

401470

申請日期	84. 9. 29.
案 號	84110187
類 別	C25 D7/12. G02 F1/23

修正
年 月 日
87. 8. 14 補充

A4
C4

公告本

956-2301

401470

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	製造濾色器用之裝置 (87年8月14日修正)
	英 文	AN APPARATUS FOR MANUFACTURING A COLOR FILTER
二、發明 創作人	姓 名	1. 渡邊務 (渡辺務) 2. 太田敏秋 3. 中野強
	國 籍	1. 日本 2. 日本 3. 日本
	住、居所	1. 千庫縣伊丹市山田字西願仏5-14 2. 千葉縣習志野市東習志野5-1-2-401 3. 東京都江東區新木場4-12-12
三、申請人	姓 名 (名稱)	住友化學工業股份有限公司 (住友化學工業株式會社)
	國 籍	日本
	住、居所 (事務所)	大阪府大阪市中央區北浜四丁目5番33號
	代 表 人 姓 名	香西昭夫

裝

訂

線

401470

申請日期	84. 9. 29.
案 號	84110187
類 別	C25 D7/12. G02 F1/23

修正
年 月 日
87. 8. 14 補充

A4
C4

公告本

956-2301

401470

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	製造濾色器用之裝置 (87年8月14日修正)
	英 文	AN APPARATUS FOR MANUFACTURING A COLOR FILTER
二、發明 創作人	姓 名	1. 渡邊務 (渡辺務) 2. 太田敏秋 3. 中野強
	國 籍	1. 日本 2. 日本 3. 日本
	住、居所	1. 千庫縣伊丹市山田字西願仏5-14 2. 千葉縣習志野市東習志野5-1-2-401 3. 東京都江東區新木場4-12-12
三、申請人	姓 名 (名稱)	住友化學工業股份有限公司 (住友化學工業株式會社)
	國 籍	日本
	住、居所 (事務所)	大阪府大阪市中央區北浜四丁目5番33號
	代 表 人 姓 名	香西昭夫

裝

訂

線

401470

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C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

1994年10月31日特願平6-265904

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

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

本發明係關於以電極沈積法製造濾色器用之裝置。

更特殊地，本發明係關於以電極沈積法製造一種具有在色層厚度之均勻性上改進之濾色器用之裝置。

近年來，像液晶顯示裝置(LCD)之類的多彩色顯示裝置之實體大小或顯示圖像大小已快速地變大，其影像品質亦快速地改進。

對多彩色顯示裝置極為有用之濾色器已經使用染色法，顏料擴散法，電極沈積法，印染法或其它方法加以製造，依據這些方法，包含許多彩色像素和交織於彩色像素之間的黑色基質之色層形成在玻璃或其它透明基板之表面。在這些方法中，特別好的是電極沈積法。

依據電極沈積法，各色層以高精確度形成在導電層上，導電層則預先形成在透明基板之表面。而且此方法在程序上很單純，產量高且製造成本低。

此種方法之進行方式為，放置一其表面有導電層之透明基板作為一個電極，另一作為反電極之電極則放入電極沈積液中，施加一電壓以便在導電層上形成色層，由液中將電極沈積基板拉出，然後將如此所形成之色層加熱。

由於基板作為電極和反電極，帶有導電層之透明基板，像玻璃基板，在其表面上具有ITO(銦錫氧化物)，且分別使用導電板，例如不銹鋼所製造之板。

此兩個形狀通常為正方形且大小相似之電極互相平行

五、發明說明(>)

地相對一段距離而放入一保持在所需溫度之電極沈積液中。電極沈積液之製作方式為將像顏料，導電性樹脂，水或水般的有機介質等著色劑混合而成。

當範圍由10V至300V之電壓施加1秒至3分鐘時，一種所期望之色層選擇性地在導電層上形成。

具有多彩色層像紅，綠，藍等色層之濾色器可將電極沈積重複相當於彩色數目之次數而得到。

由於多彩色顯示裝置市場之增加，故強烈地需要發展各種改良之方法以較高之生產力製造高品質之濾色器，且組裝這些濾色器以適用於較大圖像之高準確和精細之顯示裝置。

為了符合這些需求，則期望發展一種工業上有利之方法利用較大基板或增加基板之可利用面積以製造色層厚度之均勻性極為優越之濾色器(色層厚度之均勻性此後簡稱為層均勻性)，術語"基板之可利用面積"意指色層所佔用之面積對基板表面積之比。

依據本案發明人之研究，在以上所提之現有電極沈積法中，一般大小之濾色器可藉其得到一種幾乎令人滿意之層均勻性，然而，可觀看到一種現象，即，在形成於導電層上之色層上，在電極沈積期間不可避免地有氣體產生而造成色層之不均勻性，使色層厚度之變動增加，結果，整個色層之層均勻性受到破壞。基板大小或基板之可利用面積越大，此種現象之不利效用越大。

五、發明說明(3)

因此，本發明之目的為解決以上所提之問題。

為了達成這些目的，本發明使用電極沈積法，在透明基板表面上之導電透明薄層上選擇性地形成一色層以製造濾色器，其係利用帶有導電層之透明基板作為電極進行電極沈積，另一導線式網狀電極作為反電極。

本發明亦利用電極沈積法提供一導線式網狀電極以用在濾色器之製造。

圖式簡單說明：

第1圖為依據本發明利用導線式網狀電極作為反電極以製造濾色器之電極沈積系統。

在第1圖中，數字1為基板，其表面上具有導電透明薄層，數字2為導電透明薄層，數字3為導線式網狀反電極，數字4為電極沈積液，5為容器，6為色層，7為導線。

在電極沈積期間，由於水的電解將不可避免地產生氣體，且運行在導電層上之色層表面上。氣體運行之結果，色層之不均勻性容易形成而增加色層厚度之變動。

依據本發明，其中導線式網狀電極係用作反電極，色層厚度之變動可有效地抑制以獲得具有改良之色層均勻性的濾色器，其理由尚不清楚。

導線式網狀電極之網的大小沒有特別限制。它可由具有導電層之基板的大小決定，換言之，即由所要獲得之

五、發明說明(4)

濾色器的大小決定。然而，通常較佳之範圍為1至200個網，更好的情況為4到20個網。

製作導線式網狀電極之材料沒有特別限制，只要它們具導電性即可。例如金、銀、白金、銅、不銹鋼及包含銅、鐵或其類似物之合金等均可。在這些材料中，較佳者為銅和不銹鋼，此乃因它們較經濟且耐用。

導線式網狀電極之大小和形狀類似具有導電層之基板，該基板作為另一電極。

作為其中一電極而具有導電層之基板可以傳統方式製作。例如，它可以在透明基板像玻璃板或塑膠板之表面上形成像ITO層（摻雜錫之銦氧化層）或NESA層（摻雜銻之銦氧化層）之導電薄層來製作。若需要，則導電層可進行蝕刻或類似程序以形成許多所期望圖型之互相絕緣之導電線路。

導電層之電阻率並沒有特別限制。通常越低越好。為得到進一步改良之層均勻性，所期望之值為 $30\Omega/\square$ 或更小，較佳為 $20\Omega/\square$ 或更小，更好的情況為 $15\Omega/\square$ 或更小。

整個導電層之電阻率儘可能製作成均勻以獲得較佳結果。關於具有導電層之基板的均勻性，亦期望它儘可能均勻。若電阻率和均勻性滿足這些需要，則具有導電層之基板的大小在原理上絕不受限制，使任何極大之濾色器均可得到。

五、發明說明(5)

又，濾色器之生產率可藉加大具有導電層之基板的大小而得到改進，這些因素是本發明之方法所帶來的巨大優點。

具有導電層之基板的可利用面積，此處意指導電層所佔有之面積對基板表面積之比例。並沒有特別受到限制，但通常為60%或更多。

電極沈積可以包含陽離子式及陰離子式等傳統方式進行。本發明中，因為對導電層之影響較小，較佳方式為陽離子式電極沈積。

電極沈積液亦可以傳統方式製作。例如，所希望顏色之著色劑像染料，顏料，導電性樹脂，且若需要，傳統之相加劑等均可溶解或擴散在水中或水般的有機介質中，然後以水或一種或多種之有機溶劑稀釋。導電性樹脂之例子為馬來化油，丙烯酸樹脂，聚酯樹脂，聚丁二烯樹脂，聚烯烴樹脂，它們可加熱設定或利用光線矯正(photo-curable)。

用於電極沈積之容器並沒有特別限制，只要其上之材料為足夠抵擋電極沈積液之絕緣體即可，例如硬塑膠容器像聚氯乙烯及丙烯酸所製成之硬容器。

具有導電層之基板及導線式網狀電極互相平行而面對面相隔一段距離放入電極沈積液中，電極沈積液在容器中則保持在一所期望之溫度。

然後，分別利用具有導電層之基板和導線式網狀電極

五、發明說明(6)

作為陽極和陰極而施加一直流電壓，若陽離子式之電極沈積正在進行，則所期望之色層可選擇性地在導電層上形成，導電層可按圖型選擇性地形成電路。通常所施加之電壓範圍約由10V至300V，施加時間通常約由1秒至3分鐘。所要獲得之層厚度可藉改變電極沈積狀況而受到控制。

電極沈積結束後，受電極沈積而在導電層上具有所期望彩色之色層的基板最好以水或一種或多種有機溶劑清洗以去除任何不需要之物質。另外，受電極沈積之基板最好進行熱處理以提高色層之強度。

當所形成之色層包含許多彩色像素，且黑色基質希望形成在彩色像素之間時，則黑色基質可以傳統方式形成，例如，利用美國專利案號4812387所述之方法形成。

依據本發明利用導線式網狀電極之方法，具有改良之色層均勻性之濾色器在工業上可有利地以高產量而製造。特別地，依據本發明用於製造濾色器之電極和電極沈積法在製造高準確性，較大體型或較大顯示圖像之精細多彩色顯示裝置所用之濾色器時非常有用。

本發明將參考以下之範例作更詳細之說明，這些只是舉例而已，並不是一種限制。

例1

一種綠色電極沈積液以傳統方式利用Phthalocyanine Green SAX(由日本之Sanyo Color Works公司所製造及

五、發明說明(7)

銷售)和 Esbia ED△ 3000 Clear(一種用於電極沈積之含有陽離子聚酯的塗料,由日本之 Shinto Point Co.製造和銷售)所製作。

準備一玻璃基板,其厚度為 1.1mm,長為 342mm 及寬為 300mm,在基板表面上有電阻率為 $15\Omega/\square$ 之銦錫氧化物(ITO)電路,此電路為寬 $80\mu m$ 之條狀,彼此相距 $20\mu m$ (節距 $100\mu m$),一種不銹鋼作成之導線式網狀電極作為反電極,其具有 10 個網且和玻璃基板之大小一樣。

電極沈積液放在容器中,然後具有銦錫氧化物(ITO)電路之玻璃基板和導線式網狀之反電極彼此平行地相對一段距離放入容器中。

然後,在 $30^\circ C$, 50V 之情況下利用基板上之 ITO 電路作為陽極以進行電極沈積 10 秒鐘,其中綠色層選擇性地在電路上形成。此後,取出基板在 $120^\circ C$ 進行熱處理 10 分鐘。

以目視判斷,未發現由於在所形成之色層上有氣體運行而有不均勻之現象。又,利用層厚度測量器(Dektak 16000 型,由 Veeco Inst 公司製造)在 14 個不同點測量層厚度,所得色層之層均勻性以下列方程式計算而得之層均勻性百分率來判定。

$$\text{層均勻性百分率}(\%) = \left\{ \frac{(\text{最大層厚度} - \text{最小層厚度})}{(14 \text{ 點平均之層厚度})} \right\} \times 100$$

層均勻性百分率計算結果小於 15%,由實際觀點,在

五、發明說明(8)

此技藝中此值被認為是一種“極優良(Superior)”之層均勻性。

例 2

重複例 1，但改用銅作成之導線式網狀電極以代替不銹鋼作成之導線式網狀電極。

在所得之色層上，並未發現由於氣體運行而有不均勻之現象。

比較性範例

重複例 1，但改用不銹鋼作成之平板電極以代替不銹鋼作成之導線式網狀電極。由於氣體運行在所得色層之廣大部份，因此有不均勻之現象，層均勻性百分率計算結果大於 15%。

符號之說明

- 1 …… 基板
- 2 …… 導電透明薄層
- 3 …… 導線式網狀反電極
- 4 …… 電極沈積液
- 5 …… 容器
- 6 …… 色層
- 7 …… 導線

四、中文發明摘要(發明之名稱：

製造濾色器用之裝置)

一種其色層厚度均勻性已改良之濾色器在工業上係有利地以電極沈積法製造，此方法利用導線式網狀電極作為反電極。

英文發明摘要(發明之名稱： AN APPARATUS FOR MANUFACTURING A
COLOR FILTER)

A color filter having an improved uniformity of color layer thickness is industrially advantageously manufactured by an electrodeposition method using as a counter electrode a wire netting-form electrode.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

401470

87.8.14 修正
年 月 日 補充

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

公告本

第 84110187 號「製造濾色器用之裝置」專利案

(87年8月14日修正)

六 申請專利範圍：

1. 一種製造濾色器用之裝置，在透明基板之表面上以電極沈積法所形成之導電透明薄層上選擇性地形成色層，此裝置之特徵包含：

該透明基板，其係作為其中一個電極，

一導線式網狀反電極，此電極具有1至200個網，此電極是設置成平行地面對該透明基板且相距一段距離，電極沈積液含有著色劑，電性泳動 (electrophoretic) 樹脂，水或水性有機介質，

一個電源，以便在電極上施加10V至300V之電壓。

2. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中導線式網狀反電極係由選自金、銀、白金、銅、不銹鋼和包含銅或鐵之合金等材料所構成。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

401470

87.8.14 修正
年 月 日 補充

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

公告本

第 84110187 號「製造濾色器用之裝置」專利案

(87年8月14日修正)

六 申請專利範圍：

1. 一種製造濾色器用之裝置，在透明基板之表面上以電極沈積法所形成之導電透明薄層上選擇性地形成色層，此裝置之特徵包含：

該透明基板，其係作為其中一個電極，

一導線式網狀反電極，此電極具有1至200個網，此電極是設置成平行地面對該透明基板且相距一段距離，電極沈積液含有著色劑，電性泳動 (electrophoretic) 樹脂，水或水性有機介質，

一個電源，以便在電極上施加10V至300V之電壓。

2. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中導線式網狀反電極係由選自金、銀、白金、銅、不銹鋼和包含銅或鐵之合金等材料所構成。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

401470

修正
年 月 日
87. 8. 14 補充

公告本

951-2301

第1圖

