

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：97100049

※申請日期：97年01月02日

※IPC分類：G02B 5/20 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 彩色濾波器及其製造方法、及具有該彩色濾波器的電子用品

(英) Color filter and manufacturing method thereof, and electronic appliance having the color filter

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 半導體能源研究所股份有限公司

(英) SEMICONDUCTOR ENERGY LABORATORY CO., LTD.

代表人：(中) 1. 山崎舜平

(英) 1. YAMAZAKI, SHUNPEI

地 址：(中) 日本國神奈川縣厚木市長谷三九八番地

(英) 398, Hase, Atsugi-shi, Kanagawa-ken 243-0036, Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 2 人)

1. 姓 名：(中) 深井修次

(英) FUKAI, SHUJI

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

2. 姓 名：(中) 國崎華奈子

(英) KUNIZAKI, KANAKO

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

四、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 ; 2007/01/29 ; 2007-017952 ☒ 有主張優先權

五、中文發明摘要

發明之名稱：彩色濾波器及其製造方法、及具有該彩色濾波器的電子用品

本發明提供彩色濾波器製造方法以幫助校正由於具有不同顏色之複數彩色濾波器材料的不良混合所導致之缺陷。另外，本發明提供由製造彩色濾波器之本方法所製造的彩色濾波器，和使用由本方法所製造的彩色濾波器之半導體裝置。在本發明的製造方法中，以到各個彩色濾波器材料的透射率不同之雷射光束來照射藉由使用複數彩色濾波器材料於生產彩色濾波器期間所不良形成的顏色混合部位。此方法能夠留下需要的彩色濾波器材料和選擇性去除不需要的彩色濾波器材料。

六、英文發明摘要

發明之名稱：Color filter and manufacturing method thereof, and electronic appliance having the color filter

The present invention provides a method for manufacturing a color filter to facilitate the correction of the defect which is caused by the undesirable mixing of plural color filter materials with different color. Further, the present invention provides a color filter manufactured by the present method for manufacturing the color filter and also a semiconductor device using the color filter manufactured by the present method. In the manufacturing method of the present invention, the color-mixed portion which is undesirably formed during the production of the color-filter by using a plurality of color filter materials is irradiated with a laser beam which is different in transmissivity to each color filter material. This method allows the color filter material which is necessary to remain and the color filter material which is unnecessary to be selectively removed.

七、指定代表圖

(一)、本案指定代表圖為：第 (1D) 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

105：顏色混合部位

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係相關於製造用於顯示面板的彩色濾波器之方法。另外，本發明係相關於由上述製造方法所製造之彩色濾波器和具有此彩色濾波器的電子用品。

【先前技術】

近年來，由於個人電腦等的發展，以使顯示器的需求，尤其是彩色顯示器的需求日益增加。在諸如液晶顯示面板等彩色顯示器中，將用於全彩顯示器的彩色濾波器形成在計數器基板上。極化板被設置當作到元件基板和計數器基板的光閥，以能夠顯示全彩影像。

此處，液晶顯示面板的彩色濾波器具有排列在像素之間の間隔中之 R（紅）、G（綠）、及 B（藍）的彩色層和遮光隔牆（黑矩陣）。經由彩色層傳送光線以析取紅光、綠光、及藍光。彩色濾波器的隔牆（即堆積）通常被形成有金屬膜或含黑顏料的有機膜。將此彩色濾波器的各個彩色層形成在對應於各個像素的位置（下面稱作像素區），藉以可改變從各個像素所析取之光線的顏色。需注意的是，對應於像素的位置意指重疊像素電極的位置。

EL（電激發光）顯示裝置具有三種成色法。一方法為以矩陣配置紅、綠、及藍發射 EL 元件。第二方法為經由彩色轉換層傳送從藍發射 EL 元件所發出的光。另一方法是使用經由彩色濾波器傳送從白發射 EL 元件所發出的光

來執行成色之彩色濾波器。經由彩色濾波器傳送從白發射 EL 元件所發出的光之成色法原則上類似於使用彩色濾波器的液晶顯示裝置之成色法。

當作製造此種彩色濾波器之方法，已研究對應於 R（紅）、G（綠）、及 B（藍）的彩色層係由噴墨法所形成之方法（見專利文件 1：日本已出版專利申請案號碼 S59-75205）。因為彩色濾波器需要各個彩色層的極高解析度圖型化，所以將隔牆設置到基板上以防止當應用噴墨法時不同像素區之間的顏色混合。然而，具有彩色濾波器材料經常從隔牆溢出而導致彩色濾波器材料的顏色混合之問題。因此，當作彩色濾波器的顏色混合之校正方法，已建議有使用雷射光束的校正方法（見專利文件 2：日本已出版申請案號碼 H3-274504）。此外，已建議有由表面處理來控制可濕性以避免彩色濾波器材料擴散到不同像素區的防止顏色混合之方法（見專利文件 3：日本已出版申請案號碼 2006-162882）。

【發明內容】

然而，即使當應用上述對策，在某些例子中仍發生彩色濾波器材料的顏色混合而導致缺陷產生。使用雷射光束的習知校正方法極無效率，因為以雷射光束照射來去除缺陷發生之像素中的所有彩色濾波器材料，及去除所有彩色濾波器材料的像素中需要再次填充彩色濾波器材料。另外，在以彩色濾波器材料再次填充去除所有彩色濾波器材料

之像素的例子中，各個像素以人工填滿彩色濾波器材料；因此，具有校正工作非常棘手的問題。

鑑於上述問題而進行本發明，本發明的第一目的係提供製造能夠容易校正其缺陷之彩色濾波器的方法。

本發明的第二目的係提供由上述彩色濾波器製造方法所製造的彩色濾波器及使用此彩色濾波器之半導體裝置。

在本發明的彩色濾波器製造方法中，藉由使用到彩色濾波器材料的各個雷射光束之透射率的不同來校正由於噴墨法在形成彩色濾波器時所發生之顏色混合。

本發明的彩色濾波器製造方法包括製造將彩色層形成在透光基板上之彩色濾波器的步驟。在那例子中，當形成彩色層時發生顏色混合。以到欲留下的彩色濾波器材料之透射率比到欲去除的彩色濾波器材料之透射率高大於或等於 10% 的雷射光照射顏色混合部位，使得能夠留下顏色混合部位需要的彩色濾波器材料和選擇性去除其內不需要的彩色濾波器材料。

本發明的彩色濾波器製造方法包括滴落至少第一彩色濾波器材料和第二彩色濾波器材料於透光基板上以製造形成複數彩色層的彩色濾波器之步驟。在那例子中，在將第二彩色濾波器材料滴落在第一彩色濾波器材料上之處發生顏色混合。以具有到第一彩色濾波器材料的透射率比到第二彩色濾波器材料的透射率高大於或等於 10% 之波長的雷射光束照射顏色混合部位，以能夠選擇性去除第二彩色濾波器材料。

本發明的彩色濾波器製造方法包括製造將彩色層形成在透光基板上之彩色濾波器的步驟。在那例子中，在傳送藍光的彩色濾波器材料重疊填滿傳送綠光之彩色濾波器材料的彩色層之處發生顏色混合。以大於或等於 515 nm 和小於或等於 600 nm 的波長區中之雷射光束照射顏色混合部位，以能夠選擇性去除傳送藍光的彩色濾波器材料。

本發明的彩色濾波器製造方法包括製造將彩色層形成在透光基板上之彩色濾波器的步驟。在那例子中，在傳送紅光的彩色濾波器材料重疊填滿傳送綠光之彩色濾波器材料的彩色層之處發生顏色混合。以大於或等於 470 nm 和小於或等於 585 nm 的波長區中之雷射光束照射顏色混合部位，以能夠選擇性去除傳送紅光的彩色濾波器材料。

本發明的彩色濾波器製造方法包括製造將彩色層形成在透光基板上之彩色濾波器的步驟。在那例子中，在傳送綠光的彩色濾波器材料重疊填滿傳送紅光之彩色濾波器材料的彩色層之處發生顏色混合。以大於或等於 595 nm 和小於或等於 700 nm 的波長區中之雷射光束照射顏色混合部位，以能夠選擇性去除傳送綠光的彩色濾波器材料。

本發明的彩色濾波器製造方法包括製造將彩色層形成在透光基板上之彩色濾波器的步驟。在那例子中，在傳送藍光的彩色濾波器材料重疊填滿傳送紅光之彩色濾波器材料的彩色層之處發生顏色混合。以大於或等於 580 nm 和小於或等於 700 nm 的波長區中之雷射光束照射顏色混合部位，以能夠選擇性去除傳送藍光的彩色濾波器材料。

本發明的彩色濾波器製造方法包括製造將彩色層形成在透光基板上之彩色濾波器的步驟。在那例子中，在傳送綠光的彩色濾波器材料重疊填滿傳送藍光之彩色濾波器材料的彩色層之處發生顏色混合。以大於或等於 400 nm 和小於或等於 500 nm 的波長區中之雷射光束照射顏色混合部位，以能夠選擇性去除傳送綠光的彩色濾波器材料。

本發明的彩色濾波器製造方法包括製造將彩色層形成在透光基板上之彩色濾波器的步驟。在那例子中，在傳送紅光的彩色濾波器材料重疊填滿傳送藍光之彩色濾波器材料的彩色層之處發生顏色混合。以大於或等於 400 nm 和小於或等於 535 nm 的波長區中之雷射光束照射顏色混合部位，以能夠選擇性去除傳送紅光的彩色濾波器材料。

本發明的彩色濾波器具有透光基板，至少滴落第一彩色濾波器材料的第一彩色層，及將第二彩色濾波器材料滴落在基板上之第二彩色層。以雷射光束照射來選擇性去除滴落在第一彩色層上的第二濾波器材料。

根據本發明的電子用品包括由任何上述製造方法所製成的彩色濾波器。

根據本發明，可容易校正由於毗連像素區中的彩色濾波器材料之顏色混合所導致的缺陷，及提高彩色濾波器的產量。

另外，在本發明的彩色濾波器製造方法中，不像習知方法一般去除顏色混合像素中的所有彩色濾波器材料，及可選擇性去除不需要的彩色濾波器材料；因此，可省略在

習知方法中所需之再次填充彩色濾波器材料到以雷射照射去除所有彩色濾波器材料的部位之步驟。

【實施方式】

下面將參考附圖說明本發明的實施例和實施模式。然而，可用各種模式實施本發明。如精於本技藝之人士所明白一般，只要不違背本發明的精神和範疇，可用各種方式改變本發明的模式和細節。因此，本發明並不應解釋成侷限於下面實施例和實施模式的說明。

（實施模式 1）

此實施模式將說明使用本發明的製造方法所製造之彩色濾波器。

首先，說明根據此實施模式的彩色濾波器之結構。如圖 1E 所示，此實施模式中的彩色濾波器包括形成在透光基板 100 上之隔牆（黑矩陣）101a 至 101d，彩色層（R）102，彩色層（G）103，彩色層（B）104。另外，彩色濾波器又包括形成在隔牆 101a 至 101d，彩色層（R）102，彩色層（G）103、及彩色層（B）104 上的樹脂層 106。

下面參考圖 1A 至 1E 說明根據此實施模式的彩色濾波器製造方法。首先將隔牆 101a 至 101d 形成在透明基板 100 上（見圖 1A），以形成滴落彩色濾波器材料的凹陷部位。在此實施模式中，藉由使用基板 100 和隔牆 101a 及 101b 來形成凹陷部位 107a。藉由使用基板 100 和隔牆

101b 及 101c 來形成凹陷部位 107b，及藉由使用基板 100 和隔牆 101c 及 101d 來形成凹陷部位 107c。將想要的顏色之彩色濾波器材料滴落在各個凹陷部位 107a 至 107c，以形成彩色層。需注意的是，設置隔牆 101a 至 101d 來防止具有預定顏色的彩色濾波器材料與滴落到毗連彩色層內的彩色濾波器材料之顏色混合。

隔牆 101a 至 101d 係由遮光材料（分散黑顏料或碳黑之光敏或非光敏有機材料（如、以聚亞醯胺為主的聚合物或樹脂，丙烯酸聚合物，聚醯胺，聚亞醯胺醯胺，或具有苯環丁烯成分的聚合物），或 SOG 膜（如、含烷基的氧化矽膜））。

接著，以微滴排放法（如、噴墨法）來滴落彩色濾波器材料以在隔牆之間的凹陷部位中形成想要的彩色層（R、G、及 B）（見圖 1B）。在圖 1B 中，將對應於彩色層（R）102 的紅彩色濾波器材料滴落到凹陷部位 107a 內。另外，分別將對應於彩色層（G）103 的綠彩色濾波器材料滴落到凹陷部位 107b 內和將對應於彩色層（B）104 的藍彩色濾波器材料滴落到凹陷部位 107c 內。需注意的是，在此說明書中，彩色層（R）表示傳送紅光（具有尖峰波長在 690nm 附近之光線）的彩色層，彩色層（G）表示傳送綠光（具有尖峰波長在 550 nm 附近之光線）的彩色層，及彩色層（B）表示傳送藍光（具有尖峰波長在 450 nm 附近之光線）的彩色層。

圖 6 為到紅、綠、及藍彩色濾波器材料（下面又分別

稱作紅（R）、綠（G）、及藍（B）之波長區 400 至 700 nm 中的光之透射率圖。在圖 6 中，水平軸表示波長（nm），垂直軸表示透射率（%）。紅（R）選擇性傳送具有波長大於或等於 600nm 的光，和選擇性吸收具有波長小於或等於 560nm 的光，使得傳送光強烈顯現出紅色。綠（G）選擇性傳送具有波長在 550nm 附近的光，和選擇性吸收具有波長小於或等於 470nm 及大於或等於 600nm 的光，使得傳送光強烈顯現出綠色。藍（B）選擇性傳送具有波長在 450nm 附近的光，和選擇性吸收波長大於或等於 530nm 的光，使得傳送光強烈顯現出藍色。

例如，能夠使用可固化墨水當作彩色濾波器材料。以光照射、熱、或二者來固化可固化墨水。可使用液體墨水和固體墨水二者。另外，可使用顏料和染料二者當作彩色濾波器材料。可固化墨水包括光照射、熱、或二者來固化之樹脂成分，彩色材料，有機溶劑，及水。使用丙烯酸為主的樹脂，環氧為主的樹脂，三聚氰胺為主的樹脂等當作固化成分較佳。

在此實施模式中，設置隔牆 101a 至 101d 以防止滴落到毗連彩色層和顏色彼此不同的彩色濾波器材料之顏色混合。然而，當短時間施加特定量或更多的彩色濾波器材料時或當彩色濾波器材料的降落準確性退化時，容易發生顏色混合。例如，如圖 1C 所示，形成滴落形成彩色層（G）103 的綠（G）和形成彩色層（R）102 的紅（R）二者之顏色混合部位 105。需注意的是，在此說明書中，顏色混

合部位表示具有不同顏色的複數彩色濾波器材料被滴落和重疊在一彩色層之區域。

當將顏色混合部位 105 形成在彩色層上時，如圖 1D，以雷射光束照射顏色混合部位 105 來校正顏色混合部位 105。在此實施模式中，以到綠（G）的透射率比到紅（R）的透射率高大於或等於 10%較佳，大於或等於 15%更好之雷射光束照射顏色混合部位 105，使得由具有透射率低於綠（G）的透射率之紅（R）能夠更有效率吸收雷射光束的能量。結果，無須去除綠（G）就可選擇性去除紅（R）。表 1 圖示在圖 6 所示的量測結果中，到綠（G）和紅（R）之雷射光束的透射率之間的差大於或等於 10%至 15%之波長區中的透射率和波長之間的關係，以獲得更特定的數值。

表 1. 波長和透射率之間的關係

波長 [nm]	透射率 [%]		(G - R) [%] ^a
	綠 (G)	紅 (R)	
465	11	3	8
470	15	3	12
475	18	3	15
480	19	3	16
485	20	3	17
490	22	3	19
495	27	3	24
500	33	4	29
505	40	4	36
510	48	4	44
515	56	4	52
520	63	3	60
525	68	3	65
530	71	3	68
535	71	4	67
540	71	4	67
545	69	4	65
550	67	3	64
555	65	3	62
560	61	3	58
565	58	3	55
570	53	4	49
575	48	6	42
580	42	11	31
585	35	21	14
590	28	36	-8

^a (G) 和 (R) 之間的光透射率之差

從表 1 和圖 6 發現到綠 (G) 的光透射率比到紅 (R) 的光透射率高大於或等於 10%之波長區大於或等於 470nm

和小於或等於 585nm。因此，以具有波長大於或等於 470nm 和小於或等於 585nm（大於或等於 480nm 和小於或等於 580nm 更好）的雷射光束照射顏色混合部位以選擇性去除紅（R）較佳。

接著，如圖 1E 所示，將丙烯酸樹脂、環氧樹脂、聚亞醯胺樹脂等所形成的樹脂層 106 形成在隔牆 101a 至 101d、彩色層（R）102、彩色層（G）103、及彩色層（B）104 上。以厚度大於或等於 1 μ m 和小於或等於 3 μ m（可使彩色層所產生的步階平坦之厚度）形成樹脂層較佳。

根據本發明的彩色濾波器係經由上述步驟所製造。需注意的是，在圖 1E 中，將基板 100、隔牆 101a 至 101d、彩色層（R）102、彩色層（G）103、彩色層（B）104、及樹脂層 106 統稱作彩色濾波器。

需注意的是，本發明並不侷限於上述的紅（R）和綠（G）的顏色混合，亦可被用於校正紅（R）和藍（B）的顏色混合或綠（G）和藍（B）的顏色混合。此時，使用具有到欲留下之彩色濾波器材料的透射率比欲去除之彩色濾波器材料的透射率高大於或等於 10%較佳、大於或等於 15%更好之波長的雷射光束。也就是說，當從第二彩色濾波器材料滴落在第一彩色濾波器材料上的顏色混合部位選擇性去除第二彩色濾波器材料時，以到第一彩色濾波器材料的透射率比到第二彩色濾波器材料的透射率高大於或等於 10%（大於或等於 15%較佳）之雷射光束照射第二彩色濾波器材料。

藉由以到各個彩色濾波器材料的透射率不同之雷射光束照射顏色混合部位，雷射光束的較高能量集中在具有較低透射率的彩色濾波器材料上，使得可選擇性去除彩色濾波器材料。與表 1 類似，表 2 至 6 各個圖示具有不同顏色的兩彩色濾波器材料之間的光透射率之差大於或等於 10%，大於或等於 15%較佳的波長區中之透射率和波長之間的關係。

例如，當在彩色層（G）中藍（B）重疊綠（G）時，從表 2 發現以具有波長大於或等於 515nm 和小於或等於 600nm（大於或等於 515nm 和小於或等於 595nm 較佳）的雷射光束照射顏色混合部位較佳。

表 2. 波長和透射率之間的關係

波長 [nm]	透射率 [%]		(G - B) [%] ^a
	綠 (G)	藍 (B)	
510	48	41	7
515	56	35	21
520	63	29	34
525	68	23	45
530	71	18	53
535	71	14	57
540	71	10	61
545	69	7	62
550	67	5	62
555	65	3	62
560	61	2	59
565	58	1	57
570	53	1	52
575	48	1	47
580	42	0	42
585	35	0	35
590	28	0	28
595	21	0	21
600	14	0	14
605	9	0	9

^a (G) 和 (B) 之間的光透射率之差

當在彩色層 (R) 中綠 (G) 重疊紅 (R) 時，從表 3 發現以具有波長大於或等於 595nm 和小於或等於 700nm 的雷射光束照射顏色混合部位較佳。

表 3. 波長和透射率之間的關係

波長 [nm]	透射率 [%]		(R - G) [%] ^a
	紅 (R)	綠 (G)	
590	36	28	8
595	52	21	31
600	66	14	52
605	75	9	66
610	81	6	75
615	85	4	81
620	87	3	84
625	87	2	85
630	87	2	85
635	86	2	84
640	86	2	84
645	85	1	84
650	85	1	84
655	86	1	85
660	86	2	84
665	87	2	85
670	88	3	85
675	89	4	85
680	89	5	84
685	90	6	84
690	90	8	82
695	90	10	80
700	90	12	78

^a (R) 和 (G) 之間的光透射率之差

當在彩色層 (R) 中藍 (B) 重疊紅 (R) 時，從表 4 發現以具有波長大於或等於 580nm 和小於或等於 700nm (大於或等於 585nm 和小於或等於 700nm 較佳) 的雷射光束照射顏色混合部位較佳。

表 4. 波長和透射率之間的關係

波長 [nm]	透射率 [%]		(R - B) [%] ^a
	紅 (R)	藍 (B)	
575	6	1	5
580	11	0	11
585	21	0	21
590	36	0	36
595	52	0	52
600	66	0	66
605	75	0	75
610	81	0	81
615	85	0	85
620	87	0	87
625	87	0	87
630	87	0	87
635	86	0	86
640	86	1	85
645	85	1	84
650	85	1	84
655	86	1	85
660	86	1	85
665	87	2	85
670	88	2	86
675	89	2	87
680	89	2	87
685	90	2	88
690	90	2	88
695	90	2	88
700	90	2	88

^a (R) 和 (B) 之間的光透射率之差

當在彩色層 (B) 中綠 (G) 重疊藍 (B) 時，從表 5 發現以具有波長大於或等於 400nm 和小於或等於 500nm 的雷射光束照射顏色混合部位較佳。

表 5. 波長和透射率之間的關係

波長 [nm]	透射率 [%]		(B - G) [%] ^a
	藍 (B)	綠 (G)	
400	40	1	39
405	46	2	44
410	50	2	48
415	53	2	51
420	57	2	55
425	59	2	57
430	61	3	58
435	65	3	62
440	70	4	66
445	73	4	69
450	74	5	69
455	74	6	68
460	74	8	66
465	73	11	62
470	72	15	57
475	71	18	53
480	69	19	50
485	66	20	46
490	62	22	40
495	58	27	31
500	53	33	20
505	47	40	7

^a (B) 和 (G) 之間的光透射率之差

當在彩色層（B）中紅（R）重疊藍（B）時，從表 6 發現以具有波長大於或等於 400nm 和小於或等於 535nm（大於或等於 400nm 和小於或等於 530nm 較佳）的雷射光束照射顏色混合部位較佳。

表 6. 波長和透射率之間的關係

波長 [nm]	透射率 [%]		(B - R) [%] ^a
	藍 (B)	紅 (R)	
400	40	3	37
405	46	3	43
410	50	2	48
415	53	2	51
420	57	2	55
425	59	2	57
430	61	2	59
435	65	2	63
440	70	2	68
445	73	2	71
450	74	2	72
455	74	2	72
460	74	2	72
465	73	3	70
470	72	3	69
475	71	3	68
480	69	3	66
485	66	3	63
490	62	3	59
495	58	3	55
500	53	4	49
505	47	4	43
510	41	4	37
515	35	4	31
520	29	3	26
525	23	3	20
530	18	3	15
535	14	4	10
540	10	4	6

^a (B) 和 (R) 之間的光透射率之差

另外，本發明的彩色濾波器校正方法不僅可用於各個具有不同顏色的兩彩色濾波器材料之顏色混合，而且亦可用於各個具有不同顏色的三彩色濾波器材料之顏色混合。

需注意的是，在此實施模式中，圖示從基板的前表面側（形成彩色層的表面側）以雷射光束照射顏色混合部位之例子；然而，本發明的實施模式並不侷限於此。可從基板的後表面側（與彩色層相對的表面側）以雷射光束照射顏色混合部位。

另外，可將抗反射膜設置在與形成彩色層的表面相對之表面上。抗反射膜是幾乎不會由於調整折射率和膜厚度而產生反射光之單層膜或疊層膜，可使用已知抗反射膜。另外，可設置圓形極化板（包括圓形極化膜）取代抗反射膜。

在此實施模式中，圖示將隔牆 101a 至 101d 直接形成在基板 100 上之例子；然而，本發明的實施模式並不侷限於此。例如，可將 TFT 形成在基板上和可將彩色濾波器形成在 TFT 上。需注意的是，爲了提高任何例子中的彩色濾波器材料之擴散性，對形成彩色濾波器的表面執行表面處理較佳。

在本發明中，以到各個彩色濾波器材料的透射率不同之雷射光照射由於具有不同顏色的複數彩色濾波器材料之重疊而發生顏色混合之顏色混合部位，使得可選擇性只去除雷射光束的透射率較低之彩色濾波器材料。因此，不像習知方法一般，不需要再次填充彩色濾波器材料到以雷射

照射完全去除彩色濾波器材料之部位，如此可遏止製造彩色濾波器步驟中的產量降低。

(實施模式 2)

此實施模式圖示使用彩色濾波器的主動式矩陣液晶顯示裝置之製造例子（見圖 3）。

首先，藉由在基板 200 上形成半導體層和具有半導體層當作其主動層的 TFT 301 等來形成像素部位 300。下面將參考圖 2A 至 2E 簡單說明製造 TFT 之程序。

在圖 2A 中，參考號碼 200 表示具有絕緣表面的基板；201 表示當作阻隔層的基本絕緣膜；及 202 表示具有結晶結構的半導體膜。

在圖 2A 中，基板 200 可以是玻璃基板、石英基板、陶瓷基板等。另外，可使用矽基板、金屬基板、或具有絕緣膜形成在其表面之不鏽鋼基板。而且，亦可使用具有能夠承受此步驟中的處理溫度之抗熱性的塑膠基板。

首先，如圖 2A 所示，將使用諸如氧化矽膜、氮化矽膜、或氮氧化矽膜（ SiO_xN_y : $x>y>0$ ）等絕緣膜所形成的基本絕緣膜 201 形成在基板 200 上。例如，基本絕緣膜 201 具有兩層結構，其中堆疊使用 SiH_4 、 NH_3 、及 N_2O 當作反應氣體所形成之具有厚度 50 至 100nm 的氧氮化矽膜和使用 SiH_4 和 N_2O 當作反應氣體所形成之厚度 100 至 150nm 的氮氧化矽膜。使用具有厚度小於或等於 10nm 的氮化矽膜或氧氮化矽膜（ SiN_xO_y : $x>y>0$ ）當作一層基本絕緣膜

201 較佳。而且，亦可使用相繼堆疊氮化矽膜、氮氧化矽膜、及氮化矽膜的三層結構。需注意的是，並不一定需要形成基本絕緣膜。

接著，將具有非晶結構的半導體膜形成在基本絕緣膜上。半導體膜係由含矽當作其主要成分的半導體材料所形成。例如，利用濺鍍法、LPCVD 法、電漿 CVD 法以厚度 25 至 80nm (30 至 60nm 較佳) 形成非晶矽膜或非晶矽鍺膜。在此實施模式中，以電漿 CVD 法形成具有厚度 55nm 的非晶矽膜。接著，以雷射照射對具有非晶結構的半導體膜執行結晶處理，使得獲得具有晶體結構的半導體膜 202。需注意的是，結晶處理並不侷限於雷射結晶法。可將 RTA、使用退火爐等熱結晶法、或使用諸如鎳等催化劑的熱結晶法用於結晶處理。

當作雷射照射所使用的雷射振盪器，可使用能夠發出紫外線光、可見光、或紅外線光的雷射振盪器。當作雷射振盪器，可利用使用 KrF、ArF、XeCl、Xe 等的準分子雷射；使用 He (氦)、He-Cd (氦-鎘)、Ar (氬)、He-Ne (氦-氖)、HF 等的氣體雷射振盪器；將晶體 YAG、GdVO₄、YVO₄、YLF、YAlO₃ 等摻雜有 Cr (鉻)、Nd (釹)、Er (鉕)、Ho (鉬)、Ce (鈾)、Co (鈷)、Ti (鈦)、或 Tm (釹) 等之固態雷射振盪器；或使用 GaN、GaAs、GaAlAs、InGaAsP 等的半導體雷射振盪器。關於固態雷射振盪器，使用基波的第一到第五諧波較佳。

例如，使用具有波長小於或等於 400nm 的準分子雷射

光束，或 YAG 雷射的第二或第三諧波當作雷射光束。另外，例如，使用具有重複率約 10 Hz 至 100 MHz 的脈衝式雷射光束。

接著，藉由使用照相平板印刷技術來選擇性執行蝕刻以獲得半導體層 203（見圖 2B）。在形成蝕刻時所使用的抗蝕掩模之前，使用含臭氧的水溶液或氧大氣中的 UV 照射來產生臭氧，使得形成氧化物膜以保護半導體層。此處，氧化物膜亦具有提高抗蝕劑的可濕性之有利效果。

若需要的話，在選擇性執行蝕刻之前，經由氧化物膜添加少量雜質元素（硼或磷）以控制 TFT 的臨界值。當經由氧化物膜添加少量雜質元素時，去除氧化物膜及再次使用含臭氧的水溶液來形成另一氧化物膜。

接著，將含矽當作其主要成分之絕緣膜形成當作閘絕緣膜 204，藉以覆蓋半導體層 203 的表面（見圖 2C）。此處，就減少步驟數目而言，在無須去除形成於半導體層 203 的表面上之氧化物膜之下就可形成閘絕緣膜 204。可在形成閘絕緣膜 204 之前，以含氫氟酸的蝕刻劑去除氧化物膜。不需要完全去除半導體層 203 上的氧化物膜，及可留下薄薄的一層氧化物膜。若過度執行蝕刻而露出半導體層 203，則半導體層 203 的表面會受到雜質污染。

接著，在清洗閘絕緣膜 204 的表面之後，形成閘電極 205（圖 2D）。然後，適當添加給予 n 型導電性的雜質元素到半導體（諸如 P 或 As）（此處是磷），藉以形成源極區 206 和汲極區 208 及定義通道形成區 207。接著，形

成中間層絕緣膜 209。當作中間層絕緣膜 209，藉由電漿 CVD 法或濺鍍法以厚度 100 至 200 nm 來形成含矽的絕緣膜。在此實施模式中，以電漿 CVD 法形成具有厚度 150nm 的氮氧化矽膜。中間層絕緣膜 209 並不侷限於氮氧化矽膜，而是可具有單層結構或包括另一含矽的絕緣膜之疊層結構。之後，執行熱處理，強烈光照射，或以雷射光束照射來活化雜質元素。在與活化的同時，能夠復原閘絕緣膜的電漿破壞或閘絕緣膜和半導體層之間的界面之電漿破壞。尤其是，在室溫到 300°C 的大氣中，從基板的正表面側或後表面側，藉由以 YAG 雷射的第二諧波照射來活化雜質元素是非常有效的。YAG 雷射是較適當的活化機構，因為不需要經常維修。

當作接下來的步驟，形成中間層絕緣膜 210；執行氫化作用；形成到達源極區 206 和汲極區 208 的接觸孔；形成導電膜；及選擇性執行蝕刻來形成源極電極 211 和汲極電極 212。因此，完成 TFT（n 通道 TFT）的製造（見圖 2E）。源極電極 211 和汲極電極 212 係由包括選自 Mo（鉬）、Ta（鉭）、W（鎢）、Ti（鈦）、Al（鋁）、或 Cu（銅）的元素，或含上述元素當作其主要成分之化合物或合金材料的單層或疊層所形成的。例如，使用包括 Ti 膜、純 Al 膜、及另一 Ti 膜的三層結構，或包括 Ti 膜、含 Ni（鎳）和 C（碳）的 Al 合金膜、及另一 Ti 膜的三層結構。而且，考慮到後面步驟將形成中間層絕緣膜等，電極的橫剖面是錐形的較佳。

本發明並不侷限於圖 2E 所示的 TFT 結構。若需要的話，TFT 亦可具有將 LDD（輕摻雜汲極）區設置在通道形成區和汲極區（或源極區）之間的結構。在此結構中，將以低濃度添加雜值的區域設置在通道形成區和藉由以高濃度添加雜質所形成的源極區或汲極區之間，及此區域亦稱作 LDD 區。而且，亦可利用將 LDD 配置成經由閘絕緣膜重疊閘電極之結構。

雖然此處說明 n 通道 TFT 的製造例子，但是亦可使用 p 型雜質元素取代 n 型雜質元素來形成 p 通道 TFT。

此處，雖然說明頂部閘 TFT 當作例子，但是不管 TFT 結構如何亦可應用本發明。例如，可將本發明應用到底部閘（反向交錯式）TFT 或交錯式 TFT。

本實施模式之液晶顯示裝置的像素部位 300 係使用經由上述步驟所形成的 TFT 所形成（見圖 3）。像素部位包括以矩陣排列的像素電極 302、連接到像素電極 302 的交換元件（此處為頂部閘 TFT 301）、及儲存電容器。儲存電容器具有夾置在連接到像素電極 302 的電極和半導體層之間的絕緣膜當作電介質。

需注意的是，此實施模式圖示具有複數通道形成區以減少 off 電流的雙閘 TFT 之例子。然而，形成根據本發明的液晶顯示裝置之 TFT 的結構並不侷限於此。例如，亦可使用單閘 TFT。

在形成像素部位 300 之後，將校直膜 305 形成覆蓋像素電極 302。校直膜 305 經過摩擦處理。在液晶的特定模

式中（例如、VA 模式）某些時候並不執行摩擦處理。

接著，備製計數器基板 315。在此實施模式中，使用實施模式 1 所製造的彩色濾波器當作計數器基板 315。將實施模式 1 所示的校正方法所製造之彩色層 310、平面化膜 309、計數器電極 308、及校直膜 307 設置在計數器基板的內側（與液晶接觸的一側上）。需注意的是，對校直膜 307 執行摩擦處理；然而，類似於校直膜 305，在液晶的特定模式中（例如、VA 模式）某些時候並不執行摩擦處理。

接著，以微滴排放法在計數器基板 315 上圖型化密封劑 311。此處，在鈍氣大氣或低壓之下，以分配裝置或噴墨裝置在預定位置（像素部位四周的封閉圖型）形成密封劑 311。當作半透明密封劑 311，使用含填料和具有黏性 40 至 400 Pa·s 的材料（直徑 6 至 24 μm ）。需注意的是，選擇未溶解在稍後欲接觸的液晶中之密封劑較佳。當作密封劑，可使用丙烯酸可光固化樹脂或丙烯酸熱固性樹脂。因為密封劑 311 具有簡單的密封圖型，所以密封劑 311 亦可由印刷法形成。然後，暫時固化密封劑 311。

接著，將基板 200 和計數器基板 315 彼此裝附，及同時，執行紫外線照射或熱處理以在低壓下固化密封劑 311。需注意的是，除了紫外線照射之外可執行熱處理。另外，可在部分像素部位 300 中設置間隔物 303，以在基板 200 和計數器基板 315 之間保有間隔。間隔物 303 具有圓柱形狀、球面形狀等。此實施模式圖示設置具有圓柱形狀

的間隔物之例子。

接著，將基板適當分成面板尺寸，然後在基板 200 和計數器基板 315 之間注入液晶以形成液晶層 306。在真空中注入液晶較佳。液晶層 306 亦可由除了注入法以外的方法來形成。例如，將液晶滴在基板上，然後將計數器基板 315 裝附至基板 200。當使用難以應用注入法的大基板時，可利用水滴法。

然後，適當裝附 FPC、IC、光學膜等，藉以製造液晶模組。

接著，將背光燈泡 314 和鏡子設置到所獲得的液晶模組，及以蓋子 313 覆蓋模組。如此，完成圖 3 圖示部分的橫剖面之主動式矩陣液晶顯示裝置（透射型）。另一選擇是，可將背光配置在顯示區外及可使用光導板。藉由使用黏著劑或有機樹脂來固定蓋子和液晶模組。因為裝置是透射型的，所以將極化板 312 裝附到基板 200 和計數器基板 315 二者。另外，可設置另一光學膜（諸如抗反射膜或極化膜等）或保護膜（未圖示）。

根據本發明的液晶顯示裝置可在同一基板上包括 n 通道 TFT 和 p 通道 TFT。像素部位和驅動器電路可只形成有 n 通道 TFT 或只形成有 p 通道 TFT 以降低步驟數目。

藉由根據本發明的彩色濾波器製造方法可容易且有效率地製造沒有顏色混合之彩色濾波器。另外，可選擇性只去除顏色混合部位中不需要的彩色濾波器材料；因此，可減少彩色濾波器材料的浪費。因此，藉由採用本發明的彩

色濾波器，可以低成本設置沒有顯示不平均之液晶顯示裝置。

（實施模式 3）

此實施模式將說明使用本發明的彩色濾波器之具有 EL 元件的發光裝置（圖 4A 及 4B）（又稱作有機 EL 顯示器或有機發光二極體）之製造方法。需注意的是，圖 4B 為此實施模式中的發光裝置之俯視圖。圖 4A 為沿著圖 4B 的破折線所取之橫剖面圖。

具有包括有機化合物當作發光層的層之 EL 元件具有將包括有機化合物的層（下面稱作 EL 層）插入在陽極和陰極之間的結構。藉由施加電場到陽極和陰極，從 EL 層產生發光（場致發光）。從 EL 元件發出的光包括當單重激勵模組鬆弛成接地狀態時所產生的光（螢光）和當三重激勵狀態中的模組鬆弛成接地狀態時所產生的光（磷光）。

首先，將基本絕緣膜 811 形成在基板 810 上。當藉由設定基板 810 側當作顯示表面來析取光時，可使用具有透光特性的玻璃基板或石英基板當作基板 810。而且，亦可使用可耐處理溫度的透光塑膠基板。另一方面，當藉由設定與基板 810 相對的一側當作顯示表面時，除了上述基板之外，亦可使用具有絕緣膜形成在其上之矽基板、金屬基板、或不鏽鋼基板。此處，使用玻璃基板當作基板 810。玻璃基板的折射率約 1.55。

形成包括諸如氧化矽膜、氮化矽膜、或氮氧化矽膜等絕緣膜的基膜當作基本絕緣膜 811。此處，圖示形成具有兩層結構的基膜之例子；然而，亦可使用單層結構或具有包括絕緣膜的兩層或更多之疊層結構。需注意的是，並不一定需要形成基本絕緣膜。

接著，將半導體層形成在基本絕緣膜上。藉由濺鍍法、LPCVD 法、電漿 CVD 法等，以具有非晶結構的半導體膜形成半導體膜。接著，執行結晶處理以獲得結晶半導體膜。當作結晶處理，可使用諸如雷射結晶法、使用 RTA 的熱結晶法、爐退火等方法，或使用像鎳等催化劑之熱結晶法。並不限制結晶半導體膜的材料；然而，使用矽、矽鍺合金等較佳。

接著，利用臭氧水將具有厚度約 2 nm 的極薄氧化物膜形成在半導體層的表面上。然後，添加少量雜質元素（諸如硼或磷等）以控制 TFT 的臨界電壓。在此實施模式中，利用在加速度電壓設定為 15 kV，氣體含有以氫稀釋成 1 vol% 的乙硼烷，氣體流率是 30 sccm，及劑量是 $2 \times 10^{12}/\text{cm}^2$ 的條件下，以電漿來激發而非以質量來分開乙硼烷（ B_2H_6 ）之離子摻雜法，使得硼能被添加到非晶矽膜。

接著，去除表面上的極薄氧化物膜，及再次形成薄氧化物膜。然後，使用第一光罩形成由抗蝕劑製成的遮罩，及執行蝕刻處理以形成以想要的島型來隔離之半導體層。在此階段，半導體層的厚度被設定成在 25 至 80 nm 的範

圍中（30 至 70 nm 較佳）。

接著，以包括氫氟酸的蝕刻劑來去除氧化物膜，及同時清洗矽膜的表面。然後，含矽當作其主要成分之絕緣膜被形成當作閘絕緣膜 812。此處，藉由電漿 CVD 法以厚度 115nm 形成氮氧化矽膜（組成比 $\text{Si}:\text{O}:\text{N}:\text{H} = 32:59:7:2$ ）。

接著，在閘絕緣膜 812 上堆疊具有厚度 20 至 100 nm 的第一導電膜和具有厚度 100 至 400 nm 的第二導電膜。在此實施模式中，將具有厚度 50nm 的氮化鉭膜和具有厚度 370nm 的鎢膜相繼堆疊在閘絕緣膜上。當作形成第一和第二導電膜的導電材料，使用選自 Ta（鉭）、W（鎢）、Ti（鈦）、Mo（鉬）、Al（鋁）、或 Cu（銅）的元素或含上述元素當作其主要成分之合金或化合物。

接著，使用第二光罩形成抗蝕遮罩，及由乾蝕刻法或濕蝕刻法來執行蝕刻。藉由此蝕刻步驟，蝕刻導電膜，藉以獲得導電層 814a、814b、815a、及 815b。在此實施模式中，使用 ICP（感應式耦合電漿）蝕刻法及，藉由適當調整蝕刻條件（諸如施加到線圈形狀電極的電力量，施加到基板側上的電極之電力量，及基板側上的電極溫度等），將膜蝕刻一次或複數次以成想要的錐形。當作蝕刻氣體，可適當使用以 Cl_2 、 BCl_2 、 SiCl_4 、或 CCl_4 為代表之以氯為主的氣體； CF_4 、 SF_6 、或 NF_3 為代表之以氟為主的氣體；或 O_2 。導電層 814a 的錐形部位之角度範圍從 15 到 45°，及導電層 814b 的錐形部位之角度範圍從 60 到 89°。

導電層 814a 及 814b 欲成為 TFT 的閘電極，而導電層 815a 及 815b 欲成為終端電極。

接著，在去除抗蝕遮罩之後，使用第三光罩重新形成抗蝕遮罩。然後，執行第一摻雜步驟以低濃度由給予 n 型導電性的雜質元素（典型上為磷或砷）摻雜半導體，以形成 n 通道 TFT（此處未圖示）。欲成為 p 通道 TFT 的區域和導電層附近以抗蝕遮罩覆蓋。經由絕緣膜執行第一摻雜步驟以形成低濃度雜質區。藉由使用複數 TFT 來驅動個別發光元件；然而，當只藉由使用 p 通道 TFT 來驅動發光元件時並不特別需要摻雜步驟。

接著，在去除抗蝕遮罩之後，使用第四光罩重新形成抗蝕遮罩。然後，執行第二摻雜步驟以高濃度由給予 p 型導電性的雜質元素摻雜半導體。經由絕緣膜 812 執行第二摻雜步驟，使得形成 p 型高濃度雜質區 817 及 818 及定義通道形成區 819。

接著，使用第五光罩重新形成抗蝕遮罩。為了形成 n 通道 TFT（此處未圖示），執行第三摻雜步驟以高濃度由給予 n 型導電性的雜質元素（典型上為磷或砷）摻雜半導體。第三摻雜步驟中之離子摻雜法的條件是劑量是在 1×10^{13} 到 $5 \times 10^{15}/\text{cm}^2$ 的範圍及加速度電壓是在 60 到 100kV 的範圍。欲成為 p 通道 TFT 的區域和導電層附近以抗蝕遮罩覆蓋。經由閘絕緣膜 812 來執行第三摻雜步驟以形成 n 型高濃度雜質區。

之後，去除抗蝕遮罩及形成含氫的絕緣膜 813。然後

，執行添加在半導體層中的雜質元素之活化作用和氫化作用。使用以 PCVD 法所獲得之氧氮化矽膜（ SiN_xO_y ： $x>y>0$ ）來形成含氫的絕緣膜 813。藉由熱處理、高密度光照射、或雷射光束照射來執行雜質元素的活化作用和氫化作用。藉由此處理，同時可以復原閘絕緣膜的電漿破壞或閘絕緣膜和半導體層之間的界面之電漿破壞。尤其是，在室溫到 300°C 的大氣中，從基板的頂表面側或後表面側，藉由以 YAG 雷射的第二諧波照射來活化雜質元素是非常有效的。YAG 雷射是較適當的活化機構，因為不需要經常維修。當使用雷射退火法時，利用本發明的實施模式中所示之方法較佳。含氫的絕緣膜 813 是中間層絕緣膜的第一層，及包含氧化矽。

接著，形成高抗熱平面化膜 816 當作中間層絕緣膜的第二層。當作高抗熱平面化膜 816，可使用骨架結構包括由塗佈法所獲得的矽（Si）和氧（O）之間的鍵之絕緣膜。在此實施模式中，藉由使用旋轉塗佈裝置，從噴嘴滴下矽氧烷聚合物溶解在溶劑（丙二醇單甲醚（分子式： $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$ ））之塗佈材料溶液到基板上，同時基板的旋轉率從 0 rpm 逐漸增加到 1000 rpm，使得以離心力均勻噴灑塗佈材料溶液。在旋轉塗佈裝置中，在塗佈杯中水平儲存基板，及塗佈裝置包括用以旋轉整個塗佈杯的機構和用以壓力控制塗佈杯內的大氣之機構。然後，以配備在塗佈裝置中的邊緣移除器來執行邊緣移除處理。隨後，以溫度 110°C 執行預烘烤達 170 秒。接著，從旋轉塗佈

裝置取出基板並且冷卻。然後，以溫度 270°C 執行烘烤達 1 小時。如此，形成具有厚度 $0.8\mu\text{m}$ 的高抗熱平面化膜 816。

依據矽氧烷的結構，可將矽氧烷分類成例如、矽土玻璃，烷基矽氧烷聚合物，烷基矽倍半氧烷聚合物，矽倍半氧烷氫化物聚合物，烷基矽倍半氧烷氫化物聚合物等。可指定 PSB-K1 或 PSB-K31，為 Toray 公司所製造的塗佈絕緣膜材料，或 ZRS-5PH，為 Catalysts & Chemicals 公司所製造的塗佈絕緣膜材料來當作矽氧烷聚合物的例子。

接著，以 250 到 410°C 執行熱處理達一小時，以使高抗熱平面化膜 816 脫水。需注意的是，此熱處理可當作添加在半導體層中的雜質元素之活化作用和氫化作用。另外，可在高抗熱平面化膜 816 上將 PVCD 法所獲得之氧氮化矽膜 (SiN_xO_y ($x>y>0$))：膜厚度為 100 至 200nm) 形成當作第三中間層絕緣膜。當形成第三中間層絕緣膜時，藉由使用稍後欲形成的導線 822 或第一電極當作遮罩來選擇性去除第三層較佳。

接著，使用第六遮罩在高抗熱平面化膜 816 中形成接觸孔。同時，去除基板的周圍部位中之高抗熱平面化膜 816。此處，在可實現高抗熱平面化膜 816 對絕緣膜 813 的高選擇比之條件下執行蝕刻（濕蝕刻或乾蝕刻）。並不侷限欲使用的蝕刻氣體；然而，此處 CF_4 ， O_2 ， He （氦）， Ar （氬）等較適當。

接著，藉由連續使用第六遮罩來執行蝕刻，使得選擇

性去除露出的閘絕緣膜 812 和絕緣膜 813。藉由使用 CHF_3 和 Ar 的混合氣體當作蝕刻氣體對閘絕緣膜 812 和絕緣膜 813 執行蝕刻處理。爲了執行蝕刻，使得剩餘物不留在半導體層上，蝕刻時間約增加 10 到 20% 較佳。

接著，去除第六遮罩，形成導電膜（以 Ti 膜、Al 膜、及 Ti 膜的順序所堆疊形成的導電膜，或以 Mo 膜、Al 膜、及 Mo 膜的順序所堆疊形成的導電膜）。然後，藉由使用第七遮罩來執行蝕刻以形成導線 822。

接著，形成第一電極 823，即有機發光元件的陽極（或陰極）。當作第一電極 823 的材料，可以總厚度 100 至 800 nm 來使用選自 Ti（鈦）、氮化鈦、 TiSi_xN_y 、Ni（鎳）、W（鎢）、矽化鎢、氮化鎢、 WSi_xN_y 、NbN、Cr（鉻）、Pt（鉑）、Zn（鋅）、Sn（錫）、In（銦）、或 Mo（鉬）的元素；含元素當作其主要成分之化合物或合金；或含合金或化合物當作其主要成分之膜或疊層膜。

當藉由設定基板 810 側當作顯示表面以析取光時，使用 ITSO（含氧化矽的 ITO（氧化銦錫））當作第一電極的材料。因爲熱處理不使 ITSO 結晶，所以 ITSO 具有高平面性，並不特別需要由清洗或拋光來去除保護之處理。因此，使用 ITSO 當作第一電極的材料較佳。除了 ITSO 之外，可使用諸如將氧化鋅以 2 到 20 wt% 混合在含氧化矽的氧化銦中之透光氧化物導電膜等透光導電膜。而且，可使用含 Ga 的 ZnO（又稱作 GZO）的透明導電膜。

接著，形成用以覆蓋第一電極 823 的端部位之絕緣體

829（稱作隔牆，障壁等）。以厚度 0.8 到 $1\mu\text{m}$ 形成 SOG（旋塗玻璃）膜（如、含烷基的 SiO_x 膜）或以塗佈法所獲得的有機樹脂膜當作絕緣體 829。

接著，藉由蒸發法或塗佈法來形成包括有機化合物的層之電洞注射層 824H。需注意的是，藉由在形成電洞注射層 824H 之前對基板執行真空加熱來使基板除氣以增加可靠性較佳。例如，在蒸發有機化合物材料之前，在低壓大氣或鈍氣大氣中執行 200 至 400°C 的熱處理以去除含在基板中的氣體較佳。在此實施模式中，因為使用具有高抗熱的氧化矽膜來形成中間層絕緣膜，所以此膜可抵抗高溫的熱處理。

當包括藉由使用旋轉塗佈的塗佈法來形成有機化合物的層時，在使用塗佈法塗敷含有有機化合物的溶液之後，以真空加熱來烘烤有機化合物層較佳。例如，在於整個表面上塗敷當作電洞注射層 824H 之聚（二氧乙基噻吩）及聚（對苯乙烯磺酸）（分別稱作 PEDOT 及 PSS）的水溶液後，執行烘烤。

亦可由蒸發法來形成電洞注射層 824H。例如，可共蒸發諸如氧化鋁和 $\alpha\text{-NPD}$ 等金屬氧化物，或金屬氧化物和紅螢烯以形成電洞注射層 824H，藉以增加電洞注射特性。

接著，在排空以具有低於或等於 0.665 Pa （在 0.133×10^{-1} 到 10^{-3} Torr 的範圍中較佳）的真空程度之膜形成室中，以蒸發法形成包括有機化合物的發光層 824 和電

子傳輸層 824E。在蒸發中，以電阻熱來蒸發有機化合物，及此被蒸發的有機化合物朝上飛濺且通過設置在金屬遮罩中的開口部位，然後沈積在基板上。需注意的是，可由塗佈法來形成發光層 824 和電子運輸層 824E。在此實施模式中，以厚度 40nm 形成 Alq_3 當作電子傳輸層 824E。

在此實施模式中，形成呈現白光發射之發光層，及分開設置根據本發明的彩色濾波器和根據本發明的彩色濾波器與彩色轉換層二者等，藉以執行全彩顯示。當作用於 EL 發光裝置的彩色濾波器之彩色層，使用具有低含量率的顏料之彩色層較佳，使得可經由彩色濾波器傳送大量光線。另外，形成彩色層當作薄層能夠增加經由彩色濾波器傳送的光量。不像用於液晶顯示裝置的彩色層一般，用於 EL 發光裝置的彩色層不需要具有明顯的吸收尖峰，但是使用具有寬廣的吸收尖峰之彩色層較佳。可將黑顏料包括在彩色層中，藉以可吸收從 EL 發光裝置的內部進入的外部光線，及抑制陰極反射觀察者之問題。

接著，形成第二電極 825，即有機發光元件的陰極（或陽極）。當作第二電極 825 的材料，可使用諸如 $MgAg$ 、 $MgIn$ 、 $AlLi$ 、 CaF_2 、或 Ca_3N_2 等合金，或由共同蒸發鋁和屬於週期表中的第一族或第二族之元素所形成的膜。當第二電極 825 具有透光特性時，可形成透光導電膜當作第二電極 825。

在形成第二電極 825 之前，由 CaF_2 、 MgF_2 、或 BaF_2 所形成的層（具有厚度 1 至 5 nm）可被形成當作陰極緩衝

層。

而且，可形成用以保護第二電極 825 之保護層（含氮化矽或碳當作其主要成分之薄膜）。

接著，以密封劑 828 裝附密封基板 833 以密封發光元件。在此實施模式中，使用實施模式 1 所製造的彩色濾波器當作密封基板 833。密封基板 833 被裝附成密封劑 828 覆蓋高抗熱平面化膜 816 的端部位（錐形部位）。可將密封劑 828 所圍繞的區域填滿透明填充材料 827。當作填充材料 827，只要材料具有透光特性並不特別限制材料，及典型上使用紫外線光固化或熱固性環氧樹脂較佳。可將乾燥劑包括在填充材料 827 中。此處，使用具有折射率 1.50，黏性 500 cps，海岸 D 硬度 90，張力強度 3000 psi， T_g 150°C，體積電阻 $1 \times 10^{15} \Omega \cdot \text{cm}$ ，及耐壓 450 V/mil 的高抗熱 UV 環氧樹脂（2500 Clear，Electrolight 公司製造）。藉由以填充材料 827 填充一對基板之間的間隔，可增加整個透射率。

另外，在以微滴排放法於鈍氣大氣或低壓之下在密封基板 833 上圖型化密封劑 828 之後，可使用噴墨裝置或分配裝置在密封圖型內應用填充材料 827，接著在減壓下將一對基板彼此裝附，使得能夠避免氣泡進入到一對基板之間的間隔。與裝附基板同時，可藉由執行紫外線光照射或熱處理在低壓下固化密封劑 828。除了紫外線光照射之外，可執行熱處理。

可以乾鈍氣填充密封劑 828 所環繞的區域。當以氣體

填滿區域時，將一部分密封基板 833 接地以形成凹陷部位，然後在凹陷部位中配置乾燥劑較佳。

最後，使用各向異性導電膜 831 將 FPC（撓性印刷電路）832 裝附到被使用當作終端電極之導電層 815a 及 815b。與閘導線同時形成導電層 815a 及 815b（見圖 4A）。當形成第一電極 823 時，可將透光導電膜形成在導電層 815a 及 815b 上。

圖 4B 圖示發光裝置的俯視圖。如圖 4B 所示，以密封劑 828 覆蓋高抗熱平面化膜的端部位 834。

如此製造的主動式矩陣發光裝置具有高抗熱平面化膜 816 當作在 TFT 中典型上具有矽（Si）和氧（O）之間的鍵當作骨架結構之中間層絕緣膜，且亦包括氧化矽在第一電極中。藉由使用含氧化矽當作組成材料的熱穩定材料來增加主動式矩陣發光裝置的可靠性。

在此實施模式中，第一電極係由金屬所形成而第二電極係由透光材料所形成。另外，利用經由密封基板 833 析取光之結構，即頂部發射結構。本發明的實施模式並不侷限於此。第一電極可由發光材料所形成而第二電極可由金屬所形成。亦可利用經由基板 810 析取光的結構，即底部發射結構。若第一電極和第二電極二者都由透光材料所形成，則可利用經由基板 810 和密封基板 833 二者析取光的結構。本發明可適當利用任一結構。

在根據本發明的發光裝置中，並不特別侷限螢幕顯示的驅動方法。例如，可使用點順序驅動法、線順序驅動法

、面積順序驅動法等。典型上，使用線順序驅動法，及可適當使用分時灰度驅動法或面積灰度驅動法。另外，輸入到發光裝置的源極線之視頻信號可以是類比信號或數位信號。可根據視頻信號來適當設計驅動器電路等。

在視頻信號是數位的發光裝置中，可在恆壓（CV）或恆流（CC）中將視頻信號輸入到像素中。當視頻信號使用恆壓（CV）時，施加到發光元件的電壓可以是恆定的（CVCV）或流經發光元件的電流可以是恆定的（CVCC）。另一方面，當在恆流（CC）中輸入視頻信號時，施加到發光元件的電壓可以是恆定的（CCCV）或流經發光元件的電流可以是恆定的（CCCC）。

在根據本發明的發光裝置中，可設置用以防止靜電破壞的保護電路（諸如保護性二極體等）。

不管 TFT 結構如何都可應用本發明。例如，可使用頂部閘 TFT，底部閘（反向交錯式）TFT，或交錯式 TFT。例如，不僅可使用具有單閘結構的 TFT 亦可使用具有複數通道形成區之多閘 TFT。

爲了加強反差，可設置極化板或圓形極化板。例如，可在顯示裝置的一表面或兩表面上設置極化板或圓形極化板。

由本發明的製造方法製造彩色濾波器，藉以可比習知校正顏色混合的方法更有效及更容易地校正顏色混合，及可大幅減少處理時間。另外，只選擇性去除顏色混合部位中不需要的彩色濾波器材料；因此可減少彩色濾波器材料

的浪費。而且，不需要將彩色濾波器材料再次填充到經過校正方法的部位。因此，可簡化製造步驟，有助於降低顯示裝置的成本。

（實施模式 4）

實施模式 3 只參考圖式說明顯示裝置的像素部位和終端部位。同時，此實施模式將參考圖 5 說明在同一基板上形成顯示裝置的像素部位、驅動器電路、及終端部位之例子。

在基板 1610 上形成基本絕緣膜之後，形成各個半導體層。然後，在形成用以覆蓋半導體層的閘絕緣膜之後，形成各個閘電極和終端電極。接著，為了形成 n 通道 TFT 1636，將半導體摻雜有給予 n 型導電性的雜質元素（如、磷或砷）。為了形成 p 通道 TFT 1637，將半導體摻雜有給予 p 型導電性的雜質元素（如、硼），使得適當形成源極區和汲極區，及若需要的話 LDD 區。

接著，形成高抗熱平面化膜 1616 當作中間層絕緣膜。當作高抗熱平面化膜 1616，使用以塗佈法所獲得之骨架結構係由矽（Si）和氧（O）的鍵所形成之絕緣膜。可在高抗熱平面化膜 1616 上設置含氫的 SiN_xO_y 膜（ $x>y>0$ ）。

接著，藉由使用遮罩，在含氫的 SiN_xO_y 膜（ $x>y>0$ ）和高抗熱平面化膜中形成接觸孔。同時，去除基板的邊緣部位上之高抗熱平面化膜。藉由執行蝕刻一次或複數次，

SiN_xO_y 膜 ($x>y>0$) 和高抗熱平面化膜可具有錐形形狀。

接著，藉由使用高抗熱平面化膜 1616 當作遮罩來執行蝕刻以選擇性去除露出的含氫 SiN_xO_y 膜或露出的閘絕緣膜。

接著，在形成導電膜之後，使用遮罩來執行蝕刻，藉以形成汲極導線和源極導線。

接著，形成由透明導電膜所形成的第一電極 1623，即有機發光元件的陽極（或陰極）。同時，亦在終端電極上形成透明導電膜。

在下面步驟中，形成絕緣體 1629，包括有機化合物的層 1624，導電膜所形成的第二電極 1625，及透明保護層 1626，然後以密封材料 1628 裝附密封基板 1633 以形成發光元件。在此實施模式中，使用實施模式 1 所製造的彩色濾波器當作密封基板 1633。需注意的是，以透明填充材料 1627 填滿密封材料 1628 所環繞的區域。最後，使用各向異性導電膜 1631，以已知方法將 FPC 1632 裝附到終端電極。藉由堆疊透明導電膜在與閘導線同時形成的電極上來形成終端電極較佳。

藉由上述步驟，在同一基板上形成像素部位，驅動器電路，及終端部位。因為此實施模式可用製造方法在同一基板上製造 n 通道 TFT 和 p 通道 TFT，所以可在同一基板上製造驅動器電路和保護性電路，藉以降低安裝組件的數目，諸如用於驅動的 IC（積體電路）晶片等。

本發明的發光裝置並不侷限於在同一基板上製造 n 通

道 TFT 和 p 通道 TFT 之模式。可只使用 n 通道 TFT 或只使用 p 通道 TFT 來形成像素部位和驅動器電路以降低步驟數目。

根據本發明的彩色濾波器校正方法可容易且有效率地製造沒有顏色混合的彩色濾波器。另外，可只選擇性去除顏色混合部位中不需要的彩色濾波器材料；因此可減少彩色濾波器材料的浪費。因此，使用本發明的彩色濾波器能夠以低成本生產沒有顯示不統一的顯示裝置。

（實施模式 5）

當作包括根據本發明的彩色濾波器之電子用品，可指定視頻相機、數位相機、護目型顯示器（頭戴型顯示器），導航系統，聲頻再生裝置（諸如汽車聲頻組件或聲頻組件），筆記型個人電腦，遊戲機，行動資訊終端（行動電腦，蜂巢式電話，行動遊戲機，電子書等），設置有記錄媒體的影像再生裝置（尤其是，設置有能夠再生諸如數位多用途碟（DVD）等的記錄媒體且能夠顯示影像之顯示器的裝置）等等。圖 8A 至 8D 和圖 9 圖示這些電子用品的特定例子。

圖 8A 圖示數位相機，其包括主體 2101，顯示部位 2102，攝影部位，操作鍵 2104，快門按鈕 2106 等。需注意的是，圖 8A 圖示從顯示部位 2102 側所觀察的數位相機，圖 8A 並未圖示攝影部位。根據本發明的彩色濾波器被用於顯示部位 2102。提高製造彩色濾波器之步驟中的產量

，及由本發明可實現具有顯示缺陷少的不昂貴數位相機。

圖 8B 圖示筆記型個人電腦，其包括主體 2201，外殼 2202，顯示部位 2203，鍵盤 2204，外部連接埠 2205，指向裝置 2206 等。根據本發明的彩色濾波器被用於顯示部位 2203。提高製造彩色濾波器之步驟中的產量，及由本發明可實現具有顯示缺陷少的不昂貴筆記型個人電腦。

圖 8C 圖示設置有記錄媒體之可攜式影像再生裝置（尤其是 DVD 再生裝置），其包括主體 2401，外殼 2402，第一顯示部位 2403，第二顯示部位 2404，記錄媒體（諸如 DVD）讀取部位 2405，操作鍵 2406，揚聲器部位 2407 等。第一顯示部位 2403 主要顯示影像資訊，而第二顯示部位 2404 主要顯示字元資訊。此種配備有記錄媒體的影像再生裝置之類別包括家用遊戲機等。根據本發明的彩色濾波器被用於第一顯示部位 2403 或第二顯示部位 2404，及亦可被用於第一顯示部位 2403 和第二顯示部位 2404 二者。提高製造彩色濾波器之步驟中的產量，及由本發明可實現具有顯示缺陷少的不昂貴影像再生裝置。

圖 8D 圖示顯示裝置，其包括外殼 1901，支撐基座 1902，顯示部位 1903，揚聲器 1904，視頻輸入終端 1905 等。此顯示裝置係藉由使用上述用於顯示部位 1903 的實施模式所說明之製造方法所形成的薄膜電晶體和驅動器電路所製造的。需注意的是，可指定液晶顯示裝置，發光裝置等當作顯示裝置的例子。尤其是，包括用以顯示資訊的所有顯示裝置類型，例如包括用於電腦的顯示裝置，用以

接收電視廣播的顯示裝置，用於廣告的顯示裝置。提高製造彩色濾波器之步驟中的產量，及由本發明可實現具有顯示缺陷少的不昂貴顯示裝置，尤其是具有 22 到 50 英吋的大螢幕之大尺寸顯示裝置。

在圖 9 所示的蜂巢式電話中，以鉸鏈 910 將設置有操作開關 904、麥克風 905 等的主體 (A) 901 連接到設置有顯示面板 (A) 908、顯示面板 (B) 909、揚聲器 906 等的主體 (B) 902，如此可開闢蜂巢式電話。將顯示面板 (A) 908 和顯示面板 (B) 909 與電路基板 907 一起置放在主體 (B) 902 的外殼 903 中。顯示面板 (A) 908 和顯示面板 (B) 909 的像素部位被配置成經由形成在外殼 903 中的開口可看見它們。根據本發明的彩色濾波器被用於顯示面板 (A) 908 和顯示面板 (B) 909。

關於顯示面板 (A) 908 和顯示面板 (B) 909，可根據蜂巢式電話的功能來適當決定諸如像素數目等規格。例如，可將顯示面板 (A) 908 和顯示面板 (B) 909 組合成顯示面板 (A) 908 當作主螢幕而顯示面板 (B) 909 當作子螢幕。

提高製造彩色濾波器之步驟中的產量，及由本發明可實現具有顯示缺陷少的不昂貴蜂巢式電話。

根據此實施模式的蜂巢式電話可依據其功能或應用而改變成各種模式。例如，可藉由結合攝影元件在鉸鏈 910 中而成爲配備有相機的蜂巢式電話。甚至當將操作開關 904、顯示面板 (A) 908、及顯示面板 (B) 909 置放在一

外殼中，仍可獲得上述操作效果。另外，甚至當將本實施模式的結構應用到配備有複數顯示部位的資訊顯示終端時仍可獲得類似效果。

如上述，使用根據本發明的彩色濾波器之顯示裝置被使用當作圖 8A 至 8D 所示的顯示部位或圖 9 所示的顯示面板，藉以能夠生產各種電子用品。

（實施例 1）

在此實施例中，將顏色混合部位形成在基板上，及藉由以具有波長 532nm 的雷射光束照射來校正顏色混合部位。將參考圖 7A 至 7C 說明其實驗結果。

以旋轉塗佈法將玻璃基板塗佈有綠彩色濾波器材料（FUJIFILM 公司所製造的 CG-7001），然後以 90°C 執行預烘烤 120 秒。之後，以 220°C 執行後烘烤一小時，以形成彩色層（G）。然後，以旋轉塗佈法將彩色層（G）塗佈有紅彩色濾波器材料（FUJIFILM 公司所製造的 CR-7001），然後以 90°C 執行預烘烤 120 秒。之後，以 220°C 執行後烘烤一小時，以將彩色層（R）形成在彩色層（G）上。如此，此樣本具有藉由重疊紅彩色濾波器材料在彩色層（G）上所形成之顏色混合部位。

接著，以雷射光束照射形成彩色層（G）和彩色層（R）的基板表面。當作雷射照射裝置，使用 Laser Micro Cutter LR-2100ST（HOYA 公司所製造）的固體雷射（脈衝激勵 Q 開關 Nd:YAG（鈹鋁深紅色）雷射），及使用基

波的第二諧波（532 nm）。雷射照射裝置的雷射光源之最大輸出能量是用於第二諧波的 2 mJ。再者，此雷射照射裝置將經由光學系統發出的能量標記在刻度 1 至 200。刻度值 200 是給予欲照射的物體之照射能量的最大值，及刻度值 1 是最小值。在此說明書中，此刻度的數值被稱作能量強度。需注意的是，具有波長 532nm 的雷射光束對彩色層（G）比對彩色層（R）具有更大的透射率（見圖 6）。從圖 6 發現具有波長 532nm 的雷射光束對彩色層（R）之透射率約 3%，及具有波長 532nm 的雷射光束對彩色層（G）之透射率約 70%。

當以具有大於或等於 50 且小於或等於 90 的能量強度之雷射光束連續照射將彩色層（R）形成在彩色層（G）上的樣本時，不需要留下彩色層（R）也不需要去除彩色層（R）及（G）二者就可去除彩色層（R）。因此，可選擇性去除顏色混合部位中不需要的彩色濾波器材料，及使用根據本發明的彩色濾波器製造方法可省略再次填充彩色濾波器材料到經過雷射照射的部位之步驟。

以雷射光束連續照射將彩色層（R）形成在彩色層（G）上之樣本。圖 7A 圖示以雷射光束照射的樣本之光學顯微照片。從圖 7A 發現在以 YAG 雷射的第二諧波照射之區域中，以留下底層的彩色層（G）701 來選擇性去除彩色層（R）702。

同樣地，將彩色層（G）形成在玻璃基板上，然後以旋轉塗佈法將彩色層（G）塗佈有藍彩色濾波器材料（

FUJIFILM 公司所製造的 CB-7001)，然後以 90°C 執行預烘烤 120 秒。之後，以 220°C 執行後烘烤一小時，以形成彩色層（B）。如此，製造具有顏色混合部位的樣本。另外，以與製造具有顏色混合部位的樣本類似之方法來將彩色層（B）形成在玻璃基板上及將彩色層（R）形成在其上。

藉由從基板的表面以 YAG 雷射（532nm）的第二諧波照射來為各個樣本完成顏色混合部位的校正。需注意的是，具有波長 532nm 的雷射光束對彩色層（G）比對彩色層（B）具有更大的透射率，及對彩色層（B）比對彩色層（R）具有更大的透射率（見圖 6）。從圖 6 發現具有波長 532nm 的雷射光束對彩色層（B）之透射率約 15%。

當以具有大於或等於 40 且小於或等於 90 的能量強度之雷射光束連續照射將彩色層（B）形成在彩色層（G）上的樣本時，不需要留下彩色層（B）也不需要去除彩色層（B）及（G）二者就可選擇性去除彩色層（B）。因此，可選擇性去除顏色混合部位中不需要的彩色濾波器材料，及使用根據本發明的彩色濾波器製造方法可省略再次填充彩色濾波器材料到經過雷射照射的部位之步驟。

以雷射光束連續照射將彩色層（B）形成在彩色層（G）上之樣本。圖 7B 圖示以雷射光束照射的樣本之光學顯微照片。從圖 7B 發現在以 YAG 雷射的第二諧波照射之區域中，以留下底層的彩色層（G）703 來選擇性去除彩色層（B）704。

當以具有大於或等於 40 且小於或等於 50 的能量強度之雷射光束連續照射將彩色層 (B) 形成在彩色層 (R) 上的樣本時，不需要留下彩色層 (R) 也不需要去除彩色層 (B) 及 (R) 二者就可去除彩色層 (R)。因此，可選擇性去除顏色混合部位中不需要的彩色濾波器材料，及使用根據本發明的彩色濾波器製造方法可省略再次填充彩色濾波器材料到經過雷射照射的部位之步驟。

以雷射光束連續照射將彩色層 (R) 形成在彩色層 (B) 上之樣本。圖 7C 圖示以雷射光束照射的樣本之光學顯微照片。從圖 7C 發現在以 YAG 雷射的第二諧波照射之區域中，以留下底層的彩色層 (B) 705 來選擇性去除彩色層 (R) 706。

從上述結果，證明藉由以到各個彩色濾波器材料的透射率不同之雷射光束來照射顏色混合部位，可選擇性只去除雷射光束對其具有較低透射率之彩色濾波器材料。此申請案係依據 2007 年 1 月 29 日日本專利局所發表的日本專利申請案號碼 2007-017952，藉此併入其全文作為參考。

【圖式簡單說明】

在附圖中：

圖 1A 至 1E 為製造應用本發明的彩色濾波器校正方法之彩色濾波器的步驟圖；

圖 2A 至 2E 為製造 TFT 的步驟之橫剖面圖；

圖 3 為主動式矩陣液晶顯示裝置的橫剖面圖；

圖 4A 及 4B 爲主動式矩陣 EL 顯示裝置的結構圖；

圖 5 爲 EL 顯示裝置的橫剖面圖；

圖 6 爲到各個彩色濾波器材料的波長 400 到 700nm 中之光的透射率圖；

圖 7A 至 7C 爲以雷射光束照射之區域的光學顯微照片

；

圖 8A 至 8D 各個爲電子用品的例子圖；及

圖 9 爲電子用品的例子圖。

【主要元件符號說明】

100：透光基板

101a：隔牆

101b：隔牆

101c：隔牆

101d：隔牆

102：彩色層（R）

103：彩色層（G）

104：彩色層（B）

105：顏色混合部位

106：樹脂層

107a：凹陷部位

107b：凹陷部位

107c：凹陷部位

200：基板

- 201：基本絕緣膜
- 202：半導體膜
- 203：半導體層
- 204：閘絕緣膜
- 205：閘電極
- 206：源極區
- 207：通道形成區
- 208：汲極區
- 209：中間層絕緣膜
- 210：中間層絕緣膜
- 211：源極電極
- 212：汲極電極
- 300：像素部位
- 301：頂部閘薄膜電晶體
- 302：像素電極
- 303：間隔物
- 305：校直膜
- 306：液晶層
- 307：校直膜
- 308：計數器電極
- 309：平面化膜
- 310：彩色層
- 311：密封劑
- 312：極化板

313：蓋子

314：背光燈泡

315：計數器基板

810：基板

811：基本絕緣膜

812：閘絕緣膜

813：絕緣膜

814a：導電層

814b：導電層

815a：導電層

815b：導電層

816：高抗熱平面化膜

817：p型高濃度雜質區

818：p型高濃度雜質區

819：通道形成區

822：導線

823：第一電極

824：發光層

824E：電子運輸層

824H：電洞注射層

825：第二電極

827：透明填充材料

828：密封劑

829：絕緣體

- 831：各向異性導電膜
- 832：撓性印刷電路
- 833：密封基板
- 834：端部位
- 901：主體（A）
- 902：主體（B）
- 903：外殼
- 904：操作開關
- 905：麥克風
- 906：揚聲器
- 907：電路基板
- 908：顯示面板（A）
- 909：顯示面板（B）
- 910：鉸鏈
- 1610：基板
- 1616：高抗熱平面化膜
- 1623：第一電極
- 1624：層
- 1625：第二電極
- 1626：透明保護層
- 1627：透明填充材料
- 1628：密封材料
- 1629：絕緣體
- 1631：各向異性導電膜

1632：撓性印刷電路

1633：密封基板

1636：n 通道薄膜電晶體

1637：p 通道薄膜電晶體

1901：外殼

1902：支撐基座

1903：顯示部位

1904：揚聲器

1905：視頻輸入終端

2101：主體

2102：顯示部位

2104：操作鍵

2106：快門按鈕

2201：主體

2202：外殼

2203：顯示部位

2204：鍵盤

2205：外部連接埠

2206：指向裝置

2401：主體

2402：外殼

2403：第一顯示部位

2404：第二顯示部位

2405：記錄媒體讀取部位

2406：操作鍵

2407：揚聲器部位

十、申請專利範圍

1. 一種校正彩色濾波器的缺陷部位之方法，其中在該缺陷部位中第二彩色濾波器材料重疊第一彩色濾波器材料，該方法包含：

藉由以雷射光束照射該彩色濾波器的該缺陷部位以選擇性去除該第二彩色濾波器材料，

其中該第一彩色濾波器材料和第二彩色濾波器材料的顏色不同，及

其中將該雷射光束的波長配置成使該第二彩色濾波器材料比該第一彩色濾波器材料更有效地吸收該雷射光束。

2. 根據申請專利範圍第 1 項之校正彩色濾波器的缺陷部位之方法，

其中該缺陷部位係以噴墨法將該第二彩色濾波器材料滴落在該第一彩色濾波器材料上所形成。

3. 根據申請專利範圍第 1 項之校正彩色濾波器的缺陷部位之方法，

其中與藍光和紅光相比，該第一彩色濾波器材料選擇性傳送更多綠光，

其中與綠光和紅光相比，該第二彩色濾波器材料選擇性傳送更多藍光，及

其中該雷射光束的該波長位在 515 奈米到 600 奈米的波長區中。

4. 根據申請專利範圍第 1 項之校正彩色濾波器的缺陷部位之方法，

其中與藍光和紅光相比，該第一彩色濾波器材料選擇性傳送更多綠光，

其中與藍光和綠光相比，該第二彩色濾波器材料選擇性傳送更多紅光，及

其中該雷射光束的該波長位在 470 奈米到 585 奈米的波長區中。

5.根據申請專利範圍第 1 項之校正彩色濾波器的缺陷部位之方法，

其中與藍光和綠光相比，該第一彩色濾波器材料選擇性傳送更多紅光，

其中與藍光和紅光相比，該第二彩色濾波器材料選擇性傳送更多綠光，及

其中該雷射光束的該波長位在 595 奈米到 700 奈米的波長區中。

6.根據申請專利範圍第 1 項之校正彩色濾波器的缺陷部位之方法，

其中與藍光和綠光相比，該第一彩色濾波器材料選擇性傳送更多紅光，

其中與綠光和紅光相比，該第二彩色濾波器材料選擇性傳送更多藍光，及

其中該雷射光束的該波長位在 580 奈米到 700 奈米的波長區中。

7.根據申請專利範圍第 1 項之校正彩色濾波器的缺陷部位之方法，

其中與綠光和紅光相比，該第一彩色濾波器材料選擇性傳送更多藍光，

其中與藍光和紅光相比，該第二彩色濾波器材料選擇性傳送更多綠光，及

其中該雷射光束的該波長位在 400 奈米到 500 奈米的波長區中。

8.根據申請專利範圍第 1 項之校正彩色濾波器的缺陷部位之方法，

其中與綠光和紅光相比，該第一彩色濾波器材料選擇性傳送更多藍光，

其中與藍光和綠光相比，該第二彩色濾波器材料選擇性傳送更多紅光，及

其中該雷射光束的該波長位在 400 奈米到 535 奈米的波長區中。

9.一種校正彩色濾波器的缺陷部位之方法，其中在該缺陷部位中第二彩色濾波器材料重疊第一彩色濾波器材料，該方法包含：

藉由以雷射光束照射該彩色濾波器的該缺陷部位以選擇性去除該第二彩色濾波器材料，

其中該第一彩色濾波器材料和第二彩色濾波器材料的顏色不同，及

其中將該雷射光束的波長配置成具有到該第一彩色濾波器材料的透射率比到該第二彩色濾波器材料的透射率高大於或等於 10%。

10.根據申請專利範圍第 9 項之校正彩色濾波器的缺陷部位之方法，

其中該缺陷部位係以噴墨法將該第二彩色濾波器材料滴落在該第一彩色濾波器材料上所形成。

11.根據申請專利範圍第 9 項之校正彩色濾波器的缺陷部位之方法，

其中與藍光和紅光相比，該第一彩色濾波器材料選擇性傳送更多綠光，

其中與綠光和紅光相比，該第二彩色濾波器材料選擇性傳送更多藍光，及

其中該雷射光束的該波長位在 515 奈米到 600 奈米的波長區中。

12.根據申請專利範圍第 9 項之校正彩色濾波器的缺陷部位之方法，

其中與藍光和紅光相比，該第一彩色濾波器材料選擇性傳送更多綠光，

其中與藍光和綠光相比，該第二彩色濾波器材料選擇性傳送更多紅光，及

其中該雷射光束的該波長位在 470 奈米到 585 奈米的波長區中。

13.根據申請專利範圍第 9 項之校正彩色濾波器的缺陷部位之方法，

其中與藍光和綠光相比，該第一彩色濾波器材料選擇性傳送更多紅光，

其中與藍光和紅光相比，該第二彩色濾波器材料選擇性傳送更多綠光，及

其中該雷射光束的該波長位在 595 奈米到 700 奈米的波長區中。

14.根據申請專利範圍第 9 項之校正彩色濾波器的缺陷部位之方法，

其中與藍光和綠光相比，該第一彩色濾波器材料選擇性傳送更多紅光，

其中與綠光和紅光相比，該第二彩色濾波器材料選擇性傳送更多藍光，及

其中該雷射光束的該波長位在 580 奈米到 700 奈米的波長區中。

15.根據申請專利範圍第 9 項之校正彩色濾波器的缺陷部位之方法，

其中與綠光和紅光相比，該第一彩色濾波器材料選擇性傳送更多藍光，

其中與藍光和紅光相比，該第二彩色濾波器材料選擇性傳送更多綠光，及

其中該雷射光束的該波長位在 400 奈米到 500 奈米的波長區中。

16.根據申請專利範圍第 9 項之校正彩色濾波器的缺陷部位之方法，

其中與綠光和紅光相比，該第一彩色濾波器材料選擇性傳送更多藍光，

其中與藍光和綠光相比，該第二彩色濾波器材料選擇性傳送更多紅光，及

其中該雷射光束的該波長位在 400 奈米到 535 奈米的波長區中。

17.一種彩色濾波器製造方法，包含：

將具有第一彩色的第一彩色層形成於基板上；

將具有第二彩色的第二彩色層形成於該基板上，其中該第二彩色不同於該第一彩色；及

藉由以雷射光束照射缺陷部位以從該缺陷部位去除該第二彩色層來校正該彩色濾波器的缺陷部位，其中該第二彩色層重疊該第一彩色層的部分為該缺陷部位，

其中該雷射光束的波長被選擇成該第二彩色層比該第一彩色層更有效地吸收該雷射光束。

18.根據申請專利範圍第 17 項之彩色濾波器製造方法，

其中該第一彩色層和該第二彩色層的該形成係由噴墨法所執行。

19.根據申請專利範圍第 17 項之彩色濾波器製造方法，

其中該第一彩色是綠色和該第二彩色是藍色，及

其中該雷射光束的該波長位在 515 奈米到 600 奈米的波長區中。

20.根據申請專利範圍第 17 項之彩色濾波器製造方法，

其中該第一彩色是綠色和該第二彩色是紅色，及

其中該雷射光束的該波長位在 470 奈米到 585 奈米的波長區中。

21.根據申請專利範圍第 17 項之彩色濾波器製造方法，

其中該第一彩色是紅色和該第二彩色是綠色，及

其中該雷射光束的該波長位在 595 奈米到 700 奈米的波長區中。

22.根據申請專利範圍第 17 項之彩色濾波器製造方法，

其中該第一彩色是紅色和該第二彩色是藍色，及

其中該雷射光束的該波長位在 580 奈米到 700 奈米的波長區中。

23.根據申請專利範圍第 17 項之彩色濾波器製造方法，

其中該第一彩色是藍色和該第二彩色是綠色，及

其中該雷射光束的該波長位在 400 奈米到 500 奈米的波長區中。

24.根據申請專利範圍第 17 項之彩色濾波器製造方法，

其中該第一彩色是藍色和該第二彩色是紅色，及

其中該雷射光束的該波長位在 400 奈米到 535 奈米的波長區中。

25.一種彩色濾波器製造方法，包含：

將具有第一彩色的第一彩色層形成於基板上；

將具有第二彩色的第二彩色層形成於該基板上，其中該第二彩色不同於該第一彩色；及

藉由以雷射光束照射缺陷部位以從該缺陷部位去除該第二彩色層來校正該彩色濾波器的缺陷部位，其中該第二彩色層重疊該第一彩色層的部分為該缺陷部位，

其中該雷射光束的波長被選擇成該雷射光束具有到該第一彩色層的透射率比到該第二彩色層的透射率高大於或等於 10%。

26.根據申請專利範圍第 25 項之彩色濾波器製造方法，

其中該第一彩色層和該第二彩色層的該形成係由噴墨法所執行。

27.根據申請專利範圍第 25 項之彩色濾波器製造方法，

其中該第一彩色是綠色和該第二彩色是藍色，及

其中該雷射光束的該波長位在 515 奈米到 600 奈米的波長區中。

28.根據申請專利範圍第 25 項之彩色濾波器製造方法，

其中該第一彩色是綠色和該第二彩色是紅色，及

其中該雷射光束的該波長位在 470 奈米到 585 奈米的波長區中。

29.根據申請專利範圍第 25 項之彩色濾波器製造方

法，

其中該第一彩色是紅色和該第二彩色是綠色，及

其中該雷射光束的該波長位在 595 奈米到 700 奈米的波長區中。

30.根據申請專利範圍第 25 項之彩色濾波器製造方法，

其中該第一彩色是紅色和該第二彩色是藍色，及

其中該雷射光束的該波長位在 580 奈米到 700 奈米的波長區中。

31.根據申請專利範圍第 25 項之彩色濾波器製造方法，

其中該第一彩色是藍色和該第二彩色是綠色，及

其中該雷射光束的該波長位在 400 奈米到 500 奈米的波長區中。

32.根據申請專利範圍第 25 項之彩色濾波器製造方法，

其中該第一彩色是藍色和該第二彩色是紅色，及

其中該雷射光束的該波長位在 400 奈米到 535 奈米的波長區中。

圖 1A

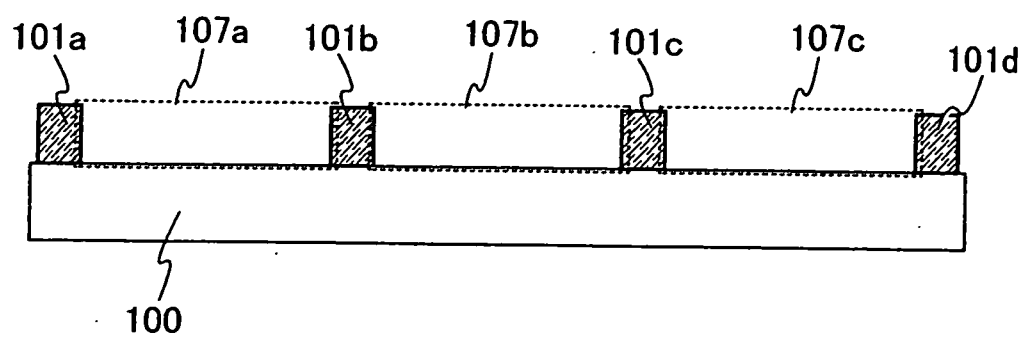


圖 1B

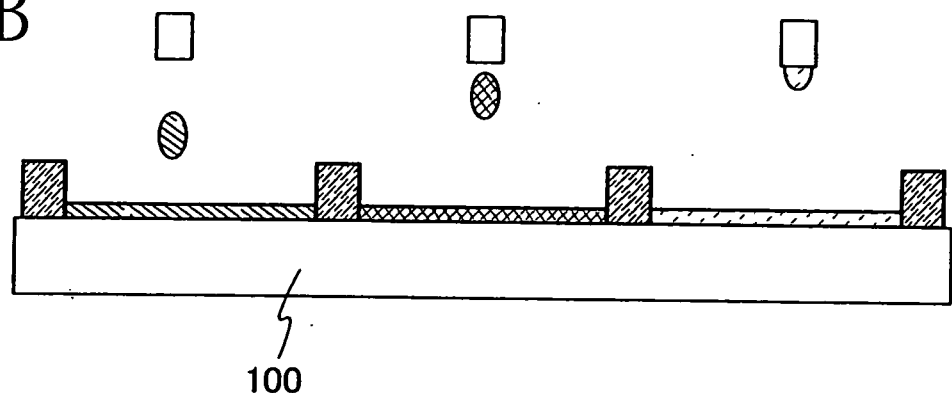


圖 1C

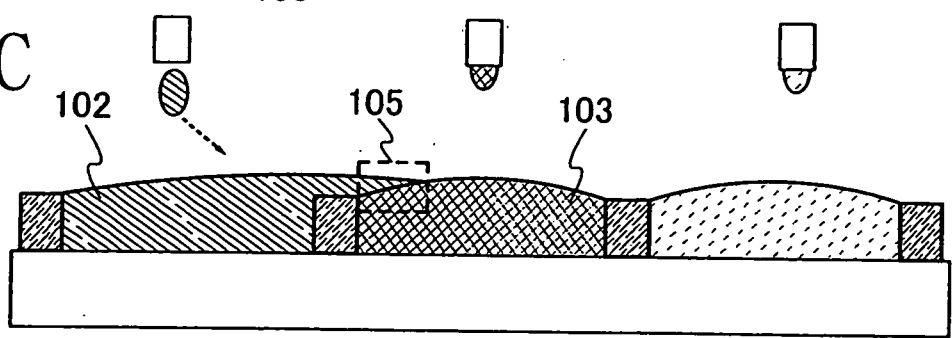


圖 1D

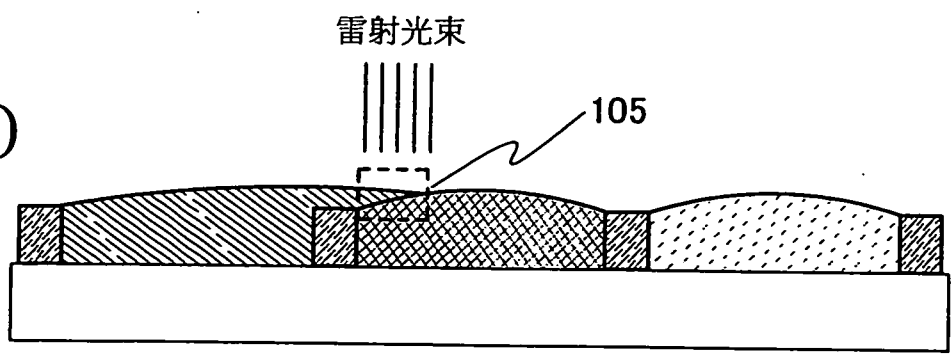


圖 1E

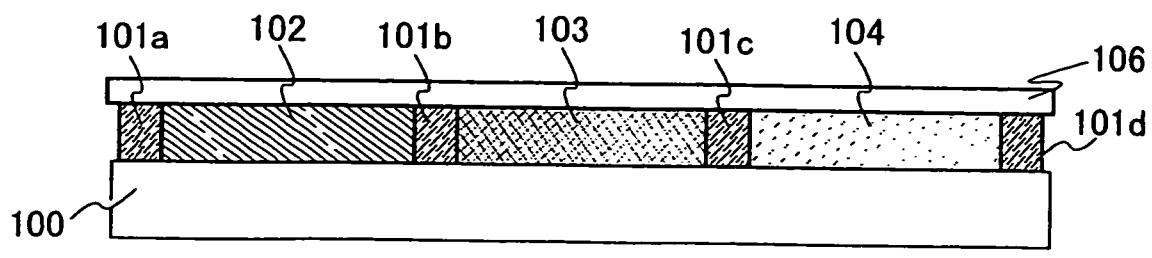


圖 2A

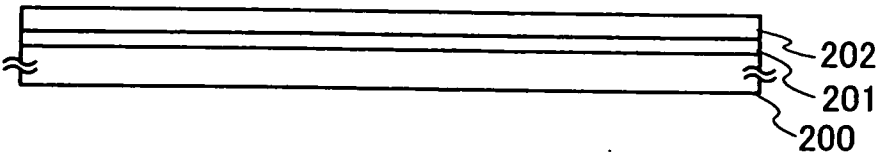


圖 2B

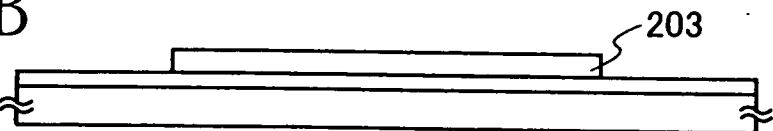


圖 2C

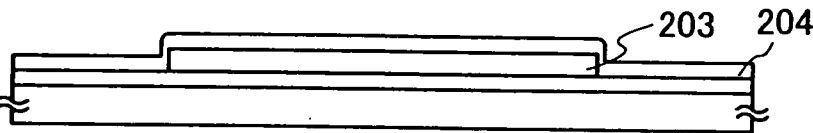


圖 2D

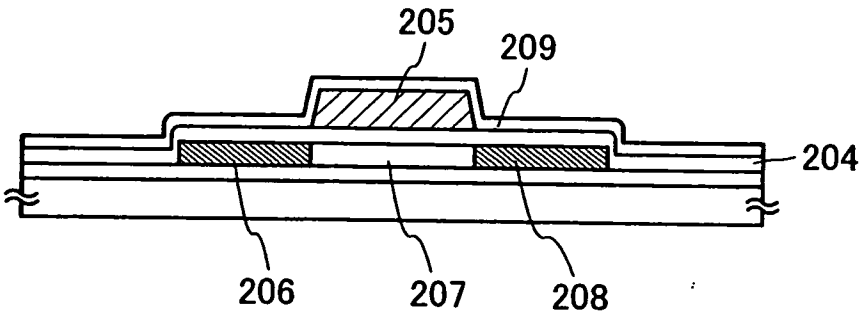
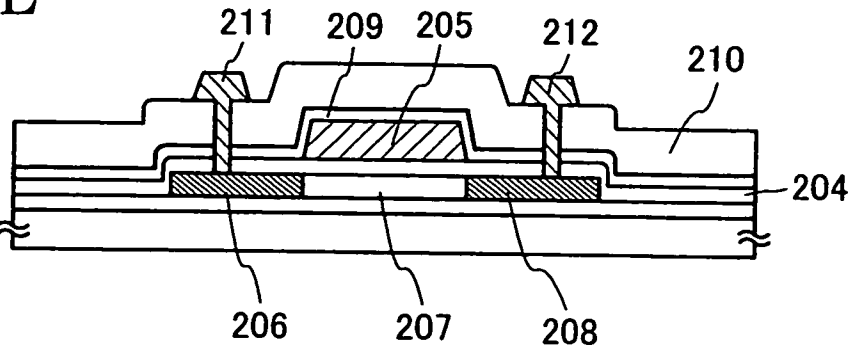


圖 2E



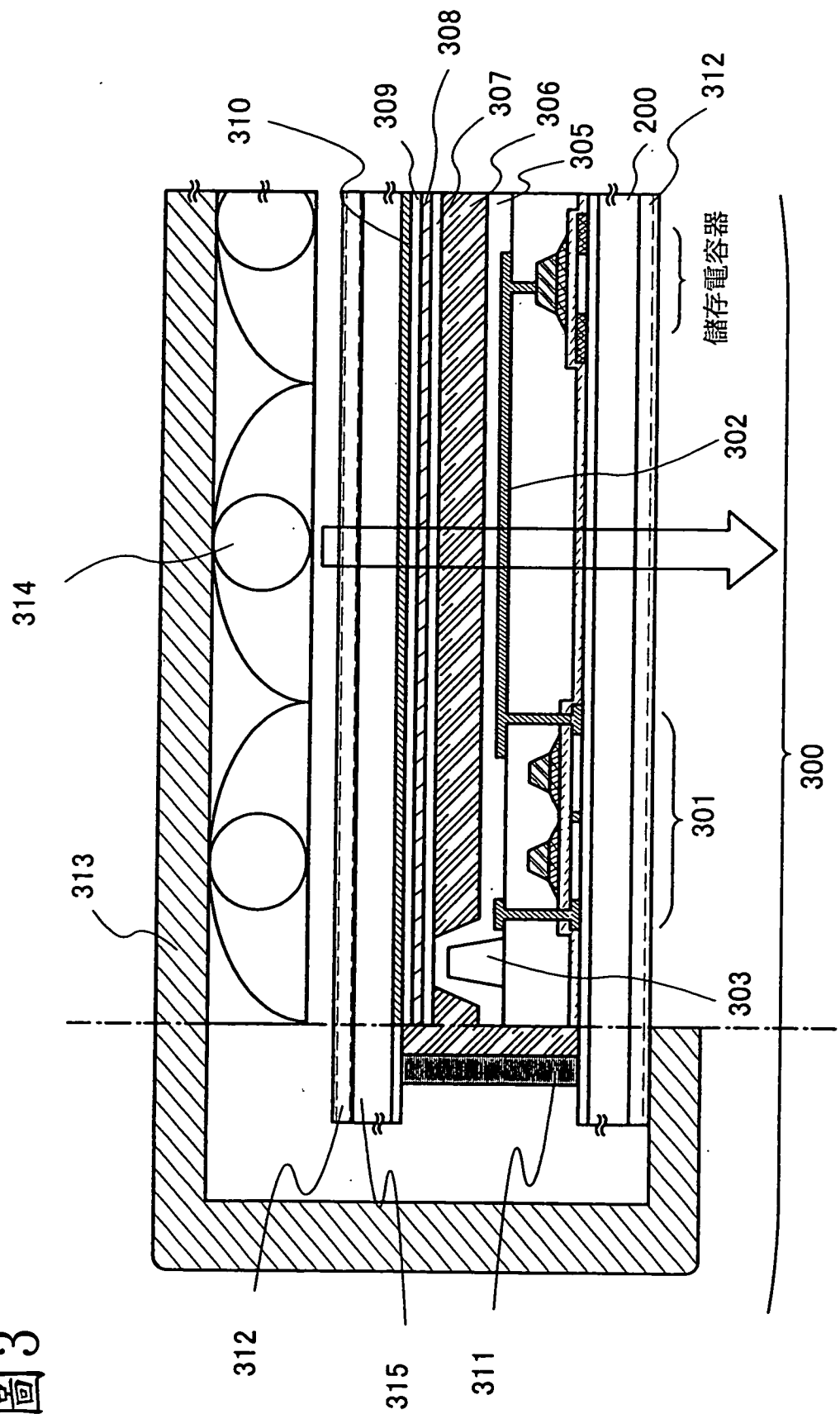


圖 4A

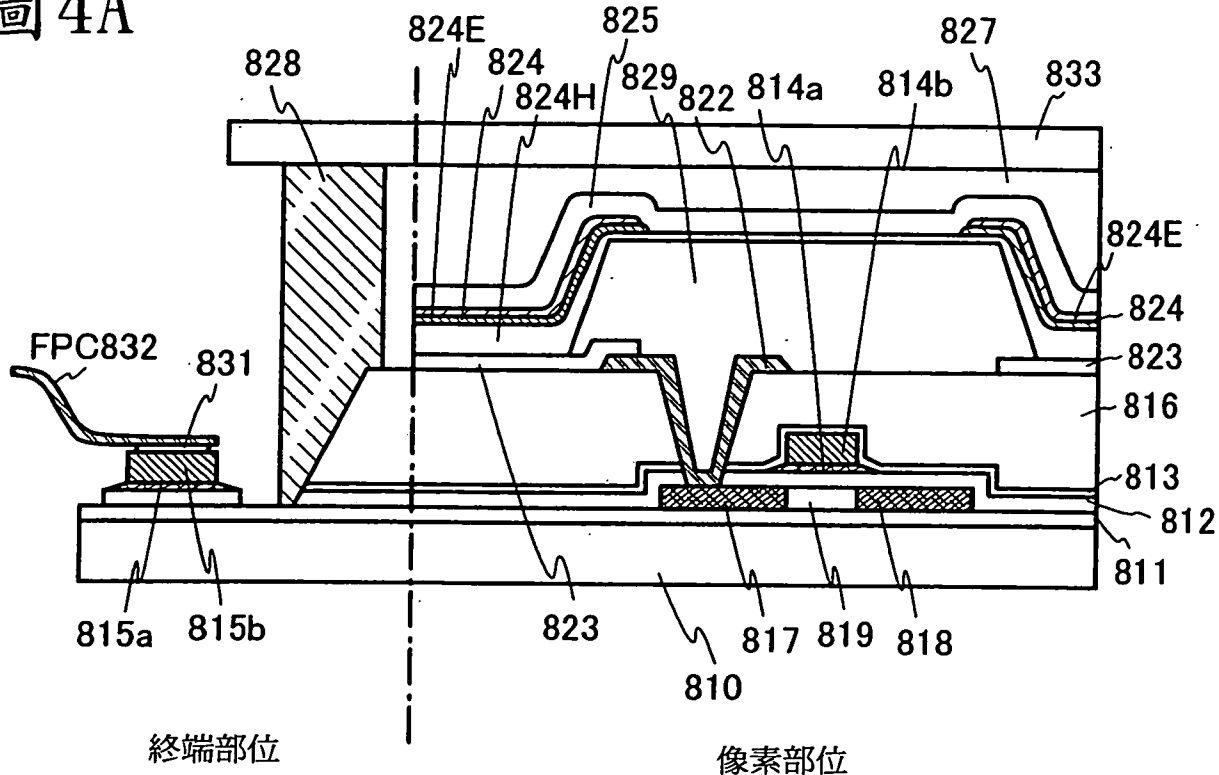


圖 4B

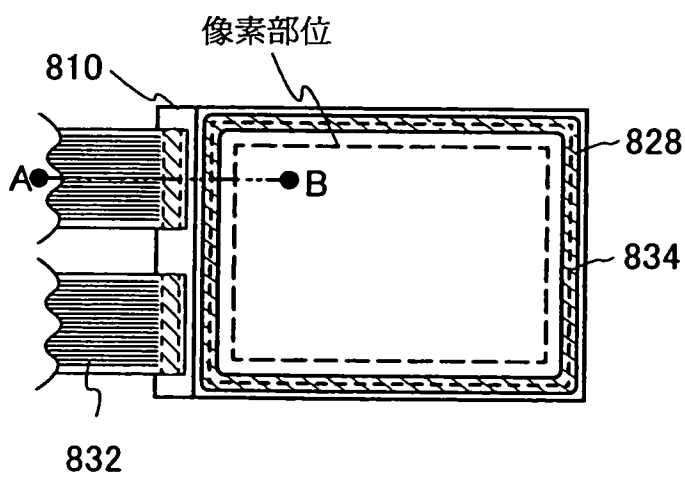


圖5

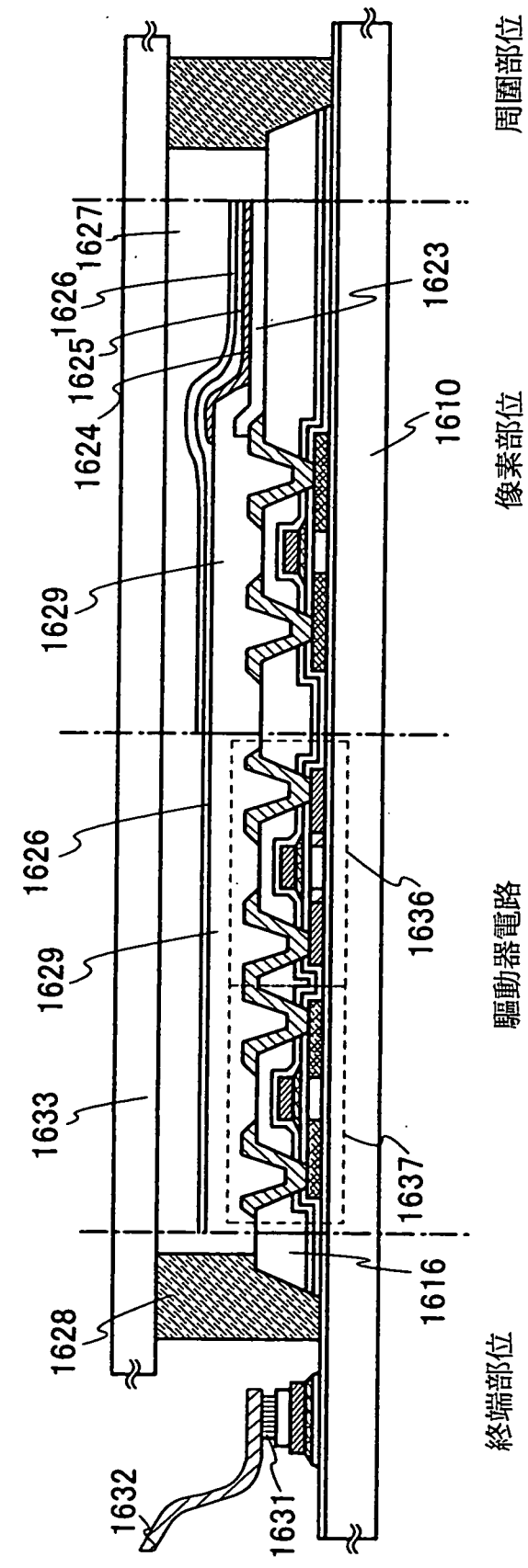


圖 6

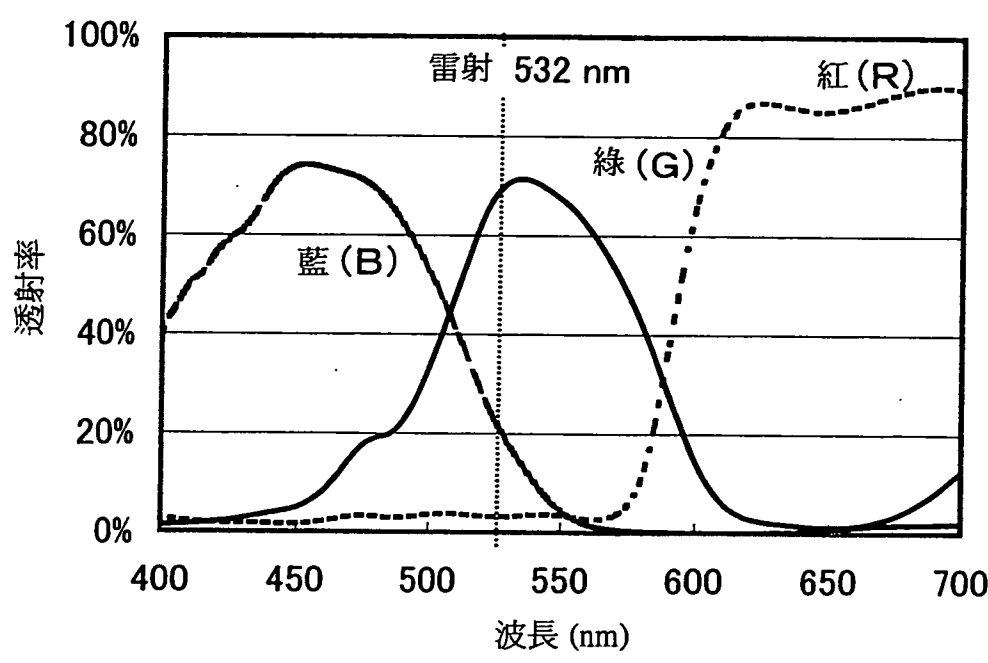
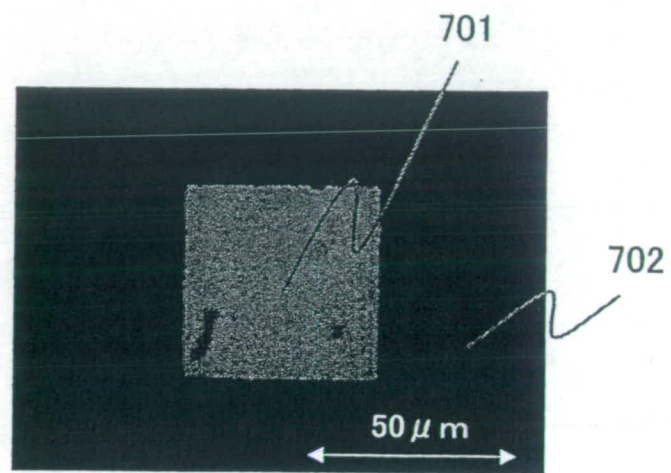
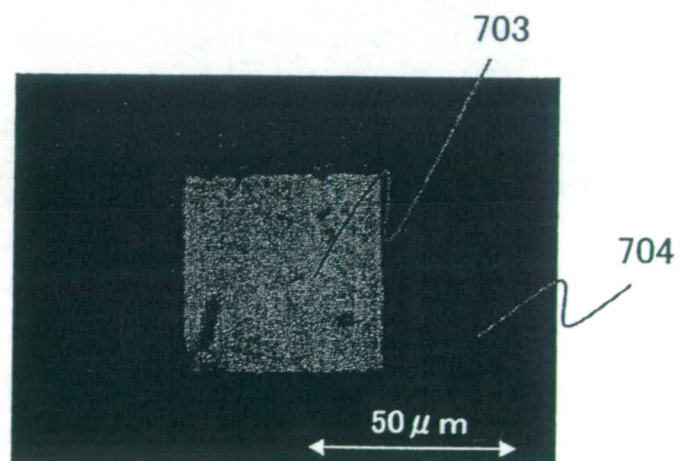


圖 7A



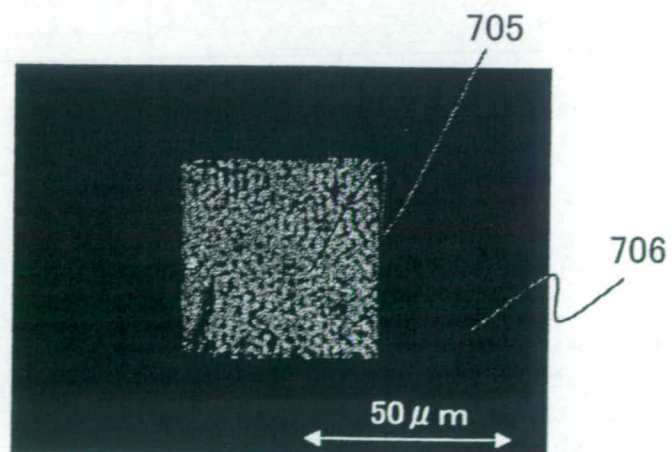
紅(R)在綠(G)上

圖 7B



藍(B)在綠(G)上

圖 7C



紅(R)在藍(B)上

圖 8A

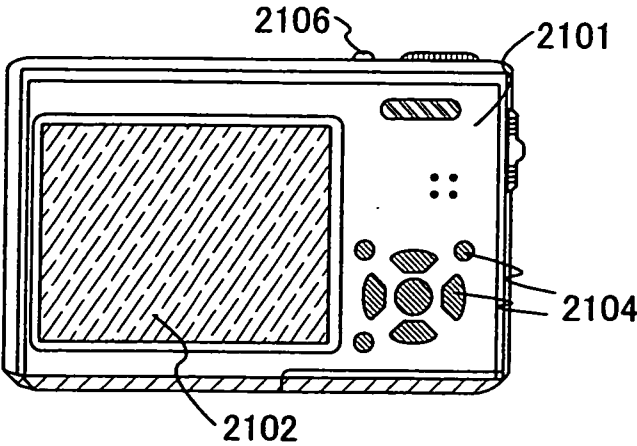


圖 8B

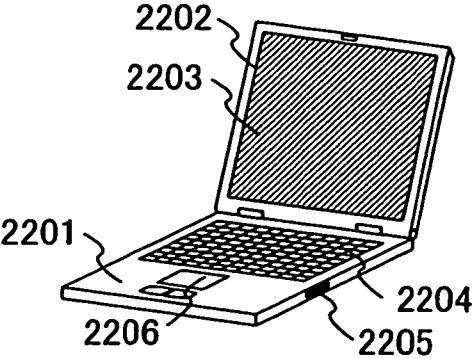


圖 8C

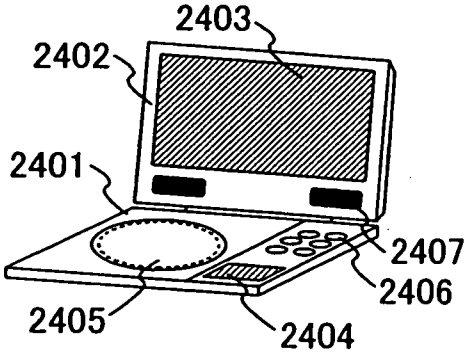


圖 8D

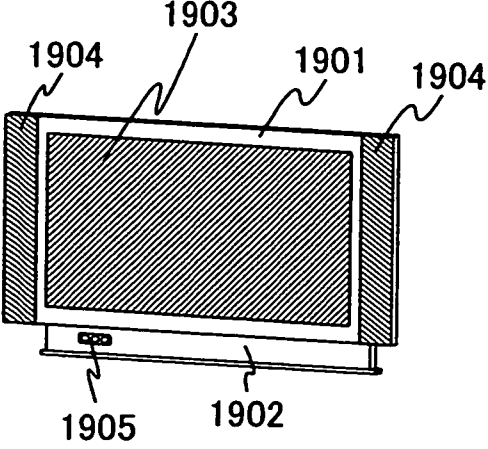


圖 9

