



(21) 申請案號：098125476

(22) 申請日：中華民國 98 (2009) 年 07 月 29 日

(51) Int. Cl. : G06F3/044 (2006.01)

(71) 申請人：達鴻先進科技股份有限公司 (中華民國) CANDO CORPORATION (TW)

新竹縣湖口鄉光復路 12 號

(72) 發明人：林裕凱 LIN, YU KAI (TW)；林義哲 LIN, YIH JER (TW)；莊文如 CHUANG, WEN JU (TW)

(74) 代理人：郭雨嵐；林發立

(56) 參考文獻：

TW M355395U

TW 200739402A

US 2003/0052867A1

US 2008/0309633A1

審查人員：吳鴻鎮

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：4 共 23 頁

(54) 名稱

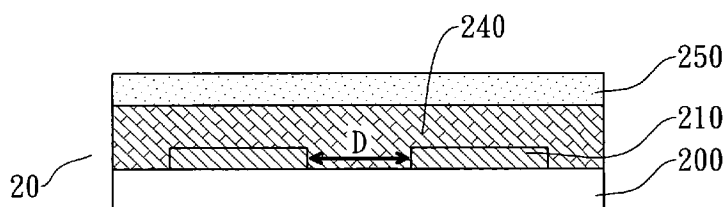
具降低感測結構可視性之電容式觸控面板

CAPACITIVE TOUCH PANEL WITH REDUCED VISIBILITY FOR SENSOR STRUCTURE

(57) 摘要

本發明提供了一種電容式觸控面板，其感測結構之可視性低，讓使用者不致從面板外部觀看到面板中感測單元的配置。此外，本發明亦提供一種電容式觸控面板，其具有厚度薄、製作簡單、且易於與顯示器模組組裝等優勢。

A capacitive touch panel is provided. The structure of touch panel according to the present invention is well-designed so that the arrangement of sensing units thereof is not visible from external. Furthermore, the provided capacitive touch panel is advantageous in the reduced thickness and the simplified fabrication, and is easy to be combined with the liquid crystal display module.

20 . . . 電容式觸控
面板

200 . . . 基板

210 . . . 二維感測結
構

240 . . . 透明塗膠層

250 . . . 遮蔽層

第二A圖

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；惟已有申請案號者請填寫)

※申請案號： 98125476

※申請日期： 98.7.29

※IPC 分類：G06F3/044(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

具降低感測結構可視性之電容式觸控面板

/ Capacitive Touch Panel with Reduced Visibility for Sensor Structure

二、中文發明摘要：

本發明提供了一種電容式觸控面板，其感測結構之可視性低，讓使用者不致從面板外部觀看到面板中感測單元的配置。此外，本發明亦提供一種電容式觸控面板，其具有厚度薄、製作簡單、且易於與顯示器模組組裝等優勢。

三、英文發明摘要：

A capacitive touch panel is provided. The structure of touch panel according to the present invention is well-designed so that the arrangement of sensing units thereof is not visible from external. Furthermore, the provided capacitive touch panel is advantageous in the reduced thickness and the simplified fabrication, and is easy to be combined with the liquid crystal display module.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第二A圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

20	電容式觸控面板
200	基板
210	二維感測結構
240	透明塗膠層
250	遮蔽層

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

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係與電容式觸控面板有關，特別是與電容式觸控面板的感測結構光學特性之改良有關。

【先前技術】

現有各式電子產品大多會配置觸控顯示螢幕，供使用者利用手指或觸控筆點選螢幕上顯示的圖像與文字，透過觸壓觸控面板而進行輸入或操作。

觸控面板依其感應原理的不同主要可分為電阻式、電容式、紅外線式以及超音波式等，其中紅外線式與超音波式觸控面板係於螢幕之 X 軸及 Y 軸之一側設置紅外線或超音波的發射源，並在另一側安裝接收源，當使用者接觸螢幕時，紅外線或超音波的運動即受到干擾，經由測量與確認受干擾的位置座標即完成觸控輸入。電阻式觸控面板係由上下兩組 ITO（氧化銦錫）導電薄膜疊合而成，利用壓力而使上下電極導通後，經由控制器測知面板的電壓變化而計算接觸點位置以進行輸入。至於電容式觸控面板則由表面鍍製有氧化金屬之透明玻璃所構成，其感測結構一般係由分別電連接於 x 軸方向與 y 軸方向之兩電極層所組成，兩電極層之間則具有一絕緣層（Insulating Spacer），利用使用者手指與電場之間所產生的電容變化來檢測輸入座標。

請參閱第一 A 圖與第一 B 圖，其說明了習知電容式觸控面

板的感測結構 10。觸控面板的感測結構 10 一般是由形成於基板 100 上、同一層或不同層之複數個感測單元 110 所構成；在這些感測單元中，一部分的感測單元 110X 係彼此電性連接於第一方向（例如：X 方向）上，另一部分的感測單元 110Y 則彼此電連接於第二方向（例如：Y 方向）上，且感測單元 110X 與感測單元 110Y 之間係因絕緣層 120 的作用而彼此不電性連接；最後覆蓋一保護層 130 以保護觸控面板之感測結構。藉由這樣的連接方式，可透過電容感應之檢測而確定使用者碰觸的位置座標。

各感測單元 110X、110Y 之間係相距一定間距 D。由於感測結構製程上的限制、且為避免彼此電性連接於不同方向的感測單元之間產生電性干擾，感測單元無法配置過近，因此間距 D 的大小有其一定限制。然而，間距 D 的存在使得使用者在使用觸控螢幕時，往往能夠透過螢幕清楚看到面板中的感測單元陣列（如第一 B 圖所示），嚴重影響使用者觀感。

職是之故，申請人經悉心試驗與研究，並一本鍥而不捨之精神，提出本案「具降低感測結構可視性之電容式觸控面板」。本發明之結構簡單，可以簡易之程序完成；此外，本發明更具有低製作成本之優勢。

【發明內容】

本發明之目的在於提供一種電容式觸控面板，其感測結構之可視性低，讓使用者不致從面板外部觀看到面

板中感測單元的配置。

本發明之另一目的在於提供一種電容式觸控面板，其厚度薄、易於製作、且可與顯示器模組快速組裝，增加生產效率。

本發明上述目的可藉由以下構想而實現：

根據本發明之一構想所提供之電容式觸控面板包括：一基板，該基板上形成有複數感測單元，該等感測單元之間係相距一間距；以及一遮蔽層，其整體覆蓋於該等感測單元上，其中該遮蔽層之厚度係相對於該間距而調整，以使該等感測單元不為外部可見。

根據上述構想，該等感測單元間之間距係介於 $10-550\mu\text{m}$ 。

根據上述構想，該遮蔽層之厚度係介於 $20-1300\mu\text{m}$ 。

根據上述構想，該遮蔽層包括一塗膠層，且該塗膠層的厚度係介於 $10-500\mu\text{m}$ 。

根據上述構想，該塗膠層是由感壓膠材質所製成。

根據上述構想，該遮蔽層係由聚酯薄膜或透明膜所製成。

根據本發明之次一構想所提供之電容式觸控面板包括：一基板，該基板上形成有複數感測單元與複數空置感測單元，其中該等感測單元中之一第一部分係連接於

一第一方向，該等感測單元中之一第二部分係連接於一第二方向，且該等空置感測單元係配置於相鄰的兩個感測單元之間並與其電性絕緣；以及一遮蔽層，其整體覆蓋於該等感測單元與該等空置感測單元上，其中該遮蔽層之厚度係相對於各該等空置感測單元與相鄰的各該等感測單元之間的間距而調整，以使該等感測單元不為外部可見。

根據上述構想，其中該遮蔽層包括一塗膠層。

根據上述構想，其中該塗膠層是由感壓膠材質所製成。

根據上述構想，其中該遮蔽層係由聚酯薄膜或透明膜所製成。

根據本發明之另一構想所提供之電容式觸控面板包括：一基板，該基板上形成有複數感測單元，該等感測單元之間係相距一間距；一框體，其限定一容置空間以容置該基板而與該基板結合為一複合結構；以及一光學複合層，其位於該框體上，其中該光學複合層包括一遮蔽層與一黑框層，且該遮蔽層之厚度係相對於該間距而調整，以使該等感測單元不為外部可見。

根據上述構想，該框體之厚度係與該基板之厚度相應。

根據上述構想，該框體係由塑膠材料或金屬材料所

製成。

根據上述構想，該電容式觸控面板更包括一保護層，其位於該基板上以保護該等感測單元。

根據本發明之又一構想所提供之用於組裝電容式觸控面板之框體係容置一感測基板於其一側，並以於另一側將該感測基板結合至一顯示器模組；該框體的特徵在於該框體之四個邊條中至少有兩個邊條之一側上各形成一凹部以容置該感測基板，且該框體之四個邊條中至少有兩個邊條各具有一扣件以與該顯示器模組扣合，藉以結合該感測基板與該顯示器模組。

根據上述構想，該框體係由塑膠材料或金屬材料所製成。

根據上述構想，該框體之邊條中形成有該凹部之邊條與具有該扣件之邊條相同。

根據上述構想，該框體之邊條中形成有該凹部之邊條與具有該扣件之邊條不同。本發明得藉由下列圖式及詳細說明，俾得以令讀者更深入瞭解：

【實施方式】

以下即配合圖式說明本發明之具體實施方式；然需瞭解的是，這些圖式中所標示之元件係為說明清晰之用，其並不代表實際的尺寸與比例，且為求圖面簡潔以

利於瞭解，部分圖式中亦省略了習知元件之繪製。

請參閱第二 A 圖與第二 B 圖，其分別為結構截面示意圖與上視圖，說明本發明之電容式觸控面板的一種較佳實施方式。以單層感測結構為例，本發明之電容式觸控面板 20 包括一基板 200 以及位於該基板 200 上、由複數個感測單元 210X 與 210Y 所組成之單層二維感測結構 210。本發明之電容式觸控面板 20 包括一遮蔽層 250，其藉由一透明塗膠層 240 而貼附於基板 200 與二維感測結構 210 上，以保護並遮蔽電容式觸控面板之二維感測結構。

在本發明中，遮蔽層 250 係整體覆蓋於感測單元 210X、210Y 及其接線上；遮蔽層 250 的厚度係相對於感測單元 210X 或 210Y 之間の間距 D 而加以調整，以使該等感測單元 210X、210Y 的排列配置不為外部可見，如第二 B 圖所示。

根據本發明一較佳實施例，感測單元 210X、210Y 之間之間距 D 係介於 $10\text{-}550\mu\text{m}$ ，而相應之遮蔽層 250 的厚度係介於 $20\text{-}1300\mu\text{m}$ ，其中塗膠層 240 係由感壓膠材質所製成，其厚度係介於 $10\text{-}500\mu\text{m}$ 。

根據本發明，遮蔽層 250 係由聚酯薄膜或透明膜所製成，且其可經光學或保護處理，如抗反射處理、抗炫光處理、硬塗層 (hard coat) 處理或抗污處理等；可使用的透明膜材包括聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA)、聚碳酸

酯 (PC)、聚醚類樹脂 (PES)、聚對苯二甲酸二乙酯 (PET) 與聚亞醯胺 (PI) 等材料，可依實際加工所需及折射率考量而加以選擇。

為了進一步降低觸控面板感測結構之可視性，在相鄰的感測單元 210X、210Y 之間各設置有空置感測單元 (dummy pattern) 215 以可降低感測單元之間的間距。如第二 C 圖所示，空置感測單元 215 與感測單元 210X (或 210Y) 之間的間距 D' 相對較小，除可改善感測結構之可視性外，遮蔽層 250 的厚度亦可相對降低。

另一方面，形成有單層二維感測結構之基板亦以複合結構的方式與形成有黑框圖案之遮蔽層組合，形成本發明之電容式觸控面板。請參閱第三 A 圖至第三 C 圖，其說明本發明之電容式觸控面板的另一種較佳實施方式，其中第三 A 圖與第三 B 圖係本發明之電容式觸控面板的構成示意圖與外觀示意圖，第三 C 圖係本發明之電容式觸控面板的截面示意圖。

以單層感測結構為例，在此實施例中，本發明之電容式觸控面板 3 包括框體 31、觸控基板 32 與光學複合層 33。在本發明中，觸控基板 32 係預先與框體 31 結合為一複合結構 30，再進一步與含形成有黑框圖案 (black matrix, BM) 333 之遮蔽層 331 及塗膠層 332 之光學複合層 33 組裝後，整體與顯示器模組 35 組立。在本發明中，

黑框圖案 333 係形成於遮蔽層 331 面對塗膠層 332 之一側，塗膠層 332 係用於接合遮蔽層 331 與觸控基板 32，其可為感壓膠（PSA）材質。觸控基板 32 包括具有感測單元之基板 321 以及保護層（overcoat）322；基板 321 上形成有複數個分別連接於 X 方向與 Y 方向上之感測單元，而保護層 322 覆於基板 321 上，以保護基板 321 上的感測單元。

在本發明中，框體 31 的厚度係與觸控基板 32 之厚度相應，以減少模組的整體厚度；此外，本發明中形成有黑框圖案之遮蔽層 331 的厚度 T 係相對於感測單元之間間距（如第三 D 圖中所示之間距 D）而加以調整，以使該等感測單元的排列配置不為外部可見；且在本發明之遮蔽層 331 中所形成之黑框圖案的寬度係足以遮蔽下方之框體 31，如第三 D 圖所示。為減少本發明之電容式觸控面板之厚度，並使其易於製作、且可與顯示器模組快速組裝，增加生產效率，本發明亦提出一種框體的結構，如第四圖所示。

第四圖係根據本發明之一實施例，說明了用於組裝電容式觸控面板之框體 31 的結構示意圖。框體 31 係容置一感測基板於其一側，並於另一側藉由扣件的作用將該感測基板結合至一顯示器模組。框體是由四個邊條組構而成，其材質可為容易加工成形的塑膠或其他適用材

料（如金屬材料），其材質的選擇係依加工需求與成本考量而定；四個邊條中至少有兩個邊條之一側上各形成一凹部以容置該感測基板，且至少有兩個邊條各具有一扣件以與該顯示器模組扣合。在第四圖所示之實施例中，四個邊條 311、312、313 與 314 之一側皆形成有凹部（例如：凹部 311' 與凹部 312'，餘未示），且邊條 312、314 各具有至少一扣件 312A、312B、314A、314B，藉以與顯示器模組扣合。

除上述實施例之外，凹部亦可視實際應用所需而形成於不具扣件之邊條上。

藉由本發明所提供之電容式觸控面板改良結構以及框體結構，可改善使用者在使用觸控面板時由外部看見觸控面板內感測結構配置排列的問題，且其結構簡單、製作容易，具有低成本之優勢；更因遮蔽層與黑框圖案的整合，使本發明之電容式觸控面板達全平面化之效果。此外，本發明可輕易結合現有觸控面板相關製程，藉由框體結構即可快速組裝觸控面板與顯示器模組，其應用性佳，實為一新穎、進步且具產業實用性與競爭性之發明，深具發展價值。

其他實施態樣

在本說明書中所揭露的所有特徵都可能與其他方法結合，本說明書中所揭露的每一個特徵都可能選擇性的

以相同、相等或相似目的特徵所取代，因此，除了特別顯著的特徵之外，所有的本說明書所揭露的特徵僅是相等或相似特徵中的一個例子。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟悉此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾。

【圖式簡單說明】

第一 A 圖與第一 B 圖分別為結構截面示意圖與上視圖，說明習知電容式觸控面板的結構。

第二 A 圖與第二 B 圖分別為結構截面示意圖與上視圖，說明本發明之電容式觸控面板的一種較佳實施方式。

第二 C 圖係一上視圖，說明本發明之電容式觸控面板的另一較佳實施方式。

第三 A 圖與第三 B 圖係本發明之電容式觸控面板的構成示意圖與外觀示意圖。

第三 C 圖與第三 D 圖分別為結構截面示意圖與上視圖，說明本發明之電容式觸控面板的又一種較佳實施方式。

第四圖係本發明中用於組裝電容式觸控面板之框體結構示意圖。

【主要元件符號說明】

10	電容式觸控面板
110	二維感測結構
110X、110Y	感測單元
120	絕緣層
130	保護層
20	電容式觸控面板
210	二維感測結構
210X、210Y	感測單元
215	空置感測單元
240	塗膠層
250	遮蔽層
3	電容式觸控面板
30	複合結構
31	框體
311~314	邊條
311'、312'	凹部
312A、312B	扣件
314A、314B	扣件
32	觸控基板
321	基板
322	保護層
33	光學複合層
331	遮蔽層
332	塗膠層

333

黑框圖案

35

顯示器模組

七、申請專利範圍：

1. 一種電容式觸控面板，包括：

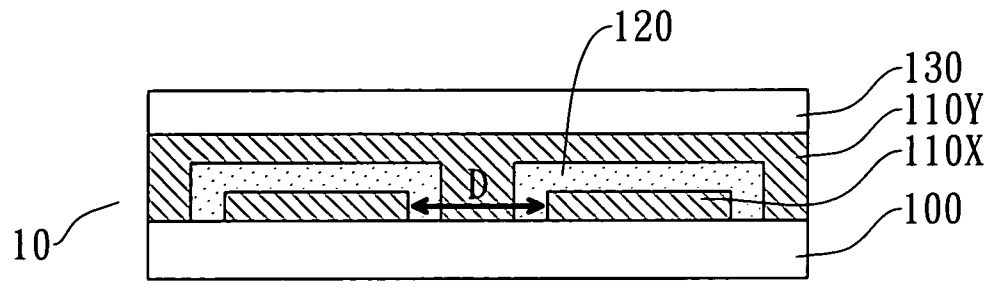
一基板，該基板上形成有複數感測單元與複數空置感測單元，該等感測單元中之一第一部分係連接於一第一方向，該等感測單元中之一第二部分係連接於一第二方向；

其中該等空置感測單元係配置於相鄰的該第一方向之感測單元與該第二方向之感測單元之間並與其電性絕緣，該等空置感測單元與該等感測單元之間的間距係使該等感測單元不為外部可見。

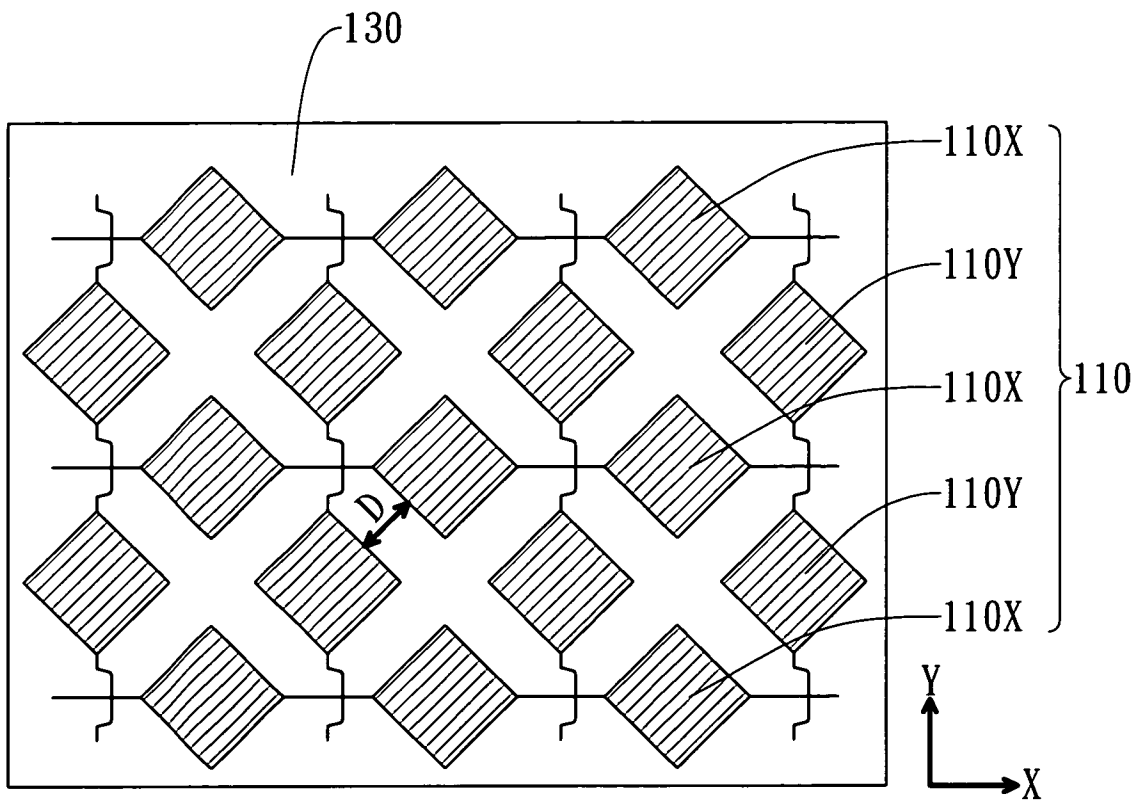
2. 如申請專利範圍第1項之電容式觸控面板，更包含一遮蔽層，其整體覆蓋於該等感測單元與該等空置感測單元上。
3. 如申請專利範圍第2項之電容式觸控面板，其中該遮蔽層包括一塗膠層。
4. 如申請專利範圍第3項之電容式觸控面板，其中該塗膠層係由感壓膠材質所製成。
5. 如申請專利範圍第2項之電容式觸控面板，其中該遮蔽層係由聚酯薄膜或透明膜所製成。
6. 如申請專利範圍第2項之電容式觸控面板，其中該遮蔽層係形成有一黑框圖案。
7. 如申請專利範圍第1項之電容式觸控面板，更包含一框體，其與該基板結合以形成一複合結構。

8. 如申請專利範圍第7項所述之電容式觸控面板，其中該框體之厚度係與該基板之厚度相應。
9. 如申請專利範圍第7項所述之電容式觸控面板，其中該框體係由塑膠材料或金屬材料所製成。
10. 如申請專利範圍第1項所述之電容式觸控面板，更包括一保護層，其位於該基板上以保護該等感測單元。

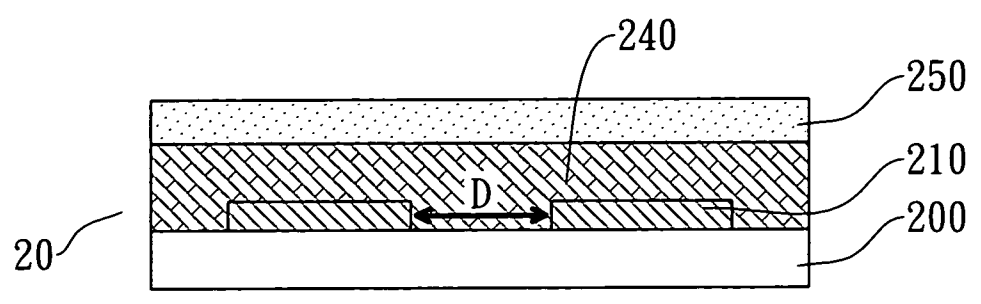
八、圖式：



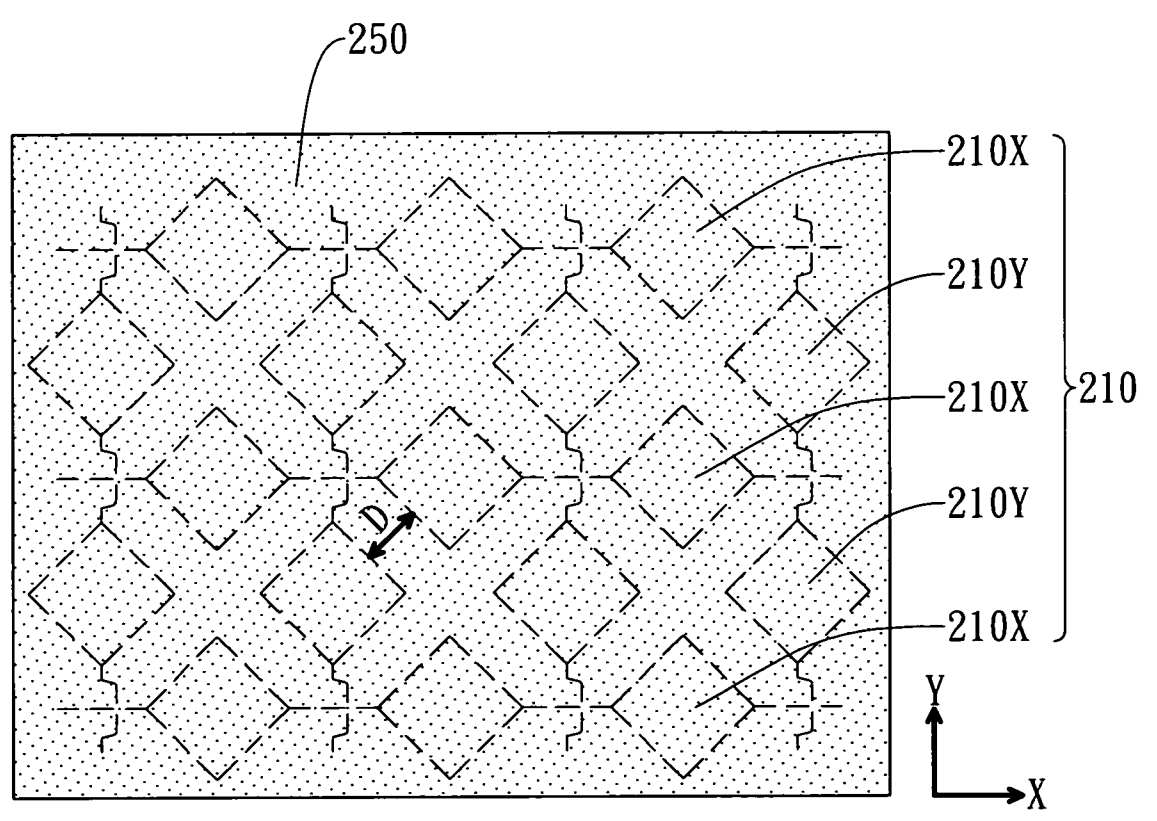
第一A圖



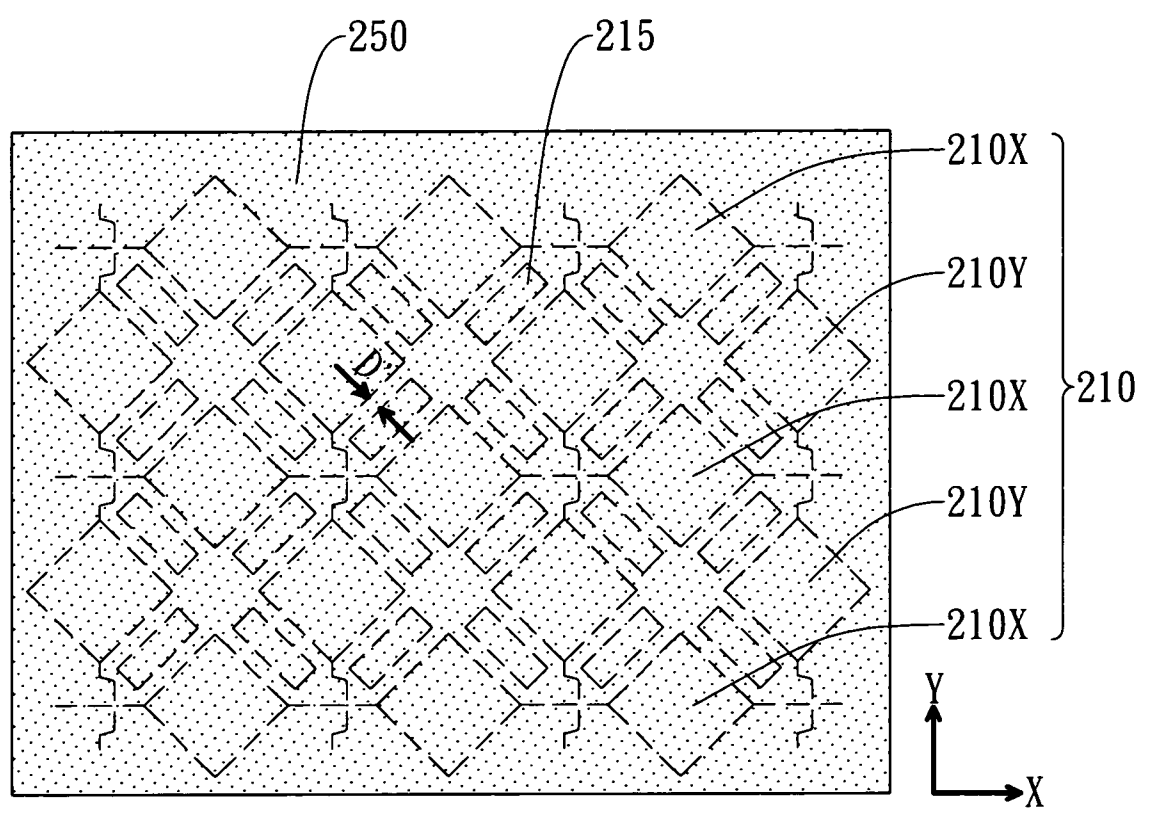
第一B圖



第二A圖

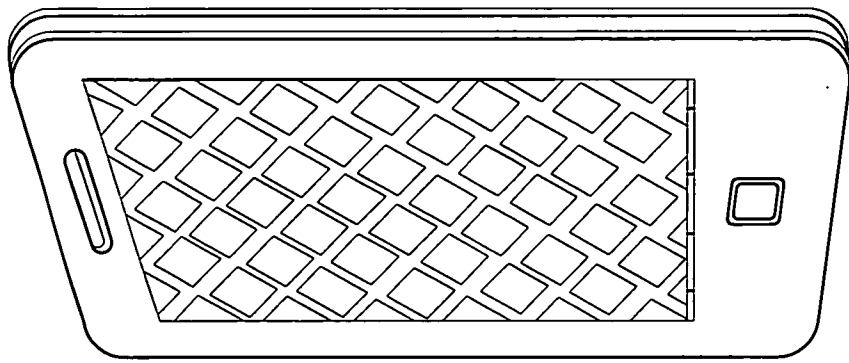


第二B圖

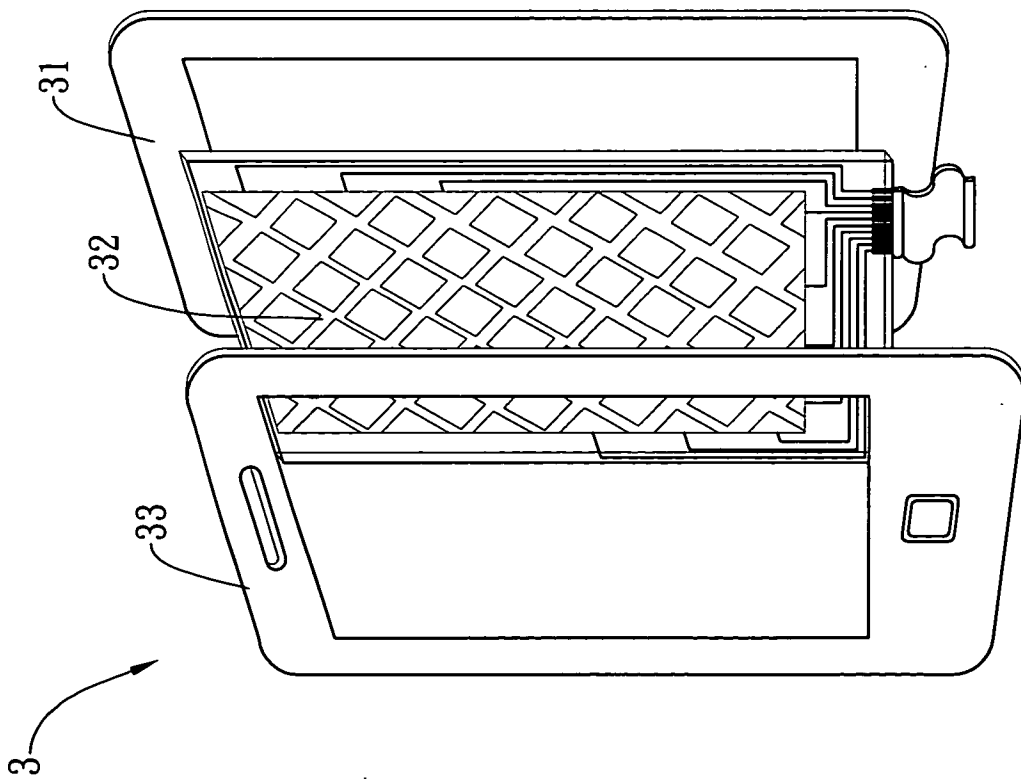


第二C圖

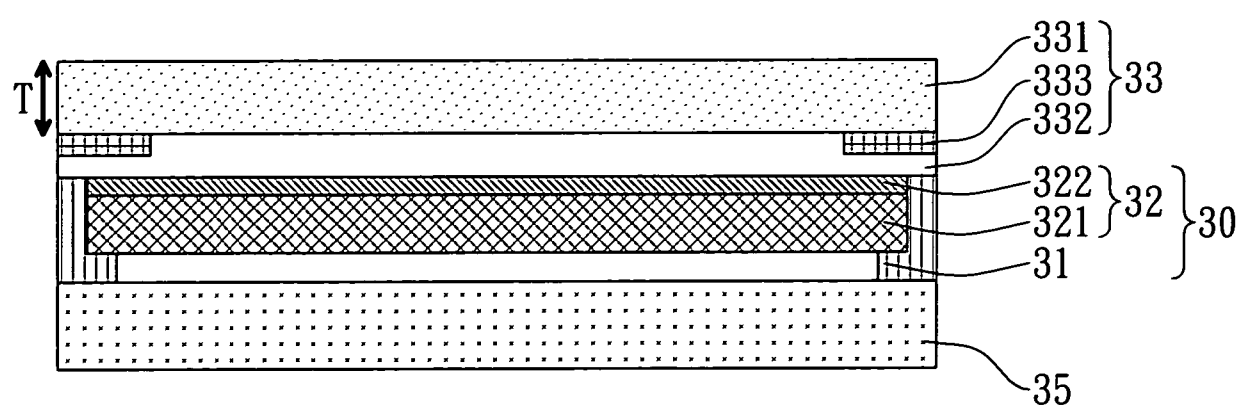
3



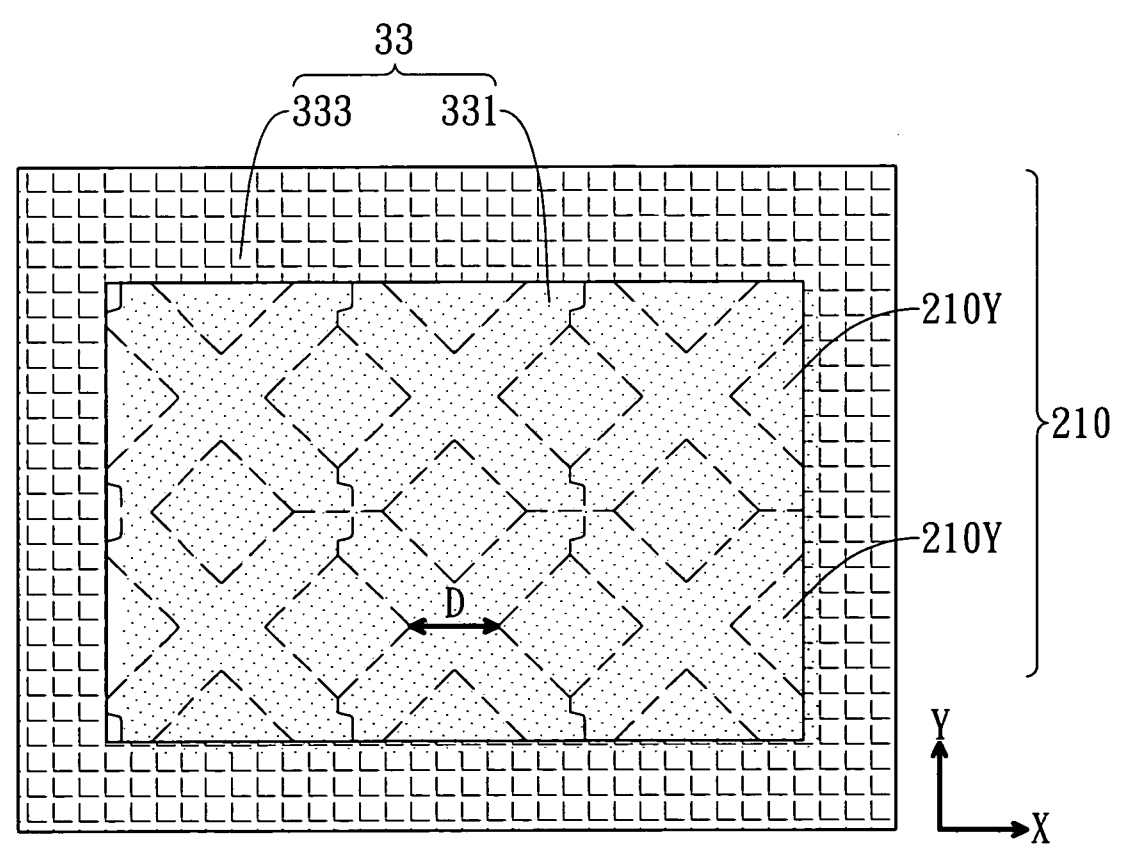
第三B圖



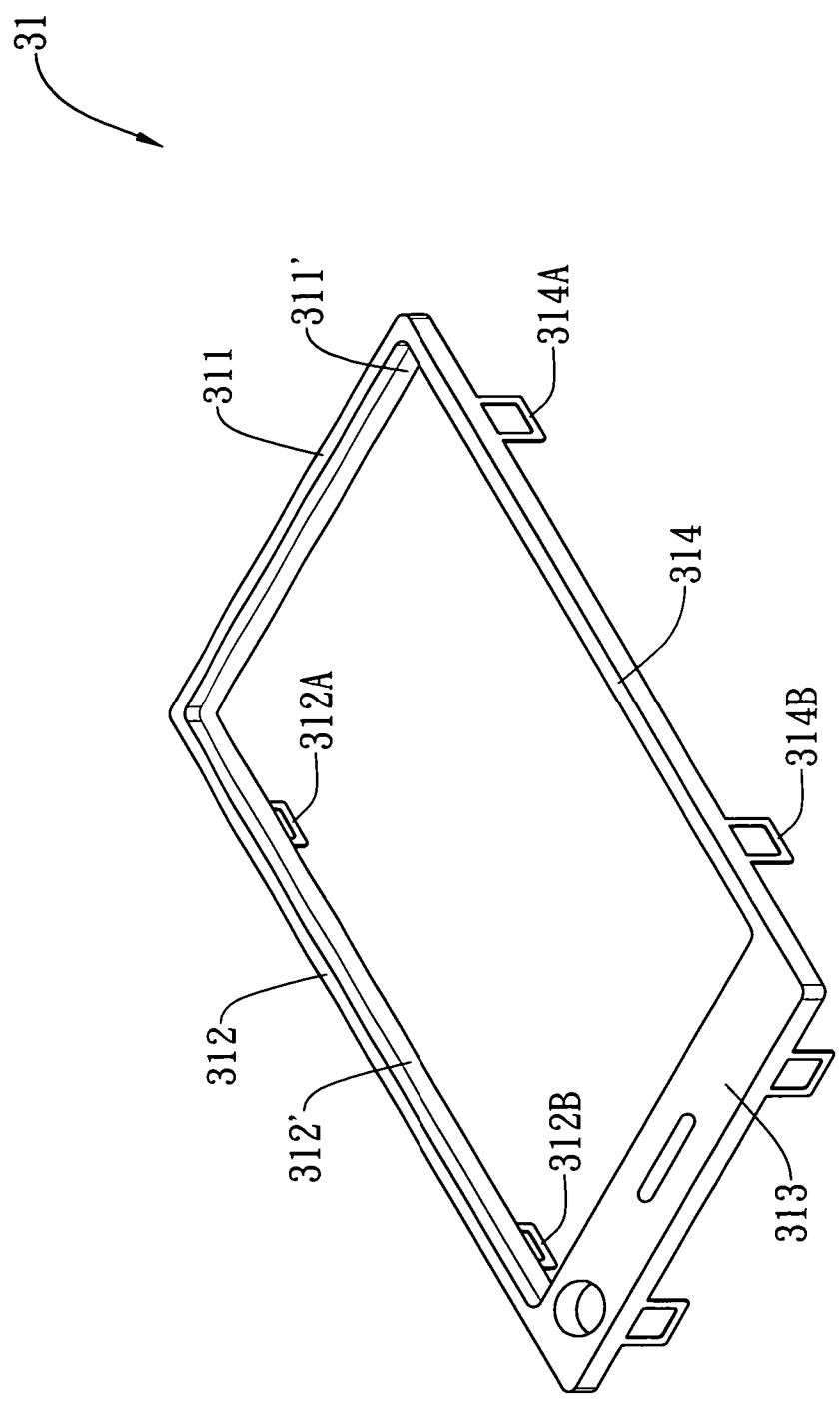
第三A圖



第三C圖



第三D圖



第四圖