



(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 I585659 B

(45) 公告日：中華民國 106 (2017) 年 06 月 01 日

(21) 申請案號：101105832 (22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 02 月 22 日

(51) Int. Cl. : G06F3/044 (2006.01) H01L21/28 (2006.01)

(30) 優先權：2011/08/12 中國大陸 201110235016.7

(71) 申請人：宸鴻科技（廈門）有限公司（中國大陸）TPK TOUCH SOLUTIONS (XIAMEN) INC.
(CN)

中國大陸

(72) 發明人：何寬鑫 HO, KWAN SIN (TW)；張浩 ZHANG, HAO (CN)

(74) 代理人：莊志強

(56) 參考文獻：

US 4320418A

US 5565742A

US 6605826B2

US 2011/0007020A1

US 2011/0157093A1

US 2011/0169783A1

審查人員：黃本立

申請專利範圍項數：23 項 圖式數：8 共 27 頁

(54) 名稱

電容式觸控面板及降低電容式觸控面板的金屬導體可見度之觸控面板的製造方法

CAPACITIVE TOUCH PANEL AND METHOD FOR FABRICATING TOUCH PANEL REDUCING
VISIBILITY OF ITS METAL CONDUCTOR

(57) 摘要

本發明涉及電容式觸控技術領域，提供了一種具有低可見度金屬導體的電容式觸控面板，包括透明基板和至少一金屬導體，在所述金屬導體和所述透明基板之間還設有一反射率低於所述金屬導體的反射率之遮光層，用以遮擋所述金屬導體的反射光線。該遮光層可減少所述金屬導體的光線反射，從而降低金屬導體的可見度。

The present invention relates to the field of capacitive touch technology and provides a capacitive touch panel with low-visibility metal conductor, including a transparent substrate and at least one metal conductor. A light shielding layer having reflectance lower than the metal conductor is disposed between the metal conductor and the transparent substrate for blocking the light reflected by the metal conductor. The light shielding layer can reduce the light reflection of the metal conductor so as to reduce visibility of the metal conductor.

指定代表圖：

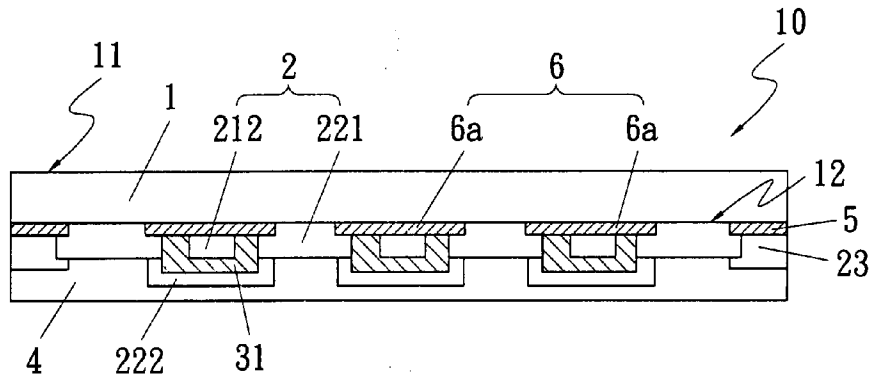
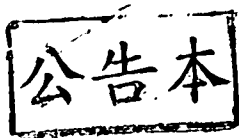


圖 6A

符號簡單說明：

- 10 . . . 電容式觸控面板
- 1 . . . 透明基板
- 2 . . . 感測電路層
- 212 . . . 第一軸向導線
- 221 . . . 第二感應單元
- 222 . . . 第二軸向導線
- 4 . . . 保護層
- 5 . . . 黑色矩陣
- 6 . . . 遮光層
- 6a . . . 遮光片
- 11 . . . 透明基板之上表面
- 12 . . . 透明基板之下表面
- 31 . . . 絕緣片
- 23 . . . 金屬線路



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)

※申請案號：101105872

※申請日：10/02/22

※IPC 分類：

G06F 3/044 (2006.01)
H01L 21/28 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

電容式觸控面板及降低電容式觸控面板的金屬導體可

見度之觸控面板的製造方法/

CAPACITIVE TOUCH PANEL AND METHOD FOR
FABRICATING TOUCH PANEL REDUCING VISIBILITY
OF ITS METAL CONDUCTOR

二、中文發明摘要：

本發明涉及電容式觸控技術領域，提供了一種具有低可見度金屬導體的電容式觸控面板，包括透明基板和至少一金屬導體，在所述金屬導體和所述透明基板之間還設有一反射率低於所述金屬導體的反射率之遮光層，用以遮擋所述金屬導體的反射光線。該遮光層可減少所述金屬導體的光線反射，從而降低金屬導體的可見度。

三、英文發明摘要：

The present invention relates to the field of capacitive touch technology and provides a capacitive touch panel with low-visibility metal conductor, including a transparent substrate and at least one metal conductor. A light shielding layer having reflectance lower than the metal conductor is disposed between the metal conductor and the transparent substrate for blocking the light reflected by the metal conductor. The light shielding layer can reduce the light reflection of the metal conductor so as to reduce visibility of the metal conductor.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 6A。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10 電容式觸控面板

1 透明基板

2 感測電路層

212 第一軸向導線

221 第二感應單元

222 第二軸向導線

4 保護層

5 黑色矩陣

6 遮光層

6a 遮光片

11 透明基板之上表面

12 透明基板之下表面

31 絕緣片

23 金屬線路

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】

本發明涉及觸控技術領域，具體地說是涉及一種具有低可見度金屬導體的電容式觸控面板及降低該電容式觸控面板金屬導體可見度的方法。

【先前技術】

近年來，隨著觸控技術的不斷發展，觸控面板已廣泛應用於諸如手機、個人數字助理（PDA）、遊戲機輸入介面、電腦觸控螢幕等各種電子產品中。在實際應用中，觸控面板通常與顯示面板集成於一體。使用者可利用手指或者觸控筆等物體，依照該顯示面板上顯示的圖像及文字進行點選，方便地進行相應的輸入和操作。根據工作原理的不同，常見的觸控面板可分為電容式觸控面板、電阻式觸控面板、聲波式觸控面板、紅外線感測觸控面板及電磁式觸控面板等各種類型。其中，電容式觸控面板以其具有靈敏度高、低成本及結構簡單等特點，應用較為廣泛。電容式觸控面板的工作原理是利用人體的感應電容進行工作的：當人體觸摸到觸控面板時，將帶走一部分電荷形成誘導電流信號，並傳送至控制器，控制器透過所接收到的誘導電流信號計算此觸摸點的位置信號。

一種電容式觸控面板通常包括一透明基板、一感測電路層和一保護層。所述感測電路層設置於所述透明基板和保護層之間，感測電路層之上包括多個電極佈設於所述透明基板的一個表面上。其中，所述電極可採用多種方式排佈，例如相互平行的單一軸向、相互垂直的兩個軸向、輻

射狀及螺旋狀等方式，形成一定的電極圖案用以感應觸摸動作並產生感應信號。

如圖 1、圖 2 和圖 3 所示，一種電容式觸控面板 10 包括透明基板 1、感測電路層 2、保護層 4 及黑色矩陣 (Black Matrix) 5。所述透明基板 1 的上表面 11 用以觸摸，其下表面 12 上佈設所述感測電路層 2，而所述保護層 4 覆蓋於所述感測電路層 2 的表面。所述感測電路層 2 包括多個第一軸向電極 21 和多個第二軸向電極 22 分別分佈於垂直坐標軸系的 X 軸向與 Y 軸向上。每一個第一軸向電極 21 上設有多個第一感應單元 211 和電性連接於兩相鄰第一感應單元 211 之間的第一軸向導線 212。每一個第二軸向電極 22 上設有多個第二感應單元 221 和電性連接於兩相鄰第二感應單元 221 之間的第二軸向導線 222。所述第一軸向導線 212 的下表面設置絕緣片 31，所述第一軸向導線 212 和第二軸向導線 222 間透過該絕緣片 31 彼此電性絕緣。所述感測電路層 2 的周邊還佈設有用以傳送信號的金屬線路 23。所述黑色矩陣 5 貼合於所述透明基板的下表面 12 的周邊，以遮擋該金屬線路 23。

在實際生產中，通常採用透明導電材料如氧化銦錫及氧化銻錫等，經過濺鍍、蝕刻或印刷等過程處理，於所述透明基板 1 的下表面 12 同步形成所述第一感應單元 211、第一軸向導線 212 和第二感應單元 221，再設置絕緣片 31 於所述第一軸向導線 212 的下表面，再設置第二軸向導線 222 橫跨於絕緣片 31 並連接兩相鄰的第二感應單元 221。因金屬材料（如鋁、銀、鉻及銅等）具有良好的導電性且

成本較低，所述第二軸向導線 222 通常選用以金屬材料製成的金屬導線（亦即金屬導體）。然而，由於金屬導線具有一定的寬度，且金屬材料的反射率較高，與周圍透明導電材料和透明基板之間存在差異，導致人眼可以察覺到明顯的差別，使產品出現金屬導線可視的外觀缺陷。

爲了改善金屬導線可視的外觀問題，現有技術所採用的方法主要是縮減金屬導線的外型尺寸，使其線寬小於一個很小的值。然而，此方法在實際生產中較難實現，容易造成生產良率下降，且不能完全消除觸控面板上金屬導線可視的外觀問題。

【發明內容】

爲了解決上述金屬導線(亦即金屬導體)可視的問題，克服現有技術的不足，本發明的目的在於提供一種具有低可見度金屬導體的電容式觸控面板，其具有良好的光學特性和視覺效果。

本發明所採用的技術方案是：

一種電容式觸控面板，包括透明基板和至少一金屬導體，在所述金屬導體和所述透明基板之間還設有一反射率低於所述金屬導體的反射率之遮光層，用以遮擋所述金屬導體的反射光線。

所述的透明基板具有一可供觸碰的第一表面及與該第一表面相對的一第二表面。

所述的電容式觸控面板還包括一感測電路層，用以感應觸摸動作並產生感應信號，該感測電路層佈設於所述透明基板的第二表面，至少包括一組第一感應單元和一組第

二感應單元，同組相鄰的第一感應單元透過第一軸向導線電性連接。所述金屬導體設置於同組相鄰的第二感應單元之間用以電性連接所述相鄰的第二感應單元，且金屬導體與所述的第一感應單元電性絕緣。

所述遮光層佈設於所述透明基板的第二表面，包括至少一遮光片，該遮光片位置及大小與所述金屬導體相對應。或者，所述遮光層用作絕緣片覆設於所述金屬導體之上。所述絕緣片的寬度小於所述金屬導體的長度，且不小於所述金屬導體的寬度。所述遮光層以灰色、棕色或黑色非導電的遮光材料製成，包括黑色光阻材料、棕色光阻材料、灰色光阻材料、氮化物、氧化物或氮化物及氧化物的混合物。

本發明的另一目的在於提供一種降低電容式觸控面板金屬導體可見度的方法，在保證高生產良率、低成本的同时，提高電容式觸控面板的光學特性，使其具有良好的外觀。

本發明所採用的技術方案是：

一種降低電容式觸控面板的金屬導體可見度之觸控面板的製造方法，所述電容式觸控面板包括一透明基板，該透明基板具有一用以觸摸的第一表面及與該第一表面相對的第二表面，該方法包括：在所述透明基板的第二表面覆設至少一金屬導體；以及在所述透明基板和金屬導體之間相應於所述金屬導體的位置塗佈一反射率低於所述金屬導體的反射率之遮光層。

在透明基板的第二表面覆設金屬導體的步驟之前，該

方法還包括：在所述透明基板的第二表面上佈設一感測電路層，其中該感測電路層包括至少兩個感應單元，所述金屬導體連接於所述兩個感應單元之間。

所述遮光層以灰色、棕色或黑色非導電的遮光材料製成，包括黑色光阻材料、棕色光阻材料、灰色光阻材料、氮化物、氧化物或氮化物及氧化物的混合物。

本發明在透明基板與金屬導體之間增設一遮光層，該遮光層採用黑色或暗色非導電材料製成，可減少金屬導體的光線反射，進而降低金屬導體的可見度使其不易被人眼察覺，從而使透明的電容式觸控面板具有良好的視覺效果。本發明提供的降低電容式觸控面板的金屬導體可見度的方法，不需增加額外的製程，在幾乎不增加成本的同時，改善產品的光學特性和外觀效果。

【實施方式】

下面結合附圖與具體實施方式對本發明作進一步詳細描述。

第一實施方式

如圖 4、圖 5 和圖 6A 所示，一種電容式觸控面板 10 包括透明基板 1、感測電路層 2、保護層 4、黑色矩陣 5 及遮光層 6。感測電路層 2 設置於透明基板 1 和保護層 4 之間。透明基板 1 的下表面 12(亦即第二表面)佈設感測電路層 2，透明基板 1 的上表面 11(亦即第一表面)用以觸摸。所述感測電路層 2 包括多個第一軸向電極 21 和多個第二軸向電極 22，且第一軸向電極 21 與第二軸向電極 22 分別分佈於垂直坐標軸系的 X 軸向和 Y 軸向上。每一個第一軸向電極 21

設有多個第一感應單元 211 和電性連接於兩相鄰第一感應單元 211 之間的第一軸向導線 212。每一個第二軸向電極 22 設有多個第二感應單元 221 和電性連接於兩相鄰第二感應單元 221 間的第二軸向導線 222，該第二軸向導線 222 通常採用金屬導線(亦即金屬導體)。第一軸向導線 212 和第二軸向導線 222 之間透過設置絕緣片 31 彼此電性絕緣。所述遮光層 6 貼合於透明基板 1 的下表面 12，分割成多個遮光片 6a，且每個遮光片 6a 的位置與大小一一與所述第二軸向導線 222 (即金屬導線) 的位置和大小相對應，其中，遮光片 6a 的反射率低於所述金屬導線的反射率，用以減少所述第二軸向導線 222 的光線反射，從而降低第二軸向導線 222 的可見度。所述感測電路層 2 的周邊還佈設有用以傳送信號的金屬線路 23。所述黑色矩陣 5 貼合於所述透明基板 1 的下表面 12 之周邊，以遮擋該金屬線路 23，使金屬線路 23 不會顯露於該透明基板 1 的表面，美化觸控面板的外觀。

其中，所述第一感應單元 211、第一軸向導線 212 和第二感應單元 221 貼合於所述透明基板 1 的下表面 12，通常採用透明導電材料如氧化銦錫及氧化銻錫等，經過濺鍍、蝕刻或印刷等處理過程同步形成，再於所述第一軸向導線 212 的下表面設置絕緣片 31，再設置金屬導線作為第二軸向導線 222 橫跨於絕緣片 31 並電性連接兩相鄰的第二感應單元 221。

其中，所述絕緣片 31 覆設於同一軸向的相鄰兩個第二感應單元 221 之間，且絕緣片 31 的寬度(沿 Y 軸向)大於

第一軸向導線 212 的寬度（沿 Y 軸向）而小於第二軸向導線 222 的長度（沿 Y 軸向）。在現有電容式觸控面板中，若將金屬導線直接貼合於所述透明基板 1 上，將導致觸控面板容易斷裂，降低良率。因而，爲了提高觸控面板產品的良率，絕緣片 31 的寬度（沿 Y 軸向）應不小於相鄰兩個第二感應單元 221 之間的距離，實際中因公差等因素通常採用大於的方式，以使得第二軸向導線 222 與透明基板 1 之間隔有一絕緣層，不直接接觸。在本實施方式中，在所述第二軸向導線 222 和透明基板 1 間另設有一遮光層 6，避免第二軸向導線 222 直接貼合於所述透明基板 1 上。這樣，所述絕緣片 31 的寬度可以沒有限制，既可以採用大於相鄰兩個第二感應單元 221 之間的距離，也可採用小於或者等於的方式。此時，可相應縮小該絕緣片 31 的覆蓋區域，進而也可以縮短所述第二軸向導線 222 的長度，使第二軸向導線 222 更不容易被看見。

如圖 6B 所示，電容式觸控面板 10 爲第一實施方式的另一剖面示意圖，與前述結構相似，不同點在於其絕緣片 31 的寬度小於兩個第二感應單元 221 之間的距離。該絕緣片 31 覆蓋於第一軸向導線 212 的表面，金屬導線作爲第二軸向導線 222 覆蓋於絕緣片 31 的表面，並電性連接兩相鄰的第二感應單元 221。

其中，所述透明基板 1 可以透明非導電材料製成，例如玻璃、聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）、聚氯乙稀（PVC）、聚丙烯（PP）或聚對苯二甲酸乙二醇酯（PET）等透明材料。所述絕緣片 31 可以二氧化矽等絕緣材料製成。所述黑

色矩陣 5 和遮光層 6 均可採用黑色、灰色或棕色非導電材料製成，例如黑色光阻材料、棕色光阻材料、灰色光阻材料、氮化物、氧化物或氮化物及氧化物的混合物。所述遮光層 6 是由分開設置的多個遮光片 6a 組成，由於遮光片 6a 的長度和寬度非常小，其面積處於 10^{-4} 平方毫米的數量級，人眼並不容易識辨。因而，可採用增設遮光片的方式有效地遮擋第二軸向導線 222(亦即金屬導線)的反射光線，使觸控面板具有良好的外觀。

如圖 6B 所示，所述黑色矩陣 5 與所述透明基板 1 之間還可以設有阻擋電磁雜訊的防護層 7。針對設有金屬導線(金屬導體)作為連接結構的透明觸控面板，本發明在所述金屬導線(即第二軸向導線 222)上方增加一遮光層 6，以減少金屬導線的反射光線，從而降低金屬導線的可見度。因此，透明觸控面板的外觀效果可得到改善。所述感測電路層 2 亦可採用多層感測電路層的結構，係根據實際使用需求而設定。

相應的，上述電容式觸控面板 10 的製作過程包括如下步驟：

在所述透明基板 1 的下表面 12 (亦即第二表面)塗佈一遮光層 6，該遮光層 6 為多個遮光片 6a 以一定間隔佈設於所述透明基板 1 的下表面 12；在所述透明基板 1 的下表面 12 塗佈一透明導電層，經蝕刻形成具有電極圖案的感測電路層 2，其中包括多個第一感應單元 211、多個第二感應單元 221 和電性連接於兩相鄰第一感應單元 211 之間的第一軸向導線 212；採用透明絕緣材料在第一軸向導線 212 上覆

設絕緣片 31；再佈設相應的第二軸向導線 222 (亦即金屬導線)和金屬線路 23，所述第二軸向導線 222 橫跨於所述絕緣片 31 並電性連接同一軸向上的兩個相鄰的第二感應單元 221，第二軸向導線 222(亦為一金屬導體)的位置與遮光片 6a 的位置一一對應(亦即金屬導體 222 用以連接兩側的感應單元 221，每個所述金屬導體 222 均以對應的所述遮光片 6a 之一者覆蓋)；金屬線路 23 佈設於感測電路層 2 的周邊用以傳輸信號。最後採用二氧化矽或有機聚合物等材料在所述感測電路層 2 上覆設一保護層 4。另外，在塗佈遮光層 6 時，可同步在所述透明基板 1 的下表面 12 的周邊位置塗佈黑色矩陣 5，黑色矩陣 5 與所述金屬線路 23 相對應。由於遮光層 6 的製作是與黑色矩陣 5 同步進行，不需要增加額外的製程，可以在不增加成本的同時改善外觀。若需要增加防護層 7 的結構，則是在佈設遮光層 6 和黑色矩陣 5 之前，在所述透明基板 1 的邊緣先覆設防護層 7，其通常採用金屬材料製成。

第二實施方式

如圖 7A 和圖 7B 所示，一種電容式觸控面板 10，其結構與上述第一實施方式相似，包括透明基板 1、感測電路層 2、保護層 4、黑色矩陣 5 及遮光層 6。所述感測電路層 2 的第一感應單元 211、第一軸向導線 212 和第二感應單元 221 佈設於所述透明基板 1 的下表面 12 (亦即第二表面)。第二軸向導線 222 為金屬導線(亦即金屬導體)，第一軸向導線 212 和第二軸向導線 222 之間透過設置絕緣片 31 彼此絕緣。其中，絕緣片 31 採用黑色或暗色絕緣材料製成，並作

為所述遮光層 6，覆設於所述第二軸向導線 222 之上。絕緣片 31 的寬度（沿 Y 軸向）大於所述第一軸向導線 212 的寬度（沿 Y 軸向）且小於所述第二軸向導線 222（亦即金屬導線）的長度（沿 Y 軸向）。所述絕緣片 31 的長度（沿 X 軸向）不小於所述第二軸向導線 222 的寬度（沿 X 軸向），以使得所述第二軸向導線 222 與第一軸向導線 212 彼此電性絕緣，同時第二軸向導線 222 電性連接並導通兩相鄰的第二感應單元 221。這樣，所述絕緣片 31 可以減少所述第二軸向導線 222 的光線反射，從而降低第二軸向導線 222 的可見度。

該電容式觸控面板 10 的製作過程包括如下步驟：

在所述透明基板 1 的下表面 12（亦即第二表面）塗佈一透明導電層，經蝕刻形成具有電極圖案的感測電路層 2，其中包括多個第一感應單元 211、多個第二感應單元 221 和電性連接於兩相鄰第一感應單元 211 之間的第一軸向導線 212；採用暗色或黑色絕緣材料在第一軸向導線 212 上覆設絕緣片 31，形成的絕緣片 31 用作遮光片；佈設第二軸向導線 222（金屬導線）和金屬線路 23，第二軸向導線 222 橫跨於所述絕緣片 31 並電性連接兩個相鄰的第二感應單元 221，金屬線路 23 佈設於感測電路層 2 的周邊用以傳輸信號。所述的暗色或黑色的絕緣材料可採用有機絕緣材料，如黑色酚醛樹脂等。另外，在塗佈透明導電層之前，在透明基板 1 的下表面 12 的周邊位置塗佈黑色矩陣 5，該黑色矩陣 5 覆蓋於透明基板 1 的下表面 12 的周邊位置，與金屬線路 23 的位置相對應，用以遮擋該金屬線路 23，使金屬線路 23 不

會顯露於該透明基板 1 的表面，美化觸控面板的外觀。

第三實施方式

如圖 8 所示，一種電容式觸控面板 10，其結構與上述第一實施方式相似，其不同點在於絕緣片的設置。該電容式觸控面板 10 包括透明基板 1、感測電路層 2、保護層 4、黑色矩陣 5、遮光層 6 以及設有多個貫穿孔 32 的一絕緣層 3。多個第一軸向電極 21 和多個第二軸向電極 22 佈設於所述絕緣層 3 的第一表面 33，每一個第一軸向電極 21 包括多個第一感應單元 211 和電性連接兩相鄰第一感應單元 211 的第一軸向導線 212，每一個第二軸向電極 22 包括多個第二感應單元 221，第二感應單元 221 佈設於相應的兩相鄰第一軸向電極 21 之間，與第一感應單元 211 交錯間隔設置，第二軸向電極 22 還包括多個第二軸向導線 222，其中第二軸向導線 222 為金屬導線(亦即金屬導體)設置於所述絕緣層 3 的第一表面 33 相對的第二表面 34，所述各第二軸向導線 222 的兩端分別穿過相應的貫穿孔 32，並連接所述兩相鄰的第二感應單元 221，所述第二軸向導線 222 的位置及大小與所述遮光層 6 一一對應。

該電容式觸控面板 10 的製作過程包括如下步驟：

在所述透明基板 1 的下表面 12 (亦即第二表面)塗佈一遮光層 6，該遮光層 6 為多個遮光片 6a 以一定間隔佈設於所述透明基板 1 的下表面 12；在透明基板 1 的下表面 12 塗佈一透明導電層，經蝕刻形成具有電極圖案的感測電路層 2，其中包括多個第一感應單元 211、第二感應單元 221 和電性連接於兩相鄰第一感應單元 211 之間的第一軸向導線 212

；採用透明絕緣材料在所述感測電路層 2 上覆設一絕緣層 3，並形成多個貫穿孔 32 分佈於第二感應單元 221 上；佈設第二軸向導線 222（亦即金屬導線）和金屬線路 23，所述第二軸向導線 222 的兩端分別穿過相應的貫穿孔 32，並電性連接所述兩個相鄰的第二感應單元 221，金屬線路 23 佈設於感測電路層 2 的周邊用以傳輸信號。在塗佈遮光層 6 時，可同步在所述透明基板 1 的下表面 12 的周邊位置塗佈黑色矩陣 5，該黑色矩陣 5 覆蓋於所述透明基板 1 的下表面 12 的周邊位置，與金屬線路 23 的位置相對應。

以上所述僅為本發明的較佳實施例而已，並不用以限制本發明，凡在本發明的精神和原則之內，所做的任何修改、等同替換、改進等，均應包含在本發明保護的範圍之內。

【圖式簡單說明】

圖 1 是現有的一種電容式觸控面板的局部平面結構透視圖。

圖 2 是圖 1 中透明電極層結構的局部放大示意圖。

圖 3 是現有的一種電容式觸控面板按圖 1 中 A-A 的剖面示意圖。

圖 4 是本發明電容式觸控面板的局部平面結構透視圖。

圖 5 是圖 4 中感測電路層 2 結構的局部放大示意圖。

圖 6A 是本發明第一實施方式按圖 4 中 B-B 的剖面示意圖。

圖 6B 是本發明第一實施方式另一結構按圖 4 中 B-B 的剖面示意圖。

圖 7A 是本發明第二實施方式的感測電路層 2 結構的局部示意圖。

圖 7B 是本發明第二實施方式按圖 4 中 B-B 的剖面示意圖。

圖 8 是本發明第三實施方式按圖 4 中 B-B 的剖面示意圖。

【主要元件符號說明】

- 10 電容式觸控面板
- 1 透明基板
- 11 透明基板的上表面
- 12 透明基板的下表面
- 2 感測電路層
 - 21 第一軸向電極
 - 22 第二軸向電極
 - 211 第一感應單元
 - 212 第一軸向導線；
 - 221 第二感應單元
 - 222 第二軸向導線
- 4 保護層
- 5 黑色矩陣
- 6 遮光層
 - 6a 遮光片
- 7 防護層
- 3 絕緣層
- 31 絕緣片

23 金屬線路

32 貫穿孔

33 絕緣層的第一表面

34 絕緣層的第二表面

A-A、B-B 剖面線

X、Y 垂直坐標軸系的軸向

七、申請專利範圍：

1. 一種電容式觸控面板，包括一透明基板、一感測電路層、一第一軸向導線、一第二軸向導線和一絕緣層，所述透明基板包括可供觸碰之一上表面和與該上表面相對之一下表面，感測電路層直接形成在所述透明基板之下表面上，所述感測電路層包括一組第一感應單元和一組第二感應單元，所述第一軸向導線連接兩側的第一感應單元，所述第二軸向導線連接兩側的第二感應單元，所述絕緣層將所述第一軸向導線和所述第二軸向導線隔離，且所述絕緣層包括覆蓋對應的第一軸向導線之絕緣片，所述第一軸向導線和所述第二軸向導線為一金屬導體，其中，在所述絕緣層與所述透明基板之間還設有一反射率低於所述金屬導體的反射率之遮光層，用以遮擋所述金屬導體的反射光線，且所述遮光層包括數個遮光片，每個所述第一軸向導線和所述第二軸向導線均以對應的所述遮光片之一者覆蓋。
2. 如申請專利範圍第1項所述的電容式觸控面板，其中，所述感測電路層用以感應觸摸動作並產生感應信號，且該金屬導體與所述的第一感應單元電性絕緣。
3. 如申請專利範圍第1項所述的電容式觸控面板，其中，所述遮光層佈設於所述透明基板的該第二表面。
4. 如申請專利範圍第1項所述的電容式觸控面板，其中所述第一感應單元和所述第二感應單元彼此電性絕緣地設置於兩個相互垂直的方向上。
5. 如申請專利範圍第1項所述的電容式觸控面板，其中所

- 述第一感應單元和所述第二感應單元處於同一層。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述的電容式觸控面板，其中所述之絕緣片係以暗色或黑色絕緣材料製成。
 7. 如申請專利範圍第 6 項所述的電容式觸控面板，其中所述絕緣片用作為遮光層。
 8. 如申請專利範圍第 1 項所述的電容式觸控面板，其中所述絕緣層具有多個貫穿孔，所述金屬導體的兩端分別穿過相應的貫穿孔，並電性連接所述兩相鄰的第二感應單元。
 9. 如申請專利範圍第 2 項所述的電容式觸控面板，其中所述電容式觸控面板還包括一黑色矩陣，貼合於所述透明基板之該第二表面的周邊。
 10. 如申請專利範圍第 9 項所述的電容式觸控面板，其中所述黑色矩陣係以灰色、棕色或黑色非導電的遮光材料製成。
 11. 如申請專利範圍第 9 項所述的電容式觸控面板，其中所述黑色矩陣與所述透明基板之間還設有一用以阻擋電磁雜訊的防護層。
 12. 如申請專利範圍第 2 項所述的電容式觸控面板，其中所述電容式觸控面板還包括一保護層，覆設於所述感測電路層的表面。
 13. 如申請專利範圍第 1 或 3 項所述的電容式觸控面板，其中所述遮光層係以灰色、棕色或黑色非導電的遮光材料製成。
 14. 如申請專利範圍第 13 項所述的電容式觸控面板，其中

所述遮光材料包括黑色光阻材料、棕色光阻材料、灰色光阻材料、氮化物、氧化物或氮化物及氧化物的混合物。

15. 一種降低電容式觸控面板的金屬導體可見度之觸控面板的製造方法，所述電容式觸控面板包括一透明基板、一感測電路層和一絕緣層，該透明基板具有一用以觸摸的一第一表面及與該第一表面相對的一第二表面，所述感測電路層直接形成在所述透明基板之第二表面上，所述感測電路層包括一組第一感應單元和一組第二感應單元，其中所述方法包括：

在所述透明基板的該第二表面覆設至少一金屬導體，所述金屬導體包括一第一軸向導線和一第二軸向導線，所述第一軸向導線連接兩側的第一感應單元，所述第二軸向導線連接兩側的第二感應單元，且所述絕緣層將所述第一軸向導線和所述第二軸向導線隔離；以及

在所述透明基板和所述金屬導體之間相應於所述金屬導體的位置塗佈一反射率低於所述金屬導體的反射率之遮光層，所述遮光層位於所述絕緣層與所述透明基板之間，且所述遮光層包括數個遮光片，每個所述金屬導體均以對應的所述遮光片之一者覆蓋。

16. 如申請專利範圍第 15 項所述的降低電容式觸控面板的金屬導體可見度之觸控面板的製造方法，所述遮光片間隔地佈設於所述透明基板的該第二表面。

17. 如申請專利範圍第 16 項所述的降低電容式觸控面板的金屬導體可見度之觸控面板的製造方法，其中所述絕

緣層包括多個絕緣片，設置於所述第一軸向導線上與所述金屬導體的交叉處。

18.如申請專利範圍第 16 項所述的降低電容式觸控面板的金屬導體可見度之觸控面板的製造方法，其中所述絕緣層為平面連續結構，所述絕緣層上具有多個貫穿孔，分佈於所述第二感應單元位置上。

19.如申請專利範圍第 18 項所述的降低電容式觸控面板的金屬導體可見度之觸控面板的製造方法，其中在所述絕緣層上佈設所述金屬導體時，所述金屬導體的兩端分別穿過所述相應的貫穿孔，並連接所述兩個相鄰的第二感應單元。

20.如申請專利範圍第 15 項所述的降低電容式觸控面板的金屬導體可見度之觸控面板的製造方法，其中所述遮光層係以灰色、棕色或黑色非導電的遮光材料製成。

21.如申請專利範圍第 20 項所述的降低電容式觸控面板的金屬導體可見度之觸控面板的製造方法，其中所述遮光材料包括黑色光阻材料、棕色光阻材料、灰色光阻材料、氮化物、氧化物或氮化物及氧化物的混合物。

22.如申請專利範圍第 15 項所述的降低電容式觸控面板的金屬導體可見度之觸控面板的製造方法，其中該方法進一步包括以下步驟：

在所述透明基板的第二表面形成所述感測電路層，其包括多個第一感應單元、多個第二感應單元和電性連接於兩相鄰第一感應單元之間的第一軸向導線；以及覆設絕緣片在該第一軸向導線上，且該絕緣片兼作遮光

片；

布設金屬導體橫跨於所述絕緣片上，連接所述同一軸向上的兩個相鄰的第二感應單元。

23.如申請專利範圍第 22 項所述的降低電容式觸控面板的金屬導體可見度之觸控面板的製造方法，其中所述絕緣片係以暗色或黑色絕緣材料製成。

八、圖式：

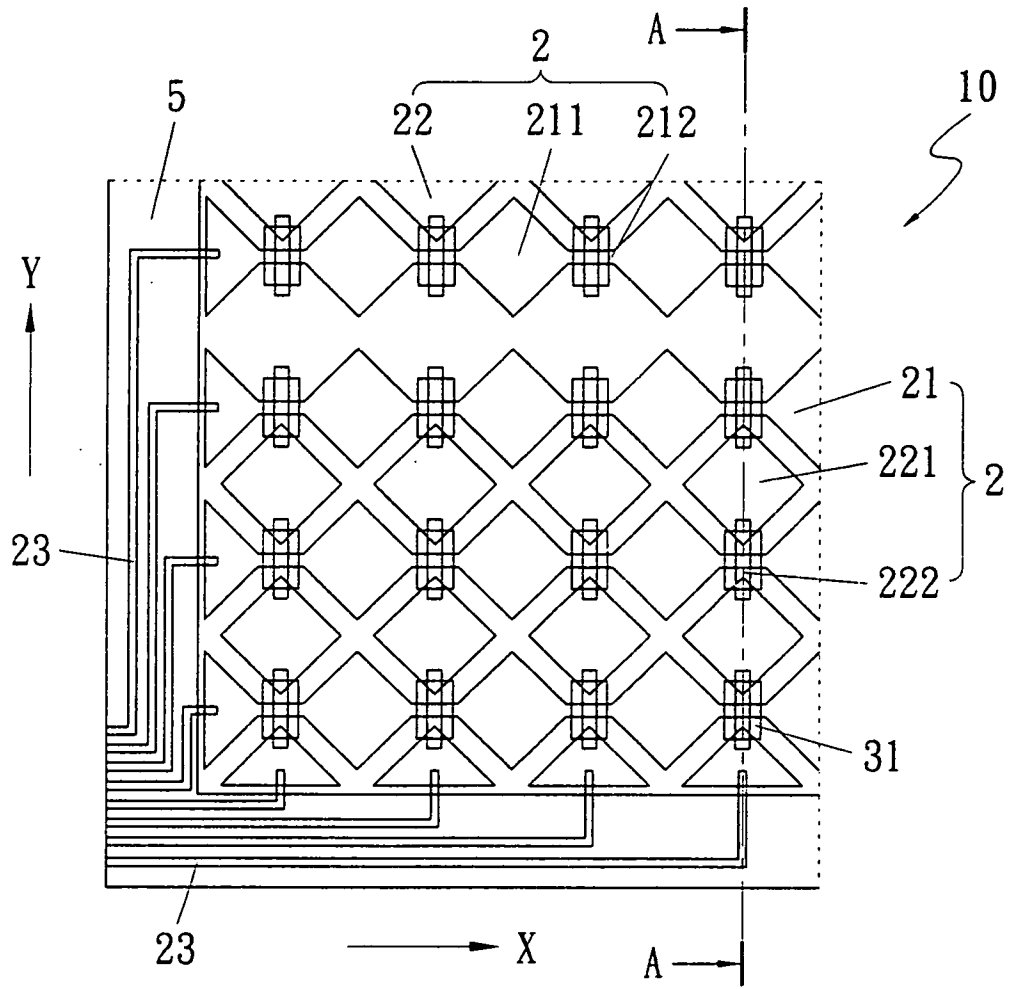


圖1

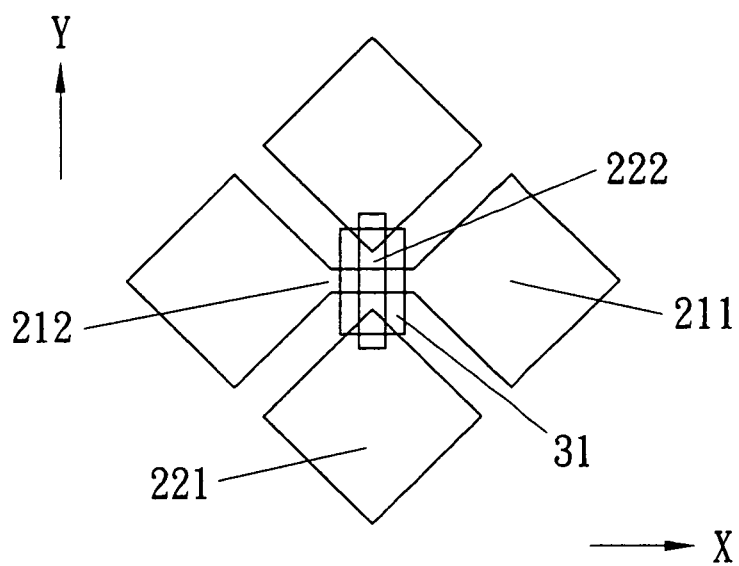


圖2

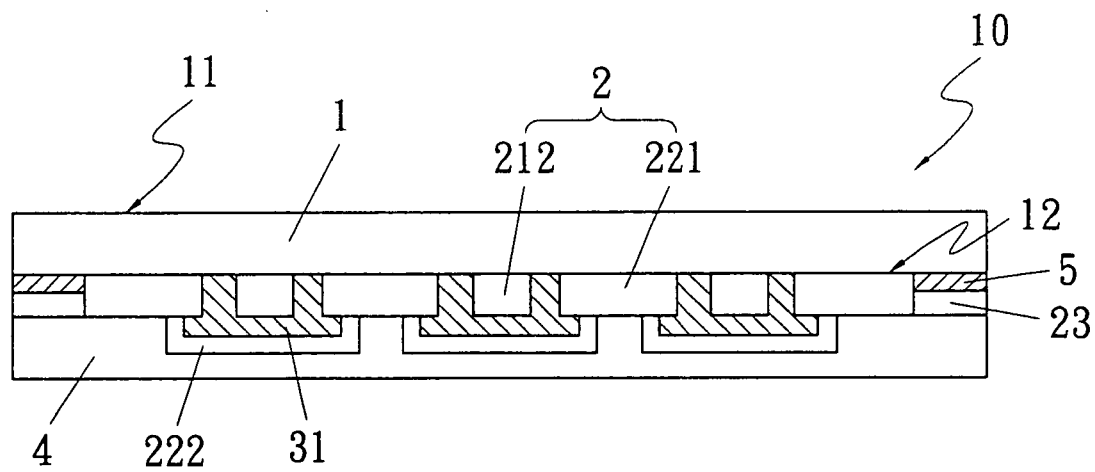


圖3

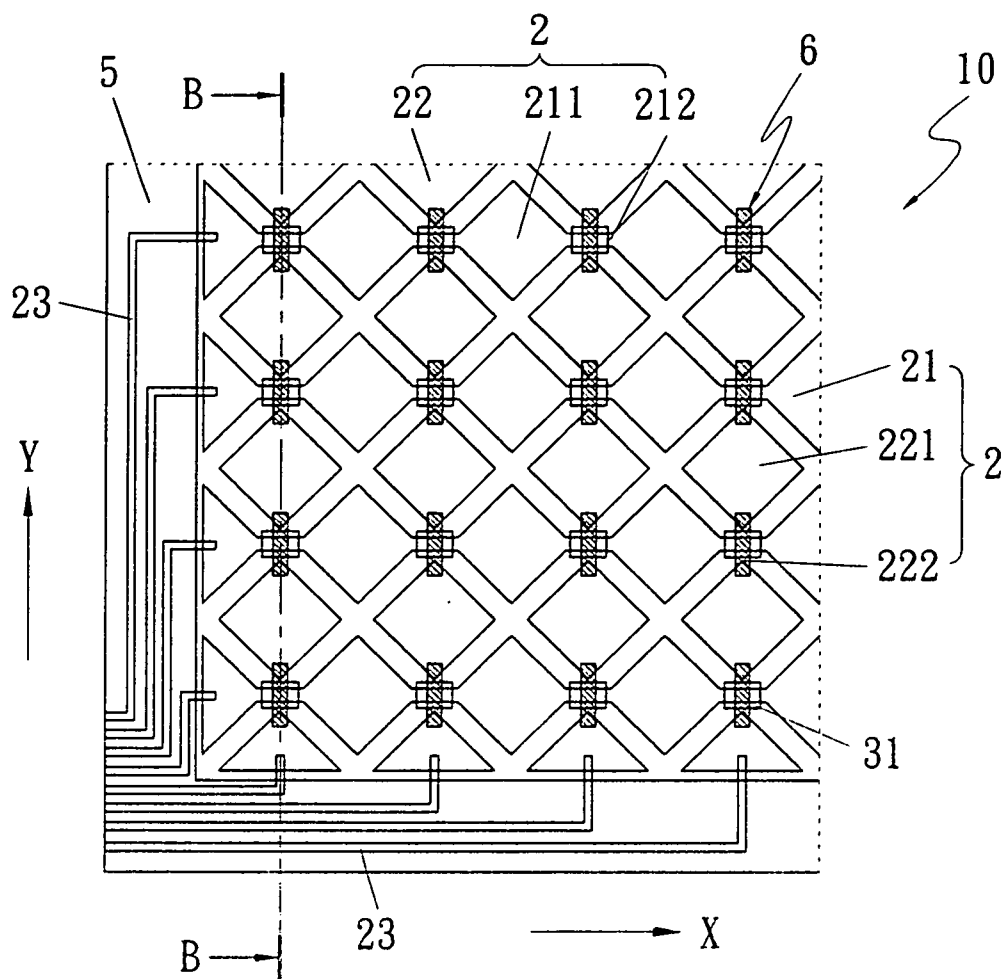


圖4

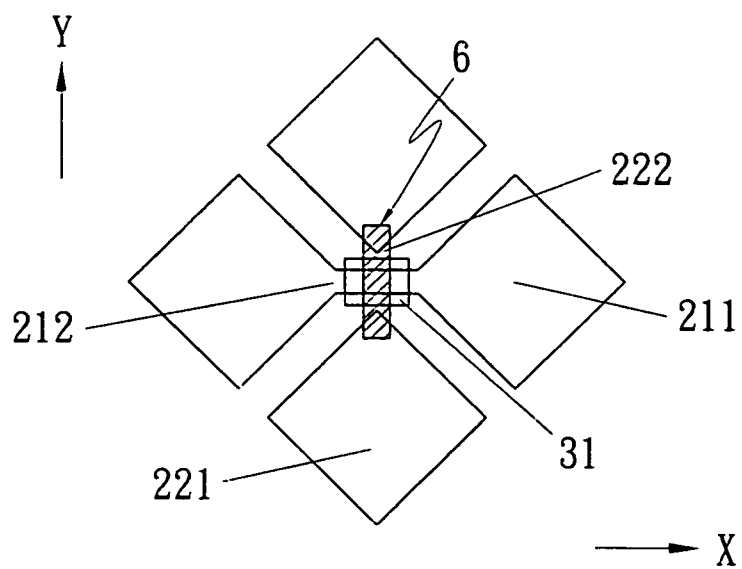


圖5

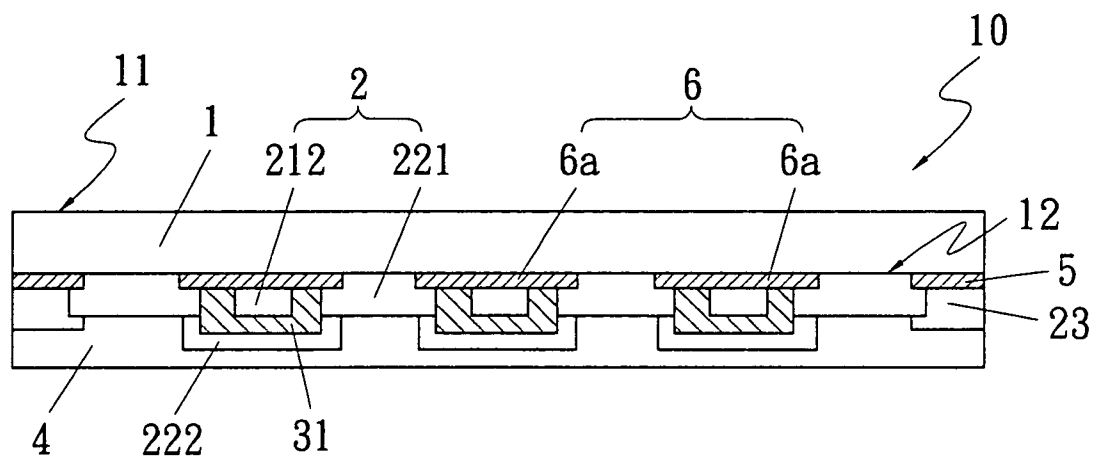


圖 6A

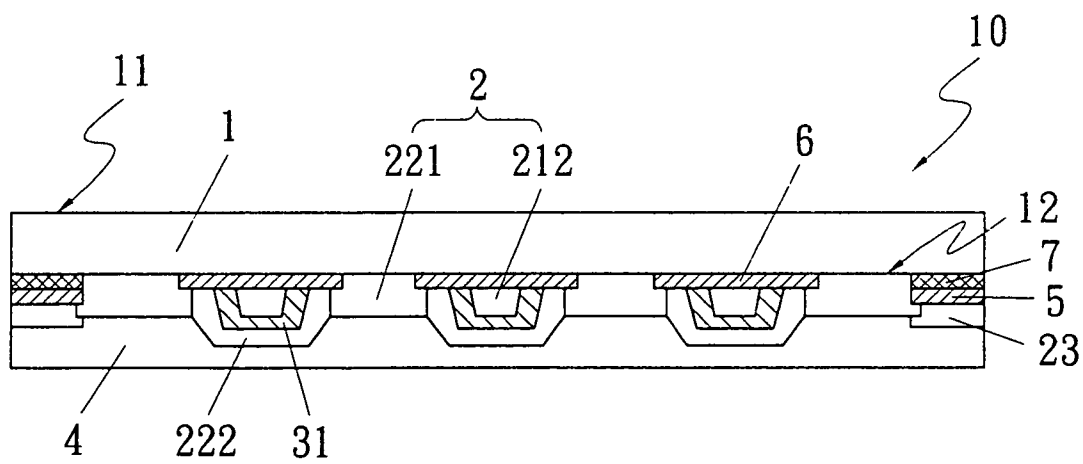


圖 6B

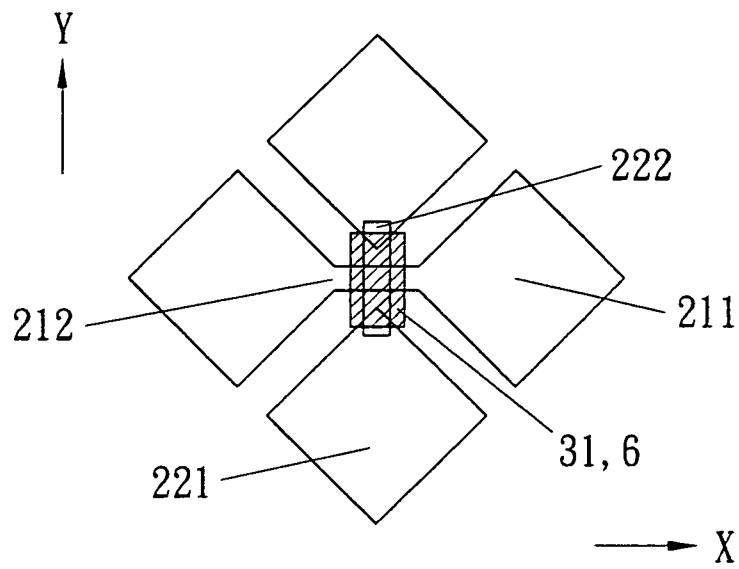


圖7A

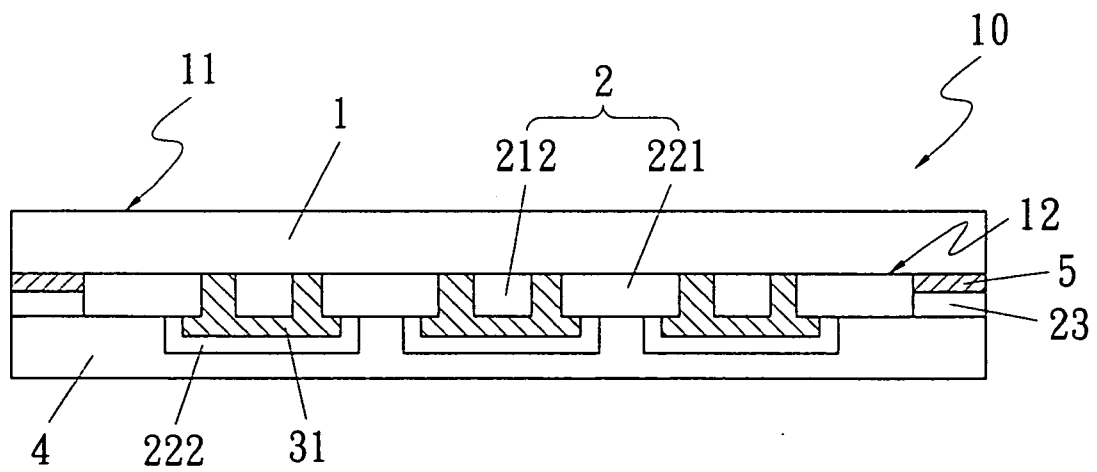


圖7B

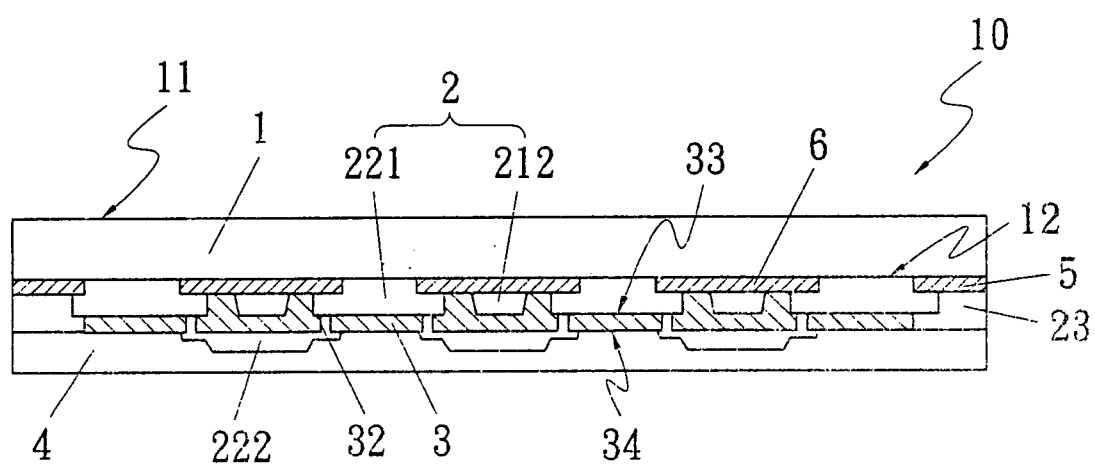


圖8