

公告本

申請日期	91.7.9
案 號	P1115176
類 別	G02B5/20, G02F1/1335

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

584741

發 明 專 利 說 明 書

~~新 型~~

一、發明名稱	中 文	彩色濾波器及使用該彩色濾波器之液晶顯示器及其製造方法
	英 文	COLOR FILTER AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE USING THE COLOR FILTER, AND THEIR MANUFACTURING METHODS
二、發明人	姓 名	1. 稻田 利彌 TOSHIYA INADA 2. 松浦 典由 NORIYOSHI MATSUURA 3. 井伊 美穗 MIHO II 1.-3. 皆日本 JAPAN
	國 籍	1. 日本國兵庫縣神戸市須磨區川上町1-2-18-102 1-2-18-102, KAWAKAMI-CHO, SUMA-KU KOBE-SHI, HYOGO-KEN, JAPAN 2. 日本國兵庫縣西宮市國府園3-5-9-202 3-5-9-202, KOFUEN, NISHINOMIYA-SHI, HYOGO-KEN, JAPAN 3. 日本國兵庫縣加古川市野口町蓋屋88-1-411 88-1-411, FUTAYA, NOGUCHI-CHO, KAKOGAWA-SHI, HYOGO-KEN, JAPAN
三、申請人	住、居所	
	代 表 人 姓 名	荷蘭商皇家飛利浦電子股份有限公司 KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N. V. 荷蘭 THE NETHERLANDS 荷蘭愛因和文市格羅尼渥街1號 GROENEWOUDSEWEG 1, 5621 BA EINDHOVEN, THE NETHERLANDS J.L. 凡 德 渥 J.L. VAN DER VEER

裝 訂 線

五、發明說明(1)

發明背景

1.發明領域

本發明係關於一種彩色濾波器與使用該彩色濾波器之液晶顯示裝置。

本發明特別是關於一種彩色濾波器，其處理第一光線與第二光線。第一光線具有如此之單向的光學路徑，以致於從濾波器之第一主平面入射的光線，只有在變色時通過濾波器，並被引導至濾波器之其他主平面。第二光線具有如此之雙向光學路徑，以致於從彩色濾波器之其他主平面入射的光線，通過濾波器而變色，所通過的光線被光學反射元件或放置於一主平面中之類似元件反射，而再一次進入濾波器中，通過而著色，然後回到其他的主平面。本發明亦關於一種製造該彩色濾波器之方法。本發明進一步關於使用該彩色濾波器之液晶顯示裝置，以及製造此一液晶顯示裝置之方法。

2.相關技藝說明

一種液晶顯示裝置，稱為轉射式液晶顯示裝置，已經是完全實用，其中反射從前面入射的外部光線，以導引至前面，同時具有一根據所顯示影像之光學調制，而從背面之背光系統入射的光線，通過同一前面，同時也一樣具有根據顯示影像之光學調制。此一類型之液晶顯示裝置在操作環境是明亮的時候，主要基於外部光線(周圍光線)，有效地執行影像的顯示(反射模式)，而於黑暗的時候，則主要是基於從背光系統發射的光線，有效地執行影像的顯示(傳送模

五、發明說明(2)

式)。

此一類型之液晶顯示裝置揭示於先前技藝文件，1999年12月1日，由ITE與SID發起的IDW'99，第六屆國際顯示器研討會，AMD3-4，第183~186頁中，M. 古柏(Kubo)等所發表之「任何周圍光線強度下，有良好識別度之先進薄膜電晶體(TFT)的發展」。在此一裝置中，每一像素電極被分成反射區域與傳送區域。反射區域是以鋁形成的反射電極部分，並用具有粗糙表面的丙烯酸樹脂覆蓋，而傳送區域則是以銦錫氧化物(ITO)形成，並具有平坦表面的透明電極。傳送區域位於長方形像素區域中心，並具有實質上類似於像素區域的長方形圖形，而反射區域則是非長方形傳送區域之像素區域的一部分，並具有環繞傳送區域的形狀。藉由像素組態等，改善了識別度。

發明概要

可是，在先前技藝的液晶顯示裝置中，雖然傳送區域與反射區域是在相同的像素區域中，其在顯示色彩的色彩純度上是不同的。一般認為這個問題來自先前技藝中的彩色濾波器，其中來自背光系統的光線與外部光線，彼此的光學路徑不同，卻以相同的方式變色。結果，顯示色彩的品質在整個顯示區域上面惡化。

鑑於上述特點，本發明之目的在在提供一種彩色濾波器，與使用該彩色濾波器之液晶顯示裝置，其可於一像素中顯示良好平衡之色彩純度。

本發明之另一目的在提供一種彩色濾波器，與使用該彩

五、發明說明(3)

色濾波器之液晶顯示裝置，其可於顯示區域上，令人滿意地再造色度。

本發明之進一步目的在提供製造該彩色濾波器與該液晶顯示裝置的方法。

為了達成上述目的，根據本發明之彩色濾波器之一態樣，是對於每一像素，使具有單向光學路徑之第一光線變色，並使具有雙向光學路徑之第二光線變色，此一彩色濾波器包含產生第一光線以傳送的第一區域部分，以及產生第二光線以傳送第二區域部分，對於每一像素，第一區域部分與第二區域部分分別具有當相同光學路徑與相同性質的光線通過時，運用不同變色效應的結構。

根據此一態樣，由於此一組成，可能希望確定傳送模式中，第一區域部分之第一光線變色效應的平衡，以及反射模式中，第二區域部分之第二光線變色效應的平衡，因此在一像素中，可以要求良好平衡的色彩純度。

在此一態樣中，第一區域與第二區域部分在結構上，可以具有如此之差異，以致於像素中，第一區域部分對第一光線所實施之變色效應，實質上等於像素中，第二區域部分對第二光線所實施之變色效應。此一方案使變色效應能夠實質上相等，而且在反射模式與傳送模式中，總能確保同樣良好的能見度。

也在此一態樣中，第一區域部分與第二區域部分也可以具有此等結構，使其變色元件之密度彼此不同，或者是第二區域部分可以包括一個使第二光線變色的變色部分，以

五、發明說明(4)

及至少一個實質上以無色來傳送第二光線的無色部分。根據此一解決方法，可以容易地造成第一區域部分與第二區域部分之間變色效應的差異。

此外，在此一態樣中，可以依據複數個變色元件組成單元，形成每一個第一區域部分與第二區域部分，而第一區域部分的變色元件組成單元，可以具有比第二區域部分之變色元件組成單元高的密度。如此一來，由第一與第二區域部分所形成之變色元件的密度，依複數個變色元件組成單元變化，使得藉由正常的圖案化程序或類似的程序，可以輕易地獲得理想的變色效應。或者是，每一個第一區域部分與第二區域部分，可以具有依據複數個單元圖案來圖案化的變色元件表面，而第一區域部分與第二區域部分，則可以具有不同的單元圖案密度。這提供第一區域部分與第二區域部分之間，變色元件之有效表面區域大小或體積的差異，可以輕易地藉由圖案化程序來獲得的優點。舉例來說，可能有彩色濾波器的特徵是單元圖案是投影成形，且第一區域部分的單元圖案具有比第二區域部分之單元圖案高的密度，以及可能有濾波器的特徵是單元圖案是壓製成形，且第一區域部分的單元圖案具有比第二區域部分之單元圖案低的密度。分別在後面的方法中，可以輕易與可靠地獲得根據本發明之彩色濾波器。

或者是，第一區域與第二區域部分可以具有變色元件表面，其分別依據複數個第一單元圖案與第二單元圖案來圖案化，而第一區域部分與地按區域部分的單元圖案密度，

五、發明說明(5)

可以用此一方式決定，以致於第一與第二區域部分具有此等結構，使得第一與第二區域部分彼此的變色元件形成密度不同。此一方法意味著提出其中提供不同類型的單元圖案，並配置單元圖案的實例。同樣地，可以輕易地獲得運用理想變色效應的第一與第二區域部分。在此之後，第一單元圖案可以具有投影形式或壓製形式其中之一，而第二單元圖案可以具有其他的投影形式或壓製形式，而可以輕易與可靠地獲得第一與第二區域部分。

在使用單元圖案的情況中，以具有擴散入射光之功能的形狀較佳。因此，擴散的光線能夠改善顯示螢幕上視角的特性，並促進能見度的改善。

在上述態樣與其他類型的具體模式中，第一與第二區域部分可以用相同的變色材料來形成。此一特點的特徵在於變更第一與第二區域部分之變色材料的結構(而非性質)，以使其變色效應不同，即使是使用相同的變色材料。如此之特性能夠避免兩個程序，即第一區域部分之變色材料的形成程序，與第二區域部分之變色材料的形成程序。換句話說，因為改變以相同材料形成變色元件的結構，以獲得不同的變色效應，而不需要以單獨的材料形成第一與第二區域部分。因此，區域部分只需要一個程序，其中以相同的材料(同時)形成，從而達到製造的簡化。

在上述的態樣與其模式中，彩色濾波器以進一步包括覆蓋第一與第二區域部分的保護膜較佳。此一方案能夠平面化具有不同結構之第一與第二區域部分的表面，並強化彩

五、發明說明(6)

色濾波器的構成。

在第二區域部分中至少具有一個無色部分的特定模式中，複數個無色部分分散地位於第二區域部分上。根據此一模式，無色部分使第二光線通過而不變色，使其對第二光線的變色效率可以降低。這導致所獲得之第一與第二光線之良好平衡的色彩純度得以保持，以便改善整個顯示區域上顯示色彩的品質。

也在特定模式中，於俯視圖上，像素區域可以具有實質上多邊形的形狀，而無色部分可以位於像素區域中，多邊形的邊角附近。藉由如此安排無色區域於像素區域的角落側邊，這變成一個優點，和將其安排在像素區域之內部位置(亦即靠近像素區域的中心)的情況相比，其可以更容易精確地形成無色部分。

或者是，於俯視圖上，像素區域可以具有實質上多邊形的形狀，而無色區域部分可以具有實質上三角形的形狀，其中在像素區域裡，三角形包含多邊形的邊角與相對於該邊角的斜邊。如此之三角形的無色區域，促進鄰接無色部分之輪廓長度的最小化，使得變色部分與無色部分之間的步階部分較小，從而抑制在步階部分中可能引起之不良的光線行為。此外，在俯視圖上，無色部分可以是等邊三角形的形狀。在此一情況中，其能夠均衡地限制無色部分之有效區域大小的變化，其中該變化係由圖案化變色部分之光罩的位移所產生。

此外，在特定的模式中，提供遮蔽裝置給像素區域之邊

五、發明說明(7)

界是較佳的。此一較佳之實例提供一優點，即無色部分之無色彩的有效區域，可以輕易與精確地指定需要的數值。尤其是如果無色的部分因此是三角形的，則無色之所有邊角部分將被如黑色矩陣之遮蔽裝置隱藏，而且出現在像素區域中之無色部分的所有輪廓部分，變成線狀，以致於所得之有效變色區域的變化，可以變得極小。也就是說，黑色矩陣從彩色濾波器之顯示幕的側面，隱藏無色部分的所有輪廓部分，其中輪廓部分可以當作是實質上的直線形狀。可是，此一結果並不受限於只有使用黑色矩陣的組成元件。舉例來說，在像素驅動匯流排線形成於相對於彩色濾波器之基板上，其中像素驅動匯流排線具有作用如黑色矩陣之遮蔽裝置功能之組成的情況中，也可以獲得相同的結果。

此外，在特定的模式中，像素區域於俯視圖上，可以是實質上的多邊形，而無色部分則可以沿著多邊形之任一側面，形成於該側面的鄰近。此一措施具有出現在像素區域中之無色部分之所有輪廓部分，可以變成線狀，以便於僅要求簡單的程序，同時產生上述之優點。

在更好的模式中，進一步提供保護層覆蓋於變色部分與無色部分。根據此一模式，該保護層不只是提供變色層之保護，同時也使整個變色層與無色部分的表面變平。

也在此一模式中，於將產生之每一色彩的像素區域中，可以決定無色部分之有效區域對第二光線充滿之光學路徑之有效區域的比率，或者是無色部分之有效區域可以用此

五、發明說明(8)

一方式決定，使得對於每一將產生之色彩，由像素區域中第一區域部分之變色效應所獲得的第一光線的色度，實質上等於由像素區域中第二區域部分之變色效應所獲得的第二光線的色度。因此，降低無色部分之變色效應的效率，可以合理地決定。

再一次，為了達成上述目的，根據本發明之另一態樣之液晶顯示裝置，使用根據先前所描述之態樣的彩色濾波器。在此一態樣中，提供一種轉射式液晶顯示裝置，其特徵為：液晶顯示裝置之一基板上提供一彩色濾波器；其他基板具有一像素電極，該像素電極包括使第一光線經其傳送之傳送電極部分，與使第二光線從其反射之反射電極部分；以及彩色濾波器中對應於傳送電極部分之第一區域部分，與對應到反射電極部分之第二區域部分。此一液晶顯示裝置在每一像素中，可以具有良好平衡之色彩純度，因而獲得高品質之色彩重製。如上所述，如果匯流排線具有黑色矩陣之功能，並提供無色部分，則無色部分應該如此配置，使得匯流排線隱藏無色部分之非線性部分。結果，其提供如上所述之有效區域變化減少的優點。

而且，再一次，為了達成上述目的，根據本發明之其他態樣之彩色濾波器的製造方法，是一種製造彩色濾波器的方法，其中對於每一像素，使具有單向光學路徑之第一光線與具有雙向之第二光線變色，其包括：彩色材料沈積步驟，其沈積彩色材料，以使基層上之第一與第二光線變色；以及圖案化變色材料之沈積層的步驟，以對每一像素，

五、發明說明(9)

形成使第一光線傳送之第一區域部分，與使第二光線傳送之第二區域部分，第一區域部分與第二區域部分，分別具有當相同光學路徑與相同性質之光線，通過這些區域部分時，運用不同變色效應的結構。在此一態樣中，該方法可以進一步包括形成黑色矩陣的步驟，以於變色材料沈積步驟之前，在基層上劃定像素區域。因此，該方法可以進一步包括在第一與第二區域部分上，形成保護層的步驟。這些導致製造彩色濾波器之相對簡單的方法，因此達成上述之效果/優點。

為了達成上述目的，根據本發明之另一態樣之液晶顯示裝置的製造方法，是一種使用上述彩色濾波器之液晶顯示裝置的製造方法，其中在液晶顯示裝置之一基板上提供該彩色濾波器，而其他基板則具有像素電極，該像素電極包括使第一光線經其傳送之傳送電極部分，與使第二光線從其反射之反射電極部分；以及彩色濾波器中對應於傳送電極部分之第一區域部分，與對應到反射電極部分之第二區域部分，此一製造方法進一步包括在彩色濾波器中，使第一區域部分與傳送電極部分排成一系列的步驟。如此一來，便可以製造完全表現出上述彩色濾波器之優點的液晶顯示裝置。

圖式簡單說明

圖1係使用於液晶顯示裝置中之彩色濾波器的圖解式俯視圖，其係根據本發明之第一具體實施例。

圖2係圖1之彩色濾波器之一個像素區域的圖解式放大俯

五、發明說明 (10)

視圖。

圖3係沿著圖2之切線III-III所採取之彩色濾波器的圖解式剖面圖，其中該彩色濾波器已經併入液晶顯示面板中。

圖4係使用於液晶顯示裝置中之彩色濾波器的圖解式俯視圖，其係根據本發明之第二具體實施例。

圖5係圖4之彩色濾波器之一個像素區域的圖解式放大俯視圖。

圖6係沿著圖5之切線VI-VI所採取之彩色濾波器的圖解式剖面圖，其中該彩色濾波器已經併入液晶顯示面板中。

圖7係根據本發明第二具體實施例之彩色濾波器的圖解式俯視圖，其係用來敘述第二具體實施例之優點。

圖8係根據比較實例之彩色濾波器的圖解式俯視圖，其係用來敘述第二具體實施例之優點。

圖9係使用於液晶顯示裝置中之彩色濾波器的圖解式俯視圖，其係根據本發明之第三具體實施例。

圖10係圖9之彩色濾波器之一個像素區域的圖解式放大俯視圖。

圖11係沿著圖10之切線XI-XI所採取之彩色濾波器的圖解式剖面圖，其中該彩色濾波器已經併入液晶顯示面板中。

圖12係使用於液晶顯示裝置中之彩色濾波器的圖解式放大俯視圖，其係根據本發明之第四具體實施例。

圖13係沿著圖12之切線XIII-XIII所採取之彩色濾波器的圖解式剖面圖，其中該彩色濾波器已經併入液晶顯示面板中。

五、發明說明(11)

圖 14 係使用於液晶顯示裝置中之彩色濾波器的圖解式放大俯視圖，其係根據本發明之第五具體實施例。

圖 15 係沿著圖 14 之切線 XV-XV 所採取之彩色濾波器的圖解式剖面圖，其中該彩色濾波器已經併入液晶顯示面板中。

圖 16 係一彩色濾波器之圖解式剖面圖，其係根據第二具體實施例之修改。

較佳具體實施例詳細說明

現在，將參考附圖，更詳細地敘述根據本發明之上述態樣與其他態樣。

[具體實施例 1]

圖 1 概要地以俯視圖顯示用於轉射式液晶顯示裝置之一具體實施例中的彩色濾波器 1，其係根據本發明。

此一彩色濾波器 1 被分成縱向的變色區域部分，每一個變色區域部分以顯示幕之垂直方向(圖 1 中上下的方向)延伸，並且分別具有光之原色，如紅色(R)、綠色(G)與藍色(B)，的變色材料。這些縱向變色區域部分係以紅色(R)、綠色(G)與藍色(B)的順序，在顯示幕之縱向上週期地排列。一個縱向變色區域部分(一系列)可以在垂直的方向上進一步分割，而每一分割之部分則對應於一像素。下文中，分割的部分將稱為像素部分 10。舉例來說，為了像素部分之間的間隙免於洩漏估線，像素部分 10 之邊界具有黑色矩陣 1BM。在此一具體實施例中，雖然縱向變色區域部分在圖 1 中以垂直的方向分割，縱向變色區域部分之像素部分 10(像素部分 10 垂直排列)並不是實質上或實體上的孤立。

五、發明說明 (12)

像素部分10具有：一第一區域部分10t(如圖中虛線圈起來的區域所示)，其允許具有單向光學路徑之第一光線L1的傳送，與從背光系統放射；以及一第二區域部分10r，其為區域10中除了第一區域部分10t之外的部分，其允許具有雙向光學路徑之第二光線L2的傳送，與從將傳送之顯示幕入射，並於傳送後，從對面再一次入射。如上所述，第一區域部分10t與第二區域部分10r，具有當相同光學路徑與相同性質的光線經其傳送時，其具有不同變色效應的結構。

圖2概要地顯示像素部分10其中之一的放大俯視圖，而圖3則顯示圖2之III-III剖面圖，其中彩色濾波器併入液晶顯示面板100中。圖2細液晶顯示面板100之像素部分10的俯視圖，其中人們從其前面(亦即從圖3中的上面)檢視。請注意，圖3顯示液晶顯示面板之基本結構，為了清楚說明之目的，其中已經省略其較小的層、膜與結構。

像素區域10之第一區域部分10t與第二區域部分10r皆以相同的變色材料形成，但其各自之結構則是不同的。第一區域部分10t對應於基板70上所提供之像素電極80的透明區域(傳送電極部分)8t，其中基板70經由液晶層LC，與區域部分10t相對。第二區域部分10r對應於像素電極80之反射區域(反射電極部分)8r。從圖2可以很清楚地看出，第二區域部分10r具有許多作為無色部分的穿孔1h。因此，第二區域部分10r係由無色部分，與除了無色部分外的變色部分所組成。

該穿孔1h不具有變色材料，因此其允許第二光線的部分L2t，於第二區域部分10r中，以無色傳送。另一方面，第二

五、發明說明 (13)

區域部分10r之變色部分，是其中形成變色材料的部分，所以其允許第二光線之一部分L2c傳送，以使第二區域部分10r中之一部分L2c變色。相反地，第一區域部分10t係由無無色部分之變色層所組成，所以通過第一區域部分10t之第一光線L1，可以在部分10t的任何位置上變色。

在俯視圖中，第一區域部分10t是長方形的，其中心位於像素區域之中心；第二區域部分10r的形式，是除了正方形區域與環繞第一區域部分以外的部分。因此，此一具體實施例係建立在像素電極80之每一電極部分，也都是以接近俯視圖上等於這些區域部分10t，10r之形狀的前提下。

如圖3所示，像素部分10係形成於基板20，與區域中由黑色矩陣1BM所定義之黑色矩陣1BM上。黑色矩陣1BM係提供於液晶顯示面板之前面的透明基板20上，形成於面板內部，由光遮蔽材料製成，並作為光遮蔽裝置。

在使用變色材料，為每一種色彩，形成上述縱向變色區域部分的情況中，可以簡單地以形成孔的光罩，實施圖案過程來形成穿孔1h。因為此一圖案過程本來就是眾所周知的，將不再做任何描述。

現在，要敘述此一具體實施例之效果與優點。

光線L1從背光系統(未顯示)放射，在通過透明電極部分8t與液晶層LC之後，其由第一區域部分10t之變色材料變色，其中光線L1被引導到前面的面板外面。另一方面，來自面板之前面的第二光線L2，經由透明基板20傳送，而一旦通過第二區域部分10r之變色部分或穿孔1h，其變色或完全不

五、發明說明(14)

變色，接著經由液晶層LC，抵達反射電極部分8r。然後，第二光線L2被反射電極部分8r反射，並於再一次通過液晶層LC之後，被引導至第二區域10r。具有因此返回第二區域部分10r之第二光線L2，經由第二區域部分10r之變色部分或穿孔部分1h傳送，再一次變色或不變色，接著被引導至前面之面板外面。圖3說明當第二光線L2c第一次入射到第二區域部分10r，與當其再一次入射到第二區域部分時，通過變色部分的情況，以及當第二光線L2t第一次入射到第二區域部分10r，與當其再一次入射到第二區域部分時，通過穿孔1h的情況。在這些情況中，第二光線L2c完全受到變色效應的影響，但是第二光線L2t則完全不受影響。可是，實際上，有些情況是第二光線L2只有在第二光線L2之前往路徑與返回路徑的其中之一中變色或不變色。

如上所述，既然穿孔1h是不使入射光線變色的，進入第二區域部分10r之第二光線L2的變色效應，可以不同於第一區域部分10t中之第一光線L1，所以光線L2的變色效應可以如願地降低。也就是說，第一區域部分10t與第二區域部分10r當具有相同光學路徑與相同性質的光線經由這些部分傳送時，使10t與10r部分呈現不同變色效應的結構。根據此一結構，有下列優點。

既然第一區域部分10t使來自背光系統，具有單向光線路徑之傳送光線L1變色，變色效應只有運用一次。相反地，第二區域部分10r使具有雙向光學路徑之反射光線L2變色，所有其具有兩次機會運用變色效應。因此，考慮實質上相

五、發明說明 (15)

同性質(包含強度、波長特徵,等等)的光線,反射光L2將受到(感覺上)幾乎是傳送光L1之兩倍程度的變色效應。因此,反射光線L2之重製的色彩純度,與傳送光線L1之重製的色彩純度,在整個顯示區域中將惡化。可是,在此一具體實施例中,為了避免反射光之變色效應的偏差,而藉由僅提供第二區域部分10t複數個穿孔1h作為無色部分,使反射光變色部分的結構,不同於傳送光變色部分的結構。因此,可以降低反射光線L2之變色效應區域,而反射光線L2通過的區域便可以是部分無色的。因此,反射光之變色效應在像素中是降低的,以便使傳送光L1與反射光L2之變色效應平衡。請注意,本文中所陳述之「變色效應」一詞,意指表示變色程度的功效,變色程度如在預定條件下所獲得之色彩純度、色度、亮度或其類似之物,而預定條件則包含入射光之強度、波長特徵,與入射區域與其類似之物。

結果,整體而言,在像素中,獲得傳送光線L1與反射光線L2之平衡的變色純度,同時有助於改善整個顯示區域的顯示色彩。

在上述的具體實施例中,為了使第一區域部分10t與第二區域部分10r之間的變色效應不同,多重穿孔1h在第二區域部分10r中分散地排列成格子圖案。或者是,此等穿孔可以有其他的排列,如依設計的隨機排列,並且可以適當地決定其數目與區域大小。

如上所述,無色部分1h係用來降低反射光L2的變色效應。其次,將敘述與其區域大小與類似之物有關的更具體實

五、發明說明 (16)

例。

現在，假設S是上述像素之有效區域，St是第一區域部分10t之有效區域，Sr是第二區域部分10r之有效區域(反射電極部分8r之區域大小，或所有反射光L2入射的區域)，Sn是無色部分1h之全部有效區域，各個區域係對於一個像素而言。在液晶層LC之預定光學調制的條件下，反射模式中的光譜反射比R，可以表示如下：

$$R = \{L2t \cdot Sn/Sr + L2c \cdot (Sr - Sn)/Sr\} \cdot Sr/S \quad (1)$$

另一方面，在相同條件下，傳送模式中的光譜傳送T可以表示如下：

$$T = L1 \cdot St/S \quad (2)$$

在以上等式中，L1、L2t與L2c意指輸入液晶顯示面板中的入射光線強度對其原來強度之比。

依據上式，為每一紅色(R)、綠色(G)與藍色(B)計算R，其中L2c與L2t係取自實質上的自然光(或來自前光的光)，而所計算的結果，則是將在相應之變色層部分中產生的色度。T係依據上式，對每一顏色做計算，其中L1係從所使用之背光中導出，而所計算的結果則是將在相應之變色層部分中產生的色度。對於每一種色彩，可以決定Sn之值，使得這些色度彼此相同。根據此一觀念，可以獲得每一紅色(R)、綠色(G)與藍色(B)之Sn對Sr的比(Sn/Sr)。百分比比率之各個實例如下，而良好的結果已經藉由這些數值來獲得。

紅色(R)之像素：從5至15%

綠色(G)之像素：從15至30%

五、發明說明(17)

藍色(B)之像素：從3至8%

[具體實施例2]

現在，將敘述根據本發明之另一具體實施例。

圖4概要地顯示使用於轉射式液晶顯示裝置之彩色濾波器4的俯視圖，其係根據本發明。

在此一彩色濾波器4中，像素部分40為彩色濾波器4之區分的部分，其排列形式與所使用之黑色矩陣4BM的結構，基本上與上述彩色濾波器1之相應的組成元件相同。同樣地，有分別對應於第一區域部分10t與第二區域部分10r的40t與40r部分。

可是，在此一具體實施例中，提供的不是穿孔1h，而是無色部分4H，其具有依據上述計算或其他經驗所決定之有效區域。換句話說，第二區域部分40r是像素部分40中除了第一區域部分40t以外的部分，其由單一之無色部分4H，與除了4H部分以外的其他變色部分所組成。換句話說，像素部分40係由變色材料層4C(請參見圖5)與無色部分4H所組成。在此一具體實施例中，無色部分4H係位於長方形像素區域之右下角，並顯示為一等腰三角形，其中賦予該邊角一直角。

圖5概要地顯示一像素部分40之放大俯視圖。圖6顯示圖5沿著切線VI-VI之剖面圖，其中此一彩色濾波器已併入液晶顯示面板100'中。圖5亦顯示從圖6中之液晶顯示面板100'前面(圖6中的上面)的俯視圖。請注意，圖6基本上顯示該液晶面板，而為了清楚說明之目的，其中省略了其較小的層、

五、發明說明(18)

膜與結構。

像素部分40之變色部分4C包括：第一光線L1之第一區域部分40t；與第二光線之第二區域部分40r中，除了L2c部分之無色部分4H以外的部分。如上述之第一區域部分10t，第一區域部分40t亦對應於像素電極80之透明電極部分8t，而第二區域部分40r(包含無色部分4H)亦對應於像素電極80之反射電極部分8r。

無色部分4H是不變色反射光線L2t通過的部分，其中不變色反射光線L2t為第二光線之一部份，在此一實例中，該無色部分4H係以變色部分4C所定義之孔徑方式來形成，其允許變色部分4C之下層，亦即基板20，作為其暴露之支持層。因此，通過無色部分4H之任何光線並不受到任何變色效應。

在此一實例中，位於變色部分4C中之第一區域部分40t顯示，中心為於像素區域中心之長方形。第二區域部分40r包含無色部分4H，其為除了長方形以外的部分，並且為環繞第一區域部分的形式。因此，此一具體實施例基於像素電極部分80之電極部分，在俯視圖上，分別具有類似於這些區域40t，40r的形狀。

如圖6所示，像素部分40包含：一黑色矩陣4BM，其提供於液晶顯示面板100'前面之透明基板20上，並具有形成於面板內部之光遮蔽材料；舉例來說，由具有變色成分之合成樹脂組成，形成於基板20上的變色層4C，與用黑色矩陣4BM劃定區域界線的黑色矩陣4BM；以及由孔徑(空白)組成

五、發明說明 (19)

之無色部分4H，其輪廓或外形係由變色層4C所定義。

如圖5所示，在長方形像素部分40中，變色部分4C以沒有無色部分4H之三角形部分的形狀來圖案化。

在此一具體實施例中，移除對應於無色部分4H之變色材料，以形成一孔徑(或視窗)，而經其可窺見透明基板20。

來自背光系統(未顯示)之光線L1，在通過透明電極部分8t與液晶層LC之後，被第一區域部分40t之變色材料變色，並且被引導至前面之面板外面。另一方面，來自面板前面之外部光線的一部份L2c，在通過透明基板20與變色部分4C之後，便被第二區域部分40r之變色部分4C的變色材料變色一次，並且經由液晶層LC達到反射電極部分8r。而且，光線L2c係由反射電極部分8r反射，並且再一次經由液晶層LC，回到第二部分40r之變色部分4C，而再一次被變色部分變色，接著通過透明基板20，以被引導至前面面板的外面。另一方面，來自面板前面之外部光線的另一部份L2t，進入無色部分4H，而在通過透明基板20之後，不會被彩色濾波器之變色材料變色，而是經由液晶層LC，到達反射電極部分8r。接著，光線L2t被反射電極部分8r反射，並再一次經由液晶層LC，回到無色部分4H。而且，光線L2t不會被無色部分4H變色，而是經由透明基板20，被引導至前面面板的外面。

如上所述，無色部分4H不會使入射光線變色，所以其可以降低進入像素區域之周圍光線的變色效應。因此，在第一具體實施例中，可以獲得應得之優點。

五、發明說明 (20)

應注意的是，在此一組成中，被自然變色的反射光線，係由單一之獨立區域使其變成無色，所以斑點區域是做微觀的觀察，但是在檢視整個顯示幕之巨觀觀察中的顯示影像時，可以忽略因此侷限的無色光。

而且，應注意的是，無色部分4H的作用，例如，導致藉由依據與第一具體實施例相同的觀念，設定區域大小，或類似之物，可以調整降低反射光的變色效應。

此外，藉由形成如圖5所示之三角形的無色部分4H，該具體實施例取得特別的優點。

圖7顯示更真實無色部分4H之放大圖，而圖8則顯示與其比較之樣本，以解說該特別之優點。

為了形成無色部分4H，變色部分4C係藉由圖案化程序，形成如圖5所示之形狀(一種鋸齒狀)，其中使用對應於縱向變色區域部分之一般條紋狀光罩，以和圖案化程序相同的方式，部分地實施蝕刻移除。可是，實際上所獲得的變色部分4C變成類似於圖7中，以微觀觀察所示者。也就是說，在俯視圖中，變色部分4C的輪廓邊角不是尖銳如圖5中所示者，而是鈍如圖7所示者。換句話說，變色部分4C之每一邊角變得較圓滑。相反地，幾乎如所預期的，在俯視圖中，變色部分4C之輪廓的直線部分，很容易以相對大的精確度，形成直線的形狀。

在此一具體實施例中，因為將無色部分4H形成此一三角形狀，以致於其係藉由修整長方形像素部分40之一邊角來獲得，而變色部分4C之圓滑部分，可以僅侷限於像素之邊

五、發明說明(21)

界，如圖7中之左邊與較低的側面，所以所有這些圓滑的部分可以被黑色矩陣4BM隱藏。經由由於與黑色矩陣的結合，可能準確地形成所需形狀與區域大小之無色部分4H。此外，也有一方面是此等三角形狀的無色部分4H具有很少的變化，因此容易以比較相等的區域來形成。

相反地，在長方形中形成無色部分(4H)的情況中，如圖8所示，即使其與黑色矩陣(4BM)結合，圓滑的部分4Co將遺留在變色的部分(4C)。此一圓滑部分是很難以其圓滑的程度來預測的。除此之外，圓滑的部分具有較大範圍的變化，所以在以所需之形狀與區域大小來形成無色部分方面，其應該是非常不利的。

在此一具體實施例中，無色部分4H之平面形狀是等腰三角形，因此進一步提供比不等邊三角形更多的優點。也就是說，即使用來圖案化變色部分4C的光罩，在往上與往下的方向，與/或往左與往右上偏離，只要無色部分4H是等腰三角形，則無色部分4H顯示與幾何相似的等腰三角形，並根據偏離，以穿過板子的角度改變其區域。相反地，在非等腰三角形的情況中，當其往上與往下方向偏離時，區域變化的程度，不同於其往左與往右方向偏離時。重新考慮此一問題，在等腰三角形的情況，如本具體實施例中，反應光罩偏離之無色部分4H的區域變化是容易控制的，所以可以預期的優點是，形成光罩或其類似之物，不需要高精度。

此外，在形成具有相同區域大小之無色部分的情況中，

五、發明說明 (22)

藉由使區域成為三角形，其能夠簡單地使變色部分4C邊緣沿著無色部分4H之輪廓的長度，比其他形狀區域情況中的短。因此，可以使變色部分4C與無色部分4H之間的步階部分較小，以有助於平面化彩色濾波器之表面。

[具體實施例3]

在第二具體實施例中，已經介紹關於形成三角形無色部分4H情況的實例，但是藉由形成其他形狀，也可以獲得特別的優點。

圖9概要地以俯視圖顯示此一具體實施例之彩色濾波器4'。圖10顯示其一部份之放大，而圖11則顯示圖10沿著切線XI-XI之剖面圖。

從圖9可以明顯地看出，無色部分4H'係形成長方形，其以接近側邊之直線形狀，沿著長方形像素部分40'之整邊延伸。此一實例之無色部分4H'可以是凹槽狀的部分，其從圖11可見之顯示幕的垂直方向延伸。

亦藉由形成此一無色部分4H'，出現在像素區域中之變色部分4C'的所有邊緣都是直線狀的，所以變化是狹小的範圍，而且容易以所需之區域，精確地形成無色部分4H'。此外，此一具體實施例僅藉由使變色部分4C'之寬度變窄來實現。因此，在此一具體實施例中，圖案化程序可以非常類似於先前技藝之條狀變色部分所使用的圖案化程序，所以預期有與製造過程管理有關的優點。

[具體實施例4]

為了提供不同的變色效應給第一區域部分與第二區域部

五、發明說明(23)

分，尚有如圖12與13所示之另一組成。

圖12概要地顯示根據本發明第四具體實施例之彩色濾波器之像素部分50的放大俯視圖，而圖13則顯示圖12沿著切線XIII-XIII之剖面圖，其中安裝該彩色濾波器於液晶顯示面板100'''中。

在此一具體實施例中，第一區域部分50t與第二區域部分50r具有此等結構，以致於其所形成之變色元件的密度彼此不同。為了達成此一目的，每個第一區域部分50t與第二區域部分50r，具有至少一表面層部分，在此一實例中，其依據變色材料之投影實體元件，以複數個變色元件結構單元來形成，其中變色材料係用作結構單元圖案(隆起，或更具體地說，通常是半球形突起)，而且以比第二區域部分50r之隆起5b高的密度，形成第一區域部分50t之隆起5b。

根據此一具體實施例，為了達成想要的目的，可能使第一區域部分與第二區域部分之間的結構不同，同時藉由圖案程序，可能容易使變色元件之有效表面積或體積不同，以於第一區域部分50t與第二區域部分50r之間之入射光線的變色效應上作用。

[具體實施例5]

此外，如圖14與15中所示的組態也是實用的。

圖14概要地顯示根據本發明第五具體實施例之彩色濾波器之像素部分60的放大俯視圖，而圖15則顯示圖14沿著切線XV-XVI之剖面圖，其中安裝該彩色濾波器於液晶顯示面板100''''中。

五、發明說明(24)

此一具體實施例亦計畫第一區域部分60t與第二區域部分60r具有此等結構，以致於其所形成之變色元件的密度彼此不同。為了達成此一目的，每個第一區域部分60t與第二區域部分60r，具有至少一表面層部分，在此一實例中，其依據變色材料之投影實體元件，以複數個變色元件結構單元來形成，其中變色材料係用作結構單元圖案(凹陷，或更具體地說，通常是半球形凹洞)，而且此處，以比第二區域部分60r之凹陷6d高的密度，形成第一區域部分60t之凹陷6d。

根據此一具體實施例，為了達成想要的目的，可能使第一區域部分與第二區域部分之間的結構不同，同時藉由圖案程序，可能容易使變色元件之有效表面積或體積不同，以於第一區域部分60t與第二區域部分60r之間之入射光線的變色效應上作用。

請注意，第一區域部分與第二區域部分係依據隆起或凹陷的圖案來形成，所以其表面是粗糙的，因此可以擴散入射光線。這些擴散光線改善了顯示幕上的視角特性，而有助於識別度之進一步改善，尤其是其對於反射模式中的光線L2是有效的。

此外，可能有依據第四與第五具體實施例之特徵的具體實施例。也就是說，可能希望獲得所需之不同的變色效應，而藉由結合第四具體實施例中之第一區域部分50t(變色元件之高密度格式化結構)，與第五具體實施例中之第二區域部分60r(變色元件之低密度格式化結構)，或者是為了獲得所需之不同的變色效應，而藉由結合第五具體實施例中之

五、發明說明 (25)

第一區域部分60t(變色元件之高密度格式化結構)，與第四具體實施例中之第二區域部分50r(變色元件之低密度格式化結構)。

在上述具體實施例中，既然像素部分具有孔1h、無色部分4H，4H'，或具有隆起5b與凹陷6d之投影與抑制的形式，而在變色部分中形成一些步階部分，以使整個彩色濾波器之表面平坦度退化。此一步階在光學特性或類似之特性方面，通常是不好的。

鑑於此點，改良第二具體實施例之實例顯示於圖16中作為代表。在此一具體實施例中，作為過度塗佈層之保護層9，係由合成樹脂所組成，其覆蓋於變色層4C與無色部分4H上面，以保護變色部分4C，而無色部分4H之孔徑部分，則掩埋以平面化彩色濾波器之表面。此一保護層包括光學上透明的材料，所以其能夠不影響彩色濾波器之變色效應。

由於保護層9對彩色濾波器表面的平面化，表面中光線入射的面是均勻的。舉例來說，這可以避免與無色部分4H之開口部分有關的粗糙所造成之非預期的光線洩漏，而明顯地有助於光學特性的改善。

此外，即使在彩色濾波器上提供其他膜，如定向膜(未顯示)或類似之物，避免變色部分4C直接於其他膜接觸，所以有避免液晶層污染的優點。此外，由於彩色濾波器之表面之平面化，避免定向層或排列於液晶層LC上或上面之定向不規則性是方便的。

也在其他具體實施例中，以相同的方式提供保護層9，導

五、發明說明 (26)

致相同的優點。可是，在特定之組成的情況中，如具體實施例1、4與5，平坦的程度是小的，所以當希望是相同平坦度的濾波器時，保護層可以比運用到具體實施例2中的厚。也就是說，特殊組成本身具有高平坦度之彩色濾波器表面，所以可以說由不均勻形狀運用到其他層上所造成的是小的影響。

順便一提的是，在上述具體實施例中，已經提到彩色濾波器之像素部分是長方形的，也已經提到包含傳送之長方形第一區域部分，與反射之第二區域部分的實例，其中第二區域部分具有圍繞第一區域部分的形狀。可是，本發明並不必要受限於此等實例。此一像素部分(像素區域)可以是除了長方形以外的其他形狀，如具有5或更多邊的多邊形。同樣地，第一區域部分可以是除了長方形以外之其他類型的形狀，而且/或者可以分成複數個部分。

基本上，彩色濾波器中的傳送區域與反射區域，分別對應於賦予上述顯示裝置中處理第一光線與第二光線的區域(在本文所給的具體實施例中，於像素電極中形成傳送部分與反射部分之個別區域)。傳送與反射之區域，在賦予區域之形狀、版面與數目上是相同的。因此，不是上述之長方形的第一區域部分，與圍繞第一區域部分之第二區域部分，而是在俯視圖中，第一區域部分可以是圓形的，幾乎是長方形但圓滑的形狀(包含橢圓形)，或基於5或更多環邊的多邊形形狀。

請注意，在本發明中可以實現其他各種修改。舉例來說

五、發明說明 (27)

，像素部分可以是除了圖1、4與9所示之格狀圖案以外的其他形狀。雖然在以上具體實施例中，已經提到在基板20上直接形成彩色濾波器的實例，可以在基板20與彩色濾波器之間，插入一些下層。也就是說，本發明是針對可以由任何基層支持的彩色濾波器，其中基層包含此一下層與基板。

為了特定需要之目的，保護層可以具有一些變色性質，而不是不具任何色彩，以透明較佳之保護層9。在以上具體實施例中，提到彩色濾波器依據紅色(R)、綠色(G)、藍色(B)原色來產生全彩圖片，但是本發明可以應用於單色圖片專用之單色的彩色濾波器。

因此本文所敘述之較佳具體實施例是說明的，而不是限制的，由延伸申請專利範圍所指明之本發明的範圍，以及從申請專利範圍之意義中所衍生的所有變化，都希望包含於其中。

四、中文發明摘要(發明之名稱：彩色濾波器及使用該彩色濾波器之液晶顯示器及其製造方法)

本發明之一目的在提供一種彩色濾波器與使用該彩色濾波器之液晶顯示裝置，其可以於像素中獲得良好平衡的色彩純度。對於每一像素，彩色濾波器使具有單向光學路徑之第一光線L1變色，以及使具有雙向光學路徑之第二光線L2變色。彩色濾波器包含第一區域部分10t與第二區域部分10r，其中在第一區域10t中，為每一像素傳送第一光線L1，並於第二區域10r中，為每一像素傳送第二光線L2。第一區域部分10t與第二區域部分10r分別具有當相同光學路徑與相同性質的光線通過時，運用不同變色效應的結構。

英文發明摘要(發明之名稱：COLOR FILTER AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE USING THE COLOR FILTER, AND THEIR MANUFACTURING METHODS)

An object of the invention is to provide a color filter and a liquid crystal display device using the filter, which can obtain well-balanced color purities within a pixel. A color filter for coloring a first light ray L1 having a unidirectional optical path and a second light ray L2 having a bidirectional optical path for each pixel. The color filter includes a first area portion 10t in which the first light ray L1 is caused to be transmitted and a second area portion 10r in which the second light ray L2 is caused to be transmitted, for each pixel. The first area portion 10t and the second area portion 10r respectively have structures by which different coloring effects are exerted if light rays having the same optical path and the same property pass through them. (See Fig. 2)

五、發明說明 (28)

元件符號說明

1, 4, 4', 100, 100''', 100''''	彩色濾波器
1h	穿孔
1BM, 4BM	黑色矩陣
4C, 4C'	變色材料層
4H, 4H'	無色部分
5b	隆起
6d	凹陷
8r	反射電極部分
8t	透明地區(透射電極部分)
9	保護層
10, 40, 50, 60	像素部分
10t, 40t, 50t, 60t	第一區域部分
10r, 40r, 50r, 60r	第二區域部分
20, 70	基板
80	像素電極
100'	液晶顯示面板

六、申請專利範圍

1. 一種彩色濾波器，用來對每一像素中具有單向光學路徑之第一光線與具有雙向光學路徑之第二光線變色，
彩色濾波器包含第一區域部分與第二區域部分，其中對於每一像素，第一區域部分使第一光線傳送，而第二區域部分是第二光線傳送，
第一區域部分與第二區域部分分別具有當相同光學路徑與相同性質的光線通過時，運用不同變色效應的結構。
2. 如申請專利範圍第1項之彩色濾波器，其特徵為第一區域部分與第二區域部分在結構上，具有一差異，以致於在預定的條件下，由第一區域部分對像素中之第一光線所執行之變色效應，實質上等於第二區域部分對像素中之第二光線所執行的變色效應。
3. 如申請專利範圍第1或2項之彩色濾波器，其特徵為第一區域部分與第二區域部分具有一結構，以致於其變色元件之密度彼此不同。
4. 如申請專利範圍第1項之彩色濾波器，其特徵為第二區域部分包括使第二光線變色之變色部分，與至少一無色部分，其實質上以不變色來傳送第二光線。
5. 如申請專利範圍第1項之彩色濾波器，其特徵為依據複數個變色元件結構單元，形成每個第一區域部分與第二區域部分，以及第一區域部分之變色元件結構單元，具有比第二區域部分之變色元件結構單元高的密度。
6. 如申請專利範圍第1項之彩色濾波器，其特徵為每個第一區域部分與第二區域部分具有變色元件表面，其係依

六、申請專利範圍

據複數個單元圖案來圖案化，以及第一區域部分與第二區域部分具有不同密度之單元圖案。

7. 如申請專利範圍第6項之彩色濾波器，其特徵為單元圖案是投影成形的，而且第一區域部分之單元圖案，具有比第二區域部分之單元圖案高的密度。
8. 如申請專利範圍第6項之彩色濾波器，其特徵為為單元圖案是壓制成形的，而且第一區域部分之單元圖案，具有比第二區域部分之單元圖案低的密度。
9. 如申請專利範圍第1項之彩色濾波器，其特徵為第一區域部分與第二區域部分，分別具有依據複數個第一單元圖案與複數個第二單元圖案來圖案化的變色元件表面，以及第一區域部分與第二區域部分之單元圖案密度以此一方式決定，以致於第一與第二區域部分具有如此結構，使形成第一與第二區域部分之變色元件彼此不同。
10. 如申請專利範圍第9項之彩色濾波器，其特徵為第一單元圖案具有投影形狀與壓制形狀其中之一，而第二單元圖案則具有其他投影形狀與壓制形狀。
11. 如申請專利範圍第6，7，8，9或10項之彩色濾波器，其特徵為單元圖案具有附有擴散入射光之函數的形狀。
12. 如申請專利範圍第1項之彩色濾波器，其特徵為第一與第二區域部分係以相同的變色材料形成。
13. 如申請專利範圍第1項之彩色濾波器，其特徵為彩色濾波器進一步包括覆蓋第一與第二區域部分的保護膜。
14. 如申請專利範圍第4項之彩色濾波器，其特徵為複數的

六、申請專利範圍

無色部分，分散地位於第二區域部分上。

15. 如申請專利範圍第4項之彩色濾波器，其特徵為在俯視圖上，像素區域具有實質上多邊形的形狀，而無色部分則位於像素區域中多邊形邊角的附近。
16. 如申請專利範圍第4或15項之彩色濾波器，其特徵為在俯視圖上，像素區域具有實質上多邊形的形狀，而無色部分則具有實質上三角形的形狀，其中包含多邊形的一個邊角，並具有相對於像素區域中該邊角的斜邊。
17. 如申請專利範圍第16項之彩色濾波器，其特徵為在俯視圖上，無色部分是等腰三角形。
18. 如申請專利範圍第4項之彩色濾波器，其特徵為在像素區域之邊界上提供遮蔽裝置。
19. 如申請專利範圍第18項之彩色濾波器，其特徵為遮蔽裝置具有從彩色濾波器之顯示幕側面，隱藏無色部分之所有輪廓部分的功能，其中無色部分之所有輪廓部分無法當作具有實質上的直線狀。
20. 如申請專利範圍第4項之彩色濾波器，其特徵為在俯視圖上，像素區域是實質上的多邊形，而無色部分則是位於沿著多邊形之任何一邊附近。
21. 如申請專利範圍第4項之彩色濾波器，其特徵為在產生每一色彩之像素區域中，決定無色部分之有效區域對第二光線之光學路徑所充滿的有效區域之比。
22. 如申請專利範圍第4項之彩色濾波器，其特徵為以此一方式決定無色部分之有效區域，以致於對於將產生之每

六、申請專利範圍

一色彩，由像素區域中第一區域部分之變色效應所獲得之第一光線的色度，實質上等於像素區域中第二區域部分之變色效應所獲得之第二光線的色度。

23. 一種液晶顯示裝置，使用如申請專利範圍第1至22項中任一項之彩色濾波器。

24. 如申請專利範圍第23項之轉射式液晶顯示裝置，其特徵為：

- 提供彩色濾波器給液晶顯示裝置之一基板；
- 其他基板則具有一像素電極，此一像素電極包括使第一光線經其傳送之傳送電極部分，以及使第二光線從其反射之反射電極部分；及
- 彩色濾波器中之第一區域部分對應於傳送電極部分，而第二區域部分則對應於反射電極部分。

25. 一種製造彩色濾波器之方法，該彩色濾波器使對於每一像素中具有單向光學路徑之第一光線與具有雙向光學路徑之第二光線變色，其包括：

- 沈積變色材料之變色材料沈積步驟，該變色材料係用來使基層上的第一與第二光線變色；及
- 圖案化變色材料之沈積層的步驟，以對每一像素，形成第一區域部分與第二區域部分，其中在第一區域部分使第一光線傳送，並於第二區域部分使第二光線傳送，第一與第二區域分別具有當相同光學路徑與相同性質的光線通過這些區域部分時，運用不同變色效應的結構。

26. 如申請專利範圍第25項之方法，其特徵為該方法進一步

六、申請專利範圍

包括形成黑色矩陣的步驟，以於變色材料沈積步驟之前，於基層上限定像素區域。

27. 如申請專利範圍第25或26項之方法，其特徵為該方法進一步包括至少在第一與第二區域部分之一部分上，形成保護層的步驟。

28. 一種製造液晶顯示裝置之方法，該液晶顯示裝置使用如申請專利範圍第1至22項中任一項之彩色濾波器，其中

- 提供彩色濾波器給液晶顯示裝置之一基板，而其他基板則具有一像素電極，此一像素電極包括使第一光線經其傳送之傳送電極部分，以及使第二光線從其反射之反射電極部分，

- 該製造方法進一步包括，將彩色濾波器中之第一區域部分與傳送電極部分排成一行，或將第二區域部分與反射電極部分排成一行的步驟。

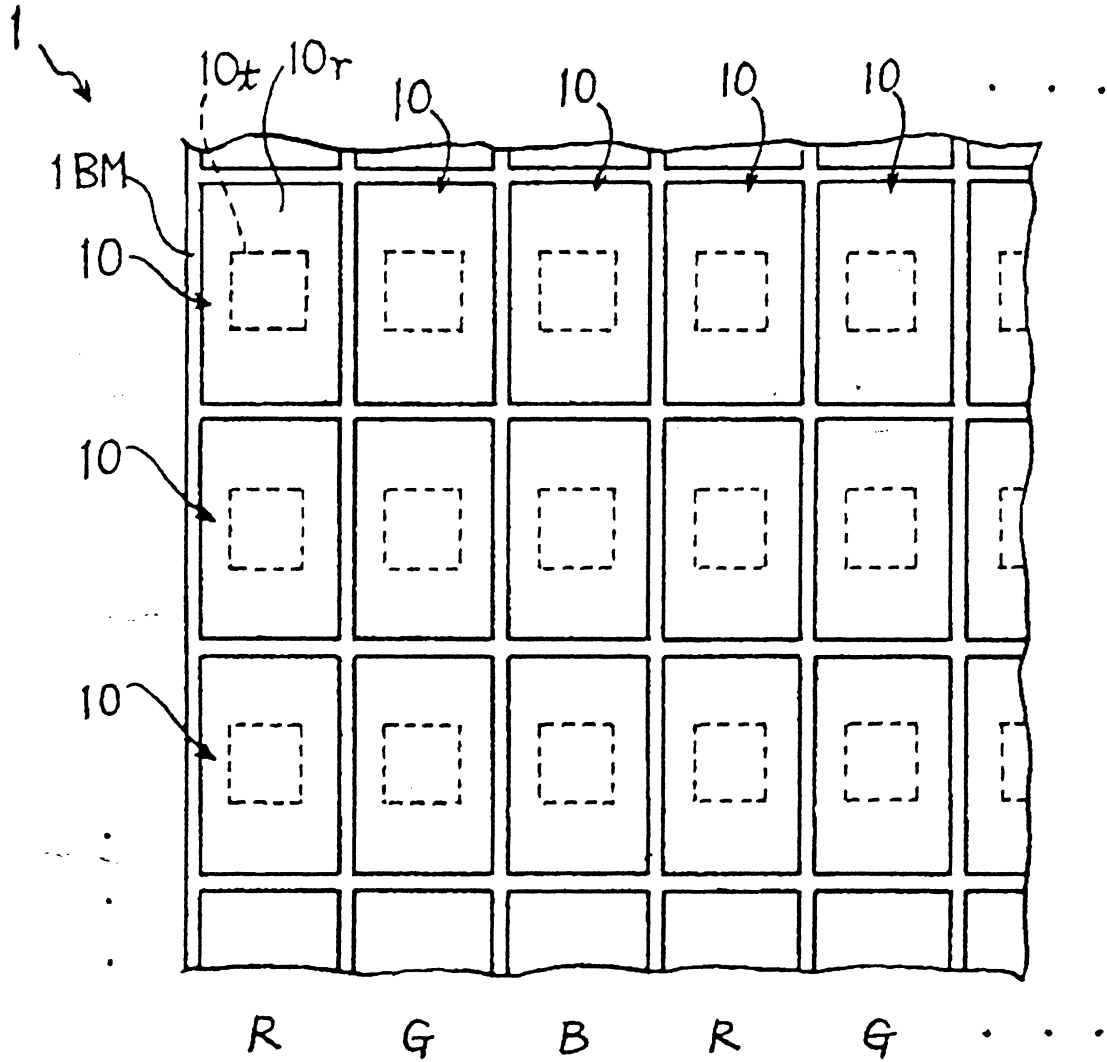


圖 1

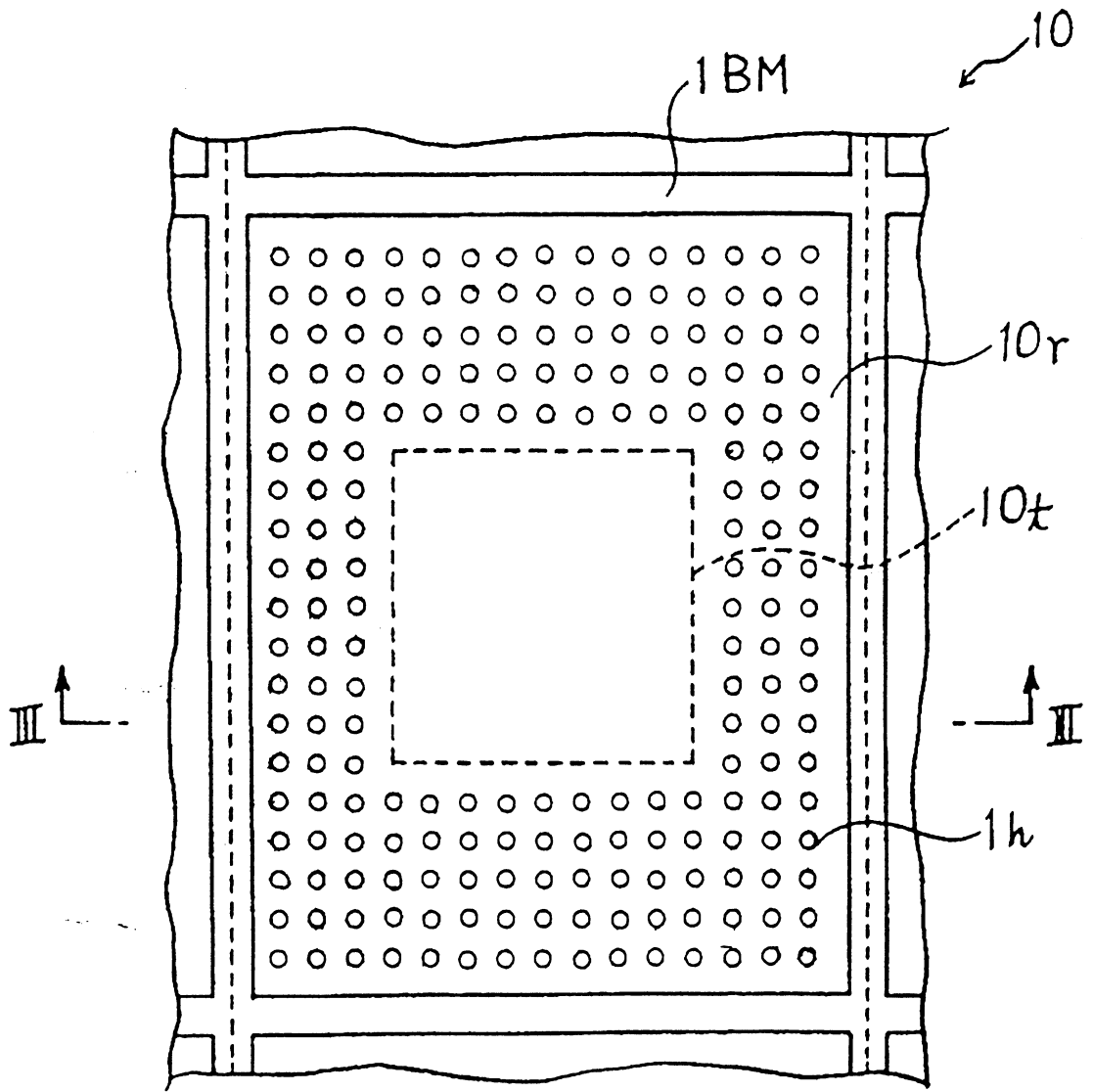


圖 2

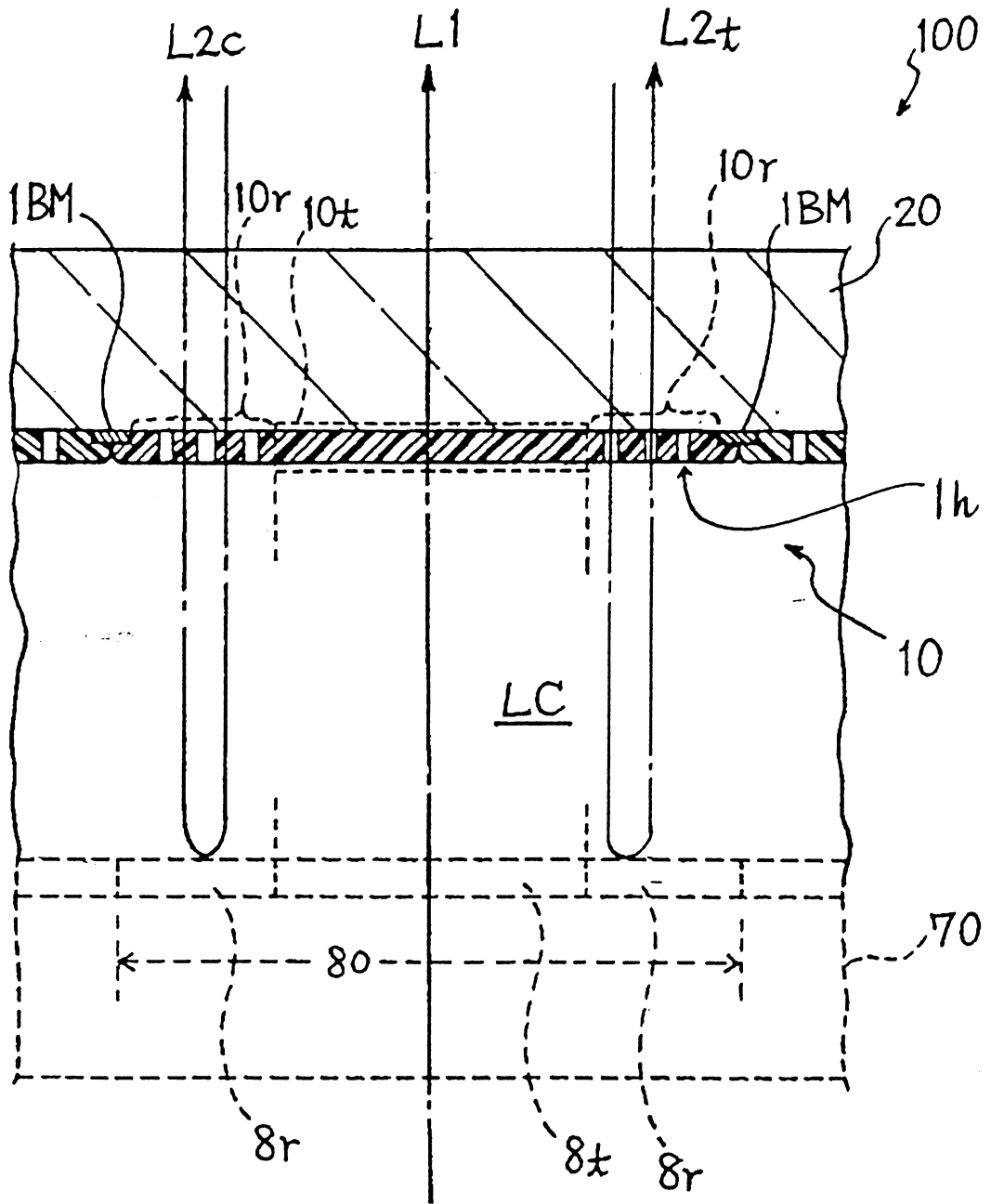


圖 3

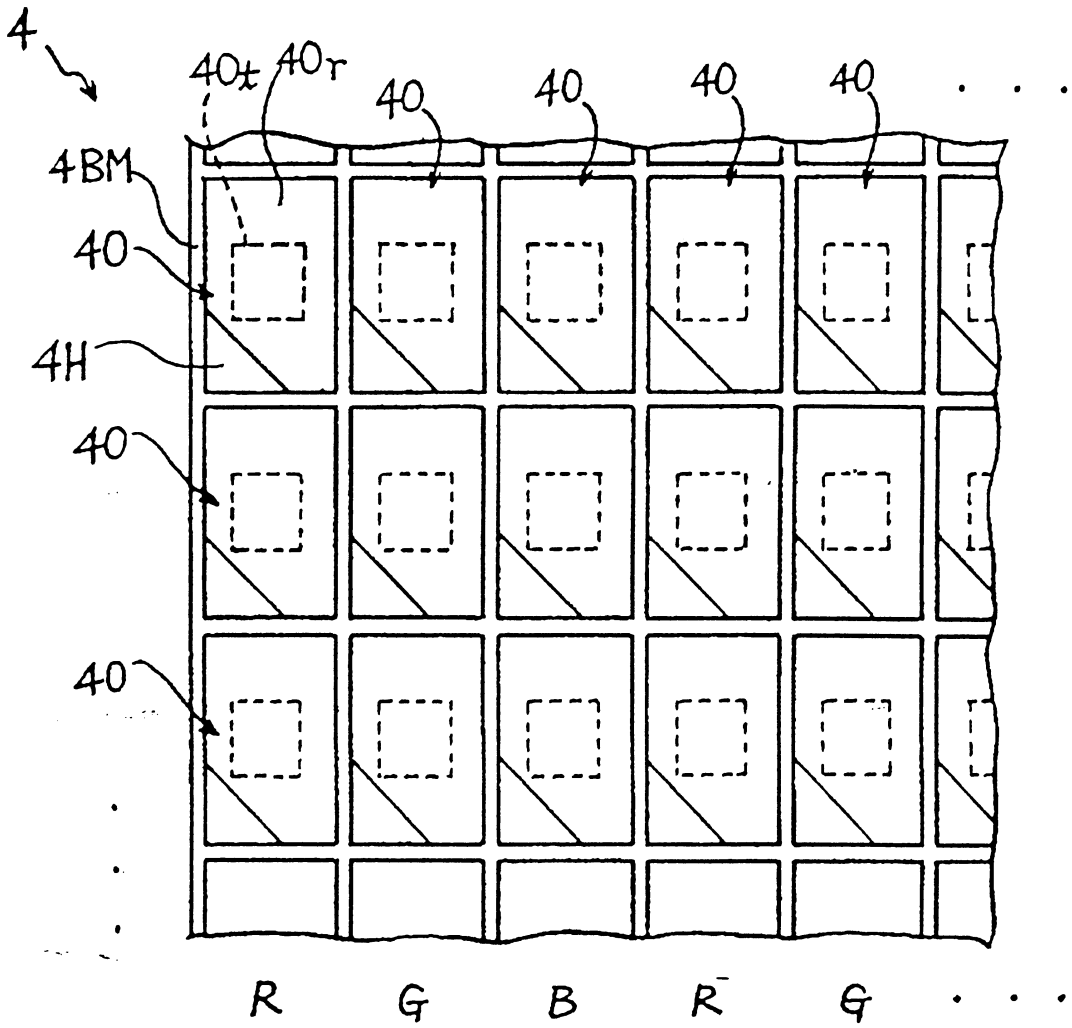


圖 4

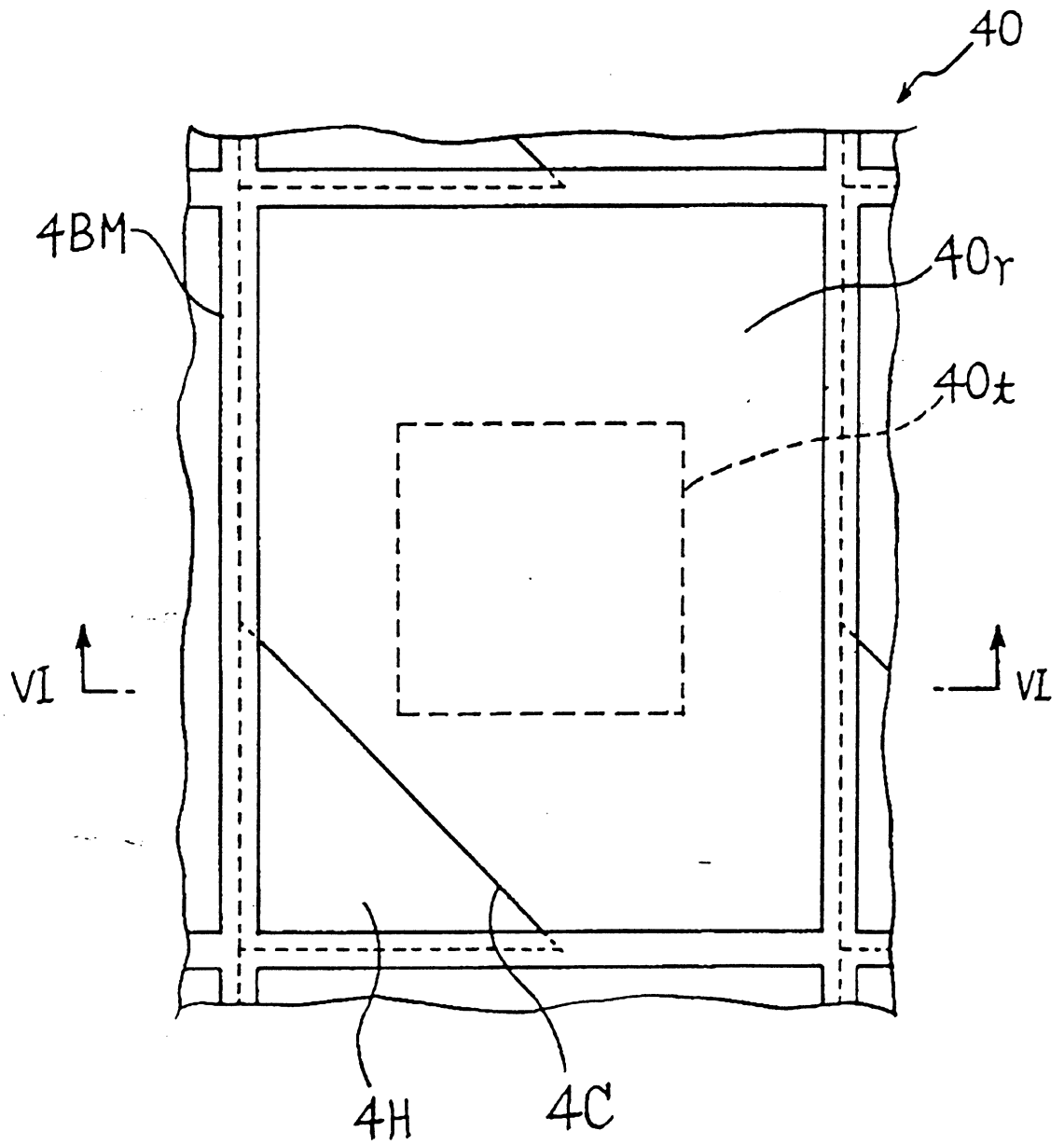


圖 5

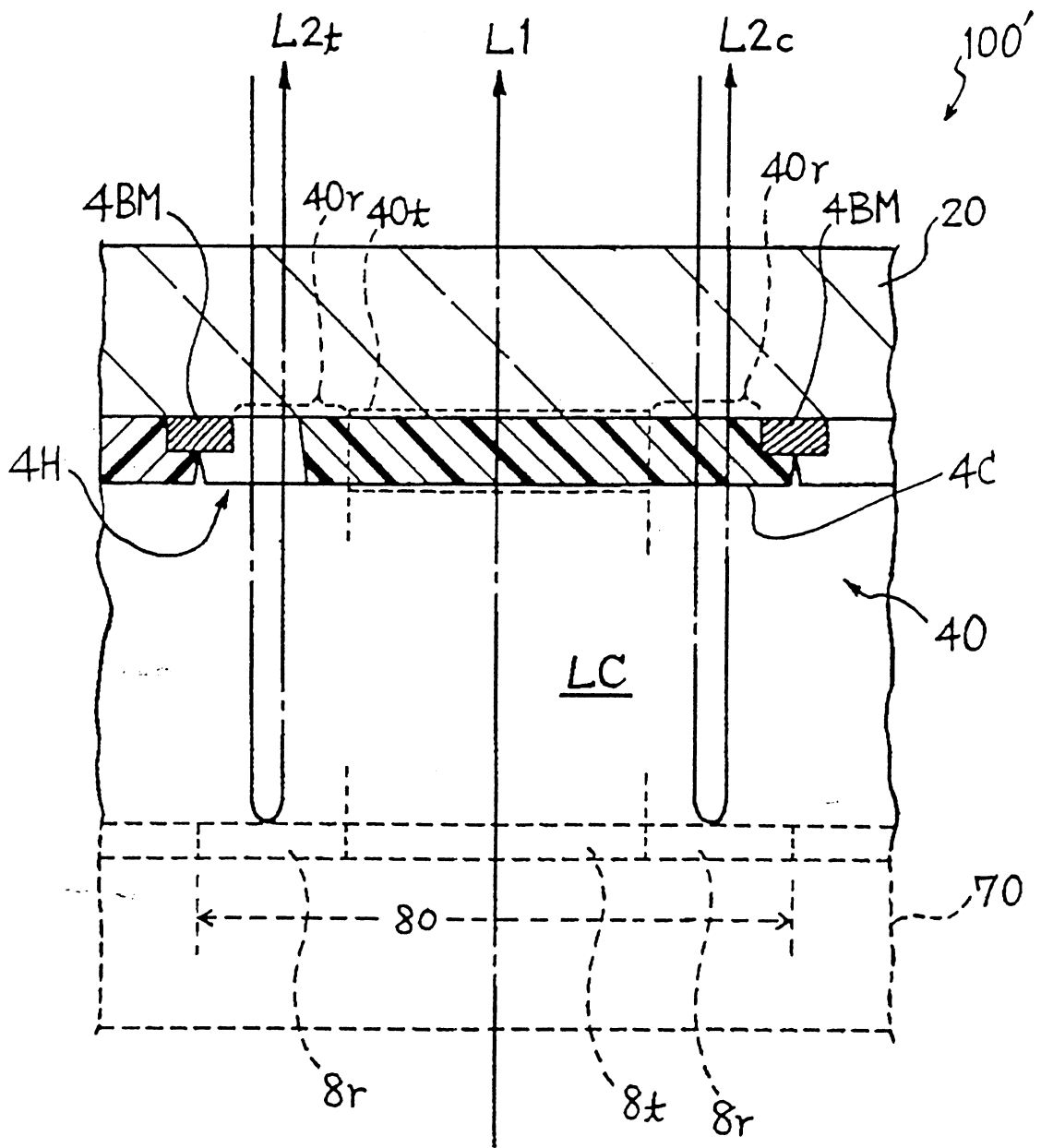


圖 6

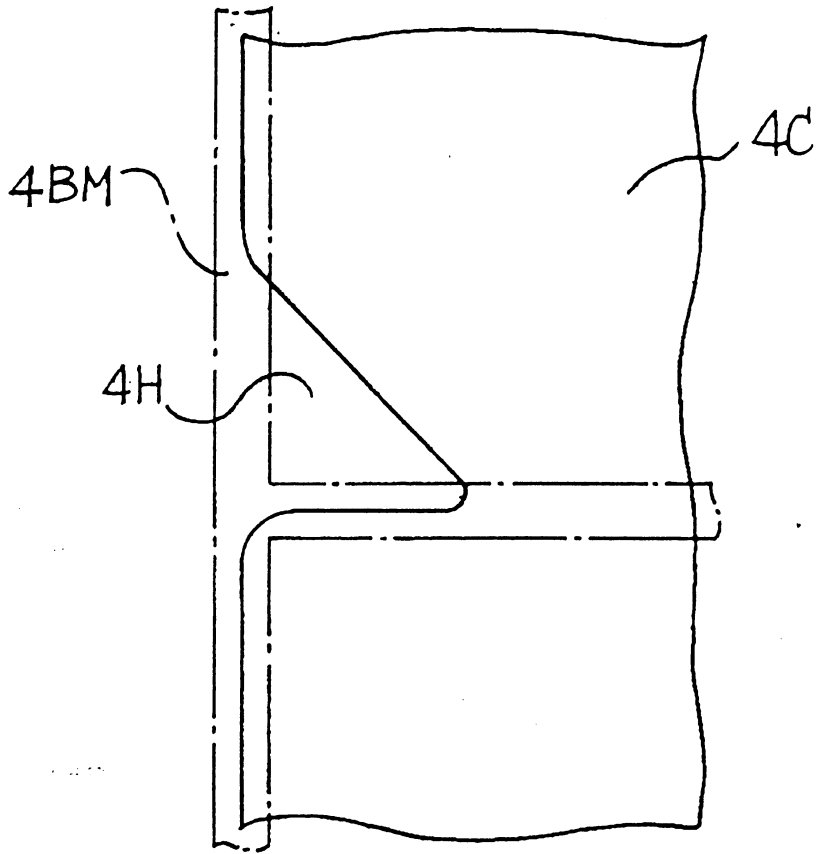


圖 7

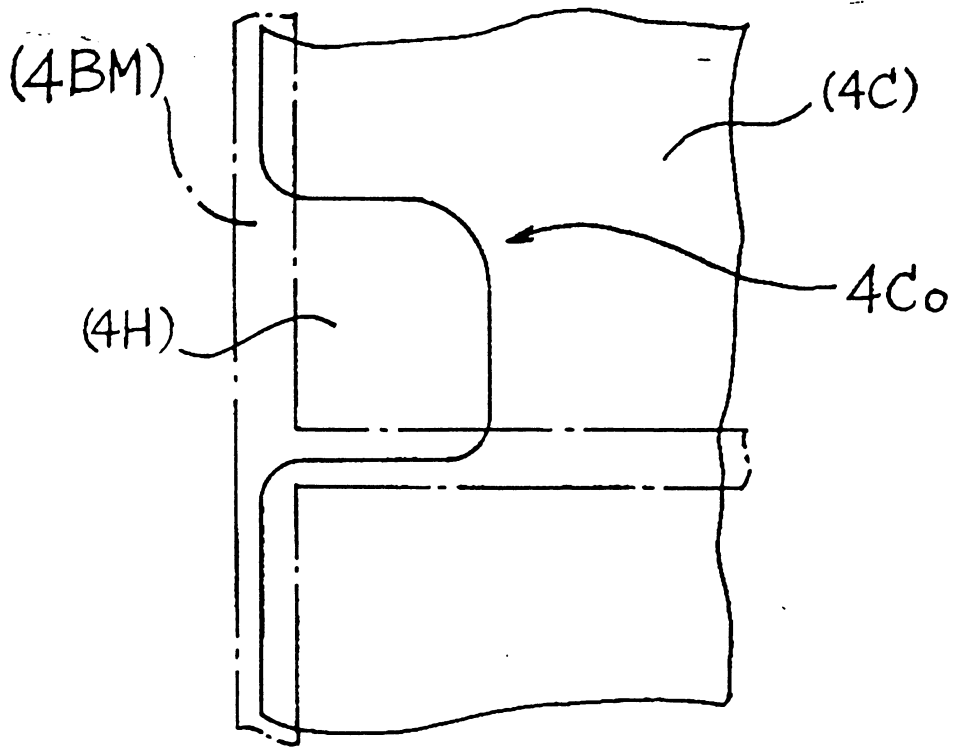


圖 8

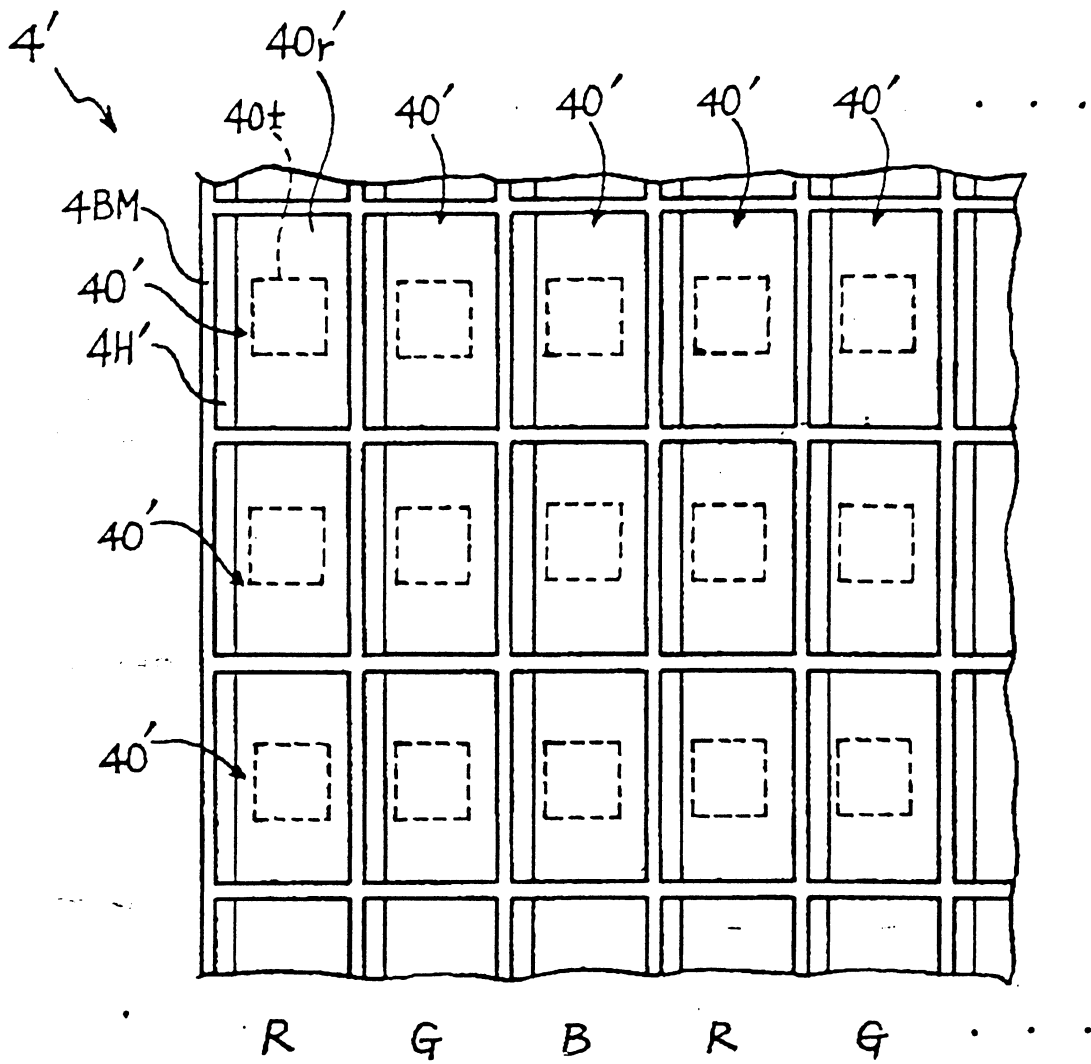


圖 9

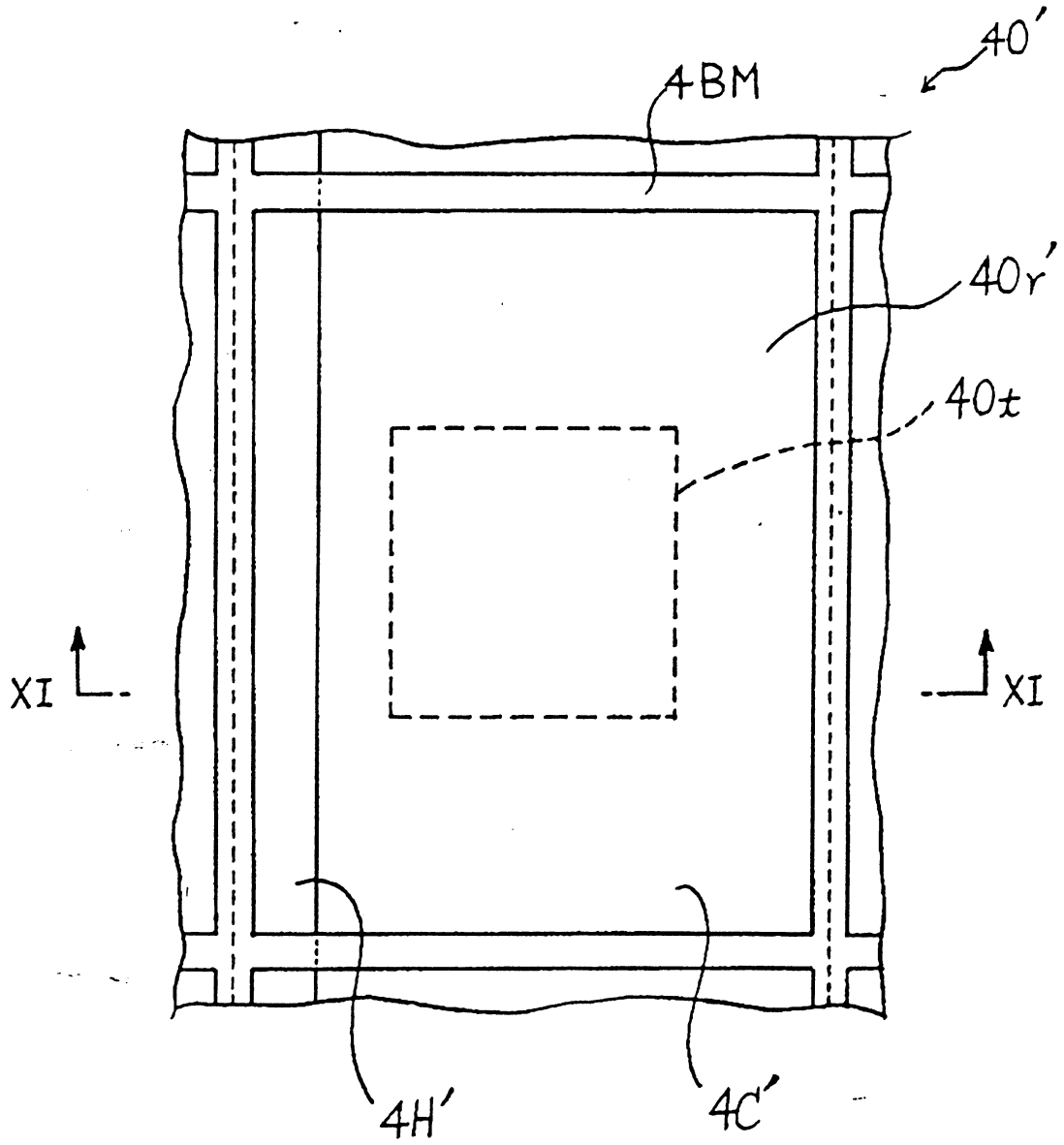


圖 10

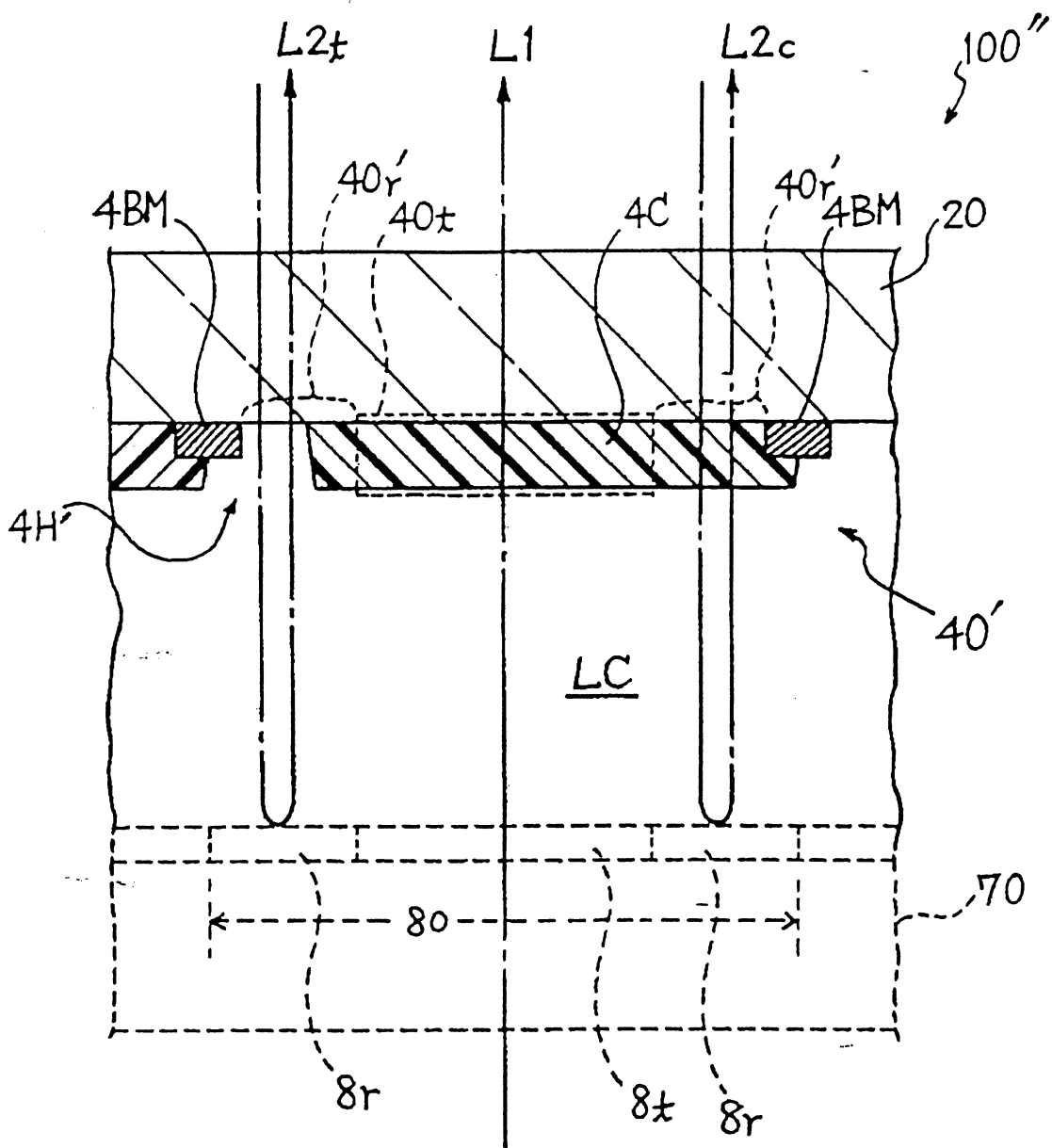


圖 11

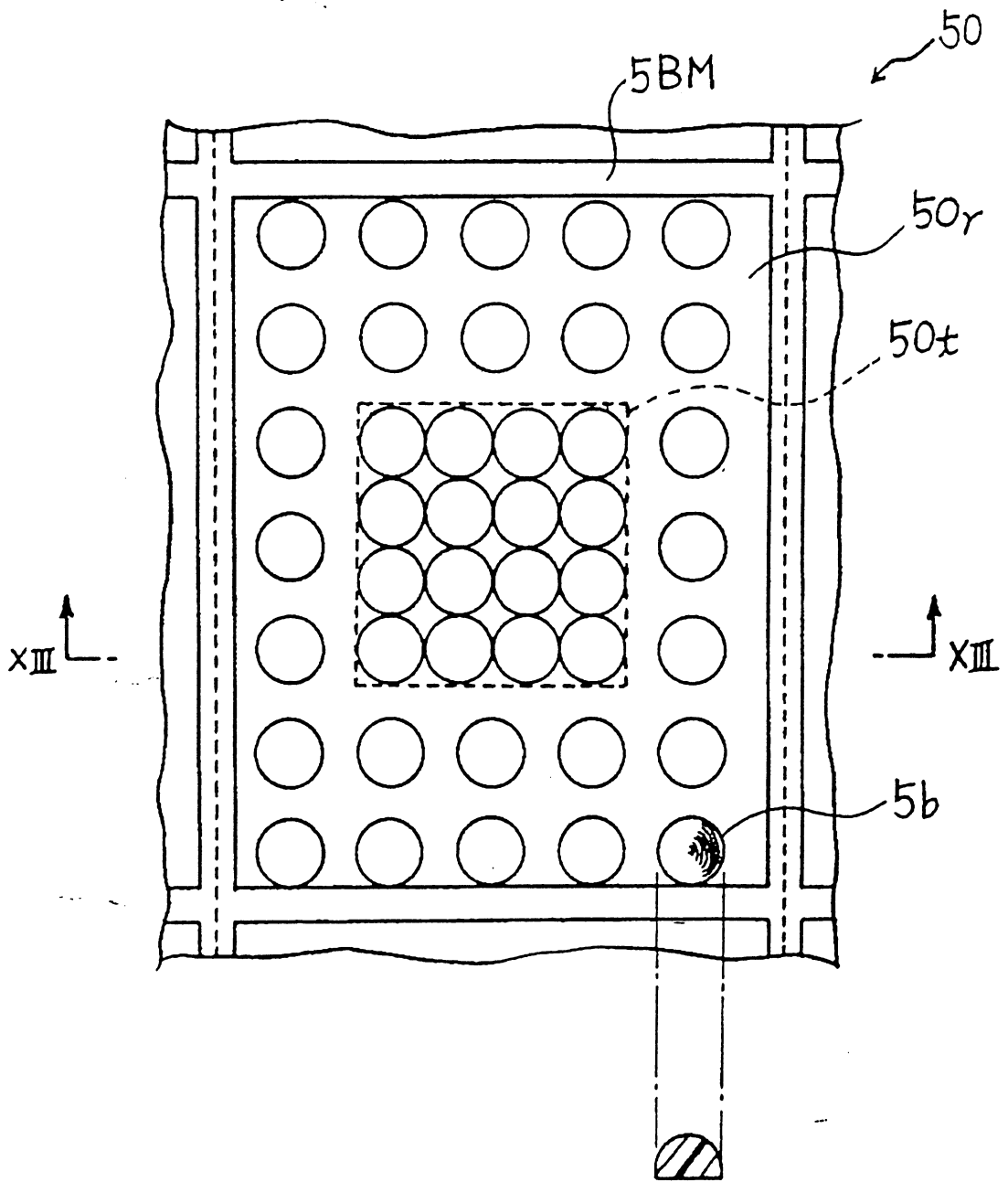


圖 12

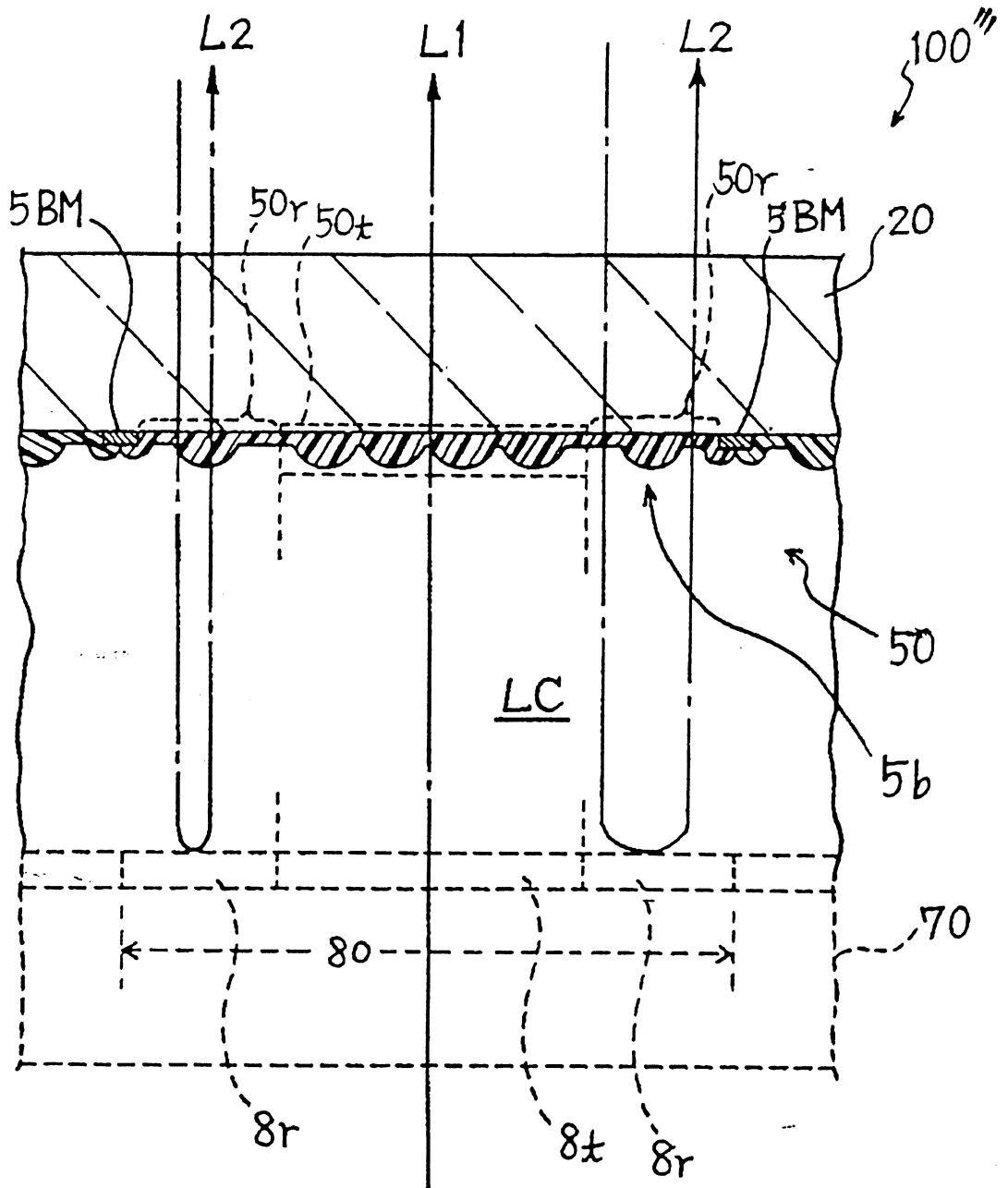


圖 13

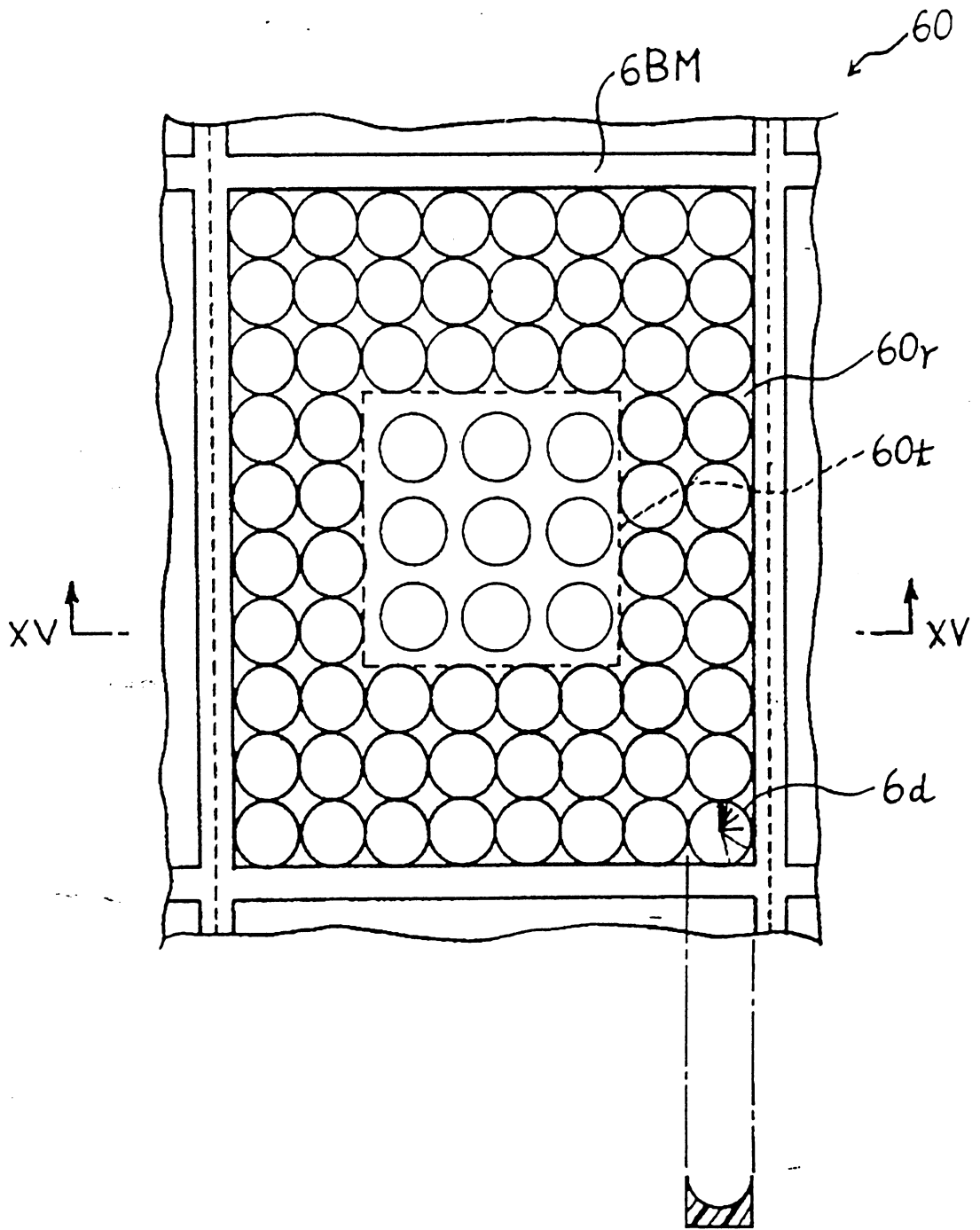


圖 14

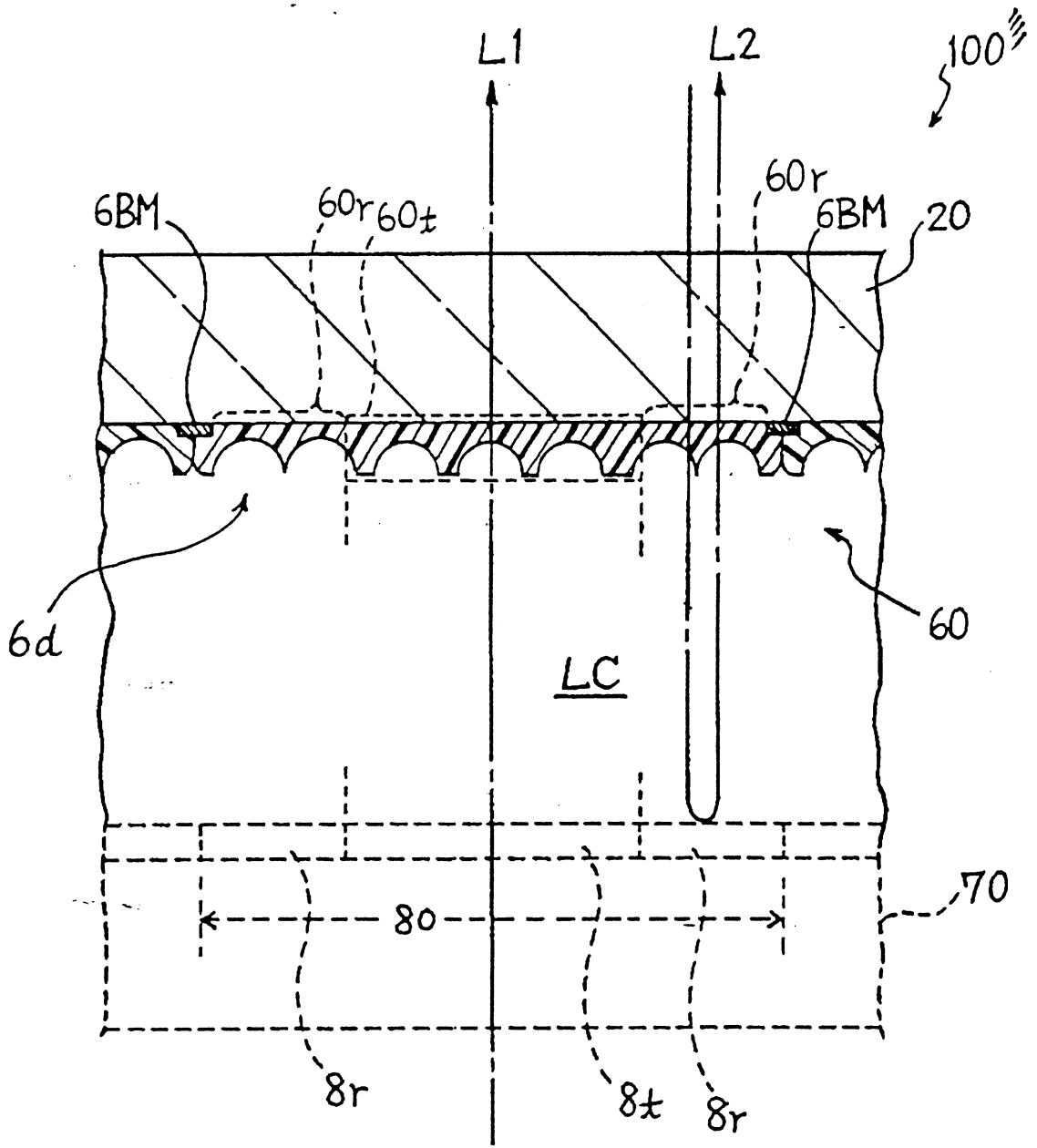


圖 15

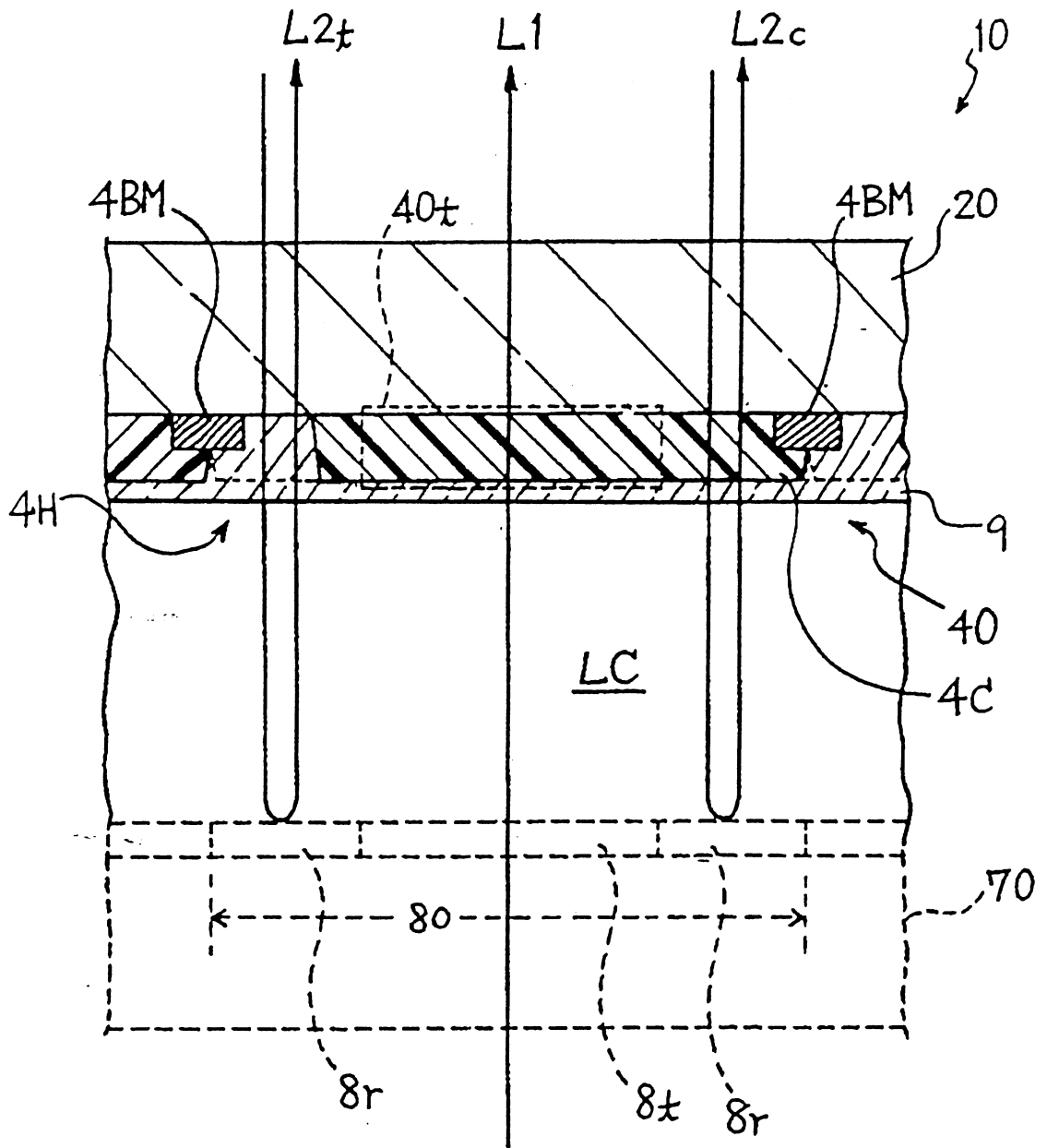


圖 16