



(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 I459083 B

(45) 公告日：中華民國 103 (2014) 年 11 月 01 日

(21) 申請案號：101131181

(22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 08 月 28 日

(51) Int. Cl. : G02F1/1333 (2006.01)

G06F3/041 (2006.01)

(30) 優先權：2012/05/04 美國

61/642,505

(71) 申請人：恆顥科技股份有限公司 (中華民國) HENGHAO TECHNOLOGY CO. LTD (TW)  
桃園縣平鎮市南東路 8 號

(72) 發明人：馬冠炎 MA, KUAN YEN (TW)；賴建文 LAI, CHIEN WEN (TW)

(74) 代理人：陳達仁

(56) 參考文獻：

TW 201102879A1

TW 201213949A1

TW M380535U1

US 2003/0006972A1

US 2011/0012839A1

審查人員：何宣儀

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：5 共 15 頁

(54) 名稱

觸控面板

TOUCH PANEL

(57) 摘要

一種觸控面板，包含遮光層，設於透明基板之下表面的至少一週邊。光學層的折射率大於 1.5，設於透明基板的表面。觸控感應層設於透明基板的下方。

The present invention is directed to a touch panel. The touch panel includes a light shielding layer disposed on a bottom surface of at least one peripheral edge of a transparent substrate. An optical layer with a refractive index greater than 1.5 is disposed on a surface of the transparent substrate. A touch sensing layer is disposed below the transparent substrate.



公告本

103年 08月 20日 修正替換頁

申請日: 101. 8. 28

IPC分類: G02F 1/333 (2006.01)

G06F 3/041 (2006.01)

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】 觸控面板

【英文發明名稱】 TOUCH PANEL

103年 8月 20日 修正頁(本)  
劃線

【中文】一種觸控面板，包含遮光層，設於透明基板之下表面的至少一週邊。光學層的折射率大於1.5，設於透明基板的表面。觸控感應層設於透明基板的下方。

【英文】The present invention is directed to a touch panel. The touch panel includes a light shielding layer disposed on a bottom surface of at least one peripheral edge of a transparent substrate. An optical layer with a refractive index greater than 1.5 is disposed on a surface of the transparent substrate. A touch sensing layer is disposed below the transparent substrate.

【指定代表圖】 第三B圖

【代表圖之符號簡單說明】

- |     |       |
|-----|-------|
| 31  | 透明基板  |
| 32  | 遮光層   |
| 34  | 光學層   |
| 35  | 觸控感應層 |
| 351 | 感應部   |

352	走線部
36	抗反射層
37	覆蓋層
A	角度

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 觸控面板

【英文發明名稱】 TOUCH PANEL

### 【技術領域】

【0001】 本發明係有關一種觸控面板，特別是關於一種具有高折射率光學層的觸控面板。

### 【先前技術】

【0002】 觸控顯示器係結合感測技術及顯示技術所形成的一種輸入/輸出裝置，普遍使用於電子裝置中，例如可攜式及手持式電子裝置。

【0003】 電容式觸控面板為一種常用的觸控面板，其利用電容耦合效應以偵測觸碰位置。當手指觸碰電容式觸控面板的表面時，相應位置的電容量會受到改變，因而得以偵測到觸碰位置。

【0004】 第一圖顯示傳統觸控面板之觸控感應層的上視圖。觸控感應層包含垂直電極列 11 與水平電極列 12，形成於玻璃板的同一面，並藉由絕緣橋接元件 13 互相電性絕緣。第一圖所示傳統觸控感應層的垂直電極列 11 與水平電極列 12 彼此間必須留有間隙 (gap)，才不會造成垂直電極列 11 與水平電極列 12 之間的短路。然而，當使用者由上俯視觸控面板時，會產生視覺上的痕跡 (trace) 現象。

【0005】 第二 A 圖及第二 B 圖分別顯示傳統觸控面板的上視圖及剖面圖。於玻璃基板 21 下表面的周圍設有黑色矩陣 (black matrix, BM) 22，並於玻璃基板 21 及黑色矩陣 22 的下表面設有觸控感應層 23。觸控感應層 23 包含感應部 231 及走線 (routing) 部 232，其中，未被黑色矩陣 22 覆蓋的為感應部 231，而走線部 232 則位於黑色矩陣 22 的正下方。理想上，感應部 231 定義出主動區或可觸控範圍 24。然而，由於觸控感應層 23 很薄，因此，感應部 231 的外圍區域 25 (亦即，介於可觸控範圍 24 與範圍 26 之間的區域) 會有斷線的情形發生。

【0006】 鑑於傳統觸控面板具有視覺的痕跡，因此亟需提出一種新穎的觸控面板，用以改善傳統觸控面板的缺點。

#### 【發明內容】

【0007】 鑑於上述，本發明實施例提出一種觸控面板，其使用高折射率之光學層以改善觸控面板的視覺痕跡現象，且使用具斜面的遮光層以改善觸控面板的可觸控範圍。

【0008】 根據本發明實施例，觸控面板包含透明基板、遮光層、光學層及觸控感應層。遮光層設於透明基板之下表面的至少一週邊。光學層的折射率大於 1.5，設於透明基板的表面。觸控感應層設於透明基板的下方。

#### 【圖式簡單說明】

第一圖顯示傳統觸控面板之觸控感應層的上視圖。

第二A圖及第二B圖分別顯示傳統觸控面板的上視圖及剖面圖。

第三A圖及第三B圖分別顯示本發明第一實施例之觸控面板的上視圖及剖面圖。

第四圖顯示本發明第二實施例之觸控面板的剖面圖。

第五圖顯示本發明第三實施例之觸控面板的剖面圖。

### 【實施方式】

【0009】 第三 A 圖及第三 B 圖分別顯示本發明第一實施例之觸控面板的上視圖及剖面圖。為便於說明，圖式僅顯示出與本實施例相關的元件。

【0010】 如第三 A/B 圖所示，首先提供一透明基板 31，其材質可為高透光率的絕緣材料，例如玻璃、聚碳酸酯(Polycarbonate, PC)、聚對苯二甲酸乙二酯(Polyethylene terephthalate, PET)、聚甲基丙烯酸甲酯(Polymethyl methacrylate, PMMA)或環烯烴共聚合物(Cyclic olefin copolymer, COC)。

【0011】 透明基板 31 之下表面的至少一週邊設有遮光層 32。雖然圖式中的遮光層 32 設於透明基板 31 的四個週邊，但不限定於此。本實施例的遮光層 32 可以為一般的黑色矩陣(black matrix, BM)，但不限定於此，只要是具有遮光功能的導電或非導電材質皆可。在本說明書中，方位上係指向觸控面板的觸控面，而方位下則為相反於觸控面的方向。

【0012】 根據本實施例的特徵之一，遮光層 32 具有傾斜的側面（簡稱斜面）。在一實施例中，遮光層 32 的斜面與透明基板 31 的底面之間具有一角度 A，其值小於 50 度。本說明書後面篇幅將會說明，遮光層 32 的斜面將使得本實施例之觸控面板的觸控範圍從原始主動區 33B 增大為擴大主動區 33A。

【0013】 根據本實施例的另一特徵，透明基板 31 的表面（例如下表面）設有光學層 34，該光學層 34 透明且具高折射率，例如大於 1.5。本實施例之光學層 34 的材質可為透光有機材料，例如是光阻；或者為透光無機材料，例如是矽氧化物（例如二氧化矽）或金屬氧化物。形成光學層 34 的方法有多種，例如物理氣相沈積、化學氣相沈積、塗佈（coating）、印刷或旋塗（spinning）等製程。在本實施例中，光學層 34 除了覆蓋透明基板 31 的下表面，還同時覆蓋遮光層 32 的下表面。

【0014】 如第三 B 圖所示，光學層 34 的下表面設有觸控感應層 35，其材質可為透明導電材料（例如氧化銦錫（ITO）或氧化銦鋅（IZO）），但不限定於此。在第三 B 圖所示的示意圖中，僅顯示一層的觸控感應層 35，然而其可包含多個子層，該些子層可使用單邊單層、單邊多層、或雙邊多層等架構。觸控感應層 35 包含感應部 351 及走線（routing）部 352。其中，感應部 351 與走線部 352 的界線位於遮光層 32 之非斜面的下方。藉此，感應部 351 定義出本實施例之擴大主動區或擴大可觸控範圍 33A。相較於傳統的觸控面板（例如第二 A/B 圖所示）之黑色矩陣 22 具有陡峭的側面，本實施例的遮光

層 32 因具有斜面，因此在該斜面附近（亦即擴大主動區 33A 與原始主動區 33B 之間）的區域，感應部 351 不會有斷線情形的發生，且增大了觸控面板的可觸控範圍。

【0015】如第三 A/B 圖所示，本實施例之觸控面板還可包含一抗反射層 36，設於透明基板 31 的上表面，用以降低光線的反射，且可防止透明基板 31 受到污染。此外，本實施例之觸控面板還可包含覆蓋（overcoating）層 37，設於觸控感應層 35 的下表面，用以保護觸控感應層 35。上述之觸控面板可單獨使用於電子裝置中，也可進一步與顯示面板（未顯示）結合，以形成觸控顯示器。

【0016】第四圖顯示本發明第二實施例之觸控面板的剖面圖，其上視圖類似於第三 A 圖所示，因而省略。本實施例類似於第一實施例（第三 B 圖），不同的地方在於，本實施例除了設有第一光學層 34A 於透明基板 31 的下表面與觸控感應層 35 之間，還設有第二光學層 34B 於透明基板 31 的上表面與抗反射層 36 之間。

【0017】第五圖顯示本發明第三實施例之觸控面板的剖面圖，其上視圖類似於第三 A 圖所示，因而省略。本實施例類似於第二實施例（第四圖），不同的地方在於，本實施例僅設有單一光學層 34C 於透明基板 31 的上表面與抗反射層 36 之間，但省略了透明基板 31 的下表面與觸控感應層 35 之間的光學層，因而使得觸控感應層 35 直接設於透明基板 31 的下表面。

【0018】根據上述各個實施例，具有高折射率的光學層 35 直接或間接設於觸控感應層 35 的上方，使得無論是位於觸控感應層 35 之

觸控電極或者是相鄰觸控電極之間間隙，由上方俯視觸控面板時所感知的反射光線幾乎沒有差異（亦即，反射率實質相同），因而得以改善觸控面板的視覺痕跡現象。此外，如前所述，上述實施例之遮光層 32 具有斜面，因而得以增大觸控面板的可觸控範圍。

【0019】 以上所述僅為本發明之較佳實施例而已，並非用以限定本發明之申請專利範圍；凡其它未脫離發明所揭示之精神下所完成之等效改變或修飾，均應包含在下述之申請專利範圍內。

#### 【符號說明】

11	垂直電極列
12	水平電極列
13	絕緣橋接元件
21	玻璃基板
22	黑色矩陣
231	感應部
232	走線部
23	觸控感應層
24	主動區
25	感應部的外圍區域
26	範圍
31	透明基板
32	遮光層

- 33A 擴大主動區
- 33B 原始主動區
- 34 光學層
- 34A 第一光學層
- 34B 第二光學層
- 34C 光學層
- 35 觸控感應層
- 351 感應部
- 352 走線部
- 36 抗反射層
- 37 覆蓋層
- A 角度

## 【發明申請專利範圍】

【第1項】一種觸控面板，包含：

- 一透明基板；
- 一遮光層，設於該透明基板之下表面的至少一週邊，該遮光層具有斜面；
- 一光學層，其折射率大於1.5，設於該透明基板的表面；及
- 一觸控感應層，設於該透明基板的下方。

【第2項】如申請專利範圍第1項所述的觸控面板，其中該透明基板的材質為透光的絕緣材料，該絕緣材料為玻璃、聚碳酸酯（PC）、聚對苯二甲酸乙二酯（PET）、聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）或環烯烴共聚合物（COC）。

【第3項】如申請專利範圍第1項所述的觸控面板，其中該遮光層包含黑色矩陣（BM）。

【第4項】如申請專利範圍第1項所述的觸控面板，其中該遮光層的斜面與該透明基板的底面之間具有一角度，其值小於50度。

【第5項】如申請專利範圍第1項所述的觸控面板，其中該光學層的材質為矽氧化物。

【第6項】如申請專利範圍第1項所述的觸控面板，其中該光學層設於該透明基板的下表面，且設於該遮光層的下表面。

【第7項】如申請專利範圍第6項所述的觸控面板，更包含第二光學層，設於該透明基板的上表面。

【第8項】如申請專利範圍第1項所述的觸控面板，其中該光學層設於該透明基板的上表面。

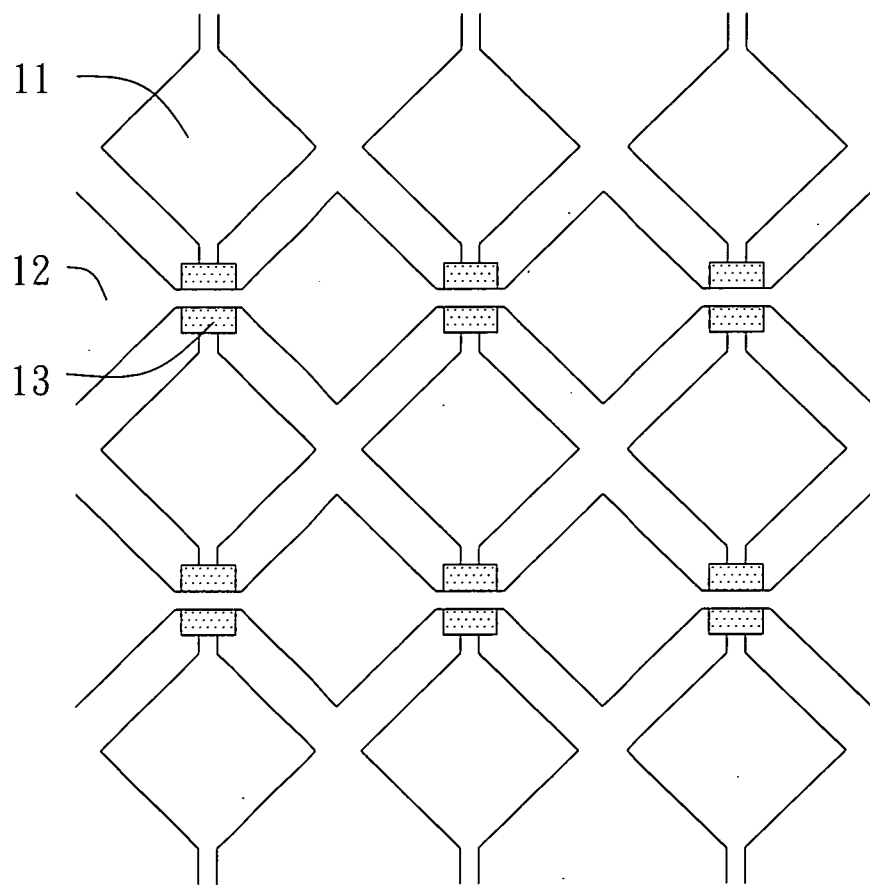
【第9項】如申請專利範圍第1項所述的觸控面板，其中該觸控感應層的材質為透明導電材料。

【第10項】如申請專利範圍第1項所述的觸控面板，其中該觸控感應層包含一感應部及一走線部，其中，該感應部與該走線部的界線位於該遮光層之非斜面的下方。

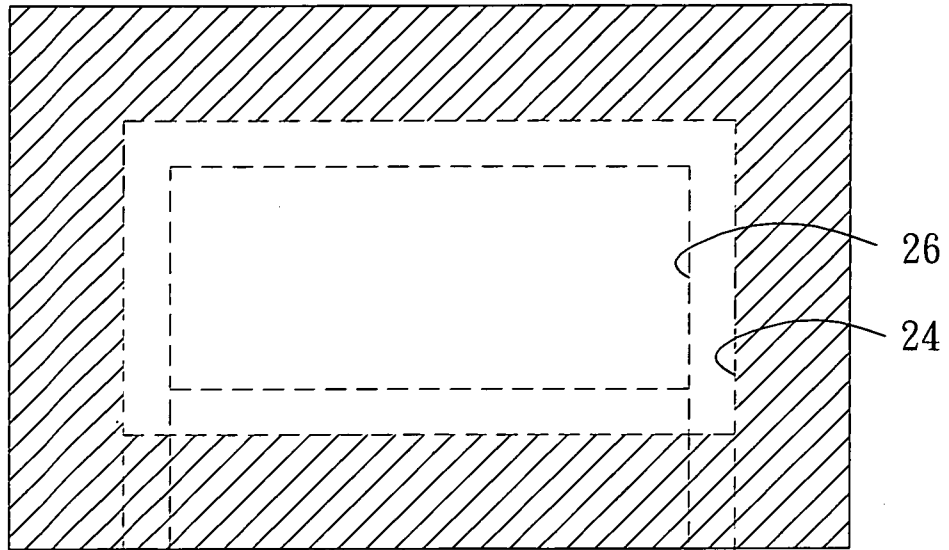
【第11項】如申請專利範圍第1項所述的觸控面板，更包含一抗反射層，設於該透明基板的上方。

【第12項】如申請專利範圍第1項所述的觸控面板，更包含一覆蓋層，設於該觸控感應層的下表面。

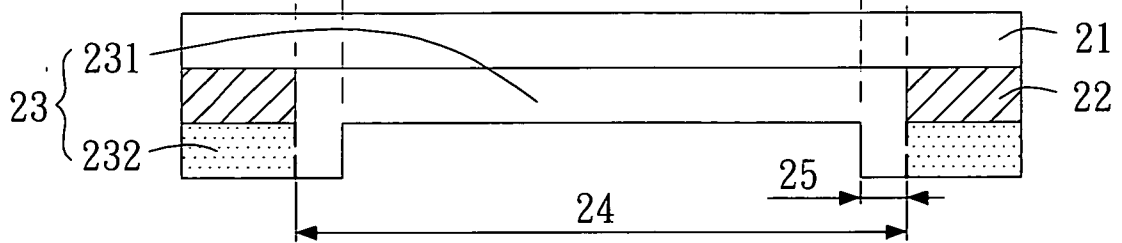
【發明圖式】



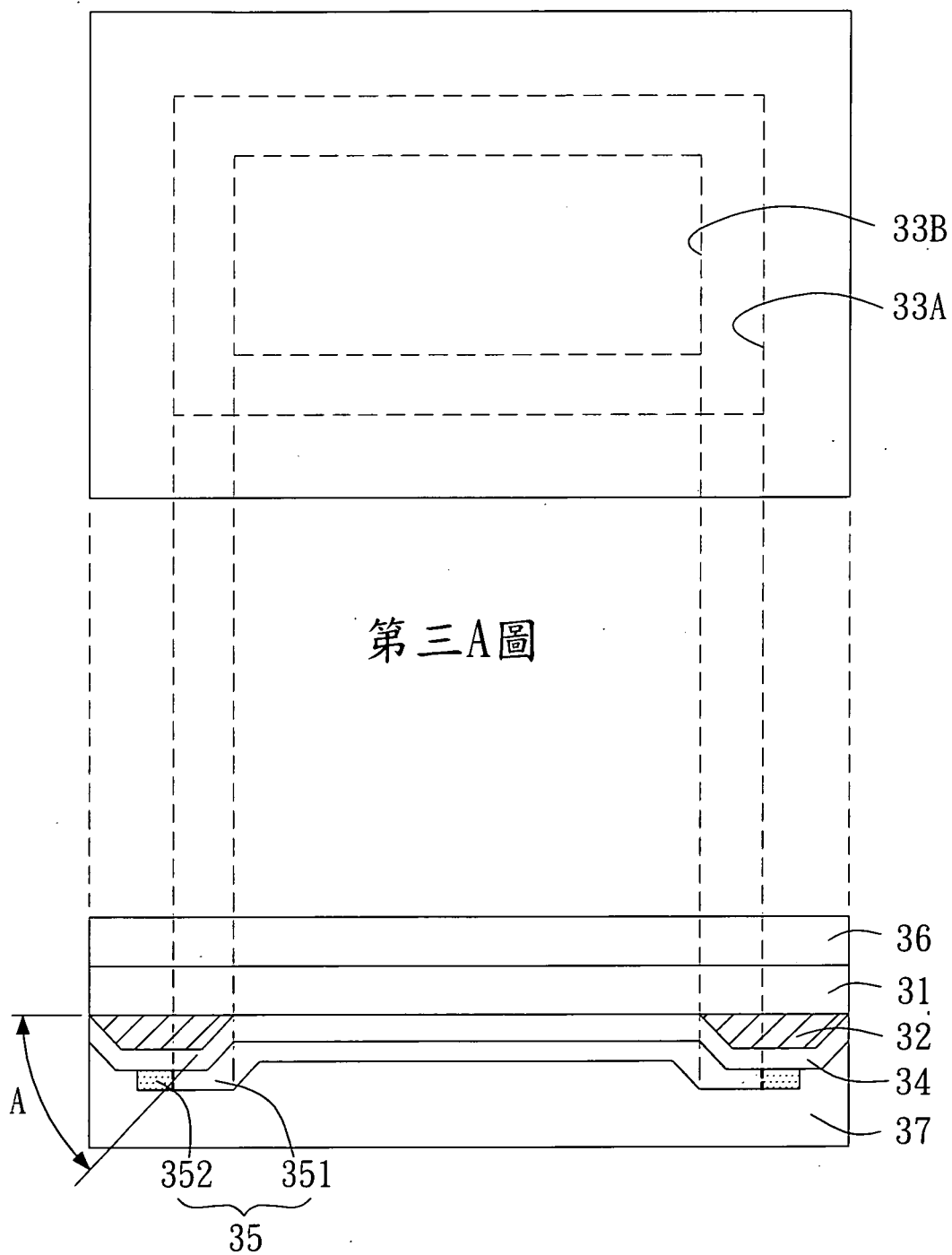
第一圖



第二A圖

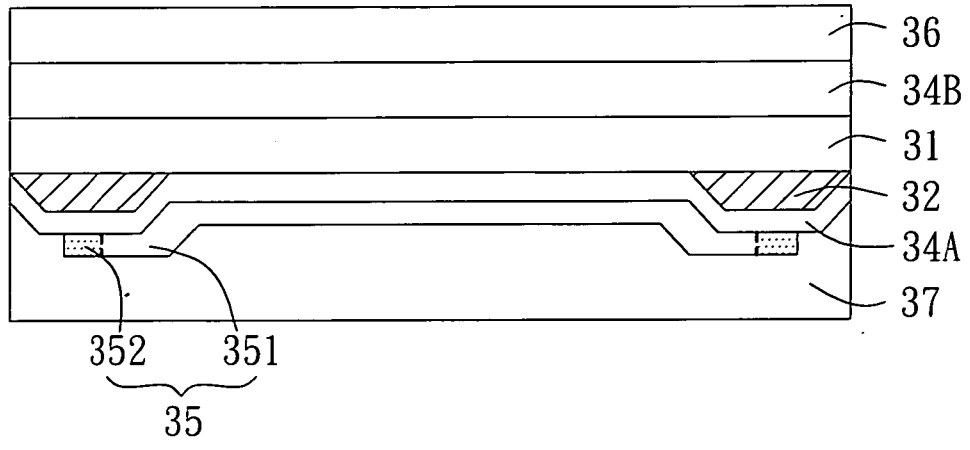


第二B圖

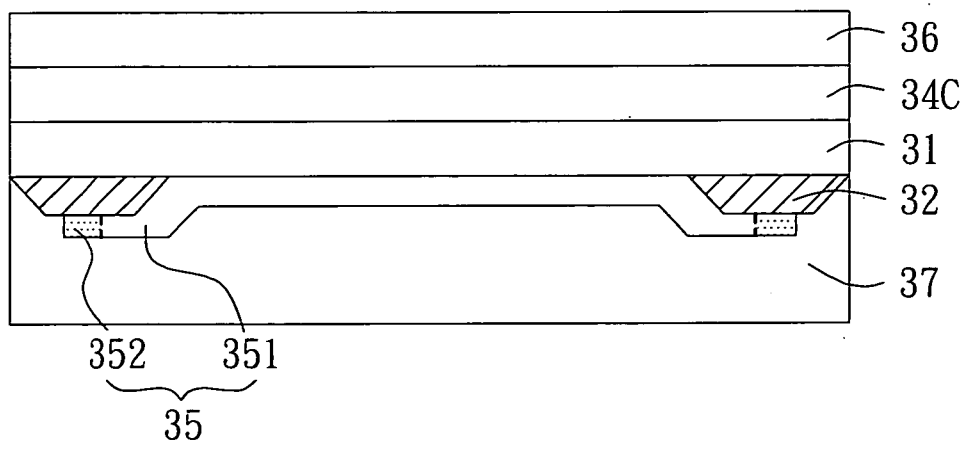


第三A圖

第三B圖



第四圖



第五圖