



(51) 국제특허분류:

G03F 7/028 (2006.01) G03F 7/00 (2006.01)
G03F 7/004 (2006.01) G02B 5/20 (2006.01)
G03F 7/033 (2006.01) G02F 1/1339 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2016/011705

(22) 국제출원일: 2016년 10월 18일 (18.10.2016)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2016-0027786 2016년 3월 8일 (08.03.2016) KR

(71) 출원인: 삼성에스디아이 주식회사 (SAMSUNG SDI CO., LTD.) [KR/KR]; 17084 경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: 유아름 (YU, Arum); 16678 경기도 수원시 영통구 삼성로 130, Gyeonggi-do (KR). 김도욱 (KIM, Do-Uk); 16678 경기도 수원시 영통구 삼성로 130, Gyeonggi-do (KR). 김정연 (KIM, Jeongyeon); 16678 경기도 수원시 영통구 삼성로 130, Gyeonggi-do (KR). 박진우 (PARK, Jin-Woo); 16678 경기도 수원시 영통구 삼성로 130, Gyeonggi-do (KR). 이준호 (LEE, Junho); 16678 경기도 수원시 영통구 삼성로 130, Gyeonggi-do (KR).

최현무 (CHOL, Hyunmoo); 16678 경기도 수원시 영통구 삼성로 130, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 팬코리아특허법인 (PANKOREA PATENT AND LAW FIRM); 06234 서울시 강남구 논현로 85길 70, 13F, 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, JP, KE, KG, 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.

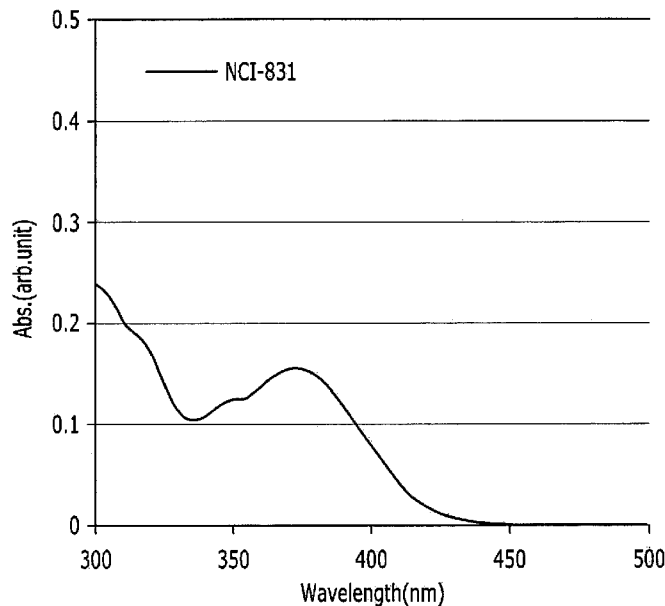
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: PHOTSENSITIVE RESIN COMPOSITION, AND BLACK COLUMN SPACER AND COLOR FILTER USING SAME

(54) 발명의 명칭: 감광성 수지 조성물, 이를 이용한 블랙 컬럼 스페이서 및 컬러필터

[Fig. 1]



(57) Abstract: Provided are a photosensitive resin composition, a black column spacer manufactured by using the photosensitive resin composition, and a color filter comprising the black column spacer, wherein the photosensitive resin composition contains: (A) a colorant having a maximum transmittance at 360-410 nm; (B) a photopolymerization initiator having a maximum absorbance at 360-410 nm; (C) a photopolymerizable monomer; and (D) a solvent.

(57) 요약서: (A) 360 nm 내지 410 nm에서 최대투과도를 가지는 착색제; (B) 360 nm 내지 410 nm에서 최대흡광도를 가지는 광중합 개시제; (C) 광중합성 단량체; 및 (D) 용매를 포함하는 감광성 수지 조성물, 상기 감광성 수지 조성물을 이용하여 제조된 블랙 컬럼 스페이서 및 상기 블랙 컬럼 스페이서를 포함하는 컬러필터가 제공된다.



MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, **공개:**

TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,

KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG). — 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

【명세서】**【발명의 명칭】**

감광성 수지 조성물, 이를 이용한 블랙 컬럼 스페이서 및 컬러필터

5 【기술분야】

본 기재는 감광성 수지 조성물, 이를 이용하여 제조된 블랙 컬럼 스페이서 및 상기 블랙 컬럼 스페이서를 포함하는 컬러필터에 관한 것이다.

【배경기술】

10 감광성 수지 조성물은 컬러필터, 액정 표시재료, 유기발광소자, 디스플레이 패널 재료 등의 표시 소자의 제조에 필수적인 재료이다. 예를 들어, 컬러 액정 디스플레이 등의 컬러필터에는 표시 콘트라스트나 발색 효과를 높이기 위해, 레드(red), 그린(green), 블루(blue) 등의 착색층 간의 경계 부분에 블랙 매트릭스가 필요하고, 이 블랙 매트릭스는 주로 감광성 수지 조성물로 형성되는 것이다.

15 최근에는 상기 블랙 매트릭스 재료를, 액정층을 사이에 두고 존재하는 두개의 TFT와 C/F 기판 사이를 지지하는 컬럼 스페이서로 사용하고자 하는 노력들이 이루어지고 있는데, 상기 컬럼 스페이서를 블랙 컬럼 스페이서라고 한다.

 상기 블랙 컬럼 스페이서의 경우, 차광성을 목표로 하여, 광학밀도(OD; Optical Density)가 높도록 안료를 선정하여 사용하나, 이 경우 UV 투과율 역시
20 낮아지게 되어 광경화에 불리하다. 특히 블랙 컬럼 스페이서의 가장 일반적인 안료인 카본 블랙의 경우 차광성은 뛰어나나 UV 투과율이 0이어서 블랙 특유의 표면 경화만 이루어지고, 내부 경화는 없는 상태에서 현상 공정을 거치게 되어, 공정마진이 저하된다는 단점이 있다.

 따라서, 상기 단점을 해소할 수 있는 블랙 컬럼 스페이서용 감광성 수지
25 조성물을 개발하려는 연구가 계속되고 있다.

【발명의 상세한 설명】**【기술적 과제】**

 일 구현예는 가시광선 영역에서의 차광성을 확보함과 동시에 자외선
30 영역에서의 투과도도 확보가 가능한 감광성 수지 조성물을 제공하기 위한 것이다.

다른 일 구현예는 상기 감광성 수지 조성물을 이용하여 제조된 블랙 컬럼 스페이서를 제공하기 위한 것이다.

또 다른 일 구현예는 상기 블랙 컬럼 스페이서를 포함하는 컬러필터를 제공하기 위한 것이다.

5

【기술적 해결방법】

일 구현예는 (A) 360 nm 내지 410 nm에서 최대투과도를 가지는 착색제; (B) 360 nm 내지 410 nm에서 최대흡광도를 가지는 광중합 개시제; (C) 광중합성 단량체; 및 (D) 용매를 포함하는 감광성 수지 조성물을 제공한다.

10 상기 착색제는 안료, 염료 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다.

상기 안료는 유기 안료일 수 있다.

상기 유기 안료는 적색 안료, 녹색 안료, 청색 안료 및 황색 안료로 이루어진 군에서 선택된 2종 이상을 혼합한 것일 수 있다.

15 상기 광중합 개시제는 370 nm 내지 410 nm에서 최대흡광도를 가질 수 있다.

상기 광중합 개시제는 옥심계 화합물일 수 있다.

상기 감광성 수지 조성물은 310 nm 내지 360 nm에서 최대흡광도를 가지는 광중합 개시제를 더 포함할 수 있다.

20 상기 310 nm 내지 360 nm에서 최대흡광도를 가지는 광중합 개시제는 트리아진계 화합물 또는 아세토페논계 화합물일 수 있다.

상기 360 nm 내지 410 nm에서 최대흡광도를 가지는 광중합 개시제 및 상기 310 nm 내지 360 nm에서 최대흡광도를 가지는 광중합 개시제는 각각 1:4 내지 4:1의 중량비로 포함될 수 있다.

25 상기 310 nm 내지 360 nm에서 최대흡광도를 가지는 광중합 개시제는 상기 감광성 수지 조성물 총량에 대해 0.01 중량% 내지 5 중량%로 포함될 수 있다.

상기 감광성 수지 조성물은 (E) 바인더 수지를 더 포함할 수 있다.

상기 바인더 수지는 아크릴계 바인더 수지, 카도계 바인더 수지 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다.

30 상기 감광성 수지 조성물은, 감광성 수지 조성물 총량에 대해, 상기 착색제 5 중량% 내지 50 중량%; 상기 360 nm 내지 410 nm에서 최대흡광도를

가지는 광중합 개시제 0.1 중량% 내지 5 중량%; 상기 광중합성 단량체 1 중량% 내지 10 중량%; 상기 바인더 수지 5 중량% 내지 20 중량%; 및 상기 용매 잔부량을 포함할 수 있다.

- 상기 감광성 수지 조성물은 말론산, 3-아미노-1,2-프로판디올, 실란계
5 커플링제, 레벨링제, 불소계 계면활성제, 라디칼 중합개시제 또는 이들의 조합의 첨가제를 더 포함할 수 있다.

다른 일 구현예는 상기 감광성 수지막을 노광 및 현상하여 제조된 블랙 컬럼 스페이서를 제공한다.

- 또 다른 일 구현예는 상기 블랙 컬럼 스페이서를 포함하는 컬러필터를
10 제공한다.

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

【발명의 효과】

- 15 일 구현예에 따른 감광성 수지 조성물은 가시광선 영역에서의 차광성 및 자외선 영역에서의 투광성을 모두 가져, 가시광선 영역에서의 차광성 및 공정마진이 모두 우수한 블랙 컬럼 스페이서 및 이를 포함하는 컬러필터를 제공한다.

20 【도면의 간단한 설명】

도 1은 광중합 개시제인 NCI831의 파장에 따른 흡광도를 나타낸 그래프이다.

도 2는 광중합 개시제인 TEB의 파장에 따른 흡광도를 나타낸 그래프이다.

- 도 3은 광중합 개시제인 OXE01의 파장에 따른 흡광도를 나타낸
25 그래프이다.

도 4는 849R, 100Y 및 614B를 모두 포함하는 안료분산액의 파장에 따른 투과도를 나타낸 그래프이다.

도 5는 849R, 100Y 및 614B를 모두 포함하는 안료분산액 및 염료를 포함하는 착색제의 파장에 따른 투과도를 나타낸 그래프이다.

【발명의 실시를 위한 최선의 형태】

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.

- 5 본 명세서에서 특별한 언급이 없는 한, "알킬기"란 C1 내지 C20 알킬기를 의미하고, "알케닐기"란 C2 내지 C20 알케닐기를 의미하고, "사이클로알케닐기"란 C3 내지 C20 사이클로알케닐기를 의미하고, "헤테로사이클로알케닐기"란 C3 내지 C20 헤테로사이클로알케닐기를 의미하고, "아릴기"란 C6 내지 C20 아릴기를 의미하고, "아릴알킬기"란 C6 내지 C20 아릴알킬기를 의미하며, "알킬렌기"란 C1
10 내지 C20 알킬렌기를 의미하고, "아릴렌기"란 C6 내지 C20 아릴렌기를 의미하고, "알킬아릴렌기"란 C6 내지 C20 알킬아릴렌기를 의미하고, "헤테로아릴렌기"란 C3 내지 C20 헤테로아릴렌기를 의미하고, "알콕실렌기"란 C1 내지 C20 알콕실렌기를 의미한다.

- 본 명세서에서 특별한 언급이 없는 한, "치환"이란 적어도 하나의 수소
15 원자가 할로젠원자(F, Cl, Br, I), 히드록시기, C1 내지 C20 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 C20 알킬기, C2 내지 C20 알케닐기, C2 내지 C20 알키닐기, C6 내지 C20 아릴기, C3 내지 C20
20 사이클로알킬기, C3 내지 C20 사이클로알케닐기, C3 내지 C20 사이클로알키닐기, C2 내지 C20 헤테로사이클로알킬기, C2 내지 C20 헤테로사이클로알케닐기, C2 내지 C20 헤테로사이클로알키닐기, C3 내지 C20 헤테로아릴기 또는 이들의 조합의 치환기로 치환된 것을 의미한다.

- 또한 본 명세서에서 특별한 언급이 없는 한, "헤테로"란, 화학식 내에 N, O,
25 S 및 P 중 적어도 하나의 헤테로 원자가 적어도 하나 포함된 것을 의미한다.

 또한 본 명세서에서 특별한 언급이 없는 한, "(메타)아크릴레이트"는 "아크릴레이트"와 "메타크릴레이트" 둘 다 가능함을 의미하며, "(메타)아크릴산"은 "아크릴산"과 "메타크릴산" 둘 다 가능함을 의미한다.

- 본 명세서에서 특별한 언급이 없는 한, "조합"이란 혼합 또는 공중합을
30 의미한다.

본 명세서에서 특별한 언급이 없는 한, 불포화 결합은 탄소-탄소원자간의 다중결합 뿐만아니라, 카보닐결합, 아조결합 등과 같이 다른 분자를 포함하는 것도 포함한다.

본 명세서에서 카도계 수지란, 하기 화학식 1-1 내지 화학식 1-11로 이루어진 군에서 선택된 하나 이상의 관능기가 수지 내 주골격(backbone)에 포함되는 수지를 의미한다.

본 명세서에서 특별한 언급이 없는 한, 최대 투과도 및 최대 흡광도 범위는 300 nm 내지 700 nm 영역 내에서의 범위를 의미하며, 300 nm 미만 및 700 nm 초과 범위는 고려하지 않는다.

또한 본 명세서에서 특별한 언급이 없는 한, "*"는 동일하거나 상이한 원자 또는 화학식과 연결되는 부분을 의미한다.

일 구현예에 따른 감광성 수지 조성물은 (A) 착색제; (B) 광중합 개시제; (C) 광중합성 단량체; 및 (D) 용매를 포함하고, 상기 착색제는 360 nm 내지 410 nm에서 최대투과도를 가지고, 상기 광중합 개시제는 360 nm 내지 410 nm에서 최대흡광도를 가진다.

종래의 블랙 매트릭스 또는 블랙 컬럼 스페이서 제조에 사용되는 감광성 수지 조성물은 우수한 차광성을 가지기 위해 광학밀도가 높은 흑색 안료, 예컨대 무기 안료인 카본 블랙 등을 포함하였다. 그러나, 카본 블랙 등의 흑색 안료는 차광성은 뛰어나나 자외선 영역에서의 투과도가 현저히 떨어져 공정마진이 클 수 없다는 문제가 있다.

그러나, 일 구현예에 따른 감광성 수지 조성물은 360 nm 내지 410 nm에서 최대투과도를 가지는 착색제 및 360 nm 내지 410 nm에서 최대흡광도를 가지는 광중합 개시제를 포함함으로써, 감광성과 차광성을 동시에 가지는 블랙 컬럼 스페이서를 제공할 수 있다.

이하에서 각 성분에 대하여 구체적으로 설명한다.

(A) 착색제

상기 착색제는 자외선 영역에서의 투과도가 높고, 동시에 가시광선 영역에서의 차광성이 높은 안료, 염료 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다.

예컨대, 상기 착색제는 300 nm 내지 410 nm, 예컨대 360 nm 내지 410 nm에서 최대투과도를 가진다.

- 5 감광성 수지 조성물 제조 시, 상기 착색제를 후술하는 300 nm 내지 410 nm, 예컨대 360 nm 내지 410 nm에서 최대흡광도를 가지는 광중합 개시제와 함께 사용하는 경우, 가시광선 영역에서의 우수한 차광성을 구현하는 동시에 우수한 광경화성도 구현할 수 있다.

예컨대, 상기 착색제는 유기 안료, 염료 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다.

- 10 예컨대, 상기 유기 안료는 적색 안료, 녹색 안료, 청색 안료 및 황색 안료로 이루어진 군에서 선택된 2종 이상을 혼합한 것일 수 있다. 예컨대, 상기 유기 안료는 적색 안료, 녹색 안료 및 청색 안료의 조합일 수 있다. 예컨대, 상기 유기 안료는 적색 안료, 청색 안료 및 황색 안료의 조합일 수 있다.

- 15 착색제로 아닐린 블랙, 퍼릴렌 블랙, 티타늄 블랙, 카본 블랙 등의 무기 안료를 사용할 경우, 우수한 차광성을 구현할 수는 있으나, 내부 경화없이 표면 경화만 이루어진 상태에서 현상 공정을 거치게 되어, 공정마진을 극대화할 수 없다.

- 상기 적색 안료는 컬러 인덱스(Color Index) 내에서 C.I. 적색 안료 179, 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 등을 사용할 수 있으며,
20 이들을 단독으로 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있으나, 이에 반드시 한정되는 것은 아니다.

- 상기 녹색 안료는 컬러 인덱스(Color Index) 내에서 C.I. 녹색 안료 59, C.I. 녹색 안료 58, C.I. 녹색 안료 36, C.I. 녹색 안료 7 등과 같은 할로젠이 치환된 구리 프탈로시아닌 안료 등을 사용할 수 있으며, 이들을 단독으로 또는 2종 이상
25 혼합하여 사용할 수 있으나, 이에 반드시 한정되는 것은 아니다.

- 상기 청색 안료는 컬러 인덱스(Color Index) 내에서 C.I. 청색 안료 15:6, C.I. 청색 안료 15:0, C.I. 청색 안료 15:1, C.I. 청색 안료 15:2, C.I. 청색 안료 15:3, C.I. 청색 안료 15:4, C.I. 청색 안료 15:5, C.I. 청색 안료 15:6, C.I. 청색 안료 16 등을 사용할 수 있으며, 이들을 단독으로 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있으나,
30 이에 반드시 한정되는 것은 아니다.

상기 황색 안료는 컬러 인덱스(Color Index) 내에서 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 킴플렉스 안료, C.I. 황색 안료 100 등을 사용할 수 있으며, 이들을 단독으로 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있으나, 이에 반드시
5 한정되는 것은 아니다.

상기 착색제로 안료를 사용할 경우, 안료를 분산시키기 위해 분산제를 함께 사용할 수 있다. 구체적으로는, 상기 안료를 분산제로 미리 표면처리하여 사용하거나, 조성물 제조 시 안료와 함께 분산제를 첨가하여 사용할 수 있다.

상기 분산제로는 비이온성 분산제, 음이온성 분산제, 양이온성 분산제
10 등을 사용할 수 있다. 상기 분산제의 구체적인 예로는, 폴리 알킬렌 글리콜 및 이의 에스테르, 폴리 옥시 알킬렌, 다가 알코올 에스테르 알킬렌 옥사이드 부가물, 알코올 알킬렌 옥사이드 부가물, 술폰산에스테르, 술폰산염, 카르복실산 에스테르, 카르복실산염, 알킬 아미드 알킬렌 옥사이드 부가물, 알킬 아민 등을 들 수 있으며, 이들을 단독으로 또는 둘 이상 혼합하여 사용할 수 있다.

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 Solspense 5000, Solspense 12000, Solspense 13240, Solspense 13940, Solspense 17000, Solspense 20000, Solspense 24000GR, Solspense 27000, Solspense 28000 등; 또는 Ajinomoto社의 PB711, PB821 등이 있다.
20

상기 분산제는 감광성 수지 조성물 총량에 대하여 0.1 중량% 내지 15 중량%로 포함될 수 있다. 분산제가 상기 범위 내로 포함될 경우, 조성물의 분산성이 우수함에 따라 블랙 컬럼 스페이서 제조 시 안정성, 현상성 및 패턴성이 우수하다.
25

상기 안료는 수용성 무기염 및 습윤제를 이용하여 전처리하여 사용할 수도 있다. 안료를 상기 전처리하여 사용할 경우 안료의 평균입경을 미세화할 수 있다.

상기 전처리는 상기 안료를 수용성 무기염 및 습윤제와 함께
30

니딩(kneading)하는 단계, 그리고 상기 니딩단계에서 얻어진 안료를 여과 및 수세하는 단계를 거쳐 수행될 수 있다.

상기 니딩은 40℃ 내지 100℃의 온도에서 수행될 수 있고, 상기 여과 및 수세는 물 등을 사용하여 무기염을 수세한 후 여과하여 수행될 수 있다.

- 5 상기 수용성 무기염의 예로는 염화나트륨, 염화칼륨 등을 들 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 상기 습윤제는 상기 안료 및 상기 수용성 무기염이 균일하게 섞여 안료가 용이하게 분쇄될 수 있는 매개체 역할을 하며, 그 예로는 에틸렌 글리콜 모노에틸에테르, 프로필렌 글리콜 모노메틸에테르, 디에틸렌 글리콜 모노메틸에테르 등과 같은 알킬렌 글리콜 모노알킬에테르; 에탄올,
- 10 이소프로판올, 부탄올, 헥산올, 시클로헥산올, 에틸렌글리콜, 디에틸렌글리콜, 폴리에틸렌글리콜, 글리세린폴리에틸렌글리콜 등과 같은 알코올 등을 들 수 있으며, 이들을 단독 또는 둘 이상 혼합하여 사용할 수 있다.

- 상기 니딩 단계를 거친 안료는 5 nm 내지 200 nm, 예컨대 5 nm 내지 150 nm의 평균 입경을 가질 수 있다. 안료의 평균 입경이 상기 범위 내인 경우, 안료
- 15 분산액에서의 안정성이 우수하고, 픽셀의 해상성 저하의 우려가 없다.

구체적으로, 상기 안료는 상기 분산제 및 후술하는 용매를 포함하는 안료분산액의 형태로 사용될 수 있고, 상기 안료분산액은 고형분의 안료, 분산제 및 용매를 포함할 수 있다. 상기 고형분의 안료는 상기 안료분산액 총량에 대해 5 중량% 내지 20 중량%, 예컨대 8 중량% 내지 15 중량%로 포함될 수 있다.

- 20 상기 착색제는 상기 감광성 수지 조성물 총량에 대하여 5 중량% 내지 50 중량%, 예컨대 5 중량% 내지 45 중량%로 포함될 수 있다. 상기 착색제가 상기 범위 내로 포함될 경우, 착색 효과 및 현상 성능이 우수하다.

(B) 광중합 개시제

- 25 상기 광중합 개시제는 360 nm 내지 410 nm에서 최대흡광도를 가진다. 예컨대 상기 광중합 개시제는 370 nm 내지 410 nm에서 최대흡광도를 가질 수 있다.

감광성 수지 조성물 제조 시, 상기 광중합 개시제를 전술한 착색제와 함께 사용하는 경우, 흑색을 나타내면서도 내부 경화가 효율적으로 이루어져,

30 공정마진을 극대화시킬 수 있다.

또한, 일 구현예에 따른 감광성 수지 조성물은 360 nm 내지 410 nm에서 최대흡광도를 가지는 상기 광중합 개시제와 함께, 310 nm 내지 360 nm에서 최대흡광도를 가지는 광중합 개시제를 더 포함할 수 있다.

- 상기 360 nm 내지 410 nm에서 최대흡광도를 가지는 광중합 개시제 및
- 5 상기 310 nm 내지 360 nm에서 최대흡광도를 가지는 광중합 개시제는 각각 1:4 내지 4:1의 중량비, 예컨대 1:3 내지 3:1의 중량비로 포함될 수 있다. 서로 다른 범위에서 최대흡광도를 가지는 상기 광중합 개시제가 상기 중량비 범위로 포함될 경우, 노광기의 파장대를 더 넓게(broad) 활용할 수 있어 광경화에 유리하다.

- 상기 광중합 개시제로는 벤조페논계 화합물, 티오크산톤계 화합물,
- 10 벤조인계 화합물, 트리아진계 화합물, 옥심계 화합물, 아세토펜계 화합물 또는 이들의 조합을 사용할 수 있다.

- 상기 벤조페논계 화합물의 예로는, 벤조페논, 벤조일안식향산, 벤조일안식향산메틸, 4-페닐벤조페논, 히드록시벤조페논, 아크릴화벤조페논, 4,4'-비스(디메틸아미노)벤조페논, 4,4'-비스(디에틸아미노)벤조페논, 4,4'-
- 15 디메틸아미노벤조페논, 4,4'-디클로로벤조페논, 3,3'-디메틸-2-메톡시벤조페논 등을 들 수 있다.

상기 티오크산톤계 화합물의 예로는, 티오크산톤, 2-메틸티오크산톤, 이소프로필티오크산톤, 2,4-디에틸티오크산톤, 2,4-다이소프로필티오크산톤, 2-클로로티오크산톤 등을 들 수 있다.

- 상기 벤조인계 화합물의 예로는, 벤조인, 벤조인메틸에테르, 벤조인에틸에테르, 벤조인이소프로필에테르, 벤조인이소부틸에테르, 벤질디메틸케탈 등을 들 수 있다.
- 20

- 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-
- 25 메톡시페닐)-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-(p-톨릴)-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-비페닐-4,6-비스(트리클로로메틸)-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-
- 30 비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-4-비스(트리클로로메틸)-6-피페로닐-s-트리아진,

2-4-비스(트리클로로메틸)-6-(4-메톡시스티릴)-s-트리아진, 2-[4-(4-에틸페닐)-페닐]-4,6-비스(트리클로로메틸)-1,3,5-트리아진 등을 들 수 있다.

- 상기 옥심계 화합물의 예로는 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, O-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-페닐술파닐페닐)-부탄-1,2-디온-2-옥심-O-벤조에이트, 1-(4-페닐술파닐페닐)-옥탄-1,2-디온-2-옥심-O-벤조에이트, 1-(4-페닐술파닐페닐)-옥탄-1-온옥심-O-아세테이트, 1-(4-페닐술파닐페닐)-부탄-1-온옥심-O-아세테이트 등을 사용할 수 있다.

예컨대, 상기 360 nm 내지 410 nm에서 최대흡광도를 가지는 광중합 개시제는 옥심계 화합물일 수 있다. 예컨대, 상기 360 nm 내지 410 nm에서 최대흡광도를 가지는 광중합 개시제는 O-아실옥심계 화합물일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

- 상기 아세토페논계 화합물의 예로는, 2,2'-디에톡시아세토페논, 2,2'-디부톡시아세토페논, 2-히드록시-2-메틸프로피오페논, p-t-부틸트리클로로아세토페논, p-t-부틸디클로로아세토페논, 4-클로로아세토페논, 2,2'-디클로로-4-페녹시아세토페논, 2-메틸-1-(4-(메틸티오)페닐)-2-모폴리노프로판-1-온, 2-벤질-2-디메틸아미노-1-(4-모폴리노페닐)-부탄-1-온 등을 들 수 있다.

- 예컨대, 상기 310 nm 내지 360 nm에서 최대흡광도를 가지는 광중합 개시제는 트리아진계 화합물 또는 아세토페논계 화합물일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

- 상기 광중합 개시제는 상기 화합물 이외에도 카바졸계 화합물, 디케톤류 화합물, 술포늄보레이트계 화합물, 디아조계 화합물, 이미다졸계 화합물, 비이미다졸계 화합물 등을 사용할 수 있다.

상기 광중합 개시제는 빛을 흡수하여 들뜬 상태가 된 후 그 에너지를 전달함으로써 화학반응을 일으키는 광증감제와 함께 사용될 수도 있다.

- 상기 광증감제의 예로는, 테트라에틸렌글리콜비스-3-머캅토프로피오네이트, 펜타에리트리톨테트라키스-3-머캅토프로피오네이트, 디펜타에리트리톨테트라키스-3-머캅토프로피오네이트 등을 들 수 있다.

상기 360 nm 내지 410 nm에서 최대흡광도를 가지는 광중합 개시제는 감광성 수지 조성물 총량에 대하여 0.1 중량% 내지 5 중량%, 예컨대 0.1 중량% 내지 3 중량%로 포함될 수 있고, 상기 310 nm 내지 360 nm에서 최대흡광도를 가지는 광중합 개시제는 상기 감광성 수지 조성물 총량에 대해 0.01 중량% 내지 5 중량%, 예컨대 0.01 중량% 내지 3 중량%로 포함될 수 있다. 예컨대, 일

구현예에 따른 감광성 수지 조성물은 광중합 개시제를 0.11 중량% 내지 10 중량%, 예컨대 0.11 중량% 내지 6 중량%로 포함할 수 있다. 상기 광중합 개시제가 상기 범위 내로 포함될 경우, 패턴 형성 공정에서 노광 시 경화가 충분히 일어나 우수한 신뢰성을 얻을 수 있으며, 패턴의 내열성, 내광성 및

내화학성이 우수하고, 해상도 및 밀착성 또한 우수하며, 미반응 개시제로 인한 투과율의 저하를 막을 수 있다.

(C) 광중합성 단량체

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

상기 광중합성 단량체는 상기 에틸렌성 불포화 이중결합을 가짐으로써, 패턴 형성 공정에서 노광 시 충분한 중합을 일으켜 내열성, 내광성 및 내화학성이 우수한 패턴을 형성할 수 있다.

상기 광중합성 단량체는 예컨대, 에틸렌글리콜디(메타)아크릴레이트, 디에틸렌글리콜디(메타)아크릴레이트, 트리에틸렌글리콜디(메타)아크릴레이트, 프로필렌글리콜디(메타)아크릴레이트, 네오펜틸글리콜디(메타)아크릴레이트, 1,4-부탄디올디(메타)아크릴레이트, 1,6-헥산디올디(메타)아크릴레이트, 비스페놀A 디(메타)아크릴레이트, 펜타에리트리톨디(메타)아크릴레이트, 펜타에리트리톨트리(메타)아크릴레이트, 펜타에리트리톨테트라(메타)아크릴레이트, 펜타에리트리톨헥사(메타)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨디(메타)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨트리(메타)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨펜타(메타)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨헥사(메타)아크릴레이트, 비스페놀A 에폭시(메타)아크릴레이트, 에틸렌글리콜모노메틸에테르 (메타)아크릴레이트, 트리메틸올프로판트리(메타)아크릴레이트,

트리스(메타)아크릴로일옥시에틸포스페이트, 노블락에폭시 (메타)아크릴레이트 또는 이들의 조합일 수 있다.

상기 광중합성 단량체의 시판되는 제품을 예로 들면 다음과 같다. 상기 (메타)아크릴산의 일관능 에스테르의 예로는, 도아고세이가가꾸고교(주)社

- 5 아로닉스 M-101[®], 동 M-111[®], 동 M-114[®]등; 니혼가야꾸(주)社의 KAYARAD TC-110S[®], 동 TC-120S[®]등; 오사카유끼가가꾸고교(주)社의 V-158[®], V-2311[®] 등을 들 수 있다. 상기 (메타)아크릴산의 이관능 에스테르의 예로는, 도아고세이가가꾸고교(주)社의 아로닉스 M-210[®], 동 M-240[®], 동 M-6200[®]등; 니혼가야꾸(주)社의 KAYARAD HDDA[®], 동 HX-220[®], 동 R-604[®]등;
- 10 오사카유끼가가꾸고교(주)社의 V-260[®], V-312[®], V-335 HP[®] 등을 들 수 있다. 상기 (메타)아크릴산의 삼관능 에스테르의 예로는, 도아고세이가가꾸고교(주)社의 아로닉스 M-309[®], 동 M-400[®], 동 M-405[®], 동 M-450[®], 동 M-7100[®], 동 M-8030[®], 동 M-8060[®]등; 니혼가야꾸(주)社의 KAYARAD TMPTA[®], 동 DPCA-20[®], 동-30[®], 동-60[®], 동-120[®]등; 오사카유끼가가꾸고교(주)社의 V-295[®], 동-300[®], 동-360[®], 동-GPT[®],
- 15 동-3PA[®], 동-400[®] 등을 들 수 있다. 상기 제품을 단독 사용 또는 2종 이상 함께 사용할 수 있다.

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

- 상기 광중합성 단량체는 감광성 수지 조성물 총량에 대하여 1 중량% 내지
- 20 10 중량%, 예컨대 1 중량% 내지 8 중량%로 포함될 수 있다. 상기 광중합성 단량체가 상기 범위 내로 포함될 경우, 패턴 형성 공정에서 노광 시 경화가 충분히 일어나 신뢰성이 우수하며, 패턴의 내열성, 내광성 및 내화학성이 우수하며, 해상도 및 밀착성 또한 우수하다.

25 (D) 용매

상기 용매는 상기 착색제, 상기 광중합 개시제, 상기 광중합성 단량체 및 상기 바인더 수지와 상용성을 가지되 반응하지 않는 물질들이 사용될 수 있다.

- 상기 용매의 예로는, 메탄올, 에탄올 등의 알코올류; 디클로로에틸에테르, n-부틸에테르, 디이소아밀에테르, 메틸페닐에테르, 테트라히드로퓨란등의에테르류;
- 30 에틸렌글리콜모노메틸에테르, 에틸렌글리콜모노에틸에테르,

- 에틸렌글리콜디메틸에테르(EDM) 등의 글리콜에테르류; 메틸셀로솔브아세테이트, 에틸셀로솔브아세테이트, 디에틸셀로솔브아세테이트 등의 셀로솔브아세테이트류; 메틸에틸카르비톨, 디에틸카르비톨, 디에틸렌글리콜모노메틸에테르, 디에틸렌글리콜모노에틸에테르, 디에틸렌글리콜디메틸에테르,
- 5 디에틸렌글리콜메틸에틸에테르, 디에틸렌글리콜디에틸에테르 등의 카르비톨류; 프로필렌글리콜메틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜프로필에테르아세테이트 등의 프로필렌글리콜알킬에테르아세테이트류; 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; 초산에틸,
- 10 초산-n-부틸, 초산이소부틸 등의 포화지방족 모노카르복실산알킬에스테르류; 젖산메틸, 젖산에틸 등의 젖산 에스테르류; 옥시초산메틸, 옥시초산에틸, 옥시초산부틸등의옥시초산알킬에스테르류; 메톡시초산메틸, 메톡시초산에틸, 메톡시초산부틸, 메톡시초산메틸, 메톡시초산에틸 등의 알콕시초산 알킬에스테르류; 3-옥시프로피온산메틸, 3-옥시프로피온산에틸 등의 3-
- 15 옥시프로피온산 알킬에스테르류; 3-메톡시프로피온산메틸, 3-메톡시프로피온산에틸, 3-에톡시프로피온산에틸, 3-에톡시프로피온산메틸 등의 3-알콕시프로피온산 알킬에스테르류; 2-옥시프로피온산메틸, 2-옥시프로피온산에틸, 2-옥시프로피온산프로필 등의 2-옥시프로피온산 알킬에스테르류; 2-메톡시프로피온산메틸, 2-메톡시프로피온산에틸, 2-에톡시프로피온산에틸, 2-
- 20 에톡시프로피온산메틸 등의 2-알콕시프로피온산 알킬에스테르류; 2-옥시-2-메틸프로피온산메틸, 2-옥시-2-메틸프로피온산에틸등의 2-옥시-2-메틸프로피온산 에스테르류, 2-메톡시-2-메틸프로피온산메틸, 2-에톡시-2-메틸프로피온산에틸 등의 2-알콕시-2-메틸프로피온산 알킬류의 모노옥시모노카르복실산 알킬에스테르류; 2-히드록시프로피온산에틸, 2-히드록시-2-메틸프로피온산에틸, 히드록시초산에틸, 2-
- 25 히드록시-3-메틸부탄산메틸 등의 에스테르류; 피루빈산 에틸 등의 케톤산 에스테르류 등이 있으며, 또한, N-메틸포름아미드, N,N-디메틸포름아미드, N-메틸포름아닐라드, N-메틸아세트아미드, N,N-디메틸아세트아미드, N-메틸피롤리돈, 디메틸술폭시드, 벤질에틸에테르, 디헥실에테르, 아세틸아세톤, 이소포론, 카프론산, 카프릴산, 1-옥탄올, 1-노난올, 벤질알코올, 초산벤질, 안식향산에틸, 옥살산디에틸,
- 30 말레인산디에틸, γ -부티로락톤, 탄산에틸렌, 탄산프로필렌, 페닐셀로솔브아세테이트

등의 고비점 용매를 들 수 있다.

- 이들 중 좋게는 상용성 및 반응성을 고려하여,
에틸렌글리콜모노에틸에테르, 에틸렌글리콜디메틸에테르,
에틸렌글리콜디에틸에테르 등의 글리콜에테르류; 에틸셀로솔브아세테이트 등의
5 에틸렌글리콜알킬에테르아세테이트류; 2-히드록시프로피온산에틸 등의 에스테르류;
디에틸렌글리콜모노메틸에테르 등의 카르비톨류;
프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜프로필에테르아세테이트
등의 프로필렌글리콜알킬에테르아세테이트류가 사용될 수 있다.

- 상기 용매는 감광성 수지 조성물 총량에 대하여 잔부량, 예컨대 30 중량%
10 내지 90 중량%, 예컨대 40 중량% 내지 85 중량%로 포함될 수 있다. 상기 용매가
상기 범위 내로 포함될 경우 감광성 수지 조성물이 적절한 점도를 가짐에 따라
블랙 컬럼 스페이서 제조 시 공정성이 우수하다.

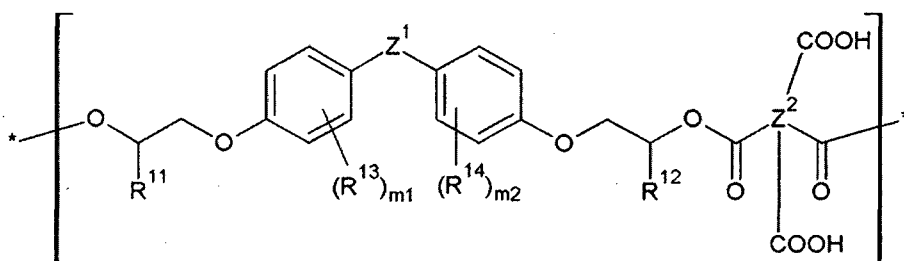
(E) 바인더 수지

- 15 일 구현예에 따른 감광성 수지 조성물은 바인더 수지를 더 포함할 수
있다. 예컨대, 상기 바인더 수지는 카도게 바인더 수지, 아크릴계 바인더 수지
또는 이들의 조합을 포함할 수 있다.

- 상기 감광성 수지 조성물 내 바인더 수지가 카도게 바인더 수지일 경우,
조성물의 현상성이 우수하고, 광경화 시 감도가 좋아 미세패턴 형성성이 우수하다.
20 또한, 카도게 바인더 수지를 사용할 경우, 블랙 컬럼 스페이서의 신뢰성을 확보할
수 있다.

상기 카도게 바인더 수지는 하기 화학식 1로 표시되는 반복단위를 포함할
수 있다.

[화학식 1]



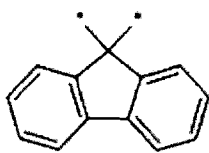
상기 화학식 1에서,

R^{11} 및 R^{12} 는 각각 독립적으로 수소원자 또는 치환 또는 비치환된 (메타)아크릴로일옥시알킬기이고,

R^{13} 및 R^{14} 는 각각 독립적으로 수소원자, 할로젠 원자 또는 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기이고,

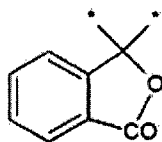
- 5 Z^1 은 단일결합, O, CO, SO₂, CR⁷R⁸, SiR⁹R¹⁰(여기서, R⁷ 내지 R¹⁰은 각각 독립적으로 수소원자 또는 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기임) 또는 하기 화학식 1-1 내지 화학식 1-11로 표시되는 연결기 중 어느 하나이고,

[화학식 1-1]

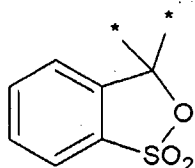


10

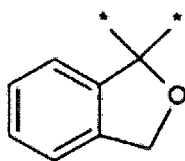
[화학식 1-2]



[화학식 1-3]

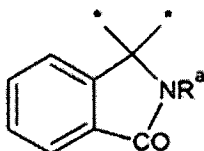


[화학식 1-4]



15

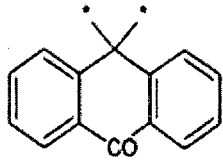
[화학식 1-5]



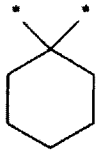
(상기 화학식 1-5에서,

R^a는 수소원자, 에틸기, C₂H₄Cl, C₂H₄OH, CH₂CH=CH₂ 또는 페닐기이다.)

[화학식 1-6]

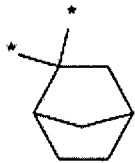


[화학식 1-7]

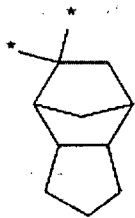


5

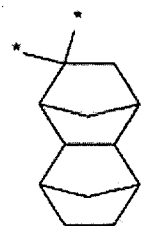
[화학식 1-8]



[화학식 1-9]

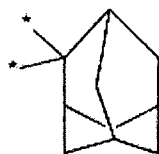


[화학식 1-10]



10

[화학식 1-11]



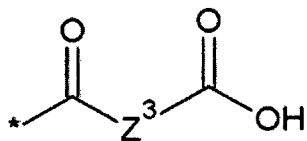
Z^2 는 산이무수물 잔기이고,

m_1 및 m_2 는 각각 독립적으로 0 내지 4의 정수이다.

15

상기 카도게 바인더 수지는 양 말단 중 적어도 하나에 하기 화학식 2로 표시되는 관능기를 포함할 수 있다.

[화학식 2]

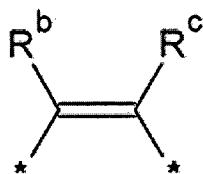


상기 화학식 2에서,

 Z^3 은 하기 화학식 2-1 내지 화학식 2-7로 표시될 수 있다.

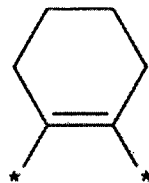
5

[화학식 2-1]



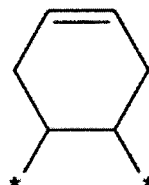
(상기 화학식 2-1에서, R^b 및 R^c 는 각각 독립적으로, 수소원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 에스테르기 또는 에테르기이다.)

[화학식 2-2]

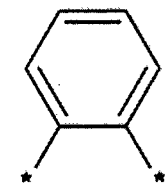


10

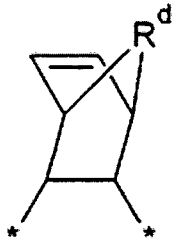
[화학식 2-3]



[화학식 2-4]

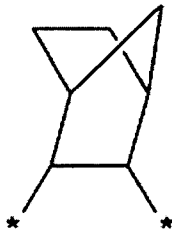


[화학식 2-5]

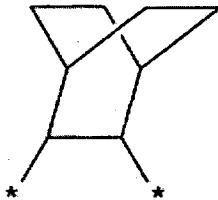


(상기 화학식 2-5에서, R^d 는 O, S, NH, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬렌기, C1 내지 C20 알킬아민기 또는 C2 내지 C20 알케닐아민기이다.)

5 [화학식 2-6]



[화학식 2-7]



상기 카도게 바인더 수지는 예컨대, 9,9-비스(4-

- 10 옥시라닐메톡시페닐)플루오렌 등의 플루오렌 함유 화합물;
벤젠테트라카르복실산디무수물, 나프탈렌테트라카르복실산디무수물,
비페닐테트라카르복실산디무수물, 벤조페논테트라카르복실산디무수물,
피로멜리틱디무수물, 사이클로부탄테트라카르복실산디무수물,
페릴렌테트라카르복실산디무수물, 테트라히드로푸란테트라카르복실산디무수물,
- 15 테트라하이드로프탈산무수물 등의 무수물 화합물; 에틸렌글리콜, 프로필렌글리콜,
폴리에틸렌글리콜 등의 글리콜 화합물; 메탄올, 에탄올, 프로판올, n-부탄올,
사이클로헥산올, 벤질알코올등의알코올화합물; 프로필렌글리콜메틸에틸아세테이트,
N-메틸피롤리돈등의용매류화합물; 트리페닐포스핀 등의 인 화합물;
및테트라메틸암모늄클로라이드, 테트라에틸암모늄브로마이드, 벤질디에틸아민,
- 20 트리에틸아민, 트리부틸아민, 벤질트리에틸암모늄클로라이드 등의 아민 또는

암모늄염 화합물 중에서 둘 이상을 혼합하여 제조할 수 있다.

상기 카도게 바인더 수지의 중량평균 분자량은 500 g/mol 내지 50,000 g/mol, 예컨대 1,000 g/mol 내지 30,000 g/mol 일 수 있다. 상기 카도게 바인더 수지의 중량평균 분자량이 상기 범위 내일 경우 블랙 컬럼 스페이서 제조 시 잔사없이 패턴 형성이 잘 되며, 현상 시 막 두께의 손실이 없고, 양호한 패턴을 얻을 수 있다.

상기 카도게 바인더 수지는 감광성 수지 조성물 총량에 대하여 5 중량% 내지 20 중량%, 예컨대 5 중량% 내지 15 중량%로 포함될 수 있다. 상기 카도게 바인더 수지가 상기 범위 내로 포함되는 경우 우수한 감도, 현상성, 해상도 및 패턴의 직진성을 얻을 수 있다.

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

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

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.

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.

상기 아크릴계 바인더 수지의 구체적인 예로는
아크릴산/벤질메타크릴레이트 공중합체, 메타크릴산/벤질메타크릴레이트 공중합체,
메타크릴산/벤질메타크릴레이트/스티렌 공중합체,

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

- 상기 아크릴계 바인더 수지는 감광성 수지 조성물 총량에 대하여 1 중량%
10 내지 20 중량%, 예컨대 1 중량% 내지 15 중량%, 예컨대 1 중량% 내지 10
중량%로 포함될 수 있다. 상기 아크릴계 바인더 수지가 상기 범위 내로 포함되는
경우 우수한 감도, 현상성, 해상도 및 패턴의 직진성을 얻을 수 있다.

- 한편, 일 구현예에 따른 감광성 수지 조성물은 바인더 수지로 상기 카도계
바인더 수지만을 포함하고, 상기 아크릴계 바인더 수지는 포함하지 않을 수도
15 있다.

(F) 기타 첨가제

- 한편, 상기 감광성 수지 조성물은 말론산, 3-아미노-1,2-프로판디올, 실란계
커플링제, 레벨링제, 불소계 계면활성제, 라디칼 중합개시제 또는 이들의 조합의
20 첨가제를 더 포함할 수 있다.

상기 실란계 커플링제는 기관과의 밀착성 등을 개선하기 위해 비닐기,
카르복실기, 메타크릴옥시기, 이소시아네이트기, 에폭시기 등의 반응성 치환기를
가질 수 있다.

- 상기 실란계 커플링제의 예로는, 트리메톡시실릴벤조산, γ -
25 메타크릴옥시프로필트리메톡시실란, 비닐트리아세톡시실란, 비닐트리메톡시실란, γ -
이소시아네이트프로필트리에톡시실란, γ -글리시독시프로필트리메톡시실란, β -(3,4-
에폭시사이클로헥실)에틸트리메톡시실란 등을 들 수 있으며, 이들을 단독 또는
2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다.

- 상기 실란계 커플링제는 감광성 수지 조성물 100 중량부에 대하여 0.01
30 중량부 내지 10 중량부로 포함될 수 있다. 상기 실란계 커플링제가 상기 범위

내로 포함될 경우 밀착성, 저장성 등이 우수하다.

또한 상기 감광성 수지 조성물은 필요에 따라 코팅성 향상 및 결점생성 방지효과를 위해 계면활성제, 예컨대 불소계 계면활성제를 더 포함할 수 있다.

상기 불소계 계면활성제로는, BM Chemie社의 BM-1000[®], BM-1100[®]등;

- 5 다이넳폰잉키가가꾸고교(주)社의 메카팩 F 142D[®], 동 F 172[®], 동 F 173[®], 동 F 183[®], 동 F 554[®] 등; 스미토모스리엠(주)社의 프로라드 FC-135[®], 동 FC-170C[®], 동 FC-430[®], 동 FC-431[®]등; 아사히그라스(주)社의 사프론 S-112[®], 동 S-113[®], 동 S-131[®], 동 S-141[®], 동 S-145[®]등; 도레이실리콘(주)社의 SH-28PA[®], 동-190[®], 동-193[®], SZ-6032[®], SF-8428[®] 등의 명칭으로 시판되고 있는 불소계 계면활성제를 사용할 수
10 있다.

상기 불소계 계면활성제는 감광성 수지 조성물 100 중량부에 대하여 0.001 중량부 내지 5 중량부로 사용될 수 있다. 상기 계면활성제가 상기 범위 내로 포함될 경우 코팅 균일성이 확보되고, 얼룩이 발생하지 않으며, IZO 기판 또는 유리기판에 대한 습윤성(wetting)이 우수하다.

- 15 또한 상기 감광성 수지 조성물은 물성을 저해하지 않는 범위 내에서 산화방지제, 안정제 등의 기타 첨가제가 일정량 첨가될 수도 있다.

다른 일 구현예는 전술한 감광성 수지 조성물을 노광, 현상 및 경화하여 제조된 블랙 컬럼 스페이서를 제공한다.

- 20 상기 블랙 컬럼 스페이서 내 패턴은 5° 이상, 예컨대 5° 이상 60° 이하의 테이퍼 각도를 가질 수 있다.

상기 블랙 컬럼 스페이서 제조방법은 다음과 같다.

(1) 도포 및 도막 형성 단계

- 상기 감광성 수지 조성물을 소정의 전처리를 한 유리 기판 또는 IZO 기판
25 등의 기판상에 스핀 또는 슬릿 코트법, 롤 코트법, 스크린 인쇄법, 어플리케이션법 등의 방법을 사용하여 원하는 두께로 도포한 후, VCD 공정 등을 거쳐 70℃ 내지 100℃에서 1분 내지 10분 동안 가열하여 용제를 제거함으로써 감광성 수지막을 형성한다.

(2) 노광 단계

- 30 상기 얻어진 감광성 수지막에 필요한 패턴 형성을 위해 블랙 매트릭스

패턴을 구현할 Half tone 부분과 컬럼 스페이서 패턴을 구현할 Full tone 부분으로 혼합 구성된 마스크를 개재한 뒤, 200 nm 내지 500 nm의 활성선을 조사한다.

조사에 사용되는 광원으로는 저압 수은등, 고압 수은등, 초고압 수은등, 금속 할로겐화물 램프, 아르곤 가스 레이저 등을 사용할 수 있으며, 경우에 따라 X선, 전자선 등도 이용할 수 있다.

노광량은 조성물 각 성분의 종류, 배합량 및 건조 막 두께에 따라 다르지만, 고압 수은등을 사용하는 경우에는 500 mJ/cm^2 (365 nm 센서에 의함) 이하이다.

(3) 현상 단계

현상 방법으로는 상기 노광 단계에 이어 알칼리성 수용액을 현상액으로 이용하여 불필요한 부분을 용해, 제거함으로써 노광 부분만을 잔존시켜 패턴을 형성시킨다.

(4) 후처리 단계

상기 공정에서 현상에 의해 수득된 화상 패턴을 내열성, 내광성, 밀착성, 내크랙성, 내화학적, 고강도 및 저장 안정성 등의 면에서 우수한 패턴을 얻기 위한 후가열 공정이 있다.

또 다른 일 구현예는 상기 블랙 컬럼 스페이서를 포함하는 컬러필터를 제공한다.

【발명의 실시를 위한 형태】

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

(실시예)

(감광성 수지 조성물 제조)

실시예 1

하기 표 1에 기재된 조성으로, 용매에 광중합 개시제를 용해시킨 후 2시간 동안 상온에서 교반하였다. 여기에, 바인더 수지, 광중합성 단량체를 첨가하고,

2시간 동안 상온에서 교반하였다. 여기에, 착색제를 첨가한 후, 1시간 동안 상온에서 교반하고, 기타 첨가제로 실란계 커플링제를 첨가하고 1시간 동안 상온에서 교반하였다. 상기 용액에 대하여 3회에 걸친 여과를 행하여 불순물을 제거하여 실시예 1에 따른 감광성 수지 조성물을 제조하였다.

5

[표 1]

(단위: g)

성분		함량
바인더 수지	카도게 바인더 수지 (V259ME, NSSC社)	7.125
광중합성 단량체	디펜타에리트리톨헥사아크릴레이트 (일본촉매社)	3.919
광중합개시제	NCI831 (ADEKA社)	0.400
	TEB (Pharmasynthese社)	0.150
착색제(안료분산액)	849R (Red R179 Millbase, ENF社)	18.647
	100Y (Yellow Y139 Millbase, ENF社)	6.212
	614B (blue 15:6 Millbase, ENF社)	18.770
용매	PGMEA	27.687
	EDM	16.400
기타 첨가제	γ -글리시독시 프로필 트리메톡시실란 (S-510, Chisso社)	0.800

(상기 표 1에서, NCI831는 380 nm에서 최대흡광도를 가지며, TEB는 345 nm에서 최대흡광도를 가짐)

10 (상기 표 1에서, 착색제는 400 nm에서 최대투과도를 가짐)

(상기 표 1에서, 안료 고형분은 안료분산액 총량에 대해 15 중량%로 포함됨)

실시예 2

15 하기 언급된 구성성분들을 이용하여 하기 표 2에 나타난 조성으로 감광성 수지 조성물을 제조한 것을 제외하고 상기 실시예 1과 동일하게 하여, 실시예 2에 따른 감광성 수지 조성물을 제조하였다.

[표 2]

(단위: g)

성분		함량	
바인더 수지		카도계 바인더 수지 (V259ME, NSSC社)	7.125
광중합성 단량체		디펜타에리트리톨헥사아크릴레이트 (일본촉매社)	3.919
광중합개시제		NCI831 (ADEKA社)	0.400
		TEB (Pharmasynthese社)	0.150
착색제	안료분산액	849R (Red R179 Millbase, ENF社)	18.647
		100Y (Yellow Y139 Millbase, ENF社)	6.212
		614B (blue 15:6 Millbase, ENF社)	15.531
	염료	Violet CF-002 (경인양행社)	3.139
용매		PGMEA	66.84
		EDM	15.5
기타 첨가제		γ-글리시독시 프로필 트리메톡시실란 (S-510, Chisso社)	0.74

(상기 표 2에서, NCI831는 380 nm에서 최대흡광도를 가지며, TEB는 345

5 nm에서 최대흡광도를 가짐)

(상기 표 2에서, 착색제는 400 nm에서 최대투과도를 가짐)

(상기 표 2에서, 안료 고형분은 안료분산액 총량에 대해 10 중량%로 포함됨)

10

실시예 3

하기 언급된 구성성분들을 이용하여 하기 표 3에 나타난 조성으로 감광성 수지 조성물을 제조한 것을 제외하고 상기 실시예 1과 동일하게 하여, 실시예 3에 따른 감광성 수지 조성물을 제조하였다.

[표 3]

(단위: g)

성분		합량
바인더 수지	카도게 바인더 수지 (V259ME, NSSC社)	7.125
광중합성 단량체	디펜타에리트리톨헥사아크릴레이트 (일본촉매社)	3.919
광중합개시제	NCI831 (ADEKA社)	0.1375
	TEB (Pharmasynthese社)	0.4125
착색제(안료분산액)	849R (Red R179 Millbase, ENF社)	18.647
	100Y (Yellow Y139 Millbase, ENF社)	6.212
	614B (blue 15:6 Millbase, ENF社)	18.770
용매	PGMEA	66.84
	EDM	15.5
기타 첨가제	γ -글리시독시 프로필 트리메톡시실란 (S-510, Chisso社)	0.74

(상기 표 3에서, NCI831은 380 nm에서 최대흡광도를 가지며, TEB는 345 nm에서 최대흡광도를 가짐)

- 5 (상기 표 3에서, 착색제는 400 nm에서 최대투과도를 가짐)
(상기 표 3에서, 안료 고형분은 안료분산액 총량에 대해 10 중량%로 포함됨)

실시예 4

- 10 하기 언급된 구성성분들을 이용하여 하기 표 4에 나타난 조성으로 감광성 수지 조성물을 제조한 것을 제외하고 상기 실시예 1과 동일하게 하여, 실시예 4에 따른 감광성 수지 조성물을 제조하였다.

[표 4]

(단위: g)

15

성분	합량
----	----

바인더 수지	카도게 바인더 수지 (V259ME, NSSC社)	9.96
광중합성 단량체	디펜타에리트리톨헥사아크릴레이트 (일본촉매社)	4.27
광중합개시제	NCI831 (ADEKA社)	0.4125
	TEB (Pharmasynthese社)	0.1375
착색제(안료분산액)	849R (Red R179 Millbase, ENF社)	18.647
	100Y (Yellow Y139 Millbase, ENF社)	6.212
	614B (blue 15:6 Millbase, ENF社)	18.770
용매	PGMEA	66.84
	EDM	15.5
기타 첨가제	γ -글리시독시 프로필 트리메톡시실란 (S-510, Chisso社)	0.74

(상기 표 4에서, NCI831는 380 nm에서 최대흡광도를 가지며, TEB는 345 nm에서 최대흡광도를 가짐)

(상기 표 4에서, 착색제는 400 nm에서 최대투과도를 가짐)

(상기 표 4에서, 안료 고형분은 안료분산액 총량에 대해 10 중량%로

5 포함됨)

실시예 5

하기 언급된 구성성분들을 이용하여 하기 표 5에 나타난 조성으로 감광성 수지 조성물을 제조한 것을 제외하고 상기 실시예 1과 동일하게 하여, 실시예 5에
10 따른 감광성 수지 조성물을 제조하였다.

[표 5]

(단위: g)

성분		함량
바인더 수지	카도게 바인더 수지 (V259ME, NSSC社)	9.96
광중합성 단량체	디펜타에리트리톨헥사아크릴레이트 (일본촉매社)	4.27

광중합개시제	NCI831 (ADEKA社)	0.110
	TEB (Pharmasynthese社)	0.440
착색제(안료분산액)	849R (Red R179 Millbase, ENF社)	18.647
	100Y (Yellow Y139 Millbase, ENF社)	6.212
	614B (blue 15:6 Millbase, ENF社)	18.770
용매	PGMEA	66.84
	EDM	15.5
기타 첨가제	γ -글리시독시 프로필 트리메톡시실란 (S-510, Chisso社)	0.74

(상기 표 5에서, NCI831는 380 nm에서 최대흡광도를 가지며, TEB는 345 nm에서 최대흡광도를 가짐)

(상기 표 5에서, 착색제는 400 nm에서 최대투과도를 가짐)

(상기 표 5에서, 안료 고형분은 안료분산액 총량에 대해 10 중량%로

5 포함됨)

실시예 6

하기 언급된 구성성분들을 이용하여 하기 표 6에 나타낸 조성으로 감광성 수지 조성물을 제조한 것을 제외하고 상기 실시예 1과 동일하게 하여, 실시예 6에
10 따른 감광성 수지 조성물을 제조하였다.

[표 6]

(단위: g)

성분		함량
바인더 수지	카도계 바인더 수지 (V259ME, NSSC社)	9.96
광중합성 단량체	디펜타에리트리톨헥사아크릴레이트 (일본촉매社)	4.27
광중합개시제	NCI831 (ADEKA社)	0.440
	TEB (Pharmasynthese社)	0.110
착색제(안료분산액)	849R (Red R179 Millbase, ENF社)	18.647

	100Y (Yellow Y139 Millbase, ENF社)	6.212
	614B (blue 15:6 Millbase, ENF社)	18.770
용매	PGMEA	66.84
	EDM	15.5
기타 첨가제	γ -글리시독시 프로필 트리메톡시실란 (S-510, Chisso社)	0.74

(상기 표 6에서, NCI831는 380 nm에서 최대흡광도를 가지며, TEB는 345 nm에서 최대흡광도를 가짐)

(상기 표 6에서, 착색제는 400 nm에서 최대투과도를 가짐)

(상기 표 6에서, 안료 고형분은 안료분산액 총량에 대해 10 중량%로

5 포함됨)

비교예 1

하기 언급된 구성성분들을 이용하여 하기 표 7에 나타난 조성으로 감광성 수지 조성물을 제조한 것을 제외하고 상기 실시예 1과 동일하게 하여, 비교예 1에
10 따른 감광성 수지 조성물을 제조하였다.

[표 7]

(단위: g)

성분		함량
바인더 수지	카도게 바인더 수지 (V259ME, NSSC社)	9.96
광중합성 단량체	디펜타에리트리톨헥사아크릴레이트 (일본촉매社)	4.27
광중합개시제	TEB (Pharmasynthese社)	0.550
착색제(안료분산액)	849R (Red R179 Millbase, ENF社)	18.647
	100Y (Yellow Y139 Millbase, ENF社)	6.212
	614B (blue 15:6 Millbase, ENF社)	18.770
용매	PGMEA	27.687
	EDM	16.400

기타 첨가제	γ -글리시독시 프로필 트리메톡시실란 (S-510, Chisso社)	0.800
--------	--	-------

(상기 표 7에서, TEB는 345 nm에서 최대흡광도를 가진다.

(상기 표 7에서, 착색제는 400 nm에서 최대투과도를 가짐)

(상기 표 7에서, 안료 고형분은 안료분산액 총량에 대해 10 중량%로 포함됨)

5

비교예 2

하기 언급된 구성성분들을 이용하여 하기 표 8에 나타난 조성으로 감광성 수지 조성물을 제조한 것을 제외하고 상기 실시예 1과 동일하게 하여, 비교예 2에 따른 감광성 수지 조성물을 제조하였다.

10

[표 8]

(단위: g)

성분		합량
바인더 수지	카도게 바인더 수지 (V259ME, NSSC社)	7.125
광중합성 단량체	디펜타에리트리톨헥사아크릴레이트 (일본촉매社)	3.919
광중합개시제	OXE01 (BASF社)	0.400
	TEB (Pharmasynthese社)	0.150
착색제(안료분산액)	849R (Red R179 Millbase, ENF社)	18.647
	100Y (Yellow Y139 Millbase, ENF社)	6.212
	614B (blue 15:6 Millbase, ENF社)	18.770
용매	PGMEA	27.687
	EDM	16.400
기타 첨가제	γ -글리시독시 프로필 트리메톡시실란 (S-510, Chisso社)	0.800

(상기 표 8에서, OXE01은 260nm 및 345 nm에서 최대흡광도를 가지며, TEB는 345 nm에서 최대흡광도를 가짐)

15

(상기 표 8에서, 착색제는 400 nm에서 최대투과도를 가짐)

(상기 표 8에서, 안료 고형분은 안료분산액 총량에 대해 10 중량%로 포함됨)

비교예 3

- 5 하기 언급된 구성성분들을 이용하여 하기 표 9에 나타낸 조성으로 감광성 수지 조성물을 제조한 것을 제외하고 상기 실시예 1과 동일하게 하여, 비교예 3에 따른 감광성 수지 조성물을 제조하였다.

[표 9]

10 (단위: g)

성분		함량
바인더 수지	카도게 바인더 수지 (V259ME, NSSC社)	7.125
광중합성 단량체	디펜타에리트리톨헥사아크릴레이트 (일본촉매社)	3.919
광중합개시제	NCI831 (ADEKA社)	0.400
	TEB (Pharmasynthese社)	0.150
착색제(안료분산액)	카본블랙 (BK6616, Tokushiki社)	43.520
용매	PGMEA	27.687
	EDM	16.400
기타 첨가제	γ -글리시독시 프로필 트리메톡시실란 (S-510, Chisso社)	0.800

(상기 표 9에서, NCI831은 380 nm에서 최대흡광도를 가지며, TEB는 345 nm에서 최대흡광도를 가짐)

(상기 표 9에서, 안료 고형분은 안료분산액 총량에 대해 15 중량%로 포함됨)

15

(평가)

평가: 현상마진 평가

실시예 1 내지 실시예 6 및 비교예 1 내지 비교예 3의 감광성 수지 조성물을 코팅, 노광(하프톤 마스크 이용), 현상 및 포스트 베이킹까지 완료하여

패터닝된 시편의 컬럼 스페이서 패턴 중 10 μm 패턴의 차광층 단차 두께를 비접촉식 두께 측정기(3-D profiler)로 측정하여, 현상시간 10초 당 변화하는 차광층 단차 두께의 기울기 변화 결과를 하기 표 10에 나타내었다.

5 [표 10]

	중심노광량 (mJ)	BP (초)	차광부 현상마진 (Å A/10s)
실시예 1	70	145	1013
실시예 2	70	187	842
실시예 3	100	138	1178
실시예 4	65	142	1254
실시예 5	110	134	1345
실시예 6	60	142	1466
비교예 1	70	158	1742
비교예 2	70	133	2192
비교예 3	70	108	5481

(상기 표 10에서, 차광부 현상마진이란, 현상시간 10초당 변화하는 하프톤 영역의 두께를 의미함)

상기 표 10을 통하여, 중심노광량이 동일하더라도, 차광부 현상마진은 360
 10 nm 내지 410 nm에서 최대투과도를 가지는 착색제 및 360 nm 내지 410 nm에서
 최대흡광도를 가지는 광중합 개시제를 포함하는 감광성 수지 조성물이, 그렇지
 않은 감광성 수지 조성물보다 우수함을 확인할 수 있다. 또한, 상기 착색제 및
 광중합 개시제가 각각 1:4 내지 4:1, 예컨대 1:3 내지 3:1의 중량비로 포함되는
 경우의 감광성 수지 조성물이 그렇지 않은 감광성 수지 조성물보다 차광부
 15 현상마진이 우수함도 확인할 수 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) 360 nm 내지 410 nm에서 최대투과도를 가지는 착색제;
 - (B) 360 nm 내지 410 nm에서 최대흡광도를 가지는 광중합 개시제;
 - (C) 광중합성 단량체; 및
 - (D) 용매
- 를 포함하는 감광성 수지 조성물.

【청구항 2】

제1항에 있어서,
상기 착색제는 안료, 염료 또는 이들의 조합을 포함하는 감광성 수지 조성물.

【청구항 3】

제2항에 있어서,
상기 안료는 유기 안료인 감광성 수지 조성물.

【청구항 4】

제3항에 있어서,
상기 유기 안료는 적색 안료, 녹색 안료, 청색 안료 및 황색 안료로 이루어진 군에서 선택된 2종 이상을 혼합한 것인 감광성 수지 조성물.

【청구항 5】

제1항에 있어서,
상기 광중합 개시제는 370 nm 내지 410 nm에서 최대흡광도를 가지는 감광성 수지 조성물.

【청구항 6】

제1항에 있어서,
상기 광중합 개시제는 옥심계 화합물인 감광성 수지 조성물.

【청구항 7】

제1항에 있어서,

상기 감광성 수지 조성물은 310 nm 내지 360 nm에서 최대흡광도를 가지는 광중합 개시제를 더 포함하는 감광성 수지 조성물.

【청구항 8】

제7항에 있어서,

상기 310 nm 내지 360 nm에서 최대흡광도를 가지는 광중합 개시제는 트리아진계 화합물 또는 아세트페논계 화합물인 감광성 수지 조성물.

【청구항 9】

제7항에 있어서,

상기 360 nm 내지 410 nm에서 최대흡광도를 가지는 광중합 개시제 및 상기 310 nm 내지 360 nm에서 최대흡광도를 가지는 광중합 개시제는 각각 1:4 내지 4:1의 중량비로 포함되는 감광성 수지 조성물.

【청구항 10】

제7항에 있어서,

상기 310 nm 내지 360 nm에서 최대흡광도를 가지는 광중합 개시제는 상기 감광성 수지 조성물 총량에 대해 0.01 중량% 내지 5 중량%로 포함되는 감광성 수지 조성물.

【청구항 11】

제1항에 있어서,

상기 감광성 수지 조성물은 (E) 바인더 수지를 더 포함하는 감광성 수지 조성물.

【청구항 12】

제11항에 있어서,

상기 바인더 수지는 아크릴계 바인더 수지, 카도계 바인더 수지 또는 이들의 조합을 포함하는 감광성 수지 조성물.

【청구항 13】

제11항에 있어서,
상기 감광성 수지 조성물은, 감광성 수지 조성물 총량에 대해
상기 착색제 5 중량% 내지 50 중량%;
상기 광중합 개시제 0.1 중량% 내지 5 중량%;
상기 광중합성 단량체 1 중량% 내지 10 중량%;
상기 바인더 수지 5 중량% 내지 20 중량%; 및
상기 용매 잔부량을 포함하는 감광성 수지 조성물.

【청구항 14】

제1항에 있어서,
상기 감광성 수지 조성물은 말론산, 3-아미노-1,2-프로판디올, 실란계 커플링제, 레벨링제, 불소계 계면활성제, 라디칼 중합개시제 또는 이들의 조합의 첨가제를 더 포함하는 감광성 수지 조성물.

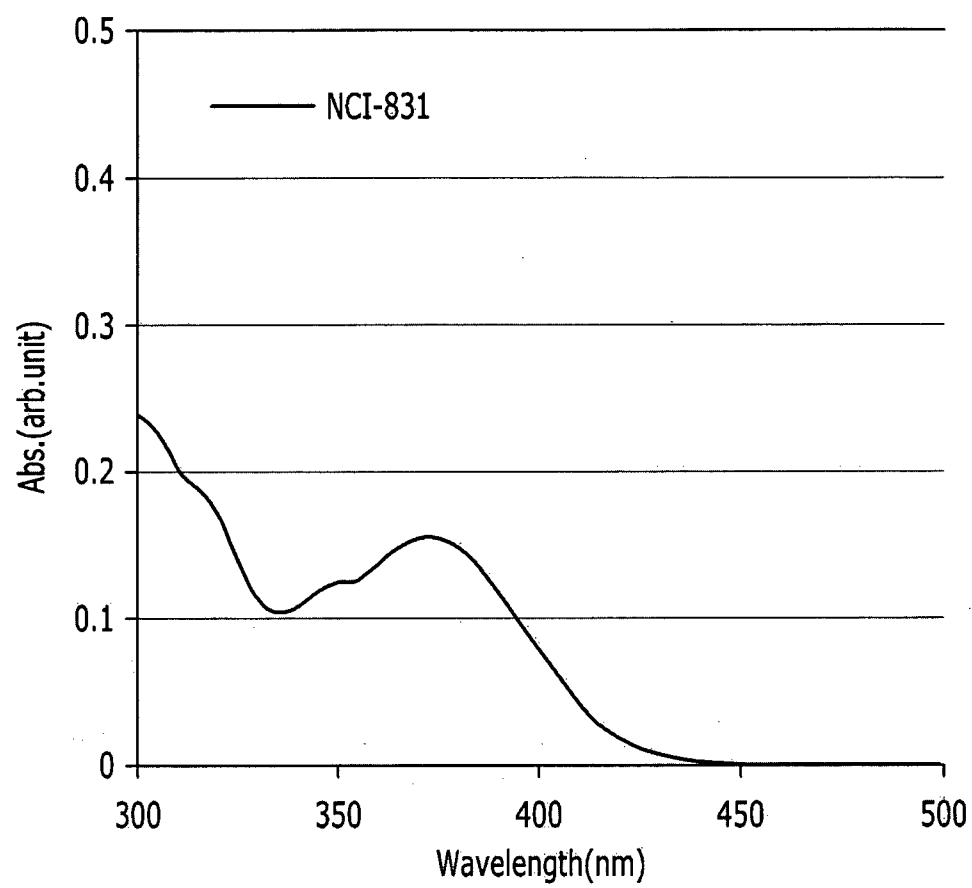
【청구항 15】

제1항 내지 제14항 중 어느 한 항의 감광성 수지 조성물을 이용하여 제조된 블랙 컬럼 스페이서.

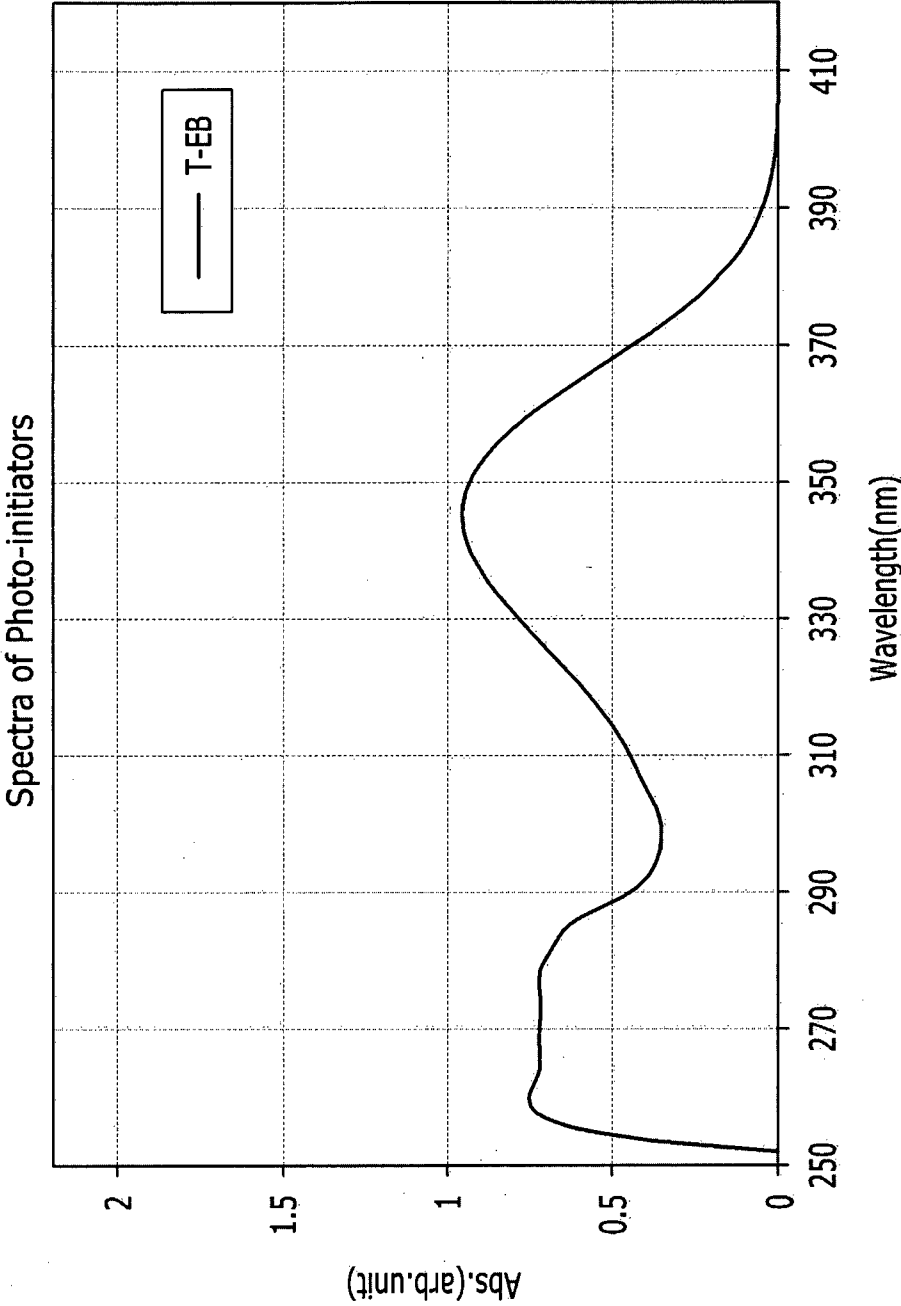
【청구항 16】

제15항의 블랙 컬럼 스페이서를 포함하는 컬러필터.

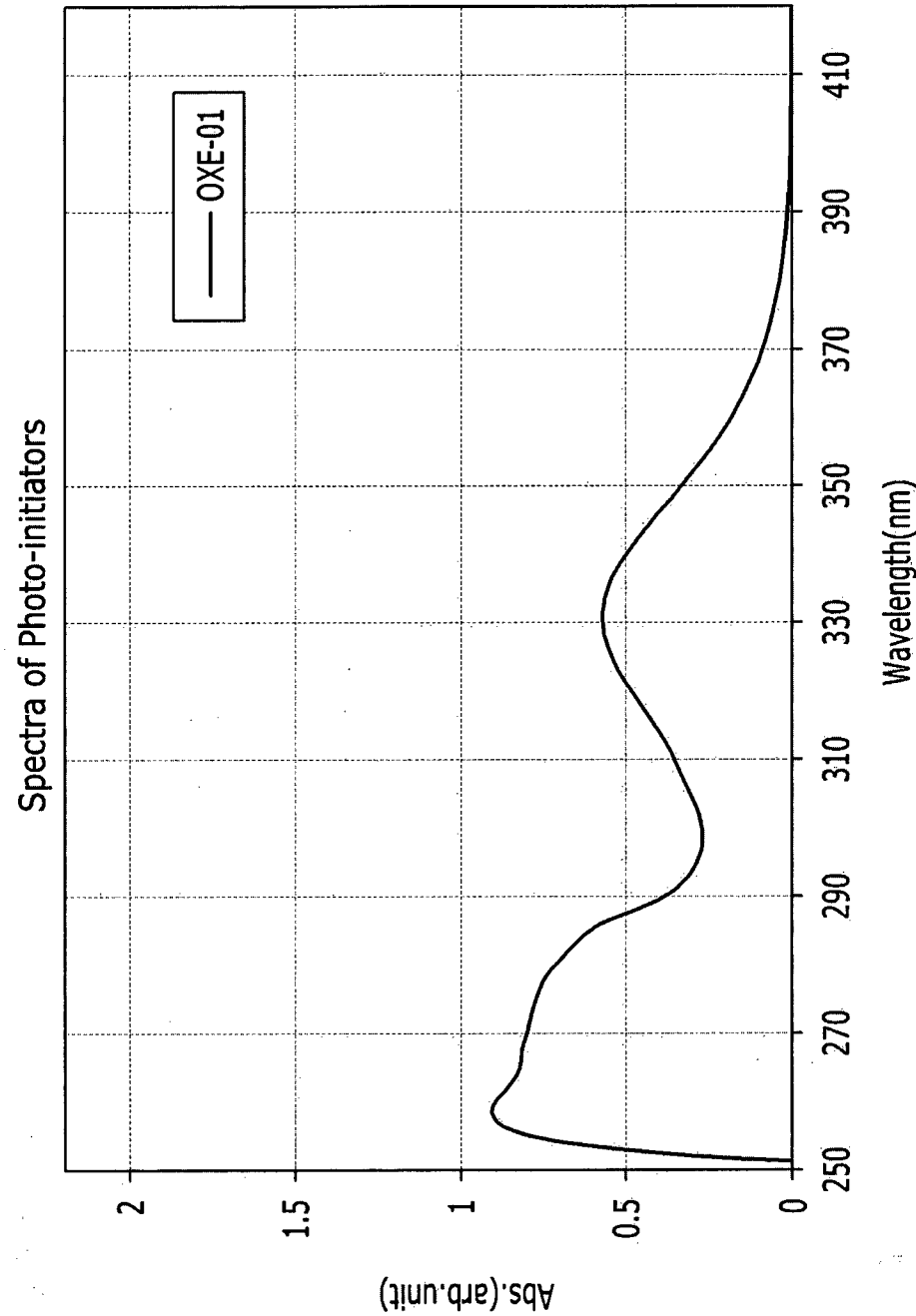
[Fig. 1]



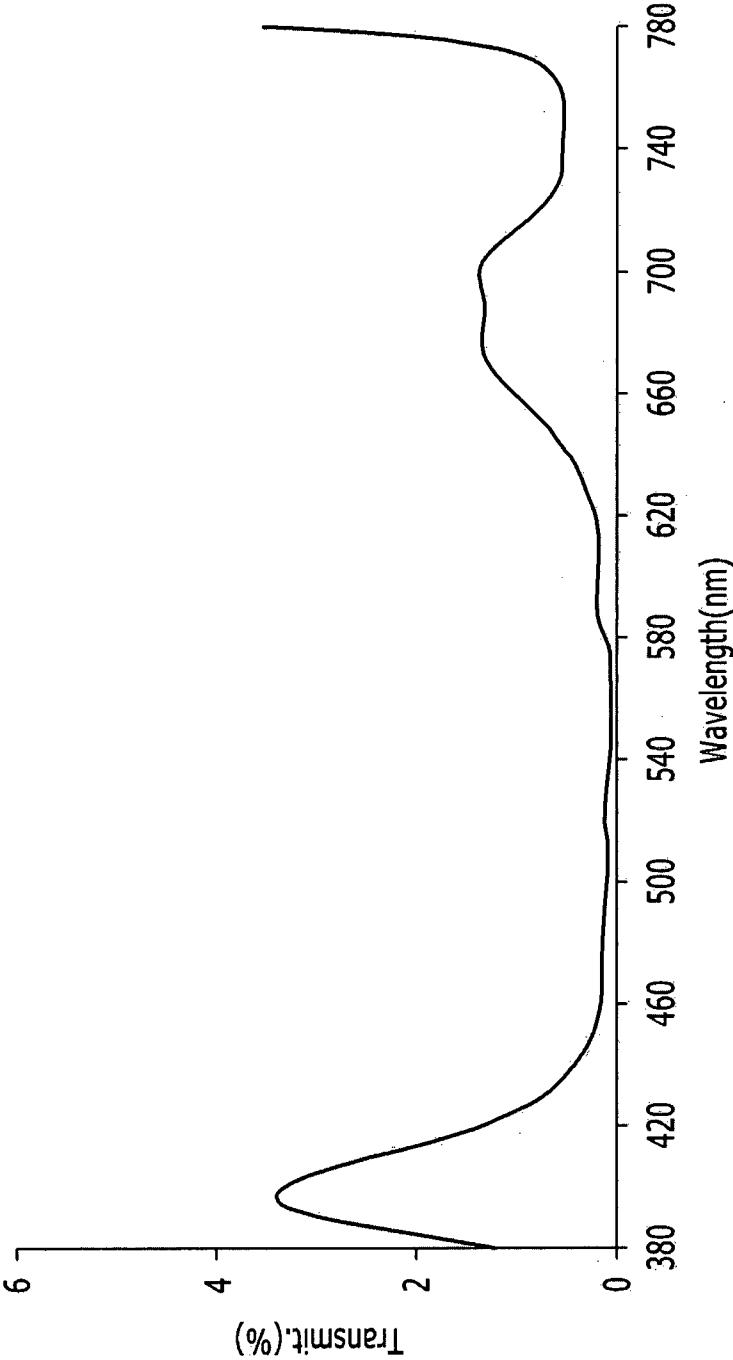
[Fig. 2]



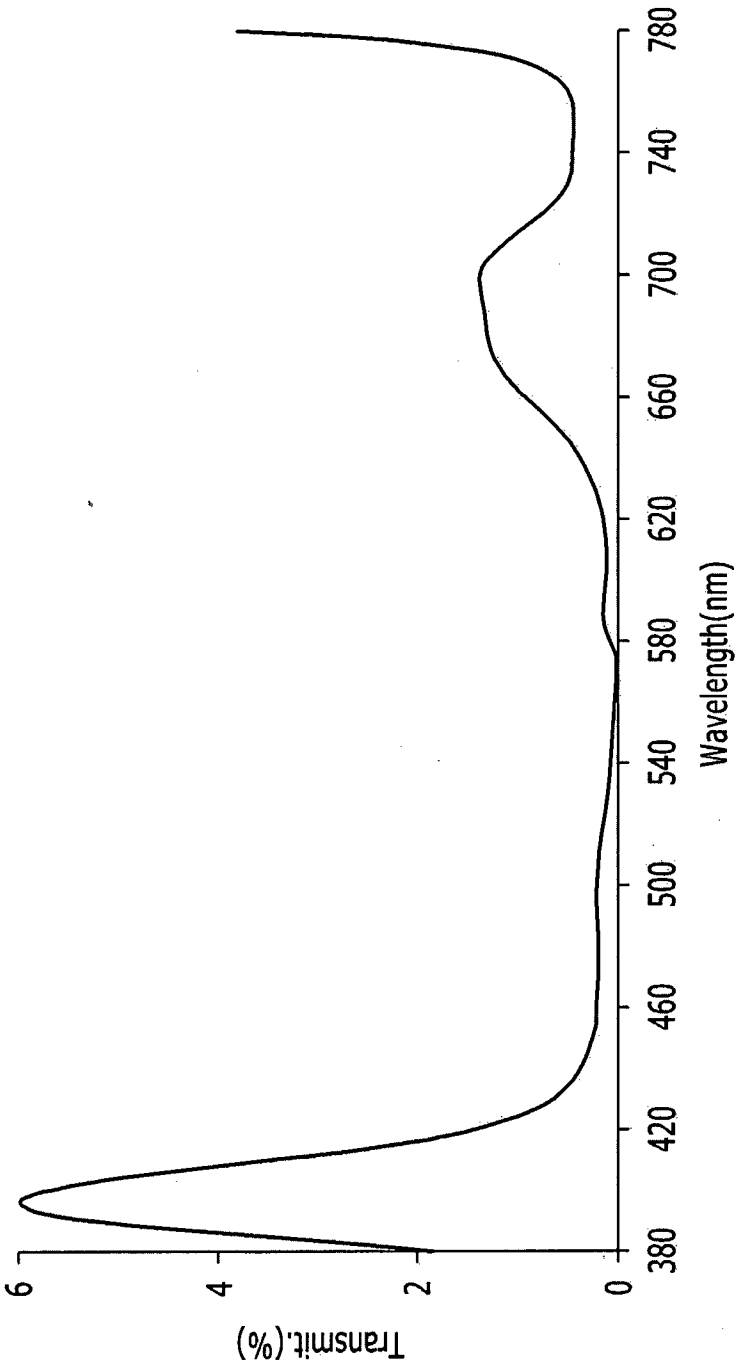
[Fig. 3]



[Fig. 4]



[Fig. 5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/011705**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****G03F 7/028(2006.01)i, G03F 7/004(2006.01)i, G03F 7/033(2006.01)i, G03F 7/00(2006.01)i, G02B 5/20(2006.01)i, G02F 1/1339(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 7/028; C07D 409/12; G03F 7/031; G03F 7/033; C08F 2/50; C07D 209/82; G02B 5/20; G03F 7/027; C07D 409/06; G03F 7/004; G02F 1/1339

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: black matrix, black column spacer, colorant, photopolymerization initiator, photopolymerizable monomer, solvent, pigment, dye, transmittance, absorbance, oxime-based compound, triazine-based compound, acetophenone-based compound, photosensitive resin composition

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2014-0121824 A (MITSUBISHI CHEMICAL CORPORATION) 16 October 2014 See claims 1, 5; paragraphs [0424]-[0495]; and tables 1, 2.	1-16
A	KR 10-2014-0018319 A (ASAHI GLASS COMPANY LTD.) 12 February 2014 See claims 1, 2, 9, 11; and example 4 of table 3; example 24 of table 4.	1-16
A	JP 4555988 B2 (HITACHI CHEM. CO., LTD.) 06 October 2010 See paragraphs [0001]-[0002], [0019], [0037]-[0051], [0054]; and claim 1.	1-16
A	WO 2009-019173 A1 (CIBA HOLDING INC. et al.) 12 February 2009 See pages 8-10, 63, example 4.	1-16
A	KR 10-1225695 B1 (HUNET PLUS) 05 February 2013 See claims 1 and 5.	1-16
A	KR 10-2008-0067758 A (CHEIL INDUSTRIES INC.) 22 July 2008 See paragraphs [0021]-[0027]; and claims 4, 5.	1-16



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

24 JANUARY 2017 (24.01.2017)

Date of mailing of the international search report

24 JANUARY 2017 (24.01.2017)

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/KR2016/011705

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2014-0121824 A	16/10/2014	CN 104081280 A TW 201337460 A WO 2013-115268 A1	01/10/2014 16/09/2013 08/08/2013
KR 10-2014-0018319 A	12/02/2014	CN 103502888 A CN 103502888 B JP 5910629 B2 TW 201248326 A TW 1522746 B WO 2012-147626 A1	08/01/2014 25/05/2016 27/04/2016 01/12/2012 21/02/2016 01/11/2012
JP 4555988 B2	06/10/2010	JP 2006-078681 A	23/03/2006
WO 2009-019173 A1	12/02/2009	JP 2009-040762 A TW 200918503 A	26/02/2009 01/05/2009
KR 10-1225695 B1	05/02/2013	JP 2013-147483 A JP 2014-159433 A JP 5514854 B2 JP 5868449 B2 KR 10-1374210 B1	01/08/2013 04/09/2014 04/06/2014 24/02/2016 14/03/2014
KR 10-2008-0067758 A	22/07/2008	CN 101226328 A CN 101226328 B KR 10-0881860 B1 TW 200903044 A TW 1414829 B US 2008-0171271 A1 US 8735025 B2	23/07/2008 08/06/2011 06/02/2009 16/01/2009 11/11/2013 17/07/2008 27/05/2014

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G03F 7/028(2006.01)i, G03F 7/004(2006.01)i, G03F 7/033(2006.01)i, G03F 7/00(2006.01)i, G02B 5/20(2006.01)i, G02F 1/1339(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

G03F 7/028; C07D 409/12; G03F 7/031; G03F 7/033; C08F 2/50; C07D 209/82; G02B 5/20; G03F 7/027; C07D 409/06; G03F 7/004; G02F 1/1339

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: 블랙 매트릭스, 블랙 컬럼 스페이서, 착색제, 광증합 개시제, 광증합성 단량체, 용매, 안료, 염료, 투과도, 흡광도, 옥심계 화합물, 트리아진계 화합물, 아세트페논계 화합물, 감광성 수지 조성물

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2014-0121824 A (미쓰비시 가가꾸 가부시키키가이샤) 2014.10.16 청구항 1, 5; 단락 [0424]-[0495]; 및 표 1, 2 참조	1-16
A	KR 10-2014-0018319 A (아사히 가라스 가부시키키가이샤) 2014.02.12 청구항 1, 2, 9, 11; 및 표 3의 예 4; 표 4의 예 24 참조.	1-16
A	JP 4555988 B2 (HITACHI CHEM. CO., LTD.) 2010.10.06 단락 [0001]-[0002], [0019], [0037]-[0051], [0054]; 및 청구항 1 참조.	1-16
A	WO 2009-019173 A1 (CIBA HOLDING INC. 등) 2009.02.12 페이지 8-10, 63, 실시예 4 참조.	1-16
A	KR 10-1225695 B1 ((주)휴넷플러스) 2013.02.05 청구항 1 및 5 참조.	1-16
A	KR 10-2008-0067758 A (제일모직주식회사) 2008.07.22 단락 [0021]-[0027]; 및 청구항 4, 5 참조.	1-16

☐ 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

2017년 01월 24일 (24.01.2017)

국제조사보고서 발송일

2017년 01월 24일 (24.01.2017)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



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

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

조한솔

전화번호 +82-42-481-5580



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2014-0121824 A	2014/10/16	CN 104081280 A TW 201337460 A WO 2013-115268 A1	2014/10/01 2013/09/16 2013/08/08
KR 10-2014-0018319 A	2014/02/12	CN 103502888 A CN 103502888 B JP 5910629 B2 TW 201248326 A TW I522746 B WO 2012-147626 A1	2014/01/08 2016/05/25 2016/04/27 2012/12/01 2016/02/21 2012/11/01
JP 4555988 B2	2010/10/06	JP 2006-078681 A	2006/03/23
WO 2009-019173 A1	2009/02/12	JP 2009-040762 A TW 200918503 A	2009/02/26 2009/05/01
KR 10-1225695 B1	2013/02/05	JP 2013-147483 A JP 2014-159433 A JP 5514854 B2 JP 5868449 B2 KR 10-1374210 B1	2013/08/01 2014/09/04 2014/06/04 2016/02/24 2014/03/14
KR 10-2008-0067758 A	2008/07/22	CN 101226328 A CN 101226328 B KR 10-0881860 B1 TW 200903044 A TW I414829 B US 2008-0171271 A1 US 8735025 B2	2008/07/23 2011/06/08 2009/02/06 2009/01/16 2013/11/11 2008/07/17 2014/05/27