



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201913332 A

(43)公開日：中華民國 108 (2019) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：106131971

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 09 月 18 日

(51)Int. Cl.：

G06F3/041 (2006.01)**G02F1/1343 (2006.01)**

(30)優先權：2017/09/08

中國大陸

201710806273.9

(71)申請人：大陸商業成科技（成都）有限公司（中國大陸）INTERFACE TECHNOLOGY
(CHENGDU) CO., LTD. (CN)

中國大陸

大陸商業成光電（深圳）有限公司（中國大陸）INTERFACE OPTOELECTRONICS
(SHENZHEN) CO., LTD. (CN)

中國大陸

英特盛科技股份有限公司（中華民國）GENERAL INTERFACE SOLUTION LIMITED
(TW)

苗栗縣竹南鎮新竹科學工業園區科中路 12 號 8 樓

(72)發明人：王琬琚 WANG, WAN CHUN (TW)；林仲宏 LIN, CHUNG HUNG (TW)；劉法林
LIU, FA-LIN (CN)；陳柏林 CHEN, PO LIN (TW)；黃彥衡 HUANG, YEN HENG
(TW)

(74)代理人：李世章；秦建譜

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：4 共 22 頁

(54)名稱

觸控顯示裝置

TOUCH DISPLAY DEVICE

(57)摘要

一種觸控顯示裝置包含顯示面板及觸控模組。觸控模組包含可撓式基板、複數個觸控電極以及複數個傳輸電極。可撓式基板配置於顯示面板上。觸控電極配置於可撓式基板上，且觸控電極位於顯示面板之上表面。傳輸電極配置於可撓式基板上，其中傳輸電極之複數個第一端分別經由複數個搭接區與觸控電極電性連接，而傳輸電極之複數個第二端彎折至顯示面板之側表面，搭接區位於顯示面板之上表面，傳輸電極之材料不同於觸控電極之材料。

A touch display device includes a display panel and a touch module. The touch module includes a flexible substrate, plural touch-sensing electrodes, and plural transmission electrodes. The flexible substrate is disposed on the display panel. The touch-sensing electrodes and the transmission electrodes are disposed on the flexible substrate and over the top surface of the display panel. The transmission electrodes are bended from the top surface to the side surface of the display panel, and are electrically connected to the touch-sensing electrodes through plural lapping regions. The lapping regions are disposed over the top surface of the display panel. The touch-sensing electrodes and the transmission electrodes are made from different materials.

指定代表圖：



W . . . 距離

【發明說明書】

【中文發明名稱】 觸控顯示裝置

【英文發明名稱】 TOUCH DISPLAY DEVICE

【技術領域】

【0001】 本揭露是關於一種觸控顯示裝置。

【先前技術】

【0002】 隨著電子技術的蓬勃發展，目前的產品趨勢都不斷地朝向將觸控模組整合於觸控顯示裝置的技術邁進以構成觸控顯示面板。常見的觸控顯示裝置是在觸控模組與顯示面板分開製造後，再將觸控模組貼附在顯示面板上。

【0003】 為了實現較佳的視覺觀看效果，增加可視區已成為一主要目標。然而，可視區的尺寸增加通常也連帶增加裝置整體的尺寸，而導致使用者攜帶不便。因此，如何在不增加裝置整體尺寸的前提下增加可視區大小，並縮小邊框尺寸，且維持結構的穩定性，已成為目前業界重要的課題之一。

【發明內容】

【0004】 本揭露之一實施方式為一種觸控顯示裝置包含顯示面板及觸控模組。觸控模組包含可撓式基板、複數個觸控電極以及複數個傳輸電極。可撓式基板配置於顯示面板上。觸控電極配置於可撓式基板上，且觸控電極位於顯示面板之上表面。傳輸電極配置於可撓式基板上，其中傳輸電極之複數個第

一端分別經由複數個搭接區與觸控電極電性連接，而傳輸電極之複數個第二端彎折至顯示面板之側表面，搭接區位於顯示面板之上表面，傳輸電極之材料不同於觸控電極之材料。

【0005】 本揭露提供了一種觸控顯示裝置，將觸控電極配置於顯示面板之上表面，將傳輸電極自顯示面板的上表面彎折至側表面。其中觸控電極與傳輸電極透過搭接區電性連接，搭接區配置於顯示面板之上表面。觸控電極之材料不同於傳輸電極之材料，且傳輸電極之延展性大於觸控電極之延展性，故經彎折之傳輸電極較不易受到損壞。因此，本揭露除了可以實現窄邊框之目標，更具有較穩定之結構。

【圖式簡單說明】

【0006】

閱讀以下詳細敘述並搭配對應之圖式，可了解本揭露之多個態樣。應注意，根據業界中的標準做法，多個特徵並非按比例繪製。事實上，多個特徵之尺寸可任意增加或減少以利於討論的清晰性。

第1A圖為本揭露之部分實施例之觸控顯示裝置的上視示意圖。

第1B圖為沿著第1A圖之B-B線截取之剖面圖。

第1C圖為本揭露之部分實施例之觸控顯示裝置之觸控電極的示意圖。

第2圖為本揭露之部分實施例之觸控顯示裝置的剖面圖。

第3圖為本揭露之部分實施例之觸控顯示裝置的剖面圖。

第4圖為本揭露之部分實施例之觸控顯示裝置的剖面圖。

【實施方式】

【0007】 以下揭露提供眾多不同的實施例或範例，用於實施本案提供的主要內容之不同特徵。下文描述一特定範例之組件及配置以簡化本揭露。當然，此範例僅為示意性，且並不擬定限制。舉例而言，以下描述「第一特徵形成在第二特徵之上方或之上」，於實施例中可包括第一特徵與第二特徵直接接觸，且亦可包括在第一特徵與第二特徵之間形成額外特徵使得第一特徵及第二特徵無直接接觸。此外，本揭露可在各範例中重複使用元件符號及/或字母。此重複之目的在於簡化及釐清，且其自身並不規定所討論的各實施例及/或配置之間的關係。

【0008】 此外，空間相對術語，諸如「下方(beneath)」、「以下(below)」、「下部(lower)」、「上方(above)」、「上部(upper)」等等在本文中用於簡化描述，以描述如附圖中所圖示的一個元件或特徵結構與另一元件或特徵結構的關係。除了描繪圖示之方位外，空間相對術語也包含元件在使用中或操作下之不同方位。此設備可以其他方式定向（旋轉90度或處於其他方位上），而本案中使用之空間相對描述詞可相應地進行解釋。

【0009】 第1A圖為本揭露之部分實施例之觸控顯示裝置的上視圖。第1B圖為沿著第1A圖之B-B線所截取之剖面圖。第1C圖為本揭露之部分實施例之觸控顯示裝置之觸控電極的

示意圖。

【0010】 請一併參照第1A圖及第1B圖。觸控顯示裝置10包含有互相連接之觸控模組20以及顯示面板30。為方便觀看起見，顯示面板30並未圖示於第1A圖中。此外，第1A圖之觸控模組20係以平面視圖的方式顯示。本揭露的觸控模組20之實際態樣是如同第1B圖中所示為彎曲配置，合先敘明。

【0011】 觸控模組20包含基板101，其中基板101上具有顯示區210以及周邊區220。周邊區220配置於顯示區210之外圍。也就是說，周邊區220實質上圍繞整個顯示區210。具體來說，顯示區210是用於顯示配置下方之顯示面板30的顯示畫面，詳細配置內容將於後方說明。

【0012】 基板101為可撓式基板。於部分實施例中，基板101之材料為，例如，聚對苯二甲酸乙二醇酯(Polyethylene Terephthalate；PET)、環烯烴聚合物(Cyclo olefin polymer；COP)、聚亞醞胺(Polyimide；PI)、聚甲基丙烯酸甲酯(polymethyl methacrylate；PMMA)。

【0013】 觸控模組20還包括配置於基板101之顯示區210內的複數個觸控電極111，以及配置於基板101之周邊區220的複數個傳輸電極121。傳輸電極121配置於顯示區210之相對兩側。傳輸電極121之一端透過搭接區131與顯示區210內的觸控電極111電性連接，而傳輸電極121之另一端則延伸至配置於顯示區210下側的接觸區310。於本實施例中，接觸區310的數量為二，分別用於連接顯示區210兩側的傳輸電極121，但本揭露並不限定於此。接觸區310可以為金屬電路、柔性印刷電

路板等。

【0014】 觸控模組20還包括複數個導線141，配置於顯示區210之下側。意即，導線141實質上是配置於周邊區220中。導線141之一端透過搭接區151與顯示區210內的觸控電極111電性連接，而導線141之另一端則延伸至配置於顯示區210下側的接觸區320。

【0015】 第1C圖為第1A圖之顯示區210內之觸控電極111的示意圖。在一些實施例中，觸控電極111包含複數條第一軸向觸控電極111A與複數條第二軸向觸控電極111B互相絕緣地交錯設置，其中第一軸向觸控電極111A包含複數個沿著第一方向(例如：水平方向)延伸的第一導電單元1111，第一導電單元1111經由第一軸向觸控電極111A的連接部1112互相連接，第二軸向觸控電極111B包含複數個沿著第二方向(例如：垂直方向)延伸的第二導電單元1113，第二方向垂直於第一方向，第二導電單元1113互相分開，相鄰的兩個第二導電單元1113分別設置在連接部1112的兩側，並藉由架橋結構1114互相連接。

【0016】 在一些實施例中，第一軸向觸控電極111A可為接收電極，第二軸向觸控電極111B則為驅動電極。在另一些實施例中，第一軸向觸控電極111A可為驅動電極，第二軸向觸控電極111B則為接收電極。架橋結構1114設置在互相分開的第二導電單元1113之間，以電性連接第二導電單元1113。於部分實施例中，架橋結構1114與連接部1112之間具有絕緣層。應了解，上述之觸控電極111僅為本揭露之一種實施方式

而已，並不用於限制本揭露。

【0017】 請參照回第1A圖及第1B圖，觸控電極111的材料包含透明導電材料，例如銦錫氧化物(indium tin oxide；ITO)、銦鋅氧化物(indium zinc oxide；IZO)、摻氟氧化錫(fluorine doped tin oxide；FTO)、摻鋁氧化鋅(aluminum doped zinc oxide；AZO)、摻鎵氧化鋅(gallium doped zinc oxide；GZO)，或者其他透光導電材料，例如金屬網格(metal mesh)、奈米銀線(silver nano-wire；SNW)等。於部分實施例中，觸控電極111的形成方法可為，例如：由沈積製程預先形成一電極層於基板101上方，接著再根據所欲之線路佈局(layout)藉由微影技術(photolithography)圖案化電極層而得到觸控電極111，其中沉積製程可為電漿強化化學蒸鍍法(Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition；PECVD)，或其他適合之沉積製程。

【0018】 傳輸電極121之材料可為銀(Ag)、銅(Cu)、鋁(Al)、金(Au)、鎳(Ni)、鉬(Mo)、銦(In)、錫(Sn)或鈦(Ti)，或其他適合之材料。類似地，傳輸電極121之形成方法可為例如：由沈積製程預先形成一導電層於基板101上方，接著再根據所欲之線路佈局(layout)藉由微影技術(photolithography)圖案化導電層而得到傳輸電極121。

【0019】 其他實施例中，傳輸電極121上方可形成裝飾層，用來遮蔽傳輸電極121以避免使用者看見傳輸電極121。裝飾層是具有遮擋功能的膜層，其材質可以是光阻、油墨、類鑽碳、陶瓷或上述材料的組合。於部分實施例中，傳輸電極121

之延展性大於觸控電極111之延展性。傳輸電極121之材料不一定為金屬，亦可使用其他適合之導電材料，如碳(C)或石墨等等。

【0020】 由於觸控模組20之基板101具有可撓性質。因此，於部分實施例中，可將觸控模組20的一部分周邊區220向下彎折至顯示面板30的側面或是底表面，藉此實現窄邊框之目標。第1B圖中，觸控模組20與顯示面板30之間可以透過光學膠40(optical clear adhesive；OCA)黏合。此外，觸控模組20可包含保護層161，覆蓋觸控電極111、傳輸電極121，以及搭接區131，以避免上述元件曝露於空氣中而受到水氣影響或是外力破壞。

【0021】 從較細微的角度來說，觸控模組20可以分為第一區20A、第二區20B，以及第三區20C。第一區20A的範圍大體而言是對應於基板101上之顯示區210。第一區20A向兩側延伸的部分為第二區20B，而第二區20B再向外延伸為第三區20C。第1B圖中，觸控模組20經過彎折，使得第一區20A覆蓋顯示面板30的上表面301，與第一區20A連接的第二區20B配置於顯示面板30的側表面302及303，而與第二區20B連接之第三區20C配置於顯示面板30的下表面304。也就是說，觸控模組20經由彎折而實質上包覆了顯示面板30。

【0022】 於本實施例中，基板101自顯示面板30的上表面301彎折至下表面304。也就是說，基板101實質上是經過彎折兩次而包覆了顯示面板30。傳輸電極121自顯示面板30的上表面301彎折至側表面302(或側表面303)。

【0023】 搭接區131略為覆蓋觸控電極111，以將觸控電極111與傳輸電極121電性連接。換句話說，搭接區131實質上代表觸控電極111與傳輸電極121的交界處。於部分實施例中，搭接區131與傳輸電極121之材料相同，且為一體成形(例如：於同一製程中形成)。因此，搭接區131可以視為傳輸電極121之一部分。於其他實施例中，搭接區131及傳輸電極121可於不同步驟中形成，且可為相同或不同材料。

【0024】 於部分實施例中，搭接區131具有頂端1311，其中頂端1311是搭接區131與觸控電極111接觸之部分。頂端1311與顯示面板30之側表面302之間具有水平距離W。於部分實施例中，距離W的範圍為約0.1mm至約10mm。換句話說，距離W可以視為搭接區131與傳輸電極121位於顯示面板30之上表面301的部分之寬度。再從另一角度來說，藉由將傳輸電極121彎折至顯示面板30之側表面302，使得顯示面板30的邊框區域之寬度相當於距離W，以實現窄邊框之目的。

【0025】 如前述所提及，觸控電極111大體而言為透明材料，如氧化銦錫等等，但氧化銦錫之材料特性並不適合彎折。故搭接區131設計於顯示面板30之上表面301，此設計可以確保觸控電極111是位於顯示面板30之上表面301，以避免將觸控電極111彎折而產生損壞。從另一角度來說，此設計亦可以確保彎折至顯示面板30之側表面302或303的部分為傳輸電極121，由於傳輸電極121(例如金屬)的延展性大於觸控電極111之延展性，故在彎折的時候較不易受到損壞。因此，本揭露除了可以實現窄邊框之元件、延伸觸控的範圍，更具有較穩

定之結構。

【0026】 顯示面板30可以是非自發光式顯示面板、自發光式顯示面板，或上述之組合。於部分實施例中，自發光行顯示面板包括有機發光顯示面板、電激發光顯示面板等。於部分實施例中，非自發光行顯示面板包括液晶顯示面板、電泳顯示面板、電濕潤顯示面板等。另外，顯示面板30可以是可撓性顯示面板或是硬質顯示面板，本揭露並不限定於此。

【0027】 第2圖為本揭露之部分實施例之觸控顯示裝置11的剖面圖。請一併參照第1B圖，第2圖與第1B圖之實施例的不同之處在於，第1B圖之基板101是配置於較為靠近顯示面板30的一側。也就是說，第1B圖之基板101實質上是位於觸控電極111(或傳輸電極121)與顯示面板30之間。再從另一角度來說，第1B圖之基板101是透過光學膠40與顯示面板30連接。第2圖中，基板102是配置於較為遠離顯示面板30的一側。也就是說，第2圖之觸控電極112(或傳輸電極122)實質上是位於基板102與顯示面板30之間。於部分實施例中，觸控電極111與傳輸電極121也覆蓋有保護層162。類似地，保護層162可以透過光學膠(未圖示)與顯示面板30連接。於其他實施例中，也可不使用光學膠，而透過其他方式(例如:框膠)連接。應了解，即便基板102的配置方式與第1B圖不同，第2圖中的搭接區132仍應配置在顯示面板30的上表面301，為簡化起見，詳細內容將不再贅述。

【0028】 第3圖為本揭露之部分實施例之觸控顯示裝置12的剖面圖。請一併參照第1B圖，第3圖與第1B圖之實施例的不

同之處在於，第3圖之傳輸電極123自顯示面板30的上表面301彎折至顯示面板30的側表面302(或303)，及下表面304。應了解，即便基板102的配置方式與第1B圖不同，第3圖中的搭接區133仍應配置在顯示面板30的上表面301，為簡化起見，詳細內容將不再贅述。

【0029】 第4圖為本揭露之部分實施例之觸控顯示裝置13的剖面圖。第4圖之觸控顯示裝置13的結構類似於第1B圖之結構，類似之細節特徵將不再贅述。觸控顯示裝置13包含保護蓋板50，配置於顯示面板30之上表面301之一側，並與保護層164連接。蓋板50的外圍可以配置遮蔽層60，用以遮擋下方的元件(例如：傳輸電極124)。於部分實施例中，蓋板50可為玻璃基板。遮蔽層60之材料可以是光阻、油墨、類鑽碳、陶瓷或上述材料的組合。

【0030】 本揭露提供了一種觸控顯示裝置，將觸控電極配置於顯示面板之上表面，將傳輸電極自顯示面板的上表面彎折至側表面。其中觸控電極與傳輸電極透過搭接區電性連接，搭接區配置於顯示面板之上表面。觸控電極之材料不同於傳輸電極之材料，且傳輸電極之延展性大於觸控電極之延展性，故經彎折之傳輸電極較不易受到損壞。因此，本揭露除了可以實現窄邊框之目標，亦可延伸觸控的範圍至顯示面板的側表面(或下表面)，更具有較穩定之結構。

【0031】 上文概述了若干實施例的特徵，以便本領域熟習此項技藝者可更好地理解本揭示案的態樣。本領域熟習此項技藝者應當瞭解到他們可容易地使用本揭示案作為基礎來設計

或者修改其他製程及結構，以實行相同目的及/或實現相同優勢的。本領域熟習此項技藝者亦應當瞭解到，此類等效構造不脫離本揭示案的精神及範疇，以及在不脫離本揭示案的精神及範疇的情況下，其可對本文進行各種改變、取代及變更。

【符號說明】

【0032】

10、11、12、13 觸控顯示裝置

20A、20B、20C 區

20 觸控模組

30 顯示面板

40 光學膠

50 蓋板

60 遮蔽層

101、102 基板

111、112 觸控電極

111A、111B 軸向觸控電極

121、122、123、124 傳輸電極

131、132、133、151 搭接區

141 導線

161、162、164 保護層

210 顯示區

220 周邊區

301、302、303、304 表面

310、320 接觸區

1111、1113 導電單元

1112 連接部

1114 架橋結構

1311 頂端

W 距離

【中文發明名稱】 觸控顯示裝置

【英文發明名稱】 TOUCH DISPLAY DEVICE

【中文】

一種觸控顯示裝置包含顯示面板及觸控模組。觸控模組包含可撓式基板、複數個觸控電極以及複數個傳輸電極。可撓式基板配置於顯示面板上。觸控電極配置於可撓式基板上，且觸控電極位於顯示面板之上表面。傳輸電極配置於可撓式基板上，其中傳輸電極之複數個第一端分別經由複數個搭接區與觸控電極電性連接，而傳輸電極之複數個第二端彎折至顯示面板之側表面，搭接區位於顯示面板之上表面，傳輸電極之材料不同於觸控電極之材料。

【英文】

A touch display device includes a display panel and a touch module. The touch module includes a flexible substrate, plural touch-sensing electrodes, and plural transmission electrodes. The flexible substrate is disposed on the display panel. The touch-sensing electrodes and the transmission electrodes are disposed on the flexible substrate and over the top surface of the display panel. The transmission electrodes are bended from the top surface to the side surface of the display panel, and are electrically connected to the touch-sensing electrodes through plural lapping regions.

The lapping regions are disposed over the top surface of the display panel. The touch-sensing electrodes and the transmission electrodes are made from different materials.

【指定代表圖】 第1B圖

【代表圖之符號簡單說明】

10 觸控顯示裝置

20A、20B、20C 區

20 觸控模組

30 顯示面板

40 光學膠

101 基板

111 觸控電極

121 傳輸電極

131 搭接區

161 保護層

301、302、303、304 表面

1311 頂端

W 距離

【特徵化學式】

無

【發明申請專利範圍】

【第 1 項】一種觸控顯示裝置，包含：

一顯示面板；以及

一觸控模組，包含：

一可撓式基板，配置於該顯示面板上；

複數個觸控電極，配置於該可撓式基板上，且該些觸控電極位於該顯示面板之一上表面；以及

複數個傳輸電極，配置於該可撓式基板上，其中該些傳輸電極之複數個第一端分別經由複數個搭接區與該些觸控電極電性連接，而該些傳輸電極之複數個第二端彎折至該顯示面板之一側表面，該些搭接區位於該顯示面板之該上表面，該些傳輸電極之材料不同於該些觸控電極之材料。

【第 2 項】如請求項 1 所述之觸控顯示裝置，其中該些傳輸電極之延展性大於該些觸控電極之延展性。

【第 3 項】如請求項 1 所述之觸控顯示裝置，其中：

該些觸控電極之材料為銦錫氧化物(indium tin oxide；ITO)、銦鋅氧化物(indium zinc oxide；IZO)、摻氟氧化錫(fluorine doped tin oxide；FTO)、摻鋁氧化鋅(aluminum doped zinc oxide；AZO)，或摻鎵氧化鋅(gallium doped zinc oxide；GZO)；以及

該些傳輸電極之材料為銀(Ag)、銅(Cu)、鋁(Al)、金(Au)、鎳(Ni)、鉬(Mo)、銦(In)、錫(Sn)、鈦(Ti)，或碳(C)。

【第 4 項】如請求項 1 所述之觸控顯示裝置，其中該搭接區具有一頂端，與該觸控電極連接，該頂端與該顯示面板之該側表面之間具有一水平距離，其中該水平距離之範圍約 0.1mm 至約 10mm。

【第 5 項】如請求項 1 所述之觸控顯示裝置，其中該些傳輸電極以及該些搭接區分別位於該些觸控電極之相對兩側，且該些傳輸電極分別自該顯示面板之該上表面分別彎折至該顯示面板之相對兩側表面。

【第 6 項】如請求項 1 所述之觸控顯示裝置，其中該些傳輸電極之該另一端彎折至該顯示面板之一下表面。

【第 7 項】如請求項 1 所述之觸控顯示裝置，其中該些傳輸電極與對應之該些搭接區為一體成形。

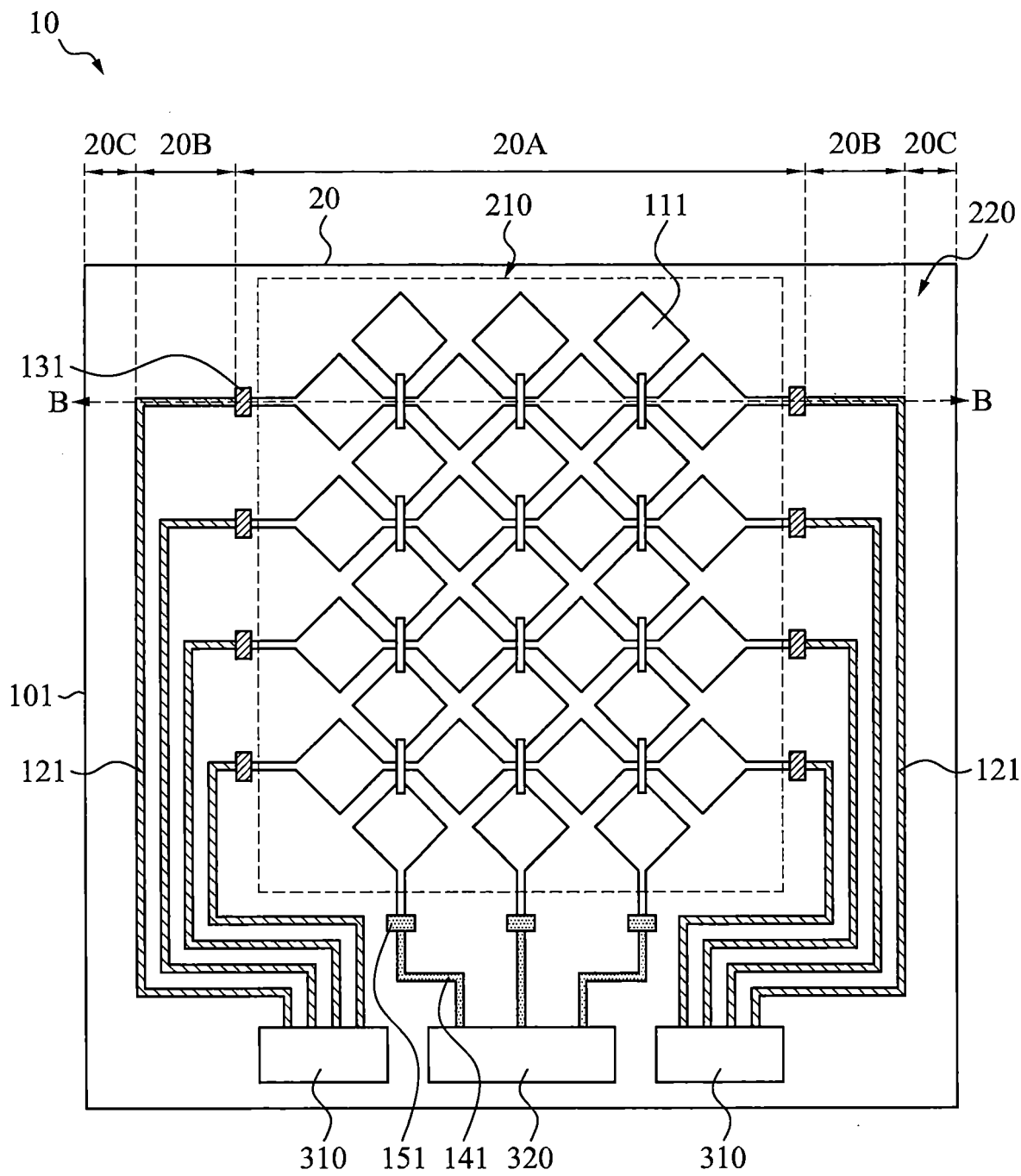
【第 8 項】如請求項 1 所述之觸控顯示裝置，其中該可撓式基板位於該些觸控電極與該顯示面板之間。

【第 9 項】如請求項 1 所述之觸控顯示裝置，其中該些觸控電極位於該可撓式基板與該顯示面板之間。

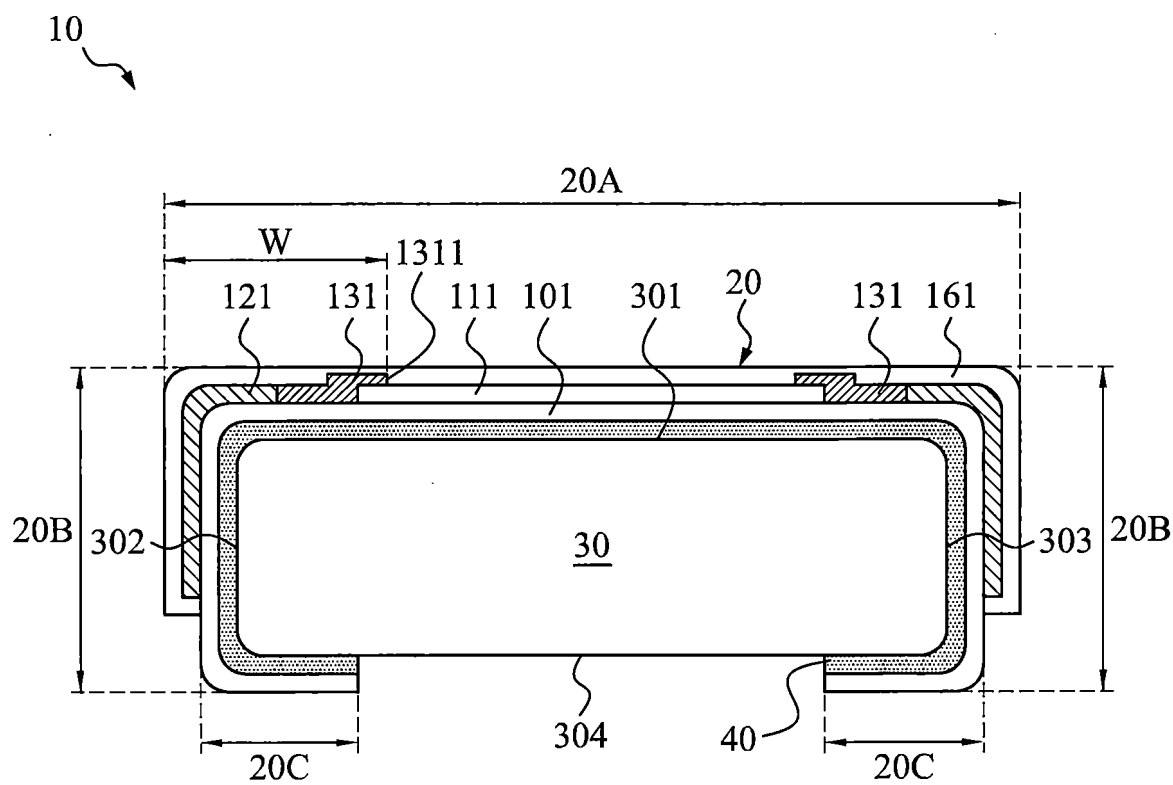
【第 10 項】如請求項 1 所述之觸控顯示裝置，其中該可撓式基板之材料為聚對苯二甲酸乙二酯 (Polyethylene

Terephthalate ; PET) 、環烯烴聚合物 (Cyclo olefin polymer ; COP) 、聚亞醯胺 (Polyimide ; PI) 、聚甲基丙烯酸甲酯 (polymethyl methacrylate ; PMMA) 。

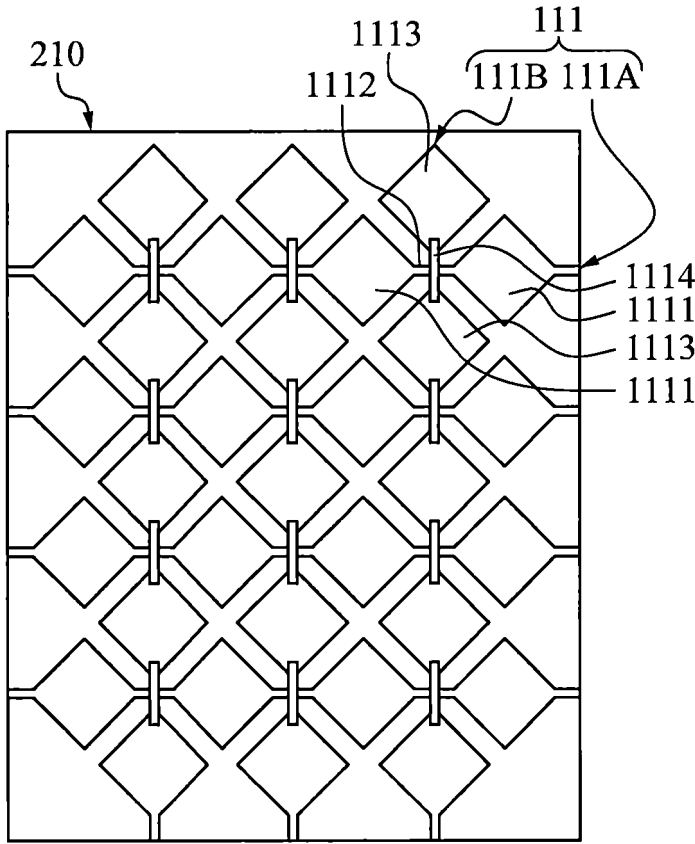
圖式



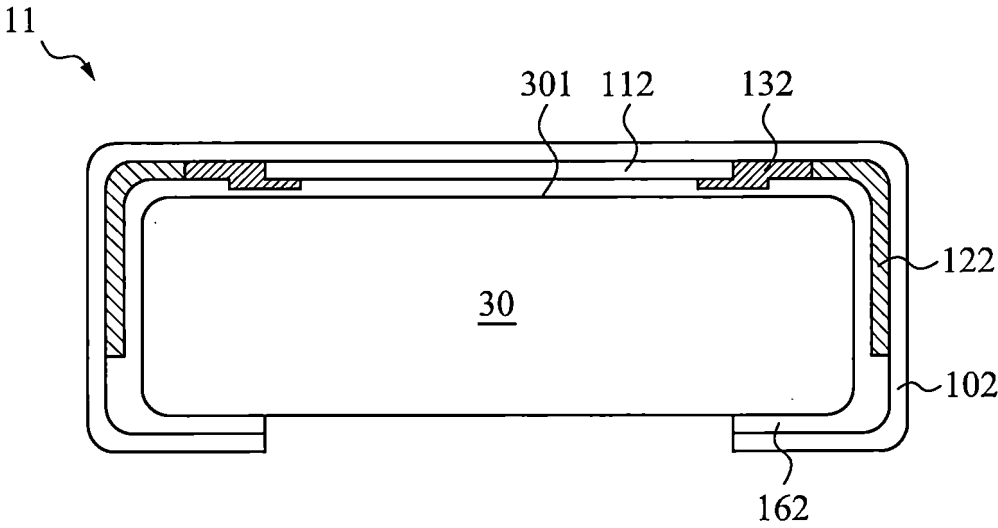
第 1A 圖



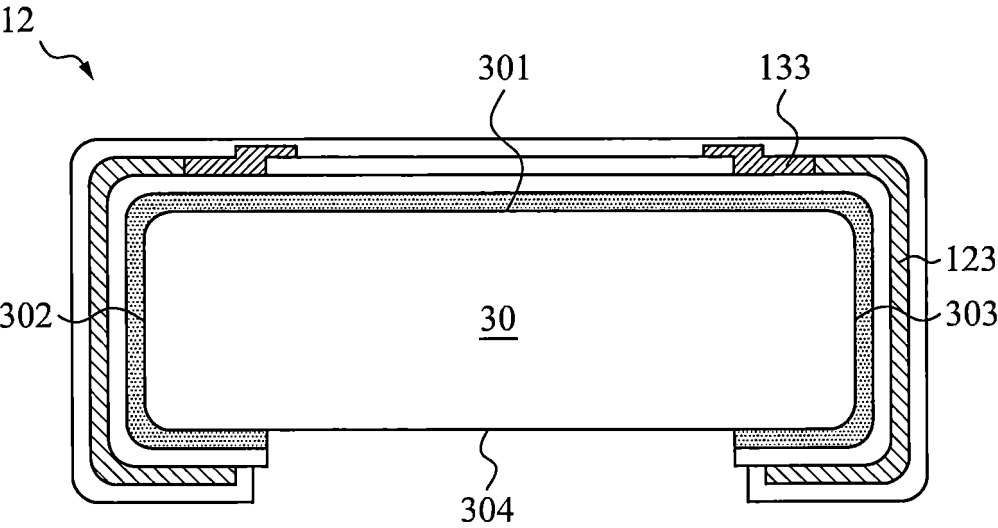
第 1B 圖



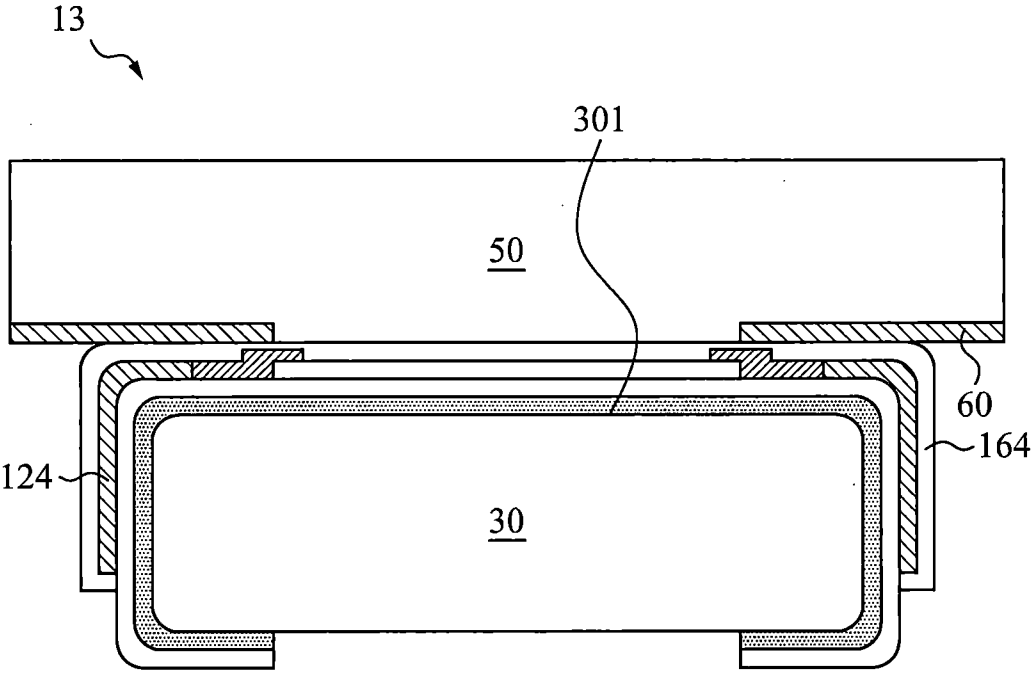
第 1C 圖



第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖