申請日期	88 年 7 月 6 日
案號	88111445
類別	

A4
C4

（以上各欄由本局填註）

發明 ~~新型~~ 專利說明書

一、發明 新型 名稱	中文	
	英文	
二、發明 創作 人	姓名	⑷ 宮沢敏夫 ⑸ 松本克巳
	國籍	⑷ 日本　　⑸ 日本
	住、居所	⑷ 日本國千葉市緑區椎名崎町九三一 ⑸ 日本國千葉縣茂原市下永吉四九四－一
三、申請人	姓名（名稱）	
	國籍	
	住、居所（事務所）	
	代表人姓名	

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

裝 訂 線

（由本局填寫）

承辦人代碼：	A6 B6
大　　類：	
ＩＰＣ分類：	

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　　1998 年　8 月 10 日　10-226016　　☑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

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（1）

本發明係有關於液晶顯示裝置，特別係有關於一種除了可避免漏光，且將液晶層的間隙保持在一定值外，也防止構成該液晶層的液晶組成物受到用來密封液晶層的密封劑的污染，而提高信賴性的液晶顯示裝置。

投射型顯示裝置及筆記型電腦，或是顯示監視器用的可進行高精細且彩色顯示的顯示裝置，則廣泛地採用一利用液晶面板的顯示裝置。

利用液晶面板的顯示裝置（液晶顯示裝置），則已知有利用以一對如形成在各內面彼此交差之平行電極的基板來挾持液晶層的液晶面板的單純矩陣型、以及利用在一對基板之其中一個具有依據畫素單位來選擇之開關元件之液晶顯示元件（以下也稱爲液晶面板）的主動矩陣型液晶顯示裝置。

主動矩陣型液晶顯示裝置，則有以ＴＮ方式爲代表，利用一將畫素選擇用的電極群形成在上下一對的基板之液晶面板的所謂縱向電場方式液晶顯示裝置（一般稱爲ＴＮ方式主動矩陣型液晶顯示裝置），以及利用一只將畫素選擇用的電極群形成在上下一對的基板的其中一者的液晶面板之所謂的橫向電場方式液晶顯示裝置（一般稱爲Ｉｎ－phase field mode IPS 方式液晶顯示裝置）。

又，液晶顯示裝置之應用機器的其中一者，則已知有投影型顯示裝置。利用液晶面板的投影型液晶顯示裝置，則是一對在小型液晶面板所生成的畫素，利用放大光學系統投影到螢幕上，而得到大畫面顯示者。該種投射型液晶

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（2）

顯示裝置，則有透過型與反射型，透過型是一構成液晶面板的2個絕緣基板，皆是由玻璃等的透明基板所構成，而從背面照射照明光，而以投影光學系統，對已透過的調變光線加以放大投影者。另一方面，反射型則是一將其中一個絕緣基板當作反射板，而在經照射照明光所生成的畫像，將被調變的反射光，藉由投射光學系統，加以放大投影者。

此外，筆記型電腦，或是顯示監視器用的直視型液晶顯示裝置，則已知有將構成液晶面板之其中一個絕緣基板當作反射板，而利用來自顯示面側的光線者。

構成液晶顯示裝置的液晶面板，一般則是將由液晶組成物所構成的液晶層挾持在2個玻璃基板等之絕緣基板之貼合間隙內，而以密封劑來封住其周緣。2個絕緣基板間的間隙，則爲例如4～7μm左右之極爲狹窄的間隙（稱爲單元間隙），而保持該單元間隙的一個方法，則是隨機地散佈直徑大約相同的粒體（beads）。

爲了要確實地控制單元間隙，雖然最好是增加粒體的散佈量，但由於粒體的散佈係隨機時，並沒有均勻性，因此會有局部密集的地方，而導致漏光情形變嚴重。更者，由於在粒體的周圍，會有因爲液晶的配向混亂而局部地導致對比降低等的副作用，而其散佈量一般設爲150個／mm^2左右。

該粒體的材料，雖然是使用有機聚合物或石英，但是當爲石英粒體時，則會有因爲在沖壓出間隙時，會破壞到

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（3）

形成在絕緣基板的保護膜、電極、或是ＴＦＴ等的開關元件，或是因爲與液晶組成物的熱膨脹係數的差，而隨著溫度變化，而產生氣泡等的問題。因此，一般乃使用有機聚合物。

對於直視型的液晶面板而言，由於容易施加應力於絕緣基板，因此，散佈的粒體會有移動的情形。因此，雖然液晶層最好是處於相對於大氣爲負壓的狀態，但是在製造時，很難經常將所完成的液晶面板保持在負壓的狀態。

另一方面，使用在投射型之小型的液晶顯示裝置，當將粒體散佈在該液晶面板的絕緣基板之間時，會有存在於顯示領域內的粒體會被放大投影到螢幕上，而導致顯示品質惡化的問題。因此，只將粒體或是纖維放入到液晶面板的顯示領域的周邊，而只在周邊處保持單元間隙之不需要粒體（beadsless）方式。但是,該不需要粒體的方式，由於很難將在顯示領域中的單元間隙保持在一定的值，因此，會導致良率的降低以及畫質的惡化。

更者，近年來，由於要求顯示的高速化，乃更要求單元間隙能夠變得狹窄，而間隙控制的精度則要求在０．１μｍ以下。而隨著間隙狹窄化，則必須要更加提高粒體的加工精度，而非常的困難，特別是，反射型的單元間隙只有透過型的一半，因此更加困難。

爲了要解決該單元間隙的問題，則提出有以光學微影成像技術，將在絕緣基板上橋接２個絕緣基板之間的支柱狀的間隔件（以下稱爲柱狀間隔件），形成在顯示領域之

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（4）

特定位置（在畫素之間，或是黑矩陣正下方等，不會對顯示造成影響的位置）的提案。

藉著利用該柱狀間隔件，可以消除粒體在散佈粒體時所產生之局部的偏靠或是移動。更者，由於光學微影成像技術的加工精度遠較於粒體的加工精度爲良好，因此，柱狀間隔件的高度只根據在塗佈該柱狀間隔件材料（光阻劑photoresist）時的膜厚來決定,而能夠期待大幅地提高單元間隙的精度。

然而，實際的情形，由於光阻劑材料會溶於液晶組成物，或是液晶層的電阻會降低，而與液晶組成物的相容性差，或是當使用無機材料時，其熱膨脹係數會與液晶層不合，而未有適於作爲形成間隔件的材料的報告。

另一方面，爲了要控制單元間隙，則一般採用在塗佈在顯示領域之外周的密封劑，混入有機聚合物、或是石英材料的纖維或是粒體以作爲填充物的方法。該填充物，則與散佈在顯示領域內的粒體同樣地，當使用石英材料的填充物時，會有破壞拉出端子電極、或是開關電路的問題。更者，雖然是考慮在顯示領域之形成有開關電路的外側的部分塗佈密封劑，但是此時，爲了要確保密封部分，則需要多餘的面積，而導致液晶面板的外形尺寸變大。又，由於有機聚合物的粒體容易被壓潰，而很難提高單元間隙的精度，因此，一般在密封部乃使用纖維。

該密封的方法，則是藉由網版印刷或調合器（dispenser）等，將已混入有填充物的密封劑塗布在2個絕緣基板之

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（5）

其中一個顯示領域的外周，而將另一個絕緣基板重疊在一起予以加壓，將密封劑壓扁而一邊擴大，而產生出單元間隙，讓其硬化。因此，密封端部的位置精度無法達到，且密封構件成爲不整齊的形狀，又爲了要不顯示出該密封端部的形狀，則必須要設置遮光機構。特別是小型的液晶面板，則密封所需要的面積會變大。

本發明的目的則在於提供一種可以消除在使用粒體時，在顯示領域內所發生之粒體的隨機性（局部的）的偏靠或移動、開關元件或電極等被包含在粒體或密封劑中的填充物所破壞、以及顯示領域與在密封部分處所引起之液晶面板的單元間隙差，而消除顯示不均情形，此外，可以消除因爲密封劑與液晶層的接觸所造成之液晶組成物的污染，而能夠進行高品質顯示之液晶顯示裝置。

爲了要達到上述目的，本發明，則藉由光學微影成像技術，同時在構成液晶顯示裝置之液晶面板的其中一個絕緣基板的顯示領域內與密封部分形成間隔件（spacer），形成在顯示領域內的間隔件設爲柱狀間隔件，將形成在密封部分之間隔件，設成尺寸寬度較柱狀間隔件之直徑尺寸爲大的帶狀間隔件。將未混入有填充物的密封劑塗佈在該帶狀間隔件的外周，讓其硬化，將2個絕緣基板接著在一起。

若是簡單地說明在本案所揭露之發明中之代表者的概要內容時，則如下所述。

備有呈矩陣狀具有多數之畫素電極的第1基板，依據

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（6）

一定的間隙，面向上述第1基板，具有透明電極的第2基板，封入到上述第1基板與第2基板之對向間隙內之由液晶組成物所構成的液晶層，以及在上述第1基板與第2基板之與上述液晶層的至少1面，備有用來控制上述液晶組成物之配向的配向膜，除了在上述第1基板的顯示領域具有可以將與上述第2基板的上述對向間隙保持在一定的值的多個柱狀間隔件外，也具有繞著上述顯示領域，而以與上述柱狀間隔件相同的材料所形成，而寬度尺寸較上述柱狀間隔件之直徑尺寸爲大的帶狀間隔件，將用來接著固定上述第1基板以及第2基板的密封劑填充到上述柱狀間隔件的外緣。此外，藉著設置帶狀間隔件，則在密封劑中不需要含有用來控制2個基板間之間隙的粒體或是纖維等的填充物。

藉此一構成，可以消除間隔件在顯示領域內的隨機性，而使得單元間隙均勻化。又，由於密封劑與液晶層不會接觸，因此，可以防止液晶組成物受到密封劑的污染，此外，則可以避免電極受到在顯示領域中的粒體所破壞，或是因爲混入到在密封部分之密封劑的填充物而造成之電極拉出端子的破壞，而能夠提高製造良率以及信賴性。

又，由於柱狀間隔件與帶狀間隔件的高度相等，且沿著整個顯示領域，能夠高精度地控制單元間隙，因此，不會發生顯示不均情形。

此外，本發明並不限於上述的構成，在不脫離本發明之技術思想的範圍內，可以進行各種的變化。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（7）

以下請參照圖面詳細地說明本發明的實施形態。

第1圖係表用於說明本發明之液晶顯示裝置之一實施例的液晶面板的模式斷面圖。該液晶面板係一使用在液晶投射型液晶顯示裝置的反射型液晶面板，ＵＳＵＢ爲作爲第1基板的上側的基板（對向基板），ＤＳＵＢ爲作爲第2基板之下側的基板（驅動基板），ＬＣ爲由液晶組成物所構成的液晶層、ＳＵＢ２爲構成對向基板的玻璃基板、ＩＴＯ－Ｃ爲透明電極（共通電極或對向電極）、ＯＲＩ２爲上側的配向膜、ＳＵＢ１爲構成驅動基板之單晶矽基板、ＡＬ－Ｐ爲畫素電極、ＯＲＩ１爲下側的配向膜、ＴＭ爲端子部、ＰＳＶ１爲保護膜、ＳＰＣ－Ｐ爲柱狀間隔件、ＳＰＣ－Ｓ爲帶狀間隔件、ＳＬ爲密封劑、ＳＨＦ爲遮光膜。

此外，該液晶面板假設是主動矩陣型，雖然在驅動基板ＤＳＵＢ只表示畫素電極ＡＬ－Ｐ，但是也形成畫素選擇用之開關元件，保持電容等在形成有對向電極ＩＴＯ－Ｃ，配向膜ＯＲＩ２的對向基板ＵＳＵＢ與形成有畫素電極ＡＬ－Ｐ、保護膜ＰＳＶ１，以及配向膜ＯＲＩ１的驅動基板ＤＳＵＢ之間，則挾持有由液晶組成物所構成的液晶層ＬＣ。在驅動基板ＤＳＵＢ，則在避開其畫素電極之位置的保護膜ＰＳＶ１上形成柱狀間隔件ＳＰＣ－Ｐ，而在2個基板的貼合周邊，亦即，已形成有畫素電極ＡＬ－Ｐ等之顯示領域的外周，則形成有帶狀間隔件ＳＰＣ－Ｓ。帶狀間隔件ＳＰＣ－Ｓ的寬度尺寸，則較柱狀間隔件

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（8）

ＳＰＣ－Ｐ的直徑尺寸爲大，而除了在受到將２個基板貼合在一起而沖壓時所施加的推壓力時，也可以正確地保持在周邊的單元間隙外，也會配合柱狀間隔件ＳＰＣ－Ｐ，將顯示領域的單元間隙控制成一定值。

亦即，在將２個基板疊合在一起加以沖壓（press）時，則根據柱狀間隔件ＳＰＣ－ｐ與帶狀間隔件ＳＰＣ－ｓ的高度，可以正確地控制基板間的間隙，亦即，液晶層的單元間隙（cell gap）。此外,將液晶層封入顯示領域的方法，則可以採用在將２個基板重疊在一起之前，讓液晶組成物滴入（drip）到顯示領域，而在貼合在一起時，讓剩餘的液晶組成物溢出再加以沖壓的方法，在帶狀間隔件ＳＰＣ－Ｓ的一部分形成開口，將２個基板重疊在一起，而沿著帶狀間隔件ＳＰＣ－Ｓ的外緣，而塗佈未含有填充物的密封劑，在藉由照射紫外線等令其半硬化後，在將環境設成負壓的狀態下，從上述開口注入液晶組成物，之後，則進行沖壓以及加熱處理，而使密封劑ＳＬ能夠完全硬化，而設定出單元間隙的方法。

此外，雖然未圖示，但是當爲投射型液晶顯示裝置時，則在端子部ＴＭ連接有彈性印刷基板（連接用來驅動開關元件的信號）的端子。

第２圖係用於說明第１圖所示之液晶面板的柱狀間隔件與帶狀間隔件之配置的平面圖。該些間隔件的配置則表示與畫素電極的位置關係。

被形成在顯示領域的柱狀間隔件ＳＰＣ－Ｐ，則設在

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（9）

畫素電極ＡＬ－Ｐ間之交差（cross）位置。在本實施例中，藉著在畫素電極間的空間(space)內設置柱狀間隔件ＳＰＣ－ｐ，可以大幅地減少數值孔徑。又，由於可以在全部之畫素電極間空間各設置１個柱狀間隔件ＳＰＣ－ｐ，因此，相較於使用顆粒（beads）的情形，間隔件的設置數目會大幅地變多，可以發揮強力的單元間隙控制功能，而不會導致２個基板的位置發生偏移。

帶狀間隔件ＳＰＣ－Ｓ係被形成在一在與配置了畫素電極之顯示領域之外周的畫素電極爲同一層上所形成之遮光膜ＳＨＦ之上。該帶狀間隔件ＳＰＣ－Ｓ，則是包圍顯示領域之外周而被形成，該寬度尺寸則較柱狀間隔件ＳＰＣ－Ｐ的直徑尺寸爲大。此外，該帶狀間隔件ＳＰＣ－Ｓ具有封裝液晶層ＬＣ的功能，以往，如與液晶層相接而被配置的密封劑，則是被塗佈在該帶狀間隔件ＳＰＣ－Ｓ的外緣。

接著，則說明本實施例之柱狀間隔件以及帶狀間隔件之形成方法的概要內容。

柱狀間隔件以及帶狀間隔件的材料，則使用株式會社ＪＲＳ製之化學放大型負型光阻劑「ＢＰＲ－１１３」（商品名）。該光阻劑材料，則是由與使用在以往之液晶面板中的顆粒材料非常近似的材料所構成，而在經熱硬化後，不會溶於液晶組成物，或是發生膨脹，而與液晶組成物的相容性良好，且加工性也良好。

第３圖係表模擬本實施例之柱狀間隔件之顯微照片的

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（10）

立體圖。如圖所示，柱狀間隔件ＳＰＣ－Ｐ，係以良好的形狀被形成在位於畫素電極ＡＬ－Ｐ之間的空間ＳＳＰ的交差部。

以旋轉塗覆法，將成爲柱狀間隔件以及帶狀間隔件的材料的上述「ＢＰＲ－１１３」塗佈在已經形成畫素電極ＡＬ－Ｐ的驅動基板ＤＳＵＢ的保護膜ＰＳＶ１（參照第１圖）之上，藉由ｉ射線讓其曝光、顯像而被形成。

將液晶組成物注入到，已經形成有該些柱狀間隔件以及帶狀間隔件之驅動基板ＤＳＵＢ，其中爲帶狀間隔件ＳＰＣ－Ｓ所包圍的內側。當爲第２圖所示之形狀的帶狀間隔件ＳＰＣ－Ｓ時，則將液晶組成物滴入。如不發生接觸般地將共通基板ＵＳＵＢ配置在該驅動基板ＤＳＵＢ上，而實施脫氣處理。在脫氣後，則將２個基板疊合在一起，以沖壓機來加工令其密接。此時，剩餘的液晶組成物，則從帶狀間隔件ＳＰＣ－Ｓ溢出。將溢出的液晶組成物洗掉，而將未含有填充物的密封劑ＳＬ塗佈在帶狀間隔件ＳＰＣ－Ｓ的外緣與２個基板之間，而令其硬化。

如此，在本實施例中，根據在同一條件下所形之柱狀間隔件ＳＰＣ－Ｐ以及帶狀間隔件ＳＰＣ－Ｓ，使得顯示領域與密封部分之單元間隙變成相等，而能夠防止顯示因爲單元間隙的差而發生不均勻。又，由於構成液晶層ＬＣ的液晶組成物未與密封劑接觸，除了液晶組成物不會被未硬化密封劑所污染外，也由於在密封劑內不需要含有填充物，因此，電極引出端子不會在接著２個絕緣基板時，因

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（11）

爲推壓而發生斷線，或是導致其他的薄膜被破壞。

第4圖係表用來說明本發明之液晶顯示裝置之第2實施例之液晶面板的柱狀間隔件與帶狀間隔件之配置的說明圖。本實施例，係一在被形成在顯示領域之外周的帶狀間隔件ＳＰＣ－Ｓ的一部分設置間隙，而將此當作液晶注入口ＩＮＪ者。至於其他的構成，由於與上述第1實施例相同，因此省略其說明。以下則說明本實施例之液晶面板的製作方法。

驅動基板ＤＳＵＢ，除了在帶狀間隔件ＳＰＣ－Ｓ設置液晶注入口ＩＮＪ外，其他則與上述第1實施例同樣地被形成。將對向基板ＵＳＵＢ貼在該驅動基板ＤＳＵＢ上，以沖壓機加壓，而讓兩者密接。在此一狀態下，將環境減壓予以脫氣，從液晶注入口ＩＮＪ注入液晶組成物。之後，包該液晶注入口ＩＮＪ在內，在帶狀間隔件ＳＰＣ－Ｓ的外緣塗佈密封劑，而讓其硬化。

又，在將密封劑塗佈到帶狀間隔件ＳＰＣ－Ｓ之外緣以前，也可以將同種的密封劑塗佈在液晶注入口ＩＮＪ加以封裝。雖然該液晶注入口ＩＮＪ只表示1個，但是也可以並設2個以上的液晶注入口ＩＮＪ。根據本實施例，可以得到與上述第1實施例同樣的效果。

此外，上述各實施例，雖然驅動基板ＤＳＵＢ係一利用單晶的基板的反射型式，但是當爲一將2個基板設爲玻璃基板的透過型式時，或是爲顯示面積大的直視型的液晶顯示裝置時，也可以同樣地構成。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（13）

凹部密閉而構成。

在封裝ＰＣＧ的背面，則在將其周邊埋設到該封裝本體ＰＣＧ之下部４邊的狀態下，設置有金屬製的散熱板ＰＰＢ，液晶面板，則經由比較具有彈性的散熱片ＤＰＨ，而被收容在與散熱板ＰＰＢ之間。因此，液晶面板的背面，則藉由散熱片ＤＰＨ而密接在散熱板ＰＰＢ，而成爲具有充分之散熱效果的構造。

收容在封裝ＰＣＧ之凹部內部的液晶面板，則在其第１基板ＵＳＵＢ的背側，藉由接著材ＡＤＨ，在其第１基板ＵＳＵＢ的背側，被固定到該封裝本體ＰＣＧ之底部內周的段部，又藉著接著材，將表面玻璃ＷＧ固定在用來固定封裝ＰＣＧ與柔性印刷基板ＦＰＣ的間隔板ＳＰＢ上。此外，間隔ＳＰＢ，則利用未圖示的接著劑，被固定到柔性基板ＦＰＣ上。

第７圖係用於說明利用第６圖所示之液晶顯示裝置而構成之投射型液晶顯示裝置之構成例的模式圖。在框體ＣＡＳ內，則收容有液晶顯示裝置（液晶模組）ＭＯＤ，照明光源ＬＳＳ，照明透鏡系統ＬＮＳ，第１偏光板ＰＯＬ１、反射鏡ＭＩＬ、成像透鏡系統ＦＬＮ、第２偏光板ＰＯＬ２、光學光圈ＩＬＳ以及投射光學系統ＰＬＮ。

來自光源裝置ＬＳＳ的照射光，則藉由照明透鏡系統ＬＮＳ，第１偏光板ＰＯＬ１、以及反射鏡ＭＩＬ，而入射到構成液晶顯示裝置ＭＯＤ之液晶面板ＰＮＬ的表面。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（15）

ＳＵＢ２、ＳＵＢ１在切斷後的情形、第９圖係表切斷前的情形、ＬＮ爲玻璃基板之切斷線的邊緣、ＣＴ１與ＣＴ２分別爲玻璃基板ＳＵＢ１、ＳＵＢ２應該要切斷的位置。

不管是那種情形，在完成狀態下，外部連接端子群Ｔｇ、Ｔｄ存在的部分（在圖中爲上下邊與左邊），則如讓該些露出般地，將上側玻璃基板ＳＵＢ２的大小限制在位於下側玻璃基板ＳＵＢ１的內側。

外部連接端子群Ｔｇ、Ｔｄ則分別是一針對已經搭載了驅動電路晶片之帶載封裝（tape carrier package）的單位，集中設置掃描電路連接用端子ＧＴＭ、影像信號電路連接端子ＤＴＭ、與該些之拉出配線部並加以命名。從各群的矩陣部到外部連接端子部爲止的拉出配線，則愈是接近兩端愈傾斜。而此則是爲了要使液晶面板ＰＮＬ的端子ＤＴＭ、ＧＴＭ配合於帶載封裝的配列間距以及在各帶載封裝中的連接端子間距之故。

在透明玻璃基板ＳＵＢ１、ＳＵＢ２之間的顯示領域ＡＲ，以及在密封部，沿著其周緣，除了液晶封入口ＩＮＪ外，如封住液晶ＬＣ般，分別形成柱狀間隔件ＳＰＣ，以及帶狀間隔件ＳＰＣ－Ｓ。此外，則在帶狀間隔件ＳＰＣ－Ｓ的外緣塗佈密封劑ＳＬ。該密封劑例如是由環氧樹脂所構成。此外，由於柱狀間隔件ＳＰＣ－Ｐ係被形成在畫素的邊界，因此未表示在第１０圖中。

上部透明玻璃基板ＳＵＢ２側的共通透明畫素電極

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（17）

各畫素的薄膜電晶體ＴＦＴ，則在畫素內被分割爲２個（多個）。在第１０圖中只表示１個。２個薄膜電晶體ＴＦＴ分別實質是由相同的尺寸（通道長度、通道寬度相同）所構成。

該被分割的薄膜電晶體ＴＦＴ，則分別具有閘極ＧＴ、閘極絕緣膜ＧＩ、由ｉ型（未摻雜有真性 intrinsic 導電型決定雜質）非晶矽所構成的ｉ型半導體層ＡＳ、一對的源極ＳＤ１、以及汲極ＳＤ２。此外，源極、汲極，由於是根據其間的偏壓極性來決定，而在該液晶顯示裝置的電路中，其極性在動作中會反轉，因此，源極、汲極在動作時會互換。但是在以下的說明中，爲了方便起見，乃固定將其中一個當作源極，而將另一個當作汲極。

閘極ＧＴ則如超出薄膜電晶體ＴＦＴ之各自的主動領域般地突出，而薄膜電晶體ＴＦＴ之各自的閘極ＧＴ，則連續地被形成。在此，閘極ＧＴ係由單層的第２導電膜ｇ２所形成。第２導電膜ｇ２，則利用例如濺覆法所形成的鋁（Ａ１）膜，而形成１０００～５５００Å左右的膜厚。又，在閘極ＧＴ之上，則設有鋁的陽極氧化膜ＡＯＦ。

該閘極ＧＴ，則如可以完全覆蓋ｉ型半導體層ＡＳ（從下方來看）般地形成更大。因此，當將螢光等的背面光ＢＬ安裝到下部透明玻璃基板ＳＵＢ１的下方時，則由該不透明的鋁膜所構成的閘極ＧＴ，即成爲陰影，因此，來自背面光的光線不會到達ｉ型半導體層ＡＳ，而很難因爲光線照射而引發導電現象，亦即，薄膜電晶體ＴＦＴ之

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（18）

ＯＦＦ特性較難惡化。此外，閘極ＧＴ之本來的大小，則具有最低限度要跨越源極ＳＤ１與汲極ＳＤ２之間之必要的（包括閘極ＧＴ與源極ＳＤ１、汲極ＳＤ２的對位裕度在內）寬度，而用來決定通道寬度Ｗ的其縱深長度，則是根據源極ＳＤ１與汲極ＳＤ２之間的距離（通道長度）Ｌ的比，亦即，根據將用來決定相互電感ｇｍ之因子（factor）Ｗ／Ｌ設爲多少而來決定。該液晶顯示裝置之閘極ＧＴ的大小，當然設成較上述本來的大小爲大。

掃描信號線係由第２導電膜ｇ２所構成。該掃描信號線的第２導電膜ｇ２，係在與閘極ＧＴ的第２導電膜ｇ２相同的製程中被形成，且呈一體地被形成。又，連在掃描信號線上也設有鋁（Ａ１）的陽極氧化膜ＡＯＦ。

絕緣ＧＩ，則當作薄膜電晶體ＴＦＴ之各自的閘極絕緣膜來使用，而被形成在閘極ＧＴ以及掃描信號線的上層。絕緣膜Ｇ２，例如利用由電漿ＣＶＤ法所形成的氮化矽膜，而形成１２００～２７００Å的膜厚（在該液晶顯示裝置中爲２０００Å左右的膜厚）。閘極絕緣膜ＧＩ，如第９圖所示，如包圍整個矩陣ＡＲ般地被形成，而周邊部則被除去以讓外部連接端子ＤＴＭ、ＧＴＭ露出。

ｉ型半導體層ＡＳ，則當作２個薄膜電晶體ＴＦＴ的各自的通道形成領域來使用。ｉ型半導體層ＡＳ，則是由非晶矽膜或多晶矽膜所形成，而形成爲２００～２２０Å的膜厚（在本液晶顯示裝置中爲２００Å左右）。

該ｉ型半導體層ＡＳ，改變供給氣體的成分，在形成

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（19）

當作由Si_2N_4所構成的閘極絕緣膜來使用的絕緣膜後，則連續地在相同的電漿ＣＶＤ裝置中被形成，但不會從電漿ＣＶＤ裝置露出到外部。

又，經摻雜２．５％的歐姆接點用的磷（Ｐ）的Ｎ（＋）型半導體層ｄ０，也同樣地連續地形成爲２００～５００Å的膜厚（在本液晶顯示裝置中爲３００Å左右的膜厚）。之後，則將下部透明玻璃基板ＳＵＢ１，從ＣＶＤ裝置取出到外部，藉由照相處理技術，將Ｎ（＋）型半導體層ｄ０以及ｉ型半導體層ＡＳ實施圖案成爲獨立的島狀。

ｉ型半導體層ＡＳ，也被設在掃描信號線與影像信號線的交差部的兩者之間。該交差部的ｉ型半導體層ＡＳ，則用來減低在交差部之掃描信號線與影像信號線的短路。

透明畫素電極ＩＴＯ１（相當於第１圖的ＡＬ－Ｐ），則構成液晶面板之畫素電極的其中一者。透明畫素電極ＩＴＯ１，則被連接到２個薄膜電晶體ＴＦＴ的各源極ＳＤ１。因此，即使是２個薄膜電晶體ＴＦＴ中的一個發生缺陷，當該缺陷帶來副作用時，則藉由雷射光等切斷適當的位置，由於另一個薄膜電晶體正常地動作，因此仍舊可以維持作用。此外，極少有２個薄膜電晶體同時發生缺陷，而藉著如此的冗餘方式，可以將點缺陷或是線缺陷的發生機率降低到極小。

透明畫素電極ＩＴＯ１係由第１導電膜ｄ１所構成。該第１導電膜ｄ１係由以濺覆法所形成的透明導電膜（

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（20）

Indium-Tin-Oxide ITO膜)所構成,而形成１０００～２０００Å的膜厚（在本液晶顯示裝置中爲１４００Å左右的膜厚）。

２個薄膜電晶體ＴＦＴ之各自的源極ＳＤ１與汲極ＳＤ２，則分別隔離地被設在ｉ型半導體層ＡＳ上。

源極ＳＤ１、汲極ＳＤ２，則分別從接觸於Ｎ（＋）型半導體層ｄ０的下層側開始，依序疊合第２導電膜ｄ２、第３導電膜而被構成。源極ＳＤ１的第２導電膜ｄ２以及第３導電膜ｄ３，則是在與汲極ＳＤ２的第２導電膜ｄ２以及第３導電膜ｄ３同一個製程中被形成。

第２導電膜ｄ２係利用由濺覆器所形成的鉻（Ｃｒ）膜，而形成爲５００～１０００Å的膜厚（在本液晶顯示裝置中爲６００Å左右的膜厚）。Ｃｒ膜則構成可以防止後述的第３導電膜ｄ３的鋁（Ａ１）擴散到Ｎ（＋）型半導體層ｄ０的所謂的障壁層。第２導電膜ｄ２，除了Ｃｒ膜以外，也可以利用高熔點金屬（Ｍｏ、Ｔｉ、Ｔａ、Ｗ等）的膜，高熔點金屬矽氧化物（$MoSi_2$、$TiSi_2$，$TaSi_2$，WSi_2等）的膜。

第３導電膜ｄ３係藉由鋁（Ａ１）的濺覆而形成３０００～５０００Å的膜厚（在本液晶面板中爲４０００Å左右的膜厚）。鋁（Ａ１）膜的應力較鉻（Ｃｒ）膜爲小，因此可以形成厚的膜，而構成能夠減低源極ＳＤ１、汲極ＳＤ２以及影像信號線ＤＬ的電阻值。第３導電膜ｄ３，除了鋁之外，也可以利用以矽或銅（Ｃｕ

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（21）

）作爲添加物的鋁膜。

在藉由相同的光罩圖案，針對第2導電膜d2、第3導電膜d3實施圖案後，利用同一個光罩，或是以第2導電膜d2、第3導電膜d3作爲光罩，而除去N（＋）型半導體層d0。亦即，殘留在i型半導體層AS上的N（＋）型半導體層d0，除了第2導電膜d2，第3導電膜d3以外的部分，則被除去。此時，由於N（＋）型半導體層d0被蝕刻，以使其厚度全部被除去，雖然i型半導體層AS的若干的表面部分會被蝕刻，但其其蝕刻程度，可以步驟蝕刻的處理時間來控制。

源極SD1則被連接到透明畫素電極ITO1。源極SD1，則沿著i型半導體層AS的段差（相當於將第2導電膜d2的膜厚、陽極氧化膜AOF的膜厚、i型半導體層AS的膜厚，以及N（＋）型半導體層d0的膜厚加起來的膜厚的段差）而構成。具體地說，源極SD1係由沿著i型半導體層AS的段差所形成的第2導電膜d2，以及形成在該第2導電膜d2之上部的第3導電膜d3所構成。源極SD1的第3導電膜d3，則是由於第2導電膜d2的Cr膜會因爲應力增加而無法加厚，因而無法越過i型半導體層AS的段差，而爲了要越過該i型半導體層AS而設的。亦即，藉著加厚第3導電膜d3，可以提高設計上之範圍。由於可以將第3導電膜d3形成厚些，因此對於減低源極S1的電阻值（汲極SD2或是影像信號線DL也相同）可以有很大的貢獻。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（22）

在薄膜電晶體ＴＦＴ以及透明畫素電極ＩＴＯ１設有保護膜ＰＳＶ１。保護膜ＰＳＶ１主要是保護薄膜電晶體ＴＦＴ不會受到濕氣所侵入而設，可使用透明性高，且耐濕性優良者。保護膜ＰＳＶ１則例如由在電漿ＣＶＤ裝置中所形成之氧化矽膜或氮化矽膜所形成，而形成爲１μｍ左右的膜厚。

保護膜ＰＳＶ１，如第９圖所示，乃如包圍整個矩陣部ＡＲ般地被形成，而周邊部則被除去以讓外部連接端子ＤＴＭ、ＧＴＭ露出。又，連以銀塗料ＡＧＰ，將上側透明玻璃基板ＳＵＢ２的共通電極ＣＯＭ（相當於第１圖的透明電極ＩＴＯ－Ｃ）連接到下側透明玻璃基板ＳＵＢ１的外部連接端子連接用拉出配線ＩＮＴ的部分也被除去。保護膜ＰＳＶ１與閘極絕緣膜ＧＩ的厚度關係，前者考慮保護效果，乃形成較厚，後者，則考慮電晶體之相互電感ｇｍ，乃形成較薄。因此，如第９圖所示，保護效果高的保護膜ＰＳＶ１，爲了要保護連周邊部在內之儘可能寬廣的範圍，乃被形成爲較閘極絕緣膜ＧＩ爲大。

在上部透明玻璃基板ＳＵＢ２側，則設有遮光膜ＢＭ，以使得外部光線不會入射到當作通道形成領域來使用的ｉ型半導體層ＡＳ。

遮光膜ＢＭ係由對光線的遮光性高的膜，例如鋁膜或鉻膜等所形成。在本液晶顯示裝置中，則藉由濺覆法形成爲１３００Å左右的膜厚。此外，該遮光膜則與第１圖所示的遮光膜ＳＨＦ不同。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（23）

因此，薄膜電晶體ＴＦＴ的ｉ型半導體層ＡＳ，則被位在上下的遮光膜ＢＭ以及閘極ＧＪ所挾著（sandwich），而外部的自然光或是背面光，則無法到達該部分。遮光膜ＢＭ，如第９圖中之陰影所示般，係被形成在畫素的周圍，亦即，遮光膜ＢＭ被形成爲格子狀（所謂的黑矩陣），藉由該格子來分隔一個畫素之有效顯示領域，藉著該遮光膜ＢＭ，可以使各畫素的輪廓清晰，而提高其對比。亦即，遮光膜ＢＭ具有可以對ｉ型半導體層ＡＳ達成遮光與作爲分隔濾色層ＦＩＬ（Ｒ）、ＦＩＬ（Ｇ）、ＦＩＬ（Ｂ）之間，而提高對比的黑矩陣的２個功能。

又，面向透明畫素電極ＩＴＯ１之摩擦方向的根側的端緣部的部分，由於被遮光膜ＢＭ所遮光，因此即使在上述部分發生不良領域(domain)，則由於看不到不良領域（domain)，因此，顯示特性也不會惡化。

此外，將背面光安裝在上部透明玻璃基板ＳＵＢ２側，因此，可以將下部透明玻璃基板ＳＵＢ１當作觀察側（外部露出側）。

遮光膜ＢＭ，則在周邊部也形成周緣狀的圖案，而該圖案則與呈點狀設有多個開口之矩陣部的圖案呈連續狀地被形成。該部分的遮光膜具有與第１圖之遮光膜ＳＨＦ同樣的功能。周邊部的遮光膜ＢＭ，則越過帶狀間隔件ＳＰＣ－Ｓ，而被延長到密封劑ＳＬ的外側，而防止因爲個人電腦等所引起之反射光等的洩漏光進入到矩陣部。另一方面，該遮光膜ＢＭ則位於距上側透明玻璃基板ＳＵＢ

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（24）

2之周緣約0．3～1．0mm左右的內側，而避開上側透明玻璃基板SUB2的切斷領域而被形成。

濾色層FIL（R）、FIL（G）、FIL（B）則是由將染色著色於由壓克力樹脂等的樹脂材料所形成的染色基材而被構成。此外，在第10圖中，則未表示濾色層FIL（B）。該濾色層FIL（R）、FIL（G）、FIL（B），則呈線條地被形成在面向畫素的位置，而分別被染成紅色（R）、綠色（G）、藍色（B）的各色。該濾色層FIL（R）、FIL（G）、FIL（B），則被形成爲可覆蓋整個透明畫素電極ITO1的大小。遮光膜BM則如與濾色層FIL（R）、FIL（G）、FIL（B），以及透明畫素電極ITO1之端緣部分重疊般地，被形成在透明畫素電極ITO1之周緣的內側。

濾色層FIL（R）、FIL（G）、FIL（B）則可以依下而形成。首先，在上部透明玻璃基板SUB2之表面形成染色基材，藉由光學微影成像技術除去紅色濾色層形成領域以外的染色基材。之後則以紅色染料來染色上述染色基材，實施固著處理，而形成紅色濾色層FIL（R）。接著，則藉著實施同樣的過程，而依序形成綠色濾色層

FIL（G）、藍色濾色層FIL（B）。

保護膜PSV2則是爲了防止將濾色層FIL（R）、FIL（GH）、FIL（B）染成不同顏色的染料漏

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（25）

到液晶層ＬＣ而設。該保護膜ＰＳＶ２係例如壓克力樹脂、環氧樹脂等的透明樹脂材料所形成。

共通透明畫素電極ＩＴＯ２，則面向在下部透明玻璃基板ＳＵＢ１側，針對各畫素而設的透明畫素電極ＩＴＯ，透明電極ＬＣ之光學的狀態是響應於各畫素電極ＩＴＯ１與共通透明畫素電極ＩＴＯ２之間的電位差（電場）而變化。在此，共同電壓Ｖｃｏｍ，則被設在被施加在影像信號的低位準的驅動電壓Ｖｄｍｉｎ與高位準之驅動電壓Ｖｄｍａｘ的中間電位，而在當要將在影像信號驅動電路中所使用之積體電路的電源電壓減到大約一半時，也可施加交流電壓。此外，共通透明畫素電極ＩＴＯ２之平面形狀的一部分，則表示在第９圖。

此外，閘極端子ＧＴＭ則是由與氧化矽ＳｉＯ層的接著性優良，而耐電蝕性較鋁（Ａ１）爲高的鉻（Ｃｒ）層ｇ１、以及用來保護其表面，而位在與畫素電極ＩＴＯ相同高度（同時形成在同一層）的透明導電層ｄ１所構成。此外，在閘極絕緣膜ＧＩ上以及其側面部所形成的導電層ｄ２以及ｄ３，則是一因爲導電層ｄ２以及ｄ３在蝕刻時的針孔（pin hole）等原因,而導致導電層ｇ２及ｇ１無法一起被蝕刻，而被光阻劑覆蓋其領域的結果所殘留下來者。又，越過閘極絕緣膜ＧＬ，而朝石方向延長的ＩＴＯ層ｄ１，則是一爲了使上述的對策更加萬全者。

汲極端子ＤＴＭ，如第９圖所示，乃構成端子群Ｔｄ，且越過下側透明玻璃基板ＳＵＢ１的切斷線ＣＴ１更加

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（26）

延長，在製造的過程中，爲了要防止受到靜電破壞，乃全部彼此藉由配線ＳＨｄ被短路。

汲極端子ＤＴＭ，則基於與上述閘極端子ＧＴＭ同樣的理由，爲鉻（Ｃｒ）層ｇ１及ＩＴＯ層ｄ１的２層所形成，而在除去閘極絕緣膜ＧＩ的部分，則與影像信號線ＤＬ連接。在閘極絕緣膜ＧＩ之端部上所形成的半導體層ＡＳ，則是一將閘極絕緣膜ＧＩ的周緣蝕刻成推拔狀者。而爲了要在汲極端子ＤＴＭ上與外部電路連接，當然要除去保護膜ＰＳＶ１。

第１１圖係表示將本發明之液晶顯示裝置予以具體化之直視型液晶顯示裝置之整體構成的說明圖。

該液晶顯示裝置，則說明了將液晶面板、電路基板、背面光、其他的構成元件加以一體化的液晶顯示裝置（液晶顯示模組）的具體構造。

在第１１圖中，ＳＨＤ爲由金屬板所構成的上框體（也稱爲遮蔽殼體、金屬框體）、ＷＤ爲顯示窗、ＩＮＳ１～３爲絕緣片（sheet）、PCB1~3爲電路基板(ＰＣＢ１爲汲極側電路基板：影像信號線驅動電路基板、ＰＣＢ２爲閘極側電路基板、ＰＣＢ３爲介面電路基板)、ＪＮ１～３爲用來將電路基板ＰＣＢ１～３彼此在電氣上連接的接頭、ＴＣＰ１、ＴＣＰ２爲帶載封裝(tape carrier package)、ＰＮＬ爲根據在上述實施例１中所說明之柱狀間隔件與帶狀間隔件，來設定一定之單元間隙的液晶面板ＰＯＬ爲上偏光板、ＧＣ爲橡膠緩衝，ＩＬＳ爲遮光間隔件（相當於

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（27）

第１圖中的遮光膜ＳＨＦ）、ＰＲＳ爲稜鏡片（prism sheet）、ＳＰＳ爲擴散片，ＧＬＢ爲導光板、ＲＦＳ爲反射片、ＭＣＡ爲藉由樹脂的一體成形而形成的下框體（下側殼體：模製框體(mold frame)、ＭＯ爲ＭＣＡ的開口、ＢＡＴ爲雙面帶，而根據圖示的配置關係，重疊擴散板構件，而組裝好液晶顯示裝置ＭＤＬ。此外，則沿著導光板ＧＬＢ的１邊設置由螢光管ＬＰ與反射片ＬＳ所構成的光源組件，經由從設在螢光管ＬＰ之端部的橡膠緩衝ＧＣ部分被拉出的燈鏡ＬＰＣ，而從未圖示的背面光電源被供電。藉由該導光板ＧＬＢ與光線組件而構成背面光ＢＬ。光源組件則可以設在導光板ＧＬＢ的２邊或４邊。

該液晶顯示裝置（液晶顯示模組ＭＤＬ），則具有由下框體ＭＣＡ與上框體ＳＨＤ的２種收容。保持構件所構成的框體，而收容固定絕緣片ＩＮＳ１～３，電路基板ＰＣＢ１～３、液晶面板ＰＮＬ，且將用於收容由導光板ＧＬＢ等所構成的背面光的下框體ＭＣＡ與上框體ＳＨＤ合而爲一。

在影像信號線驅動用電路基板ＰＣＢ１，則搭載了用來驅動液晶面板ＰＮＬ之各畫素的積體電路晶片等的電子零件，又，在介面電路基板ＰＣＢ３，則搭載了可以接受來自外部主電腦的影像信號，且接受時序信號等之控制信號的積體電路晶片，以及根據時序信號而產生時脈信號的時序轉換器（ＴＣＯＮ）、低電壓差動信號晶片、其他的電容器以及電阻器等的電子零件。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（28）

由上述時序轉換器所產生之時脈信號，則被供給到搭載於影像信號線驅動用電路基板ＰＣＢ１的驅動電路晶片（積體電路晶片）。

介面電路基板ＰＣＢ３以及影像信號線驅動用基板ＰＣＢ１，則是一多層配線基板，上述時脈信號ＣＬＬ，則形成作爲介面電路基板ＰＣＢ３以及影像信號線驅動用電路基板ＰＣＢ１的內層配線。

此外，則藉由帶載封裝ＴＣＰ１，ＴＣＰ２，將用來驅動ＴＦＴ的汲極側電路基板ＰＣＢ１、閘極側電路基板ＰＣＢ２，以及介面電路基板ＰＣＢ連接到液晶面板ＰＮＬ，而各電路基板之間，則藉由接頭ＪＮ１，２，３被連接。

根據該液晶顯示裝置，可以得到不會有顯示不均情形，且高畫質的畫像顯示效果。

第１２圖係表用來說明第１１圖所示之液晶顯示裝置之實施例的筆記型電腦的立體圖。

該筆記型電腦（可攜帶型個人電腦）係由鍵盤部Ｋ（本體部）與以鉸鏈Ｈ連結在該鍵盤部的顯示部Ｄ所構成，在鍵盤部具收容有鍵盤與主機（主電腦）、ＣＰＵ等之信號產生功能，顯示部具有液晶面板ＰＮＬ，而在其周邊，則安裝搭載了驅動電路基板ＦＰＣ１、ＦＰＣ２、控制晶片ＴＣＯＮ的ＰＣＢ、以及作爲背面光電源的變相（invertor）電源基板ＩＶ等。

安裝了本發明之液晶顯示功能的上述各電子機器，由

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（29）

於其液晶面板的單元間隙的變動極少，因此，可以得到沒有顯示不均情形，且高品質的畫像顯示。

如上所述，根據本發明，除了在避開顯示領域之畫素電極的位置設置柱狀間隔件外，也在顯示領域之周圍的2個絕緣基板之間的密封部分設置帶狀間隔件，在該帶狀之間隔件的外緣塗佈密封劑，該其硬化，可將整個畫面之單元間隙控制成均勻，且由於構成液晶層的液晶組成物與密封劑並無接觸，因此，可以防止密封劑對於液晶組成物所造成的污染，又藉著在密封劑中不使用填充物（filler），可以避免電極拉出端子發生斷線等的損壞，而能夠提供信賴性高之高品質的液晶顯示裝置。

圖面之簡單說明：

第1圖係用來說明本發明之液晶顯示裝置之一實施例的液晶面板的模式斷面圖。

第2圖係用來說明第1圖所示之液晶面板的柱狀間隔件與帶狀間隔件之配置情形的平面圖。

第3圖係用來模擬本發明之柱狀間隔件的顯微照片的立體圖。

第4圖係用來說明本發明之液晶顯示裝置之第2實施例之液晶面板的柱狀間隔件與帶狀間隔件之配置情形的平面圖。

第5圖係表用來說明本發明之液晶顯示裝置之第3實施例之液晶面板的柱狀間隔件與帶狀間隔件之配置情形的

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（30）

平面圖。

第6圖係表將本發明之液晶顯示裝置加以具體化之投射型液晶顯示裝置之整體構成的說明圖。

第7圖係用來說明利用第6圖所示之液晶顯示裝置而構成之投射型液晶顯示裝置的構成例的模式圖。

第8圖係表用來構成應用本發明之主動矩陣型液晶顯示裝置的液晶面板的平面圖。

第9圖係表與第8圖所示之液晶面板的左上角部呈對應之密封部ＳＬ附近的放大平面圖。

第１０圖係表構成應用本發明之主動矩陣型液晶顯示裝置之液晶面板的主要部分斷面圖。

第１１圖係表將本發明之液晶顯示裝置加以具體化之直視型液晶顯示裝置之整體構成的說明圖。

第１２圖係用來說明第１１圖所示之液晶顯示裝置之實施例的筆記型電腦的立體圖。

符號的說明

ＵＳＵＢ	作爲第１基板之上側的基板（對向基板）
ＤＳＵＢ	作爲第２基板之下側的基板（驅動基板）
ＬＣ	由液晶組成物所構成的液晶層
ＳＵＢ２	構成對向基板的玻璃基板
ＩＴＯ－Ｃ	透明電極（共通電極或對向電極）
ＯＲＩ２	上側的配向膜
ＳＵＢ１	構成驅動基板之單晶矽基板或主動矩陣基板

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（31）

ＡＬ－Ｐ	畫素電極
ＯＲＩ１	下側的配向膜
ＴＭ	端子部
ＰＳＶ１	保護膜
ＳＰＣ－Ｐ	柱狀間隔件
ＳＰＣ－Ｓ	帶狀間隔件
ＳＬ	密封劑
ＳＨＦ	遮光膜
ＳＳＰ	間隔件
ＩＮＪ	液晶注入口
ＦＰＣ	柔性印刷基板
ＷＧ	表面玻璃
ＰＣＧ	封裝
ＳＰＢ	間隔板
ＭＯＤ	液晶顯示裝置（液晶模組）
Ｄ	顯示器部
Ｃ	電纜
Ｈ	鉸鏈
Ｋ	鍵盤部
Ｓ	信號流動方向
ＬＳＳ	照明光源
ＬＮＳ	照明透鏡系統
ＰＯＬ１	第１偏光板
ＭＩＬ	反射鏡

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（32）

ＦＬＮ	成像透鏡系統
ＰＯＬ２	第２偏光板
ＰＮＬ	液晶面板
ＩＬｓ	光學光圈
ＰＬＮ	投射光學系
ＳＣＮ	螢幕
ＳＵＢ２、ＳＵＢ１	上下的玻璃基板
Ｔｇ，Ｔｄ	外部連接端子
ＧＴＭ	閘極端子
ＤＴＭ	汲極端子
ＴＦＴ	薄膜電晶體
ＧＩ	閘極絕緣膜
ＡＳ	ｉ型半導體層

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

A5
B5

四、中文發明摘要（發明之名稱：　液晶顯示裝置　）

本發明之目的在於消除液晶面板的單元間隙差，而消除顯示不均勻情形，且能夠解決液晶組成物因爲密封劑與液晶層發生接觸而受到污染。

具備有：呈矩陣狀地具有多數的畫素電極ＡＬ－Ｐ的第１基板ＤＳＵＢ，以一定的間隙面向第１基板，而具有透明電極ＩＴＯ－Ｃ的第２基板ＵＳＵＢ、封入到第１基板與第２基板之對向間隙內，而由液晶組成物所構成的液晶層ＬＣ、以及在第１基板和第２基板之與液晶層相接的至少１面，備有用來控制液晶組成物之配向的配向膜，而除了在第１基板ＤＳＵＢ的顯示領域，具有可將與第２基板ＵＳＵＢ的對向間隙保持在一定值的多個柱狀間隔件ＳＰＣ－Ｐ外，也繞著顯示領域，設置以與柱狀間隔件相同的材料所形成，而具有較柱狀間隔件之直徑尺寸爲大之寬度尺寸的帶狀間隔件ＳＰＣ－Ｓ，在帶狀間隔件ＳＰＣ－Ｓ的外緣，則填充用於接著固定第１基板ＤＳＵＢ以及第２基板ＵＳＵＢ的密封劑ＳＬ。

英文發明摘要（發明之名稱：A liquid crystal display device　）

Eliminating differences in cell gap of a liquid crystal panel is effected to prevent display irregularities while avoiding contamination of the liquid crystal material due to unwanted contact of a seal material with the liquid crystal material. To this end, the liquid crystal panel includes a first substrate DSUB having multiple pixel electrodes AL-P in the form of a matrix, a second substrate USUB opposing the first substrate with a specified gap therebetween and having one or more transparent electrodes ITO-C, a liquid crystal layer LC made of a liquid crystal material sealed in the gap between the opposing substrates, and an alignment film on at least one of inner surfaces of the first and second substrates in contact with the liquid crystal layer for controlling alignment of the liquid crystal material. A plurality of pole- like spacers SPC-P are provided in a display area of the first substrate DSUB for retaining the gap between the first and second substrates DSUB, USUB at a predefined value while providing a band or strip-like spacer SPC-S that is made of the same material as that of the pole-like spacers and is formed to surround the display area and also has a width greater than the diameter of the pole spacers along with a sealing material SL filled along the outer edges of the strip spacer SPC-S for allowing the first substrate DSUB and the second substrate USUB to be tightly bonded together.

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

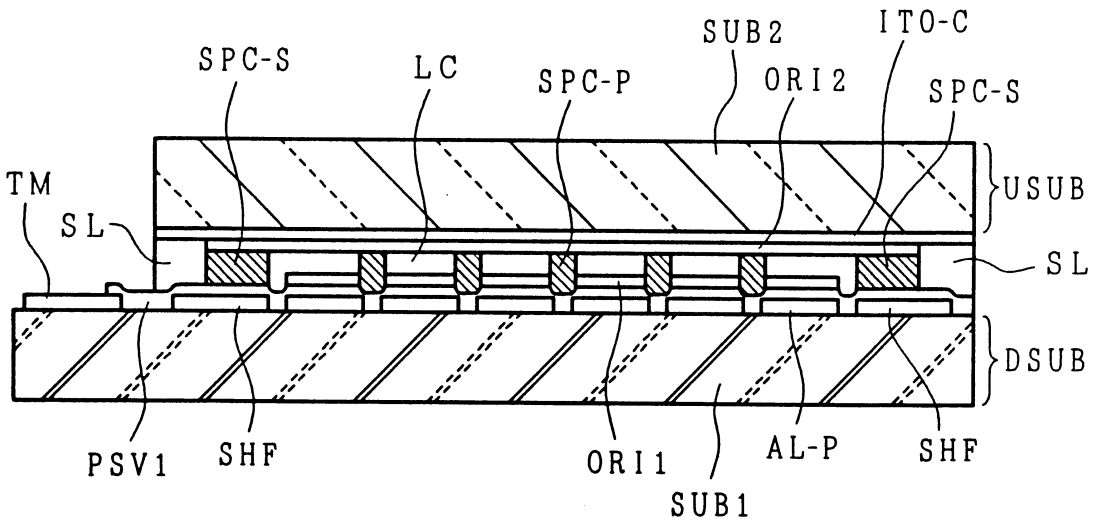
裝　訂　線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

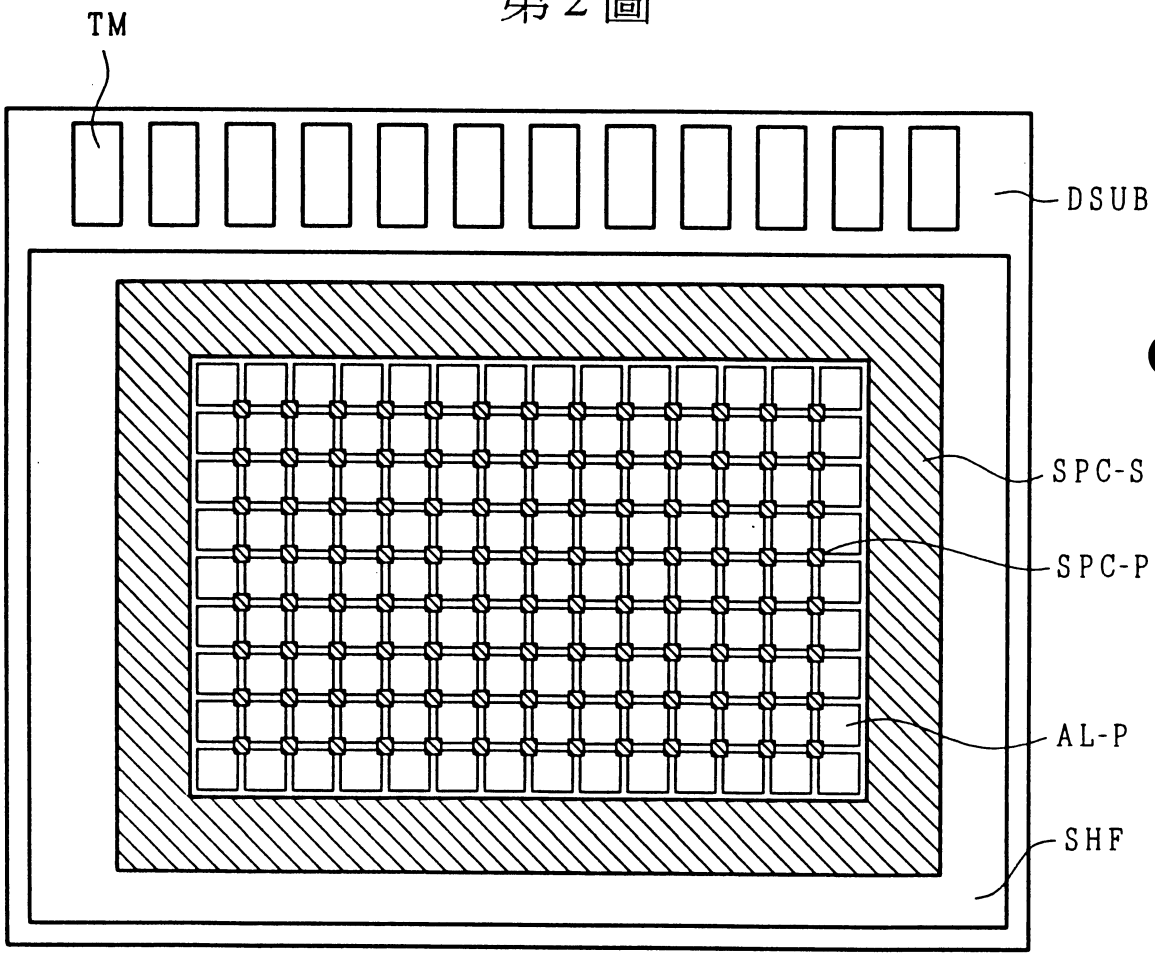
公告本

734116

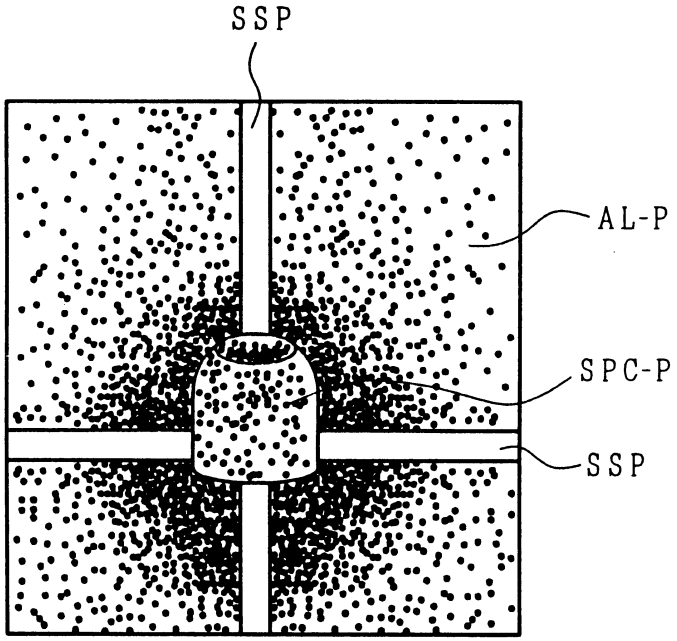
第1圖



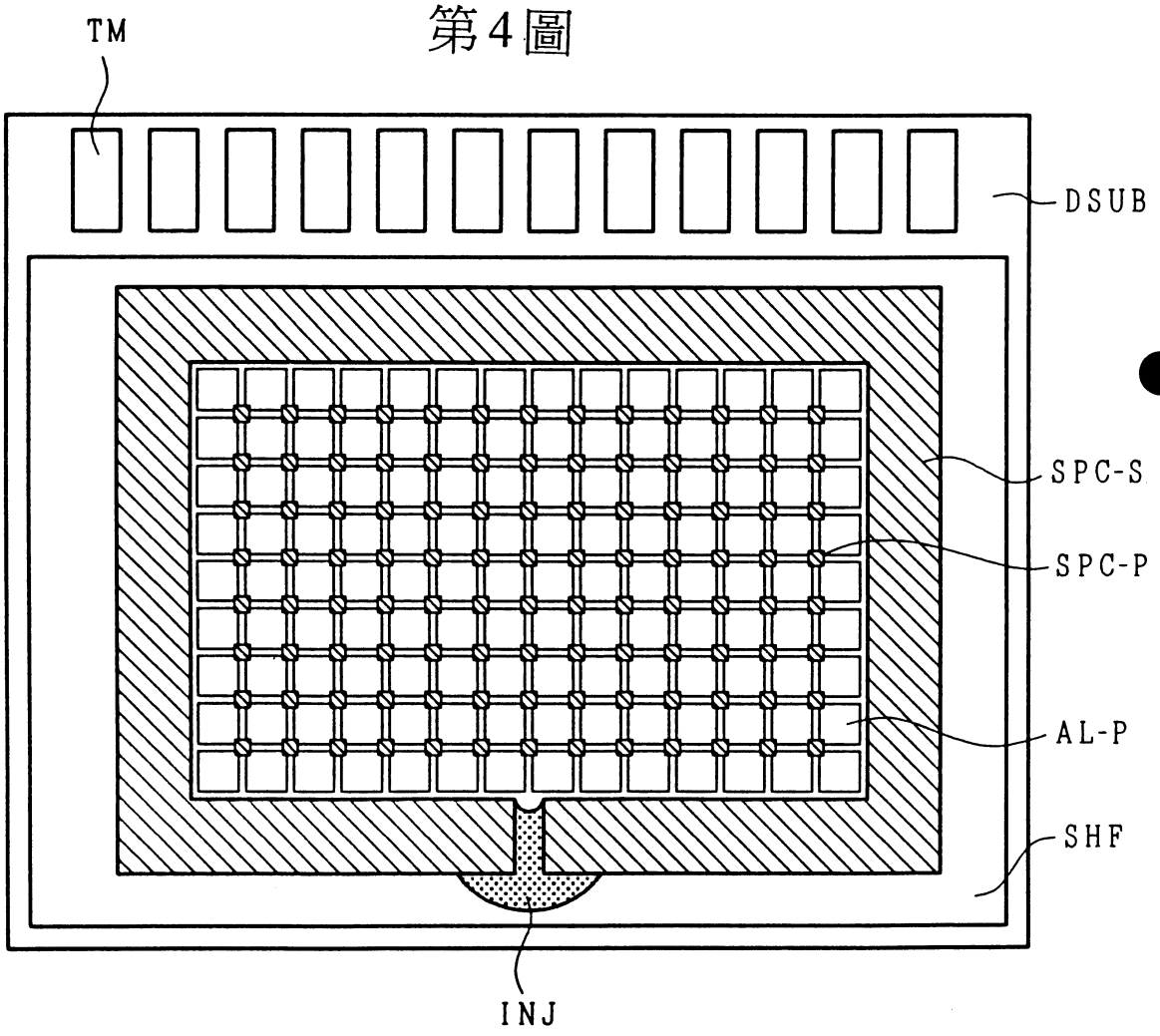
第2圖



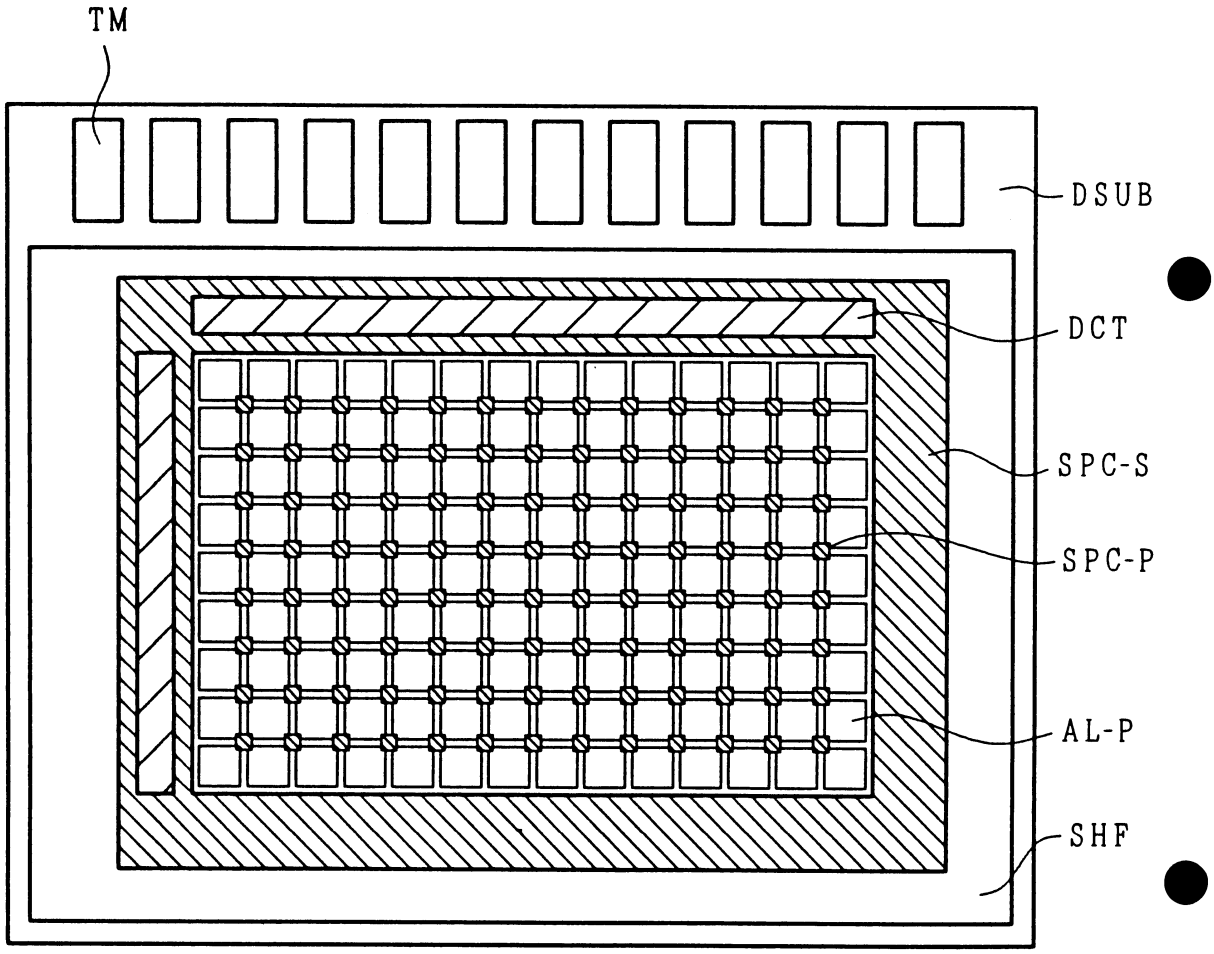
第3圖



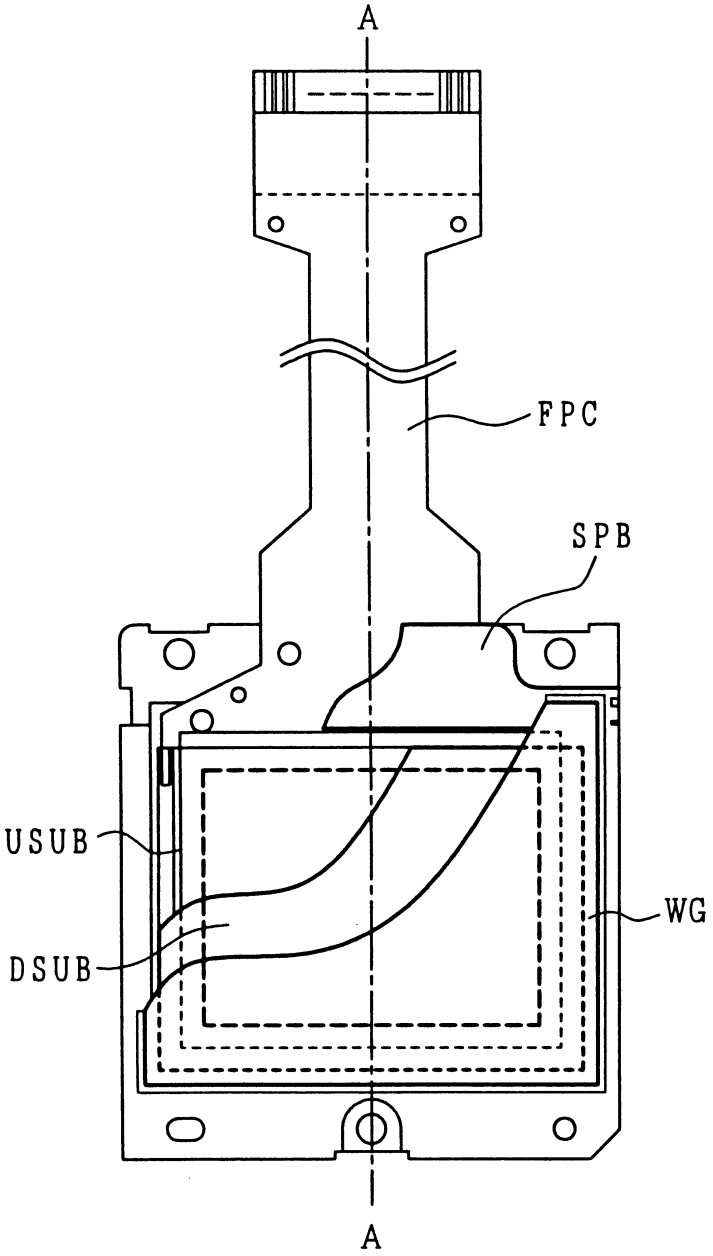
第4圖



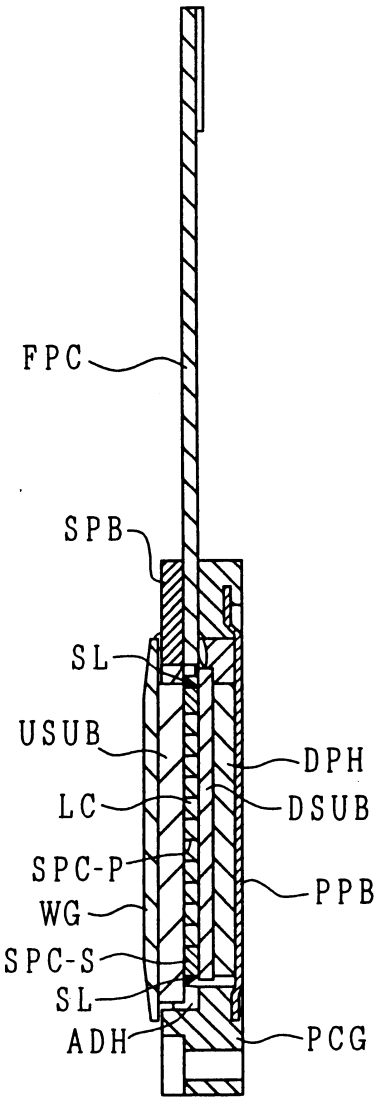
第5圖



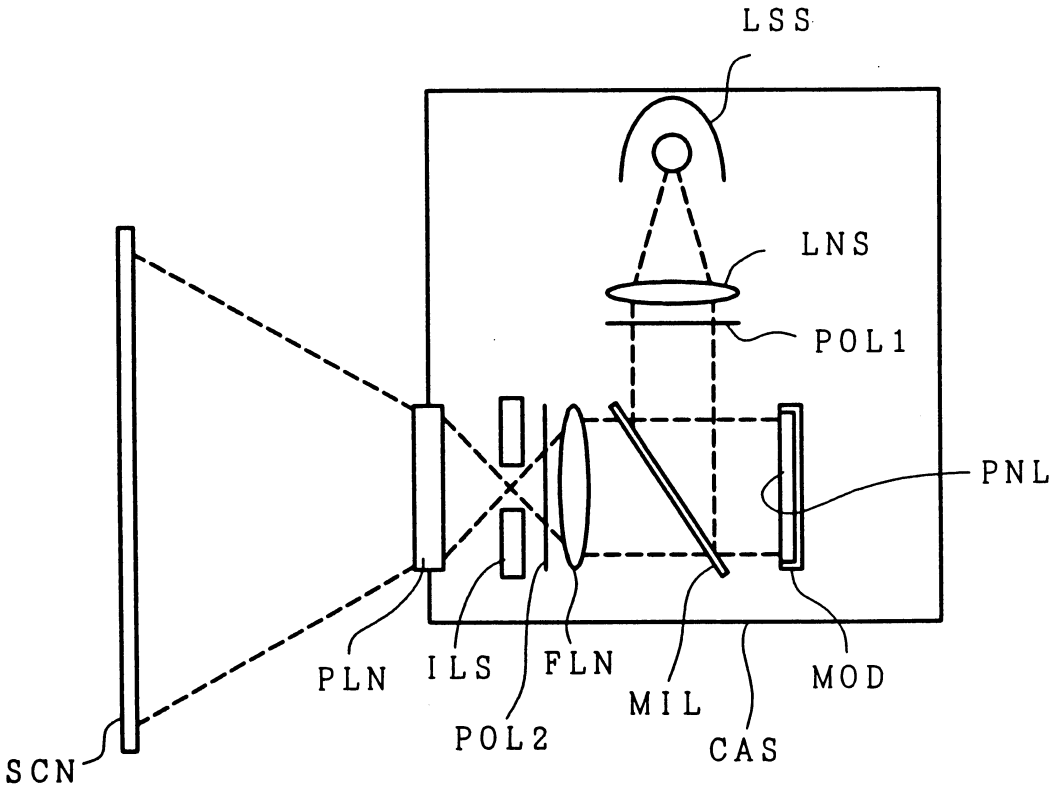
第6圖A


A
FPC
SPB
USUB
DSUB
WG
A

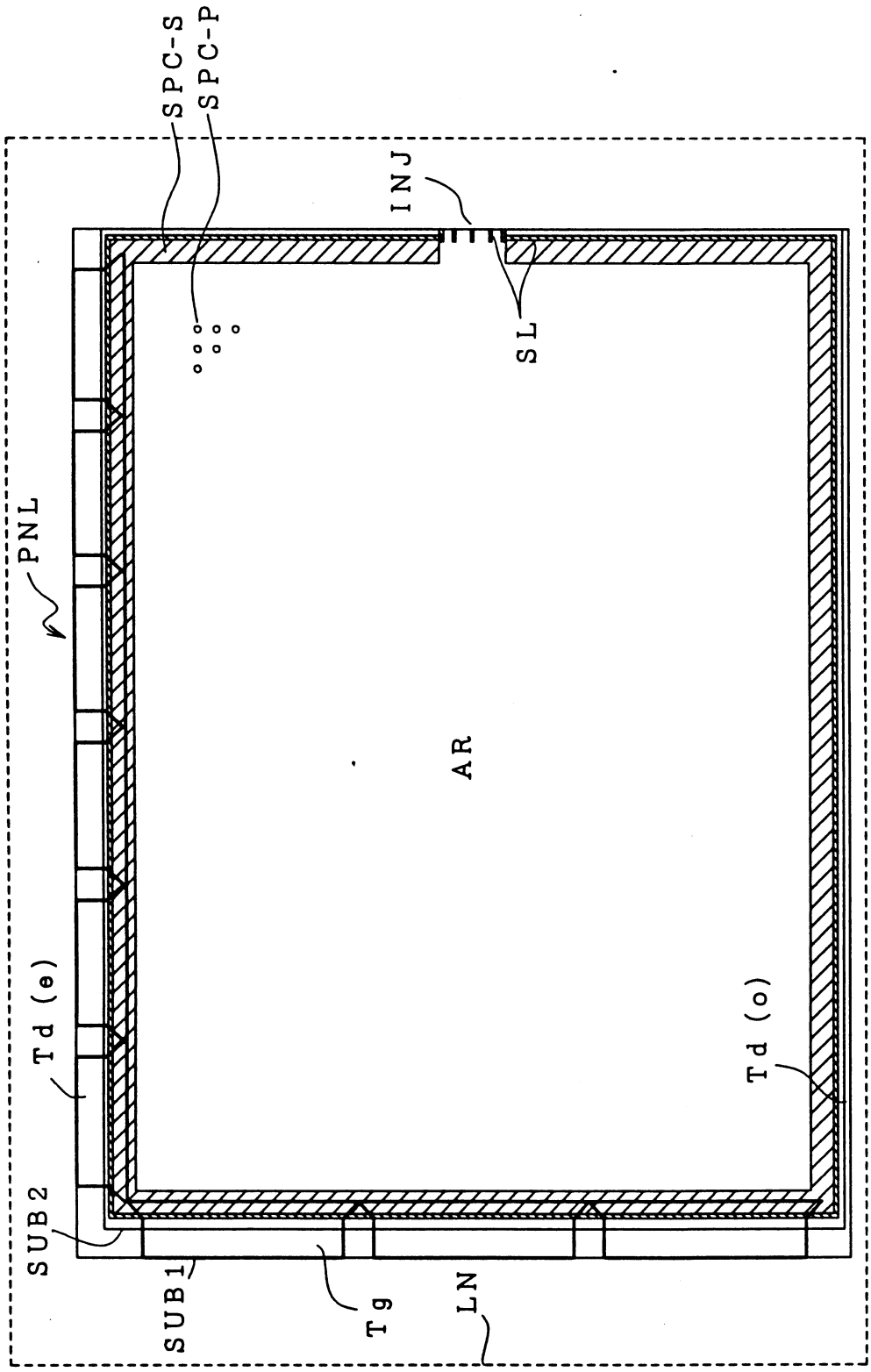
第6圖B


FPC
SPB
SL
USUB
DPH
LC
DSUB
SPC-P
PPB
WG
SPC-S
SL
ADH
PCG

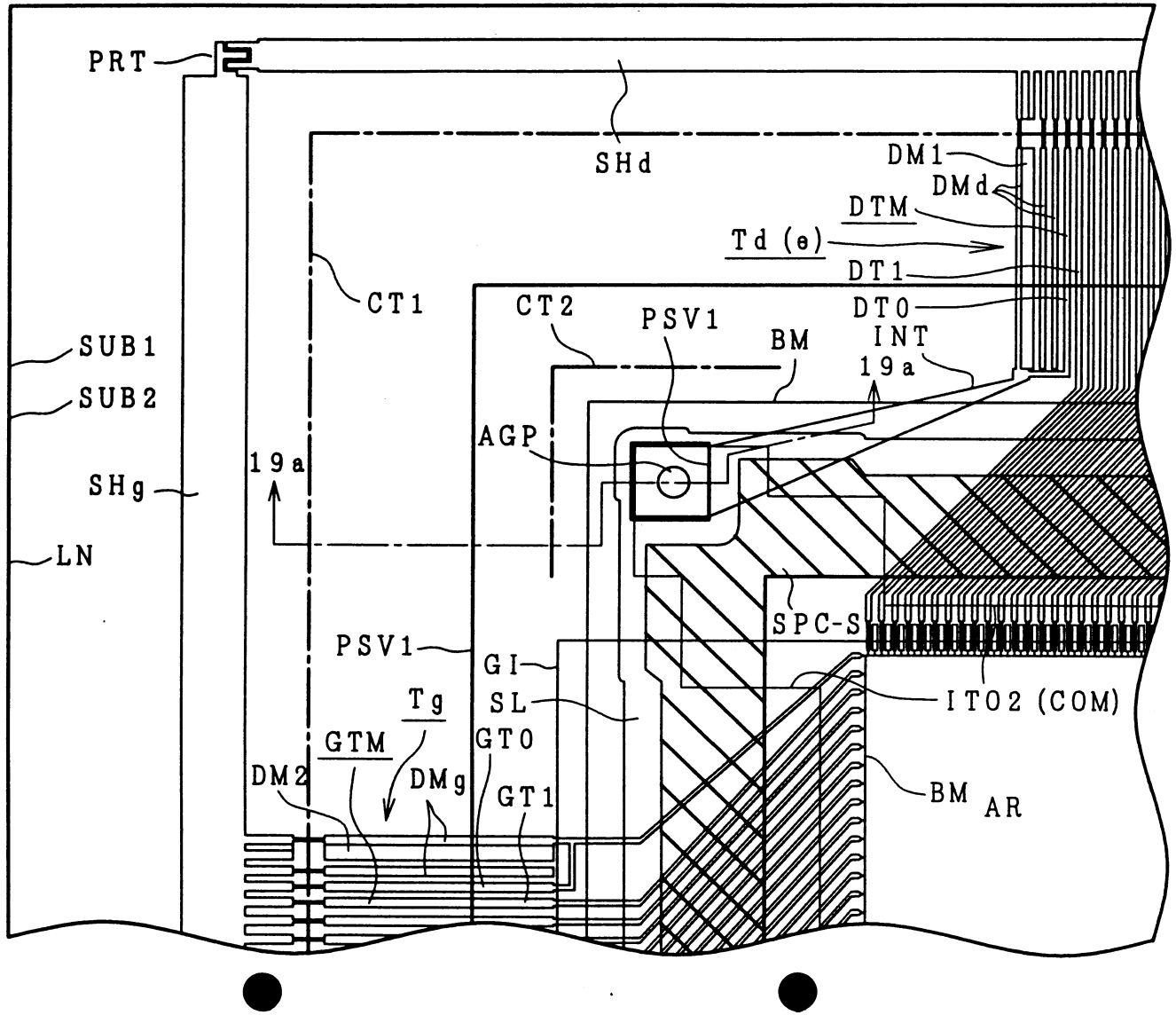
第7圖



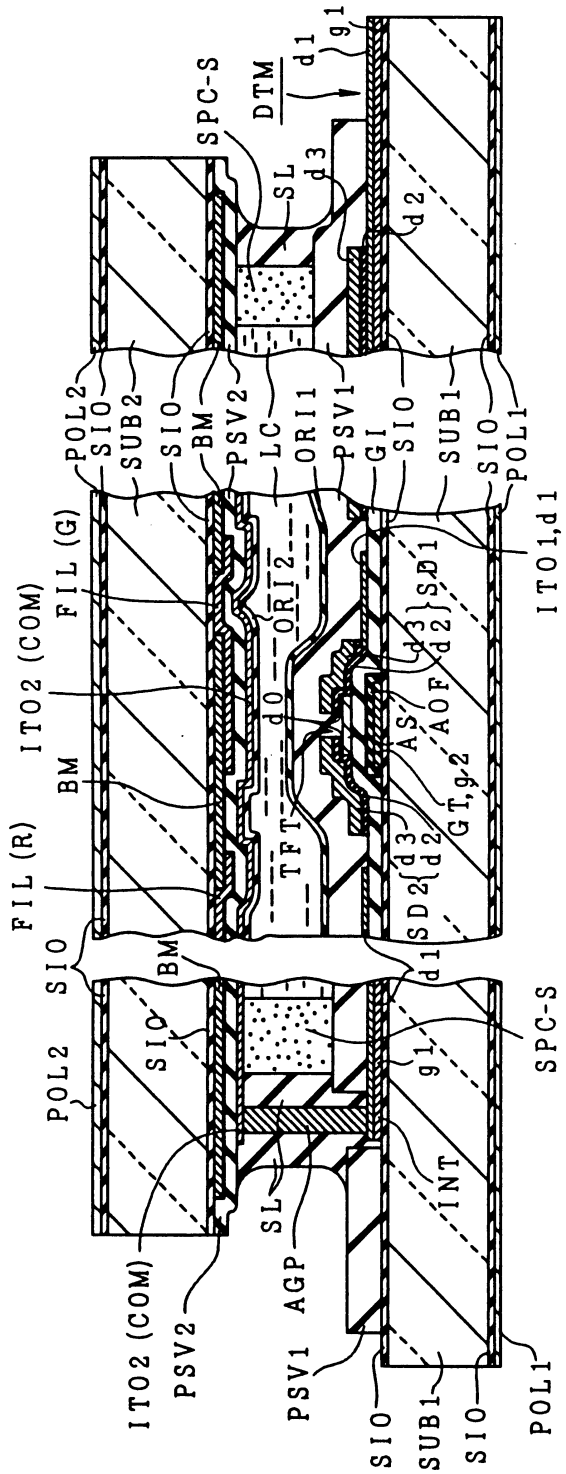
第8圖



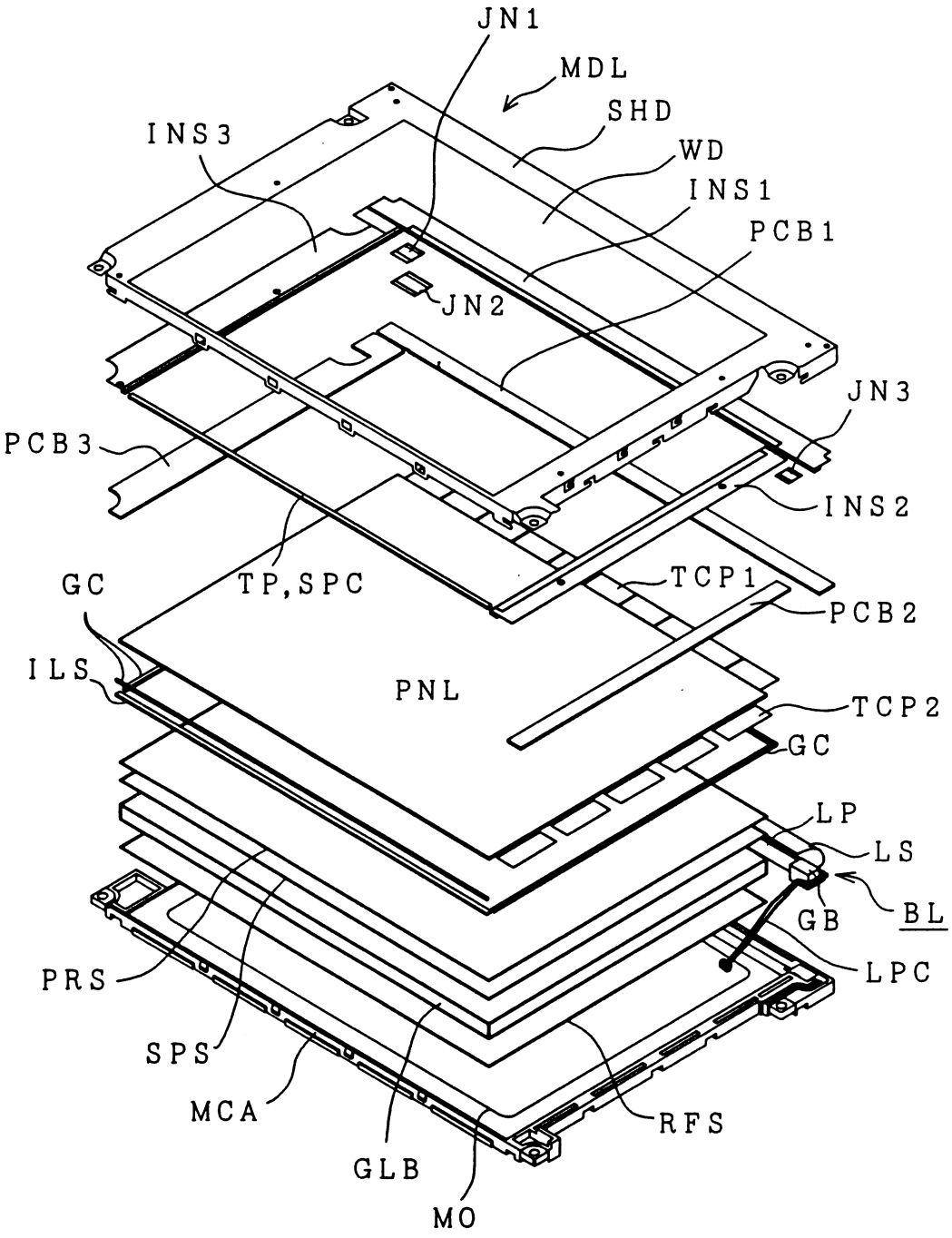
第9圖


PRT
SHd
DM1
DMd
DTM
Td (e)
DT1
DT0
INT
19a
CT1
CT2
PSV1
BM
SUB1
SUB2
AGP
19a
SHg
LN
SPC-S
PSV1
GI
SL
ITO2 (COM)
Tg
GTM
GT0
DM2
DMg
GT1
BM
AR

第 10 圖 A　第 10 圖 B　第 10 圖 C



第 11 圖


JN1
MDL
SHD
INS3
WD
INS1
PCB1
JN2
JN3
PCB3
INS2
GC
TP,SPC
TCP1
PCB2
ILS
PNL
TCP2
GC
LP
LS
GB
BL
PRS
LPC
SPS
MCA
RFS
GLB
MO

附件1

公告本

申請日期	88 年 7 月 6 日
案號	88111445
類別	G02F 1/1339

（以上各欄由本局填註）

修正補充本 91.2.20 年 月 日

A4
C4

586046

發明 ~~新型~~ 專利說明書（修正本）

一、發明 新型 名稱	中文	液晶顯示裝置
	英文	A liquid crystal display device
二、發明 創作 人	姓名	(1) 齊藤勝俊 (2) 廣田昇一 (3) 竹本一八男
	國籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本
	住、居所	(1) 日本國千葉縣茂原市小林二三六三－四 (2) 日本國茨城縣日立市南高野町三－二〇－一七 (3) 日本國千葉縣茂原市早野一二二一－六
三、申請人	姓名（名稱）	(1) 日立製作所股份有限公司 株式会社日立製作所 (2) 日立裝置工程股份有限公司 日立デバイスエンジニアリング株式会社
	國籍	(1) 日本 (2) 日本
	住、居所（事務所）	(1) 日本國東京都千代田區神田駿河台四丁目六番地 (2) 日本國千葉縣茂原市早野三六八一
	代表人姓名	(1) 庄山悅彥 (2) 梨本柳三

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

裝 訂 線

公告本

92.10.24 修正補充

五、發明說明（12）

第5圖係用來說明本發明之液晶顯示裝置之第3實施例之液晶面板的柱狀間隔件與帶狀間隔件之配置情形的平面圖。本實施例係將驅動電路ＤＣＴ直接內藏在驅動基板ＤＳＵＢ上的顯示領域的外側，而在該驅動電路ＤＣＴ的上部形成帶狀間隔件ＳＰＣ－Ｓ。此外，顯示領域之柱狀間隔件ＳＰＣ－Ｐ，則與第1實施例相同。

根據本實施例，除了可以得到與上述各實施例同樣的效果外，由於可以省略掉安裝在液晶面板之外部的驅動電路，因此可以得到整體的面積小的液晶顯示裝置。

接著，則針對將上述各實施例具體化的事例來加以說明。

第6圖係表將本發明之液晶顯示裝置予以具體化的投射型液晶顯示裝置的整體構成的說明圖。（Ａ）爲一部分切開的平面圖，（Ｂ）爲沿著（Ａ）之Ａ－Ａ線的斷面。

如第6圖所示，設投射型液晶顯示裝置，在第2基板ＤＳＵＢ具有柱狀間隔件ＳＰＣ－Ｐ以及帶狀間隔件ＳＰＣ－Ｓ，而將液晶層ＬＣ挾持在第1基板ＵＳＵＢ與第2基板ＤＳＵＢ之間，根據上述柱狀間隔件ＳＰＣ－Ｐ以及帶狀間隔件ＳＰＣ－Ｓ來控制所需要的單元間隙，將密封劑ＳＬ塗佈在帶狀間隔件ＳＰＣ－Ｓ的外緣，而讓其硬化，將由接著2個基板所構成的反射型的液晶面板，收容在最好是樹脂材料之模製品的封裝ＰＣＧ的凹部（cavity）內，除了在其一端緣連接用來供給信號以及電力之柔性印刷基板ＦＰＣ的一端外，也將表面玻璃ＷＧ當作蓋而將上述

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

公告本

修正
補充

五、發明說明（14）

入射到液晶面板ＰＮＬ的光線，則藉由液晶面板ＰＮＬ的畫素電極電極ＡＬ－Ｐ進行與畫像信號呈對應的調變，反射的光線，則經由成像透鏡系統ＦＬＮ，第２偏光板ＰＯＬ２、光學光圈ＩＬＳ，投射光學系統ＰＬＮ，而被放大投射到螢幕ＳＣＮ上。

接著則針對主動矩陣型液晶顯示裝置來說明將本發明應用到直視型液晶顯示裝置上的例子。

第８圖係表構成主動矩陣型液晶顯示裝置之液晶面板的平面圖，係一包含爲第１以及第２絕緣基板之上下的透明玻璃基板ＳＵＢ２（濾色層基板）、ＳＵＢ１（主動矩陣基板）在內之液晶面板ＰＮＬ的矩陣ＡＲ周邊的主要部分平面圖，第９圖係表與液晶面板之左上角部對應之密封部（seal）ＳＬ附近的放大平面圖。

又，第１０圖係表液晶面板之主要部分斷面，（ａ）爲沿著第９圖之線１９ａ－１９ａ的斷面圖，（ｂ）爲ＴＦＴ部分的斷面圖，（ｃ）爲應該被連接影像信號線驅動電路之外部連接端子ＤＴＭ附近的斷面圖。

在製造該液晶面板時，若是小尺寸，爲了要提高生產率，乃在１個玻璃基板，同時對多個單位進行加工後予以分離，若是大尺寸，爲了要共用製造設備，則是在針對不管是什麼種類，大小皆被準化的玻璃基板進行加工後，才減小到配合各種類的尺寸，而不管是那種情形，都是在經過大概的過程後，才將玻璃基板切斷。

第８圖，第１０圖的兩圖皆是表示上下玻璃基板

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

公告本 A B
92年10月2日 修正補充

五、發明說明（16）

ＩＴＯ２，至少在一個位置，在此，則是在液晶面板的四個角落，藉由鈀塗料ＡＧＰ，而被連接到被形成在下部透明玻璃基板ＳＵＢ１側的拉出配線ＩＮＴ。該拉出配線ＩＮＴ，則是在與閘極端子ＧＴＭ，汲極端子ＤＴＭ相同的製程中被形成。

配向膜ＯＲＩ１、ＯＲＩ２，透明畫素電極ＩＴＯ１、共通透明畫素電極ＩＴＯ２的各層，則被形成在帶狀間隔件ＳＰＣ－Ｓ的內側。而在下部透明玻璃基板ＳＵＢ１、上部透明玻璃基板ＳＵＢ２之外側的表面，則分別形成偏光板ＰＯＬ１、ＰＯＬ２。

液晶ＬＣ，則在用來設定液晶組成物之液晶分子之方向的下部配向膜ＯＲＩ１與上部配向膜ＯＲＩ２之間，被封入到根據帶狀間隔件ＳＰＣ－Ｓ所規劃的顯示領域ＡＲ內。下部配向膜ＯＲＩ１，則被形成在下部透明玻璃基板ＳＵＢ１側之保護膜ＰＳＶ１的上部。

該液晶面板ＰＮＬ，則在透明玻璃基板ＳＵＢ１側、上部透明玻璃基板ＳＵＢ２側分別地層疊各種的層，將下部透明玻璃基板ＳＵＢ１與上部透明玻璃基板ＳＵＢ２重疊在一起，從帶狀間隔件ＳＰＣ－Ｓ的開口部ＩＮＪ（液晶注入口）注入液晶，之後，則以密封劑ＳＬ加以密封，藉著切斷上下之透明玻璃基板而被組裝。

第１０圖所示的薄膜電腦體ＴＦＴ，當將正的偏壓施加在閘極ＧＴ上時，則在源極－汲極間的通道電阻會變小，而當將偏壓設爲零時，則通道電阻會變大而動作。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

公告本 A8 B8 C8 D8

六、申請專利範圍

修正補充 92年10月24日

第 88111445 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 92 年 10 月24 日修正

1．一種液晶顯示裝置，其特徵係由：

呈矩陣狀地具有多數的畫素電極之第 1 基板(DSUB)；及

具有一定的間隙面向上述第 1 基板，而具有透明電極之第 2 基板(USUB)；及

封入到上述第 1 基板與第 2 基板之對向間隙內，而由液晶組成物所構成之液晶層(LC)；及

在上述第 1 基板和第 2 基板之與上述液晶層相接的至少一面，用來控制上述液晶組成物的配向之配向膜(ORI1，ORI2)；及

在上述第 1 基板的顯示領域的上述畫素電極(AL-P)上，設置可將與上述第 2 基板的上述對向間隙保持在一定值之由光阻劑材料（resist）所構成的多個柱狀間隔件(SPC-P)；及

使用與上述畫素電極相同的金屬層來設置於上述顯示領域的外側，且比畫素電極的寬度還要寬之遮光膜(SHF)；及

繞著上述顯示領域，以與上述柱狀間隔件相同的材料所形成，具有較上述柱狀間隔件的直徑尺寸爲大的寬度尺寸，且形成於上述遮光膜上之帶狀間隔件(SPC-S)；及

以能夠將上述第 1 基板及第 2 基板接著固定於上述帶

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

狀間隔件的外緣之方式來以填充之密封劑(SL)；等所構成。

2．如申請專利範圍第1項之液晶顯示裝置，其中上述柱狀間隔件與帶狀間隔件係由以光學微影成像技術所形成之光阻劑材料所構成。

3．一種液晶顯示裝置，其特徵係由：

由矽基板所構成之第1基板(DSUB)；及

設在上述第1基板之畫素電極(AL-P)；及

由配置成矩陣狀的上述畫素電極所構成之顯示領域；及

以一定的間隙面向上述第1基板之第2基板(USUB)；及

設在上述第1基板與第2基板之間的液晶層(LC)；及

設在上述第1基板的顯示領域的上述畫素電極上，而將與上述第2基板的間隔保持在一定值之多個柱狀間隔件(SPC-P)；及

使用與上述畫素電極相同的金屬層來設置於上述顯示領域的外側，且比畫素電極的寬度還要寬之遮光膜(SHF)；及

將上述顯示領域形成於外側的上述遮光膜上，且以和上述柱狀間隔件相同的材料所形成之帶狀間隔件(SPC-S)；及

在帶狀間隔件的形成領域中形成有驅動電路；

接著固定形成於上述帶狀間隔件的外緣的上述第1基

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

六、申請專利範圍

板以及第2基板之密封劑(SL)；等所構成。

4．如申請專利範圍第3項之液晶顯示裝置，其中上述帶狀間隔件具有較上述柱狀間隔件的直徑尺寸爲大的寬度尺寸。

5．一種液晶顯示裝置，其特徵係由：

第1基板(DSUB)；及

呈矩陣狀形成於上述第1基板之畫素電極(AL-P)；及

設有上述畫素電極之顯示領域；及

在上述顯示領域的外側，設在與上述畫素電極相同的金屬層上之遮光膜(SHF)；及

以一定的間隙面向上述第1基板之第2基板(USUB)；及

設在上述第1基板與第2基板之間的液晶層(LC)；及

形成於上述第1基板，且被設在上述第1基板之相鄰的2個畫素電極之間及畫素電極上的柱狀間隔件(SPC-P)；及

設在上述顯示領域外側的遮光膜上之帶狀間隔件(SPC-S)；及

設在帶狀間隔件的形成領域之驅動電路；及

設在上述帶狀間隔件的外側，而將上述第1基板以及第2基板加以接著固定的密封劑(SL)；等所構成。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

附件3

第 12 圖

