



(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 I615744 B

(45) 公告日：中華民國 107 (2018) 年 02 月 21 日

(21) 申請案號：101134114

(22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 09 月 18 日

(51) Int. Cl. : G06F3/041 (2006.01)

(30) 優先權：2012/05/16 中國大陸 201210150711.8

(71) 申請人：宸鴻科技(廈門)有限公司(中國大陸) TPK TOUCH SOLUTIONS (XIAMEN) INC.  
(CN)

中國大陸

(72) 發明人：謝燕俊 XIE, YANJUN (CN) ; 江耀誠 JIANG, YAU CHEN (TW) ; 賴彬 LAI, BIN  
(CN) ; 石恩實 SHI, ENSHI (CN)

(74) 代理人：邱珍元

(56) 參考文獻：

TW M414620

TW M424751

TW M426821

TW 200941319A

TW 200941321A

審查人員：錢利國

申請專利範圍項數：21 項 圖式數：8 共 29 頁

(54) 名稱

觸控面板及其製作方法

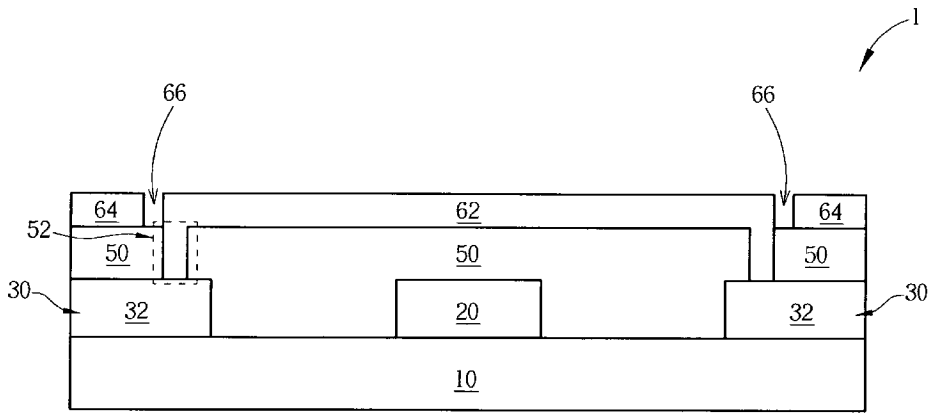
TOUCH PANEL AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

(57) 摘要

本發明提供一種觸控面板製作方法，包括以下步驟：提供一基板；形成複數條第一導電軸以及複數個第二導電單元於基板上，形成複數條導線電連接該第一導電軸以及第二導電單元，接著覆蓋一絕緣層於該第一導電軸以及第二導電單元上，至少曝露出部分該第二導電單元，然後同時形成複數個橋接結構以及一屏蔽層，覆蓋於絕緣層上並將各第二導電單元串接起來，以形成複數條第二導電軸，最後覆蓋一保護層。

A manufacturing method of a touch panel, comprises the following steps: Firstly a substrate is provided, a plurality of first conductive lines and a plurality of second conductive units are disposed on the substrate, a plurality of traces is electrically connected to the first conductive lines and the second conductive units, an insulator layer is then disposed on the first conductive lines and the second conductive units, wherein at least partial second conductive units is exposed. Afterward, a plurality of bridge structures and a shield layer is formed on the insulator layer simultaneously, to form a plurality of second conductive lines, finally, a protect layer is covered.

指定代表圖：



第5A圖

符號簡單說明：

- 1 . . . 觸控面板
- 10 . . . 基板
- 20 . . . 第一導電軸
- 30 . . . 第二導電軸
- 32 . . . 第二導電單元
- 50 . . . 絕緣層
- 52 . . . 孔洞
- 62 . . . 橋接結構
- 64 . . . 屏蔽層
- 66 . . . 空隙

## 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及其製作方法，且特別是有關於一種具有屏蔽層的觸控面板裝置。

### 【先前技術】

在現今各式消費性電子產品的市場中，個人數位助理(PDA)、行動電話(mobile Phone)、筆記型電腦(notebook)及平板電腦(tablet PC)等可攜式電子產品皆已廣泛的使用觸控面板(touch panel)作為其資料溝通的界面工具。此外，由於目前電子產品的設計皆以輕、薄、短、小為方向，因此在產品上無足夠空間容納如鍵盤、滑鼠等傳統輸入裝置，尤其在講求人性化設計的平板電腦需求的帶動下，觸控式面板已經一躍成為關鍵的零組件之一。

習知的觸控面板發送或接收訊號時，為避免外部其他電子元件的信號干擾，會額外加入一層屏蔽層於觸控面板結構內，利用靜電屏蔽原理，增加觸控面板的抗干擾能力。然而增加此屏蔽層，往往會使得製作成本增加，且使得製程更複雜化。

### 【發明內容】

有鑑於此，本發明提供一種觸控面板及其製作方法，可同時於觸

控面板的製作過程中完成屏蔽層的製作，不額外增加製作步驟。

本發明提供一種觸控面板製作方法，包括以下步驟：形成複數條第一導電軸以及複數個第二導電單元於一基板上；覆蓋一絕緣層於該第一導電軸以及第二導電單元上，至少曝露出部分該第二導電單元；以及同時形成複數個橋接結構以及一屏蔽層，覆蓋於該絕緣層上，且該橋接結構與各該第二導電單元電連接。

本發明另提供一種觸控面板製作方法，包括以下步驟：同時形成複數個橋接結構以及一屏蔽層於一基板上；覆蓋一絕緣層於該橋接結構以及該屏蔽層上，且至少曝露出部分該橋接結構；提供複數條第一導電軸以及複數個第二導電單元，其中至少部份該第二導電單元與該橋接結構電連接。

本發明另提供一種觸控面板結構，包括複數條第一導電軸以及複數個第二導電單元；一絕緣層覆蓋於該第一導電軸以及第二導電單元上，至少曝露出部分該第二導電單元；複數個橋接結構與一屏蔽層，共同覆蓋於該絕緣層上，該橋接結構與部分該第二導電單元電連接，該屏蔽層與該橋接結構之材料相同且由同一制程形成。

本發明特徵在於形成橋接結構的同時，也以相同的材料同時製作屏蔽層，因此不需要額外進行屏蔽層的製作步驟，可節省成本以及製作時間，並可使觸控面板達到抗干擾的作用。

### 【實施方式】

為使熟習本發明所屬技術領域之一般技藝者能更進一步了解本

發明，下文特列舉本發明之較佳實施例，並配合所附圖式，詳細說明本發明的構成內容及所欲達成之功效。

請參考第 1 圖至第 5 圖，第 1 圖繪示本發明第一較佳實施例的結構上視示意圖。本發明第一較佳實施例提供一種觸控面板 1 的製作方法，其包括形成複數條第一導電軸 20 與複數個第二導電單元 32 於一基板 10 上。其中各第一導電軸 20 是由複數個第一導電單元 22 以及連接相鄰兩個第一導電單元 22 的複數個連接線段 24 所串接成，第一導電軸 20 沿一第一方向平行排列(例如為 Y 軸)，第二導電單元 32 與各第一導電軸 20 彼此分離且電性絕緣。另外，第一導電單元 22 以及第二導電單元 32 大致呈菱形，但當然可根據具體要求而設定，不以本實施例中的菱形為限。

接著如第 2 圖所示，第 2 圖繪示本發明第一較佳實施例的結構上視示意圖。本發明第一較佳實施例進一步形成複數條導線 40，與部份各第一導電軸 20 以及部份第二導電單元 32 電性連接，導線 40 的材質包括鋁、銅、銀等金屬材質，或其他透明導電材料，各導線 40 與外部的一觸控晶片(圖未示)相連，以傳輸觸控面板上所發出的訊號至觸控晶片。

然後，覆蓋一絕緣層於基板 10、第一導電軸 20 及第二導電單元 32 上，單看絕緣層圖案的上視圖如第 3A 圖所示，絕緣層 50 中間有複數個孔洞 52，將絕緣層 50 覆蓋於基板上後，如第 3B 圖所示，孔

# 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：101134114

※ 申請日：101/09/18                      ※IPC 分類：**G06F 3/041** (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

觸控面板及其製作方法/TOUCH PANEL AND MANUFACTURING  
METHOD THEREOF

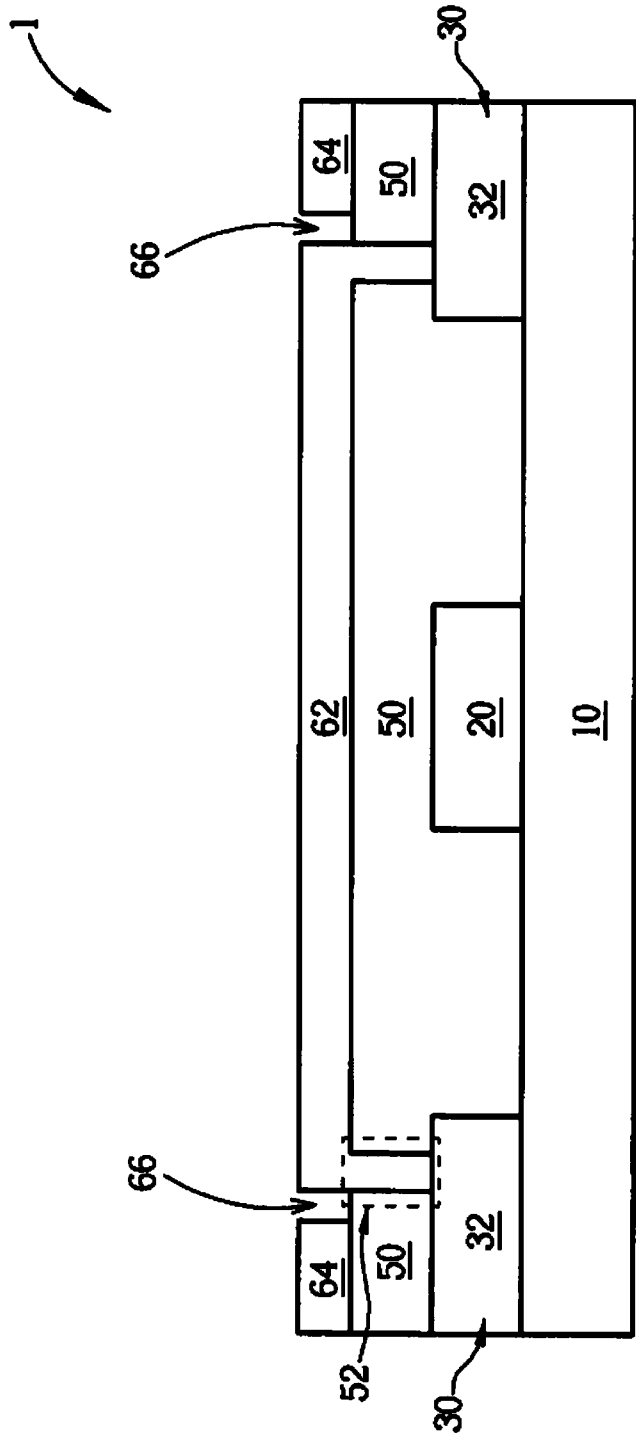
二、中文發明摘要：

本發明提供一種觸控面板製作方法，包括以下步驟：提供一基板；形成複數條第一導電軸以及複數個第二導電單元於基板上，形成複數條導線電連接該第一導電軸以及第二導電單元，接著覆蓋一絕緣層於該第一導電軸以及第二導電單元上，至少曝露出部分該第二導電單元，然後同時形成複數個橋接結構以及一屏蔽層，覆蓋於絕緣層上並將各第二導電單元串接起來，以形成複數條第二導電軸，最後覆蓋一保護層。

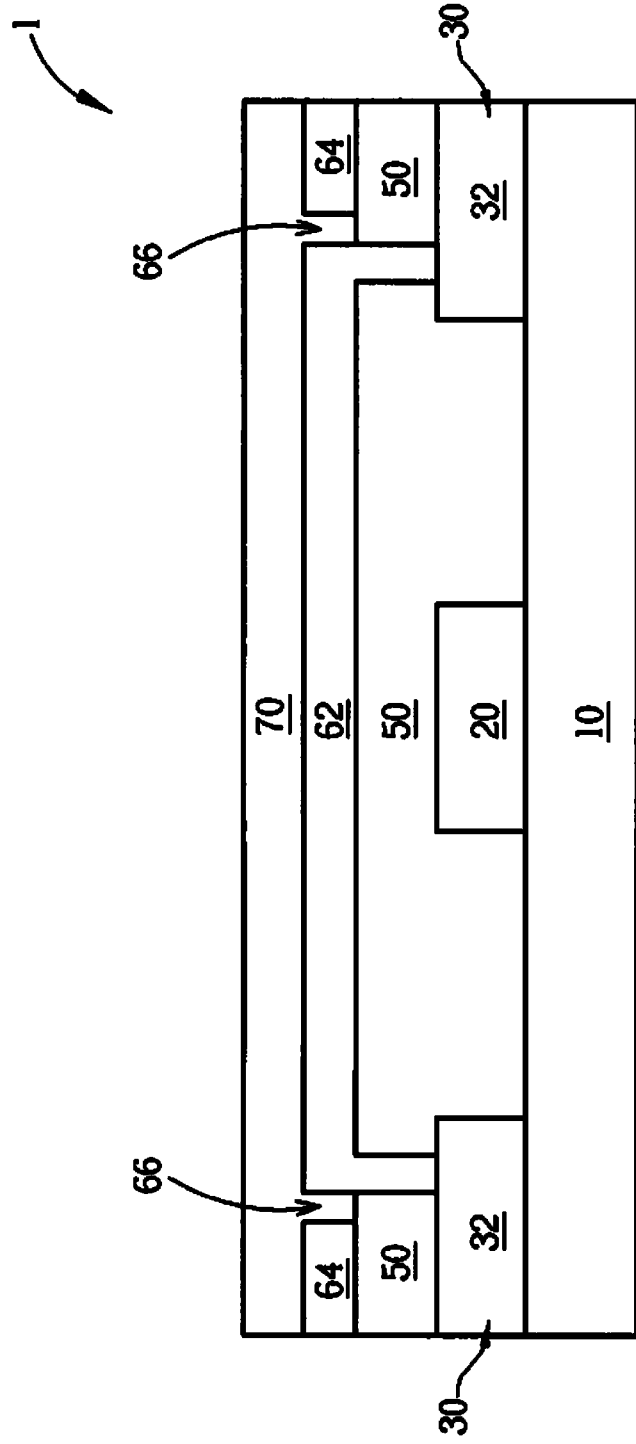
三、英文發明摘要：

A manufacturing method of a touch panel, comprises the following steps: Firstly a substrate is provided, a plurality of first conductive lines and a plurality of second conductive units are disposed on the substrate, a plurality of traces is electrically connected to the first conductive lines and the second conductive units, an insulator layer is then disposed on the first conductive lines and the second conductive units, wherein at least partial second conductive units is exposed. Afterward, a plurality

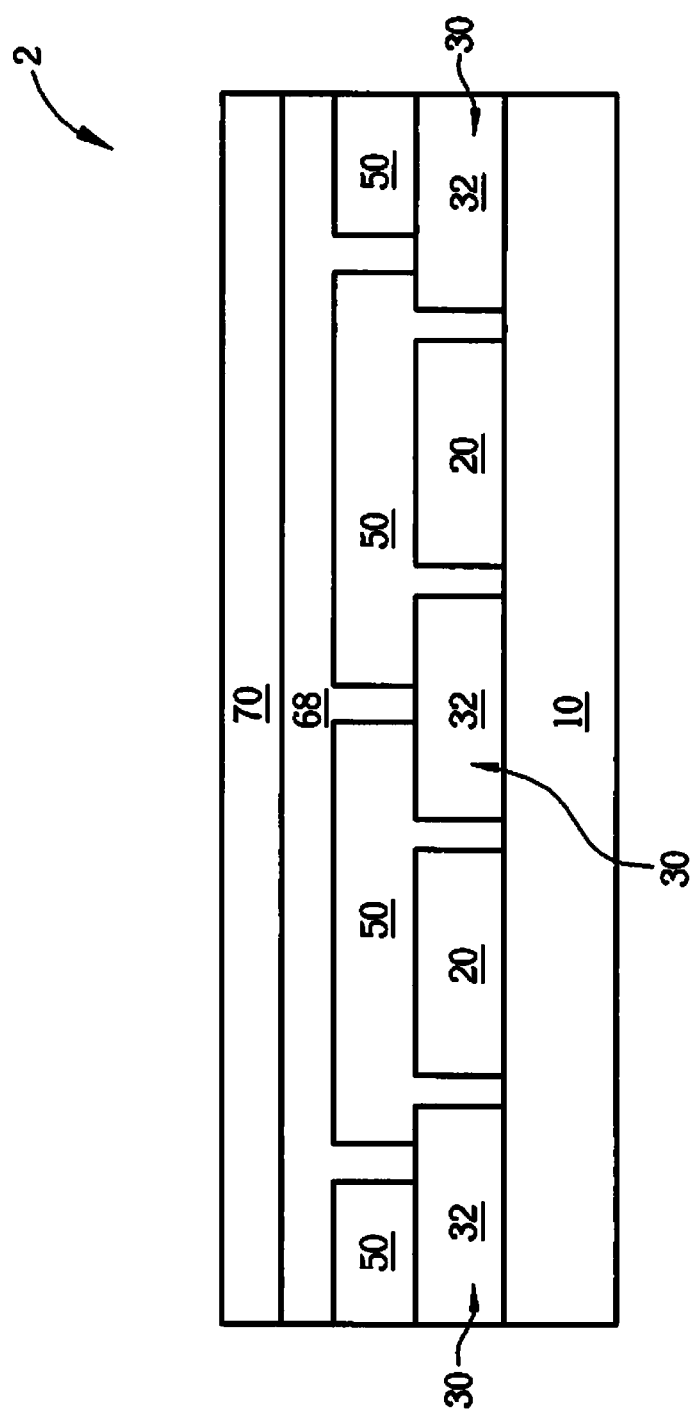
of bridge structures and a shield layer is formed on the insulator layer simultaneously, to form a plurality of second conductive lines, finally, a protect layer is covered.



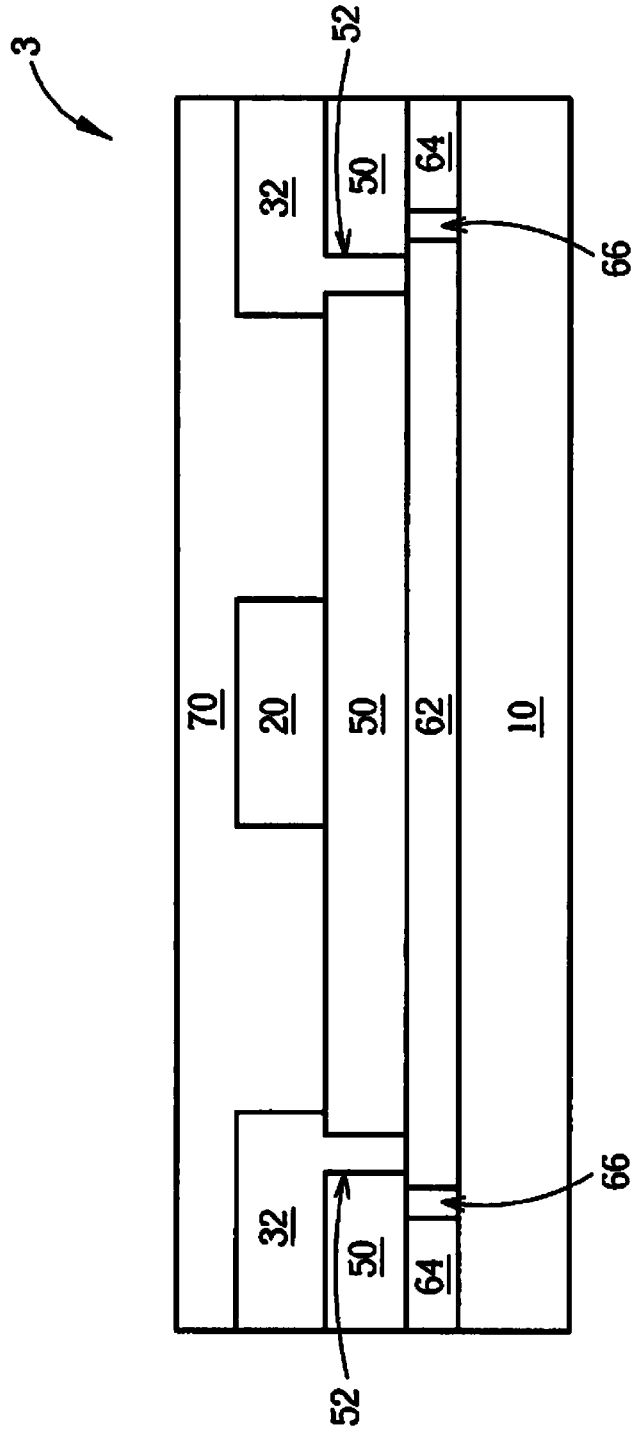
第5A圖



第5B圖



第6圖



第8圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(5A)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1:觸控面板

10:基板

20:第一導電軸

30:第二導電軸

32:第二導電單元

50:絕緣層

52:孔洞

62:橋接結構

64:屏蔽層

66:空隙

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

洞 52 會露出部分第二導電單元 32，作為後續製程橋接結構的接觸孔。本實施例中，絕緣層 50 為各種不導電材質，例如聚亞醞胺 (Polyimide, PI)、氧化矽 ( $\text{SiO}_2$ )、氮化矽 ( $\text{SiN}$ )、氮氧化矽 ( $\text{SiCN}$ )、碳化矽 ( $\text{SiC}$ ) 等。

接著，同時形成橋接結構以及屏蔽層於絕緣層 50 上，請參閱第 4A 圖~第 5B 圖，4A 圖繪示單看橋接結構 62 以及屏蔽層 64 的上視圖，將 4A 圖繪示的橋接結構 62 以及屏蔽層 64 覆蓋於絕緣層上，即如第 4B 圖所示，每一個橋接結構 62 從側面看呈現橋型，跨越絕緣層，連接兩個第二導電單元 32，使得各第二導電單元 32 被橋接結構 62 串連起來，形成複數條第二導電軸 30。同時，屏蔽層 64 也與橋接結構 62 同時完成，位於橋接結構周圍，中間相隔一空隙 66，以實現電性分離，避免互相接觸而干擾。第 5A 圖繪示本發明第一較佳實施例的沿第 4B 圖中之 II' 剖面線之剖面示意圖，由於本發明中屏蔽層 64 與橋接結構 62 同時製作，故兩者材料與厚度皆相同，且比起習知技術中，屏蔽層不需要另外製作，可達到節省成本與時間的作用。屏蔽層 64 與橋接結構 62 的材料包含透明導電材料，透明導電材料可以為氧化銦錫、氧化銦鋅、氧化鎘錫、氧化鋁鋅、氧化銦鋅錫、氧化鋅、氧化鎘、氧化鈣、氧化銦鎳鋅、氧化銦鎳鋅鎂、氧化銦鎳鎂、氧化銦鎳鋁、石墨烯或奈米銀線、奈米碳管。

最後，如第 5B 圖所示，覆蓋一保護層 70 於屏蔽層 64 以及橋接結構 62 上，保護元件不受空氣中水氣與氧氣的破壞，保護層 70 可

包括無機材料，例如，氮化矽(silicon nitride)、氧化矽(silicon oxide)與氮氧化矽(silicon oxynitride)，有機材料，例如，丙烯酸類樹脂(acrylic resin)其它適合之材料。保護層 70 的材料亦將填充入空隙 66 中，以更好地保護觸控面板 1。本發明觸控面板可另外在保護層上面加上液晶顯示層(LCD)以及其他光學模組(圖未示)，本發明可應用在各種觸控面板中，如傳統使用兩片基板的觸控面板，第一基板上形成導電軸和導電單元，第二基板 (cover glass) 覆蓋於第一基板上并提供觸控之平面。另外也可只使用一片基板，基板的一面提供觸控之平面，基板的另一面上形成導電軸和導電單元，成為觸控模組一體化(Touch on lens)的結構，節省成本並減輕重量。

值得注意的是，本實施例中，各第一導電軸 20 沿著第一方向平行排列(例如為 Y 軸)，由橋接結構 62 與各個第二導電單元 32 串接而成的第二導電軸 30 係沿著一第二方向平行排列，例如為 X 軸，第一方向與第二方向較佳為互相垂直，但並不限於此而可依實際需求排列，另外屏蔽層 64 一端接地，以靜電屏蔽其他電子元件的干擾，進而提高觸控面板穩定度的功能。

相較先前技術而言，本發明提供的觸控面板裝置及製作方法將屏蔽層與橋接結構同時製作，因此可達到簡化製程，並且能夠抵擋外界電子信號干擾，提高觸控面板的穩定度。

下文將針對本發明之電容式觸控面板的不同實施樣態進行說

明，且為簡化說明，以下說明主要針對各實施例不同之處進行詳述，而不再對相同之處作贅述。此外，本發明之各實施例中相同之元件係以相同之標號進行標示，以利於各實施例間互相對照。

請參考第 6、7A 以及 7B 圖，本發明的第二較佳實施例，與第一較佳實施例相同，觸控面板 2 包括有基板 10，基板 10 上設有複數條第一導電軸 20 與複數個第二導電單元 32，一絕緣層 50 覆蓋於基板 10、第一導電軸 20 及第二導電單元 32 上，並露出部分第二導電單元 32，然後同時形成橋接結構 68 以及屏蔽層 64。觸控面板 2 更包括複數條導線 40，與部份各第一導電軸 20 以及第二導電單元 32 電性連接。與本發明的第一較佳實施例不同之處在於：在本發明第一較佳實施例中，橋接結構 68 是一橋型結構，一條橋接結構 68 同時連接相鄰的兩個第二導電單元 32；而在本實施例中，橋接結構 68 是一長條型結構，一條橋接結構 68 同時連接複數個第二導電單元 32，而形成複數條第二導電軸 30。本實施例橋接結構 68 以及屏蔽層 64 的上視圖可如第 7A 圖所示，橋接結構 68 為長條型，周圍被屏蔽層 64 所包圍，屏蔽層一端接地。本發明第二較佳實施例的另一實施態樣如第 7B 圖所示，橋接結構 68 與屏蔽層 64 皆為長條型，相互平行排列，且本實施態樣更包括一接地線 72 以連接各屏蔽層 64，接地線 72 的另一端接地，達到靜電屏蔽作用。比起第一較佳實施例，導線軸為長條型結構，製程上較容易製作，進一步達到簡化製程的功能，本實施例中所用的元件材料與第一較佳實施例相同，在此不再贅述。

請參考第 8 圖，本發明第三較佳實施例，與第一實施例不同之處在於，將基板 10 以上的製程反過來，也就是說，觸控面板 3 具有一基板 10，之後於基板 10 上先形成橋接結構 62 以及屏蔽層 64，中間相隔間隙 66，然後覆蓋一絕緣層 50，至少曝露出部分橋接結構 62，接著形成複數條第一導電軸 20 與複數個第二導電單元 32，值得注意的是，形成第二導電單元 32 時，第二導電單元 32 會藉由絕緣層 50 上的孔洞 52，接觸到下方的橋接結構 62，也就是說，每兩個第二導電單元 32 會藉由一條橋接結構 62 電連結，而各個第二導電單元 32 將會彼此導通，串接成為第二導電軸。最後再覆蓋一層保護層 70，完成本發明第三較佳實施例的觸控面板。同樣地，本實施例也可組合本發明第二實施例，將橋接結構 62 製作成一長條型結構，並同時電連接複數個第二導電單元 32，本實施例的觸控面板也可應用在多種不同的產品上，與第一較佳實施例所述相同，當然也包括觸控模組一體化(Touch on lens)的結構應用。

在本發明之上述實施例中，基板 10 材料可選自玻璃、壓克力 (PMMA)、聚氯乙烯 (PVC)、聚丙烯 (PP)、聚對苯二甲酸乙二醇酯 (PET)、聚萘二甲酸乙二醇酯 (PEN)、聚碳酸酯 (PC)、聚苯乙烯 (PS) 等透明材料，但並不限於此，第一導電軸 20 和第二導電單元 32 以及導線 40 的材料可包含各種透明導電材料，例如，氧化銦錫 (indium tin oxide, ITO)、氧化銦鋅 (indium zinc oxide, IZO)、氧化鎘錫 (cadmium tin oxide, CTO)、氧化鋁鋅 (aluminum zinc oxide,

AZO)、氧化銦鋅錫(indium tin zinc oxide, ITZO)、氧化鋅(zinc oxide)、氧化鎘(cadmium oxide)、氧化鈦(hafnium oxide, HfO)、氧化銦鎵鋅(indium gallium zinc oxide, InGaZnO)、氧化銦鎵鋅鎂(indium gallium zinc magnesium oxide, InGaZnMgO)、氧化銦鎵鎂(indium gallium magnesium oxide, InGaMgO)、氧化銦鎵鋁(indium gallium aluminum oxide, InGaAlO)、石墨烯(Graphene)、奈米銀線(Ag nanowire)或奈米碳管(Carbon nanotubes, CNT)等,但並不限於此。

可理解的是,本發明的觸控面板並不以上述實施例所描述的結構或方法為限,只要符合:第一導電軸與第二導電軸位於同一層,橋接結構與屏蔽層同位於另外一層,且橋接結構與屏蔽層材料與厚度相同,或是橋接結構與屏蔽層是同時製作,都屬於本發明所涵蓋的範圍。

以上所述僅為本發明之較佳實施例,凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾,皆應屬本發明之涵蓋範圍。

### 【圖式簡單說明】

第1圖繪示本發明第一較佳實施例的結構上視示意圖。

第2圖繪示本發明第一較佳實施例的結構上視示意圖。

第3A圖繪示本發明第一較佳實施例中絕緣層上視示意圖。

第3B圖繪示本發明第一較佳實施例的結構上視示意圖。

第4A圖繪示本發明第一較佳實施例中橋接結構與屏蔽層上視示意

圖。

第 4B 圖繪示本發明第一較佳實施例的結構上視示意圖。

第 5A 圖繪示本發明第一較佳實施例的結構剖面示意圖。

第 5B 圖繪示本發明第一較佳實施例的結構剖面示意圖。

第 6 圖繪示本發明第二較佳實施例的結構剖面示意圖。

第 7A 圖繪示本發明第二較佳實施例中橋接結構與屏蔽層上視示意圖。

第 7B 圖繪示本發明第二較佳實施例另一實施態樣的橋接結構與屏蔽層上視示意圖。

第 8 圖繪示本發明第三較佳實施例的結構剖面示意圖。

#### 【主要元件符號說明】

1:觸控面板

2:觸控面板

3:觸控面板

10:基板

20:第一導電軸

22:第一導電單元

24:連接線段

30:第二導電軸

32:第二導電單元

40:導線

50:絕緣層

52:孔洞

62:橋接結構

64:屏蔽層

66:空隙

68:橋接結構

70:保護層

72:接地線

## 七、申請專利範圍：

1. 一種觸控面板的製作方法，包含以下步驟：  
形成複數條第一導電軸以及複數個第二導電單元於一基板上；  
覆蓋一絕緣層於該第一導電軸以及第二導電單元上，至少曝露出部分該第二導電單元；以及  
同時形成複數個橋接結構以及一屏蔽層，覆蓋於該絕緣層上，且該橋接結構與各該第二導電單元電連接，  
其中該屏蔽層與該橋接結構之材料相同，該屏蔽層與該橋接結構的材料包含透明導電材料，該屏蔽層環繞在該橋接結構周圍，並與該橋接結構相隔一空隙。
2. 如申請專利範圍第1項所述的觸控面板的製作方法，其中更包括形成複數條導線電連接該第一導電軸以及第二導電單元。
3. 如申請專利範圍第1項所述的觸控面板的製作方法，其中更包括覆蓋一保護層於該橋接結構以及該屏蔽層上。
4. 如申請專利範圍第1項所述的觸控面板的製作方法，其中該橋接結構將各第二導電單元串接起來成為一第二導電軸。
5. 如申請專利範圍第4項所述的觸控面板的製作方法，其中各該第一導電軸係沿一第一方向平行排列，各該第二導電軸係沿一第二方向平行排列。
6. 如申請專利範圍第5項所述的觸控面板的製作方法，其中該第一方向與該第二方向為互相垂直。
7. 如申請專利範圍第1項所述的觸控面板的製作方法，其中該橋接

- 結構係為一橋型結構，且每一橋接結構皆跨越絕緣層，電連接相鄰兩個第二導電單元。
8. 如申請專利範圍第 1 項所述的觸控面板的製作方法，其中該橋接結構係為一長條型結構，且每一橋接結構皆跨越絕緣層，同時電連接複數個第二導電單元。
9. 如申請專利範圍第 1 項所述的觸控面板的製作方法，其中該橋接結構與該屏蔽層彼此電性分離。
10. 一種觸控面板的製作方法，包含以下步驟：  
同時形成複數個橋接結構以及一屏蔽層於一基板上，且該屏蔽層與該橋接結構之材料相同，該屏蔽層與該橋接結構的材料包含透明導電材料，該屏蔽層環繞在該橋接結構周圍，並與該橋接結構相隔一空隙；  
覆蓋一絕緣層於該橋接結構以及該屏蔽層上，且至少曝露出部分該橋接結構；以及  
提供複數條第一導電軸以及複數個第二導電單元，其中至少部份該第二導電單元與該橋接結構電連接。
11. 如申請專利範圍第 10 項所述的觸控面板的製作方法，其中更包含形成複數條導線電連接該第一導電軸以及第二導電單元。
12. 如申請專利範圍第 10 項所述的觸控面板的製作方法，其中更包含覆蓋一保護層於該第一導電軸以及該第二導電單元上。
13. 如申請專利範圍第 10 項所述的觸控面板的製作方法，其中該橋接結構係為一長條型結構，且每一橋接結構皆位於該絕緣層下，電連接相鄰兩個第二導電單元。

- 14.如申請專利範圍第 10 項所述的觸控面板的製作方法，其中該橋接結構係為一長條型結構，且每一橋接結構皆位於該絕緣層下，同時電連接複數個第二導電單元。
- 15.如申請專利範圍第 10 項所述的觸控面板的製作方法，其中該橋接結構與該屏蔽層彼此電性分離。
- 16.一種觸控面板，包含：
  - 複數條第一導電軸以及複數個第二導電單元；
  - 一絕緣層覆蓋於該第一導電軸以及第二導電單元上，至少曝露出部分該第二導電單元；以及
  - 複數個橋接結構與一屏蔽層，共同覆蓋於該絕緣層上，該橋接結構與部分該第二導電單元電連接，該屏蔽層與該橋接結構之材料相同且由同一步驟形成，該屏蔽層與該橋接結構的材料包含透明導電材料，該屏蔽層環繞在該橋接結構周圍，並與該橋接結構相隔一空隙。
- 17.如申請專利範圍第 16 項所述的觸控面板，其中更包含一基板，該第一導電軸以及第二導電單元位於該基板上。
- 18.如申請專利範圍第 16 項所述的觸控面板，其中更包含複數條導線，電連接該第一導電軸以及第二導電單元。
- 19.如申請專利範圍第 16 項所述的觸控面板，其中更包含一保護層，覆蓋於該橋接結構以及該屏蔽層上。
- 20.如申請專利範圍第 16 項所述的觸控面板，其中該屏蔽層與該橋接結構係位於同層，且厚度相同。
- 21.如申請專利範圍第 16 項所述的觸控面板，其中該透明導電材料

為氧化銦錫、氧化銦鋅、氧化鎘錫、氧化鋁鋅、氧化銦鋅錫、氧化鋅、氧化鎘、氧化鉛、氧化銦鎳鋅、氧化銦鎳鋅鎂、氧化銦鎳鎂、氧化銦鎳鋁、石墨烯或奈米銀線、奈米碳管。