



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201738596 A

(43)公開日：中華民國 106 (2017) 年 11 月 01 日

(21)申請案號：106110303

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 03 月 28 日

(51)Int. Cl.: *G02B5/30 (2006.01)* *G02F1/1335 (2006.01)*

(30)優先權：	2016/03/31	日本	2016-070635
	2016/03/31	日本	2016-070636
	2016/05/27	日本	2016-105932
	2016/05/27	日本	2016-105933
	2016/09/29	日本	2016-190831
	2016/09/29	日本	2016-190832
	2016/09/29	日本	2016-190835
	2016/09/29	日本	2016-190836
	2016/11/07	日本	2016-217006
	2016/11/07	日本	2016-217007
	2016/11/07	日本	2016-217009
	2016/11/07	日本	2016-217010

(71)申請人：住友化學股份有限公司 (日本) SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED (JP)

日本

(72)發明人：松本寿和 MATSUMOTO, TOSHIKAZU (JP)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：30 項 圖式數：6 共 91 頁

(54)名稱

偏光板之套組及使用該套組之 IPS 模式液晶顯示裝置

POLARIZING PLATE SET AND IPS MODE LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE USING THE SAME

(57)摘要

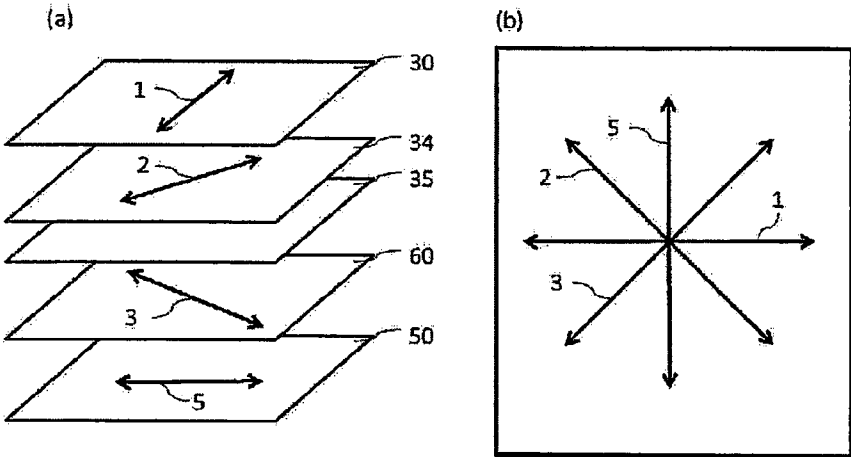
本發明之課題係提供一種即使在強外光環境下亦可確保良好視認性之特定 IPS 模式液晶單元用之偏光板之套組，及使用該套組之 IPS 模式液晶顯示裝置。本發明之解決手段係一種偏光板之套組，係包括視認側偏光板及背面側偏光板，用以分別貼合於面內相位差值為 100nm 至 200nm 之 IPS 模式液晶單元之兩面，前述視認側偏光板之吸收軸與前述背面側偏光板之吸收軸略成正交，前述視認側偏光板係具有偏光片及 $\lambda/4$ 板，前述視認側偏光板之吸收軸與前述 $\lambda/4$ 板之慢軸的夾角略成 45° ，前述 $\lambda/4$ 板之慢軸以相對前述 IPS 模式液晶單元之初期配向方向略成正交之關係配置。

An object of the present invention is to provide a polarizing plate set for specific IPS mode liquid crystal cell which is capable of securing good visibility even in an environment with strong external light and an IPS mode liquid crystal display device using the same.

The polarizing plate set comprises a viewing side polarizing plate and a back side polarizing plate for respectively being adhered to both sides of an IPS mode liquid crystal cell having an in-plane retardation value of 100 nm to 200 nm, wherein the absorption axis of the viewing side polarizing plate and the absorption

axis of the back side polarizing plate are substantially orthogonal to each other, the viewing side polarizing plate has a polarizer and a $\lambda/4$ plate, the angle between the absorption axis of the viewing side polarizing plate and the slow axis of the $\lambda/4$ plate is approximately 45° , and the slow axis of the $\lambda/4$ plate is disposed in such a relationship as to substantially orthogonal to the initial alignment direction of the IPS mode liquid crystal cell.

指定代表圖：



第3圖

符號簡單說明：

- 1 . . . 偏光板之吸收軸
- 2 . . . $\lambda/4$ 板之慢軸
- 3 . . . 液晶單元之初期配向方向
- 5 . . . 偏光板之吸收軸
- 30、50 . . . 偏光板
- 34 . . . $\lambda/4$ 板
- 35 . . . 正-C 板
- 60 . . . 液晶單元

發明摘要

※ 申請案號：106110303

※ 申請日：106/03/28

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

【發明名稱】(中文/英文)

偏光板之套組及使用該套組之 IPS 模式液晶顯示裝置
POLARIZING PLATE SET AND IPS MODE LIQUID
CRYSTAL DISPLAY DEVICE USING THE SAME

【中文】

本發明之課題係提供一種即使在強外光環境下亦可確保良好視認性之特定 IPS 模式液晶單元用之偏光板之套組，及使用該套組之 IPS 模式液晶顯示裝置。

本發明之解決手段係一種偏光板之套組，係包括視認側偏光板及背面側偏光板，用以分別貼合於面內相位差值為 100nm 至 200nm 之 IPS 模式液晶單元之兩面，前述視認側偏光板之吸收軸與前述背面側偏光板之吸收軸略成正交，前述視認側偏光板係具有偏光片及 $\lambda/4$ 板，前述視認側偏光板之吸收軸與前述 $\lambda/4$ 板之慢軸的夾角略成 45° ，前述 $\lambda/4$ 板之慢軸以相對前述 IPS 模式液晶單元之初期配向方向略成正交之關係配置。

【英文】

An object of the present invention is to provide a polarizing plate set for specific IPS mode liquid crystal cell which is capable of securing good visibility even in an environment with strong external light and an IPS mode liquid crystal display device using the same.

The polarizing plate set comprises a viewing side polarizing plate and a back side polarizing plate for respectively being adhered to both sides of an IPS mode liquid crystal cell having an in-plane retardation value of 100 nm to 200 nm, wherein the absorption axis of the viewing side polarizing plate and the absorption axis of the back side polarizing plate are substantially orthogonal to each other, the viewing side polarizing plate has a polarizer and a $\lambda/4$ plate, the angle between the absorption axis of the viewing side polarizing plate and the slow axis of the $\lambda/4$ plate is approximately 45° , and the slow axis of the $\lambda/4$ plate is disposed in such a relationship as to substantially orthogonal to the initial alignment direction of the IPS mode liquid crystal cell.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 3 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1	偏光板之吸收軸
2	$\lambda/4$ 板之慢軸
3	液晶單元之初期配向方向
5	偏光板之吸收軸
30、50	偏光板
34	$\lambda/4$ 板
35	正-C板
60	液晶單元

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

本案無代表化學式

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

偏光板之套組及使用該套組之 IPS 模式液晶顯示裝置
POLARIZING PLATE SET AND IPS MODE LIQUID
CRYSTAL DISPLAY DEVICE USING THE SAME

【技術領域】

【0001】 本發明係關於偏光板及使用該偏光板之 IPS 模式液晶顯示裝置。

【先前技術】

【0002】 近年來，消費電力低、以低電壓運作、輕量且薄型之液晶顯示器成為行動電話、個人數位助理、電腦用螢幕、電視等訊息用顯示裝置而急速普及。隨著液晶技術發展而提出各種模式之液晶顯示器，回應速度、對比、窄視角等所謂液晶顯示器之問題點持續被解決。

【0003】 隨著在戶外使用行動電話、個人數位助理的機會增加，太陽光等外光強時，具備以往液晶單元及以往偏光板套組的液晶顯示裝置，有外光反射強而難以視認液晶畫面之問題。

【0004】 作為該問題之對策，通例係在視認側偏光板表面設置低反射層以降低外光反射、或在視認側偏光板使用圓偏光板等，作為降低外光反射之對策。

【0005】 但僅憑前述低反射層，在外光照度超過 5000lux 之環境下視認性會顯著降低。又，在 IPS 模式液晶

中通常面內相位差值為 250nm 至 380nm，而難以將圓偏光板配置作為視認側偏光板。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0006】

專利文獻 1：日本特開 2005-128498 號公報。

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

【0007】 本發明之目的為提供一種在外光照度超過 5000lux 之環境下也可確保良好視認性之特定 IPS 模式液晶單元用偏光板之套組，及使用該套組之 IPS 模式液晶顯示裝置。

[用以解決課題之手段]

【0008】 為了達成前述目的，本發明之實施形態 1 係提供以下[1]至[6]。

[1]一種偏光板之套組，係包括視認側偏光板及背面側偏光板，用以分別貼合於面內相位差值為 100nm 至 200nm 之 IPS 模式液晶單元之兩面，前述視認側偏光板之吸收軸與前述背面側偏光板之吸收軸略成正交，前述視認側偏光板係具有偏光片及 $\lambda/4$ 板，前述視認側偏光板之吸收軸與前述 $\lambda/4$ 板之慢軸的夾角略為 45° ，前述 $\lambda/4$ 板之慢軸係以相對於前述 IPS 模式液晶單元之初期配向方向略成正交之關係配置。

[2]如[1]所記載之偏光板之套組，其中前述視認側偏光

板係含有配置於前述液晶單元與前述 $\lambda/4$ 板之間之正-C板 (positive-C plate)。

[3]如[1]所記載之偏光板之套組，其中前述視認側偏光板係含有配置於前述視認側偏光板之偏光片與前述 $\lambda/4$ 板之間之正-C板。

[4]如[2]或[3]所記載之偏光板之套組，其中前述正-C板之厚度方向之相位差值為-50nm至-150nm。

[5]一種 IPS 模式液晶顯示裝置，其係在面內相位差值為 100nm至200nm之 IPS 模式液晶單元配置如[1]至[4]中任一項所記載之偏光板之套組而形成。

[6]如[5]所記載之 IPS 模式液晶顯示裝置，其中 IPS 模式液晶顯示裝置之大小為對角 15 吋以下。

【0009】 又，本發明之實施形態 2 係提供以下[7]至[12]。

[7]一種偏光板之套組，係包括視認側偏光板及背面側偏光板，用以分別貼合於面內相位差值為 400nm至500nm之 IPS 模式液晶單元之兩面，前述視認側偏光板之吸收軸與前述背面側偏光板之吸收軸略正交，前述視認側偏光板係具有偏光片及 $\lambda/4$ 板，前述視認側偏光板之吸收軸與前述 $\lambda/4$ 板之慢軸的夾角略成 45° ，前述 $\lambda/4$ 板之慢軸係以相對於前述 IPS 模式液晶單元之初期配向方向略成平行之關係配置。

[8]如[7]所記載之偏光板之套組，其中前述視認側偏光板係含有配置於前述液晶單元與前述 $\lambda/4$ 板之間之正-C

板。

[9]如[7]所記載之偏光板之套組，其中前述視認側偏光板係含有配置於前述偏光片與前述 $\lambda/4$ 板之間之正-C板。

[10]如[8]或[9]所記載之偏光板之套組，其中前述正-C板之厚度方向之相位差值為-50nm至-150nm。

[11]一種 IPS 模式液晶顯示裝置，係在面內相位差值為 400nm 至 500nm 之 IPS 模式液晶單元配置如[7]至[10]中任一項所記載之偏光板之套組而形成。

[12]如[11]所記載之 IPS 模式液晶顯示裝置，其中 IPS 模式液晶顯示裝置之大小為對角 15 吋以下。

【0010】 又，本發明之實施形態 3 係提供以下[13]至[21]。

[13]一種偏光板之套組，係包括視認側偏光板及背面側偏光板，用以分別貼合於面內相位差值為 100nm 至 200nm 之 IPS 模式液晶單元之兩面，前述視認側偏光板之吸收軸與前述背面側偏光板之吸收軸略成平行，前述視認側偏光板係具有第 1 偏光片及 $\lambda/4$ 板，前述 $\lambda/4$ 板係配置於前述第 1 偏光片與前述液晶單元之間，前述視認側偏光板之吸收軸與前述 $\lambda/4$ 板之慢軸的夾角略成 45° ，前述背面側偏光板係具有第 2 偏光片及 $\lambda/2$ 板，前述背面側偏光板之吸收軸與前述 $\lambda/2$ 板之慢軸的夾角略成 45° ，前述 $\lambda/4$ 板之慢軸與前述 $\lambda/2$ 板之慢軸略成正交，前述 $\lambda/4$ 板之慢軸以相對於前述 IPS 模式液晶單元之初期配向方向略成正交之關係配置。

[14]如[13]所記載之偏光板之套組，其中前述視認側偏光板係含有配置於前述液晶單元與前述 $\lambda/4$ 板之間之正-C板，前述背面側偏光板係含有配置於前述液晶單元與前述 $\lambda/2$ 板之間之正-C板。

[15]如[13]所記載之偏光板之套組，其中前述視認側偏光板係含有配置於前述液晶單元與前述 $\lambda/4$ 板之間之正-C板，前述背面側偏光板係含有配置於前述第 2 偏光片與前述 $\lambda/2$ 板之間之正-C板。

[16]如[13]所記載之偏光板之套組，其中前述視認側偏光板係含有配置於前述第 1 偏光片與前述 $\lambda/4$ 板之間之正-C板，前述背面側偏光板係含有配置於前述液晶單元與前述 $\lambda/2$ 板之間之正-C板。

[17]如[13]所記載之偏光板之套組，其中前述視認側偏光板係含有配置於前述第 1 偏光片與前述 $\lambda/4$ 板之間之正-C板，前述背面側偏光板係含有配置於前述第 2 偏光片與前述 $\lambda/2$ 板之間之正-C板。

[18]如[14]至[17]中任一項所記載之偏光板之套組，其中前述視認側偏光板所具有之正-C板與前述背面側偏光板所具有之正-C板，係厚度方向之相位差值略為相等。

[19]如[14]至[18]中任一項所記載之偏光板之套組，其中前述正-C板之厚度方向之相位差值為 -50nm 至 -150nm。

[20]一種 IPS 模式液晶顯示裝置，係在面內相位差值為 100nm 至 200nm 之 IPS 模式液晶單元配置如[13]至[19]中任一項所記載之偏光板之套組而形成。

[21]如[20]所記載之 IPS 模式液晶顯示裝置，其中 IPS 模式液晶顯示裝置之大小為對角 15 吋以下。

【0011】 又，本發明之實施形態 4 係提供以下[22]至[30]。

[22]一種偏光板之套組，係包括視認側偏光板及背面側偏光板，用以分別貼合於面內相位差值為 400nm 至 500nm 之 IPS 模式液晶單元之兩面，前述視認側偏光板之吸收軸與前述背面側偏光板之吸收軸略成平行，前述視認側偏光板係具有第 1 偏光片及 $\lambda/4$ 板，前述 $\lambda/4$ 板係配置於前述第 1 偏光片與前述液晶單元之間，前述視認側偏光板之吸收軸與前述 $\lambda/4$ 板之慢軸的夾角略成 45° ，前述背面側偏光板係具有第 2 偏光片及 $\lambda/2$ 板，前述背面側偏光板之吸收軸與前述 $\lambda/2$ 板之慢軸的夾角略為 45° ，前述 $\lambda/4$ 板之慢軸與前述 $\lambda/2$ 板之慢軸略成正交，前述 $\lambda/4$ 板之慢軸係以相對於前述 IPS 模式液晶單元之初期配向方向略成平行之關係配置。

[23]如[22]所記載之偏光板之套組，其中前述視認側偏光板係含有配置於前述液晶單元與前述 $\lambda/4$ 板之間之正-C 板，前述背面側偏光板係含有配置於前述液晶單元與前述 $\lambda/2$ 板之間之正-C 板。

[24]如[22]所記載之偏光板之套組，其中前述視認側偏光板係含有配置於前述液晶單元與前述 $\lambda/4$ 板之間之正-C 板，前述背面側偏光板係含有配置於前述第 2 偏光片與前述 $\lambda/2$ 板之間之正-C 板。

[25]如[22]所記載之偏光板之套組，其中前述視認側偏光板係含有配置於前述第 1 偏光片與前述 $\lambda/4$ 板之間之正-C 板，前述背面側偏光板係含有配置於前述液晶單元與前述 $\lambda/2$ 板之間之正-C 板。

[26]如[22]所記載之偏光板之套組，其中前述視認側偏光板係含有配置於前述第 1 偏光片與前述 $\lambda/4$ 板之間之正-C 板，前述背面側偏光板係含有配置於前述第 2 偏光片與前述 $\lambda/2$ 板之間之正-C 板。

[27]如[23]至[26]中任一項所記載之偏光板之套組，其中前述視認側偏光板所具有之正-C 板與前述背面側偏光板所具有之正-C 板，係厚度方向之相位差值略為相等。

[28]如[23]至[27]中任一項所記載之偏光板之套組，其中前述正-C 板之厚度方向之相位差值為 -50nm 至 -150nm。

[29]一種 IPS 模式液晶顯示裝置，係在面內相位差值為 400nm 至 500nm 之 IPS 模式液晶單元配置[22]至[28]中任一項所記載之偏光板之套組而形成。

[30]如[29]所記載之 IPS 模式液晶顯示裝置，其中 IPS 模式液晶顯示裝置之大小為對角 15 吋以下。

[發明之效果]

【0012】 根據本發明之偏光板之套組可提供一種液晶顯示裝置，係可抑制外光反射，即使在戶外般強外光環境下亦可確保良好視認性。

【圖式簡單說明】

【0013】

第 1 圖之概略剖面圖係表示本發明之實施形態 1 及實施形態 2 之偏光板之套組中較佳層構成之例。

第 2 圖之概略剖面圖係表示本發明之實施形態 3 及實施形態 4 之偏光板之套組中較佳層構成之例。

第 3 圖之概略圖係表示本發明之實施形態 1 之 IPS 液晶顯示裝置中較佳軸構成之例。

第 4 圖之概略圖係表示本發明之實施形態 2 之 IPS 液晶顯示裝置中較佳軸構成之例。

第 5 圖之概略圖係表示本發明之實施形態 3 之 IPS 液晶顯示裝置中較佳軸構成之例。

第 6 圖之概略圖係表示本發明之實施形態 4 之 IPS 液晶顯示裝置中較佳軸構成之例。

【實施方式】

【0014】 以下以適宜之圖式說明本發明之偏光板之套組、及使用該偏光板之套組之液晶面板，但本發明並不限於該等實施形態。

【0015】 第 1 圖(a)至(b)之概略剖面圖係表示本發明之實施形態 1 及實施形態 2 之偏光板中較佳層構成之例。參照第 1 圖(a)至(b)說明本發明之實施形態 1 及實施形態 2 之偏光板。第 1 圖(a)至(b)所示偏光板之套組係含有：視認側偏光板 10，係在偏光板 30 之單面積層 $\lambda/4$ 板 34 及正-C 板 35 而成者；及背面側偏光板 20，係在偏光板 50 之單面積層輝度提高膜 61 而成者。

【0016】 第 2 圖(a)至(d)之概略剖面圖係表示本發明

之實施形態 3 及實施形態 4 之偏光板中較佳層構成之例。
參照第 2 圖(a)至(d)說明本發明之偏光板。第 2 圖(a)至(d)所示偏光板之套組係含有：視認側偏光板 10，係在偏光板 30 之單面積層 $\lambda/4$ 板 34 及正-C 板 35 而成者；及背面側偏光板 20，係在偏光板 50 之單面積層 $\lambda/2$ 板 54 及正-C 板 55，並在偏光板 50 之另一面積層輝度提高膜 61 而成者。

【0017】

[構成視認側偏光板及背面側偏光板之各構件]

本發明之視認側偏光板及背面側偏光板係含有偏光板 30 及偏光板 50。

【0018】

[偏光片]

偏光片 32(第 1 偏光片 32')及 52(第 2 偏光片 52')通常經下述步驟製造：將聚乙烯醇系樹脂膜單軸延伸之步驟；將聚乙烯醇系樹脂膜以二色性色素染色藉此吸附二色性色素之步驟；將吸附二色性色素之聚乙烯醇系樹脂膜以硼酸水溶液處理之步驟；及在硼酸水溶液處理後水洗之步驟。

【0019】 聚乙烯醇系樹脂可使用將聚乙酸乙烯酯系樹脂皂化者。聚乙酸乙烯酯系樹脂除了乙酸乙烯酯均聚物之聚乙酸乙烯酯以外，可舉出乙酸乙烯酯與可與其共聚之其他單體之共聚物等。可與乙酸乙烯酯共聚之其他單體可舉例如不飽和羧酸類、烯烴類、乙烯基醚類、不飽和磺酸類、及具有鉸基之丙烯醯胺類等。

【0020】 聚乙炔醇系樹脂之皂化度通常為 85 至 100mol%左右，較佳為 98mol%以上。該聚乙炔醇系樹脂可經改質，例如亦可使用以醛類改質而成之聚乙炔甲醛及聚乙炔縮醛等。又，聚乙炔醇系樹脂之聚合度通常為 1,000 至 10,000 左右，較佳為 1,500 至 5,000 左右。

【0021】 將如此聚乙炔醇系樹脂製膜而成者係可使用作為偏光片 32(第 1 偏光片 32')及 52(第 2 偏光片 52')之原料膜。將聚乙炔醇系樹脂製膜之方法並無特別限定，可以公知方法製膜。聚乙炔醇系原料膜之膜厚並無特別限制，但例如為 $10\mu\text{m}$ 至 $150\mu\text{m}$ 左右。

【0022】 聚乙炔醇系樹脂膜之單軸延伸可在二色性色素染色前、與染色同時、或染色後進行。在染色後進行單軸延伸時，該單軸延伸可在硼酸處理前或硼酸處理中進行。又，可在該等之複數時段中進行單軸延伸。

【0023】 單軸延伸中，可在周速相異之輥間進行單軸延伸，或可使用熱輥進行單軸延伸。又，單軸延伸可為在大氣中進行延伸之乾式延伸，也可為使用溶劑在聚乙炔醇系樹脂膜膨潤狀態下進行延伸之濕式延伸。延伸倍率通常為 3 至 8 倍左右。

【0024】 將聚乙炔醇系樹脂膜以二色性色素染色之方法，例如可採用將聚乙炔醇系樹脂膜浸漬於含有二色性色素之水溶液之方法。二色性色素具體而言可使用碘、二色性染料。又，聚乙炔醇系樹脂膜較佳為在染色處理前實施水浸漬處理。

【0025】 使用碘作為二色性色素時，通常採用在含有碘及碘化鉀之水溶液浸漬聚乙烯醇系樹脂膜進行染色之方法。該水溶液中，碘之含量通常為相對於水 100 重量份為 0.01 至 1 重量份左右。又，碘化鉀之含量通常為相對於水 100 重量份為 0.5 至 20 重量份左右。染色所使用之水溶液溫度通常為 20 至 40℃ 左右。

又，於該水溶液之浸漬時間(染色時間)通常為 20 至 1,800 秒左右。

【0026】 另一方面，使用二色性染料作為二色性色素時，通常採用在含有水溶性二色性染料之水溶液浸漬聚乙烯醇系樹脂膜進行染色之方法。該水溶液中，二色性染料含量通常為相對於水 100 重量份為 1×10^{-4} 至 10 重量份左右，較佳為 1×10^{-3} 至 1 重量份左右。該水溶液可含有硫酸鈉等無機鹽作為染色助劑。染色所使用二色性染料水溶液之溫度通常為 20 至 80℃ 左右。又，於該水溶液之浸漬時間(染色時間)通常為 10 至 1,800 秒左右。

【0027】 以二色性色素染色後之硼酸處理，通常係藉由將經染色之聚乙烯醇系樹脂膜浸漬於含有硼酸之水溶液中進行。

【0028】 含有硼酸之水溶液中，硼酸量通常為相對於水 100 重量份為 2 至 15 重量份左右，較佳為 5 至 12 重量份。使用碘作為二色性色素時，該含有硼酸之水溶液較佳為含有碘化鉀。含有硼酸之水溶液中，碘化鉀量通常為相對於水 100 重量份為 0.1 至 15 重量份左右，較佳為 5 至

12 重量份左右。於含有硼酸之水溶液之浸漬時間通常為 60 至 1,200 秒左右，較佳為 150 至 600 秒左右，更佳為 200 至 400 秒左右。含有硼酸之水溶液溫度通常為 50℃ 以上，較佳為 50 至 85℃，更佳為 60 至 80℃。

【0029】 硼酸處理後之聚乙烯醇系樹脂膜通常係進行水洗處理。水洗處理例如可藉由將經硼酸處理之聚乙烯醇系樹脂膜浸漬於水中進行。水洗處理中水溫通常為 5 至 40℃ 左右。又，浸漬時間通常為 1 至 120 秒左右。

【0030】 水洗後實施乾燥處理而獲得偏光片 32(第 1 偏光片 32')及 52(第 2 偏光片 52')。乾燥處理可使用熱風乾燥機或遠紅外線加熱器進行。乾燥處理溫度通常為 30 至 100℃ 左右，較佳為 50 至 80℃。乾燥處理時間通常為 60 至 600 秒左右，較佳為 120 至 600 秒。

【0031】 藉由乾燥處理使偏光片 32(第 1 偏光片 32')及 52(第 2 偏光片 52')之水分率降低至實用左右。其水分率通常為 5 至 20 重量%，較佳為 8 至 15 重量%。水分率若低於 5 重量%，則偏光片 32(第 1 偏光片 32')及 52(第 2 偏光片 52')失去可撓性，而使偏光片 32(第 1 偏光片 32')及 52(第 2 偏光片 52')在乾燥後損傷、破裂。又，水分率若高於 20 重量%，則偏光片 32(第 1 偏光片 32')及 52(第 2 偏光片 52')之熱安定性較差。

【0032】 由以上方式可製造在聚乙烯醇系樹脂膜吸附配向二色性色素之偏光片。

【0033】 又，偏光片之製造步驟中，聚乙烯醇系樹

脂膜之延伸、染色、硼酸處理、水洗步驟、乾燥步驟例如可根據日本特開 2012-159778 號所記載之方法進行。可使用如該文獻記載之方法，藉由在基材膜塗覆聚乙烯醇系樹脂而形成成為偏光片之聚乙烯醇系樹脂層。

【0034】 為了將高溫環境下偏光片之收縮力抑制在較低，偏光片厚度較佳為 $15\mu\text{m}$ 以下，更佳為 $12\mu\text{m}$ 以下。以可賦予良好光學特性之點考量，偏光片厚度通常為 $3\mu\text{m}$ 以上。

【0035】 使用抑制高溫環境下的收縮力之偏光片，藉此可抑制伴隨偏光片收縮之 $\lambda/2$ 板、 $\lambda/4$ 板之畸變所造成的相位差改變，可形成使用於液晶顯示裝置時顯示不均較小之偏光板。

【0036】 偏光片在 80°C 溫度保持 240 分鐘時，其吸收軸方向每 2mm 寬度之收縮力較佳為 $2\text{N}/2\text{mm}$ 以下。該收縮力若大於 $2\text{N}/2\text{mm}$ ，則高溫環境下之尺寸改變量變大，且偏光片之收縮力變大， $\lambda/2$ 板、 $\lambda/4$ 板容易畸變，而且偏光片有容易產生破裂之傾向。若降低延伸倍率或使偏光片厚度變薄，則偏光片之收縮力有成為 $2\text{N}/2\text{mm}$ 以下之傾向。收縮力之測定方法係根據後述實施例之方法。

【0037】 較佳為在偏光片之至少一面積層保護膜，也可在兩面具有保護膜。保護膜 31a、31b、51a、51b 可由透明樹脂膜構成。特佳為以透明性、機械強度、熱安定性、水分遮蔽性等優異之材料構成。本說明書中，透明樹脂膜是指可見光域中單體透過率為 80% 以上之樹脂膜。

【0038】 藉由使正-C板 35、55、 $\lambda/4$ 板 34、 $\lambda/2$ 板 54 具有作為保護膜之功能而省略保護膜 31b、51b，亦為偏光板薄膜化之有效手段。又，同樣使輝度提高膜 61 具有作為保護膜之功能而省略保護膜 51a，亦為偏光板薄膜化之有效手段。

【0039】 保護膜 31a、31b、51a、51b 可使用由該領域中以往廣泛使用作為保護膜形成材料之材料所形成的膜，該材料係纖維素系樹脂、鏈狀聚烯烴系樹脂、環狀聚烯烴系樹脂、丙烯酸系樹脂、聚醯亞胺系樹脂、聚碳酸酯系樹脂、聚酯系樹脂等。

【0040】 在不損及透明性之範圍內，該等樹脂可摻配適宜之添加物。

添加物可舉例如抗氧化劑、紫外線吸收劑、抗靜電劑、滑劑、成核劑、防霧劑、抗結塊劑、相位差降低劑、安定劑、加工助劑、塑化劑、耐衝擊助劑、消光劑、抗菌劑、防黴劑等。該等添加物可併用複數種。

【0041】 由如以上之樹脂進行製膜之方法，可適宜選擇任意之最適合方法。例如可使用：將溶解於溶劑之樹脂流延於金屬製帶或滾筒，乾燥去除溶劑而獲得膜之溶劑澆鑄法；將樹脂加熱至其熔融溫度以上，混練後從模擠出、冷卻，藉此獲得膜之熔融擠出法等。熔融擠出法可擠出單層膜，也可同時擠出多層膜。

【0042】 又，可在保護膜 31a 使用相位差板，該相位差板係對為了改善在透過偏光太陽眼鏡觀看畫面時之視認

性之前述膜進行延伸處理而成者。作為相位差板，使 $\lambda/4$ 板之慢軸與偏光膜之吸收軸之夾角略呈 45° 之方式配置，由提高視認性之觀點考量係較佳。又，與長形偏光膜積層時，若以與長形的長邊方向之夾角略為 45° 或 135° 之方式延伸，則可以輥對輥方式製作偏光板，故較佳。

【0043】

[保護膜 31a 之表面處理層 36]

保護膜 31a 可在貼合偏光片 32(第 1 偏光片 32') 之面的相反側面具有表面處理層 36。該表面處理層 36 可舉例如具有細微表面凹凸形狀之硬塗層。硬塗層較佳為鉛筆硬度比 H 更硬。

若其鉛筆硬度為 H 或低於 H，則容易括傷表面，若括傷則液晶顯示裝置之視認性變差。鉛筆硬度係根據 JIS K 5600-5-4：1999「塗料一般試驗方法第 5 章：塗膜之機械性質第 4 節：刮傷硬度(鉛筆法)」求得，係表示使用各硬度之鉛筆括劃時不會產生傷痕之最硬鉛筆之硬度。

【0044】 具有表面處理層 36 之保護膜 31a，其霧度值形成為 0.1 至 45% 之範圍，更佳為 5 至 40% 之範圍。若霧度值為大於 45% 之領域，則雖然可降低外光射入，但會降低黑顯示畫面之管束。又，若霧度值低於 0.1%，則因無法獲得充分防眩性能而致外光射入畫面，故不佳。在此，霧度值係根據 JIS K 7136：2000「塑膠-透明材料之霧度求取方法」求得。

【0045】 具有細微表面凹凸形狀之硬塗層可以下述

方法形成：在樹脂膜表面形成含有有機微粒子或無機微粒子之塗膜之方法；及形成含有或不含有有機微粒子或無機微粒子之塗膜後，以賦予凹凸形狀之輥壓印之方法，例如可藉由壓花法等形成。如此之塗膜例如可藉由在樹脂膜表面塗布含有由硬化性樹脂形成之黏合劑成分及有機微粒子或無機微粒子之塗布液(硬化性樹脂組成物)之方法等形成。

【0046】 對保護膜 31a，除了兼具硬塗層功能之前述防眩處理(霧度賦予處理)以外，可實施抗反射層、防靜電處理、防汙處理、或抗菌處理之類之各種追加表面處理，也可形成由液晶性化合物或其高分子量化合物等構成之塗層。尤其在形成反射率 3%以下之抗反射層時，即使在 10000Lux 以上亦可無損視認性，故較佳。又，除了表面處理以外，亦可藉由例如黏著劑層等對偏光板之其他部分賦予防靜電功能。

【0047】

[保護膜 31b、51b]

作為保護膜 31b、51b，以容易控制延遲值且容易獲得考量，較佳為纖維素系樹脂或環狀聚烯烴系樹脂。

【0048】 纖維素系樹脂可為纖維素之羥基中氫原子之部分或全部經乙醯基、丙醯基及/或丁醯基取代之纖維素之有機酸酯或混合有機酸酯。可舉例如纖維素之乙酸酯、丙酸酯、丁酸酯、該等之混合酯等所構成者。其中較佳為三乙酸纖維素、二乙酸纖維素、乙酸丙酸纖維素、乙酸丁

酸纖維素等。

【0049】 環狀聚烯烴系樹脂例如為將降莖烯及其他環戊二烯衍生物之類之環狀烯烴單體在觸媒存在下聚合所得者。若使用該環狀聚烯烴系樹脂，則容易獲得具有後述規定的延遲值之保護膜。

【0050】 環狀聚烯烴系樹脂可舉例如：將環戊二烯與烯烴類或(甲基)丙烯酸或其酯類以狄耳士-阿德爾反應獲得之降莖烯或其衍生物作為單體進行開環移位聚合，接著進行氫化而得之樹脂；將二環戊二烯與烯烴類或(甲基)丙烯酸或其酯類以狄耳士-阿德爾反應獲得之四環十二烯或其衍生物作為單體進行開環移位聚合，接著進行氫化而得之樹脂；將由降莖烯、四環十二烯、該等之衍生物、及其他環狀烯烴單體所選擇之至少 2 種單體同樣進行開環移位共聚，接著進行氫化而得之樹脂；對降莖烯、四環十二烯、或該等之衍生物之類之環狀烯烴，使具有鏈狀烯烴及/或乙烯基之芳香族化合物進行加成共聚而得之樹脂等。

【0051】 由如以上之樹脂進行製膜之方法可適宜選擇任意之最適合方法。例如可使用：將溶解於溶劑之樹脂流延於金屬製之帶或滾筒後乾燥去除溶劑而獲得膜之溶劑澆鑄法；將樹脂加熱至其熔融溫度以上，混練後從模擠出、冷卻，藉此獲得膜之熔融擠出法等。熔融擠出法可擠出單層膜，也可同時擠出多層膜。

【0052】 為了抑制去極化所造成之偏光度降低，保護膜 31b、51b 較佳為厚度方向之相位差值 R_{th} 為 10nm 以

下。厚度方向之相位差值 R_{th} ，係將面內平均折射率減厚度方向折射率的值乘以膜厚度所得之值，以下式(a)定義。又，面內之相位差值 R_e 較佳為 10nm 以下。面內之相位差值 R_e 係面內折射率差乘以膜厚度所得之值，以下式(b)定義。

$$R_{th}=[(n_x+n_y)/2-n_z]\times d \quad (a)$$

$$R_e=(n_x-n_y)\times d \quad (b)$$

【0053】 式中， n_x 為膜面內 x 軸方向(面內慢軸方向)之折射率， n_y 為膜面內 y 軸方向(面內快軸方向，面內與 x 軸正交之方向)之折射率， n_z 為與膜面垂直之 z 軸方向(厚度方向)之折射率，又， d 為膜厚度。

【0054】 在此，相位差值可為在可見光中心附近 500 至 650nm 左右範圍之任意波長的值，本說明書中以在波長 590nm 的相位差值為標準。

厚度方向之相位差值 R_{th} 及面內之相位差值 R_e 可使用市售之各種相位差計測定。

【0055】 將樹脂膜之面內及厚度方向之相位差值 R_{th} 控制在 10nm 以下範圍內之方法，可舉出在製作膜時儘量減少殘留於面內及厚度方向之畸變之方法。例如在上述溶劑澆鑄法中，可採用以熱處理緩和該流延樹脂溶液乾燥時所產生之面內及厚度方向之殘留收縮畸變之方法等。另一方面，在上述熔融擠出法中，可採用為了防止樹脂膜在從模型擠出至冷卻之間被延伸，而儘量減少模型至冷卻滾筒之距離，並控制擠出量及冷卻滾筒旋轉速度，使膜不會

延伸之控制方法等。又，與溶劑澆鑄法同樣，也可採用以熱處理緩和殘留於所得膜之畸變之方法。

【0056】

[$\lambda/4$ 板 34]

$\lambda/4$ 板 34 特佳為以透明性、機械強度、熱安定性、水分遮蔽性等優異之材料構成。可舉例如鏈狀聚烯烴系樹脂(聚丙烯系樹脂等)、環狀聚烯烴系樹脂(降莖烯系樹脂等)之類之聚烯烴系樹脂；三乙酸纖維素，二乙酸纖維素之類之纖維素酯系樹脂等纖維素系樹脂；聚酯系樹脂；聚碳酸酯系樹脂；(甲基)丙烯酸系樹脂；聚苯乙烯系樹脂；液晶組成物；或該等之混合物、共聚物等。其中，由聚碳酸酯系樹脂及液晶組成物所構成之膜係具有正波長分散性，故較佳。

【0057】 在此，正波長分散性是指滿足下式(c)。括號內之數字係相位差值之測定波長(單位 nm)。

$$\text{Re}(450) > \text{Re}(590) > \text{Re}(650) \quad (\text{c})$$

【0058】 又，本發明中， $\lambda/4$ 板之相位差值係指在測定波長 590nm 中相位差值 Re 為 120nm 至 160nm。本發明中， $\lambda/4$ 板較佳為以下式(d)定義之 Nz 係數為 0.8 至 1.2 之範圍。更佳為 0.95 至 1.05 之範圍。

$$\text{Nz} = \text{Re}/\text{Rth} + 0.5 \quad (\text{d})$$

【0059】 在無損透明性之範圍內，對 $\lambda/4$ 板可添加適宜添加物。添加物可舉例如抗氧化劑、紫外線吸收劑、抗靜電劑、滑劑、成核劑、防霧劑、抗結塊劑、相位差降

低劑、安定劑、加工助劑、塑化劑、耐衝擊助劑、消光劑、抗菌劑、防黴劑等。該等添加物可併用複數種。

【0060】 聚碳酸酯系樹脂是指芳香族聚碳酸酯。聚碳酸酯系樹脂例如可由以下方法獲得：將二價苯酚及碳酸酯前驅物以界面聚縮合法或熔融酯交換法反應之方法；將碳酸酯預聚物以固相酯交換法聚合之方法；及藉由環狀碳酸酯化合物之開環聚合法使聚合之方法等。

【0061】 二價苯酚較佳為由雙酚 A、2,2-雙{(4-羥基-3-甲基)苯基}丙烷、2,2-雙(4-羥基苯基)丁烷、2,2-雙(4-羥基苯基)-3-甲基丁烷、2,2-雙(4-羥基苯基)-3,3-二甲基丁烷、2,2-雙(4-羥基苯基)-4-甲基戊烷、1,1-雙(4-羥基苯基)-3,3,5-三甲基環己烷、及 α, α' -雙(4-羥基苯基)-間二異丙苯所成群組選擇之至少 1 種二價苯酚製得之均聚物或共聚物，特佳為使用雙酚 A 之均聚物、及 1,1-雙(4-羥基苯基)-3,3,5-三甲基環己烷與二價苯酚之共聚物，該二價苯酚係由雙酚 A、2,2-雙{(4-羥基-3-甲基)苯基}丙烷、及 α, α' -雙(4-羥基苯基)-間二異丙苯選擇之至少 1 種。

【0062】 上述碳酸酯前驅物係使用羰基鹵化物、碳酸酯或鹵甲酸酯等，具體而言可舉出光氣、碳酸二苯酯或二價苯酚之二鹵甲酸酯等。

【0063】 由如以上之樹脂製膜之方法可適宜選擇任意之最適合方法。例如可使用：將溶解於溶劑之樹脂流延於金屬製之帶或滾筒後乾燥去除溶劑而獲得膜之溶劑澆鑄法；將樹脂加熱至其熔融溫度以上，混練後從模擠出、冷

卻，藉此獲得膜之熔融擠出法等。熔融擠出法可擠出單層膜，也可同時擠出多層膜。

【0064】 為了對以如此方式製得之膜賦予規定之相位差值，較佳為進行延伸處理。延伸可採用單軸延伸/逐次雙軸延伸/同時雙軸延伸等任意之最適合延伸方法。

【0065】 液晶組成物較佳為其液晶相為向列相(向列型液晶)。液晶材料之液晶性展現機構可為溶致或熱致。液晶材料之配向狀態較佳為均質配向。液晶材料例如可使用液晶聚合物或液晶單體。液晶聚合物及液晶單體可分別單獨使用或組合使用。

【0066】 本發明中，使用作為 $\lambda/4$ 板時，較佳為液晶組成物之硬化層。具體而言，液晶組成物含有液晶性單體時，該液晶性單體較佳為含有聚合性單體及/或交聯性單體。藉由使液晶性單體聚合或交聯，而可固定液晶性單體之配向狀態。將液晶性單體配向後，例如若使液晶性單體彼此聚合或交聯，藉此可固定上述配向狀態。在此，雖然以聚合形成聚合物並以交聯形成 3 維網狀構造，但該等為非液晶性。因此，形成之相位差層不會因為例如液晶性化合物特有之溫度改變而使其轉移為液晶相、玻璃相、結晶相。其結果，相位差層不會受溫度改變影響，可成為安定性極優異之層。

【0067】 上述液晶性單體可舉出 BASF 公司之商品名 LC242、Merck 公司之商品名 E7、Wacker-Chem 公司之商品名 LC-Sillicon-CC3767。該等液晶性單體可單獨使用或

組合使用 2 種以上。

【0068】 上述液晶性單體顯示液晶性之溫度範圍係因應其種類而異。具體而言，該溫度範圍較佳為 40 至 120℃，更佳為 50 至 100℃，最佳為 60 至 90℃。

【0069】 可設定液晶硬化層使其具有作為 $\lambda/4$ 板最適切之功能。換言之，可設定厚度使其獲得所求光學特性。相位差層之厚度較佳為 0.5 至 10 μm ，更佳為 0.5 至 8 μm ，特佳為 0.5 至 5 μm 。

【0070】 藉由液晶組成物之塗布、配向製作展現光學異向性之膜之方法，可採用任意之適切方法。可舉例如在聚對苯二甲酸乙二酯膜等基材膜表面實施配向處理，並於該表面塗布含有上述液晶組成物之塗布液，而形成液晶硬化層之方法。塗布液可含有聚合起始劑、交聯劑、界面活性劑、溶劑等。配向處理可採用任意之適切配向處理。具體而言可舉出機械性配向處理，物理性配向處理、化學性配向處理。

機械性配向處理之具體例可舉出摩擦處理、延伸處理。物理性配向處理之具體例可舉出磁場配向處理、電場配向處理。化學性配向處理之具體例可舉出斜向蒸鍍法、光配向處理。較佳為摩擦處理。配向處理可直接施於基材膜表面，也可在基材膜上形成任意之適切配向膜(代表性者有矽烷耦合劑層、聚乙烯醇層或聚醯亞胺層)並施於該配向膜。實施摩擦處理時較佳為直接施於基材膜表面。

【0071】 上述配向處理之配向方向可因應上述所求

角度而設定。藉由進行配向處理可因應基材膜配向方向使液晶材料配向，故所形成液晶硬化層之慢軸實質上與基材膜之配向方向相同。因此，例如偏光片 32(第 1 偏光片 32')(長條狀)在其長方向具有吸收軸時，可在相對於基板(長條狀)之長方向角度略為 135° 之方向實施配向處理。以如此方式形成液晶硬化層，藉此可以輥對輥連續積層偏光片 32(第 1 偏光片 32')(偏光板)與 $\lambda/4$ 板 34。其結果可大幅縮短製造步驟。

【0072】

[$\lambda/2$ 板 54]

本發明之實施形態 3 及實施形態 4 之偏光板之套組所使用之 $\lambda/2$ 板 54，係可使用以與 $\lambda/4$ 板 34 相同之材料所製作之相位差膜。 $\lambda/2$ 板及 $\lambda/4$ 板可使用以相同材料製作之相位差膜，也可使用以相異材料製作之相位差膜。

【0073】 由正波長分散性、薄化、調整相位差值之容易度考量，較佳為與 $\lambda/4$ 板同樣使用聚碳酸酯系樹脂膜、或藉由塗布、配向液晶性化合物而展現光學異向性之膜。

【0074】 又，本發明中， $\lambda/2$ 板之相位差值是指測定波長 590nm 中相位差值 R_e 為 200nm 至 300nm。又， $\lambda/2$ 板之 N_z 係數較佳為 0.8 至 1.2 之範圍。更佳為 0.95 至 1.05 之範圍。

【0075】 將藉由塗布、配向液晶性化合物而展現光學異向性之膜使用作為 $\lambda/2$ 板時，相位差層之厚度較佳為

0.5 至 $20\ \mu\text{m}$ ，更佳為 0.5 至 $16\ \mu\text{m}$ ，特佳為 0.5 至 $8\ \mu\text{m}$ 。

【0076】 作為藉由塗布、配向液晶性化合物而展現光學異向性之膜，例如第 2 偏光片 52' (長條狀)於其長方向具有吸收軸時，係在相對於基板(長條狀)之長方向角度略為 135° 之方向實施配向處理。以如此方式形成液晶硬化層，藉此可以輥對輥連續積層第 2 偏光片 52' (偏光板)與 $\lambda/2$ 板 54。其結果可大幅縮短製造步驟。

【0077】

[正-C 板 35、55]

本發明所使用之正-C 板是指， n_x 及 n_y 實質上相等之正單軸性且在膜法線方向具有光學軸之相位差膜。若以折射率表示，則為具有 $n_x \doteq n_y < n_z$ 之關係性之相位差膜。

【0078】 正-C 板 35、55 較佳為面內之延遲 R_e 為 20nm 以下，更佳為 10nm 以下。又，厚度方向之相位差值 R_{th} 較佳為 -50nm 至 -150nm 。更佳為 -70nm 至 -120nm 。

【0079】 正-C 板 35、55 只要具有前述光學特性，則其材料及形態並無特別限制。例如可使用以下任一者：以雙折射聚合物膜所構成之相位差膜；及藉由在透明支持體上塗布或轉印低分子或高分子液晶性化合物而形成之具有相位差層之相位差膜等。又，亦可分別積層使用。

【0080】 具有上述光學特性之以雙折射聚合物膜所構成之相位差膜，可以下述方法容易地形成：將熱收縮性膜貼合並一邊加熱一邊施加所求張力，將高分子膜向膜厚度方向延伸之方法；及塗布乙烯基吡啶系高分子並乾燥之

方法。又，具有上述光學特性之由液晶性化合物所形成之相位差層，可舉例如：將含有掌性構造單元之膽固醇狀盤狀液晶化合物或組成物，以使其螺旋軸與基板略垂直地配向後固定化所形成之層；將折射率異向性為正值之棒狀液晶化合物或組成物與基板略垂直地配向後固定化所形成之層等。棒狀液晶化合物可為低分子化合物或高分子化合物。又，不僅是單一相位差層，可積層複數相位差層而構成顯示上述光學特性之相位差層。又，可以支持體與相位差層之積層體整體滿足上述光學特性之方式構成相位差層。所使用之棒狀液晶化合物，較適合使用於配向固定溫度範圍呈向列型液晶相、矩列液晶相、溶致液晶相狀態者。較佳為可獲得無搖動之均一垂直配向之顯示矩列 A 相、B 相之液晶。該等相之雙折射大於向列型液晶相，且可使膜厚度較薄，以此點考量係較佳。又，有關於在添加劑存在下於適切配向溫度範圍會成為上述液晶狀態之棒狀液晶性化合物，較佳為使用含有該添加劑及棒狀液晶性化合物之組成物形成層。

【0081】 前述棒狀液晶性化合物較佳為使用甲亞胺類、氧化偶氮類、氰基聯苯類、氰基苯基酯類、安息香酸酯類、環己烷羧酸苯酯類、氰基苯基環己烷類、氰基取代苯基嘧啶類、烷氧基取代苯基嘧啶類、苯基二噁烷類、二苯乙炔類及烯基環己基苯甲腈類。除了以上之類之低分子液晶性分子以外，亦可使用高分子液晶性分子。較佳為使用液晶分子中具有可藉由活性光線、電子線、熱等而產生

聚合、交聯反應之部分構造者。其部分構造個數為 1 至 6 個，較佳為 1 至 3 個。

【0082】 含有將棒狀液晶性化合物固定為配向狀態所形成之相位差層時，較佳為使用使棒狀液晶性化合物實質上垂直配向並固定於該狀態所形成之相位差層。實質上垂直是指膜面與棒狀液晶性化合物之指向(Director)之夾角角度為 70° 至 90° 之範圍內。該等液晶性化合物可斜向配向，也可使其逐漸改變傾斜角(混成配向)。不論斜向配向或混成配向，平均傾斜角較佳為 70° 至 90° ，更佳為 80° 至 90° ，最佳為 85° 至 90° 。

【0083】 由棒狀液晶性化合物所形成之相位差層可藉由以下方式形成：塗布液含有棒狀液晶性化合物、視需要之下述聚合性起始劑、空氣界面垂直配向劑及其他添加劑，將該塗布液塗布於形成於支持體上之垂直配向膜上，使其垂直配向並固定該配向狀態。形成於暫時支持體上時，可藉由將該相位差層轉印於支持體上而製作。又，除了 1 層相位差層以外，可積層複數相位差層以構成顯示上述光學特性之相位差層。又，可以使支持體與相位差層之積層體整體滿足上述光學特性之方式構成相位差層。

【0084】 本發明中，可將由液晶性化合物所形成之正-C 板層重疊於 $\lambda/4$ 板 34 或 $\lambda/2$ 板 54 上而形成。

【0085】 本發明所使用之 2 片正-C 板 35、55，較佳為其厚度方向之相位差值略為相等。本發明中，略為相等是指厚度方向之相位差值之差為 20nm 以下。

【0086】

[輝度提高膜 61]

輝度提高膜 61 亦稱為反射型偏光片，係使用偏光變換元件，該偏光變換元件具有將由光源(背光)射出之光分離為透過偏光與反射偏光及散射偏光之功能。如上述，將輝度提高膜 61 配置於偏光板 50 上，藉此利用反射偏光或散射偏光之回歸光，可提高由偏光板 50 射出之直線偏光之射出效率。

【0087】 輝度提高膜 61 例如可為異向性反射偏光片。異向性反射偏光片之一例為使一方之振動方向的直線偏光通過、使另一方之振動方向的直線偏光反射之異向性多重薄膜，其具體例係 3M 製 DBEF(日本特開平 4-268505 號公報等)。異向性反射偏光片之另一例係膽固醇狀液晶層與 $\lambda/4$ 板之複合體，其具體例係日東電工製 PCF(日本特開平 11-231130 號公報等)。異向性反射偏光片之又一例係反射網格偏光片，其具體例係在金屬實施細微加工而即使在可見光領域亦可射出反射偏光之金屬網格反射偏光片(美國專利第 6288840 號說明書等)、將金屬微粒子添加於高分子基質中延伸而成之膜(日本特開平 8-184701 號公報)。

【0088】 亦可在輝度提高膜 61 中與偏光板 50 反對側之面設置硬塗層、防眩層、光擴散層、具有 $1/4$ 波長之相位差值之相位差層之類之光學層。藉由形成光學層，可提高與背光膠帶之密著性、及顯示影像之均一性。輝度提高膜 61 之厚度可為 10 至 100 μm 左右，但以偏光板薄膜化

之觀點考量，較佳為 10 至 50 μm ，更佳為 10 至 30 μm 。

【0089】

[各層之接著]

較佳為在構成本發明之偏光板之各構件間設置任意之適切黏著劑層或接著劑層。例如為了在液晶單元貼合偏光板，較佳為在偏光板表面設置黏著劑層。本實施形態 1 及實施形態 2 中，例如可在 $\lambda/4$ 板 34 外側設置黏著劑層，並在保護膜 51b 外側設製黏著劑層。又，本實施形態 3 及實施形態 4 中，例如可在 $\lambda/4$ 板 34 外側設置黏著劑層，並在 $\lambda/2$ 板 54 外側設置黏著劑層。

【0090】 形成接著劑層之接著劑可舉出水系接著劑、以紫外線或電子線照射而硬化之活性能量線硬化型接著劑。活性能量線硬化型接著劑可舉例如含有丙烯酸系化合物之類之自由基聚合性化合物之組成物、及含有環氧基系化合物之類之陽離子聚合性化合物之組成物。該等組成物較佳為分別含有自由基聚合起始劑或陽離子聚合起始劑。黏著劑較佳為含有丙烯酸系樹脂之黏著劑(丙烯酸系黏著劑)。

【0091】

[液晶單元 60]

液晶單元係具有一對之基板、及夾於基板間作為顯示媒體之液晶層。在一邊之基板(彩色濾光片基板)設置有彩色濾光片及黑色矩陣。在另一邊之基板(主動矩陣基板)設置有控制液晶之電氣光學特性之開關元件(代表性者為

TFT)、對該開關元件賦予閘信號之掃描線及賦予源信號之信號線、以及像素電極。

又，彩色濾光片亦可設置於主動矩陣基板側。上述基板之間隔(單元間隙)可以隔片控制。在與上述基板間之液晶層相接側，例如可設製以聚醯亞胺所構成之配向膜。

【0092】 用以配置本發明實施形態 1 及實施形態 3 之偏光板之套組的上述液晶單元之驅動模式，係採用波長 590nm 中面內相位差值為 100 至 200nm 之 IPS(In-Plane Switching)模式。如此使液晶單元本身具有接近 $\lambda/4$ 波長之面內相位差值，藉此可配置圓偏光板作為視認側偏光板，並可大幅降低外光之反射。

【0093】 使液晶單元之面內相位差在波長 590nm 中成為 100nm 至 200nm 之方法，係可藉由調整液晶單元之液晶厚度而製作。例如可藉由將液晶單元之液晶厚度調整至 1 至 $2\mu\text{m}$ 左右，而製作具有所求面內相位差值之液晶單元。

【0094】 用以配置本發明實施形態 2 及實施形態 4 之偏光板之套組的上述液晶單元之驅動模式，係採用波長 590nm 中面內相位差值為 400 至 500nm 之 IPS(In-Plane Switching)模式。如此使液晶單元本身具有接近 $3\lambda/4$ 波長之面內相位差值，藉此可配置圓偏光板作為視認側偏光板，並可大幅降低外光之反射。

【0095】 使液晶單元之面內相位差在波長 590nm 中成為 400nm 至 500nm 之方法，係可藉由調整液晶單元之液

晶厚度而製作。例如可藉由將液晶單元之液晶厚度調整至 1 至 $6\mu\text{m}$ 左右，而製作具有所求面內相位差值之液晶單元。

【0096】

[液晶顯示裝置]

本發明之液晶顯示裝置係具備本發明之偏光板之套組及上述液晶單元。本發明之液晶顯示裝置尤其在外光強之戶外視認性亦優異，故適合用於中小型用液晶顯示裝置。例如適於液晶顯示裝置大小為對角 15 吋以下之情形。

【0097】 參照第 3 圖說明本發明實施形態 1 之液晶顯示裝置中各構件之軸構成。

【0098】 為便於說明，本發明中係將所使用液晶單元之初期配向方向定義為 0° ，並將由視認側偏光板觀看背面側偏光板時逆時針之角度定義為正。 $\lambda/4$ 板 34 之慢軸係相對於前述初期配向方向略成 -90° 配置。又，視認側偏光板之吸收軸係相對於前述初期配向方向略成 -45° 配置，背面側偏光板之吸收軸係相對於前述初期配向方向略成 45° 配置。在此，記載為略成幾 $^\circ$ 時係表示在其值 $\pm 5^\circ$ 之範圍內，較佳為表示在 $\pm 2^\circ$ 之範圍內。

【0099】 接著，參照第 4 圖說明本發明實施形態 2 之液晶顯示裝置中各構件之軸構成。

【0100】 $\lambda/4$ 板 34 之慢軸係相對於液晶單元之初期配向方向略成 0° 配置。又，視認側偏光板之吸收軸係相對於前述初期配向方向略成 45° 配置，背面側偏光板之吸收

軸係相對於前述初期配向方向略成 135° 配置。在此，記載為略成幾 $^\circ$ 時係表示在其值 $\pm 5^\circ$ 之範圍內，較佳為表示在 $\pm 2^\circ$ 之範圍內。

【0101】 接著，參照第 5 圖說明本發明實施形態 3 之液晶顯示裝置中各構件之軸構成。

【0102】 $\lambda/4$ 板 34 之慢軸係相對於液晶單元之初期配向方向略成 -90° 配置， $\lambda/2$ 板 54 之慢軸係相對於前述初期配向方向略成 0° 配置。又，視認側偏光板之吸收軸係相對於前述初期配向方向略成 -45° 配置，背面側偏光板之吸收軸係相對於前述初期配向方向略成 -45° 配置。在此，記載為略成幾 $^\circ$ 時係表示在其值 $\pm 5^\circ$ 之範圍內，較佳為表示在 $\pm 2^\circ$ 之範圍內。

【0103】 接著，參照第 6 圖說明本發明實施形態 4 之液晶顯示裝置中各構件之軸構成。

【0104】 $\lambda/4$ 板 34 之慢軸係相對於液晶單元之初期配向方向略成 0° 配置， $\lambda/2$ 板 54 之慢軸係相對於前述初期配向方向略成 90° 配置。又，視認側偏光板之吸收軸相對於前述初期配向方向略成 45° 配置，背面側偏光板之吸收軸相對於前述初期配向方向略成 45° 配置。在此，記載為略成幾 $^\circ$ 時係表示在其值 $\pm 5^\circ$ 之範圍內，較佳為表示在 $\pm 2^\circ$ 之範圍內。

【0105】 又，本發明中，液晶單元之初期配向方向，是指未對液晶單元施加驅動電壓之初期狀態下液晶分子之配向方向，初期配向角較佳為相對於液晶單元長邊之夾角

略成 45° 。

(實施例)

【0106】 以下以實施例更具體說明本發明，但本發明並不限定於該等例。例中，在未特別註明時，表示含有量或使用量之份及%係重量基準。又，角度係以逆時針為正。又，以下例中各物性之測定係用以下方法。

【0107】

(1)厚度之測定：

使用 Nikon 股份有限公司製數位測微計“MH-15M”測定。

【0108】

(2)面內延遲及厚度方向延遲之測定：

使用王子計測機器股份有限公司製、以平行尼科爾旋轉法為原理之相位差計“KOBRA(註冊商標)-WPR”，在 23°C 溫度中測定在各波長之面內延遲及厚度方向延遲。

【0109】

(3)偏光板之偏光度及單體透過率之測定：

使用附有積分球之分光光度計[日本分光股份有限公司製「V7100」、2度視野；C光源]測定。

【0110】

(4)偏光片之收縮力測定

用 SUPER CUTTER(股份有限公司荻野精機製作所製)將偏光片以測定收縮力方向(偏光片之吸收軸方向)為長邊之方式裁切為寬度 2mm、長度 50mm。以所得籤狀片作為

試驗片。使用熱機械分析裝置(SII nanotechnology 股份有限公司製、型式 TMA/6100)測定試驗片之收縮力。該測定係於尺寸固定模式中實施，夾具間距離為 10mm。將試驗片於 23℃、55%之室內放置 24 小時以上後，樣品室內之溫度設定如下：經 1 分鐘由 23℃ 升溫至 80℃，升溫後將樣品室內溫度維持於 80℃。升溫後放置 4 小時後，在 80℃ 環境下測定試驗片長邊方向之收縮力。

該測定中，靜荷重為 0mN，治具使用 SUS 製探針。

【0111】

[製造例 1]偏光片之製作

將厚度 30 μm 之聚乙烯醇膜(平均聚合度約 2400、皂化度 99.9 莫耳 %以上)以乾式延伸進行單軸延伸為約 4 倍，在保持緊張狀態下浸漬於 40℃ 純水 40 秒後，在碘/碘化鉀/水之重量比為 0.052/5.7/100 之水溶液於 28℃ 浸漬 30 秒進行染色處理。其後，在碘化鉀/硼酸/水之重量比為 11.0/6.2/100 之水溶液於 70℃ 浸漬 120 秒。接著以 8℃ 純水洗淨 15 秒後，在以 300N 張力保持之狀態下，於 60℃ 乾燥 50 秒，接著於 75℃ 乾燥 20 秒，獲得在聚乙烯醇膜吸附配向碘之厚度 12 μm 之吸收型偏光片。測定所得偏光片之收縮力為 2.0N/2mm。

【0112】

[製造例 2]水系接著劑之製作

於水 100 重量份溶解羧基改質聚乙烯醇[由 Kuraray 股份有限公司取得之商品名「KL-318」]3 重量份，於該水溶

液添加水溶性環氧樹脂聚醯胺環氧基系添加劑[由田岡化學工業股份有限公司取得之商品名「Sumirez Resin(註冊商標) 650(30)」、固體含量濃度 30 重量%之水溶液]1.5 重量份，調製成水系接著劑。

【0113】

[黏著劑 A、B]

準備以下 2 種類之黏著劑。

黏著劑 A：厚度 $25\mu\text{m}$ 之薄片狀黏著劑[LINTEC 股份有限公司製「P-3132」]。

黏著劑 B：厚度 $5\mu\text{m}$ 之薄片狀黏著劑[LINTEC 股份有限公司製「NCF #L2」]。

【0114】

[保護膜 A、B、C、D]

準備以下 4 種類之保護膜。

保護膜 A：KONICA MINOLTA 股份有限公司製之附有硬塗層之三乙酸纖維素膜；25KCHCN-TC(厚度 $32\mu\text{m}$)。

保護膜 B：KONICA MINOLTA 股份有限公司製之三乙酸纖維素膜；KC2UA(厚度 $25\mu\text{m}$)。

保護膜 C：日本 ZEON 股份有限公司製之環狀聚烯烴系樹脂膜；ZF14-013(厚度 $13\mu\text{m}$ 、波長 590nm 之面內相位差值 $=0.8\text{nm}$ 、波長 590nm 之厚度方向相位差 $=3.4\text{nm}$)。

保護膜 D：TOPPAN TOMOEGAWA OPTICAL PRODUCTS 股份有限公司製之以三乙酸纖維素系樹脂所構成之抗反射膜；40KSPLR(厚度 $44\mu\text{m}$ 、根據 JIS-Z8701-1982 之 Y 值為

1.1%)

【0115】

[輝度提高膜 A]

準備以下輝度提高膜。

輝度提高膜 A：26 μm 厚度之輝度提高膜(3M 製商品名” Advanced Polarized Film, Version3)。

【0116】

[$\lambda/4$ 板 1 之製作]

於基材膜(三乙酸纖維素膜、厚度 80 μm)表面形成聚乙烯醇膜(厚度 0.1 μm)後，使用摩擦布，在相對於基板長方向成為 -45° 之方向將聚乙烯醇膜表面進行摩擦處理，製成具備配向膜之基材膜。

【0117】 接著將顯示向列型液晶相之聚合性液晶(BASF 公司製、商品名 PaliocolorLC242)10g、及對該聚合性液晶化合物之光聚合起始劑(Ciba Specialty Chemicals 公司製、商品名 IRGACURE(註冊商標)907、含有苯并三唑系紫外線吸收劑 1%)0.5g 溶解於甲苯 40g，調製成塗布液。接著，在上述所得配向基板表面以棒塗布器塗布該塗布液後，於 90°C 加熱乾燥 2 分鐘，藉此使液晶配向。於如此所形成之液晶層使用金屬鹵化物燈照射 $20\text{mJ}/\text{cm}^2$ 之光，使該液晶層硬化，藉此在基板上形成相位差層。所得相位差層之厚度為 1 μm ，面內相位差值在波長 590nm 中為 139.8nm。

【0118】

[$\lambda/4$ 板 2 之製作]

將使降莖烯系單體之開環聚合物進行氫化而得之樹脂膜[日本 ZEON 股份有限公司製“ZEONOR FILM(註冊商標)”]進行縱單軸延伸。所得相位差膜之厚度為 $18\mu\text{m}$ ，面內相位差值在波長 590nm 中為 137.2nm 。

【0119】

[$\lambda/2$ 板 1 之製作]

於基材膜(三乙酸纖維素膜、厚度 $80\mu\text{m}$)表面形成聚乙烯醇膜(厚度 $0.1\mu\text{m}$)後，使用摩擦布，在相對於基板長方向為 -45° 之方向將聚乙烯醇膜表面進行摩擦處理，製成具備配向膜之基材膜。

【0120】 接著將顯示向列型液晶相之聚合性液晶(BASF 公司製、商品名 PaliocolorLC242)10g、及對該聚合性液晶化合物之光聚合起始劑(Ciba Specialty Chemicals 公司製、商品名 IRGACURE(註冊商標)907、含有苯并三唑系紫外線吸收劑 1%)0.5g 溶解於甲苯 40g，調製成塗布液。接著，在上述所得配向基板表面以棒塗布器塗布該塗布液後，於 90°C 加熱乾燥 2 分鐘，藉此使液晶配向。於如此形成之液晶層使用金屬鹵化物燈照射 $20\text{mJ}/\text{cm}^2$ 之光，使該液晶層硬化，藉此在基板上形成相位差層。所得相位差層之厚度為 $2\mu\text{m}$ ，面內相位差值在波長 590nm 中為 258.6nm 。

【0121】

[$\lambda/2$ 板 2 之製作]

將使降莖烯系單體之開環聚合物進行氫化而得之樹脂膜[日本 ZEON 股份有限公司製“ZEONOR 膜(註冊商

標)"]進行縱單軸延伸。所得相位差膜之厚度為 $39\mu\text{m}$ ，面內相位差值在波長 590nm 中為 265.4nm 。

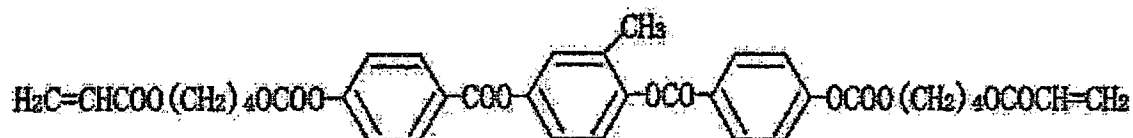
【0122】

[正-C板1之製作]

於基材膜(三乙酸纖維素膜、厚度 $80\mu\text{m}$)表面將市售垂直配向膜(JALS-204R、日本合成橡膠股份有限公司製)以甲基乙酮 1:1 稀釋後，以線棒塗布器塗布(塗布量 $2.4\text{ml}/\text{m}^2$)。立刻以 120°C 溫風乾燥 120 秒。

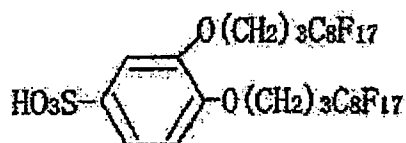
【0123】 接著調製將下述棒狀液晶化合物 3.8g、光聚合起始劑(IRGACURE(註冊商標)907、Ciba-Geigy 公司製) 0.06g、增敏劑(KAYACURE(註冊商標)DETX、日本化藥股份有限公司製)0.02g、及下述空氣界面側垂直配向劑 0.002g 溶解於 9.2g 甲基乙酮之溶液。在形成前述配向膜之膜之配向膜側，以線棒塗布該溶液，以 100°C 加熱 2 分鐘，使棒狀液晶化合物配向。接著於 80°C 以 $120\text{W}/\text{cm}^2$ 高壓水銀燈照射 UV 20 秒，使棒狀液晶化合物交聯，然後放冷至室溫，製成具有正-C板特性之相位差層。所得相位差層之厚度為 $0.6\mu\text{m}$ ，在波長 590nm 中厚度方向之相位差值為 -109.4nm 。

【0124】 棒狀液晶化合物



【0125】 空氣界面側垂直配向劑：

日本特願 2003-119959 號所記載之例示化合物(II-4)。



【0126】

[正-C板 2 至 3 之製作]

與正-C板 1 同樣製作正-C板 2 至 3。相位差值係藉由調整厚度而成為所求相位差值。

正-C板 2 之厚度方向之相位差值 $R_{th}(590) = -91.2\text{nm}$ 。

正-C板 3 之厚度方向之相位差值 $R_{th}(590) = -69.1\text{nm}$ 。

【0127】

[偏光板 A 之製作]

對保護膜 A 進行皂化處理，並對保護膜 C 中與偏光片之貼合面進行電暈處理。以保護膜 A 之三乙酸纖維素面及保護膜 C 之實施電暈處理面成為與偏光片之貼合面之方式，以水系接著劑接著保護膜 A 與偏光片及保護膜 C，而獲得偏光板 A。

【0128】

[偏光板 B 之製作]

對保護膜 B 進行皂化處理，並對保護膜 C 中與偏光片之貼合面進行電暈處理。以使保護膜 B 及保護膜 C 之實施電暈處理面成為與偏光片之貼合面之方式，以水系接著劑接著保護膜 B 與偏光片及保護膜 C，而獲得偏光板 B。在偏光板 B 之保護膜 B 側貼合黏著劑 B。此時，對保護膜 B 及黏著劑 B 之貼合面進行電暈處理。最後在偏光板之黏著

劑 B 面貼合輝度提高膜 A，而獲得偏光板 B。

【0129】

[模擬液晶單元之製作]

說明本發明實施形態 1 或實施形態 3 中之模擬液晶單元 A 之製作。準備 2 片於 Corning 公司製無鹼玻璃：EAGLE XG(厚度 0.7mm、縱 157mm×橫 98mm 之大小)貼合黏著劑 B 者。此時，對玻璃及黏著劑之貼合面進行電暈處理。接著在 1 片玻璃之黏著劑 B 面貼合先前所製作之 $\lambda/4$ 板 1。此時亦對 $\lambda/4$ 板 1 及黏著劑 B 面進行電暈處理。最後將貼合該 $\lambda/4$ 板 1 之玻璃之 $\lambda/4$ 板 1 面與另 1 片玻璃之黏著劑 B 面貼合，製成模擬液晶單元 A。此時，對 $\lambda/4$ 板 1 面及黏著劑 B 之貼合面進行電暈處理。以玻璃長邊方向為 0° 時 $\lambda/4$ 板 1 之慢軸方向成為 -45° 之方式進行製作。

【0130】 本發明實施形態 1 或實施形態 3 中，前述模擬液晶單元 A 之初期配向方向係暫定為對玻璃長邊方向成 45° ，前述模擬液晶單元 A 係假設為施加驅動電壓時(白顯示時)之液晶單元。

【0131】 接著說明本發明實施形態 2 或實施形態 4 中模擬液晶單元 B 之製作。準備 2 片於 Corning 公司製無鹼玻璃：EAGLE XG(厚度 0.7mm、縱 157mm×橫 98mm 之大小)貼合黏著劑 B 者。此時，對玻璃及黏著劑之貼合面進行電暈處理。接著在 2 片玻璃之黏著劑 B 面貼合先前所製作之 $\lambda/4$ 板 1。此時對 $\lambda/4$ 板 1 及黏著劑 B 面進行電暈處理。又，於 2 片玻璃之 $\lambda/4$ 板 1 面貼合黏著劑 B。此時亦對 λ

$\lambda/4$ 板 1 及黏著劑 B 面進行電暈處理。於 1 片玻璃之黏著劑 B 面進一步貼合 $\lambda/4$ 板 1。此時亦對 $\lambda/4$ 板 1 及黏著劑 B 面進行電暈處理。

最後將 1 片玻璃之 $\lambda/4$ 板 1 面與另 1 片玻璃之黏著劑 B 面貼合，製成模擬液晶單元 B。此時，對 $\lambda/4$ 板 1 面及黏著劑 B 之貼合面進行電暈處理。

以玻璃長邊方向為 0° 時所有 $\lambda/4$ 板 1 之慢軸方向以成為 45° 之方式進行製作。

【0132】 本發明實施形態 2 或實施形態 4 中，前述模擬液晶單元 B 之初期配向方向係暫定為對玻璃長邊方向為 -45° ，前述模擬液晶單元 B 係假設為施加驅動電壓時(白顯示時)之液晶單元。

【0133】 又，在所製作之模擬液晶單元 A 及 B 之一邊玻璃面上使用 ZEBRA 股份有限公司製 Hi-Mckee 藍色(MO-150-MC-BL)進行繪圖(哆啦 A 夢(藤子·F·不二雄著「哆啦 A 夢」所登場之貓型機器人、小學館出刊)之人物畫像)。

【0134】

[背光]

由 Google Inc.製 Nexus7(註冊商標)取出液晶面板，僅點亮背光而獲得背光。

【0135】

[實施例 1-1]

(視認側偏光板 1-1 之製作)

於偏光板 A 之保護膜 C 面貼合黏著劑 B。此時，對保

護膜 C 面及黏著劑 B 之貼合面進行電暈處理。接著在所製作偏光板 A 之黏著劑 B 面積層 $\lambda/4$ 板 1。此時，對黏著劑 B 及 $\lambda/4$ 板 1 之貼合面進行電暈處理。

以使偏光板之吸收軸與 $\lambda/4$ 板 1 之夾角成為 45° (以由保護膜 A 觀看保護膜 C 時相對於偏光板之吸收軸呈逆時針 45° 之方式配置 $\lambda/4$ 板 1 之慢軸) 之方式進行貼合。

進一步於偏光板 A 之 $\lambda/4$ 板 1 面貼合黏著劑 B。此時亦對偏光板 A 之 $\lambda/4$ 板 1 面及黏著劑 B 之貼合面進行電暈處理。接著於偏光板 A 之黏著劑 B 面貼合正-C 板 1。此時亦對黏著劑 B 面及正-C 板 1 之貼合面實施電暈處理。

最後於偏光板 A 之正-C 板 1 面貼合黏著劑 A。此時亦對正-C 板 1 面及黏著劑 A 之貼合面進行電暈處理。藉此製成視認側偏光板 1-1。

【0136】

(背面側偏光 1-1 之製作)

於偏光板 B 之保護膜 C 面貼合黏著劑 A，製成背面側偏光板 1-1。此時，對保護膜 C 面及黏著劑 A 之貼合面進行電暈處理。

【0137】 將所製作之視認側偏光板 1-1 及背面側偏光板 1-1 裁切為縱 155mm×橫 96mm 之大小。此時，以視認側偏光板 1-1 之保護膜 A 為上面進行觀看時，視認側偏光板之吸收軸相對於短邊方向呈平行之方式進行裁切，以背面側偏光板 1-1 之保護膜 B 面為上面進行觀看時，背面側偏光板 1-1 之吸收軸相對於長邊方向呈平行之方式進行裁

切。

【0138】 在模擬液晶單元 A 之繪圖玻璃面貼合視認側偏光板 1-1，並在其反面玻璃面貼合背面側偏光板 1-1，製成仿液晶面板。此時軸構成係如第 3 圖(b)所示。

【0139】 將如此製成之仿液晶面板配置於製成之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 7500Lux 下，視認性亦良好。

【0140】

[實施例 1-2]

除了將正-C 板 1 變更為正-C 板 2 以外，以與實施例 1-1 同樣方式製作仿液晶面板。

【0141】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 7500Lux 下，視認性亦良好。

【0142】

[實施例 1-3]

除了將正-C 板 1 變更為正-C 板 3 以外，以與實施例 1-1 同樣方式製作仿液晶面板。

【0143】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 7500Lux 下，視認性亦良好。

【0144】

[實施例 1-4]

除了將視認側偏光板 1-1 之保護膜 A 變更為保護膜 D

以外，以與實施例 1-1 同樣方式製作仿液晶面板。

【0145】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 10000Lux 下，視認性亦良好。

【0146】

[實施例 1-5]

除了將正-C 板 1 變更為正-C 板 2 以外，以與實施例 1-4 同樣方式製作仿液晶面板。

【0147】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 10000Lux 下，視認性亦良好。

【0148】

[實施例 1-6]

除了將正-C 板 1 變更為正-C 板 3 以外，以與實施例 1-4 同樣方式製作仿液晶面板。

【0149】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 10000Lux 下，視認性亦良好。

【0150】

[實施例 1-7]

(視認側偏光板 1-2 之製作)

於偏光板 A 之保護膜 C 面貼合黏著劑 B。此時，對保護膜 C 面及黏著劑 B 之貼合面進行電暈處理。接著在所製作之偏光板 A 之黏著劑 B 面貼合正-C 板 1。此時亦對黏著

劑 B 面及正 -C 板 1 之貼合面實施電暈處理。進一步於偏光板 A 之正 -C 板 1 面貼合黏著劑 B。此時亦對偏光板 A 之正 -C 板 1 面及黏著劑 B 之貼合面進行電暈處理。接著於偏光板 A 之黏著劑 B 面貼合 $\lambda/4$ 板 1。此時，對黏著劑 B 及 $\lambda/4$ 板 1 之貼合面進行電暈處理。以使偏光板之吸收軸與 $\lambda/4$ 板 1 之夾角成為 45° (以由保護膜 A 觀看保護膜 C 時，相對於偏光板之吸收軸呈逆時針 45° 之方式配置 $\lambda/4$ 板 1 之慢軸) 之方式進行貼合。

最後在偏光板 A 之 $\lambda/4$ 板 1 面貼合黏著劑 A。此時亦對 $\lambda/4$ 板 1 面及黏著劑 A 之貼合面進行電暈處理。藉此製成視認側偏光板 1-2。

【0151】 將所製作之視認側偏光板 1-2 及背面側偏光板 1-1 裁切為縱 155mm×橫 96mm 之大小。此時，以視認側偏光板 1-2 之保護膜 A 為上面進行觀看時，視認側偏光板之吸收軸相對於短邊方向呈平行之方式進行裁切，以背面側偏光板 1-1 之保護膜 B 面為上面進行觀看時，背面側偏光板 1-1 之吸收軸相對於長邊方向呈平行之方式進行裁切。

【0152】 於模擬液晶單元 A 之繪圖玻璃面貼合視認側偏光板 1-2，並在其反面玻璃面貼合背面側偏光板 1-1，製成仿液晶面板。此時軸構成係如第 3 圖(b)所示。

【0153】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 7500Lux 下，視認性亦良好。

【0154】**[實施例 1-8]**

除了將正-C 板 1 變更為正-C 板 2 以外，以與實施例 1-7 同樣方式製作仿液晶面板。

【0155】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 7500Lux 下，視認性亦良好。

【0156】**[實施例 1-9]**

除了將正-C 板 1 變更為正-C 板 3 以外，以與實施例 1-7 同樣方式製作仿液晶面板。

【0157】 將如此所製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 7500Lux 下，視認性亦良好。

【0158】**[實施例 1-10]**

除了將視認側偏光板 1-2 之保護膜 A 變更為保護膜 D 以外，以與實施例 1-7 同樣方式製作仿液晶面板。

【0159】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 10000Lux 下，視認性亦良好。

【0160】**[實施例 1-11]**

除了將正-C 板 1 變更為正-C 板 2 以外，以與實施例

1-10 同樣方式製作仿液晶面板。

【0161】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 10000Lux 下，視認性亦良好。

【0162】

[實施例 1-12]

除了將正-C 板 1 變更為正-C 板 3 以外，以與實施例 1-10 同樣方式製作仿液晶面板。

【0163】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 10000Lux 下，視認性亦良好。

【0164】

[實施例 1-13 至 1-24]

除了將實施例 1-1 至 1-12 之 $\lambda/4$ 板 1 變更為 $\lambda/4$ 板 2 以外，以同樣方式分別製作仿液晶面板。各實施例編號之對應關係如以下表 1 所示。

【0165】 [表 1]

實施例編號	$\lambda/4$ 板以外之層構成與左邊實施例相同之 實施例編號
實施例 1-13	實施例 1-1
實施例 1-14	實施例 1-2
實施例 1-15	實施例 1-3
實施例 1-16	實施例 1-4
實施例 1-17	實施例 1-5
實施例 1-18	實施例 1-6
實施例 1-19	實施例 1-7
實施例 1-20	實施例 1-8
實施例 1-21	實施例 1-9
實施例 1-22	實施例 1-10
實施例 1-23	實施例 1-11
實施例 1-24	實施例 1-12

【0166】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，所有仿液晶面板即使在 10000Lux 下視認性亦良好。

【0167】

[比較例 1]

從 Google Inc.製 Nexus7(註冊商標)之液晶面板剝離上下偏光板，在波長 590nm 中測定液晶單元之面內相位差值為 355nm。接著在取出之液晶單元之視認側透過黏著劑 A 貼合偏光板 A，並透過黏著劑 A 在背面側貼合偏光板 B，

製成液晶面板。如此製成之液晶面板實裝於 Nexus7，在畫面顯示圖畫影像，並確認在外光下可否視認。結果在 5000Lux 視認性顯著降低，難以識別影像。

【0168】

[實施例 2-1]

(視認側偏光板 2-1 之製作)

於偏光板 A 之保護膜 C 面貼合黏著劑 B。此時，對保護膜 C 面及黏著劑 B 之貼合面進行電暈處理。接著於所製作偏光板 A 之黏著劑 B 面積層 $\lambda/4$ 板 1。此時，對黏著劑 B 及 $\lambda/4$ 板 1 之貼合面進行電暈處理。

以使偏光板之吸收軸與 $\lambda/4$ 板 1 之夾角成為 -45° (以由保護膜 A 觀看保護膜 C 時，相對於偏光板之吸收軸呈順時針 45° 之方式配置 $\lambda/4$ 板 1 之慢軸) 之方式進行貼合。

進一步於偏光板 A 之 $\lambda/4$ 板 1 面貼合黏著劑 B。此時亦對偏光板 A 之 $\lambda/4$ 板 1 面及黏著劑 B 之貼合面進行電暈處理。接著於偏光板 A 之黏著劑 B 面貼合正-C 板 1。此時亦對黏著劑 B 面及正-C 板 1 之貼合面實施電暈處理。

最後於偏光板 A 之正-C 板 1 面貼合黏著劑 A。此時亦對正-C 板 1 面及黏著劑 A 之貼合面進行電暈處理。藉此而製作視認側偏光板 2-1。

【0169】

(背面側偏光板 2-1 之製作)

於偏光板 B 之保護膜 C 面貼合黏著劑 A，製成背面側偏光板 2-1。此時，對保護膜 C 面及黏著劑 A 之貼合面進

行電暈處理。

【0170】 將製成之視認側偏光板 2-1 及背面側偏光板 2-1 裁切為縱 155mm×橫 96mm 之大小。此時，以視認側偏光板 2-1 之保護膜 A 為上面進行觀看時，視認側偏光板之吸收軸相對於短邊方向呈平行之方式進行裁切，以背面側偏光板 2-1 之保護膜 B 面為上面進行觀看時，背面側偏光板 2-1 之吸收軸相對於長邊方向呈平行之方式進行裁切。

【0171】 於模擬液晶單元 B 之繪圖玻璃面貼合視認側偏光板 2-1，並於其反面之玻璃面貼合背面側偏光板 2-1，製成仿液晶面板。此時軸構成係如第 4 圖(b)所示。

【0172】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 7500Lux 下，視認性亦良好。

【0173】

[實施例 2-2]

除了將正-C 板 1 變更為正-C 板 2 以外，以與實施例 2-1 同樣方式製作仿液晶面板。

【0174】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 7500Lux 下，視認性亦良好。

【0175】

[實施例 2-3]

除了將正-C 板 1 變更為正-C 板 3 以外，以與實施例 2-1 同樣方式製作仿液晶面板。

【0176】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 7500Lux 下，視認性亦良好。

【0177】

[實施例 2-4]

除了將視認側偏光板 2-1 之保護膜 A 變更為保護膜 D 以外，以與實施例 2-1 同樣方式製作仿液晶面板。

【0178】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 10000Lux 下，視認性亦良好。

【0179】

[實施例 2-5]

除了將正-C 板 1 變更為正-C 板 2 以外，以與實施例 2-4 同樣方式製作仿液晶面板。

【0180】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 10000Lux 下，視認性亦良好。

【0181】

[實施例 2-6]

除了將正-C 板 1 變更為正-C 板 3 以外，以與實施例 2-4 同樣方式製作仿液晶面板。

【0182】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 10000Lux 下，視認性亦良好。

【0183】

[實施例 2-7]

(視認側偏光板 2-2 之製作)

於偏光板 A 之保護膜 C 面貼合黏著劑 B。此時，對保護膜 C 面及黏著劑 B 之貼合面進行電暈處理。接著於製成之偏光板 A 之黏著劑 B 面積層正-C 板 1。此時，對黏著劑 B 及正-C 板 1 之貼合面進行電暈處理。進一步於偏光板 A 之正-C 板 1 面貼合黏著劑 B。此時亦對偏光板 A 之正-C 板 1 面及黏著劑 B 之貼合面進行電暈處理。接著於偏光板 A 之黏著劑 B 面貼合 $\lambda/4$ 板 1。此時亦對黏著劑 B 面及 $\lambda/4$ 板 1 之貼合面實施電暈處理。以使偏光板之吸收軸與 $\lambda/4$ 板 1 之夾角成為 -45° (以由保護膜 A 觀看保護膜 C 時，相對於偏光板之吸收軸呈順時針 45° 之方式配置 $\lambda/4$ 板 1 之慢軸) 之方式進行貼合。最後於偏光板 A 之 $\lambda/4$ 板 1 面貼合黏著劑 A。此時亦對 $\lambda/4$ 板 1 面及黏著劑 A 之貼合面進行電暈處理。藉此製成視認側偏光板 2-2。

【0184】 將製成之視認側偏光板 2-2 及背面側偏光板 2-1 裁切為縱 155mm×橫 96mm 之大小。此時，以視認側偏光板 2-2 之保護膜 A 為上面進行觀看時，視認側偏光板之吸收軸相對於短邊方向呈平行之方式進行裁切，以背面側偏光板 2-1 之保護膜 B 面為上面進行觀看時，背面側偏光板 2-1 之吸收軸相對於長邊方向呈平行之方式進行裁切。

【0185】 於模擬液晶單元 B 之繪圖玻璃面貼合視認側偏光板 2-2，並於其反面之玻璃面貼合背面側偏光板

2-1，製成仿液晶面板。此時軸構成係如第 4 圖(b)所示。

【0186】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 7500Lux 下，視認性亦良好。

【0187】

[實施例 2-8]

除了將正-C 板 1 變更為正-C 板 2 以外，以與實施例 2-7 同樣方式製作仿液晶面板。

【0188】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 7500Lux 下，視認性亦良好。

【0189】

[實施例 2-9]

除了將正-C 板 1 變更為正-C 板 3 以外，以與實施例 2-7 同樣方式製作仿液晶面板。

【0190】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 7500Lux 下，視認性亦良好。

【0191】

[實施例 2-10]

除了將視認側偏光板 2-2 之保護膜 A 變更為保護膜 D 以外，以與實施例 2-7 同樣方式製作仿液晶面板。

【0192】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，

即使在 10000Lux 下，視認性亦良好。

【0193】

[實施例 2-11]

除了將正-C 板 1 變更為正-C 板 2 以外，以與實施例 2-10 同樣方式製作仿液晶面板。

【0194】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 10000Lux 下，視認性亦良好。

【0195】

[實施例 2-12]

除了將正-C 板 1 變更為正-C 板 3 以外，以與實施例 2-10 同樣方式製作仿液晶面板。

【0196】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 10000Lux 下，視認性亦良好。

【0197】

[實施例 2-13 至 2-24]

除了將實施例 2-1 至 2-12 中 $\lambda/4$ 板 1 變更為 $\lambda/4$ 板 2 以外，以同樣方式分別製作仿液晶面板。各實施例之編號對應關係如以下表 2 所示。

【0198】 [表 2]

實施例編號	$\lambda/4$ 板以外之層構成與左邊實施例相同之實施例編號
實施例 2-13	實施例 2-1
實施例 2-14	實施例 2-2
實施例 2-15	實施例 2-3
實施例 2-16	實施例 2-4
實施例 2-17	實施例 2-5
實施例 2-18	實施例 2-6
實施例 2-19	實施例 2-7
實施例 2-20	實施例 2-8
實施例 2-21	實施例 2-9
實施例 2-22	實施例 2-10
實施例 2-23	實施例 2-11
實施例 2-24	實施例 2-12

【0199】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，所有仿液晶面板即使在 10000Lux 下視認性亦良好。

【0200】

[實施例 3-1]

(視認側偏光板 3-1 之製作)

於偏光板 A 之保護膜 C 面貼合黏著劑 B。此時，對保護膜 C 面及黏著劑 B 之貼合面進行電暈處理。接著，於製成之偏光板 A 之黏著劑 B 面積層 $\lambda/4$ 板 1。此時，對黏著

劑 B 及 $\lambda/4$ 板 1 之貼合面進行電暈處理。

以使偏光板之吸收軸與 $\lambda/4$ 板 1 之夾角成為 45° (以由保護膜 A 觀看保護膜 C 時，相對於偏光板之吸收軸呈逆時針 45° 之方式配置 $\lambda/4$ 板 1)之方式進行貼合。

進一步於偏光板 A 之 $\lambda/4$ 板 1 面貼合黏著劑 B。此時亦對偏光板 A 之 $\lambda/4$ 板 1 面及黏著劑 B 之貼合面進行電暈處理。接著於偏光板 A 之黏著劑 B 面貼合正-C 板 1。此時亦對黏著劑 B 面及正-C 板 1 之貼合面實施電暈處理。

最後於偏光板 A 之正-C 板 1 面貼合黏著劑 A。此時亦對正-C 板 1 面及黏著劑 A 之貼合面進行電暈處理。藉此製成視認側偏光板 3-1。

【0201】

(背面側偏光板 3-1 之製作)

除了將偏光板 A 變更為偏光板 B 並將 $\lambda/4$ 板 1 變更為 $\lambda/2$ 板 1 以外，以與視認側偏光板 3-1 相同方式製作背面側偏光板 3-1。以使偏光板之吸收軸與 $\lambda/2$ 板 1 之夾角成為 45° (以由保護膜 C 觀看保護膜 B 時，相對於偏光板之吸收軸呈逆時針 45° 之方式配置 $\lambda/2$ 板 1)之方式進行貼合。波長 590nm 中厚度方向之相位差值係與視認側偏光板所具有之正-C 板及背面側偏光板所具有之正-C 板相同。

【0202】 將製成之視認側偏光板 3-1 及背面側偏光板 3-1 裁切為縱 155mm×橫 96mm 之大小。此時以各偏光板之吸收軸相對於長邊方向呈 90° 之方式分別裁切。

【0203】 於模擬液晶單元 A 之繪圖玻璃面貼合視認

側偏光板 3-1，並於其反面之玻璃面貼合背面側偏光板 3-1，製成仿液晶面板。此時軸構成係如第 5 圖(b)所示。

【0204】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 7500Lux 下，視認性亦良好。

【0205】

[實施例 3-2]

除了將正-C 板 1 變更為正-C 板 2 以外，以與實施例 3-1 同樣方式製作仿液晶面板。

【0206】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 7500Lux 下，視認性亦良好。

【0207】

[實施例 3-3]

除了將正-C 板 1 變更為正-C 板 3 以外，以與實施例 3-1 同樣方式製作仿液晶面板。

【0208】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 7500Lux 下，視認性亦良好。

【0209】

[實施例 3-4]

除了將視認側偏光板 3-1 之保護膜 A 變更為保護膜 D 以外，以與實施例 3-1 同樣方式製作仿液晶面板。

【0210】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之

背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 10000Lux 下，視認性亦良好。

【0211】

[實施例 3-5]

除了將正-C 板 1 變更為正-C 板 2 以外，以與實施例 3-4 同樣方式製作仿液晶面板。

【0212】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 10000Lux 下，視認性亦良好。

【0213】

[實施例 3-6]

除了將正-C 板 1 變更為正-C 板 3 以外，以與實施例 3-4 同樣方式製作仿液晶面板。

【0214】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 10000Lux 下，視認性亦良好。

【0215】

[實施例 3-7]

【0216】

(背面側偏光板 3-2 之製作)

於偏光板 B 之保護膜 C 面貼合黏著劑 B。此時，對保護膜 C 面及黏著劑 B 之貼合面進行電暈處理。接著於製成之偏光板 B 之黏著劑 B 面貼合正-C 板 1。此時亦對黏著劑 B 面及正-C 板 1 之貼合面實施電暈處理。進一步於偏光板

B 之正-C 板 1 面貼合黏著劑 B。此時亦對偏光板 B 之正-C 板 1 面及黏著劑 B 之貼合面進行電暈處理。接著於偏光板 B 之黏著劑 B 面貼合 $\lambda/2$ 板 1。此時亦對黏著劑 B 面及 $\lambda/2$ 板 1 之貼合面實施電暈處理。以使偏光板之吸收軸與 $\lambda/2$ 板 1 之夾角成為 45° (以由保護膜 C 觀看保護膜 B 時，相對於偏光板之吸收軸呈逆時針 45° 之方式配置 $\lambda/2$ 板 1) 之方式進行貼合。最後於偏光板 B 之 $\lambda/2$ 板 1 面貼合黏著劑 A。此時亦對 $\lambda/2$ 板 1 面及黏著劑 A 之貼合面進行電暈處理。藉此製成背面側偏光板 3-2。波長 590nm 中厚度方向之相位差值係與視認側偏光板 3-1 所具有之正-C 板、及背面側偏光板所具有之正-C 板相同。

【0217】 將製成之視認側偏光板 3-1 及背面側偏光板 3-2 裁切為縱 155mm×橫 96mm 之大小。此時以各偏光板之吸收軸相對於長邊方向呈 90° 之方式分別裁切。

【0218】 於模擬液晶單元 A 之繪圖玻璃面貼合視認側偏光板 3-1，並於其反面之玻璃面貼合背面側偏光板 3-2，製成仿液晶面板。此時軸構成係如第 5 圖(b)所示。

【0219】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 7500Lux 下，視認性亦良好。

【0220】

[實施例 3-8]

除了將正-C 板 1 變更為正-C 板 2 以外，以與實施例 3-7 同樣方式製作仿液晶面板。

【0221】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 7500Lux 下，視認性亦良好。

【0222】

[實施例 3-9]

除了將正-C 板 1 變更為正-C 板 3 以外，以與實施例 3-7 同樣方式製作仿液晶面板。

【0223】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 7500Lux 下，視認性亦良好。

【0224】

[實施例 3-10]

除了將視認側偏光板 3-1 之保護膜 A 變更為保護膜 D 以外，以與實施例 3-7 同樣方式製作仿液晶面板。

【0225】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 10000Lux 下，視認性亦良好。

【0226】

[實施例 3-11]

除了將正-C 板 1 變更為正-C 板 2 以外，以與實施例 3-10 同樣方式製作仿液晶面板。

【0227】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 10000Lux 下，視認性亦良好。

【0228】

[實施例 3-12]

除了將正-C板 1 變更為正-C板 3 以外，以與實施例 3-10 同樣方式製作仿液晶面板。

【0229】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 10000Lux 下，視認性亦良好。

【0230】

[實施例 3-13]

(視認側偏光板 3-2 之製作)

於偏光板 A 之保護膜 C 面貼合黏著劑 B。此時，對保護膜 C 面及黏著劑 B 之貼合面進行電暈處理。接著於製成之偏光板 A 之黏著劑 B 面貼合正-C板 1。此時，對黏著劑 B 及正-C板 1 之貼合面進行電暈處理。進一步於偏光板 A 之正-C板 1 面貼合黏著劑 B。此時亦對偏光板 A 之正-C板 1 面及黏著劑 B 之貼合面進行電暈處理。接著於偏光板 A 之黏著劑 B 面貼合 $\lambda/4$ 板 1。此時亦對黏著劑 B 面及 $\lambda/4$ 板 1 之貼合面實施電暈處理。以使偏光板之吸收軸與 $\lambda/4$ 板 1 之夾角成為 45° (以由保護膜 A 觀看保護膜 C 時，相對於偏光板之吸收軸呈逆時針 45° 之方式配置 $\lambda/4$ 板 1) 之方式進行貼合。最後於偏光板 A 之 $\lambda/4$ 板 1 面貼合黏著劑 A。此時亦對 $\lambda/4$ 板 1 面及黏著劑 A 之貼合面進行電暈處理。藉此製成視認側偏光板 2。波長 590nm 中厚度方向之相位差值係與視認側偏光板 3-2 所具有之正-C板及背面側偏光

板 3-1 所具有之正-C 板相同。

【0231】 將製成之視認側偏光板 3-2 及背面側偏光板 3-1 裁切為縱 155mm×橫 96mm 之大小。此時，以各偏光板之吸收軸相對於長邊方向呈 90°之方式分別裁切。

【0232】 於模擬液晶單元 A 之繪圖玻璃面貼合視認側偏光板 3-2，並於其反面之玻璃面貼合背面側偏光板 3-1，製成仿液晶面板。此時軸構成係如第 5 圖(b)所示。

【0233】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 7500Lux 下，視認性亦良好。

【0234】

[實施例 3-14]

除了將正-C 板 1 變更為正-C 板 2 以外，以與實施例 3-13 同樣方式製作仿液晶面板。

【0235】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 7500Lux 下，視認性亦良好。

【0236】

[實施例 3-15]

除了將正-C 板 1 變更為正-C 板 3 以外，以與實施例 3-13 同樣方式製作仿液晶面板。

【0237】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 7500Lux 下，視認性亦良好。

【0238】**[實施例 3-16]**

除了將視認側偏光板 3-2 之保護膜 A 變更為保護膜 D 以外，以與實施例 3-13 同樣方式製作仿液晶面板。

【0239】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 10000Lux 下，視認性亦良好。

【0240】**[實施例 3-17]**

除了將正-C 板 1 變更為正-C 板 2 以外，以與實施例 3-16 同樣方式製作仿液晶面板。

【0241】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 10000Lux 下，視認性亦良好。

【0242】**[實施例 3-18]**

除了將正-C 板 1 變更為正-C 板 3 以外，以與實施例 3-16 同樣方式製作仿液晶面板。

【0243】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 10000Lux 下，視認性亦良好。

【0244】**[實施例 3-19]**

將製成之視認側偏光板 3-2 及背面側偏光板 3-2 裁切

為縱 155mm×橫 96mm 之大小。此時，以各偏光板之吸收軸相對於長邊方向呈 90°之方式分別裁切。

【0245】 於模擬液晶單元 A 之繪圖玻璃面貼合視認側偏光板 3-2，並於其反面之玻璃面貼合背面側偏光板 3-2，製成仿液晶面板。此時軸構成係如第 5 圖(b)所示。

【0246】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 7500Lux 下，視認性亦良好。

【0247】

[實施例 3-20]

除了將正-C 板 1 變更為正-C 板 2 以外，以與實施例 3-19 同樣方式製作仿液晶面板。

【0248】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 7500Lux 下，視認性亦良好。

【0249】

[實施例 3-21]

除了將正-C 板 1 變更為正-C 板 3 以外，以與實施例 3-19 同樣方式製作仿液晶面板。

【0250】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 7500Lux 下，視認性亦良好。

【0251】

[實施例 3-22]

除了將視認側偏光板 2 之保護膜 A 變更為保護膜 D 以外，以與實施例 3-19 同樣方式製作仿液晶面板。

【0252】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 10000Lux 下，視認性亦良好。

【0253】

[實施例 3-23]

除了將正-C 板 1 變更為正-C 板 2 以外，以與實施例 3-22 同樣方式製作仿液晶面板。

【0254】 將如此製仿液晶面板配置於所製作背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 10000Lux 下，視認性亦良好。

【0255】

[實施例 3-24]

除了將正-C 板 1 變更為正-C 板 3 以外，以與實施例 3-22 同樣方式製作仿液晶面板。

【0256】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 10000Lux 下，視認性亦良好。

【0257】

[實施例 3-25 至 3-48]

除了將實施例 3-1 至 3-24 中 $\lambda/4$ 板 1 變更為 $\lambda/4$ 板 2 並將 $\lambda/2$ 板 1 變更為 $\lambda/2$ 板 2 以外，以同樣方式分別製作仿液晶面板。各實施例之編號對應關係如表 3 所示。

【0258】 [表 3]

實施例編號	除了 $\lambda/4$ 板及 $\lambda/2$ 以外之層構成與左邊實施例相同之實施例編號
實施例 3-25	實施例 3-1
實施例 3-26	實施例 3-2
實施例 3-27	實施例 3-3
實施例 3-28	實施例 3-4
實施例 3-29	實施例 3-5
實施例 3-30	實施例 3-6
實施例 3-31	實施例 3-7
實施例 3-32	實施例 3-8
實施例 3-33	實施例 3-9
實施例 3-34	實施例 3-10
實施例 3-35	實施例 3-11
實施例 3-36	實施例 3-12
實施例 3-37	實施例 3-13
實施例 3-38	實施例 3-14
實施例 3-39	實施例 3-15
實施例 3-40	實施例 3-16
實施例 3-41	實施例 3-17
實施例 3-42	實施例 3-18
實施例 3-43	實施例 3-19
實施例 3-44	實施例 3-20
實施例 3-45	實施例 3-21
實施例 3-46	實施例 3-22

實施例 3-47	實施例 3-23
實施例 3-48	實施例 3-24

【0259】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，所有仿液晶面板即使在 10000Lux 下視認性亦良好。

【0260】

[實施例 4-1]

(視認側偏光板 4-1 之製作)

於偏光板 A 之保護膜 C 面貼合黏著劑 B。此時，對保護膜 C 面及黏著劑 B 之貼合面進行電暈處理。接著於製成之偏光板 A 之黏著劑 B 面積層 $\lambda/4$ 板 1。此時，對黏著劑 B 及 $\lambda/4$ 板 1 之貼合面進行電暈處理。

以使偏光板之吸收軸與 $\lambda/4$ 板 1 之夾角成為 -45° (以由保護膜 A 觀看保護膜 C 時，相對於偏光板之吸收軸呈順時針 45° 之方式配置 $\lambda/4$ 板 1) 之方式進行貼合。

進一步於偏光板 A 之 $\lambda/4$ 板 1 面貼合黏著劑 B。此時亦對偏光板 A 之 $\lambda/4$ 板 1 面及黏著劑 B 之貼合面進行電暈處理。接著於偏光板 A 之黏著劑 B 面貼合正-C 板 1。此時亦對黏著劑 B 面及正-C 板 1 之貼合面實施電暈處理。

最後於偏光板 A 之正-C 板 1 面貼合黏著劑 A。此時亦對正-C 板 1 面及黏著劑 A 之貼合面進行電暈處理。藉此製成視認側偏光板 4-1。

【0261】

(背面側偏光板 4-1 之製作)

除了將偏光板 A 變更為偏光板 B 並將 $\lambda/4$ 板 1 變更為 $\lambda/2$ 板 1 以外，以與視認側偏光板 4-1 相同方式製作背面側偏光板 4-1。亦即，介由黏著劑 B 於偏光板 B 中的保護膜 C 上貼合 $\lambda/2$ 板 1，接著介由黏著劑 B 貼合正-C 板 1，最後在正-C 板上積層黏著劑 A。以使偏光板之吸收軸與 $\lambda/2$ 板 1 之夾角成為 45° (以由保護膜 C 觀看保護膜 B 時，相對於偏光板之吸收軸呈逆時針 45° 之方式配置 $\lambda/2$ 板 1) 之方式進行貼合。波長 590nm 中厚度方向之相位差值係與視認側偏光板所具有之正-C 板、及背面側偏光板所具有之正-C 板相同。

【0262】 將製成之視認側偏光板 4-1 及背面側偏光板 4-1 裁切為縱 155mm×橫 96mm 之大小。此時，以各偏光板之吸收軸相對於長邊方向呈 90° 之方式分別裁切。

【0263】 於模擬液晶單元 B 之繪圖玻璃面貼合視認側偏光板 4-1，並於其反面之玻璃面貼合背面側偏光板 4-1，製成仿液晶面板。此時軸構成係如第 6 圖(b)所示。

【0264】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 7500Lux 下，視認性亦良好。

【0265】

[實施例 4-2]

除了將正-C 板 1 變更為正-C 板 2 以外，以與實施例 4-1 同樣方式製作仿液晶面板。

【0266】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 7500Lux 下，視認性亦良好。

【0267】

[實施例 4-3]

除了將正-C 板 1 變更為正-C 板 3 以外，以與實施例 4-1 同樣方式製作仿液晶面板。

【0268】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 7500Lux 下，視認性亦良好。

【0269】

[實施例 4-4]

除了將視認側偏光板 4-1 之保護膜 A 變更為保護膜 D 以外，以與實施例 4-1 同樣方式製作仿液晶面板。

【0270】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 10000Lux 下，視認性亦良好。

【0271】

[實施例 4-5]

除了將正-C 板 1 變更為正-C 板 2 以外，以與實施例 4-4 同樣方式製作仿液晶面板。

【0272】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 10000Lux 下，視認性亦良好。

【0273】

[實施例 4-6]

除了將正-C 板 1 變更為正-C 板 3 以外，以與實施例 4-4 同樣方式製作仿液晶面板。

【0274】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 10000Lux 下，視認性亦良好。

【0275】

[實施例 4-7]

(背面側偏光板 4-2 之製作)

於偏光板 B 之保護膜 C 面貼合黏著劑 B。此時，對保護膜 C 面及黏著劑 B 之貼合面進行電暈處理。接著，於製成之偏光板 B 之黏著劑 B 面積層正-C 板 1。此時，對黏著劑 B 及正-C 板 1 之貼合面進行電暈處理。進一步於偏光板 B 之正-C 板 1 面貼合黏著劑 B。此時亦對偏光板 B 之正-C 板 1 面及黏著劑 B 之貼合面進行電暈處理。接著於偏光板 B 之黏著劑 B 面貼合 $\lambda/2$ 板 1。此時亦對黏著劑 B 面及 $\lambda/2$ 板 1 之貼合面實施電暈處理。以使偏光板之吸收軸與 $\lambda/2$ 板 1 之夾角成為 45° (以由保護膜 C 觀看保護膜 B 時，相對於偏光板之吸收軸呈逆時針 45° 之方式配置 $\lambda/2$ 板 1) 之方式進行貼合。最後於偏光板 B 之 $\lambda/2$ 板 1 面貼合黏著劑 A。此時亦對 $\lambda/2$ 板 1 面及黏著劑 A 之貼合面進行電暈處理。藉此製成背面側偏光板 4-2。

【0276】 將製成之視認側偏光板 4-1 及背面側偏光

板 4-2 裁切為縱 155mm×橫 96mm 之大小。此時，以各偏光板之吸收軸相對於長邊方向呈 90°之方式分別裁切。

【0277】 於模擬液晶單元 B 之繪圖玻璃面貼合視認側偏光板 4-1，並於其反面之玻璃面貼合背面側偏光板 4-2，製成仿液晶面板。此時軸構成係如第 6 圖(b)所示。

【0278】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 7500Lux 下，視認性亦良好。

【0279】

[實施例 4-8]

除了將正-C 板 1 變更為正-C 板 2 以外，以與實施例 4-7 同樣方式製作仿液晶面板。

【0280】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 7500Lux 下，視認性亦良好。

【0281】

[實施例 4-9]

除了將正-C 板 1 變更為正-C 板 3 以外，以與實施例 4-7 同樣方式製作仿液晶面板。

【0282】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 7500Lux 下，視認性亦良好。

【0283】

[實施例 4-10]

除了將視認側偏光板 4-1 之保護膜 A 變更為保護膜 D 以外，以與實施例 4-7 同樣方式製作仿液晶面板。

【0284】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 10000Lux 下，視認性亦良好。

【0285】

[實施例 4-11]

除了將正-C 板 1 變更為正-C 板 2 以外，以與實施例 4-10 同樣方式製作仿液晶面板。

【0286】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 10000Lux 下，視認性亦良好。

【0287】

[實施例 4-12]

除了將正-C 板 1 變更為正-C 板 3 以外，以與實施例 4-10 同樣方式製作仿液晶面板。

【0288】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 10000Lux 下，視認性亦良好。

【0289】

[實施例 4-13]

(視認側偏光板 4-2 之製作)

於偏光板 A 之保護膜 C 面貼合黏著劑 B。此時，對保護膜 C 面及黏著劑 B 之貼合面進行電暈處理。接著於製成

之偏光板 A 之黏著劑 B 面積層正-C 板 1。此時，對黏著劑 B 及正-C 板 1 之貼合面進行電暈處理。進一步於偏光板 A 之正-C 板 1 面貼合黏著劑 B。此時亦對偏光板 A 之正-C 板 1 面及黏著劑 B 之貼合面進行電暈處理。接著於偏光板 A 之黏著劑 B 面貼合 $\lambda/4$ 板 1。此時亦對黏著劑 B 面及 $\lambda/4$ 板 1 之貼合面實施電暈處理。以使偏光板之吸收軸與 $\lambda/4$ 板 1 之夾角成為 -45° (以由保護膜 A 觀看保護膜 C 時，相對於偏光板之吸收軸呈順時針 45° 之方式配置 $\lambda/4$ 板 1) 之方式進行貼合。最後於偏光板 A 之 $\lambda/4$ 板 1 面貼合黏著劑 A。此時亦對 $\lambda/4$ 板 1 面及黏著劑 A 之貼合面進行電暈處理。藉此製成視認側偏光板 4-2。

【0290】 將製成之視認側偏光板 4-2 及背面側偏光板 4-1 裁切為縱 155mm×橫 96mm 之大小。此時，以各偏光板之吸收軸相對於長邊方向呈 90° 之方式分別裁切。

【0291】 於模擬液晶單元 B 之繪圖玻璃面貼合視認側偏光板 4-2，並於其反面之玻璃面貼合背面側偏光板 4-1，製成仿液晶面板。此時軸構成係如第 6 圖(b)所示。

【0292】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 7500Lux 下，視認性亦良好。

【0293】

[實施例 4-14]

除了將正-C 板 1 變更為正-C 板 2 以外，以與實施例 4-13 同樣方式製作仿液晶面板。

【0294】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 7500Lux 下，視認性亦良好。

【0295】

[實施例 4-15]

除了將正-C 板 1 變更為正-C 板 3 以外，以與實施例 4-13 同樣方式製作仿液晶面板。

【0296】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 7500Lux 下，視認性亦良好。

【0297】

[實施例 4-16]

除了將視認側偏光板 4-2 之保護膜 A 變更為保護膜 D 以外，以與實施例 4-13 同樣方式製作仿液晶面板。

【0298】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 10000Lux 下，視認性亦良好。

【0299】

[實施例 4-17]

除了將正-C 板 1 變更為正-C 板 2 以外，以與實施例 4-16 同樣方式製作仿液晶面板。

【0300】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 10000Lux 下，視認性亦良好。

【0301】

[實施例 4-18]

除了將正-C 板 1 變更為正-C 板 3 以外，以與實施例 4-16 同樣方式製作仿液晶面板。

【0302】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 10000Lux 下，視認性亦良好。

【0303】

[實施例 4-19]

將製成之視認側偏光板 4-2 及背面側偏光板 4-2 裁切為縱 155mm×橫 96mm 之大小。此時，以各偏光板之吸收軸相對於長邊方向呈 90°之方式分別裁切。

【0304】 於模擬液晶單元 B 之繪圖玻璃面貼合視認側偏光板 4-2，並於其反面之玻璃面貼合背面側偏光板 4-2，製成仿液晶面板。此時軸構成係如第 6 圖(b)所示。

【0305】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 7500Lux 下，視認性亦良好。

【0306】

[實施例 4-20]

除了將正-C 板 1 變更為正-C 板 2 以外，以與實施例 4-19 同樣方式製作仿液晶面板。

【0307】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，

即使在 7500Lux 下，視認性亦良好。

【0308】

[實施例 4-21]

除了將正-C 板 1 變更為正-C 板 3 以外，以與實施例 4-19 同樣方式製作仿液晶面板。

【0309】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 7500Lux 下，視認性亦良好。

【0310】

[實施例 4-22]

除了將視認側偏光板 4-2 之保護膜 A 變更為保護膜 D 以外，以與實施例 4-19 同樣方式製作仿液晶面板。

【0311】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 10000Lux 下，視認性亦良好。

【0312】

[實施例 4-23]

除了將正-C 板 1 變更為正-C 板 2 以外，以與實施例 4-22 同樣方式製作仿液晶面板。

【0313】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 10000Lux 下，視認性亦良好。

【0314】

[實施例 4-24]

除了將正-C 板 1 變更為正-C 板 3 以外，以與實施例 4-22 同樣方式製作仿液晶面板。

【0315】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，即使在 10000Lux 下，視認性亦良好。

【0316】

[實施例 4-25 至 4-48]

除了將實施例 4-1 至 4-24 中的 $\lambda/4$ 板 1 變更為 $\lambda/4$ 板 2 並將 $\lambda/2$ 板 1 變更為 $\lambda/2$ 板 2 以外，以同樣方式分別製作仿液晶面板。各實施例之編號對應關係如以下表 4 所示。

【0317】 [表 4]

實施例編號	除了 $\lambda/4$ 板及 $\lambda/2$ 以外之層構成與左邊實施例相同之實施例編號
實施例 4-25	實施例 4-1
實施例 4-26	實施例 4-2
實施例 4-27	實施例 4-3
實施例 4-28	實施例 4-4
實施例 4-29	實施例 4-5
實施例 4-30	實施例 4-6
實施例 4-31	實施例 4-7
實施例 4-32	實施例 4-8
實施例 4-33	實施例 4-9
實施例 4-34	實施例 4-10
實施例 4-35	實施例 4-11
實施例 4-36	實施例 4-12
實施例 4-37	實施例 4-13
實施例 4-38	實施例 4-14
實施例 4-39	實施例 4-15
實施例 4-40	實施例 4-16
實施例 4-41	實施例 4-17
實施例 4-42	實施例 4-18
實施例 4-43	實施例 4-19
實施例 4-44	實施例 4-20
實施例 4-45	實施例 4-21
實施例 4-46	實施例 4-22

實施例 4-47	實施例 4-23
實施例 4-48	實施例 4-24

【0318】 將如此製成之仿液晶面板配置於所製作之背光上，確認是否可視認圖畫。在外光下確認視認性時，所有仿液晶面板即使在 10000Lux 下視認性亦良好。
(產業上之可利用性)

【0319】 根據本發明之偏光板之套組，可提供可抑制外光反射，且即使在戶外之類之強外光環境下亦可確保良好視認性之液晶顯示裝置，故為有用。

【符號說明】

【0320】

1	偏光板之吸收軸	2	$\lambda/4$ 板之慢軸
3	液晶單元之初期配向方向		
4	$\lambda/2$ 板之慢軸	5	偏光板之吸收軸
10	視認側偏光板	20	背面側偏光板
30、50	偏光板	31a、31b、51a、51b	保護膜
32、52	偏光片	32'	第 1 偏光片
34	$\lambda/4$ 板	35、55	正-C 板
36	表面處理層	52'	第 2 偏光片
54	$\lambda/2$ 板	60	液晶單元
61	輝度提高膜		

申請專利範圍

1. 一種偏光板之套組，係包括視認側偏光板及背面側偏光板，用以分別貼合於面內相位差值為 100nm 至 200nm 之 IPS 模式液晶單元之兩面；

前述視認側偏光板之吸收軸與前述背面側偏光板之吸收軸略成正交；

前述視認側偏光板係具有偏光片及 $\lambda/4$ 板；

前述視認側偏光板之吸收軸與前述 $\lambda/4$ 板之慢軸的夾角略成 45° ；

前述 $\lambda/4$ 板之慢軸以相對於前述 IPS 模式液晶單元之初期配向方向略成正交之關係配置。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之偏光板之套組，其中前述視認側偏光板係含有配置於前述液晶單元與前述 $\lambda/4$ 板之間之正-C 板。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之偏光板之套組，其中前述視認側偏光板係含有配置於前述視認側偏光板之偏光片與前述 $\lambda/4$ 板之間之正-C 板。
4. 如申請專利範圍第 2 或 3 項所述之偏光板之套組，其中前述正-C 板之厚度方向之相位差值為 -50nm 至 -150nm。
5. 一種 IPS 模式液晶顯示裝置，係在面內相位差值為 100nm 至 200nm 之 IPS 模式液晶單元配置如申請專利範圍第 1 至 4 項中任一項所述之偏光板之套組而形成。
6. 如申請專利範圍第 5 項所述之 IPS 模式液晶顯示裝置，其中 IPS 模式液晶顯示裝置之大小為對角 15 吋以下。

7. 一種偏光板之套組，係包括視認側偏光板及背面側偏光板，用以分別貼合於面內相位差值為 400nm 至 500nm 之 IPS 模式液晶單元之兩面；

前述視認側偏光板之吸收軸與前述背面側偏光板之吸收軸略成正交；

前述視認側偏光板係具有偏光片及 $\lambda/4$ 板；

前述視認側偏光板之吸收軸與前述 $\lambda/4$ 板之慢軸的夾角略成 45° ；

前述 $\lambda/4$ 板之慢軸係以相對於前述 IPS 模式液晶單元之初期配向方向略成平行之關係配置。

8. 如申請專利範圍第 7 項所述之偏光板之套組，其中前述視認側偏光板係含有配置於前述液晶單元與前述 $\lambda/4$ 板之間之正-C 板。
9. 如申請專利範圍第 7 項所述之偏光板之套組，其中前述視認側偏光板係含有配置於前述偏光片與前述 $\lambda/4$ 板之間之正-C 板。
10. 如申請專利範圍第 8 或 9 項所述之偏光板之套組，其中前述正-C 板之厚度方向之相位差值為 -50nm 至 -150nm。
11. 一種 IPS 模式液晶顯示裝置，係在面內相位差值為 400nm 至 500nm 之 IPS 模式液晶單元配置如申請專利範圍第 7 至 10 項中任一項所述之偏光板之套組而形成。
12. 如申請專利範圍第 11 項所述之 IPS 模式液晶顯示裝置，其中 IPS 模式液晶顯示裝置之大小為對角 15 吋以下。
13. 一種偏光板之套組，係包括視認側偏光板及背面側偏光

板，用以分別貼合於面內相位差值為 100nm 至 200nm 之 IPS 模式液晶單元之兩面；

前述視認側偏光板之吸收軸與前述背面側偏光板之吸收軸略成平行；

前述視認側偏光板係具有第 1 偏光片及 $\lambda/4$ 板；

前述 $\lambda/4$ 板係配置於前述第 1 偏光片與前述液晶單元之間；

前述視認側偏光板之吸收軸與前述 $\lambda/4$ 板之慢軸的夾角略成 45° ；

前述背面側偏光板係具有第 2 偏光片及 $\lambda/2$ 板；

前述背面側偏光板之吸收軸與前述 $\lambda/2$ 板之慢軸的夾角略成 45° ；

前述 $\lambda/4$ 板之慢軸與前述 $\lambda/2$ 板之慢軸略成正交；

前述 $\lambda/4$ 板之慢軸以相對於前述 IPS 模式液晶單元之初期配向方向略成正交之關係配置。

14. 如申請專利範圍第 13 項所述之偏光板之套組，其中前述視認側偏光板係含有配置於前述液晶單元與前述 $\lambda/4$ 板之間之正-C 板；

前述背面側偏光板係含有配置於前述液晶單元與前述 $\lambda/2$ 板之間之正-C 板。

15. 如申請專利範圍第 13 項所述之偏光板之套組，其中前述視認側偏光板係含有配置於前述液晶單元與前述 $\lambda/4$ 板之間之正-C 板；

前述背面側偏光板係含有配置於前述第 2 偏光片

與前述 $\lambda/2$ 板之間之正-C 板。

16. 如申請專利範圍第 13 項所述之偏光板之套組，其中前述視認側偏光板係含有配置於前述第 1 偏光片與前述 $\lambda/4$ 板之間之正-C 板；

前述背面側偏光板係含有配置於前述液晶單元與前述 $\lambda/2$ 板之間之正-C 板。

17. 如申請專利範圍第 13 項所述之偏光板之套組，其中前述視認側偏光板係含有配置於前述第 1 偏光片與前述 $\lambda/4$ 板之間之正-C 板；

前述背面側偏光板係含有配置於前述第 2 偏光片與前述 $\lambda/2$ 板之間之正-C 板。

18. 如申請專利範圍第 14 至 17 項中任一項所述之偏光板之套組，其中前述視認側偏光板所具有之正-C 板與前述背面側偏光板所具有之正-C 板，係厚度方向之相位差值略為相等。

19. 如申請專利範圍第 14 至 18 項中任一項所述之偏光板之套組，其中前述正-C 板之厚度方向之相位差值為 -50nm 至 -150nm。

20. 一種 IPS 模式液晶顯示裝置，係在面內相位差值為 100nm 至 200nm 之 IPS 模式液晶單元配置如申請專利範圍第 13 至 19 項中任一項所述之偏光板之套組而形成。

21. 如申請專利範圍第 20 項所述之 IPS 模式液晶顯示裝置，其中 IPS 模式液晶顯示裝置之大小為對角 15 吋以下。

22. 一種偏光板之套組，係包括視認側偏光板及背面側偏光

板，用於分別貼合於面內相位差值為 400nm 至 500nm 之 IPS 模式液晶單元之兩面；

前述視認側偏光板之吸收軸與前述背面側偏光板之吸收軸略成平行；

前述視認側偏光板係具有第 1 偏光片及 $\lambda/4$ 板；

前述 $\lambda/4$ 板係配置於前述第 1 偏光片與前述液晶單元之間；

前述視認側偏光板之吸收軸與前述 $\lambda/4$ 板之慢軸的夾角略成 45° ；

前述背面側偏光板係具有第 2 偏光片及 $\lambda/2$ 板；

前述背面側偏光板之吸收軸與前述 $\lambda/2$ 板之慢軸的夾角略成 45° ；

前述 $\lambda/4$ 板之慢軸與前述 $\lambda/2$ 板之慢軸略成正交；

前述 $\lambda/4$ 板之慢軸係以相對於前述 IPS 模式液晶單元之初期配向方向略成平行之關係配置。

23. 如申請專利範圍第 22 項所述之偏光板之套組，其中前述視認側偏光板係含有配置於前述液晶單元與前述 $\lambda/4$ 板之間之正-C 板；

前述背面側偏光板係含有配置於前述液晶單元及前述 $\lambda/2$ 板之間之正-C 板。

24. 如申請專利範圍第 22 項所述之偏光板之套組，其中前述視認側偏光板係含有配置於前述液晶單元與前述 $\lambda/4$ 板之間之正-C 板；

前述背面側偏光板係含有配置於前述第 2 偏光片

與前述 $\lambda/2$ 板之間之正-C 板。

25. 如申請專利範圍第 22 項所述之偏光板之套組，其中前述視認側偏光板係含有配置於前述第 1 偏光片與前述 $\lambda/4$ 板之間之正-C 板；

前述背面側偏光板係含有配置於前述液晶單元與前述 $\lambda/2$ 板之間之正-C 板。

26. 如申請專利範圍第 22 項所述之偏光板之套組，其中前述視認側偏光板係含有配置於前述第 1 偏光片與前述 $\lambda/4$ 板之間之正-C 板；

前述背面側偏光板係含有配置於前述第 2 偏光片與前述 $\lambda/2$ 板之間之正-C 板。

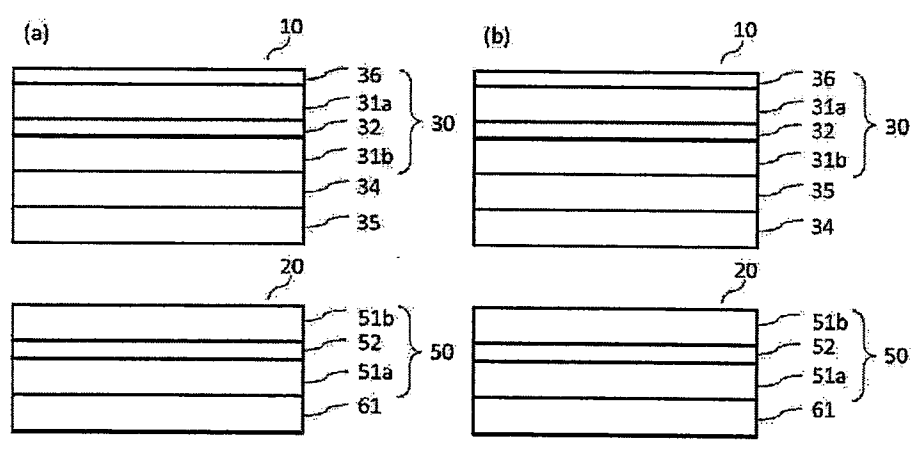
27. 如申請專利範圍第 23 至 26 項中任一項所述之偏光板之套組，其中前述視認側偏光板所具有之正-C 板與前述背面側偏光板所具有之正-C 板，係厚度方向之相位差值略為相等。

28. 如申請專利範圍第 23 至 27 項中任一項所述之偏光板之套組，其中前述正-C 板之厚度方向之相位差值為 -50nm 至 -150nm。

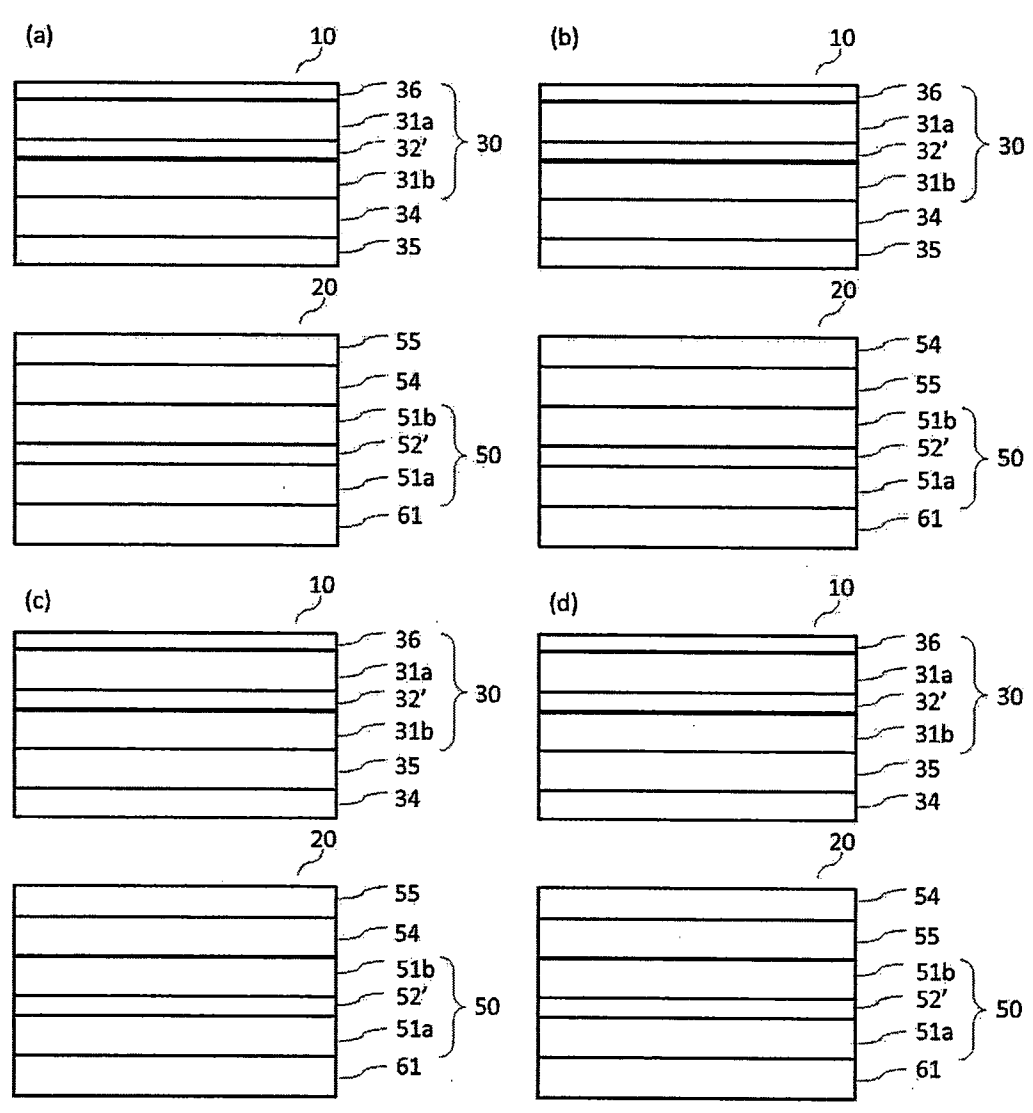
29. 一種 IPS 模式液晶顯示裝置，係在面內相位差值為 400nm 至 500nm 之 IPS 模式液晶單元配置如申請專利範圍第 22 至 28 項中任一項所述之偏光板之套組而形成。

30. 如申請專利範圍第 29 項所述之 IPS 模式液晶顯示裝置，其中 IPS 模式液晶顯示裝置之大小為對角 15 吋以下。

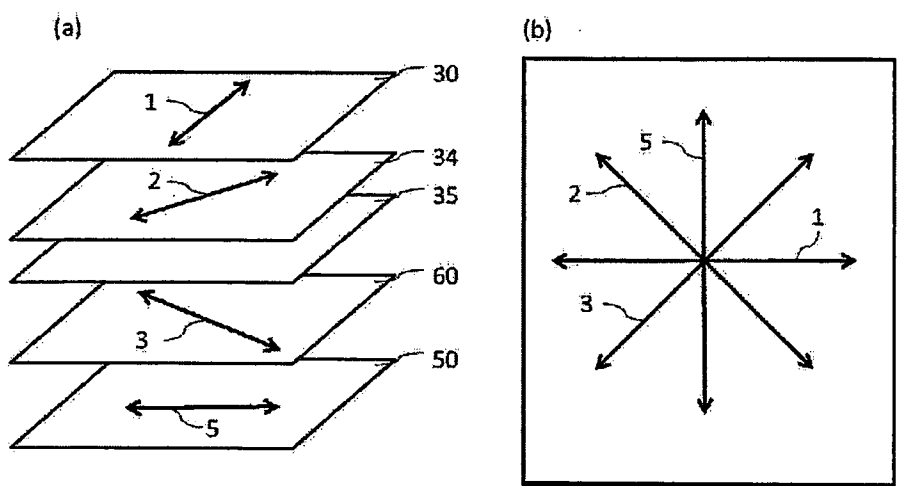
圖式



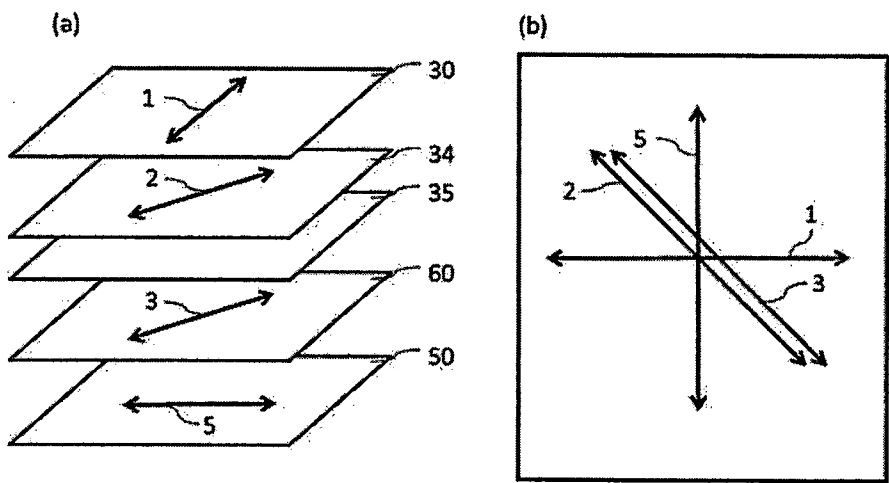
第1圖



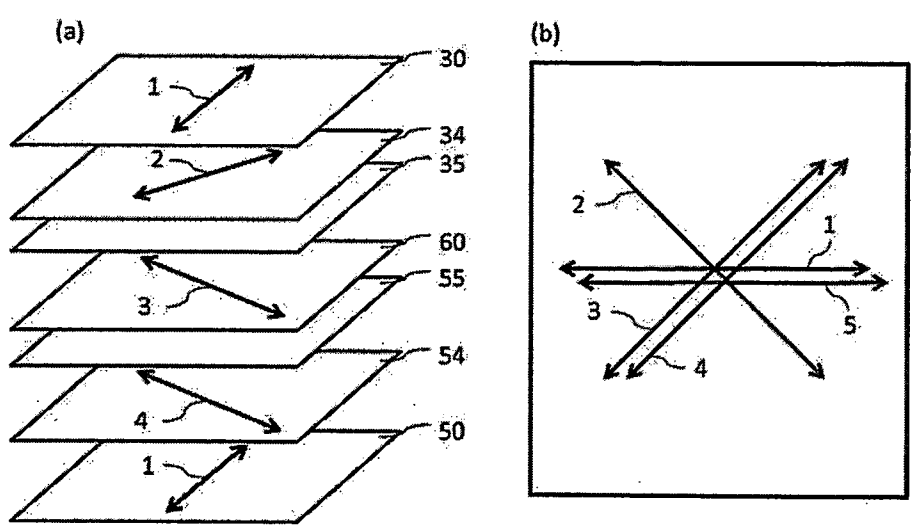
第2圖



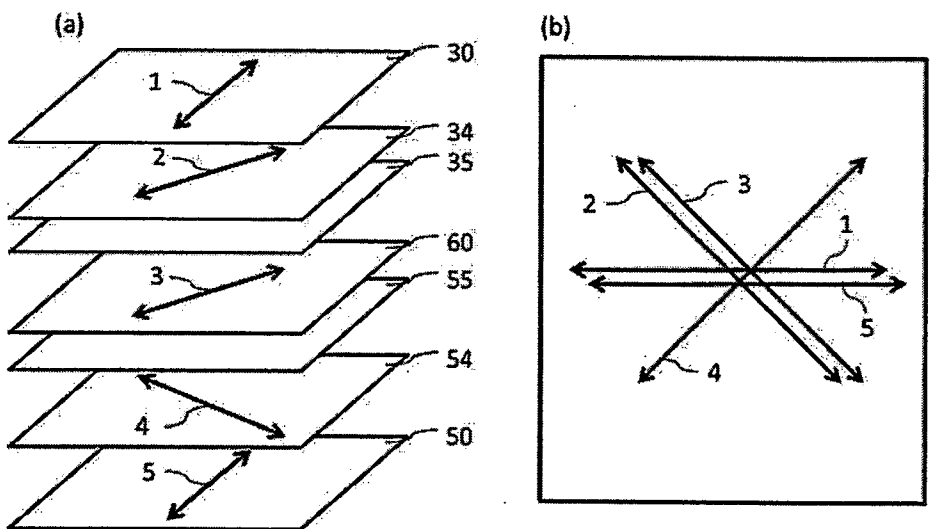
第3圖



第4圖



第5圖



第6圖