



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0054332
(43) 공개일자 2024년04월25일

- | | |
|---|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G03F 7/004 (2006.01) C08F 220/06 (2006.01)
C08F 220/18 (2006.01) C08F 220/26 (2006.01)
C08F 220/32 (2006.01) G03F 7/00 (2006.01)
G03F 7/039 (2006.01) G03F 7/105 (2006.01)
H01L 27/146 (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
G03F 7/004 (2013.01)
C08F 220/06 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2024-7010525
(22) 출원일자(국제) 2022년07월29일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2024년03월28일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2022/029290
(87) 국제공개번호 WO 2023/037790
국제공개일자 2023년03월16일
(30) 우선권주장
JP-P-2021-146527 2021년09월08일 일본(JP)</p> | <p>(71) 출원인
스미또모 가가꾸 가부시키가이샤
일본국 도쿄도 츄오쿠 니혼바시 2쵸메 7반 1코</p> <p>(72) 발명자
마츠모토, 마유코
일본 5548558 오사카 오사카시 고노하나구 가스가 데나카 3쵸메 1-98 스미또모 가가꾸 가부시키가이샤 (내)
미야자와 나카야마, 모에코
일본 5548558 오사카 오사카시 고노하나구 가스가 데나카 3쵸메 1-98 스미또모 가가꾸 가부시키가이샤 (내)
이노우에, 카츠하루
일본 5548558 오사카 오사카시 고노하나구 가스가 데나카 3쵸메 1-98 스미또모 가가꾸 가부시키가이샤 (내)</p> <p>(74) 대리인
특허법인(유)남아이피그룹</p> |
|---|---|

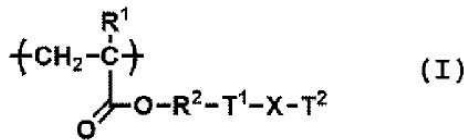
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 **착색 경화성 수지 조성물, 컬러 필터, 표시 장치, 및 고체 활상 소자**

(57) 요약

[과제] 본 발명은, 밀착성이 우수한 컬러 필터를 형성할 수 있는 착색 경화성 수지 조성물을 제공하는 것을 과제로 한다.

[해결 수단] 본 발명은, 착색제, 알칼리 가용성 수지, 중합성 화합물, 및 중합 개시제를 포함하는 착색 경화성 수지 조성물로서, 상기 알칼리 가용성 수지가, 식 (I)로 나타내어지는 구조 단위를 포함하는 알칼리 가용성 수지를 함유하는 착색 경화성 수지 조성물에 관한 것이다.



[식 (I) 중, R¹은, 수소 원자 또는 메틸기를 나타낸다. R²는, 치환기를 가지고 있어도 되는 탄소수 1~10인 2가의 지방족 탄화수소기를 나타낸다. T¹은, 치환기를 가지고 있어도 되는 탄소수 6~20인 2가의 방향족 탄화수소기를 나타낸다. X는, -O-, -S- 또는 -NR³-을 나타낸다. R³은, 수소 원자 또는 탄소수 1~6인 탄화수소기를 나타낸다. T²는, 치환기를 가지고 있어도 되는 탄소수 6~20인 방향족 탄화수소기를 나타낸다.]

(52) CPC특허분류

C08F 220/1807 (2022.08)

C08F 220/26 (2013.01)

C08F 220/32 (2022.08)

G03F 7/0007 (2013.01)

G03F 7/0392 (2013.01)

G03F 7/105 (2013.01)

H01L 27/14621 (2013.01)

H01L 27/14645 (2013.01)

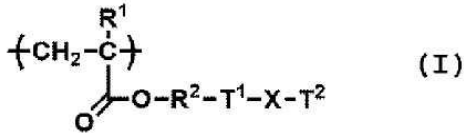
명세서

청구범위

청구항 1

착색제, 알칼리 가용성(可溶性) 수지, 중합성 화합물, 및 중합 개시제를 포함하는 착색 경화성 수지 조성물로서,

상기 알칼리 가용성 수지가, 식 (I)로 나타내어지는 구조 단위를 포함하는 알칼리 가용성 수지를 함유하는 착색 경화성 수지 조성물.



[식 (I) 중,

R¹은, 수소 원자 또는 메틸기를 나타낸다.

R²는, 치환기를 가지고 있어도 되는 탄소수 1~10인 2가(二價)의 지방족 탄화수소기를 나타낸다.

T¹은, 치환기를 가지고 있어도 되는 탄소수 6~20인 2가의 방향족 탄화수소기를 나타낸다.

X는, -O-, -S- 또는 -NR³-을 나타낸다.

R³은, 수소 원자 또는 탄소수 1~6인 탄화수소기를 나타낸다.

T²는, 치환기를 가지고 있어도 되는 탄소수 6~20인 방향족 탄화수소기를 나타낸다.]

청구항 2

제1항에 기재된 착색 경화성 수지 조성물로부터 형성되는 컬러 필터.

청구항 3

제2항에 기재된 컬러 필터를 포함하는 표시 장치.

청구항 4

제2항에 기재된 컬러 필터를 포함하는 고체 촬상 소자.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 착색 경화성 수지 조성물, 컬러 필터, 표시 장치, 및 고체 촬상 소자에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정 표시 장치, 전계 발광 표시 장치, 및 플라즈마 디스플레이 등의 표시 장치나 CCD나 CMOS 센서 등의 고체 촬상 소자에 사용되는 컬러 필터는, 착색 경화성 수지 조성물로부터 제조된다. 이러한 착색 경화성 수지 조성물로서는, 수지로서, 아크릴산과 3,4-에폭시트리시클로[5.2.1.0^{2,6}]데칸-8 및/또는 9-일아크릴레이트의 공중합체를 포함하는 착색 경화성 수지 조성물이 알려져 있다(특허문헌 1).

선행기술문헌

특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) [0003] 1. 일본 특허공개공보 제2016-145977호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] [0004] 그러나, 종래부터 알려진 상기의 착색 경화성 수지 조성물은, 해당 착색 경화성 수지 조성물을 이용한 컬러 필터의 제조에 있어서, 컬러 필터의 밀착성이 충분히 만족할만한 것은 아니었다. 이에 본 발명은, 밀착성이 우수한 컬러 필터를 형성할 수 있는 착색 경화성 수지 조성물을 제공하는 것을 과제로 한다.

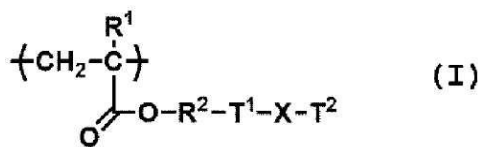
과제의 해결 수단

[0005] [0005] 본 발명의 요지는, 이하와 같다.

[0006] [1] 착색제, 알칼리 가용성(可溶性) 수지, 중합성 화합물, 및 중합 개시제를 포함하는 착색 경화성 수지 조성물로서,

[0007] 상기 알칼리 가용성 수지가, 식 (I)로 나타내어지는 구조 단위를 포함하는 알칼리 가용성 수지를 함유하는 착색 경화성 수지 조성물.

[0008] [0006]



[0009] [0010] [식 (I) 중,

[0011] R¹은, 수소 원자 또는 메틸기를 나타낸다.

[0012] R²는, 치환기를 가지고 있어도 되는 탄소수 1~10인 2가(二價)의 지방족 탄화수소기를 나타낸다.

[0013] T¹은, 치환기를 가지고 있어도 되는 탄소수 6~20인 2가의 방향족 탄화수소기를 나타낸다.

[0014] X는, -O-, -S- 또는 -NR³-을 나타낸다.

[0015] R³은, 수소 원자 또는 탄소수 1~6인 탄화수소기를 나타낸다.

[0016] T²는, 치환기를 가지고 있어도 되는 탄소수 6~20인 방향족 탄화수소기를 나타낸다.]

[0017] [2] [1]에 기재된 착색 경화성 수지 조성물로부터 형성되는 컬러 필터.

[0018] [3] [2]에 기재된 컬러 필터를 포함하는 표시 장치.

[0019] [4] [2]에 기재된 컬러 필터를 포함하는 고체 촬상 소자.

발명의 효과

[0020] [0007] 본 발명에 의하면, 밀착성이 양호한 컬러 필터를 형성할 수 있는 착색 경화성 수지 조성물을 제공할 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] [0008] 본 발명의 착색 경화성 수지 조성물은, 착색제(이하, 착색제(A)라고 하는 경우가 있음), 알칼리 가용성 수지(이하, 알칼리 가용성 수지(B)라고 하는 경우가 있음), 중합성 화합물(이하, 중합성 화합물(C)라고 하는 경

우가 있음), 및 중합 개시제(이하, 중합 개시제(D)라고 하는 경우가 있음)를 포함한다.

- [0022] 본 발명의 착색 경화성 수지 조성물은, 추가로 용제(이하, 용제(E)라고 하는 경우가 있음)를 포함하고 있어도 된다.
- [0023] 본 발명의 착색 경화성 수지 조성물은, 추가로 중합 개시 조제(이하, 중합 개시 조제(D1)이라고 하는 경우가 있음)를 포함하고 있어도 된다.
- [0024] 본 발명의 착색 경화성 수지 조성물은, 추가로 티올 화합물(이하, 티올 화합물(T)라고 하는 경우가 있음)을 포함하고 있어도 된다.
- [0025] 본 발명의 착색 경화성 수지 조성물은, 추가로 레벨링제(이하, 레벨링제(F)라고 하는 경우가 있음)를 포함하고 있어도 된다.
- [0026] 또한, 본 명세서에 있어서, 각 성분으로서 예시하는 화합물은, 특별한 언급이 없는 한, 단독으로 또는 복수 종을 조합하여 사용할 수 있다.
- [0027] [0009] <착색제(A)>
- [0028] 착색제(A)로서는, 염료(A1) 및 안료(A2)를 들 수 있으며, 안료(A2)가 바람직하다. 이들은 단독으로 사용해도 되고, 또는 2종 이상을 조합하여 사용해도 된다.
- [0029] [0010] 염료(A1)은 특별히 한정되지 않고, 공지된 염료를 사용할 수 있으며, 예컨대, 용제 염료, 산성 염료, 직접 염료, 매염 염료 등을 들 수 있다. 염료로서는, 예컨대, 컬러 인덱스(The Society of Dyers and Colourists 출판)에서 염료로 분류되고 있는 화합물이나, 염색 노트(Dyeing note(SHIKISENSHA CO., LTD.[色染社]))에 기재되어 있는 공지된 염료를 들 수 있다. 또한, 화학 구조에 의하면, 아조 염료, 시아닌 염료, 트리페닐메탄 염료, 크산텐 염료, 안트라퀴논 염료, 나프토퀴논 염료, 퀴논이민 염료, 메틴 염료, 아조메틴 염료, 스쿠아릴리움(squarylium) 염료, 아크리딘 염료, 스티릴 염료, 쿠마린 염료, 퀴놀린 염료, 니트로 염료, 프탈로시아닌 염료, 페릴렌 염료, 퀴노프탈론 염료, 이소인돌린 염료 등을 들 수 있다. 이들 중, 유기 용제 가용성(可溶性) 염료가 바람직하다.
- [0030] [0011] 구체적으로는, 이하와 같은 컬러 인덱스(C.I.) 번호의 염료를 들 수 있다.
- [0031] C.I. 솔벤트 옐로우 4, 14, 15, 23, 24, 25, 38, 62, 63, 68, 79, 81, 82, 83, 89, 94, 98, 99, 117, 162, 163, 167, 189;
- [0032] C.I. 솔벤트 레드 24, 45, 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, 218, 222, 227, 230, 245, 247;
- [0033] C.I. 솔벤트 오렌지 2, 7, 11, 15, 26, 41, 54, 56, 77, 86, 99;
- [0034] C.I. 솔벤트 바이올렛 11, 13, 14, 26, 31, 36, 37, 38, 45, 47, 48, 51, 59, 60;
- [0035] C.I. 솔벤트 블루 4, 5, 14, 18, 35, 36, 37, 38, 44, 45, 58, 59, 59:1, 63, 67, 68, 69, 70, 78, 79, 83, 90, 94, 97, 98, 100, 101, 102, 104, 105, 111, 112, 122, 128, 132, 136, 139;
- [0036] C.I. 솔벤트 그린 1, 3, 4, 5, 7, 28, 29, 32, 33, 34, 35; 등의 C.I. 솔벤트 염료,
- [0037] C.I. 에시드 옐로우 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;
- [0038] C.I. 에시드 레드 1, 4, 8, 14, 17, 18, 26, 27, 29, 31, 33, 34, 35, 37, 40, 42, 44, 50, 51, 52, 57, 66, 73, 76, 80, 87, 88, 91, 92, 94, 95, 97, 98, 103, 106, 111, 114, 129, 133, 134, 138, 143, 145, 150, 151, 155, 158, 160, 172, 176, 182, 183, 195, 198, 206, 211, 215, 216, 217, 227, 228, 249, 252, 257, 258, 260, 261, 266, 268, 270, 274, 277, 280, 281, 289, 308, 312, 315, 316, 339, 341, 345, 346, 349, 382, 383, 388, 394, 401, 412, 417, 418, 422, 426;
- [0039] C.I. 에시드 오렌지 6, 7, 8, 10, 12, 26, 50, 51, 52, 56, 62, 63, 64, 74, 75, 94, 95, 107, 108, 149, 162, 169, 173;

- [0040] C.I. 애시드 바이올렛 6B, 7, 9, 15, 16, 17, 19, 21, 23, 24, 25, 30, 34, 38, 49, 72, 102;
- [0041] C.I. 애시드 블루 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 18, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 34, 38, 40, 41, 42, 43, 45, 48, 51, 54, 59, 60, 62, 70, 72, 74, 75, 78, 80, 82, 83, 86, 87, 88, 90, 90:1, 91, 92, 93, 93:1, 96, 99, 100, 102, 103, 104, 108, 109, 110, 112, 113, 117, 119, 120, 123, 126, 127, 129, 130, 131, 138, 140, 142, 143, 147, 150, 151, 154, 158, 161, 166, 167, 168, 170, 171, 175, 182, 183, 184, 187, 192, 199, 203, 204, 205, 210, 213, 229, 234, 236, 242, 243, 249, 256, 259, 267, 269, 278, 280, 285, 290, 296, 315, 324:1, 335, 340;
- [0042] C.I. 애시드 그린 1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 15, 16, 22, 25, 27, 28, 41, 50, 50:1, 58, 63, 65, 80, 104, 105, 106, 109; 등의 C.I. 애시드 염료,
- [0043] C.I. 다이렉트 옐로우 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;
- [0044] C.I. 다이렉트 레드 79, 82, 83, 84, 91, 92, 96, 97, 98, 99, 105, 106, 107, 172, 173, 176, 177, 179, 181, 182, 184, 204, 207, 211, 213, 218, 220, 221, 222, 232, 233, 234, 241, 243, 246, 250;
- [0045] C.I. 다이렉트 오렌지 26, 34, 39, 41, 46, 50, 52, 56, 57, 61, 64, 65, 68, 70, 96, 97, 106, 107;
- [0046] C.I. 다이렉트 바이올렛 47, 52, 54, 59, 60, 65, 66, 79, 80, 81, 82, 84, 89, 90, 93, 95, 96, 103, 104;
- [0047] C.I. 다이렉트 블루 1, 2, 3, 6, 8, 15, 22, 25, 28, 29, 40, 41, 42, 47, 52, 55, 57, 71, 76, 77, 78, 80, 81, 84, 85, 86, 87, 90, 93, 94, 95, 97, 98, 99, 100, 101, 106, 107, 108, 109, 113, 114, 115, 117, 119, 120, 137, 149, 150, 153, 155, 156, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 170, 171, 172, 173, 188, 189, 190, 192, 193, 194, 195, 196, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 207, 209, 210, 212, 213, 214, 222, 225, 226, 228, 229, 236, 237, 238, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 256, 257, 259, 260, 268, 274, 275, 293;
- [0048] C.I. 다이렉트 그린 25, 27, 31, 32, 34, 37, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 72, 79, 82; 등의 C.I. 다이렉트 염료,
- [0049] C.I. 디스퍼스 옐로우 51, 54, 76;
- [0050] C.I. 디스퍼스 바이올렛 26, 27;
- [0051] C.I. 디스퍼스 블루 1, 14, 56, 60; 등의 C.I. 디스퍼스 염료,
- [0052] C.I. 베이직 레드 1, 10;
- [0053] C.I. 베이직 블루 1, 3, 5, 7, 9, 19, 21, 22, 24, 25, 26, 28, 29, 40, 41, 45, 47, 54, 58, 59, 60, 64, 65, 66, 67, 68, 81, 83, 88, 89;
- [0054] C.I. 베이직 바이올렛 2;
- [0055] C.I. 베이직 레드 9;
- [0056] C.I. 베이직 그린 1; 등의 C.I. 베이직 염료,
- [0057] C.I. 리액티브 옐로우 2, 76, 116;
- [0058] C.I. 리액티브 오렌지 16;
- [0059] C.I. 리액티브 레드 36; 등의 C.I. 리액티브 염료,
- [0060] C.I. 모던트 옐로우 5, 8, 10, 16, 20, 26, 30, 31, 33, 42, 43, 45, 56, 61, 62, 65;
- [0061] C.I. 모던트 레드 1, 2, 3, 4, 9, 11, 12, 14, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 32, 33, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 43, 45, 46, 48, 52, 53, 56, 62, 63, 71, 74, 76, 78, 85, 86, 88, 90, 94, 95;
- [0062] 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;
- [0063] C.I. 모던트 바이올렛 1, 1:1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 36, 37, 39, 40, 41, 44, 45, 47, 48, 49, 53, 58;
- [0064] C.I. 모던트 블루 1, 2, 3, 7, 8, 9, 12, 13, 15, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 30, 31, 32, 39, 40, 41,

43, 44, 48, 49, 53, 61, 74, 77, 83, 84;

- [0065] C.I. 모던트 그린 1, 3, 4, 5, 10, 13, 15, 19, 21, 23, 26, 29, 31, 33, 34, 35, 41, 43, 53; 등의 C.I. 모던트 염료,
- [0066] C.I. 배트(vat) 그린 1; 등의 C.I. 배트 염료 등
- [0067] [0012] 이들 염료는, 원하는 컬러 필터의 분광 스펙트럼에 맞추어 적절히 선택하면 된다.
- [0068] [0013] 안료(A2)로서는, 공지된 안료를 사용할 수 있으며, 예컨대, 컬러 인덱스(The Society of Dyers and Colourists 출판)에서 피그먼트로 분류되고 있는 안료를 들 수 있다. 또한, 화학 구조에 의하면, 아조계 안료, 시아닌계 안료, 트리페닐메탄계 안료, 크산텐계 안료, 디케토피롤로피롤계 안료, 안트라퀴논계 안료, 디옥사진계 안료, 나프토퀴논계 안료, 퀴논이민계 안료, 메틴계 안료, 아조메틴계 안료, 스쿠아릴리움계 안료, 아크리딘계 안료, 스티릴계 안료, 쿠마린계 안료, 퀴놀린계 안료, 니트로계 안료, 프탈로시아닌계 안료, 페틸렌계 안료, 퀴노프탈론계 안료, 이소인돌린계 안료 등을 들 수 있다. 이들 중, 아조계 안료, 디케토피롤로피롤계 안료, 디옥산계 안료, 아조메틴계 안료, 프탈로시아닌계 안료, 퀴노프탈론계 안료, 이소인돌린계 안료 등이 바람직하다.
- [0069] [0014] 피그먼트로 분류되고 있는 안료로서는, 구체적으로는, C.I. 피그먼트 옐로우 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, 185, 194, 214, 231 등의 황색 안료;
- [0070] C.I. 피그먼트 오렌지 13, 31, 36, 38, 40, 42, 43, 51, 55, 59, 61, 64, 65, 71, 73 등의 오렌지색 안료;
- [0071] C.I. 피그먼트 레드 9, 97, 105, 122, 123, 144, 149, 166, 168, 176, 177, 178, 179, 180, 190, 192, 202, 209, 215, 216, 224, 242, 254, 255, 264, 265, 266, 268, 269, 273, 291 등의 적색 안료;
- [0072] C.I. 피그먼트 블루 15, 15:1, 15:2, 15:3, 15:4, 15:6, 16, 60 등의 청색 안료;
- [0073] C.I. 피그먼트 바이올렛 1, 19, 23, 29, 32, 36, 38 등의 바이올렛색 안료;
- [0074] C.I. 피그먼트 그린 7, 36, 58, 59, 62, 63 등의 녹색 안료;
- [0075] C.I. 피그먼트 브라운 23, 25 등의 브라운색 안료;
- [0076] C.I. 피그먼트 블랙 1, 7, 31, 32 등의 흑색 안료; 등을 들 수 있다.
- [0077] [0015] 이들 안료는, 원하는 컬러 필터의 분광 스펙트럼에 맞추어 적절히 선택하면 된다.
- [0078] [0016] 녹색의 착색 경화성 수지 조성물을 조정하는 경우, 착색제(A)로서는, 황색 염료 및 황색 안료(이하, 이들을 총칭하여 「황색 착색제」라고 하는 경우가 있음), 녹색 염료 및 녹색 안료(이하, 이들을 총칭하여 「녹색 착색제」라고 하는 경우가 있음)로 이루어진 군(群)으로부터 선택되는 적어도 1종을 포함하는 것이 바람직하며, 황색 안료 및/또는 녹색 안료를 포함하는 것이 보다 바람직하다.
- [0079] [0017] 황색 염료로서는, 상기 염료 중, 색상이 노랑으로 분류되고 있는 염료를 들 수 있으며, 황색 안료로서는, 상기 안료 중, 색상이 노랑으로 분류되고 있는 안료를 들 수 있다.
- [0080] 황색 안료 중에서도, 퀴노프탈론계 안료, 아조메틴계 안료(특히 금속 함유 아조메틴계 안료), 이소인돌린계 안료가 바람직하고, C.I. 피그먼트 옐로우 129, 138, 139, 150, 185가 보다 바람직하고, C.I. 피그먼트 옐로우 138, 139, 150, 185가 더욱 바람직하다.
- [0081] [0018] 녹색 염료로서는, 상기 염료 중, 색상이 초록으로 분류되고 있는 염료를 들 수 있으며, 녹색 안료로서는, 상기 안료 중, 색상이 초록으로 분류되고 있는 안료를 들 수 있다.
- [0082] 녹색 안료 중에서도, 프탈로시아닌계 안료가 바람직하고, 할로겐화구리프탈로시아닌 안료 및 할로겐화아연프탈로시아닌 안료로 이루어진 군으로부터 선택되는 적어도 1종이 보다 바람직하고, C.I. 피그먼트 그린 7, 36, 58, 59가 더욱 바람직하다.
- [0083] [0019] 녹색의 착색 경화성 수지 조성물을 조정하는 경우, 착색제(A)는, 전체 착색제 100질량% 중, 황색 착색제 및/또는 녹색 착색제를 합계로, 예컨대, 50질량% 이상, 바람직하게는 70질량% 이상, 보다 바람직하게는 90질량% 이상 포함하며, 특히 100질량% 포함하는 것이 바람직하다. 또한, 황색 착색제 및 녹색 착색제를 둘 다 포함하는 것이 바람직하며, 황색 착색제 및 녹색 착색제를 둘 다 포함하는 경우, 녹색 착색제의 함유율은, 황색 착색제 및 녹색 착색제의 합계 100질량% 중, 예컨대, 30질량% 이상 95질량% 이하이며, 50질량% 이상 90질량%

% 이하가 바람직하고, 60질량% 이상 85질량% 이하가 보다 바람직하다.

- [0084] [0020] 적색의 착색 경화성 수지 조성물을 조정하는 경우, 착색제(A)로서는, 황색 착색제, 적색 염료 및 적색 안료(이하, 이들을 총칭하여 「적색 착색제」라고 하는 경우가 있음)로 이루어진 군으로부터 선택되는 적어도 1종을 포함하는 것이 바람직하고, 황색 안료 및/또는 적색 안료를 포함하는 것이 보다 바람직하다.
- [0085] [0021] 황색 착색제로서는, 녹색의 착색 경화성 수지 조성물을 조정하는 경우와 동일한 예를 들 수 있으며, 바람직한 양태도 마찬가지이다.
- [0086] [0022] 적색 염료로서는, 상기 염료 중, 색상이 빨강으로 분류되고 있는 염료를 들 수 있으며, 적색 안료로서는, 상기 안료 중, 색상이 빨강으로 분류되고 있는 안료를 들 수 있다.
- [0087] 적색 안료 중에서도, C.I. 피그먼트 레드 149, 176, 177, 242, 254, 255, 264, 269, 291이 바람직하다. 또한 적색 안료 중에서도, 아조계 안료, 디케토피롤로피롤계 안료가 바람직하고, C.I. 피그먼트 레드 176, 242, 254, 255, 264, 269, 291이 보다 바람직하고, C.I. 피그먼트 레드 242, 254, 269, 291이 더욱 바람직하다.
- [0088] [0023] 적색의 착색 경화성 수지 조성물을 조정하는 경우, 착색제(A)는, 전체 착색제 100질량% 중, 황색 착색제 및/또는 적색 착색제를 합계로, 예컨대, 50질량% 이상, 바람직하게는 70질량% 이상, 보다 바람직하게는 90질량% 이상 포함하며, 특히 100질량% 포함하는 것이 바람직하다. 또한, 황색 착색제 및 적색 착색제를 둘 다 포함하는 것이 바람직하다. 황색 착색제 및 적색 착색제를 둘 다 포함하는 경우, 적색 착색제의 함유율은, 황색 착색제 및 적색 착색제의 합계 100질량% 중, 예컨대, 30질량% 이상 95질량% 이하이며, 50질량% 이상 90질량% 이하가 바람직하고, 60질량% 이상 85질량% 이하가 보다 바람직하다.
- [0089] [0024] 청색의 착색 경화성 수지 조성물을 조정하는 경우, 착색제(A)로서는, 청색 염료 및 청색 안료(이하, 이들을 총칭하여 「청색 착색제」라고 하는 경우가 있음)로 이루어진 군으로부터 선택되는 적어도 1종을 포함하는 것이 바람직하고, 청색 안료를 포함하는 것이 보다 바람직하다.
- [0090] [0025] 청색 염료로서는, 상기 염료 중, 색상이 파랑으로 분류되고 있는 염료를 들 수 있으며, 청색 안료로서는, 상기 안료 중, 색상이 파랑으로 분류되고 있는 안료를 들 수 있다.
- [0091] 청색 안료로서는, 프탈로시아닌계 안료가 바람직하고, C.I. 피그먼트 블루 15, 15:3, 15:4, 15:6, 16이 보다 바람직하다.
- [0092] [0026] 청색의 착색 경화성 수지 조성물을 조정하는 경우, 청색 착색제 이외에, 바이올렛색 염료 및 바이올렛색 안료(이하, 이들을 총칭하여 「바이올렛색 착색제」라고 하는 경우가 있음)도 함유하는 것이 바람직하다.
- [0093] [0027] 바이올렛색 염료로서는, 상기 염료 중, 색상이 바이올렛으로 분류되고 있는 염료를 들 수 있으며, 바이올렛색 안료로서는, 상기 안료 중, 색상이 바이올렛으로 분류되고 있는 안료를 들 수 있다.
- [0094] 바이올렛색 착색제로서는, 바이올렛색 안료가 바람직하고, 바이올렛색 안료 중에서도, C.I. 피그먼트 바이올렛 19, 23, 29가 보다 바람직하다.
- [0095] [0028] 청색의 착색 경화성 수지 조성물을 조정하는 경우, 착색제(A)는, 전체 착색제 100질량% 중, 청색 착색제를, 예컨대, 30질량% 이상 99질량% 이하, 바람직하게는 50질량% 이상, 보다 바람직하게는 60질량% 이상 포함하는 것이 바람직하다. 또한, 바이올렛색 착색제를 포함하는 경우, 청색 착색제의 함유율은, 청색 착색제 및 바이올렛색 착색제의 합계 100질량% 중, 예컨대, 30질량% 이상 95질량% 이하이며, 50질량% 이상 90질량% 이하가 바람직하고, 60질량% 이상 85질량% 이하가 보다 바람직하다.
- [0096] [0029] 황색의 착색 경화성 수지 조성물을 조정하는 경우, 착색제(A)로서는, 황색 착색제를 적어도 1종 포함하는 것이 바람직하고, 황색 안료를 적어도 1종 포함하는 것이 보다 바람직하고, 황색 안료를 2종 이상 포함하는 것이 더욱 바람직하다.
- [0097] [0030] 황색 안료 중에서도, 퀴노프탈론계 안료, 아조메틴계 안료(특히 금속 함유 아조메틴계 안료), 이소인들린계 안료가 바람직하고, C.I. 피그먼트 옐로우 129, 138, 139, 150, 185가 보다 바람직하고, C.I. 피그먼트 옐로우 138, 139, 150, 185가 더욱 바람직하다.
- [0098] [0031] 황색의 착색 경화성 수지 조성물을 조정하는 경우, 착색제(A)는, 전체 착색제 100질량% 중, 황색 착색제를, 예컨대, 50질량% 이상, 바람직하게는 70질량% 이상, 보다 바람직하게는 80질량% 이상, 더욱 바람직하게는 90질량% 이상 포함하며, 특히 100질량% 포함하는 것이 바람직하다.

- [0099] [0032] 착색 경화성 수지 조성물이 용제(E)를 포함하는 경우, 미리 착색제(A)와 용제(E)를 포함하는 착색제 함유액을 조제한 후, 해당 착색제 함유액을 사용하여 착색 경화성 수지 조성물을 조제해도 된다. 착색제(A)가 용제(E)에 용해되지 않는 경우, 예컨대 착색제(A)가 안료(A2)를 포함하는 경우 등에는, 착색제 함유액은, 착색제(A)를 용제(E)에 분산시켜 혼합함으로써 조제할 수 있다. 착색제 함유액은, 착색 경화성 수지 조성물에 함유되는 용제(E)의 일부 또는 전부를 포함하고 있어도 된다.
- [0100] [0033] 착색제 함유액 중의 고형분(固形分)의 함유율은, 착색제 함유액의 총량에 대해, 100질량% 미만이고, 바람직하게는 0.01질량% 이상 99.99질량% 이하, 보다 바람직하게는 0.1질량% 이상 99.9질량% 이하, 더욱 바람직하게는 0.1질량% 이상 99질량% 이하, 보다 더 바람직하게는 0.5질량% 이상 90질량% 이하이며, 특히 바람직하게는 1질량% 이상 50질량% 이하이다.
- [0101] [0034] 착색제 함유액 중의 착색제(A)의 함유율은, 착색제 함유액 중의 고형분의 총량에 대해, 100질량% 이하이고, 바람직하게는 0.001질량% 이상 99.999질량% 이하이고, 보다 바람직하게는 0.01질량% 이상 99질량% 이하이고, 더욱 바람직하게는 0.1질량% 이상 95질량% 이하이고, 보다 더 바람직하게는 0.5질량% 이상 90질량% 이하이며, 특히 바람직하게는 1.0질량% 이상 80질량% 이하이다.
- [0102] [0035] 착색제(A)는, 필요에 따라서, 로진(rosin) 처리, 산성기 또는 염기성기가 도입된 유도체 등을 이용한 표면 처리, 고분자 화합물 등에 의한 착색제(A) 표면으로의 그래프트 처리, 황산 미립화법(微粒化法), 솔트 밀링법 등에 의한 미립화 처리, 불순물을 제거하기 위한 유기 용제나 물 등에 의한 세정 처리, 이온성 불순물의 이온 교환법 등에 의한 제거 처리 등이 실시되어 있어도 된다. 착색제(A)의 입경(粒徑)은, 대략 균일한 것이 바람직하다.
- [0103] [0036] 착색제(A)는, 분산제를 함유시켜 분산 처리를 실시함으로써, 착색제(A)가 용액 중에서 균일하게 분산된 상태로 할 수 있다. 착색제(A)로서 2종 이상을 조합하여 사용하는 경우는, 각각을 단독으로 분산 처리해도 되고, 복수 종을 혼합하여 분산 처리해도 된다.
- [0104] [0037] 분산제로서는, 예컨대, 계면활성제 등을 들 수 있으며, 양이온계, 음이온계, 비이온계 및 양쪽성(兩性) 중 어느 계면활성제여도 된다. 구체적으로는, 폴리에스테르계, 폴리아민계 및 아크릴계 등의 계면활성제 등을 들 수 있다. 이들 분산제는, 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 사용해도 된다. 분산제로서는, 상품명으로 나타내자면, KP(Shin-Etsu Chemical Co., Ltd. 제조), 플로렌(KYOEISHA CHEMICAL Co., LTD. 제조), Solspere(등록상표)(제네카(주) 제조), EFKA(등록상표)(BASF사 제조), Ajisper(등록상표)(Ajinomoto Fine-Techno Co., Inc. 제조) 및 Disperbyk(등록상표)(BYK-Chemie(주) 제조), BYK(등록상표)(BYK-Chemie(주) 제조) 등을 들 수 있다.
- [0105] [0038] 분산제를 이용하는 경우, 해당 분산제(고형분)의 사용량은, 착색제 함유액 중의 착색제(A) 100질량부에 대해, 통상 1질량부 이상 10000질량부 이하이며, 바람직하게는 5질량부 이상 5000질량부 이하이고, 보다 바람직하게는 10질량부 이상 1000질량부 이하이고, 더욱 바람직하게는 15질량부 이상 800질량부 이하이다. 해당 분산제의 사용량이 상기의 범위에 있으면, 보다 균일한 분산 상태의 착색제 함유액(이하, 착색제 분산액 또는 안료 분산액이라고 하는 경우가 있음)이 얻어지는 경향이 있다.
- [0106] [0039] 착색제(A)와 용제(E)를 포함하는 착색제 함유액을 미리 조제한 후, 해당 착색제 함유액을 사용하여 착색 경화성 수지 조성물을 조제하는 경우, 착색제 함유액은, 착색 경화성 수지 조성물에 함유되는 알칼리 가용성 수지(B)의 일부 또는 전부, 바람직하게는 일부를 미리 포함하고 있어도 된다. 알칼리 가용성 수지(B)를 미리 포함시켜 둠으로써, 착색제 함유액의 분산 안정성을 더욱 개선할 수 있다.
- [0107] [0040] 착색제 함유액이 알칼리 가용성 수지(B)를 함유하는 경우, 알칼리 가용성 수지(B)의 함유량은, 착색제 함유액 중의 착색제(A) 100질량부에 대해, 예컨대, 0.01질량부 이상 10000질량부 이하이며, 0.1질량부 이상 5000질량부 이하가 바람직하고, 1질량부 이상 1000질량부 이하가 보다 바람직하고, 5질량부 이상 500질량부 이하가 더욱 바람직하다.
- [0108] [0041] 착색제(A)의 함유율은, 착색 경화성 수지 조성물의 고형분의 총량 중, 바람직하게는 1질량% 이상 80질량% 이하이고, 보다 바람직하게는 10질량% 이상 70질량% 이하이고, 더욱 바람직하게는 20질량% 이상 65질량% 이하이고, 보다 더 바람직하게는 30질량% 이상 60질량% 이하이다. 착색제(A)의 함유율이 상기의 범위에 있으면, 컬러 필터로 하였을 때의 색농도가 충분하고, 또한 조성물 중에 알칼리 가용성 수지(B)를 필요량만큼 함유시킬 수 있으므로, 기계적 강도가 충분한 패턴을 형성할 수 있어 바람직하다.

[0109] 여기서, 본 명세서에 있어서의 「고형분의 총량」이란, 착색 경화성 수지 조성물의 총량으로부터 용제의 함유량을 제외한 양을 말한다. 고형분의 총량 및 이에 대한 각 성분의 함유량은, 예컨대, 액체 크로마토그래피 또는 가스 크로마토그래피 등의 공지된 분석 수단으로 측정할 수 있다.

[0110] [0042] <알칼리 가용성 수지(B)>

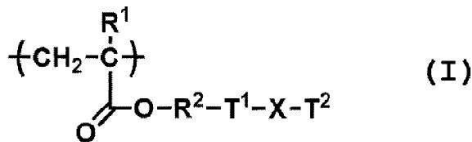
[0111] 알칼리 가용성 수지(B)는, 식 (I)로 나타내어지는 구조 단위(이하, 구조 단위(I)이라고 하는 경우가 있음)를 포함하는 알칼리 가용성 수지(Bi)를 함유한다. 알칼리 가용성이란, 알칼리 화합물의 수용액인 현상액에 용해되는 성질을 말한다.

[0112] [0043] 본 발명의 착색 경화성 수지 조성물은, 특정한 구조를 가지는 알칼리 가용성 수지를 포함함으로써, 형성되는 컬러 필터의 밀착성을 양호하게 할 수 있다. 또한, 본 발명의 착색 경화성 수지 조성물에 의하면, 바람직하게는, 컬러 필터의 제조에 있어서, 현상 시의 잔여물 발생을 줄일 수 있다.

[0113] [0044] <<알칼리 가용성 수지(Bi)>>

[0114] 알칼리 가용성 수지(Bi)는, 구조 단위(I)을 가지는 수지이다.

[0115] [0045]



[0116]

[0117] [식 (I) 중,

[0118] R¹은, 수소 원자 또는 메틸기를 나타낸다.

[0119] R²는, 치환기를 가지고 있어도 되는 탄소수 1~10인 2가의 지방족 탄화수소기를 나타낸다.

[0120] T¹은, 치환기를 가지고 있어도 되는 탄소수 6~20인 2가의 방향족 탄화수소기를 나타낸다.

[0121] X는, -O-, -S- 또는 -NR³-을 나타낸다.

[0122] R³은, 수소 원자 또는 탄소수 1~6인 탄화수소기를 나타낸다.

[0123] T²는, 치환기를 가지고 있어도 되는 탄소수 6~20인 방향족 탄화수소기를 나타낸다.]

[0124] [0046] R²로 나타내어지는 탄소수 1~10인 2가의 지방족 탄화수소기로서는, 2가의 사슬 형상 탄화수소기, 2가의 지환식 탄화수소기를 들 수 있다.

[0125] [0047] R²로 나타내어지는 2가의 사슬 형상 탄화수소기로서는, 포화여도 불포화여도 되지만, 2가의 포화 사슬 형상 탄화수소기인 것이 바람직하다. 2가의 포화 사슬 형상 탄화수소기로서는, 메틸렌기, 에틸렌기, 프로판-1,3-디일기, 부탄-1,4-디일기, 펜탄-1,5-디일기, 헥산-1,6-디일기, 헵탄-1,7-디일기, 옥탄-1,8-디일기, 노난-1,9-디일기, 데칸-1,10-디일기 등의 포화 직쇄 형상 탄화수소기; 및 에탄-1,1-디일기, 프로판-1,1-디일기, 프로판-1,2-디일기, 프로판-2,2-디일기, 부탄-1,1-디일기, 부탄-1,3-디일기, 부탄-2,2-디일기, 펜탄-1,1-디일기, 펜탄-1,2-디일기, 펜탄-1,3-디일기, 펜탄-1,4-디일기, 펜탄-2,4-디일기, 2-메틸프로판-1,2-디일기, 2-메틸프로판-1,3-디일기, 펜탄-1,4-디일기 등의 포화 분기 형상 탄화수소기를 들 수 있으며, 2가의 포화 직쇄 형상 탄화수소기가 바람직하다. 2가의 사슬 형상 탄화수소기의 탄소수는, 1~8이 바람직하고, 1~5가 보다 바람직하고, 1~3이 더욱 바람직하다.

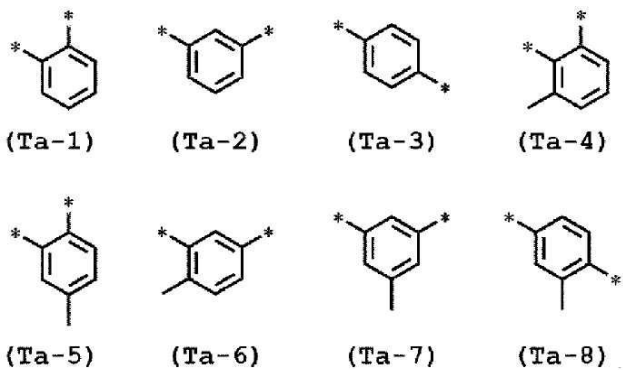
[0126] [0048] R²로 나타내어지는 2가의 지환식 탄화수소기는, 포화여도 불포화여도 되지만, 2가의 포화 지환식 탄화수소기인 것이 바람직하다. 2가의 포화 지환식 탄화수소기로서는, 시클로프로판-1,2-디일기, 시클로부탄-1,3-디일기, 시클로펜탄-1,3-디일기, 시클로헥산-1,4-디일기, 시클로옥탄-1,5-디일기 등의 단환식의 포화 지환식 탄화수소기; 및 노보난-1,4-디일기, 노보난-2,5-디일기, 아다만탄-1,5-디일기, 아다만탄-2,6-디일기 등의 다환식의 포화 지환식 탄화수소기를 들 수 있다. 2가의 지환식 탄화수소기의 탄소수는, 3~10이 바람직하고, 3~8이 보

다 바람직하고, 3~5가 더욱 바람직하다.

[0127] [0049] R^2 로 나타내어지는 2가의 지방족 탄화수소기는, 탄소수의 상한이 10인 한, 2가의 사슬 형상 탄화수소기, 및 2가의 지환식 탄화수소기를 2개 이상 조합한 기여도 된다. 이러한 기는, 예컨대, -2가의 사슬 형상 탄화수소기-2가의 지환식 탄화수소기-, -2가의 사슬 형상 탄화수소기-2가의 지환식 탄화수소기-2가의 사슬 형상 탄화수소기- 등을 들 수 있다. 2가의 사슬 형상 탄화수소기, 및 2가의 지환식 탄화수소기를 2개 이상 조합한 기의 탄소수는, 4~10이 바람직하고, 6~10이 보다 바람직하다.

[0128] [0050] T^1 로 나타내어지는 2가의 방향족 탄화수소기란, 방향족 탄화수소 고리(環)에 있어서, 고리를 구성하는 탄소 원자에 직접 결합하는 2개의 수소 원자가 결합손(結合手)으로 치환된 기이다. 2가의 방향족 탄화수소기를 구성하는 방향족 탄화수소 고리는, 단일 고리(單環; 단환) 및 축합 고리(縮合環; 축합환) 중 어느 것이어도 되며, 예컨대, 벤젠 고리, 나프탈렌 고리, 안트라센 고리, 시클로부타디벤젠 고리, 페난트렌 고리, 및 이들 방향족 탄화수소 고리가 가지는 적어도 1개의 수소 원자가 탄화수소기로 치환된 구조 등을 들 수 있다. 상기 탄화수소기로서는, 후술하는 R^3 으로 나타내어지는 탄소수 1~6인 탄화수소기로서 예시하는 기를 들 수 있으며, 포화 사슬 형상 탄화수소기, 또는 방향족 탄화수소기인 것이 바람직하고, 탄소수 1~3인 포화 사슬 형상 탄화수소기, 또는 페닐기인 것이 보다 바람직하다. 2가의 방향족 탄화수소기를 구성하는 방향족 탄화수소 고리로서는, 단일 고리가 바람직하고, 방향족 탄화수소 고리가 가지는 수소 원자가 탄화수소기로 치환되지 않는 구조인 단일 고리가 보다 바람직하다. 2가의 방향족 탄화수소기의 탄소수는, 6~18이 바람직하고, 6~14가 보다 바람직하고, 6~10이 더욱 바람직하다. 2가의 방향족 탄화수소기로서, 구체적으로는, 이하의 식 (Ta-1)~식 (Ta-8)로 나타내어지는 기를 들 수 있다. 식 중, *는 결합손을 나타낸다.

[0129] [0051]



[0130]

[0131] [0052] R^3 으로 나타내어지는 탄소수 1~6인 탄화수소기로서는, 지방족 탄화수소기 및 방향족 탄화수소기를 들 수 있다. 지방족 탄화수소기는, 포화 또는 불포화여도 되고, 사슬 형상 또는 지환식이어도 된다.

[0132] [0053] R^3 으로 나타내어지는 포화 또는 불포화 사슬 형상 탄화수소기로서는, 메틸기, 에틸기, 프로필기, 부틸기, 펜틸기, 헥실기 등의 직쇄 형상 알킬기; 이소프로필기, (1-에틸)프로필기, 이소부틸기, sec-부틸기, tert-부틸기, (1-메틸)부틸기, (1-에틸)부틸기, (2-에틸)부틸기, 이소펜틸기, 네오펜틸기, tert-펜틸기, (2-메틸)펜틸기, 이소헥실기 등의 분기 형상 알킬기; 비닐기, 1-프로펜일기, 2-프로펜일기(알릴기), (1-메틸)에텐일기, 2-부텐일기, 3-부텐일기, 1,3-부타디엔일기, (1-(2-프로펜일))에텐일기, (1,2-디메틸)프로펜일기, 2-펜텐일기 등의 알케닐기; 등을 들 수 있다. 포화 사슬 형상 탄화수소기의 탄소수는, 1~5가 바람직하고, 1~3이 보다 바람직하다. 또한 불포화 사슬 형상 탄화수소기의 탄소수는, 2~6이 바람직하고, 2~4가 보다 바람직하다.

[0133] [0054] R^3 으로 나타내어지는 포화 또는 불포화 지환식 탄화수소기로서는, 시클로프로필기, 시클로부틸기, 시클로펜틸기, 시클로헥실기 등의 시클로알킬기; 시클로헥센일기(예컨대 시클로헥사-2-엔, 시클로헥사-3-엔) 등의 시클로알케닐기; 등을 들 수 있다. 포화 또는 불포화 지환식 탄화수소기의 탄소수는, 3~6이 바람직하다.

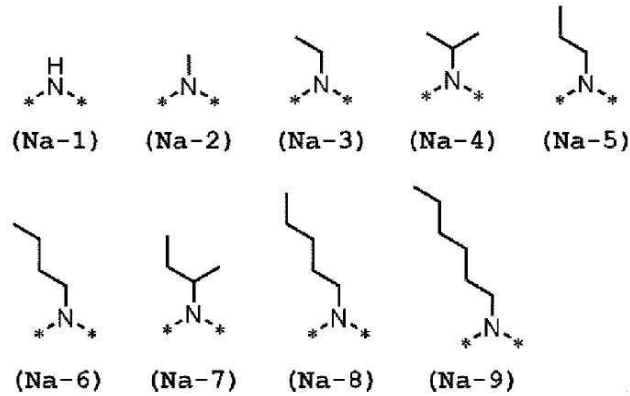
[0134] [0055] R^3 으로 나타내어지는 방향족 탄화수소기로서는, 페닐기를 들 수 있다.

[0135] [0056] R^3 으로 나타내어지는 탄화수소기는, 탄소수의 상한이 6인 한, 사슬 형상 탄화수소기, 및 지환식 탄화수소기를 2개 이상 조합한 기여도 된다. 이러한 기는, 예컨대, 1-메틸시클로프로필기, 2-메틸시클로펜틸기, 3-메

틸시클로펜틸기 등의 1개 이상의 알킬기가 결합한 지환식 탄화수소기; 시클로프로필메틸기, 시클로프로필에틸기, 시클로부틸메틸기, 시클로부틸에틸기, 시클로펜틸메틸기 등의 1개 이상의 지환식 탄화수소기가 결합한 알킬기, 2-메틸시클로프로필메틸기, 2-메틸시클로부틸메틸기, 3-메틸시클로부틸메틸기 등의 1개 이상의 알킬기가 결합한 지환식 탄화수소기가 결합한 알킬기; 등을 들 수 있다. 사슬 형상 탄화수소기, 및 지환식 탄화수소기를 2개 이상 조합한 기의 탄소수는, 4~6이 바람직하다.

[0136] [0057] X로 나타내어지는 $-NR^3$ -으로서는, 구체적으로는, 이하의 식 (Na-1)~식 (Na-9)로 나타내어지는 기를 들 수 있다. 식 중, *는 결합손을 나타낸다.

[0137] [0058]



[0138]

[0139] [0059] T^2 로 나타내어지는 탄소수 6~20인 방향족 탄화수소기란, 방향족 탄화수소 고리에 있어서, 고리를 구성하는 탄소 원자에 직접 결합하는 1개의 수소 원자가 결합손으로 치환된 기이다. 방향족 탄화수소기로서는, 예컨대, 페닐기, 1-나프틸기, 2-나프틸기, 비페닐기 등의 아릴기; o-톨릴기, m-톨릴기, p-톨릴기, 2-에틸페닐기, 3-에틸페닐기, 4-에틸페닐기, 2,3-디메틸페닐기, 2,4-디메틸페닐기, 2,5-디메틸페닐기, 2,6-디메틸페닐기, 3,4-디메틸페닐기, 3,5-디메틸페닐기, 2-메틸-6-에틸페닐기, 2,6-디에틸페닐기, o-이소프로필페닐기, m-이소프로필페닐기, p-이소프로필페닐기, 2-메틸-6-이소프로필페닐기, 4-부틸페닐기, o-tert-부틸페닐기, m-tert-부틸페닐기, p-tert-부틸페닐기 등의 알킬아릴기; 4-비닐페닐기 등의 알케닐아릴기; 등을 들 수 있다. 방향족 탄화수소기의 탄소수는, 6~18이 바람직하고, 6~15가 보다 바람직하고, 6~12가 더욱 바람직하다.

[0140] [0060] R^2 , T^1 , T^2 로 나타내어지는 각 기가 가지고 있어도 되는 치환기로서는, 할로젠 원자, 니트로기, 시아노기, $-OR^{a1}$, $-CO_2R^{a1}$, $-SR^{a1}$, $-SO_2R^{a1}$, $-SO_3R^{a1}$, $-SO_3M$, $-SO_2NR^{a1}R^{a2}$ 및 $-NR^{a1}R^{a2}$ 등을 들 수 있다. 여기서, R^{a1} 및 R^{a2} 는, 각각 독립적으로, 수소 원자 또는 탄소수 1~6인 탄화수소기를 나타내며, M은 수소 원자 또는 알칼리 금속 원자를 나타낸다.

[0141] [0061] R^{a1} 및 R^{a2} 로 나타내어지는 탄소수 1~6인 탄화수소기로서는, 전술한 R^3 으로 나타내어지는 탄소수 1~6인 탄화수소기로서 예시한 기를 들 수 있다.

[0142] 상기 할로젠 원자로서는, 불소 원자, 염소 원자, 브롬 원자, 요오드 원자를 들 수 있다.

[0143] 상기 알칼리 금속 원자로서는, 나트륨, 칼륨 등을 들 수 있다.

[0144] [0062] R^2 , T^1 , T^2 로 나타내어지는 각 기가 가지고 있어도 되는 치환기로서는, $-OR^{a1}$ 이 바람직하다.

[0145] $-OR^{a1}$ 에 있어서의 R^{a1} 로서는, 수소 원자, 포화 사슬 형상 탄화수소기, 방향족 탄화수소기가 바람직하고, 수소 원자, 탄소수 1~3인 포화 사슬 형상 탄화수소기, 방향족 탄화수소기가 보다 바람직하고, 수소 원자, 페닐기가 더욱 바람직하다.

[0146] [0063] R^2 로 나타내어지는 2가의 지방족 탄화수소기로서는, 2가의 포화 사슬 형상 탄화수소기인 것이 바람직하고, 탄소수 1~8인 2가의 포화 사슬 형상 탄화수소기가 보다 바람직하고, 탄소수 1~5인 2가의 포화 사슬 형상 탄화수소기가 더욱 바람직하고, 탄소수 1~3인 2가의 포화 사슬 형상 탄화수소기가 보다 더 바람직하고, 메틸렌

기가 특히 바람직하다.

- [0147] R^2 로 나타내어지는 2가의 지방족 탄화수소기는, 치환기를 가지고 있어도 되지만, 치환기를 가지고 있지 않은 편이 바람직하다.
- [0148] [0064] T^1 로 나타내어지는 2가의 방향족 탄화수소기로서는, 상기 식 (Ta-1)~식 (Ta-8)로 나타내어지는 기가 바람직하고, 식 (Ta-1)~식 (Ta-3), 식 (Ta-6)~식 (Ta-8)로 나타내어지는 기가 보다 바람직하고, 식 (Ta-1)~식 (Ta-3)으로 나타내어지는 기가 더욱 바람직하고, 식 (Ta-2), 식 (Ta-3)으로 나타내어지는 기가 보다 더 바람직하다.
- [0149] T^1 로 나타내어지는 2가의 지방족 탄화수소기는, 치환기를 가지고 있어도 되지만, 치환기를 가지고 있지 않은 편이 바람직하다.
- [0150] [0065] X로서는, -O-, -S-, 상기 식 (Na-1)~식 (Na-9)로 나타내어지는 기가 바람직하고, -O-가 보다 바람직하다.
- [0151] [0066] T^2 로 나타내어지는 방향족 탄화수소기로서는, 아릴기, 알킬아릴기가 바람직하고, 페닐기, 탄소수 1~6인 알킬기가 결합한 페닐기가 보다 바람직하고, 페닐기, 탄소수 1~3인 알킬기가 결합한 페닐기가 더욱 바람직하고, 페닐기, o-톨릴기, m-톨릴기, p-톨릴기가 보다 더 바람직하다.
- [0152] T^2 로 나타내어지는 방향족 탄화수소기가 가지는 치환기의 수는, 0~3이 바람직하고, 0~2가 보다 바람직하고, 0~1이 더욱 바람직하다.
- [0153] [0067] 구조 단위(I)로서는, 구체적으로는, R^1 , R^2 , T^1 , T^2 , 및 X의 조합이, 하기 표 1~표 6의 어느 하나인 구조 단위(I-1)~구조 단위(I-180)을 들 수 있다. 또한 표 중, H는 수소 원자를, Ta-1~Ta-3은 상기 식 (Ta-1)~식 (Ta-3)으로 나타내어지는 기를, Na-1은, 상기 식 (Na-1)로 나타내어지는 기를, La-1~La-10은, 하기 식 (La-1)~식 (La-10)으로 나타내어지는 기를 의미한다.

[0154] [0068] [표 1]

구조 단위	R ¹	R ²	T ¹	X	T ²
(I-1)	H	-CH ₂ -	Ta-1	-O-	La-1
(I-2)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-1	-O-	La-1
(I-3)	H	-CH ₂ -	Ta-1	-O-	La-2
(I-4)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-1	-O-	La-2
(I-5)	H	-CH ₂ -	Ta-1	-O-	La-3
(I-6)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-1	-O-	La-3
(I-7)	H	-CH ₂ -	Ta-1	-O-	La-4
(I-8)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-1	-O-	La-4
(I-9)	H	-CH ₂ -	Ta-1	-O-	La-5
(I-10)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-1	-O-	La-5
(I-11)	H	-CH ₂ -	Ta-1	-O-	La-6
(I-12)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-1	-O-	La-6
(I-13)	H	-CH ₂ -	Ta-1	-O-	La-7
(I-14)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-1	-O-	La-7
(I-15)	H	-CH ₂ -	Ta-1	-O-	La-8
(I-16)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-1	-O-	La-8
(I-17)	H	-CH ₂ -	Ta-1	-O-	La-9
(I-18)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-1	-O-	La-9
(I-19)	H	-CH ₂ -	Ta-1	-O-	La-10
(I-20)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-1	-O-	La-10
(I-21)	H	-CH ₂ -	Ta-2	-O-	La-1
(I-22)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-2	-O-	La-1
(I-23)	H	-CH ₂ -	Ta-2	-O-	La-2
(I-24)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-2	-O-	La-2
(I-25)	H	-CH ₂ -	Ta-2	-O-	La-3
(I-26)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-2	-O-	La-3
(I-27)	H	-CH ₂ -	Ta-2	-O-	La-4
(I-28)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-2	-O-	La-4
(I-29)	H	-CH ₂ -	Ta-2	-O-	La-5
(I-30)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-2	-O-	La-5

[0155]

[0156]

[0069] [표 2]

구조 단위	R ¹	R ²	T ¹	X	T ²
(I-31)	H	-CH ₂ -	Ta-2	-O-	La-6
(I-32)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-2	-O-	La-6
(I-33)	H	-CH ₂ -	Ta-2	-O-	La-7
(I-34)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-2	-O-	La-7
(I-35)	H	-CH ₂ -	Ta-2	-O-	La-8
(I-36)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-2	-O-	La-8
(I-37)	H	-CH ₂ -	Ta-2	-O-	La-9
(I-38)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-2	-O-	La-9
(I-39)	H	-CH ₂ -	Ta-2	-O-	La-10
(I-40)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-2	-O-	La-10
(I-41)	H	-CH ₂ -	Ta-3	-O-	La-1
(I-42)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-3	-O-	La-1
(I-43)	H	-CH ₂ -	Ta-3	-O-	La-2
(I-44)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-3	-O-	La-2
(I-45)	H	-CH ₂ -	Ta-3	-O-	La-3
(I-46)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-3	-O-	La-3
(I-47)	H	-CH ₂ -	Ta-3	-O-	La-4
(I-48)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-3	-O-	La-4
(I-49)	H	-CH ₂ -	Ta-3	-O-	La-5
(I-50)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-3	-O-	La-5
(I-51)	H	-CH ₂ -	Ta-3	-O-	La-6
(I-52)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-3	-O-	La-6
(I-53)	H	-CH ₂ -	Ta-3	-O-	La-7
(I-54)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-3	-O-	La-7
(I-55)	H	-CH ₂ -	Ta-3	-O-	La-8
(I-56)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-3	-O-	La-8
(I-57)	H	-CH ₂ -	Ta-3	-O-	La-9
(I-58)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-3	-O-	La-9
(I-59)	H	-CH ₂ -	Ta-3	-O-	La-10
(I-60)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-3	-O-	La-10

[0157]

[0158] [0070] [표 3]

구조 단위	R ¹	R ²	T ¹	X	T ²
(I-61)	H	-CH ₂ -	Ta-1	-S-	La-1
(I-62)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-1	-S-	La-1
(I-63)	H	-CH ₂ -	Ta-1	-S-	La-2
(I-64)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-1	-S-	La-2
(I-65)	H	-CH ₂ -	Ta-1	-S-	La-3
(I-66)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-1	-S-	La-3
(I-67)	H	-CH ₂ -	Ta-1	-S-	La-4
(I-68)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-1	-S-	La-4
(I-69)	H	-CH ₂ -	Ta-1	-S-	La-5
(I-70)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-1	-S-	La-5
(I-71)	H	-CH ₂ -	Ta-1	-S-	La-6
(I-72)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-1	-S-	La-6
(I-73)	H	-CH ₂ -	Ta-1	-S-	La-7
(I-74)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-1	-S-	La-7
(I-75)	H	-CH ₂ -	Ta-1	-S-	La-8
(I-76)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-1	-S-	La-8
(I-77)	H	-CH ₂ -	Ta-1	-S-	La-9
(I-78)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-1	-S-	La-9
(I-79)	H	-CH ₂ -	Ta-1	-S-	La-10
(I-80)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-1	-S-	La-10
(I-81)	H	-CH ₂ -	Ta-2	-S-	La-1
(I-82)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-2	-S-	La-1
(I-83)	H	-CH ₂ -	Ta-2	-S-	La-2
(I-84)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-2	-S-	La-2
(I-85)	H	-CH ₂ -	Ta-2	-S-	La-3
(I-86)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-2	-S-	La-3
(I-87)	H	-CH ₂ -	Ta-2	-S-	La-4
(I-88)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-2	-S-	La-4
(I-89)	H	-CH ₂ -	Ta-2	-S-	La-5
(I-90)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-2	-S-	La-5

[0159]

[0160] [0071] [표 4]

구조 단위	R ¹	R ²	T ¹	X	T ²
(I-91)	H	-CH ₂ -	Ta-2	-S-	La-6
(I-92)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-2	-S-	La-6
(I-93)	H	-CH ₂ -	Ta-2	-S-	La-7
(I-94)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-2	-S-	La-7
(I-95)	H	-CH ₂ -	Ta-2	-S-	La-8
(I-96)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-2	-S-	La-8
(I-97)	H	-CH ₂ -	Ta-2	-S-	La-9
(I-98)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-2	-S-	La-9
(I-99)	H	-CH ₂ -	Ta-2	-S-	La-10
(I-100)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-2	-S-	La-10
(I-101)	H	-CH ₂ -	Ta-3	-S-	La-1
(I-102)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-3	-S-	La-1
(I-103)	H	-CH ₂ -	Ta-3	-S-	La-2
(I-104)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-3	-S-	La-2
(I-105)	H	-CH ₂ -	Ta-3	-S-	La-3
(I-106)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-3	-S-	La-3
(I-107)	H	-CH ₂ -	Ta-3	-S-	La-4
(I-108)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-3	-S-	La-4
(I-109)	H	-CH ₂ -	Ta-3	-S-	La-5
(I-110)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-3	-S-	La-5
(I-111)	H	-CH ₂ -	Ta-3	-S-	La-6
(I-112)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-3	-S-	La-6
(I-113)	H	-CH ₂ -	Ta-3	-S-	La-7
(I-114)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-3	-S-	La-7
(I-115)	H	-CH ₂ -	Ta-3	-S-	La-8
(I-116)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-3	-S-	La-8
(I-117)	H	-CH ₂ -	Ta-3	-S-	La-9
(I-118)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-3	-S-	La-9
(I-119)	H	-CH ₂ -	Ta-3	-S-	La-10
(I-120)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-3	-S-	La-10

[0161]

[0162] [0072] [표 5]

구조 단위	R ¹	R ²	T ¹	X	T ²
(I-121)	H	-CH ₂ -	Ta-1	Na-1	La-1
(I-122)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-1	Na-1	La-1
(I-123)	H	-CH ₂ -	Ta-1	Na-1	La-2
(I-124)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-1	Na-1	La-2
(I-125)	H	-CH ₂ -	Ta-1	Na-1	La-3
(I-126)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-1	Na-1	La-3
(I-127)	H	-CH ₂ -	Ta-1	Na-1	La-4
(I-128)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-1	Na-1	La-4
(I-129)	H	-CH ₂ -	Ta-1	Na-1	La-5
(I-130)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-1	Na-1	La-5
(I-131)	H	-CH ₂ -	Ta-1	Na-1	La-6
(I-132)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-1	Na-1	La-6
(I-133)	H	-CH ₂ -	Ta-1	Na-1	La-7
(I-134)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-1	Na-1	La-7
(I-135)	H	-CH ₂ -	Ta-1	Na-1	La-8
(I-136)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-1	Na-1	La-8
(I-137)	H	-CH ₂ -	Ta-1	Na-1	La-9
(I-138)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-1	Na-1	La-9
(I-139)	H	-CH ₂ -	Ta-1	Na-1	La-10
(I-140)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-1	Na-1	La-10
(I-141)	H	-CH ₂ -	Ta-2	Na-1	La-1
(I-142)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-2	Na-1	La-1
(I-143)	H	-CH ₂ -	Ta-2	Na-1	La-2
(I-144)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-2	Na-1	La-2
(I-145)	H	-CH ₂ -	Ta-2	Na-1	La-3
(I-146)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-2	Na-1	La-3
(I-147)	H	-CH ₂ -	Ta-2	Na-1	La-4
(I-148)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-2	Na-1	La-4
(I-149)	H	-CH ₂ -	Ta-2	Na-1	La-5
(I-150)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-2	Na-1	La-5

[0163]

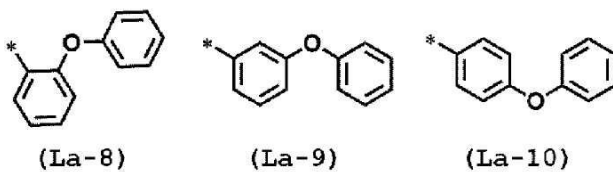
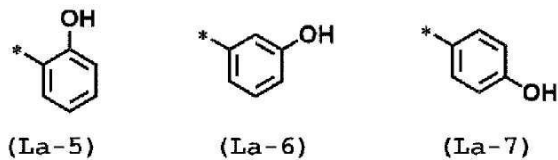
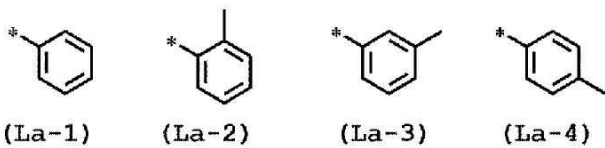
[0164] [0073] [표 6]

구조 단위	R ¹	R ²	T ¹	X	T ²
(I-151)	H	-CH ₂ -	Ta-2	Na-1	La-6
(I-152)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-2	Na-1	La-6
(I-153)	H	-CH ₂ -	Ta-2	Na-1	La-7
(I-154)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-2	Na-1	La-7
(I-155)	H	-CH ₂ -	Ta-2	Na-1	La-8
(I-156)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-2	Na-1	La-8
(I-157)	H	-CH ₂ -	Ta-2	Na-1	La-9
(I-158)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-2	Na-1	La-9
(I-159)	H	-CH ₂ -	Ta-2	Na-1	La-10
(I-160)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-2	Na-1	La-10
(I-161)	H	-CH ₂ -	Ta-3	Na-1	La-1
(I-162)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-3	Na-1	La-1
(I-163)	H	-CH ₂ -	Ta-3	Na-1	La-2
(I-164)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-3	Na-1	La-2
(I-165)	H	-CH ₂ -	Ta-3	Na-1	La-3
(I-166)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-3	Na-1	La-3
(I-167)	H	-CH ₂ -	Ta-3	Na-1	La-4
(I-168)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-3	Na-1	La-4
(I-169)	H	-CH ₂ -	Ta-3	Na-1	La-5
(I-170)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-3	Na-1	La-5
(I-171)	H	-CH ₂ -	Ta-3	Na-1	La-6
(I-172)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-3	Na-1	La-6
(I-173)	H	-CH ₂ -	Ta-3	Na-1	La-7
(I-174)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-3	Na-1	La-7
(I-175)	H	-CH ₂ -	Ta-3	Na-1	La-8
(I-176)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-3	Na-1	La-8
(I-177)	H	-CH ₂ -	Ta-3	Na-1	La-9
(I-178)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-3	Na-1	La-9
(I-179)	H	-CH ₂ -	Ta-3	Na-1	La-10
(I-180)	-CH ₃	-CH ₂ -	Ta-3	Na-1	La-10

[0165]

[0166]

[0074]



[0167]

[0168]

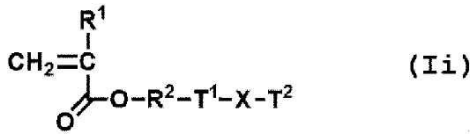
[0075] 그 중에서도, 구조 단위(I)로서는, 구조 단위(I-1)~구조 단위(I-60)이 바람직하고, 구조 단위(I-21)~구조 단위(I-60)이 보다 바람직하고, 구조 단위(I-21)~구조 단위(I-40)이 더욱 바람직하다.

[0169]

[0076] 구조 단위(I)은, 예컨대, 하기 식 (Ii)로 나타내어지는 단량체(이하 「단량체(Ii)」라고 하는 경우가 있

음)로부터 유도할 수 있다.

[0170] [0077]



[0171]

[0172] [식 (Ii) 중, R¹, R², X, T¹, 및 T²는, 상기와 동일한 의미를 나타낸다.]

[0173] [0078] 식 (Ii)로 나타내어지는 단량체에 있어서의, R¹, R², X, T¹, T²의 예시 및 바람직한 양태는, 구조 단위 (I)에 있어서의 예시 및 바람직한 양태와 동일하다.

[0174] [0079] 알칼리 가용성 수지(Bi)로서는, 예컨대, 이하의 표 7에 나타내는 구조 단위를 필수 단위로서 가지는 수지[Ki1]~[Ki8] 등을 들 수 있다. 표 7 중, 구조 단위(I), 구조 단위(a)~(e)는, 각각, 이하의 구조 단위를 의미한다.

[0175] 구조 단위(I): 상술한 구조 단위(I)과 동일한 의미

[0176] 구조 단위(a): 불포화 카르복실산 및 불포화 카르복실산 무수물로 이루어진 군으로부터 선택되는 적어도 1종의 단량체(이하 「단량체(a)」라고 하는 경우가 있음)에서 유래하는 구조 단위

[0177] 구조 단위(b): 탄소수 2~4인 고리 형상 에테르 구조 및 에틸렌성 불포화 결합을 가지는 단량체(이하 「단량체(b)」라고 하는 경우가 있음)에서 유래하는 구조 단위

[0178] 구조 단위(c): 단량체(a)와 공중합 가능한 단량체(단, 단량체(a), 단량체(b) 및 구조 단위(I)을 유도하는 단량체와는 상이함)(이하 「단량체(c)」라고 하는 경우가 있음)에서 유래하는 구조 단위

[0179] 구조 단위(d1): 구조 단위(a)에 단량체(b)를 부가시킨 구조 단위

[0180] 구조 단위(d2): 구조 단위(b)에 단량체(a)를 부가시킨 구조 단위(단, 구조 단위(d1)은 포함하지 않음)(구조 단위(d1)과 구조 단위(d2)를 아울러 구조 단위(d)라고 함)

[0181] 구조 단위(e): 다가(多價) 카르복실산 및/또는 카르복실산 무수물을 구조 단위(d)에 부가시킨 구조 단위

[0182] 또한 본 명세서에 있어서 「단량체에서 유래하는 구조 단위」란, 단량체의 탄소-탄소 이중(二重) 결합 부분이, 탄소-탄소 일중(一重) 결합 단위로 변화하고 또한 각각의 탄소 원자에 중합에서 유래하는 결합손이 존재하는 구조로 변화한 구조를 의미한다.

[0183] 또한 표 7에 나타내는 수지[Ki1]~[Ki8]에 있어서의 필수 구조 단위의 합계량은, 각각, 전체 구조 단위 100질량% 중, 예컨대, 80질량% 이상, 바람직하게는 90질량% 이상, 보다 바람직하게는 100질량%이다.

[0184] [0080] [표 7]

수지	[Ki1]	[Ki2]	[Ki3]	[Ki4]	[Ki5]	[Ki6]	[Ki7]	[Ki8]
필수 구조 단위	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)
	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)		
		(b)	(b)					
			(c)	(c)		(c)		(c)
					(d)	(d)	(d)	(d)
						(e)	(e)	

[0185]

[0186] [0081] 단량체(a)로서는, 구체적으로는, 예컨대, 아크릴산, 메타크릴산, 크로톤산, o-, m-, p-비닐벤조산 등의 불포화 모노카르복실산류;

[0187] 말레산, 푸마르산, 시트라콘산, 메사콘산, 이타콘산, 3-비닐프탈산, 4-비닐프탈산, 3,4,5,6-테트라히드로프탈산, 1,2,3,6-테트라히드로프탈산, 디메틸테트라히드로프탈산, 1,4-시클로헥센디카르복실산 등의 불포화 디카르복실산류;

[0188] 메틸-5-노보넨-2,3-디카르복실산, 5-카르복시비시클로[2.2.1]헵트-2-엔, 5,6-디카르복시비시클로[2.2.1]헵트-2-

엔, 5-카르복시-5-메틸비시클로[2.2.1]헵트-2-엔, 5-카르복시-5-에틸비시클로[2.2.1]헵트-2-엔, 5-카르복시-6-메틸비시클로[2.2.1]헵트-2-엔, 5-카르복시-6-에틸비시클로[2.2.1]헵트-2-엔 등의 카르복시기를 함유하는 비시클로 불포화 화합물류;

[0189] 무수말레산, 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 등의 불포화 디카르복실산류 무수물;

[0190] 석신산모노 [2-(메타)아크릴로일옥시에틸], 프탈산모노 [2-(메타)아크릴로일옥시에틸] 등의 2가 이상인 다가(多價) 카르복실산의 불포화 모노 [(메타)아크릴로일옥시아킬] 에스테르류;

[0191] α-(히드록시메틸)아크릴산과 같은, 동일 분자 중에 히드록시기 및 카르복시기를 함유하는 불포화 아크릴레이트류; 등을 들 수 있다.

[0192] 이들 중, 공중합 반응성의 관점이나 얻어지는 수지의 알칼리 수용액에 대한 용해성의 관점에서 보았을 때, 아크릴산, 메타크릴산 등이 바람직하다.

[0193] 또한 본 명세서에 있어서, 「(메타)아크릴산」이란, 아크릴산 및 메타크릴산으로 이루어진 군으로부터 선택되는 적어도 1종을 나타낸다. 「(메타)아크릴로일」 및 「(메타)아크릴레이트」 등의 표기도, 마찬가지로의 의미를 가진다.

[0194] [0082] 단량체(b)는, 예컨대, 탄소수 2~4인 고리 형상 에테르 구조(예컨대, 옥시란 고리, 옥세탄 고리 및 테트라히드로푸란 고리로 이루어진 군으로부터 선택되는 적어도 1종)와 에틸렌성 불포화 결합을 가지는 중합성 화합물을 말한다. 단량체(b)는, 탄소수 2~4인 고리 형상 에테르와 (메타)아크릴로일옥시기를 가지는 단량체가 바람직하다.

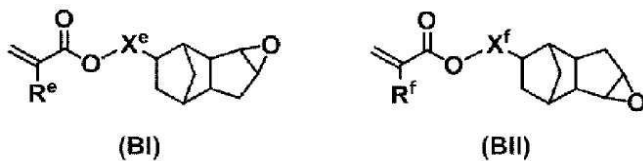
[0195] [0083] 단량체(b)로서는, 예컨대, 옥시라닐기와 에틸렌성 불포화 결합을 가지는 단량체(이하 「단량체(b1)」이라고 하는 경우가 있음), 옥세타닐기와 에틸렌성 불포화 결합을 가지는 단량체(이하 「단량체(b2)」라고 하는 경우가 있음), 테트라히드로푸릴기와 에틸렌성 불포화 결합을 가지는 단량체(이하 「단량체(b3)」이라고 하는 경우가 있음) 등을 들 수 있다.

[0196] [0084] 단량체(b1)로서는, 예컨대, 직쇄 형상 또는 분기 형상의 지방족 불포화 탄화수소가 에폭시화된 구조를 가지는 단량체(이하 「단량체(b1-1)」이라고 하는 경우가 있음), 지환식 불포화 탄화수소가 에폭시화된 구조를 가지는 단량체(이하 「단량체(b1-2)」라고 하는 경우가 있음)를 들 수 있다.

[0197] [0085] 단량체(b1-1)로서는, 글리시딜(메타)아크릴레이트, β-메틸글리시딜(메타)아크릴레이트, β-에틸글리시딜(메타)아크릴레이트, 글리시딜비닐에테르, o-비닐벤질글리시딜에테르, m-비닐벤질글리시딜에테르, p-비닐벤질글리시딜에테르, α-메틸-o-비닐벤질글리시딜에테르, α-메틸-m-비닐벤질글리시딜에테르, α-메틸-p-비닐벤질글리시딜에테르, 2,3-비스(글리시딜옥시메틸)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.

[0198] [0086] 단량체(b1-2)로서는, 비닐시클로헥센모노옥사이드, 1,2-에폭시-4-비닐시클로헥산(예컨대, 세록사이드 2000; Daicel Corporation 제조), 3,4-에폭시시클로헥실메틸(메타)아크릴레이트(예컨대, 사이클로머 A400; Daicel Corporation 제조), 3,4-에폭시시클로헥실메틸(메타)아크릴레이트(예컨대, 사이클로머 M100; Daicel Corporation 제조), 식 (BI)로 나타내어지는 화합물 및 식 (BII)로 나타내어지는 화합물 등을 들 수 있다.

[0199] [0087]



[0200] [0201] 식 (BI) 및 식 (BII) 중, R^e 및 R^f는, 수소 원자, 또는 탄소수 1~4인 알킬기를 나타내며, 해당 알킬기에 포함되는 수소 원자는, 히드록시기로 치환되어 있어도 된다.

[0202] X^e 및 X^f 는, 단결합, $*-R^g$, $*-R^g-O-$, $*-R^g-S-$ 또는 $*-R^g-NH-$ 를 나타낸다.

[0203] R^g 는, 탄소수 1~6인 알칸디일기를 나타낸다.

[0204] *는, 0와의 결합순을 나타낸다.]

[0205] [0088] 탄소수 1~4인 알킬기로서는, 메틸기, 에틸기, n-프로필기, 이소프로필기, n-부틸기, sec-부틸기, tert-부틸기 등을 들 수 있다.

[0206] 수소 원자가 히드록시기로 치환된 알킬기로서는, 히드록시메틸기, 1-히드록시에틸기, 2-히드록시에틸기, 1-히드록시프로필기, 2-히드록시프로필기, 3-히드록시프로필기, 1-히드록시-1-메틸에틸기, 2-히드록시-1-메틸에틸기, 1-히드록시부틸기, 2-히드록시부틸기, 3-히드록시부틸기, 4-히드록시부틸기 등을 들 수 있다.

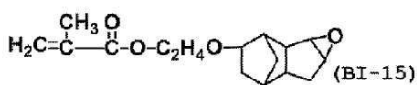
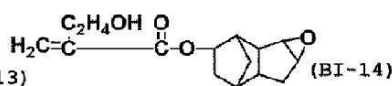
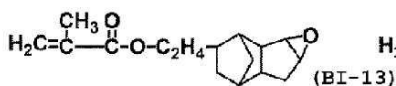
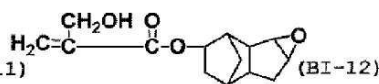
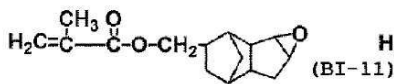
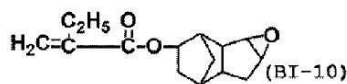
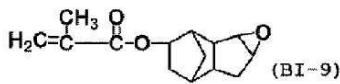
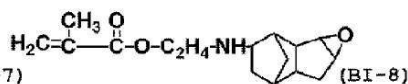
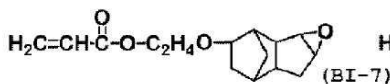
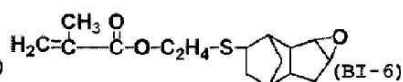
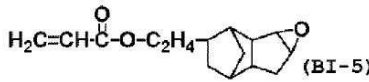
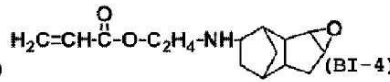
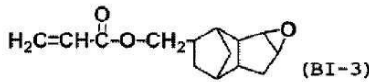
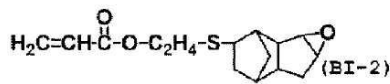
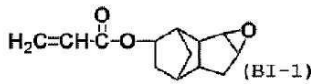
[0207] R^f 및 R^f 로서는, 바람직하게는 수소 원자, 메틸기, 히드록시메틸기, 1-히드록시에틸기, 2-히드록시에틸기를 들 수 있으며, 보다 바람직하게는 수소 원자, 메틸기를 들 수 있다.

[0208] [0089] 알칸디일기로서는, 메틸렌기, 에틸렌기, 프로판-1,2-디일기, 프로판-1,3-디일기, 부탄-1,4-디일기, 펜탄-1,5-디일기, 헥산-1,6-디일기 등을 들 수 있다.

[0209] X^e 및 X^f 로서는, 바람직하게는 단결합, 메틸렌기, 에틸렌기, $*-CH_2-O-$ 및 $*-CH_2CH_2-O-$ 를 들 수 있고, 보다 바람직하게는 단결합, $*-CH_2CH_2-O-$ 를 들 수 있다(*는 0와의 결합순을 나타냄).

[0210] [0090] 식 (BI)로 나타내어지는 화합물로서는, 식 (BI-1)~식 (BI-15) 중 어느 하나로 나타내어지는 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 나타내어지는 화합물이 바람직하고, 식 (BI-1), 식 (BI-7), 식 (BI-9) 또는 식 (BI-15)로 나타내어지는 화합물이 보다 바람직하다.

[0211] [0091]

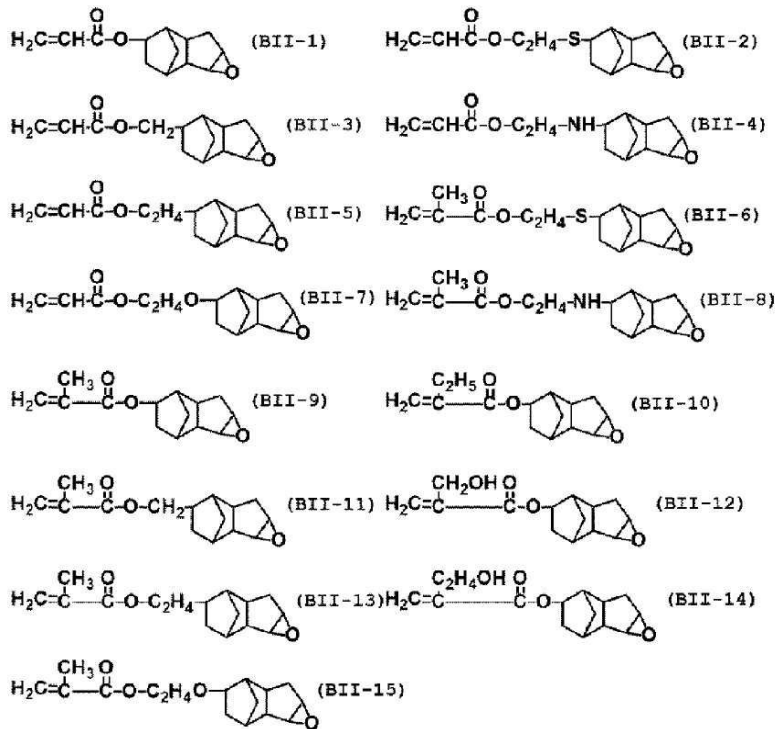


[0212]

[0213] [0092] 식 (BII)로 나타내어지는 화합물로서는, 식 (BII-1)~식 (BII-15) 중 어느 하나로 나타내어지는 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 나타내어지는 화합물이 바람직하고, 식 (BII-1), 식 (BII-7), 식 (BII-9) 또는 식 (BII-

15)로 나타내어지는 화합물이 보다 바람직하다.

[0214] [0093]



[0215]

[0216]

[0094] 식 (BI)로 나타내어지는 화합물 및 식 (BII)로 나타내어지는 화합물은, 각각 단독으로 사용해도 되고, 2종 이상을 병용해도 된다. 식 (BI)로 나타내어지는 화합물 및 식 (BII)로 나타내어지는 화합물을 병용하는 경우, 이들의 함유 비율(식 (BI)로 나타내어지는 화합물 : 식 (BII)로 나타내어지는 화합물)은 몰 기준으로, 바람직하게는 5 : 95~95 : 5, 보다 바람직하게는 10 : 90~90 : 10이며, 더욱 바람직하게는 20 : 80~80 : 20이다.

[0217]

[0095] 단량체(b2)로서는, 옥세타닐기와 (메타)아크릴로일옥시기를 가지는 단량체가 보다 바람직하다. 단량체(b2)로서는, 3-메틸-3-메타크릴로일옥시메틸옥세탄, 3-메틸-3-아크릴로일옥시메틸옥세탄, 3-에틸-3-메타크릴로일옥시메틸옥세탄, 3-에틸-3-아크릴로일옥시메틸옥세탄, 3-메틸-3-메타크릴로일옥시에틸옥세탄, 3-메틸-3-아크릴로일옥시에틸옥세탄, 3-에틸-3-메타크릴로일옥시에틸옥세탄, 3-에틸-3-아크릴로일옥시에틸옥세탄 등을 들 수 있다.

[0218]

[0096] 단량체(b3)으로서는, 테트라히드로푸릴기와 (메타)아크릴로일옥시기를 가지는 단량체가 보다 바람직하다. 단량체(b3)으로서는, 구체적으로는, 테트라히드로푸르푸릴아크릴레이트(예컨대, 비스코트 V# 150, OSAKA ORGANIC CHEMICAL INDUSTRY LTD 제조), 테트라히드로푸르푸릴메타크릴레이트 등을 들 수 있다.

[0219]

[0097] 단량체(b)로서는, 컬러 필터 제조에 있어서의 현상 시의 잔여물 저감의 관점에서 보면, 단량체(b1)인 것이 바람직하다.

[0220]

[0098] 단량체(c)로서는, 예컨대, 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, 시클로헥틸(메타)아크릴레이트, 시클로헥실(메타)아크릴레이트, 2-메틸시클로헥실(메타)아크릴레이트, 트리시클로[5.2.1.0^{2,6}]데칸-8-일(메타)아크릴레이트(해당 기술 분야에서는, 관용(慣用) 명칭으로서 「디시클로펜타닐(메타)아크릴레이트」라고 불리고 있음. 또한, 「트리시클로데실(메타)아크릴레이트」라고 하는 경우가 있음), 트리시클로[5.2.1.0^{2,6}]데센-8-일(메타)아크릴레이트(해당 기술 분야에서는, 관용 명칭으로서 「디시클로펜텐일(메타)아크릴레이트」라고 불리고 있음), 디시클로펜타닐옥시에틸(메타)아크릴레이트, 이소보닐(메타)아크릴레이트, 아다만틸(메타)아크릴레이트, 알릴(메타)아크릴레이트, 프로파길(메타)아크릴레이트, 페닐(메타)아크릴레이트, 나프틸(메타)아크릴레이트, 벤질(메타)아크릴레이트 등의 (메타)아크릴산에스테르;

[0221] 2-히드록시에틸(메타)아크릴레이트, 2-히드록시프로필(메타)아크릴레이트 등의 히드록시기 함유 (메타)아크릴산 에스테르;

[0222] 말레산디에틸, 푸마르산디에틸, 이타콘산디에틸 등의 디카르복실산디에스테르;

[0223] 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 비시클로 불포화 화합물;

[0224] N-페닐말레이미드, N-시클로헥실말레이미드, N-벤질말레이미드, N-석신이미딜-3-말레이미드벤조에이트, N-석신이미딜-4-말레이미드부티레이트, N-석신이미딜-6-말레이미드카프로에이트, N-석신이미딜-3-말레이미드프로피오네이트, N-(9-아크리디닐)말레이미드 등의 디카르보닐이미드 유도체;

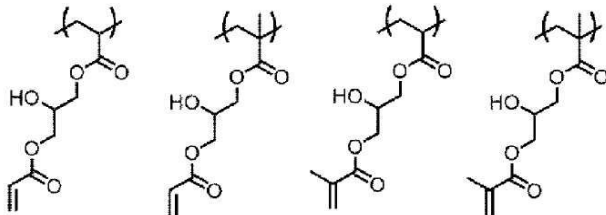
[0225] 스티렌, o-메틸스티렌, m-메틸스티렌, p-메틸스티렌, 비닐톨루엔, p-메톡시스티렌 등의 비닐기 함유 방향족 화합물; (메타)아크릴로니트릴 등의 비닐기 함유 니트릴; 염화비닐, 염화비닐리텐 등의 할로젠화 탄화수소; (메타)아크릴아미드 등의 비닐기 함유 아미드; 아세트산비닐 등의 에스테르; 1,3-부타디엔, 이소프렌 및 2,3-디메틸-1,3-부타디엔 등의 디엔; 등을 들 수 있다.

[0226] [0099] 구조 단위(d) 중 구조 단위(d1)은, 구조 단위(a)에 단량체(b)를 부가시킨 구조 단위이며, 이 구조 단위(d1)의 베이스(元)가 되는 구조 단위(a)로서는, 아크릴산, 메타크릴산 등의 불포화 모노카르복실산에서 유래하는 구조 단위가 바람직하다. 해당 구조 단위(a)에 부가하는 상기 단량체(b)로서는, 고리 형상 에테르의 반응성이 높고, 미반응의 단량체(b)가 잔존하기 어렵기 때문에, 옥시라닐기와 에틸렌성 불포화 결합을 가지는 단량체(b1)이 바람직하고, 직쇄 형상 또는 분기 형상의 지방족 불포화 탄화수소가 에폭시화된 구조를 가지는 단량체(b1-1)이 보다 바람직하고, 글리시딜(메타)아크릴레이트가 더욱 바람직하다.

[0227] 구조 단위(d2)로서는, 구조 단위(b)에 단량체(a)를 부가시킨 구조 단위이며 상기 구조 단위(d1)과 중복되지 않는 구조 단위를 들 수 있다.

[0228] [0100] 구조 단위(d)로서, 바람직하게는, 이하의 구조 단위를 들 수 있다.

[0229] [0101]



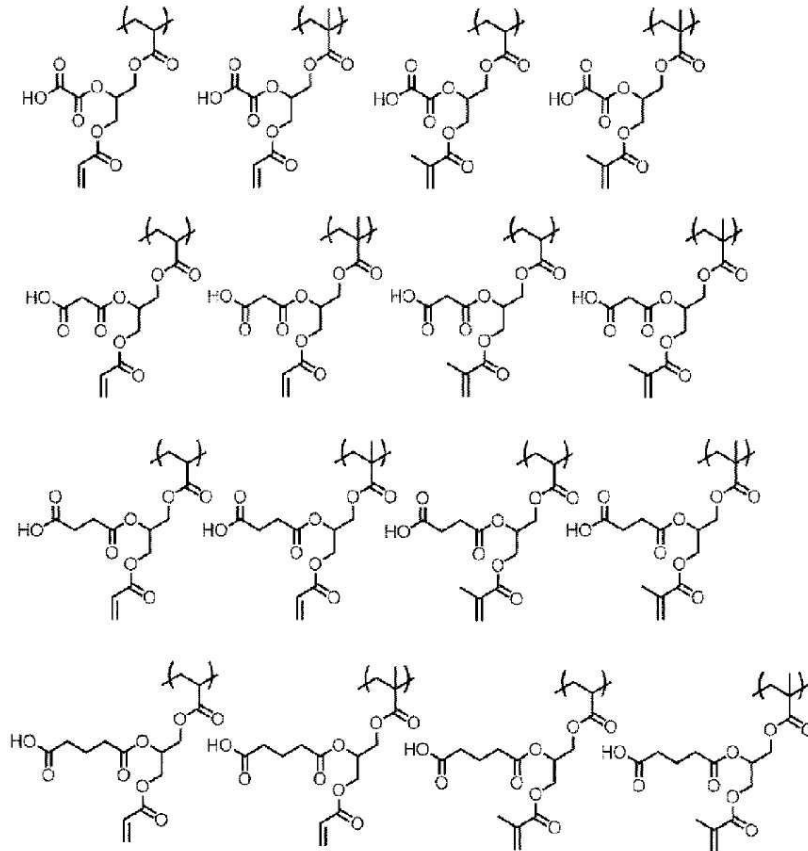
[0230]

[0231] [0102] 구조 단위(e)는, 상기 구조 단위(d)에 다가 카르복실산 및/또는 카르복실산 무수물을 부가시킨 구조 단위이며, 보다 정확하게는 구조 단위(d)가 가지는 히드록시기와 다가 카르복실산 및/또는 카르복실산 무수물을 에스테르 결합시킨 구조 단위이다.

[0232] 다가 카르복실산으로서, 옥살산, 말론산, 석신산, 말레산, 푸마르산, 글루타르산, 트리카르바닐산 등을 들 수 있다. 카르복실산 무수물로서는, 무수석신산, 무수말레산, 시트라콘산 무수물, 이타콘산 무수물, 3-비닐프탈산 무수물, 4-비닐프탈산 무수물, 3,4,5,6-테트라히드رو프탈산 무수물, 1,2,3,6-테트라히드رو프탈산 무수물, 디메틸테트라히드رو프탈산 무수물, 5,6-디카르복시비시클로[2.2.1]헵트-2-엔 무수물 등을 들 수 있다. 이들 예시 중 에틸렌성 이중 결합을 가지지 않는 것이 다가 카르복실산 및 카르복실산 무수물로서 바람직하다.

[0233] [0103] 구조 단위(e)로서, 바람직하게는, 이하의 구조 단위를 들 수 있다.

[0234] [0104]



[0235]

[0236] [0105] 수지[Ki1]에 있어서, 필수 단위로서 가지는 구조 단위의 각각의 비율은, 수지[Ki1]을 구성하는 전체 구조 단위 중,

[0237] 구조 단위(I) ; 40~98몰%

[0238] 구조 단위(a) ; 2~60몰%

[0239] 인 것이 바람직하고,

[0240] 구조 단위(I) ; 45~90몰%

[0241] 구조 단위(a) ; 10~55몰%

[0242] 인 것이 보다 바람직하다.

[0243] [0106] 수지[Ki1]은, 예컨대, 문헌 「고분자 합성의 실험법」(오즈 타카유키 저(著) 발행처 Kagaku-Dojin Publishing Company, INC. 제1판 제1쇄 1972년 3월 1일 발행)에 기재된 방법 및 해당 문헌에 기재된 인용 문헌을 참고로 하여 제조할 수 있다.

[0244] [0107] 구체적으로는, 단량체(Ii) 및 단량체(a)의 소정량, 중합 개시제 및 용제 등을 반응 용기 내에 넣고, 예컨대, 질소에 의해 산소를 치환함으로써, 탈(脫)산소 분위기로 하고, 교반하면서, 가열 및 보온하는 방법을 들 수 있다. 또한, 여기서 사용되는 중합 개시제 및 용제 등은, 특별히 한정되지 않으며, 해당 분야에서 통상 사용되고 있는 것을 사용할 수 있다. 예컨대, 중합 개시제로서는, 아조 화합물(2,2'-아조비스이소부티로니트릴, 2,2'-아조비스(2,4-디메틸발레로니트릴) 등)이나 유기과산화물(벤조일퍼옥사이드, t-부틸퍼옥시-2-에틸헥사노에이트 등)을 들 수 있고, 용제로서는, 각 단량체를 용해시키는 것이면 되며, 본 발명의 착색 경화성 수지 조성물의 용제(E)로서 후술하는 용제 등을 들 수 있다.

[0245] [0108] 또한, 얻어진 공중합체는, 반응 후의 용액을 그대로 사용해도 되고, 농축 혹은 희석한 용액을 사용해도 되고, 재(再)침전 등의 방법으로 고체(분체(粉體))로서 추출(取出)한 것을 사용해도 된다. 특히, 이 중합 시에 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.

- [0246] [0109] 수지[Ki2]에 있어서, 필수 단위로서 가지는 구조 단위의 각각의 비율은, 수지[Ki2]를 구성하는 전체 구조 단위 중,
- [0247] 구조 단위(I) ; 2~85몰%
- [0248] 구조 단위(a) ; 2~55몰%
- [0249] 구조 단위(b) ; 2~85몰%
- [0250] 인 것이 바람직하고,
- [0251] 구조 단위(I) ; 5~75몰%
- [0252] 구조 단위(a) ; 5~50몰%
- [0253] 구조 단위(b) ; 5~60몰%
- [0254] 인 것이 보다 바람직하다.
- [0255] 수지[Ki2]의 구조 단위의 비율이, 상기의 범위에 있으면, 컬러 필터 제조에 있어서의 현상 시의 잔여물을 한층 더 저감할 수 있고, 또한 바람직하게는, 착색 경화성 수지 조성물의 보존 안정성, 착색 패턴을 형성할 때의 현상성, 및 얻어지는 컬러 필터의 내용제성이 우수하다.
- [0256] [0110] 수지[Ki2]는, 예컨대, 수지[Ki1]의 제조 방법으로서 기재한 방법과 동일하게 제조할 수 있다.
- [0257] [0111] 수지[Ki3]에 있어서, 필수 단위로서 가지는 구조 단위의 각각의 비율은, 수지[Ki3]을 구성하는 전체 구조 단위 중,
- [0258] 구조 단위(I) ; 2~85몰%
- [0259] 구조 단위(a) ; 2~55몰%
- [0260] 구조 단위(b) ; 2~85몰%
- [0261] 구조 단위(c) ; 1~50몰%
- [0262] 인 것이 바람직하고,
- [0263] 구조 단위(I) ; 5~75몰%
- [0264] 구조 단위(a) ; 5~50몰%
- [0265] 구조 단위(b) ; 5~60몰%
- [0266] 구조 단위(c) ; 2~40몰%
- [0267] 인 것이 보다 바람직하다.
- [0268] 수지[Ki3]의 구조 단위의 비율이, 상기의 범위에 있으면, 컬러 필터 제조에 있어서의 현상 시의 잔여물을 한층 더 저감할 수 있고, 또한 바람직하게는, 착색 경화성 수지 조성물의 보존 안정성, 착색 패턴을 형성할 때의 현상성, 및 얻어지는 컬러 필터의 내용제성이 우수하다.
- [0269] [0112] 수지[Ki3]은, 예컨대, 수지[Ki1]의 제조 방법으로서 기재한 방법과 동일하게 제조할 수 있다.
- [0270] [0113] 수지[Ki4]에 있어서, 필수 단위로서 가지는 구조 단위의 각각의 비율은, 수지[Ki4]를 구성하는 전체 구조 단위 중,
- [0271] 구조 단위(I) ; 2~85몰%
- [0272] 구조 단위(a) ; 2~55몰%
- [0273] 구조 단위(c) ; 1~50몰%
- [0274] 인 것이 바람직하고,
- [0275] 구조 단위(I) ; 5~75몰%

- [0276] 구조 단위(a) ; 5~50몰%
- [0277] 구조 단위(c) ; 2~40몰%
- [0278] 인 것이 보다 바람직하다.
- [0279] 수지[Ki4]는, 예컨대, 수지[Ki1]의 제조 방법으로서 기재한 방법과 동일하게 제조할 수 있다.
- [0280] [0114] 수지[Ki5]에 있어서, 필수 단위로서 가지는 구조 단위의 각각의 비율은, 수지[Ki5]를 구성하는 전체 구조 단위 중,
- [0281] 구조 단위(I) ; 1~55몰%
- [0282] 구조 단위(a) ; 1~55몰%
- [0283] 구조 단위(d) ; 1~95몰%
- [0284] 인 것이 바람직하고,
- [0285] 구조 단위(I) ; 2~50몰%
- [0286] 구조 단위(a) ; 2~50몰%
- [0287] 구조 단위(d) ; 2~90몰%
- [0288] 인 것이 보다 바람직하다.
- [0289] [0115] 수지[Ki5]는, 단량체(Ii)와 단량체(a)의 공중합체를 얻어, 해당 공중합체 중의 구조 단위(a)가 가지는 카르복실산 및/또는 카르복실산 무수물의 일부에, 단량체(b)가 가지는 탄소수 2~4인 고리 형상 에테르를 추가시키는 것, 또는 단량체(Ii)와 단량체(a)와 단량체(b)의 공중합체를 얻어, 해당 공중합체 중의 구조 단위(b)가 가지는 탄소수 2~4인 고리 형상 에테르에, 단량체(a)가 가지는 카르복실산 및/또는 카르복실산 무수물을 추가시키는 것에 의해 제조할 수 있다.
- [0290] [0116] 상기 단량체(Ii)와 단량체(a)의 공중합체, 및 상기 단량체(Ii)와 단량체(a)와 단량체(b)의 공중합체는, 수지[Ki1]의 제조 방법으로서 기재한 방법과 동일한 방법으로 제조할 수 있다.
- [0291] 상기 단량체(Ii)와 단량체(a)의 공중합체에 있어서의, 각각의 단량체에서 유래하는 구조 단위의 비율은, 상기 공중합체를 구성하는 전체 구조 단위 중,
- [0292] 구조 단위(I) ; 1~55몰%
- [0293] 구조 단위(a) ; 45~99몰%
- [0294] 인 것이 바람직하고,
- [0295] 구조 단위(I) ; 2~50몰%
- [0296] 구조 단위(a) ; 50~98몰%
- [0297] 인 것이 보다 바람직하다.
- [0298] 또한 상기 단량체(Ii)와 단량체(a)와 단량체(b)의 공중합체에 있어서의, 각각의 단량체에서 유래하는 구조 단위의 비율은, 상기 공중합체를 구성하는 전체 구조 단위 중,
- [0299] 구조 단위(I) ; 1~55몰%
- [0300] 구조 단위(a) ; 1~55몰%
- [0301] 구조 단위(b) ; 1~95몰%
- [0302] 인 것이 바람직하고,
- [0303] 구조 단위(I) ; 2~50몰%
- [0304] 구조 단위(a) ; 2~50몰%
- [0305] 구조 단위(b) ; 2~90몰%

- [0306] 인 것이 보다 바람직하다.
- [0307] [0117] 단량체(Ii)와 단량체(a)의 공중합체 중의 구조 단위(a)가 가지는 카르복실산 및/또는 카르복실산 무수물의 일부에, 단량체(b)가 가지는 탄소수 2~4인 고리 형상 에테르를 부가시키는 반응, 및 단량체(Ii)와 단량체(a)와 단량체(b)의 공중합체 중의 구조 단위(b)가 가지는 탄소수 2~4인 고리 형상 에테르에, 단량체(a)가 가지는 카르복실산 및/또는 카르복실산 무수물을 부가시키는 반응으로서는, 단량체(Ii)와 단량체(a)의 공중합체, 또는 단량체(Ii)와 단량체(a)와 단량체(b)의 공중합체의 제조에 이어서, 플라스크 내의 분위기를 질소에서 공기로 치환하고, 단량체(b) 또는 단량체(a), 카르복실산 또는 카르복실산 무수물과 고리 형상 에테르의 반응 촉매(예컨대, 트리스(디메틸아미노메틸)페놀, 트리페닐포스핀 등), 및 중합 금지제(예컨대, 하이드로퀴논 등) 등을 플라스크 내에 넣고, 예컨대, 60~130℃에서, 1~10시간 동안 반응시킴으로써 행할 수 있다.
- [0308] 구조 단위(a)에 단량체(b)를 부가시키는 반응에서의 단량체(b)의 사용량은, 단량체(a) 100몰에 대해, 5~80몰이 바람직하고, 보다 바람직하게는 10~75몰이다.
- [0309] 구조 단위(b)에 단량체(a)를 부가시키는 반응에서의 단량체(a)의 사용량은, 단량체(b) 100몰에 대해, 5~100몰이 바람직하다.
- [0310] 상기 반응 촉매의 사용량은, 단량체(a) 및 단량체(b)의 합계량 100질량부에 대해 0.001~5질량부가 바람직하다.
- [0311] 상기 중합 금지제의 사용량은, 단량체(a) 및 단량체(b)의 합계량 100질량부에 대해 0.001~5질량부가 바람직하다.
- [0312] 투입 방법, 반응 온도 및 시간 등의 반응 조건은, 제조 설비나 중합에 의한 발열량 등을 고려하여 적절히 조정할 수 있다. 또한, 중합 조건과 마찬가지로, 제조 설비나 중합에 의한 발열량 등을 고려하여, 투입 방법이나 반응 온도를 적절히 조정할 수 있다.
- [0313] [0118] 수치[Ki6]에 있어서, 필수 단위로서 가지는 구조 단위의 각각의 비율은, 수치[Ki6]을 구성하는 전체 구조 단위 중,
- [0314] 구조 단위(I) ; 1~55몰%
- [0315] 구조 단위(a) ; 1~55몰%
- [0316] 구조 단위(c) ; 1~50몰%
- [0317] 구조 단위(d) ; 1~95몰%
- [0318] 인 것이 바람직하고,
- [0319] 구조 단위(I) ; 2~50몰%
- [0320] 구조 단위(a) ; 2~50몰%
- [0321] 구조 단위(c) ; 2~40몰%
- [0322] 구조 단위(d) ; 2~90몰%
- [0323] 인 것이 보다 바람직하다.
- [0324] [0119] 수치[Ki6]은, 예컨대, 수치[Ki5]의 제조 방법으로서 기재한 방법과 동일하게 제조할 수 있다.
- [0325] [0120] 수치[Ki7]에 있어서, 필수 단위로서 가지는 구조 단위의 각각의 비율은, 수치[Ki7]을 구성하는 전체 구조 단위 중,
- [0326] 구조 단위(I) ; 1~55몰%
- [0327] 구조 단위(d) ; 1~95몰%
- [0328] 구조 단위(e) ; 1~60몰%
- [0329] 인 것이 바람직하고,
- [0330] 구조 단위(I) ; 2~50몰%
- [0331] 구조 단위(d) ; 2~90몰%

- [0332] 구조 단위(e) ; 2~50몰%
- [0333] 인 것이 보다 바람직하다.
- [0334] 수지[Ki7]의 구조 단위의 비율이, 상기의 범위에 있으면, 컬러 필터 제조에 있어서의 현상 시의 잔여물을 한층 더 저감할 수 있고, 또한 바람직하게는, 현상 시에 노광부의 막 감소를 저감할 수 있다.
- [0335] [0121] 수지[Ki7]은, 단량체(Ii)와 단량체(a)의 공중합체를 얻어, 해당 공중합체 중의 구조 단위(a)가 가지는 카르복실산 및/또는 카르복실산 무수물에, 단량체(b)가 가지는 탄소수 2~4인 고리 형상 에테르를 부가시킴으로써 구조 단위(d1)을 형성하고, 해당 구조 단위(d1)이 가지는 히드록시기의 일부에 다가 카르복실산 및/또는 카르복실산 무수물을 부가시킴으로써 제조할 수 있다. 또한 수지[Ki7]은, 단량체(Ii)와 단량체(b)의 공중합체를 얻어, 해당 공중합체 중의 구조 단위(b)가 가지는 탄소수 2~4인 고리 형상 에테르에, 단량체(a)가 가지는 카르복실산 및/또는 카르복실산 무수물을 부가시킴으로써 구조 단위(d2)를 형성하고, 해당 구조 단위(d2)가 가지는 히드록시기의 일부에 다가 카르복실산 및/또는 카르복실산 무수물을 부가시킴으로써 제조할 수도 있다.
- [0336] [0122] 상기 단량체(Ii)와 단량체(a)의 공중합체, 및 상기 단량체(Ii)와 단량체(b)의 공중합체는, 수지[Ki1]의 제조 방법으로서 기재한 방법과 동일한 방법으로 제조할 수 있다.
- [0337] 상기 단량체(Ii)와 단량체(a)의 공중합체에 있어서의, 각각의 단량체에서 유래하는 구조 단위의 비율은, 수지[Ki5]의 제조 방법의 기재에서의 단량체(Ii)와 단량체(a)의 공중합체에 있어서의 비율과 동일하며, 상기 단량체(Ii)와 단량체(b)의 공중합체에 있어서의, 각각의 단량체에서 유래하는 구조 단위의 비율은, 수지[Ki5]의 제조 방법의 기재에서의 단량체(Ii)와 단량체(a)의 공중합체에 있어서의 단량체(a)를 단량체(b)로 대체하여 적용한 비율과 동일하다.
- [0338] [0123] 단량체(Ii)와 단량체(a)의 공중합체 중의 구조 단위(a)가 가지는 카르복실산 및/또는 카르복실산 무수물에, 단량체(b)가 가지는 탄소수 2~4인 고리 형상 에테르를 부가시키는 반응, 및 단량체(Ii)와 단량체(b)의 공중합체 중의 구조 단위(b)가 가지는 탄소수 2~4인 고리 형상 에테르에, 단량체(a)가 가지는 카르복실산 및/또는 카르복실산 무수물을 부가시키는 반응으로서는, 수지[Ki5]의 제조 방법의 기재에서의 부가 반응과 동일한 방법을 들 수 있다.
- [0339] 구조 단위(a)에 단량체(b)를 부가시키는 반응에서의 단량체(b)의 사용량은, 단량체(a) 100몰에 대해, 5~100몰이 바람직하다.
- [0340] 구조 단위(b)에 단량체(a)를 부가시키는 반응에서의 단량체(a)의 사용량은, 단량체(b) 100몰에 대해, 5~100몰이 바람직하다.
- [0341] [0124] 공중합체 중의 구조 단위(d)에 다가 카르복실산 및/또는 카르복실산 무수물을 부가시키는 반응에 있어서의, 다가 카르복실산 및/또는 카르복실산 무수물의 사용량은, 구조 단위(d) 100몰에 대해, 5~80몰이 바람직하고, 보다 바람직하게는 10~50몰이다.
- [0342] [0125] 수지[Ki8]에 있어서, 필수 단위로서 가지는 구조 단위의 각각의 비율은, 수지[Ki8]을 구성하는 전체 구조 단위 중,
- [0343] 구조 단위(I) ; 1~55몰%
- [0344] 구조 단위(c) ; 1~50몰%
- [0345] 구조 단위(d) ; 1~95몰%
- [0346] 구조 단위(e) ; 1~60몰%
- [0347] 인 것이 바람직하고,
- [0348] 구조 단위(I) ; 2~50몰%
- [0349] 구조 단위(c) ; 2~40몰%
- [0350] 구조 단위(d) ; 2~90몰%
- [0351] 구조 단위(e) ; 2~50몰%
- [0352] 인 것이 보다 바람직하다.

- [0353] 수지[Ki8]의 구조 단위의 비율이, 상기의 범위에 있으면, 컬러 필터 제조에 있어서의 현상 시의 잔여물을 한층 더 저감할 수 있고, 또한 바람직하게는, 현상 시에 노광부의 막 감소를 저감할 수 있다.
- [0354] [0126] 수지[Ki8]은, 예컨대, 수지[Ki7]의 제조 방법으로서 기재한 방법과 동일하게 제조할 수 있다.
- [0355] [0127] 알칼리 가용성 수지(Bi)로서는, 구체적으로, 페녹시벤질(메타)아크릴레이트/(메타)아크릴산 공중합체, 톨릴옥시벤질(메타)아크릴레이트/(메타)아크릴산 공중합체, 히드록시페녹시벤질(메타)아크릴레이트/(메타)아크릴산 공중합체, 페녹시페녹시벤질(메타)아크릴레이트/(메타)아크릴산 공중합체 등의 수지[Ki1];
- [0356] 3,4-에폭시시클로헥실메틸(메타)아크릴레이트/(메타)아크릴산/페녹시벤질(메타)아크릴레이트 공중합체, 3,4-에폭시시클로헥실메틸(메타)아크릴레이트/(메타)아크릴산/톨릴옥시벤질(메타)아크릴레이트 공중합체, 3,4-에폭시시클로헥실메틸(메타)아크릴레이트/(메타)아크릴산/히드록시페녹시벤질(메타)아크릴레이트 공중합체, 3,4-에폭시시클로헥실메틸(메타)아크릴레이트/(메타)아크릴산/페녹시페녹시벤질(메타)아크릴레이트 공중합체, 3,4-에폭시트리시클로[5.2.1.0^{2,6}]데실아크릴레이트/(메타)아크릴산/페녹시벤질(메타)아크릴레이트 공중합체, 3,4-에폭시트리시클로[5.2.1.0^{2,6}]데실아크릴레이트/(메타)아크릴산/톨릴옥시벤질(메타)아크릴레이트 공중합체, 3,4-에폭시트리시클로[5.2.1.0^{2,6}]데실아크릴레이트/(메타)아크릴산/히드록시페녹시벤질(메타)아크릴레이트 공중합체, 3,4-에폭시트리시클로[5.2.1.0^{2,6}]데실아크릴레이트/(메타)아크릴산/페녹시페녹시벤질(메타)아크릴레이트 공중합체 등의 수지[Ki2];
- [0357] 글리시딜(메타)아크릴레이트/벤질(메타)아크릴레이트/(메타)아크릴산/페녹시벤질(메타)아크릴레이트 공중합체, 글리시딜(메타)아크릴레이트/벤질(메타)아크릴레이트/(메타)아크릴산/톨릴옥시벤질(메타)아크릴레이트 공중합체, 글리시딜(메타)아크릴레이트/벤질(메타)아크릴레이트/(메타)아크릴산/히드록시페녹시벤질(메타)아크릴레이트 공중합체, 글리시딜(메타)아크릴레이트/벤질(메타)아크릴레이트/(메타)아크릴산/페녹시페녹시벤질(메타)아크릴레이트 공중합체, 글리시딜(메타)아크릴레이트/스티렌/(메타)아크릴산/페녹시벤질(메타)아크릴레이트 공중합체, 글리시딜(메타)아크릴레이트/스티렌/(메타)아크릴산/톨릴옥시벤질(메타)아크릴레이트 공중합체, 글리시딜(메타)아크릴레이트/스티렌/(메타)아크릴산/히드록시페녹시벤질(메타)아크릴레이트 공중합체, 글리시딜(메타)아크릴레이트/스티렌/(메타)아크릴산/페녹시페녹시벤질(메타)아크릴레이트 공중합체, 3,4-에폭시트리시클로[5.2.1.0^{2,6}]데실아크릴레이트/(메타)아크릴산/N-시클로헥실말레이미드/페녹시벤질(메타)아크릴레이트 공중합체, 3,4-에폭시트리시클로[5.2.1.0^{2,6}]데실아크릴레이트/(메타)아크릴산/N-시클로헥실말레이미드/톨릴옥시벤질(메타)아크릴레이트 공중합체, 3,4-에폭시트리시클로[5.2.1.0^{2,6}]데실아크릴레이트/(메타)아크릴산/N-시클로헥실말레이미드/페녹시페녹시벤질(메타)아크릴레이트 공중합체, 3,4-에폭시트리시클로[5.2.1.0^{2,6}]데실아크릴레이트/(메타)아크릴산/N-시클로헥실말레이미드/히드록시페녹시벤질(메타)아크릴레이트 공중합체, 3,4-에폭시트리시클로[5.2.1.0^{2,6}]데실아크릴레이트/(메타)아크릴산/N-시클로헥실말레이미드/페녹시페녹시벤질(메타)아크릴레이트 공중합체, 3,4-에폭시트리시클로[5.2.1.0^{2,6}]데실아크릴레이트/(메타)아크릴산/N-시클로헥실말레이미드/2-히드록시에틸(메타)아크릴레이트/페녹시벤질(메타)아크릴레이트 공중합체, 3,4-에폭시트리시클로[5.2.1.0^{2,6}]데실아크릴레이트/(메타)아크릴산/N-시클로헥실말레이미드/2-히드록시에틸(메타)아크릴레이트/톨릴옥시벤질(메타)아크릴레이트 공중합체, 3,4-에폭시트리시클로[5.2.1.0^{2,6}]데실아크릴레이트/(메타)아크릴산/N-시클로헥실말레이미드/2-히드록시에틸(메타)아크릴레이트/페녹시페녹시벤질(메타)아크릴레이트 공중합체, 3,4-에폭시트리시클로[5.2.1.0^{2,6}]데실아크릴레이트/(메타)아크릴산/N-시클로헥실말레이미드/2-히드록시에틸(메타)아크릴레이트/페녹시페녹시벤질(메타)아크릴레이트 공중합체, 3-메틸-3-(메타)아크릴로일옥시메틸옥세탄/(메타)아크릴산/스티렌/페녹시벤질(메타)아크릴레이트 공중합체, 3-메틸-3-(메타)아크릴로일옥시메틸옥세탄/(메타)아크릴산/스티렌/톨릴옥시벤질(메타)아크릴레이트 공중합체, 3-메틸-3-(메타)아크릴로일옥시메틸옥세탄/(메타)아크릴산/스티렌/히드록시페녹시벤질(메타)아크릴레이트 공중합체, 3-메틸-3-(메타)아크릴로일옥시메틸옥세탄/(메타)아크릴산/스티렌/페녹시페녹시벤질(메타)아크릴레이트 공중합체 등의 수지[Ki3];
- [0358] 페녹시벤질(메타)아크릴레이트/벤질(메타)아크릴레이트/(메타)아크릴산 공중합체, 톨릴옥시벤질(메타)아크릴레이트/벤질(메타)아크릴레이트/(메타)아크릴산 공중합체, 히드록시페녹시벤질(메타)아크릴레이트/벤질(메타)아크릴레이트/(메타)아크릴산 공중합체, 페녹시페녹시벤질(메타)아크릴레이트/벤질(메타)아크릴레이트/(메타)아크릴산 공중합체, 페녹시벤질(메타)아크릴레이트/스티렌/(메타)아크릴산 공중합체, 톨릴옥시벤질(메타)아크릴레이트/스티렌/(메타)아크릴산 공중합체, 히드록시페녹시벤질(메타)아크릴레이트/스티렌/(메타)아크릴산 공중합체, 페

킨 수지에 추가로 석신산을 반응시킨 수지, 페녹시페녹시벤질(메타)아크릴레이트/트리시클로데실(메타)아크릴레이트/글리시딜(메타)아크릴레이트의 공중합체에 (메타)아크릴산을 반응시킨 수지에 추가로 석신산을 반응시킨 수지, 페녹시벤질(메타)아크릴레이트/트리시클로데실(메타)아크릴레이트/스티렌/글리시딜(메타)아크릴레이트의 공중합체에 (메타)아크릴산을 반응시킨 수지에 추가로 석신산을 반응시킨 수지, 톨릴옥시벤질(메타)아크릴레이트/트리시클로데실(메타)아크릴레이트/스티렌/글리시딜(메타)아크릴레이트의 공중합체에 (메타)아크릴산을 반응시킨 수지에 추가로 석신산을 반응시킨 수지, 히드록시페녹시벤질(메타)아크릴레이트/트리시클로데실(메타)아크릴레이트/스티렌/글리시딜(메타)아크릴레이트의 공중합체에 (메타)아크릴산을 반응시킨 수지에 추가로 석신산을 반응시킨 수지, 페녹시페녹시벤질(메타)아크릴레이트/트리시클로데실(메타)아크릴레이트/스티렌/글리시딜(메타)아크릴레이트의 공중합체에 (메타)아크릴산을 반응시킨 수지에 추가로 석신산을 반응시킨 수지 등의 수지 [Ki8]; 등을 들 수 있다.

[0363] [0128] 그 중에서도, 알칼리 가용성 수지(Bi)로서는, 수지[Ki1], 수지[Ki2], 수지[Ki3], 수지[Ki7], 수지[Ki8]이 바람직하고, 수지[Ki1], 수지[Ki2], 수지[Ki7]이 보다 바람직하다.

[0364] [0129] 알칼리 가용성 수지(Bi)의 폴리스티렌 환산의 중량 평균 분자량(Mw)은, 바람직하게는 3,000 이상 100,000 이하이고, 보다 바람직하게는 4,000 이상 50,000 이하이고, 더욱 바람직하게는 5,000 이상 30,000 이하이다. 중량 평균 분자량이 상기의 범위 내에 있으면, 미(未)노광부의 현상액에 대한 용해성이 높고, 얻어지는 착색 패턴의 잔막률(殘膜率)이나 경도가 보다 높은 경향이 있다.

[0365] [0130] 알칼리 가용성 수지(Bi)의 분산도[중량 평균 분자량(Mw)/수(數)평균 분자량(Mn)]는, 바람직하게는 1.1 이상 6 이하이고, 보다 바람직하게는 1.2 이상 4 이하이다.

[0366] [0131] 알칼리 가용성 수지(Bi)의 산가(酸價)는, 고형분 환산으로, 바람직하게는 10mg-KOH/g 이상 300mg-KOH/g 이하이고, 보다 바람직하게는 20mg-KOH/g 이상 250mg-KOH/g 이하이고, 더욱 바람직하게는 25mg-KOH/g 이상 200mg-KOH/g 이하이고, 보다 더 바람직하게는 30mg-KOH/g 이상 150mg-KOH/g 이하이며, 특히 바람직하게는 30mg-KOH/g 이상 130mg-KOH/g 이하이다. 여기서 산가는 알칼리 가용성 수지(Bi) 1g을 중화하기 위해 필요한 수산화칼륨의 양(mg)으로서 측정되는 값이며, 예컨대 수산화칼륨 수용액을 이용하여 적정(滴定, titration)함으로써 구할 수 있다.

[0367] [0132] 알칼리 가용성 수지(B)는, 구조 단위(I)을 포함하지 않는 알칼리 가용성 수지(이하, 알칼리 가용성 수지(Bii)라고 하는 경우가 있음)를 함유하고 있어도 된다. 알칼리 가용성 수지(Bii)는 단독으로 사용해도 되고, 또는 2종 이상을 조합하여 사용해도 된다.

[0368] [0133] 알칼리 가용성 수지(Bii)로서는, 예컨대, 이하의 표 8에 나타내는 구조 단위를 필수 단위로서 가지는 수지[K1]~[K7] 등을 들 수 있다. 표 8 중의 구조 단위(a)~(e)는, 각각, 전술한 구조 단위(a)~(e)와 동일한 의미를 나타내며, 바람직한 양태도 마찬가지이다.

[0369] 또한 표 8에 나타내는 수지[K1]~[K7]에 있어서의 필수 구조 단위의 합계량은, 각각, 전체 구조 단위 100질량% 중, 예컨대, 80질량% 이상, 바람직하게는 90질량% 이상, 보다 바람직하게는 100질량%이다.

[0370] [0134] [표 8]

수지	[K1]	[K2]	[K3]	[K4]	[K5]	[K6]	[K7]
필수 구조 단위	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)		
	(b)	(b)					
		(c)	(c)		(c)		(c)
				(d)	(d)	(d)	(d)
						(e)	(e)

[0371]

[0372] [0135] 수지[K1]에 있어서, 필수 단위로서 가지는 구조 단위의 각각의 비율은, 수지[K1]을 구성하는 전체 구조 단위 중,

[0373] 구조 단위(a) ; 2~60몰%

[0374] 구조 단위(b) ; 40~98몰%

[0375] 인 것이 바람직하고,

- [0376] 구조 단위(a) ; 10~50몰%
- [0377] 구조 단위(b) ; 50~90몰%
- [0378] 인 것이 보다 바람직하다.
- [0379] [0136] 수치[K1]은, 예컨대, 수치[Ki1]의 제조 방법으로서 기재한 방법과 동일하게 제조할 수 있다.
- [0380] [0137] 수치[K2]에 있어서, 필수 단위로서 가지는 구조 단위의 각각의 비율은, 수치[K2]를 구성하는 전체 구조 단위 중,
 [0381] 구조 단위(a) ; 2~45몰%
 [0382] 구조 단위(b) ; 2~95몰%
 [0383] 구조 단위(c) ; 1~65몰%
 [0384] 인 것이 바람직하고,
 [0385] 구조 단위(a) ; 5~40몰%
 [0386] 구조 단위(b) ; 5~80몰%
 [0387] 구조 단위(c) ; 5~60몰%
 [0388] 인 것이 보다 바람직하다.
- [0389] [0138] 수치[K2]는, 예컨대, 수치[Ki1]의 제조 방법으로서 기재한 방법과 동일하게 제조할 수 있다.
- [0390] [0139] 수치[K3]에 있어서, 필수 단위로서 가지는 구조 단위의 각각의 비율은, 수치[K3]을 구성하는 전체 구조 단위 중,
 [0391] 구조 단위(a) ; 2~60몰%
 [0392] 구조 단위(c) ; 40~98몰%
 [0393] 인 것이 바람직하고,
 [0394] 구조 단위(a) ; 10~50몰%
 [0395] 구조 단위(c) ; 50~90몰%
 [0396] 인 것이 보다 바람직하다.
- [0397] 수치[K3]은, 예컨대, 수치[Ki1]의 제조 방법으로서 기재한 방법과 동일하게 제조할 수 있다.
- [0398] [0140] 수치[K4]에 있어서, 필수 단위로서 가지는 구조 단위의 각각의 비율은, 수치[K4]를 구성하는 전체 구조 단위 중,
 [0399] 구조 단위(a) ; 5~90몰%
 [0400] 구조 단위(d) ; 10~95몰%
 [0401] 인 것이 바람직하고,
 [0402] 구조 단위(a) ; 10~80몰%
 [0403] 구조 단위(d) ; 20~90몰%
 [0404] 인 것이 보다 바람직하다.
- [0405] [0141] 수치[K4]는, 단량체(a)로부터 중합체를 얻어, 해당 중합체 중의 구조 단위(a)가 가지는 카르복실산 및/또는 카르복실산 무수물의 일부에, 단량체(b)가 가지는 탄소수 2~4인 고리 형상 에테르를 부가시키는 것, 또는 단량체(a)와 단량체(b)의 공중합체를 얻어, 해당 공중합체 중의 구조 단위(b)가 가지는 탄소수 2~4인 고리 형상 에테르에, 단량체(a)가 가지는 카르복실산 및/또는 카르복실산 무수물을 부가시키는 것에 의해 제조할 수 있다.
- [0406] 상기 단량체(a)와 단량체(b)의 공중합체에 있어서의, 각각의 단량체에서 유래하는 구조 단위의 비율은, 수치

[K1]에서 예시한 비율과 동일한 것이 바람직하다.

- [0407] [0142] 구조 단위(d)의 형성 반응은, 수지[Ki5]의 제조 방법에서의 구조 단위(d)의 형성 반응과 동일한 조건에서 행할 수 있다.
- [0408] [0143] 수지[K5]에 있어서, 필수 단위로서 가지는 구조 단위의 각각의 비율은, 수지[K5]를 구성하는 전체 구조 단위 중,
- [0409] 구조 단위(a) ; 1~55몰%
- [0410] 구조 단위(c) ; 1~50몰%
- [0411] 구조 단위(d) ; 1~95몰%
- [0412] 인 것이 바람직하고,
- [0413] 구조 단위(a) ; 2~50몰%
- [0414] 구조 단위(c) ; 2~40몰%
- [0415] 구조 단위(d) ; 2~90몰%
- [0416] 인 것이 보다 바람직하다.
- [0417] [0144] 수지[K5]는, 예컨대, 수지[Ki5]의 제조 방법으로서 기재한 방법과 동일하게 제조할 수 있다.
- [0418] [0145] 수지[K6]에 있어서, 필수 단위로서 가지는 구조 단위의 각각의 비율은, 수지[K6]을 구성하는 전체 구조 단위 중,
- [0419] 구조 단위(d) ; 5~98몰%
- [0420] 구조 단위(e) ; 2~95몰%
- [0421] 인 것이 바람직하고,
- [0422] 구조 단위(d) ; 8~95몰%
- [0423] 구조 단위(e) ; 5~92몰%
- [0424] 인 것이 보다 바람직하다.
- [0425] [0146] 수지[K6]은, 예컨대, 수지[Ki7]의 제조 방법으로서 기재한 방법과 동일하게 제조할 수 있다.
- [0426] [0147] 수지[K7]에 있어서, 필수 단위로서 가지는 구조 단위의 각각의 비율은, 수지[K7]을 구성하는 전체 구조 단위 중,
- [0427] 구조 단위(c) ; 1~50몰%
- [0428] 구조 단위(d) ; 1~95몰%
- [0429] 구조 단위(e) ; 1~60몰%
- [0430] 인 것이 바람직하고,
- [0431] 구조 단위(c) ; 2~40몰%
- [0432] 구조 단위(d) ; 2~90몰%
- [0433] 구조 단위(e) ; 2~50몰%
- [0434] 인 것이 보다 바람직하다.
- [0435] [0148] 수지[K7]은, 예컨대, 수지[Ki7]의 제조 방법으로서 기재한 방법과 동일하게 제조할 수 있다.
- [0436] [0149] 알칼리 가용성 수지(Bii)로서는, 구체적으로, 3,4-에폭시시클로헥실메틸(메타)아크릴레이트/(메타)아크릴산 공중합체, 3,4-에폭시트리시클로[5.2.1.0^{2,6}]데실아크릴레이트/(메타)아크릴산 공중합체 등의 수지[K1]; 글리시딜(메타)아크릴레이트/벤질(메타)아크릴레이트/(메타)아크릴산 공중합체, 글리시딜(메타)아크릴레이트/스티

렌/(메타)아크릴산 공중합체, 3,4-에폭시트리시클로[5.2.1.0^{2,6}]데실아크릴레이트/(메타)아크릴산/N-시클로헥실말레이미드 공중합체, 3,4-에폭시트리시클로[5.2.1.0^{2,6}]데실아크릴레이트/(메타)아크릴산/N-시클로헥실말레이미드/2-히드록시에틸(메타)아크릴레이트 공중합체, 3,4-에폭시트리시클로[5.2.1.0^{2,6}]데실아크릴레이트/(메타)아크릴산/벤질(메타)아크릴레이트 공중합체, 3-메틸-3-(메타)아크릴로일옥시메틸옥세탄/(메타)아크릴산/스티렌 공중합체 등의 수지[K2]; 벤질(메타)아크릴레이트/(메타)아크릴산 공중합체, 스티렌/(메타)아크릴산 공중합체 등의 수지[K3]; (메타)아크릴산 중합체에 글리시딜(메타)아크릴레이트를 부가시킨 수지, (메타)아크릴산/글리시딜(메타)아크릴레이트의 공중합체에 (메타)아크릴산을 반응시킨 수지 등의 수지[K4]; 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, (메타)아크릴산/트리시클로데실(메타)아크릴레이트/글리시딜(메타)아크릴레이트의 공중합체에 (메타)아크릴산을 반응시킨 수지, (메타)아크릴산/트리시클로데실(메타)아크릴레이트/스티렌/글리시딜(메타)아크릴레이트의 공중합체에 (메타)아크릴산을 반응시킨 수지 등의 수지[K5]; (메타)아크릴산 중합체에 글리시딜(메타)아크릴레이트를 부가시킨 수지에 추가로 테트라히드로프탈산 무수물을 반응시킨 수지, (메타)아크릴산/글리시딜(메타)아크릴레이트의 공중합체에 (메타)아크릴산을 반응시킨 수지에 추가로 테트라히드로프탈산 무수물을 반응시킨 수지 등의 수지[K6]; 벤질(메타)아크릴레이트/(메타)아크릴산 공중합체에 글리시딜(메타)아크릴레이트를 부가시킨 수지에 추가로 테트라히드로프탈산 무수물을 반응시킨 수지, 트리시클로데실(메타)아크릴레이트/스티렌/(메타)아크릴산 공중합체에 글리시딜(메타)아크릴레이트를 부가시킨 수지에 추가로 테트라히드로프탈산 무수물을 반응시킨 수지, 트리시클로데실(메타)아크릴레이트/벤질(메타)아크릴레이트/(메타)아크릴산 공중합체에 글리시딜(메타)아크릴레이트를 부가시킨 수지에 추가로 테트라히드로프탈산 무수물을 반응시킨 수지, (메타)아크릴산/트리시클로데실(메타)아크릴레이트/글리시딜(메타)아크릴레이트의 공중합체에 (메타)아크릴산을 반응시킨 수지에 추가로 테트라히드로프탈산 무수물을 반응시킨 수지, (메타)아크릴산/트리시클로데실(메타)아크릴레이트/스티렌/글리시딜(메타)아크릴레이트의 공중합체에 (메타)아크릴산을 반응시킨 수지에 추가로 테트라히드로프탈산 무수물을 반응시킨 수지 등의 수지[K7]; 등을 들 수 있다.

- [0437] [0150] 그 중에서도, 알칼리 가용성 수지(Bi)로서는, 수지[K1], 수지[K2]가 바람직하고, 수지[K2]가 보다 바람직하다.
- [0438] [0151] 알칼리 가용성 수지(Bi)의 폴리스티렌 환산의 중량 평균 분자량(Mw)은, 바람직하게는 3,000 이상 100,000 이하이고, 보다 바람직하게는 4,000 이상 50,000 이하이고, 더욱 바람직하게는 5,000 이상 30,000 이하이다. 중량 평균 분자량이 상기의 범위 내에 있으면, 미노광부의 현상액에 대한 용해성이 높고, 얻어지는 착색 패턴의 잔막물이나 경도도 높은 경향이 있다.
- [0439] [0152] 알칼리 가용성 수지(Bi)의 분산도[중량 평균 분자량(Mw)/수평균 분자량(Mn)]는, 바람직하게는 1.1 이상 6 이하이고, 보다 바람직하게는 1.2 이상 4 이하이다.
- [0440] [0153] 알칼리 가용성 수지(Bi)의 산가는, 고흡분 환산으로, 바람직하게는 10mg-KOH/g 이상 300mg-KOH/g 이하이고, 보다 바람직하게는 20mg-KOH/g 이상 250mg-KOH/g 이하이고, 더욱 바람직하게는 25mg-KOH/g 이상 200mg-KOH/g 이하이고, 보다 더 바람직하게는 30mg-KOH/g 이상 150mg-KOH/g 이하이며, 특히 바람직하게는 30mg-KOH/g 이상 130mg-KOH/g 이하이다.
- [0441] [0154] 알칼리 가용성 수지(B)의 함유율은, 착색 경화성 수지 조성물의 고흡분의 총량에 대해, 바람직하게는 5질량% 이상 65질량% 이하이고, 보다 바람직하게는 10질량% 이상 60질량% 이하이고, 더욱 바람직하게는 15질량% 이상 55질량% 이하이고, 보다 더 바람직하게는 18질량% 이상 50질량% 이하이다. 알칼리 가용성 수지(B)의 함유율이, 상기의 범위 내에 있으면, 착색 패턴을 형성할 수 있고, 또한 컬러 필터의 밀착성이 한층 더 우수하며, 더욱 바람직하게는 컬러 필터 제조에 있어서의 현상 시의 잔여물을 한층 더 저감할 수 있다.
- [0442] [0155] 알칼리 가용성 수지(Bi)의 함유율은, 알칼리 가용성 수지(B)의 고흡분 총량 중, 100질량%여도 되며, 바람직하게는 5질량% 이상 99질량% 이하이고, 보다 바람직하게는 10질량% 이상 98질량% 이하이고, 더욱 바람직하게는 15질량% 이상 97질량% 이하이고, 보다 더 바람직하게는 20질량% 이상 85질량% 이하이다.
- [0443] [0156] 알칼리 가용성 수지(Bi)의 함유율은, 착색 경화성 수지 조성물의 고흡분의 총량에 대해, 바람직하게는 1질량% 이상 65질량% 이하이고, 보다 바람직하게는 1질량% 이상 55질량% 이하이고, 더욱 바람직하게는 2질량% 이상 45질량% 이하이고, 보다 더 바람직하게는 2질량% 이상 40질량% 이하이며, 특히 바람직하게는 3질량%

% 이상 35질량% 이하이다.

[0444] [0157] 알칼리 가용성 수지(B)가 알칼리 가용성 수지(Bii)를 포함하는 경우, 알칼리 가용성 수지(Bii)의 함유율은, 알칼리 가용성 수지(B)의 고형분 총량 중, 바람직하게는 1질량% 이상 95질량% 이하이고, 보다 바람직하게는 5질량% 이상 90질량% 이하이고, 더욱 바람직하게는 10질량% 이상 80질량% 이하이고, 보다 더 바람직하게는 15질량% 이상 70질량% 이하이다.

[0445] [0158] <중합성 화합물(C)>

[0446] 중합성 화합물(C)는, 중합 개시제(D)로부터 발생한 활성 래디칼 및/또는 산에 의해 중합할 수 있는 화합물이며, 예컨대, 중합성의 에틸렌성 불포화 결합을 가지는 화합물 등을 들 수 있고, 바람직하게는 (메타)아크릴산에스테르 화합물이다.

[0447] [0159] 에틸렌성 불포화 결합을 1개 가지는 중합성 화합물로서는, 예컨대, 노닐페닐카르비톨아크릴레이트, 2-히드록시-3-페녹시프로필아크릴레이트, 2-에틸헥실카르비톨아크릴레이트, 2-히드록시에틸아크릴레이트, N-비닐피롤리돈 등, 그리고, 상술한 단량체(a), 단량체(b) 및 단량체(c) 등을 들 수 있다.

[0448] [0160] 에틸렌성 불포화 결합을 2개 가지는 중합성 화합물로서는, 예컨대, 1,6-헥산디올디(메타)아크릴레이트, 에틸렌글리콜디(메타)아크릴레이트, 네오헥틸글리콜디(메타)아크릴레이트, 트리에틸렌글리콜디(메타)아크릴레이트, 비스페놀A의 비스(아크릴로일옥시에틸)에테르 및 3-메틸헥탄디올디(메타)아크릴레이트 등을 들 수 있다.

[0449] [0161] 중합성 화합물(C)는, 에틸렌성 불포화 결합을 3개 이상 가지는 중합성 화합물인 것이 바람직하다. 이러한 중합성 화합물로서는, 예컨대, 트리메틸올프로판트리(메타)아크릴레이트, 펜타에리트리톨트리(메타)아크릴레이트, 펜타에리트리톨테트라(메타)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨펜타(메타)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨헥사(메타)아크릴레이트, 트리펜타에리트리톨옥타(메타)아크릴레이트, 트리펜타에리트리톨헵타(메타)아크릴레이트, 테트라펜타에리트리톨데카(메타)아크릴레이트, 테트라펜타에리트리톨노나(메타)아크릴레이트, 트리스(2-(메타)아크릴로일옥시에틸)이소시아누레이트, 에틸렌글리콜 변성 펜타에리트리톨테트라(메타)아크릴레이트, 에틸렌글리콜 변성 디펜타에리트리톨헥사(메타)아크릴레이트, 프로필렌글리콜 변성 펜타에리트리톨테트라(메타)아크릴레이트, 프로필렌글리콜 변성 디펜타에리트리톨헥사(메타)아크릴레이트, 카프로락톤 변성 펜타에리트리톨테트라(메타)아크릴레이트 및 카프로락톤 변성 디펜타에리트리톨헥사(메타)아크릴레이트 등을 들 수 있으며, 바람직하게는 디펜타에리트리톨펜타(메타)아크릴레이트 및 디펜타에리트리톨헥사(메타)아크릴레이트를 들 수 있다.

[0450] [0162] 중합성 화합물(C)의 중량 평균 분자량은, 바람직하게는 50 이상 4,000 이하이고, 보다 바람직하게는 70 이상 3,500 이하이고, 더욱 바람직하게는 100 이상 3,000 이하이고, 보다 더 바람직하게는 150 이상 2,900 이하이며, 특히 바람직하게는 250 이상 1,500 이하이다.

[0451] [0163] 중합성 화합물(C)의 함유율은, 착색 경화성 수지 조성물의 고형분의 총량에 대해, 예컨대 1질량% 이상 99질량% 이하여도 되며, 바람직하게는 5질량% 이상 90질량% 이하이고, 보다 바람직하게는 8질량% 이상 80질량% 이하이고, 더욱 바람직하게는 10질량% 이상 70질량% 이하이다.

[0452] [0164] <중합 개시제(D)>

[0453] 중합 개시제(D)는, 광이나 열의 작용에 의해 활성 래디칼, 산 등을 발생시켜, 중합을 개시할 수 있는 화합물이라면 특별히 한정되는 일 없이, 공지된 중합 개시제를 사용할 수 있다.

[0454] [0165] 중합 개시제(D)로서는, 0-아실옥심 화합물, 알킬페논 화합물, 비이미다졸 화합물, 트리아진 화합물 및 아실포스핀옥사이드 화합물 등을 들 수 있다.

[0455] [0166] 상기 0-아실옥심 화합물은, 식 (d-1)로 나타내어지는 부분 구조를 가지는 화합물이다. 식 중, *는 결합손을 나타낸다.

[0456] [0167]



[0457] [0168] 상기 0-아실옥심 화합물로서는, 예컨대, N-벤조일옥시-1-(4-페닐설파닐페닐)부탄-1-온-2-이민, N-벤조일

옥시-1-(4-페닐설파닐페닐)옥탄-1-온-2-이민, N-벤조일옥시-1-(4-페닐설파닐페닐)-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, N-아세틸옥시-1-(4-페닐설파닐페닐)-3-시클로헥실프로판-1-온-2-이민, N-아세틸옥시-1-(4-(4-(2-히드록시에톡시)페닐설파닐)페닐)프로판-1-온-2-이민 등을 들 수 있다. 이르가큐어(Irgacure) OXE01(N-벤조일옥시-1-(4-페닐설파닐페닐)옥탄-1-온-2-이민), 이르가큐어 OXE02(N-아세톡시-1-[9-에틸-6-(2-메틸벤조일)-9H-카르바졸-3-일]에탄-1-이민)(이상, BASF 제조), PBG-327(N-아세틸옥시-1-(4-페닐설파닐페닐)-3-시클로헥실프로판-1-온-2-이민; Changzhou Tronly New Electronic Materials(주) 제조), ADEKA ARKLS NCI-930(N-아세틸옥시-1-(4-(4-(2-히드록시에톡시)페닐설파닐)페닐)프로판-1-온-2-이민), 아데카옵토머 N-1919(이상, ADEKA 제조) 등의 시판품을 사용해도 된다. 그 중에서도, 0-아실옥심 화합물은, N-아세틸옥시-1-(4-페닐설파닐페닐)-3-시클로헥실프로판-1-온-2-이민, N-벤조일옥시-1-(4-페닐설파닐페닐)부탄-1-온-2-이민, N-벤조일옥시-1-(4-페닐설파닐페닐)옥탄-1-온-2-이민, N-아세톡시-1-[9-에틸-6-(2-메틸벤조일)-9H-카르바졸-3-일]에탄-1-이민, N-벤조일옥시-1-(4-페닐설파닐페닐)-3-시클로펜틸프로판-1-온-2-이민, 및 N-아세틸옥시-1-(4-(4-(2-히드록시에톡시)페닐설파닐)페닐)프로판-1-온-2-이민으로 이루어진 군으로부터 선택되는 적어도 1종이 바람직하고, N-아세틸옥시-1-(4-페닐설파닐페닐)-3-시클로헥실프로판-1-온-2-이민, N-벤조일옥시-1-(4-페닐설파닐페닐)옥탄-1-온-2-이민, N-아세톡시-1-[9-에틸-6-(2-메틸벤조일)-9H-카르바졸-3-일]에탄-1-이민, N-아세틸옥시-1-(4-(4-(2-히드록시에톡시)페닐설파닐)페닐)프로판-1-온-2-이민이 보다 바람직하다. 이들 0-아실옥심 화합물이라면, 명도가 높은 광학 필터가 얻어지는 경향이 있다.

[0459] [0169] 상기 알킬페논 화합물은, 식 (d-2)로 나타내어지는 부분 구조 또는 식 (d-3)으로 나타내어지는 부분 구조를 가지는 화합물이다. 이들 부분 구조 중, 벤젠 고리는 치환기를 가지고 있어도 된다. 식 중, *는 결합손을 나타낸다.

[0460] [0170]



[0461]

[0462] [0171] 식 (d-2)로 나타내어지는 부분 구조를 가지는 화합물로서는, 예컨대, 2-메틸-2-모르폴리노-1-(4-메틸설파닐페닐)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, BASF 제조) 등의 시판품을 사용해도 된다.

[0463] [0172] 식 (d-3)으로 나타내어지는 부분 구조를 가지는 화합물로서는, 예컨대, 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-이소프로펜일페닐)프로판-1-온의 올리고머, α, α-디에톡시아세토페논, 벤질디메틸케탈 등을 들 수 있다.

[0464] 감도의 관점에서 보았을 때, 알킬페논 화합물로서는, 식 (d-2)로 나타내어지는 부분 구조를 가지는 화합물이 바람직하다.

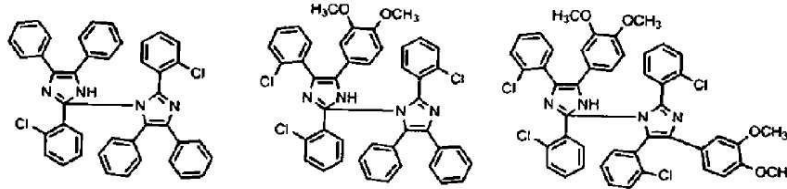
[0465] [0173] 상기 트리아진 화합물로서는, 예컨대, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-(4-메톡시페닐)-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-(4-메톡시나프틸)-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-피페로닐-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-(4-메톡시스티릴)-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-[2-(5-메틸푸란-2-일)에텐일]-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-[2-(푸란-2-일)에텐일]-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-[2-(4-디에틸아미노-2-메틸페닐)에텐일]-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-[2-(3,4-디메톡시페닐)에텐일]-1,3,5-트리아진 등을 들 수 있다.

[0466] [0174] 상기 아실포스핀옥사이드 화합물로서는, 2,4,6-트리메틸벤조일디페닐포스핀옥사이드 등을 들 수 있다. 이르가큐어(등록상표) 819(BASF 제조) 등의 시판품을 사용해도 된다.

[0467] [0175] 상기 비이미다졸 화합물로서는, 예컨대, 2,2'-비스(2-클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐비이미다졸, 2,2'-비스(2,3-디클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐비이미다졸(예컨대, 일본 특허공개공보 H06-75372호, 일본 특허공개공보 H06-75373호 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(예컨대, 일본 특허공개공보 S48-38403호, 일본 특허공개공보 S62-174204호 등 참조), 4,4',5,5'-위치의 페닐기가 카르보알콕시기에 의해 치환되어 있는 비이미다졸 화합물(예컨대, 일본 특허공개공보 H07-10913호 등 참조) 등을 들 수 있다. 그 중에서도, 하기의 식으로 나타내어지는 화합물 및 이들의 혼합물이 바람직하다.

[0468] [0176]



[0469]

[0470] [0177] 또한 중합 개시제(D)로서는, 벤조인, 벤조인메틸에테르, 벤조인에틸에테르, 벤조인이소프로필에테르, 벤조인이소부틸에테르 등의 벤조인 화합물; 벤조페논, o-벤조일벤조산메틸, 4-페닐벤조페논, 4-벤조일-4'-메틸디페닐설파이드, 3,3',4,4'-테트라(tert-부틸퍼옥시카르보닐)벤조페논, 2,4,6-트리메틸벤조페논 등의 벤조페논 화합물; 9,10-페난트렌퀴논, 2-에틸안트라퀴논, 캄퍼퀴논 등의 퀴논 화합물; 10-부틸-2-클로로아크리돈, 벤질, 페닐글리옥실산메틸, 티타노센 화합물 등을 들 수 있다. 이들은, 후술하는 중합 개시 조제(D1)(특히 아민류)와 조합하여 사용하는 것이 바람직하다.

[0471] [0178] 산을 발생시키는 중합 개시제로서는, 예컨대, 4-히드록시페닐디메틸설포늄p-톨루엔설포네이트, 4-히드록시페닐디메틸설포늄헥사플루오로안티모네이트, 4-아세톡시페닐디메틸설포늄p-톨루엔설포네이트, 4-아세톡시페닐메틸벤질설포늄헥사플루오로안티모네이트, 트리페닐설포늄p-톨루엔설포네이트, 트리페닐설포늄헥사플루오로안티모네이트, 디페닐요오도늄p-톨루엔설포네이트, 디페닐요오도늄헥사플루오로안티모네이트 등의 오늄염류나, 니트로벤질토실레이트류, 벤조인토실레이트류 등을 들 수 있다.

[0472] [0179] 중합 개시제(D)로서는, 알킬페논 화합물, 트리알킨 화합물, 아실포스핀옥사이드 화합물, 0-아실옥심 화합물 및 비이미다졸 화합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 적어도 1종을 포함하는 중합 개시제가 바람직하고, 0-아실옥심 화합물 또는 비이미다졸 화합물을 포함하는 중합 개시제가 보다 바람직하고, 0-아실옥심 화합물을 포함하는 중합 개시제가 더욱 바람직하다.

[0473] [0180] 중합 개시제(D)의 함유량은, 알칼리 가용성 수지(B) 및 중합성 화합물(C)의 합계량 100질량부에 대해, 바람직하게는 0.1질량부 이상 30질량부 이하이고, 보다 바람직하게는 1질량부 이상 20질량부 이하이다. 중합 개시제(D)의 함유량이, 상기의 범위 내에 있으면, 고감도화되어 노광 시간이 단축되는 경향이 있기 때문에 광학 필터의 생산성이 향상된다.

[0474] [0181] <중합 개시 조제(D1)>

[0475] 중합 개시 조제(D1)은, 중합 개시제(D)에 의해 중합이 개시된 중합성 화합물(C)의 중합을 촉진하기 위해 이용되는 화합물, 혹은 증감제(増感劑)이다. 중합 개시 조제(D1)을 포함하는 경우, 통상, 중합 개시제(D)와 조합하여 사용된다.

[0476] [0182] 중합 개시 조제(D1)로서는, 아민 화합물, 알콕시안트라센 화합물, 티오크산톤 화합물 및 카르복실산 화합물 등을 들 수 있다.

[0477] [0183] 아민 화합물로서는, 트리에탄올아민, 메틸디에탄올아민, 트리아이소프로판올아민, 4-디메틸아미노벤조산메틸, 4-디메틸아미노벤조산에틸, 4-디메틸아미노벤조산이소아밀, 벤조산2-디메틸아미노에틸, 4-디메틸아미노벤조산2-에틸헥실, N,N-디메틸파라톨루이딘, 4,4'-비스(디메틸아미노)벤조페논(통칭 미힐러케톤), 4,4'-비스(디에틸아미노)벤조페논 및 4,4'-비스(에틸메틸아미노)벤조페논 등을 들 수 있으며, 바람직하게는 4,4'-비스(디에틸아미노)벤조페논을 들 수 있다. 또한, 아민 화합물로서, EAB-F(HODOGAYA CHEMICAL CO., LTD. 제조) 등의 시판품을 사용해도 된다.

[0478] [0184] 알콕시안트라센 화합물로서는, 9,10-디메톡시안트라센, 2-에틸-9,10-디메톡시안트라센, 9,10-디에톡시안트라센, 2-에틸-9,10-디에톡시안트라센, 9,10-디부톡시안트라센 및 2-에틸-9,10-디부톡시안트라센 등을 들 수 있다.

- [0479] [0185] 티오크산톤 화합물로서는, 2-이소프로필티오크산톤, 4-이소프로필티오크산톤, 2,4-디에틸티오크산톤, 2,4-디클로로티오크산톤 및 1-클로로-4-프로폭시티오크산톤 등을 들 수 있다.
- [0480] [0186] 카르복실산 화합물로서는, 페닐설파닐아세트산, 메틸페닐설파닐아세트산, 에틸페닐설파닐아세트산, 메틸 에틸페닐설파닐아세트산, 디메틸페닐설파닐아세트산, 메톡시페닐설파닐아세트산, 디메톡시페닐설파닐아세트산, 클로로페닐설파닐아세트산, 디클로로페닐설파닐아세트산, N-페닐글리신, 페녹시아세트산, 나프틸티오아세트산, N-나프틸글리신 및 나프톡시아세트산 등을 들 수 있다.
- [0481] [0187] 이들 중합 개시 조제(D1)을 사용하는 경우, 그 함유량은, 착색 경화성 수지 조성물에 포함되는 모든 알칼리 가용성 수지(B) 및 중합성 화합물(C)의 합계량 100질량부에 대해, 바람직하게는 0.1질량부 이상 30질량부 이하, 보다 바람직하게는 1질량부 이상 20질량부 이하이다.
- [0482] [0188] <용제(E)>
- [0483] 용제(E)는, 특별히 한정되지 않으며, 해당 분야에서 통상 사용되는 용제를 사용할 수 있다.
- [0484] 용제(E)는, 에컨대, 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 탄화수소 용제, 아미드 용제, 디메틸설폭사이드 등을 들 수 있다. 이들 용제는, 2종 이상을 병용해도 된다.
- [0485] [0189] 에스테르 용제로서는, 락트산메틸, 락트산에틸, 락트산부틸, 2-히드록시이소부탄산메틸, 아세트산에틸, 아세트산n-부틸, 아세트산이소부틸, 포름산펜틸, 아세트산이소펜틸, 프로피온산부틸, 부티르산이소프로필, 부티르산에틸, 부티르산부틸, 피루브산메틸, 피루브산에틸, 피루브산프로필, 아세트아세트산메틸, 아세트아세트산에틸, 시클로헥산올아세테이트 및 γ -부티로락톤 등을 들 수 있다.
- [0486] [0190] 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.
- [0487] [0191] 에테르에스테르 용제로서는, 메톡시아세트산메틸, 메톡시아세트산에틸, 메톡시아세트산부틸, 에톡시아세트산메틸, 에톡시아세트산에틸, 3-메톡시프로피온산메틸, 3-메톡시프로피온산에틸, 3-에톡시프로피온산메틸, 3-에톡시프로피온산에틸, 2-메톡시프로피온산메틸, 2-메톡시프로피온산에틸, 2-메톡시프로피온산프로필, 2-에톡시프로피온산메틸, 2-에톡시프로피온산에틸, 2-메톡시-2-메틸프로피온산메틸, 2-에톡시-2-메틸프로피온산에틸, 3-메톡시부틸아세테이트, 3-메틸-3-메톡시부틸아세테이트, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노에틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노프로필에테르아세테이트, 에틸렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 에틸렌글리콜모노에틸에테르아세테이트, 디에틸렌글리콜모노에틸에테르아세테이트, 디에틸렌글리콜모노부틸에테르아세테이트 및 디프로필렌글리콜메틸에테르아세테이트 등을 들 수 있다.
- [0488] [0192] 케톤 용제로서는, 4-히드록시-4-메틸-2-펜탄온, 아세톤, 2-부탄온, 2-헵탄온, 3-헵탄온, 4-헵탄온, 4-메틸-2-펜탄온, 시클로펜탄온, 시클로헥산온 및 이소포론 등을 들 수 있다.
- [0489] [0193] 알코올 용제로서는, 메탄올, 에탄올, 프로판올, 부탄올, 헥산올, 시클로헥산올, 에틸렌글리콜, 프로필렌글리콜 및 글리세린 등을 들 수 있다.
- [0490] [0194] 방향족 탄화수소 용제로서는, 벤젠, 톨루엔, 크실렌, 메시틸렌 등을 들 수 있다.
- [0491] [0195] 아미드 용제로서는, N,N-디메틸포름아미드, N,N-디메틸아세트아미드 및 N-메틸피롤리돈 등을 들 수 있다.
- [0492] [0196] 용제(E)로서는, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노메틸에테르, 락트산에틸 및 시클로헥산온이 바람직하고, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노메틸에테르가 보다 바람직하다.

[0493] [0197] 용제(E)를 포함하는 경우, 용제(E)의 함유율은, 착색 경화성 수지 조성물의 총량에 대해, 통상 99.99질량% 이하이며, 바람직하게는 40질량% 이상 99질량% 이하이고, 보다 바람직하게는 50질량% 이상 97질량% 이하이고, 더욱 바람직하게는 70질량% 이상 96질량% 이하이고, 보다 더 바람직하게는 73질량% 이상 95질량% 이하이다. 바꾸어 말하자면, 착색 경화성 수지 조성물의 고형분의 총량은, 통상 0.01질량% 이상이며, 바람직하게는 1질량% 이상 60질량% 이하이고, 보다 바람직하게는 3질량% 이상 50질량% 이하이고, 더욱 바람직하게는 4질량% 이상 30질량% 이하이고, 보다 더 바람직하게는 5질량% 이상 27질량% 이하이다. 용제(E)의 함유율이 상기의 범위 내에 있으면, 도포 시의 평탄성이 양호해지고, 또한 컬러 필터를 형성하였을 때 색농도가 부족하지 않기 때문에 표시 특성이 양호해지는 경향이 있다.

[0494] [0198] <티올 화합물(T)>

[0495] 티올 화합물(T)는, 분자 내에 설파닐기(-SH)를 가지는 화합물이다.

[0496] [0199] 분자 내에 설파닐기를 1개 가지는 화합물로서는, 예컨대, 2-설파닐옥사졸, 2-설파닐티아졸, 2-설파닐벤즈이미다졸, 2-설파닐벤조티아졸, 2-설파닐벤조옥사졸, 2-설파닐니코틴산, 2-설파닐피리딘, 2-설파닐피리딘-3-올, 2-설파닐피리딘-N-옥사이드, 4-아미노-6-히드록시-2-설파닐피리미딘, 4-아미노-6-히드록시-2-설파닐피리미딘, 4-아미노-2-설파닐피리미딘, 6-아미노-5-니트로소-2-티오우라실, 4,5-디아미노-6-히드록시-2-설파닐피리미딘, 4,6-디아미노-2-설파닐피리미딘, 2,4-디아미노-6-설파닐피리미딘, 4,6-디히드록시-2-설파닐피리미딘, 4,6-디메틸-2-설파닐피리미딘, 4-히드록시-2-설파닐-6-메틸피리미딘, 4-히드록시-2-설파닐-6-프로필피리미딘, 2-설파닐-4-메틸피리미딘, 2-설파닐피리미딘, 2-티오우라실, 3,4,5,6-테트라히드로피리미딘-2-티올, 4,5-디페닐이미다졸-2-티올, 2-설파닐이미다졸, 2-설파닐-1-메틸이미다졸, 4-아미노-3-히드라지노-5-설파닐-1,2,4-트리아졸, 3-아미노-5-설파닐-1,2,4-트리아졸, 2-메틸-4H-1,2,4-트리아졸-3-티올, 4-메틸-4H-1,2,4-트리아졸-3-티올, 3-설파닐-1H-1,2,4-트리아졸-3-티올, 2-아미노-5-설파닐-1,3,4-티아디아졸, 5-아미노-1,3,4-티아디아졸-2-티올, 2,5-디설파닐-1,3,4-티아디아졸, (푸란-2-일)메탄티올, 2-설파닐-5-티아졸리돈, 2-설파닐티아졸린, 2-설파닐-4(3H)-퀴나졸리논, 1-페닐-1H-테트라졸-5-티올, 2-퀴놀린티올, 2-설파닐-5-메틸벤즈이미다졸, 2-설파닐-5-니트로벤즈이미다졸, 6-아미노-2-설파닐벤조티아졸, 5-클로로-2-설파닐벤조티아졸, 6-에톡시-2-설파닐벤조티아졸, 6-니트로-2-설파닐벤조티아졸, 2-설파닐나프토이미다졸, 2-설파닐나프토옥사졸, 3-설파닐-1,2,4-트리아졸, 4-아미노-6-설파닐피라졸로[2,4-d]피리딘, 2-아미노-6-퓨린티올, 6-설파닐퓨린, 4-설파닐-1H-피라졸로[2,4-d]피리미딘 등을 들 수 있다.

[0497] [0200] 분자 내에 설파닐기를 2개 이상 가지는 화합물로서는, 헥산디티올, 데칸디티올, 1,4-비스(메틸설파닐)벤젠, 부탄디올비스(3-설파닐프로피오네이트), 부탄디올비스(3-설파닐아세테이트), 에틸렌글리콜비스(3-설파닐아세테이트), 트리메틸올프로판트리스(3-설파닐아세테이트), 부탄디올비스(3-설파닐프로피오네이트), 트리메틸올프로판트리스(3-설파닐프로피오네이트), 트리메틸올프로판트리스(3-설파닐아세테이트), 펜타에리트리톨테트라키스(3-설파닐프로피오네이트), 펜타에리트리톨테트라키스(3-설파닐아세테이트), 트리스히드록시에틸트리스(3-설파닐프로피오네이트), 펜타에리트리톨테트라키스(3-설파닐부티레이트), 1,4-비스(3-설파닐부틸옥시)부탄 등을 들 수 있다.

[0498] [0201] 티올 화합물(T)의 함유량은, 중합 개시제(D) 100질량부에 대해, 바람직하게는 0.5~50질량부, 보다 바람직하게는 5~45질량부이며, 더욱 바람직하게는 10~40질량부이다. 티올 화합물(T)의 함유량이 이 범위 내에 있으면, 감도가 높아지고, 또한 현상성이 양호해지는 경향이 있다.

[0499] [0202] <레벨링제(F)>

[0500] 레벨링제(F)로서는, 실리콘계 계면활성제, 불소계 계면활성제 및 불소 원자를 가지는 실리콘계 계면활성제 등을 들 수 있다. 이들은, 측쇄에 중합성기를 가지고 있어도 된다.

[0501] [0203] 실리콘계 계면활성제로서는, 분자 내에 실록산 결합을 가지는 계면활성제 등을 들 수 있다. 구체적으로는, 도레이 실리콘 DC3PA, 도레이 실리콘 SH7PA, 도레이 실리콘 DC11PA, 도레이 실리콘 SH21PA, 도레이 실리콘 SH28PA, 도레이 실리콘 SH29PA, 도레이 실리콘 SH30PA, 도레이 실리콘 SH8400(상품명 : Dow Corning Toray Co., Ltd. 제조), KP321, KP322, KP323, KP324, KP326, KP340, KP341(Shin-Etsu Chemical Co., Ltd. 제조), TSF400, TSF401, TSF410, TSF4300, TSF4440, TSF4445, TSF4446, TSF4452 및 TSF4460(Momentive Performance Materials Japan LLC 제조) 등을 들 수 있다.

[0502] [0204] 불소계 계면활성제로서는, 분자 내에 플루오로카본 사슬을 가지는 계면활성제 등을 들 수 있다. 구체적으로는, 플루오라드(등록상표) FC430, 플루오라드 FC431(Sumitomo 3M Limited 제조), 메가팍(등록상표) F142D,

메가팍 F171, 메가팍 F172, 메가팍 F173, 메가팍 F177, 메가팍 F183, 메가팍 F554, 메가팍 R30, 메가팍 RS-718-K(DIC CORPORATION 제조), 에프톱(등록상표) EF301, 에프톱 EF303, 에프톱 EF351, 에프톱 EF352(Mitsubishi Materials Electronic Chemicals Co., Ltd. 제조), 서플론(등록상표) S381, 서플론 S382, 서플론 SC101, 서플론 SC105(AGC Inc. 제조) 및 E5844((주)다이킨 파인 케미컬 갱큐쇼 제조) 등을 들 수 있다.

[0503] [0205] 불소 원자를 가지는 실리코계 계면활성제로서는, 분자 내에 실록산 결합 및 플루오로카본 사슬을 가지는 계면활성제 등을 들 수 있다. 구체적으로는, 메가팍(등록상표) R08, 메가팍 BL20, 메가팍 F475, 메가팍 F477 및 메가팍 F443(DIC CORPORATION 제조) 등을 들 수 있다.

[0504] [0206] 레벨링제(F)를 함유하는 경우, 레벨링제(F)의 함유율은, 착색 경화성 수지 조성물의 총량에 대해, 바람직하게는 0.0005질량% 이상 1질량% 이하이고, 보다 바람직하게는 0.001질량% 이상 0.5질량% 이하이고, 더욱 바람직하게는 0.005질량% 이상 0.1질량% 이하이다. 또한 이 함유량에, 안료 분산제의 함유량은 포함되지 않는다. 레벨링제(F)의 함유율이 상기의 범위 내에 있으면, 컬러 필터의 평탄성을 양호하게 할 수 있다.

[0505] [0207] <기타의 성분>

[0506] 착색 경화성 수지 조성물은, 필요에 따라서, 충전제(充填劑), 다른 고분자 화합물, 밀착 촉진제, 왁스, 산화 방지제, 광안정제, 연쇄 이동제 등, 해당 기술 분야에서 공지된 첨가제를 포함해도 된다.

[0507] [0208] <착색 경화성 수지 조성물의 제조 방법>

[0508] 착색 경화성 수지 조성물은, 착색제(A), 알칼리 가용성 수지(B), 중합성 화합물(C), 중합 개시제(D), 그리고 필요에 따라서 이용되는 중합 개시 조제(D1), 용제(E), 티올 화합물(T), 레벨링제(F) 및 기타의 성분을 혼합함으로써 조제할 수 있다. 혼합은 공지(公知) 또는 관용(慣用)의 장치나 조건에 의해 행할 수 있다.

[0509] 착색제(A)는, 미리 용제(E)의 일부 또는 전부와 혼합하고, 평균 입자직경이 0.2 μ m 이하 정도가 될 때까지, 비드밀(bead mill) 등을 이용하여 분산시켜 얻어진 착색제 함유액으로서 이용해도 되며, 착색제 함유액으로서 이용하는 것이 바람직하다. 이때, 필요에 따라서 상기 분산제, 알칼리 가용성 수지(B)의 일부 또는 전부를 배합해도 된다. 이와 같이 하여 얻어진 착색제 함유액에, 나머지 성분을, 소정의 농도가 되도록 혼합함으로써, 목적하는 착색 경화성 수지 조성물을 조제할 수 있다.

[0510] 또한 착색제(A)로서 염료를 포함하는 경우의 해당 염료는, 미리 용제(E)의 일부 또는 전부에 용해시켜 용액을 조제해도 된다. 해당 용액을, 구멍 직경이 0.01~1 μ m 정도인 필터로 여과하는 것이 바람직하다.

[0511] [0209] <컬러 필터의 제조 방법>

[0512] 본 발명의 착색 경화성 수지 조성물로부터 컬러 필터를 형성할 수 있다. 착색 패턴을 제조하는 방법으로서, 포토리소그래프법, 잉크젯법, 인쇄법 등을 들 수 있다. 그 중에서도, 포토리소그래프법이 바람직하다. 포토리소그래프법은, 상기 착색 경화성 수지 조성물을 기판에 도포하고, 건조시켜 착색 조성물층을 형성한 다음, 포토마스크(photomask)를 통해 해당 착색 조성물층을 노광하여, 현상하는 방법이다. 포토리소그래프법에 있어서, 노광 시에 포토마스크를 이용하지 않는 것, 및/또는 현상하지 않는 것에 의해, 상기 착색 조성물층의 경화물인 착색 도막(塗膜)을 형성할 수 있다. 이와 같이 형성한 착색 패턴이나 착색 도막이 본 발명의 컬러 필터이다.

[0513] [0210] 제작하는 컬러 필터의 막 두께는, 특별히 한정되지 않고, 목적이나 용도 등에 따라 적절히 조정할 수 있으며, 예컨대, 30 μ m 이하, 바람직하게는 20 μ m 이하, 보다 바람직하게는 6 μ m 이하, 더욱 바람직하게는 4.5 μ m 이하이고, 바람직하게는 0.1 μ m 이상, 보다 바람직하게는 0.2 μ m 이상, 더욱 바람직하게는 0.3 μ m 이상이다.

[0514] [0211] 기판으로서, 석영 유리, 붕규산 유리, 알루미늄규산염 유리, 표면을 실리카 코팅한 소다라임 유리 등의 유리판이나, 폴리카보네이트, 폴리메타크릴산메틸, 폴리에틸렌테레프탈레이트 등의 수지판, 실리콘, 상기 기판 상에 알루미늄, 은, 은/동/팔라듐 합금 박막 등을 형성한 것이 이용된다. 이들 기판 상에는, 다른 컬러 필터층, 수지층, 트랜지스터, 회로 등이 형성되어 있어도 된다. 또한 실리콘 기판 상에 HMDS(헥사메틸디실라잔) 처리를 실시한 기판을 사용해도 된다.

[0515] [0212] 포토리소그래프법에 의한 각 색화소(color pixel)의 형성은, 공지 또는 관용의 장치나 조건에서 행할 수 있다. 예컨대, 하기와 같이 하여 제작할 수 있다.

[0516] 우선, 착색 경화성 수지 조성물을 기판 상에 도포한 후, 가열 건조(프리베이킹(pre-bake)) 및/또는 감압 건조함으로써 용제 등의 휘발 성분을 제거하고 건조시켜, 평활한 착색 조성물층을 얻는다. 도포 방법으로서, 스핀 코팅법, 슬릿 코팅법, 슬릿 앤드 스핀 코팅법 등을 들 수 있다. 가열 건조를 행할 경우의 온도는, 30 $^{\circ}$ C 이상

120℃ 이하가 바람직하고, 50℃ 이상 110℃ 이하가 보다 바람직하다. 또한 가열 시간으로서는, 10초 이상 60분 이하인 것이 바람직하고, 30초 이상 30분 이하인 것이 보다 바람직하다. 감압 건조를 행할 경우는, 50Pa 이상 150Pa 이하의 압력하에, 20℃ 이상 25℃ 이하의 온도 범위에서 행하는 것이 바람직하다. 착색 조성물층의 막 두께는, 특별히 한정되지 않으며, 목적으로 하는 컬러 필터의 막 두께에 따라 적절히 선택하면 된다.

[0517] [0213] 다음으로, 착색 조성물층은, 목적하는 착색 패턴을 형성하기 위한 포토마스크를 통해 노광된다. 해당 포토마스크 상의 패턴은 특별히 한정되지 않으며, 목적으로 하는 용도에 따른 패턴이 이용된다. 또한, 노광면 전체에 균일하게 평행 광선을 조사(照射)하는 것이나, 포토마스크와 착색 조성물층이 형성된 기판 간의 정확한 위치 맞춤을 행하는 것이 가능하기 때문에, 마스크 얼라이너(aligner) 및 스테퍼 등의 노광 장치를 사용하는 것이 바람직하다. 착색 도막을 형성하는 경우에는, 포토마스크를 이용하지 않고 노광하면 된다.

[0518] [0214] 노광에 이용되는 광원으로서, 250nm 이상 450nm 이하의 파장인 광을 발생시키는 광원이 바람직하다. 예컨대, 350nm 미만의 광을, 이 파장역을 컷하는 필터를 이용하여 컷하거나, 436nm 부근, 408nm 부근, 365nm 부근의 광을, 이들 파장역을 추출하는 밴드 패스 필터를 이용하여 선택적으로 추출하거나 해도 된다. 구체적으로는, 수은등, 발광 다이오드, 메탈 할라이드 램프, 할로겐 램프 등을 들 수 있다.

[0519] [0215] 노광 후의 착색 조성물층을 현상액에 접촉시켜 현상함으로써, 기판 상에 착색 패턴이 형성된다. 현상에 의해, 착색 조성물층의 미노광부가 현상액에 용해되어 제거된다. 현상액으로서, 예컨대, 수산화칼륨, 탄산수소나트륨, 탄산나트륨, 수산화테트라메틸암모늄 등의 알칼리성 화합물의 수용액이 바람직하다. 이들 알칼리성 화합물의 수용액 중의 농도는, 바람직하게는 0.01질량% 이상 10질량% 이하이고, 보다 바람직하게는 0.03질량% 이상 5질량% 이하이다. 또한, 현상액은, 계면활성제를 포함하고 있어도 된다. 현상 방법은, 퍼들법, 디핑법 및 스프레이법 등의 어느 것이어도 좋다. 또한 현상 시에 기판을 임의의 각도로 기울여도 된다.

[0520] 현상 후의 기판은, 물로 세정되는 것이 바람직하다.

[0521] [0216] 또한, 얻어진 착색 패턴 또는 착색 도막에, 포스트 베이킹(post bake)을 행하는 것이 바람직하다. 포스트 베이킹 온도는, 80℃ 이상 250℃ 이하가 바람직하고, 100℃ 이상 245℃ 이하가 보다 바람직하다. 포스트 베이킹 시간은, 1분 이상 120분 이하가 바람직하고, 2분 이상 30분 이하가 보다 바람직하다.

[0522] [0217] 이와 같이 하여 얻어진 착색 패턴 및 착색 도막은, 컬러 필터로서 유용하다.

[0523] [0218] 본 발명의 착색 경화성 수지 조성물을 이용하면, 형성되는 컬러 필터의 밀착성을 양호하게 할 수 있다. 또한 본 발명의 착색 경화성 수지 조성물을 이용하면, 바람직하게는, 컬러 필터의 제조에 있어서, 현상 시에 잔여물 발생을 저감할 수 있다. 밀착성이란, 컬러 필터를 형성하였을 때의 컬러 필터와 기판 등 간의 밀착력의 세기이며, 밀착성이 낮으면, 컬러 필터에 벗겨짐이나 결손이 생길 가능성이 높다. 본 발명에 있어서 컬러 필터의 밀착성은, 얻어진 착색 패턴(도트(dot) 패턴을 가짐)을 현미경에 의해 관찰하여, 벗겨지지 않고 잔존하는 도트의 수에 의해 평가하였다. 또한, 잔여물이란, 전자현미경을 이용하여 현상 후의 착색 패턴을 관찰하였을 때(예컨대, 배율 25000배로 관찰), 미노광부에 잔존하여 관찰되는, 패턴을 형성하지 않는 이물질질을 말한다.

[0524] [0219] <표시 장치, 고체 촬상 소자>

[0525] 상기 컬러 필터는, 표시 장치(예컨대, 액정 표시 장치, 유기 EL 장치, 전자 페이퍼 등), 및 고체 촬상 소자 등에 이용되는 컬러 필터로서 유용하다.

[0526] [실시예]

[0527] [0220] 이하에서는, 실시예를 들어 본 발명을 보다 구체적으로 설명하겠지만, 본 발명은 원래부터 하기 실시예에 의해 제한을 받는 것이 아니며, 전후로 기술된 취지에 적합할 수 있는 범위에서 적당히 변경을 가하여 실시하는 것도 물론 가능하고, 이들은 모두 본 발명의 기술적 범위에 포함된다. 또한, 이하에 있어서는, 특별한 언급이 없는 한, 「부」는 「질량부」를, 「%」는 「질량%」를 의미한다.

[0528] [0221] [합성예 1]

[0529] 환류 냉각기, 적하 깔때기 및 교반기를 구비한 플라스크 내에 질소를 적당량 흘려서 질소 분위기로 치환하고, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 340부를 넣고, 교반하면서 80℃까지 가열하였다. 이어서, 아크릴산 57부, 3,4-에폭시트리시클로[5.2.1.0^{2,6}]데칸-8-일아크릴레이트 및 3,4-에폭시트리시클로[5.2.1.0^{2,6}]데칸-9-일아크릴레이트의 혼합물(함유비는 몰비로 1 : 1) 54부, 벤질메타크릴레이트 239부, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 73부의 혼합 용액을 5시간에 걸쳐서 적하하였다. 한편, 중합 개시제 2,2-아조비스(2,4-디메틸발레로

니트릴) 40부를 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 197부에 용해시킨 용액을 6시간에 걸쳐서 적하하였다. 개시제 용액의 적하 종료 후, 80℃로 3시간 동안 유지한 후, 실온까지 냉각하여, B형 점도계(23℃)로 측정된 점도 127mPa·s, 고형분 37.0중량%의 공중합체(수지 B1) 용액을 얻었다. 생성된 공중합체의 중량 평균 분자량(Mw)은 9.4×10^3 , 분산도는 1.89, 고형분 환산의 산가는 114mg-KOH/g이었다.

[0530] [0222] [합성예 2]

[0531] 환류 냉각기, 적하 깔때기 및 교반기를 구비한 1L의 플라스크 내에 질소를 적당량 흘려서 질소 분위기로 치환하고, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 280부를 넣고, 교반하면서 80℃까지 가열하였다. 이어서, 아크릴산 38부, 3,4-에폭시트리시클로[5.2.1.0^{2,6}]데칸-8-일아크릴레이트 및 3,4-에폭시트리시클로[5.2.1.0^{2,6}]데칸-9-일아크릴레이트의 혼합물(함유비는 몰비로 1:1) 289부, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 125부의 혼합 용액을 5시간에 걸쳐서 적하하였다. 한편, 2,2-아조비스(2,4-디메틸발레로니트릴) 33부를 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 235부에 용해시킨 혼합 용액을 6시간에 걸쳐서 적하하였다. 적하 종료 후, 80℃로 4시간 동안 유지한 후, 실온까지 냉각하여, B형 점도계(23℃)로 측정된 점도 125mPa·s, 고형분 35.1%의 공중합체(수지 B2) 용액을 얻었다. 생성된 공중합체의 중량 평균 분자량(Mw)은 9200, 분산도는 2.08, 고형분 환산의 산가는 81mg-KOH/g이었다.

[0532] [0223] [합성예 3]

[0533] 환류 냉각기, 적하 깔때기 및 교반기를 구비한 1L의 플라스크 내에 질소를 적당량 흘려서 질소 분위기로 치환하고, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 256부를 넣고, 교반하면서 80℃까지 가열하였다. 이어서, 아크릴산 43부, 3-페녹시벤질아크릴레이트 308부, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 158부의 혼합 용액을 3시간에 걸쳐서 적하하였다. 한편, 2,2-아조비스(2,4-디메틸발레로니트릴) 25부를 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 210부에 용해시킨 혼합 용액을 5시간에 걸쳐서 적하하였다. 적하 종료 후, 80℃로 4시간 동안 유지한 후, 실온까지 냉각하여, B형 점도계(23℃)로 측정된 점도 33mPa·s, 고형분 36.0%의 공중합체(수지 B3) 용액을 얻었다. 생성된 공중합체의 중량 평균 분자량(Mw)은 11000, 분산도는 1.97이었다.

[0534] [0224] [합성예 4]

[0535] 환류 냉각기, 적하 깔때기 및 교반기를 구비한 1L의 플라스크 내에 질소를 적당량 흘려서 질소 분위기로 치환하고, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 256부를 넣고, 교반하면서 80℃까지 가열하였다. 이어서, 3,4-에폭시트리시클로[5.2.1.0^{2,6}]데칸-8-일아크릴레이트 및 3,4-에폭시트리시클로[5.2.1.0^{2,6}]데칸-9-일아크릴레이트의 혼합물(함유비는 몰비로 1:1) 41부, 아크릴산 44부, 3-페녹시벤질아크릴레이트 265부, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 159부의 혼합 용액을 3시간에 걸쳐서 적하하였다. 한편, 2,2-아조비스(2,4-디메틸발레로니트릴) 25부를 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 210부에 용해시킨 혼합 용액을 5시간에 걸쳐서 적하하였다. 적하 종료 후, 80℃로 4시간 동안 유지한 후, 실온까지 냉각하여, B형 점도계(23℃)로 측정된 점도 39mPa·s, 고형분 35.8%의 공중합체(수지 B4) 용액을 얻었다. 생성된 공중합체의 중량 평균 분자량(Mw)은 11000, 분산도는 1.97이었다.

[0536] [0225] [합성예 5]

[0537] 환류 냉각기, 적하 깔때기 및 교반기를 구비한 1L의 플라스크 내에 질소를 적당량 흘려서 질소 분위기로 치환하고, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 297부를 넣고, 교반하면서 80℃까지 가열하였다. 이어서, 3,4-에폭시트리시클로[5.2.1.0^{2,6}]데칸-8-일아크릴레이트 및 3,4-에폭시트리시클로[5.2.1.0^{2,6}]데칸-9-일아크릴레이트의 혼합물(함유비는 몰비로 1:1) 30부, 아크릴산 32부, 3-페녹시벤질메타크릴레이트 205부, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 207부의 혼합 용액을 4시간에 걸쳐서 적하하였다. 한편, 2,2-아조비스(2,4-디메틸발레로니트릴) 19부를 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 210부에 용해시킨 혼합 용액을 5시간에 걸쳐서 적하하였다. 적하 종료 후, 80℃로 4시간 동안 유지한 후, 실온까지 냉각하여, B형 점도계(23℃)로 측정된 점도 17mPa·s, 고형분 26.2%의 공중합체(수지 B5) 용액을 얻었다. 생성된 공중합체의 중량 평균 분자량(Mw)은 11500, 분산도는 1.89였다.

[0538] [0226] [합성예 6]

[0539] 교반 날개, 환류 냉각관, 온도계 및 적하 깔때기를 구비한 플라스크에, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 100.0부를 투입하고, 90℃로 가온하였다. 아크릴산3-페녹시벤질 16.5부, 글리시딜메타크릴레이트 83.5부,

아조비스(이소부티로니트릴) 5.0부, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 52.5부를 혼합한 용액을 적하 깔때기에 의해, 플라스크 내부 온도를 90±1℃로 유지하며, 3시간에 걸쳐서 플라스크 내에 연속적으로 적하하였다. 적하 종료 후, 플라스크 내부 온도를 90±1℃로 하고 6시간 동안 숙성 반응을 행하였다. 반응 후, 반응액을 40℃ 이하가 될 때까지 냉각한 다음, 중합 금지제 0.15부, 아크릴산 42.3부, 트리페닐포스핀 2.0부, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 68.3부를 투입하고, 플라스크 내부 온도를 110℃까지 상승시킨 후, 플라스크 내부 온도 110±1℃에서 부가 반응을 행함으로써 수지 용액을 얻었다. 얻어진 수지 용액에, 이어서 추가로 무수석신산 20.0부, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 30.0부를 넣고 110℃에서 부가 반응을 행함으로써, B형 점도계(25℃)로 측정된 점도 94mPa·s, 고형분 39.9%의 공중합체(수지 B6) 용액을 얻었다. 생성된 공중합체의 중량 평균 분자량(Mw)은 9650이었다.

[0540] [0227] 상기의 합성예에서 얻어진 수지의 폴리스티렌 환산의 중량 평균 분자량(Mw) 및 수평균 분자량(Mn)의 측정에 대해서는, GPC법을 이용하여, 이하의 조건으로 행하였다.

[0541] 장치 ; HLC-8120GPC(TOSOH CORPORATION 제조)

[0542] 칼럼 ; TSK-GELG2000HXL

[0543] 칼럼 온도 ; 40℃

[0544] 용매 ; 테트라히드로푸란

[0545] 유속 ; 1.0mL/min

[0546] 피검액 고형분 농도 ; 0.001~0.01질량%

[0547] 주입량 ; 50 μL

[0548] 검출기 ; RI

[0549] 교정용 표준 물질 ; TSK STANDARD POLYSTYRENE

[0550] F-40, F-4, F-288, A-2500, A-500

[0551] (TOSOH CORPORATION 제조)

[0552] 상기에서 얻어진 폴리스티렌 환산의 중량 평균 분자량 및 수평균 분자량의 비(Mw/Mn)를 분산도로 하였다.

[0553] [0228] [안료 분산액(A-1)의 조제]

[0554] C.I. 피그먼트 그린 58 15.4부

[0555] 아크릴계 안료 분산제 3.1부

[0556] 수지 B1 6.1부

[0557] 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 75.4부

[0558] 를 혼합하여 안료 분산액(A-1)을 얻었다.

[0559] [0229] [안료 분산액(A-2)의 조제]

[0560] C.I. 피그먼트 옐로우 138 14.8부

[0561] 아크릴계 안료 분산제 3.0부

[0562] 수지 B1 5.9부

[0563] 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 76.3부

[0564] 를 혼합하여 안료 분산액(A-2)를 얻었다.

[0565] [0230] [안료 분산액(A-3)의 조제]

[0566] C.I. 피그먼트 옐로우 185 10.0부

[0567] 아크릴계 안료 분산제 3.0부

[0568]	수지 B1	3.0부
[0569]	프로필렌글리콜모노메틸에테르	2.0부
[0570]	프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트	82.0부
[0571]	를 혼합하여 안료 분산액(A-3)을 얻었다.	
[0572]	[0231] [안료 분산액(A-4)의 조제]	
[0573]	C.I. 피그먼트 옐로우 150	12.0부
[0574]	아크릴계 안료 분산제	2.4부
[0575]	수지 B1	5.2부
[0576]	프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트	80.4부
[0577]	를 혼합하여 안료 분산액(A-4)를 얻었다.	
[0578]	[0232] [안료 분산액(A-5)의 조제]	
[0579]	C.I. 피그먼트 블루 15 : 6	12.0부
[0580]	아크릴계 안료 분산제	2.2부
[0581]	수지 B1	5.6부
[0582]	프로필렌글리콜모노메틸에테르	0.3부
[0583]	프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트	79.9부
[0584]	를 혼합하여 안료 분산액(A-5)를 얻었다.	
[0585]	[0233] [안료 분산액(A-6)의 조제]	
[0586]	C.I. 피그먼트 블루 15 : 6	8.4부
[0587]	C.I. 피그먼트 바이올렛 23	3.6부
[0588]	아크릴계 안료 분산제	3.6부
[0589]	수지 B1	4.8부
[0590]	프로필렌글리콜모노메틸에테르	0.5부
[0591]	프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트	79.1부
[0592]	를 혼합하여 안료 분산액(A-6)을 얻었다.	
[0593]	[0234] [안료 분산액(A-7)의 조제]	
[0594]	C.I. 피그먼트 레드 254	8.9부
[0595]	C.I. 피그먼트 옐로우 139	3.0부
[0596]	아크릴계 안료 분산제	2.4부
[0597]	수지 B2	1.8부
[0598]	프로필렌글리콜모노메틸에테르	5.0부
[0599]	프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트	78.9부
[0600]	를 혼합하여 안료 분산액(A-7)을 얻었다.	
[0601]	[0235] [안료 분산액(A-8)의 조제]	
[0602]	C.I. 피그먼트 레드 242	12.0부
[0603]	아크릴계 안료 분산제	2.7부

[0604]	수지 B3	4.3부
[0605]	프로필렌글리콜모노메틸에테르	7.5부
[0606]	프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트	73.5부
[0607]	를 혼합하여 안료 분산액(A-8)을 얻었다.	
[0608]	[0236] [안료 분산액(A-9)의 조제]	
[0609]	C.I. 피그먼트 옐로우 185	10.1부
[0610]	아크릴계 안료 분산제	4.0부
[0611]	수지 B1	3.0부
[0612]	프로필렌글리콜모노메틸에테르	5.0부
[0613]	프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트	77.9부
[0614]	를 혼합하여 안료 분산액(A-9)를 얻었다.	
[0615]	[0237] [안료 분산액(A-10)의 조제]	
[0616]	C.I. 피그먼트 옐로우 139	12.1부
[0617]	아크릴계 안료 분산제	4.2부
[0618]	수지 B4	3.0부
[0619]	프로필렌글리콜모노메틸에테르	1.6부
[0620]	프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트	79.0부
[0621]	를 혼합하여 안료 분산액(A-10)을 얻었다.	
[0622]	[0238] [안료 분산액(A-11)의 조제]	
[0623]	C.I. 피그먼트 레드 254	12.0부
[0624]	아크릴계 안료 분산제	2.4부
[0625]	수지 B2	1.8부
[0626]	프로필렌글리콜모노메틸에테르	5.0부
[0627]	프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트	78.9부
[0628]	를 혼합하여 안료 분산액(A-11)을 얻었다.	
[0629]	[0239] [실시예 1~10, 비교예 1]	
[0630]	(착색 경화성 수지 조성물의 조제)	
[0631]	표 9~11에 나타난 성분을 혼합하여, 각각의 착색 경화성 수지 조성물을 얻었다.	

[0632] [0240] [표 9]

단위는 (부)		비교예 1	실시에 1	실시에 2	실시에 3	실시에 4
착색제	(A-1)	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5
	(A-2)	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
	(A-3)	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9
알칼리 가용성 수지	(B-2)	1.6	-	-	-	-
	(B-3)	-	1.6	-	-	-
	(B-4)	-	-	1.6	-	-
	(B-5)	-	-	-	1.6	-
	(B-6)	-	-	-	-	1.6
중합성 화합물	(C-1)	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7
중합 개시제	(D-1)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	(D-2)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
티올 화합물	(T-1)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
레벨링제	(F-1)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
용제	(E-1)	80	80	80	80	80
	(E-2)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2

[0633]

[0634] [0241] [표 10]

단위는 (부)		실시에 5	실시에 6	실시에 7
착색제	(A-1)	10.8	10.8	10.8
	(A-2)	0.2	0.2	0.2
	(A-3)	2.2	2.2	2.2
알칼리 가용성 수지	(B-3)	1.8	1.4	1.4
중합성 화합물	(C-1)	10.0	9.0	9.0
중합 개시제	(D-3)	0.6	0.9	-
	(D-4)	-	-	0.9
레벨링제	(F-1)	0.01	0.01	0.01
용제	(E-1)	75.0	74.3	74.3
	(E-2)	0.2	0.2	0.2

[0635]

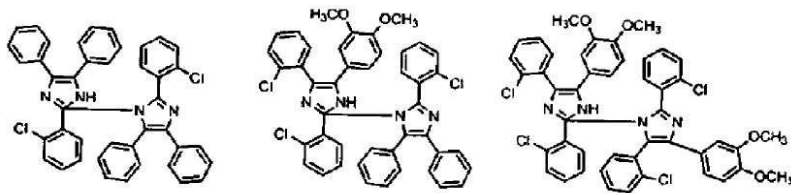
[0636] [0242] [표 11]

단위는 (부)		실시에 8	실시에 9	실시에 10
착색제	(A-2)	9.0	-	-
	(A-4)	3.9	-	-
	(A-5)	-	2.0	-
	(A-6)	-	9.0	-
	(A-7)	-	-	11.2
	(A-8)	-	-	2.1
	(A-9)	-	-	2.0
	(A-10)	-	-	0.4
	(A-11)	-	-	1.9
	알칼리 가용성 수지	(B-3)	1.4	0.7
중합성 화합물	(C-1)	9.2	6.3	3.8
중합 개시제	(D-1)	0.2	0.2	0.1
	(D-2)	0.5	0.3	0.2
티올 화합물	(T-1)	0.2	0.2	0.1
레벨링제	(F-1)	0.01	0.01	0.01
용제	(E-1)	75.6	82.3	78.0
	(E-2)	-	0.2	4.2

[0637]

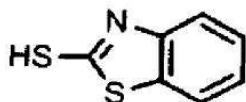
[0638] [0243] 표 9~11에 있어서, 각 성분은 이하와 같다.

- [0639] 착색제(A-1) : 상기에서 얻어진 안료 분산액(A-1)(고형분 환산)
- [0640] 착색제(A-2) : 상기에서 얻어진 안료 분산액(A-2)(고형분 환산)
- [0641] 착색제(A-3) : 상기에서 얻어진 안료 분산액(A-3)(고형분 환산)
- [0642] 착색제(A-4) : 상기에서 얻어진 안료 분산액(A-4)(고형분 환산)
- [0643] 착색제(A-5) : 상기에서 얻어진 안료 분산액(A-5)(고형분 환산)
- [0644] 착색제(A-6) : 상기에서 얻어진 안료 분산액(A-6)(고형분 환산)
- [0645] 착색제(A-7) : 상기에서 얻어진 안료 분산액(A-7)(고형분 환산)
- [0646] 착색제(A-8) : 상기에서 얻어진 안료 분산액(A-8)(고형분 환산)
- [0647] 착색제(A-9) : 상기에서 얻어진 안료 분산액(A-9)(고형분 환산)
- [0648] 착색제(A-10) : 상기에서 얻어진 안료 분산액(A-10)(고형분 환산)
- [0649] 착색제(A-11) : 상기에서 얻어진 안료 분산액(A-11)(고형분 환산)
- [0650] 알칼리 가용성 수지(B-2) : 수지 B2(고형분 환산)
- [0651] 알칼리 가용성 수지(B-3) : 수지 B3(고형분 환산)
- [0652] 알칼리 가용성 수지(B-4) : 수지 B4(고형분 환산)
- [0653] 알칼리 가용성 수지(B-5) : 수지 B5(고형분 환산)
- [0654] 알칼리 가용성 수지(B-6) : 수지 B6(고형분 환산)
- [0655] 중합성 화합물(C-1) : 디펜타에리트리톨펜타아크릴레이트(A-9570W; SHIN-NAKAMURA CHEMICAL CO., LTD. 제조)
- [0656] 중합 개시제(D-1) : N-벤조일옥시-1-(4-페닐설파닐페닐)옥탄-1-온-2-이민(이르가큐어 OXE01; BASF사 제조; 0-아실옥심 화합물)
- [0657] 중합 개시제(D-2) : 하기의 식으로 나타내어지는 화합물의 혼합물(CHEMCURE-TCDM; Cambridge사 제조; 비이미다졸 화합물)
- [0658] [0244]



- [0659]
- [0660] 중합 개시제(D-3) : N-아세틸옥시-1-(4-페닐설파닐페닐)-3-시클로헥실프로판-1-온-2-이민(PBG-327; Changzhou Tronly New Electronic Materials(주) 제조; 0-아실옥심 화합물)
- [0661] 중합 개시제(D-4) : N-아세틸옥시-1-(4-(4-(2-히드록시에톡시)페닐설파닐)페닐)프로판-1-온-2-이민(ADEKA ARKLS NCI-930; ADEKA 제조; 0-아실옥심 화합물)
- [0662] 티올 화합물(T-1) : 2-설파닐벤조티아졸(실시예 1~4 및 비교예 1은 Soxinol M; SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED 제조, 실시예 8~10은 Sanceler M; SANSHIN CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD. 제조)(하기의 식으로 나타내어지는 화합물)

- [0663] [0245]



- [0664]

[0665] 레벨링제(F-1) : 폴리에테르 변성 실리콘 오일(SH8400; Dow Corning Toray Co., Ltd. 제조)

[0666] 용제(E-1) : 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트

[0667] 용제(E-2) : 프로필렌글리콜모노메틸에테르

[0668] [0246] 표 9~11에 나타난 착색제의 함유량은, 안료 분산액으로부터 용제 함유량을 뺀, 안료, 안료 분산제, 및 수지의 합계량인 고흡분 환산치이다. 또한, 표 9~11에 나타난 알칼리 가용성 수지의 함유량은, 공중합체(수지) 용액으로부터 용제 함유량을 뺀 고흡분 환산치이다. 그리고, 표 9~11에 나타난 용제의 함유량은, 안료 분산액 및 공중합체(수지) 용액에서 유래하는 용제량도 포함된다.

[0669] [0247] 실시예 8~10의 착색 경화성 수지 조성물에 있어서의, 사용 착색제의 함유량의 상세한 내용은 표 12에 나타난 바와 같다.

[0670] [0248] [표 12]

단위는 (부)	실시예 8	실시예 9	실시예 10
C.I. 피그먼트 옐로우 138	5.6	-	-
C.I. 피그먼트 옐로우 150	2.4	-	-
C.I. 피그먼트 블루 15:6	-	4.8	-
C.I. 피그먼트 바이올렛 23	-	1.5	-
C.I. 피그먼트 레드 254	-	-	5.8
C.I. 피그먼트 레드 242	-	-	1.0
C.I. 피그먼트 옐로우 139	-	-	1.8
C.I. 피그먼트 옐로우 185	-	-	0.9

[0671]

[0672] [0249] (착색 패턴의 제작)

[0673] 4인치의 실리콘 기판의 표면에, HMDS(Tokyo Chemical Industry Co., Ltd. 제조; 헥사메틸디실라잔)를 증기 증착하였다. 실리콘 기판의 HMDS를 증착한 측에, 착색 경화성 수지 조성물을 스핀 코팅법으로 도포한 후, 80℃로 2분간 프리베이크하여 착색 조성물층을 얻었다. 냉각 후, 착색 조성물층을 형성한 기판에 대해 노광기(NSR-2205i11D; NIKON CORPORATION 제조)를 이용하여, 50mJ/cm²의 노광량(365nm 기준)으로 광을 조사하였다. 광 조사 시에, 사방(四方)이 0.8µm, 1.0µm, 및/또는 2.0µm인 도트 패턴을 형성하기 위한 포토마스크(피치는, 각각, 1.6µm, 2.0µm, 4.0µm)를 사용하였다. 광 조사 후의 착색 조성물층을, 테트라메틸암모늄히드록시드를 0.1% 포함하는 수계(水系) 현상액에 23℃에서 30초간 침지 현상하고, 물로 세정한 후, 230℃의 핫플레이트에서 10분간 포스트 베이크를 행하여, 포스트 베이크 후의 착색 패턴을 얻었다.

[0674] [0250] (밀착성 평가)

[0675] 선폭(線幅)이 0.8µm, 1.0µm 및/또는 2.0µm인 착색 패턴에 있어서, 현미경에 의해 각 선폭의 착색 패턴에 대해, 기판으로부터 벗겨진 것도 포함하여 100개의 도트를 관찰하고, 기판으로부터 벗겨지지 않고 잔존해 있는 도트의 개수를 세었다. 하기의 평가 기준에 따라, 포스트 베이크 후의 착색 패턴의 기판 밀착성을 평가하였다. 실시예 1~4 및 비교예 1의 평가 결과를 표 13에, 실시예 5~7의 평가 결과를 표 14에, 실시예 8~10의 평가 결과를 표 15에 나타낸다.

[0676] <평가 기준>

[0677] A : 95~100개

[0678] B : 71~94개

[0679] C : 51~70개

[0680] D : 11~50개

[0681] E : 0~10개

[0682] 기판 상에 잔존하는 도트의 수가 많을수록, 밀착성이 양호하다고 할 수 있다.

[0683] [0251] [표 13]

	비교예 1	실시에 1	실시에 2	실시에 3	실시에 4
선폭 0.8 μm	E	A	A	A	A
선폭 1.0 μm	D	A	A	A	A
선폭 2.0 μm	D	A	A	A	B

[0684]

[0685] [0252] [표 14]

	실시에 5	실시에 6	실시에 7
선폭 0.8 μm	A	A	A
선폭 1.0 μm	A	A	A
선폭 2.0 μm	A	A	A

[0686]

[0687] [0253] [표 15]

	실시에 8	실시에 9	실시에 10
선폭 1.0 μm	A	A	A
선폭 2.0 μm	A	A	A

[0688]