



(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 I444658 B

(45) 公告日：中華民國 103 (2014) 年 07 月 11 日

(21) 申請案號：098123904

(22) 申請日：中華民國 98 (2009) 年 07 月 15 日

(51) Int. Cl. : G02B27/22 (2006.01)

(71) 申請人：群創光電股份有限公司 (中華民國) INNOLUX CORPORATION (TW)

苗栗縣竹南鎮新竹科學工業園區科學路 160 號

(72) 發明人：洪振濱 HUNG, CHEN PIN (TW) ; 陳政一 CHEN, CHENG YI (TW)

(74) 代理人：劉正格

(56) 參考文獻：

TW 200704969A

CN 100383653C

CN 100412657C

審查人員：邱元玠

申請專利範圍項數：37 項 圖式數：12 共 0 頁

(54) 名稱

折射率調整面板及其製造方法與顯示裝置

REFRACTIVE INDEX ADJUSTING PANEL, MANUFACTURING METHOD THEREOF AND DISPLAY APPARATUS

(57) 摘要

一種折射率調整面板及其製造方法與顯示裝置。折射率調整面板包括一第一基板、一第二基板以及一電致折射率調整介質。第二基板與第一基板相互平行設置而在第一基板與第二基板之間形成相連的多個腔室，其中第一基板在朝向腔室的一側具有一第一電極層，而第二基板在朝向些腔室的一側具有一第二電極層。電致折射率調整介質配置於第一基板與第二基板之間並填入腔室中。本發明的折射率調整面板可依據需求來調整自身的光折射率，以使出射光聚焦在不同或相同平面上。

A refractive index adjusting panel, manufacturing method thereof and a display apparatus are provided. The refractive index adjusting panel includes a first substrate, a second substrate and an electro-refractive index adjusting medium disposed therebetween. The second substrate and the first substrate are disposed in parallel to each other and a plurality of cavities connected to one another is formed therebetween. The first substrate has a first electrode layer facing the cavities. The second substrate has a second electrode layer facing the cavities. The electro-refractive index adjusting medium is filled into the cavities. The refractive index of the refractive index adjusting panel can be adjusted according to requirements by which lights emitted from the refractive index adjusting panel can be focused on different planes or an identical plane.

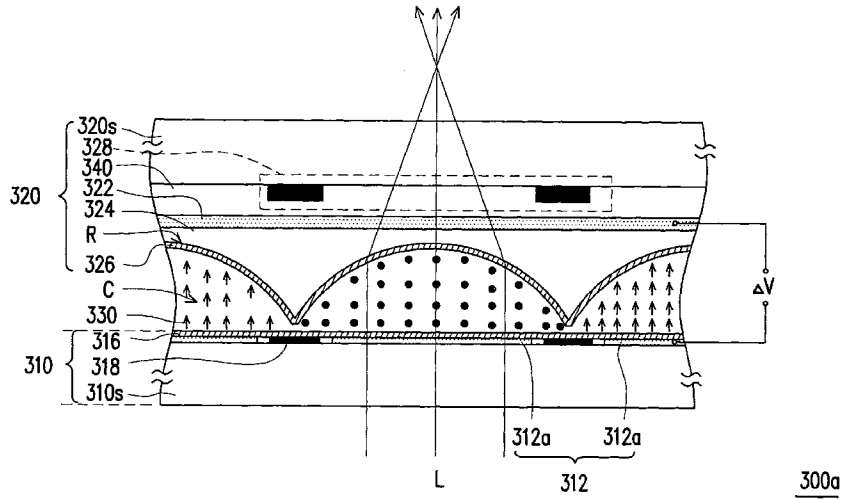


圖 2

- 300a . . . 折射率調整面板
- 310 . . . 第一基板
- 310s、320s . . . 基底
- 312 . . . 第一電極層
- 312a . . . 控制電極
- 316、326 . . . 配向層
- 318 . . . 線路
- 320 . . . 第二基板
- 322 . . . 第二電極層
- 324 . . . 介電層
- 328 . . . 黑矩陣
- 330 . . . 電致折射率調整介質
- 340 . . . 平坦化介電層
- C . . . 腔室
- L . . . 光線
- R . . . 凹穴
- ΔV . . . 電壓差

明專利說明書

(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： 98123904

※申請日： 98. 7. 15 ※IPC 分類： G02B 7/22 (2006.01)

一、發明名稱：

折射率調整面板及其製造方法與顯示裝置
REFRACTIVE INDEX ADJUSTING PANEL,
MANUFACTURING METHOD THEREOF AND
DISPLAY APPARATUS

二、中文發明摘要：

一種折射率調整面板及其製造方法與顯示裝置。折射率調整面板包括一第一基板、一第二基板以及一電致折射率調整介質。第二基板與第一基板相互平行設置而在第一基板與第二基板之間形成相連的多個腔室，其中第一基板在朝向腔室的一側具有一第一電極層，而第二基板在朝向些腔室的一側具有一第二電極層。電致折射率調整介質配置於第一基板與第二基板之間並填入腔室中。本發明的折射率調整面板可依據需求來調整自身的光折射率，以使射出光聚焦在不同或相同平面上。

三、英文發明摘要：

A refractive index adjusting panel, manufacturing method thereof and a display apparatus are provided. The refractive index adjusting panel includes a first substrate, a

second substrate and an electro-refractive index adjusting medium disposed therebetween. The second substrate and the first substrate are disposed in parallel to each other and a plurality of cavities connected to one another is formed therebetween. The first substrate has a first electrode layer facing the cavities. The second substrate has a second electrode layer facing the cavities. The electro-refractive index adjusting medium is filled into the cavities. The refractive index of the refractive index adjusting panel can be adjusted according to requirements by which lights emitted from the refractive index adjusting panel can be focused on different planes or an identical plane.

四、指定代表圖：

(一) 本案之指定代表圖：圖 2

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

300a：折射率調整面板

310：第一基板

310s、320s：基底

312：第一電極層

312a：控制電極

316、326：配向層

318：線路

320：第二基板

- 322：第二電極層
- 324：介電層
- 328：黑矩陣
- 330：電致折射率調整介質
- 340：平坦化介電層
- C：腔室
- L：光線
- R：凹穴
- ΔV ：電壓差

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】

本發明是有關於一種光電裝置及其元件與此元件的製造方法，且特別是有關於一種顯示裝置及其折射率調整面板與折射率調整面板的製造方法。

【先前技術】

近年來，隨著顯示技術的不斷進步，使用者對於顯示裝置之顯示品質（如影像解析度、色彩飽和度等）的要求也越來越高。然而，除了高影像解析度以及高色彩飽和度之外，對於使用者而言，顯示裝置是否能夠顯示立體影像亦成為購買上的考量因素之一。

在目前的顯示技術而言，立體顯示技術可大致分成使用者需戴特殊設計眼鏡觀看之戴眼鏡式（stereoscopic）以及直接裸眼觀看之裸眼式（auto-stereoscopic）。其中戴眼鏡式立體顯示技術已經發展成熟，並廣泛用到如軍事模擬或大型娛樂等某些特殊用途上，但戴眼鏡式立體顯示技術因其方便性與舒適性不佳，使得此類技術不易普及。因此，裸眼式立體顯示技術已逐漸發展並成為新潮流。

裸眼式立體顯示技術一般可利用光柵（barrier）遮光、柱狀鏡（lenticular plate）折光或稜鏡（prism）折光等方式來達成，其中利用固定式光柵來控制觀賞者左眼與右眼所接收到的影像為現今主流。根據人眼的視覺特性，當左、右眼分別觀視相同的影像內容但是具有不同視差（parallax）的二影像時，人眼會觀察將二影像重疊解讀成

一立體影像。依照光柵位置的不同，可將立體顯示技術大致上區分為前光柵式（front barrier）立體顯示技術以及後光柵式（back barrier）立體顯示技術兩種。

值得注意的是，利用固定式光柵來產生立體影像屬於一種空間多工（spatial-multiplexed）的方式，此方式雖然可以使得顯示面板具有立體顯示之效果，但卻使立體顯示裝置之解析度減半。此外，具有固定式光柵之立體顯示裝置只能用來顯示立體影像而無法顯示平面影像。對於使用者而言，具有固定式光柵之立體顯示裝置的實用性不高。

【發明內容】

本發明關於一種折射率調整面板，其可依據需求來調整自身的光折射率，以使出射光聚焦在不同或相同的平面上。

本發明再關於一種顯示裝置，其採用上述之折射率調整面板以顯示立體影像或平面影像，其中立體影像會讓使用者感受不同景深的視覺效果。

本發明另關於一種折射率調整面板的製造方法，其用以製造出上述之折射率調整面板。

為具體描述本發明之內容，在此提出一種折射率調整面板，其包括一第一基板、一第二基板以及一電致折射率調整介質。第二基板與第一基板相互平行設置而在第一基板與第二基板之間形成相連的多個腔室（cavity），其中第一基板在朝向腔室的一側具有一第一電極層，而第二基板在朝向些腔室的一側具有一第二電極層。電致折射率調整

介質配置於第一基板與第二基板之間並填入腔室中。

為具體描述本發明之內容，在此再提出一種顯示裝置，其包括一顯示面板以及一折射率調整面板。顯示面板具有多個次畫素，而折射率調整面板包括一第一基板、一第二基板以及一電致折射率調整介質。第二基板與第一基板相互平行設置而在第一基板與第二基板之間形成相連的多個腔室，其中第一基板在朝向腔室的一側具有一第一電極層，而第二基板在朝向腔室的一側具有一第二電極層。電致折射率調整介質配置於第一基板與第二基板之間並填入腔室中。

依據本發明之一實施例，每一腔室對應一個或兩個以上的次畫素。在一實施例中，每一腔室對應的次畫素構成一畫素。

依據本發明之一實施例，第二基板包括一基底以及一介電層，其中第二電極層以及介電層位於基底上。介電層具有多個凹穴(recess)，以在第一基板與第二基板組立後形成腔室。在一實施例中，介電層覆蓋第二電極層，而第二基板更包括一配向層，且配向層覆蓋介電層。在另一實施例中，介電層位於基底以及第二電極層之間，而第二基板更包括一配向層，其中配向層覆蓋第二電極層。

依據本發明之一實施例，第一基板位於第二基板與顯示面板之間，其中第一基板朝向顯示面板的一表面上具有多個稜鏡結構，而每一稜鏡結構分別對應於該些腔室設置。

依據本發明之一實施例，顯示面板為一液晶顯示面

板。

依據本發明之一實施例，顯示裝置更包括一背光模組，其中顯示面板位於背光模組與折射率調整面板之間。

為具體描述本發明之內容，在此提出另一種折射率調整面板的製造方法，而此製造方法包括下列步驟。首先，提供一第一基板，其中第一基板具有一第一電極層。然後，提供一第二基板，其中第二基板與第一基板相互平行設置而在第一基板與第二基板之間形成相連的多個腔室。此外，第二基板在朝向腔室的一側具有一第二電極層，而第一基板在朝向腔室的一側具有第一電極層。之後，在第一基板以及第二基板之間形成一電致折射率調整介質，且電致折射率調整介質填入腔室中。

依據本發明之一實施例，折射率調整面板的製造方法更包括下列步驟。首先，提供一基底，其中第二電極層位於基底上。然後，在基底上形成一介電層，並且在介電層上形成多個凹穴，以在第一基板與第二基板組立後形成腔室。

依據本發明之一實施例，形成凹穴的方法例如是藉由機械刀具來移除部份的介電層。

依據本發明之一實施例，形成凹穴的方法例如是藉由雷射或準分子雷射來移除部份的介電層。

依據本發明之一實施例，介電層為一感光材料層，而形成凹穴的方法例如是藉由一灰階光罩對此感光材料層進行微影製程。在一實施例中，折射率調整面板的製造方法

更包括在微影製程後，固化感光材料層。

依據本發明之一實施例，形成凹穴的方法包括下列步驟。首先，在介電層上形成一圖案化罩幕。然後，藉由圖案化罩幕來圖案化介電層，以在介電層中形成凹穴。之後，移除圖案化罩幕。在一實施例中，圖案化罩幕為光阻層。

依據本發明之一實施例，折射率調整面板的製造方法更包括在介電層上形成一配向層，其中介電層位於配向層以及第二電極層之間。

依據本發明之一實施例，折射率調整面板的製造方法更包括在第二電極層上形成一配向層，其中配向層位於電致折射率調整介質以及第二電極層之間。

依據本發明之一實施例，在前述的折射率調整面板（的製造方法）中，第一基板背對第二基板的一表面上具有多個稜鏡結構，且每一稜鏡結構分別對應於腔室設置。

依據本發明之一實施例，第二基板包括一黑矩陣，其中黑矩陣設置於腔室的鄰接處。

依據本發明之一實施例，第二電極層為一共用電極。

依據本發明之一實施例，第一電極層包括多個控制電極，其中控制電極分別對應於腔室設置。

依據本發明之一實施例，第一基板包括多條線路，其中線路耦接至第一電極層，並設置於腔室的鄰接處。

依據本發明之一實施例，第一基板包括一配向層，其中配向層覆蓋第一電極層。

依據本發明之一實施例，電致折射率調整介質為一液

晶材料。

本發明的顯示裝置及其折射率調整面板可藉由調整電致折射率調整介質的光折射率，以使出射光聚焦在不同或相同的平面上。如此，顯示裝置得以顯示立體影像或平面影像，以使使用者感受不同景深的視覺效果。另外，本發明的折射率調整面板的製造方法用以製造作出本發明的折射率調整面板。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

【實施方式】

圖 1 為本發明之一實施例之一種顯示裝置的剖面示意圖。請參照圖 1，本實施例之顯示裝置 100 包括一顯示面板 200 以及一折射率調整面板 300。顯示面板 200 具有多個次畫素 210，其中顯示面板 200 例如是液晶顯示面板，而次畫素 210 可以是紅色次畫素、綠色次畫素、藍色次畫素...等帶有顏色的次畫素而使顯示面板 200 顯示彩色畫面。以穿透式或半穿透半反射式的顯示裝置 100 為例，顯示裝置 100 可進一步設置背光模組 400，其中顯示面板 200 位於背光模組 400 與折射率調整面板 300 之間。

在本實施例中，背光模組 400 提供顯示面板 200 以及折射率調整面板 300 所需的光線 L，以使光線 L 得以入射至顯示面板 200 並自折射率調整面板 300 射出，而使用者 A 便可觀看顯示裝置 100 所呈現的顯示畫面。

如圖 1 所示，本實施例之折射率調整面板 300 具有電致折射率調整介質 330，可使使用者 A 所觀看到的顯示畫面具有不同景深的效果。詳細而言，光線 L 通過不同次畫素 210 所對應之電致折射率調整介質 330 的光折射率可不盡相同。因此，出射折射率調整面板 300 的光線 L 可聚焦在不同的平面上，進而使同一個顯示畫面具有不同的景深值 D1、D2。如此一來，使用者 A 便可觀看到具有立體效果的顯示畫面。

由上述可知，本實施例之顯示裝置 100 藉由折射率調整面板 300 來顯示具有不同景深大小的立體顯示畫面。如此，立體顯示畫面的解析度會等同於顯示面板 200 的解析度，有別於習知立體顯示裝置在顯示立體畫面卻發生其解析度減半的情形。

值得一提的是，本實施例之顯示裝置 100 也可作為一般不具有立體畫面的顯示裝置。當光線 L 通過每一次畫素 210 所對應之電致折射率調整介質 330 的折射率為相同時，同一個顯示畫面便具有相同的景深值（例如 D1），則使用者 A 所觀看到的顯示畫面便不具有立體效果。

接下來，舉例說明本實施例之幾種顯示裝置及其折射率調整面板以及折射率調整面板的製造方法。但本發明並不限定以下實施例為本發明的所有實施方式。

【第一實施例】

圖 2 為本發明之第一實施例之一種折射率調整面板的剖面示意圖。請參照圖 2，本實施例之折射率調整面板 300a

包括一第一基板 310、一第二基板 320 以及一電致折射率調整介質 330。第二基板 320 與第一基板 310 相互平行設置而在第一基板 310 與第二基板 320 之間形成相連的多個腔室 (cavity) C，且電致折射率調整介質 330 配置於第一基板 310 與第二基板 320 之間並填入腔室 C 中。

在本實施例中，第一基板 310 在朝向腔室 C 的一側具有一第一電極層 312，其中第一電極層 312 例如是由多個控制電極 312a 所構成，且控制電極 312a 分別對應於腔室 C 設置。另一方面，第二基板 320 在朝向些腔室 C 的一側具有一第二電極層 322，其中第二電極層 322 例如為一共用電極。

詳細而言，本實施例之第二基板 320 包括一基底 320s 以及一介電層 324，其中介電層 324 及上述之第二電極層 322 位於基底 320s 上，且介電層 324 覆蓋第二電極層 322。介電層 324 具有多個凹穴 (depression) R，以在第一基板 310 與第二基板 320 組立後形成多個腔室 C。此外，在本實施例中，每一腔室 C 對應一個次畫素 210 (繪示於圖 1)。然而，在其他實施例中，每一腔室 C 也可以對應兩個以上的次畫素 210，此時每一腔室 C 對應的該些次畫素 210 構成一畫素 (未繪示)。舉例來說，當次畫素 210 例如是紅色次畫素、綠色次畫素與藍色次畫素時，則每一腔室 C 所對應的畫素便是由紅色次畫素、綠色次畫素與藍色次畫素三者所構成。當然，本發明並無意限制次畫素 210 的顏色為紅色、綠色與藍色，也不限制構成畫素之次畫素 210 的

個數為三個，而次畫素 210 的顏色與構成畫素之次畫素 210 的個數應視實際產品而定。

在本實施例中，電致折射率調整介質 330 的光折射率與第一電極層 312 的電壓值以及第二電極層 322 的電壓值相關。更進一步而言，控制電極 312a 以及第二電極層 322 之間的電壓差改變時，該控制電極 312a 所對應之腔室 C 中的電致折射率調整介質 330 的光折射率也會隨之改變。

舉例來說，當電致折射率調整介質 330 為液晶材料時，第二電極層 322 與控制電極 312a 之間的電壓差 ΔV 可決定腔室 C 中之液晶分子的排列方式，進而決定電致折射率調整介質 330 的折射率。如此一來，各個腔室 C 中之電致折射率調整介質 330 的折射率便可藉由調整第二電極層 322 與該腔室 C 所對應的控制電極 312a 之間的電壓差 ΔV 而有所不同，以使光線 L 通過該腔室 C 所對應之液晶分子的光學路徑也隨之改變。實務上，第一基板 310 與第二基板 320 可分別進一步包括一配向層 316 與一配向層 326，以使夾設於配向層 316、326 之間的液晶分子具有良好的配向效果。在本實施例中，配向層 316 覆蓋第一電極層 312，而配向層 326 覆蓋介電層 324。此外，於腔室 C 之鄰接處，液晶分子通常會發生排列不良或排列紊亂的情形。因此，第二基板 320 可進一步於腔室 C 之鄰接處設置黑矩陣 328，以遮蔽通過該處之液晶分子的光線。

在本實施例中，第一電極層 312 與第二電極層 322 為透明電極，其材質可包括透光之導電材，例如銦錫氧化物

(indium-tin oxide, ITO)、銦鋅氧化物 (indium-zinc oxide, IZO)、鋁鋅氧化物 (aluminum-zinc oxide, AZO)、鎵鋅氧化物 (GZO)、鋅氧化物 (zinc oxide, ZnO) 及錫氧化物 (SnO₂)。

在本實施例中，第一基板 310 可進一步設置多條線路 318，以分別耦接至控制電極 312a 並提供控制電極 312a 所需的電壓。此外，線路 318 一般是由不透光的導電材質所形成，若將這些線路 318 也設置於腔室 C 之鄰接處，則通過相鄰腔室 C 的光線發生互相干擾的情形可有效降低。

圖 3A~圖 3C 為本發明之第一實施例之折射率調整面板的製造流程局部剖面示意圖。首先，請參照圖 3A，提供一第一基板 310，其中第一基板 310 具有一第一電極層 312。在本實施例中，形成第一電極層 312 的方法例如是先提供一基底 310s，接著在基底 310s 上形成多個控制電極 312a，其中第一電極層 312 由這些控制電極 312a 所構成。此外，本實施例還可選擇性地在基底 310s 上依序形成多條線路 318，其中線路 318 耦接至第一電極層 312。

再者，請參照圖 3B，提供一第二基板 320，其中第二基板 320 具有一第二電極層 322。在本實施例中，形成第二電極層 322 的方法例如是先提供一基底 320s，接著在基底 320s 上形成第二電極層 322，其中本實施例之第二電極層 322 為共用電極。值得一提的是，本實施例在形成第二電極層 322 之前，可選擇性地在基底 320s 上依序形成一黑矩陣 328 以及一平坦化介電層 340，其中平坦化介電層 340 用以提供平坦的上表面。

在本實施例中，可進一步在具有第二電極層 322 的基底 320s 上形成一介電層 324，並且在介電層 324 上形成多個凹穴 R，以在後續步驟中對第一基板 310 與第二基板 320 進行組立而形成多個腔室 C（繪示於圖 2）。

之後，請參照圖 3C，在第一基板 310 以及第二基板 320 之間形成一電致折射率調整介質 330。在本實施例中，形成電致折射率調整介質 330 的方法例如是先將第二基板 320 與第一基板 310 相互平行設置而在第一基板 310 與第二基板 320 之間形成相連的多個腔室 C，然後再將電致折射率調整介質 330 填入腔室 C 中。然而，在其他實施例中，形成電致折射率調整介質 330 的方法也可以先將電致折射率調整介質 330 填入凹穴 R 中，然後再將第二基板 320 與第一基板 310 相互平行設置而在第一基板 310 與第二基板 320 之間形成多個已填有電致折射率調整介質 330 的腔室 C。簡言之，本發明並不限制第一基板 310 與第二基板 320 之組立步驟以及電致折射率調整介質 330 之形成步驟的順序為何。

如圖 3C 所示，第二基板 320 在朝向腔室 C 的一側具有一第二電極層 322，而第一基板 310 在朝向腔室 C 的一側具有第一電極層 312。控制電極 312a 分別對應腔室 C 設置，線路 318 以及黑矩陣 328 對應腔室 C 的鄰接處設置。此外，在本實施例中，電致折射率調整介質 330 例如是液晶材料。因此，可進一步在圖 3A 的步驟中，於基底 310s 上形成配向層 316，其中配向層 316 覆蓋第一電極層 312；

而在圖 3B 的步驟中，於基底 320s 上形成配向層 326，其中介電層 324 位於配向層 326 以及第二電極層 322 之間。

特別一提的是，本實施例可在圖 3B 的步驟中會形成多個凹穴 R，其中凹穴 R 可形成於由介電層 324 以及基底 320s 所構成的第二基板 320 中。接下來，舉例說明幾種形成凹穴 R 的方法，但本發明並不限定以下的形成凹穴 R 的方法為本實施例形成凹穴 R 的所有方法。此外，為方便說明，以下圖示僅繪示介電層 324 與基底 320s 等膜層，並省略其餘膜層。

圖 4A~圖 4C 為本發明之一實施例之一種凹穴的製造流程局部剖面示意圖。在本實施例中，形成凹穴 R 的方法包括下列步驟。首先，請參照圖 4A，在介電層 324A 上形成一圖案化罩幕 PR1，其中圖案化罩幕 PR1 為光阻層。此外，形成圖案化罩幕 PR1 的方法例如是先用旋轉塗佈法在介電層 324A 上形成一感光材料層（未繪示），然後再對此感光材料層進行一道微影製程。而後，請參照圖 4B，藉由圖案化罩幕 PR1 來圖案化介電層 324A（繪示於圖 4A），以在保留下來的介電層 324 中形成凹穴 R，其中圖案化介電層 324A 的方法例如是利用電漿進行乾蝕刻（Dry Etching）製程 P1。之後，請參照圖 4C，移除圖案化罩幕 PR1。

在另一實施例中，如圖 5 所示，介電層 324 例如是一感光材料層 PR2，而形成凹穴 R 的方法例如是藉由一灰階光罩 M1 對此感光材料層 PR2 進行微影製程 P2。具體而

言，首先，在基底 320s 上形成一具有感光特性的介電材料層（未繪示），其中形成介電材料層的方法包括旋轉塗佈（spin coating）法。然後，利用一灰階光罩 M1 對介電材料層進行微影製程 P2，其中灰階光罩 M1 包括不同光穿透率的透光區、非透光區以及半透光區，以形成與光罩 M1 之圖案相同或互補的感光材料層 PR2（介電層 324），進而形成凹穴 R。實務上，可在上述之微影製程後，進一步固化感光材料層 PR2（介電層 324），以硬化凹穴 R 的內側壁。

在又一實施例中，如圖 6 所示，形成凹穴 R 的方法還可以是利用機械刀具來移除部份的介電層 324。具體而言，透過機械刀具來對介電層 324 進行精密機械加工製程 P3 後，部份介電層 324 會被移除，而部份介電層 324 會被保留下來，其中被保留下來的部份介電層 324 便形成多個凹穴 R。

或者，再一實施例中，如圖 7 所示，利用雷射或準分子雷射通過光罩 M2 來對介電層 324 進行雷射或準分子雷射加工製程 P4，以移除部份的介電層 324，而被保留下來的部份介電層 324 便形成多個凹穴 R。

然而，在其他實施例中，也可利用上述幾種凹穴的製造方法來形成一母模（original mold），然後利用此母模形成多個子模（sub-mold），再利用這些子模在基底 320s 中或基底 320s 上方的膜層中形成多個凹穴 R。如此，可提升製作具有凹穴 R 之第二基板 320 的產能。其中，利用母模

形成多個子模的方法可以採用電鑄技術，而利用子模在基底 320s 中或基底 320s 上方的膜層中形成多個凹穴 R 的方法可以採用熱壓成型技術。

【第二實施例】

圖 8 為本發明之第二實施例之一種顯示裝置的剖面示意圖。請參照圖 8，本實施例之折射率調整面板 300b 與第一實施例之折射率調整面板 300 相類似，惟二者主要差異之處在於：本實施例進一步在折射率調整面板 300b 中的第一基板 310b 中設置多個稜鏡結構 800。此外，本實施例與第一實施例若有相同或相似的標號則代表相同或相似的構件，在此不重複敘述。

如圖 8 所示，本實施例之顯示裝置 100b 包括一顯示面板 200 以及一折射率調整面板 300b，其中折射率調整面板 300b 包括一第一基板 310b、一第二基板 320 以及一電致折射率調整介質 330。第一基板 310b 位於第二基板 320 與顯示面板 200 之間，其中第一基板 310b 朝向顯示面板 200 的一表面上具有多個稜鏡結構 800，而每一稜鏡結構 800 分別對應於該些腔室 C 設置。

由上述可知，第一基板 310b 在背對第二基板 320 的一表面上具有多個分別對應於腔室 C 的稜鏡結構 800。當背光模組 400 提供的光線 L 斜向入射顯示面板 200 時，稜鏡結構 800 可改變光線 L 的行進方向，進而使入射至電致折射率調整介質 330 的光線 L 具有高準直性。如此，通過相鄰腔室 C 之電致折射率調整介質 330 的光線彼此較不

易互相干擾。簡言之，稜鏡結構 800 有助於提升折射率調整面板 300b 的光學品質，以使顯示裝置 100b 具有良好的顯示效果，其中顯示裝置 100b 所顯示的畫面可具有良好的立體效果。

【第三實施例】

圖 9 為本發明之第三實施例之一種折射率調整面板的剖面示意圖。請參照圖 9，本實施例之折射率調整面板 300c 與第一實施例之折射率調整面板 300 相類似，惟二者主要差異之處在於：本實施例之第二基板 320c 中之構件的佈局與第一實施例不同。此外，本實施例與第一實施例若有相同或相似的標號則代表相同或相似的構件，在此不重複敘述。

如圖 9 所示，本實施例之折射率調整面板 300c 包括一第一基板 310、一第二基板 320c 以及一電致折射率調整介質 330，其中第二基板 320c 包括基底 320s、第二電極層 322、介電層 324、配向層 326 以及黑矩陣 328。在本實施例中，介電層 324 位於基底 320s 以及第二電極層 322 之間，且配向層 326 位於第二電極層 322 以及電致折射率調整介質 330 之間。

值得一提的是，本實施例之折射率調整面板 300c 也可進一步設置稜鏡結構 800（繪示於圖 8），以提升其光學品質。

由上述可知，本實施例之折射率調整面板 300c 的大致架構。接下來，說明折射率調整面板 300c 的製造方法。

然而，本實施例之折射率調整面板 300c 的製造方法與第一實施例之折射率調整面板 300 的製造方法相類似，惟二者主要差異之處在於：第一實施例在圖 3B 的步驟中所提供之第二基板 320 的佈局與本實施例所提供之第二基板 320c 的佈局不盡相同。

詳細而言，在本實施例中，介電層 324 位於基底 320s 以及第二電極層 322 之間，且配向層 326 以及介電層 324 之間夾有第二電極層 322。因此，本實施例形成第二基板 320c 的方法可以是依序基底 320s 上形成黑矩陣 328、介電層 324、第二電極層 322 以及配向層 326，其中形成這些膜層的方法可參考第一實施例，在此不加以描述。此外，本實施例在形成介電層 324 之前，可進一步在基底 320s 上形成平坦化介電層 340，以提供平坦的上表面。

然而，其餘製造步驟可參考第一實施例，在此不重複敘述。

綜上所述，本發明的顯示裝置及其折射率調整面板可藉由調整電致折射率調整介質的光折射率，以使出射光聚焦在不同的平面上。如此，顯示裝置便可顯示具有不同景深效果的立體影像，其中立體影像不會發生解析度減半的情形。此外，本發明的顯示裝置也可顯示一般不具立體效果的平面影像，如此，使用者便可視其需求來選擇立體或平面兩種視覺效果的影像。另外，本發明的折射率調整面板的製造方法用以製造作出本發明的折射率調整面板。

雖然本發明已以實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何所屬領域中具有通常知識者，在不脫離本發

明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

圖 1 為本發明之一實施例之一種顯示裝置的剖面示意圖。

圖 2 為本發明之第一實施例之一種折射率調整面板的剖面示意圖。

圖 3A~圖 3C 為本發明之第一實施例之折射率調整面板的製造流程局部剖面示意圖。

圖 4A~圖 4C 為本發明之一實施例之一種凹穴的製造流程局部剖面示意圖。

圖 5~圖 7 為本發明之一實施例之另三種形成凹穴的局部剖面示意圖。

圖 8 為本發明之第二實施例之一種顯示裝置的剖面示意圖。

圖 9 為本發明之第三實施例之一種折射率調整面板的剖面示意圖。

【主要元件符號說明】

100、100b：顯示裝置

200：顯示面板

210：次畫素

300、300a、300b、300c：折射率調整面板

310、310b：第一基板

310s、320s：基底

312：第一電極層

- 312a：控制電極
- 316：配向層
- 318：線路
- 320、320c：第二基板
- 322：第二電極層
- 324、324A：介電層
- 328：黑矩陣
- 330：電致折射率調整介質
- 340：平坦化介電層
- 400：背光模組
- 800：稜鏡結構
- A：使用者
- C：腔室
- D1、D2：景深值
- L：光線
- M1：灰階光罩
- M2：光罩
- P1：蝕刻製程
- P2：微影製程
- P3：精密機械加工製程
- P4：雷射或準分子雷射加工製程
- PR1：圖案化罩幕
- PR2：感光材料層
- R：凹穴
- ΔV ：電壓差

七、申請專利範圍：

1.一種折射率調整面板，包括：

一第一基板；

一第二基板，具有一基底、一介電層以及一黑矩陣，該介電層位於該基底上，該第二基板與該第一基板相互平行設置而在該第一基板與該第二基板之間形成相連的多個腔室，該介電層具有多個凹穴，以在該第一基板與該第二基板組立後形成該些腔室，該黑矩陣設置於該些腔室的鄰接處，其中該第一基板在朝向該些腔室的一側具有一第一電極層，而該第二基板在朝向該些腔室的一側具有一第二電極層，該第二電極層位於該基底上；以及

一電致折射率調整介質，配置於該第一基板與該第二基板之間並填入該些腔室中。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之折射率調整面板，其中該介電層覆蓋該第二電極層，且該第二基板更包括一配向層，其覆蓋該介電層。

3.如申請專利範圍第 1 項所述之折射率調整面板，其中該介電層位於該基底以及該第二電極層之間，且該第二基板更包括一配向層，其覆蓋該第二電極層。

4.如申請專利範圍第 1 項所述之折射率調整面板，其中該第二電極層為一共用電極。

5.如申請專利範圍第 1 項所述之折射率調整面板，其中該第一電極層包括多個控制電極，分別對應於該些腔室設置。

6.如申請專利範圍第 1 項所述之折射率調整面板，其中該第一基板包括多條線路，耦接至該第一電極層，且該些線路設置於該些腔室的鄰接處。

7.如申請專利範圍第 1 項所述之折射率調整面板，其中該第一基板包括一配向層，覆蓋該第一電極層。

8.如申請專利範圍第 1 項所述之折射率調整面板，其中該電致折射率調整介質為一液晶材料。

9.如申請專利範圍第 1 項所述之折射率調整面板，其中該第一基板背對該第二基板的一表面上具有多個稜鏡結構，且每一稜鏡結構分別對應於該些腔室設置。

10.一種顯示裝置，包括：

一顯示面板，具有多個次畫素；以及

一折射率調整面板，與該顯示面板相對設置，且該折射率調整面板包括：

一第一基板；

一第二基板，具有一基底、一介電層以及一黑矩陣，該介電層位於該基底上，該第二基板與該第一基板相互平行設置而在該第一基板與該第二基板之間形成相連的多個腔室，該介電層具有多個凹穴，以在該第一基板與該第二基板組立後形成該些腔室，該黑矩陣設置於該些腔室的鄰接處，其中該第一基板在朝向該些腔室的一側具有一第一電極層，而該第二基板在朝向該些腔室的一側具有一第二電極層，該第二電極層位於該基底上；以及

一電致折射率調整介質，配置於該第一基板與該第二基板之間並填入該些腔室中。

11.如申請專利範圍第 10 項所述之顯示裝置，其中每一腔室對應一個或兩個以上的次畫素。

12.如申請專利範圍第 11 項所述之顯示裝置，其中每一腔室對應的該些次畫素構成一畫素。

13.如申請專利範圍第 10 項所述之顯示裝置，其中該該介電層覆蓋該第二電極層，且該第二基板更包括一配向層，其覆蓋該介電層。

14.如申請專利範圍第 10 項所述之顯示裝置，其中該介電層位於該基底以及該第二電極層之間，且該第二基板更包括一配向層，其覆蓋該第二電極層。

15.如申請專利範圍第 10 項所述之顯示裝置，其中該第二電極層為一共用電極。

16.如申請專利範圍第 10 項所述之顯示裝置，其中該第一電極層包括多個控制電極，分別對應於該些腔室設置。

17.如申請專利範圍第 10 項所述之顯示裝置，其中該第一基板包括多條線路，耦接至該第一電極層，且該些線路設置於該些腔室的鄰接處。

18.如申請專利範圍第 10 項所述之顯示裝置，其中該第一基板包括一配向層，覆蓋該第一電極層。

19.如申請專利範圍第 10 項所述之顯示裝置，其中該電致折射率調整介質為一液晶材料。

20.如申請專利範圍第 10 項所述之顯示裝置，其中該

第一基板位於該第二基板與該顯示面板之間，且該第一基板朝向該顯示面板的一表面上具有多個稜鏡結構，每一稜鏡結構分別對應於該些腔室設置。

21.如申請專利範圍第 10 項所述之顯示裝置，其中該顯示面板為一液晶顯示面板。

22.如申請專利範圍第 10 項所述之顯示裝置，更包括一背光模組，該顯示面板位於該背光模組與該折射率調整面板之間。

23.一種折射率調整面板的製造方法，包括：

提供一第一基板，該第一基板具有一第一電極層；

提供一第二基板，該第二基板包括一黑矩陣，該第二基板與該第一基板相互平行設置而在該第一基板與該第二基板之間形成相連的多個腔室，該黑矩陣設置於該些腔室的鄰接處，其中該第二基板在朝向該些腔室的一側具有一第二電極層，而該第一基板在朝向該些腔室的一側具有該第一電極層；

提供一基底，其中該第二電極層位於該基底上；

在該基底上形成一介電層，並且在該介電層上形成多個凹穴，以在該第一基板與該第二基板組立後形成該些腔室；以及

在該第一基板以及該第二基板之間形成一電致折射率調整介質，且該電致折射率調整介質填入該些腔室中。

24.如申請專利範圍第 23 項所述之折射率調整面板的製造方法，其中形成該些凹穴的方法包括藉由機械刀具來

移除部份的該介電層。

25.如申請專利範圍第 23 項所述之折射率調整面板的製造方法，其中形成該些凹穴的方法包括藉由雷射或準分子雷射來移除部份的該介電層。

26.如申請專利範圍第 23 項所述之折射率調整面板的製造方法，其中該介電層為一感光材料層，且形成該些凹穴的方法包括藉由一灰階光罩對該感光材料層進行微影製程。

27.如申請專利範圍第 26 項所述之折射率調整面板的製造方法，更包括在微影製程後，固化該感光材料層。

28.如申請專利範圍第 23 項所述之折射率調整面板的製造方法，其中形成該些凹穴的方法包括：

在該介電層上形成一圖案化罩幕；

藉由該圖案化罩幕來圖案化該介電層，以在該介電層中形成該些凹穴；以及

移除該圖案化罩幕。

29.如申請專利範圍第 28 項所述之折射率調整面板的製造方法，其中該圖案化罩幕為光阻層。

30.如申請專利範圍第 23 項所述之折射率調整面板的製造方法，更包括：

在該介電層上形成一配向層，其中該介電層位於該配向層以及該第二電極層之間。

31.如申請專利範圍第 23 項所述之折射率調整面板的製造方法，更包括：

在該第二電極層上形成一配向層，其中該配向層位於該電致折射率調整介質以及該第二電極層之間。

32.如申請專利範圍第 23 項所述之折射率調整面板的製造方法，其中該第二電極層為一共用電極。

33.如申請專利範圍第 23 項所述之折射率調整面板的製造方法，其中該第一電極層包括多個控制電極，分別對應於該些腔室設置。

34.如申請專利範圍第 23 項所述之折射率調整面板的製造方法，其中該第一基板包括多條線路，耦接至該第一電極層，且該些線路設置於該些腔室的鄰接處。

35.如申請專利範圍第 23 項所述之折射率調整面板的製造方法，其中該第一基板包括一配向層，覆蓋該第一電極層。

36.如申請專利範圍第 23 項所述之折射率調整面板的製造方法，其中該該電致折射率調整介質為一液晶材料。

37.如申請專利範圍第 23 項所述之折射率調整面板的製造方法，其中該第一基板背對該第二基板的一表面上具有多個稜鏡結構，且每一稜鏡結構分別對應於該些腔室設置。

八、圖式：

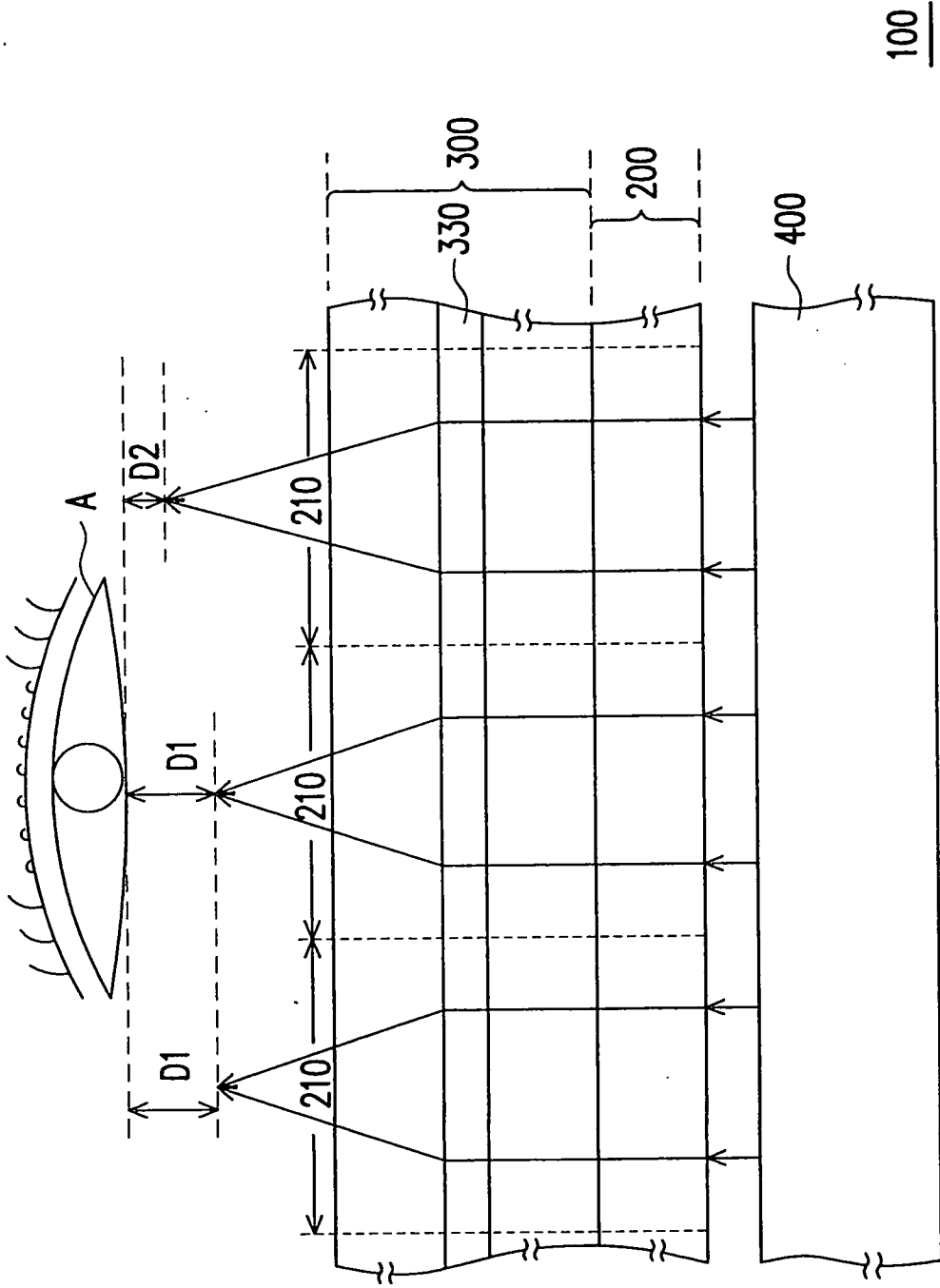


圖 1

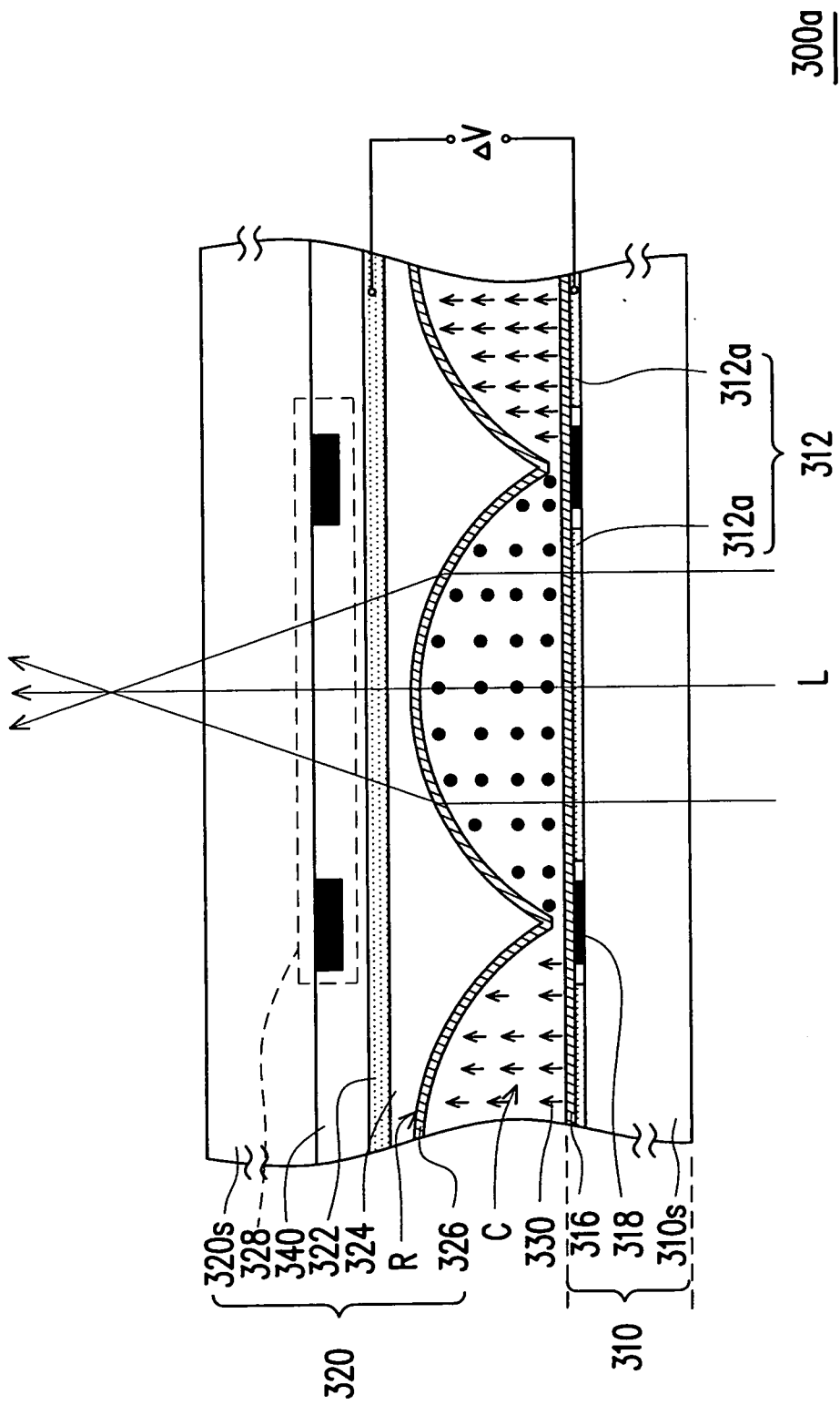


圖 2

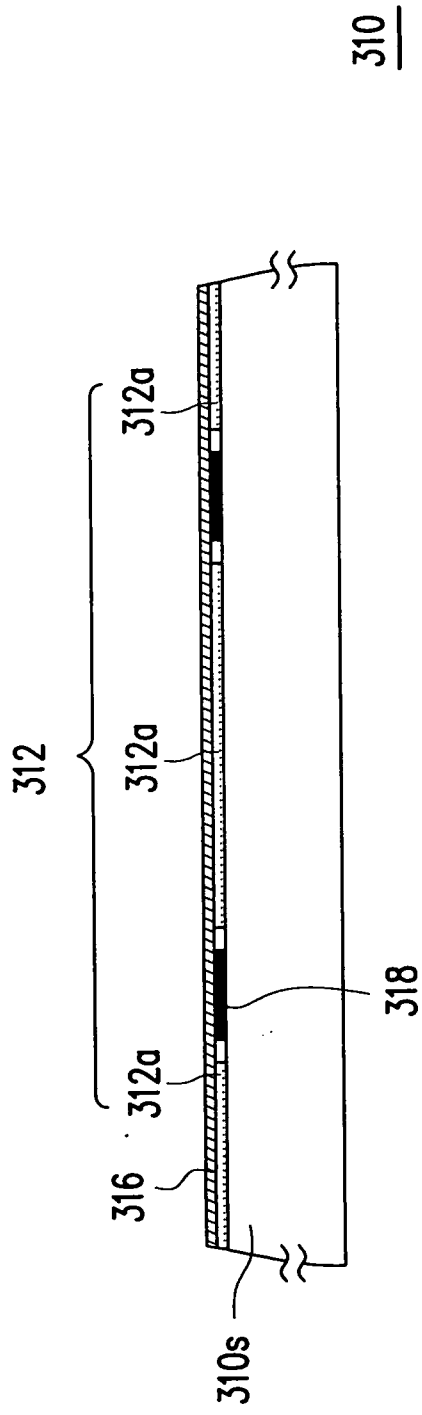


圖 3A

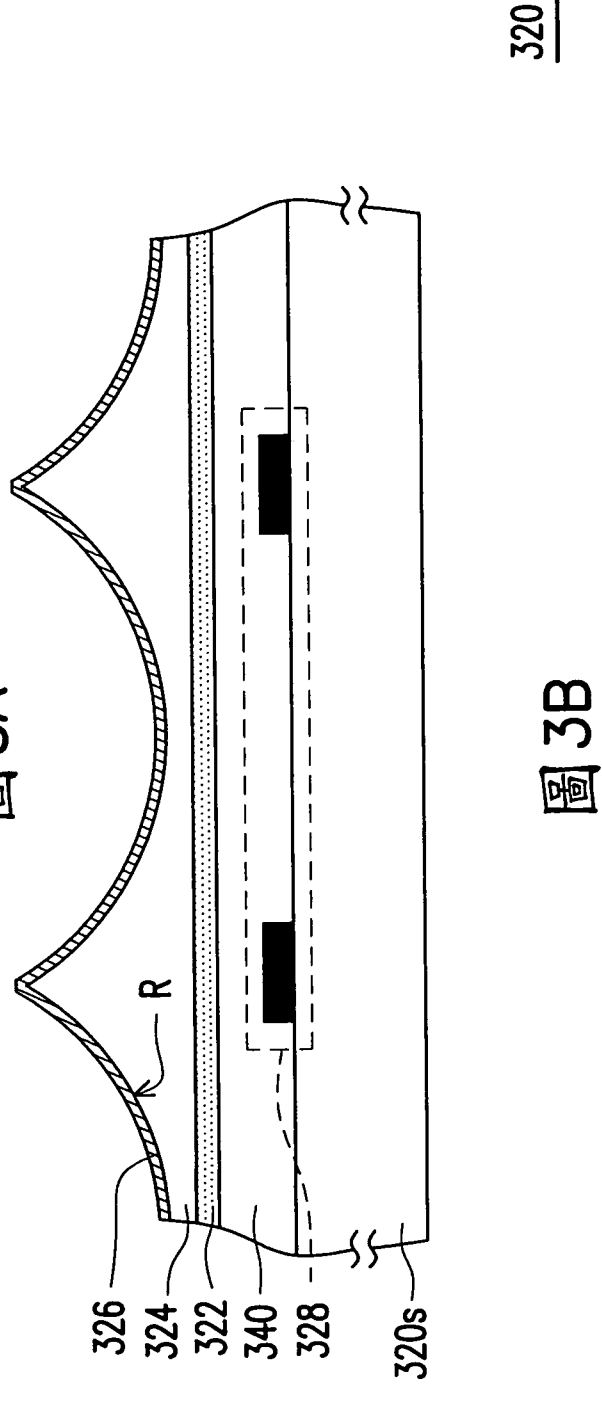


圖 3B

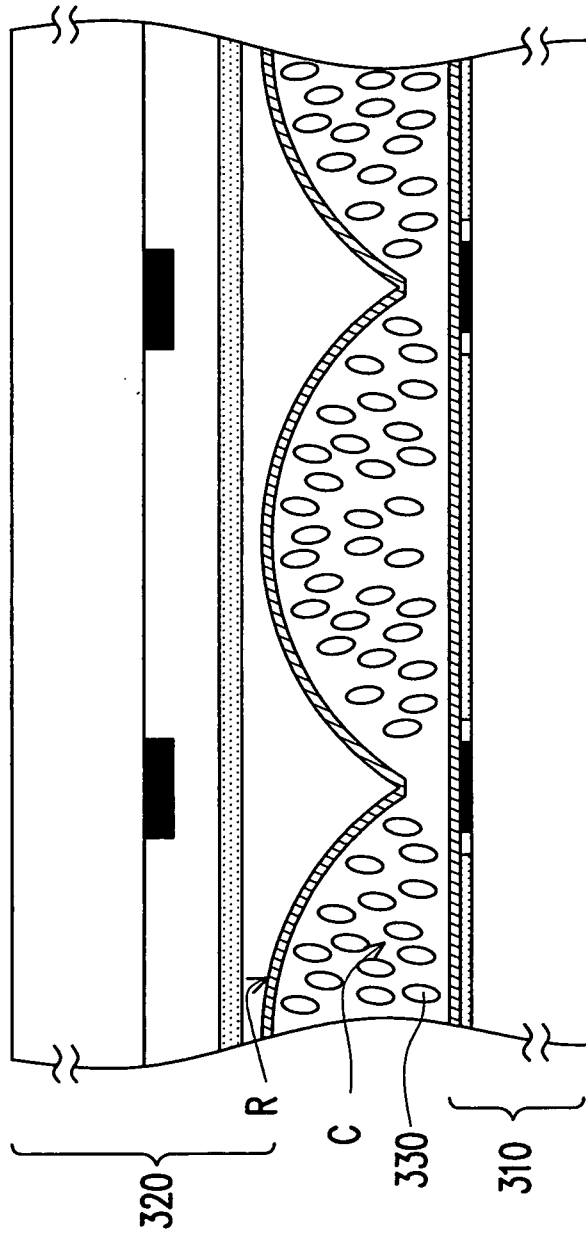


圖 3C

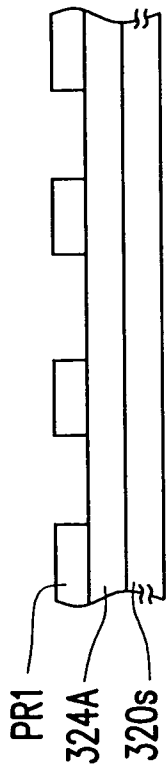


圖 4A

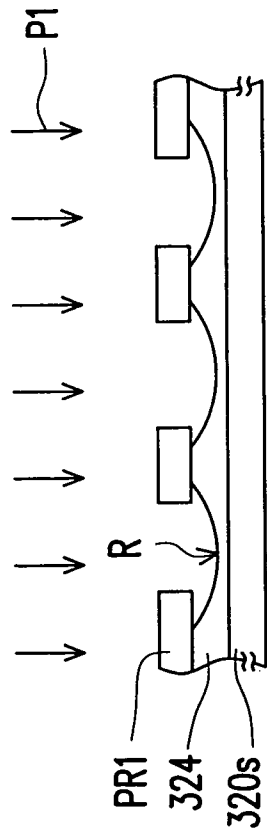


圖 4B



圖 4C

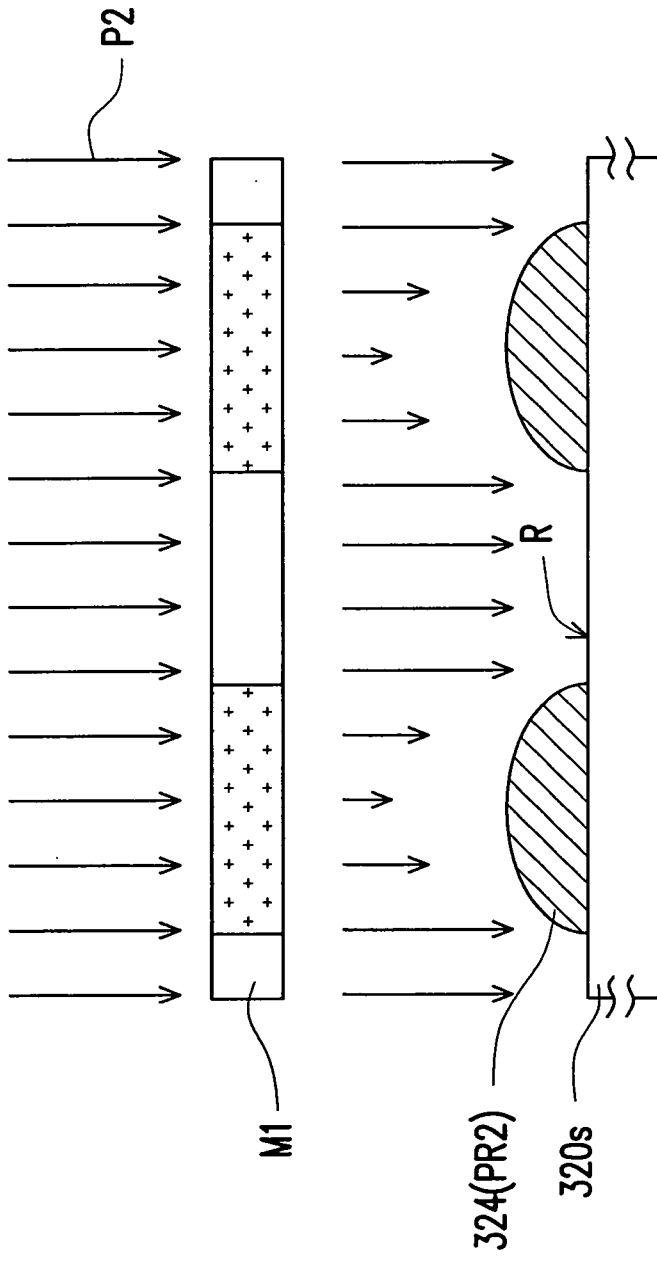


圖 5

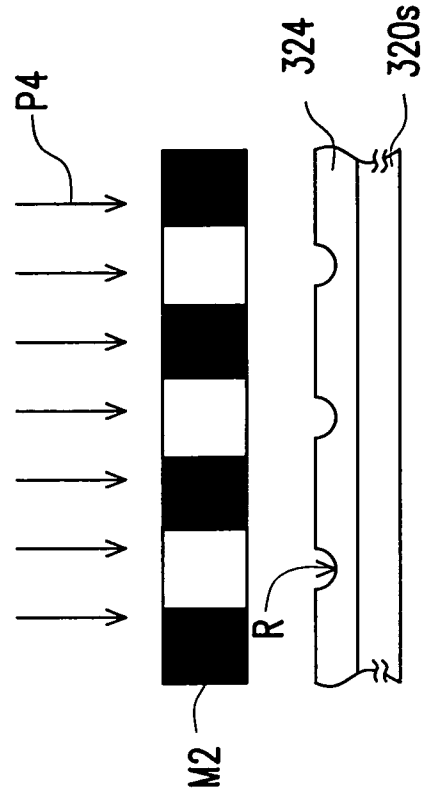


圖 7

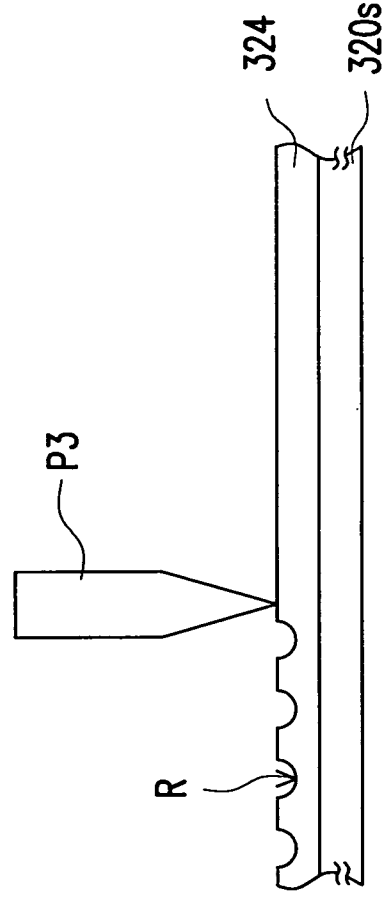


圖 6

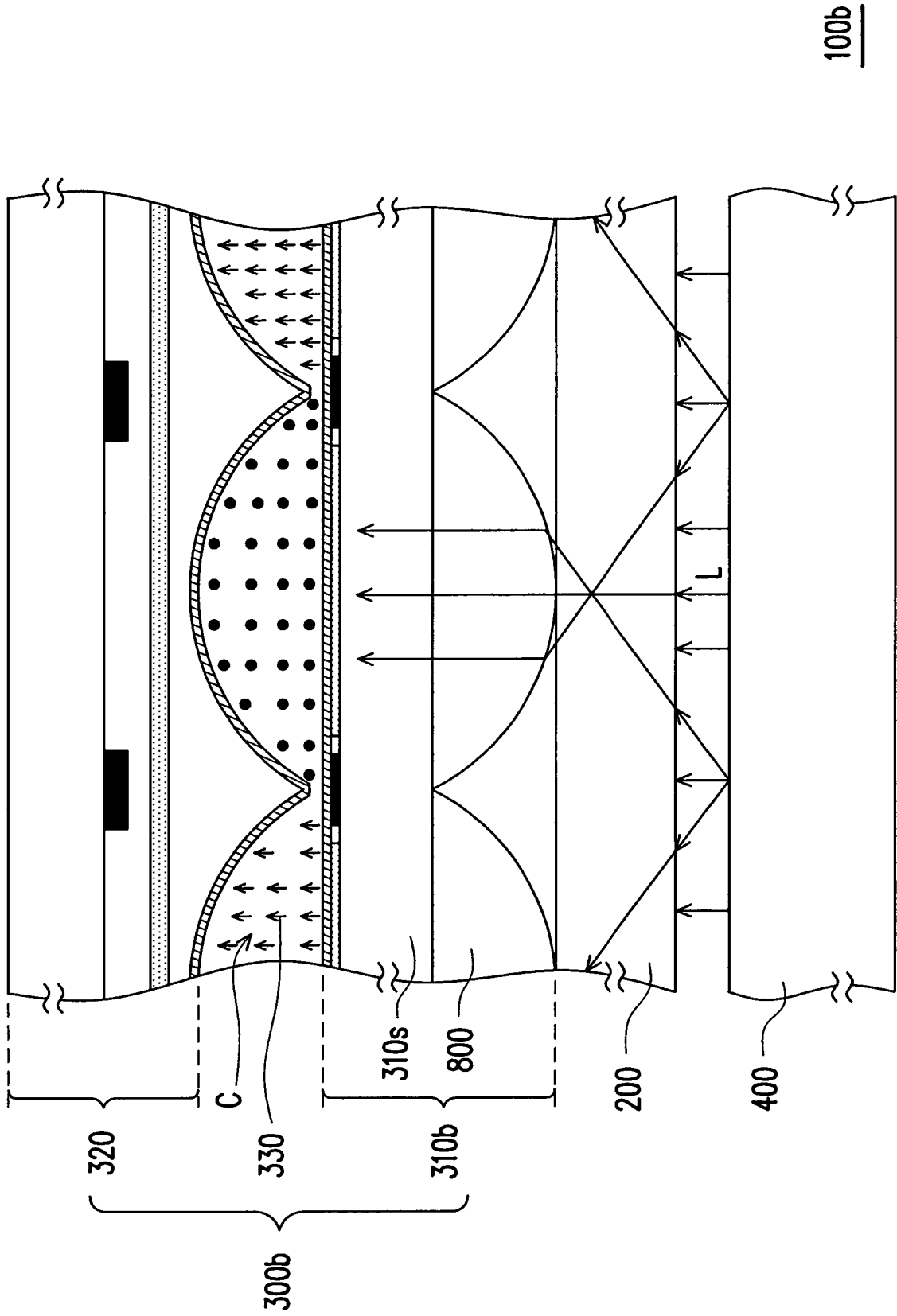


圖 8

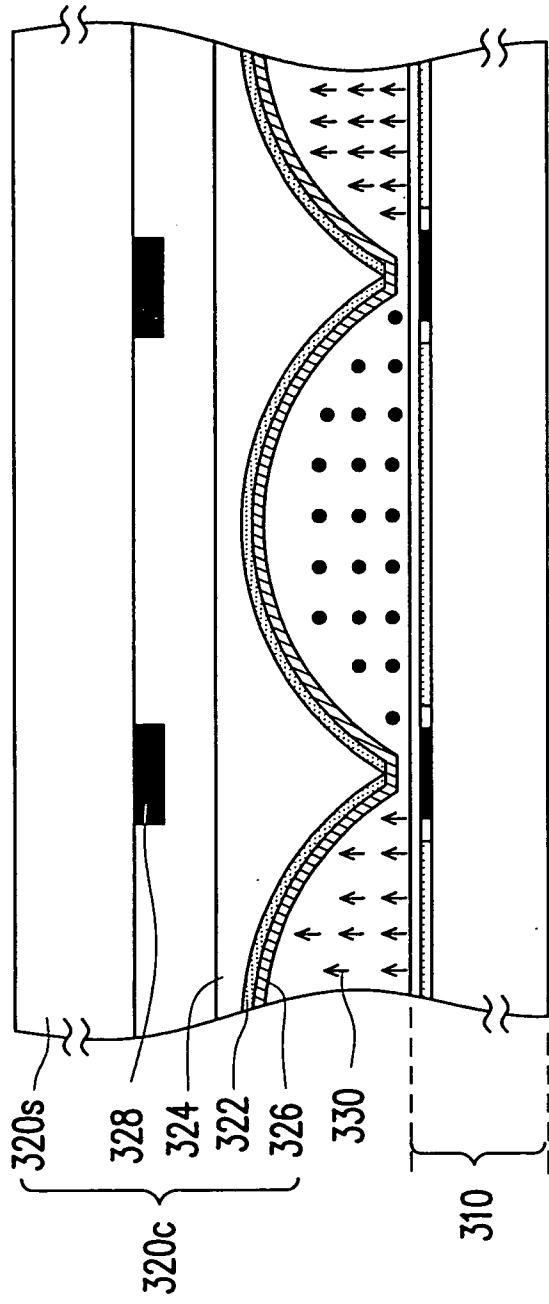


圖 9

300c