



(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 I579750 B

(45) 公告日：中華民國 106 (2017) 年 04 月 21 日

(21) 申請案號：105120951

(22) 申請日：中華民國 105 (2016) 年 07 月 01 日

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

(71) 申請人：友達光電股份有限公司 (中華民國) AU OPTRONICS CORPORATION (TW)
新竹市新竹科學工業園區力行二路 1 號

(72) 發明人：林韋霖 LIN, WEI LIN (TW) ; 簡鈺峰 CHIEN, YU FENG (TW)

(74) 代理人：李世章；秦建譜

(56) 參考文獻：

TW 201219904A

TW 201324003A

CN 103165072A

US 2014/0198268A1

審查人員：葉月芬

申請專利範圍項數：16 項 圖式數：6 共 44 頁

(54) 名稱

觸控面板與其製作方法

TOUCH PANEL AND METHOD FOR MANUFACTURING THE SAME

(57) 摘要

一種觸控面板的製作方法，包含下列步驟。形成多個第一感應電極與多個第二感應電極於第一基板上。形成第一絕緣層覆蓋第一感應電極與第二感應電極。於第一絕緣層形成多個通孔，通孔暴露至少部分第一感應電極。形成導體層於第一絕緣層上及通孔內。圖案化導體層為橋接電極及遮蔽電極，其中橋接電極透過通孔電性連接第一感應電極，遮蔽電極於第一基板的垂直投影與第一感應電極及第二感應電極的其中至少一者於第一基板的垂直投影至少部分重疊。

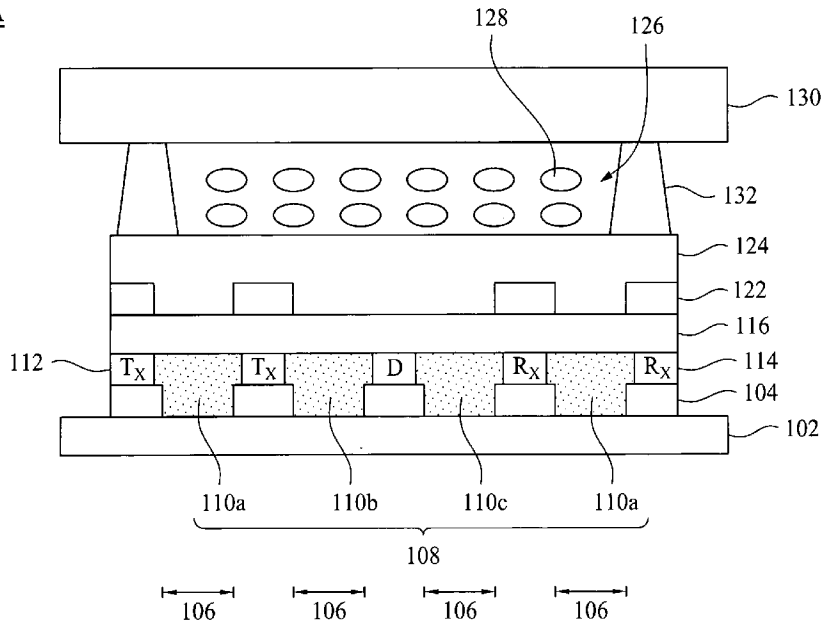
A method for manufacturing a touch panel includes the following steps. A plurality of first sensing electrodes and a plurality of second sensing electrodes are formed on the first substrate. A first insulator layer is formed to cover the first sensing electrodes and the second sensing electrodes. A plurality of vias are formed in the first insulator layer, in which a portion of the first sensing electrodes is exposed through the vias. A conductive layer is formed on the first insulator layer and in the vias. The conductive layer is patterned to become a bridge electrode and a shield electrode. The bridge electrode is electrically connected to the first sensing electrodes through the vias. A vertical projection of the shield electrode on the first substrate at least overlaps with a vertical projection of at least one of the first sensing electrodes and the second sensing electrodes on the first substrate.

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 100A . . . 觸控面板
- 102 . . . 第一基板
- 104 . . . 遮光層
- 108 . . . 色阻層
- 110a、110b、
110c . . . 色阻
- 112 . . . 第一感應電極
- 114 . . . 第二感應電極
- 116 . . . 第一絕緣層
- 122 . . . 遮蔽電極
- 124 . . . 第二絕緣層
- 126 . . . 液晶層
- 128 . . . 液晶材料
- 130 . . . 第二基板
- 132 . . . 間隙結構
- D . . . 虛擬電極
- Tx . . . 發射電極
- Rx . . . 接收電極

100A



第 1B 圖

申請案號：105120951

申請日：105.7.1

IPC分類：G06F 3/04 (2006.01)

【發明摘要】

【中文發明名稱】觸控面板與其製作方法

【英文發明名稱】TOUCH PANEL AND METHOD FOR
MANUFACTURING THE SAME

【中文】

一種觸控面板的製作方法，包含下列步驟。形成多個第一感應電極與多個第二感應電極於第一基板上。形成第一絕緣層覆蓋第一感應電極與第二感應電極。於第一絕緣層形成多個通孔，通孔暴露至少部分第一感應電極。形成導體層於第一絕緣層上及通孔內。圖案化導體層為橋接電極及遮蔽電極，其中橋接電極透過通孔電性連接第一感應電極，遮蔽電極於第一基板的垂直投影與第一感應電極及第二感應電極的其中至少一者於第一基板的垂直投影至少部分重疊。

【英文】

A method for manufacturing a touch panel includes the following steps. A plurality of first sensing electrodes and a plurality of second sensing electrodes are formed on the first substrate. A first insulator layer is formed to cover the first sensing electrodes and the second sensing electrodes. A plurality of vias are formed in the first insulator layer, in which a portion of the first sensing electrodes is exposed through the vias. A conductive layer is formed on the first insulator layer and

in the vias. The conductive layer is patterned to become a bridge electrode and a shield electrode. The bridge electrode is electrically connected to the first sensing electrodes through the vias. A vertical projection of the shield electrode on the first substrate at least overlaps with a vertical projection of at least one of the first sensing electrodes and the second sensing electrodes on the first substrate.

【指定代表圖】第1B圖

【代表圖之符號簡單說明】

100A 觸控面板	124 第二絕緣層
102 第一基板	126 液晶層
104 遮光層	128 液晶材料
108 色阻層	130 第二基板
110a、110b、110c 色阻	132 間隙結構
112 第一感應電極	D 虛擬電極
114 第二感應電極	Tx 發射電極
116 第一絕緣層	Rx 接收電極
122 遮蔽電極	

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】觸控面板與其製作方法

【英文發明名稱】TOUCH PANEL AND METHOD FOR
MANUFACTURING THE SAME

【技術領域】

【0001】本發明是有關於一種觸控面板與其製作方法。

【先前技術】

【0002】於家用電器設備的各式電子產品之中，應用薄膜電晶體(thin film transistor；TFT)的液晶顯示器已經被廣泛地使用，其中薄膜電晶體陣列基板設置有多個以陣列排列的薄膜電晶體，以及與薄膜電晶體對應配置的畫素電極(pixel electrode)。隨著消費市場的需求，結合液晶顯示器的觸控面板也因應而生，其包含有外掛式及內嵌式兩種。於此兩種形式的觸控面板之中，內嵌式觸控面板現已成為市場主流的產品之一。

【0003】然而，於內嵌式觸控面板之中，對於鄰近且帶有不同的電性訊號的結構層而言，不同的結構層可能會產生交互作用，而導致無法預期的現象。例如，帶有不同的電性訊號的結構層可能會於其間產生寄生電容，使得觸控面板無法正常呈現訊號。進一步而言，當結構層互相影響的時候，液晶顯示器的畫面品質可能會降低，且也可能會使液晶顯示器的畫面產生亮暗不均的問題。

【發明內容】

【0004】 本發明之一實施方式提供一種觸控面板，包含第一基板、第二基板、感應電極與遮蔽電極，其中感應電極與遮蔽電極位於第一基板與第二基板之間。於觸控面板的結構之中，遮蔽電極可位於感應電極與第二基板之間，且遮蔽電極於第一基板的垂直投影與感應電極於第一基板的垂直投影至少部分重疊，故遮蔽電極可防止感應電極受到來自第二基板一側的干擾。此外，透過本發明的觸控面板的製作方法，觸控面板的製作流程不會因製作遮蔽電極而需再額外進行另一道光罩製程，故其可在不增加製程複雜度的情況下，將遮蔽電極形成於其中。

【0005】 本發明之一實施方式提供一種觸控面板的製作方法，包含下列步驟。形成多個第一感應電極與多個第二感應電極於第一基板上。形成第一絕緣層覆蓋第一感應電極與第二感應電極。於第一絕緣層形成多個通孔，並透過通孔暴露至少部分第一感應電極。形成導體層於第一絕緣層上及通孔內。圖案化導體層為橋接電極及遮蔽電極，其中橋接電極透過通孔，電性連接第一感應電極，且遮蔽電極於第一基板的垂直投影與第一感應電極及第二感應電極的其中至少一者於第一基板的垂直投影至少部分重疊。

【0006】 於部分實施方式中，遮蔽電極不與橋接電極電性連接。

【0007】 於部分實施方式中，觸控面板的製作方法更包含

下列步驟。形成第二絕緣層覆蓋橋接電極及遮蔽電極。形成電極層於第二絕緣層上。形成至少一液晶材料於電極層與第二基板之間。

【0008】 於部分實施方式中，形成第二絕緣層之步驟包含形成色阻層，色阻層至少覆蓋橋接電極及遮蔽電極，以使色阻層成爲第二絕緣層。

【0009】 於部分實施方式中，觸控面板的製作方法更包含形成至少一虛擬電極於第一基板上，其中第一感應電極及第二感應電極的其中至少一者與虛擬電極彼此電性絕緣。

【0010】 於部分實施方式中，觸控面板的製作方法更包含形成色阻層於第一基板上，其中形成色阻層之步驟早於形成第一感應電極與第二感應電極之步驟。

【0011】 於部分實施方式中，觸控面板的製作方法更包含形成色阻層於第一基板上，其中形成色阻層之步驟晚於形成第一感應電極與第二感應電極之步驟。

【0012】 於部分實施方式中，觸控面板的製作方法更包含形成色阻層於第一基板上，其中形成色阻層之步驟晚於圖案化導體層之步驟。

【0013】 於部分實施方式中，形成第一絕緣層之步驟包含形成色阻層，色阻層至少覆蓋第一感應電極與第二感應電極，以使色阻層成爲第一絕緣層。

【0014】 本發明之一實施方式提供一種觸控面板的製作方法，包含下列步驟。形成第一感應電極於第一基板上。形成第一絕緣層，第一絕緣層至少覆蓋第一感應電極。形成導體層於

第一絕緣層上。圖案化導體層為第二感應電極及遮蔽電極，其中遮蔽電極於第一基板的垂直投影與第一感應電極於第一基板的垂直投影至少部分重疊。

【0015】 於部分實施方式中，第二感應電極不與遮蔽電極電性連接。

【0016】 本發明之一實施方式提供一種觸控面板，包含第一基板、第一感應電極、第二感應電極、第一絕緣層、橋接電極及遮蔽電極。第一感應電極設置於第一基板上。第二感應電極設置於第一基板上。第一絕緣層至少覆蓋第一感應電極與第二感應電極，其中第一絕緣層具有多個通孔，且通孔暴露至少部分第一感應電極。橋接電極設置於第一絕緣層上，並透過通孔電性連接第一感應電極。遮蔽電極設置於第一絕緣層上，其中遮蔽電極於第一基板的垂直投影與第一感應電極及第二感應電極的其中至少一者於第一基板的垂直投影至少部分重疊，其中橋接電極以及遮蔽電極係由同一膜層所形成。

【0017】 於部分實施方式中，第一感應電極的形狀與第二感應電極的形狀不同。

【0018】 於部分實施方式中，第一感應電極及第二感應電極的其中至少一者於第二基板的垂直投影位於遮蔽電極於第二基板的垂直投影內。

【0019】 於部分實施方式中，觸控面板更包含第二絕緣層、電極層、液晶層與第二基板。第二絕緣層設置於第一絕緣層上，並覆蓋橋接電極與遮蔽電極。電極層設置於第二絕緣層上。液晶層設置於電極層上。第二基板設置於第一基板之一

側，其中液晶層位於電極層與第二基板之間。

【0020】 本發明之一實施方式提供一種觸控面板，包含第一基板、第一感應電極、第一絕緣層、第二感應電極及遮蔽電極。第一感應電極設置於第一基板上。第一絕緣層覆蓋第一感應電極。第二感應電極設置於第一絕緣層上。遮蔽電極設置於第一絕緣層上，其中遮蔽電極於第一基板的垂直投影與第一感應電極於第一基板的垂直投影至少部分重疊，其中第二感應電極以及遮蔽電極係由同一膜層所形成。

【圖式簡單說明】

【0021】

第1A圖繪示本發明第一實施方式之觸控面板的第一感應電極及第二感應電極的上視圖。

第1B圖繪示對應第1A圖的線段BB'的剖面圖。

第1C圖繪示對應第1A圖的線段CC'的剖面圖。

第2A圖、第2C圖、第2E圖、第2G圖、第2I圖、第2K圖繪示本發明第一實施方式之觸控面板於製作流程之不同階段的剖面圖，其剖面位置為對應第1A圖的線段BB'。

第2B圖、第2D圖、第2F圖、第2H圖、第2J圖、第2L圖繪示本發明第一實施方式之觸控面板於製作流程之不同階段的剖面圖，其剖面位置為對應第1A圖的線段CC'。

第3圖繪示本發明第二實施方式之觸控面板的剖面圖，其剖面位置與第1B圖相同。

第4圖繪示本發明第三實施方式之觸控面板的剖面圖，其

剖面位置與第1B圖相同。

第5A圖、第5C圖、第5E圖繪示第4圖的觸控面板於製作流程之不同階段的剖面圖，其剖面位置與第1B圖相同。

第5B圖、第5D圖、第5F圖繪示第4圖的觸控面板於製作流程之不同階段的剖面圖，其剖面位置與第1C圖相同。

第6圖繪示本發明第四實施方式之觸控面板的剖面圖，其剖面位置與第4圖相同。

【實施方式】

【0022】 以下將以圖式揭露本發明之複數個實施方式，為明確說明起見，許多實務上的細節將在以下敘述中一併說明。然而，應瞭解到，這些實務上的細節不應用以限制本發明。也就是說，在本發明部分實施方式中，這些實務上的細節是非必要的。此外，為簡化圖式起見，一些習知慣用的結構與元件在圖式中將以簡單示意的方式繪示之。

【0023】 在觸控面板的結構之中，當結構層互相影響時，液晶顯示器的畫面品質將可能會受影響，有鑑於此，本發明之一實施方式提供一種觸控面板，包含第一基板、第二基板、感應電極與遮蔽電極，其中感應電極與遮蔽電極位於第一基板與第二基板之間。於觸控面板的結構之中，遮蔽電極可位於感應電極與第二基板之間，且遮蔽電極至第一基板的垂直投影與感應電極至第一基板的垂直投影至少部分重疊，故遮蔽電極可防止感應電極受到來自第二基板一側的干擾，並可降低感應電極與第二基板之間所產生的寄生電容。此外，透過本發明的觸控

面板的製作方法，觸控面板的製作流程不會因製作遮蔽電極而需再額外進行另一道光罩製程，故其可在不增加製程複雜度的情況下，將遮蔽電極形成於其中。

【0024】 請參照第1A圖、第1B圖及第1C圖，其中第1A圖繪示本發明第一實施方式之觸控面板100A的第一感應電極112及第二感應電極114的上視圖，第1B圖繪示對應第1A圖的線段BB'的剖面圖，而第1C圖繪示對應第1A圖的線段CC'的剖面圖。爲了不使圖式過於複雜，第1A圖僅繪示觸控面板100A的第一感應電極112及第二感應電極114，其爲用以輔助表示第1B圖及第1C圖所繪的結構在觸控面板100A之中所對應的位置。此外，爲了方便說明，於第1B圖及第1C圖所繪的結構中，第二基板130爲位於第一基板102的上方，然而本發明之觸控面板100A不以此爲限，實務上第二基板130也可以是位於第一基板102的下方，合先敘明。

【0025】 觸控面板100A包含第一基板102、遮光層104、色阻層108、第一感應電極112、第二感應電極114、第一絕緣層116、橋接電極120、遮蔽電極122、第二絕緣層124、液晶層126、間隙結構132及第二基板130。第二基板130設置於第一基板102之一側，並可包含薄膜電晶體陣列(未繪示)，其中遮光層104、色阻層108、第一感應電極112、第二感應電極114、第一絕緣層116、橋接電極120、遮蔽電極122、第二絕緣層124、液晶層126及間隙結構132設置於第一基板102與第二基板130之間。

【0026】 遮光層104設置於第一基板102上，並可定義出畫

素區106。色阻層108設置於第一基板102上，並包含多個色阻110a、110b及110c，其中色阻110a、110b及110c分別位於對應的畫素區106內。色阻110a、110b及110c舉例可分別為紅色、綠色及藍色，但不以此為限。

【0027】 第一感應電極112及第二感應電極114設置於第一基板102及遮光層104上，其中第一感應電極112及第二感應電極114至第一基板102的垂直投影落於遮光層104至第一基板102的垂直投影內。本實施方式中，第一感應電極112及第二感應電極114可分別為發射電極Tx及接收電極Rx，然而，於其他實施方式中，第一感應電極112及第二感應電極114也可以分別是接收電極及發射電極。此外，觸控面板100A可更包含虛擬電極D，虛擬電極D舉例係與第一感應電極112和/或第二感應電極114同時形成，亦即虛擬電極D、第一感應電極112和第二感應電極114係由同一導電層圖案化所形成，但不以此為限。虛擬電極D設置於第一基板102及遮光層104上，其中透過虛擬電極D的設計，在觀察顯示畫面時之視覺效果上可具有較佳均勻性。第1A圖所繪之虛擬電極D的配置僅為例示，本發明所屬領域具有通常知識者可依實際需求而彈性調整虛擬電極D的配置。

【0028】 第一絕緣層116至少覆蓋第一感應電極112與第二感應電極114，其中第一絕緣層116可具有多個通孔117，以暴露至少部分第一感應電極112。橋接電極120設置於第一絕緣層116上，並透過通孔117，以跨接的方式電性連接第一感應電極112。舉例來說，橋接電極120可跨過至少一個第二感

應電極114，並以其相對兩端分別電性連接兩個第一感應電極112。

【0029】 遮蔽電極122設置於第一絕緣層116上，其中遮蔽電極122至第一基板102的垂直投影與第一感應電極112及第二感應電極114的其中至少一者至第一基板102的垂直投影至少部分重疊。進一步而言，本實施方式中，至少一部分的第一感應電極112至第一基板102的垂直投影落於遮蔽電極122至第一基板102的垂直投影內，且至少一部分的第二感應電極114至第一基板102的垂直投影也落於遮蔽電極122至第一基板102的垂直投影內。此外，第一感應電極112及第二感應電極114的其中至少一者至第二基板130的垂直投影也位於遮蔽電極122至第二基板130的垂直投影內。

【0030】 於其他實施方式中，可以是只有一部分的第一感應電極112至第一基板102的垂直投影落於遮蔽電極122至第一基板102的垂直投影內，或是只有一部分的第二感應電極114至第一基板102的垂直投影落於遮蔽電極122至第一基板102的垂直投影內。同樣地，可以是只有一部分的第一感應電極112至第二基板130的垂直投影落於遮蔽電極122至第二基板130的垂直投影內，或是，只有一部分的第二感應電極114至第二基板130的垂直投影落於遮蔽電極122至第二基板130的垂直投影內。此外，遮蔽電極122可以連接至接地電位，以成爲接地電極。

【0031】 於橋接電極120以及遮蔽電極122的配置關係中，橋接電極120以及遮蔽電極122係可由同一膜層所形成，

亦即，橋接電極120以及遮蔽電極122可以是由相同材料組成，且橋接電極120之位於第一絕緣層116上方的部分及遮蔽電極122也可具有相同的厚度。此外，橋接電極120以及遮蔽電極122皆至少接觸於第一絕緣層116的同一面。例如，橋接電極120以及遮蔽電極122皆有接觸於第一絕緣層116的上表面，其中此第一絕緣層116的上表面與第一基板102相對。更進一步而言，橋接電極120以及遮蔽電極122分別以其下表面接觸於第一絕緣層116的上表面，且橋接電極120的下表面以及遮蔽電極122的下表面實質上為位於同一水平面。

【0032】 第二絕緣層124設置於第一絕緣層116上，並覆蓋橋接電極120與遮蔽電極122。由於橋接電極120以及遮蔽電極122可由同一膜層所形成，故橋接電極120以及遮蔽電極122皆至少接觸於第二絕緣層124的同一面，例如，橋接電極120以及遮蔽電極122皆有接觸第二絕緣層124的下表面，其中此第二絕緣層124的下表面朝向第一基板102。更進一步而言，橋接電極120以及遮蔽電極122分別以其上表面接觸第二絕緣層124的下表面，且橋接電極120的上表面以及遮蔽電極122的上表面實質上為位於同一水平面。

【0033】 液晶層126及間隙結構132設置於第二絕緣層124上，並位於第二絕緣層124與第二基板130之間，其中液晶層126包含液晶材料128。

【0034】 藉由以上配置，由於遮蔽電極122位於至少一部分的第一感應電極112與第二基板130之間，且此至少一部分的第一感應電極112至第一基板102的垂直投影落於遮蔽電極

122至第一基板102的垂直投影內，故遮蔽電極122可防止第一感應電極112受到來自第二基板130一側的干擾。例如，遮蔽電極122可防止第一感應電極112受到來自第二基板130的薄膜電晶體陣列所具有的電訊號的干擾，以提升觸控訊號的正確性。

【0035】 同樣地，由於遮蔽電極122位於至少一部分的第二感應電極114與第二基板130之間，且此至少一部分的第二感應電極114至第一基板102的垂直投影落於遮蔽電極122至第一基板102的垂直投影內，故遮蔽電極122可防止第二感應電極114受到來自第二基板130一側的干擾，或/且降低第二感應電極114與第二基板130之間所產生的寄生電容。

【0036】 另一方面，由於橋接電極120以及遮蔽電極122可由同一膜層所形成，故橋接電極120以及遮蔽電極122可由同一道光罩製程製作完成，使得觸控面板100A的製作流程不會因製作遮蔽電極122而增加複雜度。換言之，於本實施方式的觸控面板100A的結構中，可在不增加製程複雜度的情況下，形成此遮蔽電極122於其中。以下將對本實施方式的觸控面板100A的製作流程作進一步說明。

【0037】 請看到第2A圖至第2L圖。第2A圖、第2C圖、第2E圖、第2G圖、第2I圖、第2K圖繪示本發明第一實施方式之觸控面板100A於製作流程之不同階段的剖面圖，其剖面位置為對應第1A圖的線段BB'。而第2B圖、第2D圖、第2F圖、第2H圖、第2J圖、第2L圖繪示本發明第一實施方式之觸控面板於製作流程之不同階段的剖面圖，其剖面位置為對應第1A圖

的線段CC'。

【0038】 第2A圖與第2B圖中，形成遮光層104與色阻層108於第一基板102上。舉例來說，可先形成遮光層104於第一基板102上，其中所形成的遮光層104可定義出多個畫素區106。接著，再形成色阻層108於第一基板102上，其中形成色阻層108之步驟可透過形成多個色阻110a、110b及110c完成，且多個色阻110a、110b及110c分別設置於對應的畫素區106內。

【0039】 第2C圖與第2D圖中，形成多個第一感應電極112、多個第二感應電極114與至少一虛擬電極D於第一基板102上，其中第一感應電極112、第二感應電極114與虛擬電極D可透過圖案化同一膜層所形成，例如，其可由同一金屬層或同一透明導電層，透過同一道光罩製程而形成。進一步而言，第一感應電極112、第二感應電極114與虛擬電極D是形成於遮光層104上，且第一感應電極112、第二感應電極114與虛擬電極D的其中任兩者彼此電性絕緣，例如，第一感應電極112與第二感應電極114彼此電性絕緣。第一感應電極112的形狀可與第二感應電極114的形狀不同，以分別做為發射電極Tx與接收電極Rx，其電極形狀可如第1A圖所示。此外，於其他變化例中，虛擬電極D可以被省略。

【0040】 第2E圖與第2F圖中，形成第一絕緣層116覆蓋第一感應電極112、第二感應電極114與色阻層108，接著，於第一絕緣層116形成多個通孔117，並透過通孔117暴露至少部分第一感應電極112，且至少一個第二感應電極114會位於所形

成的一對通孔117之間。例如，如第2F圖所示，其中接收電極Rx可位於一對通孔117之間，且此對通孔117分別暴露不同的發射電極Tx。

【0041】 第2G圖與第2H圖中，形成導體層118於第一絕緣層116上及通孔117內，其中位於通孔117內的導體層118可與所對應的發射電極Tx電性連接。導體層118可以是金屬層，或是，也可以是透明導電層，例如可由金屬氧化物構成。第2I圖與第2J圖中，圖案化第2G圖與第2H圖之中所形成的導體層118為遮蔽電極122及橋接電極120，分別如第2I圖與第2J圖所示，其中遮蔽電極122不與橋接電極120電性連接，換言之，遮蔽電極122與橋接電極120彼此為電性絕緣關係。

【0042】 於遮蔽電極122形成後，至少一部分的第一感應電極112至第一基板102的垂直投影落於所形成的遮蔽電極122至第一基板102的垂直投影內，且至少一部分的第二感應電極114至第一基板102的垂直投影也落於所形成的遮蔽電極122至第一基板102的垂直投影內。另一方面，所形成的橋接電極120可透過通孔117，而電性連接至對應的第一感應電極112，其中橋接電極120可藉由跨接的方式，電性連接至位於第二感應電極114相對兩側的第一感應電極112。

【0043】 第2K圖與第2L圖中，形成第二絕緣層124覆蓋遮蔽電極122及橋接電極120。由於遮蔽電極122及橋接電極120是由同一導體層118(請見第2G圖與第2H圖)形成，因此其對於其他層結構會具有相同的相對位置關係。例如，對遮蔽電極122而言，遮蔽電極122會具有分別接觸第一絕緣層116及第二絕

緣層124的下表面以及上表面，而對橋接電極120而言，橋接電極120也會具有分別接觸第一絕緣層116及第二絕緣層124的下表面以及上表面，其中遮蔽電極122的下表面與橋接電極120的下表面實質上位於同一水平面，且遮蔽電極122的上表面與橋接電極120的上表面實質上也位於同一水平面。當第2K圖與第2L圖的步驟完成後，再形成間隙結構於第二絕緣層124上，並提供液晶材料，以形成液晶層。接著，再將第一基板102及其上的結構與第二基板130接合，即可完成如第1B圖與第1C圖所示之觸控面板100A的結構。

【0044】 本實施方式中，藉由以上所述的製作方法，觸控面板的橋接電極以及遮蔽電極可由同一道光罩製程製作完成，使得觸控面板的製作流程不會因製作遮蔽電極而需再額外進行另一道光罩製程，因此，於觸控面板的製作方法之中，其結構可在不增加製程複雜度的情況下，將可用以降低寄生電容的遮蔽電極形成於其中。

【0045】 此外，於本實施方式中，形成色阻層之步驟雖早於形成第一感應電極與第二感應電極之步驟，然而，於其他實施方式中，形成色阻層之步驟可以彈性作調整。例如，形成色阻層之步驟可晚於形成第一感應電極與第二感應電極之步驟，或是，形成色阻層之步驟也可晚於圖案化導體層之步驟。

【0046】 另一方面，於本實施方式中，雖色阻層、第一絕緣層及第二絕緣層為獨立的三層結構，然而，於其他實施方式中，第一絕緣層或第二絕緣層可被色阻層取代。例如，可以於形成第一感應電極與第二感應電極之步驟後再形成色阻層，且

所形成的色阻層覆蓋第一感應電極與第二感應電極，以使色阻層成爲絕緣層，並取代原本的第一絕緣層。或者，也可以於形成橋接電極及遮蔽電極之步驟後再形成色阻層，且所形成的色阻層覆蓋橋接電極及遮蔽電極，以使色阻層成爲絕緣層，並取代原本的第二絕緣層。

【0047】 請參照第3圖，其中第3圖繪示本發明第二實施方式之觸控面板100B的剖面圖，其剖面位置與第1B圖相同。本實施方式與第一實施方式的至少一差異爲，本實施方式的觸控面板100B更包含電極層134，其中電極層134設置於第二絕緣層124上，並位於第二絕緣層124與液晶層126之間。於本實施方式之觸控面板100B的製作方法之中，形成電極層134之步驟可接續於形成第二絕緣層124之後，接著，所接續的製作流程可與第一實施方式相似，在此不再贅述。電極層134可用以與第二基板130一起控制液晶層126中的液晶材料128，然而，本發明所屬技術領域中具有通常知識者，可依所設計的觸控面板100B屬性，彈性選擇是否形成並設置此層電極層134。

【0048】 請再看到第4圖，其中第4圖繪示本發明第三實施方式之觸控面板100C的剖面圖，其剖面位置與第1B圖相同。本實施方式與第一實施方式的至少一差異爲，本實施方式的第一感應電極112爲接收電極Rx，而第二感應電極114爲發射電極Tx，其中做爲接收電極Rx的第一感應電極112及做爲發射電極Tx的第二感應電極114分別位於第一絕緣層116的相對兩側。此外，遮蔽電極122及第一感應電極112分別位於第一絕緣層116的相對兩側，而遮蔽電極122及第二感應電極114爲位

於第一絕緣層116的同一側。

【0049】 進一步而言，第一感應電極112與虛擬電極D可設置於第一絕緣層116與第一基板102之間，且第一絕緣層116覆蓋第一感應電極112與虛擬電極D。第二感應電極114及遮蔽電極122設置於第一絕緣層116上，其中遮蔽電極122至第一基板102的垂直投影與第一感應電極112至第一基板102的垂直投影至少部分重疊。進一步而言，至少一部份的第一感應電極112至第一基板102的垂直投影會落於遮蔽電極122至第一基板102的垂直投影內。

【0050】 於本實施方式之第二感應電極114以及遮蔽電極122的配置關係中，第二感應電極114以及遮蔽電極122係可由同一膜層所形成，亦即，第二感應電極114以及遮蔽電極122可以是由相同材料組成，且第二感應電極114及遮蔽電極122也可具有相同厚度。此外，第二感應電極114以及遮蔽電極122皆接觸於第一絕緣層116的同一面。例如，第二感應電極114以及遮蔽電極122皆接觸於第一絕緣層116的上表面，其中此第一絕緣層116的上表面與第一基板102相對。更進一步而言，第二感應電極114以及遮蔽電極122分別以其下表面接觸第一絕緣層116的上表面，且第二感應電極114的下表面以及遮蔽電極122的下表面實質上為位於同一水平面。

【0051】 同樣地，第二感應電極114以及遮蔽電極122皆接觸於第二絕緣層124的同一面，例如，第二感應電極114以及遮蔽電極122皆接觸於第二絕緣層124的下表面，其中此第二絕緣層124的下表面朝向第一基板102。更進一步而言，第二

感應電極114以及遮蔽電極122分別以其上表面接觸於第二絕緣層124的下表面，且第二感應電極114的上表面以及遮蔽電極122的上表面實質上為位於同一水平面。

【0052】 藉由以上配置，由於遮蔽電極122位於至少一部分的第一感應電極112與第二基板130之間，且此至少一部份的第一感應電極112至第一基板102的垂直投影會落於遮蔽電極122至第一基板102的垂直投影內，故遮蔽電極122可防止第一感應電極112受到來自第二基板130一側的干擾，並可降低第一感應電極112與第二基板130之間所產生的寄生電容。

【0053】 另一方面，由於第二感應電極114以及遮蔽電極122可由同一膜層所形成，故本實施方式的結構仍可在不增加製程複雜度的情況下，形成可用以降低寄生電容的遮蔽電極122於其中。以下將對本實施方式的觸控面板100C的製作流程作進一步說明。

【0054】 請看到第5A圖至第5F圖。第5A圖、第5C圖、第5E圖繪示第4圖的觸控面板100C於製作流程之不同階段的剖面圖，其剖面位置與第1B圖相同，而第5B圖、第5D圖、第5F圖繪示第4圖的觸控面板100C於製作流程之不同階段的剖面圖，其剖面位置與第1C圖相同。此外，本實施方式之形成遮光層104與色阻層108之步驟與第一實施方式相同，關於此的相同步驟將不再贅述。

【0055】 第5A圖與第5B圖中，形成多個第一感應電極112與至少一虛擬電極D於第一基板102上，其中第一感應電極112與虛擬電極D可透過同一膜層形成。進一步而言，第一感應電

極112與虛擬電極D是形成於遮光層104上，且第一感應電極112與虛擬電極D彼此電性絕緣。此外，第一感應電極112可做為接收電極Rx。於其他實施方式中，虛擬電極D可以被省略。於形成第一感應電極112與虛擬電極D之步驟後，再形成第一絕緣層116，其中第一絕緣層116覆蓋第一感應電極112與虛擬電極D。接著，第5C圖與第5D圖中，於形成第一絕緣層116之步驟後，再形成導體層118於第一絕緣層上。導體層118可以是金屬層，或是，也可以是透明導電層，例如可由金屬氧化物構成。

【0056】 第5E圖與第5F圖中，圖案化第5C圖與第5D圖所形成的導體層118為第二感應電極114及遮蔽電極122，其中第二感應電極114可做為發射電極Tx。第二感應電極114不與遮蔽電極122電性連接，換言之，第二感應電極114與遮蔽電極122彼此為電性絕緣關係。於第二感應電極114與遮蔽電極122形成後，遮蔽電極122至第一基板102的垂直投影會與第一感應電極112至第一基板102的垂直投影至少部分重疊。進一步而言，至少一部分的第一感應電極112至第一基板102的垂直投影會落於所形成的遮蔽電極122至第一基板102的垂直投影內。當第5E圖與第5F圖的步驟完成後，再如同第一實施方式，形成第二絕緣層、間隙結構、液晶層，接著再將第一基板102及其上的結構與第二基板130接合，即可完成如第4圖所示之觸控面板100C的結構。

【0057】 本實施方式中，藉由以上所述的製作方法，觸控面板的第二感應電極以及遮蔽電極可由同一道光罩製程製作

完成，因此，於觸控面板的製作方法之中，其結構可在不增加製程複雜度的情況下，將用以降低寄生電容的遮蔽電極形成於其中。此外，形成色阻層之步驟的順序也可彈性作調整，此已於第一實施方式說明，在此不再贅述。另一方面，同樣似於第一實施方式，本實施方式中，第一絕緣層或第二絕緣層可被色阻層取代，在此也不再贅述。

【0058】 請再看到第6圖，其中第6圖繪示本發明第四實施方式之觸控面板100D的剖面圖，其剖面位置與第4圖相同。本實施方式與第三實施方式的至少一差異為，本實施方式的觸控面板100D更包含電極層134，其中電極層134設置於第二絕緣層124上，並位於第二絕緣層124與液晶層126之間。本實施方式中，於觸控面板100D的製作方法之中，形成電極層134之步驟可接續於形成第二絕緣層124之後，接著，所接續的製作流程可與第一實施方式相似，在此不再贅述。電極層134可用以與第二基板130一起控制液晶層126中的液晶材料128，然而，本發明所屬技術領域中具有通常知識者，可依所設計的觸控面板100D屬性，彈性選擇是否形成並設置此層電極層134。

【0059】 綜上所述，於本發明的觸控面板的結構之中，遮蔽電極可位於感應電極與第二基板之間，且遮蔽電極至第一基板的垂直投影與感應電極至第一基板的垂直投影至少部分重疊，故遮蔽電極可防止感應電極受到來自第二基板一側的干擾，並可降低感應電極與第二基板之間所產生的寄生電容。

【0060】 此外，透過本發明的觸控面板的製作方法，觸控面板的遮蔽電極可與橋接電極或感應電極由同一道光罩製程

製作完成，使得觸控面板的製作流程不會因製作遮蔽電極而需再額外進行另一道光罩製程，故其可在不增加製程複雜度的情況下，將遮蔽電極形成於其中。

【0061】 雖然本發明已以多種實施方式揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，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，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0062】

100A、100B、100C、100D 觸控面板

102 第一基板

104 遮光層

106 畫素區

108 色阻層

110、110a、110b、110c 色阻

112 第一感應電極

114 第二感應電極

116 第一絕緣層

117 通孔

118 導體層

120 橋接電極

122 遮蔽電極

124 第二絕緣層

126 液晶層

128 液晶材料

130 第二基板

132 間隙結構

134 電極層

BB'、CC' 線段

D 虛擬電極

Tx 發射電極

Rx 接收電極

【發明申請專利範圍】

【第 1 項】一種觸控面板的製作方法，包含：

形成複數個第一感應電極與複數個第二感應電極於一第一基板上；

形成一第一絕緣層覆蓋該些第一感應電極與該些第二感應電極；

於該第一絕緣層形成複數個通孔，並透過該些通孔暴露至少部分該些第一感應電極；

形成一導體層於該第一絕緣層上及該些通孔內；以及

圖案化該導體層為至少一橋接電極及至少一遮蔽電極，其中該橋接電極透過該些通孔，電性連接該些第一感應電極，且該遮蔽電極於該第一基板的垂直投影與該些第一感應電極及該些第二感應電極的其中至少一者於該第一基板的垂直投影至少部分重疊。

【第 2 項】如申請專利範圍第 1 項所述的觸控面板的製作方法，其中該遮蔽電極不與該橋接電極電性連接。

【第 3 項】如申請專利範圍第 1 項所述的觸控面板的製作方法，更包含：

形成一第二絕緣層覆蓋該橋接電極及該遮蔽電極；

形成一電極層於該第二絕緣層上；以及

形成至少一液晶材料於該電極層與一第二基板之間。

【第 4 項】如申請專利範圍第 3 項所述的觸控面板的製作方法，其中形成該第二絕緣層之步驟包含：

形成一色阻層，該色阻層至少覆蓋該橋接電極及該遮蔽電極，以使該色阻層成為該第二絕緣層。

【第 5 項】如申請專利範圍第 1 項所述的觸控面板的製作方法，更包含：

形成至少一虛擬電極於該第一基板上，其中該些第一感應電極及該些第二感應電極的其中至少一者與該虛擬電極彼此電性絕緣。

【第 6 項】如申請專利範圍第 1 項所述的觸控面板的製作方法，更包含：

形成一色阻層於該第一基板上，其中形成該色阻層之步驟早於形成該些第一感應電極與該些第二感應電極之步驟。

【第 7 項】如申請專利範圍第 1 項所述的觸控面板的製作方法，更包含：

形成一色阻層於該第一基板上，其中形成該色阻層之步驟晚於形成該些第一感應電極與該些第二感應電極之步驟。

【第 8 項】如申請專利範圍第 1 項所述的觸控面板的製作方法，更包含：

形成一色阻層於該第一基板上，其中形成該色阻層之步

驟晚於圖案化該導體層之步驟。

【第 9 項】如申請專利範圍第 1 項所述的觸控面板的製作方法，其中形成該第一絕緣層之步驟包含：

形成一色阻層，該色阻層至少覆蓋該些第一感應電極與該些第二感應電極，以使該色阻層成爲該第一絕緣層。

【第 10 項】一種觸控面板的製作方法，包含：

形成至少一第一感應電極於一第一基板上；

形成一第一絕緣層，該第一絕緣層至少覆蓋該第一感應電極；

形成一導體層於該第一絕緣層上；以及

圖案化該導體層爲至少一第二感應電極及至少一遮蔽電極，其中該遮蔽電極於該第一基板的垂直投影與該第一感應電極於該第一基板的垂直投影至少部分重疊。

【第 11 項】如申請專利範圍第 10 項所述的觸控面板的製作方法，其中該第二感應電極不與該遮蔽電極電性連接。

【第 12 項】一種觸控面板，包含：

一第一基板；

複數個第一感應電極，設置於該第一基板上；

複數個第二感應電極，設置於該第一基板上；

一第一絕緣層，至少覆蓋該些第一感應電極與該些第二

感應電極，其中該第一絕緣層具有複數個通孔，且該些通孔暴露至少部分該些第一感應電極；

至少一橋接電極，設置於該第一絕緣層上，並透過該些通孔電性連接該些第一感應電極；以及

至少一遮蔽電極，設置於該第一絕緣層上，其中該遮蔽電極於該第一基板的垂直投影與該些第一感應電極及該些第二感應電極的其中至少一者於該第一基板的垂直投影至少部分重疊，其中該至少一橋接電極以及該至少一遮蔽電極係由同一膜層所形成。

【第 13 項】如申請專利範圍第 12 項所述的觸控面板，其中該些第一感應電極的形狀與該些第二感應電極的形狀不同。

【第 14 項】如申請專利範圍第 12 項所述的觸控面板，其中該些第一感應電極及該些第二感應電極的其中至少一者於該第二基板的垂直投影位於該遮蔽電極於該第二基板的垂直投影內。

【第 15 項】如申請專利範圍第 12 項所述的觸控面板，更包含：

一第二絕緣層，設置於該第一絕緣層上，並覆蓋該橋接電極與該些遮蔽電極；

一電極層，設置於該第二絕緣層上；

一液晶層，設置於該電極層上；以及
一第二基板，設置於該第一基板之一側，其中該液晶層位於該電極層與該第二基板之間。

【第 16 項】一種觸控面板，包含：

一第一基板；

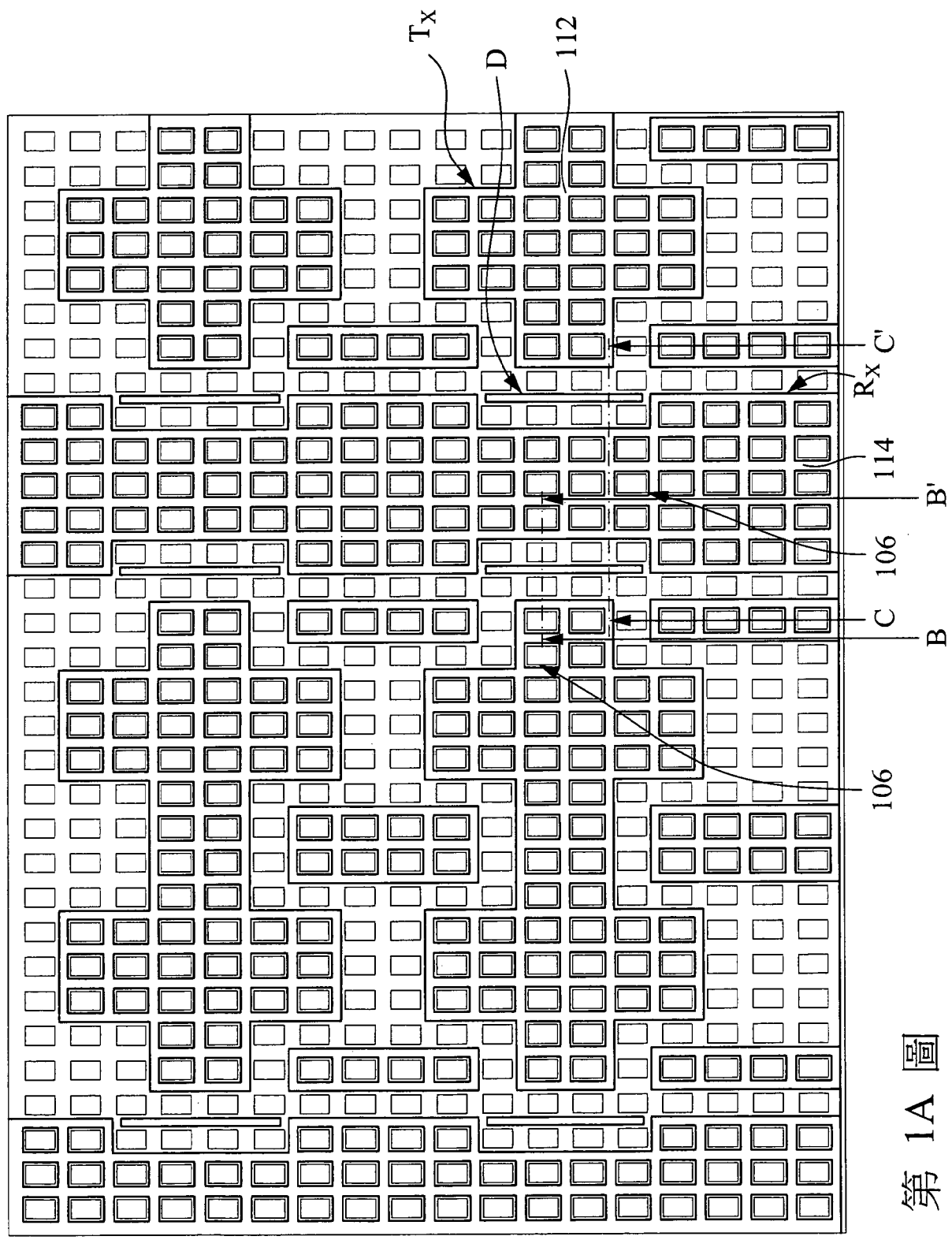
複數個第一感應電極，設置於該第一基板上；

一第一絕緣層，覆蓋該些第一感應電極；

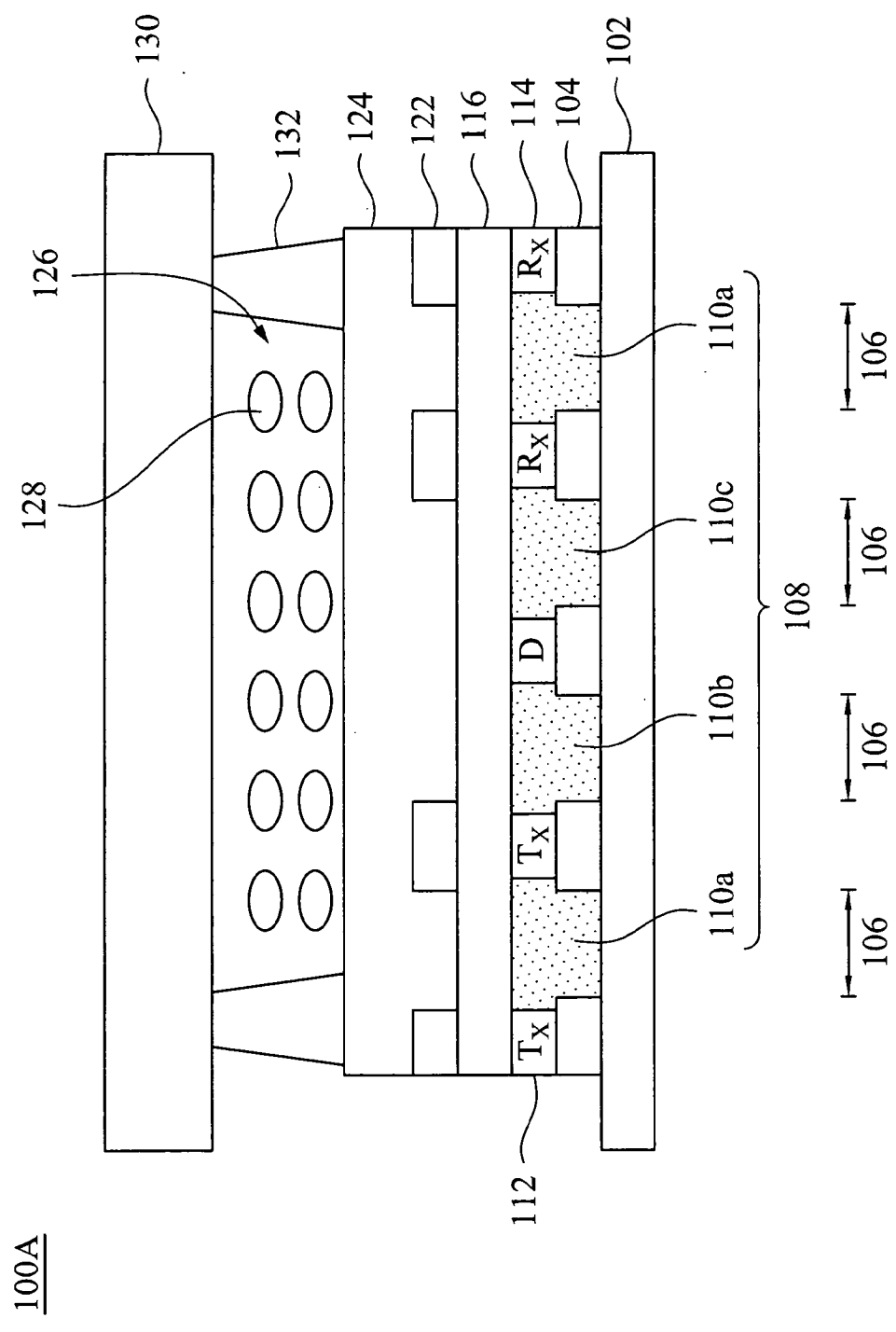
複數個第二感應電極，設置於該第一絕緣層上；以及

至少一遮蔽電極，設置於該第一絕緣層上，其中該遮蔽電極至該第一基板的垂直投影與該些第一感應電極至該第一基板的垂直投影至少部分重疊，其中該些第二感應電極以及該至少一遮蔽電極係由同一膜層所形成。

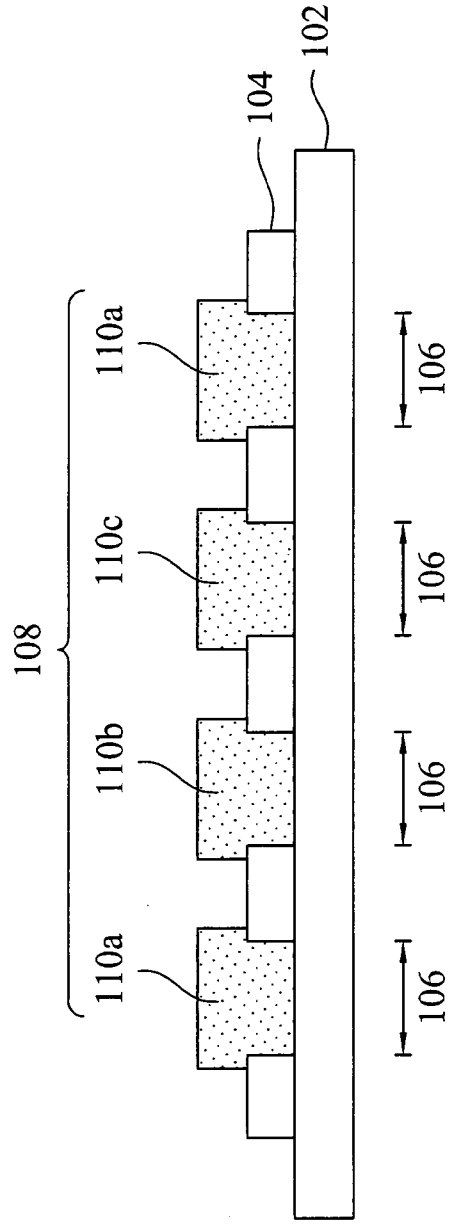
圖式



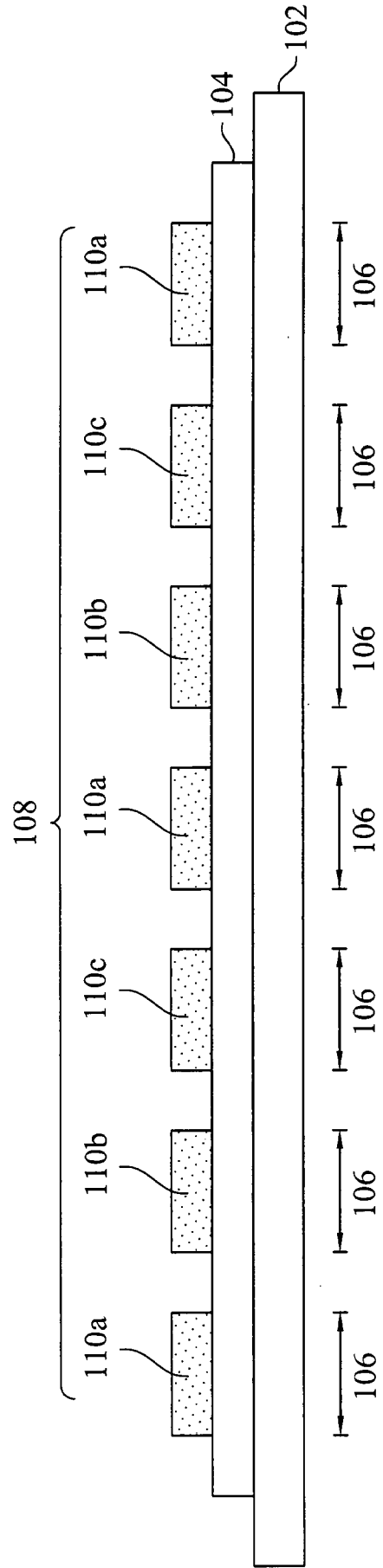
第 1A 圖



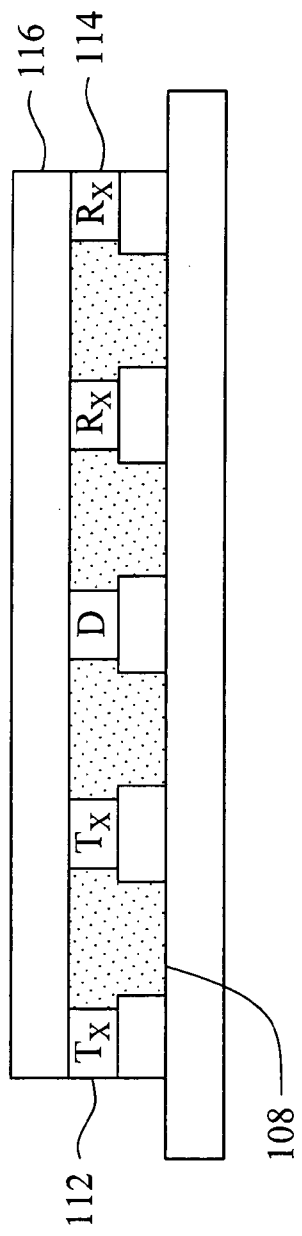
第 1B 圖



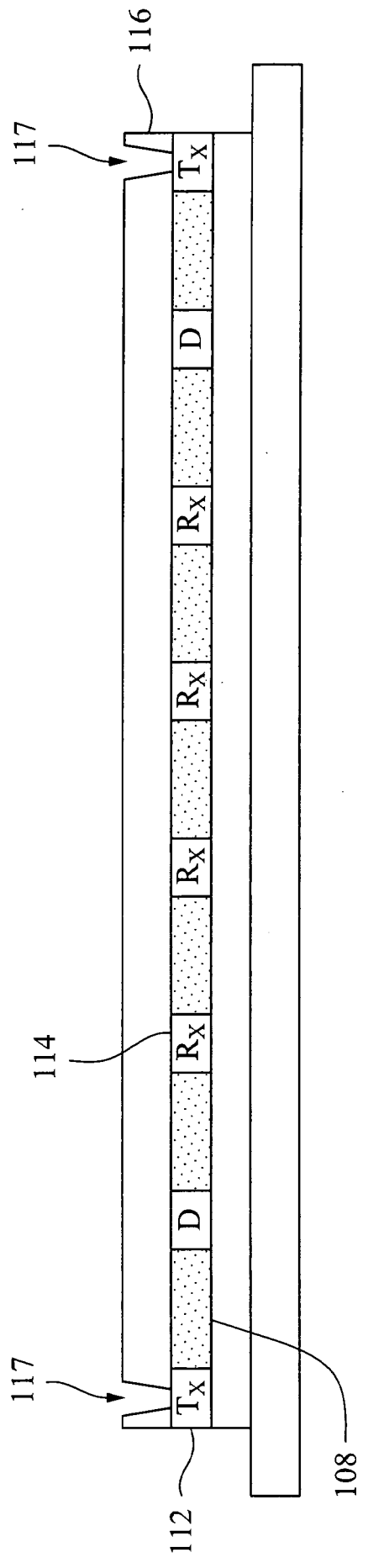
第 2A 圖



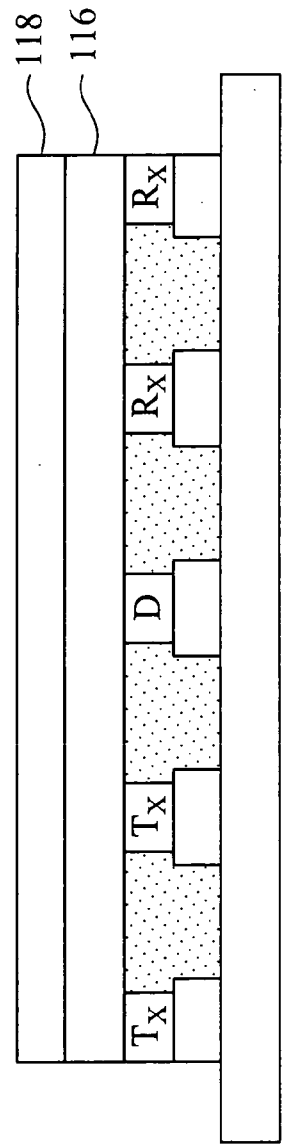
第 2B 圖



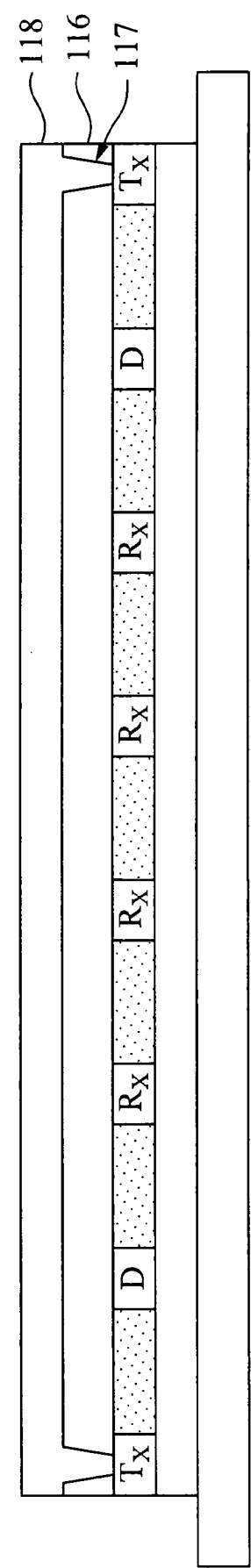
第 2E 圖



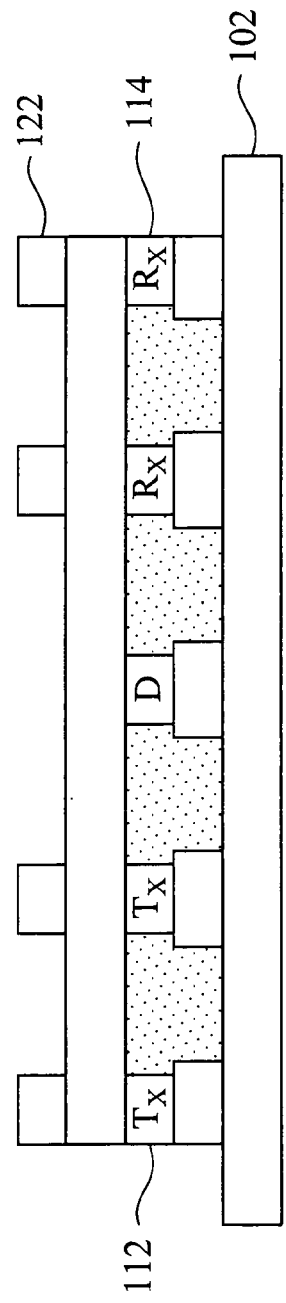
第 2F 圖



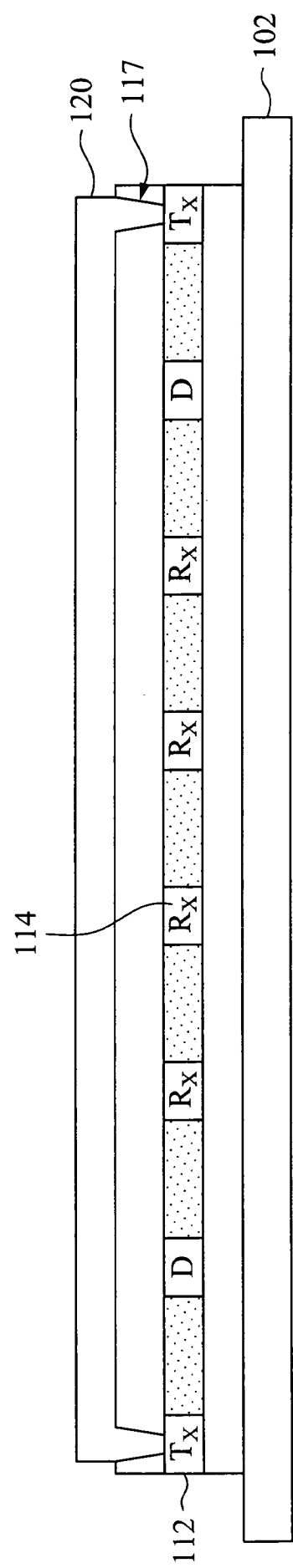
第 2G 圖



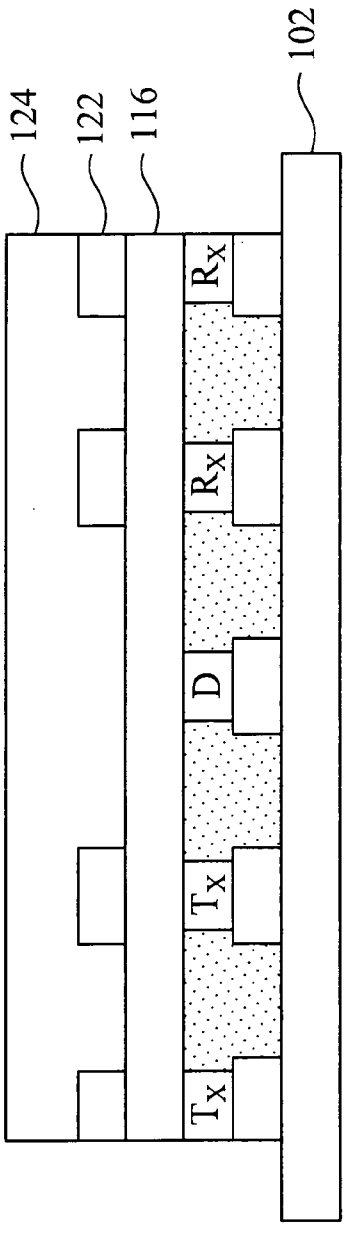
第 2H 圖



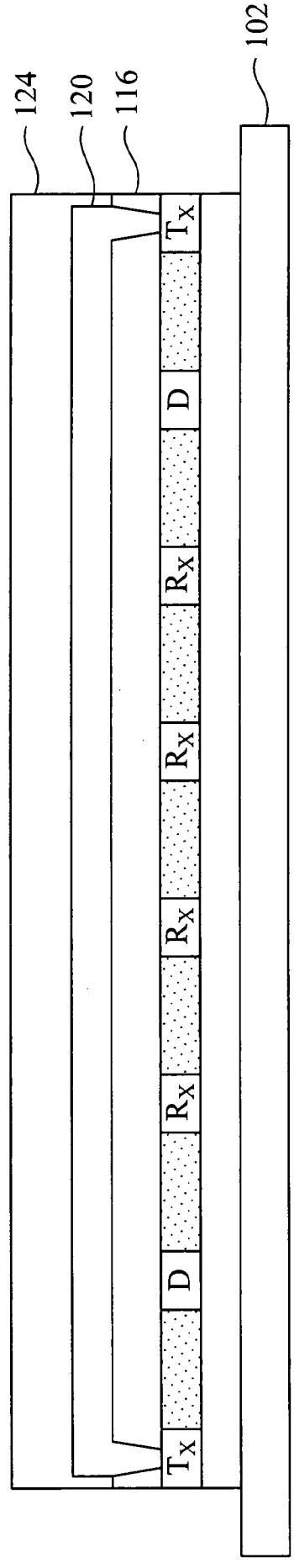
第 2I 圖



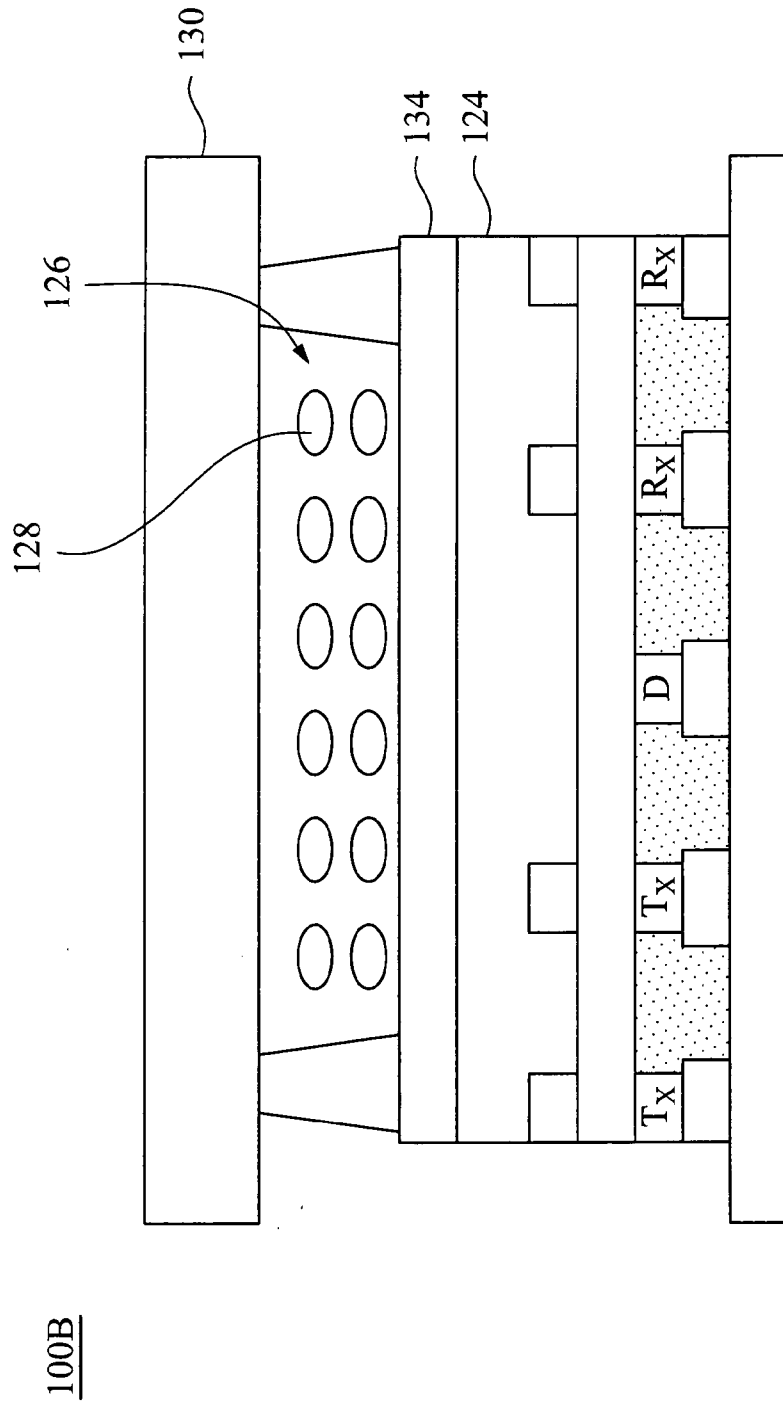
第 2J 圖



第 2K 圖

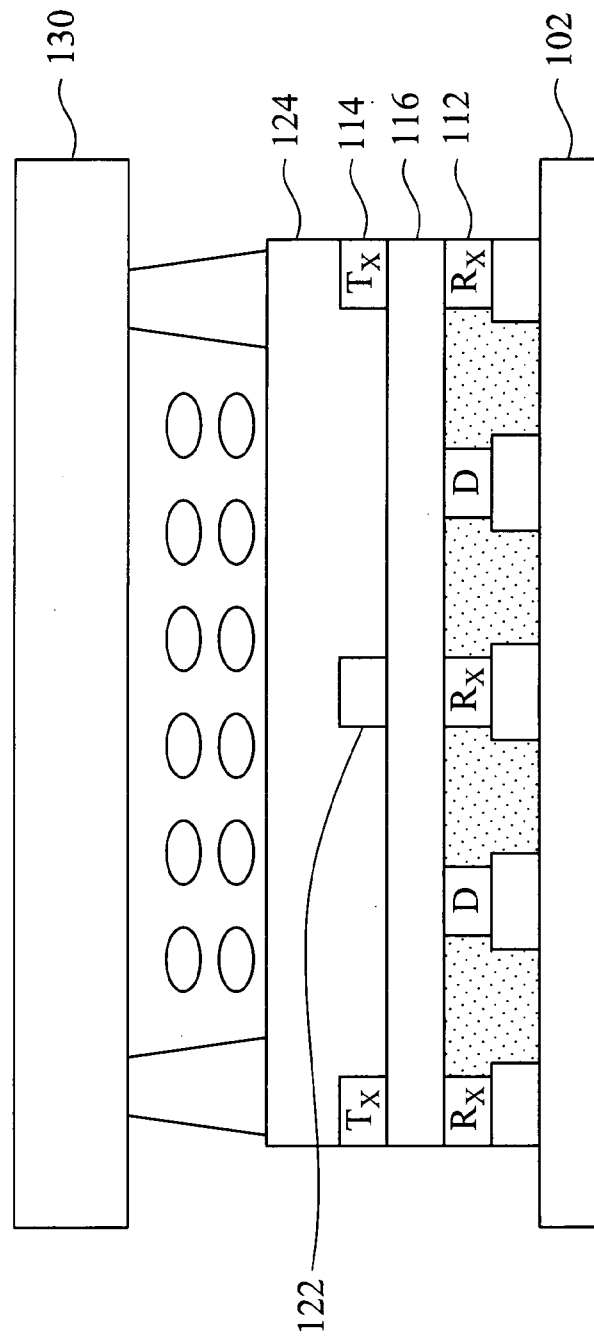


第 2L 圖

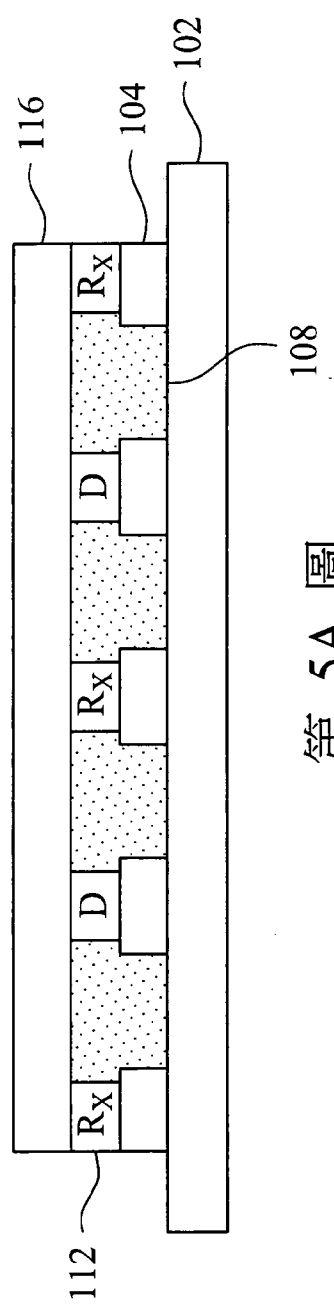


第 3 圖

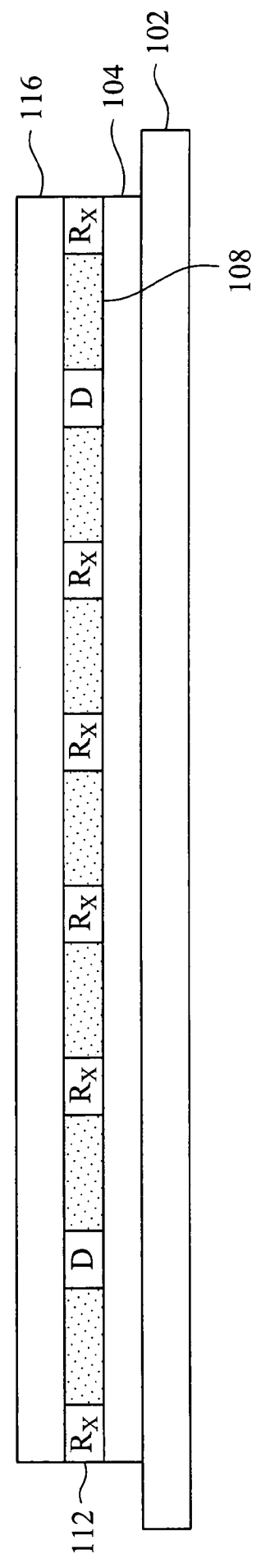
100C



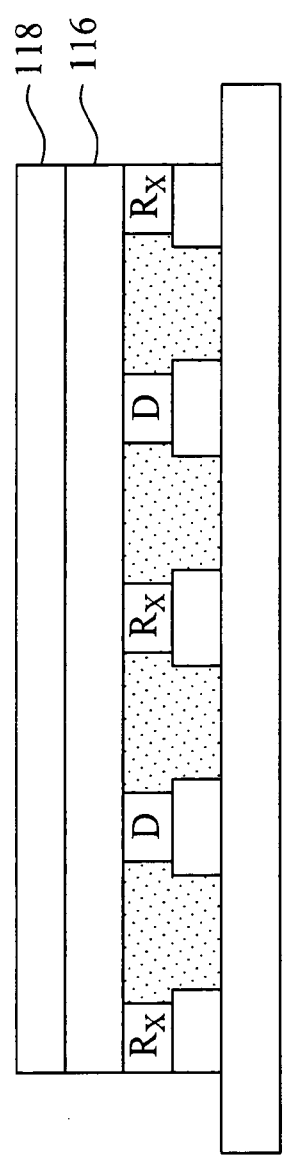
第 4 圖



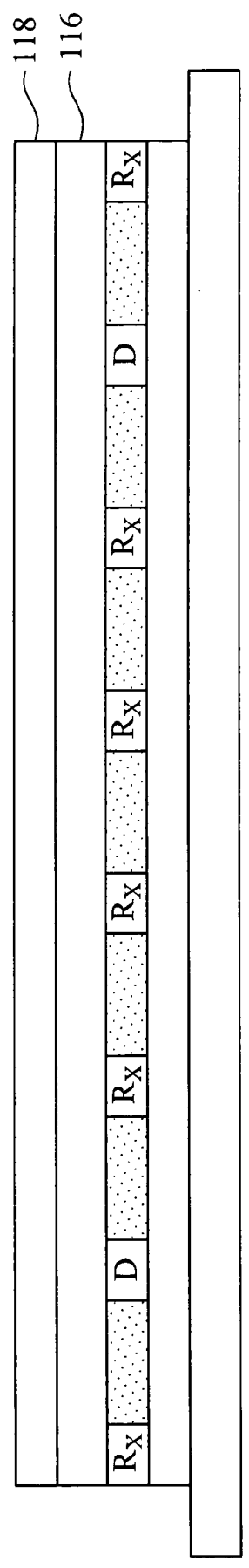
第 5A 圖



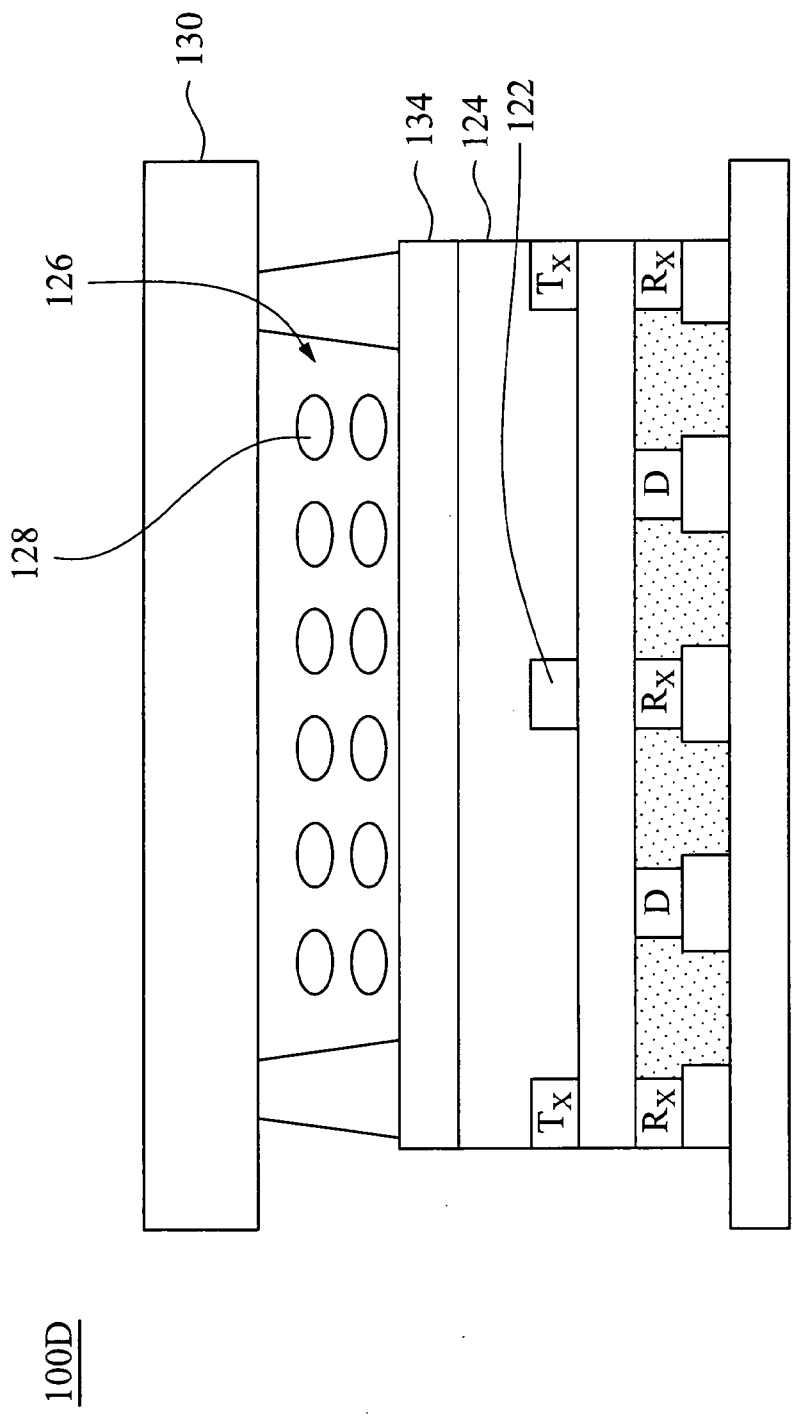
第 5B 圖



第 5C 圖



第 5D 圖



第 6 圖

100D