

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：97111206

※申請日期：97.3.28

※IPC 分類：H06F 3/044 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

觸控電路之透明基板雙面導電膜的製法

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

宸鴻光電科技股份有限公司

TPK TOUCH SOLUTIONS INC.

代表人：(中文/英文)

孫大明 / SUN, TA-MIN

住居所或營業所地址：(中文/英文)

106 台北市仁愛路 3 段 136 號 14F

14F, NO.136, JEN AI RD., SEC. 3, TAIPEI 106, TAIWAN R.O.C.

國 籍：(中文/英文) 中華民國 / R.O.C.

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

周禕平 / CHOU, WEI-PING

國 籍：(中文/英文) 中華民國 / R.O.C.

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☐ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☐ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明涉及一種觸控電路之製法，特別是一種以濺鍍、曝光、顯影、蝕刻等方法在透明基板雙面佈設形成觸控電路之導電膜的製作方法。

【先前技術】

觸控板 (Touch Panel)，舉以坊間較為常見者，通常為電阻式及電容式的觸控板。其中電阻式的觸控板，可用手指、筆或其他媒介物對面板表面進行按壓，以產生觸控訊號；相較於電容式觸控板，則僅需用手指對面板表面輕微觸壓，即可產生觸控訊號，故在使用上具有較佳的靈敏度；因此，現有較為先進之行動電話、全球定位系統 (GPS)、個人數位助理 (Personal Digital Assistant, PDA)、掌上型電腦 (Palm-Sized PC) 及資訊家電 (Information Appliance) 等電子產品之觸控板，大都是以電容式觸控板為主流設計。上述電容式觸控板內具有一觸控電路，係利用濺鍍、曝光、顯影、蝕刻等方法，將透明導電材料(氧化銦錫_Indium Tin Oxide, ITO)逐一堆疊在一玻璃基板(Glass Substrate)之雙側表面而成，包含一形成於透明基板頂面之上層導電膜及一形成於透明基板底面之下層導電膜；如此，可利用該上層及下層導電膜與人體之間所產生之電容效應，檢測因電容效應所產生之誘導電流來進一步計算其觸控位置之座標。

且知，上述觸控電路之製作方式，傳統上是在一玻璃基板之頂面及底面分別真空濺鍍一上層導電基材及一下層

導電基材，並在該上層導電基材表面接觸（Contact）一上光阻層，然後再於該下層導電基材表面接觸一保護層；使用一具裸空電路圖樣之光罩遮蔽於該上光阻層上方，並使用紫外線光通過該裸空電路圖樣對該上光阻層進行曝光；在該上光阻層表面接觸顯影劑以進行顯影，促使該上層導電基材裸露出一待接受蝕刻的區域；將該上層導電基材裸露出之區域浸泡蝕刻劑以進行蝕刻，促使該上層導電基材形成一上層導電膜，並除去該上層導電膜表面殘餘之光阻，以及該下層導電基材表面之保護層；隨後，在該下層導電基材表面接觸一下光阻層，同時於該上層導電膜表面接觸一保護層；使用另一具裸空電路圖樣之光罩遮蔽於該下光阻層上方，並利用該上層導電膜作為該光罩遮蔽於該下光阻層上方的對位基準，係使用一影像視覺器（CCD）擷取該上層導電膜之影像供光罩進行對位，並使用紫外線光通過該裸空電路圖樣對該下光阻層進行曝光；在該下光阻層表面接觸顯影劑以進行顯影，促使該下層導電基材裸露出一待接受蝕刻的區域；將該下層導電基材裸露出之區域浸泡蝕刻劑以進行蝕刻，促使該下層導電基材形成一下層導電膜，並除去該下層導電膜表面殘餘之光阻，以及該上層導電基材表面之保護層。

惟，上述傳統之觸控電路製作方式，必須先後重覆進行多次接觸及除去光阻層、保護層等步驟，且必須重覆進行多次顯影及蝕刻等製程，致有耗費製程工時與材料成本的問題。

【發明內容】

為克服先前技術中所揭之問題，本發明旨在提供一種觸控電路之透明基板雙面導電膜的製法，尤其是可對透明基板雙面同時進行顯影及蝕刻步驟，以簡化觸控電路之佈設形成程序。

為此，本發明觸控電路之透明基板雙面導電膜的製法，包含：

在一透明基板的第一表面之一第一導電基材層上接觸一具有感光變色劑的第一光阻層，並在該透明基板的第二表面之一第二導電基材層上接觸一第二光阻層；

對該第一光阻層進行曝光，促使該第一光阻層接受曝光區域形成一具可供辨識顏色之電路圖形；

利用該電路圖形作為該第二光阻層之曝光用對位基準，並對該第二光阻層進行曝光；

對該透明基板雙面同時進行顯影，促使該第一導電基材層及該第二導電基材層各自裸露出一待接受蝕刻的區域；及

對該第一導電基材層及該第二導電基材層裸露之區域同時進行蝕刻，促使該第一導電基材層形成一觸控電路之一第一導電膜，且該第二導電基材層形成該觸控電路之一第二導電膜，其中該第一、第二導電膜係以形成上述電路圖形的方式來形成該觸控電路。

使用除光阻劑除去該第一與第二導電膜表面殘餘之第一及第二光阻層，以裸露該第一導電膜與該第二導電膜。

依據上述，該透明基板雙面之導電膜能在單一次之顯

影及蝕刻製程中佈設形成，以簡化觸控電路之佈設製程，進而具備縮減工時與降低成本之效。

然而，為能再加詳述本發明，併予列舉出較佳實施例，請配合參照圖示而詳細說明如後述：

【實施方式】

請參閱圖 1 所示，揭示出本發明一實施例之配置狀態剖示圖，並配合圖 2 至圖 6 說明本發明觸控電路之透明基板雙面導電膜的製法，包含有下列步驟：

(1) 將一透明基板 1 擺放於一濺鍍設備內，以真空濺鍍的方式在該透明基板 1 的第一表面濺鍍形成一第一導電基材層；在本實施上，該透明基板 1 的第一表面是位於該透明基板 1 的頂面，該第一導電基材層係位於該透明基板 1 頂面的上導電基材層 21 (如圖 1 所示)，同時於該透明基板 1 的第二表面濺鍍形成一第二導電基材層；在本實施上，該透明基板 1 的第二表面是位於該透明基板 1 的底面，該第二導電基材層係位於該透明基板 1 底面的下導電基材層 22；該透明基板 1 可為玻璃、膠膜或膠殼，且該透明基板 1 實質上可為一觸控板之透明基板；或者，該透明基板 1 亦可為一顯示面板之上層透明基板；該上導電基材層 21 與該下導電基材層 22 可由透明之導電材料製成，該透明之導電材料可以是選用氧化銦錫 (ITO) 或其他導電材料，而以濺鍍或其他等效方式披覆於該透明基板 1 之頂面及底面。

(2) 在該上導電基材層 21 表面接觸一具有感光變色劑的第一光阻層 31 (如圖 1 所示)，並在該下導電基材層 22 表面接觸一第二光阻層 32，其中接觸的形式可以是以塗

佈、噴灑或其他方式完成。該第一光阻層 31 及第二光阻層 32 在本實施上係為正光阻 (Positive Photoresist)，該正光阻接受紫外線光照射 (曝光) 之區域能經由浸泡顯影劑而溶解，且正光阻未接受紫外線光照射之區域難以被顯影劑溶解，藉以保留正光阻未接受紫外線光照射之區域；該感光變色劑係為有機雙鍵烯類物質所組成，且該感光變色劑接受紫外線光照射後會改變顏色。

(3) 使用一具有裸空電路圖樣 41 的第一光罩 4 (如圖 2 所示)，遮蔽於該第一光阻層 31 上方，並使用一紫外線燈提供紫外線光，通過該裸空電路圖樣 41 對該第一光阻層 31 實施照射，以進行該第一光阻層 31 之曝光程序，促使該第一光阻層 31 接受曝光區域形成一具有可供辨識顏色之電路圖形 311，其中之所以可供辨識顏色，乃是因形成該第一光阻層的感光變色劑材質具有敏感性低的特性，因此在曝光時會造成光阻層的色差，進而提供辨識的效果。

(4) 翻轉該透明基板 1，讓該第二光阻層 32 朝向上方 (如圖 3 所示)；使用一具有裸空電路圖樣 51 的第二光罩 5，遮蔽於該第二光阻層 32 上方，並利用該電路圖形 311 作為該第二光罩 5 與該第二光阻層 32 的對位基準；使用一影像對比器 (例如：CCD) 經由辨識該電路圖形 311 的色差顏色以擷取該電路圖形 311 之影像，並提供該第二光罩 5 進行對位，進而校正該第二光罩 5 鄰近於該第二光阻層 32 上方的位置；使用該紫外線燈提供紫外線光，通過該裸空電路圖樣 51 對該第二光阻層 32 實施照射，以進行該第二光阻層 32 之曝光程序。

(5) 在該第一光阻層 31 與該第二光阻層 32 表面接觸顯影劑，以同時對該透明基板 1 雙面進行顯影程序，致使該第一光阻層 31 與該第二光阻層 32 接受曝光的區域受到該顯影劑溶解（如圖 4 所示），促使該上導電基材層 21 及該下導電基材層 22 各自裸露出一待接受蝕刻的區域。

(6) 將該透明基板 1 浸泡於蝕刻用之蝕刻劑中，以同時對該透明基板 1 雙面進行蝕刻程序，致使該上導電基材層 21 及該下導電基材層 22 裸露之區域受到該蝕刻劑溶解（如圖 5 所示），促使該上導電基材層 21 形成一觸控電路 6 之一第一導電膜；在本實施上，該第一導電膜係為該上導電基材層 21 形成之上層導電膜 61，且該下導電基材層 22 形成該觸控電路 6 之一第二導電膜；在本實施上，該第二導電膜係為該下導電基材層 22 形成之下層導電膜 62。

(7) 在該上層導電膜 61 表面殘餘之第一光阻層 31 與該下層導電膜 62 表面殘餘之第二光阻層 32 上接觸去除光阻用之除光阻劑，以同時除去該上層與下層導電膜 61、62 表面殘餘之第一及第二光阻層 31、32，並完全裸露該上層導電膜 61 與該下層導電膜 62（如圖 6 所示）。

依據上述可知，該透明基板 1 雙面之導電膜 61、62 能在單一次之顯影及蝕刻製程中同時佈設形成，進而簡化觸控電路 6 之佈設程序。

在上述實施例中，係以正光阻的曝光方式進行，其方式係顯影並去除光阻層的曝光區域，而以下將提及的另一實施例則是以負光阻的曝光形式進行，其與正光阻曝光形式相反，即曝光區域會被留下來進行後續的蝕刻製程。

請參閱圖 7 所示，揭示出本發明另一實施例之配置狀態剖示圖，並配合圖 8 至圖 12 說明本發明觸控電路之透明基板雙面導電膜的製法，包含有下列步驟：

(1) 以真空濺鍍的方式在一透明基板 1a 的第一表面濺鍍形成一第一導電基材層；在本實施上，該透明基板 1a 的第一表面是位於該透明基板 1a 的頂面，該第一導電基材層係位於該透明基板 1a 頂面的上導電基材層 21a (如圖 7 所示)，同時於該透明基板 1a 的第二表面濺鍍形成一第二導電基材層；在本實施上，該透明基板 1a 的第二表面是位於該透明基板 1a 的底面，該第二導電基材層係位於該透明基板 1a 底面的下導電基材層 22a；該透明基板 1a 可為玻璃、膠膜或膠殼，且該透明基板 1a 實質上可為一觸控板之透明基板；或者，該透明基板 1a 亦可為一顯示面板之上層透明基板；該上導電基材層 21a 與該下導電基材層 22a 可由透明之導電材料製成，該透明之導電材料可以是選用氧化銦錫或其他導電材料，而以濺鍍或其他等效方式披覆於該透明基板 1a 之頂面及底面。

(2) 在該上導電基材層 21a 表面接觸一具有感光變色劑的第一光阻層 31a (如圖 7 所示)，並在該下導電基材層 22a 表面接觸一第二光阻層 32a；該第一光阻層 31a 及第二光阻層 32a 在本實施上係為負光阻 (Negative Photoresist)，該負光阻未接受紫外線光照射之區域能經由浸泡顯影劑而溶解，且負光阻接受紫外線光照射之區域難以被顯影劑溶解，藉以保留負光阻接受紫外線光照射之區域；該感光變色劑係為有機雙鍵烯類物質所組成，且該感光變色劑接受

紫外線光照射後會改變顏色。

(3) 使用一具有裸空電路圖樣 41a 的第一光罩 4a (如圖 8 所示), 遮蔽於該第一光阻層 31a 上方, 並使用一紫外線燈提供紫外線光, 通過該裸空電路圖樣 41a 對該第一光阻層 31a 實施照射, 以進行該第一光阻層 31a 之曝光程序, 促使該第一光阻層 31a 接受曝光區域形成一具有可供辨識顏色之電路圖形 311a。

(4) 翻轉該透明基板 1a, 讓該第二光阻層 32a 朝向上方 (如圖 9 所示); 使用一具有裸空電路圖樣 51a 的第二光罩 5a, 遮蔽於該第二光阻層 32a 上方, 並利用該電路圖形 311a 作為該第二光罩 5a 與該第二光阻層 32a 的對位基準; 使用一影像對比器 (例如: CCD) 經由辨識該電路圖形 311a 的顏色以擷取該電路圖形 311a 之影像, 並提供該第二光罩 5a 進行對位, 進而校正該第二光罩 5a 鄰近於該第二光阻層 32a 上方的位置; 使用該紫外線燈提供紫外線光, 通過該裸空電路圖樣 51a 對該第二光阻層 32a 實施照射, 以進行該第二光阻層 32a 之曝光程序。

(5) 在該第一光阻層 31a 與該第二光阻層 32a 表面接觸顯影劑, 以同時對該透明基板 1a 雙面進行顯影程序, 致使該第一光阻層 31a 與該第二光阻層 32a 未接受曝光的區域受到該顯影劑溶解 (如圖 10 所示), 促使該上導電基材層 21a 及該下導電基材層 22a 各自裸露出一待接受蝕刻的區域。

(6) 將該透明基板 1a 浸泡於蝕刻用之蝕刻劑中, 以同時對該透明基板 1a 雙面進行蝕刻程序, 致使該上導電基材

層 21a 及該下導電基材層 22a 裸露之區域受到該蝕刻劑溶解（如圖 11 所示），促使該上導電基材層 21a 形成一觸控電路 6a 之一第一導電膜；在本實施上，該第一導電膜係為該上導電基材層 21a 形成之上層導電膜 61a，且該下導電基材層 22a 形成該觸控電路 6a 之一第二導電膜；在本實施上，該第二導電膜係為該下導電基材層 22a 形成之下層導電膜 62a。

（7）在該上層導電膜 61a 表面殘餘之第一光阻層 31a 與該下層導電膜 62a 表面殘餘之第二光阻層 32a 上接觸去除光阻用之除光阻劑，以同時除去該上層與下層導電膜 61a、62a 表面殘餘之第一及第二光阻層 31a、32a，並完全裸露該上層導電膜 61a 與該下層導電膜 62a（如圖 12 所示）。

據此，該透明基板 1a 雙面之導電膜 61a、62a 能在單一次之顯影及蝕刻製程中同時佈設形成，進而簡化觸控電路 6a 之佈設程序，而足以縮減工時。

此外，該透明基板的第一表面亦可位於該透明基板的底面，該第一導電基材層亦可位於該透明基板底面的下導電基材層且形成該觸控電路之下層導電膜，該透明基板的第二表面亦可位於該透明基板的頂面，該第二導電基材層亦可位於該透明基板底面的上導電基材層且形成該觸控電路之上層導電膜。

綜上所陳，僅為本發明之較佳實施例而已，並非用以限定本發明；凡其他未脫離本發明所揭示之精神下而完成的等效修飾或置換，均應包含於後述申請專利範圍內。

【圖式簡單說明】

圖 1：揭示出本發明一實施例之配置狀態剖示圖。

圖 2：揭示出圖 1 之一實施狀態剖示圖。

圖 3：揭示出圖 1 之另一實施狀態剖示圖。

圖 4：揭示出圖 1 之次一實施狀態剖示圖。

圖 5：揭示出圖 1 之再一實施狀態剖示圖。

圖 6：揭示出圖 1 之又一實施狀態剖示圖。

圖 7：揭示出本發明一實施例之配置狀態剖示圖。

圖 8：揭示出圖 7 之一實施狀態剖示圖。

圖 9：揭示出圖 7 之另一實施狀態剖示圖。

圖 10：揭示出圖 7 之次一實施狀態剖示圖。

圖 11：揭示出圖 7 之再一實施狀態剖示圖。

圖 12：揭示出圖 7 之又一實施狀態剖示圖。

【主要元件符號說明】

1	透明基板
21	上導電基材層
22	下導電基材層
31	第一光阻層
311	電路圖形
32	第二光阻層
4	第一光罩
41	電路圖樣
5	第二光罩
51	電路圖樣
6	觸控電路

61	上層導電膜
62	下層導電膜
1a	透明基板
21a	上導電基材層
22a	下導電基材層
31a	第一光阻層
311a	電路圖形
32a	第二光阻層
4a	第一光罩
41a	電路圖樣
5a	第二光罩
51a	電路圖樣
6a	觸控電路
61a	上層導電膜
62a	下層導電膜

五、中文發明摘要：

一種觸控電路之透明基板雙面導電膜的製法，包含在一透明基板的第一表面之一第一導電基材層上接觸一具有感光變色劑的第一光阻層，並在該透明基板的第二表面之一第二導電基材層上接觸一第二光阻層；對該第一光阻層進行曝光，促使該第一光阻層接受曝光區域形成一具可供辨識顏色之電路圖形；利用該電路圖形作為該第二光阻層之曝光用對位基準，並對該第二光阻層進行曝光；對該透明基板雙面進行顯影及蝕刻，促使該第一導電基材層形成一觸控電路之一第一導電膜，且該第二導電基材層形成該觸控電路之一第二導電膜，據以簡化觸控電路之佈設程序。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1.一種觸控電路之透明基板雙面導電膜的製法，包含：

在一透明基板的第一表面之一第一導電基材層上接觸一具有感光變色劑的第一光阻層，並在該透明基板的第二表面之一第二導電基材層上接觸一第二光阻層；

對該第一光阻層進行曝光，促使該第一光阻層接受曝光區域形成一具可供辨識顏色之電路圖形；

利用該電路圖形作為該第二光阻層之曝光用對位基準，並對該第二光阻層進行曝光；

對該透明基板雙面同時進行顯影，促使該第一導電基材層及該第二導電基材層各自裸露出一待接受蝕刻的區域；及

對該第一導電基材層及該第二導電基材層裸露之區域同時進行蝕刻，促使該第一導電基材層形成一觸控電路之一第一導電膜，且該第二導電基材層形成該觸控電路之一第二導電膜。

2.如申請專利範圍第 1 項所述觸控電路之透明基板雙面導電膜的製法，其中該透明基板係為一觸控板之透明基板或一顯示面板的上層透明基板。

3.如申請專利範圍第 1 項所述觸控電路之透明基板雙面導電膜的製法，其中光阻層係為正光阻或負光阻。

4.如申請專利範圍第 1 項所述觸控電路之透明基板雙面導電膜的製法，其中該第一導電基材層與該第二導電基材層係由透明之導電材料製成。

5.如申請專利範圍第 1 項所述觸控電路之透明基板雙面導電膜的製法，其中該第一光阻層係使用一具裸空電路圖樣的第一光罩遮蔽而接受紫外線光進行曝光，該第二光阻層係使用一具裸空電路圖樣的第二光罩遮蔽而接受紫外線光進行曝光，且該電路圖形係作為該第二光阻層與該第二光罩的對位基準。

6.如申請專利範圍第 5 項所述觸控電路之透明基板雙面導電膜的製法，其中該第一光阻層與該第二光阻層係非同步曝光。

7.如申請專利範圍第 1 項所述觸控電路之透明基板雙面導電膜的製法，包含：於該第一導電膜與該第二導電膜形成後一同以除光阻劑除去殘餘之第一及第二光阻層，以完全裸露該第一導電膜與該第二導電膜。

8.如申請專利範圍第 1 項所述觸控電路之透明基板雙面導電膜的製法，其中該感光變色劑係為有機雙鍵烯類物質所組成。

9.如申請專利範圍第 1 項所述觸控電路之透明基板雙面導電膜的製法，其中該透明基板的第一表面是位於該透明基板的頂面，該第一導電基材層係位於該透明基板頂面的上導電基材層且形成該觸控電路之上層導電膜，該透明基板的第二表面是位於該透明基板的底面，該第二導電基材層係位於該透明基板底面的下導電基材層且形成該觸控電路之下層導電膜。

10.如申請專利範圍第 1 項所述觸控電路之透明基板雙面導電膜的製法，其中該透明基板的第一表面是位於該透

明基板的底面，該第一導電基材層係位於該透明基板底面的下導電基材層且形成該觸控電路之下層導電膜，該透明基板的第二表面是位於該透明基板的頂面，該第二導電基材層係位於該透明基板底面的上導電基材層且形成該觸控電路之上層導電膜。

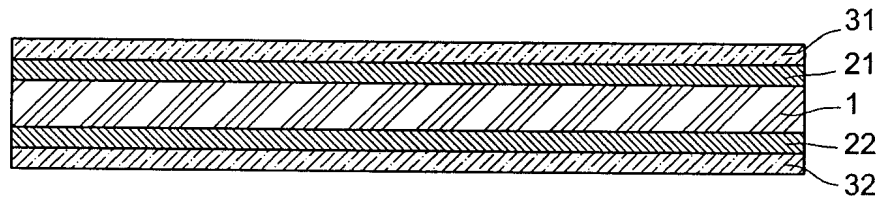


圖 1

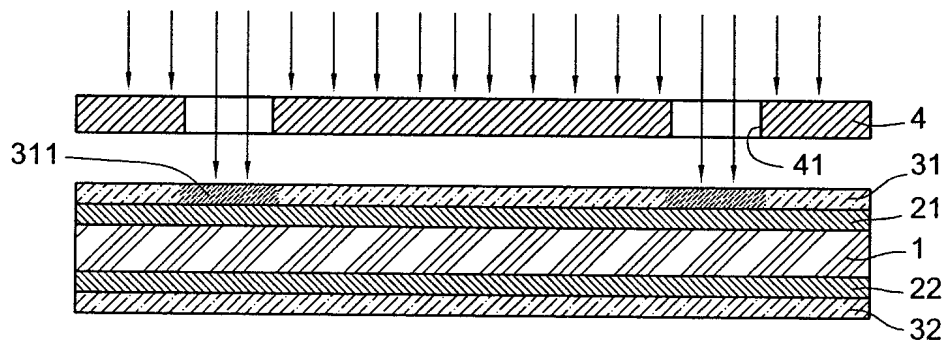


圖 2

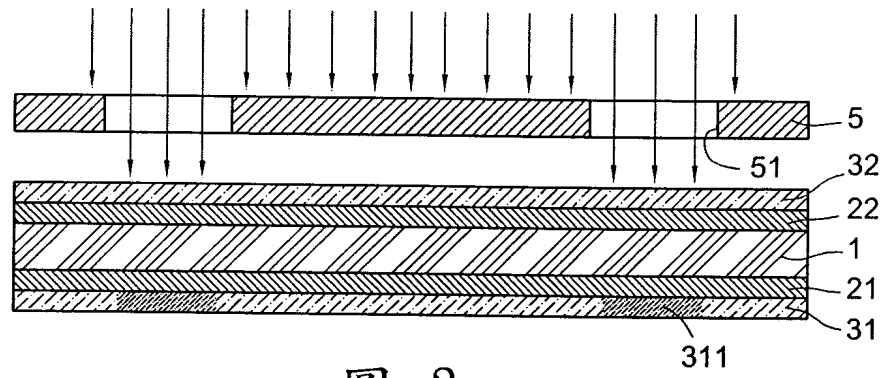


圖 3

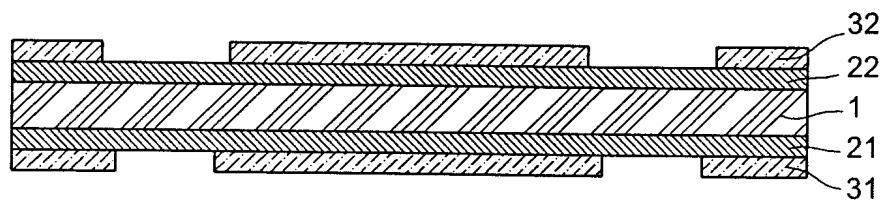


圖 4

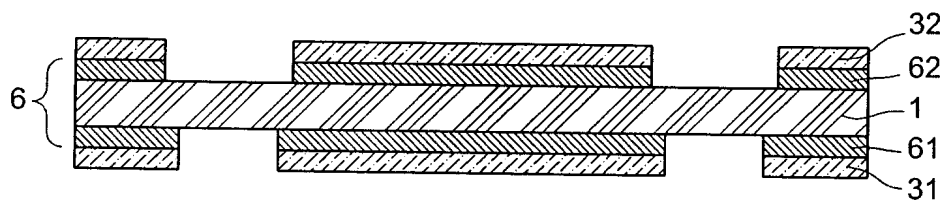


圖 5

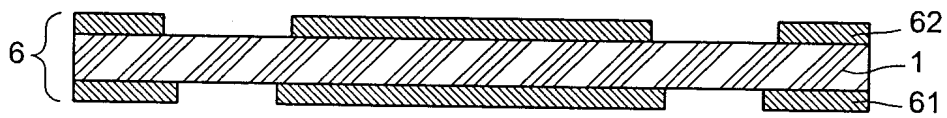


圖 6

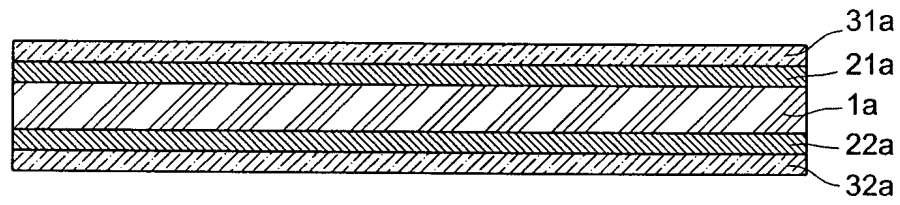


圖 7

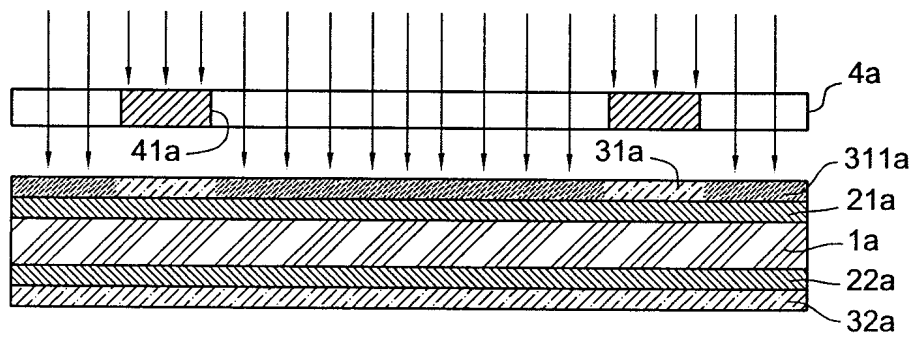


圖 8

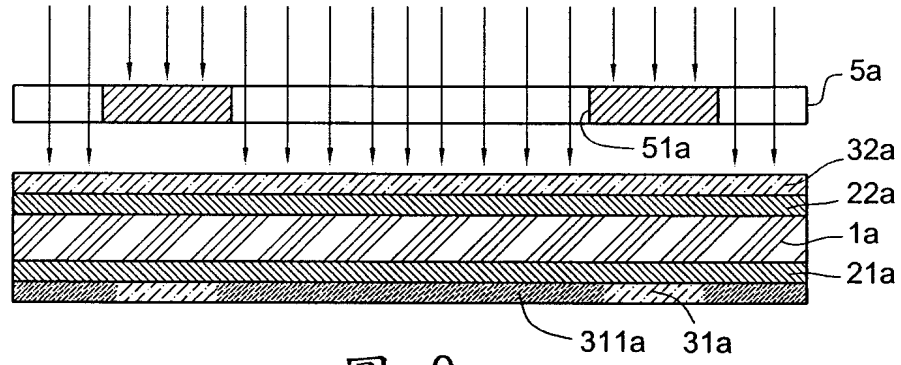


圖 9

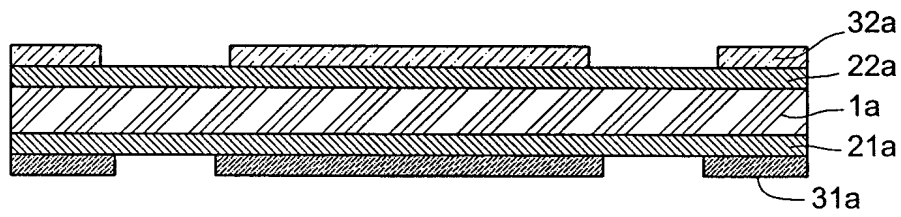


圖 10

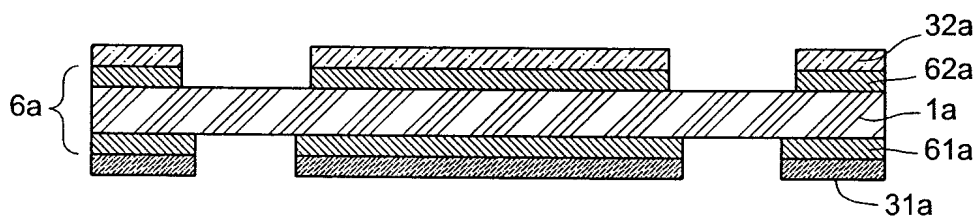


圖 11

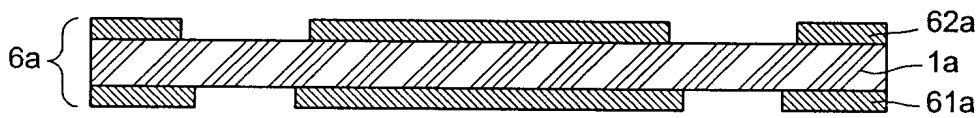


圖 12

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖(3)。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1	透明基板
21	上導電基材層
22	下導電基材層
31	第一光阻層
311	電路圖形
32	第二光阻層
5	第二光罩
51	電路圖樣

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無