

90. 6. 14

申請日期：88. 9. 3

案號：88/15182

類別：G02F1/32

(以上各欄由本局填註)

公告本

發明專利說明書

460731

一、 發明名稱	中文	廣視角液晶顯示器的電極結構及製作方法
	英文	
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 戴亞翔 2. 莊立聖 3. 陳志宏
	姓名 (英文)	1. Ya-Hsiang Tai 2. Lisen Chuang 3. Chih-Hong Chen
	國籍	1. 中華民國 2. 中華民國 3. 中華民國
	住、居所	1. 台北市羅斯福路三段240巷5號2樓 2. 澎湖縣湖西鄉湖西村122號 3. 新竹縣竹東鎮康莊街26巷136號
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 財團法人工業技術研究院
	姓名 (名稱) (英文)	1. Industrial Technology Research Institute
	國籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 新竹縣竹東鎮中興路四段195號
	代表人 姓名 (中文)	1. 翁政義
	代表人 姓名 (英文)	1.



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無

五、發明說明(1)

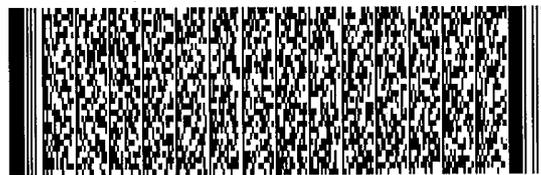
發明領域

本發明係關於液晶顯示器(liquid crystal display, LCD)的電極結構及製作方法。特別是關於一種廣視角(wide viewing angle)液晶顯示器的電極結構及製作方法。

發明背景

液晶顯示器已普遍作為電子工業產品上的顯示裝置。近年來，廣視角液晶顯示器的技術不時被提出。其中一種傳統之液晶顯示裝置的廣視角技術係以同平面切換(in-plane switch, IPS)模式來實現。但其梳齒狀(comb shape)畫素電極(pixel electrode)與共電極(common electrode)是以金屬製造，開口透光率(effective transmission of light)無法提高。

近來，新發展之邊緣電場切換(fringe field switch, FFS)模式，其畫素電極與共電極則以透明的(transparent)銦錫氧化物(indium-tin-oxide, ITO)電極來製造，可大幅增加液晶顯示裝置的亮度。FFS模式的電極結構設計，其畫素電極為呈梳齒狀的結構，共電極則呈平板狀的結構。並且，呈梳齒狀結構的畫素電極須在呈平板狀結構的共電極的上方。此種FFS模式的電極結構設計



五、發明說明 (2)

需要兩次之銻錫氧化物的製作程序。

圖1為一習知的廣視角液晶顯示器之單一畫素的電極結構100的頂視示意圖。如圖1所示，此電極結構上層畫素電極101呈梳齒狀結構，而下層共電極102呈平板狀結構。在單一畫素裡，掃描信號線(scan signal line)區域103與資料信號線(data signal line)區域104的交叉點(crossing point)附近有一開關元件(switching device)，如薄膜電晶體(thin film transistor, TFT)105，薄膜電晶體105為一個控制單一畫素電極充放電的開關，此為主動式驅動(active drive)的方法。此種電極構裝中將共電極層設計在另一片基板(substrate)上者，如TN型的電極構裝。而，將畫素電極層與共電極層設計在同一基板上者，如IPS或FFS之液晶顯示器的電極結構。主動式控制元件，除了薄膜電晶體外，可更包括有金氧半場效(metal oxide semiconductor, MOS)電晶體、二極體(diode)、金屬絕緣金屬(metal-insulator-metal, MIM)電晶體和變阻器(varistor)等。

此種電極結構中，因為只有一層上層畫素電極101呈梳齒狀結構，上下層電極之對位誤差的容忍度很大。上下層電極相交處自然形成電容儲存區，無需佔用額外的透光區，也就是說，使開口透光率提高。



五、發明說明 (3)

圖2說明圖1的剖面結構，其中，畫素電極層與共電極層係設計在同一基板(substrate)上。如圖2所示，此種電極結構之平板狀的下層共電極層201位於玻璃基板202之上，而此共電極層201與梳齒狀畫素電極203、204和205之間是一不導電的隔離絕緣層206。液晶層207介於結合此電極結構的兩片玻璃基板201與208之間。

雖然，上述電極結構的畫素電極與共電極可以透明的銻錫氧化物電極來製造，以增加液晶顯示裝置的亮度。然而，此液晶顯示裝置的電極結構仍有下列缺點：

- (a) 上層梳齒狀畫素電極的角隅(corner)部份透光度差。
- (b) 由於角隅部份電場較強，容易有殘留的電荷(residual electric charge)產生。
- (c) 資料信號線和電極(包括共電極或畫素電極)之間要有一定的距離，因而減少開口透光率(effective transmission of light)。
- (d) 在後製程前段形成銻錫氧化物時，重製作業較不容易。

所以，為使習知廣視角液晶顯示器之光的穿透度提高，並且其電極結構的製程容易，必須在其電極結構的設計中，省去額外的透光開口區的佔用，並且以最佳的方式來處理後製程後段形成銻錫氧化物時的重製作業。



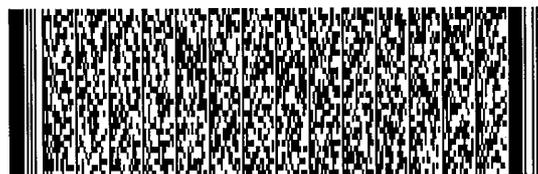
五、發明說明(4)

發明概要

本發明克服了上述習知廣視角液晶顯示器之電極結構的困難和缺點。其主要目的之一是，提出一種廣視角液晶顯示器的電極結構。此電極結構具有各自獨立之畫素電極和全部皆相連之共電極的結構。下層畫素電極形成在一基板上，而上層共電極係位於此基板的上方。

本發明之廣視角液晶顯示器的電極結構，包含一片基板，一共電極層，和一隔離絕緣層。此片基板上含有一玻璃基板，且在該玻璃基板上層表面的上方備有複數條掃描信號線，複數條資料信號線和複數個開關元件，以及複數個各自獨立的畫素電極。此複數條掃描信號線和複數條資料信號線相互呈垂直排列，以定義一畫素矩陣(matrix)。共電極層位於此片基板的上方，並與液晶顯示器的共電極電壓電性相連。隔離絕緣層(passivation layer)係一不導電的透明絕緣材質，並且介於此複數個畫素電極與該共電極層之間，將此複數個各自獨立的畫素電極和共電極層相隔。

對於每一畫素，掃描信號線與資料信號線的交叉點附近至少有一開關元件。此開關元件的閘極(gate)連接至掃描信號線，汲極(drain)連接至資料信號線，畫素電極連接至開關元件的源極(source)。

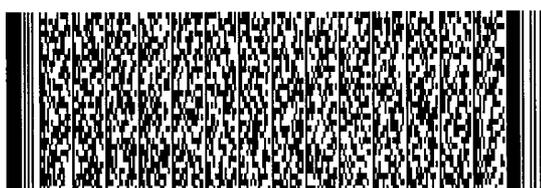


五、發明說明 (5)

本發明之上下層排列的電極結構，其畫素電極和共電極相交處自然形成電容儲存區，無需佔用額外的透光區。隔離絕緣層上所需的接觸孔皆形成在畫素矩陣區域之外，也無需佔用額外的透光區。也就是說，使開口透光率提高。

本發明之另一目的是，提供此廣視角液晶顯示器之電極結構的製作方法。本製作方法可先利用現有之液晶顯示器的電極結構模式來製成基板，此基板上並以每個畫素電極作為平板電極。再覆蓋一隔離絕緣層後，以柵狀之銻錫氧化物作成相連之共電極的結構。對斷線及電荷殘留的容許度大，在後製成後段形成銻錫氧化物，也易於重製作業。

本發明之廣視角液晶顯示器之電極結構的製作方法包含有下列步驟：(a) 形成一片基板，此基板上含有一玻璃基板，在該玻璃基板上層表面的上方備有複數條掃描信號線，複數條資料信號線和複數個開關元件，以及複數個個自獨立的畫素電極，掃描信號線和資料信號線呈相互垂直排列，以定義一畫素矩陣；(b) 此片基板上，覆蓋一層隔離絕緣層；以及，(c) 在此片基板的上方形成一共電極層；其中，對於每一畫素，掃描信號線與資料訊號線的交叉點附近至少有一開關元件，此開關元件的閘極連接至掃



五、發明說明(6)

描信號線，汲極連接至資料信號線，畫素電極則連接至此開關元件的源極。

根據本發明，電性導通所需之接觸孔可形成在畫素矩陣區域之外，不會減少開口透光率。

在本發明的較佳實施例中，上層共電極係呈複數條柵狀或箭尾形(herring bone shape)結構，下層畫素電極係呈一平板狀結構。在第一較佳實施例中，上層共電極呈柵狀結構，畫素電極和共電極未跨於資料信號線上。在第二較佳實施例中，上層共電極結構建置於頂層銦錫氧化物(Top-ITO)上，將畫素電極和共電極跨於資料信號線上，較第一較佳實施例更能增加開口透光率，更增大顯示器的透光區。在第三較佳實施例中，上層共電極呈箭尾形結構。另外，為減小電阻值，上層共電極間可以在適當的位置，做橫向的連結，此即為本發明之第四較佳實施例的電極結構。

茲配合下列圖式、實施例之詳細說明及專利申請範圍，將上述及本發明之其他目的與優點詳述於后。

圖式之簡要說明

圖1係一習知液晶顯示器之單一畫素的電極結構的頂視示



五、發明說明 (7)

意圖。

圖2說明圖1的剖面結構。

圖3係本發明之廣視角液晶顯示器之第一實施例的單一畫素的電極結構的一頂視示意圖。

圖4(A)~4(F)係本發明之電極結構之第一實施例的製作流程。

圖5係本發明之廣視角液晶顯示器之第二實施例的單一畫素的電極結構的一頂視示意圖。

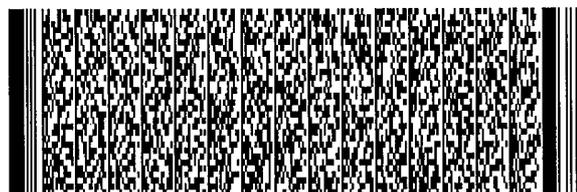
圖6(A)~6(G)係本發明之電極結構之第二實施例的製作流程。

圖7係本發明之電極結構之第三實施例的單一畫素的電極結構的一頂視示意圖。

圖8係本發明之電極結構之第四實施例的單一畫素的電極結構的一頂視示意圖。

圖號說明

100 電極結構	101 畫素電極	102 共電極
103 掃描信號線	104 資料信號線	105 薄膜電晶體
201 下層共電極層	202 玻璃基板	
203、204和205 梳齒狀畫素電極	206 隔離絕緣層	
207 液晶層	208 玻璃基板	
300 電極結構	301 上層共電極	302 下層畫素電極
303 掃描信號線區域	304 資料信號線區域	



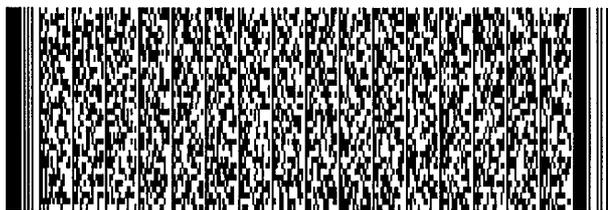
五、發明說明 (8)

- | | | | |
|-----|----------|-----|-----------|
| 305 | 薄膜電晶體 | 306 | 輔助共電極線區域 |
| 401 | 掃描信號線金屬層 | 402 | 輔助共電極線金屬層 |
| 403 | 玻璃基板 | 404 | 絕緣層 |
| 405 | 島狀區域 | 406 | 畫素電極 |
| 407 | 資料信號線金屬層 | 408 | 隔離絕緣層 |
| 409 | 柵狀共電極層 | | |
| 501 | 柵狀共電極層 | 502 | 平板狀畫素電極 |
| 503 | 掃描信號線區域 | 504 | 資料信號線區域 |
| 506 | 輔助共電極線區域 | | |
| 641 | 隔離絕緣層 | 651 | 畫素電極 |
| 661 | 絕緣層 | 671 | 柵狀共電極層 |
| 701 | 上層共電極 | | |
| 801 | 上層共電極 | | |

發明之詳細說明

圖3係本發明之廣視角液晶顯示器之第一實施例的單一畫素的電極結構300的一頂視示意圖。參考圖3，此電極結構300的上層共電極301呈柵狀結構，而下層畫素電極302呈平板狀結構。掃描信號線區域303和該資料信號線區域304呈相互垂直排列，以定義一畫素矩陣。

如圖3所示，在單一畫素裡，有一作為開關元件的薄膜電晶體305位於掃描信號線區域303與資料信號線區域



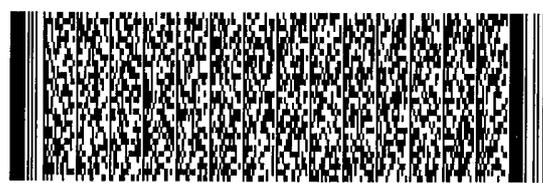
五、發明說明 (9)

304的交叉點附近。而，掃描信號線區域303與資料信號線區域304圍繞著畫素電極302。另一邊的輔助共電極線 (auxiliary common line) 區域306與資料信號線區域304亦呈相互垂直的關係。根據本發明，在單一畫素裡，作為開關元件的薄膜電晶體的閘極係連接至信號掃描線，汲極連接至資料信號線，而源極則連接至畫素電極。

在此較佳實施例中，平板狀畫素電極302未跨於資料信號線區域304和掃描信號線區域303上，柵狀共電極層301則延伸並跨於掃描信號線區域303上。另一邊的平板狀畫素電極302跨於輔助共電極線區域306之上，柵狀共電極層301則延伸而位於平板狀畫素電極302之上。

本發明之上層柵狀且延伸之共電極層的結構，增加了液晶顯示器的透光度，並且，無角隅部份電場較強或有殘留電荷產生的現象。

接下來詳細說圖3之本發明之電極結構的第一實施例的製作流程。根據本發明，此製作流程包括基板的形成；覆蓋一隔離絕緣層於此片基板上；以及，共電極層的形成。基板的形成係沿著圖3之線A-A'的剖面來說明製作的流程；共電極層的形成係沿著圖3之線B-B'的剖面來說明製作的流程；沿著圖3之線C-C'的剖面則圖示另一邊含有輔助共電極線區域的形成。



五、發明說明 (10)

圖4(A)~4(F)詳細說明本發明第一實施例每一部份的製作步驟(fabrication step)。基板的形成可以使用習知TN模式之液晶顯示器的製造方法來製成一薄膜電晶體基板。本製作實施例中，先在一玻璃基板403上形成掃描信號線金屬層401和輔助共電極線金屬層402，金屬層401和402通常在同一層並使用同一種材料來製成，如圖4(A)所示之狀態。

在圖4(A)步驟之後，覆蓋一絕緣層(insulator)404並形成島狀區域(island-like region)405以提供一薄膜電晶體的主動層(active layer)，如圖4(B)所示之狀態。此薄膜電晶體至少含有一閘極、一汲極和一流極。

在圖4(B)步驟之後，形成銻錫氧化物以製作平板狀畫素電極406，畫素電極406未跨於島狀區域405上，如圖4(C)所示之狀態。在畫素矩陣區域之外，可藉由形成複數個接觸孔(contact hole)，以與金屬層401和402電性導通。

圖4(C)步驟之後，在島狀區域405的上方形成資料信號線金屬層407，如圖4(D)所示之狀態。薄膜電晶體的閘極係連接至信號掃描線401，而汲極連接至資料信號線金屬層407，源極則連接至畫素電極406。



五、發明說明 (11)

繼圖4(D)步驟之後，於此片基板上，覆蓋一隔離絕緣層408，如圖4(E)所示之狀態，在畫素矩陣區域之外，可藉由形成複數個接觸孔，以與資料信號線金屬層407電性導通。

最後，在畫素電極406和隔離絕緣層408的上方，形成銻錫氧化物以製作柵狀共電極層409，如圖4(F)所示之狀態。共電極層409呈柵狀並向兩邊延伸，而與資料信號線金屬層平行(未示於圖4(F)中)。

圖5係本發明之廣視角液晶顯示器之第二實施例的單一畫素的電極結構的一頂視示意圖。參考圖5，在此第二較佳實施例中，平板狀畫素電極502係跨於資料信號線區域304上，柵狀共電極層501亦延伸並跨於掃描信號線區域303上。另一邊，平板狀畫素電極502跨於輔助共電極線區域306之上，柵狀共電極層501則延伸而位於平板狀畫素電極502之上。其餘，與第一較佳實施例相同。

圖6(A)~6(G) 詳細說明本發明第二實施例的製作流程。

同樣的，沿著圖5之線A-A'、線B-B'和線C-C'的剖面，來說明此第二實施例的製作流程。



五、發明說明 (12)

圖6(A)和6(B)所示的步驟與圖4(A)和4(B)相同。繼圖6(B)步驟之後，在島狀區域405的上方，先形成資料信號線金屬層407，如圖6(C)所示之狀態。

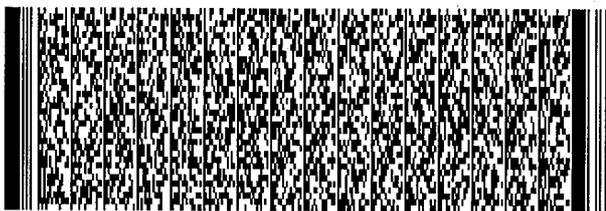
圖6(C)步驟之後，在此基板的上方，覆蓋一隔離絕緣層641，並使此隔離絕緣層的頂部表面呈水平狀，如圖6(D)所示之狀態。

在圖6(D)步驟後，形成銻錫氧化物以製作平板狀畫素電極651，並且使畫素電極651跨在島狀區域405的上方，如圖6(E)所示之狀態。

繼圖6(E)步驟後，在此基板的上方，覆蓋一絕緣層661，如圖6(F)所示的狀態。在畫素區域之外，也可以藉由形成複數個接觸孔，來達成電性導通。

最後，在畫素電極651和隔離絕緣層661的上方，形成銻錫氧化物以製作柵狀共電極層671，如圖6(G)所示之狀態。

此第二實施例裡，將畫素電極和共電極跨於資料信號線上，較第一較佳實施例更能增加開口透光率，更增大顯示器的透光區。

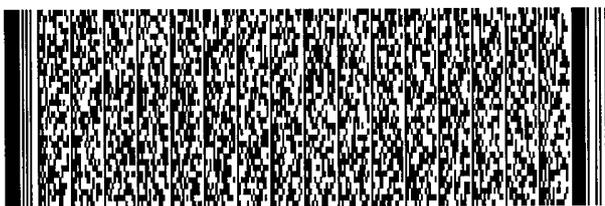


五、發明說明 (13)

本發明之電極結構，上層共電極也可設計成箭尾形結構，如圖7所示之第三較佳實施例，其中，上層共電極701具有箭尾形結構。在此第三較佳實施例中，上層共電極701的結構係建置於頂層銻錫氧化物上，與第二實施例類似。根據本發明，也可以將畫素電極和共電極設計為未跨於資料信號線上，與第一實施例類似。

另外，為了減小電阻，上層共電極間可以在適當的位置，如，掃描信號線區域或資料信號線區域上，做橫向的連結。如圖8所示之第四較佳實施例的電極結構，上層共電極801在掃描信號線區域503上，兩兩橫向連結。

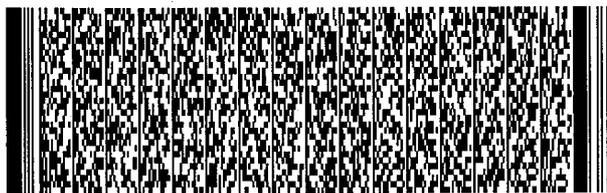
唯，以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍。即大凡依本發明申請專利範圍所作之均等變化與修飾，皆應仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。



四、中文發明摘要 (發明之名稱：廣視角液晶顯示器的電極結構及製作方法)

本發明提供一種廣視角液晶顯示器的電極結構及製作方法。此電極結構具有各自獨立之畫素電極和全部皆相連之共電極的結構。上層共電極係呈複數個條狀結構，下層畫素電極呈平板狀結構，形成於一基板上。上層共電極結構建置於頂層銻錫氧化物上，畫素電極和共電極可以跨於資料訊號線上，增加開口透光率，使得顯示器的透光區增大。製作本發明之電極構裝時，可先利用現有之模式製成基板，並以每個畫素電極作為平板電極，再覆蓋一層隔離絕緣層後，以柵狀之銻錫氧化物作成相連之共電極的結構。本發明之電極結構及製作方法對斷線及電荷殘留的容許度大，且在後製成後段形成銻錫氧化物，易於重製作業。

英文發明摘要 (發明之名稱：)



六、申請專利範圍

1. 一種廣視角液晶顯示器的電極結構，包含有：

一片基板，該片基板含有一玻璃基板，在該玻璃基板上層表面的上方備有複數條掃描信號線，複數條資料信號線和複數個開關元件，以及複數個各自獨立的畫素電極，該複數條掃描信號線和該複數條資料信號線呈相互垂直排列，以定義一畫素矩陣；

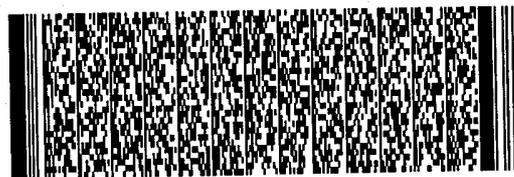
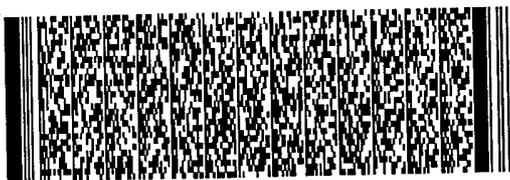
一共電極層，位於該片基板的上方，並與該液晶顯示器之共電極電壓電性相連；以及，

一隔離絕緣層，係一不導電的透明絕緣材質，並介於該複數個畫素電極與該共電極層之間，以將該複數個各自獨立的畫素電極與該共電極層相隔；

其中，對於每一畫素，該資料信號線位於該掃描信號線的上方，該掃描信號線與該資料信號線的交叉點附近至少有一開關元件，該開關元件的閘極連接至該信號掃描線，汲極連接至該資料信號線，而該畫素電極連接至該開關元件的源極。

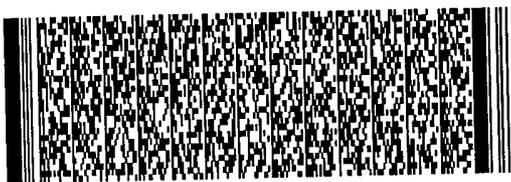
2. 如申請專利範圍第1項所述之廣視角液晶顯示器的電極結構，其中，該複數個畫素電極係跨在該複數條資料信號線的上方。

3. 如申請專利範圍第1項所述之廣視角液晶顯示器的電極結構，其中，該共電極層係以透明的導電材料製成，並以條狀形成。



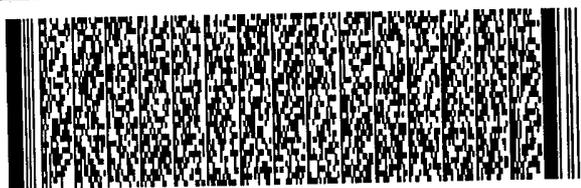
六、申請專利範圍

4. 如申請專利範圍第3項所述之廣視角液晶顯示器的電極結構，其中，該條狀為柵狀或箭尾狀。
5. 如申請專利範圍第3項所述之廣視角液晶顯示器的電極結構，其中，該條狀共電極間，兩兩橫向連結。
6. 如申請專利範圍第1項所述之液晶顯示器的電極結構，其中，該共電極層係以透明的導電材料製成，並以平板狀形成。
7. 如申請專利範圍第1項所述之廣視角液晶顯示器的電極結構，其中，該共電極層係以非透明的導電材料製成，並以條狀形成。
8. 如申請專利範圍第7項所述之廣視角液晶顯示器的電極結構，其中，該條狀為柵狀或箭尾狀。
9. 如申請專利範圍第7項所述之廣視角液晶顯示器的電極結構，其中，該條狀共電極間，兩兩橫向連結。
10. 如申請專利範圍第1項所述之廣視角液晶顯示器的電極結構，其中，該畫素電極係以透明的導電材料製成，並以平板狀形成。



六、申請專利範圍

11. 如申請專利範圍第1項所述之廣視角液晶顯示器的電極結構，其中，該畫素電極係以透明的導電材料製成，並以梳齒狀形成。
12. 如申請專利範圍第1項所述之廣視角液晶顯示器的電極結構，其中，該畫素電極係以非透明的導電材料製成，並以梳齒狀形成。
13. 如申請專利範圍第1項所述之廣視角液晶顯示器的電極結構，其中，該隔離絕緣層具有複數個接觸孔，且該接觸孔形成在該畫素矩陣區域之外，來達成該電極結構的電性導通。
14. 如申請專利範圍第1項所述之廣視角液晶顯示器的電極結構，其中，該共電極層與該複數個畫素電極之間的隔離絕緣層，係經化學沉積而形成。
15. 如申請專利範圍第1項所述之廣視角液晶顯示器的電極結構，其中，該片基板係一薄膜電晶體基板，而該開關元件係薄膜電晶體。
16. 如申請專利範圍第15項所述之廣視角液晶顯示器的電極結構，其中，該共電極層與該複數個畫素電極之間



六、申請專利範圍

的隔離絕緣層，係該薄膜電晶體上的絕緣膜。

17. 如申請專利範圍第1項所述之廣視角液晶顯示器的電極結構，其中，該共電極層與該複數個畫素電極之間的隔離絕緣層，係經塗佈製程而形成。

18. 一種廣視角液晶顯示器之電極結構的製作方法，包含下列步驟：

(a) 形成一片基板，該片基板備有一玻璃基板，且該片基板在該玻璃基板上層表面的上方備有複數條掃描信號線，複數條資料信號線和複數個開關元件，以及複數個各自獨立的畫素電極，該複數條掃描線和該複數條資料訊號線呈相互垂直排列，以定義一畫素矩陣；

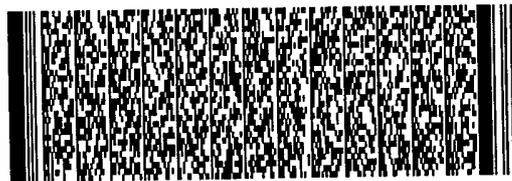
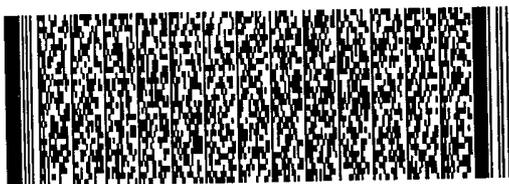
(b) 覆蓋一隔離絕緣層於該片基板上；以及，

(c) 在該片基板上方形成共電極層；

其中，對於每一畫素，該掃描線與該資料訊號線的交叉點附近至少有一開關元件，該開關元件的閘極連接至該掃描信號線，而汲極連接至該資料信號線，該畫素電極連接至該開關元件的源極。

19. 如申請專利範圍第18項所述之廣視角液晶顯示器之電極結構的製作方法，其中，步驟(a)更包含下列步驟：

(a1) 在該玻璃基板表面上形成該複數條掃描信號線；



六、申請專利範圍

(a2) 提供複數個各自獨立的畫素電極和複數個開關元件；其中，對於每一畫素，每一開關元件至少備有一閘極以連接至該掃描信號線，一汲極以連接至該資料信號線，和一流極以與該畫素電極連接；以及，

(a3) 在該複數條掃描信號線的上方形成該複數條資料信號線。

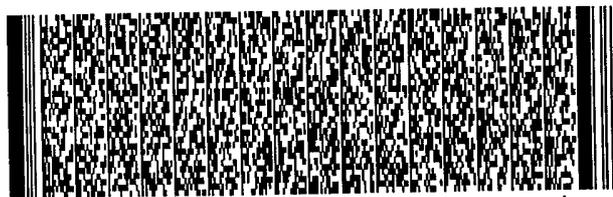
20. 如申請專利範圍第19項所述之廣視角液晶顯示器之電極結構的製作方法，其中，該複數個畫素電極係跨在該複數條資料信號線的上方。

21. 如申請專利範圍第19項所述之廣視角液晶顯示器之電極結構的製作方法，其中，該共電極層係以透明的導電材料製成，並以條狀形成。

22. 如申請專利範圍第19項所述之廣視角液晶顯示器之電極結構的製作方法，其中，該條狀為柵狀或箭尾狀。

23. 如申請專利範圍第19項所述之廣視角液晶顯示器之電極結構的製作方法，其中，該條狀共電極間，兩兩橫向連結。

24. 如申請專利範圍第19項所述之液晶顯示器之電極結構的製作方法，其中，該共電極層係以透明的導電材料



六、申請專利範圍

製成，並以平板狀形成。

25. 如申請專利範圍第19項所述之廣視角液晶顯示器之電極結構的製作方法，其中，該共電極層係以非透明的導電材料製成，並以條狀形成。

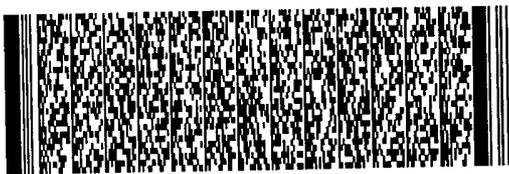
26. 如申請專利範圍第19項所述之廣視角液晶顯示器之電極結構的製作方法，其中，該條狀為柵狀或箭尾狀。

27. 如申請專利範圍第19項所述之廣視角液晶顯示器之電極結構的製作方法，其中，該條狀共電極間，兩兩橫向連結。

28. 如申請專利範圍第19項所述之廣視角液晶顯示器之電極結構的製作方法，其中，該畫素電極係以透明的導電材料製成，並以平板狀形成。

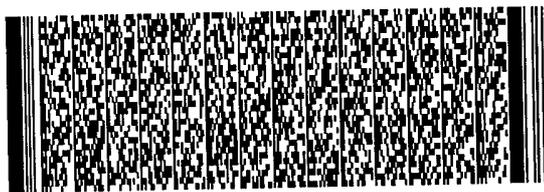
29. 如申請專利範圍第19項所述之廣視角液晶顯示器之電極結構的製作方法，其中，該畫素電極係以透明的導電材料製成，並以梳齒狀形成。

30. 如申請專利範圍第19項所述之廣視角液晶顯示器之電極結構的製作方法，其中，該畫素電極係以非透明的導電材料製成，並以梳齒狀形成。



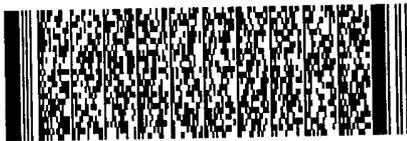
六、申請專利範圍

31. 如申請專利範圍第19項所述之廣視角液晶顯示器之電極結構的製作方法，其中，該共電極層與該複數個畫素電極之間的隔離絕緣層，係經化學沉積而形成。
32. 如申請專利範圍第19項所述之廣視角液晶顯示器之電極結構的製作方法，其中，該片基板係一薄膜電晶體基板，而該開關元件係薄膜電晶體。
33. 如申請專利範圍第19項所述之廣視角液晶顯示器之電極結構的製作方法，其中，該共電極層與該複數個畫素電極之間的隔離絕緣層，係經塗佈製程而形成。
34. 如申請專利範圍第19項所述之廣視角液晶顯示器之電極結構的製作方法，其中，在步驟(a1)之後，更包含在該複數條掃描信號線的上方，覆蓋一絕緣層的步驟。
35. 如申請專利範圍第32項所述之廣視角液晶顯示器之電極結構的製作方法，其中，該共電極層與該複數個畫素電極之間的隔離絕緣層，係該薄膜電晶體上的絕緣膜。
36. 如申請專利範圍第19項所述之廣視角液晶顯示器之電



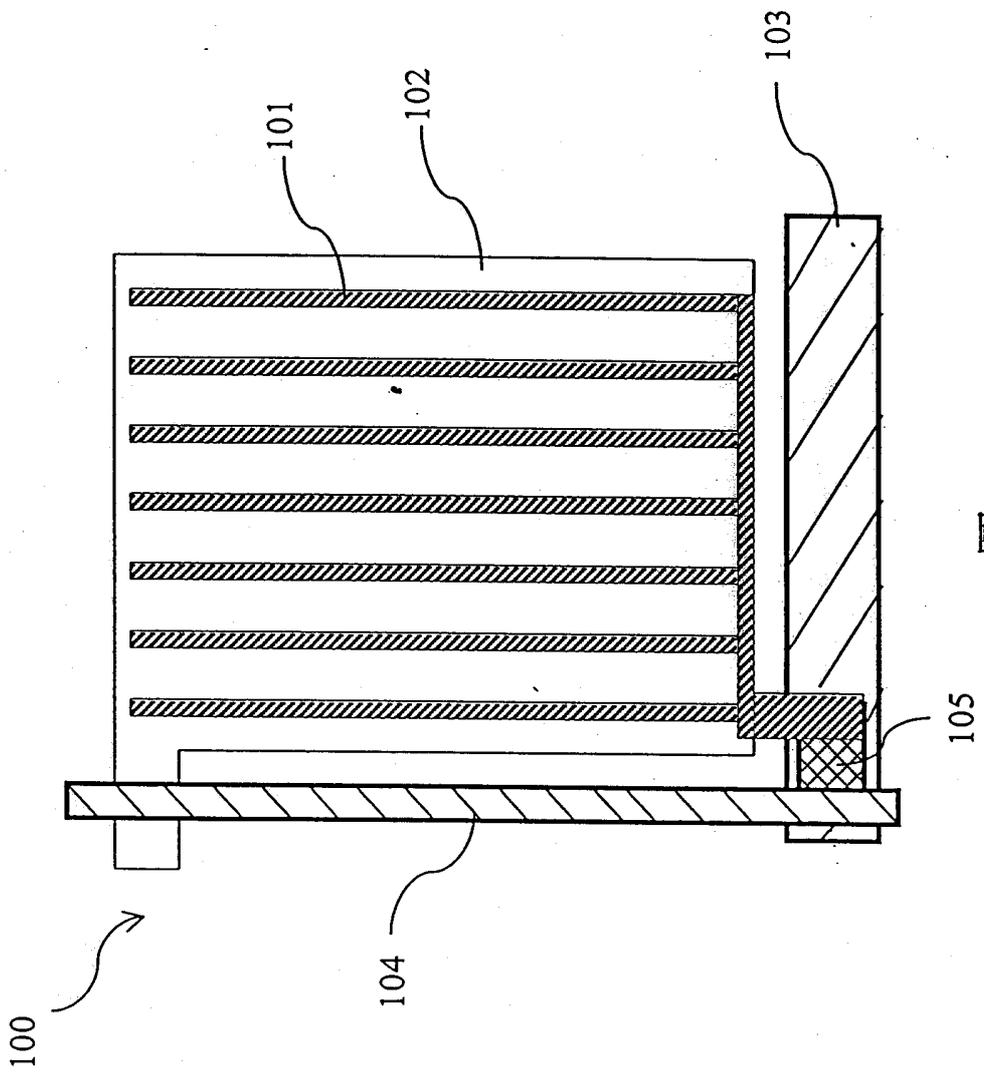
六、申請專利範圍

極結構的製作方法，其中，在畫素矩陣區域之外，藉由形成複數個接觸孔，來達成該電極結構的電性導通。

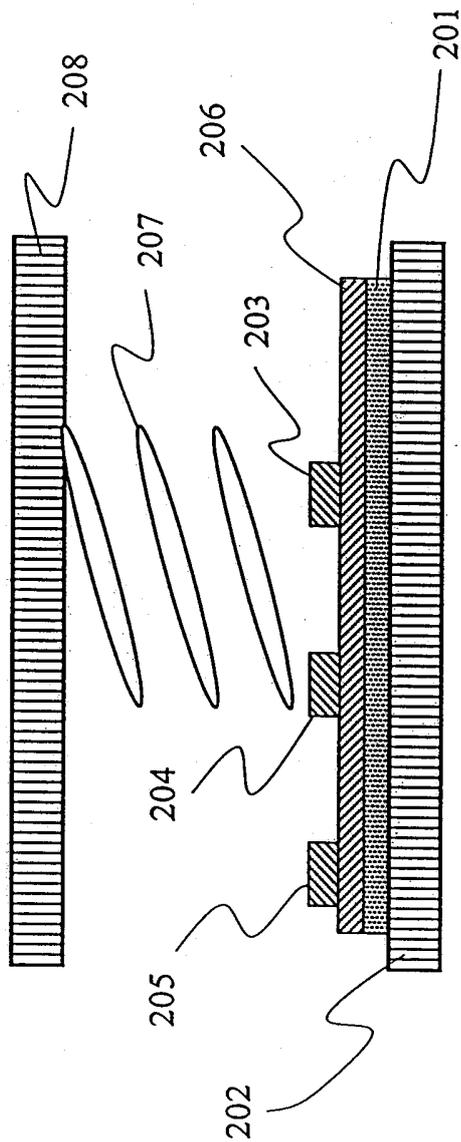


460731

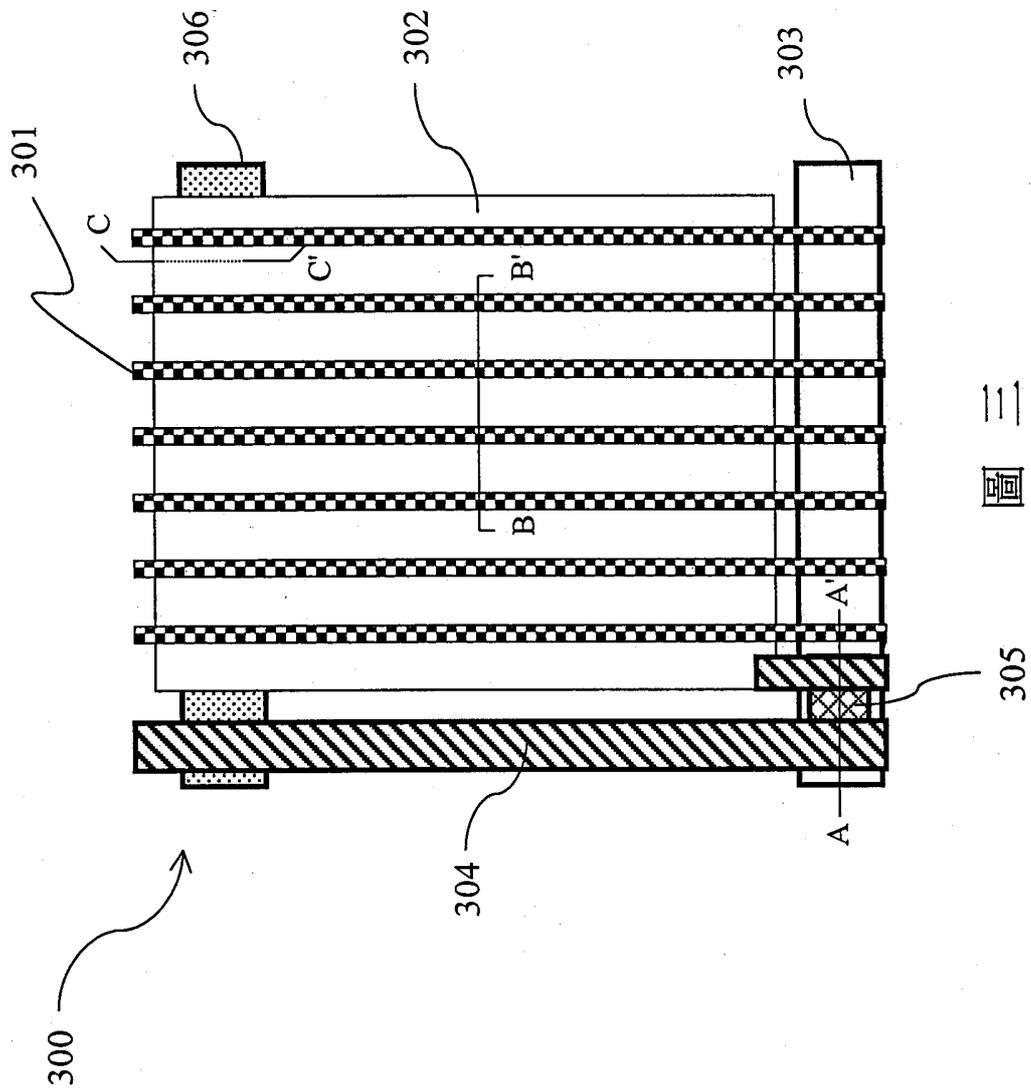
公告本



圖一



圖二



圖三

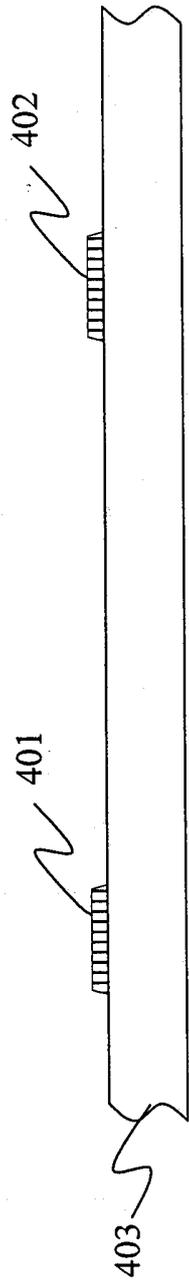


圖 四(A)

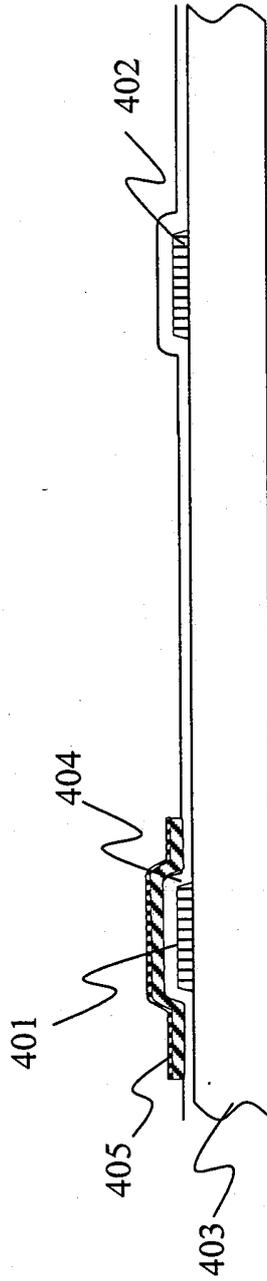


圖 四(B)

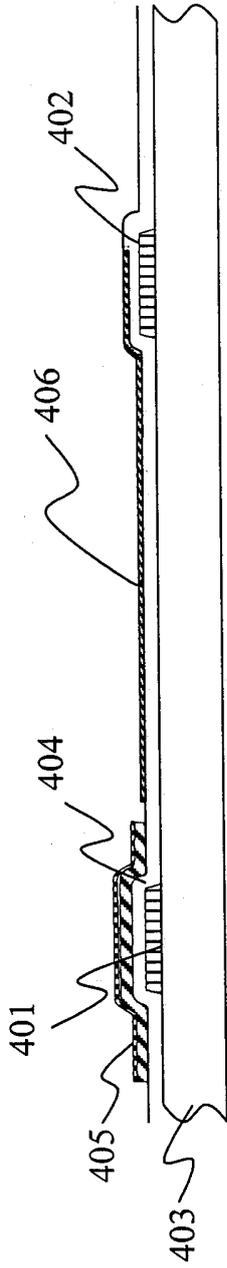


圖 四(C)

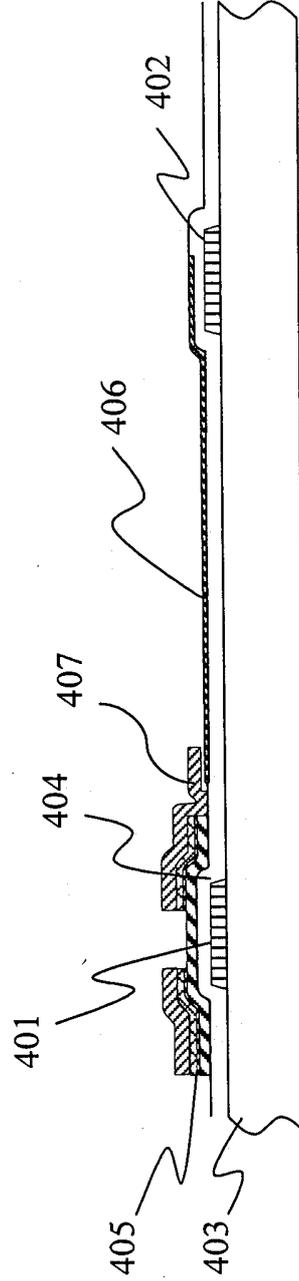


圖 四(D)

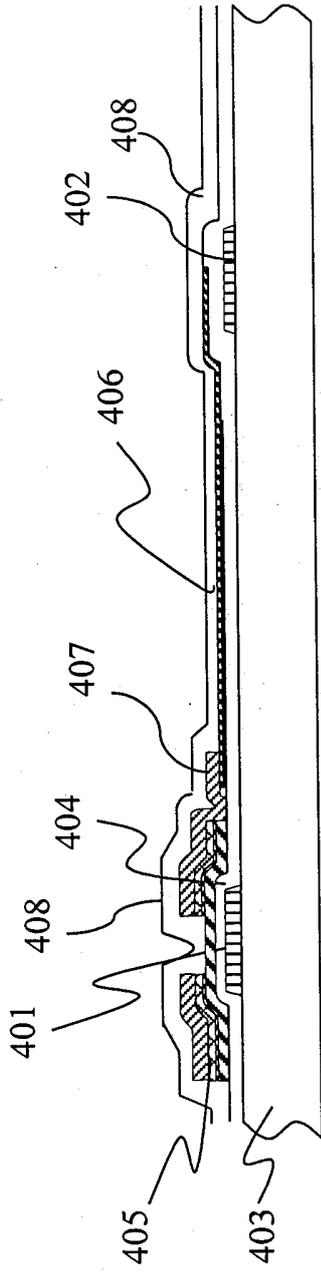


圖 四(E)

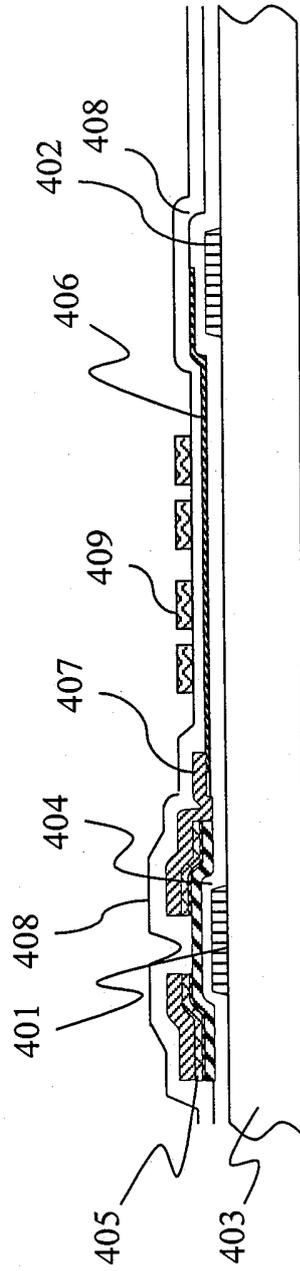
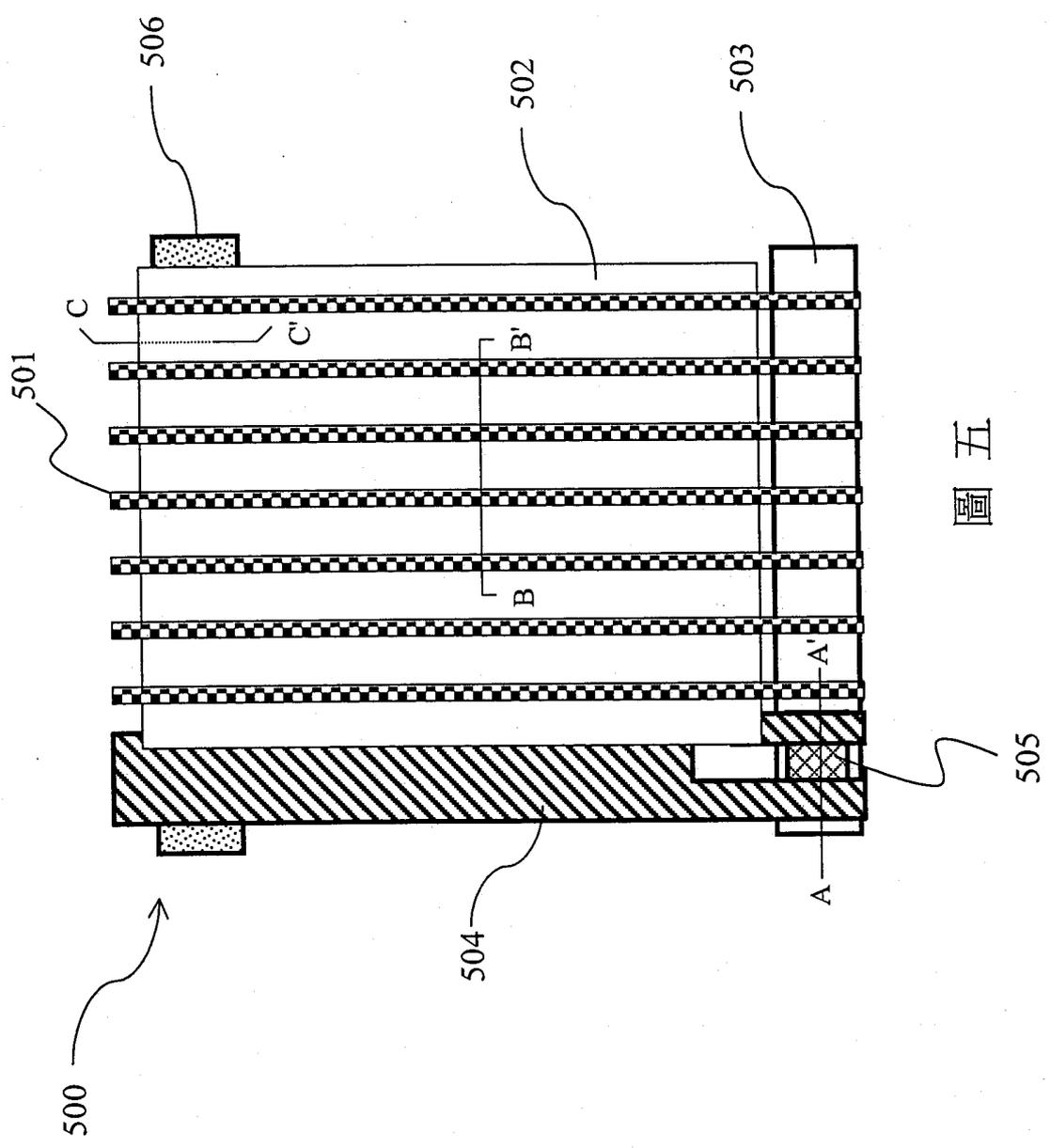
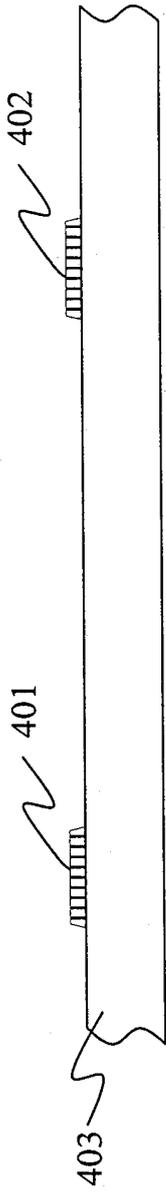


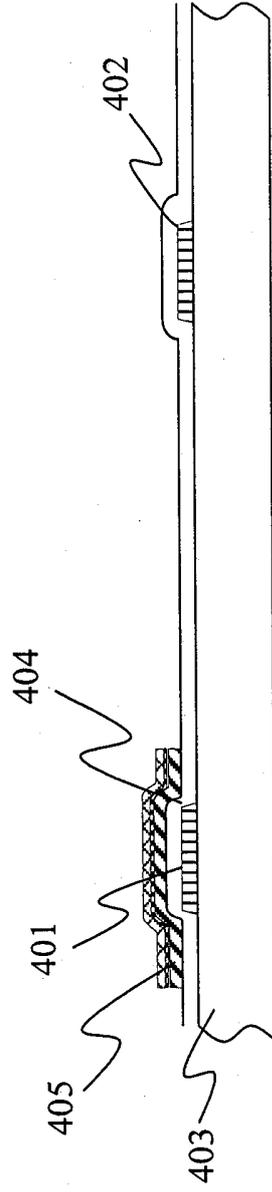
圖 四(F)



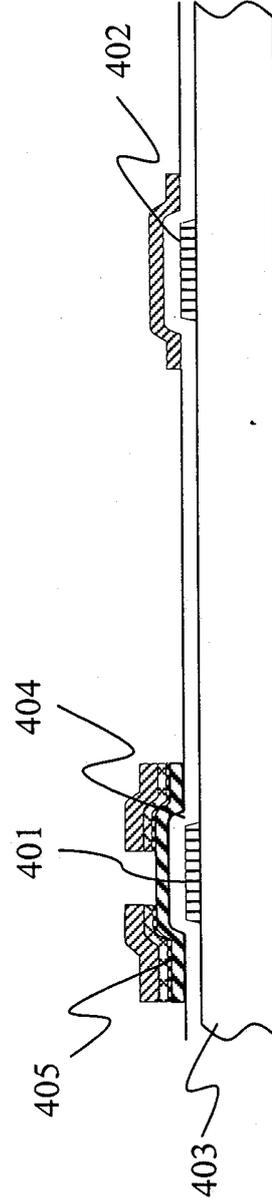
圖五



圖六(A)



圖六(B)



圖六(C)

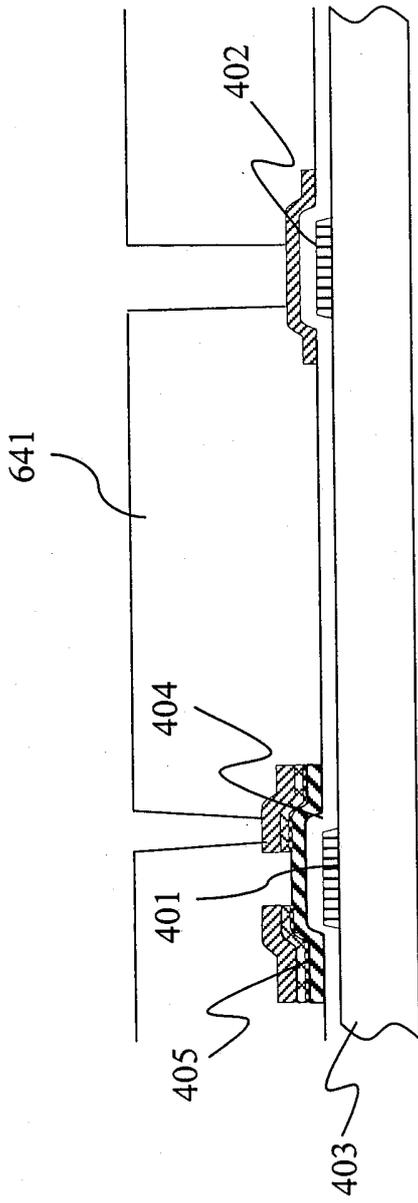


圖 六(D)

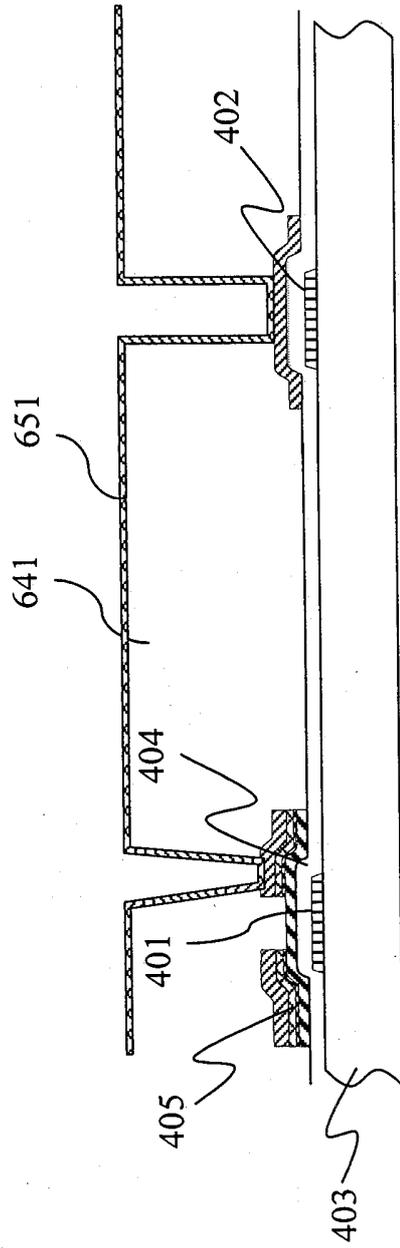


圖 六(E)

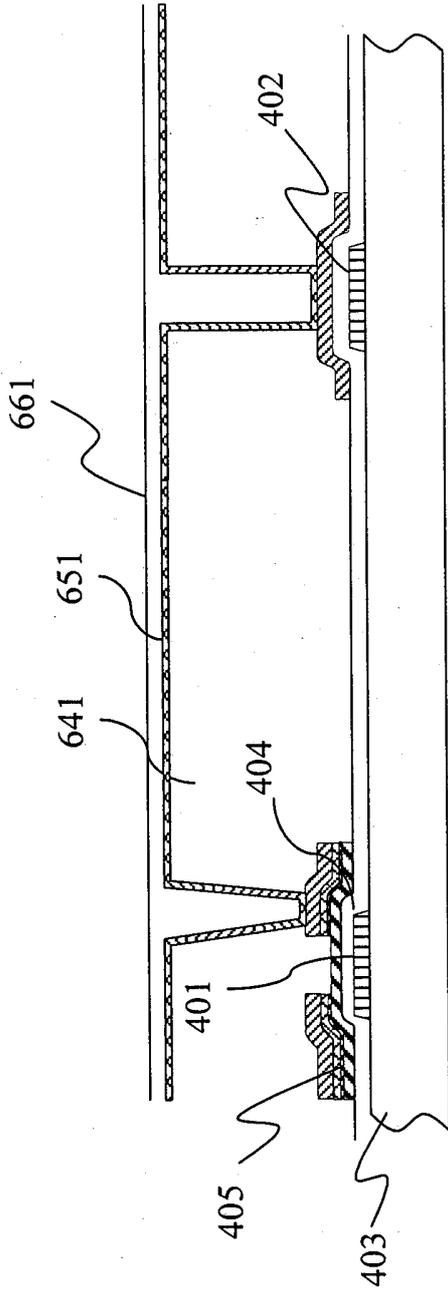


圖 六(F)

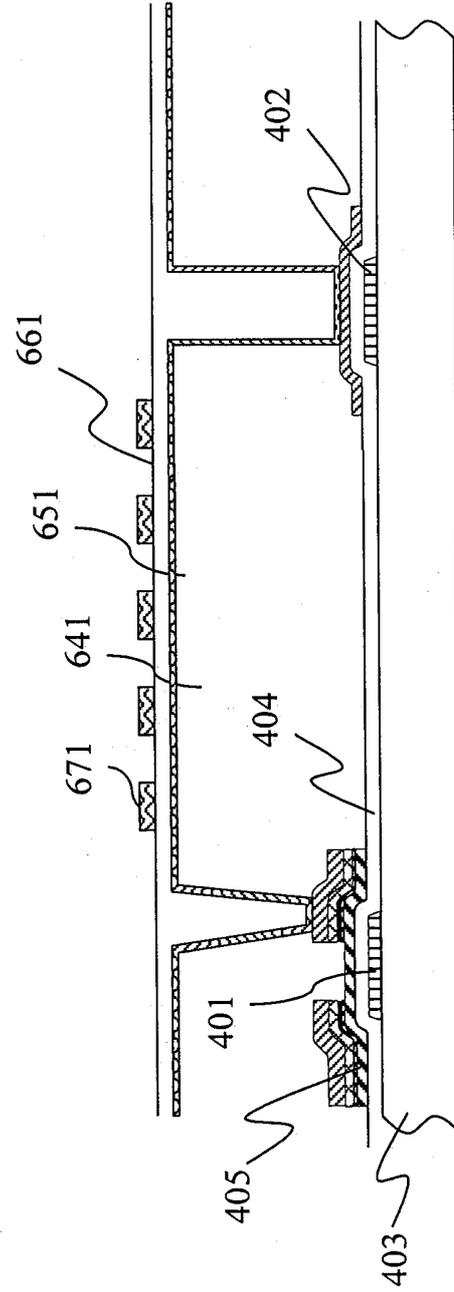
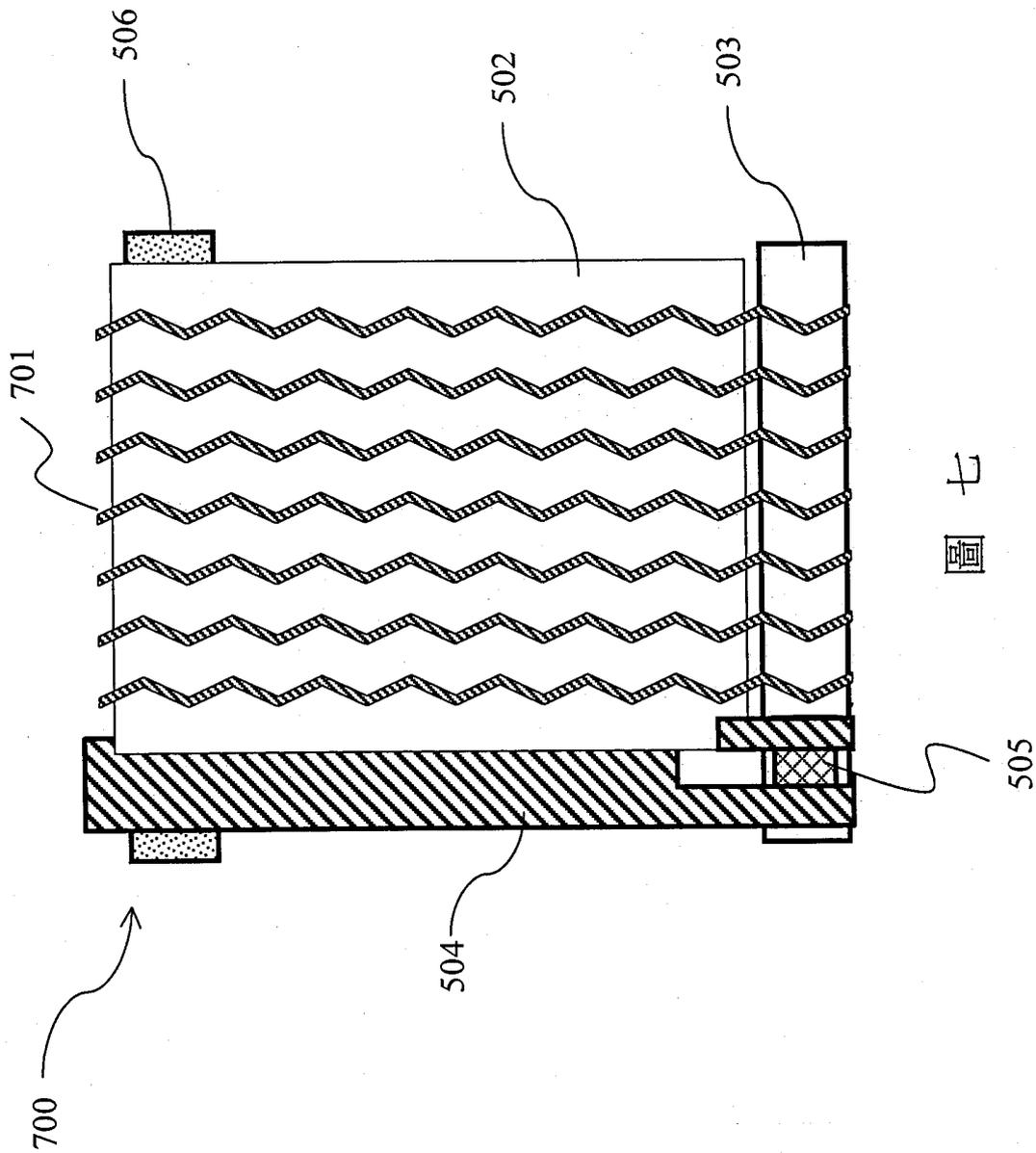
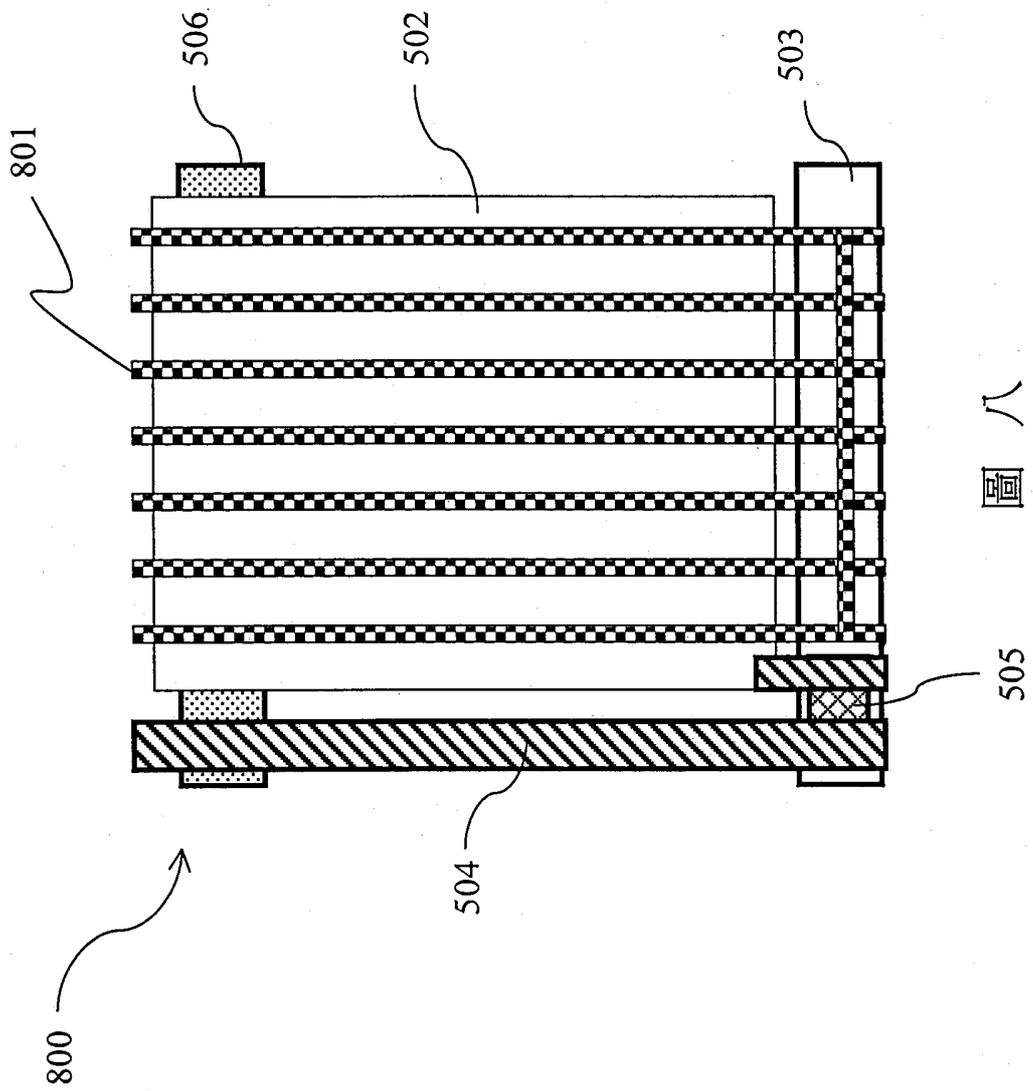


圖 六(G)



圖七



圖八

六、申請專利範圍

1. 一種廣視角液晶顯示器的電極結構，包含有：

一片基板，該片基板含有一玻璃基板，在該玻璃基板上層表面的上方備有複數條掃描信號線，複數條資料信號線和複數個開關元件，以及複數個各自獨立的畫素電極，該複數條掃描信號線和該複數條資料信號線呈相互垂直排列，以定義一畫素矩陣；

一共電極層，位於該片基板的上方，並與該液晶顯示器之共電極電壓電性相連；以及，

一隔離絕緣層，係一不導電的透明絕緣材質，並介於該複數個畫素電極與該共電極層之間，以將該複數個各自獨立的畫素電極與該共電極層相隔；

其中，對於每一畫素，該資料信號線位於該掃描信號線的上方，該掃描信號線與該資料信號線的交叉點附近至少有一開關元件，該開關元件的閘極連接至該信號掃描線，汲極連接至該資料信號線，而該畫素電極連接至該開關元件的源極。

2. 如申請專利範圍第1項所述之廣視角液晶顯示器的電極結構，其中，該複數個畫素電極係跨在該複數條資料信號線的上方。

3. 如申請專利範圍第1項所述之廣視角液晶顯示器的電極結構，其中，該共電極層係以透明的導電材料製成，並以條狀形成。

