



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년12월22일

(11) 등록번호 10-1475588

(24) 등록일자 2014년12월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G03F 7/004 (2006.01) C09B 67/46 (2006.01)

C09B 11/28 (2006.01) G02B 5/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0006796

(22) 출원일자 2013년01월22일

심사청구일자 2013년08월28일

(65) 공개번호 10-2013-0088058

(43) 공개일자 2013년08월07일

(30) 우선권주장

JP-P-2012-016691 2012년01월30일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP10060298 A*

KR1020120002453 A*

JP2010032999 A

JP2006306933 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

제이에스알 가부시끼가이샤

일본 도오교오도 미나토구 히가시신바시 1쵸오메 9반 2고오

(72) 발명자

요네다, 에이지

일본 도오교오도 미나토구 히가시신바시 1쵸오메 9반 2고오 제이에스알 가부시끼가이샤 내

에바따, 사또시

일본 도오교오도 미나토구 히가시신바시 1쵸오메 9반 2고오 제이에스알 가부시끼가이샤 내

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

장수길, 김성완, 이석재

전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 김현숙

(54) 발명의 명칭 착색제, 착색 조성물, 컬러 필터 및 표시 소자

(57) 요약

본 발명의 과제는 높은 내열성과 양호한 전압 유지율을 양립할 수 있는 착색층을 형성할 수 있는 착색 조성물 및 상기 착색 조성물에 적합한 착색제를 제공하는 것이다.

본 발명의 해결 수단은 다음의 성분 (A), (B) 및 (C)를 함유하는 착색 조성물이다.

(A) 발색부에 중합성 불포화기를 갖는 크산텐계 착색제

(B) 결합제 수지, 및

(C) 가교제

(72) 발명자

요시자와, 히데유키

일본 도오쿄오도 미나토구 히가시신바시 1쥬오메
9반 2고오 제이에스알 가부시끼가이샤 내

야마구찌, 유카리

일본 도오쿄오도 미나토구 히가시신바시 1쥬오메
9반 2고오 제이에스알 가부시끼가이샤 내

이또, 아즈시

일본 도오쿄오도 미나토구 히가시신바시 1쥬오메
9반 2고오 제이에스알 가부시끼가이샤 내

가와베, 야스노리

일본 도오쿄오도 미나토구 히가시신바시 1쥬오메
9반 2고오 제이에스알 가부시끼가이샤 내

특허청구의 범위

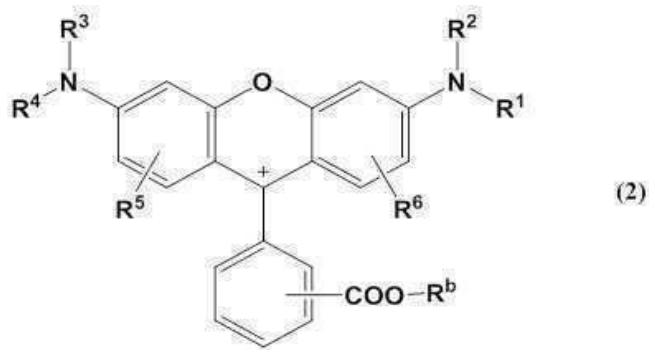
청구항 1

(A) 발색부에 중합성 불포화기를 갖는 크산텐계 착색제;

(B) 결합제 수지; 및

(C) 가교제

를 함유하며, 상기 크산텐계 착색제가 하기 화학식 (2)로 표시되는 구조를 갖는 것인 착색 조성물.



[화학식 (2)에 있어서,

R^b 는 중합성 불포화기를 갖는 기를 나타내고,

R^1 내지 R^4 는 서로 독립적으로 수소 원자, 탄소수 1 내지 8의 알킬기, 탄소수 3 내지 8의 시클로알킬기 또는 페닐기(상기 알킬기, 시클로알킬기, 페닐기는 치환기를 가질 수도 있음)를 나타내고,

R^5 및 R^6 은 서로 독립적으로 수소 원자, 탄소수 1 내지 8의 알킬기 또는 염소 원자를 나타냄]

청구항 2

삭제

청구항 3

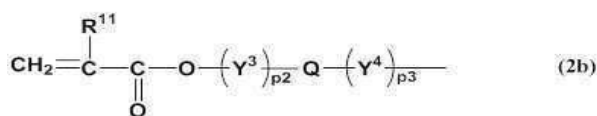
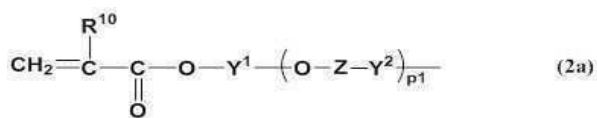
삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 R^b 가 하기 화학식 (2a) 또는 (2b)로 표시되는 기인 착색 조성물.



[화학식 (2a) 및 (2b)에 있어서,

R^{10} 및 R^{11} 은 서로 독립적으로 수소 원자 또는 메틸기를 나타내고,

Y^1 , Y^2 , Y^3 및 Y^4 는 서로 독립적으로 치환 또는 비치환의 탄소수 1 내지 12의 알칸디일기를 나타내고,

Z는 -CO-기 또는 -COO-(*)기를 나타내고(단, *는 Y^2 와의 결합손을 나타냄),

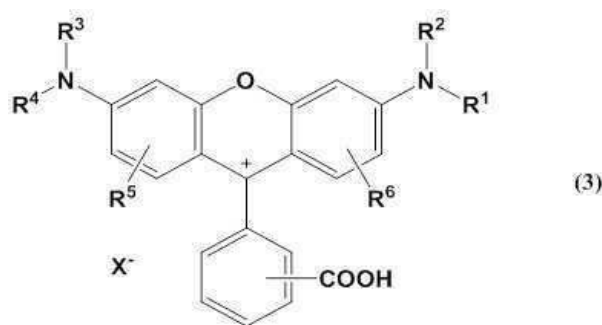
Q는 2개의 지환식 탄화수소기를 나타내고,

p^1 은 0 내지 12의 정수를 나타내고,

p^2 및 p^3 은 서로 독립적으로 0 내지 6의 정수를 나타냄]

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 크산텐계 착색제가 하기 화학식 (3)으로 표시되는 화합물과, 수산기 및 (메트)아크릴로일기를 갖는 화합물의 에스테르화 반응에 의해 얻어지는 것인 착색 조성물.



[화학식 (3)에 있어서,

R^1 내지 R^4 는 서로 독립적으로 수소 원자, 탄소수 1 내지 8의 알킬기, 탄소수 3 내지 8의 시클로알킬기 또는 페닐기(상기 알킬기, 시클로알킬기, 페닐기는 치환기를 가질 수도 있음)를 나타내고,

R^5 및 R^6 은 서로 독립적으로 수소 원자, 탄소수 1 내지 8의 알킬기 또는 염소 원자를 나타내고,

X^- 는 음이온을 나타냄]

청구항 7

제1항, 제5항 및 제6항 중 어느 한 항의 착색 조성물을 이용하여 형성된 착색층을 구비하여 이루어지는 컬러 필터.

청구항 8

제7항의 컬러 필터를 구비하는 표시 소자.

청구항 9

제1항에 있어서, 적색 착색제, 청색 착색제 및 보라색 착색제로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 1종을 추가로 함유하는 착색 조성물.

청구항 10

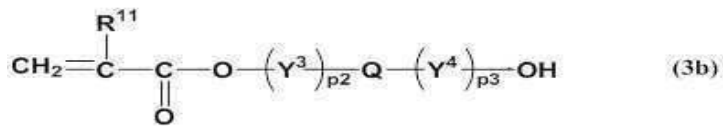
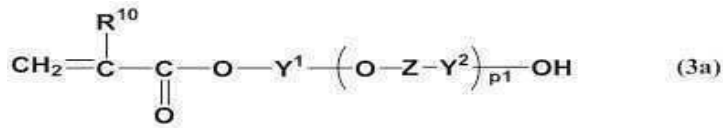
제1항에 있어서, 적색 착색제를 추가로 함유하는 착색 조성물.

청구항 11

제1항에 있어서, C. I. 피그먼트 레드 177, C. I. 피그먼트 레드 242 및 C. I. 피그먼트 레드 254로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 1종을 추가로 함유하는 착색 조성물.

청구항 12

제6항에 있어서, 수산기 및 (메트)아크릴로일기를 갖는 화합물이 하기 화학식 (3a) 또는 (3b)로 표시되는 화합물인 착색 조성물.



[화학식 (3a) 및 (3b)에 있어서, R^{10} , R^{11} , Y^1 , Y^2 , Y^3 , Y^4 , Z , Q , p^1 , p^2 및 p^3 은 제5항에 정의한 바와 같음]

청구항 13

제12항에 있어서, X^- 이 할로겐 이온, 붕소 음이온, 인산 음이온, 카르복실산 음이온, 황산 음이온, 유기 술폰산 음이온, 질소 음이온, 또는 메티드 음이온인 착색 조성물.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 착색 조성물, 컬러 필터 및 표시 소자에 관한 것으로, 보다 상세하게는 투과형 또는 반사형의 컬러 액정 표시 소자, 고체 촬상 소자, 유기 EL 표시 소자, 전자 페이퍼 등의 컬러 필터에 적합하게 사용되는 착색제, 상기 착색제를 함유하는 착색 조성물, 상기 착색제를 함유하는 착색층을 구비하는 컬러 필터, 및 상기 컬러 필터를 구비하는 표시 소자에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 착색 감방사선성 조성물을 이용하여 컬러 필터를 제조할 때에는, 기판 상에 안료 분산형 착색 감방사선성 조성물을 도포하고 건조한 후, 건조 도막을 원하는 패턴 형상으로 방사선을 조사(이하, 「노광」이라고 함)하고, 현상함으로써 각 색의 화소를 얻는 방법(특허문헌 1 내지 2)이 알려져 있다. 또한, 카본 블랙을 분산시킨 광중합성 조성물을 이용하여 블랙 매트릭스를 형성하는 방법(특허문헌 3)도 알려져 있다. 또한, 안료 분산형 착색 수지 조성물을 이용하여 잉크젯 방식에 의해 각 색의 화소를 얻는 방법(특허문헌 4)도 알려져 있다.

[0003] 그런데, 표시 소자의 고휘도화와 고색순도화 또는 고체 촬상 소자의 고정세화를 실현하기 위해서는 착색제로서 염료를 이용하는 것이 유효함이 알려져 있다. 예를 들면, 특허문헌 5에는 특정 구조를 갖는 크산텐계 염료의 사용이 제안되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0004] (특허문헌 0001) 일본 특허 공개 (평)2-144502호 공보
(특허문헌 0002) 일본 특허 공개 (평)3-53201호 공보
(특허문헌 0003) 일본 특허 공개 (평)6-35188호 공보
(특허문헌 0004) 일본 특허 공개 제2000-310706호 공보
(특허문헌 0005) 일본 특허 공개 제2008-242311호 공보

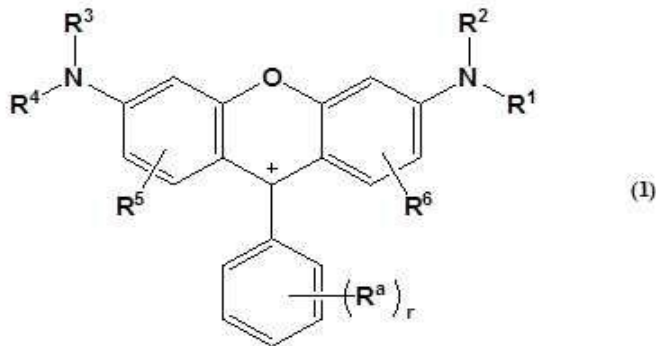
발명의 내용

해결하려는 과제

- [0005] 그러나, 특허문헌 5에서 제안되어 있는 크산텐계 염료에서는 컬러 필터의 전압 유지율이 악화된다고 하는 문제가 있다. 이상과 같은 배경으로부터 양호한 전압 유지율을 갖는 컬러 필터의 제작에 적합한 착색 조성물의 개발이 강하게 요구되고 있다.
- [0006] 따라서, 본 발명의 과제는 전압 유지율이 우수한 착색층의 형성에 적합한 착색 조성물을 제공하는 것에 있다. 또한, 본 발명의 과제는 상기 착색 조성물로 형성된 착색층을 구비하여 이루어지는 컬러 필터 및 상기 컬러 필터를 구비하는 표시 소자를 제공하는 것에 있다.

과제의 해결 수단

- [0007] 이러한 실상을 감안하여 본 발명자들은 예의 검토를 행한 결과, 특정 구조를 갖는 착색제를 이용함으로써 상기 과제를 해결할 수 있는 것을 발견하고, 본 발명을 완성하기에 이르렀다.
- [0008] 즉, 본 발명은 다음의 성분 (A), (B) 및 (C)를 함유하는 착색 조성물을 제공하는 것이다.
- [0009] (A) 발색부에 중합성 불포화기를 갖는 크산텐계 착색제(이하, 「본 착색제」라고도 칭함);
- [0010] (B) 결합제 수지; 및
- [0011] (C) 가교제.
- [0012] 또한, 본 발명은 상기 착색 조성물을 이용하여 형성된 착색층을 구비하여 이루어지는 컬러 필터 및 상기 컬러 필터를 구비하는 표시 소자를 제공하는 것이다. 여기서, 「착색층」이란 컬러 필터에 이용되는 각 색 화소, 블랙 매트릭스, 블랙 스페이서 등을 의미한다.
- [0013] 또한, 본 발명은 하기 화학식 (1)로 표시되는 구조를 갖는 착색제를 제공하는 것이다.



- [0014]
- [0015] [화학식 (1)에 있어서,
- [0016] R^a 는 중합성 불포화기를 갖는 기를 나타내고,
- [0017] R^1 내지 R^4 는 서로 독립적으로 수소 원자, 탄소수 1 내지 8의 알킬기, 탄소수 3 내지 8의 시클로알킬기 또는 페닐기(상기 알킬기, 시클로알킬기, 페닐기는 치환기를 가질 수도 있음)를 나타내고,
- [0018] R^5 및 R^6 은 서로 독립적으로 수소 원자, 탄소수 1 내지 8의 알킬기 또는 염소 원자를 나타내고,
- [0019] r 은 1 내지 5의 정수를 나타내고, r 이 2 이상의 정수인 경우, 복수의 R^a 는 동일하거나 상이할 수도 있음]

발명의 효과

- [0020] 본 발명의 착색 조성물을 이용하면, 전압 유지율이 우수한 착색층을 형성할 수 있다. 따라서, 본 발명의 착색 조성물은 표시 소자용 컬러 필터, 고체 촬상 소자의 색분해용 컬러 필터, 유기 EL 표시 소자용 컬러 필터, 전자

페이퍼용 컬러 필터를 비롯한 각종 컬러 필터의 제작에 매우 적합하게 사용할 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

이하, 본 발명에 대하여 상세하게 설명한다.

착색 조성물

이하, 본 발명의 착색 조성물의 구성 성분에 대하여 상세하게 설명한다.

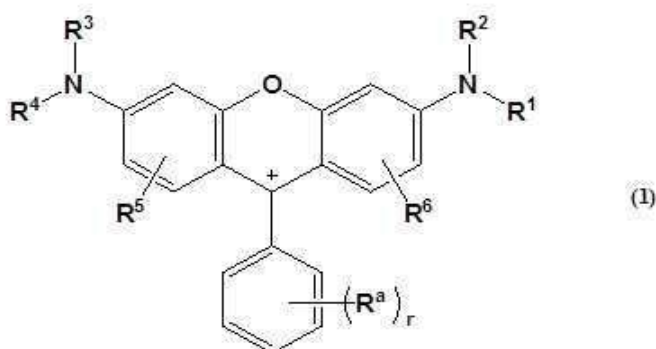
-(A) 착색제-

본 발명의 착색 조성물은 (A) 착색제로서 본 착색제를 함유한다.

본 착색제는 발색부에 중합성 불포화기를 갖는 크산텐계 착색제이면 특별히 한정되지 않는다. 상기 중합성 불포화기로서는 예를 들면 (메트)아크릴로일기, 비닐아릴기, 비닐옥시기, 알릴기 등을 바람직한 예로 들 수 있다. 그 중에서도 (메트)아크릴로일기가 바람직하다.

본 발명에 있어서는 본 착색제가 중합성 불포화기를 가짐으로써 노광시 또는 포스트 베이킹시에 중합성 불포화기가 가교 반응을 일으켜서 액정 층으로의 염료의 용출이 억제되기 때문에 양호한 전압 유지율을 나타내는 것으로 본 발명자들은 추찰한다.

본 발명에 있어서는 바람직한 본 착색제로서는 하기 화학식 (1)로 표시되는 구조를 갖는 크산텐계 착색제를 들 수 있다.



[화학식 (1)에 있어서,

R^a 는 중합성 불포화기를 갖는 기를 나타내고,

R^1 내지 R^4 는 서로 독립적으로 수소 원자, 탄소수 1 내지 8의 알킬기, 탄소수 3 내지 8의 시클로알킬기 또는 페닐기(상기 알킬기, 시클로알킬기, 페닐기는 치환기를 가질 수도 있음)를 나타내고,

R^5 및 R^6 은 서로 독립적으로 수소 원자, 탄소수 1 내지 8의 알킬기 또는 염소 원자를 나타내고,

r 은 1 내지 5의 정수를 나타내고, r 이 2 이상의 정수인 경우, 복수의 R^a 는 동일하거나 상이할 수도 있음]

R^1 내지 R^4 에 있어서의 탄소수 1 내지 8의 알킬기로서는, 예를 들면 메틸기, 에틸기, 프로필기, 이소프로필기, 부틸기, 제2 부틸기, 제3 부틸기, 이소부틸기, 아밀기, 제3 아밀기, 헥실기, 헵틸기, 옥틸기, 이소옥틸기, 제3 옥틸기, 2-에틸헥실기 등을 들 수 있다. 그 중에서도 탄소수 1 내지 6의 알킬기가 바람직하고, 탄소수 1 내지 4의 알킬기가 바람직하다.

R^1 내지 R^4 에 있어서의 탄소수 3 내지 8의 시클로알킬기로서는, 예를 들면 시클로프로필기, 시클로부틸기, 시클로펜틸기, 시클로헥실기, 시클로헵틸기, 시클로옥틸기 등을 들 수 있다. 그 중에서도 탄소수 5 내지 7의 시클로알킬기가 바람직하고, 시클로헥실기가 보다 바람직하다.

R^1 내지 R^4 에 있어서의 탄소수 1 내지 8의 알킬기, 탄소수 3 내지 8의 시클로알킬기, 페닐기는 치환기를 가질 수

도 있다. 상기 치환기로서는, 예를 들면 할로젠 원자, $-R^7$, $-OH$, $-OR^7$, $-SO_3H$, $-SO_3M$, $-CO_2H$, $-CO_2R^7$, $-SO_3R^7$, $-SO_2NHR^8$, $-SO_2NR^8R^9$, $-SO_3^-$ 등을 바람직하게 들 수 있다.

[0038] 여기서, R^7 은 탄소수 1 내지 10의 포화 탄화수소기를 나타낸다. 단, 상기 포화 탄화수소기에 포함되는 수소 원자는 할로젠 원자로 치환될 수도 있고, 또한 포화 탄화수소기에 포함되는 메틸렌기는 산소 원자, 카르보닐기 또는 $-NR^7$ -로 치환될 수도 있다.

[0039] R^8 및 R^9 는 서로 독립적으로 탄소수 1 내지 10의 직쇄상 또는 분지쇄상의 알킬기, 탄소수 3 내지 30(바람직하게는 3 내지 8)의 시클로알킬기 또는 -G를 나타내거나, 또는 R^8 및 R^9 가 서로 결합하여 형성되는 탄소수 2 내지 10의 복소환기를 나타낸다. 단, 상기 알킬기 및 시클로알킬기에 포함되는 수소 원자는 수산기, 할로젠 원자, -G, $-CH=CH_2$ 또는 $-CH=CHR^7$ 로 치환될 수도 있고, 상기 알킬기 및 시클로알킬기에 포함되는 메틸렌기는 산소 원자, 카르보닐기 또는 $-NR^7$ -로 치환될 수도 있고, 상기 복소환기에 포함되는 수소 원자는 $-R^7$, $-OH$ 또는 -G로 치환될 수도 있다.

[0040] M은 나트륨 원자 또는 칼륨 원자를 나타낸다.

[0041] G는 탄소수 6 내지 10의 방향족 탄화수소기 또는 탄소수 5 내지 10의 방향족 복소환기를 나타낸다. 단, 상기 방향족 탄화수소기 및 방향족 복소환기에 포함되는 수소 원자는 $-OH$, $-R^7$, $-OR^7$, $-NO_2$, $-CH=CH_2$, $-CH=CHR^7$ 또는 할로젠 원자로 치환될 수도 있다.

[0042] R^7 에 있어서의 포화 탄화수소기는 탄소수가 1 내지 10이면, 직쇄상, 분지쇄상 및 환상 중 어느 것이어도 되며, 가교 구조를 가질 수도 있다. 구체적으로는 상기 R^1 내지 R^4 와 마찬가지로의 알킬기 외에 노닐기, 데카닐기, 시클로펜틸기, 시클로헥실기, 시클로헵틸기, 시클로옥틸기, 트리시클로데카닐기를 들 수 있다. 또한, 포화 탄화수소기에 포함되는 메틸렌기가 산소 원자로 치환된 기로서는 예를 들면 메톡시프로필기, 에톡시프로필기, 2-에틸헥실록시프로필기, 메톡시헥실기 등을 들 수 있다.

[0043] 또한, R^1 내지 R^4 에 있어서의 알킬기, 시클로알킬기 및 페닐기의 치환기인 $-CO_2R^7$ 의 구체예로서는, 메틸옥시카르보닐기, 에틸옥시카르보닐기, 프로필옥시카르보닐기, 이소프로필옥시카르보닐기, 부틸옥시카르보닐기, 시클로헥실옥시카르보닐기, 메톡시프로필옥시카르보닐기 등을 들 수 있다. 또한, $-SO_3R^7$ 의 구체예로서는 메탄술폰닐기, 에탄술폰닐기, 헥산술폰닐기, 데칸술폰닐기 등을 들 수 있다.

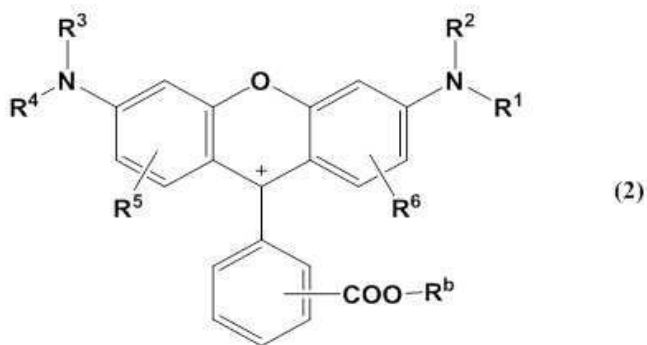
[0044] R^8 및 R^9 가 서로 결합하여 형성되는 복소환기의 구체예로서는 피롤, 피리딘, 인돌, 이소인돌, 퀴놀린, 이소퀴놀린, 카르바졸, 페난트리딘, 아크리딘, 페노티아진 등을 들 수 있다.

[0045] G에 있어서의 방향족 탄화수소기의 구체예로서는 페닐기, 나프틸기, 아줄레닐기 등을 들 수 있다. 또한, 방향족 복소환기의 구체예로서는 푸릴기, 티에닐기, 피리딜기, 피롤릴기, 옥사졸릴기, 이속사졸릴기, 티아졸릴기, 이소티아졸릴기, 이미다졸릴기, 피라졸릴기, 피리미딜기 등을 들 수 있다.

[0046] R^5 및 R^6 에 있어서의 탄소수 1 내지 8의 알킬기로서는 상술과 마찬가지로의 것을 들 수 있다.

[0047] r은 1 내지 5의 정수를 나타내고, r이 2 이상의 정수인 경우, 복수의 R^a 는 동일하거나 상이할 수도 있는데, r로서는 1 또는 2가 바람직하고, 1이 보다 바람직하다.

[0048] 본 발명에 있어서의 본 착색제로서는 하기 화학식 (2)로 표시되는 구조를 갖는 착색제를 더욱 바람직하게 이용할 수 있다. 또한, 화학식 (2) 중의 $-COOR^b$ 기는 벤젠환 상의 o위치에 치환되어 있는 것이 바람직하다.



[0049]

[0050]

[화학식 (2)에 있어서,

[0051]

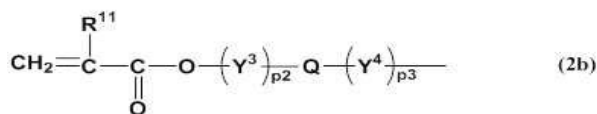
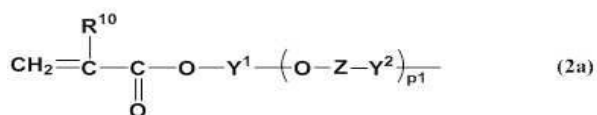
R^b는 중합성 불포화기를 갖는 기를 나타내고,

[0052]

R¹ 내지 R⁶은 상기 화학식 (1)에 있어서의 R¹ 내지 R⁶과 동의임]

[0053]

R^b에 있어서의 중합성 불포화기를 갖는 기로서는 상술과 마찬가지로의 것을 들 수 있다. 본 발명에 있어서의 중합성 불포화기로서는 가교 반응의 용이성으로부터 (메트)아크릴로일기를 바람직하게 이용할 수 있다. R^b의 바람직한 구체예로서 하기 화학식 (2a) 또는 (2b)로 표시되는 기를 들 수 있다.



[0054]

[0055]

[화학식 (2a) 및 (2b)에 있어서,

[0056]

R¹⁰ 및 R¹¹은 서로 독립적으로 수소 원자 또는 메틸기를 나타내고,

[0057]

Y¹, Y², Y³ 및 Y⁴는 서로 독립적으로 치환 또는 비치환의 탄소수 1 내지 12의 알칸디일기를 나타내고,

[0058]

Z는 -CO-기 또는 -COO-(*)기를 나타내고(단, *는 Y²와의 결합손을 나타냄),

[0059]

Q는 2가의 지환식 탄화수소기를 나타내고,

[0060]

p¹은 0 내지 12의 정수를 나타내고,

[0061]

p² 및 p³은 서로 독립적으로 0 내지 6의 정수를 나타냄]

[0062]

R¹⁰ 및 R¹¹로서는 수소 원자 및 메틸기 중 메틸기가 바람직하다.

[0063]

Y¹ 내지 Y⁴에 있어서의 탄소수 1 내지 12의 알칸디일기로서는 메틸렌기, 에틸렌기, 에탄-1,1-디일기, 프로판-1,1-디일기, 프로판-1,2-디일기, 프로판-1,3-디일기, 프로판-2,2-디일기, 부탄-1,2-디일기, 부탄-1,3-디일기, 부탄-1,4-디일기, 펜탄-1,2-디일기, 펜탄-1,3-디일기, 펜탄-1,4-디일기, 펜탄-1,5-디일기, 헥산-1,5-디일기, 헥산-1,6-디일기, 옥탄-1,8-디일기, 데칸-1,10-디일기 등을 들 수 있고, 그 중에서도 탄소수 2 내지 8의 알칸디일기가 바람직하고, 탄소수 2 내지 6의 알칸디일기가 보다 바람직하다. 상기 알칸디일기의 치환기로서는 수산기, 할로겐 원자, (메트)아크릴로일옥시기, 페녹시기 등을 들 수 있다. 그 중에서도 수산기가 바람직하다.

[0064]

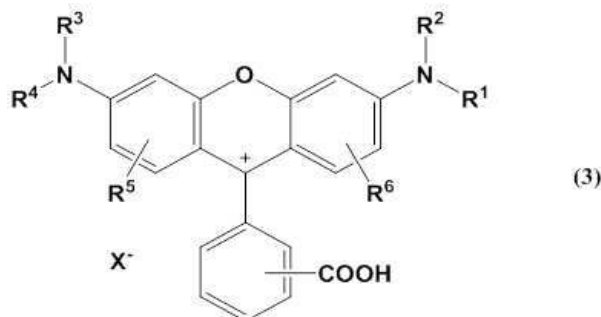
Q에 있어서의 2가의 지환식 탄화수소기로서는 탄소수 3 내지 20의 지환식 탄화수소기가 바람직하고, 탄소수 3 내지 12의 지환식 탄화수소기가 보다 바람직하다. 또한, 상기 지환식 탄화수소기는 2 내지 4환의 가교환식 탄

화수소기일 수도 있다.

[0065] R^b 로서는 (메트)아크릴로일옥시알킬기가 바람직하다. 또한, 상기 (메트)아크릴로일옥시알킬기의 총 탄소수는 4 내지 16이 바람직하고, 특히 4 내지 10이 바람직하다.

[0066] p^1 은 0 내지 3의 정수가 바람직하고, 또한 p^2 및 p^3 은 서로 독립적으로 0 내지 3의 정수가 바람직하다.

[0067] 상기 화학식 (2)로 표시되는 구조를 갖는 착색제는 예를 들면 하기 화학식 (3)으로 표시되는 화합물과, 수산기 및 (메트)아크릴로일기를 갖는 화합물의 에스테르화 반응에 의해 얻을 수 있다. 상기 에스테르화 반응으로서는 공지의 방법을 적용할 수 있다. 또한, 화학식 (3) 중의 $-COOH$ 기는 벤젠환 상의 o위치에 치환되어 있는 것이 바람직하다.



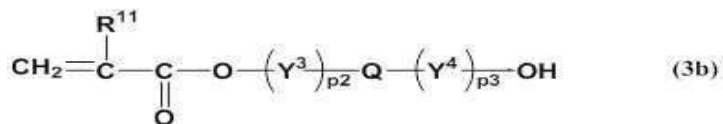
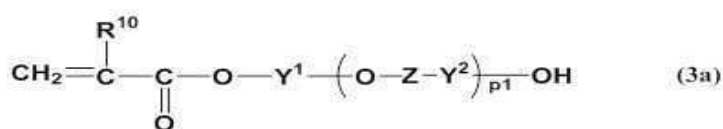
[0068]
[0069] [화학식 (3)에 있어서,

[0070] R^1 내지 R^6 은 상기 화학식 (1)에 있어서의 R^1 내지 R^6 과 동의이고,

[0071] X^- 는 음이온을 나타냄]

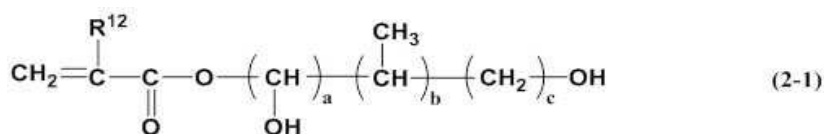
[0072] 상기 수산기 및 (메트)아크릴로일기를 갖는 화합물은 상기 화합물 중에 수산기 및 (메트)아크릴로일기를 각각 1 개 이상 가지지만 하면 되며, 수산기 및 (메트)아크릴로일기의 결합수나 결합 위치는 임의이다. 또한, 수산기로서는 알코올성 수산기, 페놀성 수산기 중 어느 것이나 이용할 수 있다. 또한, 수산기 및 (메트)아크릴로일기 이외에도 치환기를 갖는 경우, 그의 종류, 결합 위치, 결합수는 제한을 받지 않는다.

[0073] 바람직한 수산기 및 (메트)아크릴로일기를 갖는 화합물로서는 예를 들면 하기 화학식 (3a) 또는 (3b)로 표시되는 화합물을 들 수 있다.



[0074]
[0075] [화학식 (3a) 및 (3b)에 있어서, R^{10} , R^{11} , Y^1 , Y^2 , Y^3 , Y^4 , Z , Q , p^1 , p^2 및 p^3 은 상기와 동의임]

[0076] 상기 수산기 및 (메트)아크릴로일기를 갖는 화합물의 보다 바람직한 구체예로서는 하기 화학식 (2-1) 내지 (2-4)로 표시되는 화합물을 들 수 있다.



[0077]
- 10 -

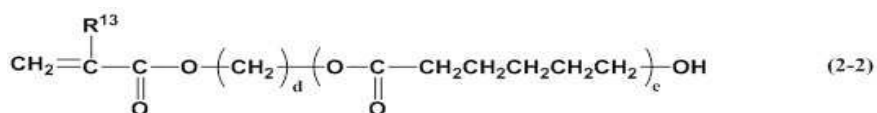
[화학식 (2-1)에 있어서,

R^{12} 는 수소 원자 또는 메틸기를 나타내고,

a 및 b는 서로 독립적으로 0 내지 2의 정수를 나타내고,

c는 1 내지 6의 정수를 나타내며,

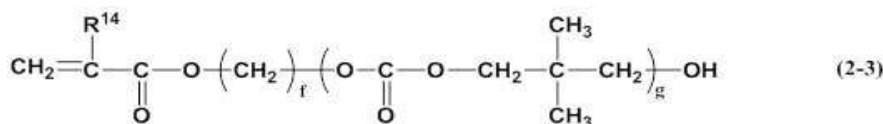
단 a 및 b로부터 선택되는 적어도 1종이 1 이상의 정수인 경우, $-\text{CH}(\text{OH})-$ 기, $-\text{CH}(\text{CH}_3)-$ 기 및 $-\text{CH}_2-$ 기는 임의의 순서로 결합하고 있을 수도 있음]



[화학식 (2-2)에 있어서,

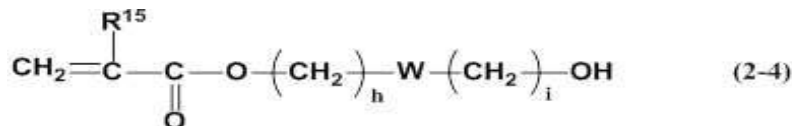
R^{13} 은 수소 원자 또는 메틸기를 나타내고,

d 및 e는 서로 독립적으로 1 내지 12의 정수를 나타냄]



[화학식 (2-3)에 있어서, R^{14} 는 수소 원자 또는 메틸기를 나타내고,

f 및 g는 서로 독립적으로 1 내지 12의 정수를 나타냄]

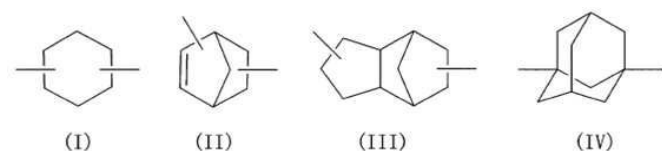


[화학식 (2-4)에 있어서,

R^{15} 는 수소 원자 또는 메틸기를 나타내고,

W는 하기 화학식 (I) 내지 (IV)로 표시되는 기의 군으로부터 선택되는 2가의 기를 나타내고,

h 및 i는 서로 독립적으로 0 내지 6의 정수를 나타냄]



화학식 (2-1)로 표시되는 화합물로서는, 예를 들면 (메트)아크릴산2-히드록시에틸에스테르, (메트)아크릴산1-메틸-2-히드록시에틸에스테르, (메트)아크릴산2-메틸-2-히드록시에틸에스테르, (메트)아크릴산3-히드록시프로필에스테르, (메트)아크릴산1-글리세롤, (메트)아크릴산4-히드록시부틸에스테르, (메트)아크릴산5-히드록시펜틸에스테르, (메트)아크릴산6-히드록시헥실에스테르, (메트)아크릴산7-히드록시헵틸에스테르, (메트)아크릴산8-히드록시옥틸에스테르, (메트)아크릴산9-히드록시노닐에스테르, (메트)아크릴산10-히드록시데실에스테르, (메트)아크릴산11-히드록시운데실에스테르, (메트)아크릴산12-히드록시도데실에스테르 등을 들 수 있다.

또한, 화학식 (2-2)로 표시되는 화합물로서는, 예를 들면 (메트)아크릴산2-(6-히드록시헥사노일옥시)에틸에스테르, (메트)아크릴산3-(6-히드록시헥사노일옥시)프로필에스테르, (메트)아크릴산4-(6-히드록시헥사노일옥시)부틸에스테르, (메트)아크릴산5-(6-히드록시헥사노일옥시)펜틸에스테르, (메트)아크릴산6-(6-히드록시헥사노일옥시)헵틸에스테르 등을 들 수 있다.

시)헥실에스테르 등의 (메트)아크릴산(6-히드록시헥사노일옥시)알킬에스테르류 등을 들 수 있고, (메트)아크릴산(6-히드록시헥사노일옥시)알킬에스테르류의 시판품으로서는 상품명으로 PLACCEL FM1D, PLACCEL FM2D(이상, 다이셀가가쿠고교(주) 제조) 등을 들 수 있다.

[0098] 또한, 화학식 (2-3)으로 표시되는 화합물로서는, 예를 들면 (메트)아크릴산2-(3-히드록시-2,2-디메틸프로폭시카르보닐옥시)에틸에스테르, (메트)아크릴산3-(3-히드록시-2,2-디메틸프로폭시카르보닐옥시)프로필에스테르, (메트)아크릴산4-(3-히드록시-2,2-디메틸프로폭시카르보닐옥시)부틸에스테르, (메트)아크릴산5-(3-히드록시-2,2-디메틸프로폭시카르보닐옥시)펜틸에스테르, (메트)아크릴산6-(3-히드록시-2,2-디메틸프로폭시카르보닐옥시)헥실에스테르 등의 (메트)아크릴산(3-히드록시-2,2-디메틸프로폭시카르보닐옥시)알킬에스테르류 등을 들 수 있고, (메트)아크릴산(3-히드록시-2,2-디메틸프로폭시카르보닐옥시)알킬에스테르류의 시판품으로서는 상품명으로 HEMAC1 (다이셀가가쿠고교(주) 제조) 등을 들 수 있다.

[0099] 또한, 화학식 (2-4)로 표시되는 화합물로서는 예를 들면 (메트)아크릴산4-히드록시시클로헥실에스테르, (메트)아크릴산(4-히드록시메틸시클로헥실)메틸에스테르, (메트)아크릴산2-[4-(2-히드록시에틸)시클로헥실]에틸에스테르, (메트)아크릴산3-히드록시비시클로[2.2.1]헵트-5-엔-2-일에스테르, (메트)아크릴산(3-히드록시메틸비시클로[2.2.1]헵트-5-엔-2-일)메틸에스테르, (메트)아크릴산2-[3-(2-히드록시에틸)비시클로[2.2.1]헵트-5-엔-2-일]에틸에스테르, (메트)아크릴산8-히드록시비시클로[2.2.1]헵트-5-엔-2-일에스테르, (메트)아크릴산2-히드록시옥타히드로-4,7-메타노인텐-5-일에스테르, (메트)아크릴산(2-히드록시메틸옥타히드로-4,7-메타노인텐-5-일)메틸에스테르, (메트)아크릴산2-[2-(2-히드록시에틸)옥타히드로-4,7-메타노인텐-5-일]에틸에스테르, (메트)아크릴산3-히드록시아다만탄-1-일에스테르, (메트)아크릴산(3-히드록시메틸아다만탄-1-일)메틸에스테르, (메트)아크릴산2-[3-(2-히드록시에틸)아다만탄-1-일]에틸에스테르 등을 들 수 있다.

[0100] 이들 수산기 및 (메트)아크릴로일기를 갖는 화합물 중, 반응성의 관점으로부터

[0101] 1) 화학식 (2-1) 중의 a 및 b가 0이고, c가 2 내지 6인 화합물,

[0102] 2) 화학식 (2-1) 중의 a가 1이고, b가 0이고, c가 1 내지 5인 화합물,

[0103] 3) 화학식 (2-2) 중의 d가 2 또는 3이고, e가 1인 화합물,

[0104] 4) 화학식 (2-3) 중의 f가 2 또는 3이고, g가 1인 화합물,

[0105] 5) 화학식 (2-4) 중의 h가 1 또는 2이거나 또는 i가 1 또는 2이고, W가 화학식 (I) 또는 화학식 (IV)로 표시되는 기인 화합물

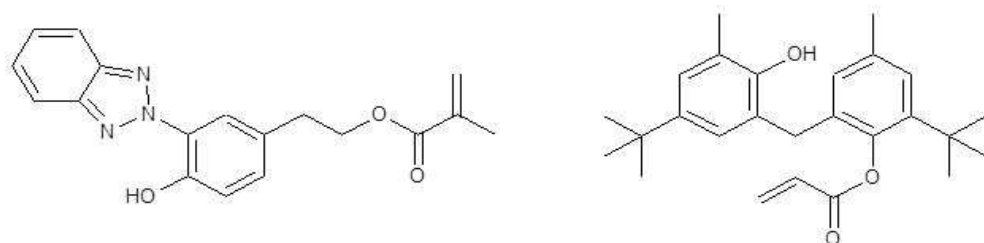
[0106] 등이 바람직하다.

[0107] 그 중에서도 (메트)아크릴산2-히드록시에틸에스테르, (메트)아크릴산1-글리세롤, (메트)아크릴산6-히드록시헥실에스테르, (메트)아크릴산2-(6-히드록시헥사노일옥시)에틸에스테르, (메트)아크릴산2-(3-히드록시-2,2-디메틸프로폭시카르보닐옥시)에틸에스테르, (메트)아크릴산(4-히드록시메틸시클로헥실)메틸에스테르, (메트)아크릴산(3-히드록시메틸아다만탄-1-일)메틸에스테르 등이 바람직하다.

[0108] 화학식 (2-1) 내지 (2-4)로 표시되는 화합물 이외의 수산기 및 (메트)아크릴로일기를 갖는 화합물로서는 4-히드록시페닐(메트)아크릴레이트, 펜타에리트리톨트리(메트)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨펜타(메트)아크릴레이트, 글리세롤디메타크릴레이트, 하기 화합물군 a에 나타내는 화합물을 들 수 있다.

[0109] 본 발명에 있어서 수산기 및 (메트)아크릴로일기를 갖는 화합물은 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.

[0110] 화합물군 a



[0111]

[0112] 다음으로 상기 화학식 (3) 중의 X^- 에 대하여 설명한다.

[0113] X^- 는 특별히 한정되는 것이 아니지만, 예를 들면 할로젠 이온, 붕소 음이온, 인산 음이온, 카르복실산 음이온, 황산 음이온, 유기 술폰산 음이온, 질소 음이온, 메티드 음이온 등을 들 수 있다.

[0114] 상기 할로젠 이온으로서는 플루오르화물 이온, 염화물 이온, 브롬화물 이온, 요오드화물 이온 등을 들 수 있다.

[0115] 또한, 붕소 음이온으로서는 예를 들면 BF_4^- 등의 무기 붕소 음이온;

[0116] $(CF_3)_4B^-$, $(CF_3)_3BF^-$, $(CF_3)_2BF_2^-$, $(CF_3)BF_3^-$, $(C_2F_5)_4B^-$, $(C_2F_5)_3BF^-$, $(C_2F_5)_2BF_2^-$, $(C_2F_5)BF_3^-$, $(C_2F_5)_2BF_2^-$, $(CF_3)(C_2F_5)_2BF^-$, $(C_6F_5)_4B^-$, $[(CF_3)_2C_6H_3]_4B^-$, $(CF_3C_6H_4)_4B^-$, $(C_6F_5)_2BF_2^-$, $(C_6F_5)BF_3^-$, $(C_6H_3F_2)_4B^-$, $B(CN)_4^-$, $B(CN)F_3^-$, $B(CN)_2F_2^-$, $B(CN)_3F^-$, $(CF_3)_3B(CN)^-$, $(CF_3)_2B(CN)_2^-$, $(C_2F_5)_3B(CN)^-$, $(C_2F_5)_2B(CN)_2^-$, $(n-C_3F_7)_3B(CN)^-$, $(n-C_4F_9)_3B(CN)^-$, $(n-C_4F_9)_2B(CN)_2^-$, $(n-C_6F_{13})_3B(CN)^-$, $(CHF_2)_3B(CN)^-$, $(CHF_2)_2B(CN)_2^-$, $(CH_2CF_3)_3B(CN)^-$, $(CH_2CF_3)_2B(CN)_2^-$, $(CH_2C_2F_5)_3B(CN)^-$, $(CH_2C_2F_5)_2B(CN)_2^-$, $(CH_2CH_2C_3F_7)_2B(CN)_2^-$, $(n-C_3F_7CH_2)_2B(CN)_2^-$, $(C_6H_5)_3B(CN)^-$, 테트라페닐보레이트, 테트라키스(모노플루오로페닐)보레이트, 테트라키스(디플루오로페닐)보레이트, 테트라키스(트리플루오로페닐)보레이트, 테트라키스(테트라플루오로페닐)보레이트, 테트라(톨릴)보레이트, 테트라(크실릴)보레이트, (트리페닐, 펜타플루오로페닐)보레이트, [트리스(펜타플루오로페닐), 페닐]보레이트, 트리데카히드라이드-7,8-디카르바운테카보레이트 등의 유기 붕소 음이온 외에 일본 특허 공개 (평)10-195119호 공보, 일본 특허 공개 제2010-094807호 공보, 일본 특허 공개 제2006-243594호 공보, 일본 특허 공개 제2002-341533호 공보, 일본 특허 공개 (평)08-015521호 공보 등에 기재된 붕소 음이온을 들 수 있다.

[0117] 또한, 인산 음이온으로서는 예를 들면 HPO_4^{2-} , PO_4^{3-} , PF_6^- 등의 무기 인산 음이온;

[0118] $(C_2F_5)_2PF_4^-$, $(C_2F_5)_3PF_3^-$, $[(CF_3)_2CF]_2PF_4^-$, $[(CF_3)_2CF]_3PF_3^-$, $(n-C_3F_7)_2PF_4^-$, $(n-C_3F_7)_3PF_3^-$, $(n-C_4F_9)_3PF_3^-$, $(C_2F_5)(CF_3)_2PF_3^-$, $[(CF_3)_2CFCF_2]_2PF_4^-$, $[(CF_3)_2CFCF_2]_3PF_3^-$, $(n-C_4F_9)_2PF_4^-$, $(n-C_4F_9)_3PF_3^-$, $(C_2F_4H)(CF_3)_2PF_3^-$, $(C_2F_3H_2)_3PF_3^-$, $(C_2F_5)(CF_3)_2PF_3^-$, 옥틸인산 음이온, 도데실인산 음이온, 옥타데실인산 음이온, 페닐인산 음이온, 노닐페닐인산 음이온 등의 유기 인산 음이온을 들 수 있다.

[0119] 또한, 카르복실산 음이온으로서는 예를 들면 CH_3COO^- , $C_2H_5COO^-$, $C_6H_5COO^-$ 등 외에 일본 특허 공개 제2009-265641호 공보, 일본 특허 공개 제2008-096680호 공보 기재의 카르복실산 음이온을 들 수 있다.

[0120] 또한, 황산 음이온으로서는 예를 들면 황산 음이온, 아황산 음이온을 들 수 있다.

[0121] 유기 술폰산 음이온으로서는 예를 들면 메탄술폰산, 에탄술폰산, 트리플루오로메탄술폰산, 노나플루오로부탄술폰산 등의 알킬술폰산 음이온;

[0122] 벤젠술폰산, 벤젠디술폰산 이온, p-톨루엔술폰산, p-트리플루오로메틸술폰산, 펜타플루오로벤젠술폰산, 나프탈렌술폰산, 나프탈렌디술폰산 이온 등의 아릴술폰산 음이온 외에 2-(메트)아크릴로일옥시-1,1,2,2-테트라플루오로에탄술폰산, 2-(4-비닐페닐옥시)-1,1,2,2-테트라플루오로에탄술폰산, 국제 공표 제2011/037195호 공보, 일본

특허 제3736221호 명세서, 일본 특허 공개 제2011-070172호 공보에 기재된 유기 술폰산 음이온을 들 수 있다.

[0123] 또한, 질소 음이온으로서는 예를 들면 $[(\text{CN})_2\text{N}]^-$, $[(\text{FSO}_2)_2\text{N}]^-$, $[(\text{FSO}_2)\text{N}(\text{CF}_3\text{SO}_2)]^-$, $[(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2\text{N}]^-$, $[(\text{FSO}_2)\text{N}(\text{CF}_3\text{CF}_2\text{SO}_2)]^-$, $[(\text{FSO}_2)\text{N}\{(\text{CF}_3)_2\text{CFSO}_2\}]^-$, $[(\text{FSO}_2)\text{N}(\text{CF}_3\text{CF}_2\text{CF}_2\text{SO}_2)]^-$, $[(\text{FSO}_2)\text{N}(\text{CF}_3\text{CF}_2\text{CF}_2\text{CF}_2\text{SO}_2)]^-$, $[(\text{FSO}_2)\text{N}\{(\text{CF}_3)_2\text{CFCF}_2\text{SO}_2\}]^-$, $[(\text{FSO}_2)\text{N}\{(\text{CF}_3\text{CF}_2(\text{CF}_3)\text{CFSO}_2)\}]^-$, $[(\text{FSO}_2)\text{N}\{(\text{CF}_3)_3\text{CSO}_2\}]^-$ 등 외에 일본 특허 공개 제 2011-133844호 공보, 일본 특허 공개 제2011-116803호 공보, 일본 특허 공개 제2010-090341호 공보에 기재된 질소 음이온을 들 수 있다.

[0124] 또한, 메티드 음이온으로서는 예를 들면 $(\text{CF}_3\text{SO}_2)_3\text{C}^-$, $(\text{CF}_3\text{CF}_2\text{SO}_2)_3\text{C}^-$, $[(\text{CF}_3)_2\text{CFSO}_2]_3\text{C}^-$, $(\text{CF}_3\text{CF}_2\text{CF}_2\text{SO}_2)_3\text{C}^-$, $(\text{CF}_3\text{CF}_2\text{CF}_2\text{CF}_2\text{SO}_2)_3\text{C}^-$, $[(\text{CF}_3)_2\text{CFCF}_2\text{SO}_2]_3\text{C}^-$, $[\text{CF}_3\text{CF}_2(\text{CF}_3)\text{CFSO}_2]_3\text{C}^-$, $[(\text{CF}_3)_3\text{CSO}_2]_3\text{C}^-$, $(\text{FSO}_2)_3\text{C}^-$ 등 외에 일본 특허 공개 제2011-145540호 공보, 미국 특허 제5,554,664호 명세서, 일본 특허 공개 제2005-309408호 공보, 일본 특허 공개 제2004-085657호 공보, 일본 특허 공표 제2010-505787호 공보 등에 기재된 메티드 음이온을 들 수 있다.

[0125] 본 착색제는 발색부에 중합성 불포화기를 갖는 크산텐계 레이크 안료로 할 수도 있다. 레이크 안료란, 가용성 인 염료를 침전제에 의해 불용성 안료로 한 것을 말하고, 침전제로서는 예를 들면 염화바륨, 염화칼슘, 황산암 모늄, 염화알루미늄, 아세트산알루미늄, 아세트산납, 탄닌산, 카타놀, 타몰, 킴플렉스 애시드라고 칭해지는 킴 플렉스 헤테로폴리산(포스포텅스텐산, 포스포몰리브덴산, 포스포텅스텐·몰리브덴산, 실리코텅스텐몰리브덴산, 실리코텅스텐산, 실리코몰리브덴산, 인텅스텐몰리브덴산, 인텅스텐산, 인몰리브덴산) 등을 들 수 있다. 레이크 안료로 한 본 착색제는 예를 들면 상기 화학식 (3)으로 표시되는 화합물과, 수산기 및 (메트)아크릴로일기를 갖 는 화합물의 에스테르화 반응에 의해 얻어진 화합물을 침전제에 의해 레이크화합으로써 제조할 수 있다.

[0126] 본 발명의 착색 조성물은 착색제로서 본 착색제와 함께 다른 착색제를 더 함유할 수 있다. 다른 착색제로서는 특별히 한정되는 것이 아니고, 용도에 따라 색채나 재질을 적절하게 선택할 수 있다.

[0127] 다른 착색제로서는 본 착색제 이외의 안료, 본 착색제 이외의 염료 및 천연 색소 중 어느 것이나 사용할 수 있 는데, 휘도 및 색순도가 높은 화소를 얻는다고 하는 의미에서는 유기 안료, 유기 염료가 바람직하다.

[0128] 유기 안료로서는 예를 들면 컬러 인덱스(C. I.; The Society of Dyers and Colourists사 발행)에 있어서 피그 먼트로 분류되어 있는 화합물, 즉 하기와 같은 컬러 인덱스(C. I.)명이 붙여져 있는 것을 들 수 있다.

[0129] C. I. 피그먼트 레드 1, C. I. 피그먼트 레드 2, C. I. 피그먼트 레드 5, C. I. 피그먼트 레드 17, C. I. 피그 먼트 레드 31, C. I. 피그먼트 레드 32, C. I. 피그먼트 레드 41, C. I. 피그먼트 레드 48:1, C. I. 피그먼트 레드 48:2, C. I. 피그먼트 레드 48:3, C. I. 피그먼트 레드 48:4, C. I. 피그먼트 레드 48:5, C. I. 피그먼트 레드 49, C. I. 피그먼트 레드 49:1, C. I. 피그먼트 레드 49:2, C. I. 피그먼트 레드 49:3, C. I. 피그먼트 레드 52:1, C. I. 피그먼트 레드 52:2, C. I. 피그먼트 레드 53:1, C. I. 피그먼트 레드 54, C. I. 피그먼트 레드 57:1, C. I. 피그먼트 레드 58, C. I. 피그먼트 레드 58:1, C. I. 피그먼트 레드 58:2, C. I. 피그먼트 레드 58:3, C. I. 피그먼트 레드 58:4, C. I. 피그먼트 레드 60:1, C. I. 피그먼트 레드 63, C. I. 피그먼트 레드 63:1, C. I. 피그먼트 레드 63:2, C. I. 피그먼트 레드 63:3, C. I. 피그먼트 레드 64:1, C. I. 피그먼트 레드 68, C. I. 피그먼트 레드 81, C. I. 피그먼트 레드 81:1, C. I. 피그먼트 레드 122, C. I. 피그먼트 레드 123, C. I. 피그먼트 레드 144, C. I. 피그먼트 레드 149, C. I. 피그먼트 레드 166, C. I. 피그먼트 레드 168, C. I. 피그먼트 레드 170, C. I. 피그먼트 레드 171, C. I. 피그먼트 레드 175, C. I. 피그먼트 레드 176, C. I. 피그먼트 레드 177, C. I. 피그먼트 레드 178, C. I. 피그먼트 레드 179, C. I. 피그먼트 레드 180, C. I. 피그먼트 레드 185, C. I. 피그먼트 레드 187, C. I. 피그먼트 레드 200, C. I. 피그먼트 레드 202, C. I. 피그먼트 레드 206, C. I. 피그먼트 레드 207, C. I. 피그먼트 레드 209, C. I. 피그먼트 레드 214, C. I. 피그먼트 레드 220, C. I. 피그먼트 레드 221, C. I. 피그먼트 레드 224, C. I. 피그먼트 레드 237, C. I. 피그먼트 레드 239, C. I. 피그먼트 레드 242, C. I. 피그먼트 레드 243, C. I. 피그먼트 레드 247, C. I. 피그먼트 레드 254, C. I. 피그먼트 레드 255, C. I. 피그먼트 레드 262, C. I. 피그먼트 레드 264, C. I. 피그먼트 레드 272 등의 적색 안료;

[0130] C. I. 피그먼트 바이올렛 1, C. I. 피그먼트 바이올렛 2, C. I. 피그먼트 바이올렛 3, C. I. 피그먼트 바이올렛 3:1, C. I. 피그먼트 바이올렛 3:3, C. I. 피그먼트 바이올렛 19, C. I. 피그먼트 바이올렛 23, C. I. 피그먼트

트 바이올렛 27, C. I. 피그먼트 바이올렛 29, C. I. 피그먼트 바이올렛 32, C. I. 피그먼트 바이올렛 36, C. I. 피그먼트 바이올렛 38, C. I. 피그먼트 바이올렛 39 등의 보라색 안료;

[0131] C. I. 피그먼트 블루 1, C. I. 피그먼트 블루 2, C. I. 피그먼트 블루 3, C. I. 피그먼트 블루 9, C. I. 피그먼트 블루 10, C. I. 피그먼트 블루 14, C. I. 피그먼트 블루 15, C. I. 피그먼트 블루 15:3, C. I. 피그먼트 블루 15:4, C. I. 피그먼트 블루 15:6, C. I. 피그먼트 블루 17:1, C. I. 피그먼트 블루 24, C. I. 피그먼트 블루 24:1, C. I. 피그먼트 블루 56, C. I. 피그먼트 블루 60, C. I. 피그먼트 블루 61, C. I. 피그먼트 블루 62, C. I. 피그먼트 블루 80 등의 청색 안료.

[0132] 본 발명에 있어서, 다른 착색제로서 안료를 사용하는 경우, 안료를 재결정법, 재침전법, 용제 세정법, 승화법, 진공 가열법 또는 이들의 조합에 의해 정제하여 사용할 수도 있다. 또한, 안료는 필요에 따라 그의 입자 표면을 수지로 개질하여 사용할 수도 있다. 안료의 입자 표면을 개질하는 수지로서는 예를 들면 일본 특허 공개 제 2001-108817호 공보에 기재된 비히클 수지 또는 시판의 각종 안료 분산용 수지를 들 수 있다. 또한, 유기 안료는 소위 솔트 밀링(salt milling)에 의해 1차 입자를 미세화하여 사용하는 것이 바람직하다. 솔트 밀링의 방법 으로서는 예를 들면 일본 특허 공개 (평)08-179111호 공보에 개시되어 있는 방법을 채택할 수 있다.

[0133] 본 발명에 있어서, 다른 착색제로서 안료를 사용하는 경우, 공지의 분산제 및 분산 보조제를 더 함유시킬 수도 있다. 공지의 분산제로서는 예를 들면 우레탄계 분산제, 폴리에틸렌이민계 분산제, 폴리옥시에틸렌알킬에테르 계 분산제, 폴리옥시에틸렌알킬페닐에테르계 분산제, 폴리에틸렌글리콜디에스테르계 분산제, 소르비탄 지방산 에스테르계 분산제, 폴리에스테르계 분산제, 아크릴계 분산제 등을, 분산 조제로서는 안료 유도체 등을 들 수 있다.

[0134] 이와 같은 분산제는 상업적으로 입수할 수 있으며, 예를 들면 아크릴계 분산제로서 Disperbyk-2000, Disperbyk-2001, BYK-LPN6919, BYK-LPN21116, BYK-LPN21324(이상, 빅케미(BYK)사 제조) 등을, 우레탄계 분산제로서 Disperbyk-161, Disperbyk-162, Disperbyk-165, Disperbyk-167, Disperbyk-170, Disperbyk-182(이상, 빅케미(BYK)사 제조), 솔스퍼스 76500(루브리졸(주)사 제조) 등을, 폴리에틸렌이민계 분산제로서 솔스퍼스 24000(루브리졸(주)사제) 등을, 폴리에스테르계 분산제로서 아지스퍼 PB821, 아지스퍼 PB822, 아지스퍼 PB880, 아지스퍼 PB881(이상, 아지노모토 파인테크노 가부시킴사이사 제조) 등을 각각 들 수 있다.

[0135] 또한, 상기 안료 유도체로서는 구체적으로는 구리프탈로시아닌, 디케토피로로피롤, 퀴노프탈론의 술폰산 유도체 등을 들 수 있다.

[0136] 유기 염료로서는 컬러 인덱스(C. I.)명이 붙여져 있는 것 중 다음과 같은 유기 염료를 바람직하게 이용할 수 있다.

[0137] 예를 들면,

[0138] C. I. 솔벤트 레드 45, C. I. 솔벤트 레드 49 등의 적색 염료;

[0139] C. I. 솔벤트 블루 35, C. I. 솔벤트 블루 37, C. I. 솔벤트 블루 59, C. I. 솔벤트 블루 67 등의 청색 염료;

[0140] C. I. 애시드 레드 91, C. I. 애시드 레드 92, C. I. 애시드 레드 97, C. I. 애시드 레드 114, C. I. 애시드 레드 138, C. I. 애시드 레드 151 등의 산성 적색 염료;

[0141] C. I. 애시드 블루 80, C. I. 애시드 블루 83, C. I. 애시드 블루 90 등의 산성 청색 염료.

[0142] 본 발명의 착색 조성물은 적색 화소 또는 청색 화소의 형성에 이용하는 것이 바람직하다. 적색 화소의 형성에 이용하는 경우, (A) 착색제로서는 본 착색제와 함께 다른 착색제로서 적색 착색제, 보라색 착색제로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 1종을 함유하는 것이 바람직하다. 한편, 청색 화소의 형성에 이용하는 경우, (A) 착색제로서는 본 착색제와 함께 다른 착색제로서 청색 착색제, 보라색 착색제로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 1종을 함유하는 것이 바람직하다. 적색 착색제로서는 상기한 적색 안료, 적색 염료, 산성 적색 염료를 예시할 수 있으며, 그 중에서도 C. I. 피그먼트 레드 177, C. I. 피그먼트 레드 242, C. I. 피그먼트 레드 254 등이 바람직하다. 보라색 착색제로서는 상기한 보라색 안료를 예시할 수 있으며, 그 중에서도 C. I. 피그먼트 바이올렛 23 등이 바람직하다. 청색 착색제로서는 상기한 청색 안료, 청색 염료, 산성 청색 염료를 예시할 수 있으며, 그 중에서도 C. I. 피그먼트 블루 1, C. I. 피그먼트 블루 15:6 등이 바람직하다.

[0143] 본 발명에 있어서 다른 착색제는 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.

[0144] (A) 착색제의 함유 비율은 휘도가 높고 색순도가 우수한 화소 또는 차광성이 우수한 블랙 매트릭스를 형성하는

점으로부터, 통상 착색 조성물의 고형분 중에 5 내지 70질량%, 바람직하게는 5 내지 60질량%이다. 여기서 말하는 고형분이란 후술하는 용매 이외의 성분이다.

[0145] -(B) 결합제 수지-

[0146] 본 발명에 있어서의 (B) 결합제 수지로서는 특별히 한정되는 것이 아니지만, 카르복실기, 페놀성 수산기 등의 산성 관능기를 갖는 수지인 것이 바람직하다. 그 중에서도 카르복실기를 갖는 중합체(이하, 「카르복실기 함유 중합체」라고도 칭함)가 바람직하고, 예를 들면 1개 이상의 카르복실기를 갖는 에틸렌성 불포화 단량체(이하, 「불포화 단량체 (b1)」이라고도 칭함)와 다른 공중합 가능한 에틸렌성 불포화 단량체(이하, 「불포화 단량체 (b2)」라고도 칭함)의 공중합체를 들 수 있다.

[0147] 상기 불포화 단량체 (b1)로서는 예를 들면 (메트)아크릴산, 말레산, 무수말레산, 숙신산모노[2-(메트)아크릴로일옥시에틸], ω -카르복시폴리카프로락톤모노(메트)아크릴레이트, p-비닐벤조산 등을 들 수 있다.

[0148] 이들 불포화 단량체 (b1)은 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.

[0149] 또한, 상기 불포화 단량체 (b2)로서는 예를 들면

[0150] N-페닐말레이미드, N-시클로헥실말레이미드와 같은 N-위치 치환 말레이미드;

[0151] 스티렌, α -메틸스티렌, p-히드록시스티렌, p-히드록시- α -메틸스티렌, p-비닐벤질글리시딜에테르, 아세나프틸렌과 같은 방향족 비닐 화합물;

[0152] 메틸(메트)아크릴레이트, n-부틸(메트)아크릴레이트, 2-에틸헥실(메트)아크릴레이트, 2-히드록시에틸(메트)아크릴레이트, 알릴(메트)아크릴레이트, 벤질(메트)아크릴레이트, 폴리에틸렌글리콜(중합도 2 내지 10)메틸에테르(메트)아크릴레이트, 폴리프로필렌글리콜(중합도 2 내지 10)메틸에테르(메트)아크릴레이트, 폴리에틸렌글리콜(중합도 2 내지 10)모노(메트)아크릴레이트, 폴리프로필렌글리콜(중합도 2 내지 10)모노(메트)아크릴레이트, 시클로헥실(메트)아크릴레이트, 이소보르닐(메트)아크릴레이트, 트리시클로[5.2.1.0^{2,6}]데칸-8-일(메트)아크릴레이트, 디시클로펜테닐(메트)아크릴레이트, 글리세롤모노(메트)아크릴레이트, 4-히드록시페닐(메트)아크릴레이트, 파라쿠밀페놀의 에틸렌옥사이드 변성 (메트)아크릴레이트, 글리시딜(메트)아크릴레이트, 3,4-에폭시시클로헥실메틸(메트)아크릴레이트, 3-[(메트)아크릴로일옥시메틸]옥세탄, 3-[(메트)아크릴로일옥시메틸]-3-에틸옥세탄과 같은 (메트)아크릴산에스테르;

[0153] 시클로헥실비닐에테르, 이소보르닐비닐에테르, 트리시클로[5.2.1.0^{2,6}]데칸-8-일비닐에테르, 펜타시클로펜타데카닐비닐에테르, 3-(비닐옥시메틸)-3-에틸옥세탄과 같은 비닐에테르;

[0154] 폴리스티렌, 폴리메틸(메트)아크릴레이트, 폴리-n-부틸(메트)아크릴레이트, 폴리실록산과 같은 중합체 분자쇄의 말단에 모노(메트)아크릴로일기를 갖는 거대 단량체 등을 들 수 있다.

[0155] 이들 불포화 단량체 (b2)는 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.

[0156] 불포화 단량체 (b1)과 불포화 단량체 (b2)의 공중합체에 있어서, 상기 공중합체 중의 불포화 단량체 (b1)의 공중합 비율은 바람직하게는 5 내지 50질량%, 더욱 바람직하게는 10 내지 40질량%이다. 이러한 범위에서 불포화 단량체 (b1)을 공중합시킴으로써 알칼리 현상성 및 보존 안정성이 우수한 착색 조성물을 얻을 수 있다.

[0157] 불포화 단량체 (b1)과 불포화 단량체 (b2)의 공중합체의 구체예로서는 예를 들면 일본 특허 공개 (평)7-140654호 공보, 일본 특허 공개 (평)8-259876호 공보, 일본 특허 공개 (평)10-31308호 공보, 일본 특허 공개 (평)10-300922호 공보, 일본 특허 공개 (평)11-174224호 공보, 일본 특허 공개 (평)11-258415호 공보, 일본 특허 공개 제2000-56118호 공보, 일본 특허 공개 제2004-101728 공보 등에 개시되어 있는 공중합체를 들 수 있다.

[0158] 또한, 본 발명에 있어서는 예를 들면 일본 특허 공개 (평)5-19467호 공보, 일본 특허 공개 (평)6-230212호 공보, 일본 특허 공개 (평)7-207211호 공보, 일본 특허 공개 (평)09-325494호 공보, 일본 특허 공개 (평)11-140144호 공보, 일본 특허 공개 제2008-181095호 공보 등에 개시되어 있는 바와 같이 측쇄에 (메트)아크릴로일기 등의 중합성 불포화 결합을 갖는 카르복실기 함유 중합체를 결합제 수지로서 사용할 수도 있다.

[0159] 본 발명에 있어서의 결합제 수지는 겔 투과 크로마토그래피(이하, GPC라고 약칭함)(용출 용매: 테트라히드로푸란)로 측정된 폴리스티렌 환산의 중량 평균 분자량(Mw)이 통상 1,000 내지 100,000, 바람직하게는 3,000 내지 50,000이다. Mw가 지나치게 작으면, 얻어지는 피막의 잔막률 등이 저하되거나 패턴 형상, 내열성 등이 손상되거나 또한 전기 특성이 악화될 우려가 있고, 한편 지나치게 크면, 해상도가 저하되거나 패턴 형상이 손상되거나

또한 슬릿 노즐 방식에 의한 도포시에 건조 이물질이 발생하기 쉬워질 우려가 있다.

[0160] 또한, 본 발명에 있어서의 결합제 수지의 중량 평균 분자량(M_w)과 수 평균 분자량(M_n)의 비(M_w/M_n)는, 바람직하게는 1.0 내지 5.0, 보다 바람직하게는 1.0 내지 3.0이다. 또한, 여기서 말하는 M_n 은 GPC(용출 용매: 테트라히드로푸란)로 측정된 폴리스티렌 환산의 수 평균 분자량을 말한다.

[0161] 본 발명에 있어서의 결합제 수지는 공지의 방법에 의해 제조할 수 있는데, 예를 들면 일본 특허 공개 제2003-222717호 공보, 일본 특허 공개 제2006-259680호 공보, 국제 공개 제07/029871호 공보 등에 개시되어 있는 방법에 의해 그 구조나 M_w , M_w/M_n 을 제어할 수도 있다.

[0162] 본 발명에 있어서 결합제 수지는 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.

[0163] 본 발명에 있어서 결합제 수지의 함유량은 (A) 착색제 100질량부에 대하여 통상 10 내지 1,000질량부, 바람직하게는 20 내지 500질량부이다. 결합제 수지의 함유량이 지나치게 적으면, 예를 들면 알칼리 현상성이 저하되거나 얻어지는 착색 조성물의 보존 안정성이 저하되거나 할 우려가 있고, 한편 지나치게 많으면, 상대적으로 착색제 농도가 저하되기 때문에 박막으로서 목적하는 색 농도를 달성하는 것이 어려워질 우려가 있다.

[0164] -(C) 가교제-

[0165] 본 발명에 있어서 (C) 가교제란 2개 이상의 중합 가능한 기를 갖는 화합물을 말한다. 중합 가능한 기로서는 예를 들면 에틸렌성 불포화기, 옥시라닐기, 옥세타닐기, N-알콕시메틸아미노기 등을 들 수 있다. 본 발명에 있어서 (C) 가교제로서는 2개 이상의 (메트)아크릴로일기를 갖는 화합물 또는 2개 이상의 N-알콕시메틸아미노기를 갖는 화합물이 바람직하다.

[0166] 상기 2개 이상의 (메트)아크릴로일기를 갖는 화합물의 구체예로서는 지방족 폴리히드록시 화합물과 (메트)아크릴산을 반응시켜 얻어지는 다관능 (메트)아크릴레이트, 카프로락톤 변성된 다관능 (메트)아크릴레이트, 알킬렌옥사이드 변성된 다관능 (메트)아크릴레이트, 수산기를 갖는 (메트)아크릴레이트와 다관능 이소시아네이트를 반응시켜 얻어지는 다관능 우레탄(메트)아크릴레이트, 수산기를 갖는 (메트)아크릴레이트와 산무수물을 반응시켜 얻어지는 카르복실기를 갖는 다관능 (메트)아크릴레이트 등을 들 수 있다.

[0167] 여기서, 상기 지방족 폴리히드록시 화합물로서는 예를 들면 에틸렌글리콜, 프로필렌글리콜, 폴리에틸렌글리콜, 폴리프로필렌글리콜과 같은 2가의 지방족 폴리히드록시 화합물; 글리세린, 트리메틸올프로판, 펜타에리트리톨, 디펜타에리트리톨과 같은 3가 이상의 지방족 폴리히드록시 화합물을 들 수 있다. 상기 수산기를 갖는 (메트)아크릴레이트로서는 예를 들면 2-히드록시에틸(메트)아크릴레이트, 트리메틸올프로판디(메트)아크릴레이트, 펜타에리트리톨트리(메트)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨펜타(메트)아크릴레이트, 글리세롤디메타크릴레이트 등을 들 수 있다. 상기 다관능 이소시아네이트로서는 예를 들면 톨릴렌디이소시아네이트, 헥사메틸렌디이소시아네이트, 디페닐메틸렌디이소시아네이트, 이소포론디이소시아네이트 등을 들 수 있다. 산무수물로서는 예를 들면 무수 숙신산, 무수 말레산, 무수 글루타르산, 무수 이타콘산, 무수 프탈산, 헥사히드로무수 프탈산과 같은 2염기산의 무수물, 무수 피로멜리트산, 비페닐테트라카르복실산 2무수물, 벤조페논테트라카르복실산 2무수물과 같은 4염기산2무수물을 들 수 있다.

[0168] 또한, 상기 카프로락톤 변성된 다관능 (메트)아크릴레이트로서는 예를 들면 일본 특허 공개 (평)11-44955호 공보의 단락 [0015] 내지 [0018]에 기재되어 있는 화합물을 들 수 있다. 상기 알킬렌옥사이드 변성된 다관능 (메트)아크릴레이트로서는 에틸렌옥사이드 및 프로필렌옥사이드로부터 선택되는 적어도 1종에 의해 변성된 비스페놀 A 디(메트)아크릴레이트, 에틸렌옥사이드 및 프로필렌옥사이드로부터 선택되는 적어도 1종에 의해 변성된 이소시아누르산트리(메트)아크릴레이트, 에틸렌옥사이드 및 프로필렌옥사이드로부터 선택되는 적어도 1종에 의해 변성된 트리메틸올프로판트리(메트)아크릴레이트, 에틸렌옥사이드 및 프로필렌옥사이드로부터 선택되는 적어도 1종에 의해 변성된 펜타에리트리톨트리(메트)아크릴레이트, 에틸렌옥사이드 및 프로필렌옥사이드로부터 선택되는 적어도 1종에 의해 변성된 펜타에리트리톨테트라(메트)아크릴레이트, 에틸렌옥사이드 및 프로필렌옥사이드로부터 선택되는 적어도 1종에 의해 변성된 디펜타에리트리톨펜타(메트)아크릴레이트, 에틸렌옥사이드 및 프로필렌옥사이드로부터 선택되는 적어도 1종에 의해 변성된 디펜타에리트리톨헥사(메트)아크릴레이트 등을 들 수 있다.

[0169] 또한, 상기 2개 이상의 N-알콕시메틸아미노기를 갖는 화합물로서는 예를 들면 멜라민 구조, 벤조구아나민 구조, 우레아 구조를 갖는 화합물 등을 들 수 있다. 또한, 멜라민 구조, 벤조구아나민 구조란 1개 이상의 트리아진환 또는 페닐 치환 트리아진환을 기본 골격으로 갖는 화학 구조를 말하고, 멜라민, 벤조구아나민 또는 이들의 축합물도 포함하는 개념이다. 2개 이상의 N-알콕시메틸아미노기를 갖는 화합물의 구체예로서는 N,N,N',N',N'',N''-헥

사(알콕시메틸)멜라민, N,N,N',N'-테트라(알콕시메틸)벤조구아나민, N,N,N',N'-테트라(알콕시메틸)글리콜우릴 등을 들 수 있다.

[0170] 이들 가교제 중 3가 이상의 지방족 폴리히드록시 화합물과 (메트)아크릴산을 반응시켜 얻어지는 다관능 (메트)아크릴레이트, 카프로락톤 변성된 다관능 (메트)아크릴레이트, 다관능 우레탄(메트)아크릴레이트, 카르복실기를 갖는 다관능 (메트)아크릴레이트, N,N,N',N',N'',N''-헥사(알콕시메틸)멜라민, N,N,N',N'-테트라(알콕시메틸)벤조구아나민이 바람직하다. 3가 이상의 지방족 폴리히드록시 화합물과 (메트)아크릴산을 반응시켜 얻어지는 다관능 (메트)아크릴레이트 중에서는 트리메틸올프로판트리아크릴레이트, 펜타에리트리톨트리아크릴레이트, 디펜타에리트리톨펜타아크릴레이트, 디펜타에리트리톨헥사아크릴레이트가, 카르복실기를 갖는 다관능 (메트)아크릴레이트 중에서는 펜타에리트리톨트리아크릴레이트와 무수 숙신산을 반응시켜 얻어지는 화합물, 디펜타에리트리톨펜타아크릴레이트와 무수 숙신산을 반응시켜 얻어지는 화합물이, 착색층의 강도가 높고, 착색층의 표면 평활성이 우수하고, 또한 미노광부의 기관 상 및 차광층 상에 바탕 오염, 막 잔류 등을 일으키기 어려운 점에서 특히 바람직하다.

[0171] 본 발명에 있어서 (C) 가교제는 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.

[0172] 본 발명에 있어서의 (C) 가교제의 함유량은 (A) 착색제 100질량부에 대하여 10 내지 1,000질량부가 바람직하고, 특히 20 내지 500질량부가 바람직하다. 이 경우, 가교제의 함유량이 지나치게 적으면, 충분한 경화성이 얻어지지 않을 우려가 있다. 한편, 가교제의 함유량이 지나치게 많으면, 본 발명의 착색 조성물에 알칼리 현상성을 부여한 경우에, 알칼리 현상성이 저하되고, 미노광부의 기관 상 또는 차광층 상에 바탕 오염, 막 잔류 등이 일어나기 쉬워지는 경향이 있다.

[0173] -광중합 개시제-

[0174] 본 발명의 착색 조성물에는 광중합 개시제를 함유시킬 수 있다. 이에 의해, 착색 조성물에 감광사선성을 부여할 수 있다. 본 발명에 이용하는 광중합 개시제는 가시광선, 자외선, 원자외선, 전자선, X선 등의 방사선의 노광에 의해 (C) 가교제의 중합을 개시할 수 있는 활성종을 발생하는 화합물이다.

[0175] 이와 같은 광중합 개시제로서는 예를 들면 티오크산톤계 화합물, 아세토페논계 화합물, 비이미다졸계 화합물, 트리아진계 화합물, 0-아실옥심계 화합물, 오늄염계 화합물, 벤조인계 화합물, 벤조페논계 화합물, α-디케톤계 화합물, 다핵 퀴논계 화합물, 디아조계 화합물, 이미드술포네이트계 화합물, 오늄염계 화합물 등을 들 수 있다.

[0176] 본 발명에 있어서 광중합 개시제는 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다. 광중합 개시제로서는 티오크산톤계 화합물, 아세토페논계 화합물, 비이미다졸계 화합물, 트리아진계 화합물, 0-아실옥심계 화합물의 군으로부터 선택되는 적어도 1종이 바람직하다.

[0177] 본 발명에 있어서의 바람직한 광중합 개시제 중 티오크산톤계 화합물의 구체예로서는 티오크산톤, 2-클로로티오크산톤, 2-메틸티오크산톤, 2-이소프로필티오크산톤, 4-이소프로필티오크산톤, 2,4-디클로로티오크산톤, 2,4-디메틸티오크산톤, 2,4-디에틸티오크산톤, 2,4-디이소프로필티오크산톤 등을 들 수 있다.

[0178] 또한, 상기 아세토페논계 화합물의 구체예로서는 2-메틸-1-[4-(메틸티오)페닐]-2-모르폴리노프로판-1-온, 2-벤질-2-디메틸아미노-1-(4-모르폴리노페닐)부탄-1-온, 2-(4-메틸벤질)-2-(디메틸아미노)-1-(4-모르폴리노페닐)부탄-1-온 등을 들 수 있다.

[0179] 또한, 상기 비이미다졸계 화합물의 구체예로서는 2,2'-비스(2-클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐-1,2'-비이미다졸, 2,2'-비스(2,4-디클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐-1,2'-비이미다졸, 2,2'-비스(2,4,6-트리클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐-1,2'-비이미다졸 등을 들 수 있다.

[0180] 또한, 광중합 개시제로서 비이미다졸계 화합물을 이용하는 경우, 수소 공여체를 병용하는 것이 감도를 개량할 수 있는 점에서 바람직하다. 여기서 말하는 「수소 공여체」란 노광에 의해 비이미다졸계 화합물로부터 발생하는 라디칼에 대하여 수소 원자를 공여할 수 있는 화합물을 의미한다. 수소 공여체로서는 예를 들면 2-메르캅토벤조티아졸, 2-메르캅토벤조옥사졸 등의 메르캅탄계 수소 공여체; 4,4'-비스(디메틸아미노)벤조페논, 4,4'-비스(디에틸아미노)벤조페논 등의 아민계 수소 공여체를 들 수 있다. 본 발명에 있어서 수소 공여체는 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있는데, 1종 이상의 메르캅탄계 수소 공여체와 1종 이상의 아민계 수소 공여체를 조합하여 사용하는 것이 감도를 더 개량할 수 있는 점에서 바람직하다.

[0181] 또한, 상기 트리아진계 화합물의 구체예로서는 2,4,6-트리스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-메틸-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-[2-(5-메틸푸란-2-일)에테닐]-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-[2-(푸란-

2-일)에테닐]-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-[2-(4-디에틸아미노-2-메틸페닐)에테닐]-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-[2-(3,4-디메톡시페닐)에테닐]-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-(4-메톡시페닐)-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-(4-에톡시스티릴)-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-(4-n-부톡시페닐)-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진 등의 할로메틸기를 갖는 트리아진계 화합물을 들 수 있다.

[0182] 또한, 0-아실옥심계 화합물의 구체예로서는 1,2-옥탄디온, 1-[4-(페닐티오)페닐]-, 2-(0-벤조일옥심), 에타논, 1-[9-에틸-6-(2-메틸벤조일)-9H-카르바졸-3-일]-, 1-(0-아세틸옥심), 에타논, 1-[9-에틸-6-(2-메틸-4-테트라히드로푸라닐메톡시벤조일)-9H-카르바졸-3-일]-, 1-(0-아세틸옥심), 에타논, 1-[9-에틸-6-(2-메틸-4-(2,2-디메틸-1,3-디옥소라닐)메톡시벤조일)-9H-카르바졸-3-일]-, 1-(0-아세틸옥심) 등을 들 수 있다. 0-아실옥심계 화합물의 시판품으로서 NCI-831, NCI-930(이상, 가부시기가이샤 아데카(ADEKA)사 제조) 등을 사용할 수도 있다.

[0183] 본 발명에 있어서 아세토페논계 화합물 등의 비이미다졸계 화합물 이외의 광중합 개시제를 이용하는 경우에는 증감제를 병용할 수도 있다. 이러한 증감제로서는 예를 들면 4,4'-비스(디메틸아미노)벤조페논, 4,4'-비스(디에틸아미노)벤조페논, 4-디에틸아미노아세토페논, 4-디메틸아미노프로피오페논, 4-디메틸아미노벤조산에틸, 4-디메틸아미노벤조산2-에틸헥실, 2,5-비스(4-디에틸아미노벤잘)시클로헥사논, 7-디에틸아미노-3-(4-디에틸아미노벤조일)쿠마린, 4-(디에틸아미노)칼콘 등을 들 수 있다.

[0184] 본 발명에 있어서 광중합 개시제의 함유량은 (C) 가교제 100질량부에 대하여 0.01 내지 120질량부가 바람직하고, 특히 1 내지 100질량부가 바람직하다. 이 경우, 광중합 개시제의 함유량이 지나치게 적으면, 노광에 의한 경화가 불충분해질 우려가 있고, 한편 지나치게 많으면, 형성된 착색층이 현상시에 기관으로부터 탈락하기 쉬워지는 경향이 있다.

[0185] -용매-

[0186] 본 발명의 착색 조성물은 상기 (A) 내지 (C) 성분, 및 임의적으로 첨가되는 다른 성분을 함유하는 것인데, 통상 용매를 배합하여 액상 조성물로서 제조된다. 상기 용매로서는 착색 조성물을 구성하는 (A) 내지 (C) 성분이나 다른 성분을 분산 또는 용해시키며, 이들 성분과 반응하지 않고 적당한 휘발성을 갖는 것인 한, 적절히 선택하여 사용할 수 있다.

[0187] 이와 같은 용매로서는 예를 들면

[0188] 에틸렌글리콜모노메틸에테르, 에틸렌글리콜모노에틸에테르, 에틸렌글리콜모노-n-프로필에테르, 에틸렌글리콜모노-n-부틸에테르, 디에틸렌글리콜모노메틸에테르, 디에틸렌글리콜모노에틸에테르, 디에틸렌글리콜모노-n-프로필에테르, 디에틸렌글리콜모노-n-부틸에테르, 트리에틸렌글리콜모노메틸에테르, 트리에틸렌글리콜모노에틸에테르, 프로필렌글리콜모노메틸에테르, 프로필렌글리콜모노에틸에테르, 프로필렌글리콜모노-n-프로필에테르, 프로필렌글리콜모노-n-부틸에테르, 디프로필렌글리콜모노메틸에테르, 디프로필렌글리콜모노에틸에테르, 디프로필렌글리콜모노-n-프로필에테르, 디프로필렌글리콜모노-n-부틸에테르, 트리프로필렌글리콜모노메틸에테르, 트리프로필렌글리콜모노에틸에테르 등의 (폴리)알킬렌글리콜모노알킬에테르류;

[0189] 락트산메틸, 락트산에틸 등의 락트산알킬에스테르류;

[0190] 메탄올, 에탄올, 프로판올, 부탄올, 이소프로판올, 이소부탄올, t-부탄올, 옥탄올, 2-에틸헥산올, 시클로헥산올 등의 (시클로)알킬알코올류;

[0191] 디아세톤알코올 등의 케토알코올류;

[0192] 에틸렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 에틸렌글리콜모노에틸에테르아세테이트, 디에틸렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 디에틸렌글리콜모노에틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노에틸에테르아세테이트, 디프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 3-메톡시부틸아세테이트, 3-메틸-3-메톡시부틸아세테이트 등의 (폴리)알킬렌글리콜모노알킬에테르아세테이트류;

[0193] 디에틸렌글리콜디메틸에테르, 디에틸렌글리콜메틸에틸에테르, 디에틸렌글리콜디에틸에테르, 테트라히드로푸란 등의 다른 에테르류;

[0194] 메틸에틸케톤, 시클로헥사논, 2-헵타논, 3-헵타논 등의 케톤류;

[0195] 프로필렌글리콜디아세테이트, 1,3-부티렌글리콜디아세테이트, 1,6-헥산디올디아세테이트 등의 디아세테이트류;

[0196] 3-메톡시프로피온산메틸, 3-메톡시프로피온산에틸, 3-에톡시프로피온산메틸, 3-에톡시프로피온산에틸, 에톡시아

세트산에틸, 3-메틸-3-메톡시부틸프로피오네이트 등의 알콕시카르복실산에스테르류;

[0197] 아세트산에틸, 아세트산n-프로필, 아세트산i-프로필, 아세트산n-부틸, 아세트산i-부틸, 포름산n-아밀, 아세트산i-아밀, 프로피온산n-부틸, 부티르산에틸, 부티르산n-프로필, 부티르산i-프로필, 부티르산n-부틸, 피루브산메틸, 피루브산에틸, 피루브산n-프로필, 아세토아세트산메틸, 아세토아세트산에틸, 2-옥소부탄산에틸 등의 다른 에스테르류;

[0198] 톨루엔, 크실렌 등의 방향족 탄화수소류;

[0199] N,N-디메틸포름아미드, N,N-디메틸아세트아미드, N-메틸피롤리돈 등의 아미드 또는 락탐류 등을 들 수 있다.

[0200] 이들 용매 중 용해성, 안료 분산성, 도포성 등의 관점으로부터 프로필렌글리콜모노메틸에테르, 프로필렌글리콜모노에틸에테르, 에틸렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노에틸에테르아세테이트, 3-메톡시부틸아세테이트, 디에틸렌글리콜디메틸에테르, 디에틸렌글리콜메틸에테르, 시클로헥사논, 2-헵타논, 3-헵타논, 1,3-부티렌글리콜디아세테이트, 1,6-헥산디올디아세테이트, 락트산에틸, 3-메톡시프로피온산에틸, 3-에톡시프로피온산메틸, 3-에톡시프로피온산에틸, 3-메틸-3-메톡시부틸프로피오네이트, 아세트산n-부틸, 아세트산i-부틸, 포름산n-아밀, 아세트산i-아밀, 프로피온산n-부틸, 부티르산에틸, 부티르산i-프로필, 부티르산n-부틸, 피루브산에틸 등이 바람직하다.

[0201] 본 발명에 있어서 용매는 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.

[0202] 용매의 함유량은 특별히 한정되는 것이 아니지만, 착색 조성물의 용매를 제외한 각 성분의 합계 농도가 5 내지 50질량%가 되는 양이 바람직하고, 10 내지 40질량%가 되는 양이 보다 바람직하다. 이와 같은 양태로 함으로써, 분산성, 안정성이 양호한 착색제 분산액, 및 도포성이 양호한 착색 조성물을 얻을 수 있다.

[0203] -첨가제-

[0204] 본 발명의 착색 조성물은 필요에 따라 다양한 첨가제를 함유할 수도 있다.

[0205] 첨가제로서는 예를 들면 유리, 알루미늄 등의 충전제; 폴리비닐알코올, 폴리(플루오로알킬아크릴레이트)류 등의 고분자 화합물; 불소계 계면 활성제, 실리콘계 계면 활성제 등의 계면 활성제; 비닐트리메톡시실란, 비닐트리에톡시실란, 비닐트리스(2-메톡시에톡시)실란, N-(2-아미노에틸)-3-아미노프로필메틸디메톡시실란, N-(2-아미노에틸)-3-아미노프로필트리메톡시실란, 3-아미노프로필트리메톡시실란, 3-글리시독시프로필트리메톡시실란, 3-글리시독시프로필메틸디메톡시실란, 2-(3,4-에폭시시클로헥실)에틸트리메톡시실란, 3-클로로프로필메틸디메톡시실란, 3-클로로프로필트리메톡시실란, 3-메타크릴로일록시프로필트리메톡시실란, 3-메르캅토프로필트리메톡시실란 등의 밀착 촉진제; 2,2-티오비스(4-메틸-6-t-부틸페놀), 2,6-디-t-부틸페놀 등의 산화 방지제; 2-(3-t-부틸-5-메틸-2-히드록시페닐)-5-클로로벤조트리아졸, 알콕시벤조페논류 등의 자외선 흡수제; 폴리아크릴산나트륨 등의 응집 방지제; 말론산, 아디프산, 이타콘산, 시트라콘산, 푸마르산, 메사콘산, 2-아미노에탄올, 3-아미노-1-프로판올, 5-아미노-1-펜탄올, 3-아미노-1,2-프로판디올, 2-아미노-1,3-프로판디올, 4-아미노-1,2-부탄디올 등의 잔사 개선제; 숙신산모노[2-(메트)아크릴로일옥시에틸], 프탈산모노[2-(메트)아크릴로일옥시에틸], ω-카르복시폴리카프로락톤모노(메트)아크릴레이트 등의 현상성 개선제; 일본 특허 공개 제 2008-242078호 공보 등에 개시되어 있는 반응성 관능기를 갖는 실록산 올리고머 등을 들 수 있다.

[0206] 본 발명의 착색 조성물은 적당한 방법에 의해 제조할 수 있고, 본 착색제가 염료인 경우에는 예를 들면 일본 특허 공개 제2008-58642호 공보, 일본 특허 공개 제2010-132874호 공보 등에 개시되어 있는 방법에 의해 제조할 수 있다. 착색제로서 염료인 본 착색제와 안료의 양쪽을 사용하는 경우, 일본 특허 공개 제2010-132874호 공보에 개시되어 있는 바와 같이 본 착색제를 포함하는 염료 용액을 제1 필터에 통과시킨 후, 제1 필터를 통과한 염료 용액을 별도 제조한 안료 분산액 등과 혼합하고, 얻어진 착색 조성물을 제2 필터에 통과시킴으로써 제조하는 방법을 채택할 수 있다. 또한, 본 착색제를 포함하는 염료와, 상기 (B) 내지 (C) 성분, 및 필요에 따라 사용하는 다른 성분을 용매에 용해시키고, 얻어진 용액을 제1 필터에 통과시킨 후, 제1 필터를 통과한 용액을 별도 제조한 안료 분산액과 혼합하고, 얻어진 착색 조성물을 제2 필터에 통과시킴으로써 제조하는 방법을 채택할 수도 있다. 또한, 본 착색제를 포함하는 염료 용액을 제1 필터에 통과시킨 후, 제1 필터를 통과한 염료 용액과, 상기 (B) 내지 (C) 성분, 및 필요에 따라 사용하는 다른 성분을 혼합·용해시키고, 얻어진 용액을 제2 필터에 통과시키고, 또한 제2 필터를 통과한 용액을 별도 제조한 안료 분산액과 혼합하고, 얻어진 착색 조성물을 제3 필터에 통과시킴으로써 제조하는 방법도 채택할 수 있다.

[0207] 컬러 필터 및 그 제조 방법

- [0208] 본 발명의 컬러 필터는 본 발명의 착색 조성물을 이용하여 형성된 착색층을 구비하는 것이다.
- [0209] 컬러 필터를 제조하는 방법으로서의 첫째 다음 방법을 들 수 있다. 우선, 기관의 표면 상에 필요에 따라 화소를 형성하는 부분을 구획하도록 차광층(블랙 매트릭스)을 형성한다. 계속해서, 이 기관 상에 예를 들면 본 착색제를 함유하는 청색의 본 발명의 감방사선성 조성물의 액상 조성물을 도포한 후, 프리 베이킹을 행하여 용매를 증발시키고, 도막을 형성한다. 계속해서, 이 도막에 포토마스크를 통하여 노광한 후, 알칼리 현상액을 이용하여 현상하여 도막의 미노광부를 용해 제거한다. 그 후, 포스트 베이킹함으로써 청색의 화소 패턴이 소정 배열로 배치된 화소 어레이를 형성한다.
- [0210] 계속해서, 녹색 또는 적색의 각 감방사선성 착색 조성물을 이용하고, 상기와 마찬가지로 하여 각 감방사선성 착색 조성물의 도포, 프리 베이킹, 노광, 현상 및 포스트 베이킹을 행하여 녹색의 화소 어레이 및 적색의 화소 어레이를 동일 기관 상에 순차 형성한다. 이에 의해 적색, 녹색 및 청색의 삼원색의 화소 어레이가 기관 상에 배치된 컬러 필터가 얻어진다. 단, 본 발명에 있어서는 각 색의 화소를 형성하는 순서는 상기의 것에 한정되지 않는다. 또한, 컬러 필터를 제조하는 첫 번째 방법에 있어서는 상기 적색 및 청색의 화소 어레이의 어느 1 이상이 본 발명의 착색 조성물을 이용하여 형성된 착색층인 것이 바람직하다.
- [0211] 또한, 블랙 매트릭스는 스퍼터나 증착에 의해 성막한 크롬 등의 금속 박막을, 포토리소그래피법을 이용하여 원하는 패턴으로 함으로써 형성할 수 있는데, 흑색의 착색제가 분산된 감방사선성 착색 조성물을 이용하여 상기 화소의 형성의 경우와 마찬가지로 하여 형성할 수도 있다. 본 발명의 착색 조성물은 이러한 블랙 매트릭스의 형성에도 바람직하게 사용할 수 있다.
- [0212] 컬러 필터를 형성할 때에 사용되는 기관으로서의 예를 들면 유리, 실리콘, 폴리카보네이트, 폴리에스테르, 방향족 폴리아미드, 폴리아미드이미드, 폴리이미드 등을 들 수 있다.
- [0213] 또한, 이들 기관에는 원하는 바에 따라 실란 커플링제 등에 의한 약품 처리, 플라즈마 처리, 이온 플레이팅, 스퍼터링, 기상 반응법, 진공 증착 등의 적절한 전처리를 실시해 둘 수도 있다.
- [0214] 감방사선성 착색 조성물을 기관에 도포할 때에는 스프레이법, 롤 코팅법, 회전 도포법(스핀 코팅법), 슬릿 다이 도포법, 바 도포법 등의 적절한 도포법을 채택할 수 있는데, 특히 스핀 코팅법, 슬릿 다이 도포법을 채택하는 것이 바람직하다.
- [0215] 프리 베이킹은 통상 감압 건조와 가열 건조를 조합하여 행해진다. 감압 건조는 통상 50 내지 200Pa에 도달할 때까지 행한다. 또한, 가열 건조의 조건은 통상 70 내지 110℃에서 1 내지 10분 정도이다.
- [0216] 도포 두께는 건조 후의 막 두께로서 통상 0.6 내지 8 μm , 바람직하게는 1.2 내지 5 μm 이다.
- [0217] 화소 및/또는 블랙 매트릭스를 형성할 때에 사용되는 방사선의 광원으로서, 예를 들면 크세논 램프, 할로겐 램프, 텅스텐 램프, 고압 수은등, 초고압 수은등, 메탈 할라이드 램프, 중압 수은등, 저압 수은등 등의 램프 광원이나 아르곤 이온 레이저, YAG 레이저, XeCl 엑시머 레이저, 질소 레이저 등의 레이저 광원 등을 들 수 있다. 노광 광원으로서 자외선 LED를 사용할 수도 있다. 파장은 190 내지 450nm의 범위에 있는 방사선이 바람직하다.
- [0218] 방사선의 노광량은 일반적으로는 10 내지 10,000J/m²가 바람직하다.
- [0219] 또한, 상기 알칼리 현상액으로서의 예를 들면 탄산나트륨, 수산화나트륨, 탄산수소나트륨, 수산화칼륨, 테트라메틸암모늄하이드록사이드, 콜린, 1,8-디아자비스키클로-[5.4.0]-7-운데센, 1,5-디아자비스키클로-[4.3.0]-5-노넨 등의 수용액이 바람직하다.
- [0220] 상기 알칼리 현상액에는 예를 들면 메탄올, 에탄올 등의 수용성 유기 용제나 계면 활성제 등을 적당량 첨가할 수도 있다. 또한, 알칼리 현상 후에는 통상 수세한다.
- [0221] 현상 처리법으로서의 샤워 현상법, 스프레이 현상법, 딥(침지) 현상법, 퍼들(액고입) 현상법 등을 적용할 수 있다. 현상 조건은 상온에서 5 내지 300초가 바람직하다.
- [0222] 포스트 베이킹의 조건은 통상 120 내지 280℃에서 10 내지 60분 정도인데, 본 착색제의 내열성의 점으로부터 포스트 베이킹의 온도는 바람직하게는 240℃ 이하, 특히 바람직하게는 230℃ 이하이다.
- [0223] 이와 같이 하여 형성된 화소의 막 두께는 통상 0.5 내지 5 μm , 바람직하게는 1.0 내지 3 μm 이다.
- [0224] 또한, 컬러 필터를 제조하는 두 번째 방법으로서 일본 특허 공개 (평)7-318723호 공보, 일본 특허 공개 제2000-310706호 공보 등에 개시되어 있는 잉크젯 방식에 의해 각 색의 화소를 얻는 방법을 채택할 수 있다. 이 방법

에 있어서는 우선 기관의 표면 상에 차광 기능도 겸한 격벽을 형성한다. 계속해서, 형성된 격벽 내에 예를 들면 본 착색제를 함유하는 청색의 본 발명의 열경화성 착색 조성물의 액상 조성물을 잉크젯 장치에 의해 토출한 후, 프리 베이킹을 행하여 용매를 증발시킨다. 계속해서, 이 도막을 필요에 따라 노광한 후, 포스트 베이킹함으로써 경화시켜 청색의 화소 패턴을 형성한다.

[0225] 계속해서, 녹색 또는 적색의 각 열경화성 착색 조성물을 이용하고, 상기와 마찬가지로 하여 녹색의 화소 패턴 및 적색의 화소 패턴을 동일 기관 상에 순차 형성한다. 이에 의해 적색, 녹색 및 청색의 삼원색의 화소 패턴이 기관 상에 배치된 컬러 필터가 얻어진다. 단, 본 발명에 있어서는 각 색의 화소를 형성하는 순서는 상기의 것에 한정되지 않는다. 또한, 컬러 필터를 제조하는 두 번째 방법에 있어서도 상기 적색 및 청색의 화소 어레이의 어느 하나 이상이 본 발명의 착색 조성물을 이용하여 형성된 착색층인 것이 바람직하다.

[0226] 또한, 상기 격벽은 차광 기능뿐만 아니라 구획 내에 토출된 각 색의 착색 조성물이 혼색되지 않기 위한 기능도 하고 있기 때문에, 상기한 첫 번째 방법에서 사용되는 블랙 매트릭스에 비하여 막 두께가 두껍다. 따라서, 격벽은 통상 흑색 감방사선성 조성물을 이용하여 형성된다.

[0227] 컬러 필터를 형성할 때에 사용되는 기관이나 방사선의 광원, 또한 프리 베이킹이나 포스트 베이킹의 방법이나 조건은 상기한 첫 번째 방법과 마찬가지로이다. 이와 같이 하여 잉크젯 방식에 의해 형성된 화소의 막 두께는 격벽의 높이와 동일한 정도이다.

[0228] 이와 같이 하여 얻어진 화소 패턴 상에 필요에 따라 보호막을 형성한 후, 투명 도전막을 스퍼터링에 의해 형성한다. 투명 도전막을 형성한 후, 스페이서를 더 형성하여 컬러 필터로 할 수도 있다. 스페이서는 통상 감방사선성 조성물을 이용하여 형성되는데, 차광성을 갖는 스페이서(블랙 스페이서)로 할 수도 있다. 이 경우, 흑색의 착색제가 분산된 감방사선성 착색 조성물이 이용되는데, 본 발명의 착색 조성물은 이러한 블랙 스페이서의 형성에도 바람직하게 사용할 수 있다.

[0229] 이와 같이 하여 얻어지는 본 발명의 컬러 필터는 휘도 및 색순도가 매우 높기 때문에 컬러 액정 표시 소자, 컬러 촬상관 소자, 컬러 센서, 유기 EL 표시 소자, 전자 페이퍼 등에 매우 유용하다.

[0230] 표시 소자

[0231] 본 발명의 표시 소자는 본 발명의 컬러 필터를 구비하는 것이다. 표시 소자로서는 컬러 액정 표시 소자, 유기 EL 표시 소자, 전자 페이퍼 등을 들 수 있다.

[0232] 본 발명의 컬러 필터를 구비하는 컬러 액정 표시 소자는 투과형이어도 반사형이어도 되며, 적절한 구조를 취할 수 있다. 예를 들면, 컬러 필터를 박막 트랜지스터(TFT)가 배치된 구동용 기관과는 별도의 기관 상에 형성하여 구동용 기관과 컬러 필터를 형성한 기관이 액정층을 통하여 대향한 구조를 취할 수 있고, 또한 박막 트랜지스터(TFT)가 배치된 구동용 기관의 표면 상에 컬러 필터를 형성한 기관과, ITO(주석을 도핑한 산화인듐) 전극을 형성한 기관이 액정층을 통하여 대향한 구조를 취할 수도 있다. 후자의 구조는 개구율을 현저히 향상시킬 수 있고, 밝고 고정세한 액정 표시 소자가 얻어진다고 하는 이점을 갖는다.

[0233] 본 발명의 컬러 필터를 구비하는 컬러 액정 표시 소자는 냉음극 형광관(CCFL: Cold Cathode Fluorescent Lamp) 외에 백색 LED를 광원으로 하는 백라이트 유닛을 구비할 수 있다. 백색 LED로서는 예를 들면 적색 LED와 녹색 LED와 청색 LED를 조합하여 혼색에 의해 백색광을 얻는 백색 LED, 청색 LED와 적색 LED와 녹색 형광체를 조합하여 혼색에 의해 백색광을 얻는 백색 LED, 청색 LED와 적색 발광 형광체와 녹색 발광 형광체를 조합하여 혼색에 의해 백색광을 얻는 백색 LED, 청색 LED와 YAG계 형광체의 혼색에 의해 백색광을 얻는 백색 LED, 청색 LED와 오렌지색 발광 형광체와 녹색 발광 형광체를 조합하여 혼색에 의해 백색광을 얻는 백색 LED, 자외선 LED와 적색 발광 형광체와 녹색 발광 형광체와 청색 발광 형광체를 조합하여 혼색에 의해 백색광을 얻는 백색 LED 등을 들 수 있다.

[0234] 본 발명의 컬러 필터를 구비하는 컬러 액정 표시 소자에는 TN(Twisted Nematic)형, STN(Super Twisted Nematic)형, IPS(In-Planes Switching)형, VA(Vertical Alignment)형, OCB(Optically Compensated Birefringence)형 등의 적절한 액정 모드를 적용할 수 있다.

[0235] 또한, 본 발명의 컬러 필터를 구비하는 유기 EL 표시 소자는 적절한 구조를 채택하는 것이 가능하고, 예를 들면 일본 특허 공개 (평)11-307242호 공보에 개시되어 있는 구조를 들 수 있다.

[0236] 또한, 본 발명의 컬러 필터를 구비하는 전자 페이퍼는 적절한 구조를 채택하는 것이 가능하고, 예를 들면 일본

특허 공개 제2007-41169호 공보에 개시되어 있는 구조를 들 수 있다.

<실시예>

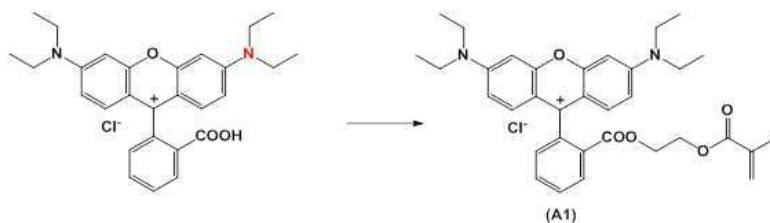
이하, 실시예를 들어 본 발명의 실시 형태를 더욱 구체적으로 설명한다. 단, 본 발명은 하기 실시예에 한정되는 것이 아니다.

<본 착색제의 합성 및 평가>

1. 본 착색제의 합성

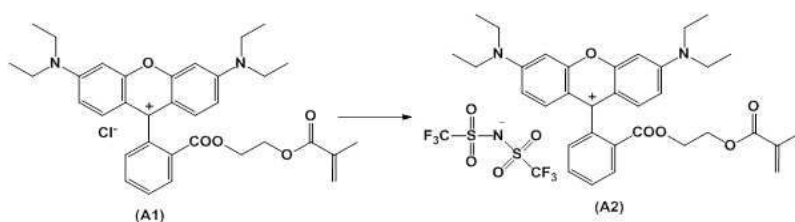
합성에 1

베이직 바이올렛 10(18질량부)에 무수 클로로포름(170질량부), 캄파술폰산(1.0질량부), 4-(N,N-디메틸아미노)피리딘(1.4질량부), 2-히드록시에틸메타크릴레이트(18질량부)를 첨가하여 약 30분간 교반하였다. 그 후, 1-에틸-3-(3-디메틸아미노프로필)카르보디이미드염산염(10.5질량부)에 무수 클로로포름(47질량부)을 첨가하여 미리 용해시킨 용액을 천천히 첨가한 후, 실온에서 약 2시간 교반하였다. 1N 염산 수용액(150질량부)으로 분액 조작을 2회 행한 후, 10% 식염수(150질량부)로 2회 유기층을 세정하였다. 계속해서 무수 황산마그네슘 43질량부를 첨가하여 약 30분간 교반 후, 건조제를 여과하고, 용매 증류 제거함으로써 하기 화학식 (A1)로 표시되는 화합물 20.6질량부(수율 90%)를 얻었다. 얻어진 화합물을 착색제 (A-1)로 한다.



합성에 2

교반자를 넣은 500mL 삼각 플라스크에 상기 화합물 (A1)(20질량부), 비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드리튬 (14.5질량부)을 넣고, 클로로포름(130질량부), 이온 교환수(100질량부)를 첨가하여 실온에서 약 2시간 교반하였다. 그 후 수층을 분리 제거하고, 유기층을 이온 교환수(200질량부)로 2회 세정하였다. 유기층을 감압하에서 농축 후, 잔사를 50℃에서 12시간 감압 건조함으로써 하기 화학식 (A2)로 표시되는 화합물 26.6질량부(수율 94%)를 얻었다. $^1\text{H-NMR}$ (용제:중수소화 클로로포름) 측정에 의해 목적 화합물인 것을 확인하였다. 얻어진 화합물을 착색제 (A-2)로 한다.



합성에 3

합성에 2에 있어서 비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드리튬 대신에 테트라시아노보레이트칼륨을 이용한 것 이외에는 합성에 2와 마찬가지로 하여 착색제를 합성하고, $^1\text{H-NMR}$ (용제:중수소화 클로로포름) 측정에 의해 목적 화합물인 것을 확인하였다. 얻어진 화합물을 착색제 (A-3)으로 한다.

합성에 4

합성에 2에 있어서 비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드리튬 대신에 트리플루오로메탄술포닐칼륨을 이용한 것 이외에는 합성에 2와 마찬가지로 하여 착색제를 합성하고, $^1\text{H-NMR}$ (용제:중수소화 클로로포름) 측정에 의해 목적 화합물인 것을 확인하였다. 얻어진 화합물을 착색제 (A-4)로 한다.

- [0251] 합성에 5
- [0252] 합성에 2에 있어서 비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드리튬 대신에 2-아크릴로일옥시-1,1,2,2-테트라플루오로에탄술포산칼륨을 이용한 것 이외에는 합성에 2와 마찬가지로 하여 착색제를 합성하고, $^1\text{H-NMR}$ (용제:중수소화 클로로포름) 측정에 의해 목적 화합물인 것을 확인하였다. 얻어진 화합물을 착색제 (A-5)로 한다.
- [0253] 합성에 6
- [0254] 합성에 2에 있어서 비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드리튬 대신에 2-(4-비닐페닐옥시)-1,1,2,2-테트라플루오로에탄술포산칼륨을 이용한 것 이외에는 합성에 2와 마찬가지로 하여 착색제를 합성하고, $^1\text{H-NMR}$ (용제:중수소화 클로로포름) 측정에 의해 목적 화합물인 것을 확인하였다. 얻어진 화합물을 착색제 (A-6)으로 한다.
- [0255] 합성에 7
- [0256] 합성에 2에 있어서 비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드리튬 대신에 트리스(트리플루오로메탄술포닐)메티르세움을 이용한 것 이외에는 합성에 2와 마찬가지로 하여 착색제를 합성하고, $^1\text{H-NMR}$ (용제:중수소화 클로로포름) 측정에 의해 목적 화합물인 것을 확인하였다. 얻어진 화합물을 착색제 (A-7)로 한다.
- [0257] 합성에 8
- [0258] 합성에 1에 있어서 2-히드록시에틸메타크릴레이트 대신에 2-히드록시에틸아크릴레이트를 이용한 것 이외에는 합성에 1과 마찬가지로 하여 착색제를 합성하고, $^1\text{H-NMR}$ (용제:중수소화 클로로포름) 측정에 의해 목적 화합물인 것을 확인하였다. 얻어진 화합물을 착색제 (A-8)로 한다.
- [0259] 2. 본 착색제의 평가
- [0260] 합성에 1 내지 8에서 얻어진 착색제 (A-1) 내지 (A-8)은 시클로헥사논에 10질량% 이상 용해시켰으며, 이들 용액은 청색을 띠었다.
- [0261] 또한, 착색제 (A-1) 내지 (A-8)의 열중량-시차열 동시 측정 분석에 기초한 5% 질량 감소 온도는 250°C 이상이었다. 한편, C. I. 베이직 바이올렛 10의 열중량-시차열 동시 측정 분석에 기초한 5% 질량 감소 온도는 200°C 미만이었다. 또한, 열중량-시차열 동시 측정 분석에 기초한 5% 질량 감소 온도가 높을수록 착색제의 내열성이 높다고 말할 수 있다.
- [0262] <염료 용액의 제조>
- [0263] 제조예 1
- [0264] 착색제 (A-1) 20중량부와 용매로서 프로필렌글리콜모노메틸에테르 80중량부를 혼합하여 염료 용액 (A-1)을 제조하였다.
- [0265] 제조예 2 내지 8
- [0266] 제조예 1에 있어서, 착색제 (A-1) 대신에 착색제 (A-2) 내지 (A-8)을 이용한 것 이외에는 제조예 1과 마찬가지로 하여 염료 용액 (A-2) 내지 (A-8)을 제조하였다.
- [0267] 제조예 9
- [0268] 제조예 1에 있어서 착색제 (A-1) 대신에 베이직 바이올렛 10을 이용한 것 이외에는 제조예 1과 마찬가지로 하여 염료 용액 (A-9)를 제조하였다.
- [0269] <결합제 수지의 합성>
- [0270] 합성에 9
- [0271] 냉각관과 교반기를 구비한 플라스크에 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 100질량부를 넣어 질소 치환하였다. 80°C 에 가열하여 동 온도에서 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 100질량부, 메타크릴산 20질량부, 스티렌 10질량부, 벤질메타크릴레이트 5질량부, 2-히드록시에틸메타크릴레이트 15질량부, 2-에틸헥실메타크릴레이트 23질량부, N-페닐말레이미드 12질량부, 숙신산모노(2-아크릴로일옥시에틸) 15질량부 및 2,2'-아조비스(2,4-디메틸발레로니트릴) 6질량부의 혼합 용액을 1시간에 걸쳐 적하하고, 이 온도를 유지하여 2시간 중합하였다. 그 후, 반응 용액의 온도를 100°C 에 승온시키고, 1시간 더 중합함으로써, 결합제 수지 용액(고형분

농도 33질량%)을 얻었다. 얻어진 결합제 수지는 Mw가 12,200, Mn이 6,500이었다. 이 결합제 수지를 「결합제 수지 (B1)」로 한다.

[0272] <안료 분산액의 제조>

[0273] 제조예 10

[0274] 착색제로서 C. I. 피그먼트 레드 254를 15질량부, 분산제로서 BYK-LPN21116(빅케미(BYK)사 제조) 12.5질량부(고형분 농도 40질량%), 용매로서 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 72.5질량부를 이용하여 비즈 밑에 의해 처리하여 안료 분산액 (a-1)을 제조하였다.

[0275] <착색 조성물의 제조 및 평가>

[0276] 실시예 1

[0277] 안료 분산액 (a-1) 13.5질량부, 염료 용액 (A-1) 7.2질량부, 결합제 수지로서 결합제 수지 (B1) 용액 21.6질량부, 가교제로서 도아 고세이 가부시키가이 제조 M-402(디펜타에리트리톨헥사아크릴레이트와 디펜타에리트리톨헥타아크릴레이트의 혼합물) 9.2질량부, 광중합 개시제로서 2-벤질-2-디메틸아미노-1-(4-모르폴리노페닐)부탄-1-온(치바·스페셜티·케미컬사 제조, 상품명 IRGACURE 369) 2.2질량부 및 NCI-930(가부시키가이샤 아테카사 제조) 0.1질량부, 불소계 계면 활성제로서 메가페이스 F-554(DIC 가부시키가이샤 제조) 0.2질량부, 및 용매로서 프로필렌글리콜모노메틸에테르를 혼합하여 고형분 농도 20질량%의 착색 조성물 (CR1)을 제조하였다.

[0278] 착색 조성물 (CR1)을 유리 기판 상에 스핀 코터를 이용하여 도포한 후, 80℃의 핫 플레이트에서 10분간 프리 베이킹을 행하여 도막을 형성하였다. 스핀 코터의 회전수를 변경하여 마찬가지로의 조작에 의해 막 두께가 상이한 3매의 도막을 형성하였다.

[0279] 계속해서, 이들 기판을 실온에 냉각한 후, 고압 수은 램프를 이용하고, 포토마스크를 통하지 않고, 각 도막에 365nm, 405nm 및 436nm의 각 파장을 포함하는 방사선을 2,000J/m²의 노광량으로 노광하였다. 그 후, 이들 기판에 대하여 23℃의 0.04질량% 수산화칼륨 수용액으로 이루어지는 현상액을 현상압 1kgf/cm²(노즐 직경 1mm)로 토출함으로써 90초간 샤워 현상을 행하였다. 그 후, 이 기판을 초순수로 세정하고, 풍건한 후, 또한 230℃의 클린 오븐 내에서 30분간 포스트 베이킹을 행함으로써 평가용 경화막을 형성하였다.

[0280] 전압 유지율(%)의 평가

[0281] 표면에 나트륨 이온의 용출을 방지하는 SiO₂막이 형성되고, 또한 ITO(인듐-산화주석 합금) 전극을 소정 형상으로 증착한 소다 유리 기판 상에, 얻어진 착색 조성물을 스핀 코트한 후, 100℃의 핫플레이트에서 1분간 프리 베이킹을 행하여 막 두께 2.0μm의 피막을 형성하였다. 계속해서, 포토마스크를 통하지 않고, 피막에 700J/m²의 노광량으로 노광하였다. 그 후, 이 기판을 23℃의 0.04질량%의 수산화칼륨 수용액으로 이루어지는 현상액에 1분간 침지하여 현상한 후, 초순수로 세정하여 풍건하고, 또한 230℃에서 30분간 포스트 베이킹을 행하고, 피막을 경화시켜 영구 경화막을 형성하였다. 계속해서, 이 화소를 형성한 기판과 ITO 전극을 소정 형상으로 증착한 것만의 기판을, 1.8mm의 유리 비즈를 혼합한 시일제로 접합한 후, 머크 제조 액정(MLC6608)을 주입하여 액정 셀을 제작하였다. 계속해서, 액정 셀을 60℃의 항온조에 넣어 액정 셀의 전압 유지율을 액정 전압 유지율 측정 시스템(VHR-1A형, 토요테크니카사)에 의해 측정하였다. 이때의 인가 전압은 5.5V의 방형파, 측정 주파수는 60Hz로 하였다. 여기서 전압 유지율이란 (16.7밀리초 후의 액정 셀 전위차/0밀리초로 인가한 전압)에 의해 구해지는 값이다. 액정 셀의 전압 유지율이 90% 이하이면, 액정 셀은 16.7밀리초의 시간 인가 전압을 소정 수준으로 유지할 수 없고, 충분히 액정을 배향시킬 수 없는 것을 의미하고, 잔상 등의 「소부」를 일으킬 우려가 있다.

[0282] 실시예 2 내지 8 및 비교예 1

[0283] 실시예 1에 있어서 안료 분산액 및 염료 용액의 종류 및 양을 표 1에 나타내는 바와 같이 변경한 것 이외에는 실시예 1과 마찬가지로 하여 착색 조성물을 제조하였다. 그리고, 얻어진 착색 조성물에 대하여 실시예 1과 마찬가지로 하여 평가를 행하였다. 평가 결과를 표 1에 나타낸다.

표 1

	안료 분산액		염료 용액		전압 유지율 (%)
	종류	질량부	종류	질량부	
실시예 1	a-1	13.5	A-1	7.2	93
실시예 2	a-1	13.5	A-2	7.2	94
실시예 3	a-1	13.5	A-3	7.2	92
실시예 4	a-1	13.5	A-4	7.3	91
실시예 5	a-1	13.5	A-5	7.3	95
실시예 6	a-1	13.5	A-6	7.1	95
실시예 7	a-1	13.5	A-7	7.1	93
실시예 8	a-1	13.5	A-8	7.1	93
비교예 1	a-1	13.4	A-9	7.5	45

[0284]