公告本
A4
C4

申請日期	89 年 5 月 17 日
案號	89109489
類別	G02F 1/1345

（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	
二、發明 ~~創作~~ 人	姓名	(1) 芦沢啓一郎 (2) 太田益幸 (3) 引場正行
	國籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本
	住、居所	(1) 日本國千葉縣茂原市早野三五五〇 (2) 日本國千葉縣茂原市早野三五五〇 (3) 日本國千葉縣茂原市東郷一五三九－三
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

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）

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 5 月 17 日	11-135260	☑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）

（發明所屬技術領域）

本發明關於液晶顯示裝置，特別關於依每一畫素配置開關元件的主動矩陣型液晶顯示裝置。

（習知技術）

液晶顯示裝置廣泛使用於各種影像顯示之顯示器。液晶顯示裝置係於至少一方透明之2片絕緣基板（以下亦有單稱爲基板）之對向間隙封入具液晶分子之液晶組成物，於上述2片絕緣基板之一方或雙方內面（主面）形成之畫素選擇用電極間藉形成之電場控制該液晶分子之配向使透過光或反射光進行ＯＮ／ＯＦＦ以顯示影像。

特別是以ＴＦＴ（薄膜電晶體）爲開關元件控制影像顯示動作之主動矩陣型液晶顯示裝置，具小型輕量，高畫質優點，故多利用於電腦等顯示終端機等顯示器。

如上述主動矩陣型液晶顯示裝置，係依每一畫素配置開關元件，具以該開關元件控制電位之第1電極（畫素電極），及電位變動相對於第1電極較少的第2電極（對向電極），藉該電極間產生之電場控制液晶組成物構成之液晶分子之配向狀態以進行影像顯示。

又，主動矩陣型液晶顯示裝置，上述電極依對2片基板間封入之液晶分子施加之電場之電力線方向分爲2種。

其中之一爲，挾持液晶組成物之層（以下亦稱液晶層）使電極對向，於該電極間相對於基板面形成縱向電場之所謂縱電場方式（參照例如特開平5－257142號公

（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

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

五、發明說明（2）

報及對應之美國專利第５４３２６２６號說明書）。

另一爲，使電極位置相對液晶層偏移，形成與基板面平行方向電場之方式（參照日本專利第２７０８０９８號，美國專利第５７５４２６６號說明書）。

後者之方式，因液晶分子配向與基板面方向產生之電力線有關，故亦稱面板內開關方式（In Plane Switching: IPS）或橫電場方式。

ＩＰＳ方式之液晶顯示裝置，若如上述美國專利第５７５４２６６號所揭示，控制液晶分子配向之電場產生用２種電極係形成於設有ＴＦＴ之基板（ＴＦＴ基板）側者時，則亦有如美國專利第５５９８２８５號所揭示般，第１及第２電極之一方設於ＴＦＴ基板側，另一方設於另一方基板者。

不論任一構成，上述第１及第２電極均存在另一方電極不對向之區域，特別是考慮第１電極之該區域所對向之主面（亦即液晶層對向之側）之上不形成導電性薄膜。關於此技術有例如特開平７－１９１９９４號公報記載般降低遮光膜，即暗矩陣材料之電阻值之技術。

關於此種ＩＰＳ方式之液晶顯示裝置，本發明人以In_2O_3添加１－５重量％之SnO_2之ＩＴＯ（indium tin oxide）等導電性材料形成對薄膜電晶體（場效電晶體）之閘極傳送信號之閘極線之斷線檢查端子。

和習知檢查端子用金屬材料比較，該材料之構成元素對液晶層之污染少，且氧化之劣化亦較少爲其優點。另外

（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

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

五、發明說明（3）

，上述閘極線及對上述電晶體之源極／汲極之一方供給影像信號之資料線以導電率優於ＩＴＯ之金屬材料形成。

上述ＩＴＯ構成之檢查端子，係形成貫通覆蓋上述閘極線之閘極絕緣膜及覆蓋閘極絕緣膜與上述資料線之保護膜（亦稱鈍態膜）之至少２種類之絕緣膜的孔（開口：接觸孔），於其內部連接閘極線且引出於上述保護膜上而形成。

又，在形成封裝液晶層區域之密封材之塗敷區域與顯示區域（實際上之影像顯示區域）間，須設定特定之空間。

在此條件下考慮縮窄周緣部分對顯示區域之面積，亦即所謂要求窄周緣化，將上述ＩＴＯ之檢查端子設於液晶封裝區域。依此上述ＩＴＯ之檢查端子被配置於靠近液晶層位置。

但是，另具上述ＩＴＯ之檢查端子的液晶顯示裝置動作時，位於顯示區域端部之畫素會不預期地產生漏光，亦即雖處於黑色顯示狀態且位於上述端部之畫素產生顯示色之亮度線之問題（第１問題）。

又，令上述第２電極（對向電極）電位穩定狀態下，要求對各畫素之對向電極分配電壓之對向電壓信號線配置於基板端部之共通配線（共通匯流排線）導通。該對向電壓信號線主要是形成於與基板之液晶層對向之主面上，則和對向電極同樣，須於其上形成閘極絕緣膜、保護膜或被膜，再於接近液晶層之位置形成配向膜。因此以光阻劑膜

（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

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（4）

（未圖示）爲掩罩絕緣膜覆蓋對向電壓信號線之工程爲必要。

但是，特別如使用電漿ＣＶＤ（化學氣相成長法）形成絕緣膜時，隨絕緣膜之成長，對向電壓信號線產生之電荷流入，儲存於上述共通配線時，該共通配線與上述電漿或產生電漿之電極間會有不預期之放電產生。

該放電電流流回對向電壓信號線，當其電力大於對向電壓信號線之容許量時，構成對向電壓信號線之材料（Ｃｒ等）會融化，導致與鄰接之配線產生短路，引起對向電壓信號線本身斷線之問題（第２問題）。

又，ＩＰＳ方式之液晶顯示裝置之畫素電極及對向電極，亦可由上述ＩＴＯ以外材料形成。此情況下，構成上述保護膜之絕緣層及構成上述檢查端子之ＩＴＯ膜之成膜狀態之評價部分，僅限於由上述閘極線取出檢查端子之接觸孔。

但是，該接觸孔之形狀儘可能應以和各閘極線之斷線評價相同之條件進行，設計成相同尺寸。因此僅由該接觸孔無法取得成膜評價之參照數據爲其問題（第３問題）。

本發明目的在於提供可消除，上述檢查端子之構造、對向電壓信號線之佈局、或採用由ＩＴＯ材料以外構成之畫素電極及對向電極之至少一種時所生上述問題（第１－第３問題之至少１種）的液晶顯示裝置。

爲達成上述目的之本發明之液晶顯示裝置之代表性構成（以下稱ＬＣＤ構成）如下。

（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）

（解決第1問題之手段）

（1）第1之LCD構成：其特徵爲具有：

於主面對向配置之第1基板與第2基板所挾持空間封入液晶材料而形成的液晶封裝區域；

於上述第1基板及第2基板之至少一方藉由光透過率較該基板低之材料形成之遮光膜之開口被界定於上述液晶封裝區域內的顯示區域；

於上述第1基板與第2基板之至少一方之上述液晶封裝區域中之上述主面，由上述顯示區域朝外側延伸形成的第1導電層；

覆蓋上述第1導電層形成的絕緣層；

於上述顯示區域外側連接上述第1導電層，且延伸於上述絕緣層上的端子；及

於上述絕緣層上設於上述顯示區域與端子間的第2導電層；

上述第2導電層與第1導電層之電位係不同者。

（2）第2之LCD構成：其特徵爲第1之LCD構成中，上述第2導電層係形成於覆蓋上述第1導電層之上述絕緣層上，且該第2導電層之於第1導電層之延伸方向之長度大於上述端子之於第1導電層之延伸方向之長度。

（3）第3之LCD構成：其特徵爲第1之LCD構成中，上述第1導電層，係由由上述顯示區域朝外側延伸並設之多數導電層構成，在上述多數第1導電層間具有通

（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（6）

過形成於上述絕緣層之開口電連接第2導電層的第3導電層。

（4）第4之LCD構成：其特徵爲第3之LCD構成中，於上述第1基板與第2基板之至少一方之上述顯示區域中之上述主面形成具開關元件及畫素電極的多數畫素，上述第1導電層係電連接該開關元件。

（5）第5之LCD構成：其特徵爲第4之LCD構成中，上述開關元件係由半導體元件構成；

於上述第1基板與第2基板之至少一方之顯示區域之上述主面，具有對上述形成於與上述第1導電層之延伸方向交叉之方向，具構成上述開關元件之半導體元件之通道之一端供給電壓信號的第4導電層；

上述絕緣層，係由形成於上述第1導電層之上面與上述第4導電層之下面之間的第1絕緣層及第2絕緣層構成；

上述通道之另一端係電連接設於上述畫素之畫素電極；

上述第1導電層，係電連接於通過該第1絕緣層對上述半導體元件之通道施加電場的電極。

（6）第6之LCD構成：其特徵爲第5之LCD構成中，上述第3導電層，係電連接於與上述畫素電極之間產生對上述液晶材料施加之電場的對向電極。

（7）第7之LCD構成：其特徵爲第6之LCD構成中，上述端子和與該端子對向之上述顯示區域之端部，

（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

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

五、發明說明（7）

係隔開上述畫素之於上述第1導電層之延伸方向延伸之畫素長度之4倍以上間隔分離配置。

（8）第8之LCD構成：其特徵爲第1之LCD構成中，上述第1導電層係具有，位於上述第2導電層之交叉位置與上述端子之連接位置之間，相對於上述顯示區域之第1延伸方向以特定角度彎曲並朝第2方向延伸的部分。

（9）第9之LCD構成：其特徵爲第8之LCD構成中，上述第1導電層之上述端子對向之上述顯示區域之端部起至上述第2延伸方向之彎曲部分止之沿上述第1延伸方向之長度，係上述畫素之沿該第1延伸方向之長度之4倍以上。

藉上述第1－第9之任一LCD構成之採用，即使位於顯示區域端部之畫素之不預期之漏光或黑色顯示狀態時，在位於上述端部之畫素亦不會產生顯示色之亮度線。

（解決第2問題之手段）

（10）第10之LCD構成：其特徵爲具有：

於主面對向配置之第1基板與第2基板所挾持空間封入液晶材料而形成的液晶封裝區域；

於上述第1基板及第2基板之至少一方藉由光透過率較該基板低之材料形成之遮光膜之開口被界定於上述液晶封裝區域內的顯示區域；

於上述第1基板與第2基板之至少一方之上述液晶封

（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

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

五、發明說明（８）

裝區域中之上述主面，由上述顯示區域朝外側延伸並設的多數第１導電層；

於上述顯示區域外側，朝與上述第１導電層之延伸方向交叉之方向延伸，且與該第１導電層分離形成的第２導電層；

覆蓋上述第１導電層及第２導電層形成的絕緣層；及

形成於上述絕緣層上，且具有於上述顯示區域外側通過設於該絕緣層之開口分別電連接上述第１導電層擊第２導電體膜之部分的第３導電層。

（１１）第１１之ＬＣＤ構成：其特徵爲第１０之ＬＣＤ構成中，上述絕緣層係由第１絕緣層及其上部形成之第２絕緣層構成，上述第２導電層具有形成於上述第１絕緣層下部之第１部分及形成於上述第１絕緣層與第２絕緣層間之第２部分；

上述第３導電層，係通過形成於上述第１絕緣層及第２絕緣層上之開口電連接上述第１部分，通過形成於上述第２絕緣層上之開口電連接上述第２部分。

（１２）第１２之ＬＣＤ構成：其特徵爲第１１之ＬＣＤ構成中，於上述第２導電層形成有，通過形成於上述第１絕緣層及第２絕緣層上之開口電連接上述第１部分之同時，通過形成於該第２絕緣層之開口電連接上述第２部分，且於上述２個開口間形成於上述第２絕緣層上之導電性材料構成之端子。

（１３）第１３之ＬＣＤ構成：其特徵爲第１３之

（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（９）

ＬＣＤ構成中，於上述絕緣層上之上述顯示區域與第２導電層間之間，形成朝與上述第１導電層之延伸方向交叉之方向延伸之第４導電層；

上述導電層，係通過形成於上述絕緣層之開口分別電連接上述多數第１導電層。

（１４）第１４之ＬＣＤ構成：其特徵爲第１３之ＬＣＤ構成中，上述絕緣層係由第１絕緣層及形成於其上部之第２絕緣層構成；上述第１導電層，係於電連接上述第３導電層之部分與電連接上述第４導電層之部分之間，在上述第１絕緣層與第２絕緣層之間由電連接上述第４導電層之部分朝上述顯示區域延伸之部分，於上述第１絕緣層下部被分開形成；

上述第１導電層之分離部分，係通過分別形成於上述第１絕緣層及第２絕緣層之開口電連接上述第４導電層。

（１５）第１５之ＬＣＤ構成：其特徵爲第１３之ＬＣＤ構成中，上述第４導電層與第１導電層之接合區域之於該第１導電層之延伸方向之長度，係該第４導電層之於上述第１導電層之延伸方向之長度之一半以上。

（１６）第１６之ＬＣＤ構成：其特徵爲第１３之ＬＣＤ構成中，上述多數第１導電層之對向於上述第２導電層之端部，係分別藉由朝與該第１導電層之延伸方向交叉之方向延伸之導電層進行電連接。

（１７）第１７之ＬＣＤ構成：其特徵爲第１５之ＬＣＤ構成中，上述多數第１導電層之端部連接之導電層

（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）

之於該第１導電層之延伸方向之長度，係小於上述第２導電層之於該第１導電層之延伸方向之長度。

（１８）第１８之ＬＣＤ構成：其特徵爲第１７之ＬＣＤ構成中，上述第２導電層與第３導電層接觸之上述絕緣層之開口，係朝該第２導電層之延伸方向延伸，上述第１導電層與第３導電層接觸之區域之於該第１導電之延伸方向之長度，係大於該第２導電層與第３導電層接觸之區域之於該第１導電層之延伸方向之長度。

（１９）第１９之ＬＣＤ構成：其特徵爲第１３之ＬＣＤ構成中，上述第３導電層及第４導電層，係由ＩＴＯ或SnO_2等氧化物材料形成。

藉上述第１０－第１９之任一ＬＣＤ構成，藉電漿ＣＶＤ法成長絕緣膜時，因對向電壓信號線產生之電荷之流入上述共通配線使上述共通配線與上述電漿或產生電漿之電極間產生不預期之放電，或因該放電電流回流對向電壓信號線導致該對向電壓信號線之構成材料融解，使該對向電壓信號線與其鄰接之配線間之短路，或該對向電壓信號線本身之斷線等不良情況可防止。

（解決第３問題之手段）

（２０）第２０之ＬＣＤ構成，其特徵爲具有：

於主面對向配置之第１基板與第２基板所挾持空間封入液晶材料而形成的液晶封裝區域；

於上述第１基板及第２基板之至少一方藉由光透過率

（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）

較該基板低之材料形成之遮光膜之開口被界定於上述液晶封裝區域內的顯示區域；

並設於上述顯示區域，且朝第1方向延伸的多數第1導電層；

形成於上述第1導電層上部的第1絕緣層；

並設於上述顯示區域之上述第1絕緣層上部，且朝與第1方向交叉之第2方向延伸的多數第2導電層；

配置於上述顯示區域之上述第1導電層之一對與第2導電層之一對所包圍區域的畫素；

形成於上述第2導電層上部的第2絕緣層；及

於上述顯示區域外側，具形成於上述第2絕緣層上之部分的第3導電層；

上述第1導電層及第2導電層之至少一方，係朝上述顯示區域外側延伸且於該顯示區域外側通過形成於上述第1絕緣層及第2絕緣層之開口接合於上述第3導電層之上述部分；

於上述顯示區域外側，在上述第1絕緣層下部，於該第1絕緣層與第2絕緣層之間分別形成第4導電層及第5導電層；

於上述第1絕緣層及第2絕緣層形成及於上述第4導電層上面之第1開口，於上述第2絕緣層與上述第1開口分離地形成及於上述第5導電層上面的第2開口，且於上述第2絕緣層上形成分別包圍上述第1開口及第2開口且朝第1及第2開口內部延伸之第6導電層；

（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）

上述第3導電層及第6導電層，係以光透過率較上述第4導電層及第5導電層爲高之導電性材料形成。

（21）第21之LCD構成：其特徵爲第1之LCD構成中，形成於上述第1開口之上述第6導電層，和形成於上述第2開口之上述第6導電層，係於上述第2絕緣層上互爲分離。

（22）第22之LCD構成：其特徵爲第20之LCD構成中，上述第4導電層及第導電層之任一，係和上述第1－第3導電層呈電絕緣。

（23）第23之LCD構成：其特徵爲第1之LCD構成中，上述第3導電層及第6導電層，係由ITO或SnO_2等氧化物材料形成。

藉上述第20－23之任一LCD構成，使各閘極線之斷線評價爲可能。

又，解決上述第1－第3問題之手段，除以上說明構成之外，另有下述構成。

（24）第24之LCD構成：其特徵爲第1問題之解決手段中之第2導電層，與第2問題之解決手段中之第4導電層並用。

（25）第25之LCD構成：其特徵爲第1問題之解決手段中之端子，藉第2問題之解決手段中之第2導電層設於顯示區域側，與第2問題之解決手段中之多數第1導電層之端部連接，且藉沿第2導電層延伸之導電層設於顯示區域側。

（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

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

五、發明說明（13）

（２６）第１問題之解決手段中之顯示區域，以第４導電層中最接近顯示區域端部配置之顯示區域側之邊界定，或以最接近形成於遮光材料之開口之顯示區域端部之外框界定爲其特徵。

（２７）第３問題之解決手段中之第１及第２開口，設於第１問題之解決手段中之第２導電層或第２問題之解決手段中之第４導電層端部對向之位置爲其特徵。

又，本發明並不限於上述各構成及後述實施形態，在不脫離本發明思想範圍內可做各種變更。

以下依圖面更詳細說明本發明之目的，特徵及效果。

（發明之實施形態）

以下參照圖面以ＩＰＳ方式之主動矩陣型液晶顯示裝置爲例詳細說明本發明之實施形態。

（顯示區域（以畫素爲中心之）平面構成）

圖１係本發明適用之主動矩陣型彩色液晶顯示裝置之１畫素及其周邊說明之重要部份平面圖。又，圖中之暗矩陣ＢＭ以開口周框表示，１畫素係形成於該開口部分。

圖中，各畫素係配置於閘極信號線（掃描信號線或水平信號線）ＧＬ、對向電壓信號線（對向電極配線）ＣＬ、及鄰接之２條資料信號線（影像信號線、汲極線或垂直信號線）ＤＬ之交叉區域內，亦即配置於該４條信號線包圍區域內。

各畫素包含薄膜電晶體ＴＦＴ、儲存電容Ｃｓｔｇ、

（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）

畫素電極ＰＸ、及對向電極ＣＴ。閘極信號線ＧＬ、對向電壓信號線ＣＬ、於圖１係朝左右方向延伸，於上下方向配置多數條。

畫素電極ＰＸ連接對施加電壓進行開／關之開關元件之薄膜電晶體ＴＦＴ，對向電極ＣＴ則與對向電壓信號線ＣＬ成一體。

畫素電極ＰＸ與對向電極ＣＴ互爲對向，藉各畫素電極ＰＸ與對向電極ＣＴ間之電場控制液晶ＬＣ（參照圖２）之光學狀態，控制顯示。畫素電極ＰＸ及對向電極ＣＴ構成梳齒狀，分別於圖１之上下方向成長形電極。

由圖１可知，一對閘極信號線ＧＬ與資料信號線ＤＬ包圍之畫素區域，沿資料信號線ＤＬ之邊係大於沿閘極信號線ＧＬ之邊。

（顯示區域之斷面構成）

圖２係沿圖１之Ⅱ－Ⅱ線之畫素附近之斷面圖，圖３係沿圖１之Ⅲ－Ⅲ線之畫素附近之斷面圖。以液晶層ＬＣ爲基準於下部透明玻璃基板ＳＵＢ１側形成薄膜電晶體ＴＦＴ、儲存電容Ｃｓｔｇ及其他電極群，於上部透明玻璃基板ＳＵＢ２側形成濾光片ＦＩＬ、與玻璃基板等材料比較由光透過率低之材料構成之遮光膜，亦即暗矩陣ＢＭ之圖型。

又，於透明玻璃基板ＳＵＢ１、ＳＵＢ２之內側（液晶層ＬＣ側、亦即主面）設有控制液晶之初期配向的配向

（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)

膜ＯＲＩ１、ＯＲＩ２。於透明玻璃基板ＳＵＢ１、ＳＵＢ２之外側表面，設有偏光軸呈正交配置（ crossnicol配置）之偏光板ＰＯＬ１、ＰＯＬ２。

薄膜電晶體ＴＦＴ或儲存電容Ｃｓｔｇ之詳細，係如上述美國專利第５５９８２８５號說明書之斷面說明般。

圖１及圖２之實施形態構成中，閘極信號線ＧＬ係以導電膜ｇ１構成，該ＧＬＣＤ構成之導電膜ｇ１係和閘極ＧＴ之導電膜ｇ１以同一製程形成，且一體構成。藉該閘極信號線ＧＬ由外部電路對閘極ＧＴ供給閘極電壓Ｖｇ。

圖２中，閘極信號線ＧＬ以鋁形成，於其上設鋁之陽極氧化膜ＡＯＦ。

又，閘極信號線ＧＬ不限於上述鋁，亦可以Ｃｒ或Ｃｒ－Ｍｏ合金之積層，或其他金屬或合金材料之單層或多層取代。又，上述陽極氧化膜ＡＯＦ可依閘極信號線ＧＬ之選擇而不形成。閘極信號線ＧＬ係和薄膜電晶體ＴＦＴ之閘極ＧＴ同時形成。

對向電極（共通電極）ＣＴ，係由和閘極ＧＴ及閘極信號線ＧＬ同層之導電膜ｇ１構成。

又，對向電極ＣＴ上亦設有鋁之陽極氧化膜ＡＯＦ。但是和上述閘極信號線ＧＬ之情況同樣，其材料可適當變更，或不形成陽極氧化膜ＡＯＦ亦可。本實施形態中，對向電極ＣＴ以陽極氧化膜ＡＯＦ覆蓋，因此即使與資料信號線ＤＬ接近，亦可減低短路之發生率。又，亦可設爲交叉構成。

（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（16）

對向電壓信號線ＣＬ亦由導電膜ｇ１構成。本實施形態中，該對向電壓信號線ＣＬ之導電膜ｇ１係和閘極ＧＴ、閘極信號線ＧＬ及對向電極ＣＴ之導電膜ｇ１以同一製程形成，且和對向電極ＣＴ成一體。

藉對向電壓信號線ＣＬ可以外部控制電路供給之電壓將對向電極之電位保持穩定。本實施形態中，於對向電壓信號線ＣＬ上設有鋁之陽極氧化膜ＡＯＦ，其優點如上述閘極信號線或對向電極所述。

絕緣膜ＧＩ係作爲由薄膜電晶體ＴＦＴ中之閘極ＧＴ對後述半導體層ＡＳ供給電場之閘極絕緣膜使用。因此，於顯示區域製程上，絕緣膜ＧＩ不單形成於閘極ＧＴ，亦形成於閘極信號線ＧＬ之上層。

絕緣膜ＧＩ可選擇例如以電漿ＣＶＤ法形成之氮化矽（ＳｉＮ）膜，形成約１２００－２７００埃（angstrom，10^{-10}米）厚度（本實施形態爲約２４００埃）。絕緣膜ＧＩ形成於顯示區域ＡＲ之全區域，周邊部被除去俾使後述外部連接端子Ｔｄ、Ｔｇ露出。又，絕緣膜ＧＩ亦有助於資料信號線ＧＬ及對向電壓信號線ＣＬ與資料信號線ＤＬ間之電器絕緣。

非晶質矽構成之ｉ型半導體層ＡＳ係形成膜厚約２００－２２００埃（本實施形態爲約２０００埃）。薄膜電晶體ＴＦＴ中，ｉ型半導體層ＡＳ係構成場效電晶體之通道。

於ｉ型半導體層ＡＳ上形成摻雜Ｐ（磷）之Ｎ（＋）

（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（ 17)

型非晶質矽半導體層ｄ０，藉與後述之金屬或合金材料構成之資料信號線ＤＬ之分支部分間之歐姆接觸，使ｉ型半導體層ＡＳ容易注入載子（電子或電洞）。Ｎ（＋）型非晶質矽半導體層ｄ０，係於上述閘極ＧＴ電場被施加之ｉ型半導體層ＡＳ之通道區域上，於源極側、汲極側分支爲２。

於絕緣膜ＧＩ之上部，形成資料信號線ＤＬ及由其分支至薄膜電晶體ＴＦＴ之汲極、於上述通道上與汲極對向之源極及與其連接之畫素電極。

源極及汲極之定義，係依薄膜電晶體ＴＦＴ之動作條件，因此由資料信號線ＤＬ分支至薄膜電晶體ＴＦＴ之汲極作爲源極功能，而與其對向之源極作爲汲極功能使用之情況存在。但是，此處爲方便說明，於構成薄膜電晶體ＴＦＴ之各電極上附加上述名稱說明之。

圖１－３之實施形態中，資料信號線ＤＬ、汲極、源極及畫素電極ＰＸ可以同一製程形成。資料信號線ＤＬ形成於絕緣膜ＧＩ上或其上形成之ｉ型半導體層ＡＳ上。相對於此，汲極及源極係形成於該ｉ型半導體層ＡＳ上形成Ｎ（＋）型非晶質矽半導體層ｄ０上。資料信號線ＤＬ，係以濺射法形成之５００－１０００埃膜厚之Ｃｒ膜之導電膜ｄ１及鋁膜之導電膜ｄ２之積層構成。

導電膜ｄ１，除Ｃｒ膜之外，可使用高熔點金屬（Ｍｏ、Ｔｉ、Ｔａ、Ｗ）膜或高熔點金屬矽化物（$MoSi_2$、$TiSi_2$、$TaSi_2$、WSi_2）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（ 18)

導電膜ｄ２係藉鋁之濺射法形成膜厚３０００－５０００埃（本實施形態爲約４０００埃）。和Ｃｒ膜比較，鋁膜之應力小，可形成膜厚之膜，可確實減少源極ＳＤ１、汲極ＳＤ２及影像信號線ＤＬ之電阻值，可有效防止閘極ＧＴ或ｉ型半導體層ＡＳ引起之段差覆蓋性不良現象。又，資料信號線ＤＬ、汲極、源極及畫素電極ＰＸ之任一，可如閘極信號線ＧＬ般僅以Ｃｒ膜ｄ１之單層金屬膜形成。後述圖５係資料信號線ＤＬ及由其分支之薄膜電晶體ＴＦＴ之汲極ＳＤ以單層金屬膜形成之例。

畫素電極ＰＸ係形成於對向電壓信號線ＣＬ上形成之絕緣膜ＧＩ上。畫素電極ＰＸ與對向電壓信號線ＣＬ之疊合構成儲存電容（靜電容量元件）Ｃｓｔｇ。

如圖５所示於資料信號線ＤＬ（ｄ１）、汲極、源極及畫素電極ＰＸ上部形成保護膜（鈍態膜）ＰＳＶ１。保護膜ＰＳＶ１係由氮化矽等絕緣性材料構成。於其上面形成聚醯亞氨等有機材料構成之配向膜ＯＲＩ１。

（顯示區域周邊之構成）

圖４係包含上下透明玻璃基板（上部透明玻璃基板及下部透明玻璃基板，以下稱爲上基板、下基板）ＳＵＢ１、ＳＵＢ２之顯示面板ＰＮＬ之顯示區域或稱矩陣之區域（ＡＲ）之周邊平面圖。圖５係左側電連接閘極信號線之檢查端子ＧＰ與多數對向電極ＣＴ使其電位穩定之對向電壓匯流排線ＣＢ２被配置之面板端部之密封部附近斷面圖

（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

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

五、發明說明（ 19)

。圖５中形成有薄膜電晶體ＴＦＴ及各種電極、端子之下基板ＳＵＢ１側以ＴＦＴＳＵＢ表示，形成有濾光片ＦＩＬ或暗矩陣ＢＭ之上基板ＳＵＢ２以ＯＰＳＵＢ表示。

此面板製造中，小尺寸時爲提升作業效率而於１片玻璃基板同時加工多數個分元件（面板元件）後分割，大尺寸時爲達成製造設備共用，不論任何品種均標準化之尺寸之玻璃基板加工後切成各品種之尺寸，任一情況下均經由一連串工程切斷玻璃。

圖４及圖５係後者之例，兩圖均表示上下基板ＳＵＢ１、ＳＵＢ２切斷後。不論任一情況，於完成狀態後閘極信號線ＧＬ及資料信號線ＤＬ與外部電路之連接端子群Ｔｇ、Ｔｄ以及供給電位至對向電極ＣＴ之端子（對向電極端子）ＴＣ１、ＴＣ２存在之部分（圖中之上邊及左邊），係限制爲上基板ＳＵＢ２之尺寸較下基板ＳＵＢ１之尺寸更內側般俾使其露出。

端子群Ｔｇ、Ｔｄ，係指閘極信號供給電路連接用端子、資料信號供給電路連接用端子、及各個對應之引出配線部依每一個搭載有積體電路晶片之捲帶式承接器封裝而以多數條彙整表示者。該積體電路晶片之安裝方法則如美國專利第５５９８２８５號之記載。

由各群之矩陣部至外部連接端子部之引出配線，係越接近兩端而呈傾斜，此乃爲調整捲帶式承接器封裝之配線間距及連接端子間距及顯示面板ＰＮＬ之資料信號線ＤＬ

（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

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

五、發明說明（ 20)

、閘極信號線ＧＬ之間距差。

又，對向電極端子ＴＣ１、ＴＣ２，係由外部電路供給對向電壓至對向電極ＣＴ之端子。對向電壓信號線ＣＬ，係關於顯示區域ＡＲ，引出於閘極信號供給電路用端子Ｔｇ及其相反側（圖中左右側），將各對向電壓信號線彙整成共通匯流排線ＣＢ（ＣＢ１、ＣＢ２）而連接於對向電極端子ＣＴＭ。

透明玻璃基板ＳＵＢ１、ＳＵＢ２間分別沿周框，除液晶封入口ＩＮＪ以外，形成由環氧樹脂構成之密封材ＳＬ之框，於該框內空間封入液晶材料之層（液晶層）ＬＣ（參照圖５右側）。亦即，此空間成液晶封裝區域。配向膜ＯＲＩ１、ＯＲＩ２之層形成於液晶封裝區域內側。下部配向膜ＯＲＩ１，係形成於下部透明基板ＳＵＢ１側之液晶層對向之主面上部所形成保護膜ＰＳＶ１上面。

偏光板ＰＯＬ１、ＰＯＬ２分別構成下部透明基板ＳＵＢ１、上部透明基板ＳＵＢ２之外側表面（不與液晶封裝區域對向之面）。

該液晶顯示裝置，係於下部透明基板ＳＵＢ１側、上部透明基板ＳＵＢ２側個別積層各層，將密封材ＳＬ之框狀圖型形成於上基板ＳＵＢ２側。將下部透明基板ＳＵＢ１與上部透明基板ＳＵＢ２疊合，由密封材ＳＬ之開口部ＩＮＪ注入液晶材料後，以環氧樹脂等密封開口部ＩＮＪ，切斷上下基板組裝而成。該密封材ＳＬ之框內，成封裝有液晶材料之液晶封裝區域。

（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（ 21)

（實施形態之詳細）

圖6係下部透明基板ＳＵＢ１上形成之主動矩陣型液晶顯示裝置之電路構成之概要模式圖。於朝下部透明基板ＳＵＢ１之長邊方向延伸之２條閘極信號線ＧＬ及朝基板短邊方向延伸之２條資料信號線ＤＬ所包圍空間配置具薄膜電晶體ＴＦＴ之多數畫素。於各畫素表示之電容記號係表示挾持液晶層成對向之畫素電極與對向電極。

圖示多數畫素中，斜線區域之畫素群係配置於顯示區域ＡＲ內，其周圍之畫素群係配置於顯示區域ＡＲ外側之無助於影像顯示之虛擬畫素。

該顯示區域配置之閘極信號線ＧＬ，朝其延伸之對向電壓信號線ＣＬ，及資料信號線ＤＬ則朝顯示區域外側延伸。

於各閘極信號線ＧＬ之顯示區域一端引出外側之配線部分，設有與顯示面板ＰＮＬ外部設置之閘極信號供給電路連接之端子ＴＧ，於另一端引出外側之部分設有檢測連線狀態用之檢查端子ＧＰ。

於各資料信號線ＤＬ之顯示區域一端引出外側之配線部分，設有與顯示面板ＰＮＬ外部設置之資料信號供給電路連接之端子ＴＤ，於另一端引出外側之部分設有檢測連線狀態用之檢查端子ＤＰ。

多數對向電壓信號線ＣＬ，係於顯示區域ＡＲ之一端引出外側之配線部分，連接對向電壓匯流排配線（共通匯

（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（ 22)

流排配線）ＣＢ１，於另一端引出外側之部分連接對向電壓匯流排配線ＣＢ２。

對向電壓匯流排配線ＣＢ１係於顯示區域之一端側形成之對向電極端子ＴＣ１，對向電壓匯流排配線ＣＢ２係於顯示區域ＡＲ之另一端側形成之對向電極端子ＴＣ２分別連接顯示面板ＰＮＬ外側設置之電源電路，使顯示面板ＰＮＬ上形成之各畫素之對向電極ＣＴ（參照圖１）之電位保持穩定。

圖７係朝顯示區域ＡＲ外側延伸之閘極信號線ＧＬ之檢查端子ＧＰ之構造平面圖，圖８係圖７之重要部分斷面圖，圖８（ａ）係圖７之Ⅷａ－Ⅷａ之斷面圖，圖８（ｂ）及８（ｃ）係圖７之Ⅷｂ－Ⅷｂ線之斷面圖。

如圖８（ａ）所示，檢查端子ＧＰ具有由以閘極信號線ＧＬ上部形成之絕緣膜ＧＩ上形成之開口接合閘極信號線ｇ１之部分起朝絕緣膜ＧＩ上形成之部分延伸之形狀。因此，檢查端子ＧＰ配置於液晶層附近，該殘留電荷等對液晶層之影響不可忽視（顯示區域之漏光產生）。

針對該殘留電荷之影響，一本實施形態係於絕緣膜ＧＩ上之顯示區域ＡＲ與檢查端子ＧＰ間設置新的導電層ＳＨ（圖８（ａ））。以下將其稱爲屏蔽電極。相對於閘極信號線ＧＩ之電位，使屏蔽電極ＳＨ之電位爲可變地令該屏蔽電極ＳＨ連接外部電路，即可消除上述第１問題（顯示區域之不預期之漏光）。上述漏光之原因爲上述殘留電荷時，令屏蔽電極ＳＨ連接閘極信號線以外之電壓源，

（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（ 23)

如此則殘留電荷形成之電力線不會到達顯示區域，僅止於屏蔽電極ＳＨ。

若令屏蔽電極ＳＨ延伸至覆蓋閘極信號線ＧＬ之絕緣膜ＧＩ上，則由檢查端子ＧＰ沿閘極信號線ＧＬ至顯示區域ＡＲ之不預期之發光（射出光）之延期可被抑制。

屏蔽電極ＳＨ之沿閘極信號線ＧＬ之延伸方向之尺寸，越大於檢查端子ＧＰ之尺寸，則漏光之抑制效果越好。

下部透明基板ＳＵＢ１之主面上交互配置多數閘極信號線ＧＬ、及對向電壓信號線ＣＬ或與上述閘極信號線不同之電路系統所接導電層時，如圖８（ｂ）所示令及於各對向電壓信號線上面之開口形成於絕緣膜ＧＩ，並使屏蔽電極ＳＨ接合於對向電壓信號線即可。依此則屏蔽電極ＳＨ本身之充電升壓可被抑制。又，屏蔽電極ＳＨ連接於和閘極信號線ＧＬ比較電位變動少之對向電壓信號線ＣＬ之配線時，可確實防止漏光。

該屏蔽電極ＳＨ適用於閘極信號線ＧＬ或資料信號線ＤＬ設有圖８（ａ）所示檢查端子ＧＰ之液晶顯示裝置特別有效。

因沿閘極信號線ＧＬ之畫素之邊端於沿資料信號線ＤＬ之畫素之邊，故即使於顯示區域周圍配置虛擬畫素，亦無法完全消除閘極信號線之檢查端子之漏光。此情況下，屏蔽電極ＳＨ則有助於閘極信號線ＧＬ之檢查端子ＧＰ之效果。

又，沿閘極信號線ＧＬ配置對向電壓信號線ＣＬ之

（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（ 25)

材料（ＩＴＯ，氧化錫等）形成。配置於液晶層附近時，和金屬層比較，對於液晶層之污染較放心。

朝顯示區域ＡＲ外側延伸之多數對向電壓信號線ＣＬ，係於顯示區域外側朝與對向電壓信號線ＣＬ之延伸方向交叉之方向延伸，且通過與其分離形成之對向電壓匯流排配線ＣＢ２，及該導電層上部形成之絕緣膜ＧＩ及保護膜ＰＳＶ１及於顯示區域ＡＲ外側設於絕緣膜ＧＩ及保護膜ＰＳＶ１的開口ＣＬＣ、ＣＢＣ２（ＣＢＣ２ａ、ＣＢＣ２ｂ）分別連接對向電壓信號線ＣＬ及對向電壓匯流排配線ＣＢ２，且具備具形成於保護膜ＰＳＶ１上之部分的導電層ＣＣ２。

絕緣膜ＧＩ或保護膜ＰＳＶ１形成時，係令多數對向電壓信號線ＣＬ與對向電壓匯流排配線ＣＢ２分離。對向電壓信號線ＣＬ及對向電壓匯流排配線ＣＢ２，係於形成絕緣膜ＧＩ及保護膜ＰＳＶ１後，於該些絕緣物層形成及於各到電層之開口，以一方之開口令對向電壓信號線ＣＬ接合之導電層ＣＣ２經由保護膜ＰＳＶ１朝另一方開口延伸，並接觸於對向電壓匯流排配線ＣＢ２。

藉此種構成，在閘極絕緣膜ＧＩ或保護膜ＰＳＶ１形成時產生於對向電壓信號線ＣＬ之電荷（靜電氣）不會進入對向電壓匯流排配線ＣＢ２。

對向電壓匯流排配線ＣＢ２不會儲存多餘電荷，因此特別是藉電漿ＣＶＤ法形成絕緣膜ＧＩ或保護膜ＰＳＶ１時，電漿或產生電漿之電極與對向電壓信號線ＣＬ、對向

（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

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

五、發明說明（ 26)

電壓匯流排配線ＣＢ２等配置於基板上部之導電層間不會產生放電導致該些導電層之斷線。

圖８（ｂ）之實施形態中，對向電壓匯流排配線ＣＢ２設爲形成於絕緣膜ＧＩ下部之第１部分ＣＢ２ａ，及形成於絕緣膜ＧＩ與保護膜ＰＳＶ１間之第２部分ＣＢ２ｂ之２層積層構造，及於第１部分ＣＢ２ａ上面之開口形成於保護膜ＰＳＶ１及絕緣膜ＧＩ，及於第２部分ＣＢ２ｂ上面之開口形成於保護膜ＰＳＶ１，於各開口形成接合於第１部分ＣＢ２ａ及第２部分ＣＢ２ｂ之導電層ＣＣ２。

對向電壓信號線ＣＬ與對向電壓匯流排配線ＣＢ２藉導電層ＣＣ２連接，故連接部之電阻上升有可能使對向電極端子ＴＣ２（參照圖４）供給之電位變動。爲抵消該局部電阻上升，將對向電壓匯流排配線ＣＢ２設爲２層構造，藉以減低該處之電阻。

對向電極端子ＴＣ２之電阻減少，對於導電層ＣＣ２之連接部產生電阻上升之情況，亦具抵消之效果。

圖９係構成對向電壓匯流排配線ＣＢ２之第１部分ＣＢ２ａ與第２部分ＣＢ２ｂ間電連接之構造例之重要部分斷面圖。

如圖９所示，對向電極端子ＴＣ２，係令以形成於絕緣膜ＧＩ及保護膜ＰＳＶ１之開口連接對向電壓匯流排配線ＣＢ２之第１部分ＣＢ２ａ，及以形成於保護膜ＰＳＶ１之開口連接第２部分ＣＢ２ｂ的導電層ＴＥＲ，

（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（ 27）

於該開口間延伸形成保護膜ＰＳＶ１上。

在顯示區域ＡＲ與對向電壓匯流排配線ＣＢ２間之保護膜ＰＳＶ１上配置朝與對向電壓信號線延伸方向交叉之方向延伸之導電層ＳＨ，令其於保護膜ＰＳＶ１上形成之開口（相當於ＳＨＣ）分別連接多數對向電壓信號線ＣＬ。

依此可補正各對向電壓信號線ＣＬ間之電位偏差，如上述爲保持電容器Ｃａ之電位穩定，採用２層構造之對向電壓匯流排配線ＣＢ２雖會增大其面積，但導電層ＳＨ有助於對向電壓匯流排配線ＣＢ２之功能，可縮小對向電壓匯流排配線ＣＢ２。因此導電層ＳＨ之採用，極適用於所謂顯示面板ＰＮＬ之顯示區域ＡＲ之周圍狹窄化之所謂（窄周框化）。

由圖示可知，該導電層類似解決上述第１問題之屏蔽電極ＳＨ。換言之，該導電層亦兼具屏蔽電極ＳＨ之功能。

採用導電層ＳＨ之一例，例如圖８（ｃ）所示，對向電壓信號線ＣＬ，係於和導電層ＣＣ２連接部分與和導電層ＳＨ連接部分之間，在絕緣膜ＧＩ與保護膜ＰＳＶ１間，由與導電層ＳＨ連接部分起朝顯示區域ＡＲ延伸之部分另外形成於絕緣膜ＧＩ之下部，該分支之對向電壓信號線係於保護膜ＰＳＶ１或其與絕緣膜ＧＩ上形成之開口電連接各導電層ＳＨ。導電層ＳＨ，係於該開口間具形成於保護膜ＰＳＶ１上之部分。

（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（ 28)

該構造，係可確實解決上述第２問題者，亦即考慮電漿ＣＶＤ法之製程條件將對積板上之導電層產生預期以上損傷者。當多量電荷由電漿流ㄖㄨ對向電壓信號線時，對向電壓信號線之端部和與其分離之對向電壓匯流排配線ＣＢ２之間會產生放電。該放電電流使對向電壓信號線溶解而斷線。

針對此問題，於絕緣膜ＧＩ形成時，令由顯示區域延伸之對向電壓信號線ＣＬ端部與對向電壓匯流排配線ＣＢ２分離，於保護膜ＰＳＶ１形成時，令對向電壓信號線ＣＬ之端部接近對向電壓匯流排配線ＣＢ２，除去朝顯示區域延伸之部分（先前形成於絕緣膜ＧＩ下部），如此即可減少流入對向電壓信號線ＣＬ之電荷量。

圖８（ｃ）之實施形態中，令對向電壓信號線ＣＬ之顯示區域ＡＲ側配置於閘極絕緣膜ＧＩ下部，令對向電壓匯流排配線ＣＢ２配置於絕緣膜ＧＩ與保護膜ＰＳＶ１之間，但亦可依顯示區域ＡＲ側之對向電壓信號線ＣＬ之配置，使顯示區域ＡＲ側與對向電壓匯流排配線ＣＢ２側之配置關係反轉。

採用導電層ＳＨ時，其與對向電壓信號線ＣＬ連接區域ＳＨＣ之於對向電壓信號線ＣＬ之延伸方向之長度，係設爲導電層ＳＨ本身之於對向電壓信號線ＣＬ之延伸方向之長度之１半以上。依此，可有利於對向電壓間之導電層ＳＨ之電阻之減少。

多數對向電壓信號線ＣＬ之面對對向電壓匯流排配線

（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

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

五、發明說明（ 29)

ＣＢ２之端部，係如圖７之虛線所示藉由朝與對向電壓信號線ＣＬ之延伸方向交叉之方向延伸之第２對向電壓匯流排配線ＣＢ２’做電連接亦可。該第２對向電壓匯流排配線ＣＢ２’，於ＩＳＰ型液晶顯示裝置係用作爲共通匯流排配線。藉本實施形態之對向電壓匯流排配線ＣＢ２之採用，上述第２對向電壓匯流排配線ＣＢ２’可不要，但若爲減低對向電壓信號線ＣＬ與對向電極端子ＴＣ２間之電阻亦可使用。

爲與本實施形態之對向電壓匯流排配線ＣＢ２之並用，第２對向電壓匯流排配線ＣＢ２’之寬度係較對向電壓匯流排配線ＣＢ２小。因此，絕緣膜ＧＩ或保護膜ＰＳＶ１成膜時，即使第２對向電壓匯流排配線ＣＢ２’與對向電壓信號線ＣＬ成連接狀，因放電概率低，對向電壓信號線ＣＬ之破損可忽視。

對向電壓匯流排配線ＣＢ２與導電層ＣＣ２連接之絕緣物層之開口ＣＢＣ２，係朝對向電壓匯流排配線ＣＢ２之延伸方向延伸，對向電壓信號線ＣＬ與導電層ＣＣ２連接之區域（開口）ＣＬＣ之於對向電壓信號線ＣＬ之延伸方向之長度，係大於對向電壓匯流排配線ＣＢ２與導電層ＣＣ２連接之區域之於對向電壓信號線ＣＬ之延伸方向之長度（所謂相對於長邊方向之寬）（參照圖７）。

對向電壓信號線ＣＬ、對向電壓匯流排配線ＣＢ２儘可能同時以絕緣物層覆蓋，以防止該構成材料對液晶層之污染。和對向電壓匯流排配線ＣＢ２與導電層ＣＣ２連接

（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

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

五、發明說明（ 30)

區域比較，對向電壓信號線ＣＬ與導電層ＣＣ２連接區域（開口）ＣＬＣ之形成空間有限，因此和區域ＣＢＣ２比較，令區域ＣＬＣ朝對向電壓信號線ＣＬ之延伸方向增長即可。

導電層ＣＣ２及導電層ＳＨ，係由具導電性氧化物材料（ＩＴＯ，氧化錫等）形成。其優點如上述，不會對液晶層污染。

圖１０係本發明第２實施形態之重要部份平面圖，對向電壓匯流排配線ＣＢ１適用上述實施形態同樣之構成。又，圖１１－圖１３係圖１０之重要部分斷面圖，圖１１係圖１０之ＸＩ－ＸＩ線斷面圖，圖１２係圖１０之ＸＩＩ＝ＸＩＩ線斷面圖，圖１３係圖１０之ＸＩＩＩ－ＸＩＩＩ線斷面圖，相對於圖７，圖１０中之ＣＢ１、ＣＢＣ１、ＳＨ１、ＳＨＣ１分別對應ＣＢ２、ＣＢＣ２、ＳＨ、ＳＨＣ。

閘極信號線ＧＬ朝位於圖中左側外之閘極信號供給端子Ｔｇ（參照圖４）延伸。

上述放電引起導電層之破壞（靜電破壞）亦發生於閘極信號線ＧＬ。於閘極信號供給端子Ｔｇ，在閘極信號線ＧＬ之配線層面積擴大部分亦會產生，因此較好採取對策。

上述對策係設置圖６所示保護二極體ＤＧ１，其平面構造式於圖１０，斷面構造式於圖１３。保護二極體ＤＧ１之一端，係經由配線層ＧＬＢ連接閘極信號線ＧＬ

（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（ 31)

，另一端則經由配線層ＤＩｇ連接二極體匯流排配線ＢＤＧ。

二極體匯流排配線ＢＤＧ，係如圖６所示連接各閘極信號線ＧＬ上配置之二極體之另一端，將特定閘極信號線所生異常電流分支於該閘極信號線ＧＬ，以防特定閘極信號線之破損。

二極體之斷面，係具有通過絕緣膜ＧＩ及保護膜ＰＳＶ１上形成之貫通孔ＴＨａ、ＴＨｄ，及保護膜ＰＳＶ１上形成之貫通孔ＴＨｂ、ＴＨｃ支配線構造，具與上述ｉ型半導體層ＡＳ同時形成之通道。配線層ＧＬＢ、ＤＩｇ係和閘極信號線ＧＬ等，配線層ＤＩｄ係和資料信號線ＤＬ等以相同製程形成。

圖１４係本發明第３實施形態說明用之沿圖７之ＸＩＶ－ＸＩＶ線之斷面圖。如圖６及圖７所示，朝第１方向延伸之多數閘極信號線ＧＬ或對向電壓信號線ＣＬ，及朝與該第１方向交叉之第２方向延伸之多數資料信號線ＤＬ，及依２條閘極信號線ＧＬ或對向電壓信號線ＣＬ及２條資料信號線ＤＬ所包圍區域形成之畫素ＴＦＴ部被配置，與閘極信號線ＧＬ或對向電壓信號線ＣＬ上部及資料信號線ＤＬ之下部之間形成閘極絕緣膜ＧＩ，於資料信號線ＤＬ上部形成保護膜ＰＳＶ１，閘極信號線ＧＬ、對向電壓信號線ＣＬ及資料信號線ＤＬ之至少一方，係朝顯示區域ＡＲ外側延伸，於顯示區域ＡＲ外側藉形成於保護膜ＰＳＶ１之開口連接導電層ＧＰ、ＳＨ，且導電層ＧＰ、

（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

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

五、發明說明（ 32）

ＳＨ具形成於保護膜ＰＳＶ１上之部分的液晶顯示裝置中，爲進行該導電層ＧＰ、ＳＨ之製程評價，如圖７及圖１３所示，於顯示區域ＡＲ外側在閘極絕緣膜ＧＩ下部形成導電層ＰＡＴ１，於閘極絕緣膜ＧＩ與保護膜ＰＳＶ１間形成導電層ＰＡＴ２。之後，令閘極絕緣膜ＧＩ及保護膜ＰＳＶ１上及於導電層ＰＡＡＴ１上面之第１開口，與保護膜ＰＳＶ１上及於導電膜ＰＡＴ２上面之第２開口互相分離形成，且令由第１及第２開口內部朝包圍各開口之保護膜ＰＳＶ１上部擴大之導電膜ＩＴＯ１，和導電層ＧＰ、ＳＨ同時以光透過率高於導電膜ＰＡＴ１、ＰＡＴ２之高導電性材料構成。

導電層ＧＰ、ＳＨ以ＩＴＯ等光透過率高之導電性材料構成時，如圖１４所示，該導電層或保護膜ＰＳＶ１之形成結果（製程狀態）可由２種類之開口之底部面積W_{PAS}與導電膜ＩＴＯ１之面積W_{ITO}之比進行光學評價。本實施形態中可通過導電膜ＩＴＯ、保護膜ＰＳＶ１及絕緣膜ＧＩ之積層分別觀察各W_{PAS}．。

又，形成於第１開口之導電膜ＩＴＯ１與形成於第１開口之導電膜ＩＴＯ１於保護膜ＰＳＶ１互爲分離，故上述製程評價之精確度可提升。

導電膜ＰＡＴ１與閘極信號線ＧＬ等，以及導電膜ＰＡＴ２與資料信號線ＤＬ等以同一製程形成亦可。只要導電膜ＰＡＴ１、ＰＡＴ２較導電膜ＩＴＯ爲光透過率低之材料即可，沒必要連接閘極信號線ＧＬ或資料信號線

（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（ 33)

ＤＬ等。又，爲使雜訊不進入該信號線，較好與該信號線做電絕緣。

光透過率高之材料可使用例如上述具導電性之氧化物材料（ＩＴＯ，氧化錫等）。

如上述依本發明，ＩＴＯ之檢查端子設於液晶封裝區域時之位於顯示區域端不之畫素之漏光可防止。又，使用電漿ＣＶＤ法等形成絕緣膜時之放電引起之對向電壓信號線之熔斷、鄰接電路之斷路可防止。又，各閘極線之評價可能，可提供信賴性高之液晶顯示裝置。

又，本發明並非限定於上述實施形態，在不脫離本發明要旨下可做各種變更，因此本發明並不拘於實施形態之記載，亦包含其變形例或改善部分。

（圖面之簡單說明）

圖１：本發明適用之主動矩陣型彩色液晶顯示裝置之１畫素及其周邊說明之重要部分平面圖。

圖２：沿圖１之Ⅱ－Ⅱ切斷線之畫素附近之斷面圖。

圖３：沿圖１之Ⅲ－Ⅲ切斷線之畫素附近之斷面圖。

圖４：包含上下透明玻璃基板之顯示面板之顯示區域周邊構成說明之平面圖。

圖５：液晶面板端部之密封部附近構成之斷面圖。

圖６：下部玻璃基板上形成之主動矩陣型液晶顯示裝置之電路構成之概要模式圖。

圖７：朝顯示區域ＡＲ之外側延伸之閘極線之檢查端

（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（ 34）

子構造說明之平面圖。

圖８：圖７之重要部分斷面圖。

圖９：構成對向電壓匯流排配線之第１部分及第２部分間電連接構造例之重要部分斷面圖。

圖１０：本發明第２實施形態之重要部分平面圖。

圖１１：沿圖１０之ＸＩ－ＸＩ線之斷面圖。

圖１２：沿圖１０之ＸⅡ－ＸⅡ線之斷面圖。

圖１３：沿圖１０之ＸⅢ－ＸⅢ線之斷面圖。

圖１４：本發明第３實施形態說明用之沿圖７之ＸⅣ－ＸⅣ線之斷面圖。

（符號說明）

ＡＯＦ：陽極氧化膜

ＡＲ：顯示區域

ＡＳ：半導體層

ＢＭ：暗矩陣

ＣＢ２、ＣＢ２´：對向電壓匯流排配線

ＣＣ２：導電層

Ｃstg：儲存電容

ＣＬ：對向電壓信號線

ＣＴ：對向電極

ＤＬ：資料信號線

ＦＩＬ：濾光片

ＧＩ：絕緣膜

（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

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 35)

GL：閘極信號線

GT：閘極

GP：檢查端子

LC：液晶層

ORI1、ORI2：配向膜

PNL：顯示面板

POL1、POL2：偏光板

PX：畫素電極

PSV1：保護膜

SH：屏蔽電極

SUB1：下部透明基板

SUB2：上部透明基板

TC1、TC2：對向電極端子

Tg：閘極信號供給電路用端子

TFT：薄膜電晶體

（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

A5
B5

四、中文發明摘要（發明之名稱：液晶顯示裝置）

具備：由第1基板與第2基板之至少一方上形成之液晶封裝區域朝外側延伸之第1導電層GL、覆蓋該第1導電層之絕緣膜GI、及於顯示區域AR外側連接上述第1導電層且延伸於絕緣層上之端子GP的液晶顯示裝置中，位於上述顯示區域之周緣部之畫素之漏光可防止。本發明，係於上述絕緣膜GI上之顯示區域AR與端子GP間設置電位與上述第1導電層GL不同之第2導電層SH。

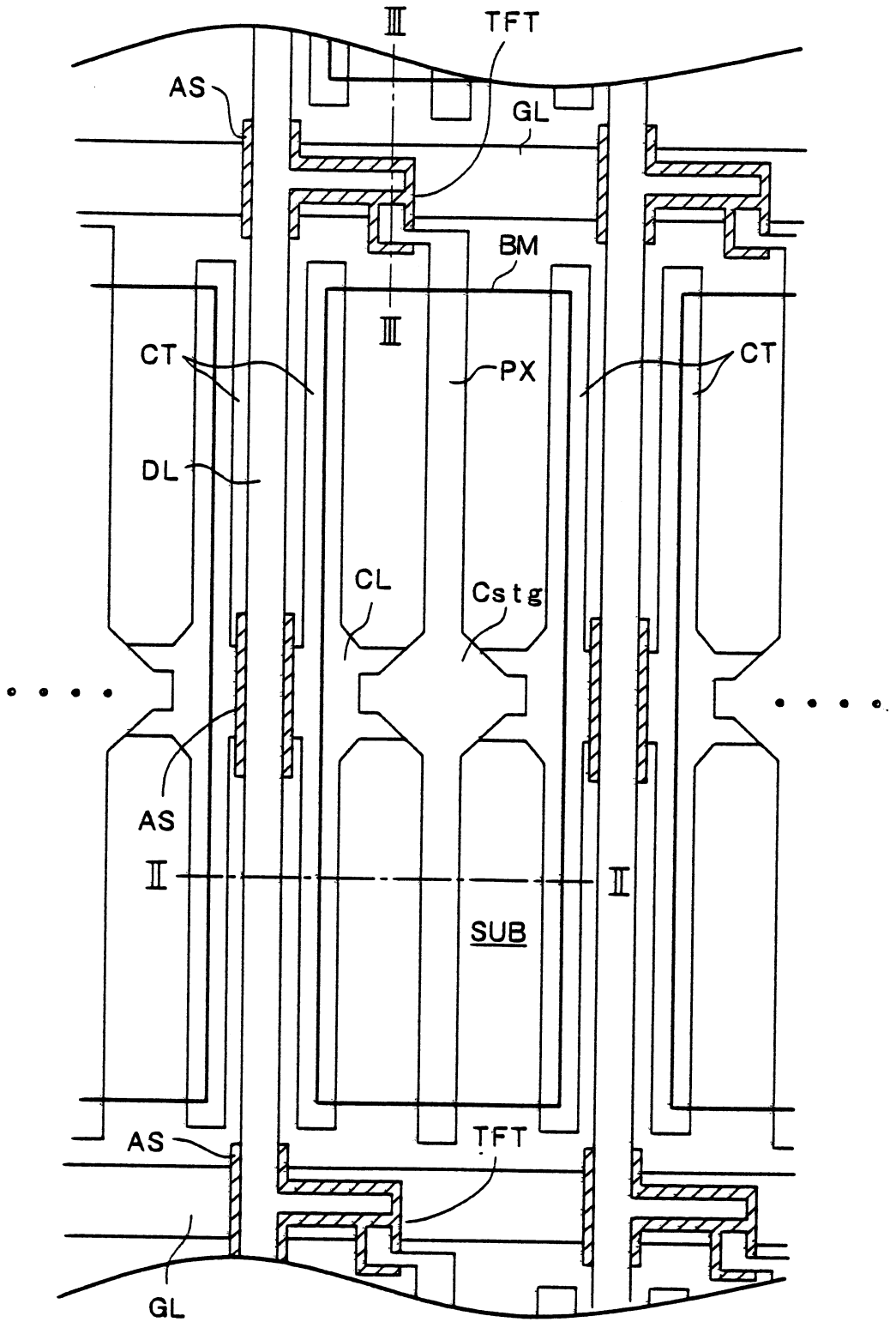
英文發明摘要（發明之名稱：）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

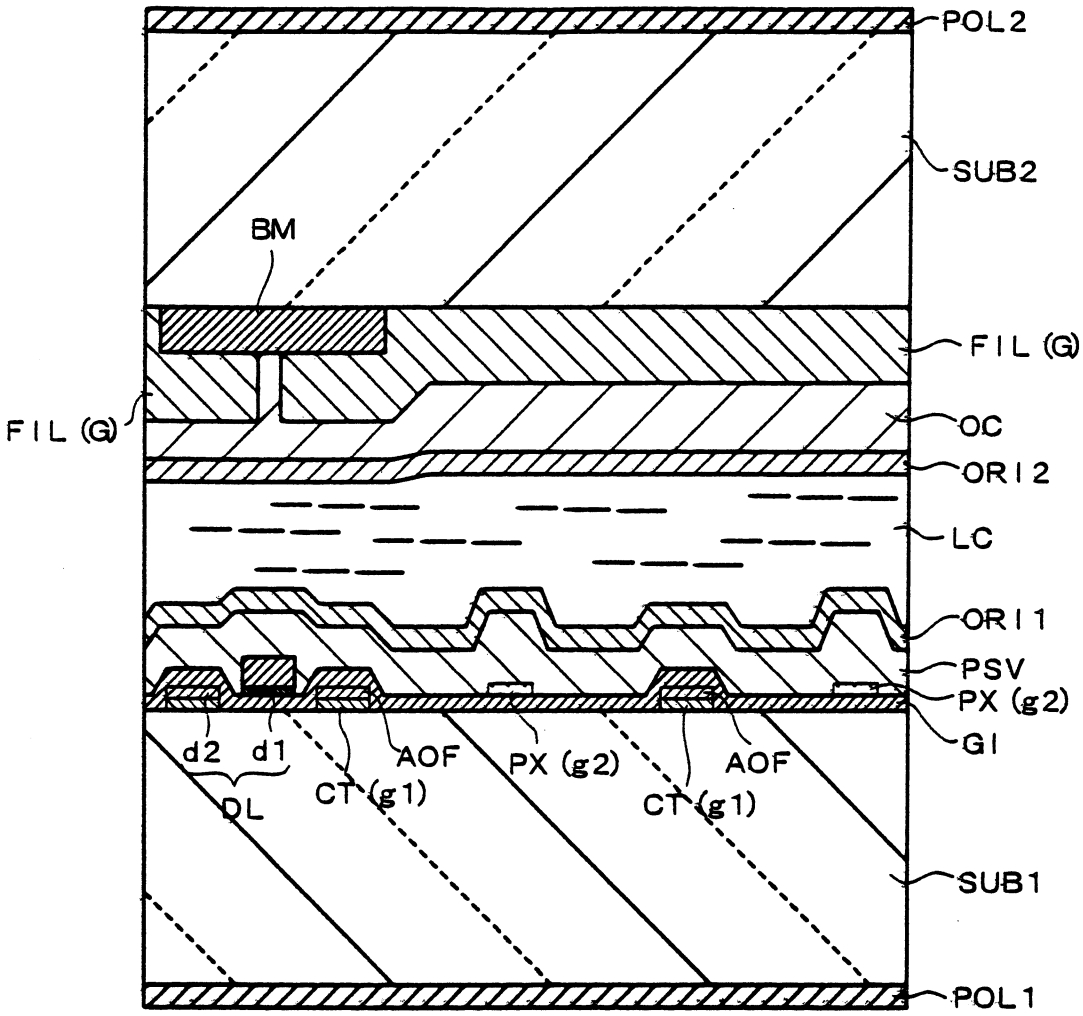
裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

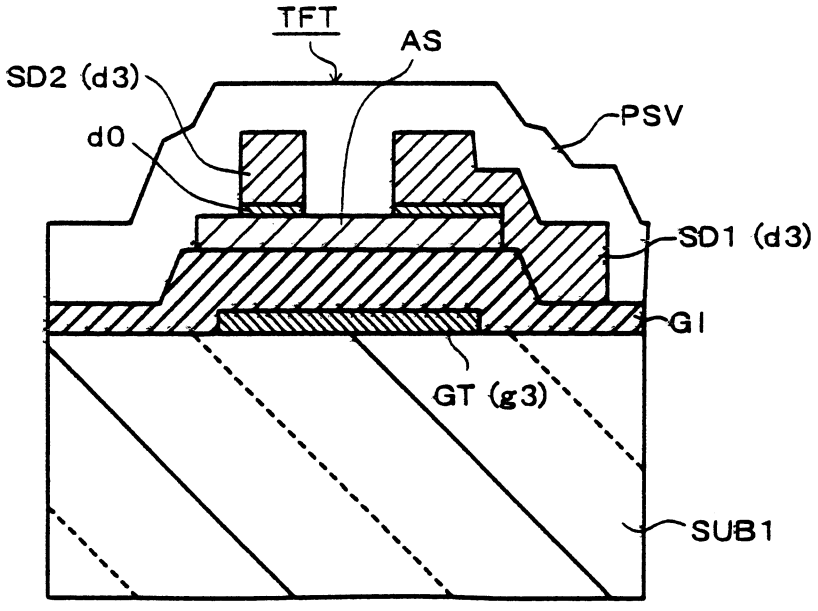
第 1 圖



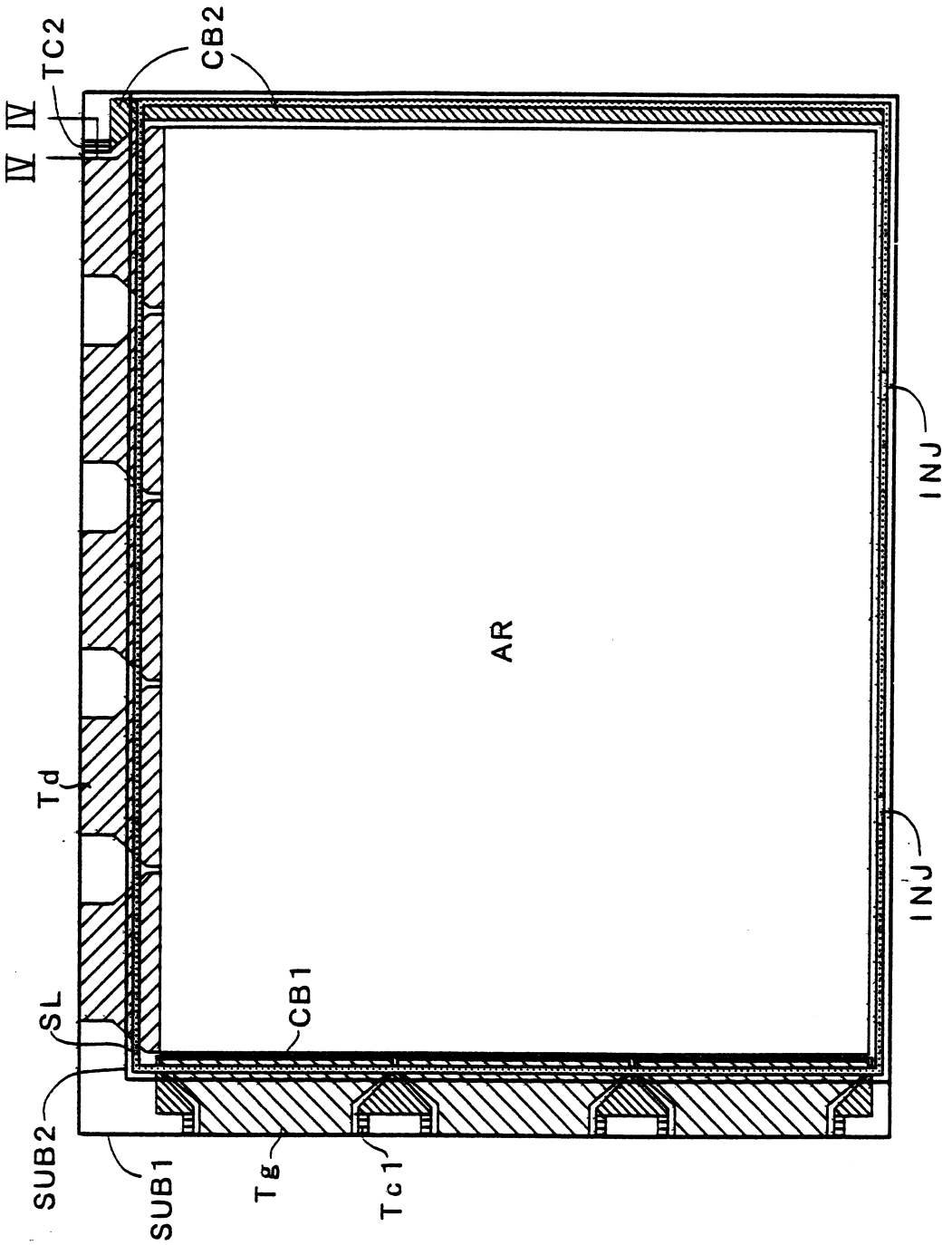
第 2 圖


POL2
SUB2
BM
FIL (G)
FIL (G)
OC
ORI2
LC
ORI1
PSV
PX (g2)
GI
d2
d1
DL
AOF
CT (g1)
PX (g2)
AOF
CT (g1)
SUB1
POL1

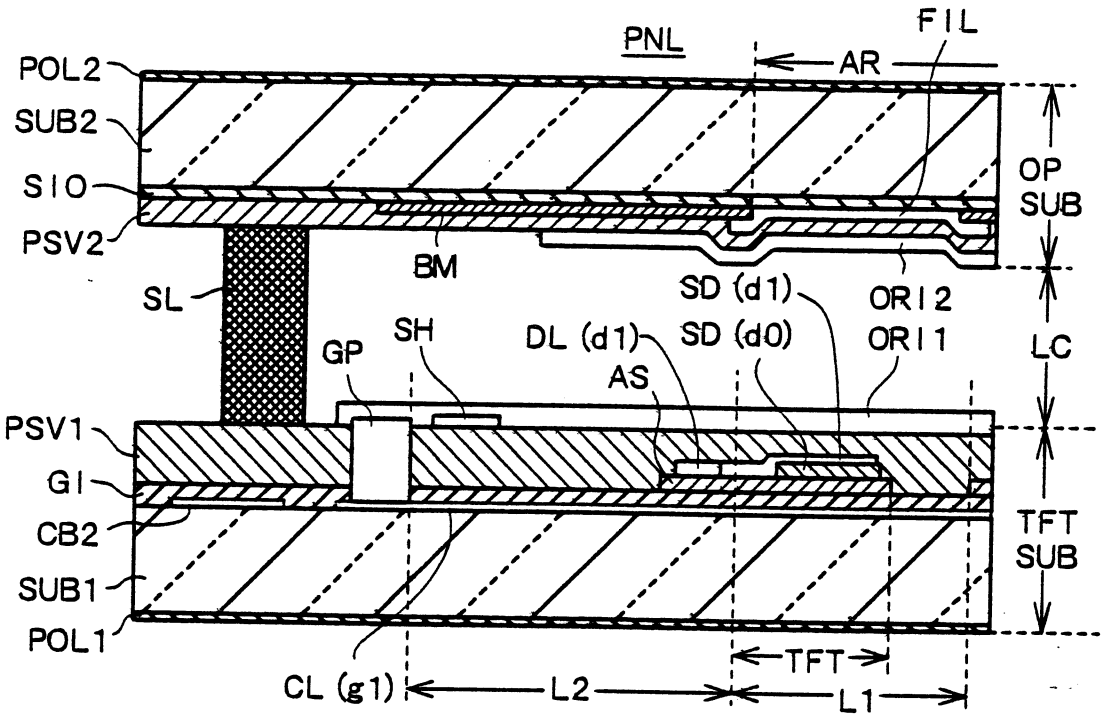
第 3 圖


TFT
AS
SD2 (d3)
d0
PSV
SD1 (d3)
GI
GT (g3)
SUB1

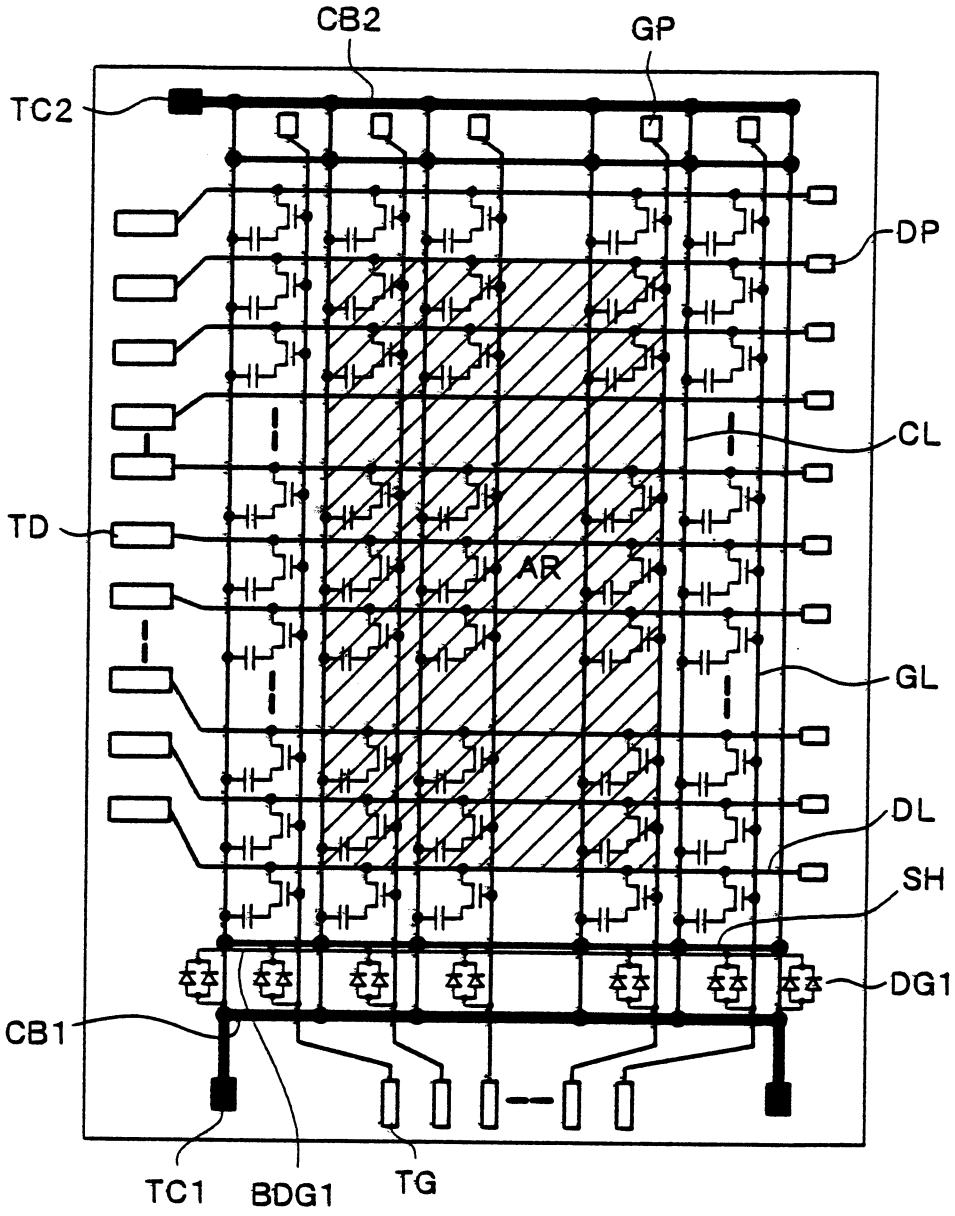
第 4 圖



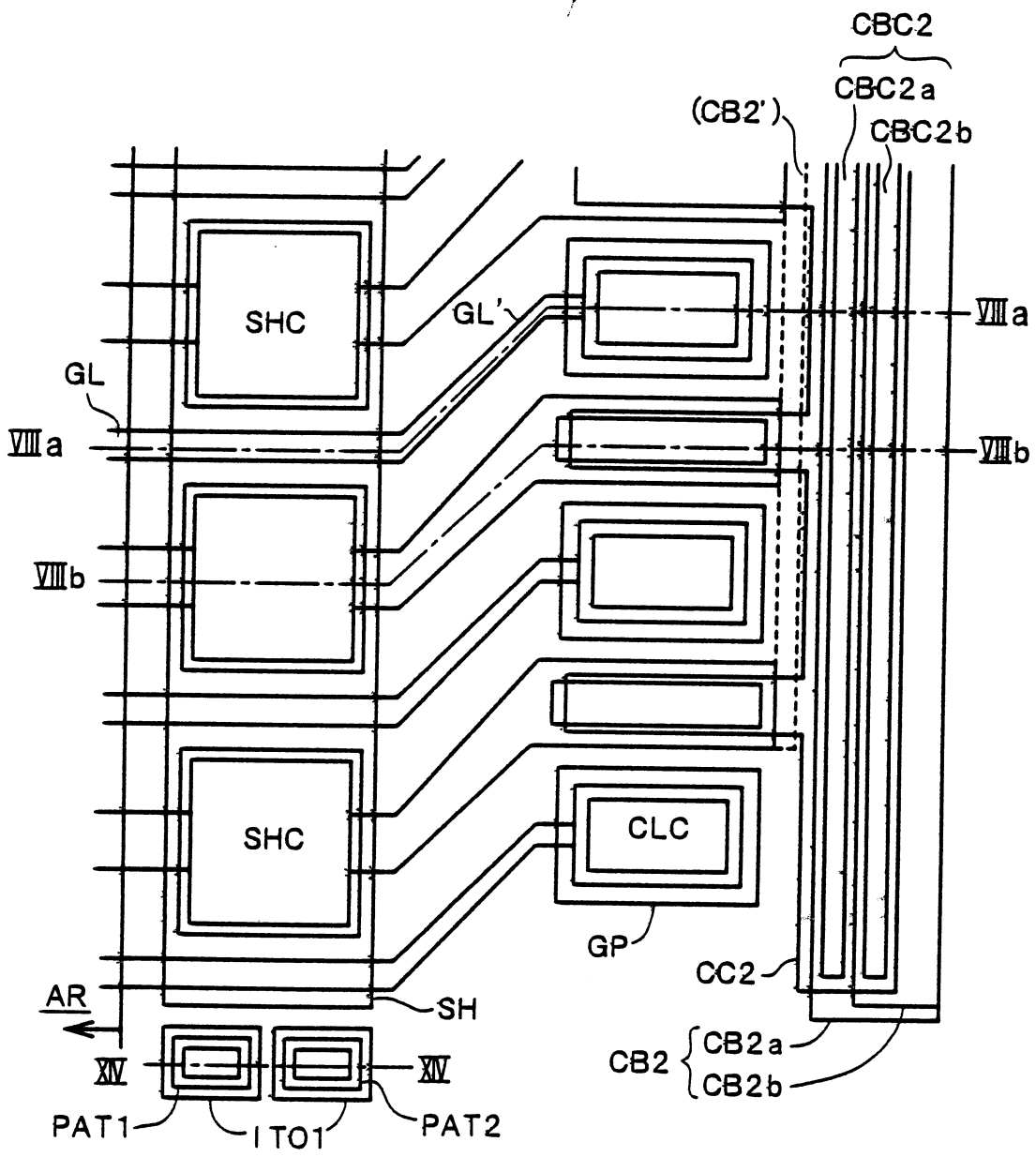
第 5 圖


PNL
FIL
AR
POL2
SUB2
SIO
PSV2
SL
BM
SD (d1)
ORI2
OP
SUB
GP
SH
DL (d1)
SD (d0)
ORI1
LC
AS
PSV1
GI
CB2
SUB1
POL1
TFT
SUB
TFT
CL (g1)
L2
L1

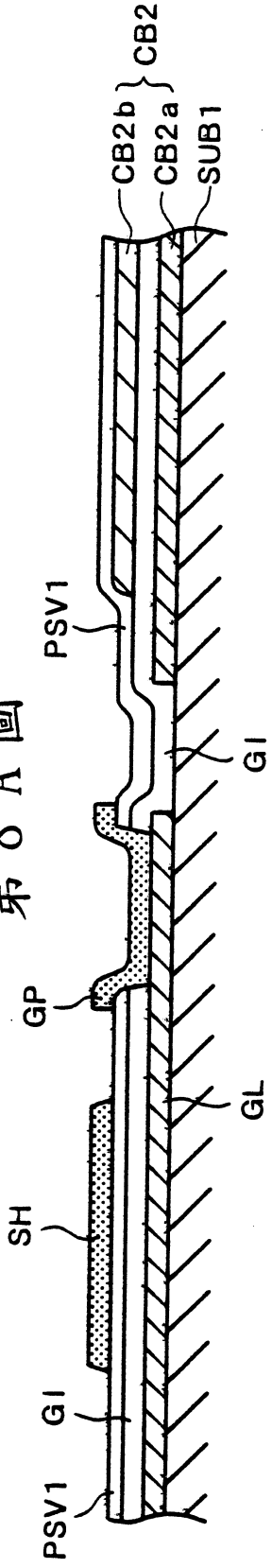
第 6 圖



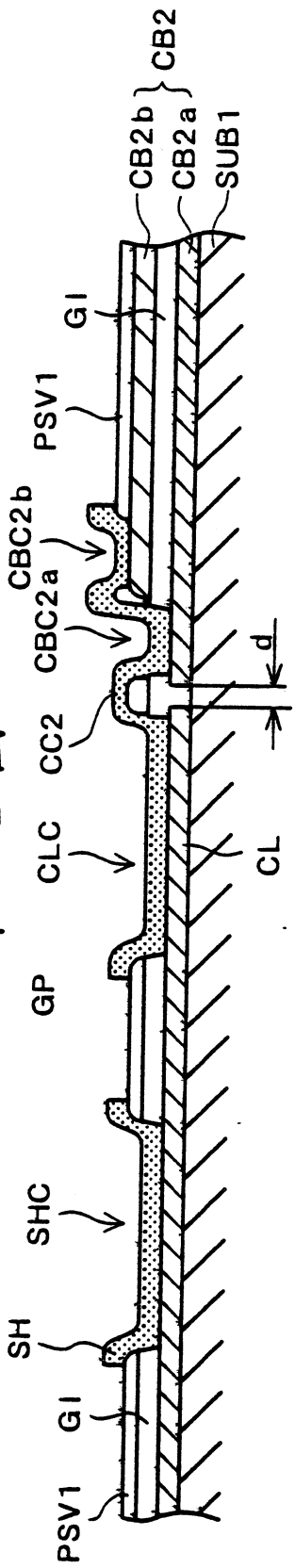
第 7 圖


CBC2
CBC2a
CBC2b
(CB2')
SHC
GL'
GL
VIIIa
VIIIb
SHC
CLC
GP
CC2
AR
SH
XIV
XIV
PAT1
ITO1
PAT2
CB2
CB2a
CB2b

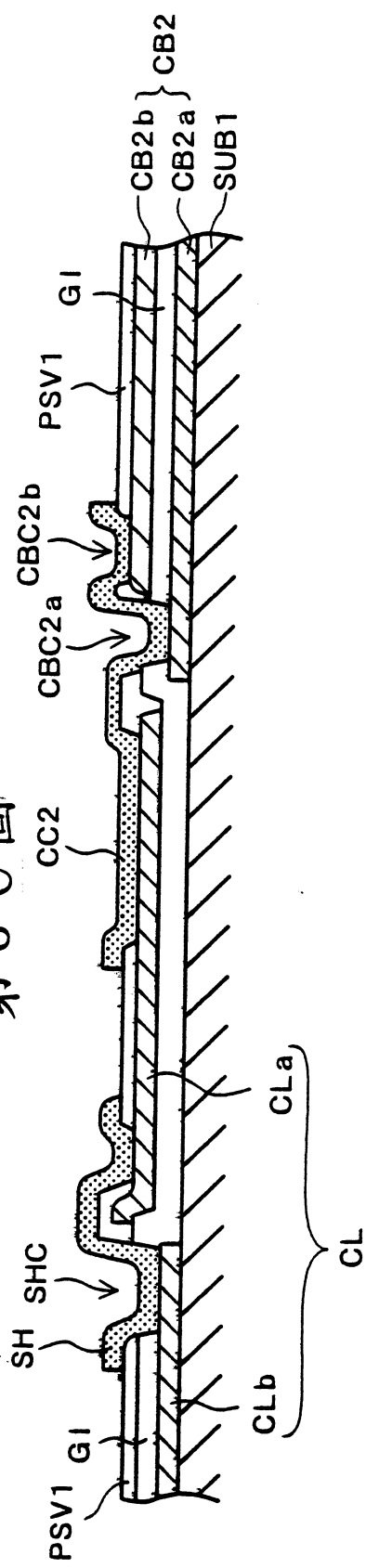
第８Ａ圖



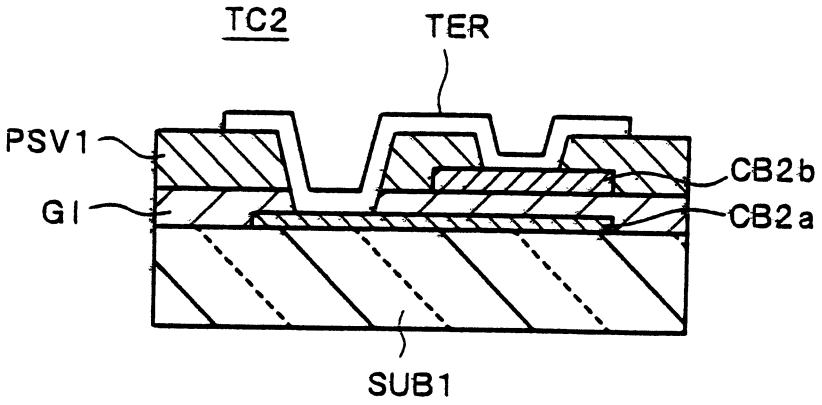
第８Ｂ圖



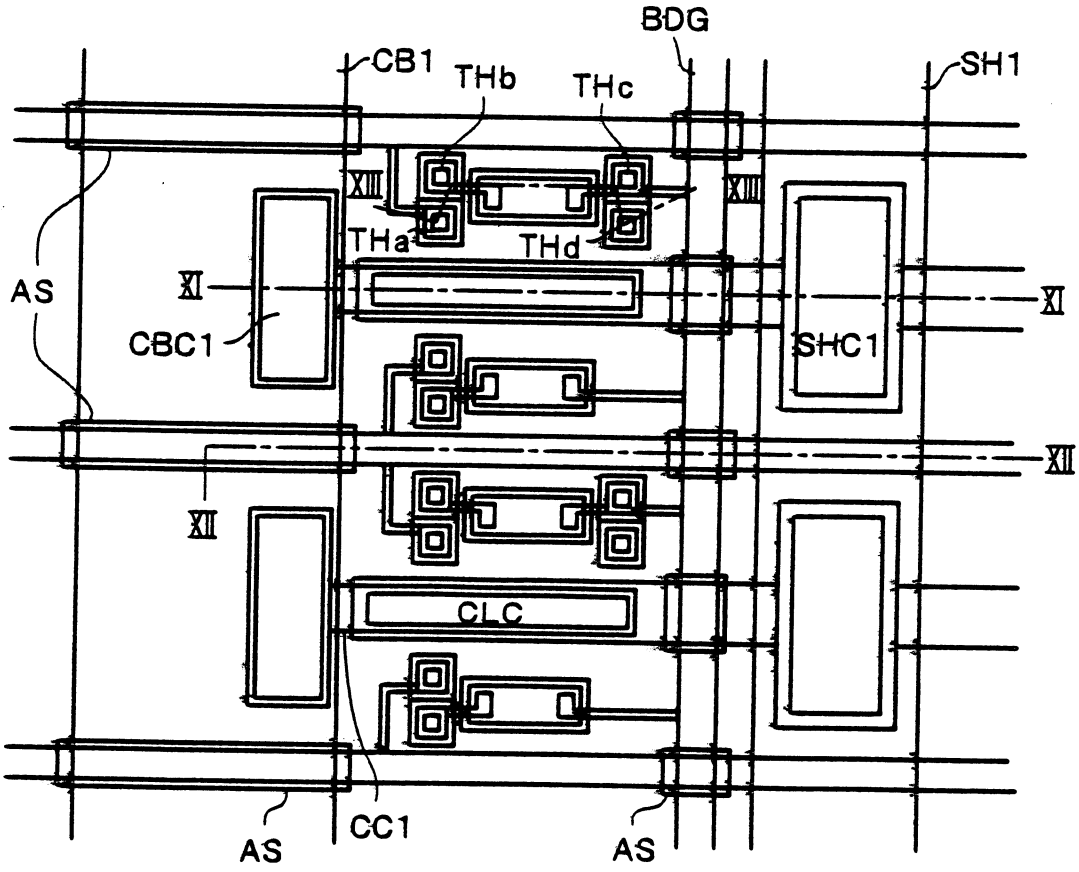
第８Ｃ圖



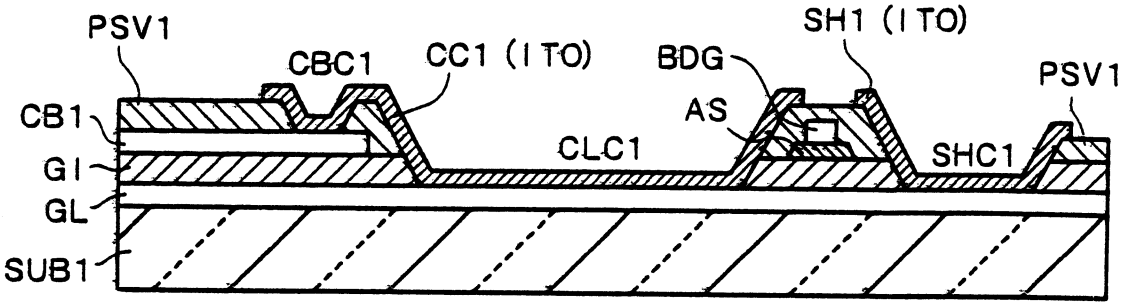
第 9 圖


TC2
TER
PSV1
GI
CB2b
CB2a
SUB1

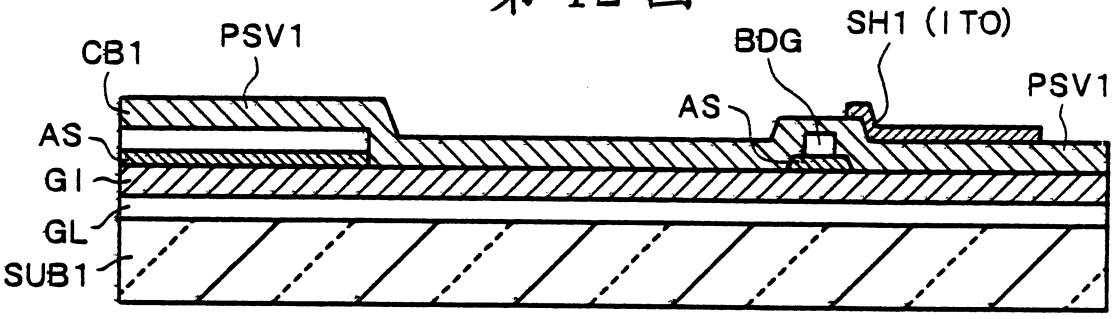
第 10 圖


BDG
CB1
THb
THc
SH1
XIII
XIII
THa
THd
AS
XI
XI
CBC1
SHC1
XII
XII
CLC
AS
CC1
AS

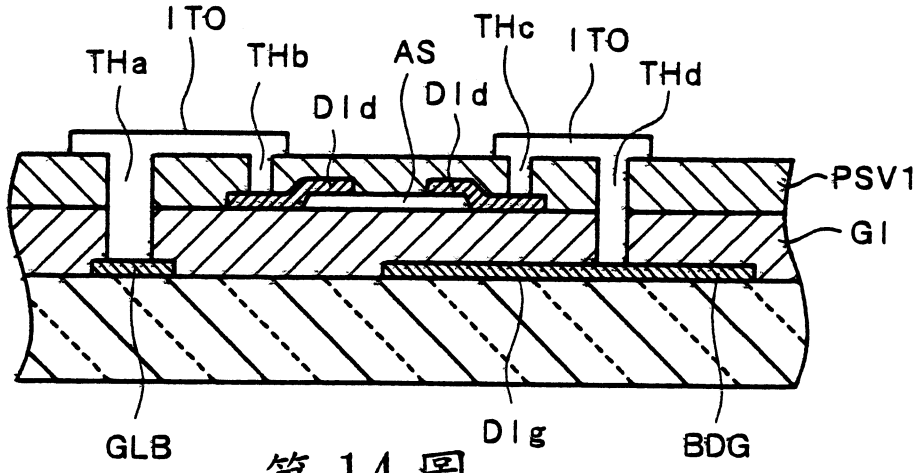
第 11 圖



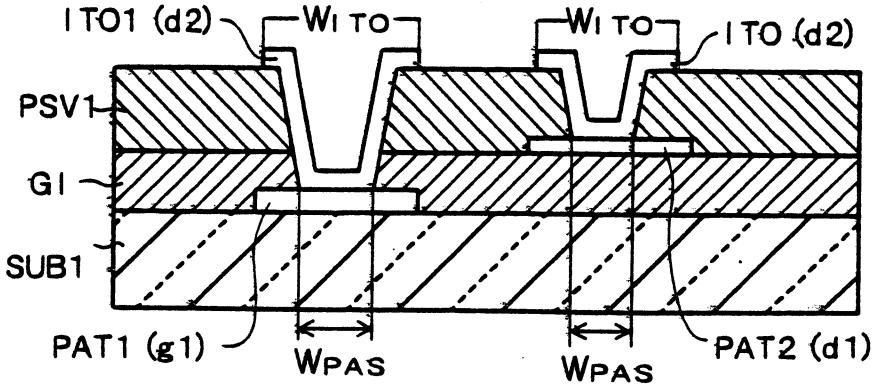
第 12 圖



第 13 圖



第 14 圖



五、發明說明（24）

ＩＰＳ型液晶顯示裝置，可採用圖８（ｂ）所示構成，其效果大。

本發明實施時，閘極信號線ＧＬ之檢查端子ＧＰ與其對向之上述顯示區域ＡＲ端部間距離（圖５之Ｌ２），係畫素之沿閘極信號線ＧＬ之延伸方向之長度（圖５之Ｌ１）之４倍以上，亦即設定爲構成１畫素之３色單位畫素分離之距離以上即可。

又，上述顯示區域ＡＲ之端部之定義，可設爲以顯示區域ＡＲ之端部畫素之位於基板端部側之資料信號線ＤＬ之畫素區域側之邊爲基準，或以最接近遮光膜（暗矩陣）ＢＭ之開口之基板端部之周緣爲基準（該基準設定之差在誤差範圍內）。

閘極信號線ＧＬ或資料信號線ＤＬ之顯示區域ＡＲ之外側之間距，係與Ｇ檢查端子ＧＰ之間距一致。顯示區域ＡＲ內之間距與檢查端子ＧＰ之間距不同時，於閘極信號線ＧＬ或資料信號線ＤＬ，相對於在顯示區域ＡＲ之延伸方向，在顯示區域ＡＲ外可具亦特定角度彎曲之部分（圖７之ＧＬ'表示部分）。此情況下，檢查端子ＧＰ之漏光，於該彎曲部分ＧＬ'更顯著。此問題亦可藉屏蔽電極ＳＨ之設置予以消除。

欲抑制來自上述彎曲部分ＧＬ'之漏光時，可將上述顯示區域ＡＲ之端部至彎曲部分ＧＬ'之距離，如上述設爲畫素之於閘極信號線ＧＬ之延伸方向之長度之４倍以上。

檢查端子ＧＰ及屏蔽電極ＳＨ可具導電性之氧化物

（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

修正 93.3.19
補充
A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

第 89109489 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 93 年 3 月 19 日修正

1．一種液晶顯示裝置，包含：

一液晶密封區，由密封一液晶化合物於第一基板及第二基板所包夾的空間加以形成，該等基板被安排以使得第一基板與第二基板的主表面彼此相對；

一顯示區藉由一遮光膜之一開口，而被界定於該液晶密封區，該遮光膜係由具有較第一基板及第二基板之至少之一爲低之透光率材料所形成於該第一基板及第二基板之至少之一上；

一第一導電層由多數導電層所形成，諸導電層係並列於液晶遮光區之第一基板及第二基板之一主表面上，並由顯示區被延伸至顯示區的外部；

一絕緣層被形成於該第一導電層上；

一端子被延伸於絕緣層上於液晶密封區中之顯示區外之處並接觸第一導電層；

一第二導電層被形成於顯示區及絕緣層上之端子之間；及

一第三導電層與第二導電層經由一形成於多數第一導電層間之一開口加以接觸，

其中第二導電層 S H 的電位係不同於第一導電層的電位；

（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

六、申請專利範圍

該第二導電層係形成於覆蓋第一導電層第一導電層的絕緣層之上，及

沿著第一導電層延伸方向之第二導電層的長度係大於端子沿著第一導電層延伸方向的長度；

多數像素，每一像素具有一開關元件及一像素電極係形成在第一基板及第二基板之主表面之一上，及

第一導電層係個別與諸開關元件電接觸；

該開關元件包含一半導體元件，其具有一通道沿著橫向於第一導電層之延伸方向的方向形成，

一第四導電層被提供於顯示區中之第一基板及第二基板之主表面之一上，並供給一電壓信號至包含該開關元件的半導體元件的通道之一端；

該絕緣層係由形成於第一導電層上表面及第四導電層下表面間之第一絕緣層所形成，以及，一第二絕緣層係形成於第四導電層上，

半導體元件的通道的另一端係與提供於像素的像素電極作電氣接觸，及

該第一導電層係電氣連接至一電極，用以經由絕緣層供給電場至該通道；

第三導電層第三導電層係與一對向電極電氣連接，以產生予以施加至對向電極及像素電極間之液晶化合物的電場。

2．如申請專利範圍第1項所述之液晶顯示裝置，其中：

（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

六、申請專利範圍

端子及顯示區之相對於端子的一端係被安排以使得彼此分隔開一距離，其係四倍於沿著第一導電層延伸方向的像素的像素長度。

3．如申請專利範圍第1項所述之液晶顯示裝置，其中：

第一導電層具有其一部份，相對於第一導電層的第一延伸方向由顯示區彎曲並延伸於第二延伸方向，以對第一延伸方向呈一預定角度，於第一導電層越過第二導電層的位置及第一導電層與端子接觸的另一位置之間。

4．如申請專利範圍第3項所述之液晶顯示裝置，其中：

第一導電層具有另一部份自顯示區顯示區相對於端子的一端沿著第一延伸方向延伸至一位置，該位置係第一導電層轉向於第二延伸方向的部份，以及，沿著第一延伸方向之第一導電層的另一部份的長度係四倍於沿著第一導電層之延伸方向之像素的像素長度或大於像素長度。

5．一種液晶顯示裝置，包含：

一液晶密封區，由密封一液晶化合物於第一基板及第二基板所包夾的空間加以形成，該等基板被安排以使得第一基板與第二基板的個別主表面彼此相對；

一顯示區藉由一遮光膜之一開口，而被界定於該液晶密封區，該遮光膜係由具有較第一基板及第二基板之至少之一爲低之透光率材料所形成於該第一基板及第二基板之至少之一上；

（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

六、申請專利範圍

多數第一導電層係並列於液晶遮光區之第一基板及第二基板之一主表面上，以由顯示區被延伸至顯示區的外部；

一第二導電層在顯示區的外部，延伸於橫向於第一導電層之延伸方向的方向中，並且，被形成以與第一導電層分隔開；

一絕緣層被形成於該第一導電層及第二導電層上；及

一第三導電層具有形成於絕緣層上之一部份並與第一導電層及第二導電層經由形成於顯示區外之絕緣層之開口，而分別電氣接觸第一導電層及第二導電層；

該絕緣層包含一第一絕緣層及一第二絕緣層被形成在該第一絕緣層上，

該第二導電層具有一第一部份被形成於絕緣層下及一第二部份被形成於第一絕緣層及第二絕緣層之間，及

第三導電層係經由形成於第一絕緣層及絕緣層之開口而與第一部份電氣接觸，並且，經由形成於絕緣層之開口與第二部份電氣接觸；

一端子提供用於第二導電層，及

用於第二導電層之端子係由導電材料作成並經由形成於第一絕緣層及第二絕緣層之開口，而與第一部份電氣連接，並且，經由形成於第二絕緣層之開口與第二部份作電氣接觸；

一延伸於橫向於第一導電層延伸方向之方向的第四導電層係提供於一絕緣層上，於顯示區顯示區及第二導電層

（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

六、申請專利範圍

間之區域中，及

第四導電層係經由形成於絕緣層之開口，而與多數第一導電層電氣接觸；

第四導電層與第一導電層接觸的區域，在沿著第一導電層之延伸方向的具有一長度，其長度係爲第四導電層沿著第一導電層之延伸方向的長度的一半或更大於第四導電層的長度；

相對於第二導電層之多數第一導電層之個別端係以導電層彼此電氣連接，該導電層係延伸於第一導電層之延伸方向的橫向方向中。

6．如申請專利範圍第5項所述之液晶顯示裝置，其中：

被連接至多數第一導電層之末端的導電層在沿著一第一導電層之一的延伸方向長度係小於沿著一第一導電層之延伸方向之第二導電層長度。

7．如申請專利範圍第6項所述之液晶顯示裝置，其中：

絕緣層中用以使第二導電層及第三導電層彼此相接觸的一開口係沿著第四導電層的延伸方向延伸，該第四導電層沿著橫向於第二導電層的延伸方向延伸，及

第一導電層及第三導電層彼此接觸的區域，其沿著第一導電層之延伸方向延伸之長度係大於第二導電層與第三導電層彼此接觸之區域沿著第一導電層之延伸方向的長度。

（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

六、申請專利範圍

8．如申請專利範圍第1項所述之液晶顯示裝置，其中：

該第三導電層與第四導電層係形成於一氧化物材料上。

9．如申請專利範圍第8項所述之液晶顯示裝置，其中：

該氧化物材料爲由ＩＴＯ（氧化銦錫）及SnO_2構成群組所選出。

（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