



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년07월10일
 (11) 등록번호 10-1998777
 (24) 등록일자 2019년07월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G03F 7/105 (2006.01) *C09B 57/14* (2006.01)
G02B 5/20 (2006.01) *G02F 1/1335* (2019.01)
G03F 7/00 (2006.01) *G03F 7/004* (2006.01)
G03F 7/028 (2006.01) *G03F 7/032* (2006.01)

(52) CPC특허분류
G03F 7/105 (2013.01)
C09B 57/14 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-0005959
 (22) 출원일자 2017년01월13일
 심사청구일자 2017년09월04일

(65) 공개번호 10-2018-0083549
 (43) 공개일자 2018년07월23일

(56) 선행기술조사문헌
 KR1020160104589 A*
 JP2016133604 A
 KR1020110061490 A
 KR1020140055575 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
동우 화인켐 주식회사
 전라북도 익산시 약촌로 132 (신흥동)

(72) 발명자
오용호
 경기도 안산시 단원구 적금로 76, 402동 102호 (고잔동, 안산고잔4차푸르지오)
장호진
 경기도 평택시 안중읍 덕우로 84-3, 1동 431호 (안중읍)
이종수
 경기도 평택시 안중읍 안현로서7길 88, 104동 801호(동신 행복마을 아파트)

(74) 대리인
특허법인(유한) 다래

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 김정연

(54) 발명의 명칭 **착색 감광성 수지 조성물, 이를 이용하여 제조된 컬러필터 및 화상표시장치**

(57) 요약

본 발명에 따른 착색 감광성 수지 조성물은 화학식 1로 표시되는 크산텐계 염료를 포함하는 착색제; 및 화학식 2로 표시되는 화합물을 포함하는 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

- G02B 5/20* (2013.01)
 - G02F 1/133514* (2013.01)
 - G03F 7/0007* (2013.01)
 - G03F 7/004* (2013.01)
 - G03F 7/028* (2013.01)
 - G03F 7/032* (2013.01)
-

명세서

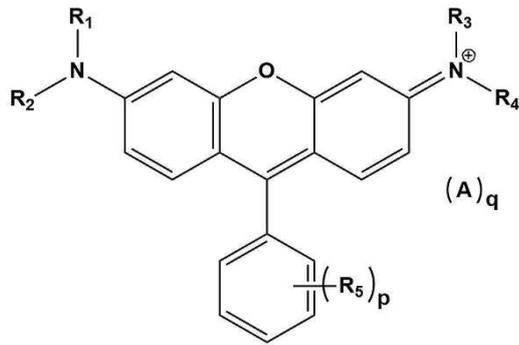
청구범위

청구항 1

하기 화학식 1로 표시되는 크산텐계 염료를 포함하는 착색제; 및

하기 화학식 2로 표시되는 화합물을 포함하는 착색 감광성 수지 조성물:

[화학식 1]



상기 화학식 1에서,

R₁ 내지 R₄는 각각 독립적으로, 수소원자, -R₆ 또는 탄소수 6~10의 방향족 탄화수소기이거나;

R₁과 R₂ 및 R₃와 R₄는 서로 결합하여 6원 내지 10원 환을 형성할 수 있으며,

상기 탄소수 6~10의 방향족 탄화수소기 또는 상기 6원 내지 10원 환에 포함되는 수소원자는, 할로겐 원자, -R₆, -OH, -O R₆, -SO₃⁻, -SO₃Na, -CO₂H, -CO₂R₆, -SO₃H, -SO₃R₆ 또는 -SO₂NHR₇로 치환 또는 비치환되며,

R₅는, -SO₃⁻, -SO₃Na, -CO₂H, -CO₂R₆, -SO₃H 또는 -SO₂NHR₇이고,

R₆은 탄소수 1~10의 포화 탄화수소기이며,

상기 탄소수 1~10의 포화 탄화수소기에 포함되는 수소원자는, -OR₆ 또는 할로겐 원자로 치환 또는 비치환되고,

R₇은 수소원자, -R₆, -CO₂R₆, 탄소수 6~10의 방향족 탄화수소기이고,

상기 탄소수 6~10의 방향족 탄화수소기에 포함되는 수소원자는, -R₆ 또는 -OR₆으로 치환 또는 비치환되며,

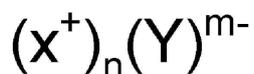
A는 할로겐 음이온, ClO₄⁻, BF₄⁻, SbF₆⁻, CF₃CO₂⁻, CF₃SO₃⁻, N(SO₂CF₃)₂⁻로 구성되는 그룹으로부터 선택된 이온이고,

p는 1 내지 5의 정수이고, 단, p가 2 이상의 정수인 경우 복수의 R₅는 서로 같거나 상이하하며,

q는 0 또는 1의 정수이고,

단, 상기 화학식 1로 표시되는 화합물 내 + 전하수와 - 전하수는 동일하며,

[화학식 2]



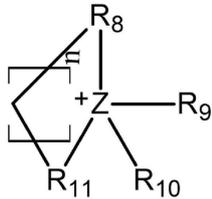
상기 화학식 2에서,

(X⁺)는 하기 화학식 3 내지 화학식 5 중 어느 하나로 표현되고,

n은 1 내지 10이고,

(Y^{m-})는 텅스텐, 몰리브덴, 규소 및 인으로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 1개의 원소와 산소 원자를 갖는 음이온이며,

[화학식 3]



상기 화학식 3에서,

Z는 질소, 황, 인 또는 요오드이고,

R₈, R₉, R₁₀ 및 R₁₁는 각각 독립적으로 수소, 할로젠 원자 또는 탄소 수 1 내지 30의 1가 또는 2가로 치환 또는 비치환된 탄화수소기이며,

상기 탄화수소기를 구성하는 -CH₂- 는 탄소가 산소 원자, 황 원자, 아미노기 또는 카보닐기로 전환되거나, 상기 탄화 수소기에 포함된 수소 원자는 할로젠 원자, 시아노기, 니트로기, 카르보닐기, 설펜산기, -SO₃M, -CO₂M, 하이드록시기, 포밀 기본 또는 아미노기로 전환되거나, 에폭시, 아크릴레이트의 반응기를 포함하거나;

알킬, 할로젠, CN, OR₂₃, SR₂₄, 카르보닐기, 설펜산기 및 NR₂₅R₂₆로 이루어진 그룹으로부터 선택된 하나 이상의 치환기에 의해 치환될 수 있는 페닐 또는 방향족 탄화수소로부터 선택되는 것일 수 있고,

R₂₃, R₂₄, R₂₅ 및 R₂₆는 수소, 할로젠 원자 또는 탄소 수 1 내지 30의 1가 또는 2가의 탄화수소기이며,

상기 탄화수소기를 구성하는 -CH₂- 는 탄소가 산소 원자, 황 원자, 아미노기 또는 카보닐기로 전환되거나, 상기 탄화 수소기에 포함된 수소 원자는 할로젠 원자, 시아노기, 니트로기, 카르보닐기, 설펜산기, -SO₃M, -CO₂M, 하이드록시기, 포밀 기본 또는 아미노기로 전환되거나, 에폭시, 아크릴레이트의 반응기를 포함하거나;

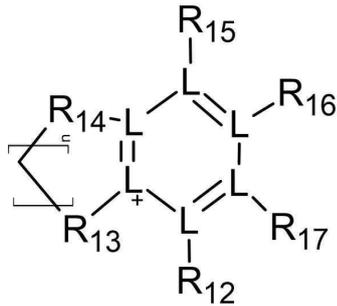
탄소수 1 내지 30의 알케닐이거나, 할로젠 원자, 시아노기, 니트로기, 카르보닐기, 설펜산기, -SO₃M, -CO₂M, 하이드록시기, 포밀 기본 또는 아미노기의 그룹에서 선택된 하나 이상의 치환기를 포함한 페닐 또는 방향족 탄화수소기를 포함하며,

R₈ 및 R₁₁는 결합하여 5 내지 7원환의 질소 함유 헤테로 고리를 형성하거나, 각각 독립적으로 사이클로 알킬일 수 있으며,

M은 알칼리 금속 원자이고,

n은 0 내지 5이며,

[화학식 4]



상기 화학식 4에서,

L은 탄소 또는 질소이고,

R₁₂, R₁₃, R₁₄, R₁₅, R₁₆ 및 R₁₇은 각각 독립적으로 수소, 할로젠 원자 또는 탄소 수 1 내지 30의 1가 또는 2가로 치환 또는 비치환된 탄화수소기이며,

상기 탄화수소기를 구성하는 -CH₂- 는 탄소가 산소 원자, 황 원자, 아미노기 또는 카보닐기로 전환되거나, 상기 탄화 수소기에 포함된 수소 원자는 할로젠 원자, 시아노기, 니트로기, 카르보닐기, 설펜산기, -SO₃M, -CO₂M, 하이드록시기, 포밀 기본 또는 아미노기로 전환되거나, 에폭시, 아크릴레이트의 반응기를 포함하거나;

알킬, 할로젠, CN, OR₂₃, SR₂₄, 카르보닐기, 설펜산기 및 NR₂₅R₂₆로 이루어진 그룹으로부터 선택된 하나 이상의 치환기에 의해 치환될 수 있는 페닐 또는 방향족 탄화수소로부터 선택되는 것일 수 있고,

R₂₃, R₂₄, R₂₅ 및 R₂₆는 각각 독립적으로 수소, 할로젠 원자 또는 탄소 수 1 내지 30의 1가 또는 2가의 탄화수소기이며,

상기 탄화수소기를 구성하는 -CH₂- 는 탄소가 산소 원자, 황 원자, 아미노기 또는 카보닐기로 전환되거나, 상기 탄화 수소기에 포함된 수소 원자는 할로젠 원자, 시아노기, 니트로기, 카르보닐기, 설펜산기, -SO₃M, -CO₂M, 하이드록시기, 포밀 기본 또는 아미노기로 전환되거나, 에폭시, 아크릴레이트의 반응기를 포함하거나;

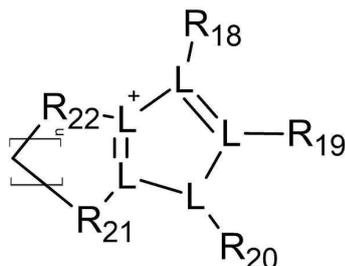
탄소수 1 내지 30의 알케닐이거나, 할로젠 원자, 시아노기, 니트로기, 카르보닐기, 설펜산기, -SO₃M, -CO₂M, 하이드록시기, 포밀 기본 또는 아미노기의 그룹에서 선택된 하나 이상의 치환기를 포함한 페닐 또는 방향족 탄화수소기를 포함하며,

R₁₃ 및 R₁₄은 결합하여 5 에서 7원환의 질소 함유 헤테로 고리를 형성하거나, 각각 독립적으로 사이클로 알킬일 수 있으며,

M은 알칼리 금속 원자이고,

n은 0 내지 5이고,

[화학식 5]



상기 화학식 5에서,

L은 탄소, 질소 또는 황이고,

R₁₈, R₁₉, R₂₀, R₂₁ 및 R₂₂는 각각 독립적으로 수소, 할로겐 원자 또는 탄소 수 1 내지 30의 1가 또는 2가로 치환 또는 비치환된 탄화수소기이며,

상기 탄화수소기를 구성하는 -CH₂- 는 탄소가 산소 원자, 황 원자, 아미노기 또는 카보닐기로 전환되거나, 상기 탄화 수소기에 포함된 수소 원자는 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기, 카르보닐기, 설펜산기, -SO₃M, -CO₂M, 하이드록시기, 포밀 기본 또는 아미노기로 전환되거나, 에폭시, 아크릴레이트의 반응기를 포함하거나;

알킬, 할로겐, CN, OR₂₃, SR₂₄, 카르보닐기, 설펜산기 및 NR₂₅R₂₆로 이루어진 그룹으로부터 선택된 하나 이상의 치환기에 의해 치환될 수 있는 페닐 또는 방향족 탄화수소로부터 선택되는 것일 수 있고,

R₂₃, R₂₄, R₂₅ 및 R₂₆는 수소, 할로겐 원자 또는 탄소 수 1 내지 30의 1가 또는 2가의 탄화수소기이며,

상기 탄화수소기를 구성하는 -CH₂- 는 탄소가 산소 원자, 황 원자, 아미노기 또는 카보닐기로 전환되거나, 상기 탄화 수소기에 포함된 수소 원자는 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기, 카르보닐기, 설펜산기, -SO₃M, -CO₂M, 하이드록시기, 포밀 기본 또는 아미노기로 전환되거나, 에폭시, 아크릴레이트의 반응기를 포함하거나;

탄소수 1 내지 30의 알케닐이거나, 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기, 카르보닐기, 설펜산기, -SO₃M, -CO₂M, 하이드록시기, 포밀 기본 또는 아미노기의 그룹에서 선택된 하나 이상의 치환기를 포함한 페닐 또는 방향족 탄화수소기를 포함하며,

R₂₁ 및 R₂₂는 결합하여 5 내지 7원환의 질소 함유 헤테로 고리를 형성하거나, 각각 독립적으로 사이클로 알킬일 수 있으며,

M은 알칼리 금속 원자이고,

n은 0 내지 5이다.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 착색제는 트리아릴메탄계 염료, 프탈로시아닌계 안료, 안트라퀴논계 안료, 및 디케토피롤로피롤계 안료로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상을 더 포함하는 것인 착색 감광성 수지 조성물.

청구항 3

제1항에 있어서,

결합제 수지, 광중합성 화합물, 광중합 개시제 및 용제로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상을 더 포함하는 것인 착색 감광성 수지 조성물.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 착색제는 상기 착색 감광성 수지 조성물 전체 100 중량부에 대하여 0.1 내지 30 중량부로 포함되는 것인 착색 감광성 수지 조성물.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 화학식 2로 표시되는 화합물은 상기 착색 감광성 수지 조성물 전체 100 중량부에 대하여 0.01 내지 50 중량부로 포함되는 것인 착색 감광성 수지 조성물.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 화학식 1로 표시되는 크산텐계 염료 및 상기 화학식 2로 표시되는 화합물의 중량비가 하기 수학적 1을 만

족하는 것인 착색 감광성 수지 조성물:

[수학식 1]

$0.4 \leq$ 상기 화학식 2로 표시되는 화합물의 중량 / 상기 화학식 1로 표시되는 크산텐계 염료의 중량 ≤ 20 .

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 따른 착색 감광성 수지 조성물의 경화물을 포함하는 컬러필터.

청구항 8

제7항에 따른 컬러필터를 포함하는 화상표시장치.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 착색 감광성 수지 조성물, 이를 이용하여 제조된 컬러필터 및 화상표시장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 컬러필터는 촬상(撮像)소자, 액정표시장치와 같은 화상표시장치 등에 널리 이용되는 것으로, 그 응용 범위가 급속히 확대되고 있다. 컬러 액정표시장치나 촬상소자 등에 사용되는 컬러필터는, 통상 블랙 매트릭스가 패턴 형성된 기판상에 적색, 녹색 및 청색의 각 색에 상당하는 착색제를 함유하는 착색 감광성 수지 조성물을 스핀 코팅에 의해 균일하게 도포한 후, 가열 건조(이하, 예비 소성이라고 하는 경우도 있음)하여 형성된 도막을 노광, 현상하고, 필요에 따라 더 가열 경화(이하, 후 소성이라고 하는 경우도 있음)하는 조작을 색마다 반복하여 각 색의 화소를 형성함으로써 제조되고 있다.

[0003] 착색 감광성 수지 조성물은 착색제를 함유하여 착색되어 있는 감광성 수지 조성물로서, 컬러 필터를 구성하는 착색 패턴을 형성하기 위한 재료로서 유용하다. 여기서, 컬러 필터는 컬러 액정 표시 장치에 내장되어 표시 화상을 색채화하기 위해 사용되거나 촬상소자에 내장되어 컬러 화상을 수득하기 위해 사용되기도 하는 광학소자이다.

[0004] 최근에는 컬러 액정 디스플레이의 전력의 절약화를 위하여, 보다 휘도(輝度)가 높은 컬러 필터가 요구되고 있다. 일반적으로 컬러 필터는 막 두께가 얇은 편이 휘도가 높아지는 경향이 있다. 이때, 고도의색 재현을 확보하기 위해서는 높은 안료 농도를 실현할 필요가 있다. 그러나 안료의 고농도화는, 레지스트 조성물의 저장 안정성이나 도포성을 더한층 저하시키기 때문에 충분한 성능을 구비하는 컬러필터의 제작이 곤란해진다.

[0005] 이들을 실현하기 위하여 염료의 적용이 검토 되고 있다. 그러나 일반적으로 안료를 적용한 경우에 대비하여, 신뢰성 및 콘트라스트가 낮은 문제가 발생하는 경우가 많다. 이에 염료를 사용하는 경우의 문제점을 해결하기 위한 기술의 개발이 요구되고 있다.

[0006] 대한민국 공개특허 제2014-0115990호는 착색 조성물, 착색 경화막 및 표시 소자에 관한 것으로서, (A)크산텐 화합물, 폴리메틴 화합물, 쿠마린 화합물 및 페릴렌 화합물로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1종의 화합물을 포함하는 착색제, (B)결합제 수지 및 (C)중합성 화합물을 포함하는 착색 조성물이며, (D)전이 금속 화합물(단, (A)성분을 제외함)을 더 포함하는 착색 조성물에 관한 내용을 개시하고 있다.

[0007] 대한민국 공개특허 제2015-0101934호는 착색 조성물, 착색 경화막 및 표시 소자에 관한 것으로서, (A) 착색제 및 (B) 중합성 화합물을 포함하는 착색 조성물이며, (A) 착색제가, 형광을 발하는 부위와 해당 형광을 흡수하는 부위를 갖는 중합체를 포함하는, 착색 조성물에 관한 내용을 개시하고 있다.

[0008] 그러나 상기 종래기술들은 전이금속과 같은 첨가제 또는 안트라퀴논과 같은 발색제가 나타내는 특유의 색으로 인하여 휘도 및 신뢰성에 불리할 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 제2014-0115990호 (2014.10.01.)

(특허문헌 0002) 대한민국 공개특허 제2015-0101934호 (2015.09.04.)

발명의 내용

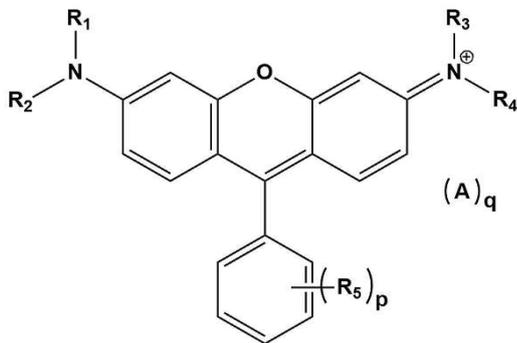
해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 상기와 같은 문제를 해결하기 위한 것으로서, 특정 화학식으로 표현되는 크산텐계 염료 및 화합물을 포함함으로써, 컬러필터 및 이를 구비한 화상 표시 장치에 적용 시 높은 신뢰성 및 고콘트라스트의 특성을 나타내는 착색 감광성 수지 조성물을 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

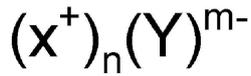
[0011] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 착색 감광성 수지 조성물은 하기 화학식 1로 표시되는 크산텐계 염료를 포함하는 착색제; 및 하기 화학식 2로 표시되는 화합물을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0012] [화학식 1]



- [0013]
- [0014] 상기 화학식 1에서,
- [0015] R₁ 내지 R₄는 각각 독립적으로, 수소원자, -R₆ 또는 탄소수 6~10의 방향족 탄화수소기이거나;
- [0016] R₁과 R₂ 및 R₃와 R₄는 서로 결합하여 6원 내지 10원 환을 형성할 수 있으며,
- [0017] 상기 탄소수 6~10의 방향족 탄화수소기 또는 상기 6원 내지 10원 환에 포함되는 수소원자는, 할로젠 원자, -R₆, -OH, -OR₆, -SO₃⁻, -SO₃Na, -CO₂H, -CO₂R₆, -SO₃H, -SO₃R₆ 또는 -SO₂NHR₇로 치환 또는 비치환되며,
- [0018] R₅는 -SO₃⁻, -SO₃Na, -CO₂H, -CO₂R₆, -SO₃H 또는 -SO₂NHR₇이고,
- [0019] R₆은 탄소수 1~10의 포화 탄화수소기이며,
- [0020] 상기 탄소수 1~10의 포화 탄화수소기에 포함되는 수소원자는, -OR₆ 또는 할로젠 원자로 치환 또는 비치환되고,
- [0021] R₇은 수소원자, -R₆, -CO₂R₆, 탄소수 6~10의 방향족 탄화수소기이고,
- [0022] 상기 탄소수 6~10의 방향족 탄화수소기에 포함되는 수소원자는, -R₆ 또는 -OR₆으로 치환 또는 비치환되며,
- [0023] A는 할로젠 음이온, ClO₄⁻, BF₄⁻, SbF₆⁻, CF₃CO₂⁻, CF₃SO₃⁻, N(SO₂CF₃)₂⁻로 구성되는 그룹으로부터 선택된 이온이고,
- [0024] p는 1 내지 5의 정수이고, 단, p가 2 이상의 정수인 경우 복수의 R₅는 서로 같거나 상이하며,
- [0025] q는 0 또는 1의 정수이고,
- [0026] 단, 상기 화학식 1로 표시되는 화합물 내 + 전하수와 - 전하수는 동일하며,

[0027] [화학식 2]



[0028]

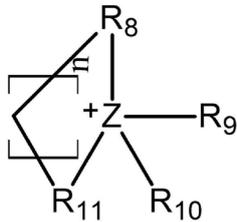
[0029] 상기 화학식 2에서,

[0030] (X^+) 는 하기 화학식 3 내지 화학식 5 중 어느 하나로 표현되고,

[0031] n은 1 내지 10이고,

[0032] $(Y)^{m-}$ 는 텅스텐, 몰리브덴, 규소 및 인으로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 1개의 원소와 산소 원자를 갖는 음이온이며,

[0033] [화학식 3]



[0034]

[0035] 상기 화학식 3에서,

[0036] Z는 탄소, 질소, 황, 인 또는 요오드이고,

[0037] R₈, R₉, R₁₀ 및 R₁₁는 각각 독립적으로 수소, 할로젠 원자 또는 탄소 수 1 내지 30의 1가 또는 2가로 치환 또는 비치환된 탄화수소기이며,

[0038] 상기 탄화수소기를 구성하는 -CH₂-는 탄소가 산소 원자, 황 원자, 아미노기 또는 카보닐기로 전환되거나, 상기 탄화수소기에 포함된 수소 원자는 할로젠 원자, 시아노기, 니트로기, 카르보닐기, 설펜산기, -SO₃M, -CO₂M, 하이드록시기, 포밀 기본 또는 아미노기로 전환되거나, 에폭시, 아크릴레이트의 반응기를 포함하거나;

[0039] 알킬, 할로젠, CN, OR₂₃, SR₂₄, 카르보닐기, 설펜산기 및 NR₂₅R₂₆로 이루어진 그룹으로부터 선택된 하나 이상의 치환기에 의해 치환될 수 있는 페닐 또는 방향족 탄화수소로부터 선택되는 것일 수 있고,

[0040] R₂₃, R₂₄, R₂₅ 및 R₂₆는 수소, 할로젠 원자 또는 탄소 수 1 내지 30의 1가 또는 2가의 탄화수소기이며,

[0041] 상기 탄화수소기를 구성하는 -CH₂-는 탄소가 산소 원자, 황 원자, 아미노기 또는 카보닐기로 전환되거나, 상기 탄화수소기에 포함된 수소 원자는 할로젠 원자, 시아노기, 니트로기, 카르보닐기, 설펜산기, -SO₃M, -CO₂M, 하이드록시기, 포밀 기본 또는 아미노기로 전환되거나, 에폭시, 아크릴레이트의 반응기를 포함하거나;

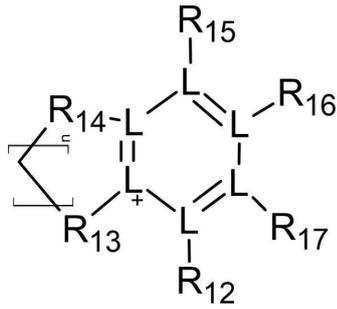
[0042] 탄소수 1 내지 30의 알케닐이거나, 할로젠 원자, 시아노기, 니트로기, 카르보닐기, 설펜산기, -SO₃M, -CO₂M, 하이드록시기, 포밀 기본 또는 아미노기의 그룹에서 선택된 하나 이상의 치환기를 포함한 페닐 또는 방향족 탄화수소기를 포함하며,

[0043] R₈ 및 R₁₁는 결합하여 5 내지 7원환의 질소 함유 헤테로 고리를 형성하거나, 각각 독립적으로 사이클로 알킬일 수 있으며,

[0044] M은 알칼리 금속 원자이고,

[0045] n은 0 내지 5이고,

[0046] [화학식 4]



[0047]

[0048] 상기 화학식 4에서,

[0049] L은 탄소 또는 질소이고,

[0050] R₁₂, R₁₃, R₁₄, R₁₅, R₁₆ 및 R₁₇은 각각 독립적으로 수소, 할로젠 원자 또는 탄소 수 1 내지 30의 1가 또는 2가로 치환 또는 비치환된 탄화수소기이며,

[0051] 상기 탄화수소기를 구성하는 -CH₂- 는 탄소가 산소 원자, 황 원자, 아미노기 또는 카보닐기로 전환되거나, 상기 탄화 수소기에 포함된 수소 원자는 할로젠 원자, 시아노기, 니트로기, 카르보닐기, 설펜산기, -SO₃M, -CO₂M, 하이드록시기, 포밀 기본 또는 아미노기로 전환되거나, 에폭시, 아크릴레이트의 반응기를 포함하거나;

[0052] 알킬, 할로젠, CN, OR₂₃, SR₂₄, 카르보닐기, 설펜산기 및 NR₂₅R₂₆로 이루어진 그룹으로부터 선택된 하나 이상의 치환기에 의해 치환될 수 있는 페닐 또는 방향족 탄화수소로부터 선택되는 것일 수 있고,

[0053] R₂₃, R₂₄, R₂₅ 및 R₂₆는 각각 독립적으로 수소, 할로젠 원자 또는 탄소 수 1 내지 30의 1가 또는 2가의 탄화수소기이며,

[0054] 상기 탄화수소기를 구성하는 -CH₂- 는 탄소가 산소 원자, 황 원자, 아미노기 또는 카보닐기로 전환되거나, 상기 탄화 수소기에 포함된 수소 원자는 할로젠 원자, 시아노기, 니트로기, 카르보닐기, 설펜산기, -SO₃M, -CO₂M, 하이드록시기, 포밀 기본 또는 아미노기로 전환되거나, 에폭시, 아크릴레이트의 반응기를 포함하거나;

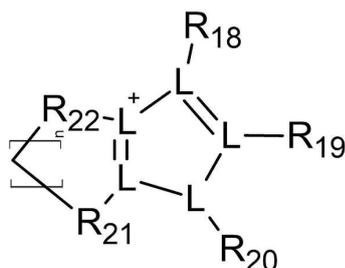
[0055] 탄소수 1 내지 30의 알케닐이거나, 할로젠 원자, 시아노기, 니트로기, 카르보닐기, 설펜산기, -SO₃M, -CO₂M, 하이드록시기, 포밀 기본 또는 아미노기의 그룹에서 선택된 하나 이상의 치환기를 포함한 페닐 또는 방향족 탄화수소기를 포함하며,

[0056] R₁₃ 및 R₁₄은 결합하여 5 에서 7원환의 질소 함유 헤테로 고리를 형성하거나, 각각 독립적으로 사이클로 알킬일 수 있으며,

[0057] M은 알칼리 금속 원자이고,

[0058] n은 0 내지 5이고,

[0059] [화학식 5]



[0060]

[0061] 상기 화학식 5에서,

[0062] L은 탄소, 질소 또는 황이고,

- [0063] R₁₈, R₁₉, R₂₀, R₂₁ 및 R₂₂는 각각 독립적으로 수소, 할로젠 원자 또는 탄소 수 1 내지 30의 1가 또는 2가로 치환 또는 비치환된 탄화수소기이며,
- [0064] 상기 탄화수소기를 구성하는 -CH₂- 는 탄소가 산소 원자, 황 원자, 아미노기 또는 카보닐기로 전환되거나, 상기 탄화 수소기에 포함된 수소 원자는 할로젠 원자, 시아노기, 니트로기, 카르보닐기, 설펜산기, -SO₃M, -CO₂M, 하이드록시기, 포밀 기본 또는 아미노기로 전환되거나, 에폭시, 아크릴레이트의 반응기를 포함하거나;
- [0065] 알킬, 할로젠, CN, OR₂₃, SR₂₄, 카르보닐기, 설펜산기 및 NR₂₅R₂₆로 이루어진 그룹으로부터 선택된 하나 이상의 치환기에 의해 치환될 수 있는 페닐 또는 방향족 탄화수소로부터 선택되는 것일 수 있고,
- [0066] R₂₃, R₂₄, R₂₅ 및 R₂₆는 수소, 할로젠 원자 또는 탄소 수 1 내지 30의 1가 또는 2가의 탄화수소기이며,
- [0067] 상기 탄화수소기를 구성하는 -CH₂- 는 탄소가 산소 원자, 황 원자, 아미노기 또는 카보닐기로 전환되거나, 상기 탄화 수소기에 포함된 수소 원자는 할로젠 원자, 시아노기, 니트로기, 카르보닐기, 설펜산기, -SO₃M, -CO₂M, 하이드록시기, 포밀 기본 또는 아미노기로 전환되거나, 에폭시, 아크릴레이트의 반응기를 포함하거나;
- [0068] 탄소수 1 내지 30의 알케닐이거나, 할로젠 원자, 시아노기, 니트로기, 카르보닐기, 설펜산기, -SO₃M, -CO₂M, 하이드록시기, 포밀 기본 또는 아미노기의 그룹에서 선택된 하나 이상의 치환기를 포함한 페닐 또는 방향족 탄화수소기를 포함하며,
- [0069] R₂₁ 및 R₂₂는 결합하여 5 내지 7원환의 질소 함유 헤테로 고리를 형성하거나, 각각 독립적으로 사이클로 알킬일 수 있으며,
- [0070] M은 알칼리 금속 원자이고,
- [0071] n은 0 내지 5이다.
- [0072] 또한, 본 발명은 전술한 착색 감광성 수지 조성물의 경화물을 포함하는 컬러필터 및 이를 포함하는 화상표시장치를 제공한다.

발명의 효과

- [0073] 본 발명에 따른 착색 감광성 수지 조성물은 특정 화학식으로 표시되는 염료 및 화합물을 포함함으로써, 컬러필터 및 이를 구비한 화상 표시 장치에 적용시 휘도 저하 없이 높은 신뢰성 및 고콘트라스트 특성을 나타내는 이점이 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0074] 이하, 본 발명에 대하여 더욱 상세히 설명한다.
- [0075] 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.
- [0076] 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.

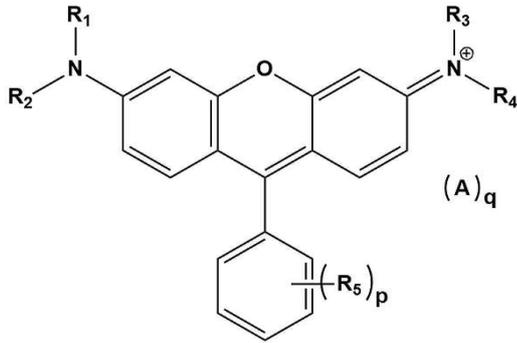
<착색 감광성 수지 조성물>

- [0079] 본 발명에 따른 착색 감광성 수지 조성물은 화학식 1로 표시되는 크산텐계 염료를 포함하는 착색제; 및 화학식 2로 표시되는 화합물을 포함하는 것을 특징으로 한다.

화학식 1로 표시되는 크산텐계 염료

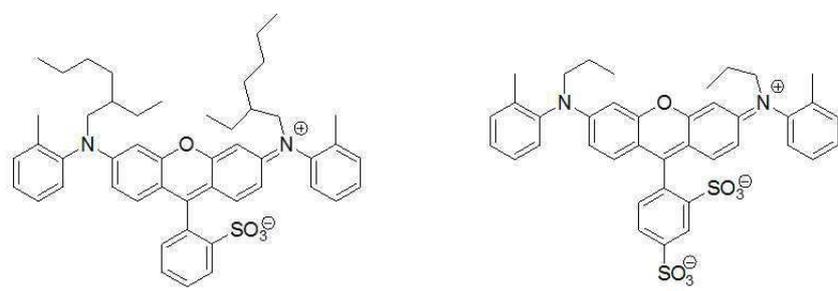
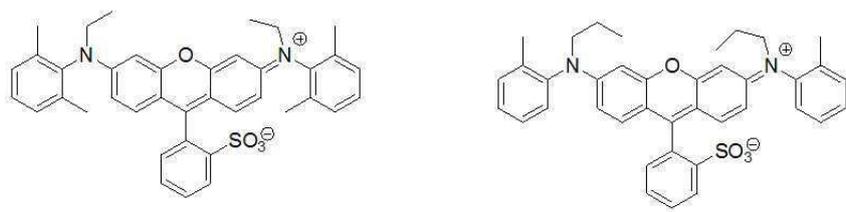
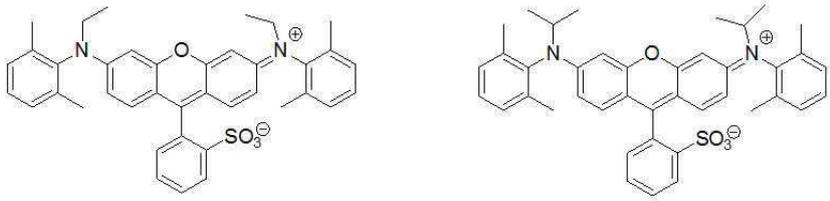
- [0082] 본 발명에 따른 착색제는 하기 화학식 1로 표시되는 크산텐계 염료를 포함한다.

[화학식 1]

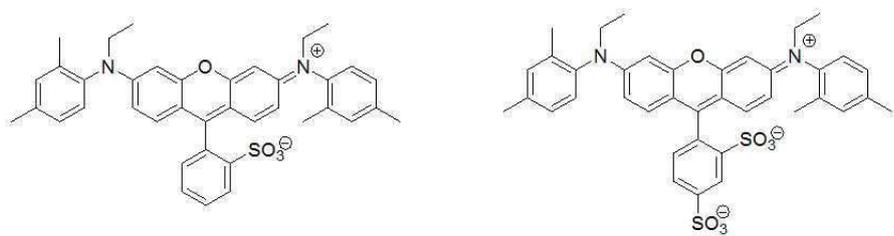
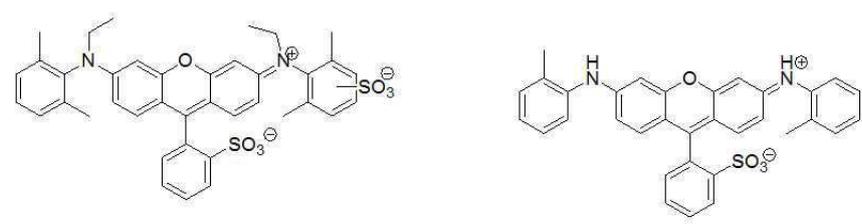
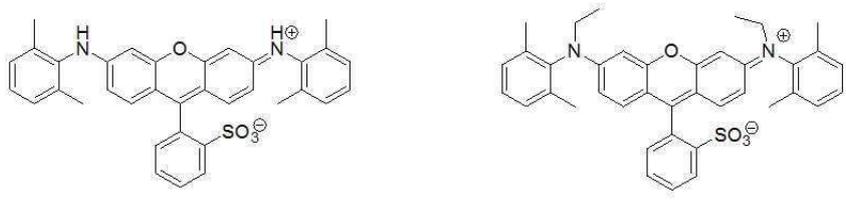


- [0084]
- [0085] 상기 화학식 1에서,
- [0086] R₁ 내지 R₄는 각각 독립적으로, 수소원자, -R₆ 또는 탄소수 6~10의 방향족 탄화수소기이거나;
- [0087] R₁과 R₂ 및 R₃와 R₄는 서로 결합하여 6원 내지 10원 환을 형성할 수 있으며,
- [0088] 상기 탄소수 6~10의 방향족 탄화수소기 또는 상기 6원 내지 10원 환에 포함되는 수소원자는, 할로젠 원자, -R₆, -OH, -OR₆, -SO₃⁻, -SO₃Na, -CO₂H, -CO₂R₆, -SO₃H, -SO₃R₆ 또는 -SO₂NHR₇로 치환 또는 비치환되며,
- [0089] R₅는, -SO₃⁻, -SO₃Na, -CO₂H, -CO₂R₆, -SO₃H 또는 -SO₂NHR₇이고,
- [0090] R₆은 탄소수 1~10의 포화 탄화수소기이며,
- [0091] 상기 탄소수 1~10의 포화 탄화수소기에 포함되는 수소원자는, -OR₆ 또는 할로젠 원자로 치환 또는 비치환되고,
- [0092] R₇은 수소원자, -R₆, -CO₂R₆, 탄소수 6~10의 방향족 탄화수소기이고,
- [0093] 상기 탄소수 6~10의 방향족 탄화수소기에 포함되는 수소원자는, -R₆ 또는 -OR₆으로 치환 또는 비치환되며,
- [0094] A는 할로젠 음이온, ClO₄⁻, BF₄⁻, SbF₆⁻, CF₃CO₂⁻, CF₃SO₃⁻, N(SO₂CF₃)₂⁻로 구성되는 그룹으로부터 선택된 이온이고,
- [0095] p는 1 내지 5의 정수이고, 단, p가 2 이상의 정수인 경우 복수의 R₅는 서로 같거나 상이하하며,
- [0096] q는 0 또는 1의 정수이고,
- [0097] 단, 상기 화학식 1로 표시되는 화합물 내 + 전하수와 - 전하수는 동일하다.
- [0098] 시판되고 있는 크산텐 염료는 예컨대, 추가이카세이(주)에서 제조한 「Chugai Aminol Fast Pink R-H/C」, 다오 카카가쿠교(주)에서 제조한 「로다민 6G」]를 이용할 수 있다. 또한, 시판되고 있는 크산텐 염료를 출발 원료로 하여 합성할 수도 있다. 이 외에도 로다민 B 등을 구입하여 사용할 수 있다.
- [0099] 본 발명에 있어서, 상기 화학식 1로 표시되는 크산텐계 염료는 하기 구조식 중 어느 하나로 표시될 수 있다.

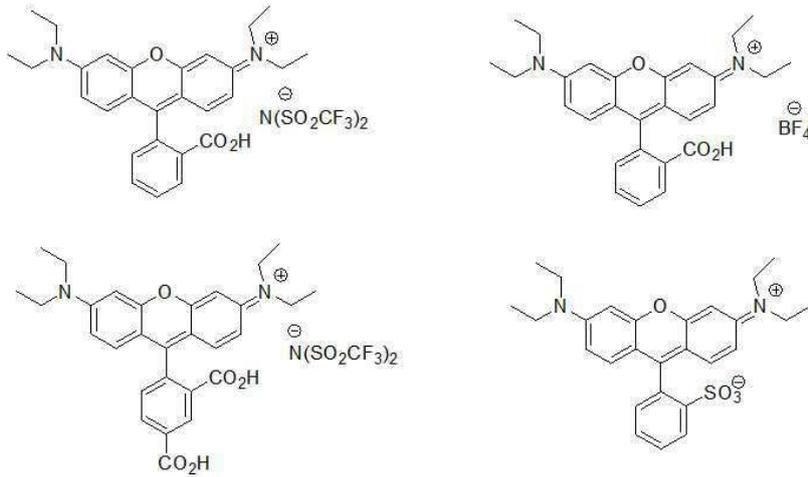
[0100] 상기 R₆은 바람직하게는 탄소수 6~12의 분지쇄상 알킬기일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.



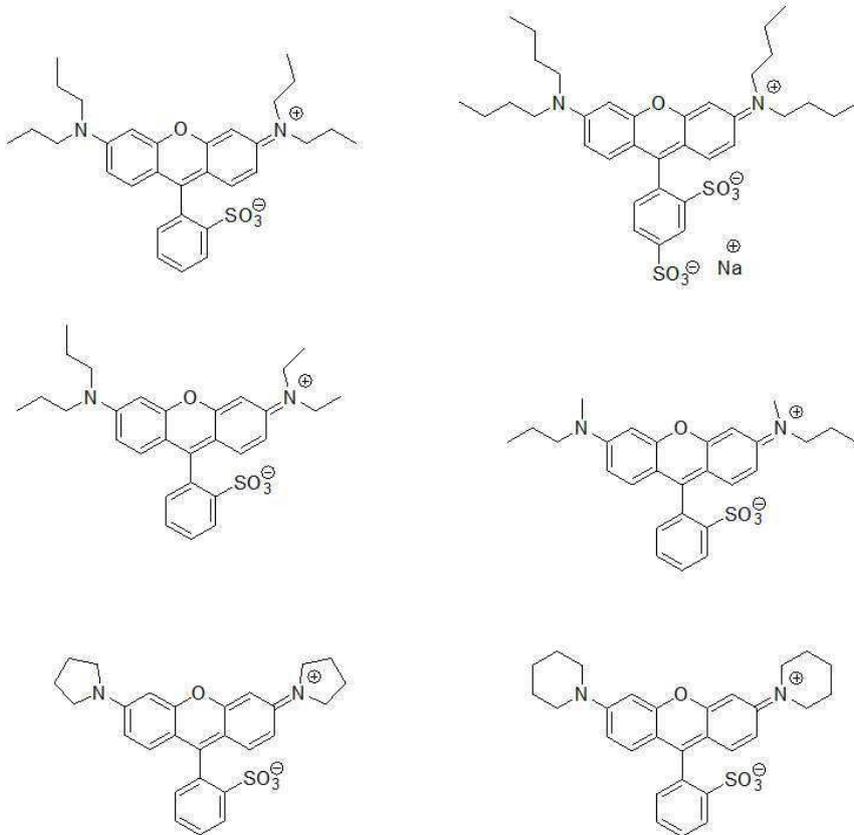
[0101]



[0102]



[0103]



[0104]

[0105] 상기 착색제가 상기 화학식 1로 표시되는 크산텐계 염료 및 상기 화학식 2로 표시되는 화합물을 포함하는 경우 신뢰성 및 콘트라스트가 우수한 착색 감광성 수지 조성물의 제공이 가능한 이점이 있다.

[0107] 본 발명의 일 실시형태에 있어서, 상기 착색제는 트리아릴메탄계 염료, 프탈로시아닌계 안료, 안트라퀴논계 안료 및 디케토피롤로피롤계 안료로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상을 더 포함할 수 있다.

[0108] 상기 트리아릴메탄계 염료는 예컨대, 베이직 블루 7(basic blue 7), 솔벤트 레드 41(solvent red 41), 솔벤트 바이올렛 31(solvent violet 31), 솔벤트 블루 5(solvent blue 5), 애시드 블루 90(Acid blue 90), 솔벤트 블루 128(solvent blue 128) 등을 사용할 수 있으나 이에 한정되지는 않는다.

[0109] 상기 프탈로시아닌계 안료는 예컨대, C.I. 피그먼트 B15:6, C.I. 피그먼트 B16, C.I. 피그먼트 B15:3, C.I. 피그먼트 B15:4 등을 사용할 수 있으나 이에 한정되지는 않는다.

[0110] 상기 안트라퀴논계 안료는 예컨대 C.I. 피그먼트 R177, C.I. 피그먼트 R207, C.I. 피그먼트 R172, C.I. 피그먼트 R111, C.I. 피그먼트 R119, C.I. 피그먼트 R168, C.I. 피그먼트 R172 등을 사용할 수 있으나 이에 한정되지는 않는다.

[0111] 상기 디케토피롤로피롤계 안료는 예컨대 C.I. 피그먼트 R254, C.I. 피그먼트 R255, C.I. 피그먼트 R264, C.I. 피그

먼트 R272 등을 사용할 수 있으나 이에 한정되지 않는다.

[0112] 본 발명에 따른 착색제가 트리아릴메탄계 염료, 프탈로시아닌계 안료, 안트라퀴논계 안료 및 디케토피롤로피롤계 안료로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상을 더 포함하는 경우 고 신뢰성 및 고휘도 특성의 부여가 가능한 이점이 있다.

[0113] 본 발명에 따른 착색제는 당업계에 공지된 안료를 더 포함할 수 있다. 예컨대, 컬러 인덱스(The Society of Dyers and Colourists 출판)에서 피그먼트로 분류되어 있는 착색 안료를 들 수 있다.

[0114] 상기 착색 안료로는, C.I. 피그먼트 레드 9, 97, 105, 122, 123, 144, 149, 166, 168, 176, 177, 180, 192, 209, 215, 216, 224, 242, 254, 255, 264, 265, 269 등의 적색 안료; C.I. 피그먼트 블루 15, 15:3, 15:4, 15:6, 16, 60 등의 청색 안료; C.I. 피그먼트 바이올렛 1, 19, 23, 29, 32, 36, 38 등의 바이올렛색 안료; C.I. 피그먼트 오렌지 13, 31, 38, 41, 42, 43, 51, 55, 59, 61, 64, 65, 71, 73 등의 오렌지색 안료; C.I. 피그먼트 그린 7, 19, 21, 26, 36, 58, 59 등의 그린색 안료 등을 들 수 있다. 착색 안료로는, C.I. 피그먼트 블루 15, 15:3, 15:4, 15:6, 60 등의 청색 안료; C.I. 피그먼트 바이올렛 1, 19, 23, 29, 32, 36, 38 등의 바이올렛색 안료; C.I. 피그먼트 그린 7, 36, 58, 59 등의 그린색 안료가 바람직하고, C.I. 피그먼트 블루 15:3, 15:6, C.I. 피그먼트 바이올렛 23 및 C.I. 피그먼트 그린 7, 58이 보다 바람직하며, C.I. 피그먼트 블루 15:6 및 C.I. 피그먼트 그린 7이 더욱 바람직하다. 착색 안료를 더 포함함으로써 투과 스펙트럼의 최적화가 용이하고, 컬러 필터의 내광성 및 내약품성이 양호해진다.

[0115] 상기 착색 안료는, 필요에 따라, 로진 처리, 산성기 또는 염기성기가 도입된 안료 유도체 등을 이용한 표면 처리, 고분자 화합물 등에 의한 안료 표면의 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 행해져도 좋다.

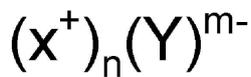
[0116] 본 발명의 또 다른 실시형태에 있어서, 상기 화학식 1로 표시되는 크산텐계 염료를 포함하는 착색제는 상기 착색 감광성 수지 조성물 전체 100 중량부에 대하여 0.1 내지 30 중량부, 바람직하게는 1 내지 15 중량부로 포함될 수 있다.

[0117] 상기 착색제가 상기 범위 미만으로 포함될 경우 착색력이 다소 저하될 수 있으며, 상기 범위를 초과하여 포함될 경우 내용제성 또는 밀착력이 저하될 수 있어 공정적인 측면에서 바람직하지 않을 수 있으므로, 상기 범위 내로 포함되는 것이 바람직하다.

[0119] **화학식 2로 표시되는 화합물**

[0120] 본 발명에 따른 착색 감광성 수지 조성물은 염료를 포함하는 착색제 및 하기 화학식 2로 표시되는 화합물을 포함한다.

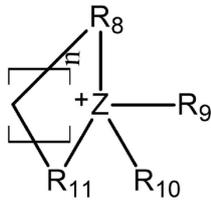
[0121] [화학식 2]



[0122] 상기 화학식 2에서,
 [0123] (X^+) 는 하기 화학식 3 내지 화학식 5 중 어느 하나로 표현되고,
 [0124] n 은 1 내지 10이고,
 [0125] $(Y)^{m-}$ 는 텅스텐, 몰리브덴, 규소 및 인으로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 1개의 원소와 산소 원자를 갖는 음이온이다.
 [0126] 한편, 상기 음이온이 텅스텐을 필수 원소로서 함유하는 헤테로폴리산 또는 이소폴리산의 음이온인 경우 인텅스텐산, 규텅스텐산 및 텅스텐계 이소폴리산의 음이온을 포함하며, 예를 들면 케긴형 인텅스텐산 이온 α - $[PW_{12}O_{40}]^{3-}$, 도슨형 인텅스텐산 이온 α - $[P_2W_{18}O_{62}]^{6-}$, β - $[P_2W_{18}O_{62}]^{6-}$, 케긴형 규텅스텐산 이온 α - $[SiW_{12}O_{40}]^{4-}$, β - $[SiW_{12}O_{40}]^{4-}$, α - $[SiW_{12}O_{40}]^{4-}$, 또한 기타 $[P_2W_{17}O_{61}]^{10-}$, $[P_2W_{15}O_{56}]^{12-}$, $[H_2P_2W_{12}O_{48}]^{12-}$, $[NaP_5W_3O_{110}]^{14-}$, α - $[SiW_9O_{34}]^{10-}$

, γ -[SiW₁₀O₃₆]⁸⁻, α -[SiW₁₁O₃₉]⁸⁻, β -[SiW₁₁O₃₉]⁸⁻, [W₆O₁₉]²⁻ 및 이들의 혼합물일 수 있다.

[0129] [화학식 3]



[0130]

[0131] 상기 화학식 3에서,

[0132] Z는 탄소, 질소, 황, 인 또는 요오드이고,

[0133] R₈, R₉, R₁₀ 및 R₁₁는 각각 독립적으로 수소, 할로젠 원자 또는 탄소 수 1 내지 30의 1가 또는 2가로 치환 또는 비치환된 탄화수소기이며,

[0134] 상기 탄화수소기를 구성하는 -CH₂- 는 탄소가 산소 원자, 황 원자, 아미노기 또는 카보닐기로 전환되거나, 상기 탄화 수소기에 포함된 수소 원자는 할로젠 원자, 시아노기, 니트로기, 카르보닐기, 설펜산기, -SO₃M, -CO₂M, 하이드록시기, 포밀 기본 또는 아미노기로 전환되거나, 에폭시, 아크릴레이트의 반응기를 포함하거나;

[0135] 알킬, 할로젠, CN, OR₂₃, SR₂₄, 카르보닐기, 설펜산기 및 NR₂₅R₂₆로 이루어진 그룹으로부터 선택된 하나 이상의 치환기에 의해 치환될 수 있는 페닐 또는 방향족 탄화수소로부터 선택되는 것일 수 있고,

[0136] R₂₃, R₂₄, R₂₅ 및 R₂₆는 각각 독립적으로 수소, 할로젠 원자 또는 탄소 수 1 내지 30의 1가 또는 2가의 탄화수소기이며,

[0137] 상기 탄화수소기를 구성하는 -CH₂- 는 탄소가 산소 원자, 황 원자, 아미노기 또는 카보닐기로 전환되거나, 상기 탄화 수소기에 포함된 수소 원자는 할로젠 원자, 시아노기, 니트로기, 카르보닐기, 설펜산기, -SO₃M, -CO₂M, 하이드록시기, 포밀 기본 또는 아미노기로 전환되거나, 에폭시, 아크릴레이트의 반응기를 포함하거나;

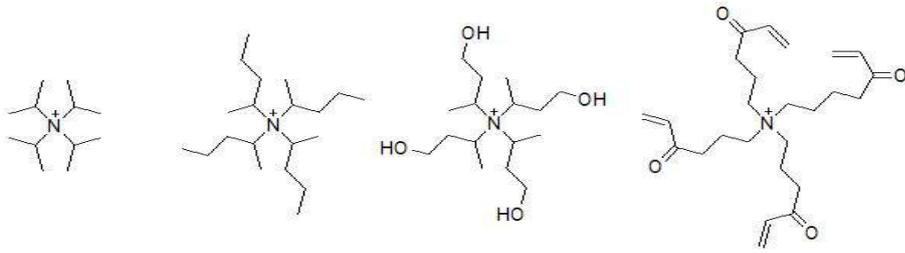
[0138] 탄소수 1 내지 30의 알케닐이거나, 할로젠 원자, 시아노기, 니트로기, 카르보닐기, 설펜산기, -SO₃M, -CO₂M, 하이드록시기, 포밀 기본 또는 아미노기의 그룹에서 선택된 하나 이상의 치환기를 포함한 페닐 또는 방향족 탄화수소기를 포함하며,

[0139] R₈ 및 R₁₁는 결합하여 5 내지 7원환의 질소 함유 헤테로 고리를 형성하거나, 각각 독립적으로 사이클로 알킬일 수 있고,

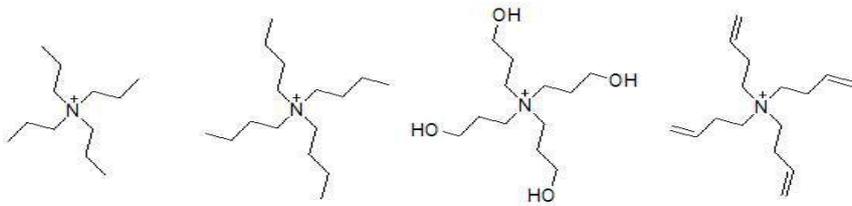
[0140] M은 알칼리 금속 원자이고,

[0141] n은 0 내지 5 이다.

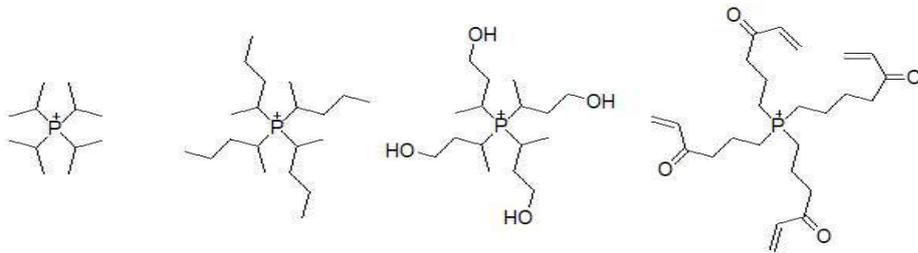
[0142] 상기 화학식 3의 구체적인 화합물은 하기와 같이 표기될 수 있다.



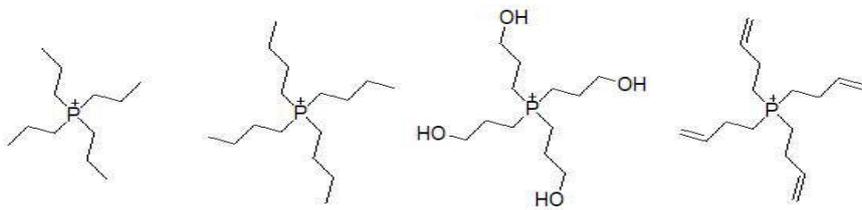
[0143]



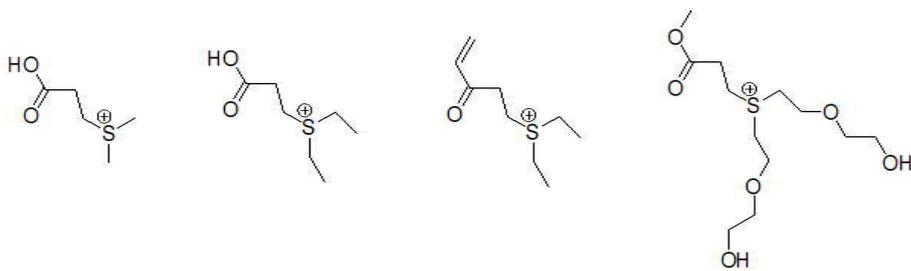
[0143]



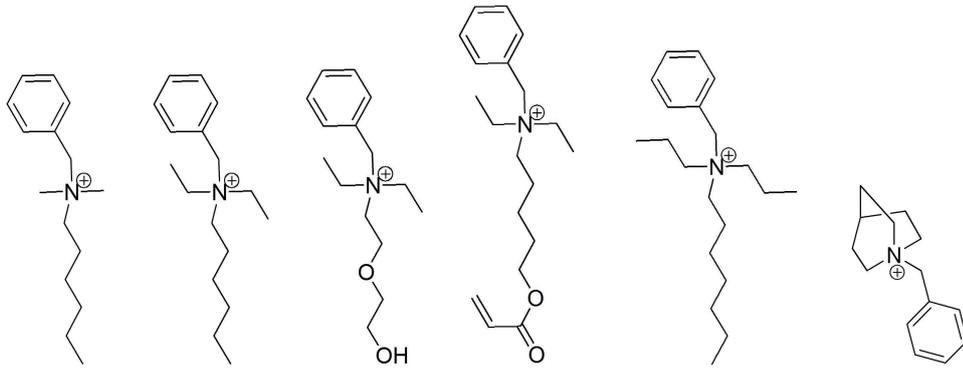
[0144]



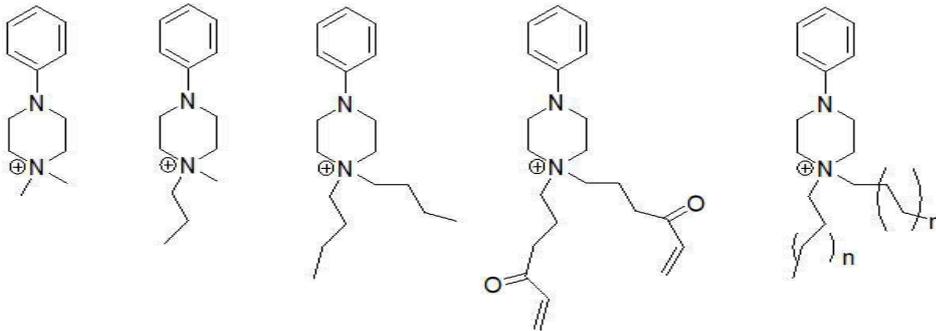
[0144]



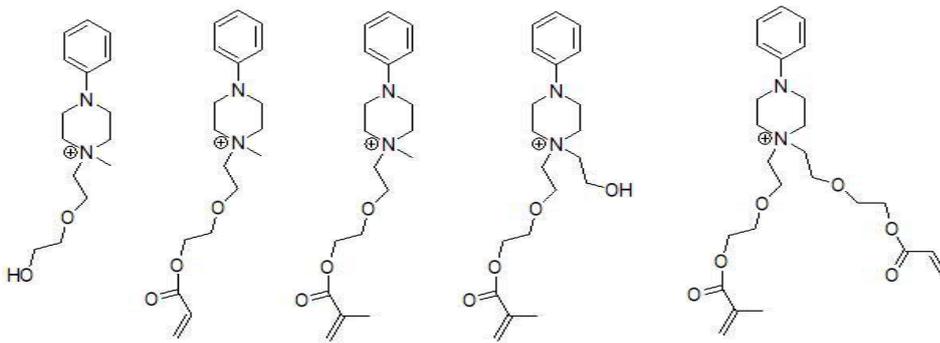
[0145]



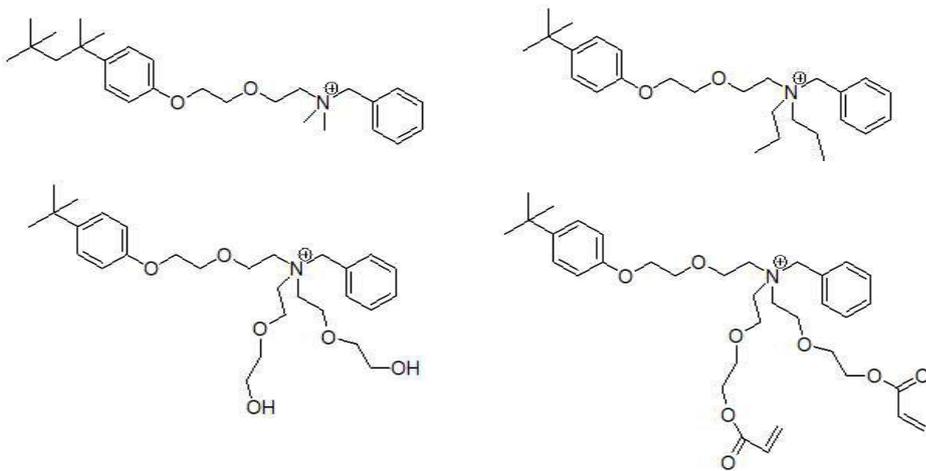
[0146]



[0147]

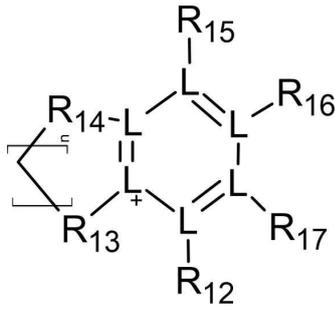


[0148]



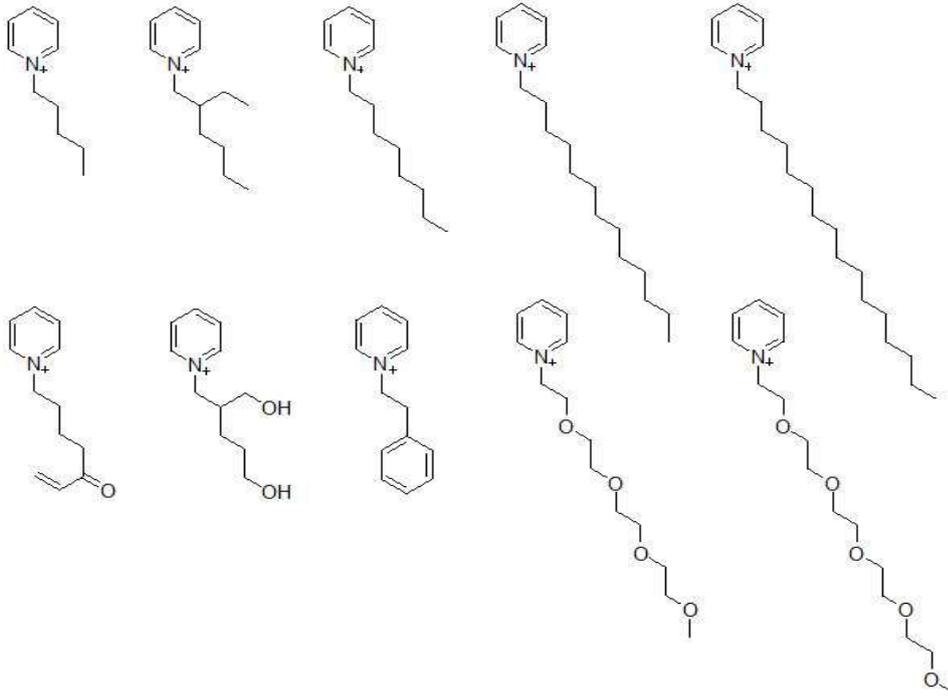
[0149]

[0151] [화학식 4]

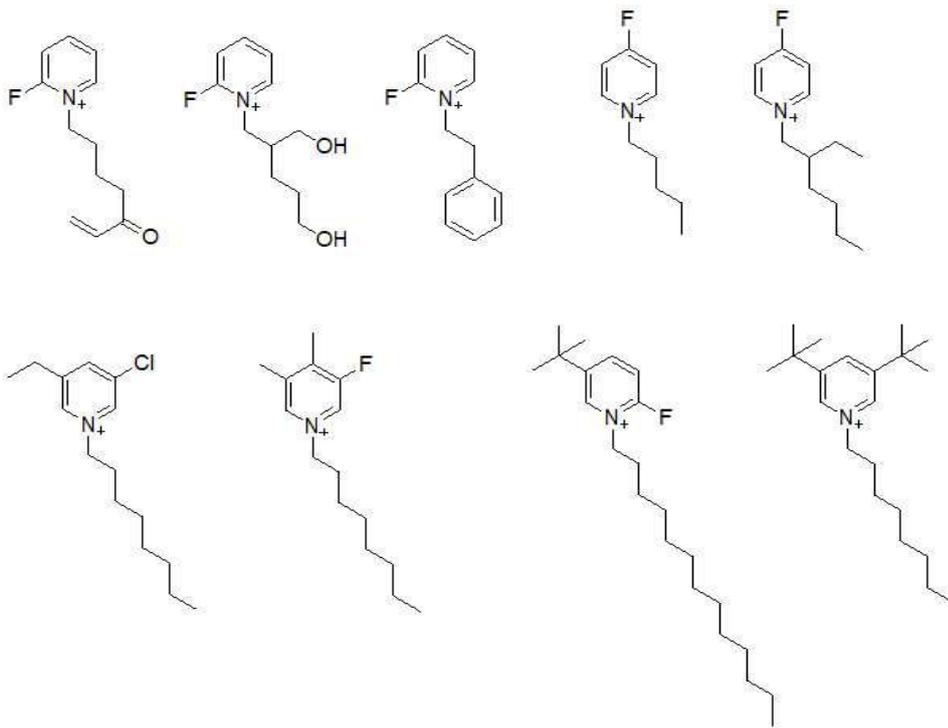


- [0152]
- [0153] 상기 화학식 4에서,
- [0154] L은 탄소 또는 질소이고,
- [0155] R₁₂, R₁₃, R₁₄, R₁₅, R₁₆ 및 R₁₇은 각각 독립적으로 수소, 할로젠 원자 또는 탄소 수 1 내지 30의 1가 또는 2가로 치환 또는 비치환된 탄화수소기이며,
- [0156] 상기 탄화수소기를 구성하는 -CH₂- 는 탄소가 산소 원자, 황 원자, 아미노기 또는 카보닐기로 전환되거나, 상기 탄화 수소기에 포함된 수소 원자는 할로젠 원자, 시아노기, 니트로기, 카르보닐기, 설펜산기, -SO₃M, -CO₂M, 하이드록시기, 포밀 기본 또는 아미노기로 전환되거나, 에폭시, 아크릴레이트의 반응기를 포함하거나;
- [0157] 알킬, 할로젠, CN, OR₂₃, SR₂₄, 카르보닐기, 설펜산기 및 NR₂₅R₂₆로 이루어진 그룹으로부터 선택된 하나 이상의 치환기에 의해 치환될 수 있는 페닐 또는 방향족 탄화수소로부터 선택되는 것일 수 있고,
- [0158] R₂₃, R₂₄, R₂₅ 및 R₂₆는 각각 독립적으로 수소, 할로젠 원자 또는 탄소 수 1 내지 30의 1가 또는 2가의 탄화수소기이며,
- [0159] 상기 탄화수소기를 구성하는 -CH₂- 는 탄소가 산소 원자, 황 원자, 아미노기 또는 카보닐기로 전환되거나, 상기 탄화 수소기에 포함된 수소 원자는 할로젠 원자, 시아노기, 니트로기, 카르보닐기, 설펜산기, -SO₃M, -CO₂M, 하이드록시기, 포밀 기본 또는 아미노기로 전환되거나, 에폭시, 아크릴레이트의 반응기를 포함하거나;
- [0160] 탄소수 1 내지 30의 알케닐이거나, 할로젠 원자, 시아노기, 니트로기, 카르보닐기, 설펜산기, -SO₃M, -CO₂M, 하이드록시기, 포밀 기본 또는 아미노기의 그룹에서 선택된 하나 이상의 치환기를 포함한 페닐 또는 방향족 탄화수소기를 포함하며,
- [0161] R₁₃ 및 R₁₄은 결합하여 5 내지 7원환의 질소 함유 헤테로 고리를 형성하거나, 각각 독립적으로 사이클로 알킬일 수 있고,
- [0162] M은 알칼리 금속 원자이고,
- [0163] n은 0 내지 5이다.

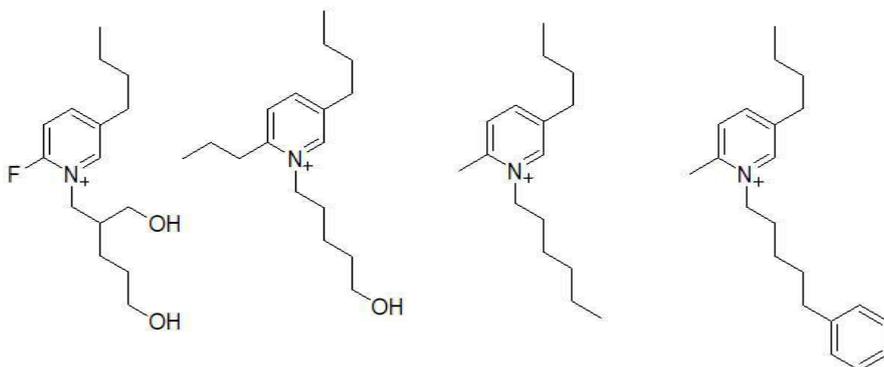
[0164] 상기 화학식 4의 구체적인 화합물은 하기와 같이 표기될 수 있다.



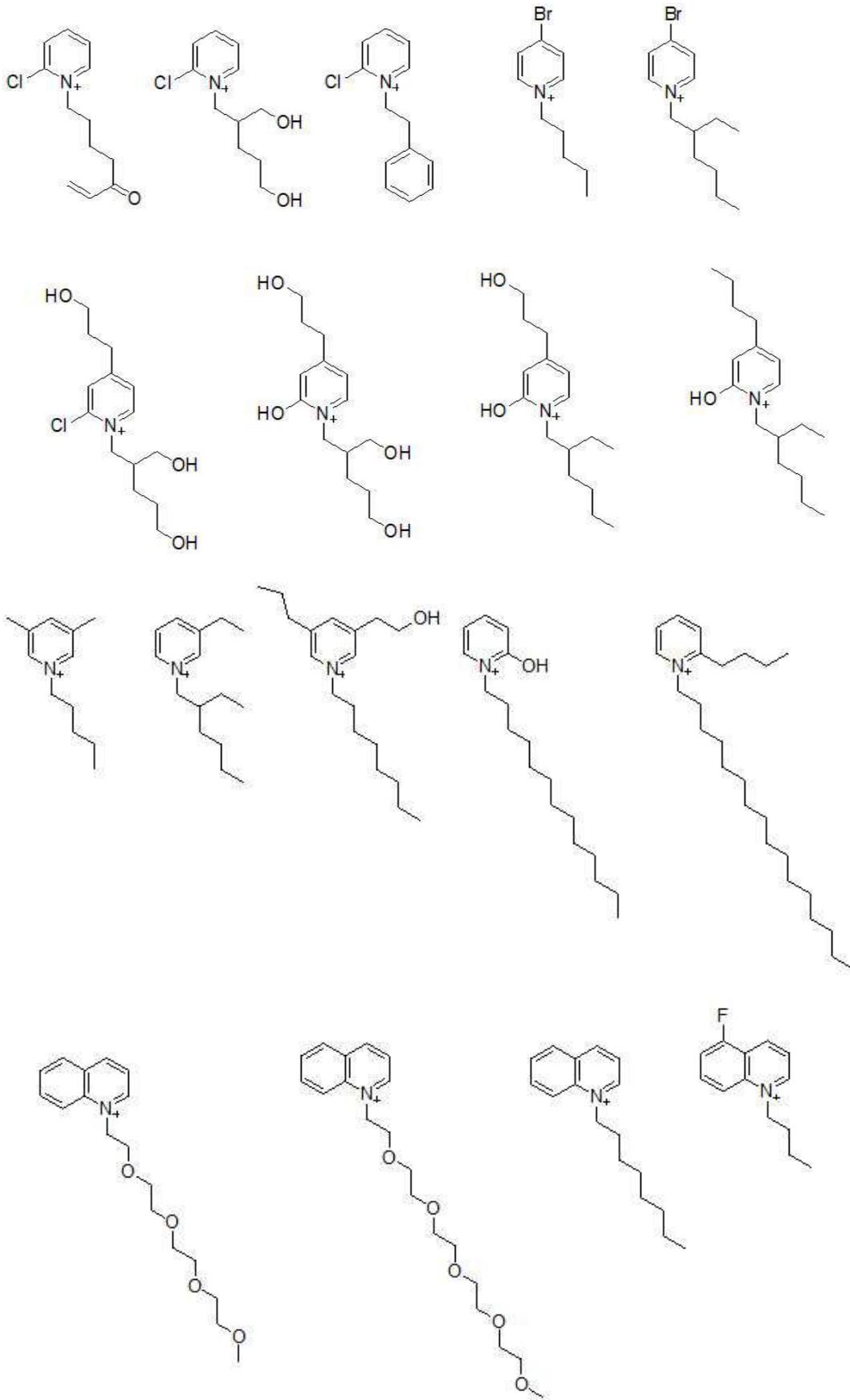
[0165]



[0166]



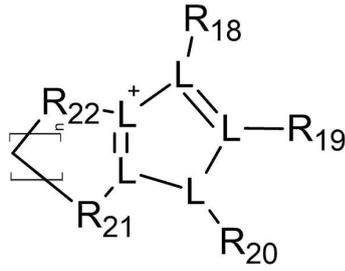
[0167]



[0168]

[0169]

[0170] [화학식 5]



[0171]

[0172] 상기 화학식 5에서,

[0173] L은 탄소, 질소 또는 황이고,

[0174] R₁₈, R₁₉, R₂₀, R₂₁ 및 R₂₂는 각각 독립적으로 수소, 할로젠 원자 또는 탄소 수 1 내지 30의 1가 또는 2가로 치환 또는 비치환된 탄화수소기이며,

[0175] 상기 탄화수소기를 구성하는 -CH₂-는 탄소가 산소 원자, 황 원자, 아미노기 또는 카보닐기로 전환되거나, 상기 탄화 수소기에 포함된 수소 원자는 할로젠 원자, 시아노기, 니트로기, 카르보닐기, 설펜산기, -SO₃M, -CO₂M, 하이드록시기, 포밀 기본 또는 아미노기로 전환되거나, 에폭시, 아크릴레이트의 반응기를 포함하거나;

[0176] 알킬, 할로젠, CN, OR₂₃, SR₂₄, 카르보닐기, 설펜산기 및 NR₂₅R₂₆로 이루어진 그룹으로부터 선택된 하나 이상의 치환기에 의해 치환될 수 있는 페닐 또는 방향족 탄화수소로부터 선택되는 것일 수 있고,

[0177] R₂₃, R₂₄, R₂₅ 및 R₂₆는 각각 독립적으로 수소, 할로젠 원자 또는 탄소 수 1 내지 30의 1가 또는 2가의 탄화수소기이며,

[0178] 상기 탄화수소기를 구성하는 -CH₂-는 탄소가 산소 원자, 황 원자, 아미노기 또는 카보닐기로 전환되거나, 상기 탄화 수소기에 포함된 수소 원자는 할로젠 원자, 시아노기, 니트로기, 카르보닐기, 설펜산기, -SO₃M, -CO₂M, 하이드록시기, 포밀 기본 또는 아미노기로 전환되거나, 에폭시, 아크릴레이트의 반응기를 포함하거나;

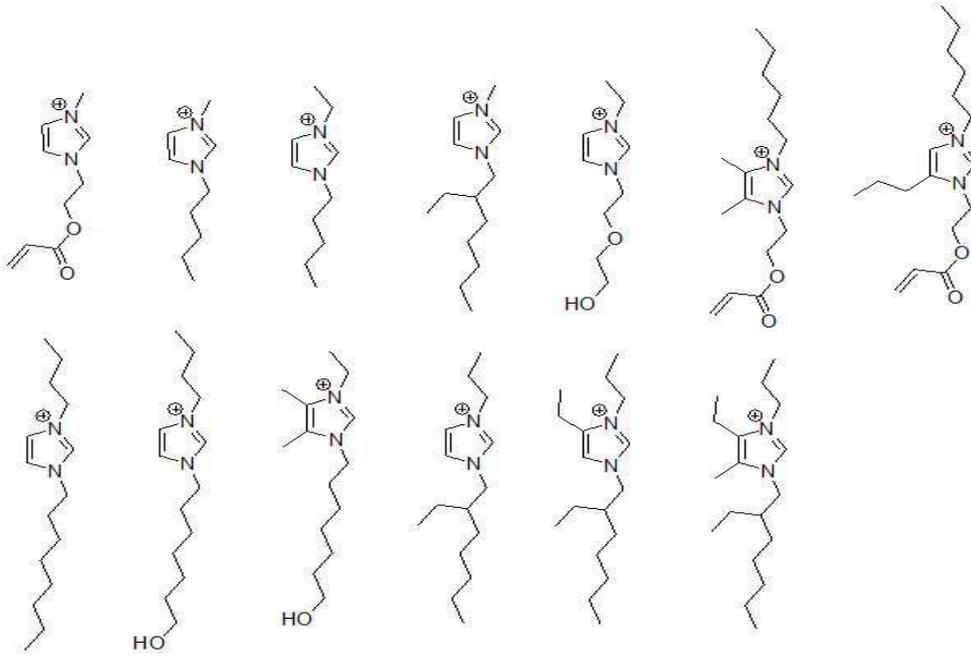
[0179] 탄소수 1 내지 30의 알케닐이거나, 할로젠 원자, 시아노기, 니트로기, 카르보닐기, 설펜산기, -SO₃M, -CO₂M, 하이드록시기, 포밀 기본 또는 아미노기의 그룹에서 선택된 하나 이상의 치환기를 포함한 페닐 또는 방향족 탄화수소기를 포함하며,

[0180] R₂₁ 및 R₂₂는 결합하여 5 내지 7원환의 질소 함유 헤테로 고리를 형성하거나, 각각 독립적으로 사이클로 알킬일 수 있으며,

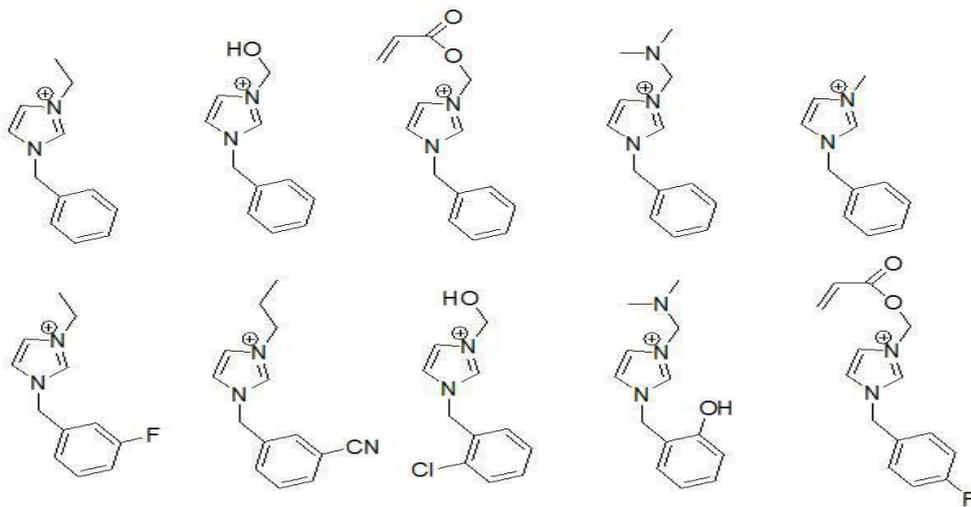
[0181] M은 알칼리 금속 원자이고,

[0182] n은 0 내지 5이다.

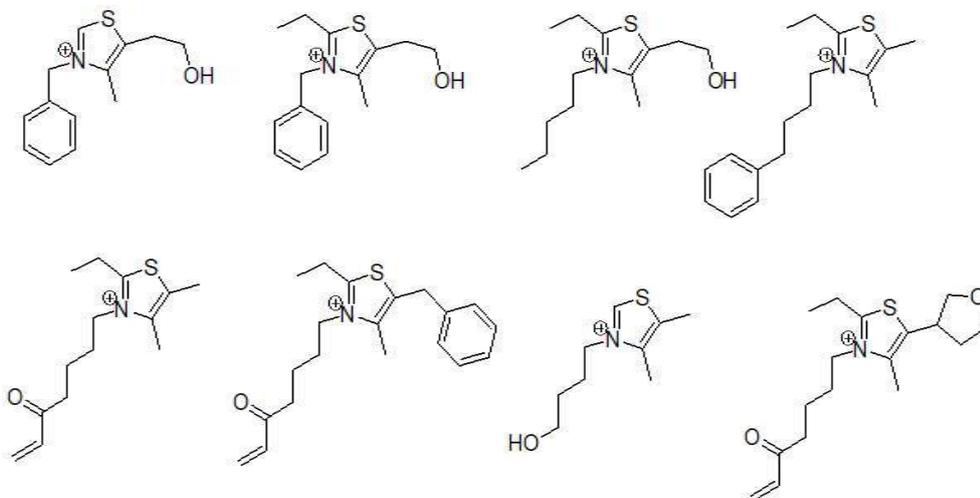
[0183] 상기 화학식 5의 구체적인 화합물은 하기와 같이 표기될 수 있다.



[0184]



[0185]



[0187]

[0188] 이론에 구속되는 것을 바라지는 않으나, 상기 화학식 2의 구조를 가지는 화합물은 가시광선 영역(380~780nm)에서 흡수가 거의 되지 않아 백색을 나타냄으로써, 컬러필터 및 이를 구비한 화상 표시 장치에 적용 시 투과 스펙

트럼의 영향에 의한 휘도 저하를 주지 않으면서 높은 신뢰성 및 고콘트라스트 특성을 나타낼 수 있다.

- [0189] 본 발명의 또 다른 실시형태에 있어서, 상기 화학식 2로 표시되는 화합물은 상기 착색 감광성 수지 조성물 전체 100 중량부에 대하여 0.01 내지 50 중량부, 바람직하게는 0.1 내지 40 중량부, 더욱 바람직하게는 0.1 내지 30 중량부로 포함될 수 있다.
- [0190] 상기 화학식 2로 표시되는 화합물이 상기 범위 내로 포함될 경우 스펙트럼의 영향에 의한 휘도 저하를 주지 않으면서 신뢰성 및 고콘트라스트 특성의 부여가 가능한 이점이 있다. 특히, 380~780nm의 가시광선 영역에서 흡수 또는 형광이 있는 상기 화학식 1로 표시되는 크산텐계 염료와 함께 사용함으로써 본 발명에 따른 착색 감광성 수지 조성물은 신뢰성 및 콘트라스트가 우수한 이점이 있다.
- [0191] 본 발명의 또 다른 실시형태에 있어서, 상기 화학식 1로 표시되는 크산텐계 염료 및 상기 화학식 2로 표시되는 화합물의 중량비가 하기 수학적 1을 만족할 수 있다.
- [0192] [수학적 1]
- [0193] $0.4 \leq$ 상기 화학식 2로 표시되는 화합물의 중량 / 상기 화학식 1로 표시되는 크산텐계 염료의 중량 ≤ 20
- [0194] 상기 화학식 1로 표시되는 크산텐계 염료 및 상기 화학식 2로 표시되는 화합물의 중량비가 상기 수학적 1을 만족하는 경우 고CR(Contrast), 고신뢰성, 공정성 측면에서 우수한 이점이 있다. 상기 중량비가 상기 수학적 미만인 경우 고CR을 만족하기 다소 어려울 수 있으며, 상기 범위를 초과하는 경우에는 공정성에 다소 불리할 수 있으므로 상기 범위를 만족하는 것이 바람직하다.
- [0196] 본 발명의 또 다른 실시형태에 있어서, 상기 착색 감광성 수지 조성물은 결합제 수지, 광중합성 화합물, 광중합 개시제 및 용제로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상을 더 포함한다.
- [0198] **결합제 수지**
- [0199] 상기 결합제 수지는 통상적으로 광이나 열의 작용에 의한 반응성 및 알칼리 용해성을 갖고, 착색재료의 분산매로서 작용한다.
- [0200] 결합제 수지는 예를 들면 카르복실기 함유 단량체 및 이 단량체와 공중합 가능한 다른 단량체와의 공중합체 등을 들 수 있다. 카르복실기 함유 단량체로서는 예를 들면 불포화 모노카르복실산이나, 불포화 디카르복실산, 불포화 트리카르복실산 등의 분자 중에 1개 이상의 카르복실기를 갖는 불포화 다가 카르복실산 등의 불포화 카르복실산 등을 들 수 있다.
- [0201] 여기서, 불포화 모노카르복실산으로서는 예를 들면 아크릴산, 메타크릴산, 크로톤산, α -클로로아크릴산, 신남산 등을 들 수 있다. 불포화 디카르복실산으로서는 예를 들면 말레산, 푸마르산, 이타콘산, 시트라콘산, 메사콘산 등을 들 수 있다. 불포화 다가 카르복실산은 산무수물일 수도 있으며, 구체적으로는 말레산 무수물, 이타콘산 무수물, 시트라콘산 무수물 등을 들 수 있다.
- [0202] 또한, 불포화 다가 카르복실산은 그의 모노(2-메타크릴로일옥시알킬)에스테르일 수도 있으며, 예를 들면 숙신산 모노(2-아크릴로일옥시에틸), 숙신산 모노(2-메타크릴로일옥시에틸), 프탈산 모노(2-아크릴로일옥시에틸), 프탈산 모노(2-메타크릴로일옥시에틸) 등을 들 수 있다. 불포화 다가 카르복실산은 그 양말단 디카르복시 중합체의 모노(메타)아크릴레이트일 수도 있으며, 예를 들면 ω -카르복시폴리카프로락톤 모노아크릴레이트, ω -카르복시폴리카프로락톤 모노메타크릴레이트 등을 들 수 있다. 이들 카르복실기 함유 단량체는 각각 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다. 상기 카르복실기 함유 단량체와 공중합 가능한 다른 단량체로서는, 예를 들면 스티렌, α -메틸스티렌, o-비닐톨루엔, m-비닐톨루엔, p-비닐톨루엔, 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-부틸아크릴레이트, 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, 디시클로펜타디에틸메타크릴레이트, 아다만틸(메타)아크릴레이트, 노르보르닐(메타)아크릴레이트, 2-히드록시-3-페녹시프로필아크릴레이트, 2-히드록시-3-페녹시프로필메타크릴레이트, 글리세롤모노아크릴레이트, 글리세롤모노메타크릴레이트 등의 불포화 카르복실산 에스테르류; 2-아미노에틸아크릴레이트, 2-아미노에틸메타크릴레이트, 2-디메틸아미노에틸아크릴레이트, 2-디메틸아미노에틸 메타크릴레이트, 2-아미노프로필아크릴레이트, 2-아미노프로필메타크릴레이트, 2-디메틸아미노프로필아크릴레이트, 2-디메틸아미노프로필메타크릴레이트, 3-아미노프로필아크릴레이트, 3-아미노프로필메타크릴레이트, 3-디메틸아미노프로필아크릴레이트, 3-디메틸아미노프로필메타크릴레이트 등의 불포화 카르복실산 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 비닐리덴 등의 시안화 비닐 화합물; 아크릴아미드, 메타크릴아미드, α -클로로아크릴아미드, N-2-히드록시에틸아크릴아미드, N-2-히드록시에틸메타크릴아미드 등의 불포화 아미드류; 말레이미드, 벤질말레이미드, N-페닐말레이미드, N-시클로헥실말레이미드 등의 불포화 이미드류; 1,3-부타디엔, 이소프렌, 클로로프렌 등의 지방족 공액 디엔류; 및 폴리스티렌, 폴리메틸아크릴레이트, 폴리메틸메타크릴레이트, 폴리-n-부틸아크릴레이트, 폴리-n-부틸메타크릴레이트, 폴리실록산의 중합체 분자쇄의 말단에 모노아크릴로일기 또는 모노메타크릴로일기를 갖는 거대 단량체류 등을 들 수 있다. 이들 단량체는 각각 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다. 특히, 상기 카르복실기 함유 단량체와 공중합 가능한 다른 단량체로서 노르보닐 골격을 갖는 단량체, 아다만탄골격을 갖는 단량체, 로진 골격을 갖는 단량체 등의 별키성 단량체가 비유전 상수값을 낮추는 경향이 있기 때문에 바람직하다.

[0203] 본 발명의 결합제 수지로는 산가가 20 내지 200(KOH mg/g)의 범위가 바람직하다. 산가가 상기 범위에 있으면, 현상액 중의 용해성이 향상되어, 비-노출부가 쉽게 용해되고 감도가 증가하여, 결과적으로 노출부의 패턴이 현상시에 남아서 잔막율(film remaining ratio)을 개선하게 되어 바람직하다. 여기서 산가란, 아크릴계 중합체 1g을 중화하는 데 필요한 수산화칼륨의 양(mg)으로서 측정되는 값이며, 통상적으로 수산화칼륨 수용액을 사용하여 적정함으로써 구할 수 있다.

[0204] 또한, 겔 투과 크로마토그래피(GPC; 테트라히드로퓨란을 용출용제로 함)로 측정된 폴리스티렌 환산 중량평균분자량(이하, 간단히 '중량평균분자량'이라고 한다)인 3,000 내지 200,000, 바람직하게는 5,000 내지 100,000인 결합제 수지가 바람직하다. 분자량이 상기 범위에 있으면, 코팅 필름의 경도가 향상되어, 잔막율이 높고, 현상액 중의 비-노출부의 용해성이 탁월하고 해상도가 향상되는 경향이 있어 바람직하다.

[0205] 결합제 수지의 분자량 분포[중량평균분자량(Mw)/수평균분자량(Mn)]는 1.5 내지 6.0인 것이 바람직하고, 1.8 내지 4.0인 것이 보다 바람직하다. 분자량분포[중량평균분자량(Mw)/수평균분자량(Mn)]가 상기 범위 이내일 경우에는 현상성이 우수할 수 있다.

[0206] 본 발명의 결합제 수지의 함량은 착색 감광성 수지 조성물 중의 고형분 전체 100 중량부에 대해서 1 내지 60 중량부로 포함되는 것이 바람직하다. 결합제 수지의 함량이 상기의 범위내로 포함되면 현상액에의 용해성이 충분하여 비화소 부분의 기관상에 현상 잔사가 발생하기 어렵고, 현상시에 노광부의 화소 부분의 막 감소가 생기기 어려워 비화소 부분의 누락성이 양호한 경향이 있다.

[0208] **광중합성 화합물**

[0209] 상기 광중합성 화합물은 광 및 후술하는 광중합 개시제의 작용으로 중합할 수 있는 화합물로서, 단관능 단량체, 2관능 단량체, 그 밖의 다관능 단량체 등을 들 수 있다.

[0210] 단관능 단량체의 구체적인 예로는 노닐페닐카르비톨아크릴레이트, 2-히드록시-3-페녹시프로필아크릴레이트, 2-에틸헥실카르비톨아크릴레이트, 2-히드록시에틸아크릴레이트, N-비닐피롤리돈 등을 들 수 있다.

[0211] 2관능 단량체의 구체적인 예로는 1,6-헥산디올디(메타)아크릴레이트, 에틸렌글리콜디(메타)아크릴레이트, 네오펜틸글리콜디(메타)아크릴레이트, 트리에틸렌글리콜디(메타)아크릴레이트, 비스페놀 A의 비스(아크릴로일옥시에틸)에테르, 3-메틸펜타디올디(메타)아크릴레이트 등을 들 수 있다.

- [0212] 그 밖의 다관능 단량체의 구체적인 예로서는 트리메틸올프로판트리(메타)아크릴레이트, 펜타에리트리톨트리(메타)아크릴레이트, 펜타에리트리톨테트라(메타)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨펜타(메타)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨헥사(메타)아크릴레이트 등을 들 수 있다. 이들 중에서 2관능 이상의 다관능 단량체가 바람직하게 사용된다.
- [0213] 상기 광중합성 화합물은 착색 감광성 수지 조성물 중의 고형분 전체 100 중량부에 대하여 5 내지 50 중량부로 포함되는 것이 바람직하며, 7 내지 45 중량부로 포함되는 것이 보다 바람직하다. 광중합성 화합물의 함량이 상기 범위 이내로 포함되면 화소부의 강도나 평활성이 양호하게 될 수 있다.
- [0215] **광중합 개시제**
- [0216] 상기 광중합 개시제는 제한되지 않으나 트리아진계 화합물, 아세토페논계 화합물, 비이미다졸계 화합물 및 옥심 화합물로 이루어지는 군으로부터 선택되는 1종 이상의 화합물이다. 상기 광중합 개시제를 함유하는 감광성 수지 조성물은 고감도이고, 이 조성물을 사용하여 형성되는 화소 픽셀은 그 화소부의 강도나 패턴성이 양호해진다.
- [0217] 또한, 광중합 개시제에 광중합 개시 보조제를 병용하면, 이들을 함유하는 감광성 수지 조성물이 더욱 고감도가 되어 이 조성물을 사용하여 컬러필터를 형성할 때의 생산성이 향상되므로 바람직하다.
- [0218] 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-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.
- [0219] 아세토페논계 화합물로서는 예를 들면, 디에톡시아세토페논, 2-히드록시-2-메틸-1-페닐프로판-1-온, 벤질디메틸 케탈, 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-온의 올리고머 등을 들 수 있다.
- [0220] 비이미다졸 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, 4,4',5,5' 위치의 페닐기가카르보알콕시기에 의해 치환되어 있는 이미다졸 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'-테트라페닐비이미다졸이 바람직하게 사용된다.
- [0221] 또한, 본 발명의 효과를 손상하지 않는 정도이면 이 분야에서 통상 사용되고 있는 그 밖의 광중합 개시제 등을 추가로 포함할 수도 있다. 그 밖의 광중합 개시제로서는, 예를 들면 벤조인계 화합물, 벤조페논계 화합물, 티오 크산톤계 화합물, 안트라센계 화합물 등을 들 수 있다. 이들은 각각 단독으로 또는 2종 이상 조합하여 사용할 수 있다.
- [0222] 벤조인계 화합물로서는 예를 들면, 벤조인, 벤조인메틸에테르, 벤조인에틸에테르, 벤조인이소프로필에테르, 벤조인이소부틸에테르 등을 들 수 있다. 벤조페논계 화합물로서는 예를 들면, 벤조페논, 0-벤조일벤조산 메틸, 4-페닐 벤조페논, 4-벤조일-4'-메틸디페닐술폰, 3,3',4,4'-테트라(tert-부틸퍼옥시카르보닐)벤조페논, 2,4,6-트리메틸벤조페논, 4,4'-디(N,N'-디메틸아미노)-벤조페논 등을 들 수 있다. 티오크산톤계 화합물로서는 예를 들면, 2-이소프로필티오크산톤, 2,4-디에틸티오크산톤, 2,4-디클로로티오크산톤, 1-클로로-4-프로폭시티오크산톤 등을 들 수 있다. 안트라센계 화합물로서는 예를 들면, 9,10-디메톡시안트라센, 2-에틸-9,10-디메톡시안트라센, 9,10-디에톡시안트라센, 2-에틸-9,10-디에톡시안트라센 등을 들 수 있다. 그 밖에 2,4,6-트리메틸벤조일디페닐포스핀 옥시드, 10-부틸-2-클로로아크리돈, 2-에틸안트라퀴논, 벤질, 9,10-페난트렌퀴논, 캄포퀴논, 페닐클리옥실산메틸, 티타노센 화합물 등을 그 밖의 광중합 개시제로서 들 수 있다.
- [0223] 또한, 본 발명에서 광중합 개시제에 조합하여 사용할 수 있는 광중합 개시 보조제로는 아민 화합물, 카르복실산 화합물 등으로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상의 화합물이 바람직하게 사용될 수 있다.
- [0224] 광중합 개시 보조제 중 아민 화합물의 구체예로는 트리에탄올아민, 메틸디에탄올아민, 트리에탄올아민 등의 지방족 아민 화합물, 4-디메틸아미노벤조산 메틸, 4-디메틸아미노벤조산 에틸, 4-디메틸아미노벤조산 이소아

밀, 4-디메틸아미노벤조산 2-에틸헥실, 벤조산 2-디메틸아미노에틸, N,N-디메틸파라톨루이딘, 4,4'-비스(디메틸아미노)벤조페논(통칭 : 미힐러케톤), 4,4'-비스(디에틸아미노)벤조페논 등의 방향족 아민 화합물을 들 수 있다. 아민 화합물로서는 방향족 아민 화합물이 바람직하게 사용된다.

[0225] 카르복실산 화합물은 예를 들면, 페닐티오아세트산, 메틸페닐티오아세트산, 에틸페닐티오아세트산, 메틸에틸페닐티오아세트산, 디메틸페닐티오아세트산, 메톡시페닐티오아세트산, 디메톡시페닐티오아세트산, 클로로페닐티오아세트산, 디클로로페닐티오아세트산, N-페닐글리신, 페녹시아세트산, 나프틸티오아세트산, N-나프틸글리신, 나프톡시아세트산 등의 방향족 헤테로아세트산류를 들 수 있다.

[0226] 본 발명의 착색 감광성 수지 조성물에서 광중합 개시제의 함량은 착색 감광성 수지 조성물 중 고형분 전체 100 중량부에 대하여 0.1 내지 20 중량부로 포함되는 것이 바람직하고, 1 내지 10 중량부로 포함되는 것이 보다 바람직하다. 상기 광중합 개시제의 사용량이 상기의 범위 내로 포함될 경우에는 감광성 수지 조성물이 고감도화되어 화소부의 강도나, 이 화소부 표면에서의 평활성 우수하다.

[0227] 또한, 광중합 개시 보조제의 사용량은 상기 감광성 수지 조성물 중 고형분 전체 100 중량부에 대하여, 0.1 내지 20 중량부로 포함되는 것이 바람직하며, 1 내지 10 중량부로 포함되는 것이 보다 바람직하다. 상기 광중합 개시 보조제의 사용량이 상기 범위 내로 포함되면 감광성 수지 조성물의 감도 효율성이 더욱 높아지고, 이 조성물을 사용하여 형성되는 컬러필터의 생산성이 향상될 수 있다.

[0229] **용제**

[0230] 상기 용제는 특별히 제한되지 않으며 착색 감광성 수지 조성물의 분야에서 사용되고 있는 각종 유기 용제를 사용할 수 있다.

[0231] 구체적인 예로는 에틸렌글리콜모노메틸에테르, 에틸렌글리콜모노에틸에테르, 에틸렌글리콜모노프로필에테르, 에틸렌글리콜모노부틸에테르 등의 에틸렌글리콜모노알킬에테르류, 디에틸렌글리콜디메틸에테르, 디에틸렌글리콜디에틸에테르, 디에틸렌글리콜디프로필에테르, 디에틸렌글리콜디부틸에테르 등의 디에틸렌글리콜디알킬에테르류, 메틸셀로솔브아세테이트, 에틸셀로솔브아세테이트 등의 에틸렌글리콜알킬에테르아세테이트류, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노에틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노프로필에테르아세테이트, 메톡시부틸아세테이트 및 메톡시펜틸아세테이트 등의 알킬렌글리콜알킬에테르아세테이트류, 벤젠, 톨루엔, 크실렌, 메시틸렌 등의 방향족 탄화수소류, 메틸에틸케톤, 아세톤, 메틸아밀케톤, 메틸이소부틸케톤, 시클로헥산 등의 케톤류, 에탄올, 프로판올, 부탄올, 헥사놀, 시클로헥산올, 에틸렌글리콜, 글리세린 등의 알코올류, 3-에톡시프로피온산 에틸, 3-메톡시프로피온산 메틸 등의 에스테르류, γ -부티롤락톤 등의 환상 에스테르류 등을 들 수 있다.

[0232] 상기의 용제는 도포성 및 건조성면에서 바람직하게는 상기 용제 중에서 비점이 100 내지 200℃인 유기 용제를 들 수 있고, 보다 바람직하게는 알킬렌글리콜알킬에테르아세테이트류, 케톤류, 3-에톡시프로피온산 에틸이나, 3-메톡시프로피온산 메틸 등의 에스테르류를 들 수 있으며, 더욱 바람직하게는 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노에틸에테르아세테이트, 시클로헥산, 3-에톡시프로피온산 에틸, 3-메톡시프로피온산 메틸 등을 들 수 있다. 이들 용제는 각각 단독으로 또는 2종류 이상 혼합하여 사용할 수 있다.

[0233] 본 발명의 착색 감광성 수지 조성물 중의 용제의 함유량은 착색 감광성 수지 조성물 전체 100 중량부에 대하여 60 내지 90 중량부로 포함되는 것이 바람직하며, 65 내지 85 중량부로 포함되는 것이 보다 바람직하다. 상기 용제의 함유량이 상기 범위 이내로 포함될 경우에는 물 코터, 스핀 코터, 슬릿 앤드 스핀 코터, 슬릿 코터(다이 코터라고도 하는 경우가 있음), 잉크젯 등의 도포 장치로 도포했을 때 도포성이 양호해질 수 있다.

[0235] **첨가제**

[0236] 본 발명에 따른 착색 감광성 수지 조성물은 코팅성 또는 밀착성을 증진 시키기 위해서 산화 방지제, 밀착촉진제, 계면활성제와 같은 첨가제를 추가로 포함할 수 있다.

[0237] 상기 산화방지제는 벤조트리아졸계 광안정제, 트리아진계 광안정제, 벤조페논계, Hals 광안정제 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나를 사용할 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[0238] 상기 밀착촉진제는 기관과의 밀착성을 높이기 위하여 첨가될 수 있는 것으로서 카르복실기, 메타크릴로일기, 이소시아네이트기, 에폭시기 및 이들의 조합으로 이루어진 군에서 선택되는 반응성 치환기를 갖는 실란 커플링제를 포함할 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다. 예컨대, 상기 실란 커플링제는 트리메톡시실릴 벤조산, γ -메타크릴 옥시프로필 트리메톡시 실란, 비닐트리아세톡시실란, 비닐 트리메톡시실란, γ -이소시아네이트 프로필

트리에톡시실란, γ -글리시독시 프로필 트리메톡시실란, β -(3,4-에폭시시클로헥실)에틸트리메톡시실란 등을 들 수 있으면, 이것들은 단독 및 2종 이상 조합하여 사용할 수 있다

[0239] 본 발명에 따른 착색 감광성 수지 조성물이 상기 계면활성제를 포함하는 경우 코팅성이 향상될 수 있는 이점이 있다. 예컨대 상기 계면활성제는 BM-1000, BM-1100(BM Chemie사), 프로라이드 FC-135/FC-170C/FC-430(스미토모 쓰리엠㈜), SH-28PA/-190/SZ-6032(도레 실리콘㈜)등의 불소계 계면 활성제를 사용할 수 있으나, 이에 한정되지는 않는다.

[0240] 이 외에도 본 발명에 따른 착색 감광성 수지 조성물은 본 발명의 효과를 저해하지 않는 범위에서 자외선 흡수제, 응집 방지제와 같은 첨가제를 더 포함할 수도 있으며, 상기 첨가제는 역시 본 발명의 효과를 저해하지 않는 범위에서 당업자가 적절히 추가하여 사용이 가능하다. 예컨대 상기 첨가제는 상기 착색 감광성 수지 조성물 전체 100 중량부를 기준으로 0.05 내지 10 중량부, 구체적으로 0.1 내지 10 중량부, 더욱 구체적으로 0.1 내지 5 중량부로 사용할 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.

[0242] <컬러필터>

[0243] 본 발명은 상기 착색 감광성 수지 조성물로 제조된 착색 패턴을 포함하는 컬러필터를 제공한다. 즉, 본 발명은 상기 착색 감광성 수지 조성물을 이용하여 제조되는 컬러필터를 포함한다. 본 발명에 따른 컬러필터는 상기 화학식 1로 표시되는 크산텐계 염료 및 상기 화학식 2의 구조로 표시되는 화합물을 함께 포함함으로써, 휘도의 저하 없이 신뢰성 및 콘트라스트비가 우수한 이점이 있다.

[0244] 본 발명의 컬러 필터는 기판 및 상기 기판 상에 본 발명의 착색 감광성 수지 조성물로 제조된 착색 패턴을 포함한다. 상기 기판은 투명한 재질로서, 컬러 필터의 안정성을 위해 충분한 강도와 지지력을 갖는 소재를 사용할 수 있다. 바람직하게는 화학적 안정성이 우수하며, 강도가 높은 유리를 사용할 수 있다. 각 착색 패턴 사이에 격벽이 더 형성될 수도 있으며 블랙 매트릭스가 부가될 수도 있다.

[0245] 상기 컬러필터의 제조 방법은 당해 분야에서 잘 알려진 통상적인 방법을 이용할 수 있다.

[0247] <화상표시장치>

[0248] 또한, 본 발명은 상기 컬러필터를 포함하는 화상표시장치를 제공한다. 상기 화상 표시 장치의 구체 예로서는, 액정 디스플레이(액정표시장치; LCD), 유기 EL 디스플레이(유기 EL 표시장치), 액정 프로젝터, 게임기용 표시장치, 휴대전화 등의 휴대단말용 표시장치, 디지털 카메라용 표시장치, 카 네비게이션용 표시장치 등의 표시장치 등을 들 수 있으나 이에 한정하지 않는다.

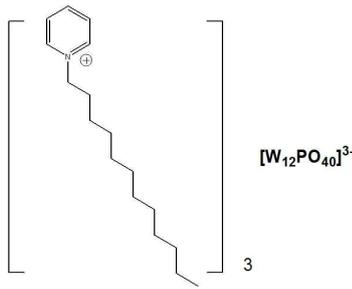
[0249] 본 발명의 화상표시장치는 상기 컬러필터를 구비한 것을 제외하고는, 본 발명의 기술 분야에 통상적으로 공지된 방법으로 제조되는 것일 수 있다.

[0251] 이하, 본 명세서를 구체적으로 설명하기 위해 실시예를 들어 상세히 설명한다. 그러나, 본 명세서에 따른 실시예들은 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 명세서의 범위가 아래에서 상술하는 실시예들에 한정되는 것으로 해석되지는 않는다. 본 명세서의 실시예들은 당업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 명세서를 보다 완전하게 설명하기 위해 제공되는 것이다. 또한, 이하에서 함유량을 나타내는 "%" 및 "부"는 특별히 언급하지 않는 한 중량 기준이다.

[0253] 합성예 1

[0254] 도데실피리디늄 클로라이드 (Dodecylpyridinium chloride) 2g에 메탄올 30g을 첨가하여 완전히 용해 시킨 용액에, 포스포텅스텐산 수화물(Phosphotungstic acid hydrate) (Aldrich, P4006) 6g을 물 25g에 용해시킨 용액을 천천히 적하하였다. 적하 후 25~50℃에서 4시간 교반 후 침전물을 여과 및 물로 세정하였다. 여과 후 50℃의 진공오븐에서 12시간 건조하여 하기 화학식 A-1 8.5g을 얻었다. (Eur. J. Inorg. Chem. 2014, 21-35 참고하여 합성 하였다.)

[0255] [화학식 A-1]



[0256]

[0258] 합성예 2: 결합제 수지(B)의 합성

[0259] 교반기, 온도계, 환류 냉각관, 적하 로트 및 질소 도입관을 구비한 플라스크에 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 100g, 프로필렌글리콜모노메틸에테르 100g, 플라스크내 분위기를 공기에서 질소로 한 후, 아조비스 이소부티로니트릴 8.2g, 트리시클로테칸 골격의 모노메타크릴레이트(히타찌 가세이쥬) 제조 FA-513M) 3.1g, 2-에틸헥실아크릴레이트 55.2g, 4-메틸스티렌 5.9g, 글리시딜메타크릴레이트 85.2g, n-도데칸티올 6.0g을 투입하였다. 그 후 교반하며 반응액의 온도를 80℃로 상승시키고 4시간 반응시켰다.

[0260] 반응액의 온도를 상온으로 내리고 플라스크 분위기를 질소에서 공기로 치환한 후 적하 로트로부터 트리에틸아민 0.2g, 4-메톡시 페놀 0.1g, 아크릴산 43.2g을 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 136g과 함께 2시간에 걸쳐 적하후 100℃에서 6시간 반응시켰다. 이후 반응액의 온도를 상온으로 내리고 숙신산 무수물 6.0g를 투입하고 80℃에서 6시간 반응시켰다.

[0261] 이렇게 합성된 알칼리 가용성 수지의 고형분 산가는 36.2mgKOH/g 이며 GPC로 측정된 중량 평균 분자량 Mw는 약 7,540 이었으며, Tg는 -12℃이었다

[0262] 상기 알칼리 가용성 수지의 중량평균분자량(Mw) 및 수평균 분자량(Mn)의 측정에 대해서는 GPC법을 이용하여 이하의 조건으로 수행하였고, 이때 얻어진 중량평균분자량 및 수평균 분자량의 비를 분자량 분포(Mw/Mn)로 하였다.

[0263] 장치: HLC-8120GPC(도소쥬 제조)

[0264] 칼럼: TSK-GELG4000HXL + TSK-GELG2000HXL(직렬 접속)

[0265] 칼럼 온도: 40 ℃

[0266] 이동상 용제: 테트라히드로퓨란

[0267] 유속: 1.0 ml/분

[0268] 주입량: 50 μl

[0269] 검출기: RI

[0270] 측정 시료 농도: 0.6 중량%(용제 = 테트라히드로퓨란)

[0271] 교정용 표준 물질: TSK STANDARD POLYSTYRENE F-40, F-4, F-1, A-2500, A-500(도소쥬 제조)

[0273] 착색 감광성 수지 조성물의 제조: 실시예 1, 2 및 비교예 1 내지 5

[0274] 하기 표 1의 조성대로 실시예 및 비교예에 따른 착색 감광성 수지 조성물을 제조하였으며, 이때 용제는 착색 감광성 수지 조성물 전체 100 중량부가 되도록 잔부로 포함하였다.

표 1

[0275]	조성 (중량부)	실시예 1	실시예 2	비교예 1	비교예 2	비교예 3	비교예 4	비교예 5
--------	----------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

착색제	베이직 블루 7	-	11.1	-	11.1	-	-	-
	B15:6	11.1	-	11.1	-	11.1	11.1	11.1
	로다민 B	2.5	2.5	2.5	2.5	-	-	-
	쿠마린 153	-	-	-	-	-	2.5	-
	루모겐 F R305	-	-	-	-	-	-	2.5
첨가제	A-1 ¹⁾	5.0	1.0	-	-	1.0	5.0	5.0
결합제 수지	수지 B ²⁾	9.24	9.24	9.24	9.24	9.24	9.24	9.24
광중합성 화합물	Kayarad DPHA ³⁾	9.24	9.24	9.24	9.24	9.24	9.24	9.24
광중합 개시제	Irgacure 369 ⁴⁾	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74
용매	PGMMEA ⁵⁾	잔부						
1) 합성예 1에서 제조된 화학식 A-1 2) 합성예 2에서 제조된 수지 B 3) 디펜타에리트리톨헥사아크릴레이트, 닛본 카야꾸(주) 제품 4) 2-벤질-2-디메틸아미노-1-(4-모르폴리노페닐)부탄-1-온, 시바·스페셜티·케미컬즈사 제품 5) 프로필렌글리콜 모노메틸에테르아세테이트								

[0277] **컬러필터(Glass기판) 제조예**

[0278] 실시예 및 비교예에 따라 제조된 착색 감광성 수지 조성물을 이용하여 컬러필터를 제조하였다. 즉, 상기 각각의 착색 감광성 수지 조성물을 스핀 코팅법으로 유리 기판 위에 도포한 다음, 가열판 위에 놓고 100℃의 온도에서 3분간 유지하여 박막을 형성시켰다. 이어서 상기 박막 위에 투과율을 1 내지 100%의 범위에서 계단상으로 변화시키는 패턴과 1μm 내지 50μm의 라인/스페이스 패턴을 갖는 시험 포토마스크를 올려놓고 시험 포토마스크와의 간격을 100μm로 하여 자외선을 조사하였다. 이때, 자외선 광원은 g, h, i 선을 모두 함유하는 1kW의 고압 수은등을 사용하여 100mJ/cm²의 조도로 조사하였으며, 특별한 광학 필터는 사용하지 않았다. 상기에서 자외선이 조사된 박막을 pH10.5의 KOH수용액 현상 용액에 2분 동안 담궈 현상하였다. 이 박막이 입혀진 유리판을 증류수를 사용하여 세척한 다음, 질소 가스를 불어서 건조하고, 220℃의 가열 오븐에서 1시간 동안 가열하여 컬러필터를 제조하였다. 상기에서 제조된 컬러필터의 필름 두께는 2.0μm이었다.

[0280] **실험예**

[0281] (1) 착색 감광성 수지 조성물의 증점율

[0282] 실시예 및 비교예에 따라 제조한 직후의 각 착색 감광성 수지 조성물의 초기점도(동점도(動粘度))A(mPa·s)를 측정하였다.

[0283] 그 후, 실시예 및 비교예에 따른 각 착색 감광성 수지 조성물을 25℃의 환경하에서, 제조한 직후로부터 1일간 방치한 후에, 각 착색 감광성 수지 조성물의 방치 후 점도(동점도)B(mPa·s)를 측정하였다. 착색 감광성 수지 조성물의 점도(동점도)의 측정은, JIS Z8809에 준거하여, E형 점도계(상품명:RE-01, 동기산업(주) 제품)를 사용하여 25℃의 환경하에서 하였다. 증점율은 다음의 식에 의거하여 산출하였다.

[0284]
$$\text{증점율} = (\text{방치 후 점도 B}) / (\text{초기점도 A})$$

[0285] 결과는 하기 표 2에 나타내었으며, 실시예 1 내지 2의 초기점도는 비교예 1의 착색 감광성 수지 조성물의 초기 점도를 표준(100)으로 하였을 경우의 상대값으로서 나타냈다.

[0287] (2) 휘도(Y)의 측정

[0288] 실시예 및 비교예에 따른 착색 글라스판의 휘도(Y)를 다음과 같이하여 측정하였다. 착색 글라스판을 분광 측정계(상품명: CM-3700d, 코니카미놀타센싱(주) 제품)에 세트하고, C광원 2도(°)에 있어서의 X, Y, Z 좌표축에서의 투과색도를 측정하였다. 이때의 Y값을 휘도(Y)로서 채용하였다. 결과를 하기 표 2에 나타내었다.

[0289] 하기 표 2에 있어서 실시예 1 내지 2의 휘도값은 비교예 1의 착색 감광성 수지 조성물을 사용하여 얻어지는 착

색 글라스판의 휘도를 표준(100)으로 하였을 경우의 상대값으로서 나타냈으며, 그 결과를 표 2에 나타내었다.

[0291] (3) 콘트라스트의 측정

[0292] 실시예 및 비교예에 따른, 포스트 베이크 후의 착색 글라스판(컬러필터)의 콘트라스트를, 콘트라스트 측정 장치를 사용하여 측정하였다. 콘트라스트 측정장치는 색채 휘도계(상품명: L S-100, 코니카미놀타센싱(주) 제품), 램프(상품명: HF-SL-100WLCG, 진통산업(주) 제품) 및 편광판(상품명: POLAX-38S, (주)루케오제품)으로 구성하였다.

[0293] 백라이트 상에 편광판(POLAX-38S)과 착색 글라스판과의 간격이 1mm가 되도록 편광판을 설치하였다.

[0294] 그 상부에 회전 가능한 편광판을 설치하였다. 백라이트의 휘도가 충분히 안정한 것을 확인한 후, 상부에 설치한 회전 가능한 편광판을 크로스 니콜의 위치로 조절해서 착색 글라스판의 휘도를 측정하고, 계속해서 90도 회전시켜서 패러럴의 위치에서 착색 글라스판의 휘도를 측정하였다. 양자의 비(%)를 콘트라스트로서 구하였다.

[0295] 결과를 하기 표 2에 나타내었으며, 실시예 1 내지 2의 콘트라스트값은 비교예 1의 착색 감광성 수지 조성물을 사용하여 얻어지는 착색 글라스판의 콘트라스트를 표준(100)으로 하였을 경우의 상대값으로서 나타냈으며, 그 결과를 표 2에 나타내었다.

[0297] (4) 내열성 측정

[0298] 내열성은 230 하에서 120분 동안 가열후의 색 변화값(ΔE_{ab}^*)을 측정하여 평가하였다. ΔE_{ab}^* 는 CIE 1976 (L^* , a^* , b^*)공간 표색계에 의한 아래의 채도공식에 의해 요구되는 값이다. 그 결과는 표 2에 나타내었다(일본 색채학회편 신편 색채 과학핸드북(쇼와60년) p.266).

[0299]
$$\Delta E_{ab}^* = \{(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2\}^{1/2}$$

[0300] [내열성 평가기준]

[0301] ○: ΔE_{ab}^* 값 : 3 이하

[0302] △: ΔE_{ab}^* 값 : 3~10 이하

[0303] ×: ΔE_{ab}^* 값 : 10 초과

표 2

[0305]

	중점율	휘도	콘트라스트	내열성
실시예 1	1.01	1.10	1.50	○
실시예 2	1.00	1.10	2.00	○
비교예 1	1.00	1.00	1.00	△
비교예 2	1.00	1.00	1.00	×
비교예 3	1.00	0.85	1.50	○
비교예 4	1.02	0.72	1.20	×
비교예 5	1.00	0.64	1.30	○

[0307] 상기 표 2에서 나타난 바와 같이, 본 발명에 따라 상기 조성물을 혼합한 실시예 1 내지 2의 착색 감광성 수지 조성물은 휘도가 우수하면서도 내열성 및 높은 콘트라스트의 컬러 필터를 제공할 수 있는 점을 확인할 수 있다. 특히, 본 발명에 따른 크산텐계 염료를 포함하지 않은 비교예 3, 4, 5의 경우 휘도가 우수하지 않은 것을 확인할 수 있었다.