

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2022년 9월 1일 (01.09.2022)



(10) 국제공개번호
WO 2022/182157 A1

(51) 국제특허분류:

G03F 7/004 (2006.01) C08K 3/22 (2006.01)
G03F 7/105 (2006.01) C08K 3/36 (2006.01)
G03F 7/028 (2006.01) C08K 9/02 (2006.01)
G03F 7/033 (2006.01) C08K 9/04 (2006.01)
C08K 3/013 (2018.01) C08K 5/00 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2022/002700

(22) 국제출원일: 2022년 2월 24일 (24.02.2022)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:

10-2021-0026916 2021년 2월 26일 (26.02.2021) KR

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

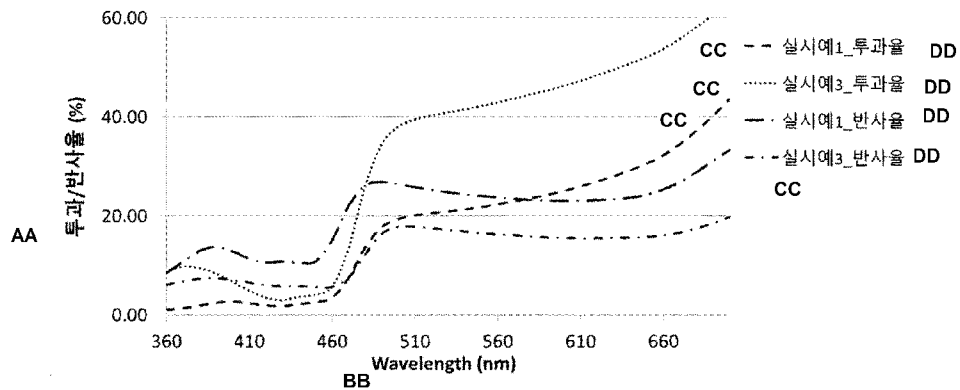
(72) 발명자: 권민정 (KWON, Min-Jeong); 36657 경상북도 안동시 광명로 227, 202동 302호, Gyeongsangbuk-do (KR). 김훈식 (KIM, Hun-Sik); 21683 인천시 남동구 에코중앙로 96, 903동 3802호, Incheon (KR). 이재율 (LEE, Jae-Eul); 18026 경기도 평택시 지체동작1로 91, 103동 804호, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 한양특허법인 (HANYANG PATENT FIRM); 06296 서울시 강남구 논현로38길 12, 한양빌딩, 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,

(54) Title: PHOTSENSITIVE RESIN COMPOSITION FOR FORMING PARTITION WALLS, PARTITION WALL STRUCTURE MANUFACTURED USING SAME, AND DISPLAY DEVICE COMPRISING PARTITION WALLS

(54) 발명의 명칭: 격벽 형성용 감광성 수지 조성물, 이를 이용하여 제조된 격벽 구조물 및 상기 격벽 구조물을 포함하는 표시 장치



AA ... Transmittance/Reflectance (%)
BB ... Wavelength (nm)
CC ... Transmittance of example
DD ... Reflectance of example

(57) Abstract: The present invention relates to a photosensitive resin composition for forming partition walls, a partition wall structure manufactured using the photosensitive resin composition for forming partition walls, and a display device comprising same, the photosensitive resin composition comprising (A) a colorant, (B) an alkali-soluble resin, (C) a photopolymerizable compound, (D) a photopolymerization initiator, and (E) a solvent, wherein a cured film manufactured using the photosensitive resin composition has a transmittance of 20% or less at a wavelength of 450 nm, a reflectance of 10% or more at wavelengths of 550 nm and 650 nm, and a transmittance of 70% or more at a wavelength of 900 nm when the thickness of the cured film is 3-15 μ m.

[다음 쪽 계속]

EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JM, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, 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))

(57) 요약서: 본 발명은 (A) 착색제; (B) 알칼리 가용성 수지; (C) 광중합성 화합물; (D) 광중합 개시제; 및 (E) 용제를 포함하는 격벽 형성용 감광성 수지 조성물로서, 상기 감광성 수지 조성물로 제조되는 경화막은, 경화막의 두께가 3 μm 내지 15 μm 일 때, 450 nm 파장에서 투과율이 20 % 이하이고, 550 및 650 nm 파장에서 반사율이 10 % 이상이며, 900 nm 파장에서 투과율이 70 % 이상인, 격벽 형성용 감광성 수지 조성물, 상기 격벽 형성용 감광성 수지 조성물로 제조된 격벽 구조물 및 이를 포함하는 표시 장치에 관한 것이다.

명세서

발명의 명칭: 격벽 형성용 감광성 수지 조성물, 이를 이용하여 제조된 격벽 구조물 및 상기 격벽 구조물을 포함하는 표시 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 격벽 형성용 감광성 수지 조성물, 이를 이용하여 제조된 격벽 구조물 및 상기 격벽 구조물을 포함하는 표시 장치에 관한 것이다.

[2]

배경기술

- [3] 종래 평판 또는 액정 표시장치의 경우 기존에 많은 빛을 손실하는 디스플레이 구조로 인하여 최근 색변환 패널을 사용하는 디스플레이에 대한 연구가 이뤄지고 있다. 간단하게 일례로 청색을 발생하는 백라이트와 함께 색변환 패널로 이루어지는 구조에서, 청색은 백라이트의 청색을 그냥 사용하기 때문에 백라이트의 빛을 온전하게 사용할 수 있다. 또한 적색 또는 녹색을 표시하는 화소에서는 청색을 적색 또는 녹색으로 색변환을 하여 표시하기 때문에 기존에 흡수와 투과를 사용하여 원하는 색을 표현하는 방식과 비교하여 많은 빛을 화소에서 발생한다.
- [4] 저온 공정을 사용하여 제조된 디스플레이는 이전의 고온 공정을 사용하여 제조된 디스플레이와 비교하여 큰 특징을 가지게 된다. 일반적으로 재료의 신뢰성을 높이기 위하여 고온공정을 통해 패턴의 신뢰성을 높이는 것이 일반적이다. 그러나, 최근 개발되고 있는 OLED의 경우 OLED가 열에 취약하기 때문에 고온공정을 진행하는 것이 어렵다. 때문에 각각을 제조하여 나중에 합착하여 디스플레이를 제조하면, 플렉서블 (Flexible) 또는 롤러블 (Rollable) 디스플레이 제조에 어려움이 있다. 따라서 OLED 패널 상부에 포토리소 공정을 통해 색변환 화소를 형성하여야 하며 색변환 화소를 형성하기 위하여 저온 공정에 대한 요구가 커지고 있다.
- [5] 또한, 색변환 패널을 포함하는 디스플레이 장치에서 각 색변환 화소의 혼색을 방지하기 위해서 각 색변환 화소 사이에 격벽을 형성하는데, 색변환 화소의 변환 효율로 인하여 각 색변환 화소 사이 격벽은 약 3 μm 내지 15 μm 의 막 두께로 형성된다.
- [6] 종래 블랙 매트릭스(Black Matrix)용 감광성 수지 조성물은 기존과 같이 제조되는 막 두께가 1 μm 내지 1.5 μm 인 경우, 패턴의 형성에 문제가 없으나, 색변환 화소의 격벽은 제조되는 막 두께가 3 μm 내지 15 μm 로 형성되어야 하기에 바람직하지 않다.
- [7] 또한, 종래의 기존에 사용하는 블랙 매트릭스를 이용하여 두꺼운 막으로 격벽을 형성하는 경우 노광 공정 시 자외선(UV)의 투과율 저하로 인하여 패턴의 하단까지 빛이 조사되지 않는 문제가 있었다. 더 나아가, 막의 하부는 광경화가

이루어지지 않아 현상 공정 진행 후, 언더컷 현상이 심하게 유발하게 되며 공정마진에 취약한 단점이 존재하였다.

- [8] 또한, 색변환 화소의 격벽을 제조할 때, 블랙 매트릭스용 감광성 수지 조성물을 사용하게 되면 코팅공정 이후 노광 공정에서 마스크 패턴을 정렬할 때 하부의 얼라인 키(Align key)의 인식이 어려워 정확한 위치에 패턴을 형성하기 어렵다는 문제점이 있다. 따라서 색변환 화소의 격벽을 형성하기 위한 물질로써 기존에 사용되는 블랙 매트릭스용 감광성 수지 조성물은 한계가 있다.
- [9] 또한, 색변환 화소의 격벽을 제조하고 이후 공정에서 열 공정을 거치게 되는데, 격벽의 내용제성 등의 신뢰성이 낮으면 격벽을 제조하고 거치는 열 공정에서 격벽 내부에 잔사 등이 발생하여 색변환 화소의 효율 및 수명을 단축시키는 문제점이 있다.
- [10] 대한민국 공개특허 제10-2007-0094460호는 열에 대한 형상 안정성이 우수한 격벽 형성용 감광성 수지 조성물을 제공하는 것을 목적으로 하고 있으나, 상술된 것과 같은 문제를 극복하지 못하고 있는 실정이다.

[11]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [12] 본 발명은 상술한 종래 기술적 문제점을 개선하기 위한 것으로, 내용제성 등의 신뢰성이 우수하고, 패턴 형성부 이외의 잔사가 남지 않으며, 테이퍼성의 공정 특성이 우수한 격벽 형성용 감광성 수지 조성물을 제공하는 것을 발명의 목적으로 한다.
- [13] 또한, 본 발명은, 특정 파장대에서의 투과율 및 반사율을 만족하여 색변환 패널의 혼색을 방지하고, 해상도와 광효율을 향상시킬 수 있으며, 얼라인 키(Alignment key) 인식이 용이한, 격벽 형성용 감광성 수지 조성물을 제공하는 것을 발명의 목적으로 한다.
- [14] 또한, 본 발명은, 상기 격벽 형성용 감광성 수지 조성물을 이용하여 제조된 격벽 구조물 및 표시 장치를 제공하는 것을 발명의 목적으로 한다.

[15]

과제 해결 수단

- [16] 본 발명은 (A) 착색제; (B) 알칼리 가용성 수지; (C) 광중합성 화합물; (D) 광중합 개시제; 및 (E)용제를 포함하는 격벽 형성용 감광성 수지 조성물로서, 상기 감광성 수지 조성물로 제조되는 경화막은, 경화막의 두께가 3 μm 내지 15 μm 일 때, 450 nm 파장에서 투과율이 20 % 이하이고, 550 및 650 nm 파장에서 반사율이 10 % 이상이며, 900 nm 파장에서 투과율이 70 % 이상인 것을 특징으로 하는, 격벽 형성용 감광성 수지 조성물을 제공한다.
- [17] 또한, 본 발명은 상기 격벽 형성용 감광성 수지 조성물로 제조된 격벽 구조물 및 이를 포함하는 표시 장치를 제공한다.

[18]

발명의 효과

[19] 본 발명에 따른 격벽 형성용 감광성 수지 조성물 및 격벽 구조물은, 내용제성 등의 신뢰성이 우수하고, 패턴 형성부 이외의 잔사가 남지 않으며, 테이퍼성의 공정 특성이 우수한 효과를 제공할 수 있다.

[20] 또한, 본 발명에 따른 격벽 형성용 감광성 수지 조성물 및 격벽 구조물은, 특정 파장대에서의 투과율 및 반사율 조건을 만족함으로써 색변환 패널의 혼색을 방지하고, 해상도와 광효율을 향상시킬 수 있으며, 얼라인 키(Alignment key) 인식이 용이한 효과를 제공할 수 있다.

[21]

도면의 간단한 설명

[22] 도 1은 본 발명의 실시예 1 및 실시예 3에 따른 격벽 형성용 감광성 수지 조성물로 제조된 격벽 패턴 경화막의 투과율 및 반사율 스펙트럼을 나타낸 도이다.

[23] 도 2는 본 발명의 비교예 2에 따른 격벽 형성용 감광성 수지 조성물로 제조된 격벽 패턴 경화막의 투과율 및 반사율 스펙트럼을 나타낸 도이다.

[24] 도 3은 본 발명의 실시예 및 비교예에 따른 격벽 형성용 감광성 수지 조성물로 제조된 격벽 패턴 경화막의 테이퍼 어깨 각도를 측정하는 방법에 대한 도이다.

[25] 도 4는 본 발명의 실시예 및 비교예에 따른 격벽 형성용 감광성 수지 조성물로 제조된 격벽 패턴 경화막의 잔사 특성 평가 기준에 대한 도이다.

[26]

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[27] 본 발명은 (A) 착색제; (B) 알칼리 가용성 수지; (C) 광중합성 화합물; (D) 광중합 개시제; 및 (E)용제를 포함하는 격벽 형성용 감광성 수지 조성물로서, 상기 감광성 수지 조성물로 제조되는 경화막은, 경화막의 두께가 3 μm 내지 15 μm 일 때, 450 nm 파장에서 투과율이 20 % 이하이고, 550 및 650 nm 파장에서 반사율이 10 % 이상이며, 900 nm 파장에서 투과율이 70 % 이상인, 격벽 형성용 감광성 수지 조성물, 상기 격벽 형성용 감광성 수지 조성물로 제조된 격벽 구조물 및 이를 포함하는 표시 장치에 관한 것이다.

[28]

[29] 또한, 상기 감광성 수지 조성물로 제조되는 경화막은, 경화막의 두께가 3 μm 내지 15 μm 일 때, 450 nm 파장에서 투과율의 최대값이 20 % 이하, 바람직하게는 15 % 이하, 더욱 바람직하게는 10 % 이하일 수 있다.

[30] 또한, 상기 감광성 수지 조성물로 제조되는 경화막은, 경화막의 두께가 3 μm 내지 15 μm 일 때, 550 및 650 nm 파장에서 반사율의 최소값이 10 % 이상, 바람직하게는 15 % 이상, 더욱 바람직하게는 20 % 이상일 수 있다.

[31] 또한, 상기 감광성 수지 조성물로 제조되는 경화막은, 경화막의 두께가 3 μm

내지 15 μm 일 때, 900 nm 파장에서 투과율의 최대값이 70 % 이상, 바람직하게는 80 % 이상일 수 있다.

- [32] 상기 경화막이 상술한 특정 파장에서의 특정 투과율 및 특정 반사율 조건을 만족하는 경우, 색변환 패널의 혼색을 방지하고, 해상도와 광효율을 향상시킬 수 있으며, 얼라인 키(Alignment key) 인식이 용이한 효과를 제공할 수 있다.

[33]

- [34] 이하, 본 발명을 상세하게 설명한다.

[35]

- [36] <격벽 형성용 감광성 수지 조성물>

- [37] 본 발명에 따른 격벽 형성용 감광성 수지 조성물은, (A) 착색제; (B) 알칼리 가용성 수지; (C) 광중합성 화합물; (D) 광중합 개시제; 및 (E)용제를 포함할 수 있다.

- [38] (A) 착색제

- [39] 본 발명에 따른 격벽 형성용 감광성 수지 조성물에 포함되는 착색제는, (a1) 백색 안료, (a2) 흑색 안료 및 (a3) 황색 안료 중 1종 이상을 포함하는 것일 수 있으며, 바람직하게는 (a1) 백색 안료, (a2) 흑색 안료 및 (a3) 황색 안료를 포함하는 것일 수 있다.

- [40] 종래 금속산화물과 같은 산란입자를 포함하여 화소의 광효율을 높인 격벽 형성용 감광성 수지 조성물의 경우, 흑색 안료만의 함량을 조절하여 투과율을 조절하였다. 그러나, 흑색 안료로만 투과율을 낮출 경우 반사율을 높이기 위해 필요한 백색 안료의 함량이 크게 증가하여, 감광성 수지 조성물 내 전체 안료의 총 함량이 높아지게 되며, 알칼리 가용성 수지 및 광중합성 화합물 등의 공정안정성에 영향을 주는 성분의 함량이 낮아지게 되어 감광성 수지 조성물의 공정특성이 악화되는 문제가 발생하였다.

- [41] 본 발명에 따른 감광성 수지 조성물은 (a1) 백색 안료, (a2) 흑색 안료 및 (a3) 황색 안료를 포함하는 경우, 빛샘현상을 효과적으로 제어할 수 있을 뿐만 아니라 화소의 광효율을 높이는데 효과적이고, 반사율을 확보하기 위해 필요한 백색안료의 양이 감소함에 따라 조성물 내 안료의 총량이 감소하여 공정특성의 개선 효과를 제공할 수 있어 바람직하다.

[42]

- [43] (a1) 백색 안료

- [44] 상기 백색 안료는, 격벽 구조물의 반사특성을 위한 것으로, 구체적으로는, 격벽 구조물의 적색 및/또는 녹색 계열 파장의 광에 대한 반사율을 향상시켜, 색변환 소자로부터 발생하는 빛 중 격벽 방향으로 향하는 특정 파장범위의 빛을 반사시킴으로써, 휘도를 향상시킬 수 있다.

- [45] 상기 백색 안료의 평균입도는 150 nm 내지 400 nm인 것이 바람직하고, 평균입도가 150 nm 미만일 경우, UV 광차단 특성을 나타내어 노광 공정시 UV 광이 충분히 하부로 투과하지 못하여 패턴형성이 용이하지 않은 문제를

야기하며, 입자크기가 너무 작아 가시광선 영역의 투과도가 향상되어 차폐특성이 저하되는 문제가 발생할 수 있다. 평균입도가 400 nm를 초과할 경우, 분산성과 저장안정성이 불량해지고, 노광부의 표면 평활성이 감소하며, 노광부와 비노광부의 경계면이 매끄럽지 못한 문제가 발생할 수 있다.

- [46] 상기 백색 안료(Pigment White)는 산화티탄(TiO_2), 이산화규소(SiO_2), 산화알루미늄(Al_2O_3), 산화주석(SnO_2), 산화철(Fe_2O_3), 산화아연(ZnO), 산화마그네슘(MgO), 산화지르코늄(ZrO_2), 산화세륨(CeO_2), 산화리튬(Li_2O), 산화은(AgO), 산화안티몬(Sb_2O_3 , Sb_2O_5) 및 산화칼슘(CaO)으로 이루어지는 군으로부터 선택되는 1종 이상일 수 있으며, 바람직하게는 산화티탄(TiO_2)을 사용할 수 있다.
- [47] 상기 백색 안료로는 상술한 조건을 충족하는 경우, 이 분야에서 공지된 백색 안료(C.I. Pigment White)를 사용할 수 있고, 상기 백색 안료로는, 예를 들면, C.I. Pigment White 4, 5, 6, 6:1, 7, 18, 18:1, 19, 20, 22, 25, 26, 27, 28 및 32 등을 들 수 있으며, 반사효율과 백색도의 측면에서, C.I. 피그먼트 화이트 6 또는 22를 포함하는 것이 바람직하며, C.I. 피그먼트 화이트 6을 포함하는 것이 더욱 바람직하다. 이들은 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.
- [48] C.I. 피그먼트 화이트 6에 포함되는 산화티탄(TiO_2)은, 가격이 저렴하고 굴절율이 높아 반사율이 우수하므로 효과적인 백색 안료로 사용될 수 있으며, 착색성 및 백색도의 측면에서, 루틸구조를 갖는 것이 바람직하다.
- [49] 상기 산화티탄(TiO_2)은, 필요에 따라 레진 처리, 산성기 또는 염기성기가 도입된 안료 유도체 등을 이용한 표면처리, 고분자 화합물 등에 의한 안료 표면에 대한 그라프트 처리, 황산미립화법 등에 의한 미립화 처리 또는 불순물을 제거하기 위한 유기 용제나 물 등에 의한 세정처리, 이온 교환법 등에 의한 이온성 불순물 제거처리 등이 실시된 것일 수 있다.
- [50] 상기 산화티탄(TiO_2)은 그 표면을 산화규소(SiO_2), 산화알루미늄(Al_2O_3), 산화지르코늄(ZrO_2) 및 유기물로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상으로 표면처리한 것이 사용될 수 있고, 바람직하게는, 산화규소(SiO_2), 산화알루미늄(Al_2O_3) 및 산화지르코늄(ZrO_2)으로 순차적으로 표면처리된 것이 사용될 수 있으며, 더욱 바람직하게는, 상기 표면처리된 산화티탄(TiO_2)의 최외곽 표면을 유기물로 표면처리한 것이 사용될 수 있다. 상기 유기물로는 낮은 극성의 단일 분자층으로 산화티탄(TiO_2)을 코팅하여 표면처리 함으로써, 산화티탄(TiO_2)의 분산 시 필요한 에너지를 낮추게 하고, 산화티탄(TiO_2)이 압착되어 응집되는 것을 방지하기 위한 것이면 특별히 제한되지 않으며, 일 또는 복수의 실시 형태에 있어서, 스테아르산(stearic acid), 트리메틸프로판(TMP), 펜타에리트리톨 등이 사용될 수 있다.
- [51] 상기와 같이 산화티탄(TiO_2)을 표면처리 함으로써, 산화티탄(TiO_2)의 광촉매 활동성을 낮추면서도 반사회도 특성을 향상시킬 수 있으며, 특히 상기 표면처리의 바람직한 실시 형태에 따르면, 내열성 및 내화학적 등의 신뢰성

향상의 측면에서 이점이 있다. 상기 표면처리는 캡슐레이션에 의한 처리일 수 있다.

[52] 상기 표면처리된 산화티탄(TiO_2)에 포함되는 산화티탄(TiO_2) 코어의 함량은, 표면처리된 산화티탄(TiO_2)의 총 중량에 대하여, 85 내지 95 중량%인 것이 바람직하다. 상기 범위 내로 산화티탄(TiO_2) 코어의 표면을 처리한 경우, 백색도가 우수하고, 반사 휘도가 우수한 특성을 나타낸다.

[53] 상기 산화티탄(TiO_2)의 시판품으로는, 듀폰트(dupont)사의 R-101, R-102, R-103, R-104, R-105, R-350, R-706, R-794, R-796, TS-6200, R-900, R-902, R-902+, R-931, R-960 등을 예시할 수 있으며, 또한 훈트먼(Huntman)사의 R-FC5, TR81, TR88 및 아이에스케이(ISK)사의 CR-57 등을 예시할 수 있다.

[54]

[55] 상기 백색 안료는, 본 발명의 격벽 형성용 감광성 수지 조성물 총 중량에 대하여 1 내지 30 중량%, 바람직하게는 1 내지 28 중량%로 포함될 수 있다. 백색 안료의 함량이 1 중량% 미만으로 포함되는 경우, 적색 및/또는 녹색 계열 광에 대한 반사율이 낮아질 수 있고, 상기 함량을 초과하여 포함되는 경우, 900 nm의 투과율이 과도하게 낮아져 얼라인 키(Alignment key)를 인식하는데 어려움이 발생 할 수 있고, 노광 단계에서 빛이 백색 안료에 의해 도막의 표면부에서 산란되어 비노광부의 경화가 발생할 수 있으며, 역테이퍼 및 패턴 상부에 어깨 형태의 테이퍼 형상이 나타나 패턴의 형상이 악화될 수 있다.

[56]

[57] **(a2) 흑색 안료**

[58] 본 발명의 (A) 착색제에 포함되는 (a2) 흑색 안료는 자외선 및 가시광 파장대의 광을 흡수하기 위하여 사용될 수 있다.

[59] 상기 흑색 안료는 흑색 유기 안료 또는 흑색 무기 안료 중에서 적절히 선택할 수 있다.

[60] 상기 흑색 유기 안료는 락탐 블랙, 페릴렌 블랙, 시아닌 블랙 및 아닐린 블랙으로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상을 사용할 수 있으며, 바람직하게는 청색광의 차폐성과 적외선 영역의 투과율 향상 측면에서 락탐 블랙을 사용할 수 있다.

[61] 상기 흑색 무기 안료는 카본 블랙, 산화크롬, 산화철 및 티탄 블랙으로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상을 사용할 수 있으며, 바람직하게는 카본 블랙을 사용할 수 있다.

[62] 또한, 목적에 따라 흑색 유기 안료와 흑색 무기 안료를 단독 또는 2 종 이상 혼합하여 사용할 수 있다.

[63] 상기 흑색 안료는, 본 발명의 격벽 형성용 감광성 수지 조성물 총 중량에 대하여 0.03 내지 5 중량%, 바람직하게는 0.05 내지 5 중량%로 포함될 수 있다. 상기 함량 미만으로 포함되는 경우, 청색광 백라이트의 파장 영역의 광에 대한 투과율이 높아짐에 따라 차광성이 약화되어 화소 간의 혼색이 발생할 수 있고, 5 중량%를

초과하여 포함되는 경우, 900 nm 이상 파장대의 광에 대한 투과율이 낮아져 노광 공정에서 마스크 패턴을 정렬할 때 하부의 Align key의 인식이 어려워 정확한 위치에 패턴을 형성하기 어려워질 수 있다. 또한, 심부 경화 부족으로 인해 언더컷 등의 문제가 발생할 수 있으며, 격벽의 반사율 하락으로 디스플레이의 발광 효율이 저하되는 문제가 발생할 수 있다.

[64]

[65] **(a3) 황색 안료**

[66] 본 발명의 (A) 착색제에 포함되는 (a3) 황색 안료는 가시 영역에 있어서 저파장 영역의 빛을 흡수(청색광의 차폐)하면서, 다른 영역의 광에 대해서는 투과 및 반사를 저해하지 않기 위하여 사용될 수 있다.

[67] 상기 황색 안료로는 상술한 조건을 충족하는 경우, 이 분야에서 공지된 안료를 사용할 수 있다. 바람직하게, 상기 황색 안료는 안트라퀴논계, 이소인돌리논계, 아조계 화합물 중에서 선택되는 1종 이상을 사용할 수 있으며, 구체적으로 색지수(The Society of Dyers and Colourists 출판)에서 피그먼트로 분류되어 있는 C.I. 피그먼트 옐로우를 사용할 수 있다.

[68] 상기 황색 안료로는, 예를 들어, C.I. 피그먼트 옐로우 13, 20, 24, 31, 53, 83, 86, 93, 94, 109, 110, 117, 125, 129, 137, 138, 139, 147, 148, 150, 153, 154, 166, 173, 180 및 185로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상일 수 있으며, 그 중에서도 C.I. 피그먼트 옐로우 129, C.I. 피그먼트 옐로우 138, 피그먼트 옐로우 139, 피그먼트 옐로우 150 및 C.I. 피그먼트 옐로우 185로 구성된 군으로부터 선택되는 1종 이상의 황색 안료가 바람직하게 사용될 수 있다.

[69] 상기 황색 안료는, 본 발명의 격벽 형성용 감광성 수지 조성물 총 중량에 대하여 0.03 내지 5 중량%, 바람직하게는 0.05 내지 5 중량%로 포함될 수 있다. 상기 함량 미만으로 포함되는 경우, 450 nm 내외 파장대의 광에 대한 투과율이 높아져 화소 간의 혼색이 발생할 수 있고, 5 중량%를 초과하여 포함되는 경우, 적색 화소와 녹색 화소에서 발생하는 파장영역(550 내지 650 nm)의 광에 대한 반사율이 낮아져, 디스플레이의 발광 효율이 저하되는 문제가 발생할 수 있다.

[70]

[71] **(a4) 추가 안료 또는 염료**

[72] 본 발명에 따른 (A) 색제는 본 발명의 목적을 해치지 않는 범위 내에서 당 분야에 통상적으로 사용되는 유기 안료, 무기 안료, 염료 등을 더 포함할 수 있다.

[73] 유기 안료로는 인쇄 잉크, 잉크젯 잉크 등에 사용되는 각종의 안료를 사용할 수 있으며, 구체적으로는 수용성 아조 안료, 불용성 아조 안료, 프타로시아닌 안료, 퀴나크리돈 안료, 이소인돌리논 안료, 이소인돌린 안료, 페리렌 안료, 페리논 안료, 디옥사진 안료, 안트라퀴논 안료, 디안트라퀴논 안료, 안트라피리미딘 안료, 안탄트론 (anthanthrone) 안료, 인단트론 (indanthrone) 안료, 프라반트론 안료, 피란트론 (pyranthron) 안료 또는 디케토피롤로피롤(diketopyrrolopyrrole) 안료 등을 들 수 있다.

- [74] 상기 무기 안료로서는 금속 산화물이나 금속 착염 등의 금속 화합물을 들 수 있고, 구체적으로는 철, 코발트, 알루미늄, 카드뮴, 납, 구리, 티탄, 마그네슘, 크롬, 아연 또는 안티몬 등의 금속의 산화물 또는 복합 금속 산화물 등을 들 수 있다.
- [75] 상기 유기 안료 및 무기 안료로는 구체적으로 색지수 (The society of Dyers and Colourists 출판)에서 피그먼트로 분류되어 있는 화합물을 들 수 있고, 보다 구체적으로는 이하와 같은 색지수 (C.I.) 번호의 안료를 들 수 있지만, 반드시 이들로 한정되는 것은 아니다:
- [76] C.I. 피그먼트 레드 9, 81, 97, 105, 122, 123, 144, 149, 150, 155, 166, 168, 171, 175, 176, 177, 179, 180, 185, 192, 202, 208, 209, 214, 215, 216, 220, 222, 224, 242, 254, 255, 264, 269, 270 및 272 등의 적색 안료;
- [77] C.I. 피그먼트 옐로우 13, 20, 24, 31, 53, 83, 86, 93, 94, 109, 110, 117, 125, 129, 137, 138, 139, 147, 148, 150, 153, 154, 166, 173, 180 및 185 등의 황색 안료;
- [78] C.I. 피그먼트 오렌지 13, 15, 31, 36, 38, 40, 42, 43, 51, 55, 59, 61, 64, 65 및 71 등의 오렌지 안료;
- [79] C.I. 피그먼트 그린 7, 10, 15, 25, 36, 47, 58, 59 등의 녹색 안료;
- [80] C.I. 피그먼트 블루 15(15:3, 15:4, 15:6등), 21, 28, 60, 64 및 76 등의 청색 안료; 또는
- [81] C.I. 피그먼트 바이올렛 1, 14, 19, 23, 29, 32, 33, 36, 37 및 38 등의 바이올렛색 안료;
- [82] C.I. 피그먼트 브라운 28 등의 갈색 안료;
- [83]
- [84] 상기 염료는 유기 용제에 대한 용해성을 가지거나 분산 가능한 것이라면 제한 없이 사용할 수 있다. 바람직하게는 유기 용제에 대한 용해성을 가지면서 알칼리 현상액에 대한 용해성 및 내열성, 내용제성 등의 신뢰성을 확보할 수 있는 염료를 사용하는 것이 바람직하다.
- [85] 상기 염료로는 설펜산이나 카복실산 등의 산성기를 갖는 산성 염료, 산성 염료와 질소 함유 화합물의 염, 산성 염료의 설펜아미드체 등과 이들의 유도체에서 선택된 것을 사용할 수 있으며, 이외에도 아조계, 크산텐계, 프탈로시아닌계의 산성염료 및 이들의 유도체도 선택할 수 있다.
- [86] 바람직하게 상기 염료는 컬러 인덱스(The Society of Dyers and Colourists 출판)내에 염료로 분류되어 있는 화합물이나, 염색 노트(색염사)에 기재되어 있는 공지의 염료를 들 수 있다.
- [87] 상기 염료의 구체적인 예로는,
- [88] C.I. 솔벤트 그린 1, 3, 4, 5, 7, 28, 29, 32, 33, 34, 35
- [89] C.I. 솔벤트 옐로우 4, 14, 15, 16, 21, 23, 24, 38, 56, 62, 63, 68, 79, 82, 93, 94, 98, 99, 151, 162, 163
- [90] C.I. 솔벤트 블루 18, 35, 36, 45, 58, 59, 59:1, 63, 68, 69, 78, 79, 83, 94, 97, 98, 100,

101, 102, 104, 105, 111, 112, 122, 128, 132, 136, 139

- [91] C.I. 솔벤트 레드 8, 45, 49, 89, 111, 122, 125, 130, 132, 146, 179 등의 적색 염료;
 [92] C.I. 애시드 레드 1, 4, 8, 14, 17, 18, 26, 27, 29, 31, 34, 35, 37, 42, 44, 50, 51, 52, 57, 66, 73, 80, 87, 88, 91, 92, 94, 97, 103, 111, 114, 129, 133, 134, 138, 143, 145, 150, 151, 158, 176, 182, 183, 198, 206, 211, 215, 216, 217, 227, 228, 249, 252, 257, 258, 260, 261, 266, 268, 270, 274, 277, 280, 281, 195, 308, 312, 315, 316, 339, 341, 345, 346, 349, 382, 383, 394, 401, 412, 417, 418, 422, 426 등의 적색 염료를 들 수 있다.
 [93] 상기 안료 및 염료는 각각 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다.

[94]

[95] **(a5) 안료 분산제**

- [96] 상기 안료 분산제는 안료의 탈 응집 및 안정성 유지를 위해 첨가되는 것으로서 당해 분야에서 일반적으로 사용되는 것을 제한 없이 사용할 수 있으며, 상기 안료 분산제의 구체적인 예로는 양이온계, 음이온계, 비이온계, 양성계, 폴리에스테르계, 폴리아민계 등의 계면활성제 등을 들 수 있고, 이들은 각각 단독 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다.

- [97] 또한, 상기 안료 분산제는 부틸메타아크릴레이트(BMA) 또는 N,N-디메틸아미노에틸메타아크릴레이트(DMAEMA)를 포함하는 아크릴레이트계 분산제 (이하, 아크릴레이트계 분산제)를 포함하는 것이 바람직하다. 상기 아크릴레이트계 분산제는 리빙 제어방법에 의해 제조된 것을 사용하는 것이 바람직하며, 시판품으로는 DISPER BYK-2000, DISPER BYK-2001, DISPER BYK-2070 또는 DISPER BYK-2150 등을 들 수 있으며, 상기 아크릴레이트계 분산제는 각각 단독 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.

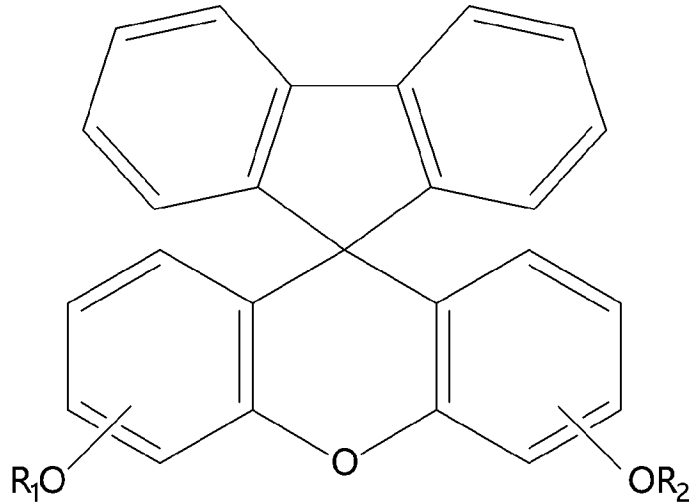
- [98] 상기 안료 분산제는 아크릴레이트계 분산제 이외에 다른 수지 타입의 안료 분산제를 사용할 수도 있다. 상기 다른 수지 타입의 안료 분산제로는 공지된 수지 타입의 안료 분산제, 특히 폴리우레탄, 폴리아크릴레이트로 대표되는 폴리카르복실산에스테르, 불포화폴리아미드, 폴리카르복실산, 폴리카르복실산의 (부분적)아민 염, 폴리카르복실산의 암모늄 염, 폴리카르복실산의 알킬아민 염, 폴리실록산, 장쇄 폴리아미노아미드 포스페이트 염, 히드록실기-함 폴리카르복실산의 에스테르 및 이들의 개질 생성물, 또는 프리(free) 카르복실기를 갖는 폴리에스테르와 폴리(저급 알킬렌이민)의 반응에 의해 형성된 아미드 또는 이들의 염과 같은 유질의 분산제; (메트)아크릴산-스티렌 코폴리머, (메트)아크릴산-(메트)아크릴레이트 에스테르 코폴리머, 스티렌-말레산 코폴리머, 폴리비닐 알코올 또는 폴리비닐 피롤리돈과 같은 수용성 수지 또는 수용성 폴리머 화합물; 폴리에스테르; 개질 폴리아크릴레이트; 에틸렌 옥사이드/프로필렌 옥사이드의 부가생성물; 및 포스페이트 에스테르 등을 들 수 있다.

- [99] 상기 다른 수지타입의 안료 분산제의 시판품으로는 양이온계 수지 분산제로서는, 예를 들면, BYK(빅) 케미사의 상품명: DISPER BYK-160, DISPER

BYK-161, DISPER BYK-162, DISPER BYK-163, DISPER BYK-164, DISPER BYK-166, DISPER BYK-171, DISPER BYK-182, DISPER BYK-184; BASF사의 상품명: EFKA-44, EFKA-46, EFKA-47, EFKA-48, EFKA-4010, EFKA-4050, EFKA-4055, EFKA-4020, EFKA-4015, EFKA-4060, EFKA-4300, EFKA-4330, EFKA-4400, EFKA-4406, EFKA-4510, EFKA-4800 ; Lubrizol사의 상품명: SOLSPERS-24000, SOLSPERS-32550, NBZ-4204 /10; 카와켄 파인 케미컬사의 상품명: 히노액트(HINOACT) T-6000, 히노액트 T-7000, 히노액트 T-8000; 아지노모토사의 상품명: 아지스퍼(AJISPER) PB-821, 아지스퍼 PB-822, 아지스퍼 PB-823; 코에이샤 화학사의 상품명: 플로렌 (FLORENE) DOPA-17HF, 플로렌 DOPA-15BHF, 플로렌 DOPA-33, 플로렌 DOPA-44 등을 들 수 있다.

- [100] 상기 아크릴레이트계 분산제 이외에 다른 수지 타입의 안료 분산제는 각각 단독 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있으며, 아크릴레이트계 분산제와 병용하여 사용할 수도 있다.
- [101] 상기 안료 분산제는 상기 착색제의 고형분 100 중량부에 대하여 1 내지 50 중량부, 바람직하게는 5 내지 30 중량부로 포함될 수 있다. 안료 분산제의 함량이 상기 범위 내인 경우 균일한 입경의 분산된 안료를 얻을 수 있기 때문에 바람직하다. 분산제의 함량이 50 중량부 초과이면 점도가 높아질 수 있으며, 1 중량부 미만이면 안료의 미립화가 어렵거나, 분산 후 겔화 등의 문제를 야기할 수 있다.
- [102]
- [103] **(B) 알칼리 가용성 수지**
- [104] 본 발명의 알칼리 가용성 수지는 현상 공정에서 이용되는 알칼리 현상액에 대해서 가용성을 부여하는 성분으로, 안료에 대해 분산매질로서 작용한다.
- [105] 상기 알칼리 가용성 수지는 알칼리 현상액에 용해 가능하다면 제한 없이 사용 가능하며, 바람직하게는 카도계 알칼리 가용성 수지, 아크릴계 알칼리 가용성 수지 또는 이들의 혼합물을 포함할 수 있다.
- [106] 상기 카도계 알칼리 가용성 수지는 광이나 열의 작용에 의한 반응성 및 알칼리 용해성을 갖고, 본 발명의 격벽 형성용 감광성 수지 조성물에 함유되는 카도계 알칼리 가용성 수지는 백색 안료를 포함하는 착색제에 대한 결착 수지의 기능을 수행하고, 알칼리성 현상액에 용해 가능한 수지라면 제한되지 않는다.
- [107] 본 발명의 카도계 알칼리 가용성 수지는 화학식 1-1 및 화학식 1-2로 표시되는 화합물 중 하나 이상을 포함하는 것일 수 있다.
- [108] [화학식 1-1]

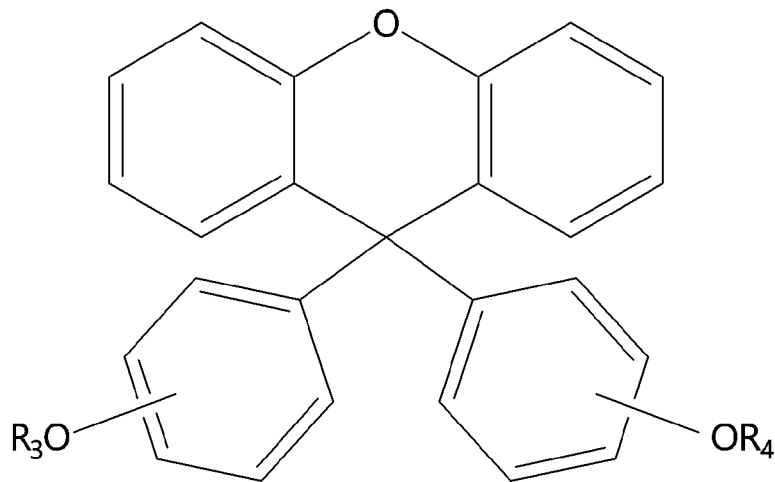
[109]



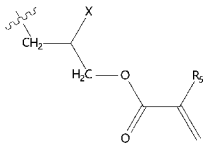
[110]

[111] [화학식 1-2]

[112]



[113] 상기 화학식 1-1 또는 화학식 1-2 에서, R1, R2, R3 및 R4는 각각 독립적으로, 탄소수 1 내지 5의 알킬기, 탄소수 4 내지 8의 시클로알킬기 또는

[114]  이며,

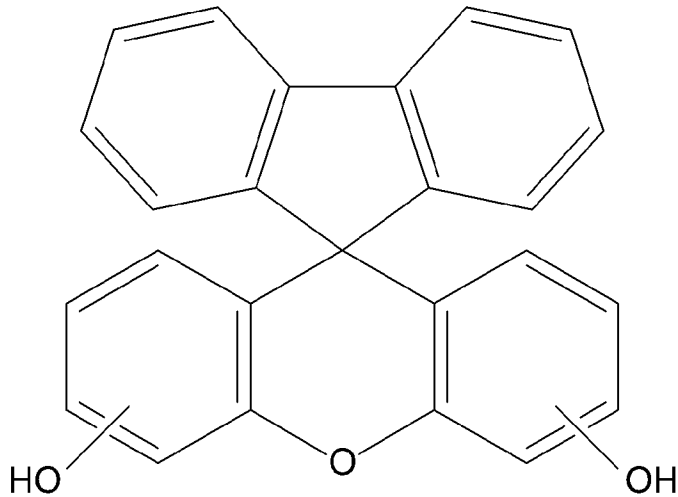
[115] X는 수소 원자; 탄소수 1 내지 5의 알킬기; 또는 수산기이고,

[116] R5는 수소 원자 또는 탄소수 1 내지 5의 알킬기이다.

[117] 본 발명에서 상기 화학식 1-1로 표시되는 화합물은 하기 화학식 2-1로 표시되는 화합물로 합성되고, 화학식 1-2로 표시되는 화합물은 화학식 2-2로 표시되는 화합물을 이용하여 합성될 수 있다.

[118] [화학식 2-1]

[119]

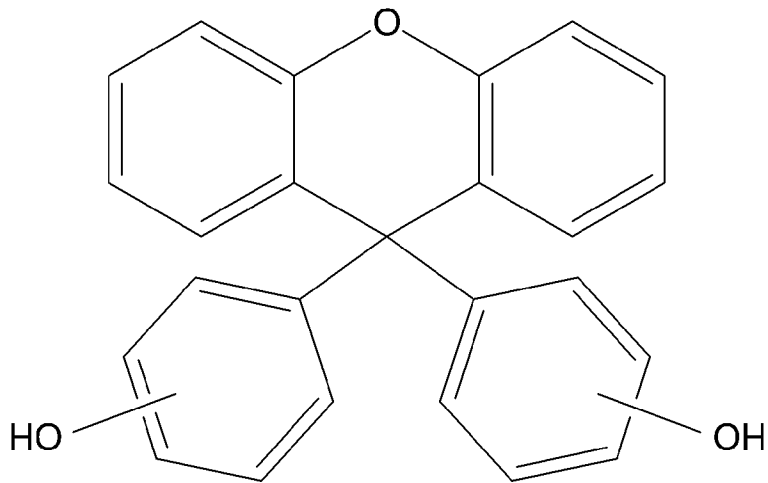


[120]

[121]

[122] [화학식 2-2]

[123]



[124]

[125] 상기 아크릴계 알칼리 가용성 수지로는, 카르복실기를 갖는 에틸렌성 불포화 단량체를 공중합하여 제조하는 것이 바람직하다.

[126] 카르복실기를 갖는 에틸렌성 불포화 단량체의 구체적인 예로는 아크릴산, 메타아크릴산, 크로톤산 등의 모노카르복실산류; 푸마르산, 메사콘산, 이타콘산 등의 디카르복실산류; 및 상기 디카르복실산의 무수물; ω -카르복시폴리카프로락톤모노(메타)아크릴레이트 등의 양 말단에 카르복실기와 수산기를 갖는 폴리머의 모노(메타)아크릴레이트류 등을 들 수 있으며, 아크릴산 및 메타아크릴산이 바람직하다.

[127]

[128] 또한, 상기 카르복실기를 갖는 에틸렌성 불포화 단량체와 공중합 가능한 불포화 단량체를 중합하여 상기 알칼리 가용성 수지를 제조할 수 있다.

- [129] 상기 공중합이 가능한 불포화 중합 단량체의 구체적인 예로는, 글리시딜기를 갖는 불포화 단량체인 글리시딜메타아크릴레이트;
 2-히드록시에틸(메타)아크릴레이트, 2-히드록시프로필(메타)아크릴레이트,
 4-히드록시부틸(메타)아크릴레이트, 2-히드록시-3-페녹시프로필(메타)아크릴레이트, N-히드록시에틸 아크릴아마이드 등의 히드록시에틸(메타)아크릴레이트류 등의 수산기를 갖는 에틸렌성 불포화 단량체; 스티렌, 비닐톨루엔, α -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; 등이 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [130] 상기 공중합 가능한 불포화 단량체 각각 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다.
- [131]
- [132] 상기 알칼리 가용성 수지의 산가는 30 내지 200 mgKOH/g인 것이 바람직하다. 알칼리 가용성 수지의 산가가 30 mgKOH/g 미만인 경우 격벽 형성용 감광성 수지 조성물이 충분한 현상속도를 확보하기 어려우며, 200 mgKOH/g를 초과하는 경우 기관과의 밀착성이 감소되어 패턴의 단락이 발생하기 쉬우며

색제와의 상용성이 문제가 발생하여 감광성 수지 조성물 내의 색제가 석출되거나 감광성 수지 조성물의 저장안정성이 저하되어 점도가 상승하기 쉽다.

[133] 상기 '산가'란, 아크릴계 중합체 1g을 중화하는 데 필요한 수산화칼륨의 양(mg)으로서 측정되는 값이며, 통상적으로 수산화칼륨 수용액을 사용하여 적정함으로써 구할 수 있다.

[134] 또한, 겔 투과 크로마토그래피(GPC; 테트라히드로푸란을 용출용제로 함)로 측정된 폴리스티렌 환산 중량평균분자량(이하, 간단히 '중량평균분자량'이라고 한다)이 2,000 내지 20,000, 바람직하게는 3,000 내지 10,000인 카도계 수지 또는 아크릴계 알칼리 가용성 수지가 바람직하다. 상기 분자량 범위 내에서 현상 공정에서의 막 손실이 억제되고 및 패턴 안정성이 향상될 수 있다.

[135]

[136] 상기 알칼리 가용성 수지는 본 발명에 따른 격벽 형성용 감광성 수지 조성물 총 중량에 대하여 5 내지 85 중량%, 바람직하게는 5 내지 60 중량%로 포함될 수 있다. 상기 알칼리 가용성 수지가 상기 범위 내로 포함되는 경우, 현상액에 대한 용해성이 충분하여 경화막 형성이 용이하며, 현상시에 노광부의 화소 부분의 막 감소가 방지되어 비노광부의 누락성이 양호해지므로 바람직하다.

[137]

[138] **(C) 광중합성 화합물**

[139] 상기 광중합성 화합물은 하기 (D) 광중합 개시제의 작용으로 중합할 수 있는 화합물로, 단관능 단량체, 2관능 단량체 또는 다관능 단량체를 사용할 수 있으며, 바람직하게는 2관능 이상의 다관능 단량체를 사용할 수 있다.

[140] 상기 단관능 단량체의 구체적인 예로는, 노닐페닐카르비톨아크릴레이트, 2-히드록시-3-페녹시프로필아크릴레이트, 2-에틸헥실카르비톨아크릴레이트, 2-히드록시에틸 아크릴레이트 또는 N-비닐피롤리돈 등이 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[141] 상기 2관능 단량체의 구체적인 예로는, 1,6-헥산디올디(메타)아크릴레이트, 에틸렌글리콜디(메타)아크릴레이트, 네오펜틸글리콜디(메타)아크릴레이트, 트리에틸렌글리콜디(메타)아크릴레이트, 비스페놀 A의 비스(아크릴로일옥시에틸)에테르 또는 3-메틸펜탄디올디(메타)아크릴레이트 등이 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[142] 상기 다관능 단량체의 구체적인 예로는, 트리메틸올 프로판트리(메타)아크릴레이트, 에톡실레이티드 트리메틸올프로판 트리(메타)아크릴레이트, 프로폭실레이티드 트리메틸올프로판 트리(메타)아크릴레이트, 펜타에리스리톨 트리(메타)아크릴레이트, 펜타에리스리톨 테트라(메타)아크릴레이트, 디펜타에리스리톨 펜타(메타)아크릴레이트, 에톡실레이티드 디펜타에리스리톨 헥사(메타)아크릴레이트, 프로폭실레이티드 디펜타에리스리톨 헥사(메타)아크릴레이트 또는 디펜타에리스리톨 헥사(메타)아크릴레이트 등이

있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[143]

[144] 또한, 상기 광중합성 화합물은 격벽 형성용 감광성 수지 조성물 총 중량에 대하여 5 내지 50 중량%로 포함될 수 있다. 상기 광중합성 화합물이 상기 범위 내로 포함되는 경우, 강도 및 평활성 측면에서 바람직하다.

[145]

[146] **(D) 광중합 개시제**

[147] 본 발명에 따른 광중합 개시제는 가시광선, 자외선, 원자외선, 전자선, X선 등의 방사선의 노광에 의해, 상기 광중합성 화합물의 중합을 개시할 수 있는 라디칼을 발생하는 화합물이다.

[148] 상기 광중합 개시제는, 예를 들어, 아세토페논계 화합물, 벤조페논계 화합물, 비이미다졸계 화합물, 트리아진계 화합물, 옥시메스테르계 화합물 및 티오크산톤계 화합물 등을 사용할 수 있다.

[149] 상기 아세토페논계 화합물의 구체적인 예로는 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-메틸티오펜)-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-온, 2-(4-메틸벤질)-2-(디메틸아미노)-1-(4-모르폴리노페닐)부탄-1-온 등을 들 수 있다.

[150] 상기 벤조페논계 화합물의 구체적인 예로는 벤조페논, O-벤조일벤조산 메틸, 4-페닐벤조페논, 4-벤조일-4'-메틸디페닐술피드, 3,3',4,4'-테트라(tert-부틸퍼옥시카르보닐)벤조페논, 2,4,6-트리메틸벤조페논 등을 들 수 있다.

[151] 상기 비이미다졸 화합물의 구체적인 예로는 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, 2,2-비스(2,6-디클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐-1,2'-비이미다졸 또는 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'-테트라페닐비이미다졸, 2,2-비스(2,6-디클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐-1,2'-비이미다졸이 바람직하게 사용된다.

[152] 상기 트리아진계 화합물의 구체적인 예로는

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-메틸퓨란-2-일)에테닐]-1,3,5-트리아진,
 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-[2-(퓨란-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.

[153] 상기 옥심 에스테르계 화합물의 구체적인 예로는
 o-에톡시카르보닐- α -옥시이미노-1-페닐프로판-1-온,
 1,2-옥타디온, -1-(4-페닐치오)페닐, -2-(o-벤조일옥심),
 에타논, -1-(9-에틸)-6-(2-메틸벤조일-3-일), -1-(o-아세틸옥심) 등을 들 수 있으며,
 시판 제품으로 시바가이기사의 CGI-124, CGI-224, BASF사의 Irgacure® OXE-01,
 Irgacure® OXE-02, Irgacure® OXE-03, 아데카사의 N-1919, NCI-831 등을 들 수
 있다.

[154] 상기 티오크산톤계 화합물의 구체적인 예로는 2-이소프로필티오크산톤,
 2,4-디에틸티오크산톤, 2,4-디클로로티오크산톤,
 1-클로로-4-프로폭시티오크산톤 등이 있다.

[155] 상기 광중합 개시제는 단독 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.

[156]

[157] 상기 광중합 개시제는 격벽 형성용 감광성 수지 조성물 총 중량에 대하여 0.01
 내지 10 중량%, 바람직하게는 0.01 내지 5 중량%로 포함될 수 있다. 상기 광중합
 개시제가 상기 범위 내로 포함되는 경우, 광중합 반응 속도가 적정하여 전체
 공정 시간의 증가가 방지되고, 과반응에 의한 최종 경화막의 물성 저하를 방지할
 수 있으므로 바람직하다.

[158]

[159] 본 발명에 따른 격벽 형성용 감광성 수지 조성물은 상기 광중합 개시제에
 추가로, 광중합 개시 보조제를 더 포함할 수 있다. 상기 광중합 개시제와 함께
 광중합 개시 보조제를 사용하는 경우 감광성 수지 조성물이 더욱 고감도가 되어
 생산성이 향상되므로 바람직하다.

[160] 상기 광중합 개시 보조제는 상기 광중합 개시제에 의해 중합이 개시된 중합성
 화합물의 중합을 촉진시키기 위해 사용되는 화합물로, 아민 및 카르복실산
 화합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상의 화합물이 바람직하게
 사용될 수 있다.

[161] 상기 광중합 개시 보조제를 포함하는 경우 그 함량은, 상기 광중합 개시제
 1몰에 대하여, 통상적으로 0몰 초과 내지 10몰 이하, 바람직하게는 0.01몰 내지
 5몰로 포함될 수 있다. 상기 광중합 개시 보조제가 상기 범위 내로 포함되는

경우, 광중합 효율을 향상시켜 생산성 향상 효과를 기대할 수 있으므로 바람직하다.

[162]

[163] **(E) 용제**

[164] 상기 용제는 이 분야에 공지된 유기 용제를 특별히 제한 없이 사용할 수 있다.

[165] 상기 용제의 구체적 예로는, 에틸렌글리콜 모노메틸에테르, 에틸렌글리콜 모노에틸에테르, 에틸렌글리콜 모노프로필에테르, 에틸렌글리콜 모노부틸에테르, 디에틸렌글리콜 디메틸에테르, 디에틸렌글리콜 디에틸에테르, 디에틸렌글리콜 디프로필에테르, 디에틸렌글리콜 디부틸에테르, 프로필렌글리콜 모노메틸에테르, 프로필렌글리콜 모노에틸에테르, 프로필렌글리콜 모노프로필에테르, 프로필렌글리콜 모노부틸에테르, 디프로필렌글리콜 디메틸에테르, 디프로필렌글리콜 디에틸에테르, 디프로필렌글리콜 디프로필에테르 및 디프로필렌글리콜 디부틸에테르 등의 에테르류; 벤젠, 톨루엔, 크실렌 및 메시틸렌 등의 방향족 탄화수소류; 메틸에틸케톤, 아세톤, 메틸아밀케톤, 메틸이소부틸케톤 및 시클로헥사논 등의 케톤류; 에탄올, 프로판올, 부탄올, 헥사놀, 시클로헥산올, 에틸렌글리콜 및 글리세린 등의 알코올류; 3-에톡시프로피온산에틸, 3-메톡시 프로피온산메틸, 메틸셀로솔브 아세테이트, 에틸셀로솔브 아세테이트, 에틸아세테이트, 부틸아세테이트, 아밀아세테이트, 메틸락테이트, 에틸락테이트, 부틸락테이트, 3-메톡시 부틸아세테이트, 3-메틸-3-메톡시-1-부틸아세테이트, 메톡시펜틸아세테이트, 에틸렌글리콜 모노아세테이트, 에틸렌글리콜 디아세테이트, 에틸렌글리콜 모노메틸에테르 아세테이트, 에틸렌글리콜 모노에틸에테르 아세테이트, 디에틸렌글리콜 모노아세테이트, 디에틸렌글리콜 디아세테이트, 디에틸렌글리콜 모노부틸에테르 아세테이트, 프로필렌글리콜 모노아세테이트, 프로필렌글리콜 디아세테이트, 프로필렌글리콜 모노에틸에테르 아세테이트, 에틸렌 카보네이트, 프로필렌 카보네이트 및 γ -부티로락톤 등의 에스테르류 등을 들 수 있다. 상기 용제는 예시한 용제로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.

[166] 바람직하게 상기 용제 중 도포성, 건조성면에서 비점이 100 내지 200 °C인 유기 용제를 사용할 수 있고, 보다 바람직하게는 알킬렌글리콜 알킬에테르 아세테이트류, 케톤류, 3-에톡시프로피온산 에틸이나, 3-메톡시프로피온산 메틸 등의 에스테르류를 사용할 수 있으며, 더욱 바람직하게는 프로필렌글리콜 모노메틸에테르 아세테이트, 프로필렌글리콜 모노에틸에테르 아세테이트, 시클로헥사논, 3-에톡시프로피온산 에틸, 3-메톡시프로피온산 메틸 등을 사용할 수 있다. 이들 용제는 각각 단독으로 또는 2 종류 이상 혼합하여 사용할 수 있다.

[167]

[168] 상기 용제의 함량은 격벽 형성용 감광성 수지 조성물의 총 중량이 100 중량%가 되도록 하는 잔량으로 포함될 수 있다. 구체적으로, 본 발명에서 "잔량"은 본

발명의 필수 성분 및 그 외 추가 성분들을 더 포함한 조성물의 총 중량이 100 중량%가 되도록 하는 잔량을 의미하며, 상기 "잔량"의 의미로 인해 본 발명의 격벽 형성용 감광성 수지 조성물에 추가 성분이 포함되지 않는 것으로 한정되지 않는다.

[169] 예를 들어, 상기 용제는 격벽 형성용 감광성 수지 조성물 총 중량에 대하여 60 내지 90 중량%, 바람직하게는 70 내지 85 중량%로 포함될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 다만, 상기 용제가 상기 함량 범위 내로 포함되는 경우, 롤 코터, 스핀 코터, 슬릿 앤드 스핀 코터, 슬릿 코터(다이 코터라고도 하는 경우가 있음), 잉크젯 등의 도포 장치로 도포했을 때 도포성이 양호해지는 효과를 제공하므로 바람직하다.

[170]

[171] 첨가제

[172] 본 발명에 따른 격벽 형성용 감광성 수지 조성물은 필요에 따라, 충전제, 다른 고분자 화합물, 경화제, 계면활성제, 밀착 촉진제, 산화 방지제, 자외선 흡수제, 응집 방지제 등의 첨가제를 더 포함할 수 있다. 상기 첨가제는 단독 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다.

[173] 상기 충전제로는, 구체적으로, 유리, 실리카, 알루미나 등을 사용할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[174] 상기 다른 고분자 화합물은 구체적으로 에폭시 수지, 말레이미드 수지 등의 경화성 수지, 폴리비닐알코올, 폴리 아크릴산, 폴리에틸렌글리콜 모노알킬에테르, 폴리플루오로 알킬아크릴레이트, 폴리에스테르, 폴리우레탄 등의 열가소성 수지 등을 사용할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[175] 상기 계면활성제로는 예를 들어 실리콘계, 불소계, 에스테르계, 양이온계, 음이온계, 비이온계, 양성 등의 계면 활성제 등을 들 수 있고, 이들은 각각 단독으로도 2 종 이상을 조합하여 사용할 수 있다.

[176] 상기 산화방지제는 예를 들면, 인계 산화방지제, 황계 산화방지제 및 페놀계 산화방지제로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상을 포함할 수 있으며, 이 경우 공정 중 고온에서 발생할 수 있는 색변 현상 또는 디스플레이 제작 후 광원에 의해 야기될 수 있는 황변 발생을 억제시킬 수 있다. 상기 산화방지제는 페놀계 화합물, 인계 화합물 및 황계 화합물로 이루어진 군에서 선택된 1종 이상을 포함할 수 있으며, 이들은 페놀계-인계 화합물, 페놀계-황계 화합물, 인계-황계 화합물, 또는 페놀계-인계-황계 화합물의 조합으로 사용될 수 있다.

[177] 상기 밀착 촉진제는 구체적으로, 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,
 3-이소시아네이트프로필트리메톡시실란 및
 3-이소시아네이트프로필트리에톡시실란으로 이루어진 군으로부터 선택된 단독
 또는 이들의 혼합물을 사용할 수 있다.

[178] 상기 응집 방지제는 구체적으로 폴리아크릴산나트륨 등을 사용할 수 있으나,
 이에 제한되는 것은 아니다.

[179] 상기 첨가제는 본 발명의 효과를 저해하지 않는 범위에서 당업자가 적절히
 추가하여 사용이 가능하다. 예컨대 상기 첨가제는 격벽 형성용 감광성 수지
 조성물 총 중량에 대하여 0.05 내지 10 중량% 바람직하게는 0.1 내지 10 중량%,
 더욱 바람직하게는 0.1 내지 5 중량%로 사용할 수 있으나 이에 한정되는 것은
 아니다.

[180]

[181] <격벽 구조물 및 표시 장치>

[182] 본 발명은, 상기 격벽 형성용 감광성 수지 조성물로 제조되는 격벽 구조물 및
 이를 포함하는 표시 장치를 제공한다.

[183] 색변환 패널을 포함하는 표시 장치는 각각의 화소가 구동하여 색상을 형성하기
 때문에, 각각의 화소와 화소를 구별할 수 있는 격벽 구조물을 형성하여야 한다.
 본 발명의 격벽 형성용 감광성 수지 조성물을 사용하여 형성한 격벽 구조물을
 포함하는 표시 장치는, 화소 간에 혼색이 방지되고 미세 패턴 형성에 유리하며,
 현상공정에서의 현상시간 변화에 따른 선평 변화가 적은 격벽의 제조가
 가능하다. 격벽 선평 변화가 적을 경우 색변환 화소가 충분한 공간을 확보할 수
 있고 고품질의 이미지를 구현할 수 있는 장점을 가진다.

[184] 또한, 상기 격벽 구조물은 3 내지 20 μm , 바람직하게는 3 내지 15 μm 의 높이 또는
 두께로 형성되는 것이 바람직하다.

[185] 상기 표시 장치로는 액정 디스플레이 장치, 유기 발광 다이오드, 플렉서블
 디스플레이 등이 있을 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며 적용이 가능한 이
 분야에 알려진 모든 표시 장치를 예시할 수 있다.

[186]

[187] 색변환 격벽을 제조하기 위하여 본 발명에 따른 격벽 형성용 조성물을
 사용하여 당 업계에서 통상적으로 사용되는 방법을 특별한 제한 없이 적용할 수
 있으며,

[188] 예를 들면 상기 격벽은 전술한 조성물을 기재의 일면 상에 도포하고, 광경화 및
 현상과정을 통해 경화막을 형성함으로써 형성될 수 있다. 색변환 화소와 화소를
 구별하는 색변환 패널 격벽 구조물은 포토리소 공정을 사용하여 형성할 수 있다.

[189] 구체적으로, 격벽의 형성을 위해 각각의 감광성 수지 조성물을 기재의 일면
 상에 도포한 후, 가열 건조함으로써 용제 등의 휘발 성분들을 제거하여 평활한

경화막을 얻을 수 있다.

[190] 상기 조성물의 도포 방법은 특별히 한정하는 것은 아니나, 예를 들면 스핀 코트, 유연 도포법, 롤 도포법, 슬릿 앤드 스핀 코트 또는 슬릿 코트법 등을 들 수 있다.

[191] 상기 조성물을 도포한 후, 가열 건조(프리베이킹, 선 소성)를 진행하거나 또는 감압 건조 후 가열하여 용제 등의 휘발 성분을 휘발시킨다. 상기 가열 온도는 통상적으로 70 내지 150 °C, 바람직하게는 80 내지 130 °C일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[192] 이와 같이 형성된 도막에 목적으로 하는 패턴을 형성하기 위해 마스크를 통해 자외선을 조사하여, 자외선이 조사된 부분이 경화되도록 한다. 이 때, 노광부 전체에 균일하게 평행 광선이 조사되도록 하며, 마스크와 경화막 기판이 정확하게 그 위치가 맞춰지도록 조정하기 위해, 마스크 얼라이너나 스테퍼 등의 장치를 사용하는 것이 바람직하다. 상기 자외선으로는 g선(파장: 436 nm), h선, i선(파장: 365 nm) 등을 사용할 수 있고, 자외선 조사량은 필요에 따라 적절히 선택될 수 있다.

[193] 상기 경화가 완료된 도막을 현상액에 접촉시켜 비노광부를 용해시켜 현상함으로써 목적으로 하는 패턴의 경화막을 형성할 수 있다.

[194] 이와 같이 형성된 상기 경화막을 추가 가열 경화 공정(포스트베이킹, 후 소성)을 통하여 상기 경화물 보다 단단하게 경화시킬 수 있으며, 이 때 가열 온도는 90 내지 230 °C일 수 있고, 가열 시간은 5 내지 180 분, 바람직하게는 15 내지 90 분일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[195]

발명의 실시를 위한 형태

[196] 이하, 실시예를 통하여 본 발명을 보다 상세히 설명한다.

[197] 그러나, 하기의 실시예는 본 발명을 더욱 구체적으로 설명하기 위한 것으로서, 본 발명의 범위가 하기의 실시예에 의하여 한정되는 것은 아니다. 하기 실시예는 본 발명의 범위 내에서 당업자에 의해 적절히 수정, 변경될 수 있다.

[198] 또한, 이하에서 함유량을 나타내는 "%" 및 "부"는 특별히 언급하지 않는 한 중량 기준이다.

[199]

[200] <실시예 및 비교예: 감광성 수지 조성물의 제조>

[201] 하기 표 1 및 표 2에 기재된 조성 및 중량부를 참조하여, 실시예 및 비교예에 따른 감광성 수지 조성물을 제조하였다.

[202] [표1]

(A) 착색제 구성								
(중량%)	백색 안료 (a1)	흑색 안료(a2)		황색 안료(a3)			분산제	합계
		a2-1	a2-2	a3-1	a3-2	a3-3		
실시예 1	6	0.5	-	1	-	-	0.2	7.7
실시예 2	4	0.3	-	2	-	-	0.2	6.5
실시예 3	2	0.2	-	3	-	-	0.2	5.4
실시예 4	20	0.7	-	1	-	-	0.2	21.9
실시예 5	30	1.5	-	1	-	-	0.2	32.7
실시예 6	2	0.03	-	0.03	-	-	0.2	2.26
실시예 7	6	-	0.5	1	-	-	0.2	7.7
실시예 8	2	0.2	-	-	3	-	0.2	5.4
실시예 9	2	0.2	-	-	-	3	0.2	5.4
비교예 1	15	1	-	-	-	-	0.2	16.2
비교예 2	6	1	-	-	-	-	0.2	7.2
비교예 3	-	2	-	2	-	-	0.2	4.2
비교예 4	6	-	-	5	-	-	0.2	11.2

[203] [표2]

단위 (중량%)	실시예									비교예			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4
(A) 착색제	7.7	6.5	5.4	21.9	32.7	2.26	7.7	5.4	5.4	16.2	7.2	4.2	11.2
알칼리 가용성 수지	43.4	44.0	44.5	36.4	31.5	46.0 2	43.4	44.5	44.5	39.4	43.7	45.1	41.8
광중합 성화합 물	43.4	44.0	44.5	36.4	31.5	46.0 2	43.4	44.5	44.5	39.4	43.7	45.1	41.8
광중합 개시제	4.5	4.5	4.6	4.3	3.3	4.7	4.5	4.6	4.6	4.0	4.4	4.6	4.2
첨가제	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
총량	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

- [204] - 백색 안료(a1-1): TiO₂ (Ti-Pure R-101, Dupont사)
- [205] - 흑색 안료(a2)
- [206] - a2-1: 락탐블랙 (100cf, Basf사)
- [207] - a2-2: 페릴렌블랙 (C.I Pigment Black 32, Basf사)
- [208] - 황색 안료(a3)
- [209] - a3-1: C.I 피그먼트 Y138 (BASF사)
- [210] - a3-2: C.I 피그먼트 Y139 (BASF사)
- [211] - a3-3: C.I 피그먼트 Y185 (BASF사)
- [212] - 분산제: DISPERBYK-2000
- [213] - 알칼리 가용성 수지: 아크릴계 알칼리 가용성 수지(CX-65-C, SHOWA DENKO K.K.)
- [214] - 광중합성 화합물: 에톡시레이트 디펜타에리트리톨 펜타아크릴레이트(A-DPH-12E, 신나카무라화학)
- [215] - 광중합 개시제: PBG-327 (트론리 사)
- [216] - 첨가제: F554(DIC 사)
- [217]
- [218] <실험예>
- [219] (1) 격벽 패턴 경화막의 제조
- [220] 5cm×5cm의 유리기판(코닝社)을 중성세제 및 물로 세정 후 건조하였다. 상기

유리기판 상에 실시예 및 비교예에 따른 감광성 수지 조성물 고형물 각각을 프로필렌글리콜 메틸에테르아세테이트(PGMEA) 용제를 이용하여 30 % 농도가 되도록 희석 하였다. 최종 막 두께가 10 μm 가 되도록 스핀 코팅하고, 80 °C에서 건조하고 2 분간 건조하여 용제를 제거하였다. 그 후, 1 내지 100 μm 의 라인/스페이스 패턴 또는 40mm×40mm 패턴을 포함하는 마스크를 노광량 100 mJ/cm²로 노광하고 알칼리 수용액을 사용하여 비노광부를 제거하였다. 제조된 경화막을 이어서 180 °C에서 30 분간 후 소성하여 10 μm 두께의 격벽 패턴 경화막을 제조하였다.

[221]

[222] **(2) 테이퍼 어깨의 각도 측정**

[223] 상기 실시예 및 비교예에 따른 감광성 수지 조성물로 제조된 격벽 패턴의 경화막을 전자현미경 (모델명: SU-8010, HITACHI사)을 사용하여 검사하고 도 3에 나타난 방법과 같이 테이퍼 어깨의 각도를 측정하였고, 결과를 하기 표 3에 나타내었다.

[224] <테이퍼 어깨 각도 평가기준>

[225] ○: 140 °초과

[226] △: 110 °초과, 140 °미만

[227] X: 110 °이하

[228]

[229] **(3) 내용제성 평가**

[230] 상기 실시예 및 비교예에 따른 감광성 수지 조성물로 제조된 격벽 패턴의 경화막을 90 °C의 PGMEA 용제에 10 분간 침지시켜, 침지 전후의 막두께 변화량을 측정하여 비교 평가하여, 결과를 하기 표 3에 나타내었다.

[231] <내용제성 평가기준>

[232] ◎: 0.1 μm 이하[233] ○: 0.1 μm 초과, 0.3 μm 이하[234] △: 0.3 μm 초과, 0.7 μm 이하[235] X: 0.7 μm 초과

[236]

[237] **(4) 잔사 평가**

[238] 상기 실시예 및 비교예에 따른 감광성 수지 조성물로 제조된 격벽 패턴의 경화막을 광학현미경을 이용하여 표면을 관찰하였으며, 도 4에 나타난 잔사 측정 기준에 따라 평가하였고, 결과를 하기 표 3에 나타내었다.

[239] <잔사 평가 기준>

[240] ○: 잔사 미발생

[241] △: 잔사 약발생

[242] X: 잔사 강발생

[243]

[244] [표3]

공정특성	Taper angle	내용제성	잔사
실시예 1	○	○	○
실시예 2	○	⊙	○
실시예 3	○	⊙	○
실시예 4	○	○	○
실시예 5	△	△	△
실시예 6	○	○	○
실시예 7	○	○	○
실시예 8	○	⊙	○
실시예 9	○	⊙	○
비교예 1	X	○	X
비교예 2	△	○	○
비교예 3	○	△	○
비교예 4	△	X	○

[245]

[246] **(5) 투과율 및 반사율 측정**[247] 분광광도계(Spectrophotometer, CM-3700d)를 이용하여 상기 10 μm 두께의 격벽 패턴 경화막의 파장별 투과율과 반사율을 측정하였다.

[248] 각 파장에 따른 투과율 또는 반사율 평가 기준은 하기와 같으며, 그 결과를 하기 표 4에 나타내었다.

[249] <450 nm 파장에서의 투과율>

[250] ○: 5 % 이하

[251] △: 5 % 초과, 20 % 이하

[252] X: 20 % 초과

[253]

[254] <550 nm 파장에서의 반사율>

[255] ⊙: 20 % 이상

[256] ○: 15 % 이상, 20 % 미만

[257] △: 10 % 이상, 15 % 미만

[258] X: 10 % 미만

[259]

[260] <650 nm 파장에서의 반사율>

[261] ⊙: 20 % 이상

- [262] ○: 15 % 이상, 20 % 미만
 [263] △: 10 % 이상, 15 % 미만
 [264] X: 10 % 미만
 [265]
 [266] <900 nm 파장에서 투과율>
 [267] ○: 70 % 이상
 [268] △: 55 % 이상, 70 % 미만
 [269] X: 55% 미만
 [270] [표4]

광특성	450 nm 투과율	550 nm 반사율	650 nm 반사율	900 nm 투과율
실시예 1	○	⊙	⊙	○
실시예 2	○	⊙	⊙	○
실시예 3	○	○	○	○
실시예 4	○	⊙	⊙	○
실시예 5	△	○	○	○
실시예 6	△	○	○	○
실시예 7	○	⊙	⊙	○
실시예 8	○	○	○	○
실시예 9	○	○	○	○
비교예 1	○	○	○	X
비교예 2	△	△	X	○
비교예 3	○	X	X	○
비교예 4	X	○	△	○

- [271] 상기 표 3 및 표 4를 참조하면, 실시예에 따른 감광성 수지 조성물을 이용하여 제조된 격벽 패턴의 경화막은 450 nm 파장에서 투과율이 20 % 이하이고, 550 및 650 nm 파장에서 반사율이 10 % 이상이며, 900 nm 파장에서 투과율이 70 % 이상인 것을 확인할 수 있으며, 이에 본 발명에 따른 감광성 수지 조성물을 이용하여 표시장치의 격벽 패턴의 경화막을 형성할 경우, 색변환 패널의 혼색을 효과적으로 방지하고, 해상도와 광효율을 향상시킬 수 있으며, 얼라인 키(Alignment key) 인식이 용이한 효과를 제공할 수 있다.
- [272] 또한, 실시예에 따른 감광성 수지 조성물을 이용하여 제조된 격벽 패턴의 경화막, 특히 실시예 1 내지 4 및 7 내지 9에 따른 감광성 수지 조성물을 이용하여 제조된 격벽 패턴의 경우, 내용제성 등의 신뢰성이 우수하고, 패턴 형성부 이외의 잔사가 남지 않으며, 테이퍼성의 공정 특성이 우수한 결과를 확인할 수

있다.

- [273] 반면, 백색 안료, 흑색 안료 및 황색 안료 중 1 종 이상을 포함하지 않는 비교예 1 내지 4에 따른 감광성 수지 조성물을 이용하여 제조된 격벽 패턴의 경화막은 본 발명에 따른 과정에서 투과율 및 반사율 범위를 만족하지 못하는 것을 확인하였고, 테이퍼 어깨 각, 내용제성 및 잔사 등의 공정특성도 실시예에 비하여 열등한 것을 확인할 수 있다.

[274]

산업상 이용가능성

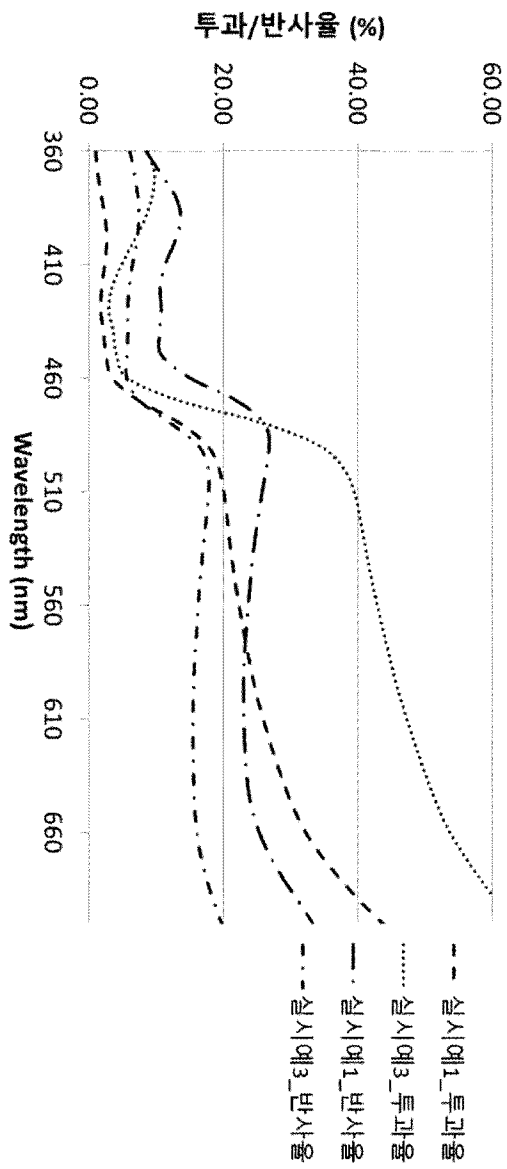
- [275] 본 발명에 따른 격벽 형성용 감광성 수지 조성물 및 격벽 구조물은, 내용제성 등의 신뢰성이 우수하고, 패턴 형성부 이외의 잔사가 남지 않으며, 테이퍼성의 공정 특성이 우수한 효과를 제공할 수 있다.

청구범위

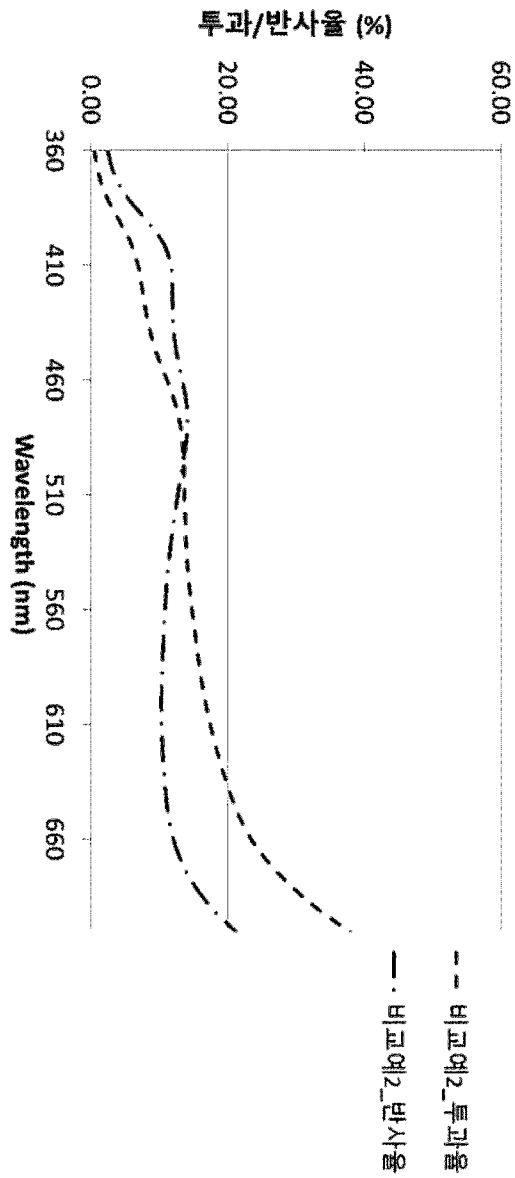
- [청구항 1] (A) 착색제; (B) 알칼리 가용성 수지; (C) 광중합성 화합물; (D) 광중합 개시제; 및 (E) 용제를 포함하는 격벽 형성용 감광성 수지 조성물로서, 상기 감광성 수지 조성물로 제조되는 경화막은, 경화막의 두께가 3 μm 내지 15 μm 일 때, 450 nm 파장에서 투과율이 20 % 이하이고, 550 및 650 nm 파장에서 반사율이 10 % 이상이며, 900 nm 파장에서 투과율이 70 % 이상인 것을 특징으로 하는, 격벽 형성용 감광성 수지 조성물.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서, 상기 착색제는 백색 안료, 흑색 안료 및 황색 안료를 포함하는 것을 특징으로 하는, 격벽 형성용 감광성 수지 조성물.
- [청구항 3] 청구항 2에 있어서, 상기 백색 안료의 평균입도가 150 내지 400 nm인 것을 특징으로 하는, 격벽 형성용 감광성 수지 조성물.
- [청구항 4] 청구항 2에 있어서, 상기 백색 안료는 산화티탄(TiO_2)을 포함하는 것을 특징으로 하는, 격벽 형성용 감광성 수지 조성물.
- [청구항 5] 청구항 4에 있어서, 상기 산화티탄(TiO_2)은 그 표면을 산화규소(SiO_2), 산화알루미늄(Al_2O_3), 산화지르코늄(ZrO_2) 및 유기물로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상으로 표면처리한 것을 특징으로 하는, 격벽 형성용 감광성 수지 조성물.
- [청구항 6] 청구항 2에 있어서, 상기 흑색 안료는 락탐 블랙, 페릴렌 블랙, 시아닌 블랙 및 아닐린 블랙으로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는, 격벽 형성용 감광성 수지 조성물.
- [청구항 7] 청구항 2에 있어서, 상기 C.I. 황색 안료는 C.I. 황색 안료 138, 139, 150 및 185로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는, 격벽 형성용 감광성 수지 조성물.
- [청구항 8] 청구항 2에 있어서, 상기 백색 안료는 상기 감광성 수지 조성물 총 중량에 대하여 1 내지 28 중량%로 포함되는 것을 특징으로 하는, 격벽 형성용 감광성 수지 조성물.
- [청구항 9] 청구항 2에 있어서, 상기 흑색 안료는 상기 감광성 수지 조성물 총 중량에 대하여 0.05 내지 5 중량%로 포함되는 것을 특징으로 하는, 격벽 형성용 감광성 수지 조성물.
- [청구항 10] 청구항 2에 있어서,

- 상기 황색 안료는 상기 감광성 수지 조성물 총 중량에 대하여 0.05 내지 5 중량%로 포함되는 것을 특징으로 하는, 격벽 형성용 감광성 수지 조성물.
- [청구항 11] 청구항 1에 있어서,
상기 알칼리 가용성 수지는 카도계 알칼리 가용성 수지 또는 아크릴계 알칼리 가용성 수지 중 어느 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는, 격벽 형성용 감광성 수지 조성물.
- [청구항 12] 청구항 1에 있어서,
충진제, 고분자 화합물, 경화제, 계면활성제, 밀착 촉진제, 산화 방지제 및 응집 방지제로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상을 더 포함하는, 격벽 형성용 감광성 수지 조성물.
- [청구항 13] 청구항 1 내지 12 중 어느 한 항의 감광성 수지 조성물로 제조된 격벽 구조물.
- [청구항 14] 청구항 13의 격벽 구조물을 포함하는 표시 장치.

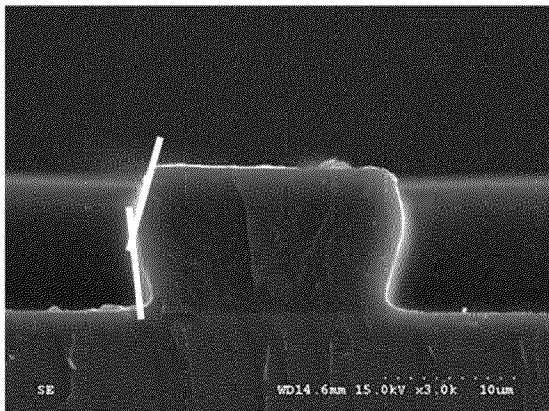
[도1]



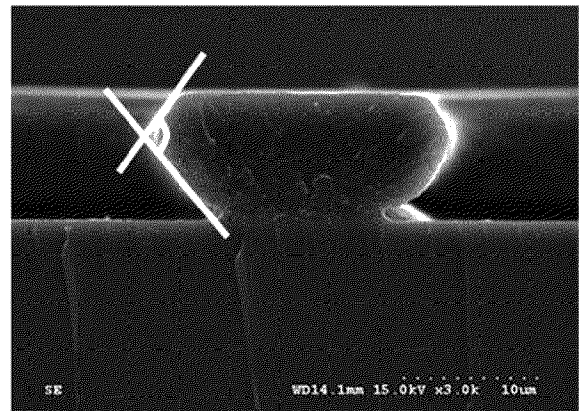
[도2]



[도3]

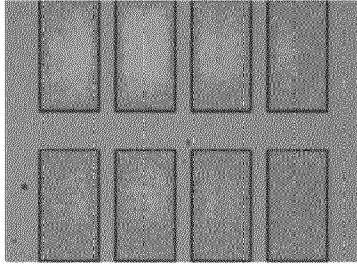


실시예 3

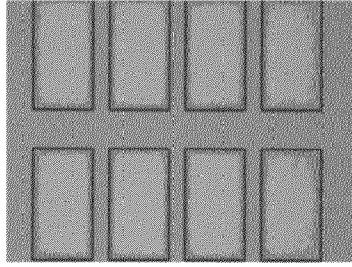


비교예 1

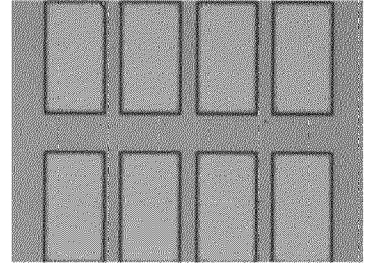
[도4]



잔사 강발생



잔사 약발생



잔사 미발생

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2022/002700

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03F 7/004(2006.01)i; **G03F 7/105**(2006.01)i; **G03F 7/028**(2006.01)i; **G03F 7/033**(2006.01)i; **C08K 3/013**(2018.01)i;
C08K 3/22(2006.01)i; **C08K 3/36**(2006.01)i; **C08K 9/02**(2006.01)i; **C08K 9/04**(2006.01)i; **C08K 5/00**(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 7/004(2006.01); C07C 251/66(2006.01); G02B 5/20(2006.01); G02F 1/1335(2006.01); G03F 7/028(2006.01);
 G03F 7/031(2006.01); G03F 7/033(2006.01); G03F 7/075(2006.01); G03F 7/105(2006.01)

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: 감광성 수지(photosensitive resin), 격벽(partition wall), 백색(white), 흑색(black),
 황색(yellow)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2017-0110494 A (DONGWOO FINE-CHEM CO., LTD.) 11 October 2017 (2017-10-11) See paragraphs [0050], [0052], [0085], [0137], [0149] and [0189]; claims 1-11; and table 2.	1,2,7-14
Y		3-6
Y	KR 10-2020-0132843 A (TORAY INDUSTRIES, INC.) 25 November 2020 (2020-11-25) See paragraphs [0021], [0023] and [0124]; and claims 1, 9 and 12.	3-6
A	KR 10-2020-0049618 A (NIPPON STEEL CHEMICAL & MATERIAL CO., LTD.) 08 May 2020 (2020-05-08) See entire document.	1-14
A	WO 2019-194136 A1 (FUJIFILM CORPORATION) 10 October 2019 (2019-10-10) See entire document.	1-14



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
 “D” document cited by the applicant in the international application
 “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

02 June 2022

Date of mailing of the international search report

02 June 2022

Name and mailing address of the ISA/KR

**Korean Intellectual Property Office
 Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208**

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2022/002700**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2020-0112626 A (DONGWOO FINE-CHEM CO., LTD.) 05 October 2020 (2020-10-05) See entire document.	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2022/002700

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2017-0110494	A	11 October 2017	CN	107229183	A	03 October 2017
				CN	107229183	B	05 March 2021
				JP	06778138	B2	28 October 2020
				JP	2017-173828	A	28 September 2017
				TW	201736965	A	16 October 2017
				TW	I731951	B	01 July 2021
KR	10-2020-0132843	A	25 November 2020	CN	111279230	A	12 June 2020
				CN	111771163	A	13 October 2020
				CN	112368611	A	12 February 2021
				JP	2021-113977	A	05 August 2021
				JP	6908116	B2	21 July 2021
				KR	10-2020-0096487	A	12 August 2020
				KR	10-2021-0029764	A	16 March 2021
				KR	10-2022-0049046	A	20 April 2022
				TW	201925389	A	01 July 2019
				TW	201939164	A	01 October 2019
				TW	202006045	A	01 February 2020
				US	2020-0379299	A1	03 December 2020
				WO	2019-111748	A1	13 June 2019
				WO	2019-176785	A1	19 September 2019
KR	10-2020-0049618	A	08 May 2020	CN	111103760	A	05 May 2020
				JP	2020-071262	A	07 May 2020
				TW	202016159	A	01 May 2020
WO	2019-194136	A1	10 October 2019	TW	201944172	A	16 November 2019
KR	10-2020-0112626	A	05 October 2020	CN	111722471	A	29 September 2020
				KR	10-2021-0019044	A	19 February 2021
				KR	10-2221151	B1	26 February 2021
				TW	202035470	A	01 October 2020

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) G03F 7/004(2006.01)i; G03F 7/105(2006.01)i; G03F 7/028(2006.01)i; G03F 7/033(2006.01)i; C08K 3/013(2018.01)i; C08K 3/22(2006.01)i; C08K 3/36(2006.01)i; C08K 9/02(2006.01)i; C08K 9/04(2006.01)i; C08K 5/00(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) G03F 7/004(2006.01); C07C 251/66(2006.01); G02B 5/20(2006.01); G02F 1/1335(2006.01); G03F 7/028(2006.01); G03F 7/031(2006.01); G03F 7/033(2006.01); G03F 7/075(2006.01); G03F 7/105(2006.01) 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: 감광성 수지(photosensitive resin), 격벽(partition wall), 백색(white), 흑색(black), 황색(yellow)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X Y	KR 10-2017-0110494 A (동우 화인켄 주식회사) 2017.10.11 단락 [0050], [0052], [0085], [0137], [0149], [0189]; 청구항 1-11; 및 표 2 참조.	1,2,7-14 3-6
Y	KR 10-2020-0132843 A (도레이 카부시키가이샤) 2020.11.25 단락 [0021], [0023], [0124]; 및 청구항 1, 9, 12 참조.	3-6
A	KR 10-2020-0049618 A (넛테크 케미컬 엔드 머티리얼 가부시키가이샤) 2020.05.08 전체 문헌 참조.	1-14
A	WO 2019-194136 A1 (FUJIFILM CORPORATION) 2019.10.10 전체 문헌 참조.	1-14
A	KR 10-2020-0112626 A (동우 화인켄 주식회사) 2020.10.05 전체 문헌 참조.	1-14
☐ 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 “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2022년06월02일(02.06.2022)		국제조사보고서 발송일 2022년06월02일(02.06.2022)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 허주형 전화번호 +82-42-481-5373

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2017-0110494 A	2017/10/11	CN 107229183 A	2017/10/03
		CN 107229183 B	2021/03/05
		JP 06778138 B2	2020/10/28
		JP 2017-173828 A	2017/09/28
		TW 201736965 A	2017/10/16
		TW I731951 B	2021/07/01
KR 10-2020-0132843 A	2020/11/25	CN 111279230 A	2020/06/12
		CN 111771163 A	2020/10/13
		CN 112368611 A	2021/02/12
		JP 2021-113977 A	2021/08/05
		JP 6908116 B2	2021/07/21
		KR 10-2020-0096487 A	2020/08/12
		KR 10-2021-0029764 A	2021/03/16
		KR 10-2022-0049046 A	2022/04/20
		TW 201925389 A	2019/07/01
		TW 201939164 A	2019/10/01
		TW 202006045 A	2020/02/01
		US 2020-0379299 A1	2020/12/03
		WO 2019-111748 A1	2019/06/13
		WO 2019-176785 A1	2019/09/19
		WO 2020-008969 A1	2020/01/09
KR 10-2020-0049618 A	2020/05/08	CN 111103760 A	2020/05/05
		JP 2020-071262 A	2020/05/07
		TW 202016159 A	2020/05/01
WO 2019-194136 A1	2019/10/10	TW 201944172 A	2019/11/16
KR 10-2020-0112626 A	2020/10/05	CN 111722471 A	2020/09/29
		KR 10-2021-0019044 A	2021/02/19
		KR 10-2221151 B1	2021/02/26
		TW 202035470 A	2020/10/01