

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：97114913

※申請日期：97-5-26

※IPC 分類：G02F1/1343

一、發明名稱：(中文/英文)

具有較小之高度差的液晶顯示裝置

LCD DEVICE HAVING A SMALLER LEVEL DIFFERENCE

二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

NEC 液晶科技股份有限公司

NEC LCD TECHNOLOGIES, LTD.

代表人：(中文/英文) 奧野 和雄/OKUNO, KAZUO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

〒211-8666 日本國神奈川縣川崎市中原區下沼部 1753 番地

1753 SHIMONUMABE, NAKAHARA-KU, KAWASAKI, KANAGAWA

211-8666, JAPAN

國籍：(中文/英文) 日本/JP

三、發明人：(共1人)

姓名：(中文/英文)

1. 吉川 妙/ YOSHIKAWA, TAE

國籍：(中文/英文)

1. 日本/JP

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：

受理國家（地區）：日本 JP

申請日：2003/05/27

申請案號：特願 2003-149482

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：

一、【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種液晶顯示 (LCD) 裝置，尤關於一種在主動矩陣基板之表面具有較小之高度差且能夠防止灰塵附著在主動矩陣基板之表面上的液晶顯示裝置。

二、【先前技術】

液晶顯示裝置已逐漸被當作平板顯示裝置使用，例如，電腦系統與電視機。在其它液晶顯示裝置之中，主動矩陣型液晶顯示 (AM-液晶顯示) 裝置則具有較高速之響應及適合於與較大量的像素結合、可改善畫質、增大面板尺寸、及可改善色彩品質等優點。

圖 3 為顯示典型 (習知) AM-液晶顯示裝置之概略架構的平面上視略圖，其中 TFT 基板 (主動矩陣基板) 11 與對向基板 12 將液晶 (LC) 層包夾在中間。TFT 基板 11 之上安裝有複數之信號線 13，其延伸呈彼此互相平行、及複數之掃描線 14，其延伸呈垂直於信號線 13。將各與 TFT (薄膜電晶體) 18 相關的複數之像素電極 17 配置在信號線 13 與掃描線 14 之間的交叉點而呈矩陣狀。

在信號線 13 的末端，則設有個別的信號端子 16，而在各個掃描線 14 的末端則設有掃描端子 15。信號端子 16 與掃描端子 15 用於電連接至可撓性線路板的端子與驅動電路的凸塊，且電接觸於用於傳遞產品測試期間之測試驅動信號的探針卡之信號接腳。對向基板 12 之上安裝有共同電極、濾光器及定向膜，而這些構成

元件並未加以圖示。又，可將共同電極設置在 TFT 基板之上。

圖 4A 至圖 4F 連續地顯示製造圖 3 之液晶顯示裝置中的 TFT 基板所需之製造處理的各步驟，其中如圖式所顯示，即分別顯示出掃描端子、信號端子、掃描線、信號線與像素電極所需的區域。將第一金屬膜形成在例如由玻璃所製成的透明之基板之上，並加以圖案化而形成掃描線 22 與掃描端子之第一金屬膜圖案 23(如圖 4A)，隨後在整個區域之上沉積第一介電膜 24 (如圖 4B)。

接著，將第一介電膜 24 加以圖案化而形成使掃描端子之第一金屬膜圖案 23 從其中露出的第一貫通孔 41。接著沉積第二金屬膜並加以圖案化而形成信號線 25、信號端子 26、及掃描端子的第二金屬膜圖案 42 (如圖 4C)，隨後在整個區域之上沉積第二介電膜 27 (如圖 4D)。之後，在第二介電膜 27 之中形成第二貫通孔 28 及 29 而使信號端子 26 與掃描端子之第二金屬膜圖案 42 從其中露出 (如圖 4E)。

接著在整個區域之上沉積透明的導電膜，隨後使其圖案化而不僅形成透明的像素電極 30、且在掃描端子的第二金屬膜圖案 42 之上形成透明的端子 31 及 32 及形成信號端子 26 (如圖 4F)。之後，在顯示區域之上形成定向膜並施以摩擦處理而在單一對齊方向上形成刮痕。定向膜之上的刮痕具有使 LC 層之中的 LC 分子之軸線在特定的初始方向上對齊的功能。吾人應注意到：由於 TFT 並非本發明之特徵結構中的重要元件且可使用習知技術加以形

成，故在此省略 TFT 的形成處理。

圖 5 概略顯示對定向膜進行的摩擦處理。摩擦處理為：引導裝有刷子（或摩擦布料）55 的摩擦滾筒 51 在形成於基板 52 之上的定向膜 43 上滑動，其中使摩擦滾筒 51 滾動而藉以形成延伸在定向膜 43 之表面的單一方向上之刮痕。摩擦滾筒 51 沿著逆時針方向滾動，基板 52 則朝向圖式的左邊移動，故在箭號 RD 的方向上進行摩擦處理，即從圖式中的基板 52 之左邊到右邊。

摩擦處理將產生來自定向膜 43 的銼屑灰塵（或切屑）及來自摩擦布料 55 之鬃毛的布料灰塵（或絨屑）。對複數之基板進行單一連續的摩擦處理步驟將造成產生銼屑灰塵與布料灰塵的基板帶走銼屑灰塵與布料灰塵且帶往下一個基板。故將使被帶走的灰塵附著在各基板之上，特別是基板 52 上具有高度差的表面區域，例如形成在凹陷部或貫通孔之周邊的區域。

圖 6 顯示灰塵附著在基板 52 之表面上的高度差處的實例。摩擦滾筒 51 的滾動方向與基板 52 的移動方向通常造成灰塵 54 附著在凹陷部 53 的階梯部之上，例如，從摩擦處理的方向 RD 視之時，如圖 6 所示之凹陷部 53 的前緣階梯部「A」與後緣階梯部「B」。吾人應注意到：由於附著在後緣階梯部「B」之上的灰塵 54 比附著在前緣階梯部「A」之上的灰塵 54 較容易被摩擦布料 55 的鬃毛所去除，故附著在凹陷部 53 之後緣階梯部「B」之上的灰塵 54 之數量將少於附著在前緣階梯部「A」之上的灰塵 54 之數量。這意

謂：最好在前緣階梯部「A」處形成比後緣階梯部「B」為小之高度差，藉以有效地減少陷於高度差之中的灰塵數量。

圖 7A 顯示形成在基板之上的掃描端子附近之習知結構的平面上視圖，及圖 7B 顯示沿著圖 7A 之剖面線 A-A' 所形成之掃描端子的剖面圖。掃描端子及其附近的疊層結構包括第一金屬膜圖案 1（如圖 4F 之標號 23）、第一介電膜 6（如圖 4F 之標號 24）、第二金屬膜圖案 2（如圖 4F 之標號 42）、第二介電膜 7（如圖 4F 之標號 27）及 ITO 膜圖案 3（如圖 4F 之標號 31），而連續地將上述構成元件沉積在基板 10 之上（如圖 4F 之標號 21）。第一介電膜 6 與第二介電膜 7 之中分別具有第一貫通孔 4 與第二貫通孔 5，分別用以達成第一金屬膜圖案 1 與第二金屬膜圖案 2 之間的電連接及第二金屬膜圖案 2 與 ITO 膜圖案 3 之間的電連接。在圖 7A 中，從端子的外部所視之順序與排列為：ITO 膜圖案 3 的邊緣、第一金屬膜圖案 1 的邊緣、第二金屬膜圖案 2 的邊緣、第一貫通孔 4 的周邊（內壁）及第二貫通孔 5 的周邊呈連續地排列。

圖 8A 與圖 8B 顯示另一習知端子附近的結構，其分別類似於圖 7A 與圖 7B。端子及其附近的疊層結構包括包括第一金屬膜圖案 1、第一介電膜 6、第二金屬膜圖案 7 及 ITO 膜圖案 3，而連續地將上述構成元件沉積在基板 10 之上，其中第一與第二介電膜 6 與 7 具有共同的第一貫通孔 4。在圖 8A 中，從端子的外部所視之順序與排列為：ITO 膜圖案 3 的邊緣、第一金屬膜圖案 1 的邊緣、

及第一貫通孔 4 的周邊呈連續地排列。相較於圖 7 所示之結構而言，此種端子結構可簡化製造處理。

在上述圖 7A 與圖 7B 及圖 8A 與圖 8B 所示之掃描端子的結構中，由於第一介電膜 6 之貫通孔的周邊大略或完全與第二介電膜 7 之貫通孔的周邊對齊，故形成在 ITO 膜圖案 3 之表面的高度差等於第一介電膜 6 與第二介電膜 7 兩者厚度的總和，因而極大。這造成附著在掃描端子處所形成的階梯部之上的灰塵數量極多。這些附著在基板之上的灰塵可能在液晶顯示裝置的組裝期間或組裝之後進入顯示區域，如此一來，將造成液晶顯示裝置的畫質劣化。

為了減少附著在 TFT 基板的表面之上的灰塵數量，專利公報 JP-A-2001-311963 揭露一種在經由可將開關裝置連接至各個像素電極的貫通孔之中設置等化膜而減小 TFT 基板之表面上的高度差之技術（此公報之圖 1 所示者）。

為了減少附著在定向膜的表面之上的灰塵數量，專利公報 JP-A-1997-43629 揭露另一種將啞電極配置在顯示區域之外而使摩擦處理期間所帶走的布料灰塵陷於其中且防止布料灰塵進入下一個基板之顯示區域之技術（此公報之圖 1 所示者）。

然而，由於 JP-A-2001-311963 所揭露之結構在 ITO 膜圖案與底層金屬膜圖案之間使用有機絕緣體膜來減小高度差，故 JP-A-2001-311963 所揭露之結構並無法應用於具有最上層的 ITO 膜圖案電連接至底層之金屬膜圖案之結構的液晶顯示裝置之端

子。

雖然 JP-A-1997-43629 所揭露之結構可減少附著之灰塵的總量，但 JP-A-1997-43629 所揭露之結構僅用於防止灰塵附著在液晶顯示裝置的顯示區域之上，而無法防止灰塵免於附著在端子上。此外，啞電極所需的空間將增大基板之中的非顯示區域之邊界區域。

三、【發明內容】

有鑑於習知技術的上述問題，本發明之一目的係提供一種液晶顯示裝置，其能夠減小主動矩陣基板之表面的高度差，俾能在免於使液晶顯示裝置之尺寸變大且免於使其性能變差的情況下，而能夠減少附著在主動矩陣基板之高度差的階梯部之上的灰塵數量。

本發明係提供一種液晶顯示 (LCD) 裝置，其包含一主動矩陣基板與一對向基板，其間包夾一液晶 (LC) 層，該主動矩陣基板包含：一透明的絕緣體基板；複數之信號線，在該透明的絕緣體基板之上延伸呈彼此互相平行；複數之掃描線，延伸呈彼此互相平行且垂直於該等信號線；複數之像素電極，配置在該等信號線與該等掃描線之間各交叉點附近；複數之端子，連接至該等信號線與該等掃描線；及一定向膜，重疊於該等像素電極；其中至少一個端子具有一疊層結構，其包括形成在該透明的絕緣體基板之上的一第一金屬膜圖案，及經由該第一與第二介電膜之第一

與第二貫通孔而與該第一金屬膜圖案電連接之一透明的導電膜圖案，該透明的導電膜圖案則具有一邊緣，當從垂直於該主動矩陣基板的方向視之時，該邊緣的至少一部份係位在該第一貫通孔之內部且位在該第二貫通孔之外部。

根據本發明之液晶顯示裝置，由於第二貫通孔小於第一貫通孔，且透明的導電膜具有位在第一貫通孔與第二貫通孔之間的邊緣部，故相較於習知結構而言，在透明的導電膜之上所形成的高度差將變成較小，藉以減少在定向膜的摩擦處理期間陷於端子的高度差之中的灰塵。

藉由參考以下附圖及各較佳實施例的說明，將可更清楚明白本發明之其它特徵與優點。

茲將參照附隨的圖示，以說明本發明。在圖示中，相似的參考符號指示類似的元件。

四、【實施方式】

以下參見附圖，俾詳細說明本發明，其中藉由類似的標號代表圖式中類似的構成元件。

參見圖 1A 與圖 1B，其顯示本發明之第一實施例的液晶顯示裝置中的掃描端子之結構。此兩圖式所示之液晶顯示裝置為 AM-液晶顯示裝置，其整體架構係類似於圖 3 所示者。更詳言之，如圖 3 所示，本實施例之液晶顯示裝置係包括 TFT 基板 11 與對向基板 12，而其間包夾 LC 層。

TFT 基板 11 之上係安裝有延伸呈彼此互相平行的複數之信號線 13，及延伸呈垂直於信號線 13 的複數之掃描線 14。將各與 TFT18 相關的複數之像素電極 17 配置在信號線 13 與掃描線 14 之間的交叉點而呈矩陣狀。

在信號線 13 的末端，係設有個別的信號端子 16，而在個別的掃描線 14 之末端，則設有掃描端子 15。信號端子 16 與掃描端子 15 係用於電連接至可撓性線路板的端子及驅動電路的凸塊，並用於電接觸於用於產品測試期間之驅動信號的傳遞之探針卡的信號接腳。對向基板 12 之上係安裝有共同電極、濾光器及定向膜，而上述構成元件並未顯示於圖式中。

本實施例之液晶顯示裝置使端子，例如掃描端子，之結構具有以下所述之特徵。吾人應注意到：只要本實施例之端子包括第一與第二金屬膜圖案及透明的導電膜圖案，則本實施例之端子的結構可應用於掃描端子或信號端子。

如圖 1B 所示，端子及其附近的疊層結構係包括第一金屬膜圖案 1、第一介電膜 6，其中具有第一貫通孔 4，用以使一部份之第一金屬膜圖案 1 露出、第二金屬膜圖案 2，其形成在第一貫通孔 4 之中，且經由第一貫通孔 4 而與第一金屬膜圖案 1 接觸、第二介電膜 7，其中具有第二貫通孔 5，用以使一部份之第二金屬膜圖案 2 露出、及 ITO 膜圖案 3，其經由第二貫通孔 5 而與第二金屬膜圖案 2 接觸。ITO 膜圖案 3 具有形成在第二介電膜 7 之上的周

邊區域、並具有經由第二貫通孔 5 而與第二金屬膜 2 接觸的中央區域。

第二貫通孔 5 之周邊係遠離第一貫通孔 4 之周邊，且相較於習知結構而言，第二貫通孔 5 之周邊僅佔第二貫通孔 5 之面積的較小比例。使 ITO 膜圖案 3 形成為與驅動電路之圖案及其端子的間距一致。ITO 膜圖案 3 係突出於第二接觸孔 5 之周邊，故，相較於第二接觸孔 5 之寬度而言，其具有較大的寬度「a」。然而，ITO 膜圖案 3 之寬度「a」係小於第一金屬膜圖案 1、第一貫通孔 4 與第二金屬膜圖案 2 三者的寬度。ITO 膜圖案 3 之邊緣係位在距離第一金屬膜圖案 1 與第二金屬膜圖案二者的邊緣且距離第一貫通孔 4 的周邊達特定距離處。在此，所謂之「特定距離」係代表允許第一貫通孔 4 所形成的段差在水平方向上能夠與第二貫通孔 5 所形成的段差隔開之距離。吾人應注意到：只要 ITO 膜圖案 3 之四個邊緣的至少一個與第一金屬膜圖案 1 及第二金屬膜圖案 2 兩者相對應之邊緣隔開、或與第一貫通孔 4 之周邊隔開，就足以具有特定距離。

以下，將說明用以製造具有圖 1A 與圖 1B 所示之端子的液晶顯示裝置之製造處理。本實施例之製造處理本身，除了掃描端子附近之結構的製造處理以外，大致類似於圖 4A 至圖 4F 所示者。將金屬膜沉積在例如由玻璃所製成的透明的基板之上，並加以圖案化而形成掃描線（如圖 3 之標號 14 所示）與各構成掃描端子之

端子部的第一金屬膜圖案 1。接著，在整個區域之上形成第一介電膜 6，並加以蝕刻而形成第一介電膜 6 之中的第一貫通孔，藉以使一部份之第一金屬膜圖案 1 露出。

接著在第一介電膜 6 之上沉積另一金屬膜，並加以圖案化而形成信號線（如圖 3 之標號 14 所示）與各構成掃描端子之端子部的第二金屬膜圖案 2。

之後，在整個區域之上形成第二介電膜 7，並加以蝕刻而形成其尺寸較第一貫通孔 4 為小的第二貫通孔 5，而從第二貫通孔 5 之中使一部份之第二金屬膜 2 露出。

接著在整個區域之上形成 ITO 膜，並加以圖案化而形成像素電極（如圖 3 之標號 17 所示）與各構成掃描端子之端子部的 ITO 膜圖案 3。ITO 膜圖案 3 之寬度係大於第二貫通孔 5，但仍小於第一貫通孔 4。接著，在含有信號端子與掃描端子等端子的區域以外的顯示區域之中形成定向膜。接著對定向膜施以摩擦處理，俾能在其上形成刮痕，而此刮痕係可在之後使 LC 層之中的 LC 分子的軸線在特定方向上對正。

吾人應注意到：由於 TFT 並非本發明之特徵結構中的重要元件，故上述說明係省略 TFT（開關裝置）的形成處理。類似於習知技術，藉由在透明的基板之上形成共同電極、濾光器及定向膜，俾能獲得圖 3 所示之對向基板 12。將分別製成之 TFT 基板 11 與對向基板 12 加以配置而將 LC 層包夾在之間，藉以完成液晶顯示

面板。可將共同電極設置在 TFT 基板之上，而非對向基板之上。

吾人亦應注意到：若將信號線形成在玻璃基板 10 之上、而非掃描線之上時，則信號端子將具有如圖 1A 與圖 1B 所示之結構。

如上所述，在本實施例之液晶顯示裝置所需的電連接作用之端子中，構成端子部之 ITO 膜圖案 3 的高度差實質僅相當於第二介電膜 7 之厚度，故在 TFT 基板 11 之上可具有較小之高度差，藉以減少在定向膜的摩擦處理期間附著在端子之上的灰塵數量。

參見圖 2A 與圖 2B，其顯示本發明之第二實施例的液晶顯示裝置中的端子附近之結構。箭號 RD 係顯示定向膜的摩擦方向，從圖 2A 視之時，其從左下方定向右上方。圖 2A 與圖 2B 所示之端子，除了使第二貫通孔 5 的中心在摩擦處理的方向 RD 上偏離第一貫通孔 4 的中心、且使 ITO 膜圖案 3 形成在第二貫通孔 5 之中及 ITO 膜圖案 3 具有重疊於構成第二貫通孔 5 之第二介電膜 7 的四個邊緣之四個邊緣以外，係類似於圖 1A 與圖 1B 所示之端子。

將 ITO 膜圖案 3 加以配置而對應於驅動電路之圖案及其端子的間距。使第二貫通孔 5 位在 ITO 膜圖案 3 的區域之內。此外，從進行摩擦處理的方向 RD 上視之時，係將第一金屬膜圖案 1 之前緣、第一貫通孔 4 之前緣周邊與第二金屬膜圖案 2 之前緣配置在與 ITO 膜圖案 3 之前緣隔開達特定距離處。

更詳言之，ITO 膜圖案 3 係偏離摩擦方向，其中 ITO 膜圖案 3 之前緣係配置在更遠離端子處的第一貫通孔 4 之前緣的位置。此

乃由於：參見前述圖 6 所示，相較於後緣段差而言，來自定向膜的灰塵在摩擦處理時較容易殘留在凹陷部的前緣段差處，故 ITO 膜 3 之前緣與第一貫通孔 4 之前緣周邊之間的較大距離將可有效地防止灰塵附著在前緣段差之上。本實施例之端子結構可類似於第一實施例之端子般地加以製造。

根據本實施例之液晶顯示裝置，可使含有第一金屬膜圖案、第一貫通孔與第二金屬圖案之端子所需的區域小於第一實施例之端子所需的區域。這特別適用於驅動電路之端子為窄間距的情況，並可達成類似於第一實施例之與灰塵的產生狀況有關的優點。

如上述，本發明之至少一個實施例可達成以下優點：

(1) 可使較少的灰塵數量附著在端子處所形成的段差之上，此種灰塵包括由定向膜所產生的銼屑灰塵與由摩擦布料所產生的布料灰塵；

(2) 可使 ITO 膜圖案具有較小之面積、或寬度「a」，這將適用於驅動電路之端子為窄間距的情況；及

(3) 可使第一貫通孔與第二貫通孔兩者具有較大的面積，俾減小端子之中的接觸電阻。

雖然藉由上述各實施例說明本發明，但本發明之範圍並非僅限於上述實施例，只要在不脫離本發明之精神的情況下，可藉由任一變化型式據以實施本發明。故本發明之範圍係包括上述各實施例及其變化型態。例如，本發明不僅適用於 AM-液晶顯示裝置、

亦適用於任一型式的液晶顯示裝置。藉由使第二介電膜 7 的至少一個邊緣與相對應之第一介電膜 6 的邊緣隔開，則可將上述實施例之結構應用於圖 8A 與圖 8B 所示之結構中。

五、【圖式簡單說明】

圖 1A 與圖 1B 分別為根據本發明之第一實施例的液晶顯示裝置中的端子附近的平面上視圖與剖面圖。

圖 2A 與圖 2B 分別為根據本發明之第二實施例的液晶顯示裝置中的端子附近的平面上視圖與剖面圖。

圖 3 為習知液晶顯示裝置之平面上視略圖。

圖 4A 至圖 4F 為習知液晶顯示裝置的剖面圖，其用以連續地顯示製造液晶顯示裝置所需之製造處理的各步驟。

圖 5 為對圖 3 所示之 TFT 基板進行摩擦處理後的剖面略圖。

圖 6 為在摩擦處理期間灰塵附著在 TFT 基板之上的剖面略圖。

圖 7A 與圖 7B 顯示習知液晶顯示裝置中的端子結構。

圖 8A 與圖 8B 顯示另一習知液晶顯示裝置中的端子結構。

元件符號說明：

- 1、23 第一金屬膜圖案
- 10、10'、21、52 基板
- 11 TFT 基板
- 12 對向基板
- 13、25 信號線
- 14、22 掃描線
- 15 掃描端子
- 16、26 信號端子

- 17、30 像素電極
- 18 TFT (薄膜電晶體)
- 2、42 第二金屬膜圖案
- 24、6 第一介電膜
- 27、7 第二介電膜
- 28、29、5 第二貫通孔
- 3 ITO 膜圖案
- 31、32 端子
- 4、41 第一貫通孔
- 43 定向膜
- 51 摩擦滾筒
- 53 凹陷部
- 54 灰塵
- 55 刷子 (或摩擦布料)
- a 寬度
- RD 摩擦方向

五、中文發明摘要：

一種液晶顯示裝置的 TFT 基板，具有由複數之信號線與複數之掃描線所定義的一陣列之像素電極。各掃描線之端子係包括一第一金屬圖案、一第二金屬圖案，其經由一第一貫通孔而與第一金屬圖案接觸、及一 ITO 圖案，其經由一第二貫通孔而與第二金屬圖案接觸。ITO 圖案係具有小於第一貫通孔之寬度且大於第二貫通孔之寬度的一寬度，藉以使 TFT 基板具有一較小之高度差。較小之高度差係防止摩擦處理期間所產生之灰塵免於附著在 TFT 基板之上。

六、英文發明摘要：

The TFT substrate of an LCD device has an array of pixel electrodes defined by a plurality of signal lines and a plurality of scanning lines. Each terminal of the scanning lines includes a first metallic pattern, a second metallic pattern in contact with the first metallic pattern through a first via hole, and an ITO pattern in contact with the second metallic pattern through a second via hole. The ITO pattern has a width smaller than the width of the first via hole and larger than the second via hole, thereby providing the TFT substrate with a smaller level difference. The smaller level difference prevents the dust generated during a rubbing treatment from attaching onto the TFT substrate.

十、申請專利範圍：

1.一種液晶顯示 (LCD) 裝置，其包含一主動矩陣基板與一對向基板，其間包夾一液晶 (LC) 層，該主動矩陣基板包含：

一透明的絕緣體基板；

複數之信號線，在該透明的絕緣體基板之上彼此互相平行延伸；

複數之掃描線，彼此互相平行延伸且垂直於該等信號線；

複數之像素電極，配置在該等信號線與該等掃描線之間之各交叉點附近；

複數之端子，連接至該等信號線與該等掃描線；及

一定向膜，重疊於該等像素電極；

其中至少一個端子具有一疊層結構，其包括形成在該透明的絕緣體基板之上的一第一金屬膜圖案，及經由該第一與第二介電膜之第一與第二貫通孔而與該第一金屬膜圖案電連接之一透明的導電膜圖案，該透明的導電膜圖案具有一邊緣，當從垂直於該主動矩陣基板的的方向視之時，該邊緣的至少一部份係位在該第一貫通孔之內部且位在該第二貫通孔之外部。

2.如申請專利範圍第 1 項之液晶顯示 (LCD) 裝置，其中該至少一個端子係包括配置在該第一金屬膜圖案與該透明的導電膜圖案之間的一第二金屬膜圖案，該第二金屬膜圖案經由該第一貫通孔而與該第一金屬膜圖案接觸、並經由該第二貫通孔而與該透明的導電膜圖案接觸。

- 3.如申請專利範圍第 1 項之液晶顯示 (LCD) 裝置，其中該透明的導電膜圖案具有與該第一貫通孔之中心實質對齊之一中心。
- 4.如申請專利範圍第 1 項之液晶顯示 (LCD) 裝置，其中該透明的導電膜圖案具有與該第一貫通孔之中心偏離之一中心。
- 5.如申請專利範圍第 4 項之液晶顯示 (LCD) 裝置，其中該透明的導電膜圖案具有突出於或對齊於該第一貫通孔之周邊的另一局部。
- 6.如申請專利範圍第 5 項之液晶顯示 (LCD) 裝置，其中當從該定向膜之一摩擦處理方向視之時，該端子在靠近該透明的導電膜圖案之一前緣之一表面比靠近其後緣的另一表面係具有一較小之高度差。
- 7.如申請專利範圍第 4 項之液晶顯示 (LCD) 裝置，其中該透明的導電膜圖案的中心在該定向膜的摩擦方向上係偏離該第一貫通孔的中心。
- 8.如申請專利範圍第 7 項之液晶顯示 (LCD) 裝置，其中該第二貫通孔在該摩擦方向上係偏離該第一貫通孔。

93114913

圖式

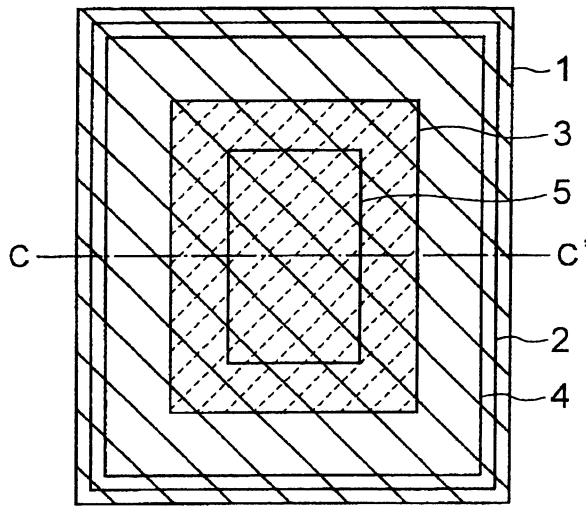


圖 1A

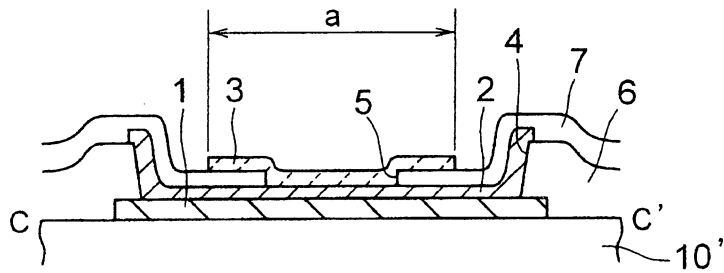


圖 1B

圖式

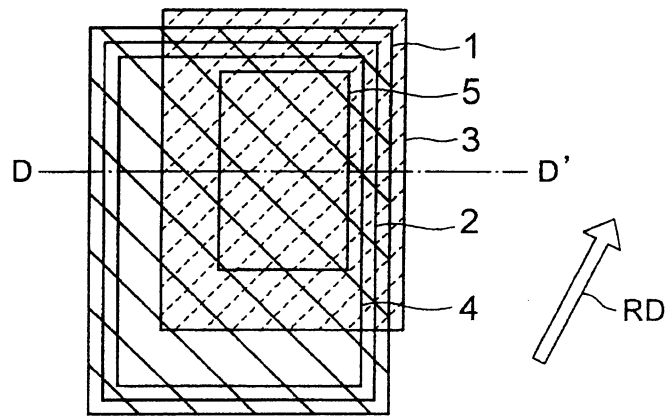


圖 2A

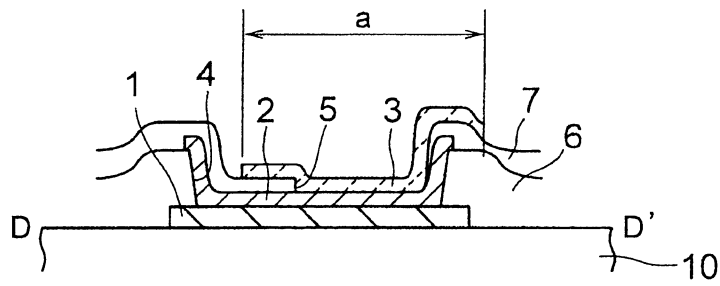


圖 2B

圖式

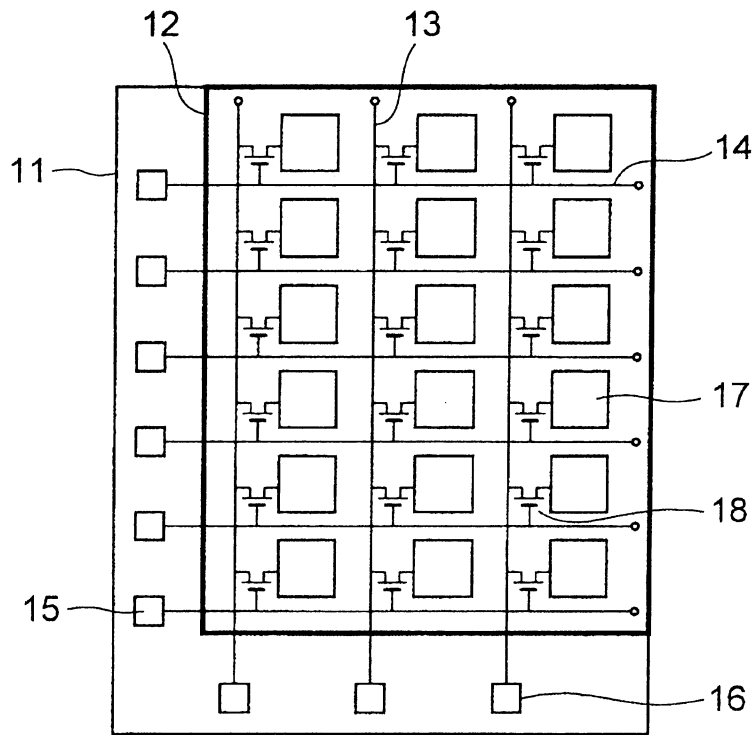
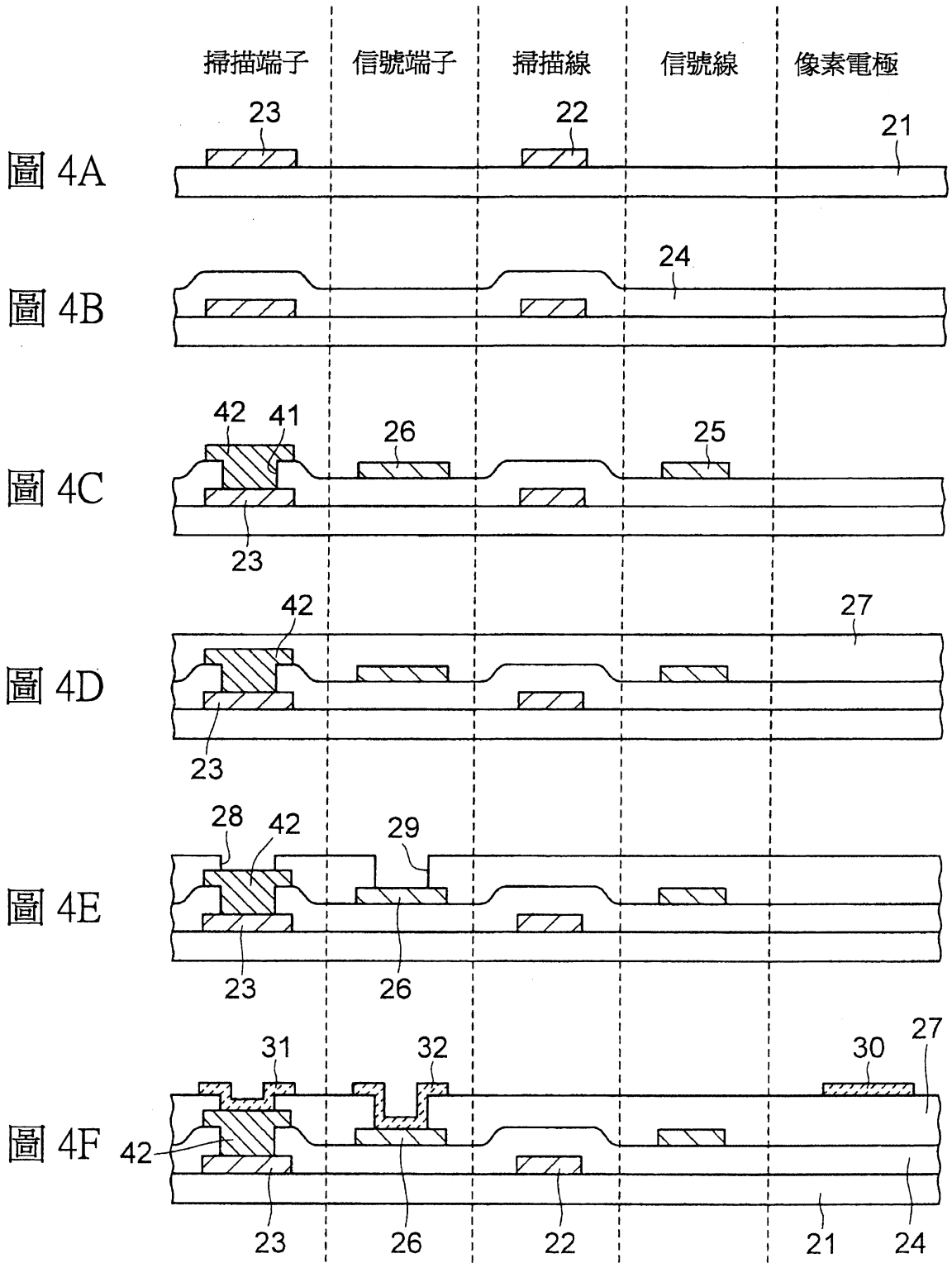


圖 3

圖式



圖式

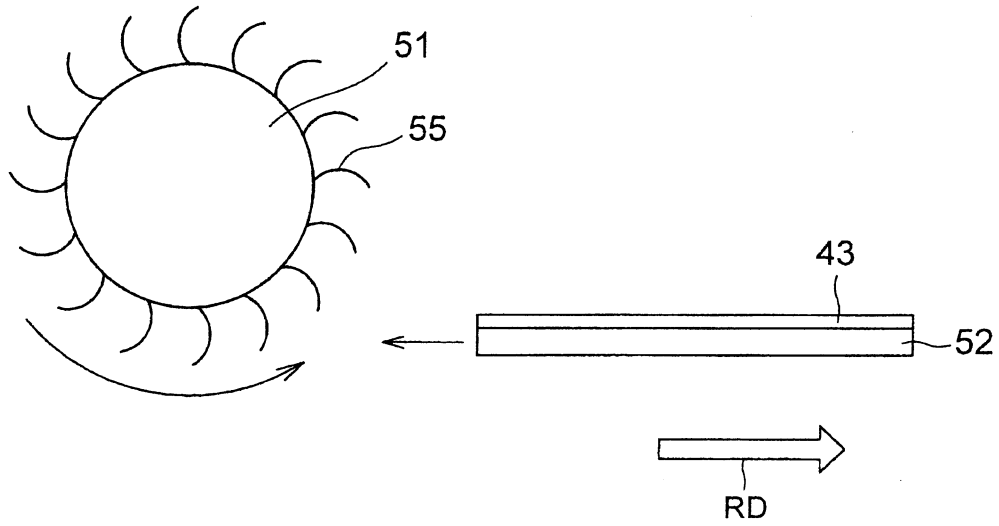


圖 5

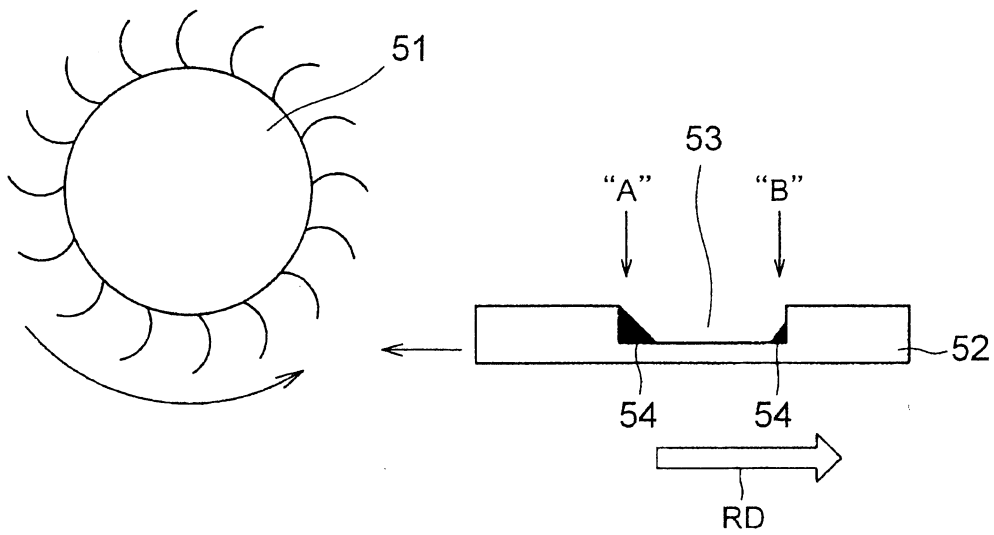


圖 6

圖式

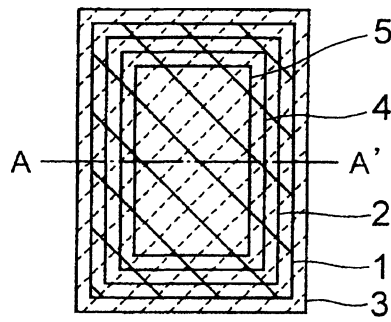


圖 7A

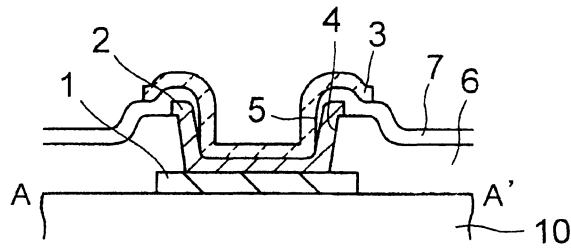


圖 7B

圖式

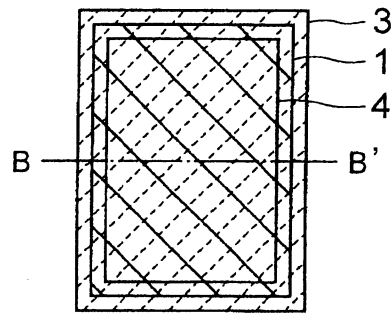


圖 8A

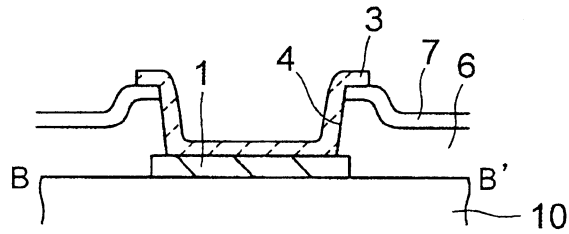


圖 8B

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 1B 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1：第一金屬膜圖案

10'：基板

2：第二金屬膜圖案

3：ITO 膜圖案

4：第一貫通孔

5：第二貫通孔

6：第一介電膜

7：第二介電膜

a：寬度

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)