



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I474080 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 02 月 21 日

(21)申請案號：101108721

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 03 月 14 日

(51)Int. Cl. : G02F1/1335 (2006.01)

G02B3/14 (2006.01)

G02F1/1337 (2006.01)

G02B27/22 (2006.01)

(30)優先權：2011/04/08 日本

2011-086293

(71)申請人：日立顯示器股份有限公司 (日本) HITACHI DISPLAYS, LTD. (JP)

日本

(72)發明人：宮澤敏夫 MIYAZAWA, TOSHIO (JP)；齊藤輝兒 SAITOU, TERUNORI (JP)；杉田辰哉 SUGITA, TATSUYA (JP)；岡真一郎 OKA, SHINICHIRO (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW M396974

WO 2004/070467A2

審查人員：陳甫奕

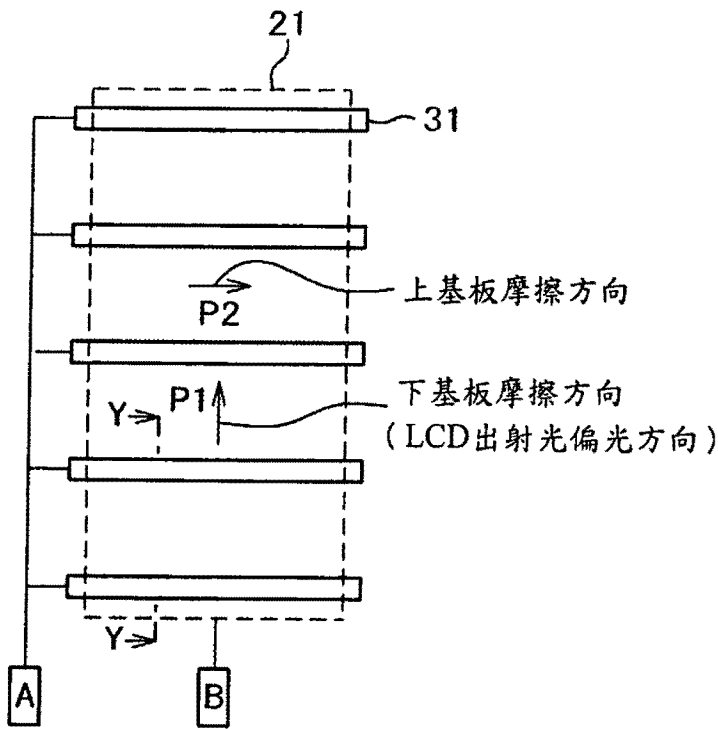
申請專利範圍項數：4 項 圖式數：26 共 34 頁

(54)名稱

液晶顯示裝置

(57)摘要

本發明實現即使使用偏光太陽眼鏡亦可目視畫面之可三維顯示之液晶顯示裝置、及畫面可縱橫轉換之三維顯示裝置。於液晶顯示面板上鄰接之第 1 基板上，於與來自液晶顯示面板之出射光之偏光軸相同之第 1 方向上施加摩擦 P1，夾著液晶層而於第 2 基板上，於與上述第 1 方向呈直角之方向之第 2 方向上施加摩擦 P2。藉由使第 2 方向 P2 與偏光太陽眼鏡之偏光軸為相同方向，則即使使用偏光太陽眼鏡亦能目視圖像。將寬幅之電極與窄幅之電極交錯配置之電極圖案於直角方向配置於上基板與下基板，使下基板之摩擦方向 P1 與上基板之摩擦方向 P2 為直角方向，藉此可實現安定之三維顯示。



- 21 . . . 上基板電極圖案
- 31 . . . 下基板電極圖案
- A . . . A 電極、A 端子
- B . . . B 電極、B 端子
- P1 . . . 下基板摩擦方向(LCD 出射光偏光方向)
- P2 . . . 上基板摩擦方向

圖 1

公告本

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：101/08721

※申請日：101.3.14

※IPC 分類：

G02F 1/335 (2006.01)

G02B 3/14 (2006.01)

G02F 1/337 (2006.01)

G02B 7/22 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

液晶顯示裝置

二、中文發明摘要：

本發明實現即使使用偏光太陽眼鏡亦可目視畫面之可三維顯示之液晶顯示裝置、及畫面可縱橫轉換之三維顯示裝置。於液晶顯示面板上鄰接之第1基板上，於與來自液晶顯示面板之出射光之偏光軸相同之第1方向上施加摩擦P1，夾著液晶層而於第2基板上，於與上述第1方向呈直角之方向之第2方向上施加摩擦P2。藉由使第2方向P2與偏光太陽眼鏡之偏光軸為相同方向，則即使使用偏光太陽眼鏡亦能目視圖像。將寬幅之電極與窄幅之電極交錯配置之電極圖案於直角方向配置於上基板與下基板，使下基板之摩擦方向P1與上基板之摩擦方向P2為直角方向，藉此可實現安定之三維顯示。

三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

21	上基板電極圖案
31	下基板電極圖案
A	A電極、A端子
B	B電極、B端子
P1	下基板摩擦方向(LCD出射光偏光方向)
P2	上基板摩擦方向

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種顯示裝置，係藉由使用液晶透鏡而可實現三維顯示之液晶顯示裝置。

【先前技術】

液晶顯示面板中設置有以矩陣狀形成像素電極及薄膜電晶體(TFT)等之TFT基板、及與TFT基板對向且於與TFT基板之像素電極對應之位置形成彩色濾光器等之對向基板，TFT基板與對向基板之間夾持液晶而形成有顯示區域。且藉由於每個像素控制根據液晶分子之光的透射率而形成有圖像。因液晶可僅控制偏光光，故來自背光之光在入射至TFT基板前會根據下偏光板而偏光，利用液晶層接受控制後，於上偏光板上再次受到偏光而出射至外部。因此，來自液晶顯示面板之出射光係偏光光。

將液晶顯示面板中形成之圖像三維化之方法有多種提案。其中，於液晶顯示面板上配置液晶透鏡之方法，其為了目視三維圖像，無需特殊眼鏡即可轉換二維圖像與三維圖像等，故尤在小型之顯示裝置中受到注目。

「專利文獻1」中記載有：液晶透鏡在上基板與下基板之間夾持液晶分子，於上基板以帶狀形成上基板電極圖案，於下基板形成平面固態之下基板電極圖案，且沿著藉由於上基板電極圖案與下基板電極圖案施加電壓而形成之電場使液晶分子定向，藉此而形成透鏡之構成。

「專利文獻2」中記載有：在利用根據上基板電極圖案

與下基板電極圖案間之縱向電場而形成的電場之液晶透鏡中，使上基板電極圖案與下基板電極圖案為同樣之圖案，但在上基板與下基板以 90°C 旋轉而配置之構成。藉此，利用相對上基板電極圖案與下基板電極圖案之電壓之施加方法，可 90°C 旋轉透鏡之方向，從而在畫面為橫向之情形與縱向之情形之任一情形下皆可實現三維顯示。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻1]日本專利第2862462號公報

[專利文獻2]日本特表2009-520231號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

圖10及圖13係液晶透鏡10及使用液晶透鏡10之3D顯示之簡圖。另，本說明書中，2D顯示是指2維顯示，3D顯示是指3維顯示。液晶透鏡10為用形成電極之2片基板挾入液晶之構成，為與液晶顯示元件相同之構成。然而，由於不是如所謂之顯示用液晶顯示器般地控制偏光方向之用途，故不使用偏光板。

圖10係顯示形成於挾入液晶之2片基板上之電極之簡圖。用實線在橫向上以長方形描繪之圖案為下基板30之電極。用虛線描繪之長方形為上基板20之電極。文字A、B描繪之長方形表示自外部施與電壓之電極端子，連結電極端子與上述基板之電極之線表示配線。另，本說明書中亦有將與電極端子A連接之電極稱為電極A，將與電極端子B

連接之電極稱為電極B之情形。此處，由於上下基板之圖案無本質上之限制，故相反亦可。因有必要使光透過，故至少覆蓋顯示部整體之虛線之電極以ITO等之透明電極形成。

圖10中P1所示之箭頭為下基板之摩擦方向，P2所示之箭頭為上基板之摩擦方向。挾入之液晶在無施加電壓之狀態下以長軸側朝向該箭頭方向之方式定向。圖11係圖10中之Y-Y剖面圖。下基板30側之電極係以將配置於液晶透鏡10之下方之液晶顯示面板100之2像素配置於2個電極之間之方式設定。實際上，2像素之間距與電極間距並不相同，而是根據假定之視點位置適宜地設計。

圖11係顯示使上下之電極為相同之電壓之情形、即為未於液晶施加電壓之狀態，液晶透鏡10為OFF之狀態。由於此時液晶全部朝向摩擦限制之定向方向，故液晶透鏡10關於透過光為光學性之均一媒質，不起任何作用。即保持液晶顯示面板100之二維圖像之狀態輸出。

圖12係於液晶透鏡10之上下之電極施加電壓，使液晶之定向方向改變之狀態，且係液晶透鏡10為ON之狀態。此時與通常之液晶顯示面板100相同，為防止液晶之劣化而施加交流電壓。因上基板20之電極為固體電極，下電極為定位電極，故液晶之電場在圖中縱橫向上並不均一，沿著自下部之定位電極向上部之固體電極之放射狀(拋物線狀)之電場，液晶異分子亦為如圖所示之放射狀之定向。

液晶分子50具有雙折射性，通過光之偏光之中分子之長

度方向(長軸方向)之成份為異常光，折射率較高，與其正交之成份為常光，折射率低於異常光。其間之角度認為可根據矢量分解之要領分解為異常光成份與常光成份。根據該雙折射性，如圖12所示進行液晶定向。

入射光即來自液晶顯示面板100之出射光之偏光方向40與液晶透鏡10之摩擦方向大致平行之情形下，入射光通過液晶透鏡10時之高折射率部份(異常光部份)與低折射率部份之比率因位置而不同。此處，如圖10及圖11所示，液晶分子50之長軸方向與決定液晶之初始定向之摩擦方向一致。

圖12中顯示凸透鏡11之界面之虛線為模式性顯示該高折射率部份與低折射率部份之界面者。如此液晶內產生與凸透鏡相同之效果。在該凸透鏡效果下如圖12所示，若配置液晶顯示面板100之2像素，則第1像素200之光主要向圖上右側、第2像素300之光主要向圖上左側改變進路。圖12中，第1像素200及第2像素300之r、g、b分別顯示紅色子像素、綠色子像素、藍色子像素。之後相同。藉由適當地設計該液晶透鏡10及液晶顯示面板100，且於第1像素200、第2像素300分別表顯示右眼用、左眼用之信號，將第1像素200之光引導至觀測者之右眼，將第2像素300之光引導至觀測者之左眼，藉此可作為3D圖像使觀測者辨識。

圖13係顯示液晶顯示面板100中右眼用像素、左眼用像素與液晶透鏡中下電極圖案31之關係的俯視圖。圖13之液晶顯示面板100中，右眼用像素係用A1~A4表示，左眼用

像素係用B1~B4表示。

圖14係顯示液晶透鏡10之下基板電極圖案31之圖案形狀及液晶透鏡10之摩擦方向者。圖14中，上基板之摩擦方向P1、下基板之摩擦方向P2皆為橫向。又，來自液晶顯示面板之出射偏光方向40亦同樣為橫向。圖15係顯示圖14所示之液晶透鏡10中不於上基板20與下基板30之間施加電壓之情形，圖16係顯示於上基板20與下基板30之間施加電壓之情形之剖面圖。

於海濱進行垂釣等之情形，為防止有自水面反射之光入射而使景色難以看清，有使用如圖17所示之偏光太陽鏡之情形。偏光太陽鏡之透過變光軸係如圖17所示為垂直方向。然而，如圖14~圖16所示之液晶透鏡中，出射偏光軸係橫向。因此，使用偏光太陽鏡之情形，通過液晶透鏡之光不能通過偏光太陽鏡，故，無法看到具有液晶透鏡之液晶顯示裝置之圖像。

如圖14~圖16所示之通過液晶透鏡之光之偏光軸為圖18中箭頭B之方向。因偏光太陽鏡之透過變光軸係垂直方向，如圖14~圖16所示之通過液晶透鏡之光，不能以偏光太陽鏡目視。另一方面，若通過液晶透鏡之光之偏光軸為圖18中箭頭A之方向，則出射光可通過偏光太陽鏡。

圖19~圖21係使自液晶透鏡中出射之光之偏光軸為垂直方向之構成的液晶透鏡。圖19中，記載有液晶透鏡10之下基板電極圖案31及摩擦方向。圖19中，下基板之摩擦方向P1、上基板之摩擦方向P2皆為垂直方向。又，自液晶顯示

面板中出射之光的偏光軸方向亦為垂直方向。因此，圖19~圖21中所示之通過液晶透鏡10之光可利用偏光太陽鏡而目視。

圖20係未於圖19所示之液晶透鏡10之上基板20及下基板30之間施加電壓之情形，圖21係施加有電壓之情形。圖20中，由於液晶分子未受到調變，故來自液晶顯示面板100之出射光會保持原狀通過液晶透鏡10。圖21中，於上基板20及下基板30之間施加有電壓，形成有液晶透鏡，可進行三維顯示。又，由於通過液晶透鏡10之光的偏光軸為垂直方向，故可使用偏光太陽鏡而目視。

圖19中，為利用液晶分子形成凸透鏡，將液晶分子旋轉90度，且沿著電場定向，但自發明者之實驗中可知，該方法很難得到實現鮮明之3D顯示之液晶透鏡。其主要原因可認為是，液晶分子以90度旋轉時，因旋轉方向未限制，故會出現逆旋轉等的定向錯誤之區域，即所謂之區塊，導致擾亂常光與異常光之界面所致。

因此，本發明之第1課題係，在可三維顯示之附有液晶透鏡之液晶顯示裝置中，使用偏光太陽鏡之情形，可鮮明地目視來自液晶顯示裝置之圖像。

另一方面，近來之液晶顯示裝置之用途中，例如手機，逐漸附加有可轉換直立式(縱向顯示)與橫式(橫向顯示)之功能。為對應該用途，3D用面板亦須具備縱橫轉換功能。

圖22係液晶透鏡10中可縱橫轉換之先前之公開技術之例。與圖10相同，實線係下基板電極圖案31，虛線係上基

板電極圖案21。該情形，上基板20與下基板30皆由粗電極構成，其係為使得相對成為局部電極之細電極及對向基板之細電極而言相當於固體基板。A、B、C、D係用以於各電極圖案上施加電壓之端子電極。另，A、B、C、D亦指對應之電極。

圖23、圖24分別係形成圖22中於橫向延伸之柱狀液晶透鏡10之情形的剖面圖，與圖11及圖12之說明大致相同，作為液晶透鏡10而發揮功能。圖23及圖24與圖11及圖12不同之點為，圖24中電極A與電極C之間會產生橫向電場，但因該橫向電場與摩擦方向大致相同，故不會對液晶之定向、及透鏡效果造成致命影響。

圖25及圖26係圖22之X-X方向之剖面圖。圖25顯示未於液晶施加電壓之情形，且為2D顯示之情形。圖中用圓圈表示之液晶分子50表示長軸朝向於上部電極之長度方向即與紙面垂直之方向。圖26顯示於上基板20之電極B與其他電極A、C、D之間以產生電場而施加電壓之情形。與圖12或圖24相同，沿著自B朝向C之放射狀之電場，液晶再定向，成為下凸之透鏡形狀，但此時會同時於上基板20上之電極B、D間產生橫向電場，沿著該電場亦會使液晶再定向。

因該橫向電場，不僅會擾亂液晶透鏡10之形狀，且在發明者的實驗中花費較長時間，並觀測到(根據晶域之變化)因橫向電場而使透鏡效果消失，得知本方式之畫面之縱橫轉換之實用化難以實現。

因此，本發明之另一課題在於實現具有可進行可畫面縱橫轉換之3D顯示之液晶透鏡10之液晶顯示裝置。

[解決問題之技術手段]

本發明係為解決如上所述之問題點而完成者，具體方法如下。

(1)一種液晶顯示裝置，其特徵在於，其係於液晶顯示面板上配置有液晶透鏡者，且，上述液晶顯示面板包含具有紅色子像素、綠色子像素、藍色子像素之第1像素，及具有紅色子像素、綠色子像素、藍色子像素之第2像素；上述液晶透鏡係於第1基板與第2基板之間夾持液晶之構成；於上述第1基板上，複數個條狀電極於第1方向延伸，且以特定之間隔排列於第2方向；於上述第2基板上形成有平面固態電極；相對上述第1基板之液晶分子之初始定向方向P1與來自上述液晶顯示面板之出射光之偏光軸一致，且為與上述第1方向呈直角方向之第2方向；相對上述第2基板之液晶分子之初始定向方向P2，係與相對上述第1基板之液晶分子之初始定向方向P1呈 $90^\circ \pm 5^\circ$ 。

(2)一種液晶顯示裝置，其特徵在於，其係於液晶顯示面板上配置有液晶透鏡者，且，上述液晶顯示面板包含具有紅色子像素、綠色子像素、藍色子像素之第1像素，及具有紅色子像素、綠色子像素、藍色子像素之第2像素；上述液晶透鏡係於第1基板與第2基板之間夾持液晶之構成；於上述第1基板上，複數個條狀電極於第1方向延伸，且以特定之間隔排列於第2方向；於上述第2基板上形成有

平面固態電極；相對上述第1基板之液晶分子之初始定向方向P1與來自上述液晶顯示面板之出射光之偏光軸相一致，且為與上述第1方向呈直角方向之第2方向；相對上述第2基板之液晶分子之初始定向方向P2與相對上述第1基板之液晶分子之初始定向方向P1呈45度至90度。

(3)一種液晶顯示裝置，其特徵在於，其係於液晶顯示面板上配置有液晶透鏡者，且，上述液晶顯示面板中，將於第1方向排列有紅色子像素、綠色子像素、藍色子像素之像素以第1間隔排列於第1方向，且將上述像素以第2間隔排列於與上述第1方向呈直角之方向之第2方向；上述液晶透鏡係於第1基板與第2基板之間夾持液晶之構成；於上述第1基板上，複數個窄幅之條狀之第1電極於第1方向延伸，且對應上述第2間隔的2倍之間隔排列於第2方向，於上述第1電極與上述第1電極之間，寬幅之第2電極與上述第1電極隔以特定之間隔於上述第1方向延伸；於上述第2基板上，窄幅之條狀之第3電極及寬幅之條狀之第4電極交互存在且於上述第2方向延伸，且以特定間隔排列於上述第1方向，上述第3電極與上述第3電極對應上述第1間隔的2倍之間隔而排列於上述第1方向；相對上述第1基板之液晶分子的初始定向方向為上述第2方向，相對上述第2基板之液晶分子的初始定向方向為第1方向；上述第1電極、上述第2電極、上述第3電極及上述第4電極可施加互不相同之電壓。

[發明之效果]

根據本發明，可實現用偏光太陽鏡亦可目視三維圖像之液晶顯示裝置。且，根據本發明，可實現即使縱橫轉換畫面仍可顯示三維圖像之液晶顯示裝置。

【實施方式】

以下，茲用實施例詳細說明本發明之內容。以下之實施例中，作為使液晶分子初始定向之方向，使用摩擦方向此種說法，而作為使液晶初始定向之定向處理，亦有光定向處理之情形，本發明於光定向之情形亦可適用。

[實施例1]

圖1係顯示實施例1之液晶透鏡10之電極構造及上基板20與下基板30之摩擦方向之俯視圖。圖1之電極構造係與圖10所示之電極構造相同，故省略說明。圖1與圖10之不同點為上基板20之摩擦方向。下基板30之摩擦方向與圖10相同，係與下基板電極圖案31之延伸方向呈垂直方向。上基板20之摩擦方向與下基板電極圖案31之延伸方向為相同方向。因此，夾持於上基板20與下基板30之間之液晶分子之初始定向為扭轉之構成。

圖2係圖1之液晶透鏡10之Y-Y方向之剖面圖。因圖2之構成除上基板20之摩擦方向與液晶分子50之初始定向外，與圖11相同，故省略構造之詳細說明。圖2中，液晶顯示面板100之出射光之偏光軸之方向與液晶透鏡10之下基板30之摩擦方向相同為橫向。但，上基板20之摩擦方向與下基板30之摩擦方向呈直角方向。因此，液晶分子50係於下基板30附近與紙面平行定向，於上基板20附近與紙面垂直定

向，即所謂的TN(Twisted Nematic：扭轉向列)構成。圖2係上基板20與下基板30之間未施加電壓之狀態。

圖3與圖2相同之構造，為於上基板20與下基板30之間施加電壓，而形成凸透鏡狀之液晶透鏡10之情形。液晶透鏡10係於與紙面垂直之方向上延伸，成為柱狀透鏡。使用該種透鏡3D顯示之情形，雖多少有些亮度下降，但仍可得到可充分實用地提供之圖像。這是因為推斷在透鏡10之中央附近，尚殘留有TN效應，以亮度下降未被感知之程度殘留有旋光成份。

因此，根據圖1~圖3所示之本實施例，可使自液晶透鏡10中出射之偏光之變更軸與偏光太陽鏡400之偏光軸重合，故即使使用偏光太陽鏡400仍可目視液晶顯示裝置之圖像。

[實施例2]

圖4係顯示本發明之第2實施例之俯視圖。圖4除上基板20之摩擦方向P2外與實施例1之圖1相同。圖4中，上基板20之摩擦方向P2相對下基板30之摩擦方向P1僅傾斜特定角度 θ 。

根據如此之構成，使用偏光太陽眼鏡400，可目視具有液晶透鏡10之3D圖像。即，在 θ 為完全90度之情形下，雖可看到最亮之3D圖像，但 θ 為90度以外亦可目視有特定亮度之3D圖像。即，如先前例，只要使用偏光太陽眼鏡400，就不會完全看不見圖像。

根據本實施例之構成，藉由設 θ 為45度，目視二維圖像

(2D)之情形時，於縱向、橫向轉換畫面之情形，可同樣地看到縱向、橫向之圖像。

[實施例3]

近來之液晶顯示裝置之用途中，例如手機，逐漸附加有可轉換直立式(縱向顯示)與橫式(橫向顯示)之功能。為對應該用途，3D用面板亦須具備縱橫轉換功能。關於先前之可3D轉換之液晶透鏡之構成及其問題點，記載於圖22及其剖面圖23~圖26中。

先前例中最大之問題點，係圖26中於上基板上之電極B、D之間產生橫向電場，因而液晶沿著該電場再定向。因該橫向電場不僅會擾亂液晶透鏡10之形狀，且花費較長時間，並且由於晶域之變化而因橫向電場使透鏡效果消失。

本發明為應對該問題者，圖5係本發明之電極構成之俯視圖。圖5之電極構成與圖22所說明者相同。即，實線係顯示下基板30之電極圖案31，虛線係顯示上基板20之電極圖案21。圖5與圖22之不同點為，上基板20之摩擦方向與下基板30之摩擦方向呈直角方向。藉此，夾持於上基板20與下基板30之間之液晶為扭轉構造。此處，下基板30之摩擦方向P1與上基板20之摩擦方向P2，雖以直角方向為最佳，但在 $90^\circ \pm 5^\circ$ 之範圍內可充分地動作。

圖6係未於上基板20與下基板30施加電壓之情形之圖5之X-X剖面圖。圖6中，下基板30係於與紙面平行之方向受到摩擦，上基板20係於與紙面垂直之方向受到摩擦。自液晶

顯示面板入射至液晶透鏡之光在使偏光軸改變90度方向後，自上基板出射。

圖7係於上基板20與下基板30上施加電壓之情形時圖5之X-X剖面圖。圖7中，上基板20與下基板30之摩擦方向與圖6中所說明的相同。圖7中，上基板20之電極A與下基板30之電極B及電極C之間施加有電壓。沿著根據該電壓之電力線而使液晶分子定向，形成凸透鏡。該動作係與實施例1之圖2及圖3中說明的相同。

圖8係上基板20與下基板30上未施加電壓之情形時圖5之X-X剖面圖。圖8中，上基板20之摩擦方向呈紙面水平方向，下基板30之摩擦方向呈紙面垂直方向。自液晶顯示面板100出射之光係使偏光軸之方向變化90度而自上基板出射。若將圖8與圖6比較，則呈上下相反。

圖9係於上基板20與下基板30上施加電壓之情形時圖5之Y-Y剖面圖。圖9中，上基板20與下基板30之摩擦方向與圖8中所說明的相同。圖9中，上基板20之電極D及B與下基板30之電極C之間施加有電壓。沿著根據該電壓之電力線而使液晶分子50定向，形成凸透鏡。該凸透鏡朝向為下側。然而，該動作係與實施例1之圖2及圖3中所說明的本質上相同。若將圖7與圖9比較，則圖9與圖7呈上下相反關係。因此，圖9亦可安定地進行三維顯示。

如此，根據本發明，在可縱橫轉換之液晶顯示裝置中，可安定地進行3D顯示。另，藉由令液晶透鏡10之上基板20之摩擦方向相對地面呈直角方向，即使使用偏光太陽鏡

400之情形下仍可目視液晶顯示裝置之畫面。

【圖式簡單說明】

圖1係顯示實施例1之液晶透鏡之電極構成之俯視圖。

圖2係未施加電壓之情形之圖1之Y-Y剖面圖。

圖3係施加電壓之情形之圖1之Y-Y剖面圖。

圖4係顯示實施例2之液晶透鏡之電極構成之俯視圖。

圖5係顯示實施例3之液晶透鏡之電極構成之俯視圖。

圖6係未施加電壓之情形之圖5之X-X剖面圖。

圖7係施加電壓之情形之圖5之X-X剖面圖。

圖8係未施加電壓之情形之圖5之Y-Y剖面圖。

圖9係施加電壓之情形之圖5之Y-Y剖面圖。

圖10係顯示先前例之液晶透鏡之電極構成之俯視圖。

圖11係未施加電壓之情形之圖10之Y-Y剖面圖。

圖12係施加電壓之情形之圖10之Y-Y剖面圖。

圖13係顯示液晶顯示面板之像素與液晶透鏡之下基板電極圖案之關係之平面模式圖。

圖14係液晶透鏡中，摩擦方向為水平方向之情形之俯視圖。

圖15係圖14之液晶透鏡中，未施加電壓之情形之剖面圖。

圖16係圖14之液晶透鏡中，施加電壓之情形之剖面圖。

圖17係顯示偏光太陽鏡之透過偏光軸之圖。

圖18係顯示液晶顯示面板中出射光之偏光軸之例。

圖19係液晶透鏡中，摩擦方向為垂直方向之情形之俯視

圖。

圖 20 係圖 19 之 X-X 剖面中，未施加電壓之情形。

圖 21 係圖 19 之 X-X 剖面中，施加電壓之情形。

圖 22 係顯示可縱橫轉換畫面之先前例中液晶透鏡之電極構成之俯視圖。

圖 23 係圖 22 之 X-X 剖面中未施加電壓之情形。

圖 24 係圖 22 之 X-X 剖面中施加電壓之情形。

圖 25 係圖 22 之 Y-Y 剖面中未施加電壓之情形。

圖 26 係圖 22 之 X-X 剖面中施加電壓之情形。

【主要元件符號說明】

10	液晶透鏡
11	凸透鏡
20	上基板
21	上基板電極圖案
30	下基板
31	下基板電極圖案
40	來自液晶顯示面板之出射光偏光方向
50	液晶分子
60	電力線
100	液晶顯示面板
200	第 1 像素
300	第 2 像素
400	偏光太陽鏡
500	偏光太陽鏡透過偏光軸

A	A電極、A端子
B	B電極、B端子
b	藍色子像素
C	C電極、C端子
D	D電極、D端子
g	綠色子像素
P1	下基板摩擦方向
P2	上基板摩擦方向
r	紅色子像素

七、申請專利範圍：

1. 一種液晶顯示裝置，其特徵在於，其係於液晶顯示面板上配置有液晶透鏡者，且

上述液晶顯示面板包含具有紅色子像素、綠色子像素、藍色子像素之第1像素，及具有紅色子像素、綠色子像素、藍色子像素之第2像素；

上述液晶透鏡係於第1基板與第2基板之間夾持液晶之構成；

於上述第1基板上，複數個條狀電極於第1方向延伸，且以特定之間隔排列於第2方向；

於上述第2基板上形成有平面固態電極；

相對上述第1基板之液晶分子之初始定向方向P1與來自上述液晶顯示面板之出射光之偏光軸相一致，且為與上述第1方向呈直角方向之第2方向；

相對上述第2基板之液晶分子之初始定向方向P2與相對上述第1基板之液晶分子之初始定向方向P1呈90度 $\pm 5^\circ$ 。

2. 如請求項1之液晶顯示裝置，其中相對上述第2基板之液晶分子之初始定向方向P2與相對上述第1基板之液晶分子之初始定向方向P1呈90度。

3. 一種液晶顯示裝置，其特徵在於，其係於液晶顯示面板上配置有液晶透鏡者，且

上述液晶顯示面板包含具有紅色子像素、綠色子像素、藍色子像素之第1像素，及具有紅色子像素、綠色

子像素、藍色子像素之第2像素；

上述液晶透鏡係於第1基板與第2基板之間夾持液晶之構成；

於上述第1基板上，複數個條狀電極於第1方向延伸，且以特定之間隔排列於第2方向；

於上述第2基板上形成有於俯視時與上述複數個條狀電極為重疊之平面固態電極；

相對上述第1基板之液晶分子之初始定向方向P1與來自上述液晶顯示面板之出射光之偏光軸相一致，且為與上述第1方向呈直角方向之第2方向；

相對上述第2基板之液晶分子之初始定向方向P2與相對上述第1基板之液晶分子之初始定向方向P1呈45度至90度。

4. 一種液晶顯示裝置，其特徵在於，其係於液晶顯示面板上配置有液晶透鏡者，且

上述液晶顯示面板中，將於第1方向排列有紅色子像素、綠色子像素、藍色子像素之像素以第1間隔排列於第1方向，且將上述像素以第2間隔排列於與上述第1方向呈直角之方向之第2方向；

上述液晶透鏡係於第1基板與第2基板之間夾持液晶之構成；

於上述第1基板上，複數個窄幅之條狀之第1電極於第1方向延伸，且對應上述第2間隔的2倍之間隔排列於第2方向，於上述第1電極與上述第1電極之間，寬幅之第2

電極與上述第1電極隔以特定之間隔於上述第1方向延伸；

於上述第2基板上，窄幅之條狀之第3電極及寬幅之條狀之第4電極交互存在且於上述第2方向延伸，且以特定間隔排列於上述第1方向，上述第3電極與上述第3電極對應上述第1間隔的2倍之間隔而排列於上述第1方向；

相對上述第1基板之液晶分子的初始定向方向為上述第2方向，相對上述第2基板之液晶分子的初始定向方向為第1方向；

上述第1電極、上述第2電極、上述第3電極及上述第4電極可施加互不相同之電壓。

八、圖式：

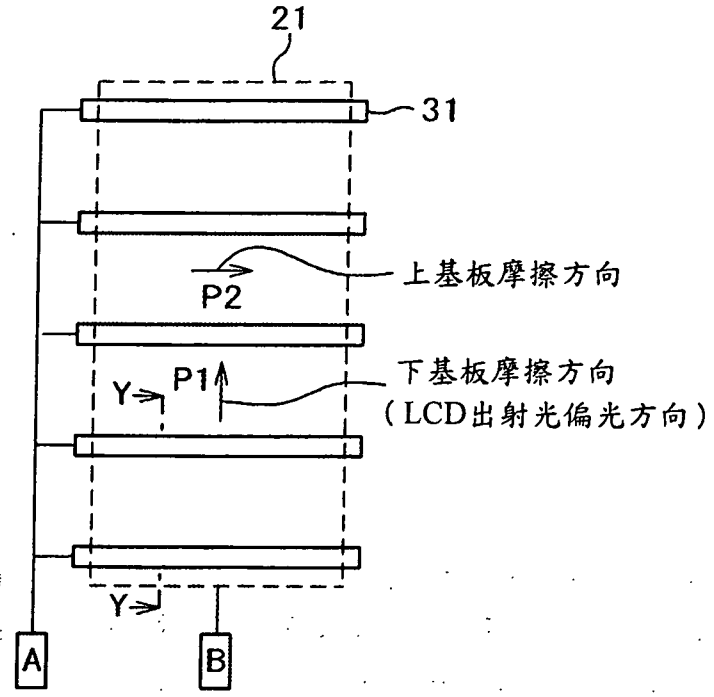


圖 1

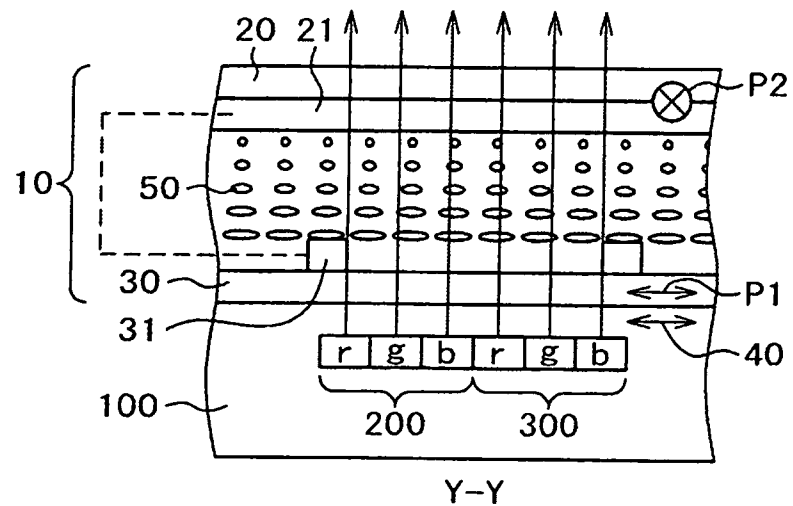


圖 2

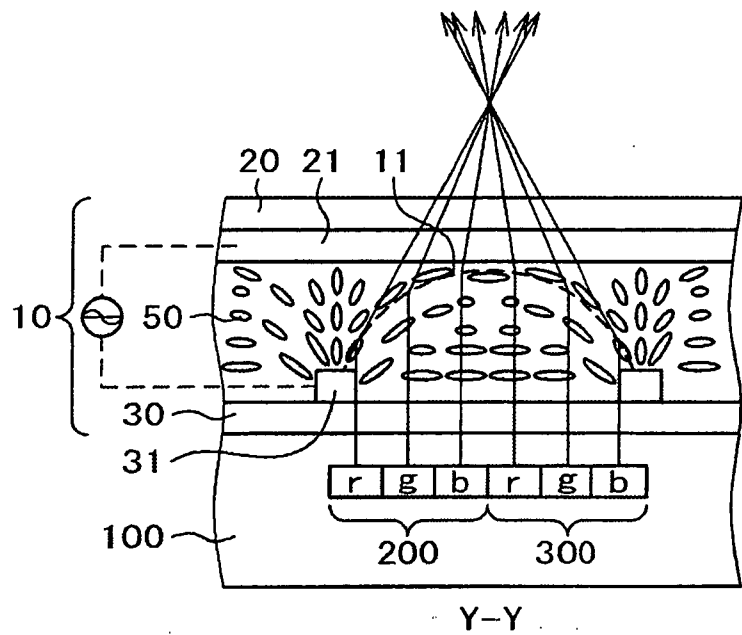


圖 3

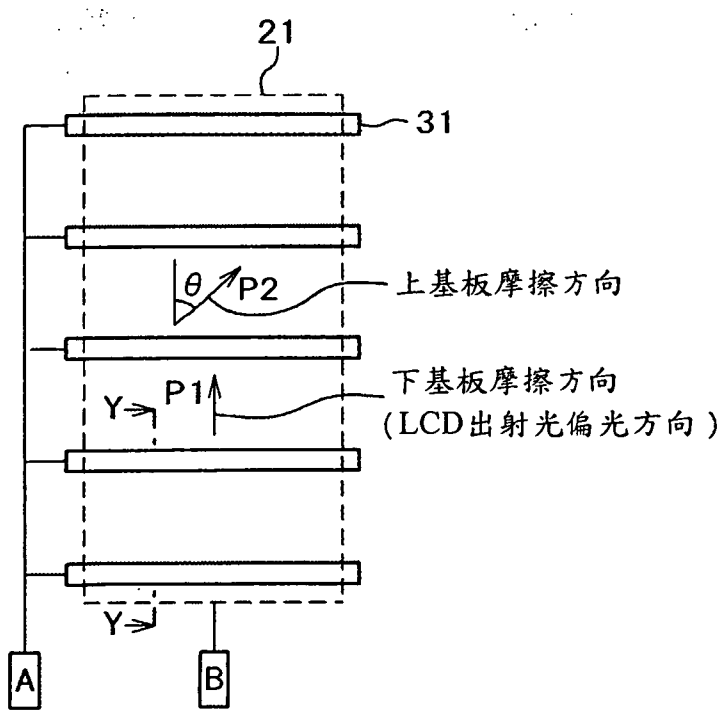


圖 4



圖 6



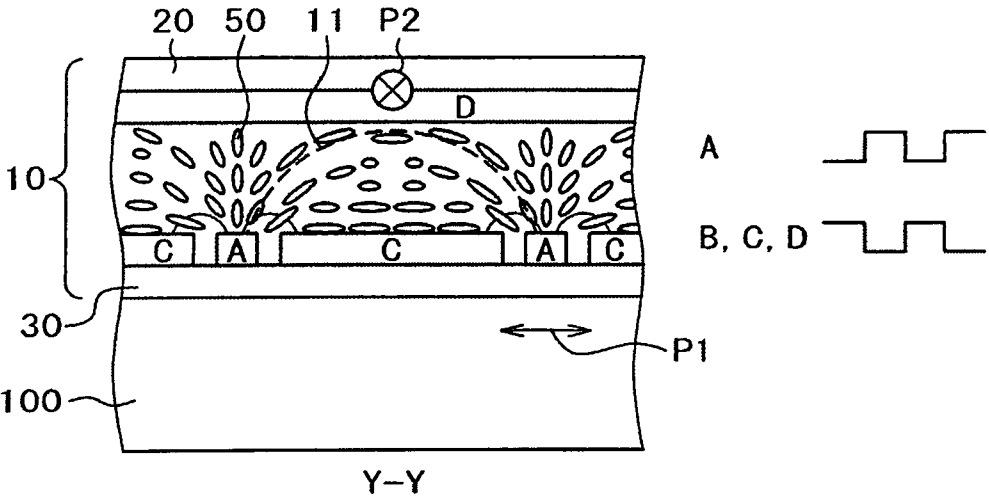


圖 7

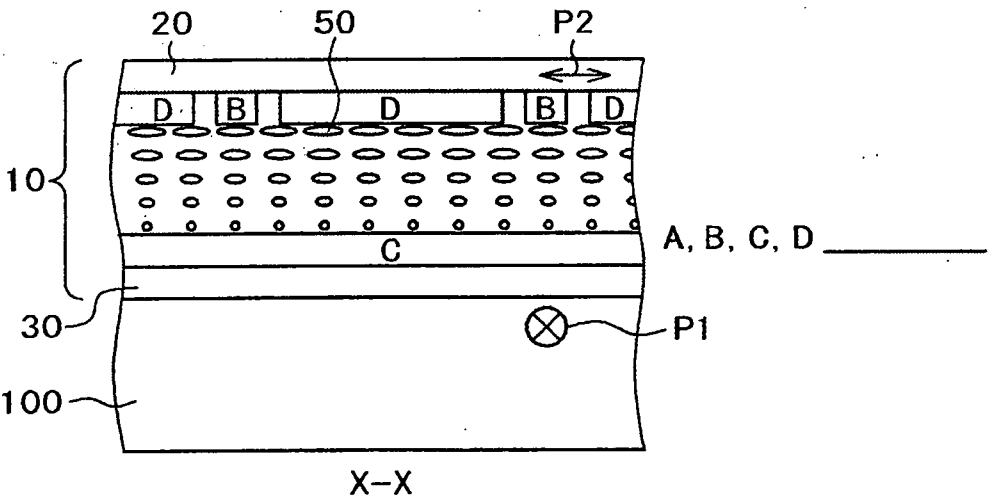


圖 8

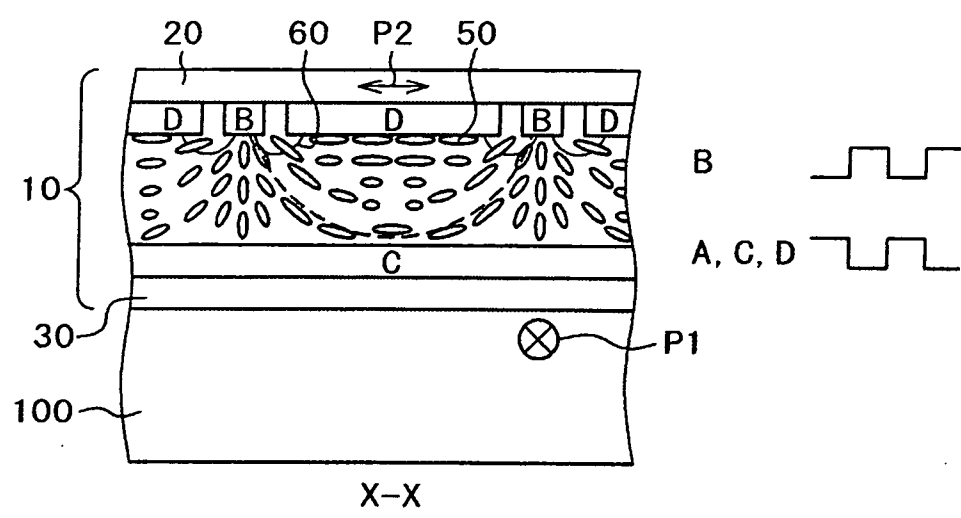


圖 9

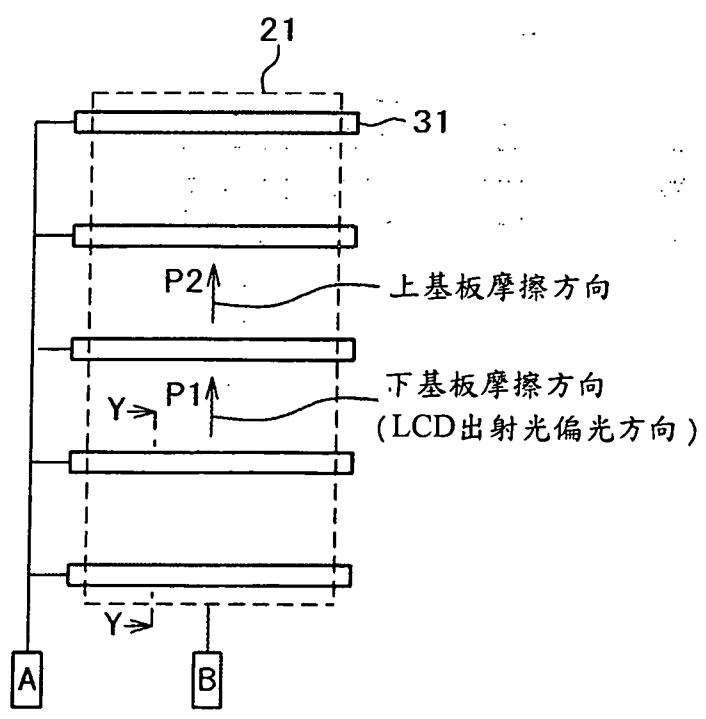


圖 10



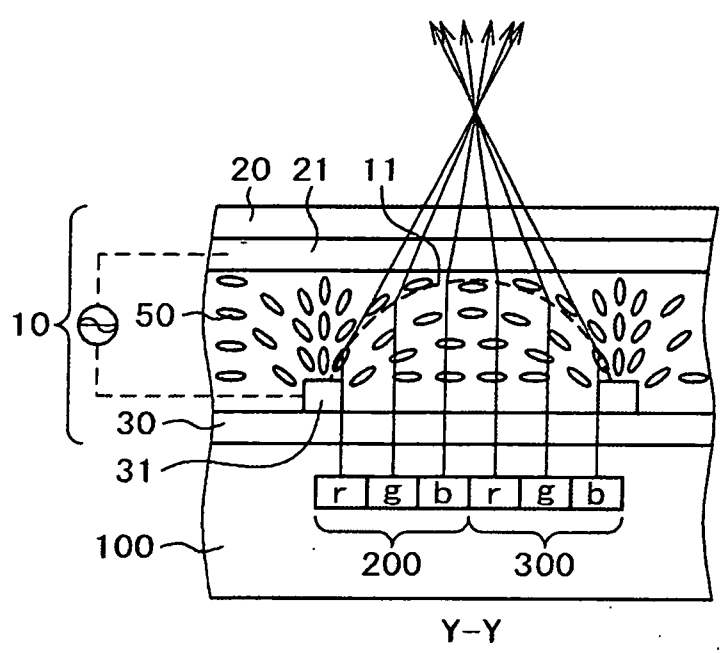


圖 12

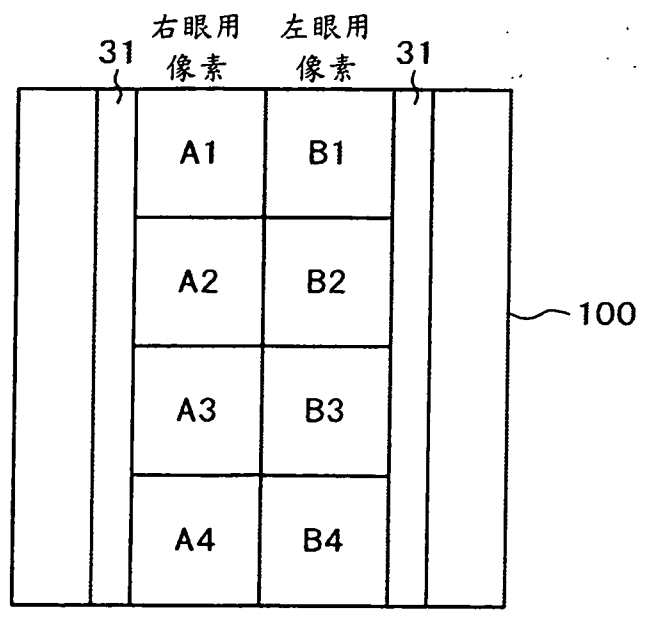


圖 13

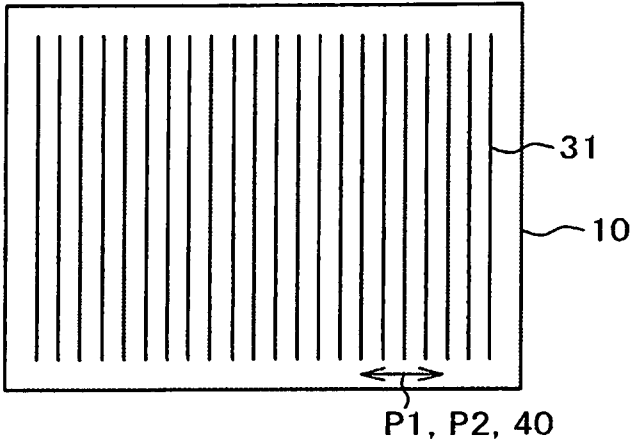


圖 14

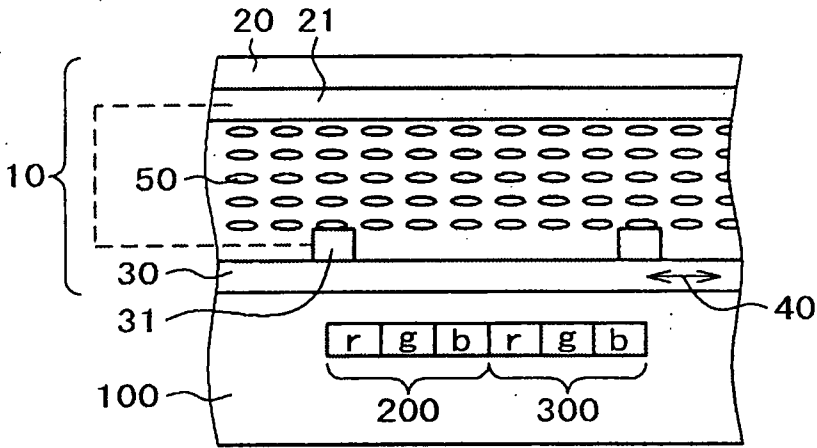


圖 15

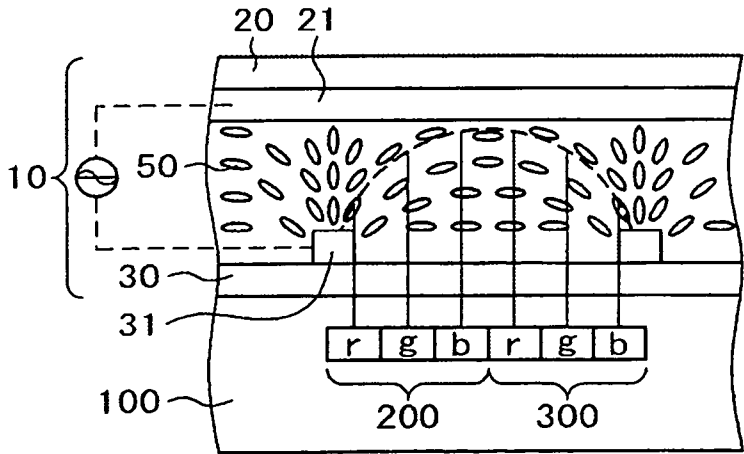


圖 16

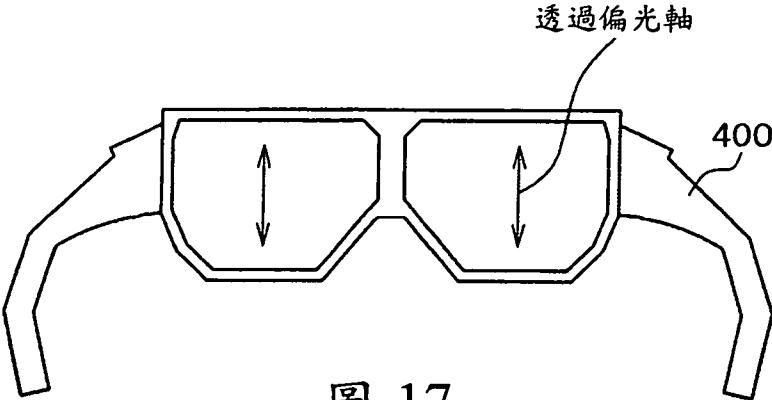


圖 17

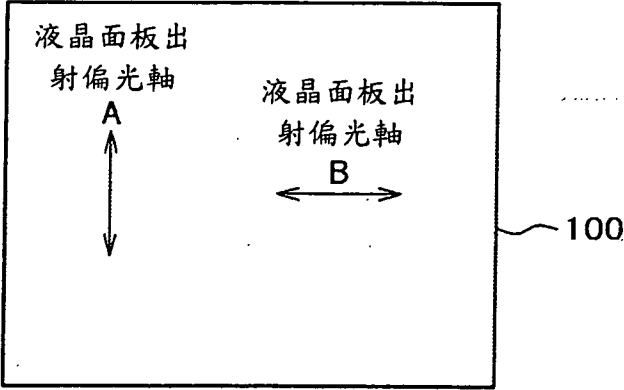


圖 18

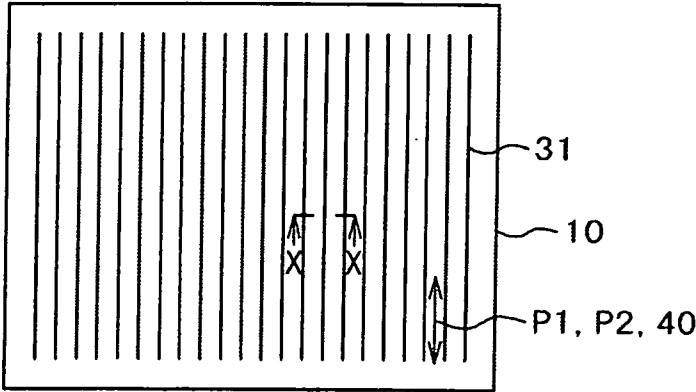


圖 19

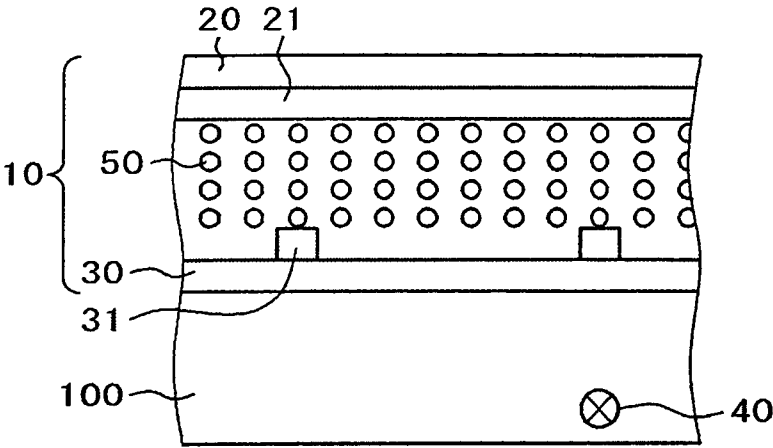


圖 20

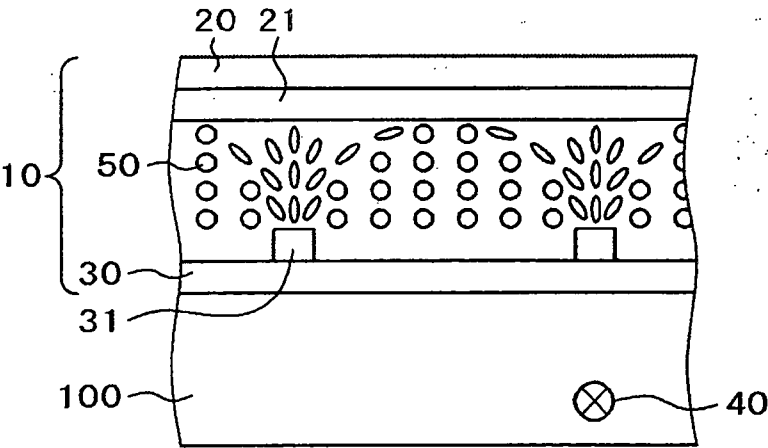


圖 21

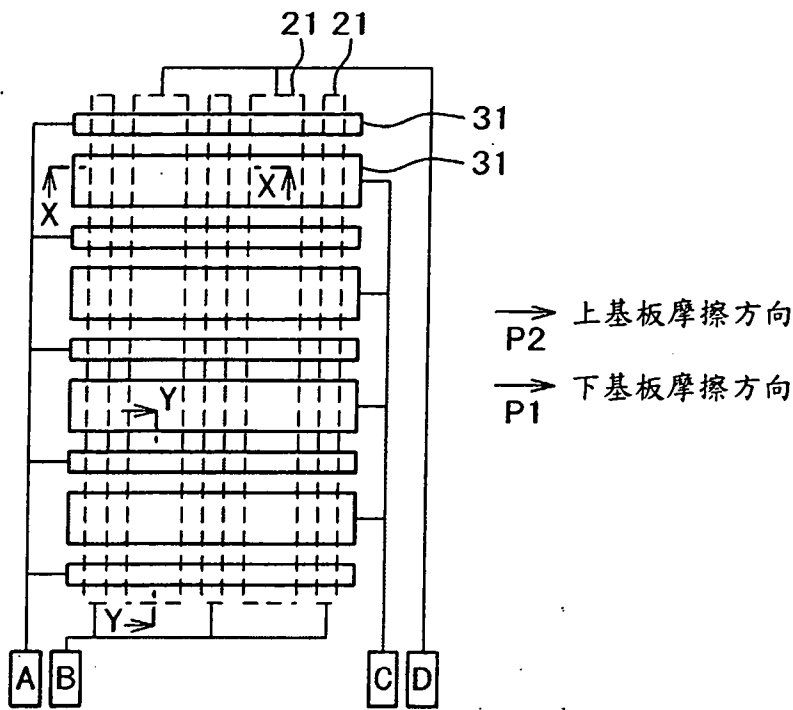


圖 22

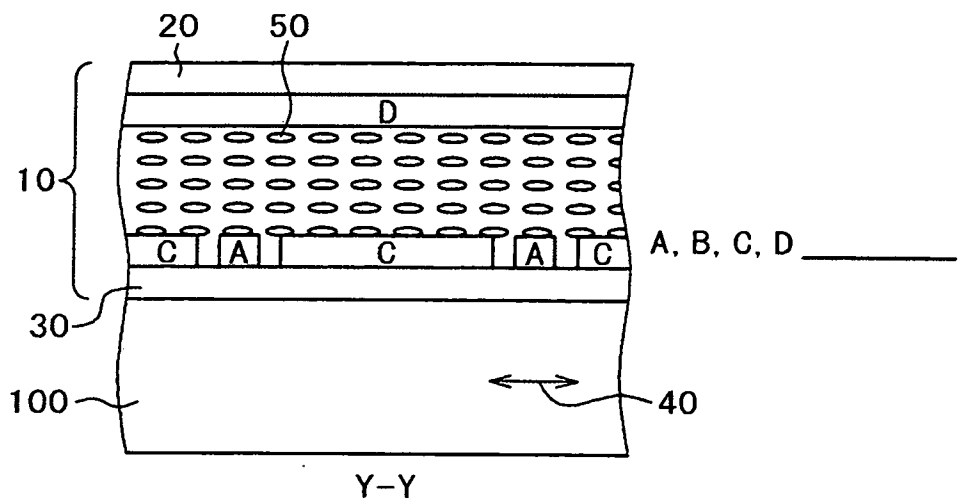


圖 23

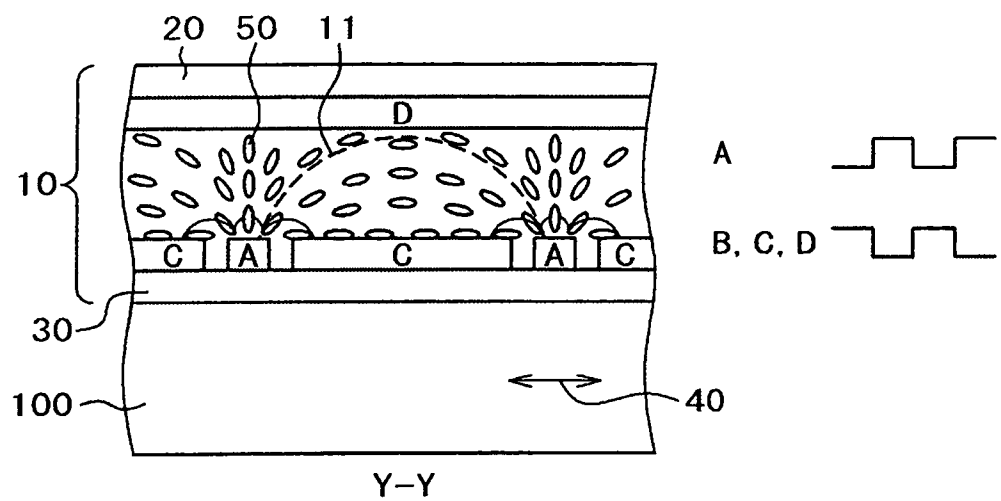


圖 24

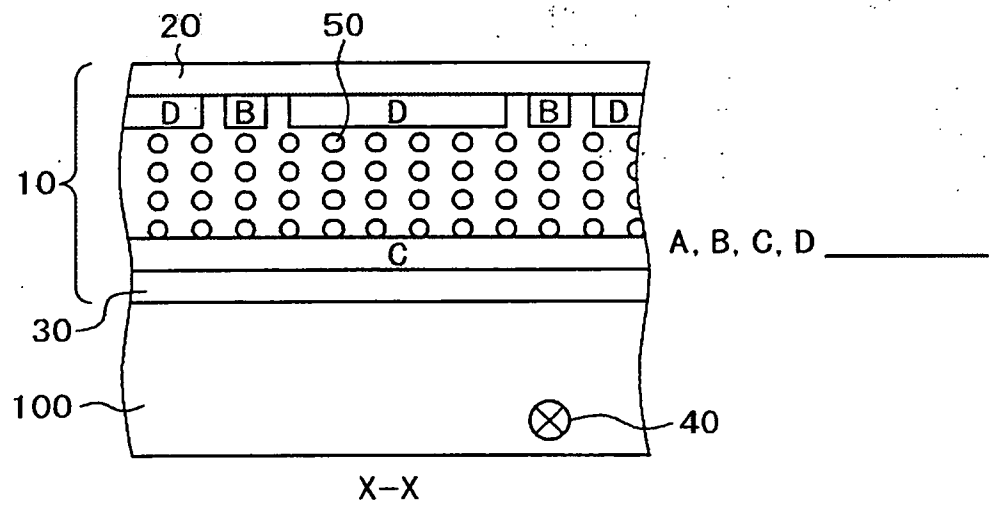


圖 25

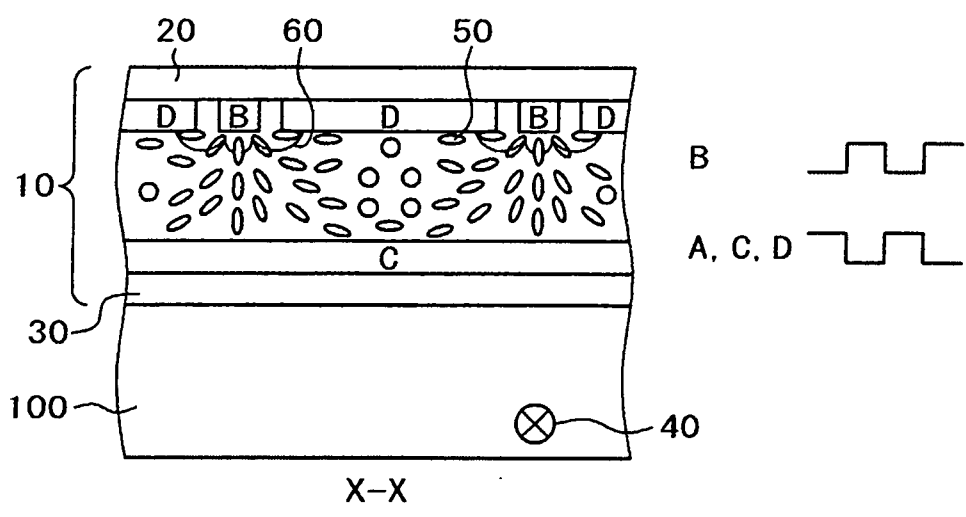


圖 26