

(21) 申請案號：102110878

(22) 申請日：中華民國 102 (2013) 年 03 月 27 日

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

G02F1/1333 (2006.01)

(30) 優先權：2013/01/22 中國大陸

201310023174.5

(71) 申請人：聯勝（中國）科技有限公司（中國大陸）WINTEK (CHINA) TECHNOLOGY LTD.
(CN)

中國大陸

勝華科技股份有限公司（中華民國）WINTEK CORPORATION (TW)

臺中市潭子區加工出口區建國路 10 號

(72) 發明人：連志賢 LIEN, CHIH HSIEN (TW)；林溯明 LIN, SU MING (TW)；黃世杰 HUANG, SHIN CHIEH (TW)；陳佳琪 CHEN, CHIA CHI (TW)；蔡宜珍 TSAI, YI CHEN (TW)；尤鵬智 YU, PHENG CHIH (TW)；黃炳文 HUANG, PING WEN (TW)

(74) 代理人：祁明輝；林素華；涂綺玲

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：19 項 圖式數：15 共 45 頁

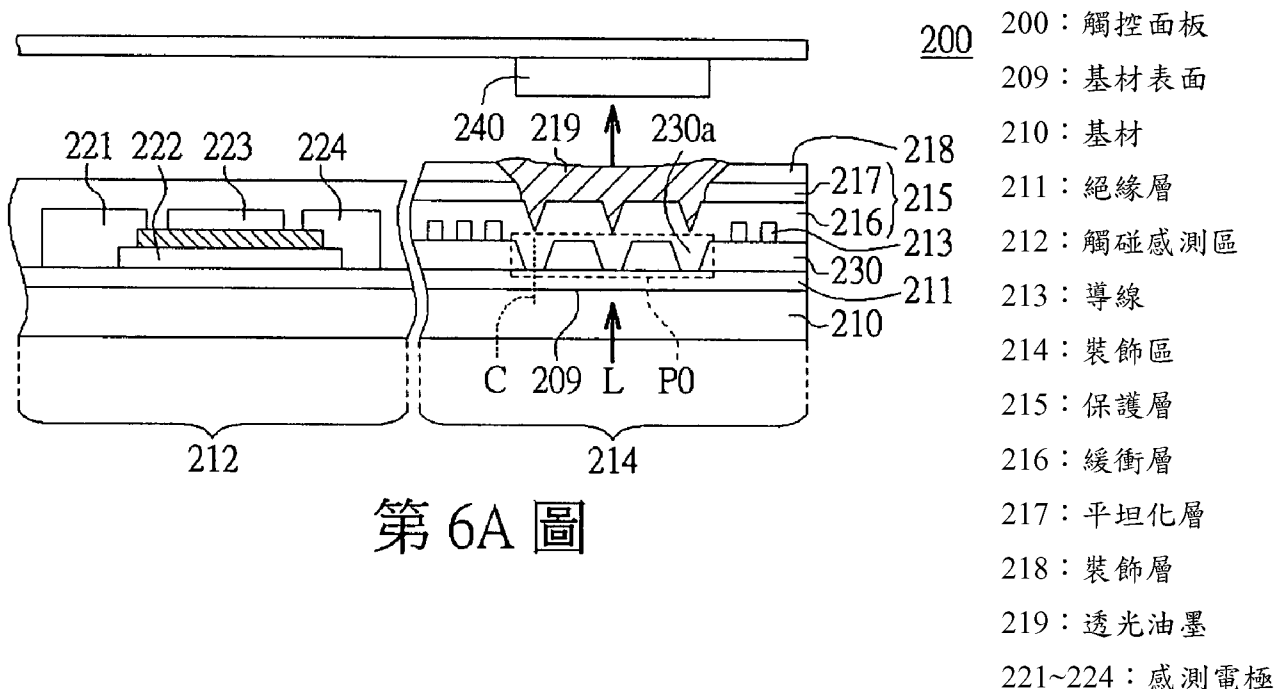
(54) 名稱

觸控面板

TOUCH-SENSITIVE PANEL

(57) 摘要

一種觸控面板，其包括一基材、多數個感測電極以及一裝飾層。基材具有一觸碰感測區及環繞在觸碰感測區周圍的一裝飾區，其中裝飾區之一部分為一半透區域。此些感測電極配置於觸碰感測區上，並交錯排列。裝飾層配置於裝飾區上。裝飾層於半透區域中形成一網狀圖案。網狀圖案具有多個開口，各開口內壁相對於垂直通過基材一表面之法線傾斜一角度，以調整入射至半透區域之光線的穿透率。



第 6A 圖

230：裝飾層

230a：開口

240：光感測器

C：法線

L：光線

P0：半透區域

(21) 申請案號：102110878

(22) 申請日：中華民國 102 (2013) 年 03 月 27 日

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

G02F1/1333 (2006.01)

(30) 優先權：2013/01/22 中國大陸

201310023174.5

(71) 申請人：聯勝（中國）科技有限公司（中國大陸） WINTEK (CHINA) TECHNOLOGY LTD.
(CN)

中國大陸

勝華科技股份有限公司（中華民國） WINTEK CORPORATION (TW)

臺中市潭子區加工出口區建國路 10 號

(72) 發明人：連志賢 LIEN, CHIH HSIEN (TW)；林溯明 LIN, SU MING (TW)；黃世杰 HUANG, SHIN CHIEH (TW)；陳佳琪 CHEN, CHIA CHI (TW)；蔡宜珍 TSAI, YI CHEN (TW)；尤鵬智 YU, PHENG CHIH (TW)；黃炳文 HUANG, PING WEN (TW)

(74) 代理人：祁明輝；林素華；涂綺玲

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：19 項 圖式數：15 共 45 頁

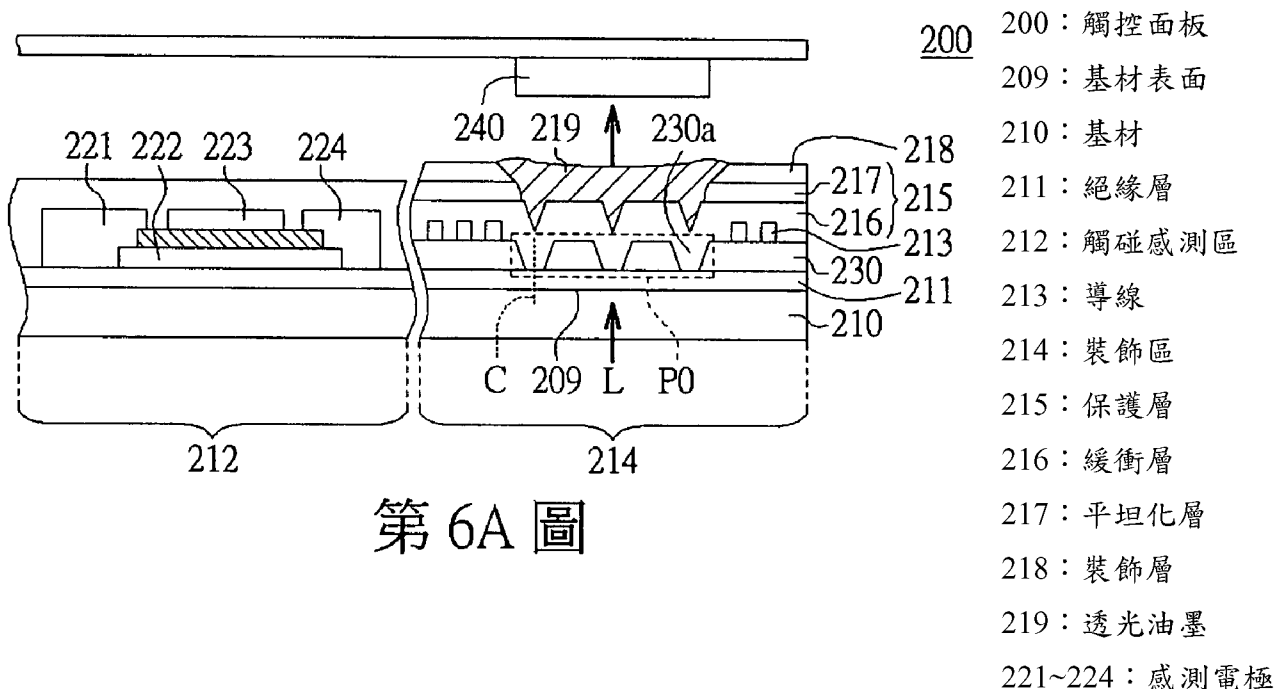
(54) 名稱

觸控面板

TOUCH-SENSITIVE PANEL

(57) 摘要

一種觸控面板，其包括一基材、多數個感測電極以及一裝飾層。基材具有一觸碰感測區及環繞在觸碰感測區周圍的一裝飾區，其中裝飾區之一部分為一半透區域。此些感測電極配置於觸碰感測區上，並交錯排列。裝飾層配置於裝飾區上。裝飾層於半透區域中形成一網狀圖案。網狀圖案具有多個開口，各開口內壁相對於垂直通過基材一表面之法線傾斜一角度，以調整入射至半透區域之光線的穿透率。



第 6A 圖

發明摘要

※ 申請案號：102110878

※ 申請日：102.3.27

※IPC 分類：G06F 3/041 (2006.01)

G02F 1/333 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

觸控面板/ TOUCH-SENSITIVE PANEL

【中文】

一種觸控面板，其包括一基材、多數個感測電極以及一裝飾層。基材具有一觸碰感測區及環繞在觸碰感測區周圍的一裝飾區，其中裝飾區之一部分為一半透區域。此些感測電極配置於觸碰感測區上，並交錯排列。裝飾層配置於裝飾區上。裝飾層於半透區域中形成一網狀圖案。網狀圖案具有多個開口，各開口內壁相對於垂直通過基材一表面之法線傾斜一角度，以調整入射至半透區域之光線的穿透率。

【英文】

A touch-sensitive panel includes a substrate, a plurality of sensing electrodes and a decoration layer. The substrate has a touch-sensitive area and a decoration area at the peripheral of the touch-sensitive area. A portion of the decoration area is a semi-transparent area. The sensing electrodes are disposed on the touch-sensitive area and interlaced to each other. The decoration layer is disposed on the decoration area. The decoration layer has a meshed pattern with

a plurality of openings formed in the semi-transparent area. The sidewall of each opening is tilted to an angle with respect to a normal line verticle to the surface of the substrate so as to regulate the transmission rate of light entering the semi-transparent area.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 6A ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

200：觸控面板

209：基材表面

210：基材

211：絕緣層

212：觸碰感測區

213：導線

214：裝飾區

215：保護層

216：緩衝層

217：平坦化層

218：裝飾層

219：透光油墨

221～224：感測電極

a plurality of openings formed in the semi-transparent area. The sidewall of each opening is tilted to an angle with respect to a normal line vertical to the surface of the substrate so as to regulate the transmission rate of light entering the semi-transparent area.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 6A ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

200：觸控面板

209：基材表面

210：基材

211：絕緣層

212：觸碰感測區

213：導線

214：裝飾區

215：保護層

216：緩衝層

217：平坦化層

218：裝飾層

219：透光油墨

221～224：感測電極

201430648

230：裝飾層

230a：開口

240：光感測器

L：光線

C：法線

P0：半透區域

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無

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)

觸控面板/TOUCH-SENSITIVE PANEL

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種觸控面板，且特別是有關於一種利用半透區域內之網狀圖案來達到半透視覺效果或漸層效果之觸控面板。

【先前技術】

【0002】 自從觸控面板技術發展以來，觸控面板已在消費電子產品中佔有極高的市佔率。目前市場中已見整合有觸控及顯示功能之觸控顯示面板，可用於攜帶方便的消費性電子產品上，例如無線通訊手機、筆記型電腦、平板電腦、數位相機等產品。

【0003】 請參照第 1 圖，其繪示於傳統觸控面板非顯示區域之裝飾層中形成一半透區域的流程圖。傳統的觸控面板係在基材上先形成二氧化矽之絕緣層，之後進行製作非顯示區域之裝飾層。接著，形成多數個交錯排列之感測電極，用以偵測一觸碰訊號所對應之座標位置。之後，形成二氧化矽之保護層於此些感測電極以及裝飾層上。接著，對保護層與裝飾層進行開孔，以顯露出一透光區域。最後，對應於開孔位置製作半透裝飾層，以形成一半透區域。然而，傳統之作法必須進行兩次油墨印刷製程，不僅增加製程的步驟，且增加網版之製作費用。此外，傳統的半透

裝飾層係由一般油墨加入透明油墨來調整其穿透率，調配時需精準地調整透明油墨的參數及印刷的均勻性，否則每次印刷之半透裝飾層的品質無法達到一致性。

【發明內容】

【0004】 本發明係有關於一種觸控面板利用半透區域內之網狀圖案來達到半透視覺效果或漸層效果。由於網狀圖案的開口面積可透過規則性的幾何圖案或任意圖案來調整，因此可用來調整入射至半透區域或由半透區域出射之光線的穿透率。

【0005】 根據本發明之一方面，提出一種觸控面板，其包括一基材、多數個感測電極以及一第一裝飾層。基材具有一觸碰感測區及環繞在觸碰感測區周圍的一裝飾區，其中裝飾區之一部分為一半透區域。此些感測電極配置於觸碰感測區上。裝飾層配置於裝飾區上。裝飾層之半透區域形成一網狀圖案。網狀圖案具有多個第一開口，各第一開口內壁相對於垂直通過基材一表面之法線傾斜，以調整入射至半透區域或由半透區域出射之光線的穿透率。

【0006】 爲了對本發明之上述及其他方面有更佳的瞭解，下文特舉較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

【圖式簡單說明】

【0007】

第 1 圖繪示於傳統觸控面板非顯示區域之裝飾層中形成一半透區域的流程圖。

第 2A~2C 圖繪示於本實施例之裝飾區中形成一半透區域的製作流程圖。

第 2D 圖繪示另一實施例之裝飾區的示意圖。

第 3A 及 3B 圖繪示另二實施例之裝飾區的示意圖。

第 4A 及 4B 圖繪示不同開口尺寸對入射光線之影響的比對。

第 5 圖繪示依照本發明一實施例之觸控面板於裝飾區中形成一半透區域的示意圖。

第 6A 圖繪製依照本發明一實施例之觸控面板的剖面示意圖。

第 6B 圖繪示依照本發明一實施例之觸控面板的剖面示意圖。

第 6C 圖繪示依照本發明一實施例之觸控面板的剖面示意圖。

第 7A 圖繪示配置於第 5 圖之觸碰感測區之觸控感應元件之上視示意圖。

第 7B 圖為沿第 7A 圖之剖線 A-A' 所繪示之觸控感應元件之剖面示意圖。

第 8 圖至第 10 圖分別繪示第 7A 圖與第 7B 圖之觸控感應元件的三個變化型之示意圖。

第 11A 圖繪示配置於第 5 圖之觸碰感測區之觸控感應元件之上視示意圖。

第 11B 圖為沿第 11A 圖之剖線 A-A' 所繪示之觸控感應元件之剖面示意圖。

第 12 圖繪示了第 11A 圖與第 11B 圖之觸控顯示面板之觸控感應元件的一變化型之示意圖。

第 13 及 14 圖繪示感測電極為單層電極之二實施例的示意圖。

第 15A~15E 圖分別繪示觸控感應元件的製作方式之各種實施例。

【實施方式】

【0008】 請先參照第 2A~2C 圖，其繪示於本實施例之裝飾區中形成一半透區域 P0 的製作流程圖。首先，在第 2A 圖中，在基材 210 上可選擇地形成一絕緣層 211（例如是二氧化矽），並形成一裝飾層 230 於基材 210 上，但也可以選擇將裝飾層 230 形成於絕緣層 211 上。在此步驟中，裝飾層 230 例如以塗佈的方式形成，並以濕蝕刻（例如曝光顯影）或乾蝕刻（例如雷射穿孔）的方式在半透區域 P0 中形成多個開口 230a，其中，裝飾層 230 的開口 230a 的孔徑可以選擇不大於 120um，或大於 120 um。例如：在一實施例中，當開口 230a 的孔徑小於 120um 或小於人眼可辨識的解析度時，人眼不易察覺到有開口 230a 存在，因此，不會影響人眼視覺上的反應。當開口 230a 的孔徑大於 120um 或大於人眼可辨識的解析度時，利用人眼察覺到有開口 230a 存在，可將開口 230a 製作在功能性圖案（例如 home 鍵或返回鍵）上或商標圖案上，可增加人眼對圖案的視覺反應。

【0009】 在一實施例中，裝飾層 230 的開口內壁 SW1 相對於垂直通過基材表面 209 之法線 C 傾斜一角度 $\theta 1$ ，例如 2 度~40 度，但不以此為限。

【0010】 接著，在第 2B 圖中，形成多個排列於裝飾層 230 上之導線 213，並覆蓋一保護層 215 於此些導線 213 及裝飾層 230 上，且保護層 215 覆蓋半透區域 P0。保護層 215 例如是選自於由

二氧化矽、氮化矽、有機絕緣材料或無機絕緣材料所組成之緩衝層 216 及平坦化層 217。更進一步言之，緩衝層 216 例如是選自於二氧化矽(SiO_2)或氮化矽(SiN_x)，或者由二氧化矽及氮化矽堆疊而成的多層結構，但不以此為限，只要能達到上述材質相同功能、作用的材質易在本發明的保護範圍內；另外緩衝層 216 係覆蓋半透區域 P0 之開口 203a，再者，本案亦可以省略緩衝層 216 的設置而簡化製程，以提高良率。平坦化層 217 例如由有機絕緣材料或無機絕緣材料所組成，另外，平坦化層 217 可選擇未覆蓋開口 203a 而露出緩衝層 216 對應半透區域 P0 之部分，以避免降低開口 203a 的穿透率。

【0011】 之後，在第 2C 圖中，形成另一裝飾層 218 於保護層 215 上及未繪示於圖中之的部分裝飾區（例如 LOGO 區）上。最上方之裝飾層 218 的開口內壁 SW2 相對於垂直通過基材表面 209 之法線 C 傾斜一角度 $\theta 2$ ，例如 60 度～85 度，但不以此為限。在此，若無必要，本實施例亦可不需形成最上方之裝飾層 218，以簡化製程。

【0012】 另外，請參照第 2D 圖之一實施例，上述之製作流程更包括可選擇地形成一透光油墨 219 於裝飾層 218 之開口 218a 中，以供特定波長的光線穿透，其中，半透區域 P0 中之開口 203a 係對應裝飾層 218 之開口 218a。另外，如此一結構沒有設置緩衝層 216 及平坦化層 217，透光油墨 219 可選擇地形成在第一開口 230a 中。再者，在一實施例中，透光油墨 219 例如是紅外線透光油墨，外部光線可經由開口 203a 通過紅外線透光油墨，可讓紅外線波長範圍的光線穿透，並阻擋可視光波長範圍及紫外線波長範

圍的光線，以供一紅外線感測器接收(IR sensor)。

【0013】 接著，請參照第 3A 及 3B 圖之二實施例，與上述實施例之製作流程相似，故使用相同的標號表示相同之元件，不同之處在於：如不考慮透光率問題，也可直接以平坦化層 217 覆蓋半透區域 P0 及各個開口 230a。本實施例之平坦化層 217 只是製程上的改變，仍具有可透光性，並無類似裝飾層 230 一般爲了達到遮光之功效，故不會造成光線無法入射至半透區域 P0 之影響。另外，平坦化層 217 可選擇未覆蓋開口 230a 而露出緩衝層 216 對應半透區域 P0 之部分，以避免降低開口 230a 的穿透率。

【0014】 在上述各實施例中，裝飾層 230 之開口內壁 SW 相對於垂直通過基材表面之法線 C 傾斜一角度 $\theta 1$ ，此角度 $\theta 1$ 例如介於 2 度～40 度之間，傾斜角度越大表示開口內壁 SW1 越傾斜，而傾斜角度越小表示開口內壁 SW1 越陡峭。若開口內壁 SW1 未傾斜，則爲圓柱形孔；若開口內壁 SW1 向內傾斜，則形成開口面積下寬上窄的錐形孔；若開口內壁 SW1 向外傾斜（如第 2A 及 3A 圖所示），則形成開口面積上寬下窄的錐形孔。因此，本發明可藉由改變開口 230a 的形狀（內壁 SW 傾斜的程度），來改變光線通過半透區域 P0 的有效面積及有效角度。

【0015】 另外，參照第 3A 及 3B 圖之二實施例，在此一實施例中，該平坦化層 217 也可以置換成緩衝層 216。因此，第二裝飾層 218 可直接形成於緩衝層 217 上。

【0016】 請參照第 4A 及 4B 圖，其繪示不同開口尺寸對入/出射光線之影響的比對。在第 4A 圖中，開口 230b 爲圓柱形，且入/出光面的開口面積 A1 等於出/入光面的開口面積 A2，因此光

線 L 通過開口 230b 時之有效面積 A_3 約為出/入光面的開口面積 A_2 ，且光線 L 通過的有效角度 α_1 較小。在第 4B 圖中，開口 230a 為錐形孔，且出/入光面的開口面積 A_2' 大於入/出光面的開口面積 A_1 ，因此光線 L 通過開口 230a 時之有效面積 A_3' 也變大，即 A_3' 大於 A_3 ，且光線 L 通過的有效角度 α_2 也變大，即 α_2 大於 α_1 。因此，藉由光線 L 通過半透區域 P0 的有效面積及有效角度增加，可引導更多斜向入/出射之光線 L 進入半透區域 P0 中。

【0017】 以下係提出多種實施例進行詳細說明，實施例僅用以作為範例說明，並非用以限縮本發明欲保護之範圍。

第一實施例

【0018】 請參照第 5 圖，其繪示依照本發明一實施例之觸控面板於裝飾區 214 中形成一半透區域 P0 的示意圖。基材 210 的裝飾區 214 環繞在觸碰感測區 212 周圍，且裝飾區 214 之一部分為一半透區域 P0。於半透區域 P0 中，可藉由不同的網狀圖案 231 或 233 佔半透區域 P0 之面積的比例，以計算光線之透光率。在本實施例中，網狀圖案例如是 (A) 具有六角形開口區域 234 以及菱形非開口區域 232 的網狀圖案 231，或是 (B) 具有六角形非開口區域 234' 以及菱形開口區域 232' 的網狀圖案 233，但不此為限，其他形狀的開口區域或其他形狀的非開口區域亦可具體實施。

【0019】 在本實施例中，開口區域佔半透區域 P0 之面積越大，表示可穿透之光線 L 越少，穿透率也越小；反之，開口區域佔半透區域 P0 之面積越小，表示可穿透之光線 L 越多，穿透率越大。因此，半透區域 P0 之開口面積與光線 L 之穿透率大致上

呈正比關係。

【0020】 請參照第 6A 圖，其繪製依照本發明一實施例之觸控面板 200 的剖面示意圖。觸控面板 200 包括一基材 210、多數個感測電極 221~224 以及一裝飾層 230。基材 210 具有一觸碰感測區 212 以及一裝飾區 214。此些感測電極 221~224 配置於觸碰感測區 212 上，用以偵測一觸碰訊號所對應之座標位置，但不限於此，該些感測電極 221~224 也可以選擇設置或延伸到裝飾區 214 上，以便使裝飾區 214 也具備有觸控功能。裝飾層 230 配置於觸碰感測區 212 之周圍，也就是在裝飾區 214 上。裝飾層 230 在半透區域 P0 具有一網狀圖案 231 或 233，如第 5 圖所示。

【0021】 基材 210 係為一覆蓋板(cover lens)，其可為玻璃或塑膠等硬質基板或軟性基板。裝飾層 230 為一不透光之底色材質，常見為有色光阻。開口 230a 例如以濕蝕刻（例如曝光顯影）或乾蝕刻（例如雷射穿孔）的方式形成在網狀圖案 231 中，因此只需一個光罩的製作費用，即可達到半透視覺效果或漸層效果。此外，開口內壁 SW1 相對於垂直通過基材表面 209 之法線 C 傾斜一角度，以導引更多斜向入射之光線進入半透區域 P0 中。

【0022】 在第 6A 圖中，觸控面板 200 更包括一光感測器 240，位於半透區域 P0 之後方，光感測器 240 偵測入射至半透區域 P0 之光通量。舉例來說，在日照充足之地方，入射至半透區域 P0 的光通量較高；在陰暗的地方，入射至半透區域 P0 的光通量較低。因此，本實施例可藉由光感測器 240 所測得的光通量來調

整觸控畫面的亮度，以避免觸控畫面受到反射光之影響。光感測器 240 例如是紅外線光感測器或可見光感測器。在一實施例中，紅外線光感測器可配合特殊的透光油墨 219 一起使用，以檢測紅外線之光通量。

第二實施例

【0023】 請參照第 6B 圖，其繪示依照本發明一實施例之觸控面板 201 的剖面示意圖。與第一實施例不同的是，觸控面板 201 更包括一光發射器 242，位於半透區域 P0 之後方，光發射器 242 例如是發光二極體、有機發光二極體或是在激發態下可發出微光之螢光體。此外，半透區域 P0 的開口面積也會影響光發射器 242 的出光量，當開口面積增加，則可穿透之光線越多；而當開口面積減少，可穿透之光線越少。另外，半透區域 P0 的開口 230a 也會影響出射光線之波動性。例如：當光發射器 242 所產生的光線 L 經過半透區域 P0 之時，可藉由開口 230a 的干涉而產生光程差，並且不同光程差的光在出光時相互疊加而形成繞射圖案。因此，本實施例可藉由調整開口 230a 的分佈及大小，使人眼對半透區域 P0 產生的光學效果有視覺上的變化。

第三實施例

【0024】 請參照第 6C 圖，其繪示依照本發明一實施例之觸控面板 202 的剖面示意圖。觸控面板 202 包括一保護層 215，其覆蓋半透區域 P0，且形成於各個開口 230a 中。保護層 215 例如是選自於由二氧化矽、氮化矽、有機絕緣材料及/或無機絕緣材料

所組成之緩衝層 216 及/或平坦化層 217，若為兩層以上結構，層與層的位置可以交換。本實施例與第一、第二實施例不同之處在於：觸控面板 202 更包括一有色油墨 250，配置於保護層 215 上。有色油墨 250 位於半透區域 P0 之後方，並反射由半透區域 P0 入射之光線 L。有色油墨 250 的顏色不限，較佳與底色材質之裝飾層 230 的顏色不同，以使半透區域 P0 中所顯示的顏色有別於裝飾層 230 的顏色。有色油墨 250 的顏色除了單色、雙色或三色之變化外，還可設計成具有漸層變化的顏色，以使有色油墨 250 在光線 L 的照射下能呈現立體的效果。此外，有色油墨 250 可透過印刷來製作各式各樣的圖案，例如文字、商標或公司名稱，以突顯出質感及獨特性。因此，本實施例可透過具有不同透光率的網狀圖案，使有色油墨 250 在光線 L 的照射下能呈現立體的效果。

【0025】 關於感測電極 221~224 之類型，請參照第 7A~7B 圖、第 8~10 圖、第 11A~11B 圖及第 12 圖之說明。

【0026】 請參考第 7A 圖與第 7B 圖。第 7A 圖繪示配置於第 5 圖之觸碰感測區 212 之觸控感應元件之上視示意圖，第 7B 圖為沿第 7A 圖之剖線 A-A' 所繪示之觸控感應元件之剖面示意圖。在本實施例中，觸控感應元件例如是一電容式觸控感應元件 72，其包括一基板 720、一橋接線 724、一絕緣層 723、複數個第一電極 721 以及複數個第二電極 722。橋接線 724 係設置於基板 720 上；絕緣層 723 係覆蓋於橋接線 724 上並露出橋接線 724 的兩端與部分基板 720；第一電極 721 係位於基板 720 上並與露出之橋

接線 724 的兩端電性連接；第二電極 722 係位於絕緣層 723 上，且相鄰之兩第二電極 722 可直接連接但不以此為限。另外，第一電極 721、第二電極 722、絕緣層 723 與橋接線 724 上可另設置有一保護層 725。在本實施例中，橋接線 724 可為一單層橋接線例如金屬橋接線或透明導電橋接線(例如是銦錫氧化物 ITO)，或複合層橋接線例如由金屬材質與透明導電材質形成之堆疊結構。第一電極 721 與第二電極 722 可由同一透明導電材料所構成並利用同一製程進行圖案化。

【0027】 請再參考第 8 圖至第 10 圖。第 8 圖至第 10 圖分別繪示了第 7A 圖與第 7B 圖之觸控感應元件的三個變化型之示意圖。第 8 圖至第 10 圖所繪示的三個變化實施例與第 7A 圖與第 7B 圖之實施例類似，其不同之處在於在此三個變化實施例中，第一電極 721 係透過絕緣層 723 之接觸孔 723H 與橋接線 724 電性連接，而接觸孔 723H 可僅露出橋接線 724(如第 8 圖與第 9 圖所示)，或是露出橋接線 724 與部分基板 720(如第 10 圖所示)。此外，絕緣層 723 亦可完整覆蓋基板 720(如第 8 圖所示)，或僅覆蓋部分基板 720(如第 9 圖所示)。

【0028】 接著，請再參考第 11A 圖與第 11B 圖。第 11A 圖繪示配置於第 5 圖之觸碰感測區 212 之觸控感應元件之上視示意圖，第 11B 圖為沿第 11A 圖之剖線 A-A' 所繪示之觸控感應元件之剖面示意圖。在本實施例中，觸控感應元件例如是一電容式觸控感應元件 72，其包括一基板 720、複數個第一電極 721、複數

個第二電極 722、一絕緣層 723 以及一橋接線 724。在本實施例中，第一電極 721 與第二電極 722 可由同一透明導電材料所構成並設置於基板 720 上，而絕緣層 723 則覆蓋於基板 720、第一電極 721 與第二電極 722 上，並部分露出第一電極 721。橋接線 724 設置於絕緣層 723 上並於接觸孔 723H 處與部分露出之相鄰的第一電極 721 電性連接，而相鄰之第二電極 722 則可直接連接，但不以此為限。再者，絕緣層 723 與橋接線 724 上可另設置有一保護層 725。

【0029】 請再參考第 12 圖。第 12 圖繪示了第 11A 圖與第 11B 圖之觸控感應元件的一變化型之示意圖。第 12 圖所繪示的變化實施例與第 11A 圖與第 11B 圖之實施例類似，其不同之處在於在此變化實施例中，橋接線 724 係透過完全填入絕緣層 723 之接觸孔 723H 而與第一電極 721 電性連接。

【0030】 本發明之觸控感應元件的結構並不以上述實施例為限，例如第一電極 721 與第二電極 722 可利用不同導電材料分別製作，在此狀況下第一電極 721 可直接連接而不需透過橋接線 724 電性連接。

【0031】 同樣須再強調的是，雖然上述複數個電極的實施例及其變化型均舉第一電極與第二電極為例，但並不限於此。本發明之複數個電極，亦可為任何型態的單層電極，例如由複數個三角形型態的電極 71X(如第 13 圖所示)或是複數個矩形型態的電極 71X(如第 14 圖所示)所構成的單層電極；而且，該些電極 71X 可

為同一導電圖案，亦可為不同之導電圖案。

【0032】 以下介紹觸控面板的類型。本實施例之觸控面板可為電阻式觸控面板或其它各種類型之觸控面板，其觸控感應元件的製作方式有下列數種實施例。請參照第 15A 圖，觸控感應元件 820 之電極可為單層或雙層結構，其可形成於一玻璃基板 810 上，例如是顯示面板之玻璃基板上，再藉由黏著層 831 與一玻璃蓋板 830 相接合，其中黏著層 831 例如為液態光學膠(LOCA)、固態光學膠(PSA)或其它各種類型之黏著膠。黏著層 831 可整層塗布於玻璃基板 810 與玻璃蓋板 830 之間，或是僅塗佈於玻璃基板 810 與玻璃蓋板 830 的周邊。

【0033】 或者，請參照第 15B 圖之另一實施例，觸控感應元件 820 之電極若分為兩層時，第一電極層 821 可形成於一玻璃基板 810 上，例如是顯示面板之玻璃基板上，而第二電極層 822 可形成於一玻璃蓋板 830 上。第一電極層 821 與第二電極層 822 再藉由黏著層 823 接合，其中黏著層 823 例如為液態光學膠(LOCA)、固態光學膠(PSA)或其它各種類型之黏著膠。

【0034】 或者，請參照第 15C 圖之另一實施例，觸控感應元件 820 之電極若分為兩層時，第一電極層 821 可形成於一第一軟性基板 811 上，例如是有機化合物薄膜上，而第二電極層 822 可形成於一第二軟性基板 832 上。第一電極層 821 與第二電極層 822 再藉由黏著層 823 接合，其中黏著層 823 例如為液態光學膠(LOCA)、固態光學膠(PSA)或其它各種類型之黏著膠。

或者，請參照第 15D 圖之另一實施例，觸控感應元件 820 之電極若分為兩層時，第一電極層 824 與第二電極層 826 可分別形成於一硬質基板 825 之相對二表面，硬質基板 825 例如為玻璃、塑膠等。接著，硬質基板 825 再藉由黏著層 833 接合至玻璃蓋板 830，其中黏著層 833 例如為液態光學膠(LOCA)、固態光學膠(PSA)或其它各種類型之黏著膠。

【0035】 或者，請參照第 15E 圖之另一實施例，觸控感應元件 827 之電極若為單層時，其可形成於一軟性基板 812 上，例如有機化合物薄膜上，軟性基板 812 可與塑膠蓋板 834 一體化接合，而成為內嵌式觸控結構。

【0036】 綜上所述，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。本發明所屬技術領域中具有通常知識者，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】

【0037】

200～202：觸控面板

210：基材

211：絕緣層

212：觸碰感測區

213：導線

- 214：裝飾區
- 215：保護層
- 216：緩衝層
- 217：平坦化層
- 218：裝飾層
- 221～224：感測電極
- 231、233：網狀圖案
- 230：裝飾層
- 230a、218a：開口
- 232：菱形非開口區域
- 232'：菱形開口區域
- 234：六角形開口區域
- 234'：六角形非開口區域
- 240：光感測器
- 242：光發射器
- 250：有色油墨
- SW1、SW2：開口內壁
- A1、A2、A2'：開口面積
- A3、A3'：有效面積
- C：法線
- $\theta 1$ 、 $\theta 2$ ：角度
- $\theta 1$ 、 $\theta 2$ ：有效角度

L：光線

P0：半透區域

71X：電極

72：電容式觸控感應元件

720：基板

721：第一電極

722：第二電極

723：絕緣層

723H：接觸孔

724：橋接線

725：保護層

810：玻璃基板

811：第一軟性基板

812：軟性基板

820：觸控感應元件

821：第一電極層

822：第二電極層

823：黏著層

824：第一電極層

825：硬質基板

826：第二電極層

827：觸控感應元件

830：玻璃蓋板

831：黏著層

832：第二軟性基板

833：黏著層

834：塑膠蓋板

申請專利範圍

1. 一種觸控面板，包括：

一基材，具有一觸碰感測區及環繞在該觸碰感測區周圍的一裝飾區，其中該裝飾區之一部分為一半透區域；

複數個感測電極，配置於該觸碰感測區上；以及

一第一裝飾層，配置於該裝飾區上，該第一裝飾層於該半透區域中形成一網狀圖案，其中該網狀圖案具有複數個第一開口，各第一開口內壁相對於垂直通過該基材一表面之法線傾斜，以調整入射至該半透區域或由該半透區域出射之光線的穿透率。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸控面板，其中該些第一開口為錐形孔。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸控面板，更包括一光感測器，位於該半透區域之後方，該光感測器偵測入射至該半透區域的光通量。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸控面板，更包括一光發射器，位於該半透區域之後方，該光發射器產生之光線入射至該半透區域中，再經由該半透區域出射。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸控面板，更包括一絕緣層，形成於該基材上，且該裝飾層形成於該絕緣層上。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸控面板，其中該第一裝飾層的各第一開口最大的孔徑不大於 120um，或者各第一開口最大的孔徑大於 120um。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸控面板，其中該第一裝飾層的各第一開口具有一內壁，該內壁相對於垂直通過該基材表面之法線傾斜一角度，該角度介於 2 度～40 度之間。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸控面板，更包括複數個導線排列於該裝飾層上以及一保護層覆蓋該些導線及該裝飾層。

9. 如申請專利範圍第 8 項所述之觸控面板，其中該保護層包括一緩衝層以及一平坦化層，該緩衝層覆蓋該半透區域中之該些第一開口，該平坦化層覆蓋該緩衝層並露出該緩衝層對應該半透區域之部分。

10. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸控面板，更包括一保護層，該保護層為一平坦化層，該平坦化層覆蓋該半透區域中之該些第一開口，或者未覆蓋該半透區域中之該些第一開口。

11. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸控面板，更包括一保護層，該保護層為一緩衝層，該緩衝層覆蓋該半透區域中之該些第一開口。

12. 如申請專利範圍第 9 或 10 項所述之觸控面板，更包括一第二裝飾層，形成於該平坦化層上，該第二裝飾層具有一第二開口對應於該半透區域中之該些第一開口，該第二開口之內壁相對於垂直通過該基材表面之法線傾斜一第二角度，該第二角度介於 60～85 度之間。

13. 如申請專利範圍第 11 項所述之觸控面板，更包括一第二裝飾層，形成於該緩衝層上，該第二裝飾層具有一第二開口對

應於該半透區域中之該些第一開口，該第二開口之內壁相對於垂直通過該基材表面之法線傾斜一第二角度，該第二角度介於 60~85 度之間。

14. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸控面板，更包括一透光油墨，形成於該第一開口中。

15. 如申請專利範圍第 12 或 13 項所述之觸控面板，更包括一透光油墨，形成於該第二開口中。

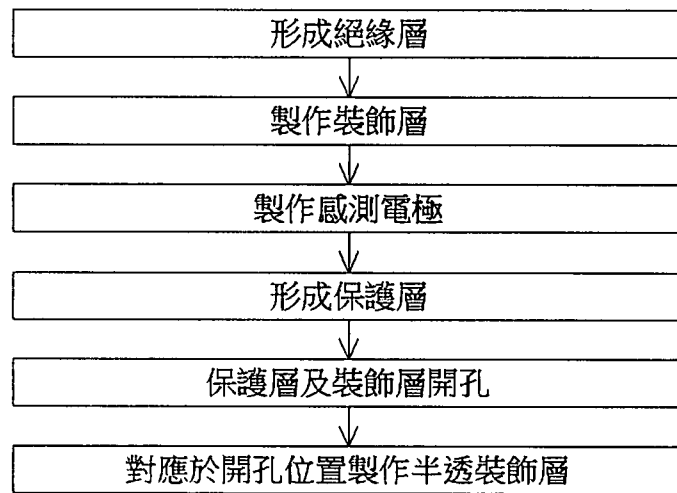
16. 如申請專利範圍第 8 項所述之觸控面板，更包括一有色油墨，配置於該保護層上，該有色油墨位於該半透區域之後方，並反射由該半透區域入射之光線。

17. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸控面板，其中該網狀圖案包括六角形開口區域及菱形非開口區域。

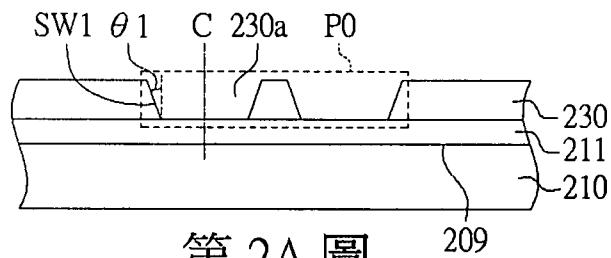
18. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸控面板，其中該網狀圖案包括六角形非開口區域以及菱形開口區域。

19. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸控面板，其中該基材之材質為玻璃或塑膠。

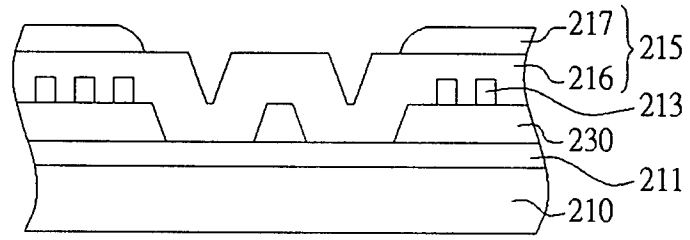
圖式



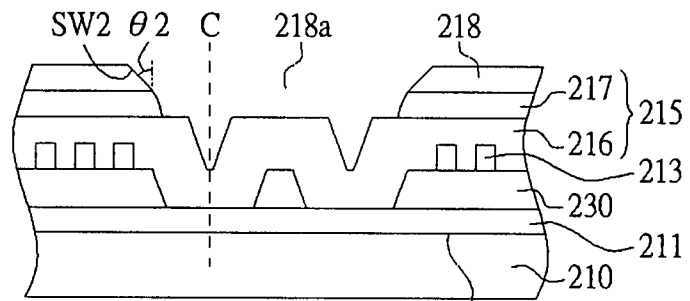
第 1 圖



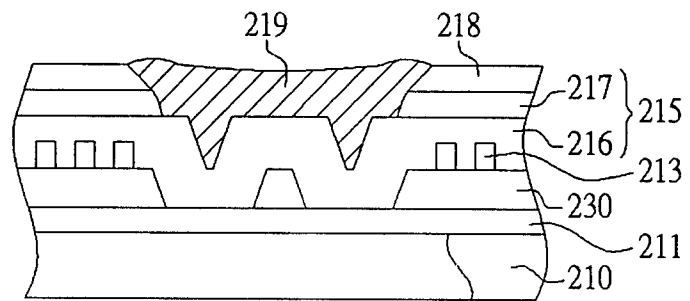
第 2A 圖



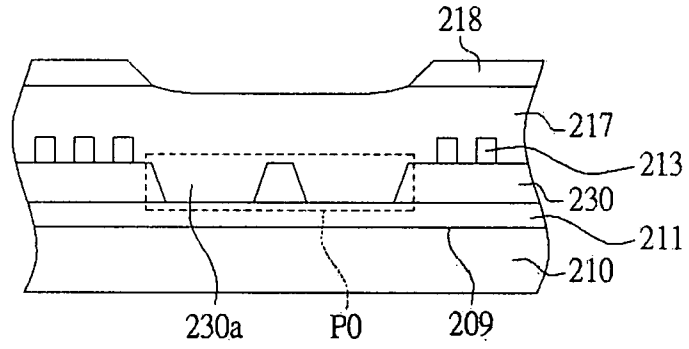
第 2B 圖



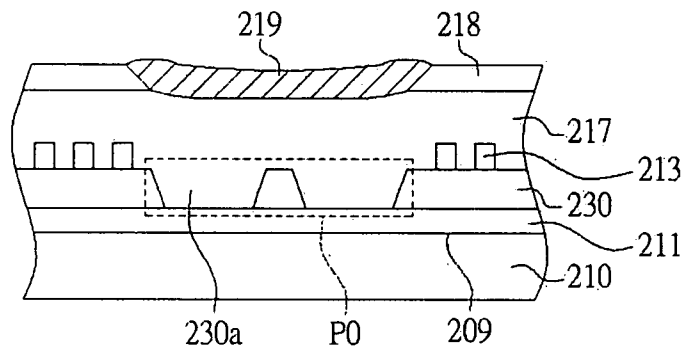
第 2C 圖



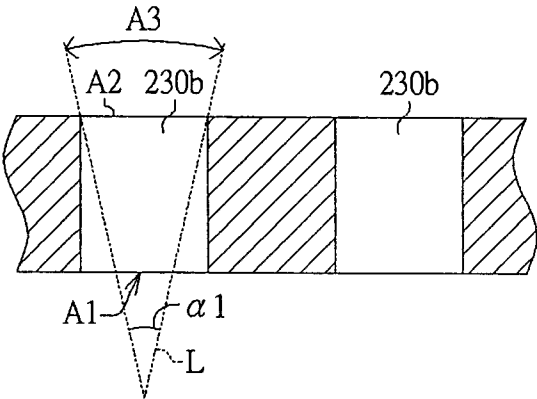
第 2D 圖



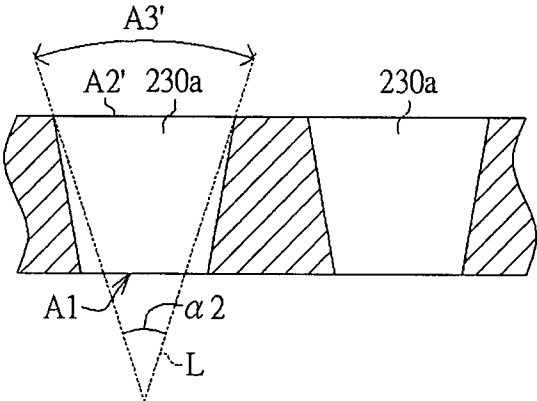
第3A圖



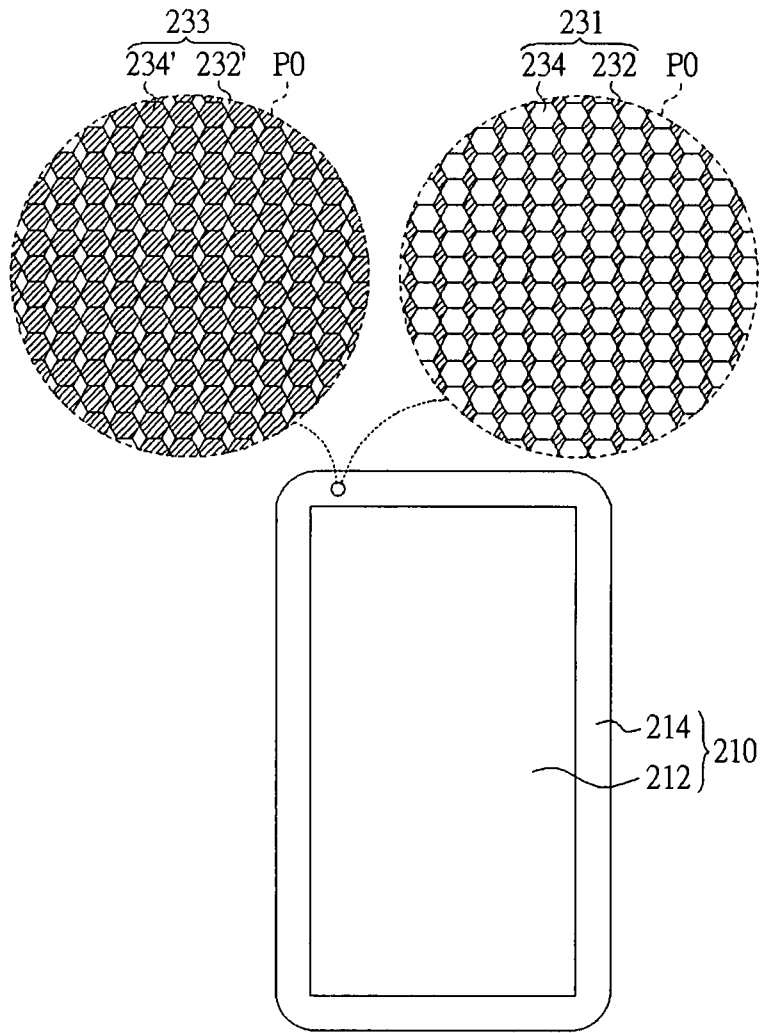
第3B圖



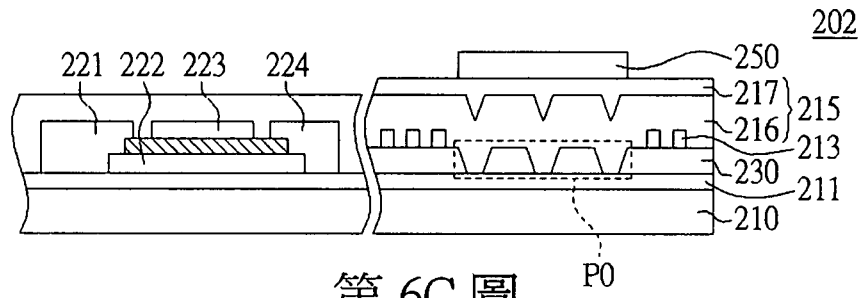
第4A圖



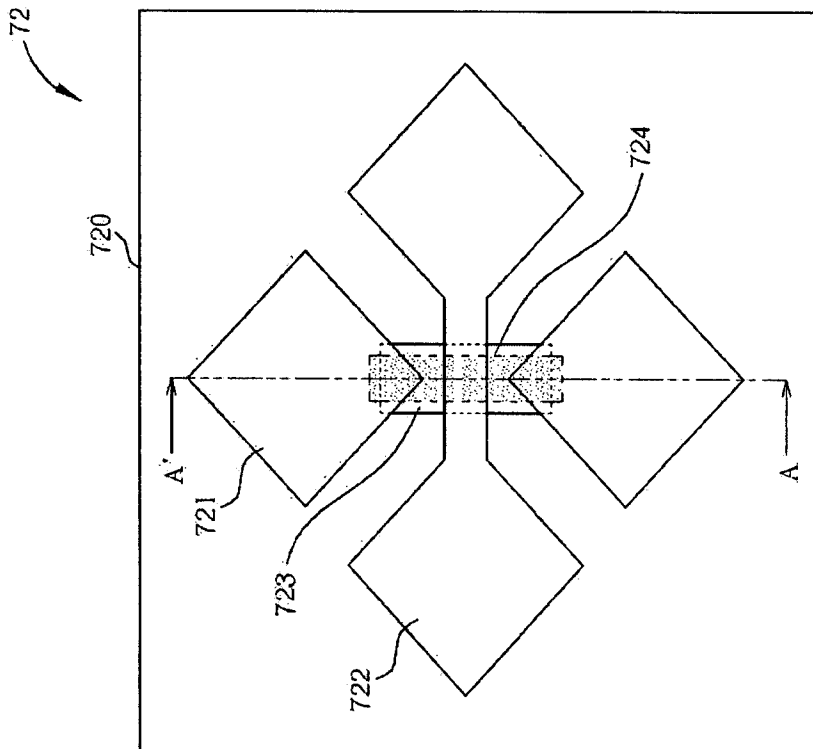
第4B圖



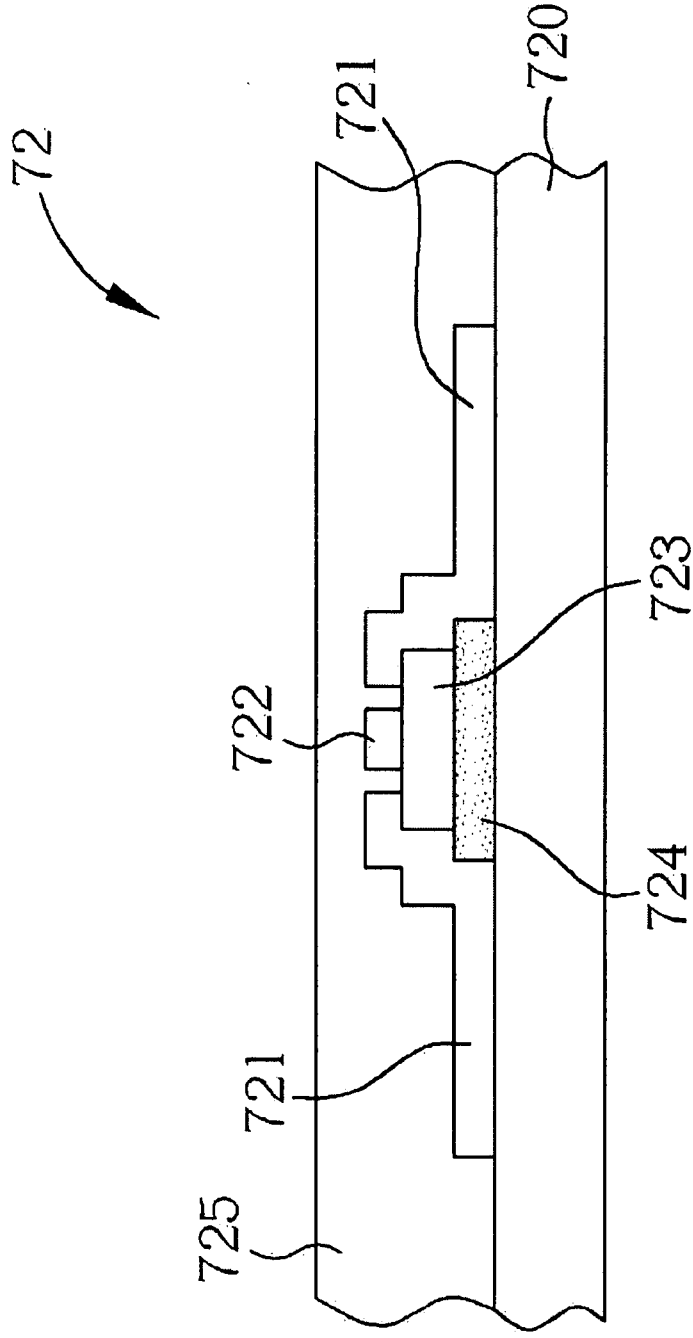
第 5 圖



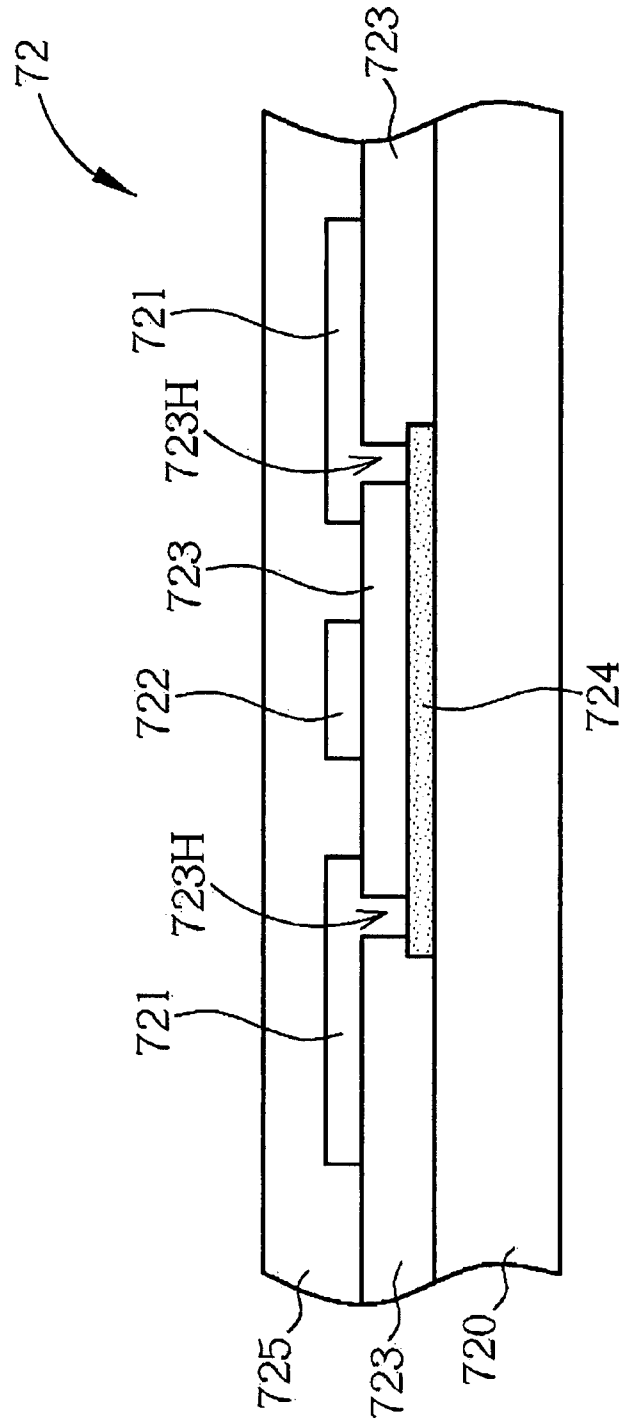
第 6C 圖



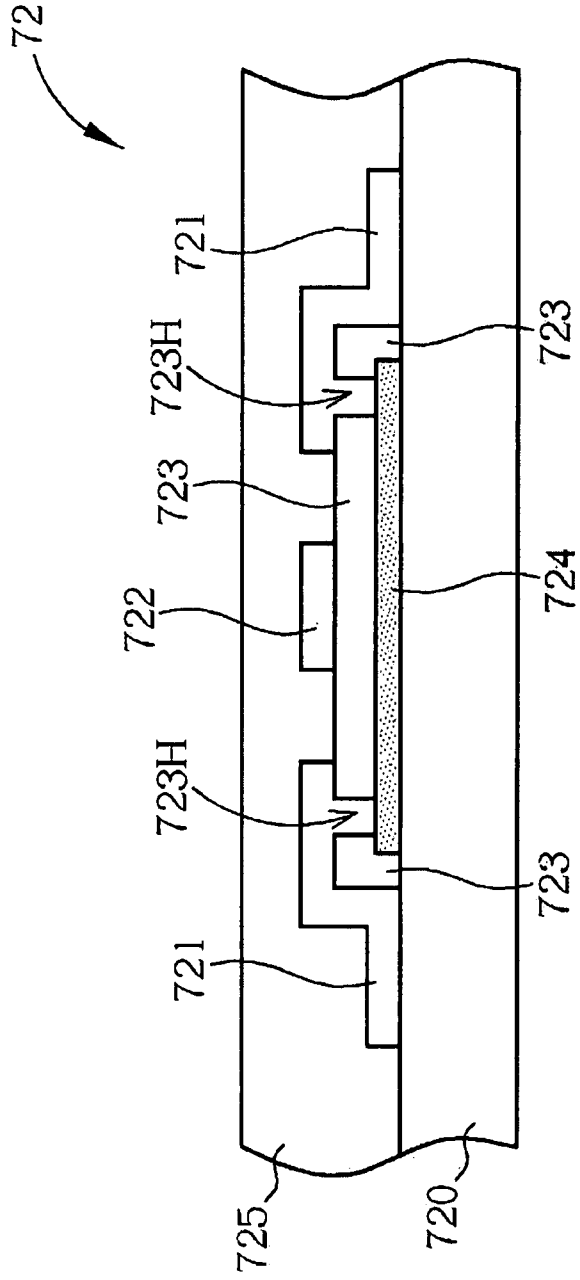
第7A圖



第 7B 圖

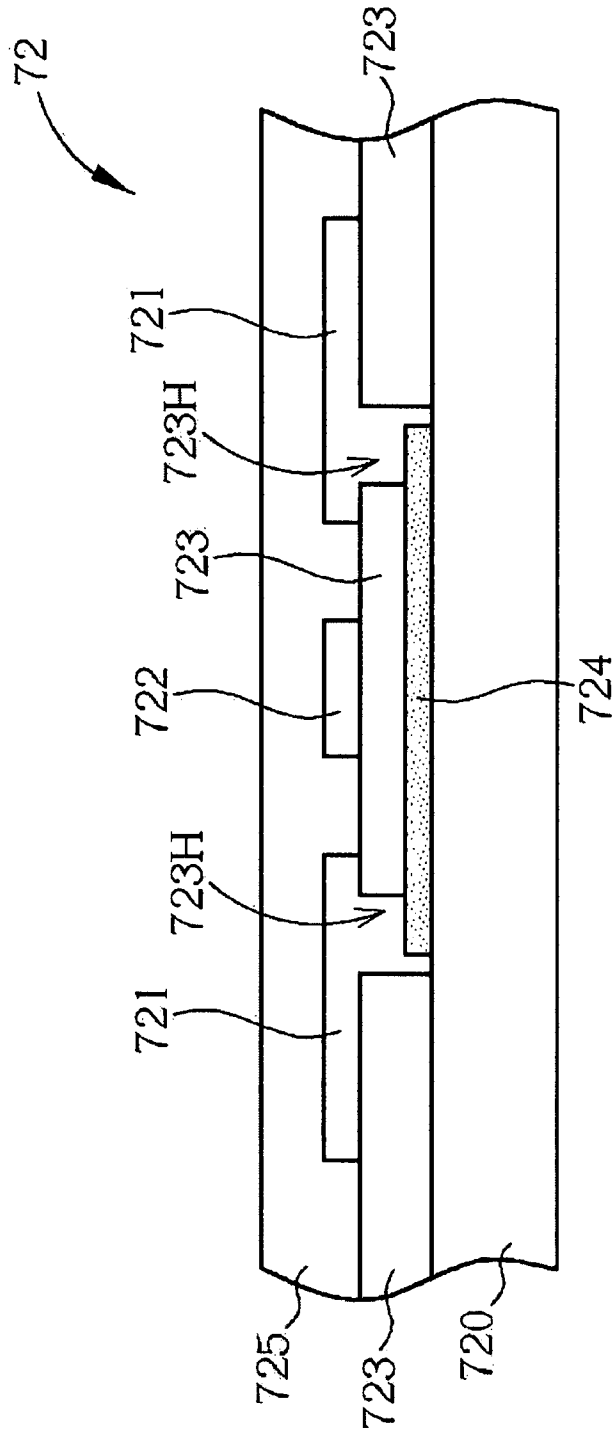


第 8 圖

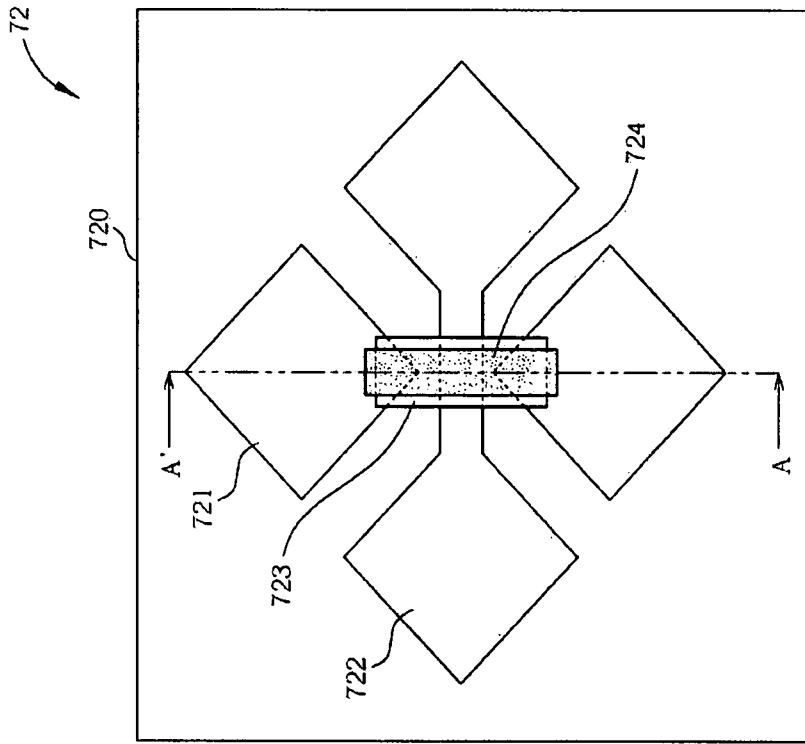


第9圖

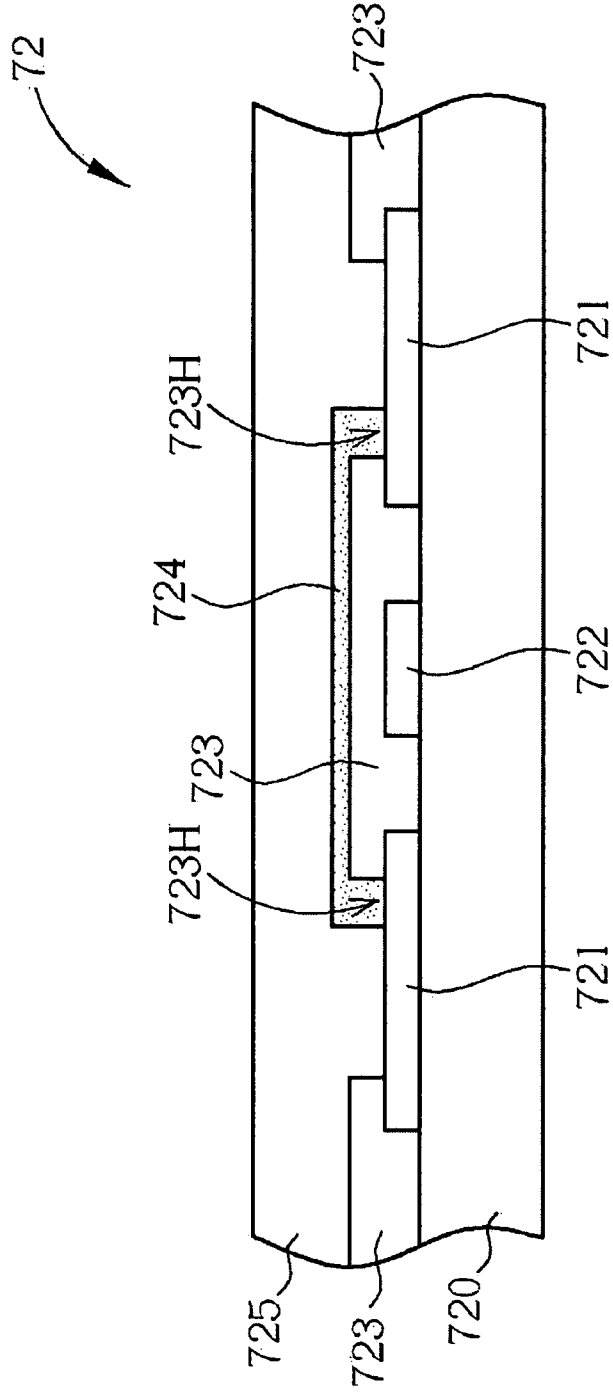




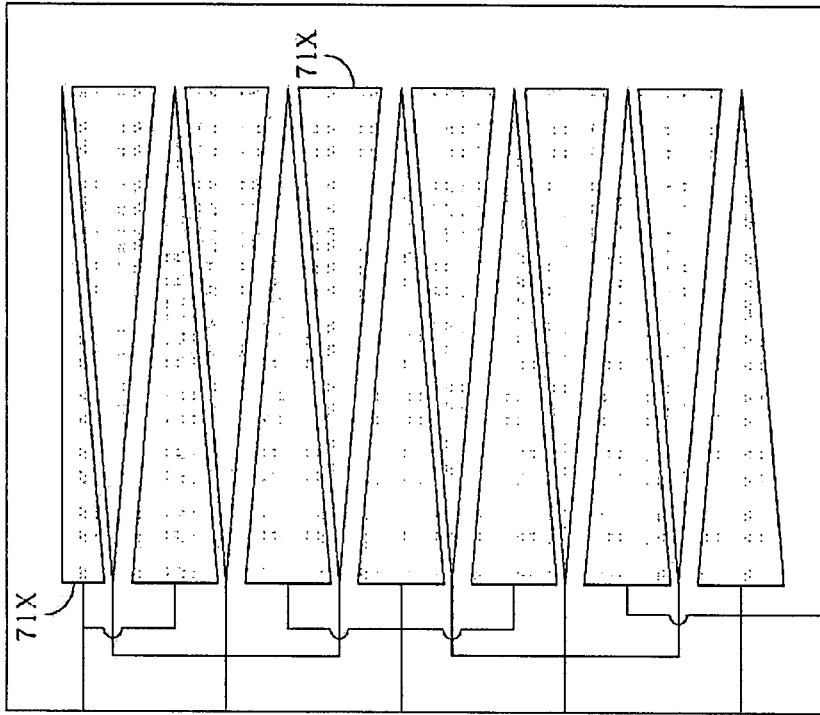
第 10 圖



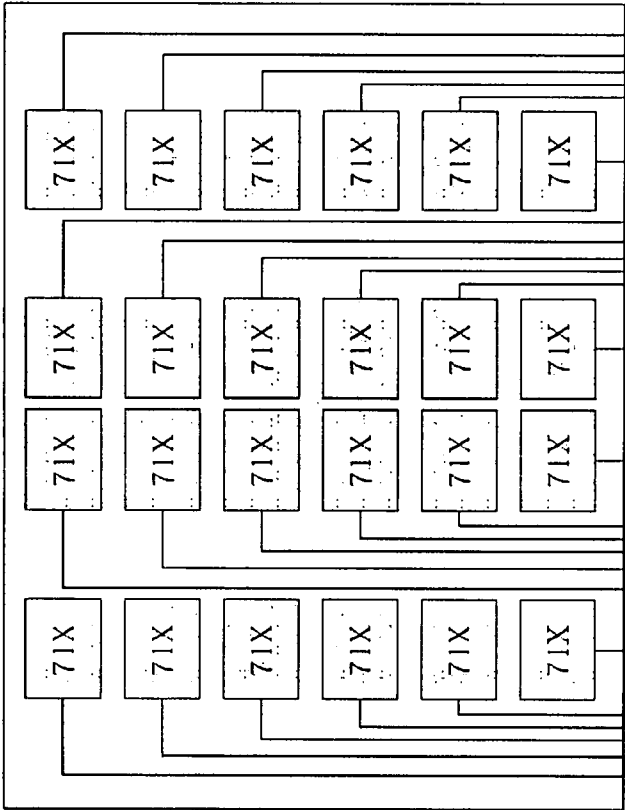
第11A圖



第 11B 圖

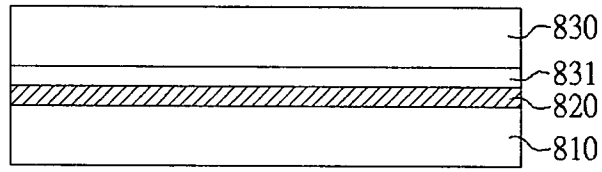


第13圖

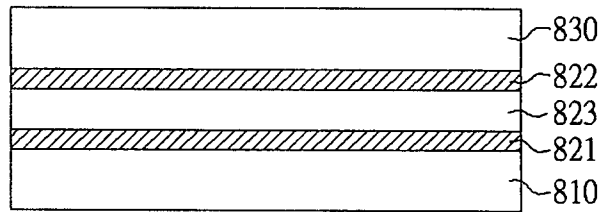


第 14 圖

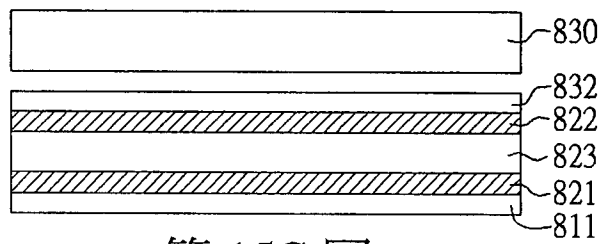




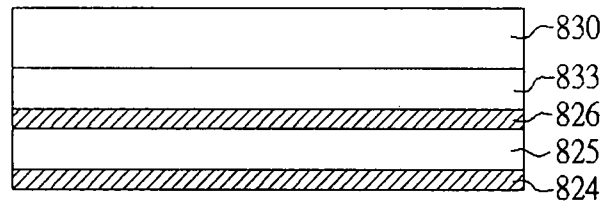
第 15A 圖



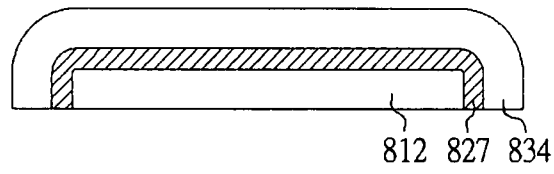
第 15B 圖



第 15C 圖



第 15D 圖



第 15E 圖