I240114

公告本
A4
C4

申請日期	88 年 10 月 2 日
案號	88117024
類別	G02F 1/335

（以上各欄由本局填註）

發明 ~~新型~~ 專利說明書

一、發明 新型 名稱	中文	液晶面板及液晶顯示裝置
	英文	
二、發明 創作 人	姓名	(1) 久保毅一郎 (2) 長島吉邦 (3) 鈴木勝
	國籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本
	住、居所	(1) 日本國千葉縣茂原市網島二四三－一一 (2) 日本國千葉縣夷隅郡夷隅町神置二七八 (3) 日本國千葉縣茂原市上林一八七－七
三、申請人	姓名（名稱）	(1) 日立製作所股份有限公司 株式会社日立製作所 (2) 日立裝置工程股份有限公司 日立デバイスエンジニアリング株式会社
	國籍	(1) 日本 (2) 日本
	住、居所（事務所）	(1) 日本國東京都千代田區神田駿河台四丁目六番地 (2) 日本國千葉縣茂原市早野三六八一
	代表人姓名	(1) 庄山悅彥 (2) 梨本柳三

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

I240114

申請日期	88 年 10 月 2 日
案號	88117024
類別	

A4
C4

（以上各欄由本局填註）

發明 新型 專利說明書

一、發明 新型 名稱	中文	
	英文	
二、發明 創作 人	姓名	⑷ 齋藤輝兒
	國籍	⑷ 日本
	住、居所	⑷ 日本國千葉縣茂原市內長谷一二
三、申請人	姓名（名稱）	
	國籍	
	住、居所（事務所）	
	代表人姓名	

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

（由本局填寫）

承辦人代碼：	A6 B6
大　　類：	
ＩＰＣ分類：	

本案已向：

國（地區）	申請專利，申請日期：	案號：	，□有 □無主張優先權
日本	1998 年 11 月 2 日	10-312109	☑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）

【發明之所屬技術領域】

本發明係關於可以做以外光爲照明光源之反射模式及以內藏背光爲照明光源之透過模式之兩模式之高品質之圖像顯示之液晶面板及利用此液晶面板之液晶顯示裝置。

【習知之技術】

個人電腦之顯示手段，當成其它之監視器被使用之液晶顯示裝置係：在產生於液晶面板之圖像照射照明光，在使該透過光或反射光射出於顯示面側下，可以視覺化者。

即，此種液晶顯示裝置一般使用在具有像素選擇電極等之一對的基板之貼合間隙包夾液晶層之液晶面板，在使被選擇之像素部份之液晶分子之定向狀態變化以產生圖像。被產生之圖像其本身並非可見狀態之故，由外部給予光，照射液晶面板，觀察其之透過光或反射光以構成之。

在此種之液晶面板中，有：利用被設置在液晶面板之裡面之光源，所謂之背光之透過模式，及利用存在於液晶面板之周圍之外光之反射模式。

又，電源容量有其限制，例如在ＰＤＡ（小型之可攜式資料終端機）中，搭載電源本身小之故，其之液晶面板之照明光源沒有具備背光等之主動光源，很多具備取用周圍之光，將此當成照明光之反射顯示模式機能。但是，爲了使在周圍光少、或完全沒有外光之環境中可以使用之故，配置補助光源，在暗的環境也可以使用之物品也被產品化。此種反射模式與透過模式之兩模式皆可使用之透過反

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（2）

射模式方式之液晶面板（半透過型液晶面板）在顯示面側之基板（上部基板）之相反側之基板（下部基板）之外面具備半透過反射板，使透過觀察側之基板射入之外光反射，由上部基板射出以進行圖像之可視化，同時，使由設置在液晶面板之背面之背光來之光透過，由上部基板射出以進行圖像之可視化。

圖6係說明習知之半透過型之液晶面板之概略構造之剖面圖，在內面形成下透明電極4之玻璃板等之下部基板1與形成下透明電極6之相同玻璃板等之上部基板5之間，注入液晶層7，周邊以密封材8密封之，在下部基板1之表面疊層下偏光板9與半透過反射板2´，同時，在上部基板5之表面疊層相位差板10、上偏光板11以及光擴散板15以構成之。

又，圖6雖係單色顯示之液晶面板，但是，爲了使之彩色顯示，在上部基板或下部基板之內面形成3色之濾色器即可。

配置在液晶面板之上下之上偏光板11與下偏光板9具有：使通過液晶層7之調製光，即以被選擇之像素定向方向被控制之光射出於顯示面側之機能，相位差板10補正液晶面板之各基板或液晶層之厚度，其它之構成材料之△nd（延遲）。又，光擴散板15防止外光之反射之同時，使由液晶面板射出之光散射，具有抑制亮度降低之機能。

在圖6之形式之液晶面板中，在使用外光當成照明光

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（3 ）

之反射模式之情形，使由顯示面側之上部基板5側射入之光通過下部基板1，以半透過反射板2´反射之，再度通過下部基板1與上部基板5而射出於顯示面側。

另一方面，在使用背光當成照明光之透過模式之情形，使由配置在液晶面板之背面，即半透過反射板2´之裡面之背光（未圖示出）來之光通過半透過反射板2´、下部基板1、上部基板5而射出於顯示面側。

又，雖有外光，但是，其之亮度低時，使背光亮燈，併用反射模式與透過模式之兩模式之透過反射模式以進行顯示。

又。在ＰＤＡ等當中，有具備由顯示面以筆或手指等直接輸入資料等之所謂的觸控面板（未圖示出）者。此種觸控面板係被疊層於液晶面板之上部基板之上方，藉由筆尖等之壓觸，將所需要之資訊由畫面直接輸入，將其顯示於液晶面板之同時，儲存於內藏之記憶手段，加以再生用者。

【發明欲解決之課題】

但是，在上述習知之液晶顯示裝置中，例如，在反射模式中，外光通過上部基板與下部基板，到達半透過反射板，在此半透過反射板反射之光再度通過下部基板與上部基板，射出於顯示面側之故，當成射出光被利用之外光之利用率變少，會有不易提升顯示畫面之亮度之問題。

又，在透過模式中，由背光來之光在半透過反射板承

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（5 ）

射層，及疊層在上部基板之表面之上相位差板及上偏光板以及光擴散板，及疊層在下部基板之表面之下相位差板及下偏光板。

藉由此構成，反射顯示模式與透過顯示模式皆可以獲得亮度提升、高對比之圖像顯示。

再者，藉由使上述半透過反射層之透過率在液晶面板之顯示領域內一樣，顯示圖像不會產生亮度之不均。

（２）在形成於（１）之上述上側基板之內面而且上側透明電極之下層之複數色之濾色層與此濾色層與上述上側透明電極之間形成保護膜。

在此構成中，反射顯示模式與透過顯示模式皆可以獲得亮度提升、高對比之圖像顯示。

（３）（１）或（２）之上述半透過反射層之反射光之相位與由上述下部基板側通過上述半透過反射層之通過光之相位略一致地構成。

藉由此構成，抑制了由於視覺所導致之亮度降低或混色，反射顯示模式與透過顯示模式皆可以獲得亮度提升、高對比之圖像顯示。

具體而言，藉由使通過上述半透過反射層之通過光之相位與在上述半透過反射層之反射光之相位之差，在±π／４以內（±４５度以內），反射顯示模式與透過顯示模式之顯示差可以減少。

（４）在（１）或（２）之液晶面板之背面側配置背面照明裝置，以製成背面照明型之液晶顯示裝置。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（6）

背面照明型之液晶顯示裝置，即背光，在外光少之環境亮燈，主要在透過模式進行圖像顯示，可以高亮度而且高對比之圖像顯示。

（5）在（4）之上述液晶面板之表面側配置觸控面板，使之可以由畫面輸入資訊。

藉由觸控面板，可以由畫面直接輸入資訊，可以提升小型之可攜式資訊終端機之使用方法。

又，本發明也可以適用於其它形式之液晶面板，例如薄膜電晶體方式等之主動矩陣型液晶面板。又，本發明並不限定於上述之構成，在不脫離本發明之技術思想之範圍，可以有種種之變更可能。

【發明之實施形態】

以下，參考實施例詳細說明本發明之實施形態。

圖1係說明依據本發明之液晶面板之第1實施例用之剖面圖，1爲下部基板之下部玻璃基板、2爲半透過反射層、3爲保護膜、4爲下側電極之下部透明電極、5爲上部基板之上部玻璃基板、6爲上側電極之上部透明電極、7爲由液晶組成物形成之液晶層、8爲在上部基板與下部基板之間封入液晶層，貼合之當成液晶面板固定之環氧樹脂等之密封材。

在此液晶面板之上部玻璃基板5側之表面（上側）被疊層上相位差板10與上偏光板11以及光擴散板15。又，光擴散板15以在上偏光板11之表面塗布矽微粒子

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（7）

而形成爲合適。

在本實施例中，半透過反射層2係藉由蒸鍍法形成反射率90%之鋁薄膜。在此半透過反射性之鋁薄膜之表面形成由進行鋁之腐蝕防止與平坦化之SiO_2等之氧化防止膜形成之透明有機材料形成之保護膜3。

又，此反射層不限於鋁，只要是具有半透過性之鏡面反射性者，也可以使用其它之金屬膜、或非金屬膜。在此保護膜之上形成驅動液晶面板用之下部透明電極4。

疊層在上述玻璃基板之上面之上偏光板之偏光度以及偏光軸、上相位差板之△nd被設定爲由液晶組成物之△nd、扭轉角、傾斜角決定之最適當之值。

再者，在下部玻璃基板1之表面被疊層下相位差板9與下偏光板14。此下偏光板9之偏光度以及偏光軸、下相位差板之△nd被設定爲：通過這些，透過半透過反射層2之光之相位與在該半透過反射層2反射之外光之相位略一致。

具體而言，以第1上相位差板與第2上相位差板之2個之薄膜構成上相位差板10，設連接第2基板5之第2上相位差板10之延伸軸（光學軸）與上基板側之液晶之定向軸之形成角度爲70°～120°之範圍，設連接於偏光板11側之第1相位差板10之延伸軸（光學軸）與上基板側之液晶層7之定向軸之形成角度爲90°～160°之範圍，偏光板11之吸收軸（光學軸、偏光軸或延伸軸）與上基板側之液晶層7之定向軸之形成角度設

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（9）

之延伸軸３９與ｅ－ｅ線之形成角度，具體而言爲１０８±１０°、４３爲第２上相位差板１０之延伸軸４０與ｅ－ｅ線之形成角度，具體而言爲７２±１０°、４４爲液晶層７之上基板側定向軸３７與下基板側定向軸３６之形成角度（液晶顯示面板之扭轉角），在ＳＴＮ模式之液晶中，爲２４０°以上、４５爲液晶層７之上基板側定向軸３７與ｅ－ｅ線之形成角度，具體而言爲（３６０－扭轉角４４）／２【度】。ＴＮ模式時，扭轉角４４設定爲９０±１０°即可。又，在本實施例，如使用ＳＴＮ模式之液晶，即使增加顯示線之數目，可以獲得充分之對比之故，可以獲得精細度高之顯示。

４６爲下偏光軸１４之吸收軸（下偏光板之光學軸）、４７爲下相位差板９之延伸軸（下相位差板之光學軸）。

下偏光板１４之吸收軸與ｅ－ｅ線之形成角度爲０±１０°。又，下偏光板１４之吸收軸與ｅ－ｅ線之形成角度也可以爲９０±１０°。４８爲下相位差板９之延伸軸４７與ｅ－ｅ線之形成角度，具體而言設定爲４５±１０°。

又，在本實施例中，上相位差板１０及下相位差板９之延遲△ｎ・ｄ之測定方法係利用分光法。例如，將測定對象之相位差板夾於偏光軸直行之第１及第２偏光薄膜之間，將測定對象之光學軸配置爲與第１以及第２偏光薄膜之偏光軸形成４５°之角度，測定透過測定對象以及第１

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（8）

爲１００°～１８０°之範圍，設上基板側之液晶層７之定向軸與下基板側之液晶之定向軸之角度爲２４０度以上，設液晶層７之延遲△ｎ・ｄ爲０．７μｍ～０．９５μｍ，上述第２上相位差板之延遲△ｎ・ｄ爲１３０ｎｍ～２５０ｎｍ，上述第１上相位差板之延遲△ｎ・ｄ爲３８０ｎｍ～５００ｎｍ，可以獲得高對比之顯示。

圖７（ａ）係說明本發明之一實施例之上偏光板之吸收軸與上相位差板之延伸軸與液晶定向軸之間之角度關係之液晶面板之平面圖。

圖７（ｂ）係說明本發明之一實施例之上偏光板之吸收軸與上相位差板之延伸軸與液晶定向軸之間之角度關係之液晶面板之平面圖。

第７圖（ａ）及第７圖（ｂ）係以ＳＴＮ模式之液晶爲例說明之。

在第７圖（ａ）及第７圖（ｂ）中，ｅ－ｅ係基準線，具體而言，係平行於液晶顯示面板之第２基板５之長邊之線，ｆ－ｆ係表示垂直於ｅ－ｅ線之線。３７係液晶層７之上基板側定向軸、３６係液晶層７之下基板側定向軸、３８係上偏光板１１之吸收軸（偏光板之光學軸）、３９係第１上相位差板１１０之延伸軸（第１上相位差板之光學軸）、４０係第２上相位差板１０之延伸軸（第２上相位差板之光學軸）。

４１係偏光板１１之吸收軸與ｅ－ｅ線之形成角度，具體而言爲１２５±１０°、４２爲第１上相位差板１０

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（13）

在以上敘述之實施例中，下相位差板9雖以1片之薄膜構成，但是，也可以爲重疊2片之相位差板者。

在以2片相位差板構成下相位差板9之情形，如圖7（b）之須線所示般地，改變下相位差板9之延伸軸47，設連接於下基板之第1下相位差板9之延伸軸爲51、設連接於下偏光板14之第2下相位差板9之延伸軸爲49，設定第1下相位差板9之延伸軸51與e－e線之形成角度52爲100±10°、第2下相位差板9之延伸軸49與e－e線之形成角度50爲162·5±10°即可。其它之條件與先前敘述之實施例相同。

依據本實施例，反射顯示模式與透過顯示模式皆可以獲得亮度提升、高對比之圖像顯示。

圖2係說明之依據本發明之液晶面板之第2實施例用之剖面圖，與圖1相同之標號對應相同部份，12爲3色（R，G，B）之濾色器。

又，在構成濾色器12之各色R，G，B之間，如果必要，可以形成格子狀之遮光膜（黑底），在其上形成合適之透明有機材料之保護膜13。此保護膜13除了防止濾色器12污染液晶層7外，也具有使電極形成面平滑化之機能。其它之構成以及機能與第1實施例相同。

依據本實施例，反射顯示模式與透過顯示模式皆可以獲得亮度提升、高對比、而且沒有混色之高彩度的彩色圖像顯示。

圖3係說明依據本發明之液晶顯示裝置之第1實施例

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（14）

之構成之剖面圖，顯示利用在上述圖2說明過之液晶面板之例。圖中，20爲半透過反射型之液晶面板，在此液晶面板20之平面被配置背光16，以構成液晶顯示裝置。

背光16係以在透明壓克力板施以使具有光指向性用之表面處理之導光板17，及沿著此導光板17之一邊配置之陰極螢光管等之線狀燈18以及反射板19構成。

此液晶顯示裝置在外光充分之環境中，背光16滅燈，將由上部玻璃基板5側射入之外光當成照明光，以反射模式進行圖像之顯示。另一方面，外光少或在無外光之狀態，亮燈背光16，進行透過模式之圖像顯示。

此時，在外光少之情形，使背光亮燈時，由此背光16透過半透過反射層2之光之相位與在半透過反射層2被反射之外光之相位略一致地，藉由設定各偏光板之偏光度與偏光角、以及各構成材料之△nd，可以謀求高亮度而且高對比化。

依據本實施例之液晶顯示裝置，可以獲得可以進行高亮度而且高對比之圖像顯示之半透過型之液晶顯示裝置。

圖4係說明依據本發明之液晶顯示裝置之第2實施例之構成之剖面圖，顯示利用在上述圖2說明過之液晶面板之液晶顯示裝置。在本實施例中，係在圖3所示之液晶顯示裝置之顯示面側設置觸控面板21者。

此觸控面板21具有以筆尖等在表面描以直接輸入資訊之機能，被輸入之資訊被顯示於液晶面板20，或被記憶於未圖示出之記憶手段而被利用之。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（15）

依據本實施例之液晶顯示裝置，可以獲得可以直接畫面輸入之高亮度而且高對比之圖像顯示之半透過型之液晶顯示裝置。

圖5係說明構裝依據本發明之液晶顯示裝置之電子機器之一例之攜帶型資訊終端機之構成例之斜視圖。此攜帶型資訊終端機（ＰＤＡ）係由：本體部３０及以鉸鏈可以開關自如地安裝於此本體部３０之外蓋３１形成，在本體部３０被裝置依據上述本發明之液晶顯示裝置。

此液晶顯示裝置之液晶面板２０係上述半透過反射型，在反射模式、透過模式皆可以良好地做畫面辨識，不管環境之外光之有無，可以獲得高亮度、高對比而且沒有混色之圖像顯示。又，在液晶面板２０之上面疊層觸控面板２１之情形，收藏於設置在外蓋３１之一部份之收存部３３，藉由以筆３２在顯示畫面上之輸入部份描繪，以進行文字記號等之輸入。

又，此種之攜帶型資訊終端機之形狀或構造並不限定於圖示者，可以考慮具備其它多樣之形狀、構造以及機能者。

又，本發明並不限定於具備如上述般之觸控面板之液晶顯示裝置者，同樣也可以適用於沒有背光者、或其它之一般之反射型之液晶顯示裝置。

【發明之效果】

如以上說明般地，依據本發明，可以提供：可以做高

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（16）

亮度而且高對比之圖像顯示之半透過型之液晶面板及利用此液晶面板之液晶顯示裝置。

【圖面之簡單說明】

圖1係說明依據本發明之液晶面板之第1實施例用之剖面圖。

圖2係說明依據本發明之液晶面板之第2實施例用之剖面圖。

圖3係說明依據本發明之液晶顯示裝置之第1實施例之構成之剖面圖。

圖4係說明依據本發明之液晶顯示裝置之第2實施例之構成之剖面圖。

圖5係說明構裝依據本發明之液晶顯示裝置之電子機器之一例之攜帶型資訊終端機之構成例之斜視圖。

圖6係說明習知之半透過型之液晶面板之概略構造之剖面圖。

圖7（a）係說明本發明之一實施例之上偏光板之吸收軸與上相位差板之延伸軸與液晶定向軸之間之角度關係之液晶面板之平面圖。（b）係說明本發明之一實施例之下偏光板之吸收軸與下相位差板之延伸軸與液晶定向軸之間之角度關係之液晶面板之平面圖。

圖8係顯示本發明之一實施例之反射顯示模式與透過顯示模式之光之偏光狀態之變化之液晶面板之斜視圖。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（17）

【標號之說明】

1	下部基板之下部玻璃基板		
2	半透過反射層	3	保護膜
4	下側電極之下部透明電極		
5	上部基板之上部玻璃基板		
6	上側電極之上部透明電極		
7	由液晶組成物形成之液晶層		
8	密封材料	9	下相位差板
10	上相位差板	11	上偏光板
12	濾色器	13	保護膜
14	下偏光板	15	光擴散板
16	背光	17	導光板
18	線狀燈	19	反射板
20	液晶面板	21	觸控面板

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

A5
B5

四、中文發明摘要（發明之名稱：液晶面板及液晶顯示裝置）

本發明係關於可以做以外光爲照明光源之反射模式及以內藏背光爲照明光源之透過模式之兩模式之高品質之圖像顯示之液晶面板及利用此液晶面板之液晶顯示裝置。本發明之課題在於提供：可以高亮度而且高對比之圖像顯示之半透過型之液晶面板及利用此液晶面板之液晶顯示裝置。其解決手段爲具備：在形成像素形成用之上側透明電極6之上部基板5及與上側透明電極6交叉地形成下側透明電極4之下部基板1之間包夾液晶層7而成，形成在下部基板1之內面而且下側透明電極4之下層，具有反射機能及透過機能之半透過反射層2，及疊層在上部基板5之表面之上相位差板10及上偏光板11以及光擴散板15，及疊層在下部基板1之表面之下相位差板9及下偏光板14。

英文發明摘要（發明之名稱：）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

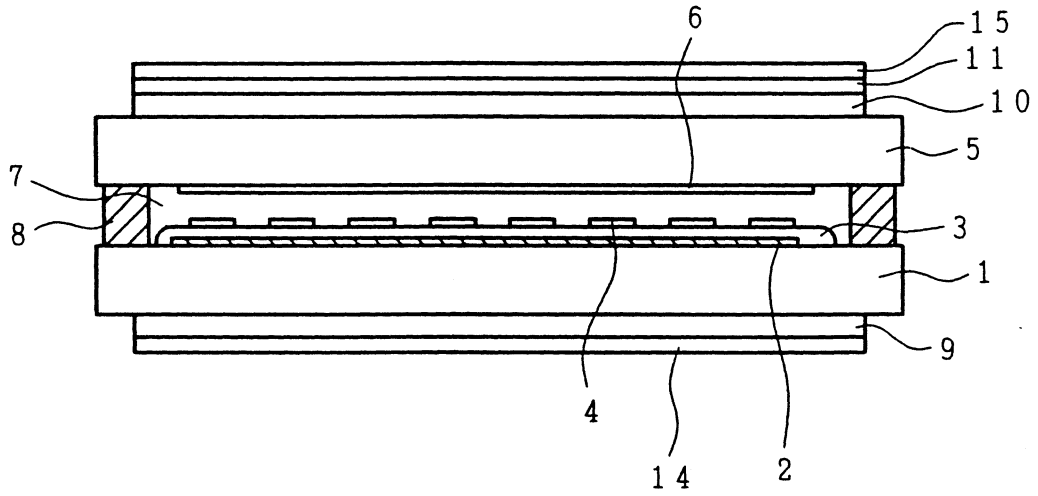
訂

線

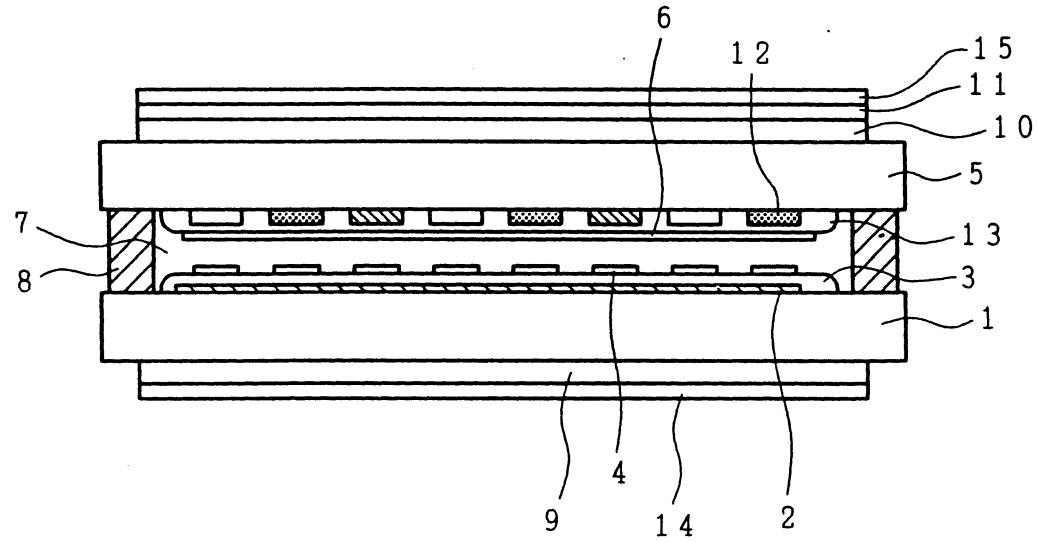
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

735060

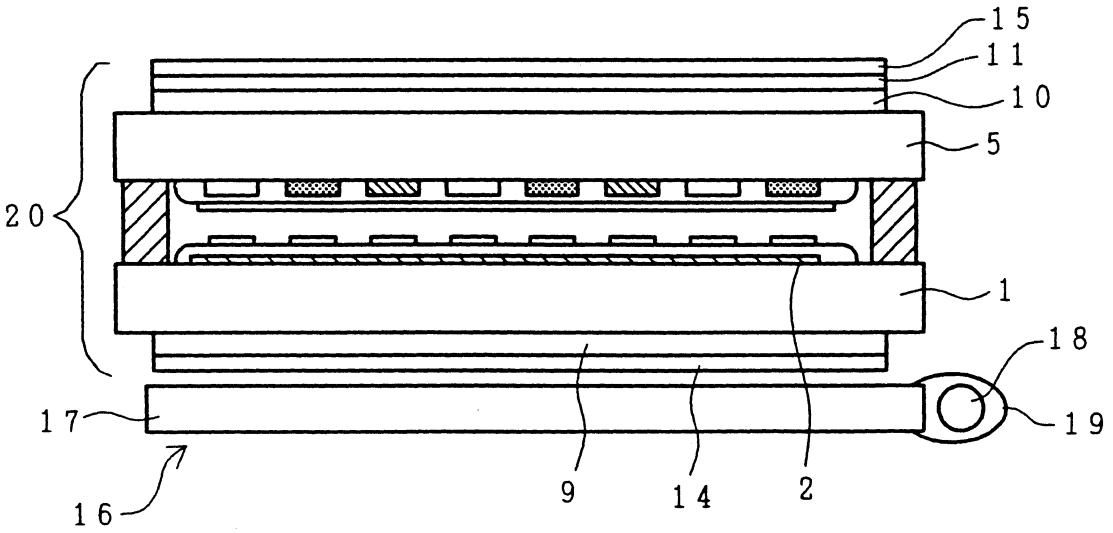
第 1 圖



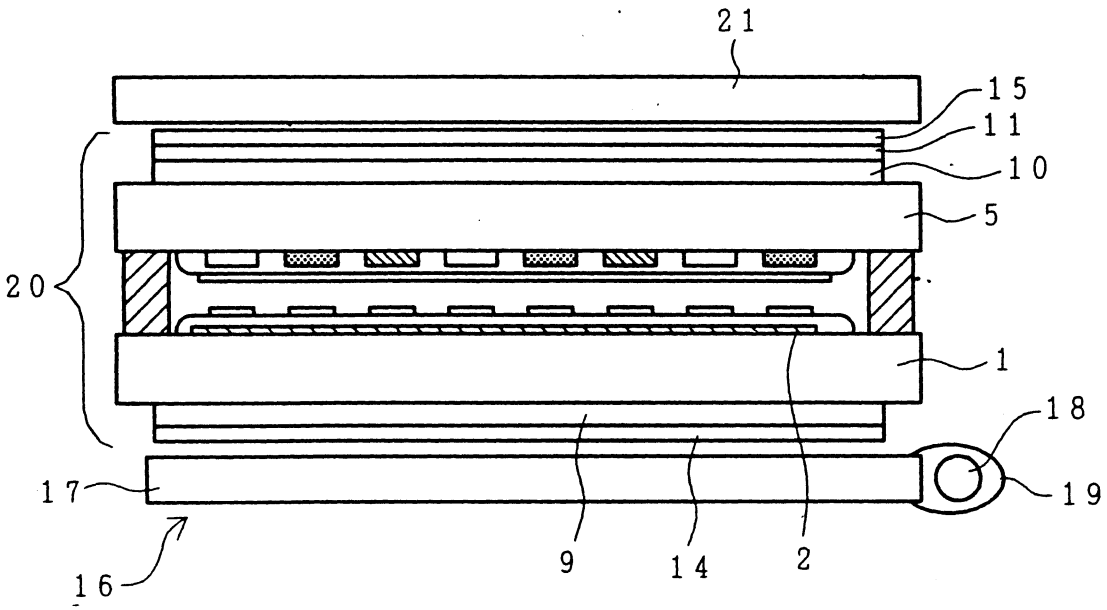
第 2 圖



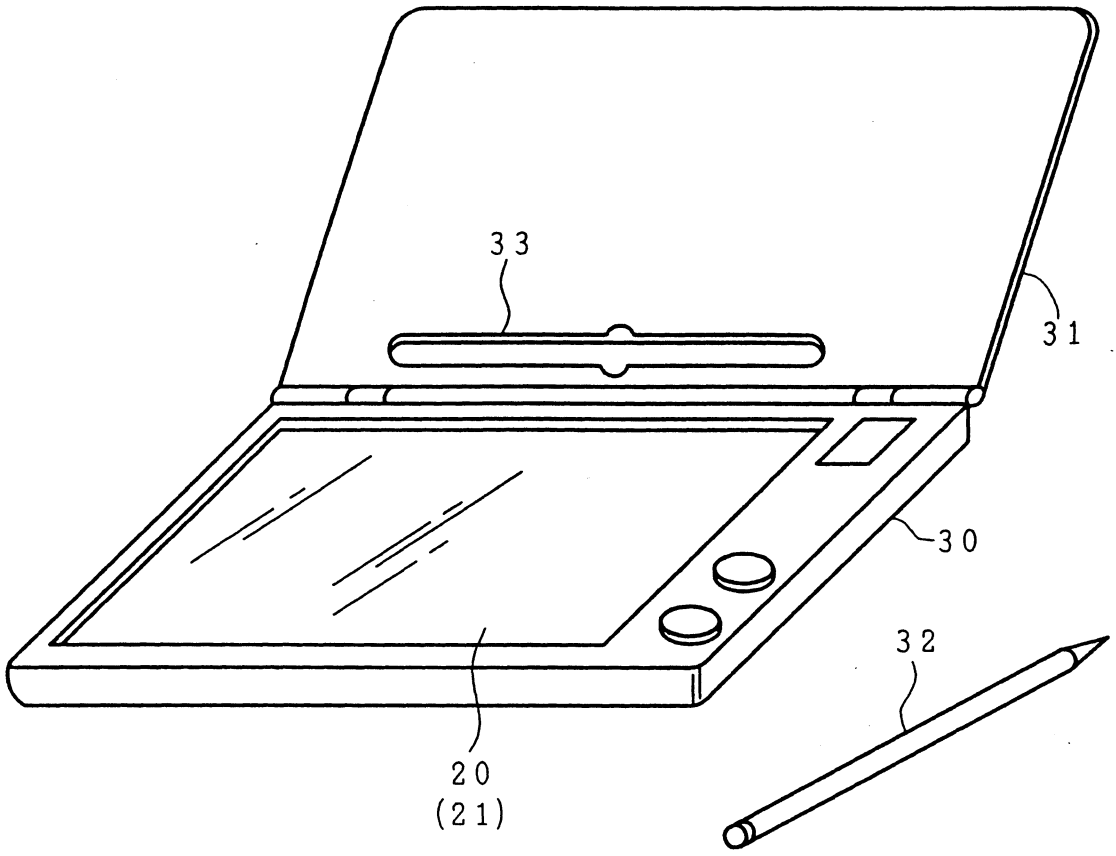
第 3 圖



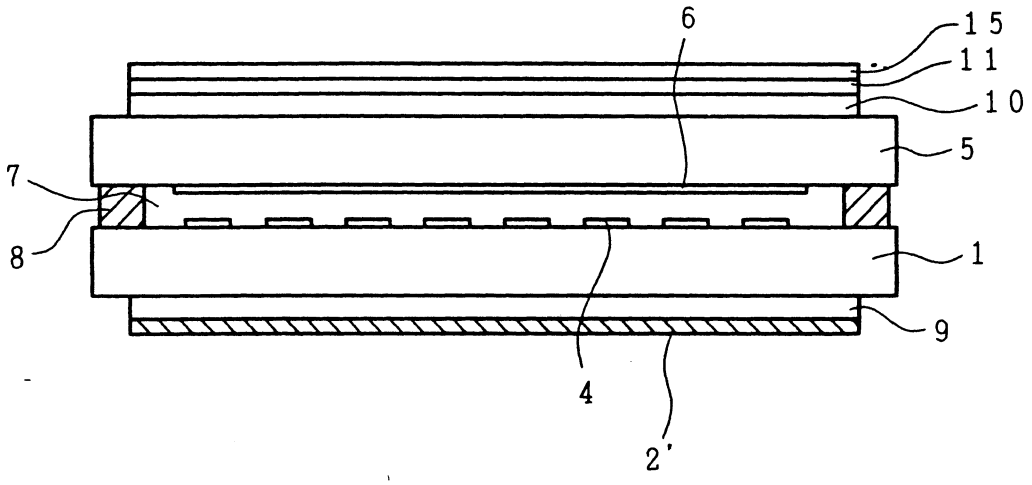
第 4 圖



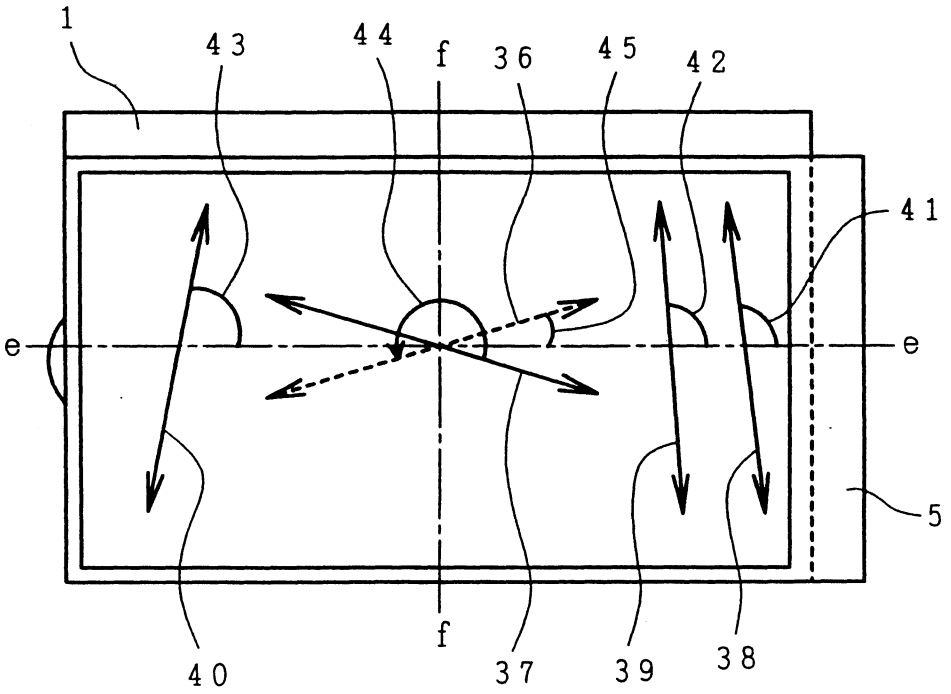
第 5 圖



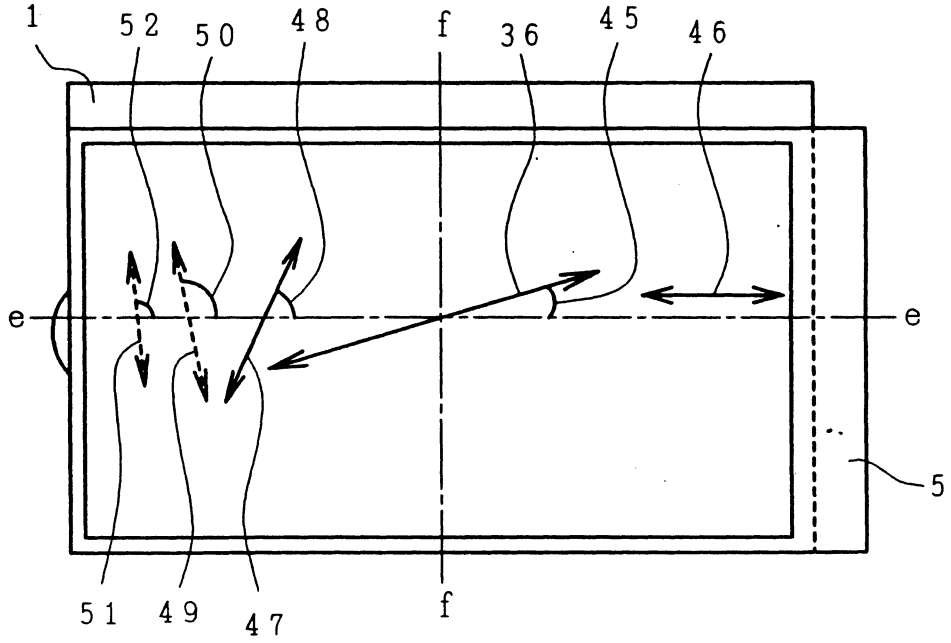
第 6 圖



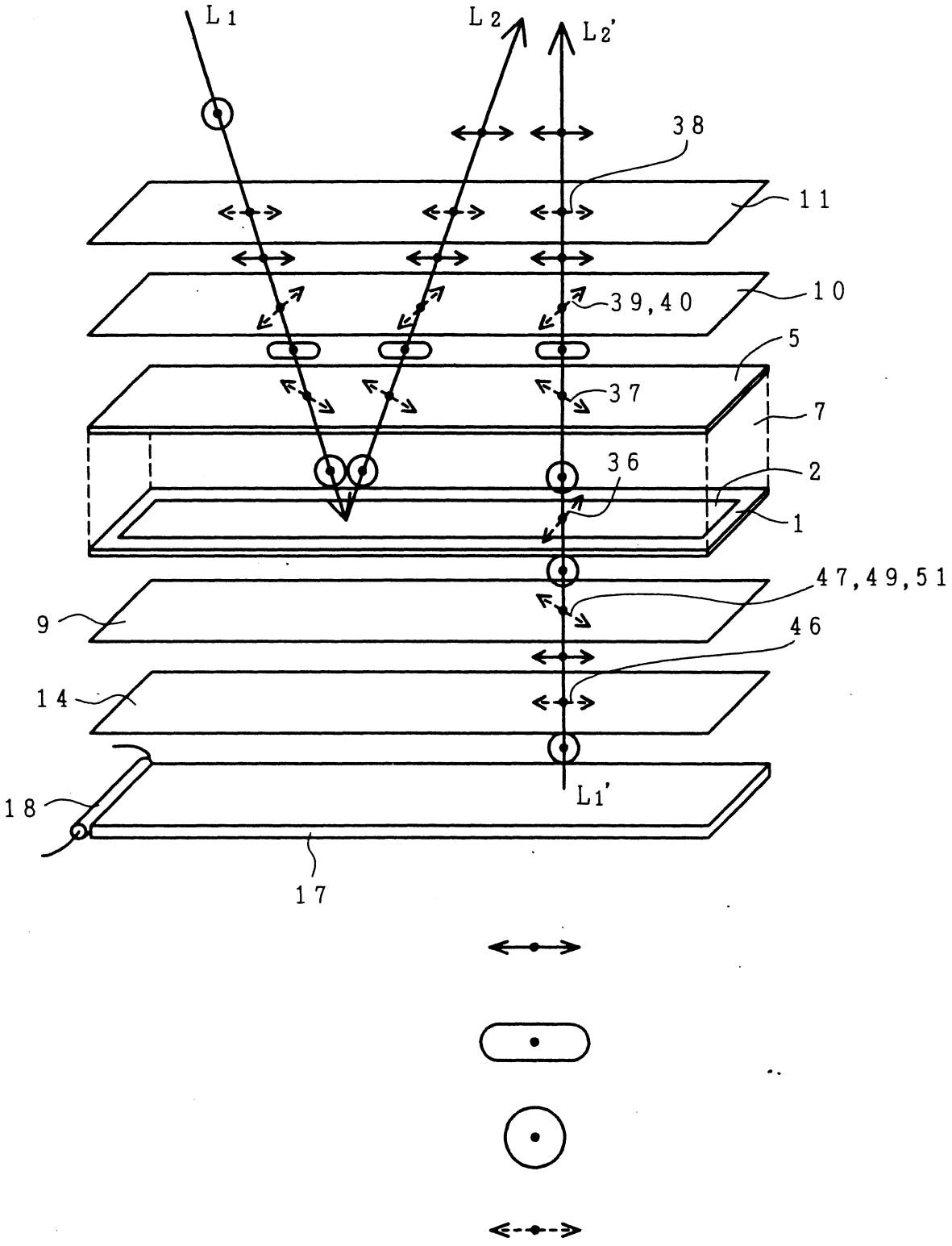
第 7 圖 A


1
43
44
f
36
45
42
41
e
e
5
f
40
37
39
38

第 7 圖 B


1
52
50
48
f
36
45
46
e
e
5
51
49
47
f

第 8 圖



修正補充 本91.年1.月22日

五、發明說明（ 4）

受大幅損失之故，不易獲得充分之亮度外，同時，對比之提升也有其限度。

再者，於透過模式中，藉由半透過反射板被反射而射出之外光之反射光之相位，與透過半透過反射板射出之透過光之相位如果不同，會有無法獲得充分亮度之問題。而且，在彩色顯示之情形，特別是在反射模式中，會產生光在下部基板往返而導致之彩度劣化與由於視差所導致之混色之問題。並且，在本說明書中所謂的反射光・透過光的相位是指偏光狀態的相位差。而且，在本說明書中將偏光狀態的相位差省略記載爲相位。

本發明之目的在於解除上述習知技術之諸問題，提供：可以高亮度而且高對比之圖像顯示之半透過型之液晶面板及利用此液晶面板之液晶顯示裝置。

【解決課題用之手段】

上述目的可以藉由：在液晶面板之內部設置反射效率高之半透過反射膜，在反射模式中，使射入之外光不受下部基板之光吸收之影響，在透過模式中，使半透過反射膜之透過光之相位與外光之反射光之相位略一致而達成，放大兩光之亮度，可以獲得高亮度而且高對比之圖像顯示。

即，本發明在下述(１)至(５)記載之構成具有特徵。

（１）設置：在形成像素形成用之上側透明電極之上部基板及與上側透明電極交叉地形成下側透明電極之下部基板之間包夾液晶層而成，形成在下部基板之內面而且下側透明電極之下層，具有反射機能及透過機能之半透過反

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

修正補充 A7 B7

五、發明說明（ 10）

與第２偏光薄膜之光之分光特性。上述測定對象與第１以及第２偏光薄膜之分光特性，在特定之波長λ顯示透過率爲最小值（谷值）之故，藉由測定此時之特定波長λ，可以求得測定對象之延遲△ｎ・ｄ。又，在上述實施例中，第１上相位差板１０雖係利用１片之第１相位差板１０以測定之，但是，第２上相位差板１０，１片時測定困難之故，測定對應３片重疊之第２上相位差板１０之谷值之波長λ２，使用將波長λ２除以３之平均值。

依據以上說明之本實施例，在反射顯示模式與透過顯示模式，不會在顯示特性產生差異。

圖８係顯示本實施例之反射顯示模式與透過顯示模式之光之偏光狀態之變化之液晶面板之斜視圖。

Ｌ１係太陽光之外部光、Ｌ２係在半透過反射層２被反射之反射光、１８爲現狀燈（光源）、１７係將光源１８導入液晶面板之導光板。藉由光源１８與導光板１７構成照明裝置。

Ｌ１´係透過半透過反射層２前之照明裝置之光、Ｌ２´係照明裝置之光Ｌ１´透過半透過反射層２後之透過光。

其它之標號與圖１、圖７(ａ)以及圖７（ｂ）相同。

首先，由反射顯示模式說明起。圓偏光之外部光Ｌ１若通過上偏光板１１，則會被轉換爲直線偏光之光。在此時間點，各波長之相位（各波長之偏光狀態的相位差）一致。接著，直線偏光之外部光如通過上相位差板１０，被

（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

修正 A7 B7 補充

五、發明說明（ 11）

轉換爲橢圓偏光之光。至此時間點，各波長之相位變成不同。之後，橢圓偏光之外部光Ｌ１在通過液晶層７之間，變化爲圓偏光之光，到達半透過反射層２。到達半透過反射層２之時間點之外部光Ｌ１其之各波長之相位幾乎一致。其之理由爲：通過液晶層７之間，各波長之相位藉由上相位差板１０而成爲一致之故。

到達半透過反射層２之外部光Ｌ１在半透過反射層２被反射，成爲反射光Ｌ２。在半透過反射層２被反射之時間點之反射光Ｌ２也是圓偏光之光。在半透過反射層２被反射之時間點之反射光Ｌ２之相位，各波長皆一致，與在半透過反射層２被反射前之外部光Ｌ１相位相差１８０度。之後，反射光Ｌ２在通過液晶層７之間，變化爲橢圓偏光之光，由上部基板５射出。在此時間點，各波長之相位又變不同。接著，橢圓偏光之反射光Ｌ２如通過上相位差板１０，被轉換寔直線偏光之光。此時之各波長之相位藉由上相位差板１０，相位幾乎成爲一致。成爲直線偏光之反射光Ｌ２通過上偏光板１１，藉由未圖示出之光擴散板１５被擴散，到達觀測者之眼睛。因此，到達觀測者眼睛之時間點之反射光Ｌ２，其各波長之相位一致之故，不會附有特定之波長之顏色，可以觀測到自然色之顯示。

又，在反射顯示模式之光學系統中，在半透過反射層２被反射之時間點之外部光Ｌ１成爲圓偏光之狀態般地，設定：上偏光板１１、上相位差板１０以及液晶層７之延遲△ｎ・ｄ或光學軸。藉由使在半透過反射層２被反射之

（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

A7
B7

五、發明說明（ 12）

時間點之外部光Ｌ１成爲圓偏光之狀態，反射光Ｌ２也成爲圓偏光，反射率提升，反射率之波長依存性減少，也沒有附有特定色之問題。

接著，說明透過顯示模式。

照明裝置發出之照明光Ｌ１′每一波長之相位不一致，爲不規則相位之光。由照明裝置發出之照明光Ｌ１′係爲圓偏光，一通過下偏光板１４，被轉換爲直線偏光。被轉換爲直線偏光之照明光Ｌ１′一通過下相位差板９，被轉換爲圓偏光。即，在本發明中，到達半透過反射層２之時間點之照明光Ｌ１′與反射光Ｌ１相同地，成爲圓偏光。此時之照明光Ｌ１′，設定下偏光板１４之延伸軸以及延遲△ｎ・ｄ以使其各波長之相位成爲一致地。因此，透過半透過反射層２之透過光Ｌ２′遵循與反射光Ｌ２相同之路徑之故，藉由使透過光Ｌ２′配合與反射光相同之偏光狀態以及相位狀態，在透過顯示模式與反射顯示模式中，不會引起顯示之差。透過光Ｌ２′與反射光Ｌ２之相位差（透過光Ｌ２′之偏光狀態的相位差與反射光Ｌ２之偏光狀態的相位差）若在±π／４以內，則於透過顯示模式與反射顯示模式中，顯示色不會有大差別。

又,到達半透過反射層 2 之時間點之照明光 L1'係偏波面一致之圓偏光,與射出照明裝置後之偏波面不一致之圓偏光不同。反射光 L1 也在到達半透過反射層 2 之時間點,成爲偏波面一致之圓偏光。因此,將照明裝置之光直接照射於半透過反射層 2,與反射顯示模式成爲不同之顯示。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

修正本 補充 91.1.22 年月日

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

附件1

第88117024號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國91年1月修正

1．一種液晶面板，其特徵爲：在上部基板與下部基板之間包夾液晶層而成，具備：

設置於上述下部基板的內面，具有反射機能及透過機能之半透過反射層；及

疊層於上述上部基板的表面之上相位差板及上偏光板；及

疊層於上述下部基板的表面之下相位差板及下偏光板；

又，在上述半透過反射層之反射光的偏光狀態的相位差與由上述下部基板側通過上述半透過反射層之通過光的偏光狀態的相位差約一致構成。

2．如申請專利範圍第1項之液晶面板，其中上述反射光的偏光狀態與上述通過光的偏光狀態皆爲圓偏光。

3．如申請專利範圍第1項之液晶面板，其中上述上部基板具有畫素形成用的上側透明電極，上述下部基板具有交叉於上述上側透明電極之下側透明電極，上述半透過反射層是形成於上述下側透明電極與上述下部基板之間。

4．如申請專利範圍第1項之液晶面板，其中上述液晶面板爲主動矩陣型液晶面板。

5．如申請專利範圍第1項之液晶面板，其中具有濾色層。

煩請委員明示，本案修正後是否變更原實質內容

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂

六、申請專利範圍

6．如申請專利範圍第1項之液晶面板，其中上述半透過反射層在液晶面板的顯示領域內，透過率爲一樣。

7．一種液晶顯示裝置，其特徵爲：在申請專利範圍第1～6項的其中任一項所記載之液晶面板的背面側配置背面照明裝置。

8．如申請專利範圍第7項之液晶顯示裝置，其中在上述液晶面板的表面側配置觸控面板。

9．一種液晶面板，其特徵爲：在上部基板與下部基板之間包夾液晶層而成，具備：

設置於上述下部基板的內面，具有反射機能及透過機能之半透過反射層；及

疊層於上述上部基板的表面之上相位差板及上偏光板；及

疊層於上述下部基板的表面之下相位差板及下偏光板；

又，以通過上述下偏光板、上述下相位差板以及上述半透過反射層之通過光的偏光狀態的相位差與在上述半透過反射層之反射光的偏光狀態的相位差能夠形成相等之方式來設定上述下相位差板的△ｎｄ。

10．如申請專利範圍第9項之液晶面板，其中上述反射光的偏光狀態與上述通過光的偏光狀態皆爲圓偏光。

11．如申請專利範圍第9項之液晶面板，其中上述上部基板具有畫素形成用的上側透明電極，上述下部基板具有交叉於上述上側透明電極之下側透明電極，上述半透

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

過反射層是形成於上述下側透明電極與上述下部基板之間。

１２．如申請專利範圍第９項之液晶面板，其中上述液晶面板爲主動矩陣型液晶面板。

１３．如申請專利範圍第９項之液晶面板，其中具有濾色層。

１４．如申請專利範圍第９項之液晶面板，其中上述半透過反射層在液晶面板的顯示領域內，透過率爲一樣。

１５．一種液晶顯示裝置，其特徵爲：在申請專利範圍第９～１４項的其中任一項所記載之液晶面板的背面側配置背面照明裝置。

１６．如申請專利範圍第１５項之液晶顯示裝置，其中在上述液晶面板的表面側配置觸控面板。

１７．一種液晶面板，其特徵爲：在上部基板與下部基板之間包夾液晶層而成，具備：

設置於上述下部基板的內面，具有反射機能及透過機能之半透過反射層；及

疊層於上述上部基板的表面之上相位差板及上偏光板；及

疊層於上述下部基板的表面之下相位差板及下偏光板；

又，通過上述下偏光板、上述下相位差板以及上述半透過反射層之通過光的偏光狀態的相位差與在上述半透過反射層之反射光的偏光狀態的相位差之差爲±π／４以內

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

。

１８．如申請專利範圍第１７項之液晶面板，其中上述反射光的偏光狀態與上述通過光的偏光狀態皆爲圓偏光。

１９．如申請專利範圍第１７項之液晶面板，其中上述上部基板具有畫素形成用的上側透明電極，上述下部基板具有交叉於上述上側透明電極之下側透明電極，上述半透過反射層是形成於上述下側透明電極與上述下部基板之間。

２０．如申請專利範圍第１７項之液晶面板，其中上述液晶面板爲主動矩陣型液晶面板。

２１．如申請專利範圍第１７項之液晶面板，其中具有濾色層。

２２．如申請專利範圍第１７項之液晶面板，其中上述半透過反射層在液晶面板的顯示領域內，透過率爲一樣。

２３．一種液晶顯示裝置，其特徵爲：在申請專利範圍第１７～２２項的其中任一項所記載之液晶面板的背面側配置背面照明裝置。

２４．如申請專利範圍第２３項之液晶顯示裝置，其中在上述液晶面板的表面側配置觸控面板。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製