

公告本

申請日期	88 年 3 月 6 日
案 號	88103479
類 別	G02F/13

A4
C4

505798

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	液晶顯示裝置
	英 文	
二、發明 人	姓 名	(1) 盛育子 (2) 海東拓生 (3) 阿部廣伸
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本 (1) 日本國千葉縣茂原市早野一四六三-九
	住、居所	(2) 日本國千葉縣茂原市下永吉四六〇 (3) 日本國千葉縣千葉市綠區小弓野三-二七-二
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
	國 籍	(1) 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
	代 表 人 姓 名	(1) 金井務

裝

訂

線

申請日期	88 年 3 月 6 日
案 號	88103479
類 別	

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書 新 型		
一、發明 新 名稱	中 文	
	英 文	
二、發明人 創作	姓 名	(4) 江渡正容 (5) 佐藤敏浩 (6) 石田一博
	國 籍	(4) 日本 (5) 日本 (6) 日本 (4) 日本國千葉縣茂原市早野一四九九-一一
	住、居所	(5) 日本國千葉縣茂原市下永吉二三四-五 (6) 日本國千葉縣茂原市八幡原六八〇-二
	姓 名 (名稱)	
三、申請人	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

裝
訂
線

申請日期	88 年 3 月 6 日
案 號	88103479
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	姓 名	(7) 工藤元
	國 籍	(7) 日本 (7) 日本國千葉縣千葉縣綠區譽田町二 - 二三 - 二 五四 - 三〇五
三、申請人	住、居所	
	姓 名 (名稱)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

裝
訂
線

(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 1998 年 4 月 7 日 10-94268 ☒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)

【發明之背景】

本發明係有關液晶顯示裝置，尤其是有關適用於以多晶矽電晶體所構成之 T F T (Thin Film Transistor) 方式的液晶顯示裝置之有效的技術。

就習知之液晶顯示裝置而言，例如有：在每個像素具有有源元件 (active element)，而使該有源元件進行開關動作之主動矩陣型液晶顯示裝置。

主動矩陣型液晶顯示裝置的特徵，因為是經由薄膜電晶體 (T F T) 等的主動元件來將液晶驅動電壓 (階調電壓) 施加於像素電極，所以不會有各像素間的交調失真，亦即不必像單純矩陣型液晶顯示裝置那樣使用供以防止交調失真之特殊的驅動方法，而能夠進行多階調顯示。

此主動矩陣型液晶顯示裝置，例如有使用薄膜電晶體 (以非晶形矽電晶體或多晶矽電晶體所構成) 來作為有源元件之 T F T 方式的主動矩陣型液晶顯示裝置。

以下，在本說明書中，將非晶形矽電晶體稱為：

a - S i T r，及將多晶矽電晶體稱為：P - S i T r，及將使用非晶形矽電晶體之 T F T 方式的液晶顯示裝置稱為：a - S i T F T 液晶顯示裝置，以及將使用多晶矽電晶體之 T F T 方式的液晶顯示裝置稱為：P - S i T F T 液晶顯示裝置。

就 a - S i T F T 液晶顯示裝置而言，係廣泛地被使用於個人電腦或電視的顯示裝置。

但，在 a - S i T F T 液晶顯示裝置中必須將供以驅

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(2)

動液晶的驅動電路設置於液晶顯示面板的周邊。

近年來，使用 P - S i T r 元件之 T F T 方式的液晶顯示裝置陸續地被開發出，例如有使用於液晶投影機或頭帶式（眼鏡型）顯示器等之液晶顯示裝置。

就此 P - S i T F T 液晶顯示裝置而言，係與 a - S i T F T 液晶顯示裝置同樣的，在石英或玻璃基板上，將 P - S i T r 配置成矩陣狀。

又，由於 P - S i T r 的動作速度比 a - S i T F T 的動作速度還要快，因此在 P - S i T F T 液晶顯示裝置的液晶面板中，亦可將其周邊電路裝入於同一基板上。

一般，液晶投影機，是將來自光源的照射光照射於液晶顯示面板，而根據形成於液晶顯示面板的圖像來控制透過液晶顯示面板的照射光，然後再將該控制後的照射光予以照射於銀幕，而來顯示出圖像。

在此，若設置於每個像素的薄膜電晶體被光入射的話，則會產生光導電，而使薄膜電晶體產生錯誤動作。

因此，在使用於習知液晶顯示投影機之 T F T 方式的液晶顯示裝置之液晶面板中，會在光源側設置遮光膜，而藉此來防止來自光源的照射光直接入射於薄膜電晶體。

由於藉由液晶顯示投影機而顯示的圖像，近年來有逐漸被要求更高亮度之趨勢，因此光源的照度亦有逐漸被增強之傾向（1000萬勒克斯（l u x））。

但，隨著光源照度的增大，在使用於液晶顯示投影機之 T F T 方式的液晶顯示裝置之液晶面板中，除去從光源

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (3)

側直接入射於薄膜電晶體的照射光以外，照射光被反射而從與光源側形成相反側的顯示面側入射於薄膜電晶體的光，會有使薄膜電晶體產生錯誤動作之虞。

【發明之概要】

在本案所示之發明中，幾個代表性發明之概要，簡單說明如下：

依本發明的一側面：

液晶顯示裝置係具有：

第 1 基板；及

第 2 基板；及

夾在上述第 1 基板與第 2 基板之間的液晶；及

形成於上述第 1 基板上，且配置成矩陣狀之像素；及

設於像素之半導體元件；

具有與上述半導體元件呈對向之第 1 面與第 2 面的半導體層；及

設於上述半導體層的第 1 面側之第 1 閘極電極；

設於上述半導體層的第 2 面側之第 2 閘極電極；

上述第 2 閘極電極係於半導體層遮住從上述第 2 面側入射的光。

又，依本發明的另一側面：

液晶顯示裝置係具有：

第 1 基板；及

第 2 基板；及

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(4)

夾在上述第1基板與第2基板之間的液晶；及

形成於上述第1基板上之複數的像素；及

設於像素之半導體元件；及

像素電極；及

形成上述半導體元件之半導體層；及

挾持上述半導體層而對向之第1控制電極；及

第2控制電極；

又，上述半導體元件，係由第1控制電極與第2控制電極來予以控制，且將影像訊號施加於像素電極。

又，依本發明的另一側面：

液晶顯示裝置係具有：

第1基板；及

第2基板；及

夾在上述第1基板與第2基板之間的液晶；及

形成於上述第1基板上之複數的像素；及

設於像素之半導體元件；及

像素電極；及

形成上述半導體元件之半導體層；及

對上述半導體層而言，形成於上述第1基板側之遮光膜；

又，上述半導體元件，係由施加於上述閘極電極與上述遮光膜的控制訊號來予以控制。

本發明之一目的在於提供一種可於液晶顯示裝置中藉由從顯示面側（與光源側呈相反側的顯示面側）入射至半

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明(5)

導體元件的光來防止半導體元件產生錯誤動作之技術。

又，本發明之另一目的在於提供一種能夠在液晶顯示裝置中使設於每個像素的半導體元件之漏電流減少，並且使 O N 電流增加之技術。

又，本發明之上述及其他的目的與新穎的特徵，可由本案說明書的記述及添附圖面明確得知。

【實施發明之最佳形態】

以下，參照圖面來詳細說明將本發明適用於使用多晶矽電晶體之 T F T 方式之液晶顯示裝置之實施例。

又，於供以說明實施例的全圖中，賦予同一功能者相同符號，並且省略其重複說明。

圖 1 係表示本發明之一實施例的液晶顯示裝置之液晶顯示面板的概略構成之剖面圖。

本實施例之液晶顯示面板係由：T F T 電極基板 1 0，及對向電極基板 2 0，及在 T F T 電極基板 1 0 與對向電極基板 2 0 之間注入・封裝的液晶 3 0；等所構成。並且，在圖 1 中，4 0 為密封劑，5 0 為光源。

對向電極基板 2 0 具有玻璃基板 2 1，且在玻璃基板 2 1 的液晶 3 0 側表面依次層疊遮光膜 2 2，共用電極（I T O 2）及配向膜 2 3。

該遮光膜 2 2 係如圖 2 所示，僅形成於玻璃基板 2 1 的周圍，且在玻璃基板 2 1 的相反側表面層疊偏光板 2 4。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (6)

T F T 電極基板 1 0 具有石英基板 1 1，且在石英基板 1 1 的液晶 3 0 側表面依次層疊像素部 1 2，周邊電路部 1 3 及配向膜 1 4。

並且，在石英基板 1 1 的相反側表面層疊偏光板 1 5。

遮光膜 2 2 是爲了防止來自光源 5 0 的光入射於周邊電路部 1 3 之後，令周邊電路部 1 3 產生錯誤動作而設置。該周邊電路部 1 3 係供以驅動設置於像素部 1 2 的薄膜電晶體 (T F T)，由於周邊電路部 1 3 不需要照射光，因此可使用遮光膜 2 2 來防止被光照射。

相對的，由於在像素部 1 2 有圖像形成 (被光照射透過或反射後的光所形成)，因此無法像遮光膜 2 2 那樣，全面遮住所欲遮光的部份。該像素部 1 2 設有供以覆蓋半導體層的遮光膜。

圖 3 係表示圖 1 之 T F T 電極基板 1 0 的像素部 1 2 之概略構成圖。

如圖 3 所示，T F T 電極基板 1 0 的像素部 1 2 具有被配置成矩陣狀的像素，各像素係配置於鄰接的 2 條掃描訊號線 (閘極訊號線或水平訊號線) (G) 與鄰接的 2 條影像訊號線 (汲極訊號線或垂直訊號線) (D) 的交叉領域 (以 4 條訊號線所圍繞的領域) 內。

各像素係包含：薄膜電晶體 (T F T)，像素電極 (I T O 1) 及保持電容 (C s t)。

又，被配置成矩陣狀的各像素之各列的薄膜電晶體 (

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (7)

T F T) 的汲極領域係分別連接於影像訊號線 (D) , 並且被配置成矩陣狀的各像素之源極領域係連接於像素電極 (I T O 1) 。

又, 汲極領域與源極領域原本是由其間的偏壓極性來決定, 在本實施形態之液晶顯示裝置中, 由於其極性是在動作中反轉, 因此汲極領域與源極領域會在於動作中交替, 但是為了便於說明, 在本說明書中將一方固定為汲極領域, 另一方固定為源極領域。

並且, 各掃描訊號線 (G) 係構成配置成矩陣狀的各像素之各行的薄膜電晶體 (T F T) 之閘極電極。

而且, 像素電極 (I T O 1) 的端部係與電容線 (C) 重疊, 藉此來構成保持電容 (C_{ST}) 。

圖 4 係表示圖 3 之 A - A' 線的剖面圖。並且, 為了易於了解各部的構成, 在圖 4 所示之斷面中, 只有記載形成影像訊號線 (D) 的層為止及像素電極 (I T O 1) , 而省略自影像訊號線 (D) 與像素電極 (I T O 1) 的連接及各層間絕緣膜。

如圖 3 所示, 薄膜電晶體 (T F T) 在影像訊號線 (D) 與掃描訊號線 (G) 的交叉領域中, 形成與影像訊號線 (D) 平行。

該薄膜電晶體 (T F T) 的半導體層係由多晶矽層 (F G) 所構成, 且在此多晶矽層 (F G) 的表面 (液晶側的面) 側, 經由兼具閘極絕緣膜的第 2 層間絕緣膜 (

I L A 3) (圖 3 中省略) 來形成兼具閘極電極的掃描訊

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(8)

號線(G)。

並且，在本實施例中，多晶矽層(F G)的背面(石英基板 1 1 側的面)側，經由兼具閘極絕緣膜的第 1 層間絕緣膜(I L A 2) (圖 3 中省略)來設置背面遮光膜(B S)。

此背面遮光膜(B S)，係沿著掃描訊號線(G)，且形成比掃描訊號線(G)的寬度還要廣，藉此而使能夠遮住從石英基板 1 1 反射後入射至薄膜電晶體(T F T)的光。

薄膜電晶體(T F T)的汲極領域(D F G)係經由形成於第 3 層間絕緣膜(I L A 4) (圖 3 中省略)的貫通孔(C H 1)來連接於形成於第 3 層間絕緣膜(I L A 4)上的影像訊號線(D)。

又，薄膜電晶體(T F T)的源極領域(S F G)係經由形成於第 3 層間絕緣膜(I L A 4) (圖 3 中省略)的貫通孔(C H 2)來連接於第 1 導電膜(C V L 1)，並且經由第 1 導電膜(C V L 1)及第 2 導電膜(C V L 2)來連接於像素電極(I T O 1)。

多晶矽層(F G)將藉由圖案形成後離子的注入而形成低阻抗化，同樣的在圖 4 中，汲極領域(D F G)與源極領域(S F G)亦藉由離子的注入而形成低阻抗化。並且，在圖 3 中，形成有貫通孔(C H 1)的領域為汲極領域(D F G)，而形成有貫通孔(C H 2)的領域為源極領域(S F G)。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (9)

又，使用圖 4 來說明從第 1 導電膜 (C V L 1) 到像素電極 (I T O 1) 為止的連接之薄膜電晶體 (T F T) 的源極領域 (S F G) 係經由形成於第 3 層間絕緣膜 (I L A 4) 的貫通孔 (C H 2) 來連接於形成於第 3 層間絕緣膜 (I L A 4) 上的第 1 導電膜 (C V L 1)，且第 1 導電膜 (C V L 1) 係經由形成於第 4 層間絕緣膜 (I L A 5) 的貫通孔 (C H 3) 來連接於形成於第 4 層間絕緣膜 (I L A 5) 上的第 2 導電膜 (C V L 2)，又，第 2 導電膜 (C V L 2) 係經由形成於平坦化膜 (O C) 的貫通孔 (C H 4) 來連接於形成於平坦化膜 (O C) 上的像素電極 (I T O 1)。

在此，第 2 導電膜 (C V L 2) 係於第 4 層間絕緣膜 (I L A 5) 上延長至 P o l y - S i T r (F G) 的領域為止，並且該第 2 導電膜 (C V L 2) 係形成表面側遮光膜。

圖 5 係表示本實施例之像素部的薄膜電晶體 (T F T) 及習知之薄膜電晶體 (T F T) 的等價電路圖。圖 (a) 為本實施形態之薄膜電晶體 (T F T) 的等價電路圖。圖 (b) 為習知之薄膜電晶體 (T F T) 的等價電路圖。

由圖 (a) 之等價電路圖可得知，本實施形態之薄膜電晶體 (T F T) 係構成所謂附有反向閘極電極的薄膜電晶體 (T F T)。

圖 6 係表示施加於本實施例的薄膜電晶體 (T F T) 之反向閘極電極的反向閘極電壓 (V _{B S}) 與源極・汲極間

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (10)

電流 (I_{DS}) 之關係圖。

圖 6 (a) 係表示施加一薄膜電晶體 (T F T) 形成 O F F 狀態之閘極電壓 (V_{goff}) 於閘極電極時之反向閘極電壓 (V_{BS}) 與源極・汲極間電流 (I_{DS}) 之關係圖。

由此圖 6 (a) 可得知，施加一薄膜電晶體 (T F T) 形成 O F F 狀態之閘極電壓 (V_{goff}) 於閘極電極時，在反向閘極電極施加 0 V 的反向閘極電壓 (V_{BS})，而藉此來使 O F F 電流 (所謂的漏電流) 形成最小。

圖 6 (b) 係表示施加一薄膜電晶體 (T F T) 形成 O N 狀態之閘極電壓 (V_{gon}) 於閘極電極時之反向閘極電壓 (V_{BS}) 與源極・汲極間電流 (I_{DS}) 之關係圖。

由此圖 6 (b) 可得知，施加一薄膜電晶體 (T F T) 形成 O N 狀態之閘極電壓 (V_{gon}) 於閘極電極時，可增大施加於反向閘極電極的電壓來使 O N 電流增大。

就本實施形態而言，係於構成該反向閘極電極的背面遮光膜 (B S) 中施加閘極電壓 (V_g)，該閘極電壓 (V_g) 係施加於閘極電極。

因此，如圖 3 所示，在閘極領域 (D F G) 與源極領域 (S F G) 中並未形成背面遮光膜 (B S)。

又，如圖 7 所示，在圖 1 所示之 T F T 電極基板 1 0 的像素部 1 2 之周邊部，電氣性地連接背面遮光膜 (B S) 與掃描訊號線 (G)。

又，圖 7 為用以說明背面遮光膜 (B S) 與掃描訊號

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (11)

線 (G) 的連接方法之要部剖面圖。如同圖所示，經由形成於第 3 層間絕緣膜 (I L A 4) 的貫通孔 (C H 5) 來將掃描訊號線 (G) 連接於形成於第 3 層間絕緣膜 (I L A 4) 上的 A 1 等之第 3 導電膜 (C V L 3)，並且形成於第 1 層間絕緣膜 (I L A 2) ~ 第 3 層間絕緣膜 (I L A 4) 的貫通孔 (C H 6) 來連接該第 3 導電膜 (C V L 3) 與背面遮光膜 (B S)，然後電氣性地連接背面遮光膜 (B S) 與掃描訊號線 (G)。

圖 8 ~ 圖 1 0 係表示供以說明圖 1 之 T F T 電極基板 1 0 的像素部 1 2 之製造方法。

以上，將利用圖 8 ~ 圖 1 0 來說明圖 1 之 T F T 電極基板 1 0 的像素部 1 2 之製造方法。

首先，如圖 8 (a) 所示，在石英基板 1 1 上，例如藉由低壓 C V D 法來堆積 SiO_2 膜，而藉此來形成作為緩衝層之下層絕緣膜 (I L A 1)。

其次，如圖 8 (b) 所示，在下層絕緣膜 (I L A 1) 上，例如藉由濺射法來形成金屬膜，然後予以形成圖案，而藉此來形成背面遮光膜 (B S)。

在此，該背面遮光膜 (B S)，在後述之 P o l y - S i T r (F G) 形成工程中，基於高溫曝曬等關係，最理想是以鉬，鎢及鈦等之高融點金屬材料來構成，又，該背面遮光膜 (B S) 與 SiO_2 膜接觸面側的一部份或全部是以金屬矽化物所構成。

其次，如圖 8 (c) 所示，在背面遮光膜 (B S) 及

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (12)

下層絕緣膜 (I L A 1) 上，例如藉由低壓 C V D 法來堆積 S i O₂ 膜，而藉此來形成兼具閘極氧化膜之第 1 層間絕緣膜 (I L A 2) 。

其次，如圖 8 (d) 所示，在第 1 層間絕緣膜 (I L A 2) 上，例如藉由 C V D 法來形成多晶矽，然後予以形成圖案，而藉此來形成 P o l y - S i T r (F G) 。

其次，如圖 8 (e) 所示，在 P o l y - S i T r (F G) 及第 1 層間絕緣膜 (I L A 2) 上，例如藉由低壓 C V D 法來堆積 S i O₂ 膜，而藉此來形成兼具閘極氧化膜之第 2 層間絕緣膜 (I L A 3) 。

其次，如圖 8 (f) 所示，在第 2 層間絕緣膜 (I L A 3) 上，例如藉由 C V D 法來形成多晶矽，然後予以形成圖案，而藉此來形成掃描訊號線 (或閘極電極) (G) 。

其次，如圖 8 (g) 所示，在掃描訊號線 (G) 及第 2 層間絕緣膜 (I L A 3) 上，例如藉由低壓 C V D 法及 C V D 法來依次堆積 S i O₂ 膜及含有磷的 S i O₂ 膜，而藉此來形成第 3 層間絕緣膜 (I L A 4) 。

其次，如圖 9 (a) 所示，在第 3 層間絕緣膜 (I L A 4) 中形成貫通孔 (C H 1) 與貫通孔 (C H 2) 。

其次，如圖 9 (b) 所示，在第 3 層間絕緣膜 (I L A 4) 上，例如藉由濺射法來形成 A 1 等之金屬膜，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (13)

然後予以形成圖案，而藉此來形成影像訊號線 (D) 與第 1 導電膜 (C V L 1)。

其次，如圖 9 (c) 所示，在影像訊號線 (D) 與第 1 導電膜 (C V L 1) 及第 3 層間絕緣膜 (I L A 4) 上，例如藉由使用四乙氧基硅烷 (T E O S) 氣體 (作為來源氣體) 之 C V D 法來堆積 SiO_2 膜，而藉此來形成第 4 層間絕緣膜 (I L A 5)。

其次，如圖 9 (d) 所示，在第 4 層間絕緣膜 (I L A 5) 中形成貫通孔 (C H 3)。

其次，如圖 9 (e) 所示，在第 4 層間絕緣膜 (I L A 5) 上，例如藉由濺射法來形成 A l , M o 等之金屬膜，然後予以形成圖案，而藉此來形成第 2 導電膜 (C V L 2)。

其次，如圖 10 (a) 所示，在第 4 層間絕緣膜 (I L A 5) 及第 2 導電膜 (C V L 2) 上形成平坦化膜 (O C)。

其次，如圖 10 (c) 所示，該平坦化膜 (O C) 係由：藉由使用四乙氧基硅烷 (T E O S) 氣體 (作為來源氣體) 之 C V D 法所堆積的 SiO_2 膜，及利用旋轉塗佈法所形成的 S O G 膜，及藉由電漿 C V D 法所堆積的 S i N 膜；等所構成。

最後，如圖 10 (b) 所示，在平坦化膜 (O C) 中形成貫通孔 (C H 4) 後，例如藉由濺射法來形成 I T O 膜，然後予以形成圖案，而藉此來形成像素電極 (

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (14)

I T O 1) 。

圖 1 1 係表示本實施形態之 P o l y - S i T r - T F T 液晶顯示裝置的液晶顯示面板之等價電路圖。

又，圖 1 1 之電路圖是對應於實際的幾何學配置而描繪出，並且在本實施形態之液晶顯示面板中，掃描訊號線 (G) 是由 (m) 條所構成，影像訊號線 (D) 是由 (n) 條所構成，而實際上在圖 1 1 中，掃描訊號線 (G) 只有顯示出 5 條，影像訊號線 (D) 只有顯示出 7 條。

如上述，被配置成矩陣狀的各像素之各列的薄膜電晶體 (T F T) 的汲極電極係分別連接於影像訊號線 (D)，並且該影像訊號線 (D) 係分別經由構成取樣保持電路的開關電晶體 (S H 1 ~ S H 7)，而來連接於所對應的視頻訊號線 (S 1 ~ S 6)。

又，該開關電晶體 (S H 1 ~ S H 7) 將以 6 個為一組，並且經由反向電路 (I N V 1 ~ I N V 4)，在構成各組的開關電晶體 (S H 1 ~ S H 6) (或 S H 7 ~ S H 1 2 (圖中未示)) 的閘極電極中施加從水平位移暫存器 (H S R) 之各輸出端子 (S G 1 , S G 2) 所輸出的視頻訊號取入用訊號。

又，兼具被配置成矩陣狀的各像素之各行的薄膜電晶體 (T F T) 的閘極電極之掃描訊號線 (G) 係連接於垂直位移暫存器 (V S R)。

各薄膜電晶體 (T F T)，若在閘極電極施加正的偏壓電壓的話，則形成導通狀態，相對的若在閘極電極施加

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (15)

負的偏壓電壓的話，則形成不導通狀態。

又，由於在像素電極 (I T O 1) 與共用電極 2 2 之間設有液晶層，因此在各像素電極 (I T O 1) 將連接有等價化的液晶電容 (C_{LC})，並且在圖 1 1 所示之電容線 (C) 中被施加有施加於共用電極 2 2 (V_{COM}) 的電位之電壓。

該開關電晶體 (S H 1 ~ S H 7)，水平位移暫存器 (H S R)，反向電路 (I N V 1 ~ I N V 4) 及垂直位移暫存器 (V S R) 將被裝入液晶顯示面板中，並且與薄膜電晶體 (T F T) 同樣的是以 P o l y - S i T r 所構成，形成於同一基板上。

其次，將概略地說明圖 1 1 之液晶顯示面板的動作。

圖 1 1 中所示之垂直位移暫存器 (V S R) 將根據啓動脈衝 (D Y) 及垂直驅動用時脈訊號 (C L Y) 來依次選擇掃描訊號線 (G)，然後在被選擇的掃描訊號線 (G) 中輸出正的偏壓電壓。

藉此，以選擇後的掃描訊號線 (G) 作為閘極電極的薄膜電晶體 (T F T) 將會形成 O N 狀態。

並且，水平位移暫存器 (H S R) 將根據啓動脈衝 (D Y) 及水平驅動用時脈訊號 (C L X) 來依次從各輸出端子輸出視頻訊號取入用訊號。

而且，該視頻訊號取入用訊號將藉由反向電路 (I N V 1 ~ I N V 4) 來依次地放大電流，而施加於各開關電晶體 (S H 1 ~ S H 7) 的閘極電極。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (16)

藉此，構成各組的各開關電晶體（S H 1 ~ S H 6 或 S H 7 ~ S H 1 2）將會形成 O N 狀態，如此一來，從視頻訊號線（S 1 ~ S 6）所被 6 分割的視頻訊號將被輸出至所對應的 6 條影像訊號線（D）。

因此，對應於以選擇後的掃描訊號線（G）作為閘極電極之薄膜電晶體（T F T）的像素中將會被寫入經取樣的視頻訊號（視頻訊號的電壓），然後予以顯示於液晶顯示面板。

又，水平位移暫存器（H S R）與反向電路（I N V 1 ~ I N V 4）將構成水平掃描電路，在此若將分割驅動（掃描）（n）條的影像訊號線（D）的相數設定為（N）時，則水平位移暫存器（H S R）將具有（n / N）個的輸出端子。

又，垂直掃描暫存器（V S R）係構成垂直掃描電路。

並且，在圖 1 1 所示之液晶顯示面板中，S G 1 及 S G 2 係分別表示水平位移暫存器（H S R）之第 1 及第 2 個的輸出端子。

圖 1 2 係表示圖 1 1 之液晶顯示裝置的周邊電路之概略電路構成區塊圖。

同圖中，T F T - L C D 為液晶顯示面板，3 0 1 為控制 I C 電路，3 0 2 為數位 / 類比（D / A）轉換器，3 0 4 為取樣保持電路，3 0 5 為驅動 I C 電路，3 0 6 為訊號處理電路。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (17)

自本體側所被傳送的顯示資料 (R (紅) , G (綠) , B (藍) 之中的一個) 將會在 D / A 轉換器 3 0 2 中被形成類比的視頻訊號。

若自本體側被供給視頻訊號時，則不需要上述 D / A 轉換器 3 0 2。

在圖 1 1 之液晶顯示面板中，為了將影像訊號線 (D) 分割成 6 相而驅動 (掃描)，而其視頻訊號亦必須分割成 6 相。

因此，來自 D / A 轉換器 3 0 2 的視頻訊號會根據與水平驅動用時脈訊號 (C L X) 同步的取樣保持 (S / H) 用脈衝，在取樣保持電路 3 0 4 中分割成 6 相。

並且，被分割成 6 相的視頻訊號，時間將會被調整而形成同一相位，然後從取樣保持電路 3 0 4 予以輸出。

而且，被分割成 6 相的視頻訊號，會在訊號處理電路 3 0 6 中被施以放大處理・ γ 處理・交流化處理，然後供給至液晶顯示面板 (T F T â L C D) 的視頻訊號線 (S 1 ~ S 6)。

在此， γ 處理為供以修正液晶層的伽馬特性之訊號處理，交流化處理為供以防止直流電壓施加於液晶層之訊號處理。

並且，取樣保持電路 3 0 4 與訊號處理電路 3 0 6 的順序亦可交換。

而且，上述圖 1 1 之液晶顯示面板可為多色顯示的彩色液晶顯示面板，此情況，只要在 D / A 轉換器 3 0 2 分

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (18)

別將 R · G · B 的各顯示資料變換成視頻訊號，接著在取樣保持電路 304 分別將該視頻訊號分割成 6 相，然後再予以供給至液晶顯示面板的視頻訊號線 (S 1 ~ S 6) 即可。

但，就可多色顯示的彩色液晶顯示面板而言，必須在上述圖 11 之液晶顯示面板中設置 R · G · B 用的薄膜電晶體 (T F T)，及 R · G · B 用的影像訊號線 (D)，以及濾色器，而來把 R · G · B 的視頻訊號供應給各影像訊號線 (D)。

又，以 1 個半導體積體電路 (L S I) 所構成的控制 I C 電路 301，係根據來自本體側的水平同步訊號 (H - S Y N C)，垂直同步訊號 (V - S Y N C) 及時脈脈衝 (C L K) 來產生水平驅動用時脈訊號 (C L X)，垂直驅動用時脈訊號 (C L Y) 及取樣保持 (S / H) 用時脈等。

又，驅動 I C 電路 305，係放大水平驅動用時脈訊號 (C L X) 及垂直驅動用時脈訊號 (C L Y) 等，至供以使液晶顯示面板 (T F T - L C D) 動作時所需的電壓為止。

由於在本實施例中設有背面遮光膜 (B S)，因此能夠防止從顯示面側 (與光源側形成相反側) 入射於半導體元件的光導致半導體元件產生錯誤動作。

又，由於是在背面遮光膜 (B S) 施加閘極電壓 (施加於掃描訊號線 (G) 的閘極電壓)，因此可以減低薄膜

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (19)

電晶體 (T F T) 關閉時的漏電流，以及增加薄膜電晶體 (T F T) 開啓時的導通電流。

藉此，由於可以從容不迫地將影像訊號電壓輸入各像素，甚至能夠長時間地保持輸入各像素的影像訊號電壓，因此而能夠取得良好的圖像。

並且，在構成反向閘極電極的背面遮光膜 (B S) 中亦可施加與施加於閘極電極的閘極電壓 (V g) 同步之電壓。

圖 1 3 係表示本發明之一實施例的液晶顯示裝置之像素部的概略構成圖。圖 1 4 係表示圖 1 3 之 B - B ' 線的剖面圖。圖 1 5 係表示圖 1 3 之 C - C ' 線的剖面圖。

並且，在圖 1 3 ~ 圖 1 5 中與圖 3 及圖 4 同一符號者代表同一物，在此省略其說明。而且，在圖 1 3 中與圖 3 同樣的，爲了易於了解各部的構成，在圖 1 4 所示之斷面中，只有記載形成影像訊號線 (D) 的層爲止及像素電極 (I T O 1)，而省略自影像訊號線 (D) 與像素電極 (I T O 1) 的連接及各層間絕緣膜。

如圖 1 3 ~ 圖 1 5 所示，在本實施形態中，在下層絕緣膜 (I L A 1) 上，背面遮光膜 (B S) 將被形成井字狀，並且影像訊號線 (D) 與掃描訊號線 (G) 將被形成於此井字狀的背面遮光膜 (B S) 上的領域中。

並且，多晶矽層 (F G) 的源極領域 (S F G) 將被延伸至影像訊號線 (D) 下的領域及後段 (或前段) 的閘極訊號線 (G) 下的領域。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (20)

在此，由於在該井字狀的背面遮光膜 (B S) 中被施有一定的電壓 (例如，施加於共用電極 (I T O 2) 之 V c o m 的電壓)，因此能以影像訊號線 (D) 下的領域及後段 (或前段) 的閘極訊號線 (G) 下的領域之源極領域 (S F G)，及井字狀的背面遮光膜 (B S) 來構成保持電容 (C a d d)。

因此，在本實施例中不需要電容線 (C)，藉此可提高各像素的開口率。又，由於是以能夠圍繞像素電極 (I T O 1) 之方式來設置背面遮光膜 (B S)，因此可以遮斷自此部份所洩漏的光，進而能夠使對比度增大。

就本發明者實際作成的液晶顯示面板而言，可使像素的開口率提高 5 5 %。

在習知之液晶顯示裝置中，雖然液晶顯示面板亦被要求高解像度化，例如液晶顯示面板的解像度從 V G A 顯示模式的 6 0 0 × 4 8 0 像素提升到 S V G A 顯示模式的 8 0 0 × 6 0 0 像素，但近年來隨著液晶顯示面板的大型化，液晶顯示面板的解像度要求更高，例如 X G A 顯示模式的 1 0 2 4 × 7 6 8 像素以上 (S X G A 顯示模式的 1 2 8 0 × 1 0 2 4 像素或 U X G A 顯示模式的 1 6 0 0 × 1 2 0 0 像素)。

雖然在使用於液晶投影機的液晶顯示裝置中亦期望能夠達成如此之高解像度化，但由於所使用的液晶顯示面板的大小受到限制，因此若欲達成高解像度化，則各像素的尺寸會變小，而導致顯示於銀幕的圖像的亮度形成不足 (

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (21)

所顯示的圖像較暗)。

因此，必須增大自光源所照射的光的照度，此刻會有使光源的消費電力增大之虞。

但，在本實施例中，由於不需要電容線 (C) 而可提高各像素的開口率，因此不會增大光源的消費電力。

圖 1 6 係表示本實施例中供以施加一定的電壓於井字狀的背面遮光膜之構造的一例之要部剖面圖。

就圖 1 6 所示之構造而言，在圖 1 所示之 T F T 電極基板 1 0 的像素部 1 2 之周邊部設有由 A 1 等金屬膜所構成的襯墊部 (P A D)，並且經由此襯墊部 (P A D) 來施加一定的電壓 (例如，施加於共用電極 (I T O 2) 之 V c o m 的電壓)。

圖 1 7 係表示本實施例之液晶顯示裝置的液晶顯示面板之等價電路圖。

在本實施例中，雖是將背面遮光膜 (B S) 形成井字狀，但並非只限於此，如圖 1 8 所示，亦可將背面遮光膜 (B S) 設計成與閘極訊號線 (G) 平行，並且將 P o l y - S i T r (F G) 的源極領域 (S F G) 延長至閘極訊號線 (G) 下的領域為止。

又，如圖 1 9 所示，亦可將背面遮光膜 (B S) 設計成與影像訊號線 (D) 平行，並且將 P o l y - S i T r (F G) 的源極領域 (S F G) 延長至影像訊號線 (D) 下的領域為止。

另，在本實施例中，雖是延長多晶矽層 (F G) 的源

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (22)

極領域 (S F G)，並且在此源極領域 (S F G) 被延長的部份與背面遮光膜 (B S) 之間構成電容元件，但亦可形成 A 1 或高融點金屬等之金屬膜來取代延長多晶矽層 (F G) 的源極領域 (S F G)。

圖 2 0 ~ 圖 2 5 係表示除了在背面遮光膜 (B S) 設置與閘極訊號線 (G) 平行的部份以外，亦設置與影像訊號線 (D) 平行的部份時之像素部的構成。

如圖 2 0 所示，在石英板上，例如藉由濺射法來形成金屬膜，然後予以形成圖案，而藉此來形成背面遮光膜 (B S)。

該背面遮光膜 (B S) 係由：

構成與閘極訊號線 (G) 平行之電容元件的部份 (B S G)；及

構成與影像訊號線 (D) 平行之電容元件的部份 (B S D)；及

使薄膜電晶體的半導體層 (多晶矽層 (F G)) 之遮光膜作用的部份 (B S F G)；等所構成。

並且，如圖 8 B 所示那樣，圖 2 0 的各層係重疊。

其次，如圖 2 1 所示，在形成下層絕緣膜 (I L A 1) 及第 1 層間絕緣膜 (I L A 2) 之後 (圖中省略)，例如藉由 C V D 法來形成多晶矽，然後予以形成圖案，而藉此來形成多晶矽層 (F G)。雖然多晶矽層 (F G) 大部份是被設置於背面遮光膜 (B S) 上，但源極領域 (S F G) 與汲極領域 (D F G) 則是避開背面遮光膜 (

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (23)

B S) 而設置。又，形成 L D D 構造之閘極電極端邊的周邊之離子注入量比源極領域 (S F G) 或汲極領域 (D F G) 還要少的部份，換言之，因為光導元件等之光的入射而有可能會發生錯誤動作的部份是被背面遮光膜 (B S) 所覆蓋。

此外，在多晶矽層 (F G) 中形成有：

構成與影像訊號線 (D) 平行之電容元件的部份 (F G C D) ；及

構成與閘極訊號線 (G) 平行之電容元件的部份 (F G C G) 。

並且，圖 2 1 的各層係對應於圖 8 D 。

其次，如圖 2 2 所示，在形成第 2 層間絕緣膜 (I L A 3) 之後 (圖中省略) ，例如藉由 C V D 法來形成第 2 多晶矽層，然後予以形成圖案，而藉此來形成掃描訊號線 (G) 。並且在掃描訊號線 (G) 中形成有閘極電極 (G T) 。而且還形成有構成與影像訊號線 (D) 平行之電容元件的部份 (G D) 。在此，圖 2 2 的各層係對應於圖 8 F 。

其次，如圖 2 3 所示，在形成第 3 層間絕緣膜 (I L A 4) 之後 (圖中未示) ，在第 3 層間絕緣膜 (I L A 4) 中形成貫通孔 (C H 1) 與貫通孔 (C H 2) ，並且在第 3 層間絕緣膜 (I L A 4) 上，例如藉由濺射法來形成鋁等之金屬膜，而藉此來形成影像訊號線 (D) 及第 1 導電膜 (C V L 1) 。在此，圖 2 3 的各層係對應

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (24)

於圖 9 B。

其次，如圖 2 4 所示，在形成第 4 層間絕緣膜 (I L A 5) 之後，形成貫通孔 (C H 3)，接著例如藉由濺射法來形成鋁或鉬等之金屬膜，然後予以形成圖案，而藉此來形成第 2 導電膜 (C V L 2)。在此，圖 2 4 的各層係對應於圖 9 E。

其次，如圖 2 5 所示，在形成平坦膜 (O C) (圖中未示) 之後，例如藉由濺射法來形成 I T O 膜，然後予以形成圖案，而藉此來形成像素電極 (I T O 1)。在此，圖 2 5 的各層係對應於圖 1 0 B。

圖 2 6 為利用圖 2 0 ~ 圖 2 5 說明過之實施例的等價電路圖。其中，以背面遮光膜 (B S) 及掃描訊號線 (G) 來構成電容元件。此電容元件為保持電容。保持電容係與像素並列形成，且共同保持像素的電荷。

此保持電容，係以圖 2 0 所述之背面遮光膜 (B S) 及圖 2 2 所述之掃描訊號線 (G) 來夾持圖 2 1 所述之多晶矽層 (F G) 而構成者。

又，背面遮光膜 (B S) 係與掃描訊號線 (G) 連接，而與其他實施例同樣的作為反向閘極電極而動作。

圖 2 7 為用以說明輸出至背面遮光膜 (B S) 與掃描訊號線 (G) 的掃描訊號 (V O U T) 之圖面。在圖 2 6 所示之等價電路中，由上而下或由下而上，依次地選擇各掃描訊號線，然後在一定期間 (1 H) 輸出的正電壓。並且，在各掃描訊號的輸出期間設有閉鎖 (blanking) 期間

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (25)

。又，由於以背面遮光膜 (B S) 與掃描訊號線 (G) 來構成保持電容，且以背面遮光膜 (B S) 來作為反向閘極電極而作動時，無論由上而下或由下而上來進行掃描時皆可抑止雜訊的產生，因此能夠進行上下反轉驅動。但是在進行上下反轉驅動時，掃描訊號 (V O U T 1) 與其次的掃描訊號 (V O U T 2) 的輸出重疊，像素的薄膜電晶體 (T F T) 在未充分形成 O F F 狀態之前，會有使構成保持電容的背面遮光膜 (B S) 與掃描訊號線 (G) 的電位增高之問題產生。因此，將在開鎖期間，以能夠在掃描訊號 (V O U T) 與掃描訊號 (V O U T) 之間取充分的間隔之方式來設置掃描終了訊號 (V E N B)，而於掃描終了訊號 (V E N B) 的輸出中使掃描訊號 (V O U T) 不會輸出。並且，在圖 2 7 中，由於掃描訊號 (V O U T) 為輸出掃描終了訊號 (V E N B) 與 A N D 運算者，因此在不輸出掃描訊號 (V O U T) 的期間之掃描終了訊號 (V E N B) 係形成低位準。

圖 2 8 係表示本發明之一實施例的 T F T 電極基板 1 0 的像素部 1 2 的要部剖面圖。

並且，在圖 2 8 中與圖 3 及圖 4 相同的符號者為同一物，在此省略其說明。

如圖 2 8 所示，就本實施例而言，是在平坦化膜 (O C) 上形成由 I T O 膜所構成的透明導電膜 (I T O 3)，並且在該透明導電膜 (I T O 3) 上形成第 5 層間絕緣膜 (I L A 6)，而且在此層間絕緣膜 (I L A 6) 上

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (26)

形成像素電極 (I T O 1) 。

此情況如圖 2 9 所示一般，除了像素電極 (I T O 1) 與第 2 導電膜 (C V L 2) 連接的接觸孔 (C H 2) 之部份以外，透明導電膜 (I T O 3) 將形成於像素部 2 1 的全面。

並且，在該透明導電膜 (I T O 3) 中施加一定的電壓 (例如，施加於共用電極 (I T O 2) 之 V c o m 的電壓) 。

藉此，將以像素電極 (I T O 1) 及透明導電膜 (I T O 3) 來構成保持電容 (C a d d) 。

因此，在本實施例中不需要電容線 (C) ，藉此可提高各像素的開口率。

另外，在本實施例中，亦可使背面遮光膜 (B S) 與反向閘極電極動作，以及如上述其他實施例那樣，亦可由背面遮光膜 (B S) 與多晶矽層 (F G) 的源極領域 (S F G) 來形成電容。

此外，上述透明導電膜 (I T O 3) 雖是形成於像素部 2 1 的全面，但亦可於行或列的方向上形成複數的帶狀。

再者，雖然上述各實施例主要是針對使用多晶矽電晶體之 T F T 方式的液晶顯示裝置加以說明，但本發明並非只限定於此，亦可適用於使用非晶形矽電晶體之 T F T 方式的液晶顯示裝置。

以上，雖是根據上述實施例來具體說明本發明，但本

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (27)

發明並非只限定於此，只要不脫離主旨，亦可進行其他種的變更。

本實施例之一功效，由於可藉由第 1 遮光膜的設置來遮住從液晶顯示裝置的顯示面側入射至半導體元件的光，因而能夠有效地防止半導體元件產生錯誤動作。

本實施例之另一功效，由於是在第 1 遮光膜上施加控制電壓（施加於半導體元件的控制電極之控制電壓）或與該控制電壓同步的電壓，因此可以減低半導體元件關閉時的漏電流，以及增加半導體元件開啓時的導通電流，藉此而能夠取得良好的圖像。

【圖面之簡單的說明】

圖 1 係表示本發明之一實施例的液晶顯示裝置之液晶顯示面板的概略構成之剖面圖。

圖 2 係表示形成有遮光膜的領域之圖。

圖 3 係表示液晶顯示裝置的像素部之概略構成圖。

圖 4 係表示圖 3 之 A - A' 線的剖面圖。

圖 5 係表示本發明之一實施例的液晶顯示裝置之薄膜電晶體及習知之薄膜電晶體的等價電路圖。

圖 6 係表示施加於本發明之一實施例的液晶顯示裝置之反向閘極電極的反向閘極電壓與源極・汲極間電流之關係圖。

圖 7 係表示供以說明本發明之一實施例的液晶顯示裝置之背面遮光膜與掃描訊號線的連接方法之要部剖面圖。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明 (28)

圖 8 係表示供以說明圖 1 之液晶顯示裝置的像素部之製造方法。

圖 9 係表示供以說明圖 1 之液晶顯示裝置的像素部之製造方法。

圖 10 係表示供以說明圖 1 之液晶顯示裝置的像素部之製造方法。

圖 11 係表示本發明之一實施例的液晶顯示裝置之等價電路圖。

圖 12 係表示圖 11 之液晶顯示裝置的周邊電路之概略電路構成區塊圖。

圖 13 係表示本發明之一實施例的液晶顯示裝置之像素部的概略構成圖。

圖 14 係表示圖 13 之 B - B' 線的剖面圖。

圖 15 係表示圖 13 之 C - C' 線的剖面圖。

圖 16 係表示供以施加一定的電壓於本發明之一實施例的液晶顯示裝置之井字狀的遮光膜之構造例的要部剖面圖。

圖 17 係表示本發明之一實施例的液晶顯示裝置之等價電路圖。

圖 18 係表示供以說明本發明之一實施例的液晶顯示裝置之背面遮光膜的其他例。

圖 19 係表示供以說明本發明之一實施例的液晶顯示裝置之背面遮光膜的其他例。

圖 20 係表示供以說明本發明之一實施例的液晶顯示

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (29)

裝置之像素部的構成圖。

圖 2 1 係表示供以說明本發明之一實施例的液晶顯示裝置之像素部的構成圖。

圖 2 2 係表示供以說明本發明之一實施例的液晶顯示裝置之像素部的構成圖。

圖 2 3 係表示供以說明本發明之一實施例的液晶顯示裝置之像素部的構成圖。

圖 2 4 係表示供以說明本發明之一實施例的液晶顯示裝置之像素部的構成圖。

圖 2 5 係表示供以說明本發明之一實施例的液晶顯示裝置之像素部的構成圖。

圖 2 6 係表示供以說明本發明之一實施例的液晶顯示裝置之等價電路。

圖 2 7 係表示供以說明本發明之一實施例的液晶顯示裝置之掃描訊號的輸出波形圖。

圖 2 8 係表示供以說明本發明之一實施例的液晶顯示裝置之像素部的剖面構成圖。

圖 2 9 係表示供以說明本發明之一實施例的液晶顯示裝置之透明導電膜。

【圖號之說明】

1 0	T F T 電極基板	1 1	石英基板
1 2	像素部	1 3	周邊電路部

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (30)

1 4	配向膜	1 5	偏光板
2 0	對向電極基板	2 1	玻璃基板
2 2	遮光膜	2 3	配向膜
2 4	偏光板	3 0	液晶
4 0	密封劑	5 0	光源
I T O 1	像素電極	I T O 2	共用電極
I T O 3	透明導電膜		
G	掃描訊號線		
D	影像訊號線		
C s T	保持電容	C	電容線
F G	多晶矽層		
I L A 1	下層絕緣膜		
I L A 2	第 1 層間絕緣膜		
I L A 3	第 2 層間絕緣膜		
I L A 4	第 3 層間絕緣膜		
I L A 5	第 4 層間絕緣膜		
I L A 6	第 5 層間絕緣膜		
B S	背面遮光膜		
D F G	汲極領域		
S F G	源極領域		
C H 1 ~ C H 6	貫通孔		
C V L 1	第 1 導電膜		
C V L 2	第 2 導電膜		
O C	平坦化膜		

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (31)

V _{B S}	反向閘極電壓
I _{D S}	源極・汲極間電流
V _{g o f f}	閘極電壓
V _{g o n}	閘極電壓
S H 1 ~ S H 7 , S H 7 ~ S H 1 2	開關電晶體
I N V 1 ~ I N V 4	反向電路
H S R	水平位移暫存器
S G 1 , S G 2	輸出端子
V S R	垂直位移暫存器
C _{L c}	液晶電容
C	電容線
C L Y	垂直驅動用時脈訊號
C L X	水平驅動用時脈訊號
S 1 ~ S 6	視頻訊號線
3 0 1	控制 I C 電路
3 0 2	數位／類比 (D ／ A) 轉換器
3 0 4	取樣保持電路
3 0 5	驅動 I C 電路
3 0 6	訊號處理電路
H - S Y N C	水平同步訊號
V - S Y N C	垂直同步訊號
C L K	時脈脈衝

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

四、中文發明摘要 (發明之名稱：液 晶 顯 示 裝 置)

本發明係關於液晶顯示裝置，主要在於提供一種能夠防止從顯示面側（與光源側形成相反側）入射於半導體元件的光導致半導體元件產生錯誤動作之液晶顯示裝置。

亦即，本發明係屬於一種具有：第 1 基板（11），第 2 基板，及夾在上述第 1 基板與第 2 基板之間的液晶之液晶顯示裝置；其特徵係備有：

形成於上述第 1 基板上，而且配置成矩陣狀之半導體元件（FG）；及

形成於上述第 1 基板上，而供以遮住從液晶顯示裝置的顯示面側入射於上述半導體元件的光之遮光膜（BS）。

英文發明摘要 (發明之名稱：)

A liquid crystal display device

A liquid crystal display device capable of preventing a semiconductor element from malfunctioning due to the light which enters the semiconductor element from the display side opposed to a light source side.

The liquid crystal display device comprises a first substrate (11), a second substrate and a liquid crystal sandwiched between the first substrate and the second substrate. The liquid crystal display device further comprises semiconductor elements (FG) formed over the first substrate and arranged in a matrix, and a light shielding film (BS) formed over the first substrate for blocking the light which would enter the semiconductor elements from the display face of the liquid crystal display device if not blocked.

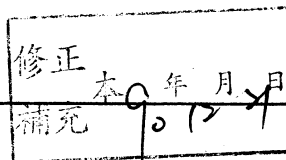
(請先閱讀背面之注意事項再填寫)

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

第 88103479 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 90 年 12 月修正

1. 一種液晶顯示裝置，其特徵係具有：

第 1 基板；及

第 2 基板；及

夾在上述第 1 基板與第 2 基板之間的液晶；及

形成於上述第 1 基板上，且設置於配置成矩陣狀的像素與像素間之半導體元件；

具有與上述半導體元件呈對向之第 1 面與第 2 面的半導體層；及

設於上述半導體層的第 1 面側之第 1 閘極電極；及

設於上述半導體層的第 2 面側之第 2 閘極電極；及

連接於上述第 1 閘極電極，供給控制電壓，且設於上述半導體的第 1 面側之複數條第 1 掃描訊號線；及

連接於上述第 2 閘極電極，供給控制電壓，且設於上述半導體的第 2 面側之複數條第 2 掃描訊號線；及

從上述半導體元件的源極領域延伸，而以能夠挾持於上述第 1 掃描訊號線與第 2 掃描訊號線之間的方式而設置之導電層；

又，上述半導體元件係根據供應給第 1 閘極電極與第 2 閘極電極的其中之一的控制電壓來予以控制；

上述第 2 閘極電極係於半導體層遮住從上述第 2 面側入射的光。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

2 . 如申請專利範圍第 1 項之液晶顯示裝置，其中上述第 1 閘極電極與第 2 閘極電極，係挾持上述半導體層而對向設置。

3 . 如申請專利範圍第 1 項之液晶顯示裝置，其中上述半導體元件，係由施加於上述第 1 閘極電極與第 2 閘極電極的控制訊號來予以控制。

4 . 如申請專利範圍第 1 項之液晶顯示裝置，其中更具有：

在連續被設置的像素之第 1 閘極電極施加控制電壓之複數的第 1 掃描訊號線；及

連續被設置的像素之第 2 閘極電極施加控制電壓之複數的第 2 掃描訊號線；及

上述第 1 掃描訊號線與第 2 掃描訊號線，係挾持與上述半導體層同一工程中所形成之導電層而對向設置；

又，以第 1 掃描訊號線，第 2 掃描訊號線及導電層來形成電容元件。

5 . 如申請專利範圍第 1 項之液晶顯示裝置，其中上述第 2 閘極電極包含高融點金屬矽化物膜。

6 . 一種液晶顯示裝置，其特徵係具有：

第 1 基板；及

第 2 基板；及

夾在上述第 1 基板與第 2 基板之間的液晶；及

形成於上述第 1 基板上之複數的像素；及

設於像素之半導體元件；及

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

六、申請專利範圍

像素電極；及

形成上述半導體元件之半導體層；及

挾持上述半導體層而對向之第1控制電極；及

第2控制電極；及

連接於上述第1控制電極，供給控制電壓之複數條第1掃描訊號線；及

連接於上述第2控制電極，供給控制電壓之複數條第2掃描訊號線；及

從上述半導體元件的源極領域延伸，而以能夠挾持於上述第1掃描訊號線與第2掃描訊號線之間的方式而設置之導電層；

又，上述半導體元件，係由第1控制電極與第2控制電極來予以控制，且將影像訊號施加於像素電極。

7. 如申請專利範圍第6項之液晶顯示裝置，其中上述第1控制電極，對上述半導體層而言，係形成於上述第2基板側，上述第2控制電極，對上述半導體層而言，係形成於上述第1基板側。

8. 如申請專利範圍第6項之液晶顯示裝置，其中上述第1訊號線與第2訊號線，係形成保持上述影像訊號的電荷之電容元件。

9. 如申請專利範圍第6項之液晶顯示裝置，其中更具有：形成於上述第1基板上，且可同時驅動上述第1控制電極與第2控制電極之驅動電路。

10. 一種液晶顯示裝置，其特徵係具有：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

第 1 基板；及

第 2 基板；及

夾在上述第 1 基板與第 2 基板之間的液晶；及

形成於上述第 1 基板上之複數的像素；及

設於像素之半導體元件；及

像素電極；及

形成上述半導體元件之半導體層；及

對上述半導體層而言，形成於上述第 2 基板側之閘極電極；及

對上述半導體層而言，形成於上述第 1 基板側之遮光膜；及

連接於上述閘極電極，供給控制電壓之複數條第 1 掃描訊號線；及

連接於上述遮光膜，供給控制電壓之複數條第 2 掃描訊號線；及

從上述半導體元件的源極領域延伸，而以能夠挾持於上述第 1 掃描訊號線與第 2 掃描訊號線之間的方式而設置之導電層；

又，上述半導體元件，係由施加於上述閘極電極與上述遮光膜的控制訊號來予以控制。

1 1 . 如申請專利範圍第 1 0 項之液晶顯示裝置，其中上述遮光膜，係遮住從上述第 1 基板側入射的光。

1 2 . 如申請專利範圍第 1 0 項之液晶顯示裝置，其中上述導電層係於上述半導體層中注入離子而形成低阻抗

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

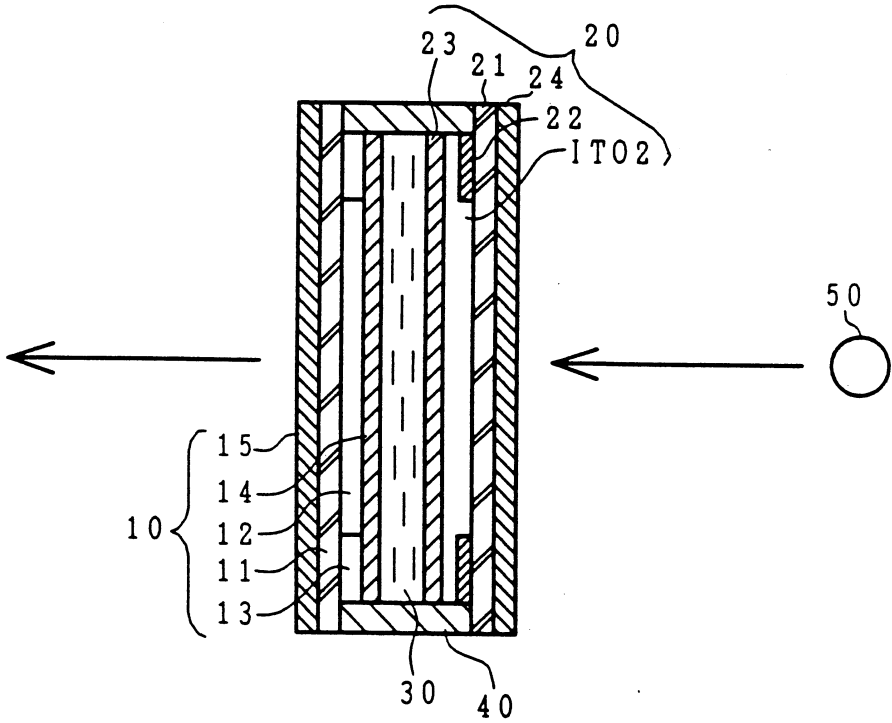
六、申請專利範圍

化，且以上述第 1 掃描訊號線與第 2 掃描訊號線來形成電容元件。

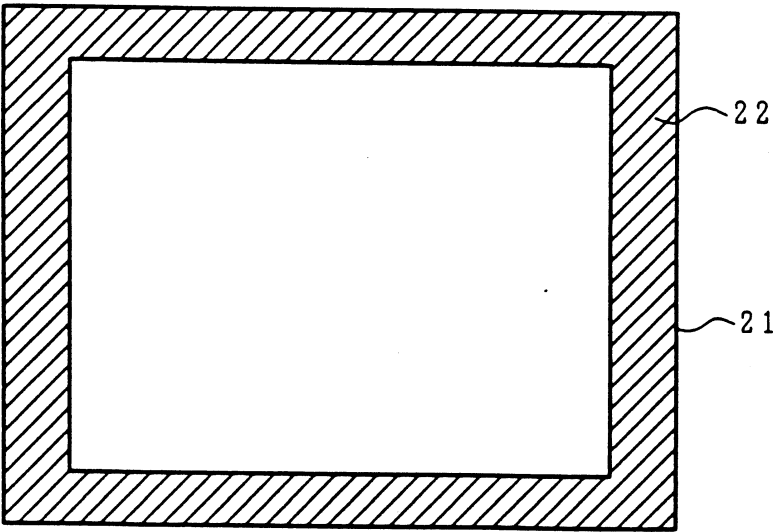
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

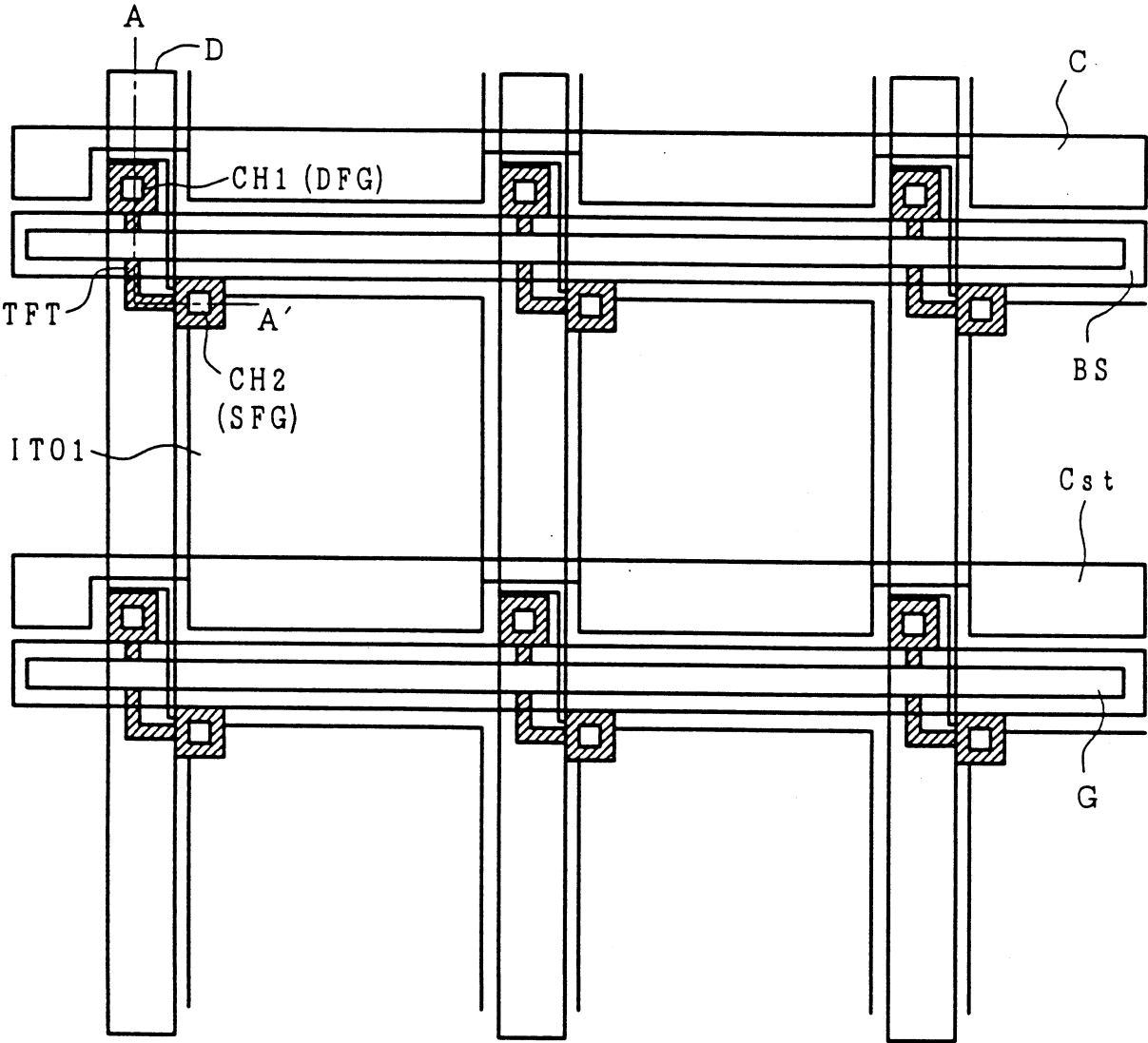
公告本



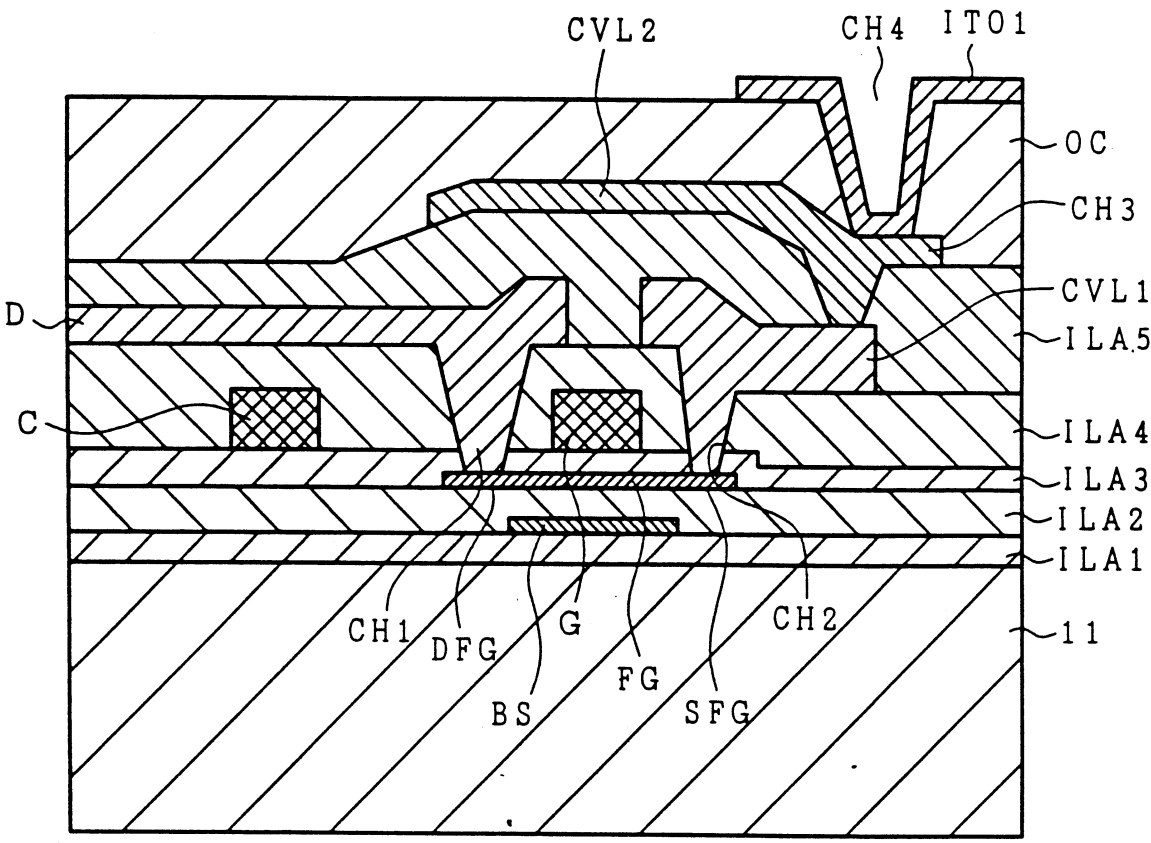
第1圖



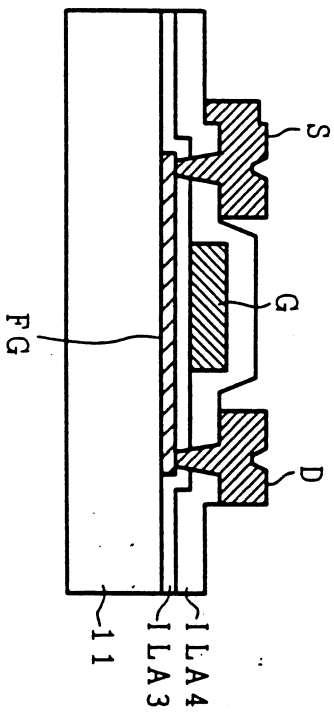
第2圖



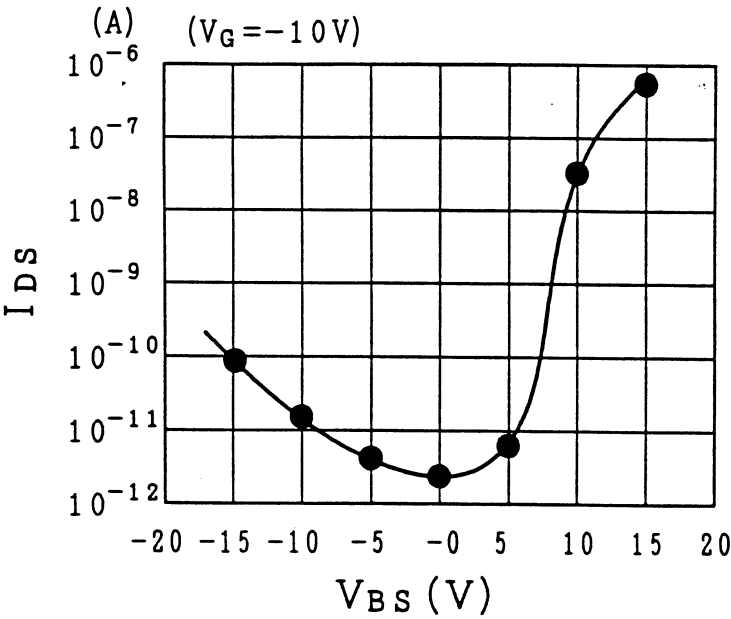
第 3 圖



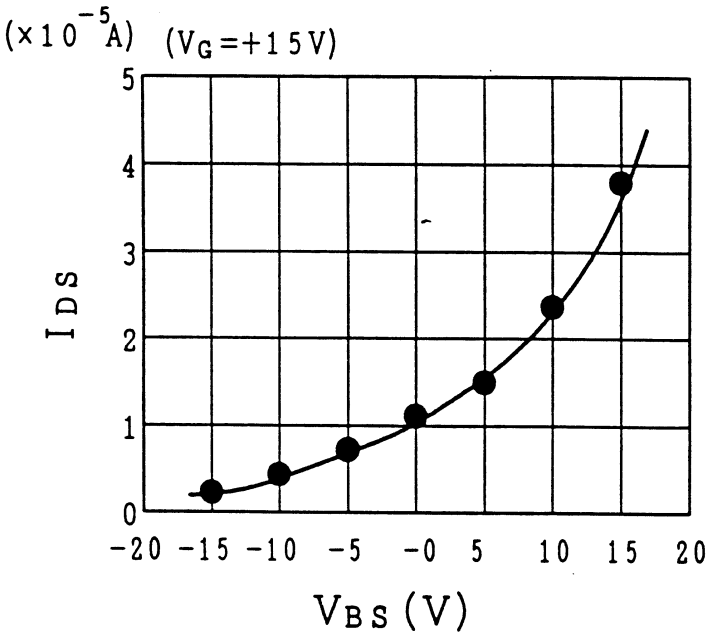
第 4 圖



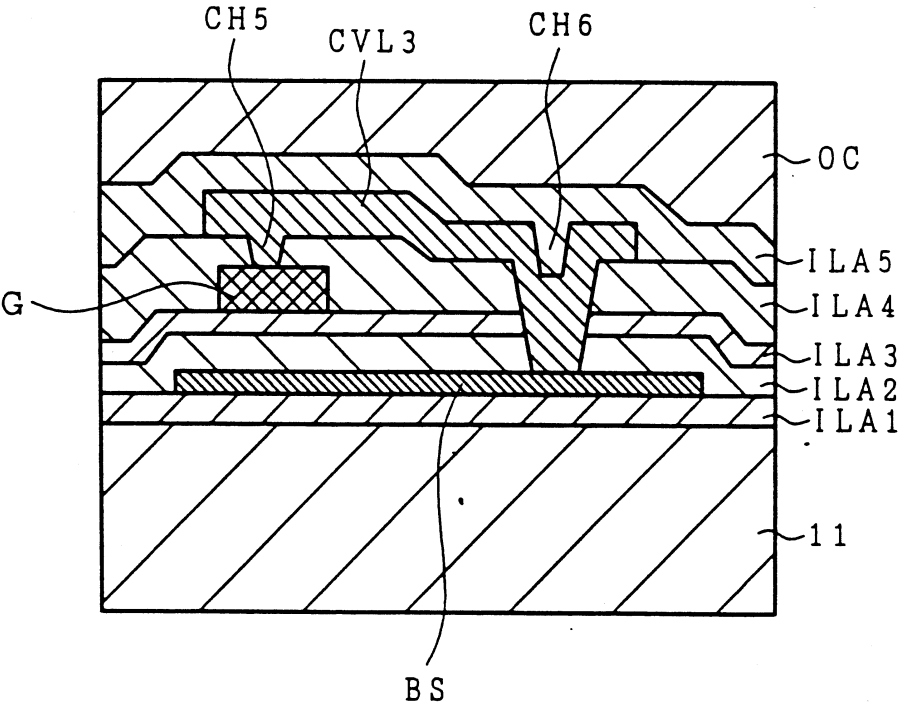
第5圖 B



第 6 圖 A

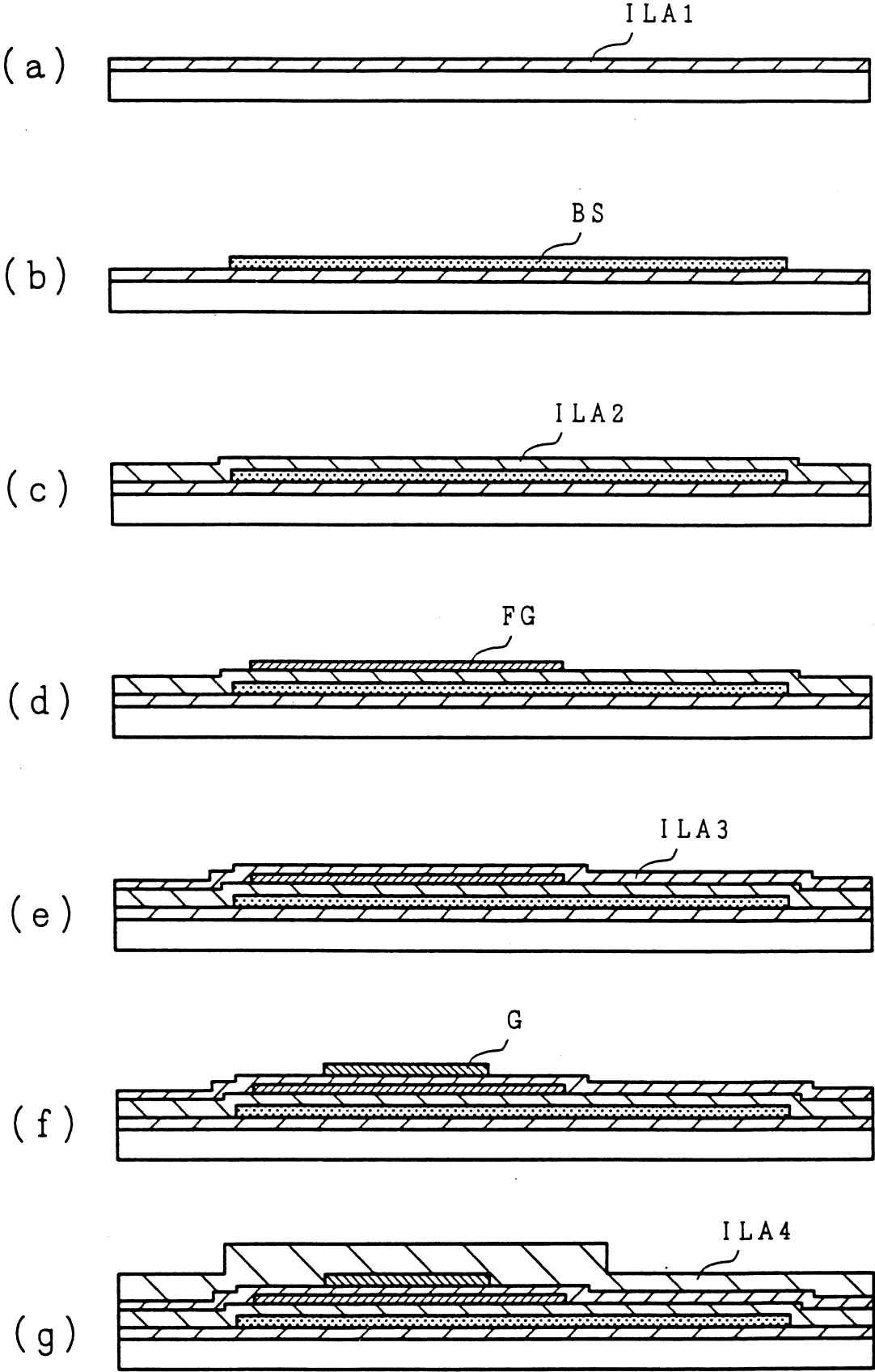


第 6 圖 B

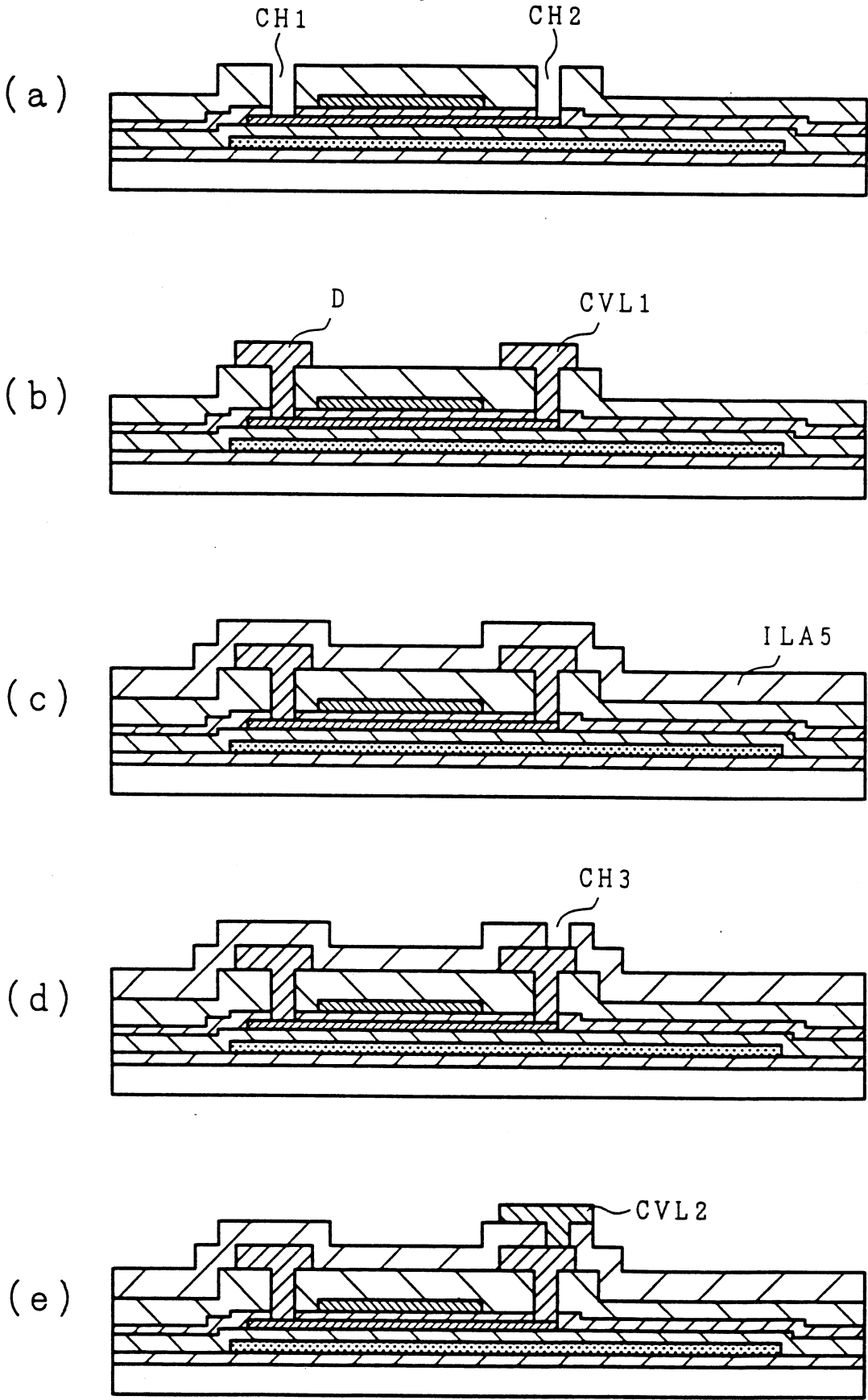


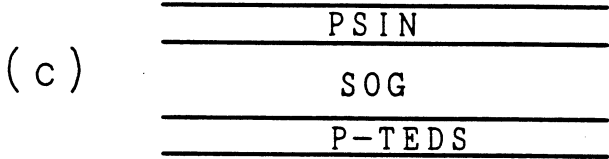
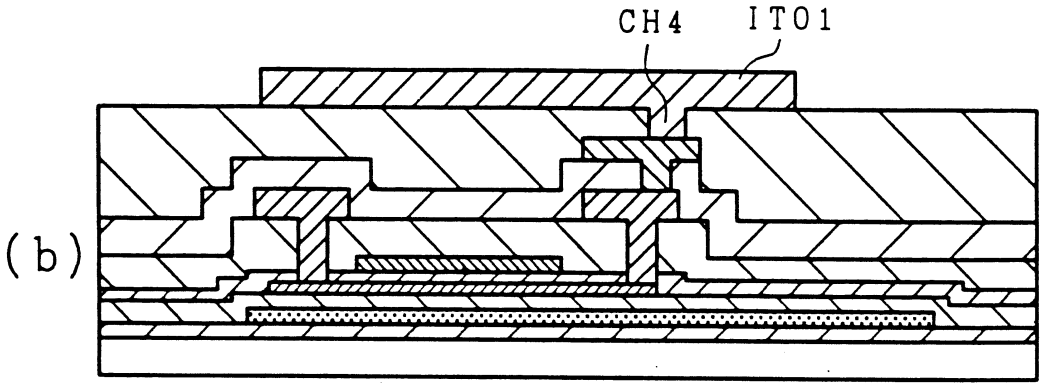
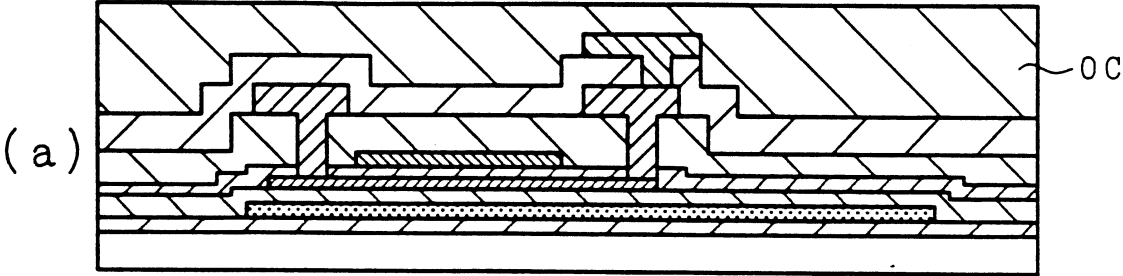
第 7 圖

第 8 圖



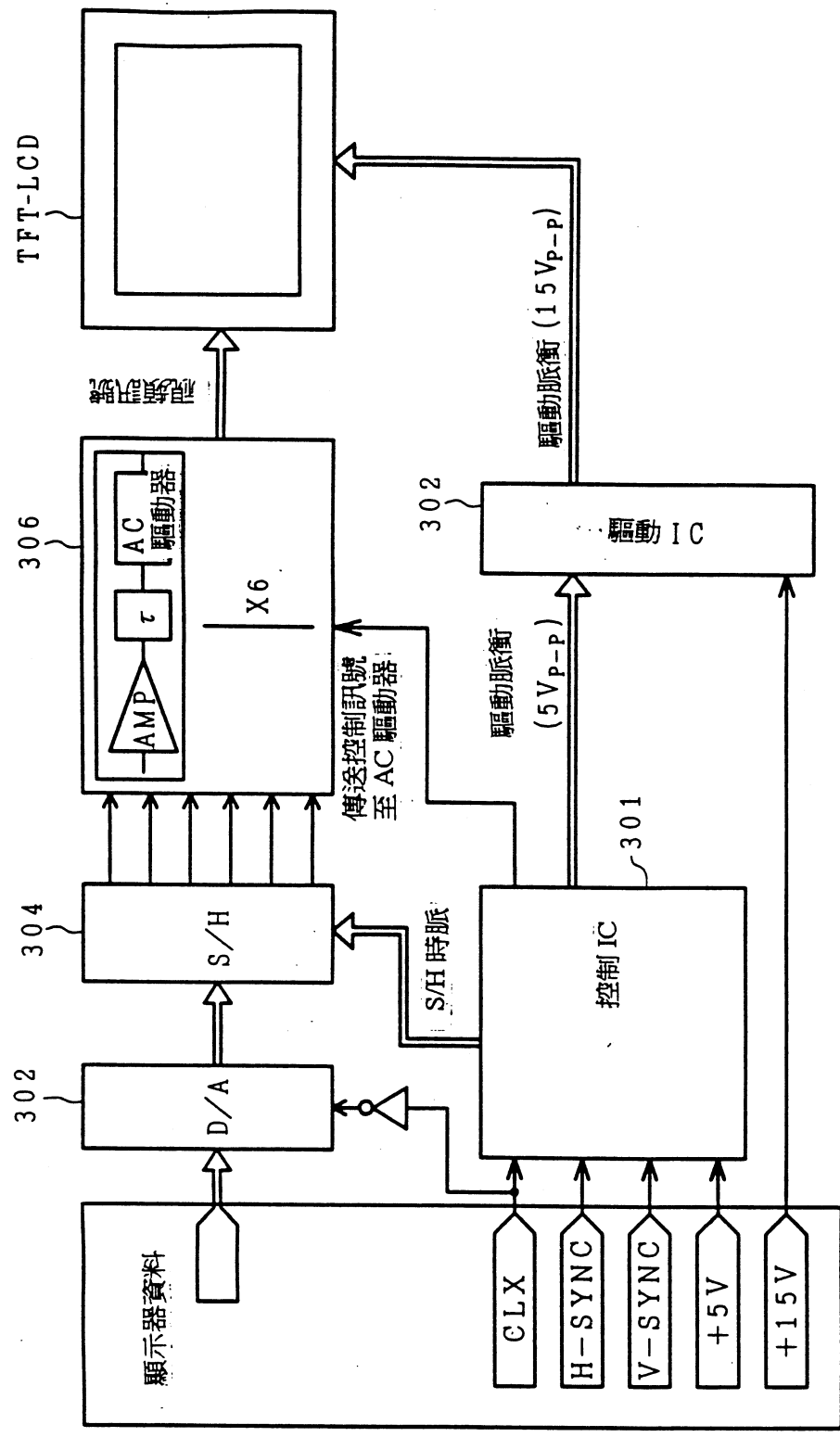
第 9 圖



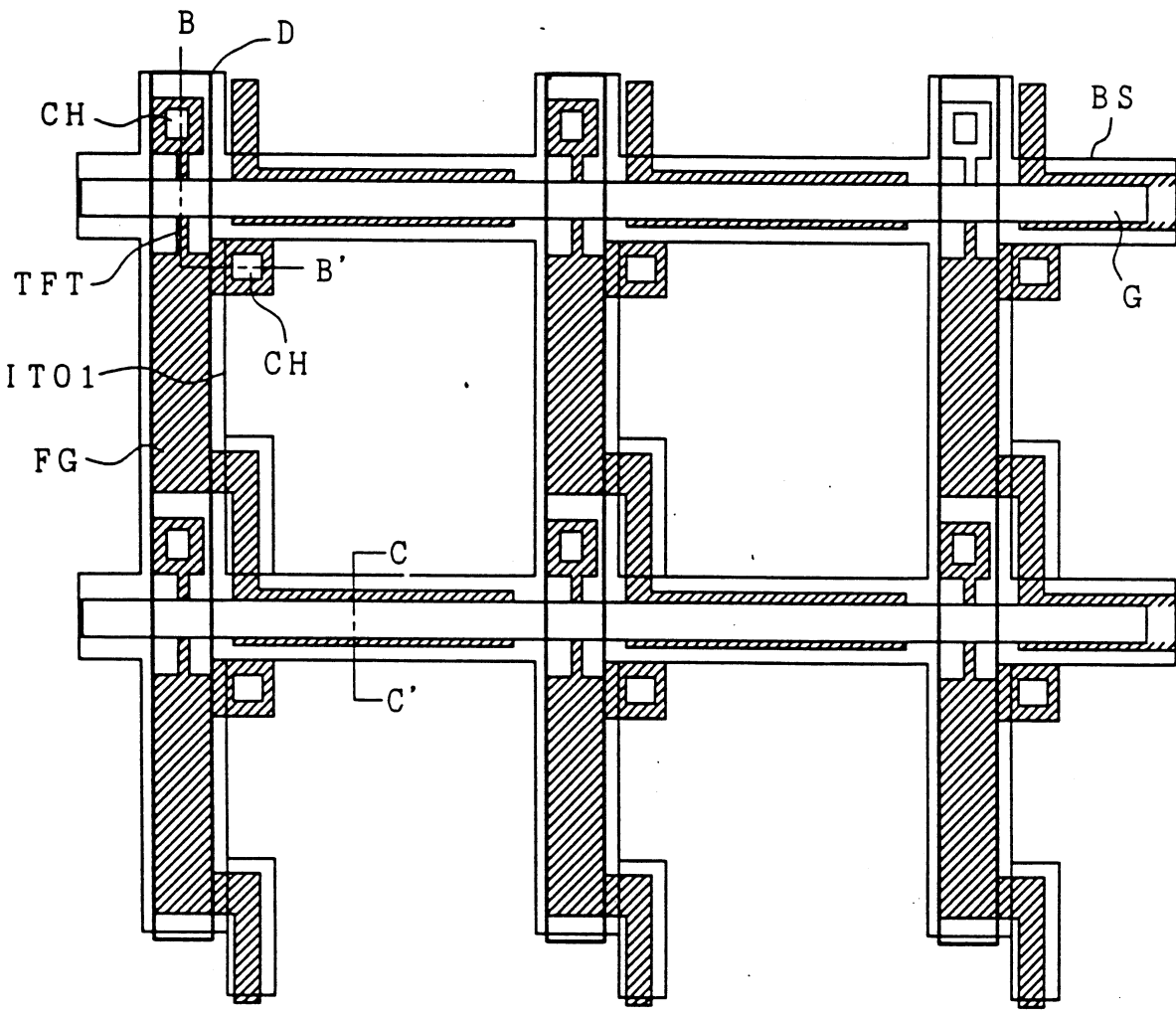


第10圖

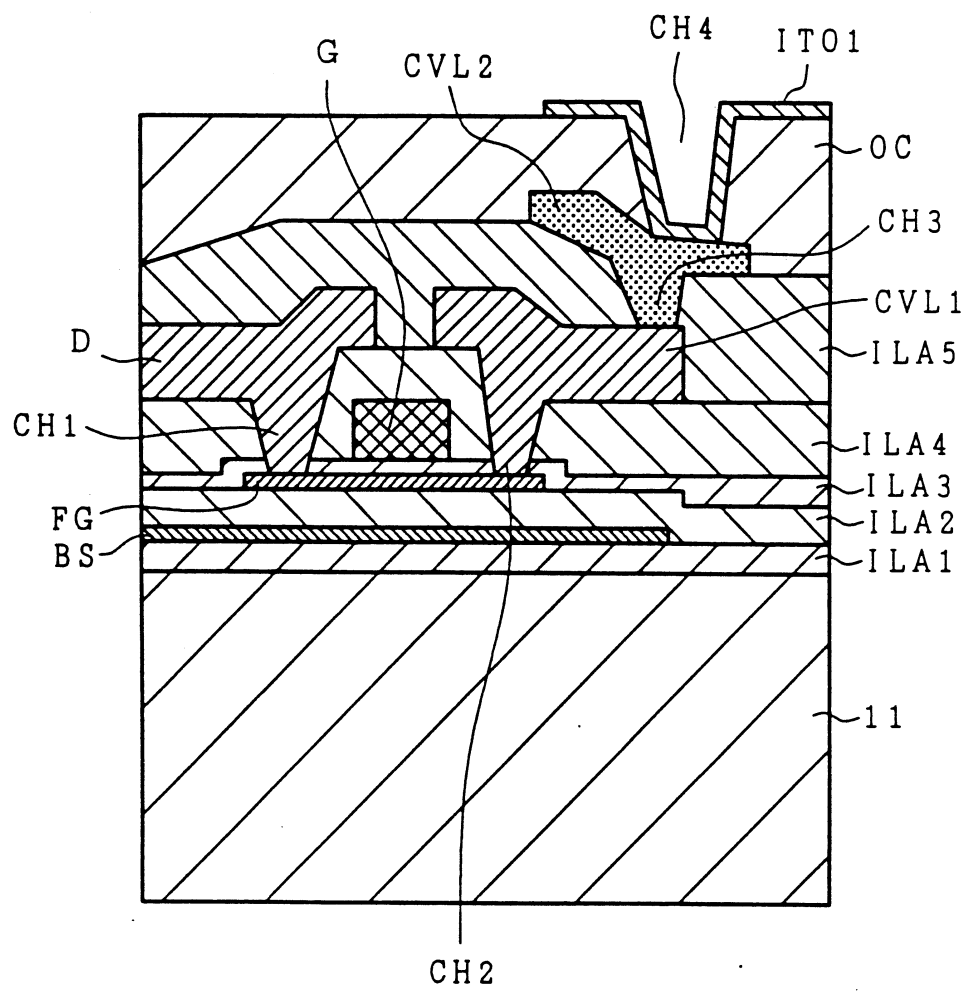
第11圖



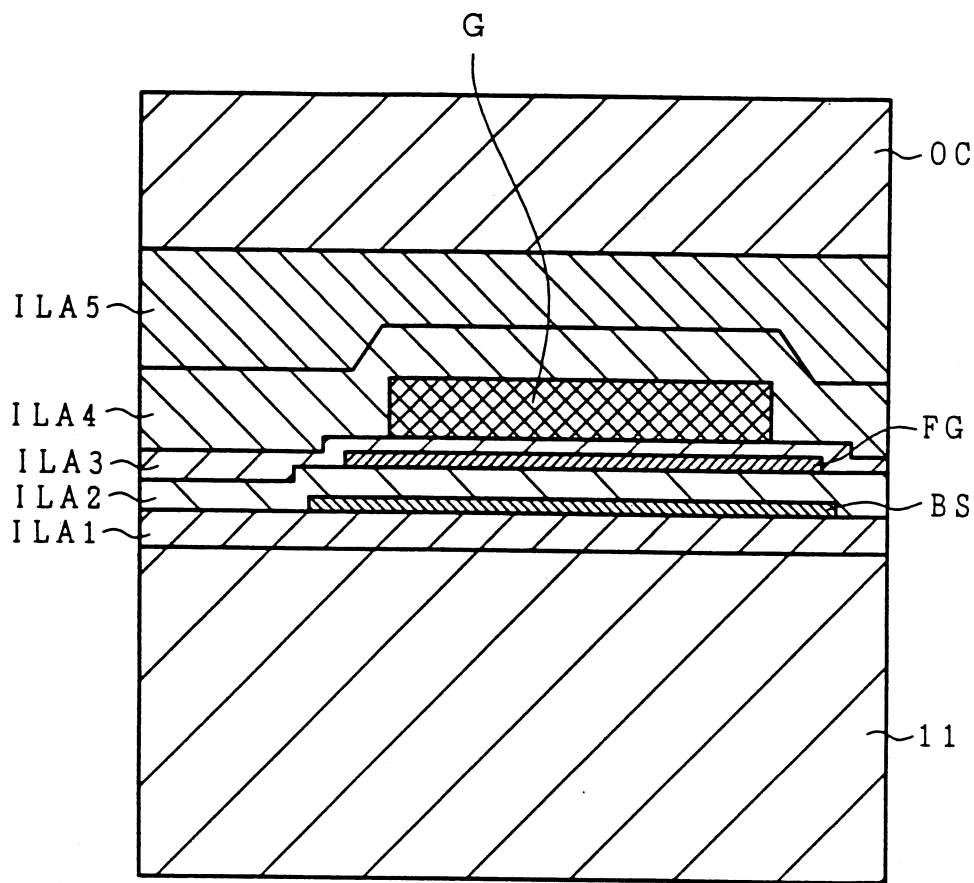
第12圖



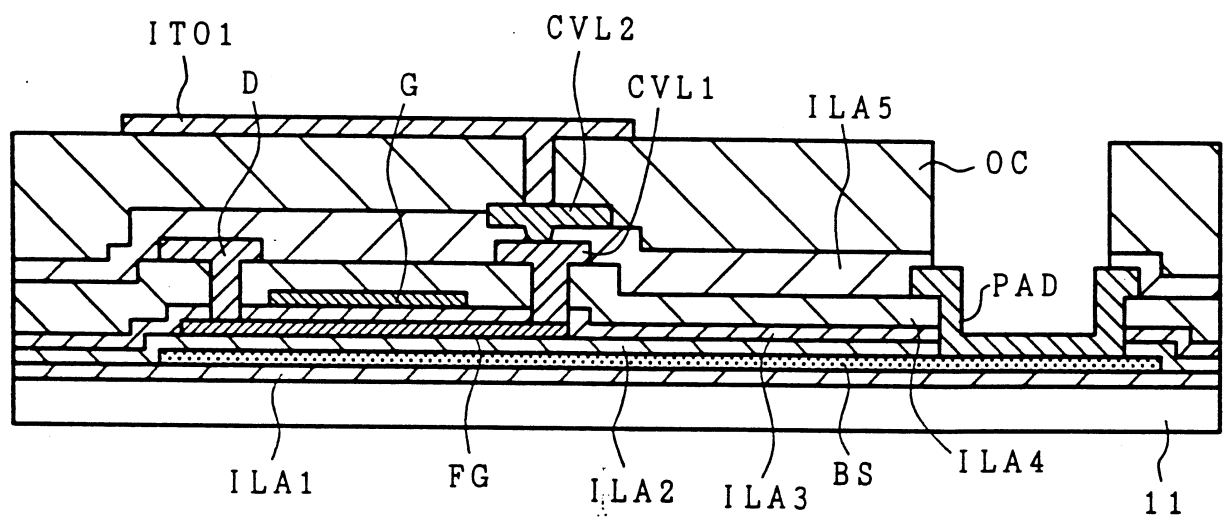
第13圖



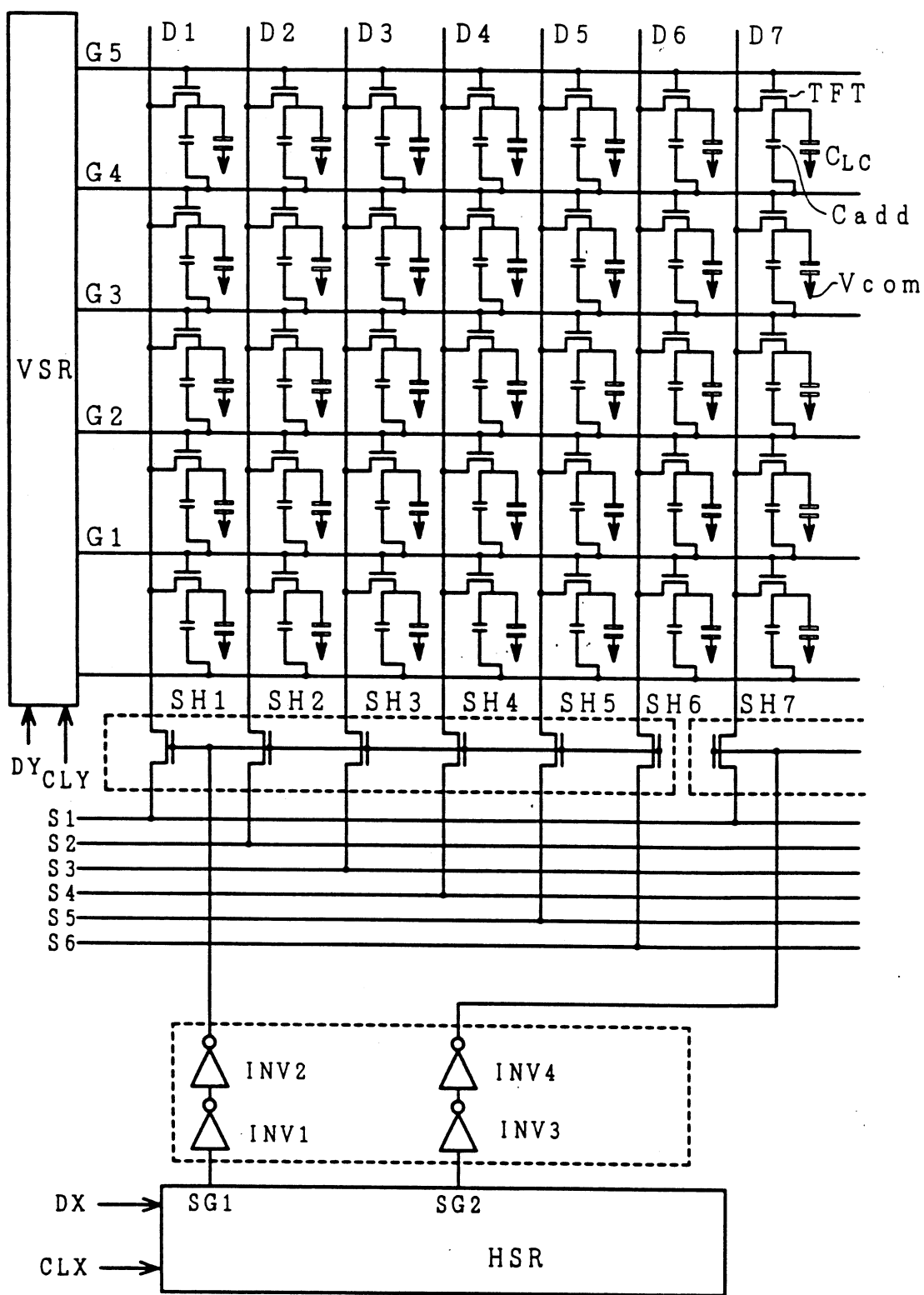
第14圖



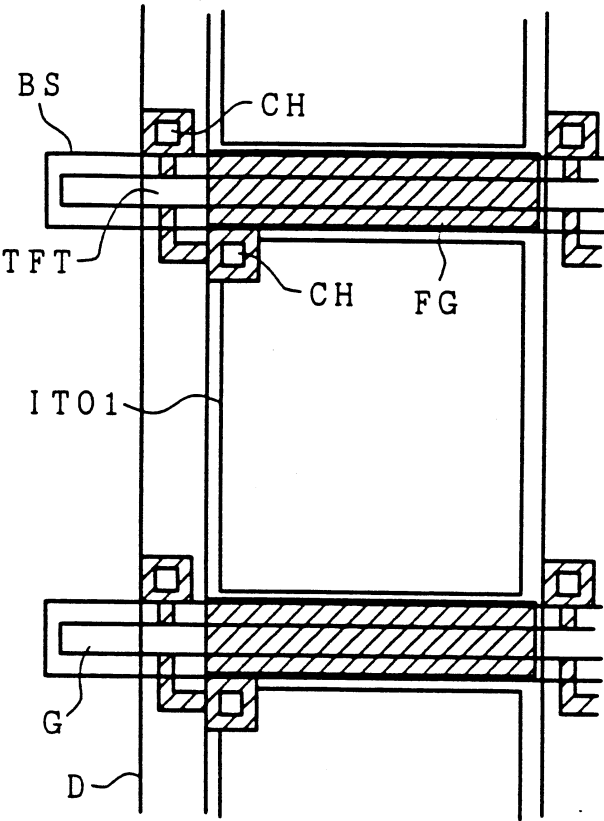
第15圖



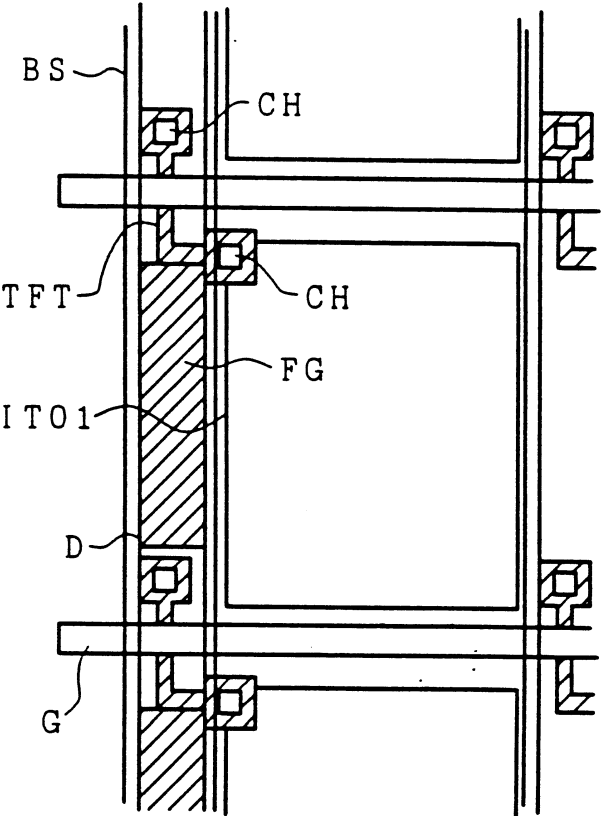
第16圖



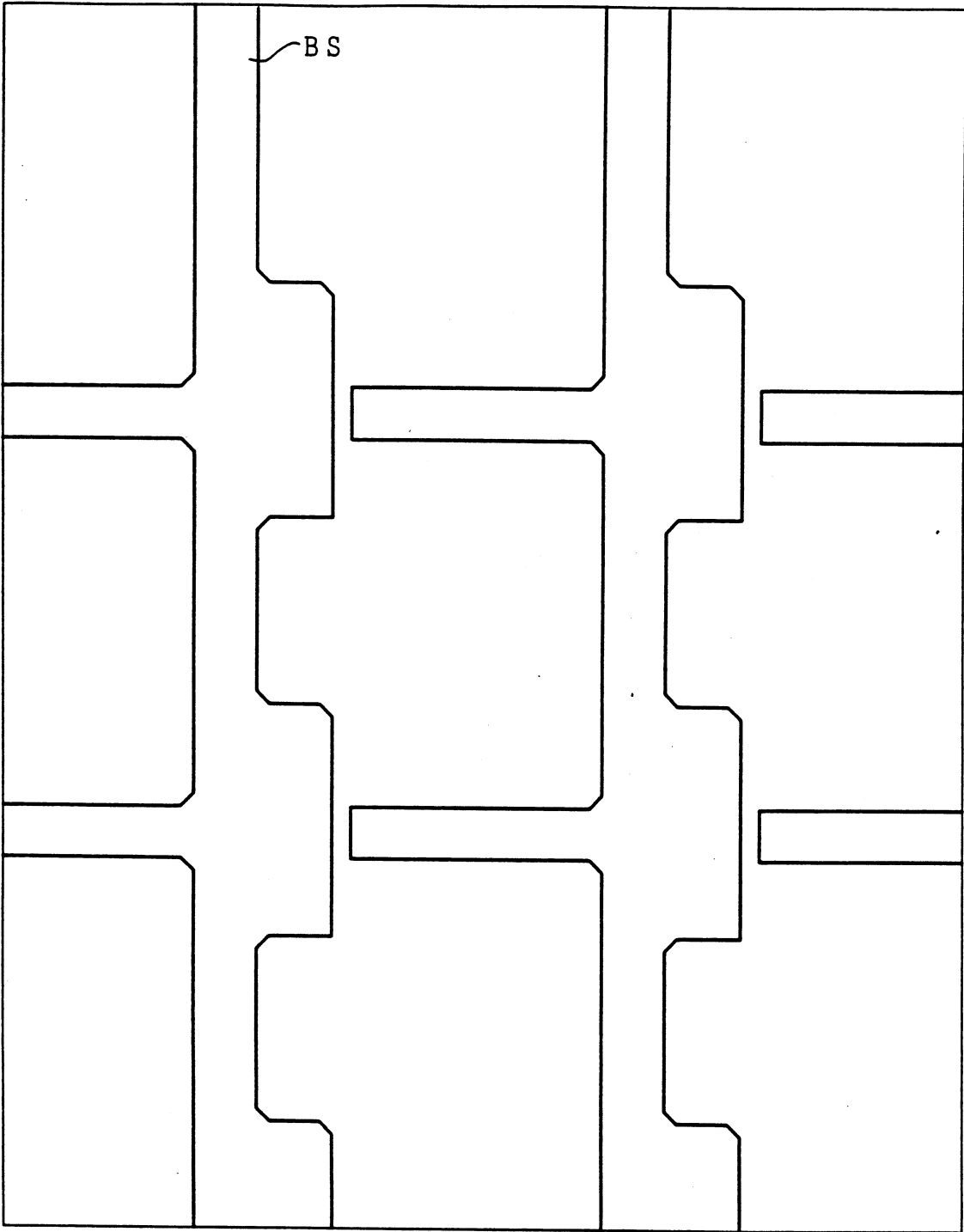
第17圖



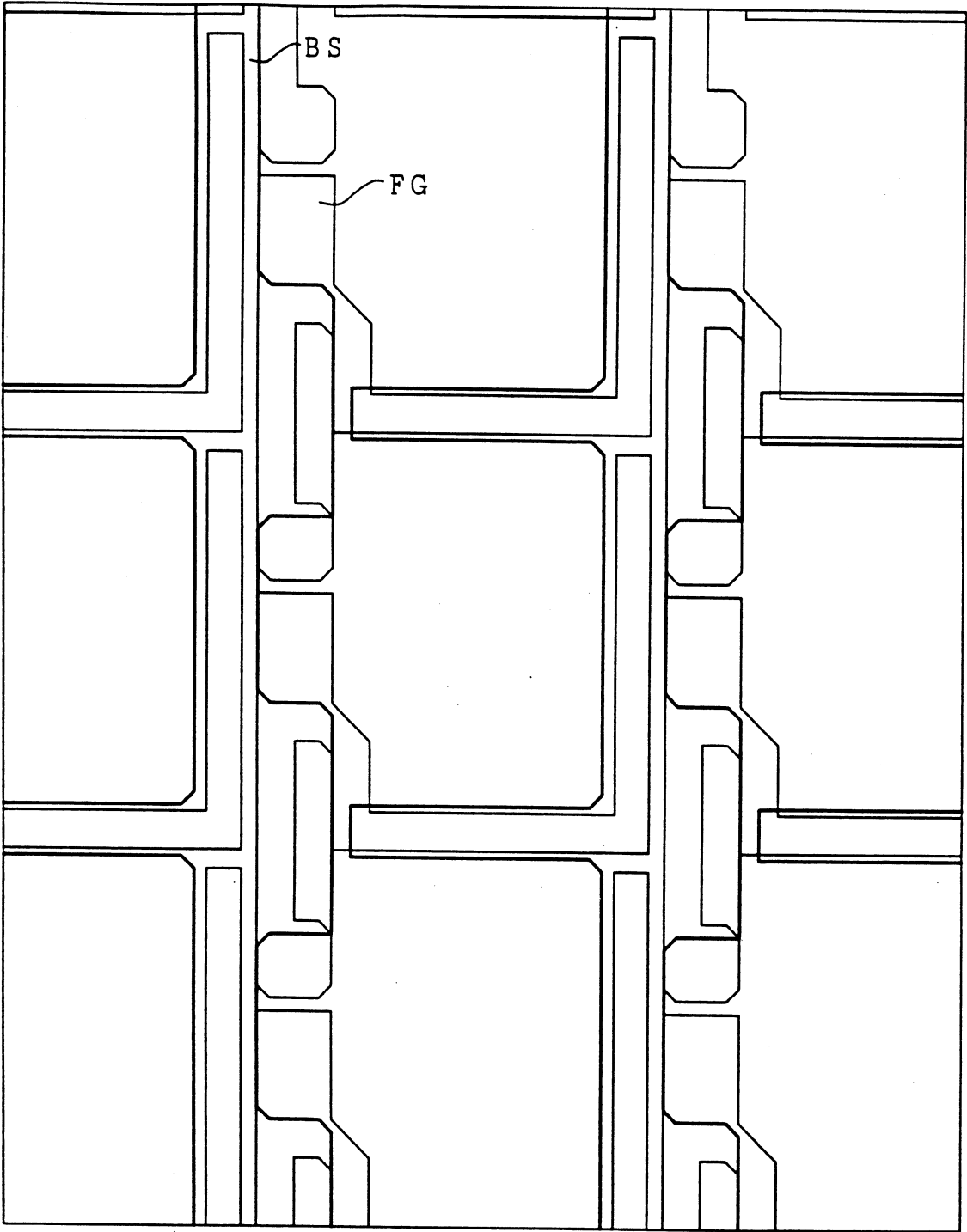
第18圖



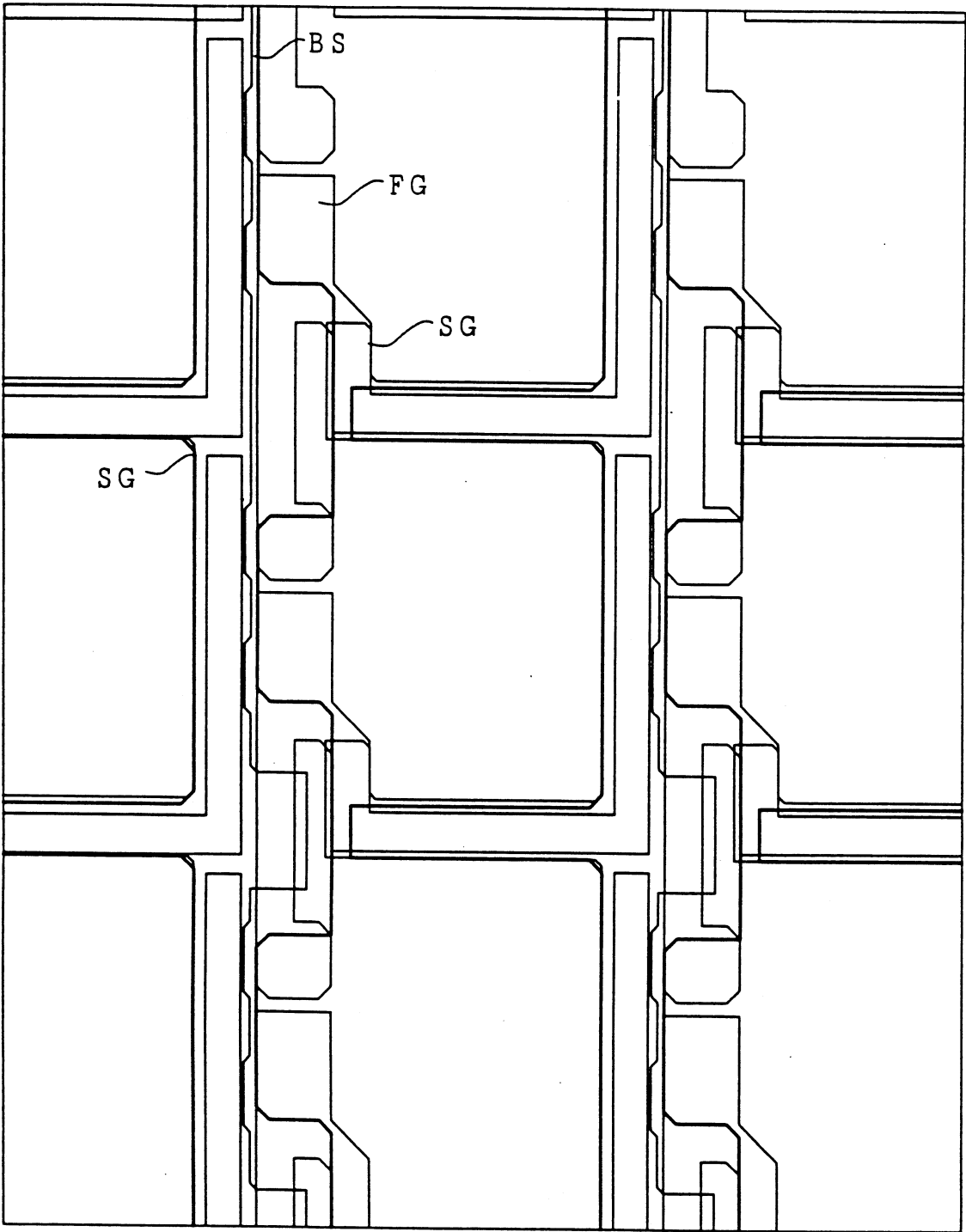
第19圖



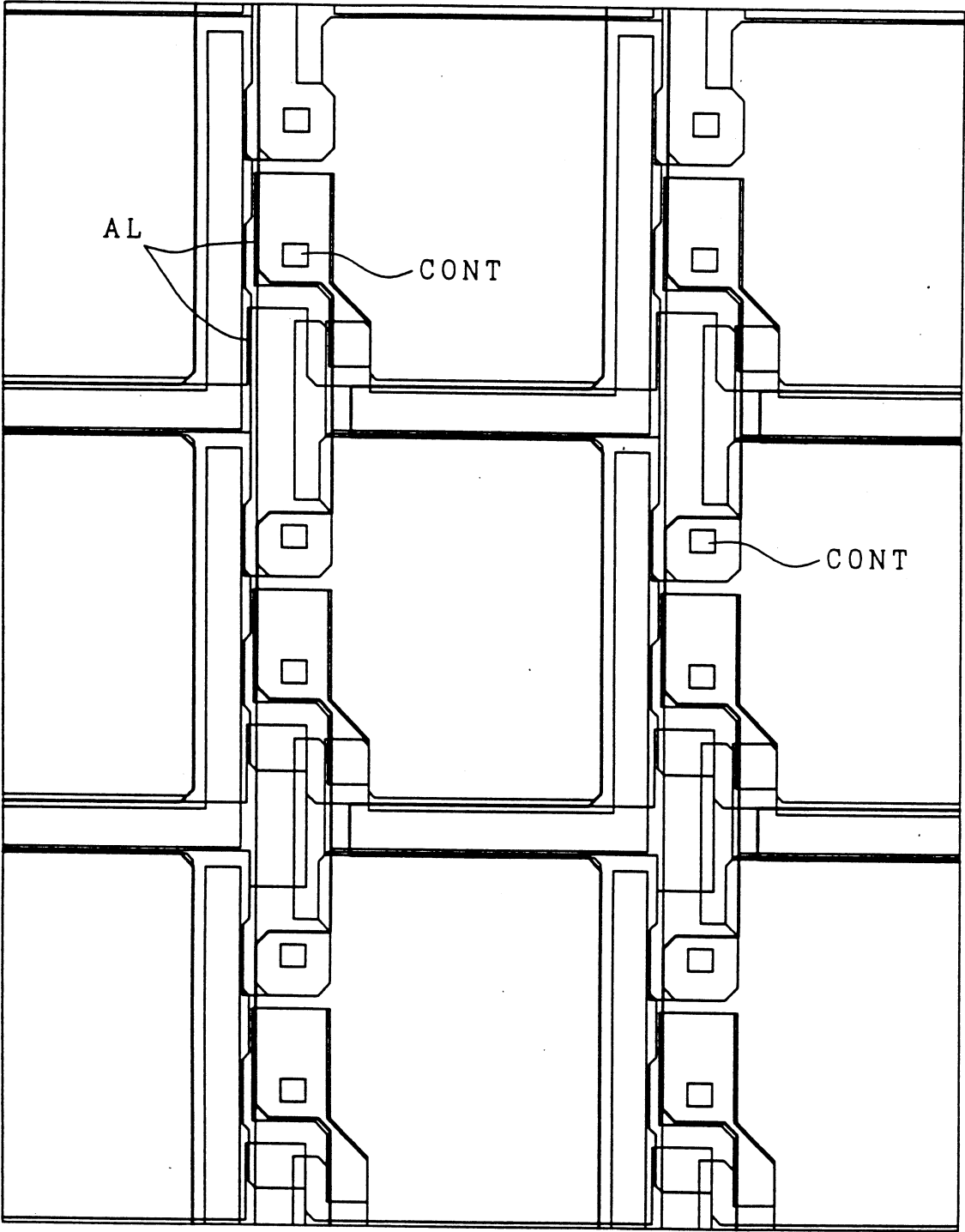
第20圖



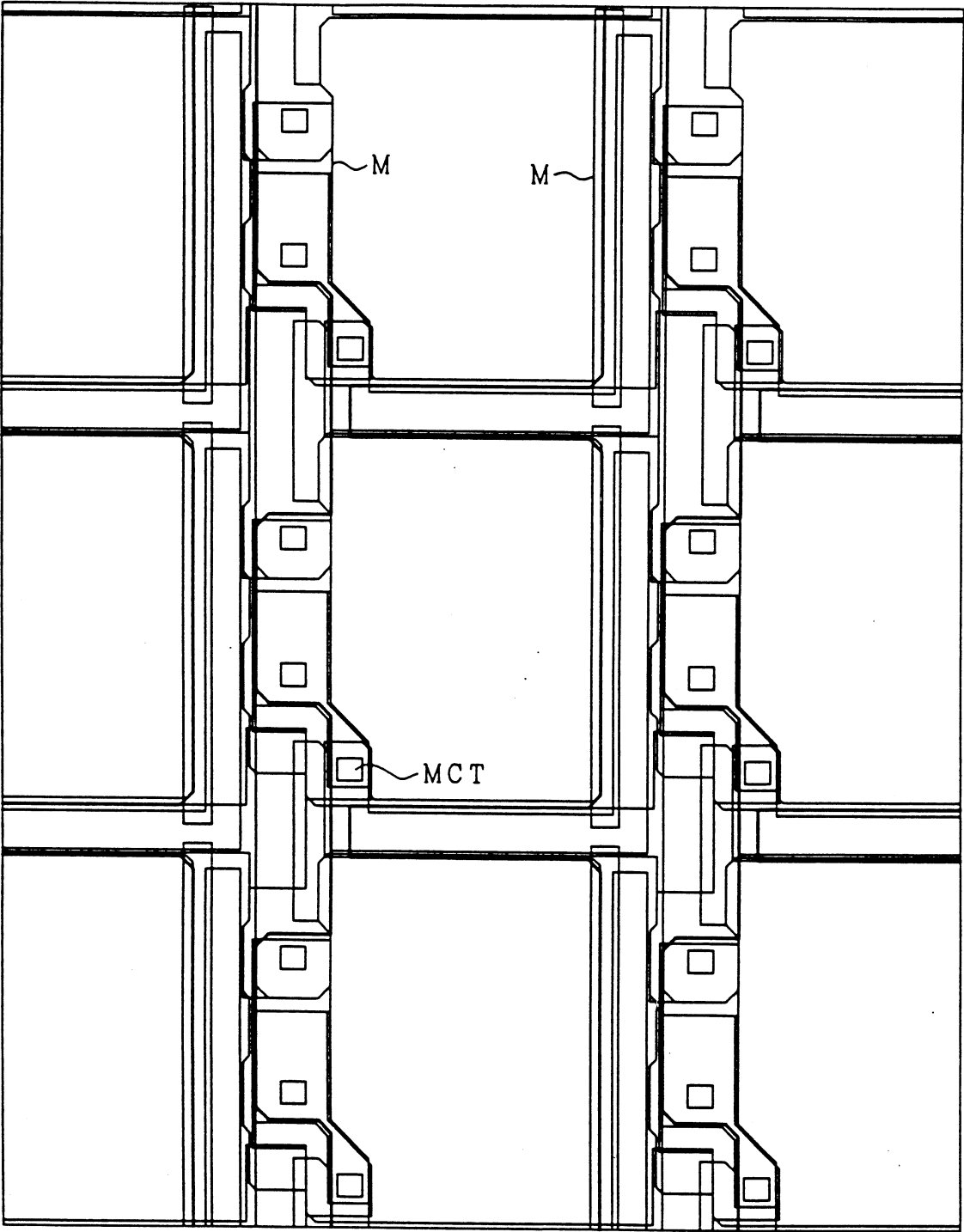
第 21 圖



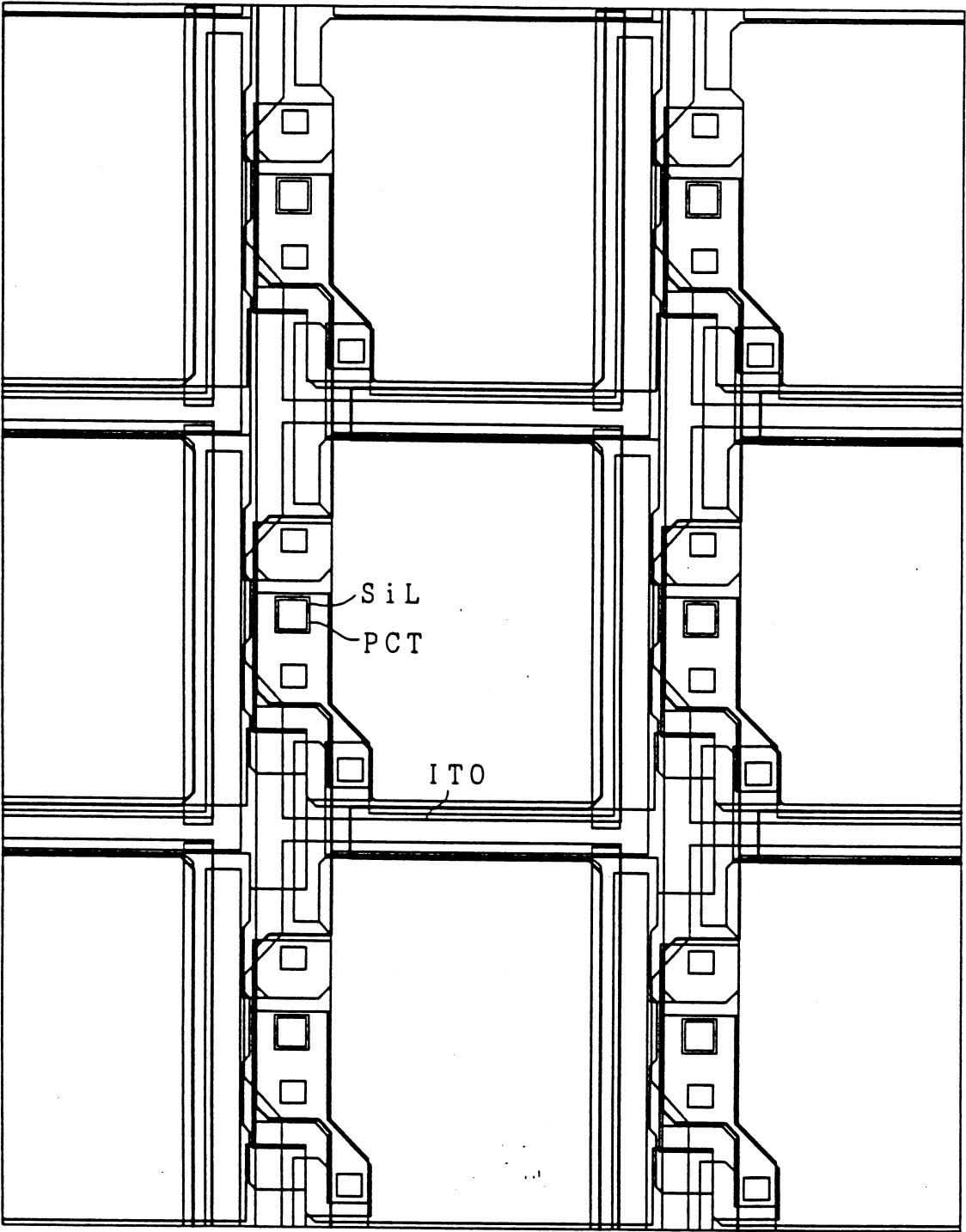
第 22 圖



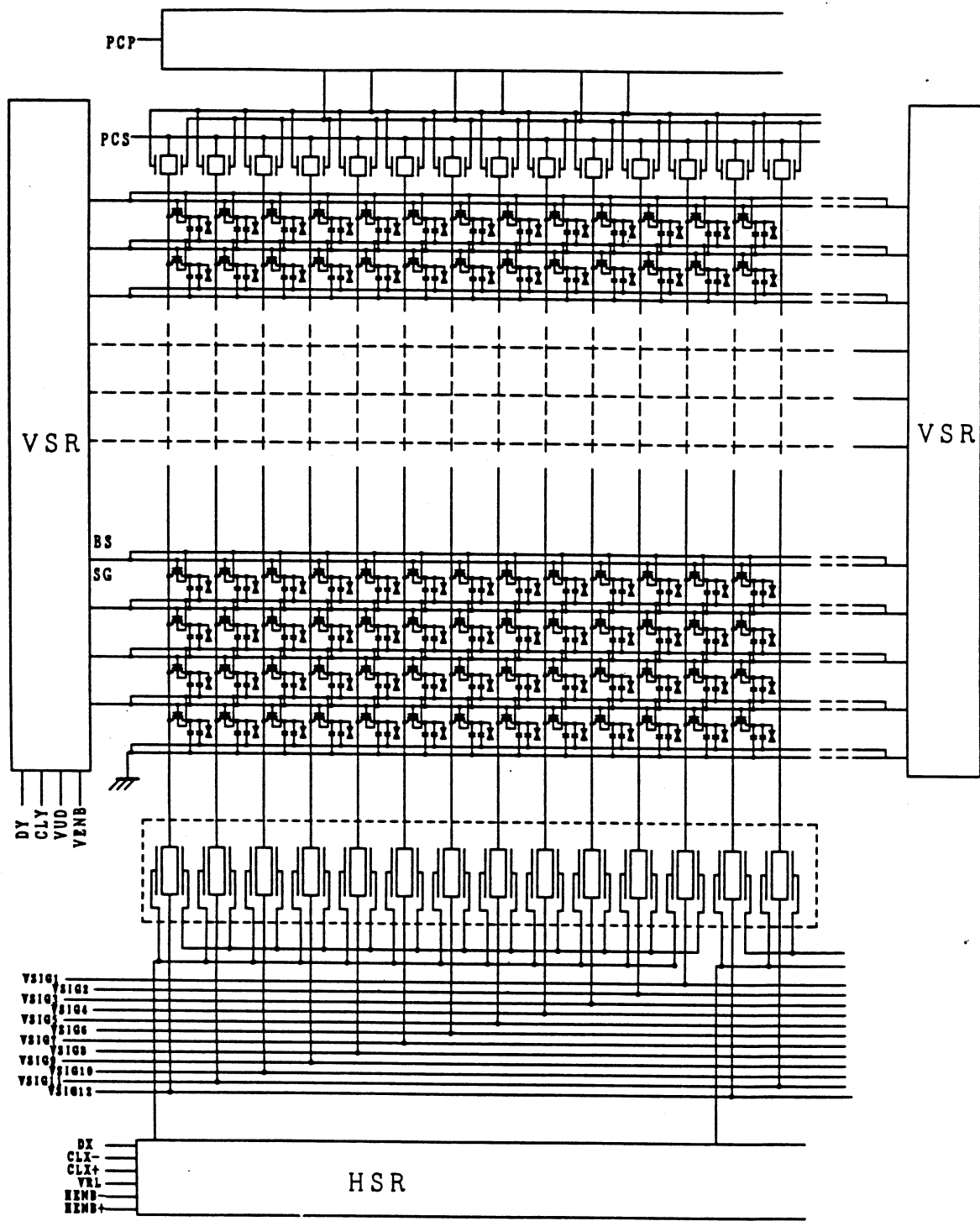
第23圖



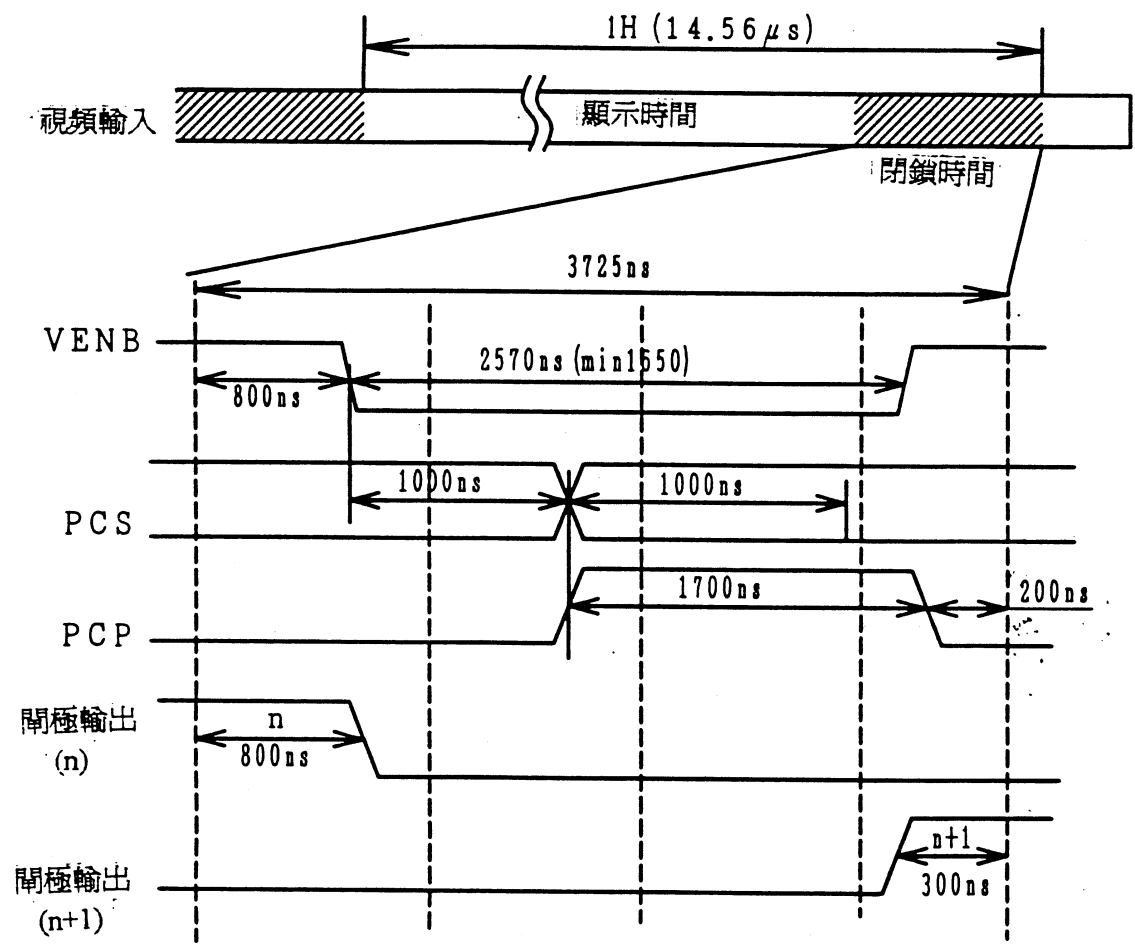
第24圖



第 25 圖

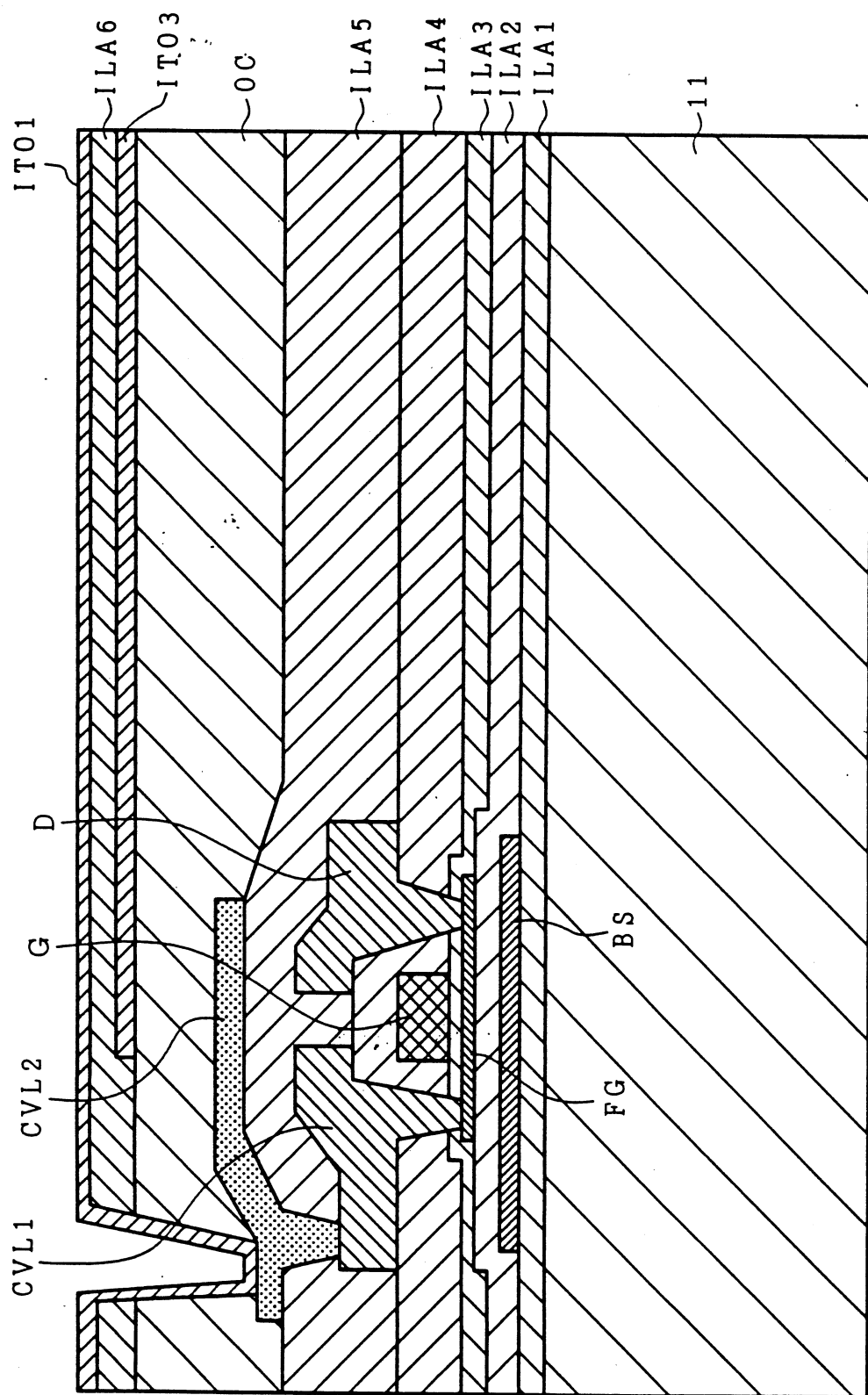


第26圖

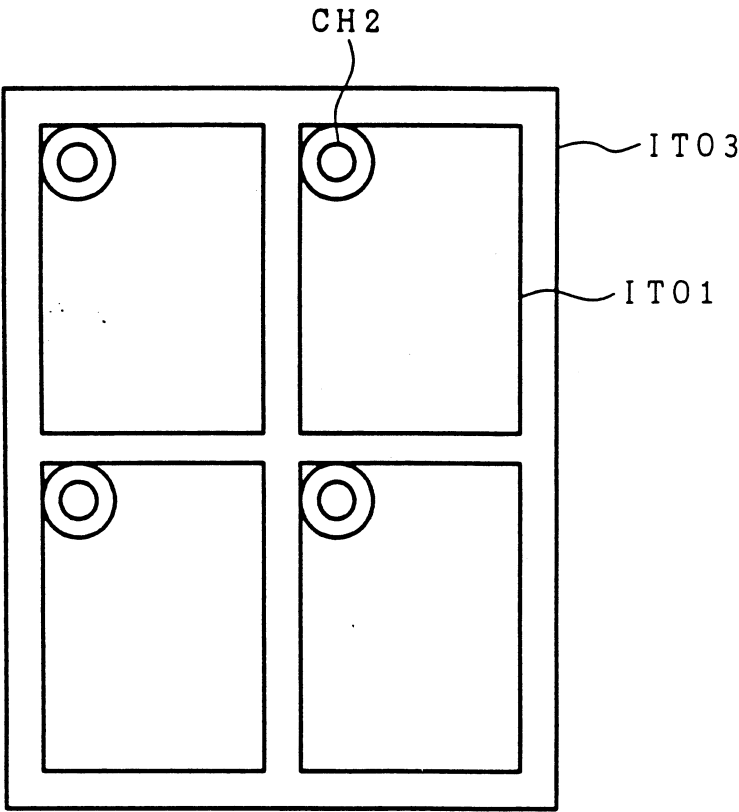


圖框 F

第27圖



第28圖



第 29 圖