



(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 I524094 B

(45) 公告日：中華民國 105 (2016) 年 03 月 01 日

(21) 申請案號：101102856

(22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 01 月 20 日

(51) Int. Cl. : G02B27/26 (2006.01)

(30) 優先權：2011/01/25 南韓 10-2011-0007440

(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) ; 朴文洙 PARK, MOON SOO (KR) ; 金信英 KIM, SIN YOUNG (KR)

(74) 代理人：葉璟宗；詹富閔；鄭婷文

(56) 參考文獻：

TW 201027183A

TW 201035595A

US 2010/0066927A1

審查人員：洪紹軒

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：11 共 43 頁

(54) 名稱

立體影像顯示裝置

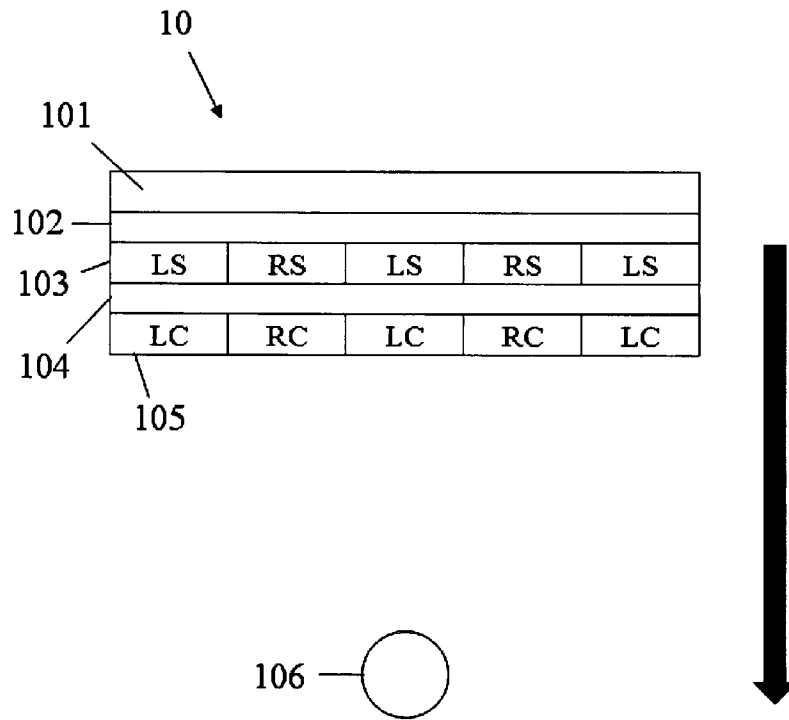
STEREOSCOPIC IMAGE DISPLAY DEVICE

(57) 摘要

本發明是關於一種立體影像顯示裝置和用於觀察立體影像的眼鏡。立體影像顯示設備或眼鏡可有助於將 R 信號和 L 信號之間的光學性質差異最小化，且當立體影像在顯示裝置上被觀賞時，在不造成例如串音效應等不利影響的情形下，即可觀賞到高品質的立體影像。

The present invention relates to a stereoscopic image display device and glasses for observing a stereoscopic image. The stereoscopic image display device or glasses may be useful in minimizing the difference in optical properties between the R signal and the L signal and observing a high-quality stereoscopic image without causing adverse effects such as so-called crosstalk when the stereoscopic image is observed on the display device.

指定代表圖：



符號簡單說明：

10 . . . 立體影像顯示裝置

101 . . . 光源

102 . . . 第二偏光板

103 . . . 顯示元件

104 . . . 第一偏光板

105 . . . 濾光器

106 . . . 觀察者

圖 1

# 發明專利說明書

公告本

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：101102856

※ 申請日：101.1.20

※IPC 分類：G03B 27/26 (2006.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

立體影像顯示裝置/STEREOSCOPIC IMAGE  
DISPLAY DEVICE

## 二、中文發明摘要：

本發明是關於一種立體影像顯示裝置和用於觀察立體影像的眼鏡。立體影像顯示設備或眼鏡可有助於將 R 信號和 L 信號之間的光學性質差異最小化，且當立體影像在顯示裝置上被觀賞時，在不造成例如串音效應等不利影響的情形下，即可觀賞到高品質的立體影像。

### 三、英文發明摘要：

The present invention relates to a stereoscopic image display device and glasses for observing a stereoscopic image. The stereoscopic image display device or glasses may be useful in minimizing the difference in optical properties between the R signal and the L signal and observing a high-quality stereoscopic image without causing adverse effects such as so-called crosstalk when the stereoscopic image is observed on the display device.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖（ 1 ）。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10	立體影像顯示裝置	101	光源
102	第二偏光板	103	顯示元件
104	第一偏光板	105	濾光器
106	觀察者		

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無。

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種立體影像之顯示裝置以及一種用於觀察立體影像之眼鏡。

### 【先前技術】

立體影像顯示裝置是一種可傳送三維（3D）資料予觀察者的顯示裝置。

顯示立體影像的方法可大致可分為使用眼鏡與不使用眼鏡的方法。此外，使用眼鏡的方法又可再細分為使用偏光眼鏡(polarizing glasses)與使用液晶快門眼鏡(LC shutter glasses)的方法，而不使用眼鏡的方法又可再細分為雙眼像差/多視角自動立體顯示(binocular disparity/multi-view autostereoscopic display)的方法，容積式(volumetric)顯示方法和全像式(holographic)顯示方法。

### 【發明內容】

本發明提供了一種立體影像顯示裝置以及一種用於觀察該立體影像之眼鏡。

一個典型的立體影像顯示裝置可能是一個裝置，於戴上觀察立體影像專用的眼鏡後即可看見從該裝置發射之立體影像。立體影像顯示裝置可包括顯示元件、第一偏光板和濾光器。顯示元件、第一偏光板和濾光器可以按順序排

列以使顯示元件產生的信號可穿過第一偏光板後射入濾光器，然後通濾光器傳送至戴眼鏡的觀察者。

在本說明書中，如「縱向」、「橫向」、「垂直」或「平行」等名詞，或用來定義角度的數值，可指大致上的數值或意指不會對預期效果造成損害的大致上縱向、橫向、垂直或平行。例如將各個前述名詞用於考慮製造的誤差或變化。因此，舉例來說，這些名詞可包括不超過約 $\pm 15$ 度的誤差、不超過約 $\pm 10$ 度的誤差、或不超過約 $\pm 5$ 度的誤差。

在本說明書中，用於定義長度、寬度、厚度和間距或是有關長度、寬度、厚度或間距相關描述的名詞「相同」也可能意味著不會對預期效果造成損害的大致上相同。例如將前述名詞用於考慮製造的誤差或變化。因此，舉例來說，一詞「相同」可包括不超過約 $\pm 60$ 微米的誤差，不超過約 $\pm 40$ 微米的誤差，或不超過約 $\pm 20$ 微米的誤差。

另外，此處用到「觀察者的方向」或「沿信號傳輸的方向」等詞，可指在驅動狀態下，沿著由顯示元件產生的信號傳至觀察者的方向。例如，該方向可指如圖1中箭頭所示的方向。

此外，這裡所指的「驅動狀態」或「立體影像顯示狀態」可指立體影像顯示裝置是處於驅動狀態，亦即立體影像是顯示至觀察者。

圖1繪示了示意實施例之一顯示設備。在圖1中的箭頭表示沿著從顯示設備傳輸信號的方向，觀察者106可透過戴眼鏡而觀察到立體影像。

圖1所示的顯示裝置10包括一顯示元件103及一第一偏光板104。此外，顯示裝置10包括一濾光器105，其上有傳送自顯示元件103並穿過第一偏光板104後射入的訊號。

如圖1所示，顯示裝置10可進一步包括一第二偏光板102及光源101依序排列於顯示元件103上，且設置於第一偏光板104的另一側。

顯示裝置10的第一和第二偏光板102和104可為內部形成有一傳輸軸和垂直該傳輸軸之一吸收軸的光學設備。因此，如果光線是照射在第一和第二偏光板102和104，那麼只有一個具有偏光軸平行於傳輸軸的信號可傳輸通過第一和第二偏振板102和104。

在一實施例中，顯示裝置10中的第一和第二偏光板102和104可為光學裝置，其中每一偏光板具有吸收軸和傳輸軸。顯示裝置10中的第一偏光板104和第二偏光板102可經過排列而使第一偏光板104的吸收軸垂直於第二偏光板102的吸收軸。在此情況下，第一和第二偏光板102和104的傳輸軸也可為互相垂直。

舉例而言，一般用於液晶顯示器（LCD）的直接式或邊緣式背光單元（BLU）可用來作為光源101。其他各種光源也可以作為光源101，但不在此限。

顯示元件（例如，參考圖1元件符號103）可包括其配置是為了在驅動狀態下產生給左眼的信號（以下稱「L信號」）的一區域（以下稱「LS區域」），以及其配置是為



了在驅動狀態下產生給右眼的信號（以下稱「R信號」）的一區域（以下稱「RS區域」）。

例如，具有將一液晶層形成於兩基板間之一透射液晶顯示面板可作為此種顯示元件。這種類型的顯示面板，舉例而言，可包括從光源101一側依序為一第一基板、一像素電極、一第一校準膜、一液晶層、一第二校準膜、一一般電極和一第二基板排列之面板。例如，像同驅動元件電性連接至透明像素電極，主動式驅動電路包括一薄膜電晶體（TFT）和電線，可於設置在光源101一側的基板上而形成。例如，像素電極可包括銦錫氧化物（ITO），且每一像素具有電極的功能。此外，第一或第二校準膜可包括例如聚酰亞胺的材料。液晶層可包括例如垂直對齊（VA）、扭曲向列（TN）、超扭曲向列（STN）或平面切換（IPS）等模式的液晶。根據因應來自驅動電路的電壓，液晶層可透過每個像素傳輸來自光源11的光線，或是用每個像素攔截光線。例如，共同電極可包括ITO以及具有共同反電極的功能。

顯示元件103中，如同在驅動狀態時容置產生L信號與R信號的區域，LS與RS區域包括至少形成一像素。例如，一單位像素包括密封於個別校準膜之間的液晶，或至少有兩個可形成LS和RS區域之單位像素。LS和RS區域可以行及/或列的方向排列。

圖2顯示了說明實施例之RS和LS區域排列方式示意圖。正如圖2所示，RS和LS區域可具有朝同一方向延伸的條紋形狀，且可彼此相鄰交替排列。圖3顯示了其他說明實

施例之RS和LS區域排列方式示意圖。此處，RS和LS區域可以格子圖案彼此相鄰交替排列。RS和LS區域的排列方式並不僅限於如圖2和圖3的排列方式，可依本領域的習之技術作設計上的變化。

顯示面板可產生信號，包括藉由於驅動狀態下在每個區域依信號驅動像素來產生R和L信號，然後向觀察者傳輸所產生的信號。

例如，參照圖1，如果從光源101發出的光線入射至第二偏光板102，那麼只有平行偏振於第二偏光板102之傳輸軸的光線可通過第二偏光板102，然後入射至顯示元件103。如果光線入射至顯示元件103，那通過RS區域的光線可轉換成R信號，而通過LS區域的光線可轉換成L信號。

如果包括R和L信號的信號射入第一偏光板104，那麼只有平行偏振於第一偏光板104之傳輸軸的光線可通過第一偏光板104。

濾光器105可能被排列在第一偏光板104的一側，面對顯示元件103，如圖1所示。如上所述，由顯示元件103產生的信號可以於通過第一偏光板104後通過濾光器105，然後傳送到觀察者106。

在一實施例中，濾光器105可包括用於排列R信號的偏光狀態控制區（以下，簡稱為「RC區域」），以使R信號在從顯示元件103傳輸之間可以射入，以及用於排列L信號的偏光狀態控制區（以下，簡稱為「LC區域」），以使L信號在從顯示元件103傳輸之間可以射入。

每個LC和RC區域可包括一延遲層。在一實施例中，LC區域可包括在第一個方向形成光軸的延遲層，而RC區域可包括在不同於第一個方向的第二方向形成光軸的延遲層。此處使用的名詞「光軸」可指當光線穿透了相應區域時的快軸或慢軸。除非另有特別定義，光軸可指慢軸。

在一實施例中，濾光器105的RC區域大小可對應RS區域的大小，RC區域位置可對應RS區域的位置而設置，以使在驅動狀態中從RS區域產生並傳輸的R信號可以射入，同樣地，LC區域大小可對應LS區域的大小而設置，LC區域位置可對應LS區域的位置，以使在驅動狀態中從LS區域產生並傳輸的L信號可以射入。

如上所述，RC或LC區域的大小或位置，對應於RS或LS區域的大小或位置係取決於為了從RS區域產生的R信號能射入RC區域及從LS區域產生的L信號能射入LC區域而決定，但並不表示RC或RS區域的大小或位置要與LC或LS區域的大小或位置相同。

舉例而言，根據顯示元件上RS和LS區域的排列，RC和LC區域可形成有朝同一方向延伸的條紋形狀，且可彼此相鄰交替排列，或可彼此相鄰交替排列成格子圖案。例如，如果RS和LS區域的排列如圖2所示，則RC和LC區域可排列成如圖4所示的形狀。另一方面，如果RS和LS區域的排列如圖3所示，則RC和LC區域可排列成如圖5所示的形狀。

在驅動狀態下，通過RC區域後的信號與通過LC區域後的信號可有彼此不同的偏振狀態。

在一實施例中，信號群的其中一個信號通過RC區域或LC區域後，可能為左旋偏振信號，而其餘的信號可能為右旋偏振信號。例如，在顯示元件中產生的R信號於穿過第一偏光板後可射入RC區域，然後射出成為左旋偏振光或右旋偏振光。此外，L信號於穿過第一偏光板後可射入LC區域，然後射出成為右旋偏振光或左旋偏振光，唯其旋轉方向需與R信號相反。

RC和LC區域所包含的延遲層為一 $\lambda/4$ 波長層，延遲層內之濾光器可具有將輸出左旋偏振信號及右旋偏振信號濾光的能力。為了產生相反的方向的旋偏振光，可在RC區域上形成 $\lambda/4$ 波長層和LC區域上形成 $\lambda/4$ 波長層，以使RC區域內 $\lambda/4$ 波長層的光軸不同於LC區域內 $\lambda/4$ 波長層的光軸。在一實施例中，RC區域可包括將一個在第一方向具有光軸的 $\lambda/4$ 波長層作為延遲層，而LC區域可包括將一個在第二方向(不同於第一方向)具有光軸的 $\lambda/4$ 波長層作為延遲層。此處所謂「 $\lambda/4$ 波長層」可指一個配置用於將入射光產生其 $1/4$ 倍波長相延遲的相位延遲裝置。

然而，濾光器的實施例並沒有特別限制。例如，包括在RC和LC區域的其中一區內有 $3\lambda/4$ 波長層的濾光器和在RC和LC區域的另一區內有 $3\lambda/4$ 波長層的濾光器可能會產生左旋偏振光和右旋偏振光。此處所謂「 $3\lambda/4$ 波長層」可指一個配置用於將入射光產生其 $3/4$ 倍波長相延遲的相位延遲裝置。舉例而言，可以製造堆疊 $\lambda/2$ 波長層和 $\lambda/4$ 波長

層的裝置。 $\lambda/2$  波長層可將入射光產生其  $1/2$  倍波長的相延遲。

圖 6 繪示了一說明性實施例的示意圖，可以用來解釋圖 4 或圖 5 所示的 RC 和 LC 區域的光軸方向。在如圖 6 所示的實施例中，在第一方向形成的光軸是指在 LC 區域中的「A1」，而在第二方向形成的光軸是指在 RC 區域中的「A2」。

在 RC 和 LC 區域可形成光軸 A1 和 A2，而使由光軸 A1 和 A2 形成的角平分線可平行或垂直於第一偏光板的吸收軸。由於光軸的排列、顯示元件所產生的信號以及偏光板的通過，可精確地轉換成左旋偏振光和右旋偏振光。因此，可實現出色的立體圖像品質，且可防止例如所謂的串音效應 (crosstalk) 等副作用。參照圖 6，「光軸所形成的角平分線」可能是指一條線將角度「 $\theta_1 + \theta_2$ 」或「 $360 - (\theta_1 + \theta_2)$ 」一分為二。例如，如果  $\theta_1$  和  $\theta_2$  角度相同，該角平分線可平行於 RC 和 LC 區域之間的邊界線「L」。

此外，RC 和 LC 區域的光軸 A1 和 A2 可於彼此垂直的方向形成。例如，這種狀況可指角度「 $\theta_1 + \theta_2$ 」或「 $360 - (\theta_1 + \theta_2)$ 」大致如圖 6 所示為 90 度時。由於光軸的排列，可實現例如可視角和對比度等出色的立體圖像品質，並且可以防止串音效應。

根據一個實施例中的濾光器可進一步包括一個基底層。例如  $\lambda/4$  波長層的延遲層可形成於基底層上。在這種情況下， $\lambda/4$  波長層可面對顯示元件排列，且基底層可面

對觀察員排列。舉例而言，可以使用此領域中習知傳統的玻璃基底層或塑料基底層當作基底層。

正因如此，此處所用之塑料基底層可包括纖維素基底層，例如三乙酰纖維素(TAC)層或雙乙酰纖維素(DAC)層；由環烯烴聚合物形成的基底層，例如 norbornene 衍生物；由丙烯酸聚合物形成的丙烯酸基底層，例如聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)；聚碳酸酯(PC)基底層；聚烯烴基底層，例如聚乙烯(PE)層或聚丙烯(PP)層；聚乙醇醇(PVA)基底層；聚醚砜(PES)基底層；聚醚醚酮(PEEK)基底層；聚醚亞醯胺(PEI)基底層；聚乙烯萘(PEN)基底層；聚酯基底層，例如聚對苯二甲酸乙二醇酯(PET)層；聚酰亞胺(PI)基底層；聚砜(PSF)基底層；或氟聚合物基底層，例如非晶含氟聚合物基底層。在一實施例中，可使用纖維素基底層，例如 TAC 基底層。

基底層可具有一單層結構或多層結構，但基底層較佳地具有一提供較小厚度元件的單層結構。

基底厚度沒有特別限制，但根據使用上之預期目的，可以適當的規定。

在一實施例中，延遲層(例如可形成於基底層上的 $\lambda/4$ 波長層)，可包含一形成於基底層上的校準層以及一形成於校準層的液晶層。例如，液晶層可能是 $\lambda/4$ 波長層且具有根據區域不同而在不同方向上形成的光軸，而形成於液晶層下的校準層可為具有控制波長層光軸功能的一層。本領域中習知的校準層即可作為校準層。此處所用的校準層可包括光校準層，光校準層可由順反異構化反應、富萊士重

排(Fries rearrangement)、或由線性偏振光和輻射所誘導的二聚反應來決定，如此可引導相鄰的液晶層對齊已決定的校準層；聚合物層，例如塗上聚酰亞胺層；或可回復的丙烯酸聚合物層，其在一些模組中可形成多個溝槽。

液晶層是本領域中眾所周知的技術，可能是光互聯層或者是光互聯或光聚合液晶化合物的光聚合層。各種液晶化合物顯示例如上述特徵均為本領域所習知。液晶化合物的例子可包括反應甲殼(RM, Merck公司市售)或LC242(BASF公司市售)。

濾光器的製造方法沒有特別限制，但各種濾光器的製造方法均為本領域中所習知。於此，所有的方法都用於考慮偏光板吸收軸和濾光器光軸之間的關係。

如果觀察者佩帶眼鏡，然後觀察到彼此具有不同的偏振狀態且由濾光器所發出的R和L訊號，則有可能觀察到立體圖像。

眼鏡可包括一左眼區域(以下稱「GL區」)和一右眼區域(以下稱「GR區」)。於此，每個GL和GR地區可包括延遲層和偏光片。

圖7繪示了說明性實施例之眼鏡70示意圖。圖7的眼鏡70可包括具有延遲層701L和偏光片702L的GR區域以及具有延遲層701R和偏光片702R的GL區域。圖7中的箭頭可指出從立體影像顯示裝置所發射的R或L信號的行進方向。

包含偏光片的眼鏡就如同包含偏光板的立體影像顯示裝置，該眼鏡可為一種在某一方向形成一吸收軸以及在垂直吸收軸的方向形成一傳輸軸的光學裝置，。

根據一實施例中的眼鏡，偏光片可被分別安排在GR區域和GL區域，使得GR區域中偏光片的吸收軸可形成於平行GL區域中偏光片的吸收軸。此外，可安排偏光片吸收軸以彼此平行的方式形成，使得偏光片的吸收軸可垂直於第一偏振片的吸收軸形成，眼鏡在此配置下可使GL區域中心和GR區域中心的假想連線可垂直或水平於立體影像顯示裝置的RC區域和LC區域的邊界線。於此狀態下，就有可能觀察到高品質的立體影像。

舉例而言，如圖8所示，「GL區域和GR區域中心的假想連線」用於此處是指GR區域和GL區域「GR和GL」中心「C」的假想連線「CL」。如上所述，每個區域的中心可指重心。

立體影像顯示設備，從發射後配戴眼鏡以觀察立體影像可滿足下列式1或式2的要求。

式1

$$D_L = |\theta_2 - \theta_L| \leq 15.0$$

式2

$$D_R = |\theta_1 - \theta_R| \leq 15.0$$

式1和式2中， $D_L$ 表示LC區域延遲層光軸偏離GL區域延遲層光軸的程度， $\theta_2$ 表示LC區域延遲層光軸與第一偏光板吸收軸形成的角度， $\theta_L$ 表示GL區域延遲層光軸與第一偏光板吸收軸形成的角度，眼鏡的GL區域偏光片在此配置下使



偏光片的吸收軸垂直於第一偏光板的吸收軸， $D_R$  表示 RC 區域延遲層光軸偏離 GR 區域延遲層光軸的程度， $\theta_1$  表示 RC 區域延遲層光軸與第一偏光板吸收軸形成的角度， $\theta_R$  表示 GR 區域延遲層光軸與第一偏光板吸收軸形成的角度，眼鏡的 GR 區域偏光片在此配置下使偏光片的吸收軸垂直於第一偏光板的吸收軸。

式 1 和式 2 中，每個「 $\theta_1$ 」、「 $\theta_2$ 」、「 $\theta_L$ 」和「 $\theta_R$ 」可為從第一偏光板吸收軸順時針或反時針方向所測量的角度。然而，每個應用在相同的公式的角度可為同一個方向測量的角度。

圖 9 顯示了實施例之式 1 中所定義的角度「 $D_L$ 」關係示意圖。圖 9 中，LC 區域延遲層光軸「 $S_F$ 」的角度是從第一偏光板的吸收軸「 $A_D$ 」沿順時針方向測量得並以「 $\theta_2$ 」表示，第一偏光板的吸收軸「 $A_D$ 」以及 GL 區域偏光片吸收軸「 $A_G$ 」在如此配置的狀態下彼此互相垂直。此外，圖 10 顯示了式 2 中所定義的角度關係「 $D_R$ 」的實施例示意圖。圖 10 中，RC 區域延遲層光軸「 $S_F$ 」的角度是從第一偏光板的吸收軸「 $A_D$ 」沿逆時針方向測量得並以「 $\theta_1$ 」表示，第一偏光板的吸收軸「 $A_D$ 」以及 GR 區域偏光片吸收軸「 $A_G$ 」在如此配置的狀態下彼此互相垂直。另外，GR 區域延遲層光軸「 $S_G$ 」的角度是從第一偏光板的吸收軸「 $A_D$ 」沿逆時針方向測量得並以「 $\theta_R$ 」表示。

在式 1 中，舉例而言，「 $D_L$ 」可在 14 以下、13 以下、12 以下、11 以下、10 以下、9 以下、8 以下、7 以下、6 以下或 5

以下。在一實施例中，「 $D_L$ 」可能不會是零。此外，在式 2 中，「 $D_R$ 」可在 14 以下、13 以下、12 以下、11 以下、10 以下、9 以下、8 以下、7 以下、6 以下或 5 以下。在一實施例中，「 $D_R$ 」可能不會是零。

立體影像顯示設備或眼鏡可滿足式 1 或式 2，或在另一實施例中，立體影像顯示設備或眼鏡可同時滿足式 1 以及式 2。

在另一實施例中，立體影像顯示設備或眼鏡可滿足下列式 3 或式 4 的要求。

式 3

$$D_L - 10 \leq -0.0199x^2 + 4.9777x - 306.56 \leq D_L + 10$$

式 4

$$D_R - 10 \leq -0.0199y^2 + 4.9777y - 306.56 \leq D_R + 10$$

在式 3 和式 4 中， $D_L$  和  $D_R$  的定義與式 1 和式 2 相同， $x$  表示 LC 或 GL 區域延遲層的相位差值，而  $y$  表示 RC 或 GR 區域延遲層的相位差值。

舉例而言，藉由配置顯示設備或眼鏡使其具有如上述的偏離角及下述的相位差值，可以得知立體影像顯示裝置或眼鏡滿足式 3 和式 4。

在式 3 和式 4 中，舉例而言，相位差值可為延遲層在平面相位的延遲值，其計算是利用下列等式 3，或是延遲層在厚度相位的延遲值，其計算是利用下列等式 4。在另一實施例中，相位差值可為平面相位的延遲值，其計算是利用下列等式 3。

等式 3

$$R_{in} = (X-Y) \times D$$

等式 4

$$R_{th} = (Z-Y) \times D$$

在等式 3 和等式 4 中， $R_{in}$  表示延遲層在平面相位的延遲值， $R_{th}$  表示延遲層在厚度相位的延遲值， $X$  表示延遲層在平面慢軸方向的折射率， $Y$  表示延遲層在平面快軸方向的折射率， $Z$  表示延遲層在厚度方向的折射率， $D$  延遲層的厚度。

正因如此，舉例而言，各折射率在折射率測量方面是以光波長約 550nm 或約 589nm。

在式 3 中， $x$  表示 LC 或 GL 區域延遲層的相位差值，例如 LC 區域延遲層的相位差值。

此外，在式 4 中， $y$  表示 RC 或 GR 區域延遲層的相位差值，例如 RC 區域延遲層的相位差值。

在式 3 中，算式「 $-0.0199x^2+4.9777x-306.56$ 」之下限舉例而言，可為  $D_L-9$ 、 $D_L-8$ 、 $D_L-7$ 、 $D_L-6$ 、 $D_L-5$ 、 $D_L-4$ 、 $D_L-3$ 、 $D_L-2$  或  $D_L-1$ 。此外，算式「 $-0.0199x^2+4.9777x-306.56$ 」之上限舉例而言，可為  $D_L+9$ 、 $D_L+8$ 、 $D_L+7$ 、 $D_L+6$ 、 $D_L+5$ 、 $D_L+4$ 、 $D_L+3$ 、 $D_L+2$  或  $D_L+1$ 。

此外，在式 4 中，算式「 $-0.0199y^2+4.9777y-306.56$ 」之下限舉例而言，可為  $D_R-9$ 、 $D_R-8$ 、 $D_R-7$ 、 $D_R-6$ 、 $D_R-5$ 、 $D_R-4$ 、 $D_R-3$ 、 $D_R-2$  或  $D_R-1$ 。另外，算式「 $-0.0199y^2+4.9777y-306.56$ 」之上限舉例而言，可為  $D_R+9$ 、 $D_R+8$ 、 $D_R+7$ 、 $D_R+6$ 、 $D_R+5$ 、 $D_R+4$ 、 $D_R+3$ 、 $D_R+2$  或  $D_R+1$ 。

在一實施例中，如同式 1 和式 2，式 3 中的「 $D_L$ 」可能不會是零，式 3 中的「 $D_R$ 」可能不會是零。

立體影像顯示設備或眼鏡可滿足式3或式4。在另一實施例中，立體影像顯示設備或眼鏡可同時滿足式3和式4。

在滿足上述式1和/或式2和/或式3和/或式4的立體影像顯示設備中，RC和LC區域的延遲層，舉例而言，可具有100nm至200nm的相位差值。於此，相位差值可為利用等式3測量所得的平面相位延遲值，或是利用等式4計算所得的厚度相位延遲值。例如，相位差值可能是平面相位延遲值。

在一實施例中，在GL區域延遲層相位差值和LC區域延遲層相位差值之間的變化可不超過 $\pm 15\text{nm}$ 、不超過 $\pm 12\text{nm}$ 、不超過 $\pm 9\text{nm}$ 、不超過 $\pm 7\text{nm}$ 、不超過 $\pm 6\text{nm}$ 、不超過 $\pm 5\text{nm}$ 、不超過 $\pm 4\text{nm}$ 、或不超過 $\pm 3\text{nm}$ 。另外，在GR區域延遲層相位差值和RC區域延遲層相位差值之間的變化可不超過 $\pm 15\text{nm}$ 、不超過 $\pm 12\text{nm}$ 、不超過 $\pm 9\text{nm}$ 、不超過 $\pm 7\text{nm}$ 、不超過 $\pm 6\text{nm}$ 、不超過 $\pm 5\text{nm}$ 、不超過 $\pm 4\text{nm}$ 、或不超過 $\pm 3\text{nm}$ 。

如上所述，延遲層的特點包括眼鏡和濾光器是可調節的，以使R信號和L信號之間的光學性質差異可達到最小化，且當立體影像在顯示裝置上被觀賞時，在不造成例如串音效應等不利影響的情形下，即可觀賞到高品質的立體影像。

此外，本發明關於一種眼鏡，例如，一種觀察立體影像的眼鏡。

根據一實施例的眼鏡，可以用來觀察立體影像顯示裝置的立體影像輸出。立體影像顯示可能包括具有LS和RS區域的顯示元件，其中該兩區域分別是為了在驅動狀態下產

生L和R信號而配置；第一偏光板的排列使得顯示元件產生的L和R信號可入射於其上；濾光器，包括LC和RC區域，此配置可使在LS和RS區域所產生的L和R信號可於穿過第一偏光板後入射於其上，其中每個濾光器包含一延遲層。

眼鏡可具有GL和GR區域，每個GL和GR區域可包括延遲層和偏光片。

在眼鏡中，GL區域可為從立體影像顯示裝置輸出的L信號射入的區域，而GR區域可為從立體影像顯示裝置輸出的R信號射入的區域。

眼鏡可滿足上述之式1和/或式2，和/或滿足式3和/或式4。

眼鏡的細節和立體影像顯示裝置輸出立體影像的細節可以相同的方式適用於上述立體影像顯示裝置的細節中。

### 【實施方式】

以下，立體影像顯示裝置和眼鏡將參考實施例和比較實施例來描述進一步的細節。然而，以下的例子並不限制立體影像顯示裝置的範圍。

實施例中所準備的立體影像顯示裝置和眼鏡的物理性質將根據下列方法進行評估：

#### 1.延遲層的相位差值

利用具有波長550nm或589nm的光可測得延遲層的相位差值。延遲層的十六穆勒(Muller)矩陣可根據所使用設備

的製造商手冊 (Axoscan, Axometrics公司市售)，該手冊能夠測量十六穆勒矩陣，並可以從這些測量值計算相位差。

## 2. 串音比的評估方法

立體影像顯示裝置的串音比，可定義為在黑暗狀態和明亮狀態的亮度比。舉例而言，在實施例中的立體影像顯示裝置串音比可例用下方法測量。首先，將觀察立體影像的眼鏡設置於立體影像顯示裝置的一般觀賞點的位置。在這種情況下，一般觀賞點是從立體影像顯示裝置的中心在水平方向距離相對立體影像顯示裝置長度的 $3/2$ 倍的位置。眼鏡即是設置在這樣一個假設觀察者正在觀察顯示裝置中心的觀察點上。如果假設觀察立體影像的觀察者，立體影像顯示裝置在水平方向的長度可為基於觀察者在水平方向上的長度，例如，一個立體影像顯示裝置的水平長度。依上述安排，在立體影像顯示裝置輸出L訊號並為每一個案量測亮度的情況下，亮度米(設備名稱：SR-UL2光譜儀)是設置於眼鏡中GL和GR區域的後表面。在這種情況下，在GL區域的後表面所測得的亮度在明亮的狀態下是明亮的，而在GR區域的後表面所測得的亮度在黑暗的狀態下是明亮的。測量每個亮度後，在黑暗狀態下的亮度比和明亮狀態下的亮度(「黑暗狀態下的亮度」/「在明亮狀態下的亮度」)的比是可以計算的，而此比例的百分比即被定義為串音比。此外，串音比可以同樣如上所述的方式來量測，除在黑暗狀態下以及在明亮的狀態下的亮度是於立體影像顯示裝置輸出R信號的狀態下測量。在這種情況下，在GL區域

的後表面所測得的亮度在黑暗的狀態下是明亮的，而在GR區域的後表面所測得的亮度在明亮的狀態下是明亮的。另外，在黑暗狀態下的亮度比和明亮狀態下的亮度(「黑暗狀態下的亮度」/「在明亮狀態下的亮度」)的比是可以計算的，而此比例的百分比即被定義為串音比。

### 實施例1

顯示裝置10具有如圖1所示的結構，顯示元件103的RS和LS區域被設置如圖2，濾光器105的RC和LC區域設置如圖4。在顯示裝置10中，位於濾光器RC區域的延遲層具有在第一偏光板104的吸收軸朝逆時針方向45度處形成之一慢軸，而位於濾光器LC區域的延遲層具有在第一偏光板104的吸收軸朝順時針方向45度處形成之一慢軸。在顯示裝置10中，第一偏光板104的吸收軸是水平於顯示裝置10的垂直方向，而第二偏光板102的吸收軸是垂直於第一偏光板104的吸收軸。在使用包括如圖7所示的GL和GR區域的眼鏡觀察從顯示裝置10所發出的影像的情況下，可測量到串音比。如上所述，如同延遲層701L和701R，在GL和GR區域中每一延遲層具有平面相位延遲值 $125\text{nm}$  ( $R_{in}$ )。偏光片702L和702R吸收軸朝同一方向形成於眼鏡70上。如果如圖8所示的假想線「CL」設置於垂直顯示裝置10中的LC和RC區域之間的邊界，偏光片702L和702R的吸收軸垂直於第一偏光板104的吸收軸。在這種狀態下，眼鏡中GR或GL區域延遲層701L和701R的光軸或RC或LC區域的相位差值 $R_{in}$ 將有各種的改變，且可評估串音比。結果，藉由各種GR區域

遲緩層 701R 的光軸和 RC 區域相位差值  $R_{in}$  所測得之串音比以及藉由各種 GL 區域遲緩層 701L 的光軸和 LC 區域相位差值  $R_{in}$  所測得之串音比表現出相同的模式。如圖 11 所示，在測得串音比為 1% 的前提下，DL 的值和 LC 區域延遲層的相位差值表列於下列表 1。

圖 11 中，「x」軸表示相位差值(單位：nm)，而「y」軸表示光軸的相對偏離角度(單位：度)。

表 1

LC 區域延遲層的相位差值 ( $R_{in}$ ) (單位：nm)	$D_L$
113	1.7
114	2
115	2.5
116	3
117	3.4
118	3.7
119	3.9
120	4.1
121	4.2
122	4.3
123	4.4
124	4.5
125	4.5
126	4.5
127	4.4
128	4.3
129	4.2
130	4.1
131	3.9
132	3.7
133	3.4
134	3
135	2.5
136	2



### 實施例2

裝置10和眼鏡70均與實施例1為相同的配置方式，除了第一偏光板104的吸收軸是水平形成於顯示裝置10的水平方向、位於RC區域的延遲層具有在第一偏光板104的吸收軸朝順時針方向45度處形成之一慢軸、以及位於LC區域的延遲層具有在第一偏光板104的吸收軸朝逆時針方向45度處形成之一慢軸。然後，使用裝置10，串音比是以如上所述同樣的方式測得。結果，如果 $D_L$ 或 $D_R$ 低於約5度以內，測得串音比為1%或更低，與實施例1相似。

### 實施例3

裝置10和眼鏡70均與實施例1為相同的配置方式，除了第一偏光板104的吸收軸是形成於顯示裝置10的垂直方向朝逆時針方向45度處、位於RC區域的延遲層具有在第一偏光板104的吸收軸朝逆時針方向45度處形成之一慢軸、以及位於LC區域的延遲層具有在第一偏光板的吸收軸朝順時針方向45度處形成之一慢軸。然後，使用裝置10，串音比是以如上所述同樣的方式測得。結果，如果 $D_L$ 或 $D_R$ 低於約5度以內，測得串音比為1%或更低，與實施例1相似。

### 實施例4

裝置10和眼鏡70均與實施例1為相同的配置方式，除了第一偏光板104的吸收軸是形成於顯示裝置10的垂直方向朝順時針方向45度處、位於RC區域的延遲層具有在第一偏光板104的吸收軸朝逆時針方向45度處形成之一慢軸、以及

位於LC區域的延遲層具有在第一偏光板的吸收軸朝順時針方向45度處形成之一慢軸。然後，使用裝置10，串音比是以如上所述同樣的方式測得。結果，如果 $D_L$ 或 $D_R$ 低於約5度以內，測得串音比為1%或更低，與實施例1相似。

立體影像顯示設備或眼鏡可有助於將R信號和L信號之間的光學性質差異最小化，且當立體影像在顯示裝置上被觀賞時，在不造成例如串音效應等不利影響的情形下即可觀賞到高品質的立體影像。

#### 【圖式簡單說明】

圖1係本發明一說明性實施例之立體影像顯示裝置之示意圖；

圖2及圖3係本發明一說明性實施例之LS區域及RS區域排列方式之示意圖；

圖4及圖5係本發明一說明性實施例之LC區域及RC區域排列方式之示意圖；

圖6係本發明一說明性實施例以解釋LC區域及RC區域中延遲層之光軸之間關係之示意圖；

圖7及圖8係本發明一說明性實施例之用於觀察立體影像之眼鏡之示意圖；

圖9及圖10係本發明一說明性實施例以解釋 $D_R$ 及 $D_L$ 之示意圖；及

圖11繪示了來自光軸和相位差值之偏離角度之間之關係，以確保於各實施例中所決定之立體影像被觀察到時，例如串音效應等特性比例少於1%。

【主要元件符號說明】

10	立體影像顯示裝置	101	光源
102	第二偏光板	103	顯示元件
104	第一偏光板	105	濾光器
106	觀察者	70	眼鏡
701L	延遲層	701R	延遲層
702L	偏光片	702R	偏光片
LS	產生給左眼的訊號的區域	RS	產生給右眼訊號的區域
LC	排列L信號的偏光狀態控制區	RC	排列R信號的偏光狀態控制區
L	邊界線	A1	光軸
A2	光軸	$\theta_1$	角度
$\theta_2$	角度	$\theta_L$	角度
$S_F$	光軸	$S_G$	光軸
$A_G$	吸收軸	$A_D$	吸收軸
C	中心	CR	區域
CL	區域		
$\theta_R$	角度		

為第 101102856 號中文專利範圍無劃線修正本

修正日期:104 年 10 月 22 日

## 七、申請專利範圍：

1. 一種立體影像顯示裝置，於佩戴一眼鏡後可觀察到從該裝置發出之立體影像，該眼鏡包含一左眼區域及一右眼區域，且每一區域皆包含一延遲層及一偏光片，

該立體影像顯示裝置包含：

一顯示元件，包含在驅動狀態下配置一區域以產生一左眼訊號，以及在驅動狀態下配置另一區域以產生一右眼訊號；

一第一偏光板，該第一偏光板之佈置係使該顯示元件產生之該左眼訊號及該右眼訊號射入該第一偏光板；以及

一濾光器，包含一左眼訊號偏光狀態控制區，以使該顯示元件產生之該左眼訊號於穿過該第一偏光板後射入該左眼訊號偏光狀態控制區，且該左眼訊號偏光狀態控制區係包含一延遲層；以及一右眼訊號偏光狀態控制區，以使該顯示元件產生之該右眼訊號於穿過該第一偏光板後射入該右眼訊號偏光狀態控制區，且該右眼訊號偏光狀態控制區係包含一延遲層，

且該立體影像顯示裝置滿足下列式 1 或式 2：

式 1

$$D_L = |\theta_2 - \theta_L| \leq 15.0$$

式 2

$$D_R = |\theta_1 - \theta_R| \leq 15.0$$

其中  $D_L$  係該左眼訊號偏光狀態控制區之該延遲層之一光軸與該左眼區域之該延遲層之一光軸之間的相對偏離程

為第 101102856 號中文專利範圍無劃線修正本

修正日期:104 年 10 月 22 日

度， $D_R$  係該右眼訊號偏光狀態控制區之該延遲層之一光軸與該右眼區域之該延遲層之一光軸之間的相對偏離程度， $\theta_2$  係由該左眼訊號偏光狀態控制區之該延遲層之該光軸與該第一偏光板之一吸收軸所形成的角度的值， $\theta_L$  係在設置該眼鏡之該左眼區域之該偏光片之一吸收軸以垂直該第一偏光板之該吸收軸的情形下，由該左眼區域之該延遲層之該光軸與該第一偏光板之該吸收軸所形成的角度的值， $\theta_1$  係由該右眼訊號偏光狀態控制區之該延遲層之該光軸與該第一偏光板之該吸收軸所形成的角度的值， $\theta_R$  係在設置該眼鏡之該右眼區域之該偏光片之一吸收軸以垂直該第一偏光板之該吸收軸的情形下，由該右眼區域之該延遲層之該光軸與該第一偏光板之該吸收軸所形成的角度的值。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之立體影像顯示裝置，其中該左眼訊號偏光狀態控制區之該延遲層及該右眼訊號偏光狀態控制區之該延遲層具有彼此在不同方向上形成之一光軸、以及藉由在不同方向上形成之該光軸所形成之一角平分線，該角平分線係垂直或水平於該第一偏光板之該吸收軸。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之立體影像顯示裝置，其中該左眼區域之該偏光片和該右眼區域之該偏光片具有在相同方向上形成之一吸收軸。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述之立體影像顯示裝置，其中在該左眼區域中心與該右眼區域中心連接一假想線以垂直該左眼訊號偏光狀態控制區與該右眼訊號偏光狀態控

為第 101102856 號中文專利範圍無劃線修正本

修正日期:104 年 10 月 22 日

制區之間之一邊界之情形下，該左眼區域之該偏光片之該吸收軸和該右眼區域之該偏光片之該吸收軸係垂直於該第一偏光板之該吸收軸。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之立體影像顯示裝置，其中「 $D_L$ 」和「 $D_R$ 」不為零。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之立體影像顯示裝置，同時滿足式 1 及式 2。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之立體影像顯示裝置，其中每個該左眼訊號偏光狀態控制區之該延遲層與該右眼訊號偏光狀態控制區之該延遲層均具有 100nm 至 200nm 之相位差。

8. 如申請專利範圍第 7 項所述之立體影像顯示裝置，其中該左眼訊號偏光狀態控制區之該延遲層與該左眼區域之該延遲層之相位差之差異在 -15nm 至 15nm 範圍之間。

9. 如申請專利範圍第 7 項所述之立體影像顯示裝置，其中該右眼訊號偏光狀態控制區之該延遲層與該右眼區域之該延遲層之相位差之差異在 -15nm 至 15nm 範圍之間。

10. 一種立體影像顯示裝置，於佩戴一眼鏡後可觀察到從該裝置發出之立體影像，該眼鏡包含一左眼區域及一右眼區域，且每一區域皆包含一延遲層及一偏光片，

該立體影像顯示裝置包含：

一顯示元件，包含在驅動狀態下配置一區域以產生一左眼訊號以及在驅動狀態下配置另一區域以產生一右眼訊號；

為第 101102856 號中文專利範圍無劃線修正本

修正日期:104 年 10 月 22 日

一第一偏光板，佈置該第一偏光板以使該顯示元件產生之該左眼訊號及該右眼訊號射入該第一偏光板；以及

一濾光器，包含一左眼訊號偏光狀態控制區，以使該顯示元件產生之該左眼訊號於穿過該第一偏光板後射入該左眼訊號偏光狀態控制區，且該左眼訊號偏光狀態控制區係包含一延遲層；以及一右眼訊號偏光狀態控制區，以使該顯示元件產生之該右眼訊號於穿過該第一偏光板後射入該右眼訊號偏光狀態控制區，且該右眼訊號偏光狀態控制區係包含一延遲層，

且該立體影像顯示裝置滿足下列式 3 或式 4：

式 3

$$D_L - 10 \leq -0.0199x^2 + 4.9777x - 306.56 \leq D_L + 10$$

式 4

$$D_R - 10 \leq -0.0199y^2 + 4.9777y - 306.56 \leq D_R + 10$$

其中  $D_L$  和  $D_R$  與申請專利範圍第 1 項所定義者相同， $x$  表示該左眼訊號偏光狀態控制區之該延遲層之一相位差值或該左眼區域之該延遲層之一相位差值， $y$  表示該右眼訊號偏光狀態控制區之該延遲層之一相位差值或該右眼區域之該延遲層之一相位差值，以及  $x$  和  $y$  為相位差以 nm 為單位時的相位差值。

11. 一種眼鏡，用於觀察從一立體影像顯示裝置發出一立體影像，該立體影像顯示裝置包含：一顯示元件，包含在驅動狀態下配置一區域以產生一左眼訊號以及在驅動狀態下配置另一區域以產生一右眼訊號；一第一偏光板，佈置該第一偏光板以使該顯示元件產生之該左眼訊號及該右眼訊號射入該第一偏光板；以及一濾光器，包含一左眼

為第 101102856 號中文專利範圍無劃線修正本

修正日期:104 年 10 月 22 日

訊號偏光狀態控制區，以使該顯示元件產生之該左眼訊號於穿過該第一偏光板後射入該左眼訊號偏光狀態控制區，且該左眼訊號偏光狀態控制區包含一延遲層；以及一右眼訊號偏光狀態控制區，以使該顯示元件產生之該右眼訊號於穿過該第一偏光板後射入該右眼訊號偏光狀態控制區，且該右眼訊號偏光狀態控制區包含一延遲層，

該眼鏡包含一左眼區域及一右眼區域，且每一區域皆包含一延遲層及一偏光片，該眼鏡滿足式 1 或式 2：

式 1

$$D_L = |\theta_2 - \theta_L| \leq 15.0$$

式 2

$$D_R = |\theta_1 - \theta_R| \leq 15.0$$

其中  $D_L$  係該左眼訊號偏光狀態控制區之該延遲層之一光軸與該左眼區域之該延遲層之一光軸之間的相對偏離程度， $D_R$  係該右眼訊號偏光狀態控制區之該延遲層之一光軸與該右眼區域之該延遲層之一光軸之間的相對偏離程度， $\theta_2$  係由該左眼訊號偏光狀態控制區之該延遲層之該光軸與該第一偏光板之一吸收軸所形成的角度的值， $\theta_L$  係在設置該眼鏡之該左眼區域之該偏光片之一吸收軸以垂直該第一偏光板之該吸收軸的情形下，由該左眼區域之該延遲層之該光軸與該第一偏光板之該吸收軸所形成的角度的值， $\theta_1$  係由該右眼訊號偏光狀態控制區之該延遲層之該光軸與該第一偏光板之該吸收軸所形成的角度的值， $\theta_R$  係在設置該眼鏡之該右眼區域之該偏光片之一吸收軸以垂直該第一偏



為第 101102856 號中文專利範圍無劃線修正本

修正日期:104 年 10 月 22 日

光板之該吸收軸的情形下，由該右眼區域之該延遲層之該光軸與該第一偏光板之該吸收軸所形成的角度的值。

12.如申請專利範圍第 11 項所述之眼鏡，其中該左眼區域之該偏光片和該右眼區域之該偏光片具有在相同方向上形成之一吸收軸。

13.如申請專利範圍第 12 項所述之眼鏡，其中在該左眼區域中心與該右眼區域中心連接一假想線以垂直該左眼訊號偏光狀態控制區與該右眼訊號偏光狀態控制區之間之一邊界之情形下，該左眼區域之該偏光片之該吸收軸和該右眼區域之該偏光片之該吸收軸係垂直於該第一偏光板之該吸收軸。

14.如申請專利範圍第 11 項所述之眼鏡，其中「 $D_L$ 」和「 $D_R$ 」不為零。

15.一種眼鏡，用於觀察從一立體影像顯示裝置發出之一立體影像，該立體影像顯示裝置包含：一顯示元件，包含在驅動狀態下配置一區域以產生一左眼訊號以及在驅動狀態下配置另一區域以產生一右眼訊號；一第一偏光板，佈置該第一偏光板以使該顯示元件產生之該左眼訊號及該右眼訊號射入該第一偏光板；以及一濾光器，包含一左眼訊號偏光狀態控制區，以使該顯示元件產生之該左眼訊號於穿過該第一偏光板後射入該左眼訊號偏光狀態控制區，且該左眼訊號偏光狀態控制區包含一延遲層；以及一右眼訊號偏光狀態控制區，以使該顯示元件產生之該右眼訊號於穿過該第一偏光板後射入該右眼訊號偏光狀態控制區，且該右眼訊號偏光狀態控制區包含一延遲層，

該眼鏡包含一左眼區域及一右眼區域，且每一區域皆包

為第 101102856 號中文專利範圍無劃線修正本

修正日期:104 年 10 月 22 日

含一延遲層及一偏光片，該眼鏡滿足式 3 或式 4：

式 3

$$D_L - 10 \leq -0.0199x^2 + 4.9777x - 306.56 \leq D_L + 10$$

式 4

$$D_R - 10 \leq -0.0199y^2 + 4.9777y - 306.56 \leq D_R + 10$$

其中  $D_L$  和  $D_R$  與申請專利範圍第 1 項所定義者相同， $x$  表示該左眼訊號偏光狀態控制區之該延遲層之一相位差值或該左眼區域之該延遲層之一相位差值， $y$  表示該右眼訊號偏光狀態控制區之該延遲層之一相位差值或該右眼區域之該延遲層之一相位差值，以及  $x$  和  $y$  為相位差以 nm 為單位時的相位差值。

八、圖式：

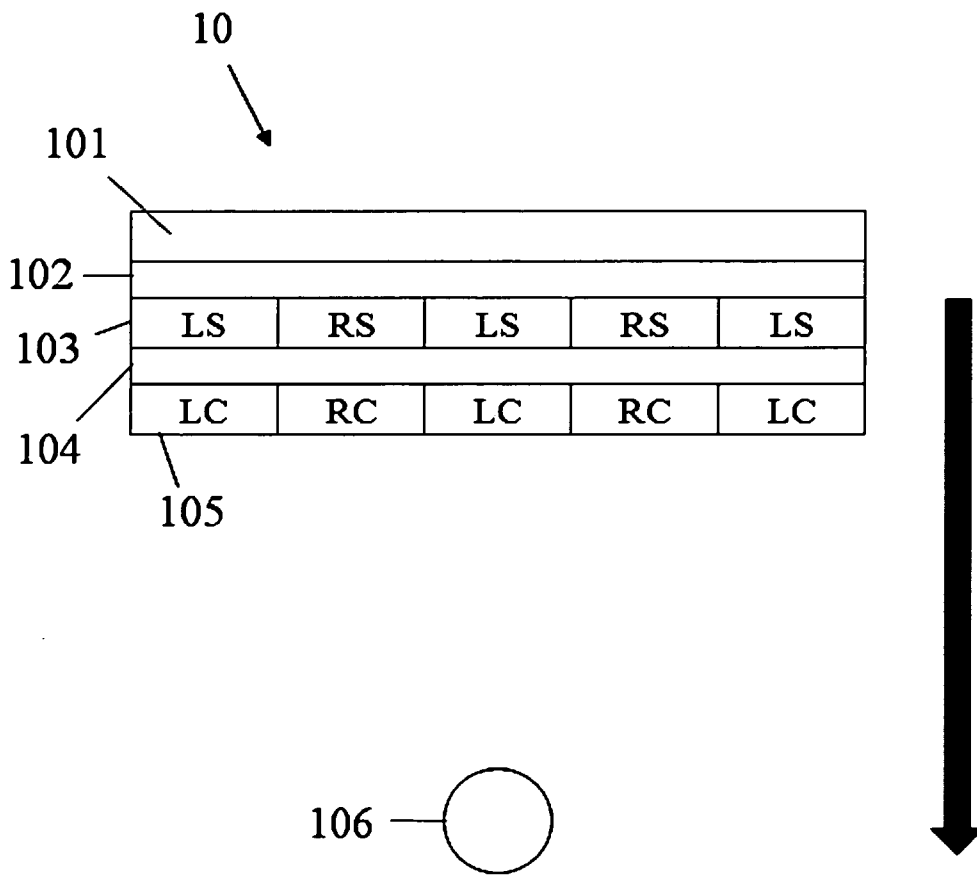


圖 1

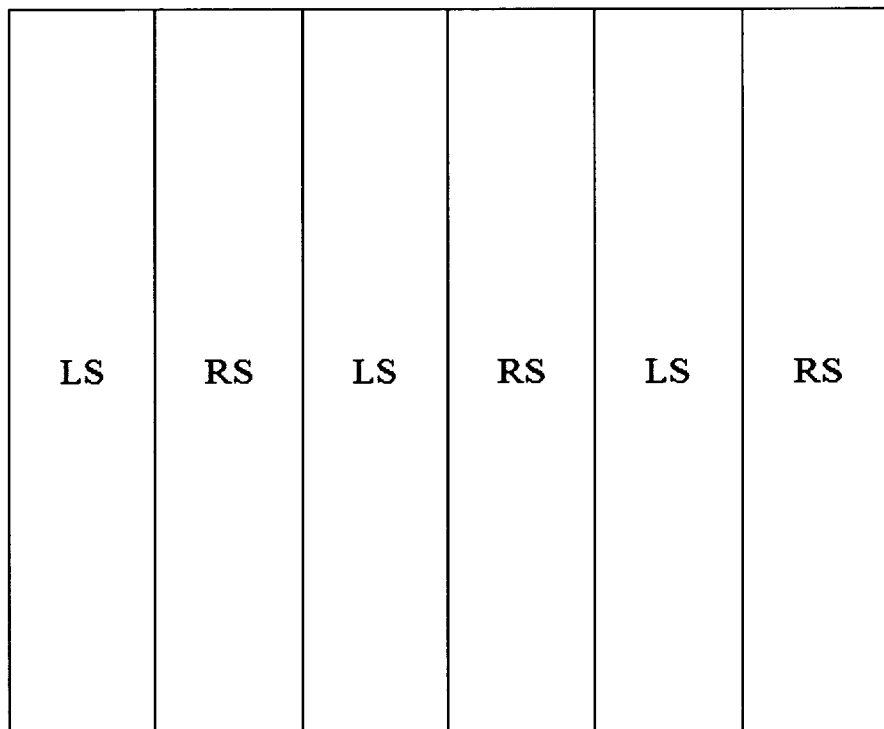


圖 2

LS	RS	LS	RS	LS	RS
RS	LS	RS	LS	RS	LS
LS	RS	LS	RS	LS	RS
RS	LS	RS	LS	RS	LS
LS	RS	LS	RS	LS	RS
RS	LS	RS	LS	RS	LS

圖 3

LC	RC	LC	RC	LC	RC
----	----	----	----	----	----

圖 4

LC	RC	LC	RC	LC	RC
RC	LC	RC	LC	RC	LC
LC	RC	LC	RC	LC	RC
RC	LC	RC	LC	RC	LC
LC	RC	LC	RC	LC	RC
RC	LC	RC	LC	RC	LC

圖 5

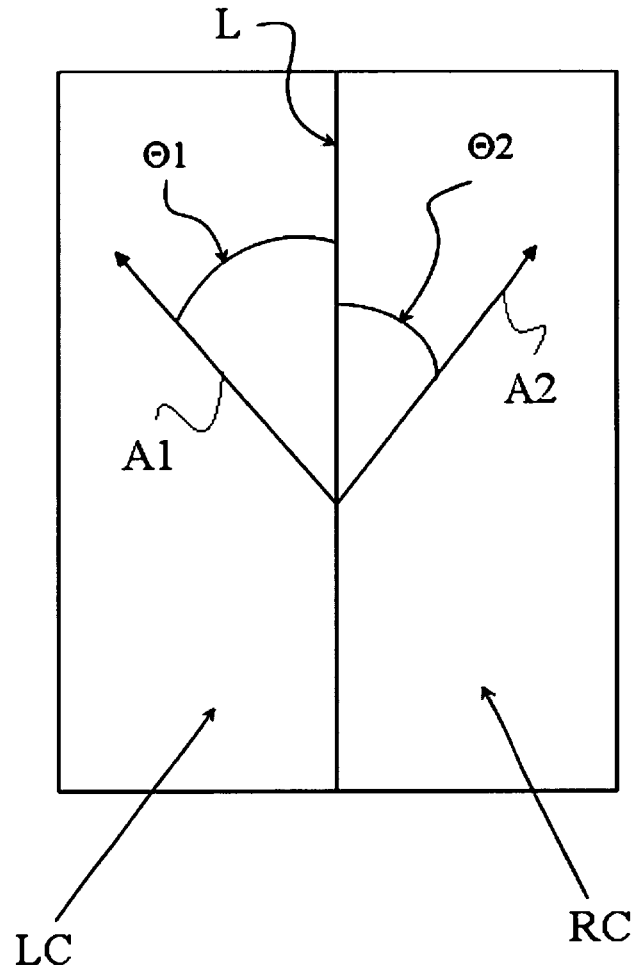


圖 6



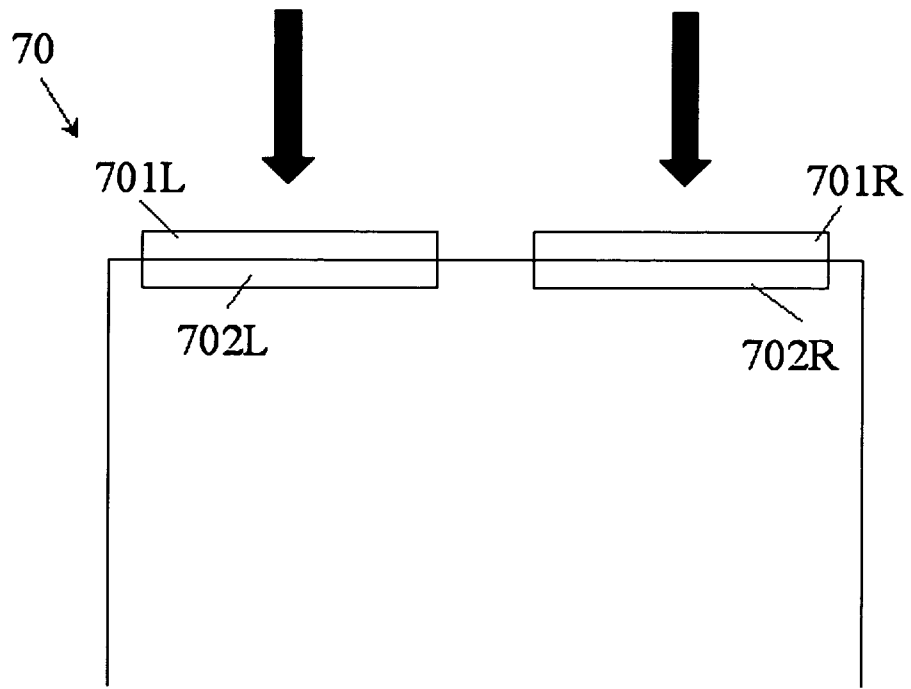


圖 7

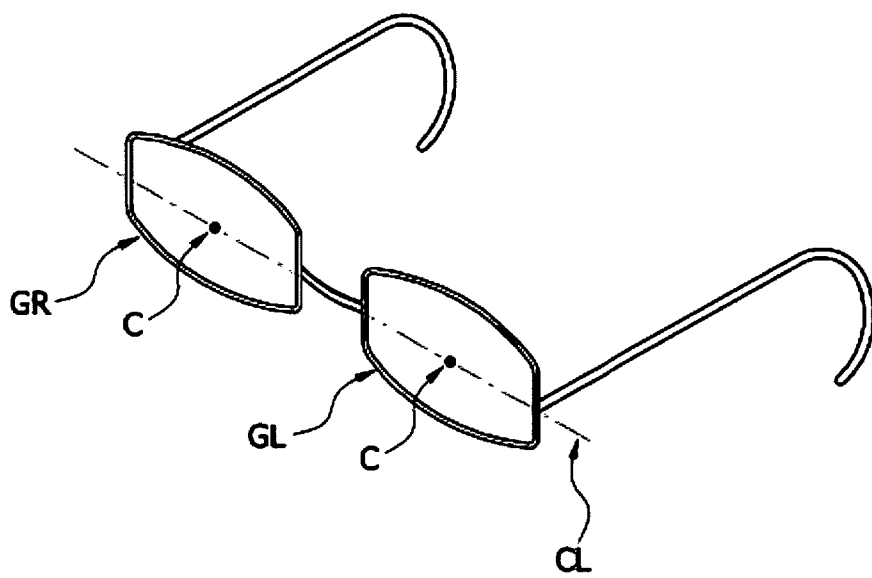


圖 8

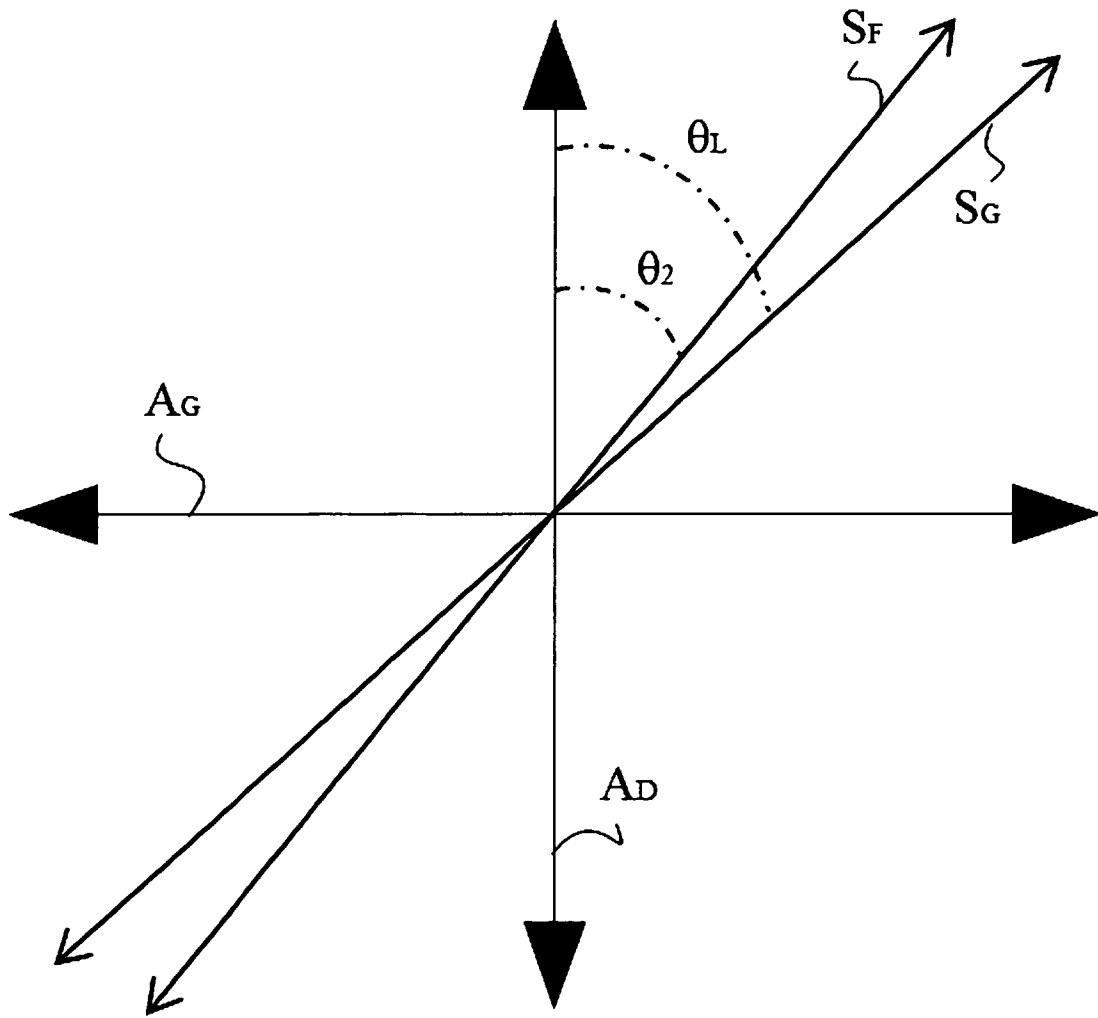


圖 9

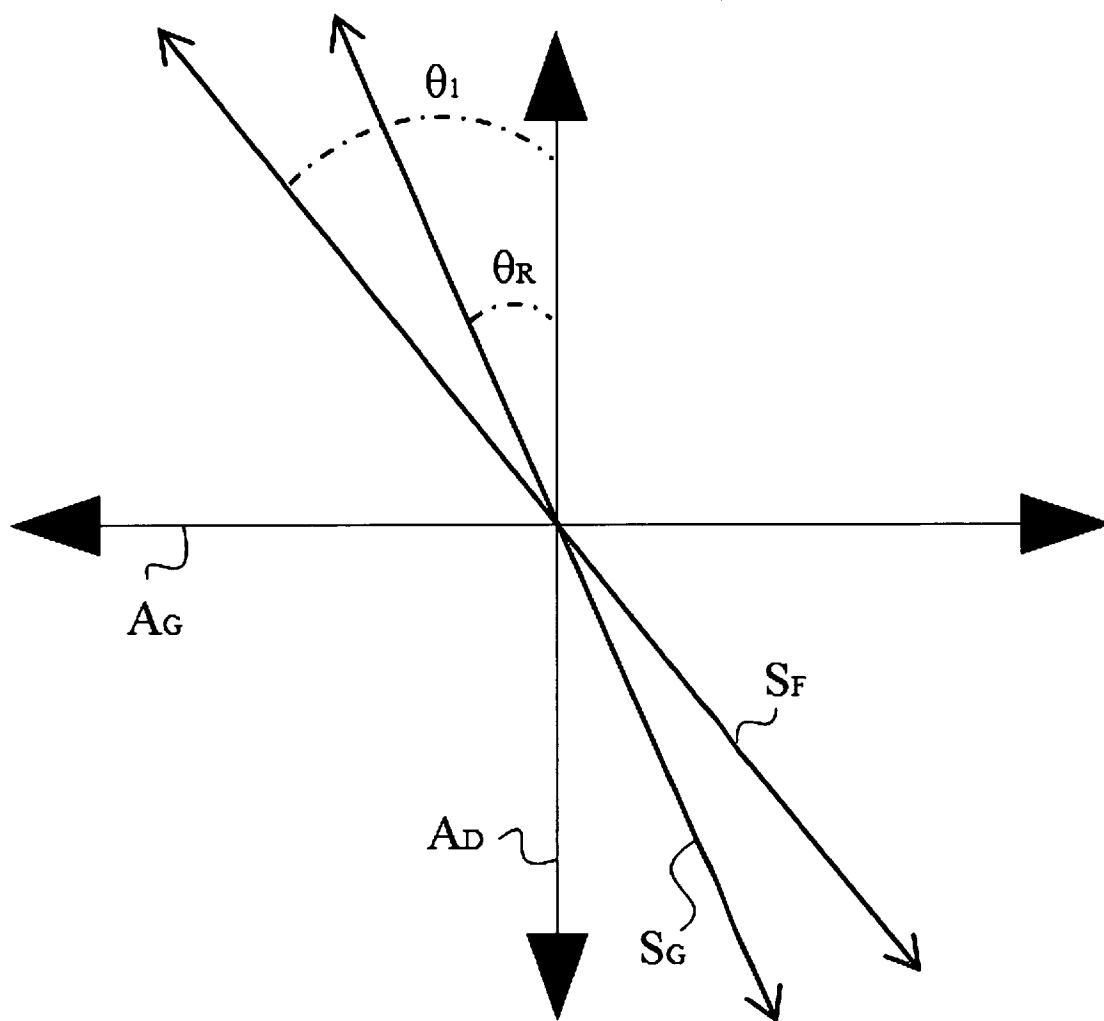


圖 10

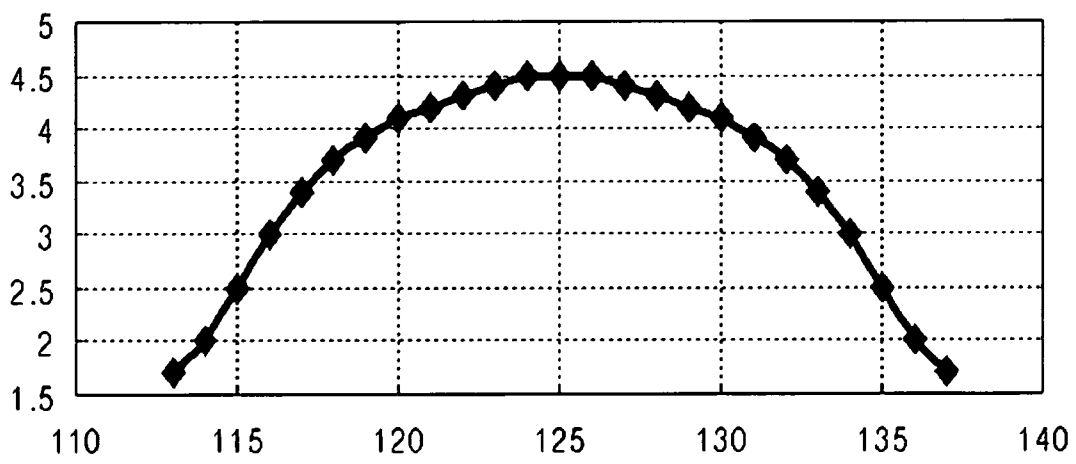


圖 11