

圖 1

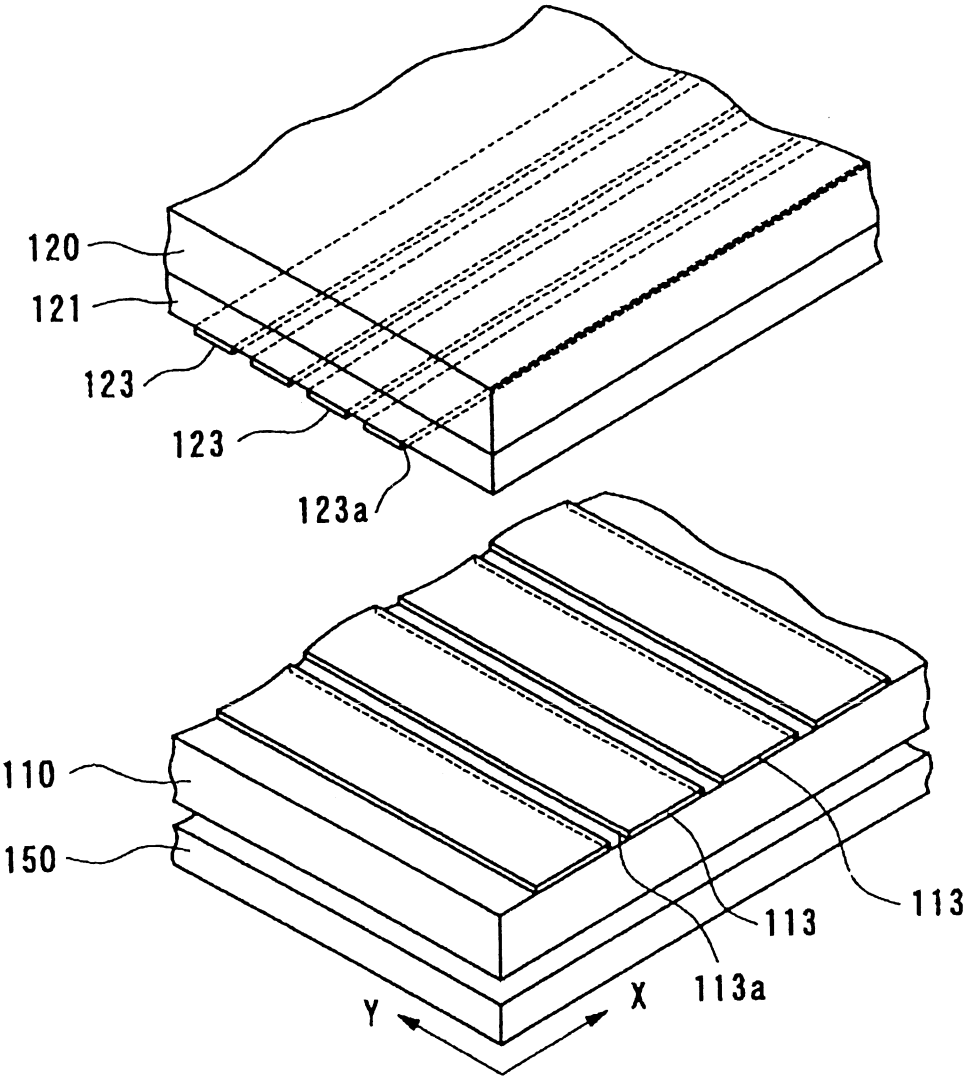
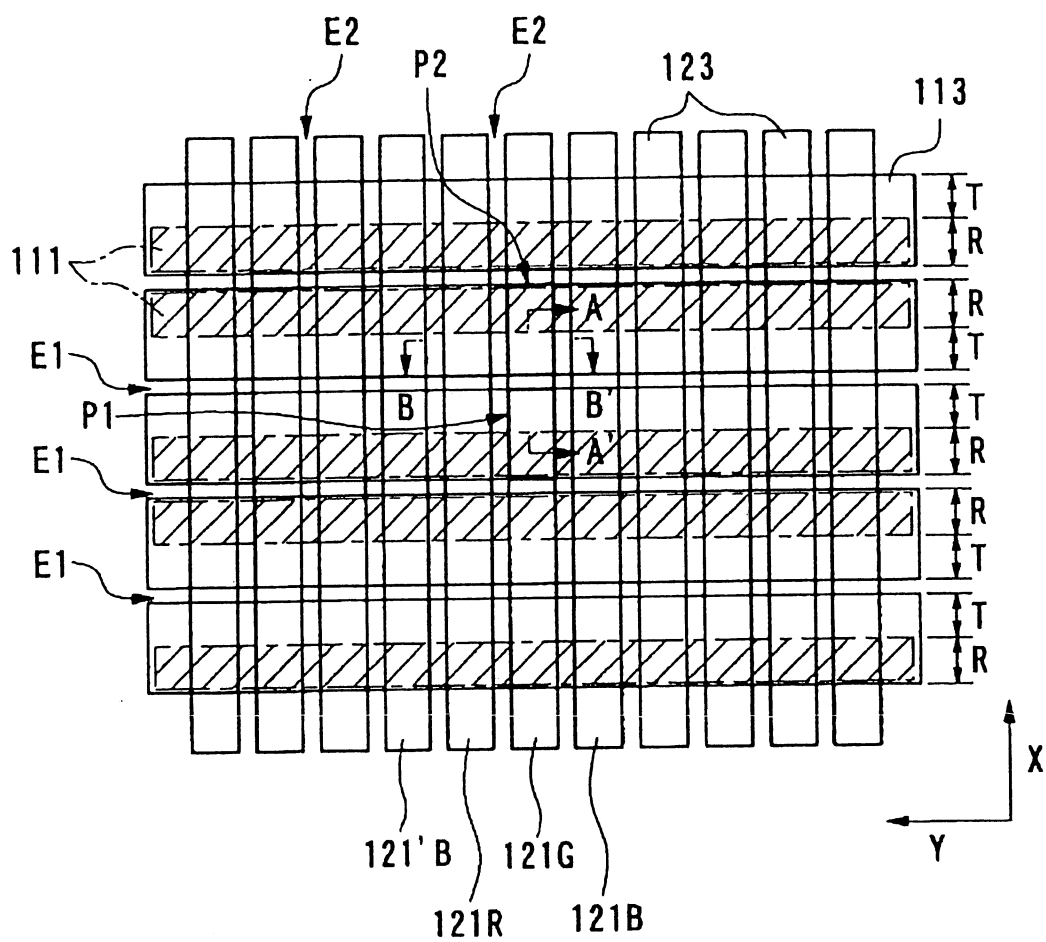


圖 2



三

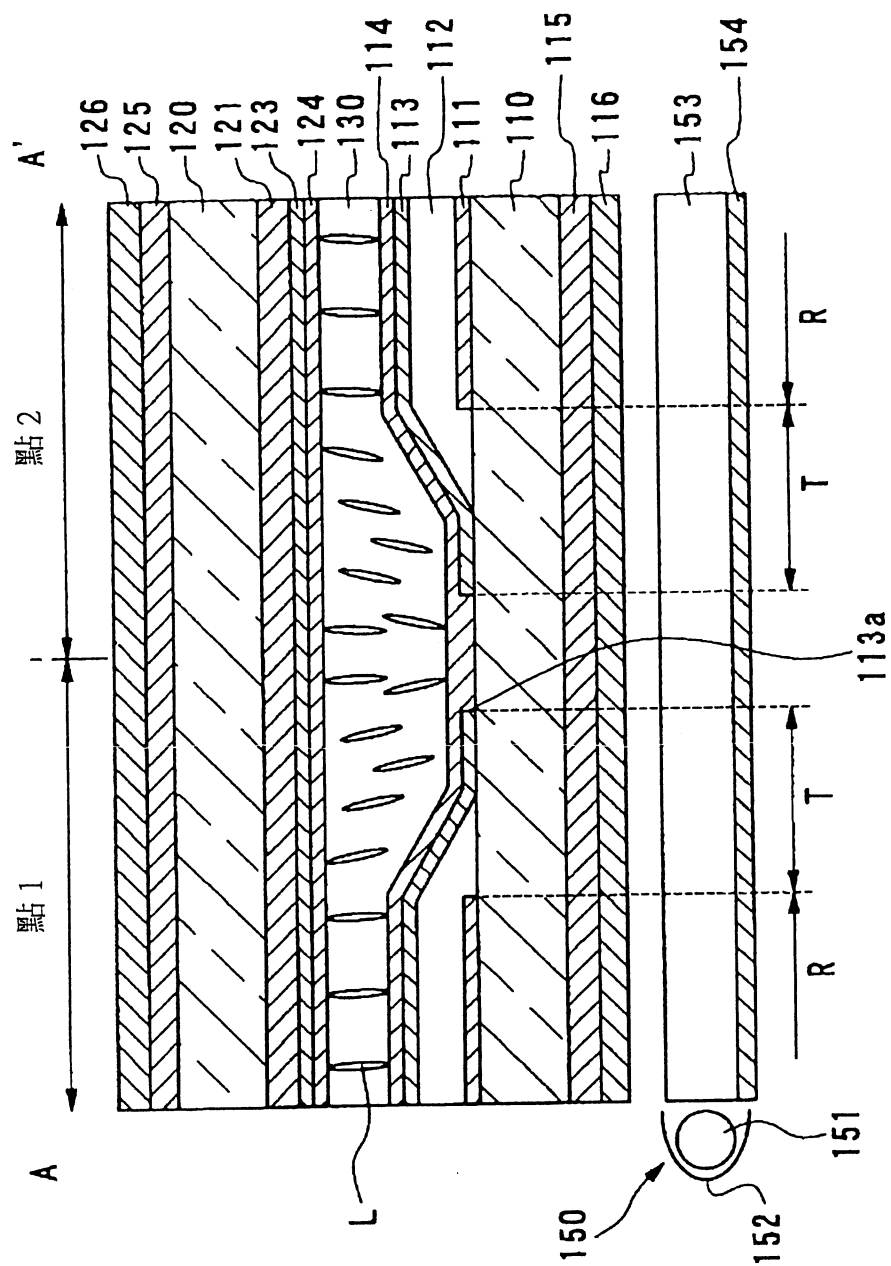
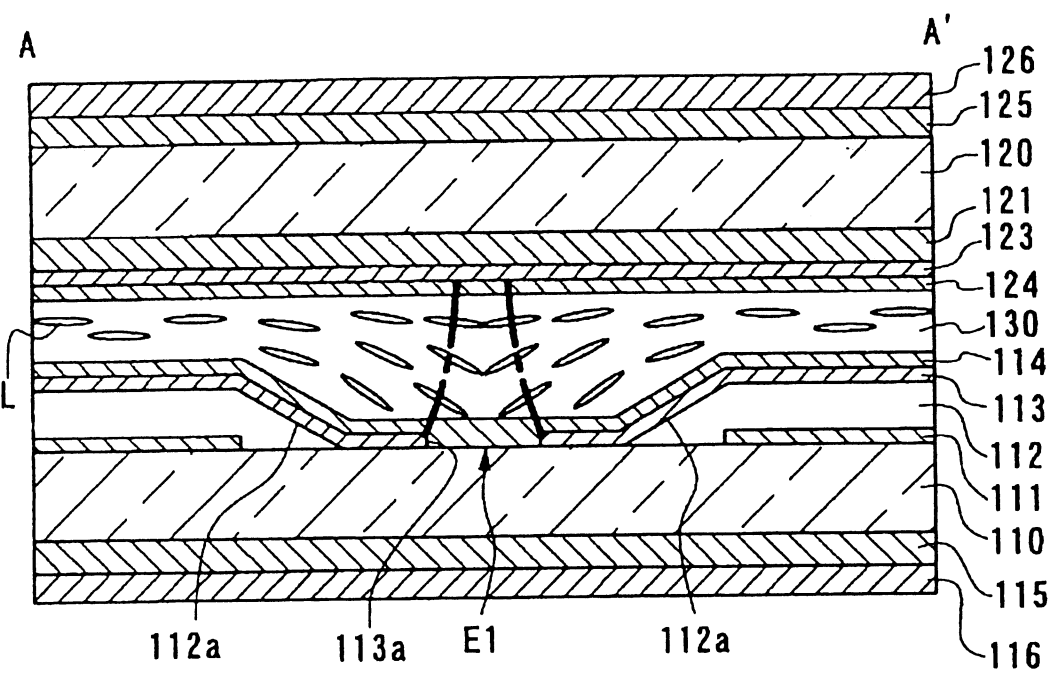


圖 4

(a)



(b)

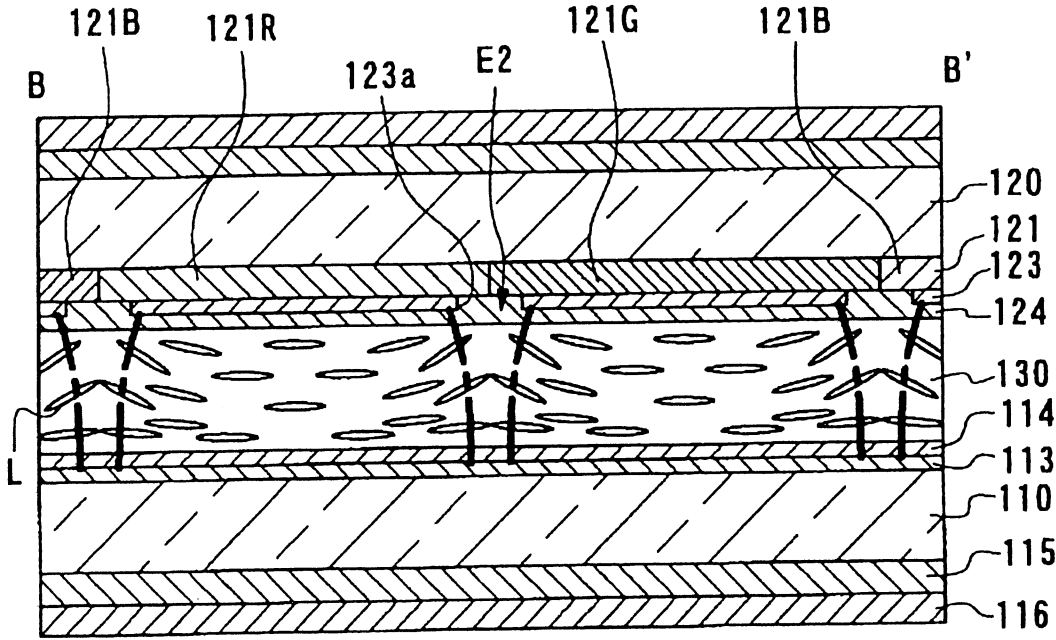


圖 6

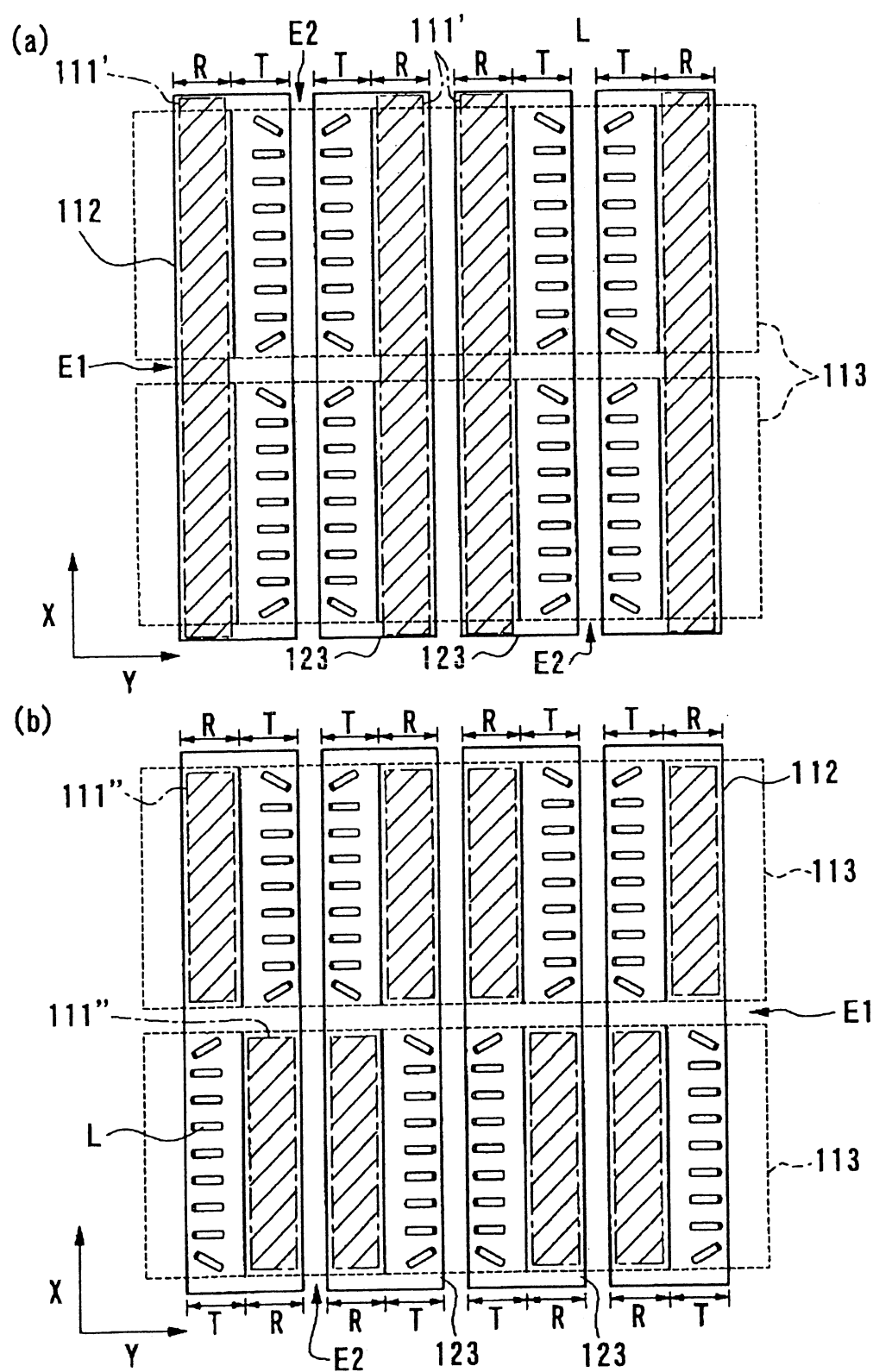


圖 7

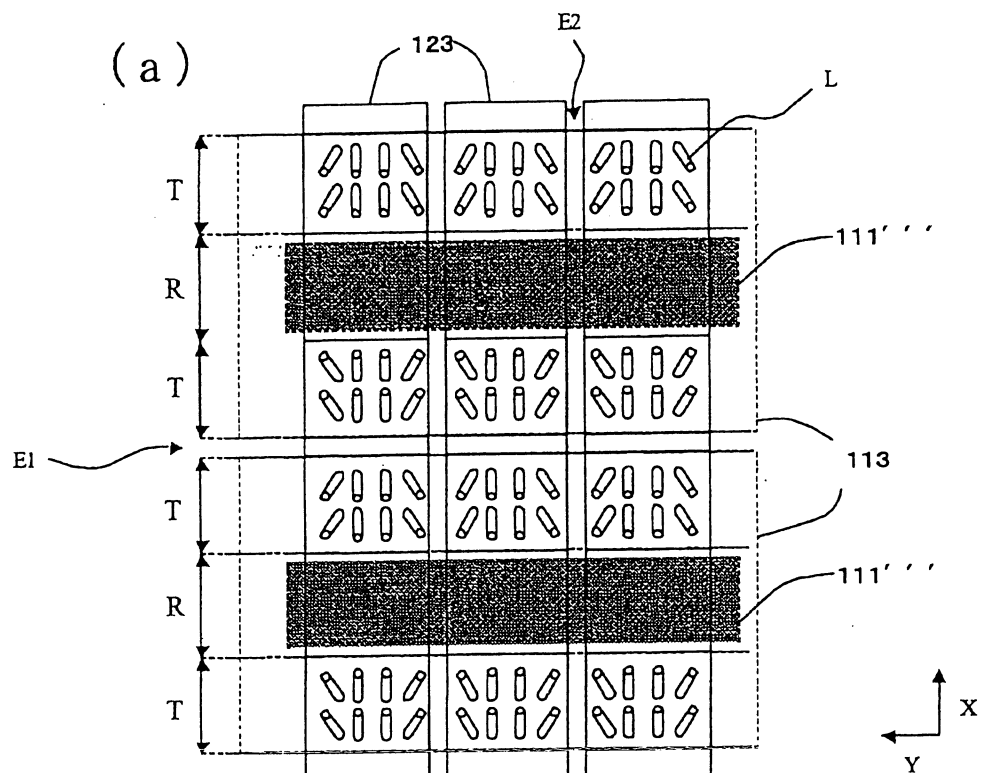


圖9

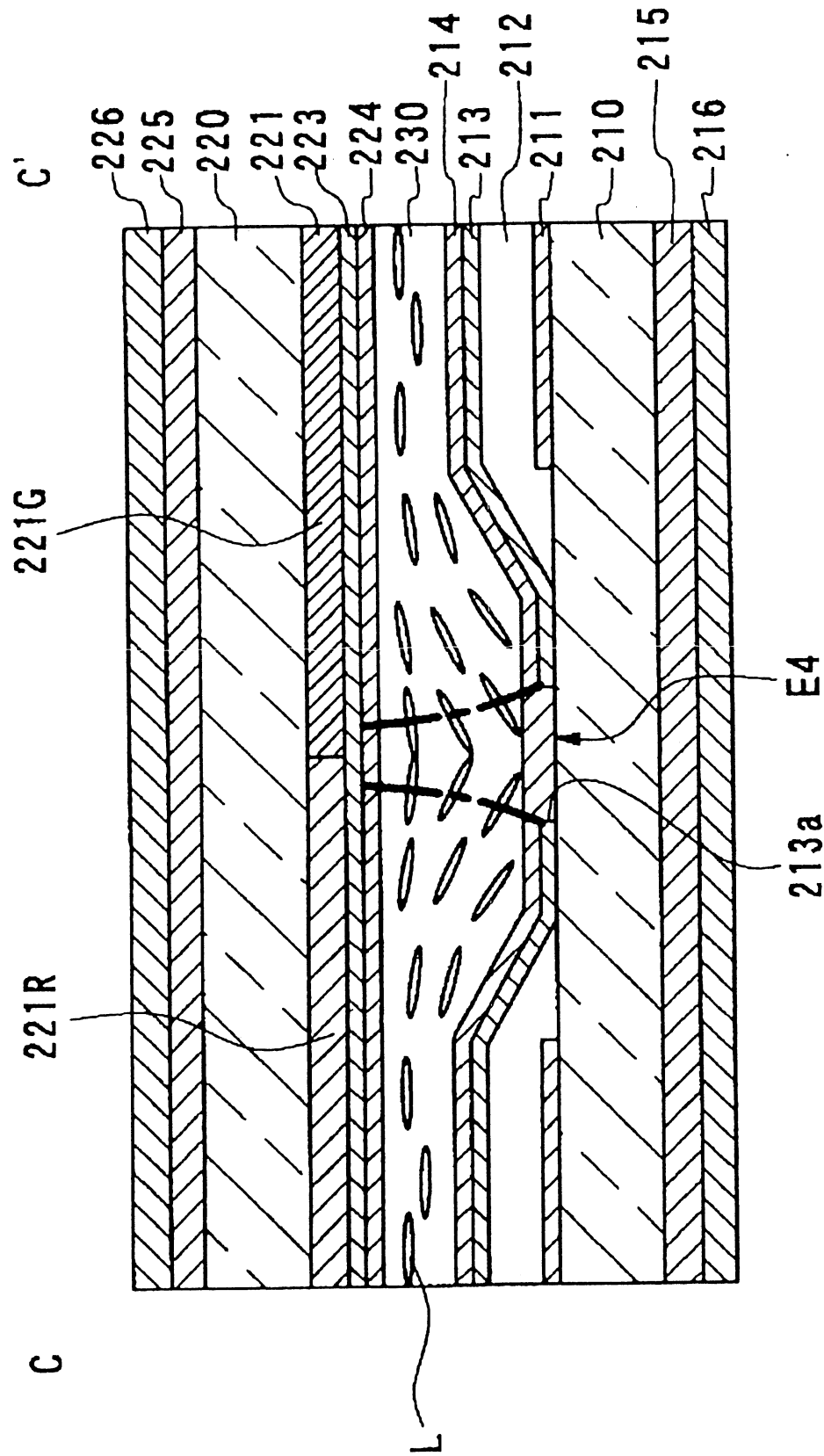


圖 10

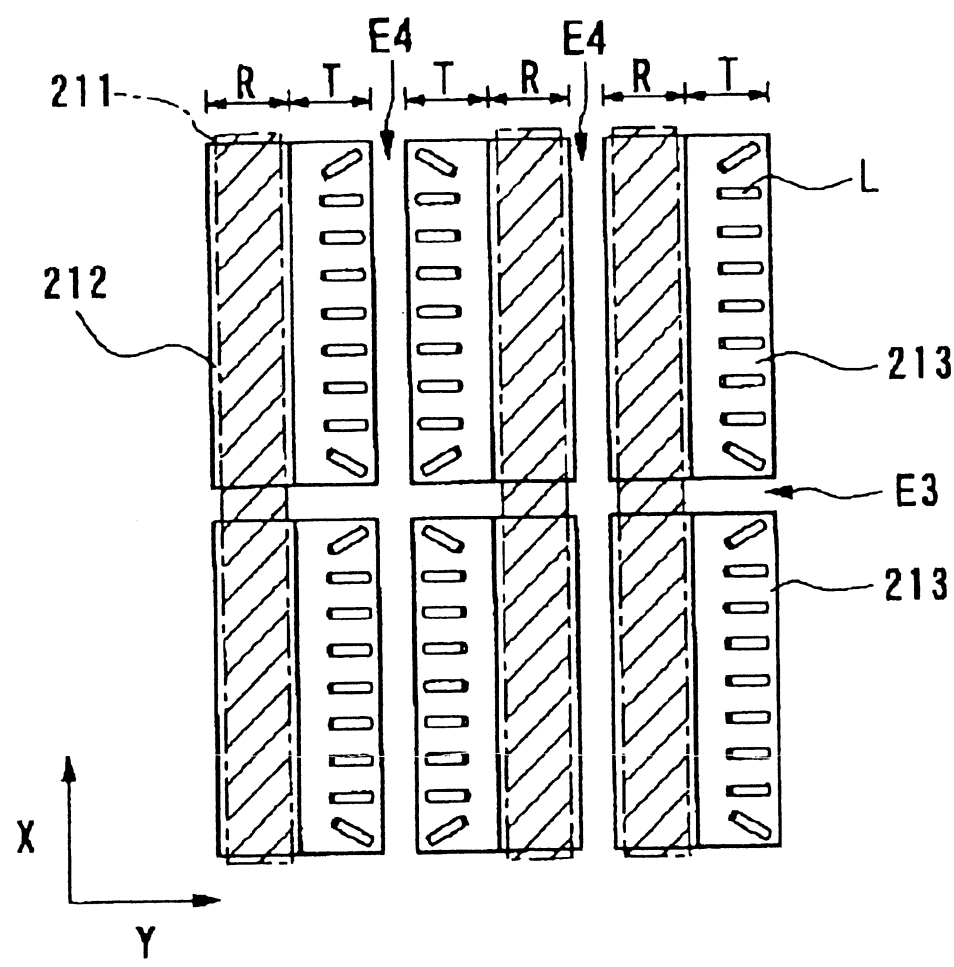


圖 11

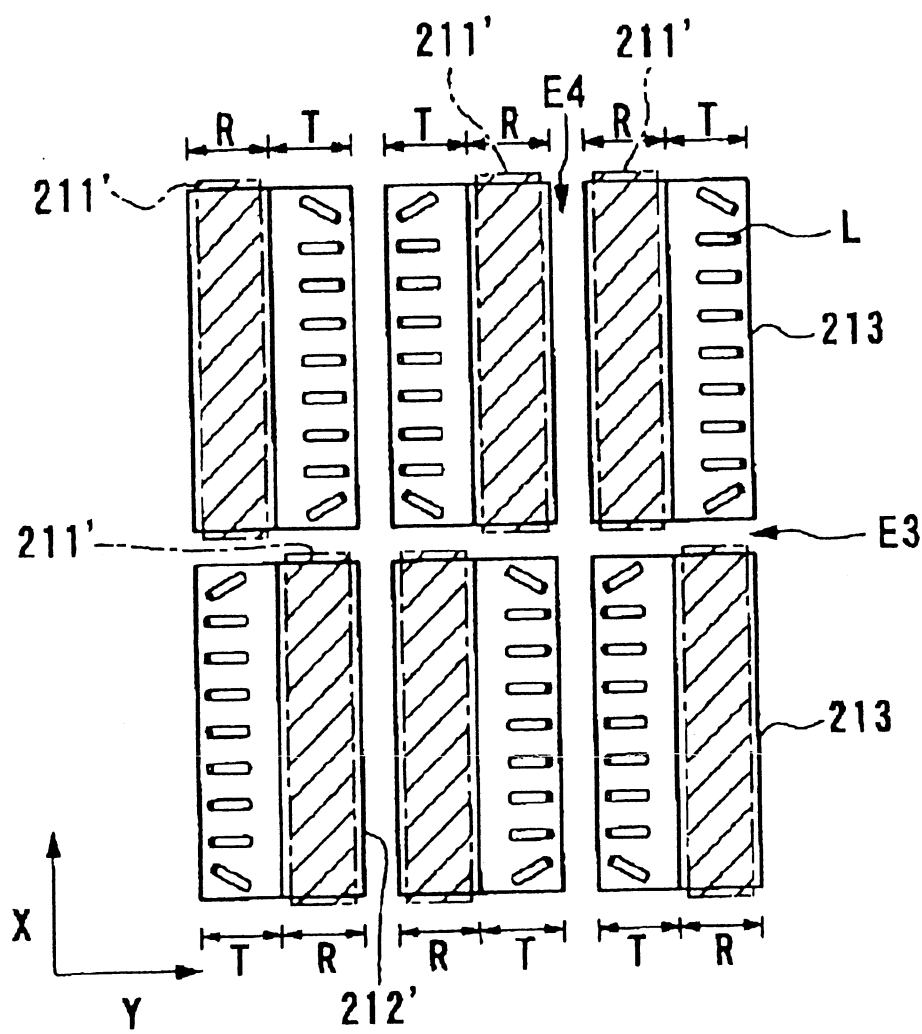


圖 12

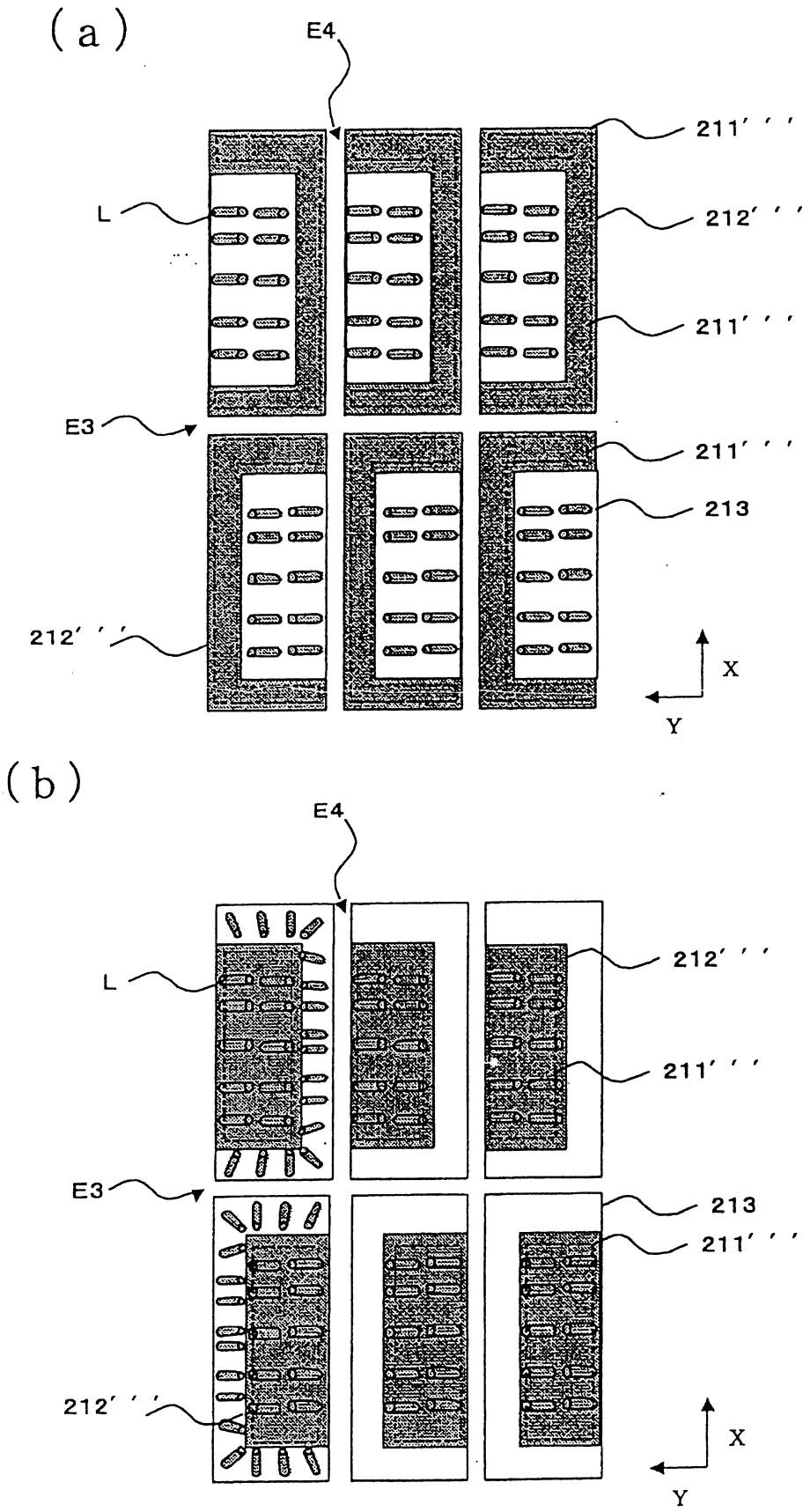


圖 13

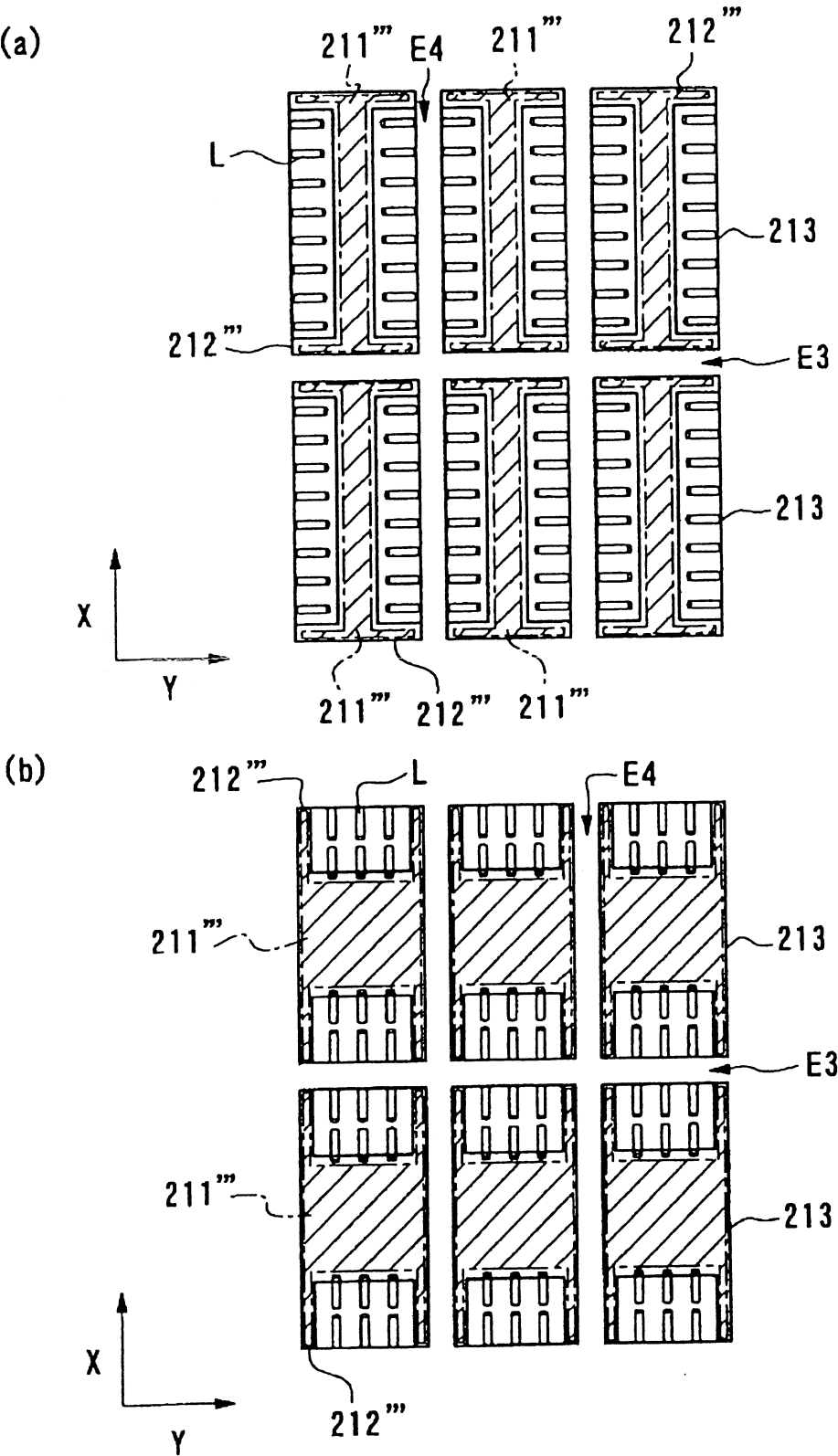
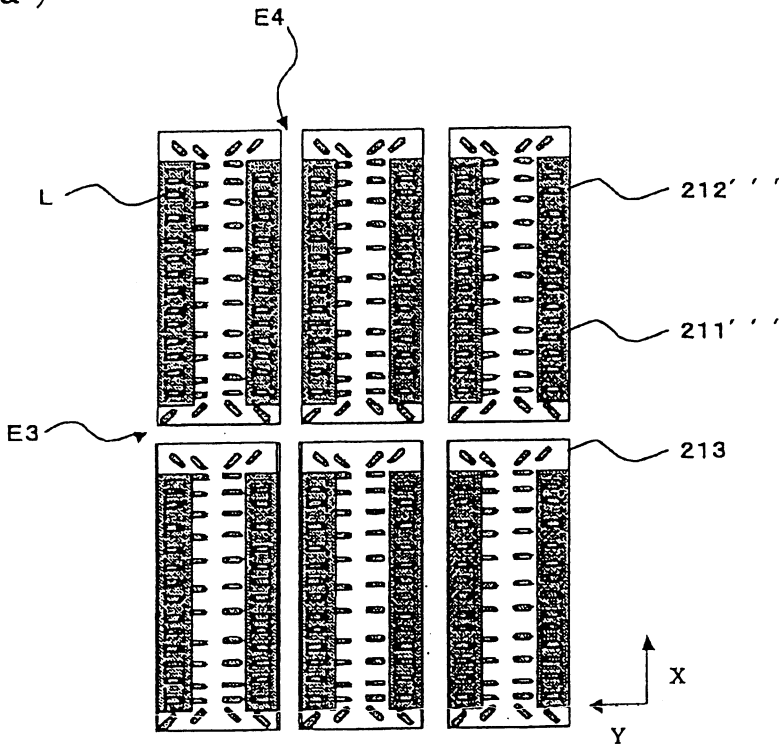


圖 14

(a)



(b)

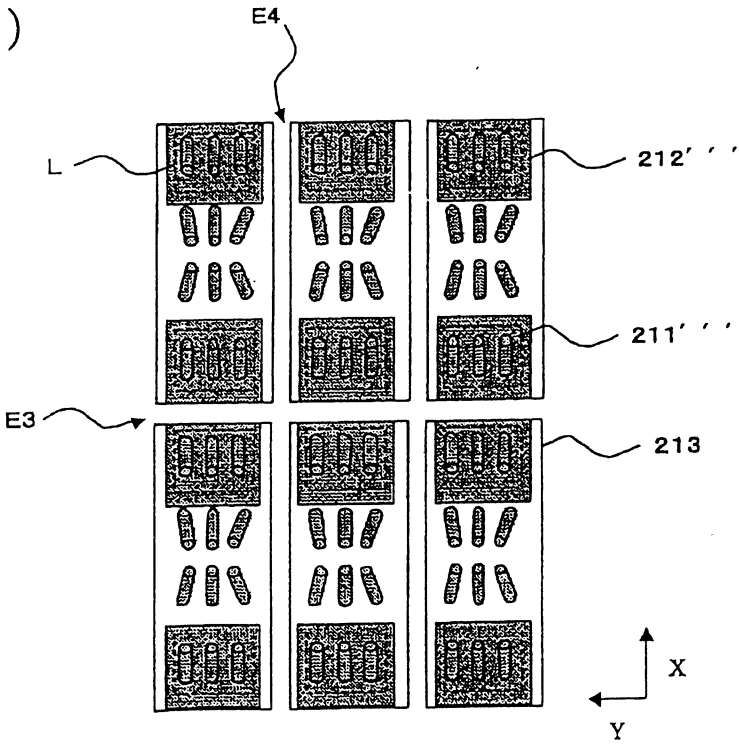
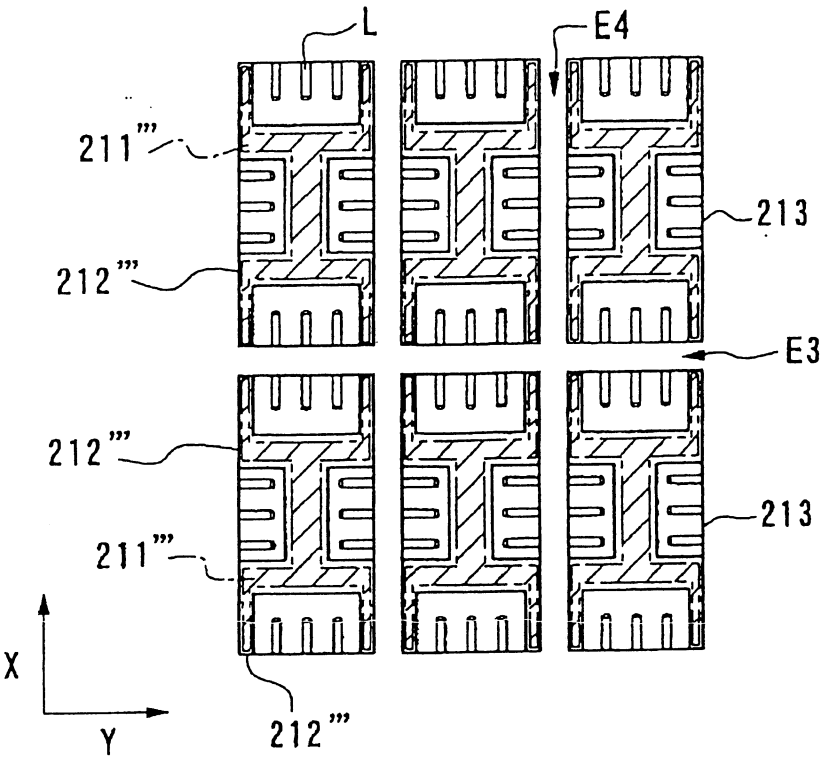


圖 15

(a)



(b)

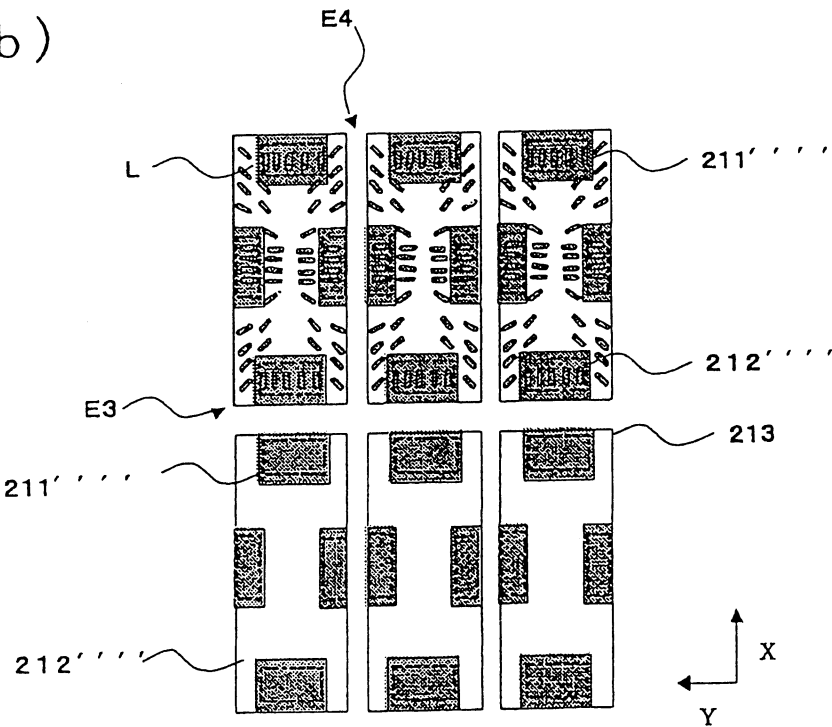


圖 16

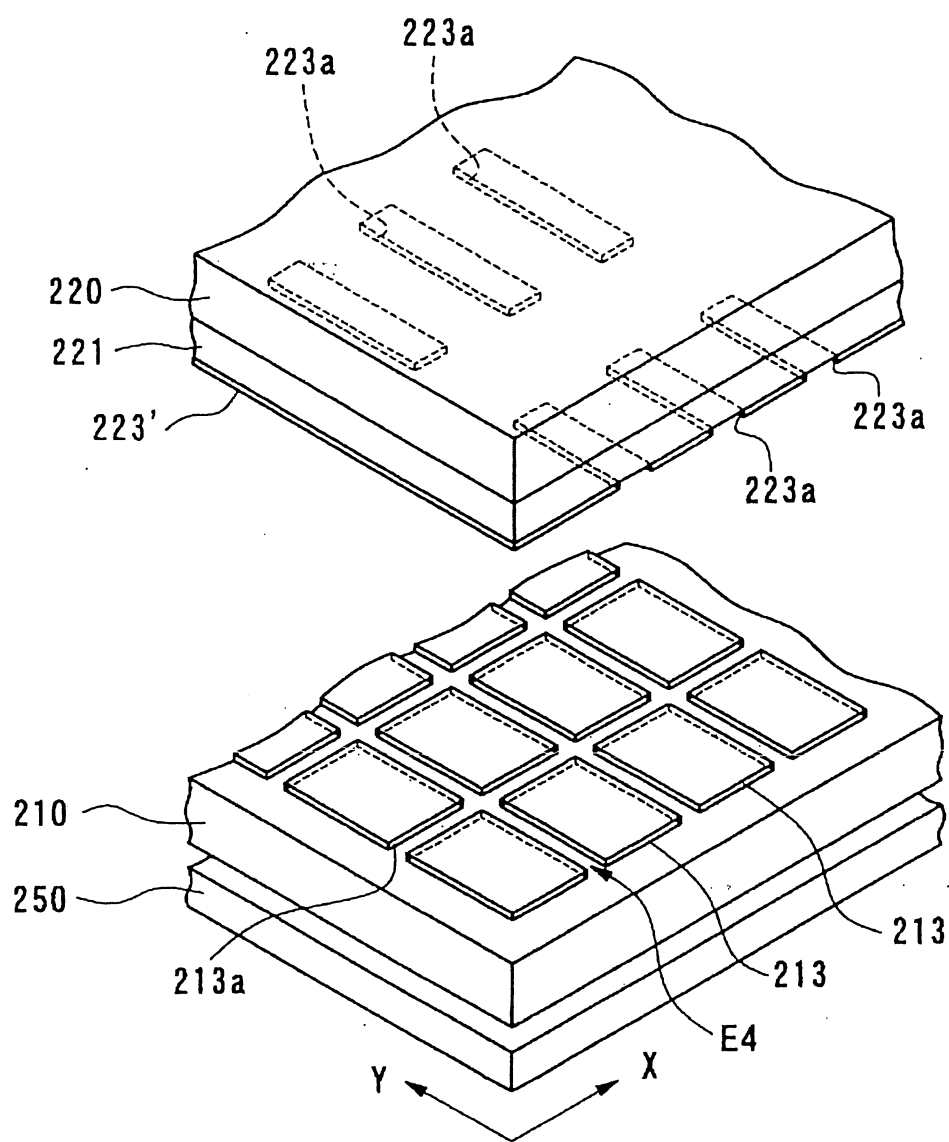


圖 19

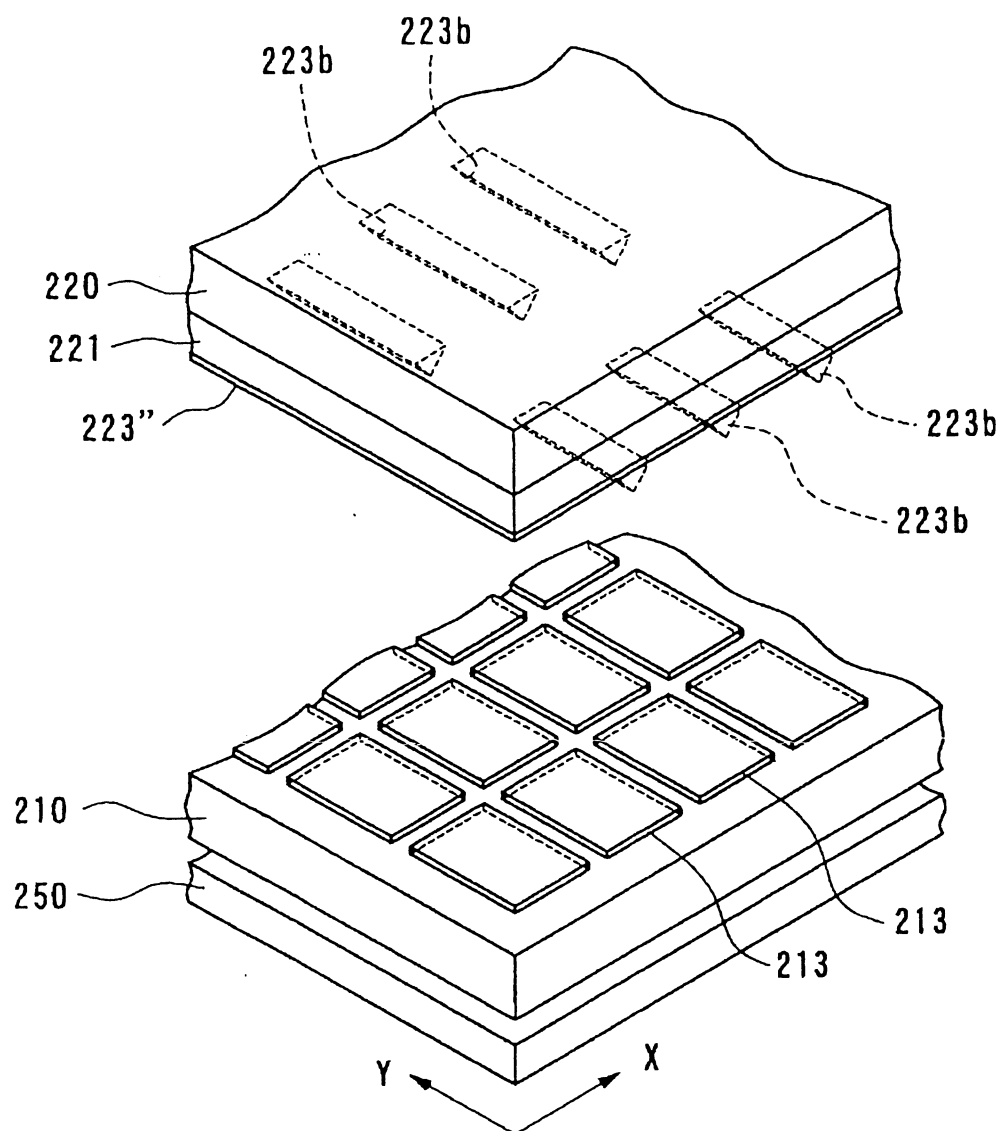
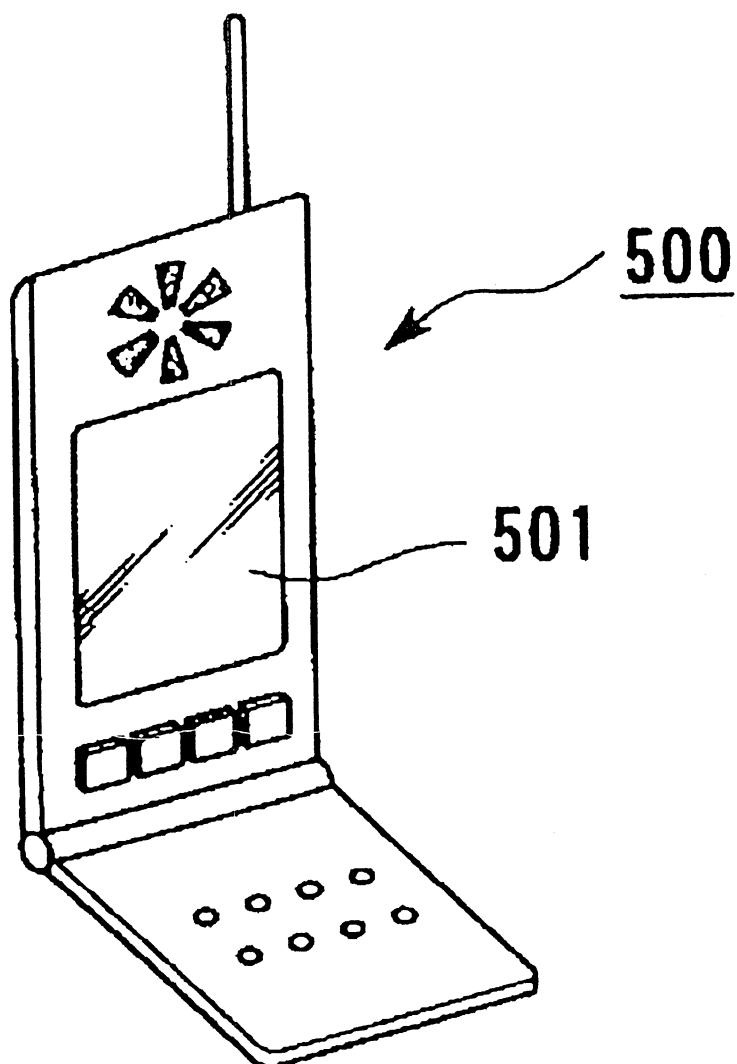


圖 20



I294982

第 93109762 號專利申請案

中文說明書修正本(含申請專利範圍)

民國 96 年 8 月 27 日修正

752271

(此處由本局於收)

8. 27 文時黏貼條碼

年 月 日修(更)正本

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)

公告本

※申請案號：93109762

※申請日期：93 年 04 月 08 日

※IPC 分類：G 0 2 F 1 / 1 3 3 5 , 1 / 1 3 3 7

壹、發明名稱：

(中) 液晶顯示裝置

(英) Liquid crystal display

貳、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) 1. KUSAMA, SABURO

地 址：(中) 日本國東京都新宿區西新宿二丁目四番一號

(英) 4-1, Nishishinjuku 2-chome, Shinjuku-ku, Tokyo 163-0811

Japan

國籍：(中英) 日本

JAPAN

參、發明人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 西村城治

(英) NISHIMURA, JOJI

地 址：(中) 日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五號 精工愛普生股份有限公司內

(英) c/o Seiko Epson Corporation 3-5, Owa 3-chome, Suwa-shi,
Nagano-ken 392-8502 Japan

肆、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：

【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 ; 2003/04/21 ; 2003-116364 ☒ 有主張優先權

2. 日本 ; 2004/02/06 ; 2004-031060 ☒ 有主張優先權

I294982

第 93109762 號專利申請案

中文說明書修正本(含申請專利範圍)

民國 96 年 8 月 27 日修正

752271

(此處由本局於收
8. 27 文時黏貼條碼)

年 月 日修(更)正本

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)

公告本

※申請案號：93109762

※申請日期：93 年 04 月 08 日

※IPC 分類：G 0 2 F 1 / 1 3 3 5 , 1 / 1 3 3 7

壹、發明名稱：

(中) 液晶顯示裝置

(英) Liquid crystal display

貳、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) 1. KUSAMA, SABURO

地 址：(中) 日本國東京都新宿區西新宿二丁目四番一號

(英) 4-1, Nishishinjuku 2-chome, Shinjuku-ku, Tokyo 163-0811
Japan

國籍：(中英) 日本

JAPAN

參、發明人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 西村城治

(英) NISHIMURA, JOJI

地 址：(中) 日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五號 精工愛普生股份有限
公司內

(英) c/o Seiko Epson Corporation 3-5, Owa 3-chome, Suwa-shi,
Nagano-ken 392-8502 Japan

肆、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：

【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 ; 2003/04/21 ; 2003-116364 ☒ 有主張優先權

2. 日本 ; 2004/02/06 ; 2004-031060 ☒ 有主張優先權

(1)

玖、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明為關於液晶顯示裝置，特別係於反射模式與透過模式之兩者所進行顯示之半透過反射型之液晶顯示裝置中，關於可得到高亮度、高對比、廣視野角顯示之技術。

【先前技術】

揭示著一種於明亮之處相同於反射型液晶顯示裝置利用外光，而於暗處藉由背光等之內部光源可辦視顯示之液晶顯示裝置。亦即是，此液晶顯示裝置係採用兼具反射型與透過型之顯示方式，藉由因應於周圍之明亮而可切換為反射模式、透過模式之任一顯示方式，故可減低消耗電力，同時，即使周圍很暗也可進行明瞭之顯示，很適用於攜帶機器之顯示部。以下於本說明書中將此種液晶顯示裝置稱為「半透過反射型液晶顯示裝置」。

作為如此之半透過反射型液晶顯示裝置，係揭示著於上基板與下基板間挾持液晶層之同時，例如於鋁等之金屬膜將形成光透過用之開口部之反射膜具備於下基板之內面，將此反射膜作為半透過反射板而加以功能之液晶顯示裝置。於此情況中，於反射模式中從上基板側入射之外光係於通過液晶層之後，以下基板內面之反射膜而反射，並再次通過液晶層而從上基板側射出，而助於顯示。另外，於透過模式中從下基板側入射之背光來之光係從反射膜之開口部通過液晶層之後，從上基板側射出於外部而有助於顯

(2)

示。因此，反射膜之形成領域中形成開口部之領域為透過顯示領域；其他之領域為反射顯示領域。

但是於傳統之半透過反射型液晶顯示裝置中，係有於透過顯示之視角狹小之課題。此為為了不產生視差而於液晶單位內面設置半透過反射板之關係。因光學設計之自由度太小，故有必須僅藉由於觀測者側所具備之一張偏光板而進行反射顯示之限制。在此為了解決此課題，於專利文件 1 中揭示著使用垂直配向液晶之新半透過反射型液晶顯示裝置。其特徵有以下三點。

(1) 採用對於基板垂直配向介電異方性為負之液晶，藉由施加電壓而使此倒下之「VA (Vertical Alignment) 模式」。

(2) 採用透過顯示領域與反射顯示領域之液晶層厚 (單元間隙) 不同之「多重間隙構造」

(3) 將透過顯示領域作為正八角形或圓形，於此領域內為了使液晶呈現等方性傾倒，於對向基板上之透過顯示領域中央設置突起。亦即採用「配向分割構造」。

另外，於透過型彩色液晶顯示裝置中採用垂直配向模式，藉由設置種種形狀之電極間隙、突起等之配向控制手段，多區域化且可實現廣視野角之方法也眾所皆知。

(例如，專利文件 2~4)

【專利文件 1】

特開 2002-350853 號公報

【專利文件 2】

(3)

特開平 7-28063 號公報

【專利文件 3】

特開平 11-258606 號公報

【專利文件 4】

特開 2001-154200 號公報

【發明內容】

【發明所欲解決之課題】

但是於以電極間隙或突起之配向控制中，由於將其部分之液晶完全傾倒非常困難，故有透過率變低之問題。此係在將配向控制手段複雜化，而使電極間隙或突起所占之面積越多時，其影響越大。又，於多間隙構造所形成之陣列基板形成電極間隙之時，其間隙之加工將變困難而可能導致斷線。

【用以解決課題之手段】

本發明為解決上述之課題而發明，於半透過反射型液晶顯示裝置中可抑制殘像等之不良顯示，且更提供可高亮度化、高對比化之液晶顯示裝置為目的。

為了達成上述之目的本發明之液晶顯示裝置，係將由初期配向狀態呈現垂直配向之介電異方性為負的液晶所形成之液晶層，挾持於一對之基板間，於複數配列形成於畫素顯示領域內之 1 個點領域內，設置進行透過顯示之透過顯示領域和進行反射顯示之反射顯示領域之液晶顯示裝置；其特徵係：鄰接之 2 個點領域之透過顯示領域彼此或是

(4)

反射顯示領域彼此，係分別被設置於面對各點領域之端邊位置，於施加電壓時，藉由產生於各端邊之傾斜電場使得液晶相互傾斜配向成反向。

於本發明係將不形成電極之點間領域當成傳統之電極間隙，於施加電壓時積極利用於點之邊際所產生之傾斜電場而控制液晶之配向方向。此時，隣接之點領域之透過顯示領域彼此或反射顯示領域彼此，係於施加電壓時藉由於各端邊產生傾斜電場而相互傾斜配向成反向，故於此等 2 個點領域間可實現配向分割。

亦即是亦即是，在隣接之 2 個點領域內爲了進行略爲相同之階調顯示，雖然可模擬爲 1 個點領域（於本說明書中爲了將此與本來之意思之點領域作區別，而稱爲群組領域）來處理，但藉由以如上所述一般來將此模擬設定之群組領域內之液晶作配向分割，即可改善視野角特性。又，於本構成中由於並未設置如揭示於專利文件 2~4 之電極間隙或突起等，故可有開口率高、高亮度、高對比之顯示。又，於上述之「隣接」中，除了點領域隣接於上下左右之情況之外，也包含隣接於傾斜方向。

爲了如此這般地以跨越 2 個點領域之形態來實現配向分割，例如，只要將隣接之 2 個點領域之透過顯示領域彼此或是反射顯示領域彼此，係挾持此等之點領域間之領域而加以配置即可。於此構成中藉由於隣接之各點領域之端邊所產生之傾斜電場，上述對向配置之透過顯示領域彼此或反射顯示領域彼此之液晶分子係相互傾斜配向爲反向。

(5)

其結果於一個群組領域內形成傾倒方向之同之 2 個區域，而可得到視角特性良好之顯示。

又，爲了實現上述配向分割構造，例如，只要將鄰接之 2 個點領域之透過顯示領域彼此或是反射顯示領域彼此，對此等之點領域之鄰接方向，對向於成爲左側及成爲右側之位置而加以設置即可。於此構造中對於一端點領域之上述隣接方向，於設置位置於左側之端邊之透過顯示領域（或反射顯示領域），與對於其他端點領域之上述隣接方向，於設置位置於右側之端邊之透過顯示領域（或反射顯示領域）中，液晶之傾倒方向係成爲相互相反。藉由此，此等透過顯示領域或反射顯示領域之間係可實現配向分割，故可得到廣視野角之顯示。

又，於上述之各構造中，於前述一對基板中之至少一方基板，和前述液晶層之間，於前述反射顯示領域與前述透過顯示領域，使前述液晶層之層厚不同之液晶層厚調整層係最好設置於至少前述反射顯示領域。

藉由此構成時，藉由存在有以面向液晶層側而突出的方式所設置之液晶層厚調整層，相較於透過顯示領域之液晶層之厚度，可較爲縮短反射顯示領域之液晶層厚度，故可使反射顯示領域中之相位差與透過顯示領域中之相位差充分的接近，或爲略爲相等，藉由此可達到改善對比。特別於液晶層厚調整層中，係設置使其自身之膜厚可連續性變化之傾斜面，並對此傾斜面附近之液晶分子賦予預傾斜角，故可防止無秩序產生向錯（Disclination），藉由此

(6)

亦可實現粗糙程度較少且鮮明之顯示。

又，於上述構造中，前述點領域係構成略為矩形；前述透過顯示領域係最好沿著前述點領域之長邊而加以配置。如此面向點端邊之液晶分子之比率將增大，故可提高配向規制力。特別係於半透過反射型之液晶顯示裝置中相較反射顯示，對於透過顯示由於係要求更高品質，故於上述長邊側之端邊最好係至少配置透過顯示領域。

具體說明之，前述液晶層厚調整層係沿著略為矩形之點領域之 3 個端邊，而設置成平面視之為匚字型；前述透過顯示領域係沿著剩餘之 1 個端邊而加以配置，故可實現上述構造。此情況中透過顯示領域之液晶分子係由於僅面向點領域之 1 個端邊，故例如相較於面向於液晶分子乃配向規制方向不同之長邊側及短邊側之雙方端邊的情況，更難以產生配向散亂。又，於點中央設置液晶層厚調整層，並將前述透過顯示領域沿著略矩形之點領域之 4 個端邊而設置 4 處亦可。此情況於 1 個點領域內形成傾倒方向不同之 4 個區域，故可得到視角性更佳之顯示。

又，對於反射顯示追求高品質之時，前述透過領域係沿著矩形狀之點領域之 3 個端邊，而設置成平面視之為匚字型；並將前述液晶層厚調整層沿著剩餘 1 個端邊而加以配置亦可。如此，面向於點端邊之反射領域之液晶分子之比率係由於增大，故可提高配向規制力。又，液晶層厚調整層係沿著矩形之點領域之 4 個端邊而設置 4 處，而前述透過顯示領域係設置於點中央部亦可。此情況，於 1 個點

(7)

領域內形成傾倒方向不同之 4 個區域，故可得到視角性更佳之反射顯示。

又，本發明之液晶顯示裝置係採用垂直配向模式之外，對其構造乃無特別限制，亦可採用單純矩陣型、主動矩陣型之任一構造。又，於前述一對基板中之任一方基板之內面，亦可設置彩色濾光片而進行彩色顯示。

本發明之電子機器，其特徵係具備上述之液晶顯示裝置。藉由此構造時係可不限於使用環境而可提供具備明亮、高亮度、高對比、廣視野角之液晶顯示部之電子機器。

【實施方式】

[第 1 實施形態]

以下，參照圖 1~圖 5 說明本發明之第 1 實施形態之液晶顯示裝置。圖 1 為表示本實施形態之液晶顯示裝置概略構造之斜視圖；圖 2 為其要部平面圖，圖 3 為其要部剖面圖，圖 4 為說明其作用之剖面圖，圖 5 為表示液晶分子配向狀態之平面圖。又，以下各圖中為了於圖面上，作成可辨識各層或各構件之大小，故於各層或各構件使比例尺寸不同。又於本說明書中，構成液晶裝置之各構件中係將配置於液晶層側之面稱為「內面」，與其相反側之面稱為「外面」。

首先，基於圖 1、圖 2 說明本實施形態液晶顯示裝置之概略構成。

本實施形態之液晶顯示裝置為單純矩陣型之液晶顯示

(8)

裝置，於基板 110、120 分別條紋狀複數配列形成各電極 113、123。電極 113、123 係各自設置延伸存在於 X 方向、Y 方向，藉由此等交差之略矩形之領域構成 1 個點領域。然後，此點領域乃複數配列成矩陣狀而構成畫像顯示領域。又於圖 2 中電極 113 間及電極 123 間之領域係各自以符號 E1、E2 表示；各點領域係平面視之呈現藉由此等領域 E1、E2 而區分之狀態。

於下基板 110 及下電極 113 之間設置反射膜 111，於 1 個點領域中此反射膜 111 所形成之領域係成為反射顯示領域 R，其他之領域係成為透過顯示領域 T。此反射膜 111 係設置延伸存在於 X 方向之同時，也於 Y 方向複數配列形成；上述之下電極 113 係以覆蓋對應之反射膜 111 之形式而加以成形。又反射膜 111 之 Y 方向之寬度係雖然可因應於透過顯示領域 T 與反射顯示領域 R 之開口比率而任意設定，但當透過顯示領域與反射顯示領域大略為相同大小之時，其寬度係設定為下電極 113 之 Y 方向寬度之一半左右。

又於本實施形態中，為了將隣接於 X 方向之點領域之透過顯示領域 T 彼此或反射顯示領域 R 彼此挾持著領域 E1 而對向配置，反射膜 111 係於挾持領域 E1 之位置成對形成。亦即是，當將挾持領域 E1 並隣接於 X 方向之 2 個點領域模擬看成 1 個群組領域之情況時，於下基板 110 此群組領域乃挾持領域 E1 及領域 E2 而於 X 方向及 Y 方向複數配列形成之狀態，於各群組領域之 X 方向中之

(9)

兩端部係各配置著反射膜 111。藉由此於群組領域之 X 方向中之中央部，係在挾持領域 E1 之位置形成有 2 個透過顯示領域 T；於群組領域之 X 方向兩側部係形成 2 個反射顯示領域 R。

又，於上基板 120 及電極 123 間係設置著由彩色濾光片 121R（紅）、121G（綠）、121B（藍）所形成之彩色濾光片層 121。此等之彩色濾光片 121R~121B 係各自在 X 方向複數配列形成條紋狀，上述之上電極 123 係以覆蓋對應之彩色濾光片之形式而加以成形。

又。於下基板 110 之外面側係配置著背光 150。

其次，基於圖 3 說明本液晶顯示裝置之剖面構造。圖 3 為沿著圖 2 之 A-A'線之 2 個點之剖面圖，表示上述之群組領域之剖面構造。

如圖 3 所示，於下基板 110 與對向於此而配置之上基板 120 間，係挾持著由初期配向狀態呈現垂直配向狀態之介電異方性為負之液晶所形成之液晶層 130。

於由玻璃、石英、塑膠等之透光性構件所形成之下基板 110 上，係形成著 Al（鋁）、Ag（銀）等之高反射率之金屬反射膜 111。如上所述，反射膜 111 之形成領域成為反射顯示領域 R，反射膜 111 之非形成領域係成為透過顯示領域 T。

於基板 110 上，於對應於反射顯示領域 R 之位置形成具有使液晶層之層厚變薄之厚度之絕緣膜 112。絕緣膜 112 係例如由膜厚為 $2\mu\text{m} \pm 1\mu\text{m}$ 左右之聚丙烯酸樹脂等之

(10)

有機膜所形成，於反射顯示領域 R 與透過顯示領域 T 之邊境附近，乃具備有使自身之層厚連續變化之傾斜面 112a。由於未存在有絕緣膜 112 部分之液晶層 130 之厚度為 $2\sim 6\mu\text{m}$ 左右，故於反射顯示領域 R 中之液晶層 130 之厚度係約為透過顯示領域 T 中之液晶層 130 厚度之一半。亦即是，絕緣膜 112 係藉由自身之膜厚，作為使反射顯示領域 R 與透過顯示領域 T 之液晶層 130 之層厚不同之液晶層厚調整層而起作用。

本實施形態之情況中，絕緣膜 112 上部之平坦面之邊緣與反射膜 111（反射顯示領域）之邊緣乃略為一致，傾斜面 112a 係成為被包含於透過顯示領域 T。又液晶層厚調整層係雖然對應於反射顯示領域 R 而較厚地形成，但也有於透過顯示領域 T 較薄地形成而存在之情況。又於本實施例中反射膜 111 雖然形成於絕緣膜 112（對應於反射顯示領域之液晶層厚調整層）之下，但也可設置於絕緣膜 112 之平坦面上、亦即由絕緣膜 112 與透明導電膜所形成之下電極 113 之間。因此所謂對應於反射顯示領域 R 之絕緣膜 112，係表示為相較透過顯示領域 T 使反射顯示領域 R 之液晶層層厚變薄（或者相較透過顯示領域 T 之層厚，使反射顯示領域 R 之液晶層層厚變厚）之絕緣膜。

然後，於包含絕緣膜 112 之表面之基板 110 表面，依序形成由 ITO（銦錫氧化物）等之透明導電膜所形成之下電極 113 與垂直配向膜 114。

另外，由玻璃、石英、塑膠等之透光性構件所形成之

(11)

上基板 120 內面側，係設置著彩色濾光片層 121。此彩色濾光片層 121 係於隣接之各點領域配置著紅（R）、綠（G）、藍（B）之不同顏色之彩色濾光片 121R、121G、121B，於隣接之 3 個點領域中構成 1 個畫素。或著爲了對反射顯示與透過顯示之顯示色的彩度不同作補償，於反射顯示領域 R 與透過顯示領域 T，亦可個別設置已改變色純度之彩色濾光片。然後於此彩色濾光片層 121 上依序形成由 ITO 等之透明導電膜所形成之電極 123 與垂直配向膜 124。

又於下基板 110 外面側及上基板 120 外面側，係各自從基板側設置相位差板（圓偏光入射手段）115、125、偏光板 116、126。相位差板 115、125 係對於視光之波長持有略 $1/4$ 波長之相位差，藉由組合此相位差板 115、125 與偏光板 116、126，從基板 110 側及基板 120 側之雙方圓偏光係能夠入射於液晶層 130。又位於基板 110 外面側之液晶單元之外側，設置具有光源 151、反射物 152、導光板 153、反射板 154 等之背光 150。

其次基於圖 4、圖 5 說明本液晶顯示裝置之動作。圖 4（a）、圖 4（b）爲各自於施加電壓狀態之沿著圖 2 之 A-A'線及 B-B'線位置之液晶配向狀態之表示圖。又於圖 4 中以一點虛線表示產生於電極 113、123 邊際部 113a、123a 之傾斜電場。

於上述之構成中，於電極 113、123 間，當施加電壓時，位置於領域 E1 附近之液晶分子 L，係如圖 4（a）所

(12)

示，藉由於下電極 113 邊際部 113a 所產生之傾斜電場，而從此邊際部 113a 往電極中央部（亦即點中央部）傾斜配向。然後，周圍之液晶分子 L 係仿效於此而往點中央部傾斜配向。同樣的，位置於領域 E2 附近之液晶分子 L，係如圖 4（b）所示，藉由於上電極 123 邊際部 123a 所產生之傾斜電場，而從此邊際部 123a 往電極中央部（亦即點中央部）傾斜配向，仿效於此，周圍之液晶分子 L 也往點中央部傾斜配向。

因此如圖 5 所示例如挾持領域 E1 於隣接於 X 方向之點領域 P1、P2 中，位置於各透過顯示領域 T 之液晶分子 L 係能夠相互逆向地傾斜配向。同樣的事也於反射顯示領域 R 中產生，位置於點領域 P1、P2 之各反射顯示領域 R 之液晶分子 L 也相互逆向地傾斜配向。

亦即，藉由點領域 P1，P2 所構成之 1 個群組領域之透過顯示領域 T 及反射顯示領域 R，係共同呈現配向分割之狀態。同樣的，挾持領域 E2 隣接於 Y 方向之 2 個點領域所形成之群組領域內之透過顯示領域 T 及反射顯示領域 R 兩者也共同呈現配向分割之狀態。

如此這般，於本實施形態中，將未形成電極之點領域間之領域當作傳統電極間隙，於施加電壓時藉由產生於點之邊際之傾斜電界作用，控制液晶之配向方向。因此相較於另外設計電極間隙之傳統者，能夠有開口率較高、高亮度、高對比之顯示。特別係於本實施形態中，隣接之點之透過顯示領域 T 間或反射顯示領域 R 間，由於係挾持點

(13)

間之領域 E1 或 E2 而相對設置，故於如上所述於施加電壓狀態中乃可將此等之領域 T、R 之液晶分子 L 相互逆向傾倒。藉由此，液晶層 130 係挾持領域 E1 或 E2 而於跨越 2 個點之領域中呈現配向分割之狀態，而可實現廣視野角之顯示。亦即是，於隣接 2 個點領域中由於進行略相同之顯示，故可將此些擬似性的看為 1 個點而處理，但於本實施形態中，由於可 2 方向配向分割此模擬性設定之 1 個點領域內之液晶，故可提高視野角特性。

又於本實施形態中，藉由液晶層厚調整層 112，由於使反射顯示領域 R 與透過顯示領域 T 之液晶層厚不同，故可使於反射顯示領域 R 中之相位差與於透過顯示領域 T 之相位差成為十分接近，或是略為相等，藉由此可達到對比提高。特別於本實施形態中，於液晶層厚調整層 112 由於設置著傾斜面 112a，故成為可對於傾斜面附近之液晶分子賦予因應於此傾斜角度之預傾斜角。因此，配合於此傾斜面附近之液晶之傾倒，周圍之液晶傾倒方向係受到規定，故而，可防止配向散亂（向錯）無秩序產生，也可實現偏差程度感較少之鮮明顯示。

[變形例]

其次參照圖 6、圖 7（a）（b），說明上述第 1 實施形態之變形例之液晶顯示裝置。圖 6、圖 7（a）（b）係各自表示上述第 1 實施形態之第 1 變形例，第 2 變形例，第 3 變形例之液晶顯示裝置中之液晶配向狀態之平面圖，

(14)

對應於圖 5 之圖。此等之變形例係於上述第 1 實施形態中，變形反射膜及液晶層厚調整層之配置者。又於本變形例中，於與上述第 1 實施形態相同之構件標上相同符號省略其說明。

首先參照圖 6 說明第 1 變形例。

如圖 6 (a) 所示，反射膜 111' 係延伸存在於 X 方向之同時，亦複數配列形成於 Y 方向。此反射膜 111' 之 Y 方向之寬度係雖因應於透過顯示領域 T 與反射顯示領域 R 之開口比率而任意設定，但於本變形例中係例如設定為上電極 123 的 Y 方向之寬度之一半左右。

又，本變形例中，以使隣接於 Y 方向之點領域之透過顯示領域 T 彼此或反射顯示領域 R 彼此挾持領域 E2 而對向配置的方式，反射膜 111' 係在挾持領域 E2 之位置成對形成。亦即是，當將挾持領域 E2 而隣接於 Y 方向之 2 個點領域當成擬似的一個群組領域之情況時，於下基板 110 此群組領域係呈現挾持領域 E1 及領域 E2 而於 X 方向及 Y 方向複數配列形成之狀態，於各群組領域之 Y 方向中之兩端部各配置反射膜 111'。藉由此於群組領域之 Y 方向中之中央部中，於挾持領域 E2 之位置形成 2 個透過顯示領域 T，於群組領域之 Y 方向中之兩側部，形成 2 個反射顯示領域 R。

然後於基板 110，以使反射顯示領域 R 中之液晶層厚成為透過顯示領域 T 之液晶層厚之一半左右的方式，於對應於此反射顯示領域 R 之位置，突出於液晶層 130 側而設

(15)

置著液晶層厚調整層 112'。

此外，係都與上述第 1 實施形態相同。

因此，本變形例也與上述第 1 實施形態相同，無須另外設置電極間隙或突起，即可實現高亮度、高對比、廣視野角之顯示。又，本變形例中，透過顯示領域 T 及反射顯示領域 R 由於沿者略矩形之點領域之長邊側端邊而配置，故相較於沿於點領域之短邊配置此等領域 T、R 之上述第 1 實施形態，係能更有效果地防止向錯之產生。

亦即是，如本發明一般之利用於點周緣部所產生之傾斜電界進行控制液晶之配向控制之情況，由於可增大面向點領域端邊之液晶分子之比率，故可提高配向規制力。特別係於本變形例中，相較於第 1 實施形態之者，由於增大面向長邊側之液晶分子之比率而縮小面向短邊側之液晶分子之比率，故可極力縮小短邊側之傾斜電場之影響，而可將作用於液晶分子 L 之配向規制方向做成大略為一方向（亦即長邊側之傾斜電場所致之配向規制方向）。當配向規制方向為 2 方向時，於該等之邊界部分雖然會產生向錯，但於本變形例中，由於不易產生如此之向錯，故可得到偏差程度感更少的鮮明之顯示。

又，於上述構造中，於 X 方向排列之複數點領域中透過顯示領域 T 與反射顯示領域 R 之位置關係雖然完全相同，但如圖 6（b）所示亦可於隣接於 X 方向之點領域間逆轉此位置關係。亦即如圖 6（b）所示，於挾持領域 E1 而隣接於 X 方向之點領域中，亦可對於此隣接方向（

(16)

X 方向) 而左右交互配置反射膜 111'。此情況中形成於反射顯示領域 R 之液晶層厚調整層 112'，也可對於隣接於 X 方向之點領域左右交互配置。即使如此之構造也可得到相同之效果。

其次參照圖 7 說明第 2 變形例。

本變形例中反射膜 111''' 係於下電極 113 中央部往 Y 方向延伸存在而加以設置之同時，於 X 方向複數配列形成。此反射膜 111''' 之 X 方向寬度係例如設定為下電極 113 之 X 方向寬度之一半左右。藉由此於 1 個點領域內於下電極 113 之 X 方向中之兩側部，形成 2 個透過顯示領域 T，於下電極 113 之 X 方向中之中央部形成 1 個反射顯示領域 R。

然後，於基板 110，反射顯示領域 R 中之液晶層厚乃成為透過顯示領域 T 之液晶層厚之一半左右，於對應於此反射顯示領域 R 之位置，突出於液晶層 130 側設置著液晶層厚調整層 112'。

此外係都與上述第 1 實施形態相同。

因此，本變形例也與上述第 1 實施形態相同，無須另外設置電極間隙或突起，即可實現高亮度、高對比、廣視野角之顯示。又本變形例中設置 2 處之透過顯示領域 T 之液晶分子 L，係由於藉由各自於下電極 113 之邊際部所產生之電場往點中央部傾倒，故各透過顯示領域 T 之液晶係呈現相互傾斜配向為相反。因此可於 1 點領域內配向分割透過顯示領域 T，可得到更廣視角之顯示。

(17)

其次參照圖 7 (b) 說明第 3 變形例。

本變形例中反射膜 111''' 係於下電極 113 之上下端部往 Y 方向延伸存在而加以設置之同時，於 X 方向複數配列形成。此反射膜 111''' 之 X 方向寬度係例如設定為下電極 113 之 X 方向寬度之一半左右。藉由此於 1 個點領域內於下電極 113 之 X 方向中之兩側部，形成 2 個反射顯示領域 R1、R2，於下電極 113 之 X 方向中之中央部形成 1 個透過顯示領域 T。

然後，於基板 110，反射顯示領域 R1、R2 中之液晶層厚乃成為透過顯示領域 T 之液晶層厚之一半左右，於對應於此反射顯示領域 R1、R2 之位置，突出於液晶層 130 側設置著液晶層厚調整層 112'。

此外係都與上述第 1 實施形態相同。

因此，本變形例也與上述第 1 實施形態相同，無須另外設置電極間隙或突起，即可實現高亮度、高對比、廣視野角之顯示。又本變形例中設置 2 處之反射顯示領域 R 之液晶分子 L，係由於藉由各自於下電極 113 之邊際部所產生之電場往點中央部傾倒，故各反射顯示領域 R 之液晶係呈現相互傾斜配向為相反。又，於透過顯示領域 T 中，亦藉由上下配置之反射顯示領域 R1、R2，而規定配向。因此可於 1 個點領域內配向分割透過顯示領域 T 及反射顯示領域 R1、R2 內之液晶，可故得到更廣視角之顯示。

[第 2 實施形態]

(18)

其次參照圖 8~圖 10 說明本發明之第 2 實施形態之液晶顯示裝置。圖 8 為表示本實施形態之液晶顯示裝置之概略構造之斜視圖，圖 9 為其要部剖面圖，圖 10 為表示液晶分子之配向狀態之平面圖。

首先基於圖 8 說明本實施形態之液晶顯示裝置之概略構造。

本實施形態之液晶顯示裝置為主動矩陣型之液晶顯示裝置，於 TFT 陣列基板之下基板 210 形成略矩形之畫素電極 213，加上於對向基板之上基板 220 形成共通電極 223。畫素電極 213 係於下基板 210 上複數配列形成矩陣狀，各畫素電極 213 之形成領域係各自構成點領域。然後此點領域配列成矩陣狀而構成畫像顯示領域。又於圖 8 中未形成畫素電極之領域（畫素間領域）之內，延伸存在於 X 方向（畫素電極 213 之短邊方向）之畫素間領域，以符號 E3 表示；延伸存在於 Y 方向（畫素電極 213 之長邊方向）之畫素間領域，以符號 E4 表示。

於下基板 210 與畫素電極 213 之間設置反射膜 211，於 1 個點領域此反射膜 211 所形成之領域為反射顯示領域 R，其以外之領域為透過顯示領域 T（參照圖 10）。此反射膜 211 係設置延伸存在於 X 方向之同時，也於 Y 方向複數配列形成；上述之畫素電極 213 係以覆蓋對應之反射膜 211 之形式而加以成形。又反射膜 211 之 Y 方向之寬度係雖然可應於透過顯示領域 T 與反射顯示領域 R 之開口比率而任意設定，但當透過顯示領域與反射顯示領域大

(19)

略為相同大小之時，其寬度係設定為畫素電極 213 之短邊方向長度之一半左右。

又於本實施形態中，為了挾持領域 E4 對置隣接之點領域之透過顯示領域 T 間或反射顯示領域 R 間，反射膜 211 係於挾持領域 E4 之位置成對形成。亦即是，當將挾持 1 個領域 E4 而隣接於 Y 方向之 2 個點領域模擬看成 1 個群組領域之情況時，於下基板 210 此群組領域乃挾持領域 E3 及領域 E4 而於 X 方向及 Y 方向複數配列形成之狀態，於各群組領域之兩端部係各配置著反射膜 211。藉由此於群組領域之 Y 方向中之中央部，於挾持領域 E4 之位置係形成 2 個透過顯示領域 T；於群組領域之 Y 方向兩側部係形成 2 個反射顯示領域 R。

又於上基板 220 及電極 223 間係設置著由紅色、綠色、藍色之各彩色濾光片（於圖 9 中紅色及綠色之彩色濾光片係各自以符號 221R、221G 表示）所形成之彩色濾光片層 121。此等之彩色濾光片係各自對應於畫素電極 213 之形成位置複數配列形成，上述之共通電極 223 係以覆蓋對應彩色濾光片層 221 之形式而加以成形。

又於下基板 210 之外面側係配置著背光 250。

其次基於圖 9 說明本液晶顯示裝置之剖面構造。圖 9 為沿著圖 8 之 C-C' 線之 2 個點之剖面圖，表示上述之群組領域之剖面構造。

如圖 9 所示於下基板 210 與對向配置於此之上基板 220 間，係挾持著初期配向狀態呈現垂直配向狀態之介電

(20)

向異性爲負之液晶所形成之液晶層 230。

於玻璃、石英、塑膠等之透光性構件所形成之下基板 210 上，係形成著 Al（鋁）、Ag（銀）等之高反射率之金屬反射膜 211。如上所述，反射膜 211 之形成領域成爲反射顯示領域 R，反射膜 111 之非形成領域係成爲透過顯示領域 T。

於基板 210 上將反射顯示領域 R 之液晶層 230 厚度作成於透過顯示領域 T 中之液晶層 230 厚度之一半，於對應於反射顯示領域 R 之位置形成由聚丙烯酸樹脂等之有機膜所形成之絕緣膜（液晶層厚調整層）212。此絕緣膜 212 係於反射顯示領域 R 與透過顯示領域 T 之邊境附近，自身之層厚乃具有連續變化之傾斜面 212a。絕緣膜 212 上部之平坦部邊緣與反射膜 211（反射顯示領域）之邊緣乃略爲一致；傾斜面 212a 係包含於透過顯示領域 T。

然後，於包含絕緣膜 212 之表面之基板 210 表面，依序形成由 ITO 等之透明導電膜所形成之畫素電極 213 與垂直配向膜 214。

另外，由玻璃、石英、塑膠等之透光性構件所形成之上基板 220 內面側，係設置著彩色濾光片層 221。此彩色濾光片層 221 係於隣接之各點領域配置著紅（R）、綠（G）、藍（B）之不同顏色之彩色濾光片，於隣接之 3 個點領域中構成 1 個畫素。或著以反射顯示與透過顯示修補顯示顏色之彩度不同，於反射顯示領域 R 與透過顯示領域 T，亦可個別設置改變色純度之彩色濾光片。然後於此彩

(21)

色濾光片層 221 上依序形成由 ITO 等之透明導電膜所形成之共通電極 223 與垂直配向膜 224。

另外，在本實施形態中，下基板 210 雖係作為 TFT 陣列基板而被構成，但是在圖 9 中，係將做為開關元件之 TFT 或是各種配線的圖示省略。

又，於下基板 210 外面側及上基板 220 外面側，係各自從基板側設置相位差板（圓偏光入射手段）215、225、偏光板 216、226。相位差板 215、225 係對於可視光之波長持有略 $1/4$ 波長之相位差，藉由組合此相位差板 215、225 與偏光板 216、226，從基板 210 側及基板 220 側之雙方圓偏光係能夠入射於液晶層 230。

於上述之構成中，於電極 213、223 間，當施加電壓時，位置於領域 E4 附近之液晶分子 L，係如圖 9 所示藉由於畫素電極 213 邊際部 213a 所產生之傾斜電場（於圖 9 中以一點虛線表示）之作用，從此邊際部 213a 往電極中央部（亦即點中央部）傾斜配向。然後，周圍之液晶分子 L 係仿效於此而往點中央部傾斜配向。同樣之事也於領域 E3 附近產生。

亦即是，挾持領域 E4 而隣接於 Y 方向之 2 個點領域所形成之群組領域內之透過顯示領域 T 及反射顯示領域 R 係兩者都成為配向分割之狀態。同樣的，挾持領域 E3 而隣接於 X 方向之 2 個點領域所形成之群組領域內之透過顯示領域 T 及反射顯示領域 R，兩者也都成為配向分割之狀態。

(22)

如此於本實施形態中，由於利用畫素電極 213 之邊際部 213a 之傾斜電場，故可挾持領域 E3 或 E4 且跨越 2 個點領域配向分割液晶層 230，藉由此無須另外設置電極間隙或突起，即可實現高亮度、高對比、廣視野角之顯示。又本實施形態中透過顯示領域 T 及反射顯示領域 R 由於沿著略矩形之點領域之長邊側端邊而配置，故於畫素電極 213 短邊側之邊際部所產生之傾斜電場之影響，相較於長邊側所產生之傾斜電場之影響乃較為小，作用於各顯示領域 T、R 內之液晶分子 L 之配向寄生方向係大概成為同一方向（亦即，起因於長邊側之傾斜電場之配向方向）。因此，係可防止起因於 2 個配向規制之干涉所產生之電位線，也可得到偏差程度感更少鮮明之顯示。

[變形例]

其次參照圖 11~18，說明上述第 2 實施形態之變形例之液晶顯示裝置。

又於本變形例中，於與上述第 2 實施形態相同之構件標上相同符號，並省略其說明。

首先參照圖 11 說明第 2 實施形態之第 1 變形例。圖 11 為表示本變形例之液晶顯示裝置之液晶配向狀態之平面圖，對應於圖 10 之圖。

本變形例係變形上述第 2 實施形態之 1 個點領域內之透過顯示領域 T 域與反射顯示領域 R 之配置關係所成之者。亦即於上述第 2 實施形態之構造中，並排於 X 方向

(23)

之複數點領域中透過顯示領域 T 域與反射顯示領域 R 之位置關係雖然完全相同，但於本變形例中挾持領域 E3 對於隣接之點領域左右交互配置反射膜 211'，配合於此液晶層厚調整層 212'也挾持領域 E3 對於隣接之點領域左右交互配置。

除以上之外，係與上述第 2 實施形態相同。

即使為如此之構造係也可得到與上述第 2 實施形態相同之效果。

其次參照圖 12 (a) 說明上述第 2 實施形態之第 2 變形例。圖 12 (a) 為表示本變形例之液晶顯示裝置之液晶配向狀態之平面圖，對應於圖 10 之圖。

本變形例係於 1 個點領域內沿者略矩形之點領域之 3 個端邊將反射顯示領域 R 設置為 C 字形，沿著剩下之一個端邊配置透過顯示領域 T。亦即本變形例係於面向領域 E4 之位置，配置 1 處之透過顯示領域 T，如包圍此於面向剩下之 3 個端邊位置，將反射膜 211'' 形成為平面視之為 C 字形，更於此上形成液晶層厚調整層 212''。

又本變形例中於隣接 Y 方向之點領域之間相互逆轉透過顯示領域 T 與反射顯示領域 R 之配置關係，藉由此挾持領域 E3 隣接於 X 方向之 2 個點領域內（亦即由此等點領域所形成 1 個群組領域內）可實現液晶之配向分割。具體述之挾持領域 E3 隣接於 X 方向之 2 個點領域之透過顯示領域 T 間或反射顯示領域 R 間，係對於此等點領域之隣接方向（X 方向）對向成為左側及右側之位置上加以

(24)

設置。

除以上之外係與上述第 2 實施形態相同。

於此構造中隣接 X 方向之一端點領域中之，對於上述隣接方向（X 方向）於位置於左側之端設置之透過顯示領域 T，和於其他點領域之對於上述隣接方向位置於右側之端設置之透過顯示領域 T 中，液晶之傾倒方向係成為相互相反。藉由此於此等之透過顯示領域 T 間可實現配向分割，故可得到廣視野角之顯示。

又本變形例中透過顯示領域 T 之液晶分子 L 係由於成為面向點領域之 1 端邊，特別是成為僅面向長邊側之端邊，故液晶分子相較於面向於配向規制方之不同之長邊側及短邊側之雙方端邊時，係更不易產生配向散亂。

又於圖 12（a）中，透過顯示領域 T 與反射顯示領域 R 之配置關係係隣接於 Y 方向之點領域間雖然成為完全相同之關係，但亦可於隣接 Y 方向之點領域間相互逆轉此。藉由此，在挾持領域 E4 而隣接於 Y 方向之 2 個點領域內（亦即由此等點領域所形成 1 個群組領域內）可實現液晶之配向分割。

其次參照圖 12（b）說明上述第 2 實施形態之第 3 變形例。圖 12（b）為表示本變形例之液晶顯示裝置之液晶配向狀態之平面圖，對應於圖 10 之圖。

本變形例係於 1 個點領域內沿者略矩形之點領域之 3 個端邊將透過顯示領域 T 設置為平面視之為 Γ 字形，沿著剩下之一個端邊配置反射顯示領域 R。亦即本變形例係於

(25)

面向領域 E4 之位置，配置 1 處之反射顯示領域 R 於其反射領域 R 形成反射膜 211''''，更於其上形成液晶層厚調整層 212''''。又透過顯示領域 T 係如包圍反射顯示領域 R，於面向剩下之 3 個端邊位置，形成爲平面視之爲 C 字形。

又本變形例中於隣接 Y 方向之點領域之間相互逆轉透過顯示領域 T 與反射顯示領域 R 之配置關係，藉由此在挾持領域 E3 而隣接於 X 方向之 2 個點領域內（亦即由此等點領域所形成 1 個群組領域內）可實現液晶之配向分割。具體述之，挾持領域 E3 而隣接於 X 方向之 2 個點領域之透過顯示領域 T 間或反射顯示領域 R 間，係對於此等點領域之隣接方向（X 方向）對向成爲左側及右側之位置上加以設置。

除以上之外係與上述第 2 實施形態相同。

於此構造中，隣接 X 方向之一端點領域中的對於上述隣接方向（X 方向）而位置於左側之端所設置之反射顯示領域 R，和於其他點領域之對於上述隣接方向位置於右側之端所設置之透過顯示領域 R 中，液晶之傾倒方向係成爲相互相反。又即使於隣接於此等反射領域之透過領域中，藉由反射領域之液晶分子之傾斜角及領域 E3、E4 之影響，1 個點內係能夠傾倒於略 3 個不同方向。藉由此，於此等之透過顯示領域 R 間可實現配向分割，更於透過領域 T 中 1 個點領域內亦可實現配向分割，故可得到廣視野角之顯示。

又於圖 12（b）中，透過顯示領域 T 與反射顯示領域

(26)

R 之配置關係係隣接於 Y 方向之點領域間雖然成為完全相同之關係，但亦可於隣接 Y 方向之點領域間相互逆轉此。藉由此，在挾持領域 E4 而隣接於 Y 方向之 2 個點領域內（亦即由此等點領域所形成 1 個群組領域內）可實現液晶之配向分割。

其次參照圖 13 說明上述第 2 實施形態之第 3 變形例。圖 13 為表示本變形例之液晶顯示裝置之液晶配向狀態之平面圖，並為對應於圖 10 之圖。

如圖 13（a）所示，本變形例係於 1 個點領域內於略矩形之點領域之 Y 方向中央部設置反射顯示領域 R，於面向領域 E4 之位置設置 2 處透過顯示領域 T。亦即於本變形例中沿著面向領域 E4 之點領域之 2 個端邊設置 2 處透過顯示領域 T，並以包圍此之方式，於點中央部將反射膜 211''' 形成平面視之為 I 字形，更於其上形成液晶層厚調整層 212'''。

除以上之外，係與上述第 2 實施形態相同

於此構造中，由於於 1 個點領域內形成液晶傾倒方向不同之 2 個區域，故可實現配向分割。因此於本變形例中相較於上述第 2 實施形態可得到更廣視野角之顯示。

又上述之構成中透過顯示領域 T 雖然配置於點領域之 2 端邊，特別係沿著 2 個長邊位置而配置，但如圖 13（b）所示透過顯示領域 T 亦可配置於沿著點領域之 2 個短邊位置。但是，於此構成中配向規制力相較於圖 13（a）由於較為小，故從防止配向散亂之觀點來看最好係於長側之

(27)

端邊設置透過顯示領域 T。

如圖 14 (a) 所示，於本變形例中，於 1 個點領域內，於略矩形之點領域之 Y 方向中央部設置透過顯示領域 T，於面向領域 E4 之位置設置 2 處反射顯示領域 R。亦即於本變形例中沿著面向領域 E4 之點領域之 2 個端邊設置 2 處反射顯示領域 R，於此反射領域上設置 211'''，更於其上形成著液晶層厚調整層 212'''。又，以包圍此反射顯示領域 R 的方式，於點中央部將反射膜 211''' 形成平面視之為 I 字形。

除以上之外，係與上述第 2 實施形態相同

於此構造中，於反射領域 R、及透過領域 T 中，由於於 1 個點領域內形成液晶傾倒方向不同之 2 個區域，故可實現配向分割。因此於本變形例中相較於上述第 2 實施形態可得到更廣視野角之顯示。

又上述之構成中反射顯示領域 R 雖然配置於點領域之 2 端邊，特別係沿著 2 個長邊位置而配置，但如圖 14 (b) 所示反射顯示領域 R 亦可配置於沿著點領域之 2 個短邊位置。但是，於此構成中配向規制力相較於圖 14 (a) 由於較為小，故從防止配向散亂之觀點來看最好係於長側之端邊設置反射顯示領域 R。

其次如圖 15 (a) 所示，說明上述第 2 實施形態之第 4 變形例。圖 15 (a) 為表示本變形例之液晶顯示裝置之液晶配向狀態之平面圖，並為對應於圖 10 之圖。

於本變形例中於 1 個點領域內於略矩形之點領域之中

(28)

央部設置反射顯示領域 R，於此點領域之 4 個端點各自面對於領域 E3、E4 之位置設置 4 處透過顯示領域 T。亦即於本變形例中於此點領域之 4 個端點各自面對於領域 E3、E4 之位置設置 4 處透過顯示領域 T，以包圍此之方式，於點中央部將反射膜 211'''' 形成為平面視之為 X 字形，更於此上形成液晶層厚調整層 212''''。

除以上之外，係與上述第 2 實施形態相同

於此構造中由於 1 個點領域內形成傾倒方向不同之 4 個區域，故可實現配向分割。因此於本變形例中相較於上述第 2 實施形態可得到更廣視野角之顯示。

其次參照圖 15 (b) 說明上述第 2 實施形態之第 5 變形例。圖 15 (b) 為表示本變形例之液晶顯示裝置之液晶配向狀態之平面圖，並為對應於圖 10 之圖。

於本變形例中，於 1 個點領域內，於略矩形之點領域之中央部設置透過顯示領域 T，於此點領域之 4 個端點設置 4 處反射顯示領域 R。亦即於本變形例中於此點領域之 4 個端點各自面對於領域 E3、E4 之位置設置 4 處反射顯示領域 R，於其反射領域 R 內設置反射膜 211''''，更於其上形成液晶層厚調整層 212''''，並以包圍此之方式，於點中央部將透過顯示領域 T 形成為平面視之為 X 字形。

除以上之外，係與上述第 2 實施形態相同

於此構造中由於 1 個點領域內形成傾倒方向不同之 4 個區域，故可實現配向分割。因此於本變形例中相較於上

(29)

述第 2 實施形態可得到更廣視野角之顯示。

其次參照圖 16~圖 18 說明上述第 2 實施形態之第 6 變形例。圖 16 為表示本發明之液晶顯示裝置之概略構造之斜視圖，圖 17 為表示其液晶配向狀態之平面圖，並為對應於圖 10 之圖，圖 18 為說明其動作之圖，沿著圖 17 之 D-D'線之剖面圖。

本變形例係於共通電極設置開口部而提高液晶配向控制力。亦即於本變形例中於共通電極 223'中於對應於點間之領域 E4 之位置，設置間隙狀之開口部 223a。此開口部係設置於隣接於 X 方向之 2 個透過顯示領域 T 間之領域，主要助於透過顯示之配向控制。又開口部 223a 之 X 方向寬度 d2 係相較於點間領域 E4 之寬度（亦即於 X 方向之畫素電極間之距離）d1 較為寬，開口部 223a 係於此等 2 個透過顯示領域 T 配置為一部分平面重疊。

於如此構成中，當於電極 213、223'間施加電壓時，如圖 18 所示，於領域 E2，係從畫素電極 213 之邊際部 213a，產生朝向被設置於共通電極 223'之開口部 223a 的邊際部之傾斜電場（於圖 18 中以點虛線所示）。藉由此，透過顯示領域 T 內之液晶分子 L 係從點中央部往領域 E4 傾斜配向，向錯之產生領域係被固定於非畫素領域之領域 E4。

因此，藉由本變形例時，除了藉由於共通電極 223'設置開口部 223a 而可提高配向控制力之外，藉由於將向錯固定在非畫素領域，亦可實現更明亮且鮮明之顯示。

(30)

又，於本變形例中，雖然係與傳統之者相同 M 而利用電極間隙（開口部 223a）作配向控制，但是如此之開口部 223a 係由於被形成於未配置有階段差（液晶層厚調整層）之對向基板側，故不會產生斷線等之問題。又開口部 223a 位置由於設置於非畫素領域，故不會產生透過率降低。

又於上述之構成中，雖然於共通電極設置開口部 223a，但是，取而代之，亦可於上述開口部 223a 之位置，設置如圖 19 所示之突起 223b。此構造亦可得到同樣之效果。

[電子機器]

其次說明具備本發明之上述實施形態之液晶顯示裝置之電子機器的具體例子。

圖 20 為表示攜帶電話一例之斜視圖。於圖 20 中符號 500 為攜帶電話本體，符號 501 為表示使用上述液晶顯示裝置之顯示部。

圖 20 所示之電子機器係由於具備使用上述實施形態之液晶顯示裝置之顯示部，故不受環境限制而可現實具有明亮，高對比廣視野角之液晶顯示之電子機器。

又本發明之技術範圍係不限定上述實施形態，於不脫離本發明之主旨範圍內可給予種種之變更。

例如上述實施形態及變形例中雖然以單板構成相位差，但取代於此亦可做為 $1/2$ 波長板與 $1/4$ 波長板之積層體

(31)

而加以構成。此積層體係作為廣帶域圓偏光板而加以功能，更可無彩色化黑色顯示。更於此積層體由於積層負之 C 板（C plate），故也可達到更廣視野角化。又所謂 C 板係指於膜厚方向具有光軸之相位差板。

更於上述第 2 實施形態中，雖然表示將本發明適用於以 TFT 作為開關元件之主動矩陣型液晶顯示裝置之例子，但本發明也可能適用於作為薄膜 2 極體（Thin Film Diode，TFD）開關元件之主動矩陣型液晶顯示裝置。其他關於各種構成要素之材料、尺寸、形狀之具體記載係也可做適當之變更。

【圖式簡單說明】

圖 1 為本發明第 1 實施形態之液晶顯示裝置之概略構造斜視圖。

圖 2 同上為液晶顯示裝置要部平面圖。

圖 3 同上為液晶顯示裝置要部剖面圖。

圖 4 同上為說明液晶顯示裝置動作之剖面圖。

圖 5 同上為表示液晶顯示裝置之液晶配向狀態之平面圖。

圖 6 為表示第 1 實施形態之變形例之液晶配向狀態之平面圖。

圖 7 為表示第 1 實施形態之變形例之液晶配向狀態之平面圖。

圖 8 為本發明第 2 實施形態之液晶顯示裝置之概略構

(32)

造斜視圖。

圖 9 同上為液晶顯示裝置要部平面圖。

圖 10 同上為表示液晶顯示裝置之液晶配向狀態之平面圖。

圖 11 為表示第 2 實施形態之變形例之液晶配向狀態之平面圖。

圖 12 為表示第 2 實施形態之變形例之液晶配向狀態之平面圖。

圖 13 為表示第 2 實施形態之變形例之液晶配向狀態之平面圖。

圖 14 為表示第 2 實施形態之變形例之液晶配向狀態之平面圖。

圖 15 為表示第 2 實施形態之第 4 變形例、第 5 變形例之液晶配向狀態之平面圖。

圖 16 第 2 實施形態之變形例之液晶配向狀態之概略構成斜視圖。

圖 17 同上為表示液晶顯示裝置之液晶配向狀態之平面圖。

圖 18 同上為說明液晶顯示裝置動作之剖面圖。

圖 19 同上為說明液晶顯示裝置動作之剖面圖。

圖 20 為表示本發明之電子機器之一例斜視圖。

【主要元件對照表】

110,210 下基板

(33)

120,220 上基板

130,230 液晶層

111,111',111'',1111''',211,211',211'',211''',211''''

反射膜

112,112',112'',212,212',212'',212''',212'''' 液晶

層厚調整層

500 電子機器

L 液晶分子

P1,P2 點領域

R 反射顯示領域

T 透過顯示領域

伍、中文發明摘要

發明之名稱：液晶顯示裝置

[課題]：

於半透過反射型液晶顯示裝置中，提供明亮、高對比且可得到更廣視野角度之液晶顯示裝置。

[解決手段]：

於將由初期配向狀態呈現垂直配向之介電異方性為負的液晶所形成之液晶層，挾持於一對之基板間，於複數配列形成於畫素顯示領域內之 1 個點領域內，設置進行透過顯示之透過顯示領域 T 和進行反射顯示之反射顯示領域 R 之液晶顯示裝置中，將鄰接之 2 個點領域 P1，P2 之透過顯示領域 T 彼此或是反射顯示領域 R 彼此，設置於面對各點領域之端邊位置，於施加電壓時，藉由產生於各端邊之傾斜電場使得液晶相互傾斜配向成反向。

陸、英文發明摘要

發明之名稱： Liquid crystal display

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a transflective liquid crystal display in which bright display with high contrast and a wide viewing angle can be obtained.

SOLUTION: The liquid crystal display has a liquid crystal layer which comprises a liquid crystal having negative dielectric anisotropy and showing perpendicular alignment as an initial alignment state and which is held between a pair of substrates, and the display has a plurality of dots arranged in the image display region, with each dot region having a transmissive display region T for transmissive display and a reflective display region R for reflective display. The transmissive display regions T or the reflective regions R in two adjacent dot regions P1, P2 are arranged on the end sides of the respective dot regions so that the liquid crystal is obliquely aligned in the opposite directions to each other by an oblique electric field generated in each end side when a voltage is applied.

(1)

拾、申請專利範圍

1.一種液晶顯示裝置，係將由初期配向狀態呈現垂直配向之介電異方性為負的液晶所形成之液晶層，挾持於一對之基板間，於複數配列形成於畫素顯示領域內之1個點領域內，設置進行透過顯示之透過顯示領域和進行反射顯示之反射顯示領域之液晶顯示裝置；其特徵係：鄰接之2個點領域之透過顯示領域彼此或是反射顯示領域彼此，係分別被設置於面對該點領域之端邊位置，於施加電壓時，藉由產生於各端邊之傾斜電場使得液晶相互傾斜配向成反向。

2.一種液晶顯示裝置，係將由初期配向狀態呈現垂直配向之介電異方性為負的液晶所形成之液晶層，挾持於一對之基板間，於複數配列形成於畫素顯示領域內之1個點領域內，設置進行透過顯示之透過顯示領域和進行反射顯示之反射顯示領域之液晶顯示裝置；其特徵係：鄰接之2個點領域之透過顯示領域彼此或是反射顯示領域彼此，係挾持此等之點領域間之領域而加以配置。

3.一種液晶顯示裝置，係將由初期配向狀態呈現垂直配向之介電異方性為負的液晶所形成之液晶層，挾持於一對之基板間，於複數配列形成於畫素顯示領域內之1個點領域內，設置進行透過顯示之透過顯示領域和進行反射顯示之反射顯示領域之液晶顯示裝置；其特徵係：鄰接之2個點領域之透過顯示領域彼此或是反射顯示領域彼此，係在對於此等之點領域之鄰接方向成為左側以及右側的位置

(2)

，相對向而加以設置。

4.如申請專利範圍第 1 項至第 3 項之任一項所記載之液晶顯示裝置，其中，於前述一對基板中之至少一方基板，和前述液晶層之間，於前述反射顯示領域與前述透過顯示領域，使前述液晶層之層厚不同之液晶層厚調整層係設置於至少前述反射顯示領域。

5.如申請專利範圍第 1 項至第 3 項之任一項所記載之液晶顯示裝置，其中，前述點領域係構成略為矩形；前述透過顯示領域係沿著前述點領域之長邊而加以配置。

6.如申請專利範圍第 5 項所記載之液晶顯示裝置，其中，前述液晶層厚調整層係沿著略為矩形之點領域之 3 個端邊，而設置成平面視之為匚字型；前述透過顯示領域係沿著剩餘 1 個端邊而加以配置。

7.如申請專利範圍第 5 項所記載之液晶顯示裝置，其中，前述透過領域係沿著矩形狀之點領域之 3 個端邊，而設置成平面視之為匚字型；前述液晶層厚調整層係沿著剩餘 1 個端邊而加以配置。

8.如申請專利範圍第 5 項所記載之液晶顯示裝置，其中，前述透過顯示領域係沿著略為矩形狀之點領域 4 個端邊而設置於 4 處。

9.如申請專利範圍第 5 項所記載之液晶顯示裝置，其中，前述液晶層厚調整層係沿著矩形狀之點領域 4 個端邊而設置於 4 處。

柒、（一）、本案指定代表圖為：第 2 圖

（二）、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

123	電 極
113	電 極
111	反 射 膜
121'B	彩 色 濾 光 片
121G	彩 色 濾 光 片
121R	彩 色 濾 光 片
121B	彩 色 濾 光 片
E1	領 域
E2	領 域
P1	點 領 域
P2	點 領 域
T	透 過 顯 示 領 域
R	反 射 顯 示 領 域

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：