

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：97124949

※ 申請日期：97.07.02 ※IPC 分類：

一、發明名稱：(中文/英文)

GOLF 1/33 (2006.01)

導電結構及應用其之觸控面板

CONDUCTIVE STRUCTURE AND TOUCH PANEL USING THE SAME

二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

富晶通科技股份有限公司

Transtouch Technology Inc.

代表人：(中文/英文) 翁明顯 Ming-Sen Wong

住居所或營業所地址：(中文/英文)

104 台北市中山區民權西路 53 號 10 樓

國籍：(中文/英文) 中華民國 Taiwan(R.O.C.)

三、發明人：(共4人)

姓名：(中文/英文)

1. 吳文榮 WU, WEN-JUNG

2. 崔岱安 TSUI, TAI-AN

3. 莊興裕 CHUANG, HSING-YU

4. 陳維志 CHEN, WEI-CHIH

國籍：(中文/英文)

1.-4. 中華民國 (R.O.C.)

#### 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導電結構及應用其之觸控面板，且特別是有關於一種用以提供線性之電場的導電結構及應用其之觸控面板。

### 【先前技術】

隨著科技之發展，觸控面板之應用係越來越普遍。觸控面板之作動原理為：當觸控面板被例如是觸控筆或使用者之手指觸碰時，觸控面板中之電極圖案產生之電場係對應該被觸碰之位置來產生一訊號。如此，觸控面板係可藉由該訊號來判斷出被觸碰之位置。因此，觸控面板中之電極圖案之設計往往係影響觸控面板是否可準確地判斷出被觸碰之位置的關鍵元件之一。

一般而言，當電極圖案所產生之電場的線性表現越佳時，觸控面板越可準確地判斷出被觸碰之位置。另外，電極圖案之整體尺寸亦影響觸控面板之可用感測區域的尺寸。當電極圖案之整體尺寸越大時，觸控面板之可用感測區域的尺寸越小。因此，即使電場之線性表現可藉由增加電極圖案之列數來改善，然而，增加電極圖案之列數往往相對地縮減觸控面板之可用感測區域的尺寸，且亦提高了觸控面板之製造成本及工時。

因此，如何在不提高觸控面板之製造成本及工時之前提下，設計出可改善產生之電場的線性表現，以提高感測

時的精準度之觸控面板，乃為業界努力之課題之一。

### 【發明內容】

本發明係有關於一種導電結構及應用其之觸控面板，其藉由導電結構之設計來改善導電結構所產生之電場的線性表現，使得觸控面板於判斷被觸碰之位置時的準確度可提升。另外，根據本發明之觸控面板之製造成本及時間亦可減少。

根據本發明之第一方面，提出一種導電結構，用以設置於一觸控面板之一基板上。導電結構包括數個第一橫向結構、數個圖案結構及數個第二橫向結構。第一橫向結構分隔地設置，且環繞基板之邊緣。圖案結構分隔地設置，且環繞基板之邊緣。圖案結構位於第一橫向結構之內側。各圖案結構具有一冂形部、一第一橫列部及一第二橫列部。冂形部之一開口係面對位於冂形部之外側的至少一個第一橫向結構。第一橫列部及第二橫列部分別自冂形部之兩端沿著相反於冂形部之方向橫向地延伸。第二橫向結構與圖案結構之冂形部交錯地配置，且位於一個第一橫列部及一個第二橫列部之至少一者的內側。

根據本發明之第二方面，提出一種觸控面板，包括一基板、一導電層及一導電結構。導電層設置於基板上。導電結構設置於導電層上。導電結構包括數個第一橫向結構、數個圖案結構及數個第二橫向結構。第一橫向結構分隔地設置，且環繞基板之邊緣。圖案結構分隔地設置，且

環繞基板之邊緣。圖案結構位於第一橫向結構之內側。各圖案結構具有一冂形部、一第一橫列部及一第二橫列部。冂形部之一開口係面對位於冂形部之外側的至少一個第一橫向結構。第一橫列部及第二橫列部分別自冂形部之兩端沿著相反於冂形部之方向橫向地延伸。第二橫向結構與圖案結構之冂形部交錯地配置，且位於一個第一橫列部及一個第二橫列部之至少一者的內側。

為讓本發明之上述內容能更明顯易懂，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】

請參照第 1A 圖，其繪示根據本發明一較佳實施例之觸控面板之示意圖。觸控面板 100 例如是一電容式觸控面板，包括一基板 110、一導電層 130 及一導電結構 150。導電層 130 設置於基板 110 上。導電結構 150 設置於導電層 130 上。

請同時參照第 1B 圖，其繪示第 1A 圖中之部分之導電結構之上視圖。雖然，此處係以區域 R 內之導電結構 150 來舉例說明，然而，此技術領域中具有通常知識者應可藉此瞭解本實施例之導電結構 150 之特徵。

導電結構 150 包括數個第一橫向結構 151、數個圖案結構 153 及數個第二橫向結構 155。第一橫向結構 151 及圖案結構 153 係分隔地設置，且環繞基板 110 之邊緣。圖案結構 153 位於第一橫向結構 151 之內側。

各圖案結構 153 具有一冂形部 153a、一第一橫列部 153b1 及一第二橫列部 153b2。冂形部 153a 之一開口 153a1 係面對位於冂形部 153a 之外側的至少一個第一橫向結構 151。第一橫列部 153b1 及第二橫列部 153b2 分別自冂形部 153a 之兩端沿著相反於冂形部 153a 之方向橫向地延伸。

第二橫向結構 155 與圖案結構 153 之冂形部 153a 交錯地配置，且位於一個第一橫列部 153b1 及一個第二橫列部 153b2 之至少一者的內側。

藉由輸入電壓於觸控面板 100 之導電結構 150，導電結構 150 係對應地產生一電場於導電層 130 處。由於第一橫向結構 151 之設計，產生之電場係可均勻地分佈。另外，第二橫向結構 155 與圖案結構 153 之配合係使得電場之電壓值係從電壓輸入端往電壓未輸入端之方向遞減。如此一來，觸控面板 100 之電場係可具有良好的線性表現，使得觸控面板 100 可準確地判斷出被觸碰之位置。

茲將本實施例之觸控面板 100 進一步說明如下。第 1A 圖中之基板 110 的邊緣係具有四個側邊，分別以標號 111、113、115 及 117 標示出來。側邊 111 及側邊 115 實質上相互平行，且側邊 113 及側邊 117 實質上相互平行。於本實施例中，導電結構 150 係為一雙軸對稱形狀。也就是說，位於側邊 111 處之導電結構 150 係對稱於位於側邊 115 處之導電結構 150，且位於側邊 113 處之導電結構 150 係對稱於位於側邊 117 處之導電結構。

由於導電結構 150 之第一橫向結構 151、圖案結構 153

及第二橫向結構 155 係環繞具有側邊 111、113、115 及 117 之基板 110 的邊緣，因此，第一橫向結構 151、圖案結構 153 及第二橫向結構 155 係配置在四個側邊 111、113、115 及 117 處。以下僅以位於側邊 111 處之第一橫向結構 151、圖案結構 153 及第二橫向結構 155 來說明其於配置關係及形狀上之設計。

如第 1A 圖及第 1B 圖所示，位於側邊 111 處之第一橫向結構 151 之長邊及第二橫向結構 153 之長邊係實質上平行於側邊 111。各冂形部 153a 具有一橫向部 153a3 及二個縱向部 153a2。二個縱向部 153a2 係自橫向部 153a3 之兩端朝著第一橫列部 153b1 及第二橫列部 153b2 的方向延伸，以分別耦接於第一橫列部 153b1 之一端及第二橫列部 153b2 之一端。位於側邊 111 處之橫向部 153a3 之長邊、第一橫列部 153b1 之長邊及第二橫列部 153b2 之長邊係實質上平行於側邊 111。

另外，如第 1B 圖所示，各第二橫向結構 155 與相鄰之一個冂形部 153a 係彼此相隔一間距  $d_1$ ，且各橫向部 153a3 之長度係實質上等同於各第二橫向結構 155 之長度。各橫向部 153a3 之內側側邊 153a3' 係與各第二橫向結構 155 之內側側邊 155' 位於同一水平線 L 上。如此，觸控面板 100 之電場的電壓值係從電壓輸入端以等差之方式往電壓未輸入端之方向遞減。再者，各圖案結構 153 之第一橫列部 153b1 與相鄰之圖案結構 153 之第二橫列部 153b2 相隔一間距  $d_2$ 。較佳地，間距  $d_2$  實質上係為間距  $d_1$  之兩

倍。當然，間距  $d1$  與間距  $d2$  之間的關係並不以兩倍為限，間距  $d1$  與間距  $d2$  之間的關係當可根據需求適當地調整及改變。

於導電結構 150 之第一橫向結構 151、圖案結構 153 及第二橫向結構 155 之配置關係上，間距  $d2$  之中點  $P1$  係位於第二橫向結構 155 之長邊之中心軸的延伸方向上。另外，第一橫向結構 151 係彼此相隔一間距  $d3$ ，間距  $d3$  之中點  $P2$  係位於橫向部 153b2 之長邊之中心軸的延伸方向上。另外，如第 1B 圖所示，本實施例之導電結構 150 亦可更包括一第三橫向結構 157，且第三橫向結構 157 例如是位於開口 153a1 處。

上述係說明了位於側邊 111 處之導電結構 150 之設計。由於位於側邊 113、115 及 117 處之導電結構 150 之設計係與位於側邊 111 處之導電結構 150 之設計相似，因此，此處並不再贅述。較佳地，位於各個側邊 111、113、115 及 117 處之第一導電結構 151 的數量係至少為二個。

於本實施例中，位於側邊 111 處及側邊 115 處之間距  $d1$  係與位於側邊 113 處及側邊 117 處之間距  $d1$  相同，且位於側邊 111 處及側邊 115 處之間距  $d2$  係與位於側邊 113 處及側邊 117 處之間距  $d2$  相同。然而，本發明並不以此為限。也就是說，位於側邊 111 處及側邊 115 處之間距  $d1$  係可與位於側邊 113 處及側邊 117 處之間距  $d1$  不同，且位於側邊 111 處及側邊 115 處之間距  $d2$  係可與位於側邊 113 處及側邊 117 處之間距  $d2$  不同。



請參照第 2 圖，其繪示根據本發明一另一較佳實施例之觸控面板之示意圖。第 2 圖中之觸控面板例如是一五線式電阻式之觸控面板 100'。觸控面板 100' 包括一基板 110'、一導電層 130'、如第 1A 圖所繪示之導電結構 150 (未見於第 2 圖中)、數個間隔物(dot spacer)170' 及一基板 190'。導電結構 150 設置於導電層 130' 上，且環繞導電層 130'。基板 190' 對應基板 110' 之位置設置，且例如是一撓性導電層。間隔物 170' 設置於導電層 130' 與基板 190' 之間，用以於使用者未觸碰觸控面板 100' 時，電性隔絕導電層 130' 及撓性導電層 190'。由於導電結構 150 之設置，觸控面板 100' 之電場可具有良好的線性，因此，觸控面板 100' 係可精準地判斷出被觸碰位置。當然，此處之觸控面板 100 及 100' 之結構配置僅為應用導電結構 150 之例子，並非用以限定本發明。

本發明上述實施例所揭露之導電結構及應用其之觸控面板，係藉由導電結構之設計來提升其產生之電場的線性表現，使得本實施例之觸控面板係可準確地判斷出被觸碰之位置。相較之下，本實施例之導電結構的整體尺寸係小於具有多列結構之導電結構的整體尺寸，因此，當本實施例之導電結構與具有多列結構之導電結構設置於相同尺寸之觸控面板上時，應用本實施例之導電結構的觸控面板係可有較大之可用感測區域。如此，本實施例之觸控面板係可便於使用者操作，且亦符合使用者對於可用感測區域的尺寸需求。此外，由於本實施例之導電結構的整體尺

寸較小，因此，本實施例之導電結構的製造成本及工時係可對應地減少。

綜上所述，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。本發明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，當可作各種之更動與潤飾。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】**

第 1A 圖繪示根據本發明一較佳實施例之觸控面板之示意圖。

第 1B 圖繪示第 1A 圖中之部分之導電結構之上視圖。

第 2 圖繪示根據本發明一另一較佳實施例之觸控面板之示意圖。

**【主要元件符號說明】**

100、100'：觸控面板

110、110'、190'：基板

111、113、115、117：側邊

130、130'：導電層

150：導電結構

151：第一橫向結構

153：圖案結構

153'：第二橫向結構

153a：冂形部

153a1：開口

153a2：縱向部

153a3：橫向部

153a3'、155'：內側側邊

153b1：第一橫列部

153b2：第二橫列部

155：第二橫向結構

157：第三橫向結構

170'：間隔物

d1、d2、d3：間距

L：水平線

P1、P2：中點

R：區域

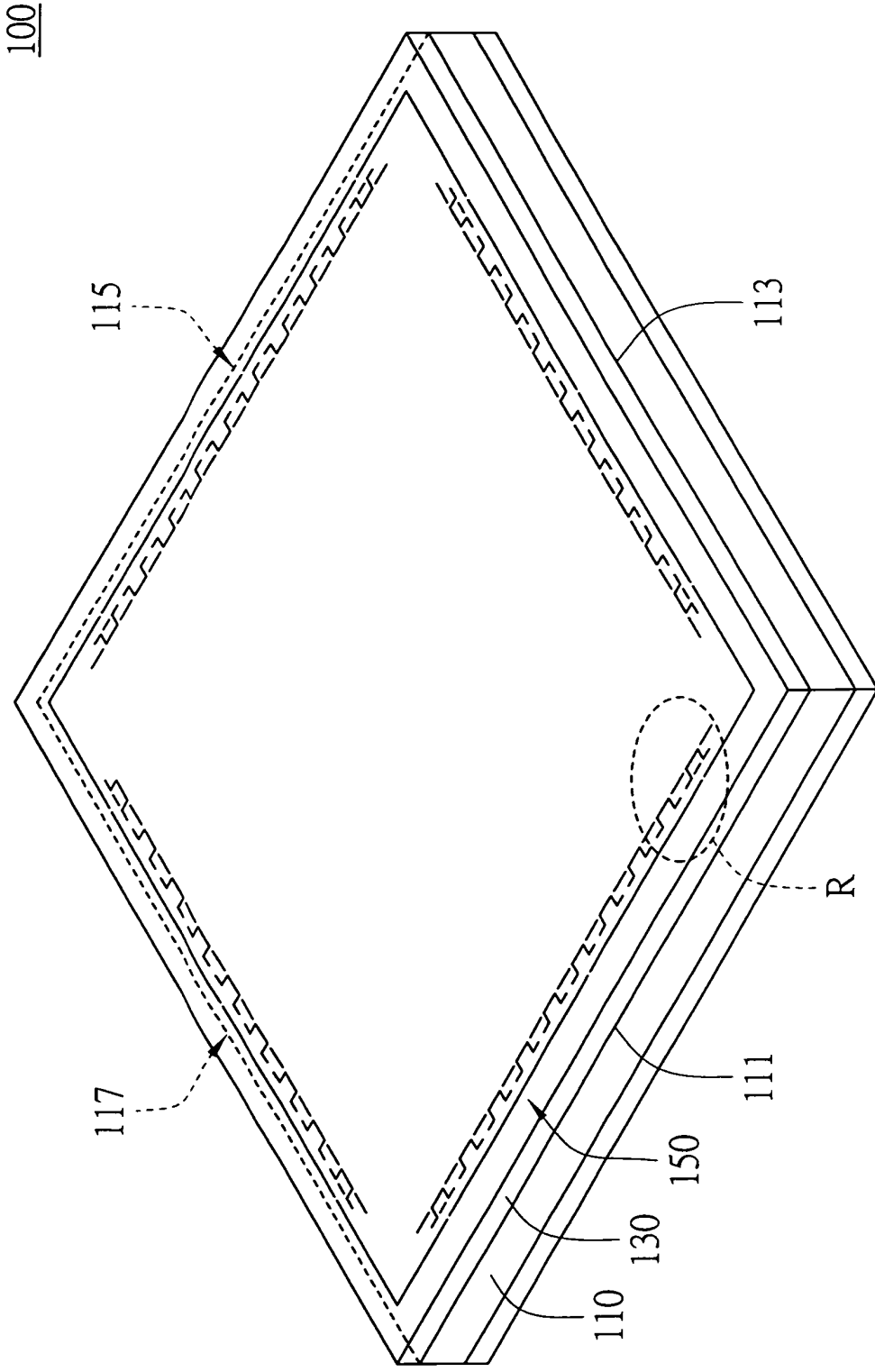
五、中文發明摘要：(中文案件名稱：導電結構及應用其之觸控面板)

一種導電結構，用以設置於一觸控面板之一基板上。導電結構包括數個第一橫向結構、數個圖案結構及數個第二橫向結構。第一橫向結構分隔地設置，且環繞基板之邊緣。圖案結構分隔地設置，且環繞基板之邊緣。圖案結構位於第一橫向結構之內側。各圖案結構具有一冂形部、一第一橫列部及一第二橫列部。冂形部之一開口面對位於冂形部之外側的至少一個第一橫向結構。第一橫列部及第二橫列部分別自冂形部之兩端沿著相反於冂形部之方向橫向地延伸。第二橫向結構與圖案結構之冂形部交錯地配置，且位於一個第一橫列部及一個第二橫列部之至少一者的內側。

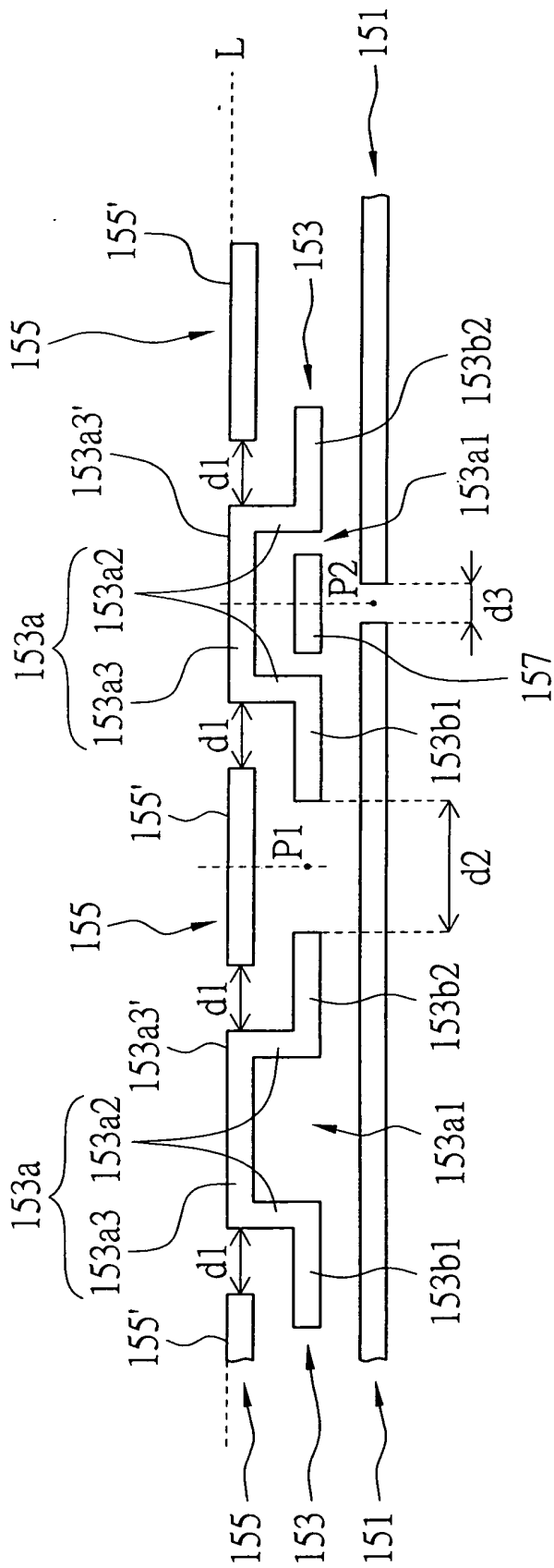
六、英文發明摘要：(英文案件名稱：CONDUCTIVE STRUCTURE AND TOUCH PANEL USING THE SAME)

A conductive structure is used for being disposed on a substrate of a touch panel. The conductive structure includes several first lateral structures, several pattern structures and several second lateral structures. The first lateral structures are disposed separately and surround the edge of the substrate. The pattern structures are disposed separately and surround the edge of the substrate. The

pattern structures are located at the inner side of the first lateral structures. Each pattern structure has a  $\sqcap$ -shaped portion, a first lateral portion and a second lateral portion. A opening of the  $\sqcap$ -shaped portion faces at least one of the first lateral structures located at the outer side of the  $\sqcap$ -shaped portion. The first lateral portion and the second lateral portion extend sidelong from the two ends of the  $\sqcap$ -shaped portion toward the directions which are opposite to the location of the  $\sqcap$ -shaped portion, respectively. The second lateral structures and the  $\sqcap$ -shaped portions of the pattern structures are disposed alternately, and the second lateral structures are located at the inner side of at least one of the first lateral portion and the second lateral portion.

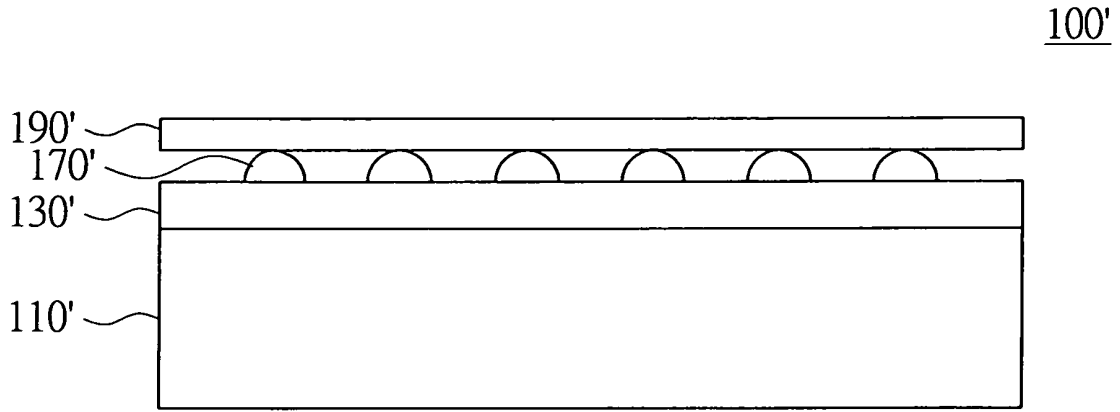


第 1A 圖



第 1B 圖





第 2 圖

## 十、申請專利範圍：

1. 一種導電結構，用以設置於一觸控面板之一基板上，該導電結構包括：

複數個第一橫向結構，分隔地設置，且環繞該基板之邊緣；

複數個圖案結構，分隔地設置，且環繞該基板之該邊緣，該些圖案結構位於該些第一橫向結構之內側，各該圖案結構具有一冂形部、一第一橫列部及一第二橫列部，該冂形部之一開口係面對位於該冂形部之外側的至少一個該第一橫向結構，該第一橫列部及該第二橫列部分別自該冂形部之兩端沿著相反於該冂形部之方向橫向地延伸，其中該冂形部具有一橫向部及二個縱向部，該二個縱向部係自該橫向部之兩端朝著該第一橫列部及該第二橫列部的方向延伸，以分別耦接於該第一橫列部之一端及該第二橫列部之一端；以及

複數個第二橫向結構，與該些圖案結構之該些冂形部交錯地配置，且位於一個該第一橫列部及一個該第二橫列部之至少一者的內側，其中各該第二橫向結構與相鄰之一個該冂形部係彼此相隔一第一間距，各該橫向部之長度係實質上等同於各該第二橫向結構之長度，且各該橫向部之內側側邊係與各該第二橫向結構之內側側邊位於同一水平線上。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之導電結構，其中該導電結構係為一雙軸對稱形狀。

2012/10/12\_1<sup>st</sup> 申復&修正

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之導電結構，其中各該圖案結構之該第一橫列部與相鄰之該圖案結構之該第二橫列部相隔一第二間距。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述之導電結構，其中該第二間距之中點係位於該第二橫向結構之長邊之中心軸的延伸方向上。

5. 如申請專利範圍第 3 項所述之導電結構，其中該第二間距實質上係為該第一間距之兩倍。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之導電結構，其中該些第一橫向結構係彼此相隔一間距，該間距之中點係位於該橫向部之長邊之中心軸的延伸方向上。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之導電結構，更包括：至少一第三橫向結構，位於該些開口之其中一者處。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之導電結構，其中該基板之該邊緣具有四個側邊，該四個側邊係實質上兩兩相互平行，位於其中一個該側邊處之該些第一橫向結構之長邊及該些第二橫向結構之長邊係實質上平行於該其中一個側邊；

其中，位於該其中一個側邊處之該些橫向部之長邊、該些第一橫列部之長邊及該些第二橫列部之長邊係實質上平行於該其中一個側邊。

9. 如申請專利範圍第 1 項所述之導電結構，其中該基板之該邊緣具有四個側邊，位於其中一個該側邊處之該些第一導電結構的數量係至少為二個。

2012/10/12\_1<sup>st</sup> 申復&修正

10. 一種觸控面板，包括：

一第一基板；

一導電層，設置於該第一基板上；以及

一導電結構，設置於該導電層上，該導電結構包括：

複數個第一橫向結構，分隔地設置，且環繞該第一基板之邊緣；

複數個圖案結構，分隔地設置，且環繞該第一基板之該邊緣，該些圖案結構位於該些第一橫向結構之內側，各該圖案結構具有一冂形部、一第一橫列部及一第二橫列部，該冂形部之一開口係面對位於該冂形部之外側的至少一個該第一橫向結構，該第一橫列部及該第二橫列部分別自該冂形部之兩端沿著相反於該冂形部之方向橫向地延伸，其中該冂形部具有一橫向部及二個縱向部，該二個縱向部係自該橫向部之兩端朝著該第一橫列部及該第二橫列部的方向延伸，以分別耦接於該第一橫列部之一端及該第二橫列部之一端；以及

複數個第二橫向結構，與該些圖案結構之該些冂形部交錯地配置，且位於一個該第一橫列部及一個該第二橫列部之至少一者的內側，其中各該第二橫向結構與相鄰之一個該冂形部係彼此相隔一第一間距，各該橫向部之長度係實質上等同於各該第二橫向結構之長度，且各該橫向部之內側側邊係與各該第二橫向結構之內側側邊位於同一水平線上。

11. 如申請專利範圍第 10 項所述之觸控面板，其中

2012/10/12\_1<sup>st</sup> 申復&修正

該導電結構係為一雙軸對稱形狀。

12. 如申請專利範圍第 10 項所述之觸控面板，其中各該圖案結構之該第一橫列部與相鄰之該圖案結構之該第二橫列部相隔一第二間距。

13. 如申請專利範圍第 12 項所述之觸控面板，其中該第二間距之中點係位於該第二橫向結構之長邊之中心軸的延伸方向上。

14. 如申請專利範圍第 12 項所述之觸控面板，其中該第二間距實質上係為該第一間距之兩倍。

15. 如申請專利範圍第 10 項所述之觸控面板，其中該些第一橫向結構係彼此相隔一間距，該間距之中點係位於該橫向部之長邊之中心軸的延伸方向上。

16. 如申請專利範圍第 10 項所述之觸控面板，其中該導電結構更包括：

至少一第三橫向結構，位於該些開口之其中一者處。

17. 如申請專利範圍第 10 項所述之觸控面板，其中該第一基板之該邊緣具有四個側邊，該四個側邊係實質上兩兩相互平行，位於其中一個該側邊處之該些第一橫向結構之長邊及該些第二橫向結構之長邊係實質上平行於該其中一個側邊；

其中，位於該其中一個側邊處之該些橫向部之長邊、該些第一橫列部之長邊及該些第二橫列部之長邊係實質上平行於該其中一個側邊。

18. 如申請專利範圍第 10 項所述之觸控面板，其中

2012/10/12\_1<sup>st</sup> 申復&修正

該第一基板之該邊緣具有四個側邊，位於其中一個該側邊處之該些第一導電結構的數量係至少為二個。

19. 如申請專利範圍第 10 項所述之觸控面板，更包括：

一第二基板，對應該第一基板之位置設置；以及  
複數個間隔物，設置於該導電層及該第二基板之間。



97.09.26

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 1A 圖

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100：觸控面板

110：基板

111、113、115、117：側邊

130：導電層

150：導電結構

R：區域

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