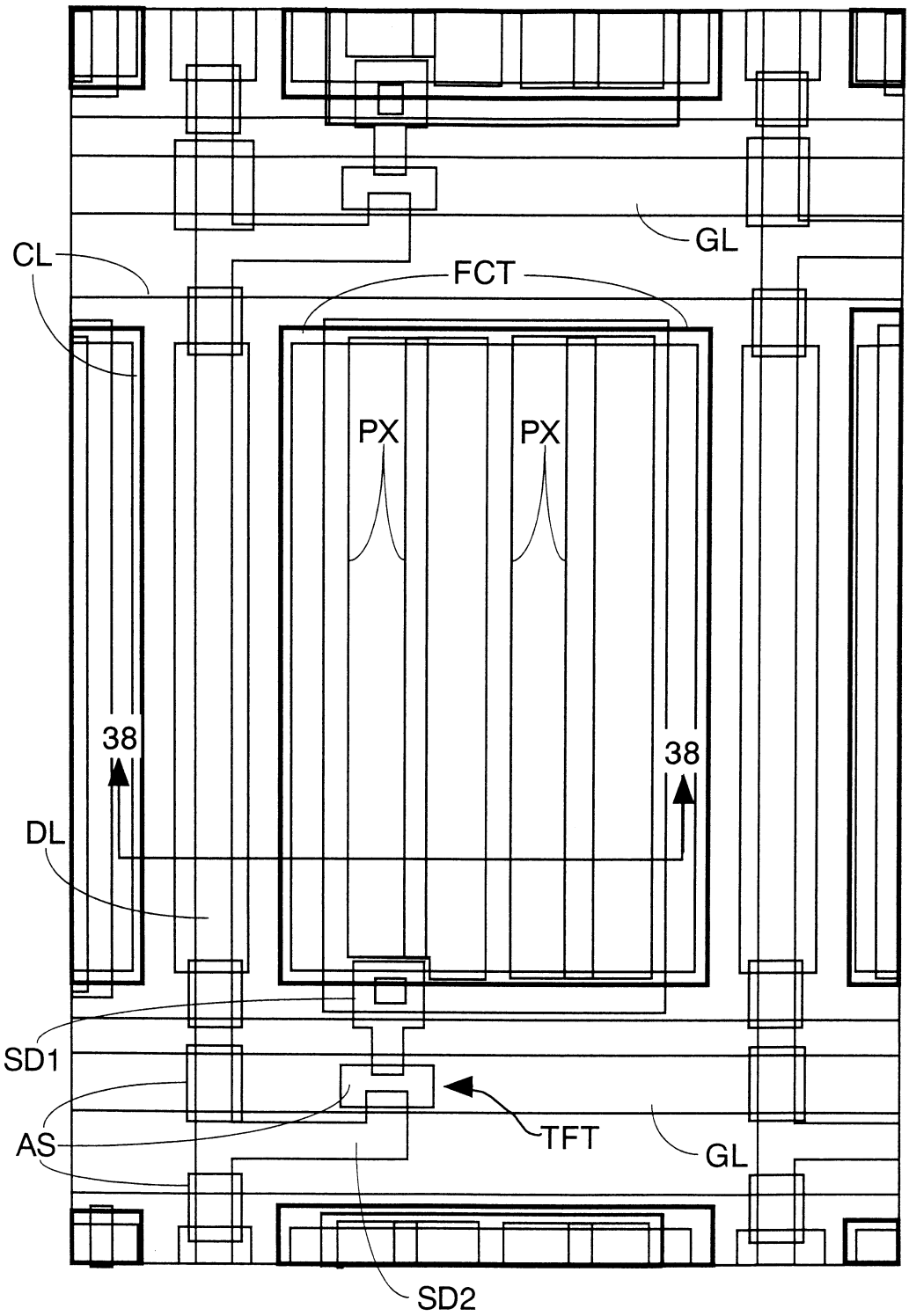
第 35 圖



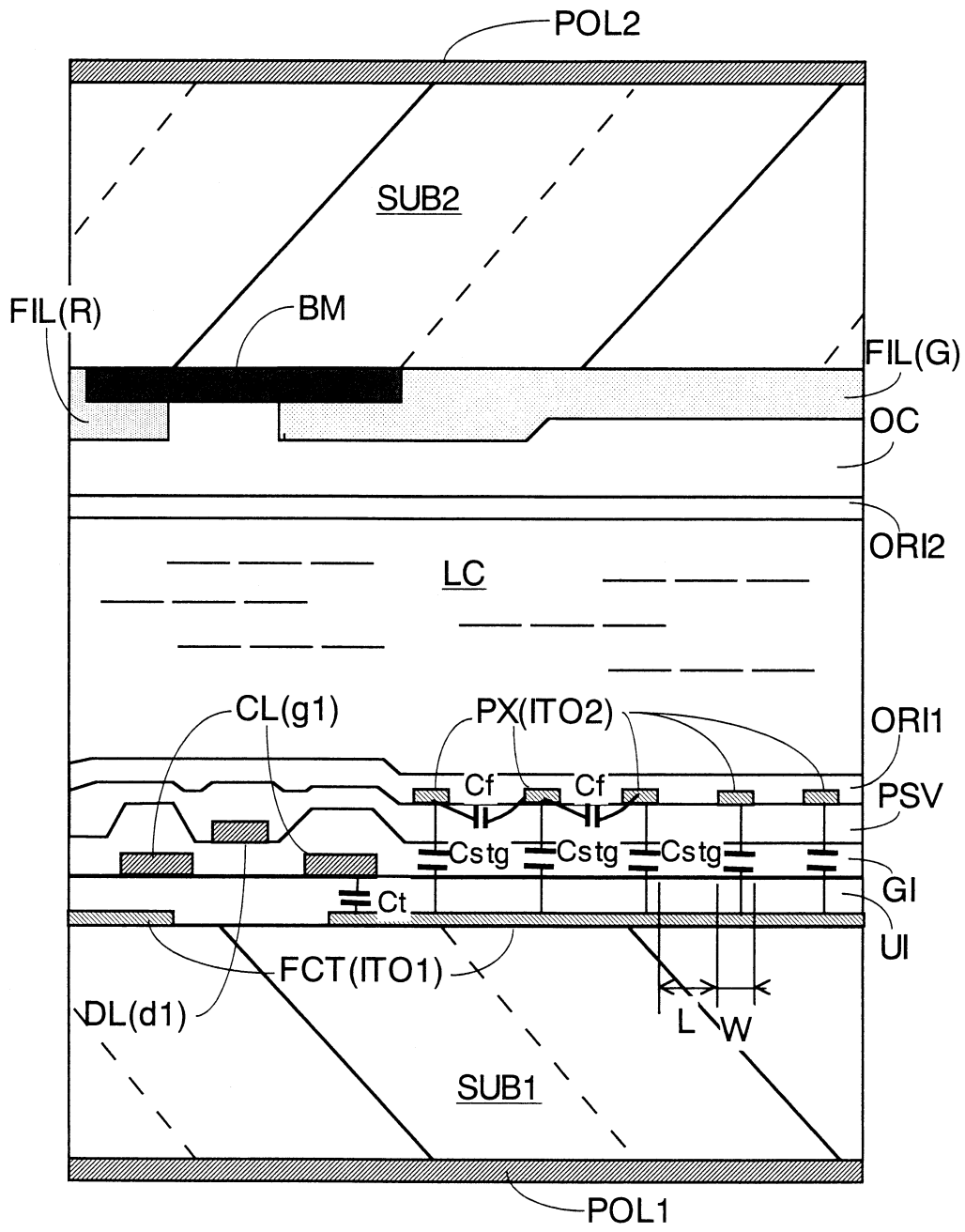
第 36 圖



第 37 圖



第 38 圖


POL2
SUB2
FIL(R)
BM
FIL(G)
OC
ORI2
LC
CL(g1)
PX(ITO2)
ORI1
Cf
Cf
PSV
Cstg
Cstg
Cstg
GI
Ct
UI
FCT(ITO1)
DL(d1)
L
W
SUB1
POL1

公告本

第89118530號專利申請案
中文說明書修正本(含申請專利範圍)

I228199
民國93年7月23日修正

修正替換本
93年7月23日

A4
C4

申請日期	89 年 9 月 8 日
案號	89118530
類別	G02F 1/1362

（以上各欄由本局填註）

發明 新型 專利說明書

一、發明 新型 名稱	中文	液晶顯示裝置
	英文	Liquid crystal display device
二、發明 創作 人	姓名	(1) 小野記久雄 (2) 米谷慎 (3) 山本恆典
	國籍	(1) 日本國千葉縣茂原市町保一三
	住、居所	(2) 日本國茨城縣日立中市武田五六二－－ (3) 日本國茨城縣日立市森山町三－－七－二－－〇二
三、申請人	姓名（名稱）	(1) 日立製作所股份有限公司 株式会社日立製作所
	國籍	(1) 日本
	住、居所（事務所）	(1) 日本國東京都千代田區神田駿河台四丁目六番地
	代表人姓名	(1) 庄山悅彥

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

A8
B8
C8
D8

修正替換本
93年7月23日

六、申請專利範圍

1．一種液晶顯示裝置，

在於藉由液晶互相面向配置之透明基板之中之一方之透明基板之液晶側之畫素領域，具備：使之不同層而形成予以配置之畫素電極，及與此畫素電極之間使之發生，具有與透明基板成平行之成份之電場之對向對極，

上述畫素電極及對向對極中之一方之電極乃，被形成於較另一方之電極而更靠近於液晶之側之層上，

該另一方之電極乃被形成爲，至少從該一方之電極之被重疊之周邊而朝外方延伸之透明電極，且形成有，

在於上述畫素電極與對向對極之間被電容結合之導電層而構成爲其特徵者。

2．如申請專利範圍第1項所述之液晶顯示裝置，其中

被電容結合之上述導電層乃，做爲被形成爲較另一方之電極而較靠近於液晶側之層者。

3．如申請專利範圍第1項所述之液晶顯示裝置，其中

上述另一方之電極乃至少扣除上述畫素領域之周邊之中央部之全域被形成者。

4．一種液晶顯示裝置，

在於藉由液晶互相面向被配置之透明基板中之一方之透明基板之液晶側之畫素領域上，以平面配置上至少扣除周邊之中央部之全域，以分別使之成不同層形成有，至少一方之電極係由透明（電極）而成之一對之電極，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

上述一對之電極之另一方之電極係被形成爲較該一對之電極之另一方之電極而較靠近於液晶側之電極，同時

被形有漂浮電極而構成爲其特徵者。

5．如申請專利範圍第4項所述之液晶顯示裝置，其中

上述漂浮電極乃鄰接於上述另一方之電極而較上述一方之電極靠近於液晶之側被形成者。

6．如申請專利範圍第4項所述之液晶顯示裝置，其中

上述漂浮電極乃與上述之另一方之電極成同一層形成者。

7．一種液晶顯示裝置，

在於藉由液晶互相面向配置之透明基板中之一方之透明基板之液晶側之畫素領域上，具備有：

第1電極，及

對於上述第1電極而藉由絕緣膜而形成於下層，與該第1電極之間使之發生，與透明基板成平行之成份之電場之第2電極，及

鄰接於上述第1電極被配置，對於上述第2電極而形成於上層之第3電極，

上述第2電極乃由，形成於第1電極之周邊部之至少與第1電極不重疊之領域之透明電極所構成，同時

上述第3電極乃做爲不施加電壓之電極被形成，

爲其特徵者。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

六、申請專利範圍

8．如申請專利範圍第7項所述之液晶顯示裝置，其中

上述第1電極及第2電極乃分別由透明電極所構成者。

9．一種液晶顯示裝置，

在於藉由液晶互相面向被配置之透明基板之中之一方之透明基板之液晶側之畫素領域上，

形成有，藉由絕緣膜而被配置之畫素電極及對向對極，在此等各電極之間使之發生具有與透明基板平行之成份之電場，同時，

上述畫素電極與對向對極之中之一方之電極乃，被形成於較另一方之電極之較靠近液晶之側之層所形成，且該另一方之電極乃形成於該一方之電極之周邊部而且至少與該一方之電極不重疊之領域所形成之透明電極所構成，且具備：

鄰接於上述一方之電極，較上述另一方之電極更靠近液晶之層而形成之漂浮電極所構成爲其特徵者。

10．如申請專利範圍第9項所述之液晶顯示裝置，其中

上述另一方之電極乃被形成於至少扣除上述畫素領域之周邊之中央部之全域，上述一方之電極與上述漂浮電極乃分別延伸於一方向，而與該一方向成交叉之方向並設交互形成者。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）