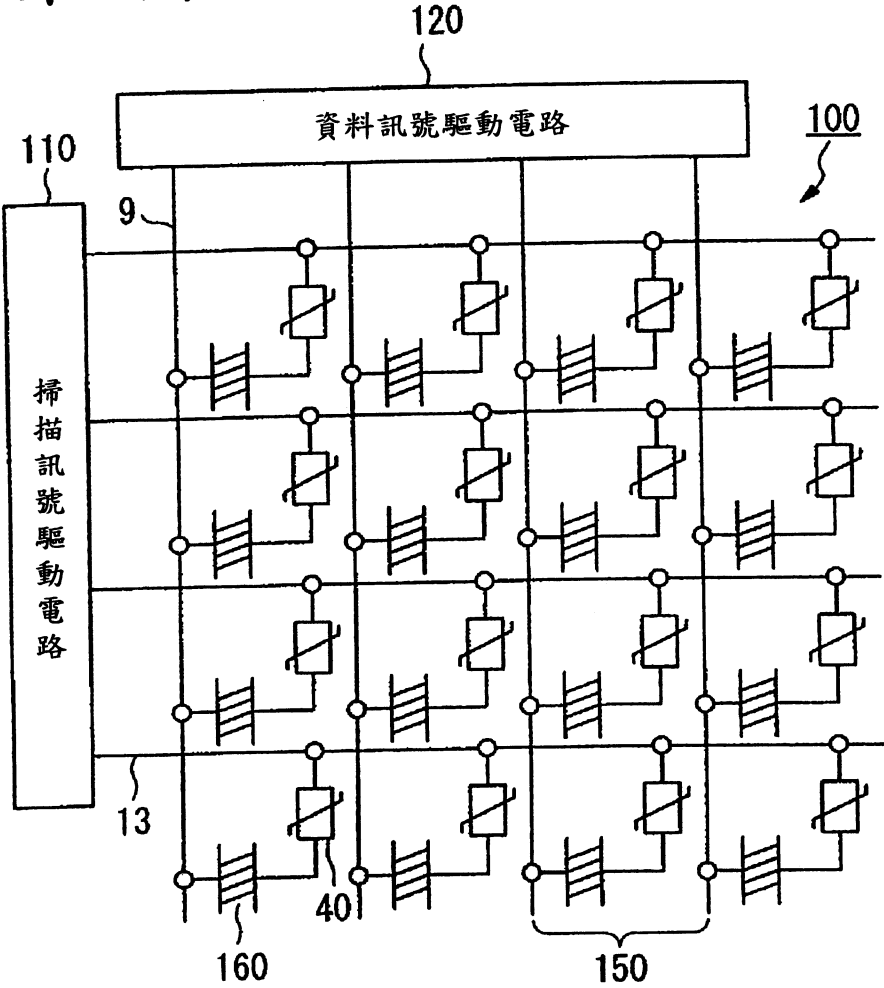


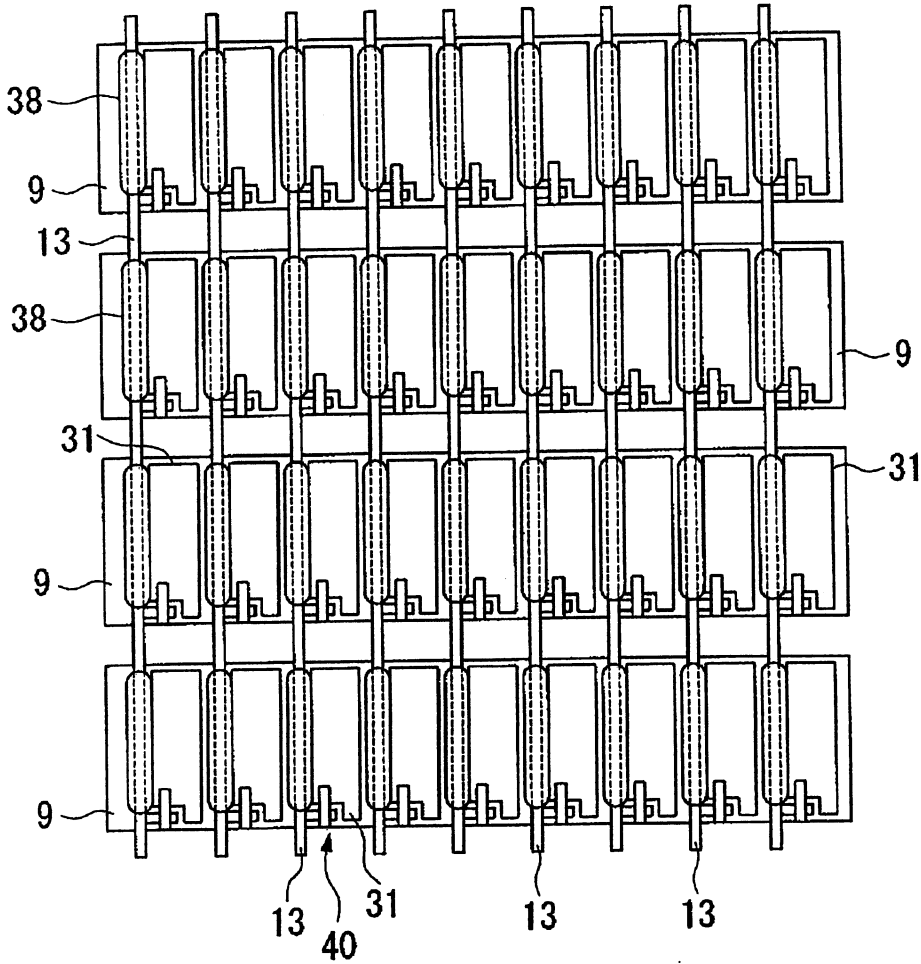
p312 8458

754286

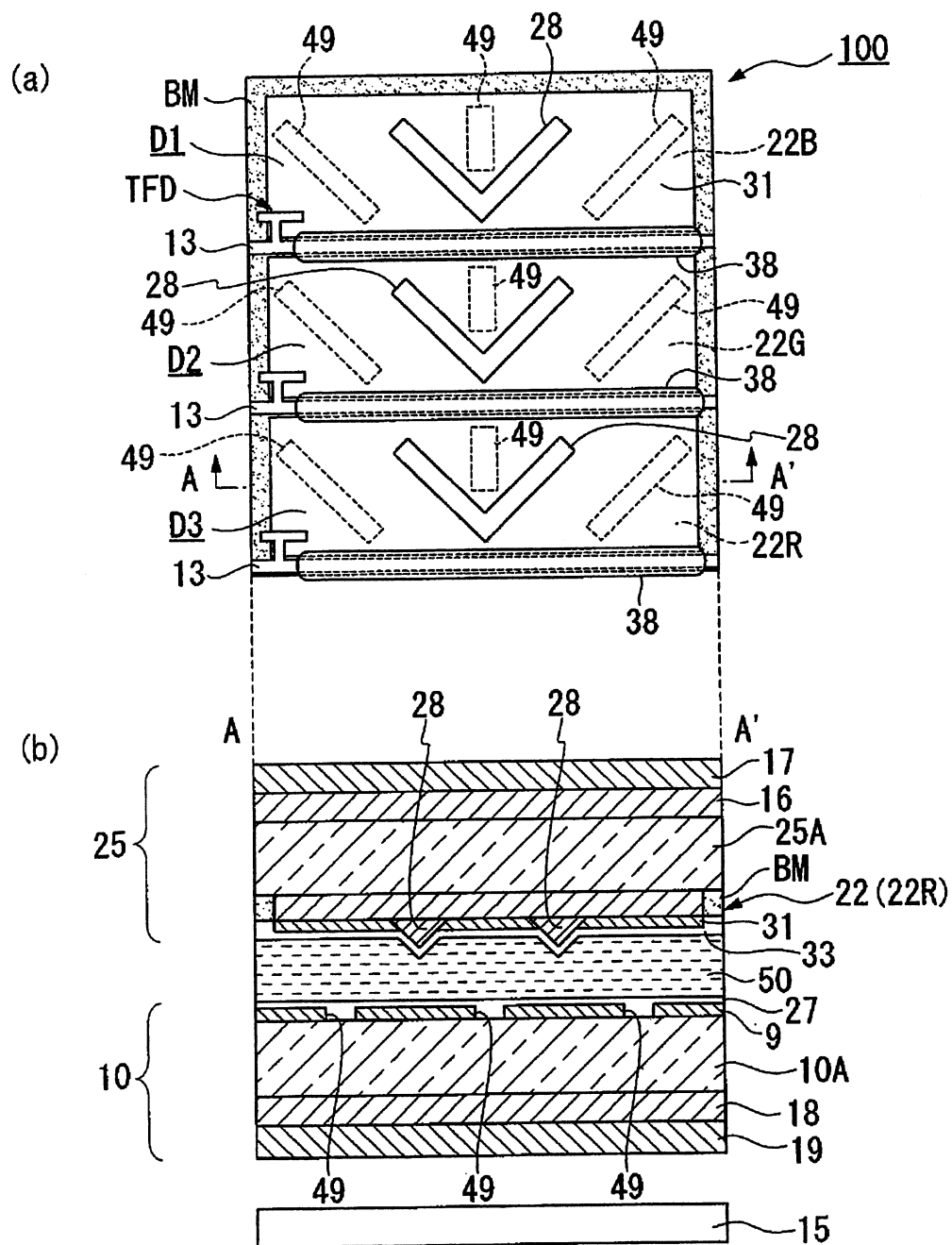
第1圖



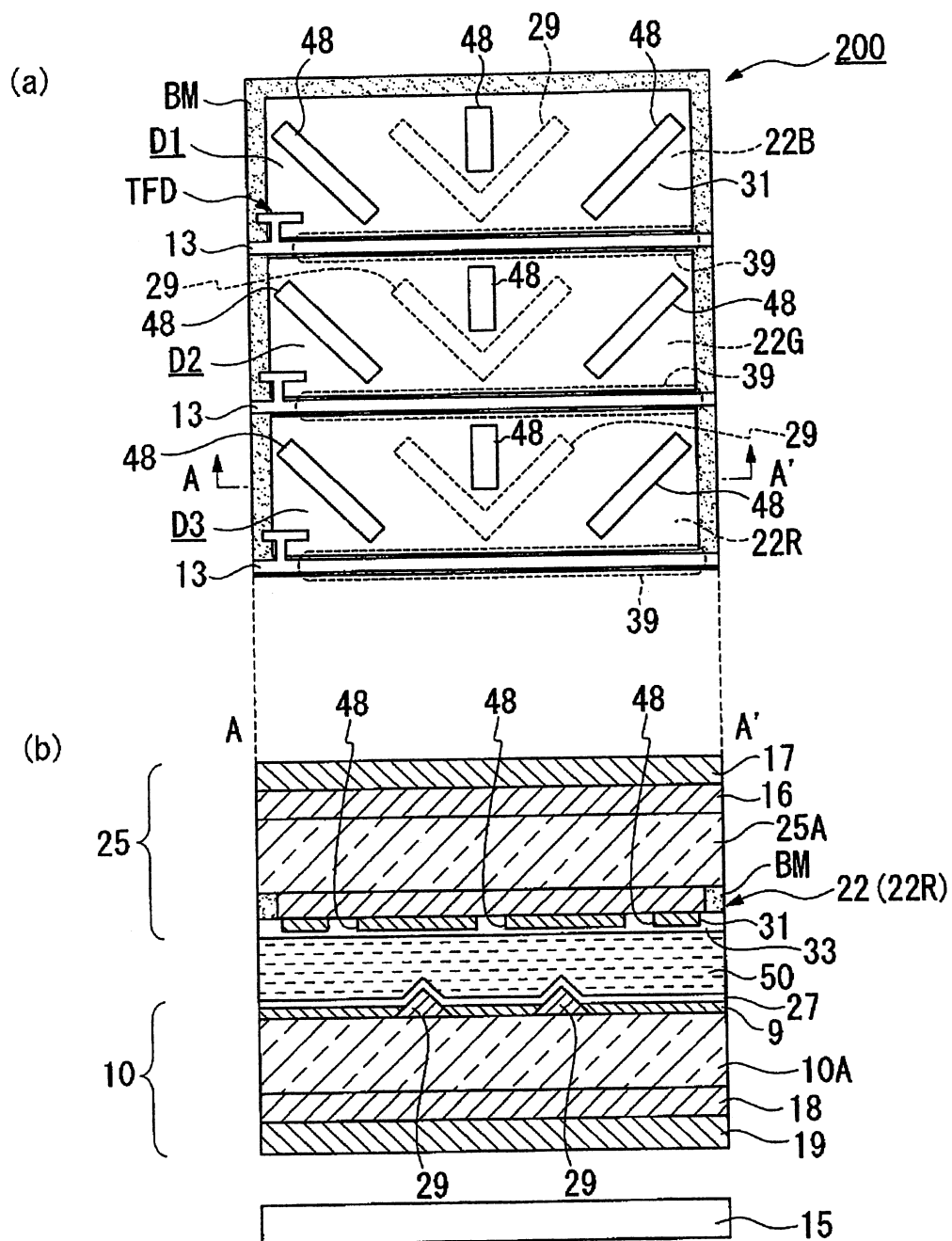
第2圖



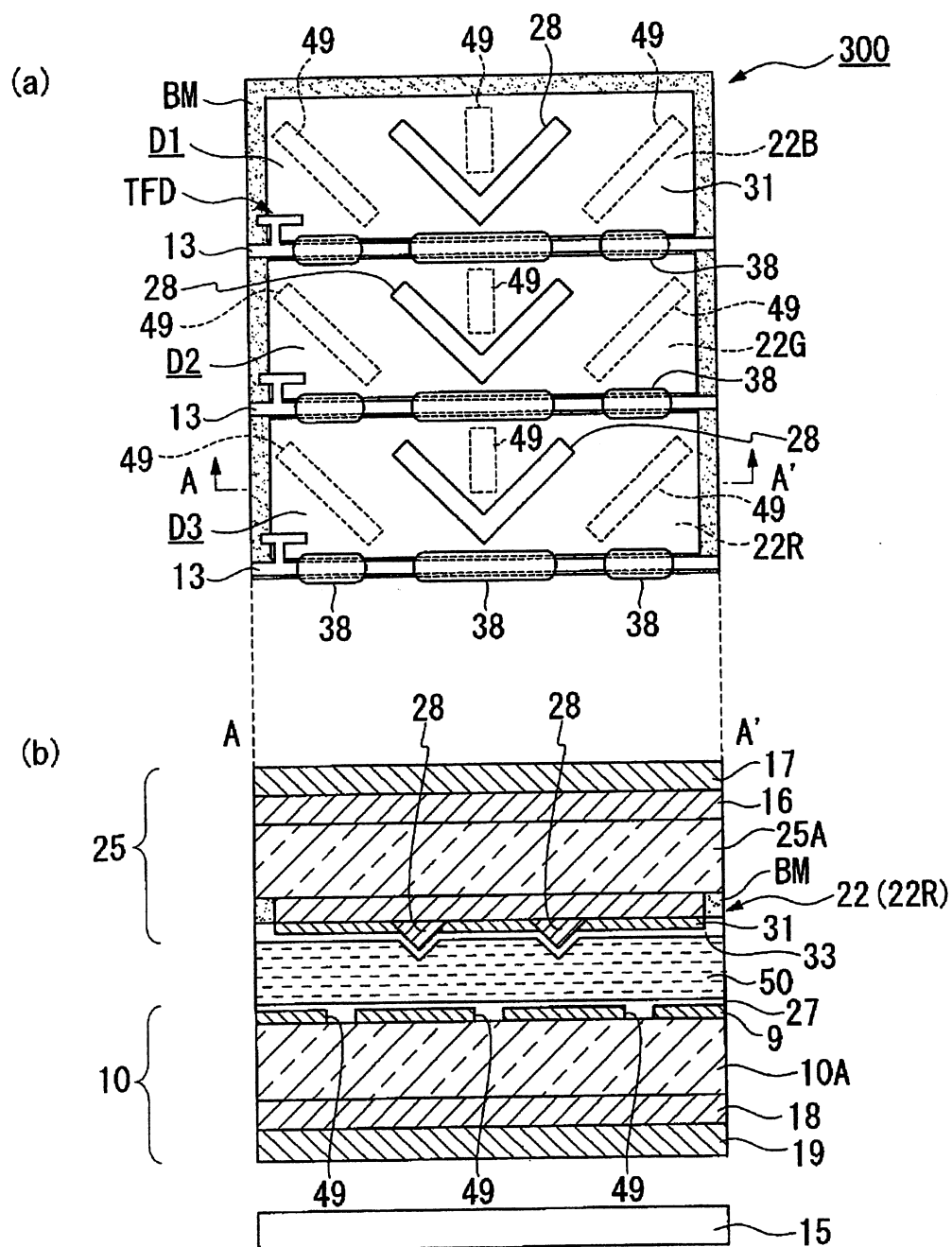
第3圖



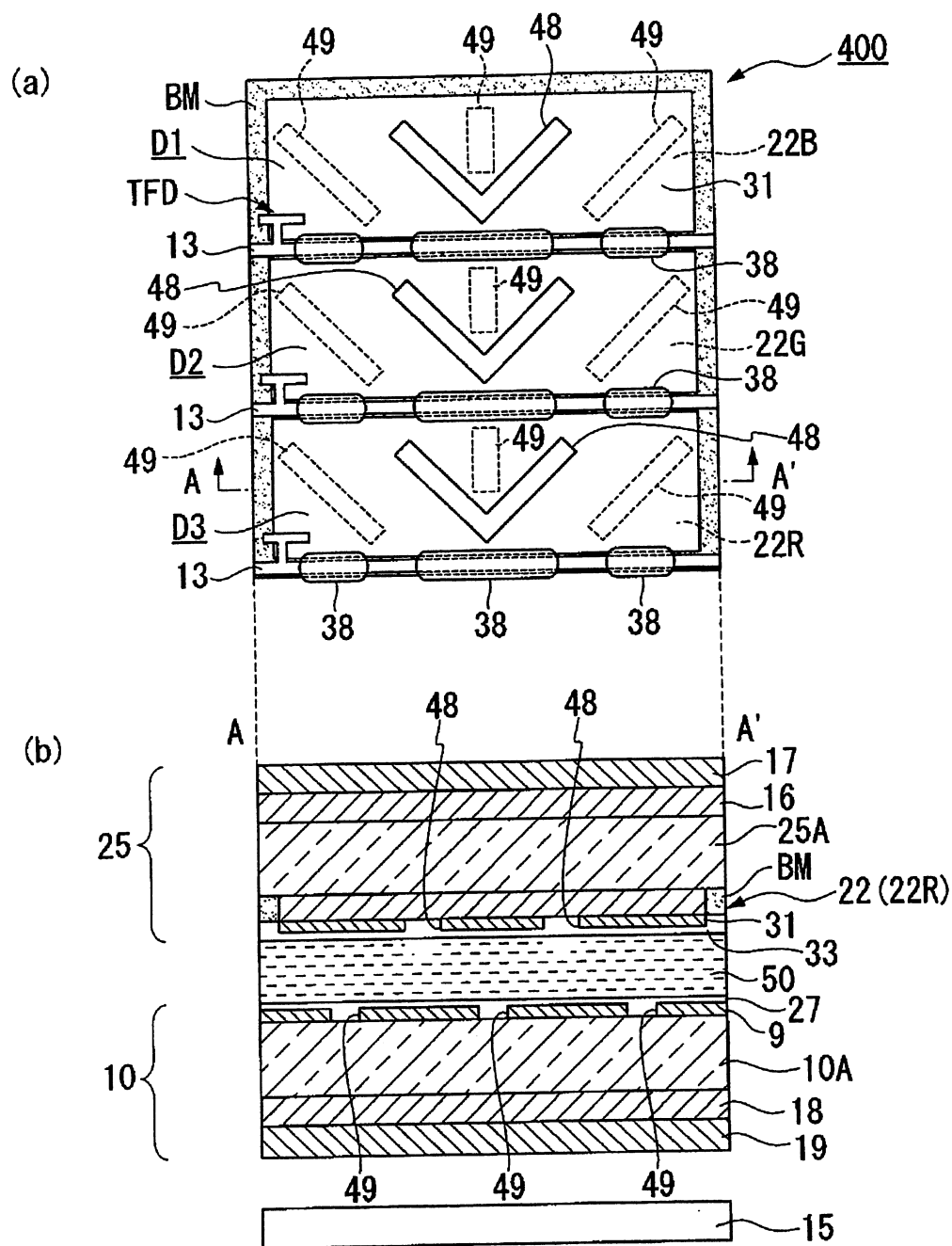
第4圖



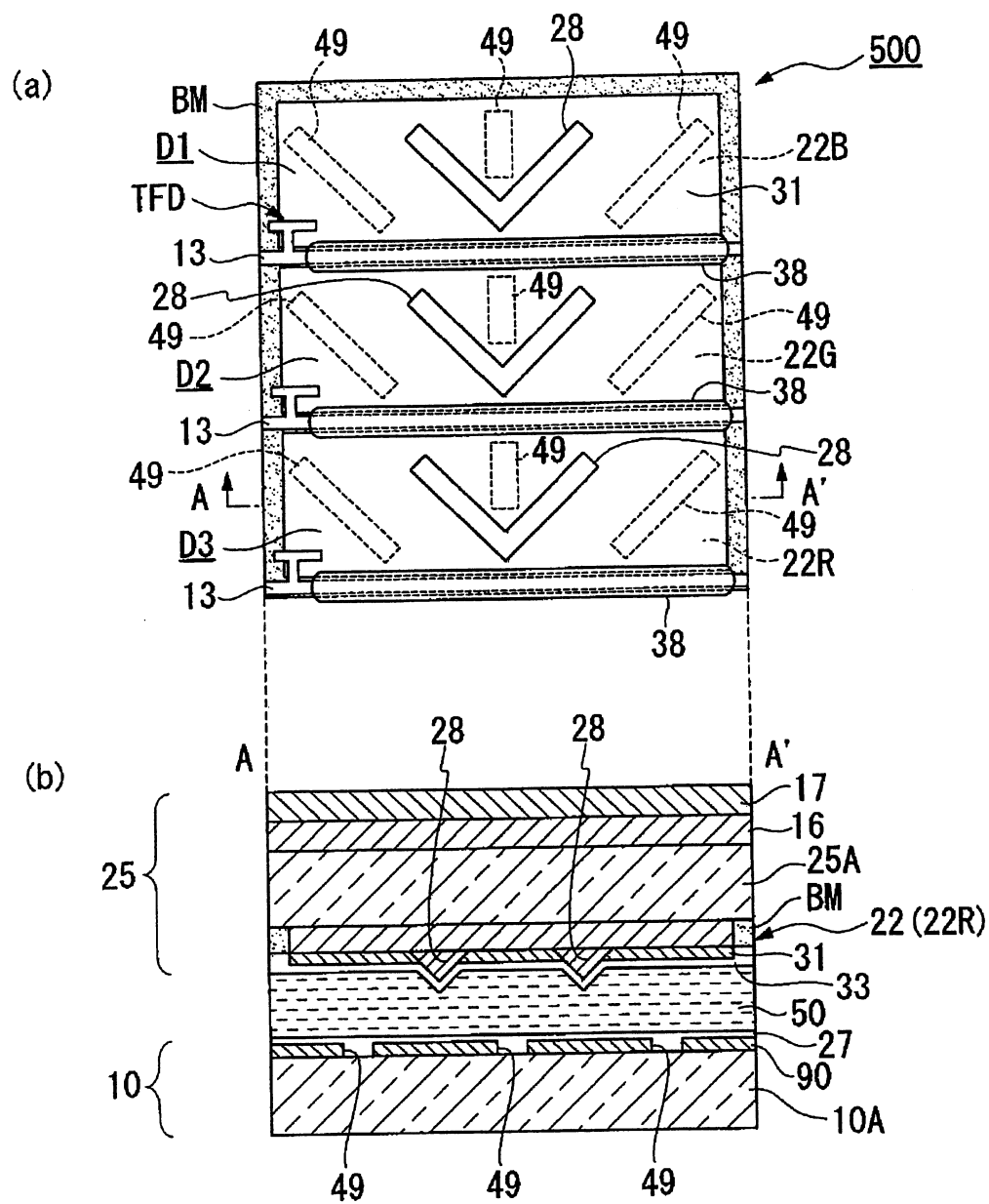
第5圖



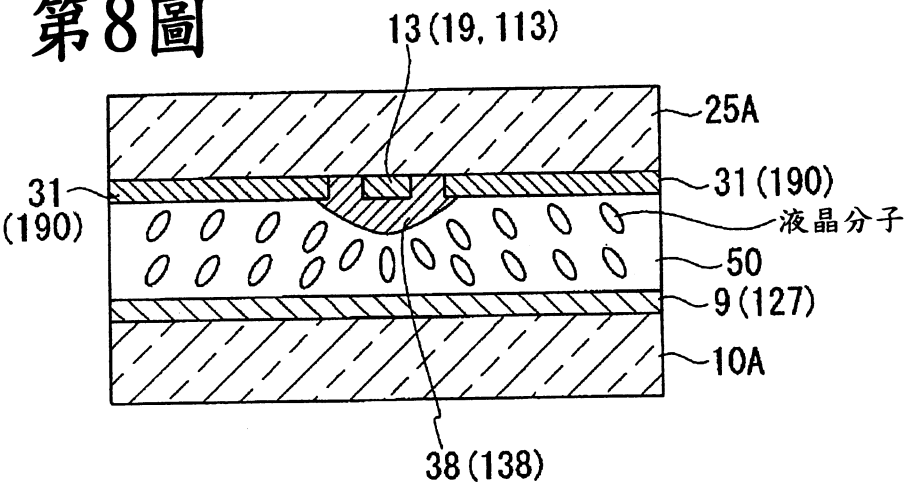
第6圖



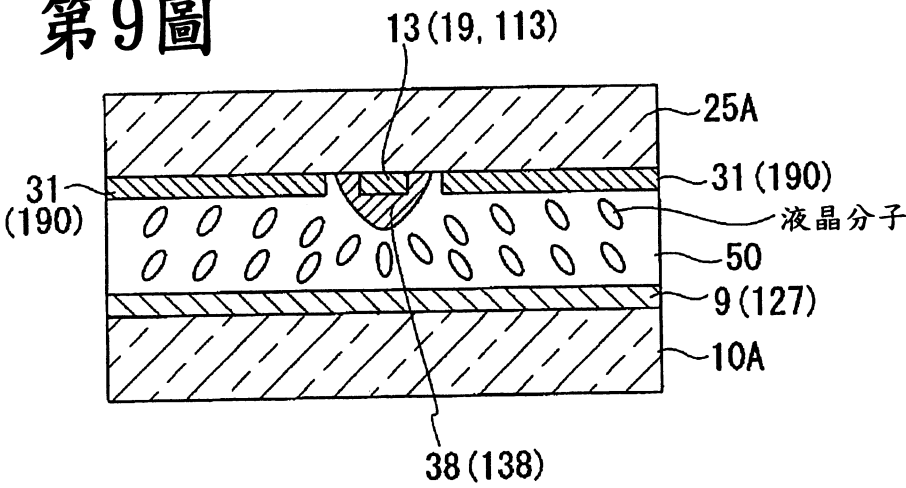
第7圖



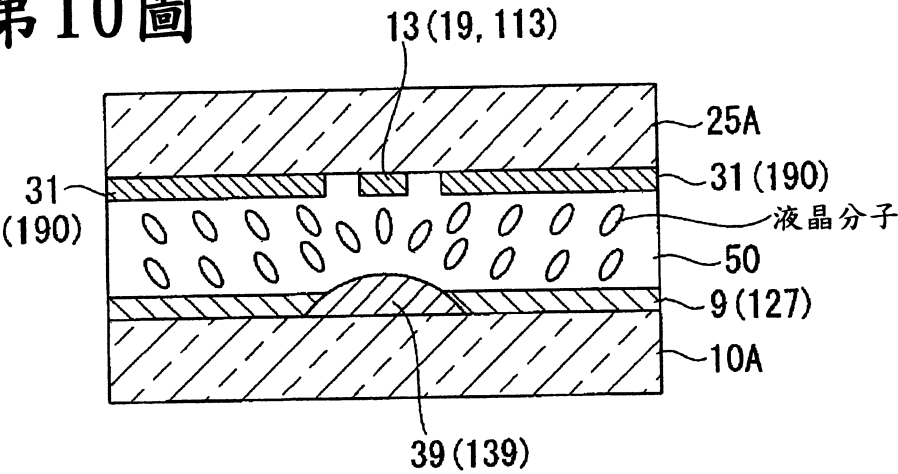
第8圖



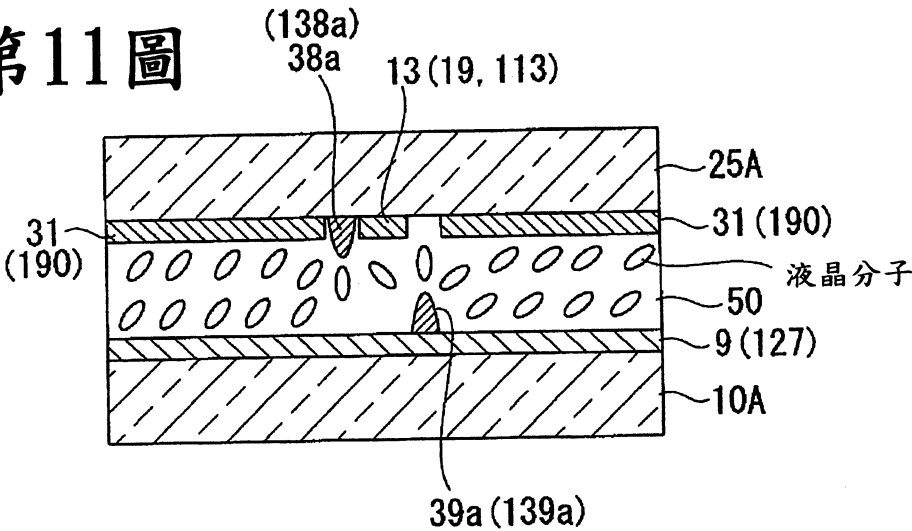
第9圖



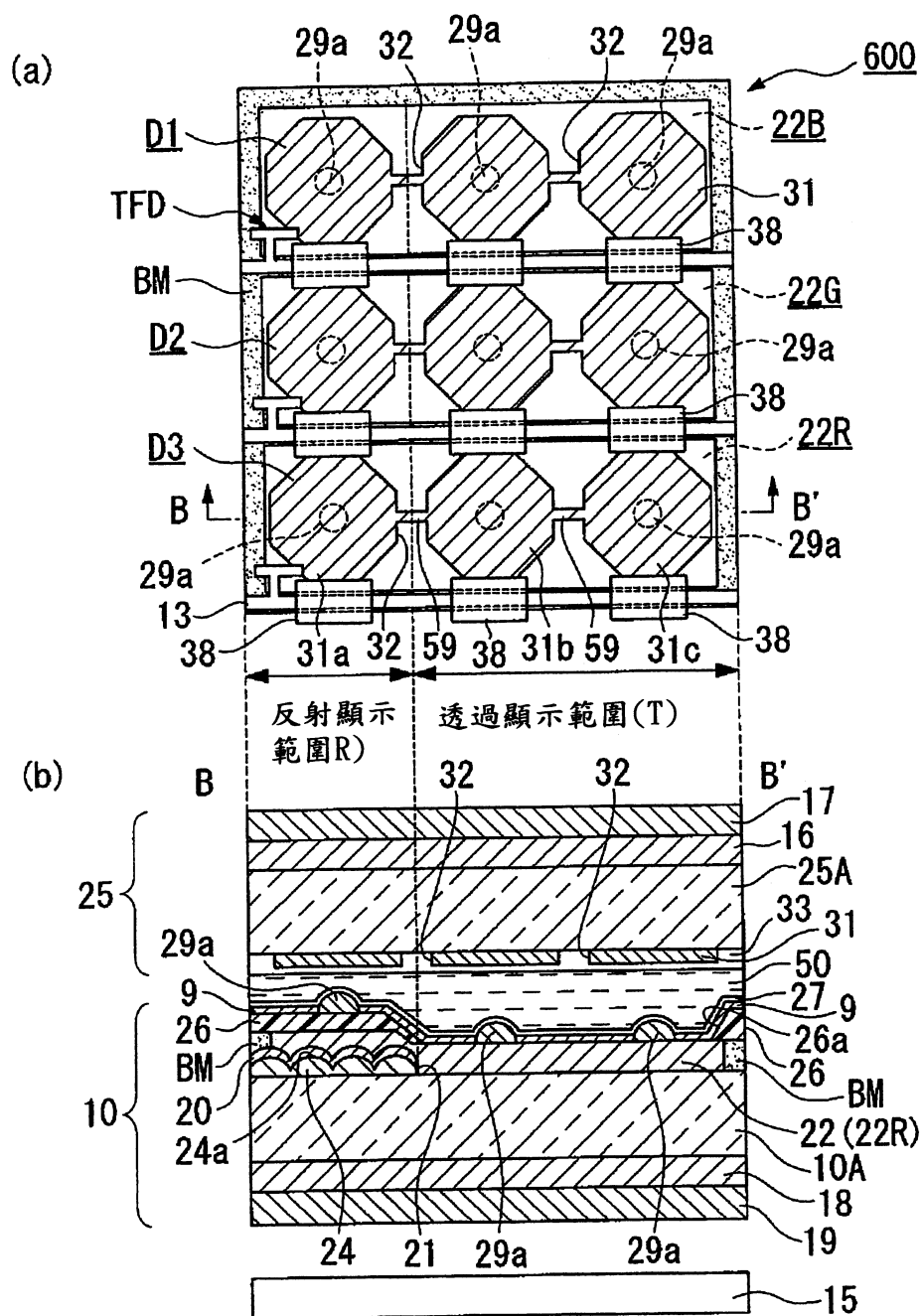
第10圖



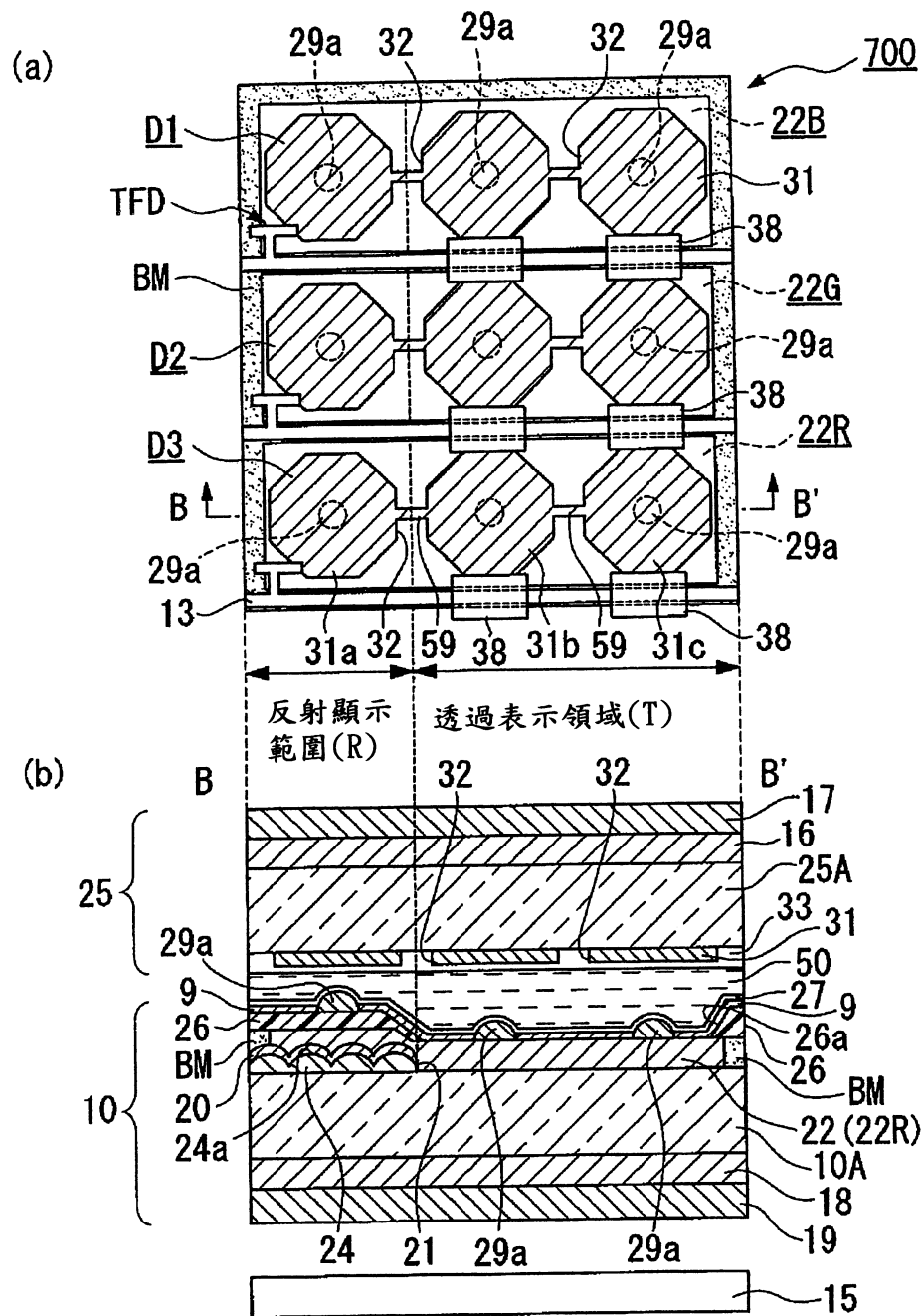
第11圖



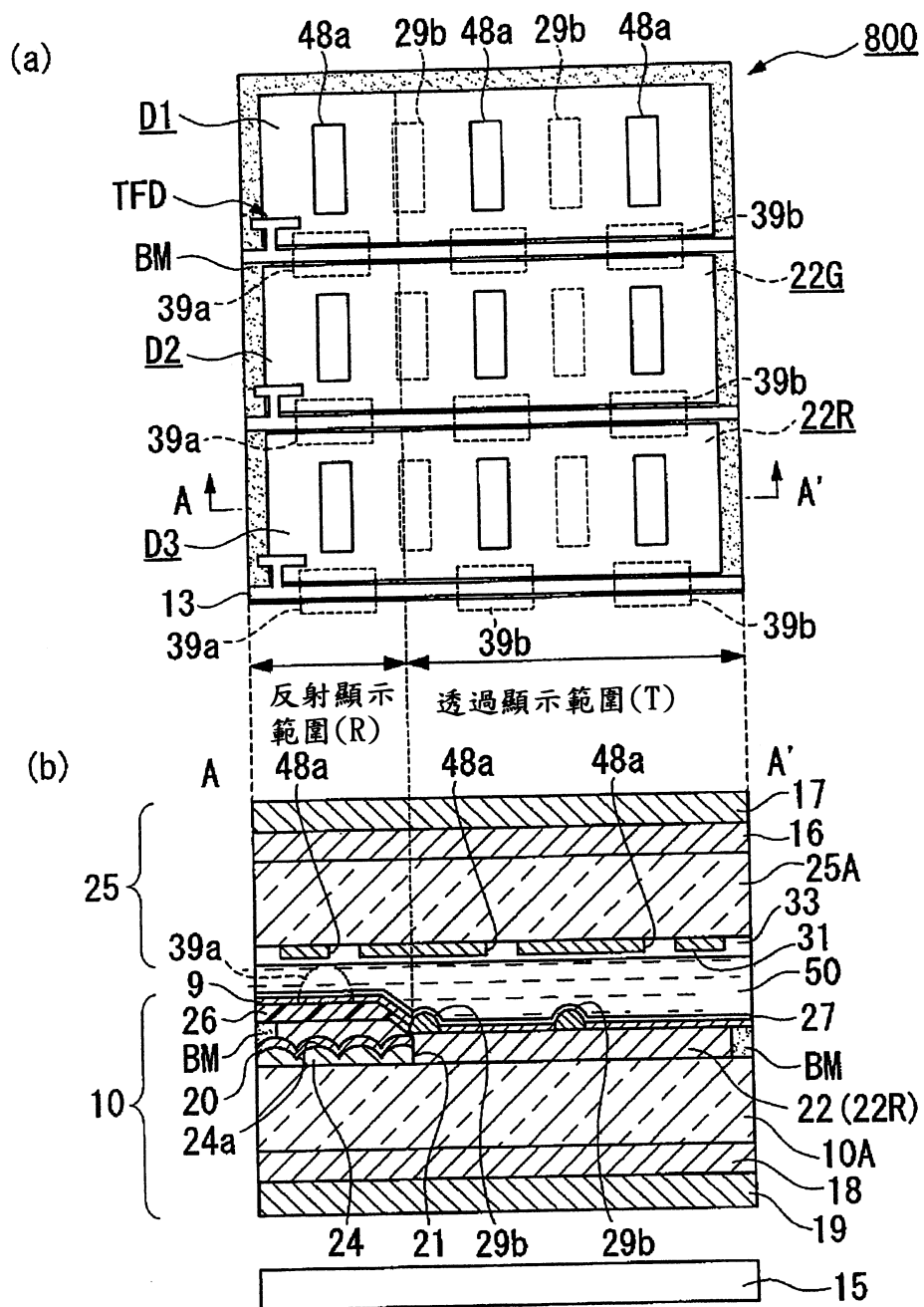
第12圖



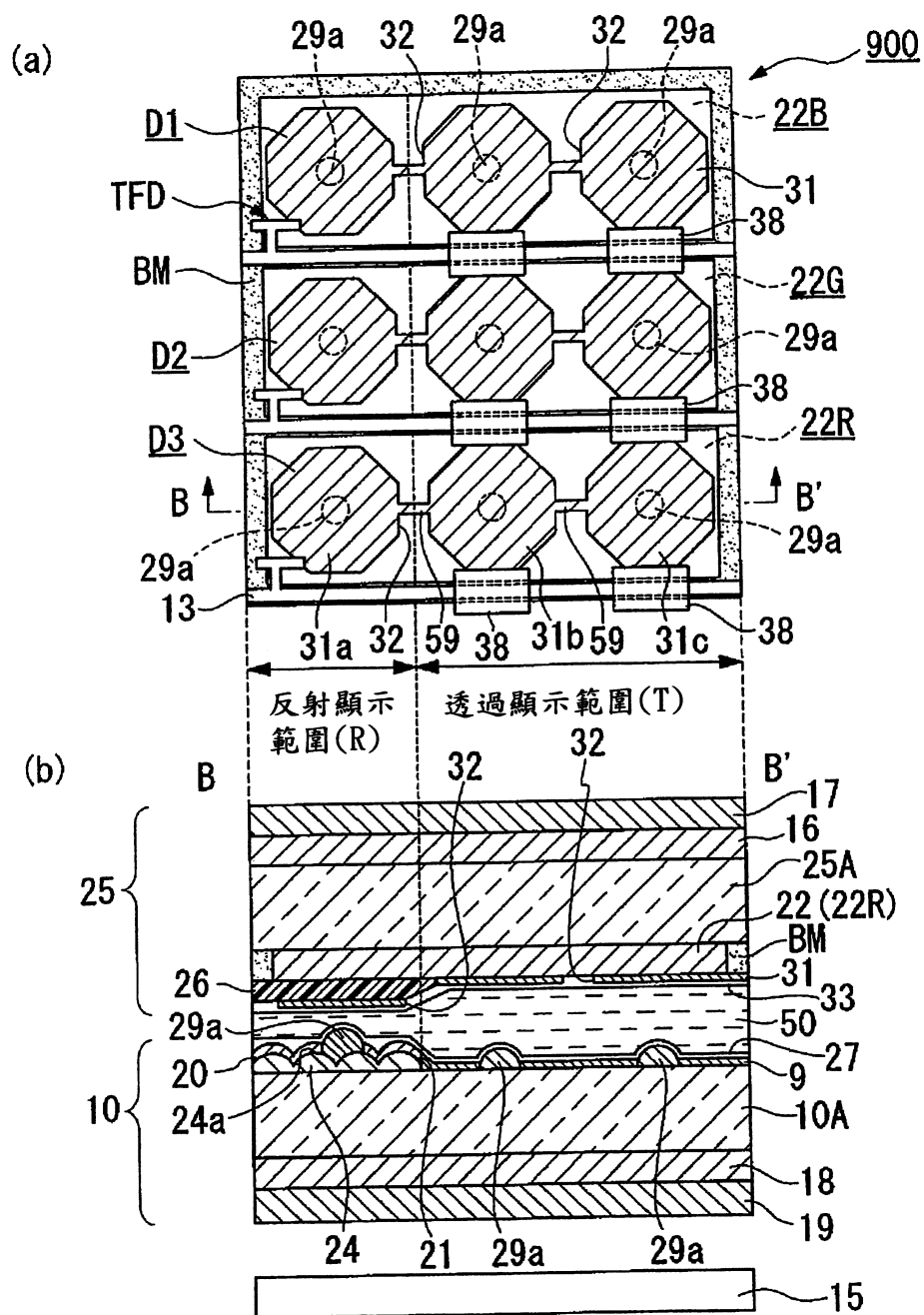
第13圖



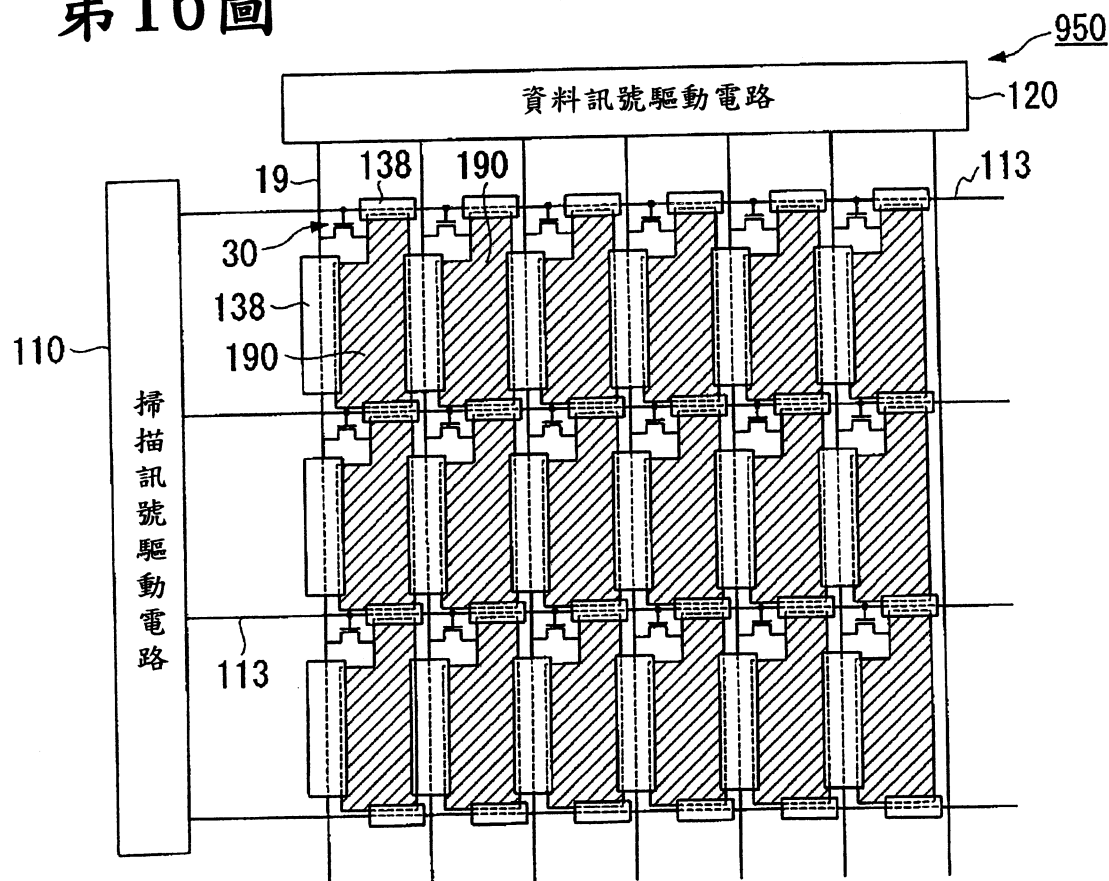
第14圖



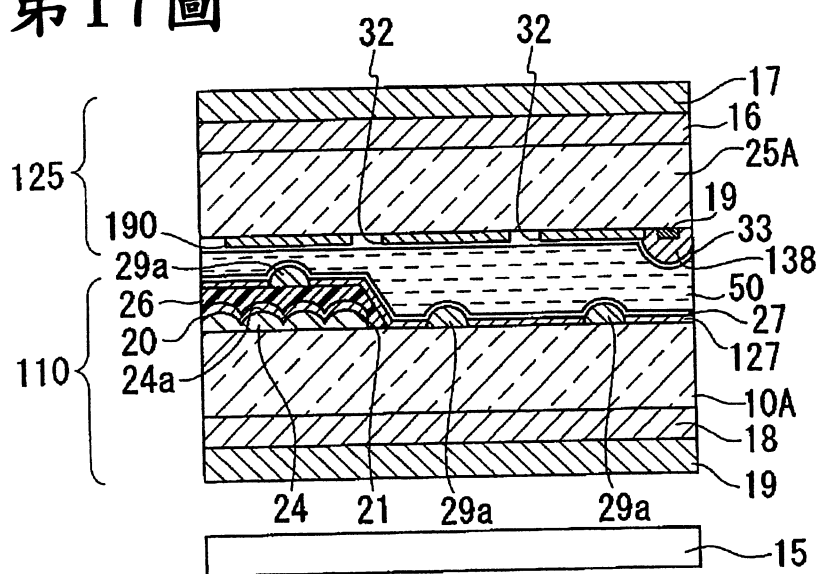
第15圖



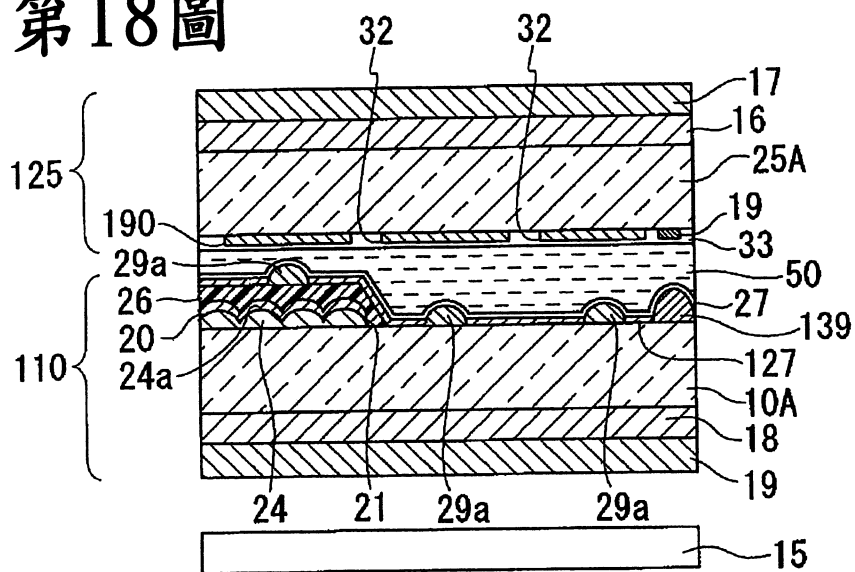
第16圖



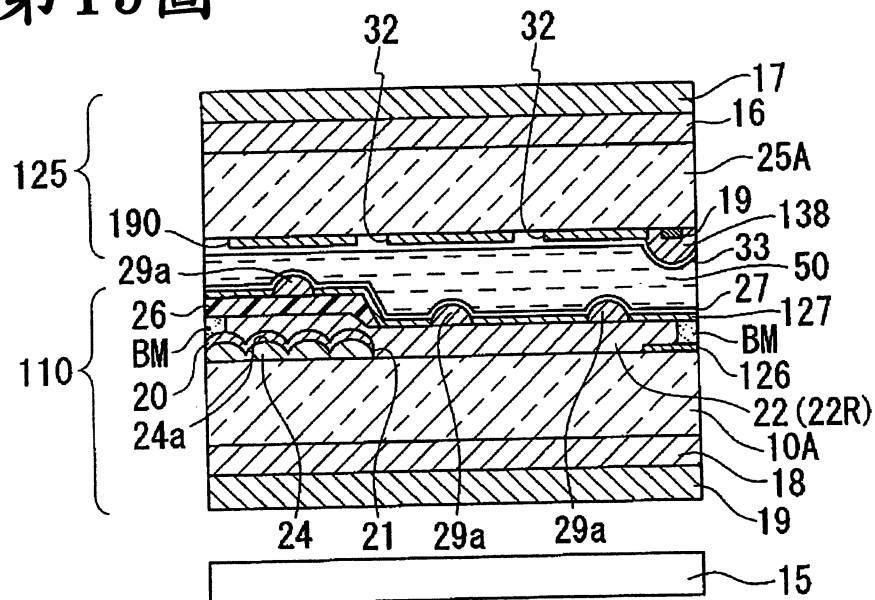
第17圖



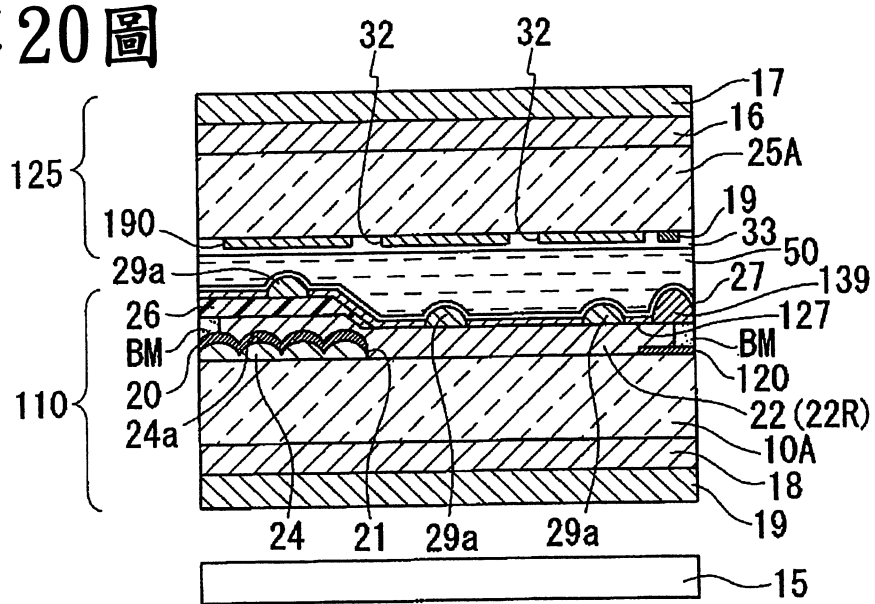
第18圖



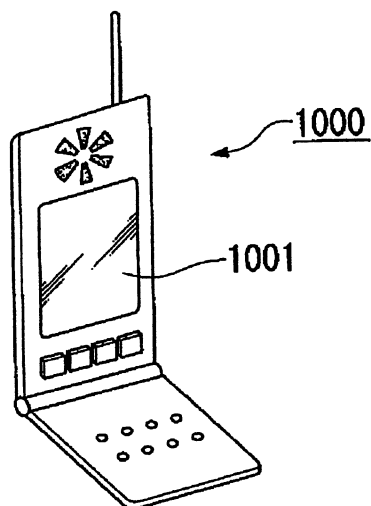
第19圖

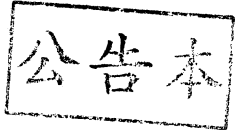


第20圖



第21圖





發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：93128458

※申請日期：93 年 09 月 20 日

※IPC 分類：G02F 1/33 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 液晶顯示裝置以及電子機器
(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 精工愛普生股份有限公司
(英) SEIKO EPSON CORPORATION
代表人：(中) 1. 草間三郎
(英)
地 址：(中) 日本國東京都新宿區西新宿二丁目四番一號
(英)
國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 3 人)

1. 姓 名：(中) 前田強
(英) MAEDA, TSUYOSHI
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

2. 姓 名：(中) 倉澤隼人
(英) KURASAWA, HAYATO
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

3. 姓 名：(中) 西村城治
(英) NISHIMURA, JOJI
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：



發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：93128458

※申請日期：93 年 09 月 20 日

※IPC 分類：G02F 1/33 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 液晶顯示裝置以及電子機器
(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 精工愛普生股份有限公司
(英) SEIKO EPSON CORPORATION
代表人：(中) 1. 草間三郎
(英)
地 址：(中) 日本國東京都新宿區西新宿二丁目四番一號
(英)
國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 3 人)

1. 姓 名：(中) 前田強
(英) MAEDA, TSUYOSHI
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

2. 姓 名：(中) 倉澤隼人
(英) KURASAWA, HAYATO
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

3. 姓 名：(中) 西村城治
(英) NISHIMURA, JOJI
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

I294978

754286

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】
1.日本 ; 2003/10/02 ; 2003-344446 ☒有主張優先權

(1)

玖、發明說明

【發明所所屬之技術領域】

本發明係關於液晶顯示裝置以及電子機器，特別是使用垂直配向型之液晶的液晶顯示裝置，關於獲得高對比、廣視角之顯示的技術者。

【先前技術】

作為液晶顯示裝置，兼備反射模式和透過模式之半透過反射型液晶顯示裝置，係廣為週知。作為如此之半透過反射型顯示裝置，於上基板和下基板之間挾持液晶層的同時，於下基板之內面，具備於例如鋁等金屬膜所形成之光透過用之窗部；將此反射膜作為半透過反射板而產生機能者係被提出。此情況下，反射模式中自上基板側射入之外光，透過液晶層後由下基板之內面之反射膜被反射，再通過液晶層自上基板側射出，而造成顯示。另一方面，透過模式中自下基板側射入之背光的光，自反射膜之窗部通過液晶層之後，自上基板側射出至外部，而造成顯示。從而，反射膜之形成範圍中，形成窗部之範圍作為透過顯示範圍，其他之範圍則作為反射顯示範圍。

然而，先前之半透過反射型液晶顯示裝置中，係有透過顯示之視角狹窄的課題。此係為不產生視差，於液晶格之內面設置半透過反射板的關係，而有不得不以觀察者側所具備之僅 1 片偏光板，進行反射顯示之限制，而光學設計之自由度變小之故。於此，為解決此課題，Jisaki 等人

(2)

係於下述之非專利文件1中，提出了使用垂直配向液晶之新液晶顯示裝置。其特徵係有以下3者。

(1) 將介電異方性為負之基板以垂直配向，採用藉由施加電壓而使其倒下之VA (Vertical Alignment 垂直配向) 模式。

(2) 採用透過顯示範圍和反射顯示範圍之液晶層厚(格間隔 Cell Gap) 不相同之「多間隔 Multi-Gap 構造」(關於此點，例如參考專利文件1)

(3) 將透過顯示範圍作為正八邊型，使此範圍內之液晶倒向全方向地，於對向基板上之透過顯示範圍之中央，設置突起。也就是採用「配向分割構造」。

[專利文件1]日本特開平11-242226號公報

[非專利文件1]"Development of transflective LCD for high contrast and wide viewing angle by using homeotropic alignment", M. Jisaki et al., Asia Display/ID W'01, pp. 133-136 (2001)

【發明內容】

發明所欲解決之課題

上述非專利文件1中，將透過顯示範圍中液晶分子倒下之方向，使用設置於其中央之突起加以控制。然而，透過顯示範圍之外的範圍中，完全未考慮液晶分子之配向規範；特別是對於資料線與掃描線送出訊號之訊號線，其附近之液晶分子之控制係完全未提到。

(3)

本發明，係為解決上述課題而成者，於垂直配向模式之半透過反射型之液晶顯示裝置中，尤其以提供可對畫素供給訊號之訊號線附近，可適當將液晶分子配向規範之液晶顯示裝置。其結果，係以提供抑制殘像或斑點狀群等之顯示不良，更且可廣視角顯示之液晶顯示裝置為目的。

用以解決課題之手段

為達成上述之目的，本發明之液晶顯示裝置，係由一對之基板間挾持液晶層而成，於每個特定之畫素單位進行顯示之液晶顯示裝置；其中，上述液晶層，係以初期配向狀態成垂直配向，而介電異方性為負之液晶構成；同時上述一對之基板中至少一方之基板的內面側，形成對上述畫素供給訊號之訊號線，在上述訊號線以及/或其附近，於上述一對之基板中至少一方之基板的內面側，形成有介電質所構成之凸狀部者。

本發明，係垂直配向型之液晶顯示裝置，亦即具備以初期配向狀態成垂直配向，而介電異方性為負之液晶構成的液晶層之液晶顯示裝置；於其中提供將液晶分子由施加電壓而倒下的方向，適當地規範之手法。也就是說，對畫素供給訊號之訊號線，係和設置在畫素上之電極之間產生橫電場；故因該橫電場之影響，根據通常之電極間之電場，而呈現液晶分子配向之不同動作；然而本發明，係追求如此不良情況之抑制防止，而提高顯示特性者。

具體來說，形成於上述基板上之訊號線上，以及/或

(4)

訊號線之附近，形成介電質構成之凸狀部（挾持面凸形狀附加手段），以解決上述課題。例如，和形成訊號線之基板相同的基板上，於該訊號線上以及/或附近形成凸狀部之情況下，凸狀部形成爲遮蔽訊號線和電極之間的形狀，故可防止並抑制該訊號線和電極之間產生電場（橫電場）；即使於發生橫電場之狀況下，藉由沿著該凸狀部之配向規範力可不受橫電場之影響，亦即藉由對液晶分子而言，較橫電場之影響作用爲大的凸狀部之配向規範力，而可將訊號線形成範圍週邊之液晶分子，配向至特定方向。其結果，尤其於形成訊號線之附近範圍，可規範並控制液晶分子之倒下方向，而難以產生配向之混亂（向錯），並可迴避洩光等顯示不良，抑制殘像或斑點狀群等之顯示不良，更且可提供可廣視角顯示之液晶顯示裝置。

又，例如，和形成訊號線之基板之不同側的基板上，於該訊號線上以及/或附近形成凸狀部之情況下，抑制訊號線和電極間之電場的效果係幾乎不存在，藉由沿著該凸狀部之配向規範力可不受橫電場影響；亦即藉由對液晶分子而言，較橫電場之影響作用爲大的凸狀部之配向規範力，而可將訊號線形成範圍週邊之液晶分子，配向至特定方向。

另一方面，爲解決上述課題，本發明之液晶顯示裝置，係於一對之基板間挾持液晶層而成，以各特定之畫素單位進行顯示之液晶顯示裝置；其特徵係上述液晶層，係以初期配向狀態成垂直配向，而介電異方性爲負之液晶構成

(5)

；同時上述一對之基板中至少一方之基板的內面側，形成對上述畫素供給訊號之訊號線；至少以平面覆蓋上述訊號線之形狀，於上述一對之基板中至少一方之基板的內面側，形成有介電質所構成之凸狀部者。

如此，以將形成於基板上之訊號線加以平面覆蓋之形狀，形成介電質構成之凸狀部，可解決上述課題。也就是說，例如和形成訊號線之基板相同的基板上，以直接覆蓋該訊號線之形狀形成凸狀部的情況下，凸狀部形成爲遮蔽訊號線和電極之間的形狀；故抑制訊號線和電極間之電場的效果係幾乎不存在，藉由沿著該凸狀部之配向規範力可不受橫電場影響；亦即藉由對液晶分子而言，較橫電場之影響作用爲大的凸狀部之配向規範力，而可將訊號線形成範圍週邊之液晶分子，配向至特定方向。

如此使用於本發明之液晶顯示裝置的凸狀部，對於垂直配向之液晶分子，可作爲具備根據電場（電極間之電場）的變化，而規範倒下方向之構成者。具體來說，以自基板內面而突出於液晶層之形狀，對應基板面具備有特定傾斜面之凸狀部，例如作爲圓錐狀、多角錐狀之突起物的構成爲佳；將凸形狀之表面（傾斜面）對於液晶分子之垂直配向，呈僅傾斜特定角度之構成爲佳。關於凸狀部之傾斜面，該最大傾斜角係 2° ~ 20° 爲佳。此時之傾斜角，係基板和凸狀部所成之角度；於凸形狀有彎曲表面時，係指鄰接該彎曲表面之面和基板所成之角度。此時最大傾斜角未滿 2° 的情況下，規範液晶分子之倒下方向將有困難；超過

20°時，將產生自該部分發生漏光等，降低對比之不良情況。

又，凸狀部係可於沿著上述訊號線之長邊方向而延設，亦可沿著上述訊號線而點狀並設者。不論何種情況，皆可適當規範沿著該凸狀部之形狀，施加電壓時液晶分子之傾倒方向。更且，於形成有訊號線之基板之內側面，形成畫素電極時；於該畫素電極和信號線之間可配設最少一部分之該凸狀部，亦可為平面跨越畫素電極和訊號線而形成之型式。更且，自畫素電極之外緣平面跨越至訊號線的型式；或以覆蓋畫素電極之一部分和訊號線兩方的形狀，而形成之型式，皆可良好達到上述效果。又，凸狀部係於各畫素複數形成者亦可。

另一方面，於形成有訊號線之基板之內側面，形成畫素電極，可於最靠近該畫素電極和訊號線之位置，配設凸狀部。此時，可以最靠近電極線和訊號線之位置，而遮蔽兩者之形狀來形成凸狀部；故可一口氣防止並抑制兩者之間的橫電場發生，且即使於橫電場發生的情況下，亦可沿著凸狀部之形狀，適當的將液晶分子配向規範。

另外，作為配設凸狀部之基板，可於形成有上述訊號線之基板側，亦可於和形成有上述訊號線之基板側所不同側。尤其，如上所述，於形成有上述訊號線之基板側配設凸狀部時，防止並抑制該訊號線和電極之間之橫電場的效果為大，又且沿著凸形狀之配向規範力亦可適當動作。

又，本發明之液晶顯示裝置中，以平面重疊於上述凸

(7)

狀部之形狀，可形成有遮光膜。形成如本發明之凸狀部時，於該凸狀部上，尤其於該凸狀部之傾斜面上已垂直配向之液晶分子，係對於基板面不配向為垂直方向，故有產生洩光之顧慮。於此，藉由以平面重疊於上述凸狀部之形狀形成遮光膜，可防止並抑制如此之洩光，而可提供高對比且高顯示特性之液晶顯示裝置。如此之遮光膜，可形成於和凸狀部所形成之基板相同之基板以及/或不同之基板；另外，使凸狀部本身包含遮光性之顏料，而將該遮光部兼作為遮光膜的構成，亦為可能。

又，本發明之液晶顯示裝置中，上述一對之基板之中最少一方之基板之內面側，形成有規範該一對之基板之間隔的間隔物；以和該間隔物相同之材料，可形成上述凸狀部。此時，以和形成於基板之間隔物（圓柱狀間隔物）相同之工程可形成凸狀部，而可追求製造過程之簡化，從而降低製造成本。換言之，形成有於一對之基板之內面側以特定圖案構成的絕緣層，該絕緣層之圖案中，一方之圖案，係以鄰接對向基板的形狀，作為規定液晶層厚之間隔物而構成；其他方之圖案，係作為自上述基內面，突出於上述液晶層之凸狀部而構成，故可追求製造成本之降低。

其次，作為本發明之液晶顯示裝置，係可為透過型或反射型之任一種的液晶顯示裝置。亦即，作為上述一對之基板係包含上基板和下基板，於上述下基板之液晶層反對之側設有背光，使自上述上基板之外面側可目視確認顯示之透過型液晶顯示裝置中，形成有上述凸狀部亦可；另一

(8)

方面，於下基板之液晶層側設有反射層之反射型液晶顯示裝置中，形成有上述凸狀部亦可。

又，於半透過反射型之液晶顯示裝置，採用本發明之構成係為可能。亦即，於一個點範圍內具備進行透過顯示之透過顯示範圍，和進行反射顯示之反射顯示範圍，而成之液晶顯示裝置；具體上作為上述一對之基板，包含上基板和下基板，上述下基板之反對側設有背光，同時於該下基板之液晶層側，僅於特定範圍設置選擇性形成之反射層；將形成該反射層之範圍作為反射顯示範圍，而未形成反射層之範圍作為透過顯示範圍，加以包含之液晶顯示裝置，可適用於本發明之構成。

另外，半透過反射型液晶顯示裝置中，上述反射顯示範圍，係可於上述一對之基板中最少一方之基板，和上述液晶層之間，於上述反射顯示範圍和上述透過顯示範圍，設置有使上述液晶層之層厚不同之液晶層厚調整層。如此對反射顯示範圍，選擇性設置液晶層厚調整層，可使反射顯示範圍中之延遲和透過顯示範圍中之延遲大約相等，而可追求對比之提高。

又，形成有如此液晶層厚調整層之半透過反射型之液晶顯示裝置中，可於透過顯示範圍選擇性形成上述凸狀部。具備液晶層厚調整層之液晶顯示裝置中，因反射顯示範圍比起透過顯示範圍，液晶層厚度較薄，故電極間之電場相對較強，而液晶分子受到橫電場之影響亦相對困難。亦即，於透過顯示範圍，電極間之電場比較反射顯示範圍係

相對的弱，而液晶分子較易受到橫電場影響；但藉由於透過顯示範圍形成上述凸狀部，可防止並抑制該透過顯示範圍中橫電場之影響。

又，形成上述反射層之範圍（反射顯示範圍）係選擇性的形成上述凸狀部，該凸狀部可規範上述一對之基板間隔者。反射顯示範圍中，因液晶層厚調整層而使液晶層之厚度相對的小，故於該處形成之凸狀部，係可作為規範基板間隔（液晶格厚）之手段，亦即可作為間隔物而使用者。此時，凸狀部係兼備液晶配向規範手段和基板間隔規範手段，故可追求構成之簡便化以及製造之簡單化。

形成於上述透過顯示範圍之凸狀部，其突出高度係 $0.05\ \mu\text{m}\sim 1.5\ \mu\text{m}$ 左右者為佳。若突出高度小於 $0.05\ \mu\text{m}$ 則有難以規範液晶分子倒下方向之情況；又若突出高度大於 $1.5\ \mu\text{m}$ ，則凸狀部之頂部分和底部分的液晶層之延遲差會變的過大，而有妨礙顯示特性之顧慮。

又，於形成有上述凸狀部之基板的內面側，可於該凸狀部上形成具備開口之電極。此時，因凸狀部上未存在有電極，故可容易決定該凸狀部造成之液晶倒下方向，和液晶因電力線之方向傾向反方向而倒下之方向；並可對安定之液晶分子一口氣進行配向規範。

其次，本發明之電子機器，其特徵係具備上述記載之液晶顯示裝置。根據如此之電子機器，可抑制殘像或斑點狀群等顯示不良，更且可提供具備寬廣視角，且顯示特性優良之顯示部的電子機器。

【實施方式】

[第1之實施方式]

以下參考圖示，說明本發明之實施方式。另外，各圖中，各層或各部件係於圖示上作為可辨識程度之大小，故使各層或各部件之比例尺各自不同。

以下所示本實施方式之液晶顯示裝置，係使用作為切換元件之薄膜二極體（Thin Film Diode，以下簡稱TFD）的主動矩陣形之液晶顯示裝置範例；特別係利用來自背光之光，而使顯示為可能之透過型之液晶顯示裝置。

第1圖，係表示本實施方式之液晶顯示裝置100中的等價電路。此液晶顯示裝置100，係包含掃描訊號驅動電路110，以及資料訊號驅動電路120。液晶顯示裝置100，係有複數之掃描線13，和交叉於該掃描線13之複數之資料線9，被作為訊號線而設置；掃描線13係藉由掃描訊號驅動電路110而驅動，資料線9係藉由資料訊號電路120而驅動。然後，於各畫素範圍150，在掃描線13和資料線9之間，直列連接有TFD元件40和液晶顯示要素160（液晶層）。另外，第1圖中，雖TFD元件40係連接於掃描線13側，而液晶顯示要素160係連接於資料線9側；但相反地將TFD元件40連接於資料線9側，而液晶顯示要素160設於掃描線13側之構成亦可。

其次，根據第2圖，說明本實施方式之液晶顯示裝置所具備之電極的平面構造（畫素構造）。如第2圖所示，本實施方式之液晶顯示裝置100中，藉由TFD元件40對掃

(11)

描線 13 而連接之平面視角為矩形狀的畫素電極 31，係呈矩陣狀設置；以垂直紙面方向平面的對向於該畫素電極 31 之共通電極（長條狀電極）9，係短冊狀設置者。共通電極 9 係和資料線所構成之掃描線 13，有呈交叉之形狀的長條形狀。本實施方式中，各畫素電極 31 所形成之各個範圍，係 1 個點範圍；配置為矩陣狀之各個點範圍具備有 TFD 元件 40，而成為可於各點範圍顯示之構成。

於此，TFD 元件 40，係連接於掃描線 13 和畫素電極 31 之切換元件；TFD 元件 40 係具備以 Ta 為主成分之第 1 導電膜，和形成於第 1 導電膜之表面，以 Ta_2O_3 為主成分之絕緣膜，和形成於絕緣膜表面，以 Cr 為主成分之導電膜，的 MIM 構造之之構成者。然後，TFD 元件 40 之第 1 導電膜係連接於掃描線 13，而第 2 導電膜係連接於畫素電極 31。

其次，根據第 3 圖說明本實施方式之液晶顯示裝置 100 的畫素構成。第 3 (a) 圖，係表示液晶顯示裝置 100 之畫素構成，主要是畫素電極 31 之平面構成的示意圖；第 3 (b) 圖，係表示第 3 (a) 圖之 A-A' 剖面的示意圖。本實施方式之液晶顯示裝置 100，係具有畫素電極 31 所構成之點範圍 (D1, D2, D3)；此點範圍中，如第 3 (a) 圖所示對應一個點範圍，配設有 3 原色之中之一的著色層；於 3 個點範圍 (D1, D2, D3)，形成包含有各著色層 22B (藍色)、22G (綠色)、22R (紅色) 之畫素，而成為可於各畫素單位顯示之構成。

如第 3 (b) 圖所示，本實施方式之液晶顯示裝置 100

(12)

，係於上基板（元件基板）25，和對向於此而配置之下基板（對向基板）10之間，挾持有初期配向狀態為垂直配向之液晶，也就是介電異方性為負之液晶材料所構成的液晶層50。亦即，本實施方式之液晶顯示裝置100，係採用了垂直配向模式之透過型液晶顯示裝置。

下基板10，係以石英、玻璃等透光性材料構成之基板本體10A作為主體而構成；該基板本體之表面，係形成有銦錫氧化物（Indium Tin Oxide，以下簡稱ITO）所成之長條狀的共通電極9；並於共通電極9上形成聚亞胺等所成之配向膜27。配向膜27，係作為將液晶分子對膜面以垂直配向之垂直配向膜而有功能，並無施行摩擦（rubbing）等配向處理。另外，第3（b）圖中之共通電極9，係形成為沿著紙面垂直方向之長條形狀；並作為並排於該垂直紙面方向而形成之點範圍中，各個共通之電極的構成。又，雖於後將詳述，於共通電極9，形成有將本身一部分切除為短冊狀之細縫49。

其次，於上基板25側，玻璃或石英等透光性材料所構成之基板本體25A（基板本體25A之液晶層側），設有彩色濾光片22（第3（b）圖中係紅色著色層22R）。於此，著色層22R之周邊係由金屬鉻等形成之黑矩陣BM所包圍，而由黑矩陣BM則形成各點範圍D1、D2、D3之邊界（參考第3（a）圖）。又，於彩色濾光片22上，形成有ITO等透明導電膜所成之矩陣狀畫素電極31，和進行有與聚亞胺等所成之下基板10同樣之垂直配向處理，的配向膜33。

另外，雖於後將詳述，上基板25之內面側，係有以液晶層50之突出所成之突起28，以平面視角之短冊狀形成。

又，下基板10之外面側（和挾持液晶層50之面不同的側）係形成有相位差板18以及偏光板19，而上基板25之外面側亦形成有相位差板16以及偏光板17；基板內面側（液晶層50側）係可射入圓偏光之構成，而此等相位差板18以及偏光板19、相位差板16以及偏光板17，係各自由圓偏光板所構成。偏光板17（19），係僅讓具備特定方向之偏光軸的直線偏光透過之構成；而作為相位差板16（18），係採用 $\lambda/4$ 相位差板。作為如此之圓偏光板，另外亦可使用組合偏光板和 $\lambda/2$ 相位差板和 $\lambda/4$ 相位差板所構成者（寬頻帶圓偏光板）；此時，黑顯示可作為更無顏色者。又，使用將偏光板和 $\lambda/2$ 相位差板和 $\lambda/4$ 相位差板，以及c板（於膜厚方向具有光軸之相位差板）加以組合者亦可，而可一口氣追求廣視角化。另外，形成於下基板10之偏光板19的外側，係設有透過顯示用之光源的背光15。

於此，本實施方式之液晶顯示裝置100，係如上所述液晶層50以介電異方性為負之液晶材料所構成之，垂直配向模式之液晶顯示裝置。從而，將初期配向狀態下對基板面垂直站立之液晶分子，藉由施加電場而倒下；故若不做任何努力，（若無給予預傾斜角 *pre-tilt*）則無法控制液晶分子倒下之方向，而產生配向之混亂（向錯）並發生洩光等顯示不良，顯示特性因而下降。故，採用垂直配向模式時，施加電場時液晶分子的配向方向之控制，係重要之

要素。

於此，本實施方式之液晶顯示裝置100中，藉由對液晶層50之挾持面形成丙烯酸樹脂等介電質所成的突起（凸狀部，又或挾持面凸形狀給予手段），而對液晶分子，給予配合該凸形狀之預傾斜角；另一方面，係以切除電極之一部分形成細縫，使與對向電極之間產生斜電場，而作為給予配合該斜電場之預傾斜角者。具體來說，如第3圖所示，於共通電極9，形成有將本身之一部分切除成長形狀或短冊狀，而形成之細縫49（第3（a）圖以虛線表示）；另一方面，於上基板25內面，係形成有於液晶內面較畫素電極31為突出，由介電質構成的突起28。

尤其，本實施方式中，使形成於共通電極9之細縫49，和形成於上基板25內面之突起28，呈相互不同位置而形成地；亦即於複數之細縫49之中，相鄰之細縫49、49之間，設置突起28之位置而配設者。其結果，相鄰之細縫間，或是相鄰之突起間，難以形成液晶分子之倒下方向為不連續之範圍，而可一口氣高效率的防止並抑制向錯之發生。

又，本實施方式中，於形成有規範並控制液晶分子之配向方向之突起28的範圍中，開口畫素電極31；亦即作為於突起28之內面側以及外面側，不存在電極之構成。其結果，因突起28之影響，而使液晶倒下之方向和電力線之方向為反方向，故可容易決定液晶之倒下方向，並可一口氣進行已安定之液晶分子的配向規範。另外，於畫素電極31上直接形成突起28，亦可規範液晶分子之配向方向。

藉由如此構成，液晶分子之初期狀態呈垂直配向，且具有與根據突起28之凸形狀以及細縫49之形成之斜電場，所配合之預傾斜角。其結果，可將液晶分子之倒下方向規範並控制至特定方向，並難以產生配向之混亂（向錯），而可迴避漏光等顯示不良；且可抑制殘像或斑點權狀等之顯示不良，更且可提供視角寬廣之液晶顯示裝置。

另一方面，本實施方式之液晶顯示裝置100中，係如第3(a)圖所示，對畫素電極31供給訊號之訊號線，於此，係在藉由TFD而對畫素電極31供給掃描訊號的掃描線13上，配設有以丙烯酸樹脂等之介電質所成之突起38。具體來說，如第8圖之剖面圖所示，以平面覆蓋掃描線13之形狀，形成為跨越該掃描線13和畫素電極31，且覆蓋畫素電極31之外緣之一部分的構成（亦參考第2圖）。

於此，例如未形成突起38之情況，對畫素電極31供給訊號之掃描線13，係有和畫素電極31之間產生橫電場之情況；該橫電場若發生，則有液晶分子產生與通常之畫素電極31和共通電極9之間，根據電場之配向所不同的動作之情況。如此因橫電場而產生不同於通常方向之配向的情況，即使如上述般於畫素內形成突起28或細縫49，而進行液晶分子之配向規範；亦特別有畫素周邊範圍中產生液晶分子之配向混亂，而有引起顯示特性低下的疑慮。

於此，本實施方式中，如第3(a)圖以及第8圖所示，於掃描線13上形成介電質所成之突起38（凸狀部，又或挾持面凸形狀給予手段），而電性遮蔽掃描線13和畫素電

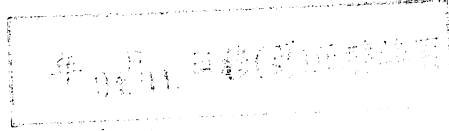
(16)

極 31 之間，進而可防止並抑制上述橫電場之發生。又，即使暫時發生橫電場時，藉由沿著該突起 38 之凸形狀的配向規範力，而可不受橫電場之影響；亦即藉由較橫電場之影響，對液晶分子有更大作用之根據突起 38 之凸形狀的配向規範力，可將掃描線 13 之形成範圍周邊之液晶分子，配向規範至特定方向。其結果，尤其於形成有掃描線 13 之範圍附近，可規範並控制液晶分子之倒下方向；並難以產生配向之混亂（向錯），而可迴避漏光等顯示不良；且可抑制殘像或斑點狀群等之顯示不良，更且可提供視角寬廣之液晶顯示裝置。

另外，本實施方式所使用之突起 28、38 係可以同一材料構成，且以同一製程形成者。又，突起 28、38，係作為於液晶層 50 之挾持面，給予凸形狀之挾持面凸形狀給予手段而有功能；具體來說，自基板內面於液晶層 50，具備僅突出特定高度（例如 $0.05\ \mu\text{m} \sim 1.5\ \mu\text{m}$ ，而 $0.07\ \mu\text{m} \sim 0.2\ \mu\text{m}$ 為佳）之山狀之傾斜面的構成。

又，突起 28、38 之凸形狀，其縱剖面形狀係呈約略左右對稱之形狀。例如以縱剖面具有約略三角形之長形狀突起來構成突起 28、38，則液晶分子倒下時係以該突起之中心部（頂點）為區分，各自倒向反方向，而可得到廣闊之視角特性。為得到如此之廣闊視角特性，突起 28、38 除了將該縱剖面形狀作為三角形之外，梯形或半橢圓形之構成亦佳。

(17)



[第2之實施方式]

以下，參考圖示說明本發明之第2實施方式

第4圖，係對於第2之實施方式之液晶顯示裝置200，表示平面圖及剖面圖，而與第1之實施方式之第3圖相當之示意圖。本實施方式之液晶顯示裝置之基本構成，係與第1之實施方式相同，主要係進行液晶分子之配向規範的介電質突起或電極細縫之形成位置有所不同。從而，第4圖中將第3圖共通之構成要素附上相同符號，省略詳細說明。

如第4圖所示，第2之實施方式之液晶顯示裝置200中，在形成於上基板25之內面之畫素電極31，設置細縫48，而於下基板10之內面形成突起29。此時，細縫48係亦將畫素電極31之一部分作部分切除，而在形成平面視角下為長形狀或短冊狀的開口部；又，突起29係將丙烯酸樹脂等之介電質所成之凸狀部（挾持面凸形狀給予手段），形成平面視角下為長形狀或短冊狀，而縱剖面形狀為具備約略三角形之山形狀者。此時，對液晶分子，亦可給予配合突起29之凸形狀的預傾斜角；另一方面，亦可給予配合了根據細縫48之斜電場的預傾斜角。

又，使形成於畫素電極31之細縫48，和形成於下基板10之內面的突起29，呈形成於相互不同位置；亦即複數之細縫48之中相鄰的細縫48、48之間，呈平面的定位地配設有突起29。依此，可消除於相鄰之突起或細縫群之間，液晶分子之傾倒方向為反向之不連續範圍（向錯）。又，將

液晶分子之配向方向加以規範並控制的突起 29 上，開口共通電極 31，亦即作為突起 29 之內面側不存在電極之構成。

藉由如此配設突起 29 以及細縫 48，液晶分子之初期狀態呈垂直配向，並持有配合突起 29 之凸形狀和細縫 48 所產生之斜電場的預傾斜角。其結果，可將液晶分子之倒下方向加以規範並控制至特定方向；並難以產生配向之混亂（向錯），而可迴避漏光等顯示不良；且可抑制殘像或斑點權狀等之顯示不良，更且可提供視角寬廣之液晶顯示裝置。

另一方面，如第 4（a）圖所示，對畫素電極 31 供給訊號之訊號線，於此係藉由 TFD 而對畫素電極 31 供給掃描訊號之掃描線 13，對其平面的重疊之位置；亦即平面覆蓋掃描線 13 之位置的，與形成該掃描線 13 之基板（上基板 25）不同側之基板（下基板 10）之內面側，配設有丙烯酸樹脂等之介電質所成的突起 39。具體來說，如第 10 圖所示，以平面重疊於掃描線 13 之形狀，將凸起 39 形成於下基板 10 之上。又，此突起 39，係亦與畫素電極 31 之外緣之一部分重疊的構成。

如上所述，對畫素電極 31 供給訊號之掃描線 13，係有與畫素電極 31 之間產生橫電場之情況；該橫電場若發生，則有液晶分子，產生與根據通常之畫素電極 31 和共通電極 9 之間之電場的配向，所不同之動作的情況。藉由如此橫電場，而產生不同於通常方向之配向時，即使如上所述於畫素內形成突起 29 或細縫 48，以進行液晶分子之配向規範

，尤其畫素周邊範圍之液晶分子仍將產生配向之混亂，而有引起顯示特性低下之疑慮。

於此，本實施方式中，如第4(a)圖以及第10圖所示，於和掃描線13平面重疊之位置，在不同於形成該掃描線13之基板(上基板25)之基板(下基板10)側，形成有介電質所構成之突起39(凸狀部，又或挾持面凸形狀給予手段)；故即使暫時發生橫電場時，藉由沿著該突起39之凸形狀的配向規範力，可不受橫電場之影響；亦即藉由對液晶分子而言，較橫電場之影響作用為大的凸狀部之配向規範力，而可將訊號線形成範圍週邊之液晶分子，配向至特定方向。其結果，尤其於形成訊號線之附近範圍，可規範並控制液晶分子之倒下方向，而難以產生配向之混亂(向錯)，並可迴避洩光等顯示不良，抑制殘像或斑點狀群等之顯示不良，更且可提供可廣視角顯示之液晶顯示裝置。

另外，本實施方式所使用之突起29、39係可以同一材料構成，且以同一製程形成者。又，突起29、39，係作為於液晶層50之挾持面，給予凸形狀之挾持面凸形狀給予手段而有功能；具體來說，自基板內面於液晶層50，具備僅突出特定高度(例如 $0.05\mu\text{m}\sim 1.5\mu\text{m}$ ，而 $0.07\mu\text{m}\sim 0.2\mu\text{m}$ 為佳)之山狀之傾斜面的構成。

又，突起29、39之凸形狀，其縱剖面形狀係呈約略左右對稱之形狀。例如以縱剖面具有約略三角形之山形狀的長形狀突起來構成突起29、39，則液晶分子倒下時係以該突起之中心部(頂點)為區分，各自倒向反方向，而可得

到廣闊之視角特性。為得到如此之廣闊視角特性，突起28、38除了將該縱剖面形狀作為三角形之外，梯形或半橢圓形之構成亦佳。

[第3之實施方式]

以下，參考圖示說明本發明之第3之實施方式。

第5圖，係對於第3之實施方式之液晶顯示裝置300，表示平面圖及剖面圖，而與第1之實施方式之第3圖相當之示意圖。本實施方式之液晶顯示裝置之基本構成，係與第1之實施方式相同，主要係形成於掃描線上之突起的構成有所不同。從而，第5圖中將第3圖共通之構成要素附上相同符號，省略詳細說明。

如第5(a)圖所示，第3之實施方式之液晶顯示裝置300中，於藉由TFD而對畫素電極31供給掃描訊號之掃描線13上，將丙烯酸樹脂等介電質所構成之突起38，在一個畫素內複數形成之。具體來說，係將點狀或短冊狀之突起38，於一個點範圍D1、D2、D3內，又或各點範圍D1、D2、D3內的境界範圍中，加以複數形成之。

此時亦和第1之實施方式相同，掃描線13和畫素電極31之間的電性遮蔽係為可能，而可防止並抑制該掃描線13和畫素電極31之間的橫電場發生。又，即使暫時發生橫電場時，藉由沿著該突起38之凸形狀的配向規範力，可不受橫電場之影響；亦即藉由對液晶分子而言，較橫電場之影響作用為大的根據突起38之形狀之配向規範力，而可將掃

描線 13 之形成範圍週邊之液晶分子，配向至特定方向。其結果，尤其於形成掃描線 13 之附近範圍，可規範並控制液晶分子之倒下方向，而難以產生配向之混亂（向錯），並可迴避洩光等顯示不良，抑制殘像或斑點狀群等之顯示不良，更且可提供可廣視角顯示之液晶顯示裝置。

另外，本實施方式所使用之突起 28、38 係可以同一材料構成，且以同一製程形成者。又，突起 28、38，係作為於液晶層 50 之挾持面，給予凸形狀之挾持面凸形狀給予手段而有功能；具體來說，自基板內面於液晶層 50，具備僅突出特定高度（例如 $0.05\ \mu\text{m}\sim 1.5\ \mu\text{m}$ ，而 $0.07\ \mu\text{m}\sim 0.2\ \mu\text{m}$ 為佳）之山狀之傾斜面的構成。又，突起 28、38 之凸形狀，係和第 1 之實施方式相同，其縱剖面形狀係成為約略左右對稱之形狀。

[第 4 之實施方式]

以下，參考圖示說明本發明之第 4 之實施方式。

第 6 圖，係對於第 4 之實施方式之液晶顯示裝置 400，表示平面圖及剖面圖，而與第 1 之實施方式之第 3 圖相當之示意圖。本實施方式之液晶顯示裝置之基本構成，係與第 1 之實施方式相同，主要係進行液晶分子之配向規範的突起或電極細縫之構成有所不同。從而，第 6 圖中將第 3 圖共通之構成要素附上相同符號，省略詳細說明。

如第 6 圖所示，第 4 之實施方式之液晶顯示裝置 400 中，在形成於上基板 25 之內面的畫素電極 31 設有細縫 48，而

對形成於下基板 10 之內面的共通電極 9 亦形成有細縫 49。此時，細縫 48、49 亦係將各電極 31、9 之一部分切除，而形成長形狀或短冊狀之開口部者；根據對液晶分子形成細縫之斜電場，給予相配合的預傾斜角係為可能。另外，使形成於畫素電極 31 之細縫 48，和形成於共通電極 9 之細縫 49，呈相互不同位置而形成；亦即複數之細縫 48 之中相鄰之細縫 48、48 之間，呈平面的定位地配設有對向側之細縫 49。依此，可消除相鄰之細縫間，液晶分子之傾倒方向呈反向之不連續範圍的發生。

另一方面，如第 6 (a) 圖所示，於藉由 TFD 而對畫素電極 31 供給掃描訊號之掃描線 13 上，配設有丙烯酸樹脂等之介電質所構成的突起 38。此時，亦藉由突起 38，可防止並抑制掃描線 13 和畫素電極 31 之間的橫電場發生；即使暫時發生橫電場時，藉由沿著該突起 38 之凸形狀的配向規範力，可不受橫電場之影響；亦即藉由對液晶分子而言，較橫電場之影響作用為大的根據突起 38 之形狀之配向規範力，而可將掃描線 13 之形成範圍週邊之液晶分子，配向規範至特定方向。

另外，本實施方式中，不於畫素內部形成突起，而僅以電極細縫進行配向規範；故雖突起 38 係以獨立製程而形成，但亦可由相同於規定液晶層 50 之層厚之間隔物的工程而形成。亦即，將稱為圓柱狀之光間隔物形成於基板內面之地震氣象顯示裝置中，和該間隔物之形成工程同時的，於掃描線 13 上形成突起 38 係為可能。又，作為突起 38 規範

液晶分子之配向方向之手段而構成，同時亦可作為規定液晶層厚之手段而構成；亦即可作為兼具雙方機能之突起38而構成者。

[第5之實施方式]

以下，參考圖示說明本發明之第5之實施方式。

第7圖，係對於第5之實施方式之液晶顯示裝置500，表示平面圖及剖面圖，而與第1之實施方式之第3圖相當之示意圖。本實施方式之液晶顯示裝置之基本構成，係與第1之實施方式相同，而形成於下基板10內面之共通電極9以金屬反射膜構成者有所不同。從而，第7圖中將第3圖共通之構成要素附上相同符號，省略詳細說明。

如第7圖所示，第5之實施方式之液晶顯示裝置500中，將形成於下基板10之內面的共通電極90以反射性金屬導電膜構成，對該共通電極90形成有細縫49。又，下基板10之外面側，係未形成相位差板、偏光板、背光等，而以畫素電極（反射膜）90將自上基板25之外面側射入的太陽光、照明光等外光加以反射，而使顯示為可能者。也就是說，本實施方式之液晶顯示裝置500，係採用垂直配向模式之反射型的液晶顯示裝置。

採用如此垂直配向模式之反射型液晶顯示裝置中，亦於共通電極（反射膜）90形成細縫49之同時，於上基板25之內面側形成突起28，而進行畫素內之液晶分子的配向規範；同時亦藉由於掃描線13上亦形成突起38，而作為配向

規範畫素周邊範圍之液晶分子者。

此時，細縫49係將共通電極（反射膜）90之一部分加以部分切除，而形成長形狀或短冊狀之開口部者，故可根據對液晶分子之細縫形成的斜電場，給予與其配合之預傾斜角。又，突起28係突出於液晶層50者，配合該凸形狀，亦即作為配合突起28之傾斜面而規範液晶分子之傾倒方向者。另外，將形成於共通電極（反射膜）90之細縫49，和形成於上基板25之內面的突起28，呈相互不同位置而形成；亦即複數之細縫49之中相鄰的細縫49、49之間，呈平面的定位地配設有對向側之突起28。依此，可消除於相鄰之突起或細縫群之間，液晶分子之傾倒方向為反向之不連續範圍。

又，形成於掃描線13上之突起38，係由丙烯酸樹脂等之介電質所構成；自上基板25之內面突出於液晶層50，且電性遮蔽畫素電極31和掃描線13之間。又，突起38，係追加電性遮蔽效果，配合該凸形狀，亦即配合本身之傾斜面，而可規範液晶分子之傾倒方向的構成。從而，藉由形成突起38，可防止並抑制畫素電極31和掃描線13之間的橫電場發生；即使兩者之間暫時產生橫電場，藉由根據該凸形狀之高配向規範力，亦可抵銷橫電場之影響而規範液晶分子之配向方向。

以上第1~第5之實施方式所示之掃描線13上，或是重疊於掃描線13而形成之突起（38、39），係根據欲使液晶分子傾倒之方向，而可選擇適當形成之位置或形狀；而電

極細縫 48、49，亦可根據液晶分子之傾倒方向，而適當選擇該形成位置。例如，如第 9 圖所示，將配設於相鄰之畫素電極 31、31 之間的掃描線 13 加以覆蓋地形成突起 38，可防止並抑制橫電場之發生，同時可根據該凸形狀而進行液晶分子之配向規範；但如第 8 圖所示，將各畫素電極 31、31 之外緣的一部分加以覆蓋地形成突起 38，可一口氣有效的抑制橫電場之發生。

又，如第 10 圖所示，和配設於不同畫素電極 31、31 之間的掃描線 13 重疊地，於形成掃描線 13 之基板 25A 所不同之基板 10A 側，形成突起 38 之情況，亦係將相鄰畫素電極 31、31 之外緣的一部分加以覆蓋而重疊者為佳。此時，藉由根據凸形狀之配向規範力，可一口氣減低畫素電極 31 和掃描線 13 之間之橫電場的影響。

另外，如第 11 圖所示，可至少於掃描線 13 之附近形成有突起；而不覆蓋掃描線 13 之上，於畫素電極 31 和掃描線 13 之間形成突起 38a 之構成亦可。又，於掃描線 13 之對向側形成突起時，當然亦無重疊於掃描線 13 之必要，而於畫素電極 31 和掃描線 13 之間，於形成掃描線 13 之基板所對向之基板，形成突起 39a 之構成亦可形成突起 39a 之構成亦可。

[第 6 之實施方式]

以下，參考圖示說明本發明之第 6 之實施方式。

第 12 圖，係對於第 6 之實施方式之液晶顯示裝置 600，

表示平面圖及剖面圖，而與第1之實施方式之第3圖相當之示意圖。本實施方式之液晶顯示裝置之基本構成，係與第1之實施方式相同；而於下基板10之內面部分形成反射膜，使透過顯示和反射顯示雙方為可能者係有所不同。從而，第12圖中將第3圖共通之構成要素附上相同符號，省略詳細說明。

如第12圖所示，本實施方式之液晶顯示裝置600，係於下基板10之內面側部分形成反射膜20，而可於該反射膜20之形成範圍中進行反射顯示，於該反射膜20之非形成範圍（反射膜20之開口範圍）中進行透過顯示。也就是說，本實施方式之液晶顯示裝置600，係採用了垂直配向模式之半透過反射型之液晶顯示裝置。

首先，如第12（b）圖所示，本實施方式之液晶顯示裝置600，係相同於第1之實施方式之液晶顯示裝置100，於上基板（元件基板）25和對向於此之下基板（對向基板）之間，挾持有初期配向狀態係垂直配向之液晶，也就是介電異方性為負之液晶材料所構成之液晶層50。

下基板10，係於石英、玻璃等之透光性材料所構成之基板本體10A之表面，將鋁、銀等高反射率之金屬膜所構成之反射膜20，藉由絕緣膜24而部分形成之構成。於此，將反射膜20之形成範圍作為反射顯示範圍R；將反射膜20之非形成範圍，也就是反射膜20之開口部21內，作為透過顯示範圍。

形成於基板本體10A上之絕緣膜24，該表面具備有凹

凸形狀 24a，而仿造該凹凸形狀 24a 係於反射膜 20 之表面有凹凸形狀。藉由如此凹凸形狀使反射光散亂，故可防止來自外部之映入，而可得廣闊視角之反射顯示。另外，具備如此凹凸形狀 24a 之絕緣膜 24，係可由例如將樹脂光阻劑加以圖案化，而於其上再塗佈一層樹脂而得到。又，於圖案化之樹脂光阻劑施加熱處理，以調整形狀亦可。

又，定位於反射顯示範圍 R 之內的反射膜 20 上，以及定位於透過顯示範圍 T 內的基板本體 10A 上，設置有跨越此等反射顯示範圍 R 以及透過顯示範圍 T 而形成之彩色濾光片 22（第 12（b）圖中係著色層 22R）。於此，著色層 22R 之周邊，係由金屬鉻等所構成之黑矩陣 BM 所包圍；而由黑矩陣 BM 形成有各點範圍 D1、D2、D3 之邊界（參考第 12（a）圖）。

更且，於彩色濾光片 22 上，對應反射顯示範圍 R 之位置，形成有絕緣膜 26。也就是說，藉由彩色濾光片 22 而定位於反射膜 20 上方地，形成絕緣膜 26；伴隨該絕緣膜 26 之形成，使液晶層 50 之層厚，於反射顯示範圍 R 和透過顯示範圍 T 係有所不同。絕緣膜 26 係例如由膜厚 $0.5\ \mu\text{m}\sim 2.5\ \mu\text{m}$ 左右之丙烯酸樹脂等的有機膜所構成；於反射顯示範圍 R 和透過顯示範圍 T 之邊界附近，具備使自身厚度產生連續性變化之傾斜面。絕緣膜 26 所不存在之部分的液晶層 50 之厚度作為 $1\sim 5\ \mu\text{m}$ 左右，反射顯示範圍 R 中液晶層 50 之厚度係作為透過顯示範圍 T 中液晶層 50 之厚度的一半左右。如此絕緣膜 26，係藉由本身膜厚，使反射顯示範圍 R 和透過

顯示範圍 T 之液晶層 50 之厚度有所不同，而作為液晶層厚調整層（液晶層厚控制層）並具有功能者。

又，形成於反射顯示範圍 R 之絕緣膜 26 的平面視角約略中央處，形成有自該絕緣膜 26 而突出於液晶層 50 內部之突起（凸狀部）29a。此突起 29a，係以丙烯酸樹脂等介電質所構成者，並作為對液晶層 50 之挾持面，給予具備傾斜面之凸形狀的凸形狀給予手段而有機能；具體來說係自絕緣膜 26 之表面，突出特定高度（例如 $0.05\ \mu\text{m} \sim 1.5\ \mu\text{m}$ ，而 $0.07\ \mu\text{m} \sim 0.2\ \mu\text{m}$ 為佳）之構成。

另一方面，於彩色濾光片 22 上，於對應透過顯示範圍 T 之位置，形成有自該彩色濾光片 22 之表面而突出於液晶層 50 內部之突起（凸狀部）29a。此突起 29a，係和上述反射顯示範圍 R 相同，以丙烯酸樹脂等介電質所構成者，並作為對液晶層 50 之挾持面，給予具備傾斜面之凸形狀的凸形狀給予手段而有機能；具體來說係自絕緣膜 26 之表面，突出特定高度（例如 $0.05\ \mu\text{m} \sim 1.5\ \mu\text{m}$ ，而 $0.07\ \mu\text{m} \sim 0.2\ \mu\text{m}$ 為佳）之構成。也就是說，形成於反射顯示範圍 R 和透過顯示範圍 T 之突起 29a，係各自由相同製程而形成，並以相同材料之丙烯酸樹脂等之有機膜所構成的介電質所構成。

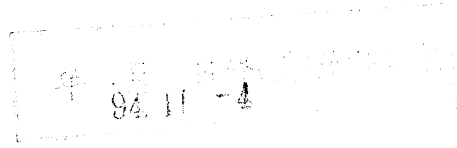
更且，於絕緣膜 26 以及包含突起 29a 之彩色濾光片 22 上，係形成有銦錫氧化物（Indium Tin Oxide，以下簡稱 ITO）所成之長條狀的共通電極 9；並於共通電極 9 上形成聚亞胺等所成之配向膜 27。配向膜 27，係作為將液晶分子對膜面以垂直配向之垂直配向膜而有功能，並無施行摩擦

(rubbing) 等配向處理。另外，第12圖中之共通電極9，係形成為沿著紙面垂直方向之長條形狀；並作為並排於該垂直紙面方向而形成之點範圍中，各個共通之電極的構成。另外，本實施方式中，雖個別形成反射膜20和共通電極9，但於反射顯示範圍R中將金屬膜所構成之反射膜，作為共通電極之一部分亦可。又，係作為突起29之內面及外面未形成有共通電極9，而於共通電極9之開口部內形成有突起29a的構成。

其次，於上基板25側，玻璃或石英等之透光性材料所構成的基板本體25A上（基板本體25A之液晶層側），形成有ITO等透明導電膜所構成之矩陣狀之畫素電極31，和相同於聚亞胺等所構成之下基板10垂直配向處理所構成之配向膜33。另外，畫素電極31，係將本身之一部分做部分切除而形成細縫32。

又，基板10之外面側係形成有相位差板18以及偏光板19，而上基板25之外面側亦形成有相位差板16以及偏光板17；基板內面側（液晶層50側）係可射入圓偏光之構成，而此等相位差板18以及偏光板19、相位差板16以及偏光板17，係各自由圓偏光板所構成。

於此，本實施方式之液晶顯示裝置600中，為將液晶層50之液晶分子加以配向規範；亦即為對初期狀態為垂直配向之液晶分子，規範於電極間施加電壓時之傾倒方向；而於下基板10之內面側（液晶層側），將突出於液晶層50內部之形狀的突起29a，形成於反射顯示範圍R和透過顯



示範圍 T 雙方，並具備約略圓錐台之形狀。

如此形成之突起 29a，係沿著該凸形狀（尤其是傾斜面）而規範液晶分子之傾倒方向者。也就是說，電極間未施加電壓之初期狀態下為垂直配向之液晶分子，若施加有電壓，則傾倒向交叉該電場方向之方向；但於本實施方式中，該電壓施加時之液晶分子的傾倒方向，係沿著突起 29a 之傾斜面而被規範。

另外，突起 29a，係可將其凸形狀之表面（傾斜面），對液晶分子之垂直配向方向，使僅傾斜特定角度而構成；例如圓錐狀或橢圓錐狀，又或多角錐狀、圓錐台狀，橢圓錐台狀、多角錐台狀、半球狀之構成為佳。又，對突起 29a 之傾斜面，其最大傾斜角係 $2^{\circ} \sim 20^{\circ}$ 為佳。此時之傾斜角，係基板 10A 之基板面（主面）和突起 29a 所成之角度；突起 29a 具有彎曲表面之情況下，係指鄰接該彎曲表面之面和基板面所成之角度。此時此時最大傾斜角未滿 2° 的情況下，規範液晶分子之倒下方向將有困難；超過 20° 時，將產生自該部分發生漏光等，降低對比之不良情況。

另一方面，為配向規範液晶層 50 之液晶分子，形成於上基板 25 之內面側（液晶層側）之畫素電極 31 上，形成有細縫 32。亦即，藉由於畫素電極 31 形成細縫 32，則與對向之共通電極 9 之間，產生沿著該細縫 32 之形成位置的斜電場；藉由該斜電場，可規範施加電壓時液晶分子之傾倒方向。

另外，藉由於畫素電極 31 形成細縫 32，該畫素電極係

(31)

如第 12 (a) 圖所示，被分割為概略八邊形之次點（島狀部）31a、31b、31c；各次點（島狀部）31a、31b、31c 係藉由連結部 59 而連結。然後，於各次點（島狀部）31a、31b、31c 之約略中心附近，於其對向之基板側形成有突起 29a；其結果，以該突起 29a 為中心，液晶分子倒向八個方向，也就是本實施方式中，各次點（島狀部）31a、31b、31c 係各自配向分割化之構成。

更且，本實施方式之液晶顯示裝置 600 中，於形成於上基板 25 之內面的掃描線 13 上，形成有介電質所構成之突起 38。具體來說，係沿著掃描線 13，形成為斷續覆蓋該掃描線 13 之形狀。藉由於掃描線 13 上形成介電質所構成之突起 38（凸狀部，或挾持面凸形狀給予手段），可電性遮蔽掃描線 13 和畫素電極 31 之間，而可防止並抑制上述橫電場之發生。又，即使暫時發生橫電場時，藉由沿著該突起 38 之凸形狀的配向規範力，可不受橫電場之影響；亦即藉由對液晶分子而言，較橫電場之影響作用為大的根據突起 38 之形狀之配向規範力，而可將掃描線 13 之形成範圍週邊之液晶分子，配向規範至特定方向。

又，突起 38 之凸形狀，係成為該縱剖面形狀為概略左右對稱之形狀。例如以縱剖面具有概略三角形之長形狀作為突起 38 而構成，則液晶分子倒下時將以該突起之中心部為邊界，各自倒向反方向，而可得到廣闊視角之特性。為得到如此之廣闊視角特性，突起 38 之該縱剖面形狀，除三角形之外，梯形或半橢圓形之構成為佳。

(32)

另外，突起38雖係形成爲斷續覆蓋掃描線13之形狀，但尤其於本實施方式中，如第12(a)圖所示，於概略八邊形之畫素電極31和掃描線13最接近之位置，形成有突起38。亦即，因畫素電極31和掃描線13的接近之位置容易產生上述橫電場，故藉由於該位置形成突起38，則液晶分子之配向規範係最具效果。

根據具備如以上之構成本實施方式之液晶顯示裝置600，可發現如以下之優良功用・效果。

首先，本實施方式之液晶顯示裝置600中，藉由對反射顯示範圍R選擇性設置絕緣膜26，可將反射顯示範圍R之液晶層50的厚度，作爲約透過顯示範圍T之液晶層50的厚度之大約一半；故可使反射顯示附帶之延遲和透過顯示附帶之延遲成爲大約相等，而依此可追求對比之提高。

又，一般來說，配向於未施有研磨處理之垂直配向膜上，具有負之介電異方性的液晶分子被施加電壓時，液晶之倒下方向係無規範而倒向無秩序之方向，故產生配向不良。然而本實施方式中，作爲規範液晶分子倒下方向之手段，於下基板10之內面形成突起29a，並於上基板25之內面所形成之畫素電極31形成有細縫32；故可產生突起29a之傾斜面（山狀傾斜面）帶來之配向規範，和沿著細縫32之斜電場所帶來之配向規範；而可將初期狀態爲垂直配向之液晶分子，其施加電壓而倒下之方向加以規範。其結果，可抑制根據液晶配向不良所造成之向錯的發生，故伴隨發生向錯之殘像，或自該液晶顯示裝置600之顯示面觀察

時呈雜亂狀之斑點狀群等，發生係為困難，而可得到高品質之顯示。

更且，本實施方式之液晶顯示裝置600中，於掃描線13上亦斷續形成有突起38；故形成該掃描線13之範圍附近，可規範並控制液晶分子之倒下方向。其結果，形成掃描線13之範圍附近，乃至畫素全體之配向混亂（向錯）難以產生，而可迴避洩光等顯示不良，抑制殘像或斑點狀群等之顯示不良，更且可提供可廣視角顯示之辦透過反射型之液晶顯示裝置。

[第7之實施方式]

以下，參考圖示說明本發明第7之實施方式。

第13圖，係對於第7之實施方式之液晶顯示裝置700，表示平面圖及剖面圖，而與第6之實施方式之第12圖相當之示意圖。本實施方式之液晶顯示裝置之基本構成，係與第6之實施方式相同，而形成於掃描線13上之突起38的構成有所不同。從而，第13圖中將第12圖共通之構成要素附上相同符號，省略詳細說明。

如第13圖所示，第7之實施方式之液晶顯示裝置700中，形成於掃描線13上之突起38，係不形成於反射顯示範圍R，而僅於透過顯示範圍T選擇性形成者。如本實施方式之半透過反射型之液晶顯示裝置中，具備有調整反射顯示範圍R和透過顯示範圍T之液晶層厚的絕緣膜26時，因反射顯示範圍R之液晶層厚較透過顯示範圍T為薄，故

(34)

畫素電極 31 和共通電極 9 之間的電場相對為強，而液晶分子相對的難以受到橫電場之影響。相反的，透過顯示範圍 T 比起反射顯示範圍 R，畫素電極 31 和共通電極 9 之間的電場相對為弱，液晶分子也容易受到橫電場之影響。於此，本實施方式中，於透過顯示範圍 T 設置突起 38，即可在該透過顯示範圍 T 中，有效的防止並抑制橫電場之影響。

[第 8 之實施方式]

以下，參考圖示說明本發明之第 8 之實施方式。

第 14 圖，係對於第 8 之實施方式之液晶顯示裝置 800，表示平面圖及剖面圖，而與第 6 之實施方式之第 12 圖相當之示意圖。本實施方式之液晶顯示裝置之基本構成，係與第 6 之實施方式相同；而於下基板 10 之內面形成之突起的構成，與於上基板 25 之內面側形成之細縫的構成，和第 6 之實施方式有所不同。從而，第 14 圖中將第 12 圖共通之構成要素附上相同符號，省略詳細說明。

如第 14 圖所示，第 8 之實施方式之液晶顯示裝置 800 中，於下基板 10 之內面側，形成有平面視角下為長形狀或短冊狀之突起 29b；又，形成於上基板 25 之內面的畫素電極 9，形成有同樣平面視角下為長形狀或短冊狀之細縫 48a。另外，此等突起 29b 和細縫 48a，係配設於平面上相互不同之位置；亦即相鄰的細縫 48a、48a 之間，呈平面的定位地配設有突起 29b。

另一方面，於下基板 10 之內面側，在和形成於上基板

(35)

25之掃描線13所重疊之位置，斷續形成突起39a、39b。藉由如此的在形成掃描線13之基板的對向基板側，形成突起39a、39b，則根據該凸形狀對液晶分子之配向規範力，亦可抵銷掃描線13和畫素電極31之間橫電場所帶來的影響，也就是可以沿著該凸形狀而將液晶分子適當的配向規範。

然後，本實施方式中，如第14(b)圖所示，反射顯示範圍R中重疊於掃描線13而配設之突起39a的高度，係形成為相同於該反射顯示範圍R之液晶層厚。亦即，形成於該反射顯示範圍R之突起39a，亦兼用為規範液晶層厚之間隔物（光間隔物）而構成。此情況下，藉由形成突起39a，可防止並抑制掃描線13附近之配向混亂（向錯），同時以簡便之構成實現均勻之液晶格厚，並可追求製程的簡略化。

另外，如第12~14圖所示之半透過反射型之液晶顯示裝置中，彩色濾光片22以及調整液晶層厚之絕緣膜26，係如第15圖所示之液晶顯示裝置900，形成於上基板25之內面側亦可。又，突起29a、29b，細縫32、48a，突起38、39a、39b的形成位置或排列等，係可根據欲使液晶分子倒下之方向等，而適當的變更。亦即，例如第12圖之液晶顯示裝置600中，於上基板25側形成突起29；並將細縫32，對應形成於下基板10之內面的共通電極9而形成亦可。

[第9之實施方式]

以下，參考圖示說明本發明之第9之實施方式。

第 16 圖，係概略表示第 9 之實施方式之液晶顯示裝置 950 的電路構成者；本實施方式之液晶顯示裝置 950，係使用了作為切換元件之 TFT 元件的主動矩陣型之液晶顯示裝置。又，第 17 圖係表示液晶顯示裝置 950 之剖面構成的示意圖，而相當餘地 6 之實施方式之第 12 圖者。從而，第 17 圖中將第 12 圖共通之構成要素附上相同符號，省略詳細說明。

首先，如第 16 圖所示，本實施方式之液晶顯示裝置 950 中，配置為矩陣狀之複數的點，係由畫素電極 190，和為控制畫素電極 190 之切換元件 TFT30 所形成；供給畫像訊號之資料線 19，係電性連接該 TFT30 之源極。又，掃描線 113 係電性連接於 TFT30 之閘極，而對於複數之掃描線 113，掃描訊號係以特定時機以脈衝性的逐線依序施加。又，畫素電極 190 係電性連接 TFT30 之汲極，藉由切換元件 TFT30 僅於一定時間的導通，可將資料線 19 所供給之畫像訊號，於特定時機寫入。

對於如此包圍各畫素電極 190 而配置的資料線 19 以及掃描線 113，本實施形態中，形成有覆蓋此等資料線 19 以及掃描線 113 的形狀之突起 138。具體來說，跨越畫素電極 190 和資料線 19 而形成突起 138，並同樣的跨越畫素電極 190 和掃描線 113 而形成突起 138。

如第 17 圖所示，突起 138，係以覆蓋形成於上基板 125 之內面之資料線 19 的形狀，所形成者。本實施方式之液晶顯示裝置 950，係將上基板 125 作為 TFT 陣列基板而構成

，而該上基板125之內面係形成有畫素電極190和掃描線19。又，將下基板110作為對向基板而構成，於該下基板110之內面形成有全面平面狀之共通電極127。另外，各畫素電極190以及共通電極127之內面，垂直配向性之配向膜33、27，係各自等同於第6之實施方式而形成。

如此使用了作為切換元件之 TFT30，本實施方式之液晶顯示裝置950中，亦於下基板110之內面形成突起29a，而另一方面於畫素電極19-形成有細縫32；故各自藉由沿著該突起29a之凸形狀，以及根據細縫形成之斜電場，可規範點內之液晶分子之傾倒方向。又，對於作為訊號線之掃描線19以及資料線113，亦形成有覆蓋各掃描線19以及資料線113之突起138；故電性遮蔽此等掃描線19以及資料線113和畫素電極190之間，而防止並抑制兩者間之橫電場的發生。其結果，係難以產生橫電場造成之液晶分子的配向不良，而抑制殘像或斑點狀群等之顯示不良，進而可提供廣闊視角之半透過反射型之液晶顯示裝置。

另外，如第18圖所示，為將掃描線19以及資料線113附近之液晶分子，加以配向規範的突起139，係形成於下基板（對向基板）110側亦可。亦即，以平面重疊掃描線19以及資料線113之形狀，將突起139形成於下基板110內面；此情況下亦可藉由根據該突起139之凸形狀的配向規範力，減低掃描線19以及資料線113和畫素電極190之間的橫電場之影響，而可使液晶分子之傾倒方向指向於沿著凸形狀。

又，如第 17 圖以及第 18 圖所示，突起 138、139，係可根據欲使液晶分子傾倒的方向，而選擇適當之位置或形狀；而畫素內之突起 29a、電極細縫 32，亦可根據欲使液晶分子傾倒的方向，而適當選擇該形成位置。例如，如第 9 圖所示，以覆蓋於相鄰畫素電極 190、190 間所配設之掃描線 19（資料線 113），而形成突起 138；可防止並抑制橫電場之發生，同時可根據該凸形狀而進行液晶分子之配向規範；但如第 8 圖所示，以覆蓋各畫素電極 190、190 之外緣之一部分地，亦即跨越畫素電極 190 和掃描線 19（資料線 113）而形成突起 138，可一口氣有效抑制橫電場的發生。

又，如第 9 圖所示，和配設於不同畫素電極 190、190 間之掃描線 19（資料線 113）相重疊地，於和掃描線 19（資料線 113）所形成之基板 25A 所不同之基板 10A 側，形成有突起 139 時，係亦以覆蓋相鄰畫素電極 190、190 之外緣之一部分地，加以重疊為佳。此時，藉由根據凸形狀之配向規範力，可一口氣減低畫素電極 190 和掃描線 19（資料線 113）之間之橫電場的影響。

另外，如第 11 圖所示，可至少於掃描線 19（資料線 113）之附近形成突起；亦可不覆蓋掃描線 19（資料線 113）之上，而於掃描線 19（資料線 113）之間形成突起 138a。又，於掃描線 19（資料線 113）之對向側形成突起時，亦不必須重疊於掃描線 19（資料線 113）；而於畫素電極 190 和掃描線 19（資料線 113）之間，於掃描線 19（資料線 113）所形成之基板的對向基板，形成突起 139a 之構成亦

可。

又，如第19圖所示，以覆蓋掃描線19（資料線113）之形狀所形成之突起138（139），配設於透過顯示範圍T時，以平面重疊該突起138（139）之形狀，形成遮光膜126為佳。形成如本實施方式之突起138（139）時，於突起138（139）之傾斜面上被垂直配向之液晶分子，係對於基板面並未被配向於垂直方向，故有產生洩光之疑慮。於此，以平面重疊如第19圖之突起138（139）之形狀，形成遮光膜126，可防止並抑制如此之洩光，而可提供高對比且高顯示特性之液晶顯示裝置。

作為如此之遮光膜126，可使用鉻或鎳等遮光性之金屬膜，或是將碳或鈦以光阻劑分散之樹脂黑膜；而形成於突起138（139）所形成之基板的相同基板以及/或不同基板皆可。此外，使突起138（139）本身包含遮光性之顏料，而將該突起138（139）本身兼用為遮光層的構成，亦可被採用。

又，如第20圖所示，於反射顯示範圍R將反射膜20圖案化時，對於重疊突起138（139）之範圍亦形成有反射膜120，而可將該突起138（139）之形成範圍加以遮光。此時，不會另外增加製程，而可防止並抑制突起138（139）形成範圍中之上述洩光。

另外，將突起138（139）作為光間隔物而兼用的情況下，該光間隔物欲得到平滑形狀係有諸多困難，故漏光之可能性特別高。從而，將突起138（139）作為光間隔物而

(40)

兼用的情況下，因形成有上述遮光膜126、反射膜120，故可能一口氣提高漏光之效果。

[電子機器]

其次，對具備本發明之上述實施方式之液晶顯示裝置的電子機器，說明其具體範例。

第21圖，係表示行動電話之一例的立體圖。第21圖中，符號1000係表示行動電話本體，而符號1001係表示使用了上述液晶顯示裝置的顯示部。於如此之行動電話等之電子機器的顯示部，使用有上述實施方式之液晶顯示裝置時，可將具備有不拘使用環境，而明亮、高對比、廣闊視角之液晶顯示部的電子機器加以實現。

另外，本發明之技術範圍係不限於上述實施方式，而可在不脫離本發明旨趣之範圍下，追加各種變更。例如對於透過型、反射型、半透過反射型之任一者，皆可選擇TFD或TFT作為切換元件；而突起或細縫之組合，亦可選擇上述之各實施方式的任何一個。

【圖式簡單說明】

第1圖本發明之第1之實施方式之液晶顯示裝置的等效電路圖

第2圖表示相同液晶顯示裝置之電極構成的平面圖

第3圖表示相同液晶顯示裝置之重要部位的平面示意圖以及剖面示意圖

(41)

第4圖表示第2之實施方式之液晶顯示裝置之重要部位的平面示意圖以及剖面示意圖

第5圖表示第3之實施方式之液晶顯示裝置之重要部位的平面示意圖以及剖面示意圖

第6圖表示第4之實施方式之液晶顯示裝置之重要部位的平面示意圖以及剖面示意圖

第7圖表示第5之實施方式之液晶顯示裝置之重要部位的平面示意圖以及剖面示意圖

第8圖放大表示第1之實施方式之液晶顯示裝置之重要部位的說明圖

第9圖表示第8圖之變形例的說明圖

第10圖放大表示第2之實施方式之液晶顯示裝置之重要部位的說明圖

第11圖表示第10圖之一個變形例的說明圖

第12圖表示第6之實施方式之液晶顯示裝置之重要部位的平面示意圖以及剖面示意圖

第13圖表示第7之實施方式之液晶顯示裝置之重要部位的平面示意圖以及剖面示意圖

第14圖表示第8之實施方式之液晶顯示裝置之重要部位的平面示意圖以及剖面示意圖

第15圖表示第14圖之液晶顯示裝置之變形例的平面示意圖以及剖面示意圖

第16圖表示第9之實施方式之液晶顯示裝置中電路構成之概略的模式圖

第 17 圖表示第 16 圖之液晶顯示裝置之重要部位的剖面示意圖

第 18 圖對於第 16 圖之液晶顯示裝置的一個變形例，表示其重要部位之剖面示意圖

第 19 圖對於第 16 圖之液晶顯示裝置的一個變形例，表示其重要部位之剖面示意圖

第 20 圖對於第 16 圖之液晶顯示裝置的一個變形例，表示其重要部位之剖面示意圖

第 21 圖表示本發明之電子機器之一例的立體圖

【主要元件符號說明】

9...共通電極（長條電極、資料線）

10...下基板（對向基板）

10A...基板本體

13...掃描線（訊號線）

25...上基板（對向基板）

25A...基板本體

28...突起（凸狀部）

31...畫素電極

38...突起（凸狀部）

49...細縫

50...液晶層

R...反射顯示範圍

T...透過顯示範圍

五、中文發明摘要

發明之名稱：液晶顯示裝置以及電子機器

本發明之課題

於垂直配向模式之半透過反射型液晶顯示裝置中，提供明亮而高對比，更且可得到廣視角之液晶顯示裝置。

本發明之解決手段

本發明之液晶顯示裝置，係於一對之基板10、25間挾持液晶層而成，於特定之畫素單位進行顯示之液晶顯示裝置之液晶顯示裝置；上述液晶層50，係以初期配向狀態成垂直配向，而介電異方性為負之液晶構成；同時上述一對之基板10、25中至少一方之基板的內面側，形成對上述畫素供給訊號之訊號線13；在上述訊號線以及/或其附近，於上述一對之基板10、25中至少一方之基板的內面側，形成有介電質所構成之凸狀部38者，為其特徵。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

十、申請專利範圍

第 93128458 號 專利 申請 案

中文 申請 專利 範圍 修正 本

民國 96 年 11 月 16 日 修正

1. 一種液晶顯示裝置，係於一對之基板間挾持液晶層而成，且藉由畫素進行顯示之液晶顯示裝置；其特徵係

上述液晶層，係由介電異方性為負之液晶構成；同時在上述一對之基板中至少一方之基板的內面側，形成對上述畫素供給訊號之訊號線，

在上述訊號線上形成有由介電質所構成之凸狀部。

2. 一種液晶顯示裝置，係於一對之基板間挾持液晶層而成，且藉由畫素進行顯示之液晶顯示裝置；其特徵係

上述液晶層，係由介電異方性為負之液晶構成；同時在上述一對之基板中至少一方之基板的內面側，形成對上述畫素供給訊號之訊號線，

在不形成上述訊號線之上述另一方基板之內面側，至少與上述訊號線平面性重疊之位置上，形成有由介電質所構成之凸狀部。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所記載之液晶顯示裝置，其中，上述凸狀部，係平面性重疊於上述訊號線並且沿著上述訊號線之長邊方向而延伸設置。

4. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所記載之液晶顯示裝置，其中，上述凸狀部，係平面性重疊於上述訊號線並且沿著上述訊號線以點狀並列設置。

(2)

5.如申請專利範圍第1或2項所記載之液晶顯示裝置，其中，於形成上述訊號線之基板的內側形成有畫素電極；上述凸狀部，係平面性跨過上述畫素電極和上述訊號線而所形成。

6.如申請專利範圍第1或2項中所記載之液晶顯示裝置，其中，於形成上述訊號線之基板的內側形成有畫素電極；上述凸狀部，係平面性從上述畫素電極之外緣跨過上述訊號線而所形成。

7.如申請專利範圍第1或2項中所記載之液晶顯示裝置，其中，於形成上述訊號線之基板的內側形成有畫素電極；於該畫素電極和上述訊號線平面性最接近之位置，配設有上述凸狀部。

8.一種液晶顯示裝置，係於一對之基板間挾持液晶層而成，藉由畫素進行顯示之液晶顯示裝置；其特徵係

上述液晶層，係由介電異方性為負之液晶構成；同時在上述一對之基板中至少一方之基板的內面側，形成對上述畫素供給訊號之訊號線，

至少在形成有上述訊號線之基板上且上述訊號線之附近，或者在不形成上述訊號線之上述另一方基板之內面側中與上述訊號線附近平面性重疊之位置的任一者上，形成由介電質所構成之凸狀部。

9.如申請專利範圍第1、2或8項所記載之液晶顯示裝置，其中，以和上述凸狀部平面的重疊之形式，形成遮光膜。

(3)

10.如申請專利範圍第1、2或8項所記載之液晶顯示裝置，其中，上述凸狀部，係於每個上述畫素複數被形成。

11.如申請專利範圍第1、2或8項所記載之液晶顯示裝置，其中，於上述一對之基板中至少一方之基板的內面側，形成有規定該一對之基板之間隔的間隔部；以相同於該間隔部之材料，形成上述凸狀部。

12.如申請專利範圍第1、2或8所記載之液晶顯示裝置，其中，上述凸狀部，係具備根據上述垂直配向之液晶分子的電界變化，規定倒下方向之構成。

13.如申請專利範圍第1、2或8項所記載之液晶顯示裝置，其中，作為上述一對之基板係包含上基板和下基板，與上述下基板之液晶層相反側上設有背光，自上述上基板之外面側目視確認顯示。

14.如申請專利範圍第1、2或8項所記載之液晶顯示裝置，其中，作為上述一對之基板係包含上基板和下基板，在上述下基板之液晶層側設有反射層，自上述上基板之外面側目視確認顯示。

15.如申請專利範圍第1、2或8項所記載之液晶顯示裝置，其中，作為上述一對之基板係包含上基板和下基板，上述下基板之液晶層和反對側設有背光；同時於上述下基板之液晶層側，設置僅以選擇之特定範圍形成之反射層；包含以形成該反射層之範圍作為反射顯示範圍，以無形成該反射層之範圍作為透過顯示範圍。

16.如申請專利範圍第15項所記載之液晶顯示裝置，

(4)

其中，上述一對之基板中至少一方和上述液晶層之間，至少在上述反射顯示區域，設置有使上述液晶層之層厚於上述反射顯示區域和上述透過顯示區域為不同的液晶層厚調整層。

17.如申請專利範圍第16項所記載之液晶顯示裝置，其中，於上述透過顯示領域，係選擇性形成有上述凸狀部。

18.如申請專利範圍第17項所記載之液晶顯示裝置，其中，於形成上述反射層之區域選擇性形成上述凸狀部，該凸狀部係規定上述一對之基板之間隔。

19.一種電子機器，其特徵：係具備一對之基板間挾持液晶層而成，且藉由畫素進行顯示之液晶顯示裝置；其中上述液晶層，係由介電異方性為負之液晶所構成；同時在上述一對之基板中至少一方之基板的內面側，形成對上述畫素供給訊號之訊號線，在上述訊號線上形成有由介電質所構成之凸狀部。

20.一種電子機器，其特徵為：係具備一對之基板間挾持液晶層而成，且藉由畫素進行顯示之液晶顯示裝置；其中上述液晶層，是由初期配向狀態呈垂直配向之介電異方性為負之液晶所構成；同時在上述一對之基板中至少一方之基板的內面側，形成對上述畫素供給訊號之訊號線，在不形成上述訊號線之上述另一方基板之內面側，至少與上述訊號線平面性重疊之位置上，形成有由介電質所構成之凸狀部。

(5)

21.一種電子機器，其特徵為：係具備有於一對之基板間挾持液晶層而成，且藉由畫素進行顯示之液晶顯示裝置；其中上述液晶層，係由介電異方性為負之液晶構成；同時在上述一對之基板中至少一方之基板的內面側，形成對上述畫素供給訊號之訊號線，至少在形成有上述訊號線之基板上且上述訊號線之附近，或者在不形成上述訊號線之上述另一方基板之內面側中與上述訊號線附近平面性重疊之位置的任一者上，形成由介電質所構成之凸狀部。

七、(一)、本案指定代表圖為：第 3 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

9	共通電極	25 A	上基板本體
10	下基板	27	配向膜
10 A	下基板本體	28	突起
13	掃描線	31	畫素電極
15	背光	33	配向膜
16	相位差板	38	突起
17	偏光板	49	細縫
18	相位差板	50	液晶層
19	偏光板	100	液晶顯示裝置
22 R	著色層	D1	點範圍
22 G	著色層	D2	點範圍
22 B	著色層	D3	點範圍
25	上基板	BM	黑矩陣

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：