

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2014 년 6 월 19 일 (19.06.2014)



(10) 국제공개번호
WO 2014/092258 A1

- (51) 국제특허분류:
G03F 7/032 (2006.01) *G02B 5/20* (2006.01)
G03F 7/004 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2013/003682
- (22) 국제출원일: 2013 년 4 월 29 일 (29.04.2013)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2012-0145120 2012 년 12 월 13 일 (13.12.2012) KR
- (71) 출원인: **제일모직 주식회사 (CHEIL INDUSTRIES INC.)** [KR/KR]; 730-030 경상북도 구미시 공단동 290 번지, Gyeongsangbuk-do (KR).
- (72) 발명자: **김남광 (KIM, Nam-Gwang)**; 437-711 경기도 의왕시 고천동 332-2 제일모직 주식회사, Gyeonggi-do (KR). **최세영 (CHOI, Se-Young)**; 437-711 경기도 의왕시 고천동 332-2 제일모직 주식회사, Gyeonggi-do (KR). **형경희 (HYUNG, Kyung-Hee)**; 437-711 경기도 의왕시 고천동 332-2 제일모직 주식회사, Gyeonggi-do (KR). **이유진 (LEE, Yu-Jin)**; 437-711 경기도 의왕시 고천동 332-2 제일모직 주식회사, Gyeonggi-do (KR). **한규석 (HAN, Gyu-Seok)**; 437-711 경기도 의왕시 고천동 332-2 제일모직 주식회사, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: **팬코리아특허법인 (PANKOREA PATENT AND LAW FIRM)**; 135-080 서울시 강남구 역삼동 823-16 13 층, 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, 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, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: PHOTSENSITIVE RESIN COMPOSITION FOR COLOR FILTER AND COLOR FILTER USING SAME

(54) 발명의 명칭 : 컬러필터용 감광성 수지 조성물 및 이를 이용한 컬러필터

(57) Abstract: Provided are: a photosensitive resin composition for a color filter including (A) a coloring agent containing perylene-based dye indicated by chemical formula 1, (B) an acryl-based binder resin, (c) a photopolymerization initiator, (D) a photopolymerizable monomer, and (E) a solvent; and color filter using the same.

(57) 요약서: (A) 화학식 1 로 표시되는 페릴렌계 염료를 포함하는 착색제, (B) 아크릴계 바인더 수지, (C) 광중합 개시제, (D) 광중합성 단량체 및 (E) 용매를 포함하는 컬러필터용 감광성 수지 조성물 및 이를 이용한 컬러필터가 제공된다.



WO 2014/092258 A1

【명세서】**【발명의 명칭】**

컬러필터용 감광성 수지 조성물 및 이를 이용한 컬러필터

【기술분야】

- 5 본 기재는 컬러필터용 감광성 수지 조성물 및 이를 이용한 컬러필터에 관한 것이다.

【배경기술】

- 최근 대화면 액정표시장치의 보급이 확대됨에 따라 액정표시장치에 대한 새로운 성능 향상의 요구가 높아지고 있으며, 액정표시장치의 부품 중
10 컬러필터는 색상을 구현하는 가장 중요한 것으로 생산성을 위한 공정마진을 증가시키기 위한 연구가 지속적으로 진행되고 있다. 또한 대화면의 액정표시장치의 경우 색순도를 높이기 위해 컬러필터 제조시 컬러필터용 감광성 수지 조성물의 착색제 농도가 높아지고 있으며, 제조 공정상의 생산성과 수율을 증가시키기 위해 현상속도를 낮추고 적은 노광량에도
15 감도가 우수한 컬러필터용 감광성 수지 조성물이 요구되고 있다.

 컬러필터용 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.

- 그러나 안료 분산법으로 제조된 컬러필터는 안료 입자의 크기에서
20 비롯되는 휘도 및 명암비의 한계가 존재한다.

- 한편 이미지 센서는 휴대전화 카메라나 DSC(digital still camera) 등에서 영상을 생성해 내는 영상 촬상 소자 부품을 일컫는 것으로, 그 제작 공정과 응용 방식에 따라 크게 고체 촬상 소자(charge coupled device, CCD) 이미지 센서와 상보성 금속 산화물 반도체(complementary metal oxide semiconductor, CMOS) 이미지 센서로 분류할 수 있다. 상기 고체 촬상 소자 또는 상기 상보성 금속 산화물 반도체에 이용되는 컬러 촬상 소자에 장착되는 컬러
25 필터의 패턴 크기는 2 μ m 이하 크기로 액정표시장치용 컬러 필터 패턴의 1/100 내지 1/200 배이다. 이에 따라 해상도의 증가 및 잔사의 감소가 소자의 성능을 좌우하는 중요한 항목이다.

- 30 이와 같이 이미지 센서용으로 사용되기 위해서는 컬러필터의 미세

패턴 형성을 위해 더 작은 입자로 이루어진 컬러필터용 감광성 수지 조성물이 요구된다.

【발명의 상세한 설명】

【기술적 과제】

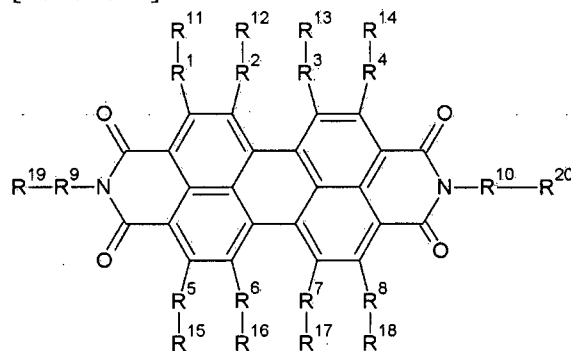
- 5 본 발명의 일 구현예는 높은 용해도를 가지며 내화학성이 우수한 컬러필터용 감광성 수지 조성물을 제공하기 위한 것이다.

본 발명의 다른 일 구현예는 상기 컬러필터용 감광성 수지 조성물을 이용하여 제조된 컬러필터를 제공하기 위한 것이다.

【기술적 해결방법】

- 10 본 발명의 일 구현예는 (A) 하기 화학식 1로 표시되는 페릴렌계 염료를 포함하는 착색제; (B) 아크릴계 바인더 수지; (C) 광중합 개시제; (D) 광중합성 단량체; 및 (E) 용매를 포함하는 컬러필터용 감광성 수지 조성물을 제공한다.

[화학식 1]



15

(상기 화학식 1에서,

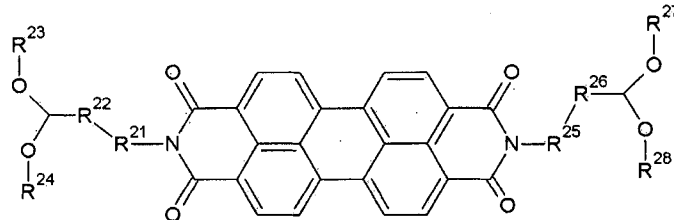
- 20 R^1 내지 R^{10} 은 서로 동일하거나 상이하며, 단일 결합, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알콕실렌기, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬렌기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐렌기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알키닐렌기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C20 사이클로알킬렌기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C20 사이클로알케닐렌기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C20 사이클로알키닐렌기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 헤테로사이클로알킬렌기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 헤테로사이클로알케닐렌기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 헤테로사이클로알키닐렌기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C30 아릴렌기, 치환
- 25

또는 비치환된 C6 내지 C30 아릴옥실렌기, -S- 또는 -S-S- 이고, 상기 R¹ 내지 R¹⁰ 중 적어도 하나는 -S- 또는 -S-S- 이고,

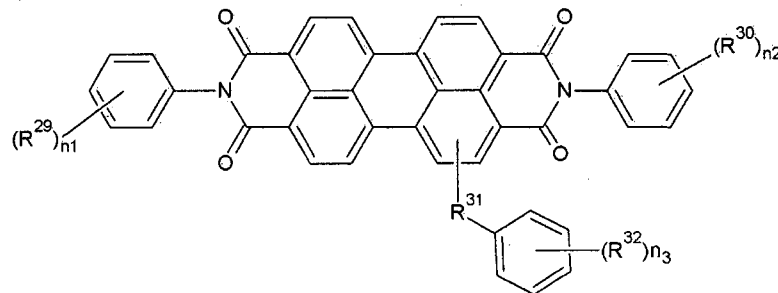
R¹¹ 내지 R²⁰은 서로 동일하거나 상이하며, 수소 원자, 할로젠 원자, 시아노기, 히드록시기, 에테르기, 아민기 또는 아민 유도체기, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알콕시기, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알키닐기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C20 사이클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C20 사이클로알케닐기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C20 사이클로알키닐기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 헤테로사이클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 헤테로사이클로알케닐기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 헤테로사이클로알키닐기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C30 아릴기, 또는 치환 또는 비치환된 C6 내지 C30 아릴옥시기이다.)

상기 페릴렌계 염료는 하기 화학식 2 및 3으로 표시되는 화합물로부터 선택되는 적어도 하나를 포함할 수 있다.

15 [화학식 2]



[화학식 3]



(상기 화학식 2 및 3에서,

20 R²¹ 및 R²⁵는 서로 동일하거나 상이하며, 단일 결합, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬렌기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C30 아릴렌기, -S- 또는 -S-S- 이고, 상기 R²¹ 및 R²⁵ 중 적어도 하나는 -S- 또는 -S-S- 이고,

R^{22} 및 R^{26} 은 각각 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬렌기이고,
 R^{23} , R^{24} , R^{27} , R^{28} , R^{29} , R^{30} 및 R^{32} 는 각각 치환 또는 비치환된 C1 내지
 C20 알킬기이고,

R^{31} 은 -S- 또는 -S-S- 이고,

5 n^1 내지 n^3 은 각각 0 내지 5의 정수이다.)

상기 착색제는 안료를 더 포함할 수 있다.

상기 안료는 C.I. 적색 안료 254, C.I. 적색 안료 255, C.I. 적색 안료
 264, C.I. 적색 안료 270, C.I. 적색 안료 272, C.I. 적색 안료 177, C.I. 적색
 안료 89, C.I. 황색 안료 139, C.I. 황색 안료 138, C.I. 황색 안료 150, 또는
 10 이들의 조합을 포함할 수 있다.

상기 착색제는 상기 페릴렌계 염료 및 상기 안료를 1:10 내지 10:1의
 중량비로 포함할 수 있다.

상기 컬러필터용 감광성 수지 조성물은 상기 (A) 착색제 0.01 내지
 60 중량%; 상기 (B) 아크릴계 바인더 수지 0.5 내지 20 중량%; 상기 (C)
 15 광중합 개시제 0.1 내지 20 중량%; 상기 (D) 광중합성 단량체 0.5 내지
 20 중량%; 및 상기 (E) 용매 잔부량을 포함할 수 있다.

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

기타 본 발명의 구현예들의 구체적인 사항은 이하의 상세한 설명에
 20 포함되어 있다.

【유리한 효과】

상기 컬러필터용 감광성 수지 조성물은 높은 용해도를 가지며
 내화학성이 우수함에 따라 컬러필터에 유용하게 적용될 수 있다.

【발명의 실시를 위한 최선의 형태】

25 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.

본 명세서에서 특별한 언급이 없는 한, "치환"이란 화합물 중의
 적어도 하나의 수소 원자가 할로젠 원자(F, Cl, Br, I), 히드록시기, C1 내지
 30 C20의 알콕시기, 니트로기, 시아노기, 아민기, 이미노기, 아지도기,

아미디노기, 히드라지노기, 히드라조노기, 카르보닐기, 카르바밀기, 티올기, 에스테르기, 에테르기, 카르복실기 또는 그것의 염, 술폰산기 또는 그것의 염, 인산이나 그것의 염, C1 내지 C20의 알킬기, C2 내지 C20의 알케닐기, C2 내지 C20의 알키닐기, C6 내지 C30의 아릴기, C3 내지 C20의 사이클로알킬기, C3 내지 C20의 사이클로알케닐기, C3 내지 C20의 사이클로알키닐기, C2 내지 C20의 헤테로사이클로알킬기, C2 내지 C20의 헤테로사이클로알케닐기, C2 내지 C20의 헤테로사이클로알키닐기 또는 이들의 조합의 치환기로 치환된 것을 의미한다.

본 명세서에서 특별한 언급이 없는 한, "아민 유도체기"란 아민에 존재하는 NH_2 에서, 적어도 하나의 수소 원자가 할로젠 원자, 히드록시기, 카르복시기, 에테르기, 술폰네이트기, 술폰산기, 술폰아미드기, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알콕시기, 또는 치환 또는 비치환된 C6 내지 C30 아릴기로 치환된 것을 의미한다.

본 명세서에서 특별한 언급이 없는 한, "에테르기"란 ROR'(여기서, R 및 R'은 서로 동일하거나 상이하며, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C20 사이클로알킬기, 또는 치환 또는 비치환된 C6 내지 C30 아릴기)로 표시되는 치환기를 의미한다.

본 명세서에서 특별한 언급이 없는 한, "헤테로"란 고리 화합물 내에 적어도 하나의 N, O, S 또는 P의 헤테로 원자가 존재하는 것을 의미한다.

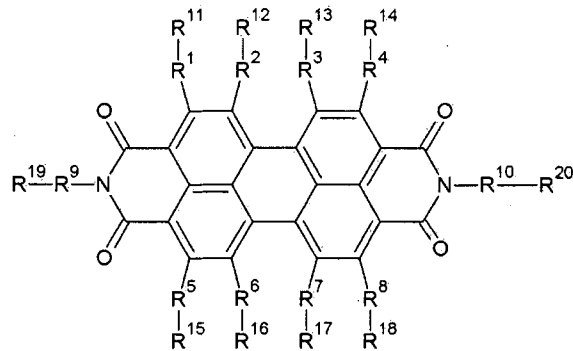
본 명세서에서 특별한 언급이 없는 한, "(메타)아크릴레이트"는 "아크릴레이트"와 "메타크릴레이트" 둘 다 가능함을 의미한다.

일 구현예에 따른 컬러필터용 감광성 수지 조성물은 (A) 착색제, (B) 아크릴계 바인더 수지, (C) 광중합 개시제, (D) 광중합성 단량체 및 (E) 용매를 포함한다.

25 (A) 착색제

상기 착색제는 하기 화학식 1로 표시되는 페릴렌계 염료를 사용할 수 있다.

[화학식 1]



상기 화학식 1로 표시되는 페릴렌계 염료는 용매에 대한 용해성이 우수하다. 이로부터 상기 컬러필터용 감광성 수지 조성물을 이루는 다른 성분과의 상용성이 우수하여, 상기 컬러필터용 감광성 수지 조성물의 제조가 용이해진다.

구체적으로, 상기 화학식 1에서 R^1 내지 R^{10} 은 서로 동일하거나 상이하며, 단일 결합, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알콕실렌기, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬렌기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐렌기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알키닐렌기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C20 사이클로알킬렌기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C20 사이클로알케닐렌기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C20 사이클로알키닐렌기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 헤테로사이클로알킬렌기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 헤테로사이클로알케닐렌기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 헤테로사이클로알키닐렌기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C30 아릴렌기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C30 아릴옥실렌기, -S- 또는 -S-S- 일 수 있다. 이때 상기 R^1 내지 R^{10} 중 적어도 하나는 -S- 또는 -S-S- 일 수 있다.

상기 R^1 내지 R^{10} 은 모두 페릴렌계 화합물의 골격과 R^{11} 내지 R^{20} 의 말단기를 연결해주는 연결기로서, 상기 R^1 내지 R^{10} 중 적어도 하나는 -S- 또는 -S-S-의 연결기가 위치할 수 있다. 상기 연결기는 열 분해성 연결기일 수 있다. 일차적으로 상기 R^{11} 내지 R^{20} 의 말단기의 존재로 인하여 용매에 대한 높은 용해도를 얻을 수 있고, 이차적으로 컬러필터의 패턴 형성 과정의 열 경화시 상기 연결기가 열분해되어 상기 말단기와 함께 이탈함으로써 다른 용매에 대한 용해성을 잃게 되어 우수한 내화화성을 얻을 수 있다. 따라서 일 구현예에 따른 페릴렌계 화합물을 사용할 경우 용매에

대한 용해도가 커서 컬러필터용 감광성 수지 조성물의 제조가 용이하며, 컬러필터 제조 과정에서 열 경화시 용해성이 저하되므로 다른 공정에서 사용되는 타 용매에 대한 내화학성이 개선될 수 있다.

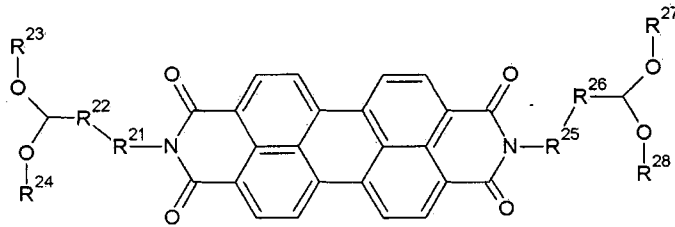
구체적으로, 상기 R^9 및 R^{10} 중 적어도 하나가 -S- 또는 -S-S- 일 수 있거나, 또는 상기 R^1 내지 R^8 중 적어도 하나가 -S- 또는 -S-S- 일 수 있다.

상기 화학식 1에서 R^{11} 내지 R^{20} 은 서로 동일하거나 상이하며, 수소 원자, 할로젠 원자, 시아노기, 히드록시기, 에테르기, 아민기 또는 아민 유도체기, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알콕시기, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알키닐기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C20 사이클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C20 사이클로알케닐기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C20 사이클로알키닐기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 헤테로사이클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 헤테로사이클로알케닐기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 헤테로사이클로알키닐기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C30 아릴기, 또는 치환 또는 비치환된 C6 내지 C30 아릴옥시기일 수 있다.

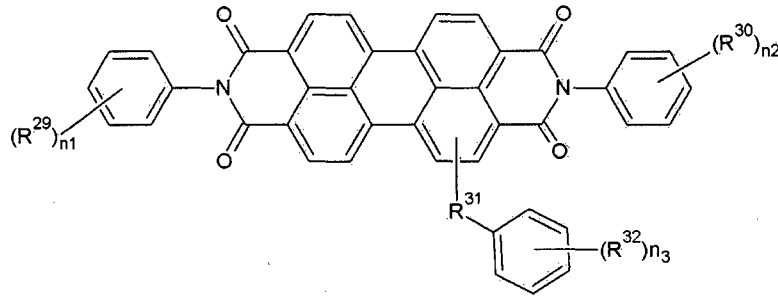
이들 중에서 좋게는, 상기 R^{11} 내지 R^{18} 이 수소 원자이고, 상기 R^{19} 및 R^{20} 은 서로 동일하거나 상이하며, 할로젠 원자, 시아노기, 히드록시기, 에테르기, 아민기 또는 아민 유도체기, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알콕시기, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C20 사이클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 헤테로사이클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C30 아릴기, 또는 치환 또는 비치환된 C6 내지 C30 아릴옥시기일 수 있다. 상기 치환기들은 용매와의 상호작용이 커서 용매에 대한 높은 용해도를 얻을 수 있다.

상기 페릴렌계 염료는 구체적으로 하기 화학식 2 및 3으로 표시되는 화합물로부터 선택되는 적어도 하나를 사용할 수 있다.

[화학식 2]



[화학식 3]



- 상기 화학식 2에서, R^{21} 및 R^{25} 는 서로 동일하거나 상이하며, 단일
5 결합, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬렌기, 치환 또는 비치환된 C6
내지 C30 아릴렌기, -S- 또는 -S-S- 일 수 있고, 상기 R^{21} 및 R^{25} 중 적어도
하나는 -S- 또는 -S-S- 일 수 있다.

상기 화학식 2에서 R^{22} 및 R^{26} 은 각각 치환 또는 비치환된 C1 내지
C20 알킬렌기일 수 있다.

- 10 상기 화학식 2 및 3에서 R^{23} , R^{24} , R^{27} , R^{28} , R^{29} , R^{30} 및 R^{32} 는 각각 치환
또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기일 수 있다.

상기 화학식 3에서 R^{31} 은 -S- 또는 -S-S- 일 수 있다.

상기 화학식 3에서 n^1 내지 n^3 은 각각 0 내지 5의 정수일 수 있다.

상기 페릴렌계 염료는 적색 염료일 수 있다.

- 15 상기 페릴렌계 염료는 전술한 바와 같이 상기 화학식 1에서의 상기
 R^{11} 내지 R^{20} 의 말단기의 존재로 인하여 유기 용매에 대한 용해성이
우수하며, 이로부터 입자성을 가진 안료와 달리, 용액 상태에서 입자성이
없거나 1차 입경이 수 나노미터 이하로 매우 작으며 고내구성을 가질 수
있다. 이러한 페릴렌계 염료를 도입함에 따라, 컬러필터 제조에 주로
20 사용되는 안료 분산법의 문제인 명암비 및 휘도의 저하를 보상할 수 있다.

상기 페릴렌계 염료의 열분해 온도는 250℃ 이상일 수 있으며,
구체적으로는 250 내지 500℃ 일 수 있다.

상기 페릴렌계 염료는 상기 컬러필터용 감광성 수지 조성물에

사용되는 용매, 즉, 후술하는 용매(E)에 대한 용해도가 2 이상일 수 있고, 구체적으로는 2 내지 10 일 수 있다. 상기 용해도는 상기 용매 100g에 녹는 상기 염료의 양(g)으로 얻을 수 있다. 상기 페틸렌계 염료의 용해도가 상기 범위 내일 경우, 상기 컬러필터용 감광성 수지 조성물에 함유된
 5 성분들과의 상용성 및 착색력을 확보할 수 있고 페틸렌계 염료의 석출이 방지될 수 있다.

상기 용매는 구체적으로 사이클로헥사논, 프로필렌 글리콜 모노메틸에테르 아세테이트(propylene glycol monomethyl ether acetate, PGMEA), 에틸 락테이트(ethyl lactate, EL), 에틸렌 글리콜 에틸 아세테이트(ethylene glycol ethyl acetate, EGA), 시클로헥사논(cyclohexanone) 또는 이들의 조합을
 10 사용할 수 있다.

상기 특성을 가지는 페틸렌계 염료는 원하는 색좌표에서 고휘도 및 고명암비를 발현하는 LCD, LED 등의 컬러필터에 유용하게 사용될 수 있다.

상기 페틸렌계 염료는 조색을 위해 아조계 염료 및 크산텐계
 15 염료로부터 선택되는 적어도 하나와 함께 사용할 수 있다.

상기 착색제는 상기 페틸렌계 염료와 함께 안료를 사용할 수도 있다.

상기 안료는 유기 안료 및 무기 안료로부터 선택되는 적어도 하나를 사용할 수 있다.

상기 안료는 구체적으로 C.I. 적색 안료 254, C.I. 적색 안료 255, C.I.
 20 적색 안료 264, C.I. 적색 안료 270, C.I. 적색 안료 272 등과 같은 디피롤로피롤 안료; C.I. 적색 안료 177, C.I. 적색 안료 89 등과 같은 안료; C.I. 황색 안료 139 등과 같은 이소인돌린계 안료; C.I. 황색 안료 138 등과 같은 퀴노프탈론계 안료; C.I. 황색 안료 150 등과 같은 니켈 콤플렉스 안료 등을 사용할 수 있으며, 이들을 1종 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수
 25 있다.

상기 안료는 일차 입경을 줄여 사용할 수 있다. 이는 구체적으로 수용성 무기염 및 습윤제를 혼합하고 고압의 니더(kneader)에서 혼련 미세화하여 일차 입경을 70 nm 미만으로 줄이는 방법, 황산 등의 산에 용해한 후 빈 용매에 다시 넣어 석출시켜 작은 입자를 얻는 산
 30 페이스팅(acid pasting) 방법을 이용하여 안료의 일차 입경을 줄이는 방법,

또는 안료를 고속의 샌드밀 등으로 장시간 동안 건식 분쇄하여 안료의 일차 입경을 줄이는 방법을 사용할 수 있으며, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 또한 이미 일차 입경을 줄인 시판되는 안료를 사용해도 무방하다.

상기 안료의 일차 입경(D50)은 30 내지 70 nm 일 수 있으며, 상기
5 범위의 일차 입경을 가진 안료를 사용할 경우 픽셀 형성 후 내열성, 내화학적, 내구성 등이 개선된다.

상기 안료는 분산액 형태로 컬러필터용 감광성 수지 조성물에 포함될 수 있다. 안료 분산액은 상기 안료와 용매, 분산제, 바인더 수지 등으로 이루어질 수 있다.

10 상기 용매로는 에틸렌 글리콜 아세테이트, 에틸 셀로솔브, 프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트, 에틸 락테이트, 폴리에틸렌 글리콜, 사이클로헥사논, 프로필렌 글리콜 메틸 에테르 등을 사용할 수 있으며, 이들 중에서 좋게는 프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트를 사용할 수 있다.

상기 분산제는 상기 안료가 분산액 내에 균일하게 분산되도록
15 도와주며, 비이온성, 음이온성 또는 양이온성의 분산제 모두 사용할 수 있다. 구체적으로는 폴리알킬렌 글리콜 또는 이의 에스테르, 폴리옥시 알킬렌, 다가 알콜 에스테르 알킬렌 옥사이드 부가물, 알코올 알킬렌 옥사이드 부가물, 술폰산 에스테르, 술폰산 염, 카르복시산 에스테르, 카르복시산 염, 알킬 아미드 알킬렌 옥사이드 부가물, 알킬 아민 등을 사용할 수 있으며,
20 이들은 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.

상기 바인더 수지는 카르복시기를 포함한 아크릴계 수지를 사용할 수 있으며, 이는 안료 분산액의 안정성을 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라 픽셀의 패턴성도 개선시킬 수 있다.

상기 안료의 1차 입경은 10 내지 70 nm 일 수 있다. 안료의 1차
25 입경이 상기 범위 내일 경우 안료 분산액 내에서의 안정성이 우수하고, 픽셀의 해상성 또한 우수하다.

상기 안료의 2차 입경은 특별히 한정되지는 않으나, 픽셀의 해상성을 고려할 때 200 nm 이하일 수 있고, 구체적으로는 70 내지 100 nm 일 수 있다.

상기 안료는 상기 컬러필터용 감광성 수지 조성물 총량에 대하여 0.1
30 내지 30 중량%로 포함될 수 있고, 구체적으로는 1 내지 20 중량%로

포함될 수 있다. 안료가 상기 범위 내로 포함될 경우 착색성 및 현상성이 우수하다.

상기 페릴렌계 염료와 상기 안료를 혼합하여 사용할 경우 1:10 내지 10:1의 중량비로 혼합하여 사용할 수 있다. 상기 비율 범위 내로
5 혼합하여 사용할 경우, 높은 휘도 및 명암비를 가질 수 있으며, 원하는 색특성을 발현시킬 수 있다.

상기 착색제는 상기 컬러필터용 감광성 수지 조성물 총량에 대하여 0.01 내지 60 중량%로 포함될 수 있으며, 구체적으로는 0.1 내지 40 중량%로 포함될 수 있다. 염료가 상기 범위 내로 포함될 경우 고휘도 및
10 고명암비를 가질 수 있을 뿐 아니라, 높은 용해도 및 우수한 내화학성을 가질 수 있다.

(B) 아크릴계 바인더 수지

상기 아크릴계 바인더 수지는 제1 에틸렌성 불포화 단량체 및 이와 공중합 가능한 제2 에틸렌성 불포화 단량체의 공중합체로, 하나 이상의
15 아크릴계 반복단위를 포함하는 수지이다.

상기 제1 에틸렌성 불포화 단량체는 하나 이상의 카르복시기를 함유하는 에틸렌성 불포화 단량체이며, 이의 구체적인 예로는 아크릴산, 메타크릴산, 말레산, 이타콘산, 푸마르산 또는 이들의 조합을 들 수 있다.

상기 제1 에틸렌성 불포화 단량체는 상기 아크릴계 바인더 수지
20 총량에 대하여 5 내지 50 중량%로 포함될 수 있고, 구체적으로는 10 내지 40 중량%로 포함될 수 있다.

상기 제2 에틸렌성 불포화 단량체는 스티렌, α -메틸스티렌, 비닐톨루엔, 비닐벤질메틸에테르 등의 방향족 비닐 화합물; 메틸(메타)아크릴레이트, 에틸(메타)아크릴레이트, 부틸(메타)아크릴레이트, 2-
25 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
30 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.

- 상기 아크릴계 바인더 수지의 구체적인 예로는
- 5 메타크릴산/벤질메타크릴레이트 공중합체,
메타크릴산/벤질메타크릴레이트/스티렌 공중합체,
메타크릴산/벤질메타크릴레이트/2-히드록시에틸메타크릴레이트 공중합체,
메타크릴산/벤질메타크릴레이트/스티렌/2-히드록시에틸메타크릴레이트
공중합체 등을 들 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 이들을 단독 또는
 - 10 2종 이상을 배합하여 사용할 수도 있다.

- 상기 아크릴계 바인더 수지의 중량평균 분자량은 3,000 내지 150,000 일 수 있고, 구체적으로는 5,000 내지 50,000 일 수 있고, 더욱 구체적으로는 20,000 내지 30,000 일 수 있다. 아크릴계 바인더 수지의 중량평균 분자량이 상기의 범위일 때, 기판과의 밀착성이 우수하고 물리적, 화학적
- 15 물성이 좋으며, 점도가 적절하다.

상기 아크릴계 바인더 수지의 산가는 15 내지 60 mgKOH/g 일 수 있고, 구체적으로는 20 내지 50 mgKOH/g 일 수 있다. 아크릴계 바인더 수지의 산가가 상기 범위 내일 경우 우수한 픽셀의 해상도를 얻을 수 있다.

- 상기 아크릴계 바인더 수지는 상기 컬러필터용 감광성 수지 조성물
- 20 총량에 대하여 0.5 내지 20 중량%로 포함될 수 있으며, 구체적으로는 1 내지 15 중량%로 포함될 수 있다. 안료의 안정한 분산을 위해 안료 분산액 내에 바인더 수지가 포함되는 경우 상기 아크릴계 바인더 수지의 함량은 그만큼 더 줄어들게 된다. 상기 아크릴계 바인더 수지가 상기 범위 내로 포함되는 경우 컬러필터 제조 시 현상성이 우수하며 가교성이 개선되어
 - 25 우수한 표면 평활도를 얻을 수 있다.

(C) 광중합 개시제

- 상기 광중합 개시제는 컬러필터용 감광성 수지 조성물에 일반적으로 사용되는 광중합 개시제로서, 예를 들어, 아세토페논계 화합물, 벤조페논계 화합물, 티오크산톤계 화합물, 벤조인계 화합물, 트리아진계 화합물, 옥심계
- 30 화합물, 또는 이들의 조합을 사용할 수 있다.

상기 아세트페논계의 화합물로는 2,2'-디에톡시아세트페논, 2,2'-디부톡시아세트페논, 2-히드록시-2-메틸프로피오페논, p-t-부틸트리클로로아세트페논, p-t-부틸디클로로아세트페논, 4-클로로아세트페논, 2,2'-디클로로-4-페녹시아세트페논, 2-메틸-1-(4-(메틸티오)페닐)-2-모폴리노프로판-1-온, 2-벤질-2-디메틸아미노-1-(4-모폴리노페닐)-부탄-1-온 등을 사용할 수 있다.

상기 벤조페논계 화합물로는 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 사용할 수 있다.

상기 티오크산톤계 화합물로는 티오크산톤, 2-메틸티오크산톤, 이소프로필 티오크산톤, 2,4-디에틸 티오크산톤, 2,4-디이소프로필 티오크산톤, 2-클로로티오크산톤 등을 사용할 수 있다.

상기 벤조인계 화합물로는 벤조인, 벤조인 메틸 에테르, 벤조인 에틸 에테르, 벤조인 이소프로필 에테르, 벤조인 이소부틸 에테르, 벤질디메틸케탈 등을 사용할 수 있다.

상기 트리아진계 화합물로는 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-(나프토1-일)-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-(4-메톡시나프토1-일)-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-4-트리 클로로메틸(피페로닐)-6-트리아진, 2-4-트리 클로로메틸(4'-메톡시스티릴)-6-트리아진 등을 사용할 수 있다.

상기 옥심계 화합물로는 O-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 O-아실옥심계 화합물의 구체적인 예로는, 1,2-옥탄디온, 2-디메틸아미노-2-(4-메틸벤질)-1-(4-모르폴린-4-일-페닐)-부탄-1-온, 1-(4-페닐술폰아닐페닐)-부탄-1,2-디온-2-옥심-O-벤조에이트, 1-(4-페닐술폰아닐페닐)-옥탄-1,2-디온-2-옥심-O-벤조에이트, 1-(4-페닐술폰아닐페닐)-옥탄-1-온-옥심-O-아세테이트 및 1-(4-페닐술폰아닐페닐)-부탄-1-온-옥심-O-아세테이트 등을 사용할 수 있다.

상기 종류의 광중합 개시제 이외에, 카바졸계 화합물, 디케톤류 화합물, 설포늄 보레이트계 화합물, 디아조계, 비이미다졸계 화합물 등도 광중합 개시제로 사용할 수 있다.

상기 광중합 개시제는 컬러필터용 감광성 수지 조성물 총량에 대하여 0.1 내지 20 중량%로 포함될 수 있으며, 구체적으로는 1 내지 10 중량%로 포함될 수 있다. 상기 광중합 개시제가 상기 범위 내로 포함되는 경우, 컬러필터 제조를 위한 패턴 형성 공정에서 노광시 광중합이 충분히 일어나게 되어 감도가 우수하고 패턴의 직진성에 좋으며, 용매에 대한 용해성 및 보존 안정성이 우수하고, 광중합 후 미반응 개시제가 남지 않아 투과율 저하를 방지할 수 있다.

(D) 광중합성 단량체

상기 광중합성 단량체로는 2개 이상의 히드록시기를 갖는 다관능기 단량체를 사용할 수 있다. 광중합성 단량체의 구체적인 예로는, 글리세롤아크릴레이트, 디펜타에리트리톨헥사아크릴레이트, 에틸렌글리콜디아크릴레이트, 트리에틸렌글리콜디아크릴레이트, 1,4-부탄디올디아크릴레이트, 1,6-헥산디올디아크릴레이트, 네오펜틸글리콜디아크릴레이트, 펜타에리트리톨디아크릴레이트, 펜타에리트리톨트리아크릴레이트, 펜타에리트리톨 디아크릴레이트, 디펜타에리트리톨트리아크릴레이트, 디펜타에리트리톨아크릴레이트, 펜타에리트리톨헥사아크릴레이트, 비스페놀A디아크릴레이트, 트리메틸올프로판트리아크릴레이트, 노볼락에폭시아크릴레이트, 에틸렌글리콜디메타크릴레이트, 디에틸렌글리콜디메타크릴레이트, 트리에틸렌글리콜디메타크릴레이트, 프로필렌글리콜디메타크릴레이트, 1,4-부탄디올디메타크릴레이트, 1,6-헥산디올디메타크릴레이트 등이 있다.

상기 광중합성 단량체는 컬러필터용 감광성 수지 조성물 총량에 대하여 0.5 내지 20 중량%로 포함될 수 있고, 구체적으로는 1 내지 10 중량%로 포함될 수 있다. 광중합성 단량체가 상기 범위 내로 포함되는 경우 컬러필터 제조 시 패턴의 모서리가 깨끗하게 형성되는 등 패턴 특성이 우수하며 알칼리 현상액에 대한 현상성이 우수하다.

(E) 용매

상기 용매의 예로는, 메탄올, 에탄올 등의 알코올류; 디클로로에틸 에테르, n-부틸 에테르, 디이소아밀 에테르, 메틸페닐 에테르, 테트라히드로푸란 등의 에테르류; 에틸렌 글리콜 메틸에테르, 에틸렌 글리콜 에틸에테르, 프로필렌 글리콜 메틸에테르 등의 글리콜 에테르류; 메틸 셀로솔브 아세테이트, 에틸 셀로솔브 아세테이트, 디에틸 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-
 5 히드록시-2-메틸프로피오네이트, 에틸 2-히드록시-2-메틸프로피오네이트 등의
 2-히드록시-2-메틸프로피온산 알킬 에스테르류; 메틸 2-메톡시-2-
 메틸프로피오네이트, 에틸 2-에톡시-2-메틸프로피오네이트 등의 2-알콕시-2-
 메틸프로피온산 알킬 에스테르류; 2-히드록시에틸 프로피오네이트, 2-
 히드록시-2-메틸에틸 프로피오네이트, 히드록시에틸 아세테이트, 메틸 2-
 10 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, 디메틸술폰, 벤질에틸에테르,
 디헥실에테르, 아세트닐아세톤, 이소포론, 카프론산, 카프릴산, 1-옥탄올, 1-
 15 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.

상기 용매 중 혼화성(miscibility) 및 반응성 등을 고려한다면, 좋게는
 20 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
 25 아세테이트류가 사용될 수 있다.

상기 용매는 컬러필터용 감광성 수지 조성물 총량에 대하여 잔부로
 포함될 수 있으며, 구체적으로는 20 내지 90 중량%로 포함될 수 있다.
 용매가 상기 범위 내로 포함되는 경우 컬러필터용 감광성 수지 조성물의
 도포성이 우수하고, 두께 2 μ m 이상의 막에서 우수한 평탄성을 유지할 수
 30 있다.

(F) 기타 첨가제

상기 컬러필터용 감광성 수지 조성물은 코팅 시 얼룩이나 반점을 방지하고, 레벨링 특성을 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 등의 기타 첨가제를 더 포함할 수 있다.

상기 불소계 계면활성제는 4,000 내지 10,000 g/mol의 낮은 중량평균 분자량을 가질 수 있으며, 구체적으로는 6,000 내지 10,000 g/mol의 중량평균 분자량을 가질 수 있다. 또한 상기 불소계 계면활성제는 표면장력이 18 내지 23 mN/m(0.1% 폴리에틸렌글리콜 메틸에테르 아크릴레이트(PEGMEA) 용액에서 측정)일 수 있다. 상기 불소계 계면활성제의 중량평균 분자량 및 표면장력이 상기 범위 내일 경우 레벨링 성능을 개선할 수 있으며 고속도 코팅(high speed coating)시 얼룩 특성이 우수하며, 기포 발생이 적어 막 결합이 작기 때문에 고속도 코팅법인 슬릿 코팅(slit coating)에 우수한 특성을 부여한다.

상기 불소계 계면활성제의 구체적인 예로는 DIC사의 F-482, F-484, F-478 등이 있으며, 이에 한정되는 것은 아니다.

상기 불소계 계면활성제는 실리콘계 계면활성제와 함께 사용할 수도 있다.

상기 실리콘계 계면활성제의 구체적인 예로는, 도시바 실리콘사의 TSF400, TSF401, TSF410, TSF4440 등이 있으며, 이에 한정되는 것은 아니다.

또한 상기 컬러필터용 감광성 수지 조성물은 밀착력 등의 향상을 위해 첨가제로서 에폭시 화합물을 더 포함할 수 있다.

상기 에폭시 화합물로는 에폭시 노볼락 아크릴 카르복실레이트 수지, 오르토 크레졸 노볼락 에폭시 수지, 페놀 노볼락 에폭시 수지, 테트라메틸 비페닐 에폭시 수지, 비스페놀 A형 에폭시 수지, 지환족 에폭시 수지 또는 이들의 조합을 사용할 수 있다.

상기 에폭시 화합물을 더 포함하는 경우 과산화물 개시제 또는 아조비스계 개시제와 같은 라디칼 중합 개시제를 더 포함할 수도 있다.

상기 에폭시 화합물은 상기 컬러필터용 감광성 수지 조성물 100

중량부에 대하여 0.01 내지 5 중량부로 사용될 수 있다. 상기 에폭시 화합물이 상기 범위 내로 포함되는 경우 저장성 및 경제적으로 밀착력 및 기타 특성을 향상시킬 수 있다.

상기 컬러필터용 감광성 수지 조성물의 제조 방법은 특별히 한정되지는 않으나, 구체적으로는 전술한 착색제, 아크릴계 바인더 수지, 광중합 개시제, 광중합성 단량체, 용매 및 선택적으로 첨가제를 혼합하여 컬러필터용 감광성 수지 조성물을 제조할 수 있다.

또 다른 일 구현예에 따르면, 상기 컬러필터용 감광성 수지 조성물로부터 제조된 컬러필터를 제공한다.

이러한 컬러필터는 통상의 방법에 따라 제조될 수 있으며, 구체적으로는 전술한 컬러필터용 감광성 수지 조성물을 유리 기판 위에 스핀 도포, 롤러 도포, 슬릿 도포 등의 적당한 방법을 사용하여 2 내지 4 μ m의 두께로 도포한다. 도포 후에는 컬러필터에 필요한 패턴을 형성하도록 UV 광선, 전자선 또는 X선을 조사한다. 상기 UV 광선은 190 내지 450 nm, 구체적으로는 200 내지 400 nm의 파장 영역을 가진 것을 의미한다. 이후 도포층을 알칼리 현상액으로 처리하면 도포층의 미조사 부분이 용해되고 이미지 컬러필터에 필요한 패턴이 형성된다. 이러한 과정을 필요한 R, G, B 색의 수에 따라 반복 수행함으로써, 원하는 패턴을 갖는 컬러필터를 수득할 수 있다. 또한 상기 과정에서, 현상에 의해 수득된 화상 패턴을 다시 가열하거나 활성화선 조사 등에 의해 경화시킴으로써 내크랙성, 내용매성 등을 더욱 향상시킬 수 있다.

수득된 컬러필터 패턴을 이용하여 측정한 컬러필터용 감광성 수지 조성물의 명암비는 9000 이상일 수 있다. 상기 명암비는 츠보사카(Tsubosaka)社の Contrast tester CT-1를 사용하여 편광판이 열렸을 때와 닫혔을 때의 광량을 측정한 후, 하기 수학적 식 1에 따라 계산된 값이다.

[수학적 식 1]

$$\text{명암비(contrast ratio)} = L_{\text{open}}/L_{\text{close}}$$

L_{open} : 편광판이 열렸을 때의 광량

L_{close} : 편광판이 닫혔을 때의 광량

【발명의 실시를 위한 형태】

이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 기재한다. 다만, 하기의 실시예는 본 발명의 바람직한 일 실시예일뿐, 본 발명이 하기 실시예에 의해 한정되는 것은 아니다.

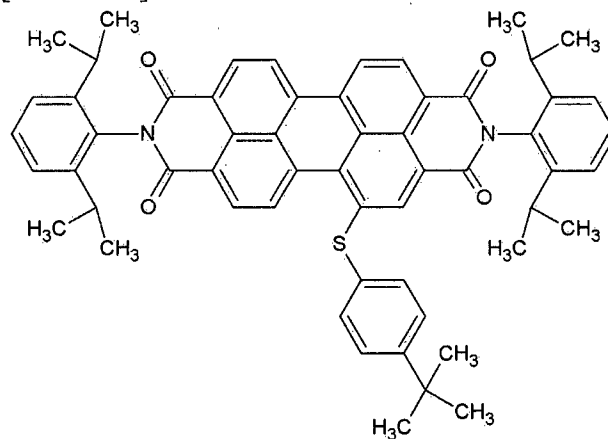
(페릴렌계 염료 제조)

5 제조예 1

N,N'-비스(2,6-디이소프로필페닐) 1-브로모페릴렌 3,4,9,10-테트라카르복시디이미드 3.0g(0.0038mol) 및 4-t-부틸 티오펜올 1.26g(0.0076mol)을 N-메틸피롤리돈 40ml에 넣고 K₂CO₃ 2.1g(0.0152mol)을 첨가하여, 질소가스 하에서 120℃로 승온하고 6시간 동안 환류시켰다.

10 반응이 끝나면 실온으로 냉각시키고 10% HCl 수용액 400ml에 천천히 부어 침전시켰다. 생성된 침전물을 감압 여과하고 pH가 7이 될 때까지 증류수로 여러 번 수세한 후 진공오븐에서 하루 동안 건조하여 하기 화학식 4로 표시되는 화합물을 얻었다.

[화학식 4]

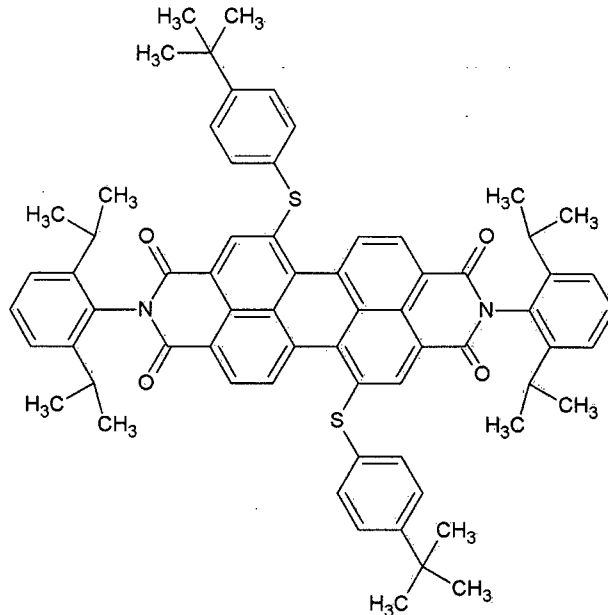


15

제조예 2

제조예 1에서 4-t-부틸 티오펜올을 2.52g(0.0152mol)을 사용한 것을 제외하고는, 하기 화학식 5로 표시되는 화합물을 얻었다.

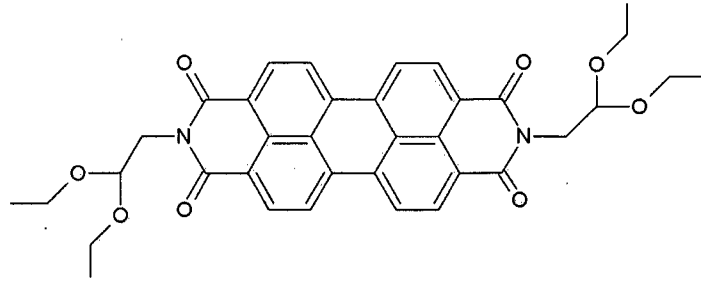
[화학식 5]



비교제조예 1

- 페릴렌-3,4,9,10-테트라카르복실릭 디안하이드라이드(perylene-3,4,9,10-tetracarboxylic dianhydride) 0.98g(0.0025mol) 및 아미노아세트알 0.766g(0.00575mol, 5 2.3당량)에 m-크레졸 60ml 및 이소퀴놀린(isoquinoline) 10ml를 첨가한 반응물을 질소 가스 하에서 천천히 승온시켰다. 이후 상기 반응물을 100℃에서 4시간, 120℃에서 6시간, 150℃에서 5시간, 및 200℃에서 2시간 동안 환류시킨 후 실온으로 냉각시켰다. 이후 상기 반응물에 100ml 메탄올을 첨가한 후(메탄올에 녹은 용액 상태로 존재함), 회전식 증류장치를 이용하여 메탄올과 m-크레졸을 모두 증발시킨 후 오븐에 하루 동안 건조시켰다. 건조가 완료된 생성물을 메틸렌클로라이드(CH_2Cl_2)에 용해시켜 물과 5% 수산화나트륨 수용액으로 반복하여 수세한 후, 마그네슘술페이트(MgSO_4)에 통과시켜 메틸렌클로라이드를 회전식 증류장치를 이용하여 제거하였다. 오븐에서 하루 동안 건조시킨 후, 15 메탄올을 첨가하여 침전시킨 후, 2시간 동안 교반시켰다. 생성된 침전물을 감압여과 시킨 후, 오븐에 하루 동안 건조하여 하기 화학식 6으로 표시되는 화합물을 얻었다.

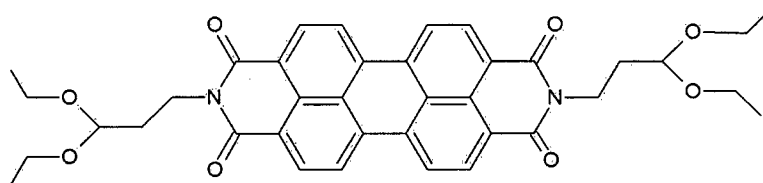
[화학식 6]



비교제조예 2

제조예 1에서 상기 반응물 중 아미노아세탈을 사용하지 않은 것을 제외하고는 제조예 1과 동일한 방법으로 제조하여 하기 화학식 7로 표시되는 화합물을 얻었다.

[화학식 7]



(컬러필터용 감광성 수지 조성물 제조)

컬러필터용 감광성 수지 조성물 제조에 사용되는 성분의 사양은 다음과 같다.

(A) 착색제

(A-1) 페릴렌계 염료

(A-1-1) 제조예 1에서 제조된 화합물을 사용하였다.

(A-1-2) 제조예 2에서 제조된 화합물을 사용하였다.

15 (A-1-3) 비교제조예 1에서 제조된 화합물을 사용하였다.

(A-1-4) 비교제조예 2에서 제조된 화합물을 사용하였다.

(B) 아크릴계 바인더 수지

중량평균 분자량이 22,000 g/mol인 메타크릴산/벤질메타크릴레이트 공중합체(혼합 중량비 15/85)를 사용하였다.

(C) 광중합성 단량체

디펜타에리트리톨헥사아크릴레이트를 사용하였다.

(D) 광중합 개시제

(D-1) 1,2-옥탄디온을 사용하였다.

(D-2) 2-디메틸아미노-2-(4-메틸-벤질)-1-(4-모르폴린-4-일-페닐)-부탄-1-온을 사용하였다.

(E) 용매

(E-1) 사이클로헥사논을 사용하였다.

5 (E-2) 프로필렌 글리콜 모노메틸에테르 아세테이트를 사용하였다.

실시예 1 및 2와 비교예 1 및 2

하기 표 1의 조성으로 각 성분을 혼합하여 컬러필터용 감광성 수지 조성물을 제조하였다. 구체적으로는, 용매에 광중합 개시제를 용해시킨 후 2시간 동안 상온에서 교반한 후, 착색제를 투입하여 30분간 교반한 후,
10 아크릴계 바인더 수지와 광중합성 단량체를 첨가하여 2시간 동안 상온에서 교반하였다. 상기 용액을 3회 여과시킨 후 불순물을 제거하여 컬러필터용 감광성 수지 조성물을 제조하였다.

【표 1】 (중량%)

			실시예		비교예	
			1	2	1	2
(A) 착색제	(A-1) 페릴렌 계 염료	(A-1-1)	2.0	-	-	-
		(A-1-2)	-	2.0	-	-
		(A-1-3)	-	-	2.0	-
		(A-1-4)	-	-	-	2.0
(B) 아크릴계 바인더 수지			3.5	3.5	3.5	3.5
(C) 광중합성 단량체			8.0	8.0	8.0	8.0
(D) 개시제	광중합	(D-1)	1.0	1.0	1.0	1.0
		(D-2)	0.5	0.5	0.5	0.5
(E) 용매		(E-1)	40.0	40.0	40.0	40.0
		(E-2)	45.0	45.0	45.0	45.0

평가 1: 페릴렌계 염료의 용해도 측정

15 실시예 1 및 2와 비교예 1 및 2에 사용된 페릴렌계 염료를 200℃의 열풍순환식 건조로 30분 동안 가열하여, 용매에 대한 페릴렌계 염료의 용해도를 가열 전 및 가열 후로 각각 측정하여, 그 결과를 하기 표 2에

나타내었다.

이때 용해도는 사이클로헥사논 및 프로필렌 글리콜 모노메틸에테르 아세테이트의 총합 100g에 녹는 페릴렌계 염료의 양(g)으로 얻어진다.

평가 2: 컬러필터용 감광성 수지 조성물의 내화학적 안정성 측정

- 5 탈지 세척한 두께 0.63mm의 유리기판상에 2 내지 3 μ m의 두께로 도포하고, 90℃의 핫 플레이트 상에서 2분 동안 건조시켜 도막을 수득하였다. 계속해서 도막에 365nm의 파장을 가진 고압수은램프를 사용하여 노광한 뒤 230℃의 열풍순환식 건조로 안에서 60분 동안 건조시켜 시편을 수득하였다. 얻어진 시편을 분광광도계(MCPD3000, Otsuka electronic社)를 이용하여
- 10 색특성(L*, a*, b*)을 측정하고 60℃에서 가열된 N-메틸피롤리돈에 10분간 담갔다 꺼낸 후 색특성을 측정하여 전후 색차(ΔE_{ab}^*)를 산출하여, 그 결과를 하기 표 2에 나타내었다.

【표 2】

	용해도		ΔE_{ab}^*
	가열 전	가열 후	
실시예 1	2 이상	1 이하	3 미만
실시예 2	2 이상	1 이하	3 미만
비교예 1	1 이상	1 초과	3 이상
비교예 2	1 이상	1 초과	3 이상

- 상기 표 2를 통하여, 일 구현예에 따른 페릴렌계 염료를 사용한
- 15 실시예 1 및 2는 비교예 1 및 2 대비 가열 전 용해도가 높음을 알 수 있고, 가열 후에는 용매에 대한 용해도가 낮아짐을 알 수 있다. 이로부터 실시예 1 및 2의 경우 용매에 대한 용해도가 높으며, 열 경화시에는 용해성이 저하되어 내화학적 안정성이 우수함을 알 수 있다. 또한 실시예 1 및 2의 경우 비교예 1 및 2 대비 색특성의 차이도 적으므로 내화학적 안정성이 우수함을 알 수
- 20 있다.

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.

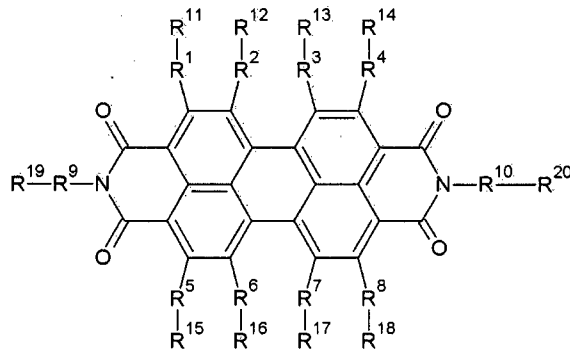
그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

【청구의 범위】

【청구항 1】

- (A) 하기 화학식 1로 표시되는 페릴렌계 염료를 포함하는 착색제;
 (B) 아크릴계 바인더 수지;
 5 (C) 광중합 개시제
 (D) 광중합성 단량체; 및
 (E) 용매
 를 포함하는 컬러필터용 감광성 수지 조성물.

[화학식 1]



(상기 화학식 1에서,

- R^1 내지 R^{10} 은 서로 동일하거나 상이하며, 단일 결합, 치환 또는
 비치환된 C1 내지 C20 알콕실렌기, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20
 알킬렌기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐렌기, 치환 또는 비치환된
 15 C2 내지 C20 알킬닐렌기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C20
 사이클로알킬렌기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C20 사이클로알케닐렌기,
 치환 또는 비치환된 C3 내지 C20 사이클로알킬닐렌기, 치환 또는 비치환된
 C2 내지 C20 헤테로사이클로알킬렌기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20
 헤테로사이클로알케닐렌기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20
 20 헤테로사이클로알킬닐렌기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C30 아릴렌기, 치환
 또는 비치환된 C6 내지 C30 아릴옥실렌기, -S- 또는 -S-S- 이고, 상기 R^1
 내지 R^{10} 중 적어도 하나는 -S- 또는 -S-S- 이고,

- R^{11} 내지 R^{20} 은 서로 동일하거나 상이하며, 수소 원자, 할로겐 원자,
 시아노기, 히드록시기, 에테르기, 아민기 또는 아민 유도체기, 치환 또는
 25 비치환된 C1 내지 C20 알콕시기, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기,

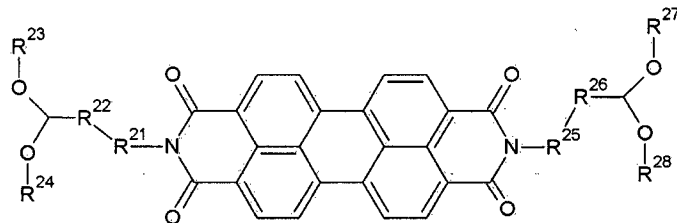
- 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알킬닐기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C20 사이클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C20 사이클로알케닐기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C20 사이클로알킬닐기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 헤테로사이클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 헤테로사이클로알케닐기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 헤테로사이클로알킬닐기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C30 아릴기, 또는 치환 또는 비치환된 C6 내지 C30 아릴옥시기이다.)

【청구항 2】

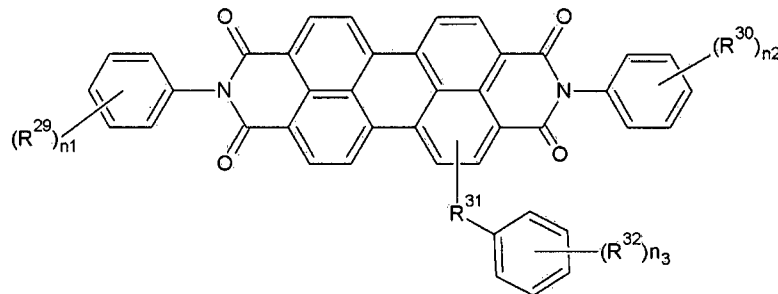
제1항에 있어서,

- 상기 페릴렌계 염료는 하기 화학식 2 및 3으로 표시되는 화합물로부터 선택되는 적어도 하나를 포함하는 컬러필터용 감광성 수지 조성물.

[화학식 2]



- 15 [화학식 3]



(상기 화학식 2 및 3에서,

- R²¹ 및 R²⁵는 서로 동일하거나 상이하며, 단일 결합, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬렌기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C30 아릴렌기, -S- 또는 -S-S- 이고, 상기 R²¹ 및 R²⁵ 중 적어도 하나는 -S- 또는 -S-S- 이고,

R²² 및 R²⁶은 각각 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬렌기이고,

R²³, R²⁴, R²⁷, R²⁸, R²⁹, R³⁰ 및 R³²는 각각 치환 또는 비치환된 C1 내지

C20 알킬기이고,

R^{31} 은 -S- 또는 -S-S- 이고,

n^1 내지 n^3 은 각각 0 내지 5의 정수이다.)

【청구항 3】

5 제1항에 있어서,

상기 착색제는 안료를 더 포함하는 컬러필터용 감광성 수지 조성물.

【청구항 4】

제3항에 있어서,

10 상기 안료는 C.I. 적색 안료 254, C.I. 적색 안료 255, C.I. 적색 안료 264, C.I. 적색 안료 270, C.I. 적색 안료 272, C.I. 적색 안료 177, C.I. 적색 안료 89, C.I. 황색 안료 139, C.I. 황색 안료 138, C.I. 황색 안료 150, 또는 이들의 조합을 포함하는 컬러필터용 감광성 수지 조성물.

【청구항 5】

제3항에 있어서,

15 상기 착색제는 상기 페틸렌계 염료 및 상기 안료를 1:10 내지 10:1의 중량비로 포함하는 컬러필터용 감광성 수지 조성물.

【청구항 6】

제1항에 있어서,

상기 컬러필터용 감광성 수지 조성물은

20 상기 (A) 착색제 0.01 내지 60 중량%;

상기 (B) 아크릴계 바인더 수지 0.5 내지 20 중량%;

상기 (C) 광중합 개시제 0.1 내지 20 중량%;

상기 (D) 광중합성 단량체 0.5 내지 20 중량%; 및

상기 (E) 용매 잔부량

25 을 포함하는 컬러필터용 감광성 수지 조성물.

【청구항 7】

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항의 컬러필터용 감광성 수지 조성물을 이용하여 제조된 컬러필터.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2013/003682**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****G03F 7/032(2006.01)i, G03F 7/004(2006.01)i, G02B 5/20(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 7/032; G02B 1/04; G02B 5/22; G03F 7/028; B41M 5/00; G03F 7/027; C08F 20/06; G03F 7/004; G02B 5/20

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) & Keywords: color filter, photosensitive resin, colorant, acrylic binder, photopolymerization initiator, perylene-based

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2011-0139567 A (CHEIL INDUSTRIES INC.) 29 December 2011 See abstract; paragraphs [0009]-[0018],[0031]-[0033], [0044]-[0049],[0072]-[0075],[0087], [0095],[0097],[0106]-[0112],[0115] and [0131]; claims 1,4 and 8-10.	1-7
A	KR 10-2005-0070619 A (CHEIL INDUSTRIES INC.) 07 July 2005 See abstract; pages 2-4; claims 1,2 and 5.	1-7
A	KR 10-2004-0044282 A (SKC CO., LTD. et al.) 28 May 2004 See abstract; pages 2,3; claims 1-5,7.	1-7
A	US 4934791 A (SHIMIZU, Tokihiko et al.) 19 June 1990 See abstract; column 3, lines 9-13; claims 1,2 and 4.	1-7



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

26 AUGUST 2013 (26.08.2013)

Date of mailing of the international search report

26 AUGUST 2013 (26.08.2013)

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. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2013/003682

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2011-0139567 A	29/12/2011	NONE	
KR 10-2005-0070619 A	07/07/2005	NONE	
KR 10-2004-0044282 A	28/05/2004	NONE	
US 4934791 A	19/06/1990	EP 0320264 A2	14/06/1989
		EP 0320264 A3	02/05/1990
		EP 0320264 B1	27/04/1994
		JP 01-254918 A	11/10/1989
		JP 1152449 A	14/06/1989
		JP 2112270 C	21/11/1996
		JP 6095211 B2	24/11/1994
		JP 8007282 B2	29/01/1996
		KR 10-1991-0005551 B1	31/07/1991

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G03F 7/032(2006.01)i, G03F 7/004(2006.01)i, G02B 5/20(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

G03F 7/032; G02B 1/04; G02B 5/22; G03F 7/028; B41M 5/00; G03F 7/027; C08F 20/06; G03F 7/004; G02B 5/20

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) & 키워드: 컬러필터, 감광성 수지, 착색제, 아크릴계 바인더, 광중합 개시제, 페릴렌계 염료

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2011-0139567 A (제일모직주식회사) 2011.12.29 요약; 문단 [0009]-[0018], [0031]-[0033], [0044]-[0049], [0072]-[0075], [0087], [0095], [0097], [0106]-[0112], [0115], [0131]; 청구항 1,4,8-10.	1-7
A	KR 10-2005-0070619 A (제일모직주식회사) 2005.07.07 요약; 페이지 2-4; 청구항 1,2,5.	1-7
A	KR 10-2004-0044282 A (에스케이씨 주식회사 외 1명) 2004.05.28 요약; 페이지 2,3; 청구항 1-5,7.	1-7
A	US 4934791 A (SHIMIZU, TOKIHIKO 외 1명) 1990.06.19 요약; 컬럼 3, 라인 9-13; 청구항 1,2,4.	1-7

☐ 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

2013년 08월 26일 (26.08.2013)

국제조사보고서 발송일

2013년 08월 26일 (26.08.2013)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

 대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관

홍성관

전화번호 +82-42-481-5405



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2011-0139567 A	2011/12/29	없음	
KR 10-2005-0070619 A	2005/07/07	없음	
KR 10-2004-0044282 A	2004/05/28	없음	
US 4934791 A	1990/06/19	EP 0320264 A2	1989/06/14
		EP 0320264 A3	1990/05/02
		EP 0320264 B1	1994/04/27
		JP 01-254918 A	1989/10/11
		JP 1152449 A	1989/06/14
		JP 2112270 C	1996/11/21
		JP 6095211 B2	1994/11/24
		JP 8007282 B2	1996/01/29
		KR 10-1991-0005551 B1	1991/07/31