



(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 I457885 B

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 10 月 21 日

(21)申請案號：101111678

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 04 月 02 日

(51)Int. Cl. : G09F9/00 (2006.01)

G02F1/1333 (2006.01)

H05K1/02 (2006.01)

(71)申請人：友達光電股份有限公司 (中華民國) AU OPTRONICS CORPORATION (TW)

新竹市新竹科學工業園區力行二路 1 號

(72)發明人：林炫佑 LIN, SHIUAN IOU (TW)；李文淵 LI, WEN YUAN (TW)

(74)代理人：詹銘文；葉璟宗

(56)參考文獻：

TW 200805127A

TW 200809307A

TW 200909855A

TW 200937273A

TW 201030980A

TW 201103361A

TW 201202826A

TW 201205684A

TW 201209777A

EP 2219169A1

WO 2011/028361A1

審查人員：張耕誌

申請專利範圍項數：14 項 圖式數：7 共 0 頁

(54)名稱

顯示裝置

DISPLAY APPARATUS

(57)摘要

一種顯示裝置，包括一顯示面板以及一可切換式面板。可切換式面板位於顯示面前方。可切換式面板包括一第一可撓性基板、一第二可撓性基板、一第一電極層、一第二電極層、多個間隙物以及一光學介質。間隙物設置於第一可撓性基板以及第二可撓性基板之間，其中相鄰兩個間隙物之間相隔一分隔距離，且分隔距離為 20 微米至 200 微米。

A display apparatus including a display panel and a switchable panel is provided. The switchable panel is configured in front of a display surface of the display panel. The switchable panel includes a first flexible substrate, a second flexible substrate, a first electrode layer, a second electrode layer, an optical medium, and a plurality of spacers. The spacers are configured between the first flexible substrate and the second flexible substrate, wherein an interval between two adjacent spacers is from 20 micrometer to 200 micrometer.

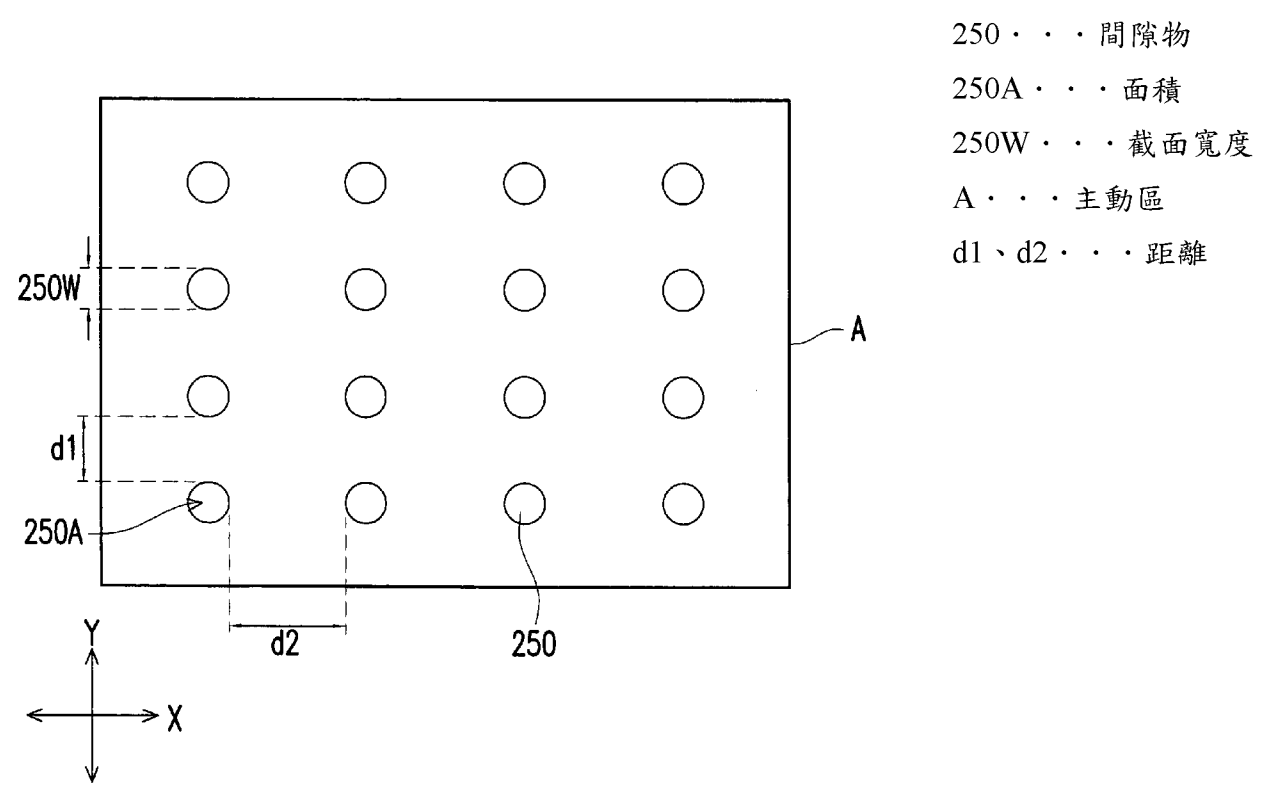


圖 3

發明專利說明書

(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：101111678

※申請日：101. 4. 02

※IPC 分類：G09F 9/00 (2006.01)

一、發明名稱：

G02F 1/335 (2006.01)

顯示裝置 / DISPLAY APPARATUS

H05K 1/02 (2006.01)

二、中文發明摘要：

一種顯示裝置，包括一顯示面板以及一可切換式面板。可切換式面板位於顯示面前方。可切換式面板包括一第一可撓性基板、一第二可撓性基板、一第一電極層、一第二電極層、多個間隙物以及一光學介質。間隙物設置於第一可撓性基板以及第二可撓性基板之間，其中相鄰兩個間隙物之間相隔一分隔距離，且分隔距離為 20 微米至 200 微米。

三、英文發明摘要：

A display apparatus including a display panel and a switchable panel is provided. The switchable panel is configured in front of a display surface of the display panel. The switchable panel includes a first flexible substrate, a second flexible substrate, a first electrode layer, a second electrode layer, an optical medium, and a plurality of spacers. The spacers are configured between the first flexible

substrate and the second flexible substrate, wherein an interval between two adjacent spacers is from 20 micrometer to 200 micrometer.

四、指定代表圖：

(一) 本案之指定代表圖：圖 3

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

250：間隙物

250A：面積

250W：截面寬度

A：主動區

d1、d2：距離

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顯示裝置，且特別是有關於一種可切換不同顯示模式(例如立體與平面顯示模式)的顯示裝置。

【先前技術】

目前的立體顯示技術大致可分成觀賞者可直接裸眼觀賞之裸眼式(auto-stereoscopic)以及需配戴特殊設計眼鏡觀賞之戴眼鏡式(stereoscopic)。無論哪一種顯示技術都是利用光線的特性(諸如偏振方向、行進方向等)來控制觀賞者左眼與右眼所接收到的影像。根據人眼的視覺特性，當左、右眼分別觀視的影像具有不同視差(parallax)時，人腦會觀察將二影像重疊解讀成一立體影像。

為了使顯示裝置同時具備平面顯示功能以及立體顯示功能，一般會在顯示畫面用的顯示面板前方裝設一個可切換式面板(switchable panel)，以利用可切換式面板來控制顯示光線的特性。基本上，可切換面板包括兩基板、兩基板之間的液晶層以及控制液晶層的至少一電極層，其利用液晶層的光學特性來控制顯示光線的特性。考慮到外型上的輕薄以及低成本的優勢，可以使用聚合物作為基板的材料。然而，聚合物材料構成的基板一般為可撓性的，在可切換式面板組裝完成後，這類基板很可能因為外在壓力與內部壓力的不平衡而發生彎曲。彎曲的基板又會使得

液晶層的厚度發生改變，也因此可切換式面板能夠提供的效果大為打折。

【發明內容】

本發明提供一種顯示裝置，其具有的可切換式面板具有輕薄特性且具有良好的品質。

本發明提出一種顯示裝置，包括一顯示面板以及一可切換式面板。顯示面板具有一顯示面，而可切換式面板位於顯示面前方。可切換式面板包括一第一可撓性基板、一第二可撓性基板、一第一電極層、一第二電極層、多個間隙物以及一光學介質。第一可撓性基板與第二可撓性基板相對。第一電極層配置於第一可撓性基板上並位於第一可撓性基板與第二可撓性基板之間。第二電極層配置於第二可撓性基板上並位於第一可撓性基板與第二可撓性基板之間。間隙物設置於第一可撓性基板以及第二可撓性基板之間，其中相鄰兩個間隙物之間相隔一分隔距離，且分隔距離為 20 微米至 200 微米。光學介質配置於第一電極層與第二電極層之間，且光學介質填充於間隙物之間。

在本發明之一實施例中，上述分隔距離不大於 150 微米。

在本發明之一實施例中，上述可切換式面板包括一主動區，間隙物平行於第一可撓性基板與第二可撓性基板其中一者的截面總面積佔主動區的面積比例為 0.05% 至 5%。

在本發明之一實施例中，上述第一可撓性基板與第二可撓性基板的楊氏係數為 2GPa 至 3GPa。

在本發明之一實施例中，上述第一可撓性基板與第二可撓性基板的厚度為 20 微米至 200 微米。

在本發明之一實施例中，上述各間隙物的高度為 3 微米至 5 微米。

在本發明之一實施例中，上述各間隙物實質上為柱狀間隙物。另外，各間隙物平行於第一可撓性基板或是第二可撓性基板的一橫截面積實質上為固定的。或是，各間隙物平行於第一可撓性基板或是第二可撓性基板的一橫截面積實質上由第一可撓性基板至第二可撓性基板逐漸改變。在一實施例中，各間隙物平行於第一可撓性基板或是第二可撓性基板的截面寬度例如為 5 微米至 25 微米。

在本發明之一實施例中，上述各間隙物的一端實質上固定於第一可撓性基板與第二可撓性基板其中一者上而另一端實質上抵靠於第一可撓性基板與第二可撓性基板另一者。

在本發明之一實施例中，上述間隙物的材質包括光阻材料。

在本發明之一實施例中，上述第一可撓性基板與第二可撓性基板之間的距離實質上為均一的。

在本發明之一實施例中，上述間隙物係用以維持第一可撓性基板與第二可撓性基板之間的距離實質上為均一間隙厚度。

在本發明之一實施例中，上述第一可撓性基板與第二可撓性基板的材質包括聚碳酸酯(Polycarbonate, PC)、聚

乙烯對苯甲酸酯(Polyethylene Terephthalate, PET)、聚亞醯胺(Polyimide, PI)、聚醚砜(Polyethersulfone, PES)、環烯烴共聚合物(Cyclic Olefin Copolymer, COC)、環烯烴聚合物(Cyclo Olefin Polymer, COP)或其組合。

基於上述，本發明的顯示裝置設置有可切換式面板以能夠進行平面顯示以及立體顯示兩種顯示模式。可切換式面板使用了可撓性基板並且在兩個可撓性基板之間設置有多個間隙物以支撐兩個可撓性基板。這些間隙物的配置位置經合適的設計可以有效地避免可撓性基板因受力不平衡而發生彎折的現象。所以，可切換式面板中的光學介質具有實質上均勻一致的厚度以維持良好的品質，而本發明的顯示裝置利用如此良好的可切換式面板來達成理想的顯示效果。

為讓本發明之上述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 繪示為本發明一實施例的顯示裝置的側視示意圖。請參照圖 1，顯示裝置 10 包括一顯示面板 100 以及一可切換式面板 200。顯示面板 100 具有一顯示面 100A，而可切換式面板 200 位於顯示面 100A 前方。具體而言，可切換式面板 200 可以藉由一光學膠 300 黏著於顯示面板 100 的顯示面 100A 前方，不過可切換式面板 200 與顯示面板 100 也可以選擇以其他方式組裝在一起，本實施不以此為限。

顯示面板 100 例如包括有第一基板 110、第二基板 120 以及設置於第一基板 110 與第二基板 120 之間的顯示介質 130。此處所謂的顯示面板 100 是指用以顯示畫面用的構件，其單獨地可以進行畫面的顯示。舉例而言，顯示面板 100 可以是液晶顯示面板、有機電致發光顯示面板、電漿顯示面板、或其他已知可顯示畫面的面板。

另外，可切換式面板 200 則是可以切換地具有不同光學特性來控制顯示面板 100 的顯示光線，藉以達成平面顯示的效果或是立體顯示的效果。詳言之，可切換式顯示面板 200 可以選擇性地具備有兩種模式，其一為非立體模式，另一為立體模式。當可切換式面板 200 處於非立體模式時，可切換式面板 200 可以讓顯示面板 100 的顯示光線直接通過而不發生特性上的改變。此時，使用者所看到的影像即為顯示面板 100 所顯示的畫面。當可切換式面板 200 處於立體模式時，可切換式面板 200 可以改變顯示面板 100 之顯示光線。此時，使用者所看到的影像將會不同於顯示面板 100 所顯示的畫面。

舉例而言，可切換式面板 200 處於立體模式時，可切換式面板 200 可以改變顯示面板 100 之顯示光線的射出方向或是僅讓特定偏振狀態的顯示光線通過。如此一來，使用者的左眼與右眼可以接由戴著偏振眼鏡或是直接觀看而分別接收不同的畫面資訊，當兩眼所接收的畫面資訊具有視差時使用者便可感受到立體影像。因此，在本實施例中，可切換式面板 200 提供的作用在於控制顯示面板 100 之顯

示光線以讓顯示裝置 10 可選擇性地進行立體顯示模式或是平面顯示模式。

由於顯示裝置 10 至少由兩個面板(顯示面板 100 與可切換式面板 200)所構成，這樣的設計勢必增加了顯示裝置 10 的體積與重量。因此，本實施例的可切換式面板 200 選則以具備輕薄特性的構件來製作。具體來說，圖 2 繪示為本發明一實施例的可切換式面板的剖面示意圖。請參照圖 2，可切換式面板 200 包括一第一可撓性基板 210、一第二可撓性基板 220、一第一電極層 230、一第二電極層 240、多個間隙物 250 以及一光學介質 260。

第一可撓性基板 210 與第二可撓性基板 220 相對。第一電極層 230 配置於第一可撓性基板 210 上並位於第一可撓性基板 210 與第二可撓性基板 220 之間。第二電極層 240 配置於第二可撓性基板 220 上並位於第一可撓性基板 210 與第二可撓性基板 220 之間。間隙物 250 設置於第一可撓性基板 210 以及第二可撓性基板 220 之間。光學介質 260 配置於第一電極層 230 與第二電極層 240 之間，且光學介質 260 填充於間隙物 250 之間。另外，第一可撓性基板 210 與第二可撓性基板 220 可以藉由一框膠 270 組立在一起，而光學介質 260 會被密封於第一可撓性基板 210、第二可撓性基板 220 以及框膠 270 包圍的空間當中。

第一電極層 230 與第二電極層 240 用以提供驅動電場來驅動光學介質 260 以提供對應的光學特性。舉例來說，可切換式顯示面板 200 中所採用的光學介質 260 例如為液

晶材料。第一電極層 230 與第二電極層 240 提供的驅動電場可以改變光學介質 260 提供的光軸方向使得光學介質 260 僅允許特定偏振方向的光線通過或是允許所有的光線通過。或是，第一電極層 230 與第二電極層 240 提供的驅動電場可以改變光學介質 260 的折射率使得光線經過可切換式面板 200 之後受到偏折而朝向特定的顯示方向行進或是使光線完全不受偏折而直接穿過可切換式面板 200。

由圖 2 可知，可切換式面板 200 大致上是將液晶材料等光學介質 260 密封於第一可撓性基板 210 與第二可撓性基板 220 之間，以藉由驅動液晶材料來提供特定的光學性質。具體而言，光學介質 260 實質上是處在於真空的空間中。另外，第一可撓性基板 210 與第二可撓性基板 220 的材質可以包括聚碳酸酯(Polycarbonate, PC)、聚乙烯對苯甲酸酯(Polyethylene Terephthalate, PET)、聚亞醯胺(Polyimide, PI)、聚醚磺(Polyethersulfone, PES)、環烯烴共聚合物(Cyclic Olefin Copolymer, COC)、環烯烴聚合物(Cyclo Olefin Polymer, COP)、其組合或其他的聚合物材料。

這些材質相較於相關領域中所使用的玻璃基板而言，具備質量輕且厚度薄的特性。因此，可切換式面板 200 應用於顯示裝置 10 時可以有效減輕整體重量及縮減整體體積。在一實施例中，第一可撓性基板 210 與第二可撓性基板 220 的厚度為 20 微米至 200 微米。相較之下相關領域所使用的玻璃基板一般都大於 200 微米的設計，本實施例的設計變薄許多。

然而，上述聚合物材料所構成的基板都具備有可撓性，因此本實施例的第一可撓性基板 210 與第二可撓性基板 220 的楊氏係數例如為 2GPa 至 3GPa。可切換式面板 200 在外在壓力(諸如大氣壓力)的作用下很可能處於內外壓力不一致的情形。此時，第一可撓性基板 210 與第二可撓性基板 220 容易呈現彎曲狀態，這將使光學介質 260 呈現厚度不均勻。

整體而言，顯示裝置 10 中，顯示面板 100 的顯示影像需藉由可切換式面板 200 的作用才可以具備有立體顯示效果，且可切換式面板 200 位於顯示面板 100 前方。所以，可切換式面板 200 所提供的光學特性會影響著顯示裝置 10 的顯示效果。上文中描述的光學介質 260 厚度不均勻現象將使得顯示裝置 10 的顯示品質受到不良影響。所以，為了提供理想的光學特性，本實施例需要使第一可撓性基板 210 與第二可撓性基板 220 維持在平坦的(實質上不彎曲)狀態才可以避免光學介質 260 的厚度不均勻現象。因此，本實施例提出將間隙物 250 以特定的布局方式來設置。

具體來說，本實施例的間隙物 250 設置使得相鄰兩個間隙物 250 之間相隔一分隔距離 d ，且分隔距離 d 為 20 微米至 200 微米，甚至不大於 150 微米，其中分隔距離 d 是指相鄰兩的間隙物 250 之彼此靠近邊緣間的最小距離。在這樣的設置密度下，第一可撓性基板 210 與第二可撓性基板 220 之間的距離 G 實質上會維持均一。也就是說，間隙物 250 係用以維持第一可撓性基板 210 與第二可撓性基板

220 之間的距離 G 實質上為均一間隙厚度。如此一來，光學介質 260 具有實質上均一的厚度而可以提供理想的光學特性。

另外，要說明的是，使間隙物 250 分隔適當的分隔距離 d 也有助於提高可切換式面板 200 的製作良率。詳言之，光學介質 260 一般為具備一定流動性的材料(如可流動的液晶材料)。在令光學介質 260 填充於第一可撓性基板 210 與第二可撓性基板 220 之間的製作過程中，間隙物 250 勢必會阻擋光學介質 260 的流動。一但間隙物 250 的間隔距離 d 不足，則光學介質 260 可能無法充分地填滿於間隙物 250 之間而造成可切換式面板 200 的不良。因此，本實施例使得分隔距離 d 為 20 微米至 200 微米，甚至不大於 150 微米可以讓光學介質 260 在間隙物 250 之間流動又可以有效維持第一可撓性基板 210 與第二可撓性基板 220 間的距離 G 。

一般來說，由圖 2 可知，框膠 270 所圍出的區域即為光學介質 260 的設置面積。在此區域中都存在有光學介質 260 而可以提供特定的光學作用，因此框膠 270 所圍出的區域可以稱為可切換式面板 200 的主動區。圖 3 繪示為本發明一實施例的可切換式面板中間隙物在主動區中的佈局方式。請參照圖 3，此處所繪示的主動區 A 是指圖 2 的可切換式面板 200 中框膠 270 所圍出的區域，也就是存在有光學介質 260 而會影響顯示裝置 10 之顯示效果的區域。

在此，關於主動區 A 中以陣列排列的間隙物 250，其

Y方向上相鄰兩個間隙物 250 之間相隔的分隔距離 $d1$ 可以不同於 X 方向上相鄰兩個間隙物 250 之間相隔的分隔距離 $d2$ 。不過，分隔距離 $d1$ 與分隔距離 $d2$ 都是設置於 20 微米至 200 微米的範圍之內，甚至是不大於 150 微米。值得一提的是，圖 3 雖繪示著間隙物 250 規律地排列成陣列，但在其他實施例中，間隙物 250 的排列可以呈現不規則的態樣。

另外，請參照圖 2 與圖 3，間隙物 250 實質上為柱狀的結構物，且支撐於第一可撓性基板 210 與第二可撓性基板 220 之間。各間隙物 250 的高度 $250H$ 可以為 3 微米至 5 微米，不過間隙物 250 的高度 $250H$ 可以視所欲達成的光學作用及光學介質 260 的材質而調整，本發明不以此為限。

一般來說，間隙物 250 的材質可以是光阻材料，其可藉由微影製程來形成特定的外型，所以，間隙物 250 的外型變化不會造成製程的複雜化，可以隨各種設計需求而調整。並且，間隙物 250 可以先製作於第一可撓性基板 210 與第二可撓性基板 220 其中一者上，接著將第一可撓性基板 210 與第二可撓性基板 220 藉由框膠 270 組立在一起即可使得柱狀的間隙物 250 支撐於第一可撓性基板 210 與第二可撓性基板 220 之間。換言之，各間隙物 250 的一端實質上固定於第一可撓性基板 210 與第二可撓性基板 220 其中一者上而另一端實質上可分離地抵靠於第一可撓性基板 210 與第二可撓性基板 220 另一者。

由圖 2 可知，間隙物 250 自身所佔面積無法填充有光

學介質 260。因此，為了使可切換式面板 200 提供所需的光學特性，各間隙物 250 平行於第一可撓性基板 210 或是第二可撓性基板 220 的截面寬度 250W 可以為 5 微米至 25 微米。另外，由圖 3 的上視圖來看，間隙物 250 平行於第一可撓性基板 210 與第二可撓性基板 220 其中一者的截面 250A 總面積佔主動區 A 的面積比例可以為 0.05% 至 5%。以這樣的方式佈局這些間隙物 250 可以讓圖 2 所繪示的第一可撓性基板 210 與第二可撓性基板 220 之間的距離 G 維持於實質上固定的間隙厚度。另外，這樣的佈局方式也使得光學介質 260 填充於第一可撓性基板 210 與第二可撓性基板 220 之間的過程中維持適當的流動性以避免光學介質 260 填充不完全。

各間隙物 250 在圖 2 中繪示為截面寬度 250W 均勻一致的結構物，且在圖 3 的上視圖繪示為具有圓形截面 250A 的結構物。但是，本實施例不以此為限。舉例而言，圖 4A 至圖 4D 繪示為多種間隙物的設計。在一實施例中，如圖 4A 所示，間隙物 252 平行於第一可撓性基板或是第二可撓性基板的一橫截面積實質上由第一可撓性基板至第二可撓性基板逐漸改變。也就是說，間隙物 252 具有島狀的外型。由圖 4B 可知，間隙物 254 平行於第一可撓性基板或是第二可撓性基板的一橫截面積實質上可以為矩形。另外，根據圖 4C，在矩形橫截面積的設計下，間隙物 256 可以選擇性地具有漸變的寬度。再者，由圖 4D 可知，間隙物 258 的橫截面積可以為不規則狀，例如葫蘆狀或其他形狀。整

體而言，圖 2 的切換式面板 200 中，各個間隙物 250 可以具有上述圖 4A 至圖 4D 所繪示的任何一種外型，且多個間隙物 250 的外型可以不同或是相同。

綜上所述，本發明利用間隙物的分布來維持兩個可撓性基板之間的距離同時讓兩基板之間的光學介質在間隙物之間的流動不受過大的侷限。所以，可切換式面板可以具備有輕、薄的特性，且可切換式面板的光學介質可以具有實質上均勻一致的厚度。即使可撓性基板承受到的不同的內外壓力，可切換式面板的光學介質提供的光學特性部會受到影響。如此一來，包括有可切換式面板的顯示裝置除了具有平面及立體兩種顯示功能外更可以具有理想的顯示效果。

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，故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 繪示為本發明一實施例的顯示裝置的側視示意圖。

圖 2 繪示為本發明一實施例的可切換式面板的剖面示意圖。

圖 3 繪示為本發明一實施例的可切換式面板中間隙物在主動區中的佈局方式。

圖 4A 至圖 4D 繪示為多種間隙物的設計。

【主要元件符號說明】

10：顯示裝置

100：顯示面板

100A：顯示面

110：第一基板

120：第二基板

130：顯示介質

200：可切換式面板

210：第一可撓性基板

220：第二可撓性基板

230：第一電極層

240：第二電極層

250、252、254、256、258：間隙物

250A：面積

250H：高度

250W：截面寬度

260：光學介質

270：框膠

300：光學膠

A：主動區

d、d1、d2、G：距離

X、Y：方向

七、申請專利範圍：

1. 一種顯示裝置，包括：
 - 一顯示面板，具有一顯示面；以及
 - 一可切換式面板，位於該顯示面前方且該可切換式面板包括一主動區，其中該可切換式面板包括：
 - 一第一可撓性基板；
 - 一第二可撓性基板，與該第一可撓性基板相對；
 - 一第一電極層，配置於該第一可撓性基板上並位於該第一可撓性基板與該第二可撓性基板之間；
 - 一第二電極層，配置於該第二可撓性基板上並位於該第一可撓性基板與該第二可撓性基板之間；
 - 多個間隙物，設置於該第一可撓性基板以及該第二可撓性基板之間，相鄰兩個間隙物之間相隔一分隔距離，該分隔距離為 20 微米至 200 微米，且該些間隙物平行於該第一可撓性基板與該第二可撓性基板其中一者的截面總面積佔該主動區的面積比例為 0.05%至 5%；以及
 - 一光學介質，配置於該第一電極層與該第二電極層之間，且填充於該些間隙物之間。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之顯示裝置，其中該分隔距離不大於 150 微米。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之顯示裝置，其中該第一可撓性基板與該第二可撓性基板的楊氏係數為 2GPa 至 3GPa。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之顯示裝置，其中該

第一可撓性基板與該第二可撓性基板的厚度為 20 微米至 200 微米。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之顯示裝置，其中各該間隙物的高度為 3 微米至 5 微米。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之顯示裝置，其中各該間隙物實質上為柱狀間隙物。

7. 如申請專利範圍第 6 項所述之顯示裝置，其中各該間隙物平行於該第一可撓性基板或是該第二可撓性基板的一橫截面積實質上為固定的。

8. 如申請專利範圍第 6 項所述之顯示裝置，其中各該間隙物平行於該第一可撓性基板或是該第二可撓性基板的截面寬度為 5 微米至 25 微米。

9. 如申請專利範圍第 1 項所述之顯示裝置，其中各該間隙物的一端實質上固定於該第一可撓性基板與該第二可撓性基板其中一者上而另一端實質上抵靠於該第一可撓性基板與該第二可撓性基板另一者。

10. 如申請專利範圍第 1 項所述之顯示裝置，其中這些間隙物的材質包括光阻材料。

11. 如申請專利範圍第 1 項所述之顯示裝置，其中該第一可撓性基板與該第二可撓性基板之間的距離實質上為均一的。

12. 如申請專利範圍第 1 項所述之顯示裝置，其中這些間隙物係用以維持該第一可撓性基板與該第二可撓性基板之間的距離實質上為均一間隙厚度。

13. 如申請專利範圍第 1 項所述之顯示裝置，其中該第一可撓性基板與該第二可撓性基板的材質包括聚碳酸酯 (Polycarbonate, PC)、聚乙烯對苯甲酸酯 (Polyethylene Terephthalate, PET)、聚亞醞胺 (Polyimide, PI)、聚醚砜 (Polyethersulfone, PES)、環烯烴共聚合物 (Cyclic Olefin Copolymer, COC)、環烯烴聚合物 (Cyclo Olefin Polymer, COP) 或其組合。

14. 一種顯示裝置，包括：

一顯示面板，具有一顯示面；以及

一可切換式面板，位於該顯示面前方，其中該可切換式面板包括：

一第一可撓性基板；

一第二可撓性基板，與該第一可撓性基板相對；

一第一電極層，配置於該第一可撓性基板上並位於該第一可撓性基板與該第二可撓性基板之間；

一第二電極層，配置於該第二可撓性基板上並位於該第一可撓性基板與該第二可撓性基板之間；

多個間隙物，設置於該第一可撓性基板以及該第二可撓性基板之間，相鄰兩個間隙物之間相隔一分隔距離，該分隔距離為 20 微米至 200 微米；以及

一光學介質，配置於該第一電極層與該第二電極層之間，且填充於該些間隙物之間，

其中各該間隙物平行於該第一可撓性基板或是該第二可撓性基板的一橫截面積實質上由該第一可撓性基板至該第二可撓性基板逐漸改變。

八、圖式：

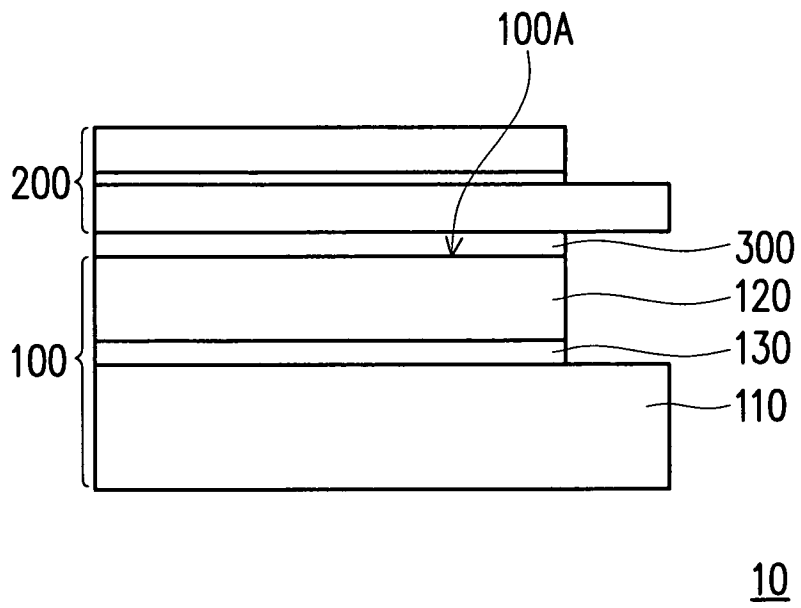


圖 1

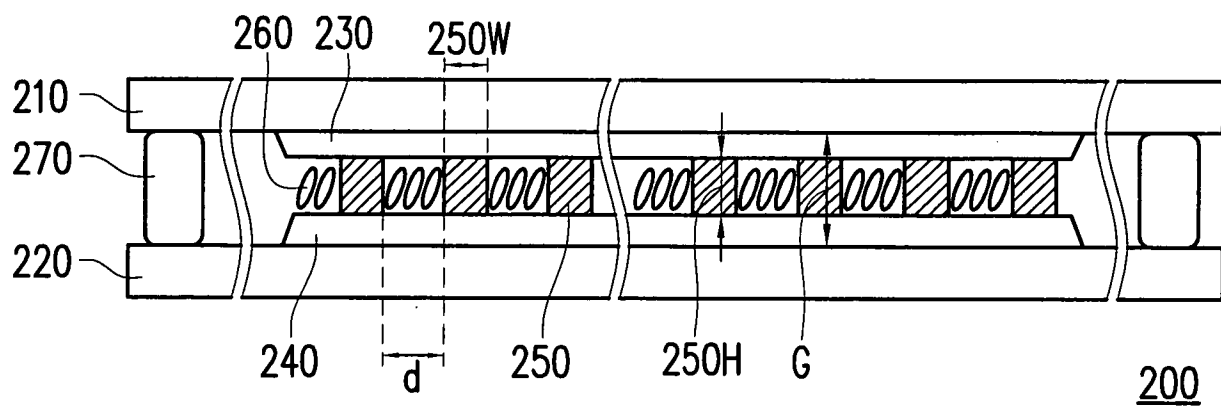


圖 2

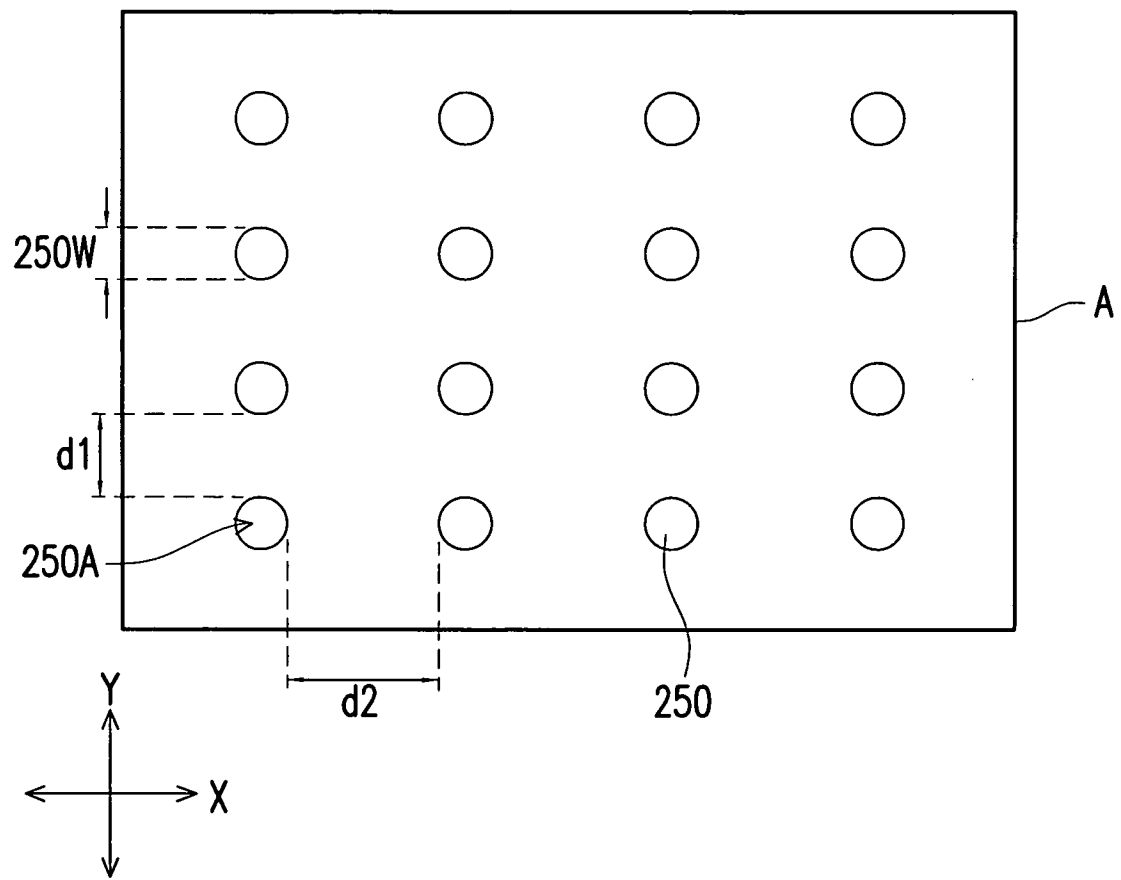


圖 3

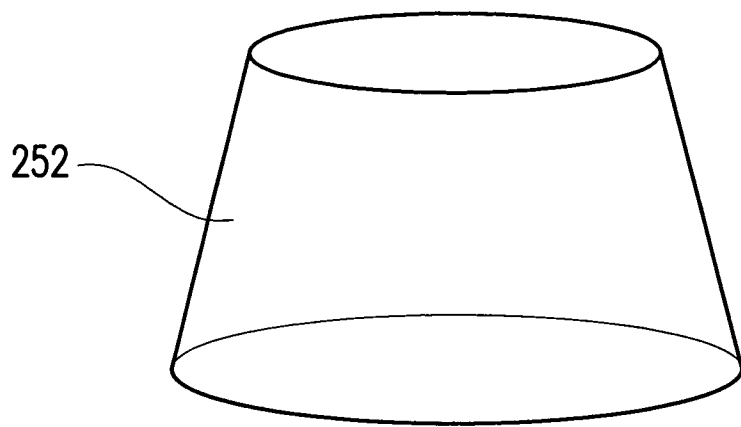


圖 4A

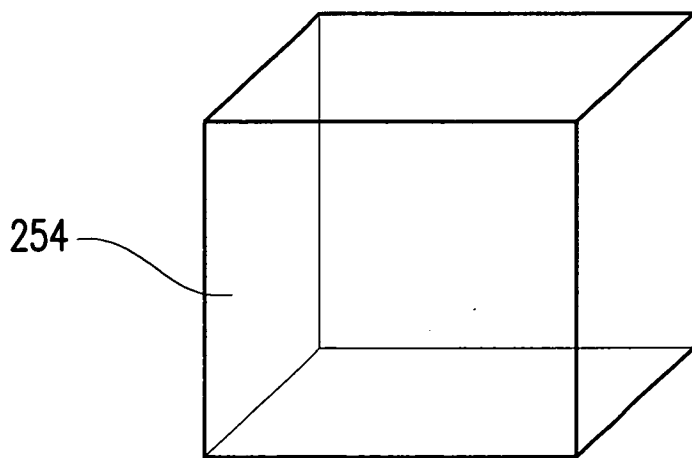


圖 4B

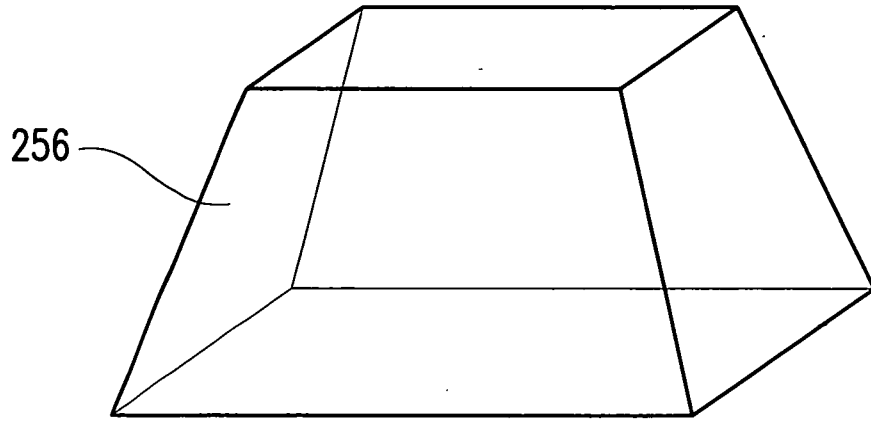


圖 4C

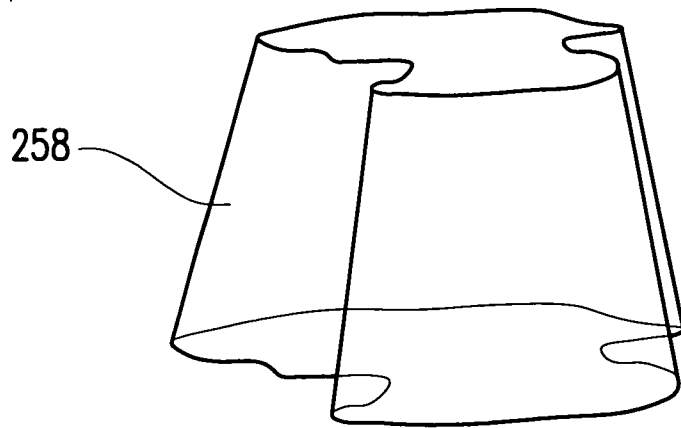


圖 4D