發明專利說明書 200428120

（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：92135212

※ 申請日期：92.12.12　　※IPC 分類：　G02F 1/136

壹、發明名稱：（中文/英文）

具有圖案化介電層的液晶顯示裝置

A LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE HAVING A PATTERNED DIELECTRIC LAYER

貳、申 請 人：（共 1 人）

姓名或名稱：（中文/英文）

三星電子股份有限公司/ SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.

代表人：（中文/英文）尹種龍 / YUN, JONG-YONG

住居所或營業所地址：（中文/英文）

大韓民國京畿道水原市靈通區梅灘3洞416番地/416 Maetan 3-dong, Yeongtong-gu, Suwon-city, Kyungki-do 442-742, Republic of Korea

國　籍：（中文/英文）

韓　國　/ KOREA

參、發明人：（共 1 人）

姓　名：（中文/英文）

尹榮男/ YUN, YOUNG-NAM

住居所地址：（中文/英文）

大韓民國漢城市江南區開浦2洞住公公寓304棟206號

304-206 Jugong Apt., Gaepo2-dong, Gangnam-gu, Seoul, Korea

國　籍：（中文/英文）

韓國/ Korea

肆、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： 年 月 日。

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☑ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 韓國；2002,12,13；2002-79549
2.
3.
4.

☐ 主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.
2.

☐ 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】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

相關申請案資料

本案要請求2002年12月13日所申請之No.2002-79549韓國專利申請案的優先權，其內容併此附送。

發明領域

本發明係有關於顯示裝置。尤係關於具有改良之顯示品質和亮度的液晶顯示裝置及其製造方法。

【先前技術】

發明背景

液晶顯示(以下簡稱"LCD")裝置係為一種平板顯示裝置。如同大部份的平板顯示器，LCD裝置會比一同等螢幕尺寸的陰極射線管(CRT)顯示器更小且更輕。此較小尺寸及較低的重量會令平板顯示器在許多用途中更為有利。

LCD裝置可藉液晶分子的光特性而來顯示資訊，例如文字、影像及移動圖像等。一電場會回應所施電壓來產生於液晶分子層中，而改變液晶分子的排列及/或定向。此液晶分子的排列及/或定向之變化，則會影響穿過該液晶層之光的透射率。由於液晶本身並不會發光，故LCD裝置需要一光源來顯示影像。因此，該LCD裝置有時會使用一分開的光源。

LCD裝置一般分成三種：透射式LCD裝置，反射式LCD裝置，及透反射式LCD裝置。

一透射式LCD裝置係使用一內部光源來顯示出影像。

故，在透射式LCD裝置中，藉施加電力於一光源所產生的光，會被提供至液晶層而在其螢幕上顯示出影像。相反地，一反射式LCD裝置會使用來自該LCD裝置外部之光源的光。此外部光源可為自然光，例如陽光，或一人造光，例如由一燈射出的光。而透反射式LCD裝置會使用一內部光源及一外部光源來顯示影像。通常，該透反射式LCD裝置在沒有足夠量的外部光時會使用內部光源，而在有充分的外部光時則會使用外部光。

該反射式和透反射式LCD裝置皆含有一反射電極，可反射來自外部光源的光，俾供顯示影像。因此，加大該反射電極的反射表面通常會改善該等LCD裝置的正面亮度。

當該等反射電極的表面積最大化時，則在反射式或透反射式的LCD裝置中之各反射電極之間的非反射區域將會減少。目前，LCD裝置已被製成具有反射電極等設在一信號線上，而一預定電壓的電力會被供入該信號線。該等反射電極製設在信號線上係為該等反射式或透反射式LCD裝置之一優點。

但是，該等反射式或透反射式LCD裝置亦會有一缺點而致減低顯示品質。設在信號線上的反射電極必須與反射信號線電隔離。為達到此電隔離，一介電常數約3.3的有機絕緣層會被設在反射電極與信號線之間。該絕緣層的表面會被圖案化來導光，以使其正面亮度增加。故即，其正面亮度的改善係由於可供光通過的表面積增加，以及伴隨之光擴散的增加所致。由於此增強的亮度係因增加反射電極

的表面積所致，而此又需設有該絕緣層才能達成，所以該絕緣層會可觀地影響一反射式或透反射式LCD裝置的顯示品質。

一般而言，最好係將該絕緣層製成較薄為宜，因為一薄絕緣層將有利於光的透射以及接觸孔的形成。但是，若該絕緣層太薄，則在該導電的信號與非導電性絕緣層之間，及該絕緣層與導電的反射電極之間等，可能會產生寄生電容。該寄生電容的生成是非所樂見的，因其會畸變傳經該信號線的電訊號，及改變供入該反射電極的電壓。最後，該寄生電容將會劣化該LCD裝置的顯示品質。

欲消減該寄生電容，乃可增加該絕緣層的厚度。但是，加厚該絕緣層將會負面地影響光的透射，如前所述。雖若不將反射電極製設在信號線上，則寄生電容亦可被消減而不必加厚該絕緣層，但此方式亦含有減少反射電極之反射面積的不良結果，故仍會減少該LCD裝置的亮度。因此，每一種選擇都會有其缺點。所以，仍有需一種新穎的LCD裝置之結構和製造方法來改善該LCD裝置的正面亮度。

【發明內容】

發明概要

緣是，本發明係有關一種LCD裝置，其能可觀地消減由前述相關技術之限制和缺點所衍生的一或多個問題。本發明係提供一種LCD裝置，其具有改良的光反射率，減少的寄生電容，及非折衷妥協的光透射率等，而可改善顯示品質者。本發明亦提供一種製造該LCD裝置的方法。

本發明係為一種顯示裝置，其包含一第一基板具有一第一區和一第二區，及一介電層設在該第一區和第二區上。該第一區的介電層設有一第一圖案，而第二區的介電層設有一第二圖案係不同於第一圖案。一第二基板會連結於第一基板，而在該第二基板和介電層之間形成一間隙，且一液晶層會被設於該間隙內。

本發明的另一態樣係為一種顯示裝置，其包含一第一基板，並有一導電區設在該第一基板上，而該導電區含有信號線與電晶體等。及一介電材料沈積在該第一基板與該導電區上。該介電層的表面設有多數凸部的表面圖案，該等凸部會以規則的間距分開，且該間距係依該介電材料的所需厚度而定。一第一電極會沈積在介電材料上。該第一電極設有一電極圖案係匹配於該表面圖案。一第二電極會連結於該第一電極，且一液晶層會被設在該第一和第二電極之間。

本發明之又另一態樣係為一種顯示裝置，其包含一基板具有多數區域，及一介電層沈積在該等區域上，其中在該各區域中之介電極的表面會各具有不同的圖案。

本發明亦包含一種製造一具有改善亮度的顯示裝置之方法。該方法包括製成一第一元件其具有一第一區與一第二區；在該第一和第二區上沈積一介電層；將第一區上的介電層圖案化來形成一第一圖案區。一第二元件會被固接於第一元件而在該第二元件與介電層之間形成一間隙，且一液晶層會被設在該間隙中。

圖式簡單說明

本發明之上述及其它的目的和優點等。將可參照所附圖式而由以下詳細說明更清楚地瞭解，其中：

第1圖為本發明第一實施例之LCD裝置的示意圖；

第2圖為第1圖所示之LCD裝置內部的截面圖；

第3圖為第1圖所示之第一元件的示意圖；

第4圖為第2圖中所示之一薄膜電晶體的截面圖；

第5A圖為一平面圖，示出本發明第一實施例之一防止洩漏電流圖案及一增加亮度圖案；

第5B圖為一平面圖，示出本發明第一實施例之另一防止洩漏電流圖案及一增加亮度圖案；

第6圖為沿第5A圖之B-B線的截面圖；

第7圖為第2圖中所示之第一電極的平面圖；

第8圖為本發明第二實施例之LCD裝置的第一元件之示意圖；

第9圖為第8圖中之第一元件沿C-C線的截面圖；

第10圖為本發明一實施例之LCD裝置的第一元件上所設的第一信號和閘極電極之示意圖。

第11圖為本發明一實施例之第一元件上所設的通道層之示意圖；及

第12圖為本發明一實施例之LCD裝置的第一元件上所設的第二信號線、源極電極和汲極電極等之示意圖。

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

本發明現將參照所附圖式來完整說明於後，該等圖式中係示出本發明之各實施例。但本發明能以許多不同的形式來實施，故不應受限於所述之實施例。如一實施例中，本發明係揭露一種反射式LCD裝置，包含有多數信號線，一介電層，及一反射層。但本發的精神和範圍不應被限制於反射式LCD，此乃精習於該項技術之專業人士可容易瞭解者。

於此所述的"連結"係指任何直接或間接的連接。同樣地，當說明一材料被"設在另一材料上"時，則可包括該二材料係被設成互相鄰接，或被中間層等所分開。一介電層的"厚度"係指該介電層沿垂直於一基材表面之方向所測得的厚度。一介電層的厚度係包括該介電層表面上之任何圖案的厚度。

一"圖案"係指具有凸部和凹部之任何形式的規則及/或不規則圖案。一所述之"凸部"係指該圖案中之局部厚度大於相關區域中之料層平均厚度的任何部份。一所述之"凹部"則指該圖案中之局部厚度小於或等於相關區域中之介電層平均厚度的任何部份。一圖案化部份的"高度"係指在最凹下部份底部與最凸出部份頂部之間的距離。一僅適用於規則圖案之"重複頻率"係指在一特定表面積中的凸部數目。一"間距"係指二凸部之間由相對的實體部份來被測出的距離。

LCD裝置之各實施例

第一實施例

第1圖為本發明之第一實施例的LCD裝置之概念圖，而第2圖為第1圖所示之LCD裝置內部的截面圖。第3圖為第1圖中所示之第一元件的概念圖。

請參閱第1圖，該LCD裝置400包含一第一元件100，一液晶層300，及一第二元件200。該第一元件100與第二元件200係以一預定距離分開，而中夾該液晶層300。如第2及3圖中所示，該第一元件100包含一第一基板110，多數的信號線120，一薄膜電晶體(以下稱為TFT`)130，一介電層140，及一第一電極150。該第二元件200則包含一第二基板210，一第二電極220，及一彩色濾光片230。

該第一基板110包含一透明材料。在一實施例中，該第一基板110係為一具有高透光率的玻璃基板。該等信號線120係被設在第一基板110上，而第一和第二驅動訊號會由一外部電源來施於其上。該第一驅動訊號係為一定時訊號，而第二驅動訊號則為含有資訊的資料訊號。該第一和第二驅動訊號循以供入的各信號線120等係以互相不同的方向來被佈設，但它們不會造成電短路。

在所示的實施例中，該等信號線120包含第一信號線122及第二信號線128等，它們係呈互相垂直地排列而不會電連接。該等第一信號線122會沿第一方向延伸於第一基板110上，且第一驅動訊號會施加於該等第一信號線122。第二信號線128等會沿一垂直於第一方向的第二方向來延伸於第一基板110上，且第二驅動訊號係施加於該等第二信號線128。

該等信號線的數目會相關於顯示螢幕的尺寸和解析度，此乃泛所公知。例如，當該LCD裝置的對角長度為19吋，且具有1024×768畫素的解析度，並能顯示出全彩色影像時，則該等第一信號線122會包含768條副線，而第二信號線128係包含3072條副線，即為1024×3的數目。

第4圖係為第2圖中所示之薄膜電晶體的載面圖。

請參閱第2及4圖，一TFT130會被設在一畫素112處。一畫素的邊界大致會以該等第一信號線122和第二信號線128來圍限形成。該TFT130包含一閘極電極123，一絕緣層124，一通道區131，一源極電極129，及一汲極電極134。

該等第一信號線會沿第一方向延伸而在畫素112處形成閘極電極123。該絕緣層124係設在第一基板110的整個表面上，而來隔絕該閘極電極123。

該通道區131(見第11圖)係被設在每一畫素112的閘極電極123上，而包含一非結晶矽薄膜132，一第一n^+非結晶矽薄膜133a及一第二n^+非結晶矽薄膜133b。該非結晶矽薄膜132係設在覆蓋閘極電極123的部份絕緣層上，而第一n^+非結晶矽薄膜133a與一第二n^+非結晶矽薄膜133b則設在該非結晶矽薄膜132的表面上。

該等第二信號線128會沿第二方向延伸，但有一小段會伸入第一方向中來形成源極電極129(見第12圖)。該源極電極129會與第一n^+非結晶矽薄膜133a接觸，而汲極電極134會與第二n^+非結晶矽薄膜133b接觸。該汲極電極134含有一第一接觸孔134a。

第5A圖為本發明第一實施例之第一圖案142與第二圖案144的平面圖，而第6圖為沿第5A圖之B-B線的截面圖。

請參閱第5A及6圖，一介電層140係設在第一基板110的表面上，以使該等信號線120和TFT130等能與該第一電極150(見第2圖)絕緣。在一實施例中，該介電層140係首先利用一方法例如旋塗，嗣再圖案化該平面使其具有所需的表面圖案而來製成。該表面圖案能以一所需方向來反射或折射入射光，該方向一般是為該顯示裝置正常會被觀看的方向。

該介電層140會被圖案化來製成一延伸貫穿其介電材料的第二接觸孔143，及一可防止電流洩漏的第一圖案142，和一可增加顯示亮度的第二圖案144等。該第二接觸孔143會連接於汲極電極134的第一接觸孔134a，而一起來形成該LCD裝置之一接觸孔。該汲極電極134和第一電極150能經由該接觸孔143來互相電連接。

一第一圖案142，以下亦稱為“防止洩漏電流圖案”，會被製成於該介電層140的第一區142C中，而一第二圖案144以下亦稱為“增強亮度圖案”，將會被形成於該介電層140的第二區144C中。該第二區144C在第5A圖中係以破斷線來封圍示出。在該等破斷線外部的區域即形成該第一區142C。專業人士將可瞭解，在該接觸孔143附近的區域(以下稱為“接觸孔區”)將會具有一圖案，其既非屬該第一圖案142亦不是第二圖案144，而可配供該接觸孔143的製設。

該第一區142C係該介電層140覆蓋於信號線120上的部

份，電訊號可經由該等信號線來傳輸；該第二區144C則是該介電層140位於閘極絕緣層124上而未被覆以導電層的部份。

更具言之，該第一區142c係該介電層140對應於第一信號線122、第二信號線128、及TFTs130等的部份。而第二區144C即為該介電層140的其餘部份。故，該等第一信號線122、第二信號線128、及TFTs130將會大致形成該二區144C的邊界。

一靠近第一電極150邊緣的區域(見第2圖)會覆蓋該等第一信線122，第二信號線128、及TFTs130。生成於第一電極150和各信號線122、128之間的寄生電容會反比於該第一電極150和各信號線122、128之間的距離。同樣地，該第一電極150和TFTs130之間的寄生電極亦反比於第一電極150與TFTs130之間的距離。故，該介電層可具有一約1.5至1.7μm的平均厚度，以減少寄生電容。惟如前所述，該介電層的加厚會有不良的後果，例如難以製成接觸孔及減低光透射率等。

依據本發明，有許多的第一凸部142a等會被形成於第一區142C中，以減少寄生電容及均勻地分佈光。舉例而言，該各第一凸部142a可呈半球狀造型，而具有大約5至7μm的直徑，及大約0.3至0.5μm的高度。在該介電層140之第一區142C中的平均厚度係約為1.5至1.7μm。於另一實施例中，該各第一凸部142a則可被製成多邊形，例如多邊形筒狀體或多邊形錐體而具有一多邊形截面，如第5B圖所示。該多邊形凸部在一多邊形截面中具大約5至7μm的對角長度，及大約0.3至0.5μm的高度。在該介電層140之第一區

142C中的平均厚度亦約為1.5至1.7μm。而在二相鄰的第一凸部142a間之一凹部142b的寬度係約為5至7μm。該第一凸部除了半球形和多邊形之外亦可為任何形狀，此乃為專業人士所公知。

因電訊號並未在第二區144C底下的區域中傳輸，故不會有寄生電容生成於該第二區144C內。因此，第二圖案144(不同於第一圖案142)會被製設於第二區144C內。用來供顯示影像的大部份光會經由該第二圖案144來提供，其係被設計來增強光的透射率者。因此，該第二圖案144將會可觀地影響該LCD裝置的反射率和亮度，且最後會及於其顯示品質。

通常，穿過一料層的光量係反比於該層的厚度。但如前所述，厚層會較不利於減少寄生電容。因此，迄至目前為止，LCD裝置的設計在增大透光率與減少寄生電容之間仍會折衷妥協。惟本發明可在該介電層140的不同區域中製成兩種不同的圖案，而來同時達到高透光率並減少寄生電容。該二不同圖案最好係被選成能造成兩種不同的平均厚度，而使具有較高平均厚度的圖案係被設在容易產生寄生電容的區域，且具有較低平均厚度的圖案則被設在透光的區域中。其一料層的平均厚度係由一圖案中之凸部和凹部的比率而來決定。

在所示實施例中，該第一圖案142具有比第二圖案144更高的平均厚度。由於寄生電容較容易產生於位在TFT130上方的第一區142C中，故第一圖案142會設於第一區142C

中。而該第二區144C上則被製設第二圖案144，因其需要一較薄的介電層來加強透光率。

在另一實施例中，該各第二凸部144a係被製成半球狀，而具有大約10至15μm的直徑，及約0.8至1.5μm的高度。因此，該等第二凸部144a會比第一凸部142a更大。故，該介電層140會由於第二凸部144a等而具有0.8至1.2μm的平均厚度，因此該第二圖案144的介電層140之平均厚度會低於第一圖案142之介電層140的平均厚度。如圖所示，第二凸部144a的直徑係大於第一凸部142a的直徑。但，第二凹部144b的直徑更會以超過該二凸部142a與144a之直徑差異的量來大於第一凹部142b的直徑。因此，第一區142C會比第二區144C有更大的百分比被各凸部所覆蓋，而對應於第二圖案144之介電層140的平均厚度會減少，故能加強透光率。

在另一實施例中，該各第二凸部144a亦可被製成具有多邊形截面的結構。例如，該等凸部可具有一多邊形造型，譬如多邊形筒體或多邊形錐體，如第5B圖所示。該多邊形凸部144a具有一約10至15μm的對角長度，及一約0.8至1.5μm的高度。在該介電層140之第二區144C的平均厚度係約為0.8至1.2μm。而在各第二凸部144a間之凹部的寬度係約5至7μm。該多邊形截面亦可應用於各第一凸部142。

如專業人士所知，該等第一凸都144a除了前述的半球形及多邊形以外，亦可為任何形狀。在一實施例中，該圖案之各凸部係規則地排列，即以一固定頻數來設置，而使

各凸部以一預定距離來互相間隔分開。在另一實施例中，該圖案係呈不規則的，其在一圖案化區域中之各凸部的間距會有不同。

第7圖為第2圖中所示之第一電極150的平面圖。如圖所示，該第一電極150係設在介電層140的表面上。該第一電極150可使用的材料例如包括鋁及鋁合金等。該第一電極150會被設來配合TFTs130的定位而覆蓋在介電層140表面上。由於本實施例的TFTs130係排列成矩陣狀，故第一電極150亦被列設成相同的矩陣狀。

於一實施例中，該第一電極150在靠近畫素112邊界的部份，會重疊覆蓋一部份的第一信號線122和一部份的第二信號線128，來儘量加大該反射性第一電極150的表面積。在第7圖中之一標號字母T即代表重疊部份的寬度，其乃包含該第一電極150和該等第一與第二信號線122與128之至少一者。第一電極150的重疊部份之寬度可約為1至3 μm。而未設有該反射電極表面的間隙距離G可具有一寬度約為2至4 μm。該間隙G愈小，則第一電極150的反射面積愈大，且反射效率也會更高。而該反射面積愈大，則該LCD裝置的品質和亮度將會愈高。

在一變化實施例中，該第一電極150將會覆蓋該等第一信號線122及第二信號128(即G=0)。因有第一圖案142被設在第一信號線122與第二信號線128上，故寄生電容亦能被大量地減少一雖該第一電極150係設在第一與第二信號線122和128上方。

第一電極150的表面會有一類似於介電層140的圖案，因該第一電極150係被以濺鍍或化學氣相沈積(CVD)法來沈積製成。一第一凸部152會形成於第一電極150位於第一圖案142處的第一區域上，而一第二凸部154會形成於該第一電極150的第二區域上。該第一與第二凸部152與154會具有類似前述之第一和第二凸部142a與142b的形狀。如同該第一和第二凸部142a與142b，此第一與第二凸部152和154亦可具有半球形、多邊形或任何其他造型。

請回參第2圖，上述之第一元件100會與一平行的第二元件200來組合，且該液晶層300會被設在第一和第二元件100與200之間。

依據該LCD裝置之一實施例，在各信號線與電極之間，及在TFT與電極之間的寄生電容，將會因有許多凸部形成於該介電層的表面上而能被減少，故可避免顯示品質降低。此外，因該介電層的厚度減少，故能增強該LCD裝置的亮度。

第二實施例

第8圖為本發明第二實施例之一LCD裝置的第一元件之概念圖，而第9圖為第8圖中所示之第一元件沿C-C線的截面圖。

本發明的第二實施例除了該介電層外，其餘的元件皆相同於第一實施例，故有關相同元件的說明將不再冗述。

請參閱第8及9圖，設有第1圖案145之第一區和設有第

二圖案146之第二區的表面積，將會影響應LCD裝置的寄生電容和亮度。更詳言之，當設有第二圖案146之第二區的表面積減少，而設有第一圖案145之第一區的表面積增加時，在各第一信號線122與第一電極150之間，或在第二信號線122與第一電極150之間的寄生電容，將會大為減少。

於一實施例中，該第一區與第二區之間的邊界，會比在第一實施例中的狀況更為遠離該等信號線122、128及TFT130。例如，該邊界可遠離該各第一、第二信號線和TFTs約有10至30μm的距離。該第一圖案145含有多數的第一凸部142a，而第二圖案含有多數的第二凸部144a。

如此，藉著加大該防止洩漏電流圖案145的表面積，其寄生電容將會被大量減少，而得防止顯示劣化。

製造LCD裝置的方法實施例

本發明之製造方法的實施例現將參照所附圖式來說明。第10～12圖為依據本發明之一實施例來製造該LCD裝置之一製造的不同階段。

首先，各信號線122及閘極電極123等會被製設在第一基板110的表面上，如第10圖所示。第10圖為該第一元件100的部份視圖，其上設有多數的第一信號線122和閘極電極123等。

一金屬會被沈積在該第一基板110的整個表面上而來形成一金屬層。該金屬層可包括一鋁層，或鋁全金屬等。然後，一光阻膜會被沈積在該金屬層上，並使用一光罩經由一曝光程序來圖案化。該金屬層可利用該光阻圖案來圖

案化，而在該金屬層上沿第一方向來製成許多的第一信號線122。該各信號線122會在其不同點處沿第二方向伸出一小段，而來形成多數的閘極電極123。在製成該等第一信號線122之後，有一透明絕緣層會被設在該等第一信號線122上。

然後，一通道層會被設在該第一元件上，如第11圖所示。第11圖係示出一通道層被設在第一元件100上。

在沈積製成該絕緣層之後，一非結晶矽層及一n^+非結晶矽層會被依序沈積於第一基板110上，而位於已設有該等第一信號線122、閘極電極123、及絕緣層處。嗣，該非結晶矽層與n^+非結晶矽層會被使用該光阻圖案和圖案阻罩來圖案化，而形成一通道層131，其包含一下通道132與一上通道133。

該下通道132係被設在閘極電極123上，並具有一寬度大於所對應之閘極電極123的寬度W。該下通道132在當有一訊號電壓施於該閘極123時係可導電的，而當該訊號電壓中斷時，即會形成並導電性的。該上通道133係被設在下通道132上，而包含一第一副通道133a及一第二副通道133b。

嗣，多數的第二信號線。源極電極和汲極電極等會被設在第一元件上，如第12圖所示。第12圖乃示出有多數的第二信號線。源極電極，和汲極電極等設在第一元件上。

一金屬會被沈積在該第一元件110的整個表面上，而在第一元件110上形成一金屬層。適當的金屬材料包括鋁及鋁合金等，如第12圖所示。然後，一光阻膜會被塗覆於該金

屬層上，嗣利用一光罩而以曝光和顯影製程來圖案化。該金屬層會使用該光阻圖案來圖案化，而使多數的第二信號線128沿第二方向形成於該金屬層上。該各第二信號線128會由該金屬層上之不同點處沿第一方向伸出一小段，而來形成多數的源極電極129和汲極電極134。該源極電極129會與第一副通道133a接觸，而汲極電極134會與第二副通道133b接觸。一第一接觸孔134a亦會形成於該汲極電極134上。一TFT會包含一閘極電極123，一源極電極129，一通道層131，及一汲極電極134。

以下，用來製成該介電層和第一電極的方法，將參照第5A圖及所附圖式來說明。

請參閱第5A及5B圖，該介電層140係被沈積於第一基板110的整個表面上，而覆蓋所有的第二信號線128、源極電極129、及汲極電極134等。該介電層140會使該等第一信號線、第二信號線、及第一電極互相電絕緣。該介電層140會被圖案化來形成該第一圖案144、第二圖案142、及一第二接觸孔143(參見第9圖)。

更詳言之，該介電層140會被分成一第一區，其上設有防止洩漏電流圖案(即第一圖案142)，及一第二區其上設有增加亮度圖案(即第二圖案144)。該第一區係位於第一與第二信號線122與128，源極電極129，和汲極電極134上。該第二區則為該介電層非屬第一區的其餘部份。該介電層140會被圖案化而使第一區的平均厚度小於第二區的平均厚度。

在一實施例中，該防止洩漏電流圖案可被設成半球狀而具有一約5至7μm的直徑，及一約0.3至0.5μm的高度；或者製成一多邊形而具有一約5至7μm的對角長度，及一約0.3至0.5μm的高度。該第一區的平均厚度約為1.5至1.7μm。該第一圖案142除了半球形及多邊形之外，亦可具有專業人士所知的任何其它形狀。

而該第二圖案144亦可被製成半球形，而具有一約10至15μm的直徑，及一約0.8至1.5μm的高度；或被製成多邊形譬如多邊形筒體或多邊形錐體。該多邊形之截面會具有一約10至15μm的對角長度，及一約0.8至1.5μm的高度。舉例而言，該第二區的平均厚度係約為0.8至1.2μm。該第一圖案除了半球形及多邊形之外，亦可具有專業人士所知的任何其它形狀。當該介電層140被圖案化時，該第二接觸孔143亦會被製成，而來曝現TFT130的汲極電極134。

一金屬會被沈積在該介電層140的表面上，而在該介電層140上形成一矩陣狀的金屬層。因此，該第一電極150即製成於該介電層140的表面上，如第7圖所示。該第一電極150的高度會隨所對應之介電層的高度而改變，因此在第一區中之第一電極150的平均高度，會比在第二區中之第一電極150的平均高度更大。此外，該第一電極150具有多數的凸部152等可充分地反射光。在第一區中之第一電極150的凸部亦會被製成比在第二區中之第一電極150的凸部更大。

一第二電極220會被設在一第二透明基板210的整個表面上，而相對於該第一電極150，如第2圖所示。一彩色濾

光片230則會設於該第二電極220與第二基板210之間。

該第一元件100與第二元件200在互相對準之後將會被組合。嗣，液晶會被注入第一元件100與第二元件200之間，而來完成該LCD裝置。

雖本發明之各實施例係描述反射式LCD裝置，但所揭的裝置和方法並不僅限於此用途，而可適用於任何使用一介電層及一反射電極來顯示影像的各種LCD裝置。例如，本發明的實施例亦可適用於一透反射式LCD，其係使用該介電層、反射電極、及透明電極等，而能不受顯示環境的明暗影響來顯示影像，因為其反射電極和透明電極的形狀係以本發明之介電層的形狀來決定。

雖本發明之各實施例已被說明如上，惟應請瞭解本發明並不受限於該等較佳實施例，其各種修正變化將可被專業人士在如附申請專利範圍之本發明的精神和範圍內來完成。

【圖式簡單說明】

第1圖為本發明第一實施例之LCD裝置的示意圖；

第2圖為第1圖所示之LCD裝置內部的截面圖；

第3圖為第1圖所示之第一元件的示意圖；

第4圖為第2圖中所示之一薄膜電晶體的截面圖；

第5A圖為一平面圖，示出本發明第一實施例之一防止洩漏電流圖案及一增加亮度圖案；

第5B圖為一平面圖，示出本發明第一實施例之另一防止洩漏電流圖案及一增加亮度圖案；

第6圖為沿第5A圖之B-B線的截面圖；

第7圖為第2圖中所示之第一電極的平面圖；

第8圖為本發明第二實施例之LCD裝置的第一元件之示意圖；

第9圖為第8圖中之第一元件沿C-C線的截面圖；

第10圖為本發明一實施例之LCD裝置的第一元件上所設的第一信號和閘極電極之示意圖。

第11圖為本發明一實施例之第一元件上所設的通道層之示意圖；及

第12圖為本發明一實施例之LCD裝置的第一元件上所設的第二信號線、源極電極和汲極電極等之示意圖。

【圖式之主要元件代表符號表】

100…第一元件
110…第一基板
112…畫素
120…信號線
122…第一信號
123…閘極電極
124…絕緣層
124…絕緣層
128…第二信號
129…源極電極
130…薄膜電晶體
131…通道區
132…非結晶矽薄膜(下通道)
133…n^+非結晶矽薄膜(上通道)
134…汲極電極
134a,143…接觸孔
140…介電層
142,145…第一圖案
142a,152…第一凸部
142b…第一凹部
142c…第一區
144,146…第二圖案
144a,154…第二凸部
144b…第二凹部

144c…第二區

150…第一電極

200…第二元件

210…第二基板

220…第二電極

230…彩色濾光片

300…液晶層

400…LCD裝置

伍、中文發明摘要：

所揭係為具有改善之顯示品質和正面亮度的LCD裝置，以及製造該等LCD裝置的方法。用來傳輸驅動訊號的信號線和TFT等係被設在一透明基板上，且一介電層會被沈積於該透明基板上。一防止洩漏電流圖案會被設在覆蓋信號線和TFTs之介電層的第一區上。一增加亮度圖案會被設在該介電層之一第二區上，其係與該第一區分開。在該防止洩漏電流圖案處之介電層的平均厚度會比在增加亮度圖案處更高。該防止洩漏電流圖案具有不同尺寸的凸體(例如凸部或多邊形錐體)。因此，將可防止洩漏電流且該LCD裝置的亮度能被改善。

陸、英文發明摘要：

Disclosed are LCD devices with improved display quality and front luminance and a method of manufacturing these LCD devices. Signal lines for transmitting the driving signals and TFTs are formed on the transparent substrate, and a dielectric layer is deposited on the transparent substrate. A leakage current prevention pattern is formed on a first region of the dielectric layer that overlies signal lines and the TFTs. A luminance-increasing pattern is formed on a second region of the dielectric layer that is separate from the first region. The thickness of the dielectric layer is higher at the leakage current prevention pattern than the luminance-increasing pattern, on the average. The leakage current prevention pattern has protrusions (e.g., convex portions or polygonal cones) of different dimensions. Accordingly, the leakage current can be prevented and the luminance of the LCD device can be improved.

拾、申請專利範圍：

1. 一種顯示裝置，包含：

一第一基板具有一第一區及一第二區；

一介電層設在該第一區與第二區上，且該第一區的介電層具有一第一圖案，而第二區的介電層具有一與第一圖案不同的第二圖案；

一第二基板連結於該第一基板，而在該第二基板與介電層之間形成一間隙；及

一液晶層被設於該間隙內。

2. 如申請專利範圍第1項之顯示裝置，其中該具有第一圖案的介電層與該具有第二圖案的介電層會有不同的平均厚度。

3. 如申請專利範圍第1項之顯示裝置，其中該第一圖案係為一具有第一重複頻率的重複圖案，而第二圖案為一具有第二重複頻率的重複圖案，且該第一重複頻率係與第二重複頻率不相同。

4. 如申請專利範圍第1項之顯示裝置，其中該第一圖案包含第一凸部和第一凹部等，而第二圖案包含第二凸部和第二凹部等。

5. 如申請專利範圍第4項之顯示裝置，其中該等第一凸部會以一第一預定距離來規則地互相間隔分開。

6. 如申請專利範圍第5項之顯示裝置，其中該等第二凸部會以一第二預定距離來規則地互相間隔分開。

7. 如申請專利範圍第4項之顯示裝置，其中該等第一凸部

具有約0.3至0.5μm的高度，而此高度係為第一區內之介電層的最薄部份與最厚部份之間的差距。

8. 如申請專利範圍第7項之顯示裝置，其中該等第二凸部的高度約為0.8至1.5μm。

9. 如申請專利範圍第1項之顯示裝置，其中具有第二圖案之介電層的平均厚度係在約0.8至1.2μm之間。

10. 如申請專利範圍第1項之顯示裝置，其中具有第一圖案之介電層的平均厚度係在約1.5至1.7μm。

11. 如申請專利範圍第4項之顯示裝置，其中該等第一凸部會比第一凹部構成較大部份的第一圖案。

12. 如申請專利範圍第4項之顯示裝置，其中具有第二凸部會與第二凹部構成大致相等比率的第二圖案。

13. 如申請專利範圍第4項之顯示裝置，其中該各第一凸部具有一多邊形截面。

14. 如申請專利範圍第13項之顯示裝置，其中該多邊形截面具有一大約5至7μm的最長直徑。

15. 如申請專利範圍第4項之顯示裝置，其中該各第二凸部係為半球形凸體，而具有一圓形截面其直徑約為0.8至1.5μm。

16. 如申請專利範圍第4項之顯示裝置，其中該各第一凸部係為半球形凸體，而具有一約5至7μm的直徑。

17. 如申請專利範圍第1項之顯示裝置，更包含：

導電信號線等設在第一基板和第一區的介電層之間；及

一第一電極設在該介電層上。

18. 如申請專利範圍第17項之顯示裝置，其中該第一電極係為反射性的，並且被覆設在該在該等信號線的一部份上來儘量加大反射表面。

19. 如申請專利範圍第17項之顯示裝置，其中該介電層設有第一圖案的部份會比設有第二圖案的部份具有較高的平均厚度，俾減少該等信號與第一電極之間的寄生電容。

20. 如申請專利範圍第19項之顯示裝置，其中透射穿過第二圖案的光會比穿過第一圖案的光更多，且該第二圖案會被設來增加透光率。

21. 如申請專利範圍第17項之顯示裝置，其中在第一區及第二區內的第一電極會具有圖案而分別類似於該第一圖案和第二圖案。

22. 如申請專利範圍第1項之顯示裝置，其中該第一區和第二區係位於一畫素內，而該畫素係由設在第一基板上的信號線等所包圍形成。

23. 如申請專利範圍第1項之顯示裝置，其中該等第一和第二圖案係為規則圖案。

24. 如申請專利範圍第1項之顯示裝置，其中信號線和電晶體等係被設在第一區中。

25. 如申請專利範圍第1項之顯示裝置，更包含一接觸孔區，而設在此接觸孔區上的介電層具有一第三圖案，其係不同於第一與第二圖案，該第三圖案包含有一接觸孔

會延伸貫穿該介電層。

26. 一種顯示裝置，包含：

一第一基板；

一導電區設在該第一基板上，而包含信號線和電晶體等；

一介電材料設在該第一基板和導電區上，且該介電材料的表面具有由各以規則間距分開之凸部所組成的表面圖案，其中該間距係取決於該介電材料的所需厚度；

一第一電極設在該介電材料上，而具有一電極圖案大致相同於該表面圖案；

一第二電極對接於第一電極；及

一液晶層設在該第一與第二電極之間。

27. 如申請專利範圍第26項之顯示裝置，其中該各凸部會有一多邊形截面。

28. 一種顯示裝置，包含：

一基板具有多數區域；及

一介電層設在該等區域上，而在該各區域中之介電層的表面上會有各不相同的圖案。

29. 一種製造一光發射裝置的方法，包含：

製成一第一元件其具有一第一區及一第二區；

在該第一區和第二區上沈積一介電層；

將第一區上的介電層圖案化來形成一第一圖案化區；

將第二區上的介電層圖案化來形成一第二圖案化區，其具有一與第一圖案化區不同的圖案；

將一第二元件固接於第一元件而在其間形成一間隙；及

將一液晶設入該間隙內。

30. 如申請專利範圍第29項之方法，更包含圖案化該介電層，而使在第一圖案化區內之介電層的平均厚度比在第二圖案化區內更小。

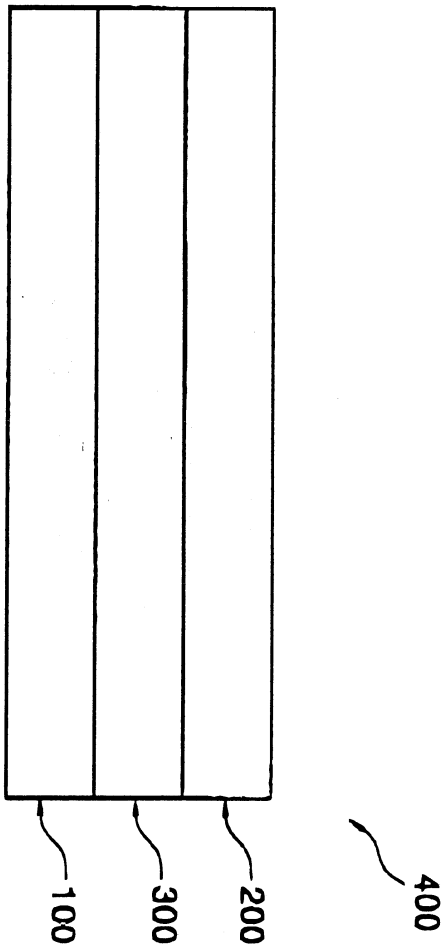
31. 如申請專利範圍第29項之方法，其中該第一區包含各信號線及電晶體等之導電部份，而第二區包含一透光區。

32. 如申請專利範圍第29項之方法，其中該第一圖案化區包含第一凸部及第一凹部等，且該等第一凸部具有一多邊形截面。

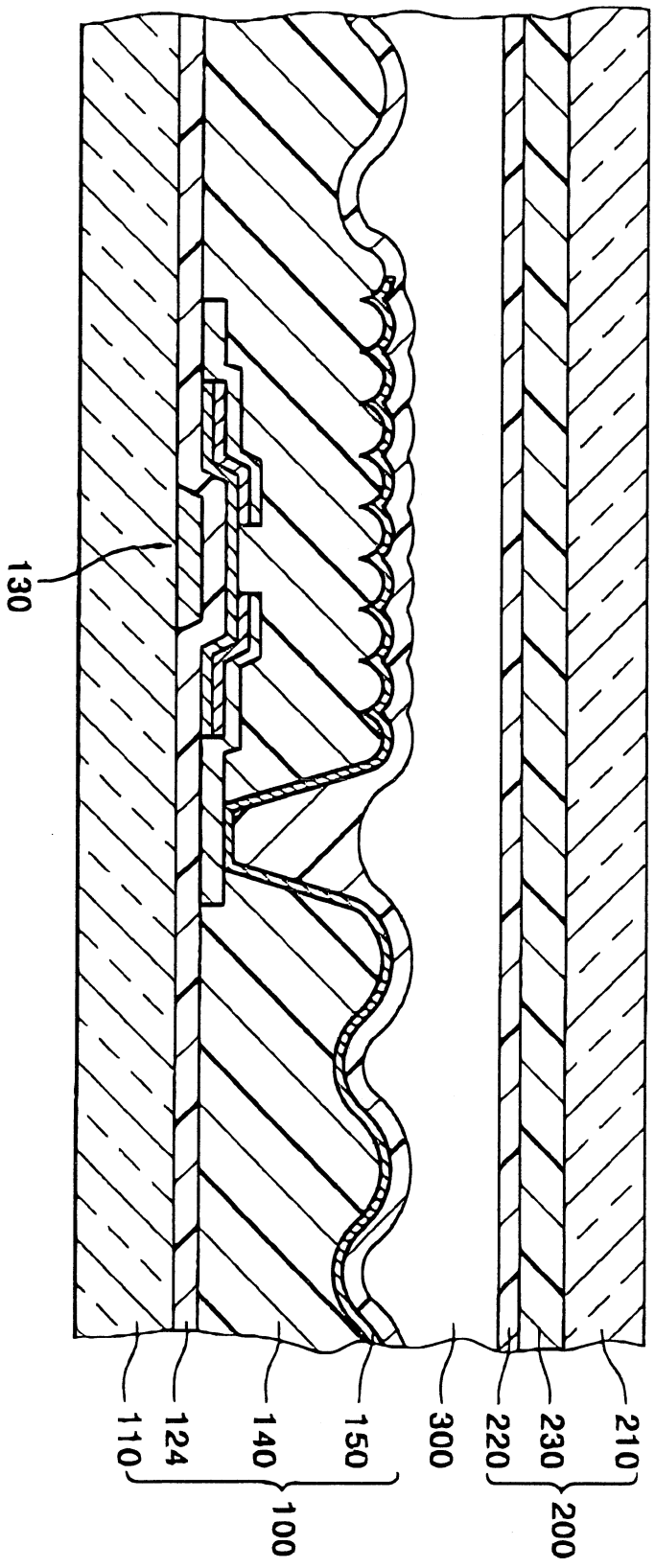
33. 如申請專利範圍第29項之方法，其中該第一圖案化區具有一規則圖案包含第一凸部及第一凹部等，而該等第一凸部係以一第一預定距離來互相間隔分開。

34. 如申請專利範圍第33項之方法，其中該第二圖案化區具有一規則圖案包含第二凸部及第二凹部等，而該等第二凸部係以一不同於第一預定距離的第二預定距離來互相間隔分開。

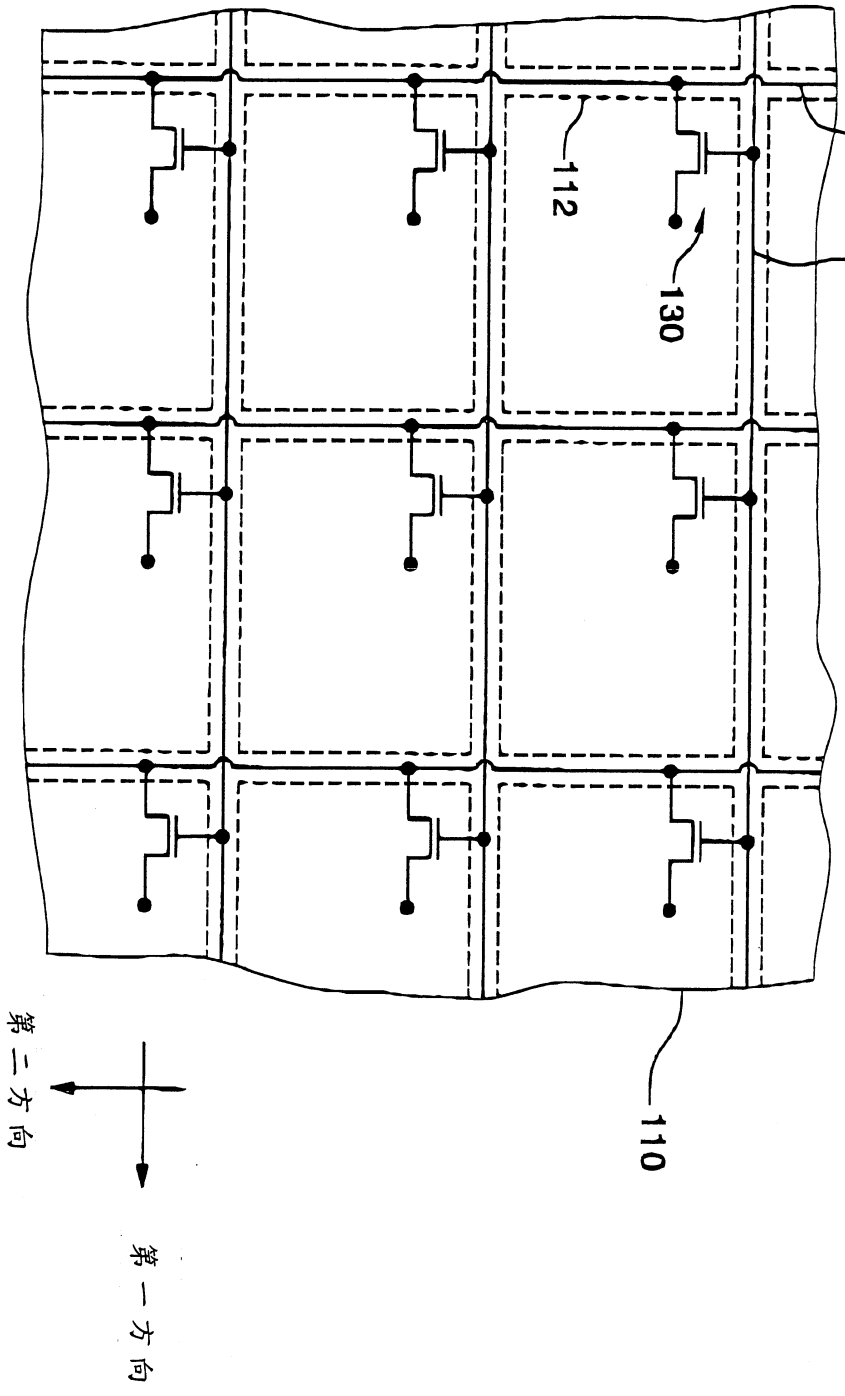
92135212



第 1 圖



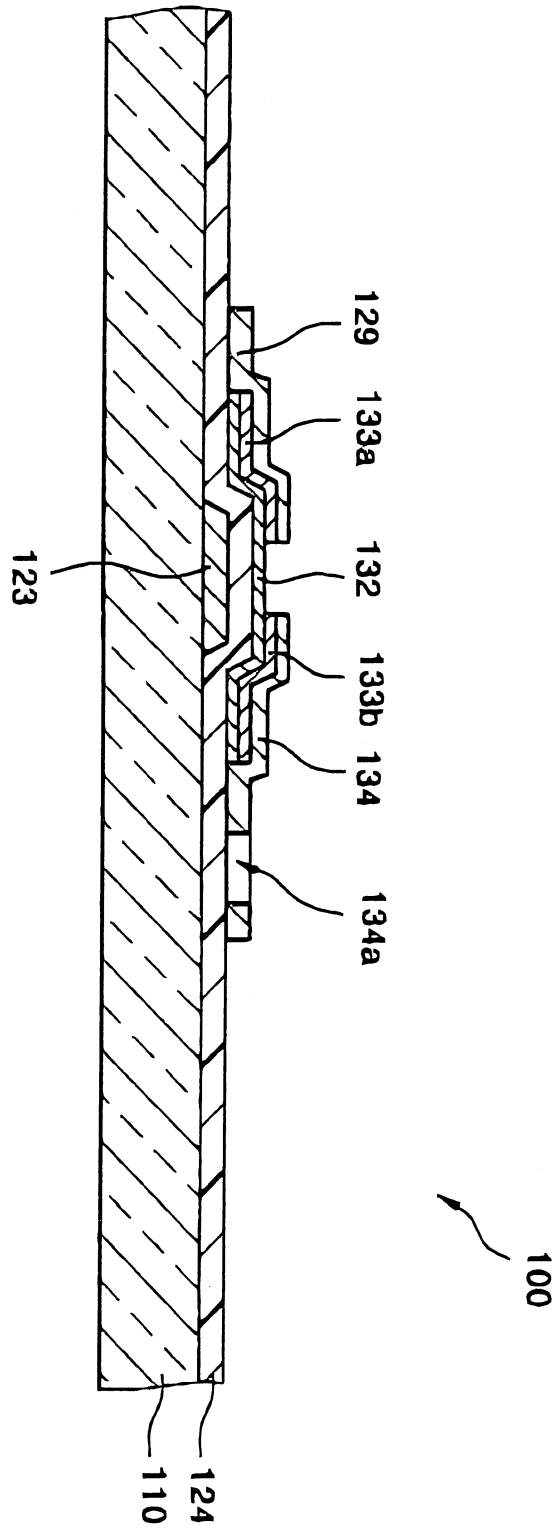
第 2 圖



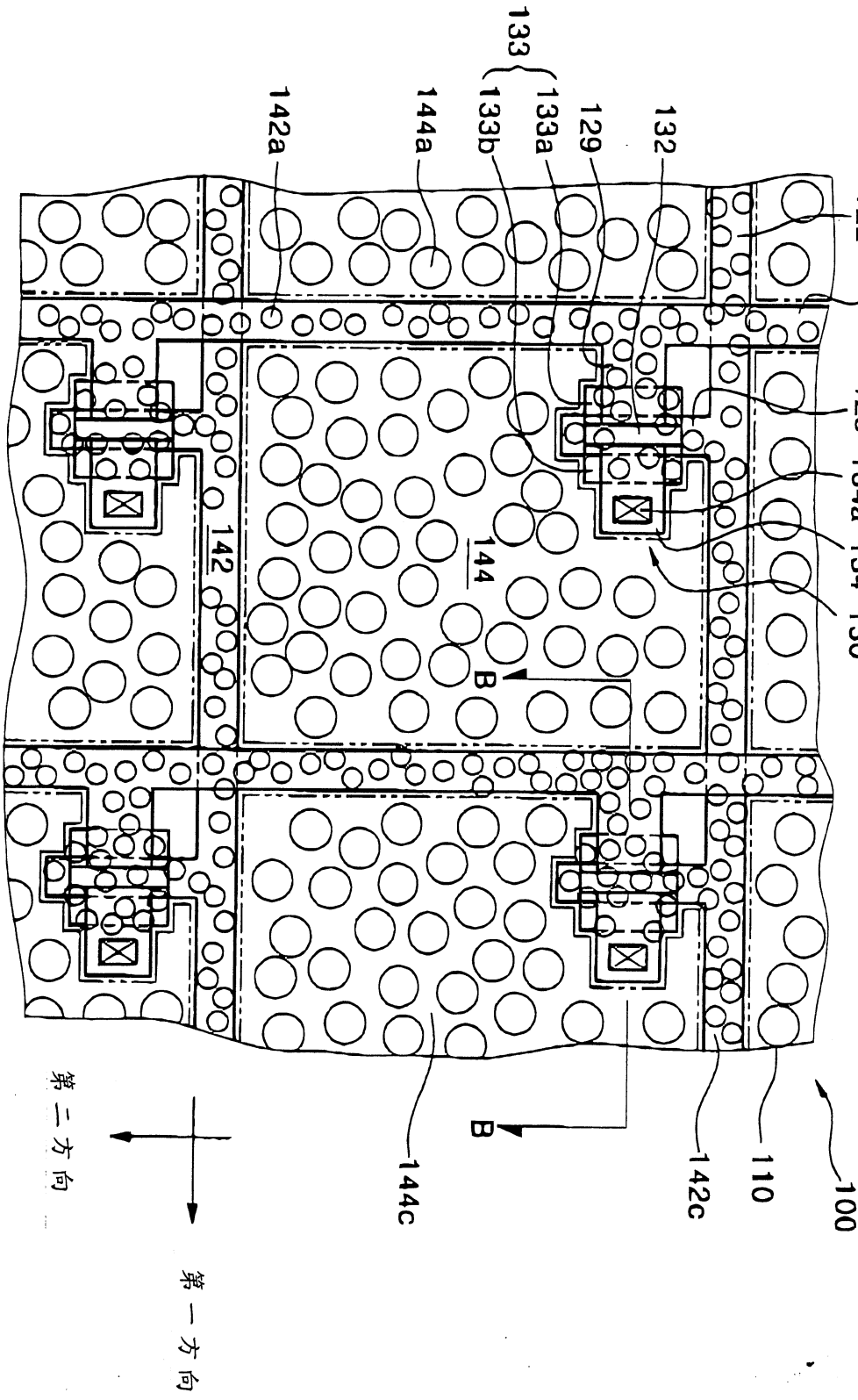
第 3 圖

200428120

第 4 圖



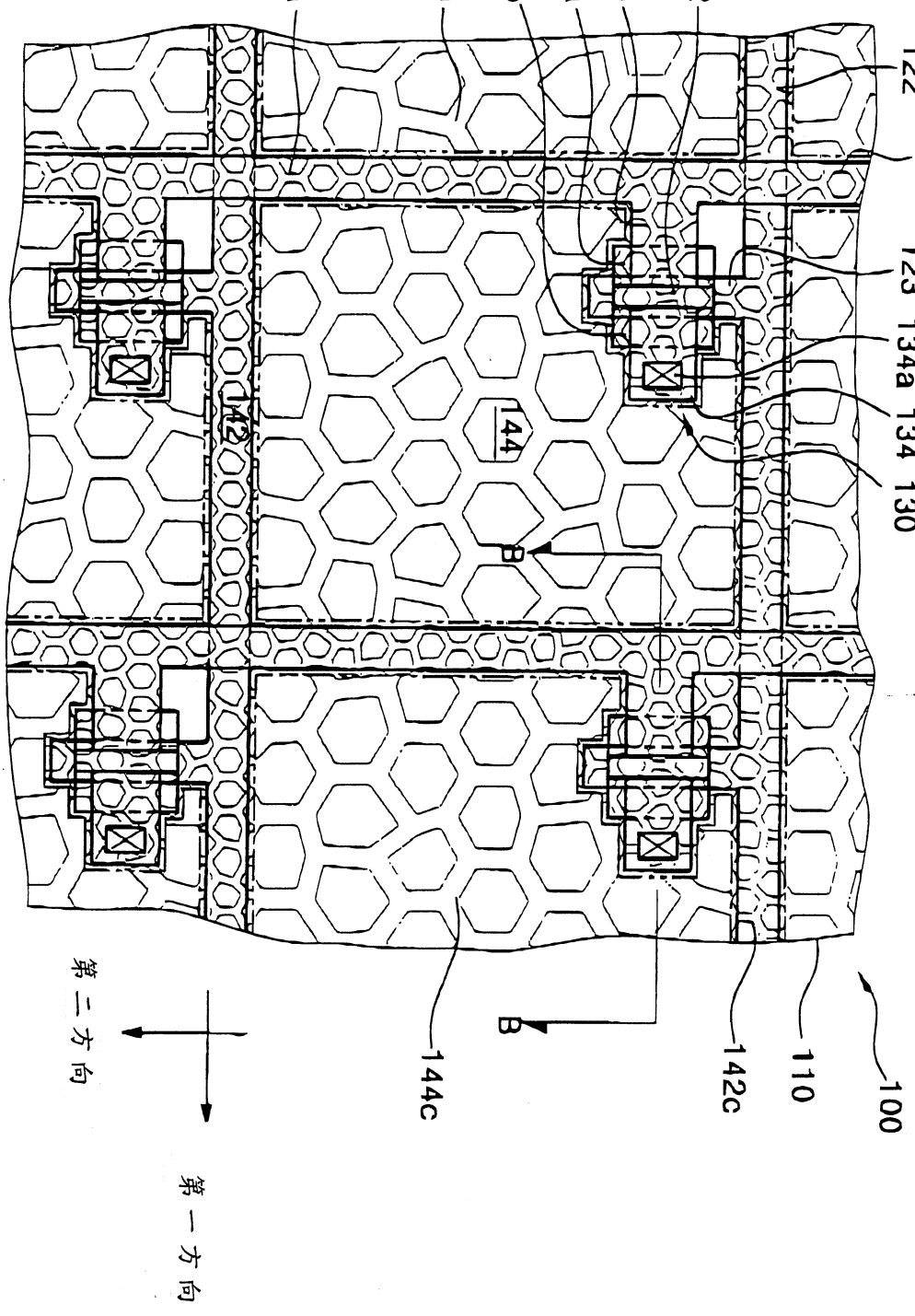
200428120



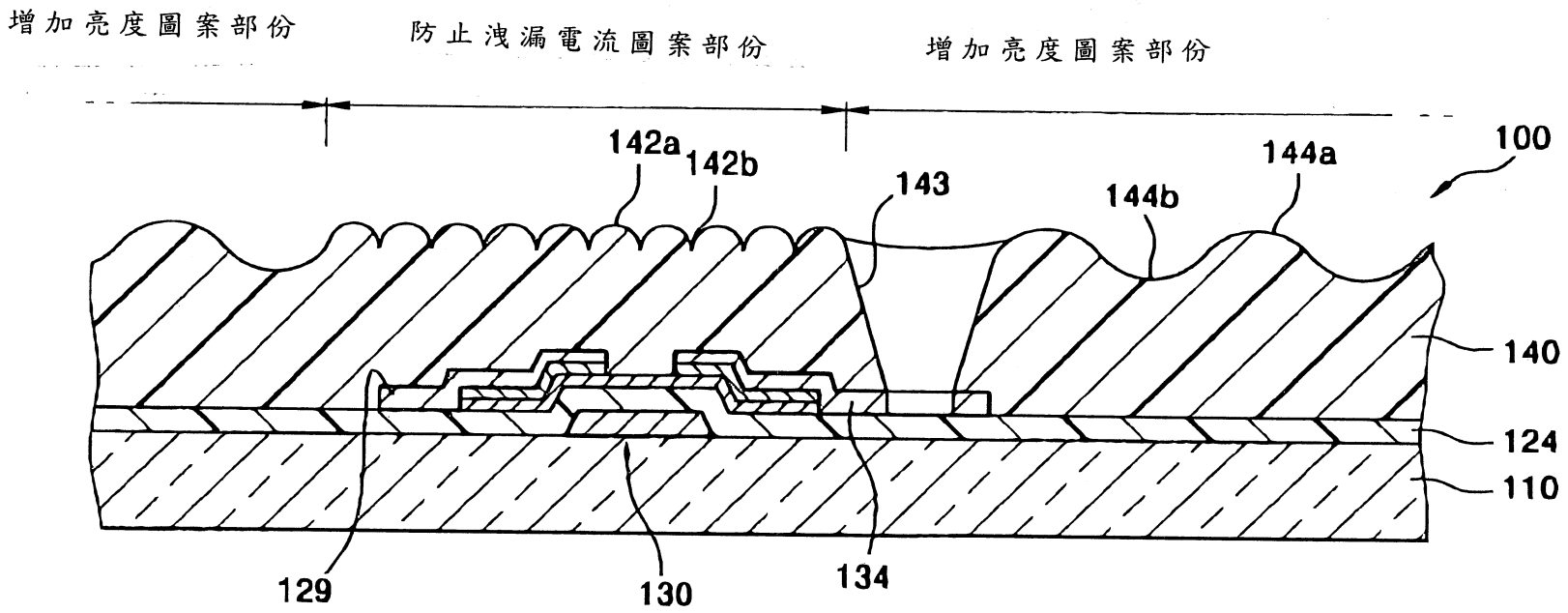
第 5A 圖

200428120

第5B圖



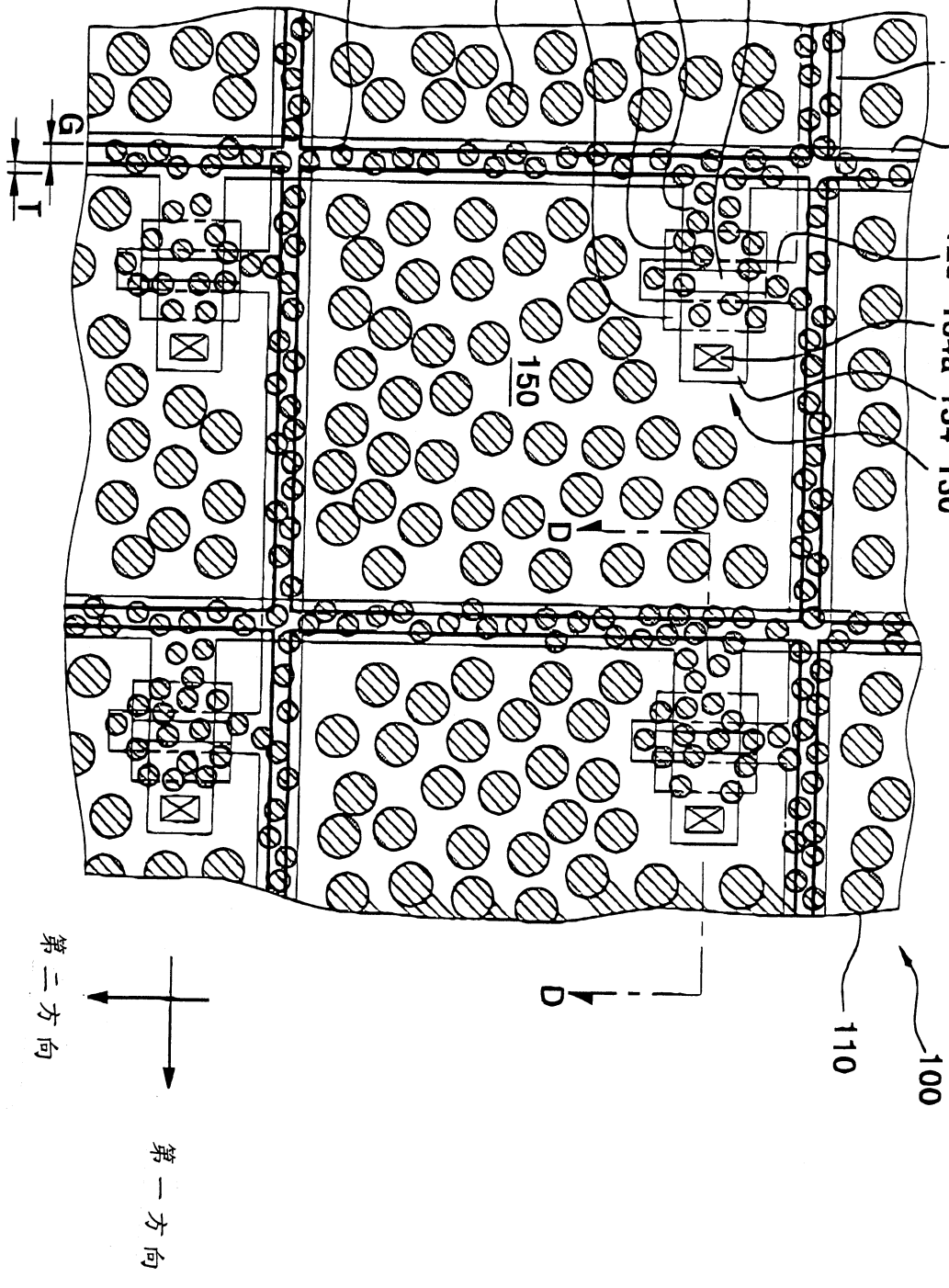
第 6 圖



200428120

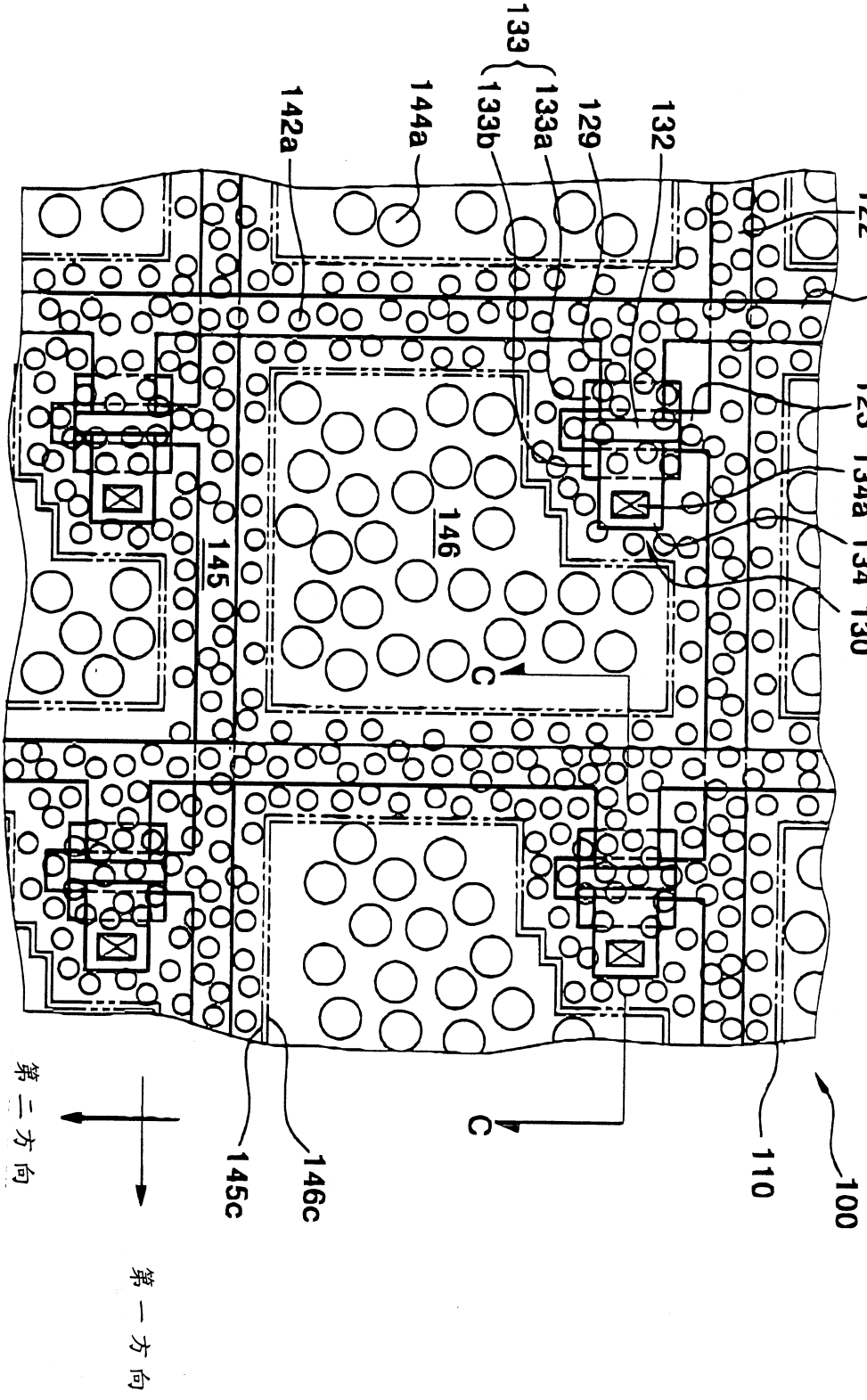
200428120

第 7 圖

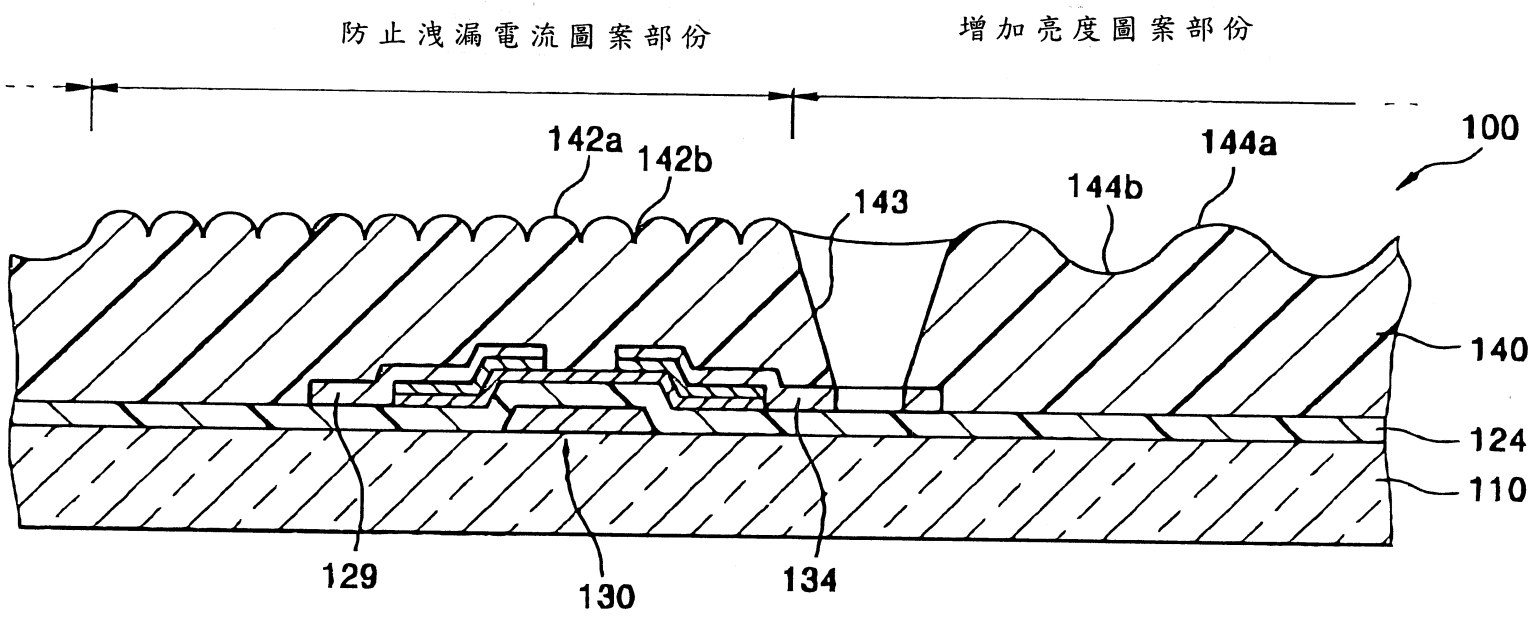


200428120

第 8 圖

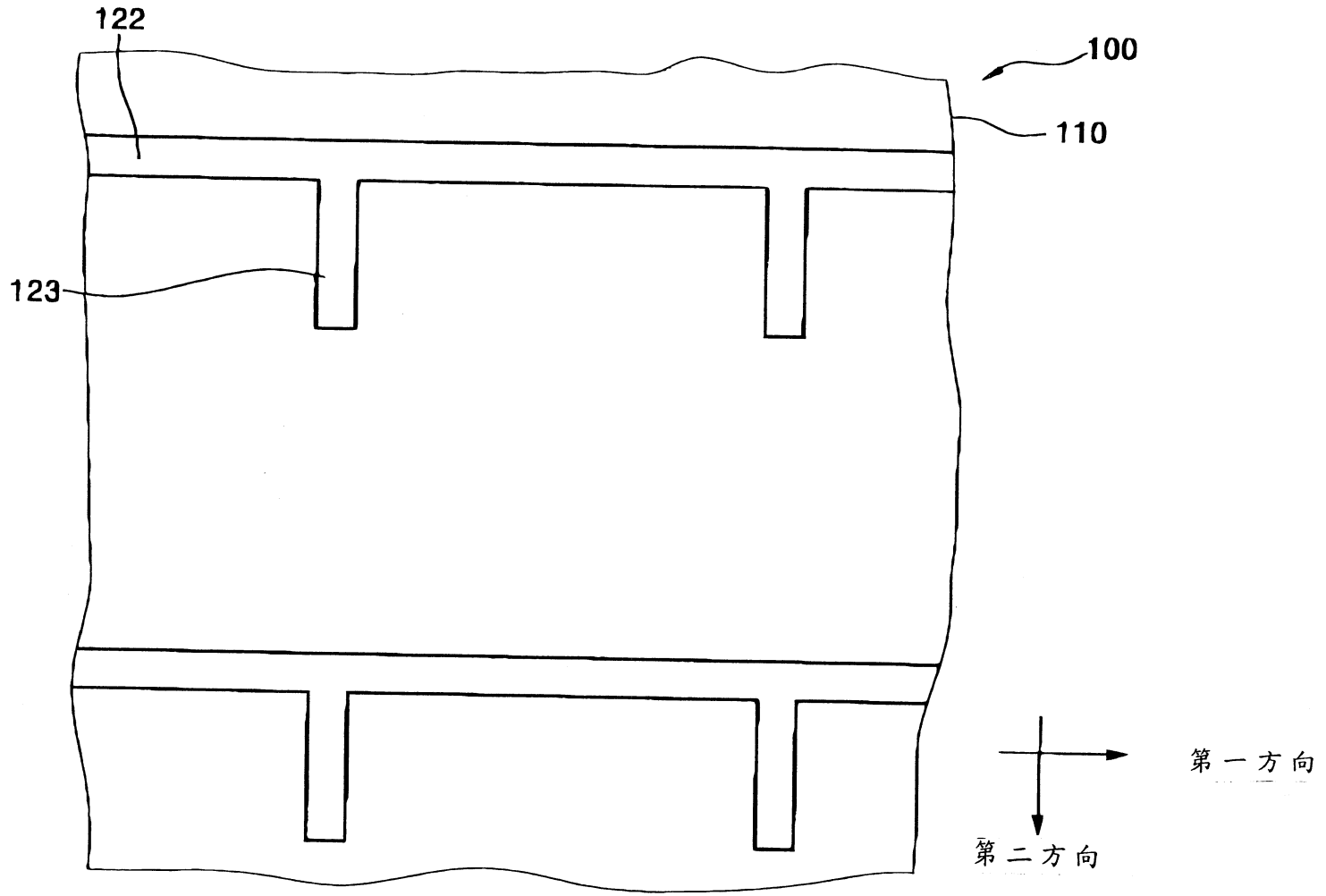


第 9 圖



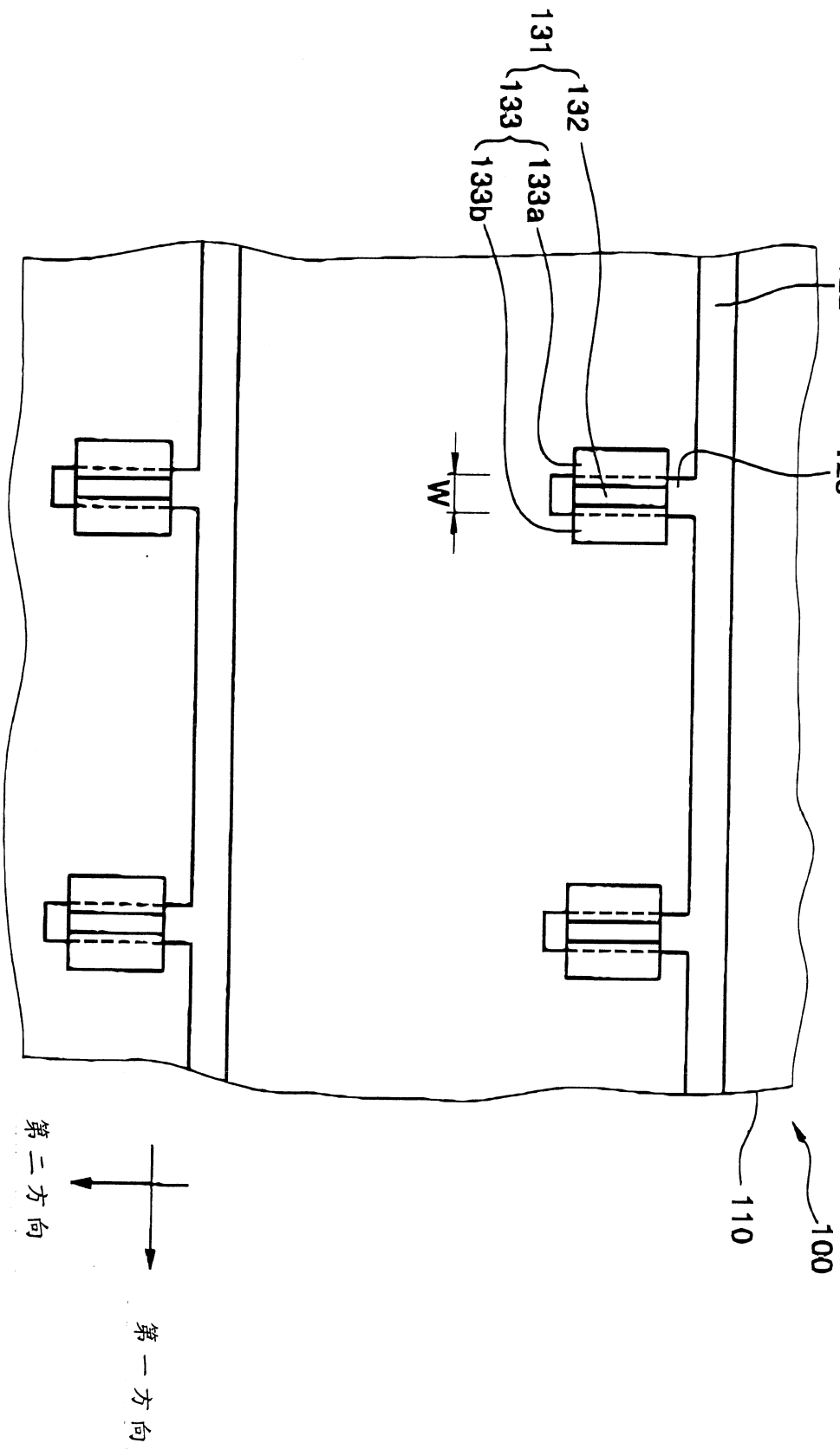
200428120

第10圖



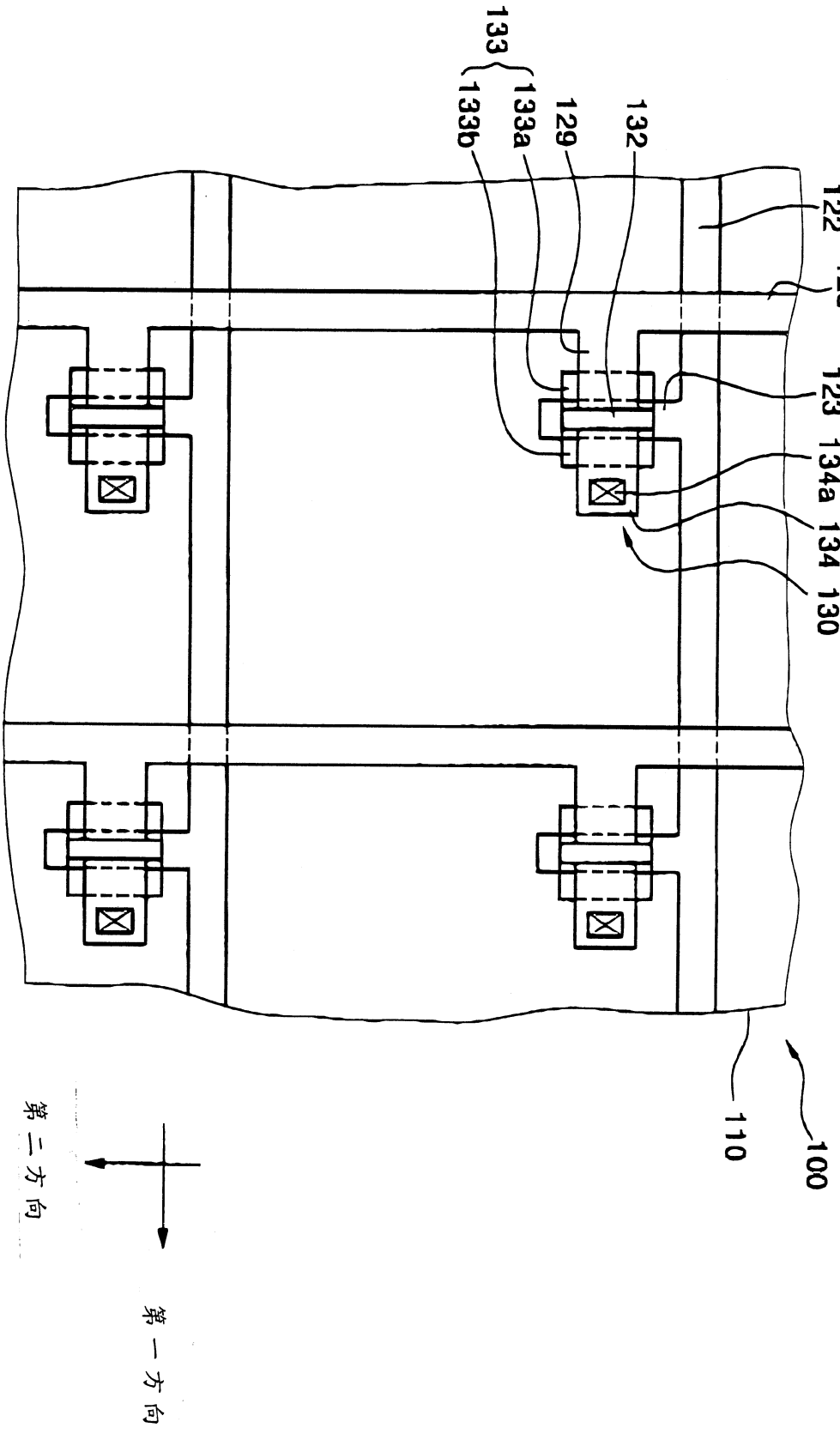
200428120

200428120



第11圖

200428120



第12圖

柒、指定代表圖：

(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：

100…第一元件
110…第一基板
124…絕緣層
130…薄膜電晶體
140…介電層
150…第一電極
200…第二元件
210…第二基板
220…第二電極
230…彩色濾光片
300…液晶層

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

200428120

97年5月9日 修正補充

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：92135212

※ 申請日期：　　※IPC 分類：

壹、發明名稱：（中文/英文）

具有圖案化介電層的液晶顯示裝置

A LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE HAVING A PATTERNED DIELECTRIC LAYER

貳、申 請 人：（共 1 人）

姓名或名稱：（中文/英文）

三星電子股份有限公司/ SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.

代表人：（中文/英文）安昇皓/AHN, SEUNG-HO

住居所或營業所地址：（中文/英文）

大韓民國京畿道水原市靈通區梅灘洞 416

416 Maetan-dong, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do , Republic of Korea

國　籍：（中文/英文）

韓　國　/ KOREA

參、發明人：（共 1 人）

姓　名：（中文/英文）

尹榮男/ YUN, YOUNG-NAM

住居所地址：（中文/英文）

大韓民國漢城市江南區開浦 2 洞住公公寓 304 棟 206 號

304-206 Jugong Apt., Gaepo2-dong, Gangnam-gu, Seoul, Korea

國　籍：（中文/英文）

韓國/ Korea