



(21) 申請案號：106100505

(22) 申請日：中華民國 105 (2016) 年 02 月 05 日

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

G06F3/044 (2006.01)

(30) 優先權：2015/02/11 南韓

10-2015-0020714

(71) 申請人：希迪普公司 (南韓) HIDEEP INC. (KR)
南韓

(72) 發明人：文皓俊 MOON, HOJUN (KR)；金本冀 KIM, BONKEE (KR)；金世擘 KIM, SEYEOB (KR)；尹相植 YOON, SANGSIC (KR)；權順榮 KWON, SUNYOUNG (KR)；金泰勳 KIM, TAEHOON (KR)

(74) 代理人：林坤成；林瑞祥

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：17 項 圖式數：15 共 53 頁

(54) 名稱

觸控輸入裝置及電極片

TOUCH INPUT DEVICE AND ELECTRODE SHEET

(57) 摘要

本發明揭露一種觸控輸入裝置，其能夠檢測對觸控表面的觸控壓力的觸控輸入裝置，其包括：顯示板，其可包括第一區域及第二區域，且第一區域的壓力偵測靈敏度可大於第二區域的壓力偵測靈敏度；以及電極，其可配置於顯示板的下部，其中，當觸控表面受到壓力時，觸控表面可發生彎曲，而該電極被偵測到的電學特性能夠因該觸控表面發生彎曲而變化，施加於觸控表面之壓力大小可根據電學特性的變化量來進行偵測；且其中，在顯示板的第一區域與第二區域發生彎曲的程度相同的狀態下，壓力施加於第一區域所偵測到的電學特性的變化量可大於壓力施加於第二區域所偵測到的電學特性的變化量。

The present invention discloses a touch input device, which can detect the touch pressure of a touch surface; the device includes a display module and an electrode; the display panel may include a first area and a second area, and the pressure detection sensitivity of the first area may be higher than the pressure detection sensitivity of the second area; the pressure electrode may be disposed under the display module. When a pressure is applied to the touch surface, the display panel is bent, and the electrical characteristics which is detected at the electrode may be changed by the bending of the display panel; the magnitude of the pressure applied to the touch surface may be detected according to the change amount of the electrical characteristics; under the condition that the first area and the second area of the display panel are bent to the same degree, the change amount of the electrical characteristics detected when a pressure is applied to the second area may be greater than the change amount of the electrical characteristics detected when a pressure is applied to the second area.

指定代表圖：

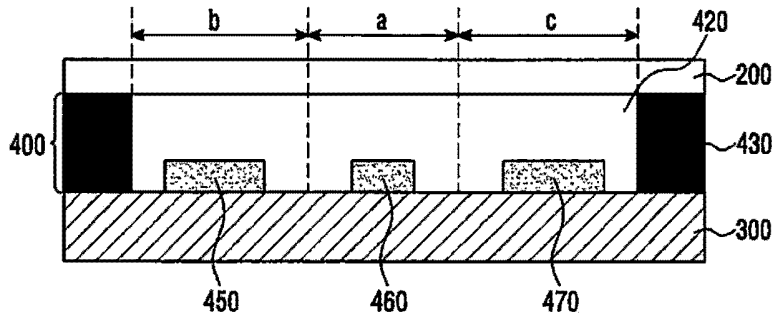


圖 7a

符號簡單說明：

400 . . . 壓力檢測模
組

420 . . . 隔離層

430 . . . 粘接帶

450、460、

470 . . . 壓力電極

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

觸控輸入裝置及電極片/TOUCH INPUT DEVICE AND ELECTRODE SHEET

5 【技術領域】

本發明係有關於一種觸控輸入裝置及電極片，尤指一種包括顯示板的觸控輸入裝置，是根據觸控位置檢測一定大小的觸控壓力的觸控輸入裝置及電極片。

【先前技術】

10 用於操作計算系統的輸入裝置有多種類型。例如，按鍵 (button)、鍵 (key)、操縱杆 (joystick) 及觸控式螢幕之類的輸入裝置。由於觸控式螢幕簡單易操作，因此觸控式螢幕在操作計算系統方面的利用率增大。

觸控式螢幕可以構成包括觸控感測板 (touch sensor panel) 的觸控輸入裝置的觸控表面，其中觸控感測板可以是具有觸控-感應表面 (touch-sensitive
15 surface) 的透明板。這種觸控感測板附著在顯示幕的前面，觸控-感應表面能夠蓋住顯示幕中看得見的面。用戶用手指等對觸控式螢幕單純觸控即可操作計算系統。通常，計算系統識別觸控式螢幕上的觸控及觸控位置並解析這種觸控，從而能夠相應地執行運算。

此處需要一種在不降低顯示板性能的情況下，能夠根據觸控式螢幕上的
20 觸控位置檢測一定大小的觸控壓力的觸控輸入裝置及電極片。

【發明內容】

本發明所欲解決的技術問題：

本發明的目的在於提供一種在受到相同大小的壓力時，受到壓力的任意

位置都能夠檢測到相同大小的觸控壓力的包括顯示板的觸控輸入裝置及電極片。

本發明所提出之技術方案：

根據本發明實施形態的觸控輸入裝置是能夠檢測對觸控表面的觸控壓力
5 的觸控輸入裝置，其包括：顯示板，其可包括第一區域及第二區域，且第一區域的壓力偵測靈敏度可大於第二區域的壓力偵測靈敏度；以及電極，其配置於顯示板的下部，其中，當觸控表面受到壓力時，觸控表面可發生彎曲，而該電極被偵測到的電學特性能夠因該觸控表面發生彎曲而變化，施加於觸控表面之壓力大小可根據電學特性的變化量來進行偵測；且其中，在顯示板
10 的第一區域與第二區域發生彎曲的程度相同的狀態下，壓力施加於第一區域所偵測到的電學特性的變化量可大於壓力施加於第二區域所偵測到的電學特性的變化量。

本發明所能達到的功效：

本發明能夠提供一種在受到相同大小的壓力時，受到壓力的任意位置都
15 能夠檢測到相同大小的觸控壓力的包括顯示板的觸控輸入裝置及電極片。

【圖式簡單說明】

圖 1 係為根據本發明實施例的電容式的觸控感測板及執行其工作的構成的簡要圖；

圖 2a、圖 2b 及圖 2c 係為根據本發明實施例的觸控輸入裝置中顯示板與
20 觸控感測板的相對位置的概念圖；

圖 3 係為根據本發明實施形態的能夠檢測觸控位置及觸控壓力的觸控輸入裝置的剖面圖；

圖 4a 及圖 4e 係為根據本發明實施形態的觸控輸入裝置的剖面圖；

圖 4b、圖 4c 及圖 4d 係為根據本發明實施形態的觸控輸入裝置的局部剖面圖；

圖 4f 係為根據本發明實施形態的觸控輸入裝置的立體圖；

圖 5a 係為根據本發明實施形態的包括用於附著到觸控輸入裝置的壓力電極的電極片的舉例剖面圖；

圖 5b 係為電極片按第一方法附著於觸控輸入裝置的觸控輸入裝置的局部剖面圖；

圖 5c 係為按第一方法附著到觸控輸入裝置的電極片的平面圖；

圖 5d 係為電極片按第二方法附著於觸控輸入裝置的觸控輸入裝置的局部剖面圖；

圖 6a 及圖 6b 係為根據本發明第一實施例的觸控輸入裝置的局部剖面圖；

圖 7a、圖 7b、圖 7c、圖 7d、圖 7e 及圖 7f 係為根據本發明第二實施例的觸控輸入裝置的局部剖面圖；

圖 8a、圖 8b 係為本發明的實施例中根據第一方法的圖 7a 所示觸控輸入裝置受到壓力的情況的剖面圖；

圖 8c、圖 8d 係為本發明的實施例中根據第二方法的圖 7b 所示觸控輸入裝置受到壓力的情況的剖面圖；

圖 8e、圖 8f 係為本發明的實施例中根據協力廠商法的圖 7c 所示觸控輸入裝置受到壓力的情況的剖面圖；

圖 8g、圖 8h 係為本發明的實施例中根據第四方法的圖 7d 所示觸控輸入裝置受到壓力的情況的剖面圖；

圖 8i、圖 8j 係為本發明的實施例中根據第一方法的圖 7e 所示觸控輸入

裝置受到壓力的情況的剖面圖；

圖 8k、圖 8l 係為本發明的實施例中根據第二方法的圖 7f 所示觸控輸入裝置受到壓力的情況的剖面圖；

圖 9 至圖 14 係分別為能夠適用於本發明第一實施例及第二實施例的壓力電極；

圖 15a、圖 15b、圖 15c 及圖 15d 係顯示適用於本發明實施例的壓力電極、具有該壓力電極的觸控輸入裝置的各觸控位置的電容變化量的座標圖。

【實施方式】

以下參照顯示有可實施本發明的特定實施例的附圖，詳細說明本發明。

10 通過詳細說明使得本發明所屬之技術領域中具有通常知識者足以實施本發明。本發明的多種實施例雖各不相同，但並非相互排斥。例如，說明書中記載的特定形狀、結構及特性可在不超出本發明技術方案及申請專利範圍的前提下通過其他實施例實現。另外，公開的各實施例內的個別構成要素的位置或配置在不超出本發明的技術方案及申請專利範圍的前提下可以變更實施。

15 因此，以下詳細說明並非以限定為目的，因此確切定義本發明的範圍的話僅限於與技術方案及申請專利範圍所記載的範圍等同的所有範圍。圖式中類似的符號標示在各方面表示相同或類似的功能。

以下參照附圖說明根據本發明實施例的觸控輸入裝置。以下舉例示出電容式的觸控感測板 100 及壓力檢測模組 400，但也可以適用能夠通過任意方

20 式檢測觸控位置及/或觸控壓力的觸控感測板 100 及壓力檢測模組 400。

圖 1 為根據本發明實施例的電容式的觸控感測板 100 及執行其動作的構成的簡要圖。參照圖 1，根據本發明實施例的觸控感測板 100 包括多個驅動電極 TX1 至 TXn 及多個接收電極 RX1 至 RXm，可包括驅動部 120 及感測部

110。其中，驅動部 120 為了觸控感測板 100 的動作而向多個驅動電極 TX1 至 TXn 施加驅動信號，感測部 110 接收包括對觸控感測板 100 的觸控表面進行觸控時發生變化的電容變化量資訊的感測信號以檢測觸控及觸控位置。

如圖 1 所示，觸控感測板 100 可包括多個驅動電極 TX1 至 TXn 與多個接收電極 RX1 至 RXm。圖 1 顯示觸控感測板 100 的多個驅動電極 TX1 至 TXn 與多個接收電極 RX1 至 RXm 構成正交陣列，但本發明不限於此，多個驅動電極 TX1 至 TXn 與多個接收電極 RX1 至 RXm 可以構成對角線、同心圓及三維隨機排列等任意維度及其應用排列。其中 n 及 m 是正整數，兩者的值可以相同或不同，大小可以因實施例而異。

如圖 1 所示，多個驅動電極 TX1 至 TXn 與多個接收電極 RX1 至 RXm 可排列成分別相互交叉。驅動電極 TX 包括向第一軸方向延長的多個驅動電極 TX1 至 TXn，接收電極 RX 可包括向交叉於第一軸方向的第二軸方向延長的多個接收電極 RX1 至 RXm。

根據本發明實施例的觸控感測板 100 中，多個驅動電極 TX1 至 TXn 與多個接收電極 RX1 至 RXm 可形成於相同的層。例如，多個驅動電極 TX1 至 TXn 與多個接收電極 RX1 至 RXm 可形成於絕緣膜（未示出）的同一面上。並且，多個驅動電極 TX1 至 TXn 與多個接收電極 RX1 至 RXm 也可以形成於不同的層。例如，多個驅動電極 TX1 至 TXn 與多個接收電極 RX1 至 RXm 也可以分別形成於一個絕緣膜（未示出）的兩面，或者，多個驅動電極 TX1 至 TXn 形成於第一絕緣膜（未示出）的一面，多個接收電極 RX1 至 RXm 形成於不同於第一絕緣膜的第二絕緣膜（未示出）的一面上。

多個驅動電極 TX1 至 TXn 與多個接收電極 RX1 至 RXm 可以通過由透明導電物質（例如，由二氧化錫（ SnO_2 ）及氧化銦（ In_2O_3 ）等構成的銦錫氧

化物 (Indium Tin Oxide ; ITO) 或氧化銻錫 (Antimony Tin Oxide ; ATO)) 等形成。但這只是舉例而已，驅動電極 TX 及接收電極 RX 也可以由其他透明導電物質或非透明導電物質形成。例如，驅動電極 TX 及接收電極 RX 可以由包括銀墨 (silver ink)、銅 (copper) 及碳納米管 (Carbon Nanotube ; CNT) 中至少一種的物質構成。並且，驅動電極 TX 及接收電極 RX 可以採用金屬網 (metal mesh) 或由納米銀 (nano silver) 物質構成。

根據本發明實施例的驅動部 120 可以向驅動電極 TX1 至 TXn 施加驅動信號。根據本發明的實施例，驅動信號可以一次向一個驅動電極施加的方式依次施加到第一驅動電極 TX1 至第 n 驅動電極 TXn。上述施加驅動信號的過程可以再次重複進行。但這只是舉例而已，其他實施例中可以同時向多個驅動電極施加驅動信號。

感測部 110 可以通過接收電極 RX1 至 RXm 接收包括關於被施加驅動信號的驅動電極 TX1 至 TXn 與接收電極 RX1 至 RXm 之間生成的電容 (Cm) 101 的資訊的感測信號，以此檢測觸控與否及觸控位置。例如，感測信號可以是施加到驅動電極 TX 的驅動信號通過驅動電極 TX 與接收電極 RX 之間生成的電容 (Cm) 101 耦合的信號。如上，可以將通過接收電極 RX1 至 RXm 感測施加到第一驅動電極 TX1 至第 n 驅動電極 TXn 的驅動信號的過程稱為掃描 (scan) 觸控感測板 100。

例如，感測部 110 可包括與各接收電極 RX1 至 RXm 通過開關連接的接收器 (未示出)。開關在感測相應接收電極 RX 的信號的時間區間開啟 (on) 使得接收器能夠從接收電極 RX 感測到感測信號。接收器可包括放大器 (未示出) 及結合於放大器的負 (-) 輸入端與放大器的輸出端之間即回饋路徑的回饋電容器。此處，放大器的正 (+) 輸入端可與接地 (ground) 連接。並且，

接收器還可以包括與回饋電容器並聯的重定開關。重定開關可以對接收器執行的從電流到電壓的轉換進行重定。放大器的負輸入端連接於相應接收電極 RX，可以接收包括關於電容 (Cm) 101 的資訊的電流信號後通過積分轉換為電壓。感測部 110 還可以包括將通過接收器積分的資料轉換為數位資料的類比數位轉換器 (未示出：analog to digital converter；ADC)。數位資料隨後輸入到處理器 (未示出)，然後通過處理用於獲取對觸控感測板 100 的觸控資訊。感測部 110 在包括接收器的同時還可以包括 ADC 及處理器。

控制部 130 可以執行控制驅動部 120 與感測部 110 的動作的功能。例如，控制部 130 可以生成驅動控制信號後發送給驅動部 120 使得驅動信號能夠在預定時間施加到預先設定的驅動電極 TX。並且，控制部 130 可以生成感測控制信號後發送給感測部 110 使感測部 110 在一定時間從預先設定的接收電極 RX 接收感測信號並執行預先設定的功能。

圖 1 中驅動部 120 及感測部 110 可以構成能夠感測對本發明實施例的觸控感測板 100 的觸控與否及觸控位置的觸控檢測裝置 (未標出)。根據本發明實施例的觸控檢測裝置還可以包括控制部 130。根據本發明實施例的觸控檢測裝置可以在包括觸控感測板 100 的觸控輸入裝置 1000 中集成于作為觸控感測電路的觸控感測 IC (touch sensing Integrated Circuit) (未示出) 上。觸控感測板 100 中的驅動電極 TX 及接收電極 RX 例如可以通過導電線路 (conductive trace) 及/或印刷於電路板上的導電圖形 (conductive pattern) 等連接到觸控感測 IC 中的驅動部 120 及感測部 110。觸控感測 IC 可以位於印刷有導電圖形的電路板上。根據實施例，觸控感測 IC 可以裝配在用於觸控輸入裝置 1000 工作的主機板 (main board) 上。

如上所述，驅動電極 TX 與接收電極 RX 的每個交叉點都生成一定值的

電容 C_m ，手指之類的客體靠近觸控感測板 100 時這種電容的值可以發生變化。圖 1 中電容可以表示互電容 C_m 。感測部 110 通過感測這種電學特性，可以感測對觸控感測板 100 的觸控與否及/或觸控位置。例如，可以感測對由第一軸與第二軸構成的二維平面構成的觸控感測板 100 的表面的觸控與否及/或其位置。

進一步來講，在發生對觸控感測板 100 的觸控時可以通過檢測被施加驅動信號的驅動電極 TX 檢測觸控的第二軸方向的位置。同樣，對觸控感測板 100 進行觸控時，可以從通過接收電極 RX 接收的接收信號檢測電容變化，以檢測觸控的第一軸方向的位置。

以上詳細說明的觸控感測板 100 為互電容式的觸控感測板，但根據本發明實施例的觸控輸入裝置 1000 中，用於檢測觸控與否及觸控位置的觸控感測板 100 除上述方法以外還可以通過自電容方式、表面電容方式、投影 (projected) 電容方式、電阻膜方式、表面彈性波方式 (surface acoustic wave ; SAW)、紅外線 (infrared) 方式、光學成像方式 (optical imaging)、分散信號方式 (dispersive signal technology) 及聲學脈衝識別 (acoustic pulse recognition) 方式等任意的觸控感測方式實現。

在根據本發明實施例的觸控輸入裝置 1000 中，用於檢測觸控位置的觸控感測板 100 可位於顯示板 200 的外部或內部。

根據本發明實施例的觸控輸入裝置 1000 的顯示板 200 可以是包含於液晶顯示裝置 (Liquid Crystal Display ; LCD)、等離子顯示板 (Plasma Display Panel ; PDP)、有機發光顯示裝置 (Organic Light Emitting Diode ; OLED) 等的顯示板。因此，使用者可以一邊從視覺上確認顯示板顯示的畫面一邊對觸控表面進行觸控以進行輸入行為。此處，顯示板 200 可包括控制電路，該控

制電路使得從用於觸控輸入裝置 1000 工作的主機板 (main board) 上的中央處理單元即 CPU (central processing unit) 或應用處理器 (application processor; AP) 等接收輸入並在顯示板上顯示所需內容。此處，用於顯示板 200 工作的控制電路可包括顯示板控制 IC、圖形控制 IC (graphic controller IC) 及其他

5 顯示板 200 工作所需的電路。

圖 2a、圖 2b 及圖 2c 為顯示根據本發明實施例的觸控輸入裝置中顯示板與觸控感測板的相對位置的概念圖。圖 2a 至圖 2c 顯示的顯示板 200 為 LCD 板，但這不過是舉例，實際上根據本發明實施例的觸控輸入裝置 1000 可以適用任意的顯示板。

10 本申請說明書中附圖標記 200 表示顯示板，但圖 2 及相關說明中附圖標記 200 不僅表示顯示板，還可以表示顯示模組。如圖 2a 所示，LCD 板可包括具有液晶元件 (liquid crystal cell) 的液晶層 250、位於液晶層 250 兩端的包括電極的第一玻璃層 261 與第二玻璃層 262、與液晶層 250 相對的方向上的位於第一玻璃層 261 的一面的第一偏光層 271 及位於第二玻璃層 262 的一面的

15 第二偏光層 272。為執行顯示功能，LCD 板還可以包括其他構成且可以變形，這是本發明所屬之領域中具有通常知識者所熟知。

圖 2a 顯示觸控輸入裝置 1000 中的觸控感測板 100 配置於顯示板 200 外部的情况。觸控輸入裝置 1000 的觸控表面可以是觸控感測板 100 的表面。圖 2a 中能夠作為觸控表面的觸控感測板 100 的面可以是觸控感測板 100 的上部

20 面。並且根據實施例，觸控輸入裝置 1000 的觸控表面可以是顯示板 200 的外面。圖 2a 中，能夠成為觸控表面的顯示板 200 的外面可以是顯示板 200 的第二偏光層 272 的下部面。在此，為保護顯示板 200，可以用玻璃之類的覆蓋層 (未示出) 蓋住顯示板 200 的下部面。

圖 2b 及 2c 顯示觸控輸入裝置 1000 中的觸控感測板 100 配置於顯示板 200 內部的情況。在此，圖 2b 中，用於檢測觸控位置的觸控感測板 100 配置於第一玻璃層 261 與第一偏光層 271 之間。此處，觸控輸入裝置 1000 的觸控表面是顯示板 200 的外面，在圖 2b 中可以是上部面或下部面。圖 2c 顯示液晶層 250 包括用於檢測觸控位置的觸控感測板 100 的情況。此處，觸控輸入裝置 1000 的觸控表面是顯示板 200 的外面，圖 2c 中可以是上部面或下部面。圖 2b 及圖 2c 中，能夠作為觸控表面的顯示板 200 的上部面或下部面可以被玻璃之類的覆蓋層（未示出）蓋住。

以上說明了檢測對根據本發明實施例的觸控感測板 100 的觸控與否及/或觸控位置，但利用根據本發明實施例的觸控感測板 100 不僅能夠檢測觸控與否及/或觸控位置，還能夠檢測觸控壓力大小。另外，可以再包括獨立於觸控感測板 100 檢測觸控壓力的壓力檢測模組並通過該壓力檢測模組檢測觸控壓力大小。

圖 3 為根據本發明實施形態的能夠檢測觸控位置及觸控壓力的觸控輸入裝置的剖面圖。

在包括顯示板 200 的觸控輸入裝置 1000 中，用於檢測觸控位置的觸控感測板 100 及壓力檢測模組 400 可附著在顯示板 200 的前面。因此，能夠保護顯示板 200 的顯示幕且能夠提高觸控感測板 100 的觸控檢測靈敏度。

此處，壓力檢測模組 400 與用於檢測觸控位置的觸控感測板 100 也可以獨立工作，例如，可以使壓力檢測模組 400 獨立於檢測觸控位置的觸控感測板 100 工作，即只檢測壓力。另外，也可以使壓力檢測模組 400 結合在用於檢測觸控位置的觸控感測板 100 檢測觸控壓力。例如，可以採用用於檢測觸控位置的觸控感測板 100 中的驅動電極 TX 與接收電極 RX 中的至少一個電

極檢測觸控壓力。

圖 3 顯示壓力檢測模組 400 能夠結合於觸控感測板 100 檢測觸控壓力的情況。圖 3 中壓力檢測模組 400 包括使所述觸控感測板 100 與顯示板 200 之間相隔的隔離層 420。壓力檢測模組 400 可包括與觸控感測板 100 通過隔離層 420 相隔的基準電位層。此處，顯示板 200 可以起到基準電位層的功能。

基準電位層可以具有能夠引起驅動電極 TX 與接收電極 RX 之間生成的電容 101 發生變化的任意電位。例如，基準電位層可以是具有接地 (ground) 電位的接地層。基準電位層可以是顯示板 200 的接地 (ground) 層。此處，基準電位層可以是與觸控感測板 100 的二維平面平行的平面。

如圖 3 所示，觸控感測板 100 與作為基準電位層的顯示板 200 相隔。此處，根據觸控感測板 100 與顯示板 200 的粘接方法差異，觸控感測板 100 與顯示板 200 之間的隔離層 420 可以是氣隙 (air gap)。根據實施例，隔離層 420 可以由衝擊吸收物質構成。其中，衝擊吸收物質可包括海綿 (sponge) 與石墨 (graphite) 層。根據實施例，隔離層 420 可以填充有介電物質 (dielectric material)。這種隔離層 420 可以由氣隙、衝擊吸收物質及介電物質組合形成。

此處，可以利用雙面膠帶 (Double Adhesive Tape; DAT) 430 固定觸控感測板 100 與顯示板 200。例如，觸控感測板 100 與顯示板 200 的面相重疊，在觸控感測板 100 與顯示板 200 的各邊緣區域，兩個層通過雙面膠帶 430 粘接，觸控感測板 100 與顯示板 200 的其餘區域可相隔一定距離 d 。

通常，即使對觸控表面進行觸控時觸控感測板 100 未發生彎曲，驅動電極 TX 與接收電極 RX 之間的電容 (C_m) 101 仍發生變化。即，對觸控感測板 100 進行觸控時互電容 (C_m) 101 可以下降到小於基本互電容。其原因在於手指等作為導體的客體靠近觸控感測板 100 時客體起到接地 (GND) 的作

用，互電容（ C_m ）101 的邊緣電容（fringing capacitance）被客體吸收。在沒有對觸控感測板 100 進行觸控時，基本互電容就是驅動電極 TX 與接收電極 RX 之間的互電容值。

客體通過對觸控感測板 100 的觸控表面即上部表面進行觸控施加壓力的情況下，觸控感測板 100 可以發生彎曲。此處，驅動電極 TX 與接收電極 RX 之間的互電容（ C_m ）101 的值可進一步減小。其原因在於觸控感測板 100 彎曲導致觸控感測板 100 與基準電位層之間的距離從 d 減小到 d' ，因此所述互電容（ C_m ）101 的邊緣電容不僅被客體吸收，還會被基準電位層吸收。觸控客體為非導體的情況下互電容（ C_m ）的變化可以僅源於觸控感測板 100 與基準電位層之間的距離變化（ $d-d'$ ）。

如上所述，觸控感測板 100 及壓力檢測模組 400 位於顯示板 200 上的觸控輸入裝置 1000 不僅能夠檢測觸控位置，還能夠檢測觸控壓力。

但如圖 3 所示，觸控感測板 100 及壓力檢測模組 400 均配置在顯示板 200 上部的情況下具有顯示板的顯示特性下降的問題。尤其，顯示板 200 上部包括氣隙的情況下可能會降低顯示板的清晰度及光透過率。

為了防止發生這種問題，可以不在用於檢測觸控位置的觸控感測板 100 與顯示板 200 之間配置氣隙，而是通過光學膠（Optically Clear Adhesive; OCA）之類的粘接劑完全層壓（Full lamination）觸控感測板 100 與顯示板 200。

圖 4a 為根據本發明實施形態的觸控輸入裝置的剖面圖。根據本發明實施形態的觸控輸入裝置 1000，可以通過粘接劑完全層壓用於檢測觸控位置的觸控感測板 100 與顯示板 200 之間。因此可提高能夠通過觸控感測板 100 的觸控表面確認的顯示板 200 顯示的顏色鮮明度、清晰度及光透過性。

圖 4a、圖 4e 及參照該圖說明的內容示出了觸控感測板 100 通過粘接劑層

壓附著在顯示板 200 上的根據本發明第二實施形態的觸控輸入裝置 1000，但根據本發明第二實施形態的觸控輸入裝置 1000 還可以包括圖 2b 及圖 2c 等所示的觸控感測板 100 配置在顯示板 200 內部的情況。進一步來講，圖 4a 及圖 4e 顯示了觸控感測板 100 蓋住顯示板 200 的情況，但根據本發明第二實施例 5 的觸控輸入裝置 1000 還可以包括觸控感測板 100 位於顯示板 200 內部且顯示板 200 被玻璃之類的覆蓋層蓋住的情況。

根據本發明實施例的觸控輸入裝置 1000 可包括手機 (cell phone)、個人數位助理 (Personal Data Assistant ; PDA)、智慧手機 (smart phone)、平板電腦 (tablet Personal Computer)、MP3 播放機、筆記型電腦 (notebook) 等具有 10 觸控式螢幕的電子裝置。

根據本發明實施例的觸控輸入裝置 1000 中，例如，基板 300 與觸控輸入裝置 1000 的最外廓機構即殼體 320 共同起到包圍配置觸控輸入裝置 1000 工作電路板及/或電池的裝配空間 310 等構成部分的外殼 (housing) 功能。此處，用於觸控輸入裝置 1000 工作的電路板作為主機板 (main board) 可以搭 15 載中央處理單元即 CPU (central processing unit) 或應用處理器 (application processor ; AP) 等。基板 300 使顯示板 200 與用於觸控輸入裝置 1000 工作的電路板及/或電池相分離，可以切斷顯示板 200 發生的電雜訊。

在觸控輸入裝置 1000 中，觸控感測板 100 或前面覆蓋層可以大於顯示板 200、基板 300 及裝配空間 310，因此可以形成與觸控感測板 100 共同包圍顯 20 示板 200、基板 300 及電路板所在的裝配空間 310 的殼體 320。

根據本發明實施形態的觸控輸入裝置 1000 可以通過觸控感測板 100 檢測觸控位置，通過在顯示板 200 與基板 300 之間配置壓力檢測模組 400 檢測觸控壓力。此處，觸控感測板 100 可以位於顯示板 200 的內部或外部。例如，

壓力檢測模組 400 可以包括電極 450、460。

如圖 4b 所示，電極 450、460 可形成於基板 300 上，也可以如圖 4c 形成於顯示板 200 上，還可以如圖 4d 形成於顯示板 200 及基板 300 上。

並且如圖 4e 所示，壓力檢測模組 400 中的電極 450、460 可以包括相應
5 電極的電極片 440 形式設置在觸控輸入裝置 1000，以下將對此部分進行具體說明。此處，應該使電極 450、460 與基板 300 及/或顯示板 200 之間具有氣隙，因此如圖 4e 所示，包括電極 450、460 的電極片 440 與顯示板 200 相隔配置。

圖 4f 為根據本發明實施形態的觸控輸入裝置的立體圖。如圖 4f 所示，根
10 據本發明實施例的觸控輸入裝置 1000 中的壓力檢測模組 400 位於顯示板 200 與基板 300 之間且可以包括電極 450、460。為了與觸控感測板 100 中的電極明確區分，以下將用於檢測壓力的電極 450、460 稱為壓力電極。此處，壓力電極位於顯示板的下部而不是上部，因此不僅可以由透明物質形成，還可以由非透明物質形成。

15 圖 5a 為根據本發明實施形態的包括用於附著到觸控輸入裝置的壓力電極的電極片的舉例剖面圖。例如，電極片 440 還可以包括位於第一絕緣層 500 與第二絕緣層 501 之間的電極層 441。電極層 441 可包括第一電極 450 及/或第二電極 460。此處，第一絕緣層 500 與第二絕緣層 501 可以是聚醯亞胺
(polyimide)、聚對苯二甲酸乙二醇酯 (Polyethylene Terephthalate, PET) 等
20 絕緣物質。電極層 441 中的第一電極 450 與第二電極 460 可包括銅(copper)、鋁(Al)、銀(Ag)等物質。根據電極片 440 的製造工藝，可通過光學膠(Optically Clear Adhesive; OCA) 之類的粘接劑粘接電極層 441 與第二絕緣層 501。並且根據實施例，壓力電極 450、460 可以通過在第一絕緣層 500 上放置具有對

應於壓力電極圖形的貫通孔的掩模 (mask) 後噴射導電噴劑 (spray) 或印刷導電物質或在塗布有金屬物質的狀態下進行蝕刻形成。圖 5a 及以下說明電極片 440 的絕緣層 500、501 之間包括壓力電極 450、460 的結構，但這只是舉例，實際上可以使電極片 440 只包括壓力電極 450、460。

- 5 為確保根據本發明實施形態的觸控輸入裝置 1000 能夠檢測觸控壓力，可以將電極片 440 附著在基板 300 或顯示板 200 上且附著成與顯示板 200 或基板 300 之間通過隔離層 420 相隔。

圖 5b 為電極片按第一方法附著於觸控輸入裝置的觸控輸入裝置的局部剖面圖。圖 5b 顯示電極片 440 附著於基板 300 或顯示板 200 上的情況。

- 10 如圖 5c 所示，為保持隔離層 420，可以沿電極片 440 的邊緣形成具有一定厚度的膠帶 430。圖 5c 顯示電極片 440 的所有邊緣 (例如，四角形的四個邊緣) 均形成有粘接帶 430 的情況，但也可以只在電極片 440 邊緣中的至少一部分 (例如，四角形的三個邊緣) 形成粘接帶 430。此處如圖 5c 所示，包括壓力電極 450、460 的區域可以不形成，粘接帶 430。因此，通過粘接帶 430
- 15 將電極片 440 附著到基板 300 或顯示板 200 時，壓力電極 450、460 與基板 300 或顯示板 200 能夠相隔一定距離。根據實施例，粘接帶 430 可形成於基板 300 的上部面或顯示板 200 的下部面。並且，粘接帶 430 可以是雙面膠帶。圖 5c 僅顯示壓力電極 450、460 中的一個壓力電極。

- 20 圖 5d 為電極片按第二方法附著於觸控輸入裝置的觸控輸入裝置的局部剖面圖。如圖 5d 所示，可以將電極片 440 配置在基板 300 或顯示板 200 上後用粘接帶 431 將電極片 440 固定在基板 300 或顯示板 200。因此，粘接帶 431 可以與電極片 440 的至少局部及基板 300 或顯示板 200 的至少局部接觸。圖 5d 顯示膠帶 431 從電極片 440 的上部連接至基板 300 或顯示板 200 的露出表

面。此處，可以使粘接帶 431 中只有與電極片 440 相接觸的面一側具有粘接力。因此，圖 5d 中的粘接帶 431 的上部面可以沒有粘接力。

如圖 5d 所示，即使通過粘接帶 431 將電極片 440 固定在基板 300 或顯示板 200 上，電極片 440 與基板 300 或顯示板 200 之間仍可能存在一定空間即氣隙。其原因在於電極片 440 與基板 300 或顯示板 200 之間沒有直接通過粘接劑粘接，並且由於電極片 440 包括具有圖形的壓力電極 450、460，因此電極片 440 的表面可能不平。圖 5d 所示的上述氣隙也能夠起到用於檢測觸控壓力的隔離層 420 的作用。

以下，以電極片 440 通過上述圖 5b 所示第一方法附著在基板 300 或顯示板 200 上的情況為例說明本發明的實施例，但同一說明還可以適用於通過第二方法等任意方法將電極片 440 與基板 300 或顯示板 200 附著成相隔狀態的情況。

以下通過本發明的實施例說明圖 4b 所示形態的壓力檢測模組 400。

通過客體向觸控感測板 100 施加壓力時顯示板 200 與基板 300 之間的距離能夠發生變化，因此從壓力電極檢測到的電學特性，即電容，也能夠發生變化。

具體來講，壓力電極 450、460 可以由單電極構成或包括第一電極與第二電極。壓力電極由單電極構成的情況下，隨配置於顯示板 200 內部、外部或包含於顯示板 200 本身的基準電位層與單電極之間的距離減小，單電極的電學特性，即自電容，的變化量發生變化，從而能夠檢測觸控壓力大小。壓力電極 450、460 包括第一電極與第二電極的情況下，第一電極與第二電極中任意一個可以是驅動電極，另一個可以是接收電極。可以向驅動電極施加驅動信號並通過接收電極獲取感測信號。通過客體向觸控感測板 100 施加壓力

時，隨配置於顯示板 200 內部、外部或包含於顯示板 200 的基準電位層與第一電極及第二電極之間的距離減小，第一電極與第二電極之間的互電容發生變化，因此能夠檢測觸控壓力的大小。

顯示板 200 可包括第一區域及第二區域。具體來講，第一區域可以是顯示板 200 的中央區域，第二區域可以是顯示板 200 的邊緣區域。此處，顯示板 200 的中央區域即第一區域可以是以觸控感測板 100 表面的中心點為基準的一定大小的區域。並且，顯示板 200 的邊緣區域即第二區域可以是除觸控感測板 100 表面的中央區域之外的其餘區域。

通過客體向觸控感測板施加壓力的情況下，觸控感測板 100 及顯示板 200 中受到壓力的各位置的彎曲程度不同，因此即使施加相同的壓力，也有可能從受到壓力的各位置檢測到不同大小的觸控壓力。

例如如圖 6a 及圖 6b 所示，在根據本發明第一實施例的觸控輸入裝置 1000 中，顯示板 200 受到壓力時，顯示板 200 的第一區域 a 的彎曲程度能夠大於第二區域 b、c，因此第一區域 a 與第二區域 b、c 受到相同大小的壓力的情況下，顯示板 200 與配置於第二區域 b、c 下部的壓力電極 450、470 之間的距離 d2 可能大於顯示板 200 與配置於第一區域 a 下部的壓力電極 460 之間的距離。

即如圖 6a 及圖 6b 所示，壓力電極形成於基板 300 且具有相同寬度、保持相同間隔、與基準電位層具有相同距離、由相同組成物質形成的情況下，即使受到相同大小的壓力，從顯示板 200 的第二區域 b、c 檢測到的電容變化量仍小於從第一區域 a 檢測到的電容變化量。

因此，本發明為確保客體向觸控感測板 100 施加的壓力大小相同時，受到壓力的任何位置都能夠檢測到相同大小的觸控壓力，需要將壓力電極配置

成從顯示板 200 的第二區域 b、c 檢測到的電容變化量大於從第一區域 a 檢測到的電容變化量。

也就是說需要將壓力電極配置成觸控感測板 100 受到壓力時顯示板 200 與基板 300 之間的距離發生變化，並且所述距離變化相同時，從配置於顯示板 200 的第二區域下部的壓力電極檢測到的電容變化量大於從配置於顯示板 200 的第一區域下部的壓力電極檢測到的電容變化量。

在如圖 4b 所示結構的壓力檢測模組 400 中，基準電位層可以配置於顯示板 200 內部、外部或包含於顯示板 200 本身，需要將壓力電極配置成基準電位層與配置於第一區域下部的壓力電極之間的距離變化時從配置於第一區域下部的壓力電極檢測到的電容變化量小於基準電位層與配置於第二區域下部的壓力電極之間發生所述距離變化時從配置於第二區域下部的壓力電極檢測到的電容變化量。

同樣，在如圖 4c 所示形態的壓力檢測模組 400 中，基準電位層可配置於基板 300 內部、外部或包含於基板 300 本身，需要將壓力電極配置成基準電位層與配置於第一區域下部的壓力電極之間的距離變化時從配置於第一區域下部的壓力電極檢測到的電容變化量小於基準電位層與配置於第二區域下部的壓力電極之間發生所述距離變化時從配置於第二區域下部的壓力電極檢測到的電容變化量。

並且，在圖 4d 所示形態的壓力檢測模組 400，需要將壓力電極配置成配置於第一區域下部且形成於顯示板 200 上的壓力電極與形成於基板 300 上的壓力電極之間的距離變化時從配置於第一區域下部的壓力電極檢測到的電容變化量小於配置於第二區域下部且形成於顯示板 200 上的壓力電極與形成於基板 300 上的壓力電極之間發生所述距離變化時從配置於第二區域下部的壓

力電極檢測到的電容變化量。

具體來講，為了使從第二區域 b、c 檢測的電容的變化量大於從顯示板 200 的第一區域 a 檢測的電容的變化量，本發明的第二實施例根據第一方法，如圖 7a 所示配置於第一區域 a 下部的壓力電極 460 的寬度可以小於配置於第二區域 b、c 下部的壓力電極 450、470 的寬度。

根據第二方法，如圖 7b 所示配置於第一區域 a 下部的壓力電極 470 中相鄰壓力電極之間的距離可以大於配置於第二區域 b、c 下部的壓力電極 450、460、480、490 中相鄰壓力電極之間的距離。

根據協力廠商法，如圖 7c 所示配置於第一區域 a 下部的壓力電極 460 與基準電位層之間的距離可以大於配置於第二區域 b、c 下部的壓力電極 450、470 與基準電位層之間的距離。

根據第四方法，如圖 7d 所示形成配置於第一區域 a 下部的壓力電極 460 的物質組成可以不同于形成配置於第二區域 b、c 下部的壓力電極 450、470 的物質組成。

以上說明了壓力電極由單電極構成的情況下，從顯示板 200 的第二區域 b、c 檢測到的電容的變化量大於從第一區域 a 檢測到的電容的變化量的根據第一方法至第四方法的實施例。以下參照圖 7e 至圖 7f 說明壓力電極包括第一電極與第二電極的情況下從顯示板 200 的第二區域 b、c 檢測到的電容的變化量大於從第一區域 a 檢測到的電容的變化量的實施例。

根據第一方法，如圖 7e 所示的壓力電極包括第一電極 450、460、470 與第二電極 451、461、471 的情況下，配置於第一區域 a 下部的第一電極 460 與第二電極 461 的寬度可以小於配置於第二區域 b、c 下部的第一電極 450、470 與第二電極 451、461 的寬度。

根據第二方法，如圖 7f 所示的壓力電極包括第一電極 450、460、470、480、490 與第二電極 451、461、471、481、491 構成的情況下，配置於第一區域 a 下部的第一電極 470 及第二電極 471 中相鄰電極之間的距離可以大於配置於第二區域 b、c 下部的第一電極 450、460、480、490 及第二電極 451、461、481、491 中相鄰電極之間的距離。

並且在上述壓力電極包括第一電極與第二電極的情況下，可以根據協力廠商法及第四方法使從第二區域 b、c 中檢測到的電容的變化量大於從第一區域 a 檢測到的電容的變化量。此部分與參照圖 7c 及圖 7d 說明的內容近似，因此省略具體說明。

10 圖 8a、圖 8b 為本發明的實施例中根據第一方法的圖 7a 所示觸控輸入裝置受到壓力的情況的剖面圖。

圖 8a、圖 8b 顯示配置於第一區域 a 下部的壓力電極 460 的寬度小於配置於第二區域 b、c 下部的壓力電極 450、470 的寬度的情況。因此在如圖 8a 所示的客體向第一區域 a 施加壓力 f 的情況下，通過獲取隨基準電位層與壓力電極之間距離下降而變化的電容變化量，能夠檢測施加於第一區域 a 的觸控壓力大小。並且在如圖 8b 所示的客體向第二區域 b 施加壓力 f 的情況下，通過獲取隨基準電位層與壓力電極之間距離下降而變化的電容的變化量，能夠檢測施加於第二區域 b 的觸控壓力大小。這種情況下，由於配置於第二區域 b 下部的壓力電極的寬度大於配置於第一區域 a 下部的壓力電極的寬度，因此從第二區域 b 檢測到的電容的變化量大於從第一區域 a 檢測到的電容的變化量。因此，即使配置於第一區域 a 下部的壓力電極與基準電位層之間的距離小於配置於第二區域 b 下部的壓力電極與基準電位層之間的距離，當受到相同大小的壓力時第二區域 b 的電容變化量與第一區域 a 的電容變化量仍能夠

相同。因此，從第一區域 a 檢測到的觸控壓力大小與從第二區域 b 檢測到的觸控壓力大小能夠相同。此處，可以在從第一區域 a 檢測到的壓力大小與從第二區域 b 檢測到的壓力大小之差在一定範圍以內時判斷為相同大小的壓力。

5 圖 8c、圖 8d 為本發明的實施例中根據第二方法的圖 7b 所示觸控輸入裝置受到壓力的情況的剖面圖。

圖 8c、圖 8d 顯示配置於第一區域 a 下部的壓力電極 470 中相鄰的壓力電極之間的距離大於配置於第二區域 b、c 下部的壓力電極 450、460、480、490 中相鄰壓力電極之間的距離的情況。因此在如圖 8c 所示的客體向第一區域 a
10 施加壓力 f 的情況下，可以通過獲取隨基準電位層與壓力電極之間距離下降而變化的電容的變化量檢測施加於第一區域 a 的觸控壓力大小。並且在如圖 8d 所示的客體向第二區域 b 施加壓力 f 的情況下，可以通過獲取隨基準電位層與壓力電極之間距離下降而變化的電容的變化量檢測施加於第二區域 b 的觸控壓力大小。這種情況下，由於配置於第二區域 b 下部的壓力電極中相鄰
15 壓力電極之間的距離小於配置於第一區域 a 下部的壓力電極中相鄰壓力電極之間的距離，因此從第二區域 b 檢測到的電容變化量能夠大於從第一區域 a 檢測到的電容變化量。因此，即使配置於第一區域 a 下部的壓力電極與基準電位層之間的距離小於配置於第二區域 b 下部的壓力電極與基準電位層之間的距離，當受到相同大小的壓力時第二區域 b 的電容變化量與第一區域 a 的
20 電容變化量能夠相同。因此，從第一區域 a 檢測到的觸控壓力大小與從第二區域 b 檢測到的觸控壓力大小能夠相同。

圖 8e、圖 8f 為本發明的實施例中根據協力廠商法的圖 7c 所示觸控輸入裝置受到壓力的情況的剖面圖。

圖 8e、圖 8f 顯示配置於第一區域 a 下部的壓力電極 460 與基準電位層之間的距離大於配置於第二區域 b、c 下部的壓力電極 450、470 與基準電位層之間的距離的情況。因此在如圖 8e 所示的客體向第一區域 a 施加壓力 f 的情況下，可以通過獲取隨基準電位層與壓力電極之間距離下降而變化的電容的變化量檢測施加於第一區域 a 的觸控壓力大小。並且在如圖 8f 所示的客體向第二區域 b 施加壓力 f 的情況下，可以通過獲取隨基準電位層與壓力電極之間距離下降而變化的電容的變化量檢測施加於第二區域 b 的觸控壓力大小。這種情況下，未受到壓力時配置於第二區域 b 下部的壓力電極與基準電位層之間的距離小於配置於第一區域 a 下部的壓力電極與基準電位層之間的距離，因此從第二區域 b 檢測到的電容變化量大於從第一區域 a 檢測到的電容變化量。因此，即使受到壓力時配置於第二區域 b 下部的壓力電極與基準電位層之間減小的距離小於受到壓力時配置於第一區域 a 下部的壓力電極與基準電位層之間減小的距離，當受到相同大小的壓力時第二區域 b 的電容變化量與第一區域 a 的電容變化量能夠相同。因此，從第一區域 a 檢測到的觸控壓力大小與從第二區域 b 檢測到的觸控壓力大小能夠相同。

圖 8g、圖 8h 為本發明的實施例中根據第四方法的圖 7d 所示觸控輸入裝置受到壓力的情況的剖面圖。

圖 8g、圖 8h 顯示形成配置於第一區域 a 下部的壓力電極 460 的物質組成不同于形成配置於第二區域 b、c 下部的壓力電極 450、470 的物質組成的情況。例如，為了使相同條件下第二區域 b、c 的電容變化量大於第一區域 a 的電容變化量，可以使形成配置於第二區域 b、c 下部的壓力電極的物質組成不同于形成配置於第一區域 a 下部的壓力電極的物質組成。這種情況下，第二區域 b、c 的電容變化量大於第一區域 a 的電容變化量，因此從第二區域 b、c

檢測到的電容變化量大於從第一區域 a 檢測到的電容變化量。因此，即使配置於第一區域 a 下部的壓力電極與基準電位層之間的距離小於配置於第二區域 b 下部的壓力電極與基準電位層之間的距離，當受到相同大小的壓力時第二區域 b 的電容變化量與第一區域 a 的電容變化量仍能夠相同。因此，從第一區域 a 檢測到的觸控壓力大小與從第二區域 b 檢測到的觸控壓力大小能夠相同。

圖 8i、圖 8j 為本發明的實施例中根據第一方法的圖 7e 所示觸控輸入裝置受到壓力的情況的剖面圖。

圖 8i、圖 8j 顯示配置於第一區域 a 下部的第一電極 460 與第二電極 461 的寬度小於配置於第二區域 b、c 下部的第一電極 450、470 與第二電極 451、471 的寬度的情況。因此在如圖 8i 所示的客體向第一區域 a 施加壓力 f 的情況下，可以通過獲取隨基準電位層與第一電極及第二電極之間距離下降而變化的電容的變化量檢測施加於第一區域 a 的觸控壓力大小。並且在如圖 8j 所示的客體向第二區域 b 施加壓力 f 的情況下，可以通過獲取隨基準電位層與第一電極及第二電極之間距離下降而變化的電容的變化量檢測施加於第二區域 b 的觸控壓力大小。這種情況下，由於配置於第二區域 b 下部的第一電極及第二電極的寬度大於配置於第一區域 a 下部的第一電極及第二電極的寬度，因此從第二區域 b 檢測到的電容變化量能夠大於從第一區域 a 檢測到的電容變化量。因此，即使配置於第一區域 a 下部的第一電極及第二電極與基準電位層之間的距離小於配置於第二區域 b 下部的第一電極及第二電極與基準電位層之間的距離，當受到相同大小的壓力時，第二區域 b 的電容變化量與第一區域 a 的電容變化量能夠相同。因此，從第一區域 a 檢測到的觸控壓力大小與從第二區域 b 檢測到的觸控壓力大小能夠相同。

圖 8k、圖 8l 為本發明的實施例中根據第二方法的圖 7f 所示觸控輸入裝置受到壓力的情況的剖面圖。

圖 8k、圖 8l 顯示配置於第一區域 a 下部的第一電極 470 及第二電極 471 中相鄰電極之間的距離大於配置於第二區域 b、c 下部的第一電極 450、460、
5 480、490 及第二電極 451、461、481、491 中相鄰電極之間的距離的情況。因此在如圖 8k 所示的客體向第一區域 a 施加壓力 f 的情況下，可以通過獲取隨基準電位層與第一電極及第二電極之間距離下降而變化的電容的變化量檢測施加於第一區域 a 的觸控壓力大小。並且在圖 8l 所示的客體向第二區域 b 施加壓力 f 的情況下，可以通過獲取隨基準電位層與第一電極及第二電極之
10 間距離下降而變化的電容的變化量檢測施加於第二區域 b 的觸控壓力大小。這種情況下，由於配置於第二區域 b 下部的第一電極及第二電極中相鄰電極之間的距離小於配置於第一區域 a 下部的第一電極及第二電極中相鄰電極之間的距離，因此從第二區域 b 檢測到的電容變化量能夠大於從第一區域 a 檢測到的電容變化量。因此，即使配置於第一區域 a 下部的第一電極及第二電
15 極與基準電位層之間的距離小於配置於第二區域 b 下部的第一電極及第二電極與基準電位層之間的距離，當受到相同大小的壓力時第二區域 b 的電容變化量與第一區域 a 的電容變化量能夠相同。因此，從第一區域 a 檢測到的觸控壓力大小與從第二區域 b 檢測到的觸控壓力大小能夠相同。

並且上述壓力電極包括第一電極與第二電極的情況下，根據協力廠商法
20 及第四方法向觸控輸入裝置施加壓力的情況的具體說明近似於參照圖 8e、圖 8f、圖 8g、圖 8h 說明的內容，因此省略具體說明。

上述實施例中，圖 6 至圖 8 顯示壓力檢測模組 400 使顯示板 200 與基板 300 相隔的距離相當於粘接帶 430 的厚度，但顯示板 200 中與粘接帶 430 接

觸的部分可以向基板 300 側凸出，或者，基板 300 中與粘接帶 430 接觸的部分可以向顯示板 200 側凸出，因此顯示板 200 與基板 300 之間的相隔距離可以大於粘接帶 430 的厚度。

圖 9 至圖 14 分別為能夠適用於本發明第一實施例及第二實施例的壓力電極。

圖 9 顯示能夠適用於根據本發明第一實施例的壓力電極。

根據本發明的實施例，壓力電極可以具有如圖 9 中 (a) 所示格子形狀或如圖 9 中 (b) 所示漩渦形狀。並且，壓力電極可以具有如圖 9 中 (c) 所示梳齒形狀或如圖 9 中 (d) 所示三叉形狀。

圖 10 顯示能夠適用於根據本發明第二實施例的第一方法的壓力電極。

根據本發明的實施例，壓力電極可以具有如圖 10 中 (a) 所示格子形狀或如圖 10 中 (b) 所示漩渦形狀。並且，壓力電極可以具有如圖 10 中 (c) 所示梳齒形狀或如圖 10 中 (d) 所示三叉形狀。這種情況下，可以使圖 10 中 (a)、(b)、(c) 及 (d) 的配置於第一區域下部的壓力電極 600 的寬度小於配置於第二區域下部的壓力電極 610 的寬度。因此，受到相同大小的壓力時從第二區域檢測到的觸控壓力大小與從第一區域檢測到的觸控壓力大小能夠相同。

圖 11 顯示能夠適用於根據本發明第二實施例的第二方法的壓力電極。

根據本發明的實施例，壓力電極可以具有如圖 11 中 (a) 所示格子形狀或如圖 11 中 (b) 所示漩渦形狀。並且，壓力電極可以具有如圖 11 中 (c) 所示梳齒形狀或如圖 11 中 (d) 所示三叉形狀。這種情況下，可以使圖 11 中 (a)、(b)、(c) 及 (d) 的配置於第一區域下部的壓力電極 700 中相鄰壓力電極之間的距離大於配置於第二區域下部的壓力電極 710 中相鄰壓力電極之

間的距離。因此，當受到相同大小的壓力時，從第二區域檢測到的觸控壓力大小與從第一區域檢測到的觸控壓力大小能夠相同。

圖 12 顯示能夠適用於根據本發明第二實施例的協力廠商法的壓力電極。

根據本發明的實施例，壓力電極可以具有如圖 12 中 (a) 所示格子形狀或如圖 12 中 (b) 所示漩渦形狀。並且，壓力電極可以具有如圖 12 中 (c) 所示梳齒形狀或如圖 12 中 (d) 所示三叉形狀。這種情況下，可以使圖 12 中 (a)、(b)、(c) 及 (d) 的配置於第一區域下部的壓力電極 800 與基準電位層之間的距離大於配置於第二區域下部的壓力電極 810 與基準電位層之間的距離。因此，當受到相同大小的壓力時，從第二區域檢測到的觸控壓力大小與從第一區域檢測到的觸控壓力大小能夠相同。

圖 13 顯示能夠適用於根據本發明第二實施例的第四方法的壓力電極。

根據本發明的實施例，壓力電極可以具有如圖 13 中 (a) 所示格子形狀或如圖 13 中 (b) 所示漩渦形狀。並且，壓力電極可具有如圖 13 中 (c) 所示梳齒形狀或如圖 13 中 (d) 所示三叉形狀。這種情況下，可以使形成圖 13 中 (a)、(b)、(c) 及 (d) 的配置於第一區域下部的壓力電極 900 的物質組成不同于形成配置於第二區域下部的壓力電極 910 的物質組成。因此，當受到相同大小的壓力時，從第二區域檢測到的觸控壓力大小與從第一區域檢測到的觸控壓力大小可以相同。

並且如圖 14 所示，壓力電極可形成如圖 14 中 (a)、(b)、(c)、(d) 及 (e) 所示的只在除中央之外的其他區域形成有電極的結構。

以上對壓力電極進行了說明，但根據本發明實施例的壓力電極除上述方法之外還可以有其他多種實施形態。

圖 15a、圖 15b、圖 15c 及圖 15d 顯示適用於本發明實施例的壓力電極、

例進行組合或變形實施。因此，關於這些組合與變形的內容應視為包含于本發明的申請專利範圍。

並且，以上以實施例為中心進行了說明，但這些不過是舉例說明而已，並非對本發明進行限定，本發明所屬之技術領域中具有通常知識者在不超出本實施例的本質特性的範圍內，還可以進行以上未提及的多種變形及應用。例如，實施例中具體出現的各構成要素可變形實施。並且，有關這些變形與應用的差異點應視為包含于本發明的申請專利範圍內。

【符號說明】

- 1000 觸控輸入裝置
- 100 觸控感測板
- 101 電容
- 110 感測部
- 120 驅動部
- 130 控制部
- 200 顯示板
- 250 液晶層
- 261 第一玻璃層
- 262 第二玻璃層
- 271 第一偏光層
- 272 第二偏光層
- 300 基板
- 310 裝配空間
- 320 殼體
- 400 壓力檢測模組
- 420 隔離層
- 430 粘接帶
- 431 粘接帶
- 440 電極片
- 441 電極層
- 450、451、460、461、470、471、480、481、490、491、600、610、700、

710、800、810、900、910 壓力電極

500 第一絕緣層

501 第二絕緣層

a 第一區域

b、c 第二區域

f 壓力

【生物材料寄存】

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

【序列表】 (請換頁單獨記載)

發明摘要

※ 申請案號：106100505 (由105104170分割)

※ 申請日：105/02/05

※IPC 分類：**G06F 3/041**(2006.01)

G06F 3/044(2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

觸控輸入裝置及電極片/TOUCH INPUT DEVICE AND ELECTRODE SHEET

【中文】

本發明揭露一種觸控輸入裝置，其能夠檢測對觸控表面的觸控壓力的觸控輸入裝置，其包括：顯示板，其可包括第一區域及第二區域，且第一區域的壓力偵測靈敏度可大於第二區域的壓力偵測靈敏度；以及電極，其可配置於顯示板的下部，其中，當觸控表面受到壓力時，觸控表面可發生彎曲，而該電極被偵測到的電學特性能夠因該觸控表面發生彎曲而變化，施加於觸控表面之壓力大小可根據電學特性的變化量來進行偵測；且其中，在顯示板的第一區域與第二區域發生彎曲的程度相同的狀態下，壓力施加於第一區域所偵測到的電學特性的變化量可大於壓力施加於第二區域所偵測到的電學特性的變化量。

【英文】

The present invention discloses a touch input device, which can detect the touch pressure of a touch surface; the device includes a display module and an electrode; the display panel may include a first area and a second area, and the pressure detection sensitivity of the first area may be higher than the pressure detection sensitivity of the second area; the pressure electrode may be disposed

under the display module. When a pressure is applied to the touch surface, the display panel is bent, and the electrical characteristics which is detected at the electrode may be changed by the bending of the display panel; the magnitude of the pressure applied to the touch surface may be detected according to the change amount of the electrical characteristics; under the condition that the first area and the second area of the display panel are bent to the same degree, the change amount of the electrical characteristics detected when a pressure is applied to the second area may be greater than the change amount of the electrical characteristics detected when a pressure is applied to the second area.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第 7a 圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

400 壓力檢測模組

420 隔離層

430 粘接帶

450、460、470 壓力電極

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

申請專利範圍

1. 一種觸控輸入裝置，係能夠檢測對觸控表面的觸控壓力，係包括：
 - 一顯示板，其包括一第一區域與一第二區域，該第一區域的壓力偵測靈敏度大於該第二區域的壓力偵測靈敏度；以及
 - 一電極，其配置於該顯示板的下部；其中，當該觸控表面受到壓力時，該觸控表面發生彎曲，而該電極被偵測到的電學特性會因該觸控表面發生彎曲而變化，而施加於該觸控表面之壓力大小是根據電學特性的變化量來進行偵測；且其中，在該顯示板的該第一區域與該第二區域發生彎曲的程度相同的狀態下，壓力施加於該第一區域所偵測到的電學特性的變化量大於壓力施加於該第二區域所偵測到的電學特性的變化量。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸控輸入裝置，其中，當相同的壓力施加於該第一區域及該第二區域時，該第一區域發生彎曲的程度大於該第二區域發生彎曲的程度。
3. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之觸控輸入裝置，其中，該電極包括至少一個以上的單電極，該單電極的電學特性因該觸控表面受到壓力而發生變化。
4. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之觸控輸入裝置，其中，該電極係設置於該顯示板上。
5. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之觸控輸入裝置，其中，配置於該第一區域的下部的該電極的寬度小於配置於該第二區域的下部的該電極的寬度。
6. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之觸控輸入裝置，其中，配置於該第一區域的下部的該電極中相鄰電極之間的距離大於配置於該第二

區域的下部的該電極中相鄰壓力電極之間的距離。

7. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之觸控輸入裝置，其中，形成配置於該第一區域的下部的該電極的物質組成不同於形成配置於該第二區域的下部的該電極的物質組成。
8. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之觸控輸入裝置，其中，該電極為電極片狀，該電極片包括一第一絕緣層與一第二絕緣層，該第一絕緣層與該第二絕緣層中至少一個由聚醯亞胺、聚對苯二甲酸乙二醇酯中的一種構成。
9. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之觸控輸入裝置，其中，該電極由銅、鋁、銀中的至少一種構成。
10. 一種電極片，係設置於包含一顯示板的一觸控輸入裝置上，並用於偵測施加於該顯示板的一觸控表面的壓力大小，該電極片包含：
 - 一第一絕緣層；
 - 一第二絕緣層；
 - 一電極，係位於該第一絕緣層與該第二絕緣層之間；其中，該壓力施加於該觸控表面時，該觸控面板發生彎曲，而該電極被偵測到的電學特性會因該觸控表面發生彎曲而變化；而施加於該觸控表面之壓力大小是根據電學特性的變化量來進行偵測；且其中，該顯示板包含一第一區域及一第二區域，而該第一區域的壓力偵測靈敏度大於該第二區域的壓力偵測靈敏度，在該顯示板的該第一區域與該第二區域發生彎曲的程度相同的狀態下，壓力施加於該第一區域所偵測到的電學特性的變化量大於壓力施加於該第二區域所偵測到的電學特性的變化量。
11. 如申請專利範圍第 10 項所述之電極片，其中，當相同的壓力施加於該

第一區域及該第二區域時，該第一區域發生彎曲的程度大於該第二區域發生彎曲的程度。

12. 如申請專利範圍第 10 項或第 11 項所述之電極片，其中，該電極包括至少一個以上的單電極，該單電極的電學特性因該觸控表面受到壓力而發生變化。
13. 如申請專利範圍第 10 項或第 11 項所述之電極片，其中，該電極係附著於該顯示板上。
14. 如申請專利範圍第 10 項或第 11 項所述之電極片，其中，配置於該第一區域的下部的該電極的寬度小於配置於該第二區域的下部的該電極的寬度。
15. 如申請專利範圍第 10 項或第 11 項所述之電極片，其中，配置於該第一區域的下部的該電極中相鄰電極之間的距離大於配置於該第二區域的下部的該電極中相鄰壓力電極之間的距離。
16. 如申請專利範圍第 10 項或第 11 項所述之電極片，其中，形成配置於該第一區域的下部的該電極的物質組成不同於形成配置於該第二區域的下部的該電極的物質組成。
17. 如申請專利範圍第 10 項或第 11 項所述之電極片，其中，該電極由銅、鋁、銀中的至少一種構成。

圖式

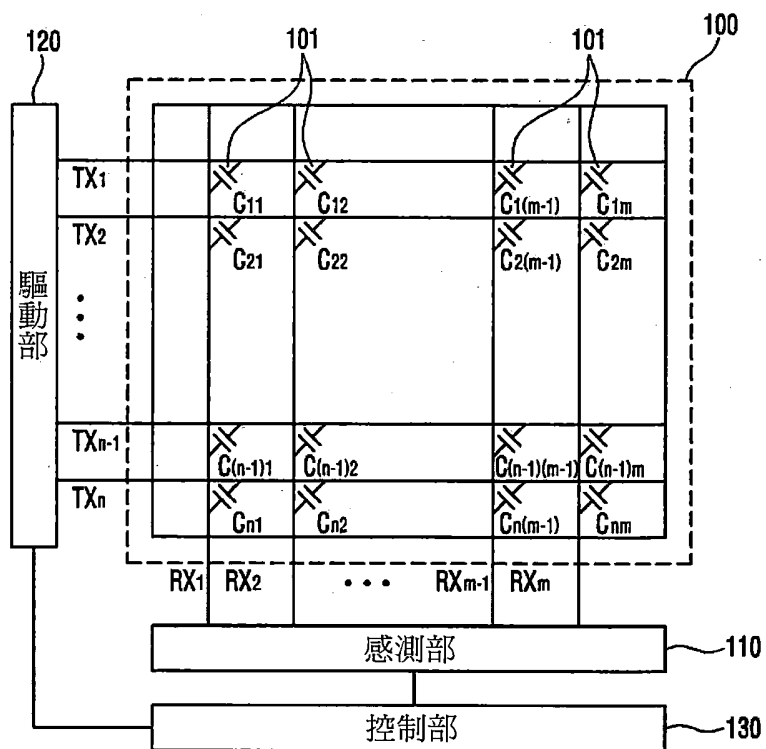


圖 1

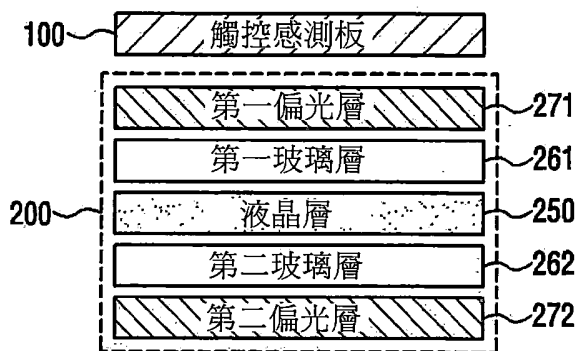


圖 2a

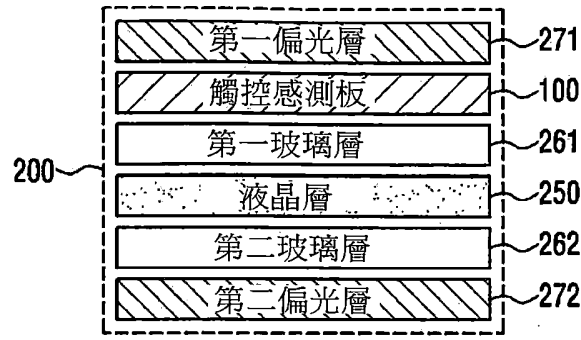


圖 2b

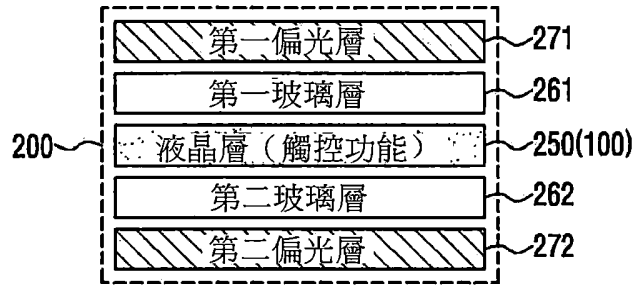


圖 2c

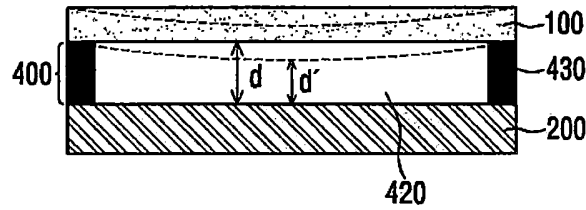


圖 3

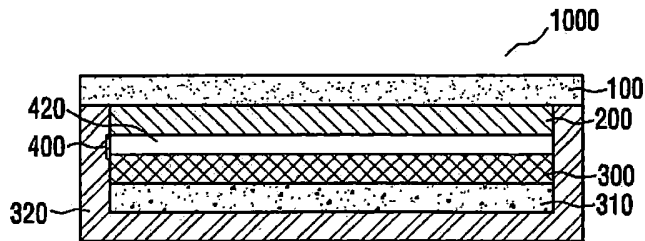


圖 4a

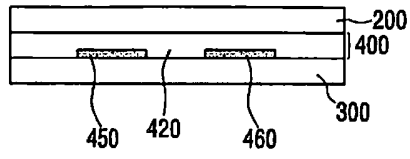


圖 4b

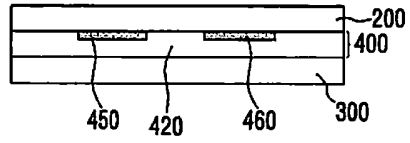


圖 4c

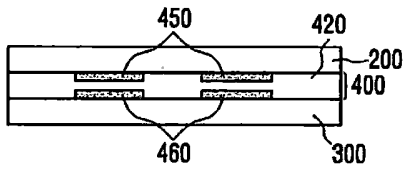


圖 4d

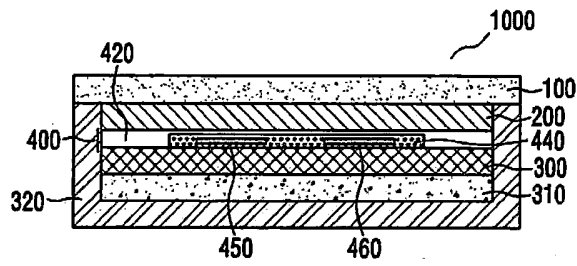


圖 4e

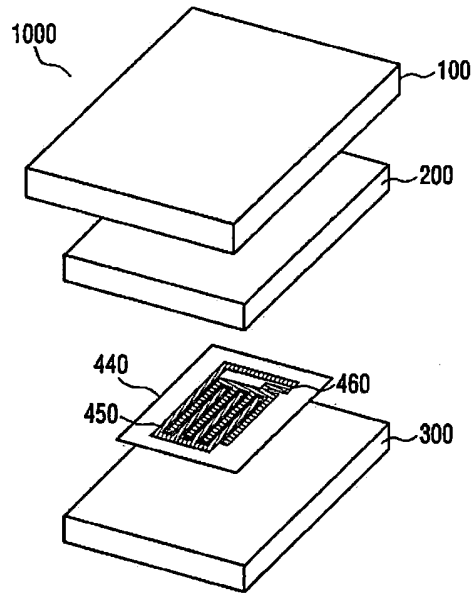


圖 4f

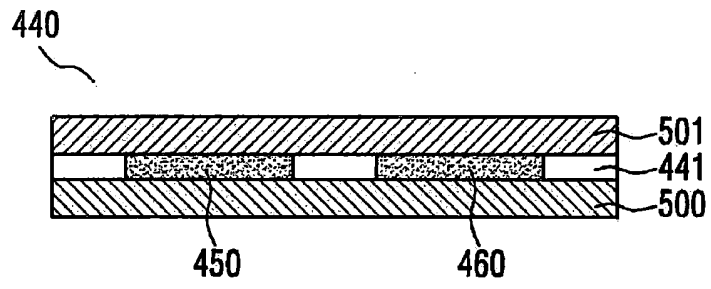


圖 5a

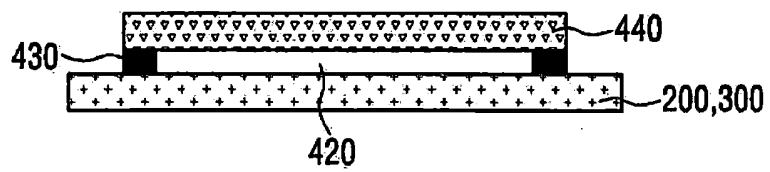


圖 5b

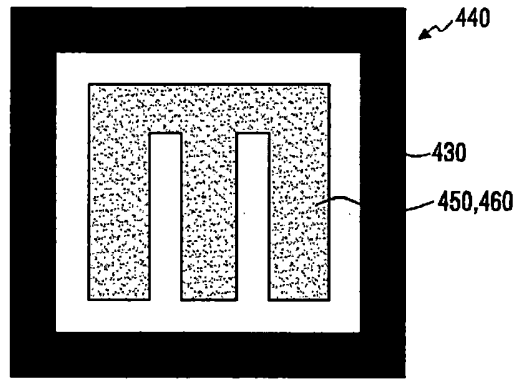


圖 5c

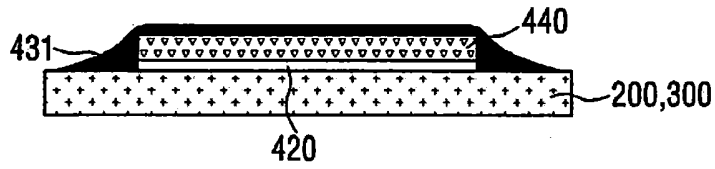


圖 5d

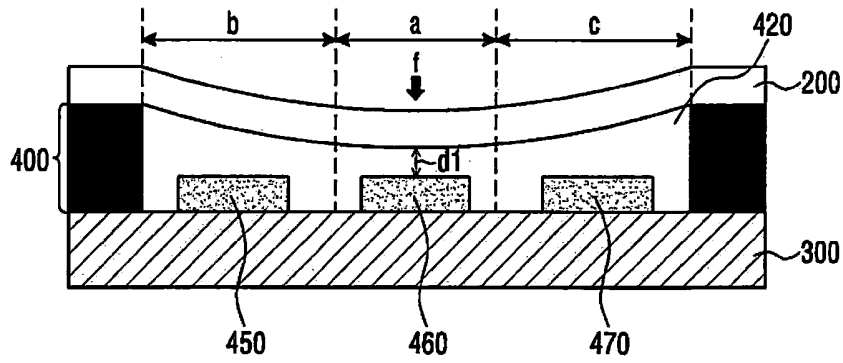


圖 6a

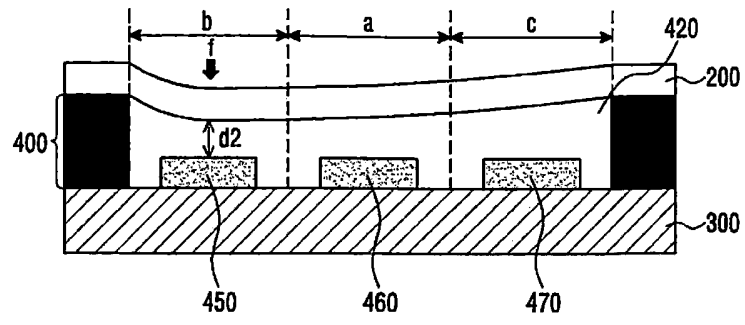


圖 6b

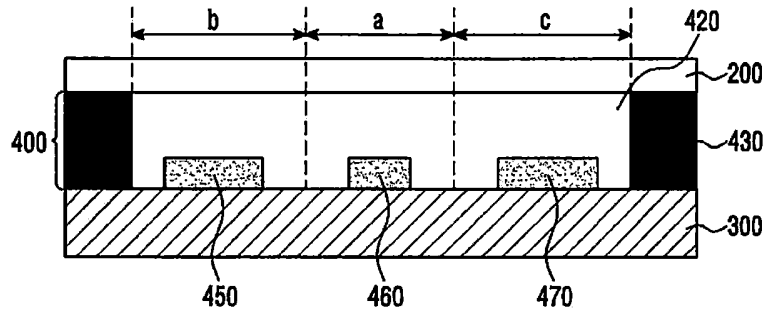


圖 7a

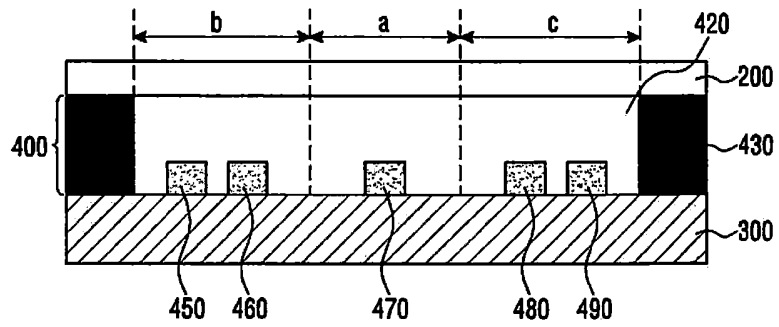


圖 7b

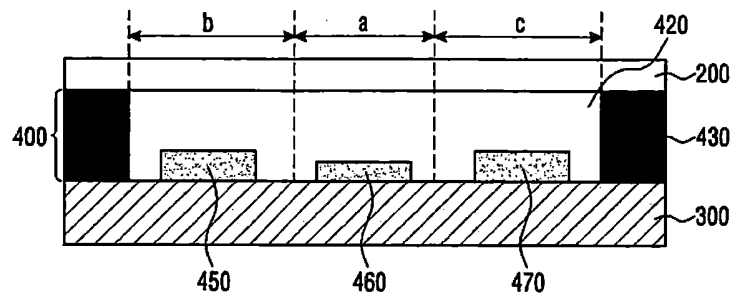


圖 7c

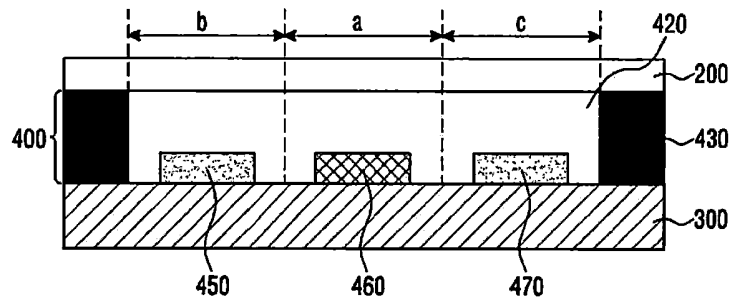


圖 7d

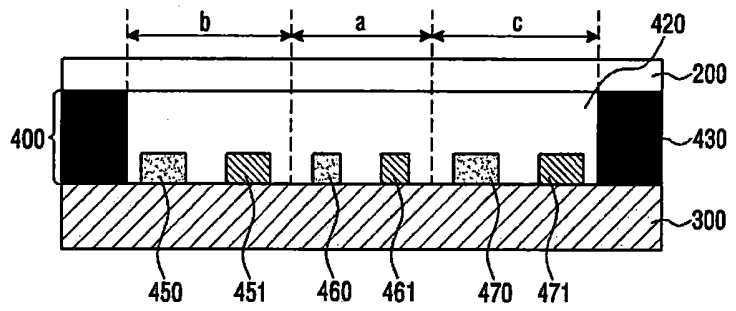


圖 7e

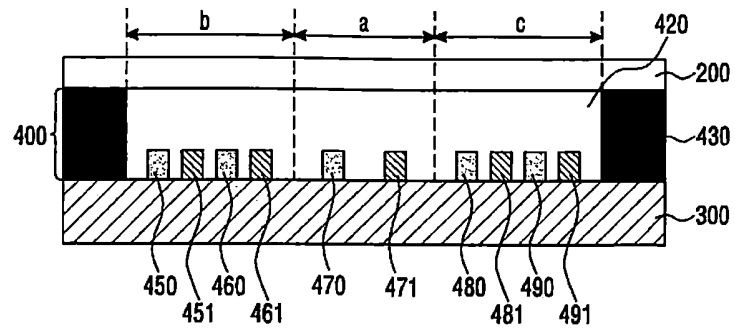


圖 7f

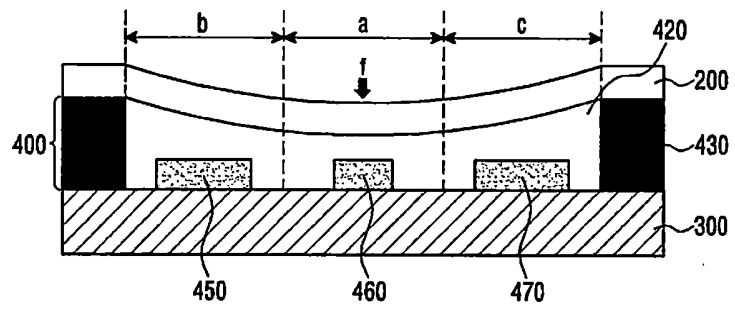


圖 8a

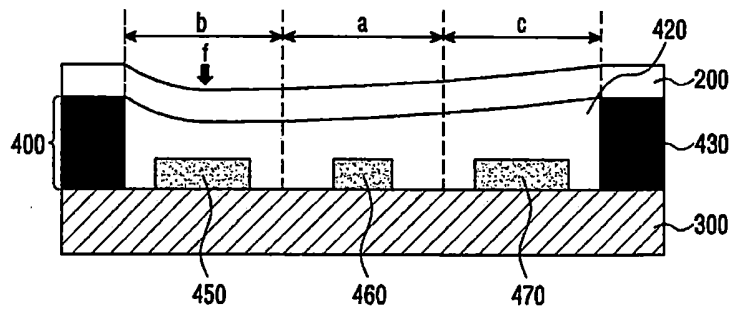


圖 8b

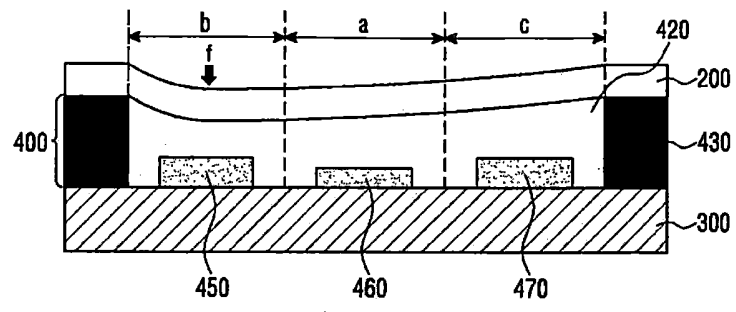


圖 8f

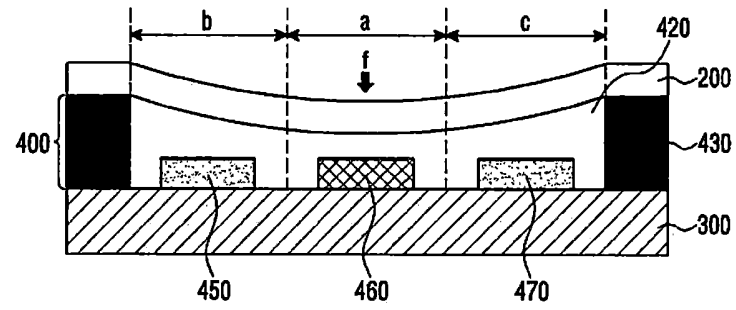


圖 8g

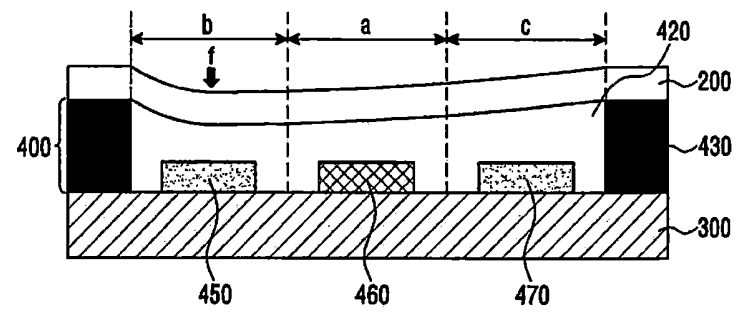


圖 8h

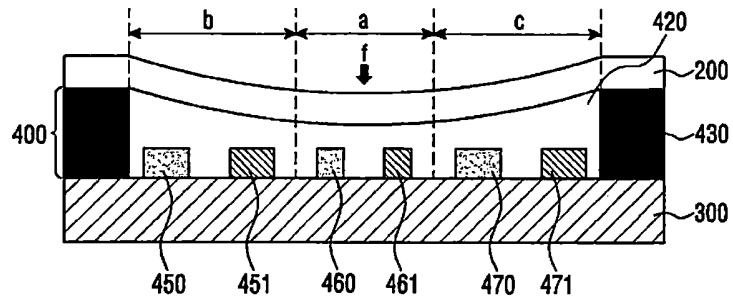


圖 8i

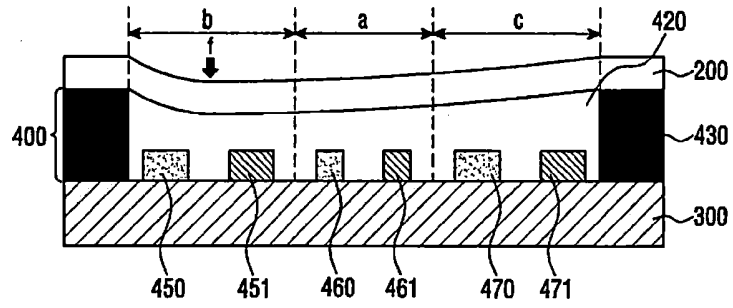


圖 8j

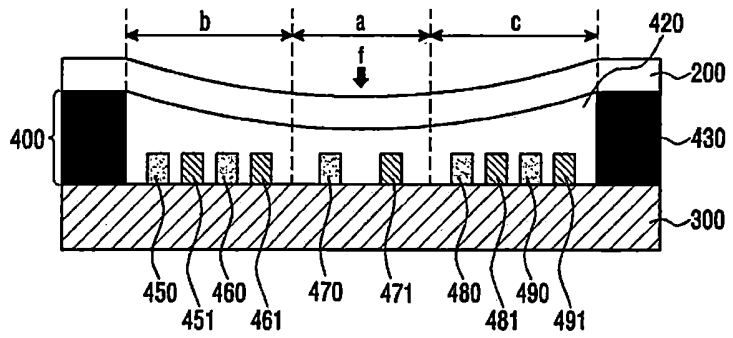


圖 8k

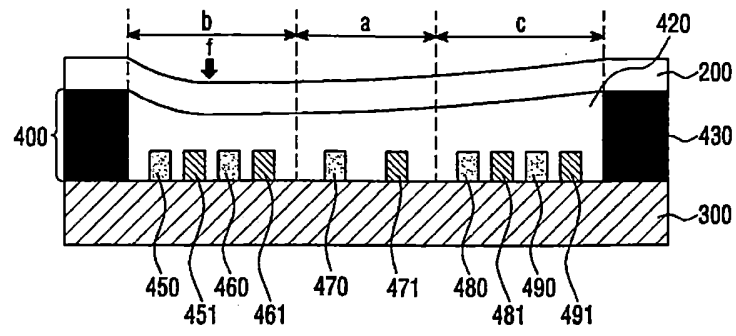


圖 81

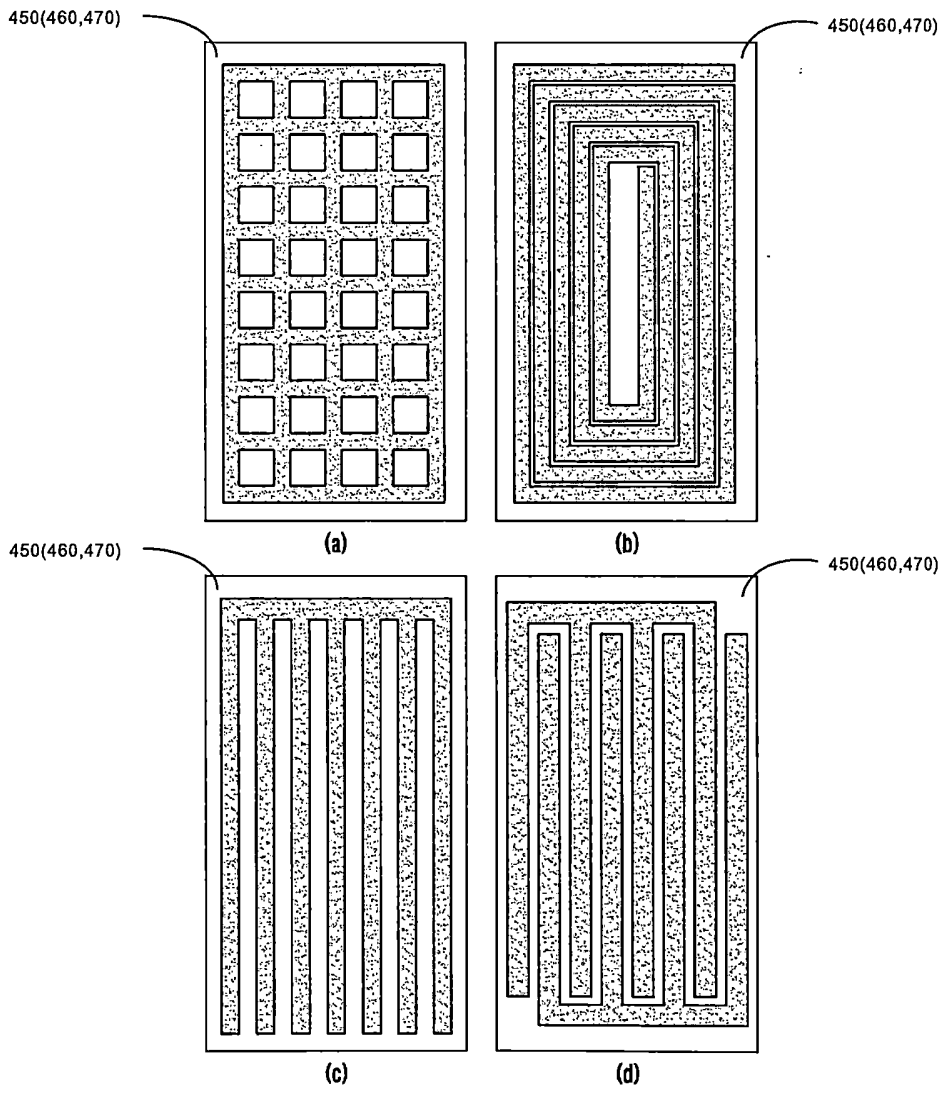


圖 9

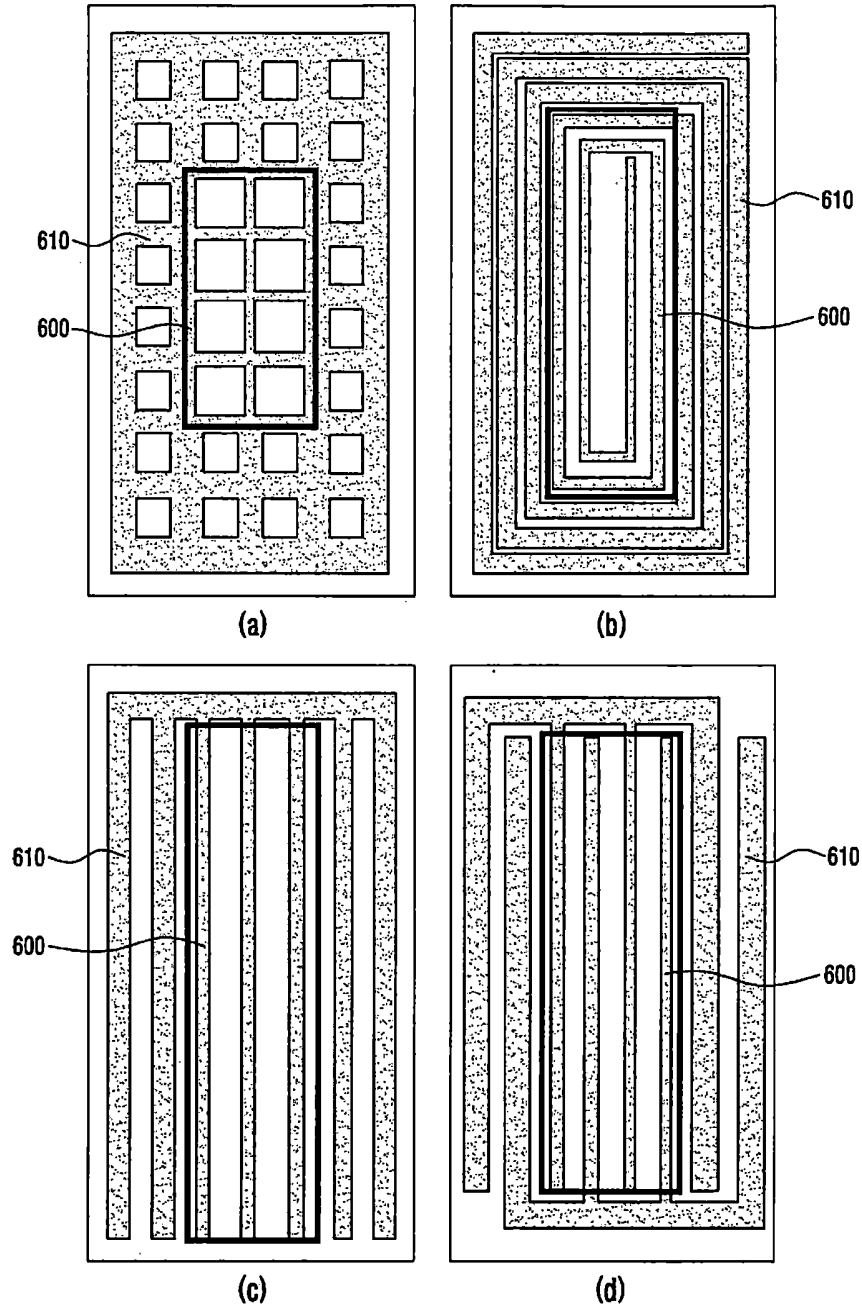


圖 10

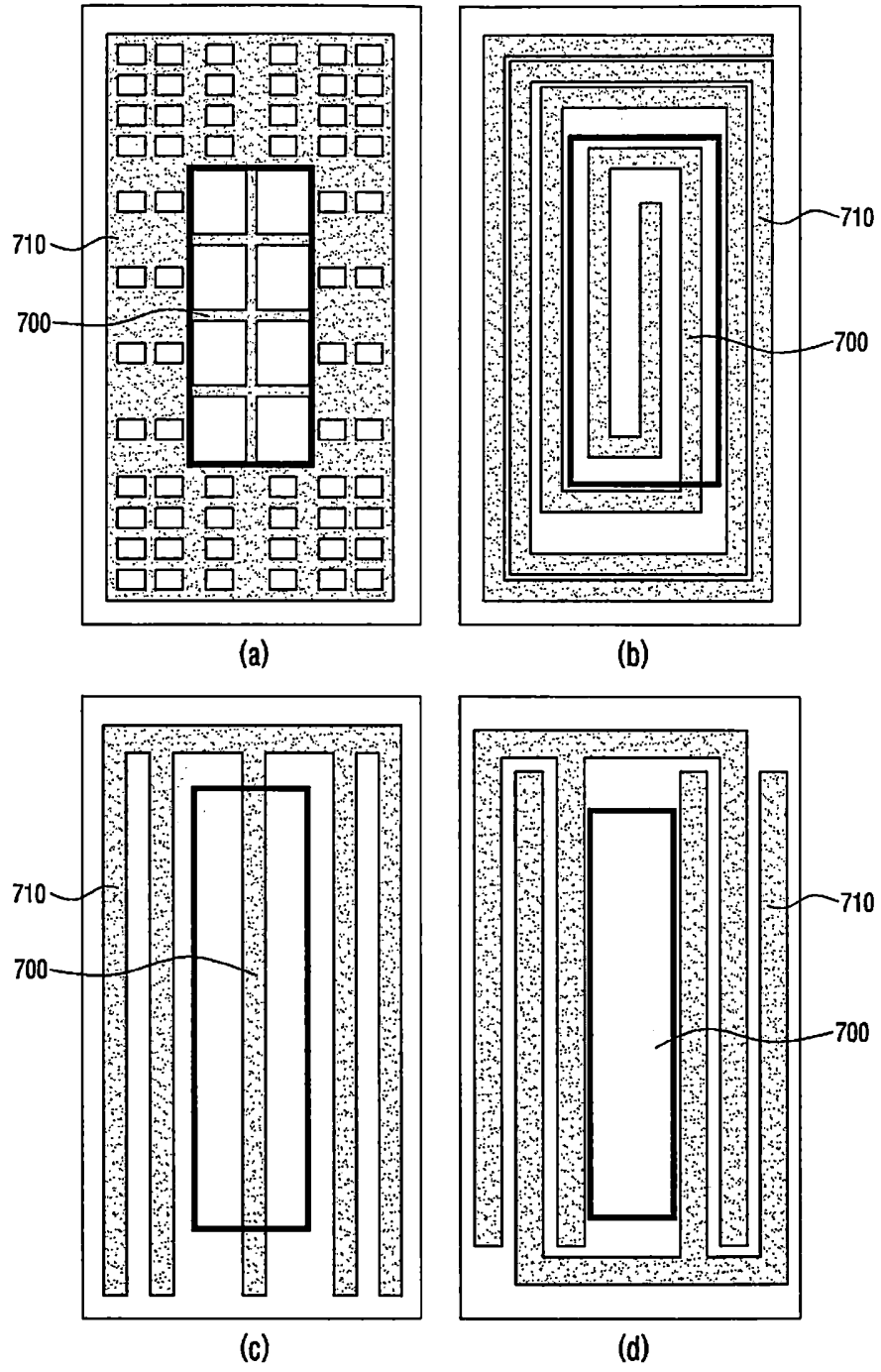


圖 11

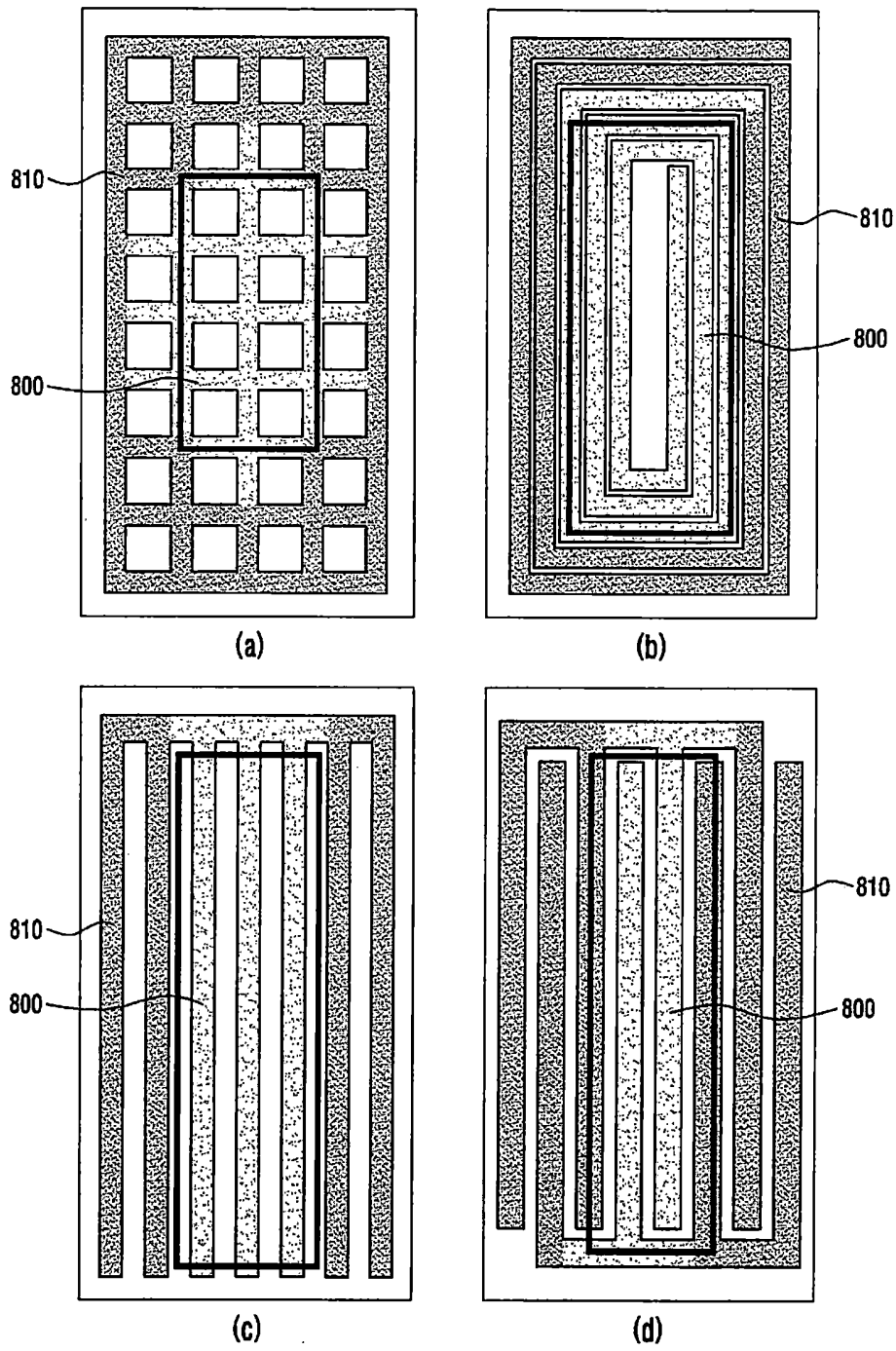


圖 12

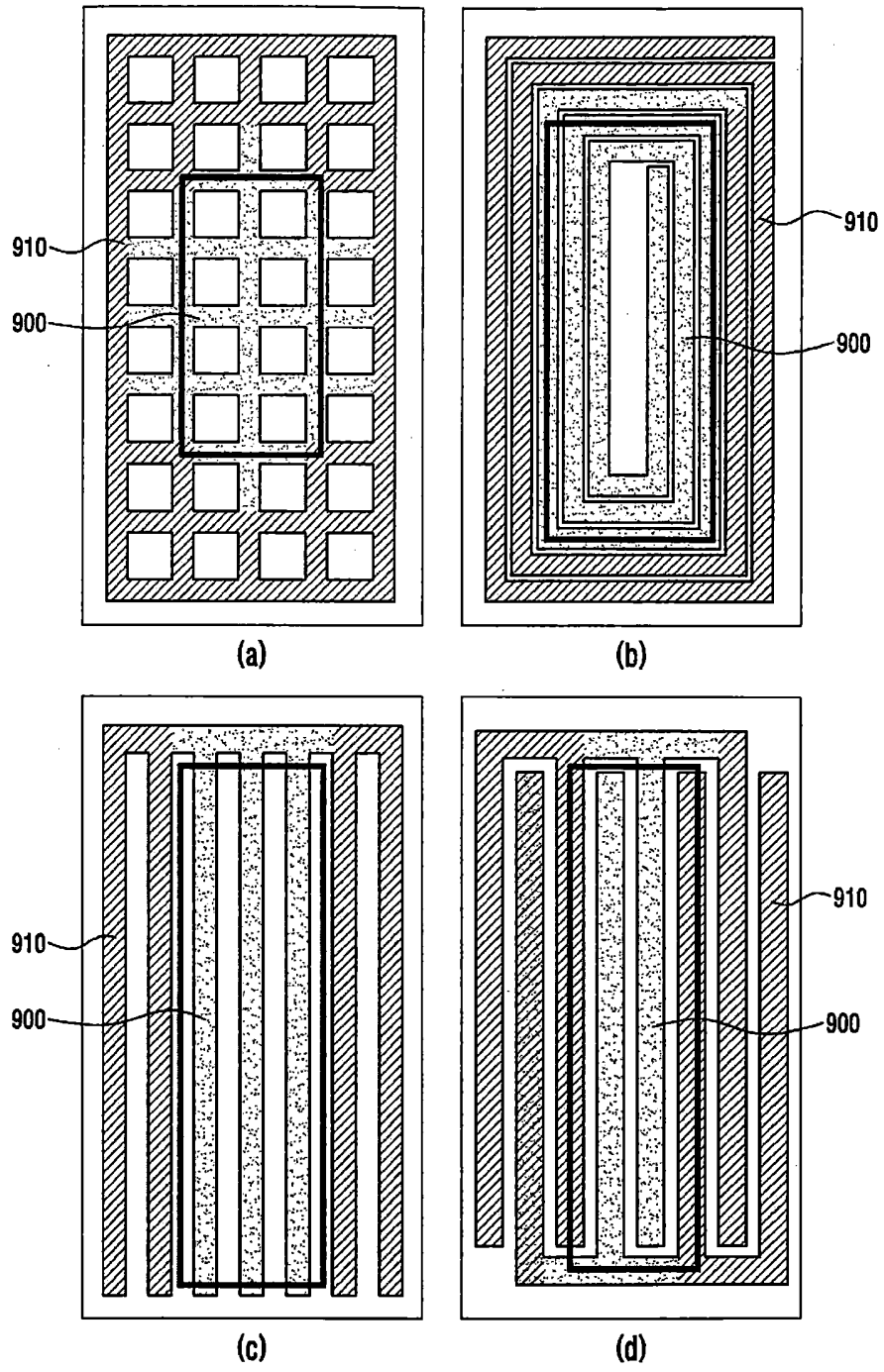


圖 13

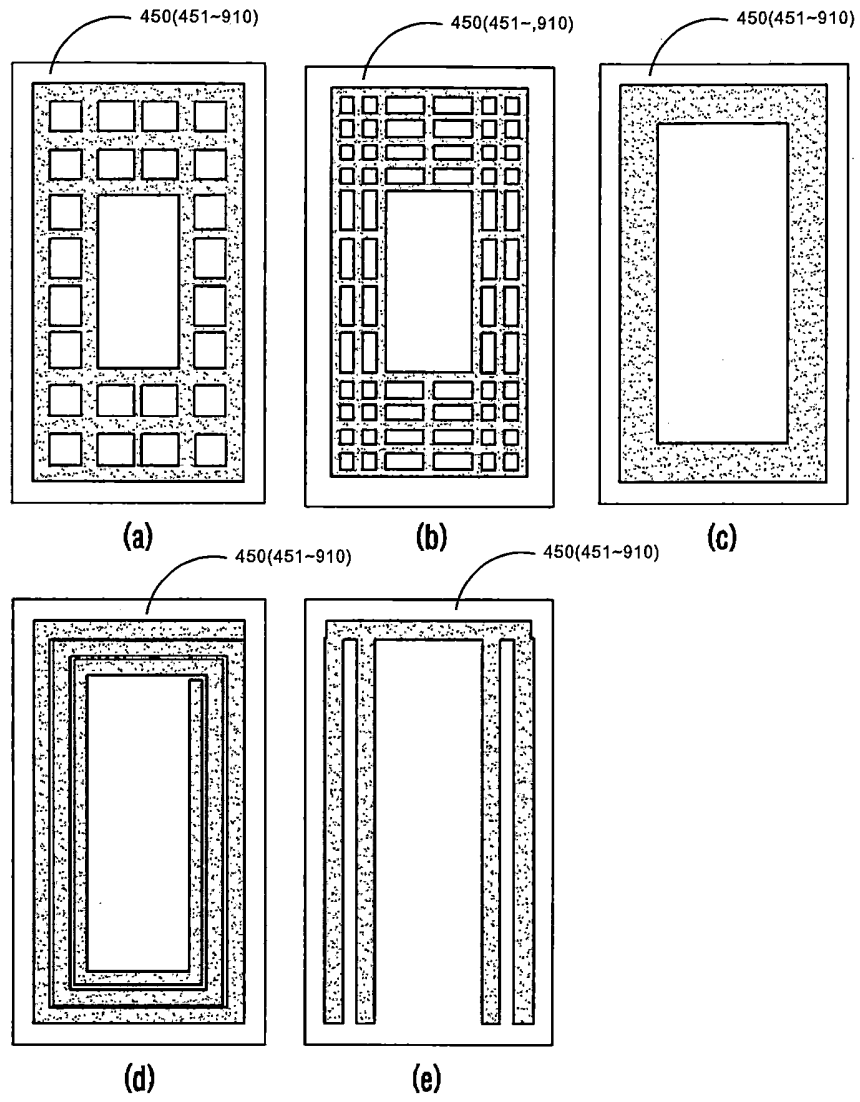


圖 14

450(451-910)

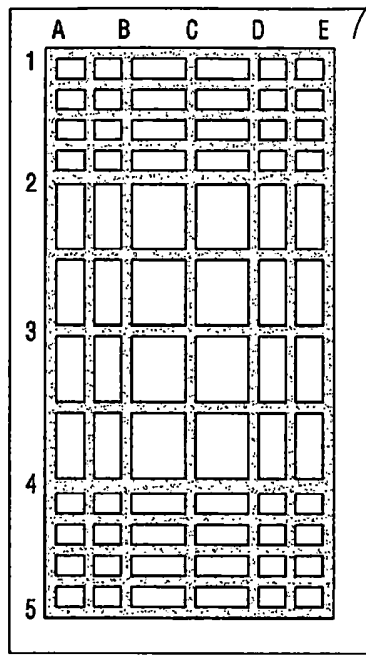


圖 15c

觸控式螢幕各位置的電容變化量

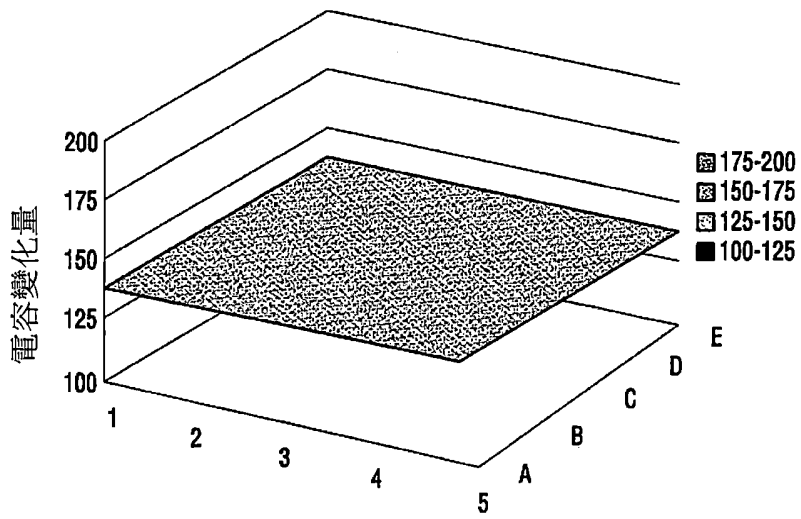


圖 15d