

發明專利說明書

14年9月28日修正替換頁

(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：96128376

※ 申請日期：96.8.2

※IPC 分類：

一、發明名稱：(中文/英文)

觸控螢幕面板，其之製造方法，以及包含其之顯示器

TOUCH SCREEN PANEL, METHOD OF MANUFACTURING THE SAME, AND DISPLAY HAVING
THE SAME

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

三星顯示器公司 / SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.

代表人：(中文/英文)

申相澈 / SHIN, SANG CHEOL

住居所或營業所地址：(中文/英文)

韓國京畿道龍仁市器興區三星2路95番地

95, Samsung 2 Ro, Giheung-Gu, Yongin-City, Gyeonggi-Do, 446-711 Korea

國籍：(中文/英文)

韓國 / KOREA

三、發明人：(共 3 人)

姓名：(中文/英文)

1. 秋大鎬 / CHOO, DAE HO

2. 安陽錫 / AHN, YANG SUK

3. 俞妍熙 / YU, YEON HEE

國籍：(中文/英文)

1.-3. 韓國 / KOREA

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：。

☒ 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：

1. 韓國、 2006/08/03、 10-2006-0073433

☐ 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。

五、中文發明摘要：

本文中揭示的是一種觸控螢幕面板，一種製造該觸控螢幕面板的方法，以及一種具有該觸控螢幕面板的顯示器。超音波激發與偵測變換器係被貼附於一種顯示器的影像顯示單元的前方表面，藉此完成該觸控螢幕面板。該顯示器的基材，也就是，該影像顯示單元的上部表面係被使用作為一種表面聲波傳播介質，藉此不需要製造該觸控螢幕面板於一種單獨的基材內以及貼附該基材，其中該觸控螢幕面板被製造，至該顯示器的影像顯示單元，藉此不止預防影像品質的劣化也不增加其之厚度與大小。

六、英文發明摘要：

Disclosed herein is a touch screen panel, a method of manufacturing the touch screen panel, and a display having the touch screen panel. Ultrasonic excitation and detection transducers are attached to the front surface of the image display unit of a display, thereby implementing the touch screen panel. The substrate of the display, that is, the upper surface of the image display unit is used as a surface acoustic wave propagation medium, so that it is not required to manufacture the touch screen panel in a separate substrate and to attach the substrate, in which the touch screen panel is manufactured, to the image display unit of the display, thereby not only preventing degradation of image quality but also not increasing the thickness and size thereof.

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

A…區域

B…非顯示區

10…影像顯示單元

20…初級電極

30…壓電層

40…次級電極

100, 300…激發變換器

200, 400…偵測變換器

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

發明領域

本發明一般而言關於一種觸控顯示器。

5 【先前技術】

發明背景

被使用於顯示器，例如：液晶顯示器(LCD)和電漿顯示器面板(PDPs)，發光二極體顯示器(LEDs)，或者陰極射線管(CRTs)，之觸控螢幕面板一般而言係被貼附於影像顯示單元的前方表面，以及被使用作為輔助的裝置。

有一個缺點，因為觸控螢幕面板劣化顯示器固有的特性。一種與影像顯示器之尺寸同一尺寸的基材必須被放置於顯示器單元上俾以形成一種觸控螢幕面板。因此，顯示器的整個厚度是增大的。而且，由於觸控螢幕面板之光透射和牛頓環現象(Newton's Ring phenomenon)的發生，光學的特性可能被劣化，其係由於介於顯示器單元的表面和觸控螢幕面板之間的裂縫，以及在被包括於觸控螢幕面板的層之內的光干涉效應。

舉例而言，一種電阻器接觸式觸控螢幕面板具有一種結構，其可以包括一種由氧化銦錫(ITO)、氧化銦鋅(IZO)或類似物所製成的透明傳導層，一種間隔件，以及一種介於一種上板和一種下板之間的空間中之空氣層。牛頓環於此結構中係常見的。

於另一個實施例中，一種電容式觸控螢幕面板可以包

括一種介電層(其可以包括，舉例而言 Sb_2O_5)，一種用於維持一種穿越觸控螢幕面板的前方表面之預定的電壓之傳導層(例如，舉例而言，一種銀或銀合金)，以及一種用於阻擋自一種LCD面板產生的靜電之單獨的ITO薄膜層，係被形成遍及一種顯示器的主動區之前方表面。由於此種觸控螢幕面板結構的複雜性，顯示器的特性之劣化是不可避免的，如上說明的。

而且，最普遍使用的觸控螢幕面板現在可能有上方的尺寸的限制，當其等主要由多數個層構成以及複雜的電路系統係被配置於整個螢幕上，其按照顯示器的尺寸排列。結果，觸控螢幕面板直到現在已經只被使用於電腦式監視器，以及使用大螢幕電視之商業化已經是相對低的。

而且，考慮到行動應用趨向薄的顯示器，同時維持高解析度和光學的品质，要提供一種纖細的觸控螢幕面板科技之挑戰和動機是有意義的。

行動和大的不動顯示器二者顯示競爭性的趨向高解析度、薄、多功能性，和以較少的部件之獨立的功能之整合。因此，有強的動機要合併顯示器內之觸控螢幕面板結構以及提供多重功能，然而維持高影像品質顯示特性。

如上說明的被使用的所有的觸控螢幕面板具有以獨立的觸控螢幕面板為基礎、必須被加至顯示器之結構。結果，對於一種觸控螢幕面板有一需要，該觸控螢幕面板係可以以一種與顯示區域積體化的形式，而不是以一種獨立的面板，予以製造的，同時維持高的影像品質。

【發明內容】

發明概要

於是，本發明的一個目的係要提供一種顯示器積體的觸控螢幕面板而不劣化一種顯示器的特性，一種其之製造方法以及包含其之顯示器。

本發明的另一個目的係要提供一種合適於一種大的顯示器或一種行動顯示器之觸控螢幕面板，其之尺寸和厚度實質地未增大，一種其之製造方法，以及一種包含其之顯示器。

本發明的再另一個目的係要提供一種觸控螢幕面板，其中一種超音波激發變換器(於下文中被提及為一種激發變換器)和一種超音波偵測變換器(於下文中被提及為一種偵測變換器)係利用於一種單獨的基材內之多數個結構形成的，以及各別地被貼附於該影像顯示單元的一預定的區域上之前方表面以便成為彼此相對的，一種其之製造方法，以及一種包含其之顯示器。

為了完成以上的目的，本發明提供一種觸控螢幕面板，其包括一種用於產生一預定頻率的一種超音波之激發變換器；以及一種用於接收預定頻率的超音波之偵測變換器，其中該等變換器係被貼附於一種影像顯示單元的一預定的區域上以便成為彼此相對的。

依據本發明的一個實施例，該激發變換器可以包括一種第一電極；一種被形成於該第一電極的前方表面上的壓電層；以及一種被形成於該壓電層的一前方表面上的第二

電極。

依據本發明的另一個實施例，該激發變換器可以包括一種壓電層；以及被形成於該壓電層的一前方表面上的第一電極和第二電極，其等係由一預定的間隔分隔開。

- 5 該觸控螢幕面板可以進一步包括一種被形成遍及一整個結構的前方表面之保護層。

該偵測變換器可以具有一種與該激發變換器完全相同的結構。

- 此外，依據本發明的一個實施例，一種製造一種觸控
10 螢幕面板的方法係被提供，其包括於一種基材上形成以預定的規律間隔互相分隔的多數個電極結構，於該基材的一種頂部件上之該等結構的各個具有一種第一電極，一種壓電層和一種第二電極；以預定的規律間隔分割該等電極結構成片段；以及貼附該等分段的電極結構於一種影像顯示
15 單元的一上部表面之一預定的區域上以便成為彼此相對。

形成該等電極結構的方法包括利用一種第一金屬層而形成該第一電極於該基材的前方表面上；形成該壓電層於該第一電極的一前方表面上；以及利用一種第二金屬層而形成該第二電極於該壓電層的一前方表面上。

- 20 該基材可以是一種可撓式基材或一種剛式的基材。

該第一與第二金屬層可以由低電阻材料所製成，例如：Al、Cu、Ag、Au、ITO或IZO。

舉例而言，該第一與第二電極可以是自該第一與第二金屬層予以形成的，其係利用一種濺鍍法，以及接而圖案

化該第一金屬層及/或第二金屬層為一種矩形的形狀或一種山形袖章的形狀。

該壓電層可以由具有一種高熔點之陶瓷材料所製成。

該壓電層可以由AlN，ZnO或LiNbO₃，銦鈦酸鉛(lead zirconate titanate) (PZT)，或者其他相似的壓電材料所製成。

該壓電層可以經由一種金屬光罩而藉由沈積予以自動地圖案化，或者其可以利用一種光學微影(photolithography)和蝕刻加工予以圖案化。

本方法可以進一步包括形成一種保護層於該第二電極的一前方表面上的步驟。

任擇地，形成該等電極結構的方法可以包括形成該壓電層於該基材的前方表面上，以及形成且圖案化一種金屬層於該壓電層的一前方表面之上，藉此該金屬層之二種各別的部件被形成以及彼此相距一預定的間隔。

該等電極結構可以被切割成片段以及被貼附於該影像顯示單元的前方表面之邊緣。

本方法可以進一步包括形成一種保護層於該等第一與第二電極的前方表面上的步驟。

此外，本發明提供一種具有一種觸控螢幕面板之顯示器，該觸控螢幕面板包括一種被貼附於一種影像顯示單元的上部表面之激發變換器，其被配置以產生一種預定頻率的一種超音波；以及一種被貼附於該影像顯示單元的上部表面以便於相對該激發變換器之偵測變換器，其係被配置以接收預定頻率的超音波。

該顯示器可以包括一種液晶顯示器(LCD)，一種電漿顯示器面板，或者一種有機發光二極體顯示器(OLEDD)。

依據本發明的一個實施例，該激發變換器和該偵測變換器可以被貼附於一種薄膜電晶體基材或一種LCD的一種彩色濾光片基材，或其等可以被貼附於前板的外部表面，其通常包含顯示電極於一種PDP的內表面上，或者其等可以被貼附於用於一種OLEDD的驅動電路之製造的一種基材的後表面。

本發明的範疇係藉由申請專利範圍予以界定，其等被併入本節做為參考。本發明的實施例之更完全的瞭解將被提供給本技藝中具有技藝的那些人，以及其等之額外的優點之認識，藉由一或多個實施例之以下的詳盡說明之考慮。將參考附加紙張的圖示，其將首先被簡短地說明。

圖式簡單說明

本發明的以上和其他的目的、特徵與優點由以下的詳盡說明、結合附圖將更清楚地被瞭解，其中：

第1圖是闡釋如本發明的一個實施例之一種顯示器的影像顯示單元以及一種被貼附於其等之邊緣的觸控螢幕面板的一個圖；

第2A至2C圖是闡釋依據本發明的一個實施例之一種製造一種觸控螢幕面板的方法之截面圖；

第3A至3C圖是闡釋依據本發明的另一個實施例之一種製造一種觸控螢幕面板的方法之截面圖；

第4A和4B圖是示意地闡釋本方法的圖，其中如本發明

的實施例之觸控螢幕面板係被製造於一種可撓式基材上，其接而被切割成片段；

第5A至5D圖是闡釋依據本發明的實施例之一種貼附該觸控螢幕面板至該影像顯示單元的方法的圖；以及

- 5 第6A和6B圖是一種LCD的截面圖，其闡釋依據本發明的實施例之一種形成一種偏振片的方法，當該觸控螢幕面板被貼附於LCD時。

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

- 10 現在應參照圖示，其中遍及不同的圖示中之相同的參考數字係被使用來標出相同的或相似的組份。

第1圖是一種超音波偵測式的觸控螢幕面板的一平面圖，其中激發變換器和偵測變換器係被貼附於如本發明的一個實施例之一種影像顯示單元的前方表面之邊緣。

- 15 參見第1圖，具有預定的寬度之激發變換器100和300以及偵測變換器200和400係被貼附於一種影像顯示單元10的前方表面之邊緣，於一個非顯示區B的前方表面之內，各種各樣的電極係被形成於其上，超越一個被提供給顯示器的區域A之外。激發變換器100和300以及偵測變換器200和
- 20 400的各個可以由一種層狀結構形成的，其包括一種由具有一預定的寬度之第一金屬層所製成的初級電極20，一種被形成於初級電極20的前方表面上的壓電層30，以及一種係利用一種第二金屬層而被形成於壓電層30上的次級電極40。舉例而言，初級電極20和次級電極40可以被形成為具

有一種矩形的形狀或一種山形袖章的形狀。於本實施例中，初級電極20具有一種矩形的形狀，而次級電極40具有一種山形袖章的形狀。

激發變換器100和300各別地被貼附於影像顯示單元10的上和右側，以及各產生一種第一超音波信號。該第一超音波信號包括一種沿著影像顯示單元10的表面而傳播的聲波，以及具有一種於舉例而言，大約4至10MHz的範圍之內的頻率，但是其可以是更高或更低。當電力被供應至第一電極20和第二電極40時，以一種特定的頻率，激發變換器100和300產生第一超音波信號，其具有一種預定的頻率，波長和振幅，藉由壓電效應決定，其中該壓電層30轉換一種電氣信號成為一種超音波聲波振盪信號，以及形狀、線寬和電極20和40的間隔配置。

偵測變換器200和400各別地被貼附於影像顯示單元10的左和下側，以及接收該第一超音波信號(亦即，第一信號)。當該第一信號被接收時，偵測，其中該壓電層30轉換一種電氣信號成為一種超音波聲波振盪，變換器200和400轉換該第一超音波信號成為一種電氣信號，由於壓電效應。

第2A至2C圖是闡釋一種製造該觸控螢幕面板的該激發與偵測變換器的方法之一個實施例的截面圖。

參見第2A圖，一種初級電極係利用一種第一金屬層510而被形成於一種基材500的前方表面上。舉例而言，基材500可以是可撓的，或者其可以是剛性的，例如，舉例而言，

一種玻璃板。第一金屬層510可以是由一種低電阻傳導性材料所製成，例如：Al、Cu、Ag、Au、ITO、IZO，等等。由低電阻傳導性的第一金屬層510所製成之初級電極係被設計以具有一種預定間隔的寬度，舉例而言，10 μm 的寬度，以及一種的形狀，其可以被形成為一般的矩形的形狀，或者，設若對於此一種設計有需求的話，以一種山形袖章的形狀。

此種初級電極的形狀係取決於是否一種使用頻率是一種單一的頻率或多數個頻率。也就是，為了使用一種單一的頻率，具有一種線寬和間隔之單一的構形的一種電極結構可以被使用，只要藉由適當調整頻率的一種電場予以激發的結構以激發該超音波。為了在預定的規律間隔使用各自的像素之多數個不同的頻率範圍，不同的線寬和間隔之各別的電極結構被使用於各自的頻率範圍。

為了形成初級電極，由Al、Cu、Ag、ITO、IZO等等所製成之第一金屬層510可以利用一種濺鍍法予以形成。初級電極可以具有比數百個 μm 更大的尺寸，藉此，當沈積利用濺鍍法予以執行時，使用一種金屬光罩是可能的，藉此同時地執行沈積和圖案化。任擇地，在第一金屬層510已經利用濺鍍法予以沈積之後，圖案化可以利用一種光學微影和蝕刻(濕式或乾式蝕刻)方法予以執行。任擇地，另一種方法，例如：一種形成該第一金屬層510的方法可以被使用，其係經由濺鍍以及接而利用一種短波長 UV 高能量雷射而直接地圖案化該第一金屬層510。任擇地，一種利用網版

印刷的方法可以被使用。

舉例而言，依據本發明的一個實施例，一種超音波偵測式的觸控螢幕面板於一種具有小面積的基材的前方表面上的形成，在以上說明的方法之中一種準確且有效的方法是
5 是利用一種UV雷射之直接圖案化的方法。初級電極的線寬係大於一種顯示器的至少一個像素，以及於尺寸上可以照著數十至數百個 μm 的順序。此線寬尺寸使得藉由一種雷射之直接的蝕刻成為可能的。因為經選擇的第一金屬層510的熔點可以是相當低的，從而利用一種脈衝UV雷射的瞬時的高熱而有效且容易地執行圖案化是可能的。此方法係相似
10 於一種電阻器接觸式觸控螢幕面板內之一種可撓的膜上、利用一種UV雷射而形成一種ITO 圖案的一種方法。

參見第2B圖，為了要產生一種具有一種預定的頻率、波長和振幅之超音波，一種由舉例而言，AlN、ZnO、PZT
15 或 LiNbO_3 所製成之壓電層520係被形成於該初級電極的前方表面上，其係由第一金屬層510所製成。壓電層520，其係由具有一種高熔點的陶瓷材料所製成，係選擇性地係被形成於該初級電極的前方表面上。

壓電層520的形成和圖案化方法可以利用與以上說明
20 之形成且圖案化初級電極的方法幾乎完全相同的一種方法予以執行。然而，利用一種經由一種金屬光罩之RF濺鍍法以形成壓電層520是有效的，其中一種具有一種預定的大小之圖案係被形成，或者利用一種光學微影和蝕刻加工以執行圖案化。然而，一種利用一種UV雷射的直接加熱的方法

以蝕刻壓電層520，其係為一種具有一種如上說明的高熔點之材料，可能需要一段較長的加工時間，其可能造成對下方的基材之損傷，尤其是設若其是一種除了，舉例而言，玻璃的材料。

- 5 參見第2 C圖，一種次級電極係利用一種第二金屬層530而被形成於壓電層520上。第二金屬層530可以利用一種如第一金屬層510之濺鍍法而由一種低電阻傳導性材料予以形成，該低電阻傳導性材料係由Al、Cu、Ag、Au、ITO、IZO，等等所製成。形成該次級電極的方法可以是與形成該
- 10 初級電極完全相同的方法。之後，一種保護層540可以選擇性地被形成，其可以是由SiO₂所製成。以此方式，被使用作為激發與偵測變換器之電極結構可以被製造。任擇地，可以不需要形成保護層540。因該等頻率產生接收單元係被形成環繞該影像顯示單元的外部邊緣，其等可以藉由一種
- 15 擋板蓋予以防護，以及因而保護層540，其實質地作用以預防對激發與偵測變換器之刮傷或其他的損傷，可以是不需要的。

- 第3A至3C圖是闡釋依據本發明的另一個實施例之一種製造一種觸控螢幕面板的激發與偵測變換器之方法的截面圖。此實施例說明一種製造激發與偵測變換器的方法，
- 20 其係利用雷利(Rayleigh) (亦即，表面聲波)波的表面波導效應(surface waveguiding effect)以簡化一種加工，其中一種壓電層係被形成於一種基材上以及，之後，對稱的叉指式電極係被形成於相同的基材上。於此種結構中，該經激發的

偵測的頻率優先地沿著頂部平的表面而傳播，以及於該基材的厚度方向上最小化波的激發。此導致該基材可能是相對薄的優點，以及聲音的能量有效地被集中於該顯示基材的表面。

- 5 參見第3A圖，一種壓電層610，其係由AlN、ZnO、LiNbO₃、PZT等等所製成，係利用一種濺鍍法而被形成於一種基材的前方表面上之預定的區域上，該基材可以是可撓的、剛性的。壓電層610可以同時地在沈積的時間、使用一種利用一種金屬光罩之執行圖案化的方法予以形成，或者如上說明的在濺鍍之後，一種利用一種光學微影和蝕刻加工(濕式或乾式蝕刻)之執行圖案化的方法。任擇地，一個人可以使用如上說明的、利用一種UV雷射之圖案化方法。

- 參見第3B圖，一種金屬層620可以被形成於壓電層610上，以致於其等之側邊係以一種預定的間隔彼此相距，藉此形成初級與次級電極。金屬層620係藉由沈積一種由Al、Cu、Ag、Au、ITO、IZO，等等所製成的低電阻金屬層而予以形成。電極形成可以在一種濺鍍加工期間、利用一種金屬光罩而完成，不需額外的一種如上說明的蝕刻加工。任擇地，一個人可以在膜的沈積之後，藉由利用一種UV雷射而使用一種直接的蝕刻的方法來形成電極。任擇地，一種利用一種光學微影和蝕刻(濕式或乾式蝕刻)加工之圖案化的方法可以被使用。以任何方法，壓電層610的一種預定的區域被暴露，以及以一預定的間隔彼此分隔之初級與次級電極係被形成。

參見第3C圖，一種保護層630可以選擇性地由 SiO_2 材料所製成。因此，被使用作為頻率產生接收單元之電極結構可以被製造。

5 製造一種觸控螢幕面板，特別地，激發變換器和頻率接收單元，的方法已經參照第2A至2C圖和第3A至3C圖的截面圖予以說明。該等激發與偵測變換器可以是於一種線形平面結構中之相同的基材內予以製造，其將參照第4A和4B圖予以說明。

第4A圖是闡釋一種平面的佈局的一個圖，其中多數個
10 激發與偵測變換器710係同時地被形成於一種可撓式基材700上。該等激發與偵測變換器710，其中一種初級電極，一種壓電層和一種次級電極係被形成於可撓式基材700上，以及考慮到該影像顯示單元的非顯示區的大小可以被製造為多數個線形。而且，如被闡釋於第4B圖中的，該激
15 發變換器和該頻率接收單元可以以預定的規律間隔各別地被切割成片段，以及可以接而被貼附於該影像顯示單元的非顯示區的前方表面，藉此使得超音波偵測式的觸控螢幕面板的製造成為可能。

製造激發與偵測變換器於一種可撓式基材上的方法可以如以上說明的方式相同，包含電極和壓電層的形成，以及於此將不詳盡地重複。
20

舉例而言，一種製造該超音波偵測式的觸控屏幕，特別地，頻率產生單元和該頻率接收單元，其等係被形成於該可撓式基材上，的方法可以包括經由濺鍍而形成一種低

電阻金屬層，藉由利用一種UV雷射而圖案化予以形成初級與次級電極，接而自動地圖案化一種由陶瓷製成的壓電層，其係藉由經由一種金屬光罩之沈積，或者藉由利用一種光學微影和蝕刻加工予以圖案化。

- 5 作為一種實例，相繼地貼附激發與偵測變換器，如上說明的(不論是可撓的或剛性的)，至該影像顯示器之非顯示區的一種方法係參照第5A至5D圖予以說明。如同相繼地被闡釋於5A至5D圖中，一種Y方向的激發變換器100係被貼附於該影像顯示單元的非顯示區之左方部件，以及一種X方向
- 10 的偵測變換器200接而被貼附於該影像顯示單元的非顯示區之下方部件。之後，一種X方向的激發變換器300係被貼附於該影像顯示單元的非顯示區之上方部件，以及一種Y方向的偵測變換器400接而係被貼附於該影像顯示單元的非顯示區之右方部件，藉此製造該超音波偵測式的觸控螢幕面板。
- 15

- 任擇地，當激發與偵測變換器恰當地被配置於剛性或可撓式基材上時，整個基材可以被當作一種單一層的結構被貼附至該影像顯示單元。因該基材可能是相當薄的，對於全體的顯示器的厚度實質地沒有任何不利的影響。任擇
- 20 地，一個人可以自該基材只分離激發與偵測變換器之所欲的部件，且各別適當地貼附其等至非顯示區部件，以及適當地貼附剩餘的基材和剩餘的激發與偵測變換器至剩餘的非顯示區部件。

當該顯示器被總成時，該影像顯示單元的部件，該等

激發與偵測變換器係被貼附至該處，最後可以利用一種外部擋板予以包裝，藉此提供激發與偵測變換器不被暴露至外部的一種結構。因此，於其之外表沒有相對於先前技藝的改變。

- 5 任擇地，一種由 SiO_2 製成之選擇性的保護層可以在一種次級電極的形成之後被形成於顯示器的整個的表面上，其也能夠傳播表面聲波。

第6A和6B圖是部分截面圖，其等闡釋用於形成一種具有如本發明的一個實施例之觸控螢幕面板的LCD之一種偏振片的方法之各種不同的修飾，以及闡釋激發與偵測變換器係被貼附於一種彩色濾光片基材的前方表面之邊緣的配置。一種實例被提供，其中激發與偵測變換器係藉由首先形成一種壓電層以及接而形成一種單一金屬層予以形成，其等係彼此被分隔，藉此形成初級與次級電極。任擇地，
10 觸控螢幕面板不限於被貼附於該彩色濾光片基材，以及可以被貼附於一種薄膜電晶體基材。

參見第6A圖，一種用於貼附2種基材至彼此的密封劑1300係被形成介於一種薄膜電晶體基材1000之間，於其上薄膜電晶體和像素電極係被形成於一種矩陣配置，以及一
20 種紅-綠-藍(RGB)彩色濾光片基材1100係被形成。於本發明的此實施例中，一種偏振片1400係被形成於彩色濾光片基材1100的表面上。偏振片1400可以是一種金屬線剛性偏振片或一種溶致液晶聚合物型的內部偏振片。而且，縱然未顯示，一種偏振片係被形成介於該薄膜電晶體基材1000和

一種在該薄膜電晶體基材1000下方的背光單元之間。而且，一種激發變換器100和一種偵測變換器200係被貼附於彩色濾光片基材1100的前方表面之邊緣。激發與偵測變換器100和200的各個係由以下所形成：一種壓電層1600，由
5 一種單一金屬層形成的一種初級電極1610和一種次級電極1620，其之側邊係彼此被分隔，以及一種被形成於其等之前方表面上的保護層1630，其係利用被闡釋於第3A至3C圖中的方法。其等可以如被闡釋於第4A圖中的被形成於基材700上，以及可以如被闡釋於第4B圖中的被切割成片段，以
10 及接而可以利用黏著構件予以貼附。

參見第6B圖，一種第一偏振片1400可以被形成於薄膜基材1000的表面上，於其上一種預定的結構係被形成，以及一種第二偏振片1410係被形成於彩色濾光片基材1100的表面上。第一與第二偏振片1400和1410的各個可以是一種
15 金屬線剛性偏振片或一種溶致液晶聚合物型的內部偏振片。而且，激發變換器100和偵測變換器200係利用以上說明的方法而被貼附於該彩色濾光片基材1100的前方表面之邊緣。

於一種具有該觸控螢幕面板的LCD中，激發與偵測變換器係被貼附於該彩色濾光片基材的前方表面，藉此該彩色濾光片基材被使用作為表面聲波傳播介質。作為一種實例，於本實施例中，偏振片可以被包括於一種基材或者一種LCD面板的相對表面上，於其上該超音波偵測式的觸控螢幕面板是操作的。一種金屬線剛性偏振片或一種溶致液

晶聚合物型的內部偏振片可以被使用作為偏振片。

縱然超音波偵測式的觸控螢幕面板，依據本發明，已經被說明為應用一種LCD作為平面顯示裝置中的一種實例，其不限於此，以及也可以被應用至其他的平面顯示裝置，例如：有機發光二極體顯示器(OLEDDs)，或者電漿顯示器面板(PDPs)。

舉例而言，於OLEDD的事例中，激發與偵測變換器可以被貼附於驅動電路的製造之一種基材或一種後部基材的外部表面，藉此形成一種觸控螢幕面板。

舉例而言，於PDP的事例中，激發與偵測變換器可以被貼附於前板，其通常含有顯示電極於內表面上，的外部表面藉此形成一種觸控螢幕面板。

如上說明的，依據本發明，一種觸控螢幕面板係藉由貼附激發與偵測變換器至一種影像顯示單元的前方表面之邊緣而執行，以及，該顯示器的基材的外部表面係被使用作為一種表面聲波傳播介質。因此，因不需要製造一種觸控螢幕面板於一種單獨的基材上，以及貼附該觸控螢幕面板至該影像顯示單元，影像品質不止被維持，但是其等之顯示器的厚度與大小也保持不增大，相較於先前技藝的成就。

因此，設若該觸控螢幕面板被應用至一種大的顯示裝置或一種行動顯示裝置，顯示器的厚度與大小不被影響。

舉例而言，關於應用至一種具有40或50英寸對角線或者更多的尺寸之大的顯示器，激發與偵測變換器可以以預

定的規律間隔予以切割以及被貼附，藉此該超音波偵測式的觸控螢幕面板係藉由擴展變換器的數目而能被應用至任何尺寸的大電視或其他的大型電子顯示面板。

為了使用一種大的顯示器之一種慣用的電阻器接觸式或電容偵測式觸控螢幕面板，用於觸控螢幕面板的基材之生產的一種加工線，要求該觸控螢幕面板的尺寸係要實質地與顯示器的尺寸完全相同。相比之下，本發明不要求符合每個可想到的顯示器尺寸之此一加工線，藉此降低製造成本。

縱然本發明的較佳實施例已經為了闡釋的目的予以揭示，本技藝中具有技藝的那些人將明瞭各種不同的修飾、添加和取代是可能的，而不背離如附隨的申請專利範圍揭示的本發明的範疇和精神。

【圖式簡單說明】

第1圖是闡釋如本發明的一個實施例之一種顯示器的影像顯示單元以及一種被貼附於其等之邊緣的觸控螢幕面板的一個圖；

第2A至2C圖是闡釋依據本發明的一個實施例之一種製造一種觸控螢幕面板的方法之截面圖；

第3A至3C圖是闡釋依據本發明的另一個實施例之一種製造一種觸控螢幕面板的方法之截面圖；

第4A和4B圖是示意地闡釋本方法的圖，其中如本發明的實施例之觸控螢幕面板係被製造於一種可撓式基材上，其接而被切割成片段；

第5A至5D圖是闡釋依據本發明的實施例之一種貼附該觸控螢幕面板至該影像顯示單元的方法的圖；以及

第6A和6B圖是一種LCD的截面圖，其闡釋依據本發明的實施例之一種形成一種偏振片的方法，當該觸控螢幕面板被貼附於LCD時。

5 【主要元件符號說明】

A…區域	530…第二金屬層
B…非顯示區	540,630,1630…保護層
10…影像顯示單元	620…金屬層
20,1610…初級/第一電極	710…激發與偵測變換器
30,520,610,1600…壓電層	700…可撓式基材
40,1620…次級/第二電極	1000…薄膜電晶體基材
100,300…激發變換器	1100…彩色濾光片基材
200,400…偵測變換器	1300…密封劑
500…基材	1400…(第一)偏振片
510…第一金屬層	1410…第二偏振片

十、申請專利範圍：

1. 一種製造一種觸控螢幕面板的方法，其包含：

形成以預定的規律間隔互相分隔的多數個電極結構，該等結構的各個於一基材上具有一種第一電極，一種壓電層和一種第二電極；

以預定的間隔分割該基材成為片段以包括至少一電極結構；

貼附一第一片段電極結構於一顯示面板之一第一周邊區域；以及

貼附一第二片段電極結構於一顯示面板之一第二周邊區域以便從第一片段電極結構接收一預定頻率的表面聲波訊號，

其中貼附第一片段電極結構與貼附第二片段電極結構係使用黏著構件來完成。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中形成該等電極結構包含：

利用一種第一金屬層而形成該第一電極於該基材的前方表面上；

形成該壓電層於該第一電極的一前方表面上；以及

利用一種第二金屬層而形成該第二電極於該壓電層的一前方表面上。

3. 如申請專利範圍第2項之方法，其中該基材是一種可撓式基材或一種剛式的基材。

4. 如申請專利範圍第2項之方法，其中該第一與第二金屬

層包含低電阻傳導性材料。

5. 如申請專利範圍第2項之方法，其中該第一與第二金屬層係選自於下列所組成之組群中：鋁(Al)、銅(Cu)、銀(Ag)、金(Au)、氧化銦錫(ITO)及氧化銦鋅(IZO)。
- 5 6. 如申請專利範圍第2項之方法，其中該第一與第二電極係藉由以下方式予以形成，利用一種濺鍍法而形成該第一金屬層或該第二金屬層，利用一種紫外光雷射而執行放射以圖案化該第一金屬層和該第二金屬層為一種矩形的形狀或一種山形袖章的形狀。
- 10 7. 如申請專利範圍第2項之方法，其中該壓電層包含陶瓷材料。
8. 如申請專利範圍第2項之方法，其中該壓電層係選自於下列所組成之組群中：AlN、ZnO、銦鈦酸鉛(lead zirconate titanate) (PZT)及LiNbO₃。
- 15 9. 如申請專利範圍第2項之方法，其中該壓電層係經由利用一種金屬光罩之沈積予以自動地圖案化，或者利用一種光學微影(photolithography)和蝕刻加工予以圖案化。
10. 如申請專利範圍第2項之方法，其進一步包含形成一種保護層於該第二電極的前方表面上。
- 20 11. 如申請專利範圍第1項之方法，其中形成該等電極結構包含：

形成該壓電層於該基材的前方表面上；以及

形成一種金屬層於該壓電層的一前方表面之上，藉此該金屬層的相對側係彼此相距一預定的間隔。

12. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該等分段的電極結構係被貼附於該影像顯示單元的前方表面之一邊緣。

13. 如申請專利範圍第11項之方法，其進一步包含形成一種保護層於該第一與第二電極的前方表面上。

5 14. 一種顯示裝置，包含：

一顯示器面板；

一種超音波激發變換器，其係形成在一第一基材上且利用一黏著構件而被貼附於該顯示器面板的一周邊區域；以及

10 一種超音波偵測變換器，其係形成在一第二基材上且利用一黏著構件而被貼附於該顯示器面板的周邊區域以便從該超音波激發變換器接收一預定頻率的表面聲波訊號。

15 15. 如申請專利範圍第14項之顯示裝置，其中該顯示器係一種液晶顯示器、一種電漿顯示器面板，或一種有機發光二極體顯示器。

20 16. 如申請專利範圍第14項之顯示裝置，其中該顯示器面板包含一種薄膜電晶體基材和一種彩色濾光片基材，以及該超音波激發與偵測變換器係被貼附至該薄膜電晶體基材或該彩色濾光片基材的至少一個。

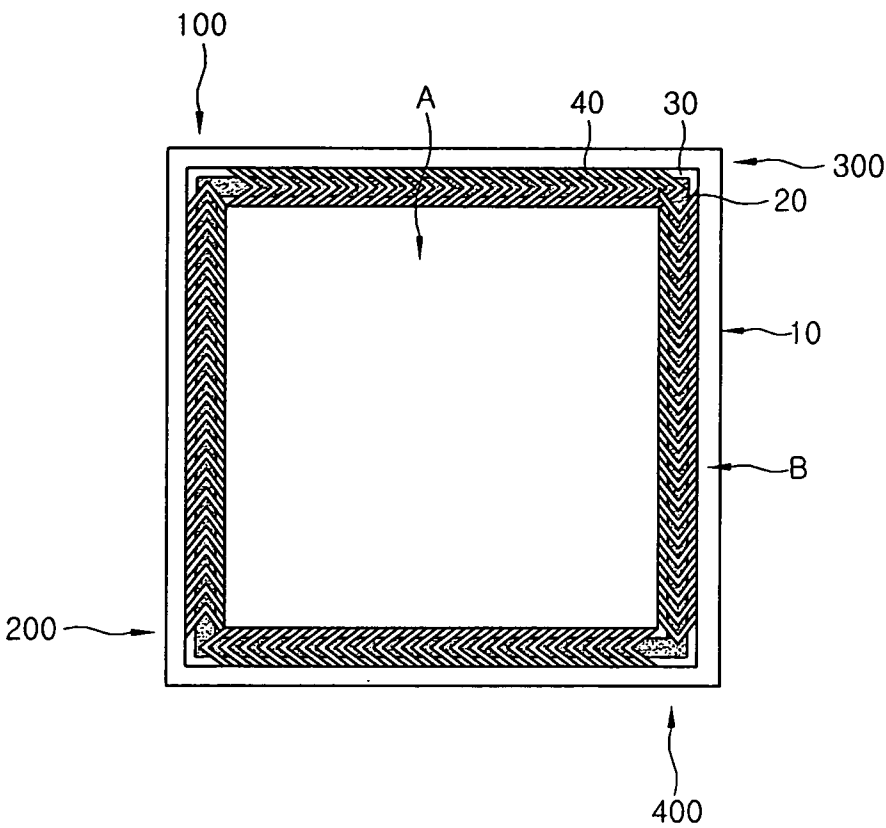
17. 如申請專利範圍第15項之顯示裝置，其中該超音波激發與偵測變換器係被貼附於一種基材的外部表面，該基材包含顯示電極於該電漿顯示器面板的內表面上。

18. 如申請專利範圍第15項之顯示裝置，其中該超音波激

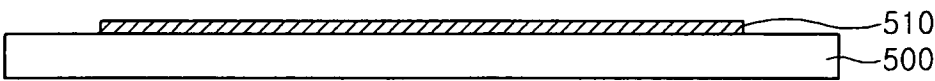
發與偵測變換器係被貼附於一種用於該有機發光二極體顯示器的驅動電路之製造的基材的一外部表面。

19. 如申請專利範圍第15項之顯示裝置，其中該液晶顯示器包含一種薄膜電晶體基材和一種彩色濾光片基材，且該超音波激發變換器與該超音波偵測變換器係被貼附至該薄膜電晶體基材或該彩色濾光片基材的至少一個。
20. 如申請專利範圍第14項之顯示裝置，其中該顯示器面板包含一薄膜電晶體基材和一種彩色濾光片基材，且其中在該薄膜電晶體基材與該彩色濾光片基材之間形成一第一偏振片。
21. 如申請專利範圍第20項之顯示裝置，其中該第一偏振片係形成在彩色濾光片基材之貼附該超音波激發變換器與該超音波偵測變換器之處的相反側。
22. 如申請專利範圍第21項之顯示裝置，其更包含一第二偏振片，其係形成於該薄膜電晶體基材上。
23. 如申請專利範圍第22項之顯示裝置，其中該第二偏振片係形成在薄膜電晶體基材之第一側，其上形成有預定結構。
24. 如申請專利範圍第22項之顯示裝置，其中該第二偏振片係形成在薄膜電晶體基材與薄膜電晶體基材下方之一背光單元之間。

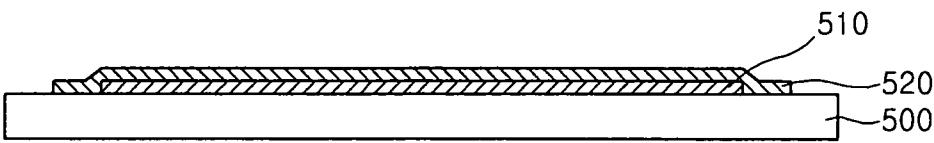
第 1 圖



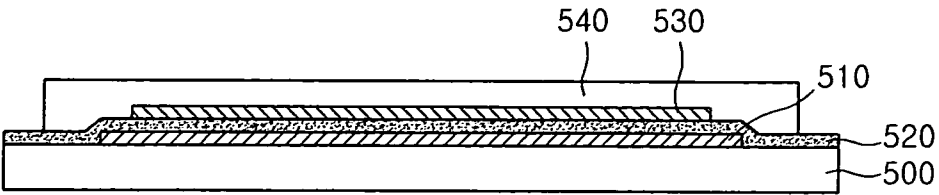
第 2A 圖



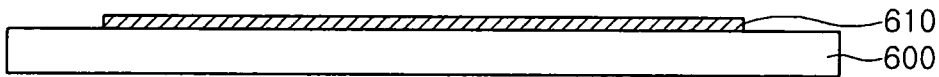
第 2B 圖



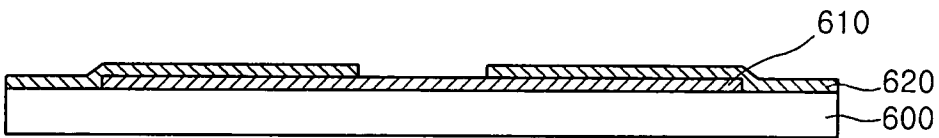
第 2C 圖



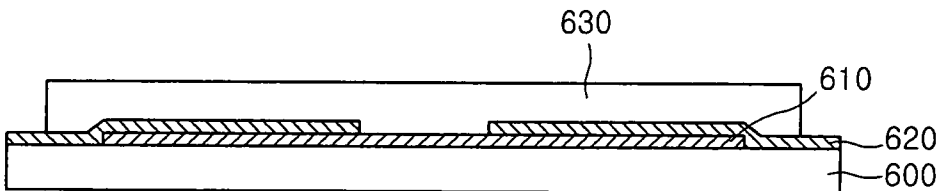
第 3A 圖



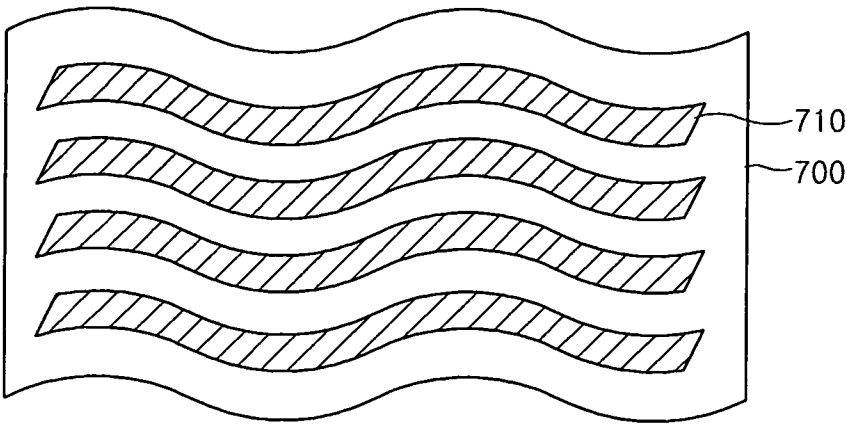
第 3B 圖



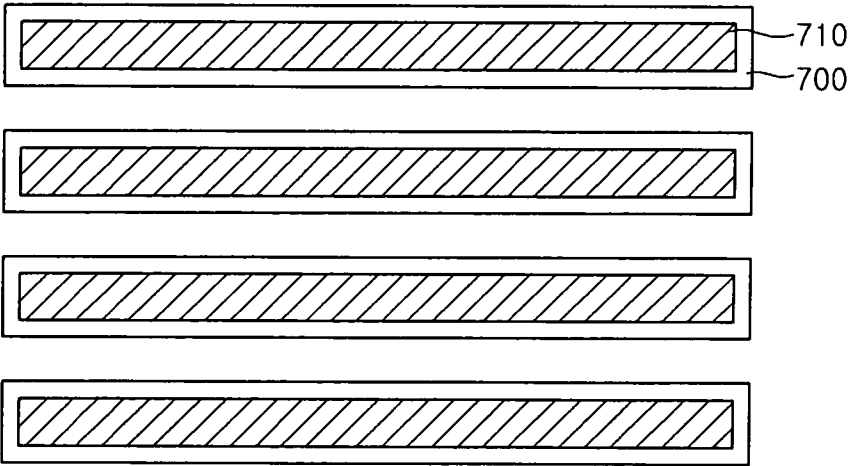
第 3C 圖



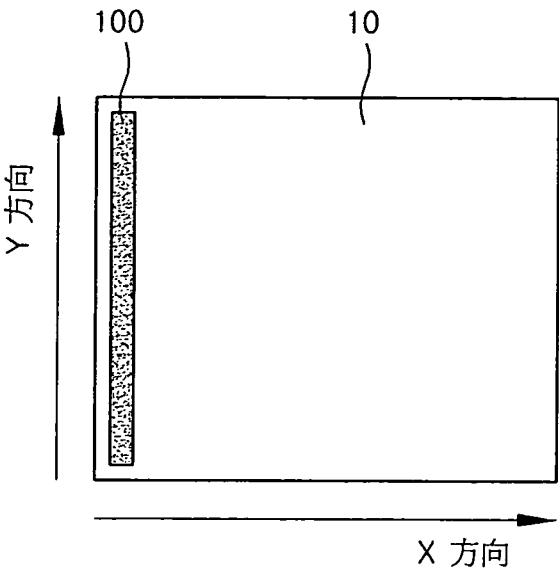
第 4A 圖



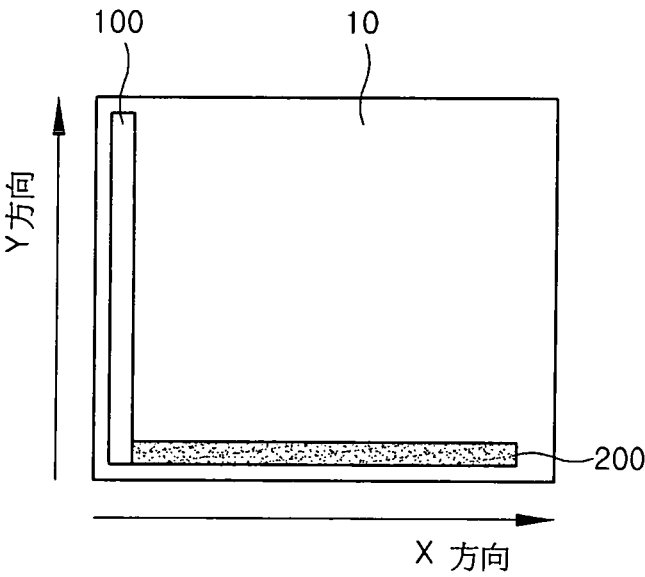
第 4B 圖



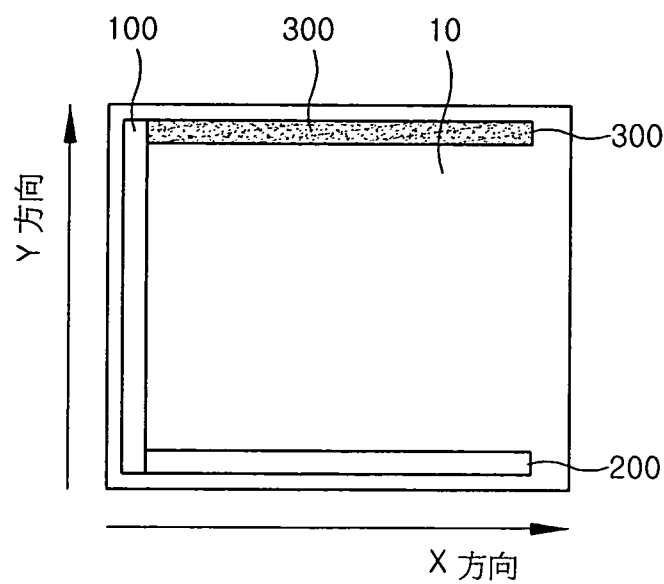
第 5A 圖



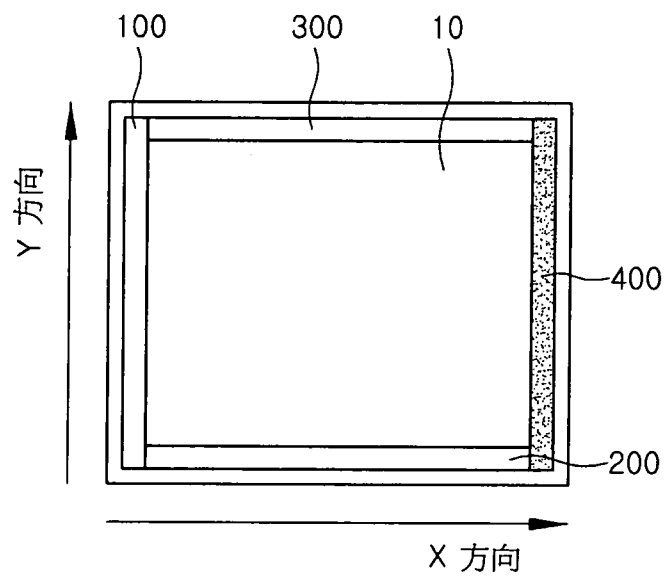
第 5B 圖



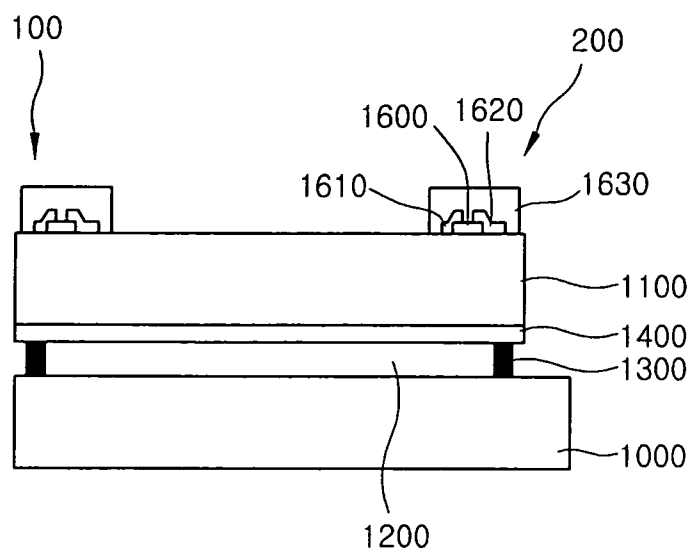
第 5C 圖



第 5D 圖



第 6A 圖



第 6B 圖

