



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0026369
(43) 공개일자 2023년02월24일

- | | |
|---|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G03F 7/004 (2006.01) C08F 220/38 (2006.01)
C08F 222/40 (2006.01) C08K 5/00 (2006.01)
C08K 5/3417 (2006.01) C09B 47/08 (2006.01)
G02B 5/20 (2022.01) G03F 7/00 (2006.01)
G03F 7/028 (2006.01) G03F 7/105 (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
G03F 7/004 (2013.01)
C08F 220/38 (2022.08)</p> <p>(21) 출원번호 10-2023-0017848(분할)
(22) 출원일자 2023년02월10일
심사청구일자 2023년02월10일</p> <p>(62) 원출원 특허 10-2018-0028550
원출원일자 2018년03월12일
심사청구일자 2020년03월18일</p> | <p>(71) 출원인
동우 화인켐 주식회사
전라북도 익산시 약촌로 132 (신흥동)</p> <p>(72) 발명자
유정호
전라북도 익산시 약촌로 132
윤정옥
전라북도 익산시 약촌로 132
최세화
전라북도 익산시 약촌로 132</p> <p>(74) 대리인
(유)한양특허법인</p> |
|---|---|

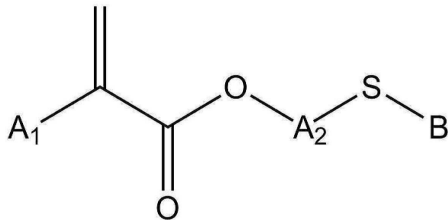
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 녹색 감광성 수지 조성물, 이를 포함하는 컬러필터 및 화상표시장치

(57) 요약

본 발명은 하기 화학식 1로 표시되는 화합물, N-벤질말레이미드 및 비닐톨루엔으로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상을 포함하여 공중합된 알칼리 가용성 수지; 및 알루미늄 프탈로시아닌 화합물을 함유하는 착색제;를 포함함으로써, 투과율이 우수하여 고색재현이 가능함은 물론이고, 잔사의 발생을 억제할 수 있으며, 밀착성, 재용해성 및 내화학적성이 모두 우수한 녹색 감광성 수지 조성물, 이를 포함하는 컬러필터 및 화상표시장치에 관한 것이다:

[화학식 1]



(상기 화학식 1에서,

A₁은 수소 또는 메틸기이고,

A₂는 C₁ 내지 C₆의 알킬렌기 또는 C₂ 내지 C₆의 알케닐렌기이며,

B는 C₆ 내지 C₂₀의 아릴기, C₃ 내지 C₁₀의 사이클로알킬기, C₁ 내지 C₆의 알킬기 또는 C₂ 내지 C₆의 알케닐기이다).

(52) CPC특허분류

C08F 222/40 (2022.08)

C08K 5/0091 (2013.01)

C08K 5/3417 (2013.01)

C09B 47/085 (2013.01)

G02B 5/20 (2022.01)

G03F 7/0007 (2013.01)

G03F 7/0045 (2013.01)

G03F 7/028 (2013.01)

G03F 7/105 (2013.01)

명세서

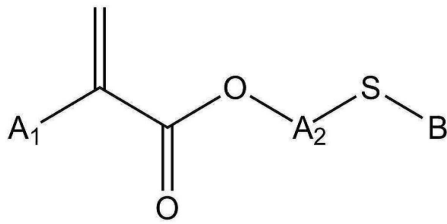
청구범위

청구항 1

N-벤질말레이미드를 포함하고, 하기 화학식 1로 표시되는 화합물 및 비닐톨루엔으로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상을 더 포함하여 공중합된 알칼리 가용성 수지; 및 알루미늄 프탈로시아닌 화합물을 함유하는 착색제;를 포함하고,

상기 알칼리 가용성 수지는 중량평균분자량이 18,000 내지 23,000인 것을 특징으로 하는 녹색 감광성 수지 조성물:

[화학식 1]



(상기 화학식 1에서,

A₁은 수소 또는 메틸기이고,

A₂는 C₁ 내지 C₆의 알킬렌기 또는 C₂ 내지 C₆의 알케닐렌기이며,

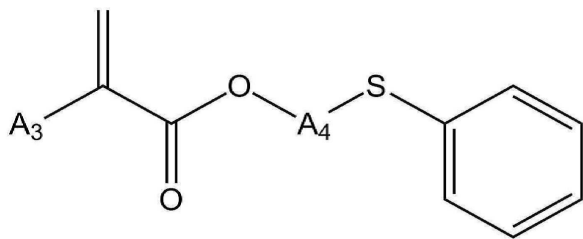
B는 C₆ 내지 C₂₀의 아릴기, C₃ 내지 C₁₀의 사이클로알킬기, C₁ 내지 C₆의 알킬기 또는 C₂ 내지 C₆의 알케닐기이다).

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 화학식 1로 표시되는 화합물은 하기 화학식 2로 표시되는 화합물을 포함하는 것을 특징으로 하는 녹색 감광성 수지 조성물:

[화학식 2]



(상기 화학식 2에서,

A₃은 수소 또는 메틸기이고,

A₄는 C₁ 내지 C₆의 알킬렌기 또는 C₂ 내지 C₆의 알케닐렌기이다).

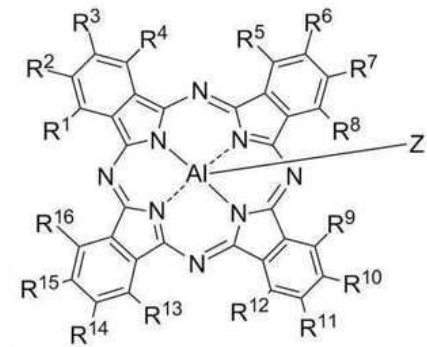
청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 알루미늄 프탈로시아닌 화합물은 하기 화학식 3 또는 화학식 4로 표시되는 화합물을 포함하는 것을 특징으로

로 하는 녹색 감광성 수지 조성물:

[화학식 3]



(상기 화학식 3에서,

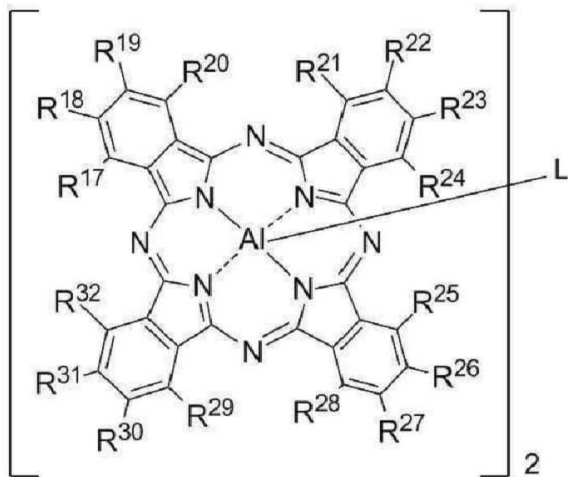
R^1 내지 R^{16} 은 각각 독립적으로 수소, 할로겐 원자, 니트로기, 치환가능한 프탈이미드메틸기, 치환가능한 설파모일기, C_1 내지 C_{18} 의 치환 가능한 알킬기, C_6 내지 C_{14} 의 치환 가능한 아릴기, C_5 내지 C_{10} 의 치환 가능한 사이클로알킬기, C_5 내지 C_{14} 의 헤테로 고리기, C_1 내지 C_{18} 의 치환 가능한 알콕시기, C_6 내지 C_{14} 의 치환 가능한 아릴옥시기, C_1 내지 C_{18} 의 치환 가능한 알킬티오기 또는 C_6 내지 C_{14} 의 치환 가능한 아릴티오기이고,

Z는 $-OP(=O)X_1X_2$ 이며,

상기 X_1 및 X_2 는 각각 독립적으로 수소, 히드록시기, C_1 내지 C_{18} 의 치환 가능한 알킬기, C_6 내지 C_{14} 의 치환 가능한 아릴기, C_1 내지 C_{18} 의 치환 가능한 알콕시기 또는 C_6 내지 C_{14} 의 치환 가능한 아릴옥시기이고,

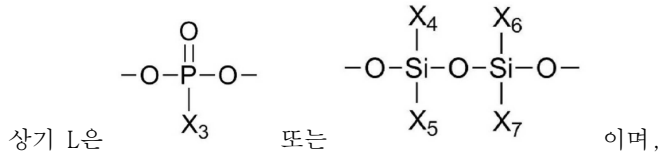
상기 X_1 및 X_2 는 결합되어 있는 인 원자와 함께 복소환을 형성할 수도 있다)

[화학식 4]



(상기 화학식 4에서,

상기 R^{17} 내지 R^{32} 는 각각 독립적으로 수소, 할로겐 원자, 니트로기, 치환가능한 프탈이미드메틸기, 치환가능한 설파모일기, C_1 내지 C_{18} 의 치환 가능한 알킬기, C_6 내지 C_{14} 의 치환 가능한 아릴기, C_5 내지 C_{10} 의 치환 가능한 사이클로알킬기, C_5 내지 C_{14} 의 헤테로 고리기, C_1 내지 C_{18} 의 치환 가능한 알콕시기, C_6 내지 C_{14} 의 치환 가능한 아릴옥시기, C_1 내지 C_{18} 의 치환 가능한 알킬티오기 또는 C_6 내지 C_{14} 의 치환 가능한 아릴티오기이고,



이 때, 상기 X₃ 내지 X₇은 각각 독립적으로 C₁ 내지 C₁₈의 치환 가능한 알킬기 또는 C₆ 내지 C₁₄의 치환가능한 아릴기이다).

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 알루미늄 프탈로시아닌 화합물은 C.I. 피그먼트 그린 62 또는 C.I. 피그먼트 그린 63을 포함하는 것을 특징으로 하는 녹색 감광성 수지 조성물.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 착색제는 안료 또는 염료를 1종 이상 더 포함하는 것을 특징으로 하는 녹색 감광성 수지 조성물.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 안료는 C.I. 피그먼트 옐로우 138 또는 C.I. 피그먼트 옐로우 231을 포함하는 것을 특징으로 하는 녹색 감광성 수지 조성물.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 알칼리 수용성 수지는 이를 포함하는 녹색 감광성 수지 조성물 중 고형분 전체 100중량%에 대하여 5 내지 80중량%로 포함되는 것을 특징으로 하는 녹색 감광성 수지 조성물.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 착색제는 이를 포함하는 녹색 감광성 수지 조성물 중 고형분 전체 100중량%에 대하여 5 내지 60중량%로 포함되는 것을 특징으로 하는 녹색 감광성 수지 조성물.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 알루미늄 프탈로시아닌 화합물은 이를 포함하는 착색제 전체 100중량%에 대하여 30 내지 100중량%로 포함되는 것을 특징으로 하는 녹색 감광성 수지 조성물.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 녹색 감광성 수지 조성물은 광중합성 화합물, 광중합 개시제 및 용제를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 녹색 감광성 수지 조성물.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항의 녹색 감광성 수지 조성물의 경화물을 포함하는 것을 특징으로 하는 컬러필터.

청구항 12

제11항의 컬러필터를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 녹색 감광성 수지 조성물, 이를 포함하는 컬러필터 및 화상표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 컬러필터는 고체 활상 소자나 액정 표시장치에 이용되는 부재료, 일반적으로 지지체 상에 착색 감광성 수지 조성물을 이용하여 착색 패턴을 형성함으로써 제작된다.

[0004] 최근, 화상표시장치가 박형화되는 경향이 있어, 화상표시장치 내에 포함되는 컬러필터 또한, 박형화되는 추세로 이에 맞춰 착색 패턴의 사이즈는 보다 미세화되고 있으며, 특히, 고체 활상 소자용 컬러 필터에서 이러한 경향이 두드러져 나타나고 있다.

[0005] 이와 같은 착색 패턴의 미세화에 따라 착색 패턴 말단부의 부정확(impreciseness)이나, 미노광부의 현상 잔사가 이전보다 문제시되고 있는 실정이다.

[0006] 또한, 박층화된 컬러필터에는 종래의 컬러필터와 동등한 분광 감도를 얻기 위해서 착색 감광성 수지 조성물 중 착색제의 조성비가 증가하게 되는데, 이 때 착색제 이외의 성분(포토리소그래피 성능에 기여하는 성분)이 상대적으로 감소하게 된다.

[0007] 따라서, 포토리소그래피 성능에 기여하는 성분이 상대적으로 감소해도 종래 정도의 포토리소그래피 성능을 유지할 수 있는 착색 감광성 수지 조성물의 개발이 필요한 실정이다.

[0008] 또한, 착색제의 조성비를 증가시켜서 분광 감도를 얻으려고 하는 경우, 착색제 분산액의 조성비가 증가하게 되는데, 이와 같이 착색제 분산액의 조성비가 증가하면 상기 착색제 분산액을 함유하는 착색 감광성 수지 조성물 자체의 틱소성(thixotropy)이 증가하기 때문에 상기 착색 경화성 조성물을 지지체 상에 도포하여 착색층을 형성했을 때에 지지체면 내의 막두께 균일성이 저하되는 경향이 있다. 착색층 막두께의 균일성이 저하되면 노광할 때에 초점 거리의 편차가 생기고, 미세한 패턴 주변부의 부정확이 생기거나, 비경화부에 있어서 현상 잔사가 생기고, 밀착력이 저하되는 등의 문제가 발생한다.

[0009] 이와 관련하여, 대한민국 공개특허 제10-1995-0009350호에는 잔사 및 밀착성을 향상시키기 위해 친수성을 갖는 알코올성 히드록시기 골격을 함유하는 아크릴계 수지를 사용한 감광성 수지 조성물에 대하여 기재되어 있으나, 이와 같은 기술은 색재현율이 떨어질 뿐만 아니라, 고온의 프로세스 후 착색 감광성 수지 조성물이 분해되어 생기는 아웃가스(out-gas)에 의해 잔사가 발생하는 문제가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0011] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 제10-1995-0009350호(1995.04.21.)

발명의 내용

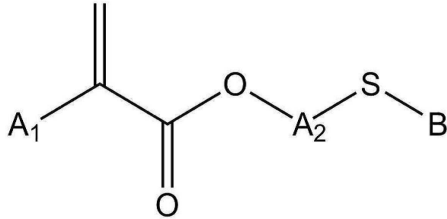
해결하려는 과제

[0012] 본 발명은 상기와 같은 문제를 해결하기 위한 것으로서, 투과율이 우수하여 고색재현이 가능하고, 잔사, 밀착성, 재용해성 및 내화학성이 모두 우수한 녹색 감광성 수지 조성물, 이를 포함하는 컬러필터 및 화상표시장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0014] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 녹색 감광성 수지 조성물은 하기 화학식 1로 표시되는 화합물, N-벤질말레이미드 및 비닐톨루엔으로 이루어진 균으로부터 선택되는 하나 이상을 포함하여 공중합된 알칼리 가용성 수지; 및 알루미늄 프탈로시아닌 화합물을 함유하는 착색제;를 포함하는 것을 특징으로 한다:

[0015] [화학식 1]



[0016] (상기 화학식 1에서,
 [0017] A₁은 수소 또는 메틸기이고,
 [0018] A₂는 C₁ 내지 C₆의 알킬렌기 또는 C₂ 내지 C₆의 알케닐렌기이며,
 [0019] B는 C₆ 내지 C₂₀의 아릴기, C₃ 내지 C₁₀의 사이클로알킬기, C₁ 내지 C₆의 알킬기 또는 C₂ 내지 C₆의 알케닐기이다).
 [0020] 또한, 본 발명의 컬러필터는 전술한 녹색 감광성 수지 조성물의 경화물을 포함하는 것을 특징으로 한다.
 [0021] 또한, 본 발명의 화상표시장치는 전술한 컬러필터를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

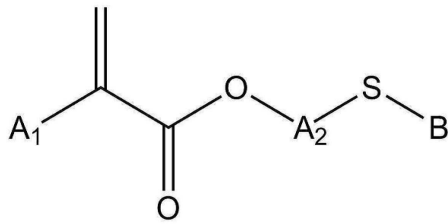
[0024] 본 발명의 녹색 감광성 수지 조성물은 투과율이 우수하여 고색재현이 가능함은 물론이고, 잔사의 발생을 억제할 수 있으며, 밀착성, 재용해성 및 내화학성이 모두 우수한 이점이 있다.
 [0025] 본 발명의 컬러필터는 전술한 바와 동일한 이점이 있다.
 [0026] 본 발명의 화상표시장치는 전술한 바와 동일한 이점이 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 본 발명에서 어떤 부재가 다른 부재 "상에" 위치하고 있다고 할 때, 이는 어떤 부재가 다른 부재에 접해 있는 경우뿐 아니라 두 부재 사이에 또 다른 부재가 존재하는 경우도 포함한다.
 [0029] 본 발명에서 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
 [0031] 이하, 본 발명에 대하여 더욱 상세히 설명한다.

[0033] 본 발명의 한 양태에 따른 녹색 감광성 수지 조성물은 하기 화학식 1로 표시되는 화합물, N-벤질말레이미드 및 비닐톨루엔으로 이루어진 균으로부터 선택되는 하나 이상을 포함하여 공중합된 알칼리 가용성 수지; 및 알루미늄 프탈로시아닌 화합물을 함유하는 착색제;를 포함함으로써, 투과율이 우수하여 고색재현이 가능함은 물론이고, 잔사의 발생을 억제할 수 있으며, 밀착성, 재용해성 및 내화학성이 모두 우수한 이점이 있다.

[0034] [화학식 1]



[0035]

[0036] (상기 화학식 1에서,

[0037] A₁은 수소 또는 메틸기이고,

[0038] A₂는 C₁ 내지 C₆의 알킬렌기 또는 C₂ 내지 C₆의 알케닐렌기이며,

[0039] B는 C₆ 내지 C₂₀의 아틸기, C₃ 내지 C₁₀의 사이클로알킬기, C₁ 내지 C₆의 알킬기 또는 C₂ 내지 C₆의 알케닐기이다).

[0041] **알칼리 가용성 수지**

[0042] 본 발명에서 알칼리 가용성 수지란 통상 광이나 열의 작용에 의한 반응성 및 알칼리 용해성을 갖고, 착색제의 분산매로서도 작용이 가능한 것을 의미하며, 본 발명의 한 양태에 따른 녹색 감광성 수지 조성물은 상기 화학식 1로 표시되는 화합물, N-벤질말레이미드 및 비닐톨루엔으로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상을 포함하여 공중합된 알칼리 가용성 수지를 포함함으로써, 잔사의 발생이 억제되고, 밀착성, 재용해성 및 내화학성이 향상되는 이점이 있다.

[0044] 상기 화학식 1에서, C₁ 내지 C₆의 알킬렌기는 탄소수 1 내지 6개로 구성된 직쇄형 또는 분지형의 2가 탄화수소를 의미하며, 예를 들어 메틸렌, 에틸렌, 프로필렌, 부틸렌 등이 포함되나 이에 한정되는 것은 아니다.

[0045] 상기 화학식 1에서, C₂ 내지 C₆의 알케닐렌기는 하나 이상의 탄소-탄소 이중결합을 갖는 탄소수 2 내지 6개로 구성된 직쇄형 또는 분지형의 2가 불포화 탄화수소를 의미하며, 예를 들어 비닐렌, 프로펜일렌, 부텐일렌, 펜텐일렌 등이 포함되나 이에 한정되는 것은 아니다.

[0046] 상기 화학식 1에서, 아틸기는 방향족기와 헤테로방향족기 및 그들의 부분적으로 환원된 유도체를 모두 포함한다. 상기 방향족기는 5원 내지 15원의 단순 또는 융합 고리형이며, 헤테로방향족기는 산소, 황 또는 질소를 하나 이상 포함하는 방향족기를 의미한다. 대표적인 아틸기의 예로는 페닐, 나프틸, 피리디닐(pyridinyl), 푸라닐(furanyl), 티오펜일(thiophenyl), 인돌릴(indolyl), 퀴놀리닐(quinolinyl), 이미다졸리닐(imidazolynyl), 옥사졸릴(oxazolyl), 티아졸릴(thiazolyl), 테트라히드로나프틸 등이 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.

[0047] 상기 화학식 1에서, C₃ 내지 C₁₀의 사이클로알킬기는 탄소수 3 내지 10개로 구성된 단순 또는 융합 고리형 탄화수소를 의미하며, 예를 들어 사이클로프로필, 사이클로부틸, 사이클로펜틸, 사이클로헥실 등이 포함되나 이에 한정되는 것은 아니다.

[0048] 상기 화학식 1에서, C₁ 내지 C₆의 알킬기는 탄소수 1 내지 6개로 구성된 직쇄형 또는 분지형의 1가 탄화수소를 의미하며, 예를 들어 메틸, 에틸, n-프로필, i-프로필, n-부틸, i-부틸, t-부틸, n-펜틸, n-헥실 등이 포함되나 이에 한정되는 것은 아니다.

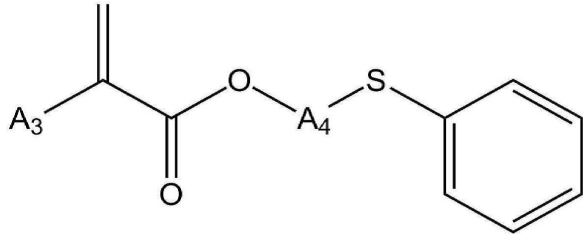
[0049] 상기 화학식 1에서, C₂ 내지 C₆의 알케닐기는 하나 이상의 탄소-탄소 이중결합을 갖는 탄소수 2 내지 6개로 구성된 직쇄형 또는 분지형의 1가 불포화 탄화수소를 의미하며, 예를 들어 에틸렌일, 프로펜일, 부텐일, 펜텐일 등이 포함되나 이에 한정되는 것은 아니다.

[0050] 상기 C₁ 내지 C₆의 알킬렌기, C₂ 내지 C₆의 알케닐렌기, C₃ 내지 C₁₀의 사이클로알킬기, C₁ 내지 C₆의 알킬기 및

C₂ 내지 C₆의 알케닐기는 한 개 또는 그 이상의 수소가 할로젠, C₁ 내지 C₆의 알킬기, C₁ 내지 C₆의 할로알킬기, 히드록시, 아실기, 알콕시카르보닐, 카르복시, 아미노 등으로 치환될 수 있다.

[0052] 본 발명의 일 실시형태에 따르면, 상기 화학식 1로 표시되는 화합물을 구체적으로 하기 화학식 2로 표시되는 화합물을 포함하는 것일 수 있다.

[0053] [화학식 2]



[0054]

[0055] (상기 화학식 2에서,

[0056] A₃은 수소 또는 메틸기이고,

[0057] A₄는 C₁ 내지 C₆의 알킬렌기 또는 C₂ 내지 C₆의 알케닐렌기이다).

[0058] 상기 화학식 2에서 C₁ 내지 C₆의 알킬렌기 또는 C₂ 내지 C₆의 알케닐렌기의 구체적인 내용은 상기 화학식 1에서 정의한 바와 같다.

[0059] 이와 같이, 상기 화학식 2로 표시되는 화합물을 포함하는 경우 현상성이 향상될 수 있어 바람직하다.

[0061] 상기 화학식 1로 표시되는 화합물은 보다 구체적으로 2-(페닐티오)에틸 (메타)아크릴레이트, 2-(사이클로헥실티오)에틸 (메타)아크릴레이트, 2-(헥실티오)에틸 (메타)아크릴레이트 등을 들 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 이들은 각각 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다.

[0063] 본 발명의 알칼리 가용성 수지는 전술한 화합물 이외에 카르복실기 함유 단량체 및 이들과 공중합이 가능한 불포화 결합을 갖는 화합물의 공중합체를 더 포함하여 공중합된 것일 수 있다.

[0064] 상기 카르복실기 함유 단량체는 예를 들면, 불포화 모노카르복실산, 불포화 디카르복실산, 불포화 트리카르복실산 등의 분자 중에 1개 이상의 카르복실기를 갖는 불포화 다가 카르복실산 등을 들 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0065] 상기 불포화 모노카르복실산은, 예를 들면 아크릴산, 메타크릴산, 크로톤산, α-클로로아크릴산, 신남산 등을 들 수 있다.

[0066] 상기 불포화 디카르복실산은, 예를 들면 말레산, 푸마르산, 이타콘산, 시트라콘산, 메사콘산 등을 들 수 있다.

[0067] 상기 불포화 다가 카르복실산은 말레산 무수물, 이타콘산 무수물, 시트라콘산 무수물 등의 산무수물; 숙신산 모노(2-아크릴로일옥시에틸), 숙신산 모노(2-메타크릴로일옥시에틸), 프탈산모노(2-아크릴로일옥시에틸), 프탈산 모노(2-메타크릴로일옥시에틸) 등의 카르복시기를 갖는 모노(2-메타크릴로일옥시알킬)에스테르; ω-카르복시폴리카프로락톤 모노아크릴레이트, ω-카르복시폴리카프로락톤 모노메타크릴레이트 등의 양말단 디카르복시 중합체의 모노(메타)아크릴레이트일 수 있다.

[0068] 상기 불포화 결합을 갖는 화합물은 구체적으로, 스티렌, α-메틸스티렌, p-클로로스티렌, o-메톡시스티렌, m-메톡시스티렌, p-메톡시스티렌, o-비닐벤질메틸에테르, m-비닐벤질메틸에테르, p-비닐벤질메틸에테르, o-비닐벤질글리시딜에테르, m-비닐벤질글리시딜에테르, p-비닐벤질글리시딜에테르, 인덴 등의 방향족 비닐 화합물; 메틸아크릴레이트, 메틸메타크릴레이트, 에틸아크릴레이트, 에틸메타크릴레이트, n-프로필아크릴레이트, n-프로필메타크릴레이트, i-프로필아크릴레이트, i-프로필메타크릴레이트, n-부틸아크릴레이트, n-부틸메타크릴레이트, i-부

틸아크릴레이트, i-부틸메타크릴레이트, sec-부틸아크릴레이트, sec-부틸메타크릴레이트, t-부틸아크릴레이트, t-부틸메타크릴레이트, 2-히드록시에틸아크릴레이트, 2-히드록시에틸메타크릴레이트, 2-히드록시프로필아크릴레이트, 2-히드록시프로필메타크릴레이트, 3-히드록시프로필아크릴레이트, 3-히드록시프로필메타크릴레이트, 2-히드록시부틸아크릴레이트, 2-히드록시부틸메타크릴레이트, 3-히드록시부틸아크릴레이트, 3-히드록시부틸메타크릴레이트, 4-히드록시부틸아크릴레이트, 4-히드록시부틸메타크릴레이트, 알릴아크릴레이트, 알릴메타크릴레이트, 벤질아크릴레이트, 벤질메타크릴레이트, 시클로헥실아크릴레이트, 시클로헥실메타크릴레이트, 페닐아크릴레이트, 페닐메타크릴레이트, 2-메톡시에틸아크릴레이트, 2-메톡시에틸메타크릴레이트, 2-페녹시에틸아크릴레이트, 2-페녹시에틸메타크릴레이트, 메톡시디에틸렌글리콜아크릴레이트, 메톡시디에틸렌글리콜메타크릴레이트, 메톡시트리에틸렌글리콜아크릴레이트, 메톡시트리에틸렌글리콜메타크릴레이트, 메톡시프로필렌글리콜아크릴레이트, 메톡시프로필렌글리콜메타크릴레이트, 메톡시디프로필렌글리콜아크릴레이트, 메톡시디프로필렌글리콜메타크릴레이트, 이소보르닐아크릴레이트, 이소보르닐메타크릴레이트, 디시클로펜타디에닐아크릴레이트, 디시클로펜타디에닐메타크릴레이트, 2-히드록시-3-페녹시프로필아크릴레이트, 2-히드록시-3-페녹시프로필메타크릴레이트, 글리세롤모노아크릴레이트, 글리세롤모노메타크릴레이트, 3-(아크릴로일옥시)-2-하이드록시프로필메타크릴레이트 등의 불포화 카르복실산 에스테르류; 2-아미노에틸아크릴레이트, 2-아미노에틸메타크릴레이트, 2-디메틸아미노에틸아크릴레이트, 2-디메틸아미노에틸메타크릴레이트, 2-아미노프로필아크릴레이트, 2-아미노프로필메타크릴레이트, 2-디메틸아미노프로필아크릴레이트, 2-디메틸아미노프로필메타크릴레이트, 3-아미노프로필아크릴레이트, 3-아미노프로필메타크릴레이트, 3-디메틸아미노프로필아크릴레이트, 3-디메틸아미노프로필메타크릴레이트 등의 불포화카르복실산 아미노알킬에스테르류; 글리시딜아크릴레이트, 글리시딜메타크릴레이트 등의 불포화 카르복실산 글리시딜에스테르류; 아세트산 비닐, 프로피온산 비닐, 부티르산 비닐, 벤조산 비닐 등의 카르복실산 비닐에스테르류; 비닐메틸에테르, 비닐에틸에테르, 알릴글리시딜에테르 등의 불포화 에테르류; 아크릴로니트릴, 메타크릴로니트릴, α-클로로아크릴로니트릴, 시안화 비닐리텐 등의 시안화 비닐 화합물; 아크릴아미드, 메타크릴아미드, α-클로로아크릴아미드, N-2-히드록시에틸아크릴아미드, N-2-히드록시에틸메타크릴아미드 등의 불포화아미드류; 1,3-부타디엔, 이소프렌, 클로로프렌 등의 지방족 공액 디엔류; 폴리스티렌, 폴리메틸아크릴레이트, 폴리메틸메타크릴레이트, 폴리-n-부틸아크릴레이트, 폴리-n-부틸메타크릴레이트, 폴리실록산 등의 중합체 분자쇄의 말단에 모노아크릴로일기 또는 모노메타크릴로일기를 갖는 거대 단량체류; 말레이미드; N-페닐말레이미드; N-시클로헥실말레이미드; 등을 들 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 이들은 각각 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.

[0070] 전술한 알칼리 가용성 수지의 전체 산가는 본 발명에서는 특별히 한정하지 않으며, 예를 들면 20 내지 200(mg KOH/g)일 수 있고, 바람직하게는 50 내지 150(mg KOH/g)일 수 있다. 산가가 상기 범위 내인 경우, 현상액 중의 용해성이 향상되어, 비-노출부가 쉽게 용해되고 감도가 증가하여, 결과적으로 노출부의 패턴이 현상시에 남아서 잔막률(film remaining ratio)을 개선할 수 있다.

[0071] 산가란, 중합체 1g을 중화하는 데 필요한 수산화칼륨의 양(mg)으로서 측정되는 값이며, 통상적으로 수산화칼륨 수용액으로 적정함으로써 구할 수 있다. 산가는 알칼리 가용성 수지에 포함되어 중합되는 단량체의 함량 또는 혼합비에 의해 조절 가능하다.

[0072] 상기 알칼리 가용성 수지 전체의 겔 투과 크로마토그래피(GPC, 테트라하이드로퓨란을 용출 용제로 사용함)로 측정된 폴리스티렌 환산 중량평균 분자량은 본 발명에서는 특별히 한정되지 않으나, 예를 들면 3,000 내지 200,000일 수 있고, 바람직하게는 5,000 내지 100,000일 수 있다. 중량 평균 분자량이 상기 범위 내인 경우, 코팅 필름의 경도가 향상되어 잔막률이 높으며, 현상액 중의 비-노출부의 용해성이 탁월하고 해상도가 향상될 수 있다.

[0074] 본 발명의 일 실시형태에 따르면, 상기 알칼리 가용성 수지 전체의 함량은 이를 포함하는 녹색 감광성 수지 조성물 중 고형분 전체 100중량%에 대하여 5 내지 80중량%, 바람직하게는 20 내지 70중량%로 포함될 수 있다. 알칼리 가용성 수지의 함량이 상기 범위 내인 경우, 양호한 패턴을 형성할 수 있고, 해상도 및 잔막률이 향상될 수 있다.

[0075] 본 발명에서 고형분이란 녹색 감광성 수지 조성물 내에 포함되는 모든 용제를 제외한 순수 고형분을 의미한다.

[0077] **착색제**

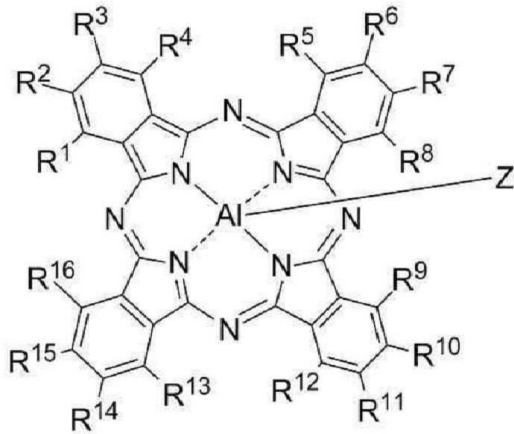
[0078] 본 발명의 한 양태에 따른 녹색 감광성 수지 조성물은 알루미늄 프탈로시아닌 화합물을 함유하는 착색제를 포함함으로써, 투과율이 우수하여 고색재현이 가능한 이점이 있다.

[0080] **알루미늄 프탈로시아닌 화합물**

[0081] 상기 알루미늄 프탈로시아닌 화합물은 프탈로시아닌 고리의 중심에 3개의 알루미늄이 배치되고, 상기 알루미늄이 프탈로시아닌 고리 내 질소 원자와 결합된 구조를 갖는 화합물이다. 상기 알루미늄 프탈로시아닌 화합물의 알루미늄은 프탈로시아닌 고리 내 질소 원자와의 결합 이외의 추가적인 결합이 가능하다. 또한, 상기 알루미늄 프탈로시아닌 화합물의 프탈로시아닌 고리에 대한 다양한 화학적 수식(chemical modification)이 가능하다. 상기 알루미늄 프탈로시아닌 화합물은 단량체 이외에도 이량체, 삼량체 등으로 다량체화가 가능하다.

[0082] 본 발명의 일 실시형태에 따르면, 상기 알루미늄 프탈로시아닌 화합물은 하기 화학식 3 또는 화학식 4로 표시되는 화합물을 포함할 수 있다.

[0083] [화학식 3]



[0084] (상기 화학식 3에서,

[0086] R^1 내지 R^{16} 은 각각 독립적으로 수소, 할로젠 원자, 니트로기, 치환 가능한 프탈이미드메틸기, 치환 가능한 설파모일기, C_1 내지 C_{18} 의 치환 가능한 알킬기, C_6 내지 C_{14} 의 치환 가능한 아릴기, C_5 내지 C_{10} 의 치환 가능한 사이클로 알킬기, C_5 내지 C_{14} 의 헤테로 고리기, C_1 내지 C_{18} 의 치환 가능한 알콕시기, C_6 내지 C_{14} 의 치환 가능한 아릴옥시기, C_1 내지 C_{18} 의 치환 가능한 알킬티오기 또는 C_6 내지 C_{14} 의 치환 가능한 아릴티오기이고,

[0087] Z는 $-OP(=O)X_1X_2$ 이며,

[0088] 상기 X_1 및 X_2 는 각각 독립적으로 수소, 히드록시기, C_1 내지 C_{18} 의 치환 가능한 알킬기, C_6 내지 C_{14} 의 치환 가능한 아릴기, C_1 내지 C_{18} 의 치환 가능한 알콕시기 또는 C_6 내지 C_{14} 의 치환 가능한 아릴옥시기이고,

[0089] 상기 X_1 및 X_2 는 결합되어 있는 인 원자와 함께 복소환을 형성할 수도 있다).

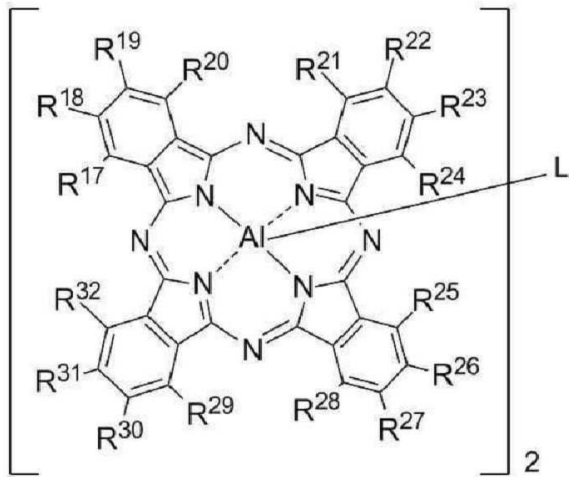
[0091] 본 발명에서 '치환 가능한'이란 치환기로 치환 또는 비치환된 것을 의미하며, 상기 치환기는 각각 서로 상이하거나, 동일한 것일 수 있고, 구체적으로는 불소, 염소, 브롬 등의 할로젠기, 아미노기, 수산기, 니트로기 등의 특성기 외, 알킬기, 아릴기, 사이클로알킬기, 아릴옥시기, 알킬티오기, 아릴티오기 등을 들 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.

[0093] 상기 화학식 3에서, 할로젠 원자는 불소, 염소, 브롬 등을 들 수 있으며, 일 예로서, 상기 화학식 1 중 R^1 내지

R^{16} 이 수소, 염소 및 브롬을 포함하는 경우, 수소의 수는 1 내지 6개, 염소의 수는 3 내지 9개, 브롬의 수는 2 내지 7개일 수 있고, 또는 상기 R^1 내지 R^{16} 은 모두 수소일 수도 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

- [0094] 상기 화학식 3에서, 알킬기는 직쇄형 또는 분지형의 탄화수소를 의미하며, 예를 들어 메틸기, 에틸기, 프로필기, 이소프로필기, 부틸기, 이소부틸기, tert-부틸기, 네오펜틸기, n-헥실기, n-옥틸기, 스테아릴기, 2-에틸헥실기 등이 포함될 수 있고, 상기 알킬기는 치환기를 포함할 수도 있는데 예를 들면, 트리클로로메틸기, 트리플루오로메틸기, 2,2,2-트리플루오로에틸기, 2,2-디브로모에틸기, 2,2,3,3-테트라플루오로프로필기, 2-에톡시에틸기, 2-부톡시에틸기, 2-니트로프로필기, 벤질기, 4-메틸벤질기, 4-tert-부틸벤질기, 4-메톡시벤질기, 4-니트로벤질기, 2,4-디크로로벤질기 등을 들 수 있다.
- [0095] 상기 화학식 3에서, 아릴기는 예를 들면, 페닐기, 나프틸기, 안트라닐기 등을 들 수 있고, 이들은 치환기를 포함할 수도 있는데, 예를 들면, p-메틸페닐기, p-브로모페닐기, p-니트로페닐기, p-메톡시페닐기, 2,4-디클로로페닐기, 펜타플루오로페닐기, 2-아미노페닐기, 2-메틸-4-클로로페닐기, 4-하이드록시-1-나프틸기, 6-메틸-2-나프틸기, 4,5,8-트리클로로-2-나프틸기, 안트라퀴노릴기, 2-아미노안트라퀴노릴기 등을 들 수 있다.
- [0096] 상기 화학식 3에서, 사이클로 알킬기는 예를 들면, 사이클로펜틸기, 사이클로헥실기, 아다만틸기 등을 들 수 있고, 이들은 치환기를 포함할 수도 있는데, 예를 들면, 2,5-디메틸사이클로펜틸기, 4-tert-부틸사이클로헥실기 등을 들 수 있다.
- [0097] 상기 화학식 3에서, 헤테로 고리기는 예를 들면, 피리딜기, 피라질기, 피페리디노기, 피라닐기, 모르폴리노기, 아크리디닐기 등을 들 수 있다.
- [0098] 상기 화학식 3에서, 알콕시기는 직쇄 또는 분지쇄일 수 있으며, 예를 들면, 메톡시기, 에톡시기, 프로폭시기, 이소프로폭시기, n-부톡시기, 이소부톡시기, tert-부톡시기, 네오펜틸옥시기, 2,3-디메틸-3-펜틸옥시기, n-헥실옥시기, n-옥틸옥시기, 스테아릴옥시기, 2-에틸헥실옥시기 등을 들 수 있고, 이들은 치환기를 포함할 수도 있는데 예를 들면, 트리클로로메톡시기, 트리플루오로메톡시기, 2,2,2-트리플루오로에톡시기, 2,2,3,3-테트라플루오로프로폭시기, 2,2-디트리플루오로메틸 프로폭시기, 2-에톡시에톡시기, 2-부톡시에톡시기, 2-니트로프로폭시기, 벤질옥시기 등을 들 수 있다.
- [0099] 상기 화학식 3에서, 아릴 옥시기는 예를 들면, 페녹시기, 나프톡시기, 안트라닐옥시기 등을 들 수 있고, 이들은 치환기를 포함할 수도 있는데 예를 들면, p-메틸 페녹시기, p-니트로페녹시기, p-메톡시 페녹시기, 2,4-디크로로페녹시기, 펜타플루오로페녹시기, 2-메틸-4-클로로페녹시기 등을 들 수 있다.
- [0100] 상기 화학식 3에서, 알킬 티오기는 예를 들면, 메틸 티오기, 에틸 티오기, 프로필 티오기, 부틸 티오기, 페닐티오기, 헥실티오기, 옥틸 티오기, 데실 티오기, 도데실 티오기, 옥타데실 티오기 등을 들 수 있고, 이들은 치환기를 가질 수도 있는데 예를 들면, 메톡시에틸 티오기, 아미노에틸티오기, 벤질 아미노에틸티오기, 메틸카르보닐아미노 에틸티오기, 페닐카르보닐아미노 에틸티오기 등을 들 수 있다.
- [0101] 상기 화학식 3에서, 아릴 티오기는 예를 들면, 페닐 티오기, 1-나프틸 티오기, 2-나프틸 티오기, 9-안트라닐 티오기 등을 들 수 있고, 이들은 치환기를 포함할 수도 있는데 예를 들면, 클로로페닐 티오기, 트리플루오로메틸 페닐 티오기, 시아노페닐 티오기, 니트로페닐 티오기, 2-아미노페닐 티오기, 2-히드록시페닐 티오기 등을 들 수 있다.

[0103] [화학식 4]

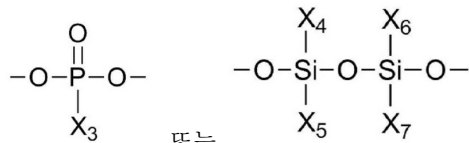


[0104]

[0105] (상기 화학식 4에서,

[0106] 상기 R¹⁷ 내지 R³²는 각각 독립적으로 수소, 할로젠 원자, 니트로기, 치환가능한 프탈이미드메틸기, 치환 가능한 설파모일기, C₁ 내지 C₁₈의 치환 가능한 알킬기, C₆ 내지 C₁₄의 치환 가능한 아릴기, C₅ 내지 C₁₀의 치환 가능한 사이클로 알킬기, C₅ 내지 C₁₄의 헤테로 고리기, C₁ 내지 C₁₈의 치환 가능한 알콕시기, C₆ 내지 C₁₄의 치환 가능한 아릴옥시기, C₁ 내지 C₁₈의 치환 가능한 알킬티오기 또는 C₆ 내지 C₁₄의 치환 가능한 아릴티오기이고,

[0107]



[0108] 이 때, 상기 X₃ 내지 X₇은 각각 독립적으로 C₁ 내지 C₁₈의 치환 가능한 알킬기 또는 C₆ 내지 C₁₄의 치환가능한 아릴기이다).

[0109] 상기 화학식 4에서, 할로젠 원자, 알킬기, 아릴기, 사이클로 알킬기, 헤테로 고리기, 알콕시기, 아릴 옥시기, 알킬 티오기, 아릴 티오기의 의미는 상기 화학식 3에서 정의한 바와 같다.

[0111] 본 발명의 일 실시형태에 따르면, 상기 알루미늄 프탈로시아닌 화합물은 C.I. 피그먼트 그린 62 또는 C.I. 피그먼트 그린 63을 포함할 수 있다.

[0113] 본 발명의 일 실시형태에 따르면, 상기 알루미늄 프탈로시아닌 화합물은 이를 포함하는 착색제 전체 100중량%에 대하여, 30 내지 100중량%, 구체적으로 50 내지 100중량%로 포함될 수 있다. 상기 알루미늄 프탈로시아닌 화합물의 함량이 상기 범위를 만족하는 경우, 고색재현이 가능하고 착색력 및 투과율이 보다 향상될 수 있는 이점이 있다.

[0115] 본 발명의 일 실시형태에 따르면 상기 착색제는 전술한 알루미늄 프탈로시아닌 화합물 이외에 안료 또는 염료를 1종 이상 더 포함할 수 있다.

[0117] 안료

[0118] 본 발명의 일 실시형태에 따르면, 상기 착색제는 전술한 알루미늄 프탈로시아닌 화합물 이외의 안료를 더 포함

할 수 있다.

- [0119] 상기 안료는 당 업계에서 일반적으로 사용되는 각종 유기 안료 또는 무기 안료를 사용할 수 있다.
- [0120] 상기 유기 안료로는 인쇄 잉크, 잉크젯 잉크 등에 사용되는 각종 안료를 사용할 수 있으며, 구체적으로는 수용성 아조 안료, 불용성 아조 안료, 프탈로시아닌 안료, 퀴나크리돈 안료, 이소인돌리논 안료, 이소인돌린 안료, 페리렌 안료, 페리논 안료, 디옥사진 안료, 안트라퀴논 안료, 디안트라퀴논 안료, 안트라피리미딘 안료, 안탄트론(anthanthrone) 안료, 인단트론(indanthrone) 안료, 프라반트론 안료, 피란트론(pyranthron) 안료, 디케토피로로피롤 안료 등을 들 수 있다. 상기 무기 안료로는 금속 산화물이나 금속 착염 등의 금속 화합물을 들 수 있고, 구체적으로는 철, 코발트, 알루미늄, 카드뮴, 납, 구리, 티탄, 마그네슘, 크롬, 아연, 안티몬 등의 금속의 산화물 또는 복합 금속 산화물 등을 들 수 있다. 특히, 상기 유기 안료 및 무기 안료로는 구체적으로 색지수(The Society of Dyers and Colourists 출판)에서 피그먼트로 분류되어 있는 화합물 중 C.I. 피그먼트 그린 및 C.I. 피그먼트 옐로우가 바람직하며, 보다 구체적으로는 이하와 같은 색지수(C.I.) 번호의 안료를 들 수 있지만, 반드시 이들로 한정되는 것은 아니다.
- [0121] C.I. 피그먼트 그린 7, 36, 58 및 59 등의 녹색 안료;
- [0122] C.I. 피그먼트 옐로우 129, 138, 139, 231, 150 및 185 등의 황색 안료; 등을 들 수 있고, 이들은 각각 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.
- [0123] 본 발명의 일 실시형태에 따르면, 본 발명의 녹색 감광성 수지 조성물은 전술한 안료들 중에서도, C.I. 피그먼트 옐로우 138 또는 C.I. 피그먼트 옐로우 231을 더 포함할 수 있으며, 이들은 전술한 알루미늄 프탈로시아닌 화합물과 함께 사용될 경우, 색재현성 및 휘도 특성을 보다 향상시킬 수 있고, 착색력 또한 개선되어 시인성 등의 표시 불량 발생을 방지할 수 있으며, 미세패턴의 형성이 용이할 수 있는 이점이 있다.
- [0124] 이 때, 상기 안료는 목적으로 하는 색좌표에 따라 그 함량이 변경될 수 있으므로, 그 함량범위는 본 발명에서는 특별히 한정하지 않는다.
- [0126] 상기 안료는 안료의 입경이 균일하게 분산된 안료 분산액으로 사용하는 것이 바람직하다. 안료의 입경을 균일하게 분산시키기 위한 방법의 예로는 안료 분산제를 함유시켜 분산 처리하는 방법 등을 들 수 있으며, 상기 방법에 따라 안료가 용액 중에 균일하게 분산된 상태의 안료 분산액을 얻을 수 있다.
- [0128] 분산제
- [0129] 상기 분산제는 함께 포함되는 착색제의 탈응집 및 안정성 유지를 위해 첨가되는 것으로서 당해 분야에서 일반적으로 사용되는 것을 제한 없이 사용할 수 있다. 시판 중인 분산제로는, BYK 사의 Disperbyk-101, 103, 107, 108, 110, 111, 112, 116, 130, 140, 142, 154, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 170, 171, 174, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 190, 2000, 2001, 2009, 2010, 2020, 2025, 2050, 2070, 2095, 2150, 2155, 2163, 2164가 있으며, Lubrizol사의 SOLSPERSE-3000, 9000, 13000, 13240, 13650, 13940, 16000, 17000, 18000, 20000, 21000, 24000, 26000, 27000, 28000, 31845, 32000, 32500, 32550, 33500, 32600, 34750, 35100, 36600, 38500, 41000, 41090, 53095, 55000, 56000, 76500 등을 들 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0130] 이들은 각각 단독으로, 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있으며 바람직하게는 산성 관능기를 갖는 분산제인, BYK사의 Disperbyk-2000, 2001 또는 Lubrizol 사의 SOLSPERSE-3000, 21000, 26000, 36600, 41000 등을 사용할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0131] 본 발명에서 분산제의 함량은 특별히 한정하는 것은 아니나, 상기 분산제의 함량은 함께 포함되는 착색제의 고형분 전체 100중량부에 대하여 5 내지 60중량부, 바람직하게는 15 내지 50중량부로 포함될 수 있다. 상기 분산제의 함량이 상기 범위를 초과하게 되면 점도가 높아질 수도 있으며, 상기 범위 미만일 경우에는 안료의 미립화가 어렵거나, 분산 후 겔화 등의 문제를 야기할 수도 있다.
- [0133] 염료

- [0134] 본 발명의 녹색 감광성 수지 조성물은 염료를 더 포함할 수 있다.
- [0135] 상기 염료는 유기용제에 대한 용해성을 가지거나 분산 가능한 것이라면 제한 없이 추가로 사용할 수 있다. 바람직하게는 유기용제에 대한 용해성을 가지면서 알칼리 현상액에 대한 용해성, 내열성 및 내용제성 등의 신뢰성을 확보할 수 있는 염료를 사용하는 것이 바람직하다. 상기 염료로는 설펜산이나 카복실산 등의 산성기를 갖는 산성 염료, 산성 염료와 질소 함유 화합물의 염, 산성 염료의 설펜아미드체 등과 이들의 유도체에서 선택된 것을 사용할 수 있으며, 이외에도 아조계, 크산텐계, 프탈로시아닌계의 산성염료 및 이들의 유도체도 선택할 수 있다. 바람직하게 상기 염료는 컬러 인덱스(The Society of Dyers and Colourists 출판) 내에 염료로 분류되어 있는 화합물이나, 염색 노트(색염사)에 기재되어 있는 공지의 염료를 들 수 있다.
- [0136] 상기 염료의 구체적인 예로는,
- [0137] C.I. 솔벤트 염료로서,
- [0138] C.I. 솔벤트 옐로우 4, 14, 15, 23, 24, 38, 62, 63, 68, 82, 94, 98, 99, 162 등의 황색 염료;
- [0139] C.I. 솔벤트 그린 1, 3, 4, 5, 7, 28, 29, 32, 33, 34, 35 등의 녹색 염료 등을 들 수 있고,
- [0140] 또한, C.I. 애시드 염료로서, C.I. 애시드 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 등의 황색 염료;
- [0141] C.I. 애시드 그린 1, 3, 5, 9, 16, 25, 27, 50, 58, 63, 65, 80, 104, 105, 106, 109 등의 녹색 염료 등을 들 수 있으며,
- [0142] 또한, C.I. 다이렉트 염료로서, C.I. 다이렉트 옐로우 2, 33, 34, 35, 38, 39, 43, 47, 50, 54, 58, 68, 69, 70, 71, 86, 93, 94, 95, 98, 102, 108, 109, 129, 136, 138, 141 등의 황색 염료;
- [0143] C.I. 다이렉트 그린 25, 27, 31, 32, 34, 37, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 72, 77, 79, 82 등의 녹색 염료 등을 들 수 있고,
- [0144] 또한, C.I. 모단토 염료로서, C.I. 모단토 옐로우 5, 8, 10, 16, 20, 26, 30, 31, 33, 42, 43, 45, 56, 61, 62, 65 등의 황색 염료;
- [0145] C.I. 모단토 그린 1, 3, 4, 5, 10, 15, 19, 26, 29, 33, 34, 35, 41, 43, 53 등의 녹색 염료 등을 들 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니고, 이들 염료는 각각 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수도 있다.
- [0147] 본 발명의 일 실시형태에 따르면, 전술한 착색제의 전체 함량은 이를 포함하는 녹색 감광성 수지 조성물 중 고형분 전체 100중량%에 대하여 5 내지 60중량%, 바람직하게는 15 내지 50중량%로 포함될 수 있다. 상기 착색제의 함량이 상기 범위 내로 포함되는 경우 박막 형성시 화소의 색 농도가 충분하고, 현상 시 비화소부의 누락성이 저하되지 않아 잔사의 발생을 방지할 수 있는 이점이 있다.
- [0149] 본 발명의 일 실시형태에 따르면, 전술한 녹색 감광성 수지 조성물은 광중합성 화합물, 광중합 개시제 및 용제를 더 포함할 수 있다.
- [0151] **광중합성 화합물**
- [0152] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 광중합성 화합물은 후술할 광중합 개시제의 작용으로 중합할 수 있는 화합물로서, 단관능 광중합성 화합물, 2관능 광중합성 화합물 또는 3관능 광중합성 화합물 등을 들 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0153] 상기 단관능 광중합성 화합물은 예를 들어, 노닐페닐카르비톨아크릴레이트, 2-히드록시-3-페녹시프로필아크릴레이트, 2-에틸헥실카르비톨아크릴레이트, 2-히드록시에틸아크릴레이트, N-비닐피롤리돈 등을 들 수 있으며, 시판 품으로는 아로닉스 M-101 (도아고세이), KAYARAD TC-110S (닛본가야꾸) 또는 비스코트 158 (오사카 유키 가가쿠

고교) 등을 들 수 있다.

[0154] 상기 2관능 광중합성 화합물은 예를 들어, 1,6-헥산디올디(메타)아크릴레이트, 에틸렌글리콜디(메타)아크릴레이트, 네오펜틸글리콜디(메타)아크릴레이트, 트리에틸렌글리콜디(메타)아크릴레이트, 비스페놀 A의 비스(아크릴로일옥시에틸)에테르, 3-메틸펜탄디올디(메타)아크릴레이트 등을 들 수 있으며, 시판품으로는 아로닉스 M-210, M-1100, 1200 (도아고세이), KAYARAD HDDA (닛본가야꾸), 비스코트 260 (오사카 유키 가가쿠 고교), AH-600, AT-600 또는 UA-306H (교에이샤 가가꾸사) 등을 들 수 있다.

[0155] 상기 3관능 이상의 다관능 광중합성 화합물은 예를 들어, 트리메틸올프로판트리(메타)아크릴레이트, 에톡실레이티드트리메틸올프로판트리(메타)아크릴레이트, 프로폭실레이티드트리메틸올프로판트리(메타)아크릴레이트, 펜타에리트리톨트리(메타)아크릴레이트, 펜타에리트리톨테트라(메타)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨펜타(메타)아크릴레이트, 에톡실레이티드디펜타에리트리톨헥사(메타)아크릴레이트, 프로폭실레이티드디펜타에리트리톨헥사(메타)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨헥사(메타)아크릴레이트 등이 있으며, 시판품으로는 아로닉스 M-309, TO-1382 (도아고세이), KAYARAD TPTA, KAYARAD DPHA 또는 KAYARAD DPHA-40H (닛본가야꾸) 등을 들 수 있다.

[0156] 상기에서 예시한 광중합성 화합물 중에서도 3관능 이상의 (메타)아크릴산에스테류가 중합성이 우수하며 강도를 향상시킬 수 있어 바람직하게 사용될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니고, 이들은 각각 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.

[0158] 상기 광중합성 화합물의 함량은 이를 포함하는 녹색 감광성 수지 조성물 중의 고형분 전체 100중량%에 대하여 5 내지 50중량%, 구체적으로 7 내지 45 중량%로 포함될 수 있다. 상기 광중합성 화합물의 함량이 상기 범위 내로 포함되는 경우, 화소부의 강도나 평활성을 양호해질 수 있는 이점이 있다.

[0160] **광중합 개시제**

[0161] 상기 광중합 개시제는 가시광선, 자외선, 원자외선, 전자선, X선 등의 광의 노광에 의해 전술한 광중합성 화합물의 중합을 개시할 수 있는 라디칼 등을 발생할 수 있는 것이라면, 특별한 제한 없이 사용될 수 있으며, 예를 들면, 옥심 에스테르계 화합물, 아세토페논계 화합물, 벤조페논계 화합물, 비이미다졸계 화합물, 티오크산톤계 화합물 등을 들 수 있으나 이에 한정하는 것은 아니고, 이로부터 1종 이상을 선택하여 사용할 수 있다. 이 중, 경화도가 우수하다는 점에서 옥심 에스테르계 화합물을 사용하는 것이 보다 바람직할 수 있다.

[0163] 상기 옥심 에스테르계 화합물로서는, 예를 들면 1,2-옥탄디온, 1-[4-(페닐싸이오)페닐]-2-(0-벤조일옥심)(1,2-octanedione, 1-[4-(phenylthio)phenyl]-, 2-(0-benzoyloxime)), 1-[9-에틸-6-(2-메틸벤조일)-9H-카바졸-3-일]에탄온 1-(0-아세틸옥심)(1-[9-ethyl-6-(2-methylbenzoyl)-9H-carbazol-3-yl]ethanone 1-(0-acetyloxime)) 등이 있으며, 시판 제품으로는 BASF사의 이가큐어 OXE 01, 이가큐어 OXE 02, 이가큐어 OXE 03 등을 들 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 각각의 옥심 에스테르 화합물은 흡광도와 발생하는 라디칼종이 다양하기 때문에 2종 이상을 혼용하여 사용하는 것이 바람직할 수 있다.

[0164] 상기 옥심 에스테르계 화합물은 광중합 개시제 전체 100중량%에 대하여 10 내지 100중량%, 바람직하게는 20 내지 100중량%로 포함될 수 있다. 상기 옥심 에스테르계 화합물의 함량이 상기 범위 미만으로 포함되면 착색제에 의한 감도 저하 문제를 해결하기 어려울 수 있고, 현상 공정 중 패턴의 단락이 발생할 수도 있다.

[0166] 상기 아세토페논계 화합물로서는, 예를 들면 디에톡시아세토페논, 2-히드록시-2-메틸-1-페닐프로판-1-온, 벤질 디메틸케탈, 2-히드록시-1-[4-(2-히드록시에톡시)페닐]-2-메틸프로판-1-온, 1-히드록시시클로헥실페닐케톤, 2-메틸-1-(4-메틸티오페닐)-2-모르폴리노프로판-1-온, 2-벤질-2-디메틸아미노-1-(4-모르폴리노페닐)부탄-1-온, 2-히드록시-2-메틸-1-[4-(1-메틸비닐)페닐]프로판-1-온, 2-(4-메틸벤질)-2-(디메틸아미노)-1-(4-모르폴리노페닐)부탄-1-온 등을 들 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0167] 상기 벤조페논계 화합물로서는, 예를 들면 벤조페논, 0-벤조일벤조산 메틸, 4-페닐벤조페논, 4-벤조일-4'-메틸디페닐술폰, 3,3',4,4'-테트라(tert-부틸퍼옥시카르보닐)벤조페논, 2,4,6-트리메틸벤조페논 등을 들 수 있다.

나, 이에 한정되는 것은 아니다.

- [0168] 상기 비이미다졸계 화합물 화합물로서는, 예를 들면 2,2'-비스(2-클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐비이미다졸, 2,2'-비스(2,3-디클로로페닐)-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(트리알콕시페닐)비이미다졸, 2,2-비스(2,6-디클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐-1,2'-비이미다졸 또는 4,4',5,5' 위치의 페닐기가 카르보알콕시기에 의해 치환되어 있는 비이미다졸 화합물 등을 들 수 있다. 이들 중에서 2,2'-비스(2-클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐비이미다졸, 2,2'-비스(2,3-디클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐비이미다졸 및 2,2-비스(2,6-디클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐-1,2'-비이미다졸 등을 들 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0169] 상기 트리아진계 화합물로서는, 예를 들면 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-(4-메톡시페닐)-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-(4-메톡시나프틸)-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-피페로닐-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-(4-메톡시스티릴)-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-[2-(5-메틸퓨란-2-일)에테닐]-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-[2-(퓨란-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 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0170] 상기 티오크산톤계 화합물로서는, 예를 들면 2-이소프로필티오크산톤, 2,4-디에틸티오크산톤, 2,4-디클로로티오크산톤, 1-클로로-4-프로폭시티오크산톤 등을 들 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0171] 전술한 광중합 개시제는 각각 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.
- [0173] 상기 광중합 개시제의 함량은 본 발명에서 특별히 한정하지 않으나, 상기 알칼리 가용성 수지 및 상기 광중합성 화합물 고형분 전체 100중량부를 기준으로 0.1 내지 40중량부로 포함될 수 있으며, 바람직하게는 1 내지 30중량부로 포함될 수 있다. 광중합 개시제의 함량이 상기한 범위 내로 포함되는 경우 이를 포함하는 녹색 감광성 수지 조성물이 고감도화 되어 노광 시간이 단축되므로 생산성이 향상될 수 있으며, 높은 해상도를 유지할 수 있는 이점이 있고, 또한 본 발명의 녹색 감광성 수지 조성물을 사용하여 형성한 화소부의 강도와 상기 화소부의 표면에서의 평활성이 양호해질 수 있는 이점이 있다.
- [0175] 상기 광중합 개시제는 본 발명의 녹색 감광성 수지 조성물의 감도를 향상시키기 위해서, 광중합 개시 보조제를 더 포함할 수도 있다. 본 발명에 따른 녹색 감광성 수지 조성물은 광중합 개시 보조제를 더 함유함으로써, 감도가 더욱 높아져 생산성을 보다 향상시킬 수 있는 이점이 있다.
- [0176] 상기 광중합 개시 보조제는, 예를 들면 아민 화합물, 카르복실산 화합물, 티올기를 가지는 유기 황화합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상의 화합물을 사용할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0177] 상기 아민 화합물로는 구체적으로 트리에탄올아민, 메틸디에탄올아민, 트라이소프로판올아민 등의 지방족 아민 화합물; 4-디메틸아미노벤조산메틸, 4-디메틸아미노벤조산에틸, 4-디메틸아미노벤조산이소아밀, 4-디메틸아미노벤조산2-에틸헥실, 벤조산2-디메틸아미노에틸, N,N-디메틸파라톨루이딘, 4,4'-비스(디메틸아미노)벤조페논(통칭: 미힐러 케톤), 4,4'-비스(디에틸아미노)벤조페논 등의 방향족 아민 화합물 등을 사용할 수 있으며, 특히 방향족 아민 화합물을 사용하는 것이 보다 바람직할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0178] 상기 카르복실산 화합물은 방향족 헤테로아세트산류인 것이 바람직하며, 구체적으로 페닐티오아세트산, 메틸페닐티오아세트산, 에틸페닐티오아세트산, 메틸에틸페닐티오아세트산, 디메틸페닐티오아세트산, 메톡시페닐티오아세트산, 디메톡시페닐티오아세트산, 클로로페닐티오아세트산, 디클로로페닐티오아세트산, N-페닐글리신, 페녹시아세트산, 나프틸티오아세트산, N-나프틸글리신, 나프톡시아세트산 등을 들 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0179] 상기 다관능 티올 화합물로는 트리스-[(3-머캅토프로피오닐옥시)-에틸]-이소시아누레이트, 트리메틸올프로판 트리스-3-머캅토프로피오네이트), 펜타에리트리톨 테트라키스-3-머캅토프로피오네이트), 디펜타에리트리톨 헥사-3-머캅토프로피오네이트) 등을 들 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0181] 상기와 같이 광중합 개시 보조제를 더 포함하는 경우, 상기 광중합 개시 보조제는 상기 알칼리 가용성 수지와 상기 광중합성 화합물의 합 100중량부에 대해서 0.1 내지 40중량부, 바람직하게는 1 내지 30중량부의 양으로 포함될 수 있다. 상기 광중합 개시 보조제가 상기 범위로 포함되는 경우, 녹색 감광성 수지 조성물의 감도가 더 높아지고, 상기 조성물을 사용하여 형성되는 컬러필터의 생산성이 보다 향상될 수 있다.

[0183] **용제**

[0184] 상기 용제는 녹색 감광성 수지 조성물 내에 포함되는 다른 성분들을 용해시킬 수 있는 것이라면 당 업계에서 사용되는 용제를 특별한 제한 없이 사용할 수 있으며, 예를 들면, 에테르류, 방향족 탄화수소류, 케톤류, 알코올류, 에스테르류 또는 아미드류 등을 들 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 이들은 각각 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.

[0185] 상기 용제는 구체적으로 에틸렌글리콜모노메틸에테르, 에틸렌글리콜모노에틸에테르, 에틸렌글리콜모노프로필에테르, 에틸렌글리콜모노부틸에테르, 디에틸렌글리콜디메틸에테르, 디에틸렌글리콜디아에틸에테르, 디에틸렌글리콜디프로필에테르, 디에틸렌글리콜디부틸에테르, 프로필렌글리콜모노메틸에테르, 프로필렌글리콜모노에틸에테르, 프로필렌글리콜모노프로필에테르, 프로필렌글리콜모노부틸에테르, 디프로필렌글리콜디메틸에테르, 디프로필렌글리콜디아에틸에테르, 디프로필렌글리콜디프로필에테르 및 디프로필렌글리콜디부틸에테르 등의 에테르류; 벤젠, 톨루엔, 크실렌 및 메틸렌 등의 방향족 탄화수소류; 메틸에틸케톤, 아세톤, 메틸아밀케톤, 메틸이소부틸케톤 및 시클로헥산 등의 케톤류; 에탄올, 프로판올, 부탄올, 헥사놀, 시클로헥산올, 에틸렌글리콜 및 글리세린 등의 알코올류; 3-에톡시프로피온산에틸, 3-메톡시프로피온산메틸, 메틸셀로솔브아세테이트, 에틸셀로솔브아세테이트, 에틸아세테이트, 부틸아세테이트, 아밀아세테이트, 메틸락테이트, 에틸락테이트, 부틸락테이트, 3-메톡시부틸아세테이트, 3-메틸-3-메톡시-1-부틸아세테이트, 메톡시펜틸아세테이트, 에틸렌글리콜모노아세테이트, 에틸렌글리콜디아세테이트, 에틸렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 에틸렌글리콜모노에틸에테르아세테이트, 디에틸렌글리콜모노아세테이트, 디에틸렌글리콜디아세테이트, 디에틸렌글리콜모노부틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노아세테이트, 프로필렌글리콜디아세테이트, 프로필렌글리콜모노에틸에테르아세테이트, 에틸렌카보네이트, 프로필렌카보네이트 및 γ -부티로락톤 등의 에스테르류 등을 들 수 있으며, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트를 이용하는 것이 바람직할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 상기 용제는 각각 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.

[0187] 상기 용제의 함량은 이를 포함하는 녹색 감광성 수지 조성물의 전체 100중량%에 대하여, 60 내지 90중량%, 바람직하게는 70 내지 87중량%로 포함될 수 있다. 상기 용제의 함량이 상기 범위 내로 포함될 경우, 물 코터, 스핀 코터, 슬릿 앤드 스핀 코터, 슬릿 코터(다이 코터라고도 하는 경우가 있음), 잉크젯 등의 도포 장치로 도포했을 때 도포성이 양호해질 수 있는 이점이 있다.

[0189] 본 발명의 녹색 감광성 수지 조성물은 그 필요에 따라 첨가제를 더 포함할 수도 있다.

[0191] **첨가제**

[0192] 본 발명의 녹색 감광성 수지 조성물은 상기 성분들 외에 본 발명의 목적을 해치지 아니하는 범위에서 당 업자의 필요에 따라 충전제, 다른 고분자 화합물, 경화제, 계면활성제, 밀착 촉진제, 자외선 흡수제, 응집 방지제 등의 첨가제를 추가로 더 포함할 수 있다.

[0193] 상기 충전제는 구체적으로, 유리, 실리카, 알루미나 등을 사용할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0194] 상기 다른 고분자 화합물 구체적으로 에폭시 수지, 말레이미드 수지 등의 경화성 수지, 폴리비닐알코올, 폴리아크릴산, 폴리에틸렌글리콜 모노알킬에테르, 폴리플루오로알킬아크릴레이트, 폴리에스테르, 폴리우레탄 등의 열가소성 수지 등을 사용할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0195] 상기 경화제는 심부 경화 및 기계적 강도를 높이기 위해 사용되며, 구체적인 예로서, 에폭시 화합물, 다관능 이

소시아네이트 화합물, 멜라민 화합물, 옥세탄 화합물 등을 들 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

- [0196] 상기 에폭시 화합물의 구체적인 예로서, 비스페놀 A계 에폭시 수지, 수소화 비스페놀 A계 에폭시 수지, 비스페놀 F계 에폭시 수지, 수소화 비스페놀 F계 에폭시 수지, 노블락형 에폭시 수지, 기타 방향족계 에폭시 수지, 지환족계 에폭시 수지, 글리시딜에스테르계 수지, 글리시딜아민계 수지, 또는 이러한 에폭시 수지의 브롬화 유도체, 에폭시 수지 및 그 브롬화 유도체 이외의 지방족, 지환족 또는 방향족 에폭시 화합물, 부타디엔 (공)중합체 에폭시화물, 이소프렌 (공)중합체 에폭시화물, 글리시딜(메타)아크릴레이트 (공)중합체, 트리글리시딜이소시아네이트 등을 들 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0197] 상기 옥세탄 화합물의 구체적인 예로서, 카르보네이트비스옥세탄, 크실렌비스옥세탄, 아디페이트 비스옥세탄, 테레프탈레이트비스옥세탄, 시클로헥산 디카르복실산비스옥세탄 등을 들 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0198] 상기 경화제는 이와 함께 에폭시 화합물의 에폭시기, 옥세탄 화합물의 옥세탄 골격을 개환 중합하게 할 수 있는 경화 보조 화합물을 병용할 수 있다. 상기 경화 보조 화합물은 구체적으로, 다가 카르본산류, 다가 카르본산 무수물류, 산 발생제 등을 사용할 수 있다. 상기 카르본산 무수물류는 에폭시 수지 경화제로서 시판되는 것을 이용할 수 있다. 시판되는 상기 에폭시 수지 경화제로서는 예를 들면, 상품명(아데카하도나 EH-700)(아데카공업(주) 제조), 상품명(리카릿도 HH)(신일본이화학(주) 제조), 상품명(MH-700)(신일본이화학(주) 제조) 등을 들 수 있다.
- [0199] 상기에서 예시한 경화제 및 경화 보조 화합물은 각각 단독으로 또는 2종 이상 혼합하여 이용할 수 있다.
- [0200] 상기 계면활성제는 감광성 수지 조성물의 피막 형성성을 보다 향상시키기 위해 사용할 수 있으며, 상기 계면활성제의 구체적인 예로서 불소계 계면활성제 또는 실리콘계 계면활성제 등이 바람직하게 사용될 수 있다.
- [0201] 상기 불소계 계면활성제는 예를 들면 시판품으로서 다이넛본 잉크 가가꾸 고교사의 메가피스 F-470, F-471, F-475, F-482, F-489 등이 있다.
- [0202] 상기 실리콘계 계면활성제는 예를 들면 시판품으로서 다우코닝 도레이 실리콘사의 DC3PA, DC7PA, SH11PA, SH21PA, SH8400 등이 있고, GE 도시바 실리콘사의 TSF-4440, TSF-4300, TSF-4445, TSF-4446, TSF-4460, TSF-4452 등이 있다.
- [0203] 상기 예시된 계면활성제는 각각 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.
- [0204] 상기 밀착촉진제의 구체적인 예로서, 비닐트리메톡시실란, 비닐트리에톡시실란, 비닐 트리스(2-메톡시에톡시)실란, N-(2-아미노에틸)-3-아미노프로필메틸디메톡시실란, N-(2-아미노에틸)-3-아미노프로필트리메톡시실란, 3-아미노프로필트리메톡시실란, 3-글리시독시프로필트리메톡시실란, 3-글리시독시프로필메틸디메톡시실란, 2-(3,4-에폭시시클로헥실)에틸트리메톡시실란, 3-클로로프로필메틸디메톡시실란, 3-클로로프로필트리메톡시실란, 3-메타크릴옥시프로필트리메톡시실란, 3-머캅토프로필트리메톡시실란, 3-이소시아네이트프로필트리메톡시실란 및 3-이소시아네이트프로필트리에톡시실란으로부터 선택되는 1종 이상을 사용할 수 있다.
- [0205] 상기 밀착촉진제는 본 발명의 녹색 감광성 수지 조성물 중 고형분 전체 100중량%에 대하여 중량 분율로 0.01 내지 10중량%, 보다 바람직하게는 0.05 내지 2 중량%로 포함될 수 있다.
- [0206] 상기 자외선 흡수제는 구체적으로, 2-(3-tert-부틸-2-히드록시-5-메틸페닐)-5-클로로벤조트리아졸, 알콕시벤조페논 등을 사용할 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0207] 상기 응집 방지제의 구체적인 예로서, 폴리아크릴산 나트륨 등을 들 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0209] 전술한 녹색 감광성 수지조성물의 제조방법은 당 업계에서 사용되는 방법을 제한 없이 사용할 수 있으나, 일 예를 들어본다면 하기와 같다.
- [0210] 먼저, 상기 착색제 중 안료를 용제 내지 분산제와 혼합하여 안료의 평균 입경이 0.2 μ m 이하 정도가 될 때까지 비드 밀 등을 이용하여 분산시킨다. 이때, 필요에 따라 안료 분산제, 알칼리 가용성 수지의 일부 또는 전부, 염료 등을 용제와 함께 혼합시켜, 용해 또는 분산시킬 수 있다.
- [0211] 상기 혼합된 분산액에 염료, 알칼리 가용성 수지의 나머지, 광중합성 화합물 및 광중합 개시제와 필요에 따라 첨가제 및 용제를 소정의 농도가 되도록 더 첨가하여 본 발명에 따른 녹색 감광성 수지 조성물을 제조할 수 있다.

[0213] <컬러 필터>

[0214] 본 발명의 다른 양태에 따른 컬러 필터는 전술한 녹색 감광성 수지 조성물의 경화물을 포함함으로써, 투과율이 우수하여 고색재현이 가능하고, 잔사의 발생이 억제되며, 밀착성, 재용해성 및 내화학성이 모두 우수한 이점이 있다.

[0215] 구체적으로, 상기 녹색 감광성 수지 조성물의 경화물이란 기관 상에 본 발명의 녹색 감광성 수지 조성물로 제조된 착색 패턴을 의미할 수 있다. 상기 기관은 투명한 재질로서, 컬러 필터의 안정성을 위해 충분한 강도와 지지력을 갖는 소재를 사용할 수 있다. 바람직하게는 화학적 안정성이 우수하며, 강도가 높은 유리를 사용할 수 있다. 또한, 상기 컬러필터는 광원으로서 청색 광원을 더 포함할 수도 있다.

[0216] 상기 컬러필터의 구체적인 구성 및 제조 방법은 당해 분야에서 잘 알려진 통상적인 구성 및 방법을 이용할 수 있으나, 통상적으로는 도포 단계; 도광 단계; 및 제거 단계;를 포함하는 공정을 거쳐 제조될 수 있다.

[0217] 구체적으로, 상기 녹색 감광성 수지 조성물을 아무것도 도포되지 않은 유리기관 및 SiNx(보호막)가 500 내지 1,500Å의 두께로 도포되어 있는 유리기관 상에 스핀 도포, 슬릿 도포 등의 적당한 방법을 사용하여, 2.0 내지 3.4 μm의 두께로 도포한다. 도포 후에는 컬러필터에 필요한 패턴을 형성하도록 광을 조사한다. 광을 조사한 다음, 도포층을 알칼리 현상액으로 처리하면 도포층의 미조사 부분이 용해되고 컬러필터에 필요한 패턴이 형성된다. 이러한 과정을 필요한 R, G, B 색의 수에 따라 반복 수행함으로써, 원하는 패턴을 갖는 컬러필터를 수득할 수 있다. 또한 상기 과정에서, 현상에 의해 수득된 화상 패턴을 다시 가열하거나 또는 활성선 조사 등에 의해 경화시킴으로써 내크랙성, 내용제성 등을 더욱 향상시킬 수 있다.

[0219] <화상표시장치>

[0220] 본 발명의 또 다른 양태에 따른 화상표시장치는 전술한 컬러필터를 포함함으로써, 투과율이 우수하여 고색재현이 가능하고, 잔사의 발생이 억제되며, 밀착성, 재용해성 및 내화학성 등의 내구성이 우수한 이점이 있다.

[0221] 구체적으로, 상기 화상표시장치는 광원 등과 같은 발광 장치, 도광판, 본 발명에 따른 컬러필터를 포함하는 액정표시부 등과 같이 통상적으로 화상표시장치에 포함될 수 있는 그 밖의 구성들을 포함할 수 있으며, 본 발명에서 이를 한정하지는 않는다.

[0222] 상기 화상 표시 장치는 예를 들면, 액정표시장치(LCD)뿐만 아니라, 전계발광표시장치(EL), 플라즈마표시장치(PDP), 전계방출표시장치(FED), 유기발광소자(OLED) 등 각종 화상표시장치를 들 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0224] 이하, 본 발명의 이해를 돕기 위하여 바람직한 실시예를 제시하나, 하기 실시예는 본 발명을 예시하는 것일 뿐 본 발명의 범주 및 기술사상 범위 내에서 다양한 변경 및 수정이 가능함은 당 업자에게 있어서 명백한 것이며, 이러한 변경 및 수정이 첨부된 특허청구범위에 속하는 것도 당연한 것이다. 이하의 실시예 및 비교예에서 함량을 나타내는 "%" 및 "부"는 특별히 언급하지 않는 한 중량 기준이다.

[0226] **합성예: 알칼리 가용성 수지의 합성**

[0227] **합성예 1.**

[0228] 교반기, 온도계, 환류 냉각관, 적하 로트 및 질소 도입관을 구비한 플라스크를 준비하고, 한편, 모노머 적하로트로서 2-페닐티오에틸아크릴레이트 52g(0.25몰), 벤질메타크릴레이트 44g(0.25몰), 메타크릴산 12.9g(0.15몰), 비닐톨루엔 41.3g(0.35몰), t-부틸퍼옥시-2-에틸헥사노에이트 4g 및 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트(PGMEA) 40g을 투입 후 교반 혼합하여 준비하고, 연쇄 이동제 적하조로서, n-도데칸티올 6g 및 PGMEA 24g를 넣고 교반 혼합한 것을 준비했다. 이후 플라스크에 PGMEA 395g을 도입하고 플라스크 내 분위기를 공기에서 질소로 한 후 교반하면서 플라스크의 온도를 90℃까지 승온했다. 이어서 모노머 및 연쇄 이동제를 적하 로트로부터 적하를 개시했다. 적하는, 90℃를 유지하면서, 각각 2 시간 동안 진행하고 1시간 후에 110℃로 승온하여 8시간 동안 반응을 진행하여, 고형분 산가가 700mg KOH/g인 알칼리 가용성 수지 B-1을 얻었다. GPC에 의해 측정된 폴리

스티렌 환산의 중량 평균 분자량은 23,000이고, 분자량 분포(Mw/Mn)는 2.4이었다.

[0230] 합성예 2.

[0231] 교반기, 온도계, 환류 냉각관, 적하 로트 및 질소 도입관을 구비한 플라스크를 준비하고, 한편, 모노머 적하 로트로서 2-페닐티오에틸아크릴레이트 52g(0.25몰), 메틸메타크릴레이트 15g(0.15몰), 메타크릴산 21.5g(0.25몰), 벤질말레이미드 65.4g(0.35몰), t-부틸퍼옥시-2-에틸헥사노에이트 4g 및 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트(PGMEA) 40g을 투입 후 교반 혼합하여 준비하고, 연쇄 이동제 적하조로서, n-도데칸티올 6g 및 PGMEA 24g를 넣고 교반 혼합한 것을 준비했다. 이후 플라스크에 PGMEA 395g을 도입하고 플라스크 내 분위기를 공기에서 질소로 한 후 교반하면서 플라스크의 온도를 90℃까지 승온했다. 이어서 모노머 및 연쇄 이동제를 적하 로트로부터 적하를 개시했다. 적하는, 90℃를 유지하면서, 각각 2시간 동안 진행하고 1시간 후에 110℃로 승온하여 5시간 유지한 뒤, 가스 도입관을 도입시켜, 산소/질소=5/95(v/v) 혼합 가스의 버블링을 개시했다. 이어서, 글리시딜메타크릴레이트 21.3g(0.15몰), 2,2'-메틸렌비스(4-메틸-6-t-부틸페놀) 0.4g 및 트리에틸아민 0.8g를 플라스크 내에 투입하여 110℃에서 8시간 동안 반응을 진행하여, 고휘분 산가가 73mg KOH/g인 알칼리 가용성 수지 B-2를 얻었다. GPC에 의해 측정된 폴리스티렌 환산의 중량 평균 분자량은 18,000이고, 분자량 분포(Mw/Mn)는 2.2이었다.

[0233] 합성예 3.

[0234] 교반기, 온도계, 환류 냉각관, 적하 로트 및 질소 도입관을 구비한 플라스크를 준비하고, 한편, 모노머 적하 로트로서, 벤질메타크릴레이트 88g(0.5몰), 메타크릴산 12.9g(0.15몰), 메틸메타크릴레이트 35g(0.35몰), t-부틸퍼옥시-2-에틸헥사노에이트 4g 및 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트(PGMEA) 40g을 투입 후 교반 혼합하여 준비하고, 연쇄 이동제 적하조로서, n-도데칸티올 6g 및 PGMEA 24g를 넣고 교반 혼합한 것을 준비했다. 이후 플라스크에 PGMEA 395g을 도입하고 플라스크 내 분위기를 공기에서 질소로 한 후 교반하면서 플라스크의 온도를 90℃까지 승온했다. 이어서 모노머 및 연쇄 이동제를 적하 로트로부터 적하를 개시했다. 적하는, 90℃를 유지하면서, 각각 2시간 동안 진행하고 1시간 후에 110℃로 승온하여 8시간 동안 반응을 진행하여, 고휘분 산가가 70mg KOH/g인 알칼리 가용성 수지 B-3을 얻었다. GPC에 의해 측정된 폴리스티렌 환산의 중량 평균 분자량은 21,000이고, 분자량 분포 (Mw/Mn)는 2.2이었다.

[0236] 제조예 1: 안료 분산액의 제조

[0237] 제조예 1-1. 안료 분산액 A-1의 제조

[0238] 안료로서 C.I. 피그먼트 그린 62 10.0 중량부, 안료 분산제로서 LPN-6919 (BYK사 제조) 5.0 중량부 및 용매로서 프로필렌글리콜메틸에테르아세테이트 85.0 중량부를 비드밀에 의해 12시간 동안 혼합 및 분산하여 안료 분산액 A-1을 제조하였다.

[0240] 제조예 1-2. 안료 분산액 A-2의 제조

[0241] 안료로서 C.I. 피그먼트 그린 63 10.0 중량부, 안료 분산제로서 LPN-6919 (BYK사 제조) 5.0 중량부 및 용매로서 프로필렌글리콜메틸에테르아세테이트 85.0 중량부를 비드밀에 의해 12시간 동안 혼합 및 분산하여 안료 분산액 A-2를 제조하였다.

[0243] 제조예 1-3. 안료 분산액 A-3의 제조

[0244] 안료로서 C.I. 피그먼트 그린 58 10.0 중량부, 안료 분산제로서 LPN-6919 (BYK사 제조) 5.0 중량부 및 용매로서 프로필렌글리콜메틸에테르아세테이트 85.0 중량부를 비드밀에 의해 12시간 동안 혼합 및 분산하여 안료 분산액 A-3을 제조하였다.

[0246] 제조예 1-4. 안료 분산액 A-4의 제조

[0247] 안료로서 C.I. 피그먼트 옐로우 138 10.0 중량부, 안료 분산제로서 LPN-6919 (BYK사 제조) 5.0 중량부 및 용매로서 프로필렌글리콜메틸에테르아세테이트 85.0 중량부를 비드밀에 의해 12시간 동안 혼합 및 분산하여 안료 분산액 A-4를 제조하였다.

[0249] **실시에 및 비교예**

[0250] 하기 표 1의 조성으로 각 성분들을 혼합하여 녹색 감광성 수지 조성물을 제조하였다.

표 1

[0251]

조성	안료 분산액				알칼리 가용성 수지			광중합성 화합물	개시제	용매	첨가제
	A-1	A-2	A-3	A-4	B-1	B-2	B-3	C-1	D-1	E-1	F-1
실시에 1	25.06	-	-	27.14	9.74	-	-	3.31	0.53	34.07	0.15
실시에 2	25.06	-	-	27.14	-	9.74	-	3.31	0.53	34.07	0.15
실시에 3	-	25.06	-	27.14	9.74	-	-	3.31	0.53	34.07	0.15
실시에 4	-	25.06	-	27.14	-	9.74	-	3.31	0.53	34.07	0.15
비교예 1	-	-	41.58	12.42	9.38	-	-	3.19	0.51	32.77	0.15
비교예 2	-	-	41.58	12.42	-	9.38	-	3.19	0.51	32.77	0.15
비교예 3	-	-	41.58	12.42	-	-	9.38	3.19	0.51	32.77	0.15
비교예 4	25.06	-	-	27.14	-	-	9.74	3.31	0.53	34.07	0.15
비교예 5	-	25.06	-	27.14	-	-	9.74	3.31	0.53	34.07	0.15

A-1: 제조예 1-1의 안료 분산액
A-2: 제조예 1-2의 안료 분산액
A-3: 제조예 1-3의 안료 분산액
A-4: 제조예 1-4의 안료 분산액
B-1: 합성예 1의 알칼리 가용성 수지
B-2: 합성예 2의 알칼리 가용성 수지
B-3: 합성예 3의 알칼리 가용성 수지
C-1: KAYARAD DPHA(닛뽀가야꾸사 제)
D-1: Irgacure OXE 03(BASF사 제)
E-1: 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트
F-1: 실리콘계 레벨링지 SH-8400(Dow Corning Toray사 제)

[0253] **제조예 2: 컬러필터의 제조**

[0254] 상기 실시예 및 비교예의 녹색 감광성 수지 조성물을 스핀 코팅법으로 가로 세로 각각 2인치의 유리 기판(코닝사 제조, 「EAGLE XG」) 위에 도포한 다음, 가열판 위에 놓고 100℃의 온도에서 3분간 유지하여 박막을 형성시켰다. 이어서 상기 박막 위에 1μm 내지 100μm의 라인/스페이스 패턴을 갖는 시험 포토마스크를 올려놓고 시험 포토마스크와의 간격을 300μm로 하여 자외선을 조사하였다. 이때, 자외선 광원은 g, h, i 선을 모두 함유하는 1KW의 고압 수은등을 사용하여 40 mJ/cm²로 조사하였으며, 특별한 광학 필터는 사용하지 않았다. 상기 자외선이 조사된 박막을 pH 10.5의 KOH 수용액 현상 용액에 80초 동안 담궈 현상하였다. 상기 박막이 도포된 유리판을 증류수를 사용하여 세척한 다음, 질소 가스를 불어서 건조하고, 230℃의 가열 오븐에서 20분간 가열하여 컬러필터를 제조하였다.

[0256] **실험예 1: 투과율 측정**

[0257] 상기 제조예 2의 컬러필터 제조 방법에서, 시험 포토마스크를 사용하지 않은 것 이외는 동일한 방법 및 구성으로 투과율 측정용 컬러필터를 제조하였고, 색도계(올림푸스사 제조, OSP-200)를 이용하여 투과율을 측정하였다. 이 때 각각의 컬러필터의 색좌표(Gx, Gy)는 Gx=0.266, Gy=0.575으로 동일하게 제작하였는데, 이는 투과율 평가에 있어 그 외 조건을 동일하게 조절하기 위함이다. 서로 다른 녹색 안료를 사용함에도 불구하고, 색좌표를 동일하게 조절하기 위한 방안으로 C.I. 피그먼트 옐로우 138(제조예 1-4, 안료분산 조성물 A-4)을 추가 투입하였

으며, 그 투입량을 상기 표 1과 같이 조절함으로써 색좌표를 동일하게 조절할 수 있었다.

[0258] 투과율의 평가 기준은 하기와 같으며, 그 결과는 하기 표 2에 기재하였다.

[0259] <투과율(GY) 평가 기준>

[0260] OK: 기준 투과율(GY)인 60 대비 2% 이상 투과율 상승

[0261] NG: 기준 투과율(GY)인 60 대비 2% 미만으로 투과율 상승

[0263] **실험예 2: 현상속도 비교**

[0264] 상기 제조예 2와 같이 컬러필터의 제조 시, 현상 공정에서 비노광부가 현상액에 완전히 용해되는데 걸리는 시간을 측정하여, 그 결과를 하기 표 2에 기재하였다.

[0266] **실험예 3: 밀착성 실험**

[0267] 상기 제조예 2에서 제조된 컬러필터를 광학 현미경을 통하여 관찰하였으며, 패턴 상에 뜯김 현상 정도를 하기와 같은 평가 기준으로 평가하여 그 결과를 하기 표 2에 기재하였다.

[0268] <밀착성 평가 기준>

[0269] ○: 패턴상 뜯김 없음

[0270] △: 패턴상 뜯김 1 내지 4개

[0271] ×: 패턴상 뜯김 5개 이상

[0273] **실험예 4: 잔사 평가**

[0274] 상기 제조예 2에서 현상 공정까지 수행된 컬러필터에 대하여, 현상 잔사 유무를 육안으로 관찰하였으며, 하기와 같은 평가 기준으로 그 결과를 평가하여 하기 표 2에 기재하였다.

[0275] <현상 잔사 평가 기준>

[0276] ○: 기관상에 현상 잔사 없음

[0277] ×: 기관상에 현상 잔사 있음

[0279] **실험예 5: 내화학성 평가**

[0280] 상기 제조예 2의 제조방법에서 시험 포토마스크를 사용하지 않은 것을 제외하고는 동일한 구성 및 방법으로 내화학성 평가용 컬러필터를 제조하였다. 이와 같이 제조된 컬러필터를 80℃의 NMP(N-Methyl-2-pyrrolidone) 용액에 30분 동안 침지한 후 침지 전후의 색좌표를 측정한다. 다음, 하기 수학식 1에 따라 색차를 계산하여 하기 평가 기준에 따라 내화학성을 평가하여 그 결과를 하기 표 2에 기재하였다.

[0281] [수학식 1]

$$\Delta E^*_{ab} = \sqrt{(L_2^* - L_1^*)^2 + (a_2^* - a_1^*)^2 + (b_2^* - b_1^*)^2}$$

[0282]

[0283] (상기 수학식 1에서, L_1^* , a_1^* , b_1^* 는 침지 전의 색좌표이고, L_2^* , a_2^* , b_2^* 는 침지 후의 색좌표이다.)

[0285] <평가 기준>

[0286] ○: ΔE^*_{ab} 의 수치가 3 이하

[0287] △: ΔE*ab의 수치가 3 초과 내지 6 이하

[0288] ×: ΔE*ab의 수치가 6 초과

[0290] **실험예 6: 재용해성 평가**

[0291] 상기 실시예 및 비교예의 녹색 감광성 수지 조성물을 유리 기판 상에 스핀 코팅법으로 도포한 후, 가열판 위에 놓고 100℃의 온도에서 3분 동안 유지하여 컬러층 박막을 형성시켰다. 상기 형성된 컬러층 박막을 pH 10.5의 KOH 수용액 현상 용액에 담근 후, 3분 동안 용해되는 형태를 관찰하고, 하기 평가기준으로 평가하였으며, 그 결과를 하기 표 2에 기재하였다.

[0292] <재용해성 평가 기준>

[0293] ○: 완전히 용해됨

[0294] ×: 박리 형태로 용해됨

표 2

[0296]

	투과율(GY)	투과율	현상속도	재용해성	밀착성	잔사	내화학적
		관정	(sec)				
실시예 1	62.3	OK	13	○	○	○	○
실시예 2	62.2	OK	10	○	△	○	△
실시예 3	62	OK	12	○	○	○	○
실시예 4	61.9	OK	9	○	△	○	△
비교예 1	59.6	NG	33	○	○	○	○
비교예 2	59.4	NG	30	○	△	○	△
비교예 3	59.2	NG	42	×	×	×	×
비교예 4	61.2	OK	29	×	△	×	△
비교예 5	61.2	OK	30	×	△	×	△

[0297] 상기 표 2를 참고하면, 본 발명에서 제시하는 조건을 모두 만족하는 실시예 1 내지 4의 경우, 본 발명에서 제시하는 조건을 어느 하나라도 만족하지 못하는 비교예 1 내지 5보다 투과율, 현상성, 재용해성, 밀착성, 잔사 방지 및 내화학적이 모두 우수한 것을 확인할 수 있었다.

[0298] 구체적으로, 본 발명에서 제시한 착색제를 포함하지 않는 비교예 1 내지 3의 경우, 투과율이 좋지 못한 것을 확인할 수 있었고, 본 발명에서 제시한 착색제를 포함하더라도 본 발명의 알칼리 가용성 수지를 포함하지 않는 비교예 4 내지 5의 경우 투과율 향상률이 본 발명의 실시예 보다 좋지 못한 것을 확인할 수 있었다. 또한, 본 발명의 알칼리 가용성 수지를 포함하지 않는 비교예 3 내지 5의 경우 재용해성, 밀착성 및 내화학적이 좋지 않고, 잔사가 발생하는 문제를 발견하였다.