



(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 I443569 B

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 07 月 01 日

(21)申請案號：100106043

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 02 月 23 日

(51)Int. Cl. : **G06F3/044 (2006.01)**

(71)申請人：勝華科技股份有限公司 (中華民國) WINTEK CORPORATION (TW)

臺中市潭子區建國路 10 號

(72)發明人：李明憲 LEE, MING SHIAN (TW) ; 劉育承 LIU, YU CHEN (TW)

(74)代理人：詹銘文；葉璟宗

(56)參考文獻：

TW 200805128A

TW 201027409A

TW 201101135A

CN 101923419A

US 2007/0008299A1

US 2010/0079393A1

US 2010/0301879A1

審查人員：賴建宏

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：13 共 27 頁

(54)名稱

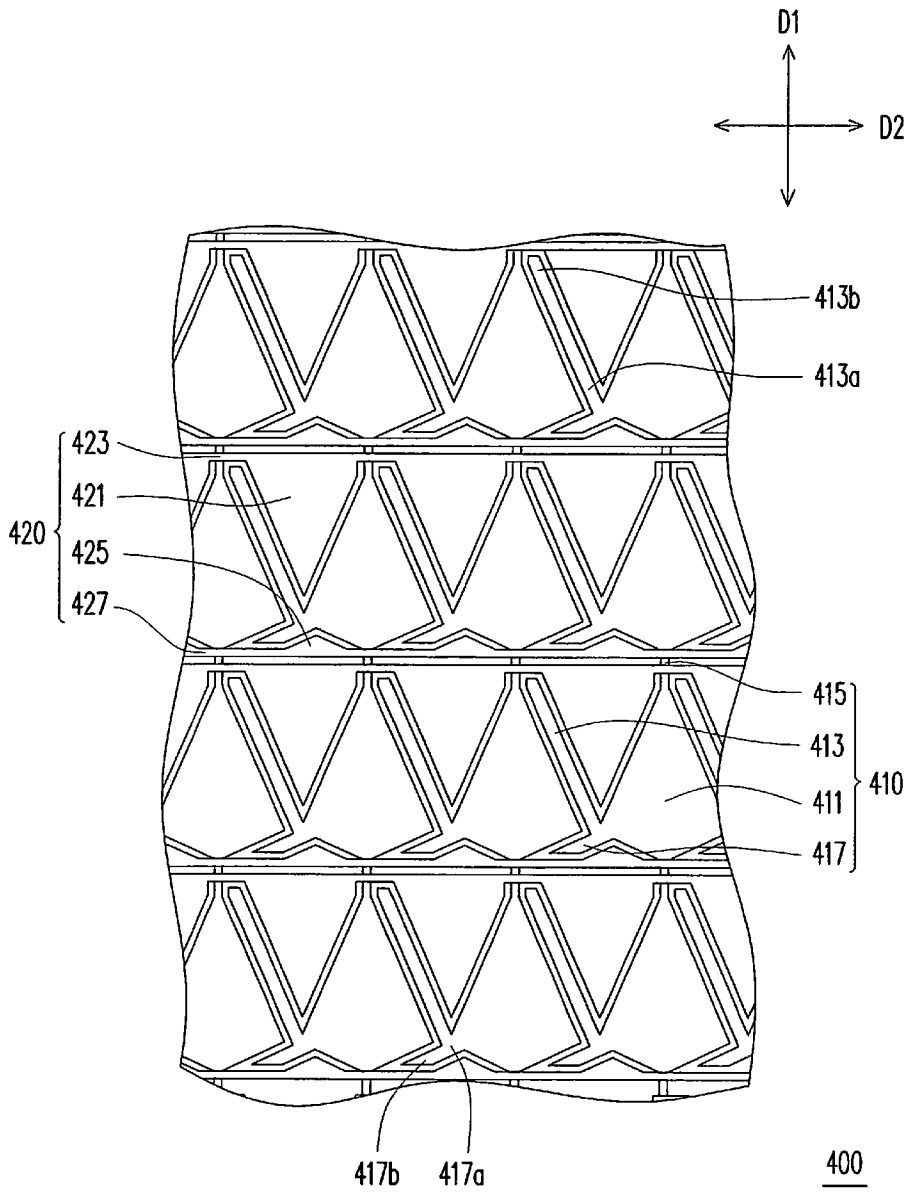
電容式觸控面板

CAPACITIVE TOUCH PANEL

(57)摘要

一種電容式觸控面板，包括一基板、多條第一感測串列、多條第二感測串列及一第一絕緣層。各第一感測串列配置於基板上，並包括多個第一感測電極以及多個第一輔助電極。各第一輔助電極具有相對的一第一連接端以及一第一開放端，第一連接端連接至其中一個第一感測電極，而第一開放端遠離對應的第一感測電極。各第二感測串列配置於第一感測串列與基板上，並包括多個第二感測電極。第一感測串列與第二感測串列為相互絕緣。各第二感測電極的邊緣共形於鄰近的第一感測串列的邊緣。

A capacitive touch panel including a substrate, first sensing series, second sensing series, and a first insulating layer is provided. Each first sensing series is disposed on the substrate and includes first sensing electrodes and first auxiliary electrodes. Each first auxiliary electrodes has a first connection terminal connected to one of the first sensing electrodes, and an open terminal is away from the correspondingly first sensing electrode. Each second sensing series is disposed on the substrate and the first sensing series and includes second sensing electrodes. The first sensing series and the second sensing series are insulated from each other. The edge of each second sensing electrode is substantially conformed with the edge of neighbor first sensing series.



- 400 . . . 觸控面板
- 410 . . . 第一感測串列
- 411 . . . 第一感測電極
- 420 . . . 第二感測串列
- 421 . . . 第二感測電極
- 413、417 . . . 第一輔助電極
- 413a、417a . . . 第一連接端
- 413b、417b . . . 第一開放端
- 415 . . . 第一連接線
- 423 . . . 第二連接線
- 425 . . . 第三感測電極
- 427 . . . 第三連接線
- D1、D2 . . . 方向

圖 4

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：100106043

※申請日：100.2.23

※IPC 分類：G06F 3/044

一、發明名稱：

電容式觸控面板 / CAPACITIVE TOUCH PANEL

二、中文發明摘要：

一種電容式觸控面板，包括一基板、多條第一感測串列、多條第二感測串列及一第一絕緣層。各第一感測串列配置於基板上，並包括多個第一感測電極以及多個第一輔助電極。各第一輔助電極具有相對的一第一連接端以及一第一開放端，第一連接端連接至其中一個第一感測電極，而第一開放端遠離對應的第一感測電極。各第二感測串列配置於第一感測串列與基板上，並包括多個第二感測電極。第一感測串列與第二感測串列為相互絕緣。各第二感測電極的邊緣共形於鄰近的第一感測串列的邊緣。

三、英文發明摘要：

A capacitive touch panel including a substrate, first sensing series, second sensing series, and a first insulating layer is provided. Each first sensing series is disposed on the substrate and includes first sensing electrodes and first auxiliary electrodes. Each first auxiliary electrodes has a first connection terminal connected to one of the first sensing electrodes, and a open terminal is away form the

correspondingly first sensing electrode. Each second sensing series is disposed on the substrate and the first sensing series and includes second sensing electrodes. The first sensing series and the second sensing series are insulated from each other. The edge of each second sensing electrode is substantially conformed with the edge of neighbor first sensing series.

四、指定代表圖：

(一) 本案之指定代表圖：圖 4。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

400：觸控面板	410：第一感測串列
411：第一感測電極	420：第二感測串列
421：第二感測電極	413、417：第一輔助電極
413a、417a：第一連接端	413b、417b：第一開放端
415：第一連接線	423：第二連接線
425：第三感測電極	427：第三連接線
D1、D2：方向	

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觸控面板，且特別是有關於一種電容式觸控面板。

【先前技術】

請參照圖 1，電容式觸控面板 100 包括一第一感測串列 110 以及一第二感測串列 120，各第一感測串列 110 與各第二感測串列 120 分別由多個第一感測電極 112 與多個第二感測電極 122 所串接而構成。

在電容式觸控面板 100 中，觸碰點的面積小於單一個感測電極的面積時，即有可能發生誤感測的現象。例如同一條第二感測串列 120 而言，觸碰點 A 所感測到的信號量會相同於觸碰點 A' 所感測到的信號量。因此，在觸碰點 A 被觸碰時，則可能誤判為是觸碰點 A' 被觸碰；反之亦同。此時，由於觸碰點 A 及 A' 於觸碰時的信號相同，使觸碰點 A 及 A' 相互形成對方的鬼點(ghost point)。另一方面，對於第一感測串列 110 而言，觸碰點 B 所感測到的信號量會相同於觸碰點 B' 所感測到的信號量，以致於觸碰點 B 及 B' 可相互視為對方的鬼點。

【發明內容】

本發明提供一種電容式觸控面板，其透過輔助電極的配置，而避免觸碰點的誤判。

本發明提出一種電容式觸控面板，其包括一基板、多條第一感測串列、多條第二感測串列及一第一絕緣層。第一感測串列配置於基板上，各第一感測串列沿一第一方向延伸，並包括多個第

一感測電極及多個第一輔助電極。第一感測電極沿第一方向串接在一起。各第一輔助電極具有相對的一第一連接端以及一第一開放端，第一連接端連接至其中一個第一感測電極，而第一開放端遠離對應的第一感測電極。第二感測串列配置於第一感測串列與基板上，各第二感測串列沿一第二方向延伸，以與第一感測串列交錯，並包括沿第二方向串接的多個第二感測電極。第二感測串列與第一感測串列相互絕緣，且各第二感測電極的邊緣共形於鄰近的第一感測串列的邊緣。

基於上述，本發明的電容式觸控面板，各第一感測電極分別連接第一輔助電極，並且第一輔助電極的第一開放端會遠離所連接的第一感測電極。藉此，透過第一輔助電極的配置，可避免不同位置的觸碰點感測到相同的信號，進而避免觸碰點的誤判。

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】

現將詳細參考本發明之實施例，在附圖中說明所述實施例之實例。另外，凡可能之處，在圖式及實施方式中使用相同標號的元件/構件/符號代表相同或類似部分。

第一實施例

請參照圖 2A，其係以投射電容式觸控面板為例。電容式觸控面板 200 至少包括多條沿一第一方向 D1 延伸的第一感測串列 210、多條沿一第二方向 D2 延伸的第二感測串列 220。各第一感測串列 210 包括多個第一感測電極 211、多個第一輔助電極 213 以及多條第一連接線 215。各第二感測串列 220 包括多個第二感測

電極 221 以及多條第二連接線 223。

第一連接線 215 將第一感測電極 211 沿第一方向 D1 串接在一起。各第一輔助電極 213 具有第一連接端 213a 及第一開放端 213b。且第一輔助電極 213 的第一連接端 213a 連接至對應的第一感測電極 211，而第一輔助電極 213 的第一開放端 213b 則遠離所連接的第一感測電極 211。第二連接線 223 將第二感測電極 221 沿第二方向 D2 串接在一起。各個第一感測電極 211 與相鄰的第二感測電極 221 必須彼此互不重疊。此外，第一感測串列 210 與第二感測串列 220 彼此電性獨立。

在本實施例中，第一感測電極 211 以三角形電極為例，而第一輔助電極 213 以條狀電極為例。

如圖 2A 所示，第一輔助電極 213 相鄰於緊鄰的另一第一感測串列 210 中其中一個第一感測電極 211 的邊緣，並且第一輔助電極 213 的邊緣共形於相鄰的第一感測電極 211 的邊緣。第二感測電極 221 為填充於成對的第一感測電極 211 與第一輔助電極 213 之間的三角形電極。

依據上述，由於觸碰點 C 及 D 於觸碰時的信號量不同，可避免電容式觸控面板 200 的信號量左右不分的情況，進而避免觸碰點誤判的情形。同樣地，由於觸碰點 E 及 F 於觸碰時的信號量不同，能避免電容式觸控面板 200 的信號量上下不分的情況，進而避免觸碰點誤判的情形。

在本實施例中，條狀電極的寬度的最小限度會依據電容式觸控面板 200 所對應的驅動電路的驅動能力（例如信訊比（signal-to-noise ratio，SNR））而不同。換言之，若電容式觸控

面板 200 所對應的驅動電路的驅動能力越高，則第一輔助電極 213 的寬度可以越細。但在其他實施例中第一輔助電極 213 可以是其他形狀，例如梯形、折曲形或不規則形狀等。

以下將以數個實施例說明圖 2A 之電容式觸控面板在剖面結構上的設計。

請同時參照圖 2A 與圖 2B 之第一種設計，圖 2A 繪示第一感測串列 210 與第二感測串列 220 外，電容式觸控面板 200 更包括一基板 230、一第一絕緣層 240 及一第二絕緣層 250，且第一連接線 215 及第二連接線 223 的材質是金屬或透明導電材料。其製作方法是將第一連接線 215 製作於基板 230，接著，形成島狀圖案的絕緣層 240。然後，同時製作第一感測電極 211、第一輔助電極 213 與第二感測串列 220，以供第一感測電極 211 及第一輔助電極 213 與第二感測串列 220 中的第二感測電極 221 形成共平面。

請同時參照圖 2A 與圖 2C，在本實施例之第二種設計中，其不同之處在於圖 2C 的第一絕緣層 260 是層狀的絕緣材料。而本實施例的製作方法是先製作第一感測串列(圖 2C 僅繪出第一連接線 215)210。之後，形成第二絕緣層 260。接著，製作第二感測串列 220，其包括第二感測電極 221 與第二連接線 223，以供第一感測串列 210 與第二感測串列 220 分別位於絕緣層 260 的相對兩側。

請同時參照圖 2A 與圖 2D，在本實施例之第三種設計中，將第一連接線 215 製作於基板 230 上，接著形成絕緣層 260。之後，於絕緣層 260 上形成多個接觸開口 260a，以暴露出第一連接線 215 的端部，而後於絕緣層 260 上形成第二感測串列 220(圖 2D 僅繪出第二連接線 223)以及第一感測電極 211，並使第一感測電極 221

透過接觸開口 260a 連接至第一連接線 215。如此一來，第一感測電極 211 與第二感測電極 221 為共平面。

第二實施例

請同時參照圖 2A 及圖 3，電容式觸控面板 300 的配置大致與觸控面板 200 相同，其不同之處在觸控面板 300 的第一感測電極 311 為梯形。而第一感測串列 310 的第一輔助電極 313 及第一連接線 315 可參照觸控面板 200 的第一輔助電極 213 及第一連接線 215 的說明，在此則不再贅述。

第三實施例

請參照圖 4，在觸控面板 400 中，各第一感測串列 410 包括多個第一感測電極 411、多個第一輔助電極 413、417 以及多條第一連接線 415。各第二感測串列 420 包括多個第二感測電極 421、多條第二連接線 423、多個第三感測電極 425 及多條第三連接線 427。第一連接線 415 將第一感測電極 411 沿第一方向 D1 串接。第二連接線 423 將第二感測電極 221 沿第二方向 D2 串接。第三連接線 427 將第三感測電極 425 沿第二方向 D2 串接。各第三感測電極 425 會與其中一個第二感測電極 421 相對設置。

第一輔助電極 413 的第一連接端 413a 連接至對應的第一感測電極 411，而第一輔助電極 413 的第一開放端 413b 則遠離所連接的第一感測電極 411。第一輔助電極 417 的第一連接端 417a 連接至對應的第一感測電極 411。第一輔助電極 417 的第一連接端 417a 可選擇性與第一輔助電極 413 的第一連接端 413a 連接在一起。或是，第一連接端 417a 與第一連接端 413a 各自地連接至第一感測電極 411。第一輔助電極 417 的第一開放端 417b 則遠離所

連接的第一感測電極 411，並且第一輔助電極 417 的第一開放端 417b 所指方向不同於第一輔助電極 413 的第一開放端 413b。

本實施例中，第一感測電極 411 以鳶形電極為例，而第一輔助電極 413 及 417 同樣以條狀電極為例。第一輔助電極 413 相鄰於緊鄰的另一條第一感測串列 410 的其中一個第一感測電極 411 的邊緣，並且第一輔助電極 413 及 417 的邊緣共形於其相鄰的第一感測電極 411 的邊緣。並且，第二感測電極 421 及第三感測電極 425 分別為不同面積的三角形電極。第二感測電極 421 及第三感測電極 425 所構成的圖案互補於對應的第一感測電極 411、第一輔助電極 413 及 417 所構成的圖案。亦即，第二感測電極 421 的邊緣共形於其相鄰的第一感測電極 411 的邊緣及第一輔助電極 413 的邊緣，第三感測電極 425 的邊緣共形於其相鄰的第一感測電極 411 的邊緣及第一輔助電極 417 的邊緣。此外，在本實施例中同一第二感測串列 410 中，至少有一個第二感測電極 421 連接於對應的一個第三感測電極 425 以實現同一串列為電性連接。

第四實施例

請同時參照圖 4 及圖 5，電容式觸控面板 500 的配置大致與電容式觸控面板 400 相同，其不同之處在電容式觸控面板 500 的第二感測串列 520，第二感測串列 520 包括第二感測電極 521 及第二連接線 523。其中，第二感測電極 521 可視為第三實施例中第二感測電極 421 與相鄰的第三感測電極 425 的組合，因此第二感測電極 521 例如為鳶形電極。第二連接線 523 可視為第三實施例中第二連接線 423 及第三連接線 427 的組合。

第五實施例

請參照圖 6，在電容式觸控面板 600 中，各第一感測串列 610 的多個第一感測電極 611 透過多條第一連接線 615 沿第一方向 D1 串接在一起，其中第一感測電極 611 的形狀為一四邊形，並且各第一感測電極 611 具有多個開口 611a、611b 及 611c(在此以三個開口為例進行說明)。各第二感測串列 620 的多個第二感測電極 621 及多個第三感測電極 625 透過多條第二連接線 623、多條第三連接線 627 及多條第四連接線 629 沿第二方向 D2 串接在一起。並且，各第二感測電極 621 連接多條第二輔助電極 631、633、635(在此以三條輔助電極為例以進行說明)的第二連接端 631a、633a 及 635a，而第二輔助電極 631、633、635 的第二開放端 631b、633b 及 635b 遠離連接的第二感測電極 621。各第二感測電極 621 透過對應的第四連接線 629 連接相對的第三感測電極 625。第二輔助電極 631、633、635 分別配置於開口 611a、611b 及 611c 中。其中，為四邊形的第一感測電極 611，其圖案中的對角可以相等或不相等，其圖案中的對邊亦可以相等或不相等，並且第二輔助電極 631、633 及 635 可垂直或不垂直於連接的第二感測電極 621，此可依據本領域通常知識者自行更動。另外，上述實施例雖以第二感測電極 621 連接多條第二輔助電極 631、633、635，且第二輔助電極 631、633、635 分別配置於第一感測電極 611 的開口 611a、611b 及 611c 中進行說明，但本發明不限於此。所述第一、第二感測電極僅為區別不同延伸方向之感測電極。在另一實施例中，各第一感測電極可連接至少一第一輔助電極，而各第二感測電極具有至少一開口，且各第一輔助電極配置於鄰近的第二感測電極的至少一開口中。

第六實施例

請同時參照圖 6 及圖 7，電容式觸控面板 700 的配置大致與電容式觸控面板 600 相同，其不同之處在電容式觸控面板 700 的第二感測串列 720，第二感測串列 720 包括第二感測電極 721、第二連接線 723 及第二輔助電極 631、633、635。其中，第二電感測電極 721 可視為第五實施例中第二感測電極 621 與相鄰的第三感測電極 625 的組合，第二電感測電極 721 為鳶形電極。第二連接線 723 可視為第五實施例第二連接線 623 及第三連接線 627 的組合。

第七實施例

請參照圖 8，在電容式觸控面板 800 中，各第一感測串列 810 的多個第一感測電極 811 透過多條第一連接線 815 沿第一方向 D1 串接在一起，並且第一輔助電極 813、817 的第一連接端 813a 及 817a 連接對應的第一感測電極 811，而第一輔助電極 813、817 的第一開放端 813b 及 817b 遠離連接的第一感測電極 811，其中第一感測電極 811 及各第二感測電極 821 的形狀為一菱形，而第一輔助電極 813 及 817 的形狀為一條狀，並且第一開放端 817b 所指方向不同於第一開放端 813b。各第二感測串列 820 的多個第二感測電極 821 透過多條第二連接線 823 沿第二方向 D2 串接在一起。此外，第一開放端 813b 可連接或不連接鄰近的第一開放端 817b。

第八實施例

請參照圖 9，在本實施例中，電容式觸控面板 900 的配置大致與電容式觸控面板 800 相同，其不同之處在於電容式觸控面板 900 的第一感測電極 811 更具有開口 811a，並且第二感測串列

820 包括多個第二輔助電極 825。第二輔助電極 825 配置於第一感測電極 811 的開口 811c 中，並且第二輔助電極 825 的第二連接端 825a 連接至對應的第二感測電極 821，第二輔助電極 825 的第二開放端 825b 則遠離所連接的第二感測電極 821。

第九實施例

請參照圖 10，在電容式觸控面板 1000 中，各第一感測串列 1010 的多個第一感測電極 1011、多個第一輔助電極 1013 及多條第一連接線 1015 的連接關係可參照電容式觸控面板 800 的說明，而各第一輔助電極 1017 的第一連接端 1017a 連接至對應的第一感測電極 1011 中相對於第一連接端 1013a 的另一側，其中第一感測電極 1011 的形狀為一菱形，而第一輔助電極 1013 及 1017 的形狀為一條狀，而第一開放端 1017b 所指方向大致相反於第一開放端 1013b 所指方向。各第二感測串列 1020 的多個第二感測電極 1021 透過多條第二連接線 1023 沿第二方向 D2 串接在一起，其中這些第二感測電極 1021 的形狀互補於這些第一感測電極 1011、這些第一輔助電極 1013 及 1017 的形狀，因此各第二感測電極 1021 的形狀為傾斜的長方形。

綜上所述，本發明實施例的電容式觸控面板，第一感測電極及第二感測電極至少其一連接至少一輔助電極，而輔助電極的開放端會遠離所連接的第一感測電極，以延伸並對應地靠近緊鄰的另一第一感測串列或相鄰的第二感測串列。藉此，透過第一輔助電極的配置，可避免不同位置的觸碰點感測到相同的信號量，進而避免觸碰點的誤判。

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 為習知一種電容式觸控面板的局部上視示意圖。

圖 2A 為本發明第一實施例電容式觸控面板的局部上視示意圖。

圖 2B 為圖 2A 電容式觸控面板第一種設計之剖面示意圖。

圖 2C 為圖 2A 電容式觸控面板第二種設計之剖面示意圖。

圖 2D 為圖 2A 電容式觸控面板第三種設計之剖面示意圖。

圖 3 為本發明之第二實施例電容式觸控面板的局部上視示意圖。

圖 4 為本發明之第三實施例電容式觸控面板的局部上視示意圖。

圖 5 為本發明之第四實施例電容式觸控面板的局部上視示意圖。

圖 6 為本發明之第五實施例電容式觸控面板的局部上視示意圖。

圖 7 為本發明之第六實施例電容式觸控面板的局部上視示意圖。

圖 8 為本發明之第七實施例電容式觸控面板的局部上視示意圖。

圖 9 為本發明之第八實施例電容式觸控面板的局部上視示意圖。

圖 10 為本發明之第九實施例電容式觸控面板的局部上視示意圖。

【主要元件符號說明】

100、200、300、400、500、600、700、800、900、1000：觸控面板

110、210、310、410、510、610、810、1010：第一感測串列

112、211、311、411、611、811、1011：第一感測電極

120、220、420、520、620、720、820、1020：第二感測串列

122、221、421、521、621、721、821、1021：第二感測電極

213、313、413、417、613、617、813、817、1013、1017：第一
輔助電極

213a、413a、417a、613a、617a、813a、817a、1013a、1017a：第
一連接端

213b、413b、417b、613b、617b、813b、817b、1013b、1017b：
第一開放端

215、315、415、615、815、1015：第一連接線

223、423、523、623、823、1023：第二連接線

230：基板

240、260：第一絕緣層

250：第二絕緣層

260a：接觸開口

425、625：第三感測電極

427、627：第三連接線

611a、611b、611c、811a：開口

631、633、635、825：第二輔助電極

631a、633a、635a、825a：第二連接端

631b、633b、635b、825b：第二開放端

629：第四連接線

A、A'、B、B'、C、D、E、F：觸碰點

D1、D2：方向

七、申請專利範圍：

1. 一種電容式觸控面板，包括：

一基板；

多條第一感測串列，配置於該基板上，各該第一感測串列沿一第一方向延伸，並包括多個第一感測電極及多個第一輔助電極，該些第一感測電極沿該第一方向串接在一起，且各該第一輔助電極具有相對的一第一連接端以及一第一開放端，該第一連接端連接至其中一個第一感測電極，而該第一開放端遠離對應的該第一感測電極；以及

多條第二感測串列，配置於該些第一感測串列與該基板上，各該第二感測串列沿一第二方向延伸，以與該些第一感測串列交錯，並包括沿該第二方向串接的多個第二感測電極，該些第二感測串列與該些第一感測串列相互絕緣，且各該第二感測電極的邊緣共形於鄰近的第一感測串列的邊緣。

2. 如申請專利範圍第1項所述之電容式觸控面板，其中各該第二感測電極具有至少一開口，而各該第一輔助電極配置於鄰近的第二感測電極的該至少一開口中。

3. 如申請專利範圍第1項所述之電容式觸控面板，其中各該第二感測串列更包括沿該第二方向串接的多個第三感測電極，各該第二感測電極與其中一個該第三感測電極相對，且相對的第二感測電極與第三感測電極位於兩個相鄰的第一感測串列之間，而各該第三感測電極的邊緣共形於鄰近的第一感測串列的邊緣。

4. 如申請專利範圍第3項所述之電容式觸控面板，其中至少一個第二感測電極連接於相對的該第三感測電極。

5. 如申請專利範圍第 1 或 3 項所述之電容式觸控面板，其中各該第一感測電極連接有兩個第一輔助電極，且該兩第一輔助電極中，該些連接端連接在一起而該些開放端分別指向不同方向。

6. 如申請專利範圍第 5 項所述之電容式觸控面板，其中同一條第一感測串列的該些第一輔助電極中相鄰的該些開放端連接在一起。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之電容式觸控面板，其中各該第一感測電極連接有兩個第一輔助電極，且該兩第一輔助電極中，該些連接端分別連接於對應的該第一感測電極的相對兩側而該兩第一輔助電極不呈鏡面對稱。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之電容式觸控面板，其中各該第一輔助電極相鄰於另一條第一感測串列之其中一個第一感測電極的邊緣。

9. 如申請專利範圍第 1 項所述之電容式觸控面板，其中各該第二感測串列更包括多個第二輔助電極，且各該輔助電極具有相對的一第二連接端以及一第二開放端，該第二連接端連接於其中一個第二感測電極，該第二開放端遠離對應的該第二感測電極。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述之電容式觸控面板，其中各該第一感測電極具有至少一開口，而各該第二輔助電極配置於鄰近的第一感測電極的該至少一開口中。

11. 如申請專利範圍第 1 項所述之電容式觸控面板，其中各該第一感測電極的圖案在該第二方向上的寬度變化成非對稱分布。

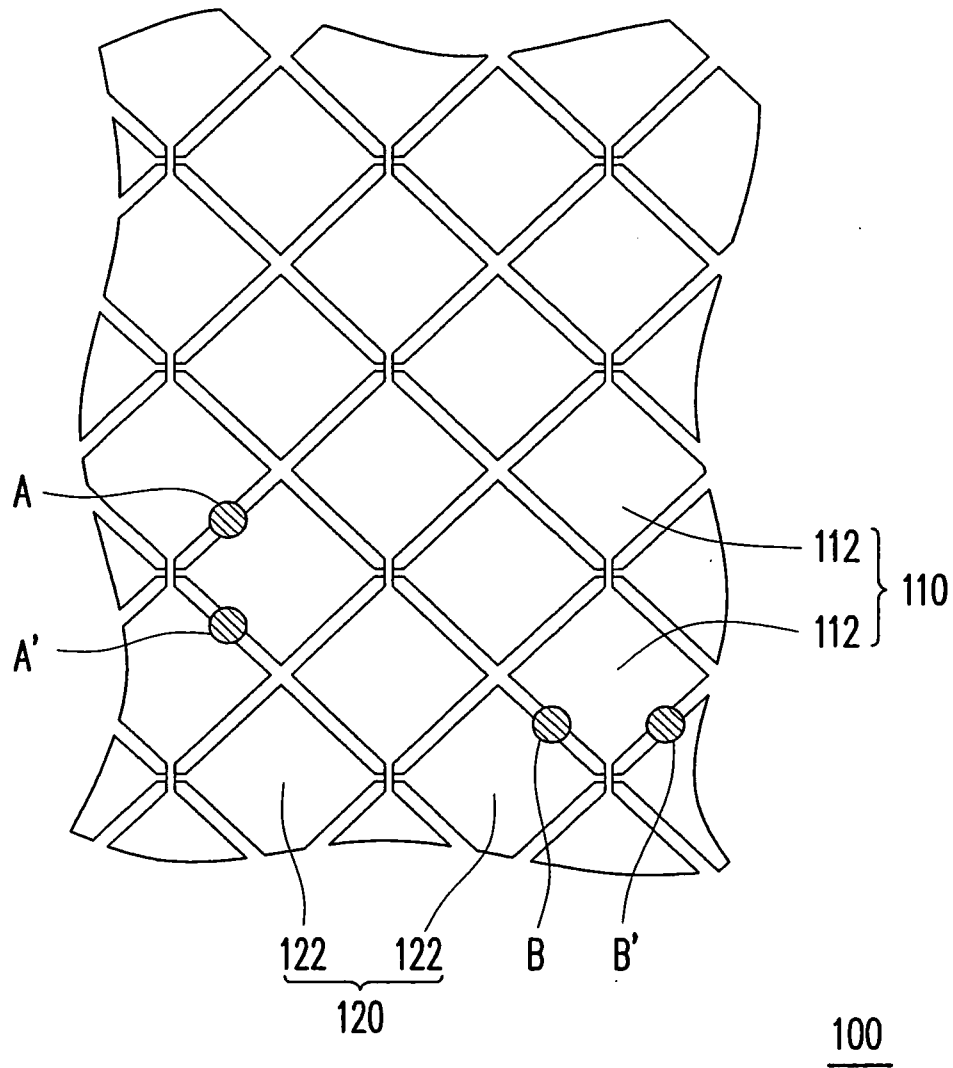


圖 1

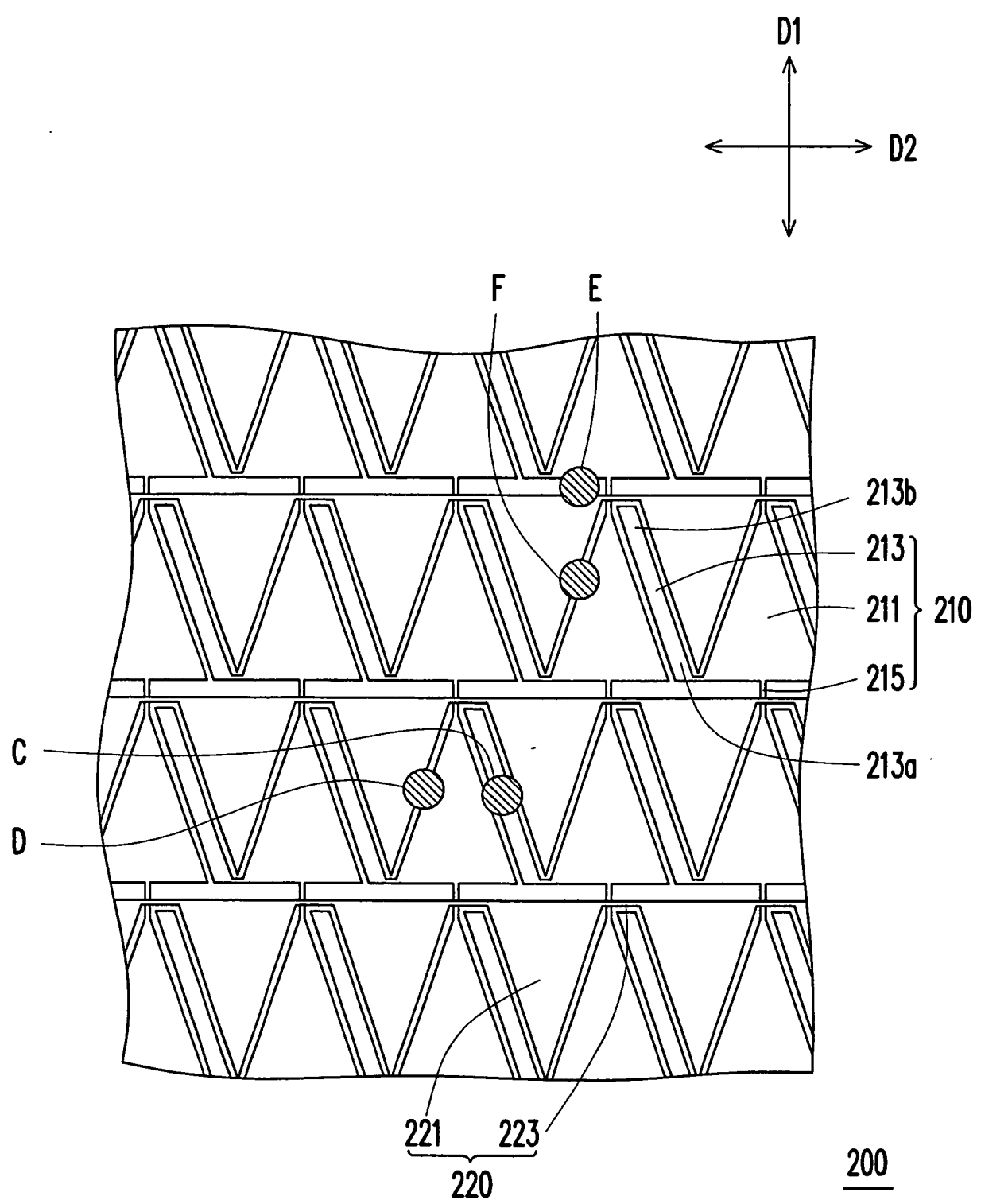


圖 2A

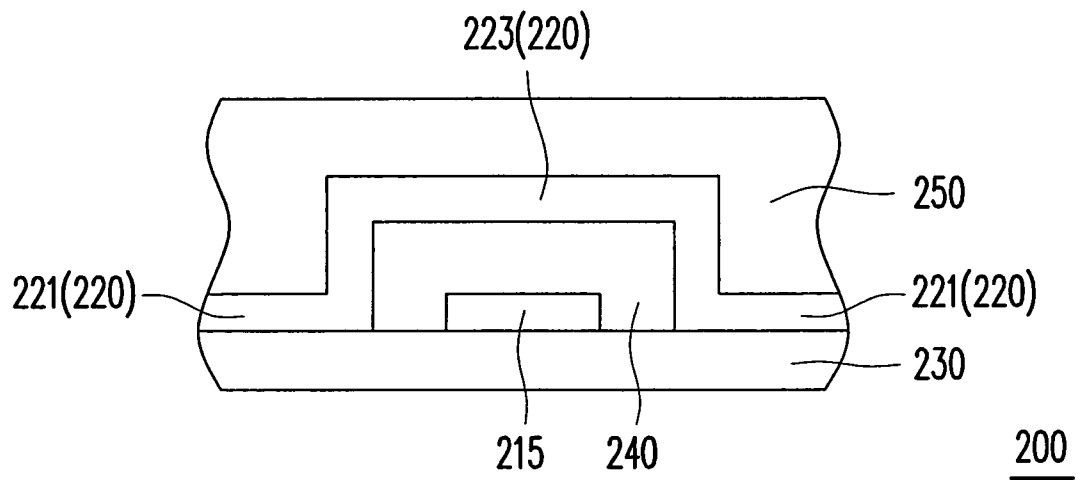


圖 2B

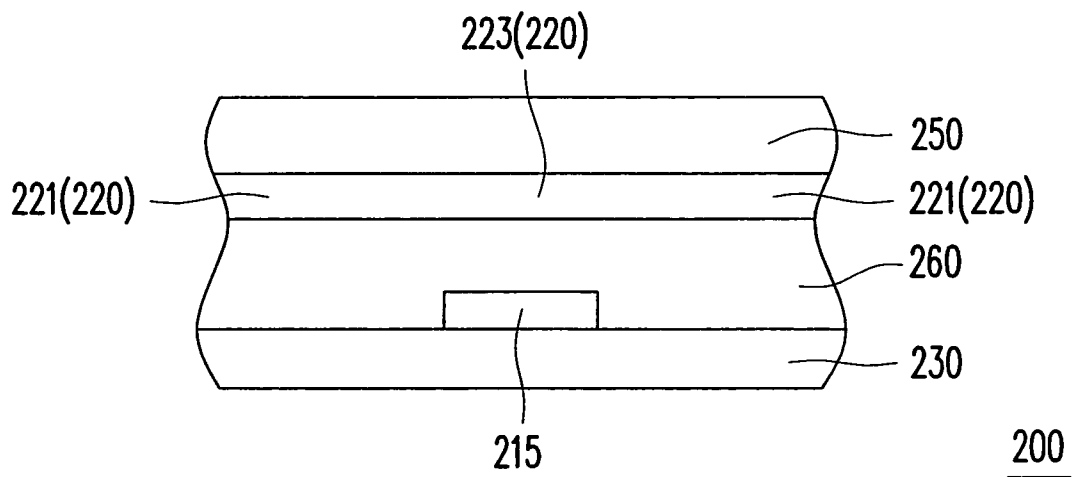


圖 2C

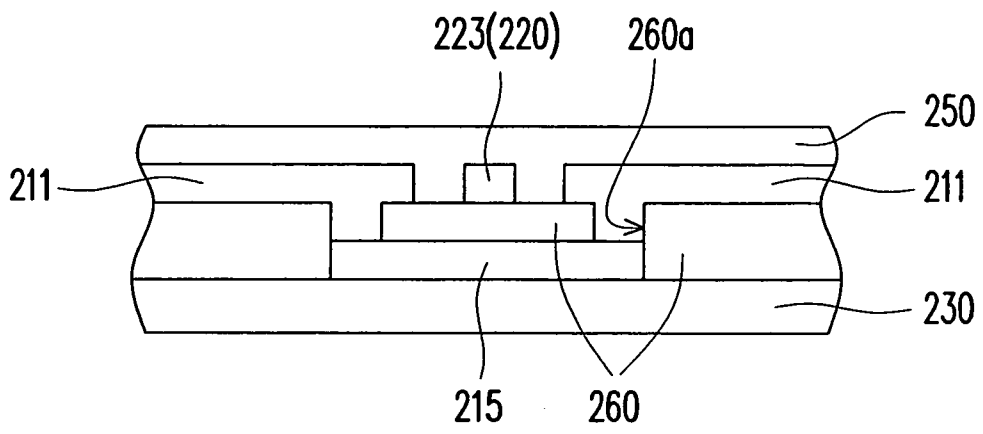


圖 2D

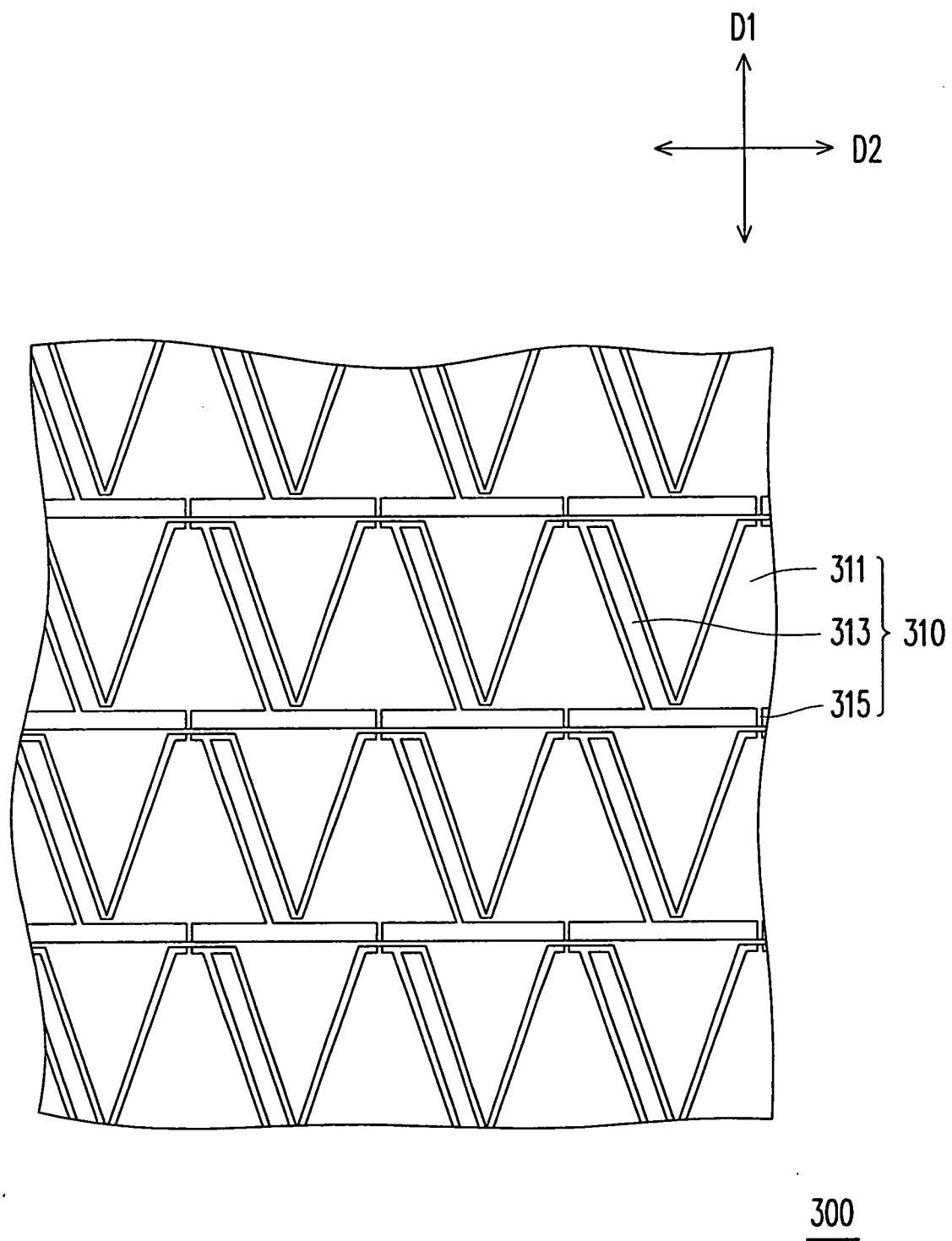


圖 3

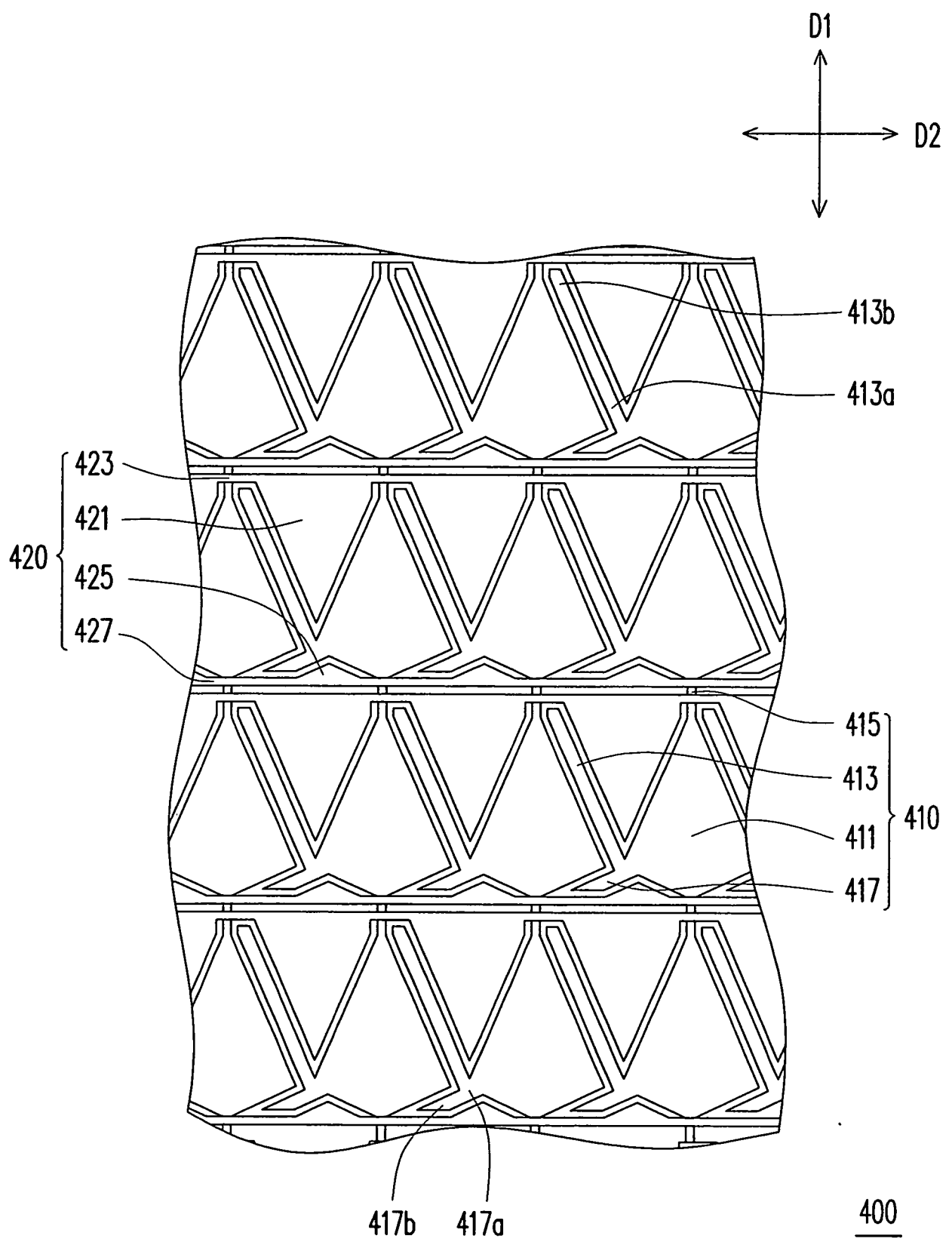


圖 4

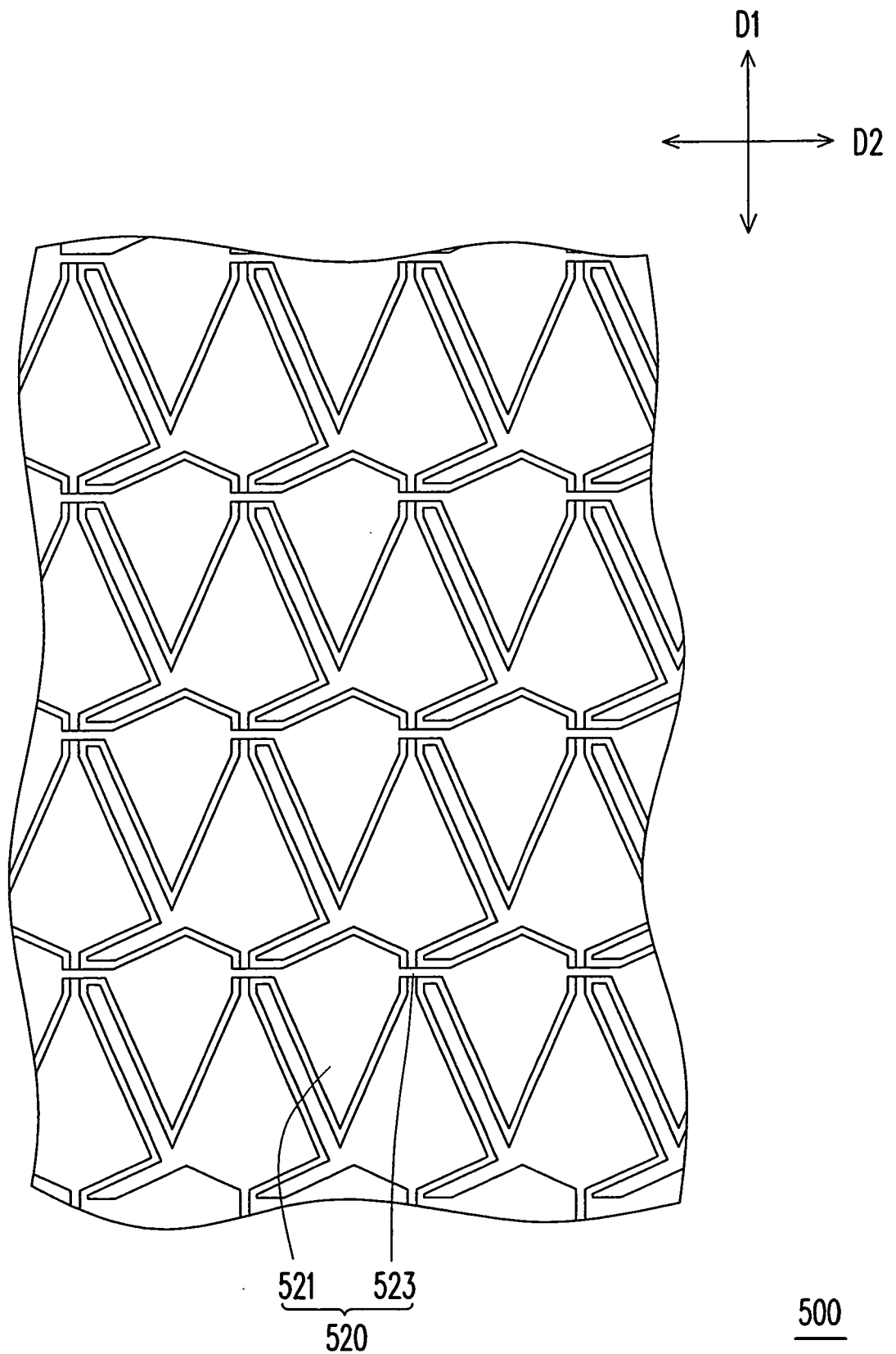
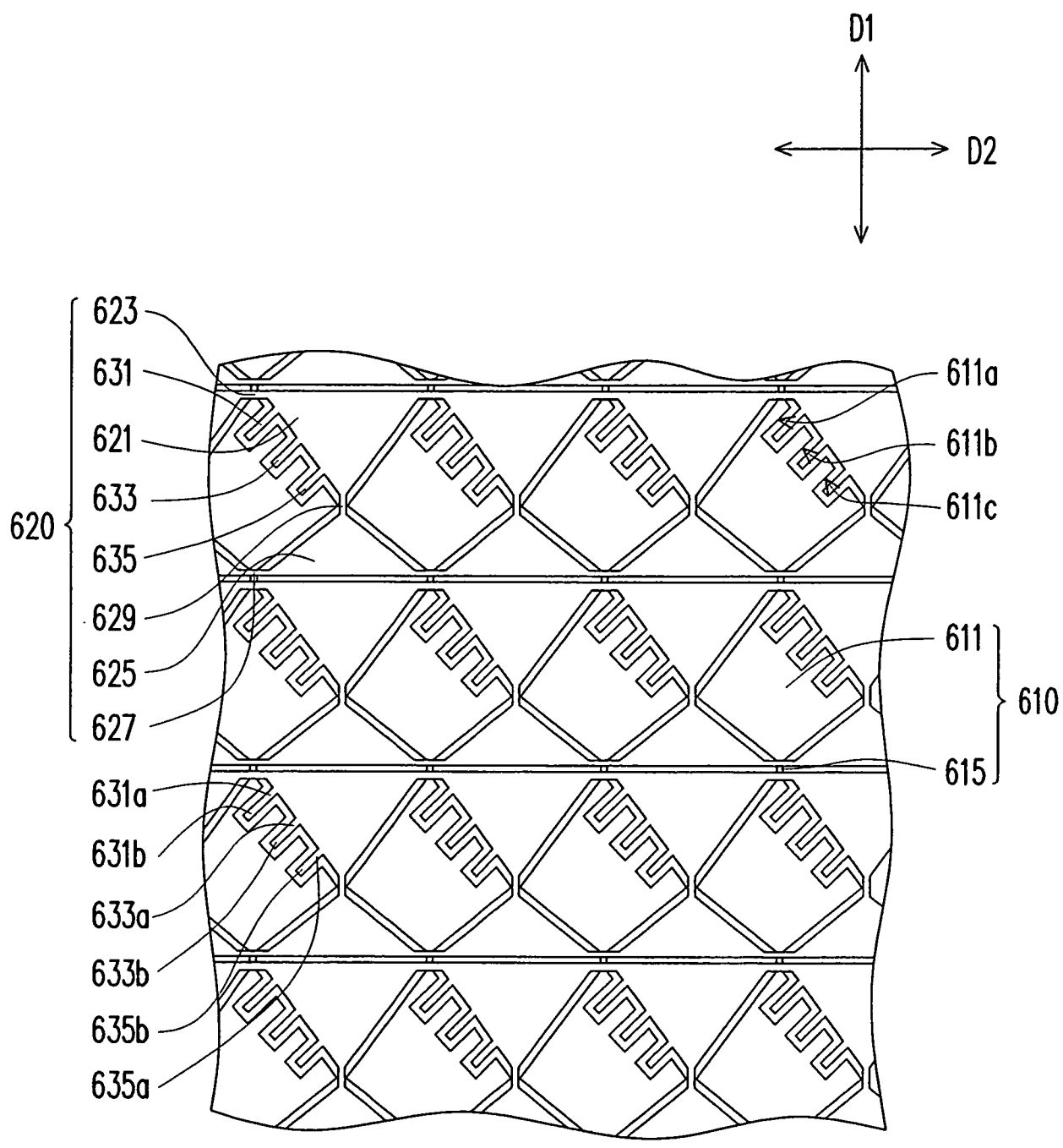
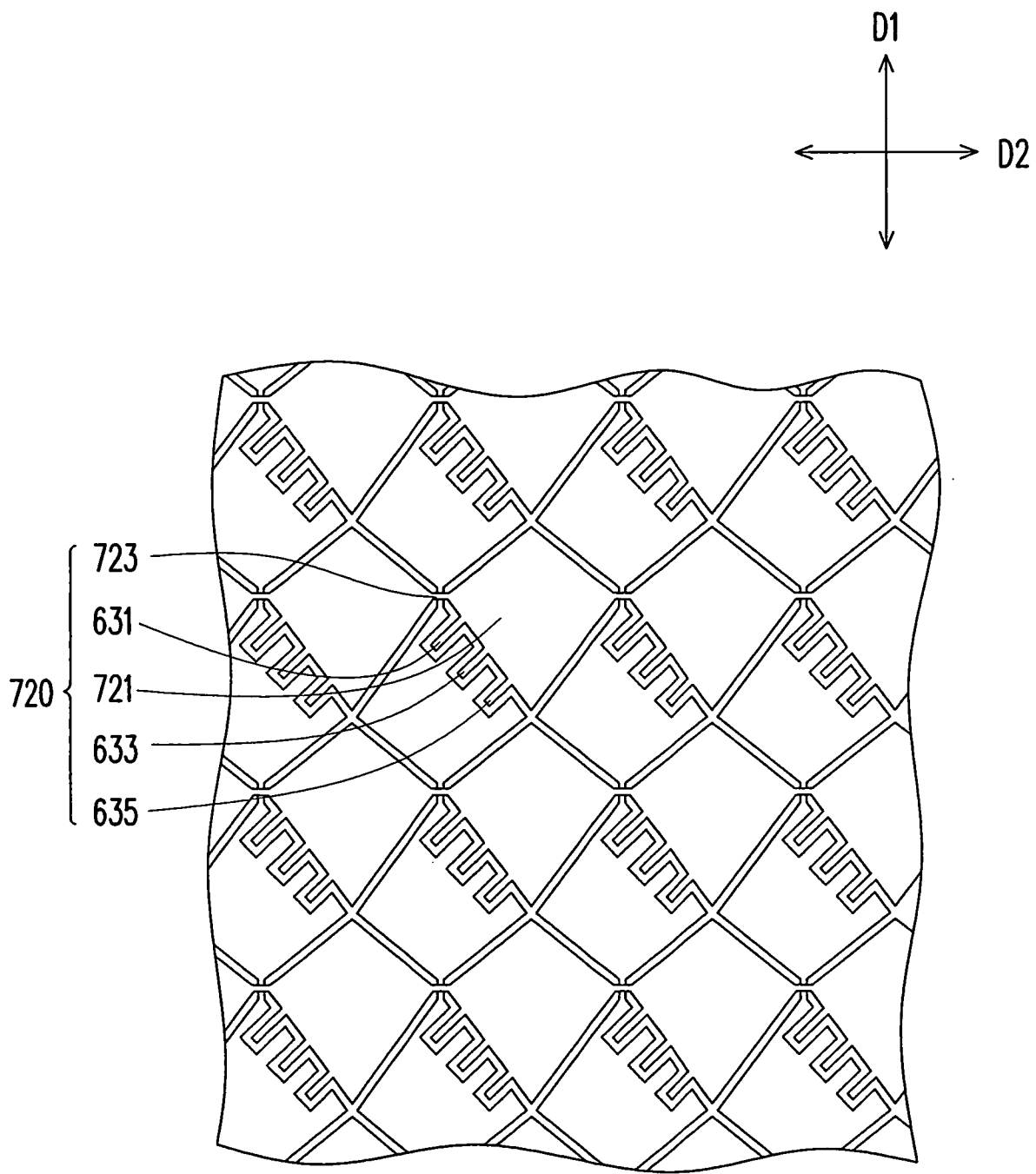


圖 5



600

圖 6



700

圖 7

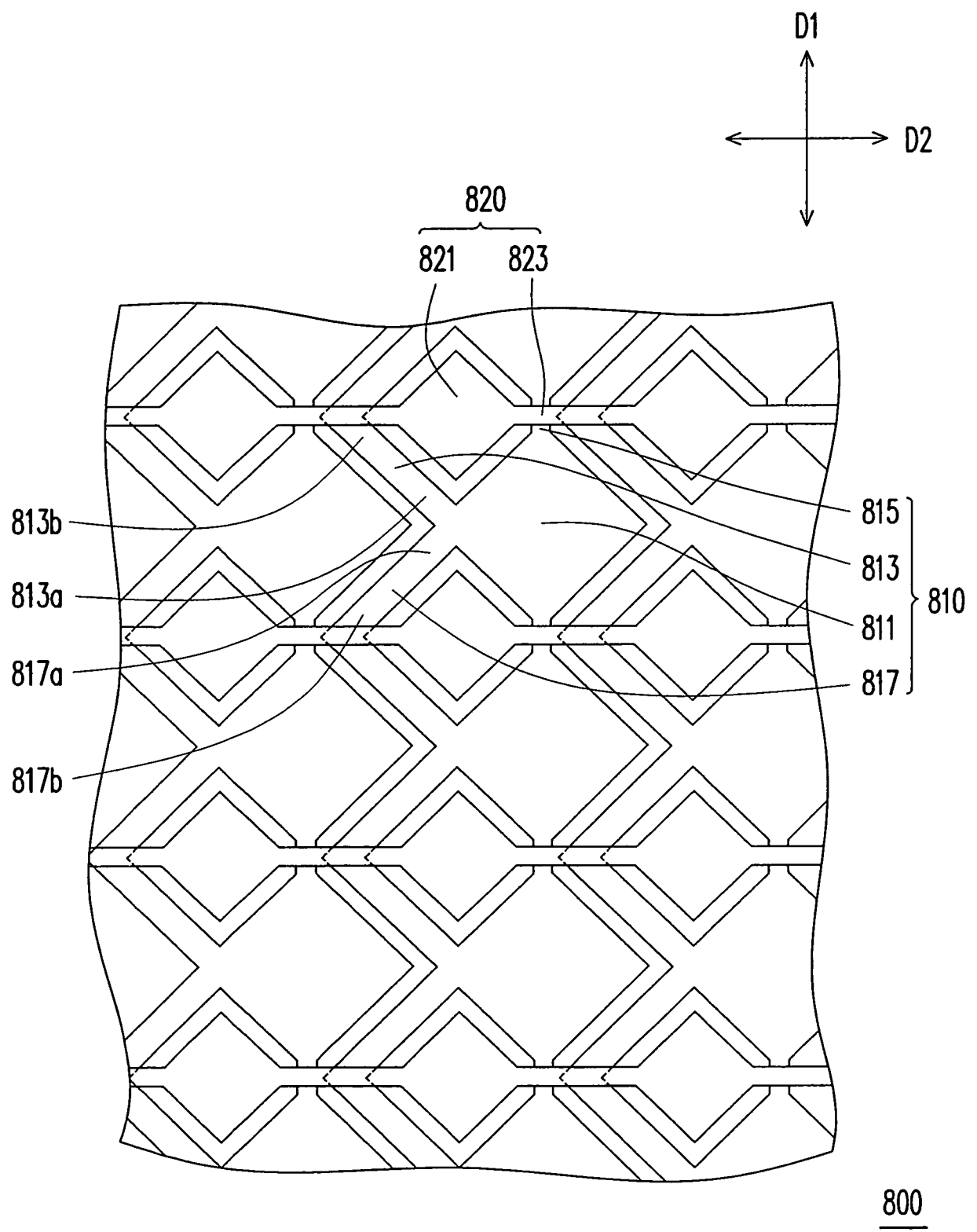


圖 8

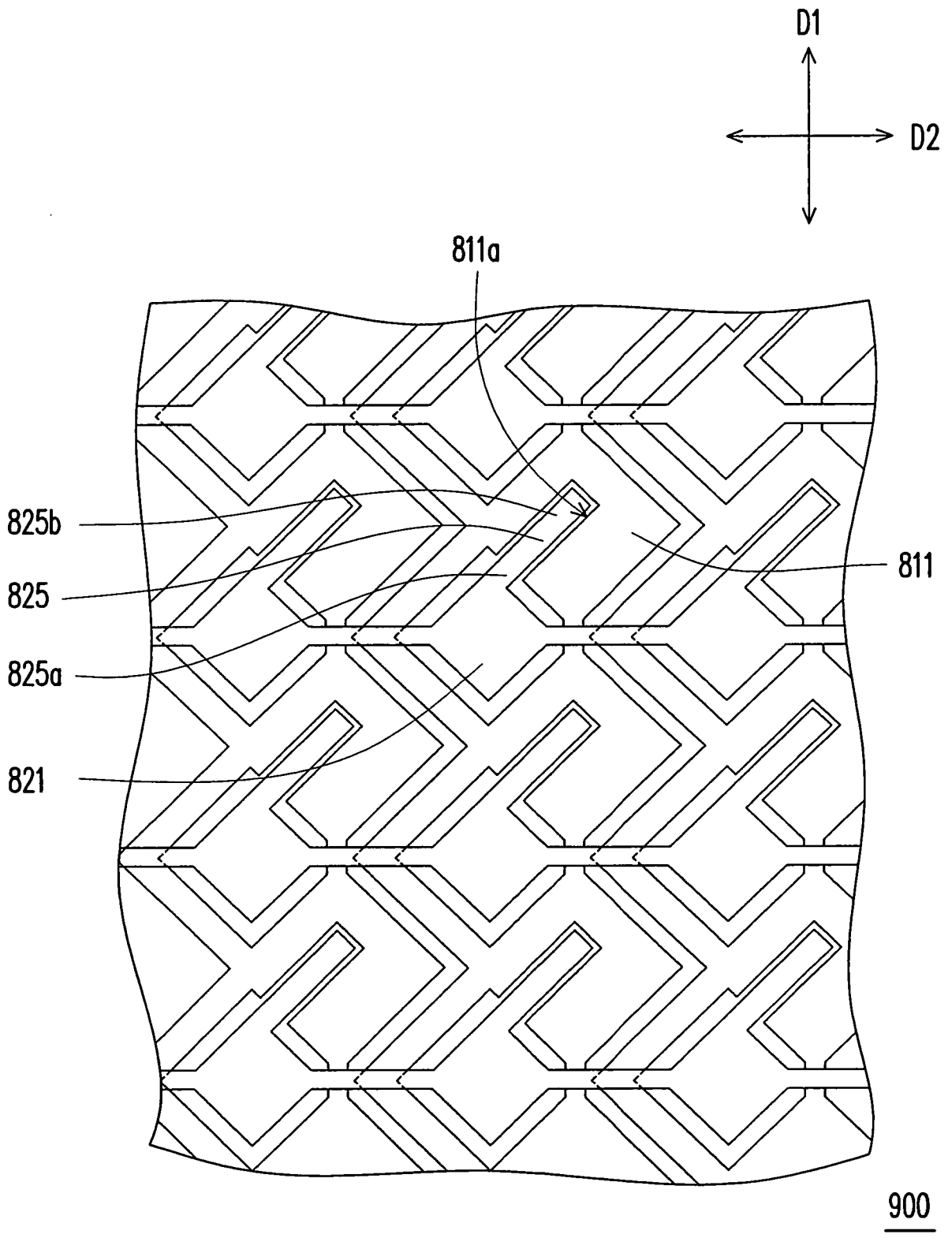


圖 9

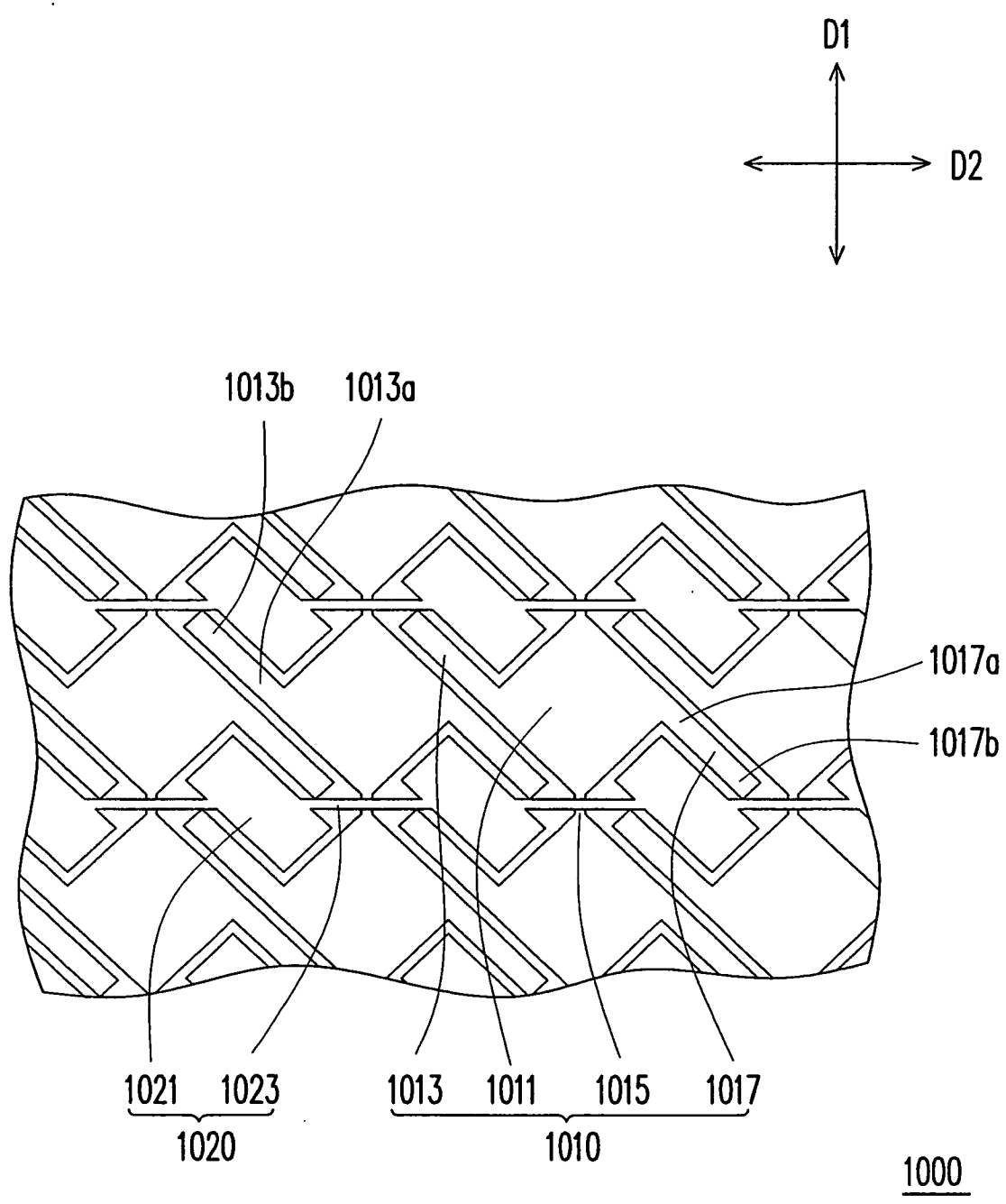


圖 10