

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區)	申請專利，申請日期：	案號：	， <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無主張優先權
日本	2001年10月24日	2001-326523	<input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權
日本	2001年11月28日	2001-363330	<input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (1)

【發明所屬技術分野】

本發明係關於液晶顯示裝置及電子機器，尤其，不僅在反射模式，透過模式亦具有充分明亮之可辨識優異性之半透過反射型的液晶顯示裝置構成。

【以往之技術】

反射型液晶顯示裝置，係因為不具有背光等的光源，消耗電力為小，多使用以往種種的攜帶電子機器等。但是，反射型的液晶顯示裝置，係利用自然光或照明光等的外光，進行顯示之故，在灰暗場所中，有難以辨識顯示的問題。在此提案，有在明亮場所中，與通常的反射型液晶顯示裝置相同，利用外光，而在灰暗場所中，經由內部的光源，達成可辨識顯示之液晶顯示裝置。即，此液晶顯示裝置，係採用兼具反射型和透過型的顯示方式，對應周圍的亮度，經由切換反射模式或透過模式的任一顯示方式，減低消耗電力下，即使周圍為灰暗的場所，仍可進行明亮的顯示者。以下，本說明書中，將此種液晶顯示裝置，稱之為「半透過反射型液晶顯示裝置」。

作為半透過反射型液晶顯示裝置的形態，提案將於鋁等的金屬膜，形成光透過用的狹縫(開口部)之反射膜，具備於下基板的內面(以下，本說明書中，將基板液晶側的面為內面，與該相反側面為外面)，將此反射膜作為半透過反射膜，工作之液晶顯示裝置。此液晶顯示裝置，係經由將金屬膜設置於下基板的內面，經由下基板的厚度，可防止視

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (3)

差的影響，尤其，以使用彩色濾光片構造，可有防止混色的效果。

第13圖係顯示使用此種半透過反射膜之半透過反射型液晶顯示裝置之一例。

此液晶顯示裝置100中，於一對透明基板101，102間，挾持液晶103，於下基板101上，堆積反射膜104，絕緣膜106，於其上，形成由銦錫氧化物(Indium Tin Oxide，以下略記為ITO)等的透明導電膜所成下側電極108，覆蓋下側電極108地形成配向膜107。另一方面，上基板102上，形成具有R(紅)、G(綠)、B(藍)的各色素層之彩色濾光片109，於其上，堆積平坦化膜111，於此平坦化膜111上，形成由ITO等透明導電膜所成上側電極112，覆蓋此上側電極112，形成配向膜113。

反射膜104，係以鋁等的光反射率高金屬膜加以形成，於此反射膜104中，於各畫素，形成光透過用的狹縫110。經由此狹縫110，反射膜104係作為半透過反射膜加以功能化(由此，以下，此膜稱為半透過反射膜)。又，上基板102的外面側中，由上基板102側，依序配置前方散亂板118，相位差板119，上偏光板114，下基板101的外面側中，依序設置1/4波長板115，下偏光板116。又，背光117(照明裝置)配置於下基板101下面側，下偏光板116的更下方。

如第13圖所示，將液晶顯示裝置100於明亮的場所，以反射模式使用時，由上基板102的上方入射的太陽光，照明光等的外光，則透過液晶103，於下基板101上的半透過反

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (3)

射膜 104 的表面反射後，再透過液晶 103，射出於上基板 102 側。又，於灰暗場所，使用透過模式時，由設置於下基板 101 下方之背光 117 射出之光，則於狹縫 110 的部份，透過反射模 104，之後，透過液晶 103，射出至上基板 102 側。此光則供予於各模式的顯示。

但，作為如此的反射型液晶顯示裝置的反射層，例如以往使用鋁或銀等的光反射率高金屬膜。對此，近年以來，則提案有使用互相堆積具有不同折射率之介電質薄膜之介電質鏡體，或使用膽固醇液晶之膽固醇反射板，或使用全息圖元件之全息圖反射板等。此等新型反射板，係活用構成材料的特徵，不僅作為反射光線之反射板，亦具有特有的機能。

其中，膽固醇液晶具有在某種溫度(液晶轉移溫度)以上，會呈現液晶相，於液晶相中，液晶分子則以一定的間隔，呈循環性螺旋之構造。經由此構造，具有將一致於螺旋間隔之波長光選擇性反射，而透過此以外光的性質。因此，例如經由硬化液晶時的紫外線強度或溫度，可控制間隔，因此可局部變化反射光的色彩，可作為反射型彩色濾光片使用。又，複數堆積選擇反射不同顏色色光之膽固醇液晶層的話，於堆積構造整體，可作為反射白色光之反射板加以功能化。

【解決發明之課題】

但是，如第 13 圖所示以往的半透過反射型液晶顯示裝

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (4)

置中，雖無關於外光的有無，可辨識顯示，較反射模式時，透過模式時的顯示亮度有過於降低之問題。此等係起因於透過模式時的顯示，僅有由背光射出光中的略一半利用於顯示，僅通過半透過反射膜的狹縫之光，利用於顯示，於下基板的外側面，設置1/4波長板及下偏光板點等之問題。

以往的半透過反射型液晶顯示裝置中，於反射時和透過時，顯示模式為不同，尤其，透過時係由背光射出光中的略一半，於上偏光板被吸收，僅剩略一半利用於顯示。即，反射模式中，對於將由上基板側入射之直線偏光的大部份，利用於明亮顯示，透過模式中，與反射模式同樣地，為進行顯示時，由液晶層的下面，朝向上基板側之光，則需為幾近圓偏光。但，此圓偏光中的一半，係於由上基板射出至外部時，於上偏光板被吸收之故，結果，僅入射至液晶層光中的略一半賦予顯示。如此，由顯示原理視之，成為透過模式之顯示變暗的原因。

又，透過模式時中，利用透過狹縫光，進行顯示之故，對於半透過反射膜整體的面積之狹縫面積的比率(即，開口率)，則將左右顯示的明亮。此開口率變大的話，可提高透過模式時的顯示，開口率變大時，減少半透過反射膜的非開口部的面積之故，反射模式的顯示會變暗。因此，為確保反射模式的明亮度，狹縫的開口率無法大於某一程度，提高透過模式是有所限制的。

接著，半透過反射型液晶顯示裝置中，由該顯示原理

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (5)

於下基板的外面側，雖需1/4波長板，為此，以下為說明透過模式時的亮度不足理由。但，以下的說明中，對於非選擇電壓施加狀態進行灰暗顯示，於選擇電壓施加狀態進行明亮顯示，進行說明。

首先，如第13圖所示，於液晶顯示裝置100，進行反射模式的灰暗顯示時，由上基板102的外側所入射的光，係將上偏光板114的透過軸平行於紙面時，經由透過上基板102上的上偏光板114，變為具有平行於紙面之偏光軸直線偏光，於透過液晶103間，經由液晶103的複折射效果，成為幾近圓偏光。然後，於下基板101上的半透過反射膜104的表面，反射時成為逆向之圓偏光，再透過液晶103時，成為具有垂直於紙面偏光軸直線偏光，到達上基板102。於此，上基板102的上偏光板114，係具有平行於紙面透過軸之偏光板之故，於半透過反射膜104反射的光，係於上偏光板114被吸收，不返回至液晶顯示裝置100的外部(觀察者側)，液晶顯示裝置100成為灰暗顯示。

相反地，進行反射模式的明亮顯示時，於液晶103施加電壓時，為變化液晶103的配向方向，由上基板102的外側所入射外光，係透過液晶103時，成為直線偏光，於半透過反射膜104直接反射，保持具有平行於紙面偏光軸之直線偏光透過上基板102的上偏光板114，返回至外部(觀察者側)，液晶顯示裝置100成為明亮顯示。

另一方面，於上述液晶顯示裝置100，進行透過模式顯示時，係由背光117所射出的光，由下基板101的外側，入

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (9)

射至液晶晶胞，通過此光中的狹縫110之光，成為賦予顯示之光。

於此，於液晶顯示裝置100，為進行灰暗顯示，如上述，與反射模式相同，由狹縫110向上基板102的光，需為幾近圓偏光。因此，由背光117射出，通過狹縫110之光，需為幾近圓偏光之故，需將透過下偏光板116後的直線偏光，變換幾近圓偏光之 $1/4$ 波長115。

於此，由背光117射出的光中，矚目於未通過狹縫110之光時，由背光117加以射出，將下偏光板116的透過軸，垂直於紙面時，於透過下偏光板116時，成為垂直於紙面的直線偏光後，透過 $1/4$ 波長板115，成為略圓偏光，到達半透過反射膜104。更且，於半透過反射膜104的下面反射時，成為相反的圓偏光，再透過 $1/4$ 波長板115時，成為具有平行於紙面之直線偏光，然後，此直線偏光具有垂直於紙面之透過軸之下偏光板116加以吸收。即，由背光117射出的光中，光通過狹縫110之光，係於半透過反射膜104的下面反射後，經由下基板101的下偏光板116完全吸收。

如此，於半透過反射型的液晶顯示裝置100，於透過模式時，未通過狹縫110，於半透過反射膜104加以反射之光，係幾乎完全被下基板101的下偏光板116吸收，僅由背光117射出光的一部份利用於顯示。即，假若不被下偏光板116所吸收，透過下偏光板116，返回至背光117的話，由背光117射出的光，和此返回光可實效提升背光117的亮度，可提升透過模式的明亮度。換言之，未通過狹縫110，將於

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (7)

半透過反射膜 104，反射之光再利用於顯示的話，可提升透過模式的明亮度。但，在以往的構成中無法加以實現。

本發明係為解決上述課題，於半透過反射型液晶顯示裝置，尤其，提供提升透過模式時的顯示明亮辨識性優之液晶顯示裝置為目的。又，本發明係提供具備具有優異辨識性之上述液晶顯示裝置之電子機器為目的。

【為解決上述課題】

為達成上述目的，本發明的液晶顯示裝置，屬於具有在於相互對向之上基板和下基板間，挾持液晶層的液晶晶胞的液晶顯示裝置，其特徵係具有在於該下基板之內面側，有包含不同顏色之顏料的複數之色素層的彩色濾光片層，和反射擁有所定之旋轉方向的橢圓偏光中之一部分，透過一部分之膽固醇液晶層的半透過反射層，由基板側依此順序加以設置，對於該液晶層，設置自該上基板側入射橢圓偏光之上基板側橢圓偏光入射機構和自該下基板側入射橢圓偏光之下基板側橢圓偏光入射機構的同時，該液晶層係在於選擇電場施加狀態、非選擇電場施加狀態的任一之狀態下，反轉入射之橢圓偏光之極性，於另一方之狀態，不改變極性，該彩色濾光片層之各色素層之透過波長頻帶，和對應該各色素層位置之該膽固醇液晶層之反射波長頻帶至少一部分重疊者。

膽固醇液晶，係選擇反射波長與液晶分子螺旋間隔相等，且，與螺旋的捲曲方向相同之旋轉方向的圓偏光，所

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (8)

謂具有選擇反射性。反言之，具有不等於液晶分子螺旋間隔的波長光，及即使波長等於液晶分子螺旋間隔，與螺旋捲曲方向相反的旋轉方向的圓偏光，係透過膽固醇液晶。更且，使用本發明膽固醇液晶層，係波長與液晶分子螺旋間隔相等，非將與螺旋捲曲方向相同的旋轉方向的圓偏光100%透過，反射一部份，具有透過一部份機能，此部份則為本發明特徵。經由以上的作用，此膽固醇液晶層，係做為半透過反射層加以功能化。

本發明者係於反射型液晶顯示裝置，使用近年提案由膽固醇液晶所成反射層時，將入射至液晶晶胞之光偏光狀態，成為橢圓偏光，往液晶層的選擇電場施加時，非選擇電場施加時的任一情形，反轉橢圓偏光狀態的極性，設定液晶模式的話，於反射時與透過時，可相同進行顯示模式，發現顯示原理上，透過模式可不變暗。又，於透過顯示時，經由膽固醇液晶的選擇反射，反射於下基板側的光，係將下基板外面側的構成與以往相同地直接再利用。矚目於此部份，提案本發明的構成。以下，本發明的液晶顯示裝置的顯示原理與半透過反射層，可再利用反射光理由，使用第3圖進行說明。

第3圖係為說明本發明的液晶顯示裝置的顯示原理圖。

由一對透光性基板所成之上基板1與下基板2間，經由挾持液晶層3，構成液晶晶胞4。下基板2的內面側中，具有包含顏料之色素層5(第3圖中，例如做為將紅(R)色素層加以說明)之彩色濾光層6(以下，亦稱為顏料彩色濾光層)，和由

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (9)

膽固醇液晶層 8 所成半透過反射層 7，則由基板側依此順序設置。膽固醇液晶層 8，係反射具有所定的波長頻帶(色)，所定的旋轉方向之圓偏光中之一部份，透過另一部份者，本說明中，例如紅色的右旋轉的圓偏光(以下，為所謂右圓偏光)中，反射 80%，透過 20%。重疊顏料彩色濾光層 6 的色素層 8 的透過波長頻帶和位置於該上膽固醇液晶層 8 的反射波長頻帶，此時，於透過紅色光之色素層 5 上，配置選擇反射紅色光之膽固醇液晶層 8。

又，本發明的液晶顯示裝置，係對於液晶層 3，設置由上基板 1 側入射橢圓偏光之上基板側橢圓偏光入射機構，第 3 圖中，將透過一方向的直線偏光之上偏光板 9 和透過此上偏光板 9 之直線偏光，變換為圓偏光上 $1/4$ 波長板 10，則構成上基板側橢圓偏光入射機構。更且，第 3 圖中，對於液晶層 3，設置由下基板 2 側，入射橢圓偏光之下基板側橢圓偏光入射機構，與上基板 1 側相同，下偏光板 11 和下 $1/4$ 波長板 12，構成下基板側橢圓偏光入射機構。於此，於上基板側，下基板側，令偏光板 9，11 的透過軸，成為平行於第 3 圖的紙面方向，此方向的直線偏光，入射於 $1/4$ 波長板 10，12 時，射出右圓偏光。

液晶層 3，係經由選擇電場施加的有無，反轉入射圓偏光的極性(旋轉方向)，例如，於非選擇電壓施加時(液晶 OFF 時)，液晶分子 13 於傾倒狀態，具有 $\lambda/2$ (λ : 入射光的波長)的相位差，因此，入射的右圓偏光，係透過液晶層 3 後，變化成左圓偏光，左圓偏光係變化成右圓偏光。另一方

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (19)

面，於選擇電壓施加時(液晶 ON 時)，液晶分子 13 於直立狀態，相位差則消失，圓偏光的極性(旋轉方向)則無變化的。

於第 3 圖所示液晶顯示裝置，進行反射模式的明亮顯示時(第 3 圖的左端)中，由上基板 1 的外側所入射的光，係經由透過上基板 1 上的上偏光板 9，成為於紙面具有平行的偏光軸之直線偏光，接著，經由透過上 1 / 4 波長板 10，成為右圓偏光。此時，將液晶作為開啓狀態時，如上述圓偏光的旋轉方向，無變化之故，於液晶層 3，入射右圓偏光時，此光透過液晶層 3，到達半透過反射層 7 時，亦為右圓偏光。

於此，使用金屬膜等的以往半透過反射層和使用膽固醇液晶的本發明半透過反射層之大不同的地方係於由金屬膜所成半透過反射層的情形，於反射時，圓偏光的旋轉方向會變成相反，即，對於右圓偏光反射時變為左圓偏光，使用膽固醇液晶之半透過反射層時，係於反射時，圓偏光的旋轉方向則不變，即，反射右圓偏光時，仍為右圓偏光。因此，紅色的右圓偏光的 80% 於下基板 2 上的半透過反射層 7 反射後，再朝向上基板 1，透過液晶層 3。此時液晶為開啓狀態之故，偏光狀態，為保持右圓偏光而不變，但之後，經由透過上 1 / 4 波長板 10，於紙面變化成具有平行之偏光軸的直線偏光，此直線偏光係可透過上偏光板 9 之故，返回至外部(觀察者側)，液晶顯示裝置為明亮(紅)顯示。

相反地，進行反射模式的灰暗顯示時(自第 3 圖的右邊第 2 個)中，關閉液晶狀態時，液晶層 3 為具有 $\lambda/2$ 相位差，由上基板 1 側入射的右圓偏光，係透過液晶層 3 時，成為左

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (11)

圓偏光。於第3圖中，構成半透過反射層7之膽固醇液晶層8，係為反射右圓偏光的一部份之故，左圓偏光係透過半透過反射層7。之後，經由透過下1/4波長板12，於紙面改變具有垂直之偏光軸之直線偏光，此直線偏光係於下偏光板11吸收之故，不返回至外部(觀察者側)，液晶顯示裝置則成灰暗顯示。

另一方面，進行透過模式的顯示時，例如，由背光等出射之光，由下基板2的外側，入射至液晶晶胞4，此光成為賦予顯示之光。於此，為進行透過模式的灰暗顯示時(第3圖的右端)中，與反射模式幾近相同的作用，則由下基板2側朝向至上基板1側產生，即，於第3圖中，於下基板2側具備與上基板1側相同的下偏光板11和下1/4波長板12之故，於液晶層3，由下基板2側入射右圓偏光，該20%透過半透過反射層7。於此，為液晶關閉狀態的話，到達上基板1側時，成為左圓偏光，經由透過上1/4波長板10，於紙面變化具有垂直的偏光軸之直線偏光，此直線偏光係以上偏光板9吸收之故，不向外部射出(觀察者側)，液晶顯示裝置則成灰暗顯示。

進行透過模式的明亮顯示時(由第3圖左方第2號)中，由下基板2側入射之光，係經由透過下偏光板11，於紙面成為具有平行的偏光軸的直線偏光，接著，經由透過下1/4波長板12，成為右圓偏光，透過顏料彩色濾光片層6的色素層5，成為紅色的右圓偏光加以射出。此射出光中的20%，可透過由膽固醇液晶所成半透過反射層7，液晶為開啓狀態的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (12)

話，20%的右圓偏光維持該偏光狀態，到達上基板1側。之後，右圓偏光經由透過上1/4波長板10，於紙面變化具有平行的偏光軸之直線偏光，此直線偏光，係可透過上偏光板9之故，返回至外部(觀察者側)，液晶顯示裝置成為明亮(紅色)顯示。

另一方面，透過模式的明亮顯示中，透過顏料彩色濾光片層6的色素層5的紅色右圓偏光中，以80%由膽固醇液晶所成半透過反射層7，朝向下側加以反射。此時，如上所述，膽固醇液晶係具有不變化反射圓偏光的旋轉方向性質之故，反射光為右圓偏光。為此，之後，右圓偏光透過下1/4波長板12時，於紙面具有平行的偏光軸之直線偏光，此直線偏光於紙面可透過具有平行之透過軸之下偏光板11。如此地，具有與下偏光板11的透過軸相同偏光軸之直線偏光，則由下基板2側射出時，例如，將此光經由例如備於背光反射板等所反射，再度導入液晶晶胞4側，可再利用於顯示。

然而，於上省略了說明，於透過模式的灰暗顯示時，透過顏料彩色濾光片層6的色素層5之右圓偏光的80%，以由膽固醇液晶所成半透過反射層7所反射，由下基板2側一旦射出至液晶晶胞4的外部後，再度導入液晶晶胞4，此光不論如何皆於上偏光板9吸收之故，對灰暗顯示而並無差別。又，於反射模式的明亮顯示時，由上入射的右偏光的20%透過半透過反射層7之故，由下基板2側一旦出射至液晶晶胞4的外部後，再度導入至液晶晶胞4。此光係賦予顯示之故，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (13)

可明確維持反射模式的顯示。

如此，於本發明的液晶顯示裝置中，反射時和透過時，可使用相同顯示模式，尤其，矚目於透過模式的明亮顯示時，如以往的半透過反射型液晶顯示裝置，由下基板側入射光之一部份，不被上偏光板所吸收，透過由膽固醇液晶所成半透過反射層之光多為賦予顯示。另一方面，以由膽固醇液晶所成半透過反射層所反射之光，係可再利用於顯示。當然，以上的說明所使用膽固醇液晶的反射：80%，透過：20%的比率為其中一例，可變換反射和透過的比率。但，不論為多少的比率，可最為利用透過由膽固醇液晶所成半透過反射層之圓偏光，和於半透過反射層，將反射圓偏光可再利用顯示相乘的效果，可維持反射顯示的明亮度令透過顯示的明亮度較以往提升，以實現辨識性優之半透過反射型的液晶顯示裝置。

然而，以上的說明中，作為理想的形態，將由上基板側，下基板側導入之光，皆為「右圓偏光」，為實現上述本發明的液晶顯示裝置的動作，並無需是完全圓偏光，廣義而言可為「橢圓偏光」。

於上述的本發明液晶顯示裝置，具備對於液晶晶胞，入射由下基板側光之照明裝置為佳。

於本發明的液晶顯示裝置，為將透過顯示模式，與反射顯示模式同樣地進行，需經由某種的機構，入射由下基板側橢圓偏光。為此可採用任何的機構，但對於液晶晶胞，經由具備入射由下基板側光之照明裝置，即經由具備所

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (14)

謂的背光，可容易實現由下基板側入射橢圓偏光之構成。

作為該上基板側橢圓偏光入射機構及該下基板側橢圓偏光入射機構之具體的形態，可以具有透過一方向的直線偏光之偏光板，和將透過此偏光板之直線偏光，變換為橢圓偏光之相位差板加以構成。

將此等的二個光學構件，經由各設置於上基板側，下基板側，將由太陽光，照明光等的外光和背光的照明，可容易變換為橢圓偏光，而適用於本發明的液晶顯示裝置。

作為該相位差板，雖可適宜選擇具有任意的相位差，但以使用1/4波長板為佳。

使用1/4波長板時，可將射出偏光板之直線偏光，改變為廣義之橢圓偏光中之特別是圓偏光之故，可最提升光的利用效率，可實現更為明亮顯示的液晶顯示裝置。但，為於設置於上基板側之相位差板，具有色補償機能時，不限定1/4波長板，選擇具有任意的相位差之相位差板即可。

該膽固醇液晶層，於各所定的範圍，將對應液晶分子螺旋間隔之波長不同色光，選擇性做為視反射之反射型彩色濾光片加以功能化，於該所定的各一範圍，可使用該膽固醇液晶層的反射波長頻帶與該彩色濾光層的各色素層的透過波長頻帶，至少重疊的一部份。換言之，於該所定的各一範圍，可使用由該膽固醇液晶層的反射光的色彩與該彩色濾光片層的各色素層的透過光的色彩一致者。

本發明的液晶顯示裝置之膽固醇液晶層，係液晶分子的螺旋間隔經由堆積不同的複數層，反射包含種種的波長

裝

訂

線

五、發明說明 (15)

頻帶之圓偏光之反射層，即可做為白色反射板而工作。又，於各一所定的範圍，改變液晶分子的螺旋間隔，選擇反射對應該範圍的螺旋間隔波長光的話，於各一範圍，例如，可做為各反射紅(R)、綠(G)、藍(B)的光之反射型彩色濾光片加以功能化。作為反射型彩色濾光片加以功能化時，經由上述的顯示原理，於各顯示範圍內的各點，可成為不同顏色的彩色顯示。此時，膽固醇液晶層，係包含主要反射顯示用的彩色濾光片、顏料之彩色濾光片層，係主要作為透過顯示用的彩色濾光片加以功能化。

更且，於下基板與彩色濾光片層間，於該所定的各一範圍，可成為更設置反射構成半透過反層之膽固醇液晶層的反射波長頻帶以外，波長頻帶的色光的至少一部份的膽固醇液晶層構成。換言之，於下基板與彩色濾光片層間，於該所定的各一範圍，可更設置反射彩色濾光片層的各色素層的透過光色和關於互補色之顏色的色光至少一部份之膽固醇液晶層構成。

於此，對於新附加的膽固醇液晶層的作用、效果，使用第4圖進行說明。

第4圖與第3圖的不同點，係於下基板上的顏料彩色濾光片層的下側，附加構成半透過反射層之膽固醇液晶層的反射波長頻帶以外的波長頻帶的色光，即，選擇反射彩色濾光片層的各色素層之透過光色與關於互補色之色光之膽固醇液晶層之部份。第4圖中，具體而言，構成半透過反射層之膽固醇液晶層的反射光及顏料彩色濾光片層的透過光

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (16)

的色，對於紅色(R)而言，使用2層堆積各選擇反射綠(G)和藍(B)光之膽固醇液晶層。又，以下的說明中，僅說明新添加膽固醇液晶層，變更之部份，基本上，省略關於與第3圖共通的顯示原理說明。

關於反射模式中，由上基板1側朝向下基板2側，透過顏料彩色濾光片層6的色素層5之紅色的圓偏光，係可透過選擇反射綠色光之膽固醇液晶層14及選擇反射藍色光膽固醇液晶層15。又，於下側膽固醇液晶層14，15，有各別選擇反射，再朝向上基板1側之綠色光及藍色光，此等光係於顏料彩色濾光片層6的紅色素層5被吸收之故，無法向液晶層3側射出。因此，反射模式時，在顯示原理中，與上述說明並無不同。

接著，關於透過模式中，為說明下側的膽固醇液晶層14，15的作用，效果，尤其，矚目於明亮顯示(由第4圖左方的第2個)時，透過下1/4波長板12，成為右圓偏光之光，係於膽固醇液晶層15反射藍色的右圓偏光，於膽固醇液晶層14反射綠色右圓偏光。對此，紅色的右圓偏光係透過膽固醇液晶層14，15，亦透過顏料彩色濾光片層6的紅色素層5後，於此中的80%，以半透過反射層7反射。

無下側膽固醇液晶層之第3圖時，由下1/4波長板12側所入射右圓偏光，全部入射至顏料彩色濾光片層6的紅色素層5之故，入射光中的綠色光成分及藍色光成分，於紅色的色素層5被吸收，此等的成分係不會回到該以後再利用的循環。對於此，設置下側膽固醇液晶層14，15之第4圖時，由下

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (17)

1/4波長板 12 側所入射右圓偏光，於入射至顏料彩色濾光片層 6 的紅色素層 5 前，入射至膽固醇液晶層 14，15 之故，右圓偏光中的綠色光成分及藍色光成分，於紅色的色素層 5 不被吸收，於之前反射，伴隨由紅色光成分中的半透過反射層 7 的反射部分，返回至再利用的循環。該結果，提升全體之再利用的效率，可得到更明亮的透過顯示。

本發明的電子機器，係具備上述本發明的液晶顯示裝置為特徵。

根據此構成，透過模式時的顯示亦明亮，可提供具備辨識性優異之液晶顯示部之電子機器。

【發明的實施形態】

[第 1 實施形態]

以下，參照本發明的第 1 實施形態進行說明。

第 1 圖係顯示本實施形態的液晶顯示裝置的截面構造圖，本實施的形態係半透過反射型彩色液晶顯示裝置之例。然而，於以下的圖面中，為使圖面易於辨識，則適切變更各構成要素的膜厚或寸法的比率等。

本實施形態的液晶顯示裝置 20，係如第 1 圖所示，具備液晶晶胞 21 和背光 22 (照明裝置)。液晶晶胞 21 係對向配置下基板 23 和上基板 24，於此等上基板 24 和下基板 23 間，挾持相位差例如設定於 $\lambda/2$ 之 STN 液晶等所成液晶層 26。於液晶晶胞 21 的後面側 (下基板 23 的外面側) 配置背光 22。背光 22 係具備由 LED (發光二極體) 等所成光源 27，導光板 28，反射板 29

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (18)

等。

於由玻璃或塑膠等的透光性材料所成下基板 23 的內面側中，例如，形成具有包含 R、G、B 不同的色顏料之色素層 31r，31g，31b 之顏料彩色濾光片層 32，於其之上，藉由外敷層 33，形成由選擇反射 R、G、B 不同色的色光之膽固醇液晶層 34r，34g，34b 所成半透過反射層 35。膽固醇液晶層 34r，34g，34b，係於各色光，反射具有所定的旋轉方向之圓偏光中的一部份，而透過一部份者，具體而言，例如，反射右圓偏光中的 80%，透過 20% 者。反射和透過的比率，係可設定於反射：透過 = 8：2 ~ 1：9 程度的範圍，作為此設定的製造方法係可控制膽固醇液晶層 34r，34g，34b 的厚度為其中之一個方法。

顏料彩色濾光片層 32 的各色素層 31r，31g，31b 的透過波長頻帶和位於其上之膽固醇液晶層 34r，34g，34b 的反射波長頻帶則幾近重疊，此時，於透過紅色光之色素層 31r 上，選擇反射紅色光之膽固醇液晶層 34r，則於透過綠色光的色素層 31g 上，選擇反射綠色光之膽固醇液晶層 34g，於透過藍色光之色素層 31b 上，選擇反射藍色光膽固醇 34b 地各自配置。膽固醇液晶層 34r，34g，34b，係選擇反射液晶分子螺旋間隔一致的波長光。又，例如，可變化硬化膽固醇液晶時的紫外線強度或溫度，局部控制螺旋間隔，得將螺旋間隔控制在 450nm 程度的話，選擇反射藍色光者，控制於 550nm 程度的話，選擇反射綠色光，控制於 650nm 程度的話，選擇反射紅色光，全體則作為反射型彩色濾光片加以功

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (19)

能化。

膽固醇液晶層 34r, 34g, 34b 主要係做為形成反射顯示時之顏色之彩色濾光片加以功能化而, 顏料彩色濾光片層 32 係主要係做為形成透過時的顏色之彩色濾光片層加以功能化。此等顏料彩色濾光片層 32 之色素層 31r, 31g, 31b, 和位於此膽固醇液晶層 34r, 34g, 34b 的各色平面的圖案形狀, 亦可以採用眾所皆知之傳統彩色濾光片相同者來做為例如條紋狀, 馬賽克狀, 三角狀。

於下基板 23 的內面側的半透過反射層 35 的上方中, 係藉由外敷層 36, 而形成由 ITO 等透明導電膜所形成下部電極 37, 於其上, 形成著由聚醯亞胺等樹脂所形成之配向膜 38。另一方面, 於上基板 24 的內面側, 亦形成由 ITO 等透明導電膜所形成之上部電極 39, 於其上, 形成由聚醯亞胺等樹脂所形成之配向膜 40。由此下部電極 37, 上部電極 39 所形成之電極構造中, 亦可採用所使用之薄膜電晶體 (TFT)、薄膜二極體 (TFD) 等的開關元件之主動矩陣方式, 被動矩陣方式的任一種。

於上基板 24 的外面側中, 由基板側依序設置上相位差板 42 和上偏光板 43 (在雙方構成上基板側橢圓偏光入射機構), 另一方面, 於下基板 23 的外面側中, 由基板側依序設置下相位差板 44 和下偏光板 45 (於雙方構成下基板側橢圓偏光入射機構), 此上相位差板 42, 44 和偏光板 43, 45 係對於液晶層, 為入射具有所定的旋轉方向圓偏光者, 由本發明的液晶顯示裝置的顯示原理, 由上基板 24 側入射圓偏光

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (20)

，和由下基板 23 側入射圓偏光的旋轉方向，需略為一致。為此，上偏光板 43 和下偏光板 45 的透過軸的方向，係需與第 1 圖之紙面略為平行的方向略為一致。但，尤其，設置於上基板 24 側相位差板，不具有顏色補償功能時，未必要使用 1/4 波長板，只要選擇具有任意的相位差之相位差板即可。

對於上述構成的液晶顯示裝置 20 的顯示原理，已於「為解決課題之機構」的項目，詳細說明之故，在此省略其說明。如上所述，根據本實施形態的液晶顯示裝置 20 時，係可於反射時和透過時，使用相同顯示模式，尤其，為觀察透過模式的明亮顯示時，如同傳統的半透過反射型液晶顯示裝置，由下基板側入射之光的一部份，係無法於上偏光板被吸收，而透過由膽固醇液晶層 34r，34g，34b 所形成之半透過反射層 35 之大部份的光係有助於顯示。另一方面，於由膽固醇液晶層 34r，34g，34b 所形成之半透過反射層 35 加以反射，而未導入至液晶層 26 的光，係可於透過顯示再加以利用。如此，即可將透過由膽固醇液晶層 34r，34g，34b 所形成之半透過反射層 35 圓偏光做最大的利用，伴隨著於半透過反射層 35，反射之圓偏光可再利用於顯示的效果，不但可維持反射顯示的明亮度亦可改善傳統之透過顯示的明亮，進而可實現辨識性較優異之半透過反射型的液晶顯示裝置。

[第 2 實施形態]

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (31

以下，將本發明的第2實施形態參照圖2進行說明。

第2圖係顯示本實施形態的液晶顯示裝置截面構造圖。本實施形態的液晶顯示裝置的基本構成係與第1實施形態幾乎相同，所不同的地方係僅於彩色濾光片層下，更附加膽固醇液晶層。因此，於第2圖，與第1圖共通的要素中，附加同一符號，該詳細的說明則省略。

本實施形態的液晶顯示裝置50，係如第2圖所示，於下基板23上的顏料彩色濾光片層32的下側，構成半透過反射層35之膽固醇液晶層34r，34g，34b的反射波長頻帶(顏料彩色濾光片層32的各色素層31r，31g，31b的透過波長頻帶)以外的波長頻帶的色光，即，附加選擇反射顏料彩色濾光片層32的各色素層31r，31g，31b的透過光的色與相關於互補色之色光之膽固醇液晶層51。

第2圖中，具體而言，於構成半透過反射層35之膽固醇液晶層的反射光，及顏料彩色濾光片層32的透過光顏色，於紅色(R)的範圍(34r，31r)中，係各選擇反射綠色(G)和藍色(B)光之膽固醇液晶層52g，52b；而於綠色(G)的範圍(34g，31g)中，係各選擇反射藍色(B)和紅色(R)光之膽固醇液晶層52b，52r；而於藍色(B)的範圍(34b，31b)中，係使用堆積各選擇反射紅色(R)和綠色(G)光之膽固醇液晶層52r，52g的2層。如此，顏料彩色濾光片層32的各色素層31r，31g，31b的透過光的色，和膽固醇液晶層51全體的選擇反射光的色，為互補顏色關係即可之故，取代於堆積如上述的2層膽固醇液晶層，僅於紅(R)色的範圍配置選擇反射靛藍光之膽固

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (29

醇液晶層；而於綠(G)色的範圍配置選擇反射紫紅光之膽固醇液晶層，於藍(B)色的範圍配置選擇反射黃色光之膽固醇液晶層的1層亦可。選擇反射色，即使將互補顏色關係之膽固醇液晶層，成爲3層以上的多層加以形成亦可。

對於本實施形態的液晶顯示裝置50的顯示原理，亦於「爲解決課題之機構」的項目，詳細說明之故，在此省略說明。如上所述，根據本實施形態的液晶顯示裝置50，於透過顯示時，由下相位差板44側所入射之圓偏光，於入射至顏料彩色濾光片層32的各色的色素層31r, 31g, 31b前，入射至膽固醇液晶層51之故，圓偏光中，對於顏料彩色濾光片層32的色素層31r, 31g, 31b色，係相當於互補顏色之色光成分，不於此等色素層31r, 31g, 31b，被吸收，於之前，於膽固醇液晶層52r, 52g, 52b被反射，返回至再利用的循環。因此，就整體而言，可提升光的再利用的效率，可得到更明亮的透過顯示。

[第3實施形態]

以下，本發明的第2實施形態參照第5圖進行說明。

第5圖係顯示本實施形態的膽固醇液晶層的550nm附近的反射波長頻帶和顏料彩色濾光片的550nm透過波長頻帶分布圖。即，表示彩色濾光片的色素的綠(G)色範圍。在此，雖限定於綠色(G)而加以說明，但紅色(R)，藍(B)亦相同。於非反射波長頻帶的範圍中，透過波長頻帶的光係由背光側透過。本實施形態的液晶顯示裝置的基本構成，係與第1

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (23)

實施形態幾近相同，所不同的地方係僅顏料彩色濾光片層上的膽固醇液晶層的反射波長頻帶較顏料彩色濾光層的透過波長頻帶狹小。於此，反射波長頻帶較透過波長頻帶為狹小係定義反射率或透過率的一半之波長寬度(將此稱為半值幅)，於透過波長頻帶中，包括反射波長頻帶。具體而言，於第5圖中，透過波長頻帶的半值寬度由500nm至580nm，反射波長頻帶的半值寬度為由520nm至560nm，相當於實施例3。因此，構造與第1圖相同，該詳細的說明則省略。

選擇反射波長寬度和膽固醇層的折射率向異性 Δn 係比例關係之故，可縮小 Δn 加以形成而實現。

膽固醇液晶層34r, 34g, 34b的反射波長頻帶，可較顏料彩色濾光層32的透過波長頻帶為小，而提升透過率。

[第4實施形態]

以下，本發明的第4實施形態參照第6圖進行說明。

第6圖係顯示本實施形態的液晶顯示裝置的截面構造圖。本實施的形態的液晶顯示裝置的基本構成，係與第1實施形態幾近相同，不同的地方，係顏料彩色濾光層上的膽固醇液晶層的形成面積較顏料彩色濾光片層的形成面積為小，將該之間以透過光之層加以形成。因此，於第6圖，與第1圖共通的構成要素，則附上同一符號，該詳細的說明則省略。

如此的構成中，於顏料彩色濾光片層上，存在膽固醇液晶層不存在的範圍，以透過光層被覆。此範圍中，可由

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (24)

背光側的照明光，不於膽固醇液晶層反射，入射至液晶層。經由如此的構造，可提升透過率。

[第5實施形態]

以下，本發明第5的實施形態參照第7圖進行說明。

第7圖係顯示本實施形態的膽固醇液晶層的550nm附近的反射波長帶和顏料彩色濾光片的550nm透過波長頻帶分布圖。本實施形態的液晶顯示裝置的基本構成係與第1實施形態幾近相同，所不同的地方，係膽固醇液晶層以特定波長，進行反射和透過加以製作。因此，構造與第1圖共通，該詳細的說明則省略。

此構成中，膽固醇液晶層，以特定波長，進行反射和透過而被製作。作為實現此方法之一，較於特定波長，所有反射製作膽固醇液晶層，令層厚變小而加以實現。此構造係由背光側的照明光，在於膽固醇層，透過之光會變多可期望得明亮的顯示。

[第6實施形態]

以下，本發明第6的實施形態參照第8圖進行說明。

第8圖係顯示本實施形態的膽固醇液晶層的550nm附近的反射波長帶和顏料彩色濾光片的550nm透過波長頻帶分布圖。本實施形態的液晶顯示裝置的基本構成係與第2實施形態幾近相同，所不同的地方，下基板和顏料彩色濾光片層間的膽固醇液晶層的反射波長頻帶，較顏料彩色濾光層的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (25)

各色素層的透過波長的互補色波長頻帶狹小之部份。因此，構造係與第2圖相通，該詳細的說明則省略。

此構成中，經由使下基板和顏料彩色濾光片層間的膽固醇液晶層的反射波長頻帶較顏料彩色濾光片層的各色素層的透過波長的補色波長頻帶狹小，將由背光側的綠(G)色以外的光，不於顏料彩色濾光片被吸收，返回至背光側，返回至再利用的循環。又，可防止反射顯示之混色。因此，就全體而言，可提升光的再利用效率，更可獲得明亮的透過顯示。於此說明中雖僅限定於綠色(G)波長附近，但於紅色(R)、藍色(B)波長附近亦相同。

[第7實施形態]

以下，本發明第7的實施形態參照第9圖進行說明。

第9圖係顯示本實施形態的液晶顯示裝置截面構造圖。本實施形態的液晶顯示裝置的基本構成係與第2實施形態幾乎相同，所不同的地方係下基板和顏料彩色濾光片層間的膽固醇液晶層的形成面積較顏料彩色濾光片層的各色素層的形成面積為大。因此，於第9圖，與第2圖共通的要素中，附加同一符號，該詳細的說明則省略。

此構成中，下基板和顏料彩色濾光片層間的膽固醇液晶層的形成面積，較顏料彩色濾光片層的各色素層的形成面積為大，可令由背光側的光，不於顏料彩色濾光片被吸收，返回至背光側，回至再利用的循環。因此，就全體而言，可提升光的再利用的效率，可得到更明亮透過顯示。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (26)

[電子機器]

對於具備上述實施的形態液晶顯示裝置之電子機器的例子，進行說明。

第10圖係顯示攜帶電話的一例之斜視圖。於第10圖，符號1000係顯示攜帶電話本身，符號1001係顯示使用上述液晶顯示裝置之液晶顯示部。

第11圖係顯示手錶型電子機器一例之斜視圖。對於第11圖，符號1100係顯示手錶本身，符號1101係顯示使用上述液晶顯示裝置之液晶顯示部。

第12圖係顯示文字處理機，個人電腦等的攜帶型資訊處理裝置之一例斜視圖。於第12圖，符號1200係資訊處理裝置，符號1202係鍵盤等的輸入部，符號1204係資訊處理裝置本體，符號1206係顯示使用上述液晶顯示裝置之液晶顯示部。

如第10圖~第12圖所示的電子機器，係具備使用上述實施形態的液晶顯示裝置之液晶顯示部之故，即使透過模式，仍可獲得明亮的顯示，於任何使用環境，可實現具備辨識性優異液晶顯示部之電子機器。

然而，本發明的技術範圍係不限定於上述實施形態，在不脫離本發明要旨之範圍，可做種種的變更。例如，上述實施的形態中，作為橢圓偏光入射機構，雖使用偏光板和1/4波長板，對於液晶層，可入射橢圓偏光的話，亦可使用其他的光學構件。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (27

又，於本發明中，於液晶層，入射圓偏光，利用於顯示為理想，不需限定於完全的圓偏光，可容許些微光的利用效率下降的話，可使用橢圓偏光。又，上述實施的形態中，於各一範圍，顏料彩色濾光片層的各色素層的透過光的色，對應該各色素層位置的膽固醇液晶層的反射光的色為同色，即，列舉對應顏料彩色濾光片層的各色素層的透過波長頻帶和各色素層位置的膽固醇液晶層的反射波長頻帶幾近重疊之例，對此，可容許些微光的利用效率下降的話，重疊該2個波長頻帶之至少的一部份即可。

【發明的效果】

以上，如詳細說明，根據本發明，於反射時和透過時，可使用相同顯示模式，尤其，透過模式中，無於以往的半透過反射型液晶顯示裝置，由下基板側入射的光一部份，於上偏光板被吸收地透過由膽固醇液晶所成半透過反射層之光的大部份，則供予顯示。另一方面，於由膽固醇液晶所成半透過反射層加以反射，未導入液晶層由下基板側的光，係可再利用於透過顯示。如此，邊維持反射顯示的明亮度，透過顯示的明亮度可較以往提升，可實現辨識性優異之半透過反射型的液晶顯示裝置。

【圖面之簡單說明】

第1圖係顯示關於本發明的第1實施形態之液晶顯示裝置截面構造圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (28

第2圖係顯示關於同第2實施形態之液晶顯示裝置截面構造圖。

第3圖係說明相當於上述第1實施形態之液晶顯示裝置的顯示原理模式圖。

第4圖係說明相當於上述第2實施形態之液晶裝置的顯示原理模式圖。

第5圖係顯示關於第3實施形態彩色濾光片的透過反射分布圖。

第6圖係顯示關於第4實施形態之液晶顯示截面構造圖。

第7圖係顯示關於第5實施形態之彩色濾光片的透過反射分布圖。

第8圖係顯示關於第6實施形態之彩色濾光片的透過反射分布圖。

第9圖係顯示關於第7實施形態之液晶顯示裝置截面構造圖。

第10圖係顯示關於本發明電子機器一例斜視圖。

第11圖係顯示關於本發明電子機器其他例子之斜視圖。

第12圖係顯示關於本發明電子機器其他例子斜視圖。

第13圖係顯示以往液晶顯示裝置一例截面圖。

【符號說明】

1, 24 上基板

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (29)

- 2, 36 下基板
- 3, 26 液晶層
- 4, 21 液晶晶胞
- 5, 31r, 31g, 31b 色素層
- 6, 32 顏料彩色濾光片層
- 7, 35 半透過反射層
- 8, 34r, 34g, 34b, 51, 52r, 52g, 52b 膽固醇液晶層
- 9, 43 上偏光板(上基板側橢圓偏光入射機構)
- 10, 42 上相位差板(上基板側橢圓偏光入射機構)
- 11, 45 下偏光板(下基板側橢圓偏光入射機構)
- 12, 44 下相位差板(下基板側橢圓偏光入射機構)
- 14, 15 膽固醇液晶層
- 20, 50 液晶顯示裝置
- 22 背光(照明裝置)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱： 液晶顯示裝置以及電子機器,)

本發明係有關液晶顯示裝置以及電子機器，係提供提升透過模式時的顯示明亮度，辨識性優異半透過反射型的液晶顯示裝置。

其解決機構：本發明液晶顯示裝置20，係於互相對向配置上基板24和下基板23間，挾持液晶26，於下基板23上，設置由膽固醇液晶層34r，34g，34b所成半透過反射層35，具備背光22之半透過反射型的液晶顯示裝置。然後，於上基板24，下基板23的外面，由各基板側，依序設置相位差板42，44，偏光板43，45，於半透過反射層35的下側，設置具有透過與膽固醇液晶層34r，34g，34b的選擇反射光色相同色的色光之色素層31r，31g，31b顏料彩色濾光片層32。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

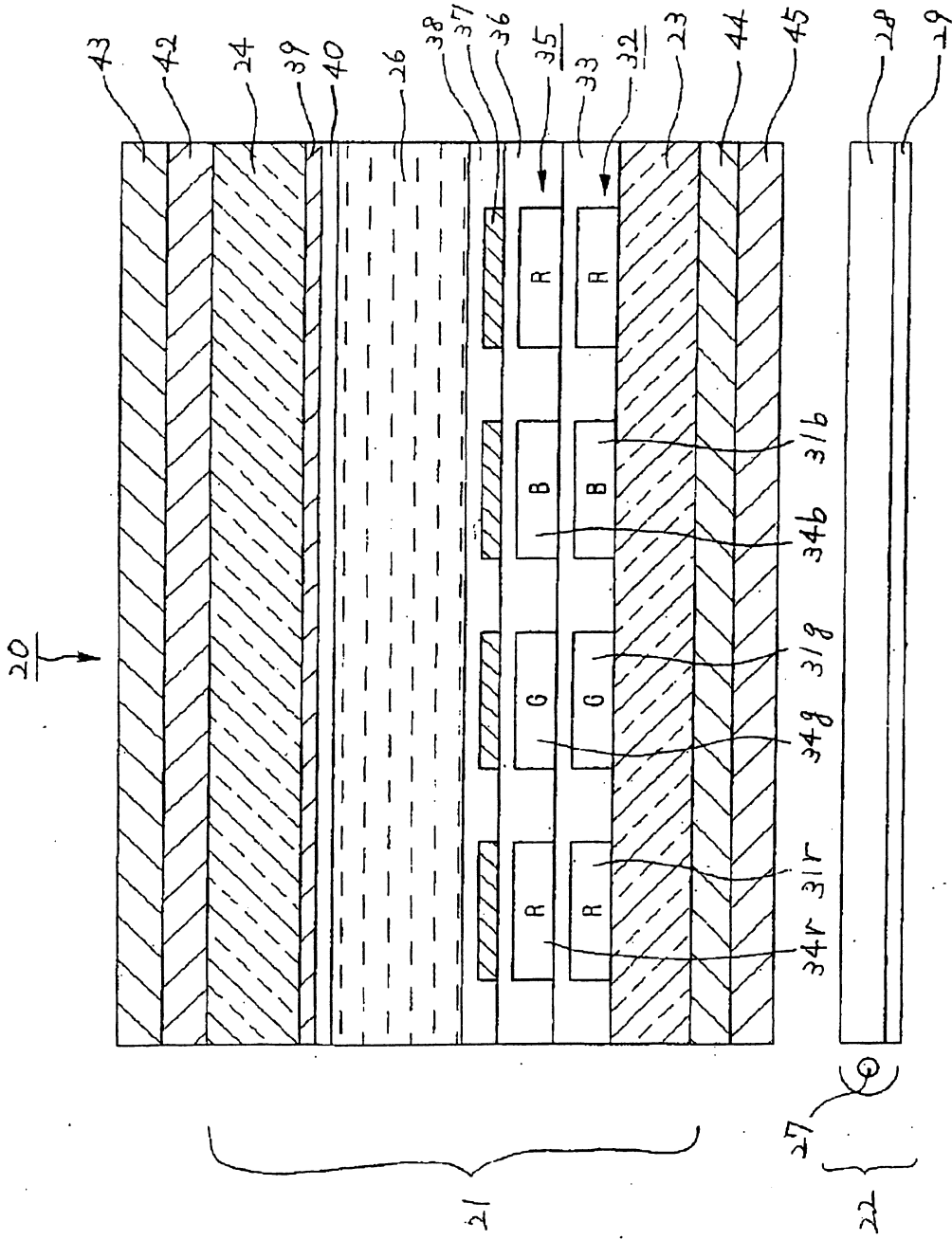
裝

英文發明摘要(發明之名稱：)

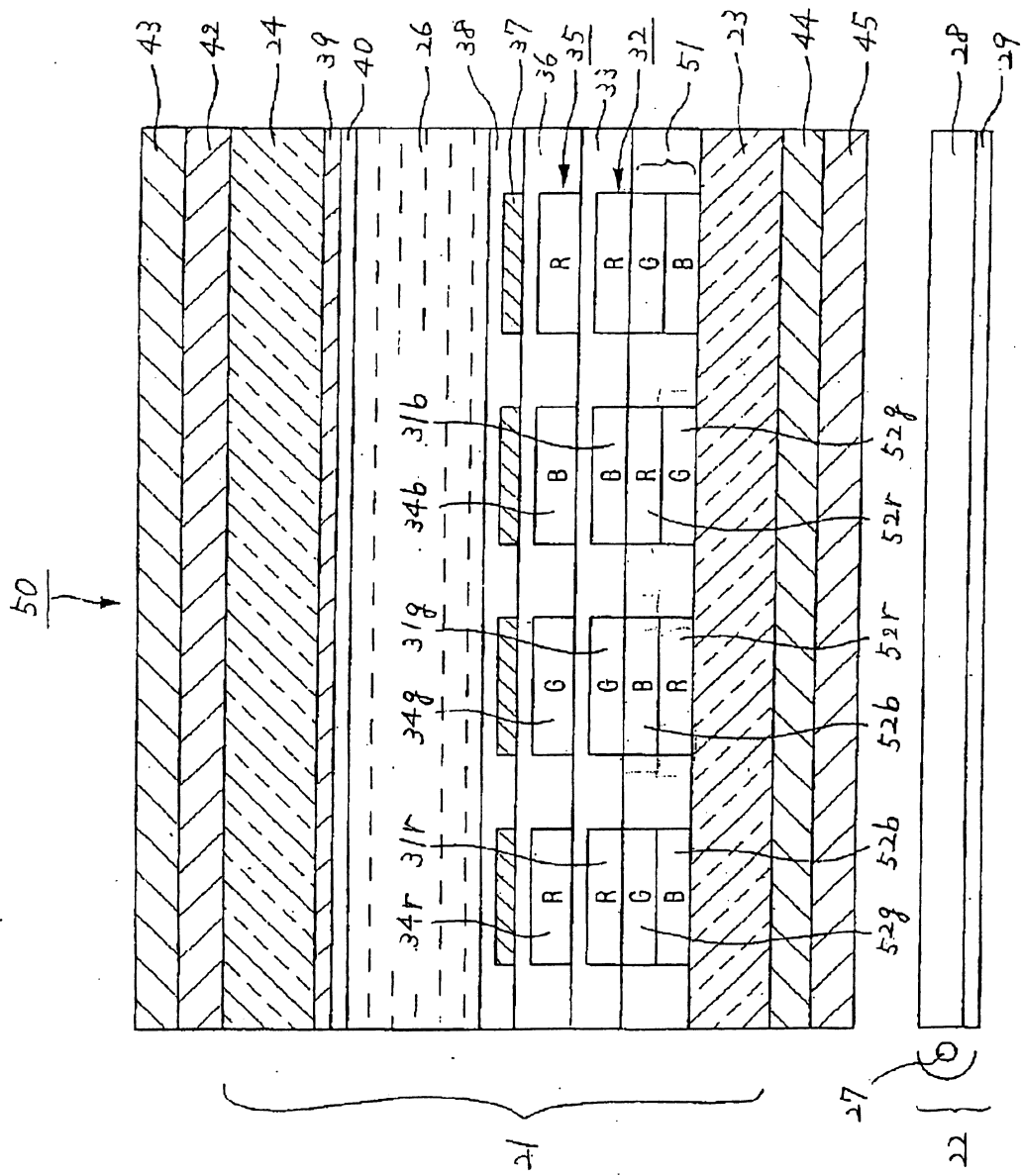
訂

線

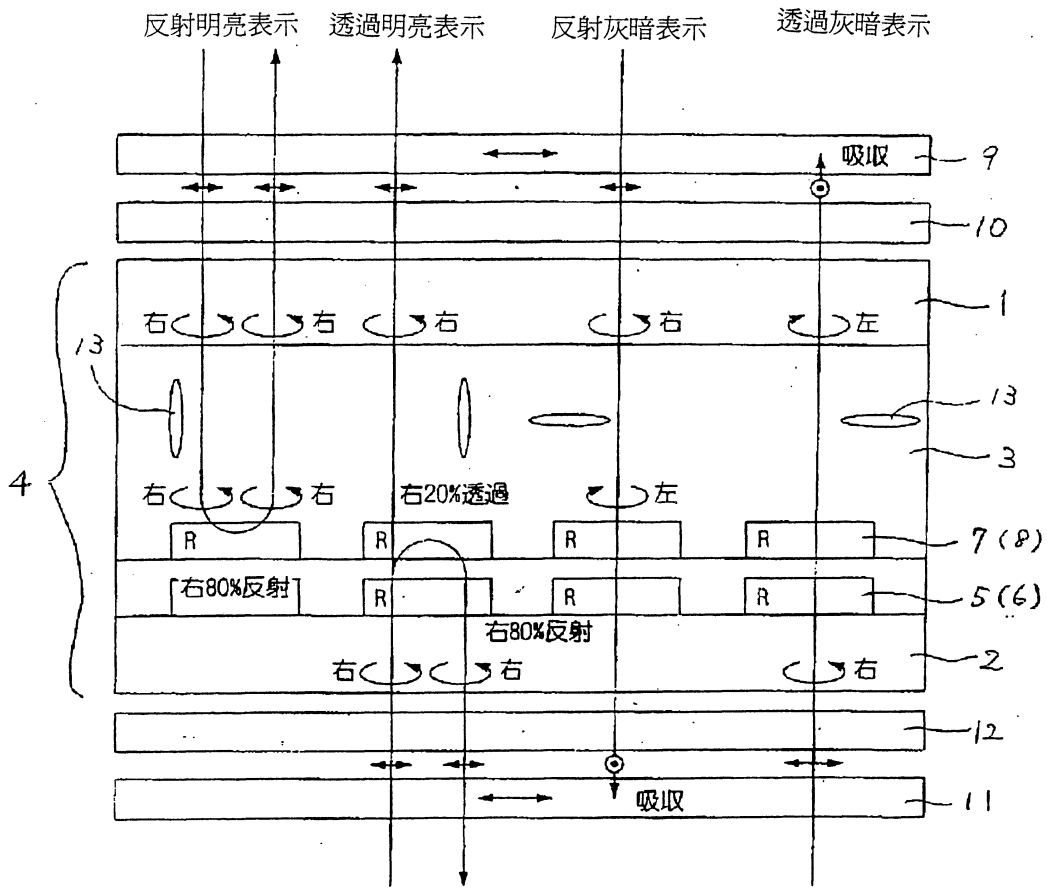
第1圖



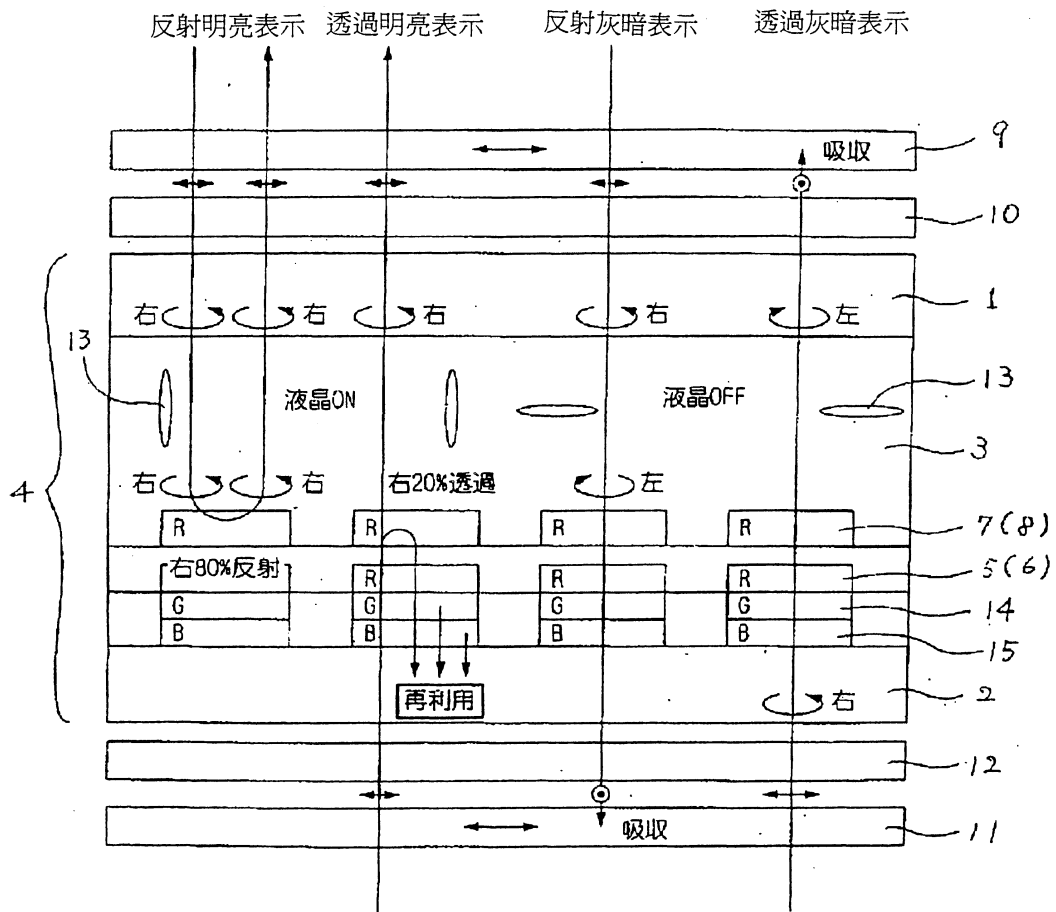
第2圖



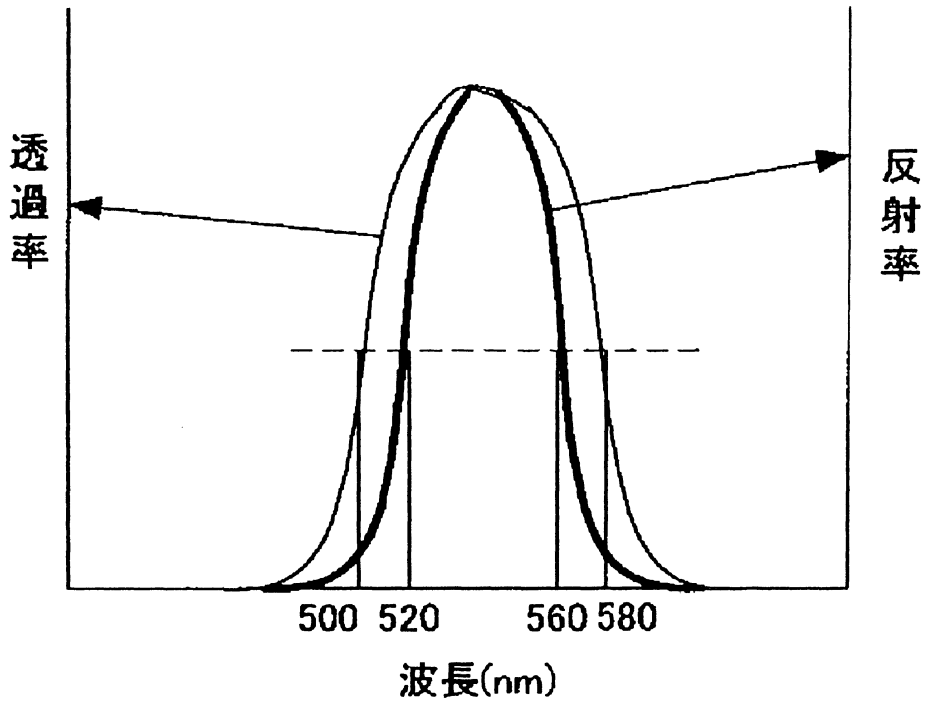
第3圖



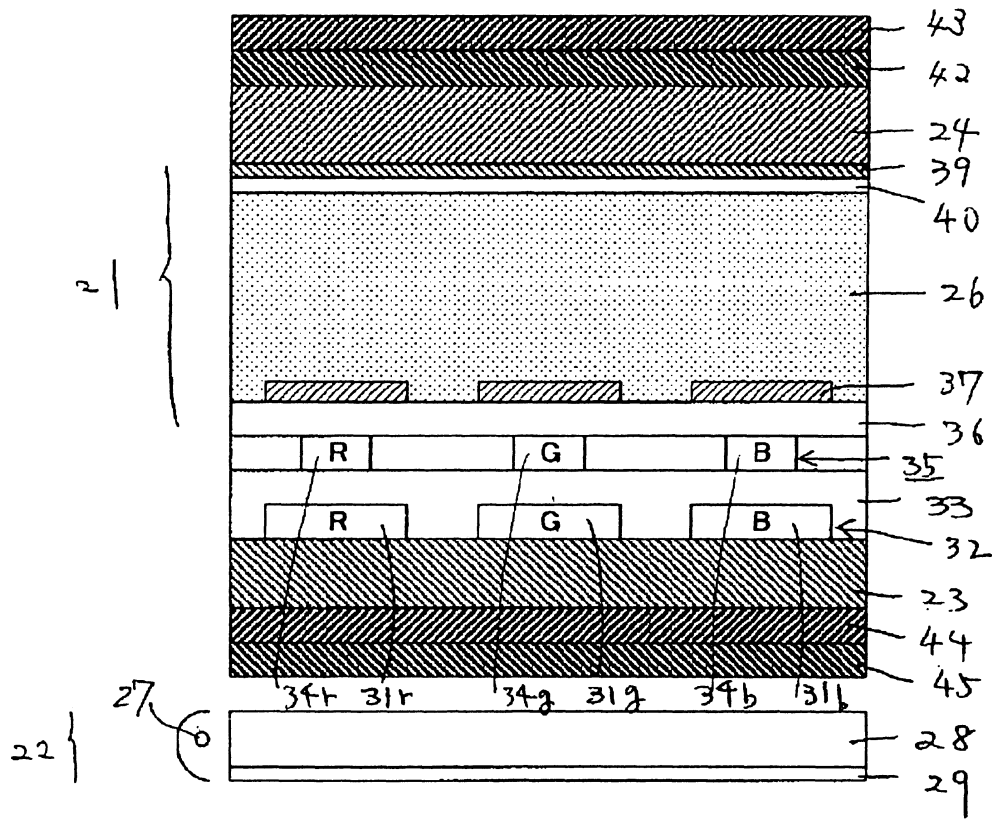
第 4 圖



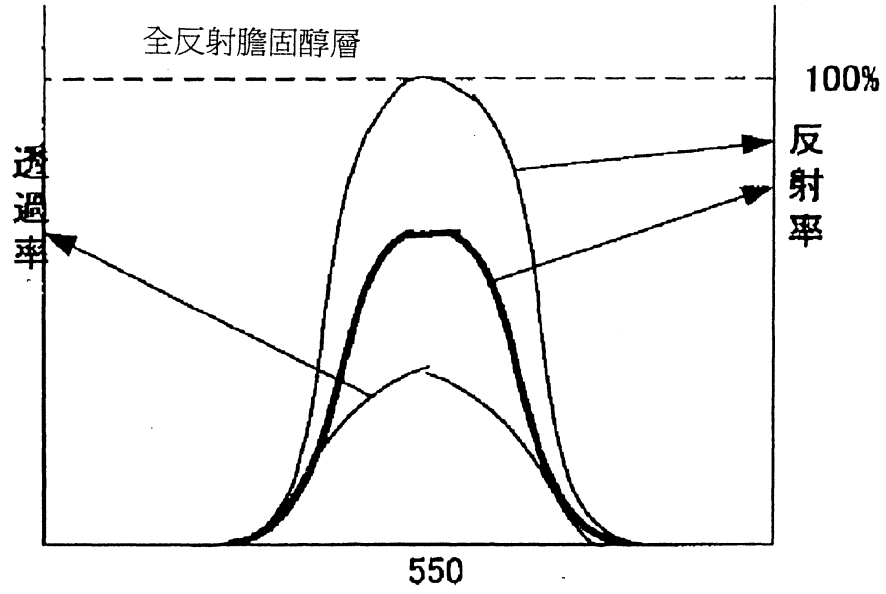
第 5 圖



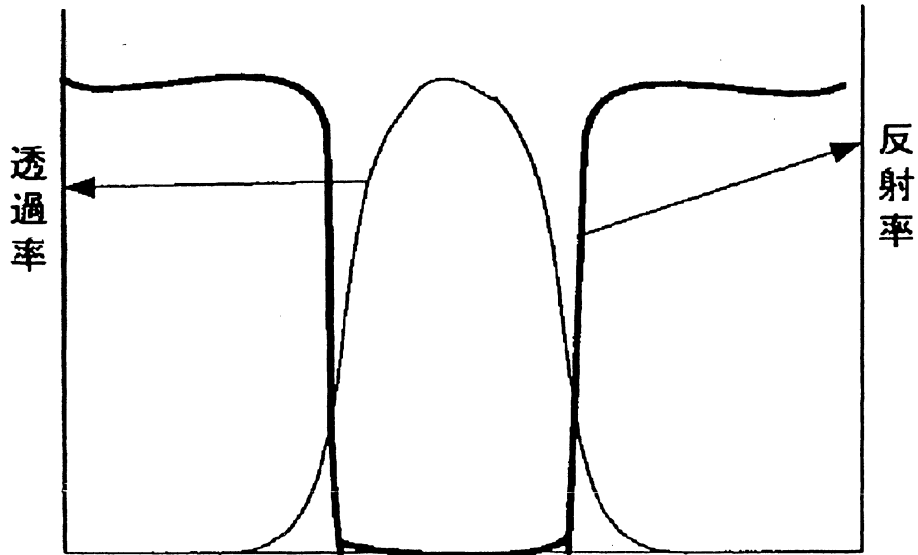
第6圖



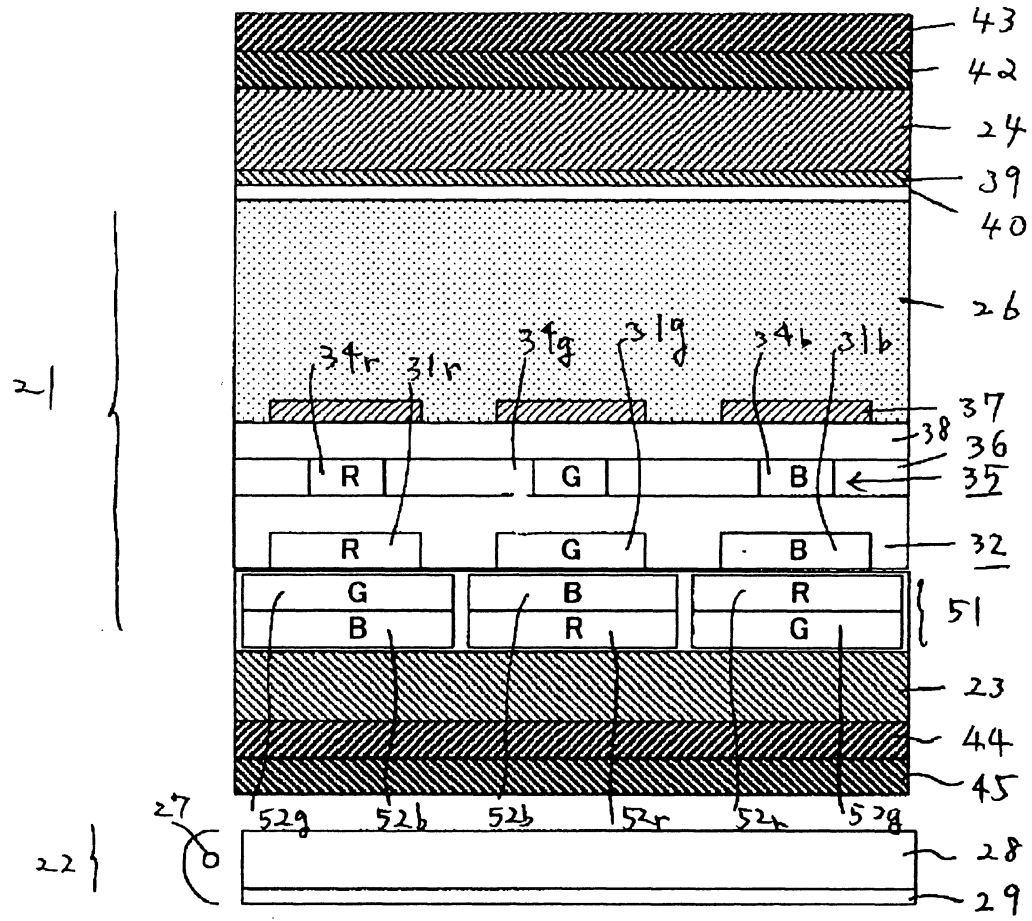
第 7 圖



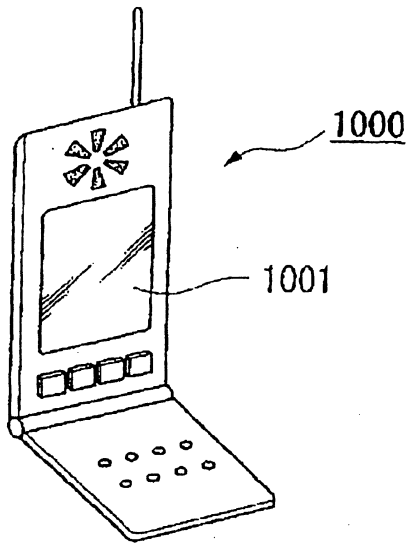
第 8 圖



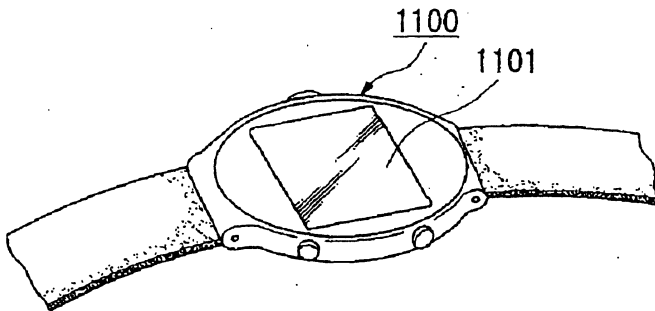
第9圖



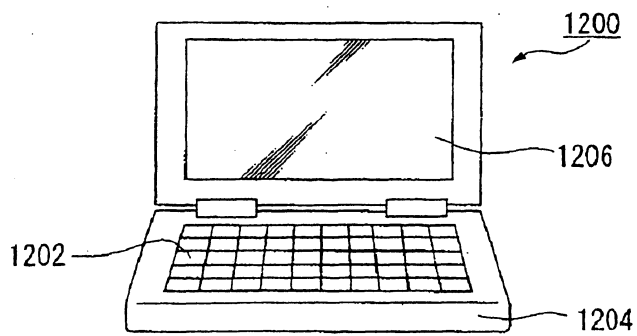
第 10 圖



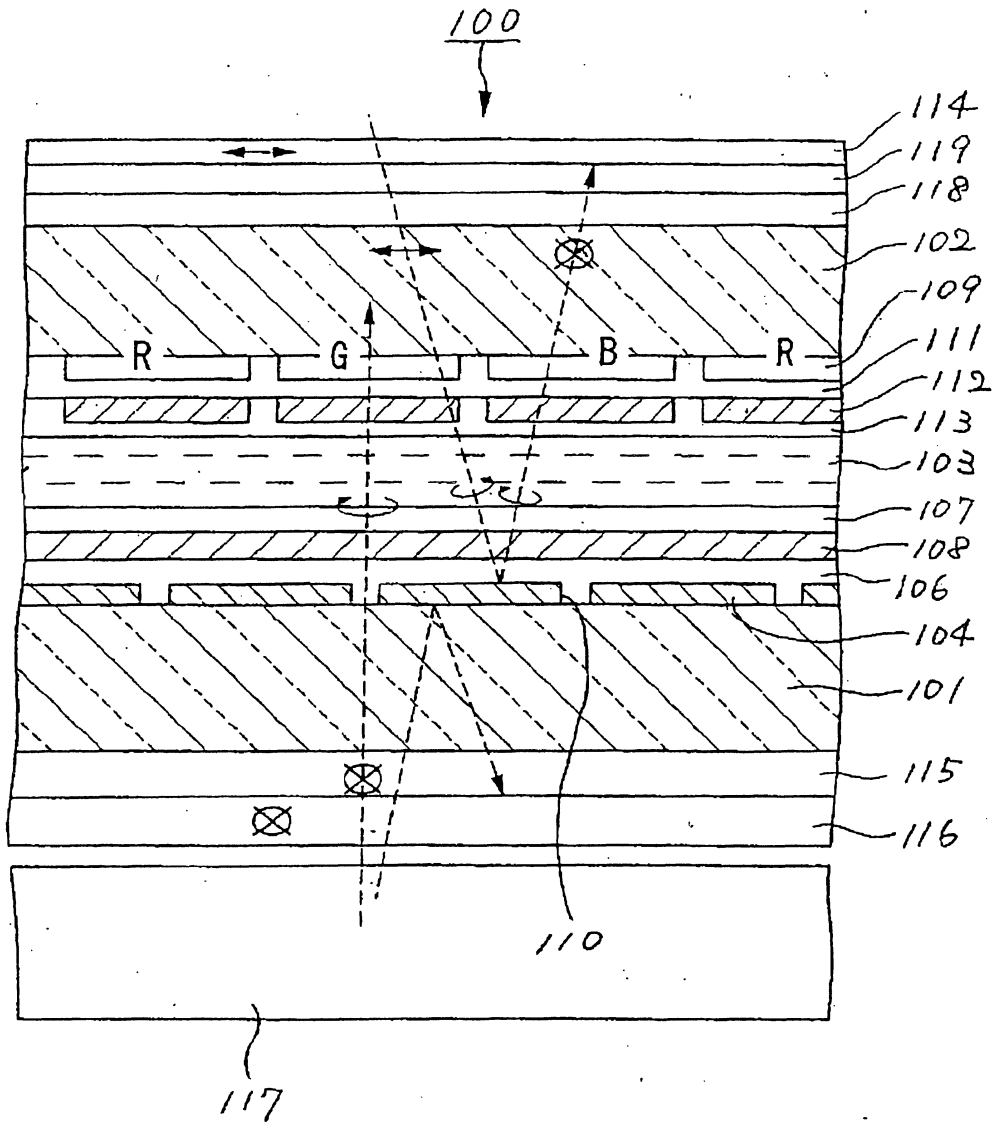
第 11 圖



第 12 圖



第 13 圖





第 91123945 號專利申請案
說明書修正本

I232983

民國 93 年 5 月 24 日修正

申請日期	91 年 10 月 17 日
案 號	91123945
類 別	G02F 1/1335

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	液晶顯示裝置以及電子機器	
	英 文		
二、發明 創作人	姓 名	(1) 小澤欣也 (2) 奧村治	
	國 籍	(1) 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	
	住、居所	(2) 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	
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 精工愛普生股份有限公司 セイコーエプソン株式会社	
	國 籍	(1) 日本	
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國東京都新宿區西新宿二丁目四番一號	
	代 表 人 姓 名	(1) 草間三郎	

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍 1

第 91123945 號 專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 93 年 10 月 6 日 修正

1. 一種液晶顯示裝置，係屬於具有在於相互對向之上基板和下基板間，挾持液晶層的液晶晶胞的液晶顯示裝置；其特徵係設置具有包含不同顏色顏料的複數色素層的彩色濾光片層，和反射具有特定旋轉方向的橢圓偏光的中的一部份，具有透過一部份的膽固醇液晶層的半透過反射層，和對該液晶層，從該上基板測入射橢圓偏光的上基板橢圓偏光入射機構，和對該液晶層，從該下基板測入射橢圓偏光的下基板橢圓偏光入射機構；於該下基板的內面側，該彩色濾光片層與該半透過反射層係從基板側依序配置；該液晶層，於施加選擇電場狀態，施加非選擇電場狀態的任一者的狀態中，反轉入射的橢圓偏光的極性，於另一狀態中，不改變極性；該彩色濾光片層的各色素層的透過波長帶，和對應於該各色素層位置的該膽固醇液晶層的反射波長帶為重疊至少一部份。

2. 如申請專利範圍第 1 項之液晶顯示裝置，其中，具備對於該液晶晶胞，入射自該下基板側入射光線之照明裝置。

3. 如申請專利範圍第 2 項之液晶顯示裝置，其中，該上基板側橢圓偏光入射機構及該下基板側橢圓偏光入射機構，具有透過一方向之直線偏光的偏光板，和將透過該偏光板之直線偏光變換為橢圓偏光之相位差板。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

六、申請專利範圍 2

4.如申請專利範圍第3項之液晶顯示裝置，其中，該相位差板為 $1/4$ 波長板。

5.如申請專利範圍第1項至第4項之任一項之液晶顯示裝置，其中，該膽固醇液晶層係，做為選擇性反射因應於液晶分子之螺旋間隔的波長顏色光線之反射型彩色濾光片而加以功能化，該膽固醇液晶層，其選擇性反射之波長顏色光係具備各不同之複數特定平面領域；於該平面領域，該膽固醇液晶層之反射波長頻帶與該彩色濾光片層之各色素層之透過波長頻帶為至少一部分重疊。

6.如申請專利範圍第1項至第4項之任一項之液晶顯示裝置，其中，該膽固醇液晶層係形成於該所定之平面領域，該形成之平面面積較該彩色濾光片層形成之平面面積為小者。

7.如申請專利範圍第1項至第4項之任一項之液晶顯示裝置，其中，該膽固醇液晶層之反射波長頻帶較該彩色濾光片層之各色素層之透過波長頻帶為窄者。

8.如申請專利範圍第1項至第4項之任一項之液晶顯示裝置，其中，該膽固醇液晶層在某波長下具有反射和透過者。

9.如申請專利範圍第1項至第4項之任一項之液晶顯示裝置，其中，該膽固醇液晶層係做為選擇性反射因應於液晶分子之螺旋間隔的波長顏色光線之反射型彩色濾光片加以功能化，該膽固醇液晶層其選擇性反射之波長顏色光係具備各不同之複數特定平面領域；於各平面領域從該膽固

六、申請專利範圍 3

醇液晶層的反射光之顏色和該彩色濾光片層之各色素層的透過光色為一致者。

10.如申請專利範圍第1項至第4項之任一項之液晶顯示裝置，其中，該膽固醇液晶層設於各該特定之平面領域，各色素層間以光透過層加以被覆者。

11.如申請專利範圍第5項之液晶顯示裝置，其中，於該下基板和該彩色濾光片層間，於該特定之各平面領域，更設置反射該膽固醇液晶層之反射波長頻帶以外之波長頻帶之色光的至少一部分的膽固醇液晶層。

12.如申請專利範圍第5項之液晶顯示裝置，其中，於該特定之各平面領域於該下基板和該彩色濾光片層間，更形成膽固醇液晶層，該膽固醇液晶層之平面面積與該彩色濾光片層之平面面積為相同，或較於該彩色濾光片層之平面面積較大者。

13.如申請專利範圍第5項之液晶顯示裝置，其中，設於該下基板和該彩色濾光片層間之膽固醇液晶層之反射波長頻帶較該彩色濾光片層之各色素層之透過波長頻帶之互補色波長頻帶為窄者。

14.如申請專利範圍第5項之液晶顯示裝置，其中，於該下基板和該彩色濾光片層間，於該特定之平面領域更設置，相當於反射與該彩色濾光片層之各色素層之透過光顏色互補色之關係之色光的至少一部分的膽固醇液晶層。

15.如申請專利範圍第5項之液晶顯示裝置，其中，於該下基板和該彩色濾光片層間，於該特定之平面領域設置膽

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

六、申請專利範圍 4

固醇液晶層，各色素層之間以透明層加以被覆者。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製