



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I559066 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 11 月 21 日

(21)申請案號：102110005

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 03 月 21 日

(51)Int. Cl. : G02F1/167 (2006.01)

G02B5/20 (2006.01)

(30)優先權：2012/03/23 日本

2012-068066

(71)申請人：凸版印刷股份有限公司 (日本) TOPPAN PRINTING CO., LTD. (JP)
日本

(72)發明人：小橋康裕 KOBASHI, YASUHIRO (JP)

(74)代理人：丁國隆；黃政誠

(56)參考文獻：

TW 578925

TW 200411282A

CN 101025501A

JP 2008-116895A

JP 2011-95339A

US 2006/0066778A1

審查人員：黃伯昇

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：6 共 34 頁

(54)名稱

彩色反射型顯示裝置及其製造方法

COLOR REFLECTIVE DISPLAY DEVICE AND METHOD FOR MANUFACTURING THE SAME

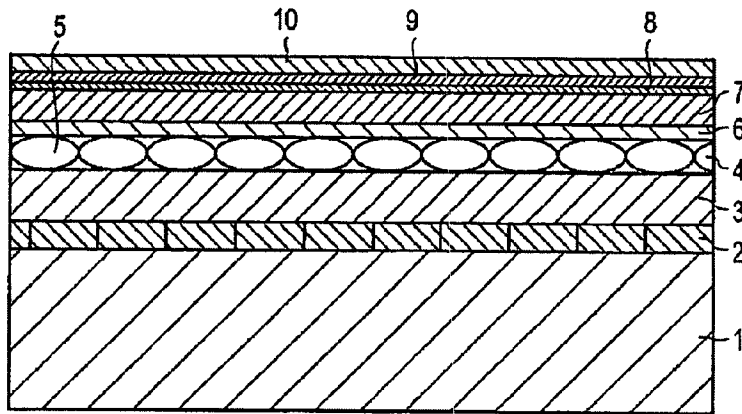
(57)摘要

彩色反射型顯示裝置係在基板 1 之上，將電極圖案層 2、反射型顯示材料層 4、透光性電極層 6、透明樹脂膜 7、及彩色濾光片層 9 依序積層所形成。將從反射型顯示材料層 4 至彩色濾光片層 9 的距離設為 C。將彩色濾光片層 9 之墨水定影像素間的距離設為 D。彩色反射型顯示裝置係在 $(0.54 \times C) - 15$ 不是負值的情況，滿足 $(0.54 \times C) - 15 \leq D \leq (0.54 \times C)$ 之條件。彩色反射型顯示裝置係在 $(0.54 \times C) - 15$ 是負值的情況，滿足 $0 < D \leq (0.54 \times C)$ 之條件。

A color reflective display device is formed by laminating an electrode pattern layer 2, a reflective display material layer 4, a light-transmitting electrode layer 6, a transparent resin film 7, a color filter layer 9 on a substrate 1 in sequence. A distance from the reflective display material layer 4 to the color filter layer 9 is treated as C. A distance between ink fixation pixels of the color filter layer 9 is treated as D. The color reflective display device fulfills a condition of $(0.54 \times C) - 15 \leq D \leq (0.54 \times C)$ if $(0.54 \times C) - 15$ is not a negative value. The color reflective display device fulfills a condition of $0 < D \leq (0.54 \times C)$ if $(0.54 \times C) - 15$ is a negative value.

指定代表圖：

第 1 圖



符號簡單說明：

1 . . . 基板

2 . . . 電極圖案層

3 . . . 黏著材料層

4 . . . 微膠囊層

5 . . . 微膠囊

6 . . . 透光性電極層

7 . . . 透明樹脂膜

8 . . . 墨水定影層

9 . . . 彩色濾光片層

10 . . . 保護膜

發明摘要

※ 申請案號：102110005

※ 申請日：102 3 21

※IPC 分類：G02F1/67 (2006.01)

G02B 5/20 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

彩色反射型顯示裝置及其製造方法

COLOR REFLECTIVE DISPLAY DEVICE AND
METHOD FOR MANUFACTURING THE SAME

【中文】

彩色反射型顯示裝置係在基板 1 之上，將電極圖案層 2、反射型顯示材料層 4、透光性電極層 6、透明樹脂膜 7、及彩色濾光片層 9 依序積層所形成。將從反射型顯示材料層 4 至彩色濾光片層 9 的距離設為 C。將彩色濾光片層 9 之墨水定影像素間的距離設為 D。彩色反射型顯示裝置係在 $(0.54 \times C) - 15$ 不是負值的情況，滿足 $(0.54 \times C) - 15 \leq D \leq (0.54 \times C)$ 之條件。彩色反射型顯示裝置係在 $(0.54 \times C) - 15$ 是負值的情況，滿足 $0 < D \leq (0.54 \times C)$ 之條件。

【英文】

A color reflective display device is formed by laminating an electrode pattern layer 2, a reflective display material layer 4, a light-transmitting electrode layer 6, a transparent resin film 7, a color filter layer 9 on a substrate 1 in sequence. A distance from the reflective display material layer 4 to the color filter layer 9 is treated as C. A distance between ink fixation pixels of the color filter layer 9 is treated as D. The color reflective display device fulfills a condition of $(0.54 \times C) - 15 \leq D \leq (0.54 \times C)$ if $(0.54 \times C) - 15$ is not a negative value. The color reflective display device fulfills a condition of $0 < D \leq (0.54 \times C)$ if $(0.54 \times C) - 15$ is a negative value.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- | | |
|----|--------|
| 1 | 基板 |
| 2 | 電極圖案層 |
| 3 | 黏著材料層 |
| 4 | 微膠囊層 |
| 5 | 微膠囊 |
| 6 | 透光性電極層 |
| 7 | 透明樹脂膜 |
| 8 | 墨水定影層 |
| 9 | 彩色濾光片層 |
| 10 | 保護膜 |

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無。

發明專利說明書

【發明名稱】(中文/英文)

彩色反射型顯示裝置及其製造方法

COLOR REFLECTIVE DISPLAY DEVICE AND
METHOD FOR MANUFACTURING THE SAME

【技術領域】

【0001】 本發明係有關於光之使用效率提高之彩色反射型顯示裝置及其製造方法。

【先前技術】

【0002】 近年來，伴隨電子資訊網路之普及，而利用由電子書所代表之電子出版。作為顯示該電子出版及電子資訊的裝置，一般使用自發光型或背光型的顯示裝置。可是，這些顯示裝置係由於人體工學之理由，長時間使用時，比印刷於紙之媒體易引起疲勞。又，這些顯示裝置係因耗電力大，而在以電池驅動的情況下，顯示時間受到限制。對於這些缺點，由電子紙所代表之反射型顯示裝置係因為能以接近紙之感覺閱讀文字，所以可減輕觀察者的疲勞。又，反射型顯示裝置係因為是在室外日光或燈光照射到的場所發揮顯示性能，所以適合用作室外看板。又，反射型顯示裝置係因耗電力亦小，而可長時間驅動。反射型顯示裝置因為除了改寫畫面以外，不消耗電力，所以亦用於電子看板或電子價格標籤等的用途。根據這種實際情況，而進行反射型顯示裝置的開發。

【0003】 在反射型顯示裝置，若只是電子書之文字資訊，以黑白顯示即可。可是，在顯示書籍之插圖、廣告、看板、提高吸睛效果之顯示、影像、型錄等的情況，反射型顯示裝置之彩色顯示係不可欠缺的技術，伴隨顯示內容的彩色化，需求亦高漲。因此，作為彩色反射型顯示裝置，提議以下的技術。

【0004】 為了反射型顯示裝置的彩色化，提議使用使電泳動粒子分散並封入的微膠囊，且顯示紅、綠及藍之複數種之微膠囊的方法(例如，專利第 4568429 號公報(文獻 1)、專利第 4207448 號公報(文獻 2))。

【0005】 又，為了反射型顯示裝置的彩色化，提議在反射型顯示裝置使用彩色濾光片的方法。作為反射型顯示材料層，已知例如以黏合劑樹脂固定已封入使電子移動粒子分散至分散介質中之分散液之微膠囊電泳動顯示層等幾種型式。下述之從(a)至(e)係使用已知之反射型顯示材料層之顯示裝置的一例(例如，專利第 4651992 號公報(文獻 3))。

(a)轉動之二色構件顯示裝置

(b)電致變色顯示裝置

(c)電濕潤 (Electrowtting,EW) 顯示裝置

(d)電泳動顯示裝置

(e)電子粉流體顯示裝置

【0006】 在使用彩色濾光片之反射型顯示裝置，彩色濾光片之像素與像素的間隔為 1~20 μ m 較佳(例如，專利第 4415525 號公報(文獻 4))。

[先行專利文獻]

[專利文獻]

【0007】 [專利文獻 1]專利第 4568429 號公報

[專利文獻 2]專利第 4207448 號公報

[專利文獻 3]專利第 4651992 號公報

[專利文獻 4]專利第 4415525 號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

【0008】 在如上述之文獻 1、2 的方法，即，使用使電泳動粒子分散並封入，且顯示紅、綠及藍之複數種之微膠囊的方法，將種類相異之微膠囊分別高精度地配置於與 R(紅)、G(綠)、B(藍)對應的電極區域係困難的。

【0009】 在上述之文獻 3 之使用彩色濾光片的方法中，記載將顯示介質之狀態因來自鄰接之電極的洩漏電場而變化的寬度作為上限，在彩色濾光片圖案之間空出間隔，亦不會發生漏光，而可得到高對比。記載顯示介質之狀態因來自電極的洩漏電場而變化的寬度為 $20\mu\text{m}$ 。在上述之文獻 4，記載著色像素間隔係 $1\sim 20\mu\text{m}$ 較佳。該著色像素間隔係從正面觀察彩色反射型顯示裝置之像素之情況的值，是僅在忽略視差之影響的情況而有效的值。

【0010】 可是，在改變角度後觀察彩色反射型顯示裝置之面板(顯示器)的情況，有因視差的影響而會看到相鄰之像素之顏色的情況。這是由於在彩色濾光片層與微膠囊層之間存在透明電極層，而在彩色濾光片層與

微膠囊層之間有距離而發生。

【0011】為了解決該問題，而使著色像素間隔變成過大時，因為相對是電極圖案之白顯示的面積之著色像素的面積變小，所以有發生白點、或顏色變淡等的問題。又，若使顏色變濃，因為著色像素之透光率降低，所以反而有透光變成無效率的情況。因此，要求高效率之著色像素的配置位置。

【0012】本發明係鑑於上述之實際情況而開發者，其目的在於考慮視差的影響，提供光之使用效率提高之彩色反射型顯示裝置及其製造方法。

[解決課題之手段]

【0013】在各形態，彩色反射型顯示裝置係在基板之上，將電極圖案層、反射型顯示材料層、透光性電極層、透明樹脂膜、及彩色濾光片層依序積層所形成。

【0014】第 1 形態之彩色反射型顯示裝置係將從反射型顯示材料層至彩色濾光片層的距離設為 C ，將彩色濾光片層之墨水定影像素間的距離設為 D ，在 $(0.54 \times C) - 15$ 不是負值的情況下，滿足 $(0.54 \times C) - 15 \leq D \leq (0.54 \times C)$ 之條件；在 $(0.54 \times C) - 15$ 是負值的情況下，滿足 $0 < D \leq (0.54 \times C)$ 之條件。

【0015】在第 1 形態，亦可彩色反射型顯示裝置面板的尺寸係 $210\text{mm} \times 297\text{mm}$ 以下。

【0016】第 2 形態之彩色反射型顯示裝置係將從反射型顯示材料層至彩色濾光片層的距離之厚度設為 C ，將彩色反射型顯示裝置面板之長邊的長度設為 B ，

將彩色反射型顯示裝置面板與觀察者的距離設為 A ，將彩色濾光片層之墨水定影像素間的距離設為 D ，滿足 $(B \times C \div A) - 15 \leq D \leq (B \times C \div A)$ 之條件。

【0017】 在第 2 形態，亦可在彩色反射型顯示裝置面板之尺寸為 $210\text{mm} \times 297\text{mm}$ 以下的情況，將彩色反射型顯示裝置面板與觀察者的距離 A 設為 $500(\text{mm})$ ；在彩色反射型顯示裝置面板之尺寸大於 $210\text{mm} \times 297\text{mm}$ 的情況，將彩色反射型顯示裝置面板與觀察者的距離 A 設為 $1000(\text{mm})$ 。

【0018】 第 3 形態之彩色反射型顯示裝置的製造方法係將從反射型顯示材料層至彩色濾光片層的距離設為 C ，將彩色濾光片層之墨水定影像素間的距離設為 D ，在 $(0.54 \times C) - 15$ 不是負值的情況下，滿足 $(0.54 \times C) - 15 \leq D \leq (0.54 \times C)$ 之條件；在 $(0.54 \times C) - 15$ 是負值的情況下，滿足 $0 < D \leq (0.54 \times C)$ 之條件。

【0019】 在第 3 形態，亦可彩色反射型顯示裝置面板的尺寸係 $210\text{mm} \times 297\text{mm}$ 以下。

【0020】 第 4 形態之彩色反射型顯示裝置的製造方法係將從反射型顯示材料層至彩色濾光片層的距離設為 C ，將彩色反射型顯示裝置面板之長邊的長度設為 $B(\text{mm})$ ，將彩色反射型顯示裝置面板與觀察者的距離設為 A ，將彩色濾光片層之墨水定影像素間的距離設為 D ，滿足 $(B \times C \div A) - 15 \leq D \leq (B \times C \div A)$ 之條件。

【0021】 在第 4 形態，亦可在彩色反射型顯示裝置面板之尺寸為 $210\text{mm} \times 297\text{mm}$ 以下的情況，將彩色反

射型顯示裝置面板與觀察者的距離 A 設為 500(mm)；在彩色反射型顯示裝置面板之尺寸大於 210mm×297mm 的情況，將彩色反射型顯示裝置面板與觀察者的距離 A 設為 1000(mm)。

【0022】在上述之各形態，亦可從反射型顯示材料層至彩色濾光片層為止的距離 C 設為 10 μ m 以上，且 150 μ m 以下。

【0023】在上述之各形態，亦可使用噴墨法將墨水定影層形成於透明樹脂層之上，將彩色濾光片層形成於墨水定影層之上。

[發明之效果]

【0024】在本發明之形態，可提供一種彩色反射型顯示裝置，該彩色反射型顯示裝置係抑制在彩色反射型顯示裝置面板之因視差所發生的無效率反射所造成之光使用率的損失，而光使用效率提高。

【圖式簡單說明】

【0025】

第 1 圖係表示第 1 實施形態之彩色反射型顯示裝置之一例的剖面圖。

第 2 圖係表示在從觀察者觀察第 1 實施形態之彩色反射型顯示裝置之面板的情況之面板與觀察者之眼的距離之一例的圖。

第 3 圖係表示在面板之像素間隔變窄而光衰減之狀態的一例、與像素間隔適當而光成爲高效率之狀態之一例的剖面圖。

第 4 圖係表示第 1 實施形態之彩色濾光片印刷裝置之一例的立體圖。

第 5 圖係表示第 1 實施形態之藉噴墨法的像素製作之一例的說明圖。

第 6 圖係表示第 1 實施形態之噴墨頭的傾斜與電極圖案之間隔的關係之一例的說明圖。

【實施方式】

(第 1 實施形態)

● 【0026】 以下，參照圖面，詳細說明本實施形態。

● 【0027】 第 1 圖係表示本實施形態之彩色反射型顯示裝置之構成的剖面圖。一般，稱為反射型顯示裝置之電子泳動顯示裝置的製作方法記載於例如專利第 2551783 號公報。在本專利第 2551783 號公報記載一種電子泳動顯示裝置，該裝置係在至少一面是透光型之相對向電極之間，封入含有電子泳動粒子的分散系，並藉施加於相對向電極之間的顯示控制用電壓改變光學性反射特性，進行所要之顯示。

● 【0028】 在第 1 圖，彩色反射型顯示裝置係在基板之上將電極圖案層 2、黏著材料層 3、具有微膠囊 5 之微膠囊層 4、透光性電極層(透明電極)6、透明樹脂膜 7、墨水定影層 8、彩色濾光片層 9 及保護膜 10 依此順序積層。作為彩色反射型顯示裝置之一例，有彩色電子紙。

● 【0029】 基板 1 例如是透明之玻璃基板。電極圖案層 2 及黏著材料層 3 依序形成於基板 1 之上後，是為

反射型顯示材料層(電泳動顯示層)的微膠囊層 4 被積層於黏著材料層 3 之上。微膠囊層 4 係藉由利用黏合劑樹脂固定微膠囊 5 所形成。微膠囊 5 係在微膠囊殼內使電極性相異之粒子(白與黑之電子流動粒子)分散於透明之分散液中所形成。透光性電極層 6、透明樹脂膜 7、墨水定影層 8 及彩色濾光片層 9 被依序積層於微膠囊層 4 之上。保護膜 10 形成於彩色濾光片層 9 之上。

● **【0030】** 本實施形態之彩色反射型顯示裝置係具有彩色濾光片層 9 形成於黑白之反射型顯示裝置的電極層之上的構成。賦與墨水定影層 8，藉噴墨法形成彩色濾光片層 9 更佳。

● **【0031】** 作為該墨水定影層 8，使用例如記載於專利第 3967841 號公報的噴墨記錄媒體、例如記載於特開 2008-272972 號公報的噴墨列表機用記錄媒體。墨水定影層 8 係透明度高較佳。又，亦可將如記載於該專利第 3967841 號公報之多孔質構造的噴墨用受像材料用作墨水定影層 8。作為墨水定影層 8 之材料，要求透明、受像後之墨水不會變色及褪色、具有各種耐性等的性能，使用例如聚乙烯醇縮丁醛、聚醋酸乙烯酯等之乙烯樹脂。

【0032】 墨水定影層 8 的材料係例如以塗布裝置塗布成乾燥後的厚度成為 3~10 μm 。作為塗布裝置，使用例如模具塗布機、旋轉塗布機、刮棒塗布機等。但，塗布方法係未限定為這些方法。

【0033】 在塗布後，利用熱、真空、照射 UV 等之方法使墨水定影層 8 的材料固化，藉此，形成墨水定影層 8。

【0034】 在本實施形態，利用噴墨法，配合產生電極配線之圖案的基板 1，實施任意之圖案的塗布。本發明者們發現可根據以下的方法算出最佳之著色像素間隔。

【0035】 第 2 圖表示彩色反射型顯示裝置之彩色反射型顯示裝置面板(以下僅稱為面板)11 與觀察者(人)之眼 12 的距離 A 的一例。面板 11 與觀察者之眼 12 的距離 A 係在攜帶式之反射型顯示裝置的情況，例如在讀電子書時被設定為約 500mm。該面板 11 與觀察者之眼 12 的距離 A 係因應於用途而被變更。又，在如看板或廣告等面板 11 被固定的情況，面板 11 與觀察者之眼 12 的距離 A 係亦有相距 1m 以上的情況。

【0036】 面板 11 之大小係因應於用途來選擇。在面板 11 為可攜帶式的情況，面板 11 之大小係例如從文庫本尺寸(120mm×180mm)至 A4 尺寸(210mm×297mm)等都可。面板 11 係例如在設置式的情況，或者看板或廣告的情況下，則變成大型者。依此方式，面板 11 之尺寸為多樣化。

【0037】 本實施形態之面板 11 的大小係設想為 210mm×297mm 以下。

【0038】 在本實施形態，將面板 11 之一端與另一端之間的長度設為 B。在本實施形態，將面板 11 之長邊

的長度設為 B 來說明，但是亦可 B 不是面板 11 之長邊，而表示其他的長度。即使面板 11 不是長方形或正方形的情況，亦可利用以下之彩色反射型顯示裝置及其製造方法。

【0039】 在本實施形態， C 係對應於從微膠囊層 4 至彩色濾光片層的距離(厚度)。

【0040】 反射型顯示裝置係作為構件之一，具有透光性電極層 6。透明樹脂膜 7 形成於透光性電極層 6 之上。透光性電極層 6 的厚度係遠小於透明樹脂膜 7 的厚度。因此，透明樹脂膜 7 的厚度係與 C 幾乎相同。因此，亦能以透明樹脂膜 7 的厚度近似從微膠囊層 4 至彩色濾光片層的距離 C 。在本實施形態，將墨水定影層 8 形成於透明樹脂膜 7。因此，亦可 C 係設為透明樹脂膜 7 的厚度與形成於透明樹脂膜 7 之墨水定影層 8 的厚度之和。墨水定影層 8 係形成於或不形成於透明樹脂膜 7 都可，在未形成墨水定影層 8 的情況，透明樹脂膜 7 的厚度 C 係不含墨水定影層 8 的厚度。因為透光性電極層 6 的厚度係遠小於透明樹脂膜 7 及墨水定影層 8 的厚度，所以亦可不包含於 C ，但是亦可 C 包含透光性電極層 6 的厚度。

【0041】 在從正面觀察面板 11 之畫面時，發生視差的位置是對面板 11 之角度大的位置，例如長邊方向的端部。對面板 11 之端部的角度 α ，即從觀察者之眼 12 觀察面板 11 之中心時與觀察長邊方向之端部時的角度 α 成為以下之數學式(1)所示。

$$\tan \alpha = ((B/2)/A) \quad \dots \text{數學式 (1)}$$

【0042】 通過彩色濾光片層 9 之光係如第 3 圖所示，通過形成透光性電極層 6 的透明樹脂膜 7 後，到達封入電子流動粒子的微膠囊層 4。藉由電極的驅動，微膠囊 5 內之白與黑的電子流動粒子移動，與著色像素位置分別對應之微膠囊 5 的顏色切換。在射入面板 11 的光有入射光角度 α 時，有通過著色像素的光未必到達與所通過之著色像素對應之微膠囊層 4 的情況。

【0043】 第 3 圖表示形成面板 11 之主要部，即，微膠囊層 4、彩色濾光片層 9、透明電極之透明樹脂膜 7 的構成。第 3 圖 (a) 係像素間隔 D 窄，而光衰減之情況的說明圖。第 3 圖 (b) 係像素間隔 D 適當而光成為高效率之情況的說明圖。在第 3 圖 (a) 及第 3 圖 (b)，微膠囊層 4 之微膠囊 5B 係對應於彩色濾光片層 9 之藍色的著色像素 9B，微膠囊 5R 係對應於紅色的著色像素 9R。

【0044】 在該第 3 圖 (a) 及第 3 圖 (b)，在顯示藍色時，對應於紅色 (R) 之微膠囊 5R 係被驅動成黑色，對應於鄰接之藍色 (B) 之微膠囊 5B 係被驅動成白色。如第 3 圖 (a) 所示，在像素間隔 D 窄的情況，以入射角度 α 所射入之光 15 係通過藍色之著色像素 9B，對應於藍色的微膠囊 5B 反射，再通過紅色的著色像素 9R 回來。在那時，以入射角度 α 所射入之光 15 係因為通過相異之 2 個著色像素 9B、9R 而衰減。

【0045】 可是，在著色像素 9B、9R 之間隔 D 比

$$C \times 2 \times \tan \alpha \quad \dots \text{數學式 (2)}$$

大的情況，通過了藍色之著色像素 9B 的光係不會到達微膠囊 5R。

【0046】 在此，將該數學式(1)「 $\tan \alpha = ((B/2)/A)$ 」代入數學式(2)後，得到以下之數學式(3)。

$$D = B \times C \div A \quad \dots \text{數學式 (3)}$$

【0047】 因此，如第 3 圖(b)所示，藉由從電極配線圖案間隔將著色像素 9B、9R 形成於「 $D/2$ 」窄區域，對以入射角度 α 所射入之光 15 亦可不會使其通過相異之著色像素，而形成高效率之彩色濾光片圖案。

【0048】 又，本發明者亦發現若像素間隔 D 係從以數學式(3)所示的值至「 $-15 \mu\text{m}$ 」的間隔，可得到光不會大為衰減的彩色濾光片。可認為這是由於視差 α 在面板 11 的中心附近小之故。

【0049】 接著，距離 A 係觀察者一般可從面板 11 之觀察視野的寬廣算出。推測面板 11 之觀察視野的角度係約 30 度左右。在此，在觀察者從正面觀察者面板 11 的情況，距離 A 係如以下之數學式(4)所示。

$$A = B / (2 \tan(30^\circ / 2)) = B / 0.54 \quad \dots \text{數學式 (4)}$$

【0050】 因此，在面板 11 的尺寸是 $210 \text{mm} \times 297 \text{mm}$ 以下的情況，將數學式(4)代入該數學式(3)「 $D = B \times C \div A$ 」，可得到以下之數學式(5)。

$$(0.54 \times C) - 15 \leq D \leq (0.54 \times C) \quad \dots \text{數學式 (5)}$$

【0051】 此外，該數學式(5)係 $(0.54 \times C) - 15$ 不是負值的情況。

【0052】 在 $(0.54 \times C) - 15$ 是負值的情況，使用以下之數學式 (6)。

$$0 < D \leq (0.54 \times C) \dots \text{數學式 (6)}$$

【0053】 其次，參照第 4 圖，說明本實施形態之噴墨塗布裝置的一例。

【0054】 第 4 圖係表示在本實施形態之彩色反射型顯示裝置的製造方法之噴墨塗布裝置 20 的構成之一例的立體圖。噴墨塗布裝置 20 包括搬運工作台 21 與噴墨頭單元 25。

【0055】 搬運工作台 21 係載置反射型顯示裝置之基板 1 並在一方向高精度地搬運。

【0056】 噴墨頭單元 25 具有供給用以塗布於基板 1 之噴墨的噴墨頭 22。噴墨頭單元 25 係將噴墨頭 22 保持於距離搬運工作台 21 之上的基板 1 固定高度，並可使噴墨頭 22 在與搬運方向正交之方向移動的裝置。

【0057】 噴墨頭 22 具有噴出墨水的複數個噴嘴。複數個噴嘴係在使噴墨頭 22 對彩色濾光片層 9 之著色像素圖案(以下只稱為像素圖案)相對地掃描的掃描方向配置成等間隔。

【0058】 噴墨塗布裝置 20 還包括：墨水槽 26，係將墨水供給至噴墨頭 22；噴墨頭控制盤 27，係用以從噴墨頭 22 的噴嘴控制噴墨墨水的噴出；及乾燥部 28，係用以使塗布於基板 1 的墨水變成乾燥。

【0059】 在該噴墨塗布裝置 20，藉由將從噴墨頭 22 之噴嘴至基板 1 的距離設為 $300\mu\text{m} \sim 2000\mu\text{m}$ ，可對基

板 1 高精度地塗布墨水。在從噴墨頭 22 之噴嘴至基板 1 的距離為 $300\mu\text{m}$ 以下的情況，噴墨頭 22 與基板 1 接觸的危險性升高。在從噴墨頭 22 之噴嘴至基板 1 的距離為 $2000\mu\text{m}$ 以上的情況，易發生噴出飛行彎曲 (misdirection)。

【0060】 噴墨塗布裝置 20 具有用以恢復噴墨頭 22 之噴嘴的噴出性的維修機構 30。該維修機構 30 係以拭布或薄膜等擦淨噴嘴面，或具有用以噴出液體的槽等。作為維修機構 30，可利用一般之噴墨頭 22 的維修機構。

【0061】 噴墨塗布裝置 20 係為了決定基板 1 之像素圖案的位置，具有對準用相機與影像處理單元較佳。

【0062】 在本實施形態，使用第 4 圖所示的噴墨塗布裝置 20，使具有複數個噴嘴的噴墨頭 22 對像素圖案相對地掃描，對基板 1 之設置墨水定影層 8 的面噴出及供給噴墨墨水，而將噴墨墨水層，即彩色濾光片層 9 形成於墨水定影層 8 之上。此外，在本實施形態，使噴墨頭 22 對該像素圖案相對地掃描。在此情況，亦可使基板 1 側移動，亦可使噴墨頭 22 側移動。又，亦可使基板 1 與噴墨頭 22 之雙方移動。

【0063】 在本實施形態，像素形狀係接近四角形。因此，適用用以形成於因應於本實施形態之像素的噴墨噴出排列。即，根據像素尺寸、液滴與著彈面積之關係，製作高精細之噴出排列圖案較佳。在第 5 圖表示像素形狀與噴出排列圖案的說明圖。如第 5 圖 (a)

所示，使墨水液滴著彈部 40 連續地塗出，而製作長孔狀的像素。在第 5 圖 (b) 所示之各墨水液滴 41 的間隔 F 長的情況，如第 5 圖 (a) 所示成爲凹狀，在間隔短的情況，如第 5 圖 (c) 所示成爲中央鼓起的形狀。因此，調整液滴直徑與間隔 F ，來製作在縱向成爲直線的形狀較佳。進而，如第 5 圖 (d) 所示，製作在橫向排列任意條數之長孔形狀的形狀，而形成既定之像素著色部 50。

● 【0064】 在本實施形態之像素圖案的製造方法，噴墨頭 22 的方向係配置成使第 4 圖所示之噴墨頭 22 的相鄰噴嘴之距離中與噴墨頭 22 之主掃描方向垂直的成分成爲彩色反射型顯示裝置之形成相同顏色之相鄰的像素與像素之距離中與噴墨頭 22 之主掃描方向垂直的成分之整數分之一，將噴墨噴出及供給至像素圖案較佳。

● 【0065】 又，例如，噴墨頭 22 係配置成在主掃描方向傾斜較佳。

● 【0066】 在第 6 圖表示使噴墨頭 22 傾斜時之噴嘴間距的說明圖。在第 6 圖，參照編號 60 表示噴墨頭 22 的噴嘴面。參照編號 61 表示噴嘴。噴墨頭 22 之噴嘴 61 的列係在朝向墨水定影層 8 的方向所配置。噴嘴 61 的列與彩色反射型顯示裝置的基板 1 係相對地被掃描。在此情況，將噴墨頭 22 傾斜配置成使噴墨頭 22 的噴嘴間隔中與噴墨頭 22 之掃描方向正交的成分成爲彩色反射型顯示裝置之相鄰之應著色成相同的顏

色之各像素 51 間的距離中與噴墨頭 22 之掃描方向正交的成分之整數分之一。例如，在噴墨頭 22 的排列，噴墨頭 22 之噴嘴 61 所排列的列，即噴嘴排列的軸對彩色反射型顯示裝置之基板 1 的搬運方向以任意的角度 θ 傾斜。藉由使噴嘴排列軸傾斜，而可調整噴嘴間距。在將未使噴嘴排列軸傾斜之情況的噴嘴間距設為 G 時，藉由噴嘴排列軸以角度 θ 傾斜，噴嘴間距成為「 $G \times \cos\theta$ 」。在應著色成相同的顏色之各像素 51 間的間距 H 固定的情況下，為了使噴嘴間距與該間距 H 一致，可從「 $\cos\theta = H \div G$ 」求得 θ 。

【0067】在各像素 51 間的間距 H 大於噴嘴間距 G 的情況，亦可跳過一個噴嘴，從「 $\cos\theta = H \div 2G$ 」求得 θ 。在本實施形態，例如，可使用多相分割驅動之噴墨頭。多相分割驅動之噴墨頭係將具有週期性之複數個相分割成各相並驅動。在使用多相分割驅動之噴墨頭的情況下，在因應於噴嘴 61 的位置，從噴嘴 61 噴出並供給噴墨墨水的步驟，指派複數個相中之一相以上的特定相。在此情況，將相同相之噴嘴間距設為 G 。配合像素 51 通過噴嘴 61 之下的時間點，噴墨頭 22 實施受控制之微小液滴的噴出動作。從噴嘴 61 所噴出的液滴係被塗布於像素 51。

【0068】作為別的實施形態，亦可使用獨立噴嘴控制的噴墨頭。在獨立噴嘴控制，各個噴嘴之噴出時間點係配合掃描方向之速度與時間。噴出動作係根據獨立噴嘴控制所實施。

【0069】 在本實施形態之彩色反射型顯示裝置的製造方法，噴墨頭 22 係採用多相分割驅動。藉該多相分割驅動，複數個噴嘴 61 係被指派具有週期性之複數個相，從噴嘴 61 噴出並供給噴墨墨水的步驟係限定在複數個相中之一部分的特定相所進行。而，在使用可獨立噴嘴控制之噴墨頭的情況，因為相係一個，所以可使用全部的噴嘴。在本實施形態，關於頭之種類係無限定，可使用任意的頭。

● 【0070】 在本實施形態，著色墨水的材料可採用例如著色顏料、樹脂、分散劑、溶媒。著色墨水可採用包含氟並具有液性者。墨水的顏料係使用紅色、綠色及藍色之 3 種較佳，但是亦可是任一種或 2 種，亦可使用黃色、淡藍色、紫色。又，顏色之組合係無限定。

● 【0071】 作為用作著色劑的顏料，使用例如 Pigment Red 9、19、38、43、97、122、123、144、149、166、168、177、179、180、192、215、216、208、216、217、220、223、224、226、227、228、240、Pigment Blue 15、15:6、16、22、29、60、64、Pigment Green 7、36、Pigment Red 20、24、86、81、83、93、108、109、110、117、125、137、138、139、147、148、153、154、166、168、185、Pigment Orange 36、Pigment Violet23 等。可是，顏料係未限定為這些。這些顏料係為了得到所要之色調，亦可混合 2 種以上來使用。

【0072】 作為著色墨水之材料的樹脂，使用酪蛋白、

明膠、聚乙烯醇、羧甲基乙縮醛、聚醯亞胺樹脂、丙烯酸樹脂、環氧樹脂、黑色素樹脂等，亦可根據與色素之關係適當地選擇。在要求耐熱性或耐光性的情況，作為著色墨水之樹脂，丙烯酸樹脂較佳。

【0073】 爲了提高色素對樹脂的分散，亦可使用分散劑，作為分散劑之非離子性界面活化劑，亦可使用例如聚氧乙烷基醚等。作為分散劑之離子性界面活化劑，亦可使用例如烷基苯磺酸鈉、聚脂肪酸鹽、脂肪酸鹽烷基磷酸鹽、四烷基銨鹽等。此外，作為分散劑，亦可使用有機色素衍生物、聚酯等。分散劑係亦可單獨地使用一種，亦可使用混合之 2 種以上。

【0074】 著色墨水所使用之溶劑種類係在噴墨印刷之適性的表面張力範圍為 35mN/m 以下，且沸點為 130°C 以上者較佳。在表面張力為 35mN/m 以上的情況，對噴出噴墨時之點形狀的穩定性有顯著的不良影響，在沸點為 130°C 以下的情況，在噴嘴附近之乾燥性顯著變高，結果，因為引起噴嘴阻塞等之不良的發生，所以不佳。具體而言，作為溶劑，可使用 2-甲氧基乙醇、2-乙氧基乙醇、2-丁氧基乙醇、2-乙酸酯、2-丁氧基乙基乙酸酯、2-甲氧基乙基乙酸酯、2-甲氧基甲醚、2-(2-乙氧基乙氧基)乙醇、2-(2-丁氧基乙氧基)乙醇、2-(2-乙氧基)乙酸乙酯、2-(2-丁氧基乙氧基)乙酸乙酯、2-苯氧基乙醇、二甘醇二甲醚等，但是未限定如此，只要是滿足上述之要件的溶劑，都可應用。亦可因應於需要使用混合 2 種以上之溶劑者。

如第 1 圖所示，墨水係在被塗布於彩色反射型顯示裝置之墨水定影層 8 後被乾燥、固化者。乾燥裝置及/或固化裝置係進行加熱、送風、降壓、照射光、照射電子束中之任一種方法或其中 2 種以上的組合。

【0075】 在墨水被乾燥、固化後，爲了保護彩色濾光片層 9，形成保護膜 10。爲了形成彩色濾光片層 9 的保護膜 10，亦可在著色圖案的表面，藉例如旋轉塗布、輥塗布或印刷法等之塗布法或蒸鍍法，形成例如如聚醯胺、聚醯亞胺、聚氨酯、聚碳酸酯、丙烯酸系、矽系等之有機樹脂、或如 Si_3N_4 、 SiO_2 、 SiO 、 Al_2O_3 、 Ta_2O_3 等之無機膜，作爲保護膜。

【0076】 在本實施形態之彩色反射型顯示裝置，抑制在面板 11 之因視差所發生的無效率反射所造成之光使用率的損失，而光使用效率提高。

【0077】 在本實施形態，說明藉噴墨法形成彩色濾光片層 9 的情況。可是，作爲高效率地形成著色像素的方法，亦可使用如光微影法、墨水轉印法等之其他的彩色濾光片形成方法。

(第 2 實施形態)

【0078】 在本實施形態，說明墨水定影像素間之距離 D 之其他的算出方法。

【0079】 例如，將透光性電極層的厚度設爲 $C(\mu\text{m})$ 。將面板 11 之長邊的長度設爲 $B(\text{mm})$ 。將彩色濾光片層 9 之墨水定影像素間之距離設爲 D 。將面板 11 與觀察者之間的距離設爲 $A(\text{mm})$ 。

【0080】 在此情況，墨水定影像素間之距離 D 係以滿足以下之數學式(6)之條件的方式所形成。

$$(B \times C \div A) - 15 \leq D \leq (B \times C \div A) \dots \text{數學式(6)}$$

【0081】 例如，面板 11 之尺寸是 $210\text{mm} \times 297\text{mm}$ 以下、 A 是 500mm 的情況，墨水定影像素間之距離 D 係以以下之數學式(7)求得。

$$(B \times C \div 500) - 15 \leq D \leq (B \times C \div 500) \dots \text{數學式(7)}$$

【0082】 例如，面板 11 之尺寸是大於 $210\text{mm} \times 297\text{mm}$ 、 A 是 1000mm 的情況，墨水定影像素間之距離 D 係以以下之數學式(8)求得。

$$(B \times C \div 1000) - 15 \leq D \leq (B \times C \div 1000) \dots \text{數學式(8)}$$

【0083】 此外，在本實施形態，透光性電極層 6 的厚度 C 係設為 $10\mu\text{m}$ 以上，且 $150\mu\text{m}$ 以下較佳。

【0084】 上述之各實施形態係可在發明之主旨不變的範圍進行各種變更後應用。

[實施例]

[第 1 實施例]

【0085】 第 1 實施例係對應於上述的第 1 實施形態。

【0086】 在第 1 實施例，說明將彩色濾光片印刷成陣列狀之彩色反射型顯示裝置的製作方法。

【0087】 在第 1 實施例，製作微膠囊型電氣泳動方式的反射型顯示裝置。微膠囊型電氣泳動方式的顯示裝置係將帶正、負電之白粒子與黑粒子裝入充滿透明溶媒之微膠囊 5 中，藉外部電壓之施加，將各個粒子提升至顯示面，藉此，形成影像。微膠囊 5 的尺寸係

直徑小至數十 μm ~數百 μm 。因此，可使該微膠囊 5 分散至透明的黏合劑，而如墨水般進行塗布。該電子墨水係可藉由從外部施加電壓而畫影像。

【0088】 該電子墨水被塗布於形成透明電極的透明樹脂膜。被塗布電子墨水的透明樹脂膜係被黏貼於已形成主動陣列驅動用之電極電路的基板。藉此，形成主動陣列顯示面板。一般，在形成透明電極之透明樹脂膜塗布了電子墨水的元件被稱為「前面板」。已形成主動陣列驅動用之電極電路的基板被稱為「背面板」。作為透明樹脂膜，使用厚度 $25\mu\text{m}$ 的 PET 薄膜。

【0089】 在第 1 實施例，面板之大小係設為 A4 尺寸，即 $210\text{mm}\times 297\text{mm}$ 。電極圖案の間隔係設為 $200\mu\text{m}$ 。未形成彩色濾光片之面板的白顯示時的反射率係設為 46%。

【0090】 在第 1 實施例，墨水定影層 8 形成於前面板側。作為該墨水定影層 8 的材料，使用由聚氨酯系樹脂、甲苯、水、IPA(異丙醇)所混合的材料。墨水定影層 8 係藉模具塗布機塗布成乾燥厚度 $7\mu\text{m}\sim 9\mu\text{m}$ 。

【0091】 藉噴墨塗布裝置 20 將格子狀之圖案印刷於墨水定影層 8。印刷所使用之墨水係包含顏料 3%、合成樹脂 22%、環己酮 5%、二甘醇二甲醚 70%。

【0092】 著色像素間隔 D 係根據「 $0.54\times(\text{透明樹脂厚度 } 25\mu\text{m} + \text{墨水定影層 } 8\mu\text{m})$ 」，算出 $18\mu\text{m}$ 。因此，藉噴墨法，印刷成一滴液滴 10pl 的噴出在 9 個位置成為正方形格子，而且著色像素的大小成為

「 $190\mu\text{m}\times 190\mu\text{m}$ 」。印刷係分別配合電極圖案進行相異之墨水紅、綠及藍。

【0093】使彩色濾光片層 9 在 80 度乾燥 5 分鐘後，將保護膜 10 疊層，而製作彩色反射型顯示裝置。藉此，得到反射率 25%、NTSC 比 7% 之高效率的彩色反射型顯示裝置。

[第 2 實施例]

【0094】第 2 實施例係對應於上述的第 2 實施形態的數學式 (7)。

【0095】在第 2 實施例，將面板之大小設為 A4 尺寸 (即 $210\text{mm}\times 297\text{mm}$)，將面板 11 與觀察者之距離設為 500mm ，並將其他的條件設為與第 1 實施例一樣。

【0096】在此情況，著色像素間隔 D 係根據「面板 11 之長邊的長度 $297\text{mm}\times(\text{透明樹脂厚度 } 25\mu\text{m} + \text{墨水定影層 } 8\mu\text{m})\div(\text{面板 11 與觀察者之距離 } 500\text{mm})$ 」，算出 $20\mu\text{m}$ 。

【0097】在本第 2 實施例的彩色反射型顯示裝置，光之使用效率提高。

[第 3 實施例]

【0098】第 3 實施例係對應於上述之第 2 實施形態的數學式 (8)。

【0099】在第 3 實施例，將面板 11 之尺寸設為 28 英寸尺寸 (即 $350\text{mm}\times 630\text{mm}$)。將面板 11 與觀察者之距離設為 1000mm 。透明樹脂膜 7 係採用厚度 $30\mu\text{m}$ 的 PET 薄膜。將未形成彩色濾光片之面板的白顯示時的

反射率設為 45%。

【0100】 墨水定影層 8 形成於前面板側。作為該墨水定影層 8 的材料，使用由聚氨酯系樹脂、甲苯、水、IPA 所混合的材料。墨水定影層 8 係藉刮棒塗布機塗布成乾燥厚度 $7\mu\text{m} \sim 9\mu\text{m}$ 。

【0101】 藉噴墨裝置將格子狀之圖案印刷於墨水定影層 8。印刷所使用之墨水係包含顏料 2%、合成樹脂 23%、環己酮 5%、二甘醇二甲醚 70%。

● 【0102】 在此情況，著色像素間隔 D 係根據「面板 11 之長邊的長度 $630\text{mm} \times (\text{透明樹脂厚度 } 30\mu\text{m} + \text{墨水定影層 } 8\mu\text{m}) \div (\text{面板 11 與觀察者之距離 } 1000\text{mm})$ 」，算出 $24\mu\text{m}$ 。因此，藉噴墨法，印刷成使一滴液滴 14pl 的噴出在 9 個位置成為正方形格子，而且著色像素的大小成為「 $218\mu\text{m} \times 218\mu\text{m}$ 」。印刷係分別配合電極圖案進行相異之墨水紅、綠。藉此，可將反射型顯示裝置之白顯示的反射率設為 30%，進而可顯示紅、綠。

● 【符號說明】

【0103】

- | | |
|---|--------|
| 1 | 基板 |
| 2 | 電極圖案層 |
| 3 | 黏著材料層 |
| 4 | 微膠囊層 |
| 5 | 微膠囊 |
| 6 | 透光性電極層 |
| 7 | 透明樹脂膜 |

- 8 墨水定影層
- 9 彩色濾光片層
- 10 保護膜
- 11 面板
- 12 觀察者之眼
- 20 噴墨塗布裝置
- 21 搬運工作台
- 22 噴墨頭
- 25 噴墨頭單元
- 26 墨水槽
- 27 噴墨頭控制盤
- 28 乾燥部
- 30 維修機構

申請專利範圍

1. 一種彩色反射型顯示裝置，係在基板之上，將電極圖案層、反射型顯示材料層、透光性電極層、透明樹脂膜、及彩色濾光片層依序積層所形成的具有彩色反射型顯示裝置面板之彩色反射型顯示裝置，其特徵為：

該彩色反射型顯示裝置面板的尺寸係 $210\text{mm} \times 297\text{mm}$ 以下，且視野角度係 30 度；

將從該反射型顯示材料層至該彩色濾光片層的距離設為 $C(\mu\text{m})$ ，將該彩色濾光片層之墨水定影像素間的距離設為 $D(\mu\text{m})$ ；

在 $(0.54 \times C) - 15\mu\text{m}$ 不是負值的情況，滿足 $(0.54 \times C) - 15\mu\text{m} \leq D \leq (0.54 \times C)$ 之條件；

在 $(0.54 \times C) - 15\mu\text{m}$ 是負值的情況，滿足 $0 < D \leq (0.54 \times C)$ 之條件。

2. 如申請專利範圍第 1 項之彩色反射型顯示裝置，其中從該反射型顯示材料層至該彩色濾光片層為止的距離 C 係 $10\mu\text{m}$ 以上，且 $150\mu\text{m}$ 以下。

3. 一種彩色反射型顯示裝置，係在基板之上，將電極圖案層、反射型顯示材料層、透光性電極層、透明樹脂膜、及彩色濾光片層依序積層所形成的彩色反射型顯示裝置，其特徵為：

將從該反射型顯示材料層至該彩色濾光片層的距離設為 $C(\mu\text{m})$ ，將彩色反射型顯示裝置面板之長邊的長度設為 $B(\text{mm})$ ，將該彩色反射型顯示裝置面板與觀察者的距離設為 $A(\text{mm})$ ，將該彩色濾光片層之墨水定影

像素間的距離設為 $D(\mu\text{m})$ ；

滿足 $(B \times C \div A) - 15\mu\text{m} \leq D \leq (B \times C \div A)$ 之條件。

4. 如申請專利範圍第 3 項之彩色反射型顯示裝置，其中在該彩色反射型顯示裝置面板之尺寸為 $210\text{mm} \times 297\text{mm}$ 以下的情況，將該彩色反射型顯示裝置面板與該觀察者的距離 A 設為 $500(\text{mm})$ ；

在該彩色反射型顯示裝置面板之尺寸大於 $210\text{mm} \times 297\text{mm}$ 的情況，將該彩色反射型顯示裝置面板與該觀察者的距離 A 設為 $1000(\text{mm})$ 。

5. 如申請專利範圍第 3 項之彩色反射型顯示裝置，其中從該反射型顯示材料層至該彩色濾光片層為止的距離 C 係 $10\mu\text{m}$ 以上，且 $150\mu\text{m}$ 以下。

6. 一種彩色反射型顯示裝置之製造方法，係在基板之上，將電極圖案層、反射型顯示材料層、透光性電極層、透明樹脂膜、及彩色濾光片層依序積層之具有彩色反射型顯示裝置面板之彩色反射型顯示裝置的製造方法，其特徵為：

該彩色反射型顯示裝置面板的尺寸係 $210\text{mm} \times 297\text{mm}$ 以下，且視野角度係 30 度；

將從該反射型顯示材料層至該彩色濾光片層的距離設為 $C(\mu\text{m})$ ，將該彩色濾光片層之墨水定影像素間的距離設為 $D(\mu\text{m})$ ；

在 $(0.54 \times C) - 15\mu\text{m}$ 不是負值的情況，滿足 $(0.54 \times C) - 15\mu\text{m} \leq D \leq (0.54 \times C)$ 之條件；

在 $(0.54 \times C) - 15\mu\text{m}$ 是負值的情況，滿足

$0 < D \leq (0.54 \times C)$ 之條件。

7. 如申請專利範圍第 6 項之製造方法，其中從該反射型顯示材料層至該彩色濾光片層為止的距離 C 係 $10\mu\text{m}$ 以上，且 $150\mu\text{m}$ 以下。

8. 如申請專利範圍第 6 項之製造方法，其中
使用噴墨法將墨水定影層形成於該透明樹脂膜之上；

將該彩色濾光片層形成於該墨水定影層之上。

9. 一種彩色反射型顯示裝置之製造方法，係在基板之上，將電極圖案層、反射型顯示材料層、透光性電極層、透明樹脂膜、及彩色濾光片層依序積層之彩色反射型顯示裝置的製造方法，其特徵為：

將從該反射型顯示材料層至該彩色濾光片層的距離設為 $C(\mu\text{m})$ ，將彩色反射型顯示裝置面板之長邊的長度設為 $B(\text{mm})$ ，將該彩色反射型顯示裝置面板與觀察者的距離設為 $A(\text{mm})$ ，將該彩色濾光片層之墨水定影像素間的距離設為 $D(\mu\text{m})$ ；

滿足 $(B \times C \div A) - 15\mu\text{m} \leq D \leq (B \times C \div A)$ 之條件。

10. 如申請專利範圍第 9 項之製造方法，其中

在該彩色反射型顯示裝置面板之尺寸為 $210\text{mm} \times 297\text{mm}$ 以下的情況，將該彩色反射型顯示裝置面板與該觀察者的距離 A 設為 $500(\text{mm})$ ；

在該彩色反射型顯示裝置面板之尺寸大於 $210\text{mm} \times 297\text{mm}$ 的情況，將該彩色反射型顯示裝置面板與該觀察者的距離 A 設為 $1000(\text{mm})$ 。

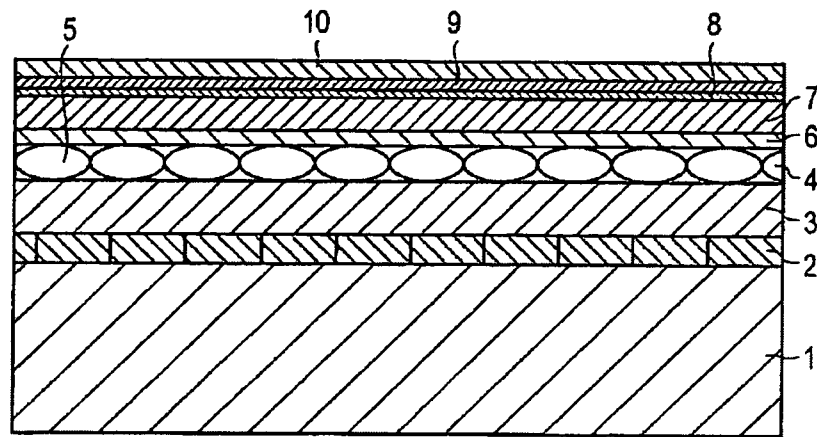
11.如申請專利範圍第9項之製造方法，其中從該反射型顯示材料層至該彩色濾光片層為止的距離C係 $10\mu\text{m}$ 以上，且 $150\mu\text{m}$ 以下。

12.如申請專利範圍第9項之製造方法，其中
使用噴墨法將墨水定影層形成於該透明樹脂膜之上；

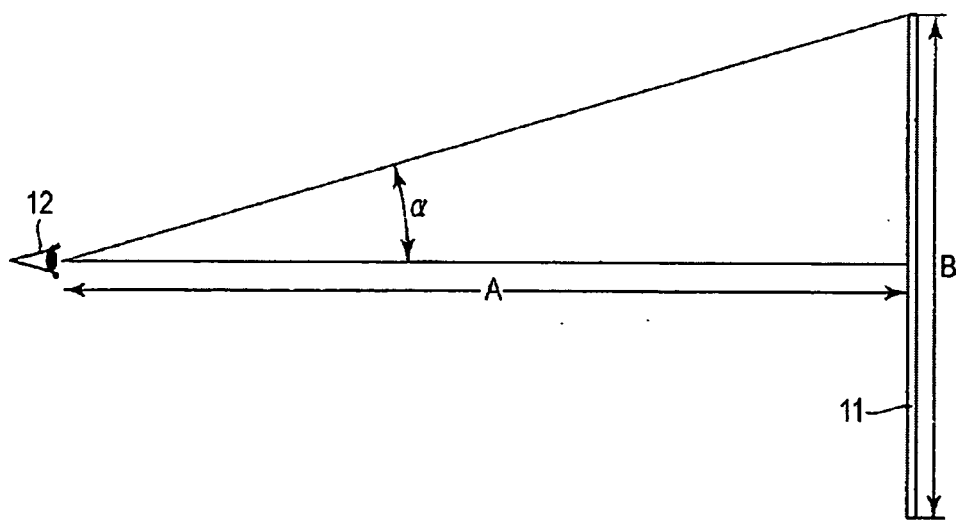
將該彩色濾光片層形成於該墨水定影層之上。

圖式

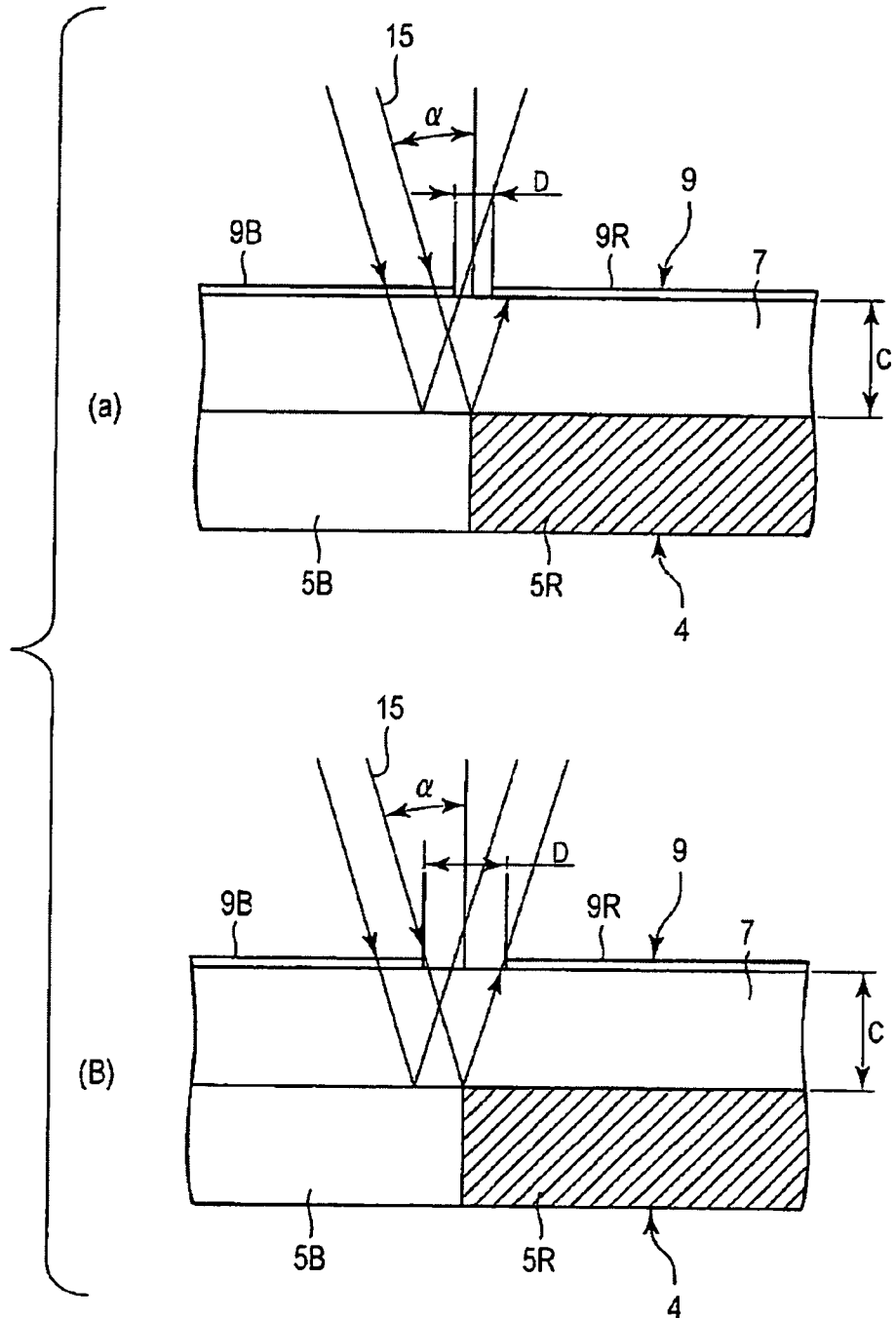
第 1 圖



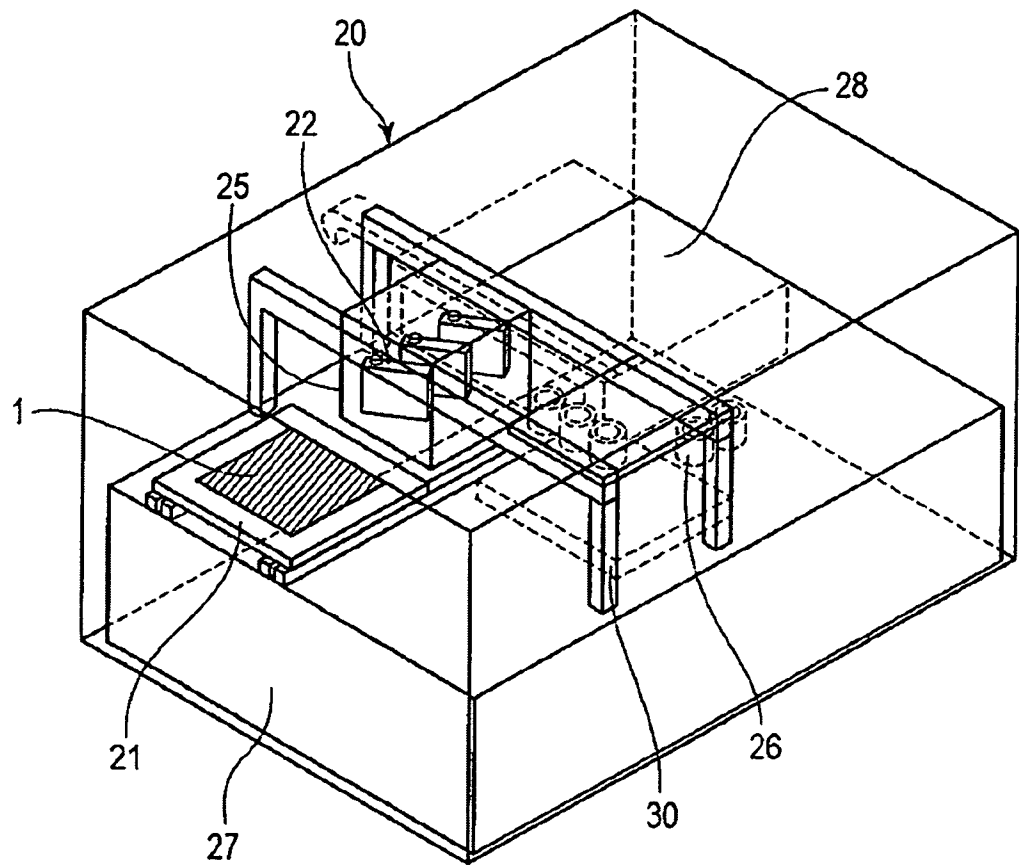
第 2 圖



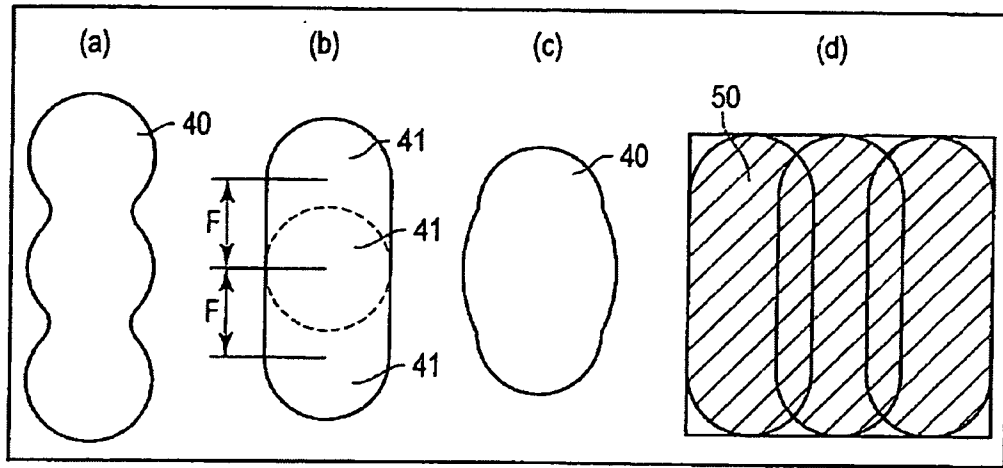
第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖

