

公告本

發明專利說明書

101年9月10日修(或)正本

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：97147685

G02B 5/20 (2006.01)

※申請日期：97.12.08

※IPC 分類：

G09F 19/14 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

彩色濾光基板、多視液晶顯示裝置及彩色濾光基板的
製作方法 / COLOR FILTER SUBSTRATE,
MULTI-VIEW LIQUID CRYSTAL DISPLAY AND
MANUFACTURING METHOD OF COLOR FILTER
SUBSTRATE

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

奇美電子股份有限公司/CHI MEI OPTOELECTRONICS CORPORATION

代表人：(中文/英文) 廖錦祥/LIAO, CHING-SIANG

住居所或營業所地址：(中文/英文)

350 新竹科學工業園區苗栗縣竹南鎮科學路 160 號/NO. 160 KESYUE
RD., CHU-NAN SITE, HSINCHU SCIENCE PARK, CHU-NAN 350,
MIAO-LI COUNTY, TAIWAN

國籍：(中文/英文) 中華民國/TW

三、發明人：(共 3 人)

姓名：(中文/英文)

1. 黃建智 / HUANG, CHIEN-CHIH

2. 林國生 / LIN, KUO-SHENG

3. 朱正仁 / CHU, CHENG-JEN

國籍：(中文/英文) 1-3. 中華民國/TW

四、聲明事項：

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

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

五、中文發明摘要：

一種彩色濾光基板，適於多視，其包括基板、遮光層以及彩色濾光層。彩色濾光基板同時將一第一光線與一第二光線分別傳送至一第一觀察者與一第二觀察者。基板具有一第一面、一第二面與多個凹陷。第一面與第二面相對，而凹陷位於第一面。遮光層配置於基板之第一面，其具有多個透光開口。彩色濾光層具有多個包括至少一第一次畫素區及至少一第二次畫素區的次畫素區。第一光線係實質上通過透光開口其中之一與第一次畫素區其中之一至第一觀察者，同時第二光線係實質上通過與第一光線相同的透光開口其中之一與第二次畫素區其中之一至第二觀察者。

六、英文發明摘要：

A color filter substrate for multi-view and including a substrate, a shading layer and a color filter layer is provided. The color filter substrate transmits a first light and a second light to a first observer and a second observer, respectively. The substrate has a first surface, a second surface and concaves. The first surface and the second surface are opposite to each other and the concaves are located on the first surface. The shading layer having light-pervious openings is disposed on the first surface of the substrate. The color filter layer has sub-pixel areas including a first sub-pixel area and a second sub-pixel area. The first light passes through one light-pervious opening and one first sub-pixel area to the first observer. The second light passes

through the same one light-pervious opening wherethrough the first light passes and one second sub-pixel area to the second observer.

七、指定代表圖：

(一) 本案之指定代表圖：圖 2E

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

200：基板

202：第一面

204：第二面

206：凹陷

210：遮光層

212：透光開口

220：平坦層

230：彩色濾光層

232：黑矩陣

234a、234b、234c：次畫素區

234：彩色濾光膜

240：彩色濾光基板

d1、d2：距離

L1、L2、L3：光線

t：深度

V1、V2：觀察者

w：寬度

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種液晶顯示裝置、彩色濾光基板及其製造方法，且特別是有關於一種具有多視的液晶顯示裝置（multi-view liquid crystal display, multi-view LCD）、彩色濾光基板及其製造方法。

【先前技術】

由於液晶顯示器具有省電與體積小的特點，近年來更被進一步應用於車用電視以及車載全球定位系統(Global Positioning System, GPS)上，用以觀看節目與顯示行車地圖。然而，當駕駛使用 GPS 系統的時候，乘客便無法觀看節目。為了解決此問題，雙視野液晶顯示器（dual-view LCD）便因應而生。

圖 1A 為習知雙視野液晶面板的局部剖面示意圖。請參照圖 1，此雙視野液晶顯示面板 100 包括一彩色濾光基板 110、一主動元件陣列基板 120 與一液晶層 130。液晶層 130 設置於彩色濾光基板 110 與主動陣列基板 120 之間。透過在彩色濾光基板 110 與主動陣列基板 120 之間形成電場，以控制液晶層 130 中液晶分子的排列，進一步決定光線是否能通過液晶顯示面板 100。

特別是，利用彩色濾光基板 110 的設計，可使此雙視野液晶面板 100 在不同視角上顯示不同的畫面。此彩色濾光基板 110 包括玻璃基板 110a、遮光層（shading layer）

110b、披覆層 (overcoat) 110c、黑矩陣 110d、彩色濾光膜 110e 與共用電極 110f (common electrode)，其中，黑矩陣 110d 定義出第一畫素區 112a 與第二畫素區 112b，各自發射帶有不同影像資訊的第一光線 L1 與第二光線 L2。

藉由遮光層 110b 的配置，使帶有不同影像資訊的第一光線 L1 與第二光線 L2 往不同的方向出射，可在不同方向上顯示出不同的畫面。亦即，第一觀察者 V1 與第二觀察者 V2 分別看到不同的影像。然而，來自相鄰第二畫素區 112b 的光線 L3 和 L4，其會干擾到原本自第一畫素區 112a 所出射的光線 L1，而降低顯示品質，反之亦然。

更詳細而言，圖 1B 為習知雙視野液晶顯示面板的光學模擬示意圖。請參照圖 1B，在第一觀察者 V1 的位置觀看來自第一畫素區 112a 的畫面時，在較大視角(約-60 度以下)的方向，會有來自第二畫素區 112b 所提供的光線強度；同樣的，在第二觀察者 V2 的位置觀看來自第二畫素區 112b 的畫面時，在較大視角(約 60 度以上)的方向，會有來自第一畫素區 112a 所提供的光線強度。其原因可以參考圖 1A，在視角很大時，來自第二畫素區 112b 的光線 L3 和 L4，會經由鄰近的遮光層缺口往第一觀察者 V1 大視角的方向出射，造成第一觀察者 V1 會接收到來自第二畫素區 112b 的影像資訊。因此，在過大的視角處觀看畫面時，將產生不同畫素區的影像光線互相干擾的問題，使得顯示品質下降。此外，披覆層 110c 必需維持在一定的厚度才可使遮光層 110b 達到區分視野的作用，使雙視野液晶顯示面

板 100 的厚度無法縮減，因而無法達到市場上對於薄型化顯示裝置的需求。同時，由於厚度極大的披覆層 110c 與玻璃基板 110a 的熱膨脹係數差異，玻璃基板 110a 將在熱固化披覆層 110c 後發生彎曲變形，會妨礙後續在披覆層 110c 上形成黑矩陣 110d、彩色濾光膜 110e 與共用電極 110f 的製程。

【發明內容】

本發明提供一種彩色濾光基板，可讓具有此彩色濾光基板的液晶顯示裝置進行多視顯示，並具有良好的顯示品質。

本發明提供一種彩色濾光基板的製造方法，可提高製程良率。

本發明提供一種多視液晶顯示裝置，能夠進行多視顯示，並能有效改善影像干擾的問題，進而提昇液晶顯示裝置的顯示品質。

本發明提出一種適於多視的彩色濾光基板，其係同時將一第一光線與一第二光線分別傳送至一第一觀察者與一第二觀察者。此彩色濾光基板包括基板、遮光層以及彩色濾光層。基板具有一第一面、一第二面與多個凹陷，其中第一面與第二面對，而凹陷位於第一面。遮光層配置於基板之第一面，其具有多個透光開口。彩色濾光層具有多個次畫素區，次畫素區包括至少一第一次畫素區及至少一第二次畫素區，其中第一光線係實質上通過透光開口其中

之一與第一次畫素區其中之一至第一觀察者，同時第二光線係實質上通過與第一光線相同的透光開口其中之一與第二次畫素區其中之一至第二觀察者。

本發明又提出一種多視液晶顯示裝置，其包括彩色濾光基板、對向基板以及液晶層。液晶層配置於彩色濾光基板以及對向基板之間。彩色濾光基板包括基板、遮光層以及彩色濾光層。基板具有一第一面、一第二面與多個凹陷，其中第一面與第二面對，而凹陷位於第一面。遮光層配置於基板之第一面，其具有多個透光開口。彩色濾光層具有多個次畫素區，次畫素區包括至少一第一次畫素區及至少一第二次畫素區，其中第一光線係實質上通過透光開口其中之一與第一次畫素區其中之一至第一觀察者，同時第二光線係實質上通過與第一光線相同的透光開口其中之一與第二次畫素區其中之一至第二觀察者。

在本發明之一實施例的彩色濾光基板及多視液晶顯示裝置中，上述之透光開口位於凹陷之底部而彩色濾光層配置於基板之第一面，或者透光開口位於凹陷之間而彩色濾光層配置於基板之第二面。

在本發明之一實施例之彩色濾光基板及多視液晶顯示裝置中，上述之彩色濾光層包括一黑矩陣以及多個彩色濾光膜，且黑矩陣定義出多個次畫素區，而彩色濾光膜位於次畫素區內。彩色濾光膜包括多個紅色濾光膜、多個綠色濾光膜以及多個藍色濾光膜。此外，上述之凹陷之開口可對應多個次畫素區例如是對應兩個次畫素區。

在本發明之一實施例之彩色濾光基板及多視液晶顯示裝置中，兩個相鄰之次畫素區的中央的距離為 P ，而各透光開口之寬度實質上為 P 。或是，兩個相鄰之次畫素區的中央的距離為 P ，而各透光開口之寬度實質上為 $2P/3$ 。此外，兩個相鄰之次畫素區的中央的距離為 P ，而凹陷中分佈有遮光層之部分的深度實質上為 P 。

在本發明之一實施例之彩色濾光基板及多視液晶顯示裝置中，彩色濾光基板更包括一平坦層，配置於基板之第一面上並填滿凹陷。此外，上述之彩色濾光層例如配置於平坦層上。此時，彩色濾光層與基板之間的距離例如介於 5 微米~10 微米。進一步而言，平坦層的折射係數與基板的折射係數實質上相同。

在本發明之一實施例之彩色濾光基板及多視液晶顯示裝置中，上述之凹陷之形狀包括條狀以及碗狀至少其中之一。

在本發明之一實施例之彩色濾光基板及多視液晶顯示裝置中，凹陷例如呈三角形排列。

在本發明之一實施例之彩色濾光基板及多視液晶顯示裝置中，上述之基板包括玻璃基板或塑膠基板。

在本發明之一實施例之多視液晶顯示裝置中，上述之對向基板為一主動元件陣列基板。

在本發明之一實施例之多視液晶顯示裝置中，上述之彩色濾光基板更包括一主動元件陣列結構，配置於基板上。

在本發明之一實施例之多視液晶顯示裝置中，更包括

一背光模組，其中彩色濾光基板、對向基板與液晶層配置於背光模組上方。

本發明另提出一種彩色濾光基板的製造方法，此彩色濾光基板係同時將一第一光線與一第二光線分別傳送至一第一觀察者與一第二觀察者，且此彩色濾光基板的製造方法包括下列步驟。提供一基板，其具有相對之一第一面以及一第二面。在基板之第一面形成多個凹陷。在基板之第一面形成一遮光層，且遮光層具有多個透光開口。在基板上形成一彩色濾光層。彩色濾光層具有至少一第一次畫素區及至少一第二次畫素區，以使第一光線係實質上通過透光開口其中之一與第一次畫素區其中之一至第一觀察者，同時第二光線係實質上通過與第一光線相同的透光開口其中之一與第二次畫素區其中之一至第二觀察者。

在本發明之一實施例之彩色濾光基板的製造方法中，上述之形成彩色濾光層的方法包括使透光開口位於凹陷之底部而彩色濾光層配置於基板之第一面，或是使透光開口位於凹陷之間而彩色濾光層配置於基板之第二面。

在本發明之一實施例之彩色濾光基板的製造方法中，上述之形成凹陷的方法包括進行一蝕刻製程，其中蝕刻製程可包括非等向性蝕刻製程或等向性蝕刻製程。

在本發明之一實施例之彩色濾光基板的製造方法中，更包括形成一平坦層。形成平坦層的方法包括於基板上形成一平坦材料層以及進行一平坦化製程，以將平坦材料層之表面平坦化，其中平坦材料層可填滿凹陷並覆蓋遮

光層。平坦化製程可包括研磨製程。

在本發明之一實施例之彩色濾光基板的製造方法中，更包括形成平坦層。形成平坦層的方法包括於基板上形成填滿凹陷並覆蓋遮光層的一第一平坦材料層，以及於第一平坦材料層上形成一第二平坦材料層。

本發明在彩色濾光基板之基板上形成多個凹陷，並在具有凹陷之一面上形成遮光層，因此本發明之彩色濾光基板應用於多視的液晶顯示裝置時可具有良好的顯示品質。另外，本發明之彩色濾光基板的製作方法中不需在基板上形成極厚的平坦層，所以可避免彩色濾光基板彎曲變形，進而提升製程良率，且彩色濾光基板的厚度可以大幅減小。亦即，本發明之液晶顯示裝置之厚度也可以大幅減小。

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

【實施方式】

圖 2A 到圖 2E 繪示為本發明之一實施例之彩色濾光基板的製造流程。請先參照圖 2A，提供一基板 200，基板 200 具有相對之一第一面 202 以及一第二面 204。接著在基板 200 之第一面 202 形成多個凹陷 206。在本實施例中基板 200 例如是玻璃基板、塑膠基板或是其他可用於製作彩色濾光基板之材質的基板。形成凹陷 206 的方法例如是進行一蝕刻製程。詳細來說，蝕刻製程可以是等向性蝕刻製程

或是非等向性蝕刻製程。

在此步驟中，藉由製程條件的調整可以控制凹陷 206 的形狀、大小以及深度。以圖 2A 為例，凹陷 206 例如是經由一等向性蝕刻製程而製作的，因此凹陷 206 具有弧型的側邊。在其他實施例中若是採用非等向性蝕刻製程以製作凹陷 206，則凹陷 206 可以具有近乎垂直的側邊。另外，從基板 200 之第一面 202 上方觀察時，則凹陷 206 的形狀可以是碗狀的或是條狀的。再者，這些凹陷 206 的分佈可以是三角形(delta)排列分佈，亦即相鄰的兩排凹陷 206 是彼此錯開的。

接著，請參照圖 2B，在基板 200 之第一面 202 形成一遮光層 210，且遮光層 210 具有多個透光開口 212。遮光層 210 的形成方式例如是藉由一塗佈製程將不透光的遮光材料形成於基板 200 的第一面 202 上。之後，進行黃光製程來定義出透光開口 212 的圖形，然後以一蝕刻製程在塗佈於第一面 202 的遮光材料上形成多個透光開口 212，也就完成遮光層 210。透光開口 212 的尺寸以及位置可以藉由黃光製程的調整而改變。在圖 2B 中，透光開口 212 的位置大致是位於凹陷 206 底部正中央，而在其他實施例中透光開口 212 的位置也可以是位於凹陷 206 的底部但偏向一邊、位於各個凹陷 206 之間或是位於其他位置。當透光開口 212 的位置是位於凹陷 206 的底部但偏向一邊時，可讓觀察者在觀看應用此彩色濾光基板之多視液晶顯示裝置時，位於液晶顯示裝置不同側的觀察者會有不同的最佳視

角，可應用在例如車用顯示裝置中。

然後，請參照圖 2C 與圖 2D，為了使基板 200 的第一面 202 具有平坦的表面，本實施例中可以在基板 200 的第一面 202 上形成平坦層 220。形成平坦層 220 的方法包括於基板 200 上形成一平坦材料層 220A 以及進行平坦化製程，其中平坦材料層 220A 可填滿凹陷 206 並覆蓋遮光層 210。在圖 2C 的步驟中，平坦材料層 220A 塗佈於第一面 202 時，往往因為塗佈製程的條件不易控制而使得平坦材料層 220A 的表面不夠平坦。因此，需要進行平坦化製程以形成平坦層 220，其中平坦化製程例如是研磨製程或是回流(Reflow)製程。

在其他實施例中，形成平坦層 220 的方法也可以是於基板 200 上形成一第一平坦材料層，並且於第一平坦材料層上形成一第二平坦材料層，其中第一平坦材料層填滿凹陷 206 並覆蓋遮光層 210。形成於平坦度稍差的第一平坦材料層上的第二平坦材料層會具有較佳的平坦度。實務上，平坦層 220 的材質可以是透明材質，而平坦層 220 的折射率可與基板 200 的折射率相近或相同。

之後，請參照圖 2E，在基板 200 上形成一彩色濾光層 230，以完成彩色濾光基板 240 的製作。以本實施例而言，透光開口 212 是位於凹陷 206 底部，而彩色濾光層 230 形成基板 200 的第一面 202 上。形成彩色濾光層 230 的方法例如是在基板 200 的第一面 202 上先形成黑矩陣 232，再於黑矩陣 232 所定義出的至少一第一次畫素區 234a 及至少

一第二次畫素區 234b 等形成彩色濾光膜 234。當然，黑矩陣 232 與彩色濾光膜 234 的形成順序並不侷限於上述方式，還可有多種不同變化，在此並不一一列舉。實務上，彩色濾光膜 234 可以包括紅色濾光膜、藍色濾光膜與綠色濾光膜。

此時，彩色濾光基板 240 包括基板 200、遮光層 210 以及彩色濾光層 230。基板 200 具有第一面 202、第二面 204 與多個凹陷 206，其中第一面 202 與第二面 204 相對，而凹陷 206 位於第一面 202。遮光層 210 配置於基板 200 之第一面 202，其具有多個透光開口 212。透光開口 212 位於凹陷 206 之底部而彩色濾光層 230 配置於基板 200 之第一面 202。此外，基板 200 與彩色濾光層 230 之間可配置有平坦層 220。

藉由遮光層 210 的遮光作用，第一光線 L1、第二光線 L2 分別經過第一次畫素區 234a 與第二次畫素區 234b 後會呈現不同的影像資訊，並以不同方向通過透光開口 212，而可在不同方向上顯示出兩種不同的畫面。亦即，位在彩色濾光基板 240 之不同側的第一觀察者 V1 與第二觀察者 V2 可分別看到不同的影像。此外，本實施例之遮光層 210 之設計可有效地避免第一觀察者 V1 或是更大視角下的觀察者看見來自其他次畫素區 234c 的光線 L3。因此，彩色濾光基板 240 應用在多視顯示裝置中可使顯示裝置的顯示品質更加提升。另外，在本發明之彩色濾光基板 240 中，由於遮光層 210 的透光開口 212 形成在凹陷 206 底部而與

彩色濾光層 230 保持一定距離，因此不需要極厚的平坦層 220 就可產生多視的效果。如此一來，可避免基板 200 因與平坦層 220 的熱膨脹係數差異而彎曲變形，妨礙後續形成彩色濾光層 230 的製程，進而使彩色濾光基板 240 具有較高的製程良率。

舉例來說，彩色濾光基板 240 中，兩個相鄰之次畫素區 234a、234b 或是 234b、234c 的中央的距離 d_1 為 P 時，各透光開口 212 之寬度 w 實質上可以為小於等於 P ，舉例來說寬度 w 例如是介於 $2P/5$ 到 $2P/3$ 之間。此外，凹陷 206 中分佈有遮光層 210 之部分的深度 t 也可以為小於等於 P 。由於，分佈有遮光層 210 的凹陷 206 是位於基板 200 中，所以凹陷 206 中分佈有遮光層 210 之部分的深度 t 加深並不會使彩色濾光基板 240 的厚度增加。也就是說，彩色濾光基板 240 的厚度不會因為欲達到多視的顯示效果而增厚，其有助於使顯示裝置朝向薄型化發展。

當然，各透光開口 212 的寬度 w 與凹陷 206 中分佈有遮光層 210 之部分的深度 t 可以隨著不同的設計需求而變寬或是縮短。另外，當彩色濾光層 230 如本實施例般配置於第一面 202 上時，彩色濾光層 230 與基板 200 之間的距離 d_2 例如是介於 5 微米~10 微米。值得一提的是，圖 2E 所繪示的彩色濾光基板 240 中，每個凹陷 206 之開口在剖面方向上對應兩個次畫素區 234a、234b，因此可應用在雙視野的顯示裝置中。不過，在其他實施例中，凹陷 206 之開口也可以對應兩個以上次畫素區 234a、234b、234c...

以應用在更多視的顯示裝置中。

圖 3 為本發明之另一實施例之彩色濾光基板。請參考圖 3，彩色濾光基板 300 與上述之彩色濾光基板 240 的元件大致相同，其差異之處在於彩色濾光層 230 的位置。彩色濾光基板 300 中，透光開口 212 位於凹陷 206 之間，而彩色濾光層 230 配置於基板 200 之第二面 204。亦即是，凹陷 206 與彩色濾光層 230 位於基板 200 的兩個不同面上。彩色濾光基板 300 也可應用在雙重視野的顯示裝置，同時，配置有遮光層 210 的彩色濾光基板 300 也有助於提升多視顯示裝置的顯示品質與製程良率並使其厚度減小。

由圖 2E 與圖 3 的彩色濾光基板 240 與 300 可知，彩色濾光基板 240 與 300 係同時將第一光線 L1 與第二光線 L2 分別傳送至第一觀察者 V1 與第二觀察者 V2。詳言之，第一光線 L1 係實質上通過透光開口 212 其中之一與第一次畫素區 234a 其中之一至第一觀察者 V1。同時，第二光線 L2 係實質上通過與第一光線 L1 相同的透光開口 212 其中之一與第二次畫素區 234b 其中之一至第二觀察者 V2。如此，彩色濾光基板 240 與 300 便可具有多視的顯示效果。

圖 4 繪示本發明一實施例之液晶顯示裝置的剖示圖。請參照圖 4，液晶顯示裝置 400 包括彩色濾光基板 410、對向基板 420 以及液晶層 430。液晶層 430 配置於彩色濾光基板 410 以及對向基板 420 之間。彩色濾光基板 410 可以是上述實施例之各種彩色濾光基板 240 或 300，也可由其他符合本發明之精神的彩色濾光基板取代。另外，對向基

板 420 可以是一主動元件陣列基板。在其他實施例中，彩色濾光基板 420 可以更包括一主動元件陣列結構。若液晶顯示裝置 400 採用穿透式或半穿透半反射式設計時，液晶顯示裝置 400 更可包括一背光模組 440，其中彩色濾光基板 410、對向基板 420 與液晶層 430 配置於背光模組 440 上方。由於彩色濾光基板 410 可以是前述實施例之各種彩色濾光基板，所以液晶顯示裝置 400 為一顯示品質良好與製程良率良好的多視顯示裝置。

綜上所述，本發明之彩色濾光基板藉由在有凹陷的基板上形成具有多個透光開口的遮光層以達到多視的顯示效果。如此一來，遮光層可有效地將不同視野範圍的光線區別而避免彼此干擾，因此本發明之彩色濾光基板有助於提升多視液晶顯示裝置的顯示品質。同時，在有凹陷的基板上形成遮光層時，遮光層的透光開口與彩色濾光層藉由基板而保持一定距離，不需極厚的平坦層就可產生多視的效果，因而有助於減小彩色濾光基板的厚度，並進一步提升彩色濾光基板的製程良率。整體而言，本發明的彩色濾光基板以及液晶顯示裝置具有良好的顯示品質以及高製程良率外，更可以符合薄型化的市場需求。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何所屬技術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 1A 為習知雙視野液晶面板的局部剖面示意圖。

圖 1B 為習知雙視野液晶顯示面板的光學模擬示意圖。

圖 2A 到圖 2E 繪為本發明之一實施例之彩色濾光基板的製造流程。

圖 3 為本發明之另一實施例之彩色濾光基板。

圖 4 為本發明一實施例之液晶顯示裝置的剖示圖。

【主要元件符號說明】

100：液晶顯示面板

110、240、300、410：彩色濾光基板

110a：玻璃基板

110b：遮光層

110c：披覆層

110d、232：黑矩陣

110e、234：彩色濾光膜

110f：共用電極

112a：第一畫素區

112b：第二畫素區

120：主動元件陣列基板

130：液晶層

200：基板

202：第一面

204：第二面
206：凹陷
210：遮光層
212：透光開口
220：平坦層
220A：平坦材料層
230：彩色濾光層
234a、234b、234c：次畫素區
420：對向基板
430：液晶層
440：背光模組
d1、d2：距離
L1、L2、L3、L4：光線
t：深度
V1、V2：觀察者
w：寬度

十、申請專利範圍：

1. 一種適於多視(Multi-view)的彩色濾光基板，該彩色濾光基板係同時將一第一光線與一第二光線分別傳送至一第一觀察者與一第二觀察者，其中該彩色濾光基板具有：

一基板，具有一第一面、一第二面與多個凹陷，其中該第一面與該第二面相對，而該些凹陷位於該第一面；

一遮光層，配置於該基板之該第一面，具有多個透光開口；以及

一彩色濾光層，具有多個次畫素區，該些次畫素區包括至少一第一次畫素區及至少一第二次畫素區，該彩色濾光層包括一黑矩陣，該黑矩陣定義出該些次畫素區，並且位於該至少一第一次畫素區與該至少一第二次畫素區之間，其中該第一光線係實質上通過該些透光開口其中之一與該第一次畫素區其中之一至該第一觀察者，同時該第二光線係實質上通過與該第一光線相同的該些透光開口其中之一與該第二次畫素區其中之一至該第二觀察者。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之彩色濾光基板，其中該些透光開口位於該些凹陷之底部而該彩色濾光層配置於該基板之該第一面。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之彩色濾光基板，其中該些透光開口位於該些凹陷之間而該彩色濾光層配置於該基板之該第二面。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之彩色濾光基板，其中該彩色濾光層更包括多個彩色濾光膜而該些彩色濾光膜

位於該些次畫素區內。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述之彩色濾光基板，其中該些彩色濾光膜包括多個紅色濾光膜、多個綠色濾光膜以及多個藍色濾光膜。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之彩色濾光基板，其中各該凹陷之開口對應多個該些次畫素區。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之彩色濾光基板，其中各該凹陷之開口對應兩個該些次畫素區。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之彩色濾光基板，其中兩個相鄰之該些次畫素區的中央的距離為 P ，而各該透光開口之寬度小於等於 P 。

9. 如申請專利範圍第 8 項所述之彩色濾光基板，其中各該透光開口之寬度實質上介於 $2P/5$ 到 $2P/3$ 之間。

10. 如申請專利範圍第 1 項所述之彩色濾光基板，其中兩個相鄰之該些次畫素區的中央的距離為 P ，而該些凹陷中分佈有該遮光層之部分的深度小於等於 P 。

11. 如申請專利範圍第 1 項所述之彩色濾光基板，更包括一平坦層，配置於該基板之該第一面上並填滿該些凹陷。

12. 如申請專利範圍第 11 項所述之彩色濾光基板，其中該彩色濾光層配置於該平坦層上。

13. 如申請專利範圍第 12 項所述之彩色濾光基板，其中該彩色濾光層與該基板之間的距離介於 5 微米~10 微米。

14. 如申請專利範圍第 11 項所述之彩色濾光基板，其

中該平坦層的折射係數與該基板的折射係數實質上相同。

15. 如申請專利範圍第 1 項所述之彩色濾光基板，其中該些凹陷之形狀包括條狀以及碗狀至少其中之一。

16. 如申請專利範圍第 1 項所述之彩色濾光基板，其中該些凹陷呈三角形排列。

17. 如申請專利範圍第 1 項所述之彩色濾光基板，其中該基板包括玻璃基板或塑膠基板。

18. 一種多視液晶顯示裝置，包括：

一彩色濾光基板，該彩色濾光基板係同時將一第一光線與一第二光線分別傳送至一第一觀察者與一第二觀察者，其中該彩色濾光基板具有：

一基板，具有一第一面、一第二面與多個凹陷，其中該第一面與該第二面對，而該些凹陷位於該第一面；

一遮光層，配置於該基板之該第一面，具有多個透光開口；以及

一彩色濾光層，具有多個次畫素區，該些次畫素區包括至少一第一次畫素區及至少一第二次畫素區，該彩色濾光層包括一黑矩陣，該黑矩陣定義出該些次畫素區，並且位於該至少一第一次畫素區與該至少一第二次畫素區之間，其中該第一光線係實質上通過該些透光開口其中之一與該第一次畫素區其中之一至該第一觀察者，同時該第二光線係實質上通過與該第一光線相同的該些透光開口其中之一與該第二次畫素區其

中之一至該第二觀察者；

一對向基板；以及

一液晶層，配置於該彩色濾光基板以及該對向基板之間。

19. 如申請專利範圍第 18 項所述之多視液晶顯示裝置，其中該些透光開口位於該些凹陷之底部而該彩色濾光層配置於該基板之該第一面。

20. 如申請專利範圍第 18 項所述之多視液晶顯示裝置，其中該些透光開口位於該些凹陷之間而該彩色濾光層配置於該基板之該第二面。

21. 如申請專利範圍第 18 項所述之多視液晶顯示裝置，其中該彩色濾光層更包括多個彩色濾光膜，而該些彩色濾光膜位於該些次畫素區內。

22. 如申請專利範圍第 21 項所述之多視液晶顯示裝置，其中該些彩色濾光膜包括多個紅色濾光膜、多個綠色濾光膜以及多個藍色濾光膜。

23. 如申請專利範圍第 18 項所述之多視液晶顯示裝置，其中各該凹陷之開口對應多個該些次畫素區。

24. 如申請專利範圍第 18 項所述之多視液晶顯示裝置，其中各該凹陷之開口對應兩個該些次畫素區。

25. 如申請專利範圍第 18 項所述之多視液晶顯示裝置，其中兩個相鄰之該些次畫素區的中央的距離為 P ，而各該開口之寬度小於等於 P 。

26. 如申請專利範圍第 25 項所述之多視液晶顯示裝

置，其中各該透光開口之寬度實質上介於 $2P/5$ 到 $2P/3$ 之間。

27. 如申請專利範圍第 18 項所述之多視液晶顯示裝置，其中兩個相鄰之該些次畫素區的中央的距離為 P ，而該些凹陷中分佈有該遮光層之部分的深度小於等於 P 。

28. 如申請專利範圍第 18 項所述之多視液晶顯示裝置，其中該彩色濾光基板更包括一平坦層，配置於該基板之該第一面上並填滿該些凹陷。

29. 如申請專利範圍第 28 項所述之多視液晶顯示裝置，其中該彩色濾光層配置於該平坦層上。

30. 如申請專利範圍第 29 項所述之多視液晶顯示裝置，其中該彩色濾光層與該基板之間的距離介於 5 微米~10 微米。

31. 如申請專利範圍第 28 項所述之多視液晶顯示裝置，其中該平坦層的折射係數與該基板的折射係數實質上相同。

32. 如申請專利範圍第 18 項所述之多視液晶顯示裝置，其中該些凹陷之形狀包括條狀以及碗狀至少其中之一。

33. 如申請專利範圍第 18 項所述之多視液晶顯示裝置，其中該些凹陷呈三角形排列。

34. 如申請專利範圍第 18 項所述之多視液晶顯示裝置，其中該基板包括玻璃基板或塑膠基板。

35. 如申請專利範圍第 18 項所述之多視液晶顯示裝置，其中該對向基板為一主動元件陣列基板。

36. 如申請專利範圍第 18 項所述之多視液晶顯示裝置，其中該彩色濾光基板更包括一主動元件陣列結構，配置於該基板上。

37. 如申請專利範圍第 18 項所述之多視液晶顯示裝置，更包括一背光模組，其中該彩色濾光基板、該對向基板與該液晶層配置於該背光模組上方。

38. 一種適於多視的彩色濾光基板的製造方法，該彩色濾光基板係同時將一第一光線與一第二光線分別傳送至一第一觀察者與一第二觀察者，且該彩色濾光基板的製造方法包括：

提供一基板，該基板具有相對之一第一面以及一第二面；

在該基板之該第一面形成多個凹陷；

在該基板之該第一面形成一遮光層，且該遮光層具有多個透光開口；以及

在該基板上形成一彩色濾光層，該彩色濾光層具有多個次畫素區，該些次畫素區包括至少一第一次畫素區及至少一第二次畫素區，該彩色濾光層包括一黑矩陣，該黑矩陣定義出該些次畫素區，並且位於該至少一第一次畫素區與該至少一第二次畫素區之間，以使該第一光線係實質上通過該些透光開口其中之一與該第一次畫素區其中之一至該第一觀察者，同時該第二光線係實質上通過與該第一光線相同的該些透光開口其中之一與該第二次畫素區其中之一至該第二觀察者。

39. 如申請專利範圍第 38 項所述之彩色濾光基板的製造方法，其中形成該彩色濾光層的方法包括使該些透光開口位於該些凹陷之底部而該彩色濾光層配置於該基板之該第一面。

40. 如申請專利範圍第 38 項所述之彩色濾光基板的製造方法，其中形成該彩色濾光層的方法包括使該些透光開口位於該些凹陷之間而該彩色濾光層配置於該基板之該第二面。

41. 如申請專利範圍第 38 項所述之彩色濾光基板的製造方法，其中形成該些凹陷的方法包括進行一蝕刻製程。

42. 如申請專利範圍第 41 項所述之彩色濾光基板的製造方法，其中該蝕刻製程包括非等向性蝕刻製程或等向性蝕刻製程。

43. 如申請專利範圍第 38 項所述之彩色濾光基板的製造方法，更包括形成一平坦層，其中形成該平坦層的方法包括：

於該基板上形成一平坦材料層，該平坦材料層填滿該些凹陷並覆蓋該遮光層；以及

進行一平坦化製程，以將該平坦材料層之表面平坦化。

44. 如申請專利範圍第 43 項所述之彩色濾光基板的製造方法，其中該平坦化製程包括研磨製程。

45. 如申請專利範圍第 38 項所述之彩色濾光基板的製造方法，更包括形成一平坦層，其中形成該平坦層的方

法包括：

於該基板上形成一第一平坦材料層，該第一平坦材料層填滿該些凹陷並覆蓋該遮光層；以及

於該第一平坦材料層上形成一第二平坦材料層。

十一、圖式：

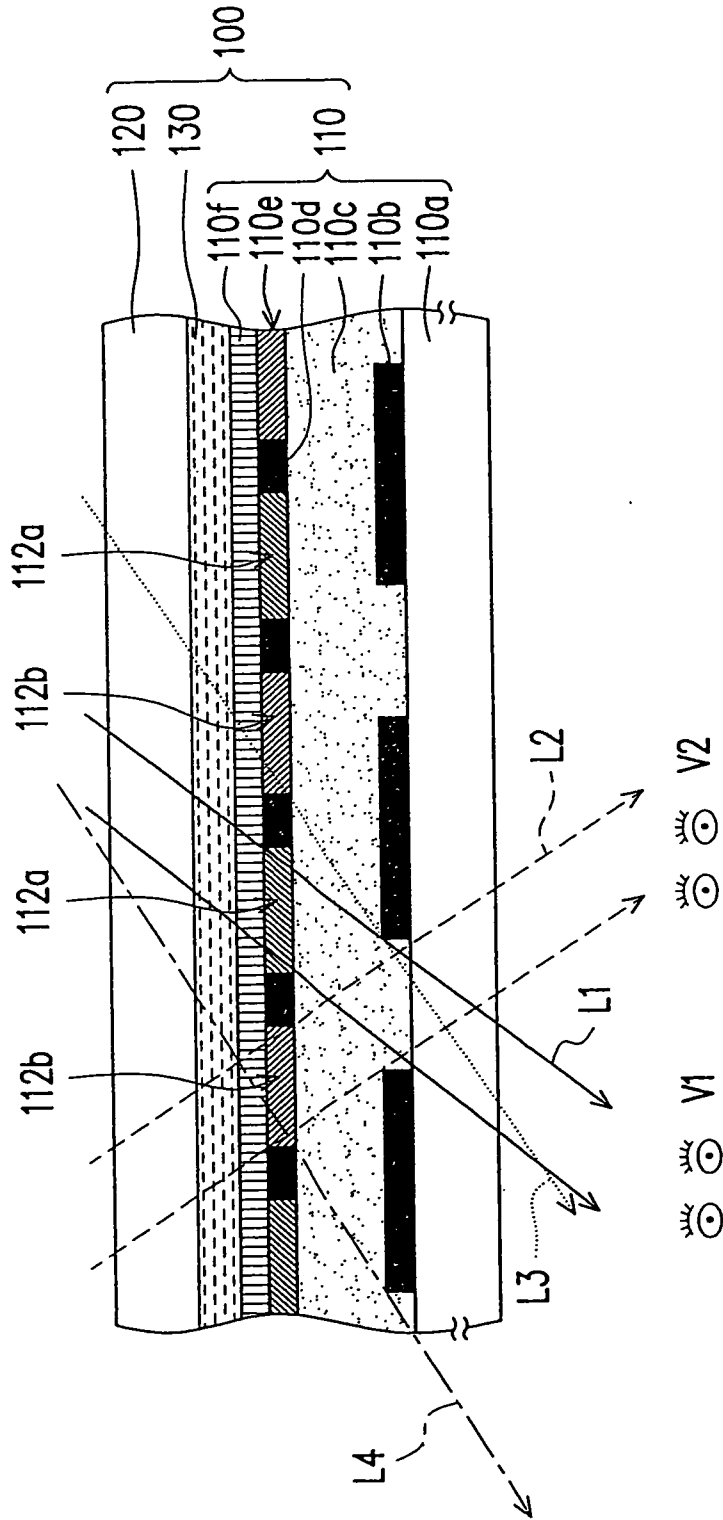


圖1A

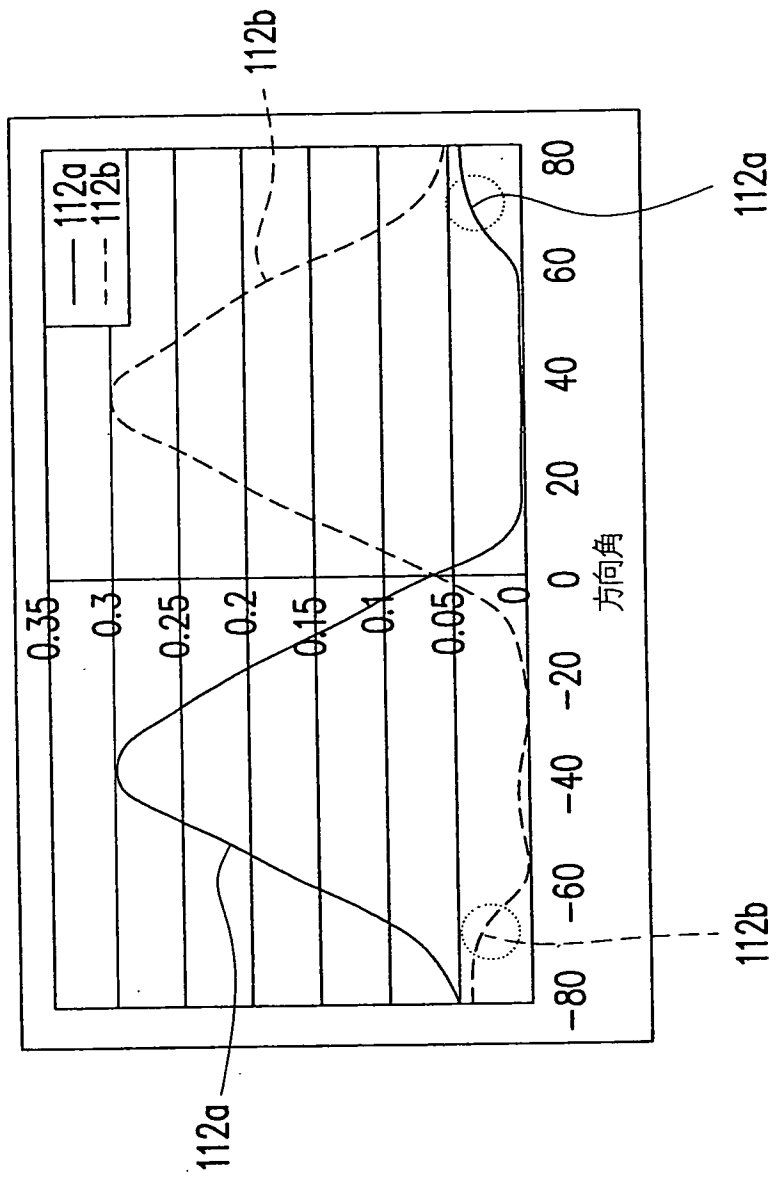


圖1B

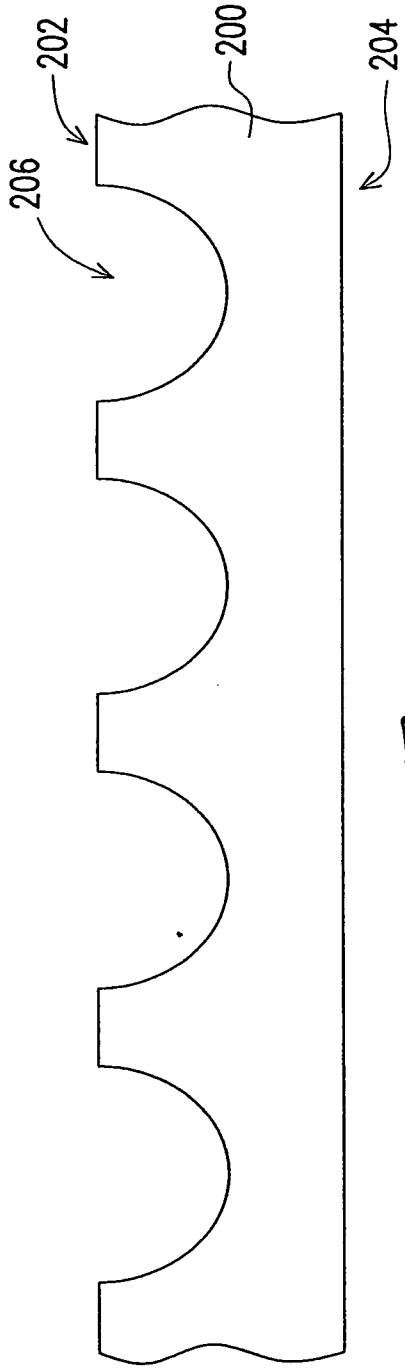


圖 2A

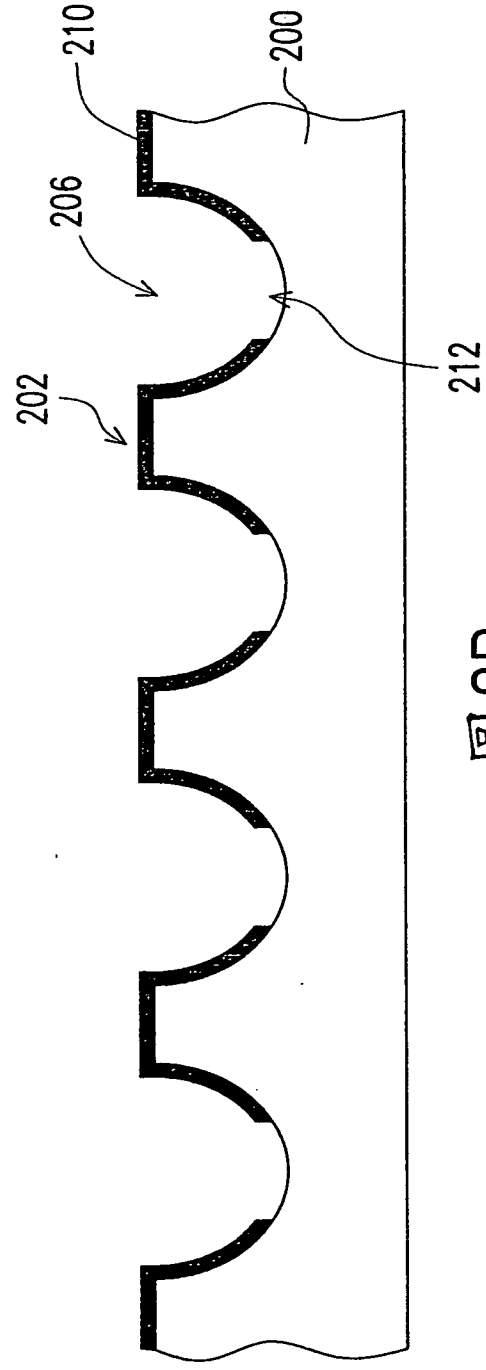


圖 2B

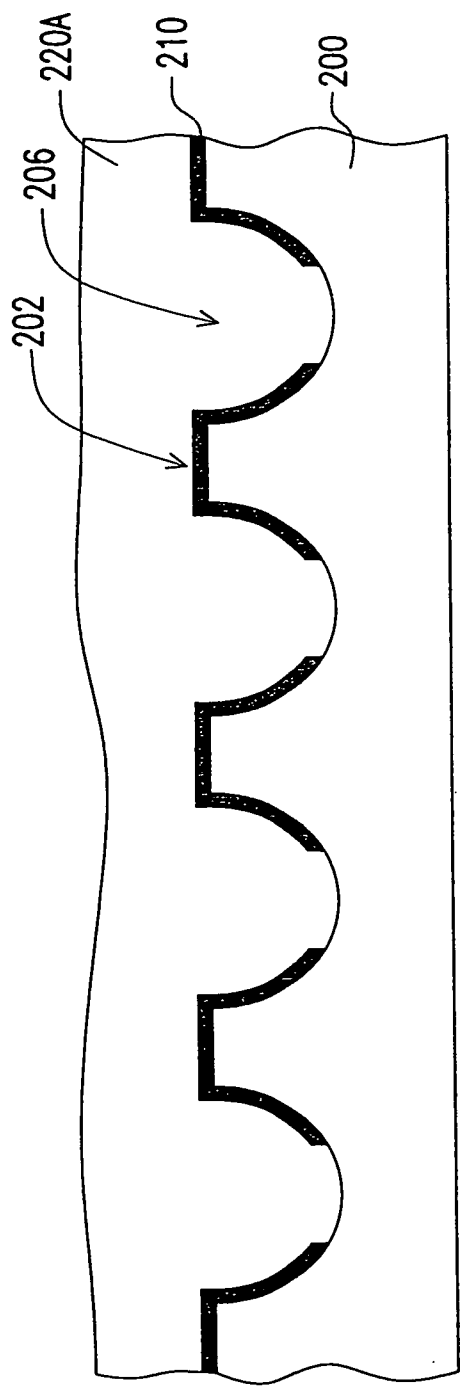


圖 2C

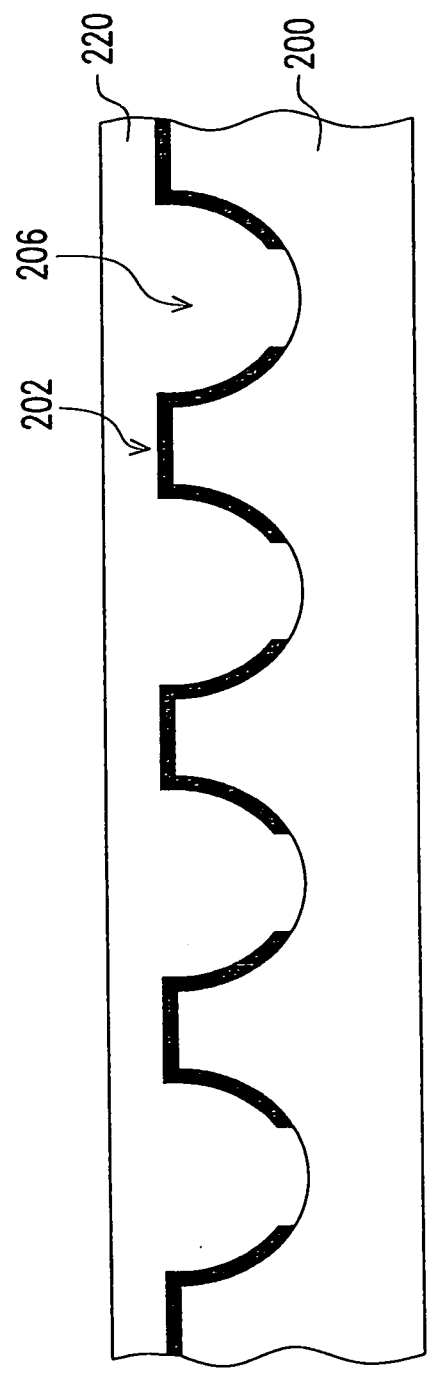


圖 2D

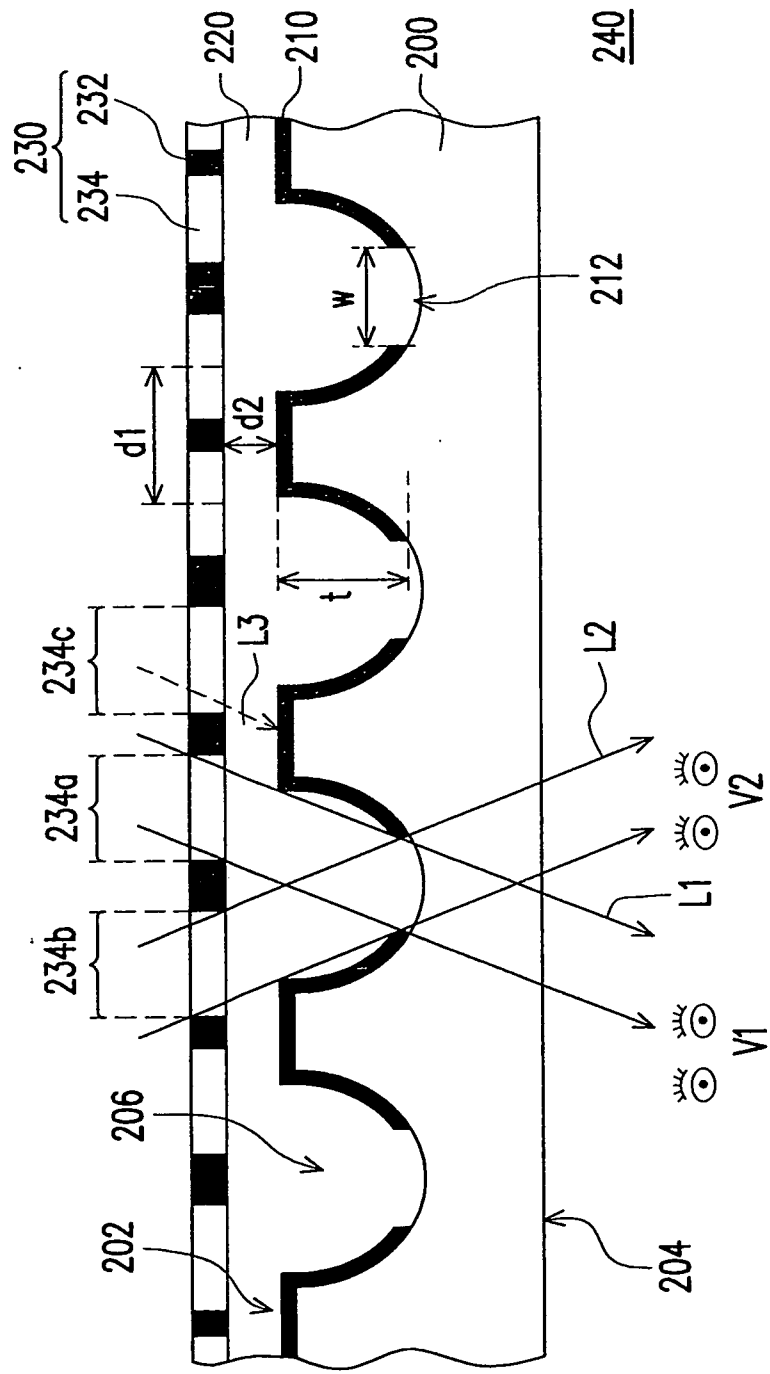
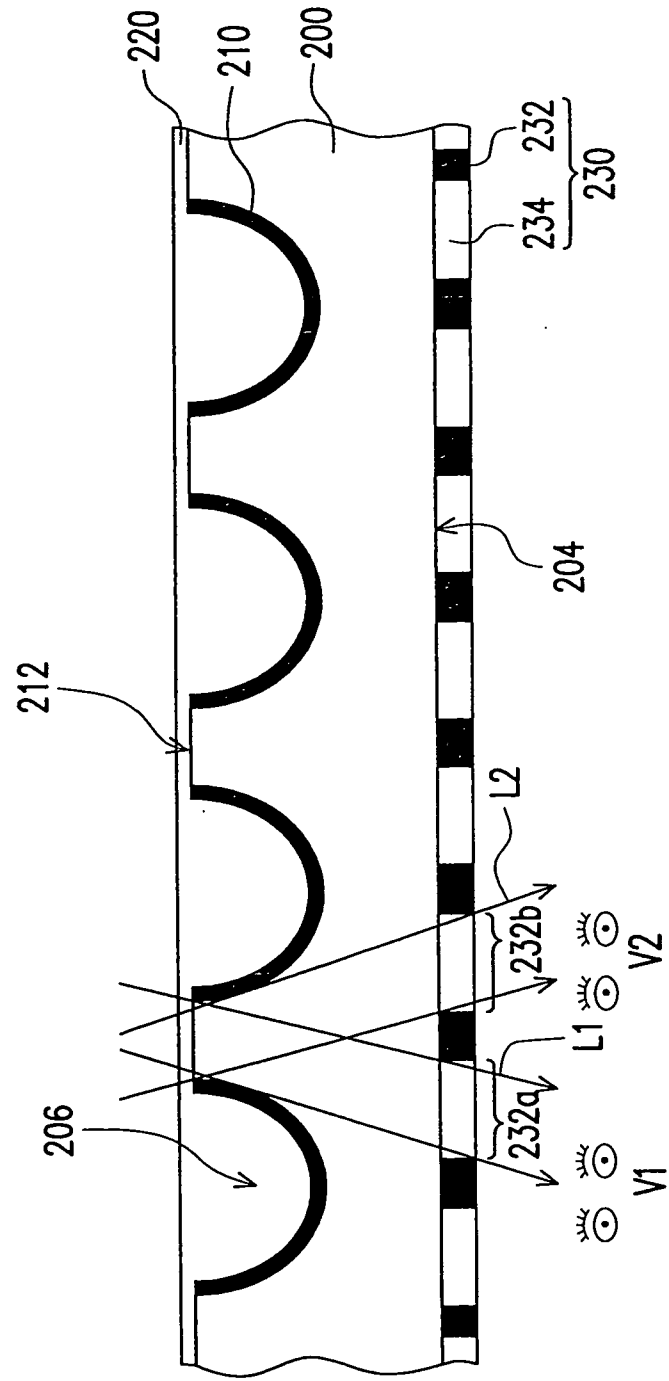


圖2E



300

圖 3

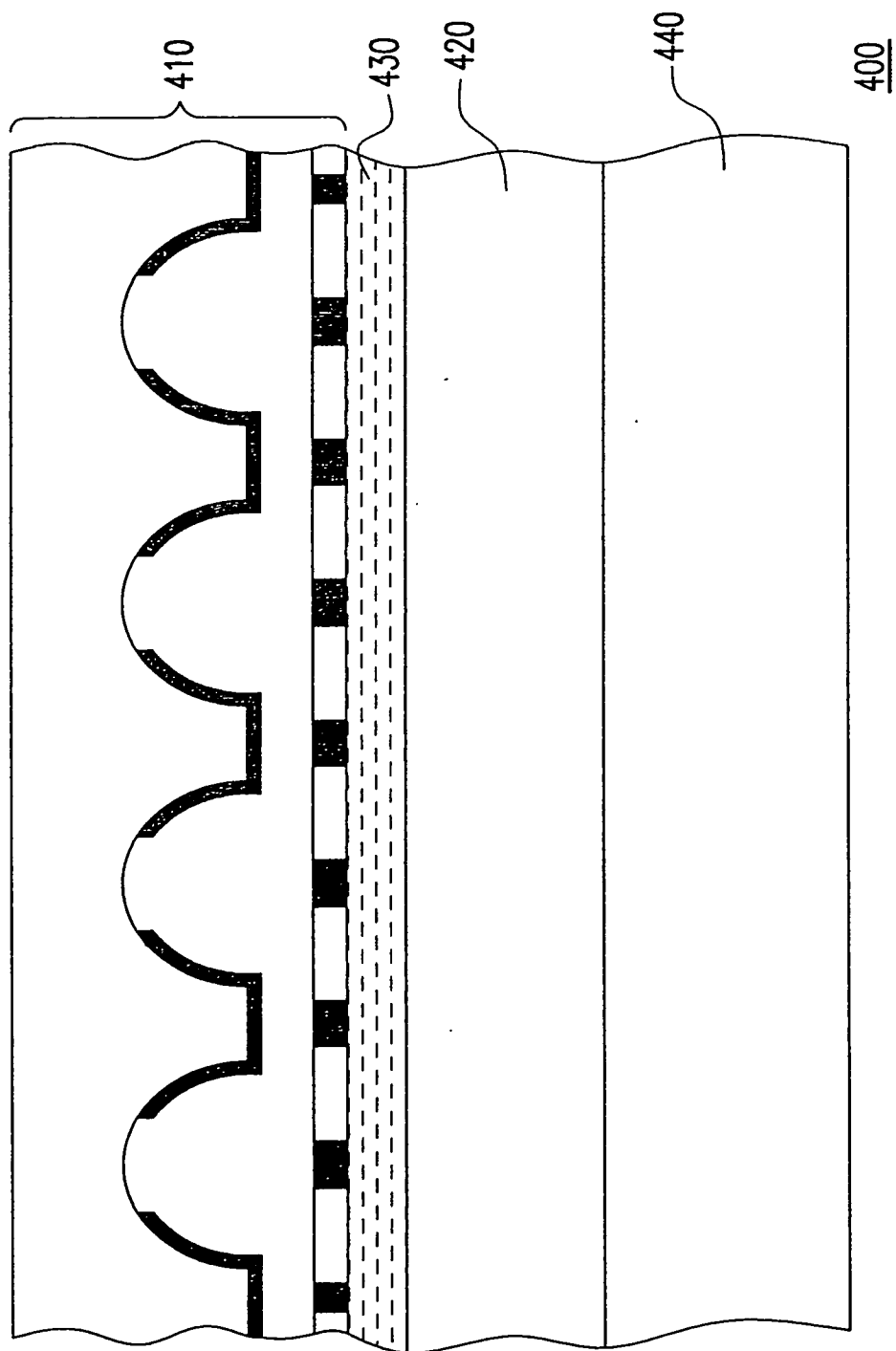


圖 4