

(1)

玖、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關一種用於利用背光之彩色光電裝置的著色層材料、和彩色濾光片基板、和利用此之光電裝置及電子機器、和彩色濾光片基板之製造方法及光電裝置之製造方法。

【先前技術】

具備背光的彩色光電裝置例如彩色液晶裝置是在互相對向配置的彩色濾光片基板和對向基板之間，例如挾持作為光電物質的液晶所構成。先前作為背光是採用將當作光源的冷陰極螢光管(CCFT)配置在導光板之側方的邊燈式(或是側燈方式)的背光單元。但冷陰極螢光管會有亮燈性差、需要專用的驅動電路、光量調整困難、消耗電力大、發熱多、雜訊多、振動和衝擊弱等等的各種問題。

對此，作為沒有此種問題的背光在最近廣泛使用當作光源而使用白色LED(發光二極體)的背光。該白色LED是在藍色系的LED表面利用YAG(鈹、鋁、石榴石)系之Blue和Yellow的混色得到白色光。

【發明內容】

[發明欲解決之課題]

但是，使用以白色LED當作光源之背光的彩色液晶裝置中，彩色濾光片基板依然使用組裝於利用以冷陰極螢

(2)

光管為光源的背光的彩色液晶裝置之彩色濾光片基板的話，會有色再現性差，特別是紅色的色再現性會顯著惡化、液晶裝置之顯示等級劣化的問題。

本發明為解決上述問題的發明，其課題在於提供一種適合以白色 LED 為背光所用的彩色光電裝置的彩色濾光片基板之著色層材料、彩色濾光片基板、使用該彩色濾光片基板的光電裝置及電子機器、彩色濾光片基板之製造方法及光電裝置之製造方法。

[用以解決課題之手段]

為解決上述課題，本發明的著色層材料，係藉由將發光二極體做成光源之照明裝置之照射光的著色層材料，其特徵為：

前述著色層材料，具有樹脂，和於前述樹脂中，以 5 ~ 10% 之比例所分散之粒徑 $0.01 \sim 0.1 \mu\text{m}$ 之紅色用顏料。

若按照本發明的此種構成，就可得到適合用於具備有以發光二極體為光源的照明裝置的光電裝置的著色層材料。亦即，藉由將紅色顏料的粒徑及分散比例如上述地規定的紅色著色層材料，用於具備有以發光二極體為光源的照明裝置的光電裝置，就可得到色再現性，特別是紅色之色再現性良好之顯示等級優的光電裝置。

本發明之彩色濾光片基板，係藉由將發光二極體做成光源之照明裝置，所形成照射光，於基板上，配置紅色著色層之彩色濾光片基板，其特徵為：

(3)

前述紅色著色層，具有樹脂，和於前述樹脂中，以 5 ~ 10% 之比例所分散之粒徑 $0.01 \sim 0.1 \mu\text{m}$ 之紅色用顏料。

若按照本發明的此種構成，就可得到適合用於具備有將發光二極體做成光源的照明裝置的光電裝置的彩色濾光片基板。亦即，藉由具有將紅色顏料的粒徑及分散比例如上述地規定的紅色著色層的彩色濾光片基板，用於具備有將發光二極體做為光源的照明裝置的光電裝置，就可得到色再現性，特別是紅色之色再現性良好之顯示等級優的光電裝置。

而且，本發明的另一彩色濾光片基板，係藉由將發光二極體做成光源之照明裝置，所形成照射光，於基板上，配置紅色著色層之彩色濾光片基板，其特徵為：

於前述紅色著色層之 $500 \sim 575 \text{nm}$ 之波長領域之平均光透過率，為 3% 以下。

若按照本發明的此種構成，就可得到適合用於具備有將發光二極體做成光源的照明裝置的光電裝置的彩色濾光片基板。亦即藉由將具備有 $500 \sim 575 \text{nm}$ 之波長領域的平均光透過率，為 3% 以下的紅色著色層的彩色濾光片基板，用於具備有將發光二極體做成光源的照明裝置的光電裝置，就可得到色再現性，特別是紅色之色再現性良好之顯示等級優的光電裝置。在此，若將具備有 $500 \sim 575 \text{nm}$ 之波長領域之平均光透過率，為大於 3% 的紅色著色層的彩色濾光片基板，用於將發光二極體做成光源的照明裝置的光電裝置，欲當作紅色而顯示的顏色會看見橘色，顯示

(4)

等級差，但藉由紅色著色層之 $500 \sim 575 \text{ nm}$ 之波長領域之平均光透過率，為 3% 以下就能使得顯示等級變良好。

而且，本發明的又另一彩色濾光片基板，係藉由將發光二極體做成光源之照明裝置，所形成照射光，於基板上，配置紅色著色層之彩色濾光片基板，其特徵為：

於前述紅色著色層之 $550 \sim 570 \text{ nm}$ 之波長領域之平均光透過率，為 2% 以下。

若按照本發明的此種構成，就可得到適合用於具備有將發光二極體做成光源的照明裝置的光電裝置的彩色濾光片基板。亦即藉由將具備有於 $550 \sim 70 \text{ nm}$ 之波長領域的平均光透過率，為 2% 以下的紅色著色層的彩色濾光片基板，用於具備有將發光二極體做成光源的照明裝置的光電裝置，就可得到色再現性，特別是紅色之色再現性良好之顯示等級優的光電裝置。在此，若將具備有於 $550 \sim 570 \text{ nm}$ 之波長領域之平均光透過率，為大於 2% 的紅色著色層的彩色濾光片基板，用於具備有將發光二極體做成光源的照明裝置的光電裝置，欲當作紅色而顯示的顏色會看見橘色，顯示等級差，但藉由紅色著色層之 $500 \sim 575 \text{ nm}$ 之波長領域之平均光透過率，為 2% 以下就能使顯示等級變得更良好。

而且，本發明的更另一彩色濾光片基板，係藉由將發光二極體做成光源之照明裝置，所形成照射光，於基板上，配置紅色著色層之彩色濾光片基板，其特徵為：

於前述著色層之 550 nm 之波長之光透過率為 2% 以

(5)

下，於 600nm 之波長之光透過率為 55% 以上。

若按照本發明的此種構成，就可得到適合用於具備有將發光二極體做成光源的照明裝置的光電裝置的彩色濾光片基板。亦即，藉由將具備有於 550nm 之波長之光透過率，為 2% 以下，且於 600nm 之波長之光透過率，為 55% 以上之紅色著色層的彩色濾光片基板，用於具備有將發光二極體做成光源的照明裝置的光電裝置，就可得到色再現性，特別是紅色之色再現性良好之顯示等級優的光電裝置。於習知中，用於具備有使用冷陰極螢光管做為光源的照明裝置的光電裝置的彩色濾光片基板之紅色著色層，例如於 550nm 之波長的光透過率，為約 10%，且於 600nm 之波長的光透過率，為約 80%。將具有此種光透過特性的彩色濾光片基板，用於具備有將發光二極體做成光源的照明裝置的光電裝置之情形下，會有欲當作紅色而顯示的顏色會看見橘色，顯示等級差的問題。對此，於本發明中，藉由於接近紅色著色層之綠色波長領域的波長之 550nm 之光透過率會下降到 2% 以下，將具備有具有此種特性的紅色著色層的彩色濾光片基板，用於具備有將發光二極體做成光源的照明裝置的光電裝置，就能顯示理想的紅色，還是令顯示等級變良好。

而且，本發明的更另一彩色濾光片基板，係藉由將發光二極體做成光源之照明裝置，所形成照射光，於基板上，配置紅色著色層之彩色濾光片基板，其特徵為：

從前述照明裝置照射，通過前述彩色濾光片基板之前

(6)

述紅色著色層領域的光之色度座標： x 為 0.45 以上 0.65 以下， y 為 0.28 以上 0.33 以下。

若按照本發明的此種構成，就可得到適合用於具備有將發光二極體做成光源的照明裝置的光電裝置的彩色濾光片基板。亦即，藉由將通過紅色著色層領域的光之色度座標： x 為 0.45 以上 0.65 以下， y 為 0.28 以上 0.33 以下的彩色濾光片基板，用於具備有將發光二極體做成光源的照明裝置的光電裝置，就能形成色再現性，特別是紅色之色再現性良好之顯示等級優的光電裝置。在此，藉由 x 為 0.45 以上 0.65 以下之情形下， y 大於 0.33 的話，以目視辨識為橘色， y 大於 0.28 以上的話，辨識為紅紫色， y 為 0.28 以上 0.33 以下，以目視辨識為紅色。

本發明之光電裝置，其特徵為：

具備上述所記載之彩色濾光片基板；和對向配置於前述彩色濾光片基板之對向基板；和於前述彩色濾光片基板和前述對向基板之間，所挾持之光電物質；和挾持前述光電物質之前述彩色濾光片基板，及對前述對向基板照射光的發光二極體，做為光源之照明裝置。

若按照本發明的此種構成，就可得到色再現性，特別是紅色之色再現性良好之顯示等級優的光電裝置。

而且，前述光電物質為液晶為其特徵。

像這樣就能用液晶作為光電物質。

本發明的電子機器，其特徵為：具備有上述所記載的光電裝置。

(7)

若按照本發明的構成，就可得到顯示等級優的電子機器。

而且，本發明的色濾光片基板之造方法，係藉由將發光二極體做成光源的照明裝置，所形成照射光，於基板上，配置紅色著色層之彩色濾光片基板之製造方法，其特徵為：

於樹脂中，以 5~10%之比例，分散粒徑 0.01~0.1 μ m 之紅色用顏料，所形成前述紅色著色層。

【實施方式】

[發明的實施形態]

(著色層材料及彩色濾光片基板)

首先，針對本發明的原理做說明。例如用於當作光電裝置的液晶裝置的背光，一般藉由光源、和欲將來自光源的光照射到液晶面板之背面的導光板所構成。

使用冷陰極螢光管或白色 LED 等當作光源，本發明所用的白色 LED 乃具有第 8 圖所示的分光特性，且冷陰極螢光管乃具有第 9 圖所示的分光特性。像是由第 8 圖及第 9 圖即可明白，白色 LED 及冷陰極螢光管各具有不同的分光特性。因此，依然使用組裝於使用將冷陰極螢光管做成光源的背光的彩色液晶裝置的彩色濾光片基板當作使用將白色 LED 做成光源的背光的彩色液晶裝置之彩色濾光片基板的話，會有色再現性差，特別是原本欲當作紅色而顯示的顏色會有看成紅紫色的問題。

(8)

於是，於本發明中，調整使用將白色 LED 做成光源的背光的彩色光電裝置之彩色濾光片基板的紅色著色層之光學特性。具體是例如只要使用於丙烯酸樹脂中，以 5~10% 的比例，分散粒徑 $0.01 \sim 0.1 \mu\text{m}$ 的紅色顏料的材料(富士軟片 ARCH 公司(商品名 Color mosaic CR-9500))，當作將白色 LED 做成光源之背光的彩色光電裝置的彩色濾光片基板之紅色著色層材料(以下為白色 LED 用的紅色層材料)。尚且，組裝於使用將冷陰極螢光管做成光源的背光的彩色液晶裝置的彩色濾光片基板之紅色著色層材料(以下為冷陰極螢光管用的紅色著色層材料)，係例如於丙烯酸樹脂中，以 5~10% 的比例，分散粒徑 $0.01 \sim 0.1 \mu\text{m}$ 的紅色用顏料的紅色著色層材料(富士軟片 ARCH 公司(商品名 Color mosaic CR-8510))。

於使用上述白色 LED 用的紅色層材料的彩色濾光片基板，從使用白色 LED 的背光，照射光時的彩色濾光片基板的光學特性，利用亮度計 BM5A(TOPCON 公司)而測定的結果，顯示於國際照明委員會(CIE)制定的色度座標之際， x 為 0.45 以上 0.65 以下， y 為 0.28 以上 0.33 以下。

而且，改變紅色著色層材料的顏料分量比等，並進行同樣測定的結果， x 為 0.45 以上 0.65 以下時， y 為 0.28 以上 0.33 以下之際，得知以目視辨識為紅色， y 大於 0.34 的話，以目視辨識為橘色， y 小於 0.34 的話，以目視辨識為紅紫色。

(9)

因而，藉由將從使用白色 LED 的背光，照射光時的彩色濾光片基板的光學特性，形成刺激純值(紅)x 為 0.45 以上 0.65 以下，y 為 0.28 以上 0.33 以下，當作液晶裝置時，就能得到紅色的顯示。

尚且，在此，亮度計 BM5A 及目視任一者的測定，都是在第 10 圖所示的條件下進行。亦即，首先，準備一在厚度 0.7mm 的玻璃型板 9b(日本版玻璃公司(商品名 OA10))上，塗佈上述的紅色層材料之後，形成燒成且硬化之厚度 1 μ m 的著色層 160R 的彩色濾光片基板。其次，將該彩色濾光片基板，如第 10 圖所示，挾在偏光板 18a 及偏光板和 DBEF(Dual Brightness Enhancement Film)為一體化的偏光板 - DBEF 一體型薄片 18b，更在偏光板 - DBEF 一體型薄片 18b 側，使用白色 LED 做成光源的背光 10 及背光 10 和偏光板 18a 之間，以配置擴散板 30、BEF (Brightness Enhancement Film)薄片 31、正交於 BEF 薄片 31 的 BEF(Brightness Enhancement Film)薄片 32 的狀態，將背光 10 亮燈。然後，從背光 10 射出之後，將通過擴散板 30、BEF 薄片 31、BEF 薄片 32、偏光板 - DBEF 一體型薄片 18b、彩色濾光片基板及偏光板 18a 的光，利用亮度計 BM5A(TOPCON 公司)或目視，進行測定或觀察。尚且，針對背光 10 的詳細構造，以後述之光電裝置的第 1 實施形態做詳細說明，故在此省略。

其次，針對上述的白色 LED 用的紅色著色層材料及冷陰極螢光管用的紅色著色層材料的光學特性之不同，使

用第 6 圖及第 7 圖做說明。第 6 圖係表示白色 LED 用的紅色層材料的光學特性，圖 7 係表示冷陰極螢光管用的紅色著色層材料的光學特性，表示各個波長和光透過率的關係。

在第 6 圖及第 7 圖所示的各紅色層材料的光學特性的測定，首先，準備在厚度 0.7mm 的玻璃基板(日本版玻璃公司(商品名 OA10H))上，塗佈紅色層材料之後，形成燒成且硬化之厚度 1 μ m 的著色層的彩色濾光片基板。其次，針對該彩色濾光片基板，從玻璃基板側照射來自 C 光源的光，且將通過玻璃基板及著色層的光，利用奧林巴斯(OLYMPUS)分光光度計 OSPSP200 進行測定。如第 6 圖及第 7 圖即知，白色 LED 用的紅色著色層，係與冷陰極螢光管用的紅色著色層相比，於波長 500~575nm 附近的光透過率會下降。像這樣地藉由將具備有於 500~575nm 之波長領域的平均光透過率為 3% 以下，更好為於 550~570nm 之波長領域的平均光透過率為 2% 以下的紅色著色層，或是於 550nm 之波長的光透過率為 2% 以下，於 600nm 之波長的光透過率為 55% 以上的紅色著色層的彩色濾光片基板，用於光電裝置，對於從黃色轉變為橘色的領域附近，換言之，於接近紅色著色層之綠色波長領域之領域的波長的光透過率會降低，且具備有使用白色 LED 的背光的光電裝置，就可得到良好的紅色的顯示，還可得到色再現性良好的光電裝置。

Enhancement Film)爲一體化的偏光板 - DBEF 一體型薄片 18b 之間，配置擴散板 30、BEF(Brightness Enhancement Film)薄片 31、BEF (Brightness Enhancement Film)薄片 32。尚且，擴散板 30，係爲擴散從導光板射出的光，且改變其進行方向。BEF 薄片 31、32，係與擴散板 30 組合，來調整背光的配光性，且提高正面亮度，各 BEF 薄片 31、32，係以互相正交的方式所配置。

針對上述之背光 10 使用第 3 圖～第 5 圖做說明。第 3 圖係背光之概略構成圖。

如第 3 圖所示，背光 10 大致具備有當作光源部而動作的 LED 陣列 101、和導光板 8、和反射板 105。

於第 4 圖表示 LED 陣列 101 的構成。第 4 圖係由其發光面側觀看 LED 陣列 101 的正面圖。如第 4 圖所示，於 LED 陣列 101 中，在外殼 110 內部配置複數個 LED111。各 LED111 是以其發光面向著外側的方式被配置。而且，就各 LED111 的發光面之前方來看，於外殼 110 安裝著螢光濾光片 113。

LED 陣列 101 乃屬於上述之白色 LED，各 LED111 均發出例如 In9aN 系或是 9aN 系等的藍色光(波長例如 470nm)之 LED。而且，螢光濾光片 113 乃屬於接受來自 LED111 的藍色光，而發出藍色光、綠色光及紅色光的波長變換濾光片。該螢光濾光片 113 例如於氧化物玻璃母體添加所指定之稀土類元素所形成，或者可利用由遮光性之有機聚合物所形成的螢光體所形成。再者，圖示雖省略，

但可連接著控制欲令 LED 陣列 101 亮燈之電流量的控制電路。

若按照此種構成的 LED 陣列 101，由各 LED111 所發光的藍色光可藉由螢光濾光片 113 轉換波長而生成 R9B 三色的光。其結果，來自 LED 陣列 101 的輸出光即為白色光。

其次，於第 5 圖 (a)及 (b)表示導光板 8 的構成。第 5 圖 (a)係為導光板 8 的平面圖，第 5 圖 (b)係為側面圖。如第 5 圖 (a)及 (b)所示，導光板 8 係具有欲在其一端安裝 LED 陣列 101 的安裝孔 104。而且在導光板 8 的面上形成複數個由大小凹凸狀的凹部所形成的光擴散部 106。再者，導光板 8 是利用聚甲基丙烯酸 (PMMA)樹脂或聚碳酸酯樹脂等的透明性樹脂所形成。

LED 陣列 101 是以安裝在導光板 8 之安裝孔 104 的狀態，LED 陣列 101 的各 LED111 利用控制電路通電的話，LED 陣列 101 內的各 LED 會發光，且白色光會因螢光濾光片 113 的作用從 LED 陣列 101 的全面被輸出。從 LED 陣列 101 射出的白色光，乃如第 5 圖 (b)所示，會射入到導光板 8 內並傳遞至導光板 8 內部，藉由利用反射板 105 的反射，或是利用光擴散部 106 的擴散，向著導光板 8 的上方放射。

於第 1 圖中，對向基板 2a 係具有向著第二基板 2b 之外側突出的基板突出部 2c，且在其基板突出部 2c 上利用導電接著材料例如 ACF (Anisotropic Conductive Film) 6 來

(14)

實裝液晶驅動用 IC4。

對向基板 2a 係具有基板 9a，在其基板 9a 的表面亦即液晶 110 側的表面，配置複數個畫素電極 14a。並在對向基板 2a 的內側表面，互相平行地條狀配置著直線狀的複數個線路配線（圖未示），以導通至該線路配線的方式配置 TFD 元件（圖未示），透過該些 TFD 元件而矩陣狀地配置複數個畫素電極 14a。

並在畫素電極 14a、TFD 元件及線路配線之上，配置定向膜 16a。並在基板 9a 之外側表面，配置偏光板 18a。

彩色濾光片基板 2b，係具有基板 9b。在基板 9b 之液晶 110 側的表面，係配置散射用樹脂層 81，更在該散射用樹脂層 81 上，配置光反射性之材料例如由 Al 所形成的反射膜 11。尚且，圖面雖然省略，但與散射用樹脂層 81 之反射膜 11 相接側的面，係具有凹凸，反射膜 11 係沿著該凹凸而成膜，反射膜 11 的表面係為具有凹凸的狀態。並在反射膜 11 形成每一點通過光的開口 11a。亦即，在當作利用外光而顯示的反射型液晶裝置之功能時，射入液晶裝置 1 的外光會反射到反射膜 11，且利用該反射光而顯示，且在當作利用背光 10 而顯示的透過型液晶裝置之功能時，從背光 10 射出的光，是藉由通過形成在反射膜 11 的開口 11a 而顯示。尚且，於本實施形態中，係在反射膜 11 的一部分設置開口，達成半透過反射功能，但例如也可藉由使反射膜的厚度很薄地形成至可透過光的程度，而達成半透過反射的功能。

(15)

更在反射膜 11 上配置彩色濾光片膜及覆蓋該彩色濾光片膜的保護層 13，且在其上配置第二電極 14b，更在其上配置定向膜 16b。並在基板 9b 之外側表面配置偏光板 - DBEF 一體型薄片 18b。

第二電極 14b 係以將多數直線狀的電極與線路配線交叉的方式，藉由互相平行並排的形成條狀。

畫素電極 14a 和第二電極 14b 的交叉點，是點矩陣狀配列，該些交叉點的各個點，分別構成每一點，且彩色濾光片膜的各個著色層圖案會對應該點。

上述之彩色濾光片膜係以 R(紅)、G(綠)、B(藍)之三原色成爲一個單元而構成一畫素。就是，三點成爲一個單元而形成一個畫素。

於本實施形態之彩色濾光片膜係由反射用藍色著色層 150B、反射用紅色著色層 150R、反射用綠色著色層 150G、非反射用藍色著色層 160B、非反射用紅色著色層 160R、非反射用綠色著色層 160G 所構成。上述之白色 LED 用紅色層材料係用於非反射用紅色著色層 160R。

其次，使用第 1 圖及第 2 圖，針對與彩色濾光片膜及反射膜的位置關係、該些構造做說明。第 2 圖係爲說明第 1 圖所示的液晶裝置 1 之彩色濾光片基板 2b 的反射膜 11、各著色層及第二電極 14b 的位置關係的概略立體圖。如圖所示，液晶裝置 1 係爲於每一點設一個反射膜 11 之開口 11a 的構造。對應一個點的反射膜 11 之構造，係成爲以圍住位於當作透過用而使用的非反射領域 170 之開口

(16)

11a 的方式，設有位於當作反射用而使用的反射領域 171 之反射膜 11 的狀態。而反射用藍色著色層 150B、反射用紅色著色層 150R、反射用綠色著色層 150G，係分別大致沿著第二電極 14b 而形成條狀，並未在對應於反射膜 11 之開口 11a 的位置形成著色層。一方面，非反射用藍色著色層 160B、非反射用紅色著色層 160R、非反射用綠色著色層 160G，係分別大致沿著第二電極 14b 而直線狀地配置同一色的方式，對應於反射膜 11 之開口 11a 而形成著色層。反射用著色層 150 和非反射用著色層 160，換言之就是與透過用著色層，所用的著色層材料和厚度並不相同。於本實施形態中，對反射用著色層 150 而言，是以 $1\mu\text{m}$ 厚度所形成，且非反射用著色層 160 是以 $1.5\mu\text{m}$ 厚度所形成。

上述之基板 9a 及 9b，係例如藉由玻璃、塑膠等所形成。而上述之電極 14a 及 14b，係例如將 ITO(Indium Tin Oxide)利用周知的成膜法例如濺鍍法、真空蒸鍍法而成膜，且更利用光刻法形成所希望的圖案。

定向膜 16a 及 16b 係例如藉由塗佈聚醯亞胺溶液之後加以燒成的方法或膠版印刷法等所形成。

有關本實施形態的液晶裝置 1 是藉由半透過反射型顯示而顯示的。該半透過反射型顯示之中，反射型顯示的情形下，於第 1 圖中，將從對向基板 2a 側之外部所吸收的光，利用反射膜 11 而反射，並向液晶 110 之層供給。該狀態下，藉由於每一畫素控制施加於液晶 110 的電壓，並

(17)

於每一畫素控制液晶的定向，而於每一畫素調制供給至液晶 110 之層的光，且將該調制的光向偏光板 18a 供給。藉此顯示出成爲文字等的影像。一方面，於透過型顯示的情形下，於第 1 圖中，將從背光 10 射出的光向著液晶層 110 供給。在該狀態下，藉由於每一畫素控制施加於液晶 110 的電壓，並於每一畫素控制液晶的定向，而於每一畫素調制向著液晶 110 之層供給的光，且將該調制的光向著偏光板 18a 供給。藉此顯示出成爲文字等的影像。

於本實施形態中，將如上所述的白色 LED 做成光源的背光用於光電裝置的時候，使用利用最適當的紅色著色層的彩色濾光片基板，就可得到紅色之色再現性良好，還可得到良好的顯示等級。

(當作第 2 實施形態的光電裝置)

上述之第 1 實施形態的液晶裝置，係舉適用於半透過反射型之情形爲例，但當然也適用於透過型液晶裝置。

於以下使用第 11 圖來說明於第 2 實施形態之透過型液晶裝置 1001。第 11 圖係爲透過型液晶裝置 1001 之斷面圖。尙且，於第 2 實施形態的液晶裝置 1001 係與第 1 實施形態之液晶裝置 1 做比較，並在彩色濾光片基板之構造不同之點而有所不同，以下針對與第 1 實施形態同樣的構造省略說明，且針對不同之點做說明。

有關本實施形態之透過型液晶裝置 1001，並不使用外光之光線，而是只用背光來顯示。因此，設於第 1 實施

(18)

形態所示之液晶裝置 1 的反射膜 11、散射用樹脂層 81、反射用之著色層 150B、150R、150G，並未設置在本實施形態所示的液晶裝置 1001。

於本實施形態之彩色濾光片膜，係由沿著第二電極 14b 而形成條狀的藍色著色層 160B、紅色著色層 160R、綠色著色層 160G 所形成，於該些著色層材料中使用與第 1 實施形態之透過用著色層相同的材料。

就連本實施形態也是與第 1 實施形態同樣地，將白色 LED 做成光源的背光用於透過型液晶裝置的時候，使用利用最適當的紅色著色層之彩色濾光片基板，就可得到紅色之色再現性良好，還可得到良好的顯示等級。

(當作第 3 實施形態的電子機器)

第 12 圖係表示屬於有關本發明之電子機器之一實施形態的攜帶型個人電腦。在此所示的電腦 50 係由具備有鍵盤 51 之本體部 52、和液晶顯示元件 53 所構成。液晶顯示元件 53 係於當作框體部的外框，組裝著液晶裝置 54，該液晶裝置 54 可使用例如第 1 實施形態所示的液晶裝置 1，或第 2 實施形態所示的液晶裝置 1001 所構成。

(當作第 4 實施形態的電子機器)

第 13 圖係表示屬於有關本發明之電子機器之其他實施形態的攜帶式電話機。在此所示的攜帶式電話機 60，係有複數個操作按鈕 61 之外，還在當作具有受話口 62、

送話口 63 的框體部的外框，組裝著液晶裝置 64。該液晶裝置 64 可使用例如第 1 實施形態所示的液晶裝置 1，或第 2 實施形態所示的液晶裝置 1001 所構成。

(當作第 5 實施形態的電子機器)

第 14 圖係表示屬於有關本發明之電子機器之另一其他實施形態之數位相機。對普通照相機經由被攝體的光像而令底片感光而言，數位相機 70 是將被攝體的光像經由所謂的 CCD(Charge Coupled Device)等之攝像元件，做成光電轉換而生成攝像訊號。

在此，於當作數位相機 70 之框體的外殼 71 之背面，設有液晶裝置 74，成為根據利用 CCD 的攝像訊號而顯示的構成。因此，液晶裝置 74 係當作顯示被攝體之取景器的功能。而且，在外殼 71 的前面側(第 14 圖所示之構造的背面側)，設有包括光學透鏡和 CD 等的螢光單元 72。液晶顯示裝置 74 可使用例如第 1 實施形態所示的液晶裝置 1，或第 2 實施形態所示的液晶裝置 1001 所構成。攝影者確認顯示在液晶顯示裝置 74 的被攝體，按下快門鈕 73 進行攝影。

以上舉實施形態來說明本發明，但本發明並不限定於該實施形態，記載於申請專利範圍中之發明的範圍內均可做各種改變。

例如在第 1 實施形態及第 2 實施形態，乃於將 TFD 元件做成開關元件而用的主動矩陣方式之液晶裝置中，適

用本發明，但本發明也適用於將所謂 TFT 等之三端子型開關元件做成開關元件而用之構造的主動矩陣方式之液晶裝置，或者也適用於不用主動元件之單純矩陣方式的液晶裝置，還適用於使用將 LED 做成光源之背光的光電裝置。

而當作有關本發明之電子機器除了個人電腦、攜帶型電話機、數位相機外，舉例有：液晶電視、觀景窗型、監視直視型錄影機、汽車導航裝置、呼叫器、電子記事簿、計算機、文書處理器、工作站、影像電話機、POS 終端機等。而且，還可利用有關本發明之液晶裝置當作該些各種電子機器的顯示部。

而且，上述之實施形態中，針對當作光電裝置而適用於液晶裝置的情形做說明，但本發明並不限於此，可適用於電激發光裝置，特別是有機電激發光裝置、無機電激發光裝置等，或電漿顯示裝置、FED(場效電晶體顯示器)裝置、表面傳導電子發射式顯示器(Surface-Conduction Electron-Emitter Display)裝置、電泳顯示裝置、薄型顯像管、液晶瞬間關閉器等之利用小型電視、數位微鏡裝置(DMD)之裝置等的各種光電裝置。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係為於第 1 實施形態之液晶裝置的概略斷面圖。

第 2 圖係為說明於第 1 圖所示之液晶裝置的彩色濾光

(21)

片基板之反射膜、著色層及第二電極之位置關係的概略立體圖。

第 3 圖係為背光之分解立體圖。

第 4 圖係為 LED 陣列之正面圖。

第 5 圖 (a) 係為導光板之平面圖，第 5 圖 (b) 係為導光板之側面圖。

第 6 圖係表示白色 LED 用之紅色著色層材料的光學特性圖。

第 7 圖係表示冷陰極螢光管用之紅色著色層材料的光學特性圖。

第 8 圖係表示白色 LED 之分光特性圖。

第 9 圖係表示冷陰極螢光管之分光特性圖。

第 10 圖係表示彩色濾光片基板評估時之狀態圖。

第 11 圖係為於第 2 實施形態之液晶裝置的概略斷面圖。

第 12 圖係表示屬於有關本發明之電子機器的實施形態的攜帶型電腦之立體圖。

第 13 圖係表示屬於有關本發明之電子機器的其他實施形態之攜帶型電話機之立體圖。

第 14 圖係表示屬於有關本發明之電子機器的另一其他實施形態之數位相機之立體圖。

[圖號說明]

1、1001… 液晶裝置

(22)

2a… 對向基板

2b… 彩色濾光片基板

9a… 第一基板

9b… 第二基板

10… 背光

50… 電腦(電子機器)

60… 攜帶型電話機(電子機器)

70… 數位相機(電子機器)

110… 液晶

111… LED

160R… 非反射用紅色著色層

伍、中文發明摘要

發明之名稱：著色層材料、彩色濾光片基板、光電裝置
、彩色濾光片基板之製造方法及光電裝置
之製造方法

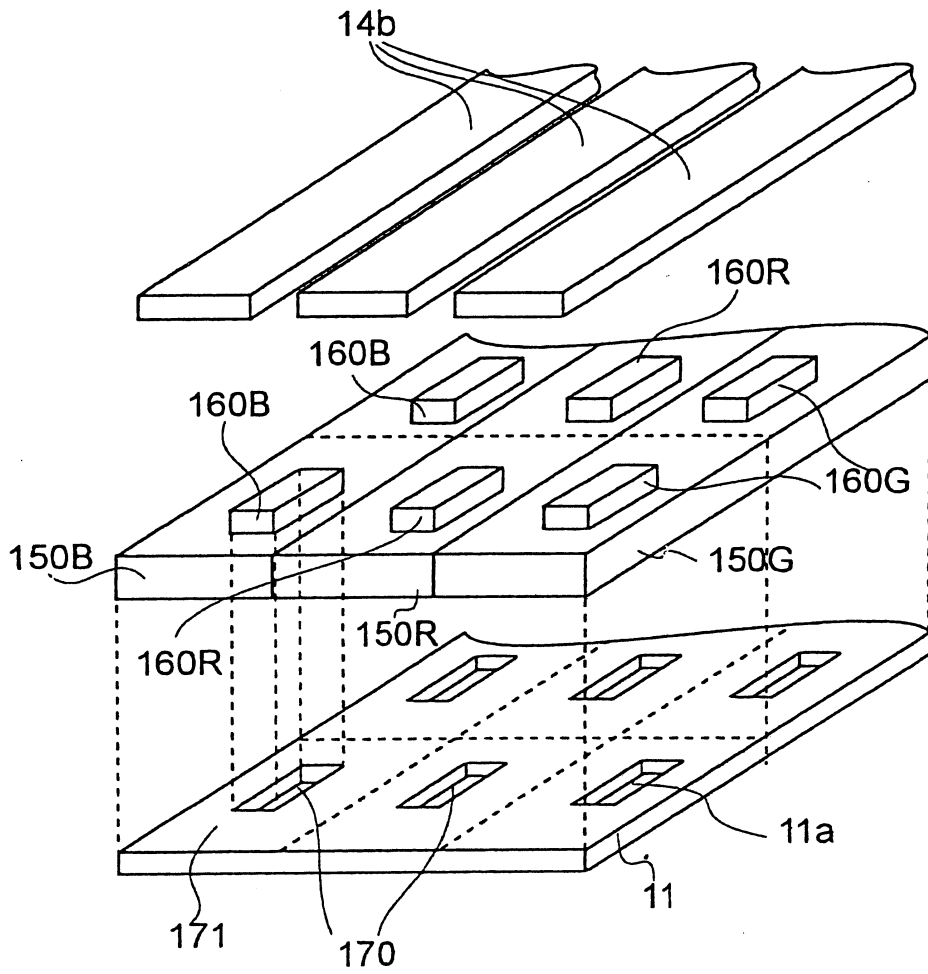
本發明之目的在於提供一適於將白色 LED 做成背光所使用的彩色光電裝置之彩色濾光片基板之著色層材料、和彩色濾光片基板、和利用該彩色濾光片基板之光電裝置及電子機器。

液晶裝置 1 係具有在對向基板 2a 和彩色濾光片基板 2b 之間，挾持液晶 110 而形成之液晶面板；和將針對該液晶面板照射光之白色 LED 做為光源之背光 10。彩色濾光片基板 2b 則具有紅色著色層 160R、藍色著色層 160B、綠色著色層 160G，且紅色著色層 160R 係於 500~575nm 之波長領域之平均光透過率為 2% 以下。

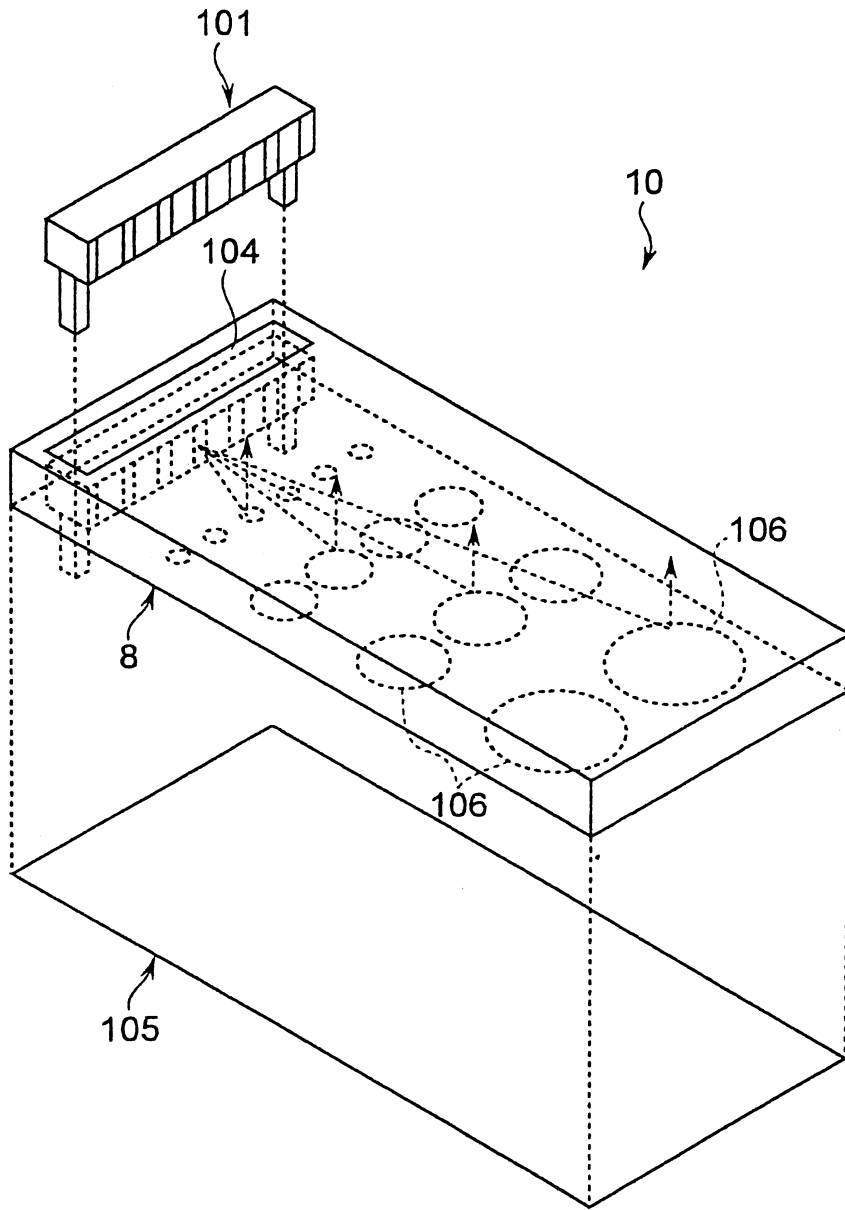
陸、英文發明摘要

發明之名稱：

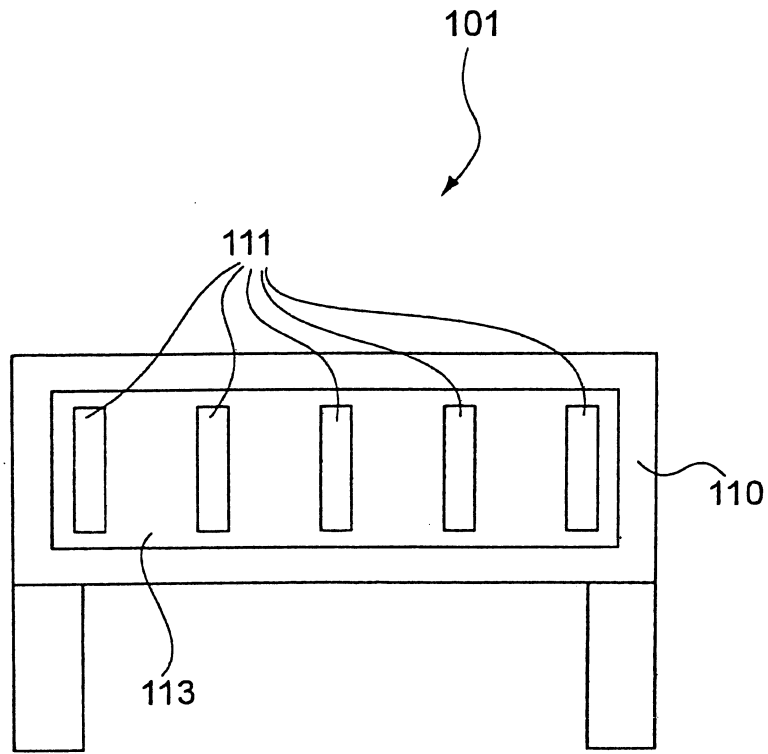
第2圖



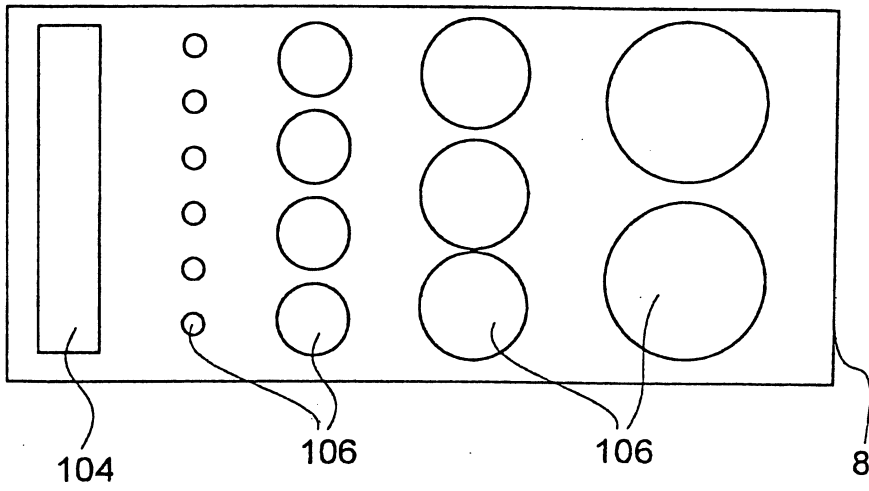
第3圖



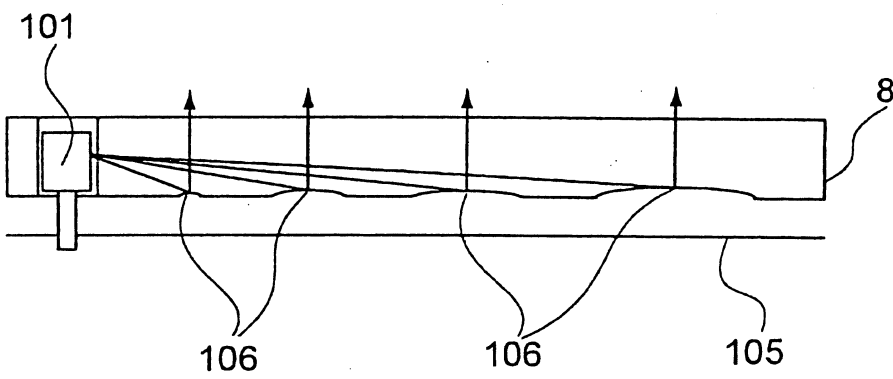
第4圖



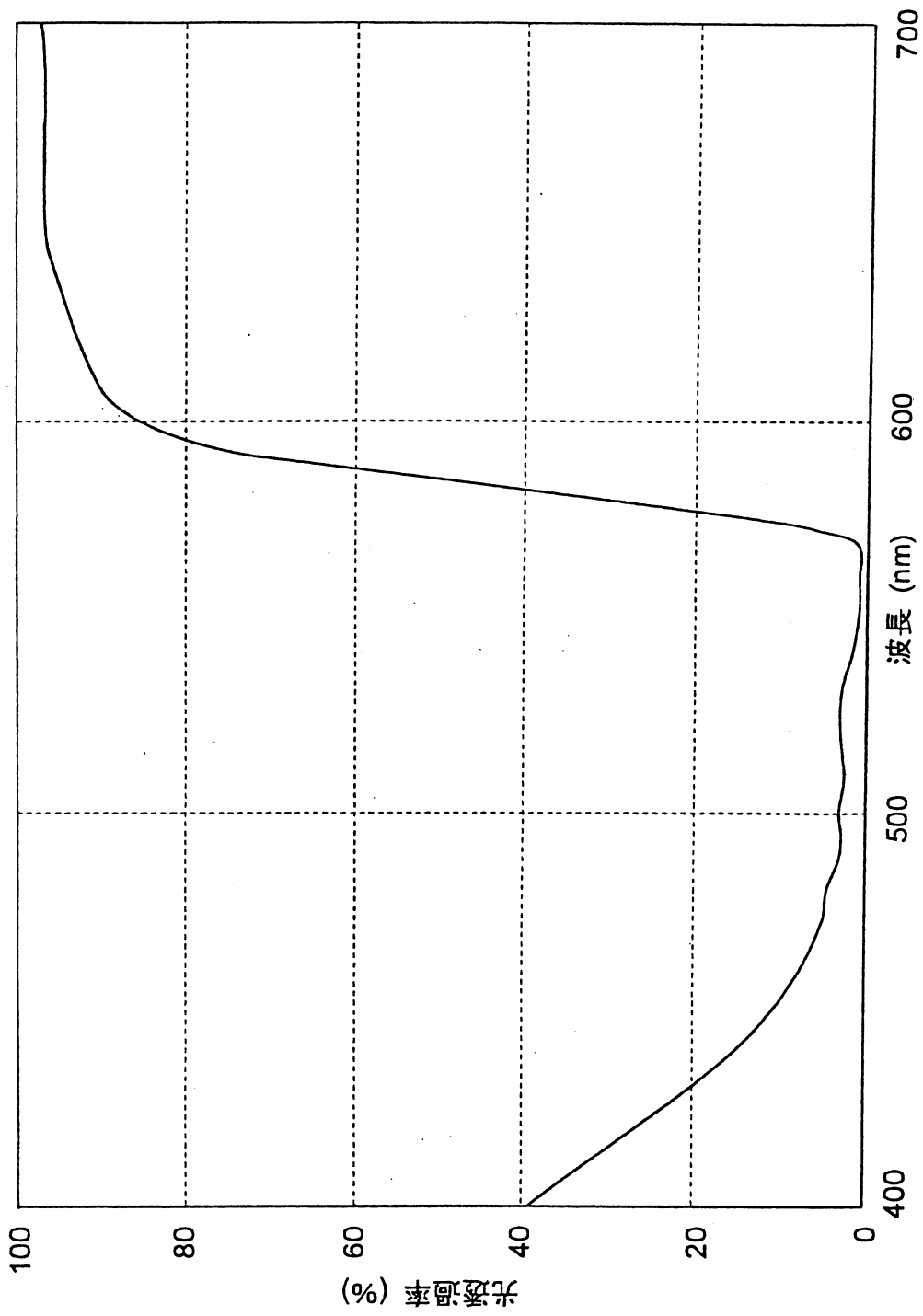
第5(a)圖



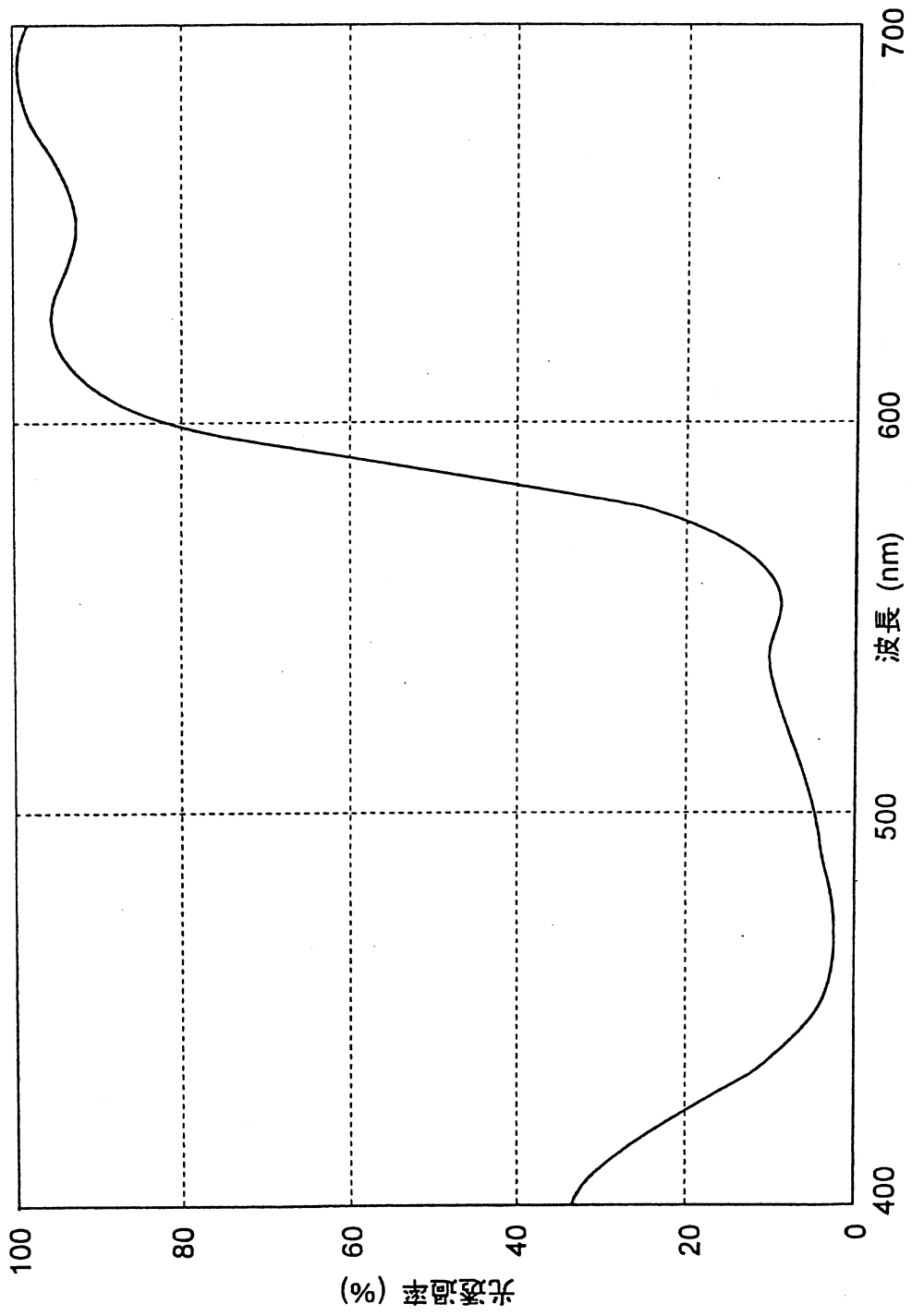
第5(b)圖



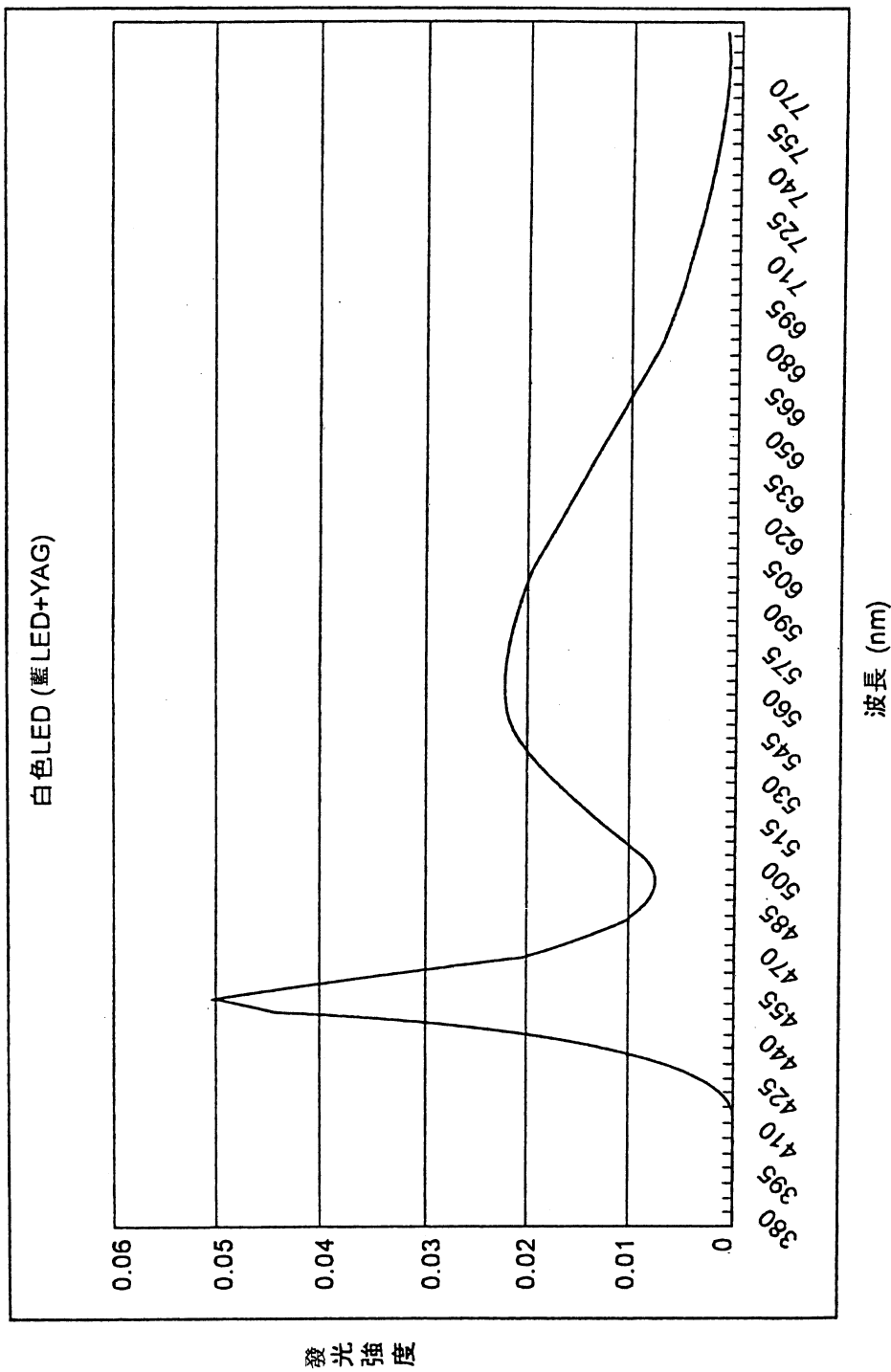
第6圖



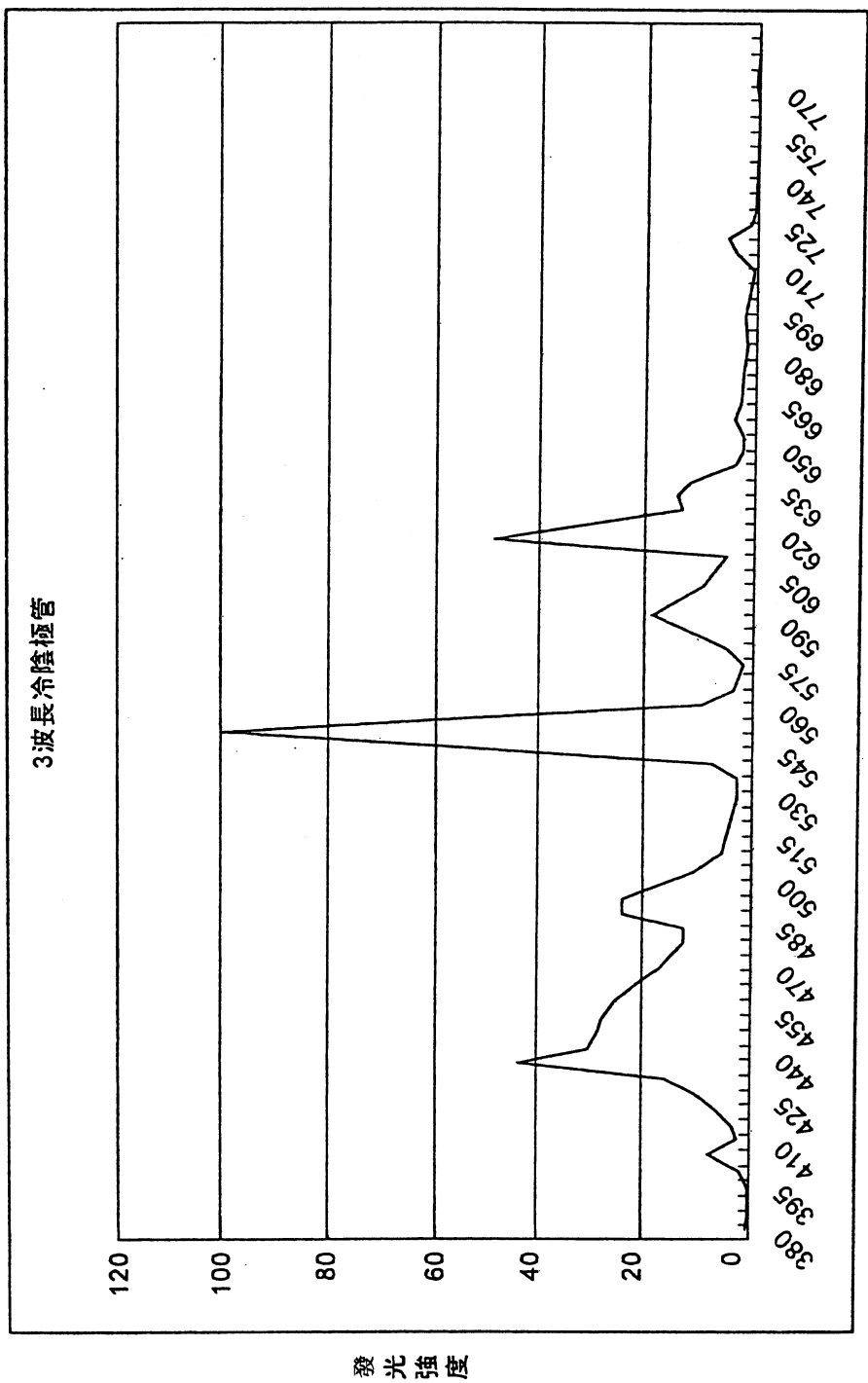
第7圖



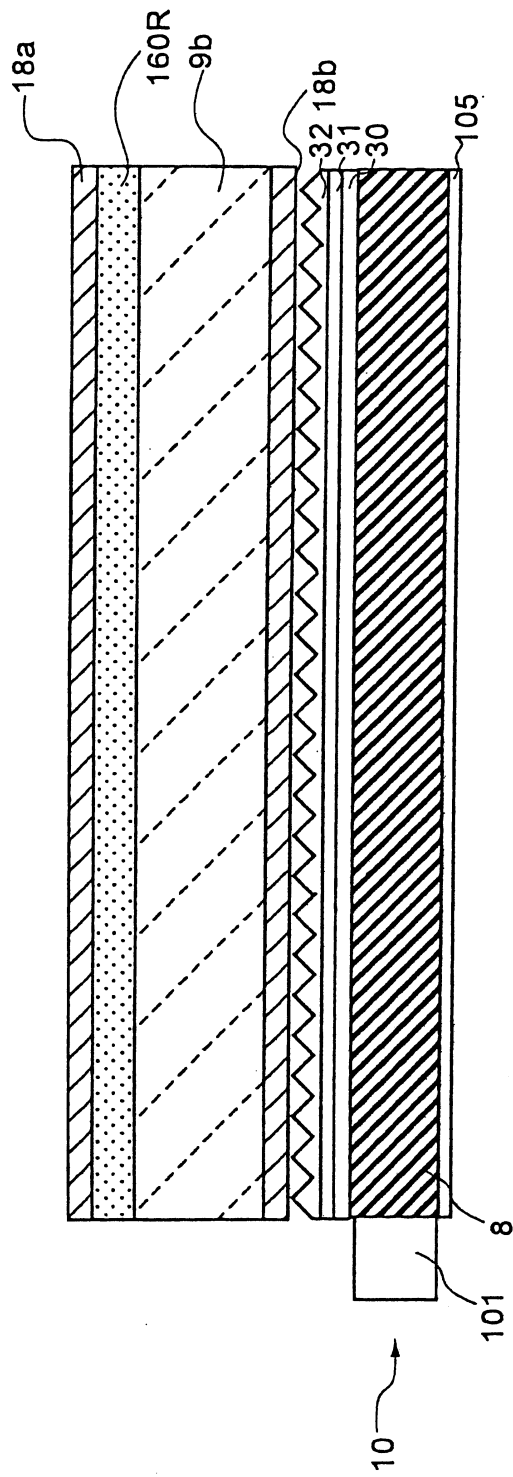
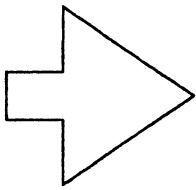
第8圖



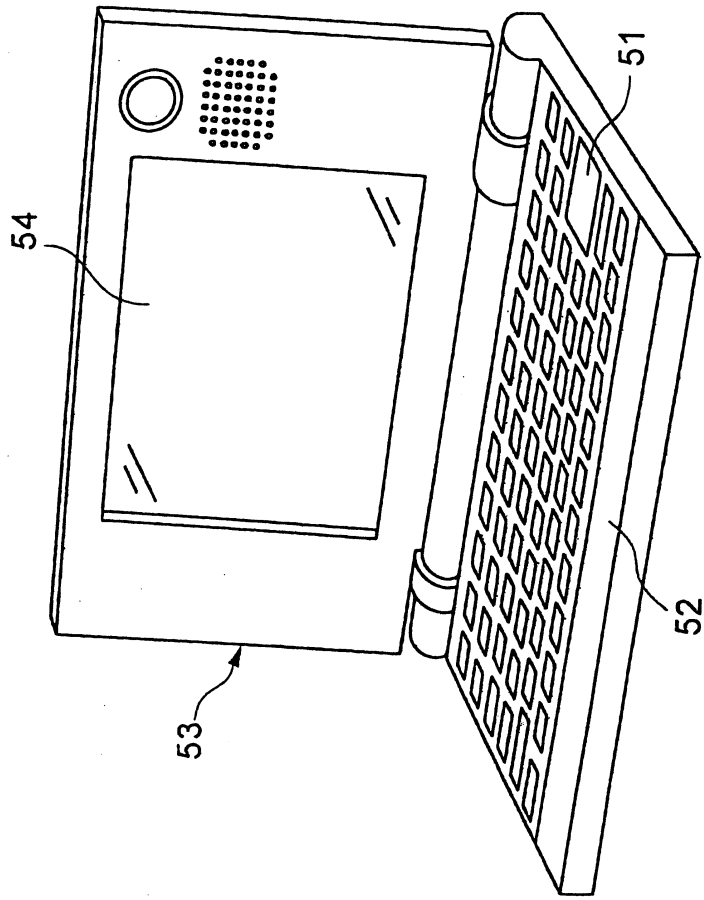
第9圖



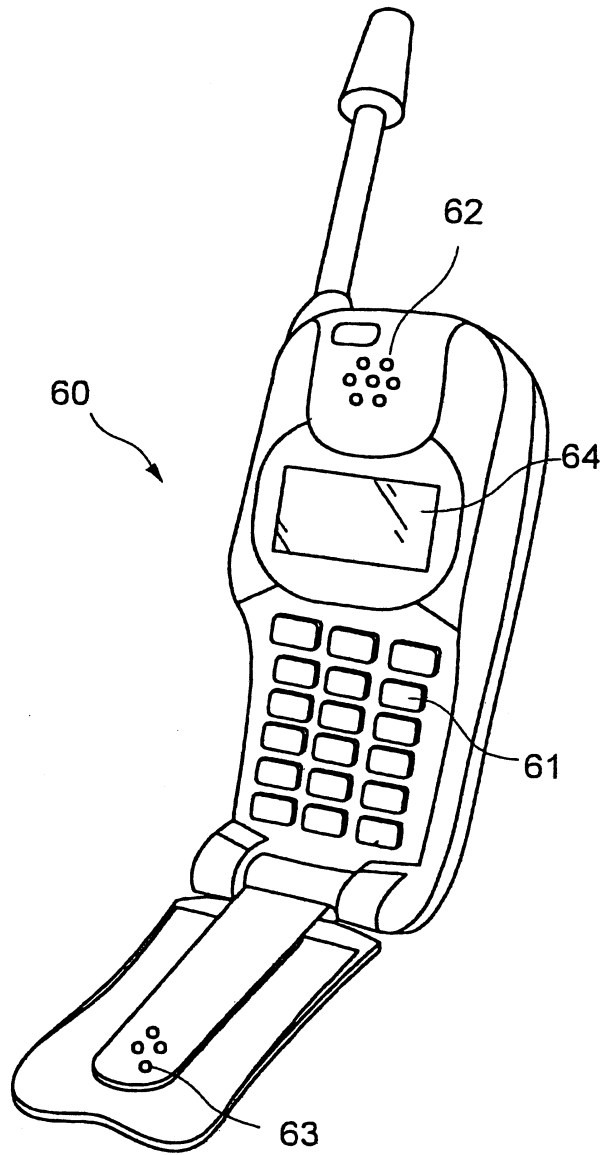
第10圖



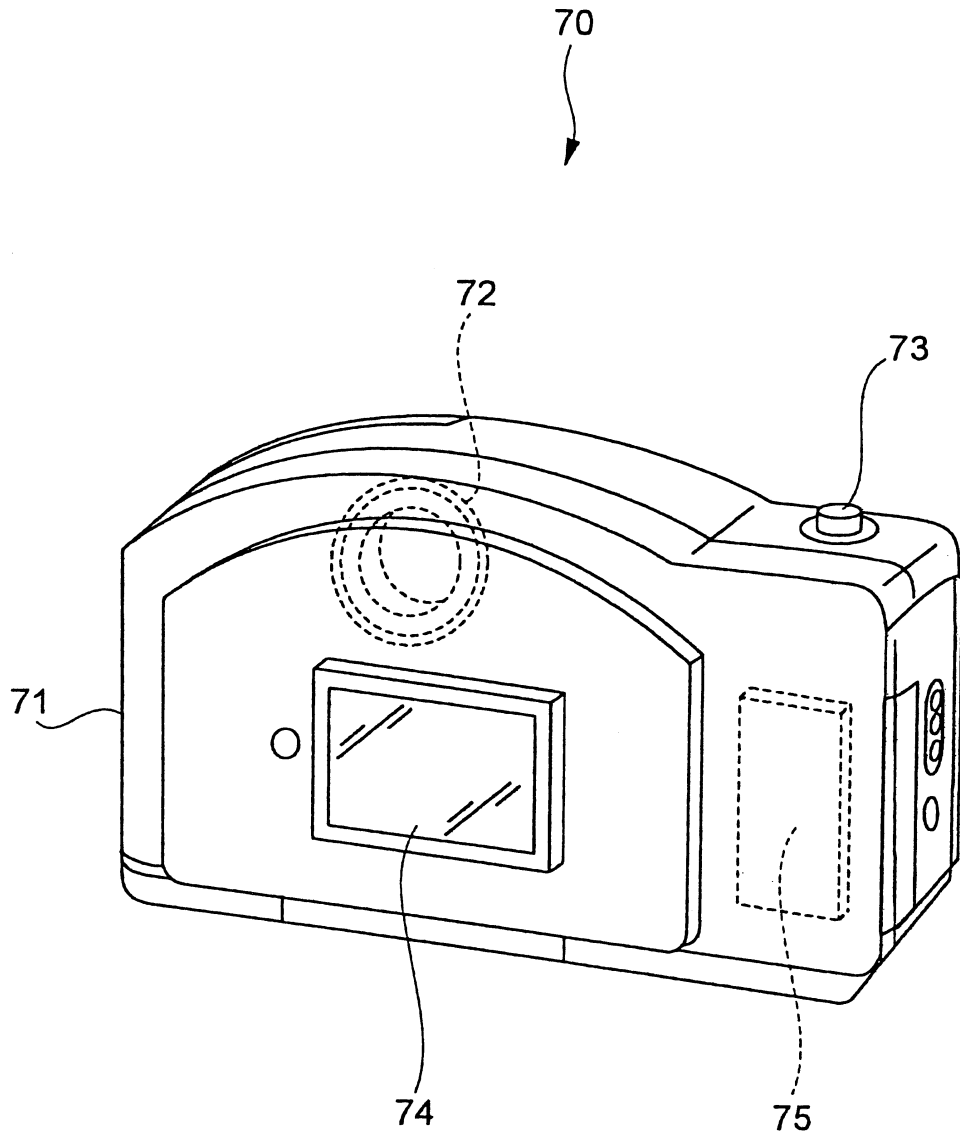
第12圖 50



第13圖



第14圖



柒、(一)、本案指定代表圖為：第 1 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

1… 液晶裝置，2a… 對向基板，2b… 彩色濾光片基板，2c… 基板突出部，3… 密封材料，4… 液晶驅動用 IC，6… 導電接著材料，8… 導光板，9a… 第一基板，9b… 第二基板，10… 背光，11… 反射膜，11a… 開口，13… 保護層，14a… 畫素電極，14b… 第二電極 1，16a… 定向膜，16b… 定向膜，18a… 偏光板，18b… 一體型薄片，30… 擴散板，31… BEF 薄片，32… BEF 薄片，81… 散射用樹脂層，101… LED 陣列，105… 反射板，110… 液晶，111… LED，150R… 反射用紅色著色層，150G… 反射用綠色著色層，150B… 反射用藍色著色層，160R… 非反射用紅色著色層，160G… 非反射用綠色著色層，160B… 非反射用藍色著色層，

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：92122555

※申請日期：92 年 08 月 15 日

※IPC 分類：G07F 1/3

壹、發明名稱：

(中) 著色層材料、彩色濾光片基板、光電裝置、彩色濾光片基板之製造方法
及光電裝置之製造方法

(英)

貳、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 精工愛普生股份有限公司
(英)

代表人：(中) 1. 草間三郎
(英)

地址：(中) 日本國東京都新宿區西新宿二丁目四番一號
(英)

國籍：(中英) 日本 JAPAN

參、發明人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 瀧澤圭二
(英)

地址：(中) 日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五號 精工愛普生股份有
限公司內

(英)

肆、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2002/08/27 ; 2002-246917 有主張優先權

2. 日本 ; 2003/07/15 ; 2003-197278 有主張優先權

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：92122555

※申請日期：92 年 08 月 15 日

※IPC 分類：G07F 1/3

壹、發明名稱：

(中) 著色層材料、彩色濾光片基板、光電裝置、彩色濾光片基板之製造方法及光電裝置之製造方法

(英)

貳、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 精工愛普生股份有限公司
(英)

代表人：(中) 1. 草間三郎
(英)

地址：(中) 日本國東京都新宿區西新宿二丁目四番一號
(英)

國籍：(中英) 日本 JAPAN

參、發明人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 瀧澤圭二
(英)

地址：(中) 日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五號 精工愛普生股份有
限公司內

(英)

肆、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2002/08/27 ; 2002-246917 有主張優先權

2. 日本 ; 2003/07/15 ; 2003-197278 有主張優先權

(11)

(當作第 1 實施形態的光電裝置)

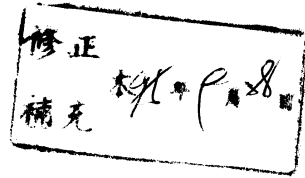
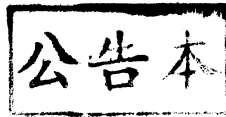
於以下針對使用具備有上述之白色 LED 用的紅色層的彩色濾光片基板的光電裝置做說明。

有關本實施形態，試舉以光電裝置為利用將 TFD 元件做成開關元件而使用的主動矩陣方式，應用於 COG 方式的半透過反射型液晶裝置的情形為例，使用圖面做說明。尚且，於圖面中，為易於了解各構成，於各構成中的比例尺或數量等乃與實際之構造不同。

第 1 圖係表示其液晶裝置之一實施形態的概略斷面圖。

第 1 圖所示的液晶裝置 1，係將對向基板 2a 和彩色濾光片基板 2b 藉由密封材料 3 而互相接合，亦即藉由貼合而形成。藉由密封材料 3、對向基板 2a 及彩色濾光片基板 2b 而圍起的領域，係構成高度為一定的間隙，即所謂晶胞間隙。更且，於密封材料 3 的一部分，形成液晶注入口 3a。在上述之晶胞間隙內，通過上述液晶注入口 3a，而注入當作光電物質的液晶 110，其注入完成後，液晶注入口 3a 即經由樹脂等而密封。對向基板 2a 和彩色濾光片基板 2b 之間隙，係藉由間隔片 112 而保持。

而在彩色濾光片基板 2b 的背側(第 1 圖所示之構造的下側)，係設置作為具有當作光源部的 LED 陣列 101、照射來自 LED 陣列 101 之光的導光板 8 及反射板 105 的照明裝置的背光 10。在背光 10、和鄰接於後述之彩色濾光片基板 2b 而配置的偏光板與 DBEF(Dual Brightness



(1)

拾、申請專利範圍

第 92122555 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 95 年 9 月 28 日修正

1、一種著色層材料，係藉由將發光二極體（LED）當作光源之照明裝置，照射光之著色層之材料，其特徵為：

前述發光二極體（LED）係藉由在藍色系之發光二極體（LED）表面混合鈹鋁石榴石（YAG）系的藍色和黃色而取得白色光的白色發光二極體（LED），

前述著色層之材料，具有樹脂，和於該樹脂中，以 5~10% 之比例所分散之粒徑 $0.01\sim 0.1\mu\text{m}$ 之紅色用顏料。

2、一種彩色濾光片基板，係藉由將發光二極體（LED）當作光源之照明裝置照射光，且於基板上配置紅色著色層之彩色濾光片基板，其特徵為：

上述發光二極體（LED）係藉由在藍色系之發光二極體（LED）表面混合鈹鋁石榴石（YAG）系之藍色和黃色而取得白色光的白色發光二極體（LED），

前述紅色著色層，具有樹脂，和於前述樹脂中，以 5~10% 之比例所分散之粒徑 $0.01\sim 0.1\mu\text{m}$ 之紅色用顏料。

3、如申請專利範圍第 2 項之彩色濾光片基板，

其中於前述紅色著色層之 $500\sim 575\text{nm}$ 之波長領域之平均光透過率，為 3% 以下。

4、如申請專利範圍第 2 項之彩色濾光片基板，

(2)

其中於前述紅色著色層之 550~570nm 之波長領域之平均光透過率，為 2% 以下。

5、如申請專利範圍第 2 項之彩色濾光片基板，

其中於前述著色層之 550nm 之波長之光透過率為 2% 以下，於 600nm 之波長之光透過率為 55% 以上。

6、如申請專利範圍第 2 項之彩色濾光片基板，

其中從前述照明裝置照射，通過前述彩色濾光片基板之前述紅色著色層領域的光之色度座標：x 為 0.45 以上 0.65 以下，y 為 0.28 以上 0.33 以下。

7、一種光電裝置，其特徵為：

具備如申請專利範圍第 2 項至第 6 項之任一項所述之彩色濾光片基板，和對向配置於前述彩色濾光片基板之對向基板，和被挾持於前述彩色濾光片基板和前述對向基板之間的光電物質，和將對挾持有前述光電物質之前述彩色濾光片基板及對前述對向基板，照射光的發光二極體，當作光源之照明裝置，

上述發光二極體 (LED) 係藉由在藍色系之發光二極體 (LED) 表面混合鈹鋁榴石 (YAG) 系之藍色和黃色而取得白色光的白色發光二極體 (LED)。

8、如申請專利範圍第 7 項所述之光電裝置，其中，前述光電物質為液晶。

9、一種彩色濾光片基板之製造方法，係藉由將發光二極體 (LED) 當作光源之照明裝置，照射光，且於基板上，配置紅色著色層之彩色濾光片基板之製造方法，其特

(3)

徵為：

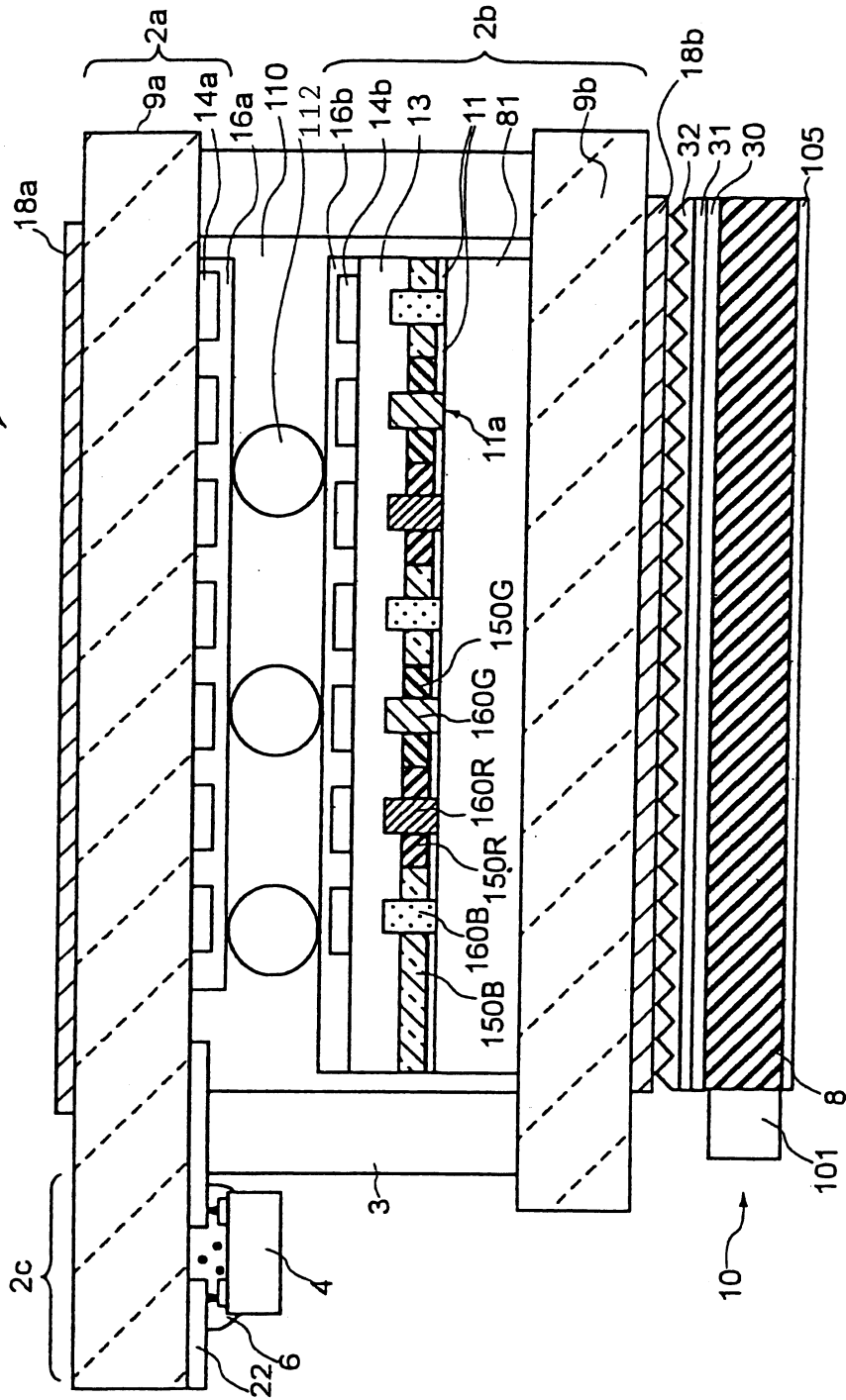
上述發光二極體（LED）係藉由在藍色系之發光二極體（LED）表面混合鈹鋁榴石（YAG）系之藍色和黃色而取得白色光的白色發光二極體（LED），

於樹脂中，以 5~10% 之比例，分散粒徑 0.01~0.1 μ m 之紅色用顏料，而形成前述紅色著色層。

10、一種光電裝置之製造方法，其特徵為：

使用如申請專利範圍第 9 項所述之彩色濾光片基板之製造方法。

第 1 圖



94 9 30

第11圖

