

拾壹、圖式

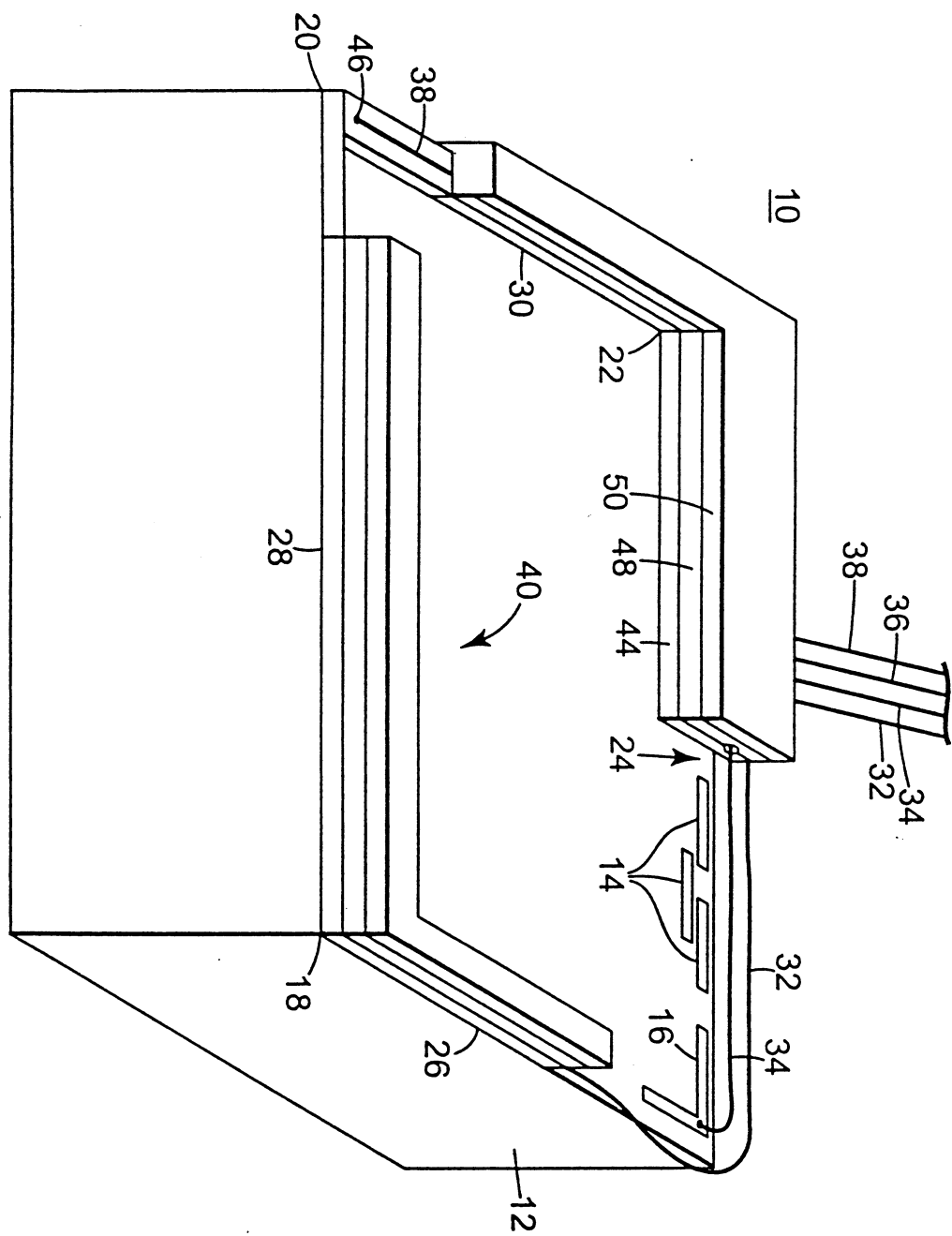


圖 1

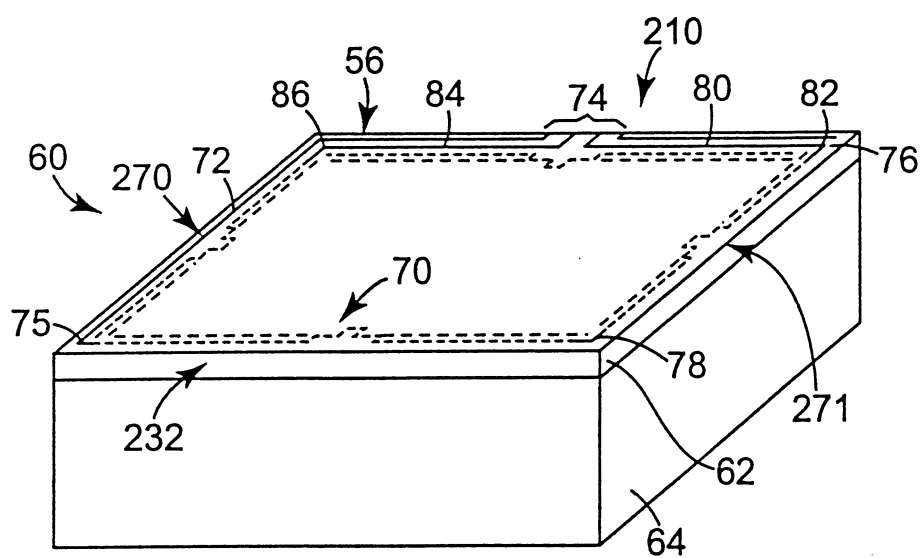
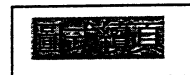


圖 2

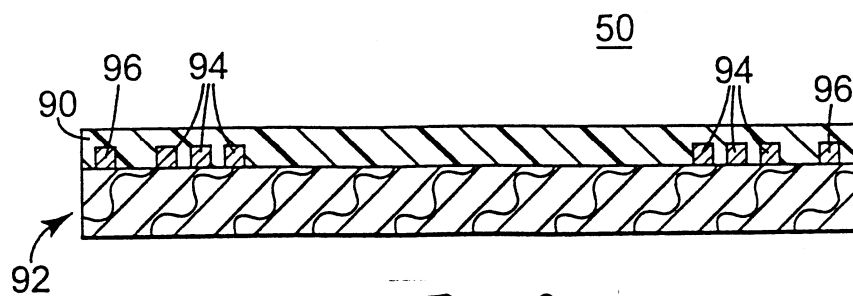
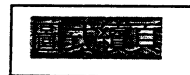


圖 3

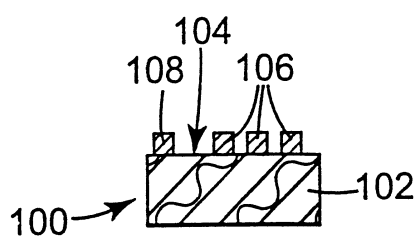


圖 4

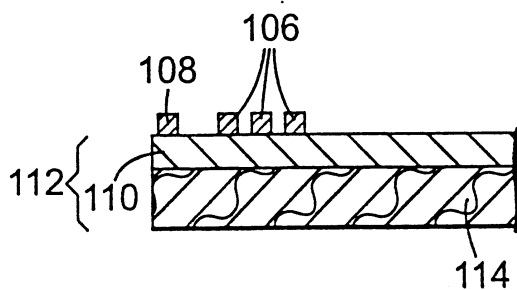


圖 5

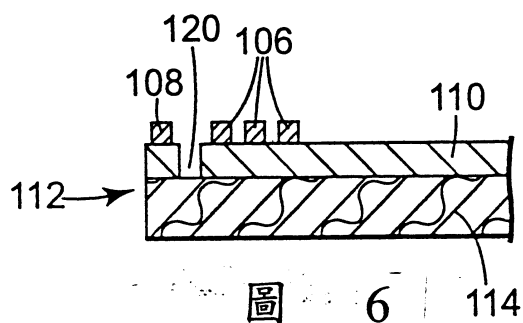


圖 6

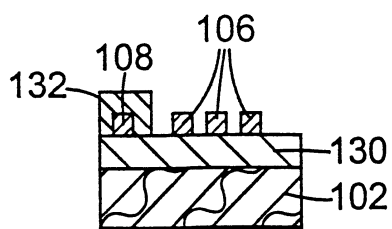
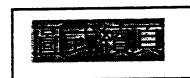


圖 7

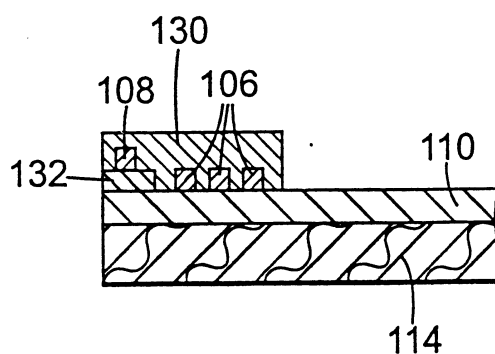


圖 8

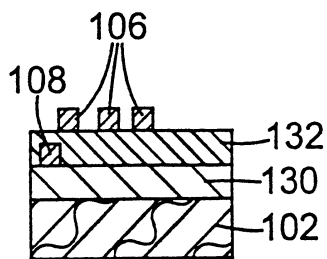


圖 9

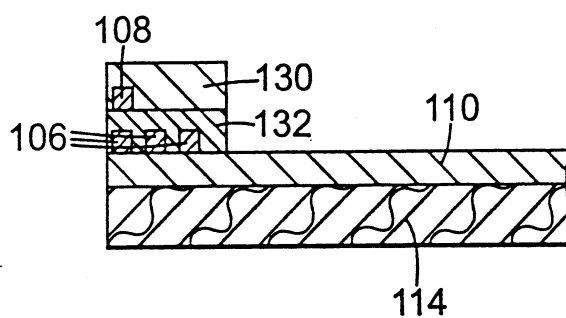


圖 10

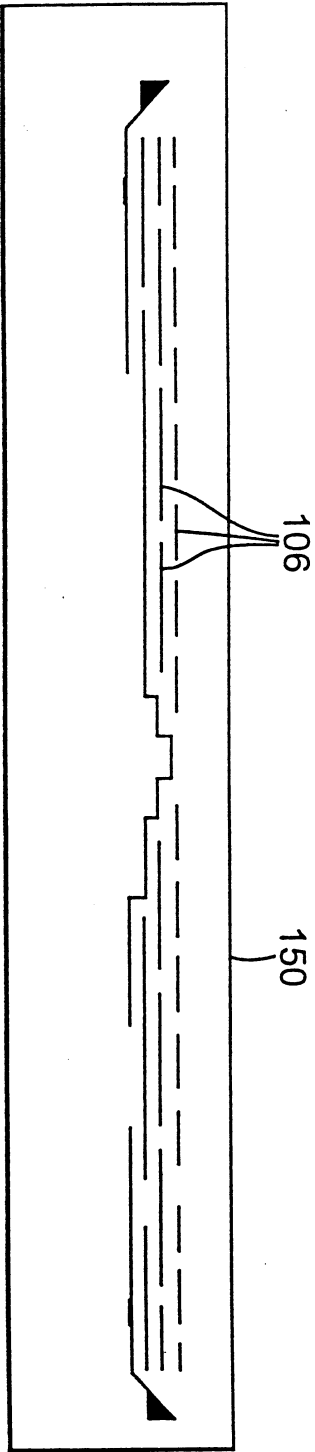


圖 11

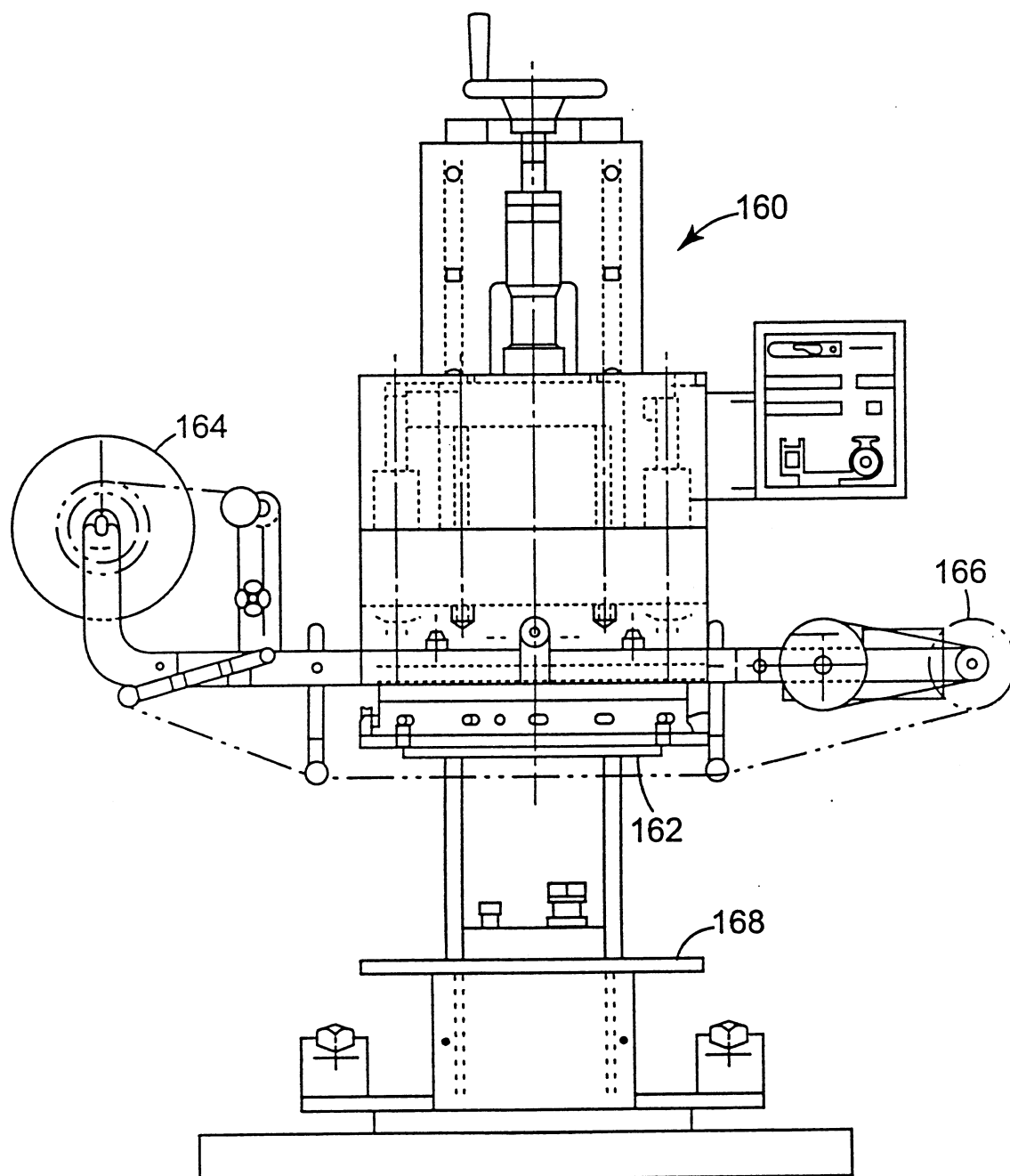


圖 12

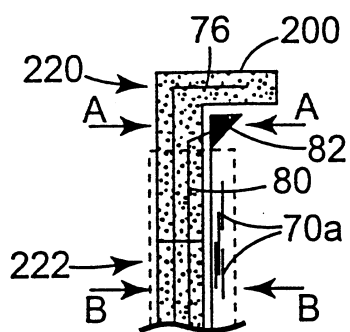


圖 13

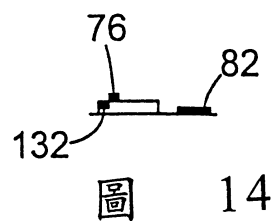


圖 14

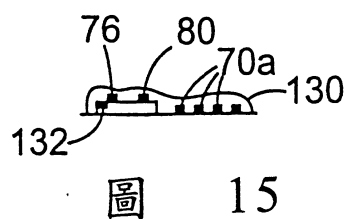


圖 15

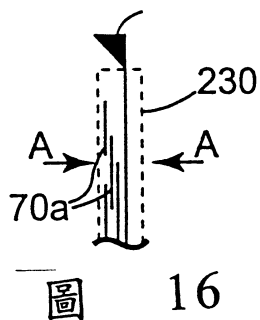


圖 16

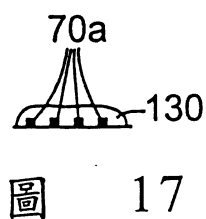


圖 17

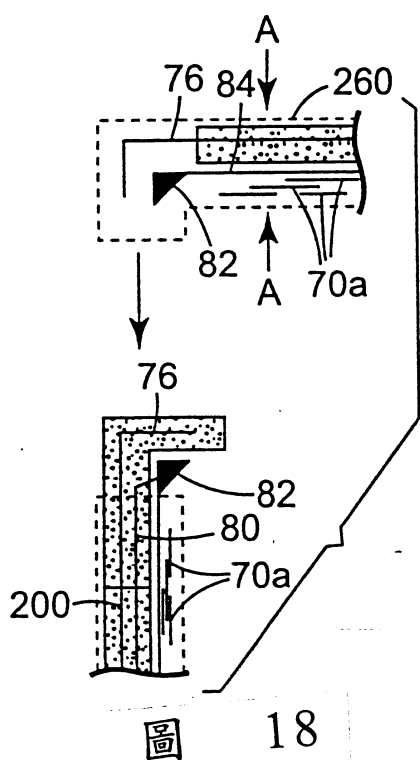


圖 18

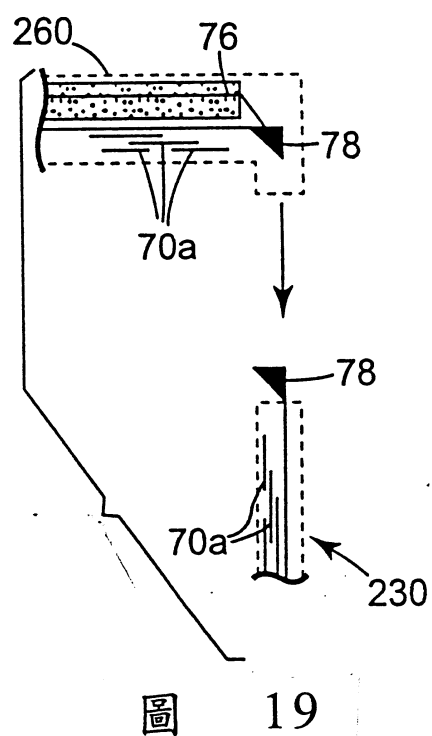


圖 19

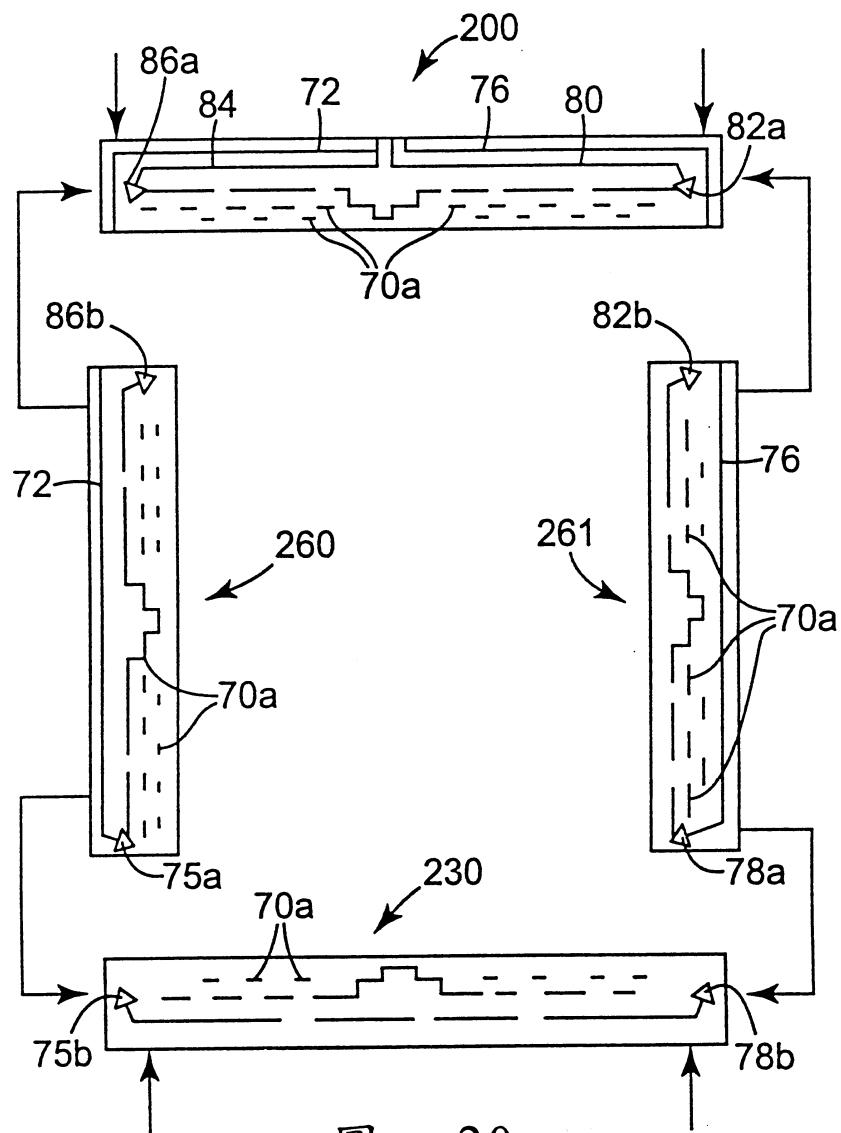
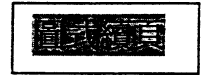


圖 20

發明專利說明書

中文說明書替換本(95年10月)

(填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫)

※申請案號：91137848 ※IPC分類：G06F3/033;H05K3/20 (2006.01.01)

※申請日期：91.12.30

壹、發明名稱

(中文) 施加一邊緣電極圖案至一觸控式螢幕之方法

(英文) A METHOD OF APPLYING AN EDGE ELECTRODE PATTERN TO A TOUCH SCREEN

貳、發明人(共2人)

發明人 1 (如發明人超過一人，請填說明書發明人續頁)

姓名：(中文) 法蘭克 約翰 鮑塔利

(英文) FRANK JOHN BOTTARI

住居所地址：(中文) 美國麻州米優森市

(英文) MEUTHUEN, MASSACHUSETTS, U.S.A.

國籍：(中文) 美國 (英文) U.S.A.

參、申請人(共1人)

申請人 1 (如申請人超過一人，請填說明書申請人續頁)

姓名或名稱：(中文) 美商 3M 新設資產公司

(英文) 3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY

住居所或營業所地址：(中文) 美國明尼蘇答州聖保羅市 3M 中心

(英文) 3M CENTER SAINT PAUL, MINNESOTA

55144-1000, U.S.A.

國籍：(中文) 美國 (英文) U.S.A.

代表人：(中文) 卡洛林 A. 貝提斯

(英文) CAROLYN A. BATES

發明人 2

姓名：(中文) 安 卓 克 萊 爾 瑪 伯

(英文) ANDREA CLAIRE MARBLE

住居所地址：(中文) 美國麻州米優森市

(英文) MEUTHUEN, MASSACHUSETTS, U.S.A.

國籍：(中文) 美國 (英文) U.S.A.

捌、聲明事項

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項 ☐ 第一款但書或 ☐ 第二款但書規定之期間，其日期為：_____

☒ 本案已向下列國家（地區）申請專利，申請日期及案號資料如下：

【格式請依：申請國家（地區）；申請日期；申請案號 順序註記】

1. 美國；2002 年 01 月 16 日；10/050,512

2. _____

3. _____

☒ 主張專利法第二十四條第一項優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；日期；案號 順序註記】

1. 美國；2002 年 01 月 16 日；10/050,512

2. _____

3. _____

☐ 主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

【格式請依：申請日；申請案號 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

(1)

玖、發明說明

(發明說明應敘明：發明所屬之技術領域、先前技術、內容、實施方式及圖式簡單說明)

技術領域

本發明關於一種施加一邊緣電極圖案及配線圖至一觸控式螢幕之方法。

先前技術

觸控式螢幕面板大體上包含一絕緣性(例如玻璃)基板及一設置於絕緣性基板上之電阻層，一邊緣電極圖案隨後形成於電阻層之邊緣上。導電性電極係在通過電阻層之X、Y方向中形成垂直之磁場，一手指或筆在面板上之接觸即可產生一信號，其代表手指或筆相對於基板之位置之X、Y座標。依此，由一配線裝置連接於面板之相關聯觸控式面板電路可以確定基板上發生觸碰之處。

典型上，一電腦程式在一觸控式螢幕面板下方之一監視器上產生一選項於使用者(例如"按此處為'是'及按此處為'否'")，且導電性電極圖案協助偵測當使用者觸碰觸控式螢幕面板時選擇那一個選項。

典型上有四種絕緣之個別配線，各沿著觸控式螢幕面板之邊緣及周圍而延伸至觸控式螢幕面板之各角隅，此處之絕緣已去除且配線係以手焊接於面板各角隅處之面板上之一終端電極。一或多其他層，通常為膠帶，係經常用於將配線固接於面板之邊緣，且其可為配線與面板之邊緣電極之間之一絕緣層，以將配線電力性隔離於邊緣電極。

此先前技術裝置之問題很多，焊接處經常極不穩定並且會在平滑表面上產生焊塊。再者，將各配線末端焊接於角

(2)

隅電極之動作會損害到電極或甚至使觸控式面板之玻璃基板破裂。再者，此組裝程序費力且成本高。膠帶可放置於配線下方及/或上方，因此，組裝後之觸控式螢幕面板並無精緻外觀，反而，配線上之膠帶極為醒目且減損觸控式螢幕面板之外觀美感。

多年來，申請人及其他者係將邊緣電極圖案及配線圖網印至觸控式螢幕面板之電阻層上。

常態下，邊緣電極圖案直接印在觸控式螢幕面板之電阻層上，網印技術用於直接沉積銀/玻料墨水至塗覆有一薄層氧化錫之玻璃感測器上。印上圖案後，濕墨水再藉由加熱面板至大約 100°C 達到 5 分鐘而乾燥之，以減少墨水在後續操作期間去除之機會。墨水隨後以大約 500°C 燃燒 20 分鐘，以燒結及熔化銀/玻料玻璃質混合物至氧化錫塗覆過之玻璃基板。此程序產生之邊緣電極圖案係機械性接合於觸控式螢幕面板，且其達成與氧化錫層之良好電力性接觸。

惟，當企圖取得一高品質邊緣電極圖案時，網印製程可能導致許多問題，最嚴重問題發生在印刷於非平坦或弧形玻璃基板上時。在網印中，決定印刷圖案特徵之一關鍵變數為印刷網與基板之間之距離。當使用習知網印技術印在弧形基板上時，此距離即隨著基板之弧度改變，造成印墨厚度不均一。特別是當大面積或觸控式螢幕具有一小曲率半徑時，整個觸控式螢幕無法立即印刷，反而需要印二或多次及調整印刷之間之觸控式螢幕，由此，此問題會造成電極圖案不對齊。再者，需要一均勻且可反覆施力以迫使

(3)

發明說明書

墨水通過印刷網之標準自動網印設備係因為平坦印刷網與非平坦基板不對齊而無法使用弧形網。在此例子中，弧形網僅可利用一擠壓器以人力迫使墨水通過印刷網而印刷，此人力製程中所用之不可反覆施力造成印墨厚度更加不同。通常，此製程亦造成邊緣電極圖案中之重大瑕疵，例如電極圖案之導電線完全斷裂，而需要額外時間與人力重新操作或處理觸控式螢幕面板。

在不同於觸控式螢幕生產之多種技術領域中，已知可利用一貼花轉移法以施加圖案至一玻璃表面，如美國專利第4,369,063、4,846,869、5,346,651、及2,711,983號所示。諸先前技術貼花構造轉移法典型上僅使用相關於平坦基板，如美國專利第4,846,869號揭露施加感測器於一擋風玻璃之方法，其先施加感測器圖案至平坦之擋風玻璃，且隨後加熱擋風玻璃使之成型至最終之弧形。此方法無法在觸控式螢幕之製造中施加電極圖案至玻璃基板，因為玻璃需在施加邊緣電極圖案之前先呈弧形或彎曲，其理由在於電阻性塗層需在施加邊緣電極圖案之前先施加，而此一塗層無法承受令玻璃彎曲所需之高溫。美國專利第2,711,983號揭露利用一貼花構造以施加印刷電路至弧形支持表面之方法，惟，在此例子中，支持表面並非電路之一部分，且其不必要地使貼花構造電接觸於支持表面。對比之下，在觸控式螢幕之製造中，支持表面，亦即玻璃基板，係電路之一體成型部分，且基本上電極可與電阻性氧化錫表面達成緊密之電力性接觸。

(4)

發明說明書頁

邊緣電極圖案利用印刷技術而施加於觸控式螢幕面板及施加一保護塗層之後，下一步驟為將個別配線連接於觸控式螢幕面板之四角隅處之角隅電極。典型上，各配線之末端焊接於角隅電極且個別配線以膠帶接於面板之側面。在某些例子中，一雜訊遮蔽層通常呈某些膠帶型式，其在邊緣電極與構成一部分控制電子之個別配線之間之觸控式螢幕面板周緣周圍放置成一邊緣結構。在另外一些例子中，一膠帶層再次於觸控式螢幕面板周緣周圍之配線頂部上放置成一邊緣結構。

結果為一觸控式螢幕面板有一較不精緻外觀，因為蓬鬆之配線極為醒目，再者，將配線末端焊接於角隅電極之動作會損害到角隅電極或甚至損害基板，更惡劣的是焊接處容易失效。

申請人接著發展出一水滑性貼花構造，參閱美國專利第6,280,552號，在此納入供作參考。邊緣電極圖案及配線圖係網印至塗有一覆蓋塗層之貼花紙，紙係由水活化及去除，且覆蓋塗層可在轉移至觸控式螢幕時保持邊緣電極圖案及配線圖原封不動，此方法造成對於先前技術印刷技術之改善。

惟，相關於此之問題包括覆蓋塗層需燒離面板，造成額外之製程步驟及損害到邊緣電極及/或配線圖之可能性。再者，貼花構造易浮在玻璃觸控式螢幕上，使轉移過程之自動化有困難，即使極為謹慎，邊緣電極圖案仍可能在使用水滑性貼花構造時扭曲。再者，接觸於觸控式螢幕面板之

水中之雜質可能污染到面板，簡而言之，水滑性貼花構造有時候造成一不可預測、低穩定性、及不準確之製程。上述參考專利亦揭露及申請專利於一熱轉移貼花構造。

發明內容

因此本發明之一目的在提供一種施加一邊緣電極圖案至一觸控式螢幕之新穎方法。

本發明之另一目的在提供一種方法，其消除相關於水滑性貼花構造轉移法之問題。

本發明之又一目的在提供一種方法，其造成一可預測、高穩定性、及準確之製程，用於觸控式螢幕面板之製造。

本發明從上述可知相關於使用水滑性貼花構造以施加一邊緣電極圖案至一觸控式螢幕之問題，包括必須稍後燒除覆蓋塗層，其可利用一熱轉移貼花構造消除且不需要覆蓋塗層，且較佳為長條形式，以利於當邊緣電極圖案在施加熱與壓力下自貼花紙釋放及轉移至觸控式螢幕時施加邊緣電極圖案--即本身容易自動化及重覆之製程。

本發明從上述可以進一步知道配線圖現在亦可與邊緣電極同時施加於觸控式螢幕面板，且藉由預先沉積一隔離層例如誘電層於配線圖上而電力性隔離於邊緣電極，因此當邊緣電極及配線圖轉移至觸控式螢幕面板時，配線圖並未接觸於電阻層。

本發明從上述可以進一步知道一保護層可設置於邊緣電極及配線圖下方之貼花紙上，因此當邊緣電極及配線圖轉移至觸控式螢幕面板時，保護層即最頂層且可保護邊緣電

(6)

發明說明書

極及配線圖。

本發明之特徵在一種施加一邊緣電極圖案至一觸控式螢幕之方法及由該方法製成之觸控式螢幕，該方法包含：在一貼花長條之一第一表面上沉積一邊緣電極圖案形式之導電性材料；將貼花長條之第一表面放置於一觸控式螢幕之一邊緣上；施加熱與壓力至貼花長條之一相對立表面，直到邊緣電極圖案從貼花長條之第一表面轉移至觸控式螢幕；及去除貼花長條。

該方法進一步包括沉積一配線圖案於貼花長條之第一表面的步驟，及在配線圖案及邊緣電極圖案轉移至觸控式螢幕後，將配線圖案隔離於邊緣電極圖案之步驟，隔離係使用一雷射以去除配線圖案及邊緣電極圖案之間之材料。

在另一例子中，一配線圖案沉積於貼花長條上，及一隔離層沉積於配線圖案及邊緣電極圖案之間。隔離層設置於配線圖案及邊緣電極圖案之間，及邊緣電極圖案典型上沉積鄰近於貼花長條上之配線圖案。進一步包括沉積一保護層於貼花長條與邊緣電極圖案及配線圖案之間的步驟，另者，隔離層設置於配線圖案上，及邊緣電極圖案沉積於隔離層上。在此例子中，一保護層沉積於貼花長條及配線圖案之間。

較佳為，熱與壓力係由一熱壓機施加，其備有一加熱墊片設置於一貼花紙進給輥與拉緊輥之間，及設在一用於觸控式螢幕之固定座上。網印為將導電性材料放置於貼花長條上之較佳方法，用於施加熱之溫度係在300與400°F之間

(7)

發明說明書頁

且施加之壓力在15與30 Psi之間，保護層及隔離層係一鉛硼矽酸鹽玻璃成分。

本發明之特徵亦在一種用於轉移一邊緣電極圖案至一觸控式螢幕之貼花構造，該貼花構造包含：一貼花長條；及在貼花長條之一表面上，一導電性材料係以一邊緣電極圖案形式印刷。較佳為，有一配線圖案於貼花長條上。在一實施例中，一隔離層位於配線圖案與邊緣電極圖案之間，亦可有一保護層在貼花長條與邊緣電極及配線圖案之間。在一實施例中，隔離層設置於配線圖案上且邊緣電極圖案沉積於隔離層上，及一保護層在貼花長條與配線圖案之間。

儘管貼花長條較佳，本發明之特徵亦在一種施加一邊緣電極圖案至一觸控式螢幕之方法，該方法包含以下步驟：在貼花紙之一第一表面上沉積一邊緣電極圖案、一配線圖案、及一在邊緣電極圖案與配線圖案之間之隔離層形式之導電性材料；將貼花構造之第一表面放置於一觸控式螢幕上；施加熱與壓力至貼花紙之一相對立表面，直到邊緣電極圖案、配線圖案、及隔離層轉移至觸控式螢幕；及去除貼花長條。

本發明之特徵在一種用於轉移一邊緣電極圖案及一配線圖案至一觸控式螢幕之貼花構造包含：貼花紙；及在貼花紙之一表面上，一導電性材料係以一邊緣電極圖案及一或多配線圖鄰近於且電隔離於邊緣電極圖案形式印刷。進一步包括一保護層在a)邊緣電極與配線圖及b)貼花紙之間，及一隔離層在各配線圖上。另者，一保護層位於配線圖及

(8)

貼花紙之間，及一隔離層在各配線圖上，及其中邊緣電極圖案位於隔離層上。

一種施加一邊緣電極圖案及一配線圖案至一觸控式螢幕之方法包含以下步驟：在一熱轉移貼花紙上沉積一邊緣電極圖案及一配線圖案形式之導電性材料；將貼花構造放置於一觸控式螢幕上；施加熱與壓力至貼花紙，直到邊緣電極圖案及配線圖案轉移至觸控式螢幕；及去除貼花紙。

及，本發明之一種用於轉移一邊緣電極圖案至一觸控式螢幕之貼花構造，其特徵在使用熱轉移貼花紙；及在貼花紙上，一導電性材料係以一邊緣電極圖案及一或多配線圖鄰近於邊緣電極圖案形式印刷。

實施方式

圖1之先前技術觸控式螢幕面板10包括基板12，此通常包括或者為一絕緣層(例如玻璃)、一設於絕緣層之主要工作表面上之電阻層，及一設於電阻層上之邊緣電極14與終端電極之圖案，終端電極通常為角隅電極，例如電極16。在觸控式螢幕之其他角隅18、20、22處另有其他角隅電極(圖中未示)，邊緣電極14係沿著面板10之各邊緣24、26、28、30而以某些預定圖案形式重覆。

在先前技術中，配線32、34、36、38延伸至各角隅電極，且以其剝離絕緣之末端焊接於各別角隅電極，以利於產生適當電場通過面板10之工作或主動表面40。因此，例如配線32沿著面板10之邊緣24、26而延伸至角隅18處之角隅電極(圖中未示)；配線34沿著面板10之邊緣24而延伸至角

(9)

隅電極16；配線38沿著面板10之邊緣24、30而延伸至角隅20處之角隅電極(圖中未示)；及配線36沿著面板10之邊緣24而延伸至角隅22處之角隅電極(圖中未示)。在某些先前技術之實施例中，電氣性膠帶及一絕緣銅遮蔽層44係配置於配線與邊緣電極之間，以利電氣性隔離邊緣電極14。一孔隨後形成於接近各角隅電極處之絕緣膠帶內，如編號46所示，以將各配線之末端焊接於適當之角隅電極。另者，層44終端位於各角隅電極之前。在其他實施例中，配線僅以膠帶接於面板10之邊緣。在其他實施例中，膠帶層48及/或一保護性(例如"Kapton")膠帶層50設置於配線上方，絕緣之雜訊遮蔽膠帶層44可以設置於邊緣電極上方及配線32、34、36、38下方。

在圖1中，邊緣層44、48、50之厚度及寬度係如同基板12之厚度做誇大表示，以利於說明。實際之觸控式螢幕面板通常為1/8吋厚或較小，且層44、48、50實質上較薄於此，但是配線32、34、36、38使完成後之組件看起來似乎有些蓬鬆及未完成。

再者，先前技術觸控式螢幕面板10在某些例子中有穩定性問題，因為個別配線與角隅電極之間之焊接可能失效。此外，將各配線之末端焊接於角隅電極會損害電極或甚至使觸控式螢幕面板10破裂。此外，組裝程序費力且成本高，其中配線在其末端處焊接於角隅電極且以膠帶接於面板之邊緣。

對比之下，在本發明中，配線係一體成型為觸控式螢幕

(10)

發明說明書

面板之一部分，因此沒有相關於先前技術觸控式螢幕面板之蓬鬆配線或膠帶層。

圖2所示之本發明觸控式螢幕面板60係藉由一真空濺擊製程施加電阻性塗層62(例如錫銻氧化物)於玻璃基板64(例如鈉鈣玻璃)而製成，塗層62係小於1000埃之厚度及基板64典型上在1-3 mm厚度之間且對角線為15吋。

一誘電性邊緣層可以沿著面板60之邊緣使用一鉛硼矽酸鹽玻璃成分1/8吋寬及10微米厚(燃燒後)，而沉積於電阻性塗層62之周邊上，邊緣層提供配線護套之個別配線圖之間之電氣性隔離以及配線圖與邊緣電極圖案之邊緣電極間之電氣性隔離。導電性邊緣電極圖案70使用一取自DuPont (No.7713)之導電性銀/玻料玻璃質混合物以施加於電阻性塗層62上，且同時配線圖案亦使用銀/玻料玻璃質混合物以施加於邊緣層上。

如圖所示，配線圖72起始於接合處或接點74，且沿著面板之頂緣210及側緣270延伸至電極圖案70之角隅電極75。配線圖76同樣起始於接合處74，且沿著面板之頂緣210及相對立側緣271延伸至邊緣電極圖案之角隅電極78。配線圖80起始於接合處74，且僅沿著頂緣210延伸至角隅電極82，及配線圖84起始於接合處74，且僅沿著頂緣210延伸至電極圖案70之角隅電極86。

各配線圖之高度典型上在12-16微米厚度之間且各配線圖在0.015"與0.025"寬之間，各電極圖案70可以採取09/169,391號共同申請案所揭露之形式，或美國專利第

4,198,539、4,293,734、或4,371,746號所揭露之形式，其在此納入供作參考。

典型上，邊緣電極圖案及配線圖僅佔用面板60邊緣上大約3/8吋，且圖2並未依照比例。

在先前技術中，邊緣電極圖案70及配線圖84、72、80、76有時候為網印於面板60上，關於此方法之問題係探討於上述先前技術段落中。在另一實施例中，邊緣電極圖案及配線圖係利用一大面積之水滑性貼花構造而轉移至電阻性塗層62，請參閱美國專利第6,280,552號，其在此納入供作參考，關於此方法之問題係探討於上述先前技術段落中，且其包括之事實為圖3所示水滑性貼花構造92之覆蓋塗層90需燒掉面板，造成額外之燃燒時間及溫度調整，且可能損害邊緣電極及/或配線圖。再者，貼花構造容易浮在玻璃觸控式螢幕上，致使轉移製程之自動化困難，即使謹慎小心，由導電性元件94代表之邊緣電極圖案及由導電性元件96代表之配線圖有時候也會在使用水滑性貼花構造法時扭曲變形。再者，接觸於觸控式螢幕面板之水中之雜質會污染面板，因此，水滑性貼花構造法有時候會造成一不可預測、低穩定性、及不準確之製程。

在本發明中，圖4中之熱轉移貼花構造100典型上為一長條形式，其使用於藉由一熱轉移法以將邊緣電極圖案轉移至一觸控式螢幕。以往用於邊緣電極及配線圖之銀/玻料玻璃質混合物不會輕易自一熱轉移貼花構造釋出，因此，在本發明中，貼花長條100較佳為包括貼花紙102，且在貼花

紙102之頂表面104上一導電性材料混合於一以邊緣電極圖案形式印刷之添加物，形成邊緣電極106，及較佳為一或多配線圖108依圖所示形成一鄰近於邊緣電極圖案之配線圖案。本發明施加邊緣電極圖案至觸控式螢幕之方法包括在貼花紙條102之表面104上沉積導電性材料成一邊緣電極圖案及配線圖案形式，且隨後設置貼花構造之表面104於圖5所示之包括玻璃基板114之觸控式螢幕112之電阻層110上。熱及壓力隨後施加於貼花紙之相對立表面，直到添加物容許邊緣電極圖案及相關配線圖自貼花紙轉移至圖5所示觸控式螢幕之電阻層(例如錫銻氧化物)，接著去除貼花紙。

在此實施例中，配線圖係藉由去除圖6所示邊緣電極與配線圖之間之電阻性材料120，以電氣性隔離於邊緣電極。再者，若有二或多配線圖，如圖2之頂緣210所示，其即利用相同技術而相互隔離。典型上，一雷射用於切除配線圖與邊緣電極之間之電阻性材料，如美國專利申請案第09/775,253及09/773,979號所述。在另一實例中，配線圖108下方並無電阻性材料，如圖6。在此例子中，該區域內之電阻性材料係在施加貼花構造之前先予以圖案化。

在另一實施例中，切除電阻性材料之需求可藉由添加一隔離層沉積於貼花紙102上之配線圖108上方而省略，即圖7中所示之誘電性材料132。此外，保護層130沉積於邊緣電極106與配線圖108與貼花紙102之間。當倒置及如圖8所示施加於一觸控式螢幕之基板114上之電阻層110時，誘電層132將配線圖108電氣性隔離於邊緣電極106，且保護層130

(13)

發明說明書頁

保護配線圖與邊緣電極二者。

在又一實施例中，圖9中之保護層130沉積於配線圖108與貼花紙102之間，且誘電性材料132沉積於配線圖108與邊緣電極106之間。當此貼花構造如圖10所示地倒置及設置於觸控式螢幕基板之電阻層110上時，誘電性材料132用於將配線圖108隔離於邊緣電極106，且誘電性材料132與保護層130之組合則保護邊緣電極與配線圖。再者，在此實施例中，由於配線圖設置於邊緣電極上，在觸控式螢幕邊緣上佔用之空間即較少，造成一較大之主動部分。

在較佳實施例中，貼花構造(Meyercord, a division of ITW, Carol Stream, Illinois)係呈圖11所示之長條150形式，水滑性貼花構造則無法以長條形式施加，因為覆蓋塗層有礙必要之電力性接觸點建立於面板之角隅。在本發明中，貼花長條可造成較少產品浪費且因而降低成本，貼花長條亦極適用於自動製造過程。四枚1 1/2吋寬之長條放置於觸控式螢幕上，以將邊緣電極圖案及配線圖轉移至觸控式螢幕之所有四側。熱及壓力係由圖12所示之熱壓機160施加，其備有加熱墊片162，係設於可提供貼花紙供給之進給輥164與拉緊輥166之間之才，及設在一用於觸控式螢幕之固定座168上。機器160係取自United Silicone, Inc., Lancaster, New York, model US-25。網印為用於將調整後導電性銀/玻料玻璃質混合物印刷至貼花紙上之較佳技術。

依本發明所示，圖12之熱壓機160係使用相關於四貼花長條，以施加邊緣電極圖案及配線圖至如圖2所示之一觸控式

(14)

螢幕。圖13之第一貼花構造，即貼花構造200，其用於施加配線圖及邊緣電極圖案至如圖2所示觸控式螢幕之頂緣210，貼花構造200包括配線圖80、76(及配線圖84、72，但是圖中未示)及邊緣電極70a。在面積220中，當施加於面板之電阻性材料時貼花構造200具有如圖14所示之截面，誘電性材料132沉積於配線圖76下方，但是角隅電極82直接沉積於電阻層上。封合之玻璃層並未施加於角隅墊片上，以協助重疊長條之電連接。當施加於面板時，圖13之貼花構造200之面積222具有如圖15所示之截面，誘電性材料132沉積於二配線圖76、80下方，且邊緣電極70a直接沉積於面板上，此面積內之封合玻璃或保護層130則覆蓋配線圖76、80以及邊緣電極70a。如上所述，此貼花構造首先利用圖12之熱壓機160，以施加於圖2所示觸控式螢幕之頂緣210。

其次，圖16之貼花構造230施加於圖2所示觸控式螢幕面板之底緣232，貼花構造230不包括配線圖而僅有如圖17所示之邊緣電極70a，其直接沉積於面板上且由保護性之封合玻璃層130覆蓋，角隅墊片係曝露以用於側貼花構造之重疊。再一次，圖12之熱壓機160用於施加貼花構造230至圖2所示觸控式螢幕面板之底緣232。

二側緣(即圖2之側緣270、271)貼花構造係互為鏡像，因此僅需說明圖2之右側緣271，即圖18之貼花構造260。此側貼花構造包括貼花紙、封合玻璃、印刷於封合玻璃正上方之電極與配線圖、及一僅印刷於配線圖上方之誘電性材料。圖2之角隅電極82係藉由將圖18之貼花構造260之一端疊

置於貼花構造200之一端上而形成，以致於配線圖76達成正確之電連接且形成角隅電極82。依此，貼花構造200上之封合玻璃係止於角隅電極82之前，同時用於貼花構造260之封合玻璃層完全延伸過角隅電極82。在面板之底部處，圖19之角隅電極78係以相似方式形成，但是並無配線圖做電連接。依此，貼花構造260內之封合玻璃層完全延伸過角隅電極78，同時貼花構造230之封合玻璃層止於角隅電極78之前。此重疊製程確定連續性重疊之誘電體及玻璃層，且同時確定達成正確之電互連。

依此方式，圖20之頂緣貼花構造200、底緣貼花構造230、左緣貼花構造260及右緣貼花構造261設置於觸控式螢幕之電阻層上，而形成邊緣電極70、配線圖72、76、80、84、及角隅電極86、82、75、78。在較佳實施例中，角隅電極86藉由包括貼花構造200上之角隅電極86a及貼花構造260上之一角隅電極86b而形成，相似地，貼花構造200及261上之角隅電極部分82a及82b、貼花構造261及230上之角隅電極部分78a及78b、及貼花構造260及230上之角隅電極部分75a及75b分別形成角隅電極82、78、75。在較佳實施例中，一誘電層係網印於貼花紙上之所有配線圖上，以令其隔離於邊緣電極。一封合玻璃層網印於邊緣電極及配線圖下方，但是在角隅電極86a、82a、75b、78b與配線圖72、76未覆蓋處之貼花構造200、230終端處除外，使其建立電接觸於側貼花構造260、261之角隅電極86b、82b、75a、78a與配線圖72、76。較佳之誘電性材料為10微米厚之鉛硼矽

酸鹽玻璃(DuPont DG150)，網印為典型上用於施加誘電層之方法，較佳之保護層為10微米厚之鉛硼矽酸鹽玻璃(DuPont DG150)，此層典型上亦利用網印施加。較佳之電阻性材料為錫銻氧化物成分，用於基板之較佳玻璃為鹼石灰。用於施加貼花構造之溫度在300與400°F之間且較佳溫度為350°F，所用之壓力在15與30 Psi之間且較佳為20 Psi，留置時間大約4秒。邊緣電極及配線圖施加及燃燒後，可以施加一硬塗層及抗刮損與抗微生物塗層，請參閱美國專利申請案第09/775,253及09/773,979號，在此納入供作參考。

儘管本發明之特性已揭示於某些圖式中而其他則否，此僅為方便起見，因為本發明之各項特性可結合於其他項特性之任一或所有者。文內所用之"包括"、"包含"、"具有"及"備有"等字應做廣義及涵蓋性解釋，而不侷限於任意實質關聯性。再者，本申請案中揭露之任意實施例並非唯一可行之實施例。

其他實施例可由習於此技者達成且其皆在以下申請專利範圍內。

圖式簡單說明

習於此技者可由以下之較佳實施例詳細說明及配合圖式中瞭解到其他目的、特性及優點，其中：

圖1係先前技術觸控式螢幕之簡示圖；

圖2係依本發明製造之觸控式螢幕之簡示頂視圖；

圖3係一用於施加邊緣電極圖案至如圖2所示觸控式螢幕之先前技術水滑性貼花構造之簡示截面圖；

(17)

發明說明書

圖4係依本發明所示一用於施加一邊緣電極圖案至一觸控式螢幕之貼花構造之截面圖；

圖5係當圖4之貼花構造依本發明方法所示用於施加邊緣電極圖案至觸控式螢幕時之一部分觸控式螢幕面板之截面圖；

圖6係依本發明所示在電阻層去除於配線圖與邊緣電極之間以利將其電隔離後，圖5之一部分觸控式螢幕面板之簡示圖；

圖7係依本發明所示用於施加一邊緣電極圖案至一觸控式螢幕之貼花構造另一實施例之截面圖；

圖8係在圖7所示之貼花構造施加邊緣電極圖案與配線圖至觸控式螢幕後，一部分觸控式螢幕之截面圖；

圖9係本發明貼花構造之又一實施例之簡示截面圖；

圖10係在圖9所示之貼花構造轉移邊緣電極圖案與一配線圖至一觸控式螢幕後，一部分觸控式螢幕之簡示截面圖；

圖11係本發明之一實際貼花構造之頂視圖；

圖12係依本發明所示使用於轉移邊緣電極圖案至一觸控式螢幕之方法中，相關於熱壓機之主要組件之簡示前視圖；

圖13係一用於施加邊緣電極圖案與配線圖至一觸控式螢幕面板頂緣之貼花構造之頂視圖；

圖14係施加至一觸控式螢幕之電阻性塗層之圖13所示貼花構造之角隅電極部分之截面圖；

圖15係施加至一觸控式螢幕之電阻性塗層之圖13所示貼花構造之其餘部分之截面圖；

(18)

發明說明書頁

圖 16 係依本發明所示一形成邊緣電極圖案至一觸控式螢幕面板底緣上之貼花構造之頂視圖；

圖 17 係施加至一觸控式螢幕之電阻性塗層之圖 16 所示貼花構造之截面圖；

圖 18 係一頂視圖，揭示本發明之一側貼花構造如何疊置於圖 13 所示之頂緣貼花構造；

圖 19 係一頂視圖，揭示本發明同一側貼花構造如何疊置於圖 16 所示之底緣貼花構造；及

圖 20 係一簡示頂視圖，揭示用於本發明方法中之四貼花長條。

圖式代表符號說明

10,60	觸控式螢幕面板
12	基板
14,106,70a	邊緣電極
16,75,78,82,86,86a,86b	角隅電極
18,20,22	角隅
24,26,28,30	邊緣
32,34,36,38	配線
40	主動表面
44,48,50	邊緣層
46	孔
62	電阻性塗層
64,114	玻璃基板
70	電極圖案

(19)

發明說明書頁

72,76,80,84,108	配線圖
74	連接點
90	覆蓋塗層
92	水滑性貼花構造
94,96	導電性元件
100	熱轉移貼花構造
102	貼花紙
104	頂表面
110	電阻層
112	觸控式螢幕
120	電阻性材料
130	保護層
132	誘電性材料
150	長條
160	熱壓機
162	加熱墊片
164	進給輥
166	拉緊輥
168	固定座
200	第一貼花構造
210	頂緣
220,222	面積
232	底緣
230,260,261	貼花構造

(20)

發明說明書頁

270

側緣

271

相對立側緣

75a, 75b, 78a, 78b, 82a, 82b

角隅電極部分

肆、中文發明摘要

一種施加一邊緣電極圖案至一觸控式螢幕之方法，該方法包括在一貼花長條之一第一表面上沉積一邊緣電極圖案形式之導電性材料，將貼花長條之第一表面放置於一觸控式螢幕之一邊緣上，施加熱與壓力至貼花長條之一相對立表面，直到邊緣電極圖案從貼花長條之第一表面轉移至觸控式螢幕；及去除貼花長條。

伍、英文發明摘要

A method of applying an edge electrode pattern to a touch screen. The method includes depositing, on a first surface of a decal strip, conductive material in the form of an edge electrode pattern, placing the first surface of the decal strip on one edge of a touch screen, applying heat and pressure to an opposite surface of the decal strip until the edge electrode pattern is transferred from the first surface of the decal strip to the touch screen; and removing the decal strip.

拾、申請專利範圍

1. 一種施加一邊緣電極圖案至一觸控式螢幕之方法，該方法包含以下步驟：

在一貼花長條之一第一表面上沉積一邊緣電極圖案形式之導電性材料；

將貼花長條之第一表面放置於一觸控式螢幕之一邊緣上；

施加熱與壓力至貼花長條之一相對立表面，直到邊緣電極圖案從貼花長條之第一表面轉移至觸控式螢幕；及去除貼花長條。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，進一步包括沉積一配線圖案於貼花長條之第一表面的步驟。
3. 如申請專利範圍第2項之方法，進一步包括在配線圖案及邊緣電極圖案轉移至觸控式螢幕後，將配線圖案隔離於邊緣電極圖案之步驟。
4. 如申請專利範圍第3項之方法，其中隔離包括使用一雷射以去除配線圖案及邊緣電極圖案之間之材料。
5. 如申請專利範圍第1項之方法，進一步包括沉積一配線圖案於貼花長條上，及沉積一隔離層於配線圖案及邊緣電極圖案之間。
6. 如申請專利範圍第5項之方法，其中隔離層設置於配線圖案及邊緣電極圖案之間，及邊緣電極圖案設置鄰近於貼花長條上之配線圖案。
7. 如申請專利範圍第6項之方法，進一步包括沉積一保護

- 層於貼花長條與邊緣電極圖案及配線圖案之間的步驟。
8. 如申請專利範圍第5項之方法，其中隔離層設置於配線圖案上，及邊緣電極圖案沉積於隔離層上。
 9. 如申請專利範圍第8項之方法，進一步包括沉積一保護層於貼花長條及配線圖案之間的步驟。
 10. 如申請專利範圍第1項之方法，其中熱與壓力係由一熱壓機施加，其備有一加熱墊片設置於一貼花紙進給輥與拉緊輥之間，及設在一用於觸控式螢幕之固定座上。
 11. 如申請專利範圍第1項之方法，其中沉積包括將導電性材料網印至貼花長條上。
 12. 如申請專利範圍第1項之方法，其中用於施加熱之溫度係在300與400°F之間且施加之壓力在15與30 Psi之間。
 13. 如申請專利範圍第7項之方法，其中保護層及隔離層係一鉛硼矽酸鹽玻璃成分。
 14. 如申請專利範圍第9項之方法，其中保護層及隔離層係一鉛硼矽酸鹽玻璃成分。
 15. 一種施加一邊緣電極圖案及配線圖至一觸控式螢幕之方法，該方法包含以下步驟：

在一貼花長條之一第一表面上沉積一保護層；

在保護層上沉積一邊緣電極圖案及一或多配線圖鄰近於邊緣電極圖案形式之導電性材料；

沉積一隔離層於各配線圖上；

將貼花長條放置於一觸控式螢幕上；

施加熱與壓力至貼花長條，直到邊緣電極圖案、配線

圖、保護層、及隔離層從貼花長條轉移至觸控式螢幕；
及去除貼花長條。

16. 如申請專利範圍第15項之方法，其中熱與壓力係由一熱壓機施加，其備有一加熱墊片設置於一貼花紙進給輥與拉緊輥之間，及設在一用於觸控式螢幕之固定座上。

17. 一種施加一邊緣電極圖案及配線圖至一觸控式螢幕之方法，該方法包含以下步驟：

在一貼花長條之一第一表面上沉積一保護層；

在保護層上沉積一或多配線圖形式之導電性材料；

在一或多配線圖上沉積一隔離層；

在隔離層上沉積一邊緣電極圖案形式之導電性材料；

將貼花長條放置於一觸控式螢幕上；

施加熱與壓力至貼花長條，直到邊緣電極圖案、配線圖、隔離層、及保護層從貼花長條轉移至觸控式螢幕；
及去除貼花長條。

18. 如申請專利範圍第17項之方法，其中熱與壓力係由一熱壓機施加，其備有一加熱墊片設置於一貼花紙進給輥與拉緊輥之間，及設在一用於觸控式螢幕之固定座上。

19. 一種用於轉移一邊緣電極圖案至一觸控式螢幕之貼花構造，該貼花構造包含：

貼花長條；及

在貼花長條之一表面上，一導電性材料係以一邊緣電極圖案形式印刷。

20. 如申請專利範圍第19項之貼花構造，進一步包括一配線

圖案於貼花長條上。

21. 如申請專利範圍第19項之貼花構造，進一步包括一配線圖案於貼花長條上，及一隔離層在配線圖案與邊緣電極圖案之間。
22. 如申請專利範圍第21項之貼花構造，其中隔離層設置於配線圖案與邊緣電極圖案之間，且邊緣電極圖案沉積鄰近於貼花長條上之配線圖案。
23. 如申請專利範圍第22項之貼花構造，進一步包括一保護層在貼花長條與邊緣電極及配線圖案之間。
24. 如申請專利範圍第21項之貼花構造，其中隔離層設置於配線圖案上且邊緣電極圖案沉積於隔離層上。
25. 如申請專利範圍第24項之貼花構造，進一步包括一保護層在貼花長條與配線圖案之間。
26. 一種施加一邊緣電極圖案至一觸控式螢幕之方法，該方法包含以下步驟：

在貼花紙之一第一表面上沉積一邊緣電極圖案、一配線圖案、及一在邊緣電極圖案與配線圖案之間之隔離層形式之導電性材料；

將貼花構造之第一表面放置於一觸控式螢幕上；

施加熱與壓力至貼花紙之一相對立表面，直到邊緣電極圖案、配線圖案、及隔離層轉移至觸控式螢幕；及去除貼花紙。

27. 如申請專利範圍第26項之方法，其中隔離層沉積於配線圖案上及邊緣電極圖案設置鄰近於配線圖案。

28. 如申請專利範圍第27項之方法，進一步包括設置一保護層於貼花紙及配線圖案與邊緣電極圖案之間。
29. 如申請專利範圍第26項之方法，其中隔離層設置於配線圖案上且邊緣電極圖案設置於隔離層上。
30. 如申請專利範圍第29項之方法，進一步包括設置一保護層於貼花紙及配線圖案之間。
31. 如申請專利範圍第26項之方法，其中熱與壓力係由一熱壓機施加，其備有一加熱墊片設置於一貼花紙進給輥與拉緊輥之間，及設在一用於觸控式螢幕之固定座上。
32. 如申請專利範圍第26項之方法，其中沉積包括網印。
33. 如申請專利範圍第26項之方法，其中用於施加熱之溫度係在300與400°F之間且施加之壓力在15與30 Psi之間。
34. 一種施加一邊緣電極圖案及配線圖至一觸控式螢幕之方法，該方法包含以下步驟：
 - 在一貼花紙之一第一表面上沉積一保護層；
 - 在保護層上沉積一邊緣電極圖案及一或多配線圖鄰近於邊緣電極圖案形式之導電性材料；
 - 沉積一隔離層於各配線圖上；
 - 將貼花構造放置於一觸控式螢幕上；
 - 施加熱與壓力至貼花紙，直到邊緣電極圖案、配線圖、保護層、及隔離層從貼花紙轉移至觸控式螢幕；及
 - 去除貼花紙。
35. 一種施加一邊緣電極圖案及配線圖至一觸控式螢幕之方法，該方法包含以下步驟：

在一貼花紙之一第一表面上沉積一保護層；

在保護層上沉積一或多配線圖形式之導電性材料；

在一或多配線圖上沉積一隔離層；

在隔離層上沉積一邊緣電極圖案形式之導電性材料；

將貼花構造放置於一觸控式螢幕上；

施加熱與壓力至貼花紙，直到邊緣電極圖案、配線圖、隔離層、及保護層從貼花紙轉移至觸控式螢幕；及
去除貼花紙。

36. 一種用於轉移一邊緣電極圖案及一配線圖案至一觸控式螢幕之貼花構造，該貼花構造包含：

貼花紙；及

在貼花紙之一表面上，一導電性材料係以一邊緣電極圖案及一或多配線圖鄰近於且電隔離於邊緣電極圖案形式印刷。

37. 如申請專利範圍第36項之貼花構造，進一步包括一保護層在a)邊緣電極與配線圖及b)貼花紙之間，及一隔離層在各配線圖上。

38. 如申請專利範圍第36項之貼花構造，進一步包括一保護層在配線圖及貼花紙之間，及一隔離層在各配線圖上，及其中邊緣電極圖案位於隔離層上。

39. 一種施加一邊緣電極圖案及一配線圖案至一觸控式螢幕之方法，該方法包含以下步驟：

在一熱轉移貼花紙上沉積一邊緣電極圖案及一配線圖案形式之導電性材料；

將貼花構造放置於一觸控式螢幕上；

施加熱與壓力至貼花紙，直到邊緣電極圖案及配線圖案轉移至觸控式螢幕；及

去除貼花紙。

40. 一種用於轉移一邊緣電極圖案至一觸控式螢幕之貼花構造，該貼花構造包含：

熱轉移貼花紙；及

在貼花紙上，一導電性材料係以一邊緣電極圖案及一或多配線圖鄰近於邊緣電極圖案形式印刷。

41. 一種施加一邊緣電極圖案至一觸控式螢幕之方法，該方法包含以下步驟：

在一貼花長條之一第一表面上沉積一邊緣電極圖案形式之導電性材料；

採用一熱壓機，其備有一加熱墊片設置於一貼花紙進給輥與拉緊輥之間，及設在一用於觸控式螢幕之固定座上，以將貼花長條之第一表面放置於觸控式螢幕之一邊緣上，及施加熱與壓力至貼花長條之一相對立表面，直到邊緣電極圖案從貼花長條之第一表面轉移至觸控式螢幕。

陸、(一)、本案指定代表圖為：第 2 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

60	觸控式螢幕面板
62	電阻性塗層
64	玻璃基板
70	電極圖案
72,76,80,84	配線圖
74	連接點
75,82,86	角隅電極
210	頂緣
232	底緣
270	側緣

柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：