

公告本

申請日期	90.10.24
案 號	P0126276
類 別	G02F1/1343

A4
C4

538292

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明名稱	中 文	液晶顯示裝置
	日 文	液晶表示裝置
二、發明人	姓 名	1.倉橋 永年 2.石井 正宏 3.仲吉 良彰
	國 籍	1.2.3.皆日本
	住、居所	1.2.3.皆日本國東京都千代田區丸內一丁目5番1號 新丸大樓日立製作所股份有限公司知的所有權本部
三、申請人	姓 名 (名稱)	日商日立製作所股份有限公司 HITACHI, LTD.
	國 籍	日本
	住、居所 (事務所)	日本國東京都千代田區神田駿河台四丁目6番地
	代 表 人 姓 名	庄山 悅彦 ETSUHIKO SHOYAMA

裝
訂
線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6

B6

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 2000年10月27日 特願2000-328666 有 無 主張優先權

有關微生物已寄存於： 寄存日期： ， 寄存號碼：

裝
訂
線

五、發明說明(1)

[發明之技術領域]

本發明係有關液晶顯示裝置，其關於稱之為橫電場方式之液晶顯示裝置。

[先前技術]

稱之為橫電場方式之液晶顯示裝置，係於隔著液晶對向配置的基板之其中一基板的液晶側之各像素區域形成像素電極與對向電極，此些各電極間所產生的電場中，藉由與基板幾乎平行方向之成分來控制液晶的光透過率。

而且，此般液晶顯示裝置中，至目前所為人知的裝置構成係將像素電極與對向電極隔著絕緣膜形成相異層，任一電極於像素區域的幾乎全域形成透明電極，同時另一電極於該像素區域的幾乎全域朝一個方向延伸，於該方向的並列方向並設複數個線條狀的透明電極。

此般技術，其例如於K. Tarumi, M. Bremer, and B. Schuler, IEICE TRANS. ELECTRON., VOL. E79-C NO.8, pp. 1035-1039, AUGUST 1996有詳述。

另外，此般液晶顯示裝置適用於所謂的動態矩陣方式，例如於延伸x方向對y方向並設閘極信號線與延伸y方向對x方向並設閘極信號線所圍成之各像素區域，具備來自一方的閘極信號線掃描信號的供給而驅動之切換元件與介於此切換元件間接受來自一方的汲極信號線影像信號的供給之像素電極。

[發明所欲解決之課題]

但是，如上所述，此般液晶顯示裝置，因汲極信號線或

五、發明說明(2)

開極信號線與其鄰接配置的電極間所產生的電場，將導致眾所皆知的驅動液晶之漏光情形。

作為此對策，係有利用對向於該漏光所造成光之另一方透明基板側形成黑矩陣遮光等方法，但其必須確保該黑矩陣某程度的寬度，致使無法避免像素開口率低下等問題，因而期望藉由其他方法解決。

另外，切換元件的薄膜電晶體，係由來自基板側開極信號線所連接之開極電極、開極絕緣膜、半導體層、汲極信號線所連接之汲極電極及像素電極所連接之源極電極的層積體所構成，但於半導體層各電極所形成的面側，電荷容易不規則地充電(稱之為背頻道)，曾發現將使該薄膜電晶體特性不均一。

本發明係基於此般課題做改善，其目的在於提供防止因信號線影響造成漏光之液晶顯示裝置。

此外，本發明的其他目的，在於提供具備不產生背頻道、特性安定的薄膜電晶體之液晶顯示裝置。

[課題之解決手段]

為解決上述課題，於本申請所開示的發明後，代表性的發明概要簡單說明如下。

本發明之液晶顯示裝置，例如，於隔著液晶對向配置的基板之其中一基板的該液晶側像素區域，具備來自開極信號線掃描信號的供給而驅動之切換元件與介於此切換元件間接受來自汲極信號線影像信號的供給之像素電極與此像素電極間產生電場之對向電極。

五、發明說明(3)

前述的對向電極，其特徵在隔著絕緣膜形成於像素電極的上層，同時與此對向電極同層，至少於前述絕緣膜下層的前述汲極信號線及閘極信號線之中至少於一種信號線上形成重疊該信號線之導電層。

藉由如此所構成的液晶顯示裝置，前述導電層可具有遮光膜功能，可防止因信號線的影響所造成之漏光。

而且，此遮光膜因形成於形成信號線的基板側，所以可用足以防止該漏光的寬度形成，其可設定成比較小的寬度。

另外，覆蓋閘極信號線形成前述導電層的情形，此導電層的形成係重疊信號線亦覆蓋所形成之薄膜電晶體(隔著絕緣膜)。

根據上述，於薄膜電晶體上的前述絕緣膜存在電荷的情形，藉由前述導電層，可謀求該電荷分布的安定化，於該薄膜電晶體可得到不產生背頻道之安定特性。

[發明之實施形態]

以下，使用圖示說明本發明之液晶顯示裝置的實施例。

實施例一

《等效電路》

圖2為顯示本發明之液晶顯示裝置的等效電路圖。同圖為等效電路，其對應實際的幾何學配置。

同圖中，具有透明基板SUB1，此透明基板SUB1隔著液晶與其他透明基板SUB2對向配置。

於前述透明基板SUB1液晶側的面，形成延伸圖中x方向並設y方向的閘極信號線GL、與絕緣此閘極信號線GL延伸y方

五、發明說明(4)

向並設x方向的汲極信號線DL，利用此些各信號線所圍成的矩形狀區域成為像素區域，藉由此些各像素區域的集合構成顯示部AR。

另外，於各閘極信號線GL間，形成與該閘極信號線GL平行配置的對向電壓信號線CL。此些各對向電壓信號線CL對於後述的影像信號供給基準信號(電壓)，於各像素區域連接後述的對向電極CT。

於各像素區域，形成藉由來自一邊的閘極信號線GL掃描信號(電壓)的供給而驅動之薄膜電晶體TFT、與介於此薄膜電晶體TFT間接受來自一邊的汲極信號線DL影像信號(電壓)的供給之像素電極PX。

此外，於像素電極PX與對向電壓信號線CL間形成容量元件Cstg，藉由此容量元件Cstg，於前述薄膜電晶體TFT關閉時，可增加儲存對像素電極PX所供給之影像信號。

各像素區域的像素電極PX，其與鄰接此像素電極PX之對向電極CT間對基板SUB1產生具有幾乎平行成分的電場，如此可控制所對應像素區域液晶的光透過率。

各閘極信號線GL的一端係延長至透明基板的一邊側(圖中左側)，其延長部形成與該透明基板SUB1所搭載之垂直掃描電路構成半導體積體電路GDRC的凸塊連接之端子部GTM，另外，各汲極信號線DL的一端亦延長至透明基板SUB1的一邊側(圖中上側)，其延長部形成與該透明基板SUB1所搭載之影像信號驅動電路構成半導體積體電路DDRC的凸塊連接之端子部DTM。

五、發明說明 (5)

半導體積體電路GDRC、DDRC，因其本身分別完全搭載於SUB1上，所以稱之為COG(覆晶玻璃)方式。

半導體積體電路GDRC、DDRC輸入端的各凸塊亦分別與透明基板SUB1所形成之端子部GTM2、DTM2連接，此些各端子部GTM2、DTM2隔著各配線層連接於透明基板SUB1周邊之中最接近端面部分所分別配置之端子部GTM3、DTM3。

另外，各對向電壓信號線CL的一端(右端)，分別共同連接並延長至透明基板SUB1的端邊連接於端子部CTM。

前述透明基板SUB2，其為迴避前述半導體積體電路所搭載之區域與透明基板SUB1對向配置，成為比該透明基板SUB1小的面積。

而且，對於透明基板SUB1的透明基板SUB2之固定，係以該透明基板SUB2的周邊所形成的黏貼材SL固定，此黏貼材SL兼具封住透明基板SUB1、SUB2間液晶之功能。

此外，於上述說明，雖說明關於使用COG方式之液晶顯示裝置，本發明亦適用於TCP方式之液晶顯示裝置。於此，所謂TCP方式，係半導體積體電路藉由捲帶封裝方式所形成之液晶顯示裝置，其輸出端子連接於透明基板SUB1所形成的端子部，輸入端子連接於接近該透明基板SUB1所配置的印刷電路板上之端子部。

《像素之構成》

圖3為顯示本發明液晶顯示裝置的像素之一實施例構成圖，其係顯示於圖2的點線框A所涵蓋部分之平面圖。另外，同圖的I-I線的斷面圖顯示於圖1、IV-IV線的斷面圖顯示於

五、發明說明 (6)

圖4、V-V線的斷面圖顯示於圖5。

此外，此實施例之液晶顯示裝置，於其像素電極PX與對向電極CT間與透明基板SUB1不產生具幾乎平行成分電場的情形為黑顯示之正常黑模式的構成，此正常黑模式可根據液晶的特性(於此實施例譬如p型)、像素電極PX與對向電極CT間的電場方向，配向膜ORI的研磨方向，偏光板POL的偏光透過軸方向做設定。

首先，於透明基板SUB1表面的像素區域下側，形成延伸圖中x方向的閘極信號線GL。此閘極信號線GL係由如Cr或其合金所構成。

此閘極信號線GL，係形成與位於該像素區域上側的像素區域所對應之閘極信號線(於圖不顯示)、後述的汲極信號線DL、及位於該像素區域右側的像素區域所對應之閘極信號線，共同圍住該像素區域。

另外，於各閘極信號線GL間形成與閘極信號線GL平行走向之對向電壓信號線CL。此對向電壓信號線CL係於例如形成閘極信號線GL時同時形成，係由如Cr或其合金所構成。

此對向電壓信號線CL於圖2配置於接近一邊的閘極信號線GL，於此實施例其形成於通過像素區域的近中央位置。如此情形，可確實迴避該對向電壓信號線CL與閘極信號線GL之連接，可提高製造的成品率。

如此於閘極信號線GL及對向電壓信號線CL所形成的透明基板SUB1表面亦覆蓋此閘極信號線GL等，形成如SiN等所構成之絕緣膜GI(參閱圖1、圖4、圖5)。

五、發明說明(7)

此絕緣膜GI，對於前述閘極信號線GL、對向電壓信號線CL具有作為與後述汲極信號線DL的層間絕緣膜之功能、對於後述薄膜電晶體TFT具有作為其閘極絕緣膜之功能、對於後述容量元件Cstg具作為其介電體膜之功能。

而且，於與前述絕緣膜GI上面的閘極信號線GL之重疊部分，形成例如由非晶質Si(a-Si)所構成之半導體層AS。

此半導體層AS成為薄膜電晶體TFT的半導體層，於其上面藉由形成汲極電極SD1及源極電極SD2，形成閘極信號線GL的部分作為閘極電極之逆交錯構造MIS型電晶體。

另外，此半導體層AS不僅是薄膜電晶體TFT的形成區域，亦形成後述汲極信號線DL的形成區域。為使其與前述絕緣膜GI一同具有作為該汲極信號線DL的閘極信號線GL及對向電壓信號線CL的層間絕緣膜之功能。

薄膜電晶體TFT的汲極電極SD1係與汲極信號線DL同時形成，源極電極SD2係與像素電極PX同時形成。

亦即，於前述絕緣膜GI上形成延伸圖中y方向之汲極信號線DL，此時，其一部份藉由使其延伸至前述半導體層AS上面，形成汲極電極SD1。此些汲極信號線DL及汲極電極SD1係由如Cr或其合金所形成。

另外，除去像素區域少許周邊寬度之中央部，形成延伸圖中y方向對x方向並設複數條(於圖為3條)像素電極PX，此些各像素電極PX於前述對向電壓信號線CL上藉由相互連接圖案做電性之連接。此些像素電極PX係於如形成汲極信號線DL時同時形成，且由如Cr或其合金所構成。

五、發明說明(8)

此外，此些各像素電極PX沿著其延伸方向具有幾個彎曲部呈鋸齒狀，關於此於說明後述的對向電極時做說明。

而且，各像素電極PX之中，接近前述薄膜電晶體TFT的像素電極PX於其一端藉由使其延伸至半導體層AS上面形成源極電極SD1。

如此薄膜電晶體TFT、汲極信號線DL、像素電極PX所形成之透明基板SUB1表面亦覆蓋該薄膜電晶體TFT等，例如SiN等構成無機膜PSV1及樹脂膜等構成有機膜PSV2的順序層積體形成保護膜PSV(參閱圖1、圖4、圖5)。此保護膜PSV主要為避免與薄膜電晶體TFT的液晶LC直接接觸而形成。

使用作為保護膜PSV的一部分之樹脂膜等所構成之有機膜PSV2，其因該有機膜PSV2的介電體率小，將使位於該保護膜PSV下層的電極或信號線與位於該保護膜PSV上層的電極或信號線間所產生的容量減小。首先，有機膜PSV2，其較該無機膜PSV1容易厚膜化，較無機膜PSV1容易取得平坦表面。因此，具有防止透明基板SUB1上配線等端部段差之原因所造成的配向膜塗佈不良、或研磨時陰處所造成的初期配向不良、液晶的切換異常(區域)之效果。

而且，於此保護膜PSV上面形成延伸圖中y方向對x方向並設複數條(於圖為2條)對向電極CT，此對向電極CT與前述各該電極PX具有間隙做交互配置。此對向電極CT係由如ITO (Indium-Tin-Oxide)膜或IZO (Indium-Zinc-Oxide)膜等透明的導電膜所形成。

此些各對向電極CT，其與前述對向電極信號線CL重疊區

五、發明說明(9)

域藉由相互連接圖案構成電性連接，同時於此部分隔著前述保護膜PSV(有機膜PSV2，無機膜PSV1)所形成之接觸孔TH連接前述對向電極信號線CL。

此接觸孔TH係於前述對向電極信號線CL上形成，作為避免開口率低下之手段。此情形，前述各像素電極PX的相互連接部係為防止與前述接觸孔TH之干涉，迴避接觸孔TH的形成部分之圖案而形成。

於此，延伸圖中y方向之各對向電極CT從其一端至另一端以 θ 方向(對圖中y方向)彎曲後，以 $-\theta$ 方向(對圖中y方向)彎曲，再以 θ 方向(對圖中y方向)彎曲形成鋸齒狀。於此，前述的 θ 大於 0° 小於 45° ，希望設定於 5° 至 30° 之範圍。

即使於像素電極PX，其與對向電極CT同樣彎曲，此些藉由一邊的電極向圖中x方向移位形成與另一邊電極重疊之圖案。

像素電極PX及對向電極CT作為此般圖案之目的，在於該像素電極PX與對向電極CT間所產生之電場藉由形成與其不同之區域，對顯示面抵銷來自不同方向觀察時的色調變化，即採用所謂的多重區域方式。

另外，於此實施例，前述汲極信號線DL的形成區域上使其汲極信號線DL的中心軸幾乎相同，且形成比該汲極信號線DL更寬廣的第一導電層CND1。換言之，此第一導電層CND1從透明基板SUB1的垂直方向觀察的情形，形成不露出、完全覆蓋前述汲極信號線DL之狀態。此第一導電層CND1於形成對向電極CT時同時形成，因而由ITO膜或IZO

五、發明說明 (10)

膜所形成。

此外，此第一導電層CND1保持與對向電極CT同電位。

此第一導電層CND1，儘管以如ITO膜等構成透明導電層，於汲極信號線DL附近作為遮擋驅動液晶電場漏光之遮光膜功能。

亦即，如上所述，此液晶顯示裝置於像素電極PX與對向電極CT間不產生與透明基板SUB1幾乎平行成分之電場時構成黑顯示之正常黑模式。此將於第一導電層CND1的上方，於與透明基板SUB1幾乎垂直方向增加產生電場，藉由從不產生與該透明基板SUB1幾乎平行成分之電場做黑顯示，可取代前述第一導電層CND1之遮光膜。

另外，第一導電層CND1，可作為汲極信號線DL所產生的電場之終端，可抑制鄰接該汲極信號線DL之像素電極PX側為終端。

第一導電層CND1，其與對向電極CT同電位，來自汲極信號線DL的電場可容易於此第一導電層為終端。此情形，保護膜PSV作為積層體構成，其上層使用介電率低的樹脂層構成保護膜PSV2，其亦可從汲極信號線DL的電場容易地於第一導電層CND1做終端。

此情形，像素電極PX根據隔著薄膜電晶體TFT之影像信號只可使電場於與對向電極CT間產生，因從汲極信號線DL的噪音之電場不侵入，可成為避免顯示不良之構造。

另外，此第一導電層CND1，如上述因與對向電極CT同電位，所以與鄰接所配置的像素電極PX間亦作為產生電場的

五、發明說明 (11)

對向電極CT之功能。

此情形，於預設像素區域空間與各電極數的情形，顯示可於該像素區域外(汲極信號線DL上)配置一對對向電極CT，可提高像素的開口率。

如此於像素電極PX所形成的透明基板SUB1表面亦覆蓋該像素電極PX形成配向膜OR11。此配向膜OR11直接接觸液晶LC，其為限制該液晶LC分子的初期配向方向的膜，此實施例，其研磨方向成為汲極信號線DL的延伸方向。

另外，於透明基板SUB1液晶側與反對側的面形成偏光板POL1，其偏光軸方向係與前述配向膜OR11的研磨方向同樣或為與其垂直之方向。

此外，於隔著如此所構成的透明基板SUB1與液晶LC對向所配置的透明基板SUB2液晶側的面，形成黑矩陣BM。

此黑矩陣BM，係為提高顯示的對比，而且，為避免來自薄膜電晶體TFT的外來光照射而形成。

但是，如上所述，因汲極信號線DL上的前述第一導電層CND1具有遮光膜之功能，所以前述黑矩陣BM只設置於閘極信號線上。

如此情形，於汲極信號線DL上因不存在黑矩陣，所以於對透明基板SUB1之透明基板SUB2的對向配置時，對x方向的偏差餘裕度大，只注意對y方向的偏差即可達到效果。甚至，可只形成黑矩陣於薄膜電晶體TFT及其周邊部，此情形，可同時充分確保y方向上下的總餘裕度並提高開口率。

如此於黑矩陣BM所形成的透明基板SUB2表面，於y方向

五、發明說明 (12)

並設各像素區域形成共通色的色彩濾波器FIL，於x方向例如依紅(R)、綠(G)、藍(B)之順序配置。

而且，亦覆蓋此些黑矩陣BM及色彩濾波器FIL，例如形成以樹脂膜構成之平坦化膜OC，於此平坦化膜OC的表面形成配向膜ORI2。此配向膜ORI2的研磨方向與透明基板SUB1側配向膜的研磨方向同樣。

另外，於透明基板SUB1液晶側與反對側的面形成偏光板POL2，其偏光軸方向係與前述透明基板SUB1側所形成之偏光板POL1的偏光軸方向垂直。

於上述的實施例，像素電極PX係由如Cr或其合金之不透明導電層所形成。但是，與對向電極CT同樣當然亦可用ITO膜或IZO膜等形成。如此情形，可謀求開口率之提昇。

本實施例所顯示的有機膜PSV2之其他功能為具有提昇保護膜本身的信賴性之效果。以先前的無機膜PSV1單體構成保護膜的情形，因配線端部的覆蓋不良所產生之細微缺陷，將使部分的配線材料於液晶內部流出，有時將對液晶的電性—光學特性造成影響。導入可得良好的覆蓋、厚膜之有機膜PSV2可防止上述的不良。根據同樣理由，即使像素電極PX與閘極或汲極配線以同樣材料構成之情形，於像素電極PX的蝕刻加工時，藉由從缺陷部滲入蝕刻液，其具有防止所產生配線的斷線不良之效果。

另外，分別於像素電極PX使用p-ITO、於閘極配線使用Al系合金構成的情形，即使對像素電極PX的蝕刻液使用如HBr之強酸並不至於造成閘極的Al系配線腐蝕或斷線。

五、發明說明 (13)

上述實施例，係針對正常黑模構造之液晶顯示裝置做說明。但是，即使是關於正常白模構造當然亦可適用。此情形，對向電極CT及與此同時形成的第一導電層CND1及第二導電層CND2係藉由如Cr或其合金之不透明導電層所形成，其將可具備上述之功能。

實施例二

圖6為顯示本發明液晶顯示裝置像素之其他實施例，對應圖3的平面圖。另外，於圖6的VII—VII線之斷面圖顯示於圖7。

與圖3情形不同之構成，係亦於閘極信號線GL的上方形形成如以ITO膜構成之第二導電層CND2。

此第二導電層CND2之中心軸係與閘極信號線GL的中心軸做成幾乎一致，其寬度做比閘極信號線GL的寬度寬。換言之，此第二導電層CND2以透明基板SUB1的垂直方向觀察之情形，前述閘極信號線GL不露出形成完全覆蓋之狀態。

另外，此第二導電層CND2於形成對向電極CT時同時形成，因此與於汲極信號線DL上方所形成的前述第一導電層CND1形成一體，而且與對向電極CT保持同電位。

而且，此第二導電層CND2因具有遮光膜之功能，所以於透明基板SUB2側不形成黑矩陣BM之構造。

亦即，汲極信號線DL上方所形成的第一導電層CND1及閘極信號線GL上方所形成的第二導電層CND2具有黑矩陣BM之功能，此些寬度可比黑矩陣BM的寬度小且具有提昇開口率之效果。

五、發明說明 (14)

黑矩陣BM，其不必考慮對透明基板SUB1之透明基板SUB2對向配置時的位置偏移，所以其寬度的形成一般比較寬。

於此，覆蓋閘極信號線GL形成的第二導電層CND2，最終亦成為覆蓋薄膜電晶體TFT的至少半導體層AS構造。薄膜電晶體TFT的半導體層AS重疊部分的閘極信號線GL。

如此構成之情形，薄膜電晶體TFT可控制所謂的背頻道之不平均，可達成與其他薄膜電晶體TFT特性之均一化，亦可防止顯示的不勻稱。

亦即，構成薄膜電晶體TFT之半導體層AS於其閘極電極供給電位形成頻道層，根據流入此頻道層的電流決定該薄膜電晶體TFT的特性，但例如於保護膜PSV因任何原因侵入離子性不純物的情形，此離子性不純物將影響前述頻道層。

因此，造成薄膜電晶體TFT特性不安定之問題，於組裝多數個薄膜電晶體TFT的顯示面，容易造成每個薄膜電晶體特性的不均一，此結果，將為顯示不勻稱之原因。

甚至，於薄膜電晶體TFT上面隔著保護膜PSV等，藉由形成前述第二導電膜CND2，可使與半導體層AS的閘極電極側之反對側的面及其周邊電荷性地安定化，將可控制每個薄膜電晶體TFT特性的不均一，可避免顯示不勻稱之發生。

此般第二導電層CND2於薄膜電晶體TFT上藉由形成至少與其半導體層的頻道部(汲極電極與源極電極間的半導體層區域)重疊即可，比其於四方形成少許延伸之大面積更可提升信賴性。

五、發明說明 (15)

實施例三

圖8為顯示本發明液晶顯示裝置像素之其他實施例，對應圖6的平面圖。

與圖6不同之構成，在於透明基板SUB2液晶側的面形成覆蓋閘極信號線GL之黑矩陣BM。

此情形，閘極信號線GL、第二導電層CND2、及黑矩陣BM的各中心軸做成幾乎一致，此些的各寬度係依閘極信號線GL、第二導電層CND2、及黑矩陣BM的順序變寬。

此情形，黑矩陣BM的寬度與不形成如第二導電層CND2的情形比較，可達成大幅度地減少寬度之效果。

黑矩陣BM與第二導電層CND2構成所謂的二重遮光，例如對透明基板SUB1之透明基板SUB2的對向配置時，即使於圖中y方向產生比較大的偏差，對於黑矩陣BM露出的第二導電層CND2實質上達成作為黑矩陣之功能。

實施例四

圖9為顯示本發明液晶顯示裝置像素之其他實施例，對應圖8的平面圖。

同圖與圖8不同，對向電極CT及像素電極PX皆以如Cr或其合金等構成之不透明導電層所形成。

亦即，對向電極CT於絕緣膜GI下層，與如Cr或其合金等構成之對向電壓信號線CL形成一體，該像素電極PX於前述絕緣膜GI上層與薄膜電晶體TFT的源極電極SD形成一體。

如此，像素區域不必與隔著絕緣膜GI(或保護膜PSV)下層的電極或信號線及上層的電極或信號線連接，於前述絕緣

五、發明說明 (16)

膜GI(或保護膜PSV)可達到不形成接觸孔之效果。

另外，汲極信號線DL上方第一導電層CND1、閘極信號線GL上方第二導電層CND2，於透明基板SUB2液晶側的面形成覆蓋閘極信號線GL之黑矩陣BM構造與圖8同樣。

但是，如上述所顯示的各實施例，當然亦可不形成覆蓋閘極信號線GL上方的第二導電層CND2、或透明基板SUB2液晶側的面之閘極信號線GL之黑矩陣BM。

實施例五

圖10為顯示本發明液晶顯示裝置像素之其他實施例，對應圖9的圖。

同圖，首先，覆蓋汲極信號線GL之第一導電層CND1、覆蓋閘極信號線GL之第二導電層CND2，係於保護膜PSV上形成，與此些同層之對向電極CT，同時以如Cr或其合金等構成之不透明導電層所構成。

而且，第一導電層CND1或第二導電層CND2延伸至顯示部AR的區域外，供給對向電壓信號。

因此，此實施例以不使用上述實施例所顯示之對向電壓信號線CL構成，因而可謀求開口率之提昇。

像素電極PX係於絕緣膜GI上由如Cr或其合金等形成，與如Cr或其合金構成汲極信號線DL同時形成的薄膜電晶體TFT之源極電極SD2成為一體。

於此，像素電極PX亦可由如ITO膜等透明導電層形成。此情形，汲極信號線DL為了其低阻抗化以Cr或其合金等形成，前述像素電極PX，其謀求與前述汲極信號線DL同時形成

五、發明說明 (17)

之薄膜電晶體TFT之源極電極SD2直接重合連接。

另外，與驅動像素電極PX之薄膜電晶體TFT反對側的該像素電極PX之一端，與其鄰近的閘極信號線(驅動該薄膜電晶體TFT之閘極信號線GL與該像素電極PX間所配置的其他閘極信號線)具有充分面積及重疊區域，於此區域與前述其他的閘極信號線構成容量元件Cadd。

此容量元件Cadd係以保護膜PSV1及保護膜PSV2的層積體作為介電體膜之蓄積容量Cstg、與閘極絕緣膜GI作為介電體膜之保持容量Cadd的2個容量部所構成($Cadd \geq Cstg$)。

另外，汲極信號線DL上方的第一導電層CND1、閘極信號線GL上方的第二導電層CND2，其於透明基板SUB2液晶側的面形成覆蓋閘極信號線GL之黑矩陣BM構造與圖9同樣。

但是，如上述所顯示的各實施例，當然亦可不形成覆蓋閘極信號線GL上方的第二導電層CND2、或透明基板SUB2液晶側的面的閘極信號線GL之黑矩陣BM。

實施例六

圖11為顯示本發明液晶顯示裝置像素之其他實施例的平面圖，對應圖3。另外，圖11的XII-XII線之斷面圖顯示於圖12，XIII-XIII線之斷面圖顯示於圖13。

與圖3比較差異較大之構成，首先，係與閘極信號線GL同層所形成的對向電壓信號線CL，其接近閘極信號線GL而形成。而且，像素電極PX與對向電極CT於保護膜PSV上以同層形成，此些皆以如ITO膜或IZO膜等透明導電層所形成。

亦即，像素電極PX與對向電極CT以同一製程所形成，如

五、發明說明 (18)

此每個像素電極與其鄰接之對向電極CT的間隔光罩不偏移可均一形成，可避免顯示不勻稱之發生。

本實施例的像素構成更為詳述時，形成延伸圖中x方向之閘極信號線GL，此閘極信號線GL係由如Cr或其合金所構成。

另外，接近此閘極信號線GL形成平行走向之對向電壓信號線CL，此對向電壓信號線CL於如閘極信號線GL形成時同時形成，如由Cr或其合金所構成。

此對向電壓信號線CL於其像素區域側的一部分形成數個延伸部。此延伸部隔著與後述對向電極CT之通孔成為接觸部。

於如此閘極信號線GL及對向電壓信號線CL所形成的透明基板SUB1表面亦覆蓋此閘極信號線GL等，形成如SiN等所構成之絕緣膜GI(參閱圖12、圖13)。

而且，與前述絕緣膜GI上面的閘極信號線GL之重疊部分，形成如非晶質Si(a-Si)所構成之半導體層AS。此半導體層AS將成為薄膜電晶體TFT的半導體層。

此半導體層AS不僅為薄膜電晶體TFT的形成區域，亦形成後述汲極信號線DL的形成區域。

此外，於前述絕緣膜GI上形成延伸圖中y方向之汲極信號線DL，此時，其一部份藉由延伸至前述半導體層AS上面形成汲極電極SD1。此些汲極信號線DL及汲極電極SD1係由如Cr或其合金所形成。

另外，與汲極電極SD1同時形成之源極電極SD2延伸至前

五、發明說明 (19)

述對向電壓信號線CL的形成區域，於此對向電壓信號線CL上形成具有比較寬廣之面積。此延伸部隔著與後述像素電極PX之通孔成為接觸部。

如此薄膜電晶體TFT、汲極信號線DL所形成之透明基板SUB1表面亦覆蓋該薄膜電晶體TFT等，形成如SiN等構成無機膜PSV1及樹脂膜等構成有機膜PSV2的順序層積體構成保護膜PSV（參閱圖12、圖13）。此保護膜PSV主要為避免與薄膜電晶體TFT的液晶LC直接接觸而形成。

使用保護膜PSV的一部分之樹脂膜等構成有機膜PSV2的目的，係因該有機膜PSV2的介電體率小，將使位於該保護膜PSV下層的電極或信號線與位於該保護膜PSV上層的電極或信號線間所產生的容量減小。

而且，於此保護膜PSV上面延伸圖中y方向對x方向並設形成如3條像素電極CT與2條對向電極CT，此些像素電極PX與對向電極CT具有間隙且交互配置而形成。另外，此些像素電極PX與對向電極CT係由如ITO膜或IZO膜等透明導電膜所形成。

另外，各像素電極PX於薄膜電晶體TFT側的端部相互共通連接，於此部分透過前述保護膜PSV2、PSV1所形成的通孔連接前述薄膜電晶體TFT的源極電極SD2延伸部。

甚至，各對向電極CT於薄膜電晶體TFT反對側的端部相互共通連接，各對向電極CT中的任一個電極於薄膜電晶體TFT側的端部透過前述保護膜PSV2、PSV1所形成的通孔連接前述對向電壓信號線CL的延伸部。

五、發明說明(20)

另外，形成前述像素電極PX及對向電極CT之同時，於前述汲極信號線DL的形成區域上，該汲極信號線DL的中心軸幾乎使其同樣，而且形成比該汲極信號線DL更為寬廣的第一導電層CND1，此第一導電層CND1與對向電極CT保持同電位。

此外，於此實施例，閘極信號線GL上為不形成第二導電層CND2之構造，但當然亦可形成第二導電層CND2之構造。

另外，於形成第二導電層CND2的情形，當然亦可不形成透明基板SUB2側的黑矩陣BM。

[發明之效果]

從以上說明可得知，藉由本發明的液晶顯示裝置，可防止因信號線之影響所造成的漏光。

另外，可具備不產生背頻道且特性安定的薄膜電晶體。

[圖式之簡要說明]

圖1為本發明之液晶顯示裝置的像素斷面圖，係於圖3的I-I線之斷面圖。

圖2為顯示一種本發明之液晶顯示裝置實施例之等效電路圖。

圖3為顯示一種本發明之液晶顯示裝置像素實施例之平面圖。

圖4為圖3的IV-IV線之斷面圖。

圖5為圖3的V-V線之斷面圖。

圖6為顯示本發明之液晶顯示裝置像素的其他實施例之平面圖。

五、發明說明 (21)

圖7為圖6的VII-VII線之斷面圖。

圖8為顯示本發明之液晶顯示裝置像素的其他實施例之平面圖。

圖9為顯示本發明之液晶顯示裝置像素的其他實施例之平面圖。

圖10為顯示本發明之液晶顯示裝置像素的其他實施例之平面圖。

圖11為顯示本發明之液晶顯示裝置像素的其他實施例之平面圖。

圖12為圖11的XII-XII線之斷面圖。

圖13為圖11的XIII-XIII線之斷面圖。

元件符號之說明

SUB…透明基板，GL…閘極信號線，DL…汲極信號線，
TFT…薄膜電晶體，Cstg、Cadd…容量元件，GI…絕緣膜，
PSV1…保護膜(無機)，PSV2…保護膜(有機)，CND1…第一
導電層，CND2…第二導電層。

四、中文發明摘要(發明之名稱：液晶顯示裝置)

本發明在於防止因信號線的影響所造成之漏光。其係於隔著液晶對向配置的基板之其中一基板的該液晶側像素區域，具備來自閘極信號線掃描信號的供給而驅動之切換元件、與介於此切換元件間接受來自汲極信號線影像信號的供給之像素電極、與此像素電極間產生電場之對向電極。

前述的對向電極，其係隔著絕緣膜形成於像素電極的上層，且與此對向電極同層者，至少在位於前述絕緣膜下層的前述汲極信號線及閘極信號線之中至少於一種信號線上，形成重疊該信號線之導電層。

日文發明摘要(發明之名稱：液晶表示裝置)

【課題】 信号線の影響による光漏れを防止。

【解決手段】 液晶を介して対向配置される基板のうち一方の基板の該液晶側の画素領域に、ゲート信号線からの走査信号の供給により駆動されるスイッチング素子と、このスイッチング素子を介してドレイン信号線からの映像信号が供給される画素電極と、この画素電極との間に電界を生じせしめる対向電極とが備えられ、

前記対向電極は絶縁膜を介して画素電極の上層に形成されているとともに、この対向電極と同層であって、少なくとも前記絶縁膜の下層にある前記ドレイン信号線およびゲート信号線のうち少なくとも一方の信号線上に少なくとも該信号線に重畳される導電層が形成されている。

六、申請專利範圍

1. 一種液晶顯示裝置，其特徵在於：於隔著液晶對向配置的基板之其中一基板的該液晶側像素區域具有：切換元件，其係來自閘極信號線掃描信號的供給而驅動；及像素電極，其介於切換元件間接受來自汲極信號線影像信號的供給；及對向電極，其與像素電極間產生電場；
前述的對向電極隔著絕緣膜形成於像素電極的上層，且與此對向電極同層，至少於前述絕緣膜下層的前述汲極信號線及閘極信號線之中至少於一種信號線上形成重疊該信號線之導電層。
2. 如申請專利範圍第1項之液晶顯示裝置，其中像素電極及對向電極係分別由延伸汲極信號線的延伸方向，與該延伸方向垂直的方向並設複數個電極所構成，各像素電極中的兩個係於兩側鄰接前述汲極信號線所形成。
3. 如申請專利範圍第1項之液晶顯示裝置，其中導電層的中心軸幾乎與信號線的中心軸一致，與該信號線的寬度同樣，或比該信號線的寬度寬。
4. 如申請專利範圍第1項之液晶顯示裝置，其中對向電極作為上層所形成之前述絕緣膜係由樹脂膜所形成。
5. 如申請專利範圍第1項之液晶顯示裝置，其中對向電極係由透明導電層所形成，同時前述導電層亦透明導電層所形成。
6. 如申請專利範圍第1項之液晶顯示裝置，其中導電層與對向電極做電性連接。
7. 如申請專利範圍第1項之液晶顯示裝置，其中正常黑模式

六、申請專利範圍

係於像素電極與對向電極間不產生電場時做黑顯示。

8. 一種液晶顯示裝置，其特徵在於：於隔著液晶對向配置的基板之其中一基板的該液晶側像素區域具有：薄膜電晶體，其係來自閘極信號線掃描信號的供給而驅動；像素電極，其介於薄膜電晶體間接受來自汲極信號線影像信號的供給；及對向電極，其與像素電極間產生電場；

前述的對向電極隔著絕緣膜形成於像素電極的上層，同時與此對向電極同層，至少於前述絕緣膜下層的薄膜電晶體之至少半導體層上形成重疊該信號線之導電層。

9. 如申請專利範圍第8項之液晶顯示裝置，其中薄膜電晶體係由來自一邊基板側閘極信號線所連接之閘極電極、閘極絕緣膜、半導體層、汲極信號線所連接之汲極電極及像素電極所連接之源極電極的層積體所構成。

10. 如申請專利範圍第8項之液晶顯示裝置，其中對向電極係由透明導電層所形成，同時導電層與此對向電極由同一材料所形成。

11. 如申請專利範圍第8項之液晶顯示裝置，其中導電層與對向電極做電性連接。

12. 一種液晶顯示裝置，其特徵在於：於隔著液晶對向配置的基板之其中一基板的該液晶側像素區域，其具有：切換元件，其係來自閘極信號線掃描信號的供給而驅動；像素電極，其介於此切換元件間接受來自汲極信號線影像信號的供給；及對向電極，其與像素電極間產生電場；

前述的對向電極隔著絕緣膜形成於像素電極的上層，

六、申請專利範圍

同時與此對向電極同層，至少於前述絕緣膜下層的前述汲極信號線及閘極信號線之中至少於一種信號線上該信號線上重疊第一導電層及至少於前述絕緣膜下層的薄膜電晶體之至少半導體層上重疊第二導電層。

13. 如申請專利範圍第12項之液晶顯示裝置，其中薄膜電晶體係由來自一邊基板側閘極信號線所連接之閘極電極、閘極絕緣膜、半導體層、汲極信號線所連接之汲極電極及像素電極所連接之源極電極的層積體所構成。
14. 如申請專利範圍第12項之液晶顯示裝置，其中對向電極係由透明導電層所形成，同時第一導電層及第二導電膜與此對向電極由同一材料所形成。
15. 如申請專利範圍第12項之液晶顯示裝置，其中第一導電層及第二導電膜與對向電極做電性連接。
16. 一種液晶顯示裝置，其特徵在於：於隔著液晶對向配置的基板之其中一基板的該液晶側像素區域具有：薄膜電晶體，其係來自閘極信號線掃描信號的供給而驅動；像素電極，其介於薄膜電晶體間接受來自汲極信號線影像信號的供給；及對向電極，其與像素電極間產生電場；

前述的薄膜電晶體係與前述閘極信號線、第一絕緣膜、半導體層、前述汲極信號線及像素電極分別連接之各電極的順序層積體構成，前述半導體層係於前述閘極信號線的形成區域內重疊之同時；

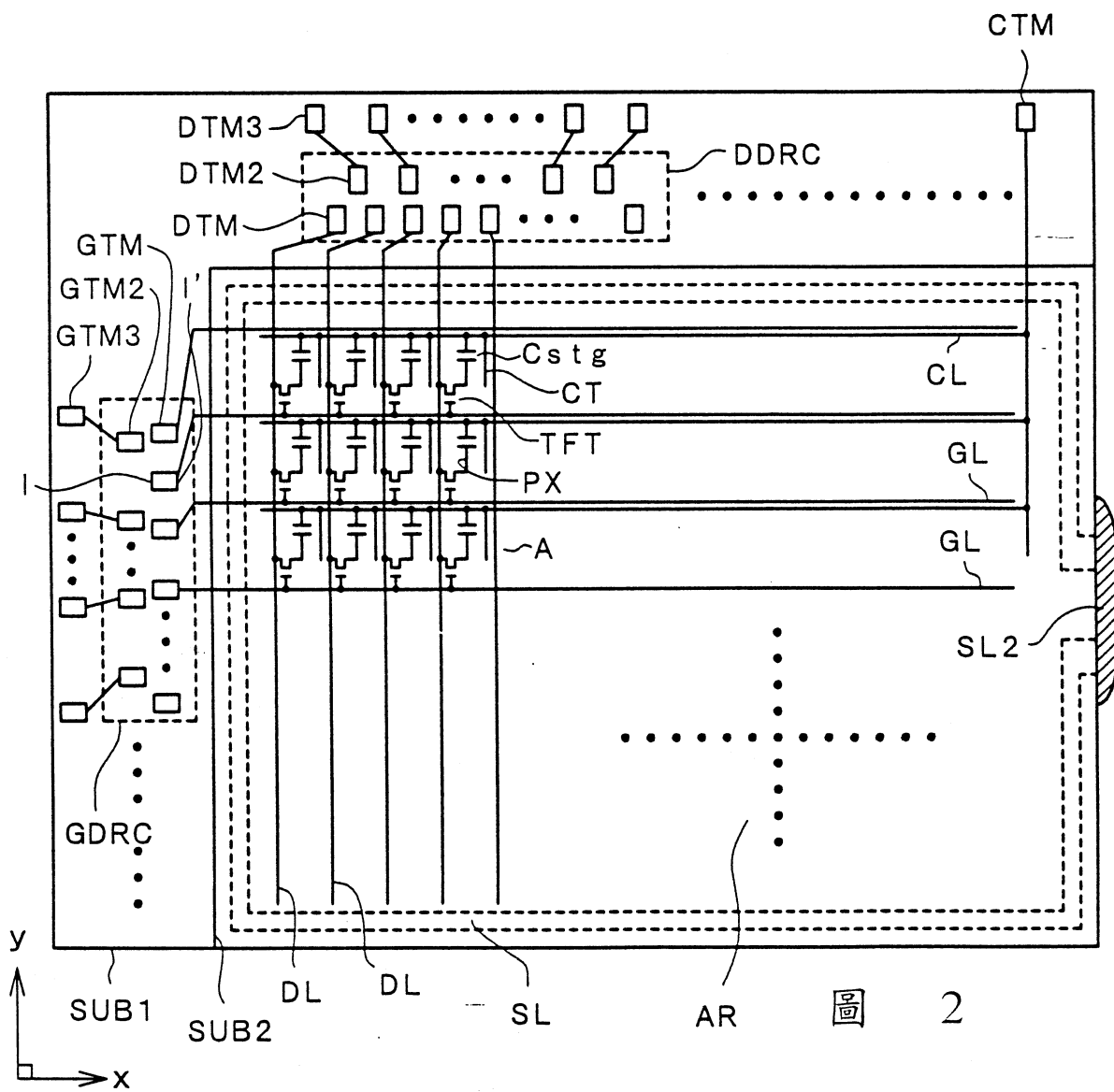
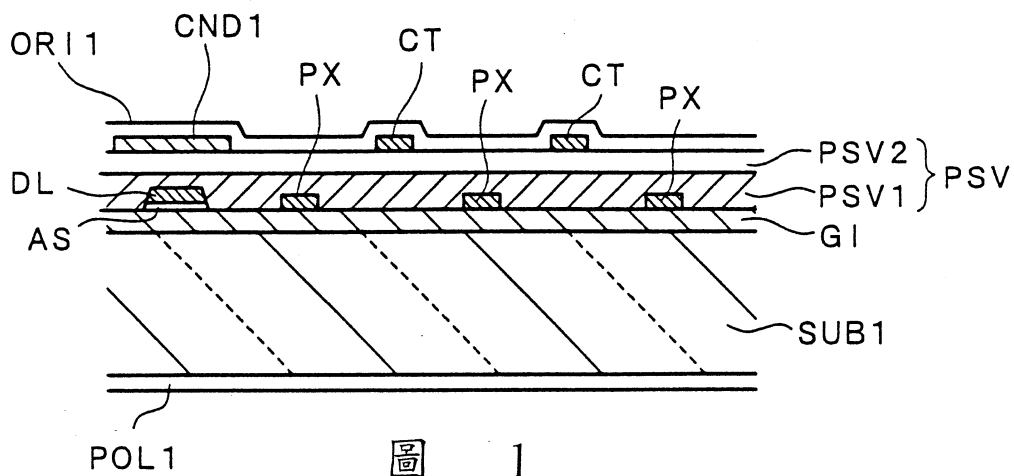
前述對向電極隔著覆蓋前述薄膜電晶體之第二絕緣膜形成於像素電極的上層，其與此對向電極同層，至少於

六、申請專利範圍

前述第二絕緣膜及第一絕緣膜下層的閘極信號線上覆蓋該閘極信號線形成重疊的導電層。

17. 如申請專利範圍第16項之液晶顯示裝置，其中導電層係由ITO膜或IZO膜所構成。
18. 如申請專利範圍第17項之液晶顯示裝置，其中導電層與對向電極同電位。
19. 如申請專利範圍第17或18項之液晶顯示裝置，其中正常黑模式係於像素電極與對向電極間不產生電場時做黑表示。

公告本



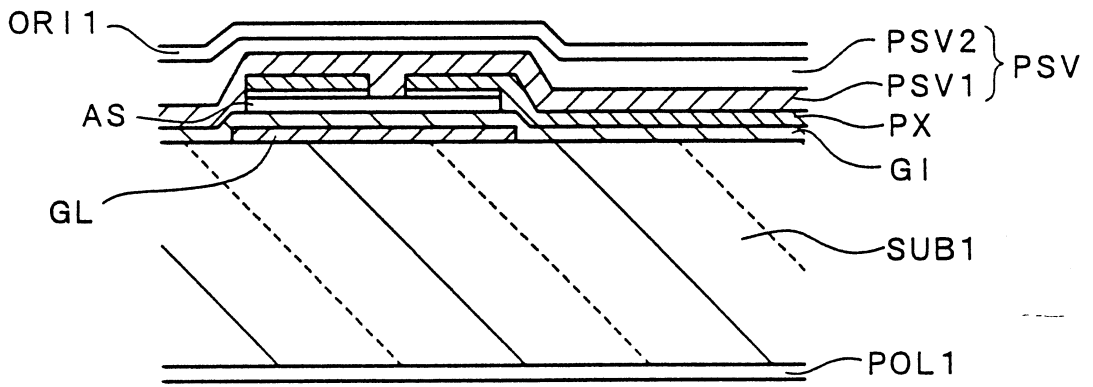
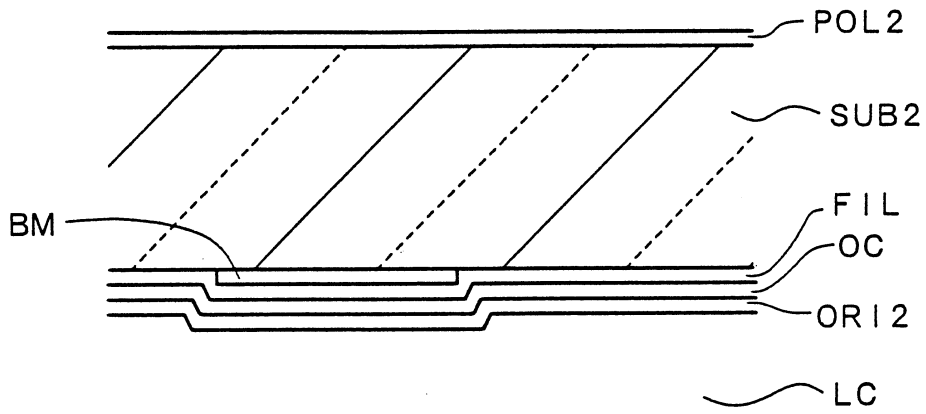


圖 4

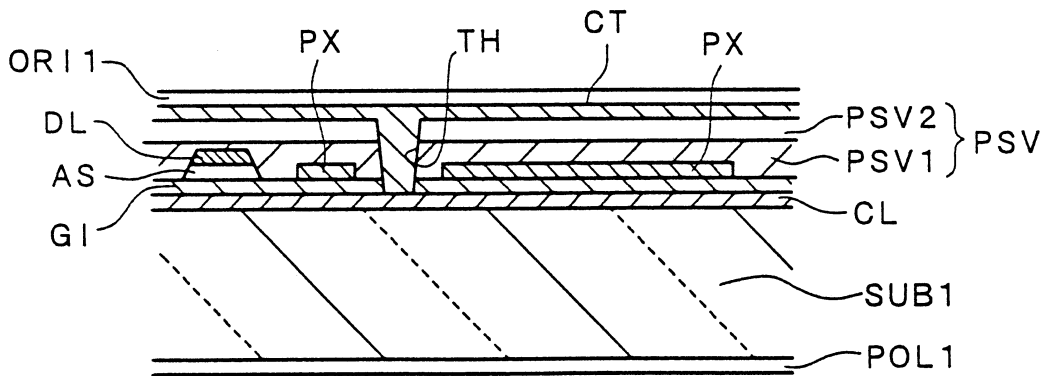


圖 5

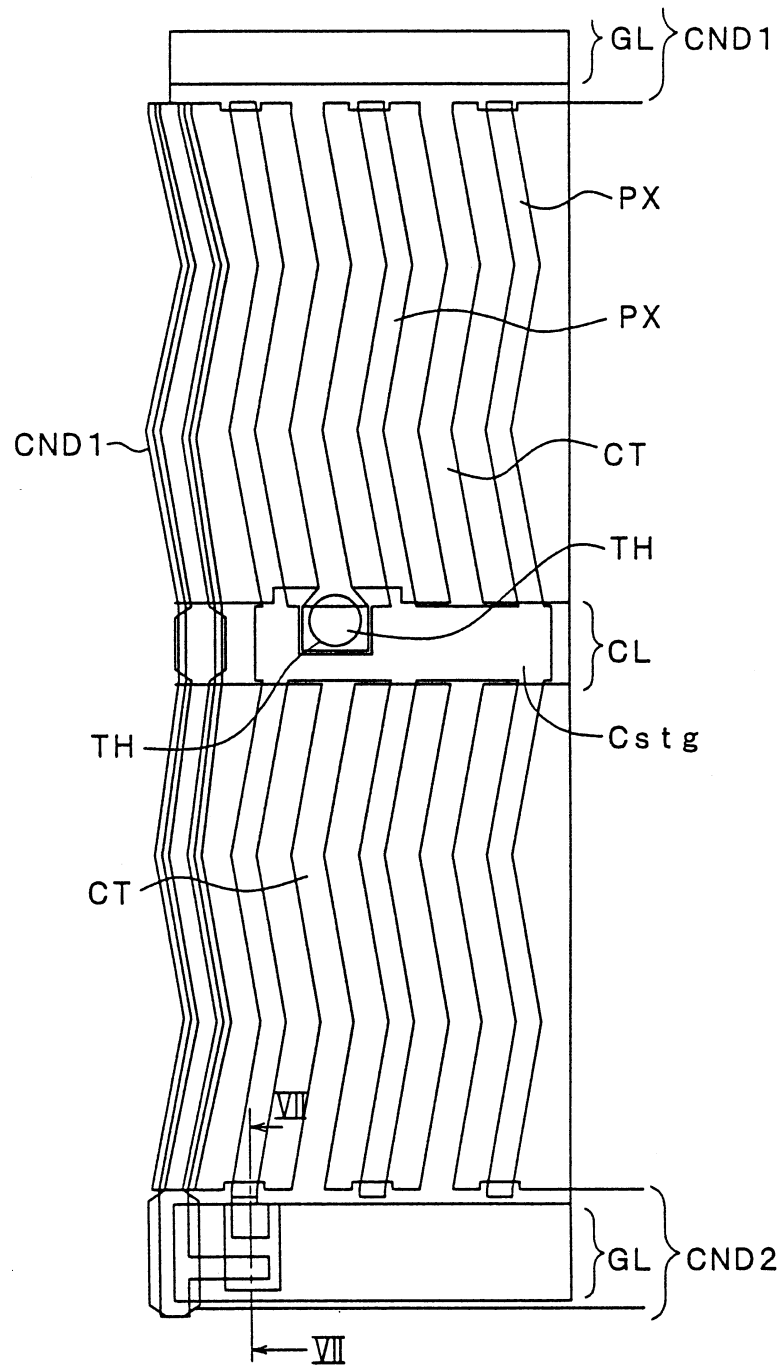


圖 6

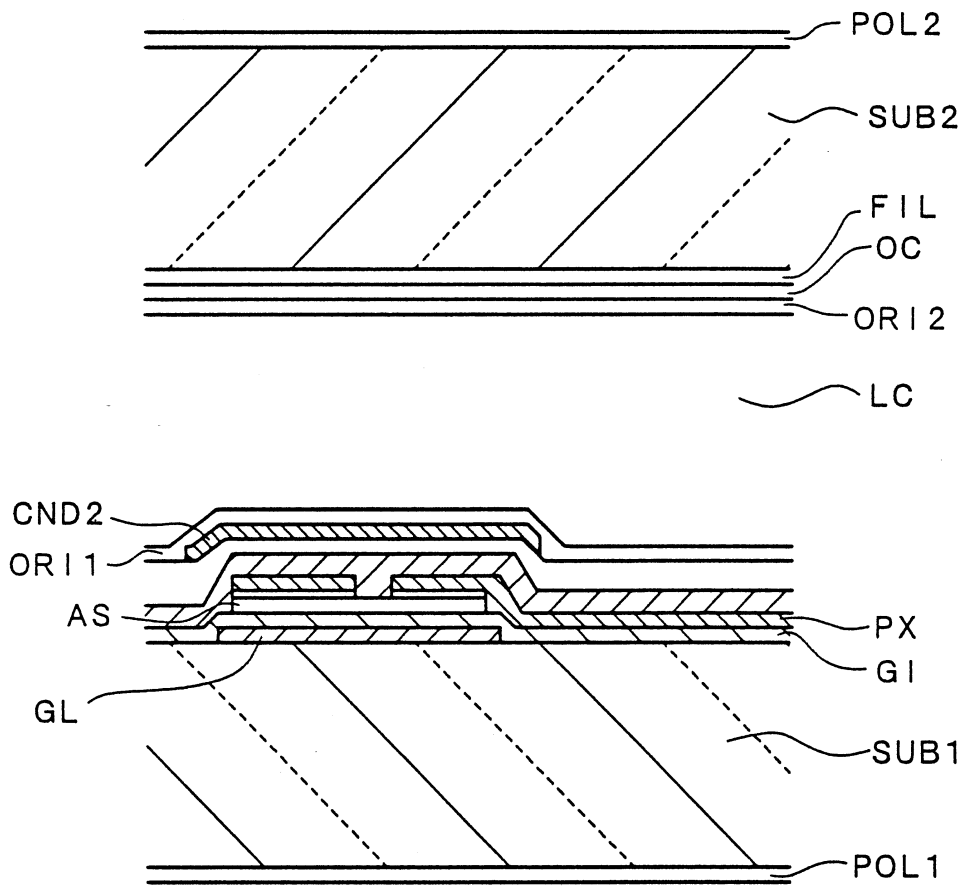


圖 7

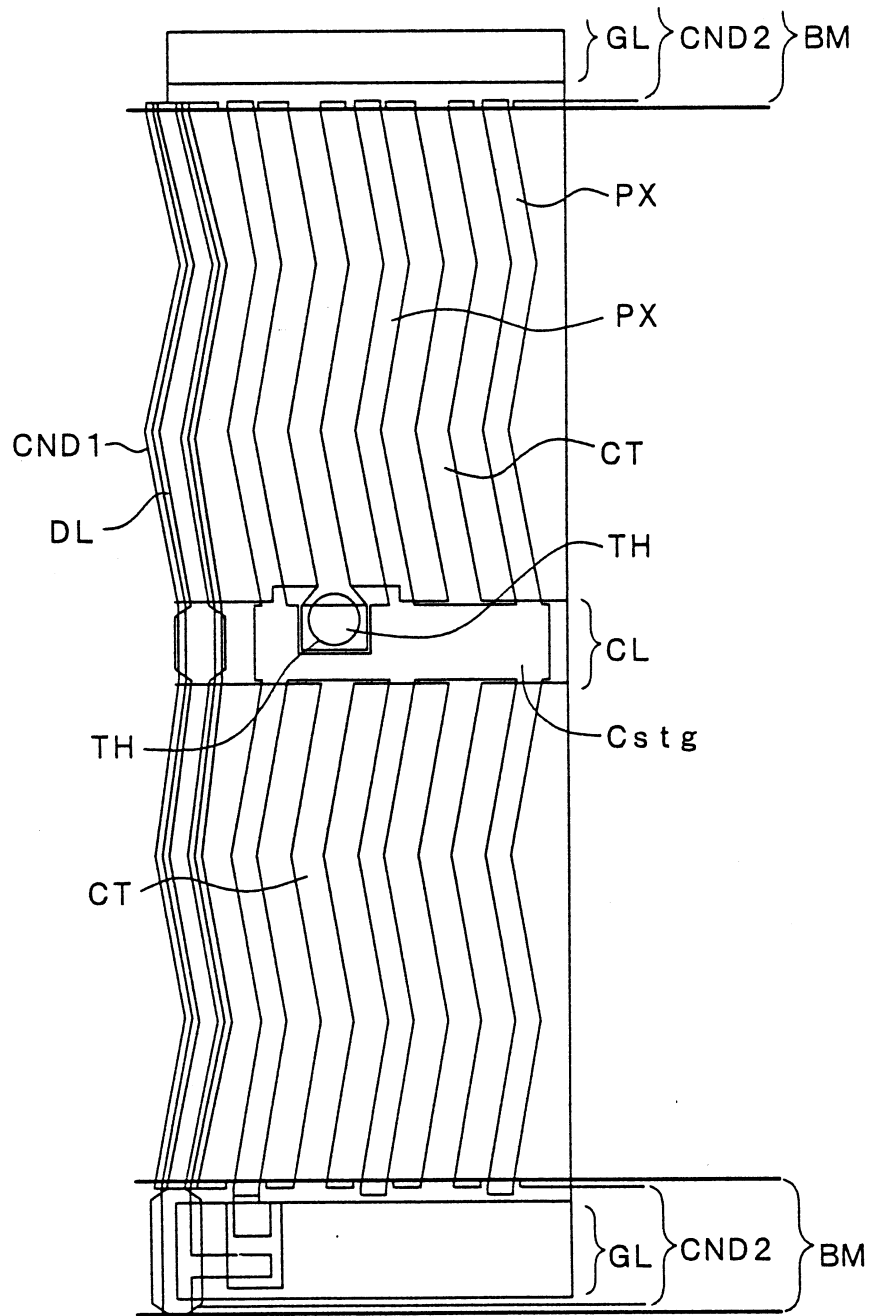


圖 8

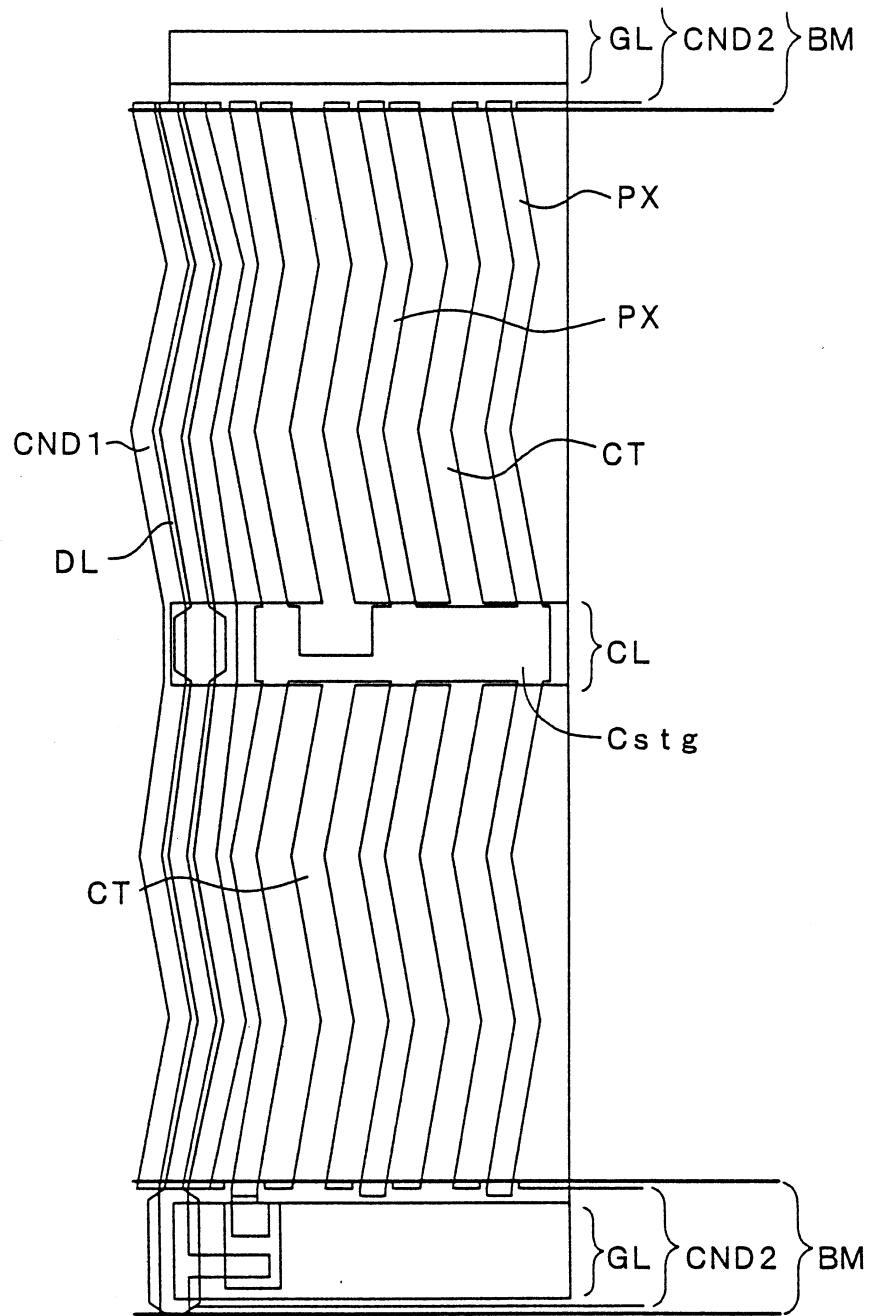


圖 9

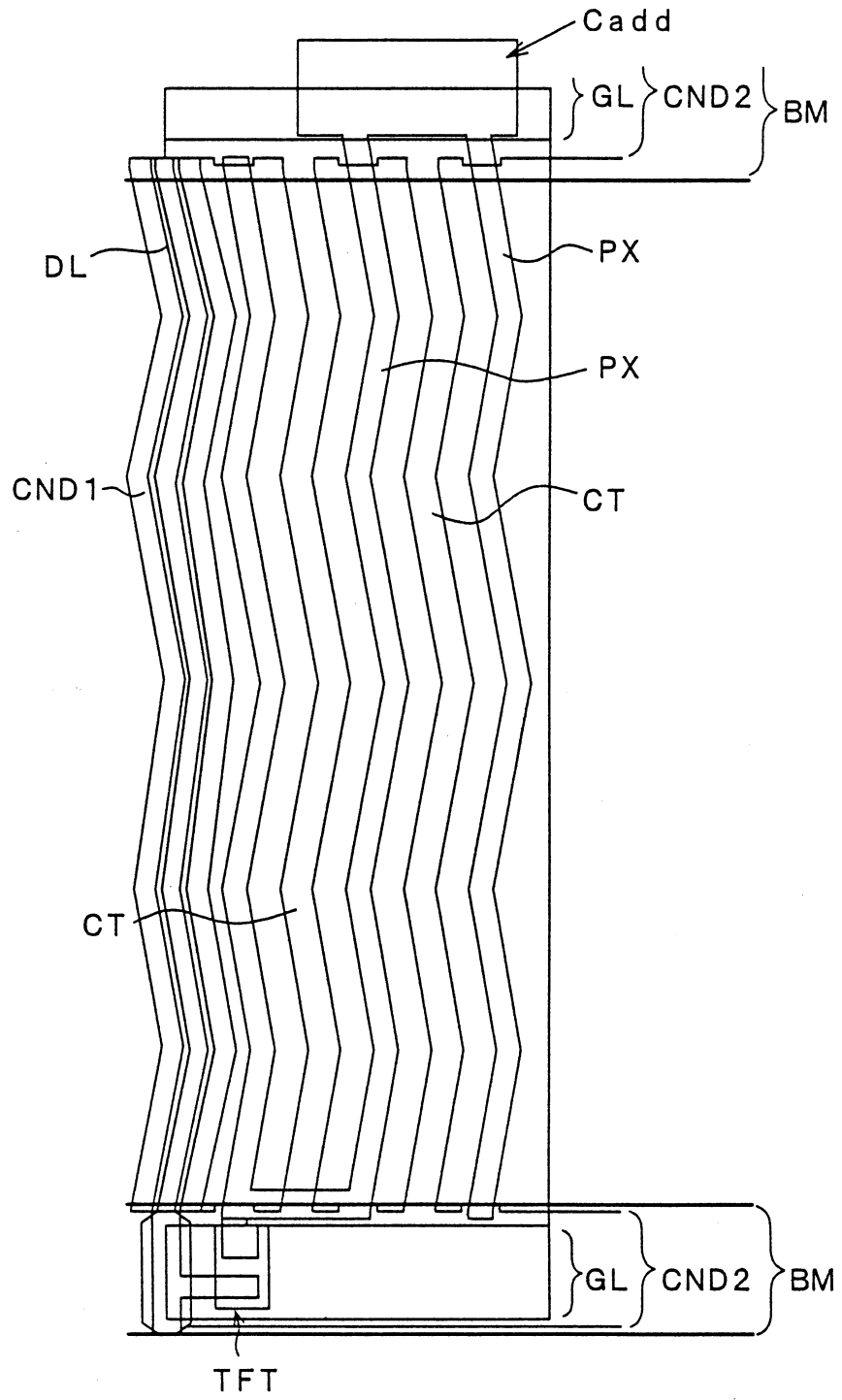


圖 10

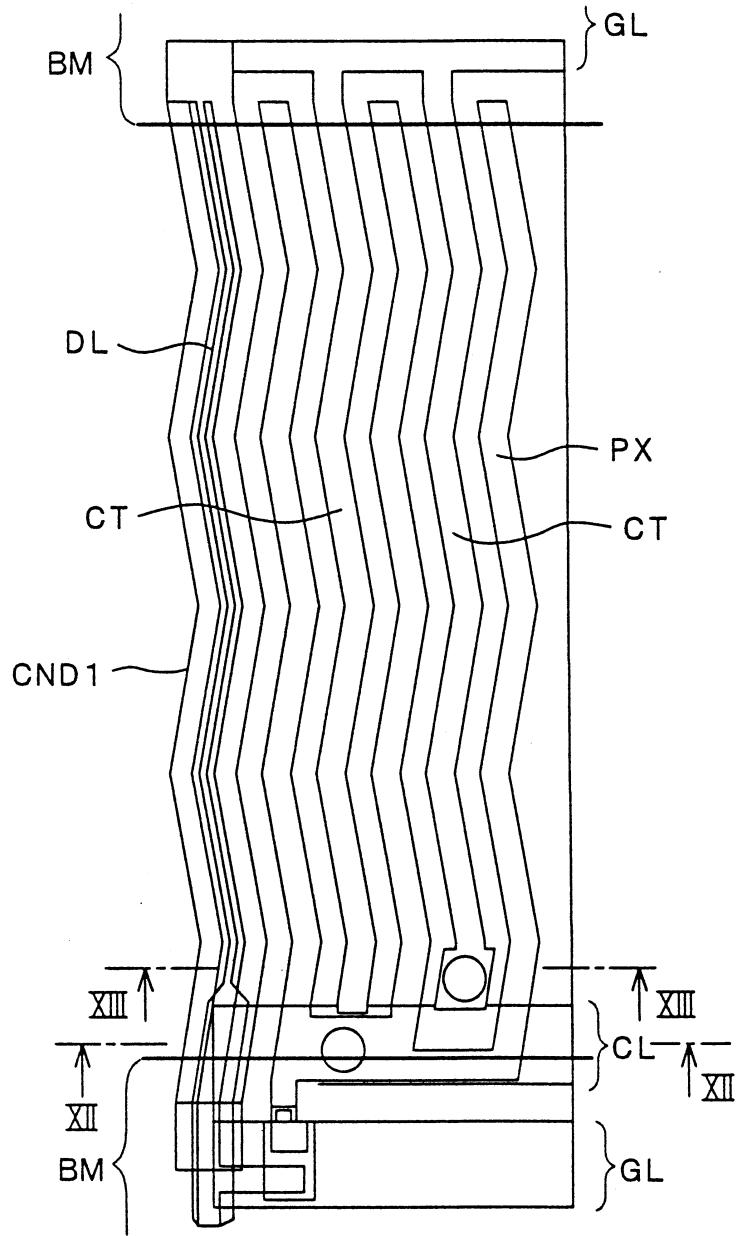


圖 11

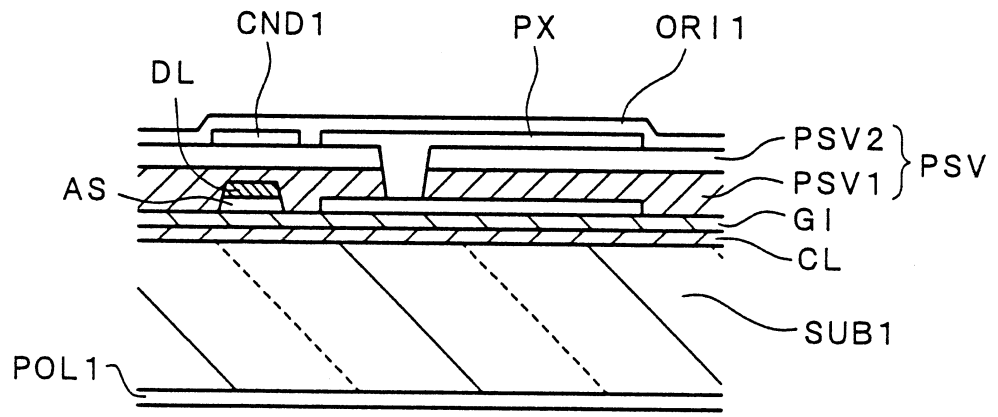


圖 12

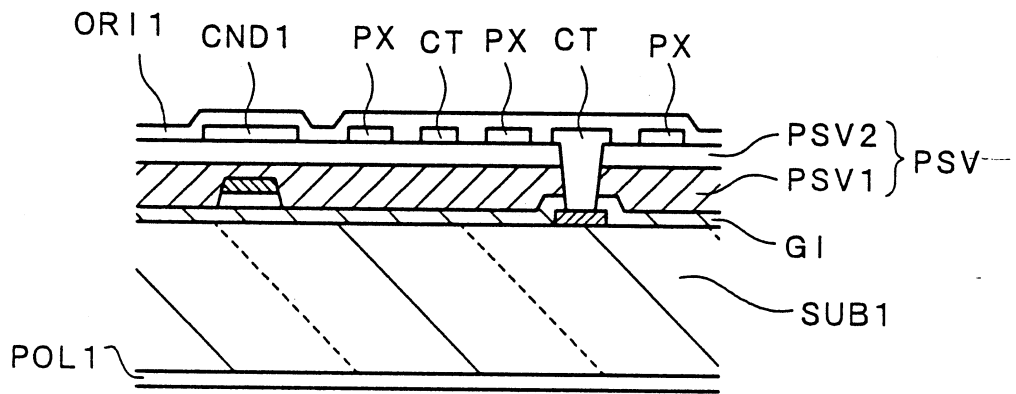


圖 13