

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구

국제사무국

(43) 국제공개일

2018년 5월 24일 (24.05.2018)



WIPO | PCT



(10) 국제공개번호

WO 2018/093090 A1

(51) 국제특허분류:

G03F 7/105 (2006.01)

G03F 7/027 (2006.01)

G03F 7/028 (2006.01)

G03F 7/004 (2006.01)

G03F 7/00 (2006.01)

G02B 5/22 (2006.01)

G02F 1/1335 (2006.01)

H01J 17/49 (2006.01)

MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2017/012621

(22) 국제출원일:

2017년 11월 8일 (08.11.2017)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2016-0151874 2016년 11월 15일 (15.11.2016) KR

(71) 출원인: 동우 화인켐 주식회사 (DONGWOO FINE-CHEM CO., LTD.) [KR/KR]; 54631 전라북도 익산시 약촌로 132, Jeollabuk-do (KR).

(72) 발명자: 신규철 (SHIN, Kyu Chul); 41975 대구시 중구 남산로15길 29, Daegu (KR). 왕현정 (WANG, Hyun-jung); 05240 서울시 강동구 상암로 11, 104동 612호, Seoul (KR). 홍성훈 (HONG, Sunghun); 17937 경기도 평택시 안중읍 안현로서9길 164-20, 101동 704호, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 유수미 (YU, Su Mi); 06604 서울시 서초구 서초대로51길 14, 503호 새길특허법률사무소, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK,

(54) Title: PHOTSENSITIVE RESIN COMPOSITION, COLOR FILTER, AND IMAGE DISPLAY DEVICE

(54) 발명의 명칭: 감광성 수지 조성물, 컬러필터 및 화상표시장치

(57) Abstract: The present invention provides a photosensitive resin composition, a color filter produced using same, and an image display device, the photosensitive resin composition comprising photoluminescence quantum dot particles, a photopolymerizable compound, a photopolymerization initiator, an alkali-soluble resin, a light stabilizer, and a solvent, wherein the light stabilizer comprises a sterically hindered amine compound. The photosensitive resin composition according to the present invention maintains a high quantum efficiency without diminishing luminous properties during a hard-bake process and has excellent luminous properties.

(57) 요약서: 본 발명은 광루미네선스 양자점 입자, 광중합성 화합물, 광중합 개시제, 알칼리 가용성 수지, 광안정제 및 용제를 포함하는 감광성 수지 조성물로서, 상기 광안정제는 입체장애아민 화합물을 포함하는 감광성 수지 조성물, 이를 이용하여 제조된 컬러필터 및 화상표시장치를 제공한다. 본 발명에 따른 감광성 수지 조성물은 하드베이크 공정 중에 발광 특성의 저하가 없이 높은 양자효율을 유지하고 발광 특성이 우수하다.



WO 2018/093090 A1

명세서

발명의 명칭: 감광성 수지 조성물, 컬러필터 및 화상표시장치 기술분야

- [1] 본 발명은 감광성 수지 조성물, 컬러필터 및 화상표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 하드베이크 공정 중에 발광 특성의 저하 없이 높은 양자효율을 유지하고 발광 특성이 우수한 감광성 수지 조성물, 이를 이용한 컬러필터 및 화상표시장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 컬러필터는 백색광에서 적색, 녹색, 청색의 3가지 색을 추출하여 미세한 화소단위로 기능하게 하는 박막 필름형 광학부품으로서, 한 화소의 크기가 수십에서 수백 마이크로미터 정도이다. 이러한 컬러필터는 각각의 화소 사이의 경계부분을 차광하기 위해서 투명 기판 상에 정해진 패턴으로 형성된 블랙 매트릭스 층 및 각각의 화소를 형성하기 위해 복수의 색(통상적으로, 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B))의 3원색을 정해진 순서로 배열한 화소부가 차례로 적층된 구조를 취하고 있다. 일반적으로 컬러필터는 염색법, 전착법, 인쇄법, 안료분산법 등에 의하여 3종 이상의 색상을 투명 기판상에 코팅하여 제조할 수 있으며, 최근에는 안료 분산형의 감광성 수지를 이용한 안료 분산법이 주류를 이룬다.
- [3] 컬러필터를 구현하는 방법 중의 하나인 안료분산법은 흑색 매트릭스가 제공된 투명한 기질 위에 착색제를 비롯하여 알칼리 가용성 수지, 광중합성 화합물, 광중합 개시제, 용제, 및 첨가제를 포함하는 감광성 수지 조성물을 코팅하고, 형성하고자 하는 형태의 패턴을 노광한 후, 비노광 부위를 용제로 제거하여 열경화시키는 일련의 과정을 반복함으로써 착색 박막을 형성하는 방법으로, 휴대폰, 노트북, 모니터, TV 등의 LCD를 제조하는데 활발하게 응용되고 있다. 근래에는 여러 가지 장점을 가지는 안료분산법을 이용한 컬러필터용 감광성 수지 조성물에 있어서도 우수한 패턴 특성뿐만 아니라 높은 색재현율과 함께 고휘도 및 고명암비 등 더욱 향상된 성능이 요구되고 있는 실정이다.
- [4] 그러나, 색 재현은 광원에서 조사된 광이 컬러필터를 투과하여 구현되는 것인데, 이 과정에서 광의 일부가 컬러필터에 흡수되므로 광 효율이 저하되고, 또한 색 필터로서의 안료특성으로 인해 완벽한 색 재현에는 못 미치는 근본적인 한계가 있다.
- [5] 이러한 문제를 해결할 수 있는 방안으로, 양자점을 함유하는 감광성 수지 조성물을 이용한 컬러필터 제조방법이 있다[대한민국 공개특허 제10-2016-0086739호]. 양자점을 사용하여 발광 파형을 좁힐 수 있고 안료에서는 구현하지 못하는 높은 색 구현 능력을 가지게 되며, 우수한 휘도 특성을 발휘할 수 있다. 하지만, 양자점은 컬러필터의 제조를 위해 고온에서 수행되는

하드베이크 공정 중에 산화되어 광효율이 떨어지는 문제가 있어 이를 억제할 수 있는 방안의 개발이 필요하다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 본 발명의 한 목적은 하드베이크 공정 중에 발광 특성의 저하 없이 높은 양자효율을 유지하고 발광 특성이 우수한 감광성 수지 조성물을 제공하는 것이다.
- [7] 본 발명의 다른 목적은 상기 감광성 수지 조성물을 이용하여 형성되는 컬러필터를 제공하는 것이다.
- [8] 본 발명의 또 다른 목적은 상기 컬러필터를 구비한 화상표시장치를 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

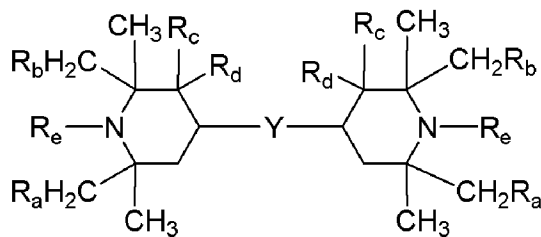
- [9] 한편으로, 본 발명은 광루미네선스 양자점 입자, 광중합성 화합물, 광중합 개시제, 알칼리 가용성 수지, 광안정제 및 용제를 포함하는 감광성 수지 조성물로서, 상기 광안정제는 입체장애아민 화합물을 포함하는 감광성 수지 조성물을 제공한다.

[10]

- [11] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 입체장애아민 화합물은 하기 화학식 1로 표시되는 화합물일 수 있다.

[12] [화학식 1]

[13]



[14] 상기 식에서,

[15] R_a 및 R_b 는 각각 독립적으로 수소 또는 메틸이고,

[16] R_c 및 R_d 는 각각 독립적으로 수소, C_{1-4} 알킬 또는 C_{6-10} 아릴이며,

[17] R_e 는 수소; C_{1-18} 알킬; C_{1-18} 알콕시; 히드록시로 치환된 C_{2-7} 알킬 또는 C_{2-7}

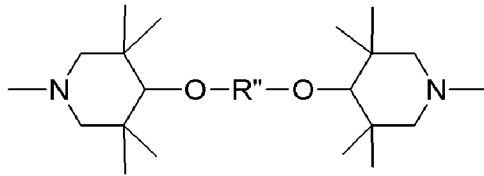
알콕시; C_{2-18} 알케닐; C_{2-18} 알케닐옥시; C_{3-18} 알키닐; C_{3-18} 알키닐옥시; C_{3-12} 시클로알킬; C_{3-12} 시클로알콕시; C_{6-10} 바이시클로알킬; C_{6-10} 바이시클로알콕시; C_{3-8} 시클로알케닐; C_{3-8} 시클로알케닐옥시; C_{1-4} 알킬, C_{1-4} 알콕시 또는 할로젠으로 치환 또는 비치환된 C_{6-20} 아릴; C_{1-4} 알킬, C_{1-4} 알콕시 또는 할로젠으로 치환 또는 비치환된 C_{6-20} 아릴옥시; $-C(=O)-H$, $-C(=O)-C_{1-19}$ 알킬, $-C(=O)-C_{2-19}$ 알케닐, $-C(=O)-C_{2-4}$ 알케닐- C_{6-10} 아릴, $-C(=O)-C_{6-10}$ 아릴, $-C(=O)-O-C_{1-6}$ 알킬, $-C(=O)-O-C_{6-10}$ 아릴, $-C(=O)-NH-C_{1-6}$ 알킬, $-C(=O)-NH-C_{6-10}$ 아릴 및 $-C(=O)-N(C_{1-6} 알킬)_2$ 로부터 선택되는 아실; 또는 $-O-C(=O)-C_{1-19}$ 알킬, $-O-C(=O)-C_{2-19}$ 알케닐 및

-OC(=O)-C₆₋₁₀ 아릴로부터 선택되는 아실옥시이고,

[18] Y는 -O-C(=O)-R'-C(=O)-O-이며,

[19] R'는 C₁₋₁₀ 알킬, C₃₋₁₂ 시클로알킬, C₆₋₁₅ 아릴 또는

이고,

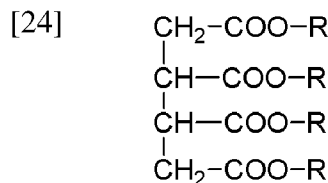


[20] R''는 C₁₋₁₀ 알킬, C₃₋₁₂ 시클로알킬 또는 C₆₋₁₅ 아릴이다.

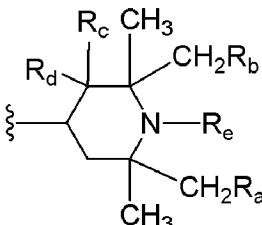
[21]

[22] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 입체장애아민 화합물은 하기 화학식 2로 표시되는 화합물일 수 있다.

[23] [화학식 2]



[25] 상기 식에서,

[26] R은 이며,

[27] R_a 및 R_b는 각각 독립적으로 수소 또는 메틸이고,

[28] R_c 및 R_d는 각각 독립적으로 수소, C₁₋₄ 알킬 또는 C₆₋₁₀ 아릴이며,

[29] R_e는 수소; C₁₋₁₈ 알킬; C₁₋₁₈ 알콕시; 히드록시로 치환된 C₂₋₇ 알킬 또는 C₂₋₇ 알콕시; C₂₋₁₈ 알케닐; C₂₋₁₈ 알케닐옥시; C₃₋₁₈ 알키닐; C₃₋₁₈ 알키닐옥시; C₃₋₁₂ 시클로알킬; C₃₋₁₂ 시클로알콕시; C₆₋₁₀ 바이시클로알킬; C₆₋₁₀ 바이시클로알콕시; C₃₋₈ 시클로알케닐; C₃₋₈ 시클로알케닐옥시; C₁₋₄ 알킬, C₁₋₄ 알콕시 또는 할로젠으로 치환 또는 비치환된 C₆₋₂₀ 아릴; C₁₋₄ 알킬, C₁₋₄ 알콕시 또는 할로젠으로 치환 또는 비치환된 C₆₋₂₀ 아릴옥시; -C(=O)-H, -C(=O)-C₁₋₁₉ 알킬, -C(=O)-C₂₋₁₉ 알케닐, -C(=O)-C₂₋₄ 알케닐-C₆₋₁₀ 아릴, -C(=O)-C₆₋₁₀ 아릴, -C(=O)-O-C₁₋₆ 알킬, -C(=O)-O-C₆₋₁₀ 아릴, -C(=O)-NH-C₁₋₆ 알킬, -C(=O)-NH-C₆₋₁₀ 아릴 및 -C(=O)-N(C₁₋₆ 알킬)₂로부터 선택되는 아실; 또는 -O-C(=O)-C₁₋₁₉ 알킬, -O-C(=O)-C₂₋₁₉ 알케닐 및 -OC(=O)-C₆₋₁₀ 아릴로부터 선택되는 아실옥시이다.

[30]

[31] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 광안정제는 벤조트리아졸계 광안정제, 트리아진계 광안정제 및 벤조페논계 광안정제로 구성된 군으로부터 선택되는

1종 이상의 광안정제를 더 포함할 수 있다.

[32]

[33] 다른 한편으로, 본 발명은 상기 감광성 수지 조성물을 이용하여 형성되는 컬러필터를 제공한다.

[34] 또 다른 한편으로, 본 발명은 상기 컬러필터가 구비된 것을 특징으로 하는 화상표시장치를 제공한다.

발명의 효과

[35] 본 발명에 따른 감광성 수지 조성물은 입체장애아민 화합물을 광안정제로서 포함함으로써, 하드베이크 공정 중에 광루미네선스 양자점 입자가 산화되는 것을 억제하여 발광 특성의 저하가 없이 높은 양자효율을 유지하고 발광 특성이 우수하다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[36] 이하, 본 발명을 보다 상세히 설명한다.

[37]

[38] 본 발명의 일 실시형태는 광루미네선스 양자점입자(A), 광중합성 화합물(B), 광중합 개시제(C), 알칼리 가용성 수지(D), 광안정제(E) 및 용제(F)를 포함하는 감광성 수지 조성물로서, 상기 광안정제는 입체장애아민 화합물을 포함하는 감광성 수지 조성물에 관한 것이다.

[39]

[40] **광루미네선스 양자점 입자(A)**

[41] 본 발명의 감광성 수지 조성물은 광루미네선스 양자점 입자를 포함한다.

[42] 양자점이란 나노 크기의 반도체 물질이다. 원자가 분자를 이루고, 분자는 클러스터라고 하는 작은 분자들의 집합체를 구성하여 나노 입자를 이루는데, 이러한 나노 입자들이 특히 반도체 특성을 띠고 있을 때 이를 양자점이라고 한다.

[43] 양자점은 외부에서 에너지를 받아 들뜬 상태에 이르면, 자체적으로 해당하는 에너지 밴드갭에 따른 에너지를 방출한다.

[44] 본 발명의 감광성 수지 조성물은 이러한 광루미네선스 양자점 입자를 포함하여, 이로부터 제조된 컬러필터는 광 조사에 의해 발광(광루미네선스)할 수 있다.

[45] 컬러필터를 포함하는 통상의 화상표시장치에서는 백색광이 컬러필터를 투과하여 컬러가 구현되는데, 이 과정에서 광의 일부가 컬러필터에 흡수되므로 광 효율이 저하된다. 그러나, 본 발명의 감광성 수지 조성물로 제조된 컬러필터를 포함하는 경우에는, 컬러필터가 광원의 광에 의해 자체 발광하므로, 보다 뛰어난 광 효율을 구현할 수 있다.

[46] 또한, 색상을 가진 광이 방출되는 것이므로 색 재현성이 보다 우수하고, 광루미네선스에 의해 전 방향으로 광이 방출되므로 시야각도 개선될 수 있다.

- [47] 본 발명에 따른 양자점 입자는 광에 의한 자극으로 발광할 수 있는 양자점 입자라면 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 II-VI족 반도체 화합물; III-V족 반도체 화합물; IV-VI족 반도체 화합물; IV족 원소 또는 이를 포함하는 화합물; 및 이들의 조합으로 이루어진 군에서 선택될 수 있다. 이들은 단독 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다.
- [48] 상기 II-VI족 반도체 화합물은 CdS, CdSe, CdTe, ZnS, ZnSe, ZnTe, ZnO, HgS, HgSe, HgTe, 및 이들의 혼합물로 이루어진 군에서 선택되는 이원소 화합물; CdSeS, CdSeTe, CdSTe, ZnSeS, ZnSeTe, ZnSTe, HgSeS, HgSeTe, HgSTe, CdZnS, CdZnSe, CdZnTe, CdHgS, CdHgSe, CdHgTe, HgZnS, HgZnSe, HgZnTe 및 이들의 혼합물로 이루어진 군에서 선택되는 삼원소 화합물; 및 CdZnSeS, CdZnSeTe, CdZnSTe, CdHgSeS, CdHgSeTe, CdHgSTe, HgZnSeS, HgZnSeTe, HgZnSTe, 및 이들의 혼합물로 이루어진 군에서 선택되는 사원소 화합물로 이루어진 군에서 선택될 수 있고, 상기 III-V족 반도체 화합물은 GaN, GaP, GaAs, GaSb, AlN, AlP, AlAs, AlSb, InN, InP, InAs, InSb, 및 이들의 혼합물로 이루어진 군에서 선택되는 이원소 화합물; GaNP, GaNAS, GaNSb, GaPAs, GaPSb, AlNP, AlNAs, AlNSb, AlPAs, AlPSb, InNP, InNAS, InNSb, InPAs, InPSb, 및 이들의 혼합물로 이루어진 군에서 선택되는 삼원소 화합물; 및 GaAlNP, GaAlNAs, GaAlNSb, GaAlPAs, GaAlPSb, GaInNP, GaInNAS, GaInNSb, GaInPAs, GaInPSb, InAlNP, InAlNAs, InAlNSb, InAlPAs, InAlPSb, 및 이들의 혼합물로 이루어진 군에서 선택되는 사원소 화합물로 이루어진 군에서 선택될 수 있고, 상기 IV-VI족 반도체 화합물은 SnS, SnSe, SnTe, PbS, PbSe, PbTe, 및 이들의 혼합물로 이루어진 군에서 선택되는 이원소 화합물; SnSeS, SnSeTe, SnSTe, PbSeS, PbSeTe, PbSTe, SnPbS, SnPbSe, SnPbTe, 및 이들의 혼합물로 이루어진 군에서 선택되는 삼원소 화합물; 및 SnPbSSe, SnPbSeTe, SnPbSTe, 및 이들의 혼합물로 이루어진 군에서 선택되는 사원소 화합물로 이루어진 군에서 선택될 수 있고, 상기 IV족 원소 또는 이를 포함하는 화합물은 Si, Ge, 및 이들의 혼합물로 이루어진 군에서 선택되는 원소; 및 SiC, SiGe, 및 이들의 혼합물로 이루어진 군에서 선택되는 이원소 화합물로 이루어진 군에서 선택될 수 있다.
- [49] 양자점 입자는 균질한(homogeneous) 단일 구조; 코어-셸(core-shell), 그라디언트(gradient) 구조 등과 같은 이중 구조; 또는 이들의 혼합 구조일 수 있다.
- [50] 코어-셸(core-shell)의 이중 구조에서, 각각의 코어(core)와 셸(shell)을 이루는 물질은 상기 언급된 서로 다른 반도체 화합물로 이루어질 수 있다. 예를 들면, 상기 코어는 CdSe, CdS, ZnS, ZnSe, CdTe, CdSeTe, CdZnS, PbSe, AgInZnS 및 ZnO로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상의 물질을 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 상기 셸은 CdSe, ZnSe, ZnS, ZnTe, CdTe, PbS, TiO, SrSe 및 HgSe으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상의 물질을 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

- [51] 통상의 컬러필터 제조에 사용되는 착색 감광성 수지 조성물이 색상 구현을 위해 적, 녹, 청의 착색제를 포함하듯이, 광루미네선스 양자점 입자도 적 양자점 입자, 녹 양자점 입자 및 청 양자점 입자로 분류될 수 있으며, 본 발명에 따른 양자점 입자는 적 양자점 입자, 녹 양자점 입자 또는 청 양자점 입자일 수 있다.
- [52] 양자점 입자는 습식화학공정(wet chemical process), 유기금속 화학증착 공정 또는 분자선 에피택시 공정에 의해 합성될 수 있다.
- [53] 습식 화학 공정은 유기용제에 전구체 물질을 넣어 입자들을 성장시키는 방법이다. 결정이 성장될 때 유기용제가 자연스럽게 양자점 결정의 표면에 배위되어 분산제 역할을 하여 결정의 성장을 조절하게 되므로, 유기금속 화학증착(MOCVD, metal organic chemical vapor deposition)이나 분자선 에피택시(MBE, molecular beam epitaxy)와 같은 기상증착법보다 더 쉽고 저렴한 공정을 통하여 나노 입자의 성장을 제어할 수 있다.
- [54] 상기 광루미네선스 양자점 입자의 함량은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 감광성 수지 조성물의 고형분 전체 100 중량%에 대하여 3 내지 80 중량%, 예를 들어 5 내지 70 중량%일 수 있다. 광루미네선스 양자점 입자의 함량이 3 중량% 미만이면 발광 효율이 미미할 수 있고, 80 중량% 초과이면 상대적으로 다른 조성의 함량이 부족하여 화소 패턴을 형성하기 어려운 문제가 있을 수 있다.
- [55]
- [56] **광중합성 화합물(B)**
- [57] 본 발명의 양자점 감광성 수지 조성물에 함유되는 광중합성 화합물(B)은 광 및 후술하는 광중합 개시제의 작용으로 중합할 수 있는 화합물로서, 단관능 단량체, 2관능 단량체, 그 밖의 다관능 단량체 등을 들 수 있다.
- [58] 단관능 단량체의 구체예로는 노닐페닐카르비톨아크릴레이트, 2-히드록시-3-페녹시프로필아크릴레이트, 2-에틸헥실카르비톨아크릴레이트, 2-히드록시에틸아크릴레이트, N-비닐피롤리돈 등을 들 수 있다.
- [59] 2관능 단량체의 구체예로는 1,6-헥산디올디(메타)아크릴레이트, 에틸렌글리콜디(메타)아크릴레이트, 네오펜틸글리콜디(메타)아크릴레이트, 트리에틸렌글리콜디(메타)아크릴레이트, 비스페놀 A의 비스(아크릴로일옥시에틸)에테르, 3-메틸펜탄디올디(메타)아크릴레이트 등을 들 수 있다.
- [60] 그 밖의 다관능 단량체의 구체예로서는 트리메틸올프로판트리(메타)아크릴레이트, 펜타에리트리톨트리(메타)아크릴레이트, 펜타에리트리톨테트라(메타)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨펜타(메타)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨헥사(메타)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨펜타아크릴레이트숙신산모노에스테르 등을 들 수 있다.
- [61] 이들 중에서 2관능 이상의 다관능 단량체가 바람직하게 사용된다.

[62] 상기 광중합성 화합물의 함량은 감광성 수지 조성물 중의 고형분 전체 100 중량%에 대해서 통상 5 내지 50 중량%, 예를 들어 7 내지 45 중량%의 범위일 수 있다. 광중합성 화합물의 함량이 상기 범위이면 화소부의 강도나 평활성이 양호하게 되는 경향이 있기 때문에 바람직하다.

[63]

[64] 광중합 개시제(C)

[65] 본 발명의 감광성 수지 조성물에 함유되는 광중합 개시제(C)는 특별히 제한되지 않으나, 트리아진계 화합물, 아세토페논계 화합물, 비이미다졸계 화합물 및 옥심 화합물로 이루어지는 군으로부터 선택되는 1종 이상의 화합물일 수 있다. 상기한 광중합 개시제(C)를 함유하는 감광성 수지 조성물은 고감도이고, 이 조성물을 사용하여 형성되는 화소 픽셀은 그 화소부의 강도나 패턴성이 양호해진다.

[66] 또한, 광중합 개시제(C)에 광중합 개시 보조제(C-1)를 병용하면, 이들을 함유하는 감광성 수지 조성물이 더욱 고감도가 되어 이 조성물을 사용하여 컬러필터를 형성할 때의 생산성이 향상되므로 바람직하다.

[67] 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.

[68] 아세토페논계 화합물로서는, 예를 들면, 디에톡시아세토페논,

2-히드록시-2-메틸-1-페닐프로판-1-온, 벤질디메틸케탈,

2-히드록시-1-[4-(2-히드록시에톡시)페닐]-2-메틸프로판-1-온,

1-히드록시시클로헥실페닐케톤,

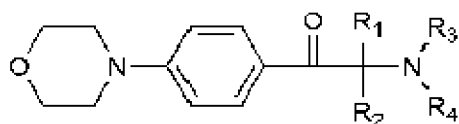
2-메틸-1-(4-메틸티오페닐)-2-모르폴리노프로판-1-온,

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. 또한, 하기 화학식 3으로 표시되는 화합물을 들 수 있다.

[69] [화학식 3]

[70]

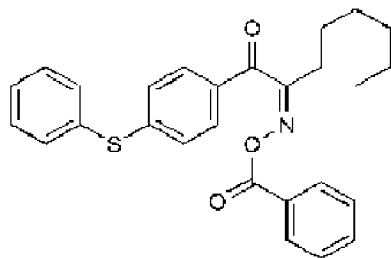


[71] 상기 식에서,

- [72] R_1 내지 R_4 는 각각 독립적으로 수소, 할로젠, 히드록시기, C_1 - C_{12} 알킬기로 치환되거나 비치환된 페닐기, C_1 - C_{12} 알킬기로 치환되거나 비치환된 벤질기, 또는 C_1 - C_{12} 알킬기로 치환되거나 비치환된 나프틸기를 나타낸다.
- [73] 상기 화학식 3으로 표시되는 화합물의 구체예로는
 2-메틸-2-아미노(4-모르폴리노페닐)에탄-1-온,
 2-에틸-2-아미노(4-모르폴리노페닐)에탄-1-온,
 2-프로필-2-아미노(4-모르폴리노페닐)에탄-1-온,
 2-부틸-2-아미노(4-모르폴리노페닐)에탄-1-온,
 2-메틸-2-아미노(4-모르폴리노페닐)프로판-1-온,
 2-메틸-2-아미노(4-모르폴리노페닐)부탄-1-온,
 2-에틸-2-아미노(4-모르폴리노페닐)프로판-1-온,
 2-에틸-2-아미노(4-모르폴리노페닐)부탄-1-온,
 2-메틸-2-메틸아미노(4-모르폴리노페닐)프로판-1-온,
 2-메틸-2-디메틸아미노(4-모르폴리노페닐)프로판-1-온,
 2-메틸-2-디에틸아미노(4-모르폴리노페닐)프로판-1-온 등을 들 수 있다.
- [74] 상기 비이미다졸계 화합물로는, 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 페닐기가 카르보알콕시기에 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.
- [75] 상기 옥심 화합물로는, 하기의 화학식 4, 화학식 5 또는 화학식 6으로 표시되는
 화합물 등을 들 수 있다.

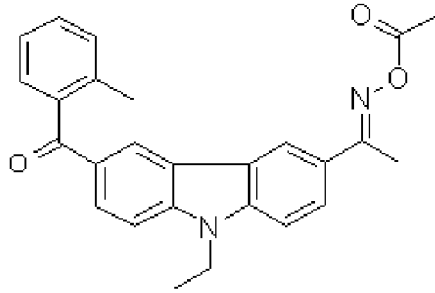
[76] [화학식 4]

[77]



[78] [화학식 5]

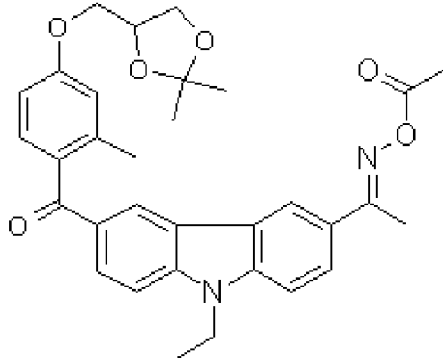
[79]



[80]

[화학식 6]

[81]



[82]

[83] 또한, 본 발명의 효과를 손상하지 않는 정도이면 이 분야에서 통상 사용되고 있는 그 밖의 광중합 개시제 등을 추가로 병용할 수도 있다. 그 밖의 광중합 개시제로서는, 예를 들면, 벤조인계 화합물, 벤조페논계 화합물, 티오크산톤계 화합물, 안트라센계 화합물 등을 들 수 있다. 이들은 각각 단독으로 또는 2종 이상 조합하여 사용할 수 있다.

[84]

벤조인계 화합물로서는, 예를 들면, 벤조인, 벤조인메틸에테르, 벤조인에틸에테르, 벤조인이소프로필에테르, 벤조인이소부틸에테르 등을 들 수 있다.

[85]

벤조페논계 화합물로는, 예를 들면, 벤조페논, 0-벤조일벤조산 메틸, 4-페닐벤조페논, 4-벤조일-4'-메틸디페닐술피드, 3,3',4,4'-테트라(tert-부틸퍼옥시카르보닐)벤조페논, 2,4,6-트리메틸벤조페논, 4,4'-디(N,N'-디메틸아미노)-벤조페논 등을 들 수 있다.

[86]

티오크산톤계 화합물로는, 예를 들면, 2-이소프로필티오크산톤, 2,4-디에틸티오크산톤, 2,4-디클로로티오크산톤, 1-클로로-4-프로폭시티오크산톤 등을 들 수 있다.

[87]

안트라센계 화합물로는, 예를 들면, 9,10-디메톡시안트라센, 2-에틸-9,10-디메톡시안트라센, 9,10-디에톡시안트라센, 2-에틸-9,10-디에톡시안트라센 등을 들 수 있다.

[88]

그 밖에 2,4,6-트리메틸벤조일디페닐포스핀옥사이드, 10-부틸-2-클로로아크리돈, 2-에틸안트라퀴논, 9,10-페난트렌퀴논, 캄포퀴논, 페닐클리옥실산 메틸, 티타노센 화합물 등을 그 밖의 광중합 개시제로서 들 수 있다.

- [89] 또한, 본 발명에서 광중합 개시제(C)에 조합하여 사용할 수 있는 광중합 개시 보조제(C-1)로는 아민 화합물 및 카르복실산 화합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상의 화합물이 바람직하게 사용될 수 있다.
- [90] 광중합 개시 보조제 중 아민 화합물의 구체예로는 트리에탄올아민, 메틸디에탄올아민, 트라이소프로판올아민 등의 지방족 아민 화합물, 4-디메틸아미노벤조산 메틸, 4-디메틸아미노벤조산 에틸, 4-디메틸아미노벤조산 이소아밀, 4-디메틸아미노벤조산 2-에틸헥실, 벤조산 2-디메틸아미노에틸, N,N-디메틸파라톨루이딘, 4,4'-비스(디메틸아미노)벤조페논(통칭 : 미힐러 케톤), 4,4'-비스(디에틸아미노)벤조페논 등의 방향족 아민 화합물을 들 수 있다. 아민 화합물로서는 방향족 아민 화합물이 바람직하게 사용된다.
- [91] 카르복실산 화합물의 구체예로서는 페닐티오아세트산, 메틸페닐티오아세트산, 에틸페닐티오아세트산, 메틸에틸페닐티오아세트산, 디메틸페닐티오아세트산, 메톡시페닐티오아세트산, 디메톡시페닐티오아세트산, 클로로페닐티오아세트산, 디클로로페닐티오아세트산, N-페닐글리신, 페녹시아세트산, 나프틸티오아세트산, N-나프틸글리신, 나프톡시아세트산 등의 방향족 헤테로아세트산류를 들 수 있다.
- [92] 상기 광중합 개시제(C)의 함량은 감광성 수지 조성물의 고형분 전체 100 중량%에 대하여 0.1 내지 20 중량%, 예를 들어 1 내지 10 중량%이며, 광중합 개시 보조제(C-1)의 함량은 감광성 수지 조성물의 고형분 전체 100 중량%에 대하여 통상 0.1 내지 20 중량%, 예를 들어 1 내지 10 중량%일 수 있다.
- [93] 상기 광중합 개시제(C)의 함량이 상기의 범위에 있으면 감광성 수지 조성물이 고감도화되어 화소부의 강도나, 이 화소부 표면에서의 평활성이 양호하게 되는 경향이 있기 때문에 바람직하다. 또한, 광중합 개시 보조제(C-1)의 함량이 상기의 범위에 있으면 감광성 수지 조성물의 감도 효율성이 더욱 높아지고, 이 조성물을 사용하여 형성되는 컬러필터의 생산성이 향상되는 경향이 있기 때문에 바람직하다.
- [94]
- [95] **알칼리 가용성 수지(D)**
- [96] 알칼리 가용성 수지(D)는 카르복시기를 갖는 에틸렌성 불포화 단량체를 포함하여 중합된 것일 수 있다. 이는 패턴을 형성할 때의 현상 처리 공정에서 이용되는 알칼리 현상액에 대해서 가용성을 부여하는 성분이다.
- [97] 카르복시기를 갖는 에틸렌성 불포화 단량체는 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 아크릴산, 메타아크릴산, 크로톤산 등의 모노카르복실산류; 푸마르산, 메사콘산, 이타콘산 등의 디카르복실산류 및 이들의 무수물; ω -카르복시폴리카프로락톤모노(메타)아크릴레이트 등의 양 말단에 카르복실기와 수산기를 갖는 폴리머의 모노(메타)아크릴레이트류 등을 들 수

있으며, 바람직하게는 아크릴산 및 메타아크릴산일 수 있다. 이들은 단독 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다.

- [98] 본 발명에 따른 알칼리 가용성 수지는 상기 단량체와 공중합 가능한 적어도 1종의 다른 단량체를 더 포함하여 중합된 것일 수 있다. 예를 들면, 스티렌, 비닐톨루엔, 메틸스티렌, p-클로로스티렌, o-메톡시스티렌, m-메톡시스티렌, p-메톡시스티렌, o-비닐벤질메틸에테르, m-비닐벤질메틸에테르, p-비닐벤질메틸에테르, o-비닐벤질글리시딜에테르, m-비닐벤질글리시딜에테르, p-비닐벤질글리시딜에테르 등의 방향족 비닐 화합물; N-시클로헥실말레이미드, N-벤질말레이미드, N-페닐말레이미드, N-o-히드록시페닐말레이미드, N-m-히드록시페닐말레이미드, N-p-히드록시페닐말레이미드, N-o-메틸페닐말레이미드, N-m-메틸페닐말레이미드, N-p-메틸페닐말레이미드, N-o-메톡시페닐말레이미드, N-m-메톡시페닐말레이미드, N-p-메톡시페닐말레이미드 등의 N-치환 말레이미드계 화합물; 메틸(메타)아크릴레이트, 에틸(메타)아크릴레이트, n-프로필(메타)아크릴레이트, i-프로필(메타)아크릴레이트, n-부틸(메타)아크릴레이트, i-부틸(메타)아크릴레이트, sec-부틸(메타)아크릴레이트, t-부틸(메타)아크릴레이트 등의 알킬(메타)아크릴레이트류; 시클로펜틸(메타)아크릴레이트, 시클로헥실(메타)아크릴레이트, 2-메틸시클로헥실(메타)아크릴레이트, 트리시클로[5.2.1.0^{2,6}]데칸-8-일(메타)아크릴레이트, 2-디시클로펜타닐옥시에틸(메타)아크릴레이트, 이소보르닐(메타)아크릴레이트 등의 지환족(메타)아크릴레이트류; 페닐(메타)아크릴레이트, 벤질(메타)아크릴레이트 등의 아릴(메타)아크릴레이트류; 3-(메타크릴로일옥시메틸)옥세탄, 3-(메타크릴로일옥시메틸)-3-에틸옥세탄, 3-(메타크릴로일옥시메틸)-2-트리플루오로메틸옥세탄, 3-(메타크릴로일옥시메틸)-2-페닐옥세탄, 2-(메타크릴로일옥시메틸)옥세탄, 2-(메타크릴로일옥시메틸)-4-트리플루오로메틸옥세탄 등의 불포화 옥세탄 화합물 등을 들 수 있다. 이들은 단독 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다.

- [99] 본 명세서에서 (메타)아크릴레이트는 아크릴레이트 또는 메타크릴레이트를 의미한다.

- [100] 상기 알칼리 가용성 수지의 함량은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 감광성 수지 조성물의 고형분 전체 100 중량%에 대하여 5 내지 80 중량%, 예를 들어 10 내지 70 중량%로 포함될 수 있다. 알칼리 가용성 수지의 함량이 상기 범위 내인 경우, 현상액에의 용해성이 충분하여 패턴 형성이 용이하며, 현상시에 노광부의 화소 부분의 막 감소가 방지되어 비화소 부분의 누락성이 양호해질 수 있다.

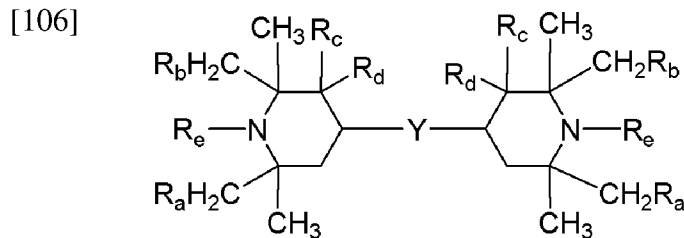
[101]

[102] 광안정제(E)

[103] 상기 광안정제는 입체장애아민 화합물을 포함한다. 본 발명의 감광성 수지 조성물은 입체장애아민(hindered amine) 화합물을 포함함으로써, 하드베이크 공정 중에 광루미네선스 양자점 입자가 산화되는 것을 억제하여 발광 특성의 저하 없이 높은 양자효율을 유지하고 발광 특성이 우수하다.

[104] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 입체장애아민 화합물은 하기 화학식 1로 표시되는 화합물일 수 있다.

[105] [화학식 1]



[107] 상기 식에서,

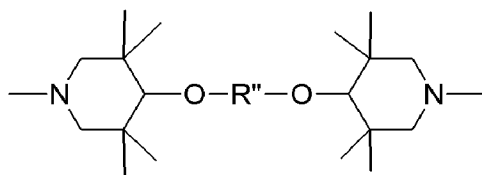
[108] R_a 및 R_b 는 각각 독립적으로 수소(hydrogen) 또는 메틸이고,

[109] R_c 및 R_d 는 각각 독립적으로 수소(hydrogen), C_{1-4} 알킬(alkyl) 또는 C_{6-10} 아릴(aryl)이며,

[110] R_e 는 수소(hydrogen); C_{1-18} 알킬(alkyl); C_{1-18} 알콕시(alkoxy); 히드록시(hydroxy)로 치환된 C_{2-7} 알킬(alkyl) 또는 C_{2-7} 알콕시(alkoxy); C_{2-18} 알케닐(alkenyl); C_{2-18} 알케닐옥시(alkenyloxy); C_{3-18} 알키닐(alkinyl); C_{3-18} 알키닐옥시(alkinyloxy); C_{3-12} 시클로알킬(cycloalkyl); C_{3-12} 시클로알콕시(cycloalkoxy); C_{6-10} 바이시클로알킬(bicycloalkyl); C_{6-10} 바이시클로알콕시(bicycloalkoxy); C_{3-8} 시클로알케닐(cycloalkenyl); C_{3-8} 시클로알케닐옥시(cycloalkenyloxy); C_{1-4} 알킬(alkyl), C_{1-4} 알콕시(alkoxy) 또는 할로젠(halogen)으로 치환 또는 비치환된 C_{6-20} 아릴; C_{1-4} 알킬(alkyl), C_{1-4} 알콕시(alkoxy) 또는 할로젠(halogen)으로 치환 또는 비치환된 C_{6-20} 아릴옥시; $-C(=O)-H$, $-C(=O)-C_{1-19}$ 알킬(alkyl), $-C(=O)-C_{2-19}$ 알케닐(alkenyl), $-C(=O)-C_{2-4}$ 알케닐(alkenyl)- C_{6-10} 아릴(aryl), $-C(=O)-C_{6-10}$ 아릴(aryl), $-C(=O)-O-C_{1-6}$ 알킬(alkyl), $-C(=O)-O-C_{6-10}$ 아릴(aryl), $-C(=O)-NH-C_{1-6}$ 알킬(alkyl), $-C(=O)-NH-C_{6-10}$ 아릴(aryl) 및 $-C(=O)-N(C_{1-6} \text{ 알킬})_2$ 로부터 선택되는 아실; 또는 $-O-C(=O)-C_{1-19}$ 알킬(alkyl), $-O-C(=O)-C_{2-19}$ 알케닐(alkenyl) 및 $-OC(=O)-C_{6-10}$ 아릴(aryl)로부터 선택되는 아실옥시이고,

[111] Y는 $-O-C(=O)-R'-C(=O)-O-$ 이며,

[112] R' 는 C_{1-10} 알킬(alkyl), C_{3-12} 시클로알킬(cycloalkyl), C_{6-15} 아릴(aryl) 또는 이고,

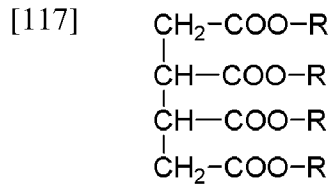


[113] R'' 는 C_{1-10} 알킬(alkyl), C_{3-12} 시클로알킬(cycloalkyl) 또는 C_{6-15} 아릴(aryl)이다.

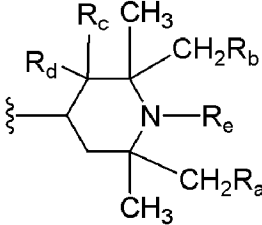
[114]

[115] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 입체장애아민 화합물은 하기 화학식 2로 표시되는 화합물일 수 있다.

[116] [화학식 2]



[118] 상기 식에서,

[119] R은 이며,[120] R_a 및 R_b는 각각 독립적으로 수소(hydrogen) 또는 메틸이고,

[121] R_c 및 R_d는 각각 독립적으로 수소(hydrogen), C₁₋₄ 알킬(alkyl) 또는 C₆₋₁₀ 아릴(aryl)이며,

[122] R_e는 수소(hydrogen); C₁₋₁₈ 알킬(alkyl); C₁₋₁₈ 알콕시(alkoxy); 히드록시(hydroxy)로 치환된 C₂₋₇ 알킬(alkyl) 또는 C₂₋₇ 알콕시(alkoxy); C₂₋₁₈ 알케닐(alkenyl); C₂₋₁₈ 알케닐옥시(alkenyloxy); C₃₋₁₈ 알키닐(alkinyl); C₃₋₁₈ 알키닐옥시(alkinyloxy); C₃₋₁₂ 시클로알킬(cycloalkyl); C₃₋₁₂ 시클로알콕시(cycloalkoxy); C₆₋₁₀ 바이시클로알킬(bicycloalkyl); C₆₋₁₀ 바이시클로알콕시(bicycloalkoxy); C₃₋₈ 시클로알케닐(cycloalkenyl); C₃₋₈ 시클로알케닐옥시(cycloalkenyloxy); C₁₋₄ 알킬(alkyl), C₁₋₄ 알콕시(alkoxy) 또는 할로젠(halogen)으로 치환 또는 비치환된 C₆₋₂₀ 아릴기; C₁₋₄ 알킬(alkyl), C₁₋₄ 알콕시(alkoxy) 또는 할로젠(halogen)으로 치환 또는 비치환된 C₆₋₂₀ 아릴옥시; -C(=O)-H, -C(=O)-C₁₋₁₉ 알킬(alkyl), -C(=O)-C₂₋₁₉ 알케닐(alkenyl), -C(=O)-C₂₋₄ 알케닐(alkenyl)-C₆₋₁₀ 아릴(aryl), -C(=O)-C₆₋₁₀ 아릴(aryl), -C(=O)-O-C₁₋₆ 알킬(alkyl), -C(=O)-O-C₆₋₁₀ 아릴(aryl), -C(=O)-NH-C₁₋₆ 알킬(alkyl), -C(=O)-NH-C₆₋₁₀ 아릴(aryl) 및 -C(=O)-N(C₁₋₆ 알킬)₂로부터 선택되는 아실; 또는 -O-C(=O)-C₁₋₁₉ 알킬(alkyl), -O-C(=O)-C₂₋₁₉ 알케닐(alkenyl) 및 -OC(=O)-C₆₋₁₀ 아릴(aryl)로부터 선택되는 아실옥시이다.

[123]

[124] 본 발명에서 언급하는 알킬은 직쇄형 또는 분지형을 포함하고, 메틸, 에틸, n-프로필, i-프로필, n-부틸, i-부틸, t-부틸, n-펜틸, n-헥실, n-옥틸, n-데실 등을 포함한다.

[125] 또한, 알케닐은 하나 이상의 탄소-탄소 이중결합을 갖는 알킬이고, 알키닐은 하나 이상의 탄소-탄소 삼중결합을 갖는 알킬이다.

- [126] 본 발명에서 언급하는 아릴은 페닐, 바이페닐, 터페닐, 스틸벤, 나프틸, 안트라세닐, 페난트릴, 파이레닐 등을 포함한다.
- [127] 본 발명에서 언급하는 시클로알킬은 시클로프로필, 시클로프로필메틸, 시클로펜틸, 시클로헥실, 아다만틸, 및 치환 및 비치환 보르닐, 노르보르닐 및 노르보르네닐 등을 포함한다.
- [128] 본 발명에서 언급하는 알콕시는 메톡시, 에톡시, n-프로폭시, i-프로폭시, t-부톡시, n-부톡시, 펜톡시 등을 포함한다.
- [129] 상기 아실(acyl)은, 예를 들어 포밀(formyl), 아세틸(acetyl), 트리플루오로아세틸(trifluoroacetyl), 피발로일(pivaloyl), 아크릴로일(acryloyl), 메타크릴로일(methacryloyl), 올레오일(oleoyl), 시나모일(cinamoyl), 벤조일(benzoyl), 2,6-자일로일(xyloyl), 3급-부톡시카보닐(tert-butoxycarbonyl), 에틸카바모일(ethylcarbamoyl), 페닐카바모일(phenylcarbamoyl) 등일 수 있다.
- [130] 상기 아실옥시는 아세톡시(acetoxy), 트리플루오로아세톡시(trifluoroacetoxy), 피발로일옥시(pivaloyloxy), 아크릴로일옥시(acryloyloxy), 메타크릴로일옥시(methacryloyloxy), 벤조일옥시(benzoyloxy) 등일 수 있다.
- [131]
- [132] 상기 화학식 1에서, R_a , R_b , R_c 및 R_d 는 수소이고, R_e 는 수소 또는 C_1 - C_{18} 알콕시이며, Y는 $-O-C(=O)-R'-C(=O)-O-$ 이고, R' 는 C_1 - C_{10} 알킬일 수 있다.
- [133] 상기 화학식 2에서, R_a , R_b , R_c 및 R_d 는 수소이고, R_e 는 수소 또는 C_1 - C_{18} 알킬일 수 있다.
- [134] 상기 화학식 1로 표시되는 화합물의 시판품으로는 TINUVIN 123, TINUVIN 770DF, TINUVIN 292 (이상, BASF사) 등을 예로 들 수 있다.
- [135] 상기 화학식 2로 표시되는 화합물의 시판품으로는 LA-52, LA-57 (이상, 아데카사) 등을 예로 들 수 있다.
- [136]
- [137] 또한, 상기 광안정제는 상기 입체장애아민 화합물 이외에 공지의 광안정제를 추가로 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 광안정제는 벤조트리아졸계 광안정제, 트리아진계 광안정제 및 벤조페논계 광안정제로 구성된 군으로부터 선택되는 1종 이상의 광안정제를 더 포함할 수 있다.
- [138] 상기 벤조트리아졸계 광안정제로는, 공지된 벤조트리아졸계 유도체를 사용할 수 있으며, 시판품으로부터 입수가 가능하다. 구체적으로
 2-(2'-히드록시-5'-메틸페닐)벤조트리아졸,
 2-(2'-히드록시-5'-tert-부틸페닐)벤조트리아졸,
 2-(2'-히드록시-3',5'-디-tert-부틸페닐)벤조트리아졸,
 2-(2'-히드록시-5'-tert-옥틸페닐)벤조트리아졸 또는
 2-(2'-히드록시-3',5'-디-tert-옥틸페닐)벤조트리아졸이나, 시판되는 TINUVIN PS, TINUVIN 99-2, TINUVIN 109, TINUVIN 384-2, TINUBIN 571, TINUVIN 900, TINUVIN 928 또는 TINUVIN 1130(이상, BASF사) 등이 예시될 수 있다.

- [139] 상기 트리아진계 광안정제로는, 히드록시페닐트리아진계 자외선 흡수제가 바람직하다. 시판의 것일 수 있고, 예를 들면 TINUVIN 400, TINUVIN 405, TINUVIN 460, TINUVIN 479 또는 TINUVIN 1577 (이상, BASF사) 등을 들 수 있다.
- [140] 상기 벤조페논계 광안정제로는, 광안정제로서 공지된 벤조페논계 유도체를 사용할 수 있으며, 시판품으로부터 입수 가능하다. 구체적으로 2,4-디히드록시벤조페논, 2-히드록시-4-메톡시 벤조페논, 2-히드록시-4-메톡시 벤조페논-5-술폰산, 2-히드록시-4-n-옥틸옥시 벤조페논, 2-히드록시-4-n-도데실옥시벤조페논, 2-히드록시-4-벤질옥시 벤조페논, 비스(5-벤조일-4-히드록시-2-메톡시페닐)메탄, 2,2'-디히드록시-4-메톡시 벤조페논 또는 2,2'-디히드록시-4,4'-디메톡시 벤조페논이나, 시판의 것으로는 CHIMASSORB81(이상, BASF사) 등을 들 수 있다.
- [141] 상기 추가의 광안정제는 입체장애아민 화합물 1 중량부 당 0.2 내지 2 중량부의 양으로 혼합하여 사용이 가능하다.
- [142]
- [143] 상기 광안정제의 함량은 감광성 수지 조성물의 고형분 전체 100 중량%에 대하여 0.025 내지 10 중량%, 예를 들어 0.01 내지 7 중량%일 수 있다. 상기 범위 내로 함유되는 경우, 감광성 수지 조성물의 광효율 저하를 방지할 수 있으며, 광중합 개시제의 작용을 방해하지 않고, 패턴을 잘 형성하게 할 수 있다.
- [144]
- [145] 용제(F)
- [146] 상기 용제는 특별히 한정되지 않으며 당 분야에서 통상적으로 사용되는 유기 용제일 수 있다.
- [147] 구체예로는, 에틸렌글리콜모노메틸에테르, 에틸렌글리콜모노에틸에테르, 에틸렌글리콜모노프로필에테르, 에틸렌글리콜모노부틸에테르 등의 에틸렌글리콜모노알킬에테르류; 디에틸렌글리콜디메틸에테르, 디에틸렌글리콜디에틸에테르, 디에틸렌글리콜디프로필에테르, 디에틸렌글리콜디부틸에테르 등의 디에틸렌글리콜디알킬에테르류; 메틸셀로솔브아세테이트, 에틸셀로솔브아세테이트 등의 에틸렌글리콜알킬에테르아세테이트류; 프로필렌글리콜모노메틸에테르 등의 프로필렌글리콜모노알킬에테르류; 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노에틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노프로필에테르아세테이트, 메톡시부틸아세테이트, 메톡시펜틸아세테이트 등의 알킬렌글리콜알킬에테르아세테이트류; 벤젠, 톨루엔, 크실렌, 메시틸렌 등의 방향족 탄화수소류; 메틸에틸케톤, 아세톤, 메틸아밀케톤, 메틸이소부틸케톤, 시클로헥사논 등의 케톤류; 에탄올, 프로판올, 부탄올, 헥사놀, 시클로헥사놀, 에틸렌글리콜, 글리세린 등의 알코올류; 3-에톡시프로피온산 에틸, 3-메톡시프로피온산 메틸 등의 에스테르류;

γ -부티로락톤 등의 환상 에스테르류; 등을 들 수 있다. 이들은 단독 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다.

[148] 상기 용제의 함량은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 감광성 수지 조성물 총 중량 중 60 내지 90 중량%로 포함될 수 있고, 예를 들어 70 내지 85 중량%로 포함될 수 있다. 용제의 함량이 상기 범위 내인 경우, 도포성이 양호할 수 있다.

[149]

[150] 본 발명의 감광성 수지 조성물은 필요에 따라 충전제, 다른 고분자 화합물, 밀착 촉진제, 응집 방지제 등의 첨가제(G)를 병용할 수 있다.

[151] 상기 충전제의 구체적인 예는 유리, 실리카, 알루미나 등이 예시된다.

[152] 상기 다른 고분자 화합물로서는 구체적으로 에폭시 수지, 말레이미드 수지 등의 경화성 수지; 폴리비닐알코올, 폴리아크릴산, 폴리에틸렌글리콜모노알킬에테르, 폴리플루오로알킬아크릴레이트, 폴리에스테르, 폴리우레탄 등의 열가소성 수지 등을 들 수 있다.

[153] 상기 밀착 촉진제로서, 예를 들면 비닐트리메톡시실란, 비닐트리에톡시실란, 비닐트리스(2-메톡시에톡시)실란, N-(2-아미노에틸)-3-아미노프로필메틸디메톡시실란, N-(2-아미노에틸)-3-아미노프로필트리메톡시실란, 3-아미노프로필트리에톡시실란, 3-글리시독시프로필트리메톡시실란, 3-글리시독시프로필메틸디메톡시실란, 2-(3,4-에폭시시클로헥실)에틸트리메톡시실란, 3-클로로프로필메틸디메톡시실란, 3-클로로프로필트리메톡시실란, 3-메타크릴옥시프로필트리메톡시실란, 3-머캅토프로필트리메톡시실란 등을 들 수 있다.

[154] 상기 응집 방지제로서는 구체적으로 폴리아크릴산 나트륨 등을 들 수 있다.

[155]

[156] 본 발명의 일 실시형태는 상술한 감광성 수지 조성물을 이용하여 형성되는 컬러필터에 관한 것이다.

[157] 본 발명의 컬러필터는 화상표시장치에 적용되는 경우에, 표시장치 광원의 광에 의해 발광하므로, 보다 뛰어난 광 효율을 구현할 수 있다. 또한, 색상을 가진 광이 방출되는 것이므로 색 재현성이 보다 우수하고, 광루미네선스에 의해 전 방향으로 광이 방출되므로 시야각도 개선될 수 있다.

[158] 컬러필터는 기판 및 상기 기판의 상부에 형성된 패턴층을 포함한다.

[159] 기판은 컬러필터 자체 기판일 수 있으며, 또는 디스플레이 장치 등에 컬러필터가 위치되는 부위일 수도 있는 것으로, 특별히 제한되지 않는다. 상기 기판은 유리, 실리콘(Si), 실리콘 산화물(SiO_x) 또는 고분자 기판일 수 있으며, 상기 고분자 기판은 폴리에테르설폰(polyethersulfone, PES) 또는 폴리카보네이트(polycarbonate, PC) 등일 수 있다.

[160] 패턴층은 본 발명의 감광성 수지 조성물을 포함하는 층으로, 상기 감광성 수지

조성물을 도포하고 소정의 패턴으로 노광, 현상 및 열경화하여 형성된 층일 수 있다.

[161] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 감광성 수지 조성물로 형성된 패턴층은 적 양자점 입자를 함유한 적색 패턴층, 녹색 양자점 입자를 함유한 녹색 패턴층, 및 청 양자점 입자를 함유한 청색 패턴층을 구비할 수 있다. 광 조사시 적색 패턴층은 적색광을, 녹색 패턴층은 녹색광을, 청색 패턴층은 청색광을 방출한다. 이러한 경우에 화상표시장치에 적용시 광원의 방출광이 특별히 한정되지 않으나, 보다 우수한 색 재현성의 측면에서 청색광을 방출하는 광원을 사용할 수 있다.

[162] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 패턴층은 적색 패턴층, 녹색 패턴층 및 청색 패턴층 중 2종 색상의 패턴층만을 구비할 수도 있다. 이러한 경우에는 상기 패턴층은 양자점 입자를 함유하지 않는 투명 패턴층을 더 구비한다. 2종 색상의 패턴층만을 구비하는 경우에는 포함하지 않은 나머지 색상을 나타내는 파장의 빛을 방출하는 광원을 사용할 수 있다. 예를 들면, 적색 패턴층 및 녹색 패턴층을 포함하는 경우에는, 청색광을 방출하는 광원을 사용할 수 있다. 이러한 경우에 적 양자점 입자는 적색광을, 녹색 양자점 입자는 녹색광을 방출하고, 투명 패턴층은 청색광이 그대로 투과하여 청색을 나타낸다.

[163] 상기과 같은 기판 및 패턴층을 포함하는 컬러필터는, 각 패턴 사이에 형성된 격벽을 더 포함할 수 있으며, 블랙 매트릭스를 더 포함할 수도 있다. 또한, 컬러필터의 패턴층 상부에 형성된 보호막을 더 포함할 수도 있다.

[164]

[165] 본 발명의 일 실시형태는 상술한 컬러필터가 구비된 화상표시장치에 관한 것이다.

[166] 본 발명의 컬러필터는 통상의 액정표시장치뿐만 아니라, 전계발광표시장치, 플라스마표시장치, 전계방출표시장치 등 각종 화상표시장치에 적용이 가능하다.

[167]

[168] 이하, 실시예, 비교예 및 실험예에 의해 본 발명을 보다 구체적으로 설명하고자 한다. 이들 실시예, 비교예 및 실험예는 오직 본 발명을 설명하기 위한 것으로, 본 발명의 범위가 이들에 국한되지 않는다는 것은 당업자에게 있어서 자명하다.

[169]

[170] **제조예 1: CdSe(코어)/ZnS(셸) 구조의 광루미네선스 녹색 양자점 입자의 합성**

[171] CdO(0.4 mmol)과 아연 아세테이트(Zinc acetate)(4 mmol), 올레산(Oleic acid)(5.5 mL)을 1-옥타데센(1-Octadecene) (20 mL)과 함께 반응기에 넣고 150°C로 가열하여 반응시켰다. 이후에 아연에 올레산이 치환됨으로써 생성된 아세트산(acetic acid)을 제거하기 위해 상기 반응물을 100 mTorr의 진공 하에 20분간 방치하였다. 그리고 나서, 310°C의 열을 가하여 투명한 혼합물을 얻은 다음, 이를 20분간 310°C로 유지한 후, 0.4 mmol의 Se 분말과 2.3 mmol의 S 분말을 3mL의 트리옥틸포스핀(trioctylphosphine)에 용해시킨 Se 및 S 용액을 Cd(OA)₂ 및

Zn(OA)₂ 용액이 들어 있는 반응기에 빠르게 주입하였다. 이로부터 얻은 혼합물을 310°C에서 5분간 성장시킨 후 얼음물 배쓰(ice bath)를 이용하여 성장을 중단시켰다. 그리고 나서, 에탄올로 침전시켜 원심분리기를 이용하여 양자점을 분리하고 여분의 불순물은 클로로포름(chloroform)과 에탄올을 이용하여 씻어냄으로써, 올레인산으로 안정화된, 코어 입경과 셸 두께의 합이 3 내지 5 nm인 입자들이 분포된 CdSe(코어)/ZnS(셸) 구조의 양자점 입자를 수득하였다.

[172]

[173] **제조예 2: 알칼리 가용성 수지의 합성**

[174] 교반기, 온도계, 환류 냉각관, 적하 로트 및 질소 도입관을 구비한 플라스크를 준비하였다. 이와 별도로, N-벤질말레이미드 45중량부, 메타크릴산 45중량부, 트리시클로데실 메타크릴레이트 10중량부, t-부틸퍼옥시-2-에틸헥사노에이트 4중량부, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트(이하, PGMEA) 40중량부를 투입후 교반 혼합하여 모노머 적하 로트를 준비하고, n-도데칸티올 6중량부 및 PGMEA 24중량부를 넣고 교반 혼합하여 연쇄 이동제 적하 로트를 준비하였다. 이후 플라스크에 PGMEA 395중량부를 도입하고 플라스크 내 분위기를 공기에서 질소로 한 후 교반하면서 플라스크의 온도를 90°C까지 승온했다. 이어서 모노머 및 연쇄 이동제를 적하 로트로부터 적하를 개시했다. 적하는 90°C를 유지하면서 각각 2시간 동안 진행하고 1시간 후에 110°C로 승온하여 3시간 유지한 뒤, 가스 도입관을 도입시켜, 산소/질소=5/95(v/v) 혼합 가스의 버블링을 개시했다. 이어서, 글리시딜메타크릴레이트 10중량부, 2,2'-메틸렌비스(4-메틸-6-t-부틸페놀) 0.4중량부, 트리에틸아민 0.8중량부를 플라스크 내에 투입하여 110°C에서 8시간 동안 반응을 계속하고, 그 후 실온까지 냉각하면서 고형분 29.1중량%, 중량평균분자량 32,000, 산가가 114mgKOH/g인 알칼리 가용성 수지를 얻었다.

[175]

[176] **실시예 1 내지 7 및 비교예 1 내지 2: 감광성 수지 조성물의 제조**

[177] 하기 표 1에 기재된 바와 같이 각각 성분을 혼합(단위: 중량%)한 후, 전체 고형분이 20 중량%가 되도록 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트로 희석한 뒤, 충분히 교반하여 감광성 수지 조성물을 얻었다.

[178]

[179] [표1]

		실시 예 1	실시 예 2	실시 예 3	실시 예 4	실시 예 5	실시 예 6	실시 예 7	비교 예 1	비교 예 2
양자점(A)	A-1	30	30	30	30	30	30	30	30	30
광중합성 화합물(B)	B-1	9	9	9	9	9	9	9	10	9
	B-2	24	24	24	24	24	24	24	25	24
광중합 개시제(C)	C-1	5	5	5	5	5	5	5	5	5
알칼리 가용성 수지(D)	D-1	30	30	30	30	30	30	30	30	30
광안정제(E)	E-1	2	-	-	-	1	1	0.5	-	-
	E-2	-	2	-	-				-	-
	E-3	-	-	2	-	1		0.5	-	-
	E-4	-	-	-	2				-	-
	E-5	-	-	-	-		1	1	-	-
	E-6	-	-	-	-	-	-	-	-	2

[180] A-1: 제조예 1의 CdSe(코어)/ZnS(셸) 구조 양자점

[181] B-1: 디펜타에리트리톨펜타아크릴레이트숙신산모노에스테르 (카르복시산 함유 5관능 광중합성 화합물)(TO-1382, 동아합성 제조)

[182] B-2: 디펜타에리트리톨헥사아크릴레이트(KAYARAD DPHA; 닛본 카야꾸 (주) 제조)

[183] C-1: Irgacure-907 (BASF사 제조)

[184] D-1: 제조예 2의 알칼리 가용성 수지

[185] E-1: TINUVIN 123 (BASF 제조) - 입체장애아민 화합물(R_a , R_b , R_c 및 R_d 는 수소이고, R_e 는 옥톡시이며, Y는 $-O-C(=O)-R'-C(=O)-O-$ 이고, R' 는 옥틸인 화학식 1의 화합물)[186] E-2: TINUVIN 770DF (BASF 제조) - 입체장애아민 화합물(R_a , R_b , R_c 및 R_d 는 수소이고, R_e 는 수소이며, Y는 $-O-C(=O)-R'-C(=O)-O-$ 이고, R' 는 옥틸인 화학식 1의 화합물)[187] E-3: LA-52 (아데카 제조) - 입체장애아민 화합물(R_a , R_b , R_c 및 R_d 는 수소이고, R_e 는 메틸인 화학식 2의 화합물)[188] E-4: LA-57 (아데카 제조) - 입체장애아민 화합물(R_a , R_b , R_c 및 R_d 는 수소이고, R_e 는 수소인 화학식 2의 화합물)

[189] E-5: TINUVIN 109 (BASF 제조) - 벤조트리아졸 화합물

[190] E-6: DABCO (1,4-diazabicyclo[2,2,2]octane)

[191]

[192] **실험예 1**

[193] 상기 실시예 및 비교예에서 제조된 감광성 수지 조성물을 이용하여 아래와 같이 컬러필터를 제조하였으며, 이때의 현상속도, 감도 및 밀착성을 하기와 같은 방법으로 측정하고, 그 결과를 하기 표 2에 나타내었다.

[194]

[195] <컬러필터의 제조>

[196] 각각의 감광성 수지 조성물을 스핀 코팅법으로 유리 기판 위에 도포한 다음, 가열판 위에 놓고 100°C의 온도에서 3분간 유지하여 박막을 형성시켰다. 이어서 상기 박막 위에 가로×세로 20mm×20mm 정사각형의 투과 패턴과 1 μ m 내지 100 μ m의 라인/스페이스 패턴을 갖는 시험 포토마스크를 올려놓고 시험 포토마스크와의 간격을 100 μ m로 하여 자외선을 조사하였다.

[197] 이때, 자외선 광원은 우시오 덴끼(주)제의 초고압 수은 램프(상품명 USH-250D)를 이용하여 대기 분위기 하에 200mJ/cm²의 노광량(365nm)으로 광조사하였으며, 특별한 광학 필터는 사용하지 않았다. 상기에서 자외선이 조사된 박막을 pH 10.5의 KOH 수용액 현상 용액에 80초 동안 담궈 현상하였다. 이 박막이 입혀진 유리 기판을 증류수를 사용하여 세척한 다음, 질소 가스를 불어서 건조하고, 150°C의 가열 오븐에서 10분 동안 가열하여 컬러필터를 제조하였다. 상기에서 제조된 컬러필터의 필름 두께는 3.0 μ m이었다.

[198]

[199] **(1) 패턴 정밀도**

[200] 상기 감광성 수지 조성물을 사용하여 제조된 컬러필터 중 100 μ m로 설계된 라인/스페이스 패턴마스크를 통해 얻어진, 패턴의 크기를 OM 장비 (ECLIPSE LV100POL 니콘사)를 통해 측정하였다. 패턴마스크에 형성된 광투과 패턴의 폭과 측정된 컬러필터 패턴의 폭(측정된 패턴 폭)을 비교하여 패턴오차를 계산하였다. 즉, 패턴오차는 하기 수식식 1로 구해진다.

[201] [수식식 1]

[202] 패턴오차(Δ) = (광투과 패턴의 폭) - (측정된 패턴 폭)

[203] 패턴오차의 값이 20 μ m 보다 크면 미세 패턴 구현이 어려워 미세 화소의 구현이 어렵고, 마이너스 값을 가지면 공정 불량률이 초래될 수 있다.

[204]

[205] **(2) 발광 강도 및 발광 강도 유지율(내열성)**

[206] 상기 컬러필터 중 20mm×20mm 정사각형의 패턴으로 형성된 패턴부에 365nm Tube형 4W UV조사기(VL-4LC, VILBER LOURMAT)로 광을 조사하여, 광루미네선스에 의해 방출되는 파장(550nm) 영역의 발광 강도(intensity)를 스펙트럼 미터(spectrum meter)(Ocean Optics사)를 이용하여 측정하였다.

[207] 하드베이크(hard bake)를 230°C에서 60분 동안 진행하여, 하드베이크 전의 발광 강도와 이후의 강도를 측정하고 비교예 1 대비 발광 강도 유지율을 비교하여 표 2에 나타내었다.

[208]

[209] [표2]

	패턴오차	발광 강도	발광 강도 유지율 (%)
비교예1	30	23512	STD
비교예2	27	24456	104
실시예1	12	52135	130
실시예2	13	53258	135
실시예3	11	58954	133
실시예4	12	54875	138
실시예5	10	60427	142
실시예6	11	60328	141
실시예7	9	63542	149

[210] 상기 표 2에 나타낸 바와 같이, 본 발명에 따른 입체장애아민 화합물을 광안정제로서 포함하는 실시예 1 내지 7의 감광성 수지 조성물은 이를 포함하지 않는 비교예 1 내지 2의 감광성 수지 조성물과 비교하여 미세 패턴 구현이 가능하고, 하드베이크 후에도 양자점이 산화되는 것을 억제하여 더 높게 발광 강도를 유지할 수 있음을 확인할 수 있었다.

[211]

[212] 이상으로 본 발명의 특정한 부분을 상세히 기술하였는 바, 본 발명이 속한 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 이러한 구체적인 기술은 단지 바람직한 구현예일 뿐이며, 이에 본 발명의 범위가 제한되는 것이 아님은 명백하다. 본 발명이 속한 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기 내용을 바탕으로 본 발명의 범주 내에서 다양한 응용 및 변형을 행하는 것이 가능할 것이다.

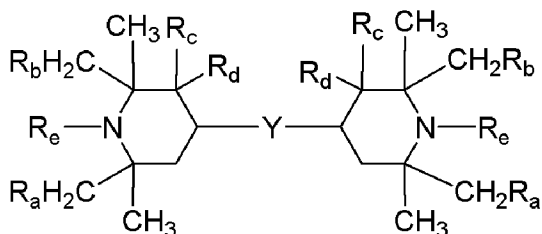
[213] 따라서, 본 발명의 실질적인 범위는 첨부된 특허청구범위와 그의 등가물에 의하여 정의된다고 할 것이다.

청구범위

[청구항 1] 광루미네선스 양자점 입자, 광중합성 화합물, 광중합 개시제, 알칼리 가용성 수지, 광안정제 및 용제를 포함하는 감광성 수지 조성물로서, 상기 광안정제는 입체장애아민 화합물을 포함하는 감광성 수지 조성물.

[청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 입체장애아민 화합물은 하기 화학식 1로 표시되는 화합물인 감광성 수지 조성물:

[화학식 1]



상기 식에서,

R_a 및 R_b 는 각각 독립적으로 수소 또는 메틸이고,

R_c 및 R_d 는 각각 독립적으로 수소, C_{1-4} 알킬 또는 C_{6-10} 아릴이며,

R_e 는 수소; C_{1-18} 알킬; C_{1-18} 알콕시; 히드록시로 치환된 C_{2-7} 알킬 또는 C_{2-7} 알콕시; C_{2-18} 알케닐; C_{2-18} 알케닐옥시; C_{3-18} 알킬닐; C_{3-18} 알킬닐옥시; C_{3-12} 시클로알킬; C_{3-12} 시클로알콕시; C_{6-10} 바이시클로알킬; C_{6-10}

바이시클로알콕시; C_{3-8} 시클로알케닐; C_{3-8} 시클로알케닐옥시; C_{1-4} 알킬, C_{1-4} 알콕시 또는 할로젠으로 치환 또는 비치환된 C_{6-20} 아릴; C_{1-4} 알킬, C_{1-4} 알콕시 또는 할로젠으로 치환 또는 비치환된 C_{6-20} 아릴옥시; $-C(=O)-H$,

$-C(=O)-C_{1-19}$ 알킬, $-C(=O)-C_{2-19}$ 알케닐, $-C(=O)-C_{2-4}$ 알케닐- C_{6-10} 아릴,

$-C(=O)-C_{6-10}$ 아릴, $-C(=O)-O-C_{1-6}$ 알킬, $-C(=O)-O-C_{6-10}$ 아릴, $-C(=O)-NH-C_{1-6}$ 알킬, $-C(=O)-NH-C_{6-10}$ 아릴 및 $-C(=O)-N(C_{1-6} \text{ 알킬})_2$ 로부터 선택되는 아실;

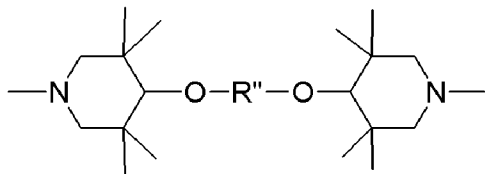
또는 $-O-C(=O)-C_{1-19}$ 알킬, $-O-C(=O)-C_{2-19}$ 알케닐 및 $-OC(=O)-C_{6-10}$

아릴로부터 선택되는 아실옥시이고,

Y 는 $-O-C(=O)-R'-C(=O)-O-$ 이며,

R' 는 C_{1-10} 알킬, C_{3-12} 시클로알킬, C_{6-15} 아릴 또는

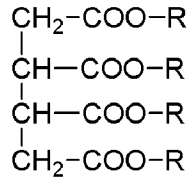
이고,



R'' 는 C_{1-10} 알킬, C_{3-12} 시클로알킬 또는 C_{6-15} 아릴이다.

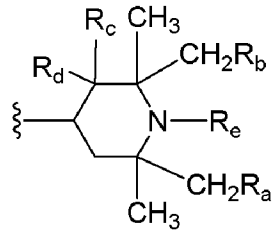
[청구항 3] 제1항에 있어서, 상기 입체장애아민 화합물은 하기 화학식 2로 표시되는 화합물인 감광성 수지 조성물:

[화학식 2]



상기 식에서,

R은



이며,

R_a 및 R_b는 각각 독립적으로 수소 또는 메틸이고,

R_c 및 R_d는 각각 독립적으로 수소, C₁₋₄ 알킬 또는 C₆₋₁₀ 아릴이며,

R_e는 수소; C₁₋₁₈ 알킬; C₁₋₁₈ 알콕시; 히드록시로 치환된 C₂₋₇ 알킬 또는 C₂₋₇ 알콕시; C₂₋₁₈ 알케닐; C₂₋₁₈ 알케닐옥시; C₃₋₁₈ 알키닐; C₃₋₁₈ 알키닐옥시; C₃₋₁₂ 시클로알킬; C₃₋₁₂ 시클로알콕시; C₆₋₁₀ 바이시클로알킬; C₆₋₁₀

바이시클로알콕시; C₃₋₈ 시클로알케닐; C₃₋₈ 시클로알케닐옥시; C₁₋₄ 알킬, C₁₋₄ 알콕시 또는 할로겐으로 치환 또는 비치환된 C₆₋₂₀ 아릴; C₁₋₄ 알킬, C₁₋₄ 알콕시 또는 할로겐으로 치환 또는 비치환된 C₆₋₂₀ 아릴옥시; -C(=O)-H, -C(=O)-C₁₋₁₉ 알킬, -C(=O)-C₂₋₁₉ 알케닐, -C(=O)-C₂₋₄ 알케닐-C₆₋₁₀ 아릴, -C(=O)-C₆₋₁₀ 아릴, -C(=O)-O-C₁₋₆ 알킬, -C(=O)-O-C₆₋₁₀ 아릴, -C(=O)-NH-C₁₋₆ 알킬, -C(=O)-NH-C₆₋₁₀ 아릴 및 -C(=O)-N(C₁₋₆ 알킬)₂로부터 선택되는 아실; 또는 -O-C(=O)-C₁₋₁₉ 알킬, -O-C(=O)-C₂₋₁₉ 알케닐 및 -OC(=O)-C₆₋₁₀ 아릴로부터 선택되는 아실옥시이다.

- [청구항 4] 제2항에 있어서, R_a, R_b, R_c 및 R_d는 수소이고, R_e는 수소 또는 C₁-C₁₈ 알콕시이며, Y는 -O-C(=O)-R'-C(=O)-O-이고, R'는 C₁-C₁₀ 알킬인 감광성 수지 조성물.
- [청구항 5] 제3항에 있어서, R_a, R_b, R_c 및 R_d는 수소이고, R_e는 수소 또는 C₁-C₁₈ 알킬인 감광성 수지 조성물.
- [청구항 6] 제1항에 있어서, 상기 광안정제는 벤조트리아졸계 광안정제, 트리아진계 광안정제 및 벤조페논계 광안정제로 구성된 군으로부터 선택되는 1종 이상의 광안정제를 더 포함하는 감광성 수지 조성물.
- [청구항 7] 제1항에 있어서, 상기 광안정제의 함량은 감광성 수지 조성물의 고형분 전체 100 중량%에 대하여 0.025 내지 10 중량%인 감광성 수지 조성물.
- [청구항 8] 제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 따른 감광성 수지 조성물을 이용하여 형성되는 컬러필터.
- [청구항 9] 제8항에 따른 컬러필터가 구비된 것을 특징으로 하는 화상표시장치.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/012621**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

G03F 7/105(2006.01)i, G03F 7/027(2006.01)i, G03F 7/028(2006.01)i, G03F 7/004(2006.01)i, G03F 7/00(2006.01)i, G02B 5/22(2006.01)i, G02F 1/1335(2006.01)i, H01J 17/49(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G03F 7/105; G02B 5/22; G03G 5/14; G03G 5/147; C09K 11/02; G03F 7/033; G03F 7/004; G03F 7/027; G03F 7/028; G02F 1/1335; H01J 17/49

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal), STN (Registry, CAplus), Google & Keywords: photosensitive resin composition, color filter, visual display terminal, hindered amine, photostabilizer

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2016-0103787 A (DONGWOO FINE-CHEM. CO., LTD.) 02 September 2016 See claims 1, 6, 7; paragraphs [0146], [0203], [0204], [0211], [0261]-[0263].	1-9
Y	JP 2008-261933 A (RICOH CO., LTD.) 30 October 2008 See claims 1, 6, 7; table 2-2.	1-9
A	KR 10-2016-0086739 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 20 July 2016 See the entire document.	1-9
A	KR 10-2016-0097445 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 18 August 2016 See the entire document.	1-9
A	JP 02-139574 A (MITA IND CO., LTD.) 29 May 1990 See the entire document.	1-9



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

07 FEBRUARY 2018 (07.02.2018)

Date of mailing of the international search report

08 FEBRUARY 2018 (08.02.2018)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/012621

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2016-0103787 A	02/09/2016	CN 105911816 A JP 2016-157114 A TW 201638296 A	31/08/2016 01/09/2016 01/11/2016
JP 2008-261933 A	30/10/2008	NONE	
KR 10-2016-0086739 A	20/07/2016	CN 105785718 A JP 2016-128909 A TW 201635023 A US 2016-0202548 A1	20/07/2016 14/07/2016 01/10/2016 14/07/2016
KR 10-2016-0097445 A	18/08/2016	US 2016-0231615 A1	11/08/2016
JP 02-139574 A	29/05/1990	JP 2761007 B2	04/06/1998

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G03F 7/105(2006.01)i, G03F 7/027(2006.01)i, G03F 7/028(2006.01)i, G03F 7/004(2006.01)i, G03F 7/00(2006.01)i, G02B 5/22(2006.01)i, G02F 1/1335(2006.01)i, H01J 17/49(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

G03F 7/105; G02B 5/22; G03G 5/14; G03G 5/147; C09K 11/02; G03F 7/033; G03F 7/004; G03F 7/027; G03F 7/028; G02F 1/1335; H01J 17/49

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템), STN(Registry, Cplus), Google & 키워드: 감광성 수지조성물, 컬러필터, 화상표시장치, 입체장애아민, 광안정제

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2016-0103787 A (동우 화인켐 주식회사) 2016.09.02 청구항 1, 6, 7; 단락 [0146], [0203], [0204], [0211], [0261]-[0263] 참조.	1-9
Y	JP 2008-261933 A (RICOH CO., LTD.) 2008.10.30 청구항 1, 6, 7; 표 2-2 참조.	1-9
A	KR 10-2016-0086739 A (삼성디스플레이 주식회사) 2016.07.20 전체 문헌 참조.	1-9
A	KR 10-2016-0097445 A (삼성디스플레이 주식회사) 2016.08.18 전체 문헌 참조.	1-9
A	JP 02-139574 A (MITA IND CO., LTD.) 1990.05.29 전체 문헌 참조.	1-9

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2018년 02월 07일 (07.02.2018)

국제조사보고서 발송일

2018년 02월 08일 (08.02.2018)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이기철

전화번호 +82-42-481-3353



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2016-0103787 A	2016/09/02	CN 105911816 A JP 2016-157114 A TW 201638296 A	2016/08/31 2016/09/01 2016/11/01
JP 2008-261933 A	2008/10/30	없음	
KR 10-2016-0086739 A	2016/07/20	CN 105785718 A JP 2016-128909 A TW 201635023 A US 2016-0202548 A1	2016/07/20 2016/07/14 2016/10/01 2016/07/14
KR 10-2016-0097445 A	2016/08/18	US 2016-0231615 A1	2016/08/11
JP 02-139574 A	1990/05/29	JP 2761007 B2	1998/06/04