

公告本

發明專利說明書

(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： 97139659

※ 申請日期： 97.10.15 ※IPC 分類：G02F 1/133 (2006.01)
G02B 27/22 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

可切換式光柵及平面顯示器 / SWITCHABLE
BARRIER AND FALT DISPLAY PANEL

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

友達光電股份有限公司/AU OPTRONICS CORPORATION

代表人：(中文/英文) 李焜耀 / LEE, KUEN-YAO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹科學工業園區新竹市力行二路一號/NO. 1, LI-HSIN RD. II,
SCIENCE-BASED INDUSTRIAL PARK, HSINCHU, TAIWAN, R. O. C.

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. 陳昭遠 / Chen Chao-Yuan

2. 蘇振嘉 / Su, Jenn-Jia

3. 張庭瑞 / Chang Ting-Jui

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：

一種可切換式光柵，包括一第一基板、一第二基板以及一液晶層。第一基板具有多個分區以及多個圖案化電極，其中各圖案化電極分別位於其中一分區，且彼此電性絕緣。各圖案化電極具有多個狹縫，且各圖案化電極具有一連續圖案(continuous pattern)。第二基板具有一共用電極。液晶層配置於第一基板與第二基板之間。另外，一種平面顯示器亦被提出。

六、英文發明摘要：

A switchable barrier including a first substrate, a second substrate and a liquid crystal layer is provided. The first substrate has a plurality of sub-areas and a plurality of patterned electrodes. Each patterned electrode is separately disposed on each sub-area and is electrically insulated from each other. Each patterned electrode has a plurality of slits and a continuous pattern. The second substrate has a common electrode. The liquid crystal layer is disposed between the first substrate and the second substrate. Furthermore, a flat panel display is also provided.

七、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：

200：可切換式光柵

210：第一基板

212：分區

214：圖案化電極

214a：透明導電圖案

214b：橋接導電圖案

216：狹縫

220：第二基板

222：共用電極

230：液晶層

I：間隙

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平面顯示器及其可切換式光柵，且特別是有關於一種可在不同分區上分別顯示平面（two-dimension, 2D）及立體（three-dimension, 3D）影像的平面顯示器及其可切換式光柵。

【先前技術】

近年來，隨著顯示技術的不斷進步，使用者對於顯示器之顯示品質（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，顯示器是否能夠顯示立體影像亦成為購買上的考量因素之一。

目前發展出來的立體影像顯示技術，主要是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。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，人眼會觀察一立體影像。依照固定式光柵位置的不同，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。

前光柵式立體影像顯示技術是將光柵配置於顯示面板的前方，意即，光柵是位於顯示面板與人眼之間；而後光柵式立體影像顯示技術則是將光柵配置於背光源以及顯示面板之間。關於前光柵式立體影像顯示技術可參考美國專利公開案 US 2004/0257531 之內容，而後光柵式

立體影像顯示技術則可參考美國專利公開案 US 2007/0229654A1 之內容。

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液晶顯示面板具有立體顯示之效果，但卻使立體顯示器之解析度降低，此外，具有固定式光柵之立體顯示器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器的實用性不高。

為解決上述問題，一種可切換式光柵(switchable barrier)已被應用於立體顯示器中，以使立體顯示器能夠在可切換式光柵未被開啟的情況下顯示出平面影像。當可切換式光柵被開啟時，立體顯示器便能夠顯示出立體影像。

利用可切換式光柵可以使顯示面板同時具有顯示平面影像以及立體影像的功能。然而，當同一個畫面的不同區域需要分別顯示平面影像或立體影像時，就必須要將可切換式光柵劃分成多個分區，以個別顯示平面影像或是立體影像。然而，目前尚未有習知技術針對此方面（分區顯示）的應用提出明確的技術手段。

【發明內容】

本發明提供一種可切換式光柵，其具有多個可被獨立控制的圖案化電極。

本發明提供一種平面顯示器，其具有前述之可切換

式光柵。

本發明提出一種可切換式光柵包括一第一基板、一第二基板以及一液晶層。第一基板具有多個分區以及多個圖案化電極，其中各圖案化電極分別位於其中一分區，且彼此電性絕緣，而各圖案化電極具有多個狹縫，且各圖案化電極具有一連續圖案(continuous pattern)。第二基板具有一共用電極。液晶層配置於第一基板與第二基板之間。

本發明提出一種平面顯示器，其包括一顯示面板以及一可切換式光柵。可切換式光柵配置顯示面板的一側，而可切換式光柵包括一第一基板、一第二基板以及一液晶層。第一基板具有多個分區以及多個圖案化電極。其中各圖案化電極分別位於其中一分區，且彼此電性絕緣，而各圖案化電極具有多個狹縫，且各圖案化電極具有一連續圖案。第二基板具有一共用電極。液晶層配置於第一基板與第二基板之間。

在本發明之一實施例中，圖案化電極之間的間隙介於 10 微米至 20 微米之間。

在本發明之一實施例中，圖案化電極為一具有連續圖案之透明導電層。

在本發明之一實施例中，圖案化電極包括多個透明導電圖案以及多個橋接導電圖案。透明導電圖案彼此分離。橋接導電圖案橋接於透明導電圖案之間，以使位於同一分區內之透明導電圖案彼此電性連接。

在本發明之一實施例中，橋接導電圖案之材質包括金屬。

在本發明之一實施例中，可切換式光柵更包括一黑矩陣層。其中黑矩陣層配置於第一基板上，以遮蔽圖案化電極之間的間隙。

在本發明之一實施例中，可切換式光柵更包括一黑矩陣層。其中黑矩陣層配置於第二基板上，以遮蔽圖案化電極之間的間隙。

在本發明之一實施例中，可切換式光柵更包括一控制電極。其中控制電極配置於第一基板上，以遮蔽圖案化電極之間的間隙。

在本發明之一實施例中，可切換式光柵更包括一介電層。其中介電層配置於第一基板上以覆蓋控制電極，而圖案化電極配置於介電層上，且控制電極位於圖案化電極之間的間隙下方。

由於本發明在不同分區上的各圖案化電極皆具有一連續圖案，因此可切換式光柵中的各圖案化電極僅需透過簡單的訊號線便可獨立地控制不同分區內的各個圖案化電極的電壓。此外，在本發明之部分實施例中，黑矩陣層或是控制電極可以有效改善透明導電圖案之間的間隙處發生漏光的現象。

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】

一般而言，當同一個畫面的不同區域需要分別顯示平面影像或立體影像時，就必須要將可切換式光柵劃分

成多個分區，以個別顯示平面影像或是立體影像。圖 1 為具有不同分區的可切換式光柵之示意圖。如圖 1 所示，可切換式光柵 100 包括一第一基板 110、一第二基板 120 以及位於第一基板 110、第二基板 120 之間的液晶層 130。第一基板 110 上具有多個分區 112。第一基板 110 包括多個透明導電圖案 114 及多個狹縫 116。由於各透明導電圖案 114 被狹縫 116 所隔開，為了要使透明導電圖案 114 能夠彼此電性連接，必須利用很多條訊號線將這些透明導電圖案 114 連接起來。如此一來，為數眾多的訊號線在線路佈局上將面臨很大的挑戰，導致實際製作上的困難。

圖 2 為本發明之實施例一種可切換式光柵的示意圖。請參照圖 2，本實施例之可切換式光柵 200 包括一第一基板 210、一第二基板 220 以及一液晶層 230。第一基板 210 具有多個分區 212 以及多個圖案化電極 214，其中各圖案化電極 214 分別位於其中一分區 212，且彼此電性絕緣。而各圖案化電極 214 具有多個狹縫 216，且各圖案化電極 214 具有一連續圖案(continuous pattern)。第二基板 220 具有一共用電極 222。液晶層 230 配置於第一基板 210 與第二基板 220 之間。

在本實施例中，圖案化電極 214 之間間隙 I 介於 10 微米至 20 微米之間。在本實施例中，圖案化電極 214 包括多個透明導電圖案 214a 以及多個橋接導電圖案 214b。其中，透明導電圖案 214a 彼此分離。而橋接導電圖案 214b 橋接於透明導電圖案 214a 之間，以使位於同一分區 212 內之透明導電圖案 214a 彼此電性連接。本實

施例之橋接導電圖案 214b 之材質例如是金屬。

在本實施例中，圖 2 中的可切換式光柵 200 僅繪示兩個分區 212 為例說明。然而，本發明並不限定於此。分區 212 的數目可以配合實施當時的需要而改變，例如是 4 個、6 個或是 9 個。在本實施例中，橋接導電圖案 214b 位於兩透明導電圖案 214a 之間，以使透明導電圖案 214a 彼此電性連接。

在本發明的另一實施例中，上述的橋接導電圖案 214b 可選擇與透明導電圖案 214a 相同的透明導電材料，例如是氧化銦錫 (Indium Tin Oxides, ITO)、銦鋅氧化物 (indium zinc oxide, IZO)。此外，與透明導電圖案 214a 材質相同的橋接導電圖案 214b 亦可以與透明導電圖案 214a 一併製作，如此一來，本實施例之圖案化電極 214 便可透過單一材料層而製成。

圖 3 為本發明之實施例另一種可切換式光柵的剖面圖。如圖 3 所示，為了避免光線從圖案化電極 214 之間隙 I 漏出。因此，本實施例之可切換式光柵 200' 更包括一黑矩陣層 240，而此黑矩陣層 240 配置於第一基板 210 上，以遮蔽圖案化電極 214 之間隙 I。

在上述的實施例中，利用橋接導電圖案 214b 可以大幅降低與各個透明導電圖案 214a 連接所需之訊號線數量。此外，本實施例中，黑矩陣層 240 的配置可以有效減少漏光問題的發生。以下，本發明將以其他實施例為例進行說明。

圖 4 為本發明之實施例又一種可切換式光柵的剖面圖。請參照圖 4，本實施例之可切換式光柵 200'' 與上述

可切換式光柵 200' 在結構上相似。然而，為了減少漏光問題的發生，本實施例之可切換式光柵 200'' 更包括一黑矩陣層 240'，且此黑矩陣層 240' 配置於第二基板 220' 上，以遮蔽圖案化電極 214 之間的間隙 I。

圖 5 為本發明之實施例其他可切換式光柵的剖面圖。本實施例之可切換式光柵 200''' 與上述可切換式光柵 200' 結構相似。惟本實施例之可切換式光柵 200''' 更包括一控制電極 250。其中，控制電極 250 配置於第一基板 210'' 上，以遮蔽圖案化電極 214 之間的間隙 I。本實施例之控制電極 250 具有與可切換式光柵 200 中黑矩陣層 240 相同之作用，可以避免漏光情形的發生。另外，本實施例之可切換式光柵 200''' 更包括一介電層 260，此介電層 260 配置於第一基板 210'' 上，以覆蓋控制電極 250，而圖案化電極 214 則配置於介電層 260 上，且控制電極 250 位於圖案化電極 214 之間的間隙 I 下方。

圖 6 為本發明另一實施例一種可切換式光柵的上視圖。請參照圖 6，本實施例之可切換式光柵 300 與上述可切換式光柵 200 在結構上相類似，惟二者主要差異在於，本實施例之第一基板 310 上橋接導電圖案 314b 的分布情形。在本實施例中，橋接導電圖案 314b 的配置是橫跨過第一基板 310 上的多個透明導電圖案 314a。如此一來，同一分區 312 內的透明導電圖案 314a 藉由橋接導電圖案 314b 而形成一具有連續圖案的圖案化電極 314。

圖 7 為本發明其他實施例一種可切換式光柵的上視圖。請參照圖 7，本實施例之可切換式光柵 400 與上一實施例中可切換式光柵 300 結構上相類似。惟本實施例之

分區 412 內的透明導電圖案 414a 及狹縫 416 呈斜方向的排列方式，且橋接導電圖案 414b 彼此不互相連接。在本實施例中，橋接導電圖案 414b 的材質可選擇與透明導電圖案 414a 相同之材質。

上述的數個實施例中，介紹了幾種可切換式光柵的較佳實施方式。接下來，將以圖示說明可切換式光柵應用至平面顯示器的實施例。

圖 8 為本發明另一實施例一種平面顯示器的示意圖。請參照圖 8，本實施例之平面顯示器 500 包括一顯示面板 510 以及一可切換式光柵 520。其中，可切換式光柵 520 配置顯示面板 510 的一側，本實施例之可切換式光柵 520 例如是上述的可切換式光柵 200、200'、200''、200'''、300、400。

在本實施例中，平面顯示器 500 具有上述之可切換式光柵 200、200'、200''、200'''、300、400。由於可切換式光柵 520 其分區內只需要透過少數的訊號線就可以達成個別控制圖案化電極的效用。且可切換式光柵 520 具有黑矩陣層或是控制電極可以達到降低漏光發生的機率。因此，本實施例之平面顯示器 500 不但可以在不同分區同時顯示平面影像以及立體影像，並且可以改善漏光的現象。

綜上所述，本發明在不同分區上的圖案化電極各具有連續圖案，因此，只需要透過少數的訊號線就可以達成個別控制各分區內圖案化電極的目的。並且，本發明的部分實施例中，在透明導電圖案之間間隙上，配置以黑矩陣層或是控制電極，可以有效的改善漏光發生

的現象。另外，採用上述可切換式光柵的平面顯示器，除了可以在不同分區同時顯示平面影像以及立體影像外，其漏光發生的現象也得以改善。

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，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 為具有不同分區的可切換式光柵之示意圖。

圖 2 為本發明之實施例一種可切換式光柵的示意圖。

圖 3 為本發明之實施例另一種可切換式光柵的剖面圖。

圖 4 為本發明之實施例又一種可切換式光柵的剖面圖。

圖 5 為本發明之實施例其他可切換式光柵的剖面圖。

圖 6 為本發明之另一實施例一種可切換式光柵的上視圖。

圖 7 為本發明其他實施例一種可切換式光柵的上視圖。

圖 8 為本發明另一實施例一種平面顯示器的示意圖。

【主要元件符號說明】

100、200、200'、200''、200'''、300、400、520：

可切換式光柵

110、210、210'、210''：第一基板

112、212、312、412：分區

114、214、314：圖案化電極

116、216、316、416：狹縫

120、220、220'、220''：第二基板

122、222：共用電極

130、230：液晶層

214a、314a、414a：透明導電圖案

214b、314b、414b：橋接導電圖案

240、240'：黑矩陣層

250：控制電極

260：介電層

500：平面顯示器

510：顯示面板

I：間隙

十、申請專利範圍：

1. 一種可切換式光柵，包括：

一第一基板，具有多個分區以及多個圖案化電極，其中各該圖案化電極分別位於其中一分區，且彼此電性絕緣，而各該圖案化電極具有多個狹縫，且各該圖案化電極具有一連續圖案(continuous pattern)；

一第二基板，具有一共用電極；以及

一液晶層，配置於該第一基板與該第二基板之間；

其中，各該圖案化電極包括多個透明導電圖案，該些透明導電圖案彼此分離；以及多個橋接導電圖案，橋接於該些透明導電圖案之間，以使位於同一分區內之該些透明導電圖案彼此電性連接。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之可切換式光柵，其中該些圖案化電極之間的間隙介於 10 微米至 20 微米之間。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之可切換式光柵，其中各該圖案化電極為一透明導電層。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之可切換式光柵，其中各該橋接導電圖案位於其中兩個狹縫之間。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之可切換式光柵，其中該些橋接導電圖案之材質包括金屬。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之可切換式光柵，更包括一黑矩陣層，其中該黑矩陣層配置於該第一基板上，以遮蔽該些圖案化電極之間的間隙。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之可切換式光柵，更包括一黑矩陣層，其中該黑矩陣層配置於該第二基板上，以遮蔽該些圖案化電極之間的間隙。

8.如申請專利範圍第 1 項所述之可切換式光柵，更包括一控制電極，其中該控制電極配置於該第一基板上，以遮蔽該些圖案化電極之間的間隙。

9.如申請專利範圍第 8 項所述之可切換式光柵，更包括一介電層，其中該介電層配置於該第一基板上以覆蓋該控制電極，而該些圖案化電極配置於該介電層上，且該控制電極位於該些圖案化電極之間的該間隙下方。

10.一種平面顯示器，包括：

一顯示面板；

一可切換式光柵，配置該顯示面板的一側，而該可切換式光柵包括：

一第一基板，具有多個分區以及多個圖案化電極，其中各該圖案化電極分別位於其中一分區，且彼此電性絕緣，而各該圖案化電極具有多個狹縫，且各該圖案化電極具有一連續圖案；一第二基板，具有一共用電極；以及

一液晶層，配置於該第一基板與該第二基板之間；

其中，各該圖案化電極包括多個透明導電圖案，該些透明導電圖案彼此分離；以及多個橋接導電圖案，橋接於該些透明導電圖案之間，以使位於同一分區內之該些透明導電圖案彼此電性連接。

11.如申請專利範圍第 10 項所述之可切換式光柵，其中該些圖案化電極之間的間隙介於 10 微米至 20 微米之間。

12.如申請專利範圍第 10 項所述之可切換式光柵，其中各該圖案化電極為一透明導電層。

13.如申請專利範圍第 10 項所述之可切換式光柵，其中各該橋接導電圖案位於其中兩個狹縫之間。

14.如申請專利範圍第 10 項所述之可切換式光柵，其中該些橋接導電圖案之材質包括金屬。

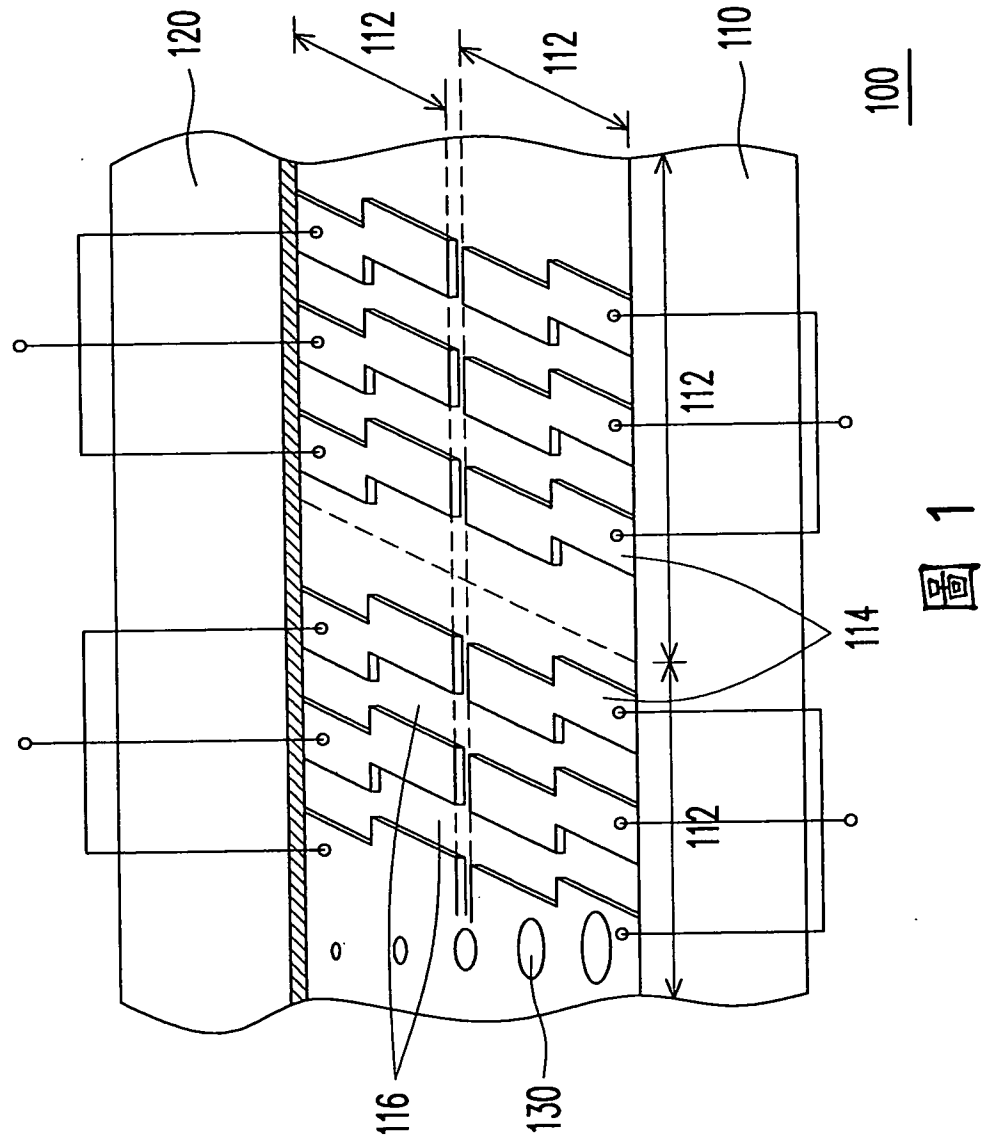
15.如申請專利範圍第 10 項所述之可切換式光柵，更包括一黑矩陣層，其中該黑矩陣層配置於該第一基板上，以遮蔽該些圖案化電極之間間隙。

16.如申請專利範圍第 10 項所述之可切換式光柵，更包括一黑矩陣層，其中該黑矩陣層配置於該第二基板上，以遮蔽該些圖案化電極之間間隙。

17.如申請專利範圍第 10 項所述之可切換式光柵，更包括一控制電極，其中該控制電極配置於該第一基板上，以遮蔽該些圖案化電極之間間隙。

18.如申請專利範圍第 17 項所述之可切換式光柵，更包括一介電層，其中該介電層配置於該第一基板上以覆蓋該控制電極，而該些圖案化電極配置於該介電層上，且該控制電極位於該些圖案化電極之間間隙下方。

十一、圖式：



29400TW_T

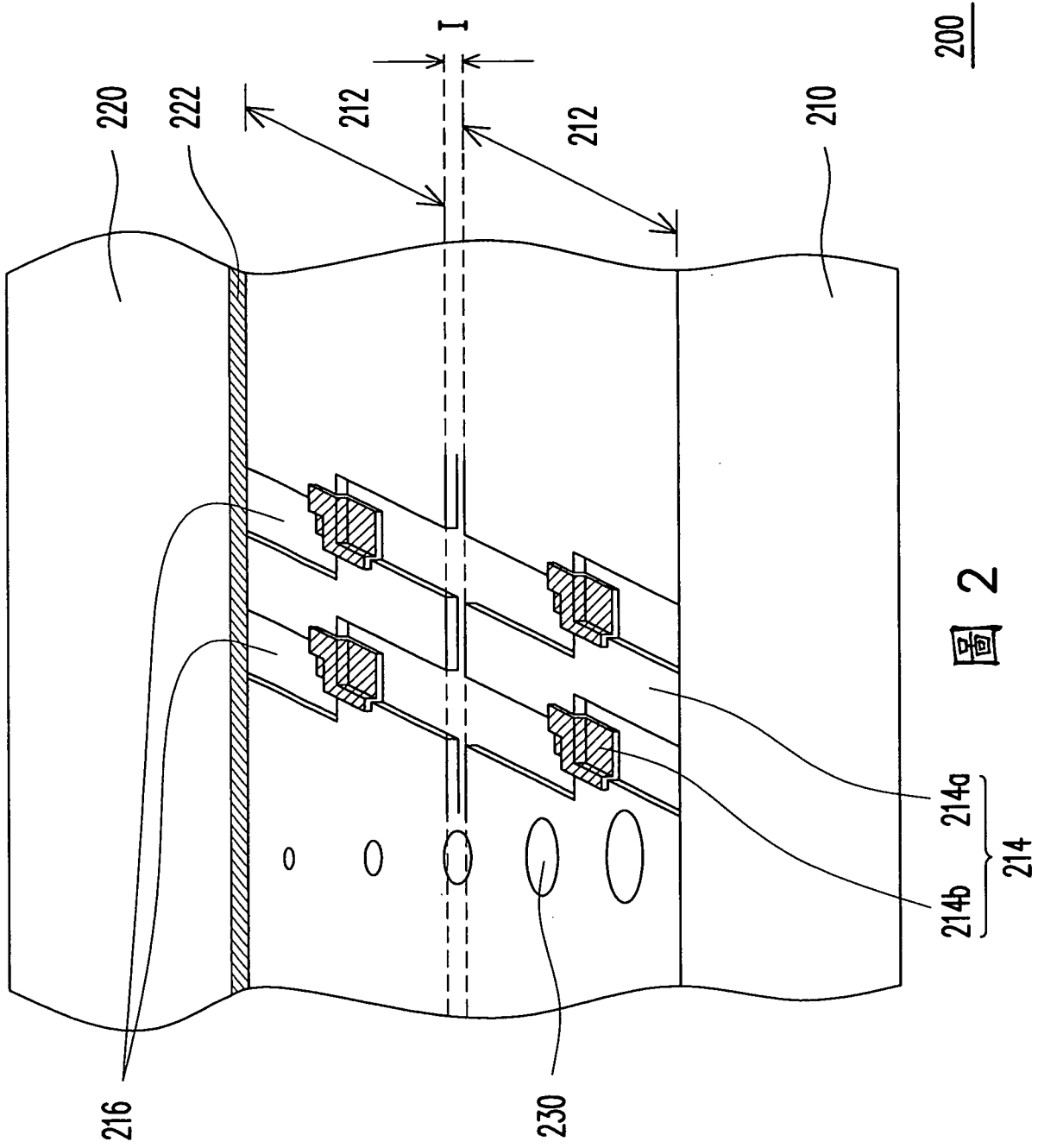


圖 2

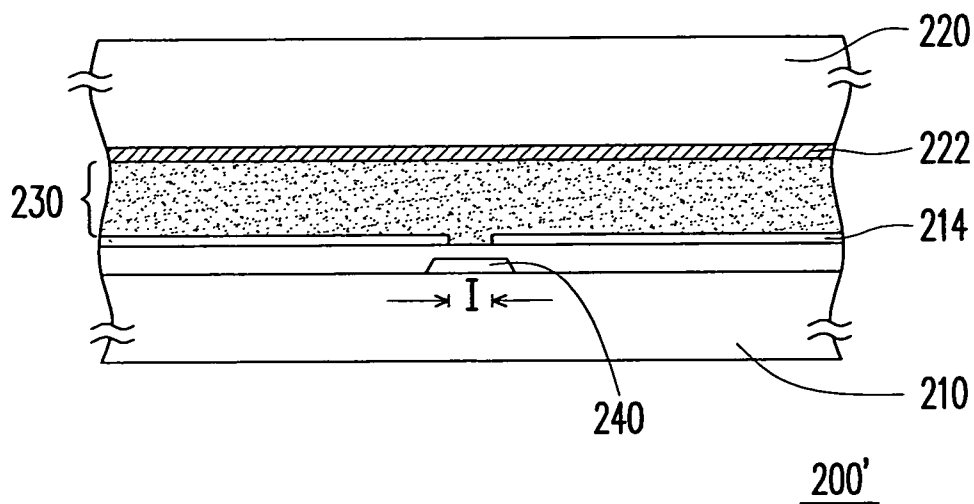


圖 3

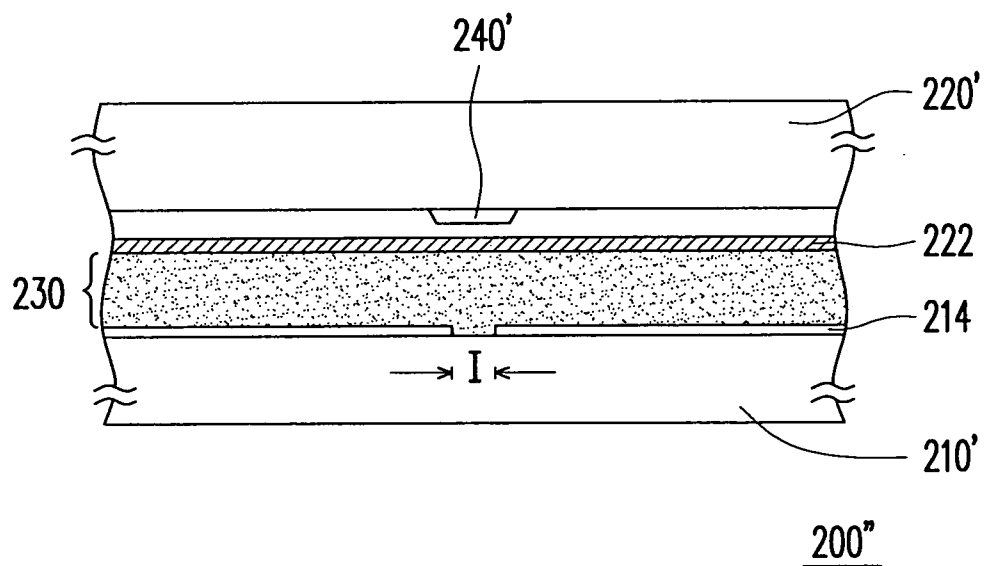


圖 4

29400TW_T

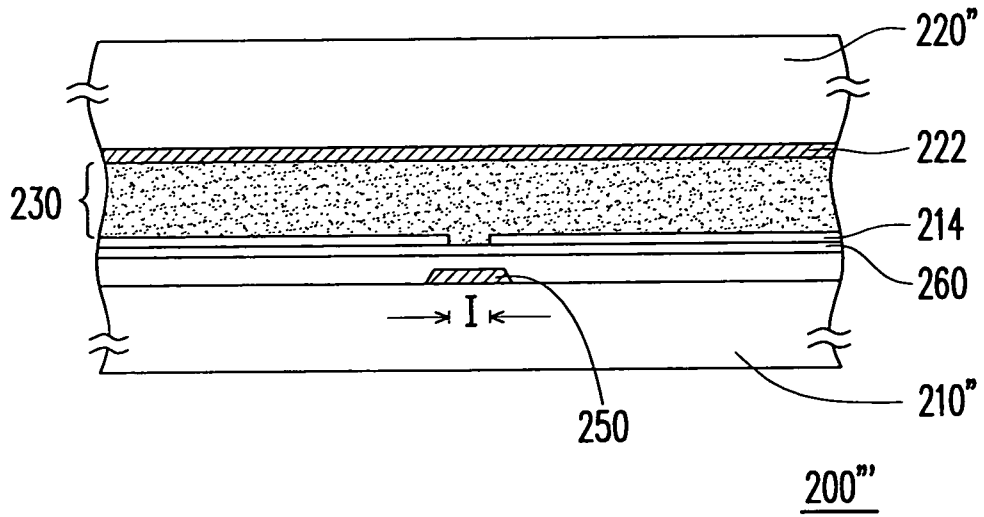


圖 5

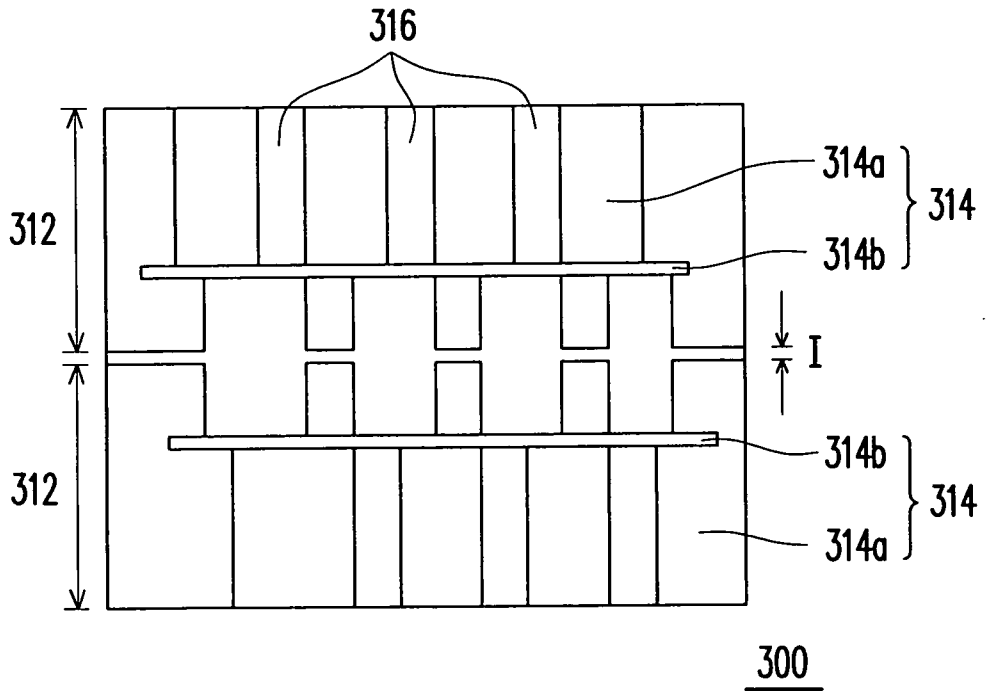


圖 6

29400TW_I

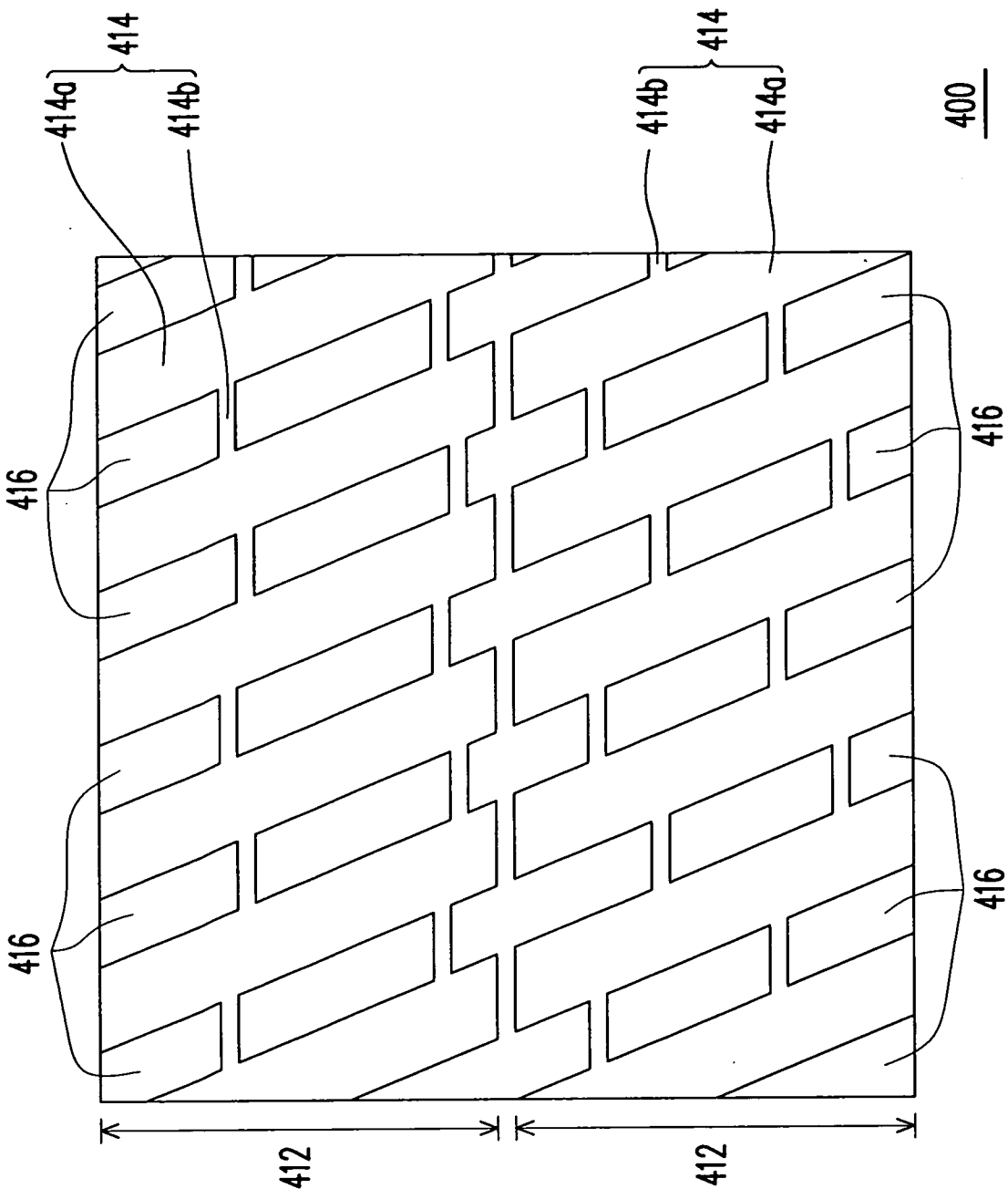


圖 7

29400TW_T

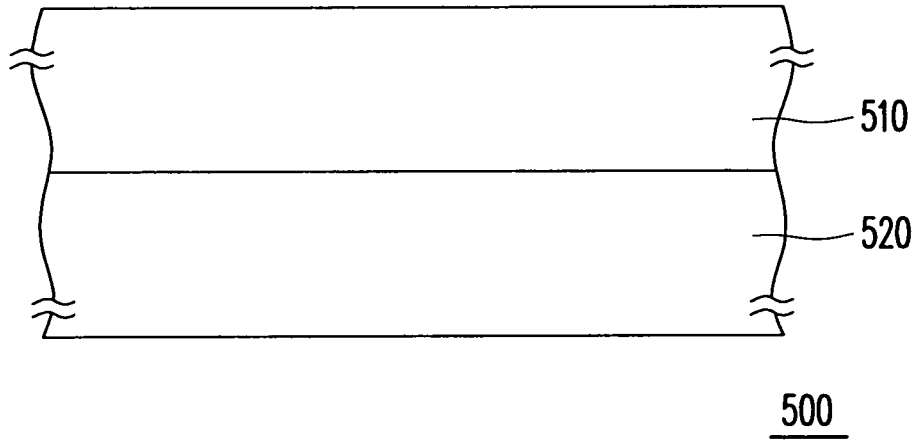


圖 8