

200570

公告本

申請日期	80.8.10
案 號	80107144
類 別	6.02 1/13

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發明
新型專利說明書

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

一、發明 名稱	中 文	濾色片及其製造方法與彩色液晶板及其驅動方法
	英 文	COLOR FILTER, ITS MANUFACTURING PROCESS, COLOR LIQUID CRYSTAL PANEL AND ITS DRIVING METHOD
二、發明人	姓 名	(1)橫山 清一郎 (2)倉田 英明
	籍 貫 (國籍)	日本國
	住、居所	(1)、(2)日本國千葉縣袖ヶ浦市上泉1280番地 出光興産株式會社内
三、申請人	姓 名 (名稱)	日商・出光興産股份有限公司
	籍 貫 (國籍)	日本國
	住、居所 (事務所)	日本國東京都千代田區丸之內三丁目1番1號
	代表人 姓 名	出光昭介

五、發明說明 (3)

本發明乃關於一種濾色片 (Color filter) 與其製造方法，以及使用此濾色片的彩色液晶板與其驅動方法者。

在液晶電視機、個人用電腦等之顯示器所用之彩色液晶板，係採用在絕緣性底板上積疊色素層所得之濾色片，而此種濾色片在以往所習知者乃有如第16圖中所示之結構者。即第16圖所示之濾色片，係在絕緣性玻璃底板 a 上形成一經已形成圖型的透明 ITO (銦錫氧化物 [Indium Tin Oxide, 簡寫 ITO]) 電極 b，並在此 ITO 電極上，將 R (紅)、G (綠)、B (藍) 三原色之色素層 C 分別加以積層，同時，在各色素層 C 間設置黑矩陣體 (Black matrix) (遮光膜) d 者，而此黑矩陣體 d 則可達成防止因色素層 C 間之洩漏光所致對比度 (Contrast) 或色純度降低之作用。再者，在第16圖中，e 為外塗層，而 f 則表示後置 ITO 層。

一般言之，濾色片之色素層通常採用如次之方法加以形成。其方法有：使用印刷機而在玻璃底板上將 RGB 三原色墨水加以印刷的印刷法；將令顏料分散的紫外線硬化型保護層塗抹於玻璃底板上，並將藉照相平版印刷法 (Photolithography method) 所作之掩蔽 (Mask) 曝光及熱硬化，就 RGB 三原色反復三次，以形成色素層的分散法。在明膠上藉照相平版印刷法形成光阻層作為保護層，以供作染色防止膜，並用染料就 RGB 之各顏色加以染色的染色法；令電著聚合物及顏料分散，並利用在底板上所形成的電極，以進行電著塗裝的電著法；以及使介面活性劑及顏料分散，並利用在底板上所形成的電極，以進行電解的混雜電

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (4)

解法等。

至於第16圖中所示濾色片之色素膜，通常乃藉電著法或混雜電解法（請參照日本專利公報「特開昭63-243298號公報」）等須用通電處理的方法形成之。

然而，若將黑矩陣體（Black matrix）形成用之光阻劑（Resist）採用在其他濾色片製造法中之印刷法、分散法、染色法等所多用之磺系光阻劑（Photoresist），則由於此光阻劑係導電性者，故若採取如混雜電解法或電著法一般須藉通電處理形成色素膜的方法時，將造成各種缺失。即若採用導電性之光阻劑，則在先形成黑矩陣體後欲形成色素膜時，或使用色素膜形成用電極而欲實行液晶驅動等時，所鄰接的透明電極相互間，將經由黑矩陣體而相導通（電的），因此，將可造成無法執行此等操作之缺點。

於是，在混雜電解法或電著法，則將黑矩陣體形成用之光阻劑（Resist）採取絕緣性者（最好絕緣電阻在 $10^7 \Omega / \text{cm}^2$ 以上）。

在上述黑基體形成用之絕緣性光阻劑中，乃有有機顏料系者。

然而，如藉此種有機顏料系之絕緣性抗蝕劑製作黑基體時，由於將含有RGB各色顏料的三種抗蝕劑加以混合，並藉照相平版印刷法形成黑基體，故乃有黑基體之遮光率減低之問題。

此項遮光率，例如在薄膜電晶體盤，簡稱TFT盤），則其光密度（Optical Density，簡寫OD）必須在3.5以上之高

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

五、發明說明 (5)

值者，惟在有機顏料系之抗蝕劑，為製作光密度(OD)在2.5以上之黑矩陣體却有其困難。

於是，為得到高遮光率的黑矩陣體，乃希望採用金屬製之黑矩陣體，但在混雜電解法或電著法，如使用此種金屬性黑矩陣體時，則由於金屬製黑矩陣體具有導電性，故將可造成與先前就礦系抗蝕劑所敘述者同樣之缺失。即將發生無法藉混雜電解法或電著法形成色素膜，而且亦無法以色素膜形成用之透明電極驅動液晶之問題。

因此，本發明第一部份之目的，即欲提供一種具有雖然使用金屬製之黑矩陣體，但鄰接的透明電極不至於相互導通(電的)之構造，因而能解除如上述缺失或問題的濾色片(color filter)以及其製造方法者。

此外，本發明第一部份之另一目的，則欲提供一種使用上述濾色片的彩色液晶板以及其驅動方法者。

然而，藉印刷法、分散法、染色法所得之濾色片，在其等製造方法之性質上，能將色素層僅形成於玻璃底板上之所欲位置(例如為有效表示部)。但如上述之本發明第一部份，若欲藉須利用通電處理形成色素層的混雜電解法或電著法等方法形成濾色片時，則如第17圖所示為將在有效表示部S內之色素層形成用透明電極(6)與外部電極相連接，乃有必要將電極引出至有效表示部以外之部份，以形成通電用電極(6a)。

此外，如第17圖及第18圖所示，以RGB之順序所排列的線條(Stripe)狀色素層形成用透明電極，有必要將其中

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (6)

同一顏色之電極連結在一起，以實行通電處理。因此，須要將 RGB 之各通電用電極 (6a) 以不同的長度形成之，同時，在電極取出用窗框 (13) 之部份形成絕緣膜，並在該絕緣膜形成電極取出用窗口 (14) 後，沿著各個顏色之窗口帶，將銀焊糊 (Silver paste) (15) 塗抹為帶狀，以執行各個顏色電極之連接。

再者，本案發明人在先前所提出的專利 (日本專利「特願平 1-241084 號」) 中，曾提供一種在藉遮光性光阻劑形成黑矩陣體之際，同時藉該光阻劑形成電極取出用窗口，以謀求過程之簡化的技術。

然而，在如上述之以往濾色片之製造方法中，乃有需要一沿著電極取出用窗口帶以帶狀塗抹銀焊糊之過程的缺點。

此外，在使用濾色片裝配液晶顯示器時，又有需要將銀焊糊剝離去除的過程，或用切割器或刮刀 (Scraper) 等機器將銀焊糊之部份加以切割或削除之過程的缺點。

再者，為將銀焊糊之蒸氣或在削除銀焊糊時所產生之灰塵加以吸引處理起見，更有需要一附帶設備的缺點。

因此，本發明之目的即欲提供一種能省略銀焊糊之塗抹及削除過程，因而能謀求其生產效率之提高的濾色片與其製造方法以及使用該濾色片的彩色液晶板與其驅動方法者。

本發明第一部份之濾色片，即為在絕緣性底板之一面上，將金屬製黑矩陣體、絕緣膜、透明電極以及色素層依

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (7)

序加以積層而成之濾色片。

本發明之該濾色片，由於在金屬製黑矩陣體與透明電極之間介存有絕緣層，故鄰接的透明電極相互間不至於經由黑矩陣體而相導通。此外，由於使用金屬製黑矩陣體，故其遮光率高（通常光密度〔OD〕在3.5以上）而對比率良好，因此，如供作薄膜電晶體（Thin Film Transistor，簡寫TFT）、金屬-絕緣體-金屬，簡寫MIM）等之活性矩陣體（Active matrix）用濾色片使用，尤為適合。而且，由於色素層與金屬製黑矩陣體係經絕緣層予以絕緣，故能將色素層形成用之透明電極，供作液晶驅動用電極加以使用。

此外，本發明第一部份之濾色片之製造方法，即為製造上述濾色片的方法，而由下列（1）～（6）各過程所構成者。

（1）在絕緣性底板之一面上，將黑矩陣體形成用金屬薄膜加以積層之過程。

（2）將上述金屬薄膜形成圖型（Patterning），以形成金屬製黑矩陣體的過程。

（3）將上述金屬製黑矩陣體加以覆蓋而積層絕緣膜的過程。

（4）在上述絕緣膜上積層透明電極形成用材料的過程。

（5）將上述透明電極形成用材料作成圖型，以形成透明電極。

（6）藉一使用通電處理的色素膜形成法，在上述透明電極上積層色素層的過程。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

五、發明說明 (8)

如依照上述之本發明第一部份之製造方法，則由於各個透明電極未互相導通，故能藉混雜電解法或電著法等須用通電處理的方法形成色素膜。因此，與金屬製黑矩陣體之使用相配合，能製造出一種具有高遮光率及平滑性，而且色純度高，並無剝離或斑點的穩定濾色片。再者，如依照本發明第一部份之方法，則其絕緣底板能使用未執行研磨、二氧化矽浸漬 (Silica dip) 等處理的藍色板，此乃其優點。

此外，本發明第一部份之彩色液晶板之驅動方法，係將使用上述之濾色片所構成的彩色液晶板，藉一用以形成色素膜的透明電極予以驅動者。

本發明第二部份之濾色片，則在絕緣性底板上，將黑矩陣體及取出用電極，具有取出用電極窗口的絕緣膜、色素層形成用透明電極、絕緣性保護膜、色素層、平坦化膜、液晶驅動用電極逐次加以積層而構成之濾色片，如依其結構，則令前述之取出用電極與前述之色素層形成用透明電極經由取出用電極窗口而相導通者。

此外，本發明第二部份之濾色片製造方法，乃在絕緣性底板上將黑矩陣板與取出用電極、具有取出用電極窗口的絕緣膜逐次加以積層而形成後，在該絕緣膜上形成色素層形成用透明電極，使其能經由前述取出用電極窗口而與取出用電極相導通，繼之，經過取出用電極而通電於色素層形成用透明電極，藉以形成色素層者，最好將在照相平版印刷法 (photolithography method) 中之顯像時間加以

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (9)

調節，使絕緣膜之取出用電極窗口之周緣能形成為錐形 (Taper) 狀者。

再者，本發明第二部份之彩色液晶顯示器，係作成為由上述之本發明濾色片、液晶驅動用電極底板、以及在此等之間所封入的液晶所構成之結構。

如依照本發明第二部份之濾色片以及使用該濾色片的彩色液晶顯示器，則能省略銀焊糊 (Silver paste) 之塗抹及剷除過程，因而可謀求其等製造之簡易化。

此外，如依照本發明第二部份之濾色片之製造方法，則能將上述本發明第二部份之濾色片以高效率製造之。

〔實施例〕

為使本發明之內容更為明瞭，乃就附圖中所示之實施例加以說明之。

第1圖係表示本發明第一部份之濾色片 (color filter) 之一實例，而此濾色片則為供作 MIM 或 STN 驅動用而所構成者。

在本濾色片中，(1) 為絕緣性底板，在此底板 (1) 之一面上，則形成有經圖型製作 (Patterning) 所作成的金屬製黑矩陣體 (Black matrix) (2)，同時，覆蓋此黑矩陣體而積層形成有絕緣膜 (4)。此外，在該絕緣層 (4) 上，則形成有經圖型製作所得之透明電極 (6)，而且在此透明電極 (6) 上更積層有 R (紅)、G (綠)、B (藍) 三原色之色素層 (8)。再者，覆蓋上述色素層 (8) 而積層有外塗層 (11)，在該外塗層 (11) 上更形成有經圖型形成 (Patterning) 所得之後置 ITO 層

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(10)

(銅錫氧化物層)(12)。

第2圖係表示本發明第一部份濾色片之其他實例，而此濾色片係供作薄膜電晶體驅動用而構成者。

在本濾色片中，有關絕緣性底板(1)、金屬製黑矩陣體(2)、絕緣膜(4)、透明電極(6)以及色素層(8)部份，雖與第1圖所示之濾色片相同，但在本實例中則未設置外塗層(11)，而覆蓋色素層(8)而積層有未經圖型形成的後置ITO層(12)。當然，亦可設置外塗層。

再者，上述之濾色片雖就MIM或STN驅動用以及TFT驅動用者加以示出，但依其使用目的等之不同，亦可在不脫離本發明要旨的範圍內，對於其結構作各種的改變，自不待言。

其次，將本發明第一部份之濾色片之製造方法，就其(1)~(6)各過程依序加以說明於下。

(1)在絕緣性底板之一面上，將黑矩陣體形成用之金屬薄膜加以積層。

此時，絕緣性底板乃可將藍色板、無鹼玻璃等之玻璃底板安加使用。此外，藍色板不僅可用研磨成品，而且亦可使用未研磨成品。即目前，藍色板底板由於因其表面之傷痕等而在ITO層之圖型形成(Patterning)時有引起斷線等之問題，故將其供作液晶板使用時，須加磨光的情形較多。而且，藍色板玻璃因鹼之熔出而有縮短液晶之壽命的缺點，故多執行二氧化矽浸漬(Silica dip)。反之，在本發明，由於金屬製黑矩陣體及絕緣膜能達成鹼之熔出防止

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明₁ ()

之功用與表面之平滑化作用，故無需藍色板玻璃之處理（研磨、二氧化矽浸漬）。

此外，黑矩陣體形成用之金屬，雖無特別的限定，惟鉻或鎳之使用似較為適合。

至於金屬薄膜之形成法，可列舉噴射法、蒸著法、化學汽相澱積法（Chemical vapor deposition method，簡稱CVD法）等。

(2)將上述金屬薄膜作成圖型，以形成金屬製黑矩陣體。

此時，作成圖型之方法雖未加限定，惟可舉出藉滾動塗料器（Roll coater）或旋轉塗料器（Spin coater）所作之抗蝕劑塗抹，將藉步進曝光機或單發曝光機所作之曝光、顯像、蝕刻（Etching）以及光阻劑（Resist）剝離逐次執行之方法等。

(3)將上述金屬製黑矩陣體覆蓋而形成絕緣膜。

此時，對於絕緣膜之質料雖無限制，惟應藉二氧化矽、二氧化鈦（Titania）、氧化鋁或絕緣性聚合物予以形成為宜。

至於絕緣膜之形成方法，例如可舉出將二氧化矽、二氧化鈦或氧化鋁加以噴射，或將二氧化矽加以浸漬（Dip），或將絕緣性聚合物加以塗層（Coat）等之方法。

(4)在上述絕緣膜上，將透明電極形成用材料加以積層。

此時，透明電極形成用材料可舉出銦錫氧化物（ITO）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

五、發明說明(12)

、氧化錫等。

透明電極形成用材料之積層法，則可舉出噴射法、蒸著法、高溫熔膠法(Pyrosol method)等。

(5)將上述透明電極形成用材料作成圖型，以形成透明電極。

此時，作成圖型之方法，則可採用與前述(2)過程中所敘述者相同之方法。

(6)在上述透明電極上，將色素層加以積層。

此時，色素層之形成方法，可採取須用通電處理之方法，尤其混雜電解法或電著法之採用頗為合適。

藉混雜電解法所作之色素膜的形成，能依照如次之操作順序進行。即視其必要而將支持電解質等加於水中，以調節其導電率所得的水性媒體，若加以由二茂鐵誘導體(Ferrocene derivative)等所形成之混雜化劑與色素材料(疏水性色素)，並充份加以混合攪拌使其分散，則可形成一種將該色素材料取入內部的混雜體。如將之加以電解處理，則混雜體將被引至陽極，而混雜體中之二茂鐵誘導體將在陽極(透明電極)上失去其電子 e^- (二茂鐵中之 Fe^{2+} 被氧化成為 Fe^{3+})，隨之，混雜體將崩潰而把其內部之色素材料析出於陽極上，以形成薄膜。

另一方面，被氧化的二茂鐵誘導體，乃被吸引至陰極而接受電子 e^- ，而再度形成混雜體。在混雜體如此反復其形成與崩潰之過程中，色素材料之粒子將析出於透明電極上而成為薄膜狀者，乃可形成所欲之疏水性色素膜。如此

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(3)

所形成之色素膜，一般言之，其膜厚為 $0.1 \sim 10.0$ 微米，(μm)，尤其在 $0.1 \sim 2.0 \mu m$ ，而成為多孔質者，故具有高導電性。

倘若膜厚未達 $0.1 \mu m$ ，則無法充份表示色素層之色相，但如膜厚超過 $10.0 \mu m$ 時，則其導電性減低，故均有不安。

如欲藉上述之混雜電解法形成三原色之色素膜，則首先將紅色、綠色及藍色之疏水性色素中之任意一種加於水溶性媒體而執行前述之混雜電解，以形成最初之所欲色調之薄膜。其次，由於改變疏水性色素之種類而逐次反覆執行混雜電解，即能將三原色(紅、綠、藍色)之疏水性色素薄膜分別形成在各個透明電極上。再者，即使令紅色、綠色及藍色之疏水性色素同時存在於水性媒體中，並對其施加混雜電解，亦可形成同樣之色素薄膜。

在本發明之製造方法中，除上述各過程外，亦可執行如下列之(7)~(9)過程。

(7)在色素膜形成之前或後，能藉絕緣性光阻劑(Resist)及導電性材料而在濾色片形成電極取出用區域。由此即可簡易地獲得一種能將色素層形成用透明電極用以液晶之驅動的濾色片。

例如，在前述之(5)過程中，若使用如第3圖中所示之掩模(Mask)(100)將透明電極加以作成圖型，則與光之三原色的藍色(B)、綠色(G)及紅色(R)對應而形成的三條線6B、6G、6R中，將最短的電極線6B、中間長度的電極線

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(4)

6G以及最長的電極線6R，以三條為一組作為反復單位而形成10個單位。

電極取出用之絕緣層，可用絕緣性光阻劑並藉例如第4圖所示之掩模(Mask)(101)予以形成。掩模(101)不僅有黑矩陣體圖型(Black matrix pattern)(2)，而且亦具有電極取出用區域形成用圖型(13)。圖型(13)係由為形成三組電極取出用窗口帶所須之圖型所構成。即由電極線(B)用之電極取出窗口帶形成用圖型(14B)、電極線(G)用之電極取出窗口帶形成用圖型(14G)、以及電極線(R)用之電極取出窗口帶形成用圖型(14R)所構成。此外，將藉導電性材料形成電極取出用之導電層。

今將使用掩模(100)及掩模(101)所調製的濾色片之電極取出用區域示於第5圖及第6圖。第5圖係沿著掩模(101)之V-V線所形成的濾色片之斷面圖，而第6圖則為沿著掩模(101)之VI-VI線所形成的濾色片斷面圖。如第5圖及第6圖所示，電極線(6G)與(6R)係藉絕緣層(13)予以包覆，但電極線(6B)却藉導電層(15)相互作電的連接。

再者，為形成絕緣層的絕緣性抗蝕劑，例如可舉出通常之陰型(Negative type)紫外線感光型抗蝕劑等，而為形成導電層的導電性材料，則例如可舉出導電性薄膜、導電性漿(Paste)等。

(8)視其必要，可如第1圖之濾色片所示，從色素層之上面將外塗層劑，例如丙烯酸樹脂(Acryl resin)、聚乙醚(Polyether)系樹脂、聚酯(Polyester)系樹脂、聚烯烴

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

.....裝.....訂.....線.....

五、發明說明(5)

(Polyolefine)系樹脂、偶磷砷基樹脂(Phosphorsene resin)、聚乙基硫醚(Polyphenylene sulfide)系樹脂等，藉旋轉塗料器(Spin coater)或滾動塗料器(Roll coater)予以塗抹，並在80~150℃溫度下將其乾燥5~60分鐘，以形成外塗層。由於將外塗層作為導電性，即能防止因外塗層所造成之電壓降，而能將色素層形成用電極供作液晶驅動用電極而加以使用。

(9)若有必要，得如第1圖及第2圖之濾色片所示，可在外塗層上(第1圖)或色素層上(第2圖)形成一後置銦錫氧化物層(簡稱「ITO層」)。此ITO層，除色素層形成用電極以外，亦具有能供作液晶驅動用電極之作用。再者，在製作MIM或STN驅動用濾色片時，則須實行後置ITO層之圖型形成(第1圖)。

本發明之彩色液晶板，可用上述之濾色片加以製作。此時，雖對於板之製作方法不加以限定，但例如可將如下述之方法安加採用。

即，首先將多元酸單體(Polyatomic acid monomer)、多亞氨基樹脂齊聚合物(Polyimido resin oligomer)等，藉旋轉塗料器或滾動塗料器塗抹於濾色片，然後，由於在200~300℃溫度下加以聚合30分鐘~2小時，並用純水等加以洗淨，而且加以乾燥(以60~100℃溫度，歷時30分鐘~2小時，或用紫外線照射等)，即可形成一能令液晶定向的定向層。其次，在TFT、MIM(活性基體[active matrix])、單基體(Simple matrix)等之驅動用電極基板

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝訂線

五、發明說明(6)

上，使用由玻璃珠(Glass beads)或塑膠所構成之間隔片及黏接劑等之封接劑而按裝濾色片，並藉摩擦磨合、定向蒸著等而執行磨配，同時，將TN、STN、FLC、AFLC、VAN等之液晶，藉真空灌入等方法將其注入於驅動用電極基板與濾色片之間。

本發明之彩色液晶板之驅動方法，則採用在色素層之形成所用的透明電極，將彩色液晶板加以驅動。此時，其驅動電路可依濾色片種類之不同而採用金屬-絕緣體-金屬結構、薄膜電晶體等中之任等者。再者，此時將不形成後置ITO層。

其中，為將本發明之第二部份詳加說明起見，就附圖之內容加以敘述。

第7圖係表示本發明濾色片之結構的截面圖，而第8圖則為其部份平面圖。

本發明第二部份之濾色片如第7圖及第8圖中所示，乃在絕緣性底板(1)上，形成有黑矩陣體(2)及取出用電極(3)。該黑基體(2)及取出用電極(3)係由鉻、鎳等之遮光性導電膜所作成。

在黑矩陣體(2)及取出用電極(3)上，則形成有絕緣膜(4)，在此絕緣膜(4)中位於取出電極(3)上之部份，更形成有一取出用電極窗口(5)。

在絕緣膜(4)上更形成有色素層形成用透明電極(ITO電極)(6)。此色素層形成用透明電極(6)與取出用電極(3)，係經取出用電極窗口(5)予以導通。其導通，則由於將

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(7)

導電性材料填充於取出用電極窗口(5)而能達成。

在色素層形成用透明電極(6)形成後之絕緣性底板(1)上之有效表示部S以外部份，則將形成一絕緣性保護膜(7)。此絕緣性保護膜(7)則被形成於在色素層(8)形成前之底板上。

在絕緣性底板(1)上有效表示部S以外部份之通電用電極(6a)，如第7圖所示，乃藉絕緣性保護膜(7)予以包覆保護，故當通電於色素層形成用電極而形成色素層(8)之際，能將色素層(8)形成於在有效表示部以外部份的通電用電極(6a)上，而不至於造成階段差。此外，由於濾色片底板(1)，與在此濾色片底板(1)上應予黏接的驅動用電極底板之黏接密封部成為相同之高度，故能將其黏接易於而完全加以執行，因而能提高其耐久性。

在上述色素層形成後之底板上，則將平坦化膜、液晶驅動用電極逐次加以積層而形成之。

有關本發明第二部份之濾色片各構成要素之形成用材料、形成方法等，將待後再述。

此外，設本發明第二部份之濾色片亦包含濾色片製造用底板，而此製造用底板乃至少在絕緣性底板上形成黑矩陣體與取出用電極、具有電極取出用窗口之絕緣膜、以及色素層形成用電極而成者。

其次，將就本發明第二部份之濾色片製造方法加以說明。本發明第二部份之濾色片製造方法之特徵，係在絕緣性底板上，將黑矩陣體與取出用電極、以及具有取出用電

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 1(8)

極窗口的絕緣膜逐次加以積層而形成後，在該絕緣膜上更形成一色素層形成用透明電極，使其能經由前述之取出用電極窗口而與取出用電極相導通，於是，經取出用電極而通電於色素層形成用透明電極，藉以形成色素層者。

第9圖係表示本發明第二部份之濾色片製造方法之第一具體例的流程圖。再者，在本實例中所製成的濾色片乃與第7圖中所示者相同。

(1)濾色片係形成於玻璃底板(1)上。玻璃底板可採用鈉鈣玻璃(青板)、低膨脹玻璃、非鹼性玻璃(NA)、石英玻璃等。玻璃底板雖以研磨成品為佳，但即使為未研磨成品亦無不可。

(2)在上述玻璃底板(1)上形成金屬薄膜。金屬薄膜係將鉻(Cr)、鎳(Ni)等之金屬，藉噴射法、蒸著法、化學汽相澱積法(簡稱CVD法)等方法使其附著於玻璃底板上而形成之。金屬薄膜必須具有遮光性及導電性。再者，若在玻璃底板上塗抹二氧化矽後，更在其上面形成金屬薄膜，則由於金屬薄膜與玻璃底板之密接性能提高，故較為理想。

(3)將在上述玻璃底板上所形成的金屬薄膜之圖型形成，藉照相平版印刷法予以執行，而將黑矩陣體(2)及取出用電極(3)同時加以形成。藉照相平版印刷法所作的金屬薄膜之圖型形成，乃依(a)光阻劑塗抹，(b)曝光，(c)顯像，(d)後烘烤(Post-bake)，(e)金屬薄膜之蝕刻(Etching)，(f)抗蝕劑剝離之順序進行。再者，在曝光時，則使用如第10圖所示之黑矩陣體(2)及取出用電極(3)之形

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明10)

成用掩模 (Mask) (102)。

(4)在已形成上述黑矩陣體的玻璃底板上，將絕緣膜加以形成。此絕緣膜，例如從具有紫外線感光性之丙烯酸樹脂、環氧樹脂、硅氧烷樹脂 (Siloxane resin)中之至少一種樹脂所選出的絕緣性抗蝕劑，藉旋轉塗料器或滾動塗料器加以塗抹而形成者。繼之，藉照相平版印刷法在絕緣膜形成一取出電極用窗口 (5)。

取出電極用窗口 (5)之形成，則使用如第11圖中所示之取出電極用窗口形成用之設計掩模 (Design mask) (103)。

再者，在藉照相平版印刷法形成取出電極用窗口 (5)時，若將顯像時間等之過程條件加以調節，俾能如第12圖所示將取出電極用窗口 (5)之周緣形成為錐形狀，則能令在取出電極用窗口所形成的ITO之斷線或針孔極度減少，故頗為理想。

(5)在前述之絕緣膜上形成銮錫氧化物 (ITO)薄膜。此ITO薄膜係藉噴射法、蒸著法、生物溶膠法等方法予以形成。在形成此ITO薄膜之際，ITO將堆積於取出用電極窗口 (5)而形成，使取出用電極 (3)與ITO膜能相導通。

(6)藉照相平版印刷法執行上述ITO薄膜之圖型形成，以形成ITO電極 (6)。由此即可形成藉取出用電極 (3)所連接的各個顏色之ITO電極群。依據照相平版印刷法的圖型形成之過程，則與上述之 (3)項中所述者相同。再者，此ITO電極 (6)可供作色素層形成用電極使用，而其圖型通常被作成豎線條 (Stripe)之圖型。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(20)

(7)在上述形成有黑矩陣體及ITO圖型的玻璃底板上之有效表示部以外部份，形成一絕緣性保護膜(7)。在此所謂之有效表示部乃指為構成液晶顯示器之表示部的部份，而液晶則被封入於該部份。

對於在有效表示部以外部份形成絕緣性保護膜(7)之方法，並無特別限制。例如，欲藉照相平版印刷法形成時，則在ITO圖型形成之玻璃底板(全面)上，將光阻劑藉旋轉塗料器或滾動塗料器等加以塗抹後，使用如第13圖所示在有效表示部S具有遮光部的掩模(104)而實行曝光，並藉顯像而將有效表示部S之抗蝕劑加以溶解去除，則可將絕緣性保護膜僅形成於有效表示部以外之部份。

此外，如第13圖所示，若在掩模(104)上先將電極取出部(9)形成用之圖型加以形成，則能與絕緣性保護膜形成之同時，將電極取出部(9)加以形成。

倘若欲藉轉印印刷法(Offset print method)加以形成時，則在有效表示部以外之部份，將樹脂齊聚合物加以印刷，並加以熱聚合，即可形成絕緣性保護膜。

上述絕緣性保護膜之形成用材料，若為藉照相平版印刷法形成絕緣性保護膜者，則可舉出含有紫外線感光性之丙烯酸樹脂、環氧(Epoxy)樹脂、硅氧烷樹脂中之至少一種樹脂的光阻劑。倘若藉轉印印刷法形成絕緣性保護膜時，則可使用將耐熱性之丙烯酸樹脂、環氧樹脂、硅氧烷樹脂中之至少一種樹脂作為主劑的熱硬化性樹脂(樹脂齊聚合物)等。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明()

(8)在上述絕緣性保護膜之形成後，將R(紅)、G(綠)、B(藍)各色之色素層(膜)(8)加以形成。色素層(8)之形成，可藉混雜電解法或電著法等方法加以執行。

混雜電解法乃將底板浸漬於含有色素的混雜溶液中，並將外部電極連接於取出用電極(3)而通電於ITO電極(色素層形成用透明電極)(6)，藉以進行定電位電解，使在ITO電極(6)上形成色素層(膜)(8)的方法。此時，色素層上形成，將使用各顏色之混雜溶液而就各個顏色分別加以進行。

電著法，係令電著聚合物及顏料分散，並利用在底板上所形成的ITO電極而藉電著塗裝形成色素層的方法。

(9)在色素層形成後，在其上面更形成一平坦化膜(外塗層膜)。此外塗層膜，乃將聚合物以旋轉式塗抹後，將其加以後烘烤而形成者。

(10)在上述外塗層膜上，形成後置ITO電極。後置ITO電極之形成，能與上述(5)、(6)項中所述者相同之方法實行之。至於其圖型，通常將成為與先前所形成的ITO電極(豎線條圖型)垂直交叉的橫線條圖型。

經由如上述的過程，即可製成濾色片。

其次，將就使用如上述製作之濾色片的本發明彩色液晶顯示器以及其裝配過程加以說明如下。

如第14圖所示，液晶板係將濾色片底板(10)與液晶驅動用電極底板(20)，藉間隔體(40)予以連接，並在此等間封入液晶(30)而形成者。濾色片底板(10)，乃在玻璃底板

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(2)

(1)上分別形成三原色(R、G、B)之色素層(8)，同時，在各色素層間設置一種具有能防止因洩漏光所致對比度或色純度之減低之作用的黑矩陣體(2)，並藉外塗層材料(11)將其平坦化，而且在其上面設置透明電極(12)者。驅動用電極底板(20)，則在玻璃底板(21)上形成驅動用透明電極(22)者。

第15圖則為表示本發明之彩色液晶顯示器之裝配過程的流程圖。

(1)液晶驅動用電極底板，係在玻璃底板上形成液晶驅動用透明電極者，如為單純基體(Simple matrix)方式時，將形成有帶狀透明電極，並將各色素之液晶從外部作時間分隔式(Time division)驅動。若為活性基體(Active matrix)方式時，則就其各個色素形成色素電極及驅動元件(矩陣行列[Matrix array])，並將各色素之液晶藉各驅動元件加以驅動。在基體行列所用之非線性元件，則可列舉三端型之TFT(Thin Film Transistor)或二端型之MIM(Metal-Insulator-Metal)等。

(2)濾色片係採用如上述之本發明濾色片。

(3)間隔片係為將液晶層之厚度保持一定所須者，乃使用聚四氟乙烯(亦可稱“特氟隆”)薄膜或聚酯(商品名“美拉”(MYLAR))薄膜等。再者，在製作顯示面積寬大的顯示盤時，有時亦令玻璃珠(glass beads)、塑膠珠等分散於盤內部。

(4)所用之黏接劑(封接劑)，則有有機黏接劑(例如，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明²⁽³⁾

環氧系黏接劑)及無機黏接劑(例如,玻璃焊糊)。此項黏接劑,應採用一種對於有效表示(顯示)部外所形成的絕緣性保護膜之黏接性優異的黏接劑為佳。

(5)磨合係為令分子排列成為均勻而所執行的底板表面處理,而依顯示方式之不同,可列舉平行定向處理及垂直定向處理等。如更具體而言,則可舉出摩擦磨合、定向蒸著等。

(6)為將液晶封住於盤之方法,則有應用表面張力之方法與利用壓力差的方法。利用壓力差的真空注入法乃適合於氣泡之混入或劣化等之防止。

所封入的液晶將依照顯示模態而加以選擇。至於其顯示模態,例如可舉出TN、STN、FLC、AFLC、VAN等。

(7)電極與驅動積體電路之連接法,可舉出COF(Chip on Flexible print circuit)、COG(Chip on Glass)等方法。

(8)經由如上述之過程,即可製成本發明之彩色液晶盤(顯示器)。此液晶盤乃由交流驅動之。液晶盤之驅動,雖可如上述使用在濾色片之平坦化膜上所形成的液晶驅動用電極執行之,但亦可在平坦化膜上不予形成液晶驅動用電極,而將色素層形成用電極供作驅動用電極使用而實行之。

其次,將本發明之內容藉實施例作具體的說明,惟本發明並不限定於下述之實施例者。

實施例 1(本發明之第一部份)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(4)

本發明人曾依照如下列之步驟製造濾色片及彩色液晶盤。

(I) 濾色片之製造黑矩陣之形成

在未加以鏡面研磨及二氧化矽塗層的青板玻璃底板(300mm平方)之表面上，藉噴射法(其裝置乃採用Alback:SDP-550VT，以下相同)積層約2,000Å(10^{-8} cm)厚度之鉻(Cr)薄膜。

在此薄膜上，將紫外線硬化型抗蝕劑(IC-28/T3:富士電子工業技術公司出品)以1,000rpm之旋轉速度加以旋轉式塗層在旋轉式塗層後，以80℃溫度實行預先烘烤(Pre-bake)，歷時15分鐘。其後，將此抗蝕劑/Cr/玻璃底板設定於步進曝光機。掩模(Mask)，乃將色素尺寸 $90\mu\text{m}\times 310\mu\text{m}$ 、空隙(Gap) $20\mu\text{m}$ 、有效面積 $160\text{mm}\times 155\text{mm}$ 之方格圖型分割為四部者加以步進曝光。以曝光能力 $10\text{mW}/\text{cm}^2$ 、掃描速度 $5\text{mm}/\text{秒}$ 加以曝光後，藉鹼顯像液予以顯像。在顯像後，用純水加以沖洗，然後以150℃溫度實行後烘烤。其次，準備 $1\text{M FeCl}_3.6\text{NHCl}.0.1\text{N HNO}_3.0.1\text{N Ce}(\text{NO}_3)_4$ 之水溶液，以供作蝕刻劑，藉此將上述底板之鉻(Cr)加以蝕刻。蝕刻之終點則藉電阻加以測出。上述之蝕刻曾經花費約20分鐘時間。在蝕刻後，乃用純水加以洗滌，並將其光阻劑(Resist)藉 1N NaOH 予以剝離。繼之，用純水充份加以洗淨，以完成黑矩陣體。

絕緣膜及ITO薄膜之形成

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(26)

其次，在所述之黑矩陣體上，藉噴射法形成一厚度約 $1,500 \text{ \AA}$ 之二氧化矽層，以供作絕緣膜，並在此二氧化矽層上更藉噴射法積層一厚度約 $1,300 \text{ \AA}$ 的銦錫氧化物層（簡稱ITO層）。此時，使ITO/SiO₂/Cr/玻璃底板之溫度成為 250°C 藉此將ITO之表面電阻調整為 $20 \Omega / \text{cm}^2$ 。

在此ITO/SiO₂/Cr/玻璃底板上，將紫外線硬化型抗蝕劑（IC-28/T3）以 $1,000 \text{ rpm}$ 之旋轉速度加以旋轉式塗層。在旋轉式塗層後，以 80°C 溫度實行預先烘烤，歷時15分鐘。其後，將此抗蝕劑/ITO/SiO₂/Cr/玻璃底板設定於接觸曝光機（曝光能力： 10 mW/cm^2 ）。掩模乃設為線條寬 $90 \mu\text{m}$ 、空隙 $18 \mu\text{m}$ 、線條長 155 mm 之豎線條圖型。光源係使用 2 KW 之高壓水銀燈。在校準（alignment）後，取近程空隙（Proximity gap） $50 \mu\text{m}$ ，經15秒鐘曝光後，藉顯像液加以顯像。在顯像後，用純水加以沖洗，然後，以 150°C 溫度執行後烘烤。其次，準備 1 M FeCl_3 、 1 N HCl 、 0.1 N HNO_3 、 $0.1 \text{ N Ce(NO}_3)_4$ 之水溶液，以供作蝕刻劑，藉此將上述之ITO加以蝕刻。蝕刻之終點則用電阻加以測出。上述之蝕刻曾經花費約40分鐘時間。在蝕刻後，用純水加以洗滌，並藉 1 N NaOH 剝離抗蝕劑。繼之，更用純水加以洗淨，而在確認ITO電極之鄰接者相互間無電漏後，即可完成附有色素層形成用黑矩陣體的底板。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝訂線

五、發明說明 (26)

色素層之形成

將丙烯系抗蝕劑之自溶醋酸塩 10% 溶液 (東亞合成公司出品) 供作電極取出用抗蝕劑使用。所製成的附有鉻 (Cr) 黑矩陣體而形成有 ITO 圖型令玻璃底板，令其以 10rpm 速度旋轉，並將上述之抗蝕劑 30cc 以噴霧狀噴射於其上面。其次，將旋轉式塗層之轉數提高至 1,500rpm，而在底板上均勻製成薄膜。將此底板以 80℃ 的溫度實行預先烘烤，歷時 15 分鐘。繼之，藉一設有 2KW 高壓水銀灯而且具有校準機能的接觸曝光機，一面對準其位置，一面使用具有電極取出用設計的掩模 (第 4 圖) 而加以曝光。其後，使用將顯像液 (富士電子工業技術公司出品) 以純水稀釋為四倍者加以顯像，歷時 30 秒鐘。繼之，用純水加以沖洗，並以 200℃ 溫度執行後烘烤，歷時 100 分鐘。其次，將銀焊糊使用分配器 (Dispenser) 加以塗抹。

將二茂鐵誘導體 (Ferrocene derivative) 混雜化劑 FPEG (同仁化學公司出品)、LiBr (和光純藥公司出品) 以及色酞 (Chromophthal) A 2B (CIBA GEIGI 公司出品) 加於 4 公升之純水中，分別作為 2mM, 0.1M, 10g/l 之溶液，並藉超音波均化器使其分散 30 分鐘後 (混雜溶液)，將上述附有黑矩陣體的底板插入於此混雜溶液，並將定電位計 (Potentiostat) 連接於線條之尺列。繼之，執行 0.7V 之定電位電解，以獲得 R 之色素薄膜。在用純水洗淨後，藉烘箱 (Oven) 實行預先烘烤 (180℃)。在 G，乃將赫里歐原線 L9361 (BASF 公司出品) 改變為 15g/l 之濃度，而在 B 則將赫

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (27)

里歐原藍 K7080 (BASF 公司出品) 改變為 9g/l 之濃度以外，均與 R 之製膜相同之條件製作薄膜，以獲得 RGB 之色素層。最後，乃藉鹼溶液將銀焊糊及電極取出用抗蝕劑加以剝離，並更藉丙酮溶液及超音波將其完全加以剝離。

外塗層之形成

其次，令所製成的色分解濾色器 (Filter) 底板，以 10rpm 之速度旋轉，並將外塗劑 (JSR7265) 30cc 以噴霧狀噴射於其上面後，更將旋轉式塗層之轉數增至 1,500rpm，而在底板上均勻製成薄膜。由於將此底板以 220℃ 溫度作後烘烤 100 分鐘，即可形成外塗層而能獲得 RGB 濾色片底板。

後置 ITO 層之形成

在前述之外塗層上，將 ITO 噴射為約 1,300 Å (10^{-8} cm) 之厚度。此時，將濾色片底板之溫度設為 120℃，並藉水蒸汽及氧氣之導入而將 ITO 之表面電阻調整為 $20 \Omega / \text{cm}^2$ 。

其後，在前述 ITO 上，將紫外線硬化型抗蝕劑 (IC-28/T3) 以 1,000rpm 之旋轉速度作旋轉式塗層。在旋轉式塗層後，以 80℃ 溫度實行預先烘烤，歷時 15 分鐘。其後，將此抗蝕劑 / 後置 ITO / RGB 濾色片底板設定於接觸曝光機 (曝光能力： $10 \text{ mW} / \text{cm}^2$)。掩模乃設為線條寬度 $312 \mu \text{m}$ 、空隙 $18 \mu \text{m}$ 、線條長度 175mm 之橫線條圖型。光源則用 2KW 之高壓水銀燈。在校準後，將近程空隙 (Proximity gap) 取為 $50 \mu \text{m}$ ，在曝光 15 秒鐘後，藉鹼顯像液加以顯像。在顯像後，則用純水加以沖洗，然後，以 180℃ 之溫度實行後烘烤。其次，準備 1M FeCl_3 、1N HCl 、0.1N HNO_3 、0.1N Ce (

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝訂線

五、發明說明 (28)

$\text{NO}_3)_4$ 之水溶液，以供作蝕刻劑 (Etchant)，藉此將前述底板之 ITO 加以蝕刻 (Etching)。蝕刻之終點乃藉電阻予以測出。此蝕刻曾經花費約 23 分鐘時間。在蝕刻後，用純水加以洗滌，並藉 1N NaOH 剝離抗蝕劑。如此將 ITO 形成圖型，以獲得 STN 或 MIM 用之濾色片。

(II) 彩色液晶板之製造

在所製成的濾色片表面上，將聚醯胺酸樹脂單體 (Polyamic acid resin monomer) 作旋轉式塗層。繼之，以 250°C 溫度，使其硬化 1 小時而在聚亞氮樹脂化 (Polyimido resinify) 後，執行摩擦而使其定向。其對極，則在附有 MIM 驅動電路的 ITO 玻璃底板，將聚醯胺酸樹脂單體加以旋轉塗層，並以 250°C 溫度使其硬化 1 小時而成聚亞氮樹脂化，經摩擦後，則在與前述濾色片之間放入玻璃珠、TN 液晶，並用黏接劑封接，以完成本彩色液晶板 (panel)。

實施例 2 (本發明之第一部份)

在黑矩陣體之形成中，乃藉噴射方法形成一厚度約 $1,500\text{\AA}$ 的鎳 (Ni) 薄膜，以取代鉻 (Cr) 薄膜。除此以外，均以與實施例 1 相同之方法製造濾色片以及彩色液晶板。

實施例 3 (本發明之第一部份)

在絕緣膜之形成中，曾將二氧化矽加以浸漬，以取代噴射並以 250°C 溫度燒結 1 小時，藉以設置厚約 $1,000\text{\AA}$ 之二氧化矽薄膜。除此以外，均以與實施例 1 相同之方法製造濾色片及彩色液晶板。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝訂線

五、發明說明 (29)

實施例 4 (本發明之第一部份)

在絕緣膜之形成中，曾將氧化鋁噴射為約 $1,000 \text{ \AA}$ 之厚度，以取代二氧化矽之噴射。除此以外，均以與實施例 1 相同之方法從事濾色片及彩色液晶板之製造。

實施例 5 (本發明之第一部份)

在絕緣膜之形成中，曾經使用外塗劑（日本合成橡膠公司出品，JSR7265）形成絕緣性底塗層，以取代二氧化矽之噴射。除此以外，則均以與實施例 1 相同之方法製造濾色片及彩色液晶板。

此時，令玻璃底板以 10 rpm 之速度旋轉，並將外塗劑藉自溶醋酸乙酯予以稀釋為兩倍者 30 cc 以噴霧狀噴射於其上面後，使旋轉式塗層之轉數增至 $1,500 \text{ rpm}$ ，俾在底板上均勻製膜，繼之，由於將此底板以 220°C 溫度實施後烘烤 100 分鐘，以形成底塗層。

實施例 6 (本發明之第一部份)

在絕緣膜之形成中，曾經使用外塗劑（長瀨產業公司出品，OS-808）形成絕緣性底塗層，以取代二氧化矽之噴射。除此以外，均以與實施例 1 相同之方法從事濾色片及彩色液晶板之製造。

至於底塗層之形成，則以與實施例 5 相同之方法實行之。

實施例 7 (本發明之第一部份)

在絕緣膜之形成中，曾將二氧化鈦噴射為約 $2,200 \text{ \AA}$ 之厚度，以取代二氧化矽之噴射。除此以外，均以與實施

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

五、發明說明 (30)

例 1 相同之方法製造濾色片及彩色液晶板。

實施例 8 (本發明之第一部份)

在本實施例中，將不執行外塗層膜之形成，而將後置 ITO 層直接積層於色素膜上，而且亦未實行後置 ITO 層之圖型形成。除此以外，均以與實施例 5 相同之方法製造薄膜電晶體 (簡稱 TFT) 用之濾色片。

此外，由於將此濾色片與 TFT 驅動用底板併合，即已能製成 TFT 用之液晶板。

實施例 9 (本發明之第一部份)

其底板玻璃，乃採用無鹼玻璃 (NA45:HOYA, 300 平方)，以取代青板玻璃。除此以外，則均以與實施例 8 相同之方法製造濾色片及彩色液晶板。

比較例 1

本比較用實例，係以如下述之順序進行濾色片及彩色液晶板之製造。

(I) 濾色片之製造ITO 電極之形成

在具有 $20\Omega/\text{cm}^2$ 面電阻之玻璃底板 (NA45:HOYA, 300 平方) 上，將紫外線硬化型抗蝕劑 (IC-28/T3) 藉二甲苯予以稀釋為兩倍的溶液，以 1,000rpm 之旋轉速度作旋轉式塗層，以作為 ITO 膜。在旋轉式塗層後，以 80°C 之溫度施行預先烘烤，歷時 15 分鐘。其後，將此抗蝕劑 / ITO 底板設定於單發近程 (One-shot proximity) 曝光機 (曝光能力： $10\text{mW}/\text{cm}^2$)。掩模 (Mask)，乃設為線條寬 $100\mu\text{m}$ 、空隙 20

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明3()

μm 、線條長155mm之線條圖型。光源係用2KW之高壓水銀燈。取近程空隙(proximity gap)為70 μm ，而在曝光15秒鐘後，藉顯像液予以顯像。在顯像後，則用純水沖洗，然後，以180℃溫度實行後烘烤。其次，準備一種1N $FeCl_3$.1N HCl .0.1N HNO_3 .0.1N $Ce(NO_3)_4$ 之水溶液，以供作蝕刻劑，藉此將前述之ITO加以蝕刻。蝕刻之終點，乃藉電阻加以測出。此項蝕刻曾經花費約40分鐘之時間。在蝕刻後，則用純水加以沖洗，並藉1N $NaOH$ 剝離抗蝕劑。

黑矩陣體之形成

其次，將富士電子工業技術公司之CK，與丙烯酸抗蝕劑之自溶醋酸10%溶液(東亞合成公司出品)，以3:1之重量比混合者供作黑矩陣體形成用抗蝕劑使用。令先前所製作的ITO圖型形成玻璃底板以10rpm之速度旋轉，並將上述之光阻劑30cc以噴霧狀噴射於其上面。其次，將旋轉式塗層之轉數提高至2,500rpm，俾在底板上均勻製成薄膜。將此底板以80℃溫度實行預先烘烤，歷時15分鐘。繼之，藉一設有2KW高壓水銀燈並具有校準機能的曝光機，一面對準位置，一面使用黑矩陣設計之掩模(Mask)(第4圖)加以曝光。其後，使用將顯像液(CD)以純水稀釋為4倍者，實行顯像30秒鐘。然後，用純水加以沖洗，並以200℃溫度執行後烘烤，歷時100分鐘。

色素膜之形成

將二茂鐵誘導體混雜化劑FPEG(同仁化學公司出品)、LiBr(和光純藥公司出品)、色酞A2B加於4公升之純水中，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝訂線

五、發明說明 (32)

分別作成 2mM, 0.1M, 10g/l 之溶液, 並藉超音波均化器使其分散 30 分鐘後 (混雜溶液), 將前述之 ITO 圖型底板插入此混雜溶液中, 並將定電位器連接於線條之 R 列。繼之, 執行 0.5V 之定電位電解, 以獲得 R 之色素薄膜。用純水加以洗滌後, 藉烘箱予以預先烘烤 (180℃)。除在 G 將赫里歐原線 L9361 (BASF) 改為 15g/l 之濃度而在 B 則將赫里歐原藍 K7080 (BASF) 改變為 9g/l 之濃度外, 其餘均以與 R 之製膜相同之條件進行製膜, 以獲得 RGB 之色素層。

外塗層之形成

其次, 令所製作的色分解濾色器底板以 10rpm 之速度旋轉, 並將外塗劑 (JSR7265) 30cc 以噴霧狀噴射於其上面後, 將旋轉式塗層之轉數增至 1,500rpm, 俾在底板上均勻製膜。將此底板以 220℃ 溫度加以後烘烤 100 分鐘, 以形成外塗層, 而獲得 RGB 之濾色片底板。

後置 ITO 層之形成

在此外塗層之上面, 將 ITO 噴射為約 1,300Å 之厚度。此時, 將濾色片底板之溫度設為 120℃, 並藉水蒸汽及氧氣之導入, 將 ITO 之表面電阻調整為 $20\Omega/\text{cm}^2$ 。

其次, 由上述之各實施例 1~9 以及比較例 1 所獲得之濾色片曾經藉下述之方法測出其特性。

測定方法

濾色片之透過率, 乃使用分光光度計 (MCPD-11000, 大塚電子公司出品), 並以玻璃底板之透過率為基準 (Reference) 而加以測定。RGB 之透過率值, 分別以 450nm、

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 3(3)

545nm、610nm作為基準。黑矩陣體之評價，仍然使用分光光度計(MCPD-11000，大塚電子公司出品)而藉其吸光度予以評價。吸光度則以各波長(450nm~650nm)之最低值作為該黑矩陣體之吸光度(BMOD)。此值如愈大，則遮光率愈高，乃意指供作黑矩陣體應有之性能高。

此外，從色素薄膜之對比度(contrast)觀點，評價黑矩陣體(BM)與色素薄膜之界境的鮮明度。藉光學顯微鏡執行200倍的偏光片式(俗稱：“拍立得”[Polaroid])攝影，並在黑矩陣體(BM)與色素薄膜之界境，測定自該界境至某一點之寬度，而該點則能與BM、色素薄膜各主體(Bulk)成為同等光學濃度之點。如該寬度愈小，則鮮明度愈高。色素薄膜之均勻性，則用電子顯微鏡照相加以測出。可從3,000倍之斷層照相中取得其表面凹凸之最大值，並藉平均膜厚予以規格化。缺陷乃以全色素中之數目加以表示。

再者，在各彩色液晶板連接一在FPC搭接驅動用積體電路(IC)而成的取出用電極後，令後列之第1表中所示驅動電路發生動作，藉以測定其對比度。此外，在該狀態下亦測出其表面電阻。最後，乃執行色素薄膜之鉛筆硬度之測定，以及玻璃底板與濾色片各層之密接性測定。密接性，乃在膜面上以1mm之間隔施加切割線痕後，黏貼賽璐玢帶(Cello-phane tape)(Nichiban出品，LP-18型)，然後以快速動作將其剝離，並將其表面之狀況藉用光學顯微鏡之觀察予以調查。其結果如第1表中所示。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝訂線

.....裝.....訂.....線.....
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

第1表

實施例	濾色片 驅動電路	透過率(%)			BM OD (abs)	界 鮮明度 (μm)	膜均 平滑性 (%)	表面電阻 (Ω/cm^2)	對比度 (contrast)	薄膜 硬度	密接性
		R	G	B							
1	MIM	65	62	58	4.5	0.1	8	15	46	4H	○
2	MIM	65	65	56	3.5	0.2	5	14	23	4H	○
3	MIM	65	60	55	4.5	0.1	9	14	45	4H	○
4	MIM	61	58	52	4.5	0.3	9	14	38	4H	○
5	MIM	65	61	54	4.4	0.1	8	15	40	4H	◎
6	MIM	65	61	55	4.5	0.1	9	15	45	4H	◎
7	MIM	65	61	55	4.5	0.1	9	15	45	4H	○
8	TFT	65	61	55	4.5	0.1	13	15	85	6H	◎
9	TFT	68	65	68	4.2	0.1	11	15	95	5H	○
比較例	TFT	65	61	58	2.5	0.8	18	15	40	4H	○

◎：完全無裂離。

○：有若干的裂離部份。

五、發明說明 (24)

A 6
B 6

200570

五、發明說明 (35)

其次，根據實施例，將本發明之第二部份更詳加說明如下。

實施例 10 (本發明之第二部份)

本實施例乃依照下述之步驟製造濾色片 (Color filter) 及彩色液晶板。

鉻黑矩陣體之形成

在經鏡面研磨的 300mm 平方之青板玻璃底板上，將二氧化矽 (Silica, SiO_2) (東京應化公司出品：OCDTYPE-7) 以 1,000rpm 之旋轉速度加以旋轉式塗層。經以 350℃ 溫度烘烤 60 分鐘後，將其冷卻至室溫，並使用噴射裝置 (Alback 公司出品：SDP-550VT)，在塗抹有二氧化矽的上述玻璃底板上將鉻 (Cr) 薄膜噴射成約 2,000 Å 厚度。

在該薄膜上，更將紫外線硬化型光阻劑 (富士電子工業技術公司出品：IC-28/T3) 以 1,000rpm 之旋轉速度加以旋轉式塗層。在旋轉式塗層後，以 80℃ 溫度實行預先烘烤，歷時 15 分鐘。其後，將此抗蝕劑 / Cr / 玻璃底板設定於步進曝光機 (曝光能力 10mW/cm².S)。掩模，乃將如第 10 圖所示色素尺寸 90μm × 310μm、線條寬 20μm、有效面積 160mm × 155mm 之格子圖型 (Lattice pattern) 以及取出電極形成用設計掩模分割為四部者加以步進曝光。經以掃描速度 5mm/秒實行曝光後，用鹼顯像液加以顯像。在顯像後，則用純水沖洗，然後，以 150℃ 溫度實行後烘烤。其次，準備 6N HCl. 0.1N HNO₃. 0.1N Ce(NO₃)₄ 之水溶液，以供作蝕刻液 (蝕刻劑)，藉此將前述底板上之鉻 (Cr) 加以蝕刻，以形成

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 86)

圖型。蝕刻之終點乃藉電阻予以測出。上述之蝕刻曾經花費約20分鐘時間。在蝕刻後，用純水沖洗，並將抗蝕劑藉1N NaOH予以剝離。然後，以純水充份加以洗淨，而將鉻黑矩陣體及取出用電極同時加以形成。

絕緣膜及ITO電極之形成

其次，在前述鉻黑矩陣體(CrBM)上，將絕緣性抗蝕劑(富士電子工業技術公司出品:CT)以1,000rpm之旋轉速度加以旋轉式塗層。經以80℃溫度烘烤15分鐘後，將其冷卻至室溫，以形成絕緣膜。

其後，將此抗蝕劑/Cr/玻璃底板設定於步進曝光機。掩模，乃將如第11圖所示色素尺寸 $90\mu\text{m} \times 30\text{mm}$ 之電極取出用窗口帶、有效面積 $300\text{mm} \times 300\text{mm}$ 之圖型分割為四部者加以步進式曝光。曝光能力為 $10\text{mW}/\text{cm}^2 \cdot \text{s}$ ，而以掃描速度 $5\text{mm}/\text{秒}$ 實行曝光後，用蝕顯像液加以顯像。顯像時間為60秒鐘(為通常之300秒者之1/5，頗為短)，而如第12圖中所示，已確認其圖型形成有錐形(Taper)。在顯像後，則用純水沖洗，並以150℃溫度烘烤60分鐘後，將其冷卻至室溫，以形成附有取出用電極窗口的絕緣膜。

其次，使用噴射裝置(SDP-550VT)，將ITO薄膜在其上面噴射成約 $1,300\text{\AA}$ 厚度，此時，將其溫度調至200℃，俾能將ITO薄膜之表面電阻調整為 $20\Omega/\text{cm}^2$ 。

在此ITO薄膜/絕緣膜/CrBM/玻璃底板上，將紫外線硬化型抗蝕劑(富士電子工業技術公司出品:IC-28/T3)以1,000rpm之旋轉速度加以旋轉式塗層。在旋轉式塗層後，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝訂線

五、發明說明 (7)

以 80℃ 溫度實行預先烘烤，歷時 15 分鐘。其後，將此抗蝕劑 / ITO 薄膜 / 絕緣膜 / CrBM / 玻璃底板設定於接觸曝光機（曝光能力： $10 \text{ mW/cm}^2 \cdot \text{s}$ ）。掩模係設為線條寬 $92 \mu \text{m}$ 、空隙（Gap） $18 \mu \text{m}$ 、線條長 155 mm 之豎線條圖型。光源則用 2KW 之高壓水銀燈。

取近程空隙（Proximity gap） $50 \mu \text{m}$ ，並經校準後，將其曝光 15 秒鐘，然後藉鹼顯像液予以顯像。在顯像後，即用純水加以沖洗，繼之，以 150℃ 溫度實行後烘烤。其次，準備 1M FeCl_3 、1N HCl 、0.1N HNO_3 、0.1N $\text{Ce}(\text{NO}_3)_4$ 之水溶液，以供作蝕刻劑，藉此將前述之 ITO 薄膜加以蝕刻，以形成 ITO 電極。蝕刻之終點乃藉電阻予以測出。上述之蝕刻曾經花費約 40 分鐘之時間。在蝕刻後，則用純水沖洗，並藉 1N NaOH 剝離抗蝕劑。再者，更用純水加以洗淨，藉以確認 ITO 電極之鄰接者相互間無電漏後，即可完成附有 ITO 電極（色素層形成用電極）之底板。

有效顯示部外之絕緣性保護膜之形成

將丙烯酸系抗蝕劑（富士電子工業技術公司出品：CT）供作電極取出用部及有效顯示部以外之絕緣性保護膜形成用矩陣劑使用之。如上述所作成而附有鉻黑矩陣體（CrBM）的 ITO 圖型形成之玻璃底板，使其以 10 rpm 之速度旋轉，並將上述之矩陣劑 30cc 以噴霧狀噴射於其上表面。其次，將旋轉式塗層之轉數增至 $1,500 \text{ rpm}$ ，俾在底板上均勻塗層（製膜）。將此底板以 80℃ 溫度實行預先烘烤，歷時 15 分鐘。繼之，藉一以 2KW 之高壓水銀燈為光源並具有校準機能的

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝訂線

五、發明說明 (38)

接觸曝光機，一面對準其位置，一面使用如第13圖所示之電極取出部(9)及有效顯示部S以外之絕緣性保護膜形成用之設計掩模(104)，加以曝光。其後，藉顯像液加以顯像90秒鐘，並將電極取出部(9)及有效顯示部S之光阻劑加以溶解而去除。再者，更用純水沖洗，並以180℃溫度實行後烘烤，歷時100分鐘。

經由上述之過程，在底板上之有效顯示部以外部份，即可形成絕緣性保護膜，同時，亦可形成電極取出部(9)。

三原色色素層之形成

將二茂鐵誘導體混雜化劑FPEG(同仁化學公司出品)、LiBr(和光純藥公司出品)、以及色酞A2B(CIBAGEIGI公司出品)加於4公升之純水中，分別作成2mM, 0.1M, 10g/l之溶液，並藉超音波均化器使其分散30分鐘而成為混雜溶液後，將附有前述之濾色片製作用ITO電極的底板插入於此混雜溶液中，並將定電位器連接於在線條之R列群所連接的取出用電極。繼之，實行0.5V之定電位電解，以獲得濾色片R之色素薄膜(色素層)。用純水沖洗後，藉烘箱實行預先烘烤(180℃)。除在G將赫里歐原綠L9361(BASF公司出品)改變為15g/l之濃度而在B則將赫里歐原藍K7080(BASF公司出品)改變9g/l之濃度外，其餘均以與R之色素製膜相同之條件進行製膜，以獲得RGB之色素層。

此外，在上述通電處理(電解處理)中，並無電漏(Leakage)或斷線，而可確認色素層形成用電極(ITO電極)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (39)

與取出用電極已有妥善連接而不至於有針孔。

外塗層之形成

其次，令如上述製成的色分解濾色器底板以 10rpm 之速度旋轉，並將外塗劑（長瀨產業公司出品：OS-808）30cc 以噴霧狀噴射於其上表面。繼之，將此項旋轉式塗層之轉數增至 1,500rpm，使在底板上能均勻製膜。將此底板以 260℃ 溫度加以後烘烤，歷時 100 分鐘。如此，即在 RGB 之三原色色素層上，可形成外塗層膜（平坦化膜）。

液晶驅動用電極（後置 ITO 電極）之形成

在上述之外塗層膜上，藉噴射裝置（SDP-550VT）而將 ITO 層噴射成約 1,300 Å 厚度。此時，將濾色片底板之溫度調為 120℃，並藉水蒸汽及氧氣之導入而將 ITO 膜之表面電阻調整為 20 Ω / cm²。

其後，在上述 ITO 膜形成底板上，將紫外線硬化型光阻劑（富士電子工業技術公司出品：IC-28/T3）以 1,000rpm 之旋轉速度加以旋轉式塗層。在旋轉式塗層後，以 80℃ 溫度實行預先烘烤 15 分鐘。其後，將此底板設定於接觸曝光機（曝光能力：10mW/cm².S）。掩模係設為線條寬 312 μm、空隙 18 μm、線條長 175mm 之橫線條圖型。光源乃用 2KW 之高壓水銀燈。經校準後，取近程空隙（Proximity gap）為 50 μm，在曝光 15 秒鐘後，藉鹼顯像液加以顯像。在顯像後，則用純水沖洗，然後，以 180℃ 溫度加以後烘烤。

其次，準備 1M FeCl₃.1N HCl.0.1N HNO₃.0.1N Ce(NO₃)₄ 之水溶液，以供作蝕刻劑（Etchant），藉此將上述底

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

五、發明說明 (40)

板之ITO膜加以蝕刻。蝕刻之終點則用電阻加以測出。此項蝕刻曾經花費約23分鐘之時間。在蝕刻後，則用純水沖洗，並藉1N NaOH剝離抗蝕劑。如是，藉圖型之形成，以形成液晶驅動用電極（後置ITO電極），而能獲得STN或MIM用濾色片。

彩色液晶顯示器（盤）之製作

在如上述所製作的濾色片底板之表面上，將聚醯胺酸樹脂單體作旋轉式塗層。使其以250℃溫度硬化1小時而在聚亞氨樹脂化後，執行摩擦而使其定向。其對極乃使用一種在附有MIM驅動電路的ITO玻璃底板上，將聚醯胺酸樹脂單體加以旋轉塗層，並以250℃溫度使其硬化1小時而成聚亞氨樹脂化後，更加以摩擦而成者。

在上述濾色片底板與附有MIM驅動電路的玻璃底板之間（液晶槽），則以玻璃珠、TN液晶之順序將其裝入，並用黏接劑加以封接，以完成彩色液晶顯示器（盤）。將驅動器（Driver）IC搭接於FPC而成之取出用電極連接於彩色液晶盤，並將偏光板黏接於其雙面上後，使MIM驅動電路發生動作，以確認液晶之驅動。

如上所述之本發明之濾色片或彩色液晶顯示器，乃可在個人電腦、膝上型個人電腦、筆記型個人用電腦、字處理機、牆上型電視機、液晶電視機等之彩色液晶顯示器（Display），或極光視覺裝置、固態攝像元件（CCD）等之濾色片，以及音頻裝置、車上用電子裝置、電鐘、電子計算機、視頻卡帶放映機（Video deck）、傳真機、通信用機器

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

五、發明說明 (41)

、電子遊樂器、測定用儀器等之彩色顯示器等方面安加應用。

〔圖式之簡單說明〕

第1圖……表示本發明第一部份之濾色片一實施例的截面圖。

第2圖……表示本發明第一部份之濾色片其他實施例的截面圖。

第3圖……表示透明電極形成用掩模(Mask)的平面圖。

第4圖……表示黑矩陣體(Black matrix)及電極取出用區域形成用掩模的平面圖。

第5圖及第6圖……電極取出用區域之截面圖。

第7圖……表示本發明第二部份之濾色片結構的截面圖。

第8圖……表示本發明之濾色片結構的部份平面圖。

第9圖……表示本發明第二部份之濾色片製造方法之一實例的過程圖。

第10圖及第11圖……表示在第9圖所示過程中所用之掩模的平面圖。

第12圖……表示將取出用電極窗口形成為錐形(Taper)之狀態的截面圖。

第13圖……表示在第9圖所示過程中所用之其他掩模的平面圖。

第14圖……表示彩色液晶顯示器的截面圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (42)

第 15 圖 …… 為表示彩色液晶顯示器之裝配過程的過程圖。

第 16 圖 …… 為表示以往之濾色片一實例的截面圖。

第 17 圖 …… 表示以往之濾色片結構的平面圖。

第 18 圖 …… 表示以往之濾色片結構的截面圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

四、中文發明摘要(發明之名稱： 濾色片及其製造方法與彩色液晶板及其驅動方法)

本發明係關於濾色片與其製造方法，以及使用此濾色片的彩色液晶板與其驅動方法者。本發明之濾色片乃在玻璃底板上，將黑矩陣體(Black matrix)及取出用電極藉金屬製等之遮光性導電膜予以形成，並在其上方形成一絕緣膜，同時，在該絕緣膜中位於取出用電極上的部份形成一取出用電極窗口。繼之，在該絕緣膜上形成色素層形成用電極(ITO電極)，此時，可由ITO電極材料填充取出用電極窗口，而能將取出用電極與ITO電極相連接。其次，將取出用電極連接於外部電極，並加以通電，使在ITO電極上形成一色素膜。至於彩色液晶板之驅動方法，則將使用上述濾色片所構成的彩色液晶板，藉用以形成色素膜的透明電極予以驅動者。

英文發明摘要(發明之名稱：)

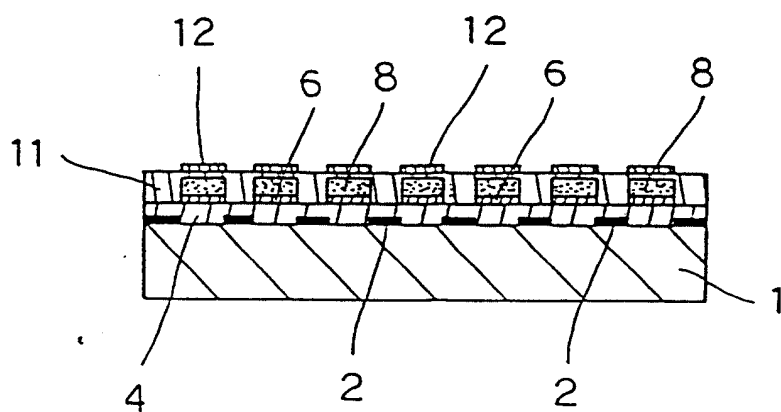
附註：本案已向 國(地區) 申請專利，申請日期： 1990.8.31 案號： 2-230380
日本 1991.3.29 3-91054

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

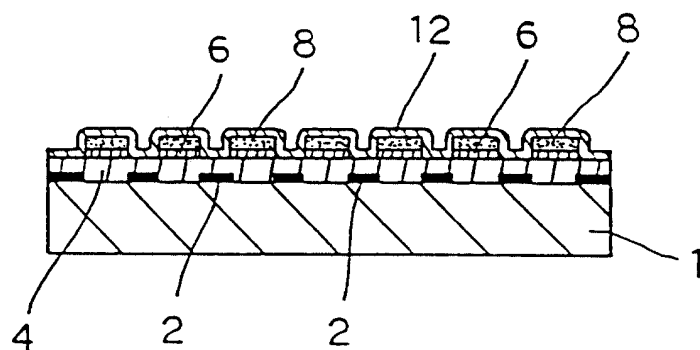
裝

訂

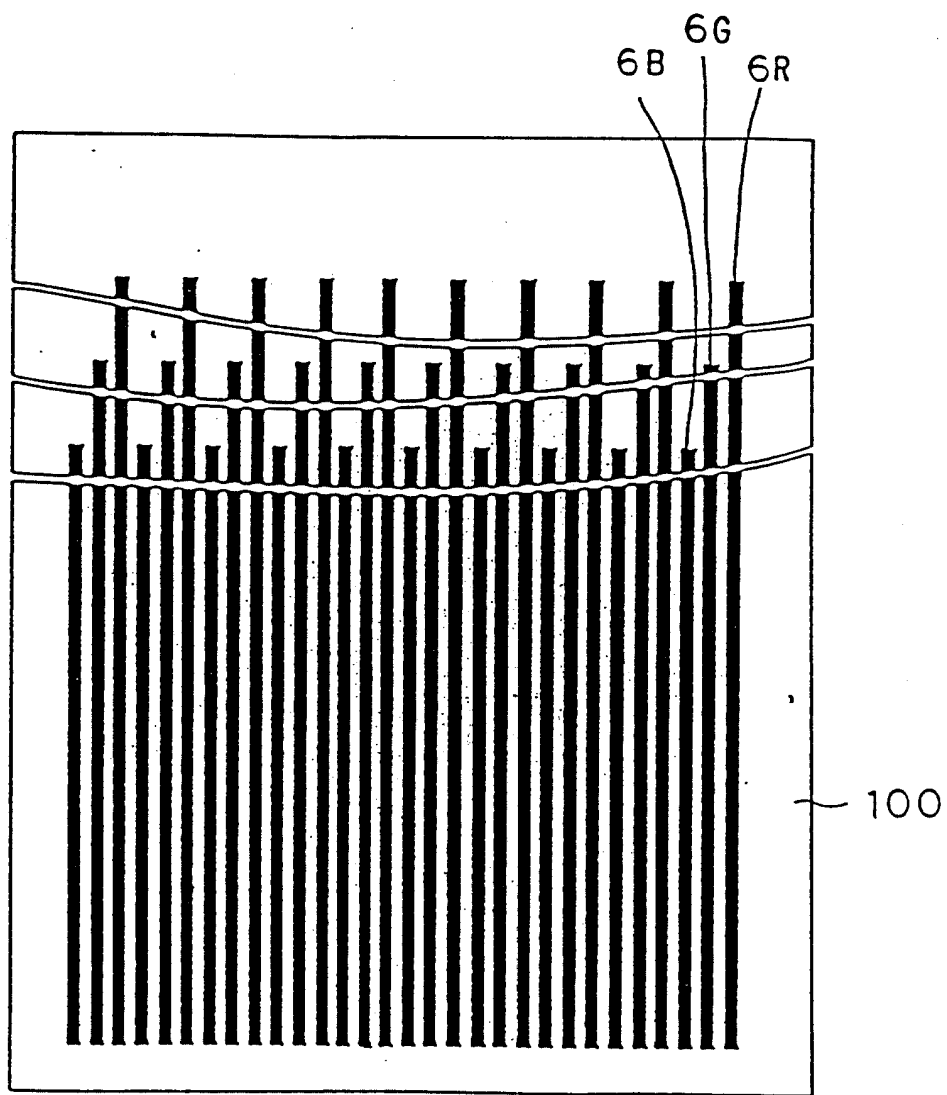
線



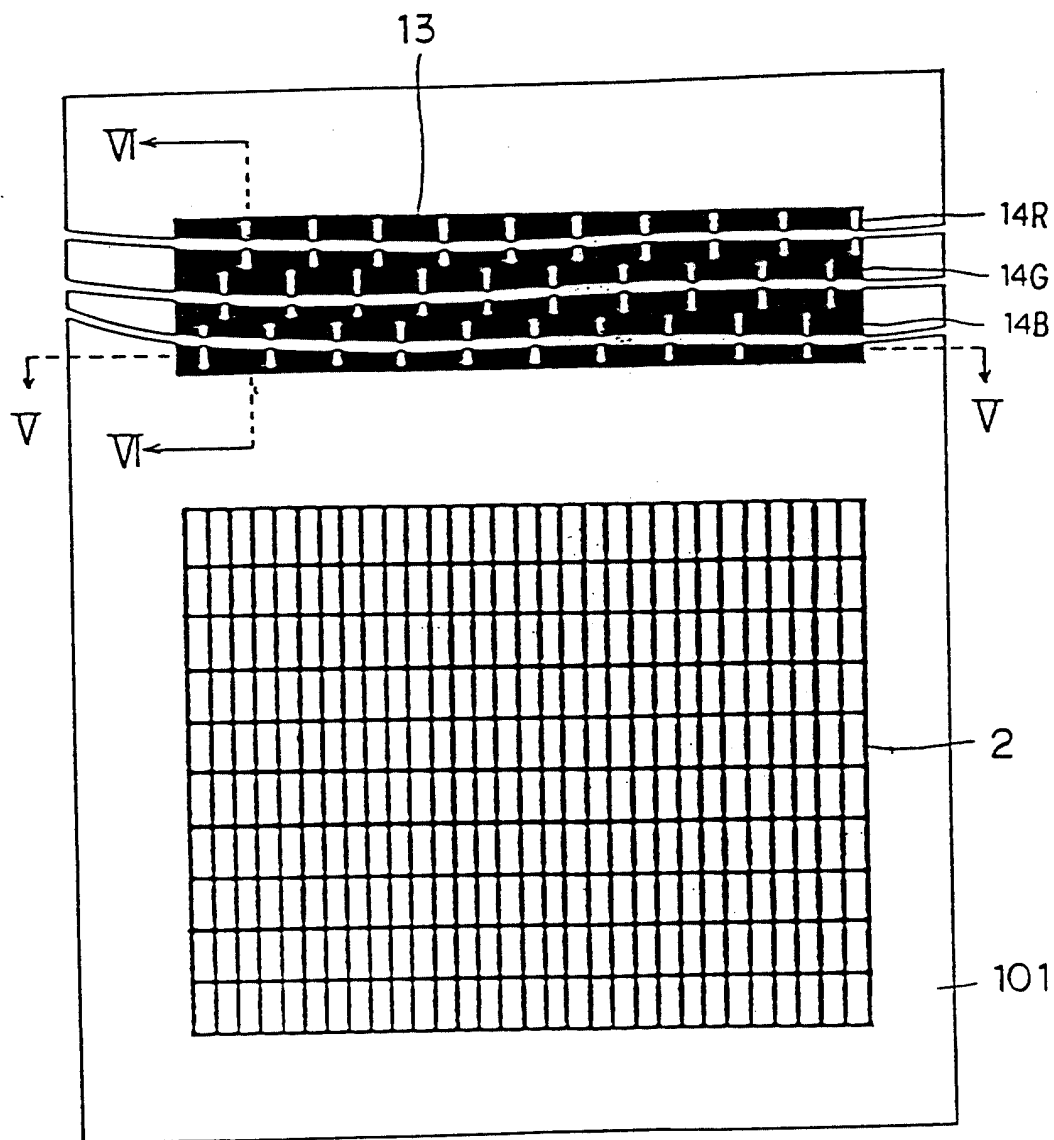
第1圖



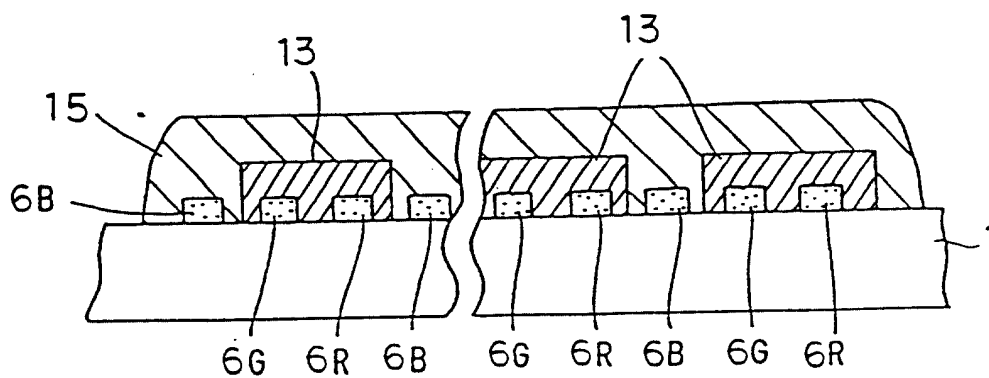
第2圖



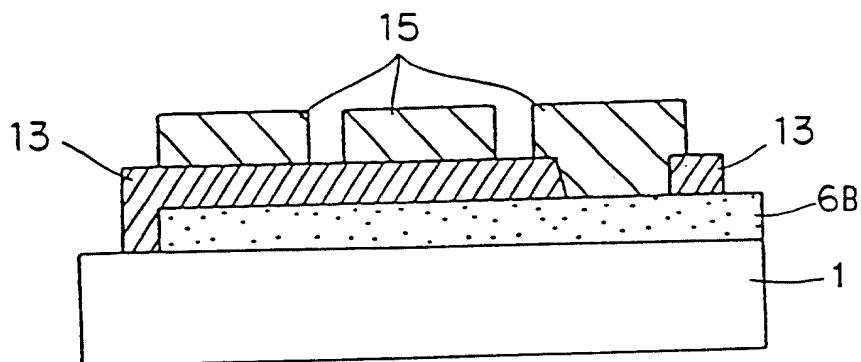
第 3 圖



第 4 圖

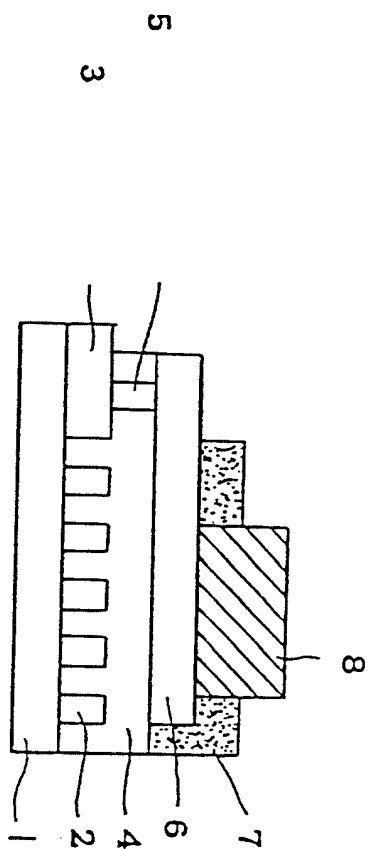


第5圖

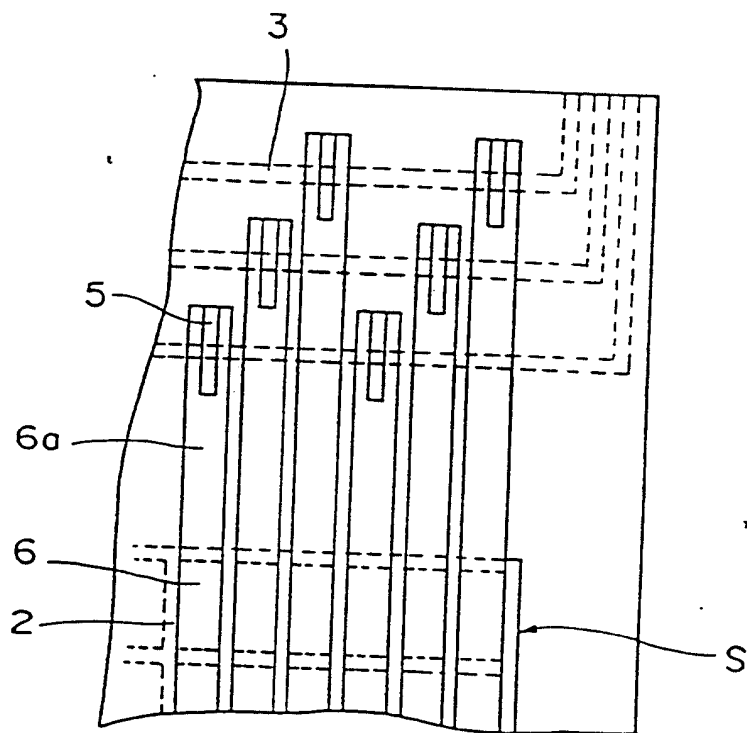


第6圖

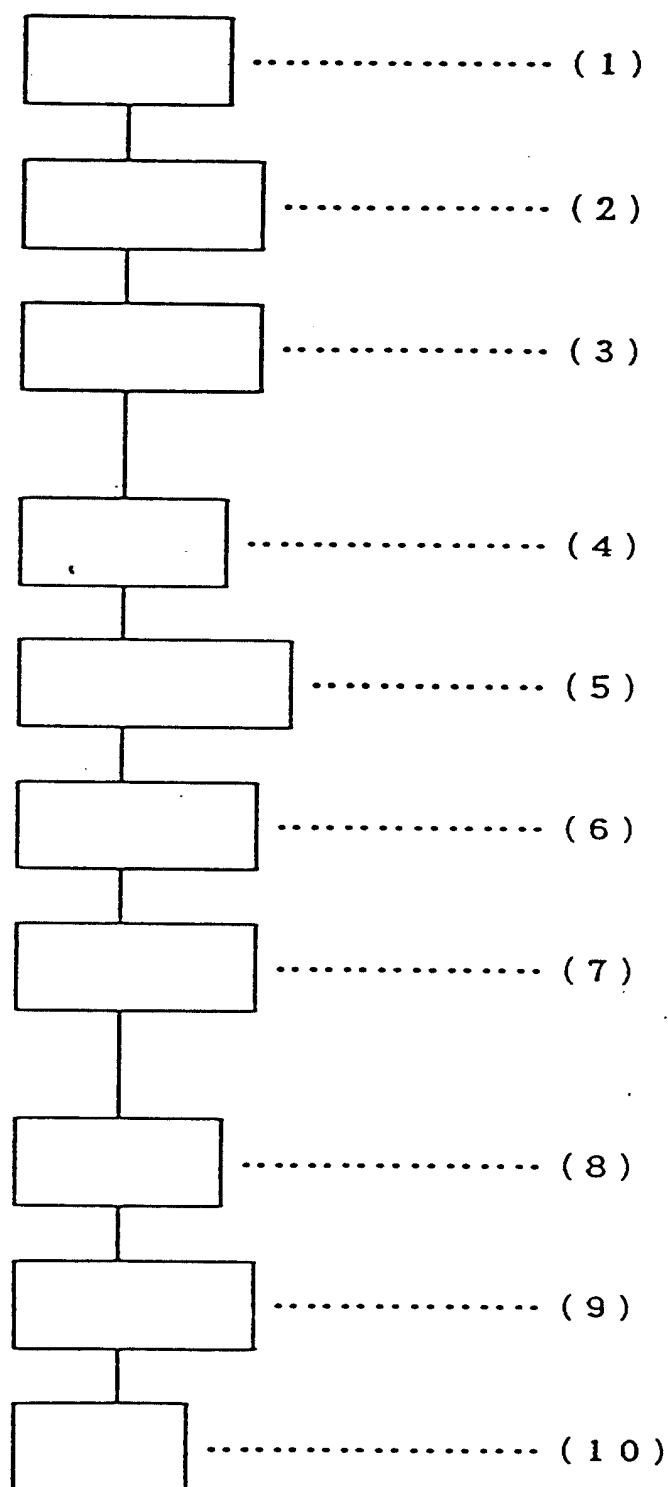
200570



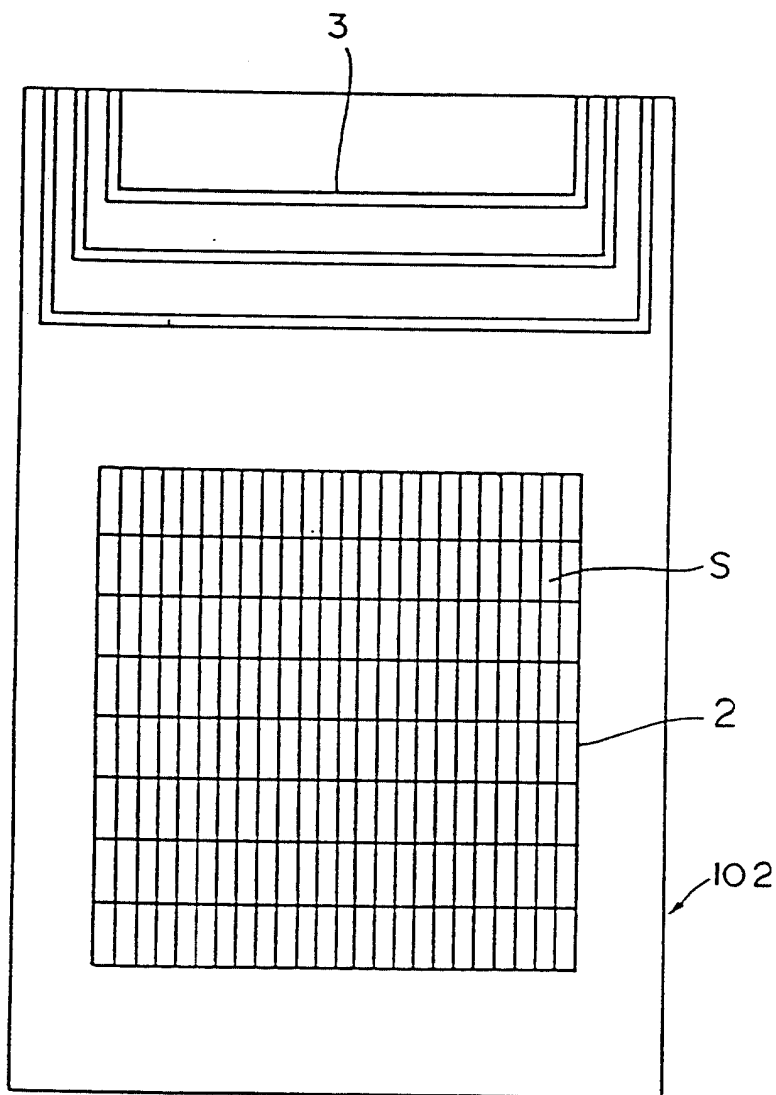
第7圖



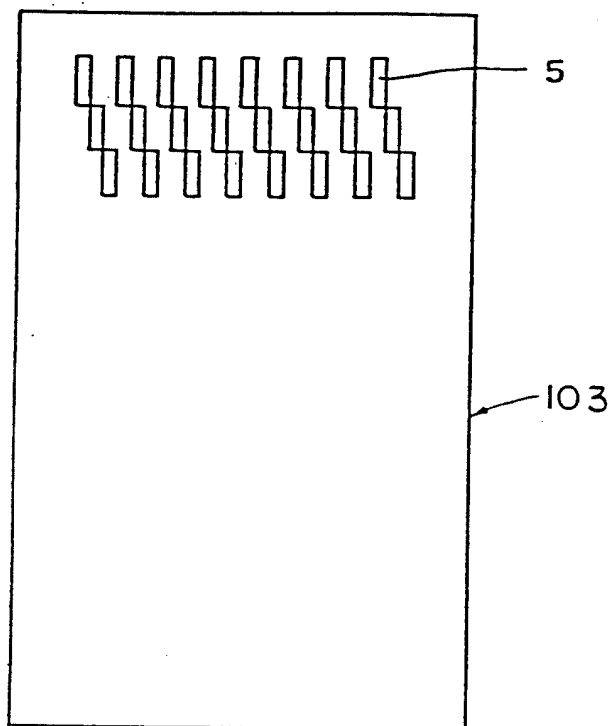
第8圖



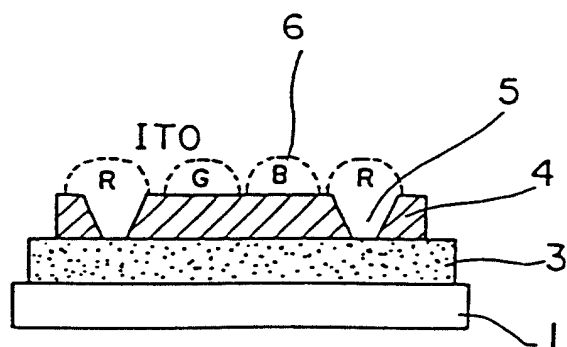
第9圖



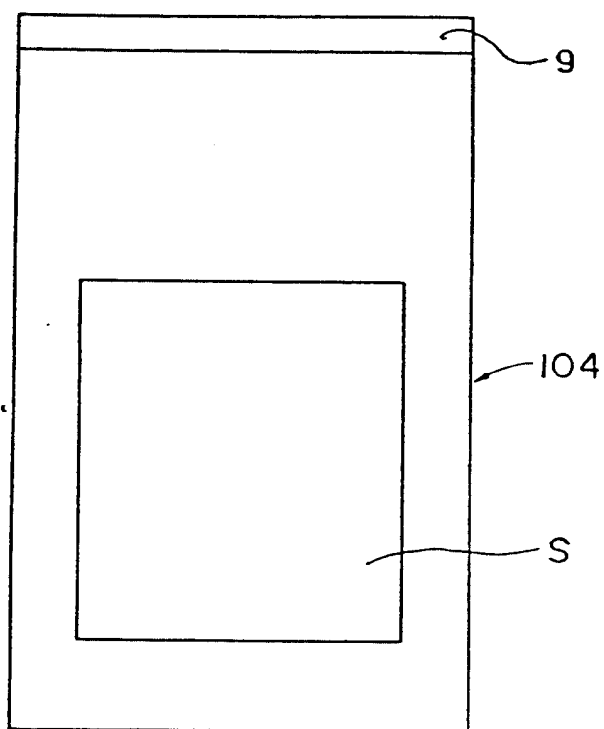
第10圖



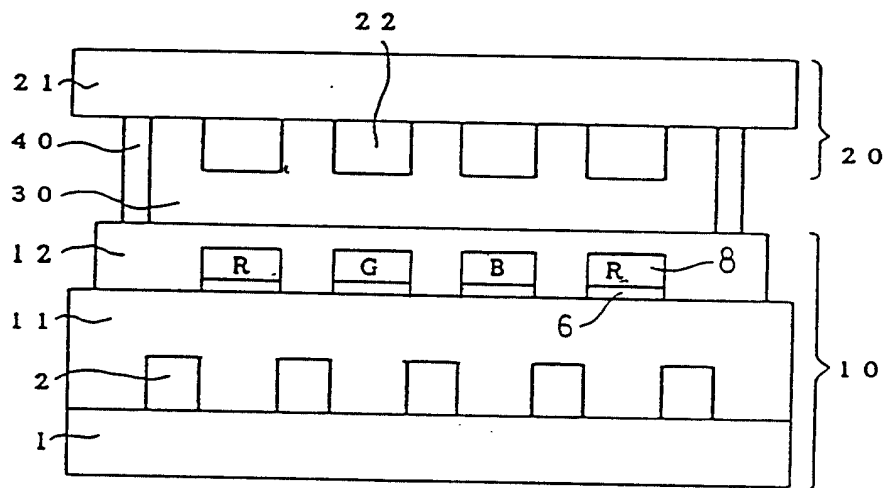
第 11 圖



第 12 圖

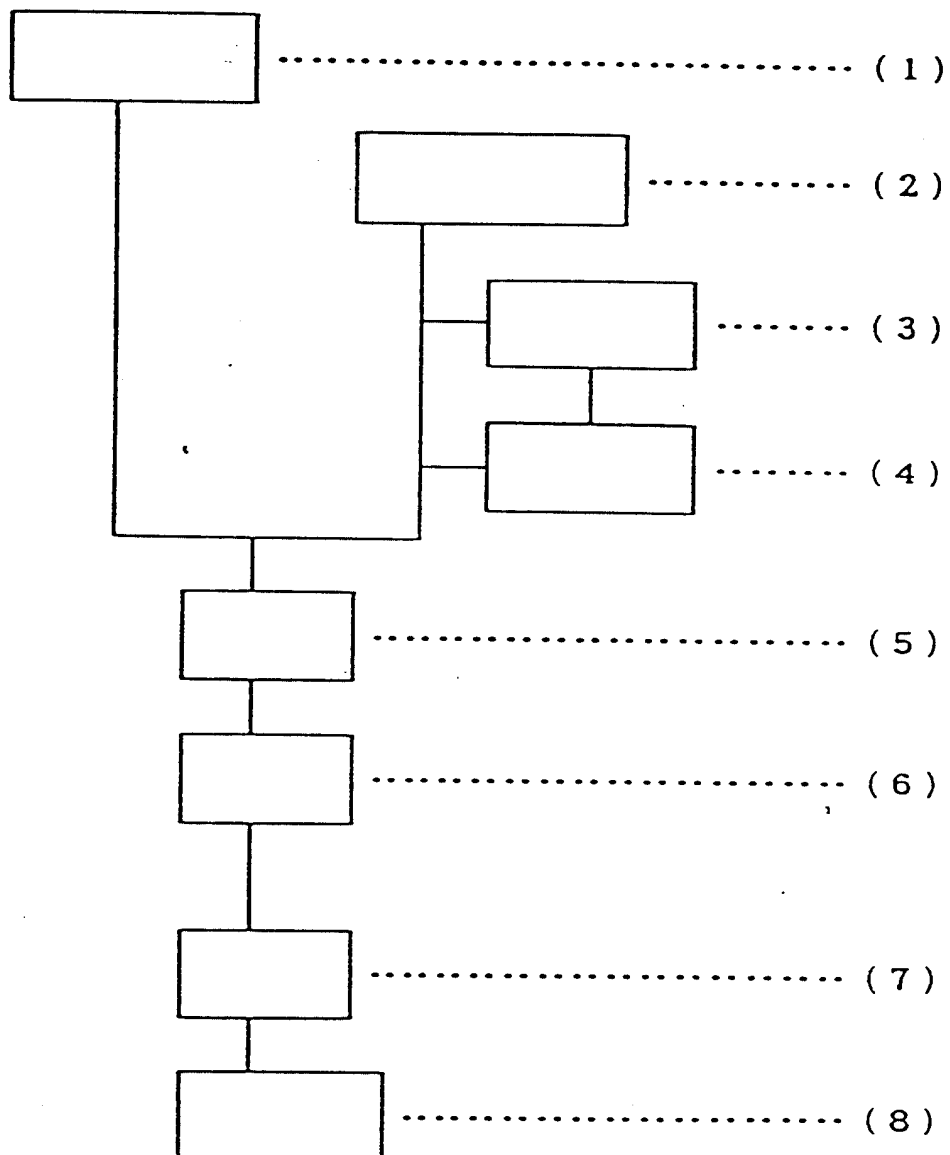


第13圖



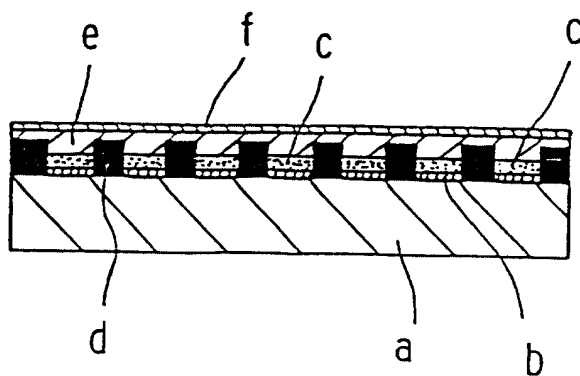
第14圖

200570



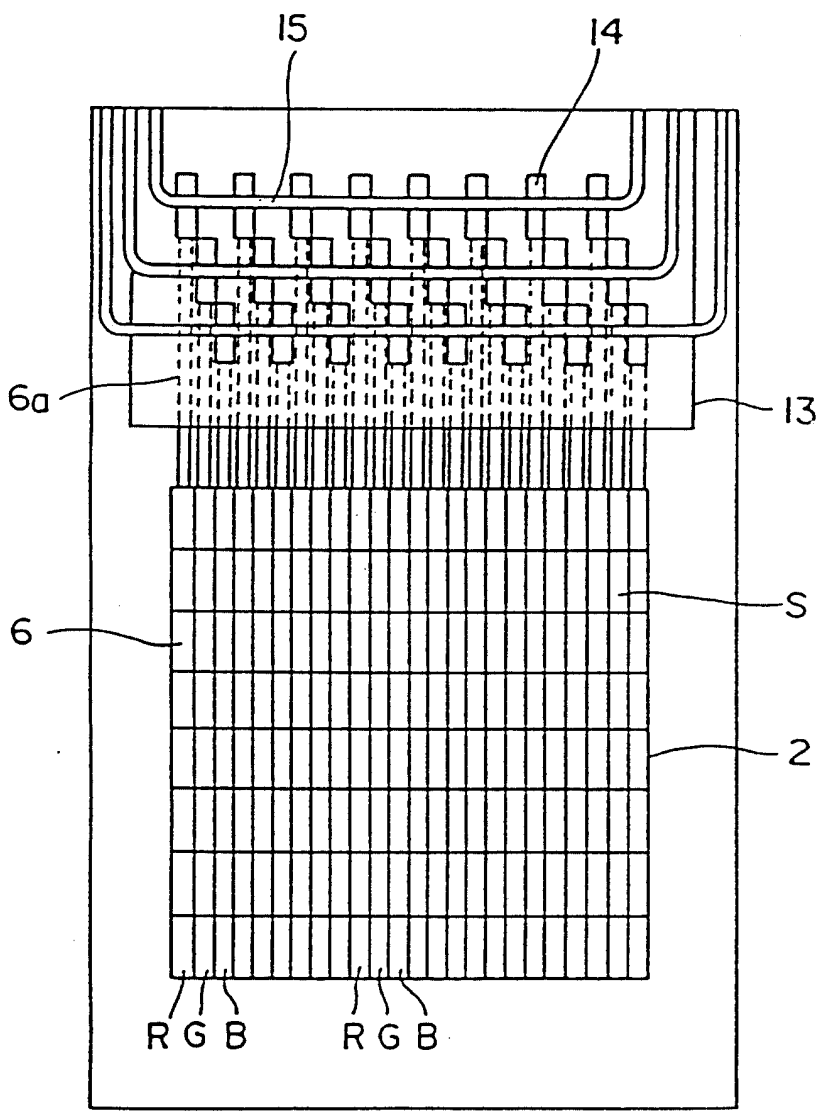
第15圖

200570



第16圖

200570

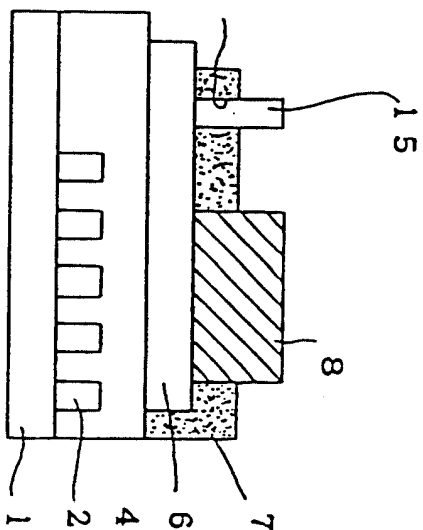


第17圖

200570



14



第18圖

第 80107144 號 專 利 申 請 案

申 請 專 利 範 圍 修 正 本

(81年 12月 28日)

附
件
一

1. 一種濾色片，在絕緣性底板之一面上，將金屬製黑矩陣體、由二氧化矽、二氧化鈦 (Titania)，氧化鋁或絕緣性聚合物 (Polymer) 所形成之絕緣膜、透明電極以及色素層逐次加以積層而成，為其特徵。
2. 如申請專利範圍第 1 項之濾色片，其中，該金屬製黑矩陣體，係由鉻或鎳所作成者。
3. 一種濾色片之製造方法，係在絕緣性底板之一面上將金屬製黑矩陣體、絕緣膜、透明電極以及色素層逐次積層而成，包括下列之步驟：
 - (1) 在絕緣性底板之一面上，將黑矩陣體形成用金屬薄膜加以積層；
 - (2) 將上述金屬薄膜作成圖型 (Patterning)，以形成金屬製黑矩陣體；
 - (3) 覆蓋上述之金屬製黑矩陣體而積層絕緣膜；
 - (4) 在上述絕緣膜上，將透明電極形成用材料加以積層；
 - (5) 將上述透明電極形成用材料作成圖型，以形成透明電極；
 - (6) 在上述透明電極上，藉一採用通電處理的色素膜形成法而將色素層加以積層；而完成者。
4. 如申請專利範圍第 3 項之濾色片之製造方法，其中，該第 6 步驟之採用通電處理的色素膜形成法，乃為混

雜電解法或為電著法者。

5. 一種彩色液晶板，係使用申請專利範圍第1項之濾色片而構成者。
6. 一種彩色液晶板的驅動方法，係將申請專利範圍第5項之彩色液晶板，藉濾色片之絕緣膜上所形成的透明電極予以驅動者。
7. 一種濾色片，在絕緣性底板上，將黑矩陣體與取出用電極、具有取出用電極窗口的絕緣膜、色素層形成用透明電極、絕緣性保護膜、色素層、平坦化膜、以及液晶驅動用電極逐次加以積層而成之濾色片，其特徵為：此濾色片係將上述取出用電極與上述色素層形成用透明電極構成為能經由取出用電極窗口而相導通者。
8. 如申請專利範圍第7項之濾色片，其中，該黑矩陣體及取出用電極，係用遮光性導電膜而在絕緣性底板上同時加以形成的。
9. 如申請專利範圍第7項或第8項之濾色片，其中之該絕緣膜，係由從具有紫外線感光性的丙烯酸樹脂、環氧樹脂、以及矽氧烷(Siloxane)樹脂中所選出的至少一種樹脂作成的光阻劑(Resist)所形成者。
10. 一種濾色片的製造方法，在絕緣性底板上，將黑矩陣體及取出用電極、具有取出用電極窗口的絕緣膜逐次加以積層而形成後，在該絕緣膜上安加形成色素層形成用透明電極，使其能經由上述取出用電極窗口而與取出用電極相導通，並經由取出用電極而通電於色素層形成用透明電極，以形成色素層者。

11. 如申請專利範圍第10項之濾色片之製造方法，由於將色素層形成用透明電極材料之薄膜形成於具有取出用電極窗口的絕緣膜之全面上，即可藉該透明電極材料而使取出用電極與透明電極材料膜相導通後，藉照相平版印刷法(Photolithography method)而將其作成圖型(Patterning)，以形成色素層形成用透明電極者。
12. 如申請專利範圍第10項或第11項之濾色片之製造方法，在形成色素層形成用透明電極的底板上之有效顯示部以外之部份，形成絕緣性保護膜後，藉通電而形成色素層。
13. 如申請專利範圍第10項或第11項之濾色片之製造方法，其中將依照照相平版印刷法之顯像時間加以調節，使絕緣膜之取出用電極窗口之周緣形成為錐形狀。
14. 如申請專利範圍第10項或第11項之濾色片之製造方法，其中，絕緣膜，係由從具有紫外線感光性的丙烯酸樹脂、環氧樹脂以及硅氧烷樹脂中所選出的至少一種樹脂作成的抗蝕劑所形成者。
15. 如申請專利範圍第10項或第11項之濾色片之製造方法，其中通電於與色素層形成用電極相導通的取出用電極，而藉混雜電解法或電著法形成色素層者。
16. 一種彩色液晶板，由申請專利範圍第1或2項之濾色片、液晶驅動用電極底板、以及被封入於此等之間的液晶所構成者。
17. 一種彩色液晶板之驅動方法，係將申請專利範圍第16項之彩色液晶板，藉在濾色片之平坦化膜上所形成的

液晶驅動用電極予以驅動者。

18. 一種彩色液晶板之驅動方法，係將申請專利範圍第16項之彩色液晶板，藉濾色片之色素層形成用透明電極加以驅動者。