

#### 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。

## 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器，且特別是有關於一種多域垂直配向式(multi-domain vertically alignment)液晶顯示器。

### 【先前技術】

由於顯示器的需求與日遽增，因此業界全力投入相關顯示器的發展。其中，又以陰極射線管(cathode ray tube, CRT)因具有優異的顯示品質與技術成熟性，因此長年獨佔顯示器市場。然而，近來由於綠色環保概念的興起對於其能源消耗較大與產生輻射量較大的特性，加上其產品扁平化空間有限，因此無法滿足市場對於輕、薄、短、小、美以及低消耗功率的市場趨勢。因此，具有高畫質、空間利用效率佳、低消耗功率、無輻射等優越特性之薄膜電晶體液晶顯示器(thin film transistor liquid crystal display, TFT-LCD)已逐漸成為市場之主流。

目前，市場對於液晶顯示器的性能要求是朝向高對比(high contrast ratio)、無灰階反轉(no gray scale inversion)、色偏小(little color shift)、亮度高(high luminance)、高色彩豐富度、高色飽和度、快速反應與廣視角等特性。目前能夠達成廣視角要求的技術，例如扭轉向列型液晶(TN)加上廣視角膜(wide viewing film)、共平面切換式(in-plane switching, IPS)液晶顯示器、邊際場切換式(fringe field switching)液晶顯示器與多域垂直配向式(multi-domain

vertically alignment, MVA)薄膜電晶體液晶顯示器等方式。

對於習知之多域垂直配向式液晶顯示器而言，由於配置於彩色濾光基板或薄膜電晶體陣列基板上的配向凸起物(alignment protrusion)或狹縫(slits)可以使得液晶分子呈多方向排列，得到數個不同之配向領域(domain)，因此多域垂直配向式液晶顯示器能夠達成廣視角的要求。儘管如此，多域垂直配向式液晶顯示器的穿透率對灰階之曲線(transmittance-level curve)還是會隨著視角改變而有不同的曲率。換言之，當視角改變時，多域垂直配向式液晶顯示器於同一灰階所顯示出的亮度會產生變化，進而導致色偏與色飽和度不足等現象。

#### 【發明內容】

有鑑於此，本發明之目的是提供一種多域垂直配向式液晶顯示面板，以縮小亮度隨視角改變而產生變化的幅度。

為達上述或是其他目的，本發明提出一種多域垂直配向式液晶顯示面板，其包括一主動元件陣列基板、一對向基板及一液晶層。主動元件陣列基板具有多個畫素單元，而每個畫素單元包括一主動元件及一畫素電極。畫素電極是與主動元件電性連接，且畫素電極包括一第一配向圖案(Alignment pattern)及一第二配向圖案。對向基板具有對應這些畫素電極之多個共通電極(common electrodes)，且每個共通電極包括一第三配向圖案及一第四配向圖案。液晶層是配置於主動元件陣列基板與對向基板之間，且包含複數種液晶分子排列方向不同的領域，其中在每個畫素單元

上之液晶層劃分出一第一領域組(domain set)與一第二領域組，且第一領域組與第二領域組均包括所有種類的領域(domain)。第一配向圖案與第三配向圖案是對應至第一領域組的位置，且第二配向圖案與第四配向圖案是對應至第二領域組的位置。

在本發明之一實施例中，上述之第一配向圖案可具有多個第一無鋸齒邊緣狹縫(non-jagged slit)，而第二配向圖案可具有多個第一鋸齒邊緣狹縫(jagged slit)，且第三配向圖案可具有多個第二無鋸齒邊緣狹縫，又第四配向圖案可具有多個第二鋸齒邊緣狹縫。

在本發明之一實施例中，上述之第一領域組的面積與第二領域組的面積可以相同。

在本發明之一實施例中，上述之第一鋸齒邊緣狹縫與第二鋸齒邊緣狹縫可以有部分區域重疊，其中第一鋸齒邊緣狹縫具有多個長度為  $P$  的第一微狹縫(fine slit)，而第二鋸齒邊緣狹縫具有多個第二微狹縫，且第一微狹縫與第二微狹縫重疊的長度介於  $P/3$  至  $2/3 P$  之間。

在本發明之一實施例中，上述之第一鋸齒邊緣狹縫與第二鋸齒邊緣狹縫可以彼此不重疊。

在本發明之一實施例中，上述之第二領域組的面積為  $A$ ，而第一領域組的面積例如是介於  $A/4$  至  $A/2$  之間。

在本發明之一實施例中，上述之第一鋸齒邊緣狹縫與第二鋸齒邊緣狹縫可以有部分區域重疊，其中第一鋸齒邊緣狹縫具有多個長度為  $P$  的第一微狹縫，而第二鋸齒邊緣

狹縫具有多個第二微狹縫，且第一微狹縫與第二微狹縫重疊的長度介於  $P/3$  至  $2/3 P$  之間。

在本發明之一實施例中，上述之第一鋸齒邊緣狹縫與第二鋸齒邊緣狹縫可以彼此不重疊。

在本發明之一實施例中，上述之第一配向圖案可具有多個無鋸齒邊緣狹縫，而第二配向圖案可具有多個第一鋸齒邊緣狹縫，且第三配向圖案可具有多個配向突起物 (alignment protrusion)，又第四配向圖案可具有多個第二鋸齒邊緣狹縫。

在本發明之一實施例中，上述之第一鋸齒邊緣狹縫與第二鋸齒邊緣狹縫可以有部分區域重疊，其中第一鋸齒邊緣狹縫具有多個長度為  $P$  的第一微狹縫，而第二鋸齒邊緣狹縫具有多個第二微狹縫，且第一微狹縫與第二微狹縫重疊的長度介於  $P/3$  至  $2/3 P$  之間。

在本發明之一實施例中，上述之第一鋸齒邊緣狹縫與第二鋸齒邊緣狹縫可以彼此不重疊。

在本發明之一實施例中，上述之主動元件可包括一薄膜電晶體。

為達上述或是其他目的，本發明另提出一種多域垂直配向式液晶顯示面板，其包括一主動元件陣列基板、一對向基板及液晶層。主動元件陣列基板具有多個畫素單元，而每個畫素單元包括一主動元件及一畫素電極。畫素電極是與主動元件電性連接，且畫素電極包括具有多個第一無鋸齒邊緣狹縫之一第一配向圖案以及具有多個第一鋸齒邊

緣狹縫之一第二配向圖案。對向基板具有對應這些畫素電極之多個共通電極，且每個共通電極包括具有多個第二無鋸齒邊緣狹縫之一第三配向圖案以及具有多個第二鋸齒邊緣狹縫之一第四配向圖案。液晶層是配置於主動元件陣列基板與對向基板之間，且包含複數種液晶分子排列方向不同的領域，其中在每個畫素單元上之液晶層劃分出一第一領域組與一第二領域組，而第一配向圖案與第三配向圖案是對應至第一領域組的位置，且第二配向圖案與第四配向圖案是對應至第二領域組的位置。

在本發明之一實施例中，上述之第一領域組的面積與第二領域組的面積可以相同，或是不相同。

在本發明之一實施例中，上述之第一鋸齒邊緣狹縫與第二鋸齒邊緣狹縫可以彼此不重疊，或是有部分區域重疊。

綜上所述，本發明之多域垂直配向式液晶顯示器在每個畫素單元上之液晶層劃分出具有不同電場分佈之第一領域組與第二領域組，且兩者均包含所有種類的領域(例如均包含 A、B、C 與 D 四種領域)，因此亮度隨視角變化所產生的變化幅度能夠縮小，以提高顯示畫質。

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】

為了縮小習知多域垂直配向式液晶顯示器因視角改變而產生亮度變化的幅度，本發明提出一種多域垂直配向

式液晶顯示面板。本發明主要是在主動元件陣列基板之每個畫素單元上之液晶層劃分為多個領域組，以達成縮小亮度變化的效果。舉例而言，在每個畫素單元上之液晶層劃分為一第一領域組與一第二領域組，其中第一領域組與第二領域組均包括所有種類的領域(例如均包含 A、B、C 與 D 四種領域)。

一般而言，在驅動液晶顯示面板時，驅動電壓是經由資料配線而輸入至各個畫素單元之畫素電極中，且共通電極是保持在一共用電壓，因此提供至畫素電極與共通電極之間的液晶層的有效電場相同。值得注意的是，本發明是將畫素電極及共通電極圖案化以形成多個配向圖案，儘管畫素電極與共通電極之間的壓降相同，但是提供至每個領域組之液晶層的有效電場分佈不同。因此在不同領域組的液晶層的穿透率互異，以改善亮度隨視角改變而急遽變化的情形。以下之敘述是有關於如何使得提供至每一領域組之液晶層的有效電場分佈互異的實例。

### 第一實施例

圖 1 為依照本發明第一實施例之多域垂直配向式液晶顯示器的局部剖面圖，而圖 2A 為依照本發明第一實施例之多域垂直配向式液晶顯示器的局部上視圖。為使圖示清楚，圖 2B 及圖 2C 分別繪示圖 2A 中之主動元件陣列基板及對向基板。請參考圖 1 及圖 2A~圖 2C，本發明之多域垂直配向式液晶顯示器 100 包括一主動元件陣列基板 110、一液晶層 120 及一對向基板 130，其中液晶層 120 是

配置於主動元件陣列基板 110 與對向基板 130 之間。主動元件陣列基板 110 具有多個畫素單元 110a(如圖 2B 所示)，而每個畫素單元 110a 包括一主動元件 112 及一畫素電極 114，其中主動元件 112 例如為一薄膜電晶體。畫素電極 114 是與主動元件 112 電性連接，且畫素電極 114 包括一第一配向圖案 114a 及一第二配向圖案 114b。對向基板 130 具有對應這些畫素電極 114 之多個共通電極 132，且每個共通電極 132 包括一第三配向圖案 132a 及一第四配向圖案 132b。

此外，在每個畫素單元 110a 上之液晶層 120 劃分出一第一領域組 I 與一第二領域組 II，且第一領域組 I 與第二領域組 II 均包括所有種類的領域，其中第一配向圖案 114a 與第三配向圖案 132a 是對應至第一領域組 I 的位置，且第二配向圖案 114b 與第四配向圖案 132b 是對應至第二領域組 II 的位置。

由於第一配向圖案 114a 及第三配向圖案 132a 提供至第一領域組 I 的有效電場分佈與第二配向圖案 114b 及第四配向圖案 132b 提供至第二領域組 II 的有效電場分佈互異，會導致第一領域組 I 之液晶分子 122 的平均傾角與第二領域組 II 之液晶分子 124 平均傾角不同。

具體而言，液晶分子 122、124 的指向(orientation)主要是依據其感受到的電場方向所決定，本發明藉由不同的配向圖案(如第一至第四配向圖案 114a、114b、132a、132b)產生邊場效應(Fringe Field Effect, FFE)而造成不同強度的

水平電場。儘管畫素電極 114 與共通電極 132 之間具有相同的壓降(相同強度的垂直電場)，不過綜合效應仍會造成液晶分子 122、124 感受到的有效電場互異，因而導致第一領域組 I 之液晶分子 122 的平均傾角與第二領域組 II 之液晶分子 124 平均傾角不同。

承接上述，這會造成在第一領域組 I 與第二領域組 II 的液晶層 120 的穿透率互異，如此即可改善亮度隨視角改變而急遽變化的情形。詳細而言，色偏現象主要是因為伽瑪曲線( $\gamma$  curve)在不同視角下會有偏移的情形所造成，特別是由於中間灰階所對應穿透率的變化過大所造成。偏移的情形會導致人眼感受到相對較強(或較暗)的亮度，因而造成影像偏白(或偏黑)的現象。若是只單一考慮如紅色之三原色，則會造成影像偏紅的現象。

有鑑於此，本發明將單一畫素單元 110a 再區分為第一領域組 I 與第二領域組 II，而第一領域組 I 與第二領域組 II 對應的伽瑪曲線互異，使得在同一灰階下且直視時，第一領域組 I 對應的穿透率例如是高於原本的穿透率，而第二領域組 II 對應的穿透率例如是低於原本的穿透率，進而在人眼積分後仍是感受到原本的穿透率。當視角改變時，第一領域組 I 與第二領域組 II 所對應的伽瑪曲線係屬於較不隨視角偏移的部分(高灰階及低灰階部分)，所以人眼積分後幾乎仍是感受到原本的穿透率。如此即可大幅改善亮度隨視角改變而急遽變化的情形，以解決色偏現象。

請再參考圖 1 及圖 2A~圖 2C。在本實施例中，第一

配向圖案 114a 可具有多個第一無鋸齒邊緣狹縫 114a'，而第二配向圖案 114b 可具有多個第一鋸齒邊緣狹縫 114b'，且第三配向圖案 132a 可具有多個第二無鋸齒邊緣狹縫 132a'，又第四配向圖案 132b 可具有多個第二鋸齒邊緣狹縫 132b'。

此外，第一鋸齒邊緣狹縫 114b' 與第二鋸齒邊緣狹縫 132b' 可以有部分區域重疊。具體而言，第一鋸齒邊緣狹縫 114b' 具有多個長度為  $P$  的第一微狹縫 114b''，而第二鋸齒邊緣狹縫 132b' 具有多個第二微狹縫 132b''，其中第一微狹縫 114b'' 與第二微狹縫 132b'' 重疊的長度  $P_1$  是介於  $P/3$  至  $2/3 P$  之間。

圖 3 為本發明第一實施例之多域垂直配向式液晶顯示器於不同領域組中之驅動電壓對穿透率的曲線圖，其中橫座標表示驅動電壓，而縱座標表示歸一化之穿透率 (normalized transmittance)。請參考圖 3，由於第一領域組 I 與第二領域組 II 的穿透率互異，因而在視角改變時第一領域組 I 與第二領域組 II 可具有互補的效果，如此即可改善亮度隨視角改變而急遽變化的情形。

值得注意的是，儘管在本實施例中之第一鋸齒邊緣狹縫 114b' 與第二鋸齒邊緣狹縫 132b' 是有部分區域重疊。不過，本發明並不限定第一鋸齒邊緣狹縫 114b' 與第二鋸齒邊緣狹縫 132b' 之間的相對位置。以下，將再另舉一實施例並配合圖示說明第一鋸齒邊緣狹縫 114b' 與第二鋸齒邊緣狹縫 132b' 亦可以是彼此不重疊。

## 第二實施例

圖 4A 為依照本發明第二實施例之多域垂直配向式液晶顯示器的局部上視圖。為使圖示清楚，圖 4B 及圖 4C 分別繪示圖 4A 中之主動元件陣列基板及對向基板。請參考圖 4A~圖 4C，本實施例之多域垂直配向式液晶顯示器 200 與第一實施例之多域垂直配向式液晶顯示器 100 相似，其差別在於本實施例之第一鋸齒邊緣狹縫 214b' 與第二鋸齒邊緣狹縫 232b' 是彼此不重疊，特別是本實施例之第一微狹縫 214b'' 與第二微狹縫 232b'' 彼此不重疊。

附帶一提的是，在第一實施例中，第一微狹縫 114b'' 的長度與第二微狹縫 132b'' 的長度相同(如圖 2A~圖 2C 所示)，而在本實施例中，第一微狹縫 214b'' 的長度與第二微狹縫 232b'' 的長度不同。不過，本發明對於微狹縫的長度不作任何的限制。

圖 5 為本發明第二實施例之多域垂直配向式液晶顯示器於不同領域組中之驅動電壓對穿透率的曲線圖，其中橫座標表示驅動電壓，而縱座標表示歸一化之穿透率。請參考圖 5，由於第一領域組 I 與第二領域組 II 的穿透率互異，因而在視角改變時第一領域組 I 與第二領域組 II 可具有互補的效果，如此即可改善亮度隨視角改變而急遽變化的情形。

值得注意的是，儘管在第一及第二實施例之第一領域組 I 與第二領域組 II 的面積相同。不過，本發明並不限定第一領域組 I 與第二領域組 II 的面積比例。以下，將再

另舉一實施例並配合圖示說明。

### 第三實施例

圖 6A 為依照本發明第三實施例之多域垂直配向式液晶顯示器的局部上視圖。為使圖示清楚，圖 6B 及圖 6C 分別繪示圖 6A 中之主動元件陣列基板及對向基板。請參考圖 6A~圖 6C，本實施例之多域垂直配向式液晶顯示器 300 與第一實施例之多域垂直配向式液晶顯示器 100 相似，其差別在於本實施例之第一領域組 I' 與第二領域組 II' 的面積不同。具體而言，由於第一領域組 I' 在本實施例中屬於相同電壓下正視亮度較大的區域，亮區的面積較小可以得到較佳之顯示品質，所以第二領域組 II' 的面積為 A，而第一領域組 I' 的較佳面積是介於  $A/4$  至  $A/2$ 。

換句話說，即是第一領域組 I' 的面積約佔畫素單元 100a 面積的 20%~30%，而第二領域組 II' 的面積約佔畫素單元 100a 面積的 70%~80%。附帶一提是，儘管在本實施例中第一領域組 I' 的面積是小於第二領域組 II' 的面積，不過，在其他實施例中，第一領域組 I' 的面積亦可以大於第二領域組 II' 的面積。

值得注意的是，儘管在上述三個實施例中之配向圖案均為無鋸齒邊緣狹縫或鋸齒邊緣狹縫。不過，本發明並不限定配向圖案的種類。以下，將再另舉一實施例並配合圖示說明。

### 第四實施例

圖 7 為依照本發明第四實施例之多域垂直配向式液晶

顯示器的局部剖面圖，而圖 8A 為依照本發明第四實施例之多域垂直配向式液晶顯示器的局部上視圖。為使圖示清楚，圖 8B 及圖 8C 分別繪示圖 8A 中之主動元件陣列基板及對向基板。請參考圖 7 及圖 8A~圖 8C，本實施例之多域垂直配向式液晶顯示器 400 與第一實施例之多域垂直配向式液晶顯示器 100 相似，其差別在於本實施例之第三配向圖案 432a 可具有多個配向突起物 432a'。

承接上述，藉由配向突起物 432a' 可以改變液晶分子 122 與第三配向圖案 432a 介面之間的作用力分佈，並搭配第一配向圖案 114a 的設計，亦可使第一領域組 I 之液晶分子 122 的平均傾角與第二領域組 II 之液晶分子 124 平均傾角不同。因此可由第一領域組 I 與第二領域組 II 的液晶層 120 的穿透率互異，以改善亮度隨視角改變而急遽變化的情形。

在本實施例中，配向突起物 432a' 可為三角狀配向突起物，不過本發明並不限定配向突起物 432a' 的形狀。舉例而言，配向突起物 432a' 亦可以為半圓球狀配向突起物、角錐狀配向突起物或是其他合適形狀的配向突起物。

圖 9 為本發明第四實施例之多域垂直配向式液晶顯示器於不同領域組中之驅動電壓對穿透率的曲線圖，其中橫座標表示驅動電壓，而縱座標表示歸一化之穿透率。請參考圖 9，由於第一領域組 I 與第二領域組 II 的穿透率互異，因而在視角改變時第一領域組 I 與第二領域組 II 可具有互補的效果，如此即可改善亮度隨視角改變而急遽變化

的情形。

再次強調的是，本發明的精神是在於將畫素電極及共通電極圖案化以形成多個配向圖案，如此可使每個領域組之液晶層之液晶分子的平均傾角不同。因此在不同領域組的液晶層的穿透率互異，以改善亮度隨視角改變而急遽變化的情形。上述的四個實施例及實驗數據僅只在具體化說明本發明的精神，而非用以限定本發明。並且，本發明對於配向圖案的種類及形狀均不作任何的限制。

舉例而言，第一至第四配向圖案的種類可以任意包括鋸齒邊緣狹縫、無鋸齒邊緣狹縫或是配向突起物，而其對應的第一及第二領域組的面積可以相同，也可以不同。此外，當任一領域組中上下兩個配向圖案均包括鋸齒邊緣狹縫時，此些鋸齒邊緣狹縫可以部分重疊，也可以彼此不重疊。更進一步而言，本發明之畫素單元上之液晶層更可以劃分三個以上的領域組，並搭配合適的配向圖案以改善亮度隨視角改變而急遽變化的情形。熟悉此項技藝者當可參造前述說明自行推演，此處便不再贅述。

綜上所述，本發明之多域垂直配向式液晶顯示面板至少具有下列優點：

一、相較於習知技術，本發明之多域垂直配向式液晶顯示面板設計出液晶分子傾角不同的多領域，以使隨視角改變所產生之亮度變化的幅度能夠縮小，進而提高顯示效果。

二、無須增加額外的光罩便可製造出本發明之多域垂

直配向式液晶顯示面板，且本發明之多域垂直配向式液晶顯示面板與現有的製造設備相容。

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，任何熟習此技藝者，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 為依照本發明第一實施例之多域垂直配向式液晶顯示器的局部剖面圖。

圖 2A 為依照本發明第一實施例之多域垂直配向式液晶顯示器的局部上視圖。

圖 2B 及圖 2C 分別繪示圖 2A 中之主動元件陣列基板及對向基板。

圖 3 為本發明第一實施例之多域垂直配向式液晶顯示器於不同領域組中之驅動電壓對穿透率的曲線圖。

圖 4A 為依照本發明第二實施例之多域垂直配向式液晶顯示器的局部上視圖。

圖 4B 及圖 4C 分別繪示圖 4A 中之主動元件陣列基板及對向基板。

圖 5 為本發明第二實施例之多域垂直配向式液晶顯示器於不同領域組中之驅動電壓對穿透率的曲線圖。

圖 6A 為依照本發明第三實施例之多域垂直配向式液晶顯示器的局部上視圖。

圖 6B 及圖 6C 分別繪示圖 6A 中之主動元件陣列基板

及對向基板。

圖 7 為依照本發明第四實施例之多域垂直配向式液晶顯示器的局部剖面圖。

圖 8A 為依照本發明第四實施例之多域垂直配向式液晶顯示器的局部上視圖。

圖 8B 及圖 8C 分別繪示圖 8A 中之主動元件陣列基板及對向基板。

圖 9 為本發明第四實施例之多域垂直配向式液晶顯示器於不同領域組中之驅動電壓對穿透率的曲線圖。

**【主要元件符號說明】**

100、200、300、400：多域垂直配向式液晶顯示器

110：主動元件陣列基板

110a：畫素單元

112：主動元件

114：畫素電極

114a：第一配向圖案

114a'：第一無鋸齒邊緣狹縫

114b：第二配向圖案

114b'、214b'：第一鋸齒邊緣狹縫

114b''、214b''：第一微狹縫

120：液晶層

122、124：液晶分子

130：對向基板

132：共通電極

- 132a：第三配向圖案
- 132a'：第二無鋸齒邊緣狹縫
- 132b：第四配向圖案
- 132b'：第二鋸齒邊緣狹縫
- 132b''：第二微狹縫
- 432a：第三配向圖案
- 432a'：配向突起物
- I、I'：第一領域組
- II、II'：第二領域組
- P、P1：長度

## 五、中文發明摘要：

一種多域垂直配向式液晶顯示面板，包括一主動元件陣列基板、一對向基板及一液晶層。主動元件陣列基板具有多個畫素單元，而每個畫素單元具有一畫素電極，且畫素電極包括一第一配向圖案及一第二配向圖案。對向基板具有對應這些畫素電極之多個共通電極，且每個共通電極包括一第三配向圖案及一第四配向圖案。每個畫素單元上之液晶層劃分出一第一領域組與一第二領域組，其中第一配向圖案與第三配向圖案是對應至第一領域組的位置，且第二配向圖案與第四配向圖案是對應至第二領域組的位置。如此，本發明能夠改善色偏的問題。

## 六、英文發明摘要：

A multi-domain vertically alignment liquid crystal display panel including an active element array substrate, an opposite substrate and a liquid crystal layer is provided. The active element array substrate has multiple pixel units. Each pixel unit has a pixel electrode, and the pixel electrode includes a first alignment pattern and a second alignment pattern. The opposite substrate has multiple common electrodes corresponding to the pixel electrodes, and each common electrode includes a third alignment pattern and a fourth alignment pattern. The liquid crystal layer above each pixel unit is divided into a first domain set and a second domain set, wherein the first alignment pattern and the third

alignment pattern are corresponded to the place of the first domain set, and the second alignment pattern and the fourth alignment pattern are corresponded to the place of the second domain set. Thus, the color shift issue can be reduced.

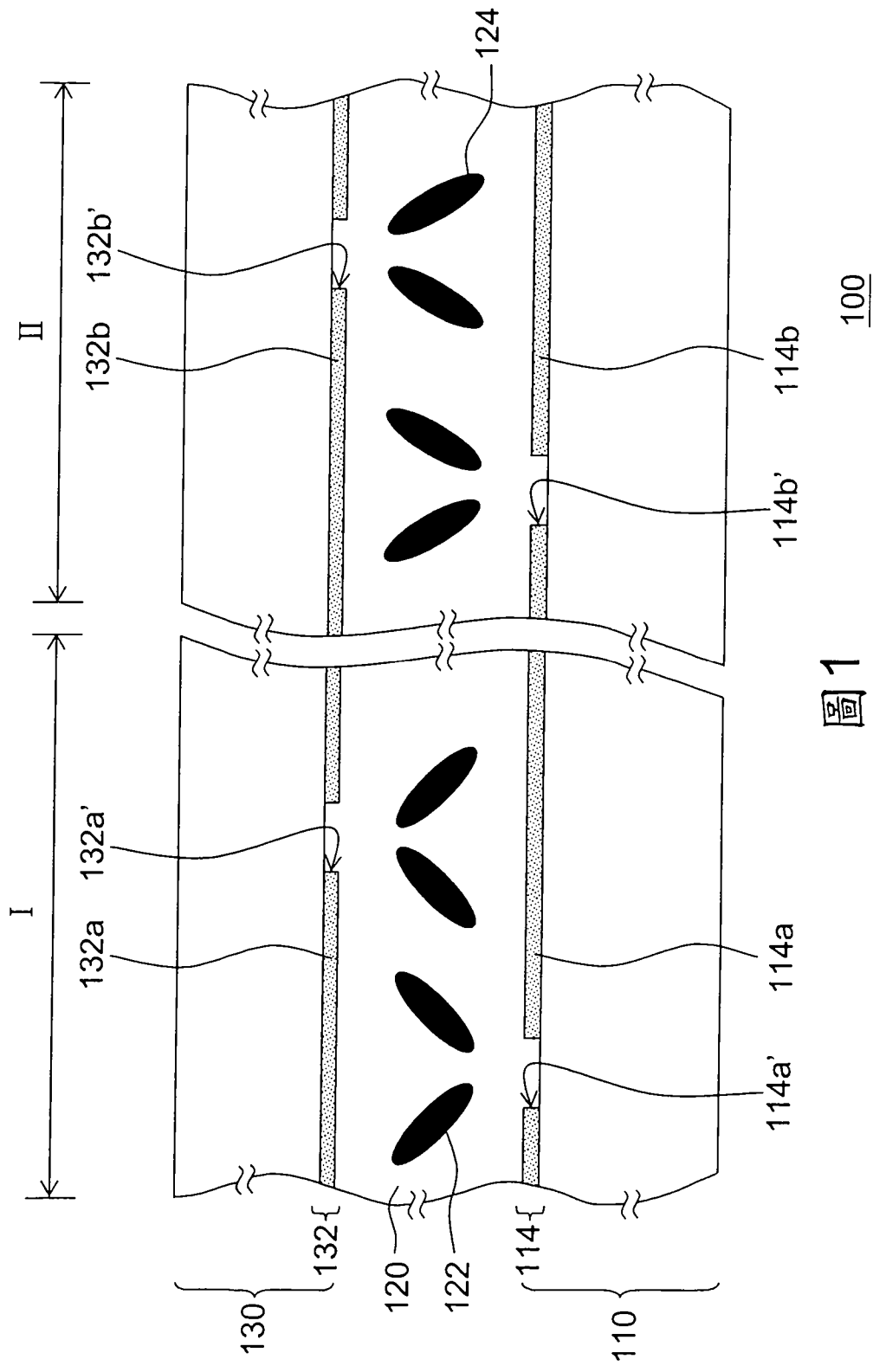


圖 1

100

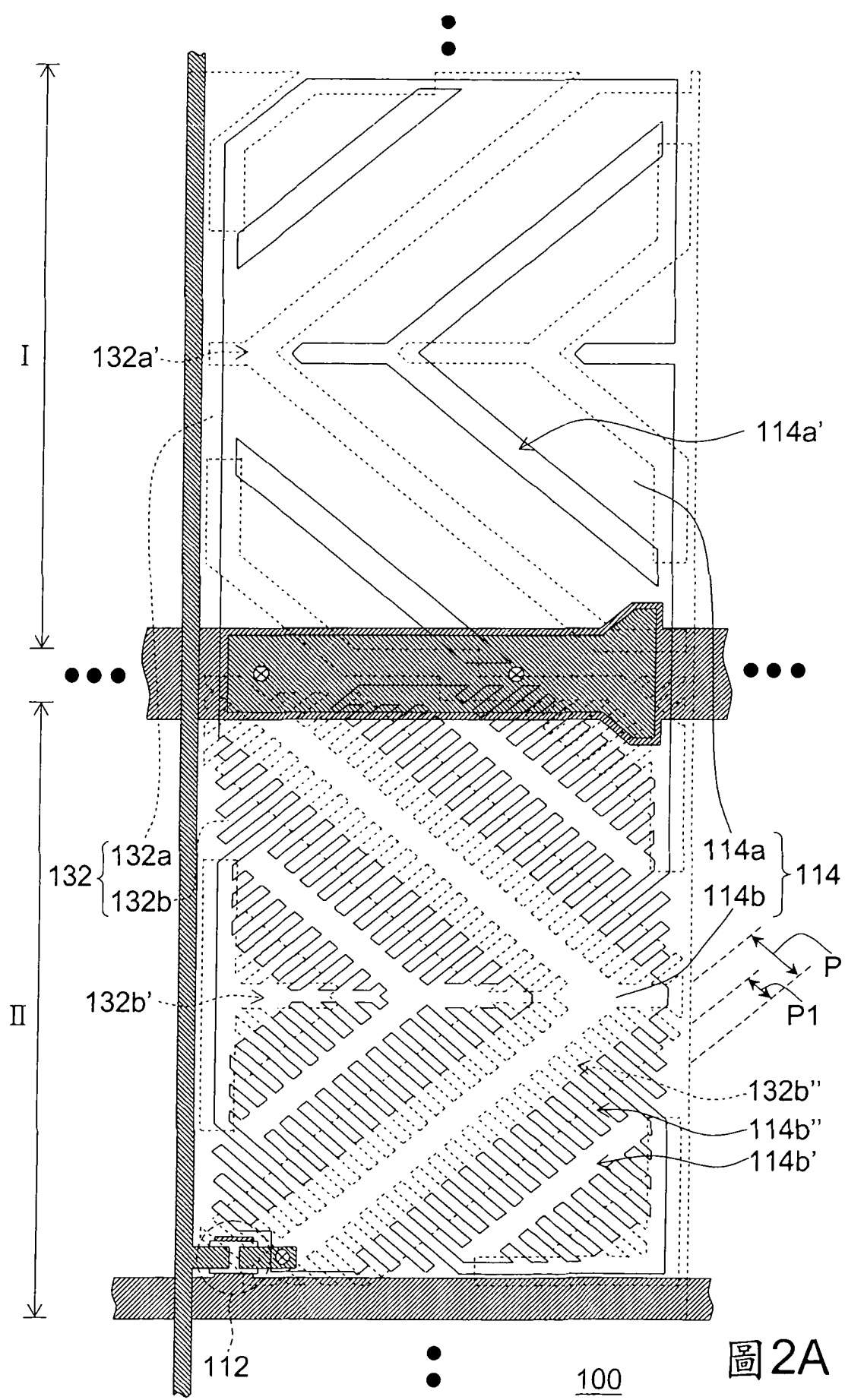


圖 2A

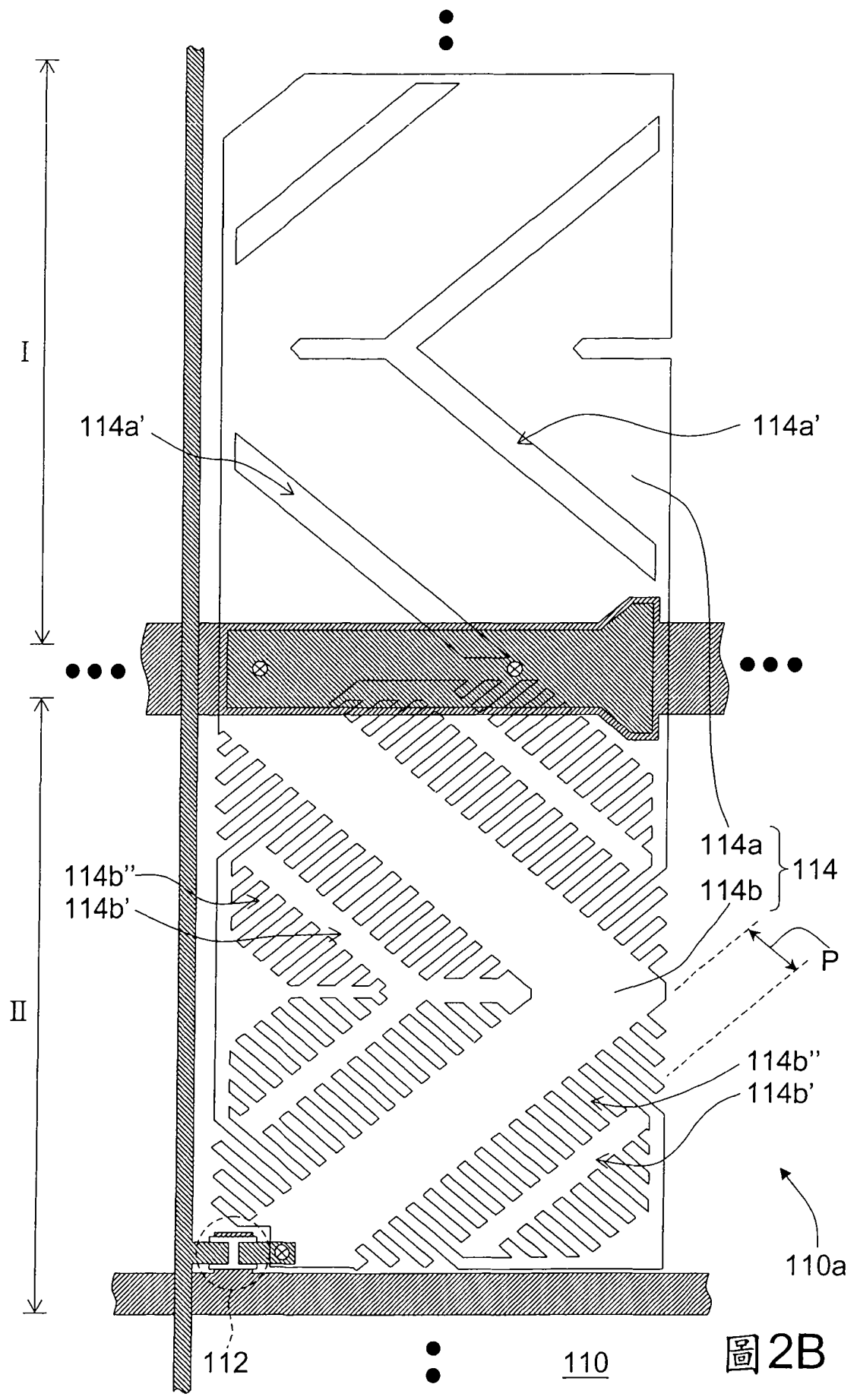


圖2B

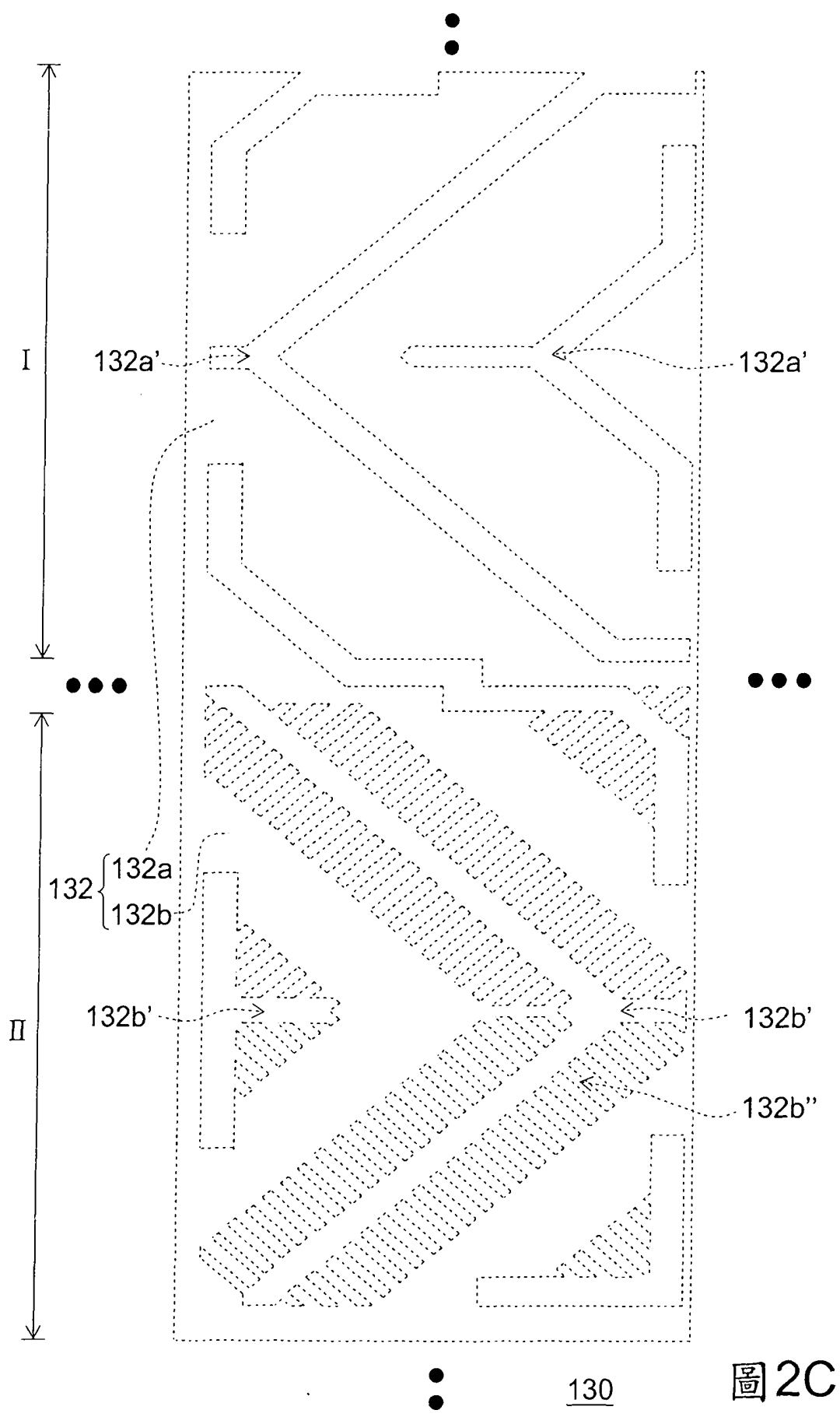


圖 2C

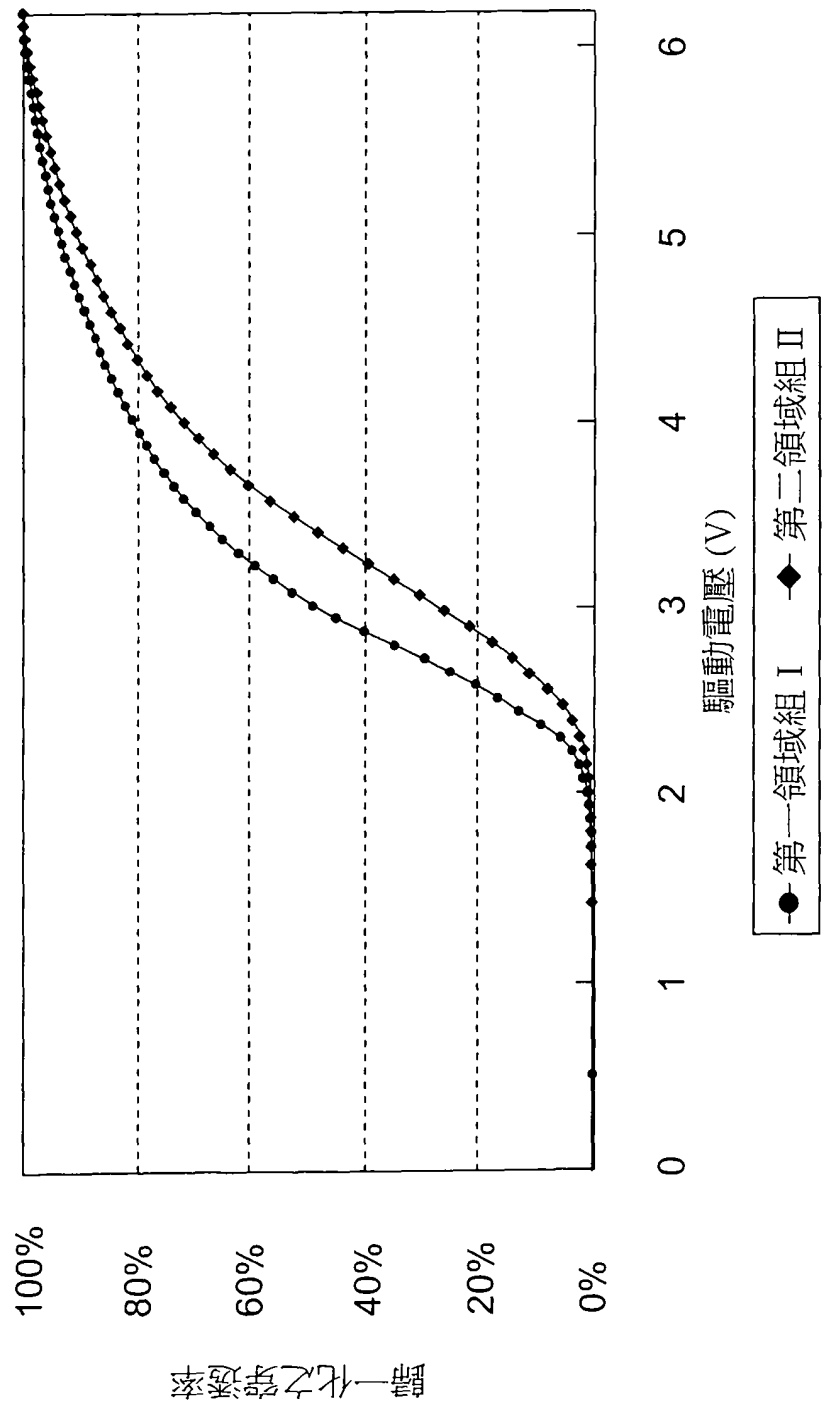
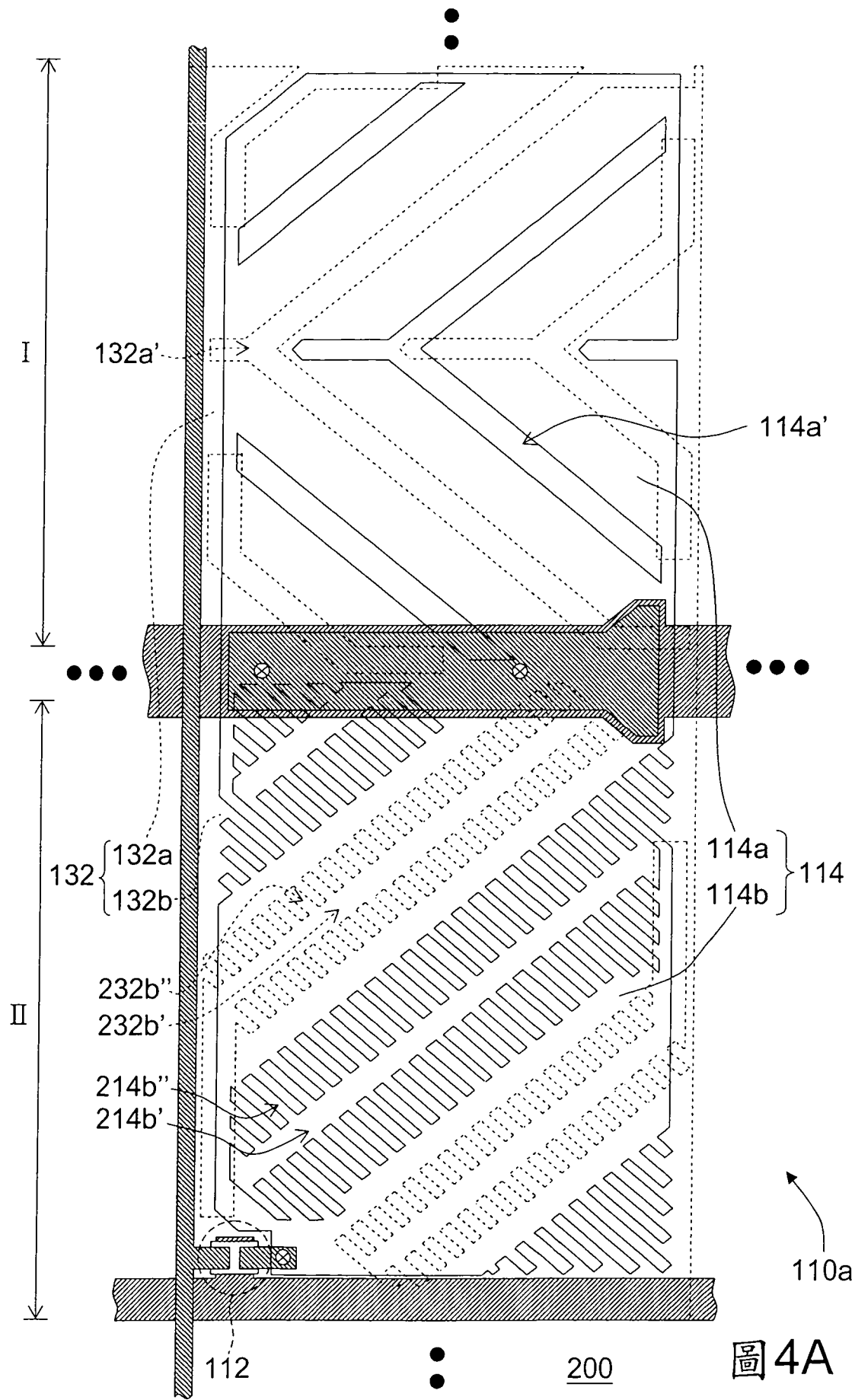


圖3



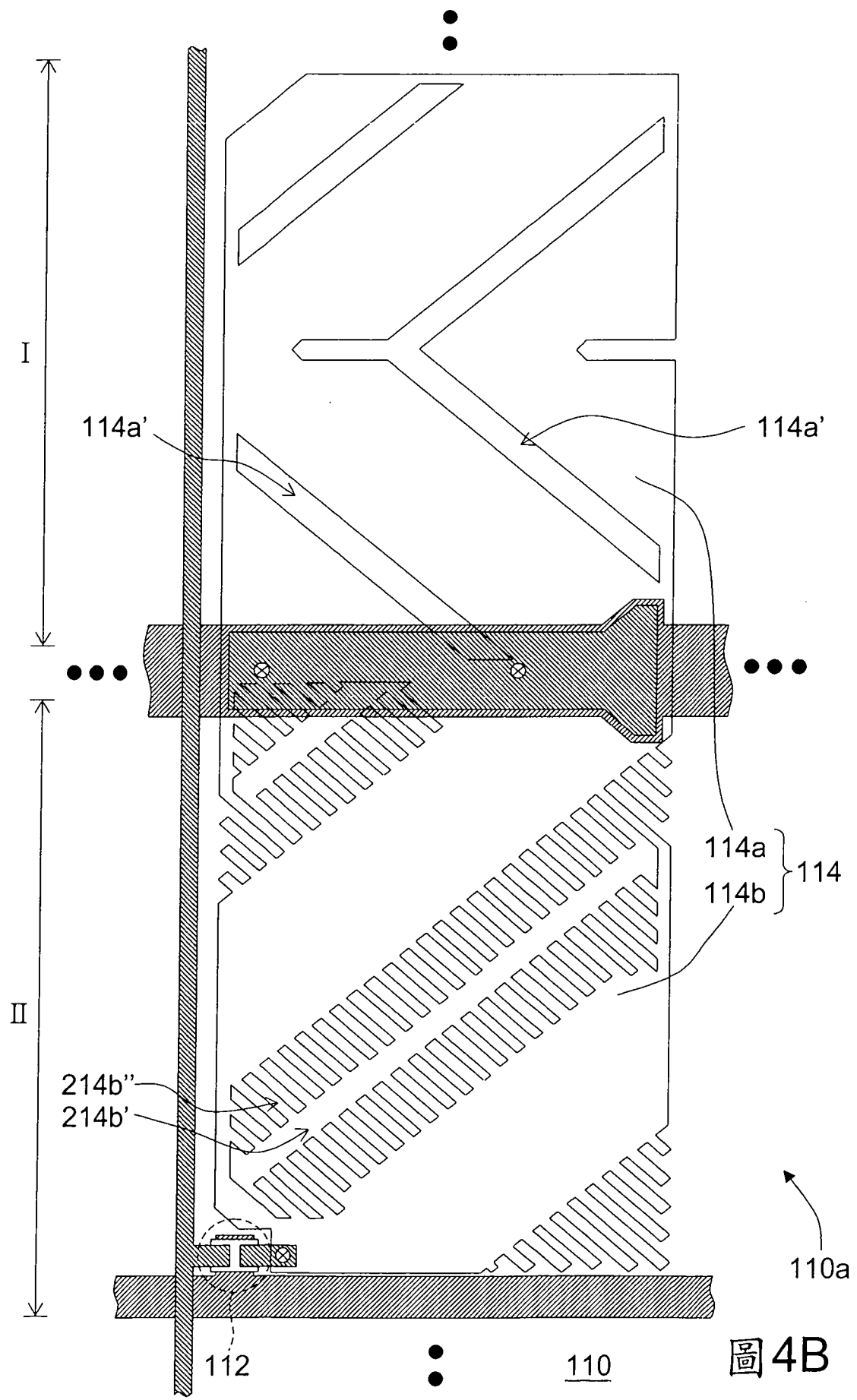


圖 4B

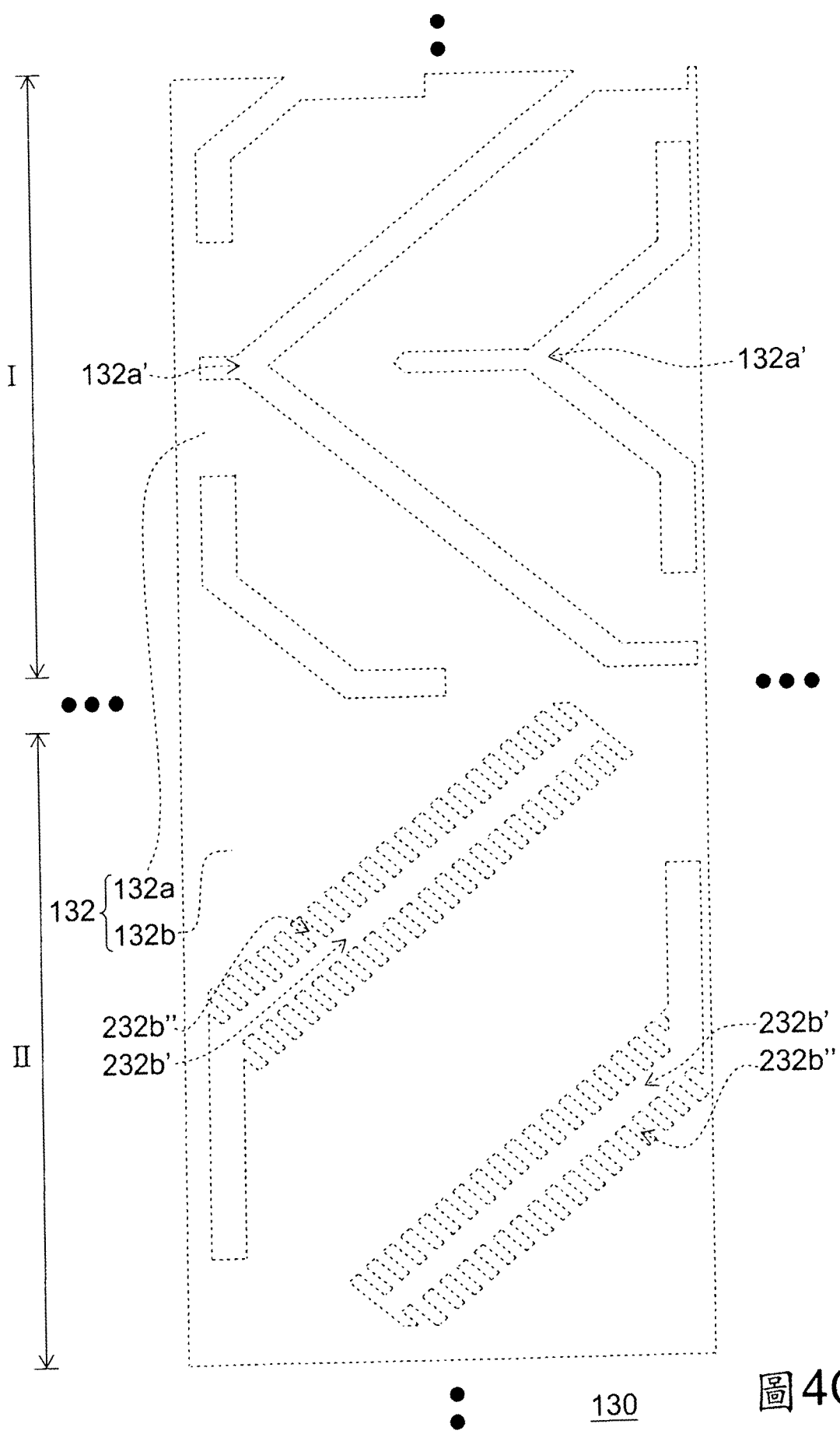


圖 4C

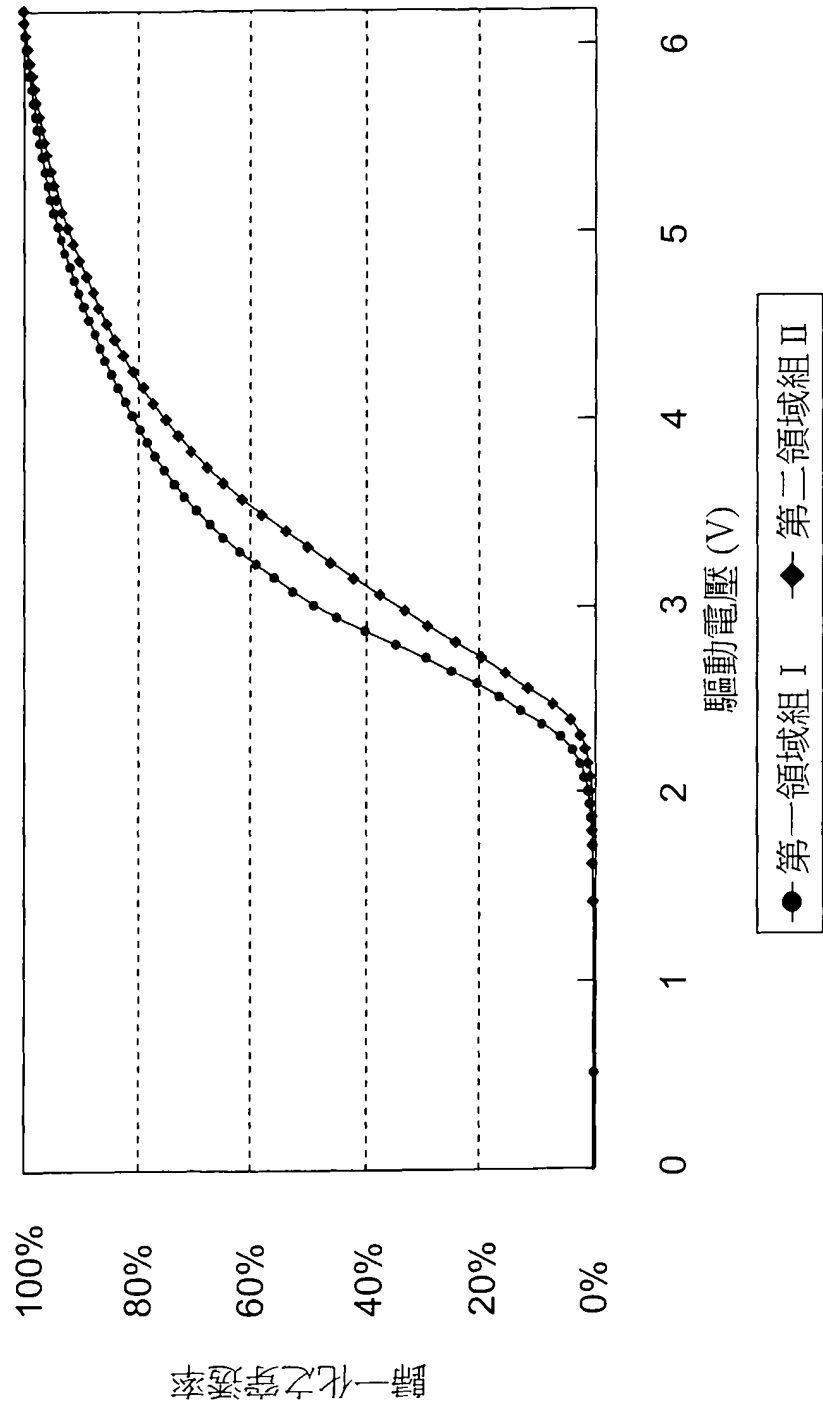


圖 5

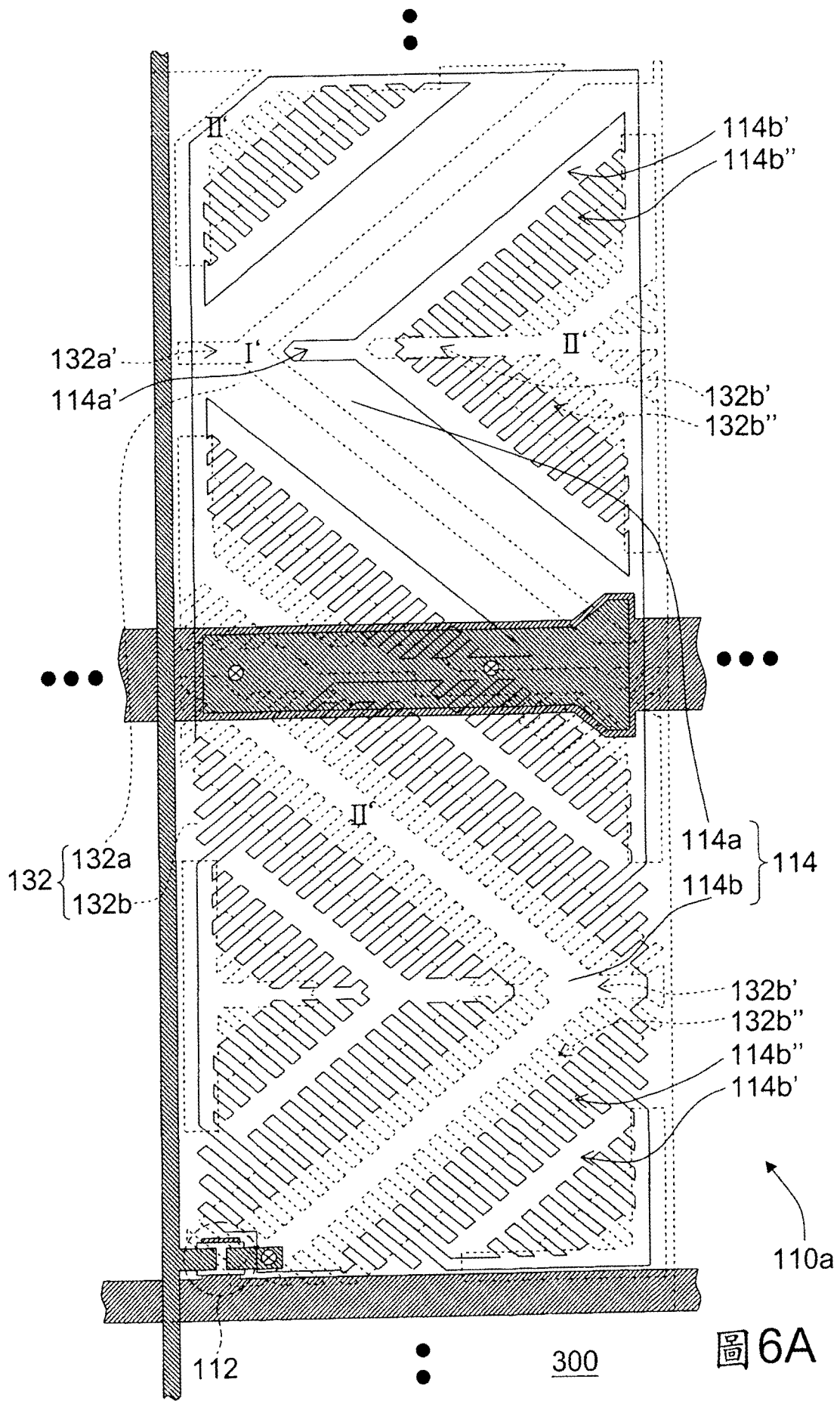


圖 6A

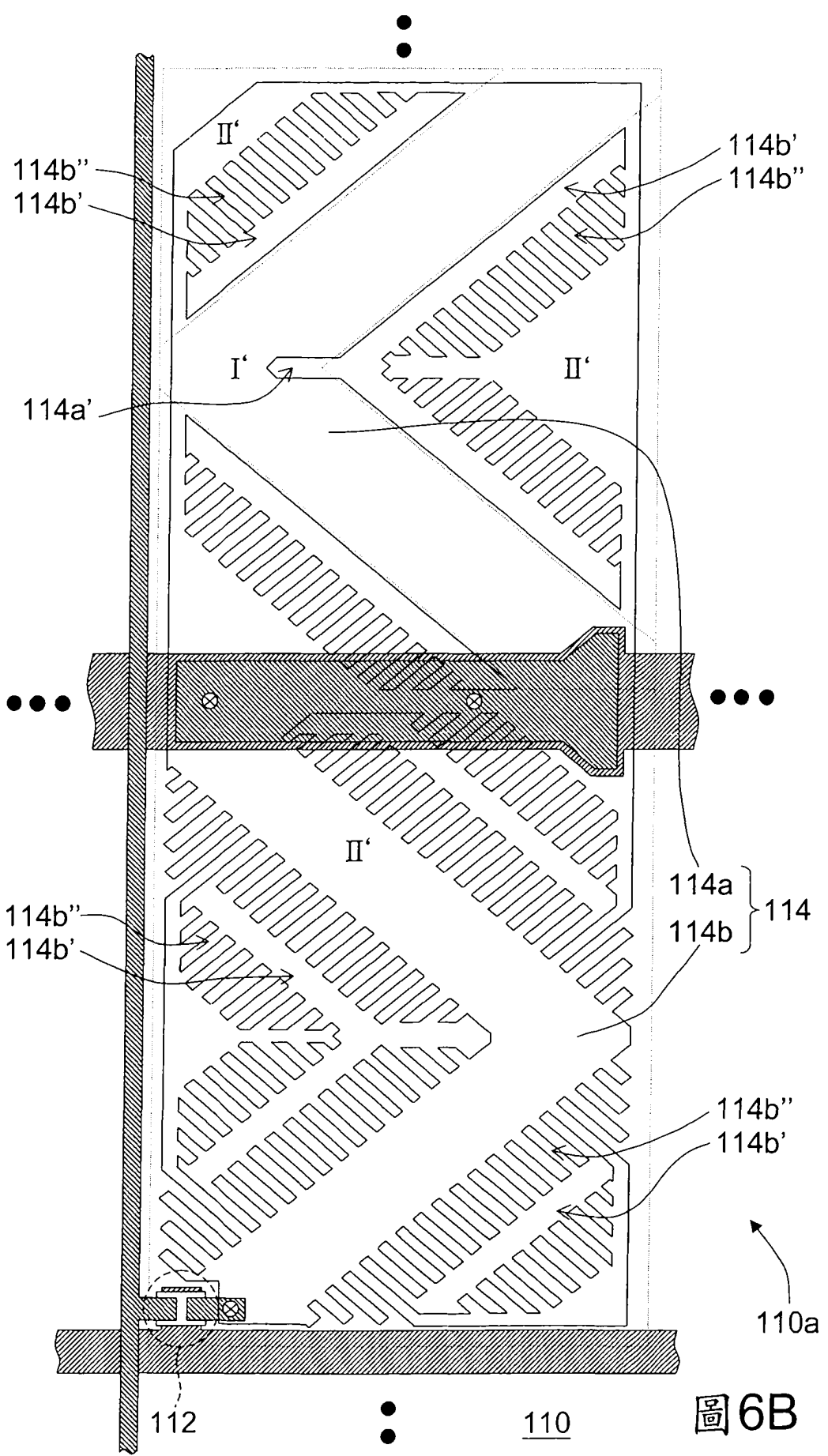
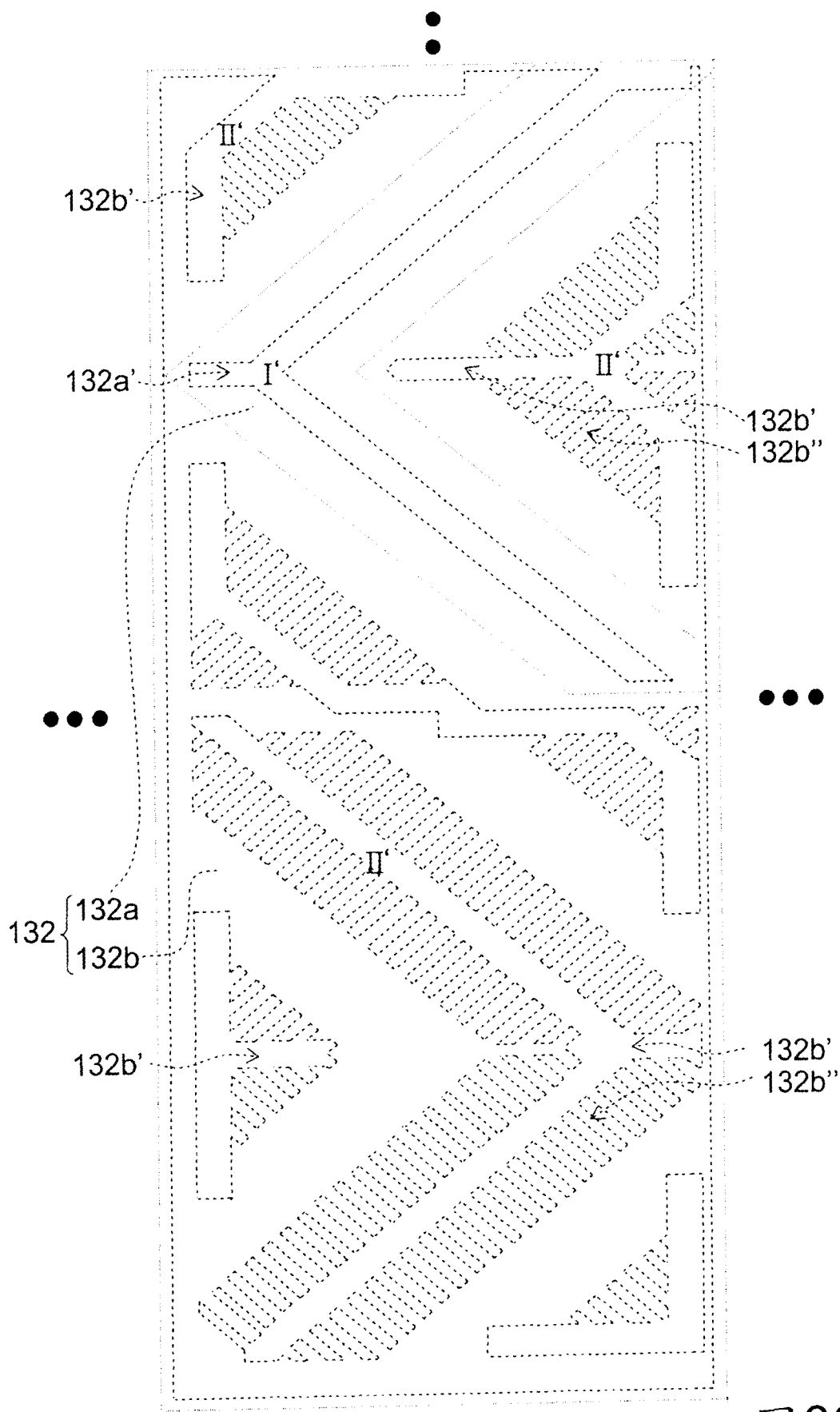


圖 6B



130

圖 6C

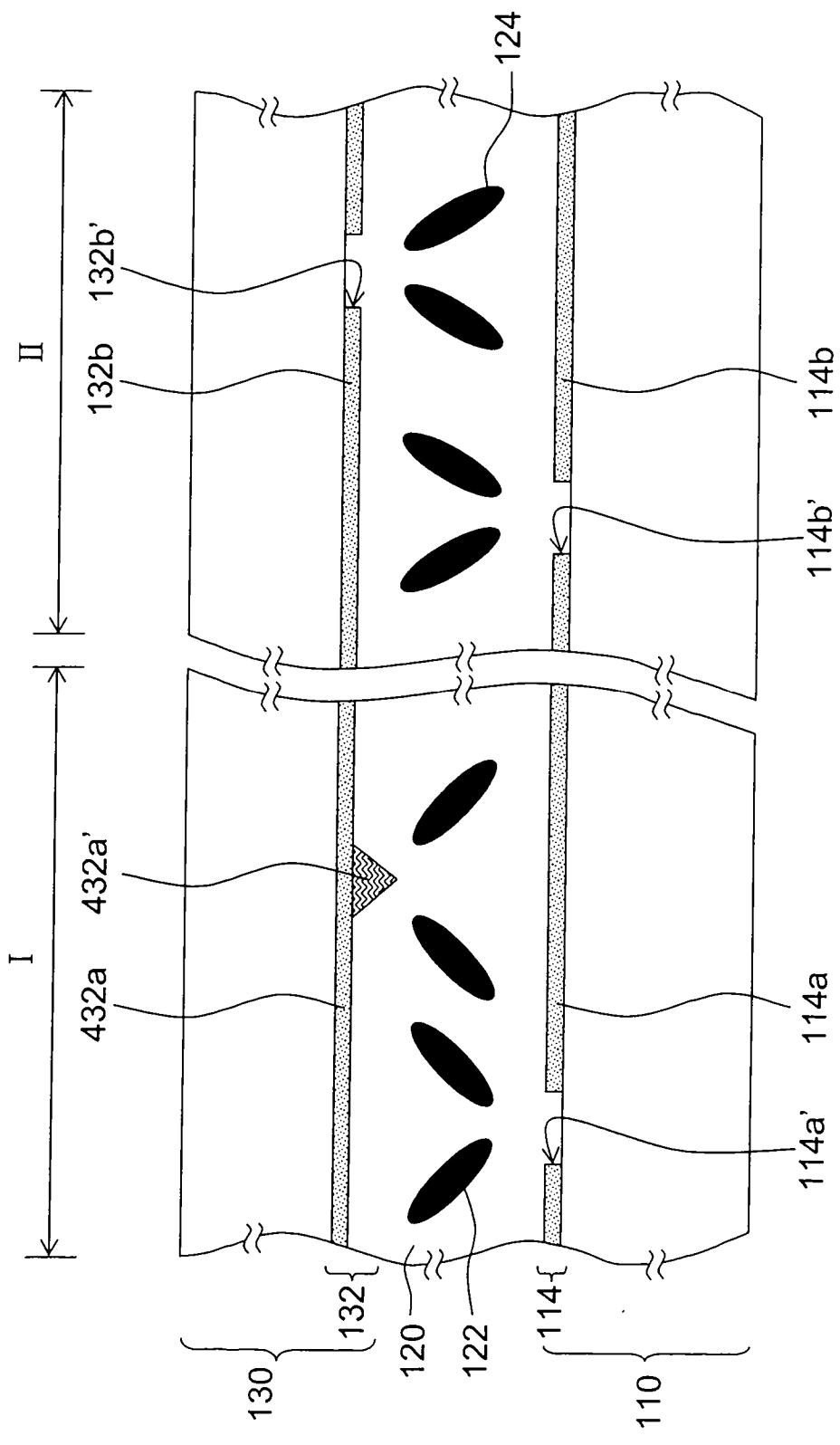


圖7



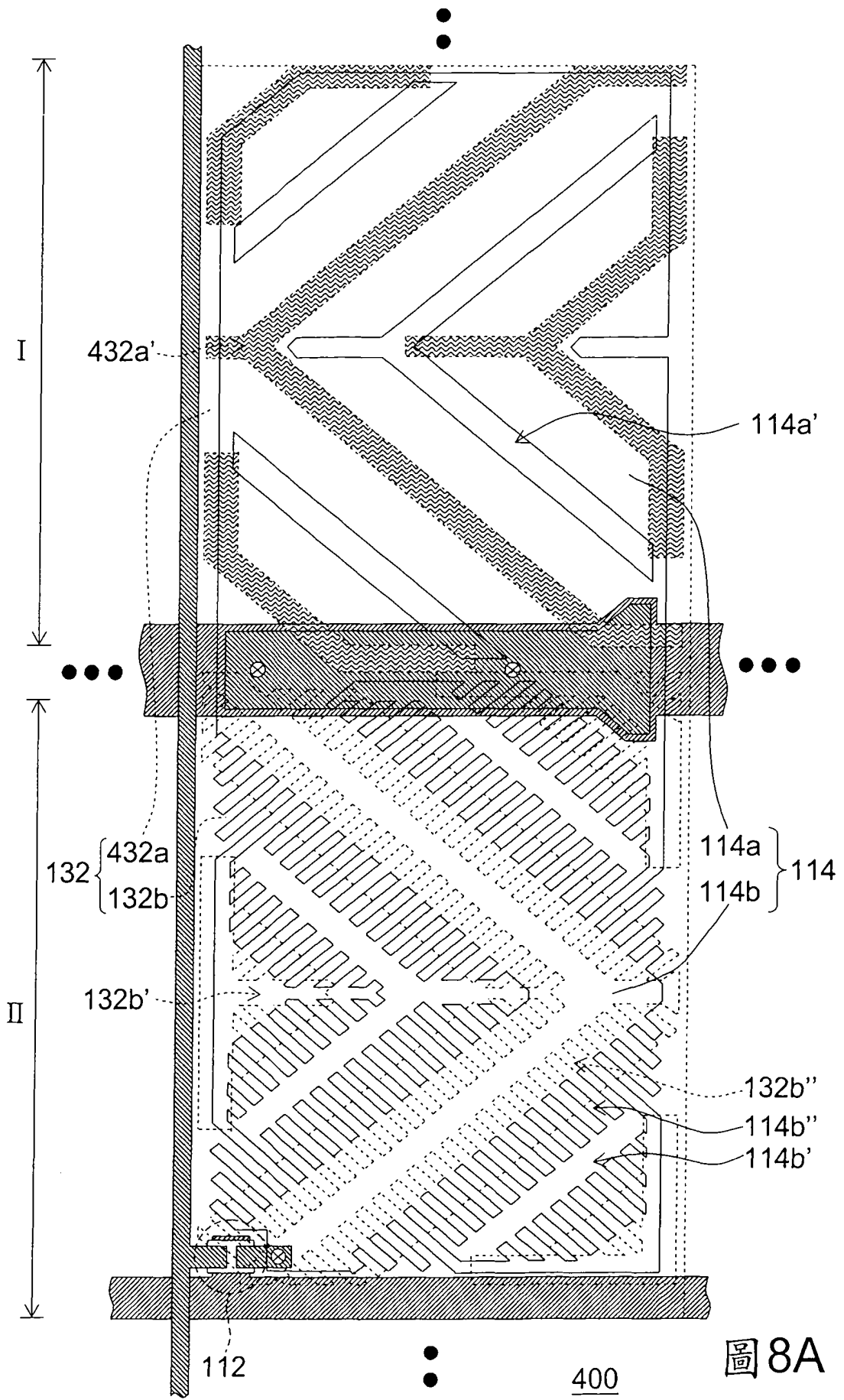


圖 8A

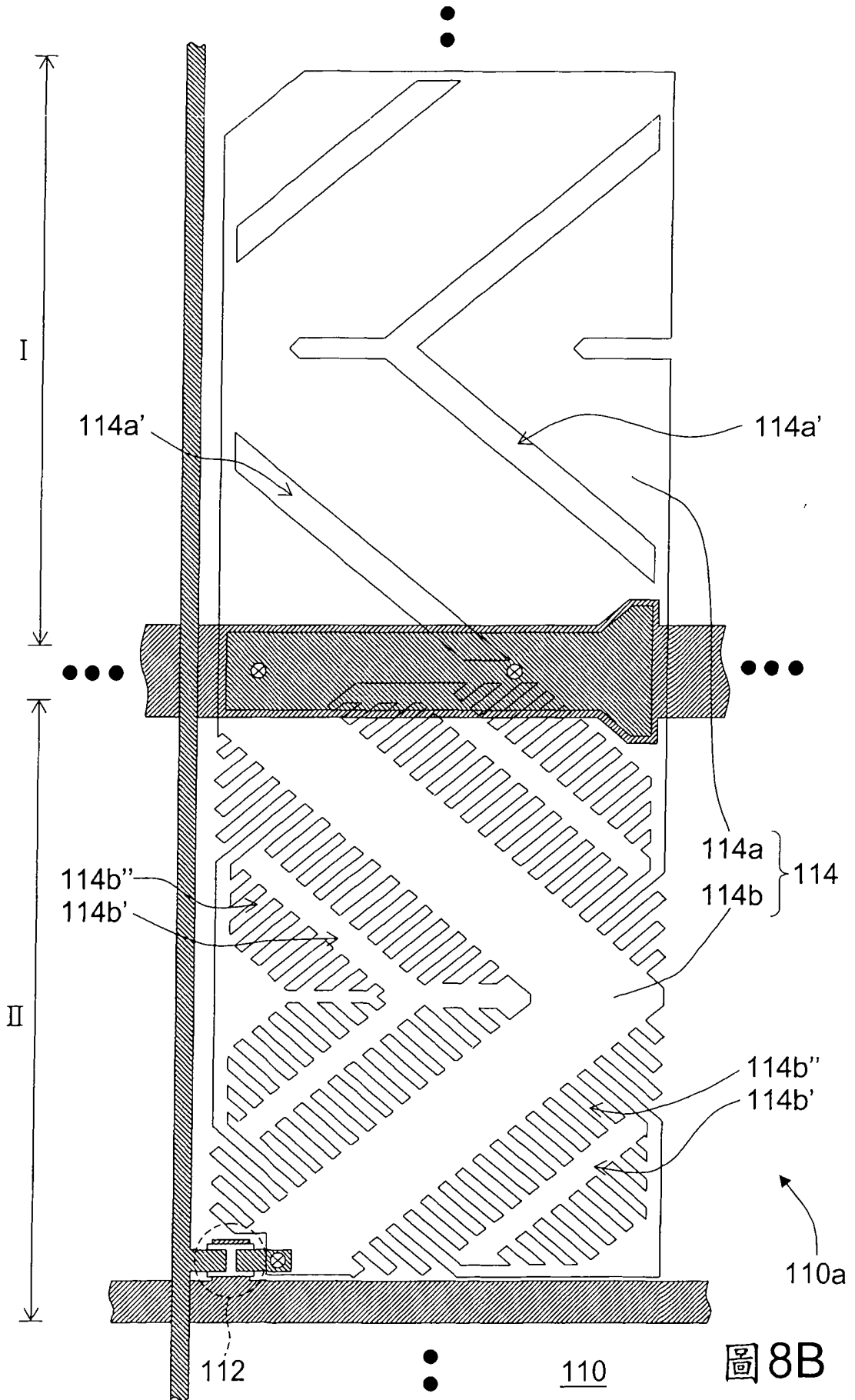


圖 8B

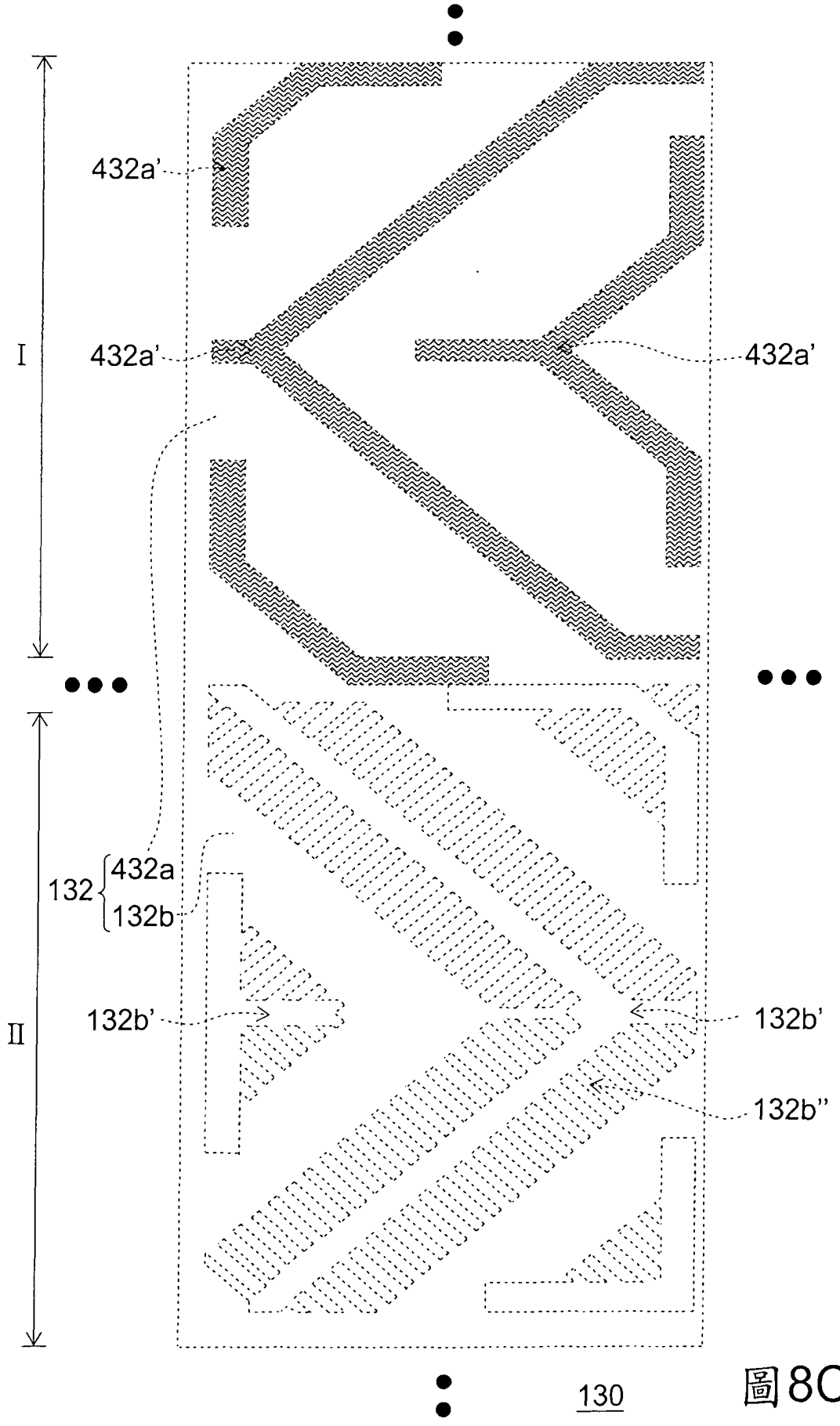


圖 8C

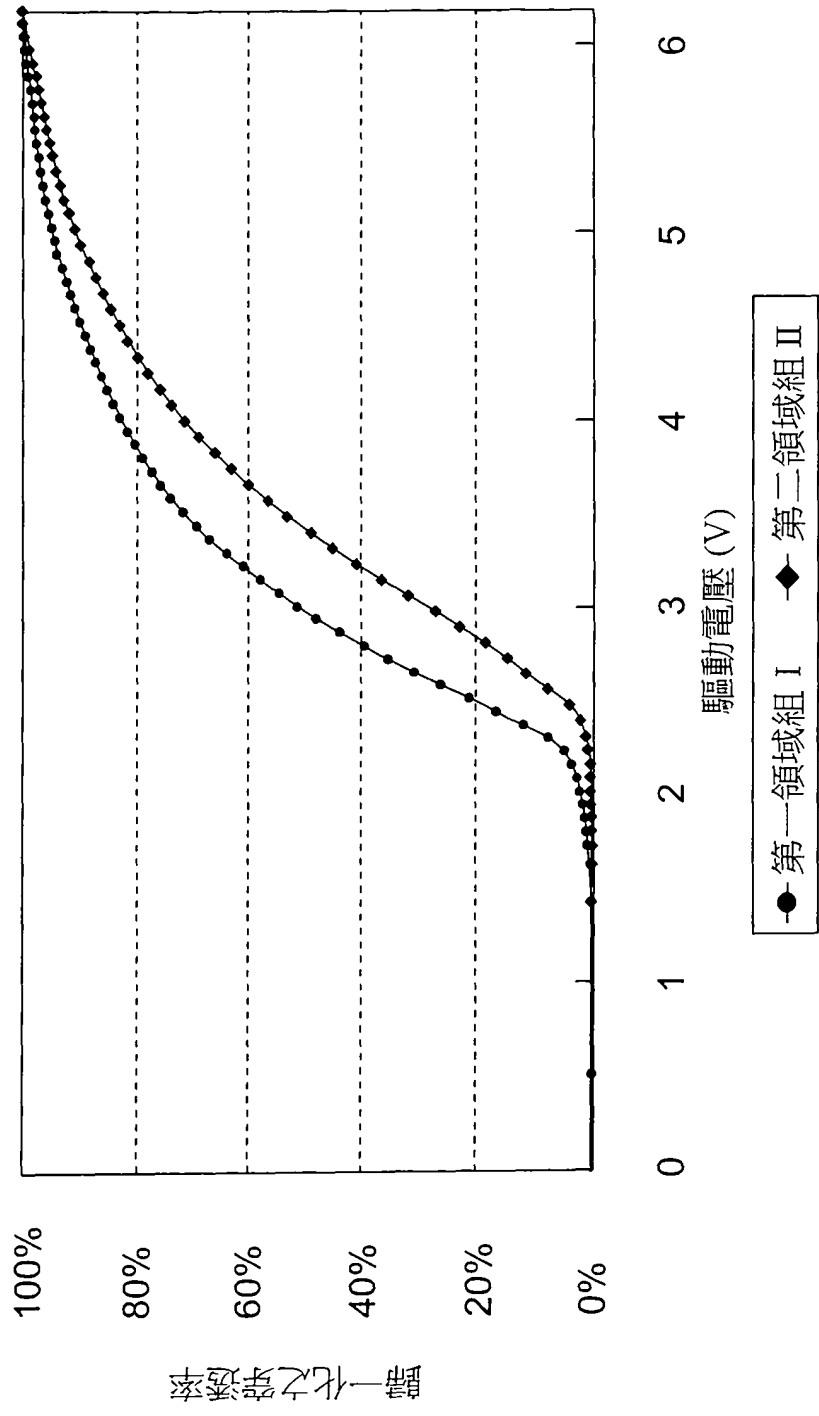


圖 9

## 七、指定代表圖：

(一) 本案之指定代表圖：圖 2A

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

100：多域垂直配向式液晶顯示器

110a：畫素單元

112：主動元件

114：畫素電極

114a：第一配向圖案

114a'：第一無鋸齒邊緣狹縫

114b：第二配向圖案

114b'：第一鋸齒邊緣狹縫

114b''：第一微狹縫

132：共通電極

132a：第三配向圖案

132a'：第二無鋸齒邊緣狹縫

132b：第四配向圖案

132b'：第二鋸齒邊緣狹縫

132b''：第二微狹縫

I：第一領域組

II：第二領域組

P、P1：長度

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

# 發明專利說明書

99年10月8日修(更)正替換頁

(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：95103010

※ 申請日期：95.1.26

※IPC 分類：G02F 1/33 (2006.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

多域垂直配向式液晶顯示面板 / MULTI-DOMAIN  
VERTICALLY ALIGNMENT LIQUID CRYSTAL  
DISPLAY PANEL

## 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 / CHIMEI INNOLUX 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 5 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 許哲銘 / HSU, CHE-MING

2. 謝明峰 / HSIEH, MING-FENG

3. 謝志勇 / HSIEH, CHIH-YUNG

4. 陳建宏 / CHEN, CHIEN-HONG

5. 李汪洋 / LI, WANG-YANG

## 十、申請專利範圍：

1.一種多域垂直配向式液晶顯示面板，包括：

一主動元件陣列基板，具有多個畫素單元，而每一該些畫素單元包括：

一主動元件；

一畫素電極，與該主動元件電性連接，且該畫素電極包括一第一配向圖案及一第二配向圖案；

一對向基板，具有對應該些畫素電極之多個共通電極，且每一該些共通電極包括一第三配向圖案及一第四配向圖案；以及

一液晶層，配置於該主動元件陣列基板與該對向基板之間，且包含複數種液晶分子排列方向不同的領域，

其中在每一該些畫素單元上之該液晶層劃分出一第一領域組與一第二領域組，且該第一領域組與該第二領域組均包括所有種類的領域及該第一領域組與該第二領域具有不同之配向圖案，而該第一配向圖案與該第三配向圖案是對應至該第一領域組的位置，且該第二配向圖案與該第四配向圖案是對應至該第二領域組的位置，且該第一配向圖案具有多個第一無鋸齒邊緣狹縫，而該第二配向圖案具有多個第一鋸齒邊緣狹縫。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之多域垂直配向式液晶顯示面板，其中該第三配向圖案具有多個第二無鋸齒邊緣狹縫，又該第四配向圖案具有多個第二鋸齒邊緣狹縫。

3.如申請專利範圍第 2 項所述之多域垂直配向式液晶顯示面板，其中該第一領域組的面積與該第二領域組的面

積相同。

4.如申請專利範圍第 2 項所述之多域垂直配向式液晶顯示面板，其中該些第一鋸齒邊緣狹縫與該些第二鋸齒邊緣狹縫有部分區域重疊。

5.如申請專利範圍第 4 項所述之多域垂直配向式液晶顯示面板，其中該些第一鋸齒邊緣狹縫具有多個長度為  $P$  的第一微狹縫，而該些第二鋸齒邊緣狹縫具有多個第二微狹縫，且該些第一微狹縫與該些第二微狹縫重疊的長度介於  $P/3$  至  $2/3 P$  之間。

6.如申請專利範圍第 2 項所述之多域垂直配向式液晶顯示面板，其中該些第一鋸齒邊緣狹縫與該些第二鋸齒邊緣狹縫彼此不重疊。

7.如申請專利範圍第 2 項所述之多域垂直配向式液晶顯示面板，其中該第二領域組的面積為  $A$ ，而該第一領域組的面積介於  $A/4$  至  $A/2$  之間。

8.如申請專利範圍第 7 項所述之多域垂直配向式液晶顯示面板，其中該些第一鋸齒邊緣狹縫與該些第二鋸齒邊緣狹縫有部分區域重疊。

9.如申請專利範圍第 8 項所述之多域垂直配向式液晶顯示面板，其中該些第一鋸齒邊緣狹縫具有多個長度為  $P$  的第一微狹縫，而該些第二鋸齒邊緣狹縫具有多個第二微狹縫，且該些第一微狹縫與該些第二微狹縫重疊的長度介於  $P/3$  至  $2/3 P$  之間。

10.如申請專利範圍第 7 項所述之多域垂直配向式液

晶顯示面板，其中該些第一鋸齒邊緣狹縫與該些第二鋸齒邊緣狹縫彼此不重疊。

11.如申請專利範圍第 1 項所述之多域垂直配向式液晶顯示面板，其中該第一配向圖案具有多個無鋸齒邊緣狹縫，而該第二配向圖案具有多個第一鋸齒邊緣狹縫，且該第三配向圖案具有多個配向突起物，又該第四配向圖案具有多個第二鋸齒邊緣狹縫。

12.如申請專利範圍第 11 項所述之多域垂直配向式液晶顯示面板，其中該些第一鋸齒邊緣狹縫與該些第二鋸齒邊緣狹縫有部分區域重疊。

13.如申請專利範圍第 12 項所述之多域垂直配向式液晶顯示面板，其中該些第一鋸齒邊緣狹縫具有多個長度為  $P$  的第一微狹縫，而該些第二鋸齒邊緣狹縫具有多個第二微狹縫，且該些第一微狹縫與該些第二微狹縫重疊的長度介於  $P/3$  至  $2/3 P$  之間。

14.如申請專利範圍第 11 項所述之多域垂直配向式液晶顯示面板，其中該些第一鋸齒邊緣狹縫與該些第二鋸齒邊緣狹縫彼此不重疊。

15.如申請專利範圍第 1 項所述之多域垂直配向式液晶顯示面板，其中該主動元件包括一薄膜電晶體。

16.一種多域垂直配向式液晶顯示面板，包括：

一主動元件陣列基板，具有多個畫素單元，而每一該些畫素單元包括：

一主動元件；

一畫素電極，與該主動元件電性連接，且該畫素電極包括：

一第一配向圖案具有多個第一無鋸齒邊緣狹縫；

一第二配向圖案具有多個第一鋸齒邊緣狹縫；

一對向基板，具有對應該些畫素電極之多個共通電極，且每一該些共通電極包括：

一第三配向圖案具有多個第二無鋸齒邊緣狹縫；

一第四配向圖案具有多個第二鋸齒邊緣狹縫；以及

一液晶層，配置於該主動元件陣列基板與該對向基板之間，且包含複數種液晶分子排列方向不同的領域，

其中在每一該些畫素單元上之該液晶層劃分出一第一領域組與一第二領域組，而該第一配向圖案與該第三配向圖案是對應至該第一領域組的位置，且該第二配向圖案與該第四配向圖案是對應至該第二領域組的位置。

17.如申請專利範圍第 16 項所述之多域垂直配向式液晶顯示面板，其中該第一領域組的面積與該第二領域組的面積相同。

18.如申請專利範圍第 16 項所述之多域垂直配向式液晶顯示面板，其中該第一領域組的面積與該第二領域組的面積不相同。

19.如申請專利範圍第 11 項所述之多域垂直配向式液晶顯示面板，其中該些第一鋸齒邊緣狹縫與該些第二鋸齒邊緣狹縫彼此不重疊。

20.如申請專利範圍第 11 項所述之多域垂直配向式液晶顯示面板，其中該些第一鋸齒邊緣狹縫與該些第二鋸齒邊緣狹縫有部分區域重疊。