

申請日期	2000, 8, 18
案 號	89116744
類 別	G02B 5/20

公告本

A4
C4

470856

TP14208

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	濾色板之製造方法、及噴墨頭
	英 文	METHOD FOR MANUFACTURING A COLOR FILTER, AND AN INK JET HEAD
二、發明人 創作	姓 名	1.曾根浩二 4.松井昌朋 2.板東克彥 5.高山佳久 3.瀨尾直之
	國 籍	1.-5.皆屬日本
三、申請人	住、居所	1.愛媛縣新居浜市大生院 1942-33 2.愛媛縣新居浜市萩生 1727-2 3.愛媛縣西條市大町 813-1 4.愛媛縣西條市大町 554-5 5.愛媛縣東予市喜多台 518-5
	姓 名 (名稱)	松下電器產業股份有限公司 (松下電器產業株式會社)
	國 籍	日本
	住、居所 (事務所)	大阪府門真市大字門真 1006 番地
	代 表 人 姓 名	中村邦夫

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6

B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號：，☒有 ☐無主張優先權
日本

1999年8月19日 特願平 11-233139 號

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

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（一）

[技術領域]

本發明係關於用於液晶顯示盤的濾色器之製造方法，及噴墨頭，尤其是，關於依噴墨頭吐出彩色墨水製造濾色器之方法，及實現其濾色器之製造方法謀求噴墨頭的改良。

[背景技術]

近年，隨著個人電腦，尤其是手提式個人電腦的發達增加液晶顯示器，尤其是彩色顯示器需要的傾向。但，如欲再普及必需降低液晶顯示器的成本，尤其是提高對於成本比重高濾色器降低成本的要求。

對於濾色器的主要製造方法而言，具有印刷法、電極沈積法、染色法、或顏料分散法等。茲分別說明有關方法如下：

首先，印刷法係藉由對應成為著色層的熱硬化性樹脂，重複實施印刷，分別塗敷紅（以下簡稱 R）、綠（以下簡稱 G）、藍（以下簡稱 B）等 3 色，使熱硬化性樹脂加熱硬化形成著色層。此時，對於顏料而言使用使顏料分散者。

本印刷法的過程雖簡單，但具有所謂濾色器的解像性或平坦性不良的缺點。

其次，電極沈積法係在透明基板上將透明電極製成模型，浸漬於裝有顏料、樹脂、電解液等的電極沈積塗敷液以電極沈積第 1 顏色。重複此過程 3 次形成 R、G、B 等的著色層，最後燒製而成。

五、發明說明(之)

此電極沈積法雖然濾色器的平坦性優良，但具有可形成的濾色器配色模型被限定的缺點。

其次，染色法係在玻璃基板上，對於屬染色用材料的水溶性高分子材料添加感光劑加以感光化，將此感光層依微影成像過程佈線成所希望的模型形狀以後，將所獲得的模型浸漬於染色液以獲得著色模型。重複此過程 3 次形成 R、G、B 等的著色層。

此染色法雖然濾色器的顏色鮮明，但具有濾色器的耐候性、耐光性、耐熱性、及吸濕性不佳的缺點。

最後，顏料分散法首先在基板上形成分散顏料的感光性樹脂層，藉由將此佈線以獲得單色的模型。並且藉由重複此過程 3 次，形成 R、G、B 等 3 色的著色層。

由於此顏料分散法在佈線時所塗敷的材料 70% 以上被廢棄，因此具有材料損失多的缺點。

在這些四種方法的任何一種，通常在著色層的上層形成保護層。

而且，上述四種方法在任何一種，為形成 R、G、B 等 3 色的著色層，必需重複同一過程 3 次，必然地提高製造成本，同時具有成品率或生產性降低的缺點。

對於可消除這些缺點者而言，已經被提案使用噴墨法的濾色器之製造方法，本法被揭示於如特開昭 59-75205 號公報、特開昭 63-235901 號公報、特開平 1-217302 號公報、特開平 4-123005 號公報、及特開平 7-146406 號公報等。

五、發明說明()

此噴墨法由噴嘴將含有 R、G、B 各色素的著色液（以下簡稱墨水）吐出於濾色器基板，使該墨水在應成為濾色器的透明基板上乾燥形成著色層。

如果依本噴墨法，即可以一次實施 R、G、B 的各著色層的形成，而且由於對於墨水的用量也不會產生浪費，因此可期待大幅提高產生性，獲得降低成本等的效果。

對於此噴墨法，具有利用熱能吐出滴液的熱噴墨頭（也叫做氣泡噴頭），或利用壓電元件的直接壓電方式變形（壓電陶瓷變形的性質）使用吐出滴液的壓電頭，由各色墨水將濾色器著色部直接著色的方法，和首先依纖維素、丙烯酸系樹脂、明膠等吸收液體的材料形成墨水容納層，以吐出此材料中的墨水來染色的方法等兩種方法。

首先，將直接濾色器著色的方法，係所謂在由濾色器基板上的框體（黑色矩陣）區隔的畫素區分上吐出墨水，滴液將規定的墨水量填充於畫素區分上，使該墨水乾燥固化而形成著色層。

此時，為確保框體和著色層的平坦性，框體的高度被限制為乾燥固化墨水時的高度。因此，墨水估計會因乾燥而減少體積所以填充超過框體高度的量，由在威光性樹脂材料所成的框體因使含有氟系材料所以附加有撥液特性，以便此墨水形成凸狀的彎曲液面保持安定。

茲使用第 8 圖說明以噴墨頭在此框體上吐出，填充墨水的方法。

第 8 圖係表示將濾色器基板直接著色，依先前噴墨法

五、發明說明(4)

的濾色器製造方法的說明圖，表示對於一種畫素區分上吐出四種墨水滴液的情形。

第 8a 圖係表示最初的墨水滴液碰觸前的模樣，第 8b 圖係表示第 2 墨水滴液的碰觸前的模樣，第 8c 圖係表示第 3 墨水滴液的碰觸前的模樣，第 8d 圖係表示第 4 墨水滴液的碰觸前的模樣，第 8e 圖係分別表示第 4 滴液的碰觸後的模樣。

在此第 8 圖，81 係在一個壓力室 82 設置一個噴嘴 84 的噴墨頭，82 係以由未圖示的墨水供給源供給的墨水所充滿的壓力室，84 係用於將填充於壓力室 82 的墨水吐出的噴嘴，85 係畫素區分，86 係應成為濾色器的透明基板（以下簡稱濾色器基板），87 係由黑色矩陣形成的框體，88a 係對於畫素區分 85 最初吐出的第 1 墨水滴液，88b 係對於畫素區分 85 第 2 個吐出的第 2 墨水滴液，88c 係對於畫素區分 85 第 3 個吐出的第 3 墨水滴液，88d 係對於畫素區分 85 第 4 個吐出的第 4 墨水滴液，89a、89b、89c、89d 係墨水滴液 88a、88b、88c、88d 分別碰觸於畫素區分 85 以後的填充墨水。

在第 8a 圖，噴墨頭 81 係墨水充滿壓力室 82，從噴嘴 84 朝濾色器基板 86 的畫素區分 85 實施墨水滴液的吐出。

如果墨水滴液 88a 碰觸於濾色器基板 86 的表面，即如第 8b 圖所示，形成碰觸擴展於框體 87 間的填充墨水 89a。此時，噴墨頭 81 和濾色器基板 86 繼續相對移動以免墨水滴液碰觸於相同地點，依第 8b 至第 8d 圖的順序

五、發明說明(5)

依噴墨頭 81 吐出第 2、第 3、第 4 墨水滴液 88b、88c、88d，以填充墨水 89c 充滿框體 87。將規定的墨水量對框體 87 結束填充以後，如第 8d 圖所示，填充墨水 89d 的高度高於框體 87 的高度，形成凸狀的彎曲液面。

而且，以墨水將容納層著色的方法，係預先形成以濾色器基板上的黑色矩陣膜所區分的畫素區域上的墨水容納層，朝此容納層，將濾色器基板直接著色時相同的方法吐出墨水滴液，因使碰觸墨水吸收於畫素區域全面的容納層，而形成濾色器的方法。

先前的噴墨法係構成如上，和依油漆印刷或化學程序等形成濾色器的先前方法不同，可期待不必按照每個顏色重複同樣的過程，不會招致因重複過程使成品率降低或增加生產成本，而且對於過濾材料不會產生浪費地製造濾色器。

然而，對於依先前噴墨法的濾色器製造方法，具有如下述的課題。

茲使用第 8 圖及第 9 圖說明有關此先前技術的課題如下：

第 9 圖係表示依先前噴墨法製造的濾色器著色層的模式圖，第 9a 圖及第 9b 圖係分別表示將濾色器基板直接著色的情形，第 9c 圖係表示將濾色器基板上的容納層著色的情形。

在圖中和第 8 圖同一符號係表示相同或相當者，90 係表示在畫素區分內未充滿墨水部份的脫色，91a、91b、

五、發明說明 (b)

91c、91d 係分別第 1 墨水點、第 2 墨水點、第 3 墨水點、第 4 墨水點，92 係墨水點的重複部份，93 係墨水點的單一部份，94 係超過框體 87 的越界墨水，95a、95b、95c、95d、95e、95f、95g、95h、95i 係著色層，99b、99e 係分別為著色層 95b、95e 的填充墨水。

在此先前噴墨法，對於框體 87 從噴墨頭填充規定的墨水滴液將濾色器基板直接著色時，最後的墨滴液衝進框體 87 時由於大的凸狀彎曲液面形成於框體 87，因其最後的墨水滴液因碰撞的衝擊而在填充墨水產生波浪，溢出的墨水超過框體侵入鄰接的框體內部，有時會產生混合顏色。

第 9a 圖係表示這種墨水填充區域的墨水 99b 超過框體 87，侵入本來鄰接著色層 95b 的著色層 95a 和 95c 的狀態。此混合顏色尤其是因框體 87 的形狀或附加於框體 87 的潑液性的不勻，而容易在墨水保持能力不佳的部份產生。

而且，在以框體區分的著色部的濾色器基板表面上留下潑液材的殘渣等時，如第 9b 圖所示，填充墨水 99e 不能均勻地達到畫素區分內角落部份，有時在多數的畫素中會產生脫色 90 的畫素。此脫色容易在最終的墨水滴液的碰觸點附近，或畫素區分內的角落部份產生。

一方面，由於在濾色器基板上的墨水容納層染色時，如第 9c 圖，墨水滴液在未圖示的容納層以一定時間間隔依序碰觸墨水擴展以後，依序形成墨水點 91a、91b、91c、

五、發明說明(7)

91d 而被容納層吸收，因此在墨水點形成重複部份 92 和單一部份 93，所以有時產生色斑。

如上述，依先前噴墨法製造的濾色器，產生墨水的混合顏色、脫色、或色斑等，則有顏色濃度不能形成均勻的問題。

本發明係鑑於先前問題所做，其目的在於想提供可將濾色器的顏色濃度加以均勻化，可以低成本製造的濾色器之製造方法，和實現其濾色器製造方法的噴墨頭。

[發明揭示]

如上述，若依申請專利範圍第 1 項之發明，使用噴墨頭在濾色器基板上的畫素區分上吐出墨水滴液形成著色層的濾色器之製造方法中，藉由對於一個畫素區分上同時吐出多數墨水滴液，將濾色器基板直接著色時，碰撞能量被消耗於將墨水擴展成放射狀的力量，想超過框體的力量被抑制，可防止墨水的混合顏色及脫色，將濾色器基板上的容納層著色時，混合各墨水點以後墨水被容納層吸收，可防止色斑，其結果無論任何情形都可以製造顏色濃度均勻的濾色器。

而且，如果依申請專利範圍第 2 項之發明，即具備形成由多數噴嘴所成噴嘴排的噴嘴板，和設置依電氣信號變形的致動器的平面平板，依由上述噴嘴板，及上述平面平板包圍的空間形成壓力室，由上述致動器將從墨水供給源供給於上述壓力室的墨水加壓，藉由從上述噴嘴吐出墨水滴液，不發生串音，可以小節距同時吐出墨水，

五、發明說明（ 8 ）

可獲得可製造顏色濃度均勻的濾色器的噴墨頭。

而且，如果依申請專利範圍第 3 項之發明，即具備形成多數較溝寬度的長度深的深溝互相形成平行的壓電材料基板，和形成多數的由多數的噴嘴所成的噴嘴排在所需要場所互相形成平行的噴嘴板，和封閉上述壓電材料基板深溝的基板，和對於上述壓電材料基板的深溝隔牆提供電位差，以剪斷方式使該隔牆變形的致動器，依形成有上述壓電材料基板的深溝，和形成有上述噴嘴排的場所的上述噴嘴板，上述蓋板，及上述致動器包圍的空間，形成多數的壓力室，依未形成上述壓電材料基板的深溝，未形成有上述噴嘴排部份的上述噴嘴板，上述蓋板，及上述致動器所包圍的空間以形成依上述致動器變形的多數空氣室，上述壓力室和上述空氣室依以交相配置般被配置，由上述致動器將從墨水供給源填充於上述多數壓力室的墨水加壓，藉由設定從上述噴嘴吐出墨水滴液，減少多數的壓力室驅動時的干涉且消除串音，而且可同時吐出墨水滴液的體積或飛散速度等的特性形成均勻，可獲得以被低成本化的設備，可製造顏色濃度均勻濾色器的噴墨頭。

而且，如果依申請專利範圍第 4 項之發明，即具備形成多數較溝寬度的長度淺的淺溝以互相形成平行的壓電材料基板，和由多數的噴嘴所成的噴嘴排形成多數於直線上的噴嘴板，和對於壓電材料基板提供電位差，以橫變形方式使該壓電材料基板變形的致動器，和封閉上述

五、發明說明(9)

壓電材料基板的淺溝，藉由上述致動器而變位的振動板，依由上述壓電材料基板的淺溝，上述噴嘴板；以及振動板所包圍的空間，形成多數的壓力室，藉由上述振動板的變位將從墨水供給源填充於上述多數壓力室的墨水加壓由從上述噴嘴吐出墨水滴液，可同時吐出墨水滴液，而且使墨水滴液的體積或飛散速度等的特性形成均勻，可獲得以低成本化的設備可製造顏色濃度均勻濾色器的噴墨頭。

而且，如果依申請專利範圍第 5 項之發明，即在申請專利範圍第 2 項至第 4 項中任何一項之噴墨頭中，在形狀大致為長方形其中長邊和短邊的長度比為 3 以上的畫素區分上形成著色層時，上述噴嘴排，藉由和上述畫素區分的長邊方向平行，而且以相同的噴嘴間隔依據上述畫素區分的形狀設置多數的噴嘴，碰觸的墨水滴液有效地在畫素區域內擴大，可獲得可製造顏色濃度均勻濾色器的噴墨頭。

而且，如果依申請專利範圍第 6 項之發明，即在申請專利範圍第 2 項至第 5 項中任何一項之噴墨頭中，上述噴嘴排，藉由將位於兩端的噴嘴從上述壓力室的短邊牆分離該短邊牆的長度以上設置，對於填充於上述壓力室的墨水以致動器微小變形提供均勻而且大的壓力，可將吐出的墨水滴液的體積或飛散速度等的特性全部設定為均勻，可獲得可製造顏色均勻濾色器的噴墨頭。

而且，如果依申請專利範圍第 7 項之發明，即在申請

五、發明說明（一〇）

專利範圍第3項或第4項之噴墨頭中，上述致動器，具有上述隔牆或上述壓電材料基板、信號電極、及共通電極，依據分別提供信號電極、及共通電極的第1及第2的信號及電位差，藉由將所有的上述隔牆或上述壓電材料基板設定使同時變形，可達成上述噴墨頭的小型化、單純化、及低成本化，以被低成本化，可獲得以低成本的設備可製造濾色器的噴墨頭。

而且，如果依申請專利範圍第8項之發明，即在申請專利範圍第2項至申請專利範圍第7項中任何一項之噴墨頭，藉由對於一個畫素區分上設定同時將多數的墨水滴液，而且各墨水滴液的吐出特性均勻吐出，依噴墨法，可以低成本製造顏色濃度均勻的濾色器。

〔圖說〕

第1圖係表示濾色器著色模型的模式圖。

第2圖係表示有關本發明實施形態1的濾色器製造方法的說明圖，第2a圖係表示墨水剛吐出後狀態的圖，第2b圖係表示墨水碰觸後狀態的圖。

第3圖係從在一個壓力室設置多數噴嘴的噴墨頭的墨水吐出方向所視的模式圖。

第4圖係從設置利用壓電陶瓷的剪斷方式變形的多數壓力室及空氣室的噴墨頭墨水吐出方向所視的模式圖。

第5圖係表示有關本發明實施形態2的濾色器製造方法的說明圖。

第6圖係從設置利用壓電陶瓷橫變形方式變形的多數

五、發明說明(1)

壓力室的噴墨頭的墨水吐出方向所視的模式圖。

第 7 圖係表示有關本發明實施形態 3 的濾色器製造方法的說明圖。

第 8 圖係在將濾色器基板直接著色時，表示依先前噴墨法濾色器製造方法的說明圖，第 8a 圖係表示最初墨水碰觸前模樣的圖，第 8b 圖係表示第 2 墨水滴液碰觸前模樣的圖，第 8c 圖係表示第 3 墨水滴液碰觸前模樣的圖，第 8d 圖係表示第 4 墨水滴液碰觸前模樣的圖，第 8e 圖係表示第 4 墨水滴液碰觸後模樣的圖。

第 9 圖係表示依先前噴墨法製造的濾色器著色層的模式圖，第 9a 圖係表示將濾色器基板直接著色時的圖，第 9b 圖係表示將濾色器基板直接著色時的圖，第 9c 圖係表示將濾色器基板上容納層著色時的圖。

[實施發明最佳形態]

(實施形態 1)

有關本發明實施形態 1 的濾色器製造方法，係使用在一個壓力室設置有多數噴嘴的噴墨頭，對一個畫素區分同時吐出多數的墨水滴液而且使墨水滴液的體積或飛散速度等的特性形成均勻而形成濾色器的著色層。

第 1 圖係表示有關本發明實施形態 1 的濾色器製造方法的濾色器著色模型的模式圖。

在圖中，6 係應成為濾色器的透明基板（以下簡稱濾色器基板），R 係紅色的著色層，G 係綠色的著色層，B 係藍色的著色層，此濾色器係 3 色被佈線成花紋狀的著色

五、發明說明 (12)

模型。而且，7 係由黑色矩陣形成的框體。

然後，對於使用噴墨頭的著色層 R、G、B 的製造方法，具有下列兩種方法。

首先，使用含有顏料及染料的紫外線硬化型墨水以形成直接著色層的方法，係以噴墨頭在具有潑液性的黑色矩陣框體 7 填充墨水，使乾燥固化而形成著色層。

相對地，使用混入著色染料的墨水和被染色層的方法，係依銘的噴鍍和微影成像形成格子狀佈線的黑色矩陣上裝設墨水容納層，因以噴墨頭使墨水附著，吸收於容納層而形成著色層。

首先，使用第 2 圖說明有關在黑色矩陣的框體填充墨水而形成著色層的製造方法。

第 2 圖係表示有關本發明實施形態 1 濾色器製造方法的說明圖，第 2a 圖分別表示墨水剛吐出後的狀態，第 2b 圖表示墨水碰觸後的狀態。

在圖中，和第 1 圖同一符號為表示相同或相當者。1 係在一個壓力室 2 設置多數噴頭 4（本例為 4a 至 4d）的噴墨頭，2 係從未圖示的墨水供給源供給墨水，同時以致動器將應填充在濾色器基板的墨水加壓的壓力室，3 係裝設於壓力室 2 的前面，形成噴嘴排 5 同時封閉壓力室 2 的噴嘴板，4 係將填充於壓力室 2 的墨水吐出的多數噴嘴，5 係由互相等間隔而且排成一排的多數噴嘴 4a 至 4d 所成的噴嘴排，7 係由黑色矩陣所形成的框體，8 係由多數的噴嘴 4a 至 4d 吐出的墨水滴液，9 係由框體 7 區隔的畫素

五、發明說明 (13)

區分，10 係墨水吐出方向，11 係形成凸狀彎曲液面的填充墨水，此凸狀彎曲液面係由從噴嘴 4a 至 4d 同時吐出的墨水滴液 8a 至 8d 所形成。

此外，噴墨頭 1 的墨水吐出位置，從墨水吐出方向 10 看來噴嘴排 5 的中心為和畫素區分 9 的中心重疊的位置。

而且，畫素區分 9 的形狀大致呈長方形，長邊和短邊的長度比為 3 以上時，裝設於一個壓力室 2 的多數噴嘴 4 的數量，規定為接近畫素區分 9 的長邊和短邊長度比的整數。那是為使碰觸的墨水滴液在畫素區分內可有效擴展。

茲說明有關動作如下：

噴墨頭 1 係當濾色器基板 6 上面的框體 7 朝噴墨頭 1 的吐出位置移動時，從未圖示的移動控制電路對於噴墨頭 1 的驅動電路輸出墨水吐出信號，依據此墨水吐出信號以致動器等將填充於壓力室 2 的墨水加壓，從噴嘴排 5 的噴嘴 4a、4b、4c、4d 同時吐出墨水滴液 8a、8b、8c、8d。這些墨水滴液 8a、8b、8c、8d 的體積或飛散速度等的特性大致均勻，以分別不同的碰觸點大致同時碰撞畫素區分（墨水填充區域）9 的基板 6 表面，接著瞬間被壓扁，以碰觸點為中心呈放射狀擴展，形成薄的圓柱狀墨水點。其次，該墨水點，在畫素區分 9 內流動點的形狀崩潰，和其他的墨水點同時變成凸狀彎曲液面的填充墨水 11。

在實驗，以 4~7m/s 的飛散速度使粘度 10~15cp，及體

五、發明說明(14)

積 15~30pl 的墨水滴液碰撞於濾色器基板 6 的畫素區分 9 時，墨水點的直徑係約 60~90 μm 。如果墨水及濾色器基板的種類相同，由於墨水點的直徑，係由墨水滴液的體積及滴液的飛散速度來決定，因此可從畫素區分 9 的大小和填充墨水 11 的量選擇最適當的墨水點的直徑。

因此，在本實施形態 1，為使多數墨水滴液 8 同時碰觸於透明基板 6 表面，個別的墨水點在畫素區分（墨水填充區域）8 同時均勻地形成，同時依鄰近的墨水點互相的干涉力而在墨水填充區域全體擴展墨水。

相對地，在先前的墨水滴液依序衝進的墨水填充方法，為逐一吐出墨水滴液，如果最終的墨水滴液 8d 衝進先行吐出的墨水滴液 8a、8b、8c 所形成的墨水填充區域的凸狀彎曲液面，即讓其彎曲液面產生大的波紋，有時墨水會從框體 7 溢出於鄰近畫素。

但，在本實施形態 1 的墨水填充方法，由於所有的墨水滴液 8a、8b、8c、8d 同時碰撞於濾色器基板 6 表面，因此能量消耗於將其個別的墨水滴液的墨水擴展於基板表面的力量，所以越過框體 7 的力量被抑制。

而且，在先前方法，有時對於接近最終墨水滴液 8d 碰觸位置的墨水填充區域的隅部墨水未滲入會產生脫色。那是因為依先行的墨水滴液 8a 至 8c 所填充的墨水殘留墨水填充領域的隅部充滿時，儘管最終墨水滴液 8d 衝進填充墨水上因壓力流入填充墨水側，所以墨水不容易滲入隅部。

五、發明說明 (15)

即使在此種場合，以依本實施形態 1 的方法，由於在相當於先前方法之最終墨水滴液 8d 碰觸位置的墨水填充區域的隅部附近的透明基板 6 表面，和其他的墨水滴液 8a、8b、8c 同時直接碰觸於透明基板 6 表面，具有碰觸後以可將墨水擴散的力量以放射狀擴散於透明基板 6 表面及容易滲透至墨水填充領域 8 隅部的效果。

並且，在容納層吐出墨水滴液時，如果依本實施形態 1，因多數的墨水滴液均勻同時碰觸於容納層，在容納層上鄰近之墨水點干涉部以液體的狀態混合以後被吸收。因此，消除在先前方法所見的墨水點重疊部的濃度不勻。

其次，使用第 3 圖，說明有關在本實施形態 1 的噴墨頭的壓力室和噴嘴的關係。

第 3 圖係從墨水吐出方向看了一個壓力室設置多數噴嘴噴墨頭的模式圖。

在這裡表示形成四個噴嘴的情形。這些噴嘴配合濾色器的墨水填充區域的形狀配置成一排。

在圖中，和第 2 圖同一符號表示相同或相當者。12 係由設置未圖示致動器的平面平板 14a、14b 所成的壓力室 2 的長邊牆，13 係由平面平板 14c、14d 所成的壓力室 2 的短邊牆，L 係壓力室 2 之長邊牆 12 的內側長度，W 係壓力室 2 之短邊牆 13 的內側長度，S 係從位於噴嘴排 5 兩端的噴嘴 4a、4d 的中心至短邊牆 13 的長度。

這四個噴嘴 4a 至 4d，被裝設於一個壓力室 2 上。壓力室 2 的剖面形狀，係具有噴嘴排 5 的軸向長度 L 的長邊

五、發明說明 (16)

牆 12 和此牆垂直之寬度 W 的短邊牆 13 的長方形。從短邊牆 13 至噴嘴排 5 兩端噴嘴中心的間隔 S ，係以短邊牆 13 的寬度 W 以上的長度所構成。並且，用於將壓力室 2 內之墨水加壓的未圖示之致動器，被裝設於壓力室 2 之剖面的長邊牆 12，構成以使在長邊牆 12 朝垂直的方向變位。

在這裡，將多數的噴嘴 4 裝設於一個壓力室 2 的原因是，依如下的經過。

亦即，典型的濾色器畫素節距，係約 $300\ \mu\text{m}$ ，例如在 10.4 吋的 VGA (640×480 點) 液晶板用者係 $330\ \mu\text{m}$ ，在 18.1 吋的 SVGA (1204×1024 點) 液晶板用者係 $280\ \mu\text{m}$ 。適合此畫素區分的噴嘴數雖是 4 個，但以節距 $60\ \mu\text{m}$ 將此 4 個噴嘴 4 配置於 $300\ \mu\text{m}$ 內同時吐出墨水，在通常的 (印表機用) 噴墨頭 1 非常困難。因為如在壓電方式的最小節距係約 $141\ \mu\text{m}$ ，氣泡噴射方式本身係約 $71\ \mu\text{m}$ ，超過 $60\ \mu\text{m}$ 。

而且，在這種狹窄節距的頭部，由於縮短和鄰近通道的距離，所謂串音，亦即，吐出某通道內部墨水時的壓力振動對於鄰近的通道帶來影響，因此從鄰近的噴嘴同時吐出滴液時的吐出性能，發生所謂從一個噴嘴吐出滴液時吐出性能變化的不安，所以避免從鄰近的噴嘴同時吐出滴液，在一個壓力室裝設一個噴嘴，同時使多數壓力室的個別噴嘴的吐出時間偏移達成吐出來自全部噴嘴的墨水滴液。

五、發明說明(17)

但，所謂在一個壓力室裝設一個噴嘴的想法，在印刷機用途上雖不可缺少，但在濾色器的製造時卻不需要。那是因為如上述，如果逐一吐出墨水滴液，即產生色斑。

於是，想到將噴墨頭 1 在濾色器製造用上特別化，藉由在同一的壓力室 2 裝設排列於畫素區分內的噴嘴 4，可同時吐出多數的滴液，同時可以狹窄節距來配置噴嘴，可獲得最適合濾色器製造用的噴墨頭。

但，在最適合這種濾色器製造用的噴墨頭，備齊各噴嘴的吐出特性，而且儘管是狹窄節距的噴嘴但必需不得產生串音。

由本案發明者專心實施研究，結果發現可以如下的結構實現。

首先，說明有關最適合這種濾色器製造用的噴墨頭的壓力室 2 的剖面形狀。

在第 3 圖，如欲從噴嘴排 5 的任何噴嘴 4 獲得相同吐出特性，以平行平板夾持噴嘴排 5 以便對於全噴嘴附加墨水平行平板流動較有效。

然後，成為平行平板側牆的短邊牆 13 的位置，將從兩端噴嘴 4a、4d 的中心至短邊牆 13 的距離 S 設定為平行平板距離，亦即短邊長度 W 以上，以免此短邊牆 13 影響噴嘴排 5 的兩端噴嘴的流動。此短邊長度 W 最好設定為噴嘴徑的 2 倍以上的大小。

如欲對於這種形狀的壓力室 2 內有效地附加壓力，從兩端噴嘴至短邊牆的長度 S 設置成短邊牆 13 內側的長度

五、發明說明(18)

W 以上，以免從兩端噴嘴 4a、4d 吐出的墨水流量遭受短邊牆 13 的影響，噴嘴排 5 最好以平行長邊牆 12 而設置於通過短邊牆 13 中心的直線上，而且短邊牆 13 內側的長度 W 設定為噴嘴徑的 2 倍以上。

藉由設定如此，以長邊牆 12 的微小變位，可提供墨水均勻而且大壓力。

從上述事情，如果依本發明的實施形態 1，即對於一個畫素區分 9 同時可吐出多數的墨水滴液 8a、8b、8c、8d，而且使墨水滴液的體積或飛散速度等的特性形成均勻，因此，將濾色器基板直接著色時，碰撞能量被消耗於將墨水擴展為放射狀的力量，使想超過框體 7 的力量被抑制，可防止墨水的混合顏色及脫色，而將濾色器基板 6 上的容納層著色時，各墨水點於混合以後墨水被容納層吸收，可防止色斑，結果無論任何情形都可以製造顏色濃度均勻的濾色器。

而且，在本發明的實施形態 1，藉由使用在一個壓力室 2 設置多數噴嘴 4 的噴墨頭 1，不產生串音，可以小節距同時吐出墨水，可製造顏色濃度均勻的濾色器。

而且，在本發明的實施例 1，具有由設置致動器的平面平板所成的壓力室 2 的長邊牆 12，藉由使用設置使從兩端噴嘴至短邊牆 13 的長度 S 形成短邊牆 13 內側的長度 W 以上的噴墨頭 1，對於填充於壓力室 2 的墨水以致動器的微小變形可提供均勻而且大的壓力，可將吐出的墨水滴液 8a、8b、8c、8d 的體積或飛散速度等的特性全部製

五、發明說明(9)

成均勻，可製造顏色濃度均勻的濾色器。

而且，在本發明的實施形態 1，畫素區分 9 的形狀大致呈長方形而長邊和短邊的長度比差 3 以上時，對於一個壓力室 2 的多數噴嘴 4 的數量，設定為接近畫素區分 9 的長邊和短邊的長度比之整數，藉由使用將那些噴嘴 4 設置為等間隔而且一排的噴墨頭，使碰觸的墨水滴液可有效地擴展於畫素區分內，可製造顏色濃度均勻的濾色器。

(實施形態 2)

有關本發明實施形態 2 的濾色器的製造方法，係使用利用壓電陶瓷剪斷方式變形的多數壓力室及設置空氣室的噴墨頭，對於位於畫素區分短邊方向的多數同色畫素區分同時吐出墨水滴液，而且以使墨水滴液的體積或飛散速度等的特性形成均勻吐出形成濾色器的著色層。

第 4 圖係具有多數的壓力室及空氣室，從墨水吐出方向看利用壓電陶瓷剪斷方式變形的噴墨頭的模式圖。

在圖中，41 係分隔壓力室 42 及空氣室 48 的隔牆。42 係填充墨水的多數壓力室，以噴嘴板、致動器 100、壓電陶瓷基板 49、及蓋板 50 所構成。45 係設置多數以便使多數的噴嘴形成互相平行而成的噴嘴排，46 係在相當於壓力室內牆上半部部份以金屬膜形成的信號電極，47 係在相當於空氣室上半部以金屬膜形成的共通電極，48 係在內部填充有空氣的多數空氣室，以噴嘴板、致動器、壓電陶瓷基板 49、及蓋板 50 所構成，並不具有噴嘴。49

五、發明說明 (20)

係為使壓力室 42 和空氣室 48 的深溝形成互相平行所形成的壓電陶瓷基板，50 係以陶瓷材料或樹脂材料等所形成，用於封閉應成為壓力室 42 及空氣室 48 深溝開口的蓋板，52 係隔牆 41 的極化方向，V1 係提供共通電極 47 的電位，V2 係提供信號電極 46 的電位。

而且，100 係致動器，以隔牆 41、信號電極 46、及共通電極 47 所構成，壓電陶瓷基板 49 的深溝，係形成以便以規定間隔配置壓力室 42 和空氣室 48。

第 4 圖所示的噴墨頭 1，係由朝和極化方向 52 相同方向極化的壓電陶瓷基板 49 和蓋板 50 和未圖示的噴嘴板和未圖示的驅動器基板所構成。在其壓電陶瓷基板 49，以相同的深度形成平行多數的深溝。在朝深溝和深溝之間方向 52 極化的壓電陶瓷的隔牆 41，僅上半部形成金屬膜，在內深方向的溝終端連接形成一個信號電極 46 和共通電極 47。而且，由這些深溝交替地形成墨水的壓力室 46 和空氣室 48。在空氣室 48 不形成噴嘴，由蓋板 50 在溝終端封閉，壓力室 42 和墨水供給路連通。蓋板 50 係由陶瓷材料或樹脂材料等所形成，以環氧膠接劑和壓電陶瓷基板 49 牢固地連接。而且，在壓電陶瓷基板 49 及蓋板 50 的前方端面連接因應壓力室 42 所裝設具有噴嘴排 45 的未圖示之噴嘴板。噴嘴排 45 朝深溝的深度方向平行地裝設共排列軸。壓力室 42 的信號電極 46 和空氣室 48 的共通電極 47，分別被共通連接而被連接於未圖示的驅動器電路。

五、發明說明(一)

如果從此驅動器電路對於空氣室 48 的共通電極 47 提供 V1 的電壓，而且對於壓力室 42 的信號電極 46 提供 V2 的電位對於隔牆 41 之間提供電位差，即極化方向 52 和電場方向正交，隔牆上半部遭受剪斷力，壓力室 42 的兩側的隔牆如圖中的虛線所示同時朝內側變位形成將壓力室 42 內墨水加壓的結構。被加壓的墨水，從噴嘴排 45 的各噴嘴變成滴液吐出。此時，從噴嘴排 45 的四個噴嘴同時吐出滴液。

亦即，隔牆 41 由 V1 和 V2 的電位差極化，藉由具極化方向 52 和電場方向正交在隔牆 41 的上半部遭受剪斷力。依其剪斷力，同時如以第 4 圖的虛線所示，壓力室 42 的隔牆 41 朝內側變形將填充於壓力室 42 的墨水加壓，則空氣室 48 的隔牆 41 朝外側變形。由隔牆 41 加壓的墨水，分別從噴嘴排 45 同時吐出，將朝濾色器基板的移動方向垂直排的多數同色畫素區分著色。

在這裡，裝設空氣室 48 的原因是為消除因互相鄰近的壓力室 42 驅動時的干涉所引起的串音的影響，如此對於畫素區分的框體可有效的安定墨水滴液而且以正確的位置和量使吐出而碰觸。

亦即，在電電方式剪斷方式型的頭部，以往，從鄰接的通道的所有通道實施墨水吐出，那是為縮小噴嘴節距的有效方法，在以高速化為目標的印表機頭，雖有效，但由於通過通道側牆和鄰接通道的墨水會對於其他的通道帶來壓力振動，因此具有不能避串音的缺點。

五、發明說明 (22)

相對地，在本實施形態 2，為使最適合解像度較低的濾色器製造用，重視高精度的墨水吐出量控制，對於墨水吐出通道的鄰接通道消除噴嘴，將其通道設定為空氣層。

因此，通過以往發生的鄰接通道的墨水可防止所引起的壓力振動，可達成沒有串音、高精度、高安定的墨水吐出。

如此，與墨水相比較，因為空氣的彈性係數極低，因此介有空氣層的壓力振動的傳播因而不會發生。

然後，儘管是裝設這些空氣室 48 的場合將壓力室 42 的節距配合濾色器特定色的畫素節距仍然特別可能。而且，因裝設此空氣室 48，僅以 2 系統的信號 V1、V2 形成可達成驅動多數的壓力室 42，因此驅動器電路被單純化，對降低全體的成本有幫助。

亦即，在習知連接的所有通道裝設噴嘴，而且在從個別的噴嘴可吐出墨水的壓電方式剪斷方式型的頭部，對於墨水吐出通道提供信號 V1（負壓：填充墨水），接著因對於墨水吐出通道提供信號 V2（加壓：吐出墨水），而完成一滴的吐出，其次，現在，從提供信號的通道吐出墨水時，在其通道提供信號 V1，接著對於鄰近的通道提供信號 V2 的程度，必需由吐出模型於通道提供 V1 和 V2，驅動電路變成複雜。

相對地，如果對於本實施形態 2 的墨水吐出通道的兩側設定為擁有空氣層的構造，等於對於墨水吐出通道提供信號 V1，對於其兩側的空氣層通道僅提供 V2 信號。

五、發明說明(→)

然後，將具有空氣層的頭部的噴嘴節距配合濾色器的畫素節距而製造時，由於可使濾色器的畫素排列軸和頭部的噴嘴排列軸平行，因此不需要在頭部傾斜時所需要的驅動信號的延遲處理，而且，可達成將全部噴嘴設定為同時吐出的配線，驅動電路被單純化。

因此，可將信號V1送出至多數的吐出通道，將信號V2送出至多數空氣層的通道。

第5圖係表示有關本發明實施形態2濾色器製造方法的說明圖。

在圖中，和第4圖同一符號表示相同或相當者。51係具有多數的壓力室42及空氣室48，而利用壓電陶瓷剪斷方式變形的噴墨頭，53係濾色器基板的移動方向，P1係畫素區分的短邊方向之同色的畫素區分彼此的間隔。此外，將壓力室42、空氣室48、及噴嘴排45排列以便保持此間隔P1。

其次，說明有關其製造方法。以如第5圖的位置關係配置和形成於濾色器基板56的畫素區分R、G、B之特定色的節距P1相同節距的壓力室，和與其壓力室排列方向垂直裝設具有噴嘴排的噴墨頭51和濾色器基板56，使基板56朝箭頭符號53的方向移動依序使滴液碰觸於來到頭部吐出位置的畫素區分而一直填充墨水。依實施這種製造動作的製造裝置來製造濾色器。

從上述事情，在本發明的第2實施形態，藉由使用設置有利用壓電陶瓷的剪斷方式變形之多數壓力室42及空

五、發明說明（>4）

氣室 48 的噴墨頭 51，可減少驅動多數壓力室 42 時的干涉以消除串音，可同時吐出墨水滴液，而且使墨水滴液的體積或飛散速度等的特性形成均勻，可以低成本化的設備製造顏色濃度均勻的濾色器。

而且，在本發明的第 2 實施形態，藉由以由信號電極 46 和共通電極 47 所成的 2 系統電極驅動裝設於壓力室 42 及空氣室 48 的致動器，可將噴墨頭 51 加以小型化、單純化、及低成本化，以低成本化的設備可製造濾色器。

（第 3 實施形態）

有關本發明第 3 實施形態的濾色器之製造方法，係使用設置有利用壓電陶瓷的橫變形方式變形的多數壓力室的噴墨頭，對位於畫素區分長邊方向的多數同色畫素區分同時吐出墨水滴液，而且以使墨水滴液的體積或飛散速度等的特性形成均勻形成濾色器的著色層。

第 6 圖係具有多數的壓力室，從墨水吐出方向看利用壓電陶瓷的橫變形方式變形之噴墨頭的模式圖。

在圖中，62 係填充墨水的多數壓力室，以噴嘴板、壓電陶瓷基板 69、及振動板 70 所構成。64 係以橫變形方式變形的壓電陶瓷板，65 係由以直線狀配置於噴嘴板的多數噴嘴所成的噴嘴排，66 係信號電極，67 係共通電極，69 係形成多數壓電陶瓷基板以使將較溝寬度的長度淺的深溝互相形成平行，70 係封閉壓電陶瓷基板 69 淺溝開口的振動板，V1 係提供共通電極 67 的電位，V2 係提供信號電極 66 的電位。110 係致動器，以壓電陶瓷板 64、信

五、發明說明 (25)

號電極 66、及共通電極 67 所構成。

在這裡所示的噴墨頭，係以壓力室 62 和振動板 70 和壓電陶瓷板 64 所構成。壓力室 62 形成以振動板 70 封閉依成型或切削加工形成於陶瓷基板 69 上端面的淺溝開口的結構。致動器 110 係以因應壓力室 62 連接於振動板 70 上面的壓電陶瓷板 64，和振動板 70 上面的共通電極 67 和壓電陶瓷板 64 上面的信號電極 66 所構成。壓電陶瓷板 64，係在共通電極 67 和信號電極 66 附加高壓電實施極化處理。因此如果在夾持被極化處理的壓電陶瓷板 64 的共通電極 67 和信號電極 66 之間提供驅動電平的電位差，即附加極化方向和平行方向的電場，會朝產生壓電陶瓷板 64 的橫變形的板面方向收縮。依壓電陶瓷板 64 的收縮對於振動板 70 附加彎曲應力，振動板 70 朝壓力室 62 的內側方向變位。對於壓力室 62 前面裝設未圖示的噴嘴板，因應壓力室 62 的位置裝設噴嘴排 65。噴嘴排 65 的噴嘴排列軸，和振動板 70 的壓電陶瓷板 64 的連接構件亦即和致動器的板面平行裝設。即使在橫變形方式的場合，也如此在陶瓷基板 69 形成淺溝，因將屬於壓力室 62 長邊牆的基板上端牆作為致動器，而可製造適合本發明的噴墨頭。

壓電陶瓷板 64，係由 V1 和 V2 的電位差而極化，藉由其極化方向和電場形成平行而發生橫變形。振動板 70 係依壓電陶瓷板 64 的橫變形附加彎曲應力，如以第 6 圖的虛線所示，朝壓力室 62 的內側變形。壓力室 62，將因振

五、發明說明 (> 6)

動板 70 的變形而填充的墨水加壓，從噴嘴排 65 同時吐出墨水滴液，將朝濾色器基板的移動方向位於垂直方向排的多數同色畫素區分著色。

第 7 圖係表示有關本發明第 3 實施形態濾色器製造方法的說明圖。

在圖中，和第 6 圖同一符號表示相同或相當者。71 係具有多數的壓力室 62，利用壓電陶瓷的橫變形方式的噴墨頭，73 係濾色器基板的移動方向，P2 係鄰接畫素區分長邊方向之畫素區分彼此間的間隔。此外，排列壓力室 62 及噴嘴排 65，以便保持此間隔 P2。

茲說明有關其製造方法如下：

以如第 7 圖的位置關係配置形成於濾色器基板 76，以和畫素區間 R、G、B 的特定色的節距 P2 相同的節距形成的壓力室，和與具壓力室的排列平行裝設具有噴嘴排 65 的噴墨頭 71 和濾色器基板 76，基板 76 朝箭頭符號 73 的方向移動依序使滴液碰觸於來到頭部吐出位置的畫素區分而一直填充。依實施這種製造動作的製造裝置來製造濾色器。

從上述事情，在本發明的第 3 實施形態，藉由使用設置有利用壓電陶瓷橫變形方式變形之多數壓力室 62 的噴墨頭 71，同時吐出墨水滴液，而且可吐出以使墨水滴液的體積或飛散速度等的特性形成均勻，以低成本化的設備可製造顏色濃度均勻的濾色器。

此外，在上述第 1 至第 3 實施形態，都是說明有關製

五、發明說明 (7)

造液晶顯示板等濾色器的情形，但本發明不限於此，只要是使墨水碰觸填充於凹部或畫素區分等的單元中者即可適用。

(產業上利用可能性)

如上述，有關本發明的濾色器之製造方法及噴墨頭，係將墨水滴液吐出於液晶顯示器的濾色器基板，適合低廉地製造顏色濃度均勻的濾色器。

符號說明

- 1、51、71、81… 噴墨頭
- 2、82… 壓力室
- 3… 噴嘴板
- 4、4a、4d、84… 噴嘴
- 5、45、65… 噴嘴排
- 6、56、76、86… 濾色器基板
- 7、87… 框體
- 8、8a、8b、8c、8d… 墨水滴液
- 9、85… 畫素區分
- 10… 墨水吐出方向
- 11、99b、99e… 填充墨水
- 12… 長邊牆
- 13… 短邊牆
- 14a、14b… 平面平板
- 41… 隔牆
- 42、62… 壓力室

五、發明說明(28)

- 46、66… 信號電極
- 47、67… 共通電極
- 48… 空氣室
- 49、64、69… 壓電陶瓷基板
- 50… 蓋板
- 52… 極化方向
- 53、73… 濾色器基板的移動方向
- 70… 振動板
- 88a… 第 1 墨水滴液
- 88b… 第 2 墨水滴液
- 88c… 第 3 墨水滴液
- 88d… 第 4 墨水滴液
- 89a、89b、89c、89d… 填充墨水
- 90… 脫色
- 91a、91b、91c、91d… 第 1 墨水點
- 92… 墨水點的重複部份
- 93… 墨水點的單一部份
- 95a、95b、95c、95d、95e、95f、95g、95h… 著色層
- P1、P2… 畫素區分互相間隔
- V1、V2… 電位
- 100、110… 致動器

四、中文發明摘要(發明之名稱：濾色板之製造方法、及噴墨頭)

提供可將濾色器之低成本化，而且可均勻製成濾色器顏色濃度之濾色器之製造方法及噴墨頭。

使用噴墨頭在濾色器基板上的畫素區分吐出墨水滴液而形成濾色器著色層的濾色器之製造方法中，同時對於一個畫素區分吐出多數的墨水滴液，而且將各墨水滴液的體積或飛散速度製成均勻的特性。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

英文發明摘要(發明之名稱：METHOD FOR MANUFACTURING A COLOR FILTER, AND AN INK JET HEAD)

The disclosure provides a method for manufacturing a color filter, and an ink jet head, which are allowed to reduce a cost of the color filter and to produce a uniform color density for the color filter.

In the method for manufacturing a color filter, the ink jet head is used to spray ink drops and form colored layers of the color filter on pixel divisions of a color filter substrate, and to spray a multiplicity of ink drops to a pixel division and to produce an uniform feature for a volume or a spray speed for each of the ink drop.

六、申請專利範圍

第 89116744 號「濾色板之製造方法、及噴墨頭」專利案

(90年7月4日修正)

六申請專利範圍：

- 1.一種濾色板之製造方法，係使用噴墨頭在濾色板基板上的畫素區分吐出墨水滴液形成著色層的濾色板之製造方法中，

其特徵為對於一個畫素區分設定同時吐出多數墨水滴液。

- 2.一種噴墨頭，其具備形成有由多數噴嘴所成噴嘴排的噴嘴板；

和設置有依電氣信號而變形的致動器之平面平板；
由依上述噴嘴板，及上述平面平板包圍的空間形成壓力室，

由上述致動器將從墨水供給源供給於上述壓力室的墨水加壓，而從上述複數之噴嘴對一個畫素區分同時吐出複數之墨水滴液。

- 3.一種噴墨頭，其具備形成有多數較溝寬度的長度深的深溝互相形成平行的壓電材料基板；

和形成有多數之由多數噴嘴所成噴嘴排在所需要場所互相形成平行的噴嘴板；

和封閉上述壓電材料基板深溝的蓋板；

和對於上述壓電材料基板的深溝隔牆提供電位差，
以剪斷方式使該隔牆變形的致動器；

六、申請專利範圍

依由形成上述壓電材料基板的深溝，上述噴嘴排的場所的上述噴嘴板，上述蓋板，及上述致動器包圍的空間，形成多數的壓力室，

依由未形成上述壓電材料基板的深溝，未形成有上述噴嘴排的場所的上述噴嘴板，上述蓋板，及上述致動器包圍的空間，形成依上述致動器變形的多數空氣室，

上述壓力室和上述空氣室被設置成交互配置，

由上述致動器將從墨水供給源填充於上述多數壓力室的墨水加壓，而從上述複數之噴嘴對一個畫素區分同時吐出複數之墨水滴液。

4. 一種噴墨頭，其具有形成有多數較溝寬度的長度淺的淺溝形成互相平行的壓電材料基板；

和在直線上形成多數由多數噴嘴所成噴嘴排的噴嘴板；

和對於壓電材料基板提供電位差，以橫變形方式使該壓電材料基板變形的致動器；

和封閉上述壓電材料基板的淺溝，依上述致動器變位的振動板；

依由上述壓電材料基板的淺溝，上述噴嘴板，及上述振動板包圍的空間，形成多數的壓力室，

依上述振動板的變位將從墨水供給源填充於上述多數壓力室的墨水加壓而從上述複數之噴嘴對一個畫素

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

檢

六、申請專利範圍

區分同時吐出複數之墨水滴液。

5.如申請專利範圍第2項至第4項中任何一項之噴墨頭

形狀大致為長方形其中在長邊和短邊的長度比為3以上的畫素區分上形成著色層時，

上述噴嘴排，和上述畫素區分的長邊方向平行，而且以相同的間隔依據上述畫素區分的形狀設置多數的噴嘴。

6.如申請專利範圍第2項至第4項中任何一項之噴墨頭

其中上述噴嘴排，係從上述壓力室的短邊牆分開成該短邊牆的長度以上設置位於兩端的噴嘴。

7.如申請專利範圍第3項或第4項之噴墨頭，

其中上述致動器具有上述隔牆或上述壓電材料基板、信號電極、及共通電極，依據分別提供至信號電極、及共通電極的第1及第2信號及電位差，以使所有的上述隔牆或上述壓電材料基板同時變形。

8.一種濾色板的製造方法，其特徵為藉由如申請專利範圍第2項至第7項中任何一項之噴墨頭，其對於一個畫素區分上同時吐出多數的墨水滴液之際，將各墨水滴液的吐出特性設定為均勻以便吐出。

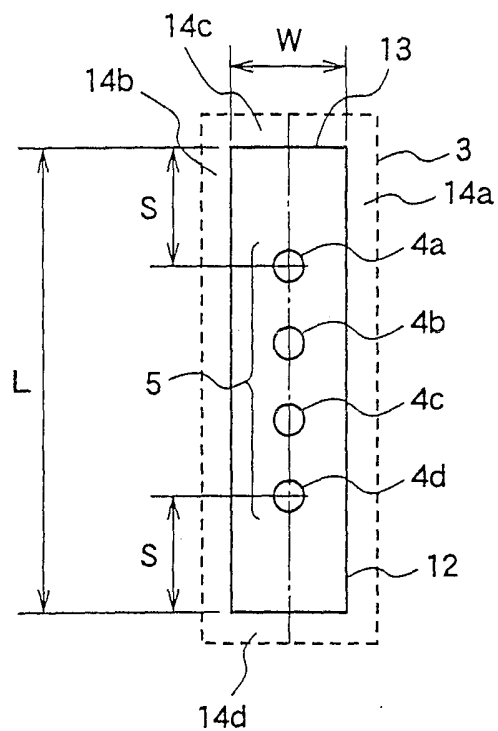
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

衣

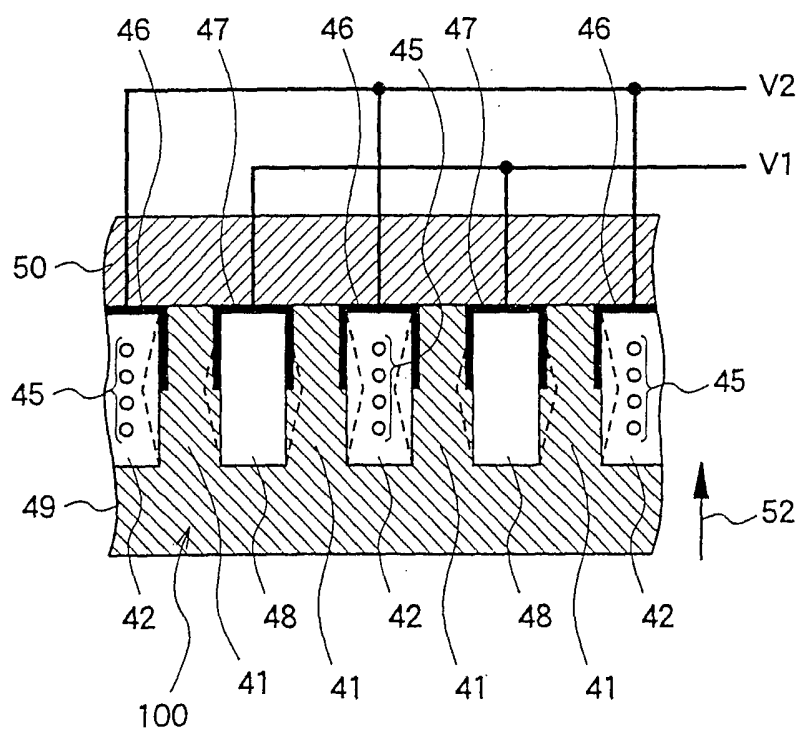
訂

女

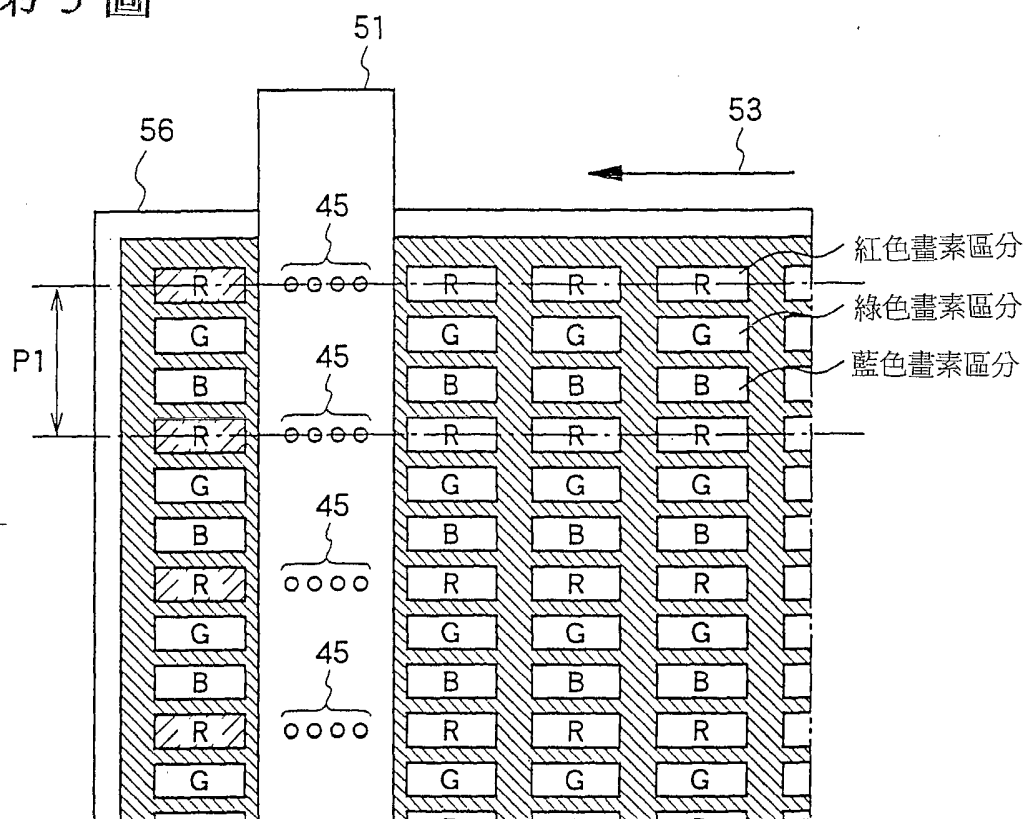
第 3 圖



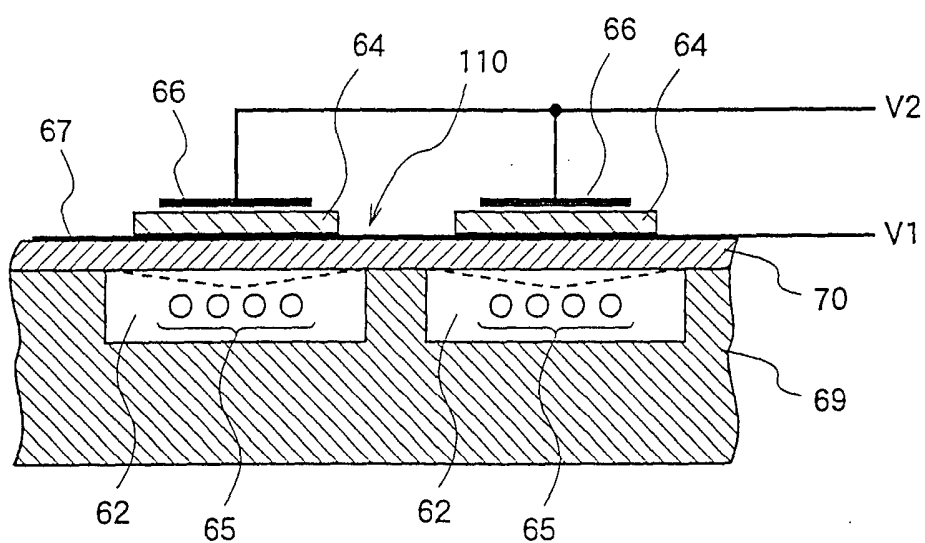
第 4 圖



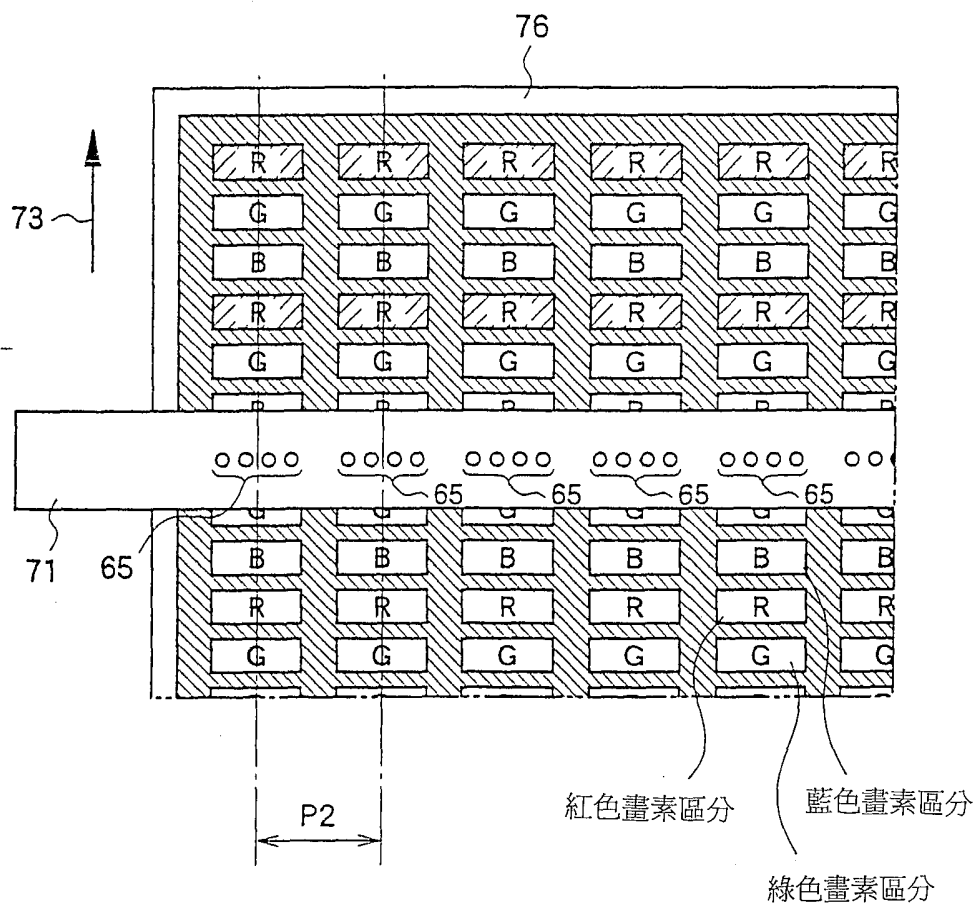
第 5 圖



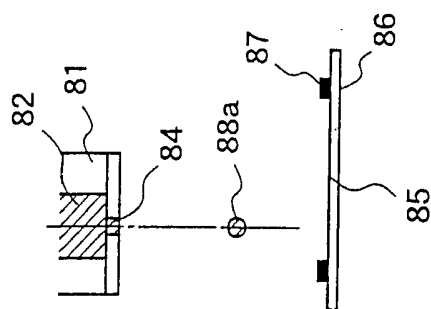
第 6 圖



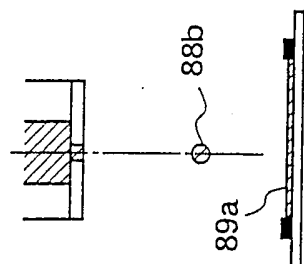
第 7 圖



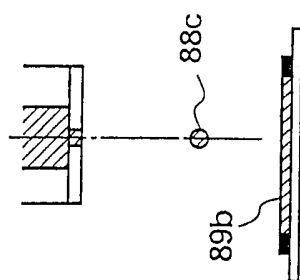
第 8(a) 圖



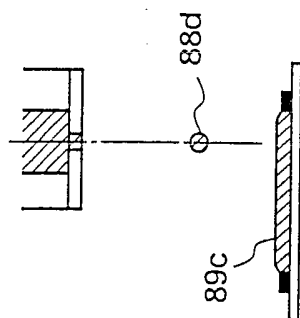
第 8(b) 圖



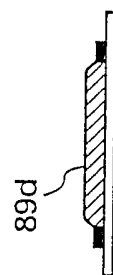
第 8(c) 圖



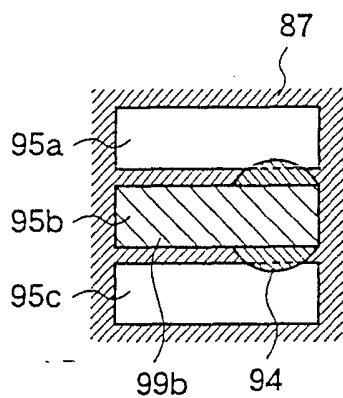
第 8(d) 圖



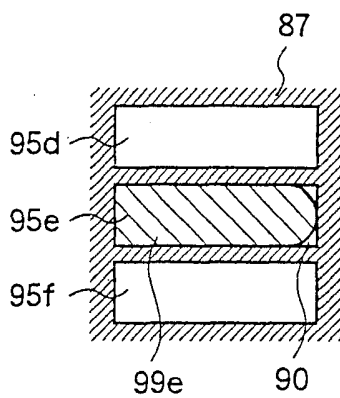
第 8(e) 圖



第 9(a)圖



第 9(b)圖



第 9(c)圖

