



(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 I607367 B

(45) 公告日：中華民國 106 (2017) 年 12 月 01 日

(21) 申請案號：106103001

(22) 申請日：中華民國 106 (2017) 年 01 月 25 日

(51) Int. Cl. : **G06F3/044 (2006.01)**(71) 申請人：友達光電股份有限公司 (中華民國) AU OPTRONICS CORPORATION (TW)
新竹市新竹科學工業園區力行二路 1 號

(72) 發明人：裴鏞 PEI, KAI (TW)

(74) 代理人：李貞儀；童啓哲

(56) 參考文獻：

TW I472969

TW I540484

TW M448023

TW M476996

TW 201528094A

US 2010/0134436A1

審查人員：葉月芬

申請專利範圍項數：33 項 圖式數：5 共 32 頁

(54) 名稱

面板及其製造方法

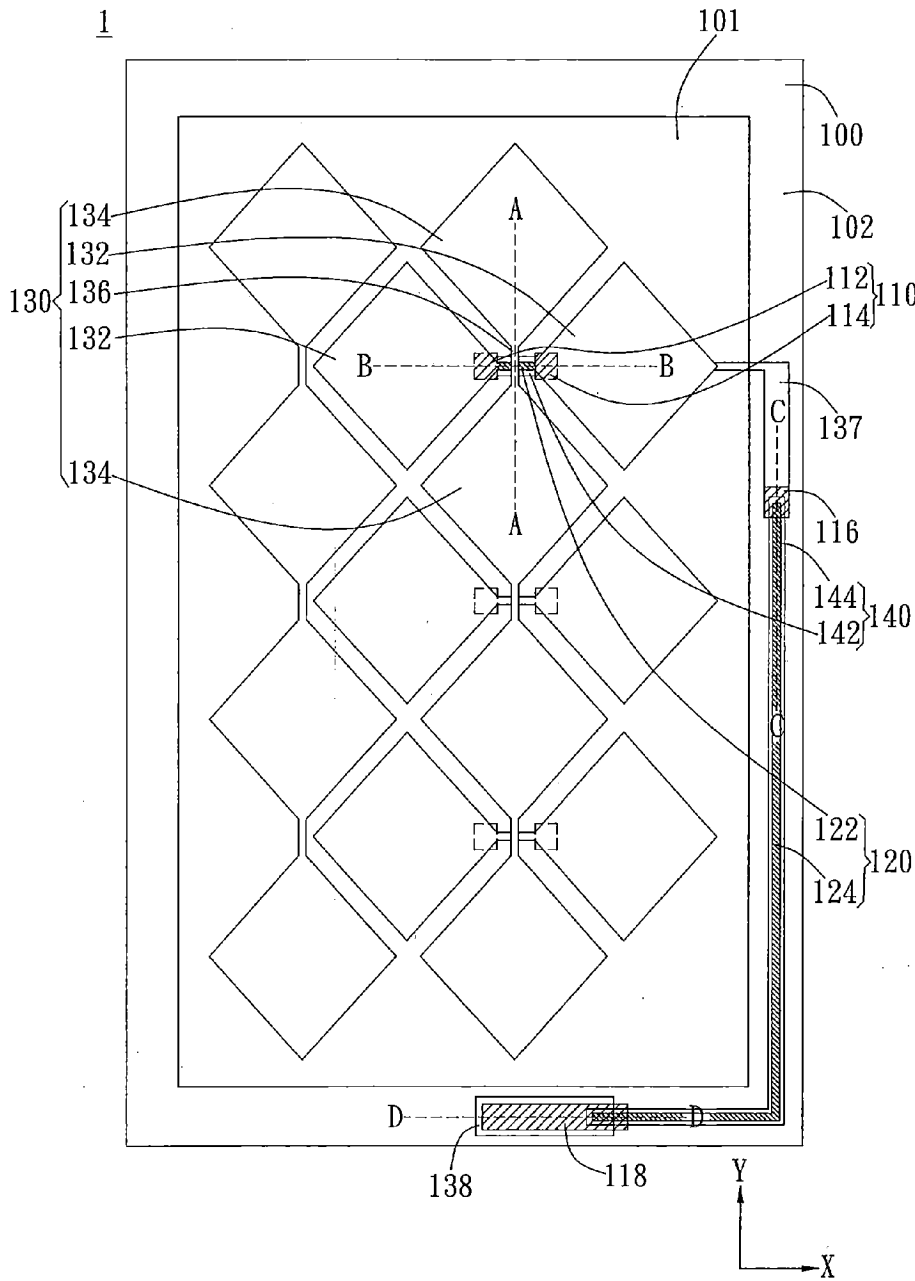
PANEL AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

(57) 摘要

本發明提供一種面板的製造方法，其包含形成第一導電圖案，第一導電圖案包含第一部分及第二部分、形成第二導電圖案，第二導電圖案橋接第一部分及第二部分、以及熱處理絕緣材料之遮罩圖案，使遮罩圖案成為絕緣圖案而實質上覆蓋第二導電圖案之側表面。本發明同時提供一種由上述方法製造的面板，其中絕緣圖案之外側面以及與第二導電圖案鄰接之內側面之水平距離為小於 3 微米。

A manufacturing method of a panel includes forming a first conductive pattern having a first portion and a second portion, forming a second conductive pattern bridging between the first portion and the second portion, and thermally treating a mask pattern of an insulation material to form an insulation pattern substantially covering a side surface of the second conductive pattern. A panel formed by the above method is also provided, wherein a horizontal distance between a bottom side edge of the insulation pattern and an adjacent bottom side edge of the second conductive pattern is less than 3 micrometers.

指定代表圖：



符號簡單說明：

- 1 . . . 面板
- 100 . . . 基板
- 101 . . . 感測區
- 102 . . . 周邊電路區
- 110 . . . 第一導電圖案
- 112 . . . 第一部分
- 114 . . . 第二部分
- 116 . . . 第三部分
- 118 . . . 第四部分
- 120 . . . 第二導電圖案
- 122 . . . 第一橋接部
- 124 . . . 線路部
- 130 . . . 第三導電圖案
- 132 . . . 第一感應部
- 134 . . . 第二感應部
- 136 . . . 第二橋接部
- 137 . . . 連接部
- 138 . . . 接墊部
- 140 . . . 絕緣圖案
- 142 . . . 第一絕緣部
- 144 . . . 第二絕緣部

圖 1

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

面板及其製造方法/ Panel and Manufacturing Method Thereof

【技術領域】

【0001】 本發明一般係關於一種面板及其製造方法，具體而言，本發明係關於一種簡化製程並改善反光的面板及其製造方法。

【先前技術】

【0002】 觸控式面板依照感測原理的不同可區分為電阻式觸控面板、電容式觸控面板、光學式觸控面板、聲波式觸控面板以及電磁式觸控面板等。由於電容式觸控面板具有反應時間快、靈敏度高、可靠度佳以及耐用度高等優點，因此，電容式觸控面板目前已經廣為使用。

【0003】 電容式觸控面板的觸控線路主要有驅動線路(Tx)與感測線路(Rx)，分別水平與垂直交錯地密密麻麻的分布在整個面板。驅動線路與感測線路形成電容結構，並經由觸控造成的電容大小變化而可計算出觸碰的位置。

【0004】 依照組成方式，電容式觸控面板可分為外貼式與內建式(整合式)兩種。外貼式的電容式觸控面板通常是先將觸控線路先製作於觸控基板上，再將此已製作有觸控線路的觸控基板貼附於顯示器的外表面上。內建式電容式觸控面板一般係將觸控線路整合於顯示器的彩色濾光基板結構中。然而，習知將觸控線路整合於彩色濾光基板結構的方法通常在金屬線路完成後，還需要額外的光罩程序形成遮光層，以改善金屬線路的反光問題，更增加了製程的複雜度與困難度。

【0005】 因此，如何簡化觸控線路的製造程序，同時進一步解決金屬線路的反光問題為觸控面板設計的重要研發方向之一。

【發明內容】

【0006】 本發明之一目的在於提供一種面板及其製造方法，其使圖案化步驟所用的遮罩圖案作為隔絕相鄰導電電極的橋接部的絕緣層，以有效簡化觸控線路的製程步驟。

【0007】 本發明之另一目的在於提供一種面板及其製造方法，其使圖案化步驟所用的遮罩圖案作為金屬線路的遮光層，以有效簡化製程步驟、節省材料成本並改善金屬線路的反光。

【0008】 本發明之另一目的在於提供一種面板及其製造方法，其利用周邊電路的金屬層作為相鄰導電電極的橋接部，有效降低阻值。

【0009】 於一實施例中，本發明提供一種面板的製造方法，其包含形成第一導電圖案，第一導電圖案包含第一部分及第二部分；形成第二導電圖案，第二導電圖案橋接第一部分及第二部分；以及熱處理絕緣材料之遮罩圖案，使遮罩圖案成為絕緣圖案而實質上覆蓋第二導電圖案之側表面。

【0010】 於一實施例中，形成第二導電圖案之步驟包含形成第二導電層於第一導電圖案上，以覆蓋第一部分及第二部分；形成遮罩圖案於第二導電層上，遮罩圖案定義第二導電圖案；以及以遮罩圖案為遮罩，蝕刻第二導電層，以形成第二導電圖案。

【0011】 於一實施例中，蝕刻第二導電層包含濕蝕刻第二導電層，使第二導電圖案較遮罩圖案內縮以於遮罩圖案下形成一底切空間。

【0012】 於一實施例中，熱處理遮罩圖案包含熱回流遮罩圖案，以填

充底切空間。

【0013】 於一實施例中，底切空間未被絕緣材料填滿，以形成至少一剩餘空間於絕緣圖案之側邊與第二導電圖案之側邊之鄰近處。

【0014】 於另一實施例中，本發明提供一種由上述方法製造的面板，其中絕緣圖案之外側面以及與第二導電圖案鄰接之內側面之水平距離為小於3微米。

【0015】 於一實施例中，該第二導電圖案包含第一橋接部，橋接第一部分及第二部分，絕緣圖案包含第一絕緣部，位於第一橋接部上且實質覆蓋第一橋接部之側表面，第一絕緣部之外側面與第一橋接部相鄰之內側面之水平距離為小於3微米，面板更包含第三導電圖案，其中第三導電圖案包含兩個第一感應部、兩個第二感應部及第二橋接部，兩個第一感應部分別電連接第一部分及第二部分，第二橋接部至少部分跨置於第一絕緣部上，且第二橋接部連接兩個第二感應部。於一實施例中，第一導電圖案及第三導電圖案係包含透明導電材料。

【0016】 於一實施例中，第一導電圖案更包含第三部分及第四部分，第二導電圖案更包含線路部，線路部連接第三部分及第四部分，且絕緣圖案更包含第二絕緣部，第二絕緣部位於線路部上且實質覆蓋線路部之側表面。於一實施例，第三導電圖案更包含連接部及接墊部，連接部連接第三部分與兩個第一感應部其中之一，接墊部電連接第四部分。

【0017】 於一實施例，面板更包含第三導電圖案，其中第一導電圖案更包含第三部分及第四部分，第三導電圖案至少部分跨置於絕緣圖案上，且第三導電圖案電連接第三部分及第四部分。於一實施例，第一導電圖案

係包含透明導電材料，且第三導電圖案係包含透明導電材料或金屬材料。

【0018】 於一實施例，第二導電圖案包含第一橋接部，橋接第一部分及第二部分，絕緣圖案包含第一絕緣部，第一絕緣部位於第一橋接部上且實質覆蓋第一橋接部之側表面，第一絕緣部之外側面與第一橋接部相鄰之內側面之水平距離為小於3微米，第一導電圖案更包含連接部及第一接墊部，連接部連接第一部分及第二部分其中之一，第二導電圖案更包含線路部，線路部連接該連接部及第一接墊部，且絕緣圖案更包含第二絕緣部，第二絕緣部位於線路部上且實質覆蓋線路部之側表面。

【0019】 於一實施例，第三導電圖案包含第二橋接部，第二橋接部至少部分跨置於第一絕緣部上且連接第三部分及第四部分，且第三導電圖案更包含第二接墊部，第二接墊部電連接第一接墊部。於一實施例，第一導電圖案係包含透明導電材料，第二導電圖案係包含金屬材料。

【0020】 於一實施例，絕緣圖案係包含黑色光阻材料。

【0021】 於一實施例，至少一剩餘空間形成於絕緣圖案之側邊與第二導電圖案之側邊之鄰近處。

【圖式簡單說明】

【0022】

圖1為本發明一實施例之面板之示意圖。

圖2A至圖2D分別為沿圖1之切線AA、BB、CC及DD之剖面示意圖。

圖3為本發明另一實施例之面板之示意圖。

圖4A至圖4D分別為沿圖4之切線AA、BB、CC及DD之剖面示意圖。

圖5A、圖5C及圖5D為本發明一實施例之面板的製造方法之示意圖。

的步驟包含濕蝕刻第二導電層420a，使第二導電圖案420較遮罩圖案450內縮，以於遮罩圖案450下形成底切空間460。具體而言，可藉由控制蝕刻劑的濃度及蝕刻時間，來控制底切空間460的大小，而使得部分遮罩圖案450突出於第二導電圖案420。

【0049】 然後，如圖5D所示，熱處理遮罩圖案450的步驟包含熱回流遮罩圖案450，以填充底切空間460，藉此使得遮罩圖案450成為絕緣圖案440，而實質上不僅覆蓋第二導電圖案420的上表面，更覆蓋於第二導電圖案420之側表面。於一實施例，絕緣圖案440之一外側面440a以及與第二導電圖案420鄰接之一內側面440b之水平距離d為小於約3微米。絕緣圖案440可對應於圖1或圖3之絕緣圖案140或240，而可包含第一絕緣部142或242，且更可包含第二絕緣部144或244。於本實施例中，遮罩圖案450舉例係黑色光阻材料或抗反光材料，抗反光材料係利用光散射或干涉原理來減低光反射的情況，遮罩圖案450舉例為包含顏料、染料、碳黑、奈米碳管、氮化鈦、量子點、氧化鋯等材料，但不以此為限，進而使得由遮罩圖案450經熱處理所形成的絕緣圖案440可具有遮光效果，而免除後續形成遮光層的額外製程。

【0050】 於另一實施例，如圖5E所示，依據蝕刻製程形成的底切空間460的大小、熱回流製程的條件以及遮罩圖案450的厚度，在熱回流後底切空間可能未被絕緣材料(例如為黑色光阻材料)填滿，以形成至少一剩餘空間470於絕緣圖案440之一側邊與第二導電圖案420之側邊之鄰近處。換言之，於圖1及圖3的實施例中，依據實際製程條件，第一絕緣部142、242的側邊與第一橋接部122、222的側邊之鄰近處，或者第二絕緣部144、244的

側邊與線路部124、224的側邊之鄰近處可能形成如圖5E所示的剩餘空間470。

【0051】 本發明已由上述實施例加以描述，然而上述實施例僅為例示目的而非用於限制。熟此技藝者當知在不悖離本發明精神下，於此特別說明的實施例可有例示實施例的其他修改。因此，本發明範疇亦涵蓋此類修改且僅由所附申請專利範圍限制。

【符號說明】

【0052】

1面板	134第二感應部	217連接部
100基板	136第二橋接部	218第四部分
101感測區	137連接部	219第一接墊部
102周邊電路區	138接墊部	220第二導電圖案
110第一導電圖案	140絕緣圖案	222第一橋接部
112第一部分	142第一絕緣部	224線路部
114第二部分	142a、242a、440a外側	230第三導電圖案
116第三部分	面	232第二橋接部
118第四部分	144第二絕緣部	234第二接墊部
120第二導電圖案	2面板	240絕緣圖案
122第一橋接部	210第一導電圖案	242第一絕緣部
124線路部	212第一部分	244第二絕緣部
130第三導電圖案	214第二部分	142b、242b、440b內側
132第一感應部	216第三部分	面

30、30' 光罩

300光罩基板

310、310' 光罩圖案

410第一導電圖案

412第一部分

414第二部分

420a第二導電層

420第二導電圖案

440絕緣圖案

450遮罩圖案

450a正型光阻層

452a未曝光區域

454a曝光區域

450b負型光阻層

452b曝光區域

454b未曝光區域

460底切空間

470剩餘空間

d距離

公告本**發明摘要**

※ 申請案號：106103001

※ 申請日：106/01/25

※IPC 分類：G06F 3/044 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

面板及其製造方法/ Panel and Manufacturing Method Thereof

【中文】

本發明提供一種面板的製造方法，其包含形成第一導電圖案，第一導電圖案包含第一部分及第二部分、形成第二導電圖案，第二導電圖案橋接第一部分及第二部分、以及熱處理絕緣材料之遮罩圖案，使遮罩圖案成為絕緣圖案而實質上覆蓋第二導電圖案之側表面。本發明同時提供一種由上述方法製造的面板，其中絕緣圖案之外側面以及與第二導電圖案鄰接之內側面之水平距離為小於3微米。

【英文】

A manufacturing method of a panel includes forming a first conductive pattern having a first portion and a second portion, forming a second conductive pattern bridging between the first portion and the second portion, and thermally treating a mask pattern of an insulation material to form an insulation pattern substantially covering a side surface of the second conductive pattern. A panel formed by the above method is also provided, wherein a horizontal distance between a bottom side edge of the insulation pattern and an adjacent bottom side edge of the second conductive pattern is less than 3 micrometers.

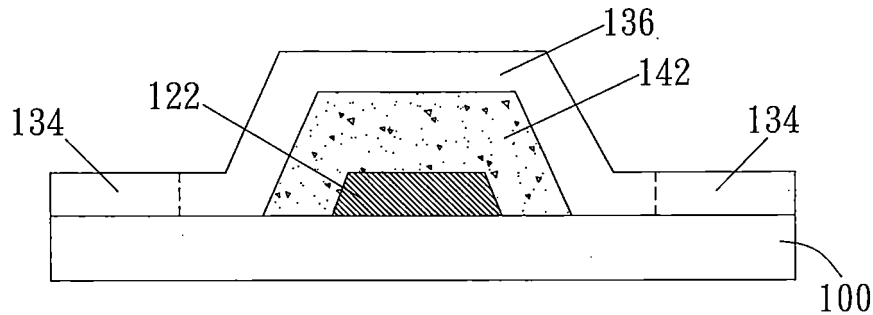


圖 2A

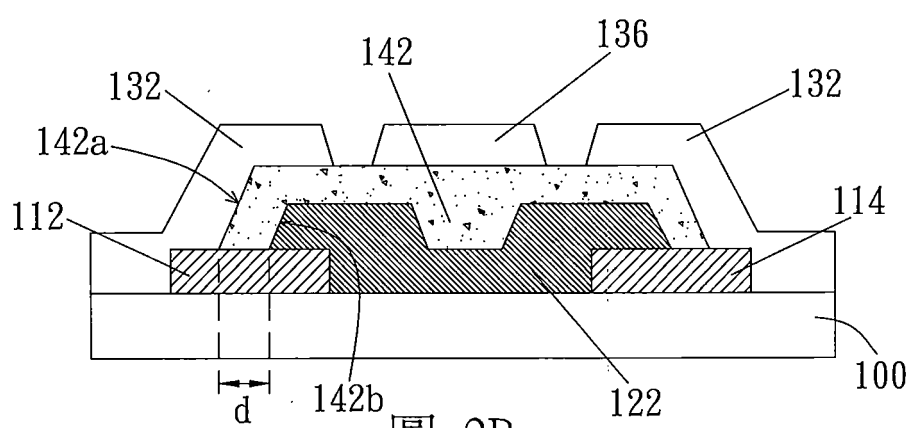


圖 2B

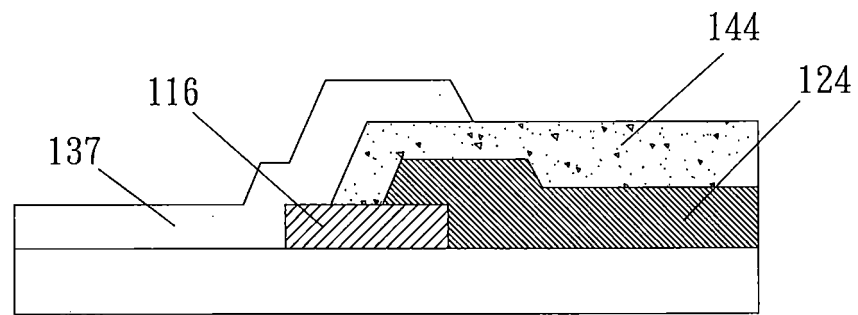


圖 2C

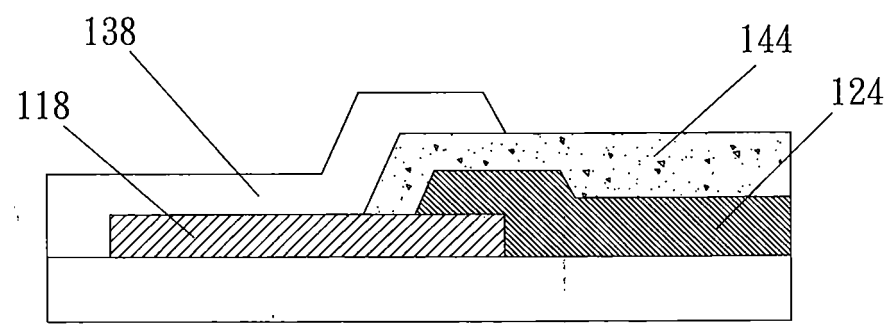


圖 2D

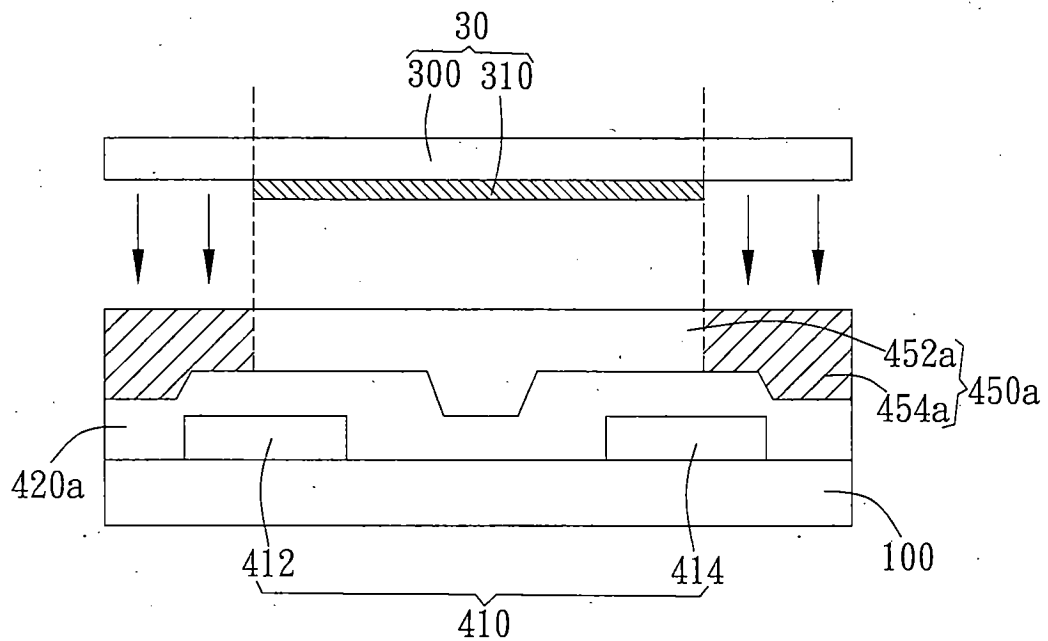


圖 5A

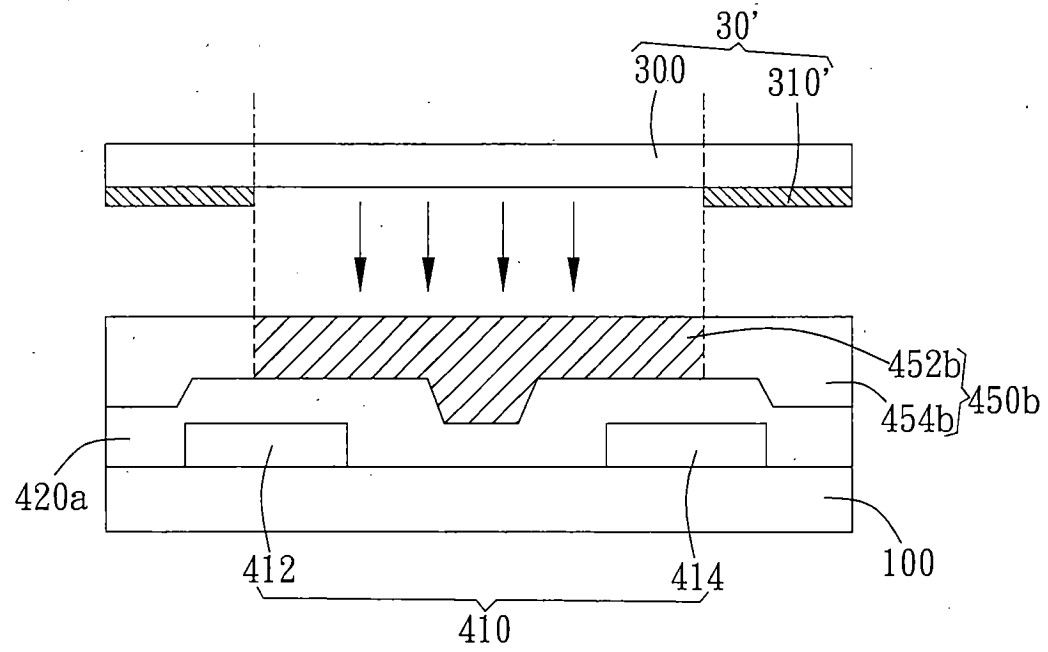


圖 5B

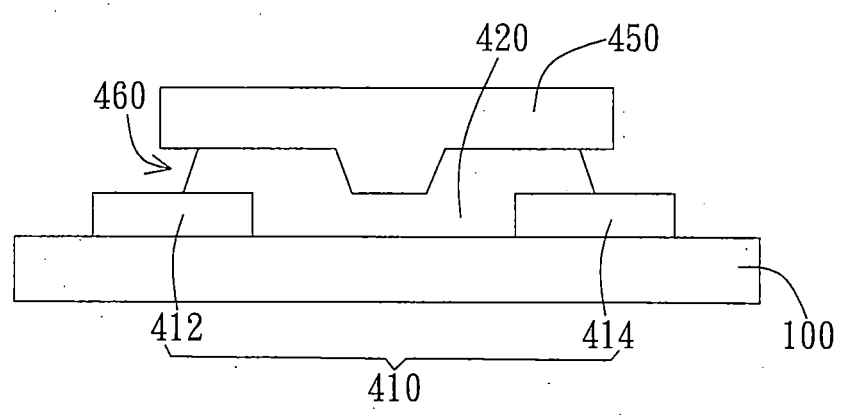


圖 5C

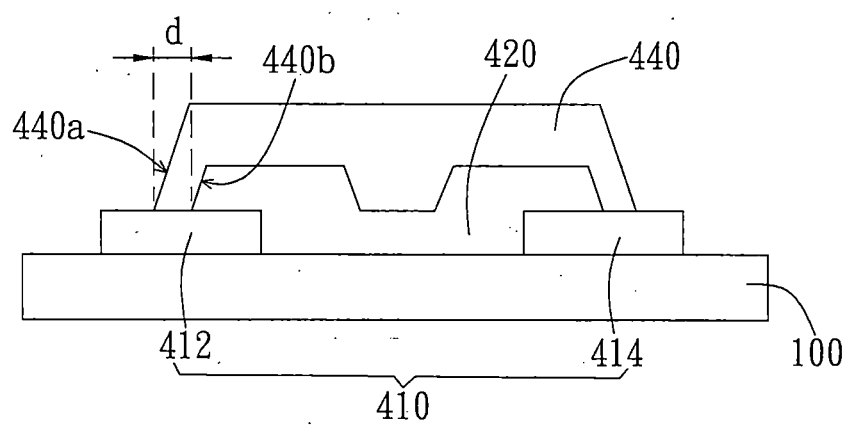


圖 5D

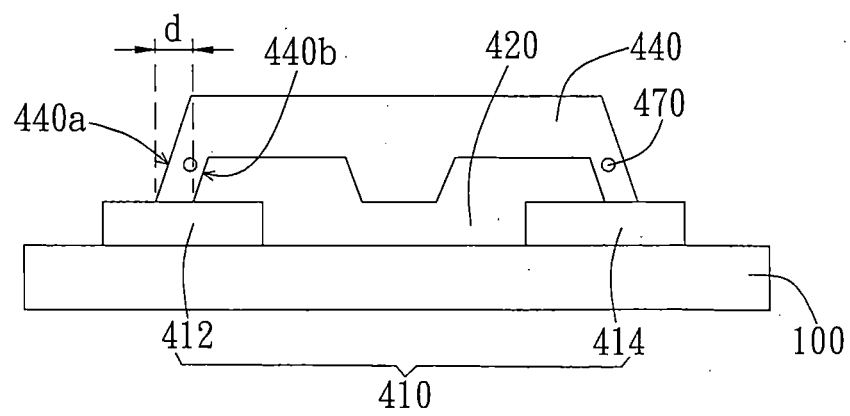


圖 5E

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖1。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1 面板	124 線路部
100 基板	130 第三導電圖案
101 感測區	132 第一感應部
102 周邊電路區	134 第二感應部
110 第一導電圖案	136 第二橋接部
112 第一部分	137 連接部
114 第二部分	138 接墊部
116 第三部分	140 絕緣圖案
118 第四部分	142 第一絕緣部
120 第二導電圖案	144 第二絕緣部
122 第一橋接部	

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無

圖5B為圖5A之變化實施例之示意圖。

圖5E為圖5D之變化實施例之示意圖。

【實施方式】

【0023】 本發明提供一種面板及其製造方法，尤其是一種有效簡化製程步驟並節省材料成本的面板及其製造方法，其利用圖案化步驟所用的遮罩圖案作為相鄰導電電極的橋接部的絕緣層及/或金屬線路的遮光層，以有效簡化製程步驟、節省材料成本、降低金屬線路的反光。具體而言，本發明之面板可為需要絕緣層隔絕線路的任何面板，例如觸控面板、整合觸控及顯示功能的觸控顯示面板等，但不以此為限。於後以觸控面板為例，參考圖式詳細說明本發明實施例之面板及其製造方法之細節。

【0024】 於一實施例，如圖1及圖2A~2D所示，面板1包含第一導電圖案110、第二導電圖案120、第三導電圖案130及絕緣圖案140。具體而言，第一導電圖案110係位於基板100上，且基板100例如為聚合物或玻璃製成的絕緣基板，也可為顯示面板製程中任一合宜階段的製程基板，例如彩色陣列基板。於此實施例，基板100包含感測區101及周邊電路區102，周邊電路區102舉例為圍繞感測區101，其中感測區101供設置複數觸控線路，而周邊電路區102供設置輸出線路。

【0025】 第一導電圖案110可包含多個第一部分112及多個第二部分114。舉例而言，多個第一部分112及多個第二部分114成對設置於基板100的感測區101，各對第一部分112及第二部分114可分別作為觸控面板之相鄰觸控電極的電接點。此外，第一導電圖案110可更包含第三部分116及第四部分118。第三部分116及第四部分118可設置於周邊電路區102，以作為面板

之周邊電路的電接點。舉例而言，第三部分116係作為面板之扇出區的電接點，而第四部分118係作為面板之連接墊的電接點。第一導電圖案110較佳包含透明導電材料，例如銦錫氧化物(ITO)或銦鋅氧化物(IZO)等。

【0026】 第二導電圖案120橋接第一部分112及第二部分114。具體而言，第二導電圖案120位於基板100上，且可包含多個第一橋接部122。多個第一橋接部122位於基板100的感測區101，且各第一橋接部122用以橋接各對第一部分112及第二部分114。亦即，第一橋接部122位在對應的第一部分112及第二部分114之間，且第一橋接部122的兩端較佳分別部分覆蓋於第一部分112及第二部分114的相鄰側，以電連接第一部分112及第二部分114。此外，第二導電圖案120更包含線路部124，用以連接第三部分116及第四部分118。舉例而言，線路部124係位於基板100之周邊電路區102，作為連接扇出區的電接點(即第三部分116)及連接墊的電接點(即第四部分118)的線路。亦即，線路部124位在對應的第三部分116及第四部分118之間，且線路部124的兩端較佳分別部分覆蓋於第三部分116及第四部分118的對應側邊，以電連接第三部分116及第四部分118。第二導電圖案120舉例包含金屬材料，例如銅、鋁、鈦、鉬、銀或金等，以降低橋接相鄰電接點(例如112及114)之第一橋接部122或連接電接點(例如116、118)之線路部124的阻值。換言之，本發明可藉由形成周邊電路的金屬層，同時作為橋接相鄰觸控電極之電接點的橋接部，以在不額外增加製程的情況下有效降低橋接部的阻值，並簡化製程步驟。

【0027】 絕緣圖案140位於第二導電圖案120上且實質覆蓋第二導電圖案120之側表面，且絕緣圖案140之外側面142a以及與第二導電圖案120鄰

接之內側面142b之水平距離 d 小於約3微米。具體而言，絕緣圖案140可包含多個第一絕緣部142，各第一絕緣部142位於對應的第一橋接部122上且實質覆蓋第一橋接部122之側表面，以隔絕第一橋接部122與後續其他導電層的電接觸。第一絕緣部142之外側面142a以及與對應的第一橋接部122鄰接之內側面142b之水平距離小於約3微米，且第一絕緣部142並未完全覆蓋第一部分112及第二部分114，以使得第一部分112及第二部分114未被覆蓋的部分可與後續其他導電層電連接。

【0028】 此外，絕緣圖案140可更包含第二絕緣部144，其位於線路部124上且實質覆蓋線路部124之側表面。第二絕緣部144之外側面與線路部124相鄰之內側面之水平距離亦可為小於約3微米，且第二絕緣部144並未完全覆蓋第三部分116及第四部分118，以使得第三部分116及第四部分118未被覆蓋的部分可與後續其他導電層電連接。絕緣圖案140較佳係由圖案化第二導電圖案120所使用的絕緣材料遮罩圖案經熱處理所形成，以簡化製程步驟並節省材料成本(於後詳述)。於此實施例，絕緣圖案140舉例係黑色光阻材料或抗反光材料，抗反光材料係利用光散射或干涉原理來減低光反射的情況，絕緣圖案140舉例為包含顏料、染料、碳黑、奈米碳管、氮化鈦、量子點、氧化鋯等材料，但不以此為限，使得絕緣圖案140不僅可作為第一橋接部122的絕緣層，更可作為金屬線路部124的遮光層，降低金屬線路部124的反光現象。

【0029】 第三導電圖案130位於基板100上，且包含多個第一感應部132、多個第二感應部134及多個第二橋接部136，其中兩相鄰的第一感應部132分別電連接對應的第一部分112及第二部分114。第二橋接部136至少部

分跨置於對應的第一絕緣部122上，且各第二橋接部136連接兩個相鄰的第二感應部134。具體而言，兩相鄰的第一感應部132分別設置於第一橋接部122於第一方向X的相對兩端，以電連接第一部分112及第二部分114未被第一絕緣部142覆蓋的部分，進而使得兩相鄰的第一感應部132藉由第一橋接部122相互電連接，以作為例如觸控線路沿第一方向X延伸的驅動線路(Tx)。兩相鄰的第二感應部134分別設置於第一橋接部122的於第二方向Y的相對兩側，且藉由跨置於第一絕緣部122上的第二橋接部136相互電連接，以作為例如觸控線路沿第二方向Y延伸的感測線路(Rx)。

【0030】 此外，第三導電圖案130可更包含連接部137及接墊部138。連接部137及接墊部138較佳位於基板100的周邊電路區102，連接部137連接第三部分116與第一感應部132其中之一，而接墊部138電連接第四部分118。具體而言，連接部137及接墊部138分別電連接第三部分116及第四部分118未被第二絕緣部144覆蓋的部分，以電連接線路部124，作為例如周邊電路區102的輸出線路。第三導電圖案130可包含透明導電材料，例如銦錫氧化物(ITO)或銦鋅氧化物(IZO)等。

【0031】 再者，依據製程設計的不同，觸控線路的驅動線路(Tx)及感測線路(Rx)可具有不同的態樣。於另一實施例，如圖3及圖4A~4D所示，面板2包含第一導電圖案210、第二導電圖案220、第三導電圖案230及絕緣圖案240。具體而言，第一導電圖案210係位於上述的基板100上，且基板100的細節可參照上述實施例的說明，於此不再贅述。

【0032】 第一導電圖案210可包含多個第一部分212及多個第二部分214。舉例而言，多個第一部分212及多個第二部分214可成對分隔設置於基

板100的感測區101，各對第一部分212及第二部分214可作為例如驅動線路(Tx)於第一方向X上的觸控電極。此外，第一導電圖案210可更包含第三部分216及第四部分218。第三部分216及第四部分218可成對設置於基板100的感測區101，各對第三部分216及第四部分218可作為例如感測線路(Rx)於第二方向Y上的觸控電極。亦即，於此實施例，第一部分212及第二部分214係為沿第一方向X上分隔設置的兩相鄰第一感應部，而第三部分216及第四部分218係為沿第二方向Y上分隔設置的兩相鄰第二感應部。

【0033】 此外，第一導電圖案210可更包含連接部217及第一接墊部219。連接部217及第一接墊部219較佳位於基板100的周邊電路區102，連接部137連接第一部分212及第二部分214其中之一(例如第二部分214)。換言之，連接部137係電連接例如驅動線路(Tx)的其中一個觸控電極，以作為自感測區101延伸至周邊電路區102的線路段。第一接墊部219係對應連接部217設置，以作為例如輸出線路的連接墊。第一導電圖案210較佳包含透明導電材料，例如銦錫氧化物(ITO)或銦鋅氧化物(IZO)等。

【0034】 第二導電圖案220橋接第一部分212及第二部分214。具體而言，第二導電圖案220位於基板100上，且可包含多個第一橋接部222。多個第一橋接部222位於基板100的感測區101，且各第一橋接部222用以橋接各對第一部分212及第二部分214。亦即，第一橋接部222位在對應的第一部分212及第二部分214之間，且第一橋接部222的兩端較佳分別部分覆蓋於第一部分212及第二部分214的相鄰側，以電連接第一部分212及第二部分214，藉此使得同一行中兩相鄰的第一感應部(即第一部分212及第二部分214)彼此電連接，以成為例如觸控線路沿第一方向X延伸的驅動線路(Tx)。

【0035】 此外，第二導電圖案220更包含線路部224，用以連接該連接部217及第一接墊部219。舉例而言，線路部224係位於基板100之周邊電路區102，作為連接該連接部217及第一接墊部219的輸出線路。亦即，線路部224的兩端較佳分別部分覆蓋於連接部217及第一接墊部219的對應側邊，以電連接該連接部217及第一接墊部219。第二導電圖案220舉例係包含金屬材料，例如銅、鋁、鈦、鉬、銀或金等，以降低橋接相鄰觸控電極(例如212及214)之第一橋接部222或線路部224的阻值。換言之，本發明可藉由形成周邊電路的金屬層，同時作為橋接相鄰觸控電極的橋接部，以在不額外增加製程的情況下有效降低橋接部的阻值，並簡化製程步驟。

【0036】 絕緣圖案240位於第二導電圖案220上且實質覆蓋第二導電圖案220之側表面，且絕緣圖案240之外側面242a以及與第二導電圖案220鄰接之內側面242b之水平距離d為小於約3微米。具體而言，絕緣圖案240可包含多個第一絕緣部242，各第一絕緣部242位於對應的第一橋接部222上且實質覆蓋第一橋接部222之側表面，以隔絕第一橋接部222與後續其他導電層的電接觸。第一絕緣部242之外側面與對應的第一橋接部222相鄰之內側面之水平距離為小於約3微米，且第一絕緣部242並未完全覆蓋第一部分212及第二部分214。

【0037】 此外，絕緣圖案240可更包含第二絕緣部244，其位於線路部224上且實質覆蓋線路部224之側表面。第二絕緣部244之外側面與線路部224相鄰之內側面之水平距離亦可為小於約3微米，且第二絕緣部244並未完全覆蓋連接部217及第一接墊部219，且第一接墊部219未被覆蓋的部分可與後續其他導電層電連接。類似圖1之實施例，絕緣圖案240較佳係由圖案化

第二導電圖案220所使用的絕緣材料遮罩圖案經熱處理所形成，以簡化製程步驟並節省材料成本。絕緣圖案240舉例係黑色光阻材料或抗反光材料，抗反光材料係利用光散射或干涉原理來減低光反射的情況，絕緣圖案240舉例為包含顏料、染料、碳黑、奈米碳管、氮化鈦、量子點、氧化鋅等材料，但不以此為限。

【0038】 第三導電圖案230位於基板100上，且包含多個第二橋接部232，其中各第二橋接部232至少部分跨置於對應的第一絕緣部242上且連接對應的第三部分216及第四部分218。具體而言，第二橋接部232位在對應的第三部分216及第四部分218之間，且第二橋接部232的兩端較佳分別部分覆蓋於第三部分216及第四部分218的相鄰側，以電連接第三部分216及第四部分218，藉此使得同一行中兩相鄰的第二感應部(即第三部分216及第四部分218)彼此電連接，以成為例如觸控線路沿第二方向Y延伸的感測線路(Rx)。

【0039】 此外，第三導電圖案230可更包含第二接墊部234，用以電連接第一接墊部219。具體而言，第二接墊部234電連接第一接墊部219未被第二絕緣部244覆蓋的部分，以電連接線路部224而形成例如周邊電路區102的輸出線路。於一實施例，第三導電圖案230較佳包含透明導電材料，例如銦錫氧化物(ITO)或銦鋅氧化物(IZO)等，但不以此為限。於另一實施例，第三導電圖案230可包含金屬材料，例如銅、鋁、鈦、鉬、銀或金等，以降低橋接相鄰觸控電極(例如216及218)之第二橋接部232或第二接墊部234的阻值。

【0040】 如上述圖1或圖3實施例的所示，於另一實施例，本發明同時提供一種面板的製造方法，其包含形成第一導電圖案(例如110或210)、形成第二導電圖案(例如120或220)、以及形成絕緣圖案(例如140或240)於第二導

電圖案上且實質覆蓋第二導電圖案之側表面。本發明之製造方法更可包含形成第三導電圖案(例如130、230)，以完成例如圖1或圖3所示的面板1或2。

【0041】 具體而言，形成第一導電圖案的步驟可包含例如濺鍍(或塗佈)、微影、蝕刻或是印刷製程，以形成例如圖1所示的第一導電圖案110或圖3所示的第一導電圖案210。於圖1所示的實施例中，形成第一導電圖案110的步驟包含形成作為觸控電極電接點的第一部分112、第二部分114，且更可包含形成作為周邊電路電接點的第三部分116及第四部分118。於圖3所示的實施例中，形成第一導電圖案210的步驟包含形成作為例如驅動線路(Tx)之觸控電極的第一部分212及第二部分214，且更可包含形成作為例如感測線路(Rx)之觸控電極的第三部分216及第四部分218，以及作為周邊輸出線路之部分線路段的連接部217及第一接墊部219。

【0042】 形成第二導電圖案的步驟可包含例如濺鍍(或沉積、塗佈)、微影、蝕刻或是印刷製程等，以形成例如圖1所示的第二導電圖案120或圖3所示的第二導電圖案220。於圖1所示的實施例中，形成第二導電圖案120的步驟包含形成橋接第一部分112及第二部分114之第一橋接部122，且更可包含連接第三部分116及第四部分118之線路部124。於圖3所示的實施例中，形成第二導電圖案220的步驟包含形成橋接第一部分212及第二部分214之第一橋接部222，且更可包含連接第一接墊部219及連接部217之線路部224。

【0043】 形成絕緣圖案的步驟可包含熱處理前述形成第二導電圖案所使用的遮罩圖案，以形成例如圖1所示的絕緣圖案140或圖3所示的絕緣圖案240(如圖5A~5D的詳細說明)。於圖1所示的實施例中，形成絕緣圖案140的步驟包含形成位於第一橋接部122上且實質覆蓋第一橋接部122之側表面

的第一絕緣部142，且更可包含形成位於線路部124上且實質覆蓋線路部124之側表面的第二絕緣部144。於圖3所示的實施例中，形成絕緣圖案240的步驟包含形成位於第一橋接部222上且實質覆蓋第一橋接部222之側表面的第一絕緣部242，且更可包含形成位於線路部224上且實質覆蓋線路部224之側表面的第二絕緣部244。

【0044】 形成第三導電圖案的步驟可包含例如濺鍍(或沉積、塗佈)、微影、蝕刻或是印刷製程，以形成例如圖1所示的第三導電圖案130或圖3所示的第三導電圖案230。於圖1所示的實施例中，形成第三導電圖案130的步驟包含形成多個第一感應部132、多個第二感應部134及橋接相鄰第二感應部134的多個第二橋接部136，且更可包含形成電連接第三部分116與第一感應部132其中之一的連接部137與電連接第四部分118的接墊部138。於圖3所示的實施例中，形成第三導電圖案230的步驟包含形成橋接第三部分216及第四部分218之第二橋接部232，且更可包含形成電連接第一接墊部219之第二接墊部234。

【0045】 於本發明之至少一實施例中，形成第二導電圖案之步驟可與形成絕緣圖案的步驟整合，以簡化製程步驟並節省材料成本。於後參考圖5A至圖5D，說明整合細節。如圖5A所示，形成第二導電圖案420之步驟包含形成第二導電層420a於第一導電圖案410上，以覆蓋第一部分412及第二部分414。舉例而言，本實施例之第一導電圖案410可對應於圖1或圖3之第一導電圖案110或210，而第一部分412及第二部分414則分別對應於第一部分112或212及第二部分114或214。第二導電層420a較佳為藉由濺鍍、沉積等成膜技術於基板100上形成由金屬材料(例如銅、鋁、鈦、鉬、銀或金等)構

成的金屬層。

【0046】 接著，利用微影技術形成遮罩圖案(如圖5C所示的450)於第二導電層420a上，並以遮罩圖案450為遮罩，蝕刻第二導電層420a，以形成第二導電圖案420。遮罩圖案450可由正型或負型光阻所構成。舉例而言，如圖5A所示，於一實施例，可藉由塗佈正型光阻層450a於第二導電層420a上，並配合光罩30經曝光、顯影等製程使正型光阻層450a成為遮罩圖案450。具體而言，光罩30包含光罩基板300及形成於光罩基板300的光罩圖案310。光罩圖案310通常由鉻金屬所形成，且用以阻擋曝光能量通過光罩基板300。正型光阻層450a經光罩30曝光後形成未曝光區域452a及曝光區域454a，而經顯影後曝光區域454a會被移除而保留未曝光區域452a作為遮罩圖案450，使得遮罩圖案450定義出第二導電圖案420的範圍。

【0047】 於另一實施例，如圖5B所示，可藉由塗佈負型光阻層450b於第二導電層420a上，並配合光罩30'經曝光、顯影等製程使負型光阻層450b成為遮罩圖案450。具體而言，光罩30'包含光罩基板300及形成於光罩基板300的光罩圖案310'。負型光阻層450b經光罩30'曝光後形成曝光區域452b及未曝光區域454b，而經顯影後未曝光區域454b會被移除而保留曝光區域452b作為遮罩圖案450。亦即，非光罩圖案310'的部分(即光罩圖案310'的負像)會對應到遮罩圖案450，使得遮罩圖案450定義出第二導電圖案420的範圍。本實施例中，遮罩圖案450定義的第二導電圖案420係對應於圖1或圖3之第二導電圖案120或220，而可包含第一橋接部122或222，且更可包含線路部124或224。

【0048】 如圖5C所示，以遮罩圖案450為遮罩，蝕刻第二導電層420a

申請專利範圍

1. 一種面板的製造方法，包含：

形成一第一導電圖案，該第一導電圖案包含一第一部分及一第二部分；

形成一第二導電圖案，該第二導電圖案橋接該第一部分及該第二部分；

以及

熱處理一絕緣材料之一遮罩圖案，使該遮罩圖案成爲一絕緣圖案而實質

上覆蓋該第二導電圖案之側表面。

2. 如請求項1所述之製造方法，其中形成該第二導電圖案之步驟包含：

形成一第二導電層於該第一導電圖案上，以覆蓋該第一部分及該第二部分；

形成該遮罩圖案於該第二導電層上，該遮罩圖案定義該第二導電圖案；

以及

以該遮罩圖案爲遮罩，蝕刻該第二導電層，以形成該第二導電圖案。

3. 如請求項2所述之製造方法，其中蝕刻該第二導電層包含濕蝕刻該第二導電層，使該第二導電圖案較該遮罩圖案內縮以於該遮罩圖案下形成一底切空間。

4. 如請求項3所述之製造方法，其中熱處理該遮罩圖案包含熱回流該遮罩圖案，以填充該底切空間。

5. 如請求項4所述之製造方法，其中該底切空間未被該絕緣材料填滿，以形成至少一剩餘空間於該絕緣圖案之一側邊與該第二導電圖案之側邊之鄰近處。

6. 一種面板，包含：

- 一第一導電圖案，包含一第一部分及一第二部分；
 - 一第二導電圖案，沿一第一方向橋接該第一部分及該第二部分；以及
 - 一絕緣圖案，位於該第二導電圖案上且具有一部分實質覆蓋該第二導電圖案橫切該第一方向之側表面，其中該絕緣圖案之該部分之一外側面以及與該第二導電圖案鄰接之一內側面沿該第一方向之水平距離為小於3微米。
7. 如請求項6所述之面板，其中該第二導電圖案包含一第一橋接部，該第一橋接部橋接該第一部分及該第二部分，該絕緣圖案包含一第一絕緣部，該第一絕緣部位於該第一橋接部上且實質覆蓋該第一橋接部之側表面，該第一絕緣部之外側面與該第一橋接部相鄰之內側面之水平距離為小於3微米，該面板更包含一第三導電圖案，其中該第三導電圖案包含兩個第一感應部、兩個第二感應部及一第二橋接部，該兩個第一感應部分別電連接該第一部分及該第二部分，該第二橋接部至少部分跨置於該第一絕緣部上，且該第二橋接部連接該兩個第二感應部。
8. 如請求項7所述之面板，其中該第一導電圖案及該第三導電圖案係包含透明導電材料。
9. 如請求項7所述之面板，其中該第一導電圖案更包含一第三部分及一第四部分，該第二導電圖案更包含一線路部，該線路部連接該第三部分及該第四部分，且該絕緣圖案更包含一第二絕緣部，該第二絕緣部位於該線路部上且實質覆蓋該線路部之側表面。
10. 如請求項9所述之面板，其中該第三導電圖案更包含一連接部及一接墊部，該連接部連接該第三部分與該兩個第一感應部其中之一，該接墊部電

連接該第四部分。

11. 如請求項6所述之面板，更包含一第三導電圖案，其中該第一導電圖案更包含一第三部分及一第四部分，該第三導電圖案至少部分跨置於該絕緣圖案上，且該第三導電圖案電連接該第三部分及該第四部分。

12. 如請求項11所述之面板，其中該第一導電圖案係包含透明導電材料，且該第三導電圖案係包含透明導電材料或金屬材料。

13. 如請求項11所述之面板，其中該第二導電圖案包含一第一橋接部，該第一橋接部橋接該第一部分及該第二部分，該絕緣圖案包含第一絕緣部，該第一絕緣部位於該第一橋接部上且實質覆蓋該第一橋接部之側表面，該第一絕緣部之外側面與該第一橋接部相鄰之內側面之水平距離為小於3微米，該第一導電圖案更包含一連接部及一第一接墊部，該連接部連接該第一部分及該第二部分其中之一，該第二導電圖案更包含一線路部，該線路部連接該連接部及該第一接墊部，且該絕緣圖案更包含一第二絕緣部，該第二絕緣部位於該線路部上且實質覆蓋該線路部之側表面。

14. 如請求項13所述之面板，其中該第三導電圖案包含一第二橋接部，該第二橋接部至少部分跨置於該第一絕緣部上且連接該第三部分及該第四部分，且該第三導電圖案更包含一第二接墊部，該第二接墊部電連接該第一接墊部。

15. 如請求項6所述之面板，其中該第一導電圖案係包含透明導電材料，該第二導電圖案係包含金屬材料。

16. 如請求項6所述之面板，其中該絕緣圖案係包含黑色光阻材料。

17. 如請求項6所述之面板，更包含至少一剩餘空間，形成於該絕緣圖案之

一側邊與該第二導電圖案之側邊之鄰近處。

18. 一種面板的製造方法，包含：

形成一第一導電圖案，該第一導電圖案包含一第一部分及一第二部分；

形成一第二導電圖案，該第二導電圖案沿一第一方向橋接該第一部分及該第二部分；以及

形成一絕緣圖案於該第二導電圖案上且具有一部分實質覆蓋該第二導電圖案橫切該第一方向之側表面，其中該絕緣圖案之該部分之一外側面以及與該第二導電圖案鄰接之一內側面沿該第一方向之水平距離為小於3微米。

19. 如請求項18所述之製造方法，其中形成該第二導電圖案及形成該絕緣圖案之步驟包含：

形成一第二導電層於該第一導電圖案上，以覆蓋該第一部分及該第二部分；

形成一絕緣材料之一遮罩圖案於該第二導電層上，該遮罩圖案定義該第二導電圖案；

以該遮罩圖案為遮罩，蝕刻該第二導電層，以形成該第二導電圖案；以及

熱處理該遮罩圖案以形成該絕緣圖案。

20. 如請求項19所述之製造方法，其中蝕刻該第二導電層係包含濕蝕刻該第二導電層，使該第二導電圖案較該遮罩圖案內縮以於該遮罩圖案下形成一底切空間。

21. 如請求項20所述之製造方法，其中熱處理該遮罩圖案包含熱回流該遮罩

圖案，以填充該底切空間。

22. 如請求項21所述之製造方法，其中該底切空間未被該絕緣材料填滿，以形成至少一剩餘空間於該絕緣圖案之一側邊與該第二導電圖案之側邊之鄰近處。

23. 如請求項18所述之製造方法，該第二導電圖案包含一第一橋接部，該第一橋接部橋接該第一部分及該第二部分，該絕緣圖案包含第一絕緣部，該第一絕緣部位於該第一橋接部上且實質覆蓋該第一橋接部之側表面，該第一絕緣部之外側面以及與該第一橋接部鄰接之內側面之水平距離為小於3微米，該製造方法更包含形成一第三導電圖案，其中該第三導電圖案包含兩個第一感應部、兩個第二感應部及一第二橋接部，該兩個第一感應部分別電連接該第一部分及該第二部分，該第二橋接部至少部分跨置於該第一絕緣部上，且該第二橋接部連接該兩個第二感應部。

24. 如請求項23所述之製造方法，其中該第一導電圖案及該第三導電圖案係包含透明導電材料。

25. 如請求項23所述之製造方法，其中形成該第一導電圖案更包含形成一第三部分及一第四部分，形成該第二導電圖案更包含形成一線路部，該線路部連接該第三部分及該第四部分，且形成該絕緣圖案更包含形成一第二絕緣部，該第二絕緣部位於該線路部上且實質覆蓋該線路部之側表面。

26. 如請求項25所述之製造方法，其中該第三導電圖案更包含一連接部及一接墊部，該連接部連接該第三部分與該兩個第一感應部其中之一，該接墊部電連接該第四部分。

27. 如請求項18所述之製造方法，更包含形成一第三導電圖案，其中該第一

導電圖案更包含一第三部分及一第四部分，該第三導電圖案至少部分形成於該絕緣圖案上，且該第三導電圖案連接該第三部分及該第四部分。

28. 如請求項27所述之製造方法，其中該第一導電圖案係包含透明導電材料，且該第三導電圖案係包含透明導電材料或金屬材料。

29. 如請求項27所述之製造方法，其中該第二導電圖案包含一第一橋接部，該第一橋接部橋接該第一部分及該第二部分，該絕緣圖案包含一第一絕緣部，該第一絕緣部位於該第一橋接部上且實質覆蓋該第一橋接部之側表面，該第一絕緣部之外側面與該第一橋接部相鄰之內側面之水平距離為小於3微米，形成該第一導電圖案更包含形成一連接部及一第一接墊部，該連接部連接該第一部分及該第二部分其中之一，形成該第二導電圖案更包含形成一線路部，該線路部連接該連接部及該第一接墊部，且形成該絕緣圖案更包含形成一第二絕緣部，該第二絕緣部位於該線路部上且實質覆蓋該線路部之側表面。

30. 如請求項29所述之製造方法，其中形成該第三導電圖案包含形成一第二橋接部，該第二橋接部至少部分跨置於該第一絕緣部上且連接該第三部分及該第四部分，且形成該第三導電圖案更包含形成一第二接墊部，該第二接墊部電連接該第一接墊部。

31. 如請求項18所述之製造方法，其中該第一導電圖案係包含透明導電材料，該第二導電圖案係包含金屬材料。

32. 如請求項19所述之製造方法，其中該絕緣材料係包含黑色光阻材料。

33. 一種面板，包含：

一第一導電圖案，包含一第一部分及一第二部分；

一第二導電圖案，沿一第一方向橋接該第一部分及該第二部分；以及
一絕緣圖案，位於該第二導電圖案上且實質覆蓋該第二導電圖案之側表面，其中該絕緣圖案之一外側面以及與該第二導電圖案鄰接之一內側面沿該第一方向之水平距離為小於3微米。

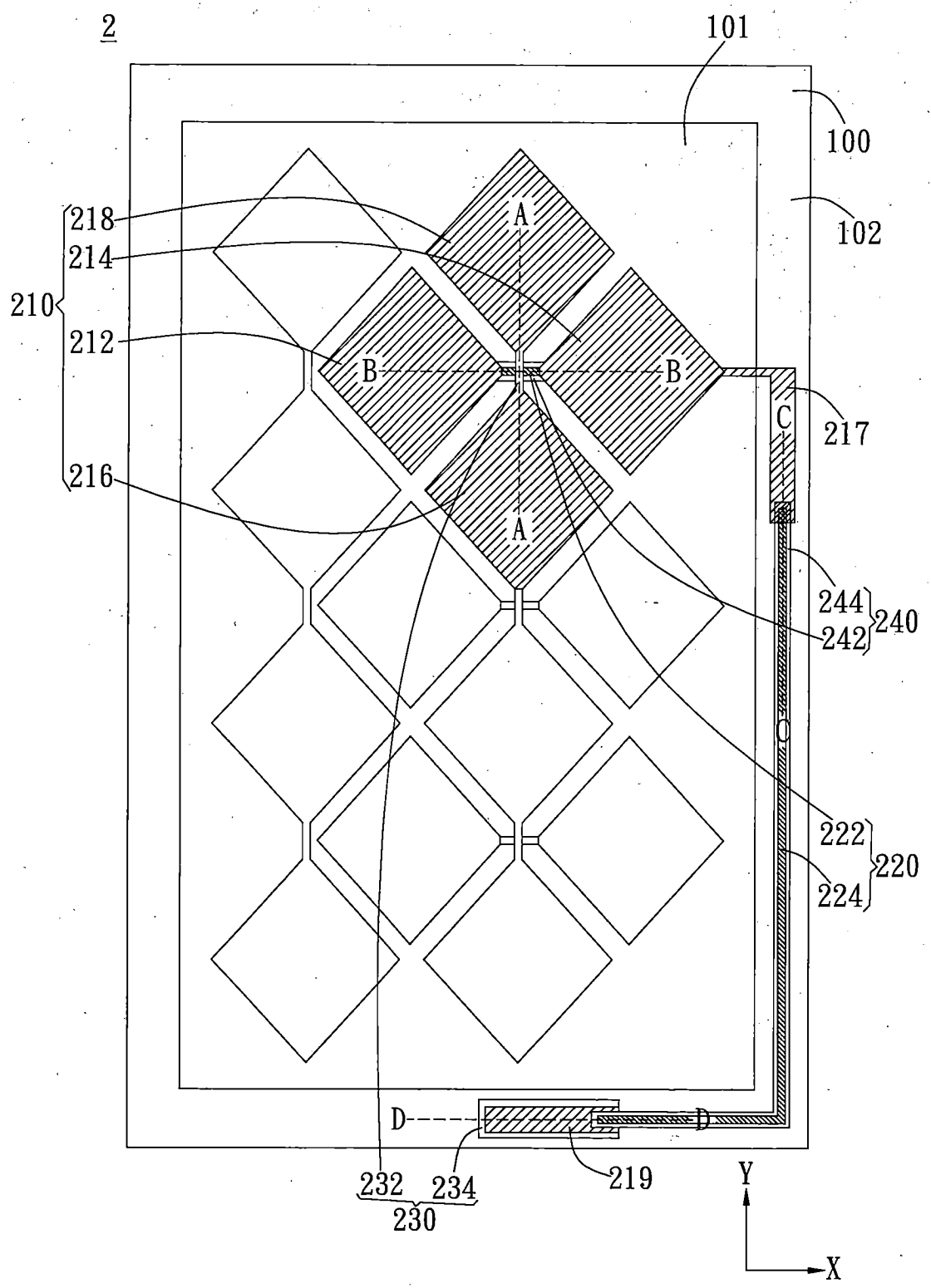


圖 3