



(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 I427320 B

(45) 公告日：中華民國 103 (2014) 年 02 月 21 日

(21) 申請案號：098108621

(22) 申請日：中華民國 98 (2009) 年 03 月 17 日

(51) Int. Cl. : G02B26/02 (2006.01)

G02F1/1333 (2006.01)

G02F1/1343 (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

國立交通大學 (中華民國) NATIONAL CHIAO TUNG UNIVERSITY (TW)

新竹市大學路 1001 號

(72) 發明人：林怡欣 LIN, YI HSIN (TW)；徐旭寬 HSU, HSU KUAN (TW)

(74) 代理人：陳寧樺

(56) 參考文獻：

JP 2008-158344A

US 7245417B2

US 2008/0043337A1

審查人員：蔡志明

申請專利範圍項數：24 項 圖式數：6 共 24 頁

(54) 名稱

水濕性可調薄膜及顯示裝置

TUNABLE WETTABILITY FILM AND DISPLAY APPARATUS

(57) 摘要

一種水濕性可調薄膜，包括基板、聚合物層以及液晶層。基板具有交錯排列的第一電極圖案以及第二電極圖案。聚合物層配置於基板上並覆蓋第一電極圖案以及第二電極圖案。液晶層配置於聚合物層的表面上。配置於聚合物層的表面上並覆蓋液晶層的液滴與聚合物層之間的接觸角隨施加於第一電極圖案以及第二電極圖案的電壓改變而改變。另外，一種具有上述水濕性可調薄膜的顯示裝置亦被提出。

A tunable wettability film including a substrate, a polymer layer and a liquid crystal layer is provided. The substrate has a first electrode pattern and a second electrode pattern alternately arranged. The polymer layer is disposed on the substrate and covering the first electrode pattern and the second electrode pattern. The liquid crystal layer is disposed on a surface of the polymer layer. A liquid droplet is disposed on the surface of the polymer layer and covering the liquid crystal layer. A contact angle between the liquid droplet and the polymer layer is varying with voltages applied on the first electrode pattern and the second electrode pattern. Furthermore, a display apparatus having said tunable wettability film is also provided.

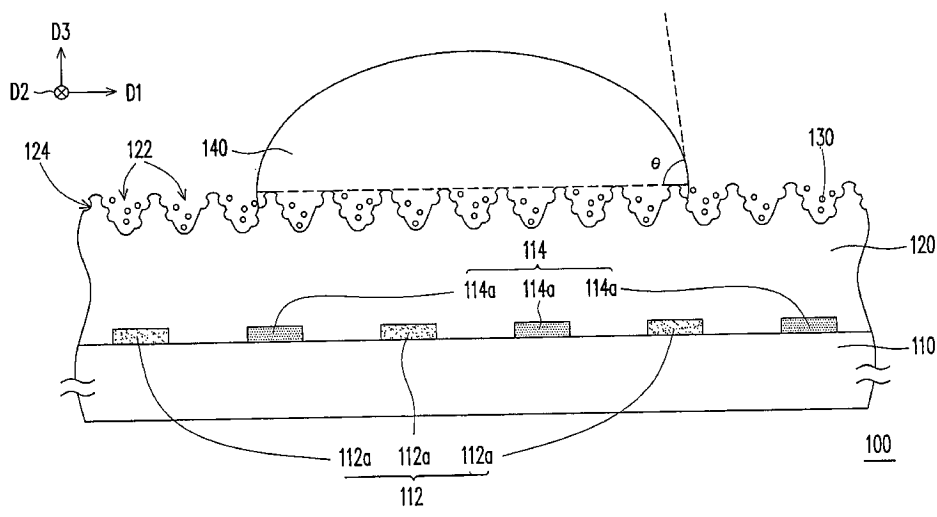
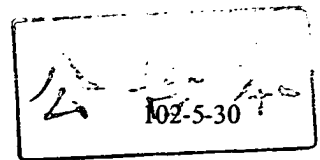


圖 1

- 100 . . . 水濕性可調  
薄膜
- 110 . . . 基板
- 112 . . . 第一電極圖  
案
- 112a . . . 第一電極
- 114 . . . 第二電極圖  
案
- 114a . . . 第二電極
- 120 . . . 聚合物層
- 122 . . . 溝槽
- 124 . . . 孔洞
- 130 . . . 液晶層
- 140 . . . 液滴
- D<sub>1</sub> . . . 第一方向
- D<sub>2</sub> . . . 第二方向
- D<sub>3</sub> . . . 第三方向
- $\theta$  . . . 接觸角

102年5月30日修(美)正本  
左佈



## 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：98108621

※ 申請日：98.3.17

※IPC 分類：

G02B 26/02 (2006.01)

G02F 1/1333 (2006.01)

G02F 1/1343 (2006.01)

### 一、發明名稱：

水濕性可調薄膜及顯示裝置 / TUNABLE  
WETTABILITY FILM AND DISPLAY APPARATUS

### 二、中文發明摘要：

一種水濕性可調薄膜，包括基板、聚合物層以及液晶層。基板具有交錯排列的第一電極圖案以及第二電極圖案。聚合物層配置於基板上並覆蓋第一電極圖案以及第二電極圖案。液晶層配置於聚合物層的表面。配置於聚合物層的表面並覆蓋液晶層的液滴與聚合物層之間的接觸角隨施加於第一電極圖案以及第二電極圖案的電壓改變而改變。另外，一種具有上述水濕性可調薄膜的顯示裝置亦被提出。

### 三、英文發明摘要：

A tunable wettability film including a substrate, a polymer layer and a liquid crystal layer is provided. The substrate has a first electrode pattern and a second electrode pattern alternately arranged. The polymer layer is disposed on the substrate and covering the first electrode pattern and

the second electrode pattern. The liquid crystal layer is disposed on a surface of the polymer layer. A liquid droplet is disposed on the surface of the polymer layer and covering the liquid crystal layer. A contact angle between the liquid droplet and the polymer layer is varying with voltages applied on the first electrode pattern and the second electrode pattern. Furthermore, a display apparatus having said tunable wettability film is also provided.

#### 四、指定代表圖：

(一) 本案之指定代表圖：圖 1

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

100：水濕性可調薄膜

110：基板

112：第一電極圖案

112a：第一電極

114：第二電極圖案

114a：第二電極

120：聚合物層

122：溝槽

124：孔洞

130：液晶層

140：液滴

D<sub>1</sub>：第一方向

the second electrode pattern. The liquid crystal layer is disposed on a surface of the polymer layer. A liquid droplet is disposed on the surface of the polymer layer and covering the liquid crystal layer. A contact angle between the liquid droplet and the polymer layer is varying with voltages applied on the first electrode pattern and the second electrode pattern. Furthermore, a display apparatus having said tunable wettability film is also provided.

#### 四、指定代表圖：

(一) 本案之指定代表圖：圖 1

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

100：水濕性可調薄膜

110：基板

112：第一電極圖案

112a：第一電極

114：第二電極圖案

114a：第二電極

120：聚合物層

122：溝槽

124：孔洞

130：液晶層

140：液滴

D<sub>1</sub>：第一方向

D<sub>2</sub>：第二方向

D<sub>3</sub>：第三方向

$\theta$ ：接觸角

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薄膜以及顯示裝置，且特別是有關於一種水濕性可調的薄膜以及具有上述薄膜的顯示裝置。

### 【先前技術】

由於技術不斷的進步，液晶顯示裝置已經大幅取代傳統的陰極射線管顯示裝置。液晶顯示裝置主要是由液晶面板（Liquid Crystal Display panel, LCD panel）及背光模組（Backlight module）所構成，其中液晶面板是由兩片透明基板及配置於此二透明基板間的液晶層所構成，背光模組則是用以提供液晶面板所需之光源，使液晶顯示裝置達到顯示的效果。然而，液晶面板通常還使用到偏光片，因而造成光利用率低、對比低及成本高的缺點。所以，如何製作出不需使用偏光片的顯示裝置，以提升光利用率與對比並降低成本已成為亟待解決的課題。

### 【發明內容】

本發明提供一種水濕性可調薄膜，利用控制施加電壓的大小而改變液晶分子排列方式，進而改變聚合物層表面的水濕性。

本發明提供一種顯示裝置，其不需偏光片。

本發明提出一種水濕性可調薄膜，包括基板、聚合物

層以及液晶層。其中，基板具有交錯排列的第一電極圖案以及第二電極圖案。聚合物層配置於基板上且覆蓋第一電極圖案以及第二電極圖案。另外，液晶層配置於聚合物層的表面。配置於聚合物層的表面且覆蓋液晶層的液滴與聚合物層之間的接觸角隨施加於第一電極圖案以及第二電極圖案間的電壓差改變而改變。

在本發明的水濕性可調薄膜之一實施例中，第一電極圖案與第二電極圖案都包括多個直條部或是多個 Z 字形部。

在本發明的水濕性可調薄膜之一實施例中，聚合物層的表面具有多個溝槽。

在本發明的水濕性可調薄膜之一實施例中，聚合物層的表面具有多個孔洞，且液晶層填入孔洞當中。

在本發明的水濕性可調薄膜之一實施例中，液滴為油滴或是水滴。

在本發明的水濕性可調薄膜之一實施例中，基板為一玻璃基板、一塑膠基板或是一軟性聚合物基板。

在本發明的水濕性可調薄膜之一實施例中，第一電極圖案及第二電極圖案為透明電極圖案。其中，透明電極圖案的材料包括銦錫氧化物、銦鋅氧化物或是高分子導電材料。

在本發明的水濕性可調薄膜之一實施例中，聚合物層的材料為一紫外光固化聚合材料。

在本發明的水濕性可調薄膜之一實施例中，液晶層的



材料包括一正型液晶或是一負型液晶。

本發明提出一種顯示裝置包括第一基板、聚合物層、隔離壁結構、液晶層、液滴以及第二基板。其中，第一基板具有交錯排列的第一電極圖案以及第二電極圖案。聚合物層配置於第一基板上並覆蓋第一電極圖案以及第二電極圖案。另外，隔離壁結構配置於第一基板上，以形成多個次畫素區。液晶層則配置於聚合物層的表面。液滴分別配置於次畫素區內，位於聚合物層上並覆蓋液晶層。液滴與聚合物層之間的接觸角隨施加於第一電極圖案以及第二電極圖案間的電壓差改變而改變。此外，聚合物層、隔離壁結構、液晶層與液滴位於第一基板與第二基板之間。

在本發明的顯示裝置之一實施例中，更包括一填充液，填充於次畫素區內，並且填充液與液滴不互溶。

在本發明的顯示裝置之一實施例中，更包括一背光模組，第一基板及第二基板配置於背光模組上。

在本發明的顯示裝置之一實施例中，第一電極圖案及第二電極圖案都包括多個直條部或是多個 Z 字形部。

在本發明的顯示裝置之一實施例中，聚合物層的表面具有多個溝槽。

在本發明的顯示裝置之一實施例中，聚合物層的表面具有多個孔洞，且液晶層填入孔洞當中。

在本發明的顯示裝置之一實施例中，液滴為油滴或是水滴。

在本發明的顯示裝置之一實施例中，液滴內摻有染

料。其中，染料例如是黑色染料、藍色染料、紅色染料或綠色染料。

在本發明的顯示裝置之一實施例中，第一基板為一玻璃基板、一塑膠基板或是一軟性聚合物基板。

在本發明的顯示裝置之一實施例中，第一電極圖案一及該第二電極圖案為透明電極圖案。其中，透明電極圖案的材料包括銦錫氧化物、銦鋅氧化物或是高分子導電材料。

在本發明的顯示裝置之一實施例中，聚合物層的材料為一紫外光固化聚合材料。

在本發明的顯示裝置之一實施例中，液晶層的材料包括一正型液晶或是一負型液晶。

基於上述，在本發明的水濕性可調薄膜中，是利用控制施加電壓的大小改變液晶層的液晶分子的排列方式，進而改變聚合物層表面的水濕性。另外，採用上述的水濕性可調薄膜的顯示裝置不需要使用偏光片。

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 為本發明之一實施例一種水濕性可調薄膜的示意圖。請參照圖 1，本實施例之水濕性可調薄膜 100 包括基板 110、聚合物層 120 以及液晶層 130。其中，基板 110 具有交錯排列的第一電極圖案 112 以及第二電極圖案 114。基板 110 例如是玻璃基板、塑膠基板、軟性聚合物基

板或其他材質的基板。

第一電極圖案 112 與第二電極圖案 114 分別包括多個第一電極 112a 以及第二電極 114a，並且各第一電極 112a 是彼此連接的，各第二電極 114a 亦相同。第一電極 112a 及第二電極 114a 的排列例如是圖 2A 所示的直條形狀或是如圖 2B 所示的 Z 字形狀。圖 1、圖 2A 及圖 2B 中均繪示由三個第一電極 112a 與三個第二電極 114a 所分別組成的第一電極圖案 112 及第二電極圖案 114。然而，本發明並不限定於此，第一電極 112a 及第二電極 114a 的數量可依需要加以調整。另外，水濕性可調薄膜 100 中的第一電極圖案 112 及第二電極圖案 114 的數量也並不限定於一個，可依需要加以調整。第一電極圖案 112 及第二電極圖案 114 例如為透明電極圖案。其中，透明電極圖案的材料包括銦錫氧化物 (Indium Tin Oxide, ITO)、銦鋅氧化物 (Indium Zinc Oxide, IZO) 或是高分子導電材料。

請繼續參照圖 1，聚合物層 120 配置於基板 110 上且覆蓋第一電極圖案 112 以及第二電極圖案 114。聚合物層 120 的材料可選擇紫外光固化聚合材料或其他材料。所謂的紫外光固化聚合材料是指在經過紫外光的照射之後會產生固化效果的材料。在本實施例中，聚合物層 120 的表面具有多個溝槽 122。

液晶層 130 配置於聚合物層 120 表面上。舉例而言，在製作的過程中，可將聚合物層 120 的材料與液晶層 130 的材料先混合。接著，予以照射一紫外光。由於聚合物層

120 的材料為紫外光固化材料，因此聚合物層 120 的材料在固化的過程中會聚集在一起，因而讓液晶層 130 與聚合物層 120 分離而形成於聚合物層 120 上。其中，液晶層 130 的材料包括正型液晶或是負型液晶。在本實施例中，聚合物層 120 的表面還具有多個孔洞 124，且部分的液晶層 130 填入孔洞 124 當中。

另外，為了在聚合物層 120 的表面形成溝槽 122，在前述製程中，可將聚合物層 120 的材料與液晶層 130 的材料混合後注入兩片基板之間。兩片基板可以是圖 1 的基板 110 與另一配向基板（未繪示）。配向基板上可事先形成與溝槽 122 對應的結構。因此，在聚合物層 120 固化完成並移除配向基板後，即可藉由配向基板而在聚合物層 120 的表面形成溝槽 122。

承上述，液滴 140 配置於聚合物層 120 的表面上並且覆蓋液晶層 130。液滴 140 可以為油滴、水滴或其他液滴。值得注意的是，液滴 140 與聚合物層 120 之間有一接觸角  $\theta$ ，圖 1 中為清楚表達接觸角  $\theta$ ，因此繪示兩虛線之夾角標示為接觸角  $\theta$ ，此二虛線實際上不存在。接觸角  $\theta$  會隨著施加於第一電極圖案 112 以及第二電極圖案 114 間的電壓差改變而改變。詳言之，在低外加電場的情況下，液晶層 130 中的液晶分子大致上沿著圖 1 中的第二方向  $D_2$  排列。在高外加電場的情況下，第一電極圖案 112 與第二電極圖案 114 之間有沿著第一方向  $D_1$  延伸的電力線，而液晶層 130 中的液晶受到電場的驅動，在第一方向  $D_1$  及第三方

向  $D_3$  所形成的平面上，沿著電力線呈現不同的傾角。此時，覆蓋在液晶層 130 上的液滴 140 受到液晶層 130 中液晶分子的牽引而改變其內聚力。也就是說，液滴 140 在聚合物層 120 上所覆蓋的面積也隨之改變。換言之，液滴 140 覆蓋面積會因為聚合物層 120 的水濕性的改變而變化。

在上述的實施例當中，舉例說明本發明之水濕性可調薄膜的實施方法，利用控制施加電壓的大小的方式改變液晶層中液晶分子的排列方向，進而使聚合物層的水濕性改變，也就是說，液滴在聚合物層上的覆蓋面積會因此而改變。在接下來的實施例中，將利用圖示詳細說明上述水濕性可調薄膜應用在顯示裝置中的實施方式。然而，本發明之水濕性可調薄膜並不限定應用在顯示裝置中。

圖 3A 為本發明另一實施例的顯示裝置之示意圖。請參照圖 3A，本實施例之顯示裝置 200a 包括第一基板 210、聚合物層 220a、隔離壁結構 230a、液晶層 240、液滴 250 以及第二基板 260。其中，聚合物層 220a、隔離壁結構 230a、液晶層 240 與液滴 250 位於第一基板 210 與第二基板 260 之間。

第一基板 210 具有交錯排列的第一電極圖案 212 以及第二電極圖案 214。第一電極圖案 212 與第二電極圖案 214 分別包括多個第一電極 212a 以及第二電極 214a，並且各第一電極 212a 彼此連接（未繪示），各第二電極 214a 亦相同。關於第一基板 210、第一電極圖案 212、第二電極圖案 214 可供選用的材料以及第一電極圖案 212、第二電極圖案

214 的排列方式，可參考上一實施例中相似元件的說明，在此不再重複贅述。第一電極 212a、第二電極 214a、第一電極圖案 212 以及第二電極圖案 214 的數量均可依需要而加以調整。

聚合物層 220a 配置於第一基板 210 上並覆蓋第一電極圖案 212 以及第二電極圖案 214。隔離壁結構 230a 配置於第一基板 210 上，以形成多個次畫素區 224。更詳細的來說，如圖 3A 所示，在第一基板 210 上形成聚合物層 220a 之後，接著於聚合物層 220a 上形成隔離壁結構 230a，以使聚合物層 220a 上可以被隔離壁結構 230a 區分出多個次畫素區 224。

液晶層 240 配置於聚合物層 220a 的表面上。本實施例之聚合物層 220a 的表面可具有多個溝槽 222。在本發明的其他實施例中，聚合物層 220a 的表面還可具有如圖 1 之孔洞 124，且部分液晶層 240 填入孔洞 124 當中。關於聚合物層 220a 以及液晶層 240 可供選擇的材料，詳細之說明可參考上一實施例，在此不再重複贅述。

請繼續參照圖 3A，各液滴 250 分別配置於次畫素區 224 內，位於聚合物層 220a 上並覆蓋液晶層 240。液滴 250 可以是油滴、水滴或其他液滴。此外，液滴 250 內可摻有染料。其中，染料可以是黑色染料、藍色染料、紅色染料、綠色染料或其他顏色的染料。除此之外，顯示裝置 200a 更包括填充液 270，填充於次畫素區 224 內，並且填充液 270 與液滴 250 不互溶。亦即是，填充液 270、液晶層 240

與液滴 250 填滿聚合物層 220a、隔離壁結構 230a 以及第二基板 260 所圍成的空間。

液滴 250 與聚合物層 220a 之間有一接觸角（未標示），接觸角的角度會隨施加於第一電極圖案 212 以及第二電極圖案 214 間的電壓差改變而改變。具體而言，在不同強度的外加電場之下，液晶層 240 中的液晶分子的排列方向會因電場的驅動而不同，使液滴 250 受到液晶分子的牽引而改變其覆蓋在聚合物層 220a 上的面積。

圖 3B 為圖 3A 之上視圖。為了方便說明，圖 3B 中僅繪示圖 3A 中的部份元件，省略圖 3A 中的第二基板 260 及其他元件，且圖 3A、圖 3B 中的元件個數並無相對應之關係。請同時參照圖 3A 及圖 3B，本實施例中的液滴 250 可依需要摻入染料，摻入染料的液滴 250 可顯示不同程度的灰階或是彩度。舉例而言，摻入液滴 250 中的是黑色染料，當液滴 250 覆蓋聚合物層 220a 的面積較大時，顯示出來的顏色越接近液滴 250 中所摻入之染料的顏色。也就是說，如圖 3A 中最左邊的次畫素區 224 所示，顯示的顏色越黑。反之，當液滴 250 覆蓋聚合物層 220a 的面積較小時，顯示出來的顏色則越接近背光模組 280 所發出的光源顏色，如圖 3A 中最右邊的次畫素區 224 所示。如此一來，控制各次畫素區 224 中液滴 250 所覆蓋的面積，就可以作為調控灰階的手段。除此之外，當摻入的染料為其他顏色的染料時，也可以形成不同彩度的顯示。更進一步來說，如果同時使用多種顏色的染料，則可以達到彩色顯示的目的。

的。

另外，顯示裝置 200a 可更包括一背光模組 280，第一基板 210 及第二基板 260 配置於背光模組 280 上。背光模組 280 例如是直下式背光模組或是側邊入光式背光模組。

圖 4 為本發明又一實施例的顯示裝置之示意圖。請參照圖 4，本實施例之顯示裝置 200b 與上述實施例之顯示裝置 200a 在結構上相類似，因此相同的元件標以相同之標號。然而，兩者最大的不同在於，本實施例之顯示裝置 200b 先於第一基板 210 上形成隔離壁結構 230b，接著再於第一基板上形成聚合物層 220b，因此聚合物層 220b 配置在各次畫素區內 224。

在上述的圖 3A、圖 3B 及圖 4 的實施例中，所繪示的次畫素區、第一電極圖案、第二電極圖案、第一電極以及第二電極的個數僅為舉例說明，本發明並不限定於此，而是可以根據實施當時的情況加以改變。

綜上所述，在本發明的水濕性可調薄膜中，是藉由改變外加電場的強度而改變液晶分子的排列方向，進而改變聚合物層表面的水濕性。藉此，液滴在聚合物層上的覆蓋面積也會隨著外加電壓的改變而改變。此外，在本發明的部分實施例中，採用上述水濕性可調薄膜的顯示裝置可以不需要配置偏光片，甚至不需要配置彩色濾光膜。

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 為本發明之一實施例一種水濕性可調薄膜的示意圖。

圖 2A 及圖 2B 為本發明之實施例中兩種第一電極圖案與第二電極圖案排列形狀的示意圖。

圖 3A 為本發明另一實施例的顯示裝置之示意圖。

圖 3B 為圖 3A 之上視圖。

圖 4 為本發明又一實施例的顯示裝置之示意圖。

### 【主要元件符號說明】

- 100：水濕性可調薄膜
- 110：基板
- 112、212：第一電極圖案
- 112a、212a：第一電極
- 114、214：第二電極圖案
- 114a、214a：第二電極
- 120、220a、220b：聚合物層
- 122、222：溝槽
- 124：孔洞
- 130、240：液晶層
- 140、250：液滴
- 200a、200b：顯示裝置

- 210：第一基板
- 224：次畫素區
- 230a、230b：隔離壁結構
- 260：第二基板
- 270：填充液
- 280：背光模組
- $D_1$ ：第一方向
- $D_2$ ：第二方向
- $D_3$ ：第三方向
- $\theta$ ：接觸角

## 七、申請專利範圍：

1. 一種水濕性可調薄膜，包括：

一基板，具有交錯排列的一第一電極圖案以及一第二電極圖案；

一聚合物層，配置於該基板上並覆蓋該第一電極圖案以及該第二電極圖案；

一液晶層，配置於該聚合物層的一表面上；以及

一液滴，配置於該聚合物層的該表面上並覆蓋該液晶層；

其中，該液滴與該聚合物層之間具有一接觸角，且該接觸角會隨該第一電極圖案與該第二電極圖案間的電壓差改變。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之水濕性可調薄膜，其中該第一電極圖案與該第二電極圖案都包括多個直條部或是多個 Z 字形部。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之水濕性可調薄膜，其中該聚合物層的該表面具有多個溝槽。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之水濕性可調薄膜，其中該聚合物層的該表面具有多個孔洞，且該液晶層填入該些孔洞中。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之水濕性可調薄膜，其中該液滴為油滴或是水滴。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之水濕性可調薄膜，其中該基板為一玻璃基板、一塑膠基板或是一軟性聚合物基

板。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之水濕性可調薄膜，其中該第一電極圖案及該第二電極圖案為透明電極圖案。

8. 如申請專利範圍第 7 項所述之水濕性可調薄膜，其中該第一電極圖案及該第二電極圖案之材料包括銦錫氧化物、銦鋅氧化物或是高分子導電材料。

9. 如申請專利範圍第 1 項所述之水濕性可調薄膜，其中該聚合物層的材料為一紫外光固化聚合材料。

10. 如申請專利範圍第 1 項所述之水濕性可調薄膜，其中該液晶層的材料包括一正型液晶或是一負型液晶。

11. 一種顯示裝置，包括：

一第一基板，具有交錯排列的一第一電極圖案以及一第二電極圖案；

一第二基板，與該第一基板相對設置；

一聚合物層，配置於該第一基板上並覆蓋該第一電極圖案以及該第二電極圖案；

一隔離壁結構，配置於該第一基板上，以形成多個次畫素區；

一液晶層，配置於該聚合物層的一表面上；以及

多個液滴，分別配置於該些次畫素區內，位於該聚合物層上並覆蓋該液晶層，該液滴與該聚合物層之間具有一接觸角，且該接觸角會隨施加於該第一電極圖案與該第二電極圖案間的電壓差改變；

其中，該聚合物層、該隔離壁結構、該液晶層與該些

液滴位於該第一基板與該第二基板之間。

12. 如申請專利範圍第 11 項所述之顯示裝置，更包括一填充液，填充於該些次畫素區內，該填充液與該些液滴不互溶。

13. 如申請專利範圍第 11 項所述之顯示裝置，更包括一背光模組，該第一基板及該第二基板配置於該背光模組上。

14. 如申請專利範圍第 11 項所述之顯示裝置，其中該第一電極圖案及該第二電極圖案都包括多個直條部或是多個 Z 字形部。

15. 如申請專利範圍第 11 項所述之顯示裝置，其中該聚合物層的該表面具有多個溝槽。

16. 如申請專利範圍第 11 項所述之顯示裝置，其中該聚合物層的該表面具有多個孔洞，且該液晶層填入該些孔洞中。

17. 如申請專利範圍第 11 項所述之顯示裝置，其中該液滴為油滴或是水滴。

18. 如申請專利範圍第 11 項所述之顯示裝置，其中該些液滴內摻有染料。

19. 如申請專利範圍第 18 項所述之顯示裝置，其中該些液滴內摻有黑色染料、藍色染料、紅色染料或綠色染料。

20. 如申請專利範圍第 11 項所述之顯示裝置，其中該第一基板為一玻璃基板、一塑膠基板或是一軟性聚合物基板。

21. 如申請專利範圍第 11 項所述之顯示裝置，其中該第一電極圖案及該第二電極圖案為透明電極圖案。

22. 如申請專利範圍第 21 項所述之顯示裝置，其中該第一電極圖案及該第二電極圖案之材料包括銦錫氧化物、銦鋅氧化物或是高分子導電材料。

23. 如申請專利範圍第 11 項所述之顯示裝置，其中該聚合物層的材料為一紫外光固化聚合材料。

24. 如申請專利範圍第 11 項所述之顯示裝置，其中該液晶層的材料包括一正型液晶或是一負型液晶。

八、圖式：

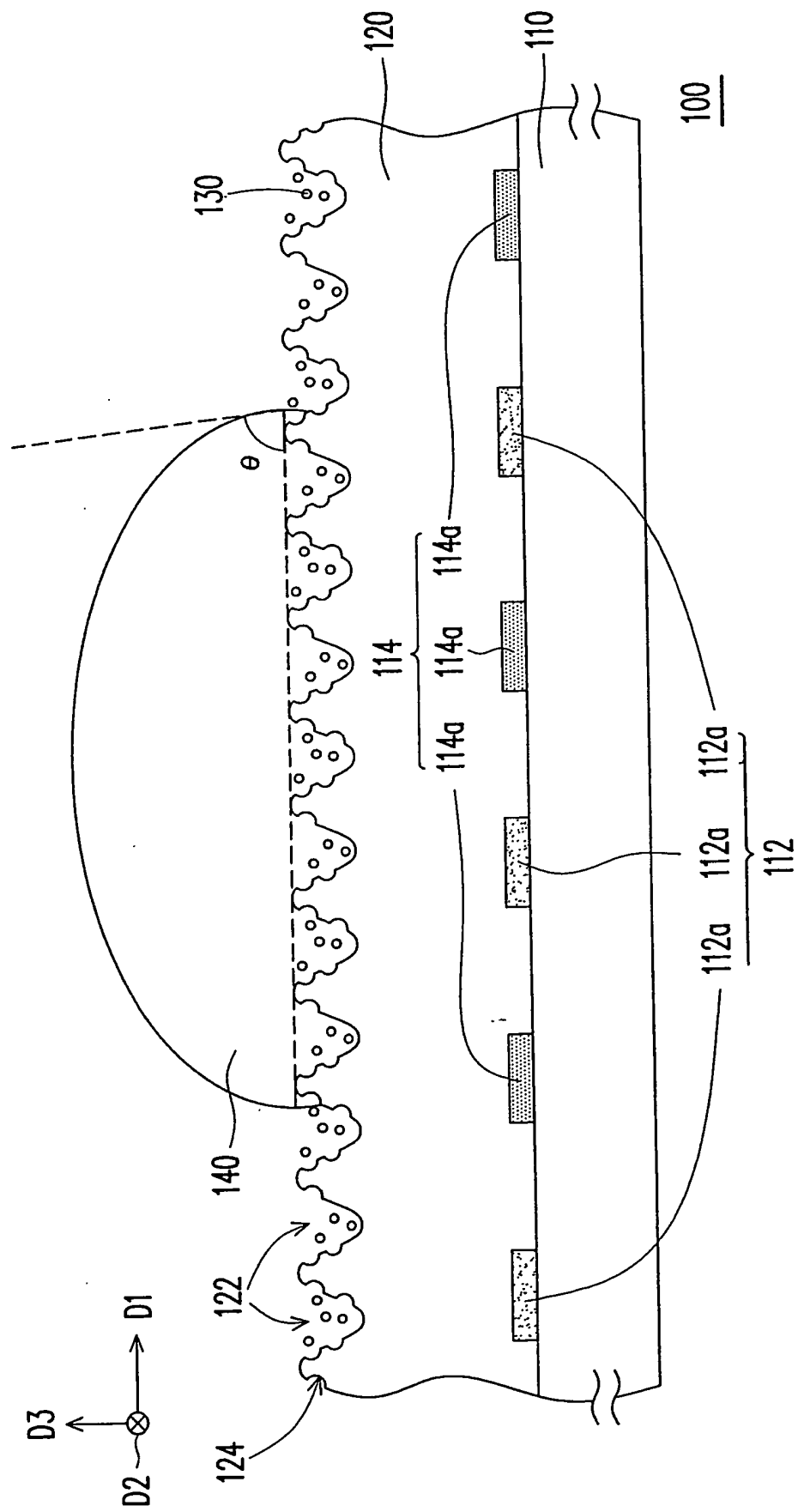


圖 1

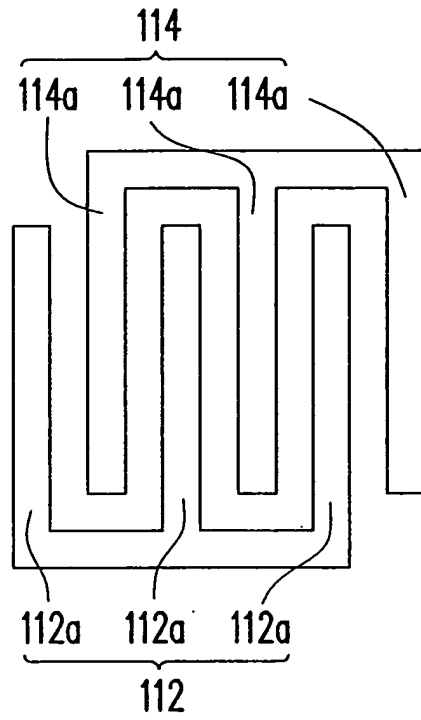


圖 2A

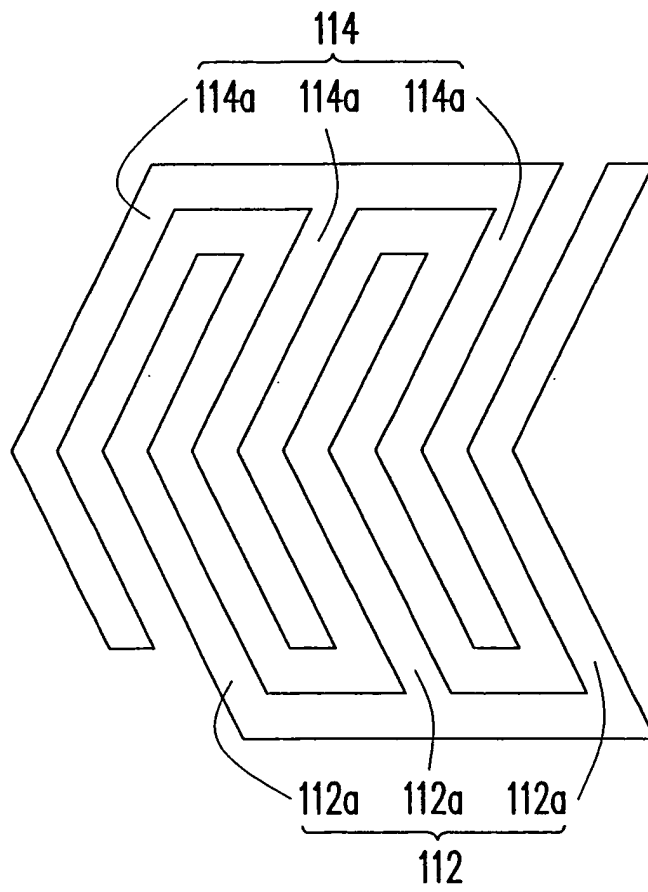


圖 2B



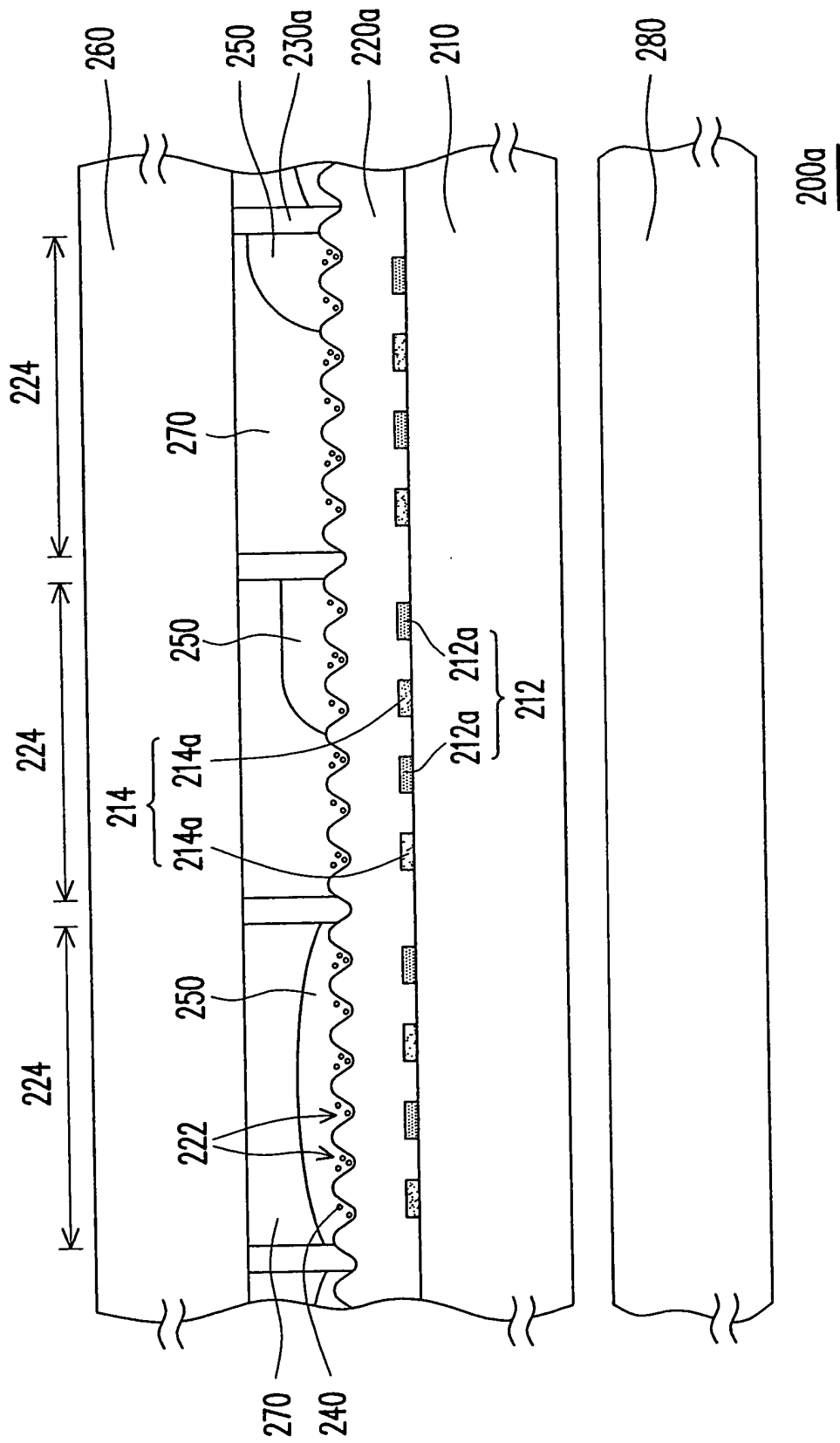


圖 3A

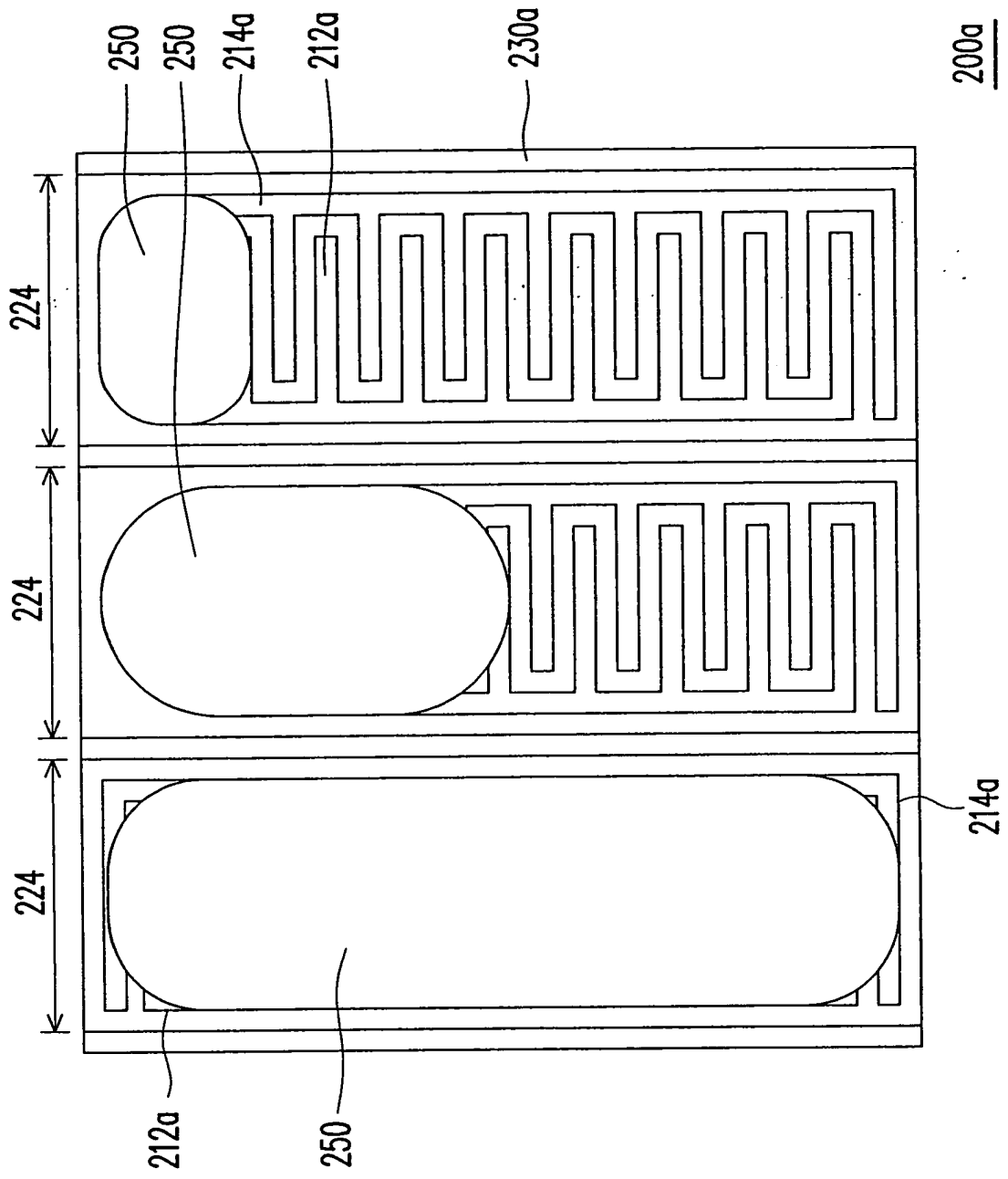


圖 3B

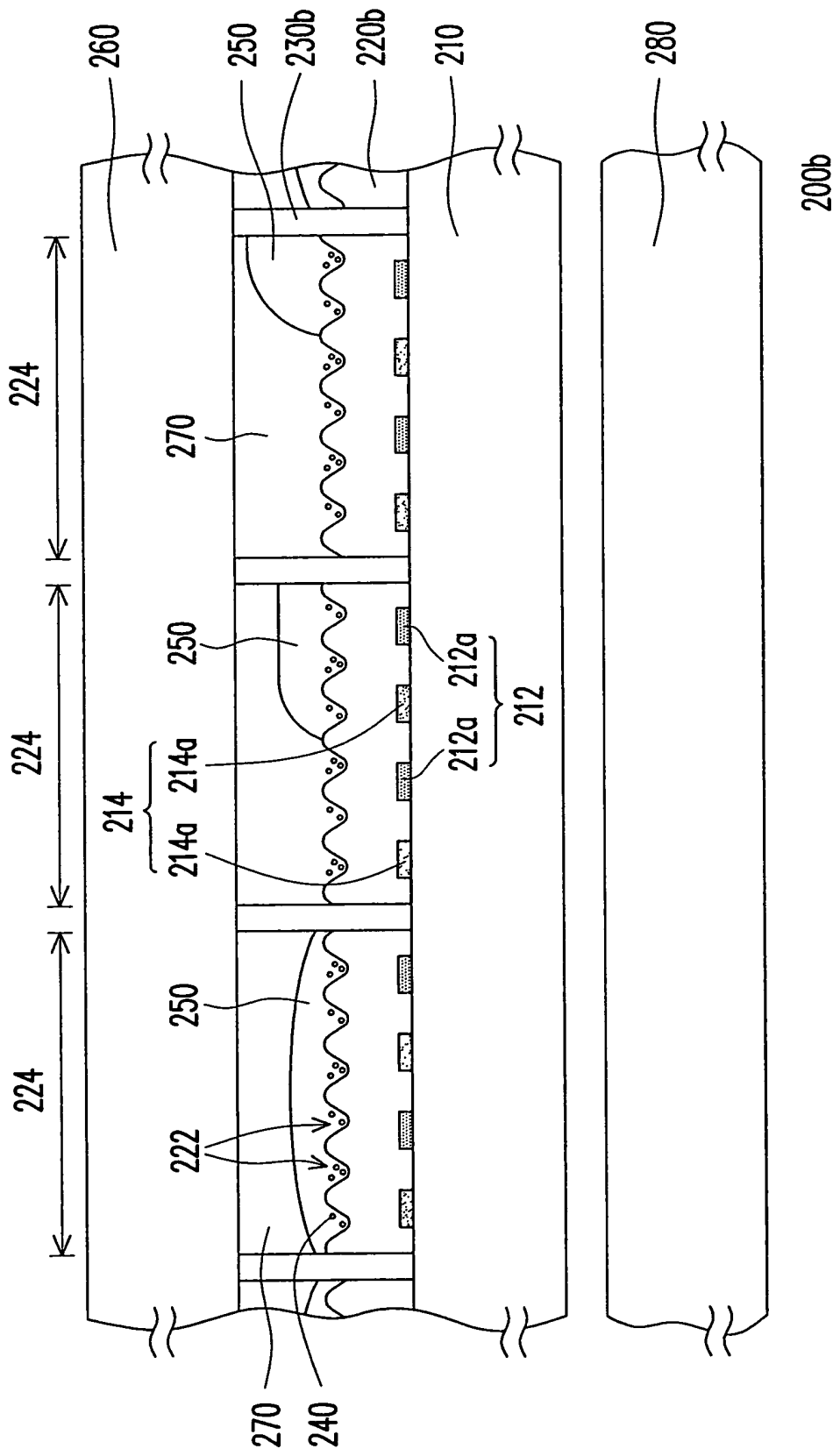


圖 4