申請日期	82.09.18
案號	82107671
類別	

（以上各欄由本局填註）

303429

A4
C4

303429

發明 ~~新型~~ 專利說明書

一、發明 ~~創作~~ 名稱	中文	液晶顯示裝置及其製法與基板
	英文	液晶表示装置及びその製造方法並びに基板
二、發明 ~~創作~~ 人	姓名	1.水嶋繁光　4.渡辺典子 2.油寄和行　5.平田貢祥 3.岡村智子　6.岩越洋子
	籍貫（國籍）	1-6均日本
	住、居所	1.日本國奈良縣生駒市北新町3-24 2.日本國奈良縣天理市櫟本町2613-1 3.日本國千葉縣船橋市東船橋3 丁目17-7 ラポール東船橋211號 4.日本國奈良縣奈良市三条添川町5-8フラットFS 3-C 5.日本國奈良縣天理市櫟本町2613-1 6.日本國奈良縣大和郡山市泉原町1-115
三、申請人	姓名（名稱）	日商夏普股份有限公司
	籍貫（國籍）	日本
	住、居所（事務所）	日本國大阪府大阪市阿倍野區長池町22番22號
	代表人姓名	辻 晴雄

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝　訂　線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（1）

【產業上之利用領域】

本發明係有關於具有廣視角之液晶顯示裝置及其製法與基板。

【習知技術】

液晶顯示裝置（LCD）係改變一對位於基板間之液晶層之液晶分子取向方向而利用藉此所發生之液晶層之光學上折射率變化加以顯示之裝置。因此，重要的是液晶分子應儘量有規則性地做好起始排列。為了似此地使液晶分子成起始排列起見，夾住液晶層之基板表面狀態限制了液晶分子之互相作用。

做為使其實施上述限制之方法，現在使用最多之方法，係在一對基板相對之表面塗布液晶取向膜材料，而藉由乾燥硬化所塗布之材料形成取向膜後，實施其取向膜表面之研磨處理進行之。

供為限制液晶取向之取向膜，有無機取向膜與有機取向膜之2種。供為無機取向膜之材料則可列出氧化物，無機矽烷（silane），金屬，金屬絡合物。做為有機取向膜之材料則有聚醯亞胺（polymide）。現在所使用之液晶取向膜材料之代表性例子為聚醯亞胺樹脂。聚醯亞胺樹脂係將屬於全芳香族聚醯亞胺（全芳香族PI）之產物母體之聚胺酸塗布於基板後，以加熱方式使其發生聚醯亞胺反應，藉此，將聚胺酸轉換為聚醯亞胺後加以形成。供為液晶取向膜材料所以廣泛地使用聚醯亞胺樹脂之理由係可列舉如下；因在聚胺酸狀態下其溶解性良好，所以濃度及粘膜等之調製容

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（２）

易，及塗布性良好，容易控制膜厚等。所製造之聚醯亞胺樹脂為較聚胺酸在能量上保持安定，即使以水洗淨也不會發生可逆性反應。

似此地將形成在基板上之聚醯亞胺膜藉由使用研磨布等實施研磨處理，即可沿著研磨方向取向液晶分子。研磨處理係在基板上朝均勻方向進行，所以，在液晶胞內液晶分子與取向膜接觸之液晶分子之傾斜角，即預斜角(pre-tilt angle)為全部會變成均勻。因而，即使在構成矩陣型顯示圖像之單位點之各像素內其預斜角全部會大致成為同一角度。

在連接於成為顯示圖形(display pattern)之一像素之各像素電極之轉換元件(swithching element)若使用薄膜電晶體之有效矩陣型液晶顯示裝置(TFT-LCD)時，係採用扭轉向列(twisted nematic)(TN)型之液晶胞之構成(TN模態之液晶顯示裝置)。若依據液晶胞之構成，在一對基板間之液晶分子係沿著朝基板面垂直方向，被取向為扭轉成90°。液晶顯示裝置之視角特性係依據液晶層之液晶分子方向(取向方向與傾斜角)而規定最佳視角方位與視角範圍。

在圖26表示代表性TN型液晶顯示裝置之平面圖，於圖27表示像素部份之剖面圖。此液晶顯示裝置係有效矩陣(active matrix)型之TFT液晶顯示裝置，而成為在於相向配設之配線基板131與132之間挾持液晶層133之構成。配線基板131係在玻璃基板131a之上，以掃描線112與

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)甲4規格(210×297公釐)
82. 5. 20,000

五、發明說明（3）

信號線113相交叉之狀態形成，而在掃描線112與信號線113相交叉部份附近，形成有具備做為轉換機能之非線型元件之薄膜電晶體(TFT) 120，又，通過掃描線112與信號線113之周邊形成有像素電極110。TFT 120係具有從掃描線112分岐之閘電極115，與從信號線113分岐之掃描電極116，與和像素電極110連接之汲電極117。且，有絕緣性保護膜131d及取向膜131e之順序形成在其上。另一邊之配線基板132係以下列順序有濾色片132b，透明電極132c，絕緣性保護膜（未表示於圖上）及取向膜132e形成在玻璃基板132a之上。按，圖中之118為附加容量部。

由這種配線基板131與132所夾住之液晶層133液晶分子133a係傾斜成如上述，其斜度係表示液晶之取向方向。配線基板131，132之端部係以未加圖示之樹脂等加以密封，而在其外側裝設有驅動液晶之周邊電路等。按，對於有效矩陣型之液晶顯示裝置以外也採用相同構造。

【發明所欲解決之問題】

TN型液晶顯示裝置為了使液晶分子具有折射率之各向異性(anisotropy)(雙折射性)起見，依人(觀察者)觀看液晶裝置之角度會發生對比度(contrast)引起變化之現象。一般而言，在非施加電壓時，光會透射而會變成白色顯示之正常白色模態(normaly white mode)之液晶顯示裝置，以成於液晶胞之兩基板之驅動電極間施加壓之狀態下，對於基板面從垂直方向觀看液晶顯示裝置時，則如圖28之實線L1所表示，隨著施加電壓值之提高，光之透射係數會降低

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（4）

。又，若其值飽和時則透射係數大致會變成零，而更加提高施加電壓時其透射係數仍大致保持零之狀態。與此相對，在基板面從垂直方向將視角朝正視角方向傾斜時，則如圖28之實線L2所示施加電壓－透射係數特性會發生變化。也就是說，隨著施加電壓變高而透射係數降低某程度後，若超過特定之電壓值時則透射係數再變高，而會發生其後再慢慢降低之現象。因此，若將視角朝正視角方向傾斜時，而在特定角度會發生圖像之黑白（negative positive）反轉之現象（稱此為反轉現象）。這是由於液晶層中之液晶分子以傾斜角傾斜，依據視角折射率會發生變化所引起之現象。此現象係，依觀攬圖像的人來說變成很大的障礙。若將此事依據圖28說明，則如圖29(a)所示，施加電壓為零或較底電壓時，位於正視角方向的觀看人137會將液晶層之中央分子133a看成橢圖，但是，若慢慢地提高施加電壓時，則中央分子133a係其長軸方向會移動到電場之方向，也就是說，移動到排列成對於基板面垂直之方向。因此，如圖29(b)所示，觀看人137可將中央分子133a看成真圓之瞬間。若再提高電壓時，則中央分子133a對於電場方向大致成平行，如圖29(c)所示，而觀看人137再將中央分子133a看成橢圓。像這樣地發生反轉現象。

又，若將視角傾斜成反視角方向時，則如圖28之實線L3所示，光之透射係數不容易發生變化，結果而言，對比度（contrast）會顯著降低所致。

似此在TN模態之液晶顯示裝置，以上述正視角方向所看

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（5）

之反轉現象，與以反視角方向所看之對比度之降低係由觀看人而言變成很大之障礙，結果會懷疑其液晶顯示裝置之顯示特性本身。

欲改善上述TN模態之液晶顯示裝置之反轉現象之技術，已有日本特開平2-12號公報所揭示之技術。此技術係於有效矩陣型之液晶顯示裝置，分割顯示電極以構成一個像素，藉由改變施加於對應於內側電極之液晶分子與對應於外側電極之液晶分子之電場條件來達成改善視角特性者。

然而，此項技術由於必須改變電極之圖形（pattern），所以製程變成複雜，且也有驅動方法也會變複雜之缺點。視角特性之改善效果也不能評為良好者。

又，JAPAN DISPLAY' 92之p591～594及p886揭示了將取向膜表面朝單向研磨之後，將其一部份以抗蝕劑(resist)加以覆蓋，與先前實施研磨之方向為相反向研磨，其後，除去抗蝕劑，而將以抗蝕劑所覆蓋之取向膜表面與沒有由抗蝕劑覆蓋之取向膜表面，將依據研磨方向相異之取向特性賦給取向膜而使其預斜角相異之方法，及，藉由將材質不同之聚醯亞胺取向膜並設實施研磨，將相應於各材質之多數預斜角形成於取向膜表面之方法。

然而，若在取向膜表面覆蓋抗蝕劑時，則其取向膜表面之取向限制力顯著地劣化，而形成材質相異之聚醯亞胺取向膜之方法時，由於此取向膜之圖案形成(patterning)將變成很煩雜之製程，所以，這些方法也不具實用性。

又，為了解決由正視角方向所呈現之反轉現象與由反視

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）甲4規格（210×297公釐）
82. 5. 20,000

五、發明說明（6）

角方向所呈現之對比度降低起見，在圖26以虛線所示之像素之一部份，實施形成液晶之取向方向與其他相異之矩形領域119。其一項技術為，藉由在1像素內形成正視角與反視角之兩個領域，以彌補在反視角之對比度之降低，且，抑制在正視角之反轉現象。

然而，在於將像素之1部份分割為矩形之形狀時，發現了因隨著時間之經過，致使某取向狀態被其他取向狀態所吸收之現象。又，在取向方向相異部份之邊界部份，因受到兩方取向之影響，其結果，屬於不能驅動液晶狀態之非鈍鋸齒狀線（discrenation line）發生在邊界部份（於圖27以箭頭C所示領域），而成為對比度降低之原因。

本發明係為了解決這種習知技術之問題所實施者，而提供一種不使製程，驅動方法複雜而可有效地改善視角特性，顯示品質提高具有寬廣視角之液晶顯示裝置及其製法與基板為其目的者。

【發明之解決手段】

本發明之液晶裝置係在於一對基板挾持了液晶層之液晶顯示裝置，

在該一對之基板之至少一方之基板形成取向膜，於該取向膜表面形成有控制接觸於該取向膜表面之該液晶層液晶分子之預斜角所需之凹凸，由於該凹凸之程度為在多數所定領域之間構成為不同，因而藉此達成上述目的。

在此液晶顯示裝置，於上述形成了取向膜與該取向膜之基板之間，形成底子膜，在與該底子膜之該取向膜接觸之

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）甲4規格（210×297公釐）
82. 5. 20,000

五、發明說明（7）

表面形成有凹凸，而該凹凸之程度在多數所定領域之間可構成為相異者。又，可構成在上述凹凸程度大的上述取向膜表面領域其預斜角為小，該凹凸程度小之該取向膜表面領域，其預斜角設定為大者。又，上述凹凸程度相異之多數領域內，至少二個以上領域可成為分別具有各種不同視角特性之構成。又，覆蓋上述底子膜所形成之上述取向膜之膜厚也可依場所而有所不同。

本發明之液晶顯示裝置之製法係由一對基板挾持液晶層，而像素配置成矩陣狀之液晶顯示裝置之製法時，係包括下列製程達到上述目的；則

在該一對基板之至少一方之基板形成做為控制該液晶層取向之取向膜之製程，

與對於該膜照射光線以控制液晶分子之領斜角，且，對於該膜賦與取向特性之製程。

在這種製法，係對上述膜，對於該膜之所需領域以選擇性地規定其領域而照射上述光線，以設定為光照射領域與非光照射領域之預斜角成為相異，且，也可使用研磨方式賦與取向特性亦可。又，也可將上述像素做為單位以形成上述光照射領域或非光照射領域。又，也可將上述光照射領域，藉由在像素間使上述光之強度相異實施光照射加以形成。又，在一像素內也可以混合有光照射部與非光照部來照射光線。又，亦可在一像素內之上述光照射部，使上述光強度相異而對於該光照射照射光。又，也可包含在上述一對基板之兩方形成為取向膜之製程，與在該膜之至少

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）甲4規格（210 × 297 公釐）
82. 5. 20,000

五、發明說明（8 ）

一方照射光，而以該膜控制預斜角之製程。

又，所使用之光係可使用紫外光，可視光，或紅外光，或，使用具有相當於這些光之波長之雷射光。又，對於上述膜，選擇性照射上述光時，也可使用掩膜（mask），或聚光之裝置。又，上述膜也可使用有機高分子。上述有機高分子膜係可使用聚醯亞胺（polyimide），聚醯胺（polyamide），聚苯乙烯（polystyren），聚醯胺亞胺（polyamideimide），環氧丙烯酸（epoxyacrylate），螺烷丙烯酸（spiraneacrylate），或以聚氨酯（polyurethane）為主要成份之材料。又，做為上述膜，也可形成無機質之氧化膜，無機質之氮化膜，無機質之氟化膜或金屬膜之任何膜。

本發明之液晶顯示裝置之製法係在一對之基板挾持液晶層，在於像素配置成矩陣狀之液晶顯示裝置之製法為包含下列製程以達成上述目的；

在該一對基板之至少一方形成成為控制該液晶層取向之取向膜之製程，

與在該膜賦與該液晶層之取向方向實施第1 表面處理之製程，

與在該膜之一部份賦與決定該液晶層預斜角之凹凸所實施第2 表面處理之製程。

於本製法，亦可將上述第2 表面處理以一像素做為單位選擇性地實施。又，也可在上述第2 表面處理使上述凹凸大小在像素間成為不同。又，也可將上述第2 表面處理在

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（9）

一像素內之多數部份選擇性地實施。又，亦可在上述第2表面處理使上述凹凸之大小在上述像素內之多數部份成為不同。又，也可以將上述第2表面處理，以酸或鹼之任一方做為主要成份之溶液，接觸於上述膜表面實施表面處理。又，亦可將上述第2表面處理以反應性氣體或電漿（plasma，等離子體）狀態之氣體任一接觸於上述膜表面實施處理。

本發明之液晶顯示裝置之製法，係在一對之基板挾持液晶層，在於像素配置成矩陣狀之液晶顯示裝置之製法為包含下列製程而達成上述目的，即：

在該一對基板之至少一方，形成底子膜之製程，

與在該底子膜形成凹凸形狀之製程，

與形成覆蓋該底子膜以控制該液晶層取向之取向膜，將該凹凸形狀傳達到該膜之製程，

與在該膜賦與液晶層之取向方向之製程。

本製法在上述底子膜形成凹凸形狀之製程也可包括下列製程；在該底子膜形成第1凹凸形狀之製程，與在形成該底子膜之第1凹凸形狀之領域內，選擇性地形成抗蝕圖形之製程，與該底子膜形成該第1凹凸形狀之領域內而在不由該抗蝕圖形（resist patern）覆蓋之領域表面形成第2凹凸形狀之製程，與去除該底子膜上之該抗蝕圖形之製程。又，形成凹凸形狀於上述底子膜之製程，亦可包含；在該底子膜形成第1凹凸形狀之製程，與在形成有該底子膜之該第1凹凸形狀之領域內，選擇性地形成絕緣膜以形成

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）甲4規格（210×297公釐）
82. 5. 20,000

五、發明說明（10）

第2凹凸形狀之製程。又，形成凹凸形狀於上述底膜之製程，亦可包含；將該底層膜於基板上依各所定之面領域以不同材料形成之製程，與依各材料形成不同凹凸形狀之製程。又，亦可將上述凹凸形狀之大小依每一像素使其變成不同。又，形成凹凸形狀於上述底子膜之製程，亦可在一像素內之多數部份選擇性地實施。又，將上述凹凸形狀之大小於一像素內之多數部份使其變成不同亦可。又，上述膜也可由有機高分子所成亦可。其有機高分子膜係可使用以聚醯亞胺（polyimide），聚醯胺（polyamide），聚苯乙烯（polystyren），聚醯胺亞胺（polyamideimide），環氧丙烯酸（epoxyacrylate），螺烷丙烯酸（spiraneacrylate），或以聚氨酯（polyurethane）為主要成份之材料。

本發明之基板係挾持液晶層於其間相向配設之基板，在表面上形成透明電極，而在該透明電極上之一部份形成取向膜，在所剩餘之部份上沒有形成取向膜，藉此可達成上述目的。

本發明之液晶顯示裝置，係一種夾住液晶層於其間，相向配設一對之透明基板，在各基板之液晶層側表面形成有透明電極與取向膜之液晶顯示裝置，於基板表面上形成透明電極，該透明電極上之一部份形成取向膜，在所剩餘部份上沒有形成取向膜，藉此達成上述目的。在上述透明電極沒有形成取向膜之部份表面，與在上述取向膜之表面，亦可實施不同之取向處理。

上述取向膜之表面施加有研磨處理，而在上述透明電極

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）甲4規格（210×297公釐）
82. 5. 20,000

五、發明說明（11）

沒有形成取向膜部份之表面亦可不施加研磨處理。

上述透明電極上之取向膜形成部份及取向膜非形成部份之中之每一個為對應於一個顯示像素裝設，或取向膜形成部份及取向膜非形成部份，亦可對應於將一個像素分割成2個以上而成之各分割部份所設置之構成。

亦可構成為一方之基板上之取向膜形成部份，與另方基板上之取向膜非形成部份變成相向而相向配設兩基板。

上述取向膜，例如可使用聚醯亞胺(polyimide)，聚醯胺(polyamide)，聚苯乙烯(polystyren)，聚醯胺亞胺(polyamideimide)，環氧丙烯酸(epoxyacrylate)，螺烷丙烯酸(spiraneacrylate)，或以聚氨酯(polyurethane)所成之有機高分子膜。

上述本發明之液晶顯示裝置，成為與凹凸程度相異之取向膜領域分別接觸之液晶層領域具有不同之取向方向，若取向方向相異之多數液晶層領域存在於各像素內時，及，分別接觸於形成有取向膜之部份與無形成取向膜部份之液晶層領域具有相異取向方向，若取向方向相異之多數液晶層領域存在於各像素內時，各液晶層領域及相鄰液晶層領域之邊界，涉及2個以上像素連續存在之構成較佳。

又，本發明之液晶顯示裝置，具有分別與凹凸程度不同之取向膜領域接觸之液晶層領域不同之取向方向，若取向方向不同多數之液晶層領域存在於各像素內時，及，具有分別接觸於形成有取向膜部份與沒有形成取向膜部份之液晶層領域不同之取向方向，若取向方向不同之多數液晶層

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）甲4規格（210×297公釐）
82. 5. 20,000

五、發明說明 (12)

領域存在於各像素內時相鄰液晶層領域之邊界，設置成與接觸於一對基板一方之液晶取向方向成平行之構成較可。於這種液晶顯示裝置，通過上述像素之各附近配線信號線，同時，像素與信號線之間係經由非線型元件連接，為了使上述邊界離開該非線型元件最遠起見，規定該非線型元件之位置或上述取向方向相異部份之取向方向較佳。

又，本發明之液晶顯示裝置，分別接觸於凹凸程度不同取向膜領域之液晶層領域具有不同之液晶層領域之取向方向，若取向方向不同之多數液晶層領域存在於各像素內時，及，分別接觸於形成取向膜之部份與無形成取向膜部份之液晶層領域係具有不同取向方向，取向方向不同之多數液晶層領域存在於各像素內時，相鄰之液晶層領域之邊界成為由遮光膜覆蓋之構成較佳。在此液晶顯示裝置，在上述各像素連接非線型元件，而使用與構成該非線型元件之不透明層相同材料形成為上述遮光膜之構成較佳。

按，遮光膜係可以設置在可能發生非純鋸齒狀線(discrenation line)之各種邊界部份。

【作用】

本發明之液晶顯示裝置係形成在基板表面之取向膜之取向特性係依各多數所定之領域都不同。依據取向膜表面之凹凸帶給取向膜具有此種取向特性。依據取向膜表面之凹凸，決定接觸於取向膜表面之液晶層之液晶分子斜度，即決定其預斜角。因此，若將凹凸程度使其依所定之各領域發生變化，則其所定之各領域之液晶層預斜角也會起變化

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)甲4規格(210×297公釐)
82. 5. 20,000

五、發明說明(13)

。此時，如圖30(a)所示，若凹凸程度大時，則取向膜之液晶分子與位於離開取向膜表面位置之液晶分子之預斜角之相差為大，而可進行動態性之液晶分子之控制。圖30(b)係表示取向膜表面為小時之預斜角對於液晶層方向之傳達情形。

像這樣，在同一基板內形成多數預斜角不同之領域，而在一對基板間組合成預斜角大的領域與小的領域，則取向狀態係受到預斜角大的一邊之限制。若利用這種現象即可在任何領域形成任何方向之取向。似此，由於使在同一液晶胞內之液晶至少具有2種之取向狀態，即不僅可使正視角方向之折射率變化變小，擴大視角，而也可改善相反之視角特性。

如依據本發明之液晶顯示裝置之製法，則可依下列之各種方法，就各微細之領域將其取向膜之取向特性成為不相同。

首先，茲以光照射將成為取向膜之膜（下面，稱為取向膜材）賦與取向特性之方法說明如下。其原理為如下。若以光照射對於取向膜材給與高能量，則形成取向膜材之高分子構造會發生變化。其結果，例如，呈現大預斜角之成份發生變化而其預斜角變小，或相反地引起化學反應，而預斜角會變大。在同一基板內形成預斜角不同之領域，而在一對基板間組合預斜角大的領域與小的領域時，則取向狀態係受到預斜角大一邊之限制。若利用這種現象則可在任何領域形成任何方向之取向。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)甲1規格(210×297公釐)
82. 5. 20,000

五、發明說明（14）

在此，對於取向膜材各場所之選擇性光照射係可在光源與基板之間插入掩膜（mask）（例如，圖案形成（patterning）基板）進行。又，也可塗布抗蝕劑，形成圖案來區別光之照射領域與不照射領域。經由這些掩膜將光照射於取向膜材，而依掩膜所具有之圖形（pattern），只在取向膜材之規定部份照射光線。被賦與取向特性之取向膜係依有無照射光線而各領域就變成不同。

又，藉由將光線聚光成所需領域以下之大小也可以，不必使用遮光手段而可只在所需領域照射光線。聚光之方法可使用透鏡，亦可使用雷射光。使用這種方法也與上述之方法同樣，依各具有微小面積之範圍可形成不同之取向狀態。因也可以使用具有大面積照射能力之雷射光，經由掩膜進行照射，所以，這種做法即可提高處理能力。

有無照射光線之領域係可以依各一像素，或可形成在一像素內分割成多數之各領域，又，亦可在一像素內依各場所改變所照射光線之強度實施照射。以各種圖案之光照射，即可獲得更細緻之圖像。供為照射光線，只要對於取向膜能夠給與取向膜某程度以上之能量就可，所以可使用紫外光，可視光，紅外光等。又，取向膜材料也在其構造中具有依能量而發生變化之成份即可，所以，除了聚醯亞胺樹脂之外，可使用聚醯胺，聚苯乙烯，聚醯胺亞胺，環氧丙烯酸，聚氨酯等之樹脂。

本發明之其他方法係對於成為取向膜之膜施加規定取向方向之第1表面處理，而在施加第1表面處理之取向膜上

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）甲4規格（210×297公釐）
82. 5. 20,000

五、發明說明（15）

，做為第2處理施加決定如上述預斜角之操作（因照射光線而賦與取向膜表面之化學上變化，因照射光線以形成取向膜表面上之凹凸等）。

在此，為了控制預斜角所需而在取向膜表面形成凹凸之方法，除了照射光線以外有下面所示方法。那就是在形成成為取向膜之膜之前，於其成為底子之透明導電膜形成凹凸，將此凹凸形狀傳達到上層之取向膜，間接性地在取向膜表面形成凹凸之方法。

欲將透明導電膜上之凹凸形狀或程度依場所使其變化，則在透明導電膜上之一部份設置絕緣膜或抗蝕劑，而在此狀態之透明導電膜表面進行照射光線。受到光照射之透明導電膜係與上述同樣原理在其表面形成凹凸。形成有絕緣膜或抗蝕劑之部份，因沒有受到光照射，所以，其表面係較光照射部其凹凸程度為小。因此，施加絕緣膜或抗蝕劑之部份與未施加部份其表面狀態就不相同。

又，即使不照射光線，在原本凹凸很大之表面狀態之透明導電膜上留下絕緣膜之狀態下以取向膜覆蓋，且，加上了沒有形成絕緣膜形成部與絕緣膜之部份之高低差致使依場所其表面狀態變成不相同。使用此種方法也可依各微小面積形成預斜角不同之取向狀態。

似此，使在同一液晶胞內之液晶取向狀態至少成為2種，不僅可使正視角方向之折射率之變化變小，擴大視角相反地亦可改善相反之視角特性。

又，本發明也可利用於散射模態（scatter mode）之液晶

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）甲4規格（210×297公釐）
82. 5. 20,000

五、發明說明 (16)

顯示裝置。依據本發明方法射入於同一液晶胞中形成多數微小不連續取向領域之液晶顯示裝置之光線係因取向特性互相不同之多數微小領域而成為散射（若液晶胞無外加(impress)時）。又，在相對之基板間（液晶胞內）施加所定之電壓時，則可均勻地取向液晶分子。似此，依對於液晶胞之電壓之無施加／施加之取向均勻性變化，亦可依光之散射／非散射轉換光線。

又，本發明之基板或液晶顯示裝置，係在透明電極上之一部份形成限制液晶分子取向之取向膜，在剩下部份上沒有形成取向膜。因此，液晶分子與取向膜接觸之部份，與接觸於透明電極之部份會變成以微小面積相鄰接之狀態。液晶分子與取向膜接觸之部份與透明電極接觸部份，因其液晶分子之取向狀態不同，所以，可在同一基板面形成預斜角不同之領域。

可使在透明電極表面與取向膜表面施加不同取向處理之構成，及可使在取向膜施加研磨處理，在透明電極不施加研磨處理之構成，而任何情況下，透明電極上會變成較取向膜上其預斜角變成低之領域。

將構成液晶胞之一對基板，組合成預斜角高之領域（形成有取向膜之領域）與低的領域相向時，則液晶分子之取向係受到高預斜角側（形成取向膜之一邊）之限制。利用這種現象，在任何領域可形成所需方向之取向。

似此，因可將同一液晶胞內之液晶分子之取向狀態至少變成2 種，所以，可成為多數之視角狀態混合之液晶顯示

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)甲4規格(210×297公釐)
82. 5. 20,000

五、發明說明（17）

裝置。因此，可使正視角方向之折射率變化變小，而可緩和反轉現象或降低對比度。

所謂在透明電極上形成取向膜之部份與不形成部份，係可依每各一像素交替地形成，也可將各像素分割成2個以上形成之。如將1像素分割形成時，即可獲得更細緻之圖像。

做為上述取向膜材料，係可使用聚醯亞胺，聚醯胺，聚苯乙烯，聚醯胺亞胺，環氧丙烯酸，螺烷丙烯酸或聚氨酯等從以往就使用之有機取向膜材料。

又，本發明之液晶顯示裝置係因具有多數不同取向方向之液晶層領域之邊界係至少連續形成2個以上之像素，所以，邊界所具之自由能量減少，而可防止對於某取向狀態向另邊之吸收。因在1個像素內具有多數不同取向方向之液晶層領域之邊界，與一方之基板接觸之液晶取向方向成平行，所以，抑制液晶取向之混亂，結果可抑制非鈍鋸齒狀線之發生。又，以遮光膜覆蓋邊界，則不管非鈍鋸齒狀線之發生，其部份將變成不能顯示之狀態。

【實施例】

茲就本發明之實施例說明如下。

（實施例1）

圖1係表示關於本實施例1之液晶顯示裝置之2個像素部份之剖面圖。此液晶顯示裝置係屬於有效矩陣型者，而成為在於相向配設之有效矩陣基板18與相向基板17之間設有液晶層19之構成。相向基板17係在基座用之基板17a之液晶層19側，有相向電極（未加圖示）與取向膜10從基座用

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（18）

基板17a側以此順序形成之。

另方之有效矩陣基板18係如圖2所示，在於玻璃等絕緣性基座用基板16上之各像素部A'，B'形成像素電極12，13，且，覆蓋此像素電極12，13有取向膜10全面地形成在基板16表面上。

此種構成之液晶顯示裝置係如下述製造之。

首先，形成有效矩陣基板18與相向基板17。此時，於兩基板17，18之最外層形成取向膜10，10。兩基板17，18之製作係那一方先實施都可以。

接著，對於各取向膜10，10實施研磨處理，接著實施後述之光照射工程。

接著，將兩基板17，18以取向膜側做為內側使其相向，貼合之。次後，在兩基板17，18之間注入液晶設置液晶層19。如此，製造就完成。按，視其需要有時也可裝設驅動電路等之周邊電路。

於本實施例1做為取向膜10使用有機高分子膜之一之聚醯亞胺（P.I）膜。聚醯亞胺系高分子係具有高分子鏈，因聚醯亞胺膜表面之高分子鏈之長鏈方向由於以後所實施之研磨工程會取向為研磨方向，所以接觸於由聚醯亞胺膜而成之液晶係認為會取向於其研磨方向。

圖3係以橫式方式表示之關於本發明液晶顯示裝置之製造方法之光照射工程。在有效矩陣基板18側之基板16上配置掩膜（mask）11，而後將光線15照射於取向膜10。圖3以斜線所表示之部份11a係實質上不能將光線15透射之遮光

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）甲4規格（210×297公釐）

82. 5. 20,000

五、發明說明（19）

部份，無畫有斜線之部份11b係實質上可透射光線15之透射部份。又，取向膜10之領域A'係屬於光照射領域，而領域B'為非光照射領域。此光線15之照射工程係形成取向膜10後可在隨意時間實施。具體而言，塗布取向膜10後，暫燒後，研磨後，研磨後之基板16之洗淨後，之任何時都可以實施。雖然對於基板16貼合相向基板（未加圖示）實施也可以，但是，其情形係變成隔著相向基板照射光線，所以，必須使用可透射基板（例如，玻璃）之波長之光線。又，相繼上述有效矩陣基板18，也必須對於基板17側進行光照射。此時，使圖1之A成為光照射領域，B變成非光線領域進行光線之照射。

圖4係表示照射光線領域之液晶預斜角，與不照射光線領域之液晶預斜角不相同之情形。在不照射光線之領域A'，B'，液晶之預斜角為變成α，照射到光線之領域A，B'則預斜角會變成與α不同之β。

似此，在同一基板內形成預斜角不同之領域，若在一對之基板間組合預斜角大的領域與小的領域，則液晶分子對於基板之傾斜係受到預斜角大一邊之限制。因此，藉利用此現象，可在任何領域，形成任何方向之取向，似此，因將同一液晶胞內之液晶取向狀態至少成為2種，不僅可使正視角方向之折射率變化變小，擴大視角，而亦可改善相反之視角特性。

藉上述之光照射接觸於取向膜10之液晶層19之預斜角所以會變化係依據如下之原理。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）甲4規格（210×297公釐）
82. 5. 20,000

五、發明說明（20）

若對於取向膜10照射光15時，則因給與能量而取向膜10之化學上構造會起變化。更具體來說，若對於聚醯亞胺之取向膜10照射紫外光（UV光）15時，則產生O_3（臭氧），藉此O_3，聚醯亞胺之烷基被氧化而變成羰基（carbonyl group）。藉此，取向膜10表面之極性起變化，而屬於極性分子之液晶分子之預斜角會發生變化。這種機構係屬於推測，也有認為藉光照射而取向膜10表面之表面張力發生變化，而預斜角會發生變化。

對於取向膜之光照射與預斜角變化之關係，在實驗上也受到確認。在圖5表示將某聚醯亞胺膜使用於取向膜，照射光線時表示取向膜表面之液晶分子之預斜角之光照射依存性之圖表。由圖即可清楚，若光照射時間變長時，即，若光照射量增多則預斜角變小。

且，其他之機械為對於取向膜照射光線給與能量時，以實驗方法確認了取向膜表面之凹凸狀態會發生變化。並且，藉此取向膜表面之凹凸程度會發生變化，也以實驗方法確認了預斜角也會起變化。茲將此事說明如下。

做為表示膜表面之凹凸狀態之一種手段，定義如圖6所示之平均粗糙度。以圖之實線曲線所表示者為取向膜之實際表面，一點鏈線係此實際表面之凹凸之中心平面。此中心平面係將實際表面之各凸部之面積視為An（n係自然數），將凹部視為Bn時，不但符合下面①式同時，定義為與實際表面之差之二次方變成最小之平面成平行之面。

$$(A1 + A2 + \ldots + An) = (B1 + B2 + \ldots + Bn) \ldots ①$$

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）甲4規格（210×297公釐）
82. 5. 20,000

五、發明說明（21）

膜表面之平均粗糙度係定義為此中心平面與實際平面之差之絕對值之算術平均。在圖7表示將橫軸取為平均粗糙度，在縱軸描繪預斜角之圖表。由圖即可清楚，隨著取向膜表面之平均粗糙度變大，預斜角會直線性地減少。似此，控制光之照射量隨著控制取向膜表面之凹凸即可將液晶之預斜角在0°～約15°之範圍做隨意之控制。也就是說，可製作預斜角不同之種種液晶顯示裝置。

上述實施例1光照射時使用了掩膜11，但是，做為掩膜11係例如可使用與通常使用於光刻(photolithography)技術之光掩膜(photo mask)同樣之掩膜。或，使用光刻技術在取向膜10上直接形成掩膜圖形(mask pattern)，照射光線之後剝離掩膜也可以。但是，使用抗蝕劑之圖案形成(patterning)時，有取向膜10之汙染度變大之缺點。

又，在本發明，以掩膜覆蓋之遮光部份不必完全遮斷光線15。若在遮光部與非遮光部之間有遮斷之程度差就可。例如，在基板16上將具有光透射性不同之二種類以上領域之材料做為掩膜11設置亦可。似此，則亦可能將取向性互相不同之二種以上之領域形成在同一液晶胞內。且，使用被聚光之光對於所定之領域選擇性地進行光照射亦可。使用掩膜或聚光光之微細加工，因可加工到數微米程度，所以，使用這種方法將取向特性不同之微細領域可在取向膜10中形成隨意之平面形狀。例如，在本實施例1，係依掩膜11，雖然以每單位像素選擇性地照射光線，但是在單位像素內亦可形成不照射光線15之領域與照射之領域。又，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（22）

並非只以光之照射，非照射形成差異，而使照射部間之光強度變成不同亦可。且，對於全部領域照射光線，在所定之各領域（例如，上述之每各單位像素等）變化所照射之光強度亦可。使用各種光之照射圖形，可更細緻，場所性地變化取向特性。

在上述實施例，對於由聚醯亞胺膜所成之取向膜10照射了紫外光，但是做為照射之光線可使用紫外光，可視光，紅外光或這些光線組合之任一光線。特別是欲容易獲得使取向狀態變化所需之高能量時，則使用波長為400 nm以下之紫外光較佳。具有這種波長之光係例如使用高壓水銀燈即可容易得到。若要照射紫外光（UV光）時，則從1000（mj/cm²）到10000（mj/cm²）之條件下進行照射較佳。又，做為其他之光，亦可使用與紫外光，可視光，或紅外光同一波長域之雷射光。此時，除了光之波長之能量之外，因又加上雷射之能量所以其效率更高。且，替代這種光之照射，使用其他能量束之照射亦可將取向特性使其做局部性之變化。例如，電子束，離子束，X線等之照射，亦可將取向膜10之化學性構造等做局部性變化。

在本實施例，其取向膜10雖使用了聚醯亞胺，但亦可使用由其他材料所成之取向膜10。此時，依據材料之種類照射適當波長之光較佳。又，也可使用氮化矽，氧化矽，氟化鎂或以金等做為主要成份之無機質取向膜。此時，則需要紫外線雷射，電子線光束等之高能量之光之照射。

（實施例2）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）甲4規格（210×297公釐）
82. 5. 20,000

五、發明說明 (23)

實施例2係依表面處理而在於取向膜表面形成凹凸之情況。其基板構造係與實施例1之情況相同。

在本實施例2係如以下進行之。首先，做為取向膜之材料使用聚醯亞胺，而使用旋轉塗層(spin coat)或印刷法等形成取向膜。此取向膜之材料係可使用其他如聚醯胺，聚苯乙烯，聚醯胺亞胺，環氧丙烯酸，螺烷丙烯酸或聚氨酯等之有機膜。

接著，燒取向膜之後，以研磨布進行研磨處理。即，進行第1之表面處理。

此後，將取向膜表面接觸於鹼溶液，即，進行第2之表面處理，利用溶液對於取向膜之溶解作用之不均勻性在取向膜表面形成隨意大小之凹凸。鹼液係例如可使用0.5 % NaOH水溶液或2.38% TMAH水溶液等。替代鹼溶液，亦可使用氟酸，硝酸或將兩者做為主要成份之酸溶液。又，亦可使用氧，氫或氟等為主要成份之電漿(等離子體)狀態之氣體。

(實施例3)

本實施例3係採用在做為取向膜之下之底子膜表面形成凹凸，而對於形成於此底子膜上之取向膜傳達凹凸形狀，而在取向膜表面形成凹凸之方法。此種情況之底子膜形成凹凸之形成法，則可採用於實施例1，2所說明對於取向膜形成凹凸所使用之所有方法。又，亦可使用調整底子膜之成膜條件之方法(以下，稱為成膜條件調整法)。此方法係例如依濺射(sputtering)法以堆積透明導電膜時，若愈

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)甲1規格(210×297公釐)
82. 5. 20,000

五、發明說明（24）

增高濺射靶（spatter target）之密度，或，愈降低堆積速度時，所堆積之透明導電膜之表面將變成平坦而凹凸少之膜，倘若變成相反，則會變成凹凸大的膜。

這些方法可單獨，或組合使用，又，能量高之短波長之光，或以雷射等光能形成凹凸時，除了掩膜之外，可藉由聚光裝置加以聚光，選擇性地形成凹凸。

茲就依據圖8說明本實施例在取向膜表面形成凹凸之方法之具體例如下。

首先，在基板50（玻璃基板）上，以濺射法或澱積法等形成具有凹凸小的平坦表面之第1透明導電膜42a。此後，只在第1透明導電膜42a之所定領域上形成凹凸大的第2透明導電膜42b。第2透明導電膜42b之形成係例如在濺射裝置（或澱積裝置）內將金屬性掩膜41放在位於標靶（澱積源）與基板50之間而將成為第2透明導電膜42b之膜堆積在第1透明導電膜42a之上，而只在所定領域上使第2透明導電膜42b成長。此時，例如，依據上述之成膜條件調整法，使第2透明導電膜42b之堆積速度較第1透明導電膜42a之堆積速度為快。藉此，第2透明導電膜42b表面之凹凸程度會較第1透明導電膜42a之凹凸程度更大。第1透明導電膜42a及第2透明導電膜42b係使用ITO（氧化銦）膜。替代ITO膜也可使用其他材料。

接著，覆蓋這些透明導電膜42a，42b等之底子膜一般地形成取向膜（未加圖示），次後進行研磨處理。形成取向膜以後係採用與習知技術相同之製程。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）甲4規格（210×297公釐）
82. 5. 20,000

五、發明說明（25）

依據本實施例3也如圖9以模式方式表示，可依各每像素43，44，45使液晶之取向發生變化。此係由於取向膜之底子膜（透明導電膜）表面成平坦之部份（露出第1透明導電膜42a之部份），與具有凹凸之部份（存在有第2透明導電膜42b之部份），則其液晶之取向特性發生差異所致。本實施例3係利用依據底子膜（透明導電膜42a，42b）表面形態之相異，對於液晶之預斜角可使其發生變化之現象者。在底子膜表面為平坦之像素部44a，44c其預斜角係保持α之原狀，而在底子膜表面具有凹凸之像素部44b則其預斜角會變化成β。按，如本實施例3，使用底子膜以控制取向膜之取向特性之方法，係只要能夠將底子膜表面之凹凸程度使其發生局部性變化，則底子膜可使用任何膜實施。

又，本發明係做為在底子層表面形成凹凸之方法，可採用在實施例1，2所說明在取向膜形成凹凸所用之方法。又，也可用下述削去（lift off）法。茲依據圖8說明如下。此種削去（lift off）法，首先係將具有露出第1透明導電膜42a所定領域所需之開口部之抗蝕圖形膜（resist pattern）（未加圖示）形成在第1透明導電膜42a上。這種抗蝕圖形膜係使用具有對應於掩膜41圖形之圖案之光掩膜而使用公知之光刻技術形成之。

接著，將成為第2透明導電膜42b之膜堆積於抗蝕圖形膜上及第1透明導電膜42a上之全面。此後，藉去除抗蝕圖形膜，去除存在於抗蝕圖形上之部份，藉此只在第1透

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）甲4規格（210×297公釐）
82. 5. 20,000

五、發明說明（26）

明導電膜42a之所定領域形成第2透明導電膜42b。

似此，即使依據本實施例3之取向控制法也可在同一液晶胞內容易進行將液晶之預斜角依場所使其發生變化。因使用此方法可改善TN模態或STN(Super Twisted nematic超扭轉向列))模態之視角特性。

如依據本實施例3所採用之方法，抗蝕圖形膜係即使形成在透明導電膜42a上也不會形成在取向膜上。因此，由於形成抗蝕圖形膜所用之光刻製程，取向膜不會有受到汙染之虞。

（實施例4）

本實施例4係在屬於取向膜之底子膜之透明導電膜形成凹凸，而將其凹凸傳達到上層之取向膜，在取向膜表面形成凹凸，但是，做為透明導電膜上選擇性地形成凹凸之方法，將使用習知之光刻而將抗蝕劑在透明導電膜上之一部加以形成圖形，而以此狀態照射光線，依有無照射光線，採用依場所性地形成凹凸變化之方法。

茲依本實施例4，在取向膜形成凹凸之情形說明如下。

首先，如圖10(a)所示，在基板50上形成透明導電膜43。次後，如圖10(b)所示，在此透明導電膜43之一部份形成抗蝕劑47。在此狀態，如圖10(c)所示，垂直於基板50從透明導電膜43形成側照射光線15。透明導電膜43之抗蝕劑47所覆蓋部份係因不受光之照射，所以如圖10(d)表示，而與透明導電膜43形成時與表面狀態時不改變其表面狀態。另一方面，受到光照射之部份，係表面之化學構造起變化而產

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（27）

生凹凸。

照射光線後，如圖10(d)所示，去除抗蝕劑47。

最後，如圖10(e)所示，在去除抗蝕劑47後之基板50表面覆蓋透明導電膜43積層形成取向膜10。透明導電膜43受到光照射之部份與不受到光照射部份，則透明導電膜43之表面狀態也反映在形成在其上層之取向膜10之表面狀態，而會變成凹凸部份與不形成凹凸之部份。

又，在本實施例4，替代抗蝕劑而也可使用絕緣膜。茲於圖11表示使用絕緣膜時之概略製程。首先，如圖11(a)所示，在基板50上形成透明導電膜43。接著，如圖11(b)所示，在此透明導電膜43之一部份形成絕緣膜46。在此狀態下，如圖11(c)所示，垂直於基板50從透明導電膜43形成側照射光15。次後，如圖11(d)所示，在基板50上形成取向膜10。也就是說，除了抗蝕劑情形之去除製程不需要以外，其他係與上述之使用抗蝕劑時之情況相同。又，因材質之不同，絕緣膜46之表面，與不被絕緣膜46覆蓋之透明導電膜43部份之表面則其凹凸程度會有所不同。因而，取向膜10之表面也會局部性地凹凸程度變成不同。且，因將絕緣膜留在透明導電膜上之狀態下，覆蓋這些來形成取向膜，所以，在形成絕緣膜之領域，並非只是絕緣膜與透明導電膜之表面狀態之差異，而絕緣膜表面與透明導電膜表面之高低差也會發生影響傳達於取向膜之凹凸形狀之因素。

又，使用絕緣膜時，因不需要使用抗蝕劑時之去除製程，所以，可簡化其製程。又，兼有進行絕緣處理與取向控

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）甲4規格（210×297公釐）
82. 5. 20,000

五、發明說明（28）

制之意義上也可簡化製作工程，而可提供具有低成本可靠性高之視角特性之液晶顯示裝置。

又，在本實施例4，欲形成凹凸時，也可使用接觸於酸或鹼溶液之方法或接觸反應性氣體，或等離子體（電漿）狀態氣體之方法。

（實施例5）

本實施例5係與上述實施例3，4同樣，採用在取向膜之底子膜形成凹凸，而將此凹凸形狀傳達給上層之取向膜而在取向膜表面形成凹凸之方法，但是，藉在呈凹凸之透明導電膜上形成絕緣膜，使絕緣膜之凹凸變小，而分別將不同之凹凸形狀傳傳給取向膜。

茲依據圖12以模式方式表示本實施例5時之製程。

首先，如圖12(a)所示，在基板50之上形成透明導電膜43，依光照射或其他操作在表面製作凹凸。接著，如圖12(b)所示，在此透明導電膜43表面之一部份形成絕緣膜46。藉此，在絕緣膜46之表面會形成變小之凹凸。絕緣膜46係可使用氮化矽或氧化矽等。

最後，如圖12(c)所示，覆蓋透明導電膜43與絕緣膜46而在基板50之表面形成取向膜10。

在形成絕緣膜之領域。並不只是透明導電膜與絕緣膜之表面狀態之差異，而透明導電膜表面與絕緣膜表面之高低差也會加在影響傳達於取向膜之凹凸形狀之因素。

本實施例5，在形成絕緣膜之前，可進行形成凹凸所需之光照射或其他之操作，且，由於絕緣膜之形成因可兼做

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）甲4規格（210×297公釐）
82. 5. 20,000

五、發明說明（29）

進行絕緣處理與取向控制，所以，製程變成非常簡化，而可提供低成本且具可靠性高之視角特性之液晶顯示裝置。

又，在本實施例，凹凸程度並非如迄今之實施例依各領域加以限制，而是依場所性地大致形成為一定，並依取向膜之膜厚也可對於取向膜形成高低相異之凹凸實施之。也就是說，取向膜之膜厚之薄部份係底子膜之凹凸形狀之傳達度較強，變成凹凸程度會較膜厚之厚部分為大所致。

此際，做為凹凸之形成方法，也可以採用光照射，與酸或鹼等溶液之接觸，與反應性氣體之接觸，或與等離子體之接觸等實施。

（實施例6）

本實施例6係將底子膜依各所定之領域使用不同材料形成，利用因底子膜材料不同之表面處理呈現之不均勻性，在底子膜形成不同高低之凹凸之情況。藉此，如將具有這種不同高低凹凸之底子膜上形成取向膜時，則可獲得在取向膜具有不同高低凹凸之多數領域。

似此，藉使用種種之各實施例1～6時，則在同一液晶胞內容易形成取向狀態相異，即，以隨意圖形容易形成視角特性不同之領域。因此，倘若依各實施例1～6時，液晶分子於每各微小範圍可形成不同之取向狀態。藉此，可改善採用將液晶分子排列成一定方向之取向膜時成為問題之視角特性，也可改善以往特別受到掛慮之正視角方向之反轉現象。又，因不必分割像素電極，所以，不會使製程，驅動方法變成複雜。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）甲4規格（210×297公釐）
82. 5. 20,000

五、發明說明（30）

又，若依各實施例1～6時，因形成不同之視角特性，所以，可改善TN模態或TSN 模態之視角。例如，將TN模態型之液晶顯示裝置配置於一對偏光板間時，若要改善液晶顯示之所謂反轉現象之視角特性時，認為將液晶分子所具縱方向（對於觀測者成垂直方向）之折射率，不依視角而成為一定即可。即，若以正視角方向來思考時，則從液晶顯示裝置之正上（對於基本板面成垂直方向）隨著加深視角，將縱向之折射率之各向異性現象（anisotropy）（△n），抑制其變化成為「大」→「0」→「大（反方向）」即可。藉此，可抑制上述液晶分子之折射率之各向異性而可使△n之變化為小。

依據各實施例1～6之液晶顯示裝置係也可適用於散射模態之液晶顯示裝置。即，因在各微小範圍將數種不同之取向狀態設置於同一液晶胞內，所以，對於液晶層不施加電壓時，通過液晶層之光會散射。此係，由於各微小範圍其液晶分子之取向角度不同所致。但是，若徐緩地施加電壓於液晶層時因液晶分子會豎起，所以，光會透射液晶層。因此，依據對於液晶之電壓之施加／無施加可進行光開關動作。

又，適用於各實施例1～6之具體基板構造係可成為片段（segment）構造，點矩陣構造等，又，可適用於以往使用於液晶顯示裝置之所有基板構造。

且，在各實施例1～6之凹凸程度係可使其每各一像素發生變化，或將一像素內分割成多數之每各領域使其發生變

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）甲4規格（210×297公釐）
82. 5. 20,000

五、發明說明（31）

化，或以一定或不一定之每各多數像素使其變化。如上述，若欲在1像素內使其變化時則可獲得更細緻圖像。

（實施例7）

圖13(f)係表示本實施例基板之剖面圖。此基板係使用於液晶顯示裝置者，在與由玻璃等所成之透明基板1上之像素部2對應部份形成有透明電極3。在透明電極3之一部份3a，3c上形成取向膜4，而所剩部份3b上則沒有形成取向膜4。

像素部2所形成之透明基板1之具體構造係隨意者，可適用於從以往就使用於液晶顯示裝置之所有全部之基板構造。在透明電極3，於上方形成取向膜4之部份3a，3c，與無形成部份3b之位置，係可適當設定之。

上述基板之製造係可如下述實施之。

首先，如圖13(a)所示，依公知方法，在透明基板1上之像素部2所對應之部份形成透明電極3。接著，在此透明電極3表面實施取向處理。此種取向處理方法，係例如可使用研磨法等。對於如透明電極之無機材料所成之膜進行研磨處理時，由有機材料所成之膜進行處理時相較使用較強條件（包括研磨布之種類，研磨強度等）進行之。在此實施例係研磨條件上其研磨布使用嫘縈製者，而對於有機膜之研磨以3倍以上強度進行。

其後，如圖13(b)，在此狀態之基板形成成為取向膜之膜4a。在此實施例係使用了聚醯亞胺膜。

接著，如圖13(c)所示，在上述膜4a之塗布抗蝕劑5。在

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）甲4規格（210×297公釐）
82. 5. 20,000

五、發明說明（32）

此實施例係使用了負片（negative）型之抗蝕劑。將此抗蝕劑5使用掩膜加以感光，顯像，而如圖13(d)去除一部份。

次後，如圖13(e)所示，將膜4a形成圖案（patterning）以形成取向膜4。

其後，如圖13(f)所示，去除抗蝕劑5，而在所剩取向膜4表面進行通常之研磨處理。聚醯亞胺系高分子係具有高分子鏈，聚醯亞胺膜表面之高分子鏈之長鏈方向，係因研磨處理取向為會朝研磨方向取向。所以，與此聚醯亞胺膜接觸之液晶分子係被認為會向其研磨方向取向。依上述即可獲得液晶顯示裝置用基板。

以上之製程，也可採取對於透明電極3不必進行研磨處理之方法。任何情況時，因透明電極3上之預斜角通常都較取向膜4上之預斜角變成較小，所以，可以在同一基板上形成不同之取向狀態。

上述取向膜4之形成係亦可使用形成如圖14(a)表示所需圖形之印版6以印刷方式實施。如據此方法，在透明電極3上為依據形成在印版6之圖形可形成印有取向膜4之部份3a，3c與沒有印刷之部份3b，只要印刷取向膜即可獲得如圖14(b)所示所形成圖案之取向膜4。這種情況也可採取對於透明電極3採取進行研磨處理之方法與不進行研磨處理之方法。

似此，製作二片形成不同取向狀態之基板，使一方基板形成有取向膜之部份，與另方基板無形成取向膜之部份，將兩基板相向配設製作液晶胞時，則可擴大液晶顯示裝置

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（33）

之視角。

（實施例8）

茲於圖15表示本實施例之液晶顯示裝置之液晶胞部份之模式剖面圖。此液晶胞係由形成有不同取向狀態之基板22a，22b所構成，形成基板22a之取向膜之部，與無形成基板22b之取向膜部份互相相向地相向配設兩基板。

基板22a，22b係可由實施例7所記載之方法製造。倘若透明電極不使用研磨處理方法時，為了提高取向膜之印刷性，在透明電極上所塗布之處理劑即可控制取向狀態。又，欲製作TN型液晶顯示裝置時，調整抑制劑（カイラル劑）之添加量使得以所定之液晶胞厚度獲得90°之扭轉則可獲得更好之取向狀態。

任何情況，透明電極3上之預斜角，通常係比取向膜4上之預斜角較小。因此，液晶分子7之取向狀態係受到成取向膜4方之基板側之限制，如圖15所示，朝向不同之方向。所以，在同一液晶胞內以隨意之圖形可形成不同取向狀態之領域而可有2個以上不同視角方向共存於同一液晶胞內。

以此，因不同視角方向有多數共存在一起，即可改善視角特性而擴大視角。TN型或STN型之液晶顯示裝置，可改善反轉現象或對比度之降低。

按，在透明電極上形成取向膜之部份與不形成部份，係也可以每一像素交替地形成，也可將各像素分割成2個以上形成。若將一像素分割形成時，可獲得更細緻之圖像。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）甲4規格（210×297公釐）

五、發明說明（34）

（實施例9）

圖16表示將本發明適用於TN模態之有效矩陣之液晶顯示裝置一實施例之平面圖，圖17係其剖面圖。此液晶顯示裝置係如圖17所示，在相向配設之有效矩陣基板31與相向基板32之間注入液晶層33。有效基板31係在由玻璃而成之絕緣性基板31a上，以多數掃描線52及多數之信號線53呈交叉狀態加以配線，在由掃描線52與信號線53所包圍之領域配置有像素電極14，在掃描線52與信號線53之交叉部附近，對於掃描線52，信號線53及像素電極14分別具有以電氣方式連接之開關機能做為非線型元件形成薄膜電晶體（以下稱為TFT）20。此TFT 20係在像素電極14之一掃描線側，形成從掃描線52分岐之閘電極55上，閘電極55係與從信號線53向像素電極14分岐之源電極57相向，同時，成為與從像素電極14向源電極56分岐之汲電極57相向之構成。TFT 20在本實施例係使用了非晶形矽（amorphous silicon）TFT。按，TFT 20也可形成在掃描線52上。

對於上述像素電極14係重疊具有連接於此像素電極14之TFT 20之掃描線52相鄰之掃描線52，以此重疊部份形成附加容量部58。按，此附加容量部58係與掃描線52分開形成附加容量線（未加圖示），亦可形成在此附加容量線上。

在這些電極配線，即掃描線52與信號線53，及TFT 20之上部，為了防止與基板31a之間，與上述電極配線之間之短路所需，形成了絕緣性保護膜31d。此絕緣性保護膜31d係亦可將電極14部份形成為開窗構造。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）甲4規格（210×297公釐）

五、發明說明（35）

與此種構成之有效矩陣基板31相向之相向基板32係由玻璃而成之絕緣性基板32a上依濾色片32b，相向電極32c，取向膜32e之順序形成之。

對於似此地構成之本實施例之液晶顯示裝置，因加上以下之製程可製造實際可驅動顯示之裝置。即，實際可驅動顯示之液晶顯示裝置係由實施在有效矩陣基板31及相向基板32上形成取向膜31e及32e之製程，對於該取向膜31e施加研磨處理之製程，貼合有效矩陣基板31與相向基板32之製程，在該兩基板31，32間注入液晶設置液晶層33製程等之後裝設驅動電路等周邊電路製造之。

這種製程，在幾個製程進行於1像素內形成多數之液晶取向方向所需之處理。在本實施例，係在有效矩陣基板31之取向膜31e實施取向處理，在1像素內以存在有2個取向方向之狀態，涉及2個以上之像素形成了取向方向不同之液晶層領域59。即，將液晶層領域59與其以外之液晶領域使其變成相反之取向方向。這種取向狀態係在取向方向不同之2個液晶層領域之一方形成保護膜之狀態進行取向處理，其後去除保護膜，然後係在另方之液晶層領域形成別之保護膜後進行取向處理，而藉由去除其別之保護膜即可形成。或，採用將像素電極14表面之一部份，以酸或鹼水溶液等之液體使其發生化學性變化來形成凹凸狀，而在有凹凸之部份與無凹凸部份利用傾斜角或傾斜方向會不同以控制取向方向之方法。成為凹凸狀之方法，係藉使用氣體，等離子體或包含光之電磁波使其發生化學變化，或

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）甲4規格（210×297公釐）

五、發明說明 (36)

也可採用藉包含固體，氣體，等離子體，光之電磁波等發生物理性變化。

按，為了形成防止電極配線及TFT上部之基板間，配線間發生短路所需絕緣膜時，將絕緣膜表面以包括酸或鹼水溶液之液體，氣體，等離子體或光之電磁體等之化學性變化，或以包括固體，氣體，等離子體，光之電磁波等之物理性變化進行處理，同時，及實施圖案形成(patterning)，藉此，控制斜角或斜向來控制取向方向亦可。

因此，本實施例係因在一像素內存在有2個取向方向之狀態，形成有涉及2個以上之像素取向方向不同之液晶領域，所以，其取向方向不同之液晶層領域之邊界X位於涉及2個以上之像素。藉此，邊界所具之自由能量減少，可防止一方之取向狀態被另方之取向狀態吸收，不會失去液晶分子折射率之各向異性，而可確保光之旋光性，其結果可消除視角依存性。

在上述之實施例，取向處理雖對於有效矩陣基板31之取向膜31e實施，但是只對於相向基板32之取向膜32e，或對於兩基板31，32之取向膜31e，32e實施亦可。這些情況時，也同樣地可消除視角依存性。

按，在本實施例係將取向方向不同之液晶層領域之邊界X形成與信號線53成為平行，但是，本發明並不限於，如圖18所示，也可將取向方向不同之液晶層領域之邊界X形成為與掃描線52成平行亦可。其情況時，也與上述實施例

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)甲4規格(210×297公釐)

五、發明說明 (37)

同樣理由可消除視角依存性。

又，本實施例係在一像素內存在有2個取向方向之狀態下，涉及2個以上像素形成取向方向不同之液晶層領域，但是本發明不限於此，而在1像素內存在有2或3個以上之取向方向之狀態下，涉及2個以上之像素形成取向方向不同之液晶層領域亦可。

且，取向方向不同之液晶層領域之邊界，係涉及2個以上之像素存在即可，配置成矩陣狀涉及像素1列分之全部成為不連續也可以，被分割成幾個也可以。

(實施例10)

茲就本發明之其他實施例說明如下。

圖19係表示關於本實施例10之液晶顯示裝置之平面圖，圖20係圖19在A方向之剖面圖。在圖16，圖17同一部份標示了同一符號。在此液晶顯示裝置將取向方向不同之2液晶層領域(單邊為以59所表示部份)以每各像素都存在之狀態形成之。也就是說，取向方向不同之2液晶層領域之一方，以剖面線所表示之部份，而另邊之液晶層領域為無剖面線之部份。這種取向狀態係於本實施例為形成於有效矩陣基板31側之取向膜31e。又，取向方向不同之2液晶層領域係其邊界X為被定位成與有效矩陣基板31側之取向膜31e接觸之液晶取向方向(B方向)平行。按，變成這種取向狀態之取向處理係可採用與上述實施例相同之處理方法。

因此，這種液晶處理裝置係因取向方向不同之2液晶層

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)甲4規格(210×297公釐)

五、發明說明（38）

領域之邊界X位於與有效矩陣基板31側之取向膜31e接觸之液晶取向方向（B方向）成平行，所以，可抑制液晶取向之紊亂，結果來說，可抑制上述之非鈍鋸齒狀線之發生。在本實施例，係將上述之取向狀態形成於有效矩陣基板31側之取向膜31e，但是，也可形成於相向基板側32側之取向膜32e，或可形成於兩方基板31，32之取向膜31e，32e。但是，前者時，必須將邊界X設定為與接觸於相向基板側32側之取向膜32e之液晶取向方向成為平行。後者時，則設定與有效矩陣基板31側之取向膜31e和相向基板側32側之取向膜32e之任一方接觸之液晶取向方向成為平行即可。

又，如圖21所示，倘若液晶取向方向（B方向）與上述不同時，形成取向方向不同之2液晶層領域，使其取向方向平行於邊界X即可。

以上之情況時，如圖19，圖21所示，雖然圖案形成為邊界X達到從液晶顯示裝置之顯示面板之橫向一邊向另方一邊，或從縱向之一邊到另方一邊，但是本發明不限於此，邊界X不必從一邊到另方之邊，將取向方向不同之各個2液晶層領域分割分成幾個邊界X也可以。

且，在本實施例係以區分為每各像素之狀態形成取向方向不同之2液晶層領域，但是，本發明並不限於此，如圖22所示，以涉及連續像素之狀態，形成取向方向不同之2液晶層領域也可以。此際，在成為像素部份之上，只要取向方向不同之2液晶層領域之邊界X與液晶之取向方向

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）甲4規格（210×297公釐）

五、發明說明 (39)

(B 方向)成平行即可。即，在像素以外之部份，要進行顯示上，由於液晶之取向方向不太發生影響，所以，關於取向方向不同之2 液晶層領域之邊界X 方向，係不必與液晶之取向方向(B 方向)平行亦可。按，變成這種取向狀態之取向處理，係可以採用與上實施例同樣之處理。

並且，如圖21所示，在像素與信號線之間具有屬於非線型元件之TFT 20之有效矩陣型之液晶顯示元件時，取向方向不同之2 液晶層領域之邊界X 使其從非線型元件離開最遠時，則可防止形成凹凸處理時之非線型元件之劣化。

在本實施例10，也將取向方向不同之液晶層領域在1 個像素內形成3 個以下，可成為各邊界與液晶取向方向成平行之構成。

(實施例11)

本實施例係將取向方向不同之部份形成2 個以上，同時，在各邊界上形成遮光膜，而從邊界部份漏洩之光使用遮光膜遮光之情況者。此際，不必將邊界之方向成為與液晶取向方向平行。

圖23係表示有關本實施例之液晶裝置之平面圖，圖24係其剖面圖。在此顯示裝置，取向方向不同之2 液晶層領域(一方為表示59之部份)之邊界，由汲電極57所延伸之遮光膜21所覆蓋。

因此，本實施例時，依上述邊界從非鈍鋸齒狀線發生之部份所漏出之光可以使用遮光膜21遮蔽，而可達成提高對比度。按，使用與構成TFT 20之汲電極57同一材料形成遮

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)甲4規格(210×297公釐)

五、發明說明（40）

光膜21係有下面之理由。因2片之配線基板之貼合精度底，所以，若單獨形成遮光膜21時，則在貼合後，具有遮光機能之遮光膜21與TFT 20之位置都會發生偏差，其結果，為防止開口率會降低所需。又，如以同一材料形成時，當進行形成汲電極57之膜與蝕刻時，可將其膜之形成與蝕刻利用於遮光膜21之形成，具有將製程按照以往方式進行之優點。

上述遮光膜21係如圖24所示，其寬度D係設定為可從非鈍鋸齒狀線發生之部份漏出之光加以遮光之值即可。

在上述實施例係將遮光膜21使用與汲電極57相同之材料也可以。其時亦可獲得同樣之效果。

又，本實施例之遮光膜21係如圖21，圖25所示，也可形成為覆蓋像素之全部領域。又，亦可形成在覆蓋上述之前實施例9，10之邊界X部份。

以上說明之實施例9，10及11之技術也可適用於實施例1～8。又，不限於上述模態，構造之液晶顯示裝置，可適用於隨意之狀態。隨意構造之液晶顯示裝置。

【發明之效果】

由以上之說明即可清楚，如依據本發明，因可在同一液晶胞內控制成液晶分子之取向不同之狀態。所以，可使發生於液晶胞之厚度方向之折射率變化變小。藉此，可改善液晶顯示裝置之反轉現象或對比度之降低等。又，因不必如習知之改善方法，改變電極圖形，所以，可用低成本簡單製法改善視角特性，液晶顯示裝置之驅動方法也不會變

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）甲4規格（210×297公釐）

五、發明說明（41）

成複雜。因此，可提供具有高對比度，高品質之液晶顯示裝置。又，如依據本發明，則不僅可消除液晶顯示元件之視角依存性，同時，可抑制因時間之經過致使某取向狀態被其他取向狀態吸收之現象。又，在取向方向不同部份之邊界可抑制非鈍鋸齒狀線之發生。且，形成遮光膜時，即使發生非鈍鋸齒狀線（discrenation line）也可防止從它漏出光線。因此，如依據本發明，可提供具有可靠性，顯示品質提升之液晶顯示裝置。

圖式之簡單說明

【圖1】依本發明之方法，加以取向控制之基板間之液晶層以模式表示之剖面圖。

【圖2】關於本實施例1之液晶顯示裝置之基板模式圖。

【圖3】依本發明之取向控制方法以模式表示之剖面圖。

【圖4】依如圖3所示之光照射，表示各像素部其預斜角發生變化情形之剖面圖。

【圖5】表示預斜角之光照射依存性之圖。

【圖6】表示平均粗糙度定義之圖。

【圖7】表示預斜角之平均粗糙度依存性之圖。

【圖8】依據本發明之其他取向控制方法以模式方式表示之剖面圖。

【圖9】依圖7之方法，表示依各像素部預斜角發生變化情形之剖面圖。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）甲4規格（210×297公釐）

五、發明說明 (42)

【圖10】表示本實施例4之液晶顯示裝置之圖。

【圖11】表示本實施例5之液晶顯示裝置之圖。

【圖12】表示本實施例5之液晶顯示裝置之圖。

【圖13】(a)～(f)係表示實施例7之基板製程一例之剖面圖。

【圖14】(a)及(b)係表示實施例7之基板製程之他例之剖面圖。

【圖15】實施例8之液晶顯示裝置之模式剖面圖。

【圖16】關於實施例9表示液晶顯示裝置之平面圖。

【圖17】圖16之液晶顯示裝置之剖面圖。

【圖18】表示關於實施例9之其他液晶顯示裝置之平面圖。

【圖19】表示關於實施例10之液晶顯示裝置之平面圖。

【圖20】圖19之液晶顯示裝置之剖面圖。

【圖21】表示關於實施例10之其他液晶顯示裝置之平面圖。

【圖22】表示關於實施例10之另外其他液晶顯示裝置之平面圖。

【圖23】表示關於實施例11之液晶顯示裝置之平面圖。

【圖24】表示關於圖23之液晶顯示裝置之剖面圖。

【圖25】表示關於實施例11之其他液晶顯示裝置之平面圖。

【圖26】表示習知液晶顯示裝置之平面圖。

【圖27】表示關於圖26之液晶顯示裝置之剖面圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)甲4規格(210×297公釐)

五、發明說明（43）

【圖28】表示習知正常白色模態之液晶顯示裝置之施加電壓一透射率特性之圖。

【圖29】(a)，(b)及(c)係說明液晶裝置之反轉現象所用之圖。

【圖30】表示因取向膜之凹凸程度其預斜角對於液晶層傳達情形之模式圖，(a)係表示凹凸程度很大情形之圖，(b)係表示凹凸之程度小的情形之圖。

【符號之說明】

1	透明基板
2	像素部
3	透明電極
3a，3b，3c	部份
4	取向膜
4a	成為取向膜之膜
5	抗蝕劑
6	印版
7	液晶分子
10	取向膜
11，41	掩膜
11a	遮光部
11b	透射部
12，13	像素部
15	光（光線）
16	基板

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）甲4規格（210×297公釐）

五、發明說明（44）

17　相向基板

17a　基板

18　有效矩陣基板

19　液晶層

20　TFT（非線型元件）

21　遮光膜

22a，22b　基板

31　有效矩陣基板

31d　絕緣性保護膜

31e，32e　取向膜

32　相向基板

31a，32a　絕緣性基板

32b　濾色片

32c　相向基板

33　液晶層

44a　第1透明導電膜

42b　第2透明導電膜

43　透明導電膜

44a，44b，44c　像素部

46　絕緣膜

47　抗蝕劑

50　基板

52　掃描線

53　信號線

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）甲4規格（210×297公釐）

五、發明說明 (45)

55　閘電極

56　源電極

57　汲電極

58　附加容量

59　取向方向不同之部份

X　邊界

A, A', B, B'　像素部。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

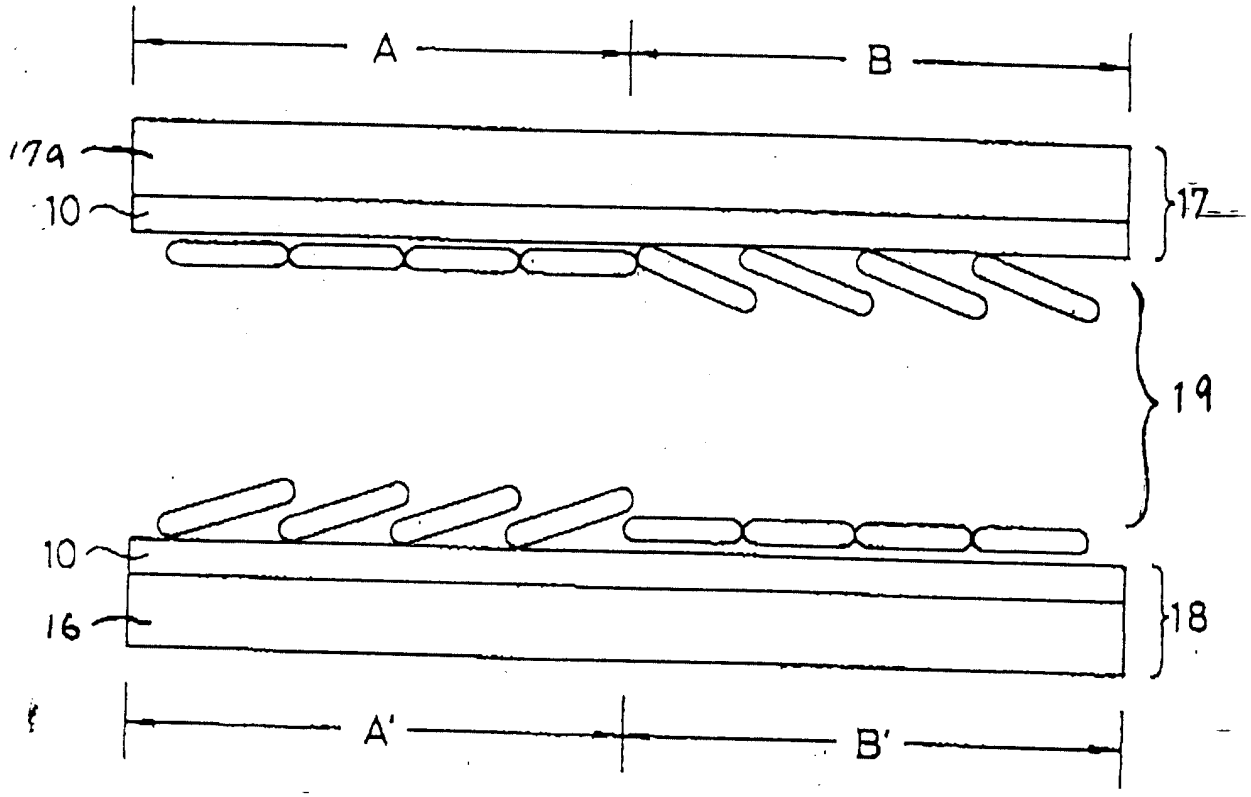
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）甲4規格（210×297公釐）

公告本

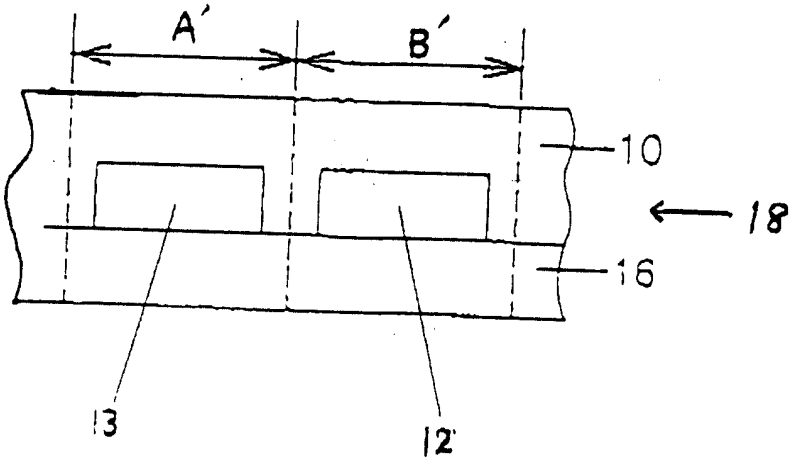
3W234

第 1 圖

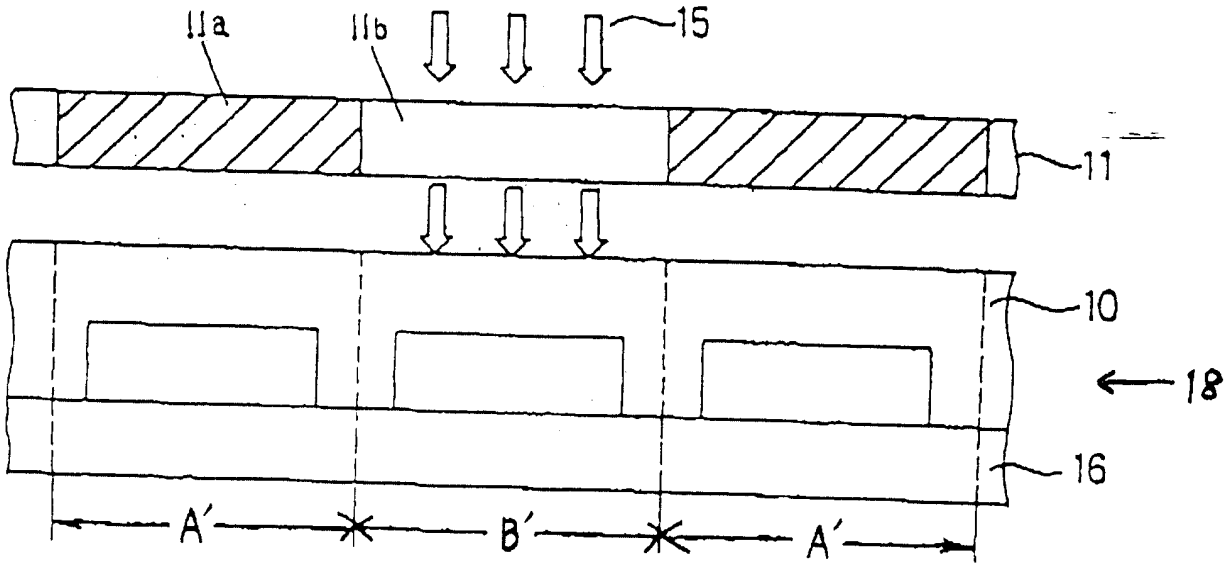


S 93322

第 2 圖

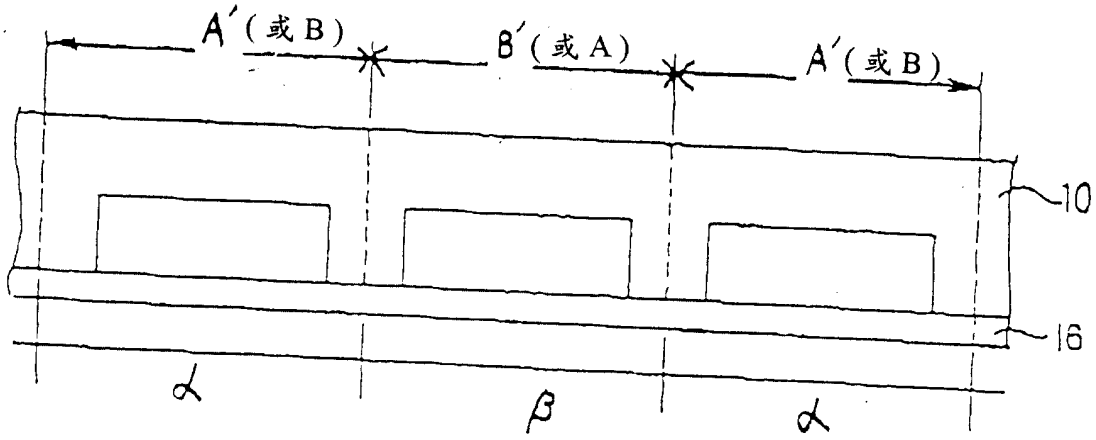


第 3 圖

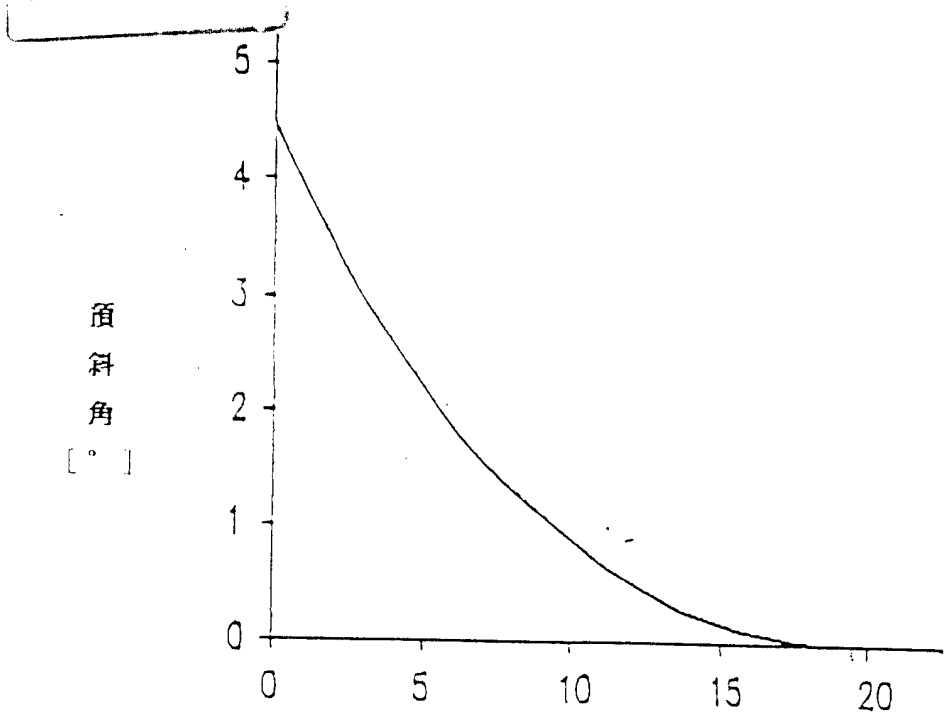


84年1月10日 修正補充

第 4 圖

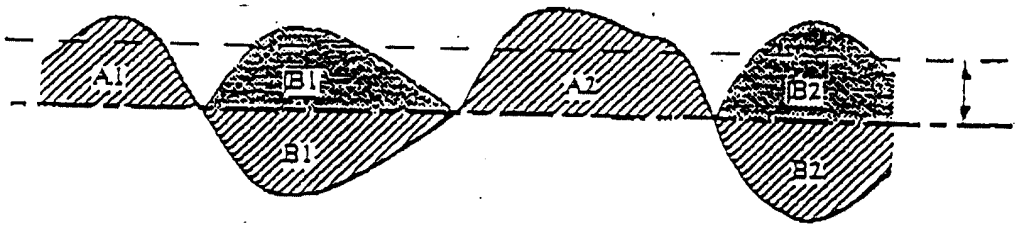


第 5 圖



光照射時間(=照射量)[分]
在某聚酰亞胺之
預斜角之光照射量依存性

第 6 圖



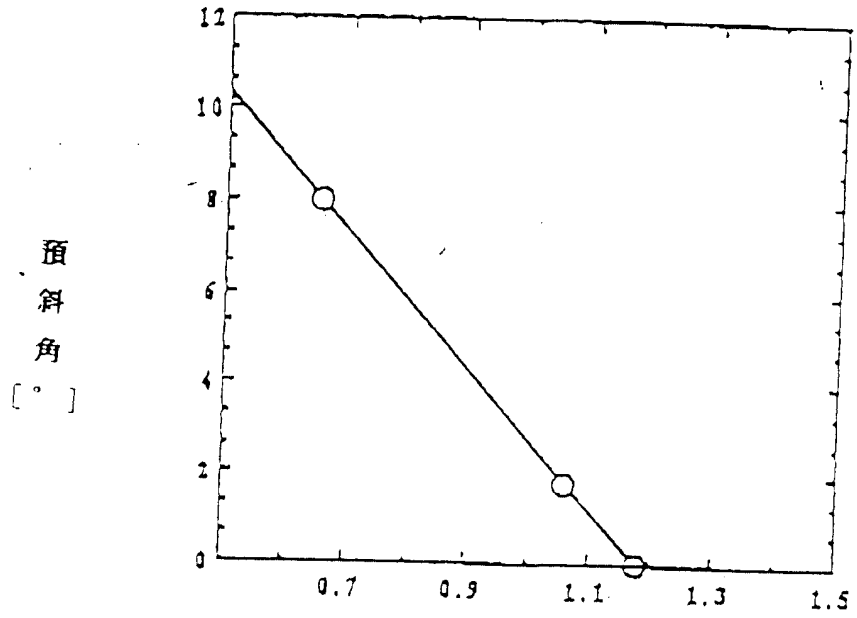
實際表面

中心表面 (A1+A2+.....An) = (B1+B2+.....+Bn)
(且與實際表面差之二次方變成最小之平面成平行)
中心平面與實際表面差之絕對值算術平均
某聚酰亞胺之預斜角之平均粗糙度依存性

公告本

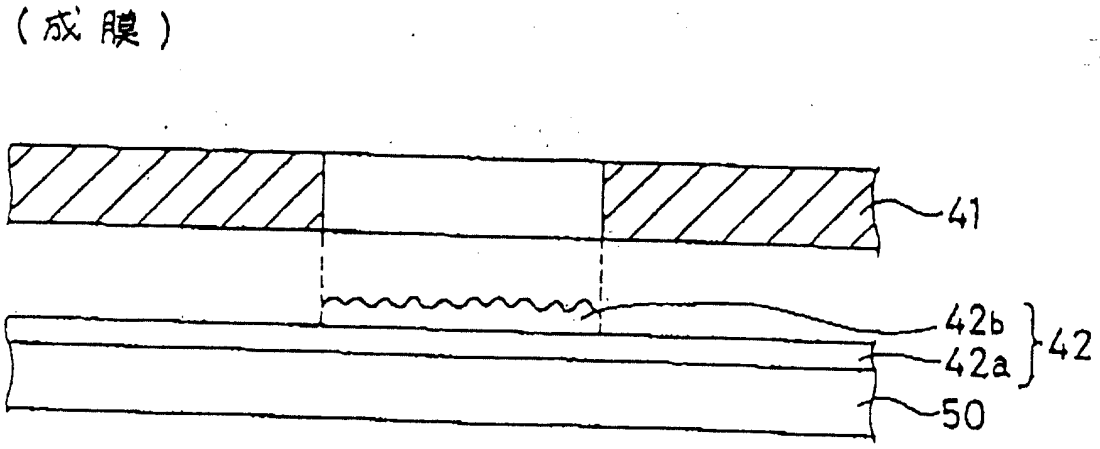
84.1.20

第 7 圖

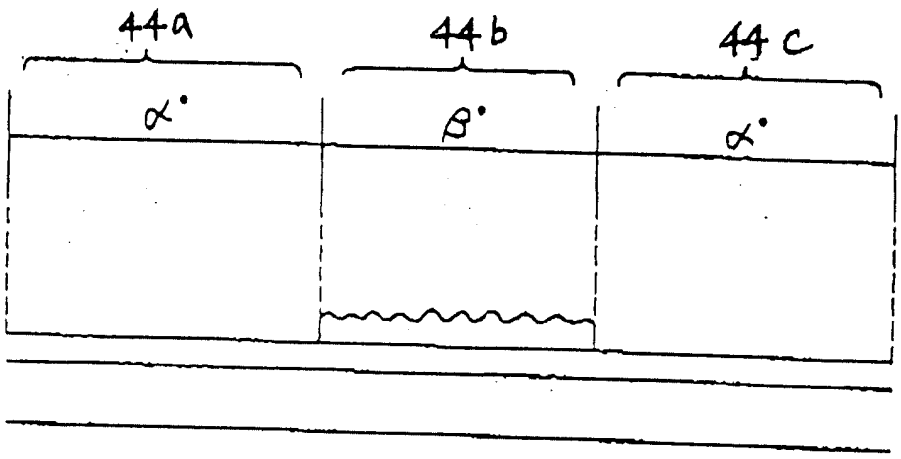


S 93322

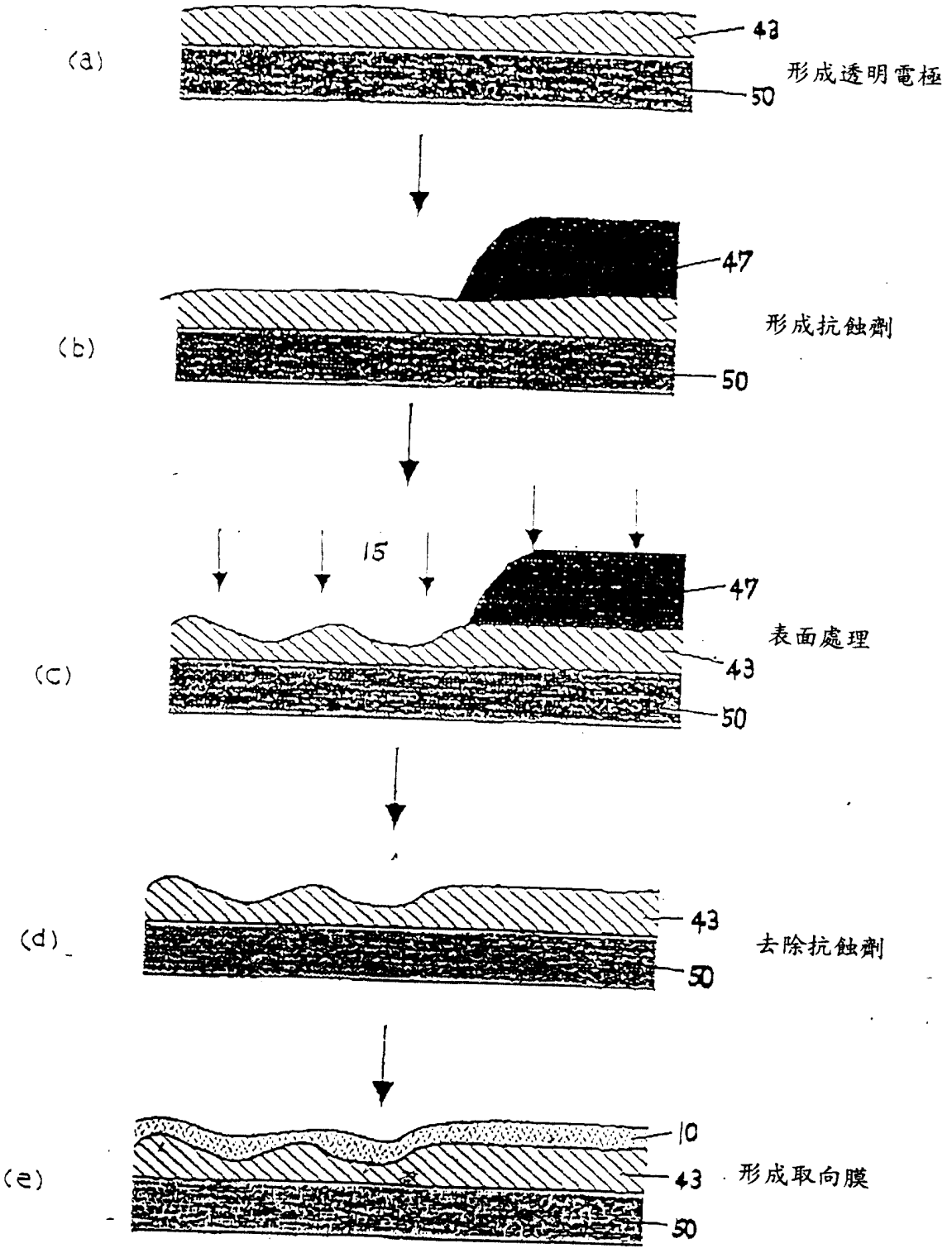
第 8 圖



第 9 圖

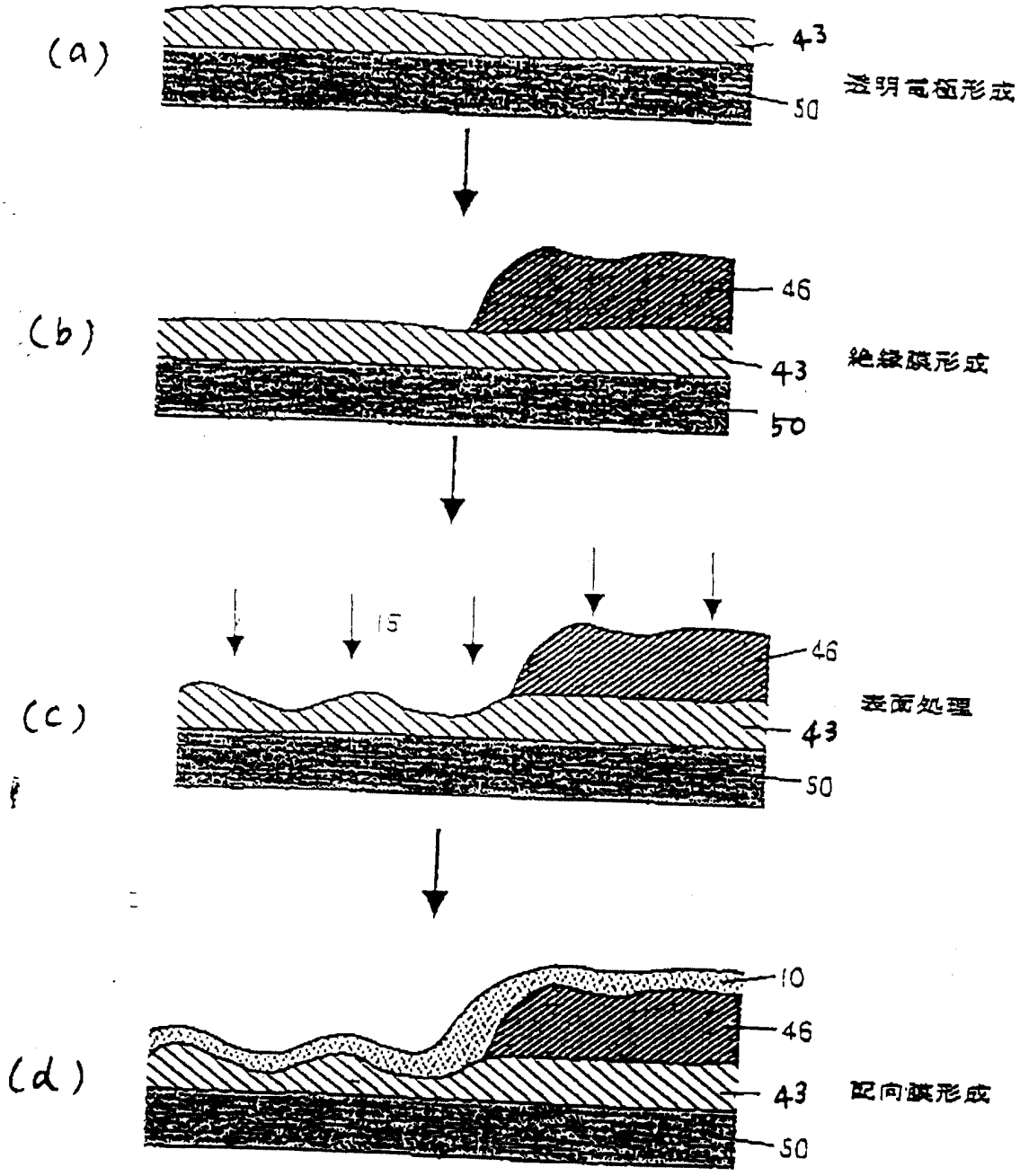


第 10 圖


(a)
43
50
形成透明電極
(b)
47
50
形成抗蝕劑
(c)
15
47
43
50
表面處理
(d)
43
50
去除抗蝕劑
(e)
10
43
50
形成取向膜

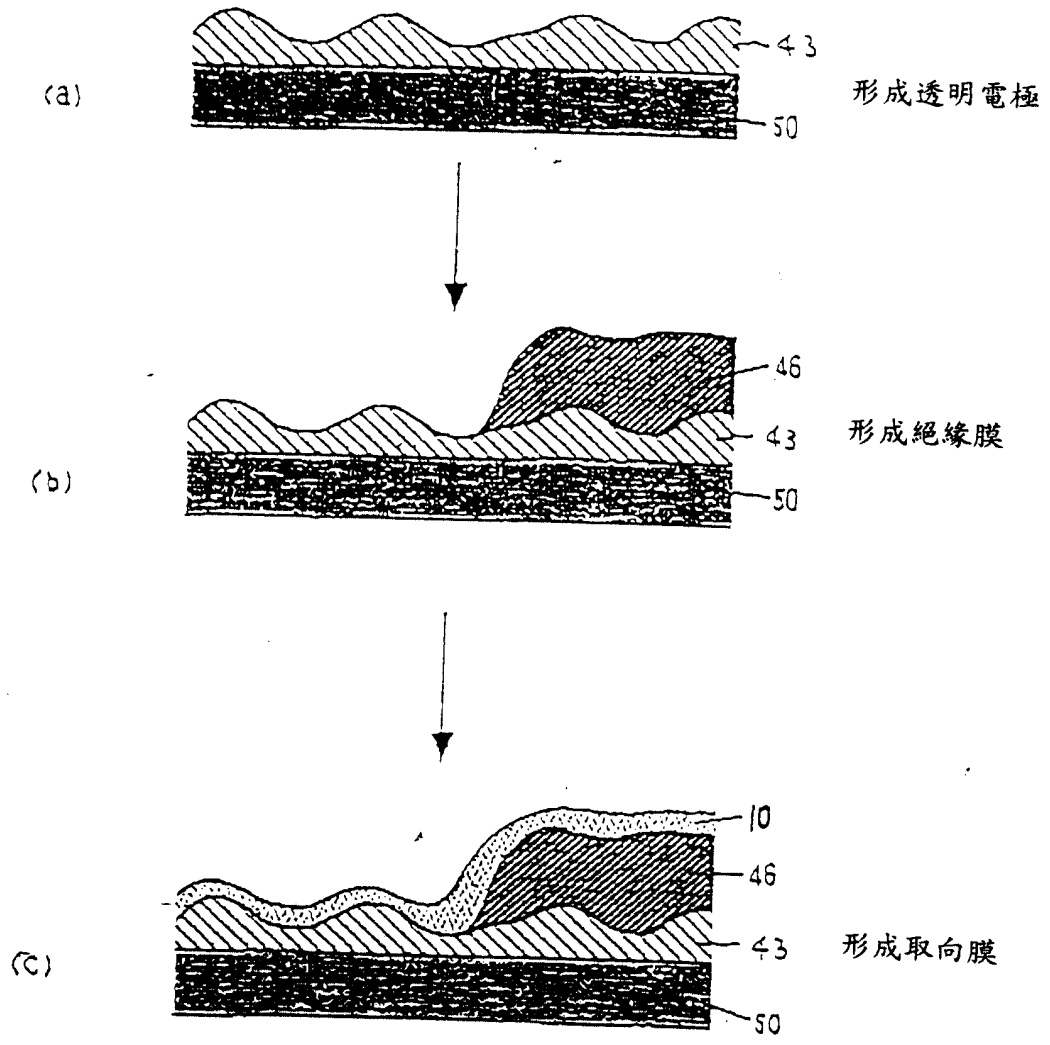
S 93322

第 11 圖



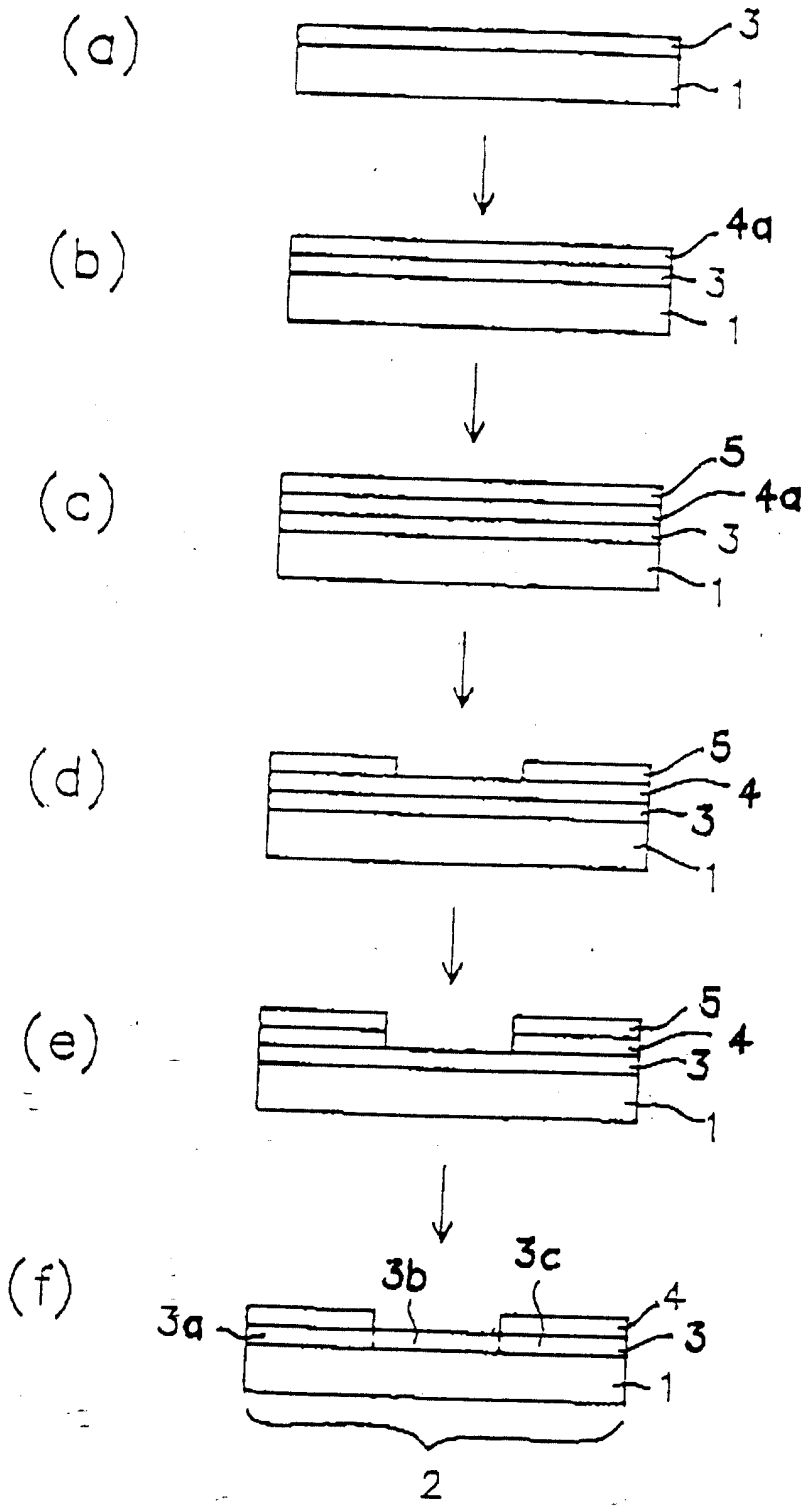
(a) 形成透明電極　(b) 形成絕緣膜　(c) 表面處理　(d) 形成取向膜

第 12 圖

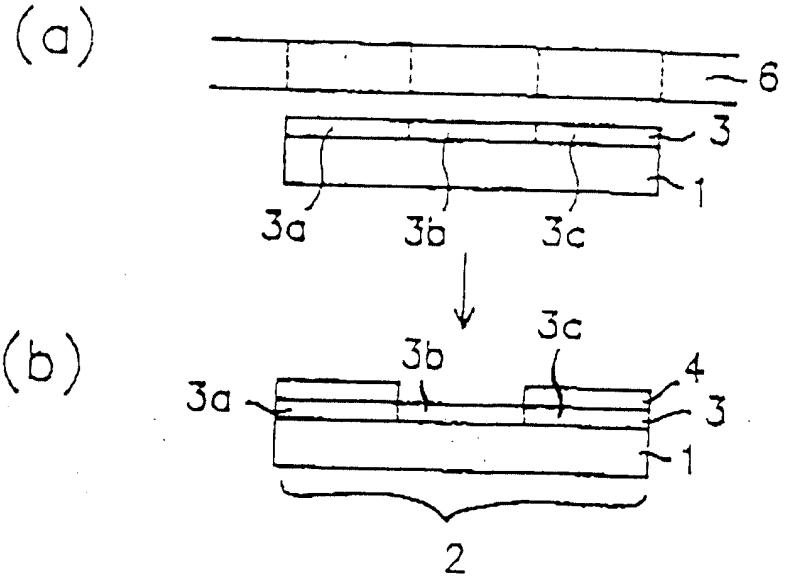


S93322

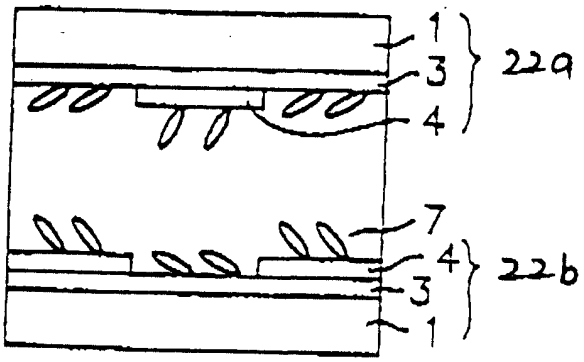
第 13 圖



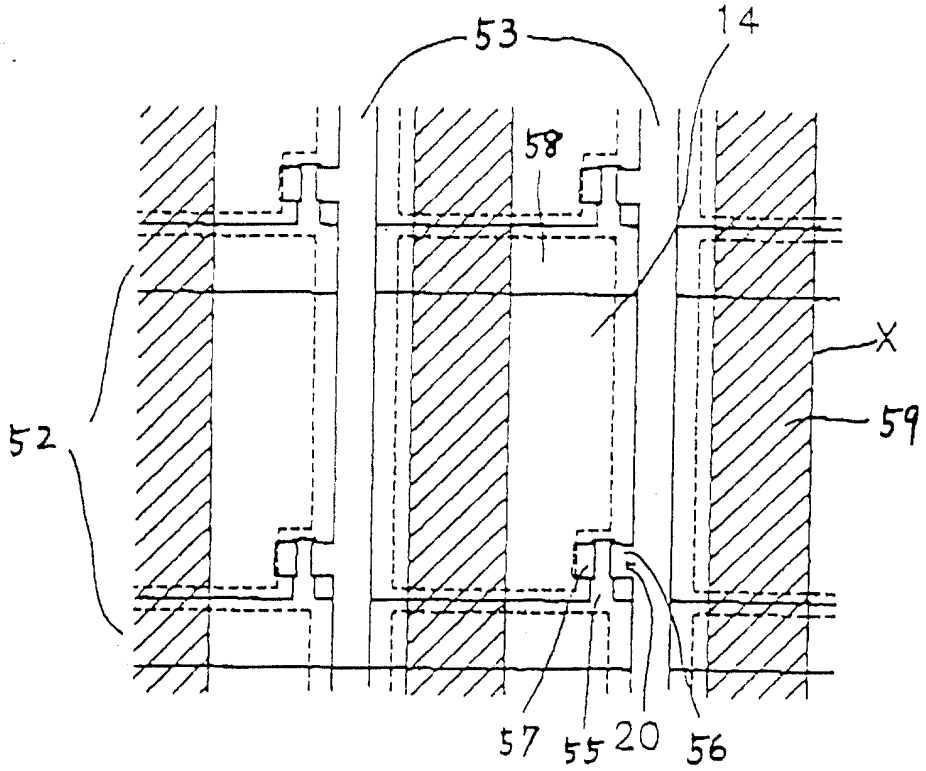
第 14 圖



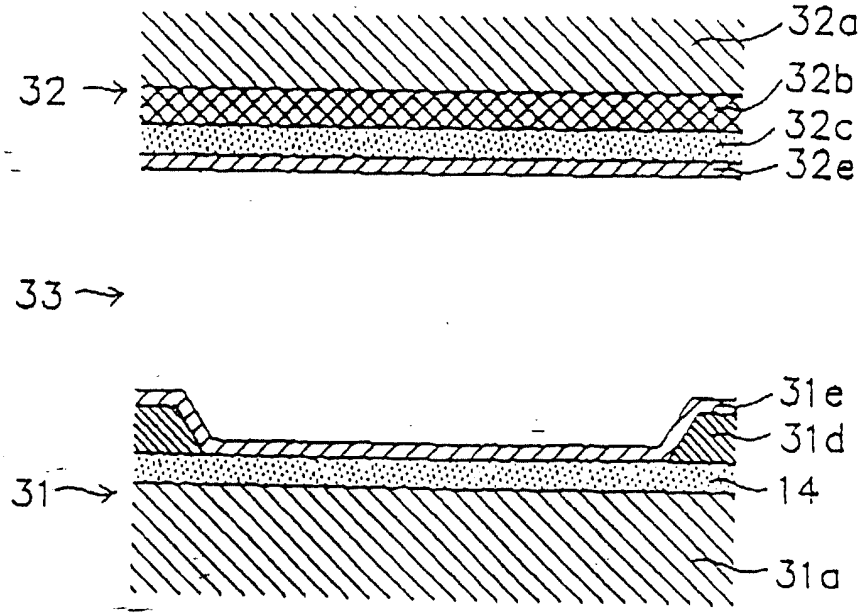
第 15 圖



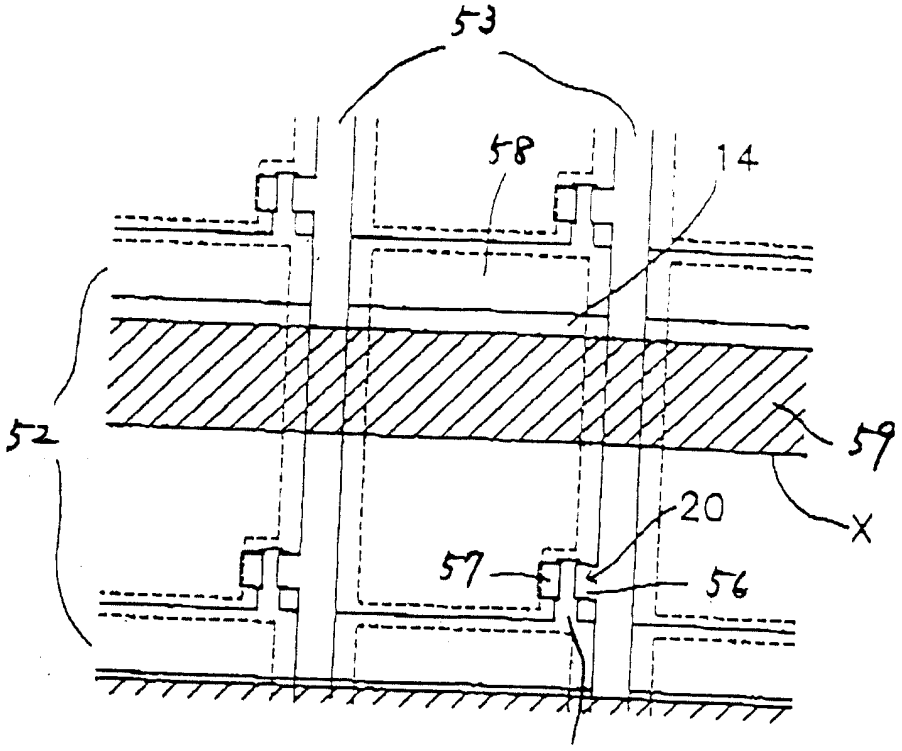
第 16 圖



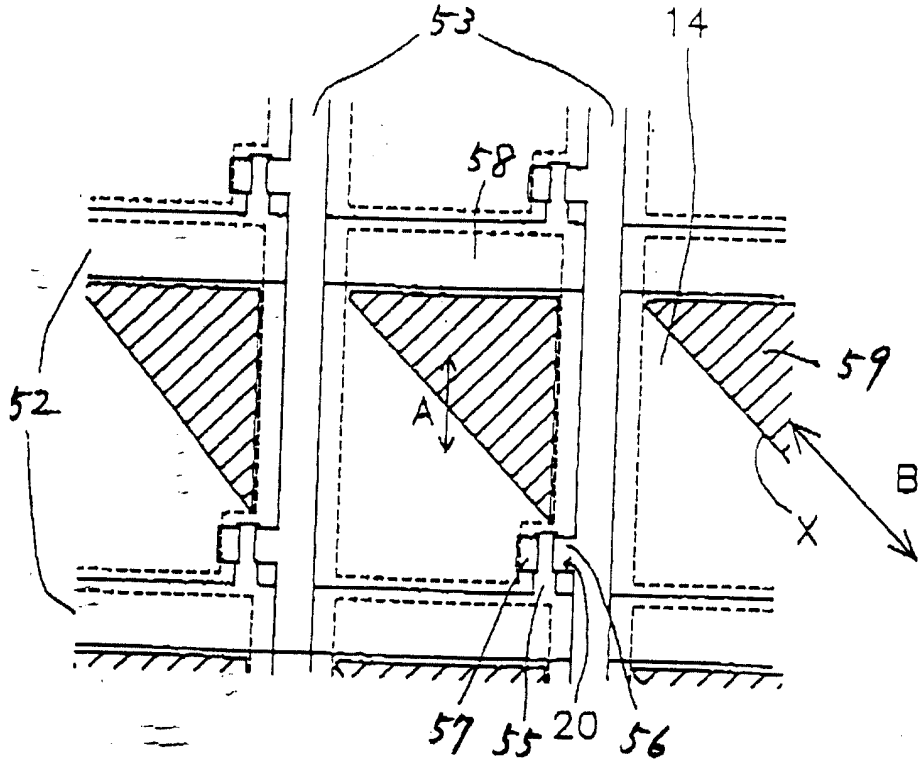
第 17 圖



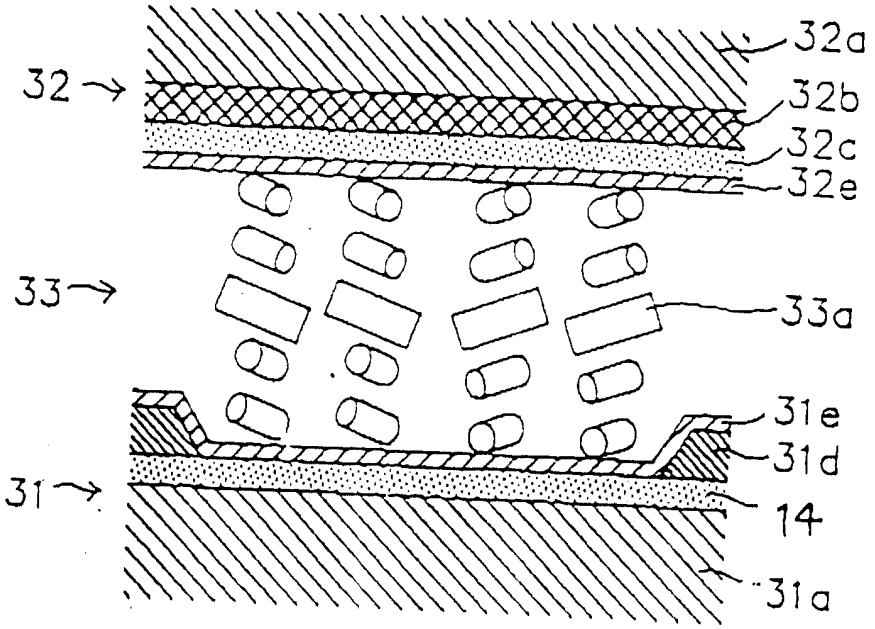
第 18 圖



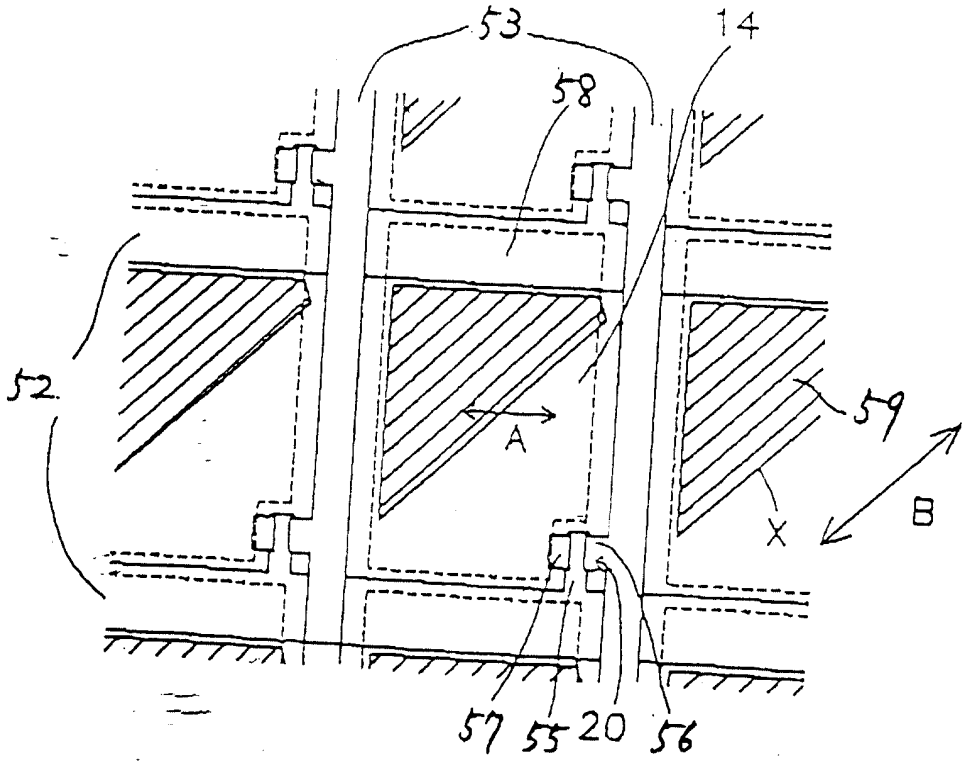
第 19 圖



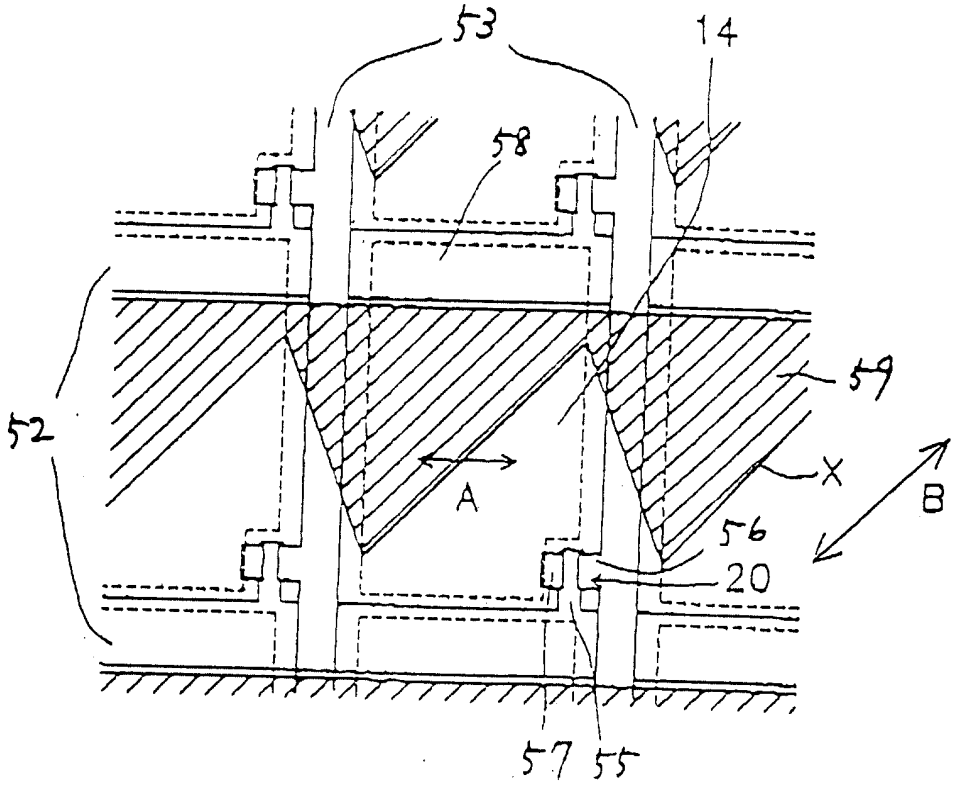
第 20 圖


32
32a
32b
32c
32e
33
33a
31e
31d
31
14
31a

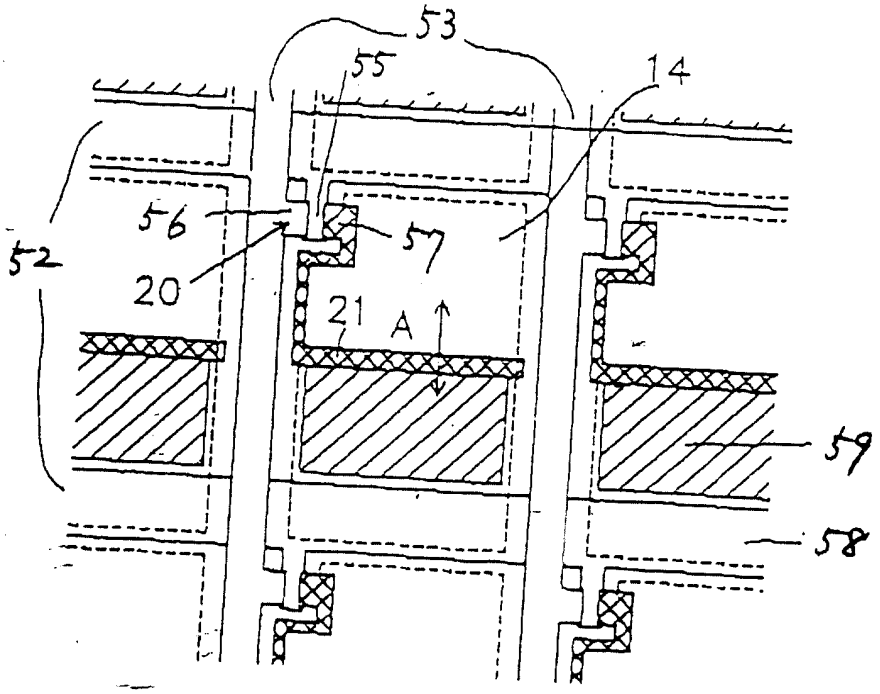
第 21 圖


53
14
58
52
A
59
X
B
57
55
20
56

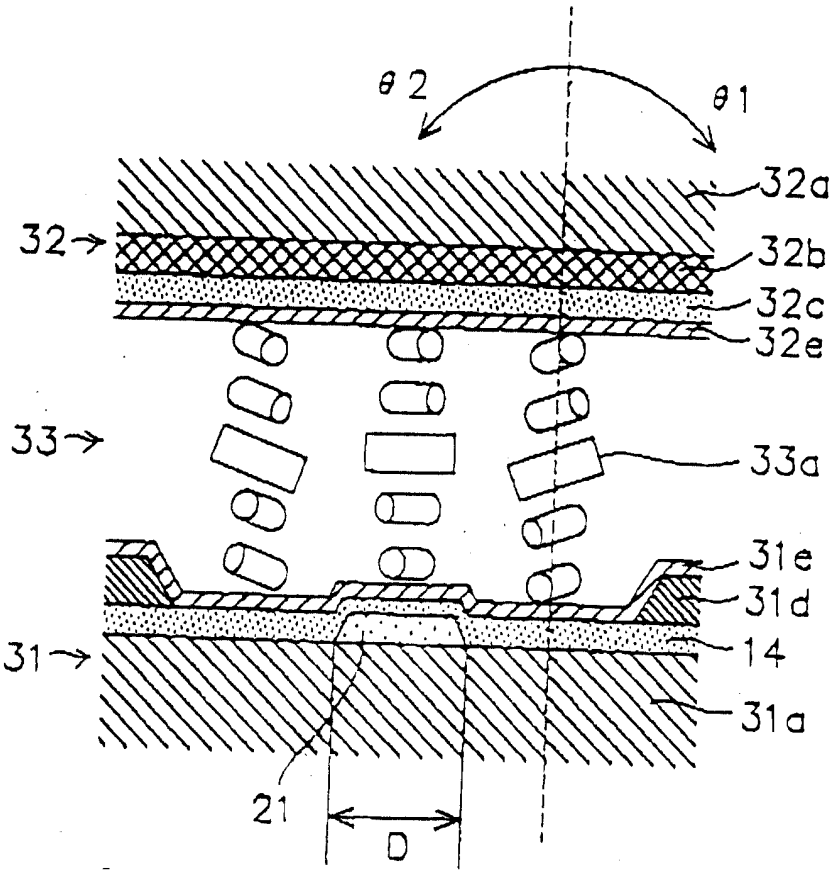
第 22 圖



第 23 圖

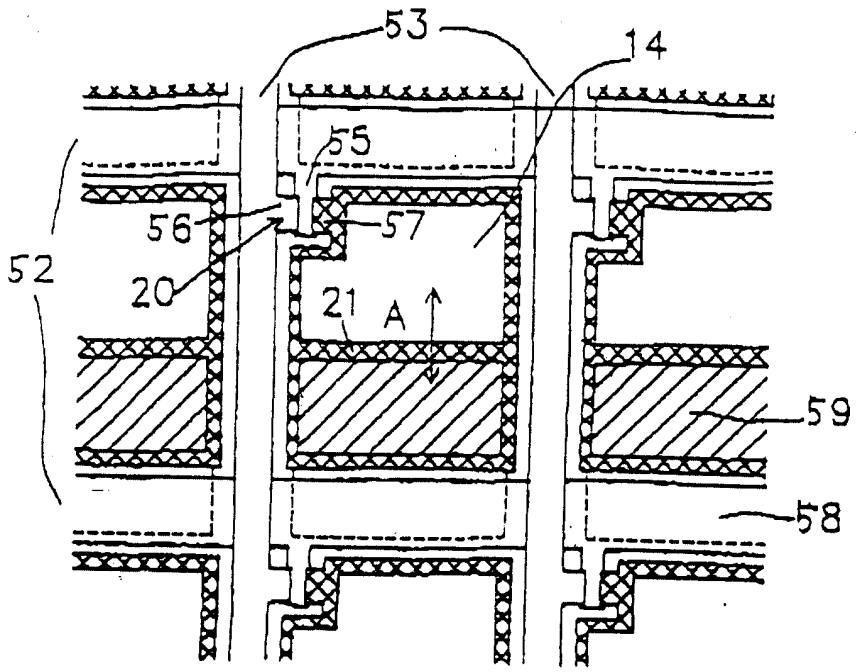


第 24 圖

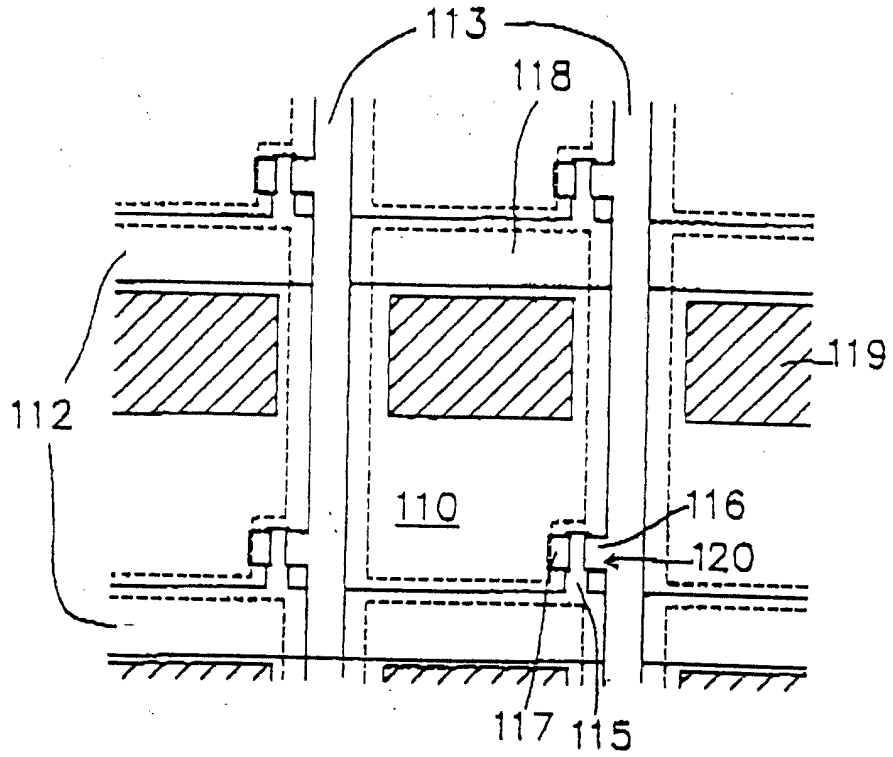


S 93322

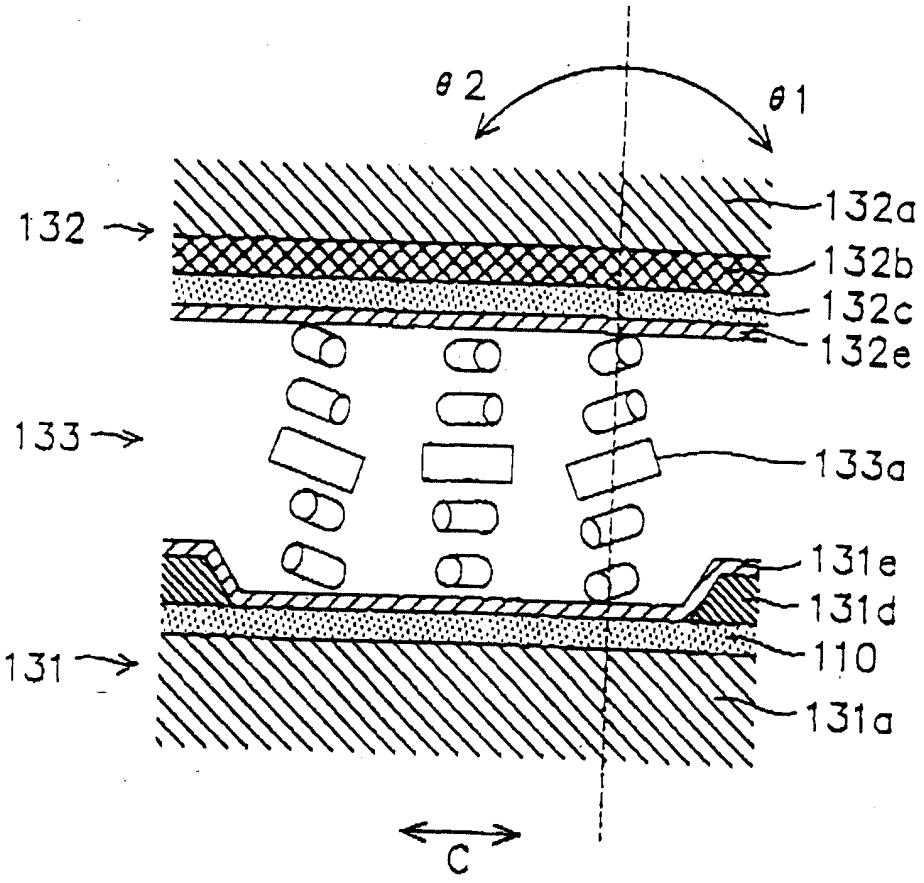
第 25 圖



第 26 圖

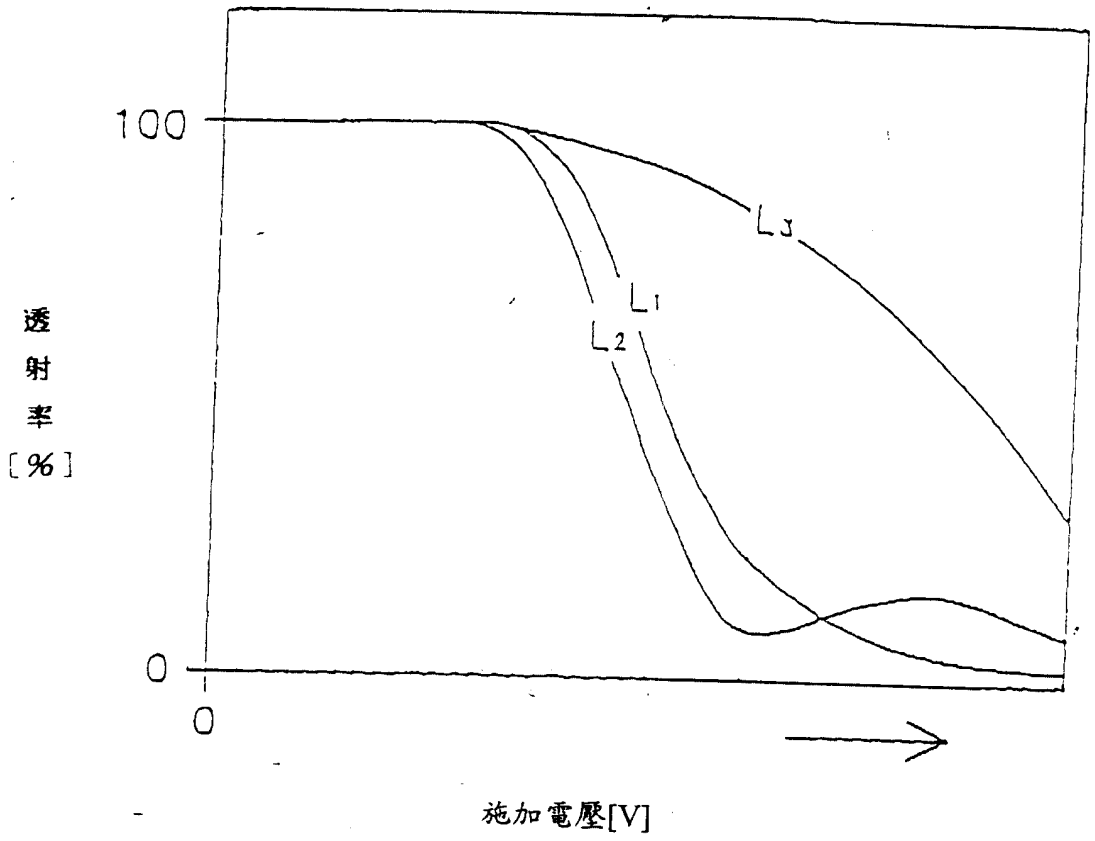


第 27 圖

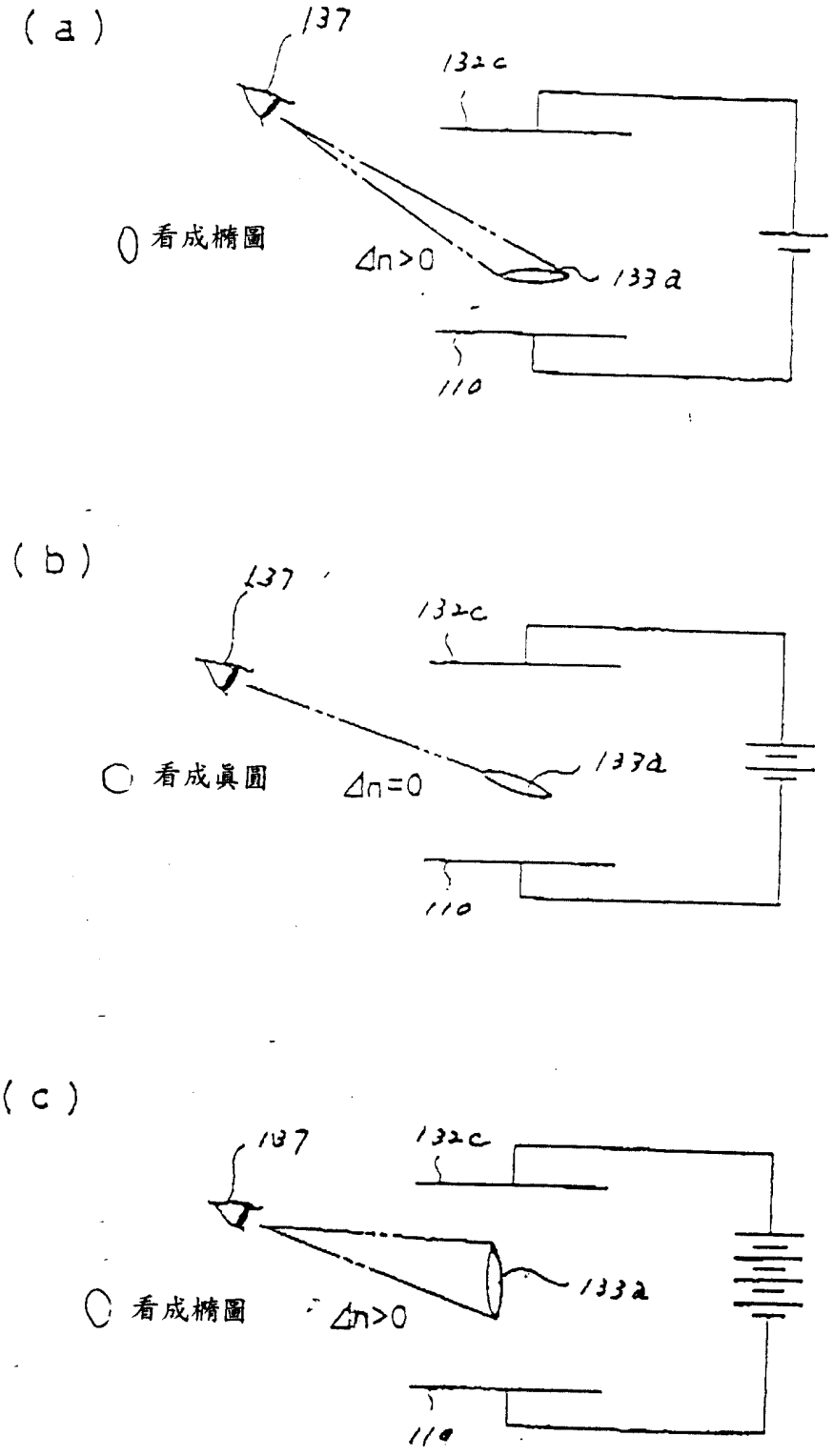


84.1.20

第 28 圖

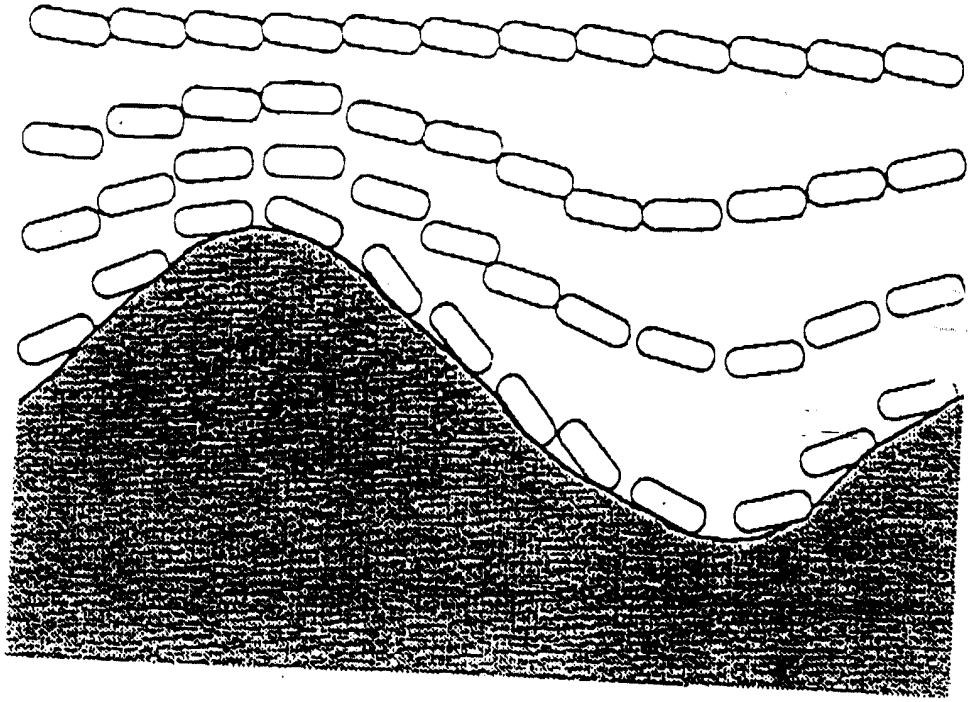


第 29 圖

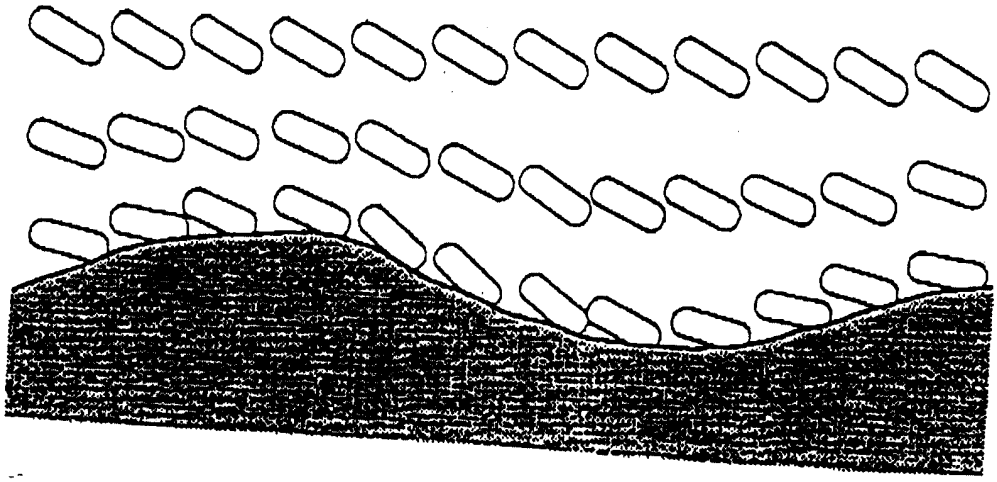

(a)
137
132c
○ 看成橢圓
Δn>0
133a
110
(b)
137
132c
○ 看成眞圓
Δn=0
133a
110
(c)
137
132c
○ 看成橢圓
Δn>0
133a
110

第 30 圖

(a)



(b)



84.1.20 補充

B5

四、中文發明摘要（發明之名稱：液晶顯示裝置及其製法與基板）

一種液晶顯示裝置，其包含密封液晶層之基板、對液晶層施加電壓之電極、使液晶層形成取向之取向膜、及一對偏光板，其液晶層被挾持在一對基板間，其特徵為：

在該一對基板之至少一方之基板形成取向膜，在該取向膜之表面形成有控制接觸於該取向膜表面之該液晶層液晶分子之預斜角所需之凹凸，該凹凸之程度在多數之所定之領域之間有所相異。

本發明亦關於上述液晶顯示裝置之製法與基板。

英文發明摘要（發明之名稱：液晶表示装置及びその製造方法並びに基板）

液晶層を封止する基板、液晶層に電圧を印加するための電極、液晶層を配向させる配向層及び一対の偏光板を有し、一対の基板に液晶層が挟持された液晶表示装置において、

該一対の基板の少なくとも一方の基板に配向膜が形成され、該配向膜の表面には該配向膜の表面に接する該液晶層の液晶分子のプレチルト角を制御するための凹凸が形成されており、該凹凸の程度が複数の所定の領域の間で異なる液晶表示装置。

本発明は上記の液晶表示装置の製造方法並びに基板にも関する。

附註：本案已向 日本 國（地區）申請專利，申請日期：1993.1.29 案號：5-14177

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝 訂 線

經濟部中央標準局印製

甲4(210×297公釐) 78. 8. 3,000

六、申請專利範圍

1. 一種液晶顯示裝置，其包含密封液晶層之基板、對液晶層施加電壓之電極、使液晶層形成取向之取向膜、及一對偏光板，其液晶層被挾持在一對基板間，其特徵為：在該一對基板之至少一方之基板形成取向膜，在該取向膜之表面形成有控制接觸於該取向膜表面之該液晶層液晶分子之預斜角所需之凹凸，該凹凸之程度在多數之所定之領域之間有所相異。

2. 如申請專利範圍第1項之液晶顯示裝置，其中，上述凹凸程度係在大的上述取向膜表面領域其預斜角設定為小，而在該凹凸程度係在小的該取向膜表面領域之預斜角設定為大。

3. 如申請專利範圍第1或2項之液晶顯示裝置，其中，上述凹凸程度不同之多數領域之內，至少二個以上之領域為具有分別不同之視角特性。

4. 如申請專利範圍第1項之液晶顯示裝置，其中，在上述取向膜與該取向膜所形成之基板之間形成有底子膜，而在於該底子膜之該取向膜接觸之表面形成有凹凸，該凹凸程度為在多數之所定領域之間成為不同。

5. 如申請專利範圍第4項之液晶顯示裝置，其中，在上述凹凸程度大的上述取向膜表面之領域設定小的預斜角，在該凹凸程度小的該取向膜表面領域設定大的預斜角。

6. 如申請專利範圍第4項之液晶顯示裝置，其中，上述凹凸程度不同之多數領域內，至少有二個以上之領域分別

經濟部中央標準局員工消費合作社印製
（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
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

具有不同之視角特性。

7. 如申請專利範圍第4項之液晶顯示裝置，其中，覆蓋上述底子膜所形成之上述取向膜之膜厚係依據場所而不同。

8. 一種液晶顯示裝置之製法，該液晶顯示器包含密封液晶層之基板、對液晶層施加電壓之電極、使液晶層形成取向之取向膜、及一對偏光板，且係由一對基板挾持液晶層，像素配置成矩陣狀者，其特徵為包含下列製程；

在該一對基板之至少一方之基板形成控制該液晶層取向之取向膜之膜之製程，

與對於該膜之一部份照射光線（形成凹凸），使照射到光線及沒照射到光線之部份上液晶分子之預斜角相異，且，對於該膜賦與取向特性之製程。

9. 如申請專利範圍第8項之液晶顯示裝置之製法，其中，對於上述膜，對於該膜之所需領域以選擇性地決定領域而照射上述光線，而設定成光照射領域與非光照射領域之預斜角為不同，且，藉研磨而賦與取向特性。

10. 如申請專利範圍第9項之液晶顯示裝置之製法，其中，以上述像素做為單位來形成上述光照射領域或非光照射領域。

11. 如申請專利範圍第10項之液晶顯示裝置之製法，其中，將上述光照射領域，使在像素間之上述光線強度不同，而藉照射光線形成。

12. 如申請專利範圍第8項之液晶顯示裝置之製法，其中，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部中央標準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

照射光而使其在一像素內可混合存在光照射部與非光照射部。

13. 如申請專利範圍第8項之液晶顯示裝置之製法，其中在一個像素內之上述光照射部使上述光之強度成為不同，對於該光照射部照射光。

14. 如申請專利範圍從第9至13項任一項之液晶顯示裝置之製法，其中，包括在上述一對基板之兩方形成成為取向膜之膜之製程，與對於該膜之至少一方照射光線，以該膜控制預斜角之製程。

15. 如申請專利範圍從第9至13項任一項之液晶顯示裝置之製法，其中，對於上述膜，以選擇性地照射上述光時，使用掩膜，或聚光裝置。

16. 如申請專利範圍從第8項至第13項任一項之液晶顯示裝置之製法，其中，上述膜為占高分子所成。

17. 如申請專利範圍第16項之液晶顯示裝置之製法，其中，上述有機高分子膜係使用聚醯亞胺，聚醯胺，聚苯乙烯，聚醯胺亞胺，環氧丙烯酸，螺烷丙烯酸，或聚氨酯做為主要成分之材料。

18. 如申請專利範圍從第8項至第13項任一項之液晶顯示裝置之製法，其中，做為上述膜，形成無機質之氧化膜，無機質之氮化膜，無機質之氟化膜或金屬膜之任一種膜。

19. 如申請專利範圍從第8項至第13項任一項之液晶顯示裝置之製法，其中，上述光線係使用紫外光，可視光，或

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

六、申請專利範圍

紅外光，或相當於具有這些光之波長之雷射光之任一種光。

20. 如申請專利範圍第17項之液晶顯示裝置之製法，其中，上述光為紫外光或此波長之雷射光之任一種光。

21. 一種液晶顯示裝置之製法，該液晶顯示器包含密封液晶層之基板、對液晶層施加電壓之電極、使液晶層形成取向之取向膜、及一對偏光板，且係由一對基板挾持液晶層，而像素配置成矩陣狀者，其特徵為包含下列製程；

在該一對基板之至少一方形成成為控制該液晶體取向之取向膜之膜之製程，

與在該膜賦與該液晶體之取向方向而施加第1 表面處理之製程，

與對於該膜之一部分照射光線（形成凹凸），使照射到光線及沒照射到光線之部份上之液晶分子之預斜角相異之第2 表面處理之製程。

22. 如申請專利範圍第21項之液晶顯示裝置之製法，其中，將一像素做為單位選擇性地實施上述第2 表面處理。

23. 如申請專利範圍第21項之液晶顯示裝置之製法，其中，實施上述第2 表面處理使上述凹凸之大小在像素間成為不同。

24. 如申請專利範圍第21項之液晶顯示裝置之製法，其中，在一像素內之多數部分選擇性地實施上述第2 表面處理。

25. 如申請專利範圍第21項之液晶顯示裝置之製法，其中，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準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

實施上述第2表面處理，使上述凹凸之大小係在上述像素內之多數部分變成不同。

26. 如申請專利範圍從第21項至第25項之任一項之液晶顯示裝置之製法，其中，上述第2表面處理為將酸或鹼之任一方做為主要成分之溶液接觸於上述膜表面進行處理。

27. 如申請專利範圍從第21項至第25項之任一項之液晶顯示裝置之製法，其中，上述第2表面處理係將反應性氣體或等離子狀態之氣體之任一方接觸於上述膜表面進行處理。

28. 一種液晶顯示裝置之製法，該液晶顯示器包含密封液晶層之基板、對液晶層施加電壓之電極、使液晶層形成取向之取向膜、及一對偏光板，且係由一對基板挾持液晶層，而像素配置成矩陣狀者，其特徵為包含下列製程；

在該一對基板之至少一方，形成底膜之製程，

與在該底膜形成凹凸形狀之製程，

與覆蓋該底子膜形成成為控制該液晶層取向之取向膜之膜，將該凹凸形狀傳達給該膜而將決定該液晶層之預斜角之凹凸賦與該膜之製程，

與對於該膜賦與該液晶層之取向膜之製程。

29. 如申請專利範圍第28項之液晶顯示裝置之製法，其中，在上述底子膜形成凹凸形狀之製程為包括下列製程者；

在該底子膜形成第1之凹凸形狀之製程，

與在形成該底子膜之第1凹凸形狀之領域內，選擇性

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線

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

地形成抗蝕劑圖形之製程，

與在形成該底子膜之該第1凹凸形狀之領域內，在於未被該抗蝕劑圖形覆蓋領域之表面，形成第2凹凸形狀之製程，

與去除該底子膜上之該抗蝕劑圖形之製程。

30. 如申請專利範圍第28項之液晶顯示裝置之製法，其中，在上述底子膜形成凹凸形狀之製程為包括下列製程者；在該底子膜形成第1凹凸形狀之製程，

與在形成該底子膜之第1凹凸形狀之領域內，選擇地形成絕緣膜而在該絕緣膜產生第2凹凸形狀之製程。

31. 如申請專利範圍第28項之液晶顯示裝置之製法，其中，在上述底子膜形成凹凸形狀之製程包括下列製程；

將該底子膜在基板上依所定之各面領域以不同材料形成之製程，

與依各材料形成不同凹凸形狀之製程。

32. 如申請專利範圍第28項之液晶顯示裝置之製法，其中，將在上述底子膜形成凹凸形狀之製程，選擇性地實施在每各一像素。

33. 如申請專利範圍第28項之液晶顯示裝置之製法，其中，將上述凹凸形狀之大小依每各一像素使其成為不同。

34. 如申請專利範圍第28項之液晶顯示裝置之製法，其中，將在上述底子膜形成凹凸形狀之製程，在一像素內之多數部分以選擇性方式實施。

35. 如申請專利範圍第28項之液晶顯示裝置之製法，其中，

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

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

將上述凹凸形狀之大小在一像素內之多數部分使其成為不同。

36. 如申請專利範圍第28項至第35項之任一項之液晶顯示裝置之製法，其中，上述膜係由有機高分子而成。

37. 如申請專利範圍第36項之液晶顯示裝置之製法，其中，上述有機高分子膜為使用聚醯亞胺，聚醯胺，聚苯乙烯，聚醯胺亞胺，環氧丙烯酸，螺烷丙烯酸，或聚氨酯做為主要成分之材料。

38. 一種基板，為將液晶層夾在中間而被相同配設之基板，在表面上形成透明電極，在該透明電極上之一部分形成取向膜，在剩餘之部分上沒有形成取向膜。

39. 一種液晶顯示裝置，其包含密封液晶層之基板、對液晶層施加電壓之電極、使液晶層形成取向之取向膜、及一對偏光板，且係將液晶層夾在中間有一對透明基板相向配設，在各基板之液晶層側表面形成有透明電極與取向膜者，其特徵為

在基板表面上形成透明電極，在該透明電極上之一部分形成取向膜，在剩餘部分上沒有形成取向膜。

40. 如申請專利範圍第39項之液晶顯示裝置，其中，在上述透明電極沒有形成取向膜部分之表面，與在上述取向膜表面，實施不同取向處理。

41. 如申請專利範圍第39項之液晶顯示裝置，其中，在上述取向膜之表面實施研磨處理，在上述透明電極沒有形成取向膜部分之表面為未施加研磨處理。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部中央標準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

42. 如申請專利範圍第39項之液晶顯示裝置，其中，上述透明電極上之取向膜形成部分及取向膜非形成部分中之各一個，對應於1個顯示像素設置，或取向膜形成部分及取向膜非形成部分，將一個像素分割成2個以上而成之各分割部分對應而設。

43. 如申請專利範圍第39項之液晶顯示裝置，其中，一方基板上之取向膜形成部分，與另方基板上之取向膜非形成部分相應地相向配設兩基板。

44. 如申請專利範圍第39，40，41，42或43項之液晶顯示裝置，其中，上述取向膜由聚醯亞胺，聚醯胺，聚苯乙烯，聚醯胺亞胺，環氧丙烯酸，螺烷丙烯酸，或聚氨酯做為主要成分而成之有機高分子膜。

45. 如申請專利範圍第1項之液晶顯示裝置，其中，分別與上述凹凸程度不同之取向膜領域接觸之液晶層領域具有不同之取向方向，而取向方向不同之多數液晶層領域存在於各像素內，且，各液晶層領域及相鄰液晶層領域之邊界構成為涉及2個以上像素而連續存在。

46. 如申請專利範圍第1項之液晶顯示裝置，其中，分別與上述凹凸程度不同之取向膜領域接觸之液晶層領域具有不同之取向方向，而取向方向不同之多數液晶層領域存在於各像素內，而相鄰之液晶層領域之邊界，設置成與接觸於一對基板之一方之液晶取向方向成為平行。

47. 如申請專利範圍第46項之液晶顯示裝置，其中，分別通過上述像素之附近配線了信號線，同時，像素與信號線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

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

之間經由非線型元件連接，規定該非線型元件之位置或上述取向方向不同部分之取向方向，使上述邊界變成從非線型離開最遠。

48. 如申請專利範圍第1項之液晶顯示裝置，其中，分別與上述凹凸程度不同之取向膜領域接觸之液晶層領域具有不同之取向方向，取向方向不同之多數液晶層領域存在於各像素內，而相鄰之液晶層領域之邊界由遮光膜所覆蓋。

49. 如申請專利範圍第1項之液晶顯示裝置，其中，分別接觸於形成有上述取向膜部分與沒有形成上述取向膜部分之液晶層領域係具有不同之取向方向，在各像素內存在有取向方向不同之多數液晶層領域，且，各液晶層領域及相鄰液晶層領域之邊界構成為涉及2個以上像素而連續存在。

50. 如申請專利範圍第1項之液晶顯示裝置，其中，分別接觸於形成有上述取向膜部分與沒有形成上述取向膜部分之液晶層領域係具有不同之取向方向，在各像素內存在有取向方向不同之多數液晶領域，相鄰液晶層領域之邊界為設置成與一對基板一方接觸之液晶取向方向呈平行。

51. 如申請專利範圍第50項之液晶顯示裝置，其中，分別通過上述像素之附近配線了信號線，同時，像素與信號線之間經由非線型元件連接，規定該非線型元件之位置或上述取向方向不同部分之取向方向，使上述邊界變成從

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部中央標準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

非線型元件離開最遠。

52. 如申請專利範圍第1項之液晶顯示裝置，其中，分別接觸於形成有上述取向膜之部分與沒有形成上述取向膜之部分之液晶體領域係具有不同之取向方向，在各像素內存在有取向方向不同之多數液晶領域，相鄰液晶層領域之邊界由遮光膜覆蓋。

53. 如申請專利範圍第45，46，47，49，50或51項之液晶顯示裝置，其中，上述邊界由遮光膜所覆蓋。

54. 如申請專利範圍第48或52項之液晶顯示裝置，其中，對於上述各像素連接有非線型元件，而以與構成該非線型元件之不透明層同一材料形成上述遮光膜。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

經濟部中央標準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）