

公告本

申請日期	87 年 8 月 25 日
案 號	87113995
類 別	FI 27/133

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		475087
一、發明 名稱	中 文	主動矩陣型液晶顯示裝置
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(1) 森本浩和 (2) 田中孝臣 (3) 西野哲哉
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本 (1) 日本國兵庫縣揖保郡揖保川町黍田五六-三
	住、居所	(2) 日本國兵庫縣揖保郡太子町鵜三〇〇-一一三 (3) 日本國兵庫縣姫路市網干區北新在家八六-一
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 東芝股份有限公司 株式会社東芝
	國 籍	(1) 日本 (1) 日本國神奈川縣川崎市幸區堀川町七二番地
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 名 姓	(1) 西室泰三

裝

訂

線

申請日期	87 年 8 月 25 日
案 號	87113995
類 別	

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	
	英 文	
二、發明人 創作	姓 名	(4) 成岡覺
	國 籍	(4) 日本 (4) 日本國埼玉縣深谷市常盤町六四 - 一東芝深谷 第一男子寮 F 棟二一三號
三、申請人	住、居所	
	姓 名 (名稱)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	

裝
訂
線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國 (地區)	申請專利，申請日期：	案號：	， ☐ 有 ☐ 無主張優先權
日本	1997 年 9 月 12 日	9-248604	☒ 有主張優先權
日本	1997 年 12 月 4 日	9-334364	☒ 有主張優先權

有關微生物已寄存於：，寄存日期：，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

【技術背景】

本發明係有關主動矩陣型液晶顯示裝置，係具備有：設置成矩陣狀的配線；及設置於以配線圍繞的領域中且經由開關元件來連接於配線的像素電極。

一般，光透過型的主動矩陣型液晶顯示裝置，係於以所定間隔而對向配置的陣列基板與對向基板之間保持有液晶組成物。

又，陣列基板，係於玻璃基板上設置有呈矩陣狀之複數條的信號配線與複數條的閘極配線，且在這些配線的交差部設有作為開關元件的薄膜電晶體（以下稱為 TFT）。又，在藉由信號配線與閘極配線所圍繞的領域中分別設有由 ITO（Indium Tin Oxide）所構成的像素電極，且各像素電極將經由開關元件來連接於配線。

另一方面，對向基板，係於玻璃基板上形成有由鉻（Cr）等的遮光性材料所構成的黑色矩陣圖案（black matrix pattern），並在上面形成有作為濾色板（color filter）之紅（R），綠（G）及藍（B）等著色層，且在濾色板上形成有由 ITO 等的透明導電膜所構成的對向電極。

又，令陣列基板與對向基板呈對向貼合，並在其間隙中封入液晶組成物，藉此來構成液晶顯示裝置。此刻，為了將陣列基板與對向基板間的間隙保持於所定的值，而於兩基板間配置一間隔件。

就最近的液晶顯示裝置而言，有使用柱狀的間隔件來

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明(2)

取代球狀的間隔件之趨勢。此類液晶顯示裝置的對向基板，係具有朝陣列基板突出之多數個的柱狀間隔件，並令這些柱狀間隔件的延出端抵接於陣列基板的配線（例如抵接於閘極配線上），而來使陣列基板與對向基板間の間隙（亦即 cell gap）保持於所定的值。

而這些柱狀間隔件，係例如藉由複數次重疊濾色板的著色層而形成。又，由 I T O 所構成之對向基板的對向電極，係於柱狀間隔件上重疊而成。

藉由上述那樣的構成，將可選擇性地把間隔件設置於非顯示領域的閘極線上，且能夠規避在利用散佈球狀的間隔件材料的方法時所產生的不適。

但是在上述構成的液晶顯示裝置中，若外力作用於液晶顯示裝置，而使得在陣列基板與對向基板間產生位移的話，則間隔件也會因此而對基板產生大幅度的移動。尤其是近年來爲了謀求液晶顯示裝置的輕量化，而於陣列基板與對向基板方面採用透明基板，因此而使得液晶顯示裝置本身的強度降低，以及因來自外部的衝擊而發生較大的彎曲。

並且，會因柱狀間隔件的移動，而使得覆蓋在柱狀間隔件上的對向電極與陣列基板側的像素電極發生接觸而短路，因此而形成光點缺陷。

【發明之目的】

本發明有鑑於以上之問題點，而以能夠提供一種即使

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明(3)

是接受外力，還是能夠防止光點的產生，而取得良好的顯示畫面之主動矩陣型的液晶顯示裝置為其目的。

【用以解決課題之手段】

為了達成上述目的，本發明之液晶顯示裝置的特徵係包含：

一陣列基板，該陣列基板係具有：設置成矩陣狀的配線，及分別被設置於以上述配線所圍繞的領域中，且經由開關元件而來連接於上述配線之複數個的像素電極；及

一對向基板，該對向基板係具有對向電極，且與上述陣列基板呈對向配置；及

一液晶組成物，該液晶組成物係於上述陣列基板與對向基板之間被封入；

又，上述對向基板係具有複數個的柱狀間隔件，該複數個的柱狀間隔件係分別被設置於與上述配線呈對向的位置上，且朝上述陣列基板側突出的同時，抵接於陣列基板；

又，上述各柱狀間隔件係具有一延出端，該延出端係經上述對向電極來與上述陣列基板的配線呈對向配置，且其寬度要比上述配線的寬度還小；

又，於上述各柱狀間隔件的周邊部份，上述配線與像素電極之間的距離要比上述柱狀間隔件周邊以外的部份還廣。

又，依據上述液晶顯示裝置，上述像素電極係具有與

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(4)

上述配線呈對向配置的外緣，且於上述外緣內，在鄰接對向於上述各柱狀間隔件的延出端部份設置一缺口。

根據上述液晶顯示裝置，於各柱狀間隔件的周邊部份，上述配線與像素電極之間的距離要比上述柱狀間隔件周邊以外的部份還廣。例如，與配線呈對向的像素電極的外緣內，在鄰接對向於各柱狀間隔件的延出端部份設置一缺口，並且在柱狀間隔件的延出端周邊，將像素電極與配線之間的距離形成比其他部份來得廣。

藉此，可在將數值口徑的縮小程度壓制到最小範圍的狀態下，增大柱狀間隔件延出端與像素電極之間的距離，即使是因外力而於陣列基板與對向基板產生彎曲，而令柱狀間隔件移動至陣列基板上時，還是能夠防止覆蓋柱狀間隔件的對向電極與像素電極之間的接觸、短路。

又，爲了謀求輕量化而弄薄基板的厚度時，或是形成大畫面化時，會因外部衝擊而導致顯示裝置內的彎曲程度變得更大，即使的此，本發明還是能夠防止因光點的產生而導致顯示畫面劣化。

本發明之其它液晶顯示裝置係包含：

一陣列基板，該陣列基板係具有：設置成矩陣狀的配線，及分別被設置於以上述配線所圍繞的領域中，且經由開關元件而來連接於上述配線之複數個的像素電極；及

一對向基板，該對向基板係具有對向電極，且與上述陣列基板呈對向配置；及

一液晶組成物，該液晶組成物係於上述陣列基板與對

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(5)

向基板之間被封入；

又，上述對向基板係具有複數個的柱狀間隔件，該複數個的柱狀間隔件係分別被設置於與上述配線呈對向的位置上，且朝上述陣列基板側突出，各柱狀間隔件係具有一延出端，該延出端係經由上述對向電極來抵接於上述陣列基板；

又，上述陣列基板係具有複數的透明絕緣層，上述絕緣層係分別設置於抵接有上述柱狀間隔件的延出端之領域的同時，具有比上述柱狀間隔件的延出端的面積還要大的面積，且至少有一部份是重疊配置於上述像素電極上。

若利用上述構成之主動矩陣型液晶顯示裝置的話，則由於可在陣列基板上，在對向基板上的最上層與柱狀間隔件的延出端面接觸的位置及其近旁設置一具有比柱狀間隔件的延出端面還要廣的面積之間隔件絕緣膜，因此即使是因外部衝擊而令陣列基板與對向基板彎曲，進而導致柱狀間隔件對陣列基板而言產生移動時，也會因為柱狀間隔件與像素電極之間必定介在有一間隔件絕緣膜之故，而得以防止像素電極與對向電極之間發生短路。

藉此，即使為了謀求輕量化而弄薄基板的厚度，或是形成大畫面化時，會因外部衝擊而導致顯示裝置內的彎曲程度變得更大時，還是能夠防止因光點的產生而導致顯示畫面劣化。

又，即使在製造陣列基板與對向基板的途中因基板的面內收縮而產生應變時，還是能夠局部的防止像素電極與

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(6)

對向電極之間發生短路。

又，若利用本發明之主動矩陣型液晶顯示裝置的話，則由於絕緣層形成透明，且具有30%以上的透過率，因此即使將絕緣層重疊於像素電極，也不會使數值口徑縮小，而取得一良好的顯示畫面。

又，若利用本發明之主動矩陣型液晶顯示裝置的話，則可藉由將絕緣層的厚度形成在 $2\mu\text{m}$ 以下來防止因間隔件絕緣層的段差而產生液晶配向的混亂，進而能夠取得良好的顯示畫面。

【實施發明之最佳形態】

以下，一邊參照圖面一邊來詳述本發明之實施形態的主動矩陣型液晶顯示裝置。

如圖1所示，主動矩陣型液晶顯示裝置10為正常白色·模式(Normally White·Mode)的光透過型液晶顯示裝置，例如具備對角11.3吋的顯示領域12。

此液晶顯示裝置10係具備：液晶面板14，及供以驅動液晶面板的信號線驅動電路基板15與掃描線驅動電路基板16，及以電氣方式連接各驅動電路基板與液晶面板之複數的TCP(Tape Carrier Package)18。

如圖1～圖5所示，液晶面板14係具備陣列基板20及對向基板22，並且這些基板將藉由密封劑(圖中未示)來貼合周緣部，而藉此來形成取所定間隙的對向配置。又，於陣列基板20與對向基板22之間將分別經由

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(7)

配向膜 23, 24 來封入作為光調變層之扭轉・絲狀型 (Twisted・Nematic) 的液晶組成物 26。

又, 於陣列基板 20 與對向基板 22 的外表面分別配置有其偏光軸互相垂直的偏光板 28, 30。在此, 若使用混合透明樹脂與液晶材料的高分子分散型的液晶來作為液晶組成物 26 時, 則亦可省略配向膜 23, 24, 偏光板 28, 30。

如圖 2 ~ 圖 5 所示, 陣列基板 20 係具有玻璃基板 31, 在此玻璃基板 31 上設有成矩陣狀的配線, 亦即幾乎呈垂直交錯之 640 × 3 條的信號線 32 與 480 條的掃描線 34。又, 於以信號線 32 與掃描線 34 所圍繞的領域中分別設置有由 ITO (Indium Tin Oxide) 所形成的像素電極 36, 且各像素電極將經由開關元件的薄膜電晶體 (以下稱為 TFT) 38 來連接於信號線 32 與掃描線 34 的交差部。

又, 各像素電極 36 幾乎形成矩形狀, 且其外緣係具有: 分別鄰接對向於信號線 32 的一對側緣, 及分別鄰接對向於掃描線 34 的一對側緣。

又, 玻璃基板 31 為了謀求液晶面板 14 的薄型化, 例如使用厚度 0.7 mm 者。如圖 1 所示, 信號線 32 將被引出至陣列基板 20 的長邊側, 並經由 TCP 18 來連接於信號線驅動電路基板 15。又, 掃描線 34 將被引出至陣列基板 20 的短邊側, 並經由 TCP 18 來連接於掃描線驅動電路基板 16。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(8)

又，如圖2～圖4所示，各TFT38係以掃描線34本身作為閘極40，並在閘極上配置有層疊氧化矽與氮化矽而成的絕緣膜42，且在絕緣膜42上形成有由a-Si膜所構成的半導體膜43。又，半導體膜43上配置有氮化矽膜，該氮化矽膜將作為在掃描線34上被自我整合的通道保護膜44。

又，半導體膜43將經由低阻抗半導體膜46的n+型a-Si膜及源極48來以電氣方式連接於像素電極36。又，半導體膜43將經由低阻抗半導體膜46的n+型a-Si膜及自信號線32延伸出的汲極50來以電氣方式連接於信號線32。並且予以重疊於各層，而於最上層形成配向膜23。

如圖5所示，對向基板22係具備透明的玻璃基板60，並在此玻璃基板60上形成有：由鉻(Cr)的氧化膜所構成之第1遮光層62，及層疊於第1遮光層上的鉻(Cr)所構成之第2遮光層63。並且，第1及第2遮光層62，63係形成矩陣狀，而使陣列基板20上的TFT38，及信號線32與像素電極36的間隙，以及掃描線34與像素電極36的間隙能夠遮住光。又，於玻璃基板60上，在與陣列基板20側的像素電極36呈對向的位置上形成有：由紅(R)，綠(G)及藍(B)等著色層所構成的濾色層64。並且，玻璃基板60為了謀求液晶面板14的薄型化，例如使用厚度0.7mm者。

又，於第2遮光層63上，在與陣列基板20側的掃

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (9)

瞄線 3 4 呈對向的位置上設置有：由絕緣物所構成的柱狀間隔件 6 6，並延伸至陣列基板 2 0 側。又，各柱狀間隔件 6 6，係於複數次層疊濾色層 6 4 的著色層及予以形成圖案的同時，朝陣列基板 2 0 方向，亦即往延出端漸縮。並且，在這些柱狀間隔件 6 6，濾色層 6 4 及第 2 遮光層 6 3 上依次重疊設置有由 I T O 所構成的對向電極 6 8 及配向膜 2 4。

如圖 2 及圖 5 所示，在貼合陣列基板 2 0 及對向基板 2 2 而形成對向配置的狀態下，各柱狀間隔件 6 6 的延出端面係抵接於陣列基板 2 0，且位於掃描線 3 4 上。並且，可藉由這些柱狀間隔件 6 6 來使陣列基板 2 0 與對向基板 2 2 間間隙保持於所定的值。

又，如圖 3 所示，延著與掃描線 3 4 垂直的方向，各柱狀間隔件 6 6 的延出端的寬度 W 要比掃描線 3 4 的寬度 L 小很多。又，在外力作用於液晶顯示裝置而令柱狀間隔件移動時，或陣列基板 2 0 與對向基板 2 2 間的重合精度不良時，或柱狀間隔件的位置精度及寬度精度較低時，為不會因覆蓋各柱狀間隔件 6 6 的對向電極 6 8 與像素電極 3.6 接觸而發生短路，在此，和掃描線 3 7 呈對向的像素電極 3 的側緣與柱狀間隔件 6 6 的延出端間的距離 D 係設定為：

$$D > C + (E + B) \cdot \cdot \cdot (1)$$

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (10)

在此，C 係表示外力作用於液晶顯示裝置時之柱狀間隔件 6 6 的移動距離。E 係表示陣列基板 2 0 與對向基板 2 2 的重合尺寸誤差。B 係分別表示柱狀間隔件的形成位置及寬度的尺寸誤差。

但，若 D 超過所需以上的話，則將導致液晶顯示裝置的數值口徑大幅度地縮小。在此，本實施形態爲了不會使數值口徑縮小，且能夠增大 D，而於與掃描線 3 4 鄰接對向的像素電極 3 6 的側緣內，與柱狀間隔件 6 6 的延出端面抵接的掃描線 3 4 領域呈對向的部份形成有一凹狀的缺口 7 0。

就本實施形態而言，係設定 $C = 7 \mu m$ ， $E = 6 \mu m$ ， $B = 5 \mu m$ ，並根據上式 (1)， $D = 18.3 \mu m$ 。

又，柱狀間隔件 6 6 的寬度 W，掃描線 3 4 及像素電極 3 6 間的距離 a 之關係爲：

$$L + 2a - 2D > W \cdots (2)$$

在此，雖然 W 愈大愈容易形成柱狀間隔件 6 6，但若太大的話，則必須要增大上式 (2) 中的 a，如此一來將導致數值口徑大幅度縮小。又，若爲了增大數值口徑而縮小 a 的話，則上式 (2) 的右邊將形成負值，而無法形成柱狀間隔件。

因應於此，而於像素電極 3 6 的側緣內，與柱狀間隔件 6 6 的延出端呈對向的部份設置缺口 7 0，藉此來抑止

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(11)

數值口徑縮小，且可容易形成柱狀間隔件。就此實施形態而言，係將距離 a 設定為 $5.3 \mu m$ ，將 W 設定為 $10 \mu m$ 。並且，在缺口 70 以外的部份中，爲了增大數值口徑而將像素電極 36 與掃描線 34 間的距離 b 設定為 $3 \mu m$ 。

此外，柱狀間隔件 66 的大小，配置及數量，係依液晶面板 14 的剛性而定。雖然柱狀間隔件 66 的配置密度與液晶面板 14 的剛性幾乎是成比例關係，但是若液晶面板 14 的剛性過大的話，則於低溫環境中與液晶面板的收縮比較下，液晶組成物 26 的收縮會顯得很大，而導致在畫面內產生真空氣泡。相反的，若液晶面板 14 的剛性太小的話，則當外力作用於液晶顯示裝置 10 時，柱狀間隔件 66 將會崩潰，而造成間隙不均。

有關柱狀間隔件 66 的密度，及低溫環境時的真空氣泡的產生，以及間隙不均的關係經由調查後可得知，低溫環境下的真空氣泡是在柱狀間隔件 66 的密度爲每 1 像素 $90 \mu m^2$ 以上時產生，而外力作用時的間隙不均是在密度爲每 1 像素 $25 \mu m^2$ 以下時產生。

在此，本實施形態有鑑於上述之結果，以 3 個像素配置 2 個延出端面的面積爲 $100 \mu m^2$ 的柱狀間隔件之密度來使於低溫環境下不會產生真空氣泡，且在外力作用時也不會產生間隙不均。

上述構成之液晶顯示裝置，係於像素電極 36 的側緣內，與柱狀間隔件 66 的延出端鄰接對向的部份設置一缺

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (12)

口 7 0，而於柱狀間隔件周邊部份與其它部份改變掃描線 3 4 與像素電極 3 6 間的距離。藉此，而得以將數值口徑的縮小程度控制到最小範圍，且即使受到外力的作用，而令柱狀間隔件 6 6 移動時，還是能夠防止對向電極 6 8 與像素電極 3 6 接觸而短路，進而可以抑止產生光點。同樣的，即使隨著液晶面板 1 4 的大畫面化及高熱製程化，而導致在陣列基板 2 0 及對向基板 2 2 內產生應變時，亦能夠防止在基板間發生短路，而實現一良好的顯示畫面。

亦即，能夠提供一種即使是在低溫環境下亦可防止產生真空氣泡，以及在外力作用時亦可防止產生間隙不均之畫像品質佳的液晶顯示裝置。甚至不必對對向電極 6 8 形成圖案，或變更濾色層 6 4 的製造工程，因此能夠容易以低價位來製造上述構成的液晶顯示裝置。

其次，將說明有關本發明之第 2 實施例的液晶顯示裝置。

如圖 6 ~ 圖 8 所示，陣列基板 2 0 係具有玻璃基板 3 1，在此玻璃基板 3 1 上設有成矩陣狀的配線，亦即幾乎呈垂直交錯之 6 4 0 × 3 條的信號線 3 2 與 4 8 0 條的掃描線 3 4。又，於以信號線 3 2 與掃描線 3 4 所圍繞的領域中分別設置有像素電極 3 6，且各像素電極將經由開關元件的 T F T 3 8 來連接於信號線 3 2 與掃描線 3 4 的交差部。

各 T F T 3 8 係以掃描線 3 4 本身作為閘極 4 0，並在閘極上配置有層疊氧化矽與氮化矽而成的絕緣膜 4 2，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (13)

且在絕緣膜 4 2 上形成有由 a - S i : H 膜所構成的半導體膜 4 3 。又，半導體膜 4 3 上配置有氮化矽膜，該氮化矽膜將作為在掃描線 3 4 上被自我整合的通道保護膜 4 4 。

又，半導體膜 4 3 將經由低阻抗半導體膜 4 6 的 n + 型 a - S i : H 膜及源極 4 8 來以電氣方式連接於像素電極 3 6 。又，半導體膜 4 3 將經由低阻抗半導體膜 4 6 的 n + 型 a - S i : H 膜及自信號線 3 2 延伸出的汲極 5 0 來以電氣方式連接於信號線 3 2 。

又，在玻璃基板 3 1 上形成有輔助電容線 5 2 ，並與掃描線 3 4 幾乎平行而延伸，且設置於與像素電極 3 6 重疊的領域中。然後，藉由像素電極 3 6 與輔助電容線 5 2 來形成輔助電容 (C s) 。

又，陣列基板 2 0 係具備有複數的間隔件絕緣層 5 4 ，該複數的間隔件絕緣層 5 4 係設置於抵接有對向基板 2 2 的柱狀間隔件之領域中。間隔件絕緣層 5 4 幾乎形成矩形狀，且配置於掃描線 3 4 上，同時在其兩端部形成一延出部 5 4 a ，該延出部 5 4 a 係延伸至位於掃描線 3 4 的兩側之像素電極 3 6 上為止，且重疊於像素電極上。又，間隔件絕緣層 5 4 的全體面積要比柱狀間隔件的延出端接觸面的面積來得大，例如大上 3 倍左右。

又，間隔件絕緣層 5 4 係由透過率為 3 0 % 以上的透明材料所形成，同時其厚度為 2 μ m 以下。

另一方面，對向基板 2 2 係具備透明的玻璃基板 6 0 ，並在此玻璃基板 6 0 上形成有：由鉻 (C r) 的氧化膜

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (14)

所構成之第 1 遮光層 6 2，及層疊於第 1 遮光層上的鉻（Cr）所構成之第 2 遮光層 6 3。並且，第 1 及第 2 遮光層 6 2，6 3 係形成矩陣狀，而使陣列基板 2 0 上的 TFT 3 8，及信號線 3 2 與像素電極 3 6 的間隙，以及掃描線 3 4 與像素電極 3 6 的間隙能夠遮住光。又，於玻璃基板 6 0 上，在與陣列基板 2 0 側的像素電極 3 6 呈對向的位置上形成有：由紅（R），綠（G）及藍（B）等著色層所構成的濾色層 6 4。

並且，玻璃基板 6 0 爲了謀求液晶面板 1 4 的薄型化，例如使用厚度 0.7 mm 者。

又，於第 2 遮光層 6 3 上，在與陣列基板 2 0 側的掃描線 3 4，且與間隔件絕緣層 5 4 呈對向的位置上設置有由絕緣物所構成的柱狀間隔件 6 6，並延伸至陣列基板 2 0 側。又，各柱狀間隔件 6 6，係於複數次層疊濾色層 6 4 的著色層及予以形成圖案的同時，自對向基板 2 2 往陣列基板 2 0 方向漸縮。在此，抵接於陣列基板 2 0 之各柱狀間隔件 6 6 的抵接面，亦即延出端面的寬度比掃描線 3 4 的寬度來得小，且其面積比間隔件絕緣層 5 4 的面積還要更小。並且，在這些柱狀間隔件 6 6，濾色層 6 4 及第 2 遮光層 6 3 上設置有由 ITO 所構成的對向電極 6 8。

又，在貼合陣列基板 2 0 及對向基板 2 2 而形成對向配置的狀態下，各柱狀間隔件 6 6 的延出端面係抵接於陣列基板側的間隔件絕緣層 5 4 上。並且，可藉由這些柱狀

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (15)

間隔件 6 6 來使陣列基板 2 0 與對向基板 2 2 間の間隙保持於所定的值。

若利用上述構成之主動矩陣型液晶顯示裝置 1 0 的話，則由於可在陣列基板 2 0 上，在對向基板上的最上層與柱狀間隔件 6 6 的延出端面接觸的位置及其近旁設置一具有比柱狀間隔件的延出端面還要廣的面積之間隔件絕緣膜 5 4，因此即使是因外部衝擊而令陣列基板 2 0 與對向基板 2 2 彎曲，進而導致柱狀間隔件 6 6 對陣列基板而言產生移動時，也會因為柱狀間隔件延出端上的對向電極 6 8 與像素電極 3 6 之間必定介在有一間隔件絕緣膜 5 4 之故，而得以防止因間隔件的位置變動而於像素電極 3 6 與對向電極 6 8 之間發生短路。其結果，不但可以防止產生光點，而且還能夠取得良好的顯示畫面。同樣的，即使隨著液晶面板 1 4 的大畫面化及高熱製程化，而導致基板內產生應變時，亦能夠防止在基板間發生短路，而實現一良好的顯示畫面。

此外，間隔件絕緣層 5 4 係由透過率為 3 0 % 以上的透明材料所形成，同時其厚度為 2 μ m 以下。因此，即使將間隔件絕緣層 5 4 的延出部 5 4 a 重疊於像素電極 3 6 上，也不會使液晶面板 1 4 的數值口徑縮小，而能夠取得良好的顯示畫面。甚至可以防止因間隔件絕緣層 5 4 的段差而產生液晶配向的混亂，藉此而能夠取得良好的顯示畫面。

另外，本發明並非僅限定於上述之實施形態，只要不

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (16)

脫離本發明的技術範圍亦可實施種種的變形。例如，在上述第2實施例中，雖然僅於與柱狀間隔件66抵接的領域中設置間隔件絕緣層54，但亦可如圖9所示一般，在陣列基板20上，設置矩陣狀的透明絕緣層54，而使能夠覆蓋多數的像素電極36間間隙，並於此絕緣層內，令與柱狀間隔件66抵接的各領域近旁部份形成較大的寬度，且一體形成延伸至兩側的像素電極36上的一對延出部54a。當然此構成亦可取得與上述實施形態相同的作用效果。

再者，在上述第1及第2實施例中，雖然柱狀間隔件是位於掃描線上，但亦可位於信號線上。並且，各部的尺寸並非僅限定於上述之實施形態，亦可配合所需而實施種種的變形。

【圖面之簡單的說明】

第1圖係表示本發明之第1實施例之主動矩陣型液晶顯示裝置的概略平面圖。

第2圖係表示本發明之第1實施例之主動矩陣型液晶顯示裝置之陣列基板的一部份概略平面圖。

第3圖係表示本發明之第1實施例之主動矩陣型液晶顯示裝置之陣列基板的一部份擴大平面圖。

第4圖係表示沿著第2圖之IV-IV線的剖面圖。

第5圖係表示沿著第2圖之V-V線的剖面圖。

第6圖係表示本發明之第2實施例之主動矩陣型液晶

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (17)

顯示裝置的概略平面圖。

第 7 圖係表示沿著第 6 圖之 VII - VII 線的剖面圖。

第 8 圖係表示沿著第 6 圖之 VIII - VIII 線的剖面圖。

第 9 圖係表示本發明之第 2 實施例之變形例之液晶顯示裝置之陣列基板的一部份概略平面圖。

【圖號之說明】

- 1 0 液晶顯示裝置
- 1 2 顯示領域
- 1 4 液晶面板
- 1 5 信號線驅動電路基板
- 1 6 掃描線驅動電路基板
- 1 8 T C P (Tape Carrier Package)
- 2 0 陣列基板
- 2 2 對向基板
- 2 3 配向膜 (陣列基板)
- 2 4 配向膜 (對向基板)
- 2 6 液晶組成物
- 2 8 偏光板 (陣列基板)
- 3 0 偏光板 (對向基板)
- 3 1 玻璃基板 (陣列基板)
- 3 2 信號線
- 3 4 掃描線
- 3 6 像素電極

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (18)

- 3 8 薄膜電晶體 (TFT:Thin Film Transister)
- 4 0 閘極
- 4 2 絕緣膜
- 4 3 半導體膜
- 4 4 通道保護膜
- 4 6 低阻抗半導體膜
- 4 8 源極
- 5 0 汲極
- 5 2 輔助電容線
- 5 4 間隔件絕緣膜
- 5 4 a 延出部 (間隔件絕緣層)
- 6 0 玻璃基板 (對向基板)
- 6 2 第 1 遮光層
- 6 3 第 2 遮光層
- 6 4 濾色層
- 6 6 柱狀間隔件
- 6 8 對向電極
- 7 0 凹狀缺口

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

四、中文發明摘要(發明之名稱：主動矩陣型液晶顯示裝置)

本發明係有關主動矩陣型液晶顯示裝置，其中液晶面板的對向基板係具有與陣列基板上的掃描線呈對向配置之複數個的柱狀間隔件，且各柱狀間隔件係具有經由對向電極來抵接於陣列基板的掃描線之延出部。又，各柱狀間隔件的延出端的寬度要比掃描線的寬度來得小。又，於與掃描線呈對向配置之像素電極的側緣內，與柱狀間隔件的延出端鄰接對向的部份設置一缺口，又，於柱狀間隔件的周邊部份，掃描線與像素電極間的距離要比除此以外的部份來得廣。

英文發明摘要(發明之名稱：)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

第 87113995 號 專利 申請 案

中文申請專利範圍修正本

民國 89 年 5 月 修正

1. 一種液晶顯示裝置，其特徵係包含：

一陣列基板，該陣列基板係具有：設置成矩陣狀的配線，及分別被設置於以上述配線所圍繞的領域中，且經由開關元件而來連接於上述配線之複數個的像素電極；及

一對向基板，該對向基板係具有對向電極，且與上述陣列基板呈對向配置；及

一液晶組成物，該液晶組成物係於上述陣列基板與對向基板之間被封入；

又，上述對向基板係具有複數個的柱狀間隔件，該複數個的柱狀間隔件係分別被設置於與上述配線呈對向的位置上，且朝上述陣列基板側突出的同時，抵接於陣列基板；

又，上述各柱狀間隔件係具有一延出端，該延出端係經上述對向電極來與上述陣列基板的配線呈對向配置，且其寬度要比上述配線的寬度還小；

又，於上述各柱狀間隔件的延出端近旁領域，上述配線與像素電極之間的距離要比上述柱狀間隔件的延出端近旁領域以外的部份還廣。

2. 如申請專利範圍第 1 項之液晶顯示裝置，其中上述像素電極係具有與上述配線呈對向配置的外緣，且於上述外緣內，在鄰接對向於上述各柱狀間隔件的延出端部份

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

煩請委員明示，本案修正後是否變更原實質內容

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

設置一缺口。

3. 如申請專利範圍第2項之液晶顯示裝置，其中上述對向基板係具有與上述像素電極呈對向配置之濾色層，且上述各柱狀間隔件係藉由上述濾色層的一部份而形成。

4. 如申請專利範圍第2項之液晶顯示裝置，其中上述各柱狀間隔件係由上述對向基板往陣列基板方向漸縮。

5. 一種液晶顯示裝置，其特徵係包含：

一陣列基板，該陣列基板係具有：設置成矩陣狀的配線，及分別被設置於以上述配線所圍繞的領域中，且經由開關元件而來連接於上述配線之複數個的像素電極；及

一對向基板，該對向基板係具有對向電極，且與上述陣列基板呈對向配置；及

一液晶組成物，該液晶組成物係於上述陣列基板與對向基板之間被封入；

又，上述對向基板係具有複數個的柱狀間隔件，該複數個的柱狀間隔件係分別被設置於與上述配線呈對向的位置上，且朝上述陣列基板側突出，各柱狀間隔件係具有一延出端，該延出端係經由上述對向電極來抵接於上述陣列基板；

又，上述陣列基板係具有複數的透明絕緣層，該絕緣層係分別設置於抵接有上述柱狀間隔件的延出端之近旁的同時，具有比上述柱狀間隔件的延出端的面積還要大的面積，且至少有一部份是重疊配置於上述像素電極上。

6. 如申請專利範圍第5項之液晶顯示裝置，其中上

六、申請專利範圍

述陣列基板上的絕緣層係具有30%以上的光透過率。

7. 如申請專利範圍第5項之液晶顯示裝置，其中上述陣列基板上的絕緣層係形成 $2\mu\text{m}$ 以下的厚度。

8. 如申請專利範圍第5項之液晶顯示裝置，其中上述對向基板係具有與上述像素電極呈對向配置之濾色層，且上述各柱狀間隔件係藉由上述濾色層的一部份而形成。

9. 如申請專利範圍第5項之液晶顯示裝置，其中上述各柱狀間隔件係由上述對向基板往陣列基板方向漸縮。

10. 一種液晶顯示裝置，其特徵係包含：

一陣列基板，該陣列基板係具有：設置成矩陣狀的配線，及分別被設置於以上述配線所圍繞的領域中，且經由開關元件而來連接於上述配線之複數個的像素電極，及以能夠覆蓋上述像素電極間の間隙之方式來重疊設置於上述配線上之矩陣狀的透明絕緣層；及

一對向基板，該對向基板係具有對向電極，且與上述陣列基板呈對向配置；及

一液晶組成物，該液晶組成物係於上述陣列基板與對向基板之間被封入；

又，上述對向基板係具有複數個的柱狀間隔件，該複數個的柱狀間隔件係分別被設置於與上述配線呈對向的位置上，且朝上述陣列基板側突出，各柱狀間隔件係具有一延出端，該延出端係經由上述對向電極來抵接於上述陣列基板；

又，上述絕緣層係僅分別於抵接有上述柱狀間隔件之

六、申請專利範圍

延出端的領域近旁具有延出於上述像素電極上之延出部。

1 1 . 如申請專利範圍第 1 0 項之液晶顯示裝置，其中上述陣列基板上的絕緣層係具有 3 0 % 以上的光透過率。

1 2 . 如申請專利範圍第 1 0 項之液晶顯示裝置，其中上述陣列基板上的絕緣層係形成 2 μ m 以下的厚度。

1 3 . 如申請專利範圍第 1 0 項之液晶顯示裝置，其中上述對向基板係具有與上述像素電極呈對向配置之濾色層，且上述各柱狀間隔件係藉由上述濾色層的一部份而形成。

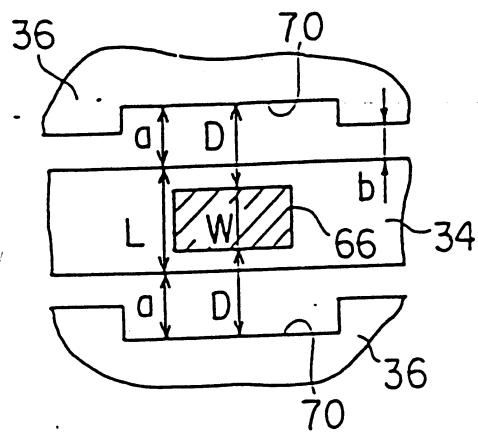
1 4 . 如申請專利範圍第 1 0 項之液晶顯示裝置，其中上述各柱狀間隔件係由上述對向基板往陣列基板方向漸縮。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

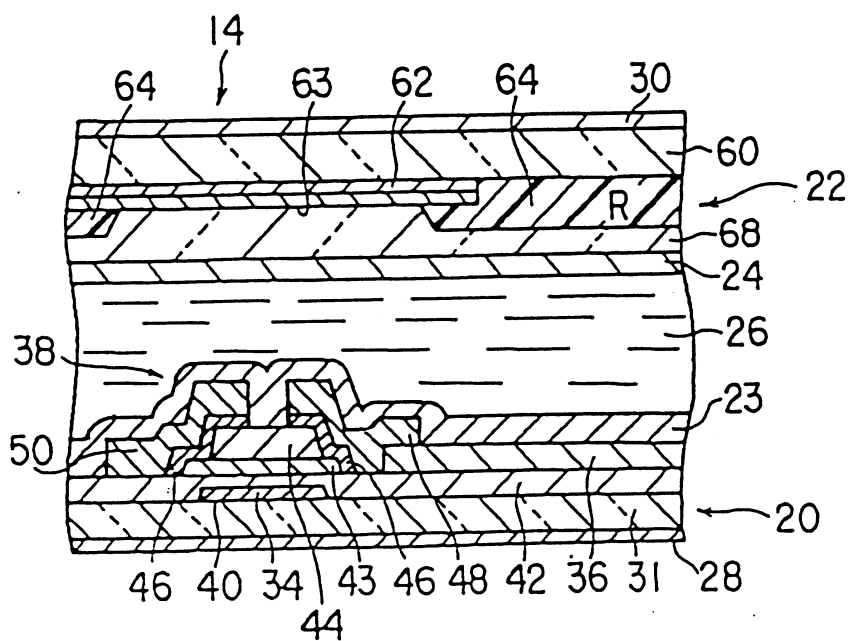
裝

訂

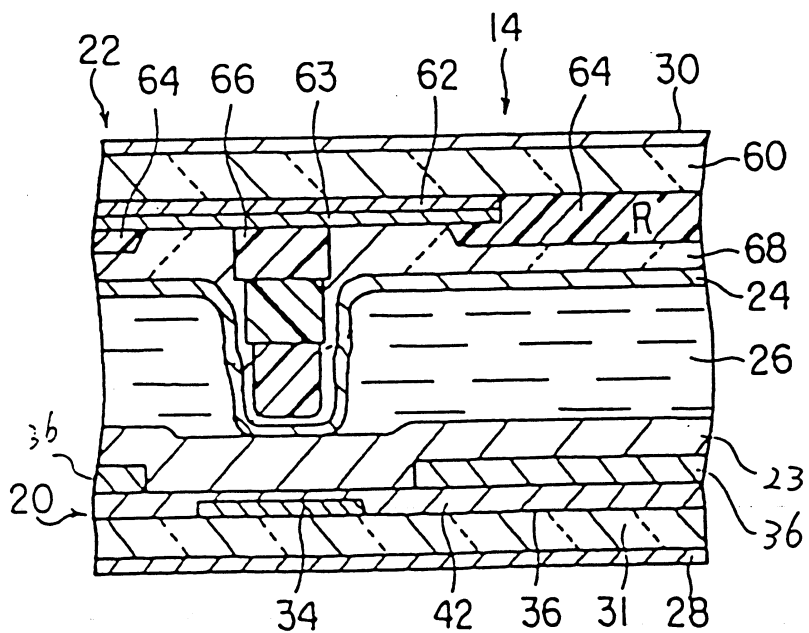
線



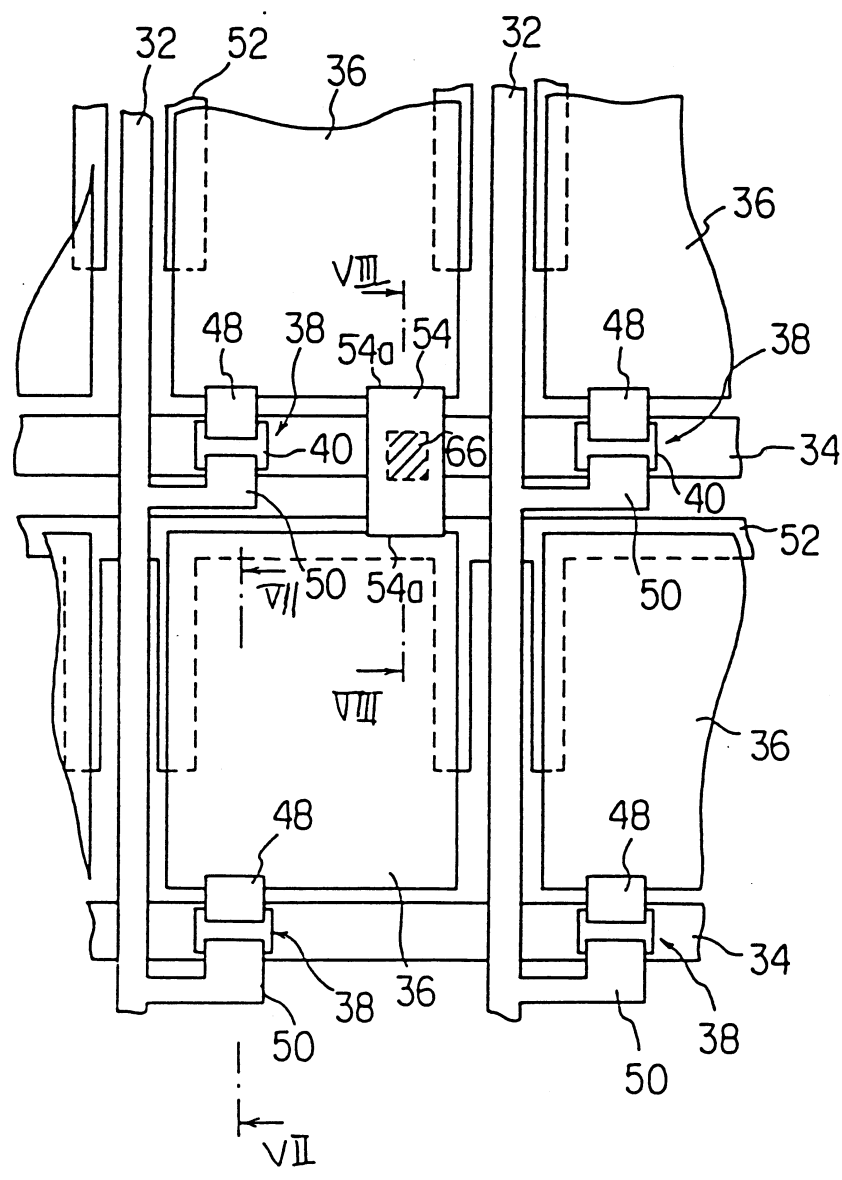
第 3 圖



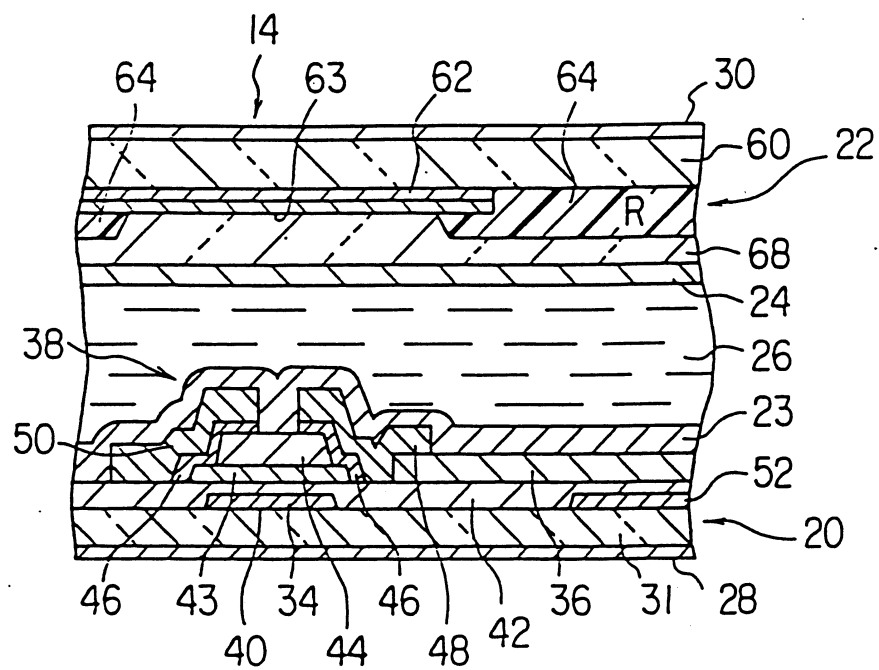
第 4 圖



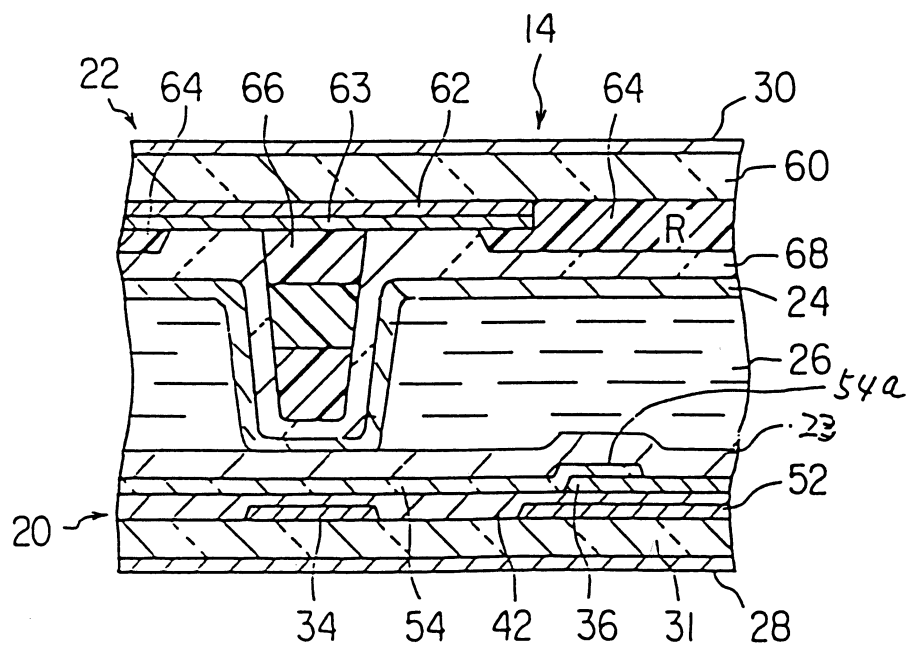
第 5 圖



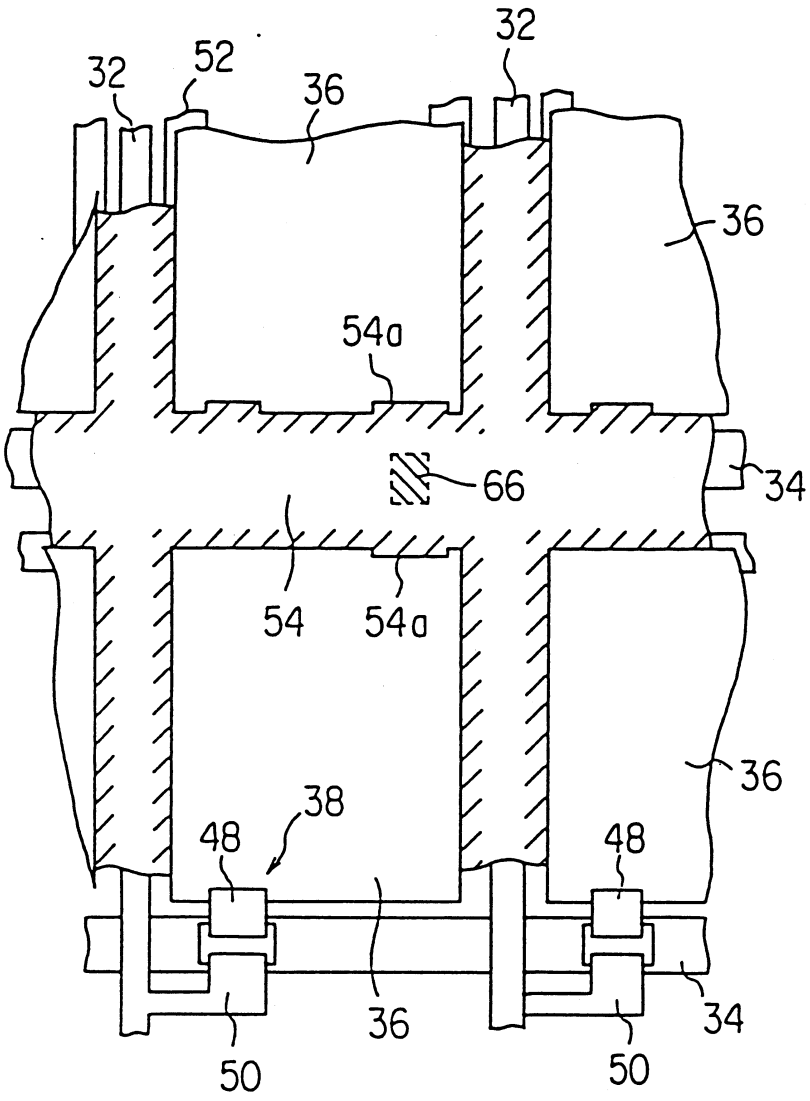
第 6 圖



第 7 圖



第 8 圖



第 9 圖