



(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 I511255 B

(45) 公告日：中華民國 104 (2015) 年 12 月 01 日

(21) 申請案號：102102278

(22) 申請日：中華民國 102 (2013) 年 01 月 22 日

(51) Int. Cl. : H01L23/52 (2006.01)

G06F3/041 (2006.01)

(71) 申請人：恆顥科技股份有限公司 (中華民國) HENGHAO TECHNOLOGY CO., LTD. (TW)
 新竹縣湖口鄉新竹工業區文化路 2 之 1 號

(72) 發明人：賴建文 LAI, CHIEN WEN (TW) ; 王韋文 WANG, WEI WEN (TW)

(74) 代理人：陳達仁

(56) 參考文獻：

US 2005/0030048A1

US 2010/0079384A1

US 2011/0102363A1

US 2012/0127097A1

US 2012/0319990A1

審查人員：陳瑩真

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：3 共 13 頁

(54) 名稱

觸控電極裝置

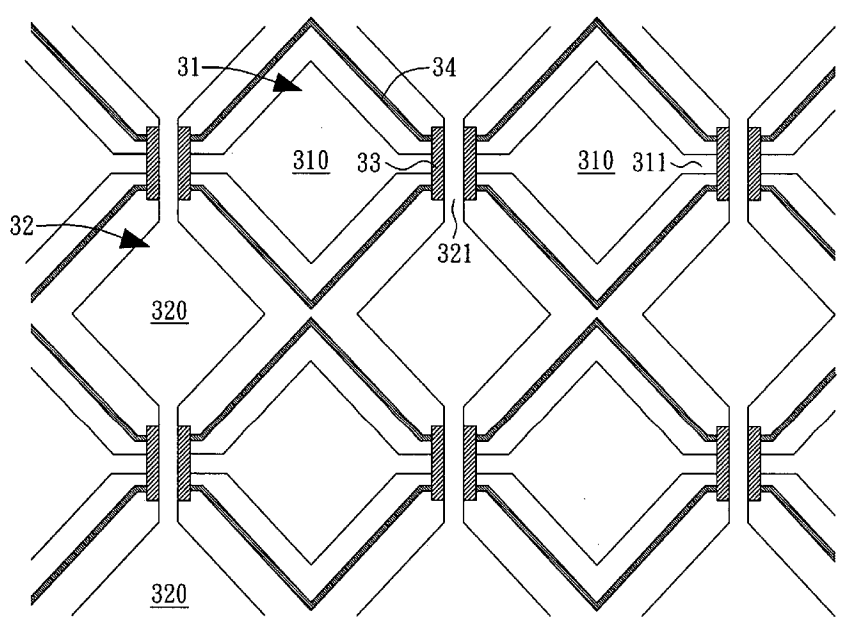
TOUCH ELECTRODE DEVICE

(57) 摘要

一種觸控電極裝置，包含複數第一電極列、第二電極列形成於透明基板上。第一電極列之第一導電連接部與第二電極列之第二導電連接部的相接處設有絕緣塊。複數絕緣條分別延伸自絕緣塊並沿第一電極列方向設置，該絕緣條設於第一電極與相鄰第二電極之間的空隙內。

A touch electrode device includes first electrode lines and second electrode lines formed on a transparent substrate. An insulating block is disposed at a junction between a first conductive connecting portion of the first electrode line and a second conductive connecting portion of the second electrode line. Insulating lines are respectively extended from the insulating blocks along the first electrode line, and are disposed in gaps between the first electrodes and the adjacent second electrodes.

300



- 300 . . . 觸控電極裝置
- 31 . . . 第一電極列
- 310 . . . 第一電極
- 311 . . . 第一導電連接部
- 32 . . . 第二電極列
- 320 . . . 第二電極
- 321 . . . 第二導電連接部
- 33 . . . 絕緣塊
- 34 . . . 絕緣條

第二圖



發明摘要

申請日: 102. 1. 22
IPC分類:

公告本

【發明摘要】**【中文發明名稱】** 觸控電極裝置

H01L 23/152 (2006.01)

【英文發明名稱】 TOUCH ELECTRODE DEVICE

G07F 3/041 (2006.01)

【中文】 一種觸控電極裝置，包含複數第一電極列、第二電極列形成於透明基板上。第一電極列之第一導電連接部與第二電極列之第二導電連接部的相接處設有絕緣塊。複數絕緣條分別延伸自絕緣塊並沿第一電極列方向設置，該絕緣條設於第一電極與相鄰第二電極之間的空隙內。

【英文】 A touch electrode device includes first electrode lines and second electrode lines formed on a transparent substrate. An insulating block is disposed at a junction between a first conductive connecting portion of the first electrode line and a second conductive connecting portion of the second electrode line. Insulating lines are respectively extended from the insulating blocks along the first electrode line, and are disposed in gaps between the first electrodes and the adjacent second electrodes.

【指定代表圖】 第二圖**【代表圖之符號簡單說明】**

- 300 觸控電極裝置
- 31 第一電極列
- 310 第一電極
- 311 第一導電連接部
- 32 第二電極列

- 320 第二電極
- 321 第二導電連接部
- 33 絕緣塊
- 34 絕緣條

發明專利說明書

【發明說明書】

【中文發明名稱】 觸控電極裝置

【英文發明名稱】 TOUCH ELECTRODE DEVICE

【技術領域】

【0001】 本發明係有關一種觸控面板，特別是關於一種具絕緣塊與絕緣條的觸控電極裝置。

【先前技術】

【0002】 觸控顯示器係結合感測技術及顯示技術所形成的一種輸入/輸出裝置，普遍使用於電子裝置中，例如可攜式及手持式電子裝置。

【0003】 電容式觸控面板為一種常用的觸控面板，其利用電容耦合效應以偵測觸碰位置。當手指觸碰電容式觸控面板的表面時，相應位置的電容量會受到改變，因而得以偵測到觸碰位置。

【0004】 第一圖顯示一種傳統觸控面板200的上視圖，其揭露於美國專利第6,188,391號。傳統觸控面板200由垂直電極列21與水平電極列22所組成，並使用長形絕緣塊23以電性絕緣垂直電極列21與水平電極列22。然而，長形絕緣塊23的寬度過寬，因此會造成觸控面板透光度的降低。此外，當使用者由上俯視觸控面板200時，會產生視覺上的痕跡（trace）現象（或稱為光學可視性），因而影響外觀。

【0005】 因此，亟需提出一種新穎的觸控電極裝置，用以改善傳統觸控面板的缺點。

【發明內容】

【0006】 鑑於上述，本發明實施例的目的之一在於提出一種觸控電極裝置，用以增加觸控面板的透光度及感應度，並可避免可視性問題。

【0007】 根據本發明實施例，觸控電極裝置包含透明基板、複數第一電極列、複數第二電極列、複數絕緣塊及複數絕緣條。該些第一電極列形成於透明基板上，第一電極列包含複數第一電極，且位於同一第一電極列的相鄰第一電極之間具有第一導電連接部。該些第二電極列形成於透明基板上，第二電極列包含複數第二電極，且位於同一第二電極列的相鄰第二電極之間具有第二導電連接部。該些絕緣塊分別位於第一導電連接部與第二導電連接部的相接處。該些絕緣條分別延伸自絕緣塊並沿第一電極列方向設置，絕緣條設於第一電極與相鄰第二電極之間的空隙內。

【圖式簡單說明】

第一圖顯示傳統觸控面板的上視圖。

第二圖顯示本發明第一實施例之觸控電極裝置的局部上視圖。

第三圖顯示本發明第二實施例之觸控電極裝置的局部上視圖。

【實施方式】

【0008】 第二圖顯示本發明第一實施例之觸控電極裝置300的局部上視圖。在本實施例中，觸控電極裝置300主要包含複數第一電極列31及複數第二電極列32，形成於透明基板（未顯示）的表面。該些第一電極列31彼此實質平行，且該些第二電極列32彼此實質平行。第一電極列31與第二電極列32可以為實質

正交，但不限定於此。透明基板的材質可為絕緣材料，例如玻璃、聚碳酸酯（Polycarbonate, PC）、聚對苯二甲酸乙二酯（Polyethylene terephthalate, PET）、聚乙烯（Polyethylen, PE）、聚氯乙烯（Poly vinyl Chloride, PVC）、聚丙烯（Poly propylene, PP）、聚苯乙烯（Poly styrene, PS）、聚甲基丙烯酸甲酯（Polymethyl methacrylate, PMMA）或環烯烴共聚合物（Cyclic olefin copolymer, COC）。

【0009】 在一實施例中，第一電極列31與第二電極列32可為非透明導電材料所形成的透光（light-transmissive）結構。非透明導電材料可為複數奈米金屬線（metal nanowire），例如奈米銀線或奈米銅線；或者複數奈米金屬網（metal nanonet），例如奈米銀網或奈米銅網。奈米金屬線或金屬網的內徑為奈米等級（亦即數奈米至數百奈米之間），可藉由塑膠材料（例如樹脂）加以固定。由於奈米金屬線/網非常細，非人眼可以觀察得到，因此由奈米金屬線/網所構成之第一電極列31與第二電極列32的透光性極佳。第一電極列31與第二電極列32還可包含光敏（photosensitive）材料（例如壓克力），藉由曝光顯影製程即可形成所要的電極形狀（pattern）。

【00010】 在另一實施例中，第一電極列31與第二電極列32可為透明導電材料所形成的透光結構。透明導電材料可為氧化銦錫（indium tin oxide, ITO）、氧化銦鋅（indium zinc oxide, IZO）、氧化鋅鋁（Al-doped ZnO, AZO）或氧化錫銻（antimony tin oxide, ATO）。

【00011】 第一電極列31由複數第一電極310所組成，且位於同一第一電極列31的相鄰第一電極310之間具有第一導電連接部311，用以電性連接相鄰第一電極310。第二電極列32由複數第二電極320所組成，且位於同一第二電極列32的

相鄰第二電極320之間具有第二導電連接部321，用以電性連接相鄰第二電極320。第二導電連接部321的材質還可以為金屬導線。雖然第二圖例示第一電極310及第二電極320的形狀為菱形，但也可以為其他形狀。

【00012】 如第二圖所示，第一電極列31的第一導電連接部311與第二電極列32的第二導電連接部321相接處設有絕緣塊33，使得第一電極列31與第二電極列32彼此電性絕緣。在一實施例中，絕緣塊33為四邊形，其邊長為80~250微米，而第一導電連接部311、第二導電連接部321的寬度則為40~80微米。

【00013】 根據本實施例的特徵之一，絕緣塊33沿第一電極列31方向延伸設有至少一絕緣條34，其位於第一電極310與相鄰第二電極320之間的空隙（gap）內。如第二圖所例示，第一電極310沿第一電極列31方向的兩側分別延伸設有一絕緣條34，使得第一電極310的週邊被絕緣條34所圍繞。絕緣條34可位於該空隙的中間，也可偏向第一電極310或第二電極320。在本實施例中，第一電極310與相鄰第二電極320之間的空隙之間距為20~50微米，較佳為30微米；絕緣條34的寬度為5~20微米，較佳為10微米。相較於傳統觸控面板使用長形絕緣塊（如第一圖的23所示者），本實施例的絕緣條34因寬度極微，因此不會影響觸控面板的透光度。此外，本實施例的絕緣條34設於第一電極310與相鄰第二電極320之間的空隙內，因此不會影響觸控面板的感應度。

【00014】 如第二圖所示，絕緣塊33與絕緣條34可以是一體成型的，也可以是分別形成的。若為分別形成，則可以是先形成絕緣塊33再形成絕緣條34，也可以是先形成絕緣條34再形成絕緣塊33。上述絕緣塊33與絕緣條34的材質可為二氧化矽、壓克力或光學膠（OCA）。絕緣塊33與絕緣條34也可含光敏材料，藉由曝光顯影製程即可形成所要的形狀。

【00015】 第三圖顯示本發明第二實施例之觸控電極裝置400的局部上視圖。與

第一實施例（第二圖）相同的組成要件則以相同標號來表示。與第一實施例不同的是，本實施例的第一電極310具菱形的變化形狀，於邊緣形成鋸齒狀，而相鄰第二電極320的形狀則與第一電極310互補。根據本實施例的電極圖案，第一電極310與第二電極320彼此間的相鄰區域會增加，因而使得觸控感應量也跟著提高，因而增進觸控效能。類似於前一實施例，絕緣塊33沿第一電極列31方向延伸設有至少一絕緣條34，其位於第一電極310與相鄰第二電極320之間的空隙內。

【00016】 以上所述僅為本發明之較佳實施例而已，並非用以限定本發明之申請專利範圍；凡其它未脫離發明所揭示之精神下所完成之等效改變或修飾，均應包含在下述之申請專利範圍內。

【符號說明】

200	觸控面板
21	垂直電極列
22	水平電極列
23	長形絕緣塊
300	觸控電極裝置
400	觸控電極裝置
31	第一電極列
310	第一電極
311	第一導電連接部
32	第二電極列

- 320 第二電極
- 321 第二導電連接部
- 33 絕緣塊
- 34 絕緣條

【發明申請專利範圍】

【第 1 項】一種觸控電極裝置，包含：

一透明基板；

複數第一電極列，形成於該透明基板上，該第一電極列包含複數第一電極，且位於同一第一電極列的相鄰該第一電極之間具有第一導電連接部；

複數第二電極列，形成於該透明基板上，該第二電極列包含複數第二電極，且位於同一第二電極列的相鄰該第二電極之間具有第二導電連接部；

複數絕緣塊，分別位於該第一導電連接部與該第二導電連接部的相接處；及

複數絕緣條，由電絕緣物質所組成，分別延伸自該絕緣塊並沿該第一電極列方向設置，該絕緣條設於該第一電極與相鄰該第二電極之間的空隙內；

其中每一該絕緣條的二端分別連接至相應第一電極的相對二端的絕緣塊，且每一該絕緣條於相應第一電極的相對二端之間為連續無間斷。

【第 2 項】根據申請專利範圍第 1 項所述之觸控電極裝置，其中該第一電極具菱形。

【第 3 項】根據申請專利範圍第 2 項所述之觸控電極裝置，其中該第一電極之菱形的邊緣形成鋸齒狀。

【第 4 項】根據申請專利範圍第 1 項所述之觸控電極裝置，其中該第一電極與相鄰該第二電極之間的空隙之間距為 20~50 微米，且該絕緣條的寬度為 5~20 微米。

【第 5 項】根據申請專利範圍第 1 項所述之觸控電極裝置，其中該絕緣塊為四邊形，其邊長為 80~250 微米，而該第一導電連接部、該第二導電連接部的寬度為 40~80 微米。

【第 6 項】根據申請專利範圍第 1 項所述之觸控電極裝置，其中該絕緣塊或該絕緣條包含二氧化矽、壓克力或光學膠（OCA）。

【第 7 項】根據申請專利範圍第 1 項所述之觸控電極裝置，其中該絕緣塊或該絕緣條包含光敏材料。

【第 8 項】根據申請專利範圍第 1 項所述之觸控電極裝置，其中該第一電極列或該第二電極列包含非透明導電材料所形成的透光（light-transmissive）結構。

【第 9 項】根據申請專利範圍第 8 項所述之觸控電極裝置，其中該非透明導電材料包含複數奈米金屬線（metal nanowire）或複數奈米金屬網（metal nanonet）。

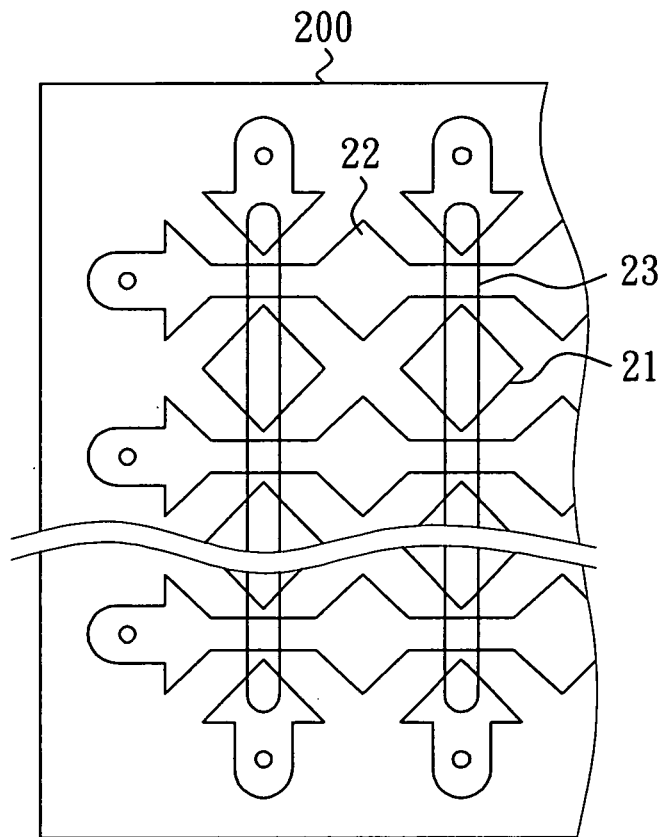
【第 10 項】根據申請專利範圍第 1 項所述之觸控電極裝置，其中該第一電極列或該第二電極列包含光敏（photosensitive）材料。

【第 11 項】根據申請專利範圍第 1 項所述之觸控電極裝置，其中該第一電極列或該第二電極列包含透明導電材料所形成的透光結構。

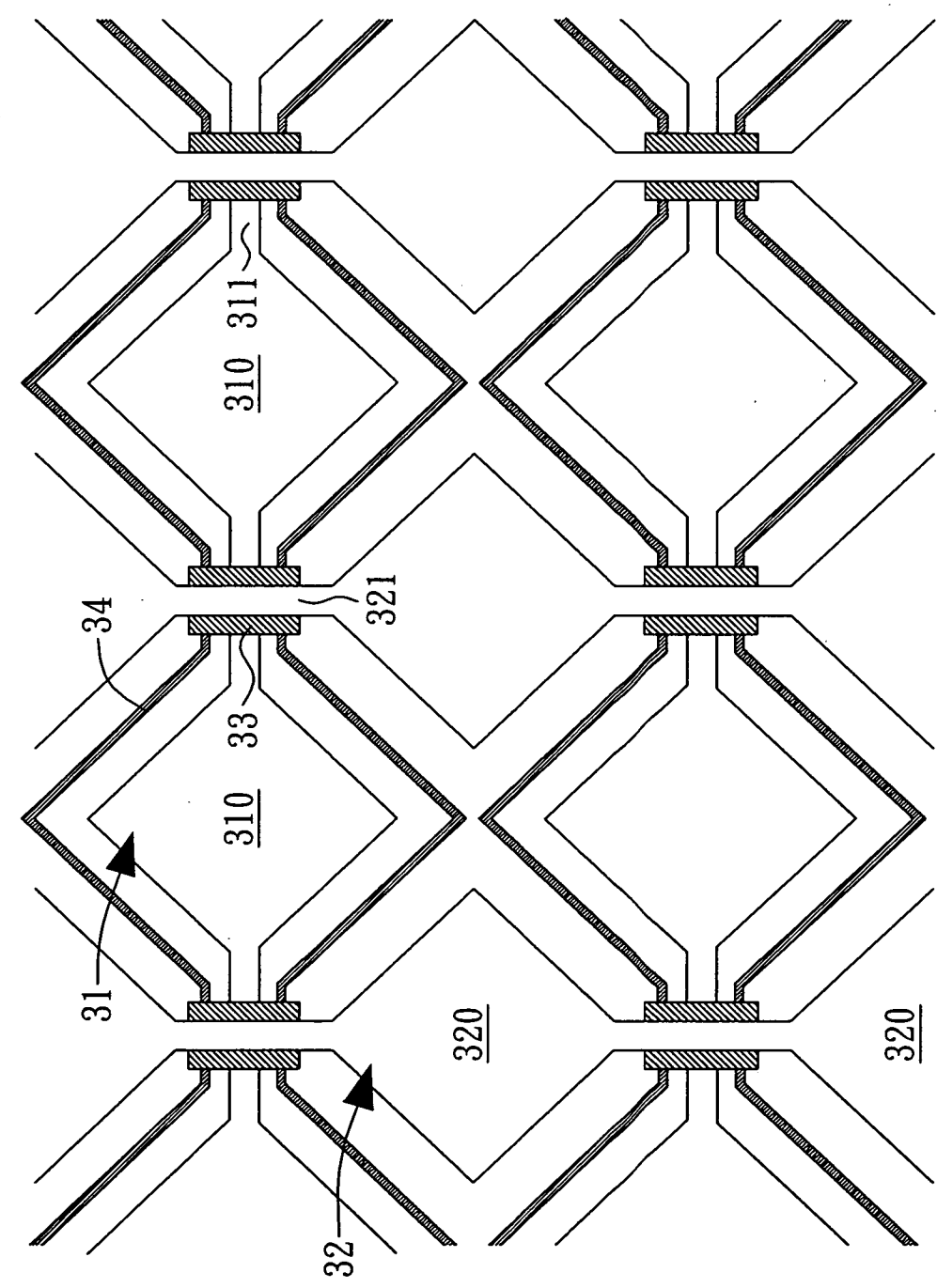
【第 12 項】根據申請專利範圍第 11 項所述之觸控電極裝置，其中該透明導電材料包含氧化銦錫（ITO）、氧化銦鋅（IZO）、氧化鋅鋁（AZO）或氧化錫銻（ATO）。

圖式

【發明圖式】

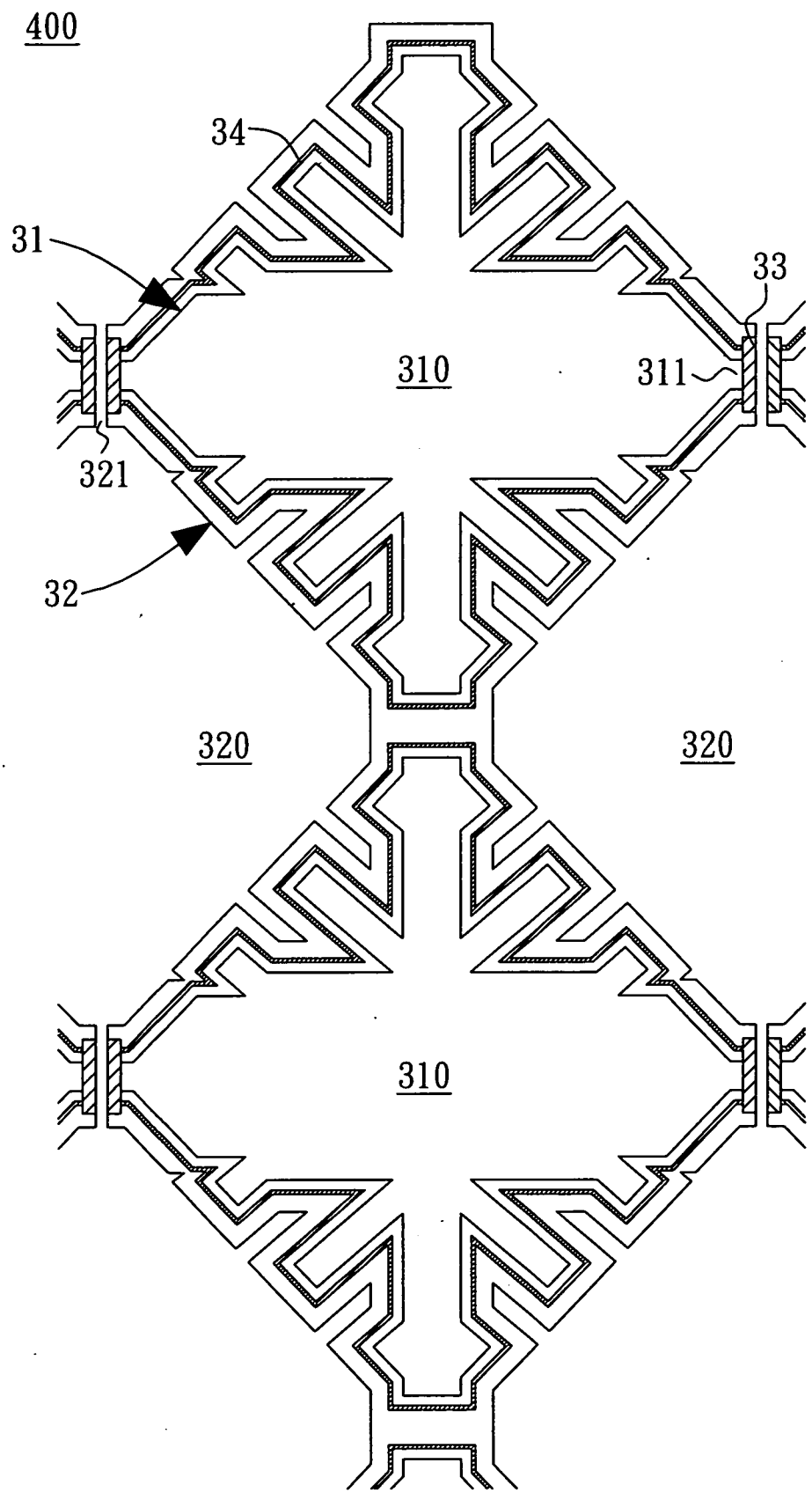


第一圖



第二圖

300



第三圖

第3頁·共3頁(發明圖式)