

# 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：96145565

※申請日期：96.11.20

※IPC 分類：

H01L 27/32 (2006.01)

G06F 3/041 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

觸控螢幕及其面板和製作方法/TOUCH SCREEN  
AND ITS PANEL AND MANUFACTURING  
METHOD THEREOF

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

台達電子工業股份有限公司 / DELTA ELECTRONICS, INC.

代表人：(中文/英文) 鄭崇華 / CHENG, BRUCE

住居所或營業所地址：(中文/英文)

桃園縣龜山鄉山鶯路 252 號 / 252, Shang Ying Road, Kuei  
San, Taoyuan Hsien 333, Taiwan, R.O.C.

國籍：(中文/英文) 中華民國 / TW

三、發明人：(共 3 人)

姓名：(中文/英文)

1. 張紹雄 / CHANG, SEAN

2. 張起豪 / CHANG, CHII-HOW

3. 陳央麟 / CHEN, YANG-LIN

國籍：(中文/英文)

1. 中華民國 / TW

2. 中華民國 / TW

3. 中華民國 / TW

**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】

本發明關於一種觸控螢幕及其面板和製作方法，特別是一種於電阻層上形成抗反射層的觸控面板及觸控螢幕。

### 【先前技術】

近年來，觸控面板已經逐漸廣泛應用於一般的消費性電子商品上，例如行動通訊裝置、數位相機、數位音樂播放器（MP3）、個人數位助理器（PDA）、衛星導航器（GPS）、掌上型電腦（hand-held PC），甚至嶄新的超級行動電腦（Ultra Mobile PC, UMPC）等，上述的觸控面板皆結合顯示螢幕而成為觸控螢幕。對觸控螢幕而言，靈敏度及精確性皆相當重要，且影響產品的使用效能，而觸控面板的製程亦影響成本。

一種習知的觸控螢幕 1 如第 1 圖所示，其局部剖面圖如第 2 圖所示。觸控螢幕 1 包括觸控面板 11 及外部線路 12。觸控面板 11 包括基板 111、電阻層 112、傳導電路層 113、複數個訊號端 114 以及保護層 116。基板 111 具有觸控區  $T_1$  及周邊區  $P_1$ ，且周邊區  $P_1$  環設於觸控區  $T_1$ 。電阻層 112 形成於基板 111 的觸控區  $T_1$  及周邊區  $P_1$  上。傳導電路層 113 與訊號端 114 形成於周邊區  $P_1$  的電阻層 112 上。保護層 116 包覆傳導電路層 113 及訊號端 114，以達到保護的功效。外部線路 12 與訊號端 114 電性連接。

觸控螢幕 1 的作動原理如下：當訊號端 114 充電時，整個電阻層 112 會產生呈等電位線  $L_1$  分佈的電場，其等位線的分佈如第 3 圖所示。當使用者按在電阻層 112 某一位置時，電阻層 112 的電場會產生變化，而位於四個角落的訊號端 114 依據電流變化而產生訊號，並藉由外部線路 12 傳送至後端進行訊號處理，以得知使用者的按壓位置。

然而，如第 2 圖所示，傳導電路層 113 僅藉由底面  $A_1$  與電阻層 112 接觸，使得由傳導電路層 113 傳送至電阻層 112 的電流量受到限制，因而降低電阻層 112 產生之電場的電位，而降低觸控螢幕 1 的靈敏度。此外，如第 3 圖所示，由於上述原因，形成於電阻層 112 上的等電位線  $L_1$  在末端  $E_1$  會嚴重地彎曲，因而降低觸控螢幕 1 的精確性。

#### 【發明內容】

有鑑於上述課題，本發明之目的為提供一種能夠提高靈敏度及精確性，並簡化製程，進而提升使用效能及降低成本的觸控面板及觸控螢幕。

為達上述目的，本發明提出一種觸控面板包括一基板、一傳導電路層、一電阻層以及一介電層。基板具有一觸控區及一周邊區，傳導電路層形成於基板的周邊區，然後電阻層覆蓋傳導電路層及基板的觸控區，接著，介電層形成於電阻層上。其中傳導電路層更包括複數個訊號端，設置於基板的角落，為傳導電路層的角落

電極(corner electrode)，用以對觸控面板施加電壓及接收電流。。

為達上述目的，本發明之一種觸控螢幕包括一觸控面板以及一外部線路。觸控面板包括一基板、一傳導電路層、一電阻層以及一介電層。基板具有一觸控區及一周邊區，傳導電路層形成於基板的周邊區上，然後電阻層覆蓋傳導電路層及基板的觸控區，接著，介電層形成於電阻層上。其中傳導電路層更包括複數個訊號端，設置於基板的角落，為傳導電路層的角落電極(corner electrode)，與外部線路電性連接，用以對觸控面板施加電壓及接收電流。

承上所述，本發明的觸控面板及觸控螢幕將傳導電路層形成於基板上，再形成電阻層於傳導電路層上，故傳導電路層可與電阻層形成多面的接觸，因而增加傳導的電流量，提升靈敏度及精確性。此外，由於介電層形成於電阻層上，故製程上電阻層及介電層可藉由一次進出鍍膜設備即可完成，進而簡化製程，提升使用效能及降低成本。

#### 【實施方式】

以下將參照相關圖式，說明依據本發明較佳實施例之一種觸控面板及觸控螢幕。其中相同的元件將以相同的符號表示。

第4圖顯示本發明較佳實施例之一種觸控螢幕2，其局部剖面圖如第5圖所示。觸控螢幕2包括一觸控面

板 21 及一外部線路 22。觸控面板 21 包括一基板 211、一傳導電路層 213、一電阻層 212、一介電層 215 以及一保護層 216。

基板 211 具有一觸控區  $T_2$  及一周邊區  $P_2$ ，且周邊區  $P_2$  環設於觸控區  $T_2$ 。基板 211 例如但不限於玻璃基板或塑膠基板。傳導電路層 32 可藉由塗佈、印刷、貼合或鍍膜方式形成於基板 211 的周邊區  $P_2$ ，且可形成如第 4 圖虛線所示的不連續電極。傳導電路層 213 的材質例如為銅或銀膠。

傳導電路層 213 更包括複數個訊號端 214，設置於基板 211 的角落，為傳導電路層 213 的角落電極 (corner electrode)，對觸控面板 2 施加電壓及接收電流，且與傳導電路層 213 同時形成。外部線路 22 與訊號端 214 電性連接。

電阻層 212 覆蓋傳導電路層 213 及基板 21 的觸控區  $T_2$ 。電阻層 212 的材質可以為透明導電金屬氧化物，例如為銦錫氧化物 (ITO)、銦鋅氧化物 (IZO)、鋁鋅氧化物 (AZO)、鎳鋅氧化物 (GZO) 或氧化鋅 (ZnO)。

接著，介電層 215 形成於電阻層 212 上。介電層 215 可包括至少一硬化層及/或至少一抗反射層，且可先形成硬化層再形成抗反射層；或先形成抗反射層再形成硬化層。其中抗反射層的材質例如為氧化矽 (SiO)、氮化矽 (SiN) 或氮氧化矽 (SiON)。值得一提的是電阻層 212 及介電層 215 可藉由一次進出鍍膜設備而完成以

簡化製程。

另外，第 6 圖顯示介電層設置的另一種變化態樣。觸控螢幕 2' 的介電層 215' 主要形成於位於觸控區  $T_2$  的電阻層 212 上。

然後，保護層 216 形成於周邊區  $P_2$  的介電層 215 上 (如第 5 圖所示) 或周邊區  $P_2$  的電阻層 212 上 (如第 6 圖所示)，其材質例如為環氧樹脂 (epoxy) 或矽膠 (silicon)。保護層 216 可保護傳導電路層 213 及訊號端 214。

當訊號端 214 充電時，整個電阻層 212 會產生呈等電位線  $L_2$  分佈的電場，等電位線  $L_2$  的分佈如第 7 圖所示。當使用者按在下觸控區  $T_2$  的其中一位置時，電阻層 212 的電場會產生變化，而位於角落的訊號端 214 依據電流變化而產生訊號，並藉由外部線路 22 傳送並進行訊號處理，以得知使用者的按壓位置。外部線路 22 例如可包括走線、排線及晶片。

如第 5 圖所示，傳導電路層 213 與電阻層 212 的接觸面，除頂面  $A_{21}$  外，更包括二側面  $A_{22}$  及  $A_{23}$ 。與習知技術相較，本發明能夠增加傳導的電流量，並提高傳導電路層 213 所形成之電場的電位。此外，如第 7 圖所示，由於上述原因，形成於電阻層 212 上的等電位線  $L_2$  在末端較習知不彎曲，因而提升觸控螢幕 2 的精確性。

綜上所述，依據本發明的觸控面板及觸控螢幕將傳

導電路層設置於基板上，再形成電阻層於傳導電路層上，故傳導電路層可與電阻層形成多面的接觸，因而增加傳導的電流量，提升靈敏度及精確性。此外，由於介電層形成於電阻層上，故製程上電阻層及介電層可藉由一次進出鍍膜設備即可完成，進而簡化製程，提升使用效能及降低成本。

以上所述僅為舉例性，而非為限制性者。任何未脫離本發明之精神與範疇，而對其進行之等效修改或變更，均應包含於後附之申請專利範圍中。

#### 【圖式簡單說明】

第 1 圖為一種習知觸控螢幕的示意圖；

第 2 圖為第 1 圖之觸控螢幕的局部剖面圖；

第 3 圖為第 1 圖之觸控螢幕的等電位線分佈的示意圖；

第 4 圖為本發明較佳實施例之一種觸控螢幕的示意圖；

第 5 圖為第 4 圖之觸控螢幕的局部剖面圖；

第 6 圖為本發明另一種觸控螢幕的局部剖面圖；以及

第 7 圖為第 4 圖之觸控螢幕的等電位線分佈的示意圖。

#### 【主要元件符號說明】

1、2、2'：觸控螢幕



11、21：觸控面板

111、211：基板

112、212：電阻層

113、213：傳導電路層

114、214：訊號端

215、215'：介電層

116、216：保護層

12、22：外部線路

A<sub>1</sub>：底面

A<sub>21</sub>：頂面

A<sub>22</sub>、A<sub>23</sub>：側面

E<sub>1</sub>：末端

L<sub>1</sub>、L<sub>2</sub>：等電位線

P<sub>1</sub>、P<sub>2</sub>：周邊區

T<sub>1</sub>、T<sub>2</sub>：觸控區

### 五、中文發明摘要：

一種觸控面板包括一基板、一傳導電路層、一電阻層以及一介電層。基板具有一觸控區及一周邊區，傳導電路層形成於基板的周邊區上，然後電阻層覆蓋傳導電路層及基板的觸控區，接著，介電層形成於電阻層上。其中傳導電路層更包括複數個訊號端，其設置於基板的角落，為傳導電路層的角落電極(corner electrode)。

### 六、英文發明摘要：

A touch panel includes a substrate, a conductive circuit layer, a resistance layer, and a dielectric layer. The substrate has a touch area and a peripheral area. The conductive circuit layer is formed on the periphery area of the substrate. The resistance layer covers the conductive circuit layer and the touch area of the substrate. The dielectric layer is formed on the resistance layer. The conductive circuit layer includes a plurality of signal terminals disposed on corner surface of the substrate as corner electrodes of the conductive circuit layer.

十、申請專利範圍：

1、一種觸控面板，包括：

一基板，具有一觸控區及一周邊區；

一傳導電路層，形成於該基板的該周邊區；

一電阻層，形成於該傳導電路層及該基板的該觸控區上；以及

一介電層，形成於該電阻層上或該觸控區的電阻層上。

2、如申請專利範圍第 1 項所述之觸控面板，其中該傳導電路層更包括複數個訊號端，設置於該基板的角落，為該傳導電路層的角落電極(corner electrode)。

3、如申請專利範圍第 1 項所述之觸控面板，其中該基板為玻璃基板或塑膠基板。

4、如申請專利範圍第 1 項所述之觸控面板，其中該傳導電路層的材質為銅或銀膠。

5、如申請專利範圍第 1 項所述之觸控面板，其中該傳導電路層為不連續電極。

6、如申請專利範圍第 1 項所述之觸控面板，其中該電阻層的材質為透明導電層。

7、如申請專利範圍第 6 項所述之觸控面板，其中該透明導電層為銦錫氧化物、銦鋅氧化物、鋁鋅氧化物、鎳鋅氧化物或氧化鋅。

8、如申請專利範圍第 1 項所述之觸控面板，其中該介電層包括至少一抗反射層及/或至少一硬化層。

- 9、如申請專利範圍第 8 項所述之觸控面板，其中該抗反射層的材質為氧化矽、氮化矽或氮氧化矽。
- 10、如申請專利範圍第 1 項所述之觸控面板，其更包括一保護層，形成於該周邊區的該介電層上或該周邊區的該電阻層上。
- 11、如申請專利範圍第 10 項所述之觸控面板，其中該保護層的材質為環氧樹脂或矽膠。
- 12、一種觸控螢幕，包括：
  - 一觸控面板，包括：
    - 一基板，具有一觸控區及一周邊區；
    - 一傳導電路層，形成於該基板的該周邊區上；
    - 一電阻層，形成於該傳導電路層及該基板的該觸控區上；及
    - 一介電層，形成於該電阻層上或該觸控區的該電阻層上；以及
  - 一外部線路，用以對該觸控面板施加電壓及接收電流。
- 13、如申請專利範圍第 12 項所述之觸控螢幕，其中該傳導電路層更包括複數個訊號端，設置於該基板的角落，為該傳導電路層的角落電極，與該外部線路電性連接。
- 14、如申請專利範圍第 12 項所述之觸控螢幕，其中該基板為玻璃基板或塑膠基板。
- 15、如申請專利範圍第 12 項所述之觸控螢幕，其中該

傳導電路層的材質為銅或銀膠。

- 16、如申請專利範圍第 12 項所述之觸控螢幕，其中該傳導電路層為不連續電極。
- 17、如申請專利範圍第 12 項所述之觸控螢幕，其中該電阻層的材質為透明導電層。
- 18、如申請專利範圍第 17 項所述之觸控螢幕，其中該透明導電層為銦錫氧化物、銦鋅氧化物、鋁鋅氧化物、鎳鋅氧化物或氧化鋅。
- 19、如申請專利範圍第 12 項所述之觸控螢幕，其中該介電層包括至少一抗反射層及/或至少一硬化層。
- 20、如申請專利範圍第 19 項所述之觸控螢幕，其中該抗反射層的材質為氧化矽、氮化矽或氮氧化矽。
- 21、如申請專利範圍第 12 項所述之觸控螢幕，其更包括一保護層，形成於該周邊區的該傳導電路層上或該周邊區的該介電層上。
- 22、如申請專利範圍第 21 項所述之觸控螢幕，其中該保護層的材質為環氧樹脂或矽膠。
- 23、如申請專利範圍第 12 項所述之觸控螢幕，其中該外部線路包括走線、排線及晶片。
- 24、一種觸控面板的製作方法，包括：  
提供一基板，其具有一觸控區及一周邊區；  
形成一傳導電路層於該基板的該周邊區；  
形成一電阻層於該傳導電路層及該基板的該觸控區上；以及

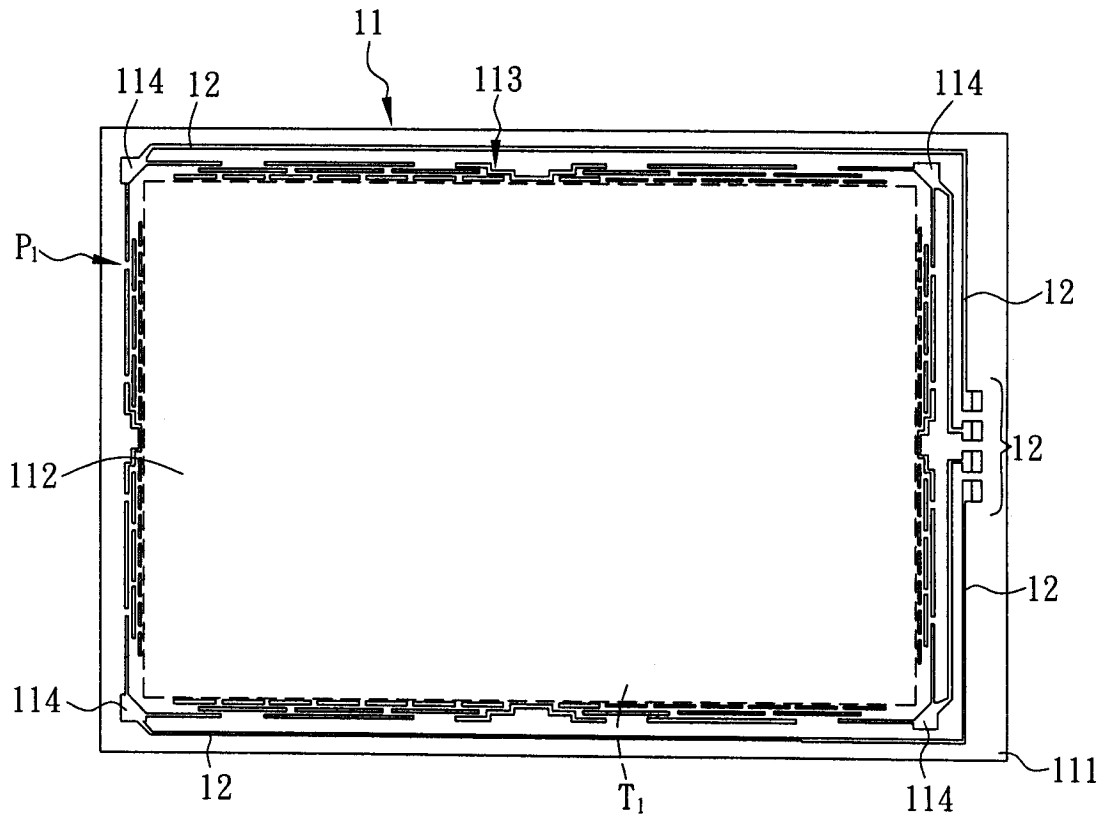
形成一介電層，形成於該電阻層上或該觸控區的電阻層上。

- 25、如申請專利範圍第 24 項所述之觸控面板的製作方法，其中該傳導電路層更包括複數個訊號端，設置於該基板的角落，為該傳導電路層的角落電極 (corner electrode)。
- 26、如申請專利範圍第 24 項所述之觸控面板的製作方法，其中該基板為玻璃基板或塑膠基板。
- 27、如申請專利範圍第 24 項所述之觸控面板的製作方法，其中該傳導電路層藉由塗佈、印刷、貼合或鍍膜方式形成於該基板上。
- 28、如申請專利範圍第 24 項所述之觸控面板的製作方法，其中該傳導電路層的材質為銅或銀膠。
- 29、如申請專利範圍第 24 項所述之觸控面板的製作方法，其中該傳導電路層為不連續電極。
- 30、如申請專利範圍第 24 項所述之觸控面板的製作方法，其中該電阻層的材質為透明導電層。
- 31、如申請專利範圍第 30 項所述之觸控面板的製作方法，其中該透明導電層為銦錫氧化物、銦鋅氧化物、鋁鋅氧化物、鎳鋅氧化物或氧化鋅。
- 32、如申請專利範圍第 24 項所述之觸控面板的製作方法，其中該介電層包括至少一抗反射層及/或至少一硬化層。
- 33、如申請專利範圍第 32 項所述之觸控面板的製作方

法，其中該抗反射層的材質為氧化矽、氮化矽或氮氧化矽。

- 34、如申請專利範圍第 24 項所述之觸控面板的製作方法，其更包括形成一保護層於該周邊區的該介電層上或該周邊區的該電阻層上。
- 35、如申請專利範圍第 34 項所述之觸控面板的製作方法，其中該保護層的材質為環氧樹脂或矽膠。
- 36、如申請專利範圍第 24 項所述之觸控面板的製作方法，其中形成該電阻層的該步驟及形成該介電層的該步驟係藉由一次進出鍍膜設備而完成。

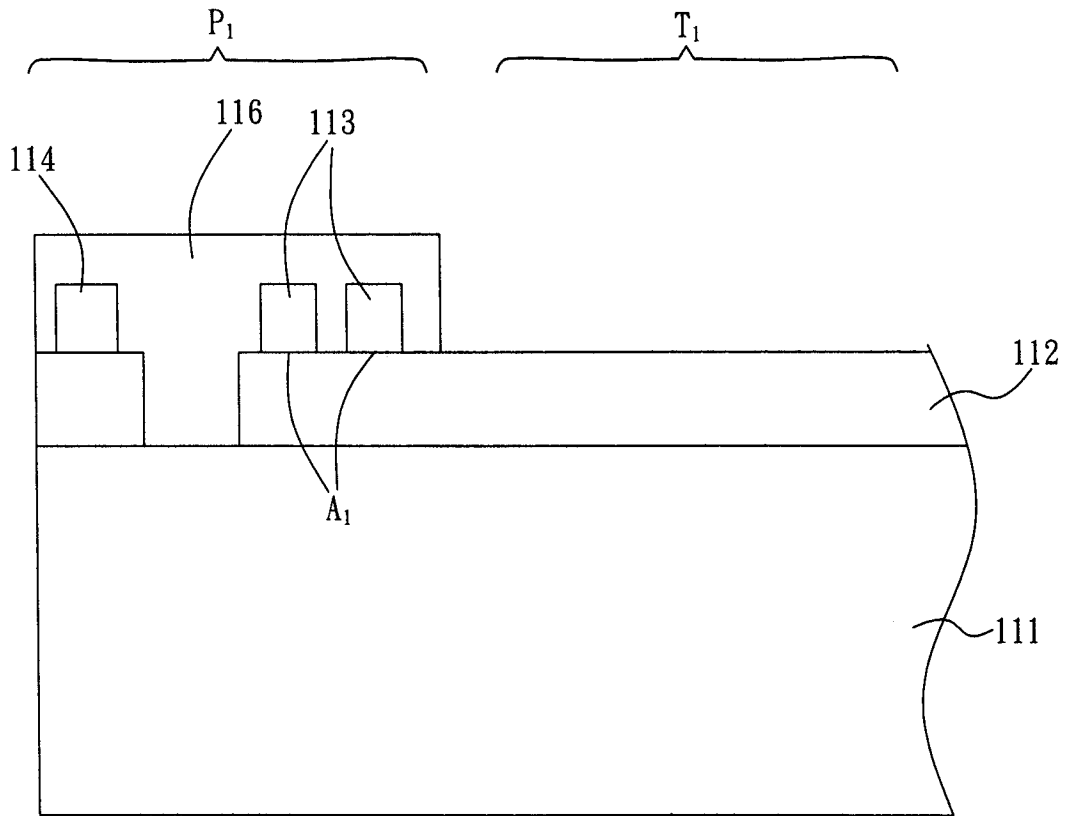
1



第 1 圖

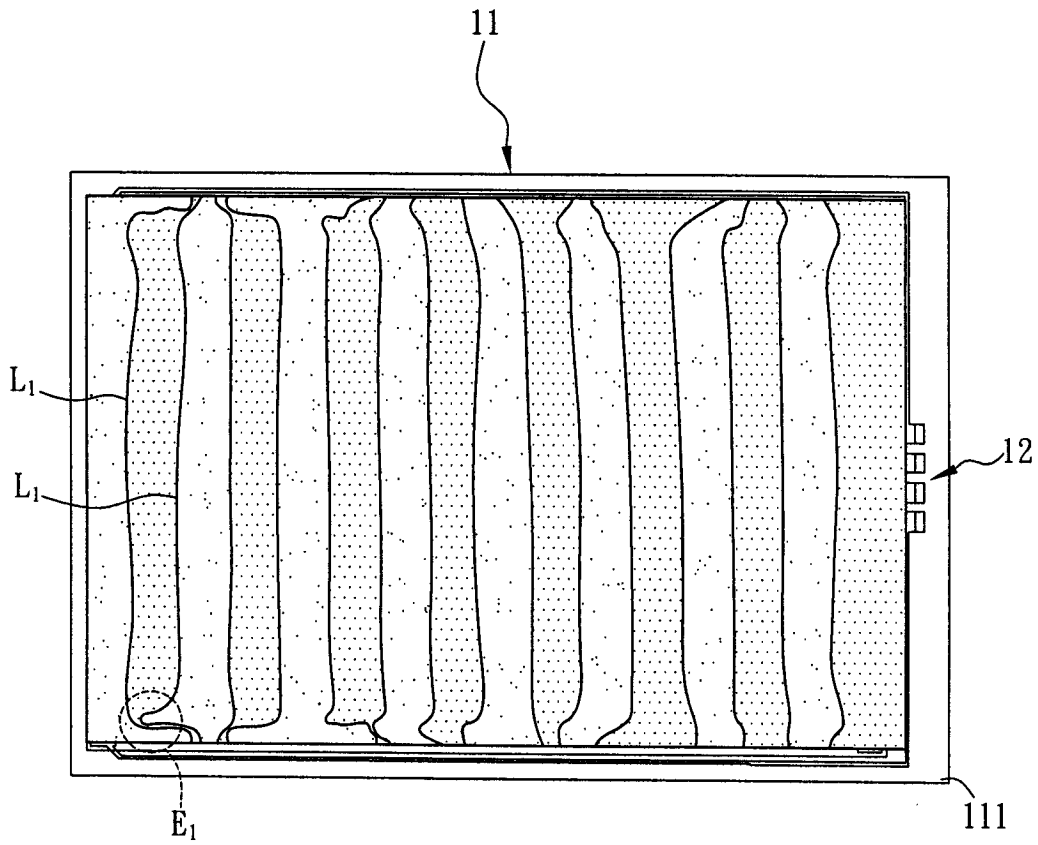


1



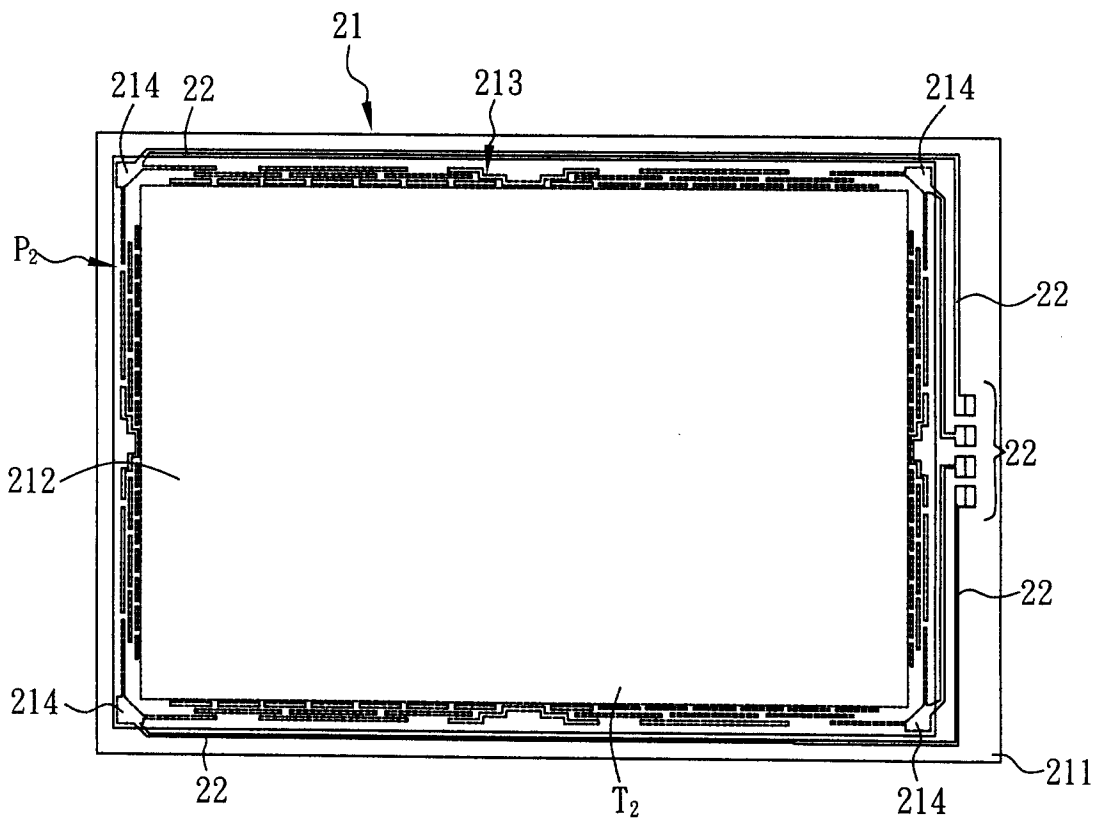
第 2 圖

1



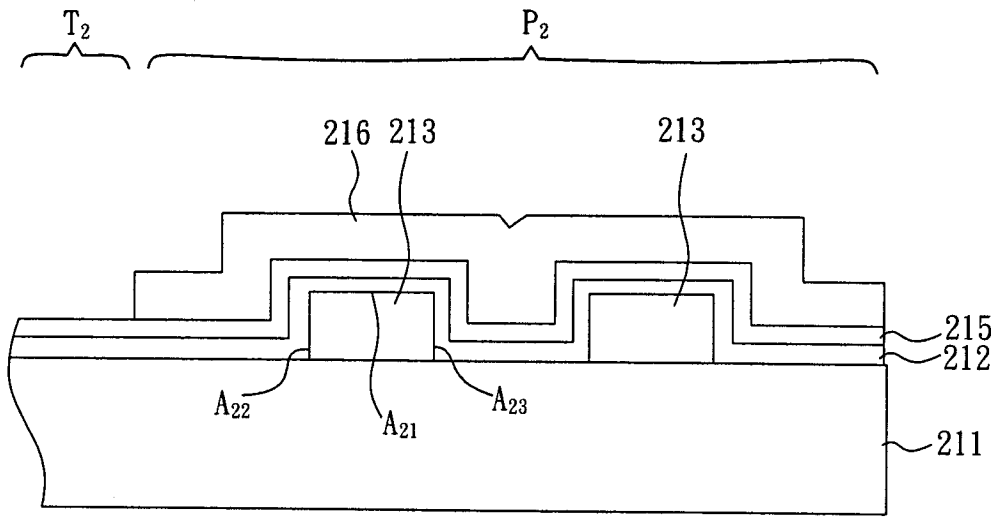
第 3 圖

2



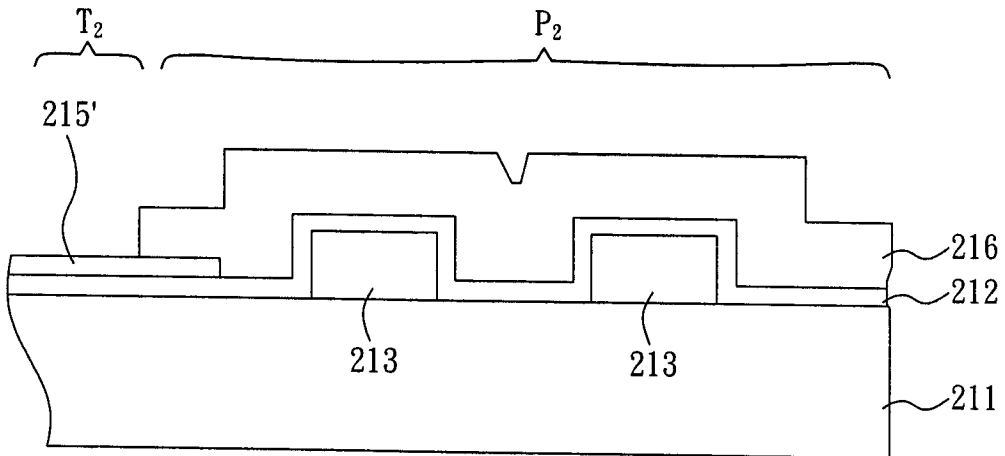
第 4 圖

2



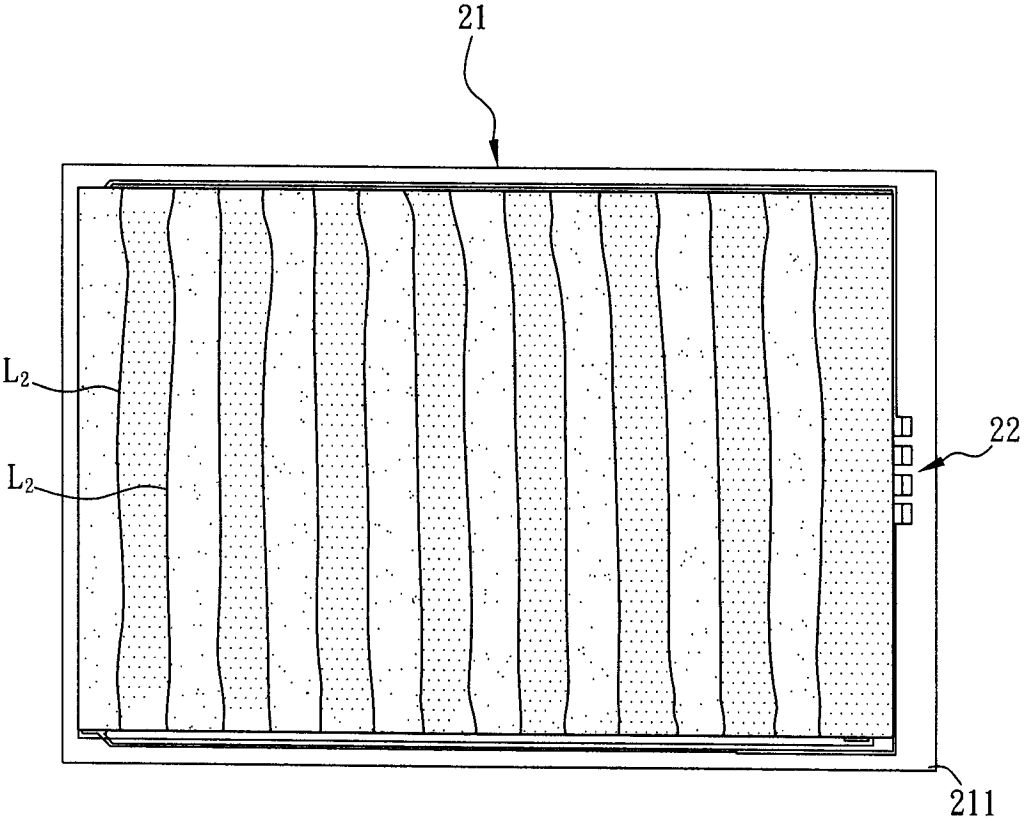
第 5 圖

2'



第 6 圖

2



第 7 圖

**七、指定代表圖：**

(一)本案指定代表圖為：第 5 圖

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

2：觸控螢幕

211：基板

212：電阻層

213：傳導電路層

215：介電層

216：保護層

A<sub>21</sub>：頂面

A<sub>22</sub>、A<sub>23</sub>：側面

P<sub>2</sub>：周邊區

T<sub>2</sub>：觸控區

**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