

(此處由本局於收
文時黏貼條碼)

公告本

年 月 日修正本

98. 5. 20

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：94141831

※申請日期：94.11.29

※IPC 分類：G02F 1/23 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

液晶顯示裝置

LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

三洋電機股份有限公司

SANYO ELECTRIC CO., LTD.

代表人：(中文/英文)(簽章) 井植敏雅 / IUE, TOSHIMASA

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國大阪府守口市京阪本通2丁目5番5號

5-5, Keihan-Hondori 2-chome, Moriguchi-shi, Osaka, Japan

國籍：(中文/英文) 日本國 / JAPAN

三、發明人：(共3人)

姓名：(中文/英文)

1. 小間德夫 / KOMA, NORIO

2. 井上和弘 / INOUE, KAZUHIRO

3. 三井雅志 / MITSUI, MASASHI

國籍：(中文/英文) 1. 至 3. 日本國 / JAPAN

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本國 2004 年 11 月 30 日 特願 2004-345222（主張優先權）
2. 日本國 2005 年 11 月 22 日 特願 2005-337876（主張優先權）

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種具有於同一像素區域內分割液晶配向方向之配向控制部之液晶顯示裝置。

【先前技術】

液晶顯示裝置(以下本文中稱 LCD)因具備薄型化及低耗電量等特性，目前係廣泛應用於電腦螢幕或攜帶式資訊設備之螢幕。這些 LCD 係於兩片基板間封入液晶，利用在各自基板上所形成之電極，控制其間特定位置液晶的方向，而進行顯示。

TN(Twisted Nematic, 扭轉向列)型液晶已知係為此類 LCD 所使用的液晶。使用 TN 型液晶之 LCD 係將兩片基板與液晶接觸之表面，先各自進行摩擦(rubbing)處理以形成配向膜，在未施加電壓的狀態下，具有正介電異方性之 TN 液晶，其液晶分子之長軸係沿著配向膜摩擦方向而形成初期配向。惟，此液晶之初期配向，並非完全沿著基板的平面，液晶分子的長軸係沿著基板的平面以事先定好的角度站立著，即所謂預傾角(pre-tilt)。

其中一片基板上之配向膜摩擦的方向，和另一片對向基板上配向膜摩擦的方向，係以偏差 90 度之扭轉方向交互配置，一對(兩片)基板間液晶配向則因而隨之扭轉 90 度。而且，以兩片基板之對向面側各自形成之電極，對其間的液晶施加電壓時，液晶分子的長軸會朝基板平面之法線方向向上站立，因而解除扭轉配向的狀態。

在兩片基板上係設置有偏光軸彼此互相垂直之線性偏光板，且配向膜之摩擦方向係設定成沿著所對應基板上偏光板之偏光軸方向。由此，在未施加電壓之狀況下，當光源之線性偏光，由配置於靠近光源端之基板的偏光板入射液晶層時，其線性偏光之偏光軸會經由已被扭轉配向 90 度之液晶層而改變為正好相差 90 度之線性偏光，配合另一片基板上所配置僅能使與上述入射端之偏光板，偏光軸方向相差 90 度之線性偏光通過之偏光板，由光源發出的光經過 LCD 則呈現出「白」狀態。相對地，對電極間施加電壓時，液晶之扭轉配向係完全解除，液晶分子係朝向基板平面的法線方向，由光源端入射液晶層之線性偏光，不會在經過液晶層時改變偏光方向而到達另一片基板上的上偏光板，因而其線性偏光的偏光軸與出光端之上偏光板不一致，故無法透過出光端之偏光板。因而，呈現出「黑」狀態。而中間之灰階狀態係對該液晶施加令液晶層之扭轉配向不完全消除的電壓，而將入射液晶層的線性偏光中之一部分線性偏光變成偏光軸逆轉 90 度之線性偏光而通過出光端的上偏光板，因而呈現出可調整之光量。

另外，已知亦有使用垂直配向(Vertically Aligned)型液晶(本文中以後稱 VA 液晶)之 LCD。關於此 VA 液晶，液晶本身係帶有如負介電異方性，未施加電壓的液晶分子的長軸方向係由垂直配向膜朝向垂直方向(基板平面的法線方向)。使用此 VA 液晶之 LCD 係於一對基板上設置偏光軸彼此相差 90 度的偏光板。於未施加電壓之狀態下，由配置

於光源端基板的偏光板入射液晶層之線性偏光，由於液晶係垂直配向，不會於液晶層中產生雙折射(birefringence)，因而係維持該偏光狀態至到達位於顯示面基板的偏光板，而因無法透過此顯示面基板上的偏光板，係呈現出「黑」狀態。於電極間施加電壓，則 VA 液晶的分子長軸係朝向基板平面方向傾倒。由於 VA 液晶係具有負光學異方性(refrindex anisotropy)，液晶分子的短軸方向會變成朝向基板平面的法線方向，由光源端入射液晶層的線性偏光係受到此液晶層雙折射，線性偏光進入液晶層後會變成橢圓偏光、或甚至圓偏光、以及橢圓線性混合偏光(兩種偏光皆具有與入射線性偏光相差 90 度的偏光軸)。因此，若所入射之線性偏光，全部變成經由液晶層之雙折射而逆轉 90 度的線性偏光，光線係可透過顯示面基板上的偏光板，而呈現「白」(最大亮度)狀態。雙折射量係取決於液晶分子的傾倒方向。因此，入射之線性偏光，係根據雙折射量，變成相同偏光軸的橢圓偏光、圓偏光、或是偏光軸相差 90 度的橢圓偏光，而出光端偏光板的透光率係根據此偏光狀態而定，俾能呈現出中間灰階狀態。

如上所述之 TN 型 LCD 係可控制其液晶分子長軸方向由相對於基板平面方向預傾(pre-tilt)之角度站立至某角度，如第 1A 圖所示，TNLCD 由圖中右上方觀察時，對觀察者而言液晶分子的傾斜與由左上方觀察時之傾斜係有極大差異。因此，TN 液晶之視角依存性相當大，容易造成色度或顯示反轉等。亦即，已知於正常顯示時，其可觀察

之視角係非常狹窄。

因此，為擴大視角，有例如日本專利特開平第 7-311383 號公報等所揭示之液晶配向之方向，或換言之，將配向控制部形成於單一像素內，並在單一像素區域內分割液晶分子長軸方向(液晶 direct)之方位。

另一方面，VA 液晶係如第 1B 圖所示，初期配向係朝向基板 100 的法線方向，無論由圖之右上方向觀察，或由圖之左上方向觀察，對該方向而言液晶分子的傾斜的角度差很小。因此，與上述 TN 液晶比較起來，原理上其視角依存性較低。亦即，具有廣視角的特徵。然而，VA 液晶於施加電壓時，由於無法完全決定液晶分子由垂直方向倒下之方位(配向向量，vector)，會造成單一像素區域內配向方位不同區域的邊界(向錯線，disclination line)無法一定之問題。對像素而言，或是經過一段時間後，此向錯線的位置若是改變，則會產生表面粗糙的顯示，而導致降低顯示品質。

於是，對 VA 液晶而言，於上述專利文獻中亦提供於單一像素內設置配向控制部，藉此達成以此配向分割部固定向錯線、更擴大視角、及提昇顯示品質之目的。

藉由上述配向控制部控制液晶分子初期配向的方向，不僅防止向錯線於非特定位置產生，並能達成擴大視角的目的，惟仍有更提昇顯示品質及提昇反應性的要求。

【發明內容】

本發明實現優異之配向控制部的技術。

本發明之第 1 態樣中，液晶顯示裝置係以具有第 1 電極之第 1 基板與具有第 2 電極之第 2 基板各自的電極形成面夾液晶層於其間而對向配置，各像素區域為多邊形且具備用以控制液晶的配向方位之配向控制部；藉由前述配向控制部而將像素區域分割成多數個配向區域、且於該多數個配向區域中其端部與各像素區域的端部一致的配向區域中，在前述像素區域的前述端部復設有附加配向控制部。

本發明的其他態樣中，前述附加配向控制部係形成於構成至少一個前述配向區域之前述像素區域的前述端部的大致中央處。

此附加配向控制部係可設置於各像素區域之邊緣中最長邊的大致中央處。此附加配向控制部係可由各像素區域之邊向像素區域之內側突出而設置。

本發明的另一態樣中，前述像素區域為長方形，而前述配向控制部具有相對於前述像素區域之長邊方向平行延伸之直線部分、及由此直線部兩端往前述像素區域的角落方向或側邊方向延伸之 V 字部分，而前述附加配向控制部係設置於前述像素區域的長邊端。

附加配向控制部可藉由將對應於各像素區域形狀之形狀的電極之一部分切成缺口而構成。缺口之形狀係可為例如：三角形或梯形。

本發明之另一方面，為具有第 1 電極之第 1 基板與具有第 2 電極之第 2 基板各自的電極形成面夾液晶層於其間而對向配置、且於顯示部具有矩陣狀配置之像素之液晶顯

99. 7. 22

示裝置，各像素中，各設有將 1 個像素區域內分割成具有優先配位方向相異之多數個配向區域，前述第 1 電極個別形成相對於各前述像素之多邊形圖案，且該第 1 電極的邊緣係具有作為前述配向控制部的一部分的功能，於前述第 1 電極至少於長邊方向的邊緣附近，相對於由前述配向控制部所分割之特定配向區域，形成有用以安定其中央附近之配向的附加配向控制部。

除了將各像素區域分割為多數個配向區域之配向控制部以外，另可藉由附加配向控制部，以抑制向錯線於非特定位置發生，而達到提升顯示品質的目的。

【實施方式】

以下，配合圖面說明本發明之實施形態。第 1 圖係顯示本發明實施形態 LCD 之概略剖面構成。第 1 圖係顯示所謂半穿透型 LCD 的穿透區域的概略剖面，半穿透型 LCD 係於一個像素中具有使光源光穿透而進行顯示的穿透區域、以及使外部光反射而進行顯示的反射區域。

第 2 圖所顯示之 LCD 係於兩片透明(例如：玻璃基板等)之第 1 基板 100 及第 2 基板 300 間封入液晶層 400 而形成，各基板 100、300 之面向液晶層 400 的面上係各自形成有由氧化銦錫(Indium Tin Oxide, ITO)、或氧化銦鋅(Indium Zinc Oxide, IZO)等透明導電金屬材料所構成之第 1 電極 200 與第 2 電極 320。此外，使光源光穿透而進行顯示的穿透型 LCD 亦以與第 2 圖相同之剖面構造構成。

液晶層 400 係採用帶有負介電異方性之垂直配向型液

晶，而且在單一像素區域內，分別於第 2 基板 300 側及第 1 基板 100 側，各設有用以將像素區域分割成多數個配向區域之配向控制部 500(配向分割部)。此配向控制部 500 在第 1 基板 100 側係於第 1 電極 200 的間隙形成無電極部 530。並且，於基板全面地形成覆蓋此無電極部 530 與第 1 電極 200 之以聚醯亞胺(polyimide)等材料所構成之配向膜 260。

第 2 基板 300 側之第 2 電極 320 上係形成朝向液晶層 400 突出之突起部 514。並且，全面地形成與第 1 基板 100 側相同之配向膜 260 以覆蓋此突起部 514 與第 2 電極 320。無論第 1 基板、第 2 基板側之配向膜 260 皆係垂直配向膜，且可採用無摩擦方式(rubbing-less type)。

如上所述之結構中，在第 1 電極 200 與第 2 電極 320 間完全未施加電壓的狀態下，第 2 基板 300 側之配向控制部 510 係以對著由剖面形狀為三角形的突起部 514 之斜面而形成之配向膜 260 之斜面成垂直的方向來配向液晶分子長軸方向(LC director)410。

第 1 電極 200 與第 2 電極 320 間開始施加電壓後，第 2 基板 300 側之配向控制部 510 附近，預先由於配向控制而傾斜之液晶分子長軸方向會由基板平面之法線方向朝其傾斜方向更加傾斜。因此，配向控制部 510 係藉由突起部 514 的作用，將以此配向控制部 510 為境界將液晶配向方位分割成至少彼此朝向不同的配向方位之多數個區域(domain)。

而且，形成於第 1 基板端之第 1 電極 200 間隙之無電極部 530，其開始施加電壓時(施加之電場較弱時)之電力線係如圖中之虛線所示。液晶分子長軸方向係朝與此電力線正交方向傾斜，換言之，液晶分子短軸方向則朝與此電力線一致的方向傾斜。此無電極部 530 的初期配向雖大致垂直於第 1 基板 100，由於電力線傾斜的關係，係可控制液晶的配向方位。以此無電極部 530 作為境界，將液晶配向方位分割成彼此朝向不同的方向。

第 3A 圖係關於本實施形態之半穿透型 LCD 的平面構造說明圖，顯示設於第 1 基板 100 側之第 1 電極 200 與設於第 2 基板 300 側之配向控制部 510 之配置關係。此外，第 3B 圖係顯示沿著第 3A 圖的 A-A 線的一個像素 600 的第 1 基板側的概略剖面構成。

如第 3A、3B 圖所示之 LCD 係為所謂主動矩陣(Active Matrix)型 LCD，顯示區域中呈矩陣狀配置之多數個像素係各自設有薄膜電晶體(Thin Film Transistor, TFT)等開關(switch)元件，此開關元件(以下稱 TFT)中，於每個像素個別形成圖案之第 1 電極(像素電極)200 係電性相連接。而且，此第 1 電極 200 係如後所述形成具有部分缺口之長方形(矩形)圖案。

此主動矩陣型 LCD 的各像素 600 係形成於各像素個別之第 1 電極 200、以及與此第 1 電極 200 共夾液晶層 400 且對向設置之各像素共通之第 2 電極(共通電極)320 於所重疊的區域。因此，各像素 600 係大致形成與此第 1 電極

的形狀相似之長方形。此外，於第 2 基板 300 側形成用以防止相鄰像素間漏光而由遮光材料所構成之遮光層 (Black Matrix, BM) 330，此遮光層 330 係以如第 3A 圖中一點鏈線 (— · —) 所示之開口部，規範各像素區域之外緣。於全彩顯示面板中，此像素區域 600 係各自顯示所對應之紅、綠、藍、或甚至依狀況而異為白色中的一種顏色。各像素區域 600 係設有使外光 (觀察側的光) 反射而進行顯示的反射區域 610 和使面板後方所配置的光穿透而進行顯示的穿透區域 620。

上述 TFT 係形成於如由玻璃所構成之第 1 基板 100 上，此 TFT 之主動層 (Active Layer) 110 係使用形成為島狀且以雷射退火 (Laser anneal) 等方式獲得之低溫多晶矽 (low temperature poly silicon, LTPS) 等結晶性矽層、或是非晶矽層 (amorphous silicon)。形成覆蓋此主動層 110 並以如 SiO_2/SiN 的雙層結構所構成之閘絕緣層 112，於閘絕緣層 112 之上方對應於 TFT 主動層 110 之通道形成區域處形成採用 Cr 等高熔點金屬材料之閘電極 114 (且，第 3A 圖之例中，設於各像素之 TFT 係採用防止洩漏電流具高功效之雙閘極構造 (將兩個相對於 TFT 的源極汲極間之載體通路之通道區域串聯而連接之構造)。於基板全面地形成覆蓋閘電極 114 且以 SiO_2/SiN 的多層結構所構成之層間絕緣層 116，於對應於 TFT 主動層 110 的源極汲極區域形成貫通此層間絕緣層 116 與閘絕緣層 112 之接觸孔，並於主動層 110 的源極區域和汲極區域各自以 Al 等形成連接之源電極

118s 和汲電極 118d。而且，汲電極 118d 係連接至位於矩陣狀配置之像素內將資料信號供給至相對於行(column)方向排列之像素的資料線(data line)，於此例中，資料線係兼作汲電極 118d 之用途。此外，上述閘電極 114 係電性連接至位於矩陣狀配置之像素內用以選擇列(row)方向排列之像素的選擇線，於此例中，選擇線係兼作閘電極 114 之用途。於基板全面地形成覆蓋源電極 118s、汲電極 118d 且以有機絕緣樹脂或無機絕緣樹脂所構成之平坦化絕緣層 120，於此平坦化絕緣層 120 對應於各像素之反射區域 610 之區域，選擇性地於如 A1 等具優良反射性之反射層 130 形成圖案。形成覆蓋此反射層 130 且每個像素圖案以 ITO 等構成的第 1 電極 200。於基板全面地形成覆蓋第 1 電極 200 且以如第 2 圖所說明之聚醯亞胺等所構成之配向膜 260。而且，於源電極 118s 所對應區域之平坦化絕緣層 120 形成接觸孔，上述第 1 電極 200 係連接至源電極 118s，並藉由此源電極 118s 連接至 TFT 主動層的源極區域。此外，如第 3B 圖所示之例中，雖反射區域 610 生成於平坦化絕緣層 120 和第 1 電極 200 之間，惟形成於第 1 電極 200 和配向膜 260 之間亦可。

構成於具有上述剖面結構之第 1 基板 200 側與對向配置之第 2 基板 300 之間的各像素區域 600，其尺寸可採用短邊(如水平掃描方向)與長邊(如垂直掃描方向)的比為 3 至 2:1，具體而言，水平掃描方向(H 方向)的尺寸 a 約為 $46\ \mu\text{m}$ ，垂直掃描方向(V 方向)的尺寸 $b(=b_1+b_2)$ 約為 124

μm ，此例之比則為 2.7 : 1。此外，反射區域 610 與穿透區域 620 縱邊(V 方向)的長度比，依所要求之反射性能而定，約為 1 : 2 至 3。例如：反射區域 610 的 V 方向長度為 b_1 ，穿透區域 620 的 V 方向長度為 b_2 ， b_1 和 b_2 約為 37 μm 與 87 μm ，則長度比為 1 : 2.35。

如第 3A 圖所示之例中，配向控制部 510 係僅設置於穿透區域 620。其原因係反射區域的液晶層厚度比穿透區域薄，因而很難再配置具有突起之配向控制部 510。而且，反射區域液晶層厚度較薄是為了使兩個區域液晶產生的位向差能一致，而調整通過液晶層的光徑長度。亦即，反射區域由於光係經入射、反射通過液晶層 2 次，因此使液晶層的厚度降低以平衡光徑長度。然而，配向控制部亦可設置於反射區域 610。

配向控制部 510 係平行於像素 600 的長邊，包含沿著像素 600 大致中央處設置之直線部分 540、與連接直線部分 540 兩端並各自朝穿透區域 620 的角落部位延伸之兩個 V 字部分 550、552。V 字之雙臂所夾之角 θ ，依像素 600 之長寬比而異，此例約為 90 度。藉由此配向控制部 510 之配向分割機能，以配向控制部 510 為界，將像素 600(特別是，穿透區域 620)分割成四個優先配位方向不同的區域。亦即，以第 1 電極(像素電極)200 的左右長邊與配向控制部直線部分 540 與 V 字部分 550、552 所圍成之兩個配向區域 630，兩配向區域 630 係於左右夾住配向控制部 510；以第 1 電極 200 的下邊(短邊)與 V 字部分 550 所圍成

之配向區域 640、以上邊(短邊)和反射區域 610 與穿透區域 620 之邊界及左右的 V 字部分 552 所圍成之配向區域 650。以下，配向區域 630 係以左右的長邊配向區域表示，配向區域 640 係以下邊配向區域表示，配向區域 650 係以上邊配向區域表示。其中，如上所述，長邊配向區域 630 係以第 1 電極 200 的長邊、對應之配向控制部 510 的上下 V 字部分 550 與 552 之左右其中一方、及配向控制部 510 的直線部分 540 作為各自的邊緣而整體形成約為梯形。

因長邊配向區域 630 的中央附近係呈垂直掃描方向之細長形，與配向控制部 510、550 有一段距離，且因上下 V 字部分 550、552 所控制之配向方位彼此不同，中央附近的配向較不安定，中央附近的非特定位置容易發生向錯。於本實施形態中，由於第 1 電極 200 的長邊部，更增加配向控制機能，抑制長邊配向區域 630 垂直掃描方向的中央區域於非特定位置發生向錯。亦即，長邊配向區域 630 的邊緣中，以第 1 電極 200 的長邊所構成的長邊方向之大致中央處，係設有附加配向控制部 560。此附加配向控制部 560 與上述第 2 電極側的配向控制部 510 不同，完全不會分割該區域之像素 600 的配向。但是，對於長邊配向區域 630 中央附近的液晶配向方位不安定的部分，則可使其配向方位安定。雖不如配向控制部 510 的直線部分 540 一般左右明確地分割液晶的優先配向方位，惟以下述方式，於與 V 字部分 550、552 大致相同之方向，設置發揮配向控制機能的電極邊緣，亦防止配向的紊亂。

如第 3A 圖所示，附加配向控制部 560 可為形成於第 1 電極 200 之三角形缺口之構成。此三角形可為等腰直角三角形，其高度亦即缺口深度係為 $3\mu\text{m}$ 。如上所述，當配向控制部 510 的 V 字部分 550、552 的夾角 θ 設為 90 度時，由於此缺口為等腰直角三角形，其中一邊可大致平行於 V 字之雙臂之一，而可集合其間所夾區域的液晶配向，可有效抑制明顯的向錯線的發生以及抑制此向錯線於非特定位置發生。當然，缺口的切入邊無法與上述配向控制部 510 的 V 字部分 550、552 完全平行，越接近平行則發揮之效果越高。而且，即使效果變低，設置與形狀無關之缺口亦可防止向錯線於非特定位置發生。如此，第 1 電極 200 的長邊之一形成缺口，係與無電極部 530 的原理相同，此部分可產生些微傾斜之初期配向而抑制向錯線於非特定位置發生。其中，缺口量(切入之深度)若為 $5\mu\text{m}$ 雖亦有效果，這種情況下，電極面積會減少而降低開口率(穿透率)，因此缺口深度較期望係雖小但具效果之 $3\mu\text{m}$ 。而且，如第 3A 圖所示，實際上因第 1 電極 200 的邊係覆蓋有遮光層 330，缺口深度 $3\mu\text{m}$ 時對開口率的影響變微小。而且，於此第 1 電極 200 設置作為缺口的附加配向控制部 560 時，並非於第 1 電極 200 圖案化之後以追加的步驟形成，而是於第 1 電極 200 圖案化時同時形成。

而且，附加配向控制部亦可採用代替第 1 電極之缺口而於第 2 電極 320 上形成突起之構成。突起係可與分割像素之配向控制部 510 之突起部 514 相同之方式形成。此外，

相反地，雖須要追加的步驟，亦可於第 1 電極 200 的長邊部分形成突起。

第 4 圖係顯示像素(第 1 電極 200)之其他形狀。於第 4 圖中，像素 602 即第 1 電極 200 的形狀與第 3A 圖所示之第 1 電極 200 相比，具有較小長寬比 2 至 1.5 : 1，較為粗短，亦即較接近正方形之長方形。於半穿透型 LCD 為例，於各像素設有與第 3A、3B 圖之 LCD 相同之反射區域 612 及穿透區域 622。長方形的短邊(H 方向長度)a 約為 $65.5\ \mu\text{m}$ ，長邊(V 方向長度)b(= b_1+b_2)約為 $117(=31+86)\ \mu\text{m}$ ，此例之長寬比為 1.79 : 1。分割像素 602 的配向區域的配向控制部 512 係包含直線部分 570 與 V 字部分 580、582，V 字的夾角 θ 係大於 90 度，例如 120 度。附加配向控制部 560 係設置於穿透區域 622 長邊之中央附近，其形狀為頂角約為 60 度的等腰三角形。此三角形的邊係大致平行於 V 字部分的雙臂 580、582。

關於第 3A 圖與第 4 圖所示之像素 600、602，雖用來分割配向區域之配向控制部 510、512 係設置於穿透區域 620、622，亦可設置於反射區域 610、612。而且，無論第 1 電極 200 側的顯示區域全部具有反射機能的反射型 LCD、或全部具有穿透機能的穿透型 LCD，第 1 電極 200 皆可採用上述第 3A、3B 圖與第 4 圖所示之形狀，藉配置此構成中僅形成於穿透區域的配向控制部 510，將第 1 電極 200 的全部區域分割成多數個配向區域。例如，可延長第 3A 圖等之直線部 540。而且，為使沿著此直線部 540

99. 7. 22

形成的長邊配向區域的配向安定，以上述方式於第 1 電極 200 的長邊的中央附近設置附加配向控制部 560，亦可獲得相同效果。而且，在反射型 LCD 的情形，可例如以 A1 等反射性導電材料形成第 1 電極 200，或由第 2 圖所示之透明導電材料所構成的第 1 電極 200 之下層設置反射層。

第 5 及 6 圖係顯示像素之其他形狀。第 5 圖之像素 604(第 1 電極 200)中，除附加配向控制部之形狀以外，係與第 3A 圖之像素 600(第 1 電極 200)相等。第 5 圖之例中，附加配向控制部 570 係為梯形，其高度與三角形缺口相同，可為 $3\mu\text{m}$ 或 $5\mu\text{m}$ 。另外，長度(下底的長度)係如 $37\mu\text{m}$ 。為使梯形的斜邊具有與配向控制部 510 的 V 字部分相同的角度，上底的長度係設定為比下底短。

於第 6 圖中，像素 606(第 1 電極 200)中附加配向控制部之形狀以外部分的形狀係與第 4 圖之像素 602(第 1 電極 200)相等。不同之處在於，附加配向控制部 572 係為梯形，此梯形之高度係與三角形之缺口狀況相同，可為 $3\mu\text{m}$ 或 $5\mu\text{m}$ 。另外，長度(下底的長度)係為 $27\mu\text{m}$ 。此外，於第 6 圖的情況，梯形的斜邊較佳係平行於相對之配向控制部的 V 字雙臂的延伸方向。有此形狀之梯形，亦可防止向錯的發生。梯形之狀況，其優點在於梯形的上底略平行於配向控制部的直線部分，其間液晶的配向較容易集合。但另一方面，由於電極面積大量減少，開口率係變差。須考慮所要求之開口率與實際生成向錯的程度，以決定是否使用三角形，或梯形，或其高度等尺寸的設定。

[S]

綜上所述，上述各實施形態中，係增加分割像素區域之配向控制部，將附加配向控制部配置於所分割區域邊緣中與原像素區域的邊相鄰的邊緣之最長部分大約中央處。此部分係由於距離各像素邊界所形成之配向控制部(無電極部)及分割單一像素區域成多數個配向區域之配向控制部(突起)最遠，不易藉由這些配向控制部集合配向方位，因此較不安定。各實施形態皆係於此部分設置配向控制部，以期能使配向安定而提昇畫質。此外，除提昇畫質外，此附加配向控制部的存在，因可規範於長邊配向區域之中央附近的配向方位，亦可提昇該長邊配向區域相關之液晶響應性。

另外，上述各實施形態中雖僅顯示附加配向控制部設置於長邊區域 630，惟必要時亦可設置於下邊區域 640 與上邊區域 650。

【圖式簡單說明】

第 1A、1B 圖係說明液晶分子之配向狀態與視角間的關係。

第 2 圖係為本發明實施形態液晶顯示裝置之概略剖面圖。

第 3A 圖係說明本發明實施形態中液晶顯示裝置之其中一個像素之平面構造。

第 3B 圖係說明第 3A 圖中沿著 A-A 線之第 1 基板側的剖面構造。

第 4 圖係說明本發明另一實施形態中液晶顯示裝置之

其中一個像素之平面構造。

第 5 圖係說明本發明又另一實施形態中液晶顯示裝置之其中一個像素之平面構造。

第 6 圖係說明本發明又另一實施形態中液晶顯示裝置之其中一個像素之平面構造。

【主要元件符號說明】

100	第 1 基板	110	主動層
112	閘絕緣層	114	閘電極
116	層間絕緣層	118s	源電極
118d	汲電極	120	平坦化絕緣層
130	反射層	200	第 1 電極
260	配向膜	300	第 2 基板
320	第 2 電極	330	遮光層
400	液晶層	410	液晶分子長軸方向
500	配向控制部	510、512	配向控制部(突起部)
514	突起部	530	配向控制部(無電極部)
540、570	直線部分	550、552、580、582	V 字部分
560、572	附加配向控制部		
600、602、604、606	像素	610、612	反射區域
620、622	穿透區域	630	長邊配向區域
640	下邊配向區域	650	上邊配向區域

五、中文發明摘要：

於一像素內設有將該像素分割成多數個不同優先配向區域之配向控制部及附加配向控制部。附加配向控制部其一係設置於經分割之配向區域中沿著像素的長邊方向而形成之長邊配向區域的像素的端部，例如，像素的長邊的中央位置。附加配向控制部係以構成該像素之第 1 電極(像素電極)200 的邊形成凹槽圖案而實現。由於以此附加配向控制部亦控制配向方向，係使此區域液晶的配向安定。

六、英文發明摘要：

In a pixel, an orientation control portion for dividing the pixel into a plurality of different priority orientation regions and an additional orientation control portion are provided. The additional orientation control portion is disposed at least in an end portion of the pixel of a long side orientation region formed along a long side line of the pixel, for example, at a central position of the long side line of the pixel. The additional orientation control portion is realized by, for example, a cut out at a side of a first electrode (pixel electrode) 200 constituting the pixel. The orientation direction is also controlled by such an additional orientation control portion and therefore the orientation of the liquid crystal in the respective region is stabilized.

十、申請專利範圍：

99. 7. 22

1. 一種液晶顯示裝置，係以具有第 1 電極之第 1 基板與具有第 2 電極之第 2 基板各自的電極形成面夾液晶層於其間而對向配置之液晶顯示裝置，其特徵在於：

該第 1 電極係具有對應於該像素區域之各形狀的個別圖案；

各像素區域為多邊形，且具有用以控制液晶的配向方位之配向控制部，藉由該配向控制部而分割成多數個配向區域；

該多數個配向區域中，其端部與各像素區域的端部一致的配向區域中的該像素區域的該端部上係設有附加配向控制部；

該附加配向控制部係由形成於該第 1 電極的外形邊緣之該第 1 電極的缺口圖案所構成；

該缺口圖案係具有與該配向控制部之延伸方向平行的邊；

該附加配向控制部係由將第 1 電極的外周切成缺口而獲得的第 1 電極的終端部所構成。

2. 如申請專利範圍第 1 項之液晶顯示裝置，其中：

該附加配向控制部係形成於構成至少一個該配向區域之該像素區域的該端部的大致中央位置。

3. 如申請專利範圍第 1 項之液晶顯示裝置，其中：

該各像素區域係為長方形；

該配向控制部係具有相對於該像素區域之長邊方

[5]

向平行延伸之直線部分、及由此直線部分兩端往該像素區域的角落方向或側邊方向延伸之 V 字部分；

該附加配向控制部係設置於該像素區域的長邊端。

4. 如申請專利範圍第 1 項之液晶顯示裝置，其中：

該第 1 電極係為對應於該各像素區域長方形形狀，且於各像素區域具有個別的圖案；

該配向控制部係具有設置於該第 2 基板側之配向突起。

5. 如申請專利範圍第 1 項之液晶顯示裝置，其中：

該第 1 電極係為具有對應於該各像素區域長方形形狀的外形圖案。

6. 如申請專利範圍第 5 項之液晶顯示裝置，其中：

該附加配向控制部的缺口圖案係為三角形。

7. 如申請專利範圍第 5 項之液晶顯示裝置，其中：

該附加配向控制部的缺口圖案係為梯形。

8. 如申請專利範圍第 1 項之液晶顯示裝置，其中：

該附加配向控制部係形成於經分割區域之邊緣中相鄰於各像素區域邊界之邊緣中之最長邊。

9. 如申請專利範圍第 1 項之液晶顯示裝置，其中：

該附加配向控制部係具有由該像素區域的長邊端往該像素區域的內側突出的三角形的形狀。

10. 如申請專利範圍第 9 項之液晶顯示裝置，其中：

該三角形的斜邊係平行於該配向控制部的一部分之延伸方向。

[5]

11.如申請專利範圍第 1 項之液晶顯示裝置，其中：

該附加配向控制部係具有由該像素區域的長邊端往該像素區域的內側突出的梯形的形狀。

12.如申請專利範圍第 11 項之液晶顯示裝置，其特徵在於：

該梯形的斜邊係平行於該配向控制部的一部分之延伸方向。

13.一種液晶顯示裝置，係以具有第 1 電極之第 1 基板與具有第 2 電極之第 2 基板各自的電極形成面夾液晶層於其間而對向配置，且於顯示部具有矩陣狀配置之像素之液晶顯示裝置，其特徵在於：

各像素中係設有配向控制部，用以將每一像素區域內分割為與優先配位方向相異之多數個配向區域；

該第 1 電極個別形成相對於各前述像素之多邊形圖案，且該第 1 電極的邊緣係具有作為該配向控制部的一部分的功能；

於該第 1 電極至少於長邊方向的邊緣附近，相對於該配向控制部所分割之特定配向區域，形成有用以安定其中央附近之配向的附加配向控制部；

該附加配向控制部係由形成於該第 1 電極的外形邊緣之該第 1 電極的缺口圖案所構成；

該缺口圖案係具有與該配向控制部之延伸方向平行的邊；

該附加配向控制部係由將第 1 電極的外周切成缺口而獲得的第 1 電極的終端部所構成。

【圖 1】

14.如申請專利範圍第 13 項之液晶顯示裝置，其中：

該附加配向控制部係具有由該第 1 電極的長邊方向的邊緣往該像素區域的內側突出的三角形的形狀。

15.如申請專利範圍第 14 項之液晶顯示裝置，其中：

該三角形的斜邊係平行於該配向控制部的一部分之延伸方向。

16.如申請專利範圍第 13 項之液晶顯示裝置，其中：

該附加配向控制部係具有由該第 1 電極的長邊方向的邊緣往該像素區域的內側突出的梯形的形狀。

17.如申請專利範圍第 16 項之液晶顯示裝置，其中：

該梯形的斜邊係平行於該配向控制部的一部分之延伸方向。

18.如申請專利範圍第 13 項之液晶顯示裝置，其中：

該第 1 電極係電性連接至設於每個像素的開關元件。

19.一種液晶顯示裝置，係以具有第 1 電極之第 1 基板與具有第 2 電極之第 2 基板各自的電極形成面夾液晶層於其間而對向配置之液晶顯示裝置，其特徵在於：

該第 1 電極係個別形成相對於各該像素之多邊形圖案；

各像素中係設有配向控制部，用以將每一像素區域內分割為與優先配位方向相異之多數個配向區域；

該配向控制部係具有相對於該第 1 電極的邊以第 1 角度傾斜的第 1 部分、及相對於該第 1 電極的邊以與該 [5]

第 1 部分呈線對稱的第 2 角度傾斜的第 2 部分；

該第 1 電極的邊中係具有由形成於該第 1 電極的外形邊緣之缺口圖案所構成的附加配向控制部；

該附加配向控制部係具有平行於該第 1 角度的部分、及平行於該第 2 角度的部分；

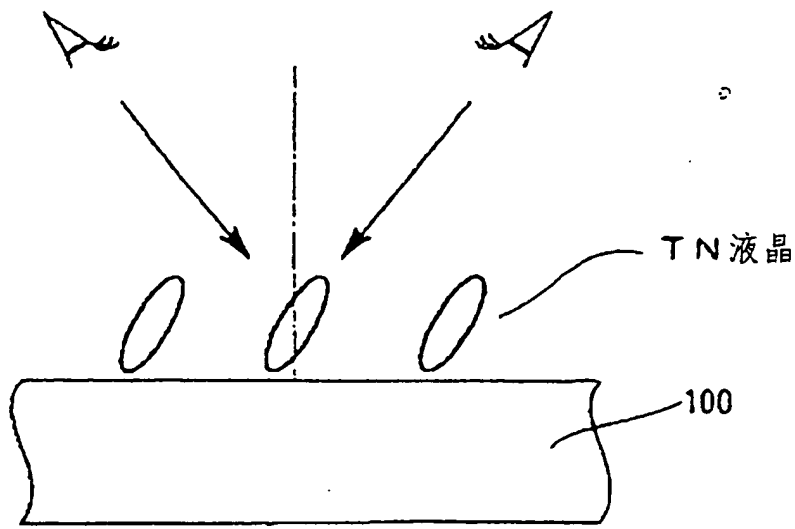
該附加配向控制部係由將第 1 電極的外周切成缺口而獲得的第 1 電極的終端部所構成。

20.如申請專利範圍第 19 項之液晶顯示裝置，其中：

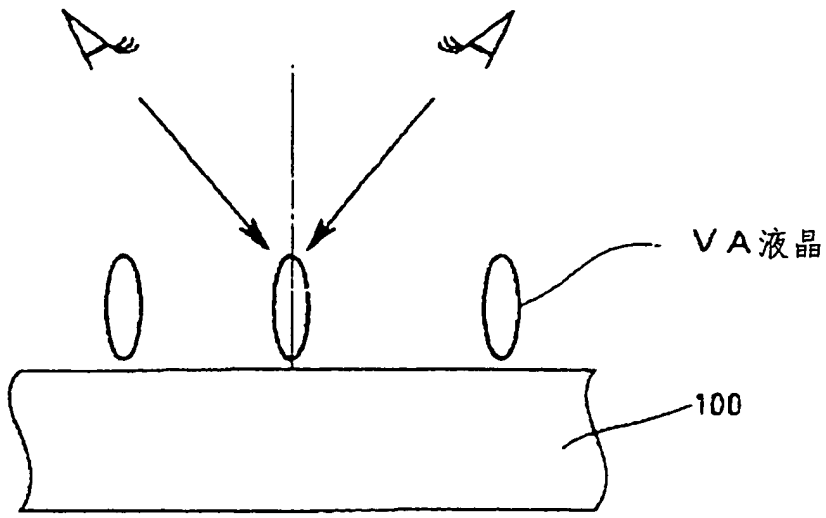
該附加配向控制部係位於該第 1 部分與該第 2 部分之間。

21.如申請專利範圍第 19 項之液晶顯示裝置，其中：

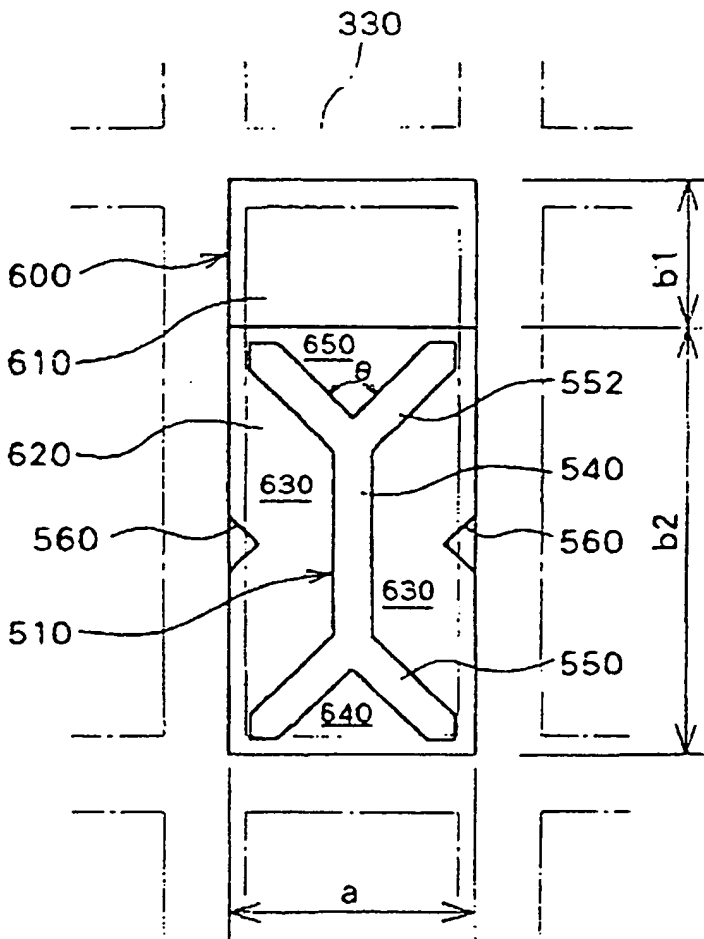
該附加配向控制部係位於該第 1 部分與該第 2 部分之對稱軸上。



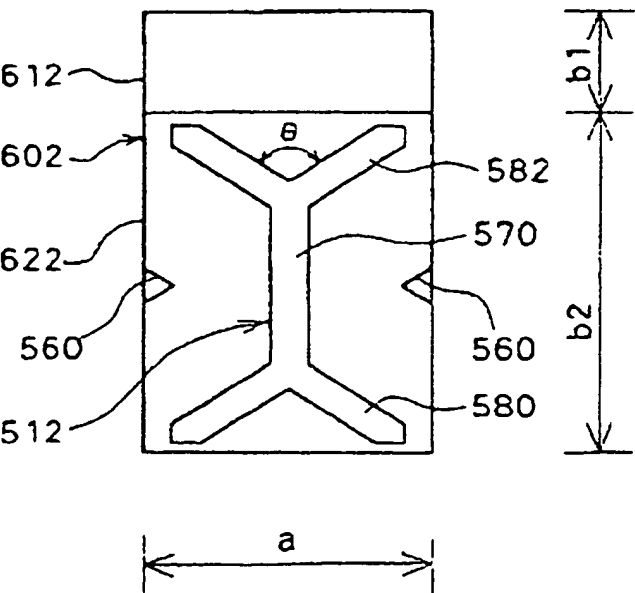
第1A圖



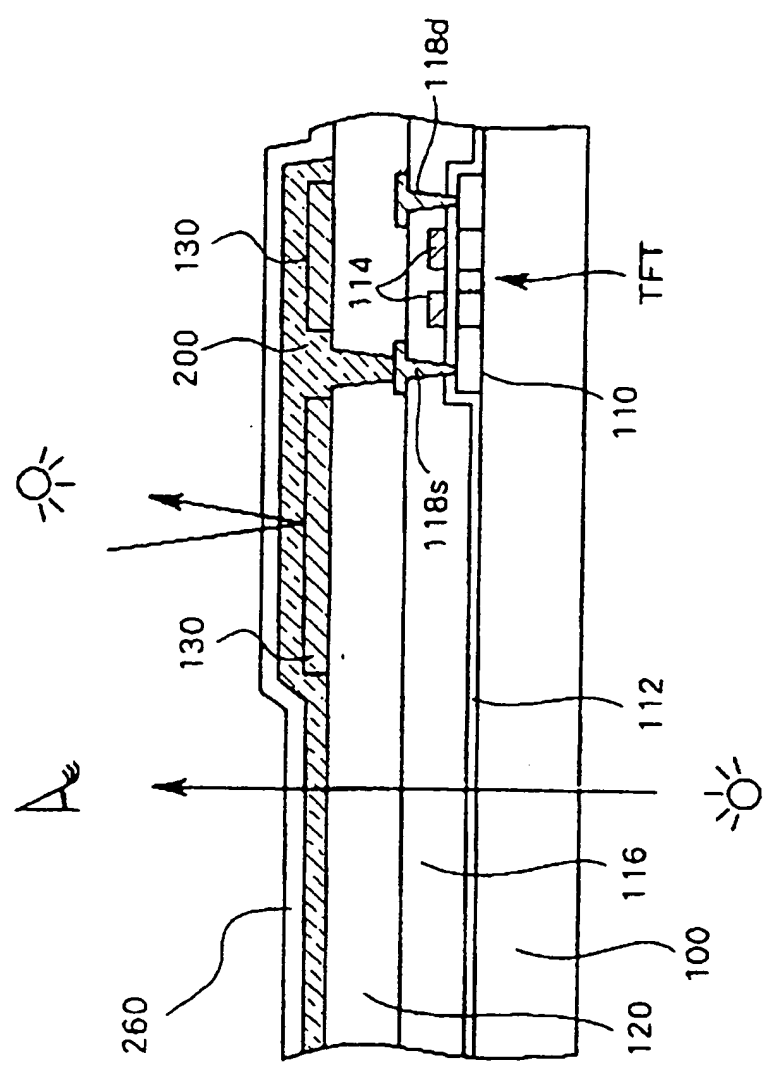
第1B圖



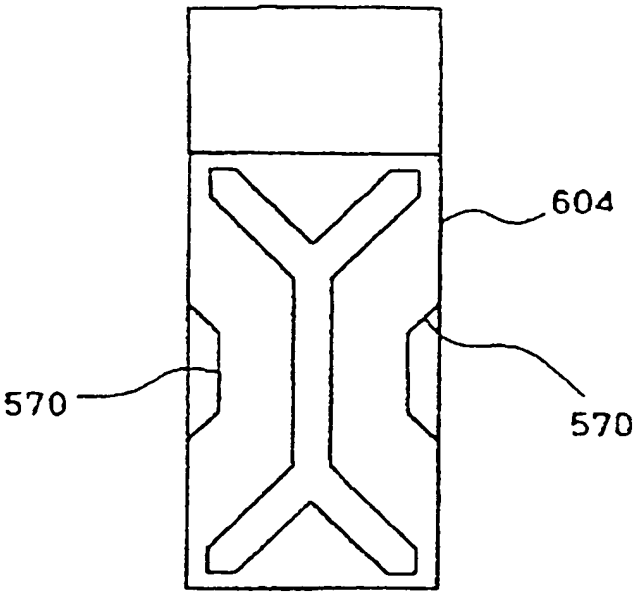
第3A圖



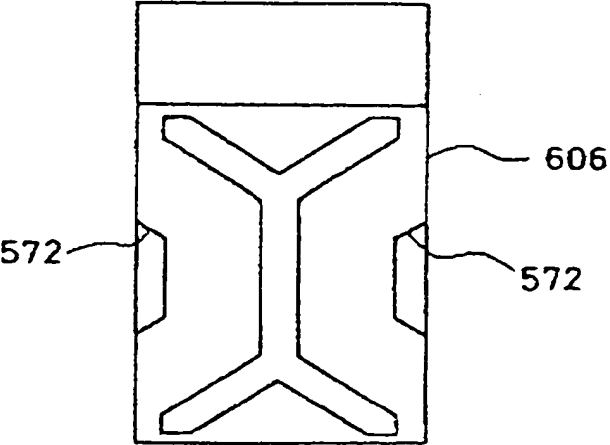
第4圖



第3B圖



第5圖



第6圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (2) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100	第 1 基板	200	第 1 電極
260	配向膜	300	第 2 基板
320	第 2 電極	400	液晶層
410	液晶分子長軸方向	500	配向控制部
510	配向控制部(突起部)	514	突起部
530	配向控制部(無電極部)		

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

本案無代表化學式