



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년07월13일

(11) 등록번호 10-2555424

(24) 등록일자 2023년07월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G03F 7/00 (2006.01) *C09B 11/24* (2006.01)
G02B 5/20 (2022.01) *G03F 7/038* (2006.01)
G03F 7/105 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G03F 7/0007 (2013.01)
C09B 11/24 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0037133
(22) 출원일자 2016년03월28일
심사청구일자 2020년11월19일
(65) 공개번호 10-2016-0117265
(43) 공개일자 2016년10월10일
(30) 우선권주장
JP-P-2015-069574 2015년03월30일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
KR1020130115272 A*

(73) 특허권자
스미토모 가가꾸 가부시키키가이샤
일본국 도쿄도 츄오구 니혼바시 2쵸메 7반 1고
(72) 발명자
피아오 미야 브라보
일본국 오사카후 오사카시 고노하나구 가스가테나
카 3쵸메 1반 98고 스미토모 가가꾸 가부시키키가이
샤 내
(74) 대리인
특허법인(유)화우

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 김효석

(54) 발명의 명칭 착색 경화성 수지 조성물

(57) 요약

(과제) 패턴 형상이 우수한 컬러 필터를 얻는 것을 과제로 한다.

(해결 수단) 본 발명의 착색 경화성 수지 조성물은, 착색제, 수지, 중합성 화합물 및 중합 개시제를 함유하고, 상기 착색제로서 염료와 안료를 포함하고, 상기 중합 개시제가, 하기식 (d1)로 나타나는 화합물을 포함한다.

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1

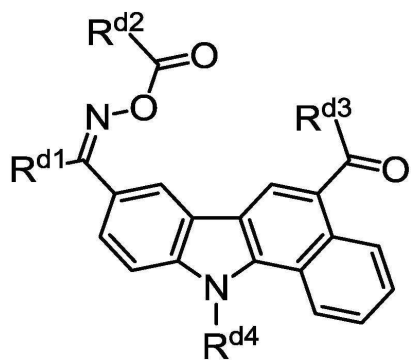


(p1)



(p2)

[화학식 1]



(d1)

(52) CPC특허분류

G02B 5/20 (2022.01)

G03F 7/0388 (2013.01)

G03F 7/105 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

JP2011138094 A*

JP2012215850 A*

JP2014115545 A*

JP2011028236 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

착색제, 수지, 중합성 화합물 및 중합 개시제를 함유하고,

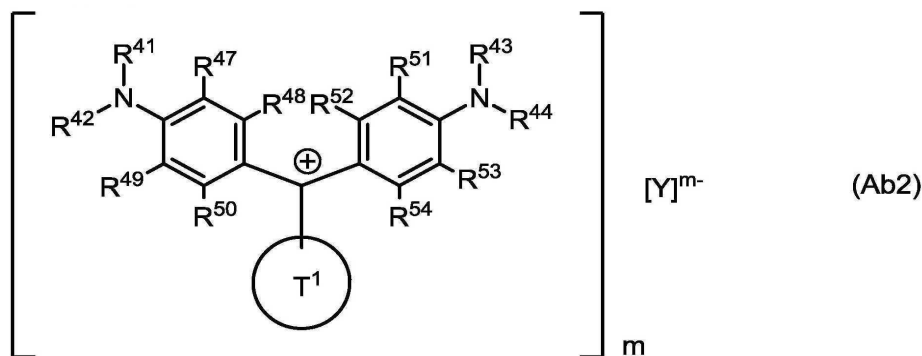
상기 착색제로서 염료와 안료를 포함하고,

상기 염료로서, 크산텐 염료, 트리아틸메탄 염료, 식 (Ab2)로 나타나는 화합물 및 쿠마린 염료로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 1종의 염료를 포함하고,

상기 안료로서, 프탈로시아닌 안료를 포함하고,

상기 염료와 상기 안료의 함유량비(염료:안료)가, 질량 기준으로, 5:95~70:30이며,

상기 중합 개시제로서 하기 식 (d1)로 나타나는 화합물을 포함하는 착색 경화성 수지 조성물.



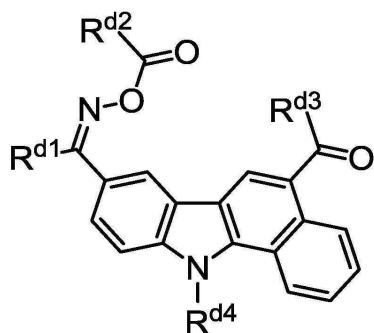
[식 (Ab2) 중, $R^{41} \sim R^{44}$ 는, 각각 독립적으로, 수소 원자, 탄소수 1~20의 포화 탄화수소기, 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 6~20의 방향족 탄화수소기 또는 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 7~30의 아랄킬기를 나타내고, 당해 탄소수 1~20의 포화 탄화수소기에 있어서, 당해 포화 탄화수소기에 포함되는 수소 원자는, 치환 또는 비치환의 아미노기 또는 할로겐 원자로 치환되어 있어도 되고, 당해 포화 탄화수소기의 탄소수가 2~20인 경우, 당해 포화 탄화수소기에 포함되는 메틸렌기는 산소 원자 또는 $-CO-$ 로 치환되어 있어도 된다. R^{41} 과 R^{42} 가 결합하여 그들이 결합하는 질소 원자와 함께 환을 형성해도 되고, R^{43} 과 R^{44} 가 결합하여 그들이 결합하는 질소 원자와 함께 환을 형성해도 된다.

$R^{47} \sim R^{54}$ 는, 각각 독립적으로, 수소 원자, 할로겐 원자, 니트로기, 히드록시기, 또는 탄소수 1~8의 알킬기를 나타내고, 당해 알킬기의 탄소수가 2~8인 경우, 당해 알킬기를 구성하는 메틸렌기는 산소 원자 또는 $-CO-$ 로 치환되어 있어도 되고, R^{48} 과 R^{52} 가 서로 결합하여, $-NH-$, $-S-$ 또는 SO_2- 를 형성하고 있어도 된다.

환 T^1 은, 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 3~10의 방향족 복소환을 나타낸다.

$[Y]^{m-}$ 은, 임의의 m 개의 아니온을 나타낸다.

m은 임의의 자연수를 나타낸다.]



(d1)

[식 (d1) 중,

R^{d1} 은, 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 6~18의 방향족 탄화수소기, 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 3~36의 복소환기, 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 1~15의 알킬기, 또는 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 7~33의 아랄킬기를 나타내고, 상기 알킬기 또는 아랄킬기에 포함되는 메틸렌기($-\text{CH}_2-$)는, $-\text{O}-$, $-\text{CO}-$, $-\text{S}-$, $-\text{SO}_2-$ 또는 $-\text{N}(\text{R}^{d5})-$ 로 치환되어 있어도 된다.

R^{d2} 는, 탄소수 6~18의 방향족 탄화수소기, 탄소수 3~36의 복소환기, 또는 탄소수 1~10의 알킬기를 나타낸다.

R^{d3} 은, 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 6~18의 방향족 탄화수소기, 또는 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 3~36의 복소환기를 나타낸다.

R^{d4} 는, 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 6~18의 방향족 탄화수소기, 또는 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 1~15의 지방족 탄화수소기를 나타내고, 상기 지방족 탄화수소기에 포함되는 메틸렌기($-\text{CH}_2-$)는, $-\text{O}-$, $-\text{CO}-$ 또는 $-\text{S}-$ 로 치환되어 있어도 되고, 상기 지방족 탄화수소기에 포함되는 메틴기($-\text{CH}<$)는, $-\text{PO}_3<$ 으로 치환되어 있어도 되고, 상기 지방족 탄화수소기에 포함되는 수소 원자는 OH기로 치환되어 있어도 된다.

R^{d5} 는, 탄소수 1~10의 알킬기를 나타내고, 당해 알킬기에 포함되는 메틸렌기($-\text{CH}_2-$)는, $-\text{O}-$ 또는 $-\text{CO}-$ 로 치환되어 있어도 된다.]

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

안료의 함유율이, 고형분의 총량에 대하여, 1질량% 이상, 50질량% 이하인 착색 경화성 수지 조성물.

청구항 5

제1항에 있어서,

중합 개시제와 중합성 화합물의 함유량비(중합 개시제/중합성 화합물)이, 질량 기준으로, 4/1000 이상, 35/100 이하인 착색 경화성 수지 조성물.

청구항 6

제1항, 제4항 및 제5항 중 어느 한 항에 기재된 착색 경화성 수지 조성물로부터 형성되는 컬러 필터.

청구항 7

제6항에 기재된 컬러 필터를 포함하는 액정 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 착색 경화성 수지 조성물에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 착색 경화성 수지 조성물은, 액정 표시 장치, 일렉트로 루미네센스 표시 장치 및 플라즈마 디스플레이 등의 표시 장치에 사용되는 컬러 필터의 제조에 이용되고 있다. 이러한 착색 경화성 수지 조성물로서는, 개시체로서, N-벤조일옥시-1-(4-페닐술폰페닐)옥탄-1-온-2-이민을 포함하는 착색 경화성 수지 조성물이 알려져 있다(특허 문헌 1).

[0003] 또한, 광중합성의 조성물에 있어서의 고감도의 광개시체로서 벤조카르바졸 화합물의 옥시메스테르 유도체가 제안되고 있다(특허문헌 2).

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 일본국 공개특허 특개2010-32999호
(특허문헌 0002) 일본국 공표특허 특표2014-500852호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명에서는, 패턴 형상이 우수한 컬러 필터를 얻는 것을 과제로 한다.

과제의 해결 수단

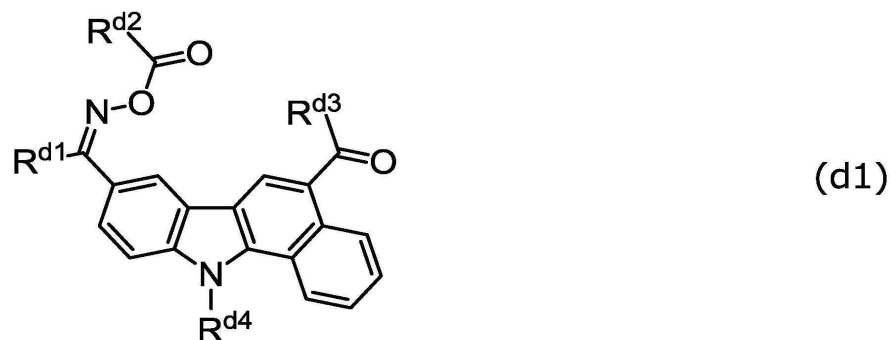
[0006] 본 발명은, 이하의 발명을 포함한다.

[0007] [1] 착색제, 수지, 중합성 화합물 및 중합 개시체를 함유하고,

[0008] 상기 착색제로서 염료와 안료를 포함하고,

[0009] 상기 중합 개시체가, 하기식 (d1)로 나타나는 화합물을 포함하는 착색 경화성 수지 조성물.

[0010] [화학식 1]



[0011]

[0012] [식 (d1) 중,

[0013] R^{d1} 은, 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 6~18의 방향족 탄화수소기, 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 3~36의 복소환기, 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 1~15의 알킬기, 또는 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 7~33의 아랄킬기를 나타내고, 상기 알킬기 또는 아랄킬기에 포함되는 메틸렌기($-CH_2-$)는, $-O-$, $-CO-$, $-S-$, $-SO_2-$ 또는 $-N(R^{d5})-$ 로 치환되어 있어도 된다.

[0014] R^{d2} 는, 탄소수 6~18의 방향족 탄화수소기, 탄소수 3~36의 복소환기, 또는 탄소수 1~10의 알킬기를 나타낸다.

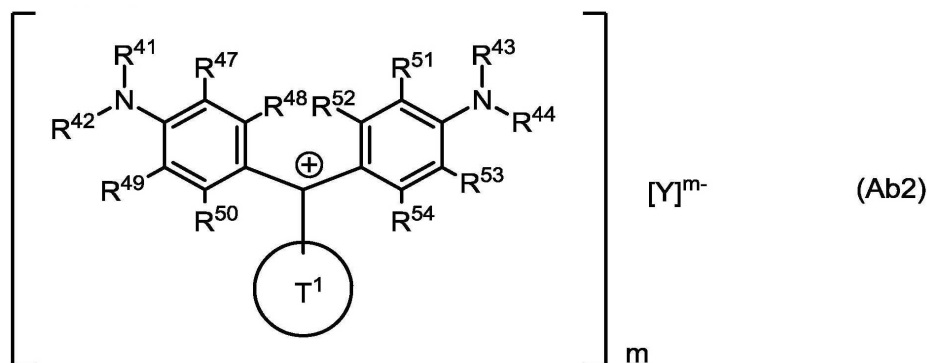
[0015] R^{d3} 은, 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 6~18의 방향족 탄화수소기, 또는 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 3~36의 복소환기를 나타낸다.

[0016] R^{d4} 는, 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 6~18의 방향족 탄화수소기, 또는 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 1~15의 지방족 탄화수소기를 나타내고, 상기 지방족 탄화수소기에 포함되는 메틸렌기($-CH_2-$)는, $-O-$, $-CO-$ 또는 $-S-$ 로 치환되어 있어도 되고, 상기 지방족 탄화수소기에 포함되는 메틴기($-CH<$)는, $-PO_3<$ 으로 치환되어 있어도 되고, 상기 지방족 탄화수소기에 포함되는 수소 원자는 OH 기로 치환되어 있어도 된다.

[0017] R^{d5} 는, 탄소수 1~10의 알킬기를 나타내고, 당해 알킬기에 포함되는 메틸렌기($-CH_2-$)는, $-O-$ 또는 $-CO-$ 로 치환되어 있어도 된다.]

[0018] [2] 상기 염료가, 크산텐 염료, 트리아릴메탄 염료, 식 (Ab2)로 나타나는 화합물 및 쿠마린 염료로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 1종의 염료를 포함하는 [1]에 기재된 착색 경화성 수지 조성물.

[0019] [화학적식 2]



[0020]

[0021] [식 (Ab2) 중, $R^{41} \sim R^{44}$ 는, 각각 독립적으로, 수소 원자, 탄소수 1~20의 포화 탄화수소기, 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 6~20의 방향족 탄화수소기 또는 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 7~30의 아랄킬기를 나타내고, 당해 탄소수 1~20의 포화 탄화수소기에 있어서, 당해 포화 탄화수소기에 포함되는 수소 원자는, 치환 또는 비치환의 아미노기 또는 할로젠 원자로 치환되어 있어도 되고, 당해포화 탄화수소기의 탄소수가 2~20인 경우, 당해 포화 탄화수소기에 포함되는 메틸렌기는 산소 원자 또는 $-CO-$ 로 치환되어 있어도 된다. R^{41} 과 R^{42} 가 결합하여 그들이 결합하는 질소 원자와 함께 환을 형성해도 되고, R^{43} 과 R^{44} 가 결합하여 그들이 결합하는 질소 원자와 함께 환을 형성해도 된다.

[0022] $R^{47} \sim R^{54}$ 는, 각각 독립적으로, 수소 원자, 할로젠 원자, 니트로기, 히드록시기, 또는 탄소수 1~8의 알킬기를 나타내고, 당해 알킬기의 탄소수가 2~8인 경우, 당해 알킬기를 구성하는 메틸렌기는 산소 원자 또는 $-CO-$ 로 치환되어 있어도 되고, R^{48} 과 R^{52} 가 서로 결합하여, $-NH-$, $-S-$ 또는 SO_2- 를 형성하고 있어도 된다.

[0023] 환 T^1 은, 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 3~10의 방향족 복소환을 나타낸다.

[0024] $[Y]^{m-}$ 는, 임의의 m개의 아니온을 나타낸다.

- [0025] m은 임의의 자연수를 나타낸다.]
- [0026] [3] 상기 착색제로서, 프탈로시아닌 안료를 포함하는 [1] 또는 [2]에 기재된 착색 경화성 수지 조성물.
- [0027] [4] 안료의 함유율이, 고형분의 총량에 대하여, 1질량% 이상, 50질량% 이하인 [1]~[3] 중 어느 것에 기재된 착색 경화성 수지 조성물.
- [0028] [5] 중합 개시제와 중합성 화합물의 함유량비(중합 개시제/중합성 화합물)가, 질량 기준으로, 4/1000 이상, 35/100 이하인 [1]~[4] 중 어느 것에 기재된 착색 경화성 수지 조성물.
- [0029] [6] [1]~[5] 중 어느 것에 기재된 착색 경화성 수지 조성물로 형성되는 컬러 필터.
- [0030] [7] [6]에 기재된 컬러 필터를 포함하는 액정 표시 장치.

발명의 효과

- [0031] 본 발명의 착색 경화성 수지 조성물에 의하면, 패턴 형상이 우수한 컬러 필터를 형성할 수 있다.

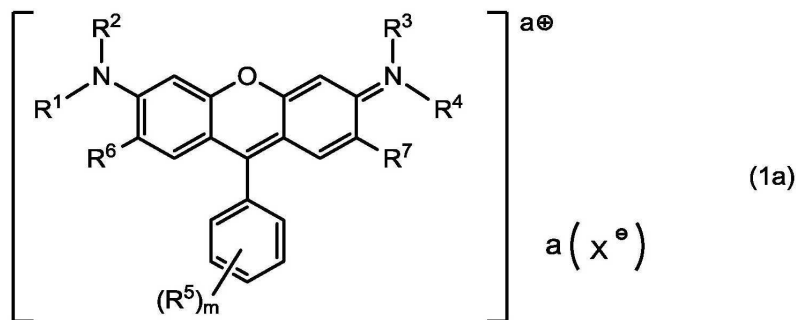
도면의 간단한 설명

- [0032] 도 1은, 착색 패턴의 단면 형상을 설명하는 개략도이다.
- 도 2는, 착색 패턴의 단면 형상을 설명하는 개략도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0033] 본 발명의 착색 경화성 수지 조성물은, 착색제 (A), 수지 (B), 중합성 화합물 (C) 및 중합 개시제 (D)를 포함한다.
- [0034] 본 명세서에 있어서, 각 성분으로서 예시하는 화합물은, 특별히 언급하지 않는 한, 단독으로 또는 복수종을 조합하여 사용할 수 있다.
- [0035] <착색제 (A)>
- [0036] 본 발명의 착색 경화성 수지 조성물은, 착색제 (A)로서 염료와 안료를 포함한다.
- [0037] 상기 염료는, 크산텐 염료 (Aa), 트리아릴메탄 염료 (Ab), 식 (Ab2)로 나타나는 화합물 및 쿠마린 염료 (Ac)로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 1종의 염료(이하 「염료 (A1)」라고 하는 경우가 있다)인 것이 바람직하고, 크산텐 염료 (Aa)를 포함하는 것이 보다 바람직하다.
- [0038] 본 명세서에 있어서, 염료는, 용제에 가용(可溶)한 색소를 말한다.
- [0039] 크산텐 염료 (Aa)는, 분자 내에 크산텐 골격을 갖는 화합물을 포함하는 염료이다. 크산텐 염료 (Aa)로서는, 예를 들면, C.I. 애시드 레드 51(이하, C.I. 애시드 레드의 기재를 생략하고, 번호만의 기재로 한다. 다른 것도 동일하다.), 52, 87, 92, 94, 289, 388 등의 C.I. 애시드 레드 염료; C.I. 애시드 바이올렛 9, 30, 102 등의 C.I. 애시드 바이올렛 염료; C.I. 베이직 레드 1(로다민 6G), 2, 3, 4, 8, 10(로다민 B), 11 등의 C.I. 베이직 레드 염료; C.I. 베이직 바이올렛 10, 11, 25 등의 C.I. 베이직 바이올렛 염료; C.I. 솔벤트 레드 218 등의 C.I. 솔벤트 레드 염료; C.I. 모던트 레드 27 등의 C.I. 모던트 레드 염료; C.I. 리액티브 레드 36(로즈 벵갈 B) 등의 C.I. 리액티브 레드 염료; 술포로다민 G; 일본국 공개특허 특개2010-32999호에 기재된 크산텐 염료; 및 일본국 특허 제4492760호에 기재된 크산텐 염료; 등을 들 수 있다. 크산텐 염료 (Aa)로서는, 유기 용제에 용해하는 것이 바람직하다.
- [0040] 이들 중에서도, 크산텐 염료 (Aa)로서는, 식 (1a)로 나타내는 화합물(이하, 「화합물 (1a)」라고 하는 경우가 있다.)을 포함하는 염료가 바람직하다. 화합물 (1a)는, 그 호변이성체라도 된다. 화합물 (1a)를 이용하는 경우, 크산텐 염료 (Aa) 중의 화합물 (1a)의 함유율은, 바람직하게는 50질량% 이상, 보다 바람직하게는 70질량% 이상, 더욱 바람직하게는 90질량% 이상이다. 특히, 크산텐 염료 (Aa)로서, 화합물 (1a)만을 사용하는 것이 바람직하다.

[0041] [화학식 4]



[0042]

[0043] [식 (1a) 중, $R^1 \sim R^4$ 는, 서로 독립적으로, 수소 원자, 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 1~20의 1가의 포화 탄화수소기, 또는, 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 6~10의 1가의 방향족 탄화수소기를 나타내고, 당해 포화 탄화수소기에 포함되는 메틸렌기($-\text{CH}_2-$)는, $-O-$, $-\text{CO}-$ 또는 $-\text{N}(\text{R}^{11})-$ 로 치환되어 있어도 된다. R^1 및 R^2 는, 하나가 되어 질소 원자를 포함하는 환을 형성해도 되고, R^3 및 R^4 는, 하나가 되어 질소 원자를 포함하는 환을 형성해도 된다.

[0044] R^5 는, $-\text{OH}$, $-\text{SO}_3^-$, $-\text{SO}_3\text{H}$, $-\text{SO}_3^- \text{Z}^+$, $-\text{CO}_2\text{H}$, $-\text{CO}_2^- \text{Z}^+$, $-\text{CO}_2\text{R}^8$, $-\text{SO}_3\text{R}^8$ 또는 $-\text{SO}_2\text{N}(\text{R}^9)(\text{R}^{10})$ 을 나타낸다.

[0045] R^6 및 R^7 은, 서로 독립적으로, 수소 원자 또는 탄소수 1~6의 알킬기를 나타낸다.

[0046] m 은, 0~5의 정수를 나타낸다. m 이 2 이상일 때, 복수의 R^5 는 동일해도 상이해도 된다.

[0047] a 는, 0 또는 1의 정수를 나타낸다.

[0048] X 는, 할로젠 원자를 나타낸다.

[0049] Z^+ 는, $^+\text{N}(\text{R}^{11})_4$, Na^+ 또는 K^+ 를 나타내고, 4개의 R^{11} 은 동일해도 상이해도 된다.

[0050] R^8 은, 탄소수 1~20의 1가의 포화 탄화수소기를 나타내고, 당해 포화 탄화수소기에 포함되는 수소 원자는, 할로젠 원자로 치환되어 있어도 된다.

[0051] R^9 및 R^{10} 은, 서로 독립적으로, 수소 원자 또는 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 1~20의 1가의 포화 탄화수소기를 나타내고, 당해 포화 지방족 탄화수소기에 포함되는 $-\text{CH}_2-$ 는, $-O-$, $-\text{CO}-$, $-\text{NH}-$ 또는 $-\text{N}(\text{R}^8)-$ 로 치환되어 있어도 되고, R^9 및 R^{10} 은, 서로 결합하여 질소 원자를 포함한 3~10원환의 복소환을 형성하고 있어도 된다.

[0052] R^{11} 은, 수소 원자, 탄소수 1~20의 1가의 포화 탄화수소기 또는 탄소수 7~10의 아랄킬기를 나타낸다.]

[0053] 식 (1a)에 있어서, $-\text{SO}_3^-$ 가 존재하는 경우, 그 수는 1개이다.

[0054] $\text{R}^1 \sim \text{R}^4$ 에 있어서의 탄소수 6~10의 1가의 방향족 탄화수소기로서는, 예를 들면, 페닐기, 톨루일기, 크실릴기, 메시틸기, 프로필페닐기 및 부틸페닐기 등을 들 수 있다.

[0055] 당해 방향족 탄화수소기가 갖고 있어도 되는 치환기로서는, 할로젠 원자, $-\text{R}^8$, $-\text{OH}$, $-\text{OR}^8$, $-\text{SO}_3^-$, $-\text{SO}_3\text{H}$, $-\text{SO}_3^- \text{Z}^+$, $-\text{CO}_2\text{H}$, $-\text{CO}_2\text{R}^8$, $-\text{SR}^8$, $-\text{SO}_2\text{R}^8$, $-\text{SO}_3\text{R}^8$ 또는 $-\text{SO}_2\text{N}(\text{R}^9)(\text{R}^{10})$ 을 들 수 있고, 이들 치환기가 방향족 탄화수소기에 포함되는 수소 원자를 치환하고 있는 것이 바람직하다. 이들 중에서도, 치환기로서는, $-\text{SO}_3^-$, $-\text{SO}_3\text{H}$, $-\text{SO}_3^- \text{Z}^+$, $-\text{SO}_3\text{R}^8$ 및 $-\text{SO}_2\text{N}(\text{R}^9)(\text{R}^{10})$ 이 바람직하고, $-\text{SO}_3^- \text{Z}^+$ 및 $-\text{SO}_2\text{N}(\text{R}^9)(\text{R}^{10})$ 이 보다 바람직하다. 이 경우의 $-\text{SO}_3^- \text{Z}^+$ 로서는, $-\text{SO}_3^- \text{N}(\text{R}^{11})_4$ 가 바람직하다. 또한, $-\text{SO}_2\text{N}(\text{R}^9)(\text{R}^{10})$ 으로서, $-\text{SO}_2\text{NHR}^9$ 가 바람직하다. $\text{R}^1 \sim \text{R}^4$ 가 이들 기이면, 화합

물 (1a)를 포함하는 본 발명의 착색 경화성 수지 조성물로부터는, 이물의 발생이 적고, 또한 내열성이 우수한 컬러 필터를 형성할 수 있다.

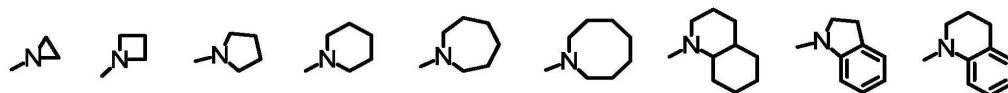
[0056] $R^1 \sim R^4$ 및 $R^8 \sim R^{11}$ 에 있어서의 탄소수 1~20의 1가의 포화 탄화수소기로서는, 예를 들면, 메틸기, 에틸기, 프로필기, 부틸기, 펜틸기, 헥실기, 헵틸기, 옥틸기, 노닐기, 데실기, 도데실기, 헥사데실기, 이코실기 등의 직쇄상 알킬기; 이소프로필기, 이소부틸기, 이소펜틸기, 네오펜틸기, 2-에틸헥실기 등의 분기쇄상 알킬기; 시클로프로필기, 시클로펜틸기, 시클로헥실기, 시클로헵틸기, 시클로옥틸기, 트리시클로데실기 등의 탄소수 3~20의 환상(環狀) 알킬기를 들 수 있다.

[0057] $R^1 \sim R^4$ 에 있어서의 당해 포화 탄화수소기에 포함되는 수소 원자는, 예를 들면, 치환기로서의 탄소수 6~10의 방향족 탄화수소기 또는 할로젠 원자로 치환되어 있어도 된다. $R^1 \sim R^4$ 의 포화 탄화수소기의 수소 원자를 치환하고 있어도 되는 탄소수 6~10의 방향족 탄화수소기로서는, $R^1 \sim R^4$ 에 있어서의 탄소수 6~10의 방향족 탄화수소기로서 예시한 기와 동일한 기를 들 수 있다.

[0058] R^9 및 R^{10} 에 있어서의 당해 포화 탄화수소기에 포함되는 수소 원자는, 예를 들면, 치환기로서의 히드록시기 또는 할로젠 원자로 치환되어 있어도 된다.

[0059] R^1 및 R^2 가 하나가 되어 형성되는 환, 및 R^3 및 R^4 가 하나가 되어 형성되는 환으로서, 예를 들면, 이하의 것들을 들 수 있고, 이중 결합을 함유하지 않는 것이 보다 바람직하다.

[0060] [화학식 5]



[0061]

[0062] $-OR^8$ 로서는, 예를 들면, 메톡시기, 에톡시기, 프로폭시기, 부톡시기, 펜틸옥시기, 헥실옥시기, 헵틸옥시기, 옥틸옥시기, 2-에틸헥실옥시기 및 이코실옥시기 등의 알킬옥시기 등을 들 수 있다.

[0063] $-CO_2R^8$ 로서는, 예를 들면, 메톡시카르보닐기, 에톡시카르보닐기, 프로폭시카르보닐기, tert-부톡시카르보닐기, 헥실옥시카르보닐기 및 이코실옥시카르보닐기 등의 알킬옥시카르보닐기 등을 들 수 있다.

[0064] $-SR^8$ 로서는, 예를 들면, 메틸술파닐기, 에틸술파닐기, 부틸술파닐기, 헥실술파닐기, 데실술파닐기 및 이코실술파닐기 등의 알킬술파닐기 등을 들 수 있다.

[0065] $-SO_2R^8$ 로서는, 예를 들면, 메틸술폰닐기, 에틸술폰닐기, 부틸술폰닐기, 헥실술폰닐기, 데실술폰닐기 및 이코실술폰닐기 등의 알킬술폰닐기 등을 들 수 있다.

[0066] $-SO_3R^8$ 로서는, 예를 들면, 메톡시술폰닐기, 에톡시술폰닐기, 프로폭시술폰닐기, tert-부톡시술폰닐기, 헥실옥시술폰닐기 및 이코실옥시술폰닐기 등의 알킬옥시술폰닐기 등을 들 수 있다. $-SO_3R^8$ 의 R^8 로서는, 탄소수 3~20의 분기쇄상 알킬기가 바람직하고, 탄소수 6~12의 분기쇄상 알킬기가 보다 바람직하고, 2-에틸헥실기가 더욱 바람직하다. 이물의 발생이 적은 컬러 필터를 형성 가능하다.

[0067] $-SO_2N(R^9)(R^{10})$ 로서는, 예를 들면, 술파모일기;

[0068] N-메틸술파모일기, N-에틸술파모일기, N-프로필술파모일기, N-이소프로필술파모일기, N-부틸술파모일기, N-이소부틸술파모일기, N-sec-부틸술파모일기, N-tert-부틸술파모일기, N-펜틸술파모일기, N-(1-에틸프로필)술파모일기, N-(1,1-디메틸프로필)술파모일기, N-(1,2-디메틸프로필)술파모일기, N-(2,2-디메틸프로필)술파모일기, N-(1-메틸부틸)술파모일기, N-(2-메틸부틸)술파모일기, N-(3-메틸부틸)술파모일기, N-시클로펜틸술파모일기, N-헥실술파모일기, N-(1,3-디메틸부틸)술파모일기, N-(3,3-디메틸부틸)술파모일기, N-헵틸술파모일기, N-(1-메틸헥실)술파모일기, N-(1,4-디메틸펜틸)술파모일기, N-옥틸술파모일기, N-(2-에틸헥실)술파모일기, N-(1,5-디메틸헥실)술파모일기, N-(1,1,2,2-테트라메틸부틸)술파모일기 등의 N-1치환 술파모일기;

- [0069] N,N-디메틸술폰과모일기, N,N-에틸메틸술폰과모일기, N,N-디에틸술폰과모일기, N,N-프로필메틸술폰과모일기, N,N-이소프로필메틸술폰과모일기, N,N-tert-부틸메틸술폰과모일기, N,N-부틸에틸술폰과모일기, N,N-비스(1-메틸프로필)술폰과모일기, N,N-헵틸메틸술폰과모일기 등의 N,N-2치환 술폰과모일기 등을 들 수 있다.
- [0070] 상기 N-1치환 술폰과모일기에 있어서, R^8 로서는, 탄소수 3~20의 분기쇄상 알킬기가 바람직하고, 탄소수 6~12의 분기쇄상 알킬기가 보다 바람직하고, 2-에틸헥실기가 더욱 바람직하다. 이물의 발생이 적은 컬러 필터를 형성 가능하다.
- [0071] R^5 로서는, $-CO_2H$, $-CO_2^-Z^+$, $-CO_2R^8$, $-SO_3^-$, $-SO_3^-Z^+$, $-SO_3H$ 또는 $-SO_2NHR^9$ 가 바람직하고, $-SO_3^-$, $-SO_3^-Z^+$, $-SO_3H$ 또는 $-SO_2NHR^9$ 가 보다 바람직하다.
- [0072] m은, 1~4가 바람직하고, 1 또는 2가 보다 바람직하다.
- [0073] R^6 및 R^7 에 있어서의 탄소수 1~6의 알킬기로서는, 상기에서 든 알킬기 중, 탄소수 1~6의 것을 들 수 있다. 그 중에서도, R^6 , R^7 로서는, 수소 원자가 바람직하다.
- [0074] R^{11} 에 있어서의 탄소수 7~10의 아랄킬기로서는, 벤질기, 페닐에틸기, 페닐부틸기 등을 들 수 있다.
- [0075] R^{11} 로서는, 탄소수 1~20의 포화 탄화수소기 또는 벤질기가 바람직하다.
- [0076] Z^+ 는, $^+N(R^{11})_4$, Na^+ 또는 K^+ 이고, 바람직하게는 $^+N(R^{11})_4$ 이다.
- [0077] 상기 $^+N(R^{11})_4$ 로서는, 4개의 R^{11} 중, 적어도 2개가 탄소수 5~20의 1가의 포화 탄화수소기인 것이 바람직하다. 또한, 4개의 R^{11} 의 합계 탄소수는 20~80이 바람직하고, 20~60이 보다 바람직하다. 화합물 (1a) 중에 $^+N(R^{11})_4$ 가 존재하는 경우, R^{11} 이 이들 기이면, 화합물 (1a)를 포함하는 본 발명의 착색 경화성 수지 조성물로부터, 이물이 적은 컬러 필터를 형성할 수 있다.
- [0078] m은, 1~4가 바람직하고, 1 또는 2가 보다 바람직하다.
- [0079] $R^1 \sim R^4$ 의 조합으로서, R^1 및 R^3 이 수소 원자이고, R^2 및 R^4 가 탄소수 6~10의 1가의 치환기를 갖는 방향족 탄화수소기인 조합이 바람직하다. 상기 방향족 탄화수소기의 치환기로서는, $-SO_3^-$, $-SO_3H$, $-SO_3^-Z^+$, $-SO_3R^8$ 또는 $-SO_2NHR^9$ 가 바람직하고, $-SO_3^-Z^+$ 또는 $-SO_2NHR^9$ 가 보다 바람직하다. 이들 치환기는, 방향족 탄화수소기에 포함되는 수소 원자를 치환하는 것으로 한다.
- [0080] $R^1 \sim R^4$ 의 조합으로서, $R^1 \sim R^4$ 가 전부 1가의 포화 탄화수소기인 조합도 바람직하다. 이 경우, 당해 포화 탄화수소기로서는, 메틸기 또는 에틸기인 것이 바람직하다.
- [0081] 또한, $R^1 \sim R^4$ 의 조합으로서, R^1 및 R^3 이 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 1~10의 포화 탄화수소기이며, R^2 및 R^4 가 치환기를 갖고 있어도 되는 페닐기인 조합도 바람직하다.
- [0082] 이 경우, R^1 은, R^2 의 페닐기를 치환하는 치환기와 환을 형성해도 되고, R^3 은, R^4 의 페닐기를 치환하는 치환기와 환을 형성해도 된다.
- [0083] 또한, R^1 및 R^3 의 탄소수는, 서로 독립적으로, 1~3인 것이 바람직하다. R^1 , R^3 의 포화 탄화수소기에 포함되는 수소 원자의 치환기로서는, 탄소수 1~3의 알콕시기로 치환되어 있어도 되는 탄소수 6~10의 방향족 탄화수소기, 또는 할로젠 원자가 바람직하다.
- [0084] 또한, R^2 및 R^4 의 페닐기가 갖고 있어도 되는 치환기로서는, 탄소수 1~4의 알킬기, 탄소수 1~4의 알킬술폰과닐기 또는 탄소수 1~4의 알킬술폰닐기가 바람직하고, 탄소수 1~4의 알킬기가 보다 바람직하고, 메틸기가 더욱 바람직하다. R^2 및 R^4 의 페닐기를 치환하는 치환기의 개수는 0~5이며, 0~2가 바람직하고, 0 또는 1이 보다 바람직

하다.

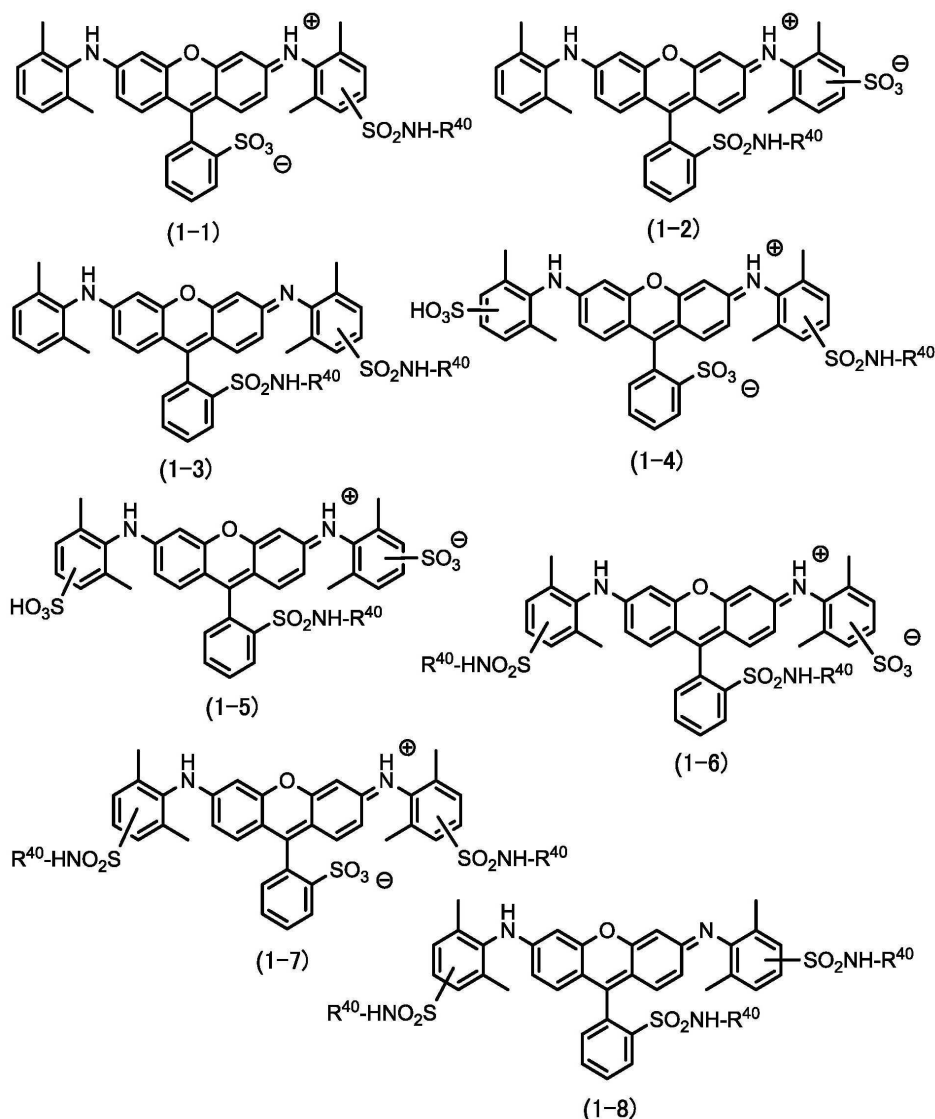
[0085] 상기 R^2 및 R^4 의 페닐기를 치환해도 되는 탄소수 1~4의 알킬기로서는, 메틸기, 에틸기, 프로필기, 부틸기, 이소프로필기, 이소부틸기, sec-부틸기, tert-부틸기 등을 들 수 있다.

[0086] 또한, 상기 R^2 및 R^4 의 페닐기를 치환해도 되는 탄소수 1~4의 알킬술폰닐기로서는, 메틸술폰닐기, 에틸술폰닐기, 프로필술폰닐기, 부틸술폰닐기 및 이소프로필술폰닐기 등을 들 수 있다.

[0087] 또한, 상기 R^2 및 R^4 의 페닐기를 치환해도 되는 탄소수 1~4의 알킬술폰포닐기로서는, 메틸술폰포닐기, 에틸술폰포닐기, 프로필술폰포닐기, 부틸술폰포닐기 및 이소프로필술폰포닐기 등을 들 수 있다.

[0088] 화합물 (1a)로서는, 예를 들면, 식 (1-1)~식 (1-43)으로 나타나는 화합물을 들 수 있다. 또한, 식 중, R^{40} 은, 탄소수 1~20의 1가의 포화 탄화수소기를 나타내고, 바람직하게는 탄소수 6~12의 분기쇄상 알킬기, 더욱 바람직하게는 2-에틸헥실기이다.

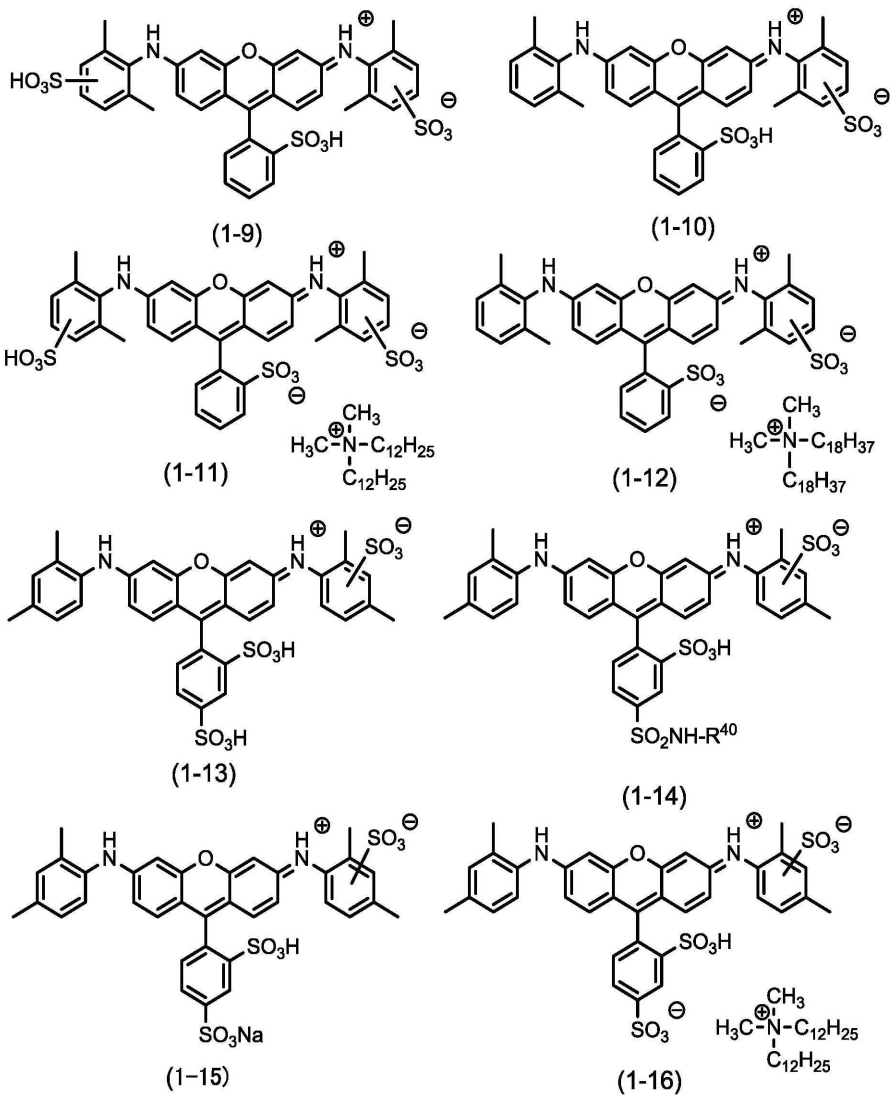
[0089] [화학식 6]



[0090]

[0091]

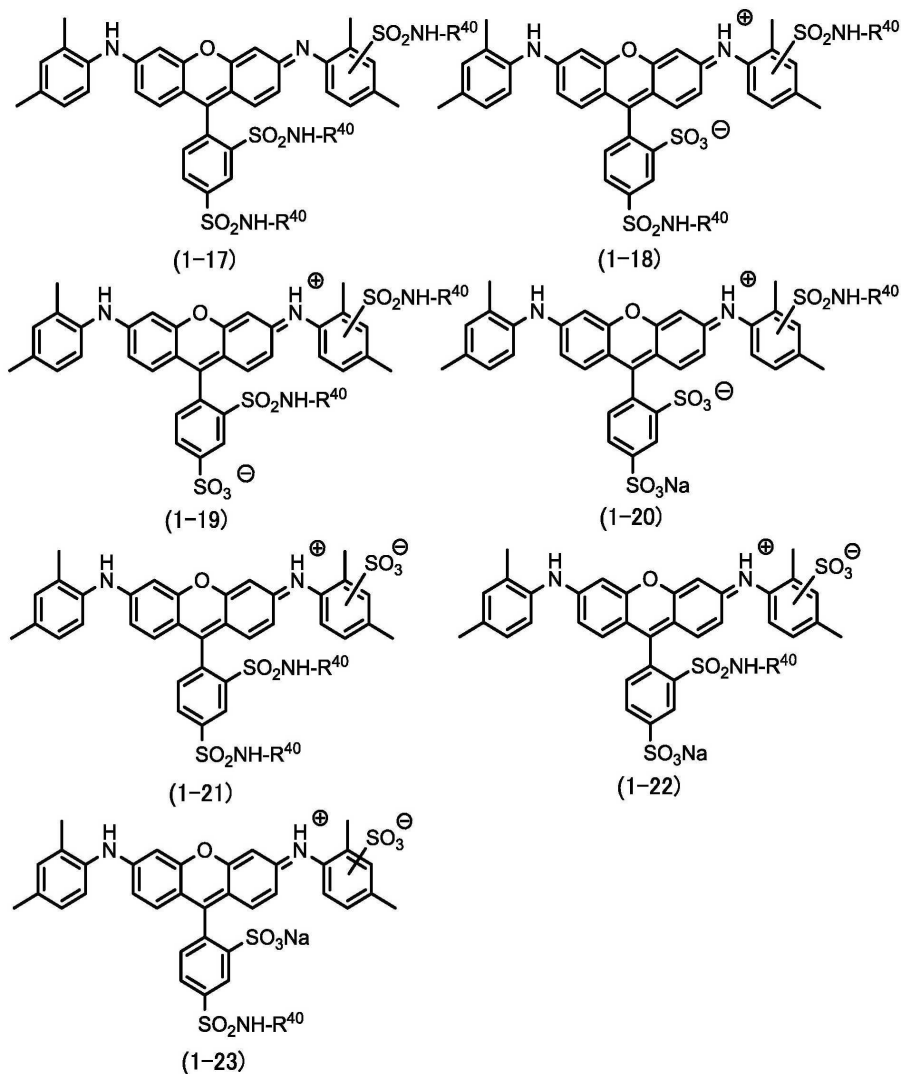
[화학식 7]



[0092]

[0093]

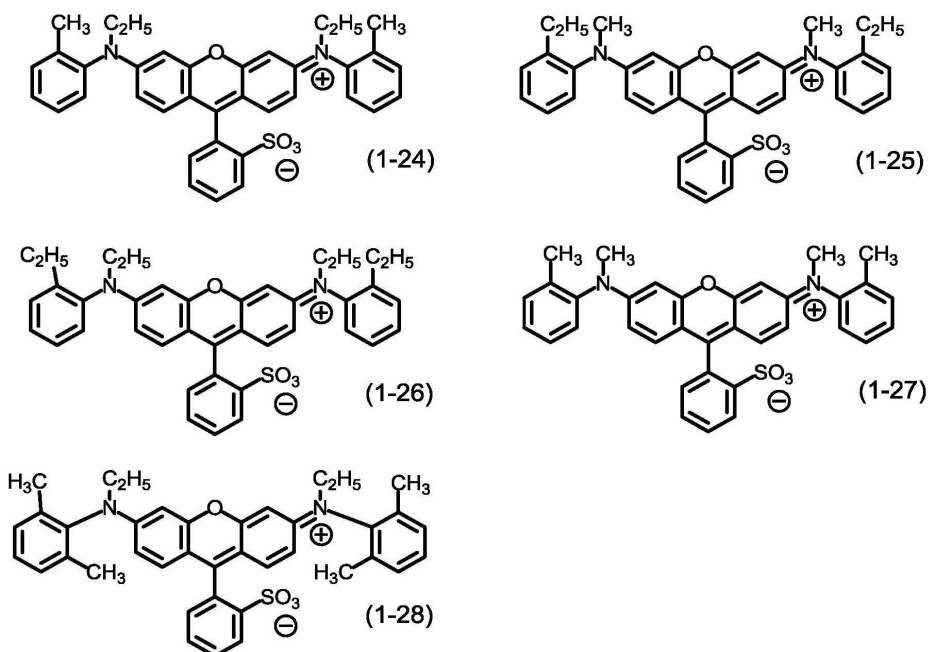
[화학식 8]



[0094]

[0095]

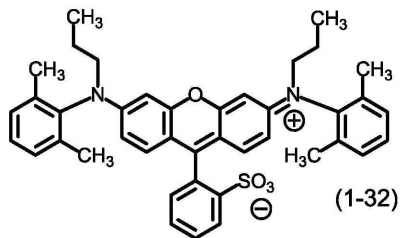
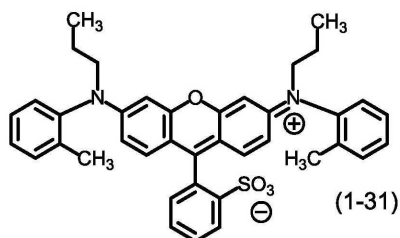
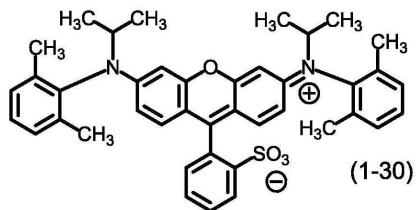
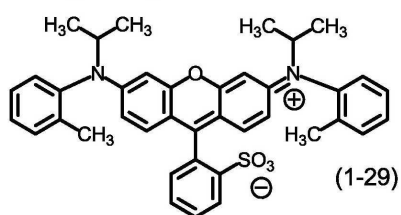
[화학식 9]



[0096]

[0097]

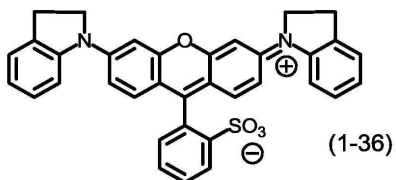
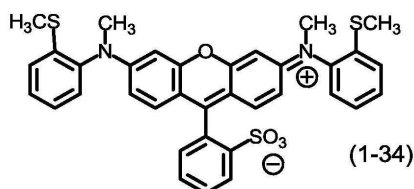
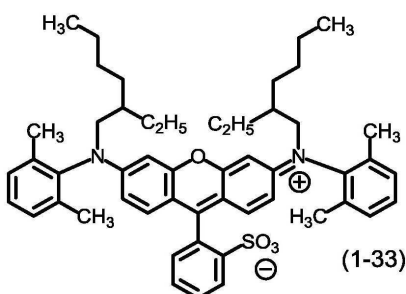
[화학식 10]



[0098]

[0099]

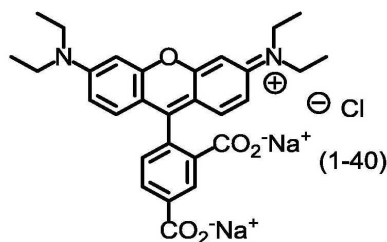
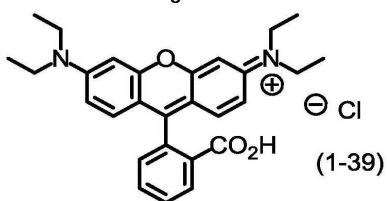
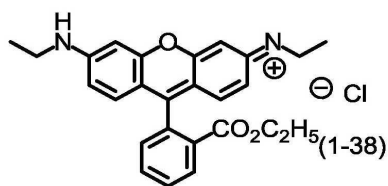
[화학식 11]



[0100]

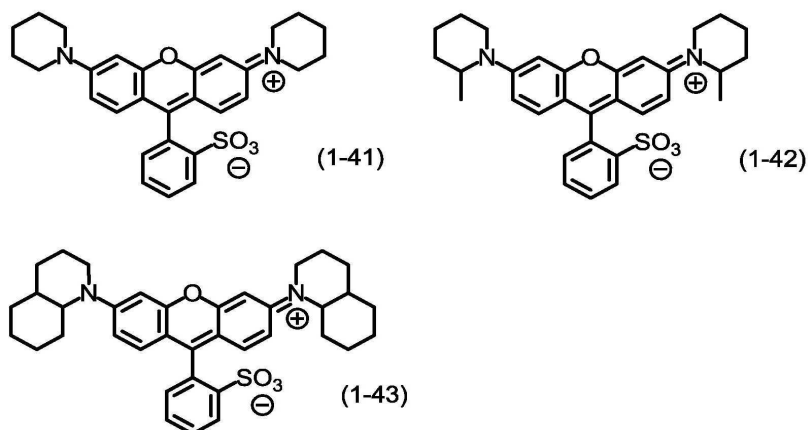
[0101]

[화학식 12]



[0102]

[0103] [화학식 13]



[0104]

[0105] 크산텐 염료 (Aa)로서는, 추가로, 탄소수 3~9의 방향족 복소환이 크산텐환의 9위치 탄소에 결합한 구조를 갖는 화합물을 들 수 있다. 당해 방향족 환은, 치환기를 가져도 된다.

[0106] 크산텐 염료 (Aa)로서는, 식 (1-1)~식 (1-8)로 나타나는 화합물, C.I. 애시드 레드 289의 4급 암모늄염(예를 들면, 식 (1-11)이나 식 (1-12)로 나타나는 화합물), C.I. 애시드 바이올렛 102의 술폰아미드화물 및 C.I. 애시드 바이올렛 102의 제4급 암모늄염이 바람직하고, 식 (1-1)~식 (1-8)로 나타나는 화합물, 및 식 (1-11) 및 식 (1-12)로 나타나는 화합물이 바람직하다.

[0107] 또한, 유기 용매로의 용해성이 우수한 점에서, 식 (1-24)~식 (1-33) 중 어느 것에 나타나는 화합물도 바람직하다.

[0108] 크산텐 염료 (Aa)는, 시판되고 있는 크산텐 염료(예를 들면, 주가이화성(주)제의 「Chugai Aminol Fast Pink R-H/C」, 다오카화학공업(주)제의 「Rhodamin 6G」)를 이용할 수 있다. 또한, 시판되고 있는 크산텐 염료를 출발 원료로서, 일본국 공개특허 특개2010-32999호를 참고로 합성할 수도 있다.

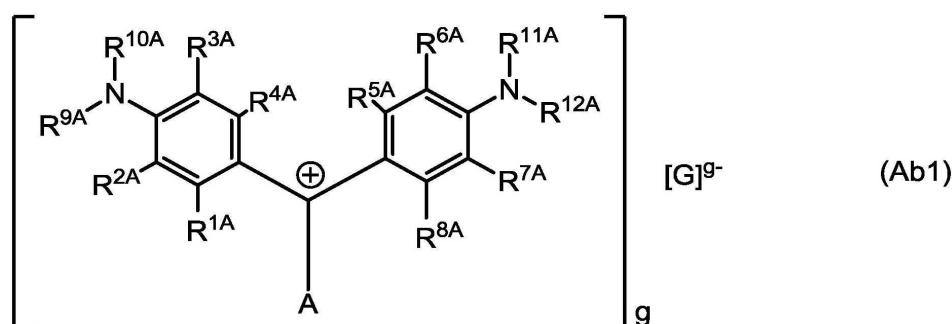
[0109] 크산텐 염료 (Aa)의 함유량은, 염료 (A1) 100질량부 중, 50질량부 이상인 것이 바람직하고, 보다 바람직하게는 80질량부 이상, 더욱 바람직하게는 90질량부 이상, 특히 바람직하게는 99질량부 이상이며, 100질량부 이하인 것이 바람직하다.

[0110] 트리아릴메탄 염료 (Ab)는, 1개의 탄소 원자에 3개의 방향족기가 결합한 구조를 갖는 화합물을 포함하는 염료이다. 당해 방향족기로서, 구체적으로 방향족 탄화수소기를 들 수 있다.

[0111] 트리아릴메탄 염료 (Ab)로서는, 예를 들면, C.I. Solvent Blue 2, 4, 5, 43, 124; C.I. Basic Violet 3, 14, 25; C.I. Basic Blue 1, 5, 7, 11, 26 및 일본국 특허 제4492760호에 기재된 트리아릴메탄 염료 등을 들 수 있다. 유기 용제에 용해하는 것이 바람직하다.

[0112] 이들 중에서도, 트리아릴메탄 염료 (Ab)로서는, 식 (Ab1)로 나타나는 화합물 (이하, 「화합물 (Ab1)」이라는 경우가 있다.)을 포함하는 염료가 바람직하다.

[0113] [화학식 14]



[0114]

[0115] [식 (Ab1) 중, $R^{1A} \sim R^{8A}$ 는, 각각 독립적으로, 수소 원자, 할로겐 원자, 니트로기, 히드록시기, 또는 탄소수 1~

20의 포화 탄화수소기를 나타내고, 당해 포화 탄화수소기의 탄소수가 2~20인 경우, 당해 포화 탄화수소기를 구성하는 메틸렌기는 산소 원자 또는 -CO-로 치환되어 있어도 된다.

[0116] $R^{9A} \sim R^{12A}$ 는, 각각 독립적으로, 수소 원자, 탄소수 1~20의 포화 탄화수소기, 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 6~20의 방향족 탄화수소기 또는 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 7~30의 아랄킬기를 나타내고, 당해 포화 탄화수소기에 포함되는 수소 원자는, 치환 또는 비치환의 아미노기 또는 할로젠 원자로 치환되어 있어도 되고, 당해 포화 탄화수소기의 탄소수가 2~20인 경우, 당해 포화 탄화수소기에 포함되는 메틸렌기는 산소 원자 또는 -CO-로 치환되어 있어도 된다. R^{9A} 와 R^{10A} 가 결합하여 그들이 결합하는 질소 원자와 함께 환을 형성해도 되고, R^{11A} 와 R^{12A} 가 결합하여 그들이 결합하는 질소 원자와 함께 환을 형성해도 된다.

[0117] A는, 치환되어 있어도 되는 탄소수 6~20의 방향족 탄화수소기를 나타낸다.

[0118] $[G]^{g-}$ 는, 임의의 g개의 대(對)아니온을 나타낸다. g는, 0 또는 임의의 자연수를 나타낸다.]

[0119] 또한, 식 (Ab1)에 있어서, g가 2 이상의 자연수인 경우, 식 (Ab1)에 있어서의 카티온은, 서로 동일한 구조라도 되고, 상이한 구조라도 된다.

[0120] $R^{1A} \sim R^{12A}$ 로 나타나는 탄소수 1~20의 포화 탄화수소기는, 직쇄상, 분기쇄상 및 환상 중 어느 것이라도 되고, 쇠상인 것이 바람직하다. $R^{1A} \sim R^{12A}$ 로 나타나는 탄소수 1~20의 포화 탄화수소기로서는, R^1 의 포화 탄화수소기로서 예시한 기와 동일한 기를 들 수 있다. $R^{1A} \sim R^{12A}$ 로 나타나는 포화 탄화수소기의 탄소수는 1~10인 것이 보다 바람직하고, 1~8인 것이 더욱 바람직하다.

[0121] $R^{1A} \sim R^{12A}$ 로 나타나는 포화 탄화수소기의 탄소수가 2~20인 경우, 당해 포화 탄화수소기에 포함되는 메틸렌기는, 산소 원자 또는 -CO-로 치환되어 있어도 되고, 바람직하게는 산소 원자로 치환되어 있어도 된다. 또한, 당해 포화 탄화수소기를 구성하는 메틸렌기 사이에 산소 원자가 삽입되어 있어도 된다. 메틸렌기가 산소 원자 또는 -CO-로 치환되어 있어도 되는 포화 탄화수소기의 바람직한 탄소수는, 2~10이며, 보다 바람직하게는 2~8이며, 더욱 바람직하게는 2~6이다. 메틸렌기가 산소 원자로 치환되어 있어도 되는 포화 탄화수소기로서는, 직쇄상 또는 분기쇄상의 포화 탄화수소기(즉 직쇄상 또는 분기쇄상 알킬기)가 바람직하고, 직쇄상의 포화 탄화수소기(즉 직쇄상 알킬기)가 보다 바람직하다.

[0122] 또한 메틸렌기가 산소 원자 또는 -CO-로 치환되었을 때, 말단과 산소 원자 또는 -CO-의 사이, 또는 산소 원자 또는 -CO-와 산소 원자 또는 -CO-의 사이의 탄소수는, 1~4개가 바람직하고, 2~3개가 보다 바람직하다.

[0123] $R^{9A} \sim R^{12A}$ 의 알킬기가 갖고 있어도 되는 치환 또는 비치환의 아미노기로서는, 아미노기; N-메틸아미노기, N-에틸아미노기, N-페닐아미노기, N,N-디메틸아미노기, N,N-디에틸아미노기 등을 들 수 있다. 또한, $R^{9A} \sim R^{12A}$ 의 포화 탄화수소기가 갖고 있어도 되는 할로젠 원자로서는, 불소 원자, 염소 원자, 브롬 원자, 요오드 원자를 들 수 있다.

[0124] 또한 $R^{9A} \sim R^{12A}$ 로 나타나는 방향족 탄화수소기의 탄소수는, 6~20인 것이 바람직하고, 보다 바람직하게는 6~15, 더욱 바람직하게는 6~12이다. 당해 방향족 탄화수소기로서는, 페닐기, 톨루일기, 크실릴기, 나프틸기, 안트릴기, 페난트릴기, 비페닐기, 테르페닐기 등을 들 수 있다. 또한 당해 방향족 탄화수소기는, 1 또는 2 이상의 치환기를 갖고 있어도 되고, 당해 치환기로서는, 불소 원자, 염소 원자, 요오드 원자, 브롬 원자 등의 할로젠 원자; 메톡시기, 에톡시기 등의 탄소수 1~6의 알콕시기; 히드록시기; 술파모일기; 메틸술폰닐기 등의 탄소수 1~6의 알킬술폰닐기; 메톡시카르보닐기, 에톡시카르보닐기 등의 탄소수 2~6의 알콕시카르보닐기; 등을 들 수 있다.

[0125] 또한, $R^{9A} \sim R^{12A}$ 로 나타나는 아랄킬기의 탄소수는, 7~30이며, 보다 바람직하게는 7~20이며, 더욱 바람직하게는 7~17이다. $R^{9A} \sim R^{12A}$ 로 나타나는 아랄킬기로서는, $R^{9A} \sim R^{12A}$ 의 방향족 탄화수소기로서 설명한 기에 메틸렌기, 에틸렌기, 프로필렌기 등의 탄소수 1~5의 알칸디일기가 결합한 기 등을 들 수 있다.

[0126] 그 중에서도, $R^{1A} \sim R^{8A}$ 로서는, 수소 원자 또는 탄소수 1~20의 포화 탄화수소기(바람직하게는 알킬기)가 바람직하고, 수소 원자 또는 메틸기인 것이 보다 바람직하고, 수소 원자인 것이 특히 바람직하다.

[0127] 또한, $R^{9A} \sim R^{12A}$ 는, 각각 독립적으로, 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 1~20의 포화 탄화수소기(바람직하게는 알킬기), 또는 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 7~30의 아랄킬기인 것이 바람직하다.

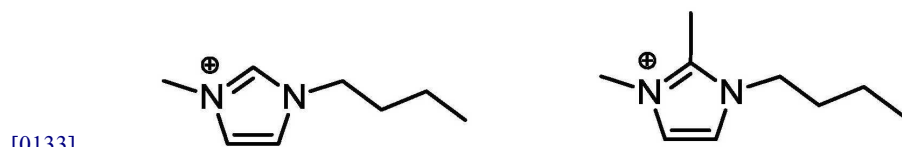
[0128] A로 나타나는 방향족 탄화수소기로서는, 페닐기, 톨루일기, 크실릴기, 나프틸기, 안트릴기, 페난트릴기, 비페닐기, 테르페닐기 등의 탄소수 6~20의 방향족 탄화수소기를 들 수 있다.

[0129] A로 나타나는 방향족 탄화수소기가 갖고 있어도 되는 치환기로서는, 예를 들면, 불소 원자, 염소 원자, 요오드 원자 등의 할로젠 원자; 치환 또는 비치환의 아미노기; 히드록시기; 술포기; $-SO_3^-$; $-SO_3J$ 등을 들 수 있다. 상기 아미노기를 치환하고 있어도 되는 치환기로서는, 아미노기 또는 할로젠 원자로 치환되어 있어도 되는 탄소수 1~20의 알킬기; 탄소수 1~10의 알콕시기로 치환되어 있어도 되는 페닐기 등의 아릴기; 등을 들 수 있다.

[0130] 그 중에서도, A로서는, 치환기를 갖고 있어도 되는 방향족 탄화수소기가 바람직하다.

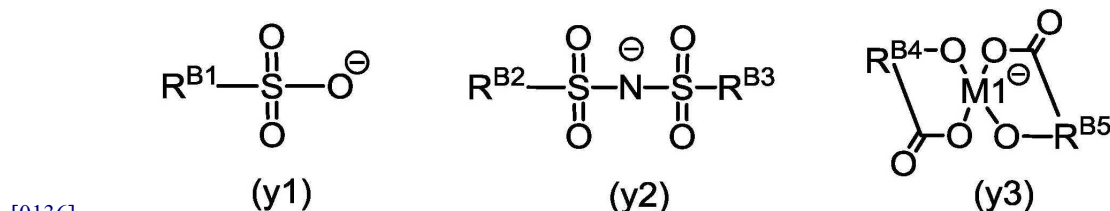
[0131] J로서는, 무기 카티온 또는 유기 카티온을 들 수 있다. 구체적으로는, 전술의 화합물 (1a)에 있어서의 Z^+ 와 동일한 카티온 및 하기식의 카티온 등을 들 수 있다.

[0132] [화학적식 16]



[0134] $[G]^{g-}$ 는 g개의 아니온을 나타낸다. g은 0이라도 되고, 통상 1~14이며, 바람직하게는 1~12이며, 보다 바람직하게는 1~10이며, 더욱 바람직하게는 1~6이며, 특히 바람직하게는 1~4이다. $[G]^{g-}$ 로서는, 식 (y1), 식 (y2) 또는 식 (y3)으로 나타나는 아니온을 들 수 있다.

[0135] [화학적식 17]



[0137] [식 중, R^{B1} 은, 1개의 유기기를 나타낸다.

[0138] R^{B2} 및 R^{B3} 은, 할로젠 원자 또는 할로젠화 탄화수소기를 나타내고, R^{B2} 및 R^{B3} 은, 서로 결합하여 $-SO_2-N-SO_2-$ 를 포함하는 환을 형성해도 된다. R^{B4} 및 R^{B5} 는, 2개의 유기기를 나타낸다.

[0139] M1은, 알루미늄 원자 또는 붕소 원자를 나타낸다.]

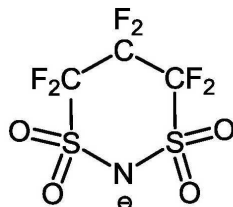
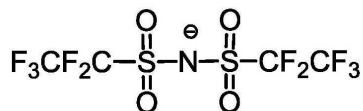
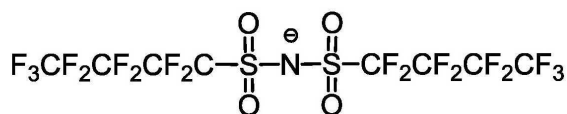
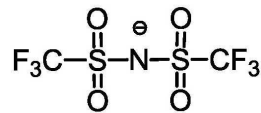
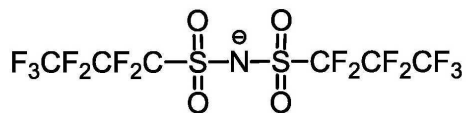
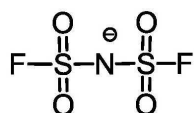
[0140] R^{B2} 또는 R^{B3} 으로 나타나는 할로젠화 탄화수소기는, 불화 탄화수소기인 것이 바람직하고, 퍼플루오로알킬기인 것이 보다 바람직하다.

[0141] R^{B4} 또는 R^{B5} 로 나타나는 2개의 유기기는, 2개의 방향족 탄화수소기인 것이 바람직하다.

[0142] 식 (y1)로 나타나는 아니온으로서는, 메탄술포산 아니온, 톨루엔술포산 아니온, 도데실벤젠술포산 아니온, 트리플루오로메탄술포산 아니온, 퍼플루오로부탄술포산 아니온 등을 들 수 있다.

[0143] 식 (y2)로 나타나는 아니온으로서는, 하기식으로 나타나는 아니온 등을 들 수 있다.

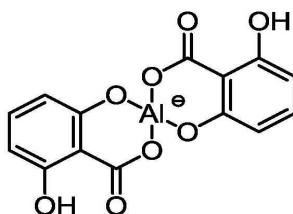
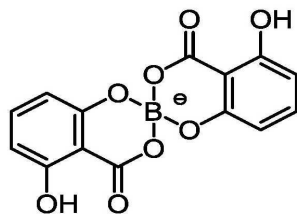
[0144] [화학식 18]



[0145]

[0146] 식 (γ3)으로 나타나는 아니온으로서는, 하기식으로 나타나는 아니온 등을 들 수 있다.

[0147] [화학식 19]

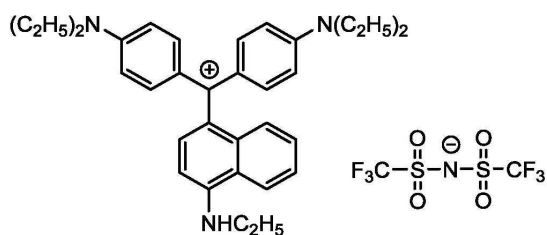
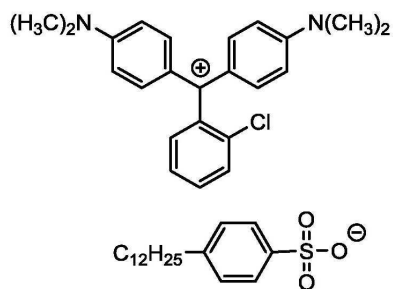


[0148]

[0149] 또한, [G]⁶⁻로서는, 예를 들면, 할로젠화물 이온, 술폰산 아니온을 갖는 수지, 트리스퍼플루오로알킬술폰닐메티드산 아니온 등을 들 수 있다.

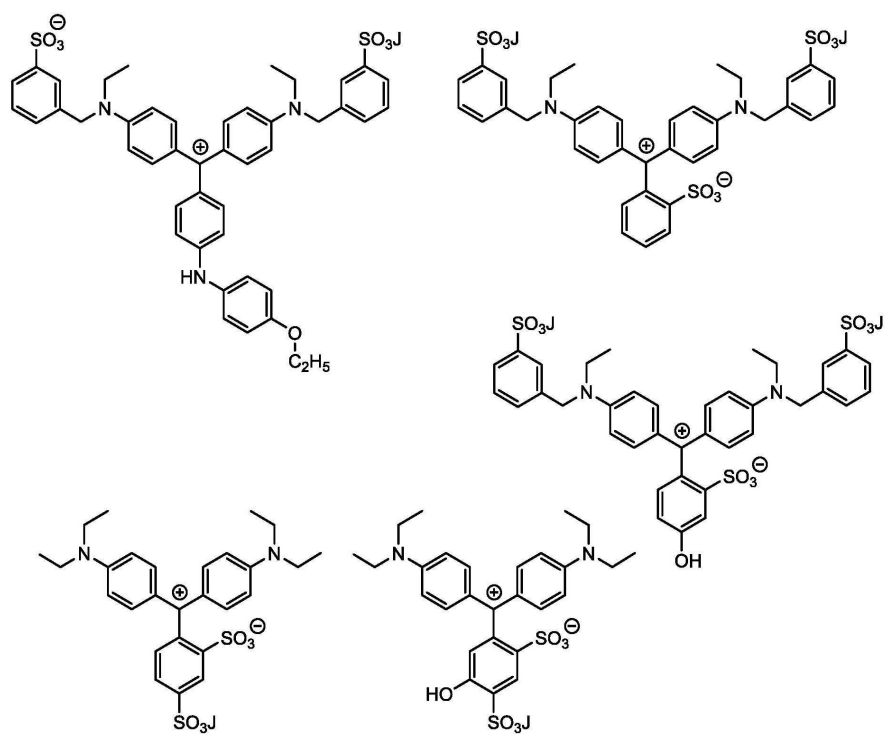
[0150] 식 (Ab1)로 나타나는 화합물로서는, 하기식으로 나타나는 화합물을 들 수 있다. 하기식에 있어서 J는 상기와 동일한 의미이다.

[0151] [화학식 20]



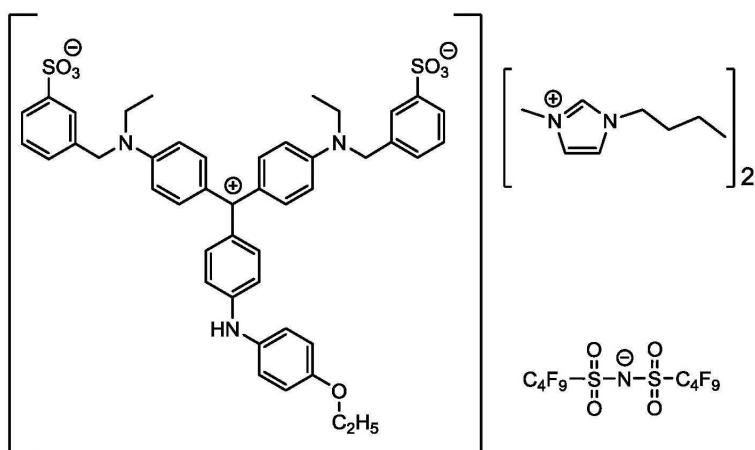
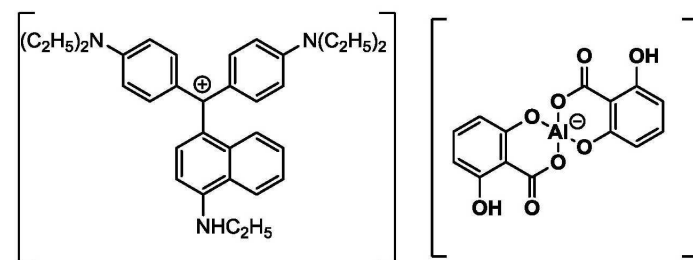
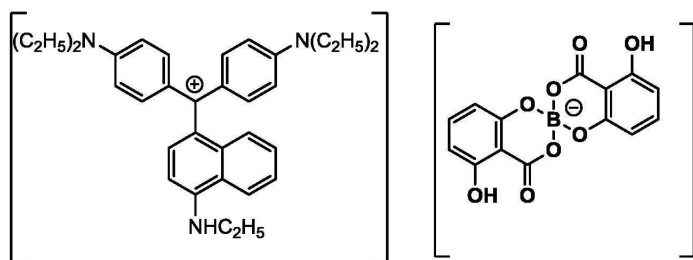
[0152]

[0153] [화학식 21]



[0154]

[0155] [화학식 22]

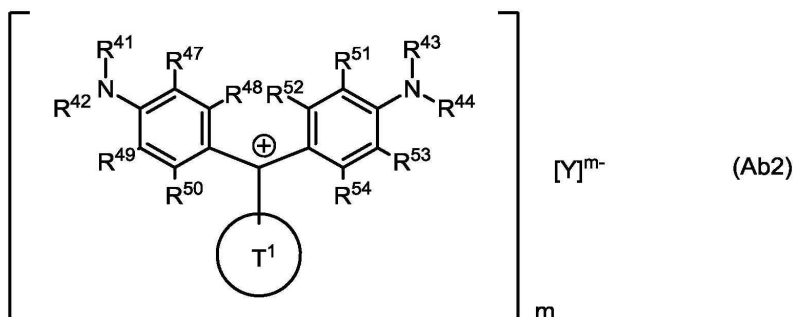


[0156]

[0157] 트리아릴메탄 염료 (Ab)를 포함하는 경우, 그 함유량은, 염료 (A1) 100질량부 중, 1질량부 이상, 99질량부 이하인 것이 바람직하다.

[0158] 식 (Ab2)로 나타나는 화합물(이하, 화합물 (Ab2)라고 하는 경우가 있다.)에는, 그 호변이성체도 포함된다.

[0159] [화학식 23]



[0160]

[0161] [식 (Ab2) 중, $R^{41} \sim R^{44}$ 는, 각각 독립적으로, 수소 원자, 탄소수 1~20의 포화 탄화수소기, 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 6~20의 방향족 탄화수소기, 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 7~30의 아릴기를 나타내고, 당해 탄소수 1~20의 포화 탄화수소기에 있어서, 당해 포화 탄화수소기에 포함되는 수소 원자는, 치환 또는 비치환의 아미노기 또는 할로젠 원자로 치환되어 있어도 되고, 당해 포화 탄화수소기의 탄소수가 2~20인 경우, 당해 포화 탄화수소기에 포함되는 메틸렌기는 산소 원자 또는 -CO-로 치환되어 있어도 된다. R^{41} 과 R^{42} 가 결합하

여 그들이 결합하는 질소 원자와 함께 환을 형성해도 되고, R^{43} 과 R^{44} 가 결합하여 그들이 결합하는 질소 원자와 함께 환을 형성해도 된다.

[0162] $R^{47} \sim R^{54}$ 는, 각각 독립적으로, 수소 원자, 할로겐 원자, 니트로기, 히드록시기, 또는 탄소수 1~8의 알킬기를 나타내고, 당해 알킬기의 탄소수가 2~8인 경우, 당해 알킬기를 구성하는 메틸렌기는 산소 원자 또는 -CO-로 치환되어 있어도 되고, R^{48} 과 R^{52} 가 서로 결합하여, -NH-, -S- 또는 SO_2 -를 형성하고 있어도 된다.

[0163] 환 T^1 은, 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 3~10의 방향족 복소환을 나타낸다.

[0164] $[Y]^m$ 은, 임의의 m개의 아니온을 나타낸다.

[0165] m은 임의의 자연수를 나타낸다.

[0166] 식 (Ab2)에 있어서, m이 2 이상인 경우, 식 (Ab2)에 있어서의 카티온은, 서로 동일한 구조라도 되고, 상이한 구조라도 된다.

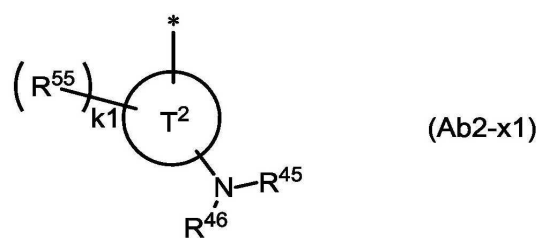
[0167] 상기 환 T^1 의 방향족 복소환은, 단환이라도 축합환이라도 된다. 환 T^1 로 나타나는 방향족 복소환의 탄소수는, 3~10이며, 바람직하게는 3~8이다. 또한, 방향족 복소환은, 5~10원환인 것이 바람직하고, 5~9원환인 것이 보다 바람직하다. 단환의 방향족 복소환로서는, 예를 들면, 피롤환, 옥사졸환, 피라졸환, 이미다졸환, 티아졸환 등의 질소 원자를 포함하는 5원환; 푸란환, 티오펜환 등의 질소 원자를 포함하지 않는 5원환; 피리딘환, 피리미딘환, 피리다진환, 피라진환 등의 질소 원자를 포함하는 6원환; 등을 들 수 있고, 축합환의 방향족 복소환으로서, 인돌환, 벤즈이미다졸환, 벤조티아졸환, 퀴놀린환 등의 질소 원자를 포함하는 축합환; 벤조푸란환 등의 질소 원자를 포함하지 않는 환; 등을 들 수 있다.

[0168] 환 T^1 의 방향족 복소환이 갖고 있어도 되는 치환기로서는, 할로겐 원자, 시아노기, 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 1~20의 포화 탄화수소기(바람직하게는 탄소수 1~20의 알킬기), 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 6~20의 방향족 탄화수소기, 또는 치환 또는 비치환의 아미노기 등을 들 수 있고, 바람직하게는 탄소수 1~20의 포화 탄화수소기(바람직하게는 탄소수 1~20의 알킬기), 치환 또는 비치환의 아미노기, 또는 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 6~20의 방향족 탄화수소기를 들 수 있다.

[0169] 그 중에서도, 환 T^1 의 방향족 복소환로서는, 질소 원자를 포함하는 방향족 복소환이 바람직하고, 질소 원자를 포함하는 5원환의 방향족 복소환이 보다 바람직하다.

[0170] 또한 환 T^1 은, 식 (Ab2-x1)로 나타나는 환인 것이 더욱 바람직하다.

[0171] [화학식 25]



[0172]

[0173] [식 (Ab2-x1) 중,

[0174] 환 T^2 는, 탄소수 3~10의 방향족 복소환을 나타낸다.

[0175] R^{45} 및 R^{46} 은, 각각 독립적으로, 수소 원자, 탄소수 1~20의 포화 탄화수소기, 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 6~20의 방향족 탄화수소기 또는 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 7~30의 아랄킬기를 나타내고, 당해 탄소수 1~20의 포화 탄화수소기에 있어서, 당해 포화 탄화수소기에 포함되는 수소 원자는, 치환 또는 비치환의 아미노기 또는 할로겐 원자로 치환되어 있어도 되고, 당해 포화 탄화수소기의 탄소수가 2~20인 경우, 당해 포화 탄화수소기에 포함되는 메틸렌기는 산소 원자 또는 -CO-로 치환되어 있어도 된다. R^{45} 와 R^{46} 이 결합하여 그들

이 결합하는 질소 원자와 함께 환을 형성해도 된다.

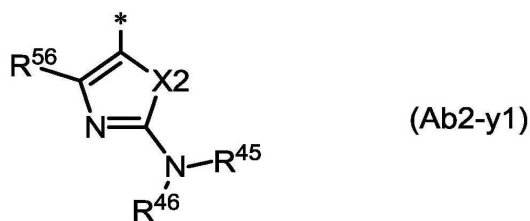
[0176] R^{55} 는, 탄소수 1~20의 포화 탄화수소기, 또는 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 6~20의 방향족 탄화수소기를 나타낸다.

[0177] $k1$ 은, 0 또는 1을 나타낸다.

[0178] *은, 카르보 카티온과의 결합손을 나타낸다.]

[0179] 또한, 환 T^1 은, 식 (Ab2-y1)로 나타나는 환인 것이 특히 바람직하다.

[0180] [화학식 26]



[0181]

[0182] [식 (Ab2-y1) 중,

[0183] R^{56} 은, 수소 원자, 탄소수 1~20의 포화 탄화수소기, 또는 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 6~20의 방향족 탄화수소기를 나타낸다.

[0184] $X2$ 는, 산소 원자, $-N(R^{57})-$ 또는 유황 원자를 나타낸다.

[0185] R^{57} 은, 수소 원자 또는 탄소수 1~10의 알킬기를 나타낸다.

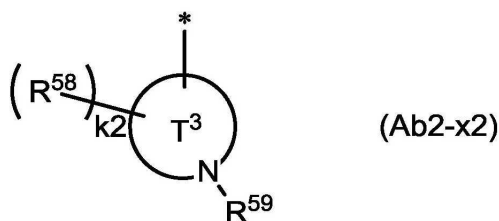
[0186] R^{45} 및 R^{46} 은, 상기와 동일한 의미이다.

[0187] *은, 카르보 카티온과의 결합손을 나타낸다.]

[0188] 상기식 중, 환 T^2 의 방향족 복소환는, 환 T^1 에 있어서 예시한 방향족 복소환과 동일한 환을 들 수 있다.

[0189] 또한 환 T^1 은, 식 (Ab2-x2)로 나타나는 환인 경우도 바람직하다.

[0190] [화학식 27]



[0191]

[0192] [식 (Ab2-x2) 중,

[0193] 환 T^3 은, 질소 원자를 갖는 탄소수 3~10의 방향족 복소환을 나타낸다.

[0194] R^{58} 은, 탄소수 1~20의 포화 탄화수소기, 또는 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 6~20의 방향족 탄화수소기를 나타낸다.

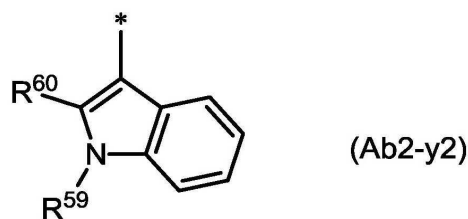
[0195] R^{59} 는, 수소 원자, 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 1~20의 포화 탄화수소기, 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 6~20의 방향족 탄화수소기 또는 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 7~30의 아랄킬기를 나타낸다.

[0196] $k2$ 는, 0 또는 1을 나타낸다.

[0197] *은, 카르보 카티온과의 결합손을 나타낸다.]

[0198] 환 T¹은, 식 (Ab2-y2)로 나타나는 환인 경우도 더욱 바람직하다.

[0199] [화학식 28]



[0200]

[0201] [식 (Ab2-y2) 중,

[0202] R⁶⁰은, 수소 원자, 탄소수 1~20의 포화 탄화수소기, 또는 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 6~20의 방향족 탄화수소기를 나타낸다.

[0203] R⁵⁹는, 상기와 동일한 의미이다.

[0204] *은, 카르보 카티온과의 결합손을 나타낸다.]

[0205] R⁴¹~R⁴⁶, R⁵⁵, R⁵⁶ 및 R⁵⁸~R⁶⁰으로 나타나는 포화 탄화수소기는, 직쇄상, 분기쇄상 및 환상 중 어느 것이라도 된다. 또한, 당해 포화 탄화수소기의 탄소수는, 바람직하게는 1~10이며, 보다 바람직하게는 1~8이며, 더욱 바람직하게는 1~6이며, 특히 바람직하게는 1~4이다. R⁴¹~R⁴⁶, R⁵⁵, R⁵⁶ 및 R⁵⁸~R⁶⁰으로 나타나는 탄소수 1~20의 포화 탄화수소기로서는, R¹로 나타나는 포화 탄화수소기로서 예시한 기와 동일한 기를 들 수 있다. 또한 쇠상 포화 탄화수소기(알킬기)의 탄소수는, 바람직하게는 1~8이며, 보다 바람직하게는 1~6이며, 더욱 바람직하게는 1~4이다. 또한, 환상 포화 탄화수소기(지환식 포화 탄화수소기)의 탄소수는, 바람직하게는 3~10이며, 보다 바람직하게는 6~10이다.

[0206] 또한, R⁴¹~R⁴⁶으로 나타나는 포화 탄화수소기의 탄소수가 2~20인 경우, 당해 포화 탄화수소기에 포함되는 메틸렌기는 산소 원자 또는 -CO-로 치환되어 있어도 되고, 바람직하게는 산소 원자로 치환되어 있어도 된다. 또한, 당해 포화 탄화수소기를 구성하는 메틸렌기 사이에 산소 원자가 삽입되어 있어도 된다. 이 경우, 당해 포화 탄화수소기로서는, 직쇄상 또는 분기쇄상의 포화 탄화수소기(즉 직쇄상 또는 분기쇄상 알킬기)가 바람직하고, 직쇄상의 포화 탄화수소기(즉 직쇄상 알킬기)가 보다 바람직하다. 메틸렌기가 산소 원자 또는 -CO-로 치환되어 있어도 되는 포화 탄화수소기의 바람직한 탄소수는, 2~10이며, 보다 바람직하게는 2~8이다. 또한 메틸렌기가 산소 원자 또는 -CO-로 치환되었을 때, 말단과 산소 원자 또는 -CO-의 사이, 또는 산소 원자 또는 -CO-와 산소 원자 또는 -CO-의 사이의 탄소수는, 1~4개가 바람직하고, 2~3개가 보다 바람직하다.

[0207] R⁴¹~R⁴⁶, R⁵⁵, R⁵⁶ 및 R⁵⁸~R⁶⁰으로 나타나는 포화 탄화수소기는, 치환 또는 비치환의 아미노기 또는 할로겐 원자로 치환되어 있어도 된다. 치환 아미노기로서는, 예를 들면, 디메틸아미노기, 디에틸아미노기 등의 알킬아미노기를 들 수 있다. 또한 할로겐 원자로서는, 불소, 염소, 브롬, 요오드를 들 수 있다. 또한 할로겐 원자가 불소 원자인 경우, R⁴¹~R⁴⁶, R⁵⁵, R⁵⁶ 및 R⁵⁸~R⁶⁰으로 나타나는 할로겐 원자(불소 원자)로 치환된 포화 탄화수소기는, 트리플루오로메틸기, 펜타플루오로에틸기, 헵타플루오로프로필기 등의 퍼플루오로알킬기인 것이 바람직하다.

[0208] R⁵⁹로 나타나는 알킬기가 갖고 있어도 되는 치환기로서는, 할로겐 원자, 시아노기 등을 들 수 있다.

[0209] 또한, R⁴¹~R⁴⁶, R⁵⁵, R⁵⁶ 및 R⁵⁸~R⁶⁰으로 나타나는 치환되어 있어도 되는 방향족 탄화수소기로서는, R^{9A}로 나타나는 치환되어 있어도 되는 방향족 탄화수소기와 동일한 기를 들 수 있다. 당해 방향족 탄화수소기의 탄소수는, 6~20인 것이 바람직하고, 보다 바람직하게는 6~10이다. 당해 방향족 탄화수소기로서는, 페닐기, 톨루일기, 크실릴기, 나프틸기가 바람직하다. 또한 당해 방향족 탄화수소기는, 1 또는 2 이상의 치환기를 갖고 있어도 된다.

[0210] R⁴¹~R⁴⁶, R⁵⁹로 나타나는 치환되어 있어도 되는 아랄킬기로서는, R^{9A}로 나타나는 치환되어 있어도 되는 아랄킬기

와 동일한 기를 들 수 있다.

[0211] R^{57} 로 나타나는 탄소수 1~10의 알킬기로서는, R^{9A} 에서 예시한 직쇄상 또는 분기쇄상 알킬기 중 탄소수 1~10인 기 등을 들 수 있다.

[0212] $R^{41} \sim R^{46}$, R^{55} , R^{56} , $R^{58} \sim R^{60}$ 으로 나타나는 기 중, 상기 방향족 탄화수소기 및 상기 아릴알킬기에 있어서의 치환기로서는, 불소 원자, 염소 원자, 요오드 원자 등의 할로젠 원자, 메톡시기, 에톡시기 등의 탄소수 1~6의 알콕시기; 히드록시기; 메틸기, 에틸기 등의 탄소수 1~6의 알킬기; 술폰모일기; 메틸술폰닐기 등의 탄소수 1~6의 알킬술폰닐기; 메톡시카르보닐기, 에톡시카르보닐기 등의 탄소수 1~6의 알콕시카르보닐기 등을 들 수 있다.

[0213] $R^{47} \sim R^{54}$ 로 나타나는 탄소수 1~8의 알킬기는, 직쇄상, 분기쇄상 및 환상 중 어느 것이라도 되고, 쇠상인 것이 바람직하고, R^1 에서 예시한 직쇄상 분기쇄상 및 환상 알킬기 중 탄소수 1~8인 기 등을 들 수 있다.

[0214] $R^{47} \sim R^{54}$ 로 나타나는 알킬기의 탄소수가 2~8인 경우에, 당해 알킬기를 구성하는 메틸렌기가 산소 원자 또는 $-CO-$ 로 치환되어 있는 기(바람직하게는 산소 원자로 치환되어 있는 기.)로서는, 상기 $R^{41} \sim R^{46}$ 으로 나타나는 탄소수 2~20의 알킬기를 구성하는 메틸렌기가 산소 원자 또는 $-CO-$ 로 치환되어 있는 기로부터 탄소수 8 이하인 것을 선택한 기를 들 수 있다. 당해 기에 있어서, 당해 포화 탄화수소기를 구성하는 메틸렌기 사이에 산소 원자가 삽입되어 있어도 된다.

[0215] 그 중에서도, $R^{41} \sim R^{44}$, R^{55} , R^{56} , R^{58} , R^{59} 로서는, 탄소수 1~20의 지방족 탄화수소기(바람직하게는 알킬기), 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 6~20의 방향족 탄화수소기가 바람직하다.

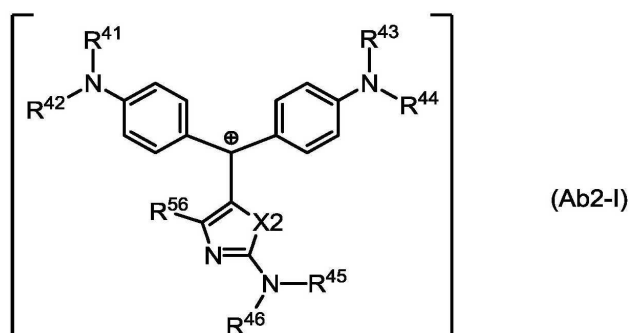
[0216] 또한, $R^{47} \sim R^{54}$ 로서는, 각각 독립적으로, 수소 원자, 할로젠 원자 또는 탄소수 1~8의 알킬기가 바람직하고, 각각 독립적으로, 수소 원자, 메틸기, 불소 원자 또는 염소 원자가 특히 바람직하다.

[0217] 또한, R^{56} 로서는, 탄소수 1~10의 포화 탄화수소기(바람직하게는 알킬기), 또는 치환기를 갖고 있어도 되는 방향족 탄화수소기가 바람직하고, 보다 바람직하게는, 탄소수 1~8의 포화 탄화수소기(바람직하게는 알킬기), 또는 할로젠 원자, 탄소수 1~4의 할로알킬기, 탄소수 1~4의 알콕시기, 히드록시기, 탄소수 1~4의 알킬기, 또는 메틸술폰닐기로 치환되어 있어도 되는 방향족 탄화수소기이다.

[0218] R^{57} 로서는, 수소 원자 또는 탄소수 1~8의 알킬기가 바람직하다.

[0219] 식 (Ab2)에 있어서의 카티온으로서, 식 (Ab2-I)로 나타나는 카티온이고, 표 1에 나타내는 치환기를 갖는 카티온 1~카티온 12 등을 들 수 있다. 표 중, *은 결합순을 나타낸다.

[0220] [화학식 29]



[0221]

표 1

| | R ⁴¹ | R ⁴² | R ⁴³ | R ⁴⁴ | R ⁴⁵ | R ⁴⁶ | R ⁵⁶ | X2 |
|--------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--|--|-----------------|-------|
| 카티온 1 | CH ₂ CH ₃ | CH ₂ CH ₃ | CH ₂ CH ₃ | CH ₂ CH ₃ | CH ₂ CH ₃ | Ph2 | Ph3 | *-S-* |
| 카티온 2 | CH ₂ CH ₃ | Ph1 | CH ₂ CH ₃ | Ph1 | CH ₂ CH ₃ | Ph2 | Ph3 | *-S-* |
| 카티온 3 | CH ₂ CH ₃ | Ph1 | CH ₂ CH ₃ | Ph1 | CH ₂ CH ₃ | Ph2 | Ph4 | *-S-* |
| 카티온 4 | CH ₂ CH ₃ | CH ₂ CH ₃ | CH ₂ CH ₃ | CH ₂ CH ₃ | CH ₂ CH ₃ | Ph2 | Ph1 | *-S-* |
| 카티온 5 | CH ₂ CH ₃ | CH ₂ CH ₃ | CH ₂ CH ₃ | CH ₂ CH ₃ | CH ₂ CH ₃ | Ph2 | Ph5 | *-S-* |
| 카티온 6 | CH ₂ CH ₃ | CH ₂ CH ₃ | CH ₂ CH ₃ | CH ₂ CH ₃ | CH ₂ CH ₃ | Ph2 | Ph6 | *-S-* |
| 카티온 7 | CH ₂ CH ₃ | CH ₂ CH ₃ | CH ₂ CH ₃ | CH ₂ CH ₃ | *-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃ | *-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃ | Ph6 | *-S-* |
| 카티온 8 | CH ₂ CH ₃ | CH ₂ CH ₃ | CH ₂ CH ₃ | CH ₂ CH ₃ | *-CH ₂ CH ₂ -O-CH ₂ CH ₃ | *-CH ₂ CH ₂ -O-CH ₂ CH ₃ | Ph7 | *-S-* |
| 카티온 9 | CH ₂ CH ₃ | CH ₂ CH ₃ | CH ₂ CH ₃ | CH ₂ CH ₃ | *-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -* | | Ph8 | *-S-* |
| 카티온 10 | CH ₂ CH ₃ | CH ₂ CH ₃ | CH ₂ CH ₃ | CH ₂ CH ₃ | *-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -* | | Ph9 | *-S-* |
| 카티온 11 | CH ₂ CH ₃ | CH ₂ CH ₃ | CH ₂ CH ₃ | CH ₂ CH ₃ | CH ₂ (CH ₃) ₂ | Ph1 | Ph1 | *-S-* |
| 카티온 12 | CH ₃ | Ph1 | CH ₃ | Ph1 | CH ₂ CH ₃ | Ph2 | Ph3 | *-S-* |

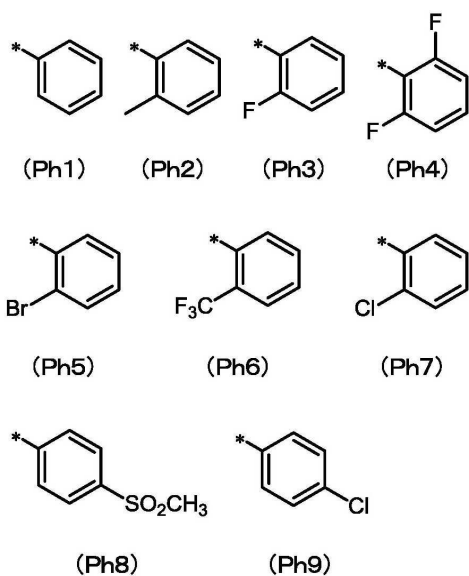
[0222]

[0223]

표 1 중, Ph1~Ph9는, 하기식으로 나타나는 기를 의미한다. 식 중, *은 결합손을 나타낸다.

[0224]

[화학식 30]

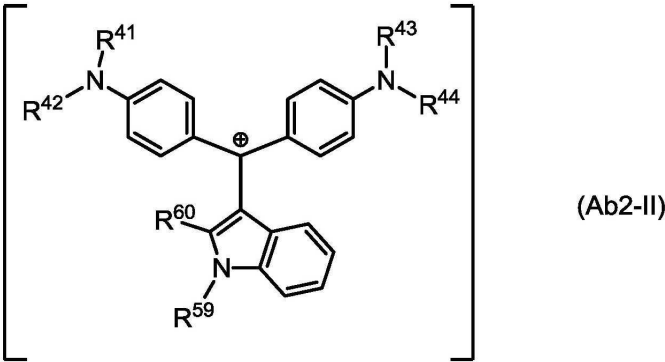


[0225]

[0226]

식 (Ab2)에 있어서 카티온으로서, 식 (Ab2-II)로 나타나는 카티온으로서, 표 2에 나타내는 치환기를 갖는 카티온 13~카티온 16 등도 들 수 있다. 표 중, *은 결합손을 나타낸다.

[0227] [화학식 31]



[0228]

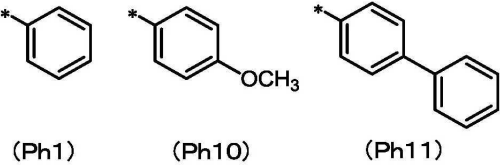
표 2

| | R ⁴¹ | R ⁴² | R ⁴³ | R ⁴⁴ | R ⁵⁹ | R ⁶⁰ |
|--------|---|---|---|---|---|-----------------|
| 카티온 13 | CH ₂ CH ₃ | CH ₂ CH ₃ | CH ₂ CH ₃ | CH ₂ CH ₃ | CH ₃ | Ph1 |
| 카티온 14 | CH ₂ CH ₃ | CH ₂ CH ₃ | CH ₂ CH ₃ | CH ₂ CH ₃ | (CH ₂) ₅ CH ₃ | Ph10 |
| 카티온 15 | CH ₂ CH(CH ₃)CH ₃ | CH ₂ CH(CH ₃)CH ₃ | CH ₂ CH(CH ₃)CH ₃ | CH ₂ CH(CH ₃)CH ₃ | CH ₃ | Ph1 |
| 카티온 16 | CH ₂ CH ₃ | Ph1 | CH ₂ CH ₃ | Ph1 | (CH ₂) ₅ CH ₃ | Ph11 |

[0229]

[0230] 표 2 중, Ph1, Ph10, Ph11은, 하기식으로 나타나는 기를 의미한다. 식 중, *은 결합손을 나타낸다.

[0231] [화학식 32]

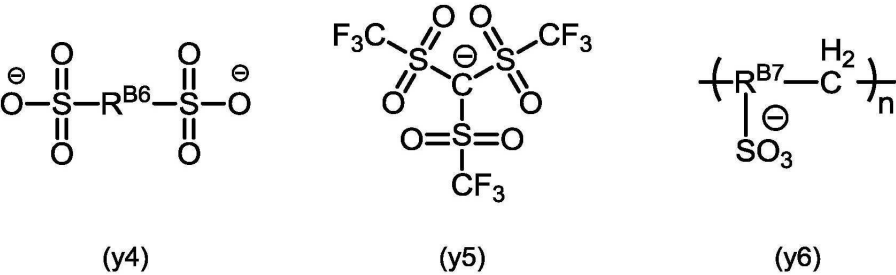


[0232]

[0233] 식 (Ab2)의 카티온으로서는, 카티온 1~카티온 6, 카티온 11, 또는 카티온 12가 바람직하고, 카티온 1, 카티온 2, 또는 카티온 12가 보다 바람직하다.

[0234] [Y]^{m-}는 m개의 아니온을 나타낸다. m은 0이라도 되고, 1~14인 것이 바람직하고, 1~12인 것이 보다 바람직하고, 1~10인 것이 더욱 바람직하고, 바람직하게는 1~6인 것이 보다 한층 바람직하고, 1~4인 것이 특히 바람직하다. [Y]^{m-}로서는 [G]^{k-}로서 예시한 아니온을 들 수 있고, 또한, 식 (y4), 식 (y5), 식 (y6)으로 나타나는 아니온을 들 수 있다.

[0235] [화학식 33]

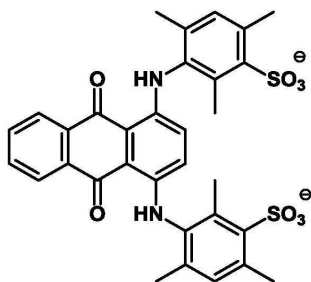


[0236]

[0237] [식 중, R^{B6}은, 2가의 유기기를 나타낸다. R^{B7}은, 3가의 방향족 탄화수소기를 나타낸다. n은, 자연수를 나타낸다.]

[0238] 식 (y4)로 나타나는 아니온으로서는, 예를 들면, 메탄디술포산 아니온, 프로판디술포산 아니온, 톨루엔디술포산 아니온, 나프탈렌디술포산 아니온, 및 하기식으로 나타나는 아니온 등을 들 수 있다.

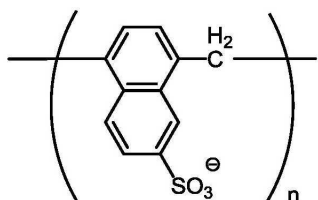
[0239] [화학식 34]



[0240]

[0241] 식 (y6)으로 나타나는 아니온으로서, 하기식으로 나타나는 아니온 등을 들 수 있다. 식 중, n은 자연수를 나타낸다.

[0242] [화학식 35]



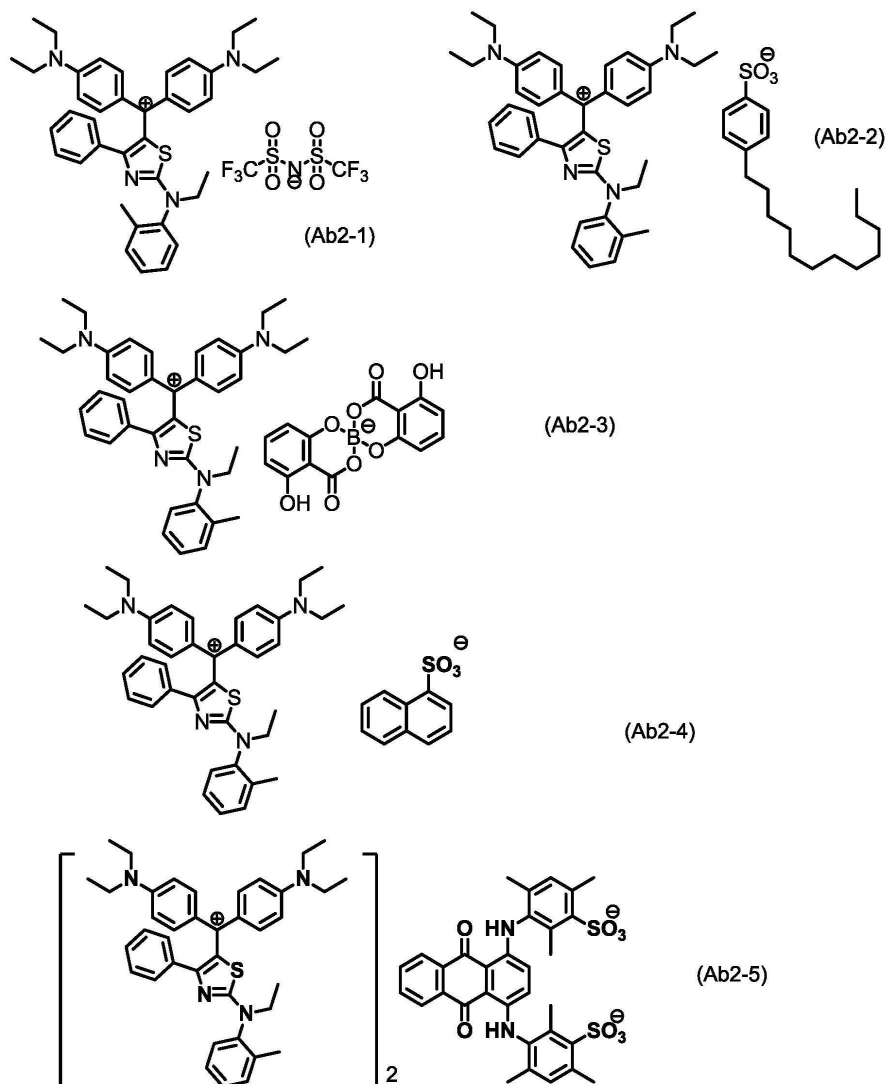
[0243]

[0244] 식 (Ab2)에 있어서의 아니온으로서, 상기 예시한 아니온 중, 내열성의 점에서, 함불소 아니온, 함알루미늄 아니온, 및 함불소 아니온을 선택하는 것이 바람직하다.

[0245] 화합물 (Ab2)로서는, 예를 들면, 하기식으로 나타나는 화합물을 들 수 있다.

[0246]

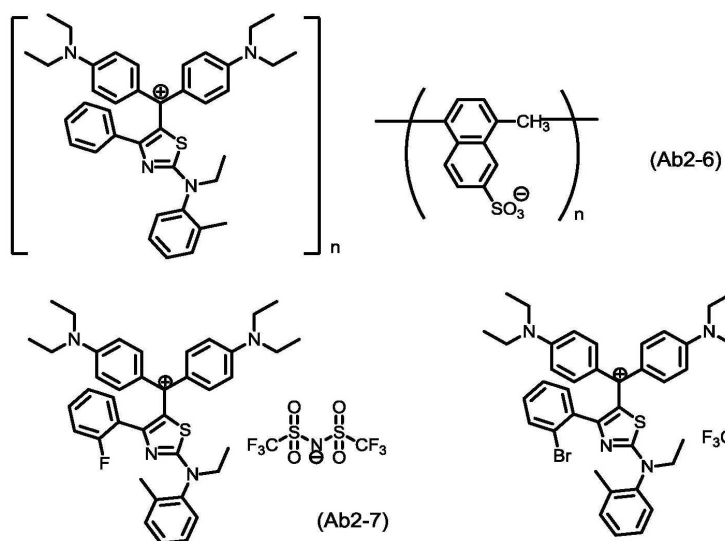
[화학식 36]



[0247]

[0248]

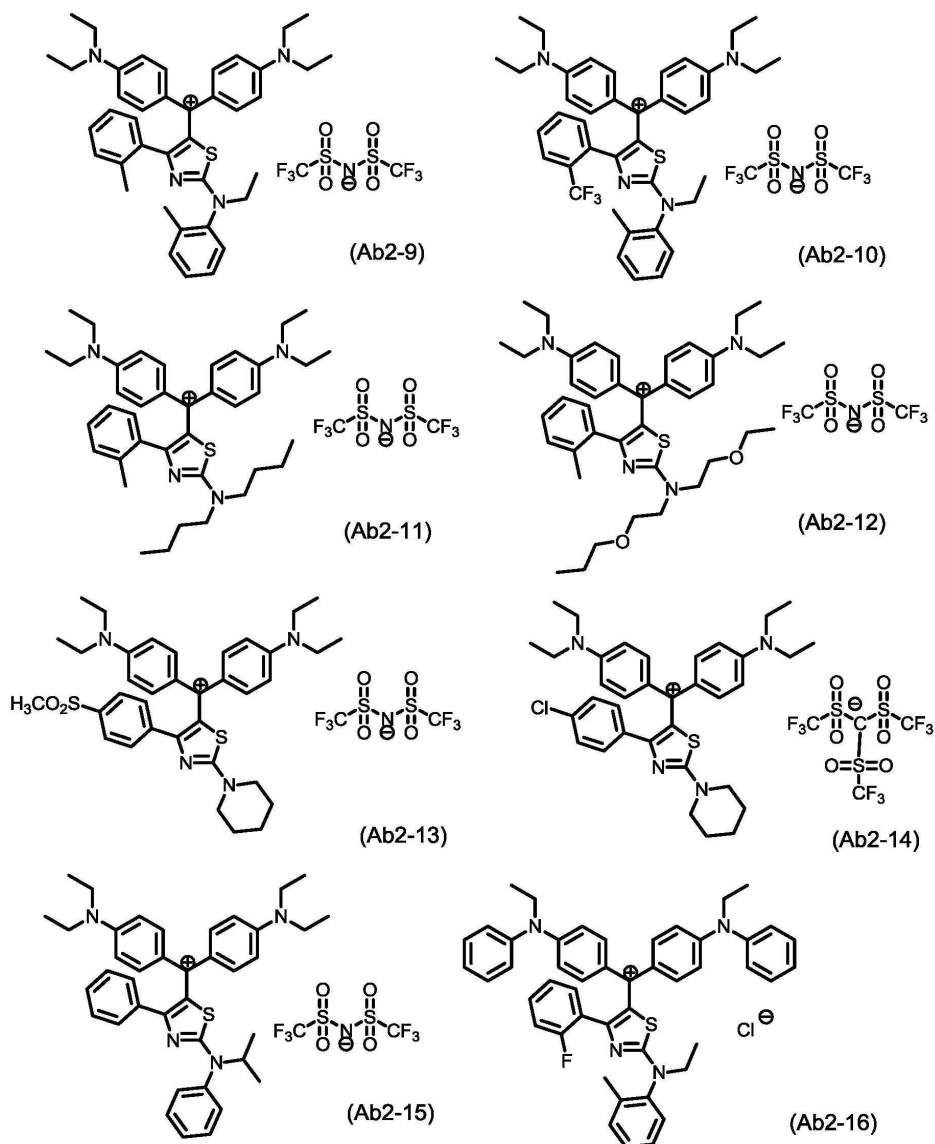
[화학식 37]



[0249]

[0250]

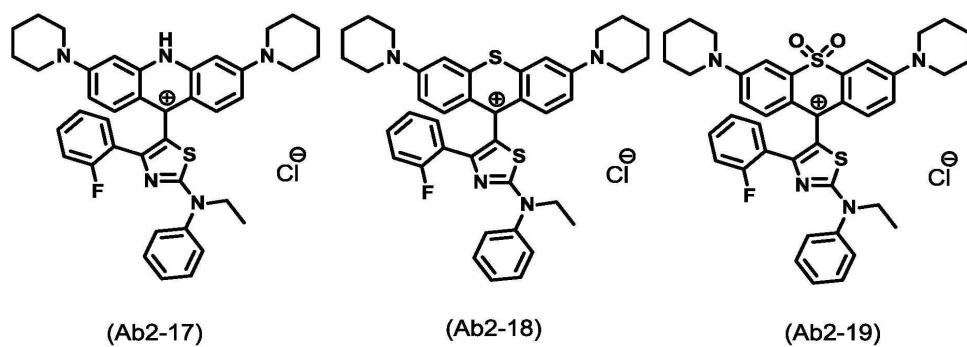
[화학식 38]



[0251]

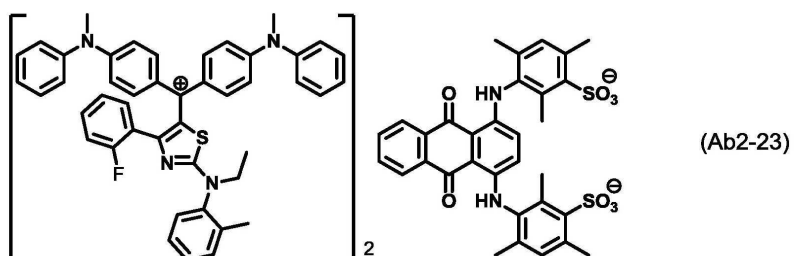
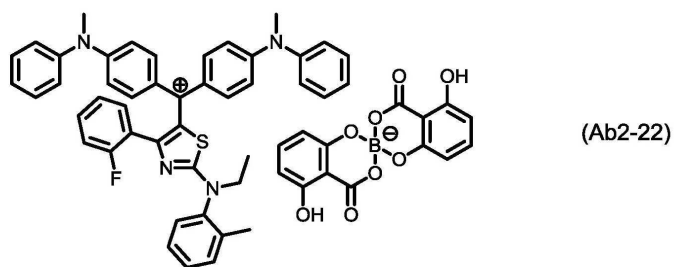
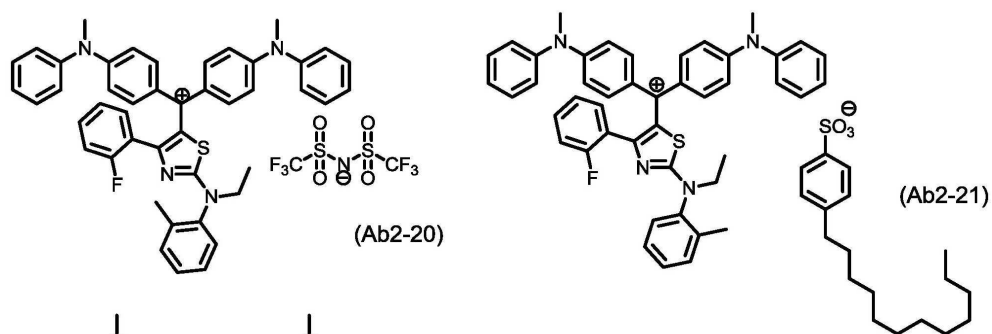
[0252]

[화학식 39]



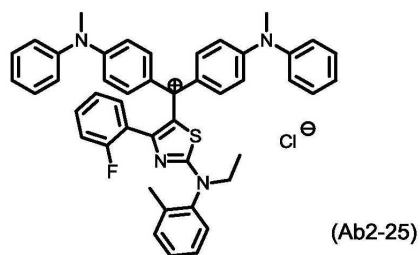
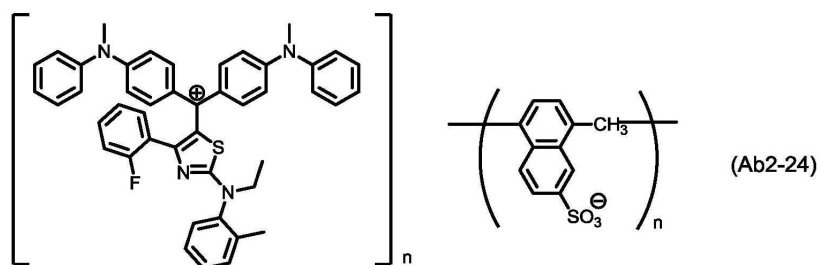
[0253]

[0254] [화학식 40]



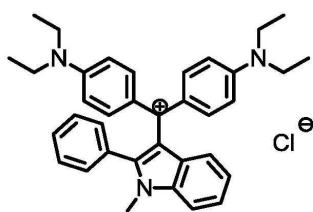
[0255]

[0256] [화학식 41]

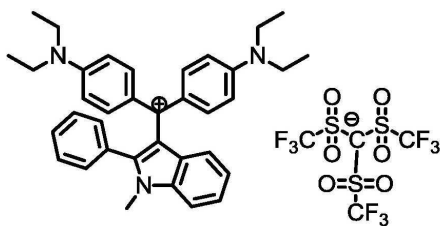


[0257]

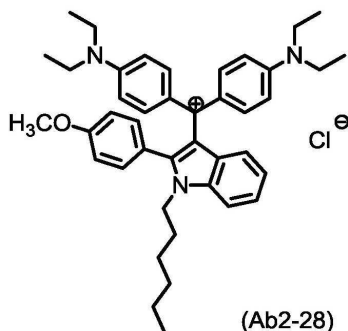
[0258] [화학식 42]



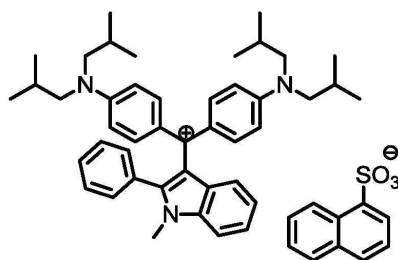
(Ab2-26)



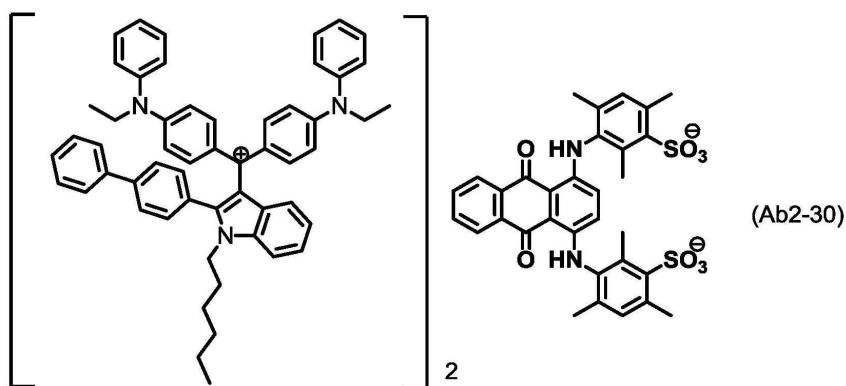
(Ab2-27)



(Ab2-28)



(Ab2-29)



(Ab2-30)

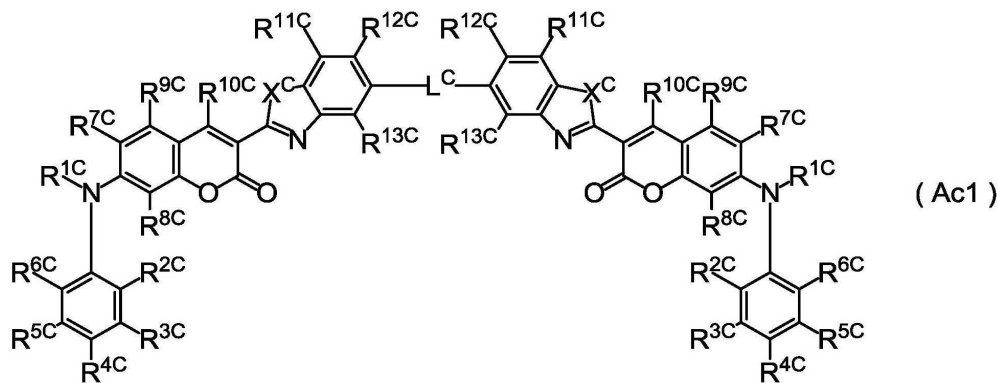
[0259]

[0260] 식 (Ab2)로 나타나는 화합물을 포함하는 경우, 그 함유량은, 염료 (A1) 100질량부 중, 1질량부 이상 99질량부 이하인 것이 바람직하다.

[0261] 쿠마린 염료 (Ac)는, 분자 내에 쿠마린 골격을 갖는 화합물을 포함하는 염료이다. 쿠마린 염료 (Ac)로서는, 예를 들면, C.I. 애시드 옐로 227, 250; C.I. 디스퍼스 옐로 82, 184; C.I. 솔벤트 오렌지 112; C.I. 솔벤트 옐로 160, 172; 일본국 특허 제1299948호에 기재된 쿠마린 염료; 등을 들 수 있다. 유기 용제에 용해하는 것이 바람직하다.

[0262] 이들 중에서도, 쿠마린 염료로서는, 예를 들면, 식 (Ac1)로 나타나는 화합물(이하 「화합물 (Ac1)」이라고 하는 경우가 있다)이 바람직하다.

[0263] [화학식 43]



[0264]

[0265] [식 (Ac1) 중, X^C 는, 산소 원자 또는 유황 원자를 나타낸다.

[0266] R^{1C} 는, 각각 독립적으로, 탄소수 1~20의 포화 탄화수소기를 나타내고, 당해 포화 탄화수소기의 탄소수가 2~20인 경우, 당해 포화 탄화수소기를 구성하는 메틸렌기는 산소 원자로 치환되어 있어도 된다.

[0267] $R^{2C} \sim R^{13C}$ 는, 각각 독립적으로, 수소 원자, 할로젠 원자, 시아노기, 니트로기, 카르바모일기, 술파모일기, $-SO_3M$, $-CO_2M$, 히드록시기, 포르밀기, 아미노기, 탄소수 1~20의 1가의 탄화수소기를 나타내고, 당해 탄화수소기를 구성하는 메틸렌기는, 산소 원자, 유황 원자, $-N(R^{14C})-$, 술폰닐기 또는 카르보닐기로 치환되어 있어도 되고, 당해 탄화수소기에 포함되는 수소 원자는, 할로젠 원자, 시아노기, 니트로기, 카르바모일기, 술파모일기, $-SO_3M$, $-CO_2M$, 히드록시기, 포르밀기 또는 아미노기로 치환되어 있어도 된다.

[0268] R^{14C} 는, 수소 원자 또는 탄소수 1~20의 1가의 탄화수소기를 나타내고, R^{14C} 가 복수 존재하는 경우, 그들은 동일해도 되고, 상이해도 된다.

[0269] M은, 수소 원자 또는 알칼리 금속 원자를 나타낸다.

[0270] L^C 는, 탄소수 1~20의 2가의 탄화수소기 또는 술폰닐기를 나타낸다.]

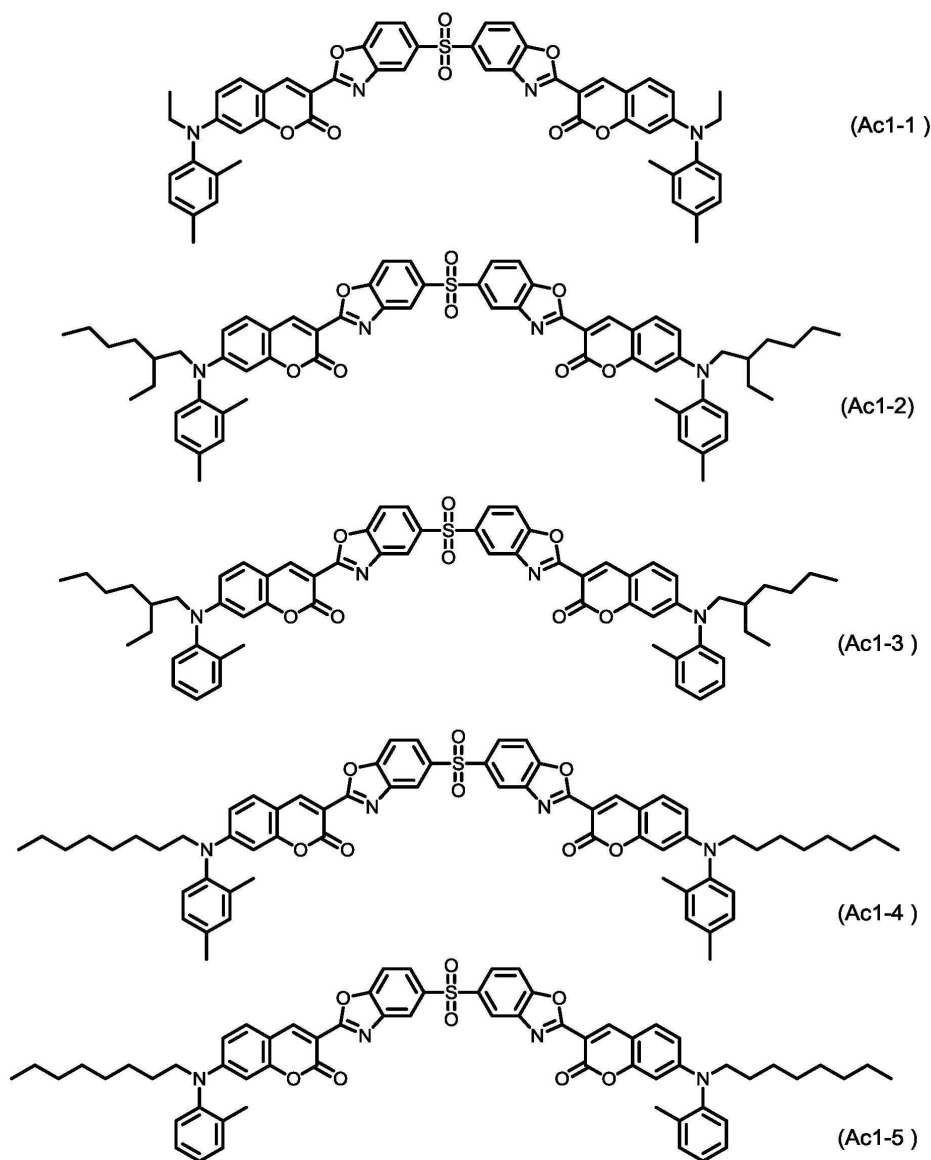
[0271] R^{1C} 의 탄소수 1~20의 포화 탄화수소기는, 직쇄상, 분기쇄상, 또는 환상 중어느 것이라도 되고, 쇠상인 것이 바람직하다. 구체적으로는, R^1 의 탄소수 1~20의 포화 탄화수소기로서 예시한 기와 동일한 기를 들 수 있다.

[0272] 또한, R^{1C} 로 나타나는 포화 탄화수소기의 탄소수가 2~20인 경우, 당해 포화 탄화수소기에 포함되는 메틸렌기는 산소 원자로 치환되어 있어도 된다. 또한, 당해 포화 탄화수소기를 구성하는 메틸렌기 사이에 산소 원자가 삽입되어 있어도 된다.

[0273] $R^{2C} \sim R^{14C}$ 의 탄소수 1~20의 1가의 탄화수소기로서는, 탄소수 1~20의 1가의 포화 탄화수소기, 탄소수 1~20의 1가의 불포화 지방족 탄화수소기, 탄소수 6~10의 1가의 방향족 탄화수소기 등을 들 수 있다. 상기 탄소수 1~20의 1가의 포화 탄화수소기로서는, R^1 에 있어서의 탄소수 1~20의 1가의 포화 탄화수소기로서 예시한 기와 동일한 기를 들 수 있다. 또한, 상기 탄소수 1~20의 1가의 불포화 탄화수소기로서는, 비닐기, 프로페닐기, 부테닐기, 펜테닐기, 헥세닐기, 헵테닐기, 옥테닐기, 노네닐기, 데세닐기, 운테세닐기, 도데세닐기, 헥사데세닐기, 옥타데세닐기, 이코세닐기 등의 직쇄상 알케닐기; 시클로펜테닐기, 시클로헥세닐기, 시클로헵테닐기 등의 시클로알케닐기; 등을 들 수 있다. 또한, 상기 탄소수 6~10의 1가의 방향족 탄화수소기로서는, R^1 에 있어서의 탄소수 6~10의 방향족 탄화수소기로서 예시한 기와 동일한 기를 들 수 있다.

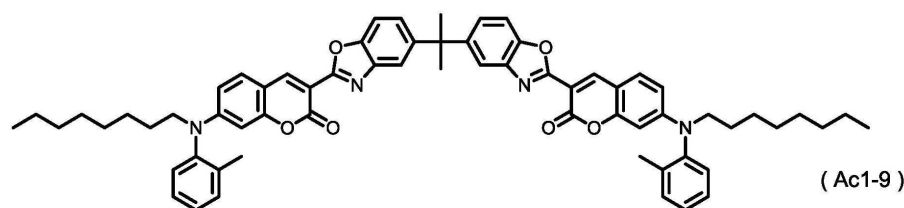
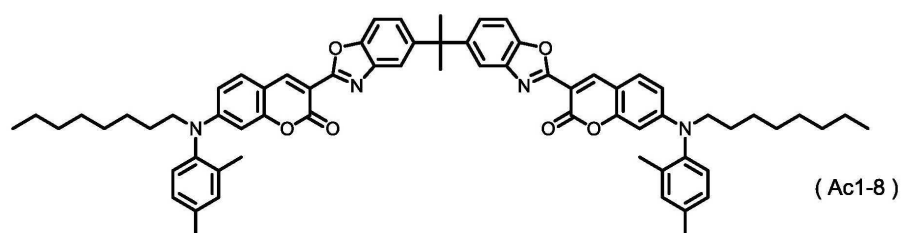
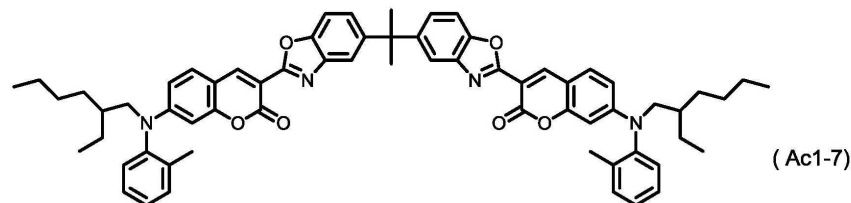
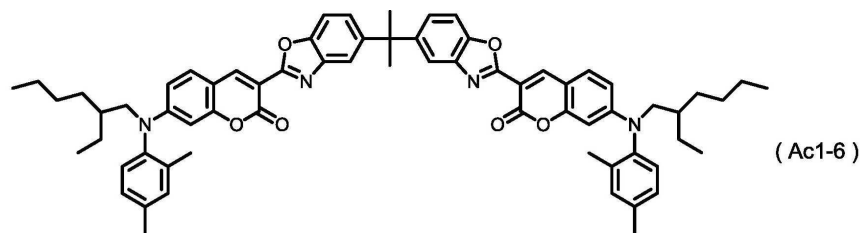
[0274] L^C 의 탄소수 1~20의 2가의 탄화수소기로서는, 탄소수 1~20의 2가의 포화 탄화수소기, 탄소수 1~20의 2가의 불포화 탄화수소기, 탄소수 6~10의 2가의 방향족 탄화수소기를 들 수 있고, R^{2C} 에 있어서의 탄소수 1~20의 1가의 탄화수소기에 포함되는 1개의 수소 원자를 결합손으로 한 기 등을 들 수 있다.

- [0275] 또한, 복수의 $R^{1C} \sim R^{13C}$ 은, 각각 동일한 기인 것이 바람직하다.
- [0276] 그 중에서도, R^{1C} 로서는, 탄소수 1~20의 쇄상 알킬기가 바람직하고, 탄소수 1~10의 쇄상 알킬기가 보다 바람직하다.
- [0277] $R^{2C} \sim R^{6C}$ 로서는, 수소 원자, 또는 탄소수 1~20의 1가의 탄화수소기가 바람직하고, 수소 원자, 또는 탄소수 1~10의 포화 탄화수소기가 보다 바람직하고, 수소 원자, 또는 탄소수 1~5의 쇄상 알킬기가 더욱 바람직하다.
- [0278] $R^{7C} \sim R^{13C}$ 로서는, 수소 원자, 또는 탄소수 1~20의 1가의 탄화수소기가 바람직하고, 수소 원자가 특히 바람직하다.
- [0279] L^C 로서는, 술폰닐기 또는 메틸렌기, 프로판디일기 등의 탄소수 1~20의 포화 탄화수소기가 바람직하다. 또한, L^C 의 2가의 탄화수소기는, 탄소수 1~10인 것이 바람직하고, 보다 바람직하게는 탄소수 1~5이다.
- [0280] 또한, X^C 로서는, 산소 원자가 특히 바람직하다.
- [0281] 화합물 (Ac1)로서는, 예를 들면, 하기식으로 나타나는 화합물을 들 수 있다.
- [0282] [화학식 44]



[0283]

[0284] [화학식 45]



[0285]

[0286] 쿠마린 염료 (Ac)를 포함하는 경우, 그 함유량은, 염료 (A1) 100질량부 중, 1질량부 이상, 99질량부 이하인 것이 바람직하다.

[0287] 염료 (A1) 이외의 염료로서는, 예를 들면, 컬러 인덱스(The Society of Dyers and Colourists 출판)에 있어서 피그먼트 이외에서 색상을 갖는 것으로 분류되어 있는 화합물이나, 염색 노트(시킴사)에 기재되어 있는 공지된 염료를 들 수 있다. 또한, 화학 구조에 의하면, 아조 염료, 시아닌 염료, 프탈로시아닌 염료, 안트라퀴논 염료, 나프토크논 염료, 퀴논이민 염료, 메틴 염료, 아조메틴 염료, 스쿠아릴리움 염료, 아크리딘 염료, 스티릴 염료, 퀴놀린 염료 및 니트로 염료 등을 들 수 있다. 이들 중, 유기 용제에 용해하는 것이 바람직하다.

[0288] 구체적으로는, C.I. 솔벤트 옐로 4, 14, 15, 23, 24, 25, 38, 62, 63, 68, 79, 81, 82, 83, 89, 94, 98, 99, 162;

[0289] C.I. 솔벤트 오렌지 2, 7, 11, 15, 26, 41, 54, 56, 99;

[0290] C.I. 솔벤트 레드 24, 49, 90, 91, 111, 118, 119, 122, 124, 125, 127, 130, 132, 143, 145, 146, 150, 151, 155, 160, 168, 169, 172, 175, 181, 207, 222, 227, 230, 245, 247;

[0291] C.I. 솔벤트 바이올렛 11, 13, 14, 26, 31, 36, 37, 38, 45, 47, 48, 51, 59, 60;

[0292] C.I. 솔벤트 블루 14, 18, 35, 36, 45, 58, 59, 59:1, 63, 68, 69, 78, 79, 83, 94, 97, 98, 100, 101, 102, 104, 105, 111, 112, 122, 128, 132, 136, 139;

[0293] C.I. 솔벤트 그린 1, 3, 5, 28, 29, 32, 33; 등의 C.I. 솔벤트 염료,

[0294] C.I. 애시드 옐로 1, 3, 7, 9, 11, 17, 23, 25, 29, 34, 36, 38, 40, 42, 54, 65, 72, 73, 76, 79, 98, 99, 111, 112, 113, 114, 116, 119, 123, 128, 134, 135, 138, 139, 140, 144, 150, 155, 157, 160, 161, 163, 168, 169, 172, 177, 178, 179, 184, 190, 193, 196, 197, 199, 202, 203, 204, 205, 207, 212, 214, 220,

221, 228, 230, 232, 235, 238, 240, 242, 243, 251;

- [0295] C.I. 애시드 오렌지 6, 7, 8, 10, 12, 26, 50, 51, 52, 56, 62, 63, 64, 74, 75, 94, 95, 107, 108, 149, 162, 169, 173;
- [0296] C.I. 애시드 레드 73, 80, 91, 97, 138, 151, 211, 274;
- [0297] C.I. 애시드 그린 3, 5, 9, 25, 27, 28, 41;
- [0298] C.I. 애시드 바이올렛 34, 120;
- [0299] C.I. 애시드 블루 25, 27, 40, 45, 78, 80, 112; 등의 C.I. 애시드 염료,
- [0300] C.I. 베이직 그린 1; 등의 C.I. 베이직 염료,
- [0301] C.I. 리액티브 옐로 2, 76, 116;
- [0302] C.I. 리액티브 오렌지 16; 등의 C.I. 리액티브 염료,
- [0303] C.I. 다이렉트 옐로 2, 4, 28, 33, 34, 35, 38, 39, 43, 44, 47, 50, 54, 58, 68, 69, 70, 71, 86, 93, 94, 95, 98, 102, 108, 109, 129, 132, 136, 138, 141;
- [0304] C.I. 다이렉트 오렌지 26, 34, 39, 41, 46, 50, 52, 56, 57, 61, 64, 65, 68, 70, 96, 97, 106, 107;
- [0305] C.I. 다이렉트 블루 40; 등의 C.I. 다이렉트 염료,
- [0306] C.I. 디스퍼스 옐로 51, 54, 76;
- [0307] C.I. 디스퍼스 바이올렛 26, 27;
- [0308] C.I. 디스퍼스 블루 1, 14, 56, 60; 등의 C.I. 디스퍼스 염료,
- [0309] C.I. 모던트 염료로서, C.I. 모던트 옐로 5, 8, 10, 16, 20, 26, 30, 31, 33, 42, 43, 45, 56, 61, 62, 65;
- [0310] C.I. 모던트 오렌지 3, 4, 5, 8, 12, 13, 14, 20, 21, 23, 24, 28, 29, 32, 34, 35, 36, 37, 42, 43, 47, 48; 등의 C.I. 모던트 염료,
- [0311] C.I. 배트 그린 1 등의 C.I. 배트 염료 등을 들 수 있다.
- [0312] 염료 중, 염료 (A1)의 함유율은, 염료의 총량 중, 바람직하게는 70질량% 이상, 100질량% 이하이며, 보다 바람직하게는 80질량% 이상, 100질량% 이하이며, 더욱 바람직하게는 85질량% 이상, 100질량% 이하이다.
- [0313] 착색제 (A)는, 추가로 안료 (A2)를 함유한다. 안료 (A2)로서는, 특별히 한정되지 않은 공지의 안료를 사용할 수 있고, 예를 들면, 컬러 인덱스(The Society of Dyers and Colourists 출판)에서 피그먼트로 분류되어 있는 안료를 들 수 있고, 이들을 단독으로, 또는 2종 이상을 조합하여 이용할 수 있다.
- [0314] 안료로서는, 예를 들면, C.I. 피그먼트 옐로 1, 3, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 24, 31, 53, 83, 86, 93, 94, 109, 110, 117, 125, 128, 129, 137, 138, 139, 147, 148, 150, 153, 154, 166, 173, 194, 214 등의 황색 안료;
- [0315] C.I. 피그먼트 오렌지 13, 31, 36, 38, 40, 42, 43, 51, 55, 59, 61, 64, 65, 71, 73 등의 오렌지색의 안료;
- [0316] C.I. 피그먼트 레드 9, 97, 105, 122, 123, 144, 149, 166, 168, 176, 177, 180, 192, 209, 215, 216, 224, 242, 254, 255, 264, 265 등의 적색 안료;
- [0317] C.I. 피그먼트 블루 15, 15:3, 15:4, 15:6, 60 등의 청색 안료;
- [0318] C.I. 피그먼트 바이올렛 1, 19, 23, 29, 32, 36, 38 등의 바이올렛색 안료;
- [0319] C.I. 피그먼트 그린 7, 36, 58 등의 녹색 안료;
- [0320] C.I. 피그먼트 브라운 23, 25 등의 브라운색 안료;
- [0321] C.I. 피그먼트 블랙 1, 7 등의 흑색 안료 등을 들 수 있다.
- [0322] 그 중에서도, 안료로서는, 프탈로시아닌 안료가 바람직하고, 보다 바람직하게는 구리 프탈로시아닌 안료, 아연 프탈로시아닌 안료이며, 더욱 바람직하게는 할로젠화 구리 프탈로시아닌 안료, 할로젠화 아연 프탈로시아닌 안

료이며, 특히 바람직하게는 할로겐화 구리 프탈로시아닌 안료이다.

- [0323] 또한, 안료로서는, 청색 안료, 녹색 안료가 바람직하고, 청색 안료가 보다 바람직하다.
- [0324] 구체적으로는, C.I. 피그먼트 블루 15, 15:3, 15:4, 15:6, 60 등의 청색 안료가 바람직하고, C.I. 피그먼트 블루 15, 15:3, 15:4, 15:6 등의 할로겐화 구리 프탈로시아닌 청색 안료가 바람직하고, C.I. 피그먼트 블루 15:6 이 특히 바람직하다. 상기 안료를 포함함으로써, 투과 스펙트럼의 최적화가 용이하고, 컬러 필터의 내광성 및 내약품성이 양호해진다.
- [0325] 안료는, 필요에 따라서, 로진 처리, 산성기 또는 염기성기가 도입된 안료 유도체 등을 이용한 표면 처리, 고분자 화합물 등에 의한 안료 표면으로의 그래프트 처리, 황산 미립화법 등에 의한 미립화 처리, 또는 불순물을 제거하기 위한 유기 용제나 물 등에 의한 세정 처리, 이온성 불순물의 이온 교환법 등에 의한 제거 처리 등이 실시되어 있어도 된다.
- [0326] 안료는, 입경이 균일한 것이 바람직하다. 안료 분산제를 함유시켜 분산 처리를 행함으로써, 안료가 용액 중에서 균일하게 분산된 상태의 안료 분산액을 얻을 수 있다.
- [0327] 상기의 안료 분산제로서는, 예를 들면, 계면활성제를 들 수 있고, 카티온계, 아니온계, 논이온계, 양성의 어느 계면활성제라도 된다. 구체적으로는, 폴리에스테르계, 폴리아민계, 아크릴계 등의 계면활성제 등을 들 수 있다. 이들 안료 분산제는, 단독이라도 2종 이상을 조합시켜 이용해도 된다. 안료 분산제로서는, 상품명으로 KP(신에쓰화학공업(주)제), 플로우렌(교에이샤화학(주)제), 솔스퍼스(등록상표)(제네카(주)제), EFKA(BASF사제), 아지스퍼(등록상표)(아지노모토 파인 테크노(주)제), Disperbyk(등록상표)(빅케미사제) 등을 들 수 있다.
- [0328] 안료 분산액에 안료 분산제가 포함되는 경우, 그 함유량은, 안료 (A2)의 총량에 대하여, 바람직하게는 1질량% 이상 500질량% 이하이며, 보다 바람직하게는 5질량% 이상 300질량% 이하이다. 안료 분산제의 함유량이 상기 범위 내에 있으면, 균일한 분산 상태의 안료 분산액이 얻어지는 경향이 있다.
- [0329] 염료 (A1)와 안료 (A2)의 함유량비(염료 (A1):안료 (A2))는, 질량 기준으로, 1:99~89:11이며, 바람직하게는 1:99~70:30이며, 보다 바람직하게는 1:99~50:50, 더욱 바람직하게는 5:95~50:50이다.
- [0330] 또한, 안료의 함유율은, 고형분의 총량에 대하여, 1질량% 이상인 것이 바람직하고, 1.5질량% 이상인 것이 보다 바람직하고, 50질량% 이하인 것이 바람직하고, 40질량% 이하인 것이 보다 바람직하고, 30질량% 이하인 것이 더욱 바람직하다. 안료의 함유율이 상기 범위에 있으면, 색도가 양호한 컬러 필터를 얻을 수 있다.
- [0331] 착색제 (A)에 있어서, 염료 (A1) 및 안료 (A2)의 조합으로서는, 예를 들면, 이하의 것을 들 수 있다.
- [0332] 본 발명의 착색 경화성 수지 조성물을 적색 착색 경화성 수지 조성물로서 조제하는 경우의 조합으로서는, 쿠마린 염료 (Ac)와 적색 안료 등을 들 수 있다.
- [0333] 본 발명의 착색 경화성 수지 조성물을 녹색 착색 경화성 수지 조성물로서 조제하는 경우의 조합으로서는, 쿠마린 염료 (Ac)와 녹색 안료의 조합; 쿠마린 염료 (Ac)와 트리아릴메탄 염료 (Ab)와 녹색 안료의 조합; 쿠마린 염료 (Ac)와 식 (Ab2)로 나타나는 화합물과 녹색 안료의 조합 등을 들 수 있다.
- [0334] 본 발명의 착색 경화성 수지 조성물을 청색 착색 경화성 수지 조성물로서 조제하는 경우의 조합으로서는, 크산텐 염료 (Aa)와 트리아릴메탄 염료 (Ab)와 청색 안료의 조합; 크산텐 염료 (Aa)와 식 (Ab2)로 나타나는 화합물과 청색 안료의 조합; 크산텐 염료 (Aa)와 청색 안료의 조합; 크산텐 염료 (Aa)와 청색 안료와 바이올렛색 안료의 조합; 트리아릴메탄 염료 (Ab)와 바이올렛색 안료의 조합; 식 (Ab2)로 나타나는 화합물과 바이올렛색 안료의 조합; 등을 들 수 있다. 이 경우, 염료로서는 적어도 트리아릴메탄 염료 (Ab) 및 식 (Ab2)로 나타나는 화합물로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 1종을 포함하는 것이 바람직하고, 트리아릴메탄 염료 (Ab) 및 식 (Ab2)로 나타나는 화합물로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 1종과, 또한 크산텐 염료 (Aa)를 포함하는 것이 보다 바람직하다. 트리아릴메탄 염료 (Ab) 및 식 (Ab2)로 나타나는 화합물로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 1종의 함유율은, 염료 (A1) 중, 바람직하게는 40질량% 이상이며, 보다 바람직하게는 50질량% 이상이다.
- [0335] 착색제 (A)의 함유율은, 고형분의 총량에 대하여, 바람직하게는 1질량% 이상, 60질량% 이하이며, 보다 바람직하게는 3질량% 이상, 55질량% 이하이며, 더욱 바람직하게는 5질량% 이상, 50질량% 이하이다. 착색제 (A)의 함유율이 상기 범위 내에 있으면, 컬러 필터로 했을 때의 색 농도가 충분하고, 또한 조성물 중에 수지나 중합성

화합물을 필요량 함유시킬 수 있기 때문에, 기계적 강도가 충분한 착색 패턴을 형성할 수 있다. 여기에서, 본 명세서에 있어서의 「고형분의 총량」은, 착색 경화성 수지 조성물의 총량으로부터 용제의 함유량을 제외한 양을 말한다. 고형분의 총량 및 이에 대한 각 성분의 함유량은, 예를 들면, 액체 크로마토그래피 또는 가스 크로마토그래피 등의 공지의 분석 수단으로 측정할 수 있다.

[0336] <수지 (B)>

[0337] 수지 (B)는, 알칼리 가용성 수지인 것이 바람직하고, 불포화 카르본산 및 불포화 카르본산 무수물로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 1종 (a)(이하 「(a)」라고 하는 경우가 있다.)에 유래하는 구조 단위를 갖는 중합체인 것이 바람직하다.

[0338] 상기 (a)에 유래하는 구조 단위를 갖는 공중합체는, 탄소수 2~4의 환상 에테르 구조와 에틸렌성 불포화 결합을 갖는 단량체 (b)(이하 「(b)」라고 하는 경우가 있다)에 유래하는 구조 단위, 및 에틸렌성 불포화 결합을 갖는 구조 단위로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 1종을 갖는 공중합체인 것이 바람직하다. 당해 공중합체는, 추가로 그 외의 구조 단위를 갖고 있어도 된다. 그 외의 구조 단위로서는, (a)와 공중합 가능한 단량체 (c)(단 (a) 및 (b)와는 상이하다. 이하 「(c)」라고 하는 경우가 있다)에 유래하는 구조 단위를 들 수 있다. 에틸렌성 불포화 결합을 갖는 구조 단위는, 바람직하게는 (메타)아크릴로일기를 측쇄로 갖는 구조 단위이다. 이러한 구조 단위를 갖는 수지는, (a)나 (b)에 유래하는 구조 단위를 갖는 중합체에, (a)나 (b)가 갖는 기와 반응 가능한 기 및 에틸렌성 불포화 결합을 갖는 단량체를 부가시킴으로써 얻어진다.

[0339] 이러한 구조 단위로서는, (a)에 유래하는 구조 단위에 (b)를 부가시킨 구조 단위, (b)에 유래하는 구조 단위에 (a)를 부가시킨 구조 단위를 들 수 있다. 또한, 이들 구조 단위가 히드록시기를 갖는 경우에는, 카르본산 무수물을 추가로 부가시킨 구조 단위도, 에틸렌성 불포화 결합을 갖는 구조 단위로서 들 수 있다.

[0340] (a)로서는, 예를 들면, 아크릴산, 메타크릴산, 크로톤산, o-, m-, p-비닐벤조산 등의 불포화 모노카르본산;

[0341] 말레산, 푸마르산, 시트라콘산, 메사콘산, 이타콘산, 3-비닐프탈산, 4-비닐프탈산, 3,4,5,6-테트라히드로프탈산, 1,2,3,6-테트라히드로프탈산, 디메틸테트라히드로프탈산, 1,4-시클로헥센디카르본산 등의 불포화 디카르본산;

[0342] 메틸-5-노르보르넨-2,3-디카르본산, 5-카르복시비시클로[2.2.1]헵트-2-엔, 5,6-디카르복시비시클로[2.2.1]헵트-2-엔, 5-카르복시메틸비시클로[2.2.1]헵트-2-엔, 5-카르복시에틸비시클로[2.2.1]헵트-2-엔 등의 카르복시기를 함유하는 비시클로 불포화 화합물;

[0343] 푸마르산 및 메사콘산을 제외하는 상기 불포화 디카르본산의 무수물 등의 카르본산 무수물;

[0344] 숙신산 모노[2-(메타)아크릴로일옥시에틸], 프탈산 모노[2-(메타)아크릴로일옥시에틸] 등의 2가 이상의 다가 카르본산의 불포화 모노[(메타)아크릴로일옥시아킬]에스테르류;

[0345] α-(하이드록시메틸)아크릴산과 같은, 동일 분자 중에 히드록시기 및 카르복시기를 함유하는 불포화 아크릴레이트류 등을 들 수 있다.

[0346] 이들 중, 공중합 반응성의 점이나 얻어지는 수지의 알칼리 수용액으로의 용해성의 점에서, 아크릴산, 메타크릴산, 무수 말레산 등이 바람직하다.

[0347] (b)는, 탄소수 2~4의 환상 에테르 구조(예를 들면, 옥시란환, 옥세탄환 및 테트라히드로푸란환으로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 1종)와 에틸렌성 불포화 결합을 갖는 중합성 화합물을 말한다. (b)는, 탄소수 2~4의 환상 에테르와 (메타)아크릴로일옥시기를 갖는 단량체가 바람직하다.

[0348] (b)로서는, 예를 들면, 옥시라닐기와 에틸렌성 불포화 결합을 갖는 단량체 (b1)(이하 「(b1)」이라고 하는 경우가 있다), 옥세타닐기와 에틸렌성 불포화 결합을 갖는 단량체 (b2)(이하 「(b2)」라고 하는 경우가 있다), 테트라히드로푸릴기와 에틸렌성 불포화 결합을 갖는 단량체 (b3)(이하 「(b3)」이라고 하는 경우가 있다) 등을 들 수 있다.

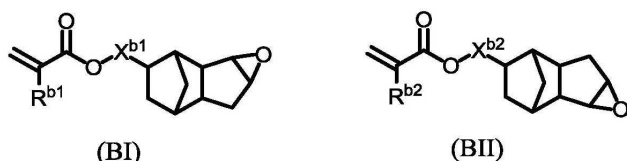
[0349] (b1)로서는, 예를 들면, 직쇄상 또는 분기쇄상의 지방족 불포화 탄화수소가 에폭시화된 구조를 갖는 단량체 (b1-1)(이하 「(b1-1)」이라고 하는 경우가 있다), 지환식 불포화 탄화수소가 에폭시화된 구조를 갖는 단량체 (b1-2)(이하 「(b1-2)」라고 하는 경우가 있다)를 들 수 있다.

[0350] (b1-1)로서는, 글리시딜기와 에틸렌성 불포화 결합을 갖는 단량체가 바람직하다. (b1-1)로서는, 구체적으로는,

글리시딜(메타)아크릴레이트, β -메틸글리시딜(메타)아크릴레이트, β -에틸글리시딜(메타)아크릴레이트, 글리시딜비닐에테르, 비닐벤질글리시딜에테르, α -메틸비닐벤질글리시딜에테르, 2,3-비스(글리시딜옥시 메틸)스티렌, 2,4-비스(글리시딜옥시메틸)스티렌, 2,5-비스(글리시딜옥시메틸)스티렌, 2,6-비스(글리시딜옥시메틸)스티렌, 2,3,4-트리스(글리시딜옥시메틸)스티렌, 2,3,5-트리스(글리시딜옥시메틸)스티렌, 2,3,6-트리스(글리시딜옥시메틸)스티렌, 3,4,5-트리스(글리시딜옥시메틸)스티렌, 2,4,6-트리스(글리시딜옥시메틸)스티렌 등을 들 수 있다.

[0351] (b1-2)로서는, 비닐시클로헥센모노옥사이드, 1,2-에폭시-4-비닐시클로헥산(예를 들면, 셀록사이드(등록상표) 2000; (주)다이셀제), 3,4-에폭시시클로헥실메틸(메타)아크릴레이트(예를 들면, 사이클로머(등록상표) A400; (주)다이셀제), 3,4-에폭시시클로헥실메틸(메타)아크릴레이트(예를 들면, 사이클로머(등록상표) M100; (주)다이셀제), 식 (BI)로 나타나는 화합물 및 식 (BII)로 나타나는 화합물 등을 들 수 있다.

[0352] [화학식 46]



[0353]

[0354] [식 (BI) 및 식 (BII) 중, R^{b1} 및 R^{b2} 는, 각각 독립적으로, 수소 원자, 또는 탄소수 1~4의 알킬기를 나타내고, 당해 알킬기에 포함되는 수소 원자는, 히드록시기로 치환되어 있어도 된다.

[0355] X^{b1} 및 X^{b2} 는, 단결합, $*-R^{b3-}$, $*-R^{b3}-O-$, $*-R^{b3}-S-$ 또는 $*-R^{b3}-NH-$ 를 나타낸다.

[0356] R^{b3} 은, 탄소수 1~6의 알칸디일기를 나타낸다.

[0357] *은, 0와의 결합손을 나타낸다.]

[0358] R^{b1} , R^{b2} 의 탄소수 1~4의 알킬기로서는, 메틸기, 에틸기 등을 들 수 있다.

[0359] R^{b1} , R^{b2} 의 수소 원자가 히드록시로 치환된 알킬기로서는, 히드록시메틸기, 히드록시에틸기 등을 들 수 있다.

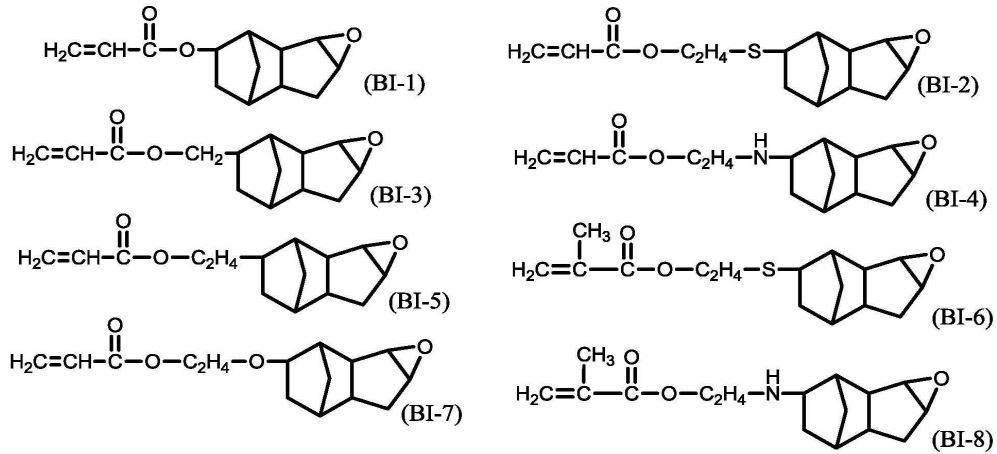
[0360] R^{b1} 및 R^{b2} 로서는, 수소 원자, 탄소수 1~4의 알킬기, 또는 탄소수 1~4의 히드록시알킬기가 바람직하고, 보다 바람직하게는 수소 원자, 또는 탄소수 1~4의 알킬기이며, 더욱 바람직하게는 수소 원자, 메틸기를 들 수 있다.

[0361] R^{b3} 의 알칸디일기로서는, 직쇄상 또는 분기쇄상의 알칸디일기를 들 수 있고, 구체적으로는, 메틸렌기, 에틸렌기를 들 수 있다.

[0362] X^{b1} 및 X^{b2} 로서는, 단결합, $*-R^{b3-}$, 또는 $*-R^{b3}-O-$ 가 바람직하고, 보다 바람직하게는 단결합, 또는 $*-R^{b3}-O-$ 이며, 더욱 바람직하게는 단결합, $*-CH_2-O-$ 및 $*-CH_2CH_2-O-$ 를 들 수 있고, 특히 바람직하게는 단결합, $*-CH_2CH_2-O-$ 를 들 수 있다(*은 0와의 결합손을 나타낸다).

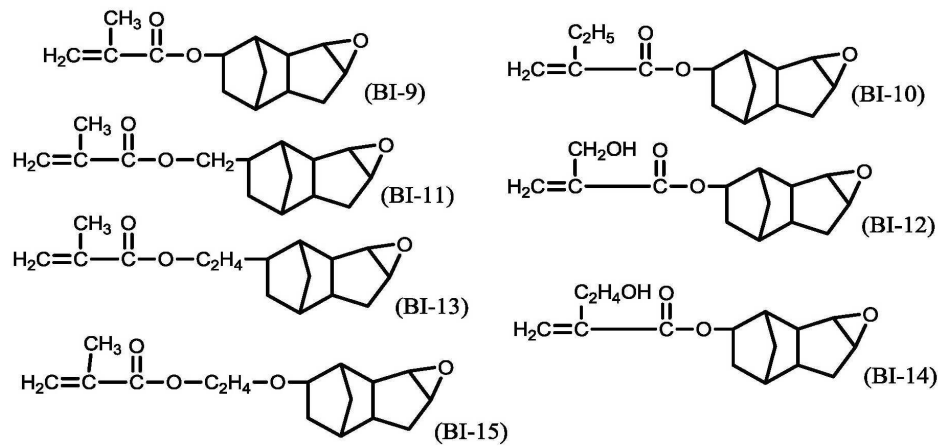
[0363] 식 (BI)로 나타나는 화합물로서는, 식 (BI-1)~식 (BI-15) 중 어느 것으로 나타나는 화합물 등을 들 수 있다. 그 중에서도, 식 (BI-1), 식 (BI-3), 식 (BI-5), 식 (BI-7), 식 (BI-9) 또는 식 (BI-11)~식 (BI-15)로 나타나는 화합물이 바람직하고, 식 (BI-1), 식 (BI-7), 식 (BI-9) 또는 식 (BI-15)로 나타나는 화합물이 보다 바람직하다.

[0364] [화학식 47]



[0365]

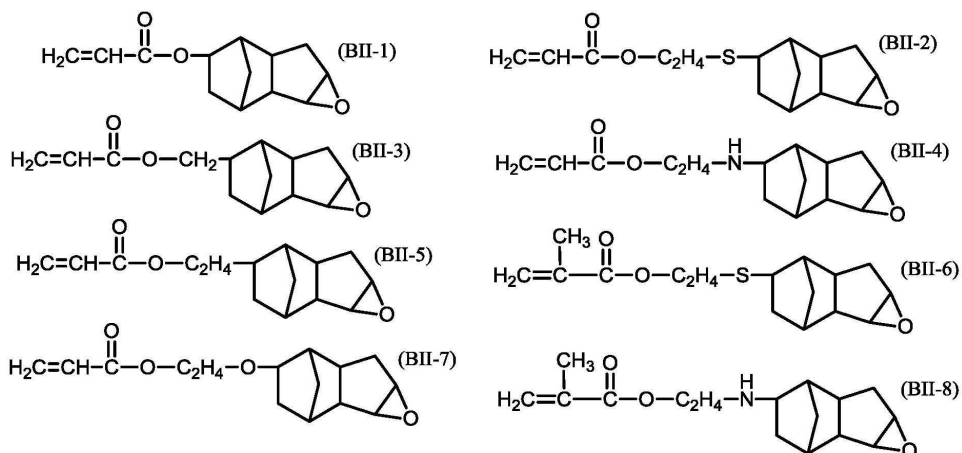
[0366] [화학식 48]



[0367]

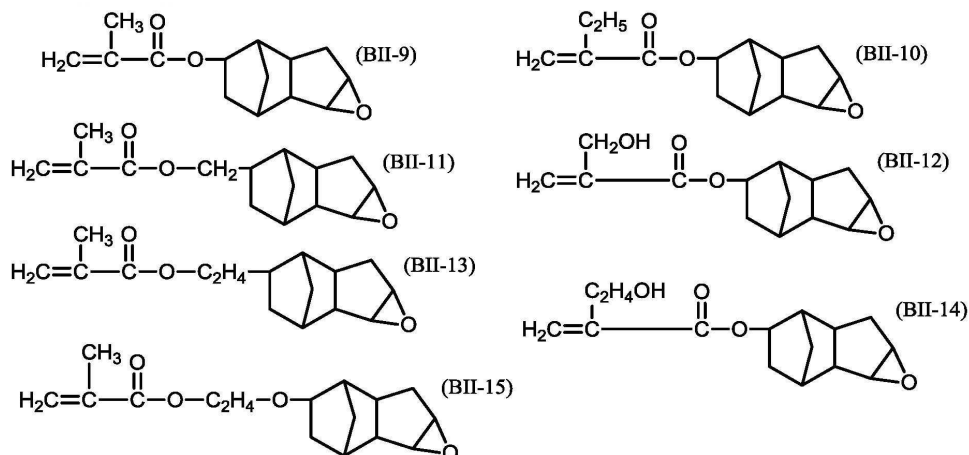
[0368] 식 (BII)로 나타나는 화합물로서는, 식 (BII-1)~식 (BII-15) 중 어느 것으로 나타나는 화합물 등을 들 수 있다. 그 중에서도, 식 (BII-1), 식 (BII-3), 식 (BII-5), 식 (BII-7), 식 (BII-9) 또는 식 (BII-11)~식 (BII-15)로 나타나는 화합물이 바람직하고, 식 (BII-1), 식 (BII-7), 식 (BII-9) 또는 식 (BII-15)로 나타나는 화합물이 보다 바람직하다.

[0369] [화학식 49]



[0370]

[0371] [화학식 50]



[0372]

[0373] 식 (BI)로 나타나는 화합물 및 식 (BII)로 나타나는 화합물은, 각각 단독으로 이용해도, 2종 이상을 병용해도 된다. 식 (BI)로 나타나는 화합물 및 식 (BII)로 나타나는 화합물을 병용하는 경우, 이들 함유 비율 [식 (BI)로 나타나는 화합물:식 (BII)로 나타나는 화합물]은 몰 기준으로, 바람직하게는 5:95~95:5, 보다 바람직하게는 20:80~80:20이다.

[0374]

상기 (b2)로서는, 옥세타닐기와 (메타)아크릴로일옥시기를 갖는 단량체가 보다 바람직하다. (b2)로서는, 3-메틸-3-(메타)아크릴로일옥시메틸옥세탄, 3-에틸-3-(메타)아크릴로일옥시메틸옥세탄, 3-메틸-3-(메타)아크릴로일옥시에틸옥세탄, 3-에틸-3-(메타)아크릴로일옥시에틸옥세탄 등을 들 수 있다.

[0375]

(c)로서는, 예를 들면, 메틸(메타)아크릴레이트, 에틸(메타)아크릴레이트, n-부틸(메타)아크릴레이트, sec-부틸(메타)아크릴레이트, tert-부틸(메타)아크릴레이트, 2-에틸헥실(메타)아크릴레이트, 도데실(메타)아크릴레이트, 라우릴(메타)아크릴레이트, 스테아릴(메타)아크릴레이트, 시클로펜틸(메타)아크릴레이트, 트리시클로[5.2.1.0^{2,6}]데칸-8-일(메타)아크릴레이트(당해 기술분야에서는, 관용명으로서 「디시클로펜타닐(메타)아크릴레이트」라고 일컬어지고 있다. 또한, 「트리시클로데실(메타)아크릴레이트」라고 하는 경우가 있다.), 트리시클로[5.2.1.0^{2,6}]데칸-9-일(메타)아크릴레이트, 트리시클로[5.2.1.0^{2,6}]데센-8-일(메타)아크릴레이트(당해 기술분야에서는, 관용명으로서 「디시클로펜테닐(메타)아크릴레이트」라고 일컬어지고 있다.), 트리시클로[5.2.1.0^{2,6}]데센-9-일(메타)아크릴레이트, 디시클로펜타닐옥시에틸(메타)아크릴레이트, 이소보르닐(메타)아크릴레이트, 아다만틸(메타)아크릴레이트, 알릴(메타)아크릴레이트, 프로파르길(메타)아크릴레이트, 페닐(메타)아크릴레이트, 나프틸(메타)아크릴레이트, 벤질(메타)아크릴레이트 등의 (메타)아크릴산 에스테르;

[0376]

2-히드록시에틸(메타)아크릴레이트, 2-히드록시프로필(메타)아크릴레이트 등의 히드록시기 함유 (메타)아크릴산 에스테르;

[0377]

말레산 디에틸, 푸마르산 디에틸, 이타콘산 디에틸 등의 디카르본산 디에스테르;

[0378]

비시클로[2.2.1]헵트-2-엔, 5-메틸비시클로[2.2.1]헵트-2-엔, 5-에틸비시클로[2.2.1]헵트-2-엔, 5-히드록시비시클로[2.2.1]헵트-2-엔, 5-히드록시메틸비시클로[2.2.1]헵트-2-엔, 5-(2'-히드록시에틸)비시클로[2.2.1]헵트-2-엔, 5-메톡시비시클로[2.2.1]헵트-2-엔, 5-에톡시비시클로[2.2.1]헵트-2-엔, 5,6-디히드록시비시클로[2.2.1]헵트-2-엔, 5,6-디(히드록시메틸)비시클로[2.2.1]헵트-2-엔, 5,6-디(2'-히드록시에틸)비시클로[2.2.1]헵트-2-엔, 5,6-디메톡시비시클로[2.2.1]헵트-2-엔, 5,6-디에톡시비시클로[2.2.1]헵트-2-엔, 5-히드록시-5-메틸비시클로[2.2.1]헵트-2-엔, 5-히드록시-5-에틸비시클로[2.2.1]헵트-2-엔, 5-히드록시메틸-5-메틸비시클로[2.2.1]헵트-2-엔, 5-tert-부톡시카르보닐비시클로[2.2.1]헵트-2-엔, 5-시클로헥실옥시카르보닐비시클로[2.2.1]헵트-2-엔, 5-페녹시카르보닐비시클로[2.2.1]헵트-2-엔, 5,6-비스(tert-부톡시카르보닐)비시클로[2.2.1]헵트-2-엔, 5,6-비스(시클로헥실옥시카르보닐)비시클로[2.2.1]헵트-2-엔 등의 비시클로불포화 화합물;

[0379]

N-페닐말레이미드, N-시클로헥실말레이미드, N-벤질말레이미드, N-숙신이미딜-3-말레이미드벤조에이트, N-숙신이미딜-4-말레이미드부티레이트, N-숙신이미딜-6-말레이미드카프로에이트, N-숙신이미딜-3-말레이미드프로피오

네이트, N-(9-아크리디닐)말레이미드 등의 디카르보닐이미드 유도체;

- [0380] 스티렌, α-메틸스티렌, 비닐톨루엔, p-메톡시스티렌 등의 비닐기 함유 방향족 화합물; (메타)아크릴로니트릴 등의 비닐기 함유 니트릴; 염화 비닐, 염화 비닐리덴 등의 할로겐화 탄화수소; (메타)아크릴아미드 등의 비닐기 함유 아미드; 아세트산 비닐 등의 에스테르; 1,3-부타디엔, 이소프렌, 2,3-디메틸-1,3-부타디엔 등의 디엔; 등을 들 수 있다.
- [0381] 이들 중, 공중합 반응성 및 내열성의 점에서, 스티렌, 비닐톨루엔, N-페닐말레이미드, N-시클로헥실말레이미드, N-벤질말레이미드, 비시클로[2.2.1]헵트-2-엔 등이 바람직하다.
- [0382] 반응 순서는 한정되지 않으며, 단량체 (a)와, 단량체 (b) 및 (c) 중 적어도 한쪽을 일시에 공중합해도 된다. 또한, 단량체 (a)~(c)를 전부 이용하는 경우에는, 단량체 (a)와 단량체 (b)를 공중합한 후 단량체 (c)를 반응시켜도 되고, 단량체 (a)와 단량체 (c)를 공중합한 후 단량체 (b)를 반응시켜도 된다. 또한, 단량체 (b), 단량체 (c)의 공중합체에 단량체 (a)를 반응시켜, 추가로 카르본산 무수물을 반응시켜도 된다.
- [0383] 중합 개시제 및 용제 등은, 특별히 한정되지 않고, 당해 분야에서 통상 사용되고 있는 것을 사용할 수 있다. 예를 들면, 중합 개시제로서는, 아조 화합물(2,2'-아조비스이소부티로니트릴, 2,2'-아조비스(2,4-디메틸발레로니트릴) 등)이나 유기 과산화물(벤조일퍼옥사이드 등)을 들 수 있고, 용제로서는, 각 모노머를 용해하는 것이면 되고, 본 발명의 착색 경화성 수지 조성물의 용제 (E)로서 후술하는 용제 등을 들 수 있다.
- [0384] 또한, 얻어진 공중합체는, 반응 후의 용액을 그대로 사용해도 되고, 농축 또는 희석한 용액을 사용해도 되고, 재침전 등의 방법으로 고체(분체)로서 취출한 것을 사용해도 된다. 특히, 이 중합시에 용제로서, 본 발명의 착색 경화성 수지 조성물에 포함되는 용제를 사용함으로써, 반응 후의 용액을 그대로 본 발명의 착색 경화성 수지 조성물의 조제에 사용할 수 있기 때문에, 본 발명의 착색 경화성 수지 조성물의 제조 공정을 간략화할 수 있다.
- [0385] 또한, 필요에 따라서, 카르본산 또는 카르본산 무수물과 환상 에테르의 반응 촉매(예를 들면 트리스(디메틸아미노메틸)페놀 등) 및 중합금지제(예를 들면 하이드로퀴논 등) 등을 사용해도 된다.
- [0386] 카르본산 무수물로서는, 무수 말레산, 시트라콘산 무수물, 이타콘산 무수물, 3-비닐프탈산 무수물, 4-비닐프탈산 무수물, 3,4,5,6-테트라히드로프탈산 무수물, 1,2,3,6-테트라히드로프탈산 무수물, 디메틸테트라히드로프탈산 무수물, 5,6-디카르복시비시클로[2.2.1]헵트-2-엔 무수물 등을 들 수 있다. 카르본산 무수물의 사용량은, (a)의 사용량 1몰에 대하여, 0.5~1몰이 바람직하다.
- [0387] 수지 (B)로서는, 구체적으로, 3,4-에폭시시클로헥실메틸(메타)아크릴레이트/(메타)아크릴산 공중합체, 3,4-에폭시트리시클로[5.2.1.0^{2,6}]데실아크릴레이트/(메타)아크릴산 공중합체 등의 (a) 및 (b)에 유래하는 구조 단위를 갖는 공중합체; 글리시딜(메타)아크릴레이트/벤질(메타)아크릴레이트/(메타)아크릴산 공중합체, 글리시딜(메타)아크릴레이트/스티렌/(메타)아크릴산 공중합체, 3,4-에폭시트리시클로[5.2.1.0^{2,6}]데실아크릴레이트/(메타)아크릴산/N-시클로헥실말레이미드 공중합체, 3-메틸-3-(메타)아크릴로일옥시메틸옥세탄/(메타)아크릴산/스티렌 공중합체 등의 (a), (b) 및 (c)에 유래하는 구조 단위를 갖는 공중합체; 벤질(메타)아크릴레이트/(메타)아크릴산 공중합체, 스티렌/(메타)아크릴산 공중합체 등의 (a) 및 (c)에 유래하는 구조 단위를 갖는 공중합체; 벤질(메타)아크릴레이트/(메타)아크릴산 공중합체에 글리시딜(메타)아크릴레이트를 부가시킨 수지, 트리시클로데실(메타)아크릴레이트/스티렌/(메타)아크릴산 공중합체에 글리시딜(메타)아크릴레이트를 부가시킨 수지, 트리시클로데실(메타)아크릴레이트/벤질(메타)아크릴레이트/(메타)아크릴산 공중합체에 글리시딜(메타)아크릴레이트를 부가시킨 수지 등의 (a)에 유래하는 구조 단위에 (b)를 부가시킨 구조 단위를 갖는 중합체; 트리시클로데실(메타)아크릴레이트/글리시딜(메타)아크릴레이트의 공중합체에 (메타)아크릴산을 반응시킨 수지, 트리시클로데실(메타)아크릴레이트/스티렌/글리시딜(메타)아크릴레이트의 공중합체에 (메타)아크릴산을 반응시킨 수지 등의 (b)에 유래하는 구조 단위에 (a)를 부가시킨 구조 단위를 갖는 중합체; 트리시클로데실(메타)아크릴레이트/글리시딜(메타)아크릴레이트의 공중합체에 (메타)아크릴산을 반응시킨 수지에 추가로 테트라히드로프탈산 무수물을 반응시킨 수지 등의 (b)에 유래하는 구조 단위에 (a)를 부가시켜, 추가로 카르본산 무수물을 부가시킨 구조 단위와 (c)에 유래하는 구조 단위를 갖는 공중합체 등을 들 수 있다.
- [0388] 그 중에서도, 수지 (B)로서는, (a) 및 (b)에 유래하는 구조 단위를 갖는 공중합체 및 (a), (b) 및 (c)에 유래하는 구조 단위를 갖는 공중합체가 바람직하다.
- [0389] 수지 (B)의 폴리스티렌 환산의 중량 평균 분자량은, 바람직하게는 3,000~100,000이며, 보다 바람직하게는

5,000~50,000이며, 더욱 바람직하게는 5,000~30,000이다. 분자량이 상기 범위 내에 있으면, 컬러 필터의 경도가 향상되고, 잔막율이 높고, 미노광부의 현상액에 대한 용해성이 양호하고, 착색 패턴의 해상도가 향상되는 경향이 있다.

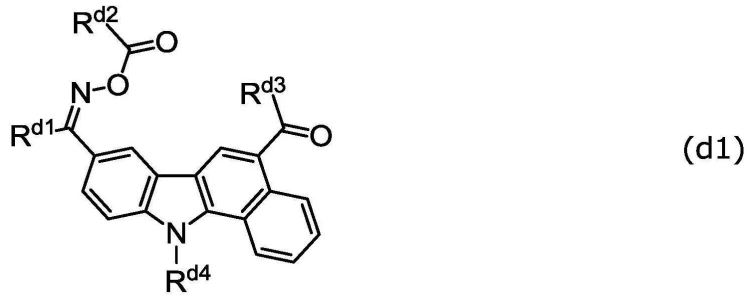
- [0390] 수지 (B)의 분자량 분포 [중량 평균 분자량(Mw)/수평균 분자량(Mn)]은, 바람직하게는 1.1~6이며, 보다 바람직하게는 1.2~4이다.
- [0391] 수지 (B)의 고형분산가는, 바람직하게는 50~170mg-KOH/g이며, 보다 바람직하게는 60~150mg-KOH/g, 더욱 바람직하게는 70~135mg-KOH/g이다. 여기에서 고형분산가는 수지 (B) 1g을 중화하는 데에 필요한 수산화 칼륨의 양 (mg)으로서 측정되는 값이며, 예를 들면 수산화 칼륨 수용액을 이용하여 적정함으로써 구할 수 있다.
- [0392] 수지 (B)의 함유율은, 고형분의 총량에 대하여, 바람직하게는 7~65질량%이며, 보다 바람직하게는 13~60질량%이며, 더욱 바람직하게는 17~55질량%이다. 수지 (B)의 함유율이, 상기 범위 내에 있으면, 착색 패턴을 형성할 수 있고, 또한 착색 패턴의 해상도 및 잔막율이 향상되는 경향이 있다.
- [0393] <중합성 화합물 (C)>
- [0394] 중합성 화합물 (C)는, 중합 개시제 (D)로부터 발생한 활성 라디칼 및/또는 산에 의해 중합할 수 있는 화합물이며, 예를 들면, 중합성의 에틸렌성 불포화 결합을 갖는 화합물 등을 들 수 있고, 바람직하게는 (메타)아크릴산 에스테르 화합물이다.
- [0395] 그 중에서도, 중합성 화합물 (C)는, 에틸렌성 불포화 결합을 3개 이상 갖는 중합성 화합물인 것이 바람직하다. 이러한 중합성 화합물로서는, 예를 들면, 노닐페닐카르비톨아크릴레이트, 2-히드록시-3-페녹시프로필아크릴레이트, 2-에틸헥실카르비톨아크릴레이트, 2-히드록시에틸아크릴레이트, N-비닐피롤리돈, 전술의 (Ba), (Bb) 및 (Bc)로서 예시한 화합물 등의 에틸렌성 불포화 결합을 1개 갖는 화합물;
- [0396] 1,6-헥산디올디(메타)아크릴레이트, 에틸렌글리콜디(메타)아크릴레이트, 네오펜틸글리콜디(메타)아크릴레이트, 트리에틸렌글리콜디(메타)아크릴레이트, 비스 페놀 A의 비스(아크릴로일옥시에틸)에테르 및 3-메틸펜탄디올디(메타)아크릴레이트 등의 에틸렌성 불포화 결합을 2개 갖는 화합물;
- [0397] 트리메틸올프로판트리(메타)아크릴레이트, 펜타에리스리톨트리(메타)아크릴레이트, 트리스(2-(메타)아크릴로일옥시에틸)이소시아누레이트 등의 에틸렌성 불포화 결합을 3개 갖는 화합물;
- [0398] 펜타에리스리톨테트라(메타)아크릴레이트, 에틸렌글리콜 변성 펜타에리스리톨테트라(메타)아크릴레이트, 프로필렌글리콜 변성 펜타에리스리톨테트라(메타)아크릴레이트, 카프로락톤 변성 펜타에리스리톨테트라(메타)아크릴레이트 등의 에틸렌성 불포화 결합을 4개 갖는 화합물;
- [0399] 디펜타에리스리톨펜타(메타)아크릴레이트 등의 에틸렌성 불포화 결합을 5개 갖는 화합물;
- [0400] 디펜타에리스리톨헥사(메타)아크릴레이트, 에틸렌글리콜 변성 디펜타에리스리톨헥사(메타)아크릴레이트, 프로필렌글리콜 변성 디펜타에리스리톨헥사(메타)아크릴레이트, 카프로락톤 변성 디펜타에리스리톨헥사(메타)아크릴레이트 등의 에틸렌성 불포화 결합을 6개 갖는 화합물;
- [0401] 트리펜타에리스리톨헵타(메타)아크릴레이트, 트리펜타에리스리톨옥타(메타)아크릴레이트, 테트라펜타에리스리톨노나(메타)아크릴레이트, 테트라펜타에리스리톨데카(메타)아크릴레이트 등의 에틸렌성 불포화 결합을 7개 이상 갖는 화합물; 등을 들 수 있다.
- [0402] 그 중에서도, 중합성 화합물 (C)는, 에틸렌성 불포화 결합을 3개 이상 갖는 중합성 화합물인 것이 바람직하고, 에틸렌성 불포화 결합을 5개~6개 갖는 중합성 화합물인 것이 보다 바람직하다. 구체적으로는, 디펜타에리스리톨펜타(메타)아크릴레이트 및 디펜타에리스리톨헥사(메타)아크릴레이트가 바람직하다.
- [0403] 본 발명에 있어서의 전형적인 중합성 화합물 (C)로서, KAYARAD(등록상표) DPHA(니혼화약(주)), A-TMM-3LM-N(신나카무라화학공업(주)) 및 A9550(신나카무라화학공업(주)) 등의 제품을 들 수 있다.
- [0404] 중합성 화합물 (C)의 중량 평균 분자량은, 바람직하게는 150 이상 2,900 이하, 보다 바람직하게는 250 이상 1,500 이하이다.
- [0405] 중합성 화합물 (C)의 함유율은, 고형분의 총량에 대하여, 7~65질량%인 것이 바람직하고, 보다 바람직하게는 13~60질량%이며, 더욱 바람직하게는 17~55질량%이다. 중합성 화합물 (C)의 함유율이, 상기 범위 내에 있으면, 착색 패턴 형성시의 잔막율 및 컬러 필터의 내약품성이 향상되는 경향이 있다.

[0406] 또한, 수지 (B)와 중합성 화합물 (C)의 함유량비 [수지 (B):중합성 화합물 (C)]는, 질량 기준으로, 바람직하게는 20:80~80:20이며, 보다 바람직하게는 35:65~80:20이다.

[0407] <중합 개시제 (D)>

[0408] 중합 개시제 (D)는, 빛이나 열의 작용에 의해 활성 라디칼을 발생하고, 중합을 개시할 수 있는 화합물이다. 본 발명의 착색 경화성 수지 조성물은, 중합 개시제로서, 하기식 (d1)로 나타나는 화합물(이하, 「화합물 (d1)」이라고 하는 경우가 있다.)을 포함한다.

[0409] [화학식 51]



[0410]

[0411] [식 (d1) 중,

[0412] R^{d1} 은, 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 6~18의 방향족 탄화수소기, 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 3~36의 복소환기, 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 1~15의 알킬기, 또는 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 7~33의 아랄킬기를 나타내고, 상기 알킬기 또는 아랄킬기에 포함되는 메틸렌기($-\text{CH}_2-$)은, $-\text{O}-$, $-\text{CO}-$, $-\text{S}-$, $-\text{SO}_2-$ 또는 $-\text{N}(\text{R}^{d5})-$ 로 치환되어 있어도 된다.

[0413] R^{d2} 는, 탄소수 6~18의 방향족 탄화수소기, 탄소수 3~36의 복소환기, 또는 탄소수 1~10의 알킬기를 나타낸다.

[0414] R^{d3} 은, 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 6~18의 방향족 탄화수소기, 또는 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 3~36의 복소환기를 나타낸다.

[0415] R^{d4} 는, 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 6~18의 방향족 탄화수소기, 또는 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 1~15의 지방족 탄화수소기를 나타내고, 상기 지방족 탄화수소기에 포함되는 메틸렌기($-\text{CH}_2-$)는, $-\text{O}-$, $-\text{CO}-$ 또는 $-\text{S}-$ 로 치환되어 있어도 되고, 상기 지방족 탄화수소기에 포함되는 메틴기($-\text{CH}<$)는, $-\text{PO}_3<$ 으로 치환되어 있어도 되고, 상기 지방족 탄화수소기에 포함되는 수소 원자는 OH기로 치환되어 있어도 된다.

[0416] R^{d5} 는, 탄소수 1~10의 알킬기를 나타내고, 당해 알킬기에 포함되는 메틸렌기($-\text{CH}_2-$)는, $-\text{O}-$ 또는 $-\text{CO}-$ 로 치환되어 있어도 된다.]

[0417] R^{d1} 로 나타나는 방향족 탄화수소기의 탄소수는, 6~15인 것이 바람직하고, 보다 바람직하게는 6~12, 더욱 바람직하게는 6~10이다. 당해 방향족 탄화수소기로서는, 예를 들면, 페닐기, 나프틸기, 안트릴기, 페난트릴기, 비페닐기, 테르페닐기 등을 들 수 있고, 페닐기, 나프틸기가 보다 바람직하고, 페닐기가 특히 바람직하다.

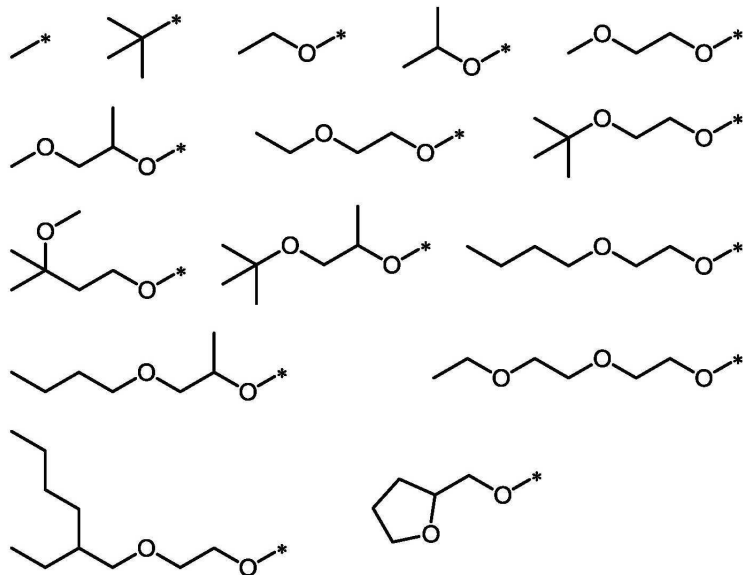
[0418] 또한 R^{d1} 로 나타나는 방향족 탄화수소기는, 1 또는 2 이상의 치환기를 갖고 있어도 된다. 치환기는, 방향족 탄화수소기의 α 위치나 γ 위치에 치환되어 있는 것이 바람직하고, γ 위치에 치환되어 있는 것이 보다 바람직하다. 당해 치환기로서는, 메틸기, 에틸기, 프로필기, 부틸기, 펜틸기, 헥실기, 헵틸기, 옥틸기, 노닐기, 데실기, 운데실기, 도데실기, 트리데실기, 부타데실기, 펜타데실기 등의 탄소수 1~15의 알킬기; 불소 원자, 염소 원자, 요오드 원자, 브롬 원자 등의 할로젠 원자; 등을 들 수 있다.

[0419] 상기 치환기로서의 알킬기의 탄소수는, 1~10인 것이 바람직하고, 1~7인 것이 보다 바람직하다. 당해 치환기로서의 알킬기는, 직쇄상, 분기쇄상, 및 환상 중 어느 것이더라도 되고, 쇄상의 기와 환상의 기를 조합시킨 기라도 된다. 당해 치환기로서의 알킬기에 포함되는 메틸렌기($-\text{CH}_2-$)는, $-\text{O}-$, 또는 $-\text{S}-$ 로 치환되어 있어도 된다.

또한, 당해 알킬기에 포함되는 수소 원자는, 불소 원자, 염소 원자, 요오드 원자, 브롬 원자 등의 할로젠 원자로 치환되어 있어도 되고, 불소 원자로 치환되어 있는 것이 바람직하다.

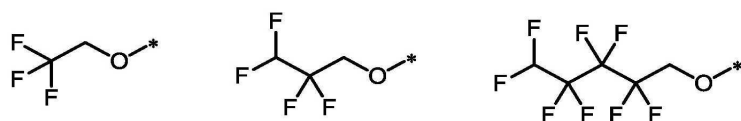
[0420] R^{d1} 로 나타나는 방향족 탄화수소기의 치환기로서의 알킬기로서는, 예를 들면, 하기식으로 나타나는 기 등을 들 수 있다. 식 중, *은 결합손을 나타낸다.

[0421] [화학식 52]



[0422]

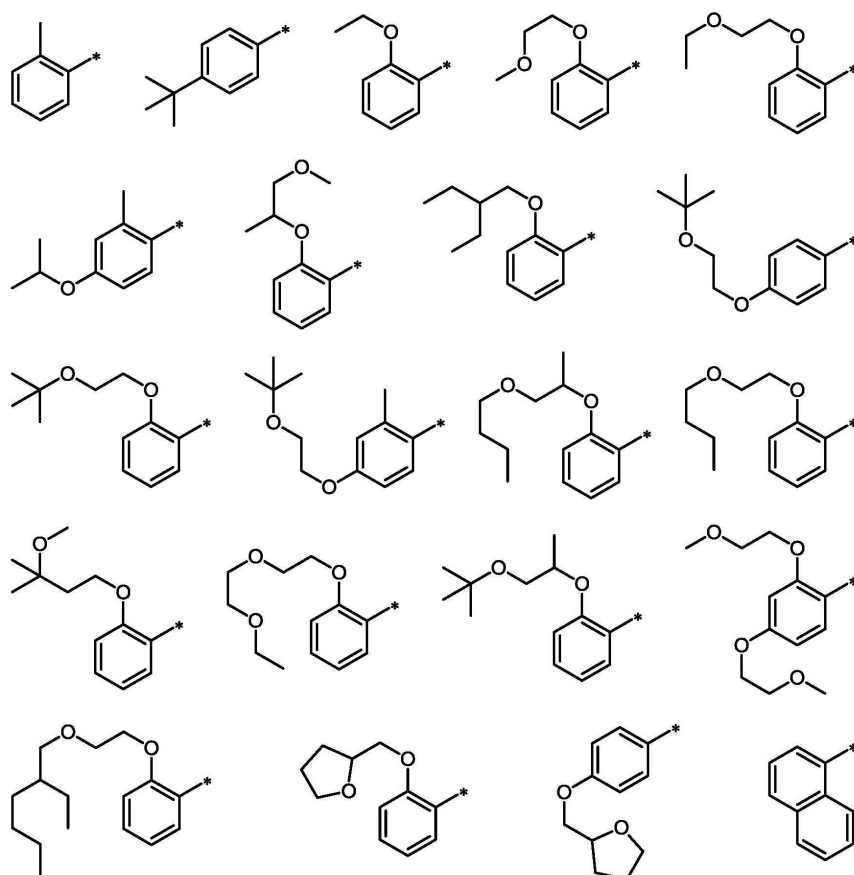
[0423] [화학식 53]



[0424]

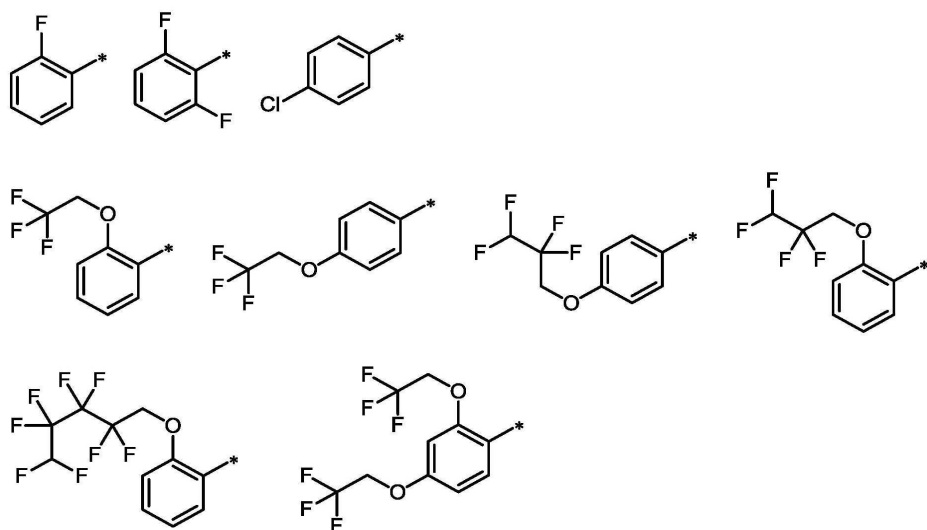
[0425] R^{d1} 로 나타나는 치환기를 갖고 있어도 되는 방향족 탄화수소기로서는, 하기식으로 나타나는 기 등을 들 수 있다. 식 중, *은 결합손을 나타낸다.

[0426] [화학식 54]



[0427]

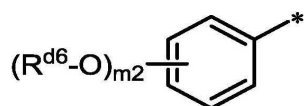
[0428] [화학식 55]



[0429]

[0430] R^{d1}로 나타나는 치환기를 갖고 있어도 되는 방향족 탄화수소기로서는, 하기식으로 나타나는 기가 바람직하다.

[0431] [화학식 56]



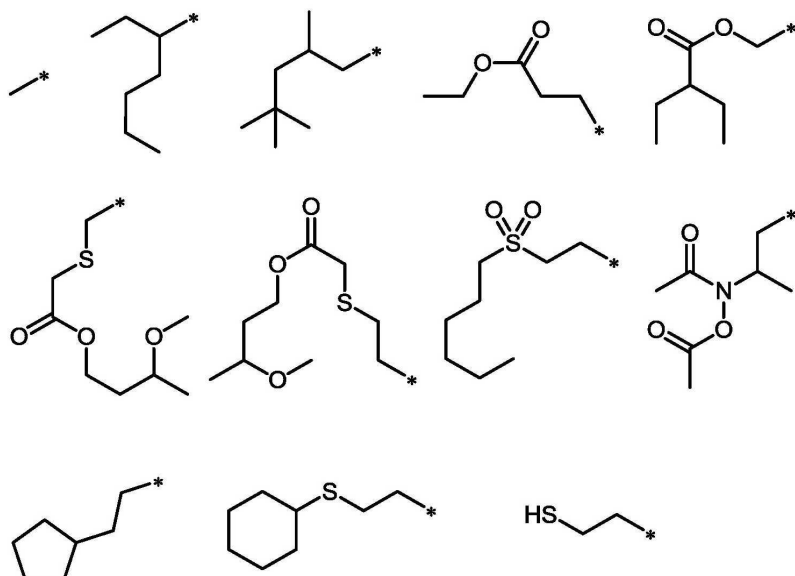
[0432]

[0433] [식 중, R^{d6}은, 탄소수 1 이상, 10 이하의 알킬기를 나타내고, 당해 알킬기에 포함되는 수소 원자는 할로젠 원자

로 치환되어 있어도 된다. m_2 는, 1~5의 정수를 나타낸다.]

- [0434] R^{d6} 으로 나타나는 알킬기로서는, R^{d1} 로 나타나는 방향족 탄화수소기의 치환기로서 예시한 알킬기와 동일한 기를 들 수 있다. R^{d6} 으로 나타나는 알킬기의 탄소수는, 2 이상, 7 이하인 것이 바람직하고, 2 이상, 5 이하인 것이 보다 바람직하다. 또한, R^{d6} 으로 나타나는 알킬기는, 직쇄상, 분기쇄상, 및 환상 중 어느 것이라도 되고, 쇠상인 것이 바람직하다.
- [0435] R^{d6} 에 포함되는 수소 원자를 치환하고 있어도 되는 할로젠 원자로서는, 불소 원자, 염소 원자, 요오드 원자, 브롬 원자를 들 수 있고, 불소가 특히 바람직하다. 또한, R^{d6} 에 포함되는 수소 원자의 2개 이상, 10개 이하가 할로젠 원자로 치환되어 있는 것이 바람직하고, 3개 이상, 6개 이하가 할로젠 원자로 치환되어 있는 것이 바람직하다. R^{d6} O-기의 치환 위치는, 오르토 위치, 파라 위치가 바람직하고, 파라 위치가 특히 바람직하다.
- [0436] 또한 m_2 는, 1~2인 것이 바람직하고, 1인 것이 특히 바람직하다.
- [0437] R^{d1} 로 나타나는 복소환기의 탄소수는, 3~20인 것이 바람직하고, 보다 바람직하게는 3~10이며, 더욱 바람직하게는 3~5이다. 당해 복소환기로서는, 피롤릴기, 푸릴기, 티에닐기, 인돌일기, 벤조푸릴기, 카르바졸릴기 등을 들 수 있다.
- [0438] 또한 R^{d1} 로 나타나는 복소환기는, 1 또는 2 이상의 치환기를 갖고 있어도 된다. 당해 치환기로서는, R^{d1} 로 나타나는 방향족 탄화수소기가 갖고 있어도 되는 치환기로서 예시한 기와 동일한 기를 들 수 있다.
- [0439] R^{d1} 로 나타나는 알킬기의 탄소수는, 1~12인 것이 바람직하다. R^{d1} 로 나타나는 알킬기로서는, 메틸기, 에틸기, 프로필기, 부틸기, 펜틸기, 헥실기, 헵틸기, 옥틸기, 노닐기, 데실기, 운데실기, 도데실기, 트리데실기, 부타데실기, 펜타데실기 등을 들 수 있다. 이들 알킬기는, 직쇄상, 분기쇄상, 및 환상 중 어느 것이라도 되고, 쇠상의 기와 환상의 기를 조합한 기라도 된다. 또한, R^{d1} 로 나타나는 알킬기에 있어서, 메틸렌기($-\text{CH}_2-$)는, $-\text{O}-$, $-\text{CO}-$, $-\text{S}-$, $-\text{SO}_2-$ 또는 $-\text{N}(\text{R}^{d5})-$ 로 치환되어 있어도 되고, 수소 원자는, OH기, 또는 SH기로 치환되어 있어도 된다.
- [0440] R^{d5} 는, 탄소수 1~10의 알킬기를 나타내고, 탄소수 1~5의 알킬기인 것이 바람직하고, 탄소수 1~3의 알킬기인 것이 보다 바람직하다. 당해 알킬기는, 쇠상(직쇄상 또는 분기쇄상)이라도, 환상이라도 되고, 직쇄상, 분기쇄상, 및 환상 중 어느 것이라도 되고, 쇠상의 기와 환상의 기를 조합한 기라도 된다. 또한, R^{d5} 로 나타나는 알킬기에 있어서, 메틸렌기($-\text{CH}_2-$)는, $-\text{O}-$ 또는 $-\text{CO}-$ 로 치환되어 있어도 된다.
- [0441] R^{d1} 로 나타나는 치환기를 갖고 있어도 되는 알킬기로서는, 구체적으로는, 하기식으로 나타나는 기 등을 들 수 있다. *은 결합손을 나타낸다.

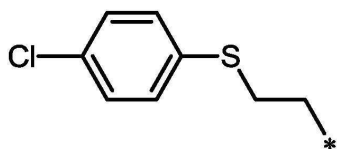
[0442] [화학식 57]



[0443]

[0444] 또한, R^{d1} 로 나타나는 치환기를 갖고 있어도 되는 아랄킬기는, R^{d1} 로 나타나는 방향족 탄화수소기와 상기 R^{d1} 로 나타나는 알킬기로부터 유도되는 2개의 기를 조합한 기인 것이 바람직하다. 상기 아랄킬기의 탄소수는, 7~33인 것이 바람직하고, 보다 바람직하게는 7~18이며, 더욱 바람직하게는 7~12이다. 당해 아랄킬기는, 1 또는 2 이상의 치환기를 갖고 있어도 되고, 당해 치환기로서는, 상기 R^{d1} 로 나타나는 방향족 탄화수소기, 및 R^{d1} 로 나타나는 알킬기가 갖고 있어도 되는 치환기로서 예시한 기와 동일한 기를 들 수 있다. 당해 R^{d1} 로 나타나는 방향족 탄화수소기와 상기 R^{d1} 로 나타나는 알킬기로부터 유도되는 2개의 기를 조합한 기로서는, 구체적으로는, 하기식으로 나타나는 기를 들 수 있다. 식 중, *은 결합손을 나타낸다.

[0445] [화학식 58]



[0446]

[0447] R^{d1} 로서는, 치환기를 갖고 있어도 되는 방향족 탄화수소기, 또는, 치환기를 갖고 있어도 되는 알킬기가 바람직하고, 치환기를 갖고 있어도 되는 방향족 탄화수소기가 보다 바람직하고, 치환기를 갖고 있어도 되는 페닐기가 더욱 바람직하다. 상기 방향족 탄화수소기 및 상기 페닐기에 있어서의 치환기로서는, 탄소수 4~9의 알콕시기, 할로젠(바람직하게는 불소 원자)을 갖는 탄소수 4~9의 알콕시기, 및 1~3개의 메틸렌기가 에테르 결합으로 치환된 탄소수 5~9의 알콕시기가 바람직하다. 이들 치환기는, 어느 것도 분기 구조를 갖는 것이 바람직하다.

[0448] R^{d2} 로 나타나는 방향족 탄화수소기의 탄소수는, 6~15인 것이 바람직하고, 보다 바람직하게는 6~12, 더욱 바람직하게는 6~10이다. 당해 방향족 탄화수소기로서는, 예를 들면, 페닐기, 나프틸기, 안트릴기, 페난트릴기, 비페닐기, 테르페닐 기 등을 들 수 있다.

[0449] R^{d2} 로 나타나는 복소환기의 탄소수는, 3~20인 것이 바람직하고, 보다 바람직하게는 3~10이며, 더욱 바람직하게는 3~5이다. 당해 복소환기로서는, 예를 들면, 피롤릴기, 푸릴기, 티에닐기, 인돌릴기, 벤조푸릴기, 카르바졸릴기 등을 들 수 있다.

[0450] R^{d2} 로 나타나는 알킬기의 탄소수는, 1~7인 것이 바람직하고, 보다 바람직하게는 1~5이며, 특히 바람직하게는 1~3이다. 당해 알킬기로서는, 메틸기, 에틸기, 프로필기, 부틸기, 펜틸기, 헥실기, 헵틸기, 옥틸기, 노닐기, 데실기 등을 들 수 있다. 당해 알킬기는, 직쇄상, 분기쇄상, 및 환상 중 어느 것이라도 되고, 쇄상의 기와 환상의 기를 조합한 기라도 된다.

[0451] R^{d2} 로서는, 쇠상 알킬기가 바람직하고, 보다 바람직하게는 탄소수 1~5의 쇠상 알킬기이며, 더욱 바람직하게는 탄소수 1~3의 쇠상 알킬기이며, 메틸기인 것이 특히 바람직하다.

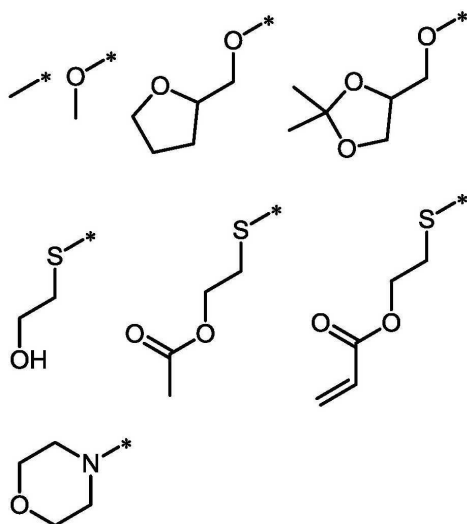
[0452] R^{d3} 으로 나타나는 방향족 탄화수소기의 탄소수는, 6~15인 것이 바람직하고, 보다 바람직하게는 6~12, 더욱 바람직하게는 6~10이다. 당해 방향족 탄화수소기로서는, 예를 들면, 페닐기, 나프틸기, 안트릴기, 페난트릴기, 비페닐기, 테르페닐기 등을 들 수 있고, 페닐기, 나프틸기가 보다 바람직하다.

[0453] 또한, R^{d3} 으로 나타나는 방향족 탄화수소기는, 1 또는 2 이상의 치환기를 갖고 있어도 된다. 치환기는, 방향족 탄화수소기의 α 위치나 γ 위치에 치환되어 있는 것이 바람직하다. 당해 치환기로서는, 탄소수 1~15의 지방족 탄화수소기가 바람직하고, 구체적으로는, 메틸기, 에틸기, 프로필기, 부틸기, 펜틸기, 헥실기, 헵틸기, 옥틸기, 노닐기, 데실기 등의 탄소수 1~15의 알킬기; 에테닐기, 프로페닐기, 부테닐기, 펜테닐기, 헥세닐기, 헵테닐기, 노네닐기, 데세닐기 등의 탄소수 1~15의 알케닐기; 등을 들 수 있다.

[0454] 상기 치환기로서의 지방족 탄화수소기의 탄소수는 1~7인 것이 보다 바람직하다. 또한, 당해 치환기로서의 지방족 탄화수소기는, 직쇄상, 분기쇄상, 및 환상 중 어느 것이라도 되고, 쇠상의 기와 환상의 기를 조합한 기라도 된다. 또한, 당해 치환기로서의 지방족 탄화수소기에 있어서, 메틸렌기($-\text{CH}_2-$)는, $-\text{O}-$, $-\text{CO}-$, $-\text{S}-$ 로 치환되어 있어도 되고, 메틴기($-\text{CH}<$)는, $-\text{N}<$ 으로 치환되어 있어도 된다.

[0455] R^{d3} 으로 나타나는 방향족 탄화수소기의 치환기로서의 지방족 탄화수소기로서는, 예를 들면, 하기식으로 나타나는 기 등을 들 수 있다. 식 중, *은 결합손을 나타낸다.

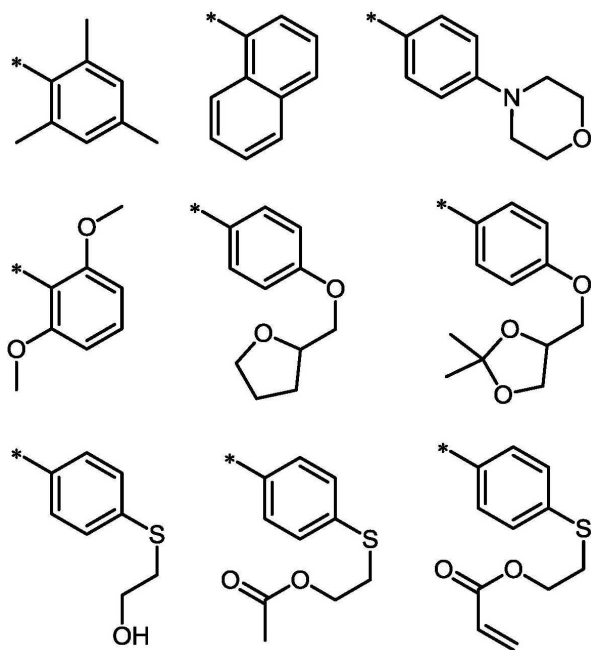
[0456] [화학식 59]



[0457]

[0458] R^{d3} 으로 나타나는 치환기를 갖고 있어도 되는 방향족 탄화수소기로서는, 예를 들면, 하기식으로 나타나는 기 등을 들 수 있다. 식 중, *은 결합손을 나타낸다.

[0459] [화학식 60]



[0460]

[0461] R^{d3} 으로 나타나는 복소환기의 탄소수는, 3~20인 것이 바람직하고, 보다 바람직하게는 3~10이며, 더욱 바람직하게는 3~5이다. 당해 복소환기로서는, 예를 들면, 피롤릴기, 푸릴기, 티에닐기, 인돌일기, 벤조푸릴기, 카르바졸릴기 등을 들 수 있다.

[0462] 또한, R^{d3} 으로 나타나는 복소환기는, 1 또는 2 이상의 치환기를 갖고 있어도 되고, 당해 치환기로서는, R^{d1} 로 나타나는 방향족 탄화수소기가 갖고 있어도 되는 치환기로서 예시한 기와 동일한 기를 들 수 있다.

[0463] R^{d3} 으로서는, 치환기를 갖는 방향족 탄화수소기인 것이 바람직하고, 치환기를 갖는 페닐기가 보다 바람직하다.

[0464] 당해 치환기로서는, 탄소수 1~7(보다 바람직하게는 탄소수 1~3)의 쇄상 알킬기가 바람직하고, 치환기의 개수는, 2개 이상, 5개 이하인 것이 바람직하다.

[0465] R^{d4} 로 나타나는 방향족 탄화수소기의 탄소수는, 6~15인 것이 바람직하고, 보다 바람직하게는 6~12, 더욱 바람직하게는 6~10이다. 당해 방향족 탄화수소기로서는, 예를 들면, 페닐기, 나프틸기, 안트릴기, 페난트릴기, 비페닐기, 테르페닐기 등을 들 수 있고, 페닐기, 나프틸기가 보다 바람직하고, 페닐기가 특히 바람직하다.

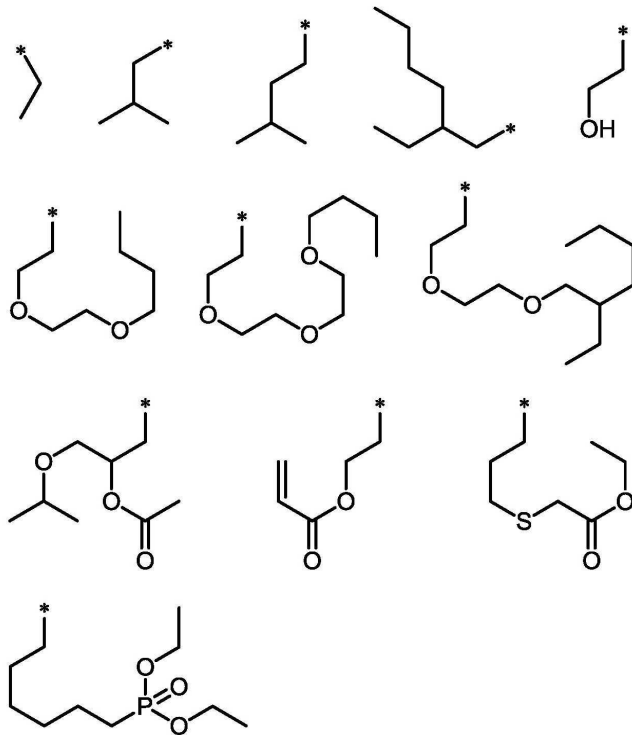
[0466] 또한 R^{d4} 로 나타나는 방향족 탄화수소기는, 1 또는 2 이상의 치환기를 갖고 있어도 된다. 당해 치환기로서는, R^{d1} 로 나타나는 방향족 탄화수소기가 갖고 있어도 되는 치환기와 동일한 기를 들 수 있다.

[0467] R^{d4} 로 나타나는 지방족 탄화수소기의 탄소수는, 1~13인 것이 바람직하고, 보다 바람직하게는 2~10이며, 더욱 바람직하게는 4~9이다. R^{d4} 로 나타나는 지방족 탄화수소기로서는, 메틸기, 에틸기, 프로필기, 부틸기, 펜틸기, 헥실기, 헵틸기, 옥틸기, 노닐기, 데실기, 운데실기, 도데실기, 트리데실기, 부타데실기, 펜타 데실기 등의 알킬기; 에테닐기, 프로페닐기, 부테닐기, 펜테닐기, 헥세닐기, 헵테닐기, 옥테닐기, 노네닐기, 데세닐기, 운데세닐기, 도데세닐기, 트리데세닐기, 부타데세닐기, 펜타데세닐기 등의 알케닐기; 등을 들 수 있다. 이들 지방족 탄화수소기는, 쇄상(직쇄상 또는 분기쇄상)이라도, 환상이라도 되고, 쇄상의 기와 환상의 기를 조합한 기라도 된다. 또한, R^{d4} 로 나타나는 지방족 탄화수소기에 있어서, 메틸렌기($-\text{CH}_2-$)는, $-\text{O}-$, $-\text{CO}-$, $-\text{S}-$ 로 치환되어 있어도 되고, 메틸기($-\text{CH}_3$)는, $-\text{PO}_3<$ 으로 치환되어 있어도 된다. 상기 지방족 탄화수소기에 포함되는 수소 원자는 OH기로 치환되어 있어도 된다.

[0468] R^{d4} 로 나타나는 치환기를 갖고 있어도 되는 지방족 탄화수소기로서는, 예를 들면, 하기식으로 나타나는 기 등을

들 수 있다. 식 중, *은 결합손을 나타낸다.

[0469] [화학식 61]


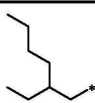


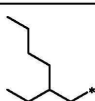


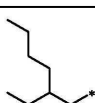


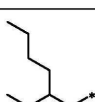








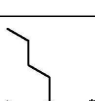


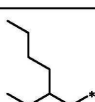


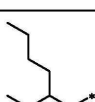


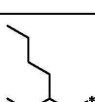


[0470]

[0471] R^{d4} 로서는, 치환기를 갖고 있어도 되는 쇠상 지방족 탄화수소기인 것이 바람직하고, 보다 바람직하게는 쇠상 알킬기이며, 더욱 바람직하게는 탄소수 4~9의 분기쇄상 알킬기이다.

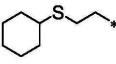


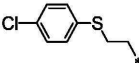


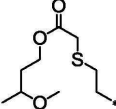


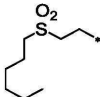





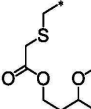


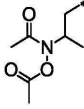








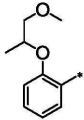


[0472] 화합물 (d1)로서는, 하기 표 3~9에 나타내는 치환기를 갖는, 화합물 (d1-1)~(d1-67)을 들 수 있다. 표 중, *은 결합손을 나타낸다.

표 3

| | R ^{d1} | R ^{d2} | R ^{d3} | R ^{d4} |
|---------|---|--------------------|---|---|
| (d1-1) | * -CH ₃ | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-2) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-3) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-4) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-5) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-6) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-7) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-8) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-9) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-10) |  | * -CH ₃ |  |  |

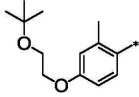


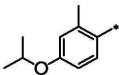


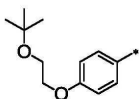


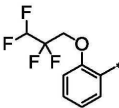


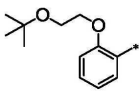


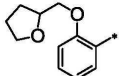


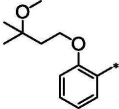


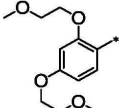


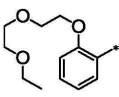


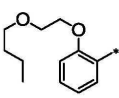


[0473]

표 4

| | R ^{d1} | R ^{d2} | R ^{d3} | R ^{d4} |
|---------|---|--------------------|---|---|
| (d1-11) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-12) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-13) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-14) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-15) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-16) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-17) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-18) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-19) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-20) |  | * -CH ₃ |  |  |

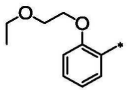


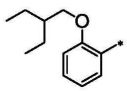


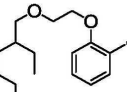


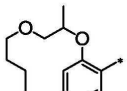


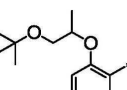


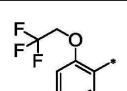


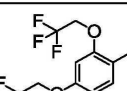


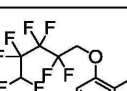


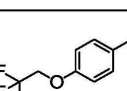


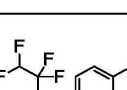


[0474]

표 5

| | R ^{d1} | R ^{d2} | R ^{d3} | R ^{d4} |
|---------|---|--------------------|---|---|
| (d1-21) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-22) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-23) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-24) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-25) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-26) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-27) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-28) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-29) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-30) |  | * -CH ₃ |  |  |

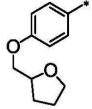


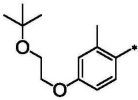







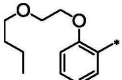


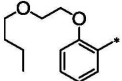


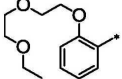


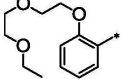




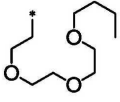



[0475]

표 6

| | R ^{d1} | R ^{d2} | R ^{d3} | R ^{d4} |
|---------|---|--------------------|---|---|
| (d1-31) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-32) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-33) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-34) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-35) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-36) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-37) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-38) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-39) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-40) |  | * -CH ₃ |  |  |



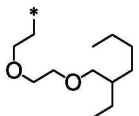


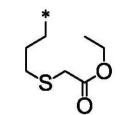


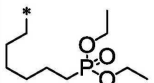


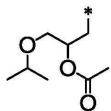


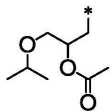








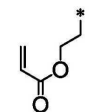






[0476]

표 7

| | R ^{d1} | R ^{d2} | R ^{d3} | R ^{d4} |
|---------|---|--------------------|---|---|
| (d1-41) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-42) |  | * -CH ₃ |  | * -CH ₂ CH ₃ |
| (d1-43) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-44) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-45) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-46) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-47) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-48) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-49) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-50) |  | * -CH ₃ |  |  |

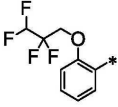
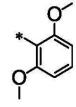
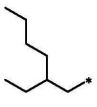







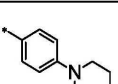










[0477]

표 8

| | R ^{d1} | R ^{d2} | R ^{d3} | R ^{d4} |
|---------|---|--------------------|---|---|
| (d1-51) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-52) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-53) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-54) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-55) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-56) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-57) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-58) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-59) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-60) |  | * -CH ₃ |  |  |

[0478]

표 9

| | R ^{d1} | R ^{d2} | R ^{d3} | R ^{d4} |
|---------|---|--------------------|---|---|
| (d1-61) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-62) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-63) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-64) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-65) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-66) |  | * -CH ₃ |  |  |
| (d1-67) |  | * -CH ₃ |  |  |

[0479]

[0480] 그 중에서도, 화합물 (d1-3)~(d1-6), (d1-18)~(d1-52), (d1-55), (d1-56), (d1-60), (d1-61)이 바람직하고, 보다 바람직하게는 화합물 (d1-3)~(d1-6), (d1-18)~(d1-41)이며, 더욱 바람직하게는 화합물 (d1-24), (d1-36)~(d1-40)이며, 특히 바람직하게는 화합물 (d1-40)이다.

[0481] 화합물 (d1)의 함유량은, 중합 개시제 (D) 100질량부 중, 30질량부 이상, 100질량부 이하인 것이 바람직하고, 보다 바람직하게는 50질량부 이상, 더욱 바람직하게는 80질량부 이상, 더 한층 바람직하게는 90질량부 이상이다.

[0482] 화합물 (d1)은, 일본국 공표특허 특표2014-500852호에 기재된 제조 방법에 의해 제조할 수 있다.

[0483] 또한, 중합 개시제 (D)는, 추가로 상기 화합물 (d1) 이외의 중합 개시제를 포함하고 있어도 된다. 이들은 특별히 한정되는 일 없이, 공지된 중합 개시제를 이용할 수 있다.

[0484] 활성 라디칼을 발생하는 중합 개시제로서는, 상기 화합물 (d1) 이외의 0-아실옥심 화합물, 비이미다졸 화합물, 알킬페논 화합물, 트리아진 화합물 및 아실포스핀옥사이드 화합물을 들 수 있다.

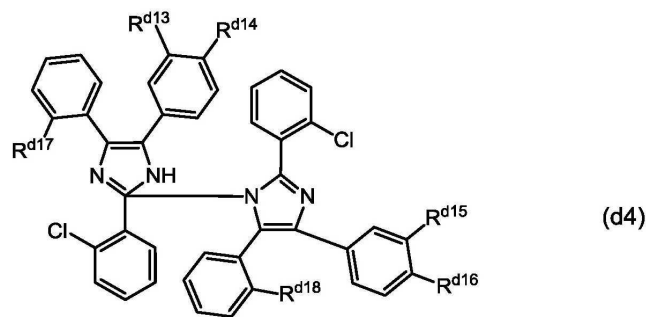
[0485] 상기 0-아실옥심 화합물은, N-벤조일옥시-1-(4-페닐술파닐페닐)부탄-1-온-2-이민, N-벤조일옥시-1-(4-페닐술파닐페닐)옥탄-1-온-2-이민, N-벤조일옥시-1-(4-페닐술파닐페닐)-3-시클로펜틸프로판-1-온-2-이민, N-아세톡시-1-[9-에틸-6-(2-메틸벤조일)-9H-카르바졸-3-일]에탄-1-이민, N-아세톡시-1-[9-에틸-6-(2-메틸-4-(3,3-디메틸-2,4-디옥사시클로펜타닐메틸옥시)벤조일)-9H-카르바졸-3-일]에탄-1-이민, N-아세톡시-1-[9-에틸-6-(2-메틸벤조일)-9H-카르바졸-3-일]-3-시클로펜틸프로판-1-이민, N-벤조일옥시-1-[9-에틸-6-(2-메틸벤조일)-9H-카르바졸-3-일]-3-시클로펜틸프로판-1-온-2-이민 등을 들 수 있다. 이르가큐어(등록상표) OXE01, OXE02(이상, BASF사제), N-1919(ADEKA사제) 등의 시판품을 이용해도 된다. 그 중에서도, 0-아실옥심 화합물은, N-벤조일옥시-1-(4-페닐술파닐페닐)부탄-1-온-2-이민, N-벤조일옥시-1-(4-페닐술파닐페닐)옥탄-1-온-2-이민, N-벤조일옥시-1-(4-페닐술파닐페닐)-3-시클로펜틸프로판-1-온-2-이민 및 N-아세틸옥시-1-[4-{4-(2-히드록시에톡시)페닐}술파닐

페닐]-프로판-1-온-2-이민으로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 1종이 바람직하고, N-벤조일옥시-1-(4-페닐술폰닐페닐)옥탄-1-온-2-이민 및 N-아세틸옥시-1-[4-(4-(2-히드록시에톡시)페닐)술폰닐페닐]-프로판-1-온-2-이민으로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 1종이 보다 바람직하다. 이들 0-아실옥심 화합물이면, 고(高)명도인 컬러 필터가 얻어지는 경향이 있다.

[0486] 비이미다졸 화합물로서는, 구체적으로는, 2,2'-비스(2-클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐비이미다졸, 2,2'-비스(2,3-디클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐비이미다졸(예를 들면, 일본국 공개특허 특개평6-75372호, 일본국 공개특허 특개평6-75373호 등 참조.), 2,2'-비스(2-클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐비이미다졸, 2,2'-비스(2-클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라(알콕시페닐)비이미다졸, 2,2'-비스(2-클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라(디알콕시페닐)비이미다졸, 2,2'-비스(2-클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라(트리알콕시페닐)비이미다졸(예를 들면, 일본국 공보특허 특공소48-38403호, 일본국 공개특허 특개소62-174204호 등 참조.), 4,4',5,5'-위치의 페닐기가 카르보알콕 시기에 의해 치환되어 있는 이미다졸 화합물(예를 들면, 일본국 공개특허 특개평7-10913호 등 참조) 등을 들 수 있다.

[0487] 그 중에서도, 식 (d4)로 나타나는 화합물이 바람직하다.

[0488] [화학식 63]



[0489]

[0490] [식 (d4) 중, $R^{d13} \sim R^{d16}$ 은, 각각 독립적으로, 수소 원자 또는 알콕시기(바람직하게는 탄소수 1~4의 알콕시기, 보다 바람직하게는 메톡시기)를 나타낸다. R^{d17} 및 R^{d18} 은, 각각 독립적으로, 수소 원자 또는 할로젠 원자(바람직하게는 염소 원자)를 나타낸다.]

[0491] 상기 알킬페논 화합물은, 식 (d5)로 나타나는 부분 구조 또는 식 (d6)으로 나타나는 부분 구조를 갖는 화합물이다. 이들 부분 구조 중, 벤젠환은 치환기를 갖고 있어도 된다.

[0492] [화학식 65]



[0493]

[0494] 식 (d5)로 나타나는 부분 구조를 갖는 화합물로서는, 예를 들면, 2-메틸-2-모르폴리노-1-(4-메틸술폰닐페닐)프로판-1-온, 2-디메틸아미노-1-(4-모르폴리노페닐)-2-벤질부탄-1-온, 2-(디메틸아미노)-2-[(4-메틸페닐)메틸]-1-[4-(4-모르폴리닐)페닐]부탄-1-온 등을 들 수 있다. 이르가큐어 369, 907, 379(이상, BASF사제) 등의 시판품을 이용해도 된다.

[0495] 식 (d6)으로 나타나는 부분 구조를 갖는 화합물로서는, 예를 들면, 2-히드록시-2-메틸-1-페닐프로판-1-온, 2-히드록시-2-메틸-1-[4-(2-히드록시에톡시)페닐]프로판-1-온, 1-히드록시시클로헥실페닐케톤, 2-히드록시-2-메틸-1-(4-이소프로페닐페닐)프로판-1-온의 올리고머, α, α -디에톡시아세토페논, 벤질디메틸케탈 등을 들 수 있다.

[0496] 감도의 점에서, 알킬페논 화합물로서는, 식 (d5)로 나타나는 부분 구조를 갖는 화합물이 바람직하다.

[0497] 상기 트리아진 화합물로서는, 예를 들면, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-(4-메톡시페닐)-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-(4-메톡시나프틸)-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-피페로닐-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-(4-메톡시스티릴)-1,3,5-트리아진 등을 들 수 있다.

리아진, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-[2-(5-메틸푸란-2-일)에테닐]-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-[2-(푸란-2-일)에테닐]-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-[2-(4-디에틸아미노-2-메틸페닐)에테닐]-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-[2-(3,4-디메톡시 페닐)에테닐]-1,3,5-트리아진 등을 들 수 있다.

[0498] 상기 아실포스핀옥사이드 화합물로서는, 2,4,6-트리메틸벤조일디페닐포스핀옥사이드 등을 들 수 있다. 이르가큐어(등록상표) 819(BASF사제) 등의 시판품을 이용해도 된다.

[0499] 또한 중합 개시제 (D)로서는, 벤조인, 벤조인메틸에테르, 벤조인에틸에테르, 벤조인이소프로필에테르, 벤조인이소부틸에테르 등의 벤조인 화합물; 벤조페논, o-벤조일벤조산 메틸, 4-페닐벤조페논, 4-벤조일-4'-메틸디페닐술폰, 3,3',4,4'-테트라(tert-부틸퍼옥시카르보닐)벤조페논, 2,4,6-트리메틸벤조페논 등의 벤조페논 화합물; 9,10-페난트렌퀴논, 2-에틸안트라퀴논, 캄페리온 등의 퀴논 화합물; 10-부틸-2-클로로아크리돈, 벤질, 페닐글리옥실산 메틸, 티타노센 화합물 등을 들 수 있다. 이들은, 후술의 중합 개시 조제 (D1)(특히 아민류)와 조합하여 이용하는 것이 바람직하다.

[0500] 그 중에서도, 중합 개시제를 2종류 이상 이용하는 경우, 화합물 (d1)과 비이미다졸 화합물의 조합, 화합물 (d1)과 비이미다졸 화합물과 후술하는 티올 화합물의 조합, 또는, 화합물 (d1)과 알킬페논 화합물의 조합 등이 바람직하다.

[0501] 중합 개시제 (D)의 함유량은, 수지 (B) 및 중합성 화합물 (C)의 합계 100질량부에 대하여, 바람직하게는 0.1질량부 이상인 것이 바람직하고, 보다 바람직하게는 3질량부 이상, 더욱 바람직하게는 5질량부 이상이며, 40질량부 이하인 것이 바람직하고, 보다 바람직하게는 30질량부 이하, 더욱 바람직하게는 27질량부 이하, 더 한층 바람직하게는 25질량부 이하, 보다 한층 바람직하게는 20질량부 이하이다. 중합 개시제 (D)의 함유량이, 상기 범위 내에 있으면, 고감도화하여 노광 시간이 단축되는 경향이 있기 때문에 컬러 필터의 생산성이 향상된다.

[0502] 또한, 중합 개시제 (D)와 중합성 화합물 (C)의 함유량비(중합 개시제 (D)/중합성 화합물 (C))는, 질량 기준으로, 1/1000 이상인 것이 바람직하고, 4/1000 이상인 것이 보다 바람직하고, 40/100 이하인 것이 바람직하고, 35/100 이하인 것이 보다 바람직하다. 상기 함유량비(중합 개시제 (D)/중합성 화합물 (C))가 상기 범위에 있음으로써, 명도(휘도)가 우수한 컬러 필터를 얻을 수 있다.

[0503] <중합 개시 조제 (D1)>

[0504] 중합 개시 조제 (D1)은, 중합 개시제에 의해 중합이 개시된 중합성 화합물의 중합을 촉진하기 위해 이용되는 화합물, 또는 증감제이다. 중합 개시 조제 (D1)을 포함하는 경우, 통상, 중합 개시제 (D)와 조합하여 이용된다.

[0505] 중합 개시 조제 (D1)로서는, 아민 화합물, 알콕시안트라센 화합물, 티옥산톤 화합물 및 카르본산 화합물 등을 들 수 있다.

[0506] 상기 아민 화합물로서는, 트리에탄올아민, 메틸디에탄올아민, 트리아이소프로판올아민 등의 알칸올아민; 4-디메틸아미노벤조산 메틸, 4-디메틸아미노벤조산 에틸, 4-디메틸아미노벤조산 이소아밀, 벤조산 2-디메틸아미노에틸, 4-디메틸아미노 벤조산 2-에틸헥실 등의 아미노벤조산 에스테르; N,N-디메틸과라톨루이딘; 4,4'-비스(디메틸아미노)벤조페논(통칭 미힐러케톤), 4,4'-비스(디에틸아미노)벤조페논, 4,4'-비스(에틸메틸아미노)벤조페논 등의 알킬아미노벤조페논; 등을 들 수 있고, 그 중에서도 알킬아미노벤조페논이 바람직하고, 4,4'-비스(디에틸아미노)벤조페논이 바람직하다. EAB-F(호도가야화학공업(주)제) 등의 시판품을 이용해도 된다.

[0507] 상기 알콕시 안트라센 화합물로서는, 9,10-디메톡시안트라센, 2-에틸-9,10-디메톡시안트라센, 9,10-디에톡시안트라센, 2-에틸-9,10-디에톡시안트라센, 9,10-디부톡시안트라센, 2-에틸-9,10-디부톡시안트라센 등을 들 수 있다.

[0508] 상기 티옥산톤 화합물로서는, 2-이소프로필티옥산톤, 4-이소프로필티옥산톤, 2,4-디에틸티옥산톤, 2,4-디클로로티옥산톤, 1-클로로-4-프로폭시티옥산톤 등을 들 수 있다.

[0509] 상기 카르본산 화합물로서는, 페닐술폰아세트산, 메틸페닐술폰아세트산, 에틸페닐술폰아세트산, 메틸에틸페닐술폰아세트산, 디메틸페닐술폰아세트산, 메톡시페닐술폰아세트산, 디메톡시페닐술폰아세트산, 클로로페닐술폰아세트산, 디클로로페닐술폰아세트산, N-페닐글리신, 페녹시아세트산, 나프틸티오아세트산, N-나

프틸글리신, 나프톡시아세트산 등을 들 수 있다.

[0510] 중합 개시 조제 (D1)로서는, 티옥산톤 화합물이 바람직하다.

[0511] 이들 중합 개시 조제 (D1)을 이용하는 경우, 그 함유량은, 수지 (B) 및 중합성 화합물 (C)의 합계량 100질량부에 대하여, 바람직하게는 0.1~30질량부, 보다 바람직하게는 1~20질량부이다. 또한, 중합 개시 조제 (D1)을 이용하는 경우, 그 함유량은, 중합 개시제 (D)의 합계량 100질량부에 대하여, 바람직하게는 5~80질량부, 보다 바람직하게는 10~60질량부, 더욱 바람직하게는 15~55질량부이다. 중합 개시 조제(D1)의 양이 이 범위 내에 있으면, 더욱 고감도로 착색 패턴을 형성할 수 있고, 컬러 필터의 생산성이 향상되는 경향이 있다.

[0512] <티올 화합물 (T)>

[0513] 본 발명의 착색 경화성 수지 조성물은, 추가로 티올 화합물 (T)를 포함하는 것이 바람직하다.

[0514] 티올 화합물 (T)는, 분자 내에 술파닐기(-SH)를 갖는 화합물이다.

[0515] 분자 내에 술파닐기를 1개 갖는 화합물로서는, 예를 들면, 2-술파닐옥사졸, 2-술파닐티아졸, 2-술파닐벤즈이미다졸, 2-술파닐벤조티아졸, 2-술파닐벤조옥사졸, 2-술파닐니코틴산, 2-술파닐피리딘, 2-술파닐피리딘-3-올, 2-술파닐피리딘-N-옥사이드, 4-아미노-6-히드록시-2-술파닐피리미딘, 4-아미노-6-히드록시-2-술파닐피리미딘, 4-아미노-2-술파닐피리미딘, 6-아미노-5-니트로소-2-티오우라실, 4,5-디아미노-6-히드록시-2-술파닐피리미딘, 4,6-디아미노-2-술파닐피리미딘, 2,4-디아미노-6-술파닐피리미딘, 4,6-디하이드록시-2-술파닐피리미딘, 4,6-디메틸-2-술파닐피리미딘, 4-히드록시-2-술파닐-6-메틸피리미딘, 4-히드록시-2-술파닐-6-프로필피리미딘, 2-술파닐-4-메틸피리미딘, 2-술파닐피리미딘, 2-티오우라실, 3,4,5,6-테트라히드로피리미딘-2-티올, 4,5-디페닐이미다졸-2-티올, 2-술파닐이미다졸, 2-술파닐-1-메틸이미다졸, 4-아미노-3-히드라지노-5-술파닐-1,2,4-트리아졸, 3-아미노-5-술파닐-1,2,4-트리아졸, 2-메틸-4H-1,2,4-트리아졸-3-티올, 4-메틸-4H-1,2,4-트리아졸-3-티올, 3-술파닐 1H-1,2,4-트리아졸-3-티올, 2-아미노-5-술파닐-1,3,4-티아디아졸, 5-아미노-1,3,4-티아디아졸-2-티올, 2,5-디술파닐-1,3,4-티아디아졸, (푸란-2-일)메탄티올, 2-술파닐-5-티아졸리돈, 2-술파닐티아졸린, 2-술파닐-4(3H)-퀴나졸리논, 1-페닐-1H-테트라졸-5-티올, 2-퀴놀린티올, 2-술파닐-5-메틸벤즈이미다졸, 2-술파닐-5-니트로벤즈이미다졸, 6-아미노-2-술파닐벤조티아졸, 5-클로로-2-술파닐벤조티아졸, 6-에톡시-2-술파닐벤조티아졸, 6-니트로-2-술파닐벤조티아졸, 2-술파닐나프토이미다졸, 2-술파닐나프토옥사졸, 3-술파닐-1,2,4-트리아졸, 4-아미노-6-술파닐피라졸로[2,4-d]피리딘, 2-아미노-6-푸린티올, 6-술파닐푸린, 4-술파닐-1H-피라졸로[2,4-d]피리미딘 등을 들 수 있다.

[0516] 분자 내에 술파닐기를 2개 이상 갖는 화합물로서는, 헥산디티올, 데칸디티올, 1,4-비스(메틸술파닐)벤젠, 부탄디올비스(3-술파닐프로피오네이트), 부탄디올비스(3-술파닐아세테이트), 에틸렌글리콜비스(3-술파닐아세테이트), 트리메틸올프로판트리스(3-술파닐아세테이트), 부탄디올비스(3-술파닐프로피오네이트), 트리메틸올프로판트리스(3-술파닐프로피오네이트), 트리메틸올프로판트리스(3-술파닐아세테이트), 펜타에리스리톨테트라키스(3-술파닐프로피오네이트), 펜타에리스리톨테트라키스(3-술파닐아세테이트), 트리스하이드록시에틸트리스(3-술파닐프로피오네이트), 펜타에리스리톨테트라키스(3-술파닐부티레이트), 1,4-비스(3-술파닐부틸옥시)부탄 등을 들 수 있다.

[0517] 티올 화합물 (T)로서는, 분자 내에 술파닐기를 1개 갖는 화합물이 바람직하고, 2-술파닐벤즈티아졸이 특히 바람직하다.

[0518] 티올 화합물 (T)의 함유량은, 중합 개시제 (D) 100질량부에 대하여, 바람직하게는 0.5~20질량부, 보다 바람직하게는 1~15질량부이다. 티올 화합물 (T)의 함유량이 이 범위 내에 있으면, 감도가 높아지고, 또한 현상성이 양호해지는 경향이 있다.

[0519] <용제 (E)>

[0520] 본 발명의 착색 경화성 수지 조성물은, 추가로 용제 (E)를 포함하는 것이 바람직하다.

[0521] 용제 (E)는, 특별히 한정되지 않고, 당해 분야에서 통상 사용되는 용제를 이용할 수 있다. 예를 들면, 에스테르 용제(분자 내에 -COO-를 포함하고, -O-를 포함하지 않는 용제), 에테르 용제(분자 내에 -O-를 포함하고, -COO-를 포함하지 않는 용제), 에테르에스테르 용제(분자 내에 -COO-와 -O-를 포함하는 용제), 케톤 용제(분자 내에 -CO-를 포함하고, -COO-를 포함하지 않는 용제), 알코올 용제(분자 내에 OH를 포함하고, -O-, -CO- 및 -COO-를 포함하지 않는 용제), 방향족 탄화수소용제, 아미드 용제, 디메틸술폰 등 들 수 있다.

- [0522] 에스테르 용제로서는, 락트산 메틸, 락트산 에틸, 락트산 부틸, 2-히드록시이소부탄산 메틸, 아세트산 에틸, 아세트산 n-부틸, 아세트산 이소부틸, 포름산 펜틸, 아세트산 이소펜틸, 프로피온산 부틸, 부티르산 이소프로필, 부티르산 에틸, 부티르산 부틸, 피루빈산 메틸, 피루빈산 에틸, 피루빈산 프로필, 아세토아세트산 메틸, 아세토아세트산 에틸, 시클로헥산올아세테이트 및 γ -부티로락톤 등을 들 수 있다.
- [0523] 에테르 용제로서는, 에틸렌글리콜모노메틸에테르, 에틸렌글리콜모노에틸에테르, 에틸렌글리콜모노프로필에테르, 에틸렌글리콜모노부틸에테르, 디에틸렌글리콜모노메틸에테르, 디에틸렌글리콜모노에틸에테르, 디에틸렌글리콜모노부틸에테르, 프로필렌글리콜모노메틸에테르, 프로필렌글리콜모노에틸에테르, 프로필렌글리콜모노프로필에테르, 프로필렌글리콜모노부틸에테르, 3-메톡시-1-부탄올, 3-메톡시-3-메틸부탄올, 테트라히드로푸란, 테트라히드로피란, 1,4-디옥산, 디에틸렌글리콜디메틸에테르, 디에틸렌글리콜디에틸에테르, 디에틸렌글리콜메틸에틸에테르, 디에틸렌글리콜디프로필에테르, 디에틸렌글리콜디부틸에테르, 아니솔, 페넨톨 및 메틸아니솔 등을 들 수 있다.
- [0524] 에테르에스테르 용제로서는, 메톡시아세트산 메틸, 메톡시아세트산 에틸, 메톡시아세트산 부틸, 메톡시아세트산 메틸, 메톡시아세트산 에틸, 3-메톡시프로피온산 메틸, 3-메톡시프로피온산 에틸, 3-메톡시프로피온산 메틸, 3-메톡시프로피온산 에틸, 2-메톡시프로피온산 메틸, 2-메톡시프로피온산 에틸, 2-메톡시프로피온산 프로필, 2-메톡시프로피온산 메틸, 2-메톡시프로피온산 에틸, 2-메톡시-2-메틸프로피온산 메틸, 2-메톡시-2-메틸프로피온산 에틸, 3-메톡시부틸아세테이트, 3-메틸-3-메톡시부틸아세테이트, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노에틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노프로필에테르아세테이트, 에틸렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 에틸렌글리콜모노에틸에테르아세테이트, 디에틸렌글리콜모노에틸에테르아세테이트, 디에틸렌글리콜모노부틸에테르아세테이트 및 디프로필렌글리콜메틸에테르아세테이트 등을 들 수 있다.
- [0525] 케톤 용제로서는, 4-히드록시-4-메틸-2-펜타논, 아세톤, 2-부탄온, 2-헵타논, 3-헵타논, 4-헵타논, 4-메틸-2-펜타논, 디아세톤알코올, 시클로펜타논, 시클로헥사논 및 이소포론 등을 들 수 있다.
- [0526] 알코올 용제로서는, 메탄올, 에탄올, 프로판올, 부탄올, 헥산올, 시클로헥산올, 에틸렌글리콜, 프로필렌글리콜 및 글리세린 등을 들 수 있다.
- [0527] 방향족 탄화수소 용제로서는, 벤젠, 톨루엔, 크실렌 및 메시틸렌 등을 들 수 있다.
- [0528] 아미드 용제로서는, N,N-디메틸포름아미드, N,N-디메틸아세트아미드 및 N-메틸피롤리돈 등을 들 수 있다.
- [0529] 상기의 용제 중, 도포성, 건조성의 점에서, 1atm에 있어서의 비점이 120℃ 이상 180℃ 이하인 유기 용제가 바람직하다. 용제로서는, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 락트산 에틸, 프로필렌글리콜모노메틸에테르, 3-메톡시프로피온산 에틸, 에틸렌글리콜모노메틸에테르, 디에틸렌글리콜모노메틸에테르, 디에틸렌글리콜모노에틸에테르, 디아세톤알코올, 4-히드록시-4-메틸-2-펜타논 및 N,N-디메틸포름아미드가 바람직하고, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노메틸에테르, 락트산 에틸, 디아세톤알코올 및 3-메톡시프로피온산 에틸이 보다 바람직하다.
- [0530] 용제 (E)의 함유율은, 본 발명의 착색 경화성 수지 조성물의 총량에 대하여, 바람직하게는 35~95질량%이며, 보다 바람직하게는 40~92질량%이다. 환언하면, 착색 경화성 수지 조성물의 고형분의 총량은, 바람직하게는 5~65질량%, 보다 바람직하게는 8~60질량%이다. 용제 (E)의 함유율이 상기의 범위 내에 있으면, 도포성의 평탄성이 양호해지고, 또한 컬러 필터를 형성했을 때에 색 농도가 부족하지 않기 때문에 표시 특성이 양호해지는 경향이 있다.
- [0531] <레벨링제 (F)>
- [0532] 본 발명의 착색 경화성 수지 조성물은, 레벨링제 (F)를 포함해도 된다.
- [0533] 레벨링제 (F)로서는, 실리콘계 계면활성제 및 불소계 계면활성제 등을 들 수 있다. 이들은, 측쇄에 중합성기를 갖고 있어도 된다.
- [0534] 실리콘계 계면활성제로서는, 분자 내에 실록산 결합을 갖는 계면활성제 등을 들 수 있다. 구체적으로는, 도레이·다우코닝(주)제), KP321, KP322, KP323, KP324, KP326, KP340, KP341(신에쓰화학공업(주)제), TSF400, TSF401, TSF410, TSF4300, TSF4440, TSF4445, TSF-4446, TSF4452 및 TSF4460(모멘티브·퍼포먼스·매터리얼즈·재팬 합동회사제) 등을 들 수 있다.
- [0535] 상기 불소계 계면활성제로서는, 분자 내에 플루오로카보네를 갖는 계면활성제 등을 들 수 있다. 구체적으로는,

플로라드(등록상표) FC430, 동 FC431(스미토모스리엠(주)제), 메가팩(등록상표) F142D, 동 F171, 동 F172, 동 F173, 동 F177, 동 F183, 동 F554, 동 R30, 동 RS-718-K(DIC(주)제), 에프탐(등록상표) EF301, 동 EF303, 동 EF351, 동 EF352(미츠비시매터리얼전자화성(주)제), 서프론(등록상표) S381, 동 S382, 동 SC101, 동 SC105(아사히글라스(주)제) 및 E5844 ((주)다이킨파인케미컬 연구소제) 등을 들 수 있다.

[0536] 실리콘계 계면활성제로서, 추가로, 상기의 불소 원자를 갖는 실리콘계 계면활성제를 들 수 있다. 불소 원자를 갖는 실리콘계 계면활성제로서는, 메가팩(등록상표) R08, 동 BL20, 동 F475, 동 F477 및 동 F443(DIC(주)제) 등을 들 수 있다.

[0537] 레벨링제 (F)의 함유율은, 착색 경화성 수지 조성물의 총량에 대하여, 바람직하게는 0.001질량% 이상 0.2질량% 이하이며, 바람직하게는 0.002질량% 이상 0.1질량% 이하, 보다 바람직하게는 0.01질량% 이상 0.05질량% 이하이다. 또한, 이 함유율에, 상기 안료 분산제의 함유율은 포함되지 않는다. 레벨링제 (F)의 함유율이 상기 범위 내에 있으면, 컬러 필터의 평탄성을 양호하게 할 수 있다.

[0538] <그 밖의 성분>

[0539] 본 발명의 착색 경화성 수지 조성물은, 필요에 따라서, 충전제, 다른 고분자화합물, 밀착 촉진제, 산화방지제, 광안정제, 연쇄 이동제 등, 당해 기술분야에서 공지된 첨가제를 포함해도 된다.

[0540] <착색 경화성 수지 조성물의 제조 방법>

[0541] 본 발명의 착색 경화성 수지 조성물은, 예를 들면, 착색제 (A), 수지 (B), 중합성 화합물 (C), 중합 개시제 (D), 및 필요에 따라서 이용되는 용제 (E), 레벨링제 (F), 중합 개시 조제 (D1), 티올 화합물 (T) 및 그 밖의 성분을 혼합함으로써 조제할 수 있다.

[0542] 안료 (A2)를 이용하는 경우, 미리 용제 (E)의 일부 또는 전부와 혼합하고, 안료의 평균 입자경이 0.2 μ m 이하 정도가 될 때까지, 비드밀 등을 이용하여 분산시키는 것이 바람직하다. 이때, 필요에 따라서 상기 안료 분산제, 수지 (B)의 일부 또는 전부를 배합해도 된다. 이와 같이 하여 얻어진 안료 분산액에, 나머지 성분을, 소정의 농도가 되도록 혼합함으로써, 목적의 착색 경화성 수지 조성물을 조제할 수 있다.

[0543] 염료 (A1)은, 미리 용제 (E)의 일부 또는 전부에 각각 용해시켜 용액을 조제해도 된다. 당해 용액을, 공경 0.01~1 μ m 정도의 필터로 여과하는 것이 바람직하다.

[0544] 혼합 후의 착색 경화성 수지 조성물을, 공경 0.01~10 μ m 정도의 필터로 여과하는 것이 바람직하다.

[0545] <컬러 필터 및 액정 표시 장치의 제조 방법>

[0546] 본 발명의 착색 경화성 수지 조성물에 의해 컬러 필터를 형성하는 방법으로서, 포토리소그래피법 및 잉크젯 기기를 이용하는 방법 등을 들 수 있다. 포토리소그래피법은, 예를 들면, 본 발명의 착색 경화성 수지 조성물을, 기판의 위에 도포하고, 용제 등 휘발 성분을 제거하는 등하여 건조시켜 착색 조성물층을 형성하고, 포토마스크를 개재하여 당해 착색 조성물층을 노광하고, 현상하는 방법이다. 현상 후, 필요에 따라서 가열함으로써 착색 패턴을 형성할 수 있다. 상기 착색 패턴의 형성 방법에 있어서, 노광시에 포토마스크를 이용하지 않는 것, 및/또는 현상하지 않는 것에 의해, 상기 착색 조성물층의 경화물인 착색 도막을 형성할 수 있다. 이렇게 하여 얻어지는 착색 패턴 및 착색 도막을 컬러 필터로 할 수 있다.

[0547] 기판으로서, 유리판이나, 수지판, 실리콘, 상기 기판 상에 알루미늄, 은, 은/구리/팔라듐 합금 박막 등을 형성한 것이 이용된다. 이들 기판 상에는, 다른 컬러 필터층, 수지층, 트랜지스터, 회로 등이 형성되어 있어도 된다.

[0548] 제작하는 컬러 필터의 막두께는, 특별히 한정되지 않고, 목적의 용도 등에 따라서 적절하게 조정할 수 있고, 예를 들면, 0.1~30 μ m, 바람직하게는 1~20 μ m, 보다 바람직하게는 1~6 μ m이다.

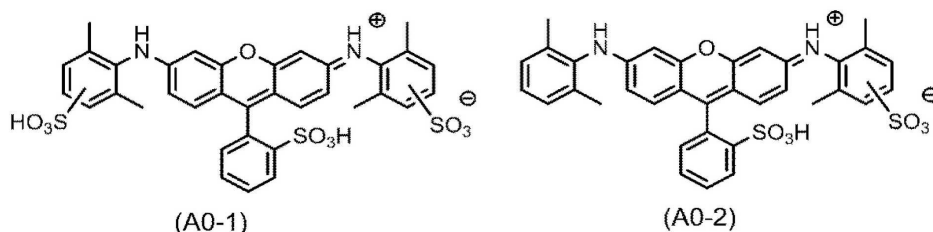
[0549] 포토리소그래피법에 의한 각 색 화소의 형성은, 공지 또는 관용의 장치나 조건으로 행할 수 있다. 예를 들면, 하기와 같이 하여 제작할 수 있다.

[0550] 우선, 착색 경화성 수지 조성물을 기판 상에 도포하고, 가열 건조(프리베이킹) 및/또는 감압 건조함으로써 용제 등의 휘발 성분을 제거하고 건조시켜, 평활한 착색 조성물층을 얻는다.

[0551] 도포 방법으로서, 스핀 코트법, 슬릿 코트법, 슬릿 앤드 스핀 코트법 등을 들 수 있다.

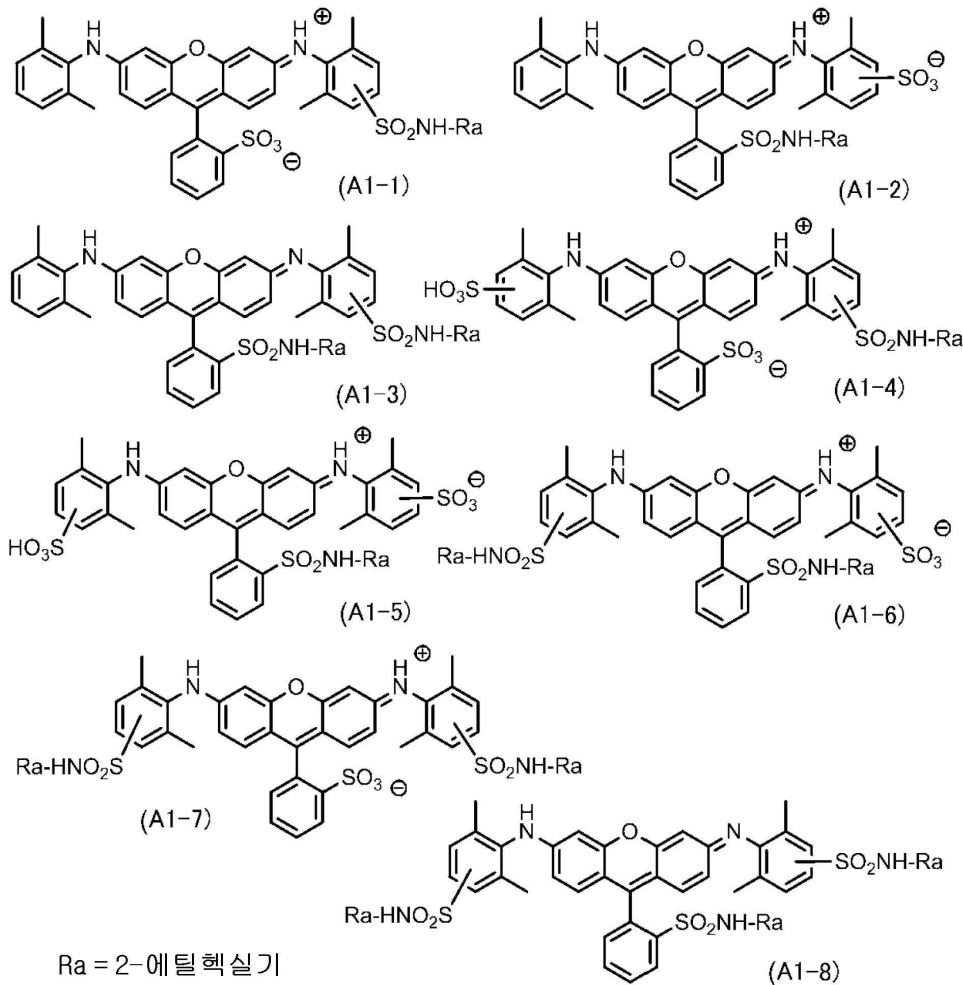
- [0552] 다음으로, 착색 조성물층은, 목적의 착색 패턴을 형성하기 위한 포토마스크를 개재하여 노광된다.
- [0553] 노광면 전체에 균일하게 평행 광선을 조사하는 것이나, 포토마스크와 착색 조성물층이 형성된 기관의 정확한 위치 맞춤을 행할 수 있기 때문에, 마스크 얼라이너 및 스테퍼 등의 노광 장치를 사용하는 것이 바람직하다.
- [0554] 노광 후의 착색 조성물층을 현상액에 접촉시켜 현상함으로써, 기관 상에 착색 패턴이 형성된다. 현상에 의해, 착색 조성물층의 미노광부가 현상액에 용해하여 제거된다. 현상액으로서는, 예를 들면, 수산화 칼륨, 탄산수소 나트륨, 탄산 나트륨, 수산화 테트라메틸암모늄 등의 알칼리성 화합물의 수용액이 바람직하다.
- [0555] 현상 방법은, 퍼들법, 디핑법 및 스프레이법 등의 어느 것이라도 된다. 또한 현상시에 기관을 임의의 각도로 기울여도 된다.
- [0556] 현상 후는, 수세하는 것이 바람직하다.
- [0557] 또한, 얻어진 착색 패턴에, 포스트 베이킹을 행하는 것이 바람직하다.
- [0558] 본 발명의 착색 경화성 수지 조성물에 의하면, 특히 패턴 형상이 우수한 컬러 필터를 제작할 수 있다. 당해 컬러 필터는, 표시 장치(예를 들면, 액정 표시 장치, 유기 EL 장치, 전자 페이퍼 등) 및 고체 촬상 소자에 이용되는 컬러 필터로서 유용하다.
- [0559] [실시예]
- [0560] 이하, 실시예를 들어 본 발명을 보다 구체적으로 설명하지만, 본 발명은 물론 하기 실시예에 의해 제한을 받는 것이 아니며, 전·후기의 취지에 적합할 수 있는 범위에서 적당히 변경을 추가하여 실시하는 것도 물론 가능하고, 그들은 모두 본 발명의 기술적 범위에 포함된다. 또한, 이하에 있어서는, 특별히 언급하지 않는 한, 「부」는 「질량부」를, 「%」은 「질량%」를 의미한다.
- [0561] [합성예 1]
- [0562] 냉각관 및 교반 장치를 구비한 플라스크에, 식 (A0-1)로 나타나는 화합물 및 식 (A0-2) 나타나는 화합물의 혼합물(상품명 Chugai Aminol Fast Pink R; 주가이화성제)을 15부, 클로로포름 150부 및 N,N-디메틸포름아미드 8.9부를 투입하고, 교반 하 20℃ 이하를 유지하면서, 염화 티오닐 10.9부를 적하하여 추가했다. 적하 종료 후, 50℃로 승온하고, 동 온도에서 5시간 유지하여 반응시켜, 그 후 20℃로 냉각했다. 냉각 후의 반응 용액을, 교반 하 20℃ 이하로 유지하면서, 당해 반응 용액에 2-에틸헥실아민 12.5부 및 트리에틸아민 22.1부의 혼합액을 적하하여 추가했다. 그 후, 동 온도에서 5시간 교반하여 반응시켰다. 이어서 얻어진 반응 혼합물을 로터리 이베퍼레이터로 용매 증류 제거한 후, 용매 증류 제거한 반응 혼합물에 메탄올을 소량 첨가하여 격렬하게 교반했다. 얻어진 혼합물을, 이온 교환수 375부의 혼합액 중에 교반하면서 첨가하여, 결정을 석출시켰다. 석출한 결정을 여과 분리하여, 이온 교환수로 잘 세정하고, 60℃에서 감압 건조하여, 염료 (Aa-1)(식 (A1-1)~식 (A1-8)로 나타나는 화합물의 혼합물) 11.3부를 얻었다.

- [0563] [화학식 66]



- [0564]

[0565] [화학식 67]

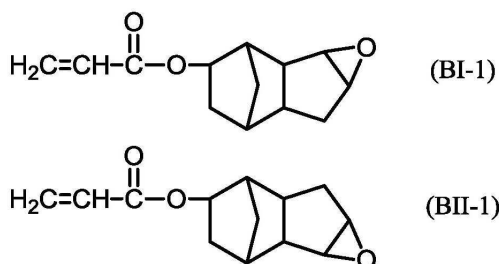


[0566]

[0567] [합성에 2]

[0568] 환류 냉각기, 적하 깔때기 및 교반기를 구비한 플라스크 내에 질소를 0.02L/분으로 흘려 질소 분위기로 하고, 3-메톡시-1-부탄올 200질량부 및 3-메톡시부틸아세테이트 105질량부를 넣고, 교반하면서 70℃까지 가열했다. 이어서, 메타크릴산 60질량부, 3,4-에폭시트리시클로[5.2.1.0^{2,6}]데실아크릴레이트(식 (BI-1)로 나타나는 화합물 및 식 (BII-1)로 나타나는 화합물의, 몰비, 50:50의 혼합물.) 240질량부를, 3-메톡시부틸아세테이트 140질량부에 용해하여 용액을 조제하고, 당해 용해 액을, 적하 깔때기를 이용하여 4시간 걸쳐, 70℃로 보온한 플라스크 내에 적하했다. 한편, 중합 개시제 2,2'-아조비스(2,4-디메틸발레로니트릴) 30질량부를 3-메톡시부틸아세테이트 225질량부로 용해한 용액을, 다른 적하 깔때기를 이용하여 4시간 걸쳐 플라스크 내에 적하했다. 중합 개시제의 용액의 적하가 종료한 후, 4시간, 70℃로 유지하고, 그 후 실온까지 냉각하여, 고형분 32.6질량%, 산가 110mg-KOH/g(고형분 환산)의 수지 B'1 용액을 얻었다. 얻어진 수지 Aa의 중량 평균 분자량 Mw는, 13,400, 분자량 분포는 2.50이었다.

[0569] [화학식 68]



[0570]

- [0571] 합성예에서 얻어진 수지의 중량 평균 분자량(Mw) 및 수평균 분자량(Mn)의 측정은, GPC법을 이용하여, 이하의 조건으로 행했다.
- [0572] 장치; K2479 ((주)시마즈제작소제)
- [0573] 칼럼; SHIMADZU Shim-pack GPC-80M
- [0574] 칼럼 온도; 40℃
- [0575] 용매; THF(테트라히드로푸란)
- [0576] 유속; 1.0mL/min
- [0577] 검출기; RI
- [0578] 교정용 표준 물질; TSK STANDARD POLYSTYRENE F-40, F-4, F-228, A-2500, A-500(토소(주)제)
- [0579] 상기에서 얻어진 폴리스티렌 환산의 중량 평균 분자량 및 수평균 분자량의 비(Mw/Mn)를 분자량 분포로 했다.
- [0580] 실시예 1~6, 비교예 1~5
- [0581] [착색 경화성 수지 조성물의 조제]
- [0582] 표 10에 나타내는 조성이 되도록 각 성분을 혼합하여 착색 경화성 수지 조성물을 얻었다.

표 10

| | | | 실시예 | | | | | | | 비교예 | | | | | |
|-------------|---------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 착색제(A) | Aa-1 | 부 | 1.8 | 1.8 | 11.8 | 4.1 | 4.7 | 4.5 | 4.3 | 1.8 | 11.8 | 4.1 | 4.7 | 4.5 | 4.3 |
| | P1-1 | 부 | 5.1 | 5.1 | 21.9 | 17.4 | 26.5 | 25.4 | 24.3 | 5.1 | 21.9 | 17.4 | 26.5 | 25.4 | 24.3 |
| 아크릴계 안료 분산제 | | | 15 | 15 | 7.7 | 2.9 | 4.4 | 4.2 | 4.0 | 15 | 7.7 | 2.9 | 4.4 | 4.2 | 4.0 |
| 수지(B) | | | 65 | 65 | 70 | 65 | 65 | 65 | 65 | 65 | 70 | 65 | 65 | 65 | 65 |
| 중합성 화합물(C) | C-1 | 부 | 35 | 35 | | | | | | 35 | | | | | |
| | C-2 | 부 | | | 30 | 35 | | | | | 30 | 35 | | | |
| | C-3 | 부 | | | | | 35 | 35 | 35 | | | | 35 | 35 | 35 |
| 중합 개시제(D) | D-1 | 부 | 15 | 10 | 26 | 19 | 15 | 10 | 5 | | | | | | |
| | D-2 | 부 | | | | | | | | 15 | 26 | 19 | 15 | 10 | 5 |
| 용제(E) | E-1(주1) | 부 | 120 | 135 | 669 | 530 | 535 | 511 | 488 | 120 | 669 | 530 | 535 | 511 | 488 |
| 라벨링제(F) | | | 0.07 | 0.07 | 0.12 | 0.10 | 0.11 | 0.10 | 0.10 | 0.07 | 0.12 | 0.10 | 0.11 | 0.10 | 0.10 |
| 용제(E) | E-1(주2) | 부 | 75 | 75 | 286 | 176 | 174 | 168 | 162 | 75 | 286 | 176 | 174 | 168 | 162 |

[0583]

[0584] 표 10 중, 「P1-1」은, 아크릴계 안료 분산제 및 「E-1(주2)」에 기재된 양의 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트와 혼합하고, 미리 분산시킨 것을 이용했다.

[0585] 「E-1(주1)」란은, (주2)을 포함하는 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 함유량의 합계를 나타낸다.

[0586] 착색제 (A): Aa-1:염료 (Aa-1)

[0587] 착색제 (A): P1-1:C.I. 피그먼트 · 블루 15:6(안료) 수지 (B):수지 B'1(고형분 환산)

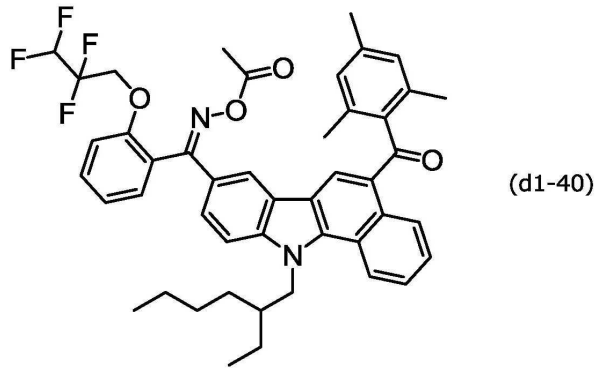
[0588] 중합성 화합물 (C): C-1:KAYARAD(등록상표) DPHA(니혼화약(주)제)

[0589] 중합성 화합물 (C): C-2:NK에스테르 A-TMM-3LM-N(신나카무라화학공업(주)제)

[0590] 중합성 화합물 (C): C-3: NK에스테르 A-9550(신나카무라화학공업(주)제)

[0591] 중합 개시제 (D): D-1: 식 (d1-40)으로 나타나는 화합물

[0592] [화학식 69]



[0593]

[0594] 중합 개시제 (D): D-2:1,2-옥탄디온,1-[4-(페닐티오)페닐]-,2-(O-벤조일옥심)(상품명 이르가큐어 OXE01, 치바 · 스페셜티 · 케미컬사제)

[0595] 용제 (E-1): 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트

[0596] 레벨링제 (F): 폴리에테르 변성 실리콘 오일(도레이실리콘 SH8400: 도레이 · 다우코닝(주)제)

[0597] 일본국 공표특허 특표2014-500852호에 기재된 방법에 따라, 상기식 (d1-40)으로 나타나는 화합물을 조제했다.

[0598] [도막의 형성 1]

[0599] 가로세로 2인치의 유리 기판(이글 XG; 코닝사제)을, 중성 세제, 물 및 알코올로 순차 세정하고 나서 건조했다. 이 유리 기판 상에, 상기에서 얻어진 실시예 1, 2 및 비교예 1의 착색 경화성 수지 조성물을, 각각, 포스트 베이킹 후의 막두께가 3.0 μ m가 되도록 스핀코트하고, 다음으로 크린 오븐 중, 190℃에서 3분간 프리베이크했다. 그 후, 230℃에서 20분 가열하여 도막을 얻었다.

[0600] [도막의 형성 2]

[0601] 가로세로 2인치의 유리 기판(이글 XG; 코닝사제)을, 중성 세제, 물 및 알코올로 순차 세정하고 나서 건조했다. 이 유리 기판 상에, 상기에서 얻어진 실시예 1~7 및 비교예 1~6의 착색 경화성 수지 조성물을, 각각, 포스트 베이킹 후의 막두께가 2.5 μ m가 되도록 스핀코트하고, 다음으로 크린 오븐 중, 190℃에서 3분간 프리베이크했다. 그 후, 230℃에서 20분 가열하여 도막을 얻었다.

[0602] [패턴의 제작 1]

[0603] 가로세로 2인치의 유리 기판(이글 2000; 코닝사제) 상에, 실시예 1, 2 및 비교예 1의 착색 경화성 수지 조성물을, 각각, 포스트 베이킹 후의 막두께가 2.0 μ m가 되도록, 스핀코트법으로 도포한 후, 100℃에서 3분간 프리베이크하여 조성물층을 형성했다. 냉각 후, 조성물층을 형성한 기판과 석영 유리제 포토마스크의 간격을 80 μ m로 하여, 노광기(TME-150RSK; 탑콘(주)제)를 이용하여, 대기 분위기 하, 40mJ/cm²의 노광량(365nm 기준)으로 광조사했다. 또한, 포토마스크로서는, 50 μ m의 라인 앤드 스페이스 패턴이 형성된 것을 사용했다. 광조사 후의 조성물층을, 비이온성 계면활성제 0.12%와 수산화 칼륨 0.04%를 포함하는 수용액에 25℃에서 60초간 침지시켜 현상하고, 수세 후, 오븐 중, 230℃에서 20분간 포스트 베이킹을 행함으로써, 패턴을 얻었다. 얻어진 패턴에 대해서, 막두께 측정 장치(DEKTAK3; 니혼진공기술(주)제)를 이용하여 막두께를 측정한 결과, 2.0 μ m인 것을 확인했다.

[0604] [패턴의 제작 2]

[0605] 가로세로 2인치의 유리 기판(이글 2000; 코닝사제) 상에, 실시예 1~7 및 비교예 1~6의 착색 경화성 수지 조성물을, 각각, 포스트 베이킹 후의 막두께가 2.5 μ m가 되도록, 스핀코트법으로 도포한 후, 100℃에서 3분간 프리베이크하여 조성물층을 형성했다. 냉각 후, 조성물층을 형성한 기판과 석영 유리제 포토마스크의 간격을 80 μ m로 하여, 노광기(TME-150RSK; 탑콘(주)제)를 이용하여, 대기 분위기 하, 40mJ/cm²의 노광량(365nm 기준)으로 광조사했다. 또한, 포토마스크로서는, 50 μ m의 라인 앤드 스페이스 패턴이 형성된 것을 사용했다. 광조사 후의 조성물층을, 비이온성 계면활성제 0.12%와 수산화 칼륨 0.04%를 포함하는 수용액에 25℃에서 60초간 침지시켜 현상하고, 수세 후, 오븐 중, 230℃에서 20분간 포스트 베이킹을 행함으로써, 패턴을 얻었다. 얻어진 패턴에 대

해서, 막두께 측정 장치(DEKTAK3; 니혼진공기술(주)제)를 이용하여 막두께를 측정했다.

[착색 패턴 형상 평가 1]

패턴의 제작 1에 있어서 얻어진 실시예 1, 2 및 비교예 1의 착색 패턴에 대해서, 주사형 전자 현미경(S-4000; 히타치 하이 테크놀로지즈제, 확대 배율 10000배)를 이용하여, 형상을 관찰했다. 도 1 중, (p1)에서 나타내는 형상(○)이면, 착색 패턴 상에 무기막을 적층했을 때, 무기막에 균열이나 박리가 발생하기 어려운 경향이 있다. 결과를 표 11에 나타낸다.

[착색 패턴 형상 평가 2]

패턴의 제작 2에 있어서 얻어진 실시예 1~7, 비교예 1~6의 각 조성물로부터 얻어진 착색 패턴에 대해서, 주사형 전자 현미경(S-4000; (주)히타치 하이 테크놀로지즈제, 확대 배율 10000배)을 이용하여, 형상을 관찰했다. 도 2 중, (p3)에서 나타내는 형상(○)이면, 착색 패턴 상에 무기막을 적층했을 때, 무기막에 균열이나 박리가 발생하기 어려운 경향이 있다. 결과를 표 12에 나타낸다.

<색도 평가>

실시예 5~7의 각 조성물에 의해 얻어진 착색 패턴에 대해서, 측색기(OSP-SP-200; 올림푸스(주)제)를 이용하여 분광을 측정하고, C광원의 특성 함수를 이용하여 CIE의 XYZ 표색계에 있어서의 xy 색도 좌표(x, y)와 삼자극값 Y를 측정했다. Y의 값이 클수록 명도가 높은 것을 나타낸다. 결과를 표 12에 나타낸다.

표 11

| | 실시예 | | 비교예 |
|-------|-----|---|-----|
| | 1 | 2 | 1 |
| 패턴 형상 | ○ | ○ | × |

표 12

| | 실시예 | | | | | | | 비교예 | | | | | |
|---------|-----|-----|-----|-----|-------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 패턴 형상 | O | O | O | O | O | O | O | x | x | x | x | x | x |
| 막두께(μm) | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.4 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.4 |
| 색도 | | | | | 0.141 | 0.141 | 0.142 | | | | | | |
| | x | | | | 0.076 | 0.076 | 0.076 | | | | | | |
| | y | | | | 8.00 | 8.18 | 8.44 | | | | | | |
| | y | | | | | | | | | | | | |

[0613]

[0614] 상기의 결과로부터, 본 발명의 착색 경화성 수지 조성물에 의해 형성된 패턴은, 패턴 형상이 우수한 것이 확인되었다. 이 점에서, 본 발명에 의하면, 표시 특성이 우수한 표시 장치를 제조 가능한 착색 경화성 수지 조성물을 제공할 수 있었던 것을 알 수 있다.

산업상 이용가능성

[0615] 본 발명에 의하면, 양호한 착색 패턴을 형성할 수 있는 착색 경화성 수지 조성물을 제공하는 것이 가능해진다.

[0616] 본 발명의 착색 경화성 수지 조성물로부터 얻어진 패턴 및 도막은, 컬러 필터 기판 및/또는 어레이 기판의 일부를 구성하는 투명막, 패턴, 포토 스페이서, 오버코트, 절연막, 액정배향 제어용 돌기, 마이크로렌즈, 코트층 등으로서 유용하고, 이들 도막 또는 패턴을 그 구성 부품의 일부로서 구비하는 컬러 필터 기판, 어레이 기판 등, 또한, 이들 컬러 필터 기판 및/또는 어레이 기판을 구비하는 표시 장치, 예를 들면, 액정 표시 장치, 유기 EL 장치, 전자 페이퍼 등에 적합하게 이용할 수 있다.

도면

도면1

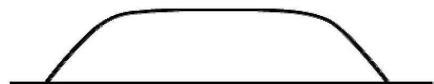


(p1)

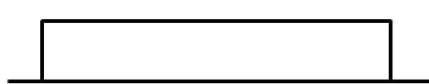


(p2)

도면2



(p3)



(p4)