

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：96143367

※ 申請日期：96/11/16

※IPC 分類：G02F 1/3363 (2006.01)
G02B 5/30 (2006.01)
G02F 1/1335 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

穿透型液晶顯示裝置

Transparent Liquid Crystal Display Device

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

新日本石油股份有限公司

NIPPON OIL CORPORATION (新日本石油株式会社)

代表人：(中文/英文)

西尾進路 / NISHIO Shinji

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都港區西新橋一丁目 3 番 12 號

3-12, Nishi-shimbashi 1-chome, Minato-ku, Tokyo, 105-8412, JAPAN

國 籍：(中文/英文)

日本 / Japan

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

(1) 上坂哲也 / UESAKA Tetsuya

(2) 池田哲 / IKEDA Satoru

國 籍：(中文/英文)

(1)~(2) 日本 / Japan

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本；2006/11/17；2006-311745

2.

3.

4.

5.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

五、中文發明摘要：

本發明係提供一種顯示特性之偏差少、顯示明亮、高對比，且視野角依存性少之穿透型液晶顯示裝置，其係自背光源側依序至少具有下述而構成者：偏光板；波長 550nm 下之相位差值為 50 至 180nm 之第 2 光學異向性層；波長 550nm 下之相位差值為 20 至 140nm 之第 1 光學異向性層；於互相對向配置之上基板與下基板之間夾持著液晶層的水平配向液晶單元；波長 550nm 下之相位差值為 50 至 200nm 之第 3 光學異向性層；以及偏光板；其特徵為，第 1 光學異向性層係至少由將向列混合配向構造固定化之液晶薄膜所構成。

六、英文發明摘要：

The present invention provides a transparent liquid crystal display device which is less in display characteristics and viewing angle dependency and can provide bright images and high contrasts. The transparent liquid crystal display device comprises at least : a backlight ; a polarizer ; a second optically anisotropic layer with a retardation of 50 to 180 nm at a wavelength of 550nm ; a first optically anisotropic layer with a retardation of 20 to 140 nm at a wavelength of 550nm ; a homogeneously aligned liquid crystal cell comprising upper and lower substrates facing each other and a liquid crystal layer sandwiched between the upper and lower substrates ; a third optically anisotropic layer with a retardation of 50 to 200nm at a wavelength of 550 nm ; and a polarizer, arranged in piles in this order from the backlight, wherein the first optically anisotropic layer comprising at least a liquid crystal film with a fixed nematic hybrid liquid crystal orientation structure.

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (4) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1、2	基板
3	透明電極
4	對向電極
5	液晶層
6	液晶單元
7、8	偏光板
9	第 1 光學異向性層
10	第 2 光學異向性層
11	第 3 光學異向性層
12	背光源

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於文字處理器和個人電腦等之 OA 機器、和電子記事本、行動電話等之行動資訊機器、或具備液晶螢幕之照相機一體型 VRT 等中所使用的穿透型液晶顯示裝置。

【先前技術】

液晶顯示裝置一般係由液晶單元、偏光板及光學補償片(相位差板)所構成。於穿透型液晶顯示裝置中，係於一對偏光板之間夾持著液晶單元，將一片或複數片之光學補償片配置於液晶單元與偏光板之間。

液晶單元係含有棒狀液晶性分子、用於將其封入之二片基板及用於對棒狀液晶性分子施加電壓之電極層。作為液晶單元之方式，可舉例如：TN(Twisted Nematic，扭轉向列)方式、STN(Super Twisted Nematic，超扭轉向列)方式、ECB(Electrically Controlled Birefringence，電控雙折射)方式、IPS(In-Plane Switching，橫向電場驅動)方式、VA(Vertical Alignment，垂直排列)方式、OCB(Optically Compensated Birefringence，光補償雙折射)方式、HAN(Hybrid Aligned Nematic，混成分子排列向列)方式、ASM(Axially Symmetric Aligned Microcell，軸對稱排列微單元)方式、半色調灰階方式、區塊分割方式、或利用強介電性液晶、反強介電性液晶之顯示方式等之各種方式。

然而，穿透型液晶顯示裝置中，尚無法避免因為液晶分子所具有之折射率異向性而由斜向觀看時之顯示對比降低、顯示色改變、或色調反轉等之視野角問題，而期待其改善。

作為解決該問題之方法，習知提案有於使用 TN(液晶扭轉角 90 度)之穿透型液晶顯示裝置中，在液晶單元與上下偏光板之間配置光學補償薄膜，並予以實用化。

例如，已知有將使盤型液晶進行混合配向之光學補償薄膜配置在液晶單元與上下偏光板之間的構成，或將使液晶性高分子進行向列混合配向之光學補償薄膜配置於液晶單元與上下偏光板之間的構成等(專利文獻 1~3)。

然而，於 TN 之情況下，對比寬廣之區域雖獲得改善，但色調反轉的範圍仍較廣，視野角特性尚未必可稱為充足。其起因在於，液晶層扭轉 90 度的份、施加了電壓時之液晶單元內之液晶分子所傾斜之部分變寬至 90 度方向的份，會使色調反轉之範圍變廣。

基於上述理由，由色調反轉範圍變窄的意味而言，作為上述液晶單元之方式，較佳係液晶分子之扭轉角為 0 度且利用了經水平配向之 ECB 方式的顯示方式。作為 ECB 方式之視野角改善，提案有於水平液晶單元之上下方分別配置了二片經向列混合配向之光學補償薄膜與單軸性相位差薄膜的構成(專利文獻 4)。

然而，即便使用此方法，仍無法解決斜向觀看時之顯示對比降低、顯示色改變、或色調反轉等之視野角問題，再

者，由於使用了上下合計四片的薄膜，故殘留有因各薄膜之參數偏差所造成之顯示特性偏差多、總膜厚變厚、可靠性低落等問題，而期望此等之改良。

(1)專利文獻 1：日本專利第 2640083 號公報

(2)專利文獻 2：日本專利特開平 11-194325 號公報

(3)專利文獻 3：日本專利特開平 11-194371 號公報

(4)專利文獻 4：日本專利特開 2005-2020101 號公報

【發明內容】

本發明係用以解決上述問題者，其提供顯示特性之偏差少、顯示明亮、高對比、且視野角依存性少之穿透型液晶顯示裝置。

本發明之第 1 型態係關於一種穿透型液晶顯示裝置，其係自背光源側依序至少由下述所構成者：偏光板；波長 550nm 下之相位差值為 50 至 180nm 之第 2 光學異向性層；波長 550nm 下之相位差值為 20 至 140nm 之第 1 光學異向性層；於互相對向配置之上基板與下基板之間夾持著液晶層的水平配向液晶單元；波長 550nm 下之相位差值為 50 至 200nm 之第 3 光學異向性層；以及偏光板；其特徵為，第 1 光學異向性層係至少由將向列混合配向構造固定化之液晶薄膜所構成。

本發明之第 2 型態係關於一種穿透型液晶顯示裝置，其係自背光源側依序至少由下述所構成者：偏光板；波長 550nm 下之相位差值為 50 至 200nm 之第 3 光學異向性層；於互相對向配置之上基板與下基板之間夾持著液晶層的

水平配向液晶單元；波長 550nm 下之相位差值為 20 至 140nm 之第 1 光學異向性層；波長 550nm 下之相位差值為 50 至 180nm 之第 2 光學異向性層；以及偏光板；其特徵為，第 1 光學異向性層係至少由將向列混合配向構造固定化之液晶薄膜所構成。

本發明之第 3 型態係關於一種穿透型液晶顯示裝置，其係自背光源側依序至少由下述所構成者：偏光板；波長 550nm 下之相位差值為 20 至 140nm 之第 1 光學異向性層；於互相對向配置之上基板與下基板之間夾持著液晶層的水平配向液晶單元；波長 550nm 下之相位差值為 50 至 180nm 之第 2 光學異向性層；波長 550nm 下之相位差值為 50 至 200nm 之第 3 光學異向性層；以及偏光板；其特徵為，第 1 光學異向性層係至少由將向列混合配向構造固定化之液晶薄膜所構成。

本發明之第 4 型態係關於一種穿透型液晶顯示裝置，其係自背光源側依序至少由下述所構成者：偏光板；波長 550nm 下之相位差值為 50 至 200nm 之第 3 光學異向性層；波長 550nm 下之相位差值為 50 至 180nm 之第 2 光學異向性層；於互相對向配置之上基板與下基板之間夾持著液晶層的水平配向液晶單元；波長 550nm 下之相位差值為 20 至 140nm 之第 1 光學異向性層；以及偏光板；其特徵為，第 1 光學異向性層係至少由將向列混合配向構造固定化之液晶薄膜所構成。

本發明之第 5 型態係關於一種穿透型液晶顯示裝置，其

係自背光源側依序至少由下述所構成者：偏光板；波長 550nm 下之相位差值為 50 至 180nm 之第 2 光學異向性層；於互相對向配置之上基板與下基板之間夾持著液晶層的水平配向液晶單元；波長 550nm 下之相位差值為 20 至 140nm 之第 1 光學異向性層；波長 550nm 下之相位差值為 50 至 200nm 之第 3 光學異向性層；以及偏光板；其特徵為，第 1 光學異向性層係至少由將向列混合配向構造固定化之液晶薄膜所構成。

本發明之第 6 型態係關於一種穿透型液晶顯示裝置，其係自背光源側依序至少由下述所構成者：偏光板；波長 550nm 下之相位差值為 50 至 200nm 之第 3 光學異向性層；波長 550nm 下之相位差值為 20 至 140nm 之第 1 光學異向性層；於互相對向配置之上基板與下基板之間夾持著液晶層的水平配向液晶單元；波長 550nm 下之相位差值為 50 至 180nm 之第 2 光學異向性層；以及偏光板；其特徵為，第 1 光學異向性層係至少由將向列混合配向構造固定化之液晶薄膜所構成。

本發明之第 7 型態係關於上述任一種之穿透型液晶顯示裝置，其中，上述第 2 及第 3 型態之光學異向性層係含有含聚碳酸酯樹脂或環狀聚烯烴樹脂之熱可塑性高分子。

本發明之第 8 型態係關於上述任一種之穿透型液晶顯示裝置，其中，上述第 2 及第 3 型態之光學異向性層，係將光學性地顯示正之單軸性的液晶物質在液晶狀態下所形成之向列配向進行固定化而成的液晶薄膜。

本發明之第 9 型態係關於上述任一種之穿透型液晶顯示裝置，其中，以上述偏光板之吸收軸與上述第 3 光學異向性層之慢軸呈正交或平行的方式進行層合。

本發明之第 10 型態係關於上述任一種之穿透型液晶顯示裝置，其中，將第 1 光學異向性層之液晶薄膜之混合方向投影於基板平面上之傾斜方向與液晶層之摩擦方向之間的角度為 30 度以內之範圍。

本發明之第 11 型態係關於上述任一種之穿透型液晶顯示裝置，其中，將第 1 光學異向性層之液晶薄膜之混合方向投影於基板平面上之傾斜方向與第 2 光學異向性層之慢軸之間的角度為 70 度以上且 110 度以下之範圍。

本發明之第 12 型態係關於上述任一種之穿透型液晶顯示裝置，其中，上述偏光板之吸收軸與將上述第 1 光學異向性層之液晶薄膜之混合方向投影於基板平面上之傾斜方向之間所成角度為 30 度以上且 60 度以下之範圍。

本發明之第 13 型態係關於上述任一種之穿透型液晶顯示裝置，其中，第 1 光學異向性層之液晶薄膜係含有光學性地顯示正單軸性的液晶物質，並為將該液晶物質在液晶狀態下所形成之向列混合配向固定化的液晶薄膜，且為該向列混合配向中之平均傾斜角為 5~45 度之液晶薄膜。

(發明效果)

本發明之液晶顯示裝置係具有顯示明亮、正面對比高、視野角依存性少的特徵。

【實施方式】

以下，詳細說明本發明。

本發明之穿透型液晶顯示裝置，係含有如以下(1)~(6)之6種之任一構成，視需要可進一步追加光擴散層、光控制薄膜、導光板、稜鏡片等之構件，且此等並無特別限制。由可得到視野角依存性較少之光學特性的觀點而言，可使用(1)~(6)之任一構成。

(1) 偏光板/第3光學異向性層/液晶單元/第1光學異向性層/第2光學異向性層/偏光板/背光源

(2) 偏光板/第2光學異向性層/第1光學異向性層/液晶單元/第3光學異向性層/偏光板/背光源

(3) 偏光板/第3光學異向性層/第2光學異向性層/液晶單元/第1光學異向性層/偏光板/背光源

(4) 偏光板/第1光學異向性層/液晶單元/第2光學異向性層/第3光學異向性層/偏光板/背光源

(5) 偏光板/第3光學異向性層/第1光學異向性層/液晶單元/第2光學異向性層/偏光板/背光源

(6) 偏光板/第2光學異向性層/液晶單元/第1光學異向性層/第3光學異向性層/偏光板/背光源

以下，針對本發明所使用之液晶單元進行說明。

作為本發明中液晶單元之方式，係使用水平配向單元。所謂水平配向單元，係指其扭轉角度為約0度之單元。於此所謂的約0度，係指0度以上、5度以下之扭轉角度。液晶單元之相位差(Δnd)較佳為200nm~400nm，更佳為230nm~350nm。在超離此範圍時，將導致不必要之著色和

亮度降低，而不佳。

另外，液晶單元之驅動方式亦無特別限制，可為 STN-LCD 等所使用之被動矩陣方式，以及使用 TFT(Thin Film Transistor)電極、TFD(Thin Film Diode)電極等之活性電極之主動矩陣方式、電漿定址(plasma address)方式等之任一種驅動方式。

液晶單元係由於互相對向配置之二枚透明基板(以下，有時將觀察者側稱為上基板，將背光源側稱為下基板)之間夾持著液晶層的構成所形成。

作為顯示形成上述液晶層之液晶性的材料，並無特別限制，可舉例如可構成各種液晶單元之一的各種低分子液晶物質、高分子液晶物質及此等之混合物。又，在不損及液晶性之範圍內，亦可於此等中添加色素和手性劑、非液晶性物質等。上述液晶單元係除了上述電極基板及液晶層之外，亦可具備作成上述各種方式液晶單元所需之各種構成要件、和後述之各種構成構件。

作為構成液晶單元之透明基板，若為使顯示構成液晶層之液晶性之材料配向於特定配向方向者，則無特別限制。具體而言，可使用下述任一種：基板本身具有使液晶配向之性質的透明基板；基板本身雖欠缺配向能，但於其上設置了具有使液晶配向之性質的配向膜等的透明基板等。另外，液晶單元之電極可使用 ITO 等之公知者。電極一般可設於液晶層所鄰接之透明基板之面上，在使用具有配向膜之基板的情況下，可設置於基板與配向膜之間。

本發明所使用之偏光板，若為可達成本發明目的者則無特別限制，可適當使用液晶顯示裝置中所使用的一般者。具體而言，可使用在由聚乙烯醇(PVA)和部分縮醛化 PVA 般之 PVA 系和乙烯-醋酸乙烯酯共聚物之部分皂化物等所形成的親水性高分子薄膜上，吸附了碘及/或 2 色性色素之偏光薄膜；由聚氯乙烯之脫鹽酸處理物般之聚烯配向薄膜等所形成之偏光薄膜。又，亦可使用反射型之偏光薄膜。

該偏光板可單獨使用偏光薄膜，亦可在提升強度、提升耐濕性、提升耐熱性等之目的下，於偏光薄膜之單面或雙面上設置透明保護層等。作為透明保護層，可舉例如：將聚酯、三乙醯纖維素、環狀烯烴系高分子等之透明塑膠薄膜，直接或經由接黏層而層合者；透明樹脂之塗佈層；丙烯酸系和環氧系等之光硬化型樹脂層等。在將此等透明保護層被覆於偏光薄膜之雙面上的情況下，亦可於兩側設置不同保護層。

其次，針對本發明所使用之光學異向性層依序進行說明。

首先，針對第 2 及第 3 光學異向性層進行說明。

作為上述光學異向性層，若為透明性與均勻性優越者，則無特別限制，較佳可使用高分子延伸薄膜、和由液晶所形成之光學薄膜。作為高分子延伸薄膜，可例示由纖維素系、聚碳酸酯系、聚丙烯酸酯系、聚矽系、聚丙烯酸系、聚醚矽系、環狀烯烴系高分子等所形成之單軸或雙軸相位差薄膜。於此所例示之第 2 及第 3 光學異向性層，可僅由

高分子延伸薄膜所構成，亦可僅由以液晶所形成之光學薄膜所構成，亦可併用高分子延伸薄膜與由液晶所形成之光學薄膜之二者。其中，由成本面及因薄膜均勻性和雙折射波長分散特性小故可抑制畫質色變調的觀點等而言，較佳為碳酸酯系或環狀烯烴系高分子。

另外，作為由液晶所形成之光學薄膜，可舉例如由下述者所形成的光學薄膜：主鏈型及/或側鏈型之各種液晶性高分子化合物、例如液晶性聚酯、液晶性聚碳酸酯、液晶性聚丙烯酸酯等；和具有藉由配向後交聯等而可高分子量化之反應性的低分子量之液晶化合物等；此等可為具有自立性之單獨薄膜，亦可為形成於透明支撐基板上者。

在面內方向上設 x 方向、 y 方向，並將厚度方向設為 z 方向時，正之單軸性光學異向性層，其折射率具有 $n_x > n_y = n_z$ 之關係。又，正之雙軸性光學異向性層，其折射率具有 $n_x > n_z > n_y$ 之關係。負之單軸性光學異向性層，其折射率具有 $n_x = n_y > n_z$ 之關係。負之雙軸性光學異向性層，其折射率具有 $n_x > n_y > n_z$ 之關係。

第 2 光學異向性層中，在將第 2 光學異向性層之厚度設為 d_2 、將第 2 光學異向性層面內之主折射率設為 N_{x2} 及 N_{y2} 、將厚度方向之主折射率設為 N_{z2} ，且滿足 $N_{x2} > N_{z2} \geq N_{y2}$ ，並將波長 550nm 之光下之面內延遲值 Re_2 設為

$$Re_2 = (N_{x2} - N_{y2}) \times d_2 [\text{nm}]$$

時，第 2 光學異向性層面內之延遲值 (Re_2) 通常為 50nm~180nm、較佳 70nm~160nm、更佳 100nm~140nm 之範

圍。在 $Re2$ 超離上述範圍時，有無法得到充分之視野角改良效果，或由斜向觀看時發生不必要著色之虞。

第 3 光學異向性層係使用於補償正交配置之 2 片偏光板的視野角。在將第 3 光學異向性層之厚度設為 $d3$ 、將第 3 光學異向性層面內之主折射率設為 $Nx3$ 及 $Ny3$ 、將厚度方向之主折射率設為 $Nz3$ ，且滿足 $Nx3 > Nz3 \geq Ny3$ ，並將波長 550nm 之光下之面內延遲值 $Re3$ 設為

$$Re3 = (Nx3 - Ny3) \times d3 [nm]$$

時，第 3 光學異向性層面內之延遲值 ($Re3$) 通常為 50nm~200nm、較佳 70nm~180nm、更佳 100nm~140nm 之範圍。在 $Re3$ 超離上述範圍時，有無法得到充分之視野角改良效果，或由斜向觀看時發生不必要著色之虞。

本發明所使用之第 1 光學異向性層，係由光學性地顯示正之單軸性的液晶性高分子所形成，具體而言，係由光學性地顯示正之單軸性的液晶性高分子化合物、或至少含有 1 種該液晶性高分子化合物之光學性地顯示正之單軸性液晶性高分子組成物所形成，並為至少含有將該液晶性高分子化合物或該液晶性高分子組成物在液晶狀態下所形成之平均傾斜角為 5~45 度之向列混合配向構造予以固定化之液晶薄膜的層。

本發明所謂之向列混合配向，係指液晶分子呈向列配向，此時液晶分子之導軸 (director) 與薄膜平面所成角係在薄膜上面與下面為不同的配向形態。從而，由於在上面界面附近與下面界面附近，該導軸與薄膜平面所成角度相

異，故可謂在該薄膜之上面與下面之間，該角度呈連續性變化。

另外，將向列混合配向狀態經固定化之薄膜中，液晶分子之導軸在薄膜膜厚方向之所有地方均朝向不同角度。從而，在所謂薄膜之構造體的情況下，該薄膜早已不存在光軸。

另外，本發明中所謂平均傾斜角，係指於液晶薄膜之膜厚方向上，液晶分子之導軸與薄膜平面所成角度的平均值。供於本發明之液晶薄膜中，薄膜一界面附近之導軸與薄膜平面所成角度，以絕對值計，通常成為 20~90 度、較佳 40~80 度、更佳 50~60 度之角度，於該面之相反面上，以絕對值計，通常成為 0~20 度、較佳 0~10 度之角度，其平均傾斜角，以絕對值計，通常為 5~45 度、較佳 20~45 度、更佳 25~40 度。在平均傾斜角超離上述範圍時，有由斜方向觀看時之對比降低等之虞，故不佳。又，平均傾斜角可應用晶體旋轉法而求得。

構成本發明所使用之第 1 光學異向性層之液晶薄膜，係含有上述般之液晶性高分子化合物和液晶性高分子組成物之向列混合配向狀態被固定化，且具有特定之平均傾斜角者，但若為進行向列混合配向，且滿足平均傾斜角之範圍者，則可為由任意之液晶所形成者。例如亦可使用下述者：將低分子液晶於液晶狀態下形成為向列混合配向後，藉由光交聯和熱交聯進行固定化而得之液晶薄膜。又，本發明中所謂之液晶薄膜，不是指薄膜本身是否呈現液晶

性，而是藉由使低分子液晶、高分子液晶等之液晶物質進行薄膜化而得者。

另外，在由構成第 1 光學異向性層之液晶薄膜的法線方向觀看時，作為面內表觀之相位差值，係在經向列混合配向之薄膜中，平行於導軸之方向的折射率(以下稱為 n_e)與垂直方向之折射率(以下稱為 n_o)為不同，在將由 n_e 減去 n_o 之值($n_e - n_o$)作為表觀上之雙折射率時，表觀上之相位差值係為表觀上之雙折射率與絕對膜厚之積。此相位差值可藉由橢圓偏光儀等之偏光光學測定而容易求得。使用作為光學異向性層之液晶薄膜的相位差值，係相對於波長 550nm 之單色光，為 20nm~140nm 之範圍。在相位差值未滿 20nm 時，有無法得到充分之視野角擴大效果之虞。又，在大於 140nm 時，由斜方向觀看時，有於液晶顯示裝置發生不必要之著色之虞。

另外，構成第 1 光學異向性層之液晶薄膜之平均傾斜角及相位差值，必須為上述範圍，但會因構成第 1 光學異向性層之液晶性高分子和液晶性化合物之物性等而使該薄膜之膜厚改變，通常為 $0.2\mu\text{m}$ ~ $10\mu\text{m}$ 、較佳 $0.3\mu\text{m}$ ~ $5\mu\text{m}$ 、特佳 $0.5\mu\text{m}$ ~ $2\mu\text{m}$ 之範圍。膜厚未滿 $0.2\mu\text{m}$ 時，會有無法得到充分補償效果之虞。又，若膜厚超過 $10\mu\text{m}$ ，則有顯示裝置之顯示發生不必要之著色之虞。

以下針對本發明之液晶顯示裝置中之光學異向性層的具體配置條件進行說明，但在說明更具體之配置條件前，以下使用圖 1~圖 3 分別定義由液晶薄膜所形成之光學異

向性層的上下、該光學異向性層之傾斜方向及液晶單元層之預傾方向。

首先，若將由液晶薄膜所形成之光學異向性層之上下，分別藉由構成該光學異向性層之液晶薄膜之薄膜界面附近中之液晶分子導軸與薄膜平面所成角度進行定義，則將液晶分子之導軸與薄膜平面所成角度於銳角側成為 $20\sim 90$ 度之角度的面作為 b 面，將該角度於銳角側成為 $0\sim 20$ 度之角度的面作為 c 面。由此光學異向性層之 b 面通過液晶薄膜層而觀看 c 面時，則將在液晶分子導軸與對導軸 c 面之投影成分間所成角度成為銳角的方向、且與投影成分平行的方向定義為光學異向元件之傾斜方向(圖 1 及圖 2)。

其次，一般在液晶單元層之單元界面處，驅動用低分子液晶係相對於單元界面不呈平行，以某角度傾斜著，一般將此角度稱為預傾角，而將在單元界面之液晶分子導軸與導軸對界面之投影成分間所成角度為銳角之方向、且與導軸之投影成分平行之方向定義為液晶單元層之預傾方向(圖 3)。

上述第 1、第 2、第 3 光學異向性層及偏光板，可藉由分別經由接黏劑層或黏著劑層彼此貼合而製作。

作為形成接黏劑層之接黏劑，若為對光學異向性層具有充分接黏力，且不損及光學異向性層之光學特性者，則無特別限制，可舉例如丙烯酸系樹脂系、甲基丙烯酸系樹脂系、環氧樹脂系、乙烯-醋酸乙烯酯共聚物系、橡膠系、胺基甲酸乙酯系、聚乙烯醚系及此等之混合物系，和熱硬

化型及/或光硬化型、電子束硬化型等之各種反應性者。此等接黏劑亦包括兼具保護光學異向性層之透明保護層之機能者。

形成黏著劑層之黏著劑並無特別限制，可適當選擇將例如丙烯酸系聚合物、聚矽氧系聚合物、聚酯、聚胺基甲酸酯、聚醯胺、聚醚、氟系和橡膠系等之聚合物作為基質聚合物者而使用。尤其可較佳地使用如丙烯酸系黏著劑般之光學透明性優越，濕潤性、凝集性和黏著特性之調整容易，且耐候性和耐熱性等優越者。

接黏劑層或黏著劑層(以下，有時將接黏劑與黏著劑合併稱為「黏・接著劑」)之形成，可依適當方式進行。作為其例，可舉例如：使基底聚合物或其組成物溶解或分散於含有甲苯或醋酸乙酯等之適當溶劑之單獨物或混合物的溶媒中，而調製成10~40重量%左右之黏・接著劑溶液，將其依流延方式或塗佈方式等適當之展開方式而直接設置於上述光學異向性層上的方式；或根據上述，在分隔件上形成黏・接著劑層並將其移接至上述光學異向性層上的方式等。另外，於黏・接著劑層中，亦可含有例如天然物或合成物之樹脂類，尤其是黏著性賦予樹脂，或由玻璃纖維、玻璃珠、金屬粉、其他無機粉末等所形成之填充劑，顏料、著色劑、抗氧化劑等之添加劑。另外，亦可為含有微粒子而顯示光擴散性之黏・接著劑層等。

尚且，在將光學異向性層經由接黏劑層或黏著劑層而彼此貼合時，可將光學異向性層表面進行表面處理以提升與

接黏劑層或黏著劑層間的密黏性。表面處理之手段並無特別限制，可適當採用可維持上述光學異向性層表面之透明性的電暈放電處理、濺鍍處理、低壓 UV 照射、電漿處理等之表面處理法。此等表面處理法中，以電暈放電處理為良好者。

其次，針對由上述構件所構成之本發明之液晶顯示裝置的構成進行說明。

本發明之液晶顯示裝置之構成必須選自如圖 4、圖 7、圖 10、圖 13、圖 16、圖 19 所示之以下 6 種構成。

(1) 偏光板/第 3 光學異向性層/液晶單元/第 1 光學異向性層/第 2 光學異向性層/偏光板/背光源

(2) 偏光板/第 2 光學異向性層/第 1 光學異向性層/液晶單元/第 3 光學異向性層/偏光板/背光源

(3) 偏光板/第 3 光學異向性層/第 2 光學異向性層/液晶單元/第 1 光學異向性層/偏光板/背光源

(4) 偏光板/第 1 光學異向性層/液晶單元/第 2 光學異向性層/第 3 光學異向性層/偏光板/背光源

(5) 偏光板/第 3 光學異向性層/第 1 光學異向性層/液晶單元/第 2 光學異向性層/偏光板/背光源

(6) 偏光板/第 2 光學異向性層/液晶單元/第 1 光學異向性層/第 3 光學異向性層/偏光板/背光源

液晶單元內之液晶層之預傾方向、與由使向列混合配向構造固定化之液晶薄膜所形成之第 1 光學異向性層之傾斜方向之間所成角度，較佳為 0 度至 30 度之範圍，更佳

為 0 度至 20 度之範圍，特佳為 0 度至 10 度之範圍。若兩者所成角度超過 30 度，則有無法得到充分視野角補償效果之虞。

另外，第 2 光學異向性層之慢軸與第 1 光學異向性層之傾斜方向之間所成角度，較佳為 70 度以上、110 度以下。更佳為 80 度以上、100 度以下。在大於 110 度或小於 70 度時，會有導致正面對比降低的可能性，故不佳。

另外，第 1 光學異向性層之傾斜方向與偏光板之吸收軸之間所成角度，較佳為 30 度以上、60 度以下。更佳為 40 度以上、50 度以下。在大於 60 度或小於 30 度的情況下，會有導致正面對比降低的可能性，故不佳。

另外，第 2 光學異向性層之慢軸與偏光板之吸收軸之間所成角度，較佳為 30 度以上、60 度以下。更佳為 40 度以上、50 度以下。在大於 60 度或小於 30 度的情況下，會有導致正面對比降低的可能性，故不佳。

另外，第 3 光學異向性層與偏光板之吸收軸之間所成角度，較佳為正交或平行的配置。亦即，正交係指一般為 80~100 度、較佳 85~95 度、更佳為約 90 度之範圍，平行係指一般為 10 度以內、較佳 5 度以內、更佳為約 0 度的範圍。在上述範圍中，會有正面對比降低所造成之畫質降低之虞。

作為上述光擴散層、背光源、光控制薄膜、導光板、稜鏡片，並無特別限制，可使用公知者。

本發明之液晶顯示裝置中，除了上述構成構件之外，亦

可附設其他構成構件。例如，可藉由將彩色濾光片附設於本發明之液晶顯示裝置上，而製成可進行高色純度之多彩或全彩顯示的彩色液晶顯示裝置。

(產業上之可利用性)

本發明之穿透型液晶顯示裝置，係具有顯示明亮、正面對比高、視野角依存性少的特徵，適合使用於文字處理器和個人電腦等之 OA 機器、電子記事本、行動電話等之行動資訊機器、具備液晶螢幕之照相機一體型 VTR 等。

<實施例>

以下，藉由實施例及比較例而更具體地說明本發明，但本發明並不限定於此等。又，本實施例中之相位差值(Δnd)，係在未特別限定之下，設為波長 550 下之值。

(1) 薄膜厚度測定法

薄膜厚度之測定係使用 SLOAN 公司製之 SURFACE TEXTURE ANALYSIS SYSTEM Dektak 3030ST。又，亦併用了自干涉波測定(日本分光(股)製，紫外、可見、近紅外分光光度計 V-570)與折射率之資料而求取膜厚的方法。

(2) 液晶薄膜之參數測定

使用王子計測機器(股)製之自動雙折射計 KOBRA21ADH。

<實施例 1>

針對實施例 1 之液晶顯示裝置之概念圖，使用圖 4 進行說明，並針對其軸構成，使用圖 5 進行說明。

於基板 1 上設置由 ITO 等之穿透率高之材料所形成的透明電極 3，於基板 2 上設置由 ITO 等之穿透率高之材料所

形成的對向電極 4，於透明電極 3 與對向電極 4 之間夾持著由顯示正之介電異向性之液晶材料所形成的液晶層 5。在基板 2 形成有對向電極 4 之側的相反側上設置第 3 光學異向性層 11、偏光板 7，在基板 1 形成有透明電極 3 之面的相反側上設置第 1 光學異向性層 9、第 2 光學異向性層 10 及偏光板 8。於偏光板 8 之背面側設置背光源 12。

依照日本專利特開平 6-347742 號公報，製成由使膜厚方向之平均傾斜角為 28 度之向列混合配向被固定化之膜厚 $0.69\mu\text{m}$ 之液晶薄膜所形成的第 1 光學異向性層 9 ($\Delta n d$ 為 120nm)，依圖 5 所示之軸配置製成液晶顯示裝置。

所使用之液晶單元 6，係使用 ZLI-1695 (Merck 公司製) 作為液晶材料，液晶層厚設為 $4.9\mu\text{m}$ 。液晶層之基板兩界面的預傾角為 3 度，液晶單元之 $\Delta n d$ 為約 320nm 。

於偏光板 7 及 8，使用住友化學(股)製之 SQW-062 (厚度約 $100\mu\text{m}$)。

第 2 光學異向性層 10，係作成為由經單軸延伸之聚碳酸酯薄膜所形成之高分子延伸薄膜 ($\Delta n d$ 為約 170nm)。

第 3 光學異向性層 11，係作成為由降 烯系薄膜所形成之高分子延伸薄膜 (日本 Zeon(股)製，Zeonor， $\Delta n d$ 為約 100nm)。

偏光板 7 及 8 之吸收軸、液晶單元 6 之兩界面的預傾方向、液晶薄膜 9 之傾斜方向、高分子延伸薄膜 10、高分子延伸薄膜 11 之慢軸，係依圖 5 所記載之條件進行配置。

圖 6 係將白顯示 0V、黑顯示 5V 之穿透率的比 (白顯

示)/(黑顯示)作為對比度，表示來自全方向之對比度。

由圖 6 可知，其具有良好之視野角特性。又，圖 6 之同心圓係依 20 度之間隔所描繪。從而，最外圓表示距離中心 80 度。對比之等高線係從內側起依序設為 50、30、10、2(以下圖亦相同)。

<實施例 2>

針對實施例 2 之液晶顯示裝置之概念圖，使用圖 7 進行說明，並針對其軸構成，使用圖 8 進行說明。

於實施例 1 所使用之液晶單元 6 中，在基板 2 形成有對向電極 4 之面的相反側上，設置第 1 光學異向性層 9、第 2 光學異向性層 10 及偏光板 7，在基板 1 形成有透明電極 3 之面的相反側上，設置第 3 光學異向性層 11、偏光板 8。於偏光板 8 之背面側設置背光源 12。

偏光板 7、8、第 1 光學異向性層 9、第 2 光學異向性層 10、第 3 光學異向性層 11，係使用與實施例 1 相同者。

偏光板 7 及 8 之吸收軸、液晶單元 6 之兩界面的預傾方向、液晶薄膜 9 之傾斜方向、高分子延伸薄膜 10、高分子延伸薄膜 11 之慢軸，係依圖 8 所記載之條件進行配置。

圖 9 係將白顯示 0V、黑顯示 5V 之穿透率的比(白顯示)/(黑顯示)作為對比度，表示來自全方向之對比度。

由圖 9 可知，其具有良好之視野角特性。

<實施例 3>

針對實施例 3 之液晶顯示裝置之概念圖，使用圖 10 進行說明，並針對其軸構成，使用圖 11 進行說明。

於實施例 1 所使用之液晶顯示裝置中，除了將第 2 光學異向性層 10 之位置，從第 1 光學異向性層 9 與偏光板 8 之間，移動至第 3 光學異向性層 11 與基板 2 之間以外，其餘均與實施例 1 相同地進行製造。

圖 12 係將白顯示 0V、黑顯示 5V 之穿透率的比(白顯示)/(黑顯示)作為對比度，表示來自全方向之對比度。

由圖 12 可知，其具有良好之視野角特性。

<實施例 4>

針對實施例 4 之液晶顯示裝置之概念圖，使用圖 13 進行說明，並針對其軸構成，使用圖 14 進行說明。

於實施例 2 所使用之液晶顯示裝置中，除了將第 2 光學異向性層 10 之位置，從第 1 光學異向性層 9 與偏光板 7 之間，移動至第 3 光學異向性層 11 與基板 1 之間以外，其餘均與實施例 1 相同地進行製造。

圖 15 係將白顯示 0V、黑顯示 5V 之穿透率的比(白顯示)/(黑顯示)作為對比度，表示來自全方向之對比度。

由圖 15 可知，其具有良好之視野角特性。

<實施例 5>

針對實施例 5 之液晶顯示裝置之概念圖，使用圖 16 進行說明，並針對其軸構成，使用圖 17 進行說明。

於實施例 1 所使用之液晶顯示裝置中，除了將第 1 光學異向性層 9 之位置，從基板 1 與第 2 光學異向性層 10 之間，移動至第 3 光學異向性層 11 與基板 2 之間以外，其餘均與實施例 1 相同地進行製造。

圖 18 係將白顯示 0V、黑顯示 5V 之穿透率的比(白顯示)/(黑顯示)作為對比度，表示來自全方向之對比度。

由圖 18 可知，其具有良好之視野角特性。

<實施例 6>

針對實施例 6 之液晶顯示裝置之概念圖，使用圖 19 進行說明，並針對其軸構成，使用圖 20 進行說明。

於實施例 2 所使用之液晶顯示裝置中，除了將第 1 光學異向性層 9 之位置，從基板 2 與第 2 光學異向性層 10 之間，移動至第 3 光學異向性層 11 與基板 1 之間以外，其餘均與實施例 1 相同地進行製造。

圖 21 係將白顯示 0V、黑顯示 5V 之穿透率的比(白顯示)/(黑顯示)作為對比度，表示來自全方向之對比度。

由圖 21 可知，其具有良好之視野角特性。

<比較例 1>

針對比較例 1 之液晶顯示裝置之概念圖，使用圖 22 進行說明，並針對其軸構成，使用圖 23 進行說明。

於實施例 1 所使用之液晶顯示裝置中，除了將第 1 光學異向性層 9 與第 2 光學異向性層 10 之位置互換以外，其餘均與實施例 1 相同地進行製造。

圖 24 係將白顯示 0V、黑顯示 5V 之穿透率的比(白顯示)/(黑顯示)作為對比度，表示來自全方向之對比度。

針對視野角特性，比較實施例 1 與比較例 1。

若依圖 6 與圖 24 比較全方向之等對比曲線，可知在將第 2 光學異向性層 10 設為液晶單元之背光源側(圖之下側)

的情況下，可大幅地改善視野角特性。

<比較例 2>

針對比較例 2 之液晶顯示裝置之概念圖，使用圖 25 進行說明，並針對其軸構成，使用圖 26 進行說明。

於實施例 2 所使用之液晶顯示裝置中，除了將第 1 光學異向性層 9 與第 2 光學異向性層 10 之位置互換以外，其餘均與實施例 2 相同地進行製造。

圖 27 係將白顯示 0V、黑顯示 5V 之穿透率的比(白顯示)/(黑顯示)作為對比度，表示來自全方向之對比度。

針對視野角特性，比較實施例 2 與比較例 2。

若依圖 9 與圖 27 比較全方向之等對比曲線，可知在將第 2 光學異向性層 10 設為液晶單元之背光源側(圖之下側)的情況下，可大幅地改善視野角特性。

<比較例 3>

針對比較例 3 之液晶顯示裝置之概念圖，使用圖 28 進行說明，並針對其軸構成，使用圖 29 進行說明。於實施例 3 中，除了去除第 3 光學異向性層 11 以外，其餘均與實施例 3 相同地進行製造。

圖 30 係將白顯示 0V、黑顯示 5V 之穿透率的比(白顯示)/(黑顯示)作為對比度，表示來自全方向之對比度。

針對視野角特性，比較實施例 3 與比較例 3。

若依圖 6 與圖 30 比較全方向之等對比曲線，可知藉由追加第 3 光學異向性層 11，將大幅地改善視野角特性。

本實施例中，雖依無彩色濾光片之形態進行了實驗，但

若將彩色濾光片設於液晶單元中，當然可進行良好之多彩或全彩顯示。

【圖式簡單說明】

圖 1 係用於說明液晶分子之傾斜角及扭轉角之概念圖。

圖 2 係構成第 2 光學異向元件之液晶性薄膜之配向構造的概念圖。

圖 3 係說明液晶單元之預傾方向的概念圖。

圖 4 係模式性地表示實施例 1 之液晶顯示裝置的剖面圖。

圖 5 係表示實施例 1 中偏光板之吸收軸、液晶單元之預傾方向、高分子延伸薄膜之慢軸及液晶薄膜之傾斜方向間之角度關係的平面圖。

圖 6 係表示實施例 1 中自全方位觀看液晶顯示裝置時之對比度的圖。

圖 7 係模式性地表示實施例 2 之液晶顯示裝置的剖面圖。

圖 8 係表示實施例 2 中偏光板之吸收軸、液晶單元之預傾方向、高分子延伸薄膜之慢軸及液晶薄膜之傾斜方向間之角度關係的平面圖。

圖 9 係表示實施例 2 中自全方位觀看液晶顯示裝置時之對比度的圖。

圖 10 係模式性地表示實施例 3 之液晶顯示裝置的剖面圖。

圖 11 係表示實施例 3 中偏光板之吸收軸、液晶單元之

預傾方向、高分子延伸薄膜之慢軸及液晶薄膜之傾斜方向間之角度關係的平面圖。

圖 12 係表示實施例 3 中自全方位觀看液晶顯示裝置時之對比度的圖。

圖 13 係模式性地表示實施例 4 之液晶顯示裝置的剖面圖。

圖 14 係表示實施例 4 中偏光板之吸收軸、液晶單元之預傾方向、高分子延伸薄膜之慢軸及液晶薄膜之傾斜方向間之角度關係的平面圖。

圖 15 係表示實施例 4 中自全方位觀看液晶顯示裝置時之對比度的圖。

圖 16 係模式性地表示實施例 5 之液晶顯示裝置的剖面圖。

圖 17 係表示實施例 5 中偏光板之吸收軸、液晶單元之預傾方向、高分子延伸薄膜之慢軸及液晶薄膜之傾斜方向間之角度關係的平面圖。

圖 18 係表示實施例 5 中自全方位觀看液晶顯示裝置時之對比度的圖。

圖 19 係模式性地表示實施例 6 之液晶顯示裝置的剖面圖。

圖 20 係表示實施例 6 中偏光板之吸收軸、液晶單元之預傾方向、高分子延伸薄膜之慢軸及液晶薄膜之傾斜方向間之角度關係的平面圖。

圖 21 係表示實施例 6 中自全方位觀看液晶顯示裝置時

之對比度的圖。

圖 22 係模式性地表示比較例 1 之液晶顯示裝置的剖面圖。

圖 23 係表示比較例 1 中偏光板之吸收軸、液晶單元之預傾方向、高分子延伸薄膜之慢軸及液晶薄膜之傾斜方向間之角度關係的平面圖。

圖 24 係表示比較例 1 中自全方位觀看液晶顯示裝置時之對比度的圖。

圖 25 係模式性地表示比較例 2 之液晶顯示裝置的剖面圖。

圖 26 係表示比較例 2 中偏光板之吸收軸、液晶單元之預傾方向、高分子延伸薄膜之慢軸及液晶薄膜之傾斜方向間之角度關係的平面圖。

圖 27 係表示比較例 2 中自全方位觀看液晶顯示裝置時之對比度的圖。

圖 28 係模式性地表示比較例 3 之液晶顯示裝置的剖面圖。

圖 29 係表示比較例 3 中偏光板之吸收軸、液晶單元之預傾方向、高分子延伸薄膜之慢軸及液晶薄膜之傾斜方向間之角度關係的平面圖。

圖 30 係表示比較例 3 中自全方位觀看液晶顯示裝置時之對比度的圖。

【主要元件符號說明】

1、2 基板

3	透 明 電 極
4	對 向 電 極
5	液 晶 層
6	液 晶 單 元
7、8	偏 光 板
9	第 1 光 學 異 向 性 層
10	第 2 光 學 異 向 性 層
11	第 3 光 學 異 向 性 層
12	背 光 源

十、申請專利範圍：

1. 一種穿透型液晶顯示裝置，係自背光源側依序至少由下述所構成者：偏光板；波長 550nm 下之相位差值為 50 至 180nm 之第 2 光學異向性層；波長 550nm 下之相位差值為 20 至 140nm 之第 1 光學異向性層；於電極面互相對向配置之上基板與下基板之間夾持著液晶層的水平配向液晶單元；波長 550nm 下之相位差值為 50 至 200nm 之第 3 光學異向性層；以及偏光板；其特徵為，第 1 光學異向性層係至少由將向列混合配向構造固定化之液晶薄膜所構成。

2. 一種穿透型液晶顯示裝置，係自背光源側依序至少由下述所構成者：偏光板；波長 550nm 下之相位差值為 50 至 200nm 之第 3 光學異向性層；於電極面互相對向配置之上基板與下基板之間夾持著液晶層的水平配向液晶單元；波長 550nm 下之相位差值為 20 至 140nm 之第 1 光學異向性層；波長 550nm 下之相位差值為 50 至 180nm 之第 2 光學異向性層；以及偏光板；其特徵為，第 1 光學異向性層係至少由將向列混合配向構造固定化之液晶薄膜所構成。

3. 一種穿透型液晶顯示裝置，係自背光源側依序至少由下述所構成者：偏光板；波長 550nm 下之相位差值為 20 至 140nm 之第 1 光學異向性層；於電極面互相對向配置之上基板與下基板之間夾持著液晶層的水平配向液晶單元；波長 550nm 下之相位差值為 50 至 180nm 之第 2 光學

異向性層；波長 550nm 下之相位差值為 50 至 200nm 之第 3 光學異向性層；以及偏光板；其特徵為，第 1 光學異向性層係至少由將向列混合配向構造固定化之液晶薄膜所構成。

4. 一種穿透型液晶顯示裝置，其係自背光源側依序至少由下述所構成者：偏光板；波長 550nm 下之相位差值為 50 至 200nm 之第 3 光學異向性層；波長 550nm 下之相位差值為 50 至 180nm 之第 2 光學異向性層；於電極面互相對向配置之上基板與下基板之間夾持著液晶層的水平配向液晶單元；波長 550nm 下之相位差值為 20 至 140nm 之第 1 光學異向性層；以及偏光板；其特徵為，第 1 光學異向性層係至少由將向列混合配向構造固定化之液晶薄膜所構成。

5. 一種穿透型液晶顯示裝置，其係自背光源側依序至少由下述所構成者：偏光板；波長 550nm 下之相位差值為 50 至 180nm 之第 2 光學異向性層；於電極面互相對向配置之上基板與下基板之間夾持著液晶層的水平配向液晶單元；波長 550nm 下之相位差值為 20 至 140nm 之第 1 光學異向性層；波長 550nm 下之相位差值為 50 至 200nm 之第 3 光學異向性層；以及偏光板；其特徵為，第 1 光學異向性層係至少由將向列混合配向構造固定化之液晶薄膜所構成。

6. 一種穿透型液晶顯示裝置，其係自背光源側依序至少由下述所構成者：偏光板；波長 550nm 下之相位差值為

50 至 200nm 之第 3 光學異向性層；波長 550nm 下之相位差值為 20 至 140nm 之第 1 光學異向性層；於電極面互相對向配置之上基板與下基板之間夾持著液晶層的水平配向液晶單元；波長 550nm 下之相位差值為 50 至 180nm 之第 2 光學異向性層；以及偏光板；其特徵為，第 1 光學異向性層係至少由將向列混合配向構造固定化之液晶薄膜所構成。

7. 如申請專利範圍第 1 至 6 項中任一項之穿透型液晶顯示裝置，其中，上述第 2 及第 3 光學異向性層係含有熱可塑性高分子，其含有聚碳酸酯樹脂或環狀聚烯烴樹脂。

8. 如申請專利範圍第 1 至 6 項中任一項之穿透型液晶顯示裝置，其中，上述第 2 及第 3 光學異向性層，係將光學性地顯示正之單軸性的液晶物質在液晶狀態下所形成之向列配向進行固定化而成的液晶薄膜。

9. 如申請專利範圍第 1 至 6 項中任一項之穿透型液晶顯示裝置，其中，以上述偏光板之吸收軸與上述第 3 光學異向性層之慢軸呈正交或平行的方式進行層合。

10. 如申請專利範圍第 1 至 6 項中任一項之穿透型液晶顯示裝置，其中，將第 1 光學異向性層之液晶薄膜之混合方向投影於基板平面上之傾斜方向與液晶層之摩擦方向間之角度為 30 度以內之範圍。

11. 如申請專利範圍第 1 至 6 項中任一項之穿透型液晶顯示裝置，其中，將第 1 光學異向性層之液晶薄膜之混合方向投影於基板平面上之傾斜方向與第 2 光學異向性層

之慢軸間之角度為 70 度以上且 110 度以下之範圍。

12. 如申請專利範圍第 1 至 6 項中任一項之穿透型液晶顯示裝置，其中，上述偏光板之吸收軸與將上述第 1 光學異向性層之液晶薄膜之混合方向投影於基板平面上之傾斜方向間所成角度為 30 度以上且 60 度以下之範圍。

13. 如申請專利範圍第 1 至 6 項中任一項之穿透型液晶顯示裝置，其中，第 1 光學異向性層之液晶薄膜係含有光學性地顯示正單軸性的液晶物質，並為將該液晶物質在液晶狀態下所形成之向列混合配向固定化的液晶薄膜，且為該向列混合配向中之平均傾斜角為 5~45 度之液晶薄膜。

十一、圖式：

圖 1

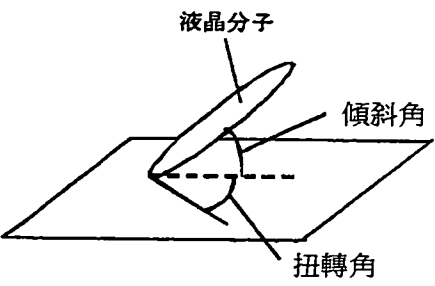


圖 2

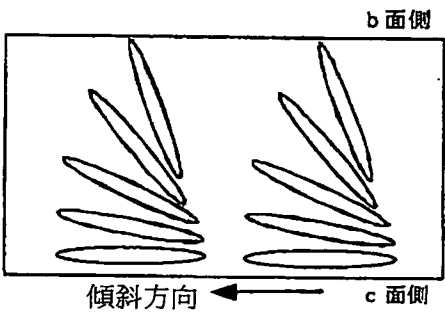


圖 3

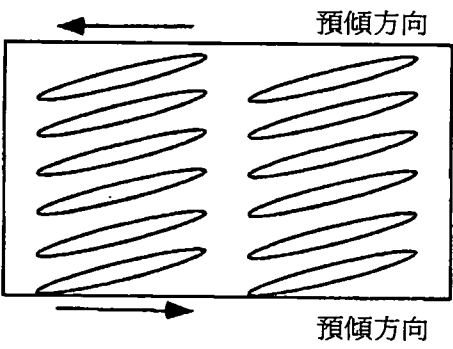


圖 4

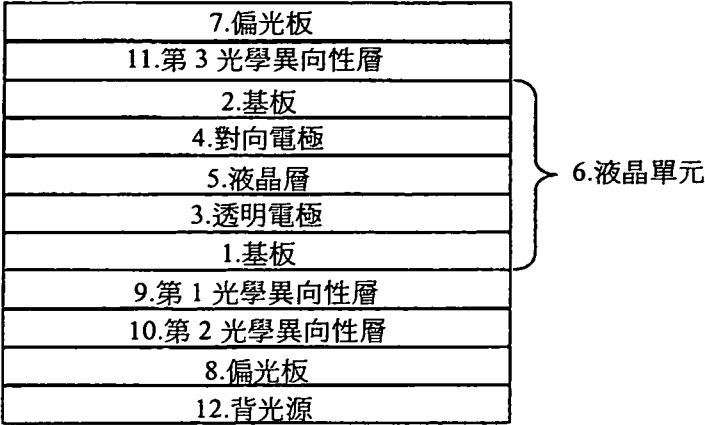


圖 5

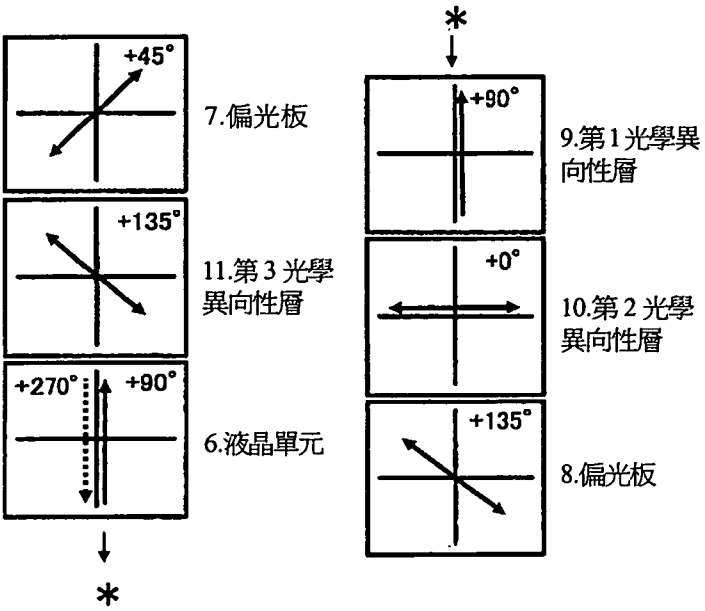


圖 6

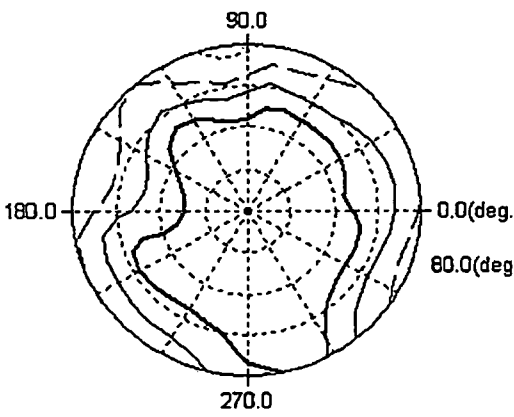


圖 7

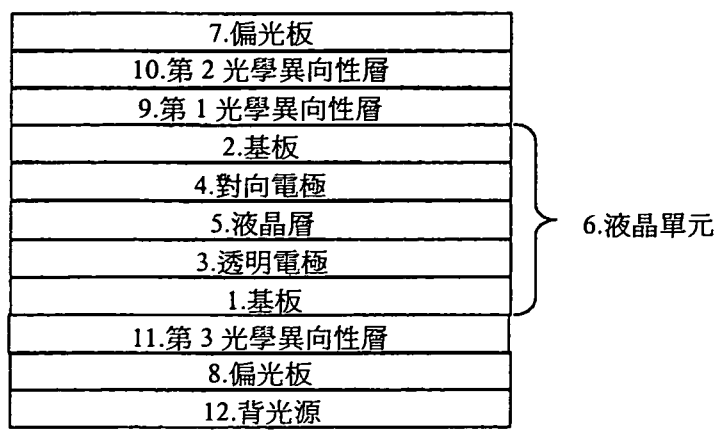


圖 8

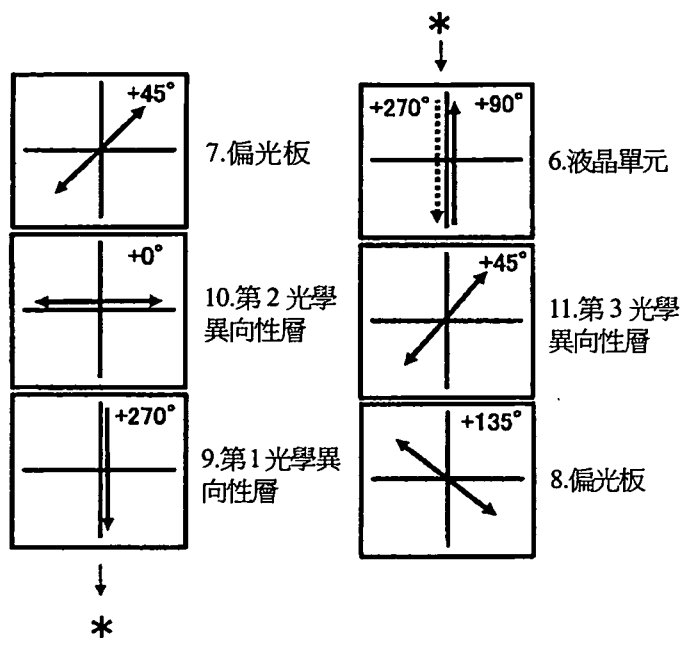


圖 9

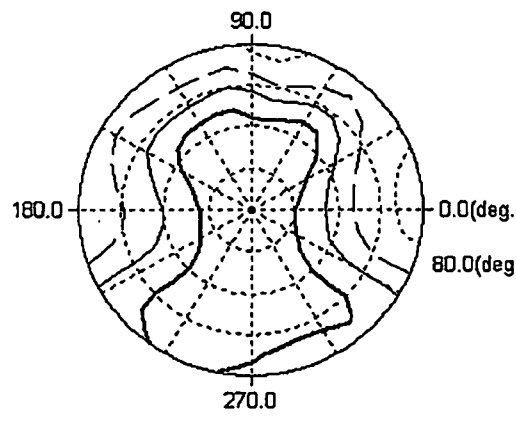


圖 10

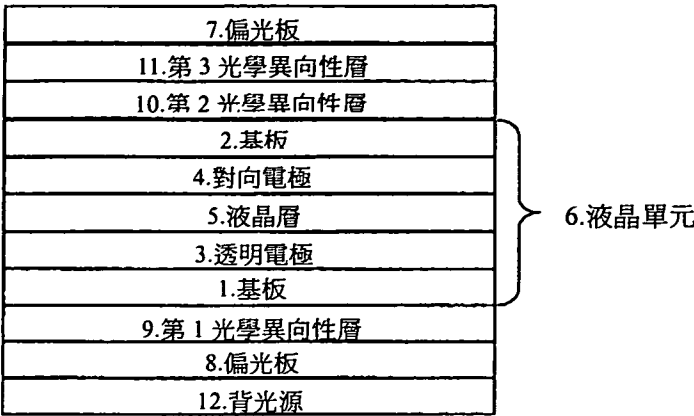


圖 11

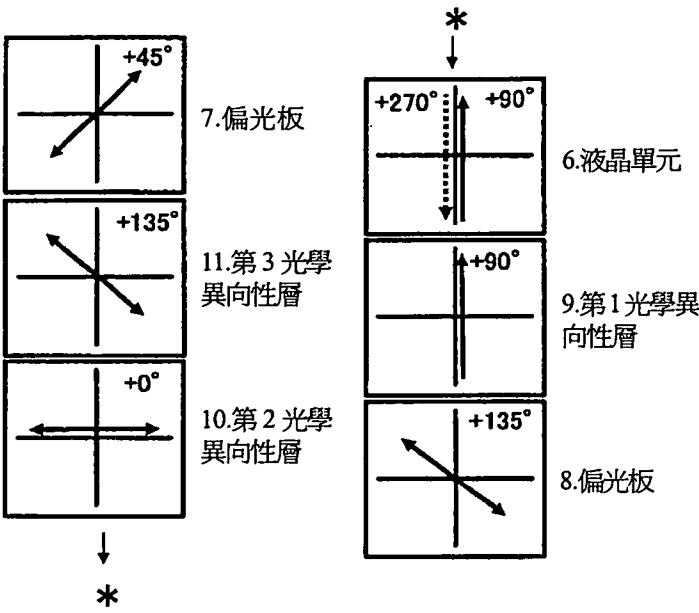


圖 12

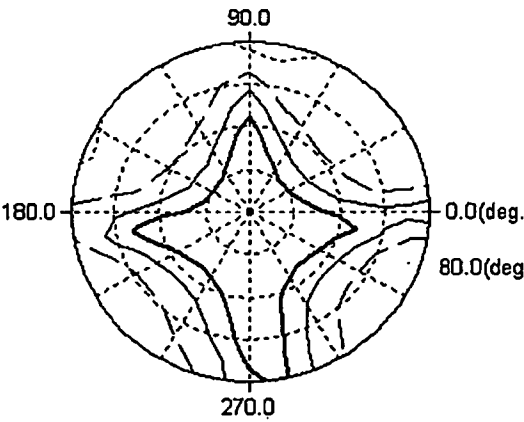


圖 13



圖 14

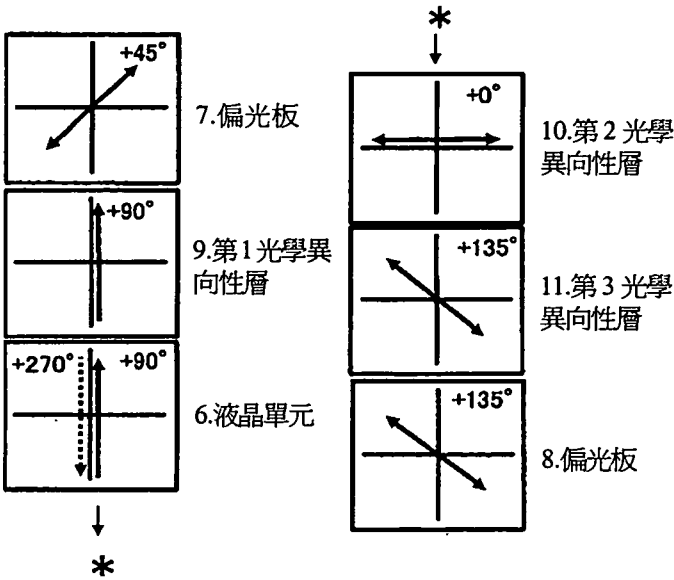


圖 15

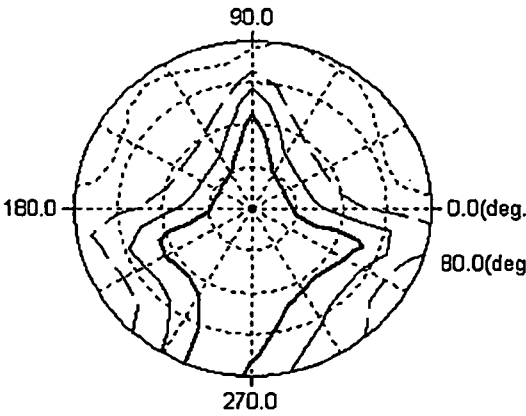


圖 16

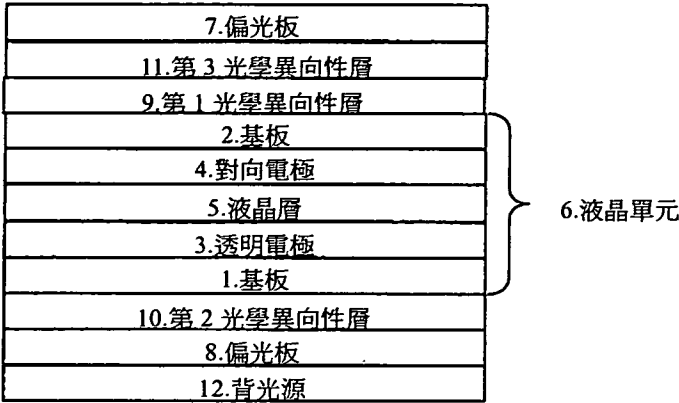


圖 17

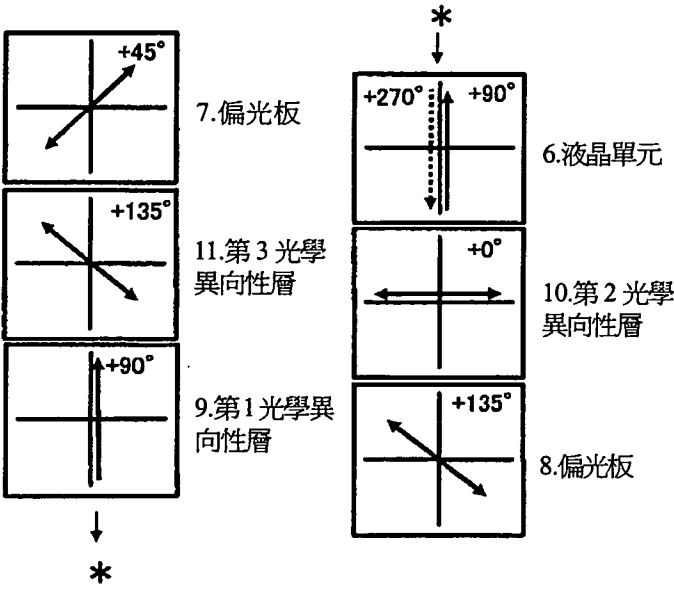


圖 18

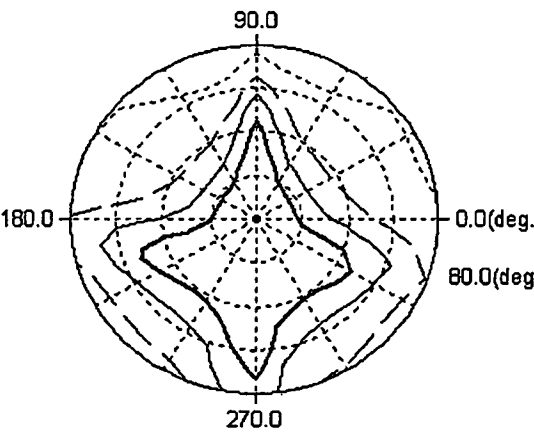


圖 19

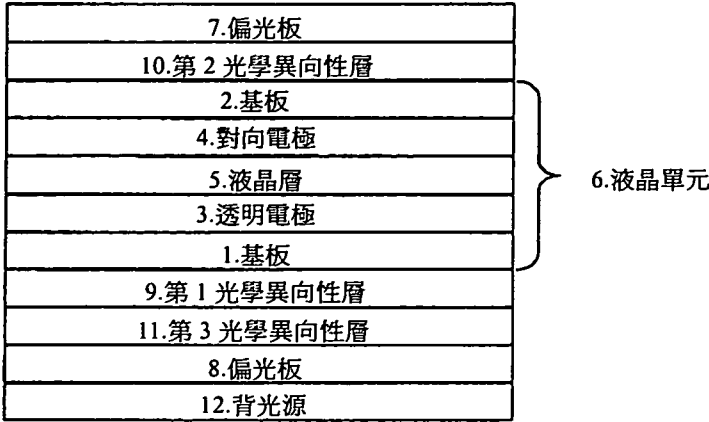


圖 20

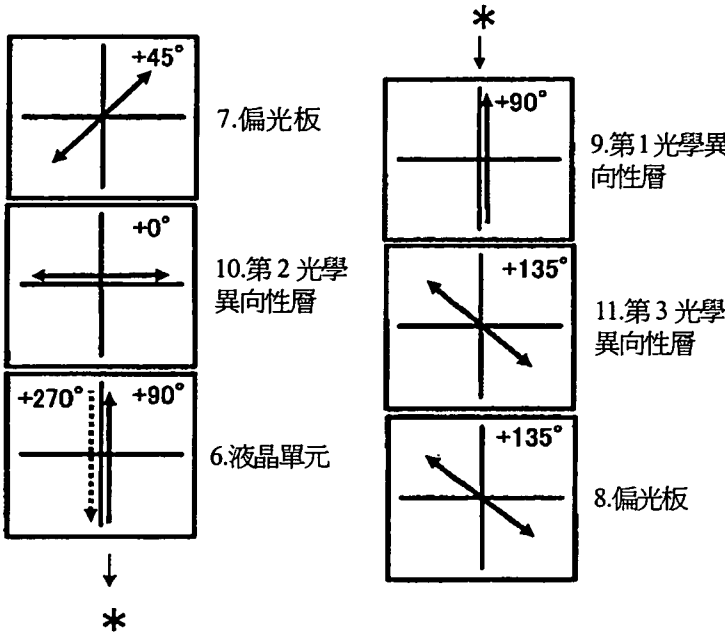


圖 21

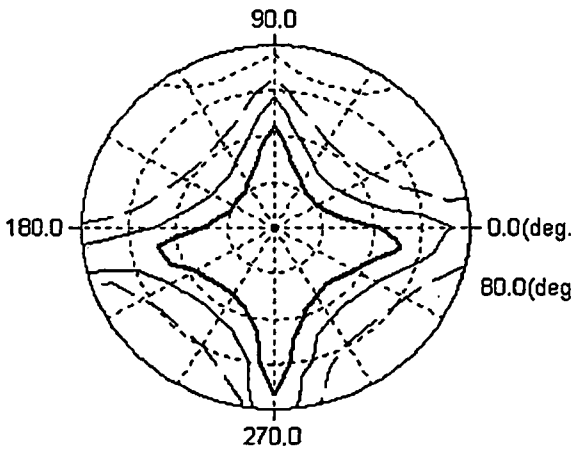


圖 22



圖 23

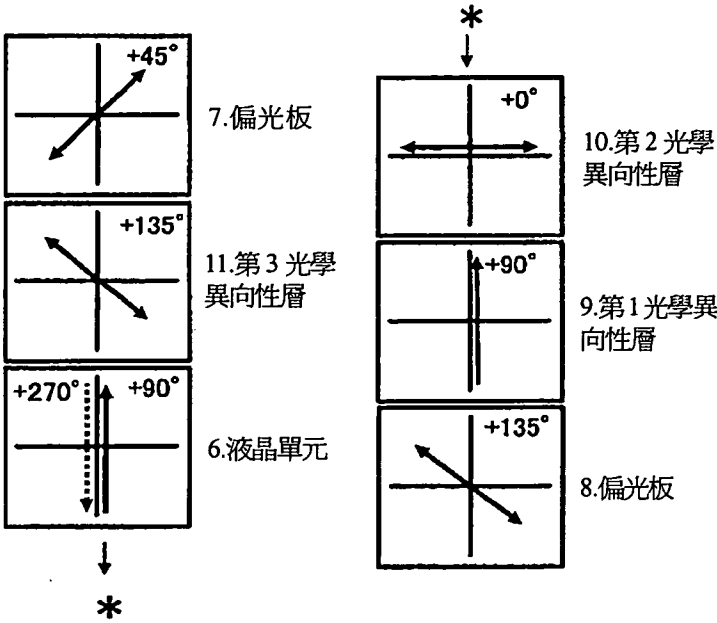


圖 24

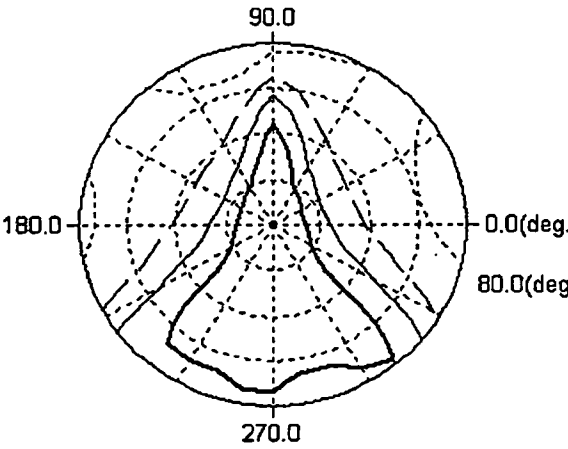


圖 25

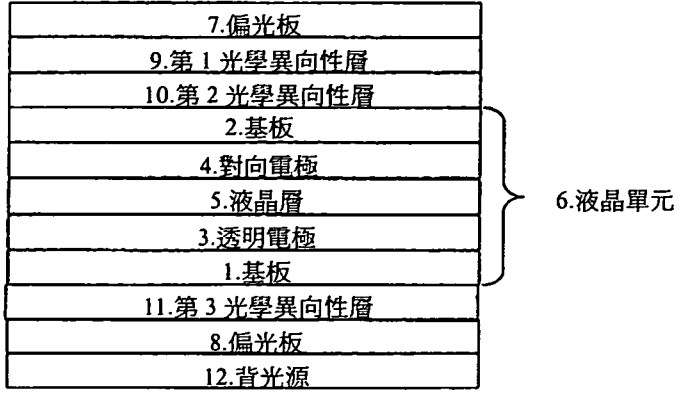


圖 26

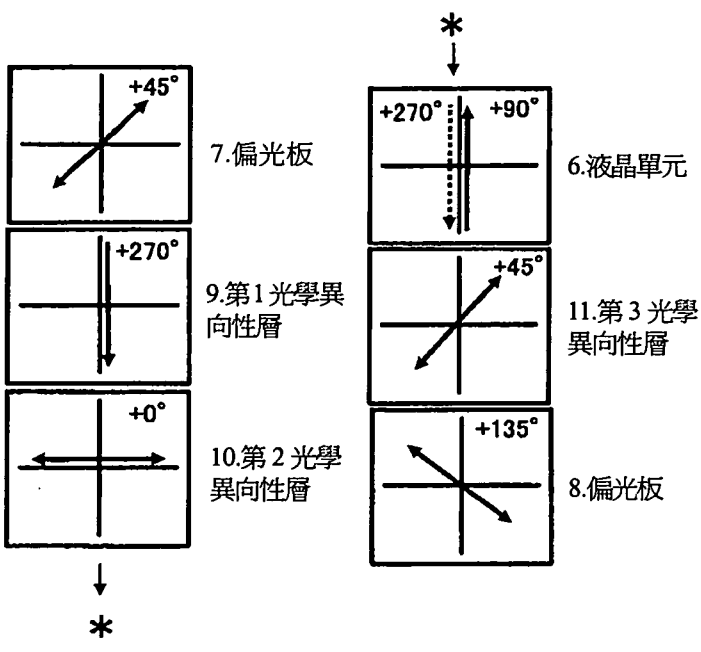


圖 27

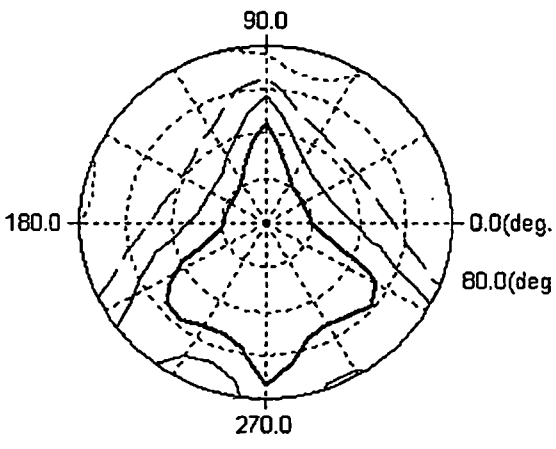


圖 28

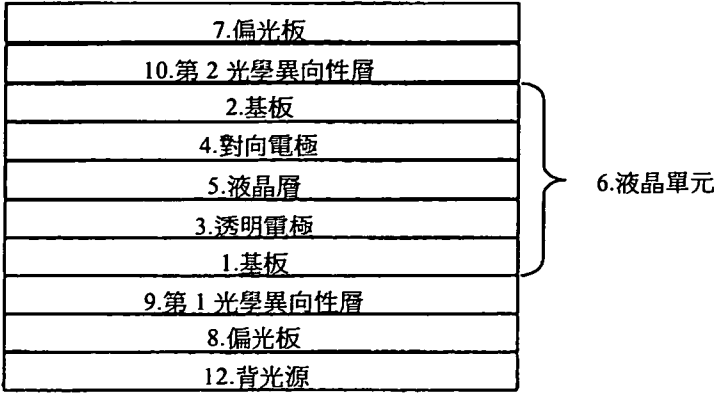


圖 29

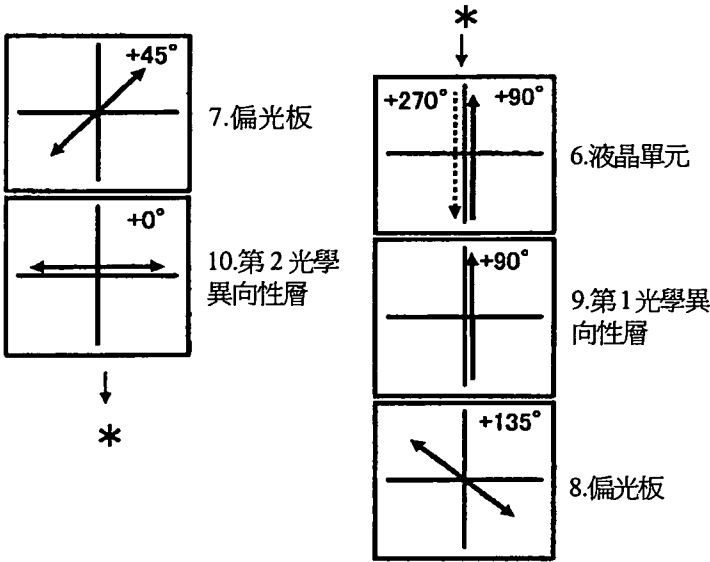


圖 30

