

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： 97113348

※ 申請日期： 97. 4. 11

※IPC 分類： H05F 5/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

用於形成液晶顯示器產物之靜電消散平台及操作裝置

ELECTROSTATIC DISSIPATIVE STAGE AND EFFECTORS FOR USE
IN FORMING LCD PRODUCTS

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商聖高拜陶器塑膠公司

SAINT-GOBAIN CERAMICS & PLASTICS, INC.

代表人：(中文/英文)

羅伯特 T 康威

CONWAY, ROBERT T.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國麻州渥塞斯特市紐包德街1號

1 NEW BOND STREET WORCESTER, MASSACHUSETTS 01615,

U. S. A.

國 籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

三、發明人：（共 3 人）

姓 名：（中文/英文）

1. 權五熏
KWON, OH-HUN
2. 史蒂芬 D 哈特蘭
HARTLINE, STEVE D.
3. 雷蒙 H 布蘭登
BRYDEN, RAYMOND H.

國 籍：（中文/英文）

1. 韓國 REPUBLIC OF KOREA
2. 美國 U.S.A.
3. 加拿大 CANADA

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：

1. 美國；2007年04月13日；60/911,817

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 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】

本揭示內容係針對用於固持且操縱玻璃基板之平台及操作裝置，且尤其是針對使用該等平台與操作裝置形成液晶顯示器之方法。

【先前技術】

隨著產業不斷要求具有改良特徵之顯示器，例如更大尺寸、較佳的解析度、更鮮明的色彩、更高的對比度、改良的視角以及更長的觀看壽命，液晶顯示器(LCD)的製造已變得越來越吃力。由於該等要求，該業界必須改良用於形成液晶顯示器內之組件的組件及方法。明顯地，該產業已不得不實現薄膜電晶體(TFT)之產生，且尤其是匹敵半導體產業形成積體電路之薄膜電晶體陣列的薄膜電晶體陣列。

薄膜電晶體之形成係一精確方法，其需要建立沈積於一玻璃基板上之特定位置中的奈米級尺寸膜。最終，一系列沈積層一起運作以形成幫助控制螢幕上之個別像素且因此有助於將影像傳送至觀察者的電晶體陣列。然而，眾所周知，該等TFT陣列之形成係一高技術活動，其需要技術處理操作之狀態(例如奈米級尺寸膜之形成與移除)處於一受控環境中。明顯地，形成TFT陣列之主要問題包括在製程中引發之損壞，例如污染。由於該方法之要求極為嚴苛，因此生產液晶顯示器面板之當前工業生產效率介於70%與80%之間。

因此，該產業仍需要用於形成液晶顯示器面板之改良物件與方法，以改良所形成液晶顯示器面板的生產效率、產量及品質。

【發明內容】

根據一態樣，本發明揭示一種生產一液晶顯示器(LCD)之方法，該方法包括在一平台上放置一玻璃基板，以及使該玻璃基板經受用於在該玻璃基板上形成電子裝置陣列之複數個處理操作中的至少一處理操作。該平台為靜電放電(ESD)消散型且具有一表面部分，該表面具有在約 $10^5 \Omega \text{ cm}$ 與約 $10^{11} \Omega \text{ cm}$ 間之範圍內的體積電阻率(R_v)；且

根據另一態樣，本發明揭示一種液晶顯示器平台，其包括具有一表面部分之一主體，該表面部分係靜電放電(ESD)消散材料，其具有在約 $10^5 \Omega \text{ cm}$ 與約 $10^{11} \Omega \text{ cm}$ 間之範圍內的體積電阻率(R_v)。

根據另一態樣，本發明揭示一種液晶顯示器玻璃基板操作裝置，其包括一主體，該主體具有自該主體延伸之一臂部，其中該主體具有為靜電放電(ESD)消散材料之一表面部分，該材料具有在約 $10^5 \Omega \text{ cm}$ 與約 $10^{11} \Omega \text{ cm}$ 間之範圍內的體積電阻率(R_v)。

【實施方式】

一般而言，液晶顯示面板之形成包括形成薄膜電晶體(TFT)之陣列。用於液晶顯示器面板之TFT陣列之形成類似於在半導體裝置中形成電晶體之方法，且因此需要一高度受控的處理環境。因此，形成TFT陣列通常包括可包含重

複特定方法的一系列處理操作，例如清潔、遮罩、沈積及蝕刻。

如圖1A所示，藉由在一平台101上放置一玻璃基板103起始形成TFT陣列之方法。通常，形成液晶顯示器面板之方法並不是基於逐一面板進行，而係在大於預定液晶顯示器面板之一玻璃片上完成該方法。在形成該TFT陣列後，可將此玻璃片切割成較小的個別液晶顯示器面板。為了處理簡易性、一致性及有效性，在TFT陣列形成後完成切割。

根據一項具體實施例，玻璃基板103可為矩形，其具有一長度、寬度與厚度。該等玻璃基板一般較大，具有不小於約0.5 m之長度。儘管如此，該等玻璃基板之長度仍可更大，例如不小於約0.75 m，不小於約1.0 m，或甚至不小於約2.0 m，經常在約1.0 m與約5.0 m之間的範圍內。寬度一般與長度相當，使得該等基板一般具有不小於約0.5 m之寬度。在其他具體實施例中，基板之寬度更大，例如不小於約0.75 m，不小於約1.0 m，或甚至不小於約1.5 m。該等基板之寬度一般在約0.5 m與約5.0 m之間的範圍內。

該等玻璃基板一般具有不大於約3.0 cm之厚度。在一項具體實施例中，該厚度較小，例如不大於約2.0 cm或甚至不大於約1.0 mm。儘管如此，仍限制玻璃基板之厚度，且其通常不小於約1.0 mm。

應明白，生產用作窗戶的大多數玻璃之方法(即浮動方法)不足以生產用作液晶顯示器面板的玻璃基板。形成用於液晶顯示器面板的玻璃基板之一特定方法係熔融方法，

其中熔化玻璃流進一槽內或隔離管內。在裝滿該隔離管時，熔化玻璃自隔離管的相對兩側溢流出來，經適當成型以使玻璃流熔合在一起且冷卻形成高品質玻璃基板。應明白，玻璃基板一般具有特定性質，例如高熱穩定性以及低濃度之特定元素(例如自由鹼金屬與鹵化物)。

在處理玻璃基板期間，提供平台101作為玻璃基板之支撐表面。因此，平台101須具有等同於所處理之玻璃基板的尺寸。因此，平台101可具有矩形形狀，其具有前文針對玻璃基板所描述之長度及寬度。一般而言，平台的長度不小於約0.5 m。儘管如此，該平台的長度可更大，例如不小於約0.75 m，不小於約1.0 m，或甚至不小於約2.0 m。一般限制平台的長度，以使其不大於約10 m，且尤其在約1.0 m與約5.0 m之間的範圍內。因此，平台的寬度可相當，以使該寬度不小於約0.5 m。在其他具體實施例中，該平台之寬度更大，例如不小於約0.75 m，不小於約1.0 m，或甚至不小於約1.5 m。一般限制平台的寬度，以使其不大於約10 m，且尤其在約0.5 m與約5.0 m之間的範圍內。

平台的厚度小於其他維度，但一般不小於約0.5 cm。根據一項具體實施例，平台之厚度不小於約0.8 cm或甚至不小於約1.0 cm。特定言之，該平台之厚度通常在約1.0 cm與約20 cm之間的範圍內。

在放置玻璃基板於平台上之後，可起始用於形成TFT陣列之方法。一般而言，玻璃基板將經受複數個處理操作，

其目的係形成電晶體之陣列，且經常形成其他電子組件，其可包括(例如)控制像素之電子裝置。雖然電晶體可具有各種設計，但基本組件係相同的，因此，形成電晶體一般包括形成閘極電極區域、介電區域、半導體區域及源極/汲極區域，以及使該等區域中之每一者適當地互連。此外，應明白，電晶體存在多種設計，且因此可改變該等區域之互連與放置。以下方法係針對形成一底部閘極電晶體，即在玻璃基板上直接形成閘極電極，但應明白，其他電晶體設計亦可行。

藉由形成閘極電極與匯流排線之圖案化陣列起始形成底部閘極設計電晶體的TFT陣列之方法。因此，參考圖1B，所示係在形成電極105與107後，圖1A之工件的剖面圖。根據一項特定具體實施例，電極105係一閘極電極且電極107係一電容器電極。一般而言，藉由首先形成一圖案化遮罩層，接著在該圖案化遮罩層之空隙中形成電極來促進電極105與107之形成。該圖案化遮罩層通常係一軟遮罩，例如經由微影蝕刻形成之一圖案化遮罩層。

根據一項具體實施例，藉由一沈積方法形成電極105與107(以及任何匯流線)。特定言之，該沈積方法可包括一薄膜沈積方法，例如化學汽相沈積(CVD)方法、物理汽相沈積(PVD)(例如濺鍍)、原子層沈積(ALD)或其任何組合。在一項具體實施例中，經由電漿增強CVD(PECVD)形成閘極電極與閘極匯流排線。

所沈積電極與匯流排線可相當薄，且可包括複數層薄

膜。閘極電極與匯流排線之適當厚度可為次微米等級，例如不大於約500 nm，尤其是在約100 nm與約300 nm之間的範圍內。

該等閘極電極與匯流線可包括導電材料，例如金屬或金屬合金。適當金屬可包括鋁、鉻、鈮、鎢或其合金。特定TFT陣列可包括其他組件，例如儲存電容器，且因此額外組件同樣將會使用在此方法期間形成的電極。

參考圖1C，在基板表面上，且尤其在電極105與107上形成一介電層109。介電層109之形成一般係用以促進閘極電極半導體層之間的適當電容與電子回應。特定言之，介電層109之形成可包括一沈積方法(例如薄膜沈積方法)，尤其是化學汽相沈積(CVD)方法、物理汽相沈積(PVD)(例如濺鍍)、原子層沈積(ALD)或其任何組合。在一項特定具體實施例中，經由電漿增強CVD(PECVD)形成介電層109。

在此一具體實施例中，介電層109包括具有大於約2.0之介電常數的介電材料。根據一項具體實施例，介電層109包括具有不小於約4的介電常數(例如不小於約6，或甚至不小於約8)之材料。在一項具體實施例中，介電層109包括氮化物或氧化物，或其組合。適當的氮化物可包括氮化矽(例如 SiN_x)，其係直接沈積在閘極電極上。其他具體實施例係使用氮氧化物，例如 SiO_xN_y 。一般而言，介電層109具有不大於約600 nm之厚度，尤其是在約200 nm與約500 nm之間的範圍內。

參考圖1D，所示係在形成一部分半導體區域110之後，

圖 1C 之工件的剖面圖。明顯地，半導體區域 110 之形成可包括遮罩與圖案化步驟，以相對於閘極電極、匯流排線及其他電極適當放置且沈積該等半導體區域。特定言之，中間層 111 之形成可包括一沈積方法(例如薄膜沈積方法)，尤其是化學汽相沈積(CVD)方法、物理汽相沈積(PVD)(例如濺鍍)、原子層沈積(ALD)或其任何組合。在一項特定具體實施例中，經由電漿增強 CVD(PECVD)形成該中間層。

中間層 111 一般包括一半導體材料。中間層 111 包括一半導體材料(例如矽、鍺、碳)、另一種半導體材料(例如 III-V 或 II-VI 材料)，或其任何組合。根據一項特定具體實施例，中間層 111 包括矽，尤其是非晶矽(a-Si)。中間層 111 可不經摻雜，或中間層 111 可經摻雜。在另一項具體實施例中，中間層 111 包括全部或部分空乏之 n 型作用半導體區域、p 型作用半導體區域，或其任何組合。中間層 111 具有實質均勻之厚度，一般具有不大於約 500 nm 之平均厚度，尤其是在約 50 nm 至約 400 nm 之範圍內。

進一步參考半導體區域，圖 1E 顯示在形成覆蓋中間層 111 之頂部半導體層 113 之後圖 1D 之工件的一剖面圖。在一項具體實施例中，經由沈積方法(例如薄膜沈積方法)形成頂部半導體層 113，尤其是使用化學汽相沈積(CVD)、物理汽相沈積(PVD)(例如濺鍍)、原子層沈積(ALD)或其任何組合。在一項特定具體實施例中，經由電漿增強 CVD(PECVD)形成頂部半導體層 113。

頂部半導體層 113 可包括半導體材料，例如矽。根據一

項具體實施例，頂部半導體層113包括摻雜半導體材料，例如摻雜非晶矽，尤其是n型摻雜非晶矽。一般而言，頂部半導體層113具有不大於約3000埃之厚度，尤其是在約200埃與約1000埃之間的範圍內。

應明白，依所欲形成之電晶體而定，半導體區域110中可包括較少或較大數量之層。因此，半導體區域110通常包括至少一層包含矽之層，例如非晶矽、多晶矽或氮化矽、p型摻雜矽、n型摻雜矽，且更典型的為包括該等材料之層的任何組合。在形成一系列層時，該方法可進一步包括一系列蝕刻步驟，以適當移除該等層之某些部分。一般而言，半導體區域通常具有約300 nm至約900 nm之等級的厚度。

除形成半導體區域110之外，形成TFT之方法可包括像素區域之形成。參考圖1F，所示係在形成透明電極115後，圖1E之工件的剖面圖。應明白，在形成半導體區域110期間，尤其是在半導體區域110內形成多層膜期間，可進行透明電極之形成。明顯地，透明電極115之形成並非形成電晶體之一部分，而是形成受電晶體控制之像素的一部分。透明電極115之形成可包括圖案化遮罩與沈積方法。因此，可經由一沈積方法(例如一薄膜沈積方法)形成透明電極115，尤其是使用化學汽相沈積(CVD)、物理汽相沈積(PVD)(例如濺鍍)、原子層沈積(ALD)或其任何組合。

一般而言，透明電極115對於一特定輻射光譜(例如可見光)實質上係透明的。此外，透明電極115特別薄，且一般

具有在約 10 nm至約 100 nm間之範圍內的平均厚度。此外，透明電極材料係導電或半導體材料，且特別係一實質上透明之材料。適當的透明導電或半導體材料可包括氧化物(例如金屬氧化物)，尤其是氧化銦錫，其亦稱作ITO。

在形成透明電極115之後，該方法繼續形成每一閘極電極之源極/汲極區域。參考圖1G，所示係在形成源極/汲極部分117之後圖1F之工件的剖面圖。應明白，依據形成方法，形成源極/汲極部分117可包括使用圖案化遮罩及/或蝕刻方法，以使源極/汲極部分117適當地放置成與半導體層111及113以及透明電極115接觸。可經由一沈積方法(例如一薄膜沈積方法)形成源極/汲極部分117，尤其是使用化學汽相沈積(CVD)、物理汽相沈積(PVD)、原子層沈積(ALD)、離子植入或其任何組合。

源極/汲極部分117一般包括習知用於形成半導體裝置之源極/汲極部分的導電材料，例如高度摻雜半導體材料或含金屬材料，例如金屬氧化物、金屬氮化物、金屬半導體材料、金屬合金或其任何組合。特定摻雜材料可包括硼、砷及磷。根據一項具體實施例，源極/汲極部分117包括金屬，例如鋁、鉻、鈮、鎢或其合金。通常，源極/汲極部分117具有不大於約 500 nm之平均厚度，尤其是在約 100 nm至約 300 nm之間的範圍內。

參考圖1H，在形成圖1G之源極/汲極部分117之後，底部閘極電晶體之形成可包括鈍化層119之形成。根據一項具體實施例，鈍化層119覆蓋電晶體結構(即閘極電極105、

半導體層 111 及 113，以及源極/汲極部分 117) 以及透明電極 115 之一部分。可經由沈積方法(例如薄膜沈積方法)形成鈍化層 119，尤其是使用化學汽相沈積(CVD)、物理汽相沈積(PVD)(例如濺鍍)或其任何組合。

鈍化層 119 一般包括絕緣材料。特別適當之絕緣材料可包括氮化物與氧化物或其組合。在一項具體實施例中，該絕緣層包括氮化物，尤其是包括氮化矽(SiN_x)。在另一項具體實施例中，鈍化層 119 包括氧化物與氮化物之組合，尤其是可包括 SiO_xN_y 。通常，鈍化層 119 之平均厚度不大於約 500 nm，尤其是在約 100 nm 至約 300 nm 之間的範圍內。

除具有 TFT 陣列與像素的基板外，完全組裝之液晶顯示器另可包括一分離基板，尤其是濾色器基板。該濾色器基板包括位在與包含 TFT 陣列與像素之基板分離的玻璃基板上之一系列紅色、綠色與藍色子像素。一般而言，可使用染料或顏料製造濾色器。濾色器之形成包括形成單元點；每一單元點具有一紅色、綠色及藍色子像素，以允許各單元點具有形成一色彩光譜之能力。濾色器之形成可包括利用著色方法，例如染色、擴散、電沈積及印刷。此外，於濾色器基板上形成濾色器可包括形成彩色光阻，尤其是針對每一色彩形成一彩色光阻，此光阻係藉由圖案化遮罩形成，可接著使用 UV 輻射曝照及顯影，以界定紅色、綠色與藍色子像素。此外，可使用黑色樹脂填充子像素之間的空隙以限制反射率且改良液晶顯示器所產生之色彩。

一般而言，在形成該等單元點後，可在濾色器層上形成保護膜。此一保護膜可包括氧化物或氮化物。此外，在形成該保護膜後，可使用與在包含TFT陣列與像素之基板上形成透明電極所用相同之技術及材料形成透明電極。

在TFT陣列基板與濾色器基板形成後，可將該等基板刻畫且切割成適當尺寸以形成個別液晶顯示器面板。每一面板將包括TFT陣列基板與濾色器面板，從而形成液晶顯示器裝置。可以一密封劑將該等面板接合在一起，以使TFT基板上之像素區域與濾色器基板上之濾色器區域對準。

參考圖2，說明液晶顯示器200之一部分的剖面圖。該液晶顯示器200包括TFT陣列面板201，該面板201包括TFT 205、像素電極206、偏光器209，以及覆蓋該TFT 205與像素電極206之配向層207。TFT陣列面板201可進一步包括焊墊。液晶顯示器200進一步包括濾色器面板203，其包括濾色器211以及在該濾色器211下方的黑色基質層213。濾色器面板203進一步包括覆蓋濾色器面板203之偏光器209以及在該黑色濾色器下方之透明電極214。配向層215位於透明電極214、黑色基質層213與濾色器211之下。配向層207及215有助於面板201與203之間液晶217之配向，而此配向又決定光是否通經該像素。

液晶顯示器200進一步包括佈置於面板201與203之間的液晶217，尤其是相對於由TFT陣列面板201之透明電極206所約略界定的像素區域佈置的液晶。在面板201與203之間以規則間隔放置間隔物219以維持單元間隙及該等面板之

間的空間。一般而言，將該等間隔物219噴塗至濾色器面板203之上。此外，經由可以熱與壓力固化之密封物225將面板201與203密封在一起。液晶顯示器進一步包括與TFT陣列面板201及濾色器面板203接觸之短路223。應注意，在完成液晶顯示器之組裝時，通常最後步驟為以液晶材料填充面板201與203之間的空隙。

參考圖3，顯示根據一項具體實施例用於處理液晶顯示器物件之單塊物件之一部分的剖面圖，例如一平台或液晶顯示器玻璃基板操作裝置。如本文所用，單塊物件300意欲指材料之單一旦整體之材料塊，其通常形成為一件。一般而言，可使用諸如澆注、模製、壓鑄或擠出之方法形成單塊物件300。例如，在具有複雜形狀零件(例如液晶顯示器玻璃基板操作裝置)或中空組件(例如管)的情形下，可使用注漿。而具有較不複雜輪廓或實心結構之組件(例如一液晶顯示器平台)則可藉由模製形成。

根據一項具體實施例，單塊物件300包括主體部分301與表面部分303。一般而言，該表面部分303包括上表面305之至少一部分，但不限制於該上表面305，且其可延伸至該主體部分301內之一段距離，如圖3所示。

明顯地，單塊物件300包括靜電消散材料。如本文中所用，靜電消散材料包括具有在約 $1.0 \times 10^5 \Omega \text{ cm}$ 與約 $1.0 \times 10^9 \Omega \text{ cm}$ 間之範圍內之體積電阻率(R_v)的材料。在一項具體實施例中，表面部分303之體積電阻率(R_v)係在約 $1.0 \times 10^6 \Omega \text{ cm}$ 與約 $1.0 \times 10^9 \Omega \text{ cm}$ 之間的範圍內。

因此，單塊物件300且明顯地表面部分303可包括具有此一體積電阻率之材料。應明白，在使用單塊結構之具體實施例中，雖然表面部分與主體部分係描述為不同部分，但該等部分可包括相同材料與性質。因此，單塊平台之表面部分303實際上是主體部分301，可包括無機材料。適當無機材料可包括碳化物、氮化物及氧化物，或其組合或其複合無機材料。在一項具體實施例中，單塊物件300(即主體部分301與表面部分303)包括金屬氧化物，例如包括過渡金屬之氧化物。特別適合的金屬氧化物可包括 Al_2O_3 、 SiO_2 、 Cr_2O_3 、 MgO 、 ZrO_2 、 TiO_2 、 Y_2O_3 與 Fe_2O_3 ，及其組合或其錯化合物。

根據一項具體實施例，適當碳化物可包括碳化矽。在一項特定具體實施例中，單塊物件300包括不少於約20 vol%之碳化矽。在又一具體實施例中，單塊型液晶顯示器物件300包括不少於約50 vol% (例如不少於約75 vol%)之 SiC ，95 vol%或甚至不少於約99.9 vol%之 SiC 。根據一項特定具體實施例，單塊物件300基本上由 SiC 組成。

根據另一項具體實施例，單塊物件300係具有極少開放或封閉孔隙之致密物體。因此，孔隙率一般不大於約5.0 vol%。在另一項具體實施例中，該孔隙率例如不大於約2.0 vol%、不大於約1.0 vol%或甚至不大於約0.5 vol%。因此，單塊物件300通常具有不小於理論密度之約90%的密度。其他具體實施例展現更大密度，例如不小於約95%，或甚至不小於材料理論密度之約99%。

除為致密材料外，單塊物件300可為機械耐用性。一般而言，單塊物件300之剛性不小於約100 GPa。在一項特定具體實施例中，靜電消散單塊物件300具有不小於約150 GPa之剛性，例如不小於約200 GPa或甚至不小於約300 GPa。在特定實例中，單塊物件300之剛性不大於約500 GPa。

更特定言之，單塊物件300具有高值比剛性，一般不小於約50 GPa/cm³。在一項特定具體實施例中，該比剛性不小於約60 GPa/cm³，不小於約75 GPa/cm³，或甚至不小於約100 GPa/cm³。然而，在特定具體實施例中，該比剛性不大於約500 GPa/cm³。

根據一替代性具體實施例，本文所述物件可包括分離形成之部分(非單塊設計)，以使表面部分為覆蓋主體部分之另外形成部分(例如表層部分)，否則則指基板。參考圖4，提供用於處理液晶顯示器之物件400的剖面圖，其顯示基板401以及覆蓋該基板401之表層部分403。在一項特定具體實施例中，該表層部分403係與基板401直接接觸且覆蓋不小於約50%之基板401總表面積。然而，該表層部分403可覆蓋更大量之基板401，例如不小於約75%或不小於約90%之基板401總表面積。在一項特定具體實施例中，表層部分403實際上覆蓋基板401之整個表面積。

在使用具有多個組件(即基板401與表層部分403)之平台的該等具體實施例中，可在基板上形成已反應層形式之表層部分。在一該種具體實施例中，表層部分可為已生長

層，其係以基板401表面與反應物之間的所需反應形成。可在大氣中提供該反應物，例如，可提供包含高濃度氧氣之大氣以形成已反應之氧化層。

或者，表層部分403可為經由沈積或噴塗方法形成之沈積層。在一項具體實施例中，經由薄膜沈積方法(例如CVD、PVD或ALD，或其任何組合)形成表層部分403。在另一項具體實施例中，經由噴塗方法(例如熱噴塗方法)，且更特定言之藉由電漿噴塗方法或火焰噴塗方法形成表層部分403。

此外，經由沈積方法形成表層部分403有助於摻雜方法。通常，摻雜劑類型取決於表層部分403之所需材料，然而，特別適合的摻雜劑可包括金屬元素，例如過渡金屬元素。在另一項具體實施例中，表層部分403可包括提供包含週期表之第IIIA、IVA、VA或VIA族元素的摻雜劑。在該等具體實施例中，特別適合的摻雜劑包括B與N。應注意，摻雜劑之使用可能由於污染問題而受到限制。

表層部分403一般具有不小於約5微米之平均厚度，此取決於形成方法。在一項具體實施例中，表層部分403之平均厚度不小於約10微米，例如不小於約20微米，或甚至不小於約30微米。儘管如此，表層部分403之平均厚度通常不大於約500微米，尤其是在約10至約300微米之間的範圍內。

表層部分403可包括具有在約 $10^6 \Omega \text{ cm}$ 與約 $10^{11} \Omega \text{ cm}$ 間之範圍內的體積電阻率(R_v)的靜電消散材料。在一項具體

實施例中，表層部分403之體積電阻率(R_v)係在約 $1_{E6} \Omega \text{ cm}$ 與約 $1_{E9} \Omega \text{ cm}$ 之間的範圍內。明顯地，表層部分403可包括與上述單塊平台相同之材料、特徵及特性。

因此，表層部分可包括無機材料，且更特定言之，諸如碳化物、氮化物與氧化物及其組合或複合材料之無機材料。在一項特定具體實施例中，表層部分403包括金屬氧化物，例如包括過渡金屬之氧化物。特別適合的金屬氧化物可包括 Al_2O_3 、 SiO_2 、 Cr_2O_3 、 MgO 、 ZrO_2 、 TiO_2 、 Y_2O_3 與 Fe_2O_3 ，及其組合或錯合化合物。儘管如此，在另一項具體實施例中，表層部分403可包括 SiC 。特定具體實施例在表層部分403中可使用不小於約20 vol%之 SiC (例如不小於約75 vol%之 SiC)，或甚至不小於約95 vol%之 SiC 。

基板401可包括無機材料，其範圍從天然材料(例如石頭)至製造材料(例如金屬與金屬合金)。特別適合的無機材料可包括金屬或陶瓷，或其組合。適合的金屬可包括過渡金屬、輕質金屬或金屬合金。在一項具體實施例中，基板401包括金屬，例如鋁、鐵、鉻、鋼、鎳或其組合。特別適合的陶瓷可包括氧化物、氮化物或碳化物。適合的氧化物可包括金屬氧化物，特定言之非反應性且化學穩定氧化物，例如 Al_2O_3 、 SiO_2 、 Cr_2O_3 、 MgO 、 ZrO_2 、 TiO_2 、 Y_2O_3 與 Fe_2O_3 。

參考圖5，顯示根據一項具體實施例之平台500的俯視圖。一般而言，該平台係用於在形成TFT陣列與製造最後形成之液晶顯示器的其他組件期間支撐玻璃基板。明顯

地，平台500之上表面經圖案化，其具有凸起部分501與凹陷部分503。該圖案化表面係顯示具有連續圖案，以使該凸起部分501沿平台500之上表面在連續路徑上延伸。應明白，圖5所示圖案係示範性的，且可形成其他圖案，例如具有不規則或多邊圖案之非連續路徑。

一般而言，界定平台500之上表面上之圖案的凸起部分501包括不小於上表面總表面積之約30%。在另一項具體實施例中，該圖案覆蓋不小於上表面總表面積之約50% (例如不小於約60%或75%)或甚至不小於約80%。

參考圖6，所示係平台600之一部分的剖面圖。平台600包括凸起部分602與604，其在上表面603上延伸且界定凹陷606。如本文中所用，工作表面605係定義為與工件接觸之表面。因此，在使用未圖案化表面之具體實施例中，該上表面與該工作表面係相同的。然而，對於使用具有凸起部分602與604及凹陷部分606之圖案化表面的具體實施例而言，工作表面605與上表面603係不同的，且工作表面605界定與藉由該上表面界定之上平面607不同的工作平面609。

一般而言，工作表面之表面積不小於約 0.3 m^2 。在一項具體實施例中，工作表面之表面積不小於約 0.5 m^2 ，或不少於約 2.0 m^2 ，或甚至不少於約 4.0 m^2 。儘管如此，仍限制工作表面之表面積以使其通常不大於約 25 m^2 。

明顯地，本文所述平台之工作表面具有有限的顆粒產生。因此，本文所述之平台包括平滑工作表面與致密結構

之任何組合，因為具有粗糙、多孔表面之結構易於產生顆粒，其會損害正形成之敏感電子組件。因此，該工作表面一般係平滑表面，其具有不大於約200微米之平均粗糙度(R_a)。在一項特定具體實施例中，該平均表面粗糙度(R_a)較小，例如不大於約100微米，或不大於約50微米，或甚至不大於約10微米。特定言之，平均表面粗糙度(R_a)係在約100微米與約0.1微米之間的範圍內，且更特定言之介於約1.0微米與約50微米之間。

平台600之工作表面605同樣可具有優異的平坦度。一表面之平坦度通常係理解為表面與最佳擬合基準平面之最大偏差(參見ASTM F 1530-02)。在此方面，在工作表面之表面積情形下，正規化平坦度係藉由大體平面之表面的表面積來加以正規化之表面平坦度量度。根據一項具體實施例，大體平面之表面的正規化平坦度(nFlatness)不大於約 $10 \mu\text{m}/\text{cm}^2$ ，例如不大於約 $5.0 \mu\text{m}/\text{cm}^2$ ，或甚至不大於約 $1.0 \mu\text{m}/\text{cm}^2$ 。儘管如此，大體平面之表面的正規化平坦度可較小，例如不大於約 $0.5 \mu\text{m}/\text{cm}^2$ ，或不大於約 $0.1 \mu\text{m}/\text{cm}^2$ 。然而，大體平面之表面的正規化平坦度一般係在約 $5.0 \mu\text{m}/\text{cm}^2$ 與約 $0.01 \mu\text{m}/\text{cm}^2$ 之間的範圍內。

本文所提供之平台，尤其是此等平台之工作表面展現降低之扭曲度，其特徵為正規化扭曲度，下文稱為nWarp。平台之扭曲度一般係理解為基板中央表面與最佳擬合基準平面的偏差(參看ASTM F 697-92(99))。對於nWarp測量，係將該扭曲度正規化以計算藍寶石基板之表面積。根據一

項具體實施例，該nWarp不大於約 $10\text{ }\mu\text{m}/\text{cm}^2$ ，例如不大於約 $5.0\text{ }\mu\text{m}/\text{cm}^2$ ，或甚至不大於約 $1.0\text{ }\mu\text{m}/\text{cm}^2$ 。

工作表面亦可展現降低之彎曲度。如通常所理解，表面之彎曲度係對該表面或該表面之部分的凹度或變形之絕對值量度，該量度係自基板中線測量而與既有任何厚度變化無關。本文提供之平台的工作表面展現降低的正規化彎曲度(nBow)，其考慮該工作表面之表面積來加以係正規化的彎曲度量度。因此，在一項具體實施例中，大體平面之表面之nBow不大於約 $10\text{ }\mu\text{m}/\text{cm}^2$ ，例如不大於約 $5.0\text{ }\mu\text{m}/\text{cm}^2$ ，或甚至不大於約 $1.0\text{ }\mu\text{m}/\text{cm}^2$ 。根據另一項具體實施例，基板之nBow係在約 $5.0\text{ }\mu\text{m}/\text{cm}^2$ 與約 $0.1\text{ }\mu\text{m}/\text{cm}^2$ 之間的範圍內。

本文提供之平台亦可展現出優異的平行性。平行性係對兩平面間距離之平均偏差的量度，尤其是基準平面與選定表面之最佳擬合平面間距離之偏差的量度。參考圖6，本文提供之平台具有在底部表面611與工作表面605之間測量的平行性，其不大於約 $1000\text{ }\mu\text{m}$ 。根據另一項具體實施例，該平行性較小，例如不大於約 $500\text{ }\mu\text{m}$ ，或不大於約 $100\text{ }\mu\text{m}$ 。

圖7包括根據一項具體實施例之液晶顯示器玻璃基板操作裝置之透視圖。所示操作裝置700係處置器，其經組態用以接合並支撐在運輸中的(例如運輸至平台或自平台運輸)液晶顯示器玻璃基板。如圖所示，操作裝置700可經形成以使其包括主體701，該主體包括臂部703與705。在所

示特定具體實施例中，臂部703與705可在一方向上自該主體延伸，以使該等臂實質上彼此平行，而產生叉形操作裝置。

因此，臂部703與705可具有適用於在工具之間載送大型液晶顯示器玻璃基板且將其載送至平台上的長度、寬度與厚度，其中長度 $\geq$ 寬度 $\geq$ 厚度。因此，在一項特定具體實施例中，臂部703與705之長度不小於約0.5 m，例如不小於約1 m，不小於約1.5 m，且在約0.5 m與約3 m之間的範圍內。此外，儘管大量液晶顯示器玻璃基板之重量很重，臂部703與705之厚度仍特別薄。在一項具體實施例中，臂部703與705具有不大於約20 cm之厚度，例如不大於約15 cm，不大於約10 cm。根據特定具體實施例，臂部703與705之厚度係在約1 cm與約20 cm之間的範圍內，且更特定言之在約2 cm與約15 cm之間的範圍內。

如上所述，圖7所示操作裝置係處置器，其幫助大型玻璃基板在處理工具之間以及平台上與平台外之運輸，尤其是在液晶顯示器製造環境的背景。該等操作裝置較輕，且經特別設計以用於操作敏感液晶顯示器玻璃基板，其明顯具有有限的顆粒產生及ESD消散能力。根據一項具體實施例，該操作裝置幫助液晶顯示器玻璃基板自固持表面運輸至用以處理該基板之平台。此外，操作裝置可用於液晶顯示器玻璃基板在整個製造方法中之額外運輸，包括在處理完液晶顯示器玻璃基板上之TFT且將液晶顯示器玻璃基板定位以製造最後形成的液晶顯示器物件之後。

操作裝置700可為單塊型液晶顯示器處理物件，其具有根據圖3如上所述之該等特徵與特性。例如，操作裝置主體701可由具有在約 $1.0 \times 10^5 \Omega \text{ cm}$ 與約 $1.0 \times 10^9 \Omega \text{ cm}$ 之間範圍內的體積電阻率(R_v)之靜電消散材料製成。且更特定言之，用於直接接觸液晶顯示器玻璃基板之臂部703與705可包括ESD消散材料。

或者，操作裝置700可包括多個組件層，例如經形成且具有根據圖4本文所述之該等特徵與特性的基板401與表層部分403。在該等具體實施例中，表層部分403可覆蓋主體701且可包括ESD消散材料。特定具體實施例可在臂部上使用表層部分403，且在特定具體實施例中，可形成操作裝置700以使其表層部分403僅覆蓋臂部703與705。

操作裝置700之工作表面(其經設計成接觸液晶顯示器玻璃基板之上表面)主要係臂部703與705之上表面。因此，操作裝置700之工作表面可具有如前根據圖5及6之平台所述之相同幾何特性，包括(例如)表面粗糙度、平坦度、扭曲度、彎曲度及平行性。操作裝置700之工作表面(類似平台500)亦具有適於減少對液晶顯示器物件潛在污染的有限的顆粒產生特性。

實例

實例1

使用以下方法製造用於在其上形成液晶顯示器物件的靜電消散單塊平台。首先，將12微米與4微米SiC粉末之等量混合物與20 wt%水混合以形成漿料，其係在銼磨機中進行

處理。接著用含等分 HNO_3 與 HF 酸之酸溶液處理該漿料。在攪拌式酸處理槽中經8小時後，用DI水稀釋該漿料以傾析上澄液，且將沉降物質壓濾以移除水分。所得濾餅展現約72 wt%固體含量。

用水將該濾餅重新流體化以使其具有約60 wt%之固體含量。在重新流體化後，添加濃 NH_4OH 溶液以使pH偏移至8以上，此促進靜電消散。特別使用振動研磨機，使用10 mm SiC介質連同0.64 wt%添加之次微米 B_4C 研磨漿料，且研磨最少8小時，直至獲得0.48微米之平均粒度。

將所得漿料與2.8 wt%酚樹脂以及3.0 wt%聚乙烯醇與丙烯酸樹脂兩者混合。接著，將該混合物噴塗乾燥，得到具有大約75微米之目標結塊尺寸的顆粒。

在噴塗乾燥後，將顆粒乾壓且在 250°C 下持續固化2小時，形成生坯狀態(即未燒結)之平台。在氮氣大氣中，於 2250°C 下燒製該生坯狀態之平台歷經4小時熱煉時間。經由研磨或噴砂清潔該平台之工作表面以移除過量碳，從而提供上述幾何特徵(例如表面粗糙度)。使用320砂礫完成該研磨。所得密度為3.15 g/cc，孔隙率小於2.0 vol%，且體積電阻率為 $5.0_{\text{E}9} \Omega \text{ cm}$ 。

實例2

使用以下方法製造用於在其上形成液晶顯示器物件的具有層狀結構之靜電消散平台。在pH為7.8時，摻合含10.5 wt%水、43.0 wt% 100F SiC(d_{50} =150微米)及46.5 wt%精細SiC(d_{50} =3微米)之混合物。使用25% NaOH溶液調整pH值以

實現該 pH，且在滾動研磨機中處理該混合物最少 4 小時，以獲得適當的分散與均勻混合。接著添加 0.2 wt% 之濃度的乳膠至混料中。

將所得雙模態之漿料澆注至燒石膏鑄模中，該鑄模包含粗略具有所需平台尺度之空腔。當完成固結後，自鑄模將該零件剝離，且在 60°C 下將其乾燥最少 8 小時以形成生坯物件。在乾燥後，在氫氣中，於 2450°C 下燒製該生坯物件歷經 8 小時熱煉時間。

在燒結該生坯物件後，用電漿噴塗之 Cr_2O_3 層塗布該平台，其形成具有 150 微米之平均厚度的表層。此導致表面處的孔隙被封閉，使得物件更平滑且更致密。靜電消散表層之所得體積電阻率 (R_v) 為 $2.4_{\text{E}7} \Omega \text{ cm}$ 。

比較實例 1

使用以下方法製造用於在其上形成液晶顯示器物件的單塊平台。除在燒結後未使用 Cr_2O_3 層噴塗該物件外，遵循用於形成實例 2 之平台的方法。所得產品具有 2.75 g/cc 之密度，15 vol% 的孔隙率以及 $2.0_{\text{E}3} \Omega \text{ cm}$ 之體積電阻率 (R_v)。

比較實例 2

使用以下方法製造用於在其上形成液晶顯示器物件的具有層狀結構之平台。遵循比較實例 1 中用於形成平台之方法，但在燒結生坯物件後，使用化學汽相沈積 (CVD) 之碳化矽層塗布燒結物件以形成覆蓋基板之表層。該表層具有 150 微米之平均厚度。此導致基板表面處的孔隙被封閉，

使得物件更平滑且更致密。該層狀平台之表層的體積電阻率為 $1.0 \times 10^2 \Omega \text{ cm}$ 。

現在參考圖8至10，所提供之描繪圖顯示根據實例之方法製造的17個樣本在一電壓範圍內的體積電阻率，該方法包括用320砂礫研磨以自表面移除大約200微米之材料。使用兩個2.54 cm直徑的導電橡膠接點與該等樣品直接接觸且將其連接至兩個2.54 cm直徑的電極，使用Keithley 6517A靜電計(S/N 0776902)且借助於Keithley型號6524軟體(Hi-R測試)測量各樣本。

特定言之，圖8至10顯示在不同電壓下測量的17個樣本之體積電阻率，其中圖8之描繪圖顯示在1 V之施加電壓下測量之17個樣本的體積電阻率，圖9顯示在10 V之施加電壓下測量之17個樣本的體積電阻率，且圖10顯示在100 V之施加電壓下測量之17個樣本的體積電阻率。在整個施加電壓範圍內，該等樣本具有在 $1 \times 10^7 \text{ Ohm cm}$ 與 $5 \times 10^8 \text{ Ohm cm}$ 之間範圍內的電阻率，此證實適用於ESD消散應用之一致的體積電阻率值。此外，該等樣本在所加電壓之範圍內具有優異的電阻率能力，此證實在較大的電壓範圍內出現消散靜電放電之能力。

雖然已在特定具體實施例之背景下描述本發明，但未意欲限制於所示細節，此係由於在不以任何方式脫離本發明之範疇下，可進行各種修改與替代。例如，可提供額外或等效替代，且可應用額外或等效生產步驟。因此，對於僅使用常規實驗之熟悉此項技術者，可採取本文揭示之本發

明的進行進一步修改與等效物，且所有該等修改與等效物效成信在以下申請專利範圍定義之本發明之範疇內。

【圖式簡單說明】

本揭示內容可參考附圖的描述而使熟諳此技者可對許多的特徵與優點更瞭解。

圖1A包括根據一項具體實施例之工件的剖面圖，其包括玻璃基板之一部分與準備用於在該玻璃基板上形成TFT陣列之平台。

圖1B係根據一項具體實施例在形成電極後，圖1A所示之工件的剖面圖。

圖1C係根據一項具體實施例在形成介電層後，圖1B所示之工件的剖面圖。

圖1D係根據一項具體實施例在形成中間半導體層部分後，圖1C所示之工件的剖面圖。

圖1E係根據一項具體實施例在形成頂部半導體層部分後，圖1D所示之工件的剖面圖。

圖1F係根據一項具體實施例在形成透明電極層部分後，圖1E所示之工件的剖面圖。

圖1G係根據一項具體實施例在形成源極/汲極層部分後，圖1F所示之工件的剖面圖。

圖1H係根據一項具體實施例在形成鈍化層部分後，圖1G所示之工件的剖面圖。

圖2係根據一項具體實施例之液晶顯示器面板之一部分的剖面圖。

圖3係根據一項具體實施例之操作裝置的平台之一部分的剖面圖。

圖4係根據一項具體實施例之平台或操作裝置之一部分的剖面圖。

圖5係根據一項具體實施例具有圖案化工作表面之平台的俯視圖。

圖6係根據一項具體實施例具有界定工作表面之凸起部分的平台之一部分的剖面圖。

圖7係根據一項具體實施例之液晶顯示器玻璃基板操作裝置之透視圖。

圖8係根據一項具體實施例在1 V施加電壓下測量之17個樣本的體積電阻率之描繪圖。

圖9係根據一項具體實施例在10 V施加電壓下測量之17個樣本的體積電阻率之描繪圖。

圖10係根據一項具體實施例在100 V施加電壓下測量之17個樣本的體積電阻率之描繪圖。

不同圖式中使用相同參考符號指示類似或相同項目。

【主要元件符號說明】

101	平台
103	玻璃基板
105、107	電極
109	介電層
110	半導體區域
111	中間層

113	頂部半導體層
115	透明電極
117	源極/汲極部分
119	鈍化層
200	液晶顯示器
201	TFT陣列面板
203	濾色器面板
205	TFT
206	像素電極
207	配向層
209	偏光器
211	濾色器
213	黑色基質層
215	配向層
217	液晶
219	間隔物
223	短路
225	密封物
301	主體部分
303	表面部分
305	上表面
401	基板
403	表層部分
500	平台

501	凸起部分
503	凹陷部分
600	平台
602	凸起部分
603	上表面
604	凸起部分
605	工作表面
606	凹陷
607	上平面
609	工作平面
611	底部表面
700	操作裝置
701	主體
703	臂部
705	臂部

五、中文發明摘要：

本發明提供一種生產一液晶顯示器(LCD)之方法，其包括在一平台上放置一玻璃基板，以及使該玻璃基板經受用於在該玻璃基板上形成電子裝置陣列之複數個處理操作中的至少一處理操作。該平台為靜電放電消散型且具有一表面部分，該表面部分具有在約 $1\text{E}5\ \Omega\ \text{cm}$ 與約 $1\text{E}11\ \Omega\ \text{cm}$ 間之一範圍內的一體積電阻率(R_v)。

六、英文發明摘要：

A process for producing a liquid crystal display (LCD) is provided that includes placing a glass substrate on a stage, and subjecting the glass substrate to at least one processing operation of a plurality of processing operations for forming an array of electronic devices on the glass substrate. The stage being electrostatic discharge dissipative and having a surface portion that has a volume resistivity (R_v) within a range between about $1\text{E}5\ \Omega\ \text{cm}$ and about $1\text{E}11\ \Omega\ \text{cm}$.

十、申請專利範圍：

1. 一種用於生產液晶顯示器(LCD)之方法，其包括：

在一平台上放置一玻璃基板，該平台為靜電放電(ESD)消散型且具有一表面部分，該表面具有在約 $1_{E5} \Omega \text{ cm}$ 與約 $1_{E11} \Omega \text{ cm}$ 間之範圍內的體積電阻率(R_v)；以及

使該玻璃基板經受用於在該玻璃基板上形成電子裝置陣列的複數個處理操作中的至少一處理操作。

2. 如請求項1之方法，其中該平台係包括選自由碳化物、氧化物及氮化物組成之材料群組中的化合物之單塊體。
3. 如請求項2之方法，其中該單塊體包括碳化矽。
4. 如請求項1之方法，其中該平台包括一基板且該表面部分係呈覆蓋該基板之表層部分的形式。
5. 如請求項4之方法，其中該表層部分包括選自由碳化物、氧化物及氮化物組成之材料群組中的化合物。
6. 如請求項5之方法，其中該表層部分包括SiC。
7. 一種液晶顯示器平台，其包括：
一主體，其包括一表面部分，該表面部分係靜電放電(ESD)消散材料，其具有在約 $1_{E5} \Omega \text{ cm}$ 與約 $1_{E11} \Omega \text{ cm}$ 間之範圍內的體積電阻率(R_v)。
8. 如請求項7之液晶顯示器平台，其中該表面部分包括選自由碳化物、氮化物及氧化物組成之材料群組中的材料。
9. 如請求項7之液晶顯示器平台，其中該主體包括基板且該表面部分係呈表層部分之形式。

10. 如請求項7之液晶顯示器平台，其中該表面部分包括上表面。
11. 如請求項10之液晶顯示器平台，其中該上表面包括藉由凹陷部分上方的凸起部分界定之圖案，其中該等凸起部分界定工作表面。
12. 如請求項11之液晶顯示器平台，其中該工作表面具有不大於約200微米之平均表面粗糙度(R_a)。
13. 如請求項11之液晶顯示器平台，其中該工作表面具有不大於約 $10\text{ }\mu\text{m}/\text{cm}^2$ 之正規化平坦度。
14. 如請求項10之液晶顯示器平台，其中該主體包括界定與該工作平面相對之底部平面的底部表面。
15. 如請求項14之液晶顯示器平台，其中該主體包括介於該工作表面與該底部表面之間的不大於約 $1000\text{ }\mu\text{m}$ 之平行性。
16. 一種運輸用於液晶顯示器處理的玻璃基板之方法，其包括：

在一操作裝置上放置一玻璃基板，該操作裝置包括一主體，其具有自該主體延伸之一臂部，其中該主體具有為靜電放電(ESD)消散材料之表面部分，該材料具有在約 $1_{\text{E}}5\text{ }\Omega\text{ cm}$ 與約 $1_{\text{E}}11\text{ }\Omega\text{ cm}$ 間之範圍內的體積電阻率(R_v)；以及

使用該操作裝置將該玻璃基板自第一位置運輸至第二位置。
17. 如請求項16之方法，其中該主體包括至少兩個自該主體

延伸而經組態以接合該玻璃基板之臂部。

18. 如請求項17之方法，其中該兩個臂部在實質上彼此平行的方向上延伸。

19. 如請求項16之方法，其中該主體包括基板且該表面部分係呈表層部分之形式。

20. 如請求項19之方法，其中該表層部分與該液晶顯示器玻璃基板直接接觸。

十一、圖式：

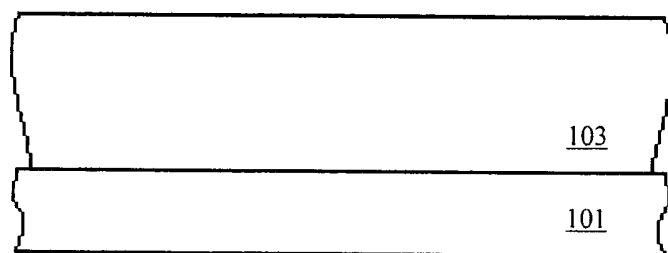


圖 1A

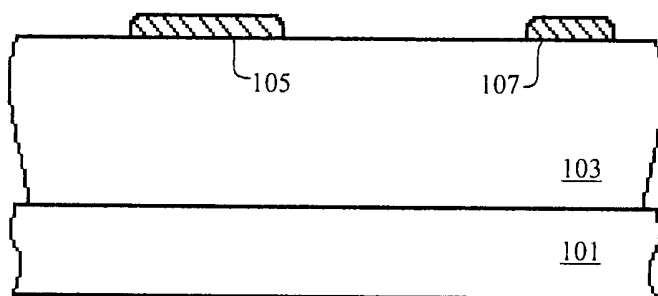


圖 1B

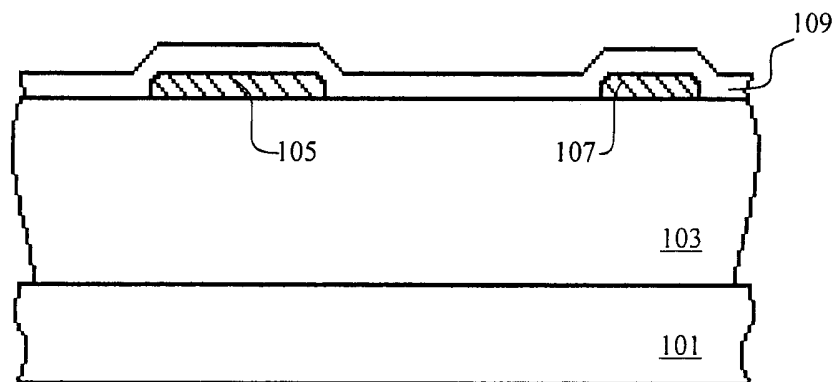


圖 1C

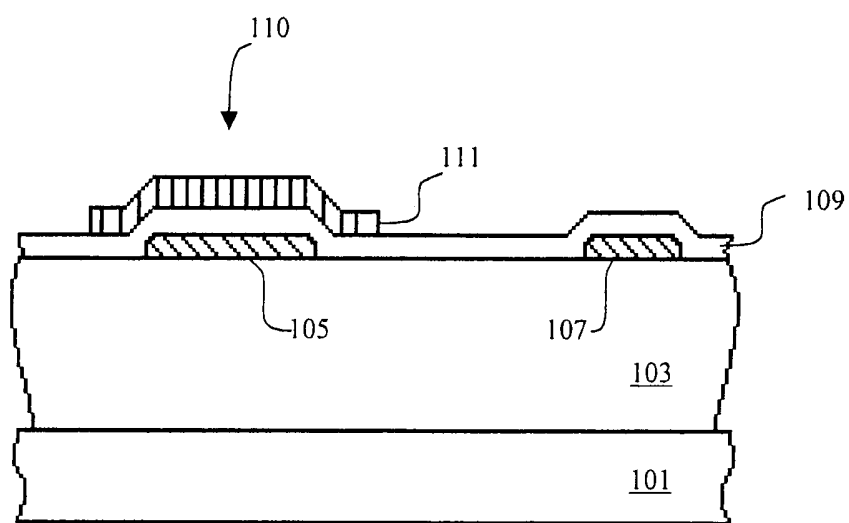


圖 1D

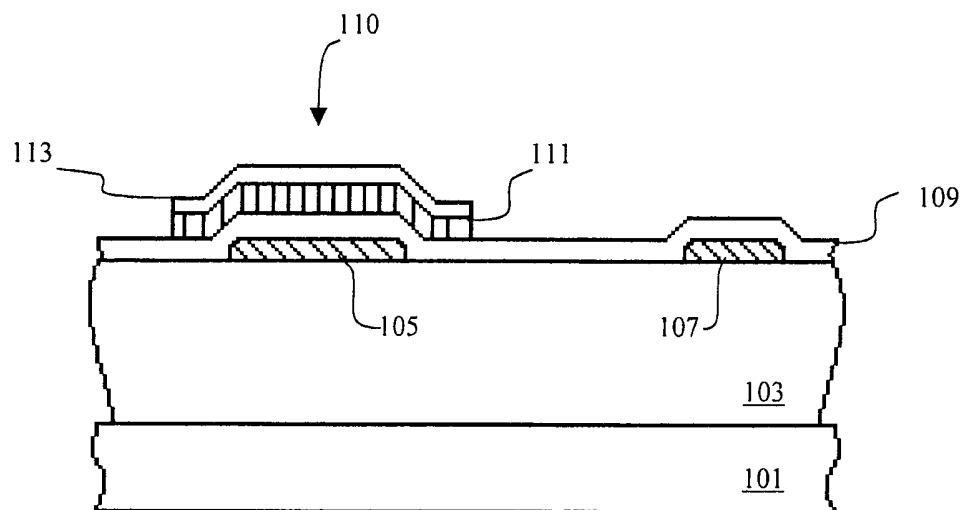


圖 1E

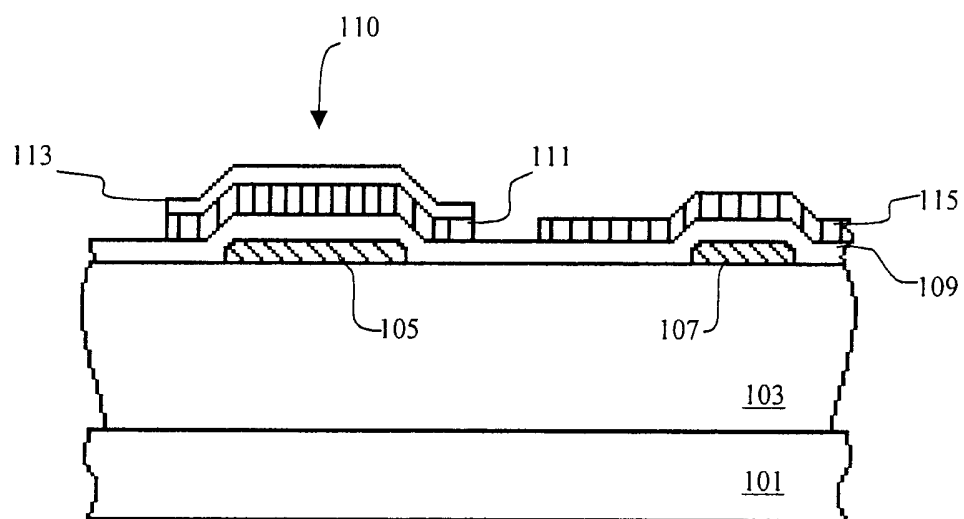


圖 1F

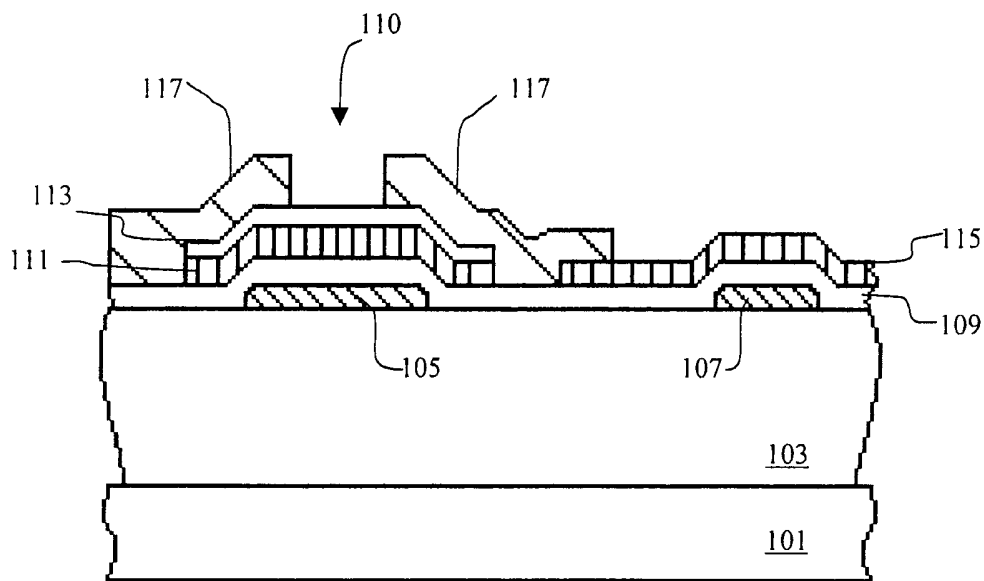


圖 1G

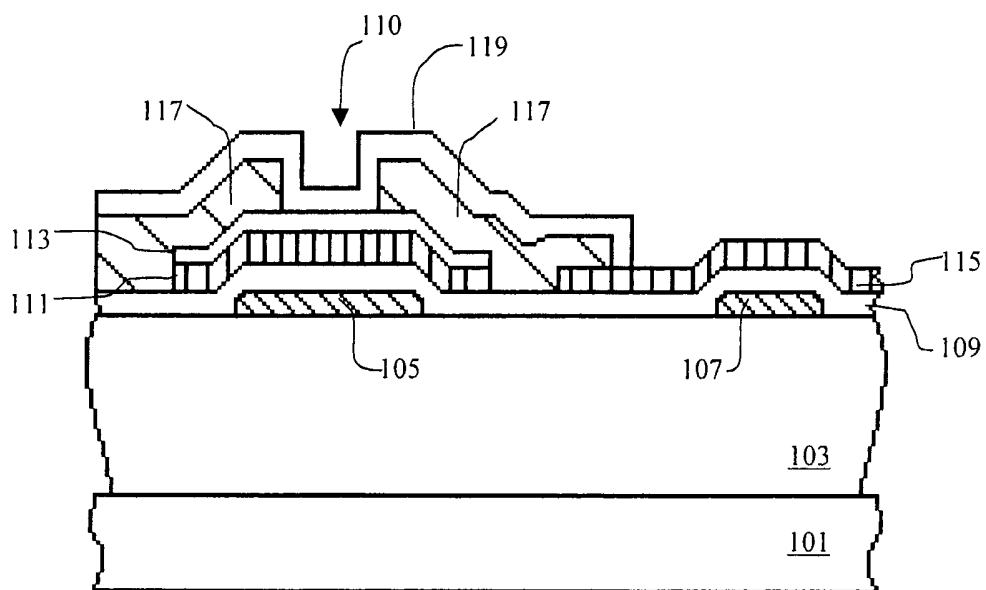


圖 1H

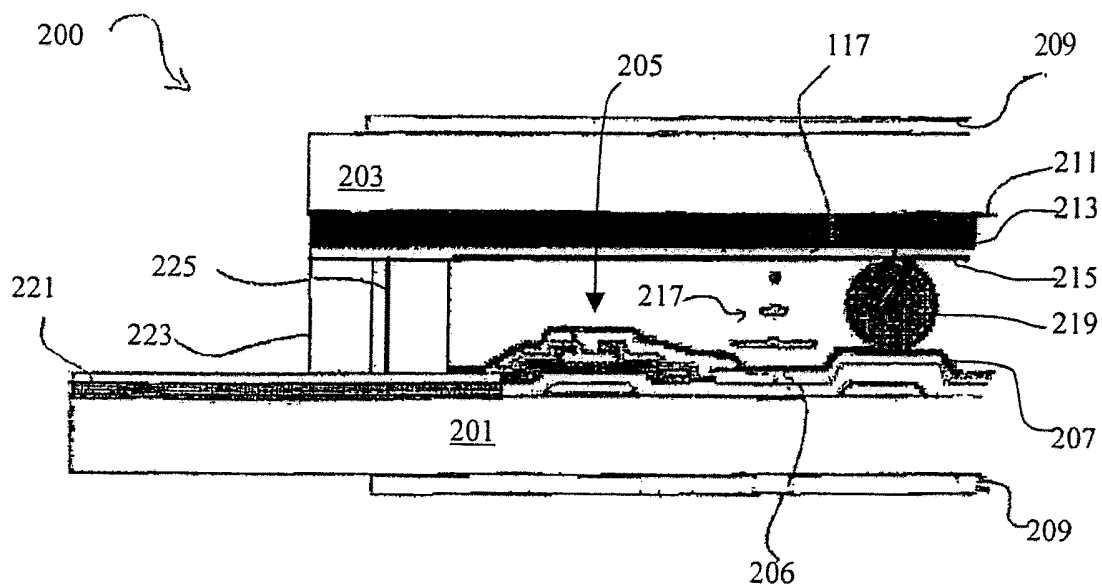


圖 2

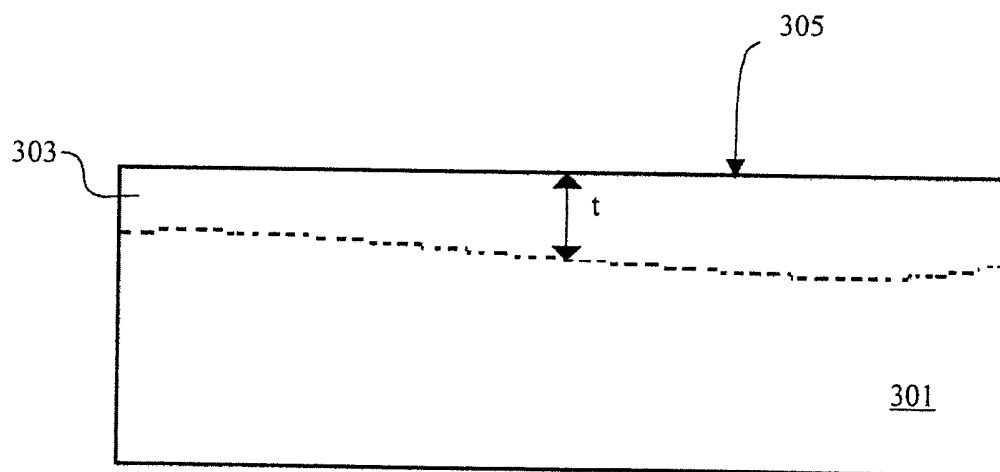


圖 3

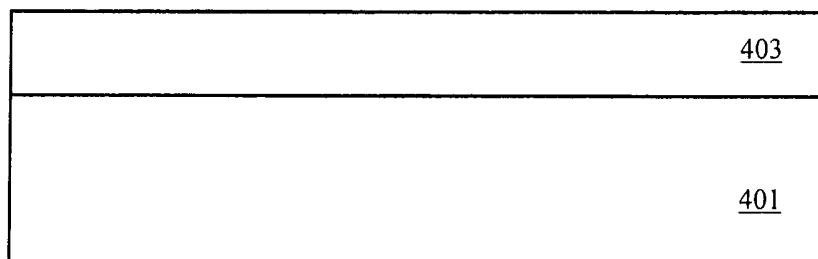


圖 4

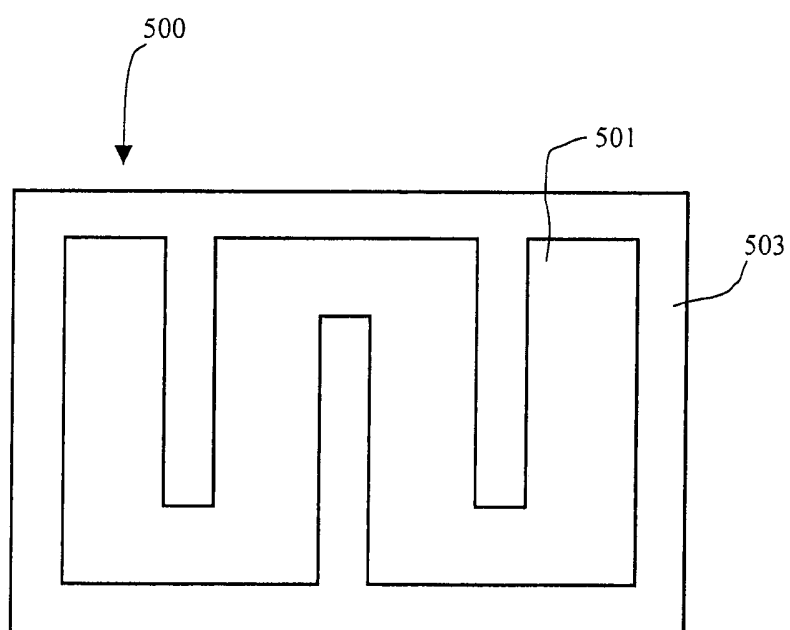


圖 5

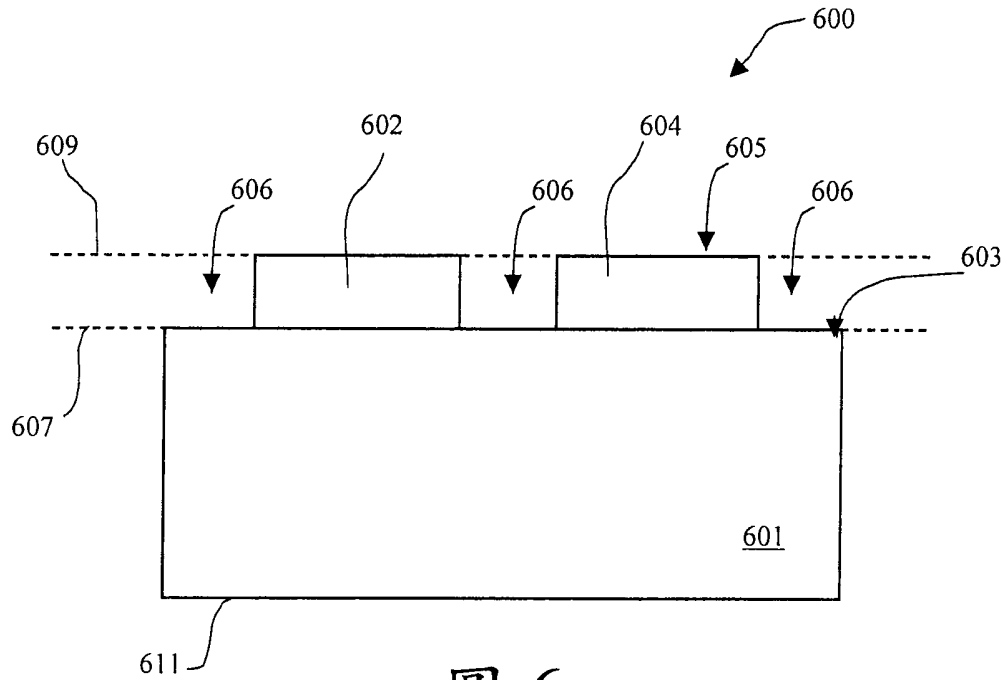


圖 6

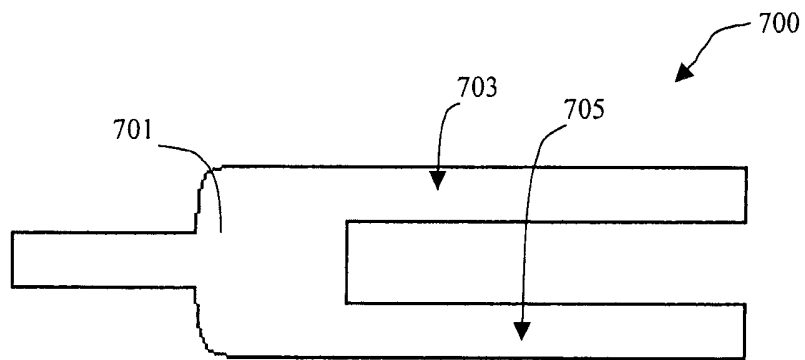


圖 7

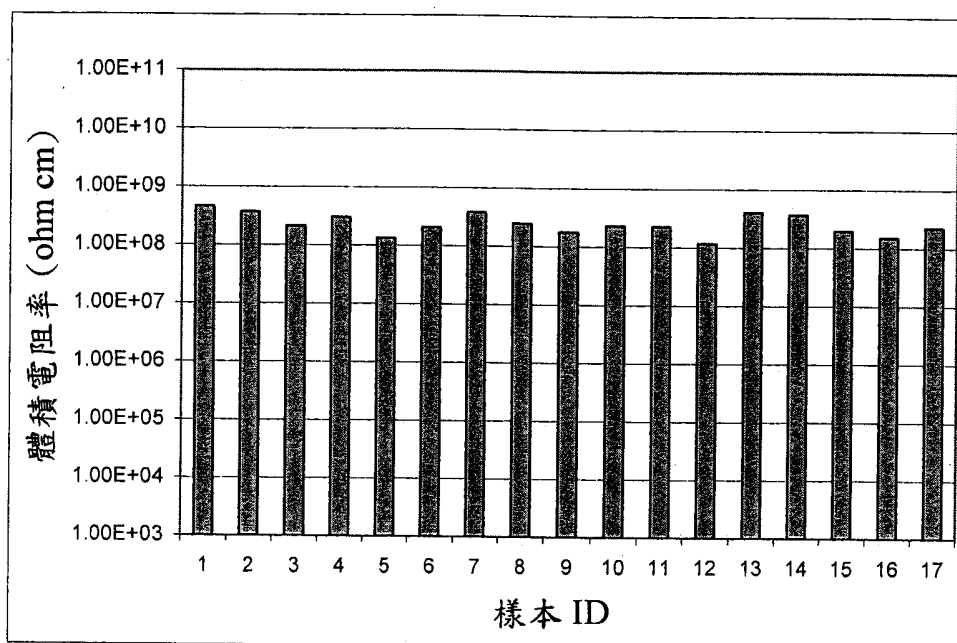


圖 8

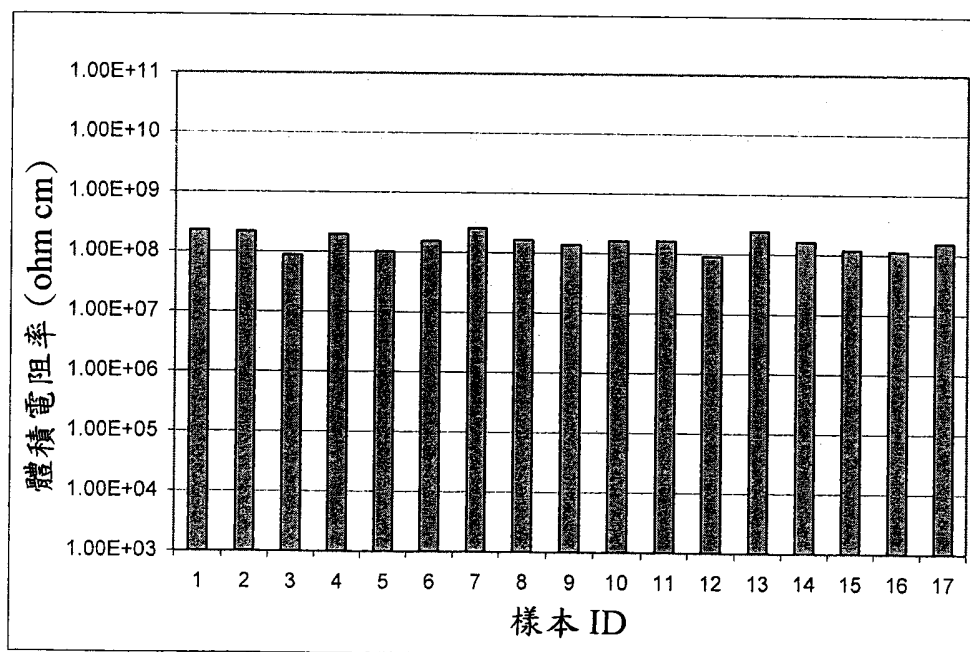


圖 9

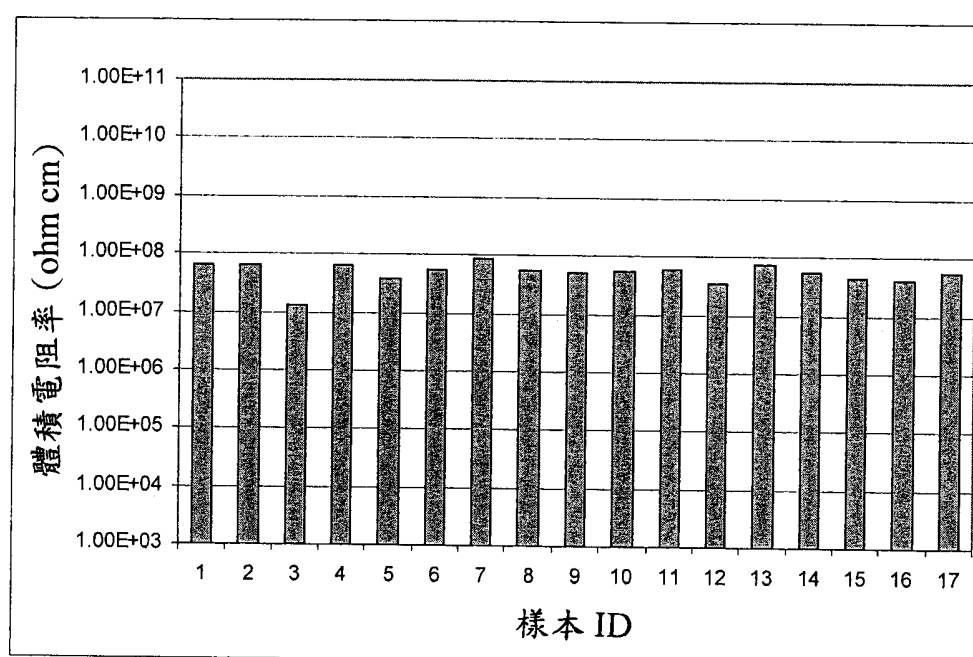


圖 10

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1H) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

101	平 台
103	玻 璃 基 板
105、107	電 極
109	介 電 層
110	半 導 體 區 域
111	中 間 層
113	頂 部 半 導 體 層
115	透 明 電 極
117	源 極 / 汲 極 部 分
119	鈍 化 層

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)