



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I522653 B

(45) 公告日：中華民國 105 (2016) 年 02 月 21 日

(21) 申請案號：102143972 (22) 申請日：中華民國 102 (2013) 年 11 月 29 日

(51) Int. Cl. : G02B27/26 (2006.01) H04N13/04 (2006.01)
G02C7/12 (2006.01)

(30) 優先權：2012/11/29 南韓 10-2012-0137400

(71) 申請人：L G 化學股份有限公司 (南韓) LG CHEM, LTD. (KR)
南韓(72) 發明人：全炳建 JEON, BYOUNG KUN (KR)；柳秀英 RYU, SU YOUNG (KR)；朴文洙
PARK, MOON SOO (KR)

(74) 代理人：葉璟宗；詹富閔；鄭婷文

(56) 參考文獻：

TW	200712580A	TW	200951579A
TW	201027183A	TW	201042285A
TW	201239406A	CN	1777834A
CN	1932560A	US	2007/0165308A1

審查人員：陳繹安

申請專利範圍項數：21 項 圖式數：24 共 53 頁

(54) 名稱

顯示裝置與偏光眼鏡

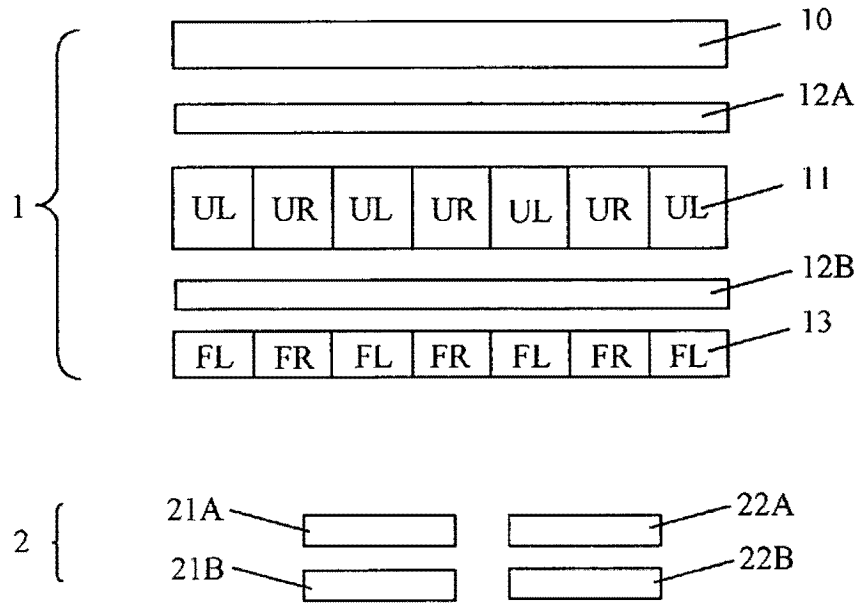
DISPLAY DEVICE AND POLARIZING GLASSES

(57) 摘要

本發明係提供一種顯示裝置及偏光眼鏡。該顯示裝置允許使用者配戴包含一正或負單軸遲滯層之偏光眼鏡，並觀察立體影像。相對於包含於該偏光眼鏡之單軸遲滯層，該顯示裝置包含一具有反向符號之單軸遲滯層，使得該顯示裝置可大幅地改善上部、下部、左及右視角。

Provided are a display device and polarizing glasses. The display device allows a user to wear polarizing glasses including a positive or negative uniaxial retardation layer and observe stereoscopic images. The display device includes a uniaxial retardation layer with the opposite sign to the uniaxial retardation layer included in the polarizing glasses so that the display device can have highly improved upper, lower, left, and right viewing angles.

指定代表圖：



符號簡單說明：

- 1 . . . 顯示裝置
- 2 . . . 偏光眼鏡
- 10 . . . 光源
- 11 . . . 顯示單元
- 12A . . . 偏光片
- 12B . . . 偏光片
- 13 . . . 濾光片單元
- 21A . . . 遲滯層
- 21B . . . 濾光片
- 22A . . . 遲滯層
- 22B . . . 濾光片

圖 2

戴偏光眼鏡並觀察立體影像，該偏光眼鏡包含一正或負單軸遲滯層。相對於包含於該偏光眼鏡之單軸遲滯層，該顯示裝置包含一具有反向符號之單軸遲滯層，並控制該濾光片單元之波長色散特性，使得該顯示裝置可大幅地改善上部、下部、左及右視角。

【圖式簡單說明】

【0009】

圖 1 係根據本發明一具體實施例的遲滯層或薄膜之 x -、 y 及 z 軸之示意圖。

圖 2 係根據本發明一具體實施例的顯示裝置與偏光眼鏡之頂視示意圖。

圖 3 及 4 係根據本發明一具體實施例的 UL 及 UR 區域配置之實施例之示意圖。

圖 5 及 6 係根據本發明具體實施例的 FL 及 FR 區域配置之實施例之示意圖。

圖 7 係用於描述偏光眼鏡之左眼與右眼區域之重心及連接重心之假想線之示意圖。

圖 8 及 9 係根據本發明具體實施例之用於描述 D_L 及 D_R 之示意圖。

圖 10 係用於描述一方位角及一傾角之圖。

圖 11 至 24 係顯示根據實施例 1 至 5 及比較例 5 在顯示裝置與偏光眼鏡中關於方位角及/或傾角之串擾比之圖表。

【實施方式】

【0010】 根據本發明之一具體實施例之顯示裝置，其可為配置一顯示裝置以允許使用者配戴偏光眼鏡並觀察立體影像。

【0011】 本發明係關於一種顯示裝置，在配戴包含一左眼區域及一右眼區域之偏光眼鏡之後，可觀察從該顯示裝置所發射的立體影像，每一偏光眼鏡包含一單軸遲滯層及一偏光片。

【0012】 該顯示裝置可包含一顯示單元及一濾光片單元，配置該顯示單元以產生一左眼影像信號及一右眼影像信號，且該濾光片單元包含分別具有遲滯層之一第一區域及一第二區域，藉此以不同地控制由該顯示單元所發出的該左眼影像信號與該右眼影像信號之偏光狀態。又，相對於該偏光眼鏡之單軸遲滯層，該濾光片單元之第一與第二區域之遲滯層可具有反向符號之單軸性。該濾光片單元之第一與第二區域之遲滯層可具有相同的波長色散特性。

【0013】 如上所述，該偏光眼鏡可包含該左眼區域與該右眼區域，其用於觀察立體影像之該左眼影像信號與右眼影像信號可分別地入射。該右眼區域可包含該遲滯層與該偏光片，以及該左眼區域可包含該遲滯層與該偏光片。可配置包含於該左眼區域與右眼區域之該遲滯層與該偏光片，使得經由該遲滯層與該偏光片連續地傳送藉由該顯示裝置所發射的信號，並入射至左眼或右眼。

【0014】 在此，使用名詞「偏光片」及「偏光板」以彼

此區別元件。即，該名詞「偏光片」可意旨配置一片或一薄膜以提供偏光性能，例如，使用聚乙烯醇(polyvinyl alcohol, PVA)薄膜作為一吸收偏光片，而該名詞「偏光板」可意旨藉由進一步地堆疊薄膜、片或層於偏光片上而獲得一薄膜。例如，堆疊的薄膜、片或層可為一偏光片保護薄膜。

【0015】 包含於每一左眼區域與右眼區域之遲滯層可為一單軸遲滯層。又，每一第一與第二區域之遲滯層可為一單軸遲滯層。名詞「單軸遲滯層」可意旨在一層或薄膜中， x -軸折射率(之後，稱做 n_{max})、 y -軸折射率(之後，稱做 n_{min})及 z -軸折射率(之後，稱做 n_z)中之兩者相同，且其餘的另一個不相同。在此，「相同」意旨「實質上相同」。例如，如圖 1 所示， x -軸可意旨任在遲滯層或薄膜 100 的表面上之任何一個方向， y -軸可意旨垂直於 x -軸之平面的方向，以及 z -軸可意旨垂直於藉由該 x -軸與該 y -軸所形成的平面之方向，例如，該遲滯層或薄膜 100 之厚度方向(thickness-wise direction)。

【0016】 如上所述，該顯示裝置可包含一顯示單元及一濾光片單元，配置該顯示單元以產生左眼影像信號與右眼影像信號。該顯示單元與該濾光片單元之設置可使得藉由顯示單元所產生的影像信號，經由濾光片傳送至觀察者處。該濾光片單元可包含設置該第一與第二區域，以接收藉由該顯示單元所產生的該左眼影像信號與右眼影像信號，不同地控制左眼與右眼影像信號之偏光狀態，並發射被控制的左眼與右眼影像信號。該第一區域可包含該遲滯層以及

該第二區域一可包含該遲滯層。在一實施例中，經由每一第一與第二區域所傳送的任一左眼與右眼影像信號可為左圓偏光信號(left-circularly polarized signal)，另一個可為右圓偏光信號(right-circularly polarized signal)。

【0017】 該濾光片單元之遲滯層可為一單軸遲滯層，且該第一與第二區域之遲滯層可包含在不同方向上所形成的光軸。在此，名詞「光軸」可意旨在經由相對應的區域之光傳送期間之一慢軸或一快軸。除非另有明確地定義，名詞「光軸」可意旨該慢軸。

【0018】 此外，相對於該偏光眼鏡之單軸遲滯層，該第一區域與第二區域之遲滯層可具有反向符號之單軸性。這可顯示：當該濾光片單元之遲滯層為一正單軸遲滯層時，該偏光眼鏡之遲滯層為一負單軸遲滯層，且當該濾光片單元之遲滯層為一負單軸遲滯層時，該偏光眼鏡之遲滯層為一正單軸遲滯層。

【0019】 在此，名詞「正單軸遲滯層」意旨滿足式 1 的 n_{max} 、 n_{min} 及 n_z 之一單軸遲滯層，以及名詞「負單軸遲滯層」意旨滿足式 2 的 n_{max} 、 n_{min} 及 n_z 之一單軸遲滯層：

$$n_{max} > n_{min} = n_z \quad (1), \text{ 以及}$$

$$n_{max} = n_z > n_{min} \quad (2)。$$

【0020】 此外，該第一及/或第二區域之遲滯層可具有一由式 3 所明確說明的面內遲滯(in-plane retardation)。

$$R(\lambda) = d \times (n_e - n_o),$$

其中， $R(\lambda)$ 為面內遲滯， d 為遲滯層的厚度， n_e 為非常

折射率(extraordinary refractive index)，以及 n_o 為尋常折射率(ordinary refractive index)。 n_e 可意旨在超出 n_{max} 的方向上所獲得的一不同的折射率，且 n_z 及 n_o 可意旨在超出 n_{max} 、 n_{min} 及 n_z 之兩方向上所獲得的相同的折射率。因此，例如，滿足式 1 的該正單軸遲滯層之 n_e 可為 n_{max} ，以及滿足式 2 的該負單軸遲滯層之 n_e 可為 n_{min} 。

【0021】 在一實施例中，該濾光片單元之遲滯層可為 $\lambda/4$ 波長層以將藉由該顯示單元所產生的信號轉化成一圓偏光信號。在此，名詞「 $n\lambda$ 波長層」可意旨能夠 n 倍次延遲入射光之相之一相延遲元件。在此， n 可為，例如， $1/4$ 、 $1/2$ 或 $3/4$ 。

【0022】 在一實施例中，當 $\lambda/4$ 波長層係為一正單軸遲滯層時， $\lambda/4$ 波長層可為在波長約 550nm 中具有約 50 至 200nm、60 至 190nm、70 至 180nm、80 至 170nm、90 至 160nm、100 至 155nm、110 至 150nm、120 至 145nm、130 至 140nm、或 135 至 140nm 之遲滯的波長層。

【0023】 在另一實施例中，當 $\lambda/4$ 波長層為一負單軸遲滯層時， $\lambda/4$ 波長層可意旨在波長約 550nm 中具有約 -50 至 -200nm、約 -60 至 -190nm、約 -70 至 -180nm、約 -80 至 -170nm、約 -90 至 -160nm、約 -100 至 -155nm、約 -110 至 -150nm、約 -120 至 -145nm、約 -130 至 -140nm、或約 -135 至 -140nm 之遲滯之波長層。該遲滯可為，例如，藉由式 3 所明確說明的面內遲滯。

【0024】 在此，除非另有明確定義，該遲滯可意旨在波長約 550nm 所量測的遲滯。

【0025】 在本發明的一具體實施例中，該濾光片單元之第一與第二區域中，其每一遲滯層及該偏光眼鏡之遲滯層可為具有一般波長色散特性之遲滯層(之後，稱為 N 特性)、平波長色散特性(之後，稱為 F 特性)或反向波長色散特性(之後，稱為 R 特性)。

【0026】 在此，用於解釋該遲滯層的波長色散特性之 $R(\lambda)$ 可意指該遲滯層的遲滯，其係對應於具有約 λ nm 波長之光而量測。例如， $R(450)$ 、 $R(550)$ 及 $R(650)$ 可分別地意指在具有約 450nm、約 550nm 及 650nm 之波長的光所測量的遲滯。

【0027】 在此，除非另有明確定義，名詞「具有 N 特性之遲滯層」可意指 $R(450)/R(550)$ 大於 $R(650)/R(550)$ 之遲滯層。在一實施例中，在具有 N 特性之遲滯層中， $R(450)/R(550)$ 可在 1.01 至 1.19、1.02 至 1.8、1.03 至 1.17、1.04 至 1.16、1.05 至 1.15、1.06 至 1.14、1.07 至 1.13、1.08 至 1.12 或 1.09 至 1.11 之範圍。又，在具有 N 特性之遲滯層中， $R(650)/R(550)$ 可為 0.81 至 0.99、0.82 至 0.98、0.83 至 0.97、0.84 至 0.96、0.85 至 0.95、0.86 至 0.94、0.87 至 0.93、0.88 至 0.92 或 0.89 至 0.91 之範圍。再者，在具有 N 特性之遲滯層中， $\{R(650) - R(450)\}/\{200 \times R(550)\}$ 可為 -0.0019 至 -0.0001、-0.0018 至 -0.0002、-0.0017 至 -0.0003、-0.0016 至 -0.0004、-0.0015 至 -0.0005、-0.0014 至 -0.0006、-0.0013 至 -0.0007、-0.0012 至 -0.0008、或 -0.0011 至 -0.0009、或約為 -0.001。

【0028】 在此，除非另有明確定義，名詞「具有 F 特性

之遲滯層」可意旨 $R(450)/R(550)$ 實質上相當於 $R(650)/R(550)$ 之遲滯層。在一實施例中，在具有 F 特性之遲滯層中，每一 $R(450)/R(550)$ 及 $R(650)/R(550)$ 可為 1.01 至 1.19、1.02 至 1.18、1.03 至 1.17、1.04 至 1.16、1.05 至 1.15、1.06 至 1.14、1.07 至 1.13、1.08 至 1.12、或 1.09 至 1.11 之範圍。再者，在具有 F 特性之遲滯層中， $\{R(650) - R(450)\}/\{200 \times R(550)\}$ 可在 ± 0.0009 、 ± 0.0008 、 ± 0.0007 、 ± 0.0006 、 ± 0.0005 、 ± 0.0004 、 ± 0.0003 、 ± 0.0002 、或 ± 0.0001 之間，或約為 0。

【0029】 在此，除非另有明確定義，名詞「具有 R 特性之遲滯層」可意旨 $R(450)/R(550)$ 小於 $R(650)/R(550)$ 之遲滯層。在一實施例中，在具有 N 特性之遲滯層中， $R(450)/R(550)$ 可為 0.81 至 0.99、0.82 至 0.98、0.83 至 0.97、0.84 至 0.96、0.85 至 0.95、0.86 至 0.94、0.87 至 0.93、0.88 至 0.92 或 0.89 至 0.91 之範圍。又，在具有 N 特性之遲滯層中， $R(650)/R(550)$ 可為 1.01 至 1.19、1.02 至 1.18、1.03 至 1.17、1.04 至 1.16、1.05 至 1.15、1.06 至 1.14、1.07 至 1.13、1.08 至 1.12、或 1.09 至 1.11 之範圍。再者，在具有 N 特性之遲滯層中， $\{R(650) - R(450)\}/\{200 \times R(550)\}$ 可為 0.0001 至 0.0019、0.0002 至 0.0018、0.0003 至 0.0017、0.0004 至 0.0016、0.0005 至 0.0015、0.0006 至 0.0014、0.0007 至 0.0013、0.0008 至 0.0012、或 0.0009 至 0.0011 之範圍，或約為 0.001。

【0030】 在本發明之一具體實施例中，該濾光片之第一與第二區域之遲滯層可具有相同的波長色散特性。因此，在一實施例中，當第一區域之遲滯層具有一般的波長色散

特性時，該第二區域遲滯層可具有一般的波長色散特性。又，該偏光眼鏡之右眼與左眼區域之單軸遲滯層可具有一般的波長色散特性、平波長色散特性、或反向波長色散特性。雖然該偏光眼鏡的右眼與左眼區域之遲滯層與該濾光片單元之遲滯層可具有相同的波長色散特性或不同的波長色散特性，但該右眼及左眼區域之遲滯層可具有相同的波長色散特性。就對稱特性而言，可控制該右眼與左眼區域之遲滯層以具有相同的波長色散特性。如上所述，藉由控制該濾光片之第一與第二區域之遲滯層以具有相同的波長色散特性，而可提供能夠顯示裝置具大幅改善上部、下部、左及右視角之高品質立體影像。

【0031】 圖 2 係為根據本發明的具體實施例之顯示裝置 1 與偏光眼鏡 2 之頂視示意圖。

【0032】 參照圖 2，該顯示裝置 1 可包含一顯示單元 11 與一濾光片單元 13。又，如圖 2 所示，該顯示裝置 1 可更包含插入至該顯示單元 11 與該濾光片單元 13 間之一第二偏光片 12B。又，該顯示裝置 1 可更包含依序設置在該顯示單元 11 之該偏光片 12B 的相對側之一第一偏光片 12A 與一光源 10。在下文中，為了簡便，插入該光源 10 與該顯示單元 11 之間的該偏光片 12A 將稱為一第一偏光片，且設置在第一偏光片之相對側的該偏光片 12B 將稱為第二偏光片。

【0033】 包含於該顯示單元之每一第一與第二偏光片 12A 及 12B 可為一光學元件，其包含一透射軸與垂直於該透射軸之一吸收軸。當光入射至偏光板時，該偏光板僅可傳

另一個可為一右圓偏光信號。在此情況下，藉由該顯示單元所產生之該 L 信號可穿透該第二偏光片，並於左圓偏光狀態或右圓偏光狀態下發射。又，藉由該顯示單元所產生的該 R 信號可經由該第二偏光片而入射至該 FR 區域，接著，在左圓偏光狀態或右圓偏光狀態下發射，如此可使得 R 信號之偏光軸之選旋轉方向可相反於 L 信號之偏光軸之旋轉方向。

【0048】 配置在該濾光片單元 13 之 FL 區域之 $\lambda/4$ 波長層之光軸，可形成不同於配置在該濾光片單元 13 之 FR 區域之 $\lambda/4$ 波長層之光軸，使得該濾光片單元之該 FL 與 FR 區域可在相反的方向上產生圓偏光旋轉。在一實施例中，該 FL 區域可包含具有第一方向光軸之 $\lambda/4$ 波長層以作為遲滯層，同時不同於第一方向，該 FR 區域可包含具有第二方向光軸之 $\lambda/4$ 波長層以作為遲滯層。

【0049】 在一實施例中，該第一方向與該第二方向之任一個可為具有第二偏光片順時針之吸收軸之方向，其形成約 30° 至約 70° 、約 35° 至約 60° 、約 40° 至 50° 或約 45° 之角度，另一個可為具有第二偏光片逆時針之吸收軸之方向，其形成約 30° 至約 70° 、約 35° 至約 60° 、約 40° 至 50° 或約 45° 之角度。在此，所表示之角度數值意旨在不損壞預期效果內之一實質數值。在一實施例中，該第一區域可具有偏光片順時針之吸收軸之光軸，其形成約 30° 至約 70° 的角度，該第二區域可具有有偏光片逆時針之吸收軸之光軸，其形成約 30° 至約 70° 的角度。因此，例如在考慮生產誤差或變化時，

可獲得顯示角度之數值。例如，顯示角度之數值可包含約 $\pm 15^\circ$ 之間、約 $10\pm 15^\circ$ 之間或約 $\pm 5^\circ$ 之間的誤差。

【0050】 在一實施例中，可彼此平行形成該左眼區域的偏光片之吸收軸與該右眼區域的偏光片之吸收軸。在配置該偏光眼鏡狀態下，彼此平行形成的各別偏光片之吸收軸係垂直於第一偏光板，以便使連接右眼區域與左眼區域中心之假想線係垂直或平行於在該顯示裝置的第一與第二區域之間的界線。在此狀態中，該顯示裝置能夠使使用者觀察到高品質立體影像。

【0051】 在此，如圖 7 所示，連結該偏光眼鏡之左眼區域與該右眼區域中心之假想線可為，例如，連接於左眼區域與右眼區域之中心 C 之假想線 CL。又，每一左眼區域與右眼區域之中心 C 可意旨重心。

【0052】 此外，當將連接於該左眼區域與該右眼區域之中心之假想線設置在垂直或平行於在該顯示單元之第一與第二區域之間的界線時，可在相同方向上形成該第一區域之遲滯層之光軸與該左眼區域之遲滯層之光軸，且可在相同方向形成該第二區域之遲滯層之光軸與該右眼區域之遲滯層之光軸。

【0053】 該濾光片單元之遲滯層與該左眼區域及右眼區域之遲滯層之每一層可為所屬技術領域中具有通常知識者已知的遲滯層。例如，每一遲滯層可為 LC 薄膜或一光學各異向性聚合物薄膜。

【0054】 該遲滯層可包含一基底層與形成於該基底層

的表面之一 LC 層，並包含一配向棒狀 LC 化合物、配向蝶狀 LC 化合物、或膽固醇 LC 化合物。

【0055】 該基底層可為厚度-位置遲滯之絕對值係在約 100nm 間、約 90nm 間、約 80nm 間、約 70nm 間、約 60nm 間、約 50nm 間、約 40nm 間、約 30nm 間、約 20nm 間、約 10nm 間、約 5nm 間、約 3nm 間、約 1nm 間、或約 0nm 之基底層。當該基底層之厚度-位置遲滯之絕對值變更小時，可提供具有改善視角的顯示裝置及/或偏光眼鏡。

【0056】 該基底層可由，例如，三醋酸纖維 (triacetyl cellulose, TAC)、一環烯烴聚合物 (cyclo olefin polymer, COP)、一環烯烴共聚物 (COC)、或零遲滯三醋酸纖維 (zero retardation triacetyl cellulose, ORT)) 所形成。

【0057】 在一實施例中，當使用 LC 層於一正單軸遲滯層時，該 LC 薄膜可包含一配向棒狀 LC 化合物。該 LC 層可包含，例如，在水平配向狀態聚合的一棒狀 LC 化合物。在此，名詞「水平配向」可意指一情況，其係在相對於 LC 薄膜之平面，包含 LC 化合物之 LC 層之光軸具有約 0° 至約 25° 、約 0° 至約 15° 、約 0° 至約 10° 、約 0° 至約 5° 、約 0° 的傾角。例如，該 LC 層可藉由配向具有向列型 LC 相之聚合性 LC 化合物，並藉由聚合該配向聚合 LC 化合物而製備。該聚合性 LC 化合物可使用已知方法，例如，光學配向方法或刷磨配向方法來配向而沒有特別地限制。

【0058】 在另一實施例中，當 LC 薄膜係為一負單軸遲滯層時，該 LC 層可包含一配向盤狀 LC 化合物、或一膽固

醇 LC 化合物，其可在水平配向狀態下聚合。

【0059】 該光學各向異性聚合物薄膜可為，例如，在一適當的方法中，藉由延伸光學穿透式聚合物薄膜，可使得所獲得之薄膜具有光學各向異性。又，只要一未延伸的聚合物薄膜具有光學各向異性，亦可使用該未延伸聚合物薄膜作為該聚合物薄膜。該聚合物薄膜可為，例如，一薄膜，其可具有約 70%或以上、約 80%或以上、或約 85%或以上之光穿透率，並可使用吸水性延展技術 (absorbent cast technique) 來製備。在考慮產生一均勻延伸薄膜之可能性時，通常可使用具有約 3mm 或以下之厚度或約 1 μ m 至 1mm 或約 5 μ m 至 500 μ m 之厚度之薄膜作為聚合物薄膜。

【0060】 在一實施例中，當使用光學各向異性聚合物薄膜作為正單軸遲滯層時，該聚合物薄膜可為一環烯烴聚合物 (cyclic olefin polymer, COP) 薄膜、(例如，聚降冰片烯薄膜 (polynorbornene film)；纖維素-酯系聚合物薄膜 (例如，三醋酸纖維 (triacetyl cellulose, TAC))、環烯烴共聚物 (cyclic olefin copolymer, COC) 或聚碳酸酯 (polycarbonate, PC)。

【0061】 在另一實施例中，當使用該光學各向異性聚合物薄膜作為負單軸遲滯層時，該聚合物薄膜可為聚苯乙烯 (polystyrene) 或具有高折射率的具有官能基之聚合物薄膜，例如在支鏈上的雙鍵及/或芳香環。

【0062】 所屬技術領域中具有通常知識者可使用已知的結構作為每一第一與第二偏光片，及左眼與右眼區域之偏光片，並沒有特別地限制。例如，典型的偏光片，例如

可使用聚乙烯醇(polyvinyl alcohol, PVA)線性聚合物作為每一第一與第二偏光片以及該左眼與右眼區域之偏光片。典型的偏光片可包含吸收並配向二色性染料之 PVA 系樹脂薄膜。藉由，例如，凝膠化聚乙酸乙烯酯樹脂，可獲得構成該典型的偏光片之 PVA 系樹脂。可使用乙酸乙烯酯之單聚物、及乙酸乙烯酯及可與乙酸乙烯酯共聚合之其他單聚物之共聚物作為聚乙酸乙烯酯樹脂。能夠與乙酸乙烯酯共聚合的單體之實施例可包含具有銨基(ammonium group)之不飽和羧酸、烯烴、乙烯酯、不飽和磺酸、丙烯醯胺或其至少兩者之混合物，但不僅限於此。該 PVA 系樹脂可典型地具有約 85 mol%至 100 mol%或約 98 mol%以上的凝膠含量。可另外地改質該 PVA 系樹脂。例如，可使用改質成乙醛之聚乙烯醇縮甲醛(polyvinyl formal)或聚乙烯醇縮醛(polyvinyl acetal)。

【0063】 可將一偏光片保護薄膜設置在每一偏光片的一側或兩側。

【0064】 該偏光片保護薄膜可為厚度-位置遲滯之絕對值為約 100nm 之間、約 90nm 之間、約 80nm 之間、約 70nm 之間、約 60nm 之間、約 50nm 之間、約 40nm 之間、約 30nm 之間、約 20nm 之間、約 10nm 之間、約 5nm 之間、約 3nm 之間、或約 1nm 之間、或約 0nm 之偏光片保護薄膜。當該偏光片保護膜之厚度-位置遲滯之絕對值變成較小時，可提供顯示裝置及/或具有更寬視角之偏光眼鏡。

【0065】 該偏光片保護膜可為，例如，三醋酸纖維(TAC)、

環烯烴聚合物(COP)、環烯烴共聚物(COC)或零遲滯三醋酸纖維(ORT)。雖然偏光保護膜之厚度沒有具體地限制，但可為，例如，約 10 至 200 μm 、約 50 至 100 μm 、或約 70 至 90 μm 。根據其種類與使用，可適當地控制該偏光保護膜之厚度。

【0066】 本發明提供用於觀察從一顯示裝置所發射之一立體影像之偏光眼鏡。該偏光眼鏡可包含一能夠產生左眼與右眼影像信號之顯示單元；包含一第一區域與第二區域的濾光片單元，每一具有能夠不同地控制藉由該顯示單元所產生的左眼與右眼影像信號之偏光狀態單軸遲滯層；以及一偏光片，其係插入該顯示單元與該濾光片單元之間。該濾光片單元之第一與第二區域之遲滯層具有相同的波長色散特性。

【0067】 該偏光眼鏡可包含左眼區域與右眼區域。相對於該濾光片單元與偏光片之遲滯層，每一右眼與左眼區域可包含具有反向符號之單軸遲滯層。

【0068】 根據本發明之一具體實施例之偏光眼鏡可為用於觀察從顯示裝置所發射之立體影像之偏光眼鏡。該偏光眼鏡可為，例如，設置偏光眼鏡以允許使用者藉由上述之顯示裝置來觀察立體影像。該偏光眼鏡可包含一左眼區域與一右眼區域，其中，需要一左眼影像信號與一右眼影像信號以觀察分別地入射之立體影像。該左眼區域可包含該遲滯層與該偏光片，且該右眼區域亦可包含該遲滯層與該偏光片。可設置包含於每一左眼與右眼區域之該遲滯層與該偏光片，使得藉由該顯示裝置所發射的信號藉由該遲

8°或以下、7°或以下、6°或以下、或5°或以下。又，在通式2中， D_r 可為，例如，14°或以下、13°或以下、12°或以下、11°或以下、10°或以下、9°或以下、8°或以下、7°或以下、6°或以下、或5°或以下。

【0077】 在一實施例中，包含於該右眼區域之遲滯層可與包含於該濾光片單元之FL區域之遲滯層具有實質上相同的遲滯特性。又，包含於該右眼區域之遲滯層可與包含於該濾光片單元之FR區域之遲滯層具有實質上相同的遲滯特性。該遲滯特性可為，例如，藉由式3詳細說明的面內遲滯。

【0078】 因此，包含於該濾光片單元之FL區域之遲滯層與包含於在左眼區域之遲滯層可為，例如，基於該第二偏光片，單軸遲滯層可具有實質上相同的遲滯與形成在實質上相同方向之光軸，但具有反向符號。又，包含於該濾光片單元之FR區域之遲滯層與包含於該右眼區域之遲滯層可為，例如，基於該第二偏光片，該單軸遲滯層係實質上具有相同遲滯且在實質上相同方向上形成光軸，但具有反向符號。當該濾光片單元之遲滯層與該偏光眼鏡之遲滯層具有相反符號之單軸性時，顯示裝置可大幅地改善上部、下部、左及右視角。

【0079】 此外，如上所述，該濾光片單元之第一與第二區域之遲滯層可具有相同的波長色散特性，且該右眼區域與左眼區域之遲滯層的波長色散特性可與該濾光片單元之第一與第二區域之遲滯層之波長色散特性相同或相異。然

而，該右眼區域與該左眼區域之遲滯層可具有相同的波長色散特性。

【0080】 除了上述元件之外，根據本發明的該顯示裝置與該偏光眼鏡可更包含熟知該技術領域者已知的元件。

【0081】 之後，參照實施例與比較例將在之後詳細描述該顯示裝置與該偏光眼鏡，該顯示裝置與偏光眼鏡沒有限制於在此所陳述之實施例與比較例。

【0082】 1. 評估遲滯之方法

【0083】 使用 Axoscan(從 Axometrics 而獲得)所測量的遲滯層之遲滯，Axoscan 為能夠測量 16Muller 矩陣之設備。具體而言，根據製造商手冊使用該設備，以獲得該遲滯層之 16Muller 矩陣，且使用 16Muller 矩陣來選取該遲滯。

【0084】 2. 評估串擾之方法

【0085】 可如上述來測量顯示裝置之串擾比(crosstalk ratio)。最初，可於觀察點定位偏光眼鏡，該觀察點係基於該顯示裝置而企圖測量之串擾比。該觀察點可為從該顯示裝置之中心所分離之地點，其相當於該顯示裝置之水平長度的 $3/2$ 倍之距離。如圖 10 所示，該地點可藉由預定的方位角度 Φ 及/或偏角 θ 來具體地說明。假設觀察者係觀察一立體影像，該顯示裝置之水平長度可為基於觀察者所測量該顯示裝置之一水平的長度(即，寬度)。同時，參照圖 10，假設 X-軸方向係為觀察者的觀察點且起初的座標係為該顯示裝置的中心，該方位角度 Φ 可為 0° ，且該偏角 θ 可為 90° 。因此，當觀察點改變成在 Y-軸方向上之左或右時，

可不同地測定該方位角度 Φ 。相同地，當在 Z-軸方向觀察點向上或向下改變時，亦可不同地測定該偏角 θ 。在上述的配置，當控制該顯示裝置以輸出一 L 信號時，命名為 SR-UL2 Spectrometer 之亮度計可分別地設置在該偏光眼鏡之左眼與右眼區域之後表面，且可在每一情況下測量亮度。在此情況下，在左眼區域之後表面所測量的亮度可為光亮度，同時在右眼區域之後表面所測量的亮度可為暗亮度 (dark luminance)。在測量每一光與暗亮度之後，可獲得暗亮度對光亮度之比率，且比率百分比可明確地定義為串因比率 (CT %)。又，雖然當控制顯示裝置以輸出一 R 信號時，可藉由獲得光亮度與暗亮度由如上所述之方式來測量該串因比率。在此情況下，在左眼區域之後表面所測量的亮度可為暗亮度，同時在右眼區域之後表面所測量的亮度可為光亮度。相同地，暗亮度對光亮度之比率百分比可以串擾比率來明確地定義。

【0086】 實施例 1

【0087】 (1)顯示裝置與偏光眼鏡之製造

【0088】 顯示裝置具有如圖 2 所示之相同結構。配置該顯示裝置使得顯示單元 11 係為如圖 3 所示而配置的 UL 與 UR 區域之一可傳送的 LC 面板，且包含於 FL 與 FR 之一濾光片單元 13 係設置如圖 5 所示。

【0089】 在顯示裝置 1 中，一具有 $\lambda/4$ -波長相延遲性質之正單軸遲滯層係配置在該濾光片單元 13 之 FL 區域作為一具有第二偏光片 12B 順時針之吸收軸之形成約 45° 角度

之慢軸之遲滯層。

【0090】 再者，具有一般的波長色散特性之正單軸遲滯薄膜，其中，使用 $R(450)/R(550)$ 係為 1.18 以及 $R(650)/R(550)$ 為 0.92 作為 FL 與 FR 區域之每一遲滯層。此外，該偏光眼鏡 2 之每一右眼區域與該左眼區域之遲滯層具有一般的波長色散特性，其中， $R(450)/R(550)$ 係為 1.18 以及 $R(650)/R(550)$ 為 0.92。

【0091】 配置該顯示裝置 1 使得該第二偏光片 12B 之吸收軸平行於該設備之橫向方向，且該第一偏光片 12A 之吸收軸係垂直於該第二偏光片 12B 之吸收軸。當使用者配戴包含如圖 2 所示之包括左眼與右眼區域之偏光眼鏡 2，並觀察藉由該顯示裝置所發射之影像時，將評估關於方位角及/或偏角之串擾比率。可形成彼此平行的該偏光眼鏡之偏光片 21B 與 22B 之吸收軸。又，當設置該偏光眼鏡 2 使得連接於該左眼區域中心與該右眼區域中心之假想線(顯示於圖 7 中之假想線 CL)係垂直於該顯示裝置 1 之 FL 與 FR 區域之間的假想線時，將該第二偏光片 12B 之吸收軸設置在左眼區域與右眼區域之偏光片之吸收軸。又，當該偏光眼鏡 2 之設置係使得該偏光眼鏡 2 之偏光片之吸收軸係垂直於該第二偏光片 12B 之吸收軸時，使用具有 1/4-波長相延遲特性之負單軸遲滯層與形成在實質上相同方向之光軸作為 FL 區域之遲滯層，以作為該左眼區域之遲滯層 21A。當設置該偏光眼鏡 2 使得該偏光眼鏡 2 之吸收軸係垂直於該第二偏光片 12B 吸收軸時，使用具有 1/4-波長相延遲特性之負單軸遲

滯層與形成在實質上相同方向之光軸作為 FL 區域之遲滯層，以作為該右眼區域之遲滯層 22A。

【0092】 PVA 系偏光片係為一般吸收線性偏光片，使用該 PVA 系偏光片作為該顯示裝置 1 之每一第一與第二偏光片 12A 與 12B 與該偏光眼鏡 2 之偏光片 21B 與 22B。又，作為一偏光保護薄膜之 TAC 薄膜係設置在顯示裝置之該第二偏光片 12B 與該濾光片單元 13 之間，且在該偏光眼鏡 2 之左眼與右眼區域之偏光片 21B 與 22B 及遲滯層 21A 與 22A 之間。在此情況下，使用波長約 550nm 及厚度約 80 μ m 來測量具有約 60nm 厚度-位置遲滯之 TAC 薄膜。再者，使用藉由形成 LC 層於 TAC 薄膜之表面上而獲得的 LC 薄膜作為每一濾光片單元之遲滯層及該左眼區域及該右眼區域之遲滯層。在此情況下，使用波長約 550nm 與厚度約 80 μ m 來測量具有厚度-位置遲滯約為 60nm 之 LC 薄膜。朝向該第二偏光片 12B 來設置該濾光片單元之 LC 薄膜之 LC 層，並朝向該偏光片 21B 與 22B 來設置每一左眼與右眼區域之 LC 薄膜。

【0093】 (2) 串擾比之測量

【0094】 2-1. 關於傾角之串因比率之測量

【0095】 當在對角線方向上經由顯示裝置與偏光眼鏡來觀察時，測量串因比率同時僅改變傾角角度。以在圖 11 的虛線來說明關於傾角之串擾變化。

【0096】 2-2. 關於方位角之串因比率之測量

【0097】 當顯示器設置在相對於該偏光眼鏡之約 50°之傾角時，測量該顯示裝置與該偏光眼鏡之串擾比同時改變

方位角。關於方位角之串擾比之變化係以圖 13 之虛線來說明。

【0098】 2-3. 關於傾角與方位角之測量

【0099】 測量串擾比，同時改變藉由顯示裝置與偏光眼鏡從約 0° 至約 80° 以形成一傾角，並改變從約 0° 至約 360° 之方位角。關於傾角與方位角之串擾比之變化係顯示於圖 16 中。圖 16 係為串擾比，其係藉由相同顏色來表示相同範圍之圖。即，藉由藍色來表示從約 0% 至約 1% 之串音範圍，且藉由紅色來表示從約 9% 至約 10% 之串擾範圍。當串擾比增加時，可逐漸地將藍色的顏色變成微紅色。在圖 16 中，從約 0% 至約 1% 範圍之串擾可相當於線圖「0」，且從約 9% 至約 10% 範圍之串擾可相當於線圖「10」。因此，當增加藉由線圖所表示之數字時，亦可增加串擾比。因此，可看到雖然圖 16 之圖示之中心具有約 0% 至 1% 之串擾比，串擾比朝向圖 16 之圖示的外邊增加。

【0100】 實施例 2 至 5 與比較例 1 至 5

【0101】 (1) 顯示裝置與偏光眼鏡之製造

【0102】 除了將該顯示裝置之偏光片保護膜、使用 LC 薄膜之基底層作為濾光片單元之遲滯層、偏光眼鏡之偏光保護薄膜、以及偏光眼鏡之遲滯層的性质改變成如實施例 1 之表 1 所示之外，以如實施例 1 之相同方法來製造顯示裝置與偏光眼鏡。又，在實施例 2 至 5 中，控制該濾光片單元之第 1 與第 2 區域以具有相同一般的波長色散色性，其中， $R(450)/R(550)$ 係為 1.18 以及 $R(650)/R(550)$ 係為 0.92。

控制該偏光眼鏡之該右眼與左眼區域之遲滯層以具有一般的波長色散特性，其中， $R(450)/R(550)$ 係為 1.18 以及 $R(650)/R(550)$ 係為 0.92。

[表 1]

	偏光眼鏡					顯示裝置					
	左眼與右眼區域之遲滯層				保護 薄膜 ₁	濾光片單元之遲滯層				保護 薄膜 ₂	
	延 遲 ¹	性 質 ¹	類 型 ¹	基 底 ¹		延 遲 ²	性 質 ²	類 型 ²	基 底 ²		
實施 例	1	$\lambda/4$	M	LC	T1	T1	$\lambda/4$	P	LC	T1	T1
	2	$\lambda/4$	M	LC	T1	T1	$\lambda/4$	P	LC	T2	T1
	3	$\lambda/4$	M	LC	T1	T1	$\lambda/4$	P	LC	T2	T2
	4	$\lambda/4$	M	LC	T1	T2	$\lambda/4$	P	LC	T2	T1
	5	$\lambda/4$	M	LC	T1	T2	$\lambda/4$	P	LC	T2	T2
比較 例	1	$\lambda/4$	P	LC	T1	T1	$\lambda/4$	P	LC	T1	T1
	2	$\lambda/4$	P	LC	T1	T1	$\lambda/4$	P	LC	T2	T1
	3	$\lambda/4$	P	LC	T1	T1	$\lambda/4$	P	LC	T2	T2
	4	$\lambda/4$	P	LC	T1	T2	$\lambda/4$	P	LC	T2	T1
	5	$\lambda/4$	P	LC	T1	T2	$\lambda/4$	P	LC	T2	T2
<p>延遲¹:該偏光眼鏡之左眼與右眼區域之遲滯層的相延遲性質。</p> <p>性質¹:該偏光眼鏡之左眼與右眼區域之遲滯層之性質。</p> <p>類型¹:該偏光眼鏡之左眼與右眼區域之遲滯層之類型。</p>											

基底¹:當該偏光眼鏡之左眼與右眼區域之每一遲滯層係為 LC 薄膜時，LC 薄膜的基底層。

保護薄膜¹:在該偏光眼鏡之左眼與右眼區域中，在該偏光片與遲滯層之間插入偏光片保護薄膜。

延遲²:該濾光片單元之遲滯層的相延遲性質。

性質²:該濾光片單元之遲滯層之性質。

類型²:該濾光片單元之遲滯層之類型。

基底²:當該濾光片單元之遲滯層係為 LC 薄膜時，LC 薄膜之基底層。

保護薄膜²:在該濾光片單元與該第二偏光片之間插入偏光保護薄膜。

M:負單軸遲滯薄膜

P:正單軸遲滯薄膜

T1: 具有約 60nm 之厚度-位置遲滯之 TAC 薄膜

T2:具有約 0nm 之厚度-位置遲滯之 TAC 薄膜

LC: LC 薄膜

【0103】 (2) 串擾比的測量

【0104】 除了使用如圖 2 至 5 與比較例 1 至 5 來製造該顯示裝置與該偏光眼鏡之外，以如實施例 1 之相同的方法來測量關於方位角及/或傾角之該顯示裝置與該偏光眼鏡之串擾比。根據關於的方位角及/或傾角之每一實施例與比較例，該顯示裝置與該偏光眼鏡之串擾比的結果係如圖 11 至

24 所示。可經由表 2 來確定實施例與比較例之間的比較結果。

[表 2]

		相對於傾角的 干擾變化	相對於方位角 的干擾變化	相對於傾角與方位角的 干擾變化
實施例	1	圖 11 的虛線	圖 13 的虛線	圖 16
	2	圖 12 的虛線	圖 14 的虛線	圖 18
	3	-	-	圖 20
	4	-	-	圖 22
	5	-	-	圖 24
比較例	1	圖 11 的實線	圖 13 的實線	圖 15
	2	圖 12 的實線	圖 14 的實線	圖 17
	3	-	-	圖 19
	4	-	-	圖 21
	5	-	-	圖 23

圖式

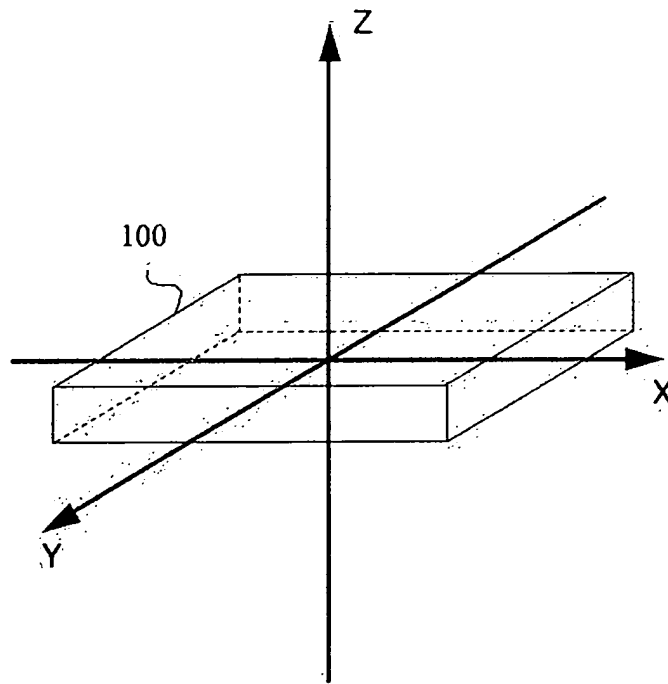


圖 1

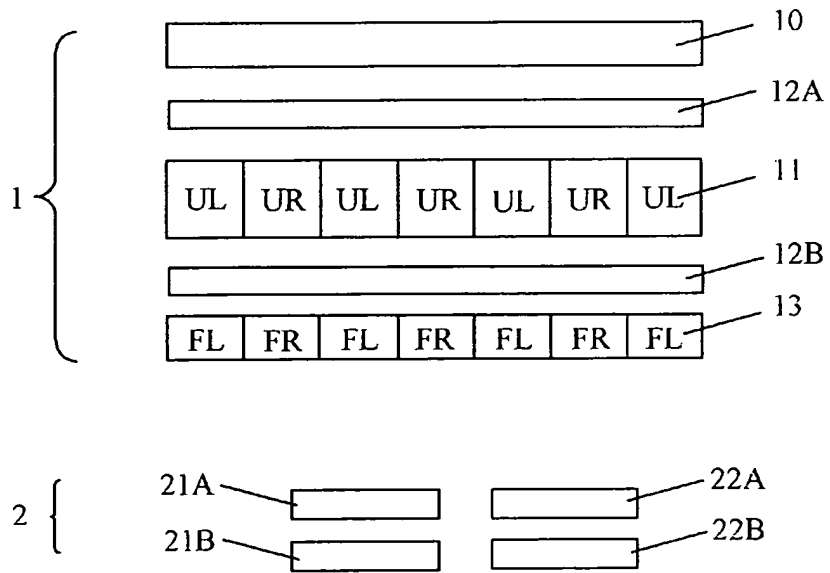


圖 2

UR	UL	UR	UL	UR
----	----	----	----	----

圖 3

UR	UL	UR	UL	UR
UL	UR	UL	UR	UL
UR	UL	UR	UL	UR
UL	UR	UL	UR	UL
UR	UL	UR	UL	UR

圖 4

FR	FL	FR	FL	FR
----	----	----	----	----

圖 5

FR	FL	FR	FL	FR
FL	FR	FL	FR	FL
FR	FL	FR	FL	FR
FL	FR	FL	FR	FL
FR	FL	FR	FL	FR

圖 6

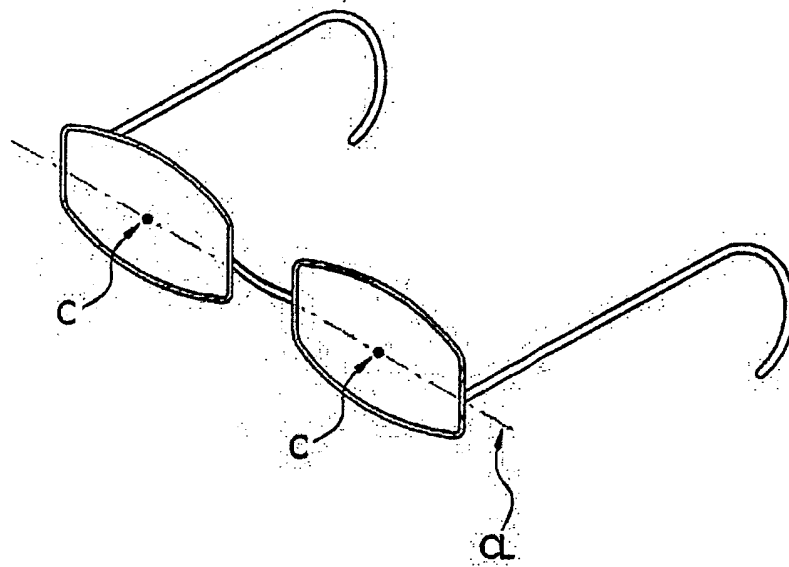


圖 7

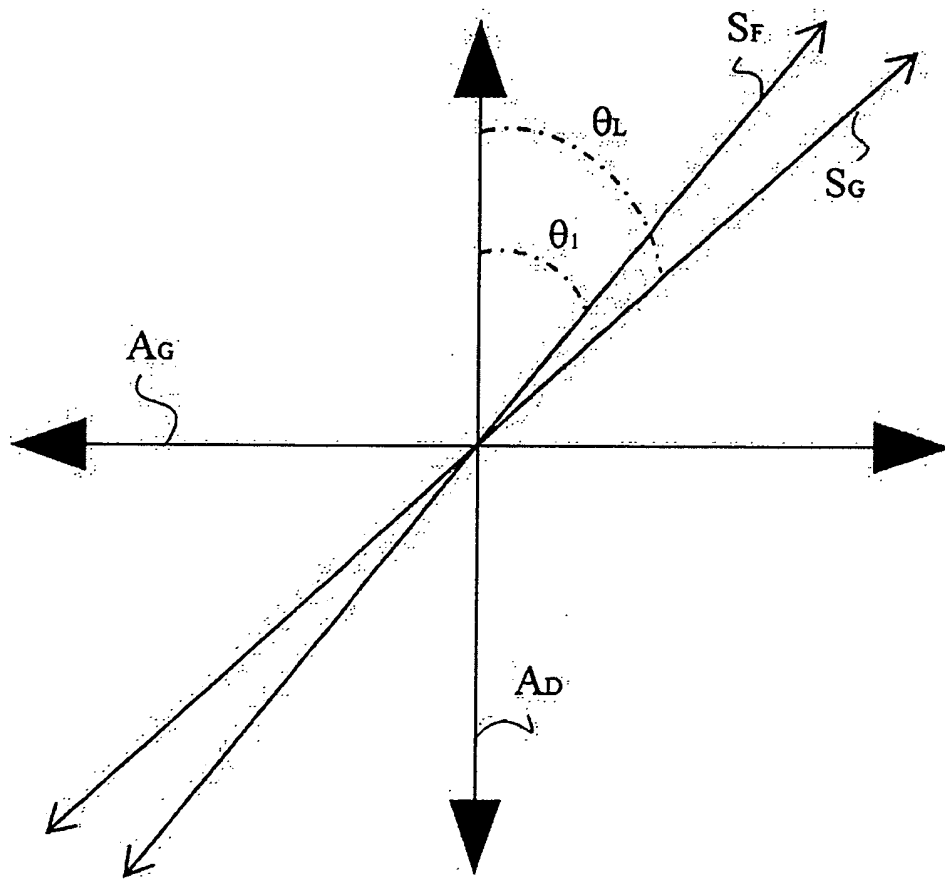


圖 8

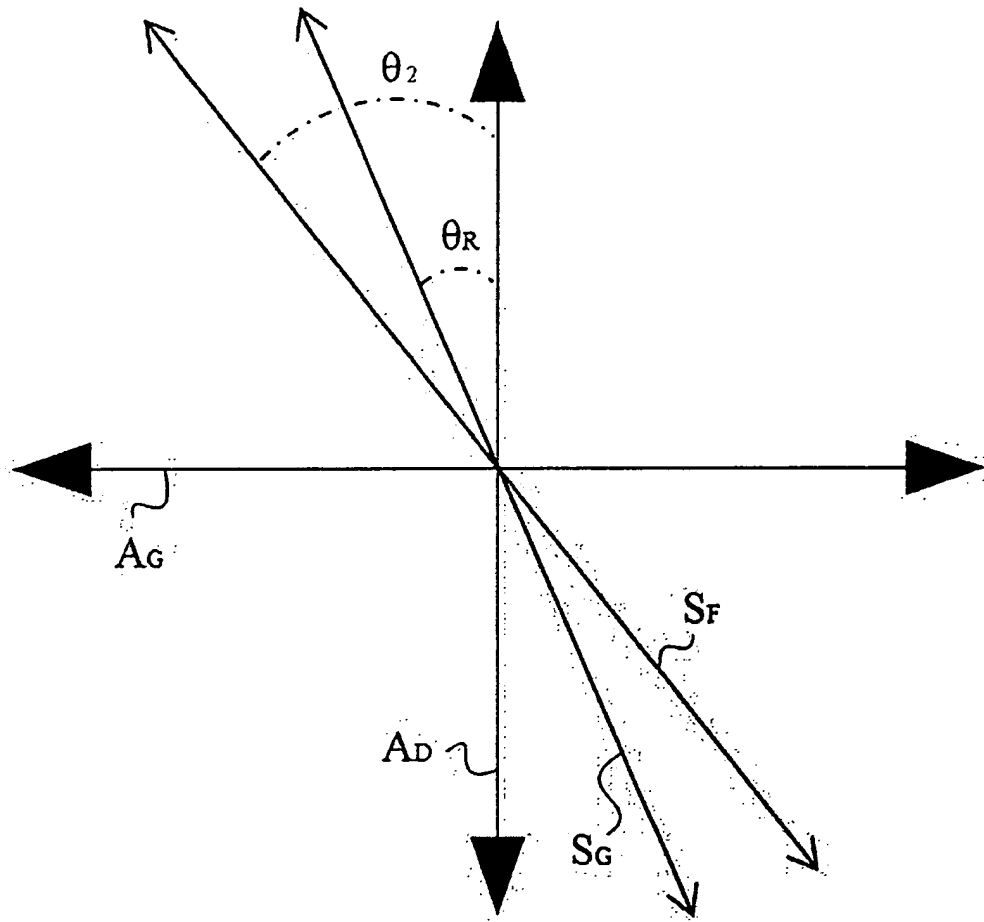


圖 9

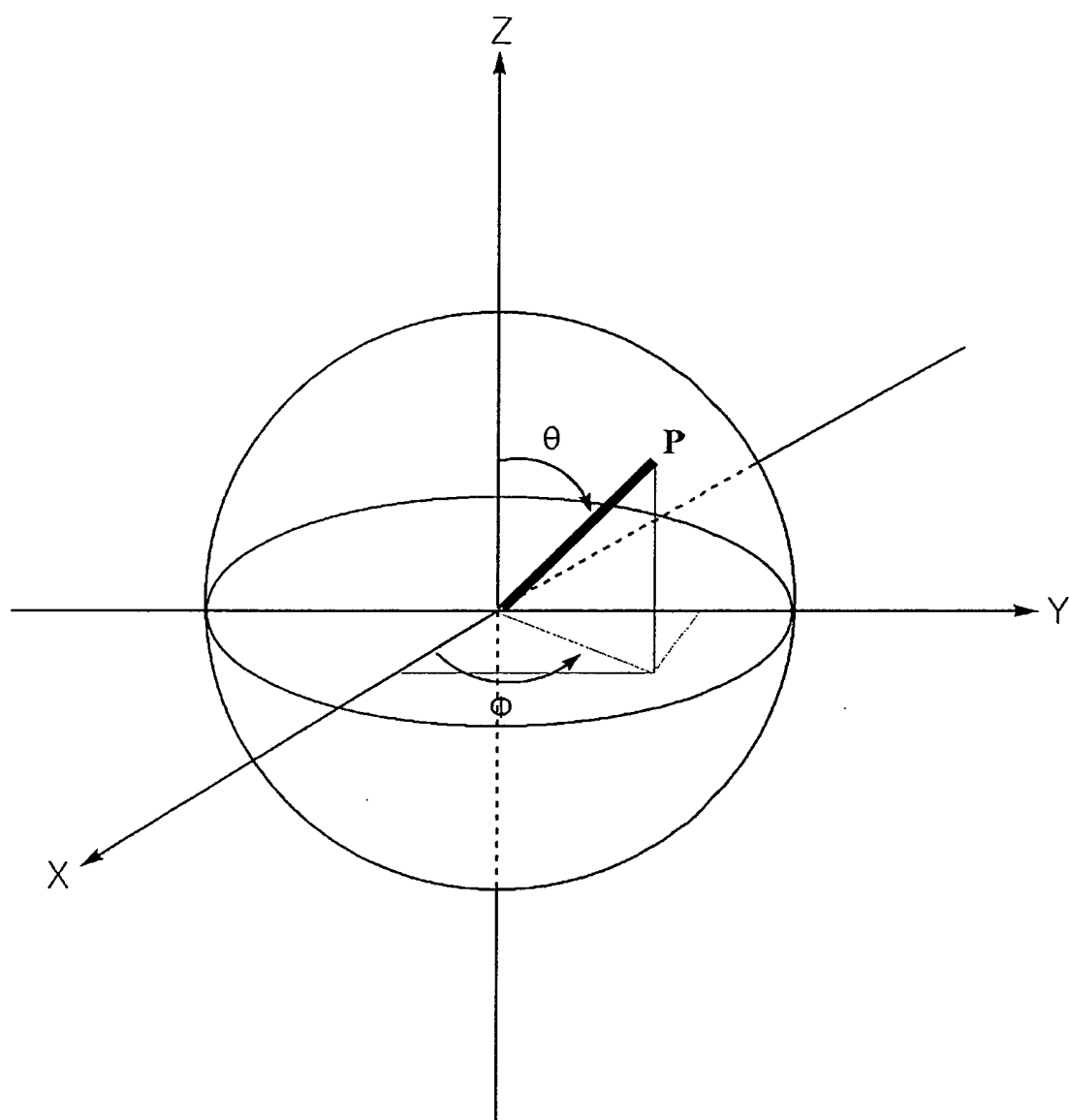


圖 10

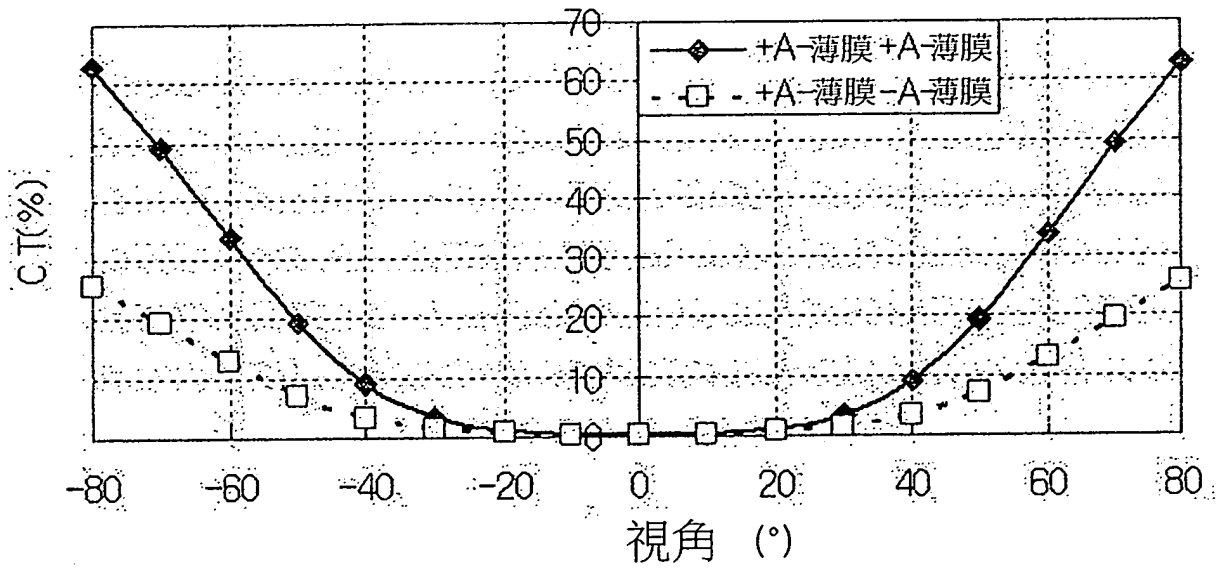


圖 11

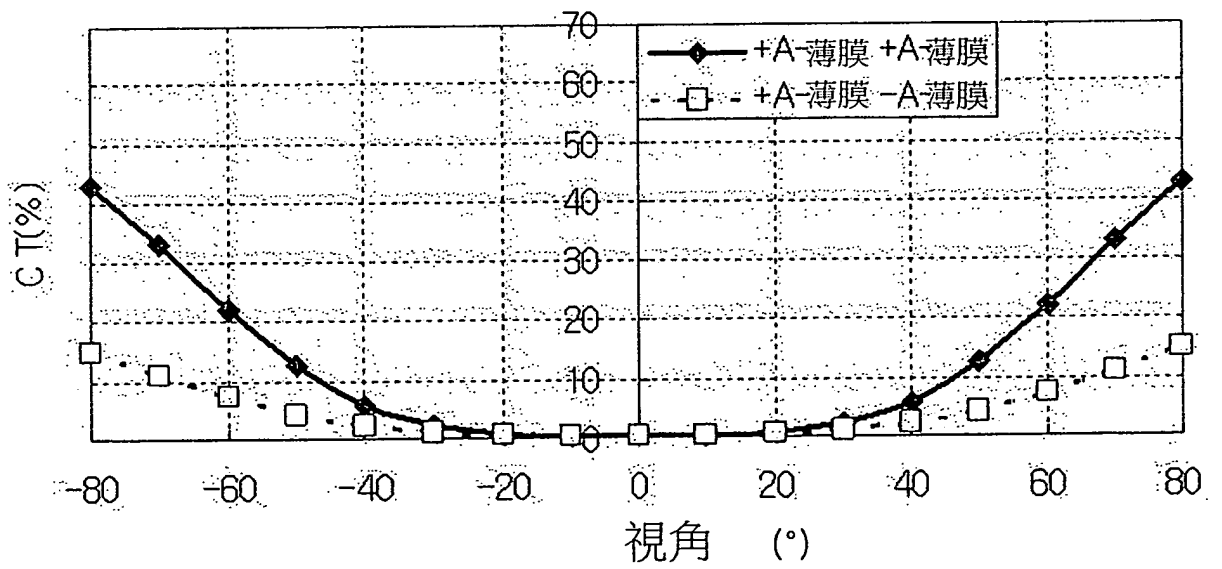


圖 12

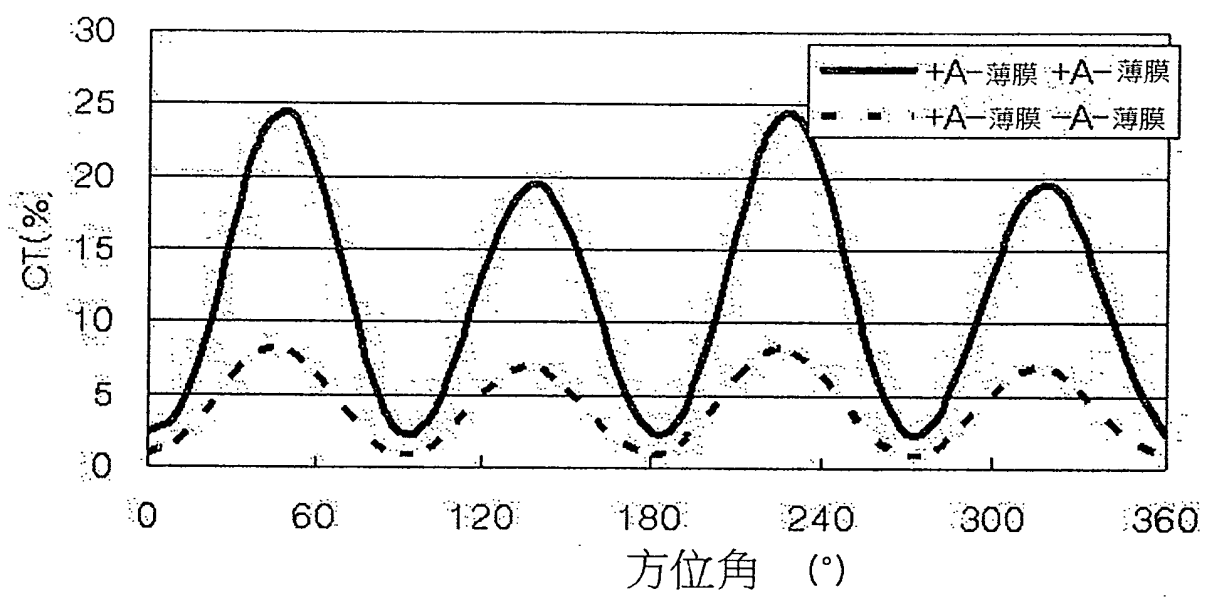


圖 13

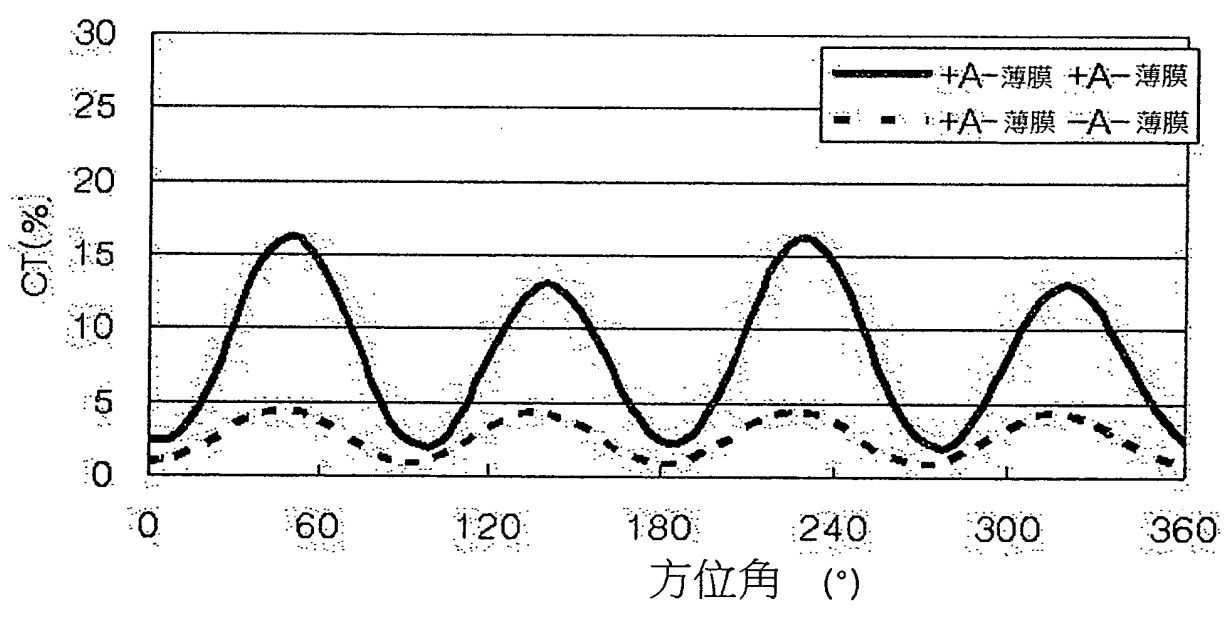


圖 14

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖（ 2 ）。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1	顯示裝置	2	偏光眼鏡
10	光源	11	顯示單元
12A	偏光片	12B	偏光片
13	濾光片單元	21A	遲滯層
21B	濾光片	22A	遲滯層
22B	濾光片		

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無。

發明專利說明書

【發明名稱】(中文/英文)

顯示裝置與偏光眼鏡 /DISPLAY DEVICE AND
POLARIZING GLASSES

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種顯示裝置及一種偏光眼鏡。

【先前技術】

【0002】 近年來，在遊戲或電影的領域中，由於三維立體影像需求的增加，因此，已經發展出顯示三維立體影像的顯示裝置。觀察與辨識三維立體影像之方法可包含：經由觀察者的雙眼觀察及辨識一對二維平面影像，並在觀察者的腦中將二維平面影像融合，以及觀察並辨識一立體效果。

【0003】 根據使用者是否需要配戴眼鏡，可將立體影像顯示裝置分類為眼鏡式立體影像顯示裝置(glasses-type stereoscopic image display device)，例如，快門眼鏡式(glasses-type)及偏光眼鏡式(polarized-glasses type)，以及非眼鏡式立體影像顯示裝置，例如，屏障式(barrier type)或透鏡型透鏡式(lenticular lens-type)。

【0004】 揭示於韓國未審查的專利公開號 2010-0006461 之專利文獻 1，係描述使用偏光眼鏡之立體影像顯示裝置。

【發明內容】

【0005】 根據本發明的一態樣，係提供一種顯示裝置，在配戴包含左眼區域與右眼區域之偏光眼鏡之後，可觀察到從顯

示裝置所發射的一立體影像，每一偏光眼鏡包含一單軸遲滯層與一偏光片。該顯示裝置包含一顯示單元以及一濾光片單元，將該顯示單元配置以產生一左眼影像信號與一右眼影像信號，且該濾光片單元包含分別地具有遲滯層之一第一區域與一第二區域，藉由該顯示單元以不同地控制該左眼影像信號與右眼影像信號之偏光狀態。相對於該偏光眼鏡之單軸遲滯層，該濾光片單元之該第一與第二區域之遲滯層可具有單軸性，且該濾光片單元之第一與第二區域之遲滯層可具有相同的波長色散特性。

【0006】 根據本發明的另一態樣，係提供一用於觀察從一顯示裝置所發射的立體影像之偏光眼鏡，該顯示裝置包含一顯示單元、一濾光片單元、以及一偏光片，配置該顯示單元以產生一左眼影像信號與一右眼影像信號，該濾光片單元包含分別地具有單軸遲滯層之一第一區域及一第二區域，藉由該顯示單元以不同地控制左眼影像信號與右眼影像信號之偏光狀態，並在該顯示單元與該濾光片單元之間插入偏光片；其中，該濾光片單元之第一與第二區域之單軸遲滯層具有相同的波長色散特性。該偏光眼鏡包含一左眼區域與一右眼區域。相對於該濾光片單元之第一與第二區域之單軸遲滯層，每一左眼區域與右眼區域包含具有反向符號之一偏光片與一單軸遲滯層。

【0007】 根據本發明之另一態樣，係提供一立體影像觀察設備，其包含該顯示裝置及該偏光眼鏡。

【0008】 本發明提供配置一顯示裝置以允許使用者配

送入射光中具有平行於偏光片之透射軸的方向之一偏光軸的光。

【0034】 在一實施例中，包含於該顯示裝置 1 的該第一偏光片 12A 之吸收軸，可垂直於包含於該顯示裝置 1 的第二偏光片 12B 之吸收軸。此情況下，該第一與第二偏光片 12A 與 12B 之該透射軸亦可彼此垂直。

【0035】 在此，定義角度所使用的這些名詞，例如，「垂直的 (vertical)」、「平行的 (parallel)」、「正交垂直的 (perpendicular)」及「水平的 (horizontal)」可分別意旨表示為在不損壞預期效果內，「實質上垂直的」、「實質上水平的」、「實質上正交垂直的」及「實質上水平的」。因此，在考慮到，例如，生產誤差或變化時，可使用每一名詞。例如，每一名詞可包含在約 $\pm 15^\circ$ ， $\pm 10^\circ$ ，或 $\pm 5^\circ$ 的誤差。

【0036】 例如，可使用傳統上用於一液晶顯示(LCD)的直接型(direct-type)或邊緣型(edge-type)背光單元(BLU)。除此以外，可使用各種光源而沒有限制。

【0037】 該顯示裝置 1 的顯示單元 11 可產生影像信號，例如，在驅動狀態中，包含一左眼影像信號(之後，稱為 L 信號)及一右眼影像信號(之後，稱為 R 信號)。例如，該顯示單元 11 可包含設置一左眼影像信號產生區域(之後，稱為 UL 區域)以在驅動狀態中產生該 L 信號，以及設置一右眼影像信號產生區域(之後，稱為 UR 區域)以在驅動狀態中產生該 R 信號。

【0038】 該顯示單元 11 可為，例如，包含一可透光的液晶(LC)面板之區域，或藉由該 LC 面板之 LC 層所形成之區域。

該可透光的 LC 面板可包含可從該光源 10 之一側依序提供，例如，一第一基板、一像素電極、一第一配向薄膜、一共同電極(common electrode)及一第二基板。例如，可形成包含一薄膜電晶體(thin film transistor; TFT)及線路之一主動驅動電路(active driver circuit)作為一驅動元件，以提供形成於該光源 10 側邊之該第一基板之透明像素電極之電性連結。該像素電極可包含，例如，銻錫氧化物(indium tin oxide; ITO)並提供做為用於每一像素之電極。又，第一或第二配向薄膜可包含一材料，例如，聚亞醞胺(polyimide)。該 LC 層可包含，例如，垂直配向(VA)-類型液晶、扭轉向列(TN)-類型液晶、超扭轉向列(STN)-類型液晶、或橫向電場驅動(IPS)-類型液晶。由於從驅動電路施加電壓，因此在該液晶層中，施加於每一像素中之電壓可作用以傳送或阻斷從該光源 10 所發射的光。

【0039】 該顯示單元 11 包含藉由至少一像素所形成的該 UL 區域與該 UR 區域。該 UL 區域與該 UR 區域在驅動狀態下可產生一 L 信號與一 R 信號。例如，包含密封在第一或第二配向層之間之一單元像素或結合至少兩個單元像素可在 LC 面板形成該 UL 或該 UR 區域。

【0040】 可在排及/或列方向上配置該 UL 與該 UR 區域。圖 3 係說明根據本發明的一具體實施例之該 UL 與該 UR 區域之配置。如圖 3 所示，該 UL 與該 UR 區域可具有在共同方向上延伸的條型，且可彼此交替地配置。圖 4 係說明根據本發明的一具體實施例之該 UL 與該 UR 區域之配置，其中，該 UL

與該 UR 區域彼此交替地配置，並形成一格子圖案。該 UL 與該 UR 區域之配置不限於圖 3 及圖 4，且可使用所屬技術領域中具有通常知識者已知的各種設計。

【0041】 該顯示單元 11 可驅動各別區域之像素以應答在驅動狀態的信號，並產生包含 L 及 R 信號之影像信號。

【0042】 例如，參照圖 2，當從該光源 10 所發射的光入射至該第一偏光片 12A 時，僅有平行於該偏光片 12A 之透射軸之偏振光可經由該偏光片 12A 來傳送。當所傳送的光線入射至該顯示單元 11 時，經由 UL 區域所傳送的光可變成一 L 信號，且經由 UR 區域所傳送的光可變成一 R 信號。當 L 及 R 信號入射至該第二偏光片 12B 時，僅平行於該偏光片 12B 之該透射軸偏光之信號可經由該偏光片 12B 來傳送，並入射至該濾光片單元 13。該第一與第二偏光片 12A 及 12B 之該透射軸可彼此垂直。

【0043】 該濾光片單元 13 可包含配置第一區域與第二區域，使得在驅動狀態下將藉由該顯示單元 11 所產生的影像信號分離成至少兩種具有不同偏光狀態的信號。第一與第二區域之任一個可為左眼影像信號偏光控制區域(之後，稱為 FL 區域)，且從該顯示單元 11 所傳送的信號之 L 信號可入射至其中，以及另一區域可為右眼影像信號偏光控制區域(之後，稱為 FR 區域)，且從該顯示單元 11 所傳送的信號之 R 信號可入射至其中。在此，該第一區域與 FL 區域可為同義的，以及該第二區域與 FR 區域可為同義的。

【0044】 為了具有相當於 UL 區域之大小，因此可將該濾光片單元 13 之該 FL 區域設置在相當於該 UL 區域之位置，使得藉由該 UL 區域所產生並傳送的該 L 信號可在驅動的狀態下入射至該濾光片單元 13 之 FL 區域。為了具有相當於該 UR 區域之位置，因此該濾光片單元 13 之 FR 區域可設置在相當於 UR 區域之位置，使得藉由該 UR 區域所產生並傳送的該 R 信號可在驅動的狀態下入射至該濾光片單元 13 之 FR 區域。為了具有相當於 UL 或 UR 區域的大小，因此可顯示在相當於 UL 或 UR 區域的位置所形成的 FL 或 FR 區域，使得藉由 UR 區域所產生的 L 信號可入射至該 FL 區域，且藉由該 UR 區域所產生的 R 信號可入射至該 FR 區域。然而，以上並不須指明形成於相同位置的 FL 與 FR 區域具有相同大小。

【0045】 例如，為了符合該顯示裝置之 UL 與 UR 區域之配置，因此在共同方向上延伸的條型，可交替地形成彼此相鄰的該 FL 與 FR 區域。或者，該 FL 與 FR 區域可交替地配置彼此相鄰以形成格子圖案。舉例而言，當如圖 3 所示配置該 UL 與 UR 區域時，可配置該 FL 與 FR 區域如圖 5 所示。當如圖 4 所示配置該 UL 與 UR 區域時，可配置該 FL 與 FR 區域如圖 6 所示。

【0046】 在驅動狀態下，經由該 FL 區域所傳送的信號與經由 FR 區域所傳送的信號可具有不同的偏光狀態。

【0047】 例如，經由該 FL 區域所傳送的信號與經由該 FR 區域所傳送的信號之任一個可為一左圓偏光信號，以及

滯層及該偏光片依序地傳送，並入射至左眼或右眼。

【0069】 包含於每一左眼及右眼區域之遲滯層可為單軸遲滯層，例如，相對於包含於該顯示裝置之濾光片單元之該單軸遲滯層，具有相反符號之單軸遲滯層。

【0070】 如圖 2 所示，偏光眼鏡 2 可包含左眼區域與右眼區域。左眼區域可包含遲滯層 21A 與偏光片 21B，同時該右眼區域可包含遲滯層 22A 與偏光片 22B。

【0071】 如包含於該顯示裝置之偏光片，每一包含於偏光眼鏡 2 之偏光片 21B 與 22B 可為具有在預定方向上形成吸收軸光學元件，及在垂直於相當於該偏光片 21B 與 22B 之吸收軸之方向上形成透射軸。

【0072】 該偏光眼鏡 2 之左眼與右眼區域可分別地包含該遲滯層 21A 及 22A。該左眼區域與右眼區域之每一遲滯層 21A 與 22A 可滿足具有包含於該濾光片單元之每一 FL 與 FR 之遲滯層之通式 1 或 2 之條件。

$$D_L = |\theta_1 - \theta_L| \leq 15^\circ \quad .. (1)$$

$$D_R = |\theta_2 - \theta_R| \leq 15^\circ \quad ..(2)。$$

【0073】 在通式 1 中， D_L 係為在 FL 中遲滯層之光軸與在左眼區域中遲滯層之光軸的相對偏離度(relative deviated degree)， θ_1 係為藉由在 FL 區域之遲滯層之光軸與第二偏光片之吸收軸所形成之角度， θ_L 係為在設置偏光眼鏡狀態下，藉由在左眼區域中遲滯層之光軸與第二偏光片之吸收軸所形成的角度，以便在左眼區域之偏光片之吸收軸正交垂直於第一

為第 102143972 號中文說明書無劃線修正頁

修正日期:104 年 12 月 08 日

偏光板之吸收軸。在通式 1 中， D_R 係為在 FR 區域之遲滯層之光軸與在右眼區域中之遲滯層之光軸的相對偏離度， θ_2 係為藉由在 FR 區域中之遲滯層之光軸與第二偏光片之吸收軸所形成的角度，及 θ_R 係為在設置偏光眼鏡之狀態下，藉由在右眼區域中之遲滯層之光軸與第二偏光片之吸收軸所形成的角度，以便在右眼區域中之偏光片之吸收軸係垂直於第二偏光片之吸收軸。

【0074】 在通式 1 及 2 中，雖然可從第二偏光片之吸收軸來測量順時針或逆時針之各別的角度 θ_1 、 θ_2 、 θ_L 及 θ_R ，但可在相同方向上測量被取代成相同的式子之各別的角度。

【0075】 圖 8 係為顯示在通式 1 中的 D_L 之角度關係。當第二偏光片之吸收軸 A_D 係設置在垂直於左眼區域之偏光片之吸收軸 A_G 時，從第二偏光片之吸收軸 A_D 順時針測量之 FL 區域之遲滯層之光軸 S_F 之角度可藉由 θ_1 來表示，且從第二偏光片之吸收軸光軸 A_D 順時針所測量的左眼區域之遲滯層之光軸 S_G 的角度可藉由 θ_L 來表示。圖 9 係顯示在通式 2 中之 D_R 關係式之示意圖。當第二偏光片之吸收軸 A_D 係設置在垂直於右眼區域之偏光片之吸收軸 A_G 時，從第二偏光片之吸收軸 A_D 逆時針測量所測量的 FR 區域之光軸 S_F 的角度可藉由來 θ_2 表示，且可藉由 θ_R 來表示從該第二偏光片之吸收軸 A_D 逆時針所測量的該右眼區域之遲滯層之 S_G 的光軸角度。

【0076】 在通式 1 中， DL 可為，例如，約 14° 或以下、 13° 或以下、 12° 或以下、 11° 或以下、 10° 或以下、 9° 或以下、

【符號說明】

【0105】

1	顯示裝置	10	光源
11	顯示單元	12A, 12B	顯示單元之偏光片
13	濾光片單元	2	偏光眼鏡
21	左眼區域	21A	偏光眼鏡之遲滯層
21B	偏光眼鏡之偏光片	22	右眼區域
22A	偏光眼鏡之遲滯層	22B	偏光眼鏡之偏光片
100	遲滯層或薄膜		



發明摘要

公告本

※申請案號：102143972

※申請日：102.11.29

※IPC 分類：G02B 27/26 (2006.01)

Ho4N13/04 (2006.01)

Go2C 7/12 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

顯示裝置與偏光眼鏡/DISPLAY DEVICE AND POLARIZING

GLASSES

【中文】

本發明係提供一種顯示裝置及偏光眼鏡。該顯示裝置允許使用者配戴包含一正或負單軸遲滯層之偏光眼鏡，並觀察立體影像。相對於包含於該偏光眼鏡之單軸遲滯層，該顯示裝置包含一具有反向符號之單軸遲滯層，使得該顯示裝置可大幅地改善上部、下部、左及右視角。

為第 102143972 號中文摘要無劃線修正頁

修正日期:104 年 12 月 08 日

【英文】

Provided are a display device and polarizing glasses. The display device allows a user to wear polarizing glasses including a positive or negative uniaxial retardation layer and observe stereoscopic images. The display device includes a uniaxial retardation layer with the opposite sign to the uniaxial retardation layer included in the polarizing glasses so that the display device can have highly improved upper, lower, left, and right viewing angles.

申請專利範圍

1. 一種顯示裝置，在配戴包括一左眼區域與一右眼區域之一偏光眼鏡之後，可觀察從該顯示裝置所發射之一立體影像，每一偏光眼鏡包括一正或負單軸遲滯層與一偏光片，該顯示裝置包括：

一顯示單元，配置該顯示單元以產生一右眼影像信號與一左眼影像信號，以及

一濾光片單元，包括：分別具有遲滯層之一第一區域及一第二區域，藉由該顯示單元以不同地控制所產生的該左眼影像信號與右眼影像信號之偏光狀態，

其中，相對於該偏光眼鏡之該單軸遲滯層，該濾光片單元之第一與第二區域之該遲滯層具有反向符號之單軸性，

該濾光片單元之該第一與第二區域之該遲滯層具有相同的波長色散特性，以及

該正單軸遲滯層為滿足式(1)之單軸遲滯層，而該負單軸遲滯層為滿足式(2)之單軸遲滯層：

$$n_{\max} > n_{\min} = n_z \quad (1),$$

$$n_{\max} = n_z > n_{\min} \quad (2),$$

其中， n_{\max} 、 n_{\min} 及 n_z 分別表示在一單軸遲滯層中之 x-軸折射率、y-軸折射率及 z-軸折射率，x-軸表示在該單軸遲滯層的表面上之任何一個方向，y-軸表示垂直於該 x-軸之平面的方向，以及 z-軸表示垂直於藉由該 x-軸與該 y-軸所形成的平面之方向。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之顯示裝置，其中，分別地穿過該第一與第二區域之該左眼影像信號與該右眼影像信號中之一係為一左圓偏光信號，且另一個係為右圓偏光信號。

3.如申請專利範圍第 1 項所述之顯示裝置，其中，該第一與第二區域之該遲滯層具有形成於不同方向之光軸。

4.如申請專利範圍第 1 項所述之顯示裝置，其中，該濾光片單元之每一遲滯層係為一正單軸遲滯層，且該偏光眼鏡之每一遲滯層係為一負單軸遲滯層。

5.如申請專利範圍第 1 項所述之顯示裝置，其中，該濾光片單元之每一遲滯層係為一負單軸遲滯層，且該偏光眼鏡之每一遲滯層係為一正單軸遲滯層。

6.如申請專利範圍第 1 項所述之顯示裝置，其中，該濾光片單元之該第一與第二區域皆具有一般的波長色散特性、平波長色散特性、或反向波長色散特性。

7.如申請專利範圍第 1 項所述之顯示裝置，其中，該偏光眼鏡之該右眼區域與左眼區域之單軸遲滯層皆具有一般波長色散特性、平波長色散特性、或反向波長色散特性。

8.如申請專利範圍第 7 項所述之顯示裝置，其中，右眼區域與左眼區域之該遲滯層與該濾光片單元之該遲滯層具有相同波長色散特性，或與該濾光片單元之該遲滯層具有不同之波長色散特性。

9.如申請專利範圍第 7 項所述之顯示裝置，其中，該右眼區域與該左眼區域之該遲滯層具有相同的波長色散特性。

10.如申請專利範圍第 1 項所述之顯示裝置，其中，該濾光片單元之每一遲滯層包括：一基底層以及一液晶層，該液晶層形成在該基底層表面，並包括配向桿狀液晶化合物、配向盤狀液晶化合物、或膽固醇液晶化合物。

11.如申請專利範圍第 10 項所述之顯示裝置，其中，該基底層之厚度-位置遲滯之絕對值為約 100nm 或以下。

12.如申請專利範圍第 1 項所述之顯示裝置，其中，該濾光片單元之每一遲滯層係為一光學各向異性聚合物薄膜。

13.如申請專利範圍第 1 項所述之顯示裝置，更包括插入在該顯示單元與該濾光片單元之間的該偏光片。

14.如申請專利範圍第 13 項所述之顯示裝置，更包括一偏光片保護薄膜，其設置在該偏光片之一側或兩側，其中，該偏光片保護膜之一厚度-位置遲滯之絕對值約為 100nm 或以下。

15.如申請專利範圍第 13 項所述之顯示裝置，其中，該濾光片單元之該第一區域係配置具有由該偏光片之一吸收軸以形成順時針約 30° 至約 70° 的角度之一光軸，以及該濾光片單元之第二區域係配置具有由該偏光片之一吸收軸以形成逆時針約 30° 至約 70° 的角度之一光軸。

16.如申請專利範圍第 13 項所述之顯示裝置，其中，該左眼區域之偏光片之吸收軸係形成平行於該右眼區域之偏光片之吸收軸，以及在配置偏光眼鏡使得連結右眼區域與左眼區域中心之假想線垂直或平行在該顯示裝置的該第一與第二區

域之間的界線狀態下，彼此平行形成之該偏光片之吸收軸係與該第一偏光板之吸收軸垂直。

17.如申請專利範圍第 1 項所述之顯示裝置，其中，當連接該左眼區域的中心與該右眼區域的中心之假想線係設置在垂直或水平於該顯示裝置的該第一與第二區域之間的界線上時，該第一區域的遲滯層之光軸與該左眼區域的遲滯層之光軸係在相同方向形成，且該第二區域的遲滯層之光軸與該右眼區域的遲滯層之光軸係在相同方向形成。

18.一種用於觀察從顯示裝置所發射的立體影像之偏光眼鏡，該顯示裝置包括：

一顯示單元，係設置該顯示單元以形成一左眼影像信號與右眼影像信號；

一濾光片單元，包括分別具有正或負單軸遲滯層之第一區域與一第二區域，藉由該顯示單元以不同地控制所產生左眼影像信號與右眼影像信號之偏光狀態；以及

一偏光片，係插入在該顯示單元與該濾光片單元之間，其中，該濾光片單元之第一與第二區域之單軸遲滯層具有相同波長色散性質，

該偏光眼鏡包括一左眼區域與一右眼區域，

其中，每一該左眼區域與該右眼區域分別地包括：一偏光片與一單軸遲滯層，相對於該濾光片單元之第一與第二區域之單軸遲滯層，該單軸遲滯層具有相反符號，以及

該正單軸遲滯層為滿足式(1)之單軸遲滯層，而該負單

軸遲滯層為滿足式(2)之單軸遲滯層：

$$n_{\max} > n_{\min} = n_z \quad (1)、$$

$$n_{\max} = n_z > n_{\min} \quad (2)、$$

其中， n_{\max} 、 n_{\min} 及 n_z 分別表示在一單軸遲滯層中之 x-軸折射率、y-軸折射率及 z-軸折射率，x-軸表示在該單軸遲滯層的表面上之任何一個方向，y-軸表示垂直於該 x-軸之平面的方向，以及 z-軸表示垂直於藉由該 x-軸與該 y-軸所形成的平面之方向。

19.如申請專利範圍第 18 項所述之偏光眼鏡，其中，該右眼區域與該左眼區域的該單軸遲滯層之波長色散性質係與該濾光片單元之第一及第二區域之單軸遲滯層之波長色散性質相同或不同。

20.如申請專利範圍第 18 項所述之偏光眼鏡，其中，該右眼區域與該左眼區域之該單軸遲滯層具有相同波長色散性質。

21.如申請專利範圍第 18 項所述之偏光眼鏡，其中，該右眼區域的該偏光片之吸收軸係形成平行於該右眼區域之偏光片之吸收軸，以及，在設置偏光眼鏡使得連結右眼區域與左眼區域中心之假想線垂直或平行在該顯示裝置的該第一與第二區域之間的界線狀態下，彼此平行形成的偏光片之吸收軸係與第一偏光板之吸收軸垂直。