



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103293753 B

(45) 授权公告日 2015. 10. 21

(21) 申请号 201310055522. 7

CN 102566136 A, 2012. 07. 11, 权利要求书.

(22) 申请日 2013. 02. 21

EP 1168047 A1, 2002. 01. 02, 全文.

JP 2005003861 A, 2005. 01. 06, 全文.

(30) 优先权数据

101106334 2012. 02. 24 TW

审查员 焦丽宁

(73) 专利权人 奇美实业股份有限公司

地址 中国台湾台南市仁德区三甲里三甲子
59-1 号

(72) 发明人 谢柏源 许荣宾 林伯宣

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇 李茂家

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335(2006. 01)

G02B 5/20(2006. 01)

G02B 1/04(2006. 01)

G03F 7/027(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101634725 A, 2010. 01. 27, 全文.

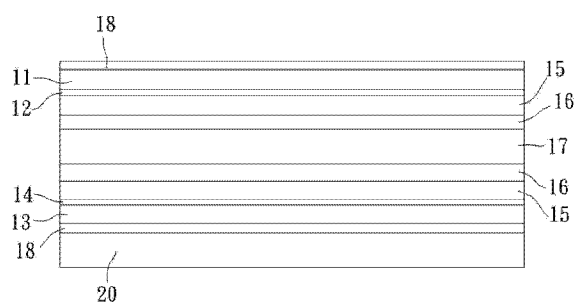
权利要求书5页 说明书41页 附图1页

(54) 发明名称

彩色液晶显示装置

(57) 摘要

本发明涉及彩色液晶显示装置。本发明彩色液晶显示装置, 包含包括彩色滤光片的液晶显示元件及与该液晶显示元件连接的背光单元。该彩色滤光片具有至少一个蓝色滤光片片段。该蓝色滤光片片段是由蓝色感光性树脂组成物制得, 且该蓝色感光性树脂组成物包括蓝色颜料组分(A)及红色染料组分(B), 且该蓝色颜料组分(A)具有一种以铜酞菁结构为主的蓝色颜料(A-1), 且该背光单元的色温度范围为8, 000K~20, 000K。该彩色液晶显示装置具有较佳色彩再现性。



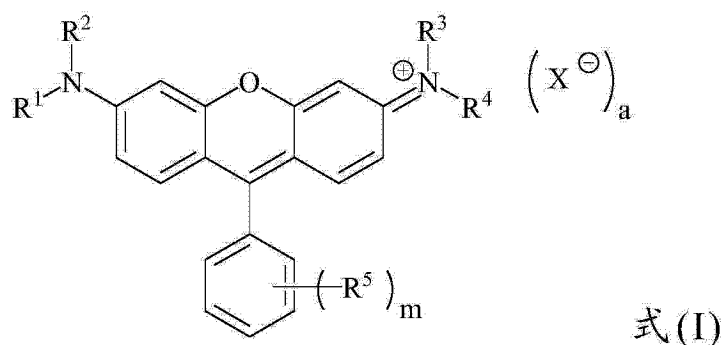
1. 一种彩色液晶显示装置,其特征在于包含:

液晶显示元件,包括彩色滤光片,所述彩色滤光片具有至少一个蓝色滤光片片段、至少一个绿色滤光片片段,及至少一个红色滤光片片段;所述蓝色滤光片片段是由蓝色感光性树脂组成物制得,且所述蓝色感光性树脂组成物包括蓝色颜料组分(A)、红色染料组分(B)、碱可溶性树脂(C)、含有乙烯性基团化合物(D)、光引发剂(E),及溶剂(F),且所述蓝色颜料组分(A)具有一种以铜酞菁结构为主的蓝色颜料(A-1);及

背光单元,与所述液晶显示元件连接,且所述背光单元的色温度范围为 8,000K ~ 20,000K;

所述蓝色颜料组分(A)与所述红色染料组分(B)的重量比例范围为 0.1 ~ 100。

2. 根据权利要求1所述的彩色液晶显示装置,其特征在于,所述红色染料组分(B)包括具有式(I)结构的红色染料,



在式(I)中,

$R^1 \sim R^4$ 各自表示氢、 $-R^6$ 、 $C_6 \sim C_{10}$ 的芳香烃基,或经卤素原子、 $-R^6$ 、 $-OH$ 、 $-OR^6$ 、 $-SO_3^-$ 、 $-SO_3H$ 、 $-SO_3M$ 、 $-COOH$ 、 $-COOR^6$ 、 $-SO_3R^6$ 、 $-SO_2NHR^8$ 或 $-SO_2NR^8R^9$ 取代的 $C_6 \sim C_{10}$ 的芳香烃基;

R^5 表示 $-SO_3^-$ 、 $-SO_3H$ 、 $-SO_3M$ 、 $-COOH$ 、 $-COOR^6$ 、 $-SO_3R^6$ 、 $-SO_2NHR^8$ 或 $-SO_2NR^8R^9$;

m 表示0至5的整数;当 m 表示2至5时,复数个 R^5 为相同或不同;

X 表示卤素原子; a 表示0或1;

R^6 表示 $C_1 \sim C_{10}$ 的烷基,或经卤素原子取代的 $C_1 \sim C_{10}$ 的烷基,且上述两基团中的 $-CH_2-$ 可选择地被置换为 $-O-$ 、羰基或 $-NR^6-$;

R^8 或 R^9 各自表示 $C_1 \sim C_{10}$ 的直链烷基、 $C_1 \sim C_{10}$ 的支链烷基、 $C_3 \sim C_{30}$ 的环烷基,或 $-Q$,且 R^8 和 R^9 可选择地结合并形成 $C_1 \sim C_{10}$ 的杂环基,且 $C_1 \sim C_{10}$ 的直链烷基、 $C_1 \sim C_{10}$ 的支链烷基和 $C_3 \sim C_{30}$ 的环烷基中的氢原子可选择地被取代基所取代,所述取代基选自羟基、卤素原子、 $-Q$ 、 $-CH=CH_2$,或 $-CH=CH-R^6$; $C_1 \sim C_{10}$ 的直链烷基、 $C_1 \sim C_{10}$ 的支链烷基和 $C_3 \sim C_{30}$ 的环烷基中的 $-CH_2-$ 可选择地被置换为 $-O-$ 、羰基或 $-NR^6-$;

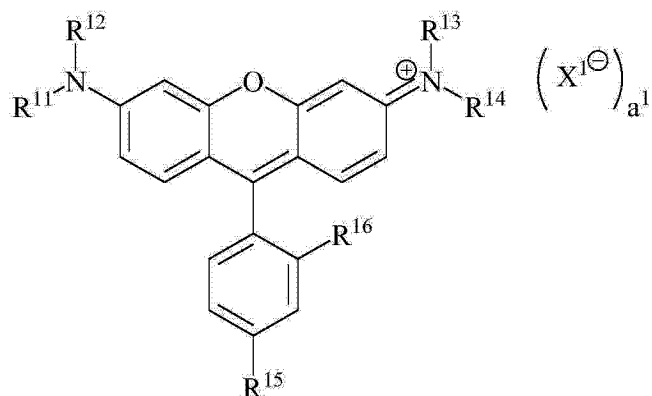
Q 表示 $C_6 \sim C_{10}$ 的芳香烃基、 $C_5 \sim C_{10}$ 的杂芳香基、经卤素原子、 $-R^6$ 、 $-OH$ 、 $-OR^6$ 、 $-NO_2$ 、 $-CH=CH_2$,或 $-CH=CH-R^6$ 取代的 $C_6 \sim C_{10}$ 的芳香烃基,或经卤素原子、 $-R^6$ 、 $-OH$ 、 $-OR^6$ 、 $-NO_2$ 、 $-CH=CH_2$,或 $-CH=CH-R^6$ 取代的 $C_5 \sim C_{10}$ 的杂芳香基;

上述 $C_1 \sim C_{10}$ 的杂环基的氢原子可选择地被取代基所取代,所述取代基选自 R^6 、 $-OH$,或 $-Q$;及

M 表示钾或钠。

3. 根据权利要求1所述的彩色液晶显示装置,其特征在于,所述红色染料组分(B)包括

具有式 (I-1) 结构的红色染料,



式 (I-1)

在式 (I-1) 中,

$R^{11} \sim R^{14}$ 各自表示氢、 $-R^6$ 、 $C_6 \sim C_{10}$ 的芳香烃基,或经卤素原子、 $-R^6$ 、 $-OH$ 、 $-OR^6$ 、 $-SO_3^-$ 、 $-SO_3H$ 、 $-SO_3Na$ 、 $-COOH$ 、 $-COOR^6$ 、 $-SO_3R^6$ 、 $-SO_2NHR^8$ 或 $-SO_2NR^8R^9$ 取代的 $C_6 \sim C_{10}$ 的芳香烃基;

R^{15} 表示氢、 $-SO_3^-$ 、 $-SO_3H$ 、 $-SO_2NHR^8$ 或 $-SO_2NR^8R^9$;

R^{16} 表示 $-SO_3^-$ 、 $-SO_3H$ 、 $-SO_2NHR^8$ 或 $-SO_2NR^8R^9$;

X^1 表示卤素原子; a^1 表示 0 或 1;

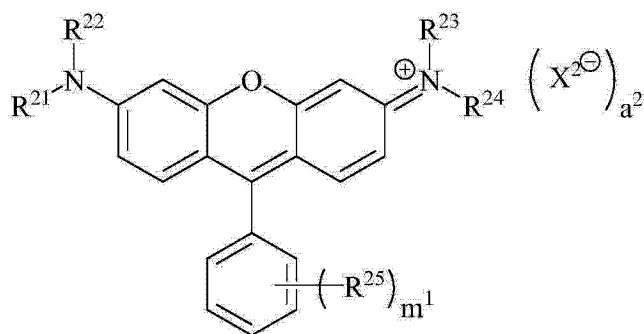
R^6 表示 $C_1 \sim C_{10}$ 的烷基,或经卤素原子取代的 $C_1 \sim C_{10}$ 的烷基,且上述两基团中的 $-CH_2-$ 可选择地被置换为 $-O-$ 、羰基或 $-NR^6-$;

R^8 或 R^9 各自表示 $C_1 \sim C_{10}$ 的直链烷基、 $C_1 \sim C_{10}$ 的支链烷基、 $C_3 \sim C_{30}$ 的环烷基,或 $-Q$,且 R^8 和 R^9 可选择地结合并形成 $C_1 \sim C_{10}$ 的杂环基,且 $C_1 \sim C_{10}$ 的直链烷基、 $C_1 \sim C_{10}$ 的支链烷基和 $C_3 \sim C_{30}$ 的环烷基中的氢原子可选择地被取代基所取代,所述取代基选自羟基、卤素原子、 $-Q$ 、 $-CH=CH_2$,或 $-CH=CH-R^6$; $C_1 \sim C_{10}$ 的直链烷基、 $C_1 \sim C_{10}$ 的支链烷基和 $C_3 \sim C_{30}$ 的环烷基中的 $-CH_2-$ 可选择地被置换为 $-O-$ 、羰基或 $-NR^6-$;

Q 表示 $C_6 \sim C_{10}$ 的芳香烃基、 $C_5 \sim C_{10}$ 的杂芳香基、经卤素原子、 $-R^6$ 、 $-OH$ 、 $-OR^6$ 、 $-NO_2$ 、 $-CH=CH_2$,或 $-CH=CH-R^6$ 取代的 $C_6 \sim C_{10}$ 的芳香烃基,或经卤素原子、 $-R^6$ 、 $-OH$ 、 $-OR^6$ 、 $-NO_2$ 、 $-CH=CH_2$,或 $-CH=CH-R^6$ 取代的 $C_5 \sim C_{10}$ 的杂芳香基;及

上述 $C_1 \sim C_{10}$ 的杂环基的氢原子可选择地被取代基所取代,所述取代基选自 R^6 、 $-OH$,或 $-Q$ 。

4. 根据权利要求 1 所述的彩色液晶显示装置,其特征在于,所述红色染料组分 (B) 包括具有式 (I-2) 结构的红色染料,



式 (I-2)

在式 (I-2) 中,

$R^{21} \sim R^{24}$ 各自表示氢、 $-R^{26}$ 、 $C_6 \sim C_{10}$ 的芳香烃基,或经卤素原子、 $-R^{26}$ 、 $-OH$ 、 $-OR^{26}$ 、 $-SO_3^-$ 、

$-\text{SO}_3\text{H}$ 、 $-\text{SO}_3\text{Na}$ 、 $-\text{COOH}$ 、 $-\text{COOR}^{26}$ 、 $-\text{SO}_3\text{R}^{26}$ ，或 $-\text{SO}_2\text{NHR}^{28}$ 取代的 $\text{C}_6\sim\text{C}_{10}$ 的芳香烃基；

R^{25} 表示 $-\text{SO}_3^-$ 、 $-\text{SO}_3\text{Na}$ 、 $-\text{COOH}$ 、 $-\text{COOR}^{26}$ 、 $-\text{SO}_3\text{H}$ ，或 $-\text{SO}_2\text{NHR}^{28}$ ；

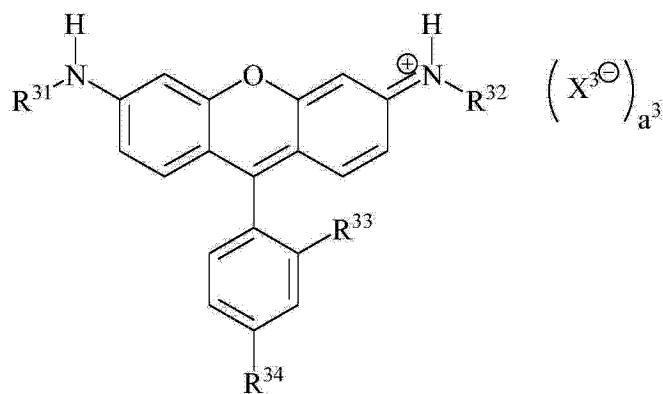
m^1 表示 0 至 5 的整数；当 m^1 表示 2 至 5 时，复数个 R^{25} 为相同或不同；

X^2 表示卤素原子； a^2 表示 0 或 1；

R^{26} 表示 $\text{C}_1\sim\text{C}_{10}$ 的烷基，或，经卤素原子或 $-\text{OR}^{26}$ 取代的 $\text{C}_1\sim\text{C}_{10}$ 的烷基；及

R^{28} 表示氢、 $-\text{R}^{26}$ 、 $-\text{COOR}^{26}$ 、 $\text{C}_6\sim\text{C}_{10}$ 的芳香烃基，或，经 $-\text{R}^{26}$ 或 $-\text{OR}^{26}$ 取代的 $\text{C}_6\sim\text{C}_{10}$ 的芳香烃基。

5. 根据权利要求 1 所述的彩色液晶显示装置，其特征在于，所述红色染料组分 (B) 包括具有式 (I-3) 结构的红色染料，



式 (I-3)

在式 (I-3) 中，

R^{31} 或 R^{32} 各自表示苯基，或经卤素原子、 $-\text{R}^{26}$ 、 $-\text{OR}^{26}$ 、 $-\text{COOR}^{26}$ 、 $-\text{SO}_3\text{R}^{26}$ ，或 $-\text{SO}_2\text{NHR}^{28}$ 取代的苯基；

R^{33} 表示 $-\text{SO}_3^-$ ，或 $-\text{SO}_2\text{NHR}^{28}$ ；

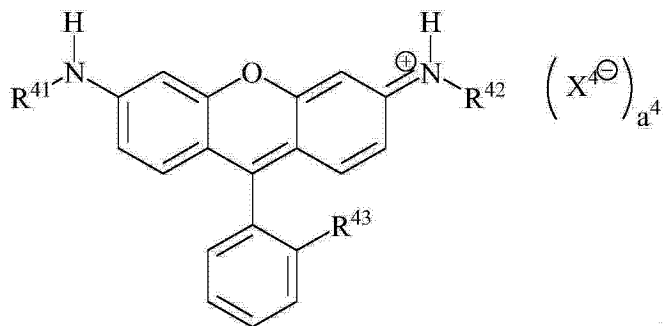
R^{34} 表示氢、 $-\text{SO}_3^-$ ，或 $-\text{SO}_2\text{NHR}^{28}$ ；

X^3 表示卤素原子； a^3 表示 0 或 1；

R^{26} 表示 $\text{C}_1\sim\text{C}_{10}$ 的烷基，或，经卤素原子或 $-\text{OR}^{26}$ 取代的 $\text{C}_1\sim\text{C}_{10}$ 的烷基；及

R^{28} 表示氢、 $-\text{R}^{26}$ 、 $-\text{COOR}^{26}$ 、 $\text{C}_6\sim\text{C}_{10}$ 的芳香烃基，或，经 $-\text{R}^{26}$ 或 $-\text{OR}^{26}$ 取代的 $\text{C}_6\sim\text{C}_{10}$ 的芳香烃基。

6. 根据权利要求 1 所述的彩色液晶显示装置，其特征在于，所述红色染料组分 (B) 包括具有式 (I-4) 结构的红色染料，



式 (I-4)

在式 (I-4) 中，

R^{41} 或 R^{42} 各自表示苯基，或经 $-\text{R}^{26}$ 或 $-\text{SO}_2\text{NHR}^{28}$ 取代的苯基；

R^{43} 表示 $-\text{SO}_3^-$ ，或 $-\text{SO}_2\text{NHR}^{28}$ ；

X^4 表示卤素原子; a^4 表示 0 或 1;

R^{26} 表示 $C_1 \sim C_{10}$ 的烷基,或,经卤素原子或 $-OR^{26}$ 取代的 $C_1 \sim C_{10}$ 的烷基;及

R^{28} 表示氢、 $-R^{26}$ 、 $-COOR^{26}$ 、 $C_6 \sim C_{10}$ 的芳香烃基,或,经 $-R^{26}$ 或 $-OR^{26}$ 取代的 $C_6 \sim C_{10}$ 的芳香烃基。

7. 根据权利要求 1 所述的彩色液晶显示装置,其特征在于,基于所述碱可溶性树脂 (C) 的使用量总和为 100 重量份,所述蓝色颜料组分 (A) 的使用量范围为 1 重量份 $\sim$ 100 重量份、所述红色染料组分 (B) 的使用量范围为 0.5 重量份 $\sim$ 50 重量份、所述含有乙烯性基团化合物 (D) 的使用量范围为 10 重量份 $\sim$ 500 重量份、所述光引发剂 (E) 的使用量范围为 1 重量份 $\sim$ 200 重量份,及所述溶剂 (F) 的使用量范围为 50 重量份 $\sim$ 5,000 重量份。

8. 根据权利要求 1 所述的彩色液晶显示装置,其特征在于,基于所述碱可溶性树脂 (C) 的使用量总和为 100 重量份,所述以铜酞菁结构为主的蓝色颜料 (A-1) 的使用量范围为 1 重量份 $\sim$ 90 重量份。

9. 根据权利要求 1 所述的彩色液晶显示装置,其特征在于,所述蓝色颜料组分 (A) 还具有有一种紫色颜料 (A-2)。

10. 根据权利要求 1 至 9 中任一项所述的彩色液晶显示装置,其特征在于:所述背光单元选自白色发光二极管或三波长型荧光灯。

11. 根据权利要求 10 所述的彩色液晶显示装置,其特征在于,所述背光单元是白色发光二极管,且所述白色发光二极管具有发光光谱的主峰值范围为 430nm $\sim$ 500nm 的晶片发光层,及光致发光荧光体;所述晶片发光层的构成材料选自氮化物系化合物半导体、III-V 族系化合物半导体、II-IV 族系化合物半导体、IV-VI 族系化合物半导体,或它们的组合。

12. 根据权利要求 11 所述的彩色液晶显示装置,其特征在于,所述光致发光荧光体选自黄色系荧光体、绿色系荧光体、红色系荧光体,或它们的组合。

13. 根据权利要求 12 所述的彩色液晶显示装置,其特征在于,所述黄色系荧光体选自铈所致活的铝石榴石系荧光体、铈所致活的碱土金属硅酸盐类荧光体,或它们的组合;所述铈所致活的铝石榴石系荧光体选自 $RE_3(Al, Ga)_5O_{12}:Ce$ 、 $(Tb, Al)_5O_{12}:Ce$, 或它们的组合,且 RE 选自 Y、Gd、La, 或它们的组合;所述铈所致活的碱土金属硅酸盐类荧光体选自 $AE_2SiO_4:Eu$ 、 $Sr_3SiO_5:Eu^{2+}$, 且 AE 选自 Sr、Ba、Ca, 或它们的组合。

14. 根据权利要求 12 所述的彩色液晶显示装置,其特征在于,所述绿色系荧光体选自铈所致活的荧光体、铈所致活的碱土金属硅酸盐类荧光体,或它们的组合;所述铈所致活的荧光体选自 $RE_3(Al, Ga)_5O_{12}:Ce$ 、 $Ca_3Sc_2O_4:Ce$, 或它们的组合,且 RE 选自 Y、Gd、La, 或它们的组合;所述铈所致活的碱土金属硅酸盐类荧光体选自 $AE_2SiO_4:Eu$ 、 $Ca_3Sc_2Si_3O_{12}:Eu$, 且 AE 选自 Sr、Ba、Ca, 或它们的组合。

15. 根据权利要求 12 所述的彩色液晶显示装置,其特征在于,所述红色系荧光体选自铈所致活的氧化物、铈所致活的硫化物、铈所致活的氮化物,或它们的组合。

16. 根据权利要求 15 所述的彩色液晶显示装置,其特征在于,所述铈所致活的氧化物选自 $Y_2O_3:Eu$;所述铈所致活的硫化物选自 $Y_2O_2S:Eu$ 、 $La_2O_2S:Eu$, 或它们的组合;所述铈所致活的氮化物选自 $AE_2Si_5N_8:Eu^{2+}$ 、 $CaAlSiN_3:Eu^{2+}$ 、 $CaAlSiBN_3:Eu$, 或它们的组合,且 AE 选自 Sr、Ba、Ca, 或它们的组合。

17. 根据权利要求 10 所述的彩色液晶显示装置,其特征在于,所述三波长型荧光灯具

有蓝光荧光体、绿光荧光体,及红光荧光体。

18. 根据权利要求 17 所述的彩色液晶显示装置,其特征在于,所述蓝光荧光体选自 $\text{Sr}_5(\text{PO}_4)_3\text{Cl}:\text{Eu}$ 、 $(\text{SrCaBa})_5(\text{PO}_4)_3\text{Cl}:\text{Eu}$ 、 $\text{BaMg}_2\text{Al}_{16}\text{O}_{27}:\text{Eu}$,或它们的组合;所述绿光荧光体选自 $\text{LaPO}_4:\text{Ce}$, Tb 、 $(\text{CeTb})\text{MgAl}_{14}\text{O}_{19}$,或它们的组合;所述红光荧光体选自 $\text{Y}_2\text{O}_3:\text{Eu}$;基于所述荧光体的总量为 100 重量%,所述蓝光荧光体的含量范围为 20 重量%~55 重量%、所述绿光荧光体的含量范围为 20 重量%~55 重量%,及所述红光荧光体的含量范围为 20 重量%~45 重量%。

彩色液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种显示装置,特别涉及一种彩色液晶显示装置。

背景技术

[0002] 随着液晶显示器技术的提升及应用的扩展,具有高色彩再现性的大型液晶显示器,例如液晶电视,也正被积极的开发。一般而言,桌上型液晶显示器色彩再现性的 NTSC 比约为 50% ~ 60%,而液晶电视的 NTSC 比约为 60% ~ 75%,因此,将该桌上型液晶显示器用的元件,如液晶显示元件与背光单元[如冷阴极射线管(cold cathode fluorescent lamp,简称 CCFL)],应用于液晶电视上,并无法满足液晶电视所需的色彩再现性的要求。

[0003] 为制得能符合液晶电视所需的色彩再现性规格,当使用桌上型液晶显示器用的背光单元时,需将所搭配的彩色滤光片中的蓝色滤光片片段的膜厚增厚,或将该蓝色滤光片片段中所含的颜料浓度增加,但所述做法会导致该蓝色滤光片片段的光穿透率大为减低。

[0004] 日本特开平 9-95638 号公报揭示一种用于彩色滤光片的蓝色感光性树脂组成物,且该组成物包含 α 型铜酞菁(alpha-copper phthalocyanine)蓝色颜料、 ϵ 型铜酞菁(epsilon-copper phthalocyanine)蓝色颜料、感光性树脂、光引发剂及溶剂。此外,日本特开平 9-197663 号公报也揭示一种用于彩色滤光片的蓝色感光性树脂组成物,且该组成物包含铜酞菁(copper phthalocyanine)蓝色颜料、阴丹酮蓝(indanthrone blue)蓝色颜料、感光性树脂、光引发剂及溶剂。此两专利的蓝色感光性树脂组成物均可解决上述穿透率的问题。

[0005] 上述两专利的蓝色感光性树脂组成物均通过使用不同种类的蓝色颜料来改善穿透率的问题,然而,所述组成物所制成的彩色滤光片搭配桌上型液晶显示器用的背光单元,并应用至液晶电视时,仍无法得到可满足亮度及色彩再现性范围要求的液晶电视。因此,如何提供具有高色彩再现性的液晶电视,以达到目前液晶电视业者的要求,为本技术领域者努力研究的目标。

发明内容

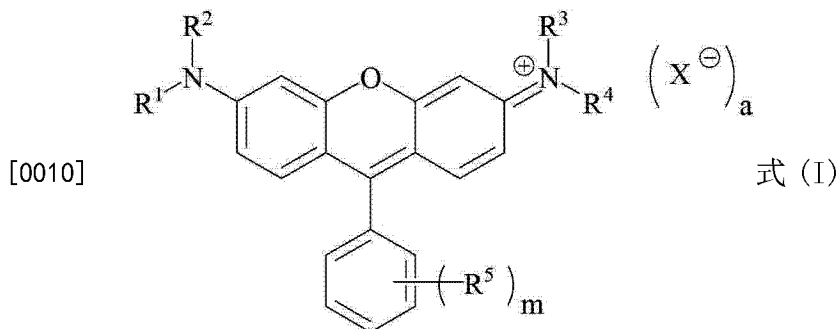
[0006] 本发明的目的为提供一种具有较佳色彩再现性的彩色液晶显示装置。本发明彩色液晶显示装置,包含:

[0007] 液晶显示元件,包括彩色滤光片,该彩色滤光片具有至少一个蓝色滤光片片段、至少一个绿色滤光片片段,及至少一个红色滤光片片段;该蓝色滤光片片段是由蓝色感光性树脂组成物制得,且该蓝色感光性树脂组成物包括蓝色颜料组分(A)、红色染料组分(B)、碱可溶性树脂(C)、含有乙烯性基团化合物(D)、光引发剂(E),及溶剂(F),且该蓝色颜料组分(A)具有一种以铜酞菁结构为主的蓝色颜料(A-1);及

[0008] 背光单元,与该液晶显示元件连接,且该背光单元的色温度范围为 8,000K ~ 20,000K。

[0009] 本发明的彩色液晶显示装置,所述红色染料组分(B)包括具有式(I)结构的红色

染料,



[0011] 在式 (I) 中,

[0012] $R^1 \sim R^4$ 各自表示氢、 $-R^6$ 、 $C_6 \sim C_{10}$ 的芳香烃基, 或经卤素原子、 $-R^6$ 、 $-OH$ 、 $-OR^6$ 、 $-SO_3^-$ 、 $-SO_3H$ 、 $-SO_3M$ 、 $-COOH$ 、 $-COOR^6$ 、 $-SO_3R^6$ 、 $-SO_2NHR^8$ 或 $-SO_2NR^8R^9$ 取代的 $C_6 \sim C_{10}$ 的芳香烃基;

[0013] R^5 表示 $-SO_3^-$ 、 $-SO_3H$ 、 $-SO_3M$ 、 $-COOH$ 、 $-COOR^6$ 、 $-SO_3R^6$ 、 $-SO_2NHR^8$ 或 $-SO_2NR^8R^9$;

[0014] m 表示 0 至 5 的整数; 当 m 表示 2 至 5 时, 复数个 R^5 为相同或不同;

[0015] X 表示卤素原子; a 表示 0 或 1;

[0016] R^6 表示 $C_1 \sim C_{10}$ 的烷基, 或经卤素原子取代的 $C_1 \sim C_{10}$ 的烷基, 且上述两基团中的 $-CH_2-$ 可选择地被置换为 $-O-$ 、羰基或 $-NR^6-$;

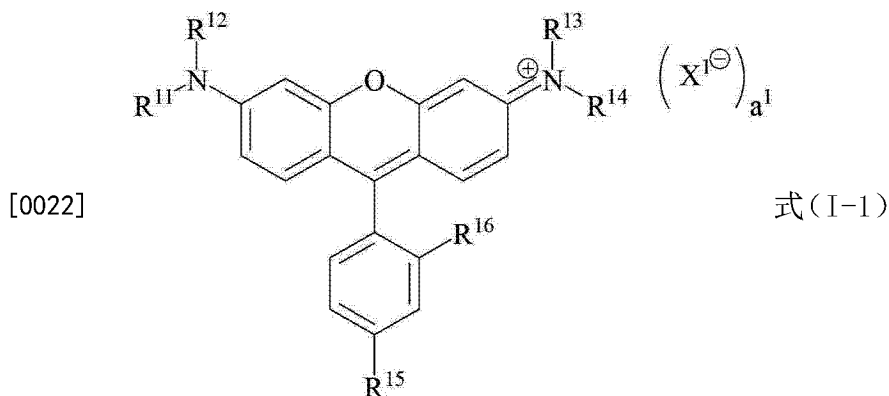
[0017] R^8 或 R^9 各自表示 $C_1 \sim C_{10}$ 的直链烷基、 $C_1 \sim C_{10}$ 的支链烷基、 $C_3 \sim C_{30}$ 的环烷基, 或 $-Q$, 且 R^8 和 R^9 可选择地结合并形成 $C_1 \sim C_{10}$ 的杂环基, 且 $C_1 \sim C_{10}$ 的直链烷基、 $C_1 \sim C_{10}$ 的支链烷基和 $C_3 \sim C_{30}$ 的环烷基中的氢原子可选择地被取代基所取代, 所述取代基选自羟基、卤素原子、 $-Q$ 、 $-CH=CH_2$, 或 $-CH=CH-R^6$; $C_1 \sim C_{10}$ 的直链烷基、 $C_1 \sim C_{10}$ 的支链烷基和 $C_3 \sim C_{30}$ 的环烷基中的 $-CH_2-$ 可选择地被置换为 $-O-$ 、羰基或 $-NR^6-$;

[0018] Q 表示 $C_6 \sim C_{10}$ 的芳香烃基、 $C_5 \sim C_{10}$ 的杂芳香基、经卤素原子、 $-R^6$ 、 $-OH$ 、 $-OR^6$ 、 $-NO_2$ 、 $-CH=CH_2$, 或 $-CH=CH-R^6$ 取代的 $C_6 \sim C_{10}$ 的芳香烃基, 或经卤素原子、 $-R^6$ 、 $-OH$ 、 $-OR^6$ 、 $-NO_2$ 、 $-CH=CH_2$, 或 $-CH=CH-R^6$ 取代的 $C_5 \sim C_{10}$ 的杂芳香基;

[0019] 上述 $C_1 \sim C_{10}$ 的杂环基的氢原子可选择地被取代基所取代, 所述取代基选自于 R^6 、 $-OH$, 或 $-Q$; 及

[0020] M 表示钾或钠。

[0021] 本发明的彩色液晶显示装置, 所述红色染料组分 (B) 包括具有式 (I-1) 结构的红色染料,



[0023] 在式 (I-1) 中,

[0024] $R^{11} \sim R^{14}$ 各自表示氢、 $-R^6$ 、 $C_6 \sim C_{10}$ 的芳香烃基, 或经卤素原子、 $-R^6$ 、 $-OH$ 、 $-OR^6$ 、 $-SO$

$^-$ 、 $-\text{SO}_3\text{H}$ 、 $-\text{SO}_3\text{Na}$ 、 $-\text{COOH}$ 、 $-\text{COOR}^6$ 、 $-\text{SO}_3\text{R}^6$ 、 $-\text{SO}_2\text{NHR}^8$ 或 $-\text{SO}_2\text{NR}^8\text{R}^9$ 取代的 $\text{C}_6\sim\text{C}_{10}$ 的芳香烃基；

[0025] R^{15} 表示氢、 $-\text{SO}_3^-$ 、 $-\text{SO}_3\text{H}$ 、 $-\text{SO}_2\text{NHR}^8$ 或 $-\text{SO}_2\text{NR}^8\text{R}^9$ ；

[0026] R^{16} 表示 $-\text{SO}_3^-$ 、 $-\text{SO}_3\text{H}$ 、 $-\text{SO}_2\text{NHR}^8$ 或 $-\text{SO}_2\text{NR}^8\text{R}^9$ ；

[0027] X^1 表示卤素原子； a^1 表示0或1；

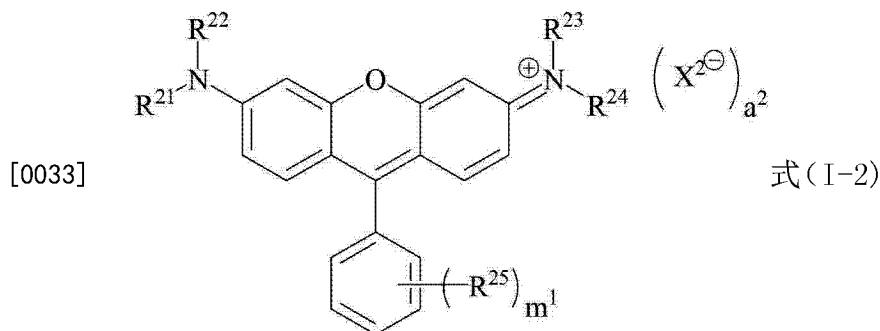
[0028] R^6 表示 $\text{C}_1\sim\text{C}_{10}$ 的烷基，或经卤素原子取代的 $\text{C}_1\sim\text{C}_{10}$ 的烷基，且上述两基团中的 $-\text{CH}_2-$ 可选择地被置换为 $-\text{O}-$ 、羰基或 $-\text{NR}^6-$ ；

[0029] R^8 或 R^9 各自表示 $\text{C}_1\sim\text{C}_{10}$ 的直链烷基、 $\text{C}_1\sim\text{C}_{10}$ 的支链烷基、 $\text{C}_3\sim\text{C}_{30}$ 的环烷基，或 $-\text{Q}$ ，且 R^8 和 R^9 可选择地结合并形成 $\text{C}_1\sim\text{C}_{10}$ 的杂环基，且 $\text{C}_1\sim\text{C}_{10}$ 的直链烷基、 $\text{C}_1\sim\text{C}_{10}$ 的支链烷基和 $\text{C}_3\sim\text{C}_{30}$ 的环烷基中的氢原子可选择地被取代基所取代，所述取代基选自羟基、卤素原子、 $-\text{Q}$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}_2$ ，或 $-\text{CH}=\text{CH}-\text{R}^6$ ； $\text{C}_1\sim\text{C}_{10}$ 的直链烷基、 $\text{C}_1\sim\text{C}_{10}$ 的支链烷基和 $\text{C}_3\sim\text{C}_{30}$ 的环烷基中的 $-\text{CH}_2-$ 可选择地被置换为 $-\text{O}-$ 、羰基或 $-\text{NR}^6-$ ；

[0030] Q 表示 $\text{C}_6\sim\text{C}_{10}$ 的芳香烃基、 $\text{C}_5\sim\text{C}_{10}$ 的杂芳香基、经卤素原子、 $-\text{R}^6$ 、 $-\text{OH}$ 、 $-\text{OR}^6$ 、 $-\text{NO}_2$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}_2$ ，或 $-\text{CH}=\text{CH}-\text{R}^6$ 取代的 $\text{C}_6\sim\text{C}_{10}$ 的芳香烃基，或经卤素原子、 $-\text{R}^6$ 、 $-\text{OH}$ 、 $-\text{OR}^6$ 、 $-\text{NO}_2$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}_2$ ，或 $-\text{CH}=\text{CH}-\text{R}^6$ 取代的 $\text{C}_5\sim\text{C}_{10}$ 的杂芳香基；及

[0031] 上述 $\text{C}_1\sim\text{C}_{10}$ 的杂环基的氢原子可选择地被取代基所取代，所述取代基选自 R^6 、 $-\text{OH}$ ，或 $-\text{Q}$ 。

[0032] 本发明的彩色液晶显示装置，所述红色染料组分(B)包括具有式(I-2)结构的红色染料，



[0034] 在式(I-2)中，

[0035] $\text{R}^{21}\sim\text{R}^{24}$ 各自表示氢、 $-\text{R}^{26}$ 、 $\text{C}_6\sim\text{C}_{10}$ 的芳香烃基，或经卤素原子、 $-\text{R}^{26}$ 、 $-\text{OH}$ 、 $-\text{OR}^{26}$ 、 $-\text{SO}_3^-$ 、 $-\text{SO}_3\text{H}$ 、 $-\text{SO}_3\text{Na}$ 、 $-\text{COOH}$ 、 $-\text{COOR}^{26}$ 、 $-\text{SO}_3\text{R}^{26}$ ，或 $-\text{SO}_2\text{NHR}^{28}$ 取代的 $\text{C}_6\sim\text{C}_{10}$ 的芳香烃基；

[0036] R^{25} 表示 $-\text{SO}_3^-$ 、 $-\text{SO}_3\text{Na}$ 、 $-\text{COOH}$ 、 $-\text{COOR}^{26}$ 、 $-\text{SO}_3\text{H}$ ，或 $-\text{SO}_2\text{NHR}^{28}$ ；

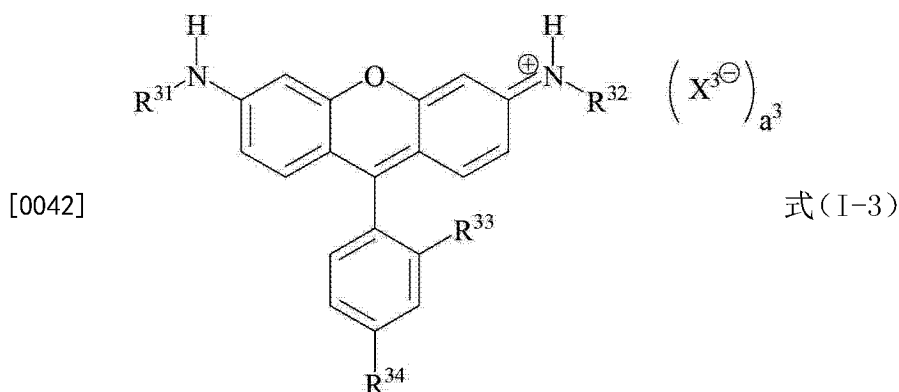
[0037] m^1 表示0至5的整数；当 m^1 表示2至5时，复数个 R^{25} 为相同或不同；

[0038] X^2 表示卤素原子； a^2 表示0或1；

[0039] R^{26} 表示 $\text{C}_1\sim\text{C}_{10}$ 的烷基，或，经卤素原子或 $-\text{OR}^{26}$ 取代的 $\text{C}_1\sim\text{C}_{10}$ 的烷基；及

[0040] R^{28} 表示氢、 $-\text{R}^{26}$ 、 $-\text{COOR}^{26}$ 、 $\text{C}_6\sim\text{C}_{10}$ 的芳香烃基，或，经 $-\text{R}^{26}$ 或 $-\text{OR}^{26}$ 取代的 $\text{C}_6\sim\text{C}_{10}$ 的芳香烃基。

[0041] 本发明的彩色液晶显示装置，所述红色染料组分(B)包括具有式(I-3)结构的红色染料，



[0043] 在式 (I-3) 中,

[0044] R^{31} 或 R^{32} 各自表示苯基, 或经卤素原子、 $-R^{26}$ 、 $-OR^{26}$ 、 $-COOR^{26}$ 、 $-SO_3R^{26}$, 或 $-SO_2NHR^{28}$ 取代的苯基;

[0045] R^{33} 表示 $-SO_3^-$, 或 $-SO_2NHR^{28}$;

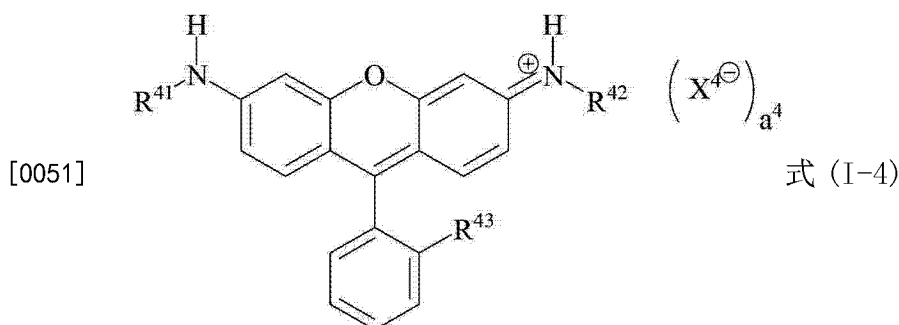
[0046] R^{34} 表示氢、 $-SO_3^-$, 或 $-SO_2NHR^{28}$;

[0047] X^3 表示卤素原子; a^3 表示 0 或 1;

[0048] R^{26} 表示 $C_1 \sim C_{10}$ 的烷基, 或, 经卤素原子或 $-OR^{26}$ 取代的 $C_1 \sim C_{10}$ 的烷基; 及

[0049] R^{28} 表示氢、 $-R^{26}$ 、 $-COOR^{26}$ 、 $C_6 \sim C_{10}$ 的芳香烃基, 或, 经 $-R^{26}$ 或 $-OR^{26}$ 取代的 $C_6 \sim C_{10}$ 的芳香烃基。

[0050] 本发明的彩色液晶显示装置, 所述红色染料组分 (B) 包括具有式 (I-4) 结构的红色染料,



[0052] 在式 (I-4) 中,

[0053] R^{41} 或 R^{42} 各自表示苯基, 或经 $-R^{26}$, 或 $-SO_2NHR^{28}$ 取代的苯基;

[0054] R^{43} 表示 $-SO_3^-$, 或 $-SO_2NHR^{28}$;

[0055] X^4 表示卤素原子; a^4 表示 0 或 1;

[0056] R^{26} 表示 $C_1 \sim C_{10}$ 的烷基, 或, 经卤素原子或 $-OR^{26}$ 取代的 $C_1 \sim C_{10}$ 的烷基; 及

[0057] R^{28} 表示氢、 $-R^{26}$ 、 $-COOR^{26}$ 、 $C_6 \sim C_{10}$ 的芳香烃基, 或, 经 $-R^{26}$ 或 $-OR^{26}$ 取代的 $C_6 \sim C_{10}$ 的芳香烃基。

[0058] 本发明的彩色液晶显示装置, 基于所述碱可溶性树脂 (C) 的使用量总和为 100 重量份, 所述蓝色颜料组分 (A) 的使用量范围为 1 重量份 $\sim$ 100 重量份、所述红色染料组分 (B) 的使用量范围为 0.5 重量份 $\sim$ 50 重量份、所述含有乙烯性基团化合物 (D) 的使用量范围为 10 重量份 $\sim$ 500 重量份、所述光引发剂 (E) 的使用量范围为 1 重量份 $\sim$ 200 重量份, 及所述溶剂 (F) 的使用量范围为 50 重量份 $\sim$ 5,000 重量份。

[0059] 本发明的彩色液晶显示装置, 基于所述碱可溶性树脂 (C) 的使用量总和为 100 重

量份,所述以铜酞菁结构为主的蓝色颜料(A-1)的使用量范围为1重量份~90重量份。

[0060] 本发明的彩色液晶显示装置,所述蓝色颜料组分(A)与所述红色染料组分(B)的重量比例范围为0.1~100。

[0061] 本发明的彩色液晶显示装置,所述蓝色颜料组分(A)还具有一种紫色颜料(A-2)。

[0062] 根据前述任一项所述的彩色液晶显示装置,所述背光单元选自白色发光二极管或三波长型荧光灯。

[0063] 本发明的彩色液晶显示装置,所述背光单元是白色发光二极管,且所述白色发光二极管具有发光光谱的主峰值范围为430nm~500nm的晶片发光层,及光致发光荧光体;所述晶片发光层的构成材料选自氮化物系化合物半导体、III-V族系化合物半导体、II-IV族系化合物半导体、IV-VI族系化合物半导体,或它们的组合。

[0064] 本发明的彩色液晶显示装置,所述光致发光荧光体选自黄色系荧光体、绿色系荧光体、红色系荧光体,或它们的组合。

[0065] 本发明的彩色液晶显示装置,所述黄色系荧光体选自铈所致活的铝石榴石系荧光体、铈所致活的碱土金属硅酸盐类荧光体,或它们的组合;所述铈所致活的铝石榴石系荧光体选自 $\text{RE}_3(\text{Al}, \text{Ga})_5\text{O}_{12}:\text{Ce}$ 、 $(\text{Tb}, \text{Al})_5\text{O}_{12}:\text{Ce}$,或它们的组合,且RE选自Y、Gd、La,或它们的组合;所述铈所致活的碱土金属硅酸盐类荧光体选自 $\text{AE}_2\text{SiO}_4:\text{Eu}$ 、 $\text{Sr}_3\text{SiO}_5:\text{Eu}^{2+}$,且AE选自Sr、Ba、Ca,或它们的组合。

[0066] 本发明的彩色液晶显示装置,所述绿色系荧光体选自铈所致活的荧光体、铈所致活的碱土金属硅酸盐类荧光体,或它们的组合;所述铈所致活的荧光体选自 $\text{RE}_3(\text{Al}, \text{Ga})_5\text{O}_{12}:\text{Ce}$ 、 $\text{Ca}_3\text{Sc}_2\text{O}_4:\text{Ce}$,或它们的组合,且RE选自Y、Gd、La,或它们的组合;所述铈所致活的碱土金属硅酸盐类荧光体选自 $\text{AE}_2\text{SiO}_4:\text{Eu}$ 、 $\text{Ca}_3\text{Sc}_2\text{Si}_3\text{O}_{12}:\text{Eu}$,且AE选自Sr、Ba、Ca,或它们的组合。

[0067] 本发明的彩色液晶显示装置,所述红色系荧光体选自铈所致活的氧化物、铈所致活的硫化物、铈所致活的氮化物,或它们的组合。

[0068] 本发明的彩色液晶显示装置,所述铈所致活的氧化物选自 $\text{Y}_2\text{O}_3:\text{Eu}$;所述铈所致活的硫化物选自 $\text{Y}_2\text{O}_2\text{S}:\text{Eu}$ 、 $\text{La}_2\text{O}_2\text{S}:\text{Eu}$,或它们的组合;所述铈所致活的氮化物选自 $\text{AE}_2\text{Si}_5\text{N}_8:\text{Eu}^{2+}$ 、 $\text{CaAlSiN}_3:\text{Eu}^{2+}$ 、 $\text{CaAlSiBN}_3:\text{Eu}$,或它们的组合,且AE选自Sr、Ba、Ca,或它们的组合。

[0069] 本发明的彩色液晶显示装置,所述三波长型荧光灯具有蓝光荧光体、绿光荧光体,及红光荧光体。

[0070] 本发明的彩色液晶显示装置,所述蓝光荧光体选自 $\text{Sr}_5(\text{PO}_4)_3\text{Cl}:\text{Eu}$ 、 $(\text{SrCaBa})_5(\text{PO}_4)_3\text{Cl}:\text{Eu}$ 、 $\text{BaMg}_2\text{Al}_{16}\text{O}_{27}:\text{Eu}$,或它们的组合;所述绿光荧光体选自 $\text{LaPO}_4:\text{Ce}$ 、 Tb 、 $(\text{CeTb})\text{MgAl}_{14}\text{O}_{19}$,或它们的组合;所述红光荧光体选自 $\text{Y}_2\text{O}_3:\text{Eu}$;基于所述荧光体的总量为100重量%,所述蓝光荧光体的含量范围为20重量%~55重量%、所述绿光荧光体的含量范围为20重量%~55重量%,及所述红光荧光体的含量范围为20重量%~45重量%。

[0071] 本发明的有益效果在于:通过使用以铜酞菁结构为主的蓝色颜料(A-1)及红色染料组分(B),并搭配该背光单元的色温度范围为8,000K~20,000K,可使得本发明彩色液晶显示装置具有较佳色彩再现性。

附图说明

[0072] 图 1 是示意图,说明本发明较佳实施例的彩色液晶显示器的结构;及

[0073] 图 2 是示意图,说明本发明较佳实施例的背光单元为白色发光二极管结构。

具体实施方式

[0074] [蓝色感光性树脂组成物]

[0075] 该蓝色感光性树脂组成物包括蓝色颜料组分(A)、红色染料组分(B)、碱可溶性树脂(C)、含有乙烯性基团化合物(D)、光引发剂(E),及溶剂(F),且选择性地添加功能性添加物(G)。

[0076] 以下将逐一对蓝色感光性树脂组成物中各成分进行详细说明:

[0077] <蓝色颜料组分(A)>

[0078] 该蓝色颜料组分(A)具有一种以铜酞菁结构为主的蓝色颜料(A-1)。基于该碱可溶性树脂(C)的使用量总和为100重量份,该蓝色颜料组分(A)的使用量范围为1重量份~100重量份。较佳地,该蓝色颜料组分(A)的使用量范围为3重量份~95重量份。更佳地,该蓝色颜料组分(A)的使用量范围为5重量份~90重量份。基于该碱可溶性树脂(C)的使用量总和为100重量份,该以铜酞菁结构为主的蓝色颜料(A-1)的使用量范围为1重量份~90重量份。较佳地,该以铜酞菁结构为主的蓝色颜料(A-1)的使用量范围为3重量份~85重量份。更佳地,该以铜酞菁结构为主的蓝色颜料(A-1)的使用量范围为5重量份~80重量份。当未使用含铜酞菁结构的蓝色颜料(A-1)时,所形成的彩色液晶显示装置的色彩再现性较差。

[0079] 该以铜酞菁结构为主的蓝色颜料(A-1)可单独或混合使用,且该以铜酞菁结构为主的蓝色颜料(A-1)包含但不限于C. I. 颜料蓝 15:1(C. I. PB15:1)、C. I. 颜料蓝 15:2(C. I. PB15:2)、C. I. 颜料蓝 15:3(C. I. PB15:3)、C. I. 颜料蓝 15:4(C. I. PB15:4)、C. I. 颜料蓝 15:5(C. I. PB15:5),或C. I. 颜料蓝 15:6(C. I. PB15:6)等。

[0080] 较佳地,该蓝色颜料组分(A)还具有一种紫色颜料(A-2),所形成的彩色液晶显示装置具有较佳色彩再现性。基于该碱可溶性树脂(C)的使用量总和为100重量份,该紫色颜料组分(A)的使用量范围为0重量份~10重量份。较佳地,该紫色颜料组分(A)的使用量范围为0.3重量份~5重量份。更佳地,该紫色颜料组分(A)的使用量范围为0.5重量份~3重量份。

[0081] 该紫色颜料(A-2)可单独或混合使用,且该紫色颜料(A-2)包含但不限于C. I. 颜料紫 14(C. I. PV14)、C. I. 颜料紫 19(C. I. PV19)、C. I. 颜料紫 23(C. I. PV23)、C. I. 颜料紫 29(C. I. PV29)、C. I. 颜料紫 32(C. I. PV32)、C. I. 颜料紫 33(C. I. PV33)、C. I. 颜料紫 36(C. I. PV36)、C. I. 颜料紫 37(C. I. PV37)、C. I. 颜料紫 38(C. I. PV38)、C. I. 颜料紫 40(C. I. PV40),或C. I. 颜料紫 50(C. I. PV50)等。

[0082] 此外,为调整色度,该蓝色颜料组分(A)还具有一种以卤化酞菁结构为主的绿色颜料。

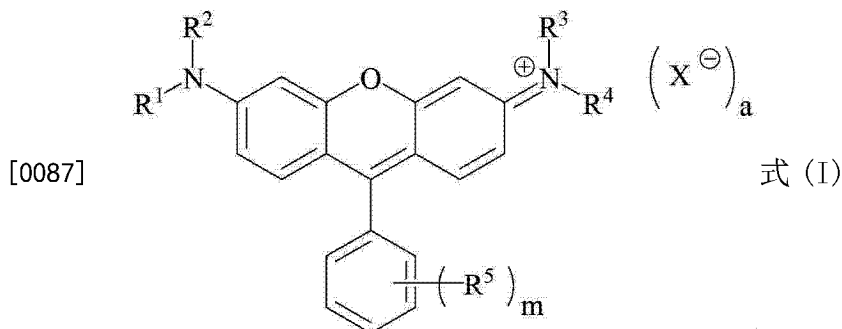
[0083] 较佳地,该以卤化酞菁结构为主的绿色颜料选自C. I. 颜料绿 07、C. I. 颜料绿 36、C. I. 颜料绿 37、C. I. 颜料绿 42、C. I. 颜料绿 58,或它们的组合。更佳地,该以卤化酞菁结构为主的绿色颜料组分选自C. I. 颜料绿 07、C. I. 颜料绿 36、C. I. 颜料绿 37、C. I. 颜料绿

42、C. I. 颜料绿 58, 或它们的组合。

[0084] < 红色染料组分 (B) >

[0085] 该红色染料组分有助于提升蓝色感光性树脂组成物的亮度, 同时可辅助调整蓝色感光性树脂组成物的色度。当未使用红色染料组成 (B) 时, 所形成的彩色液晶显示装置的色彩再现性较差。

[0086] 较佳地, 该红色染料组分 (B) 包括具有式 (I) 结构的红色染料:



[0088] 在式 (I) 中, $R^1 \sim R^4$ 各自表示氢、 $-R^6$ 、 $C_6 \sim C_{10}$ 的芳香烃基, 或经卤素原子、 $-R^6$ 、 $-OH$ 、 $-OR^6$ 、 $-SO_3^-$ 、 $-SO_3H$ 、 $-SO_3M$ 、 $-COOH$ 、 $-COOR^6$ 、 $-SO_3R^6$ 、 $-SO_2NHR^8$ 或 $-SO_2NR^8R^9$ 取代的 $C_6 \sim C_{10}$ 的芳香烃基;

[0089] R^5 表示 $-SO_3^-$ 、 $-SO_3H$ 、 $-SO_3M$ 、 $-COOH$ 、 $-COOR^6$ 、 $-SO_3R^6$ 、 $-SO_2NHR^8$ 或 $-SO_2NR^8R^9$; m 表示 0 至 5 的整数; 当 m 表示 2 至 5 时, 复数个 R^5 为相同或不同; X 表示卤素原子; a 表示 0 或 1;

[0090] R^6 表示 $C_1 \sim C_{10}$ 的烷基, 或经卤素原子取代的 $C_1 \sim C_{10}$ 的烷基, 且上述两基团中的 $-CH_2-$ 可选择地被置换为 $-O-$ 、羰基或 $-NR^6-$;

[0091] R^8 或 R^9 各自表示 $C_1 \sim C_{10}$ 的直链烷基、 $C_1 \sim C_{10}$ 的支链烷基、 $C_3 \sim C_{30}$ 的环烷基, 或 $-Q$, 且 R^8 和 R^9 可选择地结合并形成 $C_1 \sim C_{10}$ 的杂环基, 且 $C_1 \sim C_{10}$ 的直链烷基、 $C_1 \sim C_{10}$ 的支链烷基和 $C_3 \sim C_{30}$ 的环烷基中的氢原子可选择地被一取代基所取代, 该取代基选自于羟基、卤素原子、 $-Q$ 、 $-CH=CH_2$, 或 $-CH=CH-R^6$; $C_1 \sim C_{10}$ 的直链烷基、 $C_1 \sim C_{10}$ 的支链烷基和 $C_3 \sim C_{30}$ 的环烷基中的 $-CH_2-$ 可选择地被置换为 $-O-$ 、羰基或 $-NR^6-$;

[0092] Q 表示 $C_6 \sim C_{10}$ 的芳香烃基、 $C_5 \sim C_{10}$ 的杂芳香基、经卤素原子、 $-R^6$ 、 $-OH$ 、 $-OR^6$ 、 $-NO_2$ 、 $-CH=CH_2$, 或 $-CH=CH-R^6$ 取代的 $C_6 \sim C_{10}$ 的芳香烃基, 或经卤素原子、 $-R^6$ 、 $-OH$ 、 $-OR^6$ 、 $-NO_2$ 、 $-CH=CH_2$, 或 $-CH=CH-R^6$ 取代的 $C_5 \sim C_{10}$ 的杂芳香基; 上述 $C_1 \sim C_{10}$ 的杂环基的氢原子可选择地被取代基所取代, 该取代基选自于 R^6 、 $-OH$, 或 $-Q$; 及 M 表示钾或钠。

[0093] 该 R^6 包含但不限于甲基、乙基、丙基、异丙基、丁基、异丁基、戊基、异戊基、新戊基 (neopentyl)、环戊基、己基、环己基、庚基、环庚烷、辛基、环辛基、2-乙基己基、壬基、癸基、三环 $[5.3.0.0^{3,10}]$ 癸基 [tricyclo(5.3.0.0^{3,10}) decanyl]、甲氧基丙基、己氧基丙基、2-乙基己氧基丙基、甲氧基己基, 或环氧基丙基等。

[0094] 该 $C_6 \sim C_{10}$ 的芳香烃基包含但不限于苯基或萘基等。

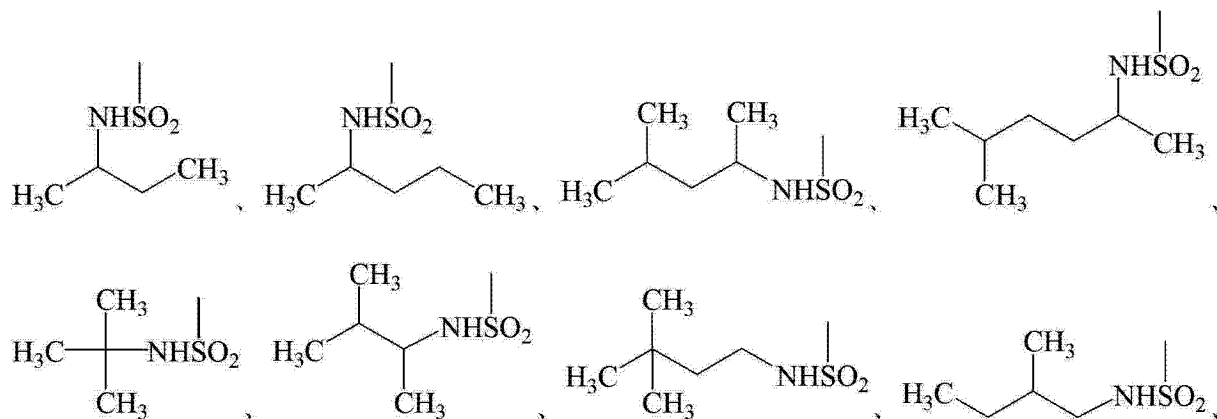
[0095] 该 $-SO_3R^6$ 包含但不限于甲基磺酰基 (methanesulfonyl)、乙基磺酰基 (ethanesulfonyl)、己基磺酰基 (hexanesulfonyl), 或癸基磺酰基 (decanesulfonyl) 等。

[0096] 该 $-COOR^6$ 包含但不限于甲氧基羰基 (methyloxycarbonyl)、乙氧基羰基 (ethyloxycarbonyl)、丙氧基羰基、异丙氧基羰基、丁氧基羰基、异丁氧基羰基、戊氧基羰基

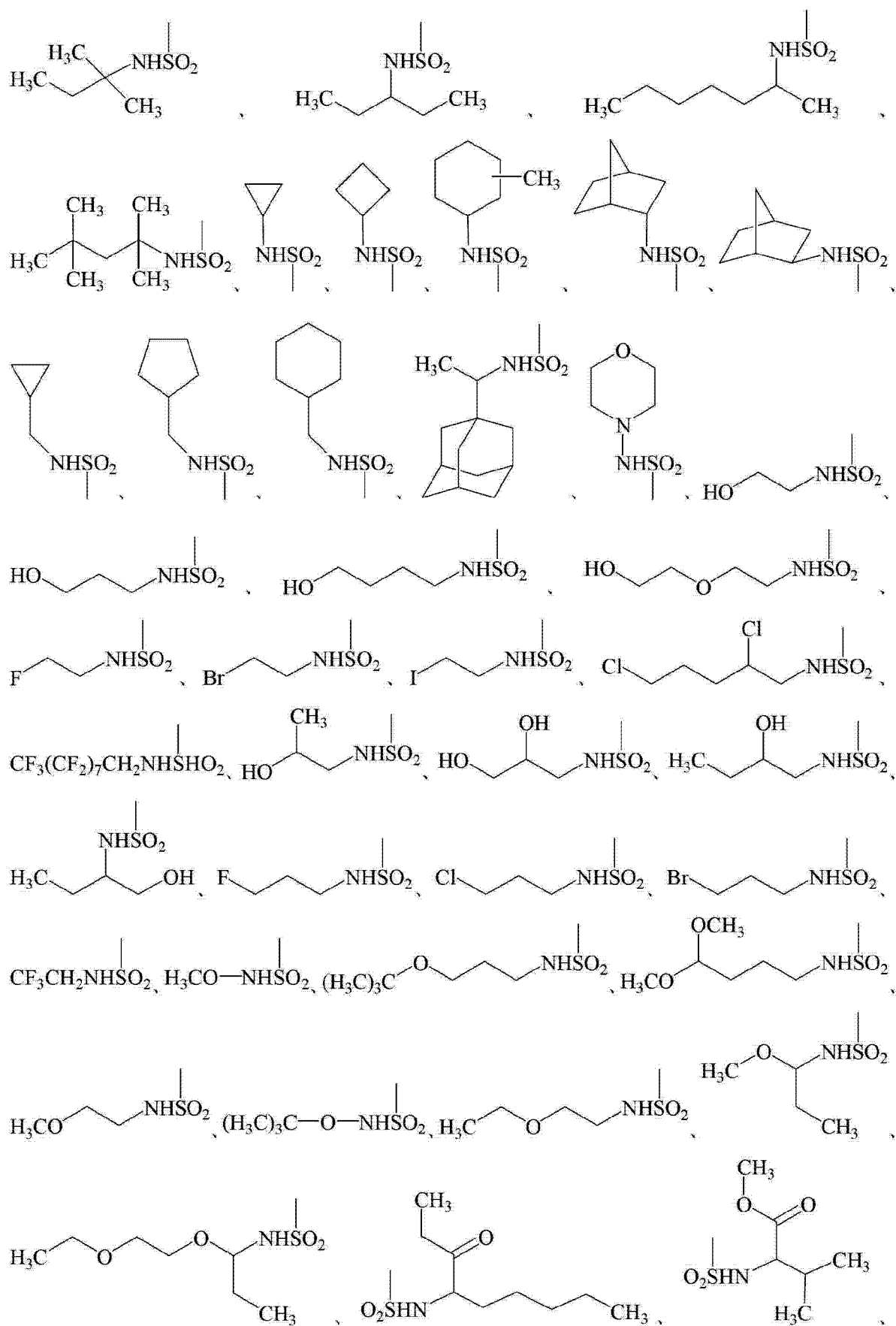
基、异戊氧基羰基、新戊氧基羰基、环戊氧基羰基、己氧基羰基、环己氧基羰基、庚氧基羰基、环庚氧基羰基、辛氧基羰基、环辛氧基羰基、2-乙基己氧基羰基、壬氧基羰基、癸氧基羰基、三环[5.3.0.0^{3,10}]癸基羰基、甲氧基丙氧基羰基、己氧基丙氧基羰基、2-乙基己氧基丙氧基羰基、或甲氧基己氧基羰基。

[0097] 该 $-\text{SO}_2\text{NHR}^8$ 包含但不限于氨磺酰基 (sulfamoyl)、甲基氨磺酰基、乙基氨磺酰基、丙基氨磺酰基、异丙基氨磺酰基、丁基氨磺酰基、异丁基氨磺酰基、戊基氨磺酰基、异戊基氨磺酰基、新戊基氨磺酰基、环戊基氨磺酰基、己基氨磺酰基、环己基氨磺酰基、庚基氨磺酰基、环庚基氨磺酰基、辛基氨磺酰基、环辛基氨磺酰基、2-乙基己基氨磺酰基、壬基氨磺酰基、癸基氨磺酰基、三环[5.3.0.0^{3,10}]癸基氨磺酰基、甲氧基丙基氨磺酰基、己氧基丙基氨磺酰基、2-乙基己氧基丙基氨磺酰基、甲氧基己基氨磺酰基、环氧基丙基氨磺酰基、1,5-二甲基己基氨磺酰基、丙氧基丙基氨磺酰基、异丙氧基丙基氨磺酰基、3-苯基-1-甲基丙基氨磺酰基、

[0098]



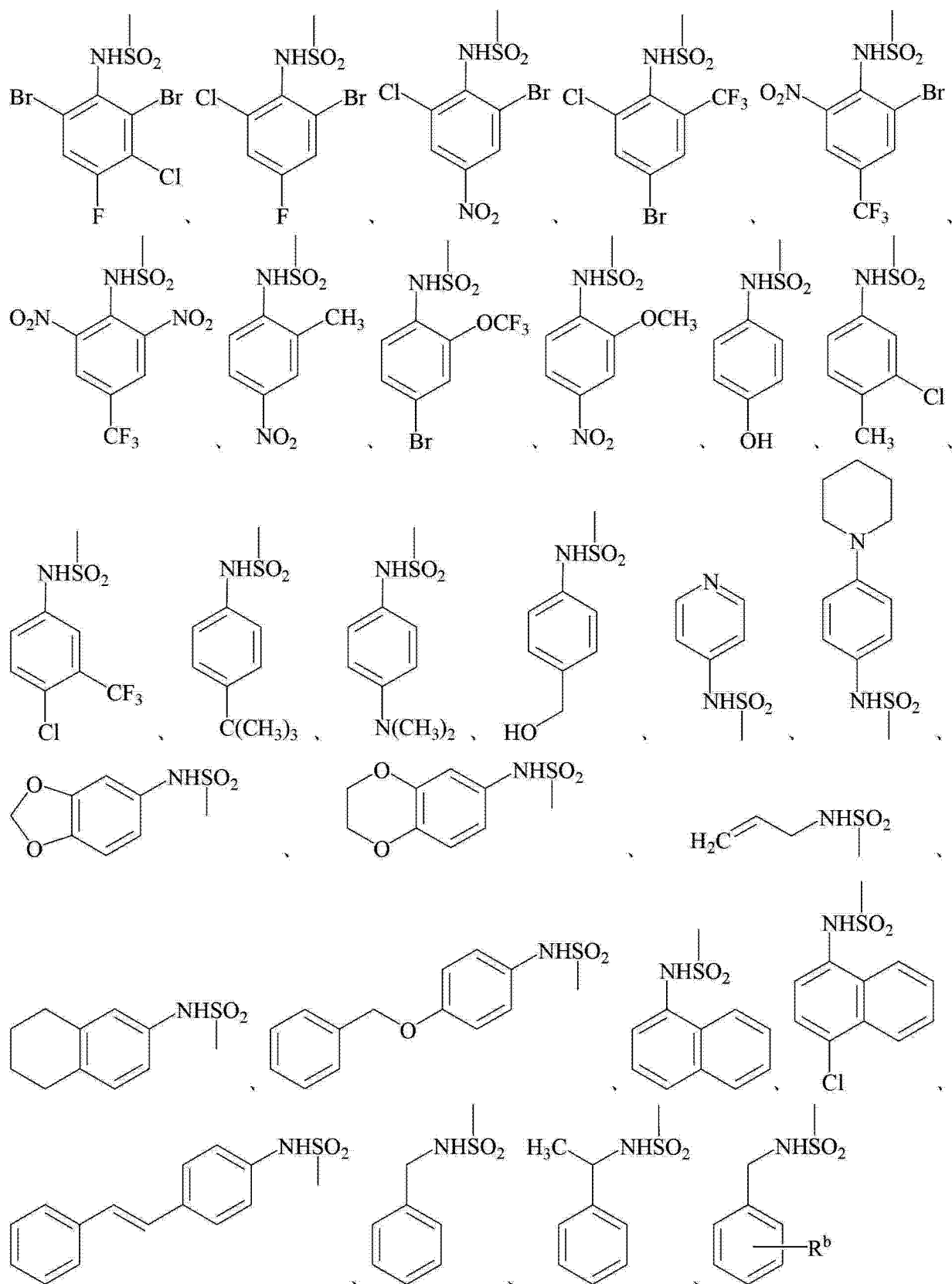
[0099]



[0100]

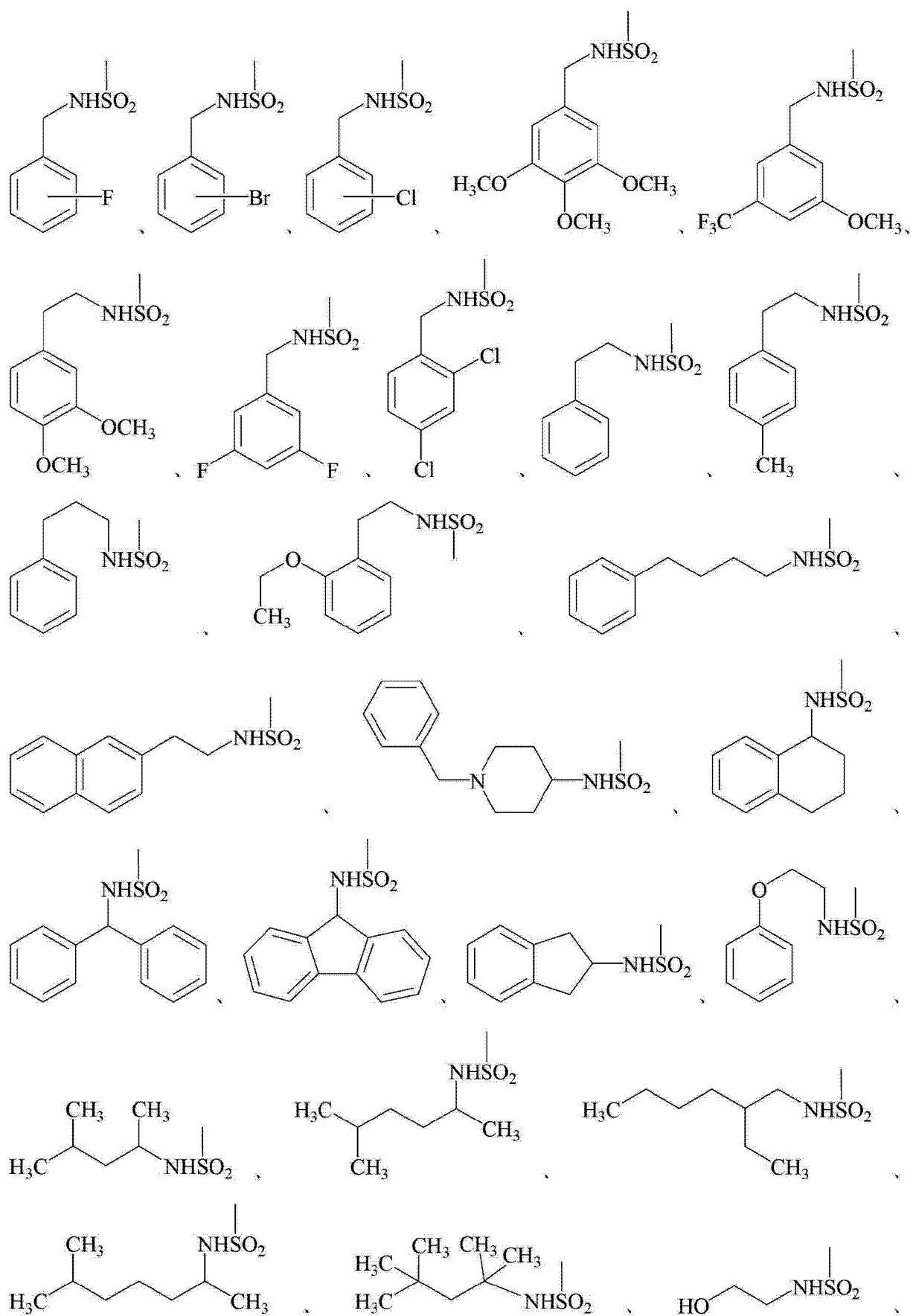
[0102]

[0103]

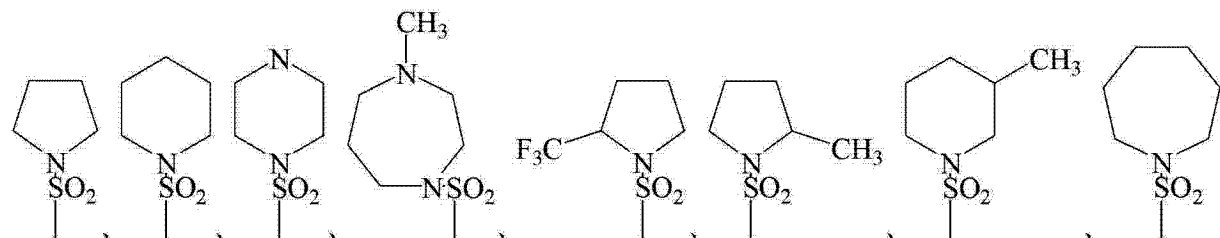


[0104] (R^b 表示 $\text{C}_1 \sim \text{C}_3$ 的烷基、 $\text{C}_1 \sim \text{C}_3$ 的烷氧基、经卤素原子取代的 $\text{C}_1 \sim \text{C}_3$ 的烷基或经卤素原子取代的 $\text{C}_1 \sim \text{C}_3$ 的烷氧基)、

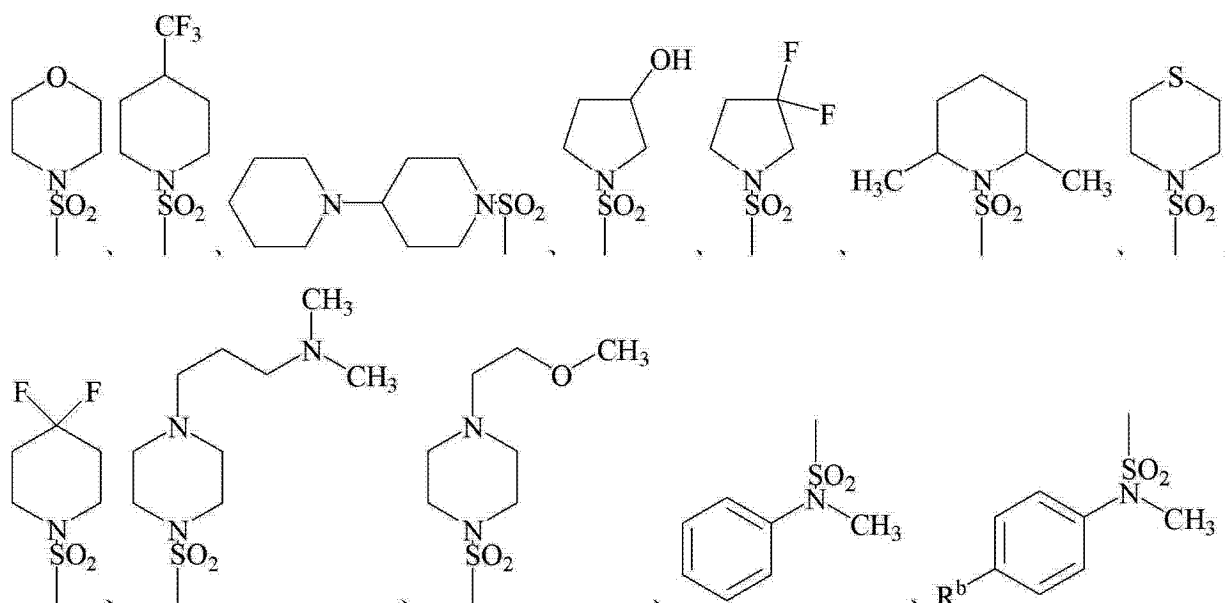
[0105]



[0106]

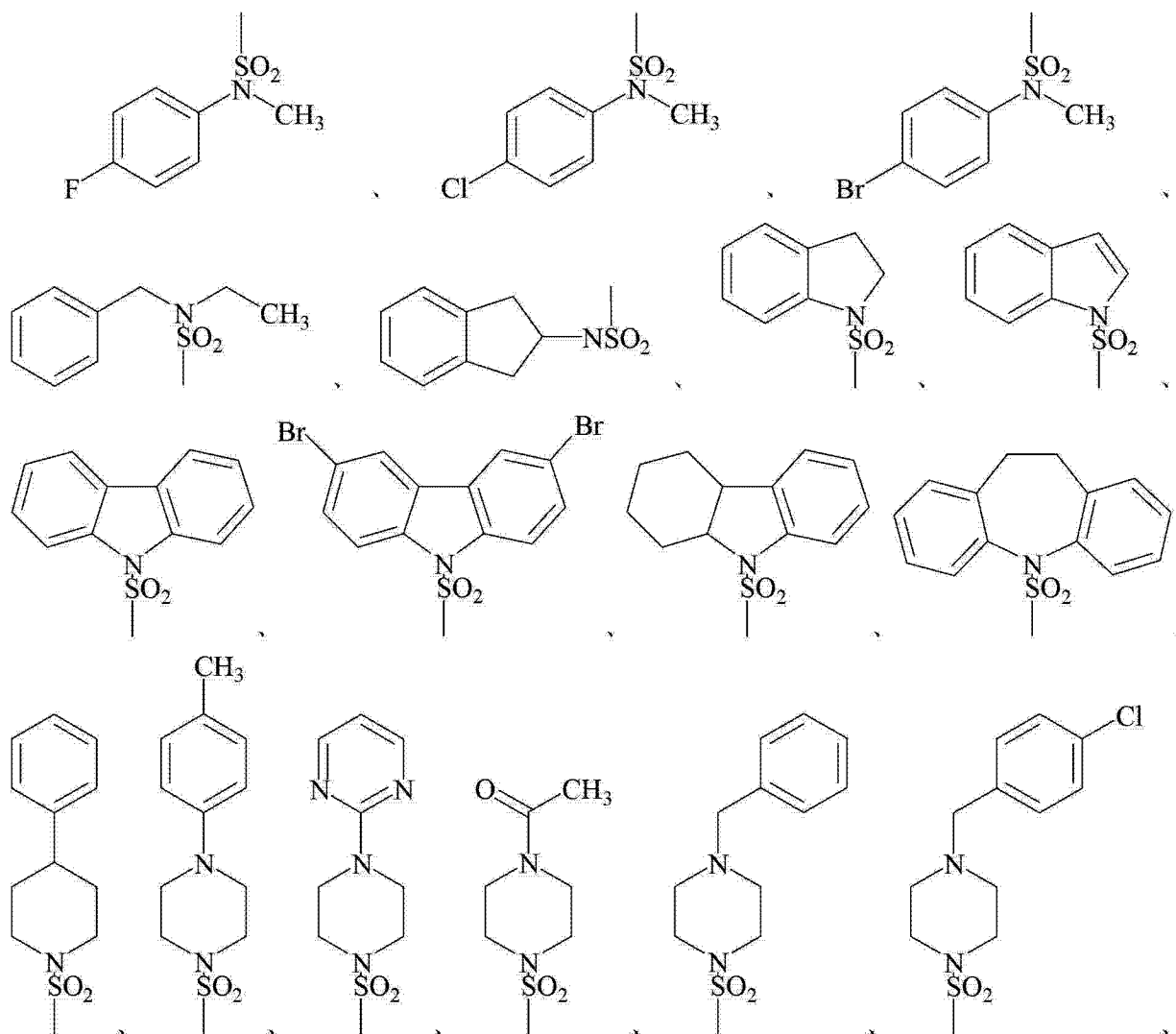


19

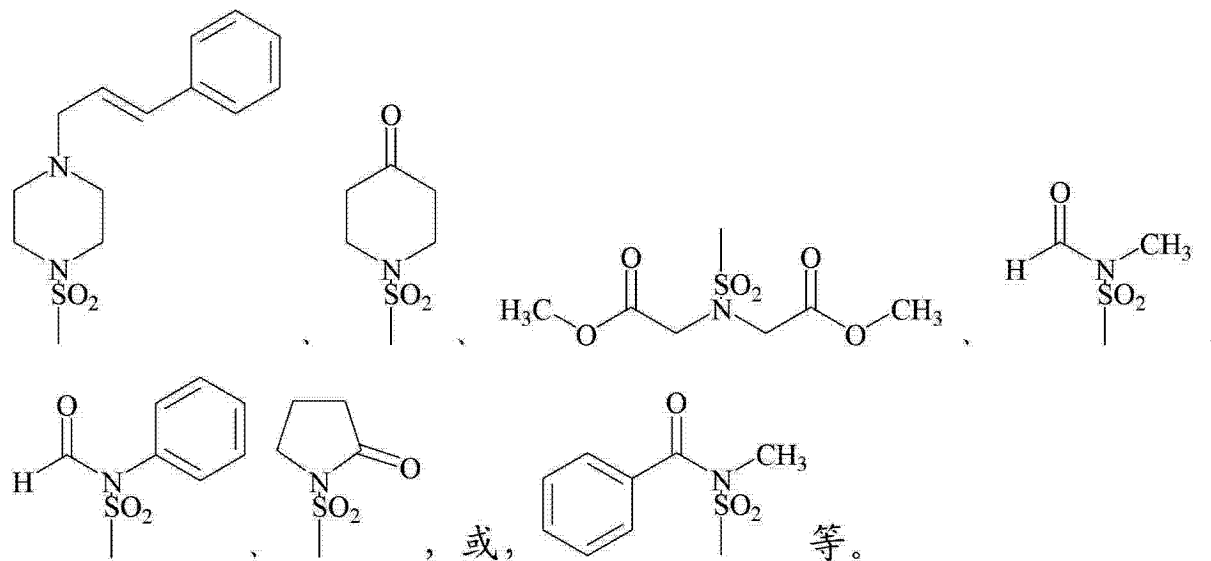


[0109] (R^b表示C₁~C₃的烷基、C₁~C₃的烷氧基、经卤素原子取代的C₁~C₃的烷基或经卤素原子取代的C₁~C₃的烷氧基)、

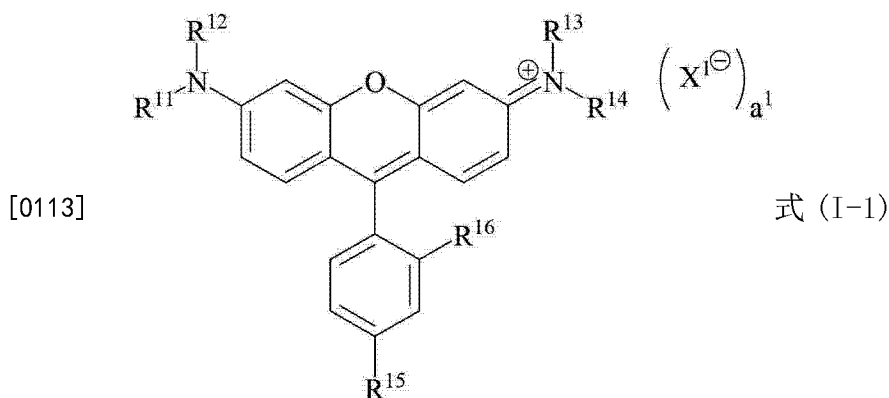
[0110]



[0111]

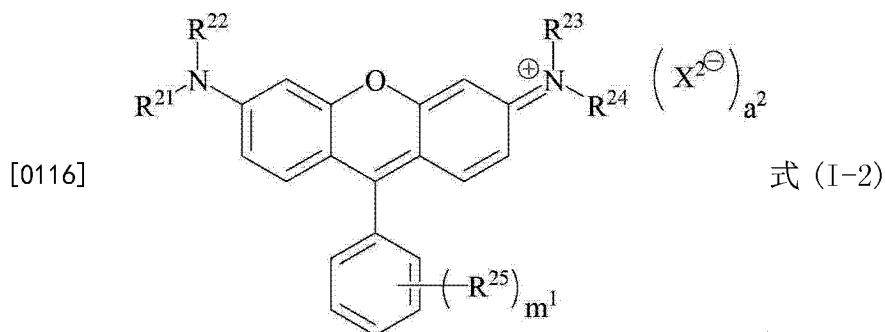


[0112] 较佳地,该红色染料组分(B)包括具有式(I-1)结构的红色染料:



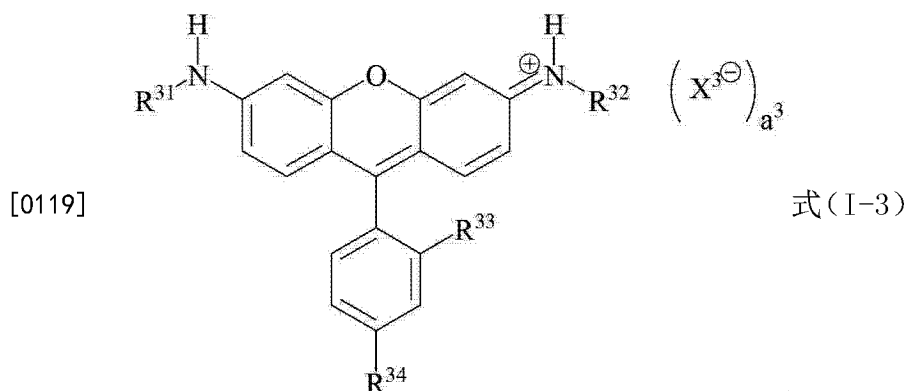
[0114] 在式 (I-1) 中, $\text{R}^{11} \sim \text{R}^{14}$ 各自表示氢、 $-\text{R}^6$ 、 $\text{C}_6 \sim \text{C}_{10}$ 的芳香烃基,或经卤素原子、 $-\text{R}^6$ 、 $-\text{OH}$ 、 $-\text{OR}^6$ 、 $-\text{SO}_3^-$ 、 $-\text{SO}_3\text{H}$ 、 $-\text{SO}_3\text{Na}$ 、 $-\text{COOH}$ 、 $-\text{COOR}^6$ 、 $-\text{SO}_3\text{R}^6$ 、 $-\text{SO}_2\text{NHR}^8$ 或 $-\text{SO}_2\text{NR}^8\text{R}^9$ 取代的 $\text{C}_6 \sim \text{C}_{10}$ 的芳香烃基; R^{15} 表示氢、 $-\text{SO}_3^-$ 、 $-\text{SO}_3\text{H}$ 、 $-\text{SO}_2\text{NHR}^8$ 或 $-\text{SO}_2\text{NR}^8\text{R}^9$; R^{16} 表示 $-\text{SO}_3^-$ 、 $-\text{SO}_3\text{H}$ 、 $-\text{SO}_2\text{NHR}^8$ 或 $-\text{SO}_2\text{NR}^8\text{R}^9$; X^1 表示卤素原子; a^1 表示 0 或 1; R^6 表示 $\text{C}_1 \sim \text{C}_{10}$ 的烷基,或经卤素原子取代的 $\text{C}_1 \sim \text{C}_{10}$ 的烷基,且上述两基团中的 $-\text{CH}_2-$ 可选择地被置换为 $-\text{O}-$ 、羰基或 $-\text{NR}^6-$; R^8 或 R^9 各自表示 $\text{C}_1 \sim \text{C}_{10}$ 的直链烷基、 $\text{C}_1 \sim \text{C}_{10}$ 的支链烷基、 $\text{C}_3 \sim \text{C}_{30}$ 的环烷基,或 $-\text{Q}$,且 R^8 和 R^9 可选择地结合并形成 $\text{C}_1 \sim \text{C}_{10}$ 的杂环基,且 $\text{C}_1 \sim \text{C}_{10}$ 的直链烷基、 $\text{C}_1 \sim \text{C}_{10}$ 的支链烷基和 $\text{C}_3 \sim \text{C}_{30}$ 的环烷基中的氢原子可选择地被一取代基所取代,该取代基选自于羟基、卤素原子、 $-\text{Q}$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}_2$,或 $-\text{CH}=\text{CH}-\text{R}^6$; $\text{C}_1 \sim \text{C}_{10}$ 的直链烷基、 $\text{C}_1 \sim \text{C}_{10}$ 的支链烷基和 $\text{C}_3 \sim \text{C}_{30}$ 的环烷基中的 $-\text{CH}_2-$ 可选择地被置换为 $-\text{O}-$ 、羰基或 $-\text{NR}^6-$; Q 表示 $\text{C}_6 \sim \text{C}_{10}$ 的芳香烃基、 $\text{C}_5 \sim \text{C}_{10}$ 的杂芳香基、经卤素原子、 $-\text{R}^6$ 、 $-\text{OH}$ 、 $-\text{OR}^6$ 、 $-\text{NO}_2$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}_2$,或 $-\text{CH}=\text{CH}-\text{R}^6$ 取代的 $\text{C}_6 \sim \text{C}_{10}$ 的芳香烃基,或经卤素原子、 $-\text{R}^6$ 、 $-\text{OH}$ 、 $-\text{OR}^6$ 、 $-\text{NO}_2$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}_2$,或 $-\text{CH}=\text{CH}-\text{R}^6$ 取代的 $\text{C}_5 \sim \text{C}_{10}$ 的杂芳香基;及上述 $\text{C}_1 \sim \text{C}_{10}$ 的杂环基的氢原子可选择地被取代基所取代,该取代基选自于 R^6 、 $-\text{OH}$,或 $-\text{Q}$ 。

[0115] 较佳地,该红色染料组分(B)包括具有式(I-2)结构的红色染料:



[0117] 在式 (I-2) 中, $R^{21} \sim R^{24}$ 各自表示氢、 $-R^{26}$ 、 $C_6 \sim C_{10}$ 的芳香烃基, 或经卤素原子、 $-R^{26}$ 、 $-OH$ 、 $-OR^{26}$ 、 $-SO_3^-$ 、 $-SO_3H$ 、 $-SO_3Na$ 、 $-COOH$ 、 $-COOR^{26}$ 、 $-SO_3R^{26}$, 或 $-SO_2NHR^{28}$ 取代的 $C_6 \sim C_{10}$ 的芳香烃基; R^{25} 表示 $-SO_3^-$ 、 $-SO_3Na$ 、 $-COOH$ 、 $-COOR^{26}$ 、 $-SO_3H$, 或 $-SO_2NHR^{28}$; m^1 表示 0 至 5 的整数; 当 m^1 表示 2 至 5 时, 复数个 R^{25} 为相同或不同; X^2 表示卤素原子; a^2 表示 0 或 1; R^{26} 表示 $C_1 \sim C_{10}$ 的烷基, 或, 经卤素原子或 $-OR^{26}$ 取代的 $C_1 \sim C_{10}$ 的烷基; 及 R^{28} 表示氢、 $-R^{26}$ 、 $-COOR^{26}$ 、 $C_6 \sim C_{10}$ 的芳香烃基, 或, 经 $-R^{26}$ 或 $-OR^{26}$ 取代的 $C_6 \sim C_{10}$ 的芳香烃基。

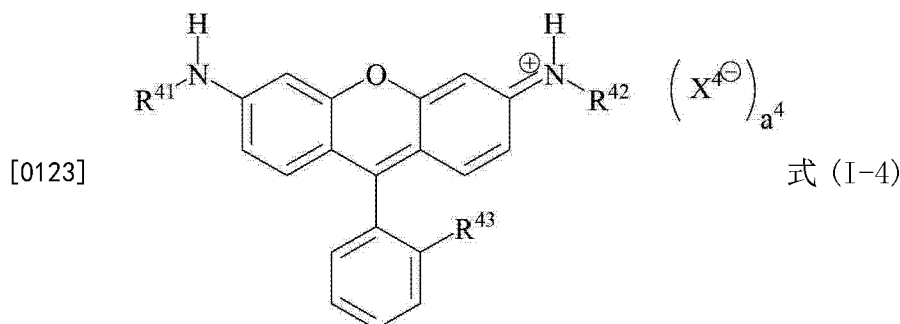
[0118] 较佳地, 该红色染料组分 (B) 包括具有式 (I-3) 结构的红色染料:



[0120] 在式 (I-3) 中, R^{31} 或 R^{32} 各自表示苯基, 或经卤素原子、 $-R^{26}$ 、 $-OR^{26}$ 、 $-COOR^{26}$ 、 $-SO_3R^{26}$, 或 $-SO_2NHR^{28}$ 取代的苯基;

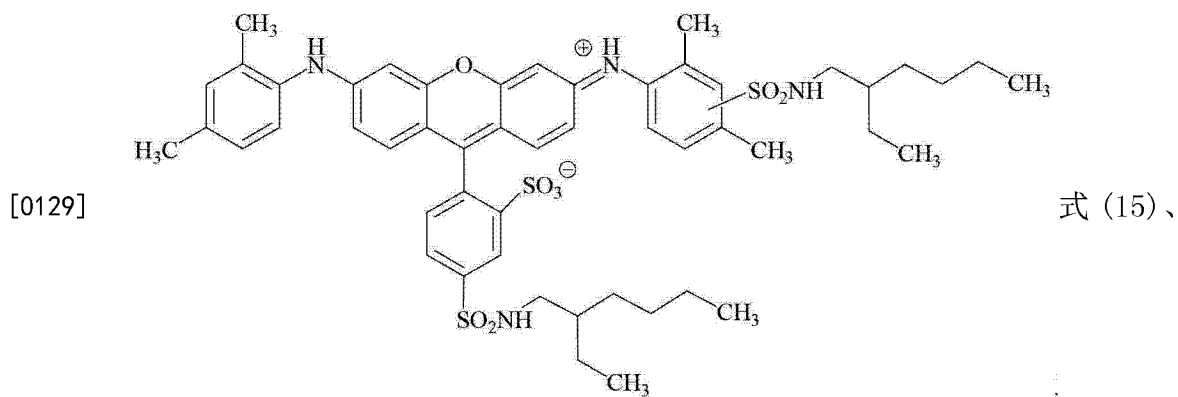
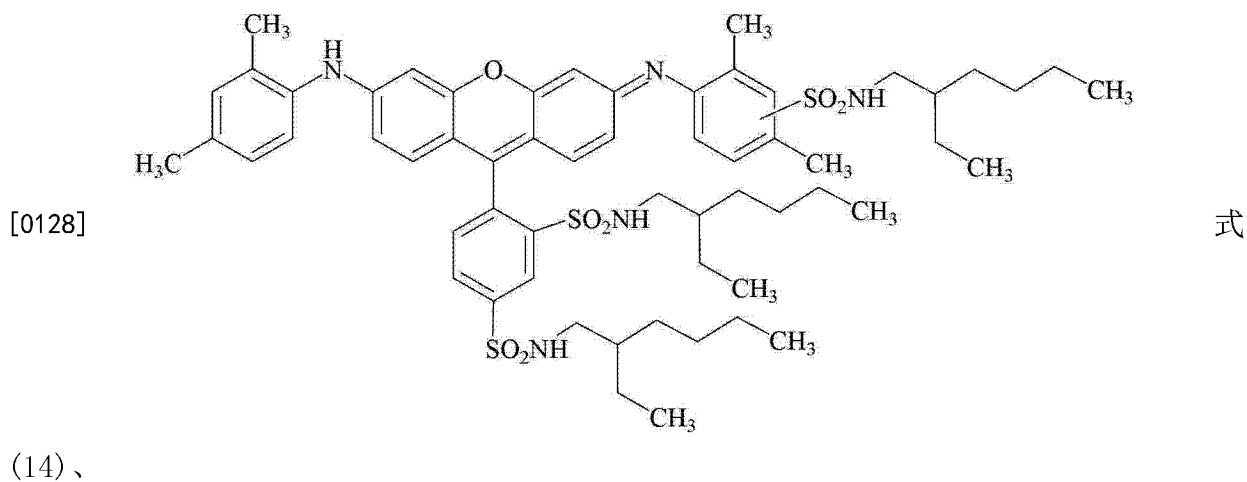
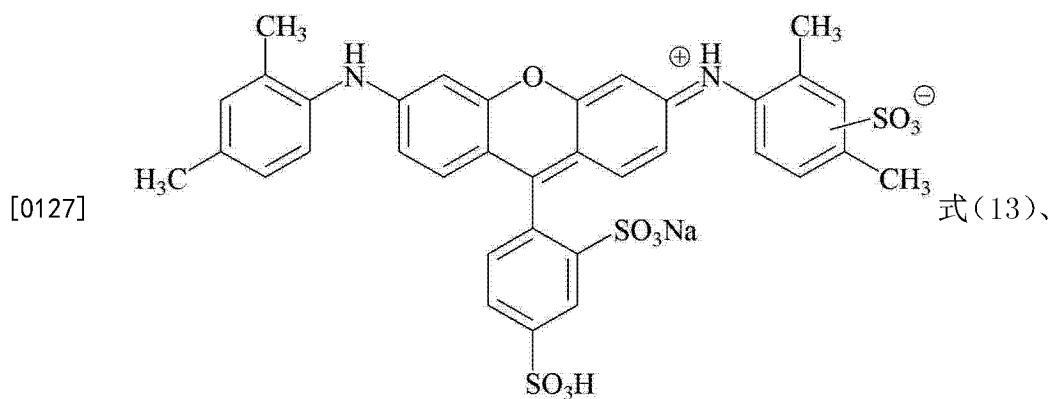
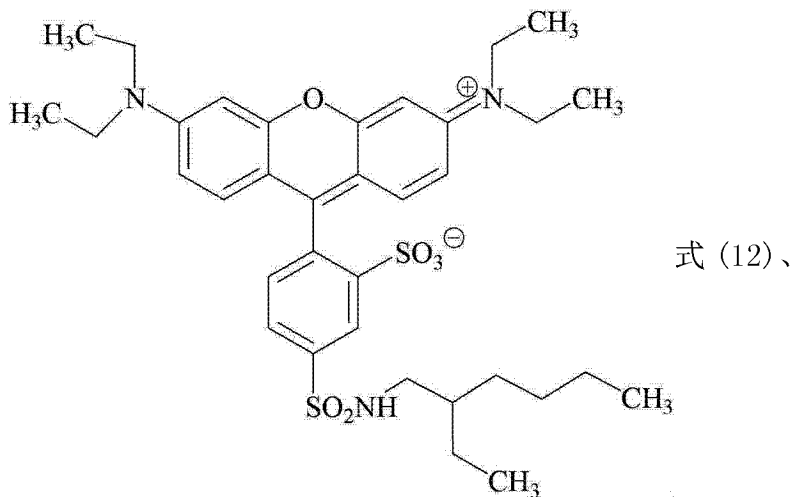
[0121] R^{33} 表示 $-SO_3^-$, 或 $-SO_2NHR^{28}$; R^{34} 表示氢、 $-SO_3^-$, 或 $-SO_2NHR^{28}$; X^3 表示卤素原子; a^3 表示 0 或 1; R^{26} 表示 $C_1 \sim C_{10}$ 的烷基, 或, 经卤素原子或 $-OR^{26}$ 取代的 $C_1 \sim C_{10}$ 的烷基; 及 R^{28} 表示氢、 $-R^{26}$ 、 $-COOR^{26}$ 、 $C_6 \sim C_{10}$ 的芳香烃基, 或, 经 $-R^{26}$ 或 $-OR^{26}$ 取代的 $C_6 \sim C_{10}$ 的芳香烃基。

[0122] 较佳地, 该红色染料组分 (B) 包括具有式 (I-4) 结构的红色染料:

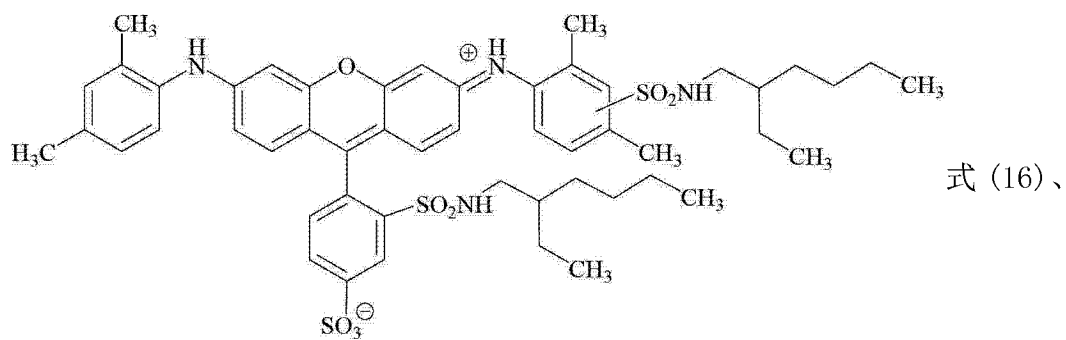


[0124] 在式 (I-4) 中, R^{41} 或 R^{42} 各自表示苯基, 或经 $-R^{26}$, 或 $-SO_2NHR^{28}$ 取代的苯基; R^{43} 表示 $-SO_3^-$, 或 $-SO_2NHR^{28}$; X^4 表示卤素原子; a^4 表示 0 或 1; R^{26} 表示 $C_1 \sim C_{10}$ 的烷基, 或, 经卤素原子或 $-OR^{26}$ 取代的 $C_1 \sim C_{10}$ 的烷基; 及 R^{28} 表示氢、 $-R^{26}$ 、 $-COOR^{26}$ 、 $C_6 \sim C_{10}$ 的芳香烃基, 或, 经 $-R^{26}$ 或 $-OR^{26}$ 取代的 $C_6 \sim C_{10}$ 的芳香烃基。

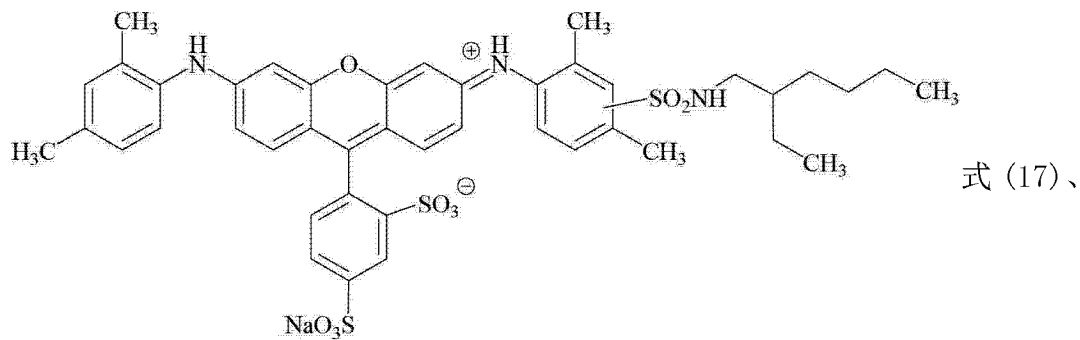
[0125] 该红色染料组分 (B) 包含但不限于如下式 (1) ~ 式 (11)、



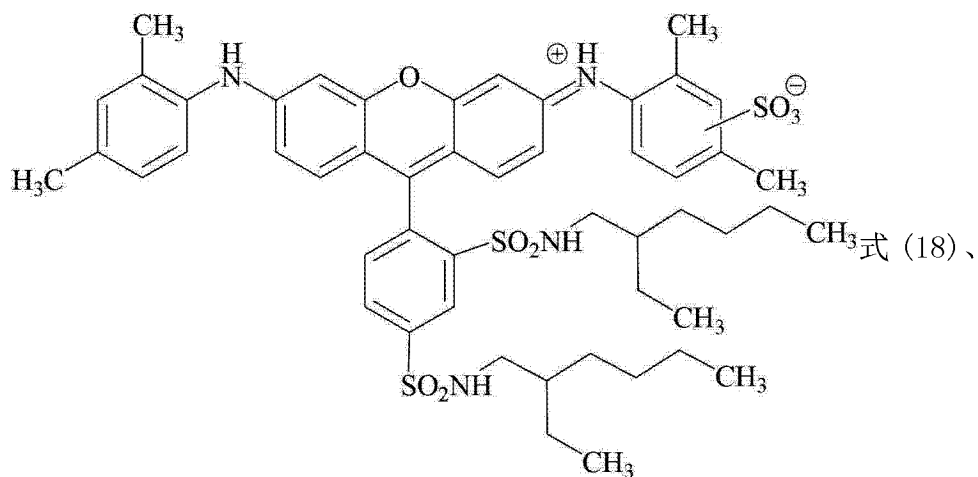
[0130]



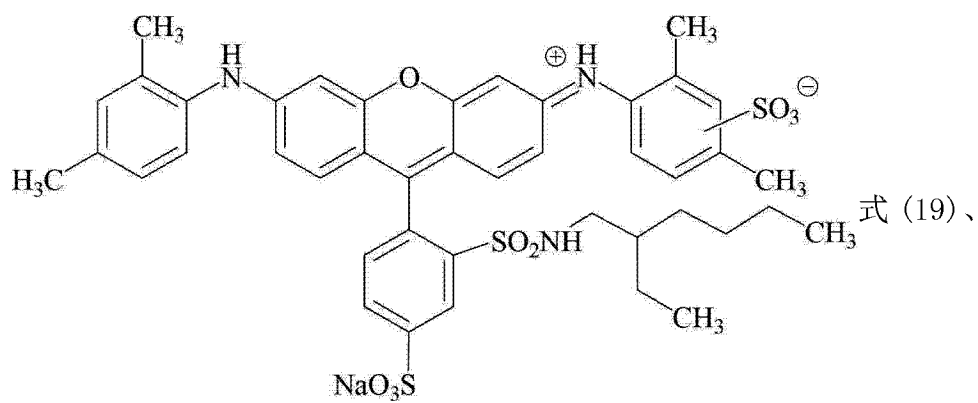
[0131]



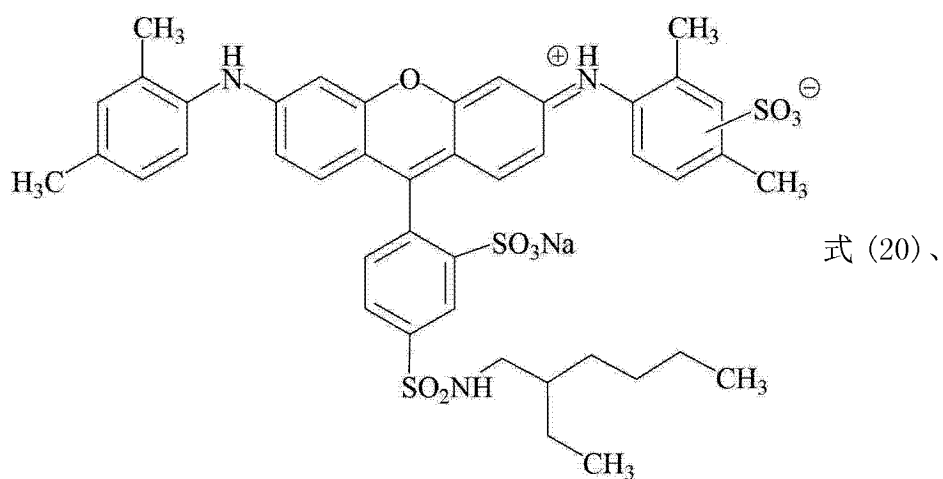
[0132]



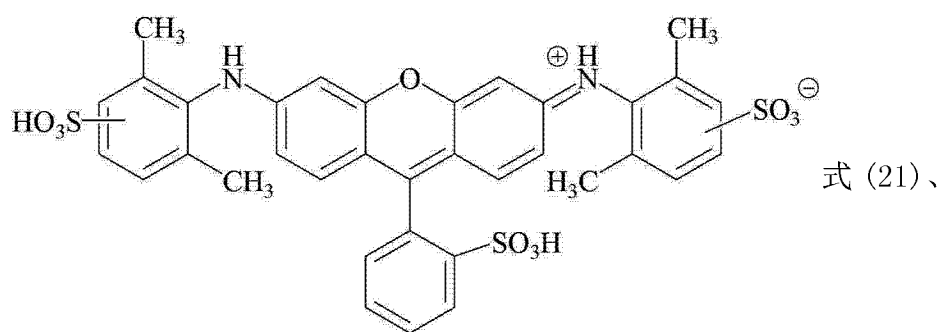
[0133]



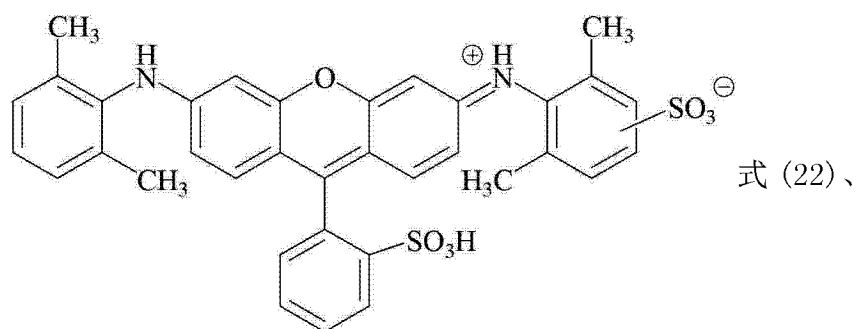
[0134]



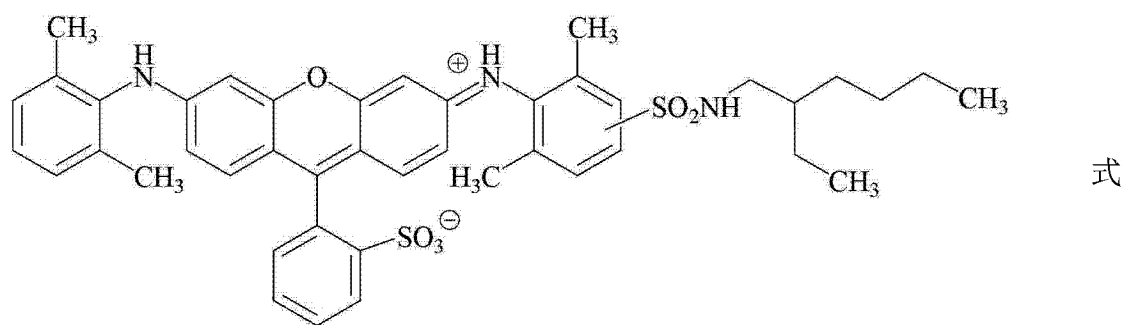
[0135]



[0136]

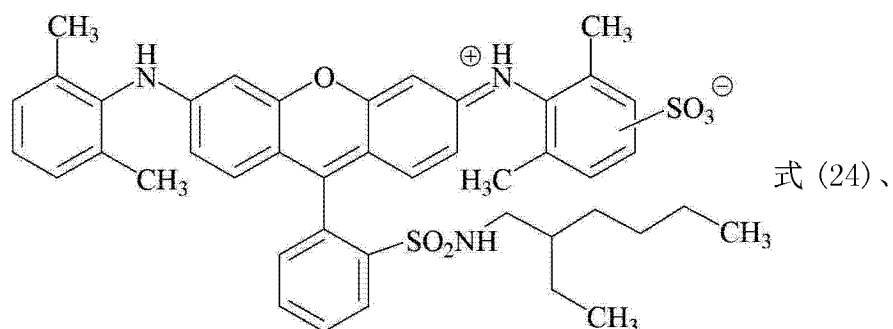


[0137]

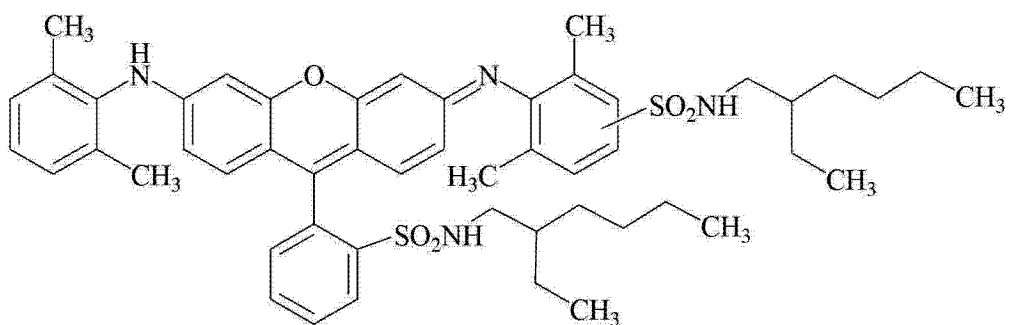


(23)、

[0138]



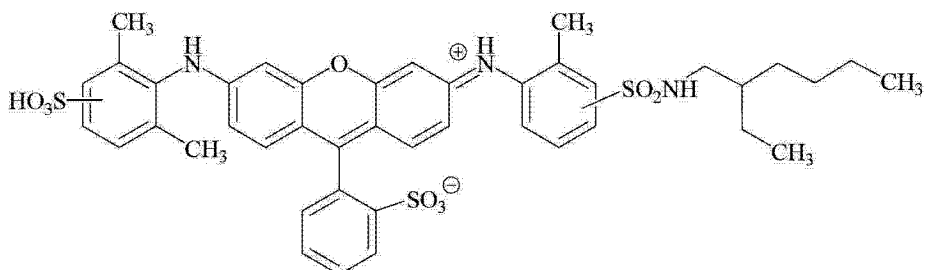
[0139]



式

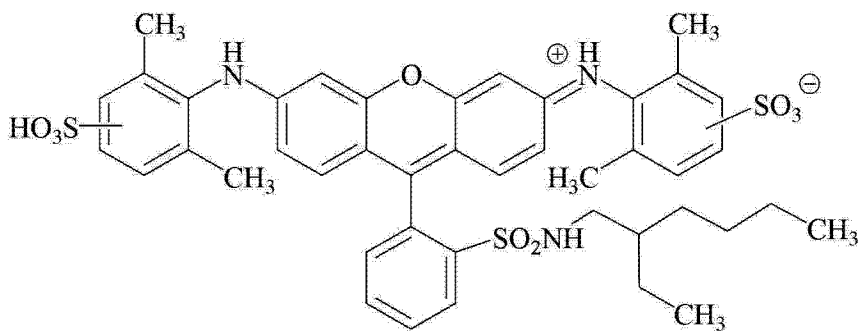
(25)、

[0140]



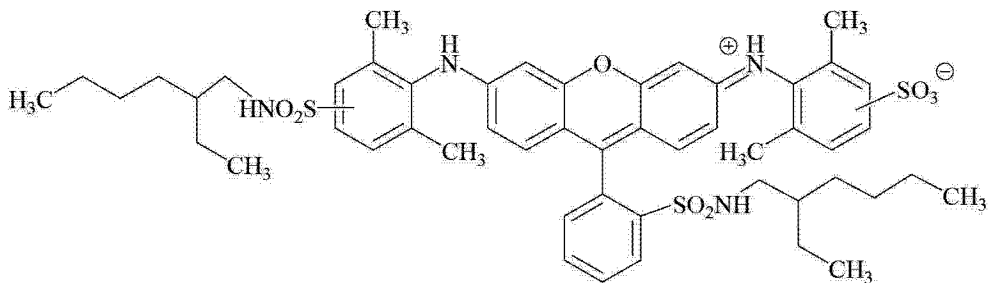
式 (26)、

[0141]



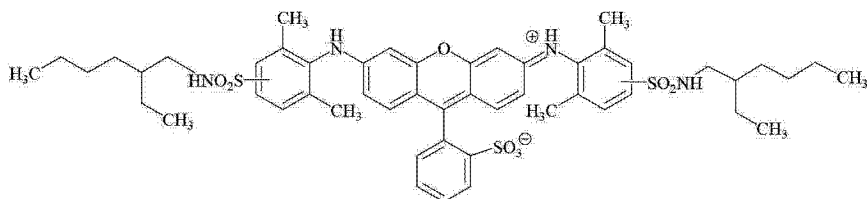
式 (27)、

[0142]



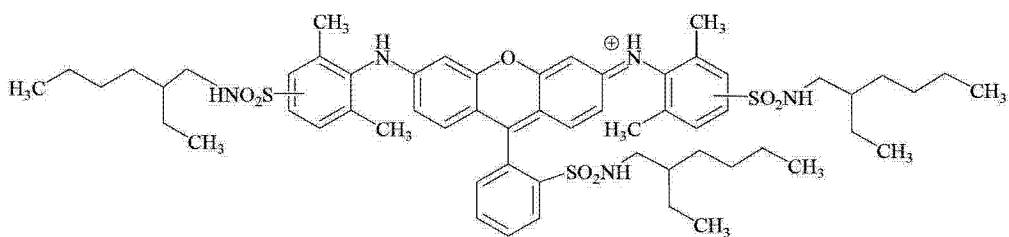
式 (28)、

[0143]



式 (29)、

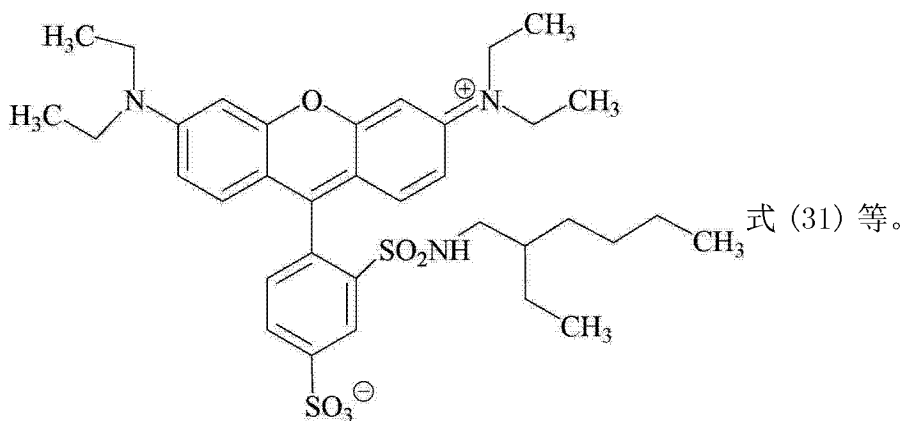
[0144]



式

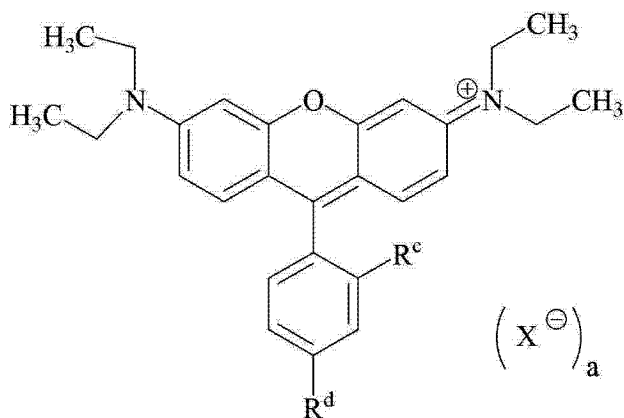
(30), 或

[0145]



[0146] 式 (1) :

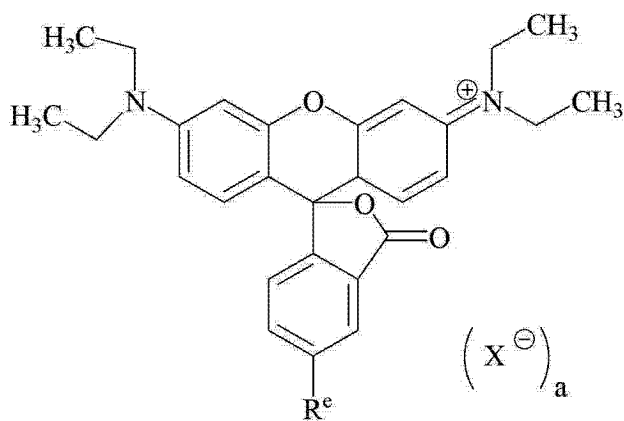
[0147]



[0148] R^c 或 R^d 各自表示氢、 $-SO_3^-$ 、 $-COOH$ 或 $-SO_2NHR^8$; R^8 表示 2-乙基己基; X 表示卤素原子; a 表示 0 或 1。

[0149] 式 (2) :

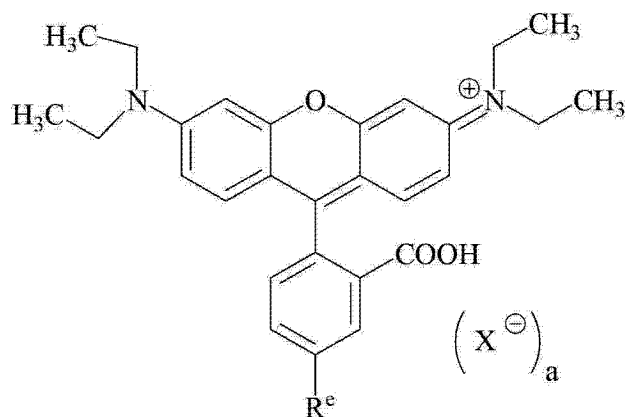
[0150]



[0151] R^e 表示氢、 $-SO_3^-$ 、 $-COOH$ 或 $-SO_2NHR^8$; R^8 表示 2-乙基己基; X 表示卤素原子; a 表示 0 或 1。

[0152] 式 (3) :

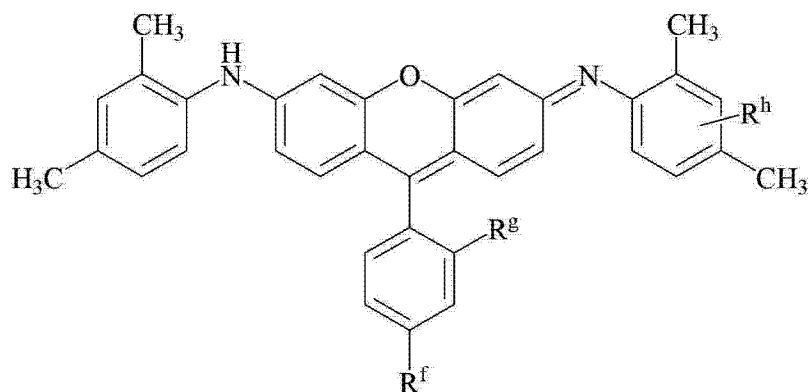
[0153]



[0154] R^e 表示氢、 $-\text{SO}_3^-$ 、 $-\text{COOH}$ 或 $-\text{SO}_2\text{NHR}^8$; R^8 表示2-乙基己基; X 表示卤素原子; a 表示0或1。

[0155] 式(4)：

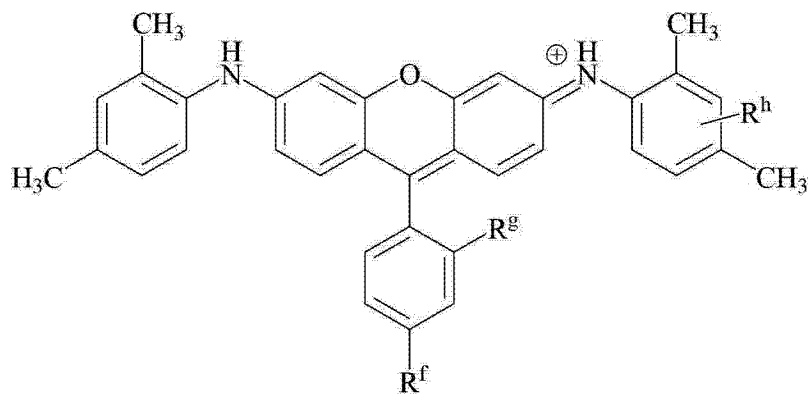
[0156]



[0157] R^f 、 R^g 及 R^h 各自表示 $-\text{SO}_3^-$ 、 $-\text{SO}_3\text{Na}$ 或 $-\text{SO}_2\text{NHR}^8$; R^8 表示2-乙基己基。

[0158] 式(5)：

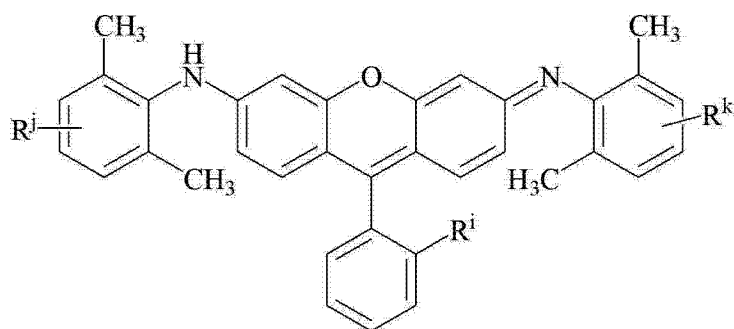
[0159]



[0160] R^f 、 R^g 及 R^h 各自表示 $-\text{SO}_3^-$ 、 $-\text{SO}_3\text{Na}$ 或 $-\text{SO}_2\text{NHR}^8$; R^8 表示2-乙基己基。

[0161] 式(6)：

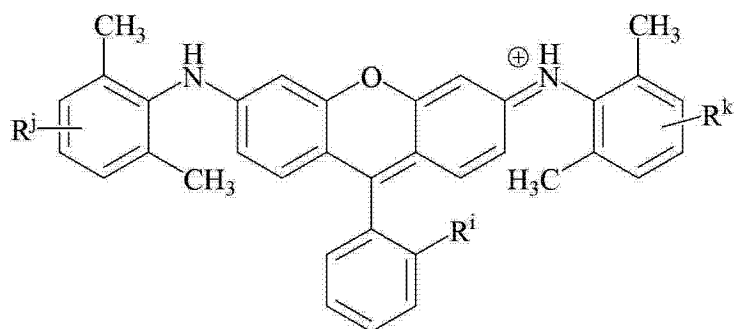
[0162]



[0163] R^i 、 R^j 及 R^k 各自表示氢、 $-SO_3^-$ 、 $-SO_3H$ 或 $-SO_2NHR^8$; R^8 表示 2- 乙基己基。

[0164] 式 (7) :

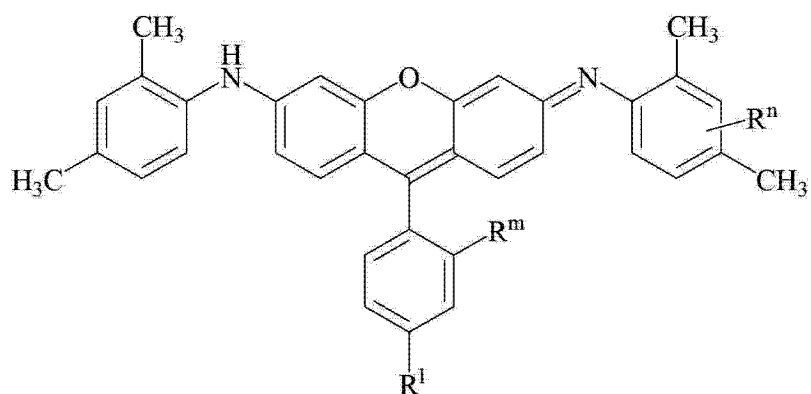
[0165]



[0166] R^i 、 R^j 及 R^k 各自表示氢、 $-SO_3^-$ 、 $-SO_3H$ 或 $-SO_2NHR^8$; R^8 表示 2- 乙基己基。

[0167] 式 (8) :

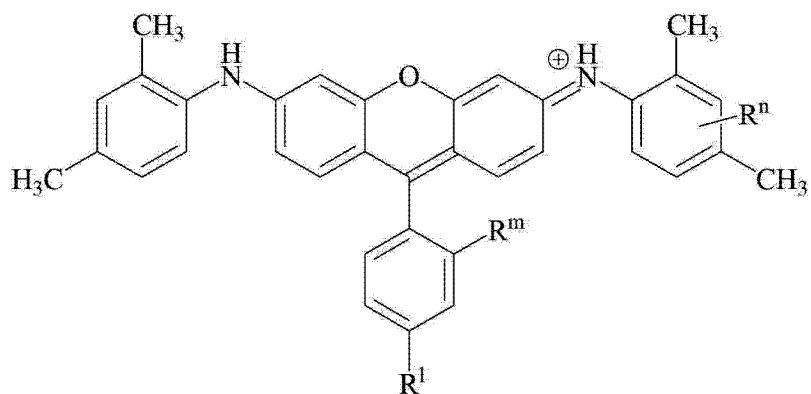
[0168]



[0169] R^1 、 R^m 及 R^n 各自表示 $-SO_3^-$ 、 $-SO_3Na$ 或 $-SO_2NHR^8$; R^8 表示 2- 乙基己基。

[0170] 式 (9) :

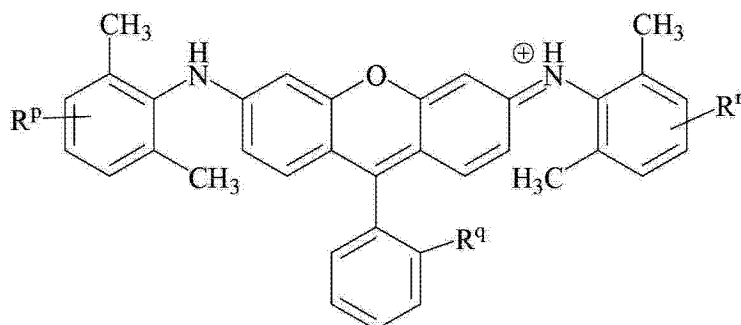
[0171]



[0172] R^1 、 R^m 及 R^n 各自表示 $-\text{SO}_3^-$ 、 $-\text{SO}_3\text{Na}$ 或 $-\text{SO}_2\text{NHR}^8$; R^8 表示 2-乙基己基。

[0173] 式 (10) :

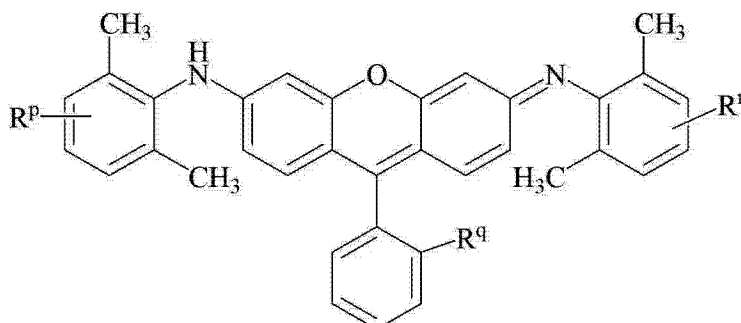
[0174]



[0175] R^p 、 R^q 及 R^r 各自表示氢、 $-\text{SO}_3^-$ 、 $-\text{SO}_3\text{H}$ 或 $-\text{SO}_2\text{NHR}^8$; R^8 表示 2-乙基己基。

[0176] 式 (11) :

[0177]



[0178] R^p 、 R^q 及 R^r 各自表示氢、 $-\text{SO}_3^-$ 、 $-\text{SO}_3\text{H}$ 或 $-\text{SO}_2\text{NHR}^8$; R^8 表示 2-乙基己基。

[0179] 本发明该红色染料组分 (B) 的较佳具体例如式 (1) (R^c 与 R^d 为 $-\text{SO}_3^-$, a 为 0) [如 C. I. 酸性红色染料 52]、式 (22) [如 C. I. 酸性红色染料 289]、式 (28)、式 (31), 或它们的组合。

[0180] 该蓝色颜料组分 (A) 与该红色染料组分 (B) 的重量比值范围为 0.1 ~ 100。较佳地, 该蓝色颜料组分 (A) 与该红色染料组分 (B) 的重量比值范围为 0.5 ~ 95。更佳地, 该蓝色颜料组分 (A) 与该红色染料组分 (B) 的重量比值范围为 1 ~ 90。当 (A) 与 (B) 的重量比值于上述范围时, 由该蓝色感光性树脂组成物可使所形成的彩色液晶显示装置具有较佳的色彩再现性。基于该碱可溶性树脂 (C) 的使用量总和为 100 重量份, 该红色染料组分 (B) 的使用量范围为 0.5 重量份 ~ 50 重量份。较佳地, 该红色染料组分 (B) 的使用量范围为 1 重量份 ~ 45 重量份。更佳地, 该红色染料组分 (B) 的使用量范围为 2 重量份 ~ 40 重量份。

[0181] < 碱可溶性树脂 (C) >

[0182] 该碱可溶性树脂 (C) 是由含一个或一个以上羧酸基的乙烯性不饱和单体, 和其它可共聚合的乙烯性不饱和单体共聚合而得。较佳地, 该碱可溶性树脂 (C) 是由 50 重量 % ~ 95 重量 % 的含一个或一个以上羧酸基的乙烯性不饱和单体和 5 重量 % ~ 50 重量 % 的其它可共聚合的乙烯性不饱和单体共聚合而得。

[0183] 该含羧酸基的乙烯性不饱和单体可单独或混合使用, 且该含羧酸基的乙烯性不饱和单体包含但不限于丙烯酸、甲基丙烯酸 (methacrylic acid, 简称 MAA)、丁烯酸、 α -氯

丙烯酸、乙基丙烯酸、肉桂酸、2- 丙烯酰乙氧基丁二酸酯, 或 2- 甲基丙烯酰乙氧基丁二酸酯 (2-methacryloyloxyethyl succinate monoester, 简称 HOMS) 等的饱和一元羧酸类; 马来酸、马来酸酐、富马酸、衣康酸、衣康酸酐、柠康酸及柠康酸酐等的饱和二元羧酸 (酐) 类; 三个羧酸基以上的饱和多元羧酸 (酐) 类。较佳地, 该含羧酸基的乙烯性饱和单体选自丙烯酸、甲基丙烯酸、2- 丙烯酰乙氧基丁二酸酯, 或 2- 甲基丙烯酰乙氧基丁二酸酯。更佳地, 该含羧酸基的乙烯性饱和单体选自 2- 丙烯酰乙氧基丁二酸酯, 或 2- 甲基丙烯酰乙氧基丁二酸酯, 可以提高颜料分散性及增进显影速度以及减少残渣发生。

[0184] 该其它可共聚合的乙烯性饱和单体可单独或混合使用, 且该其它可共聚合的乙烯性饱和单体包含但不限于苯乙烯 (styrene, 简称 SM)、 α - 甲基苯乙烯、乙烯基甲苯、对氯苯乙烯、甲氧基苯乙烯等的芳香族乙烯基化合物; 氮- 苯基马来酰亚胺 (N-phenylmaleimide, 简称 PMI)、氮- 邻- 羟基苯基马来酰亚胺、氮- 间- 羟基苯基马来酰亚胺、氮- 对- 羟基苯基马来酰亚胺、氮- 邻- 甲基苯基马来酰亚胺、氮- 间- 甲基苯基马来酰亚胺、氮- 对- 甲基苯基马来酰亚胺、氮- 邻- 甲氧基苯基马来酰亚胺、氮- 间- 甲氧基苯基马来酰亚胺、氮- 对- 甲氧基苯基马来酰亚胺、氮- 环己基马来酰亚胺等的马来酰亚胺类; 丙烯酸甲酯 (methyl acrylate, 简称 MA)、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸乙酯、丙烯酸正丙酯、甲基丙烯酸正丙酯、丙烯酸异丙酯、甲基丙烯酸异丙酯、丙烯酸正丁酯、甲基丙烯酸正丁酯、丙烯酸异丁酯、甲基丙烯酸异丁酯、丙烯酸仲丁酯、甲基丙烯酸仲丁酯、丙烯酸叔丁酯、甲基丙烯酸叔丁酯、丙烯酸 2- 羟基乙酯、甲基丙烯酸 2- 羟基乙酯、丙烯酸 2- 羟基丙酯、甲基丙烯酸 2- 羟基丙酯、丙烯酸 3- 羟基丙酯、甲基丙烯酸 3- 羟基丙酯、丙烯酸 2- 羟基丁酯、甲基丙烯酸 2- 羟基丁酯、丙烯酸 3- 羟基丁酯、甲基丙烯酸 3- 羟基丁酯、丙烯酸 4- 羟基丁酯、甲基丙烯酸 4- 羟基丁酯、丙烯酸烯丙酯、甲基丙烯酸烯丙酯、丙烯酸苯甲酯、甲基丙烯酸苯甲酯 (benzyl methacrylate, 简称 BzMA)、丙烯酸苯酯、甲基丙烯酸苯酯、丙烯酸三乙二醇甲氧酯、甲基丙烯酸三乙二醇甲氧酯、甲基丙烯酸十二烷基酯、甲基丙烯酸十四烷基酯、甲基丙烯酸十六烷基酯、甲基丙烯酸十八烷基酯、甲基丙烯酸二十烷基酯、甲基丙烯酸二十二烷基酯、丙烯酸双环戊烯基氧化乙酯 (dicyclopentenyl oxyethyl acrylate, 简称 DCPOA) 等的饱和羧酸酯类; 丙烯酸- 氮, 氮- 二甲基氨基乙酯、甲基丙烯酸- 氮, 氮- 二甲基氨基乙酯、丙烯酸- 氮, 氮- 二乙基氨基丙酯、甲基丙烯酸- 氮, 氮- 二甲基氨基丙酯、丙烯酸氮, 氮- 二丁基氨基丙酯、氮- 甲基丙烯酸异- 丁基氨基乙酯; 丙烯酸环氧丙基酯、甲基丙烯酸环氧丙基酯等的饱和羧酸环氧丙基酯类; 乙酸乙烯酯、丙酸乙烯酯、丁酸乙烯酯等的羧酸乙烯酯类; 乙烯基甲醚、乙烯基乙醚、烯丙基环氧丙基醚、甲代烯丙基环氧丙基醚等的饱和醚类; 丙烯腈、甲基丙烯腈、 α - 氯丙烯腈、氰化亚乙烯等的腈化乙烯基化合物; 丙烯酰胺、甲基丙烯酰胺、 α - 氯丙烯酰胺、氮- 羟乙基丙烯酰胺、氮- 羟乙基甲基丙烯酰胺等的饱和酰胺; 1, 3- 丁二烯、异戊二烯、氯化丁二烯等的脂肪族共轭二烯类。

[0185] 较佳地, 该其他可共聚合的乙烯性饱和单体选自苯乙烯、氮- 苯基马来酰亚胺、丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸 2- 羟基乙酯、甲基丙烯酸 2- 羟基乙酯、丙烯酸苯甲酯、甲基丙烯酸苯甲酯、丙烯酸双环戊烯基氧化乙酯, 或它们的组合。

[0186] 于制备该碱可溶性树脂 (C) 时, 该溶剂可单独或混合使用, 且该溶剂包含但不限于乙二醇甲醚、乙二醇乙醚、二甘醇甲醚、二甘醇乙醚、二甘醇正丙醚、二甘醇正丁醚、

三甘醇甲醚、三甘醇乙醚、丙二醇甲醚、丙二醇乙醚、一缩二丙二醇甲醚、一缩二丙二醇乙醚、一缩二丙二醇正丙醚、一缩二丙二醇正丁醚、二缩三丙二醇甲醚、二缩三丙二醇乙醚等的(聚)亚烷基二醇单烷醚类;乙二醇甲醚乙酸酯、乙二醇乙醚乙酸酯、丙二醇甲醚乙酸酯(propylene glycol methyl ether acetate,简称PGMEA)、丙二醇乙醚乙酸酯等的(聚)亚烷基二醇单烷醚乙酸酯类;二甘醇二甲醚、二甘醇甲乙醚、二甘醇二乙醚、四氢呋喃等的其他醚类;甲乙烷酮、环己酮、2-庚酮、3-庚酮等的酮类;2-羟基丙酸甲酯、2-羟基丙酸乙酯等的乳酸烷酯类;2-羟基-2-甲基丙酸甲酯、2-羟基-2-甲基丙酸乙酯、3-甲氧基丙酸甲酯、3-甲氧基丙酸乙酯、3-乙氧基丙酸甲酯、3-乙氧基丙酸乙酯(ethyl 3-ethoxypropionate,简称EEP)、乙氧基乙酸乙酯、羟基乙酸乙酯、2-羟基-3-甲基丁酸甲酯、3-甲基-3-甲氧基丁基乙酸酯、3-甲基-3-甲氧基丁基丙酸酯、乙酸乙酯、乙酸正丙酯、乙酸异丙酯、乙酸正丁酯、乙酸异丁酯、乙酸正戊酯、乙酸异戊酯、丙酸正丁酯、丁酸乙酯、丁酸正丙酯、丁酸异丙酯、丁酸正丁酯、丙酮酸甲酯、丙酮酸乙酯、丙酮酸正丙酯、乙酰乙酸甲酯、乙酰乙酸乙酯、2-甲氧基丁酸乙酯等的其他酯类;甲苯、二甲苯等的芳香族碳氢化合物类;氮-甲基吡咯烷酮、氮,氮-二甲基甲酰胺,或氮,氮-二甲基乙酰胺等酰胺类等。较佳地,该溶剂选自丙二醇甲醚乙酸酯、3-乙氧基丙酸乙酯,或它们的组合。该(聚)亚烷基二醇单烷醚类指的是亚烷基二醇单烷醚类或聚亚烷基二醇单烷醚类。该(聚)亚烷基二醇单烷醚乙酸酯类指的是亚烷基二醇单烷醚乙酸酯类或聚亚烷基二醇单烷醚乙酸酯类。

[0187] 该碱可溶性树脂(C)制备时所使用的引发剂一般为自由基型聚合引发剂,具体例如:2,2'-偶氮双异丁腈、2,2'-偶氮双(2,4-二甲基戊腈)、2,2'-偶氮双(4-甲氧基-2,4-二甲基戊腈)、2,2'-偶氮双-2-甲基丁腈(2,2'-azobis-2-methyl butyronitrile,简称AMBN)等的偶氮(azo)化合物;过氧化二苯甲酰等的过氧化物。

[0188] <含有乙烯性基团的化合物(D)>

[0189] 该含有乙烯性基团的化合物(D)是指具有至少一个乙烯性不饱和基的不饱和化合物。该具有至少一个乙烯性不饱和基的不饱和化合物可单独或混合使用,且该具有至少一个乙烯性不饱和基的不饱和化合物包含但不限于丙烯酰胺、丙烯酰吗啉、甲基丙烯酰吗啉、丙烯酸-7-氨基-3,7-二甲基辛酯、甲基丙烯酸-7-氨基-3,7-二甲基辛酯、异丁氧基甲基丙烯酰胺、异丁氧基甲基甲基丙烯酰胺、丙烯酸异冰片基氧乙酯、甲基丙烯酸异冰片基氧乙酯、丙烯酸异冰片酯、甲基丙烯酸异冰片酯、丙烯酸-2-乙基己酯、甲基丙烯酸-2-乙基己酯、乙基二甘醇丙烯酸酯、乙基二甘醇甲基丙烯酸酯、叔辛基丙烯酰胺、叔辛基甲基丙烯酰胺、二丙酮丙烯酰胺、二丙酮甲基丙烯酰胺、丙烯酸二甲氨基酯、甲基丙烯酸二甲氨基酯、丙烯酸十二烷基酯、甲基丙烯酸十二烷基酯、丙烯酸二环戊烯氧乙酯、甲基丙烯酸二环戊烯氧乙酯、丙烯酸二环戊烯酯、甲基丙烯酸二环戊烯酯、氮,氮-二甲基丙烯酰胺、氮,氮-二甲基甲基丙烯酰胺、丙烯酸四氯苯酯、甲基丙烯酸四氯苯酯、丙烯酸-2-四氯苯氧基乙酯、甲基丙烯酸-2-四氯苯氧基乙酯、丙烯酸四氢糠酯、甲基丙烯酸四氢糠酯、丙烯酸四溴苯酯、甲基丙烯酸四溴苯酯、丙烯酸-2-四溴苯氧基乙酯、甲基丙烯酸-2-四溴苯氧基乙酯、丙烯酸-2-三氯苯氧基乙酯、甲基丙烯酸-2-三氯苯氧基乙酯、丙烯酸三溴苯酯、甲基丙烯酸三溴苯酯、丙烯酸-2-三溴苯氧基乙酯、甲基丙烯酸-2-三溴苯氧基乙酯、丙烯酸-2-羟乙酯、甲基丙烯酸-2-羟乙酯、丙烯酸-2-羟丙酯、甲基丙烯酸-2-羟丙酯、乙基己内酰胺、氮-乙基吡咯烷酮、丙烯酸苯氧基乙酯、甲基丙烯酸苯氧基乙酯、丙烯酸五氯苯酯、甲基

丙烯酸五氯苯酯、丙烯酸五溴苯酯、甲基丙烯酸五溴苯酯、聚单丙烯酸乙二醇酯、聚单甲基丙烯酸乙二醇酯、聚单丙烯酸丙二醇酯、聚单甲基丙烯酸丙二醇酯、丙烯酸冰片酯,或甲基丙烯酸冰片酯等。

[0190] 该具有两个或两个以上乙烯性不饱和基的不饱和化合物可单独或混合使用,且该具有两个或两个以上乙烯性不饱和基的不饱和化合物包含但不限于乙二醇二丙烯酸酯、乙二醇二甲基丙烯酸酯、二丙烯酸二环戊烯酯、二甲基丙烯酸二环戊烯酯、三甘醇二丙烯酸酯、四甘醇二丙烯酸酯、四甘醇二甲基丙烯酸酯、三(2-羟乙基)异氰酸酯二丙烯酸酯、三(2-羟乙基)异氰酸酯二甲基丙烯酸酯、三(2-羟乙基)异氰酸酯三丙烯酸酯、三(2-羟乙基)异氰酸酯三甲基丙烯酸酯、己内酯的三(2-羟乙基)异氰酸酯三丙烯酸酯、己内酯的三(2-羟乙基)异氰酸酯三甲基丙烯酸酯、三丙烯酸三羟甲基丙酯、三甲基丙烯酸三羟甲基丙酯、环氧乙烷(以下简称 E0)的三丙烯酸三羟甲基丙酯、E0 的三甲基丙烯酸三羟甲基丙酯、环氧丙烷(以下简称 P0)的三丙烯酸三羟甲基丙酯、P0 的三甲基丙烯酸三羟甲基丙酯、三甘醇二丙烯酸酯、三甘醇二甲基丙烯酸酯、新戊二醇二丙烯酸酯、新戊二醇二甲基丙烯酸酯、1,4-丁二醇二丙烯酸酯、1,4-丁二醇二甲基丙烯酸酯、1,6-己二醇二丙烯酸酯、1,6-己二醇二甲基丙烯酸酯、季戊四醇三丙烯酸酯、季戊四醇三甲基丙烯酸酯、季戊四醇四丙烯酸酯、季戊四醇四甲基丙烯酸酯、聚酯二丙烯酸酯、聚酯二甲基丙烯酸酯、聚乙二醇二丙烯酸酯、聚乙二醇二甲基丙烯酸酯、二季戊四醇六丙烯酸酯(dipentaerythritol hexaacrylate,简称 DPHA)、二季戊四醇六甲基丙烯酸酯、二季戊四醇五丙烯酸酯、二季戊四醇五甲基丙烯酸酯、二季戊四醇四丙烯酸酯、二季戊四醇四甲基丙烯酸酯、己内酯改质的二季戊四醇六丙烯酸酯、己内酯改质的二季戊四醇六甲基丙烯酸酯、己内酯改质的二季戊四醇五丙烯酸酯、己内酯改质的二季戊四醇五甲基丙烯酸酯、四丙烯酸二三羟甲基丙酯、四甲基丙烯酸二三羟甲基丙酯、E0 改质的双酚 A 二丙烯酸酯、E0 改质的双酚 A 二甲基丙烯酸酯、P0 改质的双酚 A 二丙烯酸酯、P0 改质的双酚 A 二甲基丙烯酸酯、E0 改质的氢化双酚 A 二丙烯酸酯、E0 改质的氢化双酚 A 二甲基丙烯酸酯、P0 改质的氢化双酚 A 二丙烯酸酯、P0 改质的氢化双酚 A 二甲基丙烯酸酯、P0 改质的甘油三丙烯酸酯、E0 改质的双酚 F 二丙烯酸酯、E0 改质的双酚 F 二甲基丙烯酸酯、酚醛聚缩水甘油醚丙烯酸酯,或酚醛聚缩水甘油醚甲基丙烯酸酯等。

[0191] 较佳地,该含有乙烯性基团的化合物(D)选自三丙烯酸三羟甲基丙酯、E0 改质的三丙烯酸三羟甲基丙酯、P0 改质的三丙烯酸三羟甲基丙酯、季戊四醇三丙烯酸酯、季戊四醇四丙烯酸酯、二季戊四醇六丙烯酸酯、二季戊四醇五丙烯酸酯、二季戊四醇四丙烯酸酯、己内酯改质的二季戊四醇六丙烯酸酯、四丙烯酸二三羟甲基丙酯、P0 改质的甘油三丙烯酸酯,或它们的组合。

[0192] 较佳地,基于该碱可溶性树脂(C)的使用量总和为 100 重量份,该含有乙烯性基团化合物(D)的使用量范围为 10 重量份~500 重量份。

[0193] <光引发剂(E)>

[0194] 该光引发剂(E)可单独或混合使用,且该光引发剂(E)包含但不限于 O-酰基肟(oxime)类化合物、三嗪(triazine)类化合物、苯乙酮(acetophenone)类化合物、二咪唑(biimidazole)类化合物,或二苯甲酮(benzophenone)类化合物等。较佳地,基于该碱可溶性树脂(C)的使用量总和为 100 重量份,该光引发剂(E)的使用量范围为 1 重量份~200

重量份。

[0195] 该 0- 酰基脲类化合物可单独或混合使用,且该 0- 酰基脲类化合物包含但不限于 1-[4-(苯基硫代) 苯基]-庚烷-1,2-二酮 2-(0- 苯酰基脲)、1-[4-(苯基硫代) 苯基]-辛烷-1,2-二酮 2-(0- 苯酰基脲)、1-[4-(苯酰基) 苯基]-庚烷-1,2-二酮 2-(0- 苯酰基脲)、1-[9- 乙基-6-(2- 甲基苯酰基)-9H- 咪唑-3- 基]-乙烷酮 1-(0- 乙酰基脲)、1-[9- 乙基-6-(3- 甲基苯酰基)-9H- 咪唑-3- 基]-乙烷酮 1-(0- 乙酰基脲)、1-[9- 乙基-6- 苯酰基-9H- 咪唑-3- 基]-乙烷酮 1-(0- 乙酰基脲)、乙烷酮-1-[9- 乙基-6-(2- 甲基-4- 四氢呋喃基苯酰基)-9H- 咪唑-3- 基]-1-(0- 乙酰基脲)、乙烷酮-1-[9- 乙基-6-(2- 甲基-5- 四氢吡喃基苯酰基)-9H- 咪唑-3- 基]-1-(0- 乙酰基脲)、乙烷酮-1-[9- 乙基-6-(2- 甲基-4- 四氢呋喃基甲氧基苯酰基)-9H- 咪唑-3- 基]-1-(0- 乙酰基脲)、乙烷酮-1-[9- 乙基-6-(2- 甲基-5- 四氢呋喃基甲氧基苯酰基)-9H- 咪唑-3- 基]-1-(0- 乙酰基脲)、乙烷酮-1-[9- 乙基-6-{2- 甲基-4-(2,2- 二甲基-1,3- 二氧杂戊环基) 苯酰基}-9H- 咪唑-3- 基]-1-(0- 乙酰基脲),或乙烷酮-1-[9- 乙基-6-{2- 甲基-4-(2,2- 二甲基-1,3- 二氧杂戊环基) 甲氧基苯酰基}-9H- 咪唑-3- 基]-1-(0- 乙酰基脲) 等。

[0196] 该三嗪类化合物可单独或混合使用,且该三嗪类化合物包含但不限于 2,4- 双(三氯甲基)-6-(对- 甲氧基) 苯乙烯基-s- 三嗪 [2,4-Bis(trichloromethyl)-6-(p-methoxy)styryl-s-triazine]、2,4- 双(三氯甲基)-6-(1- 对- 二甲基氨基苯基-1,3- 丁二烯基)-s- 三嗪 [2,4-Bis(trichloromethyl)-6-(1-p-dimethylaminophenyl-1,3-butadienyl)-s-triazine],或 2- 三氯甲基-4- 氨基-6- 对- 甲氧基苯乙烯基-s- 三嗪 [2-trichloromethyl-4-amino-6-(p-methoxy)styryl-s-triazine] 等。

[0197] 该苯乙酮类化合物可单独或混合使用,且该苯乙酮类化合物包含但不限于对二甲氨基苯乙酮、 α, α' - 二甲氧基氧化偶氮苯乙酮、2,2'- 二甲基-2- 苯基苯乙酮、对- 甲氧基苯乙酮、2- 甲基-1-(4- 甲基硫代苯基)-2- 吗啉-1- 丙酮,或 2- 苄基-2- 氮,氮-二甲氨基-1-(4- 吗啉苯基)-1- 丁酮等。

[0198] 该二咪唑类化合物可单独或混合使用,且该二咪唑类化合物包含但不限于 2,2'- 双(邻- 氯苯基)-4,4',5,5'- 四苯基二咪唑、2,2'- 双(邻- 氟苯基)-4,4',5,5'- 四苯基二咪唑、2,2'- 双(邻- 甲基苯基)-4,4',5,5'- 四苯基二咪唑、2,2'- 双(邻- 甲氧基苯基)-4,4',5,5'- 四苯基二咪唑、2,2'- 双(邻- 乙基苯基)-4,4',5,5'- 四苯基二咪唑、2,2'- 双(对- 甲氧基苯基)-4,4',5,5'- 四苯基二咪唑、2,2'- 双(2,2',4,4'- 四甲氧基苯基)-4,4',5,5'- 四苯基二咪唑、2,2'- 双(2- 氯苯基)-4,4',5,5'- 四苯基二咪唑,或 2,2'- 双(2,4- 二氯苯基)-4,4',5,5'- 四苯基二咪唑等。

[0199] 该二苯甲酮类化合物可单独或混合使用,且该二苯甲酮类化合物包含但不限于噻吨酮、2,4- 二乙基噻吨酮、噻吨酮-4- 砒、二苯甲酮、4,4'- 双(二甲氨基) 二苯甲酮,或 4,4'- 双(二乙氨基) 二苯甲酮等。

[0200] 较佳地,该光引发剂 (E) 选自 1-[4-(苯基硫代) 苯基]-辛烷-1,2-二酮 2-(0- 苯酰基脲)、1-[9- 乙基-6-(2- 甲基苯酰基)-9H- 咪唑-3- 基]-乙烷酮 1-(0- 乙酰基脲)、乙烷酮-1-[9- 乙基-6-(2- 甲基-4- 四氢呋喃基甲氧基苯酰基)-9H- 咪唑-3- 基]-1-(0- 乙酰基脲)、乙烷酮-1-[9- 乙基-6-{2- 甲基-4-(2,2- 二甲基-1,3- 二氧杂戊环基) 甲氧基苯酰基}-9H- 咪唑-3- 基]-1-(0- 乙酰基脲)、2,4- 双(三氯甲基)-6-(对- 甲氧基) 苯乙烯

基-s-三嗪、2-苄基-2-氮,氮-二甲氨基-1-(4-吗啉苯基)-1-丁酮、2,2'-双(2,4-二氯苯基)-4,4',5,5'-四苯基二咪唑[2,2'-bis(2,4-dichlorophenyl)-4,4',5,5'-tetraphenyl-1,2'-biimidazole]、4,4'-双(二乙氨基)二苯甲酮,或它们的组合。

[0201] 另外,本发明该蓝色感光性树脂组成物,在不影响物理性质范围内,可依需要进一步添加该光引发剂(E)以外的引发剂,例如: α -二酮(α -diketone)类化合物、酮醇(acyloin)类化合物、酮醇醚(acyloin ether)类化合物、酰膦氧化物(acylphosphineoxide)类化合物、醌(quinone)类化合物、含卤素类化合物、过氧化物等。

[0202] 该 α -二酮类化合物可单独或混合使用,且该 α -二酮类化合物包含但不限于苯偶酰(benzil)、乙酰基(acetyl)系化合物等。该酮醇类化合物可单独或混合使用,且该酮醇类化合物包含但不限于二苯乙醇酮(benzoin)等。该酮醇醚类化合物可单独或混合使用,且该酮醇醚类化合物包含但不限于二苯乙醇酮甲醚(benzoin methylether)、二苯乙醇酮乙醚(benzoin ethylether),或二苯乙醇酮异丙醚(benzoin isopropyl ether)等。

[0203] 该酰膦氧化物类化合物可单独或混合使用,且该酰膦氧化物类化合物包含但不限于2,4,6-三甲基苯酰二苯基膦氧化物(2,4,6-trimethyl-benzoyl diphenylphosphineoxide),或双-(2,6-二甲氧基苯酰)-2,4,4-三甲基苯基膦氧化物[bis-(2,6-dimethoxy-benzoyl)-2,4,4-trimethylbenzyl phosphineoxide]等。该醌类化合物可单独或混合使用,且该醌类化合物包含但不限于蒽醌(anthraquinone)、1,4-萘醌(1,4-naphthoquinone)等。该含卤素类化合物可单独或混合使用,且该含卤素类化合物包含但不限于苯甲酰甲基氯(phenacyl chloride)、三溴甲基苯磺(tribromomethyl phenylsulfone),或三(三氯甲基)-s-三嗪[tris(trichloromethyl)-s-triazine]等。该过氧化物可单独或混合使用,且该过氧化物包含但不限于二-叔丁基过氧化物(di-tertbutylperoxide)等。

[0204] <溶剂(F)>

[0205] 本发明该蓝色感光性树脂组成物的制备,通常先将蓝色颜料组分(A)以外的各成分溶解于适当溶剂(F)中,调制成液状组成物,再加入该蓝色颜料组分(A)均匀混合。该溶剂(F)需选择可溶解该碱可溶性树脂(C)、含有乙烯性基团的化合物(D),以及光引发剂(E),且需不与所述成分相互反应并具有适当挥发性。基于该碱可溶性树脂(B)的使用量总和为100重量份,该溶剂(F)的使用量范围为50重量份~5,000重量份。此外,该溶剂(F)可与制备该碱可溶性树脂(C)所使用的溶剂相同,在此不再赘述。较佳地,该溶剂(F)选自丙二醇甲醚乙酸酯、3-乙氧基丙酸乙酯,或它们的组合。

[0206] <功能性添加物(G)>

[0207] 要再说明的是,该蓝色感光性树脂组成物还包括功能性添加物(G),例如:填充剂、碱可溶性树脂(B)以外的高分子化合物、密着促进剂、抗氧化剂、紫外线吸收剂、防凝集剂等,以提供该由蓝色感光性树脂组成物制得的蓝色滤光片片段的物理性质及化学性质需求。

[0208] 该功能性添加物(G)可单独或混合使用,且该功能性添加物(G)包含但不限于玻璃、铝等填充剂;聚乙烯醇、聚乙二醇单烷基醚、聚氟丙烯酸烷酯等碱可溶性树脂(B)以外的高分子化合物;乙烯基三甲氧基硅烷、乙烯基三乙氧基硅烷、乙烯基三(2-甲氧乙氧基)硅烷、氮-(2-氨基乙基)-3-氨基丙基甲基二甲氧基硅烷、氮-(2-氨基乙基)-3-氨基丙基

三甲氧基硅烷、3-氨基丙基三乙氧基硅烷、3-环氧丙醇丙基三甲氧基硅烷、3-环氧丙醇丙基甲基二甲氧基硅烷、2-(3,4-环氧环己基)乙基三甲氧基硅烷、3-氯丙基甲基二甲氧基硅烷、3-氯丙基三甲氧基硅烷、3-甲基丙烯氧基丙基三甲氧基硅烷、3-硫醇基丙基三甲氧基硅烷等密着促进剂；2,2-硫代双(4-甲基-6-叔丁基苯酚)、2,6-二-叔丁基苯酚等抗氧化剂；2-(3-叔丁基-5-甲基-2-羟基苯基)-5-氯苯基叠氮、烷氧基苯酮等紫外线吸收剂；及聚丙烯酸钠等防凝集剂。

[0209] [红色感光性树脂组成物]

[0210] 在本发明中,该红色滤光片片段可使用以往的红色感光性树脂组成物制备而得。于本实施例中,该红色感光性树脂组成物与该蓝色感光性树脂组成物的成分大致相同,不同处在于,该红色感光性树脂组成物是以红色颜料组分取代该蓝色颜料组分(A)。

[0211] 该红色颜料组分具有含偶氮缩合结构的第一红色颜料组分、含蒽醌结构的第二红色颜料组分,或所述组合。该第一红色颜料组分可单独或混合使用,且该第一红色颜料组分包含但不限于C. I. 颜料红 83(C. I. Pigment red83)、C. I. 颜料红 89(C. I. Pigment red89),或C. I. 颜料红 177(C. I. Pigment red177)等。较佳地,该第一红色颜料组分选自C. I. 颜料红 89、C. I. 颜料红 177,或它们的组合。

[0212] 该第二红色颜料组分可单独或混合使用,且该第二红色颜料组分包含但不限于 C. I. 颜料红 144(C. I. Pigment red144)、C. I. 颜料红 166(C. I. Pigment red166)、214(C. I. Pigment red214)、C. I. 颜料红 220(C. I. Pigment red220)、C. I. 颜料红 221(C. I. Pigment red221)、C. I. 颜料红 242(C. I. Pigment red242)、C. I. 颜料红 248(C. I. Pigment red248), 或 C. I. 颜料红 262(C. I. Pigment red262) 等。较佳地,该第二红色颜料组分选自 C. I. 颜料红 166、C. I. 颜料红 242,或它们的组合。

[0213] 此外,为调整色度,该红色颜料组分还具有第三红色颜料组分及黄色颜料组分。较佳地,该第三红色颜料组分选自喹吖啶酮系、花系、吡蒽-8,16-二酮系,或它们的组合。较佳地,该黄色颜料组分选自异吲哚满系、喹酞酮系、偶氮系,或它们的组合。更佳地,该黄色颜料组分为喹酞酮系。以色纯度与透明性为考量,较佳地,该黄色颜料组分选自C.I. 颜料黄83、C.I. 颜料黄138、C.I. 颜料黄139、C.I. 颜料黄150、C.I. 颜料黄185、C.I. 颜料黄219,或它们的组合。

[0214] [绿色感光性树脂组成物]

[0215] 在本发明中,该绿色滤光片片段可使用以往的绿色感光性树脂组成物制备而得。在本实施例中,该绿色感光性树脂组成物与该蓝色感光性树脂组成物的成分大致相同,不同处在于,该绿色感光性树脂组成物是以绿色颜料组分取代该蓝色颜料组分(A)。

[0216] 该绿色颜料组分具有一种以卤化酞菁结构为主的绿色颜料及一种黄色颜料。

[0217] 较佳地,该以卤化酞菁结构为主的绿色颜料选自 C. I. 颜料绿 07、C. I. 颜料绿 36、C. I. 颜料绿 37、C. I. 颜料绿 42、C. I. 颜料绿 58,或它们的组合。更佳地,该含卤化酞菁结构的绿色颜料选自 C. I. 颜料绿 07、C. I. 颜料绿 36、C. I. 颜料绿 37、C. I. 颜料绿 42、C. I. 颜料绿 58,或它们的组合。

[0218] 较佳地,该黄色颜料选自 C. I. 颜料黄 1(C. I. Pigment Y1)、C. I. 颜料黄 3(C. I. Pigment Y 3)、C. I. 颜料黄 10(C. I. Pigment Y 10)、C. I. 颜料黄 12(C. I. Pigment Y12)、C. I. 颜料黄 13(C. I. Pigment Y13)、C. I. 颜料黄 14(C. I. Pigment Y14)、C. I. 颜料黄 17(C.

I. Pigment Y17)、C. I. 颜料黄 20 (C. I. Pigment Y20)、C. I. 颜料黄 24 (C. I. Pigment Y24)、C. I. 颜料黄 31 (C. I. Pigment Y31)、C. I. 颜料黄 55 (C. I. Pigment Y55)、C. I. 颜料黄 81 (C. I. Pigment Y81)、C. I. 颜料黄 83 (C. I. Pigment Y83)、C. I. 颜料黄 93 (C. I. Pigment Y93)、C. I. 颜料黄 94 (C. I. Pigment Y94)、C. I. 颜料黄 97 (C. I. Pigment Y97)、C. I. 颜料黄 109 (C. I. Pigment Y109)、110 (C. I. Pigment Y110)、C. I. 颜料黄 128 (C. I. Pigment Y128)、C. I. 颜料黄 138 (C. I. Pigment Y138)、C. I. 颜料黄 139 (C. I. Pigment Y139)、C. I. 颜料黄 150 (C. I. Pigment Y150)、C. I. 颜料黄 153 (C. I. Pigment Y153)、C. I. 颜料黄 154 (C. I. Pigment Y154)、C. I. 颜料黄 155 (C. I. Pigment Y155)、C. I. 颜料黄 166 (C. I. Pigment Y166)、C. I. 颜料黄 167 (C. I. Pigment Y167)、C. I. 颜料黄 168 (C. I. Pigment Y168)、C. I. 颜料黄 180 (C. I. Pigment Y180)、C. I. 颜料黄 185 (C. I. Pigment Y185)、C. I. 颜料黄 211 (C. I. Pigment Y211)、C. I. 颜料黄 219 (C. I. Pigment Y219), 或它们的组合。更佳地, 该黄色颜料选自 C. I. 颜料黄 138、C. I. 颜料黄 139、C. I. 颜料黄 150, 或它们的组合。

[0219] [彩色滤光片]

[0220] 该彩色滤光片的形成方法是先将该碱可溶性树脂 (C)、含有乙烯性基团的化合物 (D)、光引发剂 (E)、红色染料组分 (B), 及蓝色颜料组分 (A) 均匀分散于溶剂 (F) 中, 形成蓝色感光性树脂组成物后, 再通过回转涂布、流延涂布、喷墨涂布 (ink-jet) 或辊式涂布等方式, 将该蓝色感光性树脂组成物涂布在基板上。涂布后, 先以减压干燥的方式, 去除大部分的溶剂, 再以预烤 (pre-bake) 方式将溶剂去除, 而形成预烤涂膜。其中, 减压干燥及预烤的条件, 依各成分的种类, 配合比率而不同, 通常, 减压干燥是在 0mmHg ~ 200mmHg 的压力下进行 1 秒钟 ~ 60 秒钟; 而预烤是在 70℃ ~ 110℃ 温度下进行 1 分钟 ~ 15 分钟。预烤后, 将该预烤涂膜在所指定的光罩 (mask) 下曝光, 曝光后于 23±2℃ 温度下, 浸渍于显影液中, 进行 15 秒 ~ 5 分钟显影, 将不要的部分除去, 而形成图案, 接着用水洗净, 再用压缩空气或压缩氮气将图案风干, 并利用热板或烘箱等加热装置, 在温度 100℃ ~ 280℃ 下, 加热 1 分钟 ~ 15 分钟, 将涂膜中的挥发性成分去除, 并且使涂膜中未反应的乙烯性不饱和双键进行热硬化反应, 即可制得蓝色滤光片片段, 接着分别将红色感光性树脂组成物及绿色感光性树脂组成物以相同的制程方式, 形成红色滤光片片段, 及绿色滤光片片段, 即可得到具有蓝、绿、红三色滤光片片段的彩色滤光片, 但蓝、绿、红三色滤光片片段的形成顺序不以上述为限。

[0221] 该曝光制程所使用的光线以 g 线、h 线、i 线等紫外线光源为佳, 而紫外线装置可为 (超) 高压水银灯及金属卤素灯。该基板包含但不限于用于以往液晶显示装置用的无碱玻璃、钠钙玻璃、硬质玻璃 (派勒斯玻璃)、石英玻璃及在所述玻璃上附着透明导电膜者, 或用于固体摄影装置的光电变换装置基板 (如: 硅基板) 等。所述基板一般需先形成隔离各色滤光片片段的黑色矩阵 (black matrix)。

[0222] 再者, 该显影液包含但不限于氢氧化钠, 氢氧化钾, 碳酸钠, 碳酸氢钠, 碳酸钾, 碳酸氢钾, 硅酸钠, 甲基硅酸钠, 氨水, 乙胺, 二乙胺, 二甲基乙醇胺, 氢氧化四甲铵, 氢氧化四乙铵, 胆碱, 吡咯, 哌啶, 1,8-二氮杂二环-(5,4,0)-7-十一烯等碱性化合物所构成的碱性水溶液, 其浓度一般为 0.001 重量% ~ 10 重量%, 较佳为 0.005 重量% ~ 5 重量%, 更佳为 0.01 重量% ~ 1 重量%。

[0223] [彩色液晶显示装置]

[0224] 将具有该彩色滤光片的液晶显示元件与该背光单元连接, 即可制得彩色液晶显示

装置。该液晶显示元件与该背光单元的结合方式为本技术领域者周知,且非本技术重点,因此不再多加赘述。

[0225] [液晶显示元件]

[0226] 本发明彩色液晶显示装置包含液晶显示元件 10 及背光单元 20。

[0227] 参阅图 1,本发明液晶显示元件 10 包含第一基板 11、形成于该第一基板 11 表面的彩色滤光片 12、与该彩色滤光片 12 间隔设置的第二基板 13、形成于第二基板 13 表面且与该彩色滤光片 12 间隔相对的薄膜晶体管 14、两个分别形成在该彩色滤光片 12 的表面及该薄膜晶体管 14 的表面的导电层 15、两个分别形成在所述导电层的表面的配向层 16、夹置在所述配向层 16 间的液晶层 17,及两个远离该配向层 16 且分别形成在第一基板 11 与第二基板 13 的表面的偏光板 18。该配向层 16 的构成材料为聚酰亚胺高分子,且该导电层 15 的构成材料为氧化铟锡(简称 ITO),以及在所述配向层 16 上设置间隙体(图未示)。必要时,可再对导电层 15 施行蚀刻暨布线。该液晶显示元件为本技术领域者周知,且非本技术重点,因此不再多加赘述。

[0228] 要说明的是,本发明的液晶层 17 可使用 TN(Twisted Nematic,扭曲向列)、STN(Super Twisted Nematic,超扭曲向列)、IPS(In-Plane switching,面内切换)、VA(Vertical Alignment,垂直配向)、OCB(Optically Compensated Birefringence,光学补偿弯曲)及强诱电性液晶等的液晶,此外,由于该液晶显示元件 10 的制作为本技术领域所周知,且非为本发明的重点,因此,不再多加赘述。

[0229] [背光单元]

[0230] 该背光单元 20 与该液晶显示元件 10 的第二基板 13 上的偏光板 18 连接,可向外发出色温度范围为 8,000K ~ 20,000K 的光。较佳地,该背光单元 20 选自白色发光二极管或三波长型荧光灯。

[0231] <白色发光二极管>

[0232] 该白色发光二极管的发光机制是因晶片发光层所发出的蓝光被光致发光荧光体吸收,并转换成其它色光后再向外发出,而在转换的过程中必定有能量上的损失。当该背光单元 20 为白色发光二极管,且其色温度低于 8,000K 时,会导致彩色液晶显色装置的色温度下降无法满足液晶电视所需的特性。当其色温度高于 20,000K 时,则彩色液晶显色装置会有色彩再现性不佳的缺点。

[0233] 较佳地,该背光单元是白色发光二极管,且该白色发光二极管具有发光光谱的主峰值范围为 430nm ~ 500nm 的晶片发光层,及光致发光荧光体;该晶片发光层的构成材料选自氮化物系化合物半导体、III-V 族系化合物半导体、II-IV 族系化合物半导体、IV-VI 族系化合物半导体,或它们的组合。较佳地,该晶片发光层的构成材料选自 InGaN 系或 GaN 系。将该晶片发光层搭配该光致发光荧光体,调配出该背光单元所欲发出的色温度。

[0234] 详细的说,当该背光单元 20 是白色发光二极管时,该白色发光二极管是在蓝色 LED 晶粒发光层的表面上形成含有光致发光荧光体的荧光滤膜,或是在蓝色 LED 晶粒的封装材中含有光致发光荧光体。较佳地,该光致发光荧光体选自黄色系荧光体、绿色系荧光体、红色系荧光体,或它们的组合。

[0235] 较佳地,该黄色系荧光体选自铈所致活的铝石榴石系荧光体、铕所致活的碱土金属硅酸盐类荧光体,或它们的组合;该铈所致活的铝石榴石系荧光体选自

$\text{RE}_3(\text{Al}, \text{Ga})_5\text{O}_{12}:\text{Ce}$ 、 $(\text{Tb}, \text{Al})_5\text{O}_{12}:\text{Ce}$, 或它们的组合, 且 RE 选自 Y、Gd、La, 或它们的组合; 该铕所致活的碱土金属硅酸盐类荧光体选自 $\text{AE}_2\text{SiO}_4:\text{Eu}$ 、 $\text{Sr}_3\text{SiO}_5:\text{Eu}^{2+}$, 且 AE 选自 Sr、Ba、Ca, 或它们的组合。

[0236] 较佳地, 该绿色系荧光体选自铕所致活的荧光体、铕所致活的碱土金属硅酸盐类荧光体, 或它们的组合; 该铕所致活的荧光体选自 $\text{RE}_3(\text{Al}, \text{Ga})_5\text{O}_{12}:\text{Ce}$ 、 $\text{Ca}_3\text{Sc}_2\text{O}_4:\text{Ce}$, 或它们的组合, 且 RE 选自 Y、Gd、La, 或它们的组合; 该铕所致活的碱土金属硅酸盐类荧光体选自 $\text{AE}_2\text{SiO}_4:\text{Eu}$ 、 $\text{Ca}_3\text{Sc}_2\text{Si}_3\text{O}_{12}:\text{Eu}$, 且 AE 选自 Sr、Ba、Ca, 或它们的组合。

[0237] 较佳地, 该红色系荧光体选自铕所致活的氧化物、铕所致活的硫化物、铕所致活的氮化物, 或它们的组合。较佳地, 该铕所致活的氧化物选自 $\text{Y}_2\text{O}_3:\text{Eu}$; 该铕所致活的硫化物选自 $\text{Y}_2\text{O}_2\text{S}:\text{Eu}$ 、 $\text{La}_2\text{O}_2\text{S}:\text{Eu}$, 或它们的组合; 该铕所致活的氮化物选自 $\text{AE}_2\text{Si}_5\text{N}_8:\text{Eu}^{2+}$ 、 $\text{CaAlSiN}_3:\text{Eu}^{2+}$ 、 $\text{CaAlSiBN}_3:\text{Eu}$, 或它们的组合, 且 AE 选自 Sr、Ba、Ca, 或它们的组合。

[0238] 参阅图 2, 该白色发光二极管包含导线架 21、形成于该导线架 21 上的围绕壁 22、由该导线架 21 及该围绕壁 22 界定出容置空间 23、置于该容置空间 23 且连接在该导线架 21 上的发光二极管晶粒 24、将发光二极管晶粒 24 与导线架 21 电连接的导线 25, 以及置于该容置空间且包覆该发光二极管晶粒 24 的封装胶 26。该发光二极管晶粒 24 的主发光波长为 460nm, 且该发光二极管晶粒 24 可通过导线架 21 及导线 25 与外界电连接, 且该封装胶 26 是由含有光致发光荧光体 261 的聚硅氧烷树脂经以 70℃、3 小时以及 150℃、1 小时进行加热处理并固化后所形成。由于以该白色发光二极管做为背光单元 20 的制作方法为本技术领域业者所周知, 且非为本发明的重点, 因此, 不再赘述。

[0239] < 三波长型荧光灯 >

[0240] 当该背光单元 20 是三波长型荧光灯, 且其色温度低于 8,000K 或高于 20,000K 时, 则彩色液晶显示装置会有色彩再现性不佳的问题发生。

[0241] 较佳地, 该三波长型荧光灯具有蓝光荧光体、绿光荧光体, 及红光荧光体。如果增加蓝光荧光体的含量, 则所放射的光会变得泛蓝, 使得背光单元 20 的色温度会增加; 如果增加红光荧光体的含量, 则所放射的光会变得泛红, 使得背光单元 20 的色温度会降低。因此, 以色温为考量, 较佳地, 该蓝光荧光体选自 $\text{Sr}_5(\text{PO}_4)_3\text{Cl}:\text{Eu}$ 、 $(\text{SrCaBa})_5(\text{PO}_4)_3\text{Cl}:\text{Eu}$ 、 $\text{BaMg}_2\text{Al}_{16}\text{O}_{27}:\text{Eu}$, 或它们的组合; 该绿光荧光体选自 $\text{LaPO}_4:\text{Ce}$ 、 Tb 、 $(\text{CeTb})\text{MgAl}_{14}\text{O}_{19}$, 或它们的组合; 该红光荧光体选自 $\text{Y}_2\text{O}_3:\text{Eu}$; 基于所述荧光体的总量为 100 重量%, 该蓝光荧光体的含量范围为 20 重量% ~ 55 重量%、该绿光荧光体的含量范围为 20 重量% ~ 55 重量%, 及该红光荧光体的含量范围为 20 重量% ~ 45 重量%。

[0242] < 合成例 > 碱可溶性树脂 (C) 制备

[0243] [合成例 1]

[0244] 在容积 1000 毫升的四颈锥瓶上设置氮气入口、搅拌器、加热器、冷凝管及温度计, 并导入氮气且依表 1 所示用量加入各成分, 包括: 45 重量份的 2- 甲基丙烯酰乙氧基丁二酸酯、40 重量份的苯乙烯、15 重量份的丙烯酸双环戊烯基氧化乙酯, 以及 200 重量份的 3- 乙氧基丙酸乙酯。入料方式为连续添加, 且四颈锥瓶的内容物被搅拌时, 油浴的温度被提升至 100℃, 然后将聚合用 4 重量份的 2, 2'- 偶氮双-2- 甲基丁腈溶于 3- 乙氧基丙酸乙酯中, 并将其平分五等份的重量, 在 1 小时内添加至四颈锥瓶中, 聚合过程的反应温度维持 100℃, 聚合时间 6 小时, 最后将聚合产物自四颈锥瓶中取出将溶剂移除, 即得到碱可溶性

树脂 (C-1)。

[0245] [合成例 2 及 3]

[0246] 合成例 2 ~ 3 是以与合成例 1 相同的步骤来制备该碱可溶性树脂 (C), 不同的地方在于: 改变成分的种类、使用量及反应条件, 且详载于表 1。

[0247] <制备例> 蓝色感光性树脂组成物制备

[0248] [制备例 a]

[0249] 将 90 重量份的 C. I. 颜料蓝 15:4 的蓝色颜料、1 重量份的 C. I. 颜料紫 19 的紫色颜料、1 重量份的式 (1) 的 (R^c 与 R^d 为 $-SO_3^-$, a 为 0) 化合物 [C. I. 酸性红色染料 52]、100 重量份的合成例 1 的碱可溶性树脂 (C-1)、20 重量份的二季戊四醇六丙烯酸酯与 10 重量份的 1-[9-乙基-6-(2-甲基苯酰基)-9H-吡啶-3-基]-乙烷酮 1-(0-乙酰基肟) 混合, 并加入 3,000 重量份的 3-乙氧基丙酸乙酯中, 以摇动式搅拌器加以溶解混合, 即可蓝色感光性树脂组成物 (Blue-1)。

[0250] [制备例 b ~ j]

[0251] 制备例 b ~ j 是以与制备例 a 相同的步骤来制备该蓝色感光性树脂组成物, 不同的地方在于: 改变蓝色颜料组分 (A)、红色染料组分 (B)、碱可溶性树脂 (C)、含有乙烯性基团的化合物 (D)、光引发剂 (E), 及溶剂 (F) 的种类及使用量, 且详载于表 2。

[0252] <制备例> 红色感光性树脂组成物制备

[0253] <Red-1>

[0254] 将 160 重量份的 C. I. 颜料 177、40 重量份的 C. I. 颜料红 166、20 重量份的 C. I. 颜料黄 150、100 重量份的合成例 1 的碱可溶性树脂 (C-1), 100 重量份的二季戊四醇六丙烯酸酯, 8 重量份的 1-[9-乙基-6-(2-甲基苯酰基)-9H-吡啶-3-基]-乙烷酮 1-(0-乙酰基肟)、10 重量份的 2,2'-双(2,4-二氯苯基)-4,4',5,5'-四苯基二咪唑, 及 2,100 重量份的 3-乙氧基丙酸乙酯后, 以摇动式搅拌器, 加以溶解混合, 即可获得红色感光性树脂组成物 (Red-1)。

[0255] <Red-2>

[0256] 该红色感光性树脂组成物 (Red-2) 的制备方式及组成大致与该红色感光性树脂组成物 (Red-1) 相似, 不同处在于: 使用 180 重量份的 C. I. 颜料红 254 与 20 重量份的 C. I. 颜料黄 177。

[0257] <制备例> 绿色感光性树脂组成物制备

[0258] <Green-1>

[0259] 将 100 重量份的合成例 1 的碱可溶性树脂 (C-1)、20 重量份的二季戊四醇六丙烯酸酯、10 重量份的 1-[9-乙基-6-(2-甲基苯酰基)-9H-吡啶-3-基]-乙烷酮 1-(0-乙酰基肟)、120 重量份的 C. I. 颜料绿 07, 及 80 重量份的 C. I. 颜料黄 138 混合, 接着加入 3,000 重量份的 3-乙氧基丙酸乙酯的后, 以摇动式搅拌器加以溶解混合, 即可得到绿色感光性树脂组成物 (Green-1)。

[0260] <Green-2>

[0261] 将 100 重量份的合成例 1 的碱可溶性树脂 (C-1)、50 重量份的二季戊四醇六丙烯酸酯、30 重量份的 1-[9-乙基-6-(2-甲基苯酰基)-9H-吡啶-3-基]-乙烷酮 1-(0-乙酰基肟)、117 重量份的 C. I. 颜料绿 36, 及 67 重量份的 C. I. 颜料黄 139 混合, 接着加入 2,000

重量份的 3- 乙氧基丙酸乙酯的后,以摇动式搅拌器加以溶解混合,即可得到绿色感光性树脂组成物 (Green-2)。

[0262] < 制备例 > 彩色滤光片制备

[0263] [制备例 12-a]

[0264] 将制备例 a 的蓝色感光性树脂组成物,与上述的红色感光性树脂组成物 (Red-1) 及绿色感光性树脂组成物 (Green-1) 以下列方式依序在玻璃基板上形成。首先以旋转涂布的方式,将红色感光性树脂组成物涂布在玻璃基板上,先进行减压干燥,压力 100mmHg、时间 30 秒钟,然后再进行预烤,温度 80℃、时间 3 分钟,可形成膜厚约 2.5 μm 的预烤涂膜,再将预烤涂膜用紫外光 (曝光机 Canon PLA-501F) 300mJ/cm² 的光量照射该预烤涂膜后,再浸渍于 23℃ 的显影液 2 分钟,用纯净水洗净,再以 200℃ 后烤 80 分钟,可形成红色滤光片片段。重复同样的步骤,使用上述的绿色感光性树脂组成物及蓝色感光性树脂组成物,依序形成绿色滤光片片段及蓝色滤光片片段,即可得到具有厚约 2.0 μm 的彩色滤光片 12-a。

[0265] [制备例 12-b ~ 12-k]

[0266] 制备例 12-b ~ 12-k 是以与制备例 12-a 相同的步骤来制备该彩色滤光片,不同的地方在于:改变蓝色感光性树脂组成物、红色感光性树脂组成物,及绿色感光性树脂组成物的种类,且详载于表 3。

[0267] < 制备例 > 背光单元制备

[0268] [制备例 20-1-1] 白色发光二极管

[0269] 将市售发光波长 460nm, InGaN 系的蓝色发光二极管晶粒 (制造商:奇力光电) 粘合在该导电架上,并用导线使该发光二极管晶粒分别与该导电架电连接,该封装胶中的光致发光荧光体为由 (SrBa)₂SiO₄:Eu 的黄色荧光体及 CaAlSiBN₃:Eu 的红色荧光体掺混构成,且基于聚硅烷氧树脂使用量为 100 重量份,使用 18 重量份的黄色荧光体及 2.5 重量份的红色荧光体,即可获得白色发光二极管 20-1-1。

[0270] [制备例 20-1-2 ~ 20-1-5]

[0271] 制备例 20-1-2 ~ 20-1-5 是以与制备例 20-1-1 相同的步骤来制备该白色发光二极管,不同的地方在于:改变黄色荧光体及红色荧光体的种类及使用量,且详载于表 4。

[0272] [制备例 20-2-1] 三波长型荧光灯

[0273] 将 Y₂O₃:Eu 的红色荧光体、LaPO₄:Ce, Tb 的绿色荧光体,及 (SrCaBa)₅(PO₄)₃Cl:Eu 的蓝色荧光体混合在一起,然后将混合的荧光体加入溶解有硝化纤维素的乙酸丁酯中并形成混合物。该混合物经充分地混合可得悬浮溶液,再将该悬浮溶液涂布于内径为 32 毫米的玻璃管的内部表面并干燥后,再在 500℃ 的温度下烘烤该涂层而形成 40 瓦的三波长型荧光灯 20-2-1。

[0274] [制备例 20-2-2 ~ 20-2-5]

[0275] 制备例 20-2-2 ~ 20-2-5 是以与制备例 20-2-1 相同的步骤来制备该三波长型荧光灯,不同的地方在于:改变蓝色荧光体、绿色荧光体及红色荧光体的种类及使用量,且详载于表 4。

[0276] < 实施例 > 彩色液晶显示装置制备

[0277] [实施例 1]

[0278] 将制备例 12-a 的彩色滤光片形成于第一基板 11 上,且于该彩色滤光片上形成由

ITO 所构成的导电层 15,接着再在该导电层 15 的表面上形成由聚酰亚胺高分子所构成的配向层 16。

[0279] 将薄膜晶体管 14 形成于第二基板 13 上,且在该薄膜晶体管 14 上形成由 ITO 所构成的导电层 15,接着再在该导电层 15 的表面上形成由聚酰亚胺高分子所构成的配向层 16。

[0280] 接着,在所述配向层 16 上设置间隙体,并将该第一基板 11 与第二基板 13 结合且将所述基板周围用封止剂粘合,仅留下一液晶注入孔,接着由该液晶注入孔注入液晶,再封住该液晶注入孔。然后,在该两基板的表面贴合偏光板,即可制得液晶显示元件。

[0281] 将上述液晶显示元件与该背光单元 20-1-2 结合,即可制得彩色液晶显示装置。

[0282] [实施例 2 ~ 7 及比较例 1 ~ 8]

[0283] 实施例 2 ~ 7 及比较例 1 ~ 8 是以与实施例 1 相同的步骤来制备该彩色液晶显示装置,不同的地方在于:改变彩色滤光片及背光单元的种类,且详载于表 5。

[0284] 【检测项目】

[0285] 1. 背光单元的色温度测量:

[0286] 使用二度视野的色度计(大冢电子公司制,型号 MCPD),测定不同背光单元的 CIE 色度座标(x, y)值,再利用色度座标(x, y)值与等色温线,即可求出该背光单元 20-1-1 ~ 20-1-5 及 20-2-1 ~ 20-2-5 的相对色温度。

[0287] 2. 色彩再现性测量:

[0288] 以二度视野色度计进行彩色液晶显示装置的 CIE 色度座标值测量,接着再将该测得的 CIE 色度座标的色域面积除以 CIE 标准色度图的色域范围,即可得到 NTSC 比。NTSC 比数值越高,代表色再现性越佳,其评价标准如下:

[0289] ◎:色彩再现性的 NTSC 比 >90%;

[0290] ○:85% < 色彩再现性的 NTSC 比 ≤ 90%;

[0291] △:80% < 色彩再现性的 NTSC 比 ≤ 85%;

[0292] ×:色彩再现性的 NTSC 比 ≤ 80%。

[0293]

表 1

合成例	成分(重量份)							聚合条件				
	聚合单体							引发剂	溶剂	入料方式	反应温度(℃)	聚合时间(小时)
	HOMS	MAA	SM	DCPOA	BzMA	PMI	MA					
1	45	--	40	15	--	--	--	4	200	连续添加	100	6
2	--	35	--	--	45	5	15	4	200	连续添加	100	6
3	25	20	15	--	20	--	20	4	200	连续添加	100	6

HOMS: 2-甲基丙烯酰乙氧基丁二酸酯; MAA: 甲基丙烯酸; SM: 苯乙烯;
DCPOA: 丙烯酸双环戊烯基氧化乙酯; BzMA: 甲基丙烯酸苯甲酯; PMI: 氮-苯基马来酰亚胺;
MA: 丙烯酸甲酯; AMBN: 2,2'-偶氮双-2-甲基丁腈; EEP: 3-乙氧基丙酸乙酯。

[0294]

表2

成分		制备例									
单位:	重量份	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
蓝色颜料组分 (A)	A-1	90	70	--	10	--	--	90	--	--	--
		--	--	50	10	3	1	--	--	50	--
		--	5	--	--	--	--	--	--	--	50
		1	--	--	--	--	--	--	--	--	--
红色染料组分 (B)	A-2	--	1	--	--	--	--	--	--	--	--
	B-1	1	--	--	--	10	--	--	--	--	20
	B-2	--	10	--	--	5	--	0.5	--	--	--
	B-3	--	--	30	--	--	10	--	40	--	10
	B-4	--	--	--	50	--	20	--	--	--	--
(A)/(B)重量比值		91.00	7.60	1.67	0.40	0.20	0.03	180.0	0	--	1.67
碱可溶性树脂(C)	C-1	100	--	--	100	--	--	50	100	100	--
	C-2	--	100	50	--	--	--	50	--	--	--
	C-3	--	--	50	--	100	100	--	--	--	100
含有乙烯性基团化合物 (D)	D-1	20	50	30	50	100	--	50	50	50	40
	D-2	--	--	--	--	--	20	50	--	--	60
	E-1	10	30	10	30	--	--	10	30	30	--
	E-2	--	--	5	--	25	5	5	--	--	10
光引发剂(E)	E-3	--	--	10	--	25	10	10	--	--	--
	F-1	3000	2000	--	1000	1000	500	500	1000	1000	--
	F-2	--	--	500	--	--	500	500	--	--	1000

D-1: 二季戊四醇六丙烯酸酯(东亚合成制); D-2: 三丙烯酸三羟甲基丙酯;
E-1: 1-[9-乙基-6-(2-甲基苯酰基)-9H-吡唑-3-基]-乙烷酮 1-(O-乙酰基苄基);
E-2: 2,2'-双(2,4-二氯苯基)-4,4'-5,5'-四苯基二咪唑;
E-3: 2,4-双(三氯甲基)-6-(对-甲氧基)苯乙炔基-s-三嗪; F-1: 3-乙氧基丙酸乙酯;
F-2: 丙二醇甲醚乙酸酯。

[0295]

表 3

[0296]

成分		蓝色感光性树脂组成物	红色感光性树脂组成物	绿色感光性树脂组成物
彩色滤光片的制备例	12-a	制备例a	Red-1	Green-1
	12-b	制备例b		
	12-c	制备例c		
	12-d	制备例d		
	12-e	制备例e		
	12-f	制备例f		
	12-g	制备例g		
	12-h	制备例h		
	12-i	制备例i		
	12-j	制备例j		
	12-k	制备例c	Red-2	Green-2

[0297]

[0298]

[0299]

表 4
表 5

背光源单元	白色发光二极体 20-1					三波长型荧光灯 20-2				
	20-1-1	20-1-2	20-1-3	20-1-4	20-1-5	20-2-1	20-2-2	20-2-3	20-2-4	20-2-5
制备例	(SrBa) ₂ SiO ₄ :Eu	(SrBa) ₂ SiO ₄ :Eu	Y ₃ (Al,Ga) ₅ O ₁₂ :Ce	Y ₃ (Al,Ga) ₅ O ₁₂ :Ce	Y ₃ (Al,Ga) ₅ O ₁₂ :Ce	--	--	--	--	--
黄色成分含量	18	16	14.5	13.2	11	--	--	--	--	--
红色成分含量	CaAlSiBN ₃ :Eu	CaAlSiBN ₃ :Eu	CaAlSiBN ₃ :Eu	Y ₂ O ₃ :Eu	Y ₂ O ₃ :Eu	Y ₂ O ₃ :Eu				
绿色成分含量	2.5	2	1.5	0.9	0.5	40	35	33	31	30
蓝色成分含量	--	--	--	--	--	LaPO ₄ :Ce,Tb				
温度 (K)	--	--	--	--	--	35	34	33	32	30
色温 (K)	--	--	--	--	--	(SrCaBa) ₅ (PO ₄) ₃ Cl:Eu				
色温 (K)	--	--	--	--	--	25	31	34	38	40
色温 (K)	3,934	8,090	13,532	19,805	22,260	3,512	8,125	13,845	19,780	22,122

(SrBa)₂SiO₄:Eu₂的发光波长为550nm ~ 570nm; Y₃(Al,Ga)₅O₁₂:Ce的发光波长为520nm ~ 550nm;
CaAlSiBN₃:Eu的发光波长为650nm ~ 670nm; Y₂O₃:Eu的发光波长为610nm ~ 630nm。

液晶显示装置		彩色滤光片	(A)/(B)	背光单元	色温度(K)	评价项目 色彩再现性
实施例	1	12-a	91.00	20-1-2	8,090	◎
	2	12-b	7.60	20-1-3	13,532	◎
	3	12-c	1.67	20-1-4	19,805	○
	4	12-d	0.40	20-1-2	8,090	○
	5	12-e	0.20	20-2-2	8,125	○
	6	12-f	0.03	20-2-3	13,845	△
	7	12-g	180.0	20-2-4	19,780	△
比较例	1	12-a	91.00	20-1-1	3,934	×
	2	12-b	7.60	20-1-5	22,260	×
	3	12-c	1.67	20-2-1	3,512	×
	4	12-d	0.40	20-2-5	22,122	×
	5	12-h	0	20-1-2	8,090	×
	6	12-i	--	20-2-2	8,125	×
	7	12-j	1.67	20-2-2	8,125	×
	8	12-k	1.67	C光源	22,122	×

[0300] 由表 5 的数据结果可知,实施例 1 ~ 7 的该蓝色感光性树脂组成物中以铜酞菁结构为主的蓝色颜料 (A-1) 及红色染料组分 (B),且搭配该背光单元的色温度范围为 8,090K ~ 19,805K,则该彩色液晶显示装置具有较佳色彩再现性。

[0301] 相较于比较例 1 ~ 4,虽该蓝色感光性树脂组成物中含有以铜酞菁结构为主的蓝色颜料 (A-1) 及红色染料组分 (B),但搭配该背光单元的色温度低于 8,000K 或高于 20,000K,则该彩色液晶显示装置不具有较佳色彩再现性。

[0302] 相较于比较例 5,虽该背光单元的色温度范围在 8,000K ~ 20,000K 内,但该蓝色感光性树脂组成物中未使用以铜酞菁结构为主的蓝色颜料 (A-1),使得该彩色液晶显示装置不具有较佳色彩再现性。

[0303] 相较于比较例 6,虽然该背光单元的色温度范围在 8,000K ~ 20,000K 内,但该蓝色感光性树脂组成物中未包含红色染料组分 (B),则该彩色液晶显示装置不具有较佳色彩再现性。

[0304] 相较于比较例 7,虽然该背光单元的色温度范围在 8,000K ~ 20,000K 内,但该蓝色感光性树脂组成物中未使用以铜酞菁结构为主的蓝色颜料 (A-1),使得该彩色液晶显示装置不具有较佳色彩再现性。

[0305] 相较于比较例 8,使用 C 光源的光谱与色温是如同目前彩色液晶显示装置所使用的冷阴极射线管的背光单元。由此可知,现有的彩色液晶显示装置无法达到如同本申请的色彩再现性。

[0306] 综上所述,本发明通过使用以铜酞菁结构为主的蓝色颜料 (A-1) 及红色染料组分 (B),可使后续形成的彩色液晶显示装置具有较佳的色彩再现性,以及搭配该背光单元的色温度范围为 8,000K ~ 20,000K,可使得本发明彩色液晶显示装置具有较佳色彩再现性,所以确实能达成本发明的目的。

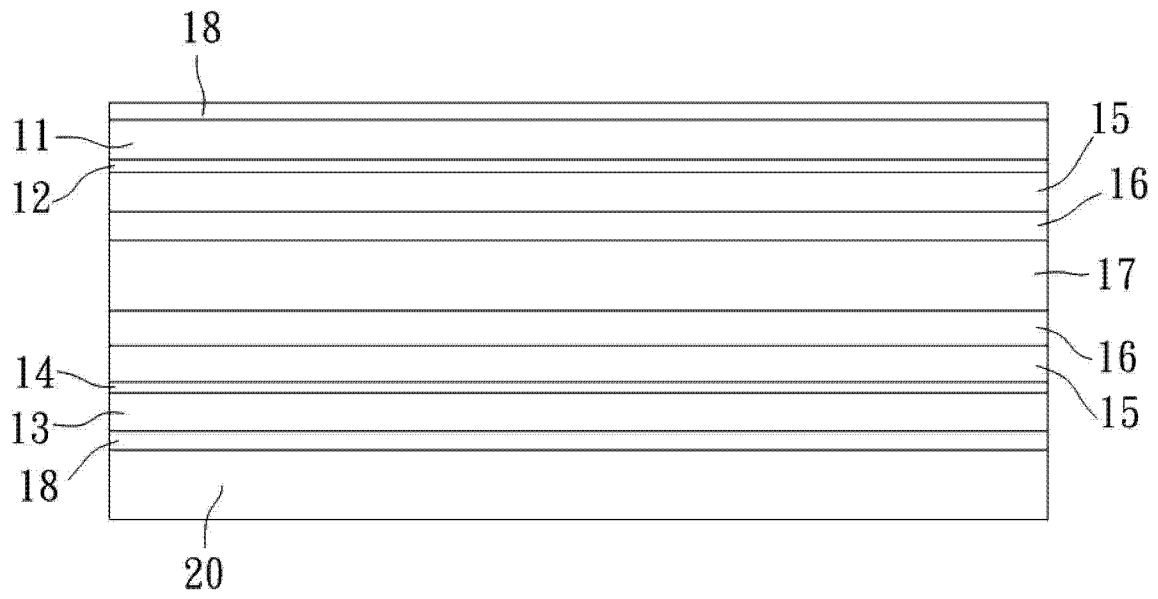


图 1

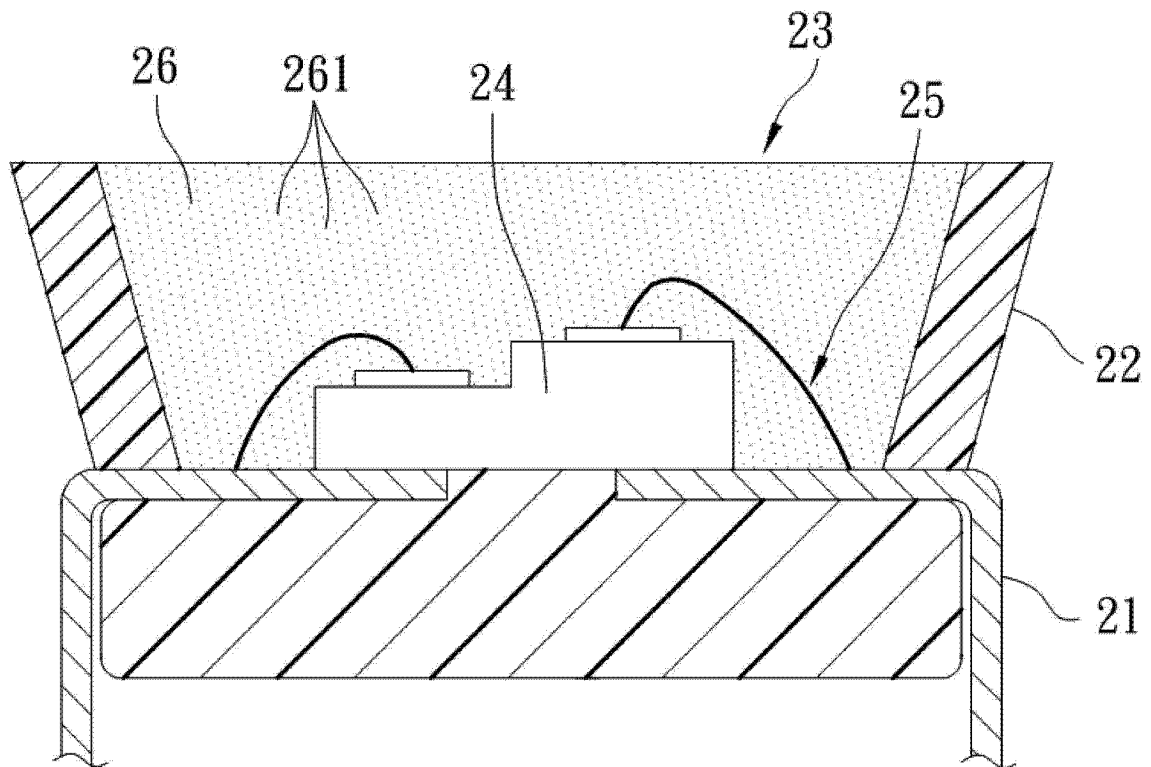


图 2

专利名称(译)	彩色液晶显示装置		
公开(公告)号	CN103293753B	公开(公告)日	2015-10-21
申请号	CN201310055522.7	申请日	2013-02-21
[标]申请(专利权)人(译)	奇美实业股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	奇美实业股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	奇美实业股份有限公司		
[标]发明人	谢柏源 许荣宾 林伯宣		
发明人	谢柏源 许荣宾 林伯宣		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/20 G02B1/04 G03F7/027		
CPC分类号	G02F1/133514 G02F2001/133624		
代理人(译)	刘新宇		
优先权	101106334 2012-02-24 TW		
其他公开文献	CN103293753A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及彩色液晶显示装置。本发明彩色液晶显示装置，包含包括彩色滤光片的液晶显示元件及与该液晶显示元件连接的背光单元。该彩色滤光片具有至少一个蓝色滤光片片段。该蓝色滤光片片段是由蓝色感光性树脂组成物制得，且该蓝色感光性树脂组成物包括蓝色颜料组分(A)及红色染料组分(B)，且该蓝色颜料组分(A)具有一种以铜酞菁结构为主的蓝色颜料(A-1)，且该背光单元的色温度范围为8,000K~20,000K。该彩色液晶显示装置具有较佳色彩再现性。

