



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년03월15일
 (11) 등록번호 10-1838922
 (24) 등록일자 2018년03월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G03F 7/00 (2006.01) C09B 47/04 (2006.01)
 G02B 5/20 (2006.01) G03F 7/027 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
 G03F 7/0007 (2013.01)
 C09B 47/04 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2015-0046226
 (22) 출원일자 2015년04월01일
 심사청구일자 2016년05월30일
 (65) 공개번호 10-2016-0118011
 (43) 공개일자 2016년10월11일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020130078759 A*
 KR100620842 B1*
 KR1020140146546 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 삼성에스디아이 주식회사
 경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20 (공세동)
 (72) 발명자
 정주호
 경기도 수원시 영통구 삼성로 130 (매탄동)
 권지혜
 경기도 수원시 영통구 삼성로 130 (매탄동)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
 팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 11 항

심사관 : 김현숙

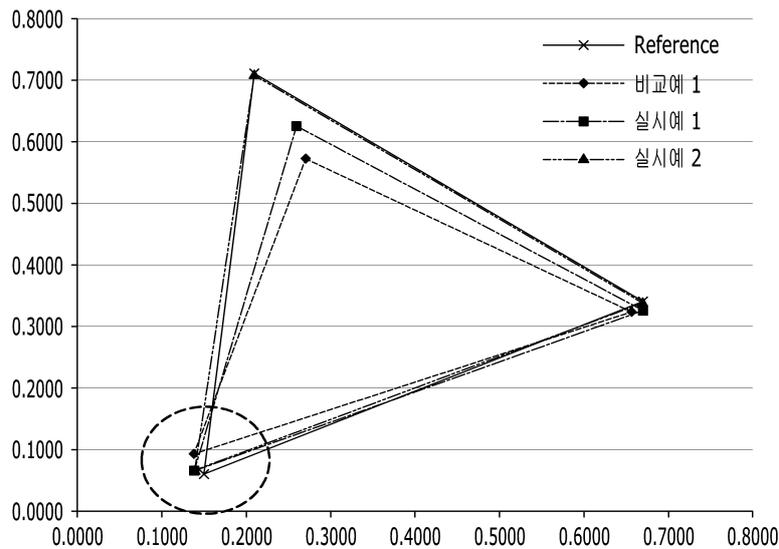
(54) 발명의 명칭 감광성 수지 조성물 및 이를 이용한 컬러필터

(57) 요약

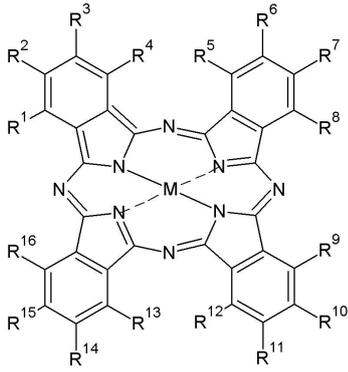
(A) 염료 및 바이올렛 안료를 포함하는 착색제; (B) 바인더 수지; (C) 광중합성 단량체; (D) 광중합 개시제; 및 (E) 용매를 포함하고, 상기 염료는 하기 화학식 1로 표시되는 감광성 수지 조성물 및 이를 이용하여 제조된 컬러필터가 제공된다.

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



[화학식 1]



(상기 화학식 1에서, 각 치환기는 명세서에 정의된 바와 같다.)

(52) CPC특허분류

G02B 5/20 (2013.01)

G03F 7/027 (2013.01)

(72) 발명자

박성훈

경기도 수원시 영통구 삼성로 130 (매탄동)

신명엽

경기도 수원시 영통구 삼성로 130 (매탄동)

유윤계

경기도 수원시 영통구 삼성로 130 (매탄동)

최승집

경기도 수원시 영통구 삼성로 130 (매탄동)

형경희

경기도 수원시 영통구 삼성로 130 (매탄동)

명세서

청구범위

청구항 1

(A) 염료 및 바이올렛 안료를 포함하는 착색제;

(B) 바인더 수지;

(C) 광중합성 단량체;

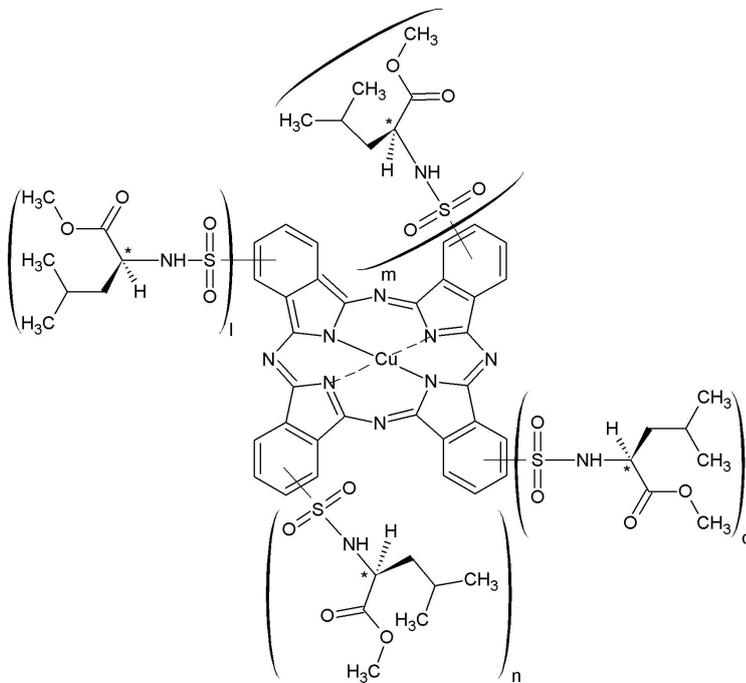
(D) 광중합 개시제; 및

(E) 용매

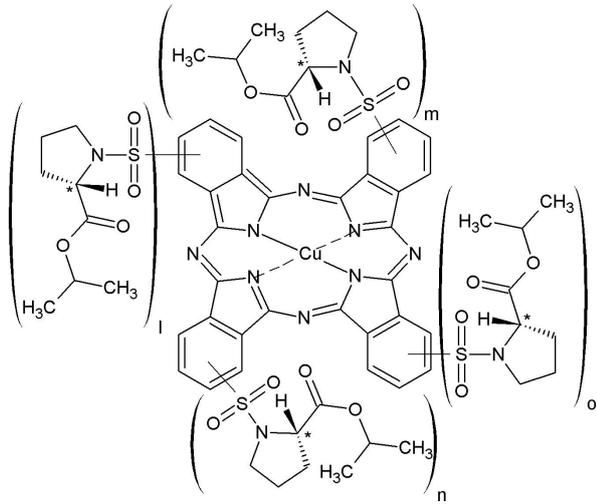
를 포함하고,

상기 염료는 하기 화학식 10 내지 화학식 14, 화학식 16 또는 화학식 1로 표시되는 감광성 수지 조성물:

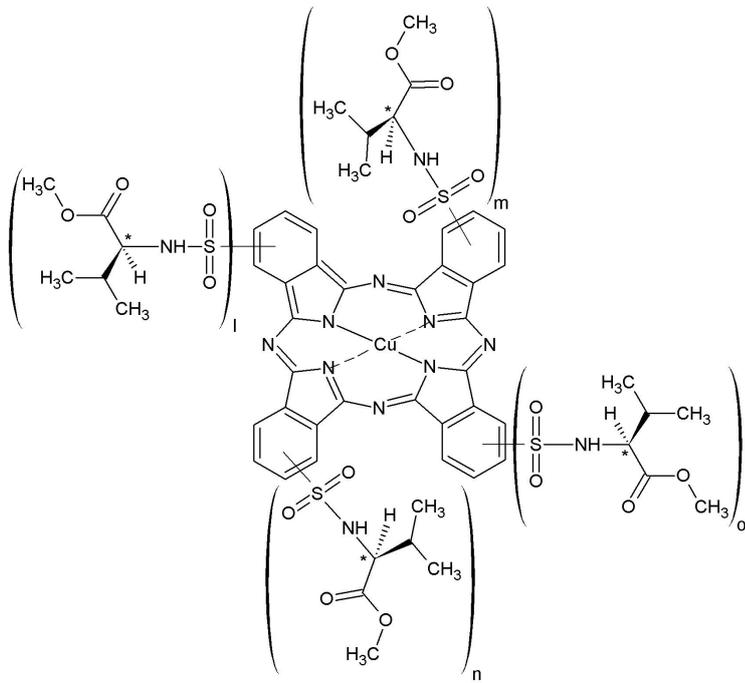
[화학식 10]



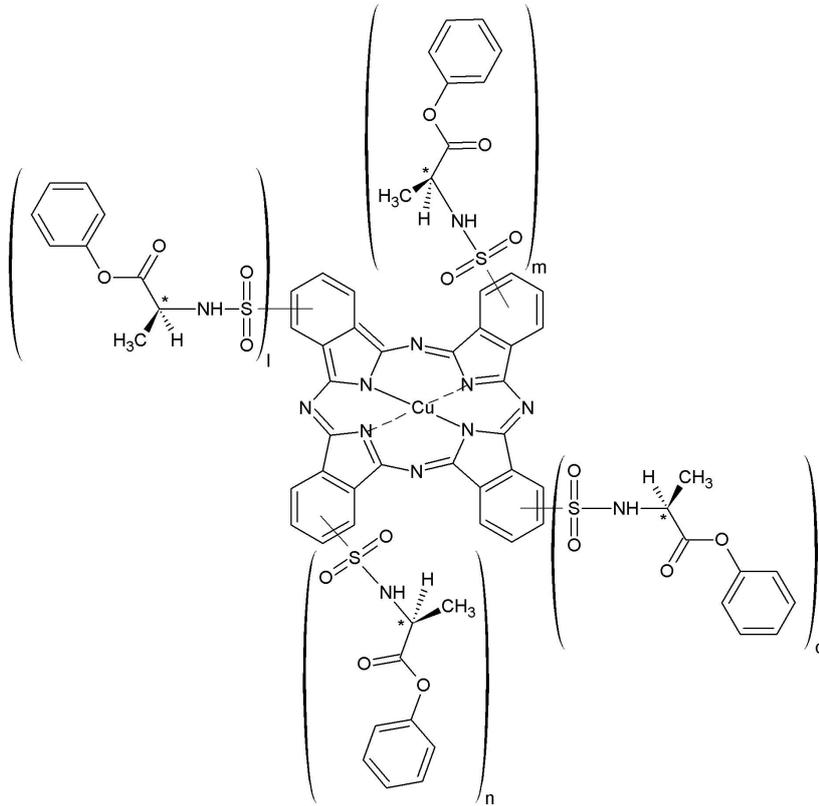
[화학식 11]



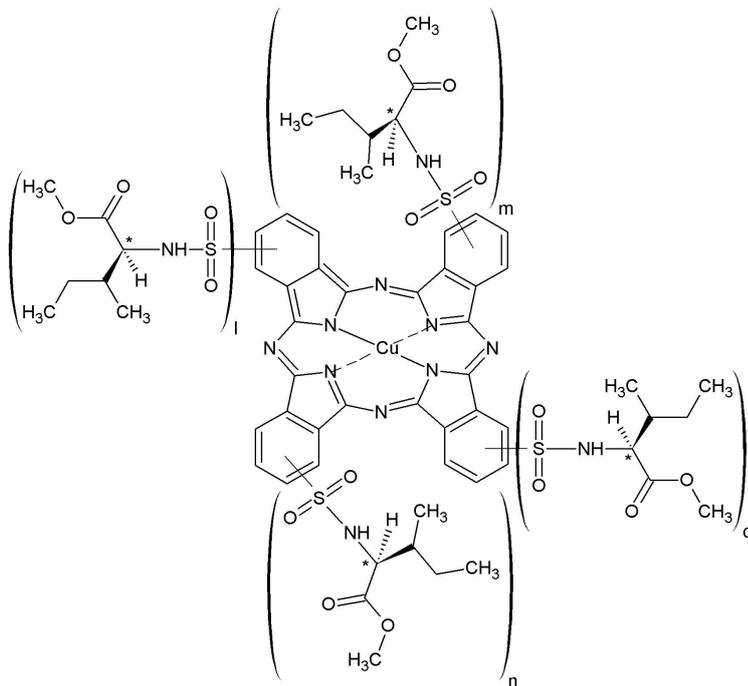
[화학식 12]



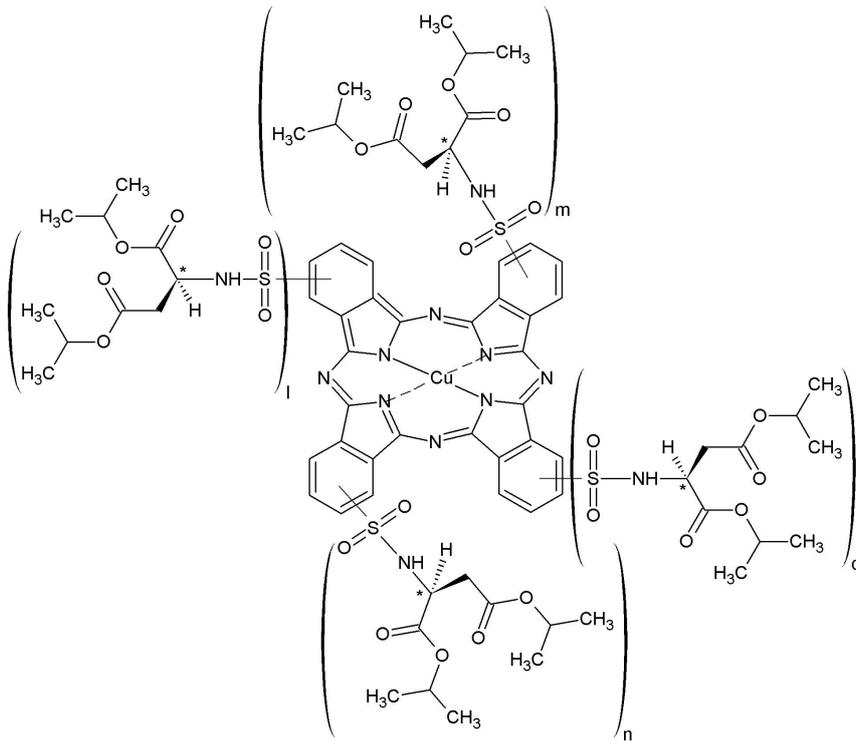
[화학식 13]



[화학식 14]



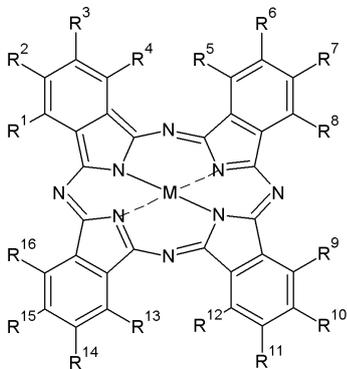
[화학식 16]



상기 화학식 10 내지 화학식 14 및 화학식 16에서,

1, m, n 및 o는 각각 독립적으로 0 내지 4의 정수이고, $1 \leq 1+m \leq 8$ 이고, $1 \leq n+o \leq 8$ 이고,

[화학식 1]



상기 화학식 1에서,

M은 Cu, Zn, Co 또는 Mo이고,

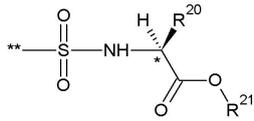
R^1 내지 R^{16} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 할로젠 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C20 아릴기 또는 치환된 술폰아미드기이고,

R^1 내지 R^8 중 적어도 하나는 치환된 술폰아미드기이고,

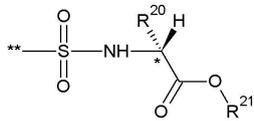
R^9 내지 R^{16} 중 적어도 하나는 치환된 술폰아미드기이고,

상기 치환된 술폰아미드기는 하기 화학식 4 내지 화학식 9 중 어느 하나로 표시되고,

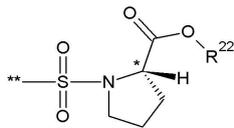
[화학식 4]



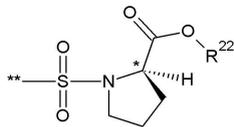
[화학식 5]



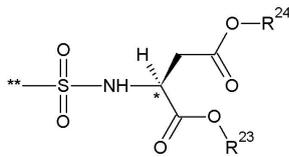
[화학식 6]



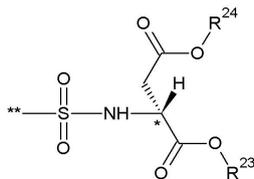
[화학식 7]



[화학식 8]



[화학식 9]



상기 화학식 4 내지 화학식 9에서,

R^{20} 은 아릴기로 치환된 C1 내지 C20 알킬기 또는 치환 또는 비치환된 C6 내지 C20 아릴기이고,

R^{21} 내지 R^{24} 는 각각 독립적으로 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기 또는 치환 또는 비치환된 C6 내지 C20 아릴기이고,

*는 카이랄성 탄소를 의미하고,

**는 상기 화학식 1의 벤젠고리에 결합하는 부분을 의미한다.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 R^1 내지 R^4 중 적어도 하나는 상기 치환된 술폰아미드기이고,

상기 R⁵ 내지 R⁸ 중 적어도 하나는 상기 치환된 술폰아미드기이고,
 상기 R⁹ 내지 R¹² 중 적어도 하나는 상기 치환된 술폰아미드기이고,
 상기 R¹³ 내지 R¹⁶ 중 적어도 하나는 상기 치환된 술폰아미드기인 감광성 수지 조성물.

청구항 3

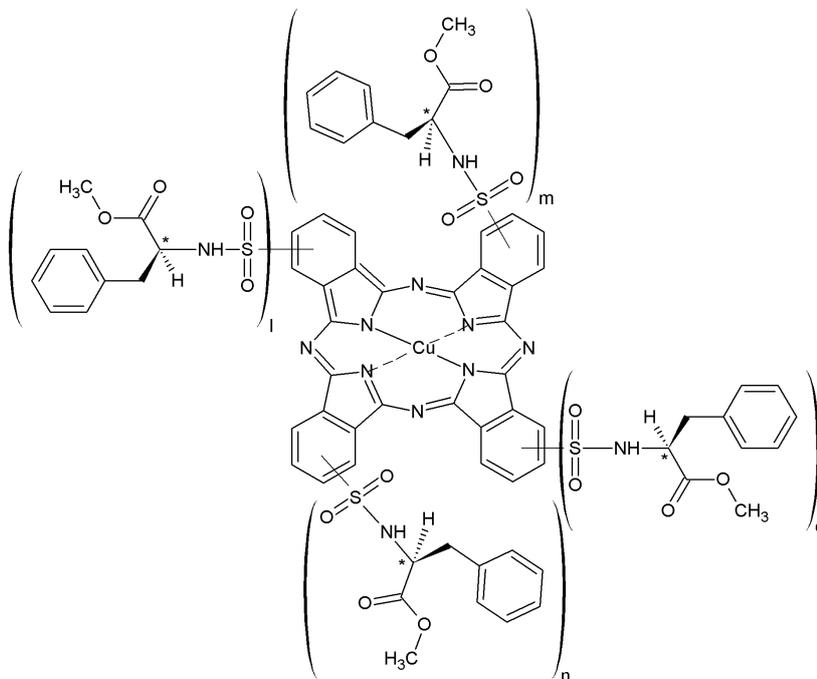
제1항에 있어서,
 상기 R¹ 내지 R⁴ 중 하나는 상기 치환된 술폰아미드기이고, 나머지는 수소 원자이며,
 상기 R⁵ 내지 R⁸ 중 하나는 상기 치환된 술폰아미드기이고, 나머지는 수소 원자이며,
 상기 R⁹ 내지 R¹² 중 하나는 상기 치환된 술폰아미드기이고, 나머지는 수소 원자이며,
 상기 R¹³ 내지 R¹⁶ 중 하나는 상기 치환된 술폰아미드기이고, 나머지는 수소 원자인 감광성 수지 조성물.

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,
 상기 염료는 하기 화학식 15로 표시되는 감광성 수지 조성물:
 [화학식 15]



상기 화학식 15에서,
 1, m, n 및 o는 각각 독립적으로 0 내지 4의 정수이고, 단, 1 ≤ 1+m ≤ 8 이고, 1 ≤ n+o ≤ 8 이다.

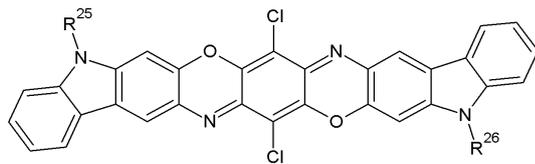
청구항 6

제1항에 있어서,
상기 염료는 청색 염료인 감광성 수지 조성물.

청구항 7

제1항에 있어서,
상기 안료는 바이올렛 C.I. Pigment B15:6, 하기 화학식 17로 표시되는 안료 또는 이들의 조합을 포함하는 감광성 수지 조성물.

[화학식 17]



(상기 화학식 17에서,

R²⁵ 및 R²⁶은 각각 독립적으로 수소 원자 또는 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기이다)

청구항 8

제1항에 있어서,
상기 바이올렛 안료는 423nm 내지 443nm의 파장범위에서 최대 투과도를 가지는 감광성 수지 조성물.

청구항 9

제1항에 있어서,
상기 염료 및 바이올렛 안료는 10:90 내지 90:10의 중량비로 포함되는 감광성 수지 조성물.

청구항 10

제1항에 있어서,
상기 감광성 수지 조성물은,
상기 (A) 염료 및 바이올렛 안료를 포함하는 착색제 10 중량% 내지 70 중량%;
상기 (B) 바인더 수지 1 중량% 내지 30 중량%;
상기 (C) 광중합성 단량체 1 중량% 내지 15 중량%;
상기 (D) 광중합 개시제 0.01 중량% 내지 10 중량%; 및
상기 (E) 용매 20 중량% 내지 80 중량%
을 포함하는 감광성 수지 조성물.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 감광성 수지 조성물은 말론산; 3-아미노-1,2-프로판디올; 비닐기 또는 (메타)아크릴옥시기를 포함하는 실란계 커플링제; 레벨링제; 불소계 계면활성제; 라디칼 중합 개시제; 또는 이들의 조합의 첨가제를 더 포함하는 감광성 수지 조성물.

청구항 12

제1항 내지 제3항 및 제5항 내지 제11항 중 어느 한 항의 감광성 수지 조성물을 이용하여 제조된 컬러필터.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 기재는 감광성 수지 조성물 및 이를 이용한 컬러필터에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 대화면 액정표시장치의 보급이 확대됨에 따라 액정표시장치에 대한 새로운 성능 향상의 요구가 높아지고 있으며, 액정표시장치의 부품 중 컬러필터는 색상을 구현하는 가장 중요한 것으로 생산성을 위한 공정 마진을 증가시키기 위한 연구가 지속적으로 진행되고 있다.

[0003] 또한 대화면 액정표시장치의 경우 색순도를 높이기 위해 컬러필터 제조시 감광성 수지 조성물의 착색제 농도가 높아지고 있으며, 제조 공정상의 생산성과 수율을 증가시키기 위해 현상속도를 낮추고 적은 노광량에도 감도가 우수한 감광성 수지 조성물이 요구되고 있다.

[0004] 감광성 수지 조성물을 이용한 컬러필터는 주로 염색법, 전착법, 인쇄법, 안료 분산법 등에 의해 3종 이상의 색상을 투명 기판 상에 코팅하여 제조할 수 있으며, 최근에는 안료 분산법이 많이 이용되고 있다.

[0005] 그러나 안료 분산법의 경우, 예를 들어 적색 안료를 이용하여 색좌표 상의 착색력이 높은 영역(고농도 영역)을 표시하는 적색 화소를 형성하려면 적색 안료의 함량을 늘려야 하는데, 이 경우 투과율이 낮아진다. 또한 고투과율을 확보하기 위해 황색 안료를 고농도로 사용하여 색좌표를 황색 방향에 어긋나게 하는 방법이 있으나, 황색 안료의 함량이 많아지면 안료의 총 함량이 증가하여 휘도 특성이 저하되며, 패턴 형성성이 떨어지는 문제점이 있다. 안료의 입자를 크게 하여 고색을 발현하는 방법도 제안되었으나, 이 경우에도 명암비 및 휘도 특성이 저하되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

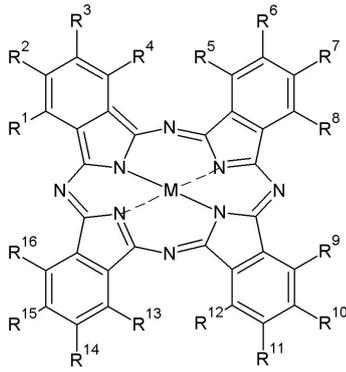
[0006] 일 구현예는 염료 및 안료를 포함하는 착색제를 사용하여 고색재현이 가능한 감광성 수지 조성물을 제공하기 위한 것이다.

[0007] 다른 구현예는 상기 감광성 수지 조성물을 이용하여 제조된 컬러필터를 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 일 구현예는 (A) 염료 및 바이올렛 안료를 포함하는 착색제; (B) 바인더 수지; (C) 광중합성 단량체; (D) 광중합 개시제; 및 (E) 용매를 포함하고, 상기 염료는 하기 화학식 1로 표시되는 감광성 수지 조성물을 제공한다.

[0009] [화학식 1]



[0010]

[0011] 상기 화학식 1에서,

[0012] M은 Cu, Zn, Co 또는 Mo이고,

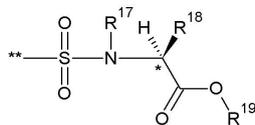
[0013] R¹ 내지 R¹⁶은 각각 독립적으로 수소 원자, 할로겐 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C20 아릴기 또는 치환된 술폰아미드기이고,

[0014] R¹ 내지 R⁸ 중 적어도 하나는 치환된 술폰아미드기이고,

[0015] R⁹ 내지 R¹⁶ 중 적어도 하나는 치환된 술폰아미드기이고,

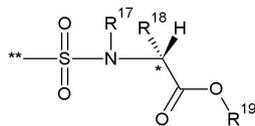
[0016] 상기 치환된 술폰아미드기는 하기 화학식 2 또는 화학식 3으로 표시되고,

[0017] [화학식 2]



[0018]

[0019] [화학식 3]



[0020]

[0021] 상기 화학식 2 및 화학식 3에서,

[0022] R¹⁷ 및 R¹⁹는 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기 또는 치환 또는 비치환된 C6 내지 C20 아릴기이고,

[0023] R¹⁸은 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C20 아릴기 또는 -C(=O)OR'(R'은 치환 또는 비치환된 C1 내지 C10 알킬기임)이고,

[0024] *는 카이랄성 탄소를 의미하고,

[0025] 상기 R¹⁷은 상기 카이랄성 탄소와 결합하여 고리를 형성할 수 있고,

[0026] **는 상기 화학식 1의 벤젠고리에 결합하는 부분을 의미한다.

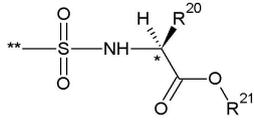
[0027] 상기 R¹ 내지 R⁴ 중 적어도 하나는 상기 치환된 술폰아미드기이고, 상기 R⁵ 내지 R⁸ 중 적어도 하나는 상기 치환된 술폰아미드기이고, 상기 R⁹ 내지 R¹² 중 적어도 하나는 상기 치환된 술폰아미드기이고, 상기 R¹³ 내지 R¹⁶ 중 적어도 하나는 상기 치환된 술폰아미드기일 수 있다.

[0028] 상기 R¹ 내지 R⁴ 중 하나는 상기 치환된 술폰아미드기이고 나머지는 수소 원자이며, 상기 R⁵ 내지 R⁸ 중 하나는

상기 치환된 술폰아미드기이고 나머지는 수소 원자이며, 상기 R⁹ 내지 R¹² 중 하나는 상기 치환된 술폰아미드기이고 나머지는 수소 원자이며, 상기 R¹³ 내지 R¹⁶ 중 하나는 상기 치환된 술폰아미드기이고 나머지는 수소 원자일 수 있다.

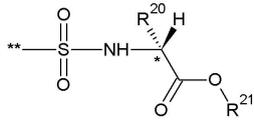
[0029] 상기 치환된 술폰아미드기는 하기 화학식 4 내지 화학식 9 중 어느 하나로 표시될 수 있다.

[0030] [화학식 4]



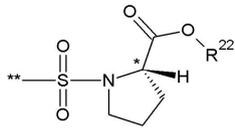
[0031]

[0032] [화학식 5]



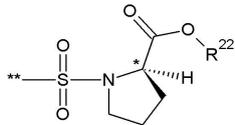
[0033]

[0034] [화학식 6]



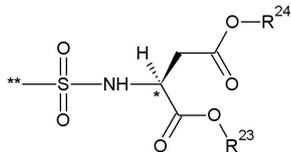
[0035]

[0036] [화학식 7]



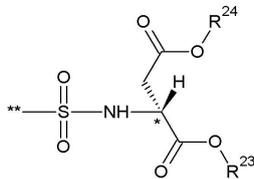
[0037]

[0038] [화학식 8]



[0039]

[0040] [화학식 9]



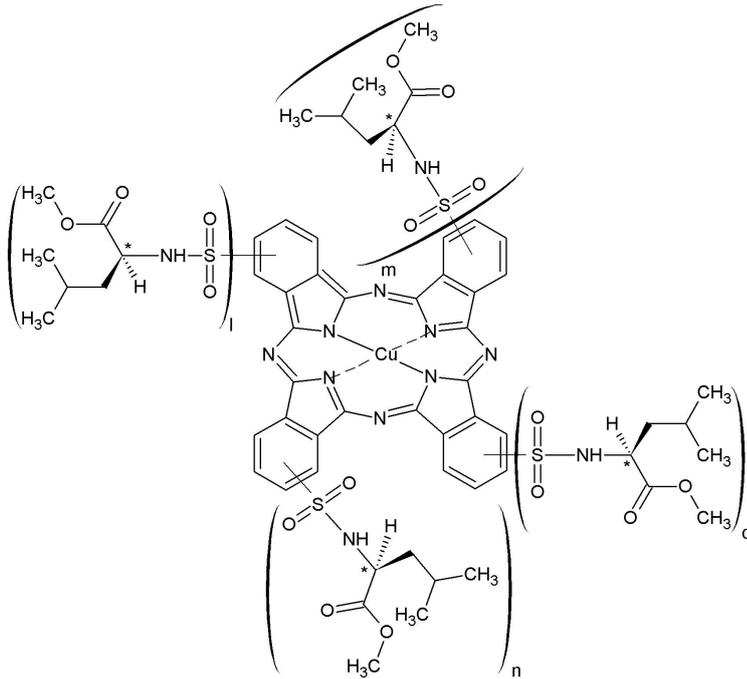
[0041]

[0042] 상기 화학식 4 내지 화학식 9에서,

[0043] R²⁰ 내지 R²⁴는 각각 독립적으로 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기 또는 치환 또는 비치환된 C6 내지 C20 아릴기이다.

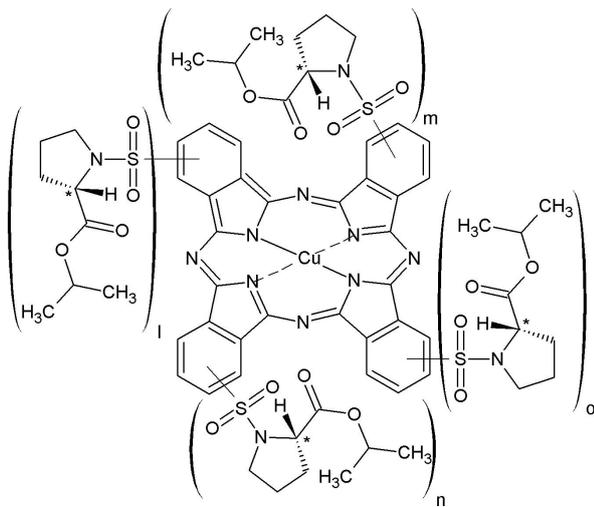
[0044] 상기 염료는 하기 화학식 10 내지 화학식 16 중 어느 하나로 표시될 수 있다.

[0045] [화학식 10]



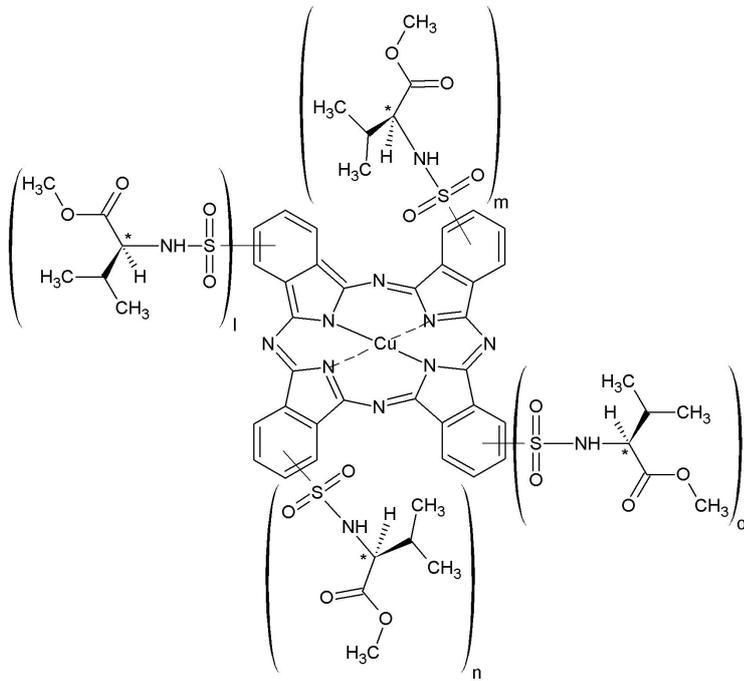
[0046]

[0047] [화학식 11]



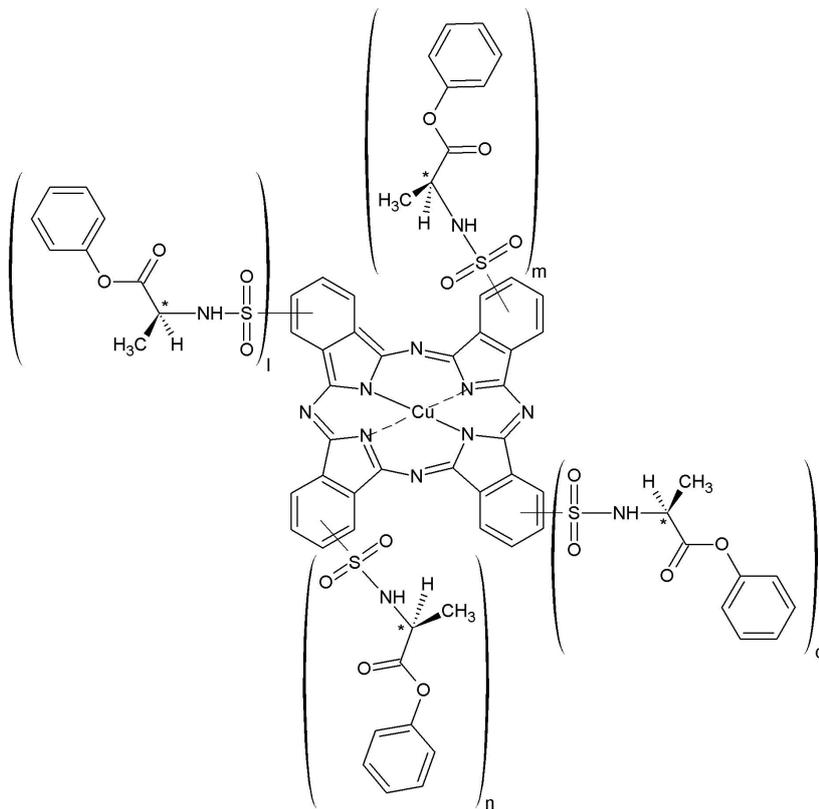
[0048]

[0049] [화학식 12]



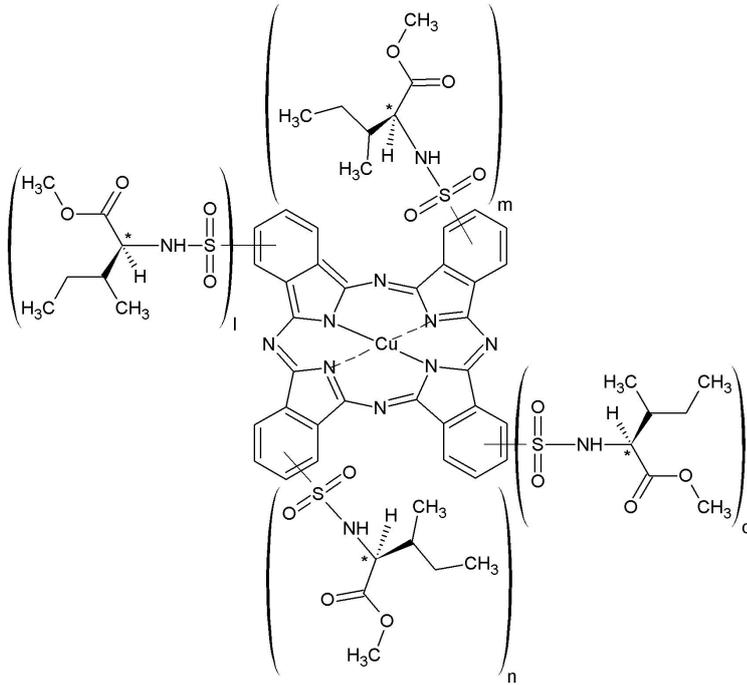
[0050]

[0051] [화학식 13]



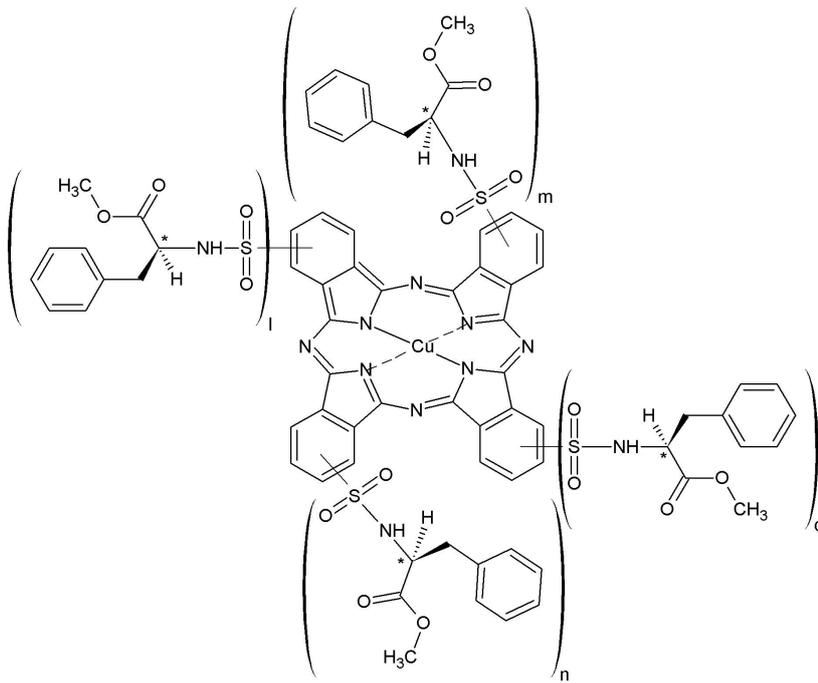
[0052]

[0053] [화학식 14]



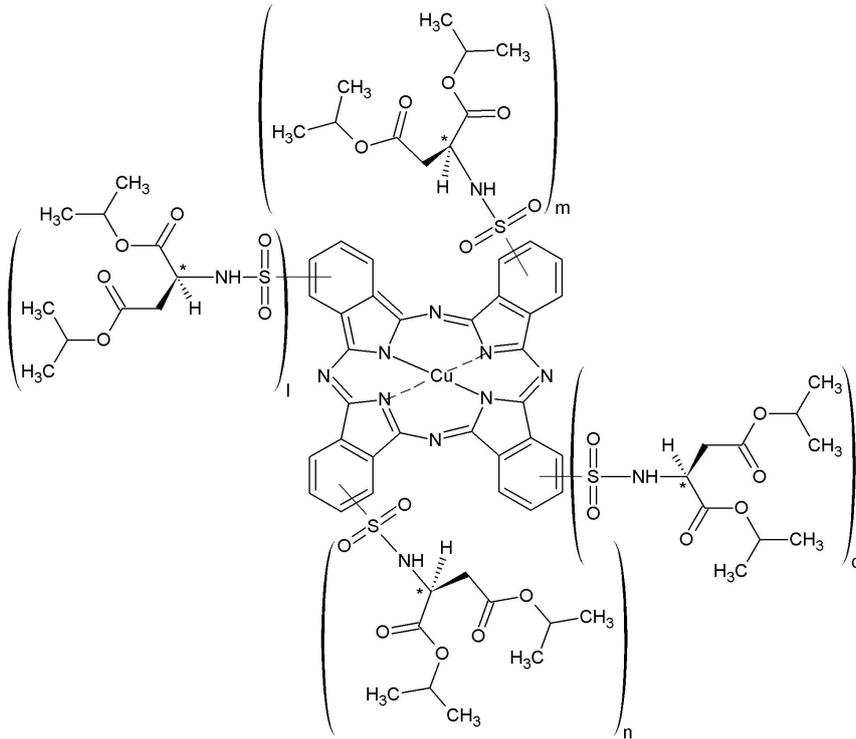
[0054]

[0055] [화학식 15]



[0056]

[0057] [화학식 16]



[0058]

[0059]

[0060]

[0061]

[0062]

[0063]

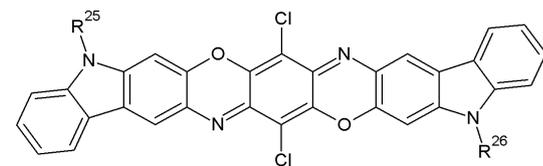
상기 화학식 10 내지 화학식 16에서,

l, m, n 및 o는 각각 독립적으로 0 내지 4의 정수이고, $1 \leq l+m \leq 8$ 이고, $1 \leq n+o \leq 8$ 이다.

상기 염료는 청색 염료일 수 있다.

상기 바이올렛 안료는 C.I. Pigment B15:6, 하기 화학식 17로 표시되는 안료 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다.

[화학식 17]



[0064]

[0065]

[0066]

[0067]

[0068]

[0069]

[0070]

[0071]

상기 화학식 17에서,

R²⁵ 및 R²⁶은 각각 독립적으로 수소 원자 또는 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기이다.

상기 바이올렛 안료는 423nm 내지 443nm의 파장범위에서 최대 투과도를 가질 수 있다.

상기 염료 및 바이올렛 안료는 10:90 내지 90:10의 중량비로 포함될 수 있다.

상기 감광성 수지 조성물은, 상기 (A) 염료 및 바이올렛 안료를 포함하는 착색제 10 중량% 내지 70 중량%; 상기 (B) 바인더 수지 1 중량% 내지 30 중량%; 상기 (C) 광중합성 단량체 1 중량% 내지 15 중량%; 상기 (D) 광중합 개시제 0.01 중량% 내지 10 중량%; 및 상기 (E) 용매 잔부량을 포함할 수 있다.

상기 감광성 수지 조성물은 말론산; 3-아미노-1,2-프로판디올; 비닐기 또는 (메타)아크릴옥시기를 포함하는 실란계 커플링제; 레벨링제; 불소계 계면활성제; 라디칼 중합 개시제; 또는 이들의 조합의 첨가제를 더 포함할 수 있다.

다른 일 구현예는 상기 감광성 수지 조성물을 이용하여 제조된 컬러필터를 제공한다.

[0072] 기타 본 발명의 측면들의 구체적인 사항은 이하의 상세한 설명에 포함되어 있다.

발명의 효과

[0073] 상기 감광성 수지 조성물은 염료 및 바이올렛 안료를 포함하여 고색재현이 가능함에 따라, 컬러 필터에 유용하게 사용될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0074] 도 1은 실시예 1, 실시예 2, 비교예 1 및 Reference(NTSC 100%)의 색재현율을 나타낸 그래프이다.
 도 2는 실시예 1, 실시예 2, 비교예 1 및 Reference(NTSC 100%)의 색재현율 그래프에서, 청색 색좌표 부분을 확대한 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0075] 이하, 본 발명의 구현예를 상세히 설명하기로 한다. 다만, 이는 예시로서 제시되는 것으로, 이에 의해 본 발명이 제한되지는 않으며 본 발명은 후술할 청구범위의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0076] 본 명세서에서 특별한 언급이 없는 한, "치환" 내지 "치환된"이란, 본 발명의 작용기 중의 하나 이상의 수소 원자가 할로젠 원자(F, Br, Cl 또는 I), 히드록시기, 니트로기, 시아노기, 아미노기(NH₂, NH(R²⁰⁰)) 또는 N(R²⁰¹)(R²⁰²)이고, 여기서 R²⁰⁰, R²⁰¹ 및 R²⁰²는 동일하거나 서로 상이하며, 각각 독립적으로 C1 내지 C10 알킬기임), 아미디노기, 하이드라진기, 하이드라존기, 카르복실기, 치환 또는 비치환된 알킬기, 치환 또는 비치환된 알케닐기, 치환 또는 비치환된 알키닐기, 치환 또는 비치환된 지환족 유기기, 치환 또는 비치환된 아릴기, 및 치환 또는 비치환된 헤테로고리기로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상의 치환기로 치환된 것을 의미한다.

[0077] 본 명세서에서 특별한 언급이 없는 한, "알킬기"란 C1 내지 C20 알킬기를 의미하고, 구체적으로는 C1 내지 C15 알킬기를 의미하고, "사이클로알킬기"란 C3 내지 C20 사이클로알킬기를 의미하고, 구체적으로는 C3 내지 C18 사이클로알킬기를 의미하고, "알콕시기"란 C1 내지 C20 알콕시기를 의미하고, 구체적으로는 C1 내지 C18 알콕시기를 의미하고, "아릴기"란 C6 내지 C20 아릴기를 의미하고, 구체적으로는 C6 내지 C18 아릴기를 의미하고, "알케닐기"란 C2 내지 C20 알케닐기를 의미하고, 구체적으로는 C2 내지 C18 알케닐기를 의미하고, "알킬렌기"란 C1 내지 C20 알킬렌기를 의미하고, 구체적으로는 C1 내지 C18 알킬렌기를 의미하고, "아릴렌기"란 C6 내지 C20 아릴렌기를 의미하고, 구체적으로는 C6 내지 C16 아릴렌기를 의미한다.

[0078] 본 명세서에서 별도의 정의가 없는 한, "조합"이란 혼합 또는 공중합을 의미한다. 또한 "공중합"이란 블록 공중합 내지 랜덤 공중합을 의미하고, "공중합체"란 블록 공중합체 내지 랜덤 공중합체를 의미한다.

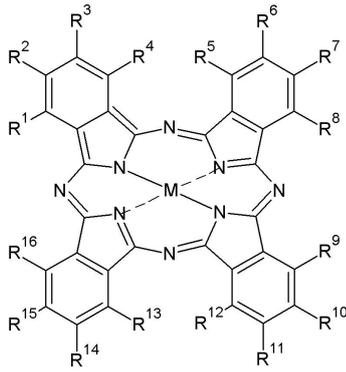
[0079] 본 명세서 내 화학식에서 별도의 정의가 없는 한, 화학 결합이 그려져야 하는 위치에 화학결합이 그려져 있지 않은 경우는 상기 위치에 수소 원자가 결합되어 있음을 의미한다.

[0080] 또한, 본 명세서에서 별도의 정의가 없는 한, "*"는 카이랄성 탄소를 의미한다. 카이랄성 탄소라 함은 탄소 주위의 4개의 작용기가 모두 다른 중심 탄소를 의미하며, 상기 카이랄성 탄소를 가지는 화합물은 실상과 거울상(mirror image)이 서로 포개어지지 않는다.

[0081] 또한, 본 명세서에서 별도의 정의가 없는 한, "*" * "는 동일하거나 상이한 원자 또는 화학식과 연결되는 부분을 의미한다.

[0082] 일 구현예에 따른 감광성 수지 조성물은 (A) 염료 및 바이올렛 안료를 포함하는 착색제; (B) 바인더 수지; (C) 광중합성 단량체; (D) 광중합 개시제; 및 (E) 용매를 포함하고, 상기 염료는 하기 화학식 1로 표시된다.

[0083] [화학식 1]



[0084]

[0085] 상기 화학식 1에서,

[0086] M은 Cu, Zn, Co 또는 Mo이고,

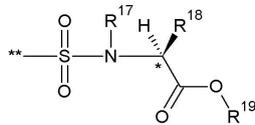
[0087] R¹ 내지 R¹⁶은 각각 독립적으로 수소 원자, 할로겐 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C20 아릴기 또는 치환된 술폰아미드기이고,

[0088] R¹ 내지 R⁸ 중 적어도 하나는 치환된 술폰아미드기이고,

[0089] R⁹ 내지 R¹⁶ 중 적어도 하나는 치환된 술폰아미드기이고,

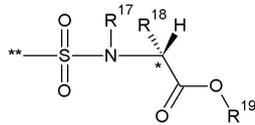
[0090] 상기 치환된 술폰아미드기는 하기 화학식 2 또는 화학식 3으로 표시되고,

[0091] [화학식 2]



[0092]

[0093] [화학식 3]



[0094]

[0095] 상기 화학식 2 및 화학식 3에서,

[0096] R¹⁷ 및 R¹⁹는 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기 또는 치환 또는 비치환된 C6 내지 C20 아릴기이고,

[0097] R¹⁸은 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C20 아릴기 또는 -C(=O)OR'(R'은 치환 또는 비치환된 C1 내지 C10 알킬기임)이고,

[0098] *는 카이랄성 탄소를 의미하고,

[0099] 상기 R¹⁷은 상기 카이랄성 탄소와 결합하여 고리를 형성할 수 있고,

[0100] **는 상기 화학식 1의 벤젠고리에 결합하는 부분을 의미한다.

[0101] 일 구현예에 따른 감광성 수지 조성물은, 화학식 1로 표시되는 염료 및 바이올렛 안료를 포함하는 착색제를 포함하여, 공정마진을 확보하는데 유리하며, 색 재현성이 우수한 컬러필터의 제조가 가능하다.

[0102] 이하에서 각 성분에 대하여 구체적으로 설명한다.

[0103] (A) 착색제

[0104] 상기 착색제는 상기 화학식 1로 표시되는 염료 및 바이올렛 안료를 포함한다.

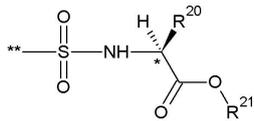
[0105] 상기 화학식 1로 표시되는 염료는 우수한 청색 분광 특성과 높은 몰흡광계수를 가진다. 나아가, 상기 염료는 상기 화학식 2 또는 상기 화학식 3으로 표시되는 술폰아미드기를 포함하는데, 상기 술폰아미드기는 카이랄성 탄소 중심을 가지므로써 유기 용매에 대한 용해도가 향상되게 된다.

[0106] 일 실시예에서, 상기 R¹ 내지 R⁴ 중 적어도 하나는 상기 치환된 술폰아미드기일 수 있고, 상기 R⁵ 내지 R⁸ 중 적어도 하나는 상기 치환된 술폰아미드기일 수 있고, 상기 R⁹ 내지 R¹² 중 적어도 하나는 상기 치환된 술폰아미드기일 수 있고, 상기 R¹³ 내지 R¹⁶ 중 적어도 하나는 상기 치환된 술폰아미드기일 수 있다.

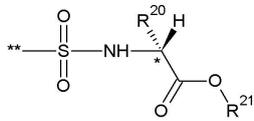
[0107] 예컨대, 상기 R¹ 내지 R⁴ 중 하나는 상기 치환된 술폰아미드기이고 나머지는 수소 원자일 수 있고, 상기 R⁵ 내지 R⁸ 중 하나는 상기 치환된 술폰아미드기이고 나머지는 수소 원자일 수 있고, 상기 R⁹ 내지 R¹² 중 하나는 상기 치환된 술폰아미드기이고 나머지는 수소 원자일 수 있고, 상기 R¹³ 내지 R¹⁶ 중 하나는 상기 치환된 술폰아미드기이고 나머지는 수소 원자일 수 있다.

[0108] 상기 치환된 술폰아미드기는 하기 화학식 4 내지 화학식 9 중 어느 하나로 표시될 수 있다.

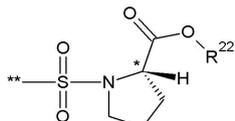
[0109] [화학식 4]



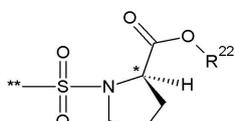
[0111] [화학식 5]



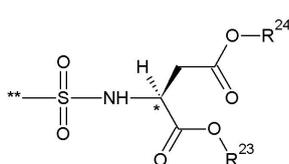
[0113] [화학식 6]



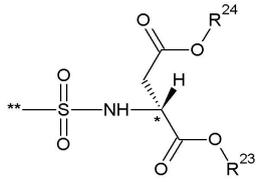
[0115] [화학식 7]



[0117] [화학식 8]



[0119] [화학식 9]



[0120]

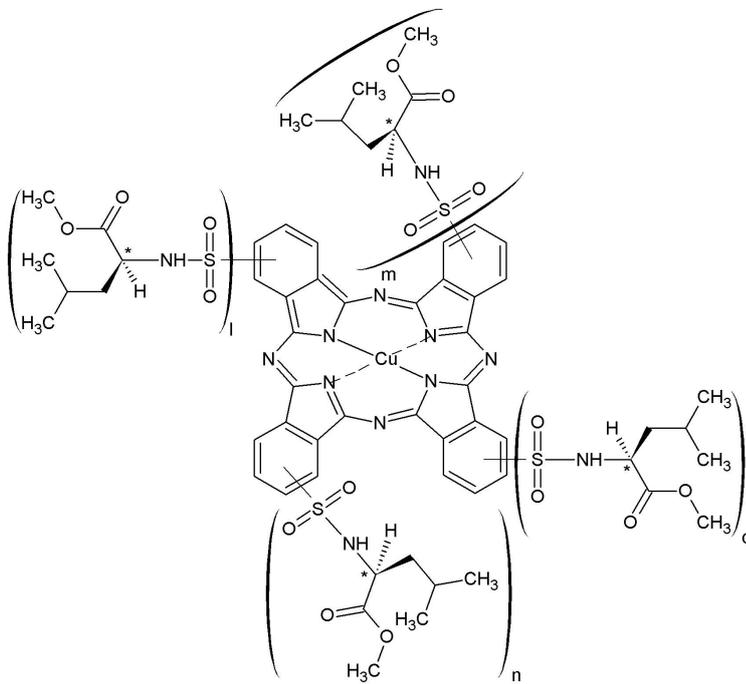
[0121] 상기 화학식 4 내지 화학식 9에서,

[0122] R^{20} 내지 R^{24} 는 각각 독립적으로 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기 또는 치환 또는 비치환된 C6 내지 C20 아릴기이다.

[0123] 일 실시예에서, 상기 M은 Cu일 수 있다.

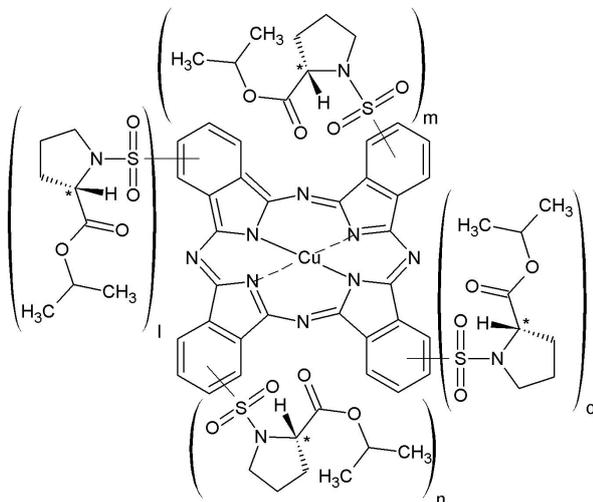
[0124] 상기 염료는 하기 화학식 10 내지 화학식 16 중 어느 하나로 표시될 수 있다.

[0125] [화학식 10]



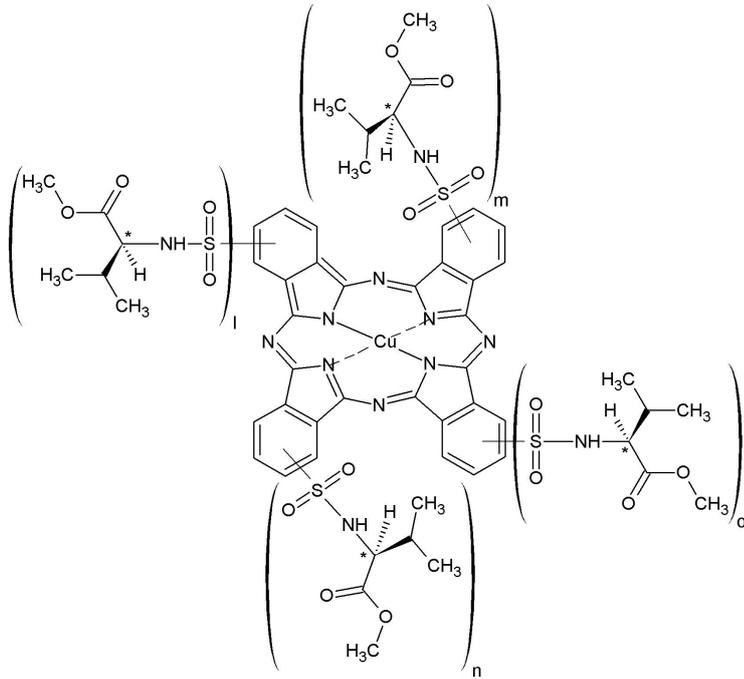
[0126]

[0127] [화학식 11]



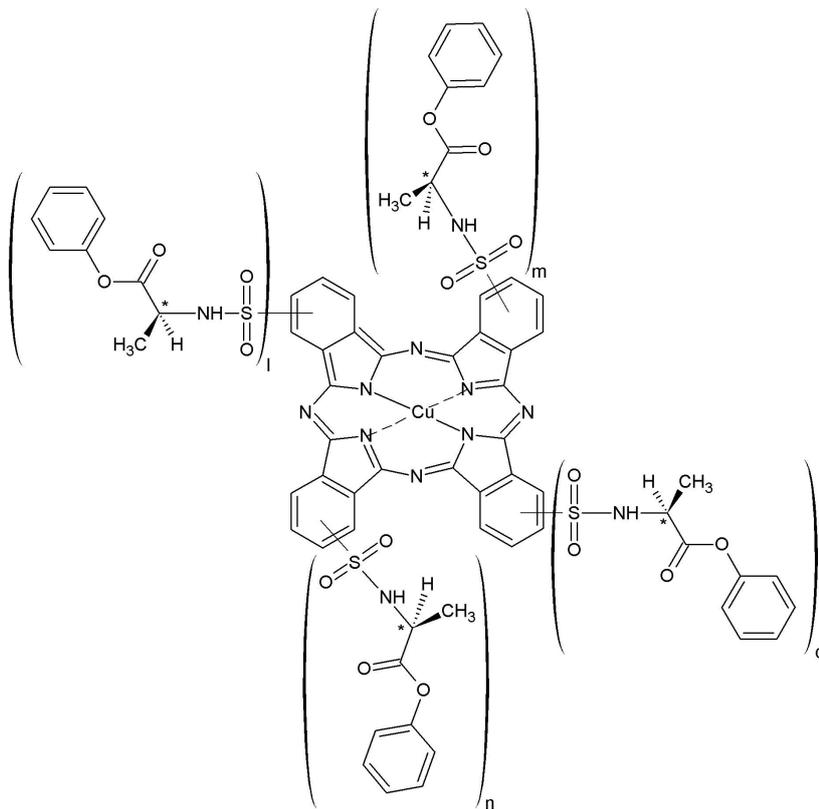
[0128]

[0129] [화학식 12]



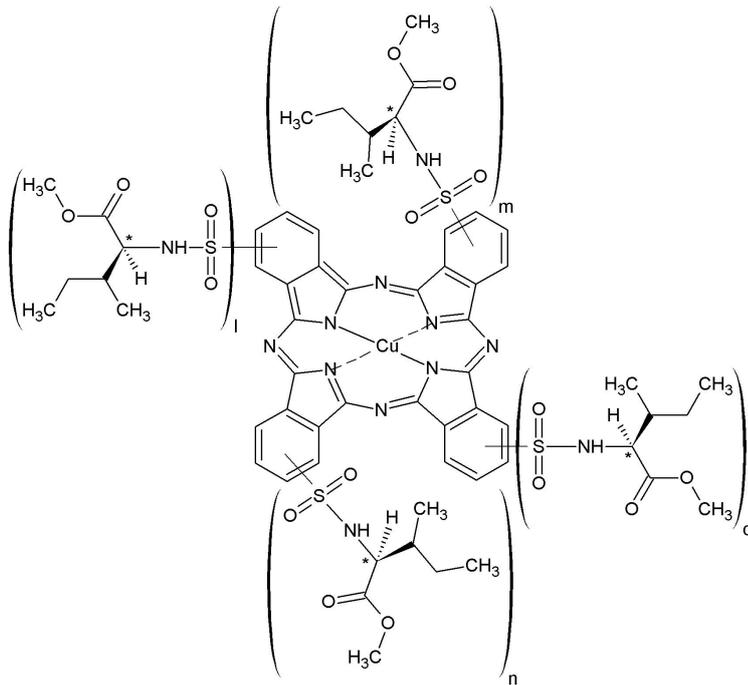
[0130]

[0131] [화학식 13]



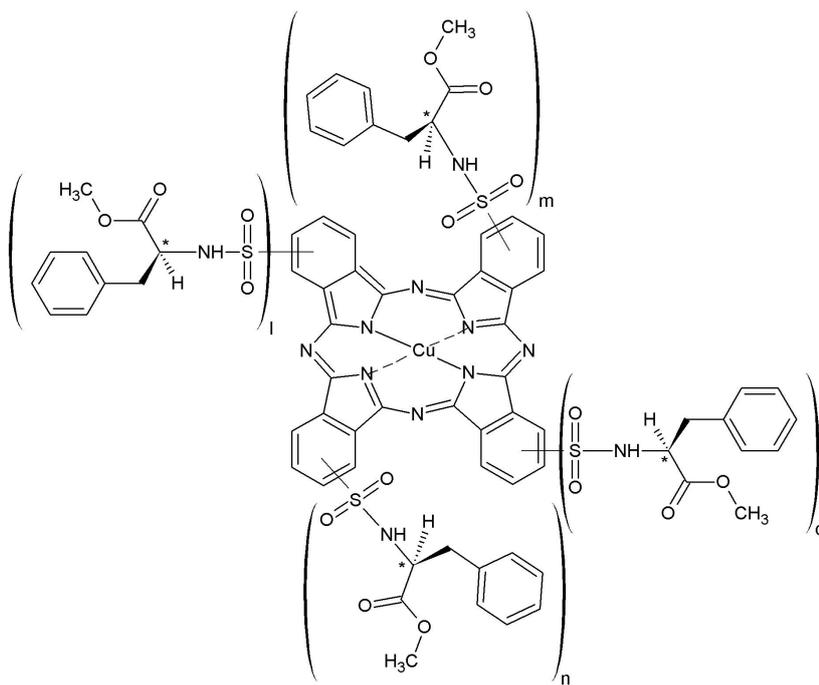
[0132]

[0133] [화학식 14]



[0134]

[0135] [화학식 15]



[0136]

맞는 색상 구현이 어렵고 투과도 저하의 문제점이 있다.

- [0152] 상기 화학식 1로 표시되는 염료 및 상기 바이올렛 안료는 10:90 내지 90:10의 중량비, 예컨대 95:5 내지 70:30의 중량비로 포함될 수 있다. 이 경우, 고색특성을 유지하면서 높은 명암비를 가질 수 있다.
- [0153] 상기 바이올렛 안료는 안료분산액의 형태로 상기 감광성 수지 조성물에 포함될 수 있다.
- [0154] 상기 안료분산액은 고흡분의 바이올렛 안료, 후술하는 용매 내에 상기 안료를 균일하게 분산시키기 위한 분산제 및 용제를 포함할 수 있다.
- [0155] 상기 고흡분의 바이올렛 안료는 안료분산액 총량에 대하여 1 중량% 내지 20 중량%, 예컨대 8 중량% 내지 20 중량%, 예컨대 8 중량% 내지 15 중량%, 예컨대 10 중량% 내지 20 중량%, 예컨대 10 중량% 내지 15 중량%, 예컨대 8 중량% 내지 12 중량%, 예컨대 10 중량% 내지 12 중량%로 포함될 수 있다. 고흡분의 바이올렛 안료가 상기 범위 내로 포함될 경우, 우수한 착색력을 가질 수 있다.
- [0156] 상기 분산제로는 비이온성 분산제, 음이온성 분산제, 양이온성 분산제 등을 사용할 수 있다. 상기 분산제의 구체적인 예로는, 폴리알킬렌글리콜 및 그의 에스테르, 폴리옥시알킬렌, 다가알코올 에스테르 알킬렌 옥사이드 부가물, 알코올알킬렌 옥사이드 부가물, 술폰산 에스테르, 술폰산 염, 카르복실산 에스테르, 카르복실산 염, 알킬아미드 알킬렌 옥사이드 부가물, 알킬 아민 등을 들 수 있으며, 이들을 단독으로 또는 둘 이상 혼합하여 사용할 수 있다.
- [0157] 상기 분산제의 시판되는 제품을 예로 들면, BYK社의 DISPERBYK-101, DISPERBYK-130, DISPERBYK-140, DISPERBYK-160, DISPERBYK-161, DISPERBYK-162, DISPERBYK-163, DISPERBYK-164, DISPERBYK-165, DISPERBYK-166, DISPERBYK-170, DISPERBYK-171, DISPERBYK-182, DISPERBYK-2000, DISPERBYK-2001 등; EFKA 케미칼社의 EFKA-47, EFKA-47EA, EFKA-48, EFKA-49, EFKA-100, EFKA-400, EFKA-450 등; Zeneka社의 Solsperser 5000, Solsperser 12000, Solsperser 13240, Solsperser 13940, Solsperser 17000, Solsperser 20000, Solsperser 24000GR, Solsperser 27000, Solsperser 28000 등; 또는 Ajinomoto社의 PB711, PB821 등이 있다.
- [0158] 상기 분산제는 안료분산액 총량에 대하여 1 중량% 내지 20 중량%로 포함될 수 있다. 분산제가 상기 범위 내로 포함될 경우, 적절한 점도를 유지할 수 있어 감광성 수지 조성물의 분산성이 우수하며, 이로 인해 제품 적용시 광학적, 물리적 및 화학적 품질을 유지할 수 있다.
- [0159] 상기 안료분산액을 형성하는 용제로는 에틸렌글리콜 아세테이트, 에틸셀로솔브, 프로필렌글리콜 메틸에테르아세테이트, 에틸라테이트, 폴리에틸렌글리콜, 사이클로헥사논, 프로필렌글리콜 메틸에테르 등을 사용할 수 있다.
- [0160] 상기 착색제는 상기 감광성 수지 조성물 총량에 대하여 10 중량% 내지 70 중량%, 예컨대 10 중량% 내지 50 중량%로 포함될 수 있다. 상기 착색제가 상기 범위 내로 포함될 경우, 공정마진 확보에 유리하고, 색재현율 및 명암비가 우수해진다.
- [0161] (B) 바인더 수지
- [0162] 일 구현예에 따른 감광성 수지 조성물은 바인더 수지, 예컨대 아크릴계 바인더 수지를 포함한다.
- [0163] 상기 아크릴계 바인더 수지는 제1 에틸렌성 불포화 단량체 및 이와 공중합 가능한 제2 에틸렌성 불포화 단량체의 공중합체로, 하나 이상의 아크릴계 반복단위를 포함하는 수지이다.
- [0164] 상기 제1 에틸렌성 불포화 단량체는 하나 이상의 카르복시기를 함유하는 에틸렌성 불포화 단량체이며, 그의 구체적인 예로는 아크릴산, 메타크릴산, 말레산, 이타콘산, 푸마르산 또는 이들의 조합을 들 수 있다.
- [0165] 상기 제1 에틸렌성 불포화 단량체는 상기 아크릴계 바인더 수지 총량에 대하여 5 중량% 내지 50 중량%, 예컨대 10 중량% 내지 40 중량%로 포함될 수 있다.
- [0166] 상기 제2 에틸렌성 불포화 단량체는 스티렌, α -메틸스티렌, 비닐톨루엔, 비닐벤질메틸에테르 등의 방향족 비닐 화합물; 메틸(메타)아크릴레이트, 에틸(메타)아크릴레이트, 부틸(메타)아크릴레이트, 2-히드록시에틸(메타)아크릴레이트, 2-히드록시 부틸(메타)아크릴레이트, 벤질(메타)아크릴레이트, 사이클로헥실(메타)아크릴레이트, 페닐(메타)아크릴레이트 등의 불포화 카르복시산 에스테르 화합물; 2-아미노에틸(메타)아크릴레이트, 2-디메틸아미노에틸(메타)아크릴레이트 등의 불포화 카르복시산 아미노 알킬 에스테르 화합물; 초산비닐, 안식향산 비닐

등의 카르복시산 비닐 에스테르 화합물; 글리시딜(메타)아크릴레이트 등의 불포화 카르복시산 글리시딜 에스테르 화합물; (메타)아크릴로니트릴 등의 시안화 비닐 화합물; (메타)아크릴아미드 등의 불포화 아미드 화합물; 등을 들 수 있으며, 이들을 단독으로 또는 둘 이상 혼합하여 사용할 수 있다.

[0167] 상기 아크릴계 바인더 수지의 구체적인 예로는 (메타)아크릴산/벤질메타크릴레이트 공중합체, (메타)아크릴산/벤질메타크릴레이트/스티렌 공중합체, (메타)아크릴산/벤질메타크릴레이트/2-히드록시에틸메타크릴레이트 공중합체, (메타)아크릴산/벤질메타크릴레이트/스티렌/2-히드록시에틸메타크릴레이트 공중합체 등을 들 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 이들을 단독 또는 2종 이상을 배합하여 사용할 수도 있다.

[0168] 상기 아크릴계 바인더 수지의 중량평균 분자량은 3,000 g/mol 내지 150,000 g/mol, 예컨대 5,000 g/mol 내지 50,000 g/mol 일 수 있다. 상기 아크릴계 바인더 수지의 중량평균 분자량이 상기 범위 내일 경우, 상기 컬러필터용 감광성 수지 조성물의 물리적 및 화학적 물성이 우수하고 점도가 적절하며, 컬러필터 제조시 기관과의 밀착성이 우수하다.

[0169] 상기 아크릴계 바인더 수지의 산가는 15 mgKOH/g 내지 60 mgKOH/g, 예컨대 20 mgKOH/g 내지 50 mgKOH/g 일 수 있다. 상기 아크릴계 바인더 수지의 산가가 상기 범위 내일 경우 픽셀 패턴의 해상도가 우수하다.

[0170] 상기 바인더 수지는 상기 감광성 수지 조성물 총량에 대하여 1 중량% 내지 30 중량%, 예컨대 3 중량% 내지 30 중량%, 예컨대 1 중량% 내지 20 중량%, 예컨대 6 중량% 내지 12 중량%로 포함될 수 있다. 바인더 수지가 상기 범위 내로 포함될 경우, 컬러필터 제조시 현상성이 우수하며 가교성이 개선되어 우수한 표면 평활도를 얻을 수 있다.

[0171]

[0172] (C) 광중합성 단량체

[0173] 상기 광중합성 단량체는 적어도 1개의 에틸렌성 불포화 이중결합을 가지는 (메타)아크릴산의 일관능 또는 다관능 에스테르가 사용될 수 있다.

[0174] 상기 광중합성 단량체는 상기 에틸렌성 불포화 이중결합을 가짐으로써, 패턴 형성 공정에서 노광시 충분한 중합을 일으킴으로써 내열성, 내광성 및 내화학성이 우수한 패턴을 형성할 수 있다.

[0175] 상기 광중합성 단량체의 구체적인 예로는, 에틸렌 글리콜 디(메타)아크릴레이트, 디에틸렌 글리콜 디(메타)아크릴레이트, 트리에틸렌 글리콜 디(메타)아크릴레이트, 프로필렌 글리콜 디(메타)아크릴레이트, 네오펜틸 글리콜 디(메타)아크릴레이트, 1,4-부탄디올 디(메타)아크릴레이트, 1,6-헥산디올 디(메타)아크릴레이트, 비스페놀A 디(메타)아크릴레이트, 펜타에리트리톨 디(메타)아크릴레이트, 펜타에리트리톨 트리(메타)아크릴레이트, 펜타에리트리톨 테트라(메타)아크릴레이트, 펜타에리트리톨 헥사(메타)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨 디(메타)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨 트리(메타)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨 펜타(메타)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨 헥사(메타)아크릴레이트, 비스페놀A 에폭시(메타)아크릴레이트, 에틸렌 글리콜 모노메틸에테르 (메타)아크릴레이트, 트리메틸올 프로판 트리(메타)아크릴레이트, 트리스(메타)아크릴로일옥시에틸 포스페이트, 노볼락에폭시 (메타)아크릴레이트 등을 들 수 있다.

[0176] 상기 광중합성 단량체의 시판되는 제품을 예로 들면 다음과 같다. 상기 (메타)아크릴산의 일관능 에스테르의 예로는, 도아 고세이 가가꾸 고교(주)사의 아로닉스 M-101[®], 동 M-111[®], 동 M-114[®] 등; 니혼 가야꾸(주)사의 KAYARAD TC-110S[®], 동 TC-120S[®] 등; 오사카 유끼 가가꾸 고교(주)사의 V-158[®], V-2311[®] 등을 들 수 있다. 상기 (메타)아크릴산의 이관능 에스테르의 예로는, 도아 고세이 가가꾸 고교(주)사의 아로닉스 M-210[®], 동 M-240[®], 동 M-6200[®] 등; 니혼 가야꾸(주)사의 KAYARAD HDDA[®], 동 HX-220[®], 동 R-604[®] 등; 오사카 유끼 가가꾸 고교(주)사의 V-260[®], V-312[®], V-335 HP[®] 등을 들 수 있다. 상기 (메타)아크릴산의 삼관능 에스테르의 예로는, 도아 고세이 가가꾸 고교(주)사의 아로닉스 M-309[®], 동 M-400[®], 동 M-405[®], 동 M-450[®], 동 M-7100[®], 동 M-8030[®], 동 M-8060[®] 등; 니혼 가야꾸(주)사의 KAYARAD TMPTA[®], 동 DPCA-20[®], 동-30[®], 동-60[®], 동-120[®] 등; 오사카 유끼 가가꾸 고교(주)사의 V-295[®], 동-300[®], 동-360[®], 동-GPT[®], 동-3PA[®], 동-400[®] 등을 들 수 있다. 상기 제품을 단독 사용 또는 2종 이상 함께 사용할 수 있다.

[0177] 상기 광중합성 단량체는 보다 우수한 현상성을 부여하기 위하여 산무수물로 처리하여 사용할 수도 있다.

- [0178] 상기 광중합성 단량체는 상기 감광성 수지 조성물 총량에 대하여 1 중량% 내지 15 중량%, 예컨대 5 중량% 내지 10 중량%로 포함될 수 있다. 상기 광중합성 단량체가 상기 범위 내로 포함될 경우, 패턴 형성 공정에서 노광시 경화가 충분히 일어나 신뢰성이 우수하며, 알칼리 현상액에의 현상성이 우수하다.
- [0179]
- [0180] (D) 광중합 개시제
- [0181] 상기 광중합 개시제는 아세토페논계 화합물, 벤조페논계 화합물, 티오크산톤계 화합물, 벤조인계 화합물, 트리아진계 화합물, 옥심계 화합물 등을 사용할 수 있다.
- [0182] 상기 아세토페논계의 화합물의 예로는, 2,2'-디에톡시 아세토페논, 2,2'-디부톡시 아세토페논, 2-히드록시-2-메틸프로피오페논, p-t-부틸트리클로로 아세토페논, p-t-부틸디클로로 아세토페논, 4-클로로 아세토페논, 2,2'-디클로로-4-페녹시 아세토페논, 2-메틸-1-(4-(메틸티오)페닐)-2-모폴리노프로판-1-온, 2-벤질-2-디메틸아미노-1-(4-모폴리노페닐)-부탄-1-온 등을 들 수 있다.
- [0183] 상기 벤조페논계 화합물의 예로는, 벤조페논, 벤조일 안식향산, 벤조일 안식향산 메틸, 4-페닐 벤조페논, 히드록시 벤조페논, 아크릴화 벤조페논, 4,4'-비스(디메틸 아미노)벤조페논, 4,4'-비스(디에틸아미노)벤조페논, 4,4'-디메틸아미노벤조페논, 4,4'-디클로로벤조페논, 3,3'-디메틸-2-메톡시벤조페논 등을 들 수 있다.
- [0184] 상기 티오크산톤계 화합물의 예로는, 티오크산톤, 2-메틸티오크산톤, 이소프로필 티오크산톤, 2,4-디에틸 티오크산톤, 2,4-디이소프로필 티오크산톤, 2-클로로티오크산톤 등을 들 수 있다.
- [0185] 상기 벤조인계 화합물의 예로는, 벤조인, 벤조인 메틸 에테르, 벤조인 에틸 에테르, 벤조인 이소프로필 에테르, 벤조인 이소부틸 에테르, 벤질디메틸케탈 등을 들 수 있다.
- [0186] 상기 트리아진계 화합물의 예로는, 2,4,6-트리클로로-s-트리아진, 2-페닐-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-(3',4'-디메톡시스티릴)-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-(4'-메톡시나프틸)-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-(p-메톡시페닐)-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-(p-톨릴)-4,6-비스(트리클로로 메틸)-s-트리아진, 2-비페닐-4,6-비스(트리클로로 메틸)-s-트리아진, 비스(트리클로로메틸)-6-스티릴-s-트리아진, 2-(나프토-1-일)-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-(4-메톡시나프토-1-일)-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-피페로닐-s-트리아진, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-(4-메톡시스티릴)-s-트리아진 등을 들 수 있다.
- [0187] 상기 옥심계 화합물의 예로는, 0-아실옥심계 화합물, 2-(o-벤조일옥심)-1-[4-(페닐티오)페닐]-1,2-옥탄디온, 1-(o-아세틸옥심)-1-[9-에틸-6-(2-메틸벤조일)-9H-카르바졸-3-일]에탄온, 0-에톡시카르보닐- α -옥시아미노-1-페닐프로판-1-온 등을 사용할 수 있다. 상기 0-아실옥심계 화합물의 구체적인 예로는, 1,2-옥탄디온, 2-디메틸아미노-2-(4-메틸벤질)-1-(4-모폴린-4-일-페닐)-부탄-1-온, 1-(4-페닐술파닐페닐)-부탄-1,2-디온-2-옥심-0-벤조에이트, 1-(4-페닐술파닐페닐)-옥탄-1,2-디온-2-옥심-0-벤조에이트, 1-(4-페닐술파닐페닐)-옥탄-1-온-옥심-0-아세테이트, 1-(4-페닐술파닐페닐)-부탄-1-온-옥심-0-아세테이트 등을 들 수 있다.
- [0188] 상기 광중합 개시제는 상기 화합물 이외에도 카바졸계 화합물, 디케톤류 화합물, 술포늄 보레이트계 화합물, 디아조계 화합물, 이미다졸계 화합물, 비이미다졸계 화합물 등을 사용할 수 있다.
- [0189] 상기 광중합 개시제는 상기 감광성 수지 조성물 총량에 대하여 0.01 중량% 내지 10 중량%, 예컨대 0.5 중량% 내지 5 중량%로 포함될 수 있다. 상기 광중합 개시제가 상기 범위 내로 포함될 경우, 패턴 형성 공정에서 노광시 광중합이 충분히 일어나고, 미반응 개시제로 인한 투과율의 저하를 막을 수 있다.
- [0190] (E) 용매
- [0191] 상기 용매는 상기 착색제, 상기 바인더 수지, 상기 광중합성 단량체 및 상기 광중합 개시제와의 상용성을 가지되 반응하지 않는 물질들이 사용될 수 있다.
- [0192] 상기 용매의 예로는, 메탄올, 에탄올 등의 알코올류; 디클로로에틸 에테르, n-부틸 에테르, 디이소아밀 에테르, 메틸페닐 에테르, 테트라히드로퓨란 등의 에테르류; 에틸렌 글리콜 메틸에테르, 에틸렌 글리콜 에틸에테르, 프로필렌 글리콜 메틸에테르 등의 글리콜 에테르류; 메틸 셀로솔브 아세테이트, 에틸 셀로솔브 아세테이트, 디에

틸 셀로솔브 아세테이트 등의 셀로솔브 아세테이트류; 메틸에틸 카르비톨, 디에틸 카르비톨, 디에틸렌 글리콜 모노메틸에테르, 디에틸렌 글리콜 모노에틸에테르, 디에틸렌 글리콜 디메틸에테르, 디에틸렌 글리콜 메틸에틸에테르, 디에틸렌 글리콜 디에틸에테르 등의 카르비톨류; 프로필렌 글리콜 메틸에테르 아세테이트, 프로필렌 글리콜 프로필에테르 아세테이트 등의 프로필렌 글리콜 알킬에테르 아세테이트류; 톨루엔, 크실렌 등의 방향족 탄화수소류; 메틸에틸케톤, 사이클로헥사논, 4-히드록시-4-메틸-2-펜타논, 메틸-n-프로필케톤, 메틸-n-부틸케톤, 메틸-n-아밀케톤, 2-헵타논 등의 케톤류; 초산 에틸, 초산-n-부틸, 초산 이소부틸 등의 포화 지방족 모노카르복실산 알킬 에스테르류; 메틸 락테이트, 에틸 락테이트 등의 락트산 알킬 에스테르류; 메틸 히드록시아세테이트, 에틸 히드록시아세테이트, 부틸 히드록시아세테이트 등의 히드록시아세트산 알킬 에스테르류; 메톡시메틸 아세테이트, 메톡시에틸 아세테이트, 메톡시부틸 아세테이트, 에톡시메틸 아세테이트, 에톡시에틸 아세테이트 등의 아세트산 알콕시알킬 에스테르류; 메틸 3-히드록시프로피오네이트, 에틸 3-히드록시프로피오네이트 등의 3-히드록시프로피온산 알킬 에스테르류; 메틸 3-메톡시프로피오네이트, 에틸 3-메톡시프로피오네이트, 에틸 3-에톡시프로피오네이트, 메틸 3-에톡시프로피오네이트 등의 3-알콕시프로피온산 알킬 에스테르류; 메틸 2-히드록시프로피오네이트, 에틸 2-히드록시프로피오네이트, 프로필 2-히드록시프로피오네이트 등의 2-히드록시프로피온산 알킬 에스테르류; 메틸 2-메톡시프로피오네이트, 에틸 2-메톡시프로피오네이트, 에틸 2-에톡시프로피오네이트, 메틸 2-에톡시프로피오네이트 등의 2-알콕시프로피온산 알킬 에스테르류; 메틸 2-히드록시-2-메틸프로피오네이트, 에틸 2-히드록시-2-메틸프로피오네이트 등의 2-히드록시-2-메틸프로피온산 알킬 에스테르류; 메틸 2-메톡시-2-메틸프로피오네이트, 에틸 2-메톡시-2-메틸프로피오네이트 등의 2-알콕시-2-메틸프로피온산 알킬 에스테르류; 2-히드록시에틸 프로피오네이트, 2-히드록시-2-메틸에틸 프로피오네이트, 히드록시에틸 아세테이트, 메틸 2-히드록시-3-메틸부타노에이트 등의 에스테르류; 또는 피루빈산 에틸 등의 케톤산 에스테르류의 화합물이 있으며, 또한 N-메틸포름아미드, N,N-디메틸포름아미드, N-메틸포름아닐리드, N-메틸아세트아미드, N,N-디메틸아세트아미드, N-메틸피롤리돈, 디메틸술폭시드, 벤질에틸에테르, 디헥실에테르, 아세틸아세톤, 이소포론, 카프론산, 카프릴산, 1-옥탄올, 1-노난올, 벤질알코올, 초산 벤질, 안식향산 에틸, 옥살산 디에틸, 말레인산 디에틸, γ -부티로락톤, 에틸렌 카보네이트, 프로필렌 카보네이트, 페닐 셀로솔브 아세테이트 등이 있으며, 이들 단독으로 사용되거나 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.

[0193] 상기 용매 중 혼화성(miscibility) 및 반응성 등을 고려한다면, 종계는 에틸렌 글리콜 모노에틸 에테르 등의 글리콜 에테르류; 에틸 셀로솔브 아세테이트 등의 에틸렌 글리콜 알킬에테르 아세테이트류; 2-히드록시에틸 프로피오네이트 등의 에스테르류; 디에틸렌 글리콜 모노메틸 에테르 등의 디에틸렌 글리콜류; 프로필렌 글리콜 모노메틸에테르 아세테이트, 프로필렌 글리콜 프로필에테르 아세테이트 등의 프로필렌 글리콜 알킬에테르 아세테이트류가 사용될 수 있다.

[0194] 상기 용매는 상기 감광성 수지 조성물 총량에 대하여 잔부량, 예컨대 20 중량% 내지 80 중량%로 포함될 수 있다. 상기 용매가 상기 범위 내로 포함될 경우 감광성 수지 조성물의 도포성 및 막이 평탄성이 우수해진다.

[0195]

[0196] (F) 기타 첨가제

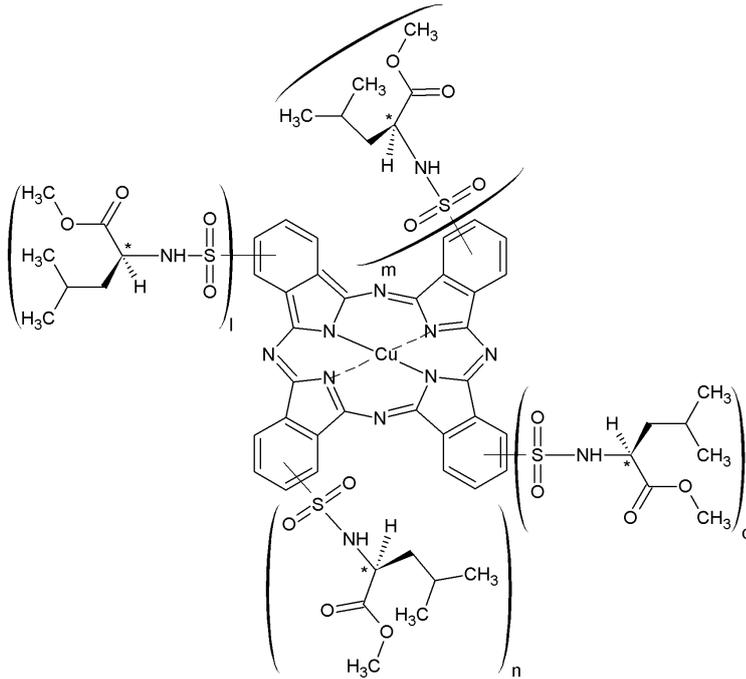
[0197] 상기 감광성 수지 조성물은 도포시 얼룩이나 반점을 방지하고, 레벨링 성능을 개선하기 위해, 또한 미현상에 의한 잔사의 생성을 방지하기 위하여, 말론산; 3-아미노-1,2-프로판디올; 비닐기 또는 (메타)아크릴옥시기를 포함하는 실란계 커플링제; 레벨링제; 불소계 계면활성제; 라디칼 중합 개시제 또는 이들의 조합 등의 기타 첨가제를 더 포함할 수 있다.

[0198] 상기 실란계 커플링제의 예로는, 트리메톡시실릴 벤조산, γ -메타크릴 옥시프로필 트리메톡시실란, 비닐 트리아세톡시실란, 비닐 트리메톡시실란, γ -이소시아네이트 프로필 트리에톡시실란, γ -글리시독시 프로필 트리메톡시실란, β -(3,4-에폭시사이클로헥실)에틸트리메톡시실란 등을 들 수 있으며, 이들을 단독 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다.

[0199] 상기 불소계 계면활성제의 예로는, BM Chemie사의 BM-1000[®], BM-1100[®] 등; 다이 닷폰 잉키 가가꾸 고교(주)사의 메카 팩 F 142D[®], 동 F 172[®], 동 F 173[®], 동 F 183[®] 등; 스미토모 스리엠(주)사의 프로라드 FC-135[®], 동 FC-170C[®], 동 FC-430[®], 동 FC-431[®] 등; 아사히 그라스(주)사의 사프론 S-112[®], 동 S-113[®], 동 S-131[®], 동 S-141[®], 동 S-145[®] 등; 도레이 실리콘(주)사의 SH-28PA[®], 동-190[®], 동-193[®], SZ-6032[®], SF-8428[®] 등의 시판품을 들 수 있다.

- [0200] 상기 첨가제의 함량은 원하는 물성에 따라 용이하게 조절될 수 있다.
- [0201] 상기 감광성 수지 조성물은 기관과의 밀착성 등을 개선하기 위해 에폭시 화합물을 더 포함할 수 있다.
- [0202] 상기 에폭시 화합물의 예로는, 페놀 노볼락 에폭시 화합물, 테트라메틸 비페닐 에폭시 화합물, 비스페놀 A형 에폭시 화합물, 지환족 에폭시 화합물 또는 이들의 조합을 들 수 있다.
- [0203] 상기 에폭시 화합물은 상기 감광성 수지 조성물 100 중량부에 대하여 0.01 중량부 내지 5 중량부, 예컨대 0.1 중량부 내지 5 중량부로 포함될 수 있다. 상기 에폭시 화합물이 상기 범위 내로 포함될 경우 밀착성, 내열성 및 내화학적 등이 우수하다.
- [0204] 다른 일 구현예는 전술한 감광성 수지 조성물을 이용하여 제조된 컬러필터를 제공한다.
- [0205] 상기 컬러필터의 제조 방법은 다음과 같다.
- [0206] 유리기관 위에 스핀 도포, 롤러 도포, 스프레이 도포 등의 적당한 방법을 사용하여, 예를 들면, 0.5 μm 내지 10 μm 의 두께로 전술한 감광성 수지 조성물을 도포하여 도막을 형성한다.
- [0207] 이어서, 상기 도막이 형성된 기관에 컬러필터에 필요한 패턴을 형성하도록 광을 조사한다. 조사에 사용되는 광 원으로는 UV, 전자선 또는 X선을 사용할 수 있고, 예를 들면, 190nm 내지 450nm, 구체적으로는 200nm 내지 400nm 영역의 UV를 조사할 수 있다. 상기 조사하는 공정에서 포토레지스트 마스크를 더욱 사용하여 실시할 수도 있다. 이와 같이 조사하는 공정을 실시한 후, 상기 광원이 조사된 수지 조성물 층을 현상액으로 처리한다. 이때 수지 조성물 층에서 비노광 부분은 용해됨으로써 컬러필터에 필요한 패턴이 형성된다. 이러한 공정을 필요한 색의 수에 따라 반복함으로써 원하는 패턴을 갖는 컬러필터를 수득할 수 있다. 또한 상기 공정에서 현상에 의해 수득된 화상 패턴을 다시 가열하거나 활성화 조사 등에 의해 경화시키면 내크랙성, 내용제성 등을 향상시킬 수 있다.
- [0208] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 기재한다. 다만, 하기의 실시예는 본 발명의 바람직한 일 실시예일뿐, 본 발명이 하기 실시예에 의해 한정되는 것은 아니다.
- [0209] **(실시예)**
- [0210] **(염료의 합성)**
- [0211] **합성예 1: 화학식 10-3으로 표시되는 염료의 합성**
- [0212] (1) 250ml 플라스크에 Copper phthalocyanine(14g)와 Chlorosulfonic acid(58ml)를 넣은 뒤 145℃에서 3시간 동안 환류시킨다. 온도를 85℃로 낮춘 후 Thionyl chloride(17ml)를 첨가하여 3시간 반응 후 증류수로 수회 씻어주고 용매를 제거하여 전구체 10-1을 얻었다.
- [0213] (2) 100ml 플라스크에 L-leucine(1g), acetyl chloride(2ml), Methanol(7ml)를 첨가하여 교반한다. 반응 종료 후 감압증류하여 전구체 10-2를 얻었다.
- [0214] (3) 100mL 플라스크에 전구체 10-1(1.0g), 전구체 10-2(0.5g), Triethylamine(0.5g) 및 디클로로메탄(35mL)을 첨가하여 교반한다. 반응 종료 후 용매를 제거하고, 칼럼 크로마토그래피로 정제한다. 얻어진 고체에 디클로로메탄을 적당히 넣어 고체를 녹인 후 메탄올을 첨가하여 결정화하였다. 이때 얻어진 고체를 여과하고 진공건조하여 화학식 10-3으로 표시되는 염료를 얻었다.

[0215] [화학식 10-3]



[0216]

[0217] (상기 화학식 10-3에서, 1, m, n 및 o는 모두 1의 정수이다.)

[0218] NMR data:

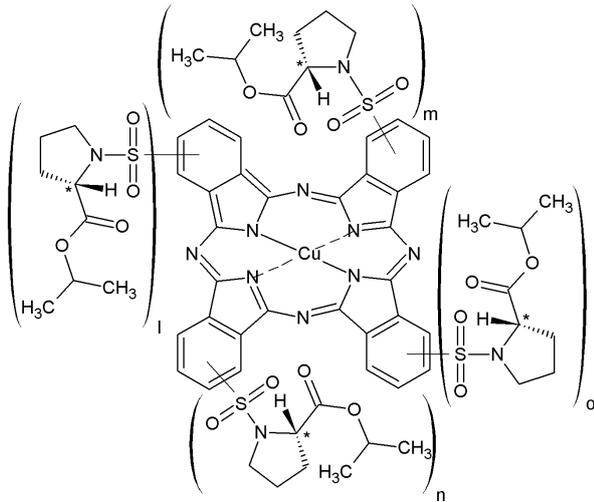
[0219] ^1H NMR(300MHz, CDCl_3) : δ = 8.31(d, 4H), 8.17-7.78(m, 12H), 4.02(t, 4H), 3.77(s, 12H), 1.73-1.64(m, 8H), 1.62-1.53(m, 4H), 0.88(d, 24H)

[0220] **합성예 2: 화학식 11-3으로 표시되는 염료의 합성**

[0221] (1) 100ml 플라스크에 L-Proline(1g), acetyl chloride(2ml), Isopropyl alcohol(7ml)를 첨가하여 교반한다. 반응 종료 후 감압증류하여 전구체 11-1을 얻었다.

[0222] (2) 100mL 플라스크에 전구체 10-1(1.0g), 전구체 11-1(0.4g) Triethylamine(0.4g), 디클로로메탄(35mL)을 첨가하여 교반한다. 반응 종료 후 용매를 제거하고, 칼럼 크로마토그래피로 정제한다. 얻어진 고체에 디클로로메탄을 적당히 넣어 고체를 녹인 후 메탄올을 첨가하여 결정화하였다. 이때 얻어진 고체를 여과하고 진공 건조하여 하기 화학식 11-3으로 표시되는 염료를 얻었다.

[0223] [화학식 11-3]



[0224]

[0225] (상기 화학식 11-3에서, 1, m, n 및 o는 모두 1의 정수이다.)

[0226] NMR data:

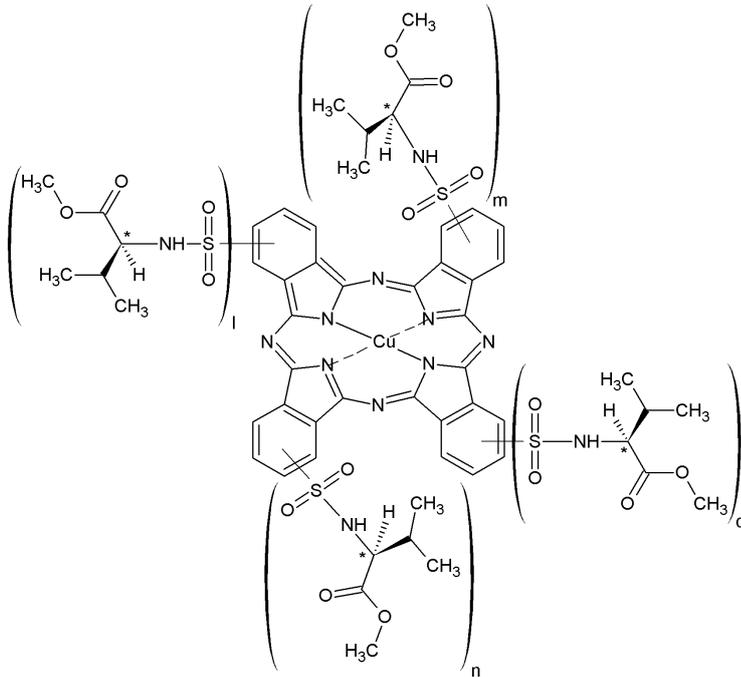
[0227] ^1H NMR(300MHz, CDCl_3) : δ = 8.24(d, 4H), 8.10-7.69(m, 8H), 4.87(m, 4H), 4.56(t, 4H), 3.21-3.14(m, 8H), 2.56-2.39(m, 8H), 2.37-2.25(m, 8H), 1.01(d, 24H)

[0228] **합성예 3: 화학식 12-3으로 표시되는 염료의 합성**

[0229] (1) 100ml 플라스크에 L-Valine(1g), acetyl chloride(2ml), Methyl alcohol(7ml)를 첨가하여 교반한다. 반응 종료 후 감압증류하여 전구체 12-1을 얻었다.

[0230] (2) 100mL 플라스크에 전구체 10-1(1.0g), 전구체 12-1(0.5g) Triethylamine(0.5g), 디클로로메탄(35mL)을 첨가하여 교반한다. 반응 종료 후 용매를 제거하고, 칼럼 크로마토그래피로 정제한다. 얻어진 고체에 디클로로메탄을 적당히 넣어 고체를 녹인 후 메탄올을 첨가하여 결정화하였다. 이때 얻어진 고체를 여과하고 진공 건조하여 하기 화학식 12-3으로 표시되는 염료를 얻었다.

[0231] [화학식 12-3]



[0232]

[0233] (상기 화학식 12-3에서, l, m, n 및 o는 모두 1의 정수이다.)

[0234] NMR data:

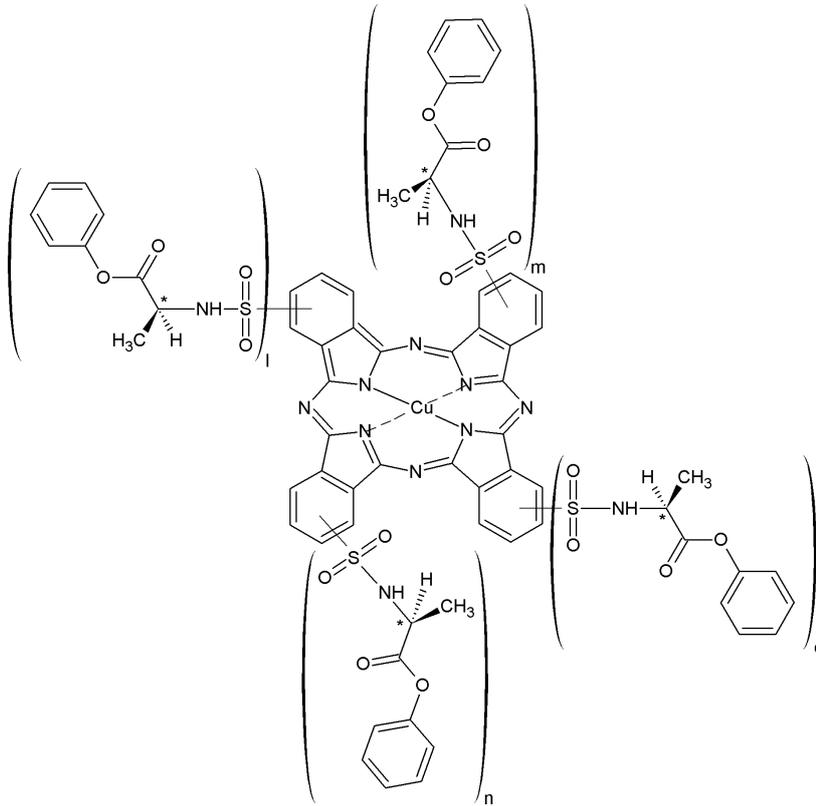
[0235] ^1H NMR(300MHz, CDCl_3) : δ = 8.26(d, 4H), 8.18-7.72(m, 12H), 4.02(d, 4H), 3.76(s, 12H), 2.47-2.34(m, 4H), 1.14(d, 24H)

[0236] **합성예 4: 화학식 13-3으로 표시되는 염료의 합성**

[0237] (1) 100ml 플라스크에 L-Alanine(1g), acetyl chloride(2ml), phenol(7ml)를 첨가하여 교반한다. 반응 종료 후 감압증류하여 전구체 13-1을 얻었다.

[0238] (2) 100mL 플라스크에 전구체 10-1(1.0g), 전구체 13-1(0.4g) Triethylamine(0.4g), 디클로로메탄(35mL)을 첨가하여 교반한다. 반응 종료 후 용매를 제거하고, 칼럼 크로마토그래피로 정제한다. 얻어진 고체에 디클로로메탄을 적당히 넣어 고체를 녹인 후 메탄올을 첨가하여 결정화하였다. 이때 얻어진 고체를 여과하고 진공 건조하여 하기 화학식 13-3으로 표시되는 염료를 얻었다.

[0239] [화학식 13-3]



[0240]
 [0241] (상기 화학식 13-3에서, l, m, n 및 o는 모두 1의 정수이다.)

[0242] NMR data:

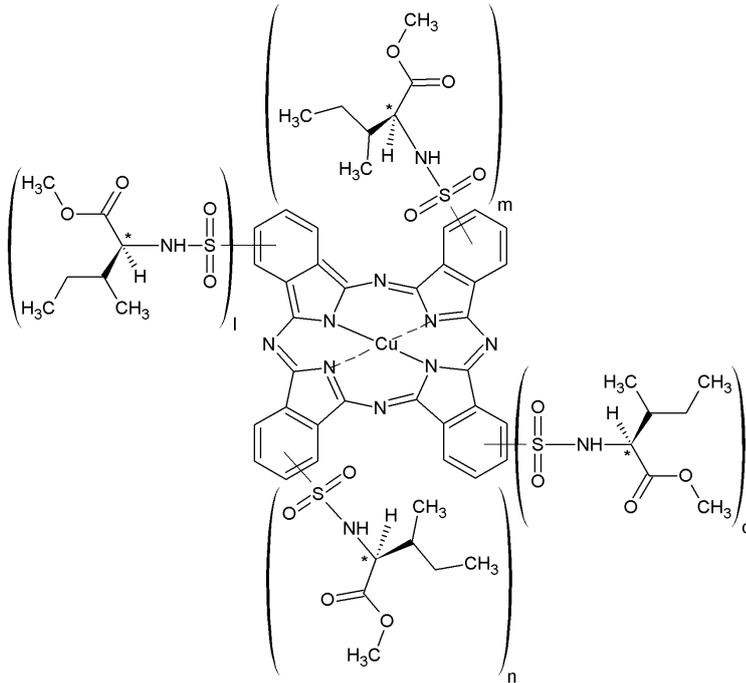
[0243] ^1H NMR(300MHz, CDCl_3) : δ = 8.32(d, 4H), 8.15-7.70(m, 12H), 7.47-7.29(m, 20H), 3.69(q, 4H), 1.37(d, 12H)

[0244] **합성예 5: 화학식 14-3으로 표시되는 염료의 합성**

[0245] (1) 100ml 플라스크에 L-Isoleucine(1g), acetyl chloride(2ml), Methyl alcohol(7ml)를 첨가하여 교반한다. 반응 종료 후 감압증류하여 전구체 14-1을 얻었다.

[0246] (2) 100mL 플라스크에 전구체 10-1(1.0g), 전구체 14-1(0.5g) Triethylamine(0.5g), 디클로로메탄(35mL)을 첨가하여 교반한다. 반응 종료 후 용매를 제거하고, 칼럼 크로마토그래피로 정제한다. 얻어진 고체에 디클로로메탄을 적당히 넣어 고체를 녹인 후 메탄올을 첨가하여 결정화하였다. 이때 얻어진 고체를 여과하고 진공 건조하여 하기 화학식 14-3으로 표시되는 염료를 얻었다.

[0247] [화학식 14-3]



[0248]

[0249] (상기 화학식 14-3에서, 1, m, n 및 o는 모두 1의 정수이다.)

[0250] NMR data:

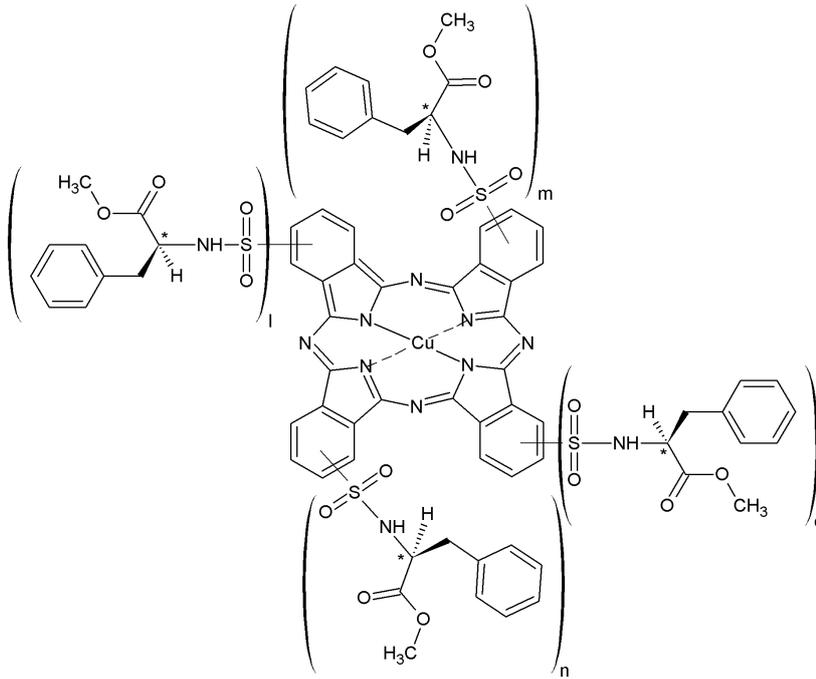
[0251] ^1H NMR(300MHz, CDCl_3) : δ = 8.25(d, 4H), 8.12-7.78(m, 12H), 3.77(s, 12H), 3.57(d, 4H), 2.12(m, 4H), 1.62-1.24(m, 8H), 1.11(d, 12H), 0.92(t, 12H)

[0252] **합성예 6: 화학식 15-3으로 표시되는 염료의 합성**

[0253] (1) 100ml 플라스크에 L-Phenylalanine(1g), acetyl chloride(2ml), Methyl alcohol(7ml)를 첨가하여 교반한다. 반응 종료 후 감압증류하여 전구체 15-1을 얻었다.

[0254] (2) 100mL 플라스크에 전구체 10-1(1.0g), 전구체 15-1(0.5g) Triethylamine (0.5g), 디클로로메탄(35mL)을 첨가하여 교반한다. 반응 종료 후 용매를 제거하고, 칼럼 크로마토그래피로 정제한다. 얻어진 고체에 디클로로메탄을 적당히 넣어 고체를 녹인 후 메탄올을 첨가하여 결정화하였다. 이때 얻어진 고체를 여과하고 진공 건조하여 하기 화학식 15-3으로 표시되는 염료를 얻었다.

[0255] [화학식 15-3]



[0256]

[0257] (상기 화학식 15-3에서, l, m, n 및 o는 모두 1의 정수이다.)

[0258] NMR data:

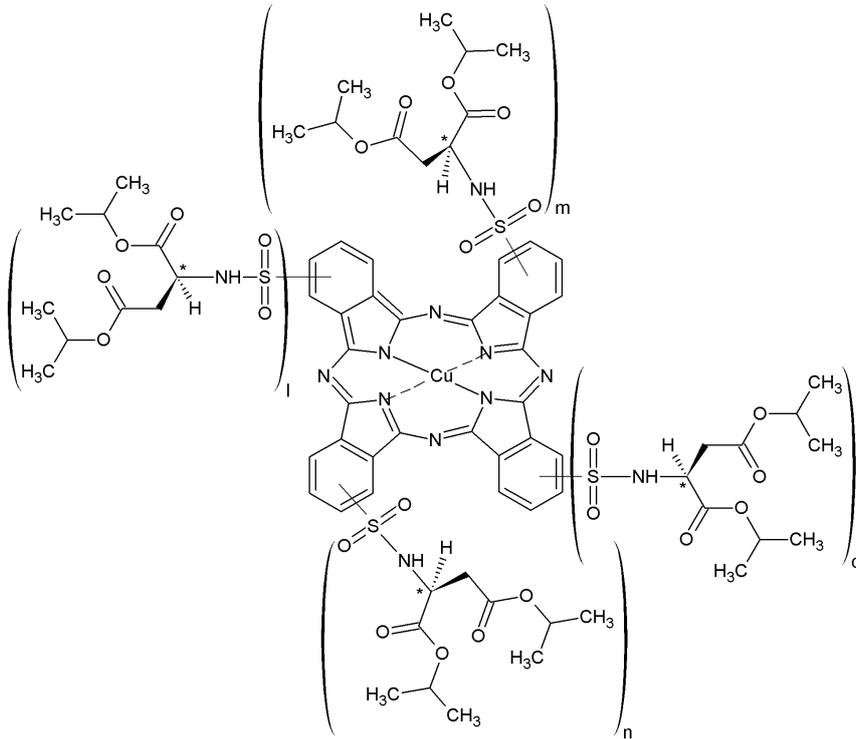
[0259] ^1H NMR(300MHz, CDCl_3) : δ = 8.41(d, 4H), 8.33-7.81(m, 12H), 7.37-7.12(m, 20H), 4.25(t, 4H), 3.69(s, 12H), 3.48-3.23(m, 8H)

[0260] **합성예 7: 화학식 16-3으로 표시되는 염료의 합성**

[0261] (1) 100ml 플라스크에 L-Aspartic acid(1g), acetyl chloride(2ml), Isopropyl alcohol(7ml)를 첨가하여 교반한다. 반응 종료 후 감압증류하여 전구체 16-1을 얻었다.

[0262] (2) 100mL 플라스크에 전구체 10-1(1.0g), 전구체 16-1(0.7g) Triethylamine (0.7g), 디클로로메탄(35mL)을 첨가하여 교반한다. 반응 종료 후 용매를 제거하고, 칼럼 크로마토그래피로 정제한다. 얻어진 고체에 디클로로메탄을 적당히 넣어 고체를 녹인 후 메탄올을 첨가하여 결정화하였다. 이때 얻어진 고체를 여과하고 진공 건조하여 하기 화학식 16-3으로 표시되는 염료를 얻었다.

[0263] [화학식 16-3]



[0264]

[0265] (상기 화학식 16-3에서, l, m, n 및 o는 모두 1의 정수이다.)

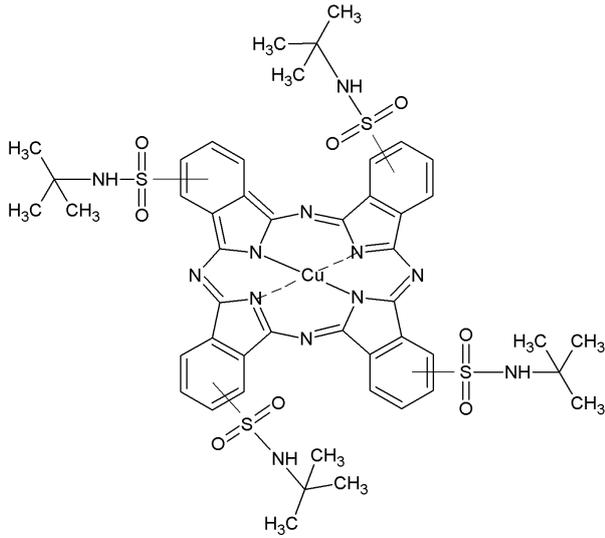
[0266] NMR data:

[0267] ^1H NMR(300MHz, CDCl_3) : δ = 8.31(d, 4H), 8.25-7.73(m, 12H), 5.02-4.87(m, 8H), 3.94(t, 4H), 3.13-2.78(m, 8H), 1.56(d, 24H), 1.47(d, 24H)

[0268] **비교 합성예 1: 화학식 A로 표시되는 염료의 합성**

[0269] 100mL 플라스크에 전구체 10-1(1.0g), tert-butyl amine(0.4g) Triethylamine (0.4g), 디클로로메탄(35mL)을 첨가하여 교반한다. 반응 종료 후 용매를 제거하고, 칼럼 크로마토그래피로 정제한다. 얻어진 고체에 디클로로메탄을 적당히 넣어 고체를 녹인 후 메탄올을 첨가하여 결정화하였다. 이때 얻어진 고체를 여과하고 진공 건조하여 하기 화학식 A로 표시되는 염료를 얻었다.

[0270] [화학식 A]



[0271]

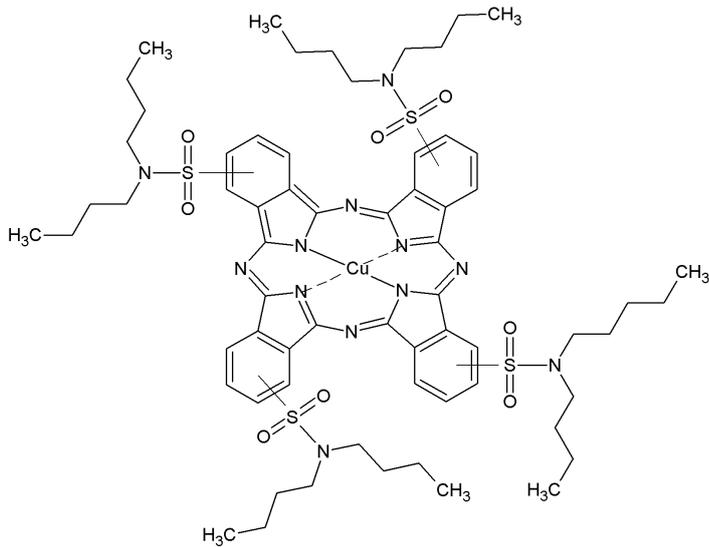
[0272] NMR data:

[0273] ^1H NMR(300MHz, CDCl_3) : δ = 8.22(d, 4H), 8.17-7.92(m, 12H), 1.29(s, 36H)

[0274] **비교 합성예 2: 화학식 B로 표시되는 염료의 합성**

[0275] 100mL 플라스크에 전구체 10-1(1.0g), dibutylamine(0.4g) Triethylamine (0.4g), 디클로로메탄(35mL)을 첨가하여 교반한다. 반응 종료 후 용매를 제거하고, 칼럼 크로마토그래피로 정제한다. 얻어진 고체에 디클로로메탄을 적당히 넣어 고체를 녹인 후 메탄올을 첨가하여 결정화 하였다. 이때 얻어진 고체를 여과하고 진공건조하여 화학식 B로 표시되는 염료를 얻었다.

[0276] [화학식 B]



[0277]

[0278] NMR data:

[0279] ^1H NMR(300MHz, CDCl_3) : δ = 8.19(d, 4H), 8.15-7.72(m, 8H), 3.07(t, 16H), 1.56-1.32(m, 32H), 0.97(t, 24H)

[0280] **평가 1: 용해도 측정**

[0281] 합성예 1 내지 합성예 7, 비교 합성예 1 및 비교 합성예 2에서 합성한 염료에, 희석 용제(PGMEA, Anone)를 각각 첨가하고, 해당 용액을 믹스 로터(iuchi 주식회사, MIXROTAR VMR-5)로 25℃, 100 rpm로 1시간 동안 교반한 후, 각각의 염료의 용해도 확인 결과를 하기 표 1에 나타내었다. (Anone은 cyclohexanone을 의미한다) 하기 표 1은 각각의 용매 100g에 용해된 용질의 양(g)을 나타내었다.

표 1

[0282]

	PGMEA	Anone
합성예 1	> 20	> 20
합성예 2	2.5	2.5
합성예 3	10	15
합성예 4	5	7
합성예 5	20	> 20
합성예 6	10	10
합성예 7	7	10
비교 합성예 1	2	2
비교 합성예 2	1.5	1.5

[0283] 상기 표 1로부터, 일 구현예에 따른 감광성 수지 조성물 내 착색제에 포함되는 화학식 1로 표시되는 염료는 다른 염료와 비교하여 유기용매에 대한 용해도가 우수한 것을 확인할 수 있다.

[0284] **(감광성 수지 조성물 제조)**

[0285] **실시예 1**

[0286] 하기 언급된 구성성분들을 하기 표 2에 나타낸 조성으로 혼합하여 실시예 1에 따른 감광성 수지 조성물을 제조하였다.

[0287] 구체적으로, 용매에 광중합 개시제를 녹인 후 2시간 동안 상온에서 교반한 다음, 여기에 바인더 수지 및 광중합성 단량체를 첨가하여 2시간 동안 상온에서 교반하였다. 이어, 착색제로서 상기 합성예 1에서 제조된 염료(화학식 10-3으로 표시되는 염료) 및 바이올렛 안료를 넣고 1시간 동안 상온에서 교반하였다. 이어, 상기 생성물을 3회 여과하여 불순물을 제거함으로써, 감광성 수지 조성물을 제조하였다.

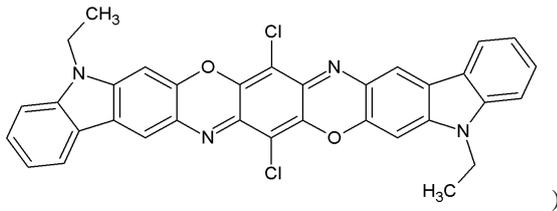
표 2

[0288]

	성분	함량(g)
아크릴계 바인더 수지	200H (SMS社)	4.5
광중합성 단량체	DiPentaerythritol HexaAcrylate(DPHA)	10.00
광중합 개시제	OXE02 (시바-가이끼社)	0.94
용매	프로필렌글리콜 모노메틸에테르아세테이트	74.00
착색제(염료+바이올렛 안료)	화학식 10-3으로 표시되는 염료 + 화학식 17-1로 표시되는 바이올렛 안료	10.01 (4.5)
기타 첨가제	γ -글리시독시 프로필 트리메톡시실란 (S-710, Chisso社)	0.55

[0289] (상기 표 2에서, 안료는 안료분산액 형태를 의미하고, 괄호 안의 함량은 고형분 기준임)

[0290] ([화학식 17-1])



[0291]

[0292] 실시예 2

[0293] 합성예 1의 염료(화학식 10-3으로 표시되는 염료) 대신 합성예 2의 염료(화학식 11-3으로 표시되는 염료)을 사용한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일하게 하여, 감광성 수지 조성물을 제조하였다.

[0294] 비교예 1

[0295] 하기 언급된 구성성분들을 하기 표 3에 나타난 조성으로 혼합하여 비교예 1에 따른 감광성 수지 조성물을 제조하였다.

표 3

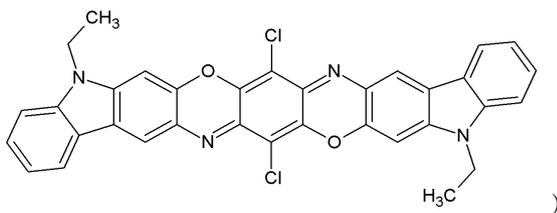
(단위: 중량%)

[0296]

성분	함량	
아크릴계 바인더 수지	200H (SMS社)	4.5
광중합성 단량체	DiPentaerythritol HexaAcrylate(DPHA)	10.00
광중합 개시제	OXE02 (시바-가이گی社)	0.94
용매	프로필렌글리콜 모노메틸에테르아세테이트	74.00
착색제(안료)	CF BLUE CHB-49(Mikuni社) + 화학식 17-1로 표시되는 바이올렛 안료	10.01 (4.5)
기타 첨가제	γ -글리시독시 프로필 트리메톡시실란 (S-710, Chisso社)	0.55

[0297] (상기 표 3에서, 안료는 안료분산액 형태를 의미하고, 괄호 안의 함량은 고형분 기준임)

[0298] ([화학식 17-1])



[0299]

평가 2: 색특성 평가

[0301] 상기 실시예 및 비교예에서 얻어진 감광성 수지 조성물을 유리기판 위에 도포한 후, UV를 조사하고, 현상액으로 처리하였다. 이 후 상기 기판을 포스트베이킹(postbake)한 후, 측색기(오즈카社, MCDPD)를 사용하여 색좌표(x, y) 및 색재현율을 측정하여, 그 결과를 하기 표 4, 도 1 및 도 2에 나타내었다.

[0302] 도 1은 실시예, 비교예 및 reference(NTSC 100%)의 색재현율을 나타낸 그래프이다. 도 1의 그래프를 보면 삼각형이 그려져 있는 것을 볼 수 있는데, 상기 삼각형에서 왼쪽 아래 꼭지점이 청색 색좌표를 나타내고, 오른쪽 중간 꼭지점이 적색 색좌표를 나타내고, 왼쪽 위 꼭지점이 녹색 색좌표를 나타내는 것이며, 도 2는 상기 도 1의 청색 색좌표를 확대한 그래프이다.

[0303] 하기 표 4는 실시예, 비교예 및 reference(NTSC 100%)의 적색, 녹색, 청색 색좌표를 나타낸 것이다.

표 4

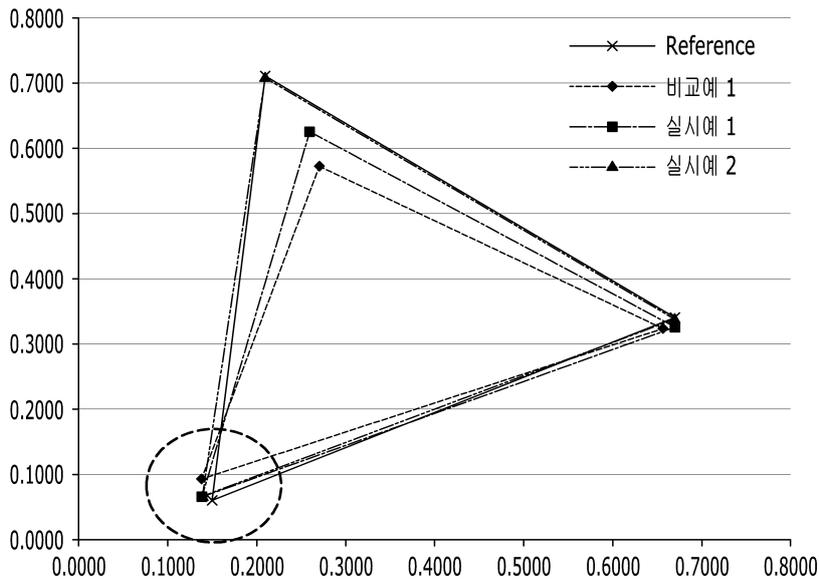
	Red 색좌표 (x, y)	Green 색좌표 (x, y)	Blue 색좌표 (x, y)
실시예 1	(0.6703, 0.3260)	(0.2600, 0.6250)	(0.1390, 0.0650)
실시예 2	(0.6700, 0.3400)	(0.2100, 0.7100)	(0.1390, 0.0670)
비교예 1	(0.6560, 0.3230)	(0.2710, 0.5720)	(0.1380, 0.0940)
Reference	(0.6700, 0.3400)	(0.2100, 0.7100)	(0.1500, 0.0600)

[0305] 상기 표 4, 도 1 및 도 2로부터, 일 구현예에 따른 감광성 수지 조성물은 화학식 1로 표시되는 염료 및 바이올렛 안료를 착색제로 포함함으로써, 다른 착색제를 포함하는 감광성 수지 조성물보다 우수한 색재현율을 달성할 수 있음을 확인할 수 있다.

[0306] 본 발명은 상기 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 제조될 수 있으며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

도면

도면1



도면2

