



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2016-0094305  
 (43) 공개일자 2016년08월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*G03F 7/00* (2006.01) *G02B 5/20* (2006.01)  
*G02F 1/1335* (2006.01) *G03F 7/004* (2006.01)  
*G03F 7/028* (2006.01) *G03F 7/031* (2006.01)

(52) CPC특허분류  
*G03F 7/0007* (2013.01)  
*G02B 5/20* (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0010011  
 (22) 출원일자 2016년01월27일  
 심사청구일자 없음

(30) 우선권주장  
 JP-P-2015-017424 2015년01월30일 일본(JP)

(71) 출원인  
**스미또모 가가꾸 가부시킴가이사**  
 일본국 도쿄도 주오구 신카와 2쵸메 27반 1고

(72) 발명자  
**마츠우라 류이치**  
 일본국 오사카후 오사카시 고노하나구 가스가테나카 3쵸메 1반 98고 스미또모 가가꾸 가부시킴가이사 내

**테라카와 다카키요**  
 일본국 오사카후 오사카시 고노하나구 가스가테나카 3쵸메 1반 98고 스미또모 가가꾸 가부시킴가이사 내

(74) 대리인  
**특허법인(유)화우**

전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 **착색 감광성 수지 조성물**

**(57) 요약**

[과제] 본 발명은, 박막이라도, 콘트라스트나 명도가 우수하고 또한 낮은 위상차를 나타내는 고정세 컬러 필터의 제공이 가능한 착색 감광성 수지 조성물을 제공한다.

[해결수단] 본 발명에 관련되는 착색 감광성 수지 조성물은, 착색제(A), 수지(B), 중합성 화합물(C) 및 중합 개시제(D)를 포함하고, 상기 착색제(A)로서, C.I. 피그먼트 그린 58과 C.I. 피그먼트 옐로 185를 포함하고, 착색 감광성 수지 조성물에 있어서, C.I. 피그먼트 옐로 185가, 입경 100nm 이상의 입자가 5질량% 이하의 입도 분포를 갖는 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

*G02F 1/133514* (2013.01)

*G03F 7/004* (2013.01)

*G03F 7/028* (2013.01)

*G03F 7/031* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

착색제(A), 수지(B), 중합성 화합물(C) 및 중합 개시제(D)를 포함하고,  
 상기 착색제(A)로서, C.I. 피그먼트 그린 58과 C.I. 피그먼트 옐로 185를 포함하고,  
 C.I. 피그먼트 옐로 185는, 입경 100nm 이상의 입자가 5질량% 이하인 입도 분포를 갖는 것을 특징으로 하는 착색 감광성 수지 조성물.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,  
 착색제(A)의 함계량이, 착색 감광성 수지 조성물의 고형분 100질량% 중, 20~50질량%인 착색 감광성 수지 조성물.

#### 청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,  
 티올 화합물(T)를 더 포함하는 착색 감광성 수지 조성물.

#### 청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,  
 상기 중합 개시제(D)가, 0-아실옥심 화합물, 알킬페논 화합물, 비이미다졸 화합물, 트리아진 화합물, 및 아실포스핀옥사이드 화합물로 이루어지는 군에서 선택되는 2종 이상인 착색 감광성 수지 조성물.

#### 청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,  
 상기 수지(B)가, 탄소수 2~4의 환상 에테르 구조와 에틸렌성 불포화 결합을 갖는 단량체(b)에서 유래하는 구조 단위를 포함하는 공중합체인 착색 감광성 수지 조성물.

#### 청구항 6

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 기재된 착색 감광성 수지 조성물로부터 형성되는 도막.

#### 청구항 7

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 기재된 착색 감광성 수지 조성물로부터 형성되는 컬러 필터.

#### 청구항 8

제 7 항에 기재된 컬러 필터를 포함하는 표시 장치.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은, 녹색의 착색 감광성 수지 조성물에 관한 것이고, 특히 착색제(A)로서, C.I. 피그먼트 그린 58 및 C.I. 피그먼트 옐로 185를 포함하는 착색 감광성 수지 조성물에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 최근, 표시 디스플레이는 표시할 수 있는 색 재현 영역을 넓히기 위한 개발이 진행되고 있으며, 그 일환으로서 컬러 필터도 보다 농색(濃色)인 것이 요구되고 있다. 그 요구를 만족시키기 위해서는, 컬러 필터 중의 색재 농

도를 높이는 방법을 들 수 있으나, 색재 농도가 상승하면, 패턴 형상의 악화 등, 착색 감광성 수지 조성물로서의 성능이 악화되기 때문에 바람직하지 않다. 또한, 목적의 색 특성을 갖게 하기 위해서는, 컬러 필터를 후막(厚膜)으로 하여 제작할 필요가 있으나, 액정 표시 장치에 적용하는 경우에는, 인접 화소와의 광의 혼색이 발생하기 때문에, 후막화도 바람직하지 않다.

[0003] 특허문헌 1에는, 녹색의 녹색의 컬러 필터를 설계하기 위하여, C.I. 피그먼트 그린 58과 C.I. 피그먼트 블루 15:3과 C.I. 피그먼트 옐로 150 등을 포함하는 착색제, 수지, 중합성 모노머, 광중합 개시제 및 용제를 포함하는 녹색 감광성 수지 조성물이 기재되어 있다.

### 선행기술문헌

#### 특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 일본 공개특허 특개 2012-247539호 공보

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0005] 본 발명은, 박막이라도, 콘트라스트 및 명도가 높고 또한 낮은 위상차를 나타내는 고정세(高精細) 컬러 필터의 제공이 가능한 착색 감광성 수지 조성물을 제공한다.

#### 과제의 해결 수단

[0006] 즉, 본원은 이하의 발명을 개시한다.

[0007] [1] 착색제(A), 수지(B), 중합성 화합물(C) 및 중합 개시제(D)를 포함하고,

[0008] 상기 착색제(A)로서, C.I. 피그먼트 그린 58과 C.I. 피그먼트 옐로 185를 포함하고,

[0009] C.I. 피그먼트 옐로 185는, 입경 100nm 이상의 입자가 5질량% 이하인 입도 분포를 갖는 것을 특징으로 하는 착색 감광성 수지 조성물.

[0010] [2] 착색제(A)의 함계량이, 착색 감광성 수지 조성물의 고형분 100질량% 중, 20~50질량%인 [1]에 기재된 착색 감광성 수지 조성물.

[0011] [3] 티올 화합물(T)를 더 포함하는 [1] 또는 [2]에 기재된 착색 감광성 수지 조성물.

[0012] [4] 상기 중합 개시제(D)가, 0-아실옥심 화합물, 알킬페논 화합물, 비이미다졸 화합물, 트리아진 화합물, 및 아실포스핀옥사이드 화합물로 이루어지는 군에서 선택되는 2종 이상인 [1]~[3] 중 어느 하나에 기재된 착색 감광성 수지 조성물.

[0013] [5] 상기 수지(B)가, 탄소수 2~4의 환상 에테르 구조와 에틸렌성 불포화 결합을 갖는 단량체(b)에서 유래하는 구조 단위를 포함하는 공중합체인 [1]~[4] 중 어느 하나에 기재된 착색 감광성 수지 조성물.

[0014] [6] [1]~[5] 중 어느 하나에 기재된 착색 감광성 수지 조성물로부터 형성되는 도막.

[0015] [7] [1]~[5] 중 어느 하나에 기재된 착색 감광성 수지 조성물로부터 형성되는 컬러 필터.

[0016] [8] [7]에 기재된 컬러 필터를 포함하는 표시 장치.

### 발명의 효과

[0017] 본 발명에 의하면, 박막이라도, 콘트라스트 및 명도가 높고 또한 낮은 위상차를 나타내는 고정세 컬러 필터의 제공이 가능한 착색 감광성 수지 조성물을 취득할 수 있다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 본 발명에 관련되는 착색 감광성 수지 조성물은, 착색제(A), 수지(B), 중합성 화합물(C) 및 중합 개시제(D)를 포함하고, 상기 착색제(A)로서, 녹색 안료의 C.I. 피그먼트 그린 58과, 황색 안료의 C.I. 피그먼트 옐로 185를

포함한다.

- [0019] 또한 본 발명에 관련되는 착색 감광성 수지 조성물은, 용제(E)를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0020] 또한 본 발명에 관련되는 착색 감광성 수지 조성물은, 티올 화합물(T)를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0021] 또한 본 발명에 관련되는 착색 감광성 수지 조성물은, 레벨링제(F)를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0022] 또한 본 명세서에 있어서 각 성분으로서 예시하는 화합물은, 특별히 언급하지 않는 한, 단독으로 또는 복수종을 조합하여 사용할 수 있다.
- [0023] <착색제(A)>
- [0024] 본 발명에 관련되는 착색 감광성 수지 조성물은, 녹색 안료로서 C.I. 피그먼트 그린 58, 황색 안료로서 C.I. 피그먼트 옐로 185를 포함한다.
- [0025] 그리고 착색 감광성 수지 조성물에 있어서, C.I. 피그먼트 옐로 185는, 입경 100nm 이상의 입자가 5질량% 이하의 입도 분포를 갖는다. 입경 100nm 이상의 입자의 함유율이 상기 범위 내이면, 위상차의 값이 낮은 양호한 도막이 얻어진다. 입경 100nm 이상의 입자는, 보다 바람직하게는 4질량% 이하이고, 더 바람직하게는 3.5질량% 이하이고, 특히 바람직하게는 3질량% 이하이고, 가장 바람직하게는 2.5질량% 이하이다.
- [0026] 상기 안료의 입경은, 안료에 기계적 강도를 가함으로써, 작게 할 수 있다. 예를 들면, 유기 용매 중에서 안료를 교반함으로써, 안료에 기계적 강도를 가할 수 있다. 비드밀을 이용하여 안료를 교반하면, 간이하게 당해 입경을 조정할 수 있다. 상기 입도 분포를 나타내는 안료를 조제하기 위하여 필요한 교반 시간은, 후술하는 입도 분포의 측정을 행함으로써 결정할 수 있다. 바람직한 교반 시간은, 안료의 양이나 종류 등에 따라 다르지만, 일반적으로 교반 시간을 길게 함으로써, 입경을 보다 작게 할 수 있다. 그 밖에, 교반 속도를 올림으로써, 효율적으로 안료에 기계적 강도를 가하는 것이 가능하다.
- [0027] 또한, C.I. 피그먼트 옐로 185의 입경 및 입도 분포는, 예를 들면, 하기에 나타내는 방법으로 구할 수 있다.
- [0028] 1) 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트와 아크릴계 안료 분산제와 C.I. 피그먼트 옐로 185를 혼합하고, 비드밀로 충분히 교반함으로써, 당해 C.I. 피그먼트 옐로 185를 분산시킨다. 혼합 분산액에 있어서의 C.I. 피그먼트 옐로 185의 농도는 5질량%로 하고, 아크릴계 안료 분산제의 농도는 3.5질량%로 한다.
- [0029] 2) 얻어진 혼합 분산액을 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트로 50배로 희석한 후, 동적 광산란 측정 장치(제타사이저 나노 ZS; Malvern 제조)에 의해, 25℃에서 측정하여, 산란 강도로부터 안료의 입경 및 입도 분포를 산출한다. 표준 물질에는 폴리스티렌라텍스를 사용한다.
- [0030] C.I. 피그먼트 그린 58과 C.I. 피그먼트 옐로 185의 함유 비율은, 질량비로, C.I. 피그먼트 그린 58:C.I. 피그먼트 옐로 185=99:1~50:50이 바람직하고, 보다 바람직하게는 99:1~60:40이고, 더 바람직하게는 90:10~60:40이다.
- [0031] C.I. 피그먼트 그린 58의 함유량은, 착색제(A)의 합계 100질량% 중, 통상적으로 40질량% 이상이 바람직하고, 50질량% 이상이 보다 바람직하고, 60질량% 이상이 더 바람직하며, 98질량% 이하가 바람직하고, 95질량% 이하가 보다 바람직하고, 90질량% 이하가 더 바람직하다.
- [0032] C.I. 피그먼트 옐로 185의 함유량은, 착색제(A)의 합계 100질량% 중, 통상적으로 2질량% 이상이 바람직하고, 5질량% 이상이 보다 바람직하고, 10질량% 이상이 더 바람직하며, 60질량% 이하가 바람직하고, 50질량% 이하가 보다 바람직하고, 40질량% 이하가 더 바람직하다.
- [0033] C.I. 피그먼트 그린 58의 함유량은, 조성물 중의 고형분 100질량% 중, 통상적으로 10질량% 이상이 바람직하고, 보다 바람직하게는 20질량% 이상이고, 더 바람직하게는 24질량% 이상이며, 45질량% 이하가 바람직하고, 보다 바람직하게는 40질량% 이하이고, 더 바람직하게는 35질량% 이하이다.
- [0034] C.I. 피그먼트 옐로 185의 함유량은, 조성물 중의 고형분 100질량% 중, 통상적으로 0.5질량% 이상이고, 보다 바람직하게는 2질량% 이상이고, 더 바람직하게는 4질량% 이상이며, 30질량% 이하가 바람직하고, 보다 바람직하게는 20질량% 이하이고, 더 바람직하게는 15질량% 이하이다.
- [0035] 본 명세서에 있어서 「고형분의 총량」이란, 본 발명의 착색 감광성 수지 조성물로부터 용제(E)를 제외한 성분의 합계량을 말한다. 고형분의 총량 및 이에 대한 각 성분의 함유량은, 예를 들면, 액체 크로마토그래피 또는

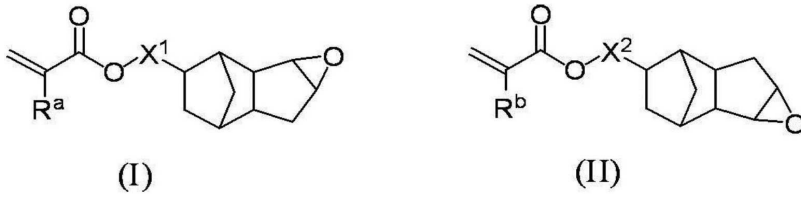
가스 크로마토그래피 등의 공지의 분석 수단으로 측정할 수 있다.

- [0036] C.I. 피그먼트 그린 58 및 C.I. 피그먼트 옐로 185는 모두, 필요에 따라, 로진 처리, 산성기 또는 염기성기가 도입된 안료 유도체 등을 이용한 표면 처리, 고분자 화합물 등에 의한 안료 표면에 대한 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.
- [0037] 본 발명에 있어서 상기 안료는, 안료가 용매 중에서 균일하게 분산된 안료 분산액의 상태에서 사용되는 것이 바람직하다. 안료 분산액은, 안료를 용매 중에서 혼합함으로써 얻을 수 있다. 안료 분산액에는 필요에 따라, 안료 분산제를 혼합해도 된다. 혼합에 있어서, C.I. 피그먼트 그린 58, C.I. 피그먼트 옐로 185는, 각각 단독으로 혼합해도 되고, 이들을 조합하여 혼합해도 된다.
- [0038] 상기 안료 분산제로서는, 카티온계, 아니온계, 비이온계 및 양성의 어느 분산제여도 되고, 폴리에스테르계, 폴리아민계, 아크릴계 등의 안료 분산제 등을 들 수 있다.
- [0039] 이러한 안료 분산제는, 단독이어도 되고 2종 이상을 조합하여 이용해도 된다. 안료 분산제로서는, 상품명으로 KP(신에츠 화학 공업(주) 제조), 플로렌(교에이샤 화학(주) 제조), 솔스퍼스(제네카(주) 제조), EFKA(BASF사 제조), 아지스퍼(아지노모토 파인 테크노(주) 제조), Disperbyk(빅케미사 제조) 등을 들 수 있다.
- [0040] 안료 분산제를 이용하는 경우, 그 사용량은, 안료 100질량부에 대하여, 바람직하게는 100질량부 이하이고, 보다 바람직하게는 5질량부 이상 50질량부 이하이다. 안료 분산제의 사용량이 상기의 범위에 있으면, 안료가 용매 중에서 균일하게 분산된 안료 분산액이 얻어지는 경향이 있다.
- [0041] 상기 용매로서는, 특별히 한정되지 않고, 본 발명의 착색 감광성 수지 조성물에 있어서의 용매(E)와 동일한 용매를 들 수 있다(상세는 후술한다). 그 중에서도, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 디프로필렌글리콜메틸에테르아세테이트, 락트산 에틸, 프로필렌글리콜모노메틸에테르, 3-에톡시프로피온산 에틸, 에틸렌글리콜모노메틸에테르, 디에틸렌글리콜모노메틸에테르, 디에틸렌글리콜모노에틸에테르, 3-메톡시부틸아세테이트, 3-메톡시-1-부탄올, 4-히드록시-4-메틸-2-펜탄올, N,N-디메틸포름아미드 등이 바람직하고, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노메틸에테르, 디프로필렌글리콜메틸에테르아세테이트, 락트산 에틸, 3-메톡시부틸아세테이트, 3-메톡시-1-부탄올, 3-에톡시프로피온산 에틸 등이 보다 바람직하다.
- [0042] 용매의 사용량은 특별히 한정되는 것은 아니나, 용매는, 안료 분산액 중의 고형분 농도가 3~20질량%, 보다 바람직하게는 5~18질량%로 조정할 수 있도록 이용하면 된다.
- [0043] 안료 분산액의 조제 방법은 특별히 한정되지 않고, (i) C.I. 피그먼트 그린 58, C.I. 피그먼트 옐로 185 각각을 용매 중에서 혼합함으로써, C.I. 피그먼트 그린 58의 안료 분산액, C.I. 피그먼트 옐로 185의 안료 분산액으로 해도 되고, (ii) C.I. 피그먼트 그린 58과 C.I. 피그먼트 옐로 185의 양방을 용매 중에서 혼합함으로써, C.I. 피그먼트 그린 58과 C.I. 피그먼트 옐로 185의 2종을 포함하는 안료 분산액으로 해도 된다.
- [0044] 또한 착색제(A)로서는, 전술한 C.I. 피그먼트 그린 58과 C.I. 피그먼트 옐로 185 이외에도, 공지의 안료 및 염료를 사용할 수도 있다. 본 발명에 있어서, C.I. 피그먼트 그린 58 및 C.I. 피그먼트 옐로 185의 사용량의 합계는, 착색제(A) 100질량% 중, 바람직하게는 50질량% 이상이고, 보다 바람직하게는 60질량% 이상이고, 더 바람직하게는 70질량% 이상이고, 특히 바람직하게는 80질량% 이상이고, 보다 더 바람직하게는 90질량% 이상이고, 가장 바람직하게는 100질량%이다.
- [0045] 착색제(A)의 함계량은, 착색 감광성 수지 조성물의 고형분 100질량% 중, 20~50질량%가 바람직하고, 보다 바람직하게는 25~45질량%이고, 더 바람직하게는 35~45질량%이다.
- [0046] <수지(B)>
- [0047] 수지(B)로서는, 특별히 한정되지 않으나, 알칼리 가용성 수지인 것이 바람직하다. 수지(B)로서는, 이하의 수지 [K1]~[K6] 등을 들 수 있다.
- [0048] 수지 [K1] 불포화 카르본산 및 불포화 카르본산 무수물로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1종(a)(이하 「(a)」라고 하는 경우가 있다)와, 탄소수 2~4의 환상 에테르 구조와 에틸렌성 불포화 결합을 갖는 단량체(b)(이하 「(b)」라고 하는 경우가 있다)의 공중합체.
- [0049] 수지 [K2] (a)와 (b)와, (a)와 공중합 가능한 단량체(c)(단, (a) 및 (b)와는 다르다.)(이하 「(c)」라고 하는 경우가 있다)의 공중합체.

- [0050] 수지 [K3] (a)와 (c)의 공중합체.
- [0051] 수지 [K4] (a)와 (c)의 공중합체에 (b)를 반응시켜 얻어지는 수지.
- [0052] 수지 [K5] (b)와 (c)의 공중합체에 (a)를 반응시켜 얻어지는 수지.
- [0053] 수지 [K6] (b)와 (c)의 공중합체에 (a)를 반응시키고, 카르본산 무수물을 더 반응시켜 얻어지는 수지.
- [0054] (a)로서는, 구체적으로는, 예를 들면, 아크릴산, 메타크릴산, 크로톤산, o-, m-, p-비닐벤조산 등의 불포화 모노카르본산류;
- [0055] 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 디카르본산류;
- [0056] 메틸-5-노르보르넨-2,3-디카르본산, 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;
- [0057] 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(하이믹산 무수물) 등의 불포화 디카르본산류 무수물;
- [0058] 숙신산모노 [2-(메타)아크릴로일옥시에틸] , 프탈산모노 [2-(메타)아크릴로일옥시에틸] 등의 2가 이상의 다가 카르본산의 불포화 모노 [(메타)아크릴로일옥시알킬] 에스테르류;
- [0059] α-(히드록시메틸)아크릴산과 같은, 동일 분자 중에 히드록시기 및 카르복시기를 함유하는 아크릴산 등을 들 수 있다.
- [0060] 이들 중, 공중합 반응성 면이나 알칼리 수용액에 대한 용해성 면에서, 아크릴산, 메타크릴산, 무수 말레산 등이 바람직하다.
- [0061] (b)는, 예를 들면, 탄소수 2~4의 환상 에테르 구조(예를 들면, 옥시란환, 옥세탄환 및 테트라히드로푸란환(옥소란환)으로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1종)와 에틸렌성 불포화 결합을 갖는 중합성 화합물을 말한다. (b)는, 탄소수 2~4의 환상 에테르와 (메타)아크릴로일옥시기를 갖는 단량체가 바람직하다.
- [0062] 또한, 본 명세서에 있어서, 「(메타)아크릴산」이란, 아크릴산 및 메타크릴산으로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1종을 나타낸다. 「(메타)아크릴로일」 및 「(메타)아크릴레이트」 등의 표기도, 동일한 의미를 갖는다.
- [0063] (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.
- [0064] (b1)은, 예를 들면, 불포화 지방족 탄화수소를 에폭시화한 구조를 갖는 단량체(b1-1)(이하 「(b1-1)」이라고 하는 경우가 있다), 불포화 지환식 탄화수소를 에폭시화한 구조를 갖는 단량체(b1-2)(이하 「(b1-2)」라고 하는 경우가 있다)를 들 수 있다.
- [0065] (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.
- [0066] (b1-2)로서는, 비닐시클로헥센모노옥사이드, 1,2-에폭시-4-비닐시클로헥산(예를 들면, 셀록사이드 2000; 다이셀 화학 공업(주) 제조), 3,4-에폭시시클로헥실메틸(메타)아크릴레이트(예를 들면, 사이클로퍼 A400; 다이셀 화학

공업(주) 제조), 3,4-에폭시시클로헥실메틸(메타)아크릴레이트(예를 들면, 사이클로머 M100; 다이셀 화학 공업(주) 제조), 식(I)로 나타내어지는 화합물 및 식(II)로 나타내어지는 화합물 등을 들 수 있다.

[0067] [화학식 1]



[0068]

[0069] [식(I) 및 식(II) 중, R<sup>a</sup> 및 R<sup>b</sup>는, 서로 독립적으로, 수소 원자, 또는 탄소수 1~4의 알킬기를 나타내고, 당해 알킬기에 포함되는 수소 원자는, 히드록시기로 치환되어 있어도 된다.

[0070] X<sup>1</sup> 및 X<sup>2</sup>는, 서로 독립적으로, 단결합, \* -R<sup>c</sup>-, \* -R<sup>c</sup>-O-, \* -R<sup>c</sup>-S-, \* -R<sup>c</sup>-NH-를 나타낸다.

[0071] R<sup>c</sup>는, 탄소수 1~6의 알칸디일기를 나타낸다.

[0072] \* 은, 0와의 결합손을 나타낸다.]

[0073] 탄소수 1~4의 알킬기로서는, 메틸기, 에틸기, n-프로필기, 이소프로필기, n-부틸기, sec-부틸기, tert-부틸기 등을 들 수 있다.

[0074] 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.

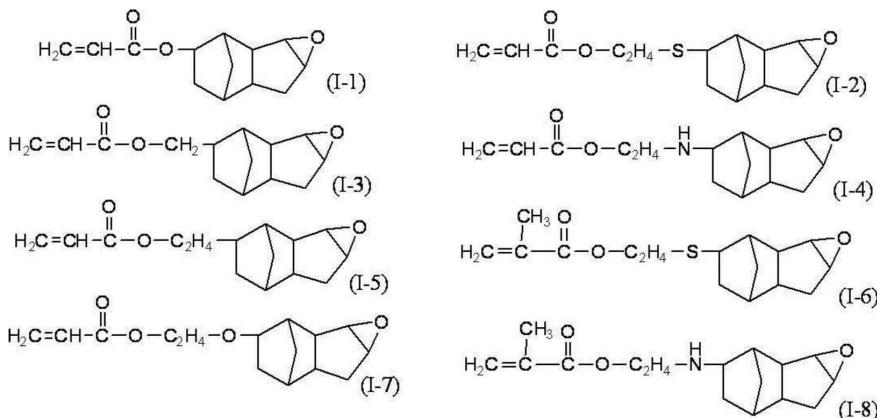
[0075] R<sup>a</sup> 및 R<sup>b</sup>로서는, 바람직하게는 수소 원자, 메틸기, 히드록시메틸기, 1-히드록시에틸기, 2-히드록시에틸기를 들 수 있고, 보다 바람직하게는 수소 원자, 메틸기를 들 수 있다.

[0076] 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.

[0077] X<sup>1</sup> 및 X<sup>2</sup>로서는, 바람직하게는 단결합, 메틸렌기, 에틸렌기, \* -CH<sub>2</sub>-O-(\* 은 0와의 결합손을 나타낸다)기, \* -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-O-기를 들 수 있고, 보다 바람직하게는 단결합, \* -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-O-기를 들 수 있다.

[0078] 식(I)로 나타내어지는 화합물로서는, 식(I-1)~식(I-15)로 나타내어지는 화합물 등을 들 수 있다. 바람직하게는 식(I-1), 식(I-3), 식(I-5), 식(I-7), 식(I-9), 식(I-11)~식(I-15)를 들 수 있다. 보다 바람직하게는 식(I-1), 식(I-7), 식(I-9), 식(I-15)를 들 수 있다.

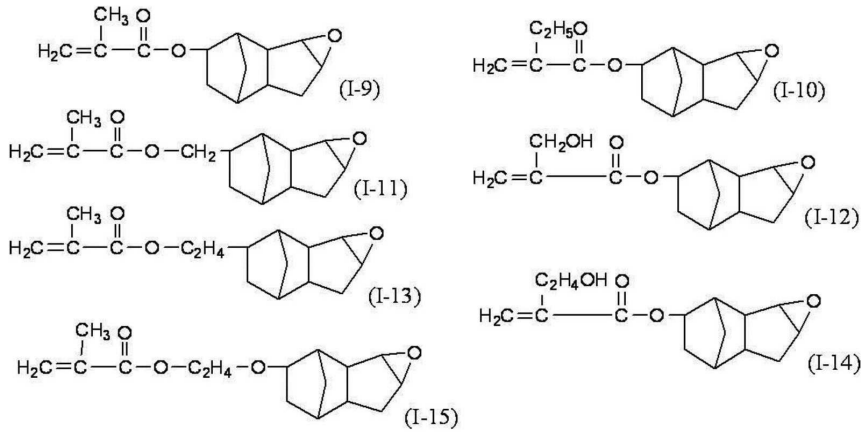
[0079] [화학식 2]



[0080]



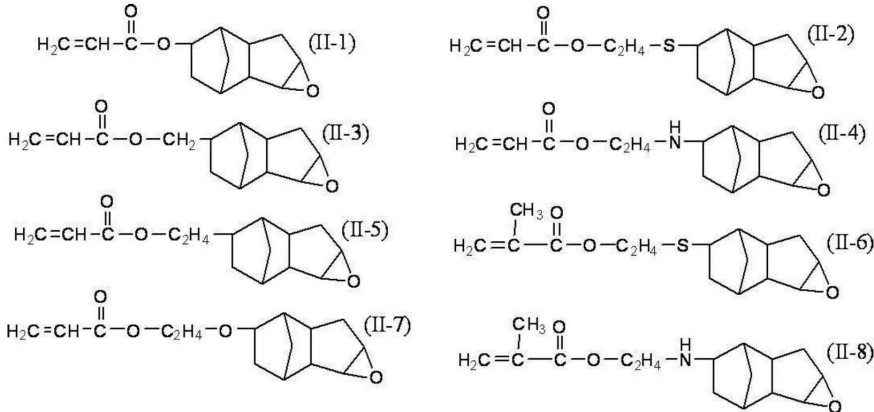
[0081] [화학식 3]



[0082]

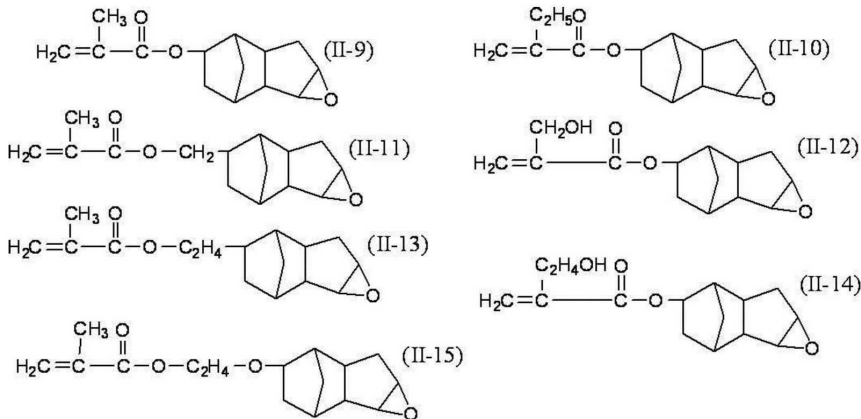
[0083] 식(II)로 나타내어지는 화합물로서는, 식(II-1)~식(II-15)로 나타내어지는 화합물 등을 들 수 있다. 바람직하게는 식(II-1), 식(II-3), 식(II-5), 식(II-7), 식(II-9), 식(II-11)~식(II-15)를 들 수 있다. 보다 바람직하게는 식(II-1), 식(II-7), 식(II-9), 식(II-15)를 들 수 있다.

[0084] [화학식 4]



[0085]

[0086] [화학식 5]



[0087]

[0088] 식(I)로 나타내어지는 화합물 및 식(II)로 나타내어지는 화합물은, 각각 단독으로 이용할 수 있다. 또한, 그들은, 임의의 비율로 혼합할 수 있다. 혼합하는 경우, 그 혼합 비율은 몰비로, 바람직하게는 식(I):식(II)에서, 5:95~95:5, 보다 바람직하게는 10:90~90:10, 더 바람직하게는 20:80~80:20이다.

[0089] 옥세타닐기와 에틸렌성 불포화 결합을 갖는 단량체(b2)로서는, 옥세타닐기와 (메타)아크릴로일옥시기를 갖는 단량체가 보다 바람직하다. (b2)로서는, 3-메틸-3-메타크릴로일옥시메틸옥세탄, 3-메틸-3-아크릴로일옥시메틸옥세탄, 3-에틸-3-메타크릴로일옥시메틸옥세탄, 3-에틸-3-아크릴로일옥시메틸옥세탄, 3-메틸-3-메타크릴로일옥시

에틸옥세탄, 3-메틸-3-아크릴로일옥시에틸옥세탄, 3-에틸-3-메타크릴로일옥시에틸옥세탄, 3-에틸-3-아크릴로일 옥시에틸옥세탄 등을 들 수 있다.

- [0090] 테트라히드로푸릴기와 에틸렌성 불포화 결합을 갖는 단량체(b3)으로서는, 테트라히드로푸릴기와 (메타)아크릴로 일옥시기를 갖는 단량체가 보다 바람직하다. (b3)으로서는, 구체적으로는, 테트라히드로푸르푸릴아크릴레이트 (예를 들면, 비스코트 V#150, 오사카 유기 화학 공업(주) 제조), 테트라히드로푸르푸릴메타크릴레이트 등을 들 수 있다.
- [0091] (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, 시클로헥실(메타)아크 릴레이트, 2-메틸시클로헥실(메타)아크릴레이트, 트리시클로[5.2.1.0<sup>2,6</sup>]데칸-8-일(메타)아크릴레이트(당해 기술 분야에서는, 관용명으로서 「디시클로펜타닐(메타)아크릴레이트」라고 일컬어지고 있다. 또한, 「트리시클로데 실(메타)아크릴레이트」라고 하는 경우가 있다.), 트리시클로[5.2.1.0<sup>2,6</sup>]데센-8-일(메타)아크릴레이트(당해 기 술분야에서는, 관용명으로서 「디시클로펜타닐(메타)아크릴레이트」라고 일컬어지고 있다.), 디시클로펜타닐옥 시에틸(메타)아크릴레이트, 이소보르닐(메타)아크릴레이트, 아다만틸(메타)아크릴레이트, 알릴(메타)아크릴레이 트, 프로파르길(메타)아크릴레이트, 페닐(메타)아크릴레이트, 나프틸(메타)아크릴레이트, 벤질(메타)아크릴레이 트 등의 (메타)아크릴산 에스테르류;
- [0092] 2-히드록시에틸(메타)아크릴레이트, 2-히드록시프로필(메타)아크릴레이트 등의 히드록시기 함유 (메타)아크릴산 에스테르류;
- [0093] 말레산 디에틸, 푸마르산 디에틸, 이타콘산 디에틸 등의 디카르본산 디에스테르;
- [0094] 비시클로[2.2.1]헵트-2-엔, 5-메틸비시클로[2.2.1]헵트-2-엔, 5-에틸비시클로[2.2.1]헵트-2-엔, 5-히드록시비시 클로[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-에톡시 비시클로[2.2.1]헵트-2-엔, 5,6-디히드록시비시클로[2.2.1]헵 트-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 화합물류;
- [0095] N-페닐말레이미드, N-시클로헥실말레이미드, N-벤질말레이미드, N-숙신이미딜-3-말레이미드벤조에이트, N-숙신 이미딜-4-말레이미드부티레이트, N-숙신이미딜-6-말레이미드카프로에이트, N-숙신이미딜-3-말레이미드프로피오 네이트, N-(9-아크리디닐)말레이미드 등의 디카르보닐이미드 유도체류;
- [0096] 스티렌, α-메틸스티렌, m-메틸스티렌, p-메틸스티렌, 비닐톨루엔, p-메톡시 스티렌, 아크릴로니트릴, 메타크릴 로니트릴, 염화비닐, 염화비닐리텐, 아크릴아미드, 메타크릴아미드, 아세트산 비닐, 1,3-부타디엔, 이소프렌, 2,3-디메틸-1,3-부타디엔 등을 들 수 있다.
- [0097] 이들 중, 공중합 반응성 및 내열성 면에서, 벤질(메타)아크릴레이트, 트리시클로데실(메타)아크릴레이트, 스티 렌, N-페닐말레이미드, N-시클로헥실말레이미드, N-벤질말레이미드, 비시클로[2.2.1]헵트-2-엔 등이 바람직하다. 또한, 패턴 형성시의 현상성이 우수하기 때문에, 벤질(메타)아크릴레이트, 트리시클로데실(메타) 아크릴레이트가 보다 바람직하다.
- [0098] 수치 [K1]에 있어서, 각각에서 유래하는 구조 단위의 비율은, 수치 [K1]을 구성하는 전체 구조 단위 중, 이하의 범위에 있는 것이 바람직하다.
- [0099] (a)에서 유래하는 구조 단위; 2~50몰%(보다 바람직하게는 10~45몰%)
- [0100] (b)에서 유래하는 구조 단위; 50~98몰%(보다 바람직하게는 55~90몰%)
- [0101] 수치 [K1]의 구조 단위의 비율이 상기의 범위에 있으면, 보존 안정성, 현상성, 얻어지는 패턴의 내용제성이 우 수한 경향이 있다.
- [0102] 수치 [K1]은, 예를 들면, 문헌 「고분자 합성의 실험법」(오츠 타카유키 저 발행소(주)화학동인 제1판 제1쇄

1972년 3월 1일 발행)에 기재된 방법 및 당해 문헌에 기재된 인용문헌을 참고로 하여 제조할 수 있다.

- [0103] 구체적으로는, (a) 및 (b)의 소정량, 중합 개시제 및 용제 등을 반응 용기 중에 넣고, 탈산소 분위기하에서, 교반, 가열, 보온하는 방법을 들 수 있다. 또한, 여기에서 이용되는 중합 개시제 및 용제 등은, 특별히 한정되지 않고, 당해 분야에서 통상적으로 사용되고 있는 것 중 어느 것이나 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 용해시키는 것이면 되고, 착색 감광성 수지 조성물의 용제로서 후술하는 용제(E) 등을 이용할 수 있다.
- [0104] 또한, 얻어진 공중합체는, 반응 후의 용액을 그대로 사용해도 되고, 농축 또는 희석한 용액을 사용해도 되며, 재침전 등의 방법으로 고체(분체)로서 추출한 것을 사용해도 된다. 특히, 이 중합시에 용제로서, 후술하는 용제(E)를 사용함으로써, 반응 후의 용액을 그대로 사용할 수 있어, 제작 공정을 간략화할 수 있다.
- [0105] 수지 [K2]에 있어서, 각각에서 유래하는 구조 단위의 비율은, 수지 [K2]를 구성하는 전체 구조 단위 중, 이하의 범위에 있는 것이 바람직하다.
- [0106] (a)에서 유래하는 구조 단위; 4~45몰%(보다 바람직하게는 10~30몰%)
- [0107] (b)에서 유래하는 구조 단위; 2~95몰%(보다 바람직하게는 5~80몰%)
- [0108] (c)에서 유래하는 구조 단위; 1~65몰%(보다 바람직하게는 5~60몰%)
- [0109] 수지 [K2]의 구조 단위의 비율이, 상기의 범위에 있으면, 보존 안정성, 현상성, 얻어지는 패턴의 내용제성, 내열성 및 기계 강도가 우수한 경향이 있다.
- [0110] 수지 [K2]는, 예를 들면, 수지 [K1]의 제조 방법으로서 기재한 방법과 동일하게 제조할 수 있다.
- [0111] 구체적으로는, (a), (b) 및 (c)의 소정량, 중합 개시제 및 용제를 반응 용기 중에 넣고, 탈산소 분위기하에서, 교반, 가열, 보온하는 방법을 들 수 있다. 얻어진 공중합체는, 반응 후의 용액을 그대로 사용해도 되고, 농축 또는 희석한 용액을 사용해도 되며, 재침전 등의 방법으로 고체(분체)로서 추출한 것을 사용해도 된다.
- [0112] 수지 [K3]에 있어서, 각각에서 유래하는 구조 단위의 비율은, 수지 [K3]을 구성하는 전체 구조 단위 중, 이하의 범위에 있는 것이 바람직하다.
- [0113] (a) 2~55몰%, 보다 바람직하게는 10~50몰%
- [0114] (c) 45~98몰%, 보다 바람직하게는 50~90몰%
- [0115] 수지 [K3]은, 예를 들면, 수지 [K1]의 제조 방법으로서 기재한 방법과 동일하게 제조할 수 있다.
- [0116] 수지 [K4]는, (a)와 (c)의 공중합체를 얻어, (b)가 갖는 탄소수 2~4의 환상 에테르를 (a)가 갖는 카르본산 및/또는 카르본산 무수물에 부가시킴으로써 제조할 수 있다.
- [0117] 먼저 (a)와 (c)의 공중합체를, 수지 [K1]의 제조 방법으로서 기재한 방법과 동일하게 제조한다. 이 경우, 각각에서 유래하는 구조 단위의 비율은, (a)와 (c)의 공중합체를 구성하는 전체 구조 단위 중, 이하의 범위에 있는 것이 바람직하다.
- [0118] (a) 5~50몰%, 보다 바람직하게는 10~45몰%
- [0119] (c) 50~95몰%, 보다 바람직하게는 55~90몰%
- [0120] 다음에, 상기 공중합체 중의 (a)에서 유래하는 카르본산 및/또는 카르본산 무수물의 일부에, (b)가 갖는 탄소수 2~4의 환상 에테르를 반응시킨다.
- [0121] (a)와 (c)의 공중합체의 제조에 이어서, 플라스크 내 분위기를 질소로부터 공기로 치환하고, (b), 카르본산 또는 카르본산 무수물과 환상 에테르의 반응 촉매(예를 들면, 트리소(디메틸아미노메틸)페놀 등) 및 중합 금지제(예를 들면, 하이드로퀴논 등) 등을 플라스크 내에 넣어, 예를 들면, 60~130℃에서, 1~10시간 반응함으로써, 수지 [K4]를 얻을 수 있다.
- [0122] (b)의 사용량은, (a) 100몰에 대하여, 5~80몰이 바람직하고, 보다 바람직하게는 10~75몰이다. 이 범위로 함으로써, 보존 안정성, 현상성, 내용제성, 내열성, 기계 강도 및 감도의 밸런스가 양호해지는 경향이 있다. 환상 에테르의 반응성이 높아, 미반응의 (b)가 잔존하기 어렵기 때문에, 수지 [K4]에 이용하는 (b)로서는 (b1)이

바람직하고, (b1-1)이 더 바람직하다.

- [0123] 상기 반응 촉매의 사용량은, (a), (b) 및 (c)의 합계량에 대하여 0.001~5질량%가 바람직하다. 상기 중합 금지제의 사용량은, (a), (b) 및 (c)의 합계량에 대하여 0.001~5질량%가 바람직하다.
- [0124] 주입 방법, 반응 온도 및 시간 등의 반응 조건은, 제조 설비나 중합에 의한 발열량 등을 고려하여 적절히 조정할 수 있다. 또한, 중합 조건과 동일하게, 제조 설비나 중합에 의한 발열량 등을 고려하여, 주입 방법이나 반응 온도를 적절히 조정할 수 있다.
- [0125] 수지 [K5]는, 제 1 단계로서, 상술한 수지 [K1]의 제조 방법과 동일하게 하여, (b)와 (c)의 공중합체를 얻는다. 상기와 동일하게, 얻어진 공중합체는, 반응 후의 용액을 그대로 사용해도 되고, 농축 또는 희석한 용액을 사용해도 되며, 재침전 등의 방법으로 고체(분체)로서 취출한 것을 사용해도 된다.
- [0126] (b) 및 (c)에서 유래하는 구조 단위의 비율은, 상기의 공중합체를 구성하는 전체 구조 단위의 합계 몰수에 대하여, 이하의 범위에 있는 것이 바람직하다.
- [0127] (b)에서 유래하는 구조 단위; 5~95몰%(보다 바람직하게는 10~90몰%)
- [0128] (c)에서 유래하는 구조 단위; 5~95몰%(보다 바람직하게는 10~90몰%)
- [0129] 또한, 수지 [K4]의 제조 방법과 동일한 조건에서, (b)와 (c)의 공중합체가 갖는 (b)에서 유래하는 환상 에테르에, (a)가 갖는 카르보산 또는 카르보산 무수물을 반응시킴으로써, 수지 [K5]를 얻을 수 있다.
- [0130] 상기의 공중합체에 반응시키는 (a)의 사용량은, (b) 100몰에 대하여, 5~80몰이 바람직하다. 환상 에테르의 반응성이 높아, 미반응의 (b)가 잔존하기 어렵기 때문에, 수지 [K5]에 이용하는 (b)로서는 (b1)이 바람직하고, (b1-1)이 더 바람직하다.
- [0131] 수지 [K6]은, 수지 [K5]에, 카르보산 무수물을 더 반응시킨 수지이다. 환상 에테르와 카르보산 또는 카르보산 무수물의 반응에 의해 발생하는 히드록시기에, 카르보산 무수물을 반응시킨다.
- [0132] 카르보산 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(하이믹산 무수물) 등을 들 수 있다.
- [0133] 수지(B)로서는, 구체적으로, 3,4-에폭시시클로헥실메틸(메타)아크릴레이트/(메타)아크릴산 공중합체, 3,4-에폭시트리시클로[5.2.1.0<sup>2,6</sup>]데실아크릴레이트/(메타)아크릴산 공중합체 등의 수지 [K1]; 글리시딜(메타)아크릴레이트/벤질(메타)아크릴레이트/(메타)아크릴산 공중합체, 글리시딜(메타)아크릴레이트/스티렌/(메타)아크릴산 공중합체, 3,4-에폭시트리시클로[5.2.1.0<sup>2,6</sup>]데실아크릴레이트/(메타)아크릴산/N-시클로헥실말레이미드 공중합체, 3-메틸-3-(메타)아크릴로일옥시메틸옥세탄/(메타)아크릴산/스티렌 공중합체 등의 수지 [K2]; 벤질(메타)아크릴레이트/(메타)아크릴산 공중합체, 스티렌/(메타)아크릴산 공중합체, 벤질(메타)아크릴레이트/트리시클로데실(메타)아크릴레이트/(메타)아크릴산 공중합체 등의 수지 [K3]; 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 수지 [K4]; 트리시클로데실(메타)아크릴레이트/글리시딜(메타)아크릴레이트의 공중합체에 (메타)아크릴산을 반응시킨 수지, 트리시클로데실(메타)아크릴레이트/스티렌/글리시딜(메타)아크릴레이트의 공중합체에 (메타)아크릴산을 반응시킨 수지 등의 수지 [K5]; 트리시클로데실(메타)아크릴레이트/글리시딜(메타)아크릴레이트의 공중합체에 (메타)아크릴산을 반응시킨 수지에 테트라히드로프탈산 무수물을 반응시킨 수지 등의 수지 [K6] 등을 들 수 있고, 그 중에서도 바람직하게는 수지 [K1]이다.
- [0134] 이러한 수지는, 단독으로 이용해도 되고 2종 이상을 병용해도 된다.
- [0135] 수지(B)의 폴리스티렌 환산의 중량 평균 분자량은, 바람직하게는 3,000~100,000이고, 보다 바람직하게는 5,000~50,000이고, 더 바람직하게는 5,000~30,000이다. 분자량이 상기의 범위에 있으면, 미노광부의 현상액에 대한 용해성이 높아, 얻어지는 패턴의 잔막물이나 경도도 높은 경향이 있다.
- [0136] 수지(B)의 분자량 분포[중량 평균 분자량(Mw)/수평균 분자량(Mn)]는, 바람직하게는 1.1~6이고, 보다 바람직하게는 1.2~4이다.

[0137] 수지(B)의 용액 산가는, 바람직하게는 5~180mg-KOH/g이고, 보다 바람직하게는 10~100mg-KOH/g이고, 더 바람직하게는 12~50mg-KOH/g이다. 여기에서 용액 산가는 수지 1g을 중화하는 것에 필요한 수산화칼륨의 양(mg)으로서 측정되는 값으로, 예를 들면 수산화칼륨 수용액을 이용하여 적정함으로써 구할 수 있다.

[0138] 수지(B)의 함유량은, 착색 감광성 수지 조성물의 고형분 100질량% 중, 바람직하게는 7~65질량%이고, 보다 바람직하게는 13~60질량%이고, 더 바람직하게는 17~55질량%이다. 수지(B)의 함유량이, 상기의 범위에 있으면, 미노광부의 현상액에 대한 용해성이 높은 경향이 있다.

[0139] <중합성 화합물(C)>

[0140] 중합성 화합물(C)는, 광이 조사됨으로써 중합 개시제(D)로부터 발생한 활성 라디칼 등에 의해 중합할 수 있는 화합물이면 특별히 한정되지 않고, 예를 들면, 중합성의 에틸렌성 불포화 결합을 갖는 화합물 등을 들 수 있다. 중합성 화합물(C)의 중량 평균 분자량은, 예를 들면, 3,000 이하인 것이 바람직하다.

[0141] 그 중에서도, 중합성 화합물(C)로서는, 에틸렌성 불포화 결합을 3개 이상 갖는 광중합성 화합물인 것이 바람직하고, 예를 들면, 트리메틸올프로판트리(메타)아크릴레이트, 펜타에리스리톨트리(메타)아크릴레이트, 펜타에리스리톨테트라(메타)아크릴레이트, 디펜타에리스리톨펜타(메타)아크릴레이트, 디펜타에리스리톨헥사(메타)아크릴레이트, 트리펜타에리스리톨옥타(메타)아크릴레이트, 트리펜타에리스리톨헵타(메타)아크릴레이트, 테트라펜타에리스리톨데카(메타)아크릴레이트, 테트라펜타에리스리톨노나(메타)아크릴레이트, 트리스(2-(메타)아크틸로일옥시에틸)이소시아누레이트, 에틸렌글리콜 변성 펜타에리스리톨테트라(메타)아크릴레이트, 에틸렌글리콜 변성 디펜타에리스리톨헥사(메타)아크릴레이트, 프로필렌글리콜 변성 펜타에리스리톨테트라(메타)아크릴레이트, 프로필렌글리콜 변성 디펜타에리스리톨헥사(메타)아크릴레이트, 카프로락톤 변성 펜타에리스리톨테트라(메타)아크릴레이트, 카프로락톤 변성 디펜타에리스리톨헥사(메타)아크릴레이트 등을 들 수 있다. 그 중에서도, 디펜타에리스리톨펜타(메타)아크릴레이트, 디펜타에리스리톨헥사(메타)아크릴레이트 등을 들 수 있다.

[0142] 중합성 화합물(C)의 함유량은, 착색 감광성 수지 조성물 중의 수지(B) 100질량부에 대하여, 바람직하게는 20~150질량부이고, 보다 바람직하게는 25~120질량부이다.

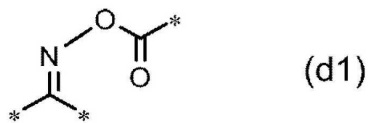
[0143] <중합 개시제(D)>

[0144] 중합 개시제(D)는, 광이나 열의 작용에 의해 활성 라디칼, 산 등을 발생하고, 중합을 개시할 수 있는 화합물이면 특별히 한정되지 않고, 공지의 중합 개시제를 이용할 수 있다.

[0145] 중합 개시제(D)로서는, 0-아실옥심 화합물, 알킬페논 화합물, 비이미다졸 화합물, 트리아진 화합물, 및 아실포스핀옥사이드 화합물을 들 수 있다.

[0146] 상기 0-아실옥심 화합물은, 식(d1)로 나타내어지는 구조를 갖는 화합물이다. 이하, \*은 결합손을 나타낸다.

[0147] [화학식 6]



[0149] 상기 0-아실옥심 화합물로서는, 예를 들면, N-벤조일옥시-1-(4-페닐술폰아닐페닐)부탄-1-온-2-이민, N-벤조일옥시-1-(4-페닐술폰아닐페닐)옥탄-1-온-2-이민, N-벤조일옥시-1-(4-페닐술폰아닐페닐)-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, BASF사 제조), N-1919(ADEKA사 제조) 등의 시판품을 이용해도 된다. 그 중에서도, 0-아실옥심 화합물은, N-벤조일옥시-1-(4-페닐술폰아닐페닐)부탄-1-온-2-이민, N-벤조일옥시-1-(4-페닐술폰아닐페닐)옥탄-1-온-2-이민 및 N-벤조일옥시-1-(4-페닐술폰아닐페닐)-3-시클로펜틸프로판-1-온-2-이민으로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1종이 바람직하고, N-벤조일옥시-1-(4-페닐술폰아닐페닐)옥탄-1-온-2-이민이 보다 바람직하다. 이러한 0-아실옥심 화합물이면, 고명도의 컬러 필터가 얻어지는 경향이 있다.

[0150] 상기 알킬페논 화합물은, 식(d2)로 나타내어지는 부분 구조 또는 식(d3)으로 나타내어지는 부분 구조를 갖는 화

합물이다. 이러한 부분 구조 중, 벤젠환은 치환기를 갖고 있어도 된다.

[0151] [화학식 7]



[0152]

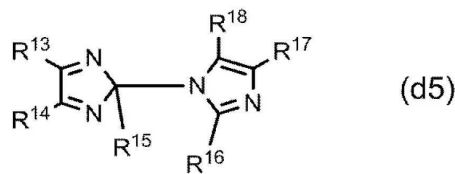
[0153] 식(d2)로 나타내어지는 구조를 갖는 화합물로서는, 2-메틸-2-모르폴리노-1-(4-메틸술파닐페닐)프로판-1-온, 2-디메틸아미노-1-(4-모르폴리노페닐)-2-벤질부탄-1-온, 2-(디메틸아미노)-2-[(4-메틸페닐)메틸]-1-[4-(4-모르폴리닐)페닐]부탄-1-온 등을 들 수 있다. 이르기까지 369, 907, 379(이상, BASF사 제조) 등의 시판품을 이용해도 된다.

[0154] 식(d3)으로 나타내어지는 구조를 갖는 화합물로서는, 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.

[0155] 감도 면에서, 알킬페논 화합물로서는, 식(d2)로 나타내어지는 구조를 갖는 화합물이 바람직하다.

[0156] 상기 비이미다졸 화합물로서는, 식(d5)로 나타내어지는 화합물 등을 들 수 있다.

[0157] [화학식 8]



[0158]

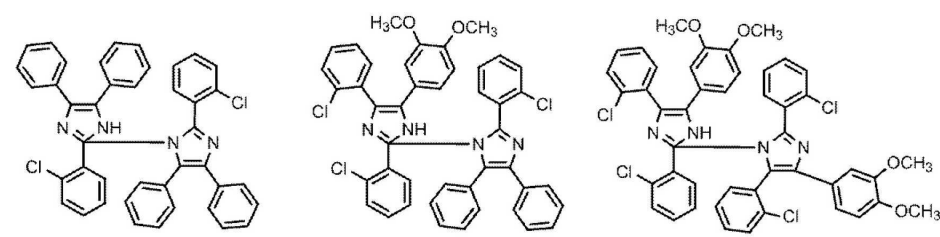
[0159] [식(d5) 중, R<sup>13</sup>~R<sup>18</sup>은, 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 6~10의 아릴기를 나타낸다.]

[0160] 탄소수 6~10의 아릴기로서는, 페닐기, 톨루일기, 크실릴기, 에틸페닐기 및 나프틸기 등을 들 수 있고, 바람직하게는 페닐기이다.

[0161] 치환기로서는, 할로젠 원자, 탄소수 1~4의 알콕시기 등을 들 수 있다. 할로젠 원자로서는, 불소 원자, 염소 원자, 브롬 원자, 요오드 원자 등을 들 수 있고, 바람직하게는 염소 원자이다. 탄소수 1~4의 알콕시기로서는, 메톡시기, 에톡시기, 프로폭시기, 부톡시기 등을 들 수 있고, 바람직하게는 메톡시기이다.

[0162] 비이미다졸 화합물로서는, 2,2'-비스(2-클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐비이미다졸, 2,2'-비스(2,3-디클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐비이미다졸(예를 들면, 일본 공개특허 특개평6-75372호 공보, 일본 공개특허 특개평6-75373호 공보 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, 일본 공개특허 특개평48-38403호 공보, 일본 공개특허 특개평62-174204호 공보 등 참조), 4,4',5,5'-위치의 페닐기가 카르보알콕시기에 의해 치환되어 있는 이미다졸 화합물(예를 들면, 일본 공개특허 특개평7-10913호 공보 등 참조) 등을 들 수 있다. 그 중에서도, 하기 식으로 나타내어지는 화합물 및 이들의 혼합물이 바람직하다.

[0163] [화학식 9]



[0164]

[0165] 상기 트리아진 화합물로서는, 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)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-디메톡시페닐)에테닐] -1,3,5-트리아진 등을 들 수 있다.

- [0166] 상기 아실포스핀옥사이드 화합물로서는, 2,4,6-트리메틸벤조일디페닐포스핀옥사이드 등을 들 수 있다.
- [0167] 또한 중합 개시제(D)로서는, 벤조인, 벤조인메틸에테르, 벤조인에틸에테르, 벤조인이소프로필에테르, 벤조인이소부틸에테르 등의 벤조인 화합물; 벤조페논, o-벤조일벤조산 메틸, 4-페닐벤조페논, 4-벤조일-4'-메틸디페닐술폰아이드, 3,3',4,4'-테트라(tert-부틸페옥시카르보닐)벤조페논, 2,4,6-트리메틸벤조페논 등의 벤조페논 화합물; 9,10-페난트렌퀴논, 2-에틸안트라퀴논, 캄페퀴논 등의 퀴논 화합물; 10-부틸-2-클로로아크리돈, 벤질, 페닐글리옥실산 메틸, 티타노센 화합물 등을 들 수 있다. 이들은, 후술하는 중합 개시 조제(D1)(특히 아민류)과 조합하여 이용하는 것이 바람직하다.
- [0168] 본 발명의 착색 감광성 수지 조성물은, 중합 개시제(D)로서, 보다 바람직하게는 0-아실옥심 화합물, 알킬페논 화합물 및 비이미다졸 화합물로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 2종 이상을 포함하고, 더 바람직하게는 0-아실옥심 화합물 및 비이미다졸 화합물을 포함한다.
- [0169] 중합 개시제(D)로서, 0-아실옥심 화합물 및 비이미다졸 화합물을 포함하는 경우, 0-아실옥심 화합물과 비이미다졸 화합물의 합계 함유량은, 중합 개시제(D)의 총량에 대하여, 바람직하게는 40질량% 이상, 보다 바람직하게는 50질량% 이상, 더 바람직하게는 60질량% 이상이고, 특히 바람직하게는 80질량% 이상이고, 가장 바람직하게는 100질량%이다.
- [0170] 중합 개시제(D)와 티올 화합물(T)로 이루어지는 화합물군에서 선택되는 적어도 2종 이상을 사용하는 경우, 제 1 주성분(가장 함유 비율이 높은 화합물)과 제 2 주성분(제 1 주성분과 함유 비율이 동일하거나 2번째로 함유 비율이 높은 화합물)의 함유량비는, 질량 기준으로, 바람직하게는 1:9~9:1, 보다 바람직하게는 2:8~8:2, 더 바람직하게는 4:6~6:4이다.
- [0171] 중합 개시제(D)의 함유량은, 수지(B)(고형분량) 및 중합성 화합물(C)의 합계량 100질량부에 대하여, 바람직하게는 0.1~30질량부이고, 보다 바람직하게는 1~20질량부이고, 더 바람직하게는 2~10질량부이다. 중합 개시제(D)의 함유량이, 상기의 범위 내에 있으면, 고감도화하여 노광 시간이 단축되는 경향이 있기 때문에 컬러 필터의 생산성이 향상된다.
- [0172] <중합 개시 조제(D1)>
- [0173] 중합 개시 조제(D1)은, 중합 개시제에 의해 중합이 개시된 중합성 화합물의 중합을 촉진하기 위하여 이용되는 화합물, 또는 증감제이다. 중합 개시 조제(D1)을 포함하는 경우, 통상적으로 중합 개시제(D)와 조합하여 이용된다.
- [0174] 중합 개시 조제(D1)로서는, 아민 화합물, 알콕시안트라센 화합물, 티오크산톤 화합물 및 카르본산 화합물 등을 들 수 있다.
- [0175] 상기 아민 화합물로서는, 트리에탄올아민, 메틸디에탄올아민, 트리아이소프로판올아민, 4-디메틸아미노벤조산 메틸, 4-디메틸아미노벤조산 에틸, 4-디메틸아미노벤조산 이소아밀, 벤조산 2-디메틸아미노에틸, 4-디메틸아미노벤조산 2-에틸헥실, N,N-디메틸파라톨루이딘, 4,4'-비스(디메틸아미노)벤조페논(통칭 미힐러케톤), 4,4'-비스(디에틸아미노)벤조페논, 4,4'-비스(에틸메틸아미노)벤조페논 등을 들 수 있고, 그 중에서도 4,4'-비스(디에틸아미노)벤조페논이 바람직하다. EAB-F(호도가야 화학 공업(주) 제조) 등의 시판품을 이용해도 된다.
- [0176] 상기 알콕시안트라센 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.
- [0177] 상기 티오크산톤 화합물로서는, 2-이소프로필티오크산톤, 4-이소프로필티오크산톤, 2,4-디에틸티오크산톤, 2,4-디클로로티오크산톤, 1-클로로-4-프로폭시티오크산톤 등을 들 수 있다.
- [0178] 상기 카르본산 화합물로서는, 페닐술폰아세트산, 메틸페닐술폰아세트산, 에틸페닐술폰아세트산, 메틸에틸페닐술폰아세트산, 디메틸페닐술폰아세트산, 메톡시페닐술폰아세트산, 디메톡시페닐술폰아세트산, 클로로페닐술폰아세트산, 디클로로페닐술폰아세트산, N-페닐글리신, 페녹시아세트산, 나프틸티오아세트산, N-나프틸글리신, 나프톡시아세트산 등을 들 수 있다.

- [0179] 중합 개시 조제(D1)로서는, 티오크산톤 화합물이 바람직하다.
- [0180] 이러한 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. 중합 개시 조제(D1)의 양이 이 범위 내에 있으면, 더욱 고감도로 착색 패턴을 형성할 수 있어, 컬러 필터의 생산성이 향상하는 경향이 있다.
- [0181] <티올 화합물(T)>
- [0182] 티올 화합물(T)는, 분자 내에 술폰기(-SH)를 갖는 화합물이다.
- [0183] 분자 내에 술폰기를 1개 갖는 화합물로서는, 예를 들면, 2-술폰닐옥사졸, 2-술폰닐티아졸, 2-술폰닐벤즈이미다졸, 2-술폰닐벤조티아졸, 2-술폰닐벤조옥사졸, 2-술폰닐니코틴산, 2-술폰닐피리딘, 2-술폰닐피리딘-3-올, 2-술폰닐피리딘-N-옥사이드, 4-아미노-6-히드록시-2-술폰닐피리미딘, 4-아미노-6-히드록시-2-술폰닐피리미딘, 4-아미노-2-술폰닐피리미딘, 6-아미노-5-니트로소-2-티오우라실, 4,5-디아미노-6-히드록시-2-술폰닐피리미딘, 4,6-디아미노-2-술폰닐피리미딘, 2,4-디아미노-6-술폰닐피리미딘, 4,6-디히드록시-2-술폰닐피리미딘, 4,6-디메틸-2-술폰닐피리미딘, 4-히드록시-2-술폰닐-6-메틸피리미딘, 4-히드록시-2-술폰닐-6-프로필피리미딘, 2-술폰닐-4-메틸피리미딘, 2-술폰닐피리미딘, 2-티오우라실, 3,4,5,6-테트라히드로피리미딘-2-티올, 4,5-디페닐이미다졸-2-티올, 2-술폰닐이미다졸, 2-술폰닐-1-메틸이미다졸, 4-아미노-3-히드라지노-5-술폰닐-1,2,4-트리아졸, 3-아미노-5-술폰닐-1,2,4-트리아졸, 2-메틸-4H-1,2,4-트리아졸-3-티올, 4-메틸-4H-1,2,4-트리아졸-3-티올, 3-술폰닐-1H-1,2,4-트리아졸-3-티올, 2-아미노-5-술폰닐-1,3,4-티아디아졸, 5-아미노-1,3,4-티아디아졸-2-티올, 2,5-디술폰닐-1,3,4-티아디아졸, (푸란-2-일)메탄티올, 2-술폰닐-5-티아졸리돈, 2-술폰닐티아졸린, 2-술폰닐-4(3H)-퀴나졸리논, 1-페닐-1H-테트라졸-5-티올, 2-퀴놀린티올, 2-술폰닐-5-메틸벤즈이미다졸, 2-술폰닐-5-니트로벤즈이미다졸, 6-아미노-2-술폰닐벤조티아졸, 5-클로로-2-술폰닐벤조티아졸, 6-에톡시-2-술폰닐벤조티아졸, 6-니트로-2-술폰닐벤조티아졸, 2-술폰닐나프토이미다졸, 2-술폰닐나프토옥사졸, 3-술폰닐-1,2,4-트리아졸, 4-아미노-6-술폰닐피라졸로[2,4-d]피리딘, 2-아미노-6-푸린티올, 6-술폰닐푸린, 4-술폰닐-1H-피라졸로[2,4-d]피리미딘 등을 들 수 있다.
- [0184] 분자 내에 술폰기를 2개 이상 갖는 화합물로서는, 헥산디티올, 데칸디티올, 1,4-비스(메틸술폰닐)벤젠, 부탄디올비스(3-술폰닐프로피오네이트), 부탄디올비스(3-술폰닐아세테이트), 에틸렌글리콜비스(3-술폰닐아세테이트), 트리메틸올프로판트리스(3-술폰닐아세테이트), 부탄디올비스(3-술폰닐프로피오네이트), 트리메틸올프로판트리스(3-술폰닐아세테이트), 펜타에리스리톨테트라키스(3-술폰닐프로피오네이트), 펜타에리스리톨테트라키스(3-술폰닐아세테이트), 트리스히드록시에틸트리스(3-술폰닐프로피오네이트), 펜타에리스리톨테트라키스(3-술폰닐부틸레이트), 1,4-비스(3-술폰닐부틸옥시)부탄 등을 들 수 있다.
- [0185] 티올 화합물(T)의 함유량은, 중합 개시제(D) 100질량부에 대하여, 바람직하게는 0.5~50질량부, 보다 바람직하게는 5~45질량부이고, 더 바람직하게는 10~40질량부이다. 티올 화합물(T)의 함유량이 이 범위 내에 있으면, 감도가 높아지고, 또 현상성이 양호해지는 경향이 있다.
- [0186] <용제(E)>
- [0187] 본 발명의 착색 감광성 수지 조성물은, 용제(E)를 포함하는 것이 바람직하다. 용제(E)는, 특별히 한정되지 않고, 당해 분야에서 통상적으로 사용되는 용제를 이용할 수 있다. 예를 들면, 에스테르 용제(-COO-를 포함하는 용제), 에스테르 용제 이외의 에테르 용제(-O-를 포함하는 용제), 에테르에스테르 용제(-COO-와 -O-를 포함하는 용제), 에스테르 용제 이외의 케톤 용제(-CO-를 포함하는 용제), 알코올 용제, 방향족 탄화수소 용제, 아미드 용제, 디메틸술폰 등 중에서 선택하여 이용할 수 있다.
- [0188] 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, 피루브산 메틸, 피루브산 에틸, 피루브산 프로필, 아세트아세트산 메틸, 아세트아세트산 에틸, 시클로헥산올아세테이트, γ-부티로락톤 등을 들 수 있다.
- [0189] 에테르 용제로서는, 에틸렌글리콜모노메틸에테르, 에틸렌글리콜모노에틸에테르, 에틸렌글리콜모노프로필에테르, 에틸렌글리콜모노부틸에테르, 디에틸렌글리콜모노메틸에테르, 디에틸렌글리콜모노에틸에테르, 디에틸렌글리콜모노부틸에테르, 프로필렌글리콜모노메틸에테르, 프로필렌글리콜모노에틸에테르, 프로필렌글리콜모노프로필에테르, 프로필렌글리콜모노부틸에테르, 3-메톡시-1-부탄올, 3-메톡시-3-메틸부탄올, 테트라히드로푸란, 테트라히드로피



란, 1,4-디옥산, 디에틸렌글리콜디메틸에테르, 디에틸렌글리콜디에틸에테르, 디에틸렌글리콜메틸에틸에테르, 디에틸렌글리콜디프로필에테르, 디에틸렌글리콜디부틸에테르, 아니솔, 페넨톨, 메틸아니솔 등을 들 수 있다.

[0190] 에테르에스테르 용제로서는, 메톡시아세트산 메틸, 메톡시아세트산 에틸, 메톡시아세트산 부틸, 에톡시아세트산 메틸, 에톡시아세트산 에틸, 3-메톡시프로피온산 메틸, 3-메톡시프로피온산 에틸, 3-에톡시프로피온산 메틸, 3-에톡시프로피온산 에틸, 2-메톡시프로피온산 메틸, 2-메톡시프로피온산 에틸, 2-메톡시프로피온산 프로필, 2-에톡시프로피온산 메틸, 2-에톡시프로피온산 에틸, 2-메톡시-2-메틸프로피온산 메틸, 2-에톡시-2-메틸프로피온산 에틸, 3-메톡시부틸아세테이트, 3-메틸-3-메톡시부틸아세테이트, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노에틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노프로필에테르아세테이트, 에틸렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 에틸렌글리콜모노에틸에테르아세테이트, 디에틸렌글리콜모노에틸에테르아세테이트, 디에틸렌글리콜모노부틸에테르아세테이트, 디프로필렌글리콜메틸에테르아세테이트 등을 들 수 있다.

[0191] 케톤 용제로서는, 4-히드록시-4-메틸-2-펜탄온, 아세톤, 2-부탄온, 2-헵탄온, 3-헵탄온, 4-헵탄온, 4-메틸-2-펜탄온, 시클로펜탄온, 시클로헥산온, 이소포론 등을 들 수 있다.

[0192] 알코올 용제로서는, 메탄올, 에탄올, 프로판올, 부탄올, 헥산올, 시클로헥산올, 에틸렌글리콜, 프로필렌글리콜, 글리세린 등을 들 수 있다.

[0193] 방향족 탄화수소 용제로서는, 벤젠, 톨루엔, 크실렌, 메시틸렌 등을 들 수 있다.

[0194] 아미드 용제로서는, N,N-디메틸포름아미드, N,N-디메틸아세트아미드, N-메틸피롤리돈 등을 들 수 있다.

[0195] 이러한 용제는, 단독으로 이용해도 되고 2종 이상을 병용해도 된다.

[0196] 상기의 용제 중, 도포성, 건조성 면에서, 1atm에 있어서의 비등점이 120℃ 이상 180℃ 이하인 유기 용제가 바람직하다. 그 중에서도, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 디프로필렌글리콜메틸에테르아세테이트, 락트산 에틸, 프로필렌글리콜모노메틸에테르, 3-에톡시프로피온산 에틸, 에틸렌글리콜모노메틸에테르, 디에틸렌글리콜모노메틸에테르, 디에틸렌글리콜모노에틸에테르, 3-메톡시부틸아세테이트, 3-메톡시-1-부탄올, 4-히드록시-4-메틸-2-펜탄온, N,N-디메틸포름아미드 등이 바람직하고, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노메틸에테르, 디프로필렌글리콜메틸에테르아세테이트, 락트산 에틸, 3-메톡시부틸아세테이트, 3-메톡시-1-부탄올, 3-에톡시프로피온산 에틸 등이 보다 바람직하다.

[0197] 용제(E)의 함유량은, 착색 감광성 수지 조성물 중, 바람직하게는 70~95질량%이고, 보다 바람직하게는 75~92질량%이다. 바꾸어 말하면, 착색 감광성 수지 조성물의 고형분은, 바람직하게는 5~30질량%, 보다 바람직하게는 8~25질량%이다. 용제(E)의 함유량이 상기의 범위에 있으면, 도포시의 평탄성이 양호해지고, 또 컬러 필터를 형성하였을 때에 색 농도가 부족하지 않기 때문에 표시 특성이 양호해지는 경향이 있다.

[0198] <레벨링제(F)>

[0199] 레벨링제(F)로서는, 예를 들면, 실리콘계 계면 활성제, 불소계 계면 활성제 등을 들 수 있다. 이들은, 측쇄에 중합성기를 갖고 있어도 된다.

[0200] 실리콘계 계면 활성제로서는, 분자 내에 실록산 결합을 갖는 계면 활성제 등을 들 수 있다. 구체적으로는, 도레이 실리콘 DC3PA, 동(同)SH7PA, 동DC11PA, 동SH21PA, 동SH28PA, 동SH29PA, 동SH30PA, 동SH8400(상품명:도레이·다우코닝(주) 제조), KP321, KP322, KP323, KP324, KP326, KP340, KP341(신에츠 화학 공업(주) 제조), TSF400, TSF401, TSF410, TSF4300, TSF4440, TSF4445, TSF-4446, TSF4452 및 TSF4460(모멘티브·퍼포먼스·머티리얼즈·재팬 합동 회사 제조) 등을 들 수 있다.

[0201] 상기의 불소계 계면 활성제로서는, 분자 내에 플루오로카본 사슬을 갖는 계면 활성제 등을 들 수 있다. 구체적으로는, 플루오라드(등록상표) FC430, 동FC431(스미토모 쓰리엠(주) 제조), 메가팩(등록상표) F142D, 동F171, 동F172, 동F173, 동F177, 동F183, 동F554, 동R30, 동RS-718-K(DIC(주) 제조), 에프톱(등록상표) EF301, 동EF303, 동EF351, 동EF352(미츠비시 머티리얼 전자 화학(주) 제조), 서플론(등록상표) S381, 동S382, 동SC101, 동SC105(아사히가라스(주) 제조) 및 E5844((주)다이킨 파인 케미컬 연구소 제조) 등을 들 수 있다.

[0202] 실리콘계 계면 활성제로서, 불소 원자를 더 갖는 실리콘계 계면 활성제를 들 수 있다. 불소 원자를 갖는 실리콘계 계면 활성제로서는, 구체적으로는, 메가팩(등록상표) R08, 동BL20, 동F475, 동F477 및 동F443(DIC(주) 제조) 등을 들 수 있다.

[0203] 레벨링제(F)의 함유량은, 착색 감광성 수지 조성물의 총량 중, 바람직하게는 0.001질량% 이상 0.2질량% 이하이

고, 바람직하게는 0.002질량% 이상 0.1질량% 이하, 보다 바람직하게는 0.01질량% 이상 0.05질량% 이하이다. 또한, 이 함유량에, 상기 안료 분산제의 함유량은 포함되지 않는다.

- [0204] <산화 방지제(J)>
- [0205] 착색제의 내열성 및 내광성을 향상시키는 관점에서는, 산화 방지제를 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 이용하는 것이 바람직하다. 산화 방지제로서는, 공업적으로 일반적으로 사용되는 산화 방지제이면 특별히 한정은 없고, 페놀계 산화 방지제, 인계 산화 방지제 및 유헥계 산화 방지제 등을 이용할 수 있다.
- [0206] 상기 페놀계 산화 방지제로서는, 이르가녹스 1010(Irganox 1010: 펜타에리스리톨테트라키스[3-(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시페닐)프로피오네이트], BASF(주) 제조), 이르가녹스 1076(Irganox 1076: 옥타데실-3-(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시페닐)프로피오네이트, BASF(주) 제조), 이르가녹스 1330(Irganox 1330: 3,3',3'',5,5',5''-헥사-tert-부틸-a,a',a''-(메시틸렌-2,4,6-트리일)트리-p-크레졸, BASF(주) 제조), 이르가녹스 3114(Irganox 3114: 1,3,5-트리스(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시벤질)-1,3,5-트리아진-2,4,6(1H,3H,5H)-트리온, BASF(주) 제조), 이르가녹스 3790(Irganox 3790: 1,3,5-트리스((4-tert-부틸-3-히드록시-2,6-크실릴)메틸)-1,3,5-트리아진-2,4,6(1H,3H,5H)-트리온, BASF(주) 제조), 이르가녹스 1035(Irganox 1035: 티오디에틸렌비스[3-(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시페닐)프로피오네이트], BASF(주) 제조), 이르가녹스 1135(Irganox 1135: 벤젠 프로판산, 3,5-비스(1,1-디메틸에틸)-4-히드록시, C7-C9 측쇄 알킬에스테르, BASF(주) 제조), 이르가녹스 1520L(Irganox 1520L: 4,6-비스(옥틸티오메틸)-o-크레졸, BASF(주) 제조), 이르가녹스 3125(Irganox 3125, BASF(주) 제조), 이르가녹스 565(Irganox 565: 2,4-비스(n-옥틸티오)-6-(4-히드록시 3',5'-디-tert-부틸아닐리노)-1,3,5-트리아진, BASF(주) 제조), 아테카스타브 A0-80(아테카스타브 A0-80: 3,9-비스(2-(3-(3-tert-부틸-4-히드록시-5-메틸페닐)프로피오닐옥시)-1,1-디메틸에틸)-2,4,8,10-테트라옥사스피로(5,5)운데칸, (주)ADEKA 제조), 스미라이저 BHT(Sumilizer BHT, 스미토모 화학(주) 제조), 스미라이저 GA-80(Sumilizer GA-80, 스미토모 화학(주) 제조), 스미라이저 GS(Sumilizer GS, 스미토모 화학(주) 제조), 시아녹스 1790(Cyanox 1790, (주)사이테크 제조) 및 비타민 E(에이사이(주) 제조) 등을 들 수 있다.
- [0207] 상기 인계 산화 방지제로서는, 이르가포스 168(Irgafos 168: 트리스(2,4-디-tert-부틸페닐)포스파이트, BASF(주) 제조), 이르가포스 12(Irgafos 12: 트리스[2-[[[2,4,8,10-테트라-tert-부틸디벤조[d,f][1,3,2]디옥사포스핀-6-일]옥시]에틸]아민, BASF(주) 제조), 이르가포스 38(Irgafos 38: 비스(2,4-비스(1,1-디메틸에틸)-6-메틸페닐)에틸에스테르아인산, BASF(주) 제조), 아테카스타브 329K((주)ADEKA 제조), 아테카스타브 PEP36((주)ADEKA 제조), 아테카스타브 PEP-8((주)ADEKA 제조), Sandstab P-EPQ(클라리안트사 제조), 웨스톤 618(Weston 618, GE사 제조), 웨스톤 619G(Weston 619G, GE사 제조), 울트라녹스 626(Ultrinox 626, GE사 제조) 및 스미라이저 GP(Sumilizer GP: 6-[3-(3-tert-부틸-4-히드록시-5-메틸페닐)프로폭시]-2,4,8,10-테트라-tert-부틸디벤조[d,f][1.3.2]디옥사포스페핀)(스미토모 화학(주) 제조) 등을 들 수 있다.
- [0208] 상기 유헥계 산화 방지제로서는, 예를 들면, 티오디프로피온산디라우릴, 디미리스틸 또는 디스테아릴 등의 디알킬티오디프로피오네이트 화합물 및 테트라키스[메틸렌(3-도데실티오)프로피오네이트]메탄 등의 폴리올의 β-알킬메르캅토프로피온산 에스테르 화합물 등을 들 수 있다.
- [0209] <그 밖의 성분>
- [0210] 본 발명의 착색 감광성 수지 조성물에는, 필요에 따라, 충전제, 수지(B) 이외의 고분자 화합물, 밀착 촉진제, 자외선 흡수제, 응집 방지제, 유기산, 유기 아민 화합물, 경화제 등의 첨가제를 병용할 수도 있다.
- [0211] 상기의 충전제로서 구체적으로는, 유리, 실리카, 알루미늄 등이 예시된다.
- [0212] 상기의 수지(B) 이외의 고분자 화합물로서는, 예를 들면, 폴리비닐알코올, 폴리아크릴산, 폴리에틸렌글리콜모노알킬에테르, 폴리플루오로알킬아크릴레이트 등을 들 수 있다.
- [0213] 상기의 밀착 촉진제로서 구체적으로는, 비닐트리메톡시실란, 비닐트리에톡시실란, 비닐트리스(2-메톡시에톡시)실란, N-(2-아미노에틸)-3-아미노프로필메틸디메톡시실란, N-(2-아미노에틸)-3-아미노프로필트리메톡시실란, 3-아미노프로필트리에톡시실란, 3-글리시독시프로필트리메톡시실란, 3-글리시독시프로필메틸디메톡시실란, 2-(3,4-에폭시시클로헥실)에틸트리메톡시실란, 3-클로로프로필메틸디메톡시실란, 3-클로로프로필트리메톡시실란, 3-메타크릴로일옥시프로필트리메톡시실란, 3-메르캅토프로필트리메톡시실란 등을 들 수 있다.
- [0214] 상기의 자외선 흡수제로서는, 예를 들면, 2-(2-히드록시-3-tert-부틸-5-메틸페닐)-5-클로로벤조트리아졸 등의 벤조트리아졸계 화합물; 2-히드록시-4-옥틸옥시벤조페논 등의 벤조페논계 화합물; 2,4-디-tert-부틸페닐-3,5-디

-tert-부틸-4-히드록시벤조에이트 등의 벤조에이트계 화합물; 2-(4,6-디페닐-1,3,5-트리아진-2-일)-5-헥실옥시페놀 등의 트리아진계 화합물; 등을 들 수 있다.

- [0215] 또한 응집 방지제로서 구체적으로는, 폴리아크릴산 나트륨 등을 들 수 있다.
- [0216] 상기의 유기산은, 현상성의 조정에 이용되고, 구체적으로는,
- [0217] 포름산, 아세트산, 프로피온산, 부티르산, 발레르산, 피발산, 카프론산, 디에틸아세트산, 에난트산, 카프릴산 등의 지방족 모노카르본산;
- [0218] 옥살산, 말론산, 숙신산, 글루타르산, 아디핀산, 피멜린산, 수베린산, 아젤라인산, 세바신산, 브라실산, 메틸말론산, 에틸말론산, 디메틸말론산, 메틸숙신산, 테트라메틸숙신산, 시클로헥산디카르본산, 이타콘산, 시트라콘산, 말레산, 푸마르산, 메사콘산 등의 지방족 디카르본산;
- [0219] 트리카르발릴산, 아코니트산, 캄포론산 등의 지방족 트리카르본산;
- [0220] 벤조산, 톨루일산, 쿠민산, 헤멜리트산, 메시틸렌산 등의 방향족 모노카르본산;
- [0221] 프탈산, 이소프탈산, 테레프탈산 등의 방향족 디카르본산;
- [0222] 트리멜리트산, 트리메스산, 멜로판산, 피로멜리트산 등의 방향족 폴리카르본산; 등을 들 수 있다.
- [0223] 상기의 유기 아민 화합물로서는, 예를 들면,
- [0224] n-프로필아민, 이소프로필아민, n-부틸아민, 이소부틸아민, sec-부틸아민, tert-부틸아민, n-펜틸아민, n-헥실아민, n-헵틸아민, n-옥틸아민, n-노닐아민, n-데실아민, n-운데실아민, n-도데실아민 등의 모노알킬아민;
- [0225] 시클로헥실아민, 2-메틸시클로헥실아민, 3-메틸시클로헥실아민, 4-메틸시클로헥실아민 등의 모노시클로알킬아민;
- [0226] 메틸에틸아민, 디에틸아민, 메틸 n-프로필아민, 에틸 n-프로필아민, 디-n-프로필아민, 디이소프로필아민, 디-n-부틸아민, 디이소부틸아민, 디-sec-부틸아민, 디-tert-부틸아민, 디-n-펜틸아민, 디-n-헥실아민 등의 디알킬아민;
- [0227] 메틸시클로헥실아민, 에틸시클로헥실아민 등의 모노알킬모노시클로알킬아민;
- [0228] 디시클로헥실아민 등의 디시클로알킬아민;
- [0229] 디메틸에틸아민, 메틸디에틸아민, 트리에틸아민, 디메틸-n-프로필아민, 디에틸-n-프로필아민, 메틸디-n-프로필아민, 에틸디-n-프로필아민, 트리-n-프로필아민, 트리아이소프로필아민, 트리-n-부틸아민, 트리아이소부틸아민, 트리-sec-부틸아민, 트리-tert-부틸아민, 트리-n-펜틸아민, 트리-n-헥실아민 등의 트리알킬아민;
- [0230] 디메틸시클로헥실아민, 디에틸시클로헥실아민 등의 디알킬모노시클로알킬아민;
- [0231] 메틸디시클로헥실아민, 에틸디시클로헥실아민, 트리시클로헥실아민 등의 모노알킬디시클로알킬아민;
- [0232] 2-아미노에탄올, 3-아미노-1-프로판올, 1-아미노-2-프로판올, 4-아미노-1-부탄올, 5-아미노-1-펜탄올, 6-아미노-1-헥산올 등의 모노알칸올아민;
- [0233] 4-아미노-1-시클로헥산올 등의 모노시클로알칸올아민;
- [0234] 디에탄올아민, 디-n-프로판올아민, 디이소프로판올아민, 디-n-부탄올아민, 디이소부탄올아민, 디-n-펜탄올아민, 디-n-헥산올아민 등의 디알칸올아민;
- [0235] 디(4-시클로헥산올)아민 등의 디시클로알칸올아민;
- [0236] 트리에탄올아민, 트리-n-프로판올아민, 트리아이소프로판올아민, 트리-n-부탄올아민, 트리아이소부탄올아민, 트리-n-펜탄올아민, 트리-n-헥산올아민 등의 트리알칸올아민;
- [0237] 트리(4-시클로헥산올)아민 등의 트리시클로알칸올아민;
- [0238] 3-아미노-1,2-프로판디올, 2-아미노-1,3-프로판디올, 4-아미노-1,2-부탄디올, 4-아미노-1,3-부탄디올, 3-디메틸아미노-1,2-프로판디올, 3-디에틸아미노-1,2-프로판디올, 2-디메틸아미노-1,3-프로판디올, 2-디에틸아미노-1,3-프로판디올 등의 아미노알칸디올;

- [0239] 4-아미노-1,2-시클로헥산디올, 4-아미노-1,3-시클로헥산디올 등의 아미노시클로알칸디올;
- [0240] 1-아미노시클로펜탄온메탄올, 4-아미노시클로펜탄온메탄올 등의 아미노기 함유 시클로알카논메탄올;
- [0241] 1-아미노시클로헥산온메탄올, 4-아미노시클로헥산온메탄올, 4-디메틸아미노시클로펜탄메탄올, 4-디에틸아미노시클로펜탄메탄올, 4-디메틸아미노시클로헥산메탄올, 4-디에틸아미노시클로헥산메탄올 등의 아미노기 함유 시클로알칸메탄올;
- [0242] β-알라닌, 2-아미노부티르산, 3-아미노부티르산, 4-아미노부티르산, 2-아미노이소부티르산, 3-아미노이소부티르산, 2-아미노발레르산, 5-아미노발레르산, 6-아미노카프론산, 1-아미노시클로프로판카르본산, 1-아미노시클로헥산카르본산, 4-아미노시클로헥산카르본산 등의 아미노카르본산;
- [0243] 아닐린, o-메틸아닐린, m-메틸아닐린, p-메틸아닐린, p-에틸아닐린, p-n-프로필아닐린, p-이소프로필아닐린, p-n-부틸아닐린, p-tert-부틸아닐린, 1-나프틸아민, 2-나프틸아민, N,N-디메틸아닐린, N,N-디에틸아닐린, p-메틸-N,N-디메틸아닐린 등의 방향족 아민;
- [0244] o-아미노벤질알코올, m-아미노벤질알코올, p-아미노벤질알코올, p-디메틸아미노벤질알코올, p-디에틸아미노벤질알코올 등의 아미노벤질알코올;
- [0245] o-아미노페놀, m-아미노페놀, p-아미노페놀, p-디메틸아미노페놀, p-디에틸아미노페놀 등의 아미노페놀;
- [0246] m-아미노벤조산, p-아미노벤조산, p-디메틸아미노벤조산, p-디에틸아미노벤조산 등의 아미노벤조산; 등을 들 수 있다.
- [0247] 상기의 경화제로서는, 가열됨으로써 수지(B) 중의 카르복시기와 반응하여 수지(B)를 가교할 수 있는 화합물, 단독으로 중합하여 착색 패턴을 경화시킬 수 있는 화합물 등을 들 수 있다. 상기의 화합물로서는, 에폭시 화합물, 옥세탄 화합물 등을 들 수 있다.
- [0248] 여기에서, 에폭시 화합물로서는, 비스페놀 A계 에폭시 수지, 수소화 비스페놀 A계 에폭시 수지, 비스페놀 F계 에폭시 수지, 수소화 비스페놀 F계 에폭시 수지, 노볼락형 에폭시 수지, 다른 방향족계 에폭시 수지, 지환족계 에폭시 수지, 복소환식 에폭시 수지, 글리시딜에스테르계 수지, 글리시딜아민계 수지, 에폭시화유 등의 에폭시 수지나, 이들 에폭시 수지의 브롬화 유도체, 에폭시 수지 및 그 브롬화 유도체 이외의 지방족, 지환족 또는 방향족의 에폭시 화합물, 부타디엔의 (공)중합체의 에폭시화물, 이소프렌의 (공)중합체의 에폭시화물, 글리시딜(메타)아크릴레이트의 (공)중합체, 트리글리시딜이소시아누레이트 등을 들 수 있다.
- [0249] 에폭시 수지의 시판품으로서, 오르소크레졸 노볼락형 에폭시 수지, 「스미에폭시(등록상표) ESCN-195XL-80」(스미토모 화학(주) 제조) 등을 들 수 있다.
- [0250] 상기의 옥세탄 화합물로서는, 예를 들면, 카보네이트비스옥세탄, 크실리렌비스옥세탄, 아디페이트비스옥세탄, 테레프탈레이트비스옥세탄, 시클로헥산디카르본산비스옥세탄 등을 들 수 있다.
- [0251] 본 발명의 착색 감광성 수지 조성물은, 경화제로서 에폭시 화합물, 옥세탄 화합물 등을 함유하는 경우에는, 에폭시 화합물의 에폭시기, 옥세탄 화합물의 옥세탄 골격을 개환 중합시킬 수 있는 화합물을 함유하고 있어도 된다. 당해 화합물로서는, 예를 들면, 다가 카르본산, 다가 카르본산 무수물, 산발생제 등을 들 수 있다.
- [0252] 상기 다가 카르본산으로서,
- [0253] 프탈산, 3,4-디메틸프탈산, 이소프탈산, 테레프탈산, 피로멜리트산, 트리멜리트산, 1,4,5,8-나프탈렌테트라카르본산, 3,3',4,4'-벤조페논테트라카르본산 등의 방향족 다가 카르본산;
- [0254] 숙신산, 글루타르산, 아디핀산, 1,2,3,4-부탄테트라카르본산, 말레산, 푸마르산, 이타콘산 등의 지방족 다가 카르본산;
- [0255] 헥사히드로프탈산, 3,4-디메틸테트라히드로프탈산, 헥사히드로이소프탈산, 헥사히드로테레프탈산, 1,2,4-시클로펜탄트리카르본산, 1,2,4-시클로헥산트리카르본산, 시클로펜탄테트라카르본산, 1,2,4,5-시클로헥산테트라카르본산 등의 지환식 다가 카르본산; 등을 들 수 있다.
- [0256] 상기의 다가 카르본산 무수물로서,
- [0257] 무수 프탈산, 무수 피로멜리트산, 무수 트리멜리트산, 3,3',4,4'-벤조페논테트라카르본산 2무수물 등의 방향족 다가 카르본산 무수물;

- [0258] 무수 이타콘산, 무수 숙신산, 무수 시트라콘산, 무수 도데센일숙신산, 무수 트리카르발릴산, 무수 말레산, 1,2,3,4-부탄테트라카르본산 2무수물 등의 지방족 다가 카르본산 무수물;
- [0259] 무수 헥사히드로프탈산, 3,4-디메틸테트라히드로프탈산 무수물, 1,2,4-시클로펜탄트리카르본산 무수물, 1,2,4-시클로헥산트리카르본산 무수물, 시클로펜탄테트라카르본산 2무수물, 1,2,4,5-시클로헥산테트라카르본산 2무수물, 무수 하이믹산, 무수 나딘산 등의 지환식 다가 카르본산 무수물;
- [0260] 에틸렌글리콜비스트리멜리테이트산, 글리세린트리스트리멜리테이트 무수물 등의 에스테르기 함유 카르본산 무수물; 등을 들 수 있다.
- [0261] 상기의 카르본산 무수물로서는, 에폭시 수지 경화제로서 시판되어 있는 것을 이용해도 된다. 상기의 에폭시 수지 경화제로서는, 상품명 「아데카하드너(등록상표) EH-700」 ((주)ADEKA 제조), 상품명 「리카시드(등록상표) HH」 (신닛폰리카(주) 제조), 상품명 「MH-700」 (신닛폰리카(주) 제조) 등을 들 수 있다.
- [0262] 산발생제로서는, 4-히드록시페닐디메틸술포늄 p-톨루엔술포네이트, 4-히드록시페닐디메틸술포늄헥사플루오로안티모네이트, 4-아세톡시페닐디메틸술포늄 p-톨루엔술포네이트, 4-아세톡시페닐·메틸·벤질술포늄헥사플루오로안티모네이트, 트리페닐술포늄 p-톨루엔술포네이트, 트리페닐술포늄헥사플루오로안티모네이트, 디페닐요오드늄 p-톨루엔술포네이트, 디페닐요오드늄헥사플루오로안티모네이트 등의 오염염류나, 니트로벤질토실레이트류, 벤조인토실레이트류 등을 들 수 있다.
- [0263] 상기의 경화제는, 단독이어도 되고 2종 이상을 조합하여 이용해도 된다.
- [0264] <착색 감광성 수지 조성물의 제조 방법>
- [0265] 본 발명의 착색 감광성 수지 조성물은, 착색제(A), 수지(B), 중합성 화합물(C), 중합 개시제(D), 및 필요에 따라 이용되는 용제(E), 티올 화합물(T), 레벨링제(F), 중합 개시 조제(D1), 산화 방지제(J), 및 그 밖의 성분을 혼합함으로써 조제할 수 있다.
- [0266] <컬러 필터의 제조 방법>
- [0267] 본 발명의 착색 감광성 수지 조성물로부터 착색 패턴을 제조하는 방법으로서, 포토리소그래프법, 잉크젯법, 인쇄법 등을 들 수 있다. 그 중에서도, 포토리소그래프법이 바람직하다. 포토리소그래프법은, 상기 착색 감광성 수지 조성물을 기판에 도포하고, 건조시켜 착색 조성물층을 형성하고, 포토마스크를 개재하여 당해 착색 조성물층을 노광하여, 현상하는 방법이다. 포토리소그래프법에 있어서, 노광시에 포토마스크를 이용하지 않는 것, 및/또는 현상하지 않는 것에 의해, 상기 착색 조성물층의 경화물인 착색 도막을 형성할 수 있다. 이와 같이 형성한 착색 패턴이나 착색 도막이 본 발명의 컬러 필터이다.
- [0268] 기판으로서, 석영 유리, 붕규산 유리, 알루미늄규산염 유리, 표면을 실리카 코트한 소다라임 유리 등의 유리판이나, 폴리카보네이트, 폴리메타크릴산 메틸, 폴리에틸렌테레프탈레이트 등의 수지판, 실리콘, 상기 기판 상에 알루미늄, 은, 은/구리/팔라듐 합금 박막 등을 형성한 것이 이용된다. 이러한 기판 상에는, 별도의 컬러 필터층, 수지층, 트랜지스터, 회로 등이 형성되어 있어도 된다.
- [0269] 포토리소그래프 법에 의한 각 색화소의 형성은, 공기 또는 관용의 장치나 조건에서 행할 수 있다. 예를 들면, 하기와 같이 하여 제작할 수 있다.
- [0270] 먼저, 착색 감광성 수지 조성물을 기판 상에 도포하고, 가열 건조(프리베이크) 및/또는 감압 건조함으로써 용제 등의 휘발 성분을 제거하여 건조시키고, 평활한 착색 조성물층을 얻는다.
- [0271] 도포 방법으로서, 스핀 코트법, 슬릿 코트법, 슬릿 앤드 스핀 코트법 등을 들 수 있다.
- [0272] 가열 건조를 행하는 경우의 온도는, 30~120℃가 바람직하고, 50~110℃가 보다 바람직하다. 또한 가열 시간으로서, 10초간~5분간인 것이 바람직하고, 30초간~3분간인 것이 보다 바람직하다.
- [0273] 감압 건조를 행하는 경우에는, 50~150Pa의 압력하, 20~25℃의 온도 범위에서 행하는 것이 바람직하다.
- [0274] 착색 조성물층의 막두께는 특별히 한정되지 않고, 목적으로 하는 컬러 필터의 막두께에 따라 적절히 선택하면 된다.
- [0275] 다음에, 착색 조성물층은, 목적의 착색 패턴을 형성하기 위한 포토마스크를 개재하여 노광된다. 당해 포토마스크 상의 패턴은 특별히 한정되지 않고, 목적으로 하는 용도에 따른 패턴이 이용된다.

- [0276] 노광에 이용되는 광원으로서, 250~450nm의 파장의 광을 발생하는 광원이 바람직하다. 예를 들면, 350nm 미만의 광을, 이 파장 영역을 컷하는 필터를 이용하여 컷하거나, 436nm 부근, 408nm 부근, 365nm 부근의 광을, 이러한 파장 영역을 추출하는 밴드 패스 필터를 이용하여 선택적으로 추출해도 된다. 구체적으로는, 광원으로서, 수은등, 발광 다이오드, 메탈 할라이드 램프, 할로겐 램프 등을 들 수 있다.
- [0277] 노광면 전체에 균일하게 평행 광선을 조사하거나, 포토마스크와 착색 조성물층이 형성된 기판의 정확한 위치 맞춤을 행할 수 있기 때문에, 마스크 얼라이너 및 스테퍼 등의 노광 장치를 사용하는 것이 바람직하다.
- [0278] 노광 후의 착색 조성물층을 현상액에 접촉시켜 현상함으로써, 기판 상에 착색 패턴이 형성된다. 현상에 의해, 착색 조성물층의 미노광부가 현상액에 용해되어 제거된다. 현상액으로서, 예를 들면, 수산화칼륨, 탄산수소나트륨, 탄산나트륨, 수산화테트라메틸암모늄 등의 알칼리성 화합물의 수용액이 바람직하다. 이러한 알칼리성 화합물의 수용액 중의 농도는, 바람직하게는 0.01~10질량%이고, 보다 바람직하게는 0.03~5질량%이다. 또한, 현상액은, 계면 활성제를 포함하고 있어도 된다.
- [0279] 현상 방법은, 패들법, 디핑법 및 스프레이법 등의 어느 것이어도 된다. 또한 현상시에 기판을 임의의 각도로 기울여도 된다.
- [0280] 현상 후에는, 수세하는 것이 바람직하다.
- [0281] 또한, 얻어진 착색 패턴에, 포스트 베이킹을 행하는 것이 바람직하다. 포스트 베이킹 온도는, 150~250℃가 바람직하고, 160~235℃가 보다 바람직하다. 포스트 베이킹 시간은, 1~120분간이 바람직하고, 10~60분간이 보다 바람직하다.
- [0282] 얻어진 도막의 막두께는 인접 화소에 영향을 주기 때문에, 가능한 한 도막은 얇은 것이 바람직하다. 특히 후막이 된 경우에는, 액정 패널을 제작하였을 때에, 광원의 광이 2색 이상의 화소를 통과하여 누출되는 경우가 있어, 비스듬히 패널을 본 경우, 색의 선명함이 소실되어 버릴 우려가 있다. 포스트 베이킹 후의 도막은, 3.5 μm 이하인 것이 바람직하고, 보다 바람직하게는 3.2 μm 이하이다. 도막의 하한은 특별히 한정되지 않으나, 통상적으로 1 μm 이상이고, 1.5 μm 이상이어도 된다.
- [0283] 또한 도막의 명도는 높을수록 바람직하고, 45 이상이 바람직하며, 보다 바람직하게는 47 이상이고, 상한은 특별히 한정되지 않으나, 통상적으로는 70 이하이고, 58 이하여도 된다.
- [0284] 또한 도막은, 하기에 나타내는 콘트라스트 평가에 있어서, 높은 값을 나타내는 것이 바람직하고, 구체적으로는, 5000 이상이 바람직하고, 보다 바람직하게는 5500 이상이고, 상한은 특별히 한정되지 않으나, 통상적으로는 35000 이하이다.
- [0285] [콘트라스트 평가]
- [0286] 도막에 대하여, 콘트라스트계(CT-1: 츠보사카 전기(주), 색채색차계 BM-5A: 탑콘사 제조, 광원: F-10, 편광 필름: 츠보사카 전기(주))를 이용하여, 도막을 개재하지 않고 측정할 경우에는 50000이 되도록 측정을 행한다.
- [0287] 또한 도막은, 하기에 나타내는 위상차 평가에 있어서, 낮은 값을 나타내는 것이 바람직하고, 구체적으로는, 50 nm 이하가 바람직하고, 보다 바람직하게는 40nm 이하이고, 하한은 통상적으로 1nm 이상이며, 3nm 이상이어도 된다.
- [0288] [위상차 평가]
- [0289] 도막에 대하여, 위상차 측정 장치(엘립소미터; 닛폰 분광사 제조)를 이용하여 측정 파장은 550nm, 굴절률은 1.5의 조건에서 측정을 행한다. 위상차인 Rth는 하기 식으로부터 산출한다.
- [0290]  $R_{th} = \{(N_x + N_y) / 2 - N_z\} \times d$
- [0291] 본 발명의 착색 감광성 수지 조성물에 의해 형성되는 착색 도막 및 착색 패턴은, 컬러 필터로서 유용하다. 당해 컬러 필터는, 표시 장치(예를 들면, 액정 표시 장치, 유기 EL 장치, 전자 페이퍼 등) 및 고체 촬상 소자에 이용되는 컬러 필터로서 이용된다.
- [0292] [실시예]
- [0293] 이하, 실시예를 들어 본 발명을 보다 구체적으로 설명하겠으나, 본 발명은 물론 하기 실시예에 의해 제한을 받는 것이 아니며, 전·후기의 취지에 적합할 수 있는 범위에서 적당히 변경을 가하여 실시하는 것도 물론 가능하다

고, 그들은 모두 본 발명의 기술적 범위에 포함된다. 또한, 이하에 있어서는, 특별히 언급하지 않는 한, 「부」는 「질량부」를, 「%」는 「질량%」를 의미한다.

- [0294] 합성예 1
- [0295] 환류 냉각기, 적하 깔때기 및 교반기를 구비한 1L의 플라스크 내에 질소를 적당량 흐르게 하여 질소 분위기로 치환하고, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 280질량부를 넣고, 교반하면서 80℃까지 가열하였다. 이어서, 아크릴산 38질량부, 3,4-에폭시트리시클로[5.2.1.0<sup>2,6</sup>]데칸-8 및/또는 9-일아크릴레이트의 혼합물 289질량부, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 125질량부의 혼합 용액을 5시간 걸쳐 적하하였다. 한편, 2,2-아조비스(2,4-디메틸발레로니트릴) 33질량부를 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 235질량부에 용해한 혼합 용액을 6시간 걸쳐 적하하였다. 적하 종료 후, 4시간 동온도에서 유지한 후, 실온까지 냉각하여, B형 점도(23℃) 125mPa·s, 고형분 37.0중량%, 용액 산가 27mg-KOH/g의 공중합체를 얻었다. 생성한 공중합체의 중량 평균 분자량 Mw는 9200, 분산도 2.08이었다.
- [0296] 상기의 합성예에서 얻어진 수지의 폴리스티렌 환산 중량 평균 분자량 Mw의 측정에 대해서는, GPC법을 이용하여, 이하의 조건에서 행하였다.
- [0297] 장치; HLC-8120GPC(토소(주) 제조)
- [0298] 칼럼; TSK-GELG2000HXL
- [0299] 칼럼 온도; 40℃
- [0300] 용매; THF
- [0301] 유속; 1.0mL/min
- [0302] 피검액 고형분 농도; 0.001~0.01질량%
- [0303] 주입량; 50 μL
- [0304] 검출기; RI
- [0305] 교정용 표준 물질; TSK STANDARD POLYSTYRENE
- [0306] F-40, F-4, F-288, A-2500, A-500
- [0307] (토소(주) 제조)
- [0308] [안료 분산액(A-1)의 조제]
- [0309] C.I. 피그먼트 그린 58 13.0부
- [0310] 아크릴계 안료 분산제 2.0부
- [0311] 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 85.0부
- [0312] 를 혼합하고, 비드밀을 이용하여 안료를 충분히 분산시킴으로써, 안료 분산액(A-1)을 얻었다.
- [0313] [안료 분산액(A-2)의 조제]
- [0314] C.I. 피그먼트 옐로 185 5.0부
- [0315] 아크릴계 안료 분산제 3.5부
- [0316] 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 91.5부
- [0317] 를 혼합하고, 안료의 입도 분포를 측정할 결과 100nm 이상의 입경을 가진 입자가 전체의 1%가 될 때까지, 비드밀을 이용하여 안료를 교반함으로써, 안료 분산액(A-2)를 얻었다.
- [0318] [안료 분산액(A-3)의 조제]
- [0319] C.I. 피그먼트 옐로 185 5.0부
- [0320] 아크릴계 안료 분산제 3.5부

- [0321] 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 91.5부
- [0322] 를 혼합하고, 안료의 입도 분포를 측정한 결과 100nm 이상의 입경을 가진 입자가 전체의 7%가 될 때까지, 비드밀을 이용하여 안료를 교반함으로써, 안료 분산액(A-3)을 얻었다.
- [0323] [안료 분산액(A-4)의 조제]
- [0324] C.I. 피그먼트 옐로 블루 15:3 12.0부
- [0325] 아크릴계 안료 분산제 4.0부
- [0326] 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 84.5부
- [0327] 를 혼합하고, 비드밀을 이용하여 안료를 충분히 분산시킴으로써, 안료 분산액(A-4)를 얻었다.
- [0328] [안료 분산액(A-5)의 조제]
- [0329] C.I. 피그먼트 옐로 138 15.0부
- [0330] 아크릴계 안료 분산제 4.5부
- [0331] 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 80.5부
- [0332] 를 혼합하고, 비드밀을 이용하여 안료를 충분히 분산시킴으로써, 안료 분산액(A-5)를 얻었다.
- [0333] [안료 분산액(A-6)의 조제]
- [0334] C.I. 피그먼트 옐로 150 11.9부
- [0335] 아크릴계 안료 분산제 5.4부
- [0336] 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 82.7부
- [0337] 를 혼합하고, 비드밀을 이용하여 안료를 충분히 분산시킴으로써, 안료 분산액(A-6)을 얻었다.
- [0338] 상술의 안료 분산액의 조제에 있어서, 안료의 입경 및 입도 분포의 측정을 이하의 순서로 행하였다. 얻어진 안료 분산액을 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트로 50배로 희석한 후, 동적 광산란 측정 장치(제타사이저 나노 ZS; Malvern 제조)에 의해, 25℃에서 측정하여, 산란 강도로부터 안료의 입경 및 입도 분포를 산출하였다. 표준 물질에는 폴리스티렌라텍스를 사용하였다.
- [0339] [착색 감광성 수지 조성물의 조제]
- [0340] 실시예 1~10 및 비교예 1~4
- [0341] 표 1에 기재된 성분을 혼합하여 착색 감광성 수지 조성물을 얻었다. 또한, 착색 감광성 수지 조성물의 고형분이 표 1의 「고형분(%)」이 되도록, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트를 혼합하였다.



표 1

	실시예 1	실시예 2	실시예 3	실시예 4	실시예 5	실시예 6	실시예 7	실시예 8	실시예 9	실시예 10	비교예 1	비교예 2	비교예 3	비교예 4
착색 분산액(A1)	30	34	39	44	49	47	44	34	30	23	39	23	14	13
착색 분산액(A2)	19	22	26	29	32	6	13	38	51	60	-	-	-	-
착색 분산액(A3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26	-	-	-
착색 분산액(A4)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
착색 분산액(A5)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32
착색 분산액(A6)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29	37	-
수지 용액(B1)	12	11	9	8	7	10	10	9	9	8	9	9	9	9
중합성 화합물(C1)	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3
중합 계시제(O1)	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
중합 계시제(O2)	0.5	0.5	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4
디올 화합물(T1)	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
레벨링제(F1)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
고형분(%)	16%	16%	16%	16%	16%	16%	16%	16%	16%	15%	16%	16%	16%	16%

[0342]

[0343] 표 1에 있어서, 각 성분은 이하와 같다.

[0344] 착색 분산액(A1); 상기에서 얻어진 안료 분산액(A-1)

[0345] 착색 분산액(A2); 상기에서 얻어진 안료 분산액(A-2)

[0346] 착색 분산액(A3); 상기에서 얻어진 안료 분산액(A-3)

[0347] 착색 분산액(A4); 상기에서 얻어진 안료 분산액(A-4)

[0348] 착색 분산액(A5); 상기에서 얻어진 안료 분산액(A-5)

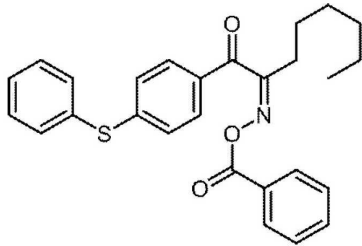
[0349] 착색 분산액(A6); 상기에서 얻어진 안료 분산액(A-6)

[0350] 수지 용액(B1); 합성에 1에서 얻어진 공중합체

[0351] 중합성 화합물(C1); 디펜타에리스리톨헥사아크릴레이트(KAYARAD DPHA; 닛폰카야쿠(주) 제조)

[0352] 중합 개시제(D1); N-벤조일옥시-1-(4-페닐술폴닐페닐)옥탄-1-온-2-이민(이르가큐어 OXE01; BASF사 제조; O-아실 옥심 화합물)

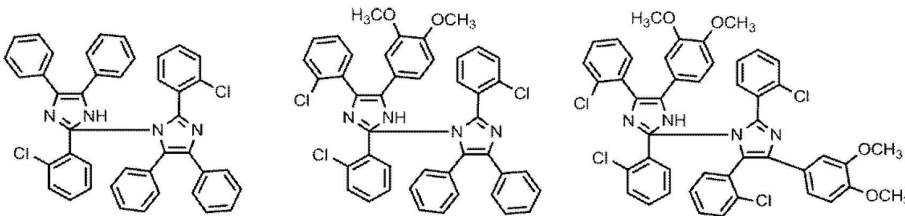
[0353] [화학식 10]



[0354]

[0355] 중합 개시제(D2); 하기 식으로 나타내어지는 화합물의 혼합물(CHEMCURE-TCDM; 캄브릿지사 제조; 비이미다졸 화합물)

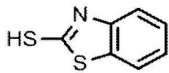
[0356] [화학식 11]



[0357]

[0358] 티올 화합물(T1); 2-술폴닐벤조티아졸(Soxinol M; 스미토모 화학(주) 제조; 하기 식으로 나타내어지는 화합물)

[0359] [화학식 12]



[0360]

[0361] 레벨링제(F1); 폴리에테르 변성 실리콘오일(SH8400; 도레이·다우코닝 주식회사 제조)

[0362] [도막의 제작]

[0363] 실시예 1~10 및 비교예 1~4의 착색 감광성 수지 조성물을 이용하여, 하기 순서로 도막을 제작하였다.

[0364] 작성 순서: 2인치 모서리(角)의 유리 기판(이글 XG; 코닝사 제조) 상에, 착색 감광성 수지 조성물을 스핀 코트 법으로 도포한 뒤, 100℃에서 3분간 프리베이크하였다. 냉각 후, 이 착색 감광성 수지 조성물을 도포한 기판에 노광기(TME-150RSK; 탑콘(주) 제조)를 이용하여, 대기 분위기하, 150mJ/cm<sup>2</sup>의 노광량(365nm 기준)으로 광조사하였다. 광조사 후, 얻어진 막을, 비이온계 계면 활성제 0.12%와 수산화칼륨 0.04%를 포함하는 수계 현상액에 24℃에서 60초간 침지시킴으로써 현상하고, 수세 후, 오븐 안에서, 230℃에서 30분간 포스트 베이킹을 행하여, 녹색의 도막을 얻었다.

[0365] [막두께 측정]

[0366] 얻어진 도막에 대하여, 막두께 측정 장치(DEKTAK3; 닛폰 진공 기술(주) 제조)를 이용하여 막두께 FT(μm)를 측정하였다. 결과를 표 2에 나타낸다.

[0367] [색도 평가]

[0368] 얻어진 각 도막에 대하여, 측색기(OSP-SP-200; 올림푸스(주) 제조)를 이용하여 분광을 측정하고, F10 광원의 특성 함수를 이용하여 CIE의 XYZ 표색계에 있어서의 xy 색도 좌표(x, y)와 명도 Y를 측정하였다.

[0369] 도막 제작과 색도 평가를 반복하여 행하고, 착색 감광성 수지 조성물을 도포할 때의 스핀 코트의 회전수를 조정함으로써, 색도 좌표에 있어서 y=0.66인 도막을 얻었다. 얻어진 도막의 색 특성의 결과를 표 2에 나타낸다.

- [0370] [콘트라스트 평가]
- [0371] 얻어진 각 도막에 대하여, 콘트라스트계(CT-1: 츠보사카 전기(주), 색채색차계 BM-5A: 탐콘사 제조, 광원: F-10, 편광 필름: 츠보사카 전기(주))를 이용하여 콘트라스트를 측정하였다. 또한, 측정시의 블랭크 값은 50000이다. 결과를 표 2에 나타낸다.
- [0372] [위상차 평가]
- [0373] 얻어진 도막에 대하여, 위상차 측정 장치(엘립소미터; 닛폰 분광사 제조)를 이용하여 측정 파장은 550nm, 굴절률은 1.5의 조건에서 측정을 행하였다. 결과를 표 2에 나타낸다.
- [0374] [패턴의 제작]
- [0375] 실시예 1~10 및 비교예 2~4의 각 착색 감광성 수지 조성물을 이용하여, 하기 순서로 패턴을 제작하였다.
- [0376] 제작 순서: 2인치 모서리의 유리 기판(이글 XG; 코닝사 제조) 상에, 표 2에서 나타내어진 막두께가 되도록, 착색 감광성 수지 조성물을 스핀 코트법으로 도포한 후, 감압 건조기에서, 130Pa까지 감압 건조를 행하였다. 그 후, 이 착색 감광성 수지 조성물을 도포한 기판과 패턴을 갖는 석영 유리제 포토마스크의 간격을 100 $\mu$ m로 하여, 노광기(TME-150RSK; 탐콘(주) 제조)를 이용하여, 대기 분위기하, 150mJ/cm<sup>2</sup>의 노광량(365nm 기준)으로 광조사하였다. 또한, 포토마스크로서는, 50 $\mu$ m 라인 앤드 스페이스 패턴이 형성된 마스크를 사용하였다. 광조사 후, 상기 도막을, 비이온계 계면 활성제 0.12%와 수산화칼륨 0.04%를 포함하는 수계 현상액에 24℃에서 60초간 침지 현상하고, 수세 후, 오븐 안에서, 230℃에서 30분간 포스트 베이크를 행하여, 패턴을 제작하였다.
- [0377] [현상 타입]
- [0378] 상기 패턴 작성 중, 현상액에 침지하였을 때에, 미노광부의 현상액에 대한 용해성을 확인하였다. 현상액에 용해된 경우에는 「○」, 박리편(剝離片)을 수반하여 유리 기판으로부터 박리된 고형물이 확인된 경우에는 「×」로 하여 평가를 행하였다. 결과를 표 3에 나타낸다.
- [0379] [패턴 제작 가부(可否)]
- [0380] 상기 [패턴의 제작] 에 기재된 것과 동일한 방법에 의해 제작한 라인 앤드 스페이스 패턴에 있어서 30 $\mu$ m의 패턴이 얻어진 경우에는 「○」, 노광부가 박리되거나 용해되어, 30 $\mu$ m의 패턴이 남지 않은 경우에는 「×」로 하여 평가를 행하였다. 결과를 표 3에 나타낸다.

표 2

	실시에 1	실시에 2	실시에 3	실시에 4	실시에 5	실시에 6	실시에 7	실시에 8	실시에 9	실시에 10	비교예 1	비교예 2	비교예 3	비교예 4
x	0.299	0.299	0.299	0.299	0.299	0.268	0.281	0.309	0.316	0.320	0.301	0.299	0.299	0.299
y	0.660	0.660	0.660	0.660	0.660	0.660	0.660	0.660	0.660	0.660	0.660	0.660	0.660	0.660
FT	3.03	2.59	2.27	2.02	1.82	3.11	2.59	2.33	2.58	3.03	2.15	4.15	4.20	7.20
y	54.3	54.3	54.3	54.3	54.3	48.8	51.9	54.1	52.5	49.7	54.9	50.0	43.0	52.2
콘트라스트 평균	9000	9000	9000	9000	9000	14500	11200	7700	6500	5300	1300	15000	13000	8000
위상차 평균	31nm	27nm	25nm	24nm	21nm	4nm	11nm	30nm	33nm	36nm	105nm	5nm	7nm	11nm

표 3

원상 타입	실시에 1	실시에 2	실시에 3	실시에 4	실시에 5	실시에 6	실시에 7	실시에 8	실시에 9	실시에 10	비교예 2	비교예 3	비교예 4
패턴 제작 거부	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×

[0382]

[0383] 실시예 1~10의 착색 감광성 수지 조성물로부터, 막두께가 적절한 범위 내에 있고, 또한 위상차, 콘트라스트 및 명도가 우수한 도막을 형성 가능한 것이 확인되었다. 또한 패턴을 형성할 때, 박리편도 발생하지 않고 현상액에 대한 용해성이 양호하여, 현상성이 양호한 것도 확인되었다.

[0384] 한편, 비교예 1의 착색 감광성 수지 조성물로부터 얻어지는 도막은, 실용적인 위상차나 콘트라스트가 얻어지지 않았다. 비교예 2~4의 도막은, 막두께는 4 $\mu$ m를 초과하므로 실용성이 낮다. 그리고 비교예 2~4의 착색 감광성 수지 조성물에서는, 상기 방법에 의해 패턴을 형성한 결과, 미노광부의 도막이 박리편을 수반하여 현상된 점, 및, 노광부의 도막이 박리나 용해되기 때문에 패턴을 형성할 수 없었던 점이 확인되었다.

[0385] [산업상의 이용 가능성]

[0386] 본 발명의 착색 감광성 수지 조성물에 의하면, 박막임에도 불구하고, 콘트라스트나 명도가 우수하고 또한 낮은

위상차를 나타내는 고정세 컬러 필터를 제조할 수 있다.