

申請日期	1998. 9. 17
案 號	87115488
類 別	G001 1/12

A4
C4

461983

(以上各欄由本局填註)

9814892

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	具有寬廣視角之液晶顯示裝置
	英 文	LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE WITH WIDE VIEWING ANGLE
二、發明 創作人	姓 名	1. 松本公一 2. 藤卷江利子
	國 籍	1. -2. 皆屬日本
	住、居所	1. 東京都港區芝五丁目7番1號 日本電氣株式會社內 2. 東京都港區芝五丁目7番1號 日本電氣株式會社內
三、申請人	姓 名 (名稱)	日本電氣股份有限公司 (日本電氣株式會社)
	國 籍	日本
	住、居所 (事務所)	東京都港區芝五丁目7番1號
	代 表 人 姓 名	金子尚志

裝

訂

線

461983

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6

B6

本案已向：

日 本 國 (地 區) 申請專利，申請日期： 案號： ， ☒有 ☐無主張優先權
1997年09月17日特願平9-252060(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()

發明背景

發明領域

本發明係有關一種液晶顯示器(以下將簡稱為LCD)裝置,特別是有關一種令包含於LCD裝置內的各對準膜接受對齊處理的方法。

一般而言,與CRT(陰極射線管)顯示器裝置作比較LCD裝置具有如它們的厚度薄且功率消耗低等各種優點。所以,可以期望以這種LCD裝置取代CRT顯示器裝置而成為某些工業領域很感興趣的事項。

不過,LCD裝置的缺點是其視角會比CRT顯示器裝置的視角要窄小。將此列入考慮,已發明了各種設計以拓寬LCD裝置的視角。

如同一種最近的設計,係針對有關LCD裝置的平面內切換模式(IPS)而提出的以拓寬LCD裝置的視角。應該同意IPS型式的LCD裝置是與像扭線(TN)模式及超扭線(STN)模式之類總稱為習用LCD裝置的其他型式不同的原理為基礎。這種連接中,將IPS型式的LCD裝置稱為新的LCD裝置。

相關技術說明

對於習用LCD裝置,是在相對於由基片所定義的主要表面垂直地施加電場。當這種電場於液晶層上受到選擇性及區域性的壓縮時,液晶層內的液晶分子會呈鉛直對齊或指向相對的主要表面。具有正常液晶分子與已對齊之液晶分子的共同存在會在習用的LCD裝置上產生黑白之對比現象。

五、發明說明(>)

另一方面，新的 LCD 裝置係藉由將平行於基片主要表面水平地及區域地施加電場而產生對比現象。此例中，液晶層的液晶分子係沿平行電場的方向或是作區域性對齊。更明確地說，由橢圓形模式代表的每一個液晶分子是因平行電場而在平面內作旋轉。這會造成由各分子長軸所定義出之每一個液晶分子的指向向量發生旋轉。在此，稱分子的指向向量為探針。不論如何，已知在習知製程中比起習用 LCD 裝置新的 LCD 裝置可以減低對視角的依賴性。特定地，這種對視角的依賴性是代表視角與對比之間的關係。

如同某一新的 LCD 裝置，有一種 LCD 裝置是揭示日本未經審查的專利公告第 Hei 9-80436 號文件，亦即於第 JP-A 9-80436 號文件中將稱為習知的 LCD 的裝置。習知的 LCD 裝置上有含第一主要表面的第一基片及含第二主要表面而與第一主要表面相對的第二基片。於第一基片上，澱積了具有像梳子的特殊形狀且依插入方式互相作交替配置的第一及第二電極。此外，習知的 LCD 裝置具有一個由許多液晶分子形成且設置封裝於第一及第二基片之間的液晶層。明確地說，於習知 LCD 裝置中實現外寬式對準必須使液晶分子的預設傾斜角度在 0 到 1.5 度之間且包含這兩個角度的範圍內。具有這種結構的習知 LCD 裝置理論上應該呈現出寬廣的視角及極高的對比。

不過，上述 LCD 裝置實際上不能於習知製程中達成良好的產出率。依習知技術設計並製造習知 LCD 裝置時，特

五、發明說明(ㄉ)

別會在習知 LCD 上出現不必要的光點而導致發生不良的物件。所以，產出率變得很低。這會使 LCD 裝置的成本極高。即使其正規或是正常的產品具有寬廣的視角，這種高成本的習知 LCD 裝置不是消費市場所想要的。

發明總述

所以本發明的目的是提供一種能以高產出率製造的 IPS 型式的 LCD 裝置。

本發明的目的另一個目的是提供一種具有寬廣視角的上述 LCD 裝置。

本發明的其他目的會隨著說明的進行而變得更清楚。

為了解決習知 LCD 裝置的上述問題，而導向造成部分光點之因素的研究。研究的結果發現這種光點經常出現在分子之預設傾斜角很小的情況。理論上，因為其執行原理是以平面內切換作業為基礎故 IPS 型式的 LCD 裝置與預設傾斜角無關。實際上，實驗告訴我們這種光點極常出現在其預設傾斜角維持於很小角度的面板上，另一方面其視角會因預設傾斜角度的增加而變窄。遇到這種情況，依發生部分光點及寬廣視角的關係而決定出較佳的預設傾斜角範圍。換句話說，在保持寬廣視角的較佳預設傾斜角範圍之可以減少光點的發生。結果，發現較佳預設傾斜角範圍是落在 3 到 8 度之間且包含這兩個角度的範圍內。

本發明以上述研究為基礎提供一種 LCD 裝置以便解決上述問題並詳細說明於後。

五、發明說明(4)

根據本發明，有一種新的液晶顯示器裝置亦即IPS型的LCD裝置包括：含第一主要表面的第一基片、形成於第一主要表面上的第一對準膜、含第二主要表面的第二基片、形成於第二主要表面上的第二對準膜、及由許多液晶分子形成的液晶層。

第一對準膜是接受第一對齊處理而第二對準膜是接受與第一對齊處理相同意義之第二對齊處理。除此之外，第一及第二對準膜是呈互為相對的配置且其中留有預設空間。

許多液晶分子是設置並封裝於第一及第二對準膜之間。特別是，與第一對準膜相鄰的部分液晶分子會具有第一預設傾斜角。第一預設傾斜角係落在第一預設範圍內且因第一對齊處理的影響故量自第一對準膜的傾斜角不會小於2度。另一方面，其他部分的液晶分子是與第二對準膜相鄰而具有第二預設傾斜角。第二預設傾斜角係落在第二預設範圍內且因第二對齊處理的影響故量自第二對準膜的傾斜角不會小於2度。

此外，第一基片具有兩個電極係用以在預設空間產生實質上平行於第一主要表面(也平行於第二主要表面)的電場以便依電場旋轉這些分子。

於上述結構中，想要使分別量自第一及第二對準膜的第一及第二預設範圍不會小於3度，也想要使分量自第一及第二對準膜的第一及第二預設範圍不會大於10度。更好的是，第一及第二預設範圍各是分別落在3到8度之間

五、發明說明(5)

且包含這兩個角度的範圍內。

圖式簡述

第1圖、係根據本發明某一實施例之液晶顯示器裝置的平面圖示。

第2圖、顯示的是實質上沿第1圖中2-2線段所取的截面圖。

第3圖、係用以說明會造成外寬式對準之對齊處理方法的側面區段圖。

第4圖、顯示的是預設傾斜角與初始對準品質之間的關係。

第5圖、係用以說明傾斜角 $\Psi(z)$ 與位置 z 之間關係的側面區段圖。

第6圖、係根據本發明第一實例以說明液晶顯示器裝置內電極結構的正面圖示，其中有許多像素係依矩陣或陣列的方式而對齊的。

第7圖、係用以顯示對應於第6圖中液晶顯示器裝置內某一像素部分之結構的正面圖示。

第8圖、顯示的是實質上沿第7圖中8-8線段所取的截面圖。

第9圖、係用以說明第6圖中液晶顯示器裝置內視角特徵的圖示。

第10圖、係根據本發明第二實例以說明液晶顯示器裝置內視角特徵的圖示。

發明的詳細說明

五、發明說明(b)

較佳實施例的說明

根據本發明較佳實施例的 LCD 裝置具有許多像素且能在面板上以像素集合體顯示彩色影像。假定此面板於頂部與底部之間有頂部、底部、及側面，而垂直及水平是定義於面板頂部與底部之間及面板側面之間。特別是，LCD 裝置具有薄膜電晶體 (TFT) 當作用於個別像素的切換元件且屬於 IPS 型式的。以下，這種 IPS 型式的 LCD 裝置也在消費市場上稱為超級 TFT 彩色 LCD 裝置。

參照第 1 圖和第 2 圖，根據這個實施例的 LCD 裝置具有 TFT 陣列基片 100、形成於 TFT 陣列基片 100 上的對準膜 130、彩色過濾器 (CF) 基片 200、形成於 CF 基片 200 上的對準膜 230、以及位於兩個對準膜 130 與 230 之間的液晶層 300。

仔細地說，TFT 陣列基片 100 具有玻璃片 101、共用電極 103、閘極絕緣膜 105、像素電極 107、以及汲極排流線 (D-排流線) 109。D-排流線 109 也稱為圖像信號線可用來傳送顯示於面板上之影像的圖像信號。共用電極 103、閘極絕緣膜 105、像素電極 107、以及 D-排流線 109 全都形成於玻璃片 101 的某一面上。特別是，共用電極 103、像素電極 107、以及 D-排流線 109 全都有些部分是沿垂直方向配置，此方向在第 1 圖中是由從面板底部朝上指向其頂部的箭號標示出來。此外，對準膜 130 會完全覆蓋住共用電極 103、閘極絕緣膜 105、及像素電極 107。其上形成有對準膜 130 的 TFT 陣列基片 100 表面是稱為第一主要表面。在與第一主要表面相對的玻璃片 101 的另一面形成偏

五、發明說明(7)

光鏡140。

另一方面，CF基片200是以玻璃片201為主元件。對準膜230是形成於玻璃片201上稱為第二主要表面的某一面之上。在玻璃片101上與第二主要表面相對的另一面是形成有偏光鏡240。

液晶層300是由許多液晶分子301設置並封裝於兩個對準膜130及230之間。特別是，各液晶分子301是依外寬式對準的方式加以對齊的。

如第3圖所示，各液晶分子301的外寬式對準是令兩個校正膜130及230分別接受第一及第二對齊處理而完成的。本實施例中，第一及第二對齊處理都是使用磨擦處理。在此於第3圖中，為對準膜130進行之磨擦處理的傳感是以具有箭頭的實線標示出，而為對準膜230進行之磨擦處理的傳感是以具有箭頭的虛線標示出。稍後會變得更清楚，其他附圖中也會使用類似的箭號及線段。

此外，在TFT面為對準膜130進行之磨擦處理的傳感與在CF面為對準膜230進行之磨擦處理的是相同的。為對準膜130及230進行之磨擦處理的傳感是決定於各對準膜上的。當對準膜130依上述方式接受磨擦處理時，與對準膜130相鄰的部分液晶分子是依磨擦處理的傳感而呈水平對齊。另外，部分液晶分子的每一個探針都是以第一預設傾斜角呈垂直地傾斜地於探針與為對準膜130進行之磨擦處理的傳感面之間。另一方面，當對準膜230依上述方式接受磨擦處理時，與對準膜230相鄰的部分

五、發明說明(8)

液晶分子也是依磨擦處理的傳感而呈水平對齊。另外，部分液晶分子的每一個探針都是以第一預設傾斜角呈垂直地傾斜於探針與為對準膜230進行之磨擦處理的傳感面之間。

因此，實現外寬式對準的條件是在相同的傳感內執行為對準膜130及230進行的兩個磨擦處理。

應該注意簡要地說本發明有一特性是其第一及第二預設傾斜角分別會落在第一及第二預設範圍之內且每一個都不小於2度。

參照第4圖，預設傾斜角與初始對準品質之間的關係顯示了一項事實亦即預設傾斜角愈接近零則會發生愈多不必要的光點。於第4圖中，三角形符號代表著很低但是可以接受品質除非三角形符號的位準是超過的。為了避免產生較差的物件，很快就能從第4圖而了解第一及第二預設範圍這兩個範圍都不能小於2度。於第4圖中，圓形符號代表著良好的品質。依此，會期望這兩個範圍都不能小於3度。

此外，為了該LCD裝置具有良好的視角特徵，必須考量所有的方位角上的視角以及LCD裝置的反差。明確地說，最好其對比不會低於10而對所有的方位角而言其視角都取70度。

遇到這種情況，發明第一及第二預設傾斜角的第一及第二預設範圍這兩個範圍都必須不會大於10度。更好的是，從發明人的實驗探討得知這兩個範圍都必須不會大

五、發明說明(9)

於8度。

結果作為最佳的範圍，第一及第二預設範圍這兩個範圍都選在3到8度之間且包含這兩個角度的範圍內。

於這種外寬式對準中每一個分子都有特殊的預設傾斜角及相應的位置，其中的情形是將對準膜130當作參考或資料平面如展示於第5圖中之資料線的形式。所以，這個對準的延遲(此係習知製程中所熟知的因素且會在稍後加以說明)會與均勻對準的延遲不同，亦即分子方向是指向相同的傳感或是方向。外寬式對準的延遲是稱為有效延遲 R_{eff} 而與均勻對準的延遲不同。

遇到這種情況，本發明的另一個特性是其有效延遲 R_{eff} 會落在表為公式(1)的範圍之內。

$$0.2\mu m < R_{eff} < 0.36\mu m \quad \dots\dots(1)$$

稍後將參照各公式及第5圖對有關有效延遲 R_{eff} 作詳盡解釋。

如第5圖所示，將對準膜130澱積於TFT面以形成參考或資料平面，並將每一個分子的位置表為沿液晶層300厚度方向的位置 z 。在這方面，對TFT陣列基片100而言位置 z 是沿垂直方向從對準膜130朝CF面對準膜230的方向取為正值，而在澱積CF面上對準膜230的位置時取為最大值 d 。結果，很快就能了解 z 是在0與 d 之間變化。

在此，將考量與對準膜130相鄰之分子的第一預設傾斜角 α (>0 度)及與對準膜230相鄰之分子的第一預設傾

五、發明說明(10)

斜角 β (< 0 度)。這個事件中，第一及第二預設傾斜角 α 及 β 是分別表為公式(2)及(3)。

$$\psi(0) = \alpha \quad \cdots \cdots (2)$$

$$\psi(d) = \beta \quad \cdots \cdots (3)$$

且除此之外，位於可變位置 z 上之分子的特殊傾斜角是表為公式(4)。

$$\psi(z) = \frac{z}{d} \beta + \frac{d-z}{d} \alpha \quad \cdots \cdots (4)$$

從上述公式(4)可以了解，傾斜角 $\psi(z)$ 具有由可變位置 z 所決定的唯一數值。

因此，也要考量上述有關折射的各向異性及傾斜角 $\psi(z)$ 等因素。這個事件中，應該注意某一位置上的折射各向異性會不同於另一位置上其他折射的各向異性。所以在這個特殊規格上，當折射的各向異性隨可變位置 z 而改變時會引進有效的折射各向異性 $\Delta n'$ 的觀念。有效的折射各向異性 $\Delta n'$ 是結合位於可變位置 z 上之分子的預設傾斜角及分子之長軸與短軸兩個軸上的折射指數 n_e 及 n_o 而表為公式(5)。

$$\Delta n'(z) = \frac{n_e n_o}{\sqrt{n_e^2 \sin^2 \psi(z) + n_o^2 \cos^2 \psi(z)}} - n_o \quad \cdots (5)$$

如前所述在這個特殊規格上，是以有效延遲 R_{eff} 取代一般的延遲 $\Delta n d$ 。有效延遲 R_{eff} 是定義成將 $\Delta n'(z)$ 對 z 從 0 積分到 d 。也就是說，有效延遲 R_{eff} 是表為公式(6)。

$$R_{eff} = \int_0^d \Delta n'(z) \cdot dz \quad \cdots \cdots (6)$$

順便提及於 IPS 型式的 LCD 裝置中，光的穿透率 T/T_0 —

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(11)

般是表為公式(7)。

$$\frac{T}{T_0} = \sin^2(2\delta) \sin^2(\pi \Delta n d / \lambda) \quad \dots (7)$$

其中 λ 代表光透射到液晶層之內的波長， $\Delta n d$ 代表一般的延遲，而 δ 代表每一個分子方位與偏光鏡吸收軸之間的夾角。於本發明中，是將上述的一般延遲 $\Delta n d$ 取代成有效延遲 R_{eff} 。

如上所述將公式(7)中 550nm 的波長 λ 換掉而得到的有效延遲 R_{eff} 是 $0.275 \mu m$ 。此外，可以將其範圍落在 400-720nm 之間的波長考慮成可見射線的範圍。此例中，上述公式(1)中所顯示的範圍是給定的有效延遲 R_{eff} 。

現在，將以第一及第二實例對有關本發明的觀念作詳盡解釋。

參照第 6 圖、第 7 圖、及第 8 圖，第一實例的 LCD 裝置具有許多依矩陣或陣列方式對齊的像素。仔細地說，第一實例的 LCD 裝置具有許多沿面板的左-右方向放置的閘極排流線(G-排流線)102、許多沿面板的上下方向放置的汲極排流線(D-排流線)109、供應參考電壓的共用電極 103、各為每一個像素而配置的 TFTs 500、以及也是各為每一個像素而配置的像素電極。以下，每一個 G-排流線 102 也稱為掃描信號線係為像素傳送掃描信號之用。

每一個 G-排流線 102 是連接到包含於每一列而對應於每一個 G-排流線之 TFTs 500 的閘形電極。每一個 D-排流線 109 都是連接到包含於每一行而對應於每一個 D-排流線之 TFT_s

五、發明說明 (一)

500的汲極電極。如第7圖所示每一個像素107都是連接到對應於每一個像素電極107之TFTs500的源極電極。

如第8圖，所展示的LCD裝置具有TFT陣列基片100、形成於TFT陣列基片100上的對準膜130、彩色過濾(CF)基片200、形成於CF基片200上的對準膜230、以及位於兩個對準膜130與230之間的液晶層。

仔細地說，TFT陣列基片100具有玻璃片101、共用電極103、閘極絕緣膜105、像素電極107、D-排流線109、以及鈍化膜111。共用電極103、閘極絕緣膜105、像素電極107、以及D-排流線109全都形成於玻璃片101的某一面。此外，鈍化膜111會完全覆蓋住閘極絕緣膜105、像素電極107、以及D-排流線109。特別是，共用電極103、像素電極107、以及D-排流線109全都有些部分是沿面板的向上傳感延伸。除此之外，對準膜130會完全覆蓋住鈍化膜111。其上形成有對準膜130的TFT陣列基片100表面是稱為第一主要表面。在玻璃片101上與第一主要表面相對的另一面是形成有偏光鏡140。

另一方面，CF基片200具有玻璃片201、黑色矩陣203、染色膜205、以及位準膜207。黑色矩陣203及染色膜205全都形成於玻璃片201的一面上且全部為位準膜207所覆蓋。另外，對準膜230是形成於玻璃201上稱為第二主要表面的某一面之上。在玻璃片101上與第二主要表面相對的另一面是形成有偏光鏡240。

液晶層300是由許多液晶分子301設置並封裝於兩個對

五、發明說明(15)

準膜 130 及 230 之間。特別是，各液晶分子 301 是依外寬式對準的方式加以對齊的，因為在 TFT 面為對準膜 130 進行之磨擦處理的傳感與在 CF 面為對準膜 230 進行之磨擦處理的傳感是相同的。以下，面板朝上傳感與為對準膜 130 進行之磨擦處理的傳感所夾的角是稱為 TFT 面上的對準角 ϕ_{TFT} 。另一方面，面板朝上傳感與為對準膜 230 進行之磨擦處理的傳感所夾的角是稱為 CF 面上的對準角 ϕ_{CF} 。

有了這個結構，當 G-排流線 102 中某一個是提供有掃描信號時，連接到此 G-排流線的 TFTs 會被打開，而已打開的 TFTs 會將 D-排流線 109 上所傳送的圖像信號分別引進像素電極 107 之內。結果，將圖像信號引進連接於各已打開的 TFTs 的每一個像素電極 107 之內以便在共用電極 103 與每一個像素電極 107 之間產生電場。

這個電場是依 LCD 裝置之面板的左右方向或是水平方向而產生的，且在平行於 TFT 陣列基片 100 的平面上旋轉包含於液晶層 300 表面之內分子的方位。因此，影像是透過偏光鏡 140 或 240 而顯示的。

這個實例中，假定 TFT 面上的對準角 ϕ_{TFT} 及 CF 面上的對準角 ϕ_{CF} 都是等於 15 度，則有效延遲 $Reff$ 為 0.3μ 而第一及第二預設傾斜角 α 及 β 的絕對值都是等於 4.5 度。將上述條件下的實驗結果顯示於第 9 圖且依習知的視錐形式加以顯示。於第 9 圖中，對比之比 (CR) 等於 50 的情況是由實質上可能是圓的曲線所顯示。

五、發明說明 (14)

從第 9 圖可以理解，本實例所展示的視錐的特性是由 CR 等於 50 且其形狀為圓的曲線所彰顯，雖然 CR 曲線並不連續而是部分不相連的。特別是，CF 曲線顯示第一實例的對比在面板的左-右及上-下方向上具有極高數值。也就是說，本實例的 LCD 裝置具有良好的視角特徵。

此外，與習知裝置作比較本實例的 LCD 裝置具有良好的產出率因為與對準膜 130 及 230 相鄰的預設傾斜角不會小於 2 度且這扮演著抑制不必要光點之出現的角色。

參照第 10 圖，標示的是根據第二實例的 LCD 裝置的另一個視錐。

第二實例的 LCD 裝置除下列幾點之外是具有與第一實例相同的結構。其有效延遲 R_{eff} 為 $0.25 \mu s$ 而第一及第二預設傾斜角 α 及 β 的絕對值都是等於 10 度。也就是說第二實例的 LCD 裝置中，對準角 ϕ_{TFT} 及 ϕ_{CF} 都是等於 15 度。將上述條件下的實驗結果顯示於第 10 圖且依習知的視錐形式加以顯示。如同第 9 圖的情形於第 10 圖中，對比之比 (CR) 等於 50 是由實質上可能是圓的曲線所顯示。

從第 10 圖可以理解，本實例所展示的視錐的特性是由 CR 等於 50 且其形狀為圓的曲線所彰顯，雖然 CR 曲線並不連續而是部分不相連的。特別是，CR 曲線顯示第二實例的對比在面板的左-右及上-下方向上具有極高數值。也就是說，本實例的 LCD 裝置具有良好的視角特徵。

此外連同上述的第一實例，與習知裝置作比較第二實例的 LCD 裝置具有良好的產出率因為與對準膜 130 與 230

五、發明說明(15)

相鄰的預設傾斜角不會小於2度且這扮演著抑制不必要光點之出現的角色。

如上所述，與習知裝置作比較根據本發明的LCD裝置可得到良好的產出率及良好的視角特徵。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

聚

訂

五、發明說明 (16)

參 考 符 號 說 明

- 100.....TFT陣列基片
- 101,201...玻璃片
- 102.....G-排流線
- 103.....共用電極
- 105.....閘極絕緣膜
- 107.....像素電極
- 109.....D-排流線
- 111.....鈍化膜
- 130,230...對準膜
- 140,240...偏光鏡
- 200.....CF基片
- 203.....黑色矩陣
- 205.....染色膜
- 207.....位準膜
- 300.....液晶層
- 301.....液晶分子
- 500.....薄膜電晶體

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

策

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱:具有寬廣視角之液晶顯示裝置)

一種於平面內切換模式(IPS)的LCD裝置中具有兩個對準膜,其接受個別的對齊處理且有液晶分子設置並封裝其間,執行實施兩個對準膜的對齊處理是依相同的方式將分子放進外寬式對準的狀態之內。明確地說,與兩個對準膜相鄰的部分分子所具有的預設傾斜角各因其對齊處理的影響而使得其絕對值不會小於2度。所以,能於製造LCD裝置時抑制不必要光點的出現且使LCD裝置具有良好的產出率。

英文發明摘要(發明之名稱: LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE WITH WIDE VIEWING ANGLE)

In an LCD device of an IPS (In-Plane Switching) mode having two alignment films which are subjected to individual aligning treatments and between which liquid crystal molecules are interposed and sealed, the aligning treatments of the two alignment films are carried out in the same sense to put the molecules into a state of splay alignment. Specifically, parts of the molecules adjacent to the two alignment films have pretilt angles each of which has an absolute value not smaller than two degrees due to influence of the aligning treatments. Therefore, an appearance of undesirable light points is suppressed in the manufacturing the LCD device, and the LCD device has a good yield.

六、申請專利範圍

1. 一種液晶顯示器裝置包括：

含第一主要表面的第一基片；

形成於第一主要表面上並接受第一對齊處理的第一對準膜；

含第二主要表面的第二基片；

形成於第二主要表面上的第二對準膜，是以問題中該第一對準膜與該第二對準膜之間所留的預設空間而與該第一對準膜作相對設置，並依第一對齊處理的相同方式接受第二對齊處理；

及由許多液晶分子形成的液晶層，係設置並封裝於第一及第二對準膜之間，與第一對準膜相鄰的部分該分子會具有第一預設傾斜角會落在第一預設範圍內且因第一對齊處理的影響故量自第一校正膜的傾斜角度不會小於2度，其他部分的液晶分子是與第二對準膜相鄰而具有第二預設傾斜角會落在第二預設範圍內且因第二對齊處理的影響故量自第二對準膜的傾斜角度不會小於2度；以及

電場產生裝置係於預設空間內用以產生實質上平行該第一及該第二主要表面的電場，以便令該分子依電場而旋轉。

2. 如申請專利範圍第1項之液晶顯示器裝置，其中該第一及該第二預設範圍分別是量自該第一及該第二對準膜而不會小於3度。

3. 如申請專利範圍第2項之液晶顯示器裝置，其中該第

六、申請專利範圍

- 一及該第二預設範圍分別是量自該第一及該第二對準膜而不會大於10度。
- 4.如申請專利範圍第3項之液晶顯示器裝置，其中該第一及第二預設範圍分別是量自該第一及該第二對準膜而不會大於8度。
- 5.如申請專利範圍第4項之液晶顯示器裝置，其中該液晶層的有效延遲 R_{eff} 是落在 $0.2\mu m$ 到 $0.36\mu m$ 之間且包含這兩個值，而其有效延遲是定義成將 $\Delta n'(z)$ 對 z 從0積分到 d ；且在該第一對準膜係由該第一對準膜所形成之資料平面的情況下 z 代表的是其中的位置， z 是一個變數且在該第二對準膜上會取其最大值 d ，而 $\Delta n'(z)$ 是有效折射各向異性代表的是在位置 z 上的折射各向異性。
- 6.如申請專利範圍第5項之液晶顯示器裝置，其中每一個該分子都具有由該第一預設傾斜角、該第二預設傾斜角、問題中該分子的位置 z ，而位置 z 上的有效折射各向異性是由該分子在位置 z 的預設傾斜角及該分子在位置 z 時長軸及短軸的折射指數所決定的。
- 7.一種對齊處理方法，其在液晶顯示器裝置中使用，此裝置包括分別含第一及第二主要表面的第一及第二基片、形成於該第一及第二主要表面上的第一及第二對準膜、由許多液晶分子形成而設置於封裝於第一及第二對準膜之間的液晶層，該裝置是藉由於實質上同時平行於該第一及第二主要表面的平面上旋轉該分子的軸而顯示影像，

六、申請專利範圍

該對齊處理方法包括的步驟如下：

於第一及第二主要表面形成第一及第二未經處理膜；

依第一對齊傳感處理該第一未經處理膜以獲得該第一對準膜使得與該第一對準膜相鄰的該分子的第一預設傾斜角是落在第一預設範圍之內而量自該第一及對準膜不會小於2度；

依第二對齊傳感處理該第二未經處理膜以獲得該第二對準膜使得與該第二對準膜相鄰的該分子的第二預設傾斜角是落在第二預設範圍之內而量自該第二對準膜不會小於2度。

依該第一對齊傳感等於第二對齊傳感的方式而將該第一及該第二對準膜使之相對設置。

8. 如申請專利範圍第7項之對齊處理方法，其中該第一及該第二預設範圍分別是量自該第一及該第二對準膜而不會小於3度。
9. 如申請專利範圍第8項之對齊處理方法，其中該第一及該第二預設範圍分別是量自該第一及該第二對準膜而不會大於10度。
10. 如申請專利範圍第9項之對齊處理方法，其中該第一及該第二預設範圍分別是量自該第一及第二對準膜而不會大於8度。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

本 告 公

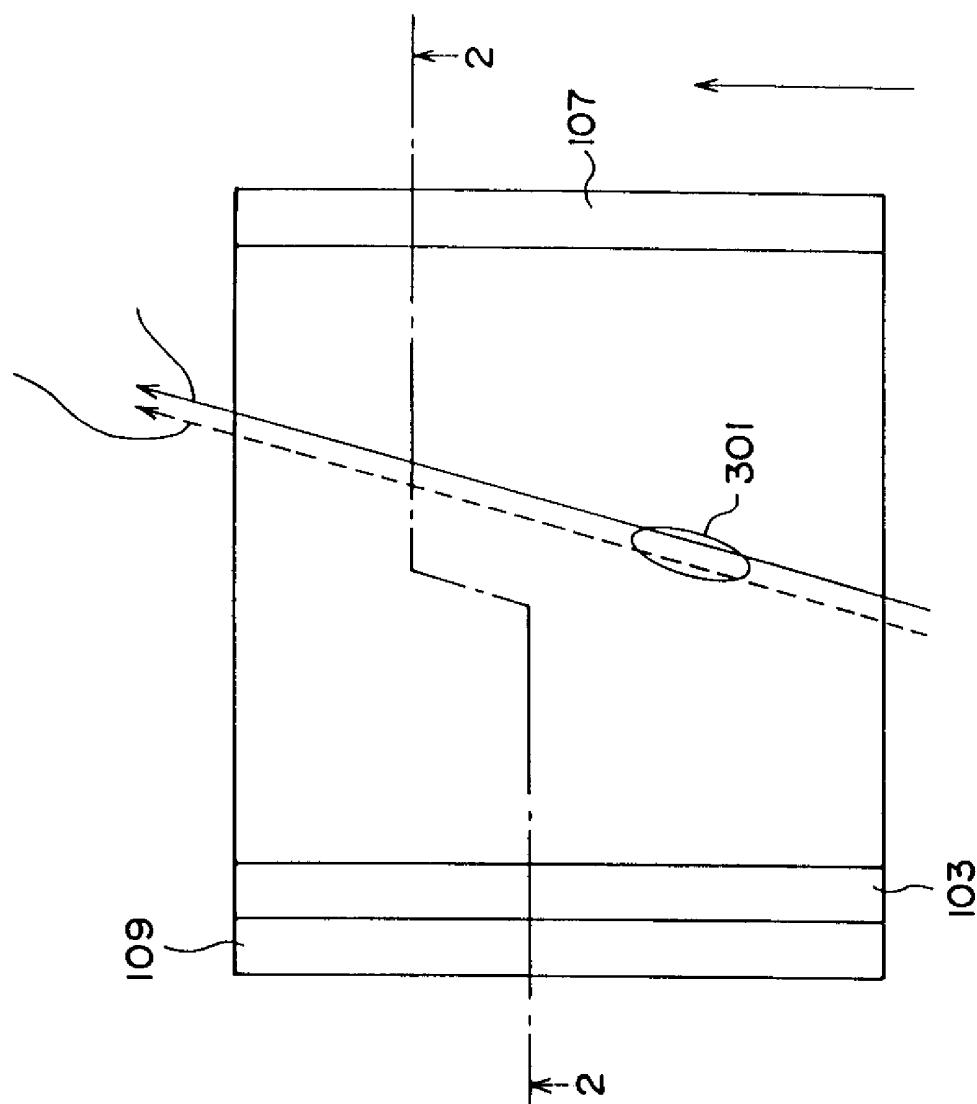
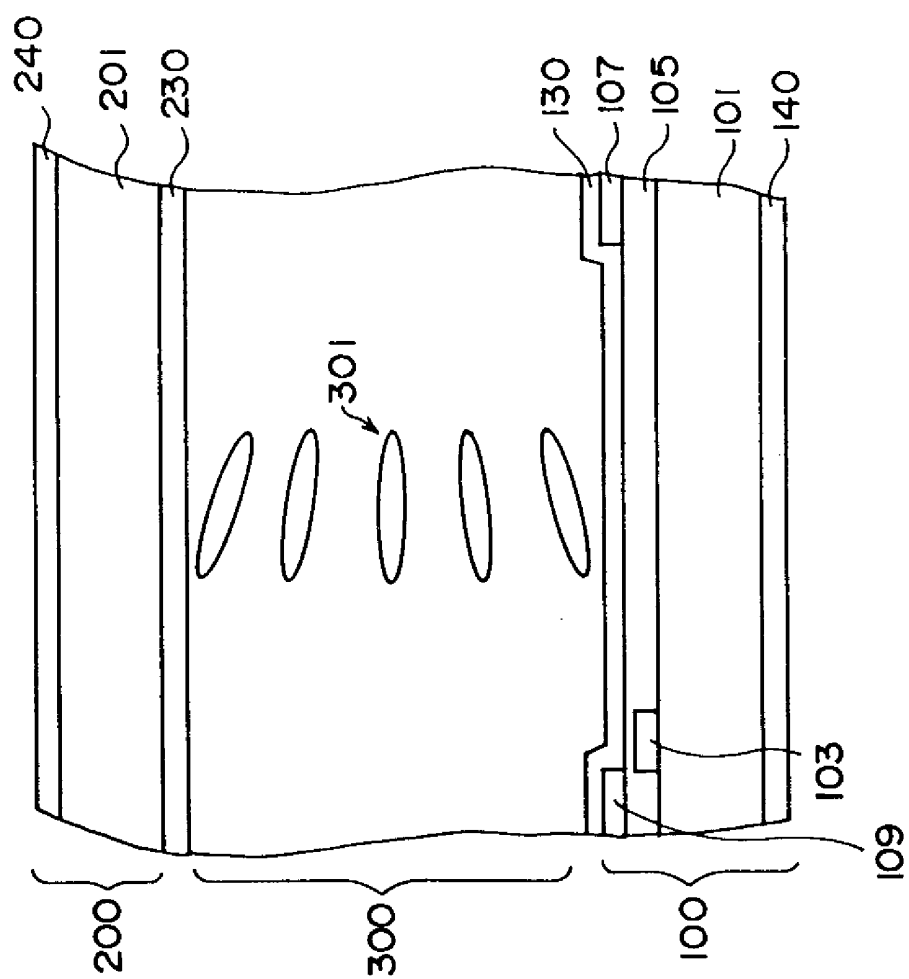
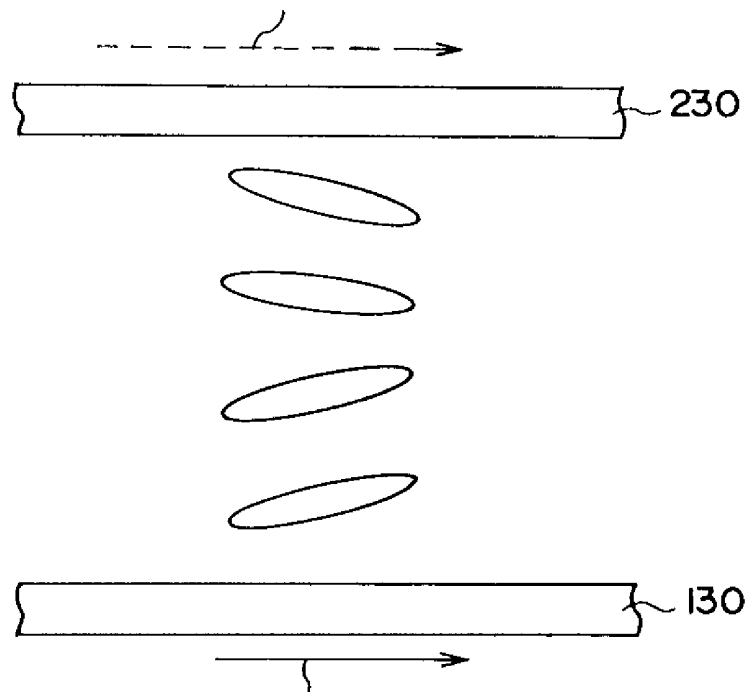


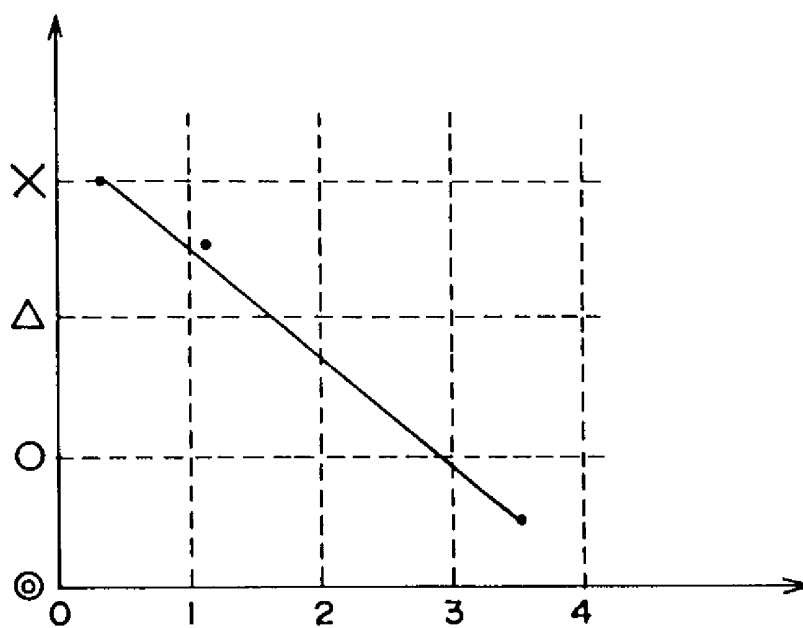
圖
1
第



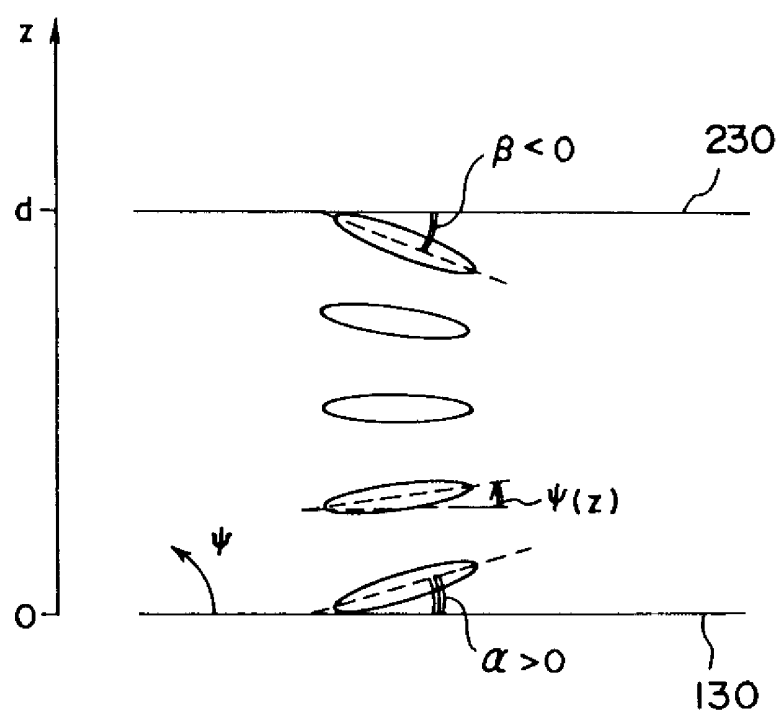
第2圖



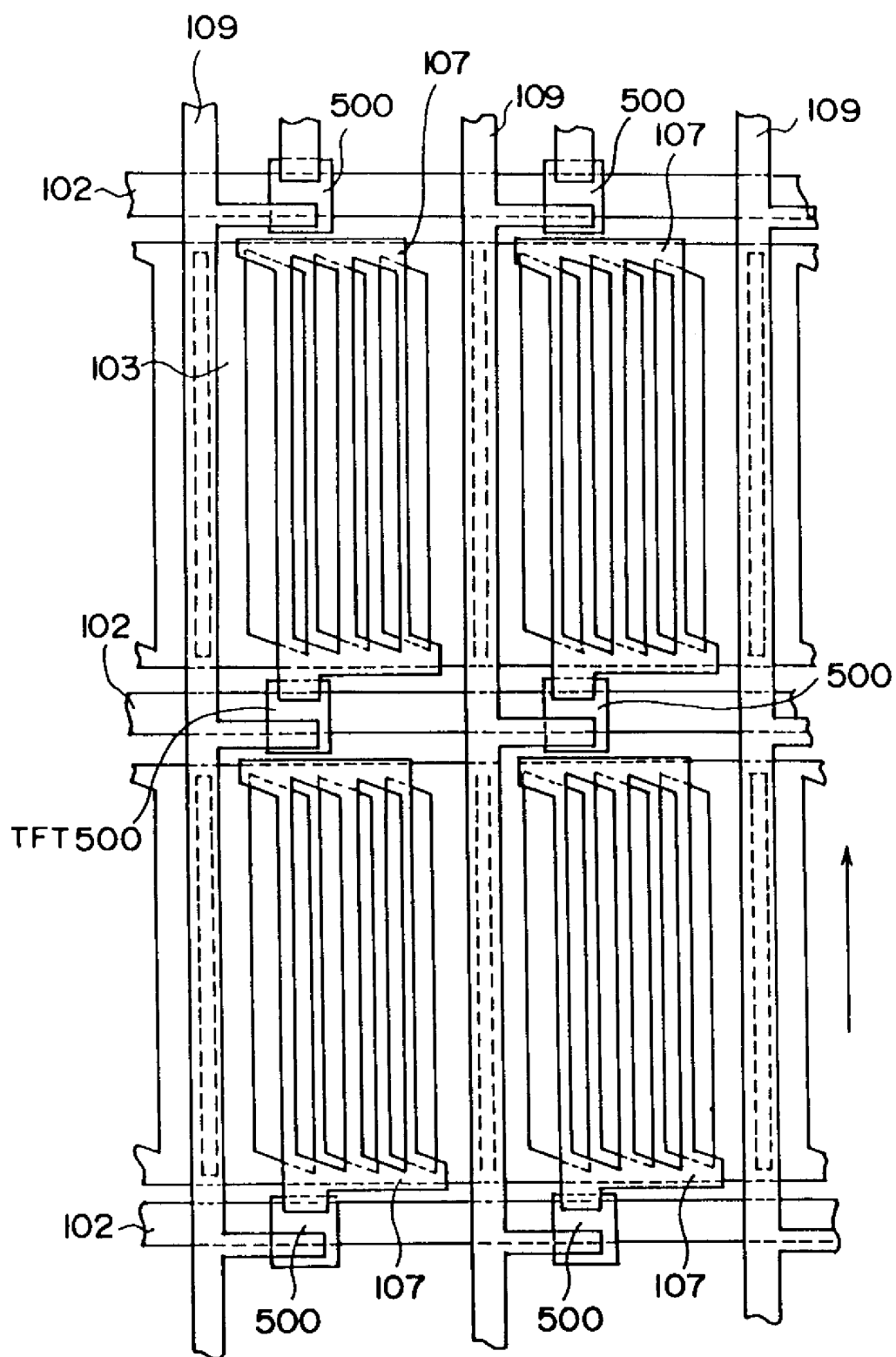
第3圖



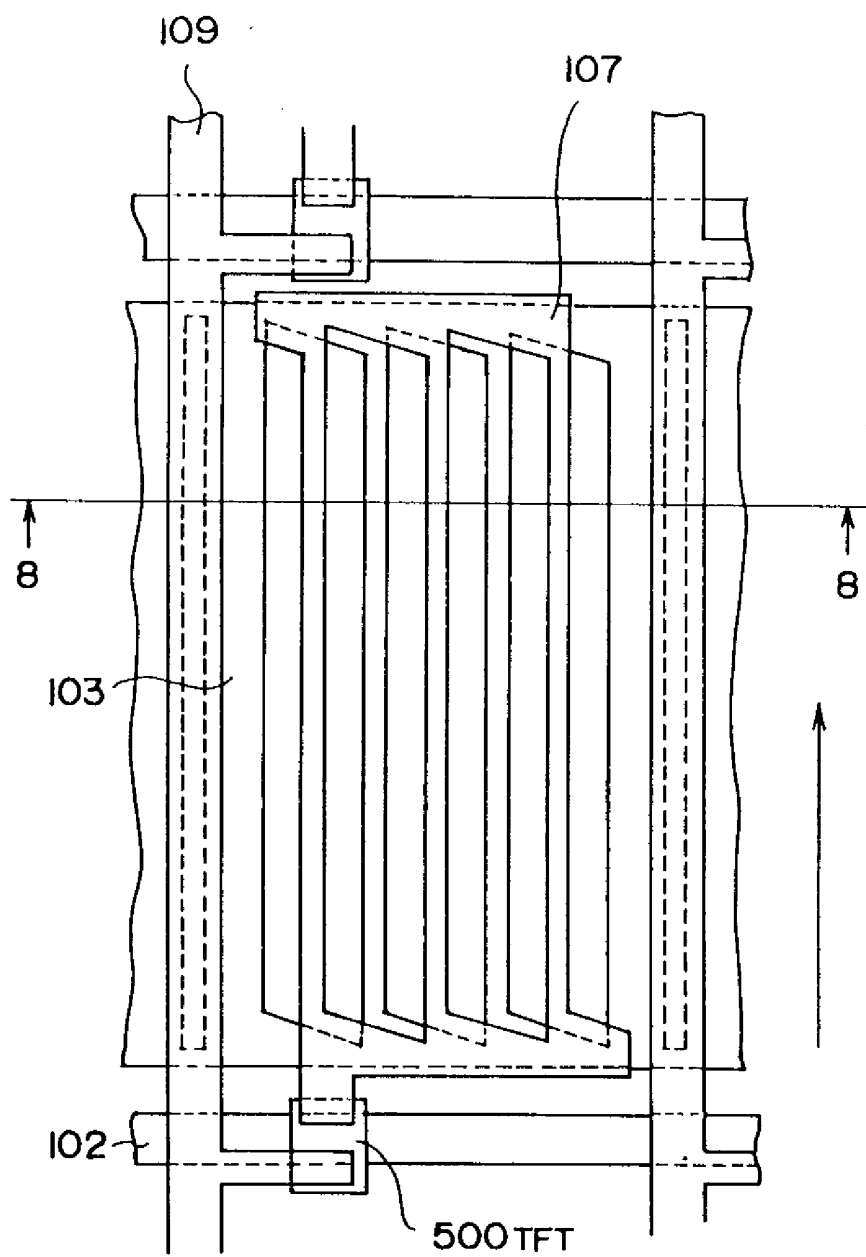
第4圖



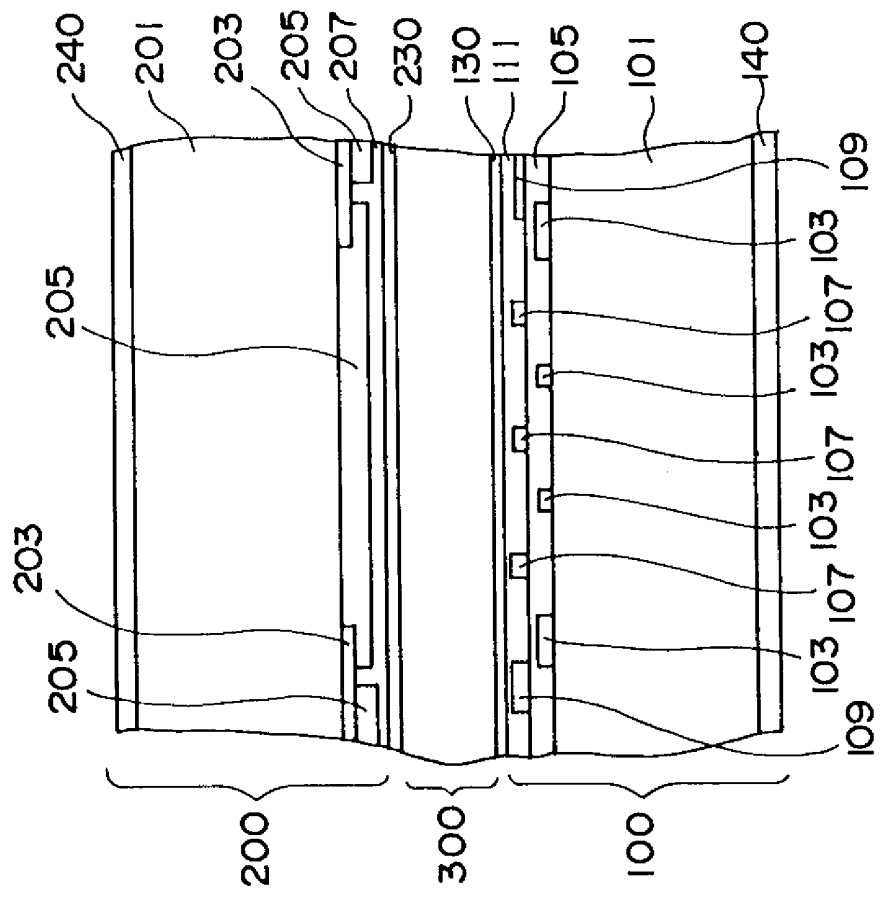
第5圖



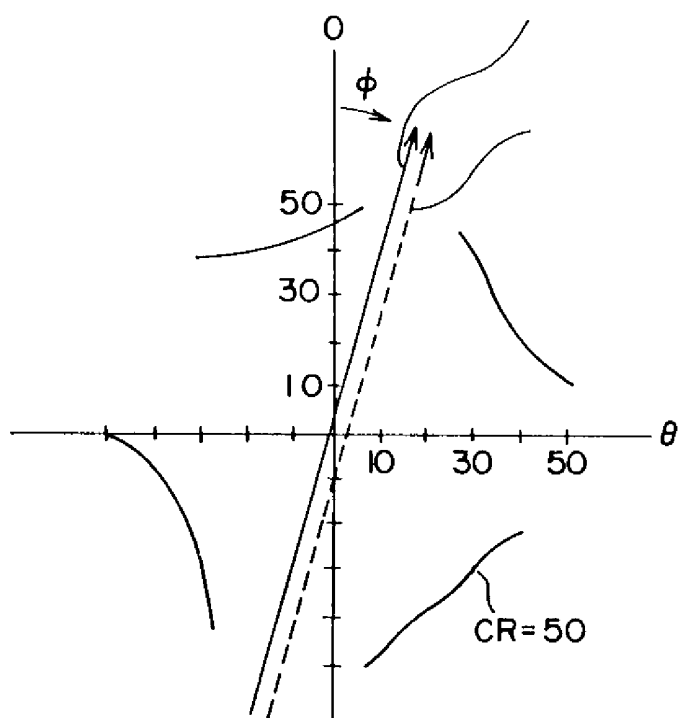
第6圖



第7圖



第8圖

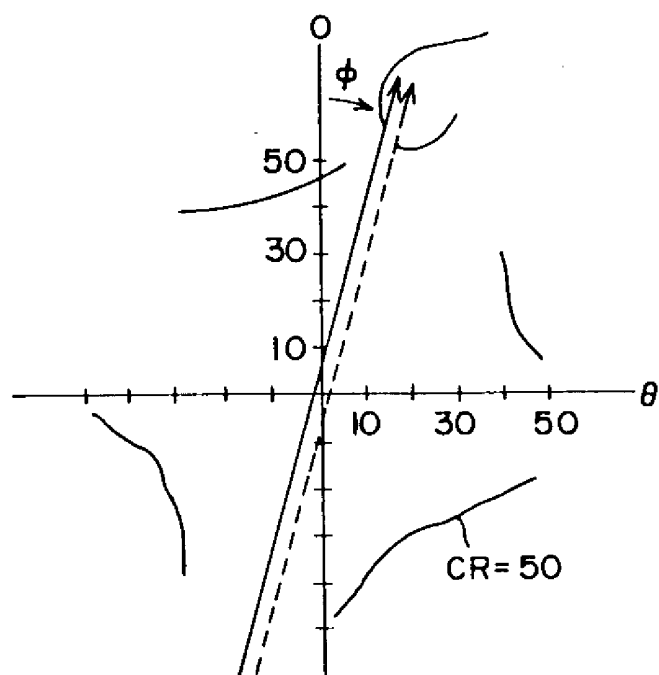


$$\phi_{TFT} = \phi_{CF} = 15^\circ$$

$$|\alpha| = |\beta| = 4.5^\circ$$

$$Reff = 0.3 \mu m$$

第9圖



$$\phi_{TFT} = \phi_{CF} = 15^\circ$$

$$|\alpha| = |\beta| = 10^\circ$$

$$Reff = 0.25 \mu m$$

第10圖