

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2016년 6월 16일 (16.06.2016)



(10) 국제공개번호
WO 2016/093672 A1

- (51) 국제특허분류:
G03F 7/027 (2006.01) G03F 7/029 (2006.01)
G03F 7/004 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2015/013631
- (22) 국제출원일: 2015년 12월 11일 (11.12.2015)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2014-0178523 2014년 12월 11일 (11.12.2014) KR
10-2015-0175947 2015년 12월 10일 (10.12.2015) KR
- (71) 출원인: 주식회사 엘지화학 (LG CHEM, LTD.)
[KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 박성은 (PARK, Sung-Eun); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG 화학 기술연구원, Daejeon (KR). 구용성 (GOO, Yong-Sung); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG 화학 기술연구원, Daejeon (KR). 백승아 (BACK, Seung-A); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG 화학 기술연구원, Daejeon (KR). 김준형 (KIM, Joon-Hyung); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG 화학 기술연구원, Daejeon (KR).
- (74) 대리인: 이명구 (LEE, Myongku); 06296 서울시 강남구 논현로 38길 12, 한양빌딩 6층, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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

규칙 4.17에 의한 선언서:

— 특허출원 및 특허를 받을 수 있는 출원인의 자격에 관한 선언 (규칙 4.17(ii))

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: PHOTOSENSITIVE COLORED INK COMPOSITION FOR BEZEL, BEZEL PATTERN FORMED BY USING SAME, AND DISPLAY SUBSTRATE CONTAINING SAME

(54) 발명의 명칭: 베젤용 감광성 유색 잉크 조성물, 이를 이용하여 형성된 베젤 패턴 및 이를 포함하는 디스플레이 기판

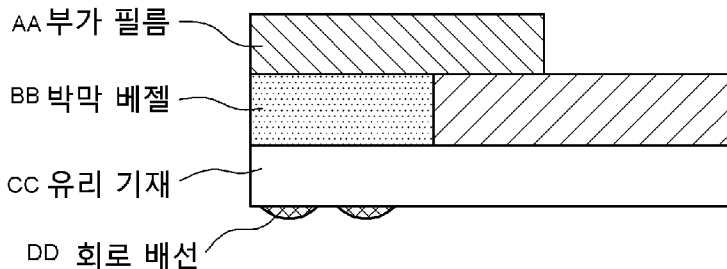


FIG. 1

AA ... Additional film
BB ... Thin film bezel
CC ... Glass substrate
DD ... Circuit wiring

(57) Abstract: The present invention relates to: a photosensitive colored ink composition for a bezel, comprising (A) a cation-polymerizable alicyclic epoxy monomer, (B) a cation-polymerizable aliphatic epoxy monomer, (C) an oxetane monomer, (D) a photopolymerization initiator, and (E) a colorant; and a bezel pattern formed by using the same.

(57) 요약서: 본 발명은 (A) 양이온 중합성 지환식 에폭시 단량체; (B) 양이온 중합성 지방족 에폭시 단량체; (C) 옥세탄 단량체; (D) 광중합 개시제; 및 (E) 착색제;를 포함하는 베젤용 감광성 유색 잉크 조성물 및 이를 이용하여 형성된 베젤 패턴에 관한 것이다.

명세서

발명의 명칭: 베젤용 감광성 유색 잉크 조성물, 이를 이용하여 형성된 베젤 패턴 및 이를 포함하는 디스플레이 기판

기술분야

- [1] 본 출원은 2014년 12월 11일자 한국 특허 출원 제10-2014-0178523호 및 2015년 12월 10일자 한국 특허 출원 제10-2015-0175947호에 기초한 우선권의 이익을 주장하며, 해당 한국 특허 출원의 문헌에 개시된 모든 내용은 본 명세서의 일부로서 포함된다.
- [2] 본 발명은 디스플레이 소자의 베젤 패턴을 인쇄하기 위한 베젤용 감광성 유색 잉크 조성물 및 상기 조성물을 이용하여 베젤 패턴을 형성하는 방법, 이를 이용하여 형성된 베젤 패턴, 이를 포함하는 디스플레이 기판에 관한 것이다.

배경기술

- [3] 최근 디스플레이 기기에 있어서, 경량화 및 박화(薄化)를 달성하는 것이 중요한 목표가 되고 있으며, 이를 위해 디스플레이 기기의 외곽에 베젤이 없는 소위 “베젤리스” 타입의 디스플레이 기기가 생산되고 있다. 이 때 기판 외곽에 위치한 회로 배선이 기기 전면에서 투과되어 보이는 문제가 야기되므로, 기판 위에 얇은 박막 형태의 베젤 패턴을 인쇄하는 방법이 사용될 수 있다. 상기 베젤 패턴 형성을 위해 포토 리소그래피 방법 또는 스크린 인쇄 방법이 사용될 수 있으나, 포토 리소그래피 방법의 경우 패턴 형성을 위한 제조원가가 높고 공정이 복잡하고, 스크린 인쇄 방법의 경우 잉크 조성물의 높은 점도로 인해 막 두께 10 마이크로미터 이상의 패턴이 형성되기 쉬워 단차가 발생할 뿐만 아니라, 복잡하고 미세한 패턴을 형성하는 데 제약이 있어, 다른 방법의 사용이 요구되고 있다.
- [4] 특히 추가적인 박화를 위해 디스플레이 기판과 베젤을 1개의 기재에 구성할 수 있는데, 이 때 도 1과 같이 기재의 하단(내측 면)에는 디스플레이 픽셀 회로부가 위치하고, 상단(외측 면)에 베젤이 인쇄되고, 인쇄 후 베젤을 경화시킬 때, 재료의 수축이 진행되어 베젤 내부에 응력이 잔류함으로써 유리 기재와의 접착력이 약해질 수 있다. 따라서 베젤을 보호하거나 다른 부가적인 기능을 위해 베젤 상부면에 별도의 필름을 부착하게 되는데, 이 때 베젤과 필름간 접착력이 베젤과 기재간 접착력보다 훨씬 클 경우, 도 2와 같이 베젤/기재면에서 박리가 발생할 수 있다. 이를 방지하기 위해 통상적으로 실란 커플링제 등의 밀착 증진제를 투입할 수 있으나, 고온 소성이 필요하기 때문에 디스플레이에 데미지(damage)를 줄 가능성이 있으므로, 상온에서 박막 베젤과 기재간의 부착력을 증가시키는 방법이 필요하다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 상기 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명은 기재 상에 부착

신뢰성이 우수한 베젤 패턴을 형성하기 위한 베젤용 감광성 유색 잉크 조성물을 제공하는 것을 목적으로 한다.

- [6] 또한 본 발명은 상기 조성물을 사용함으로써 통상 100°C 내지는 그 이상의 온도에서 고온 처리 공정이 없이도 기재 상에 부착 신뢰성이 우수한 베젤을 제조하는 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [7] 상기 과제를 해결하기 위하여, 본 발명은 (A) 양이온 중합성 지환식 에폭시 단량체; (B) 양이온 중합성 지방족 에폭시 단량체; (C) 옥세탄 단량체; (D) 광중합 개시제; 및 (E) 착색제; 를 포함하는 베젤용 감광성 유색 잉크 조성물을 제공한다.
- [8] 또한, 본 발명은 상기 잉크 조성물을 이용하여 기재 상에 베젤 패턴을 형성하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 기관의 베젤의 제조방법을 제공한다.
- [9] 또한, 본 발명은 상기 베젤용 감광성 유색 잉크 조성물이 경화되어, 기재 상에 형성된 디스플레이 기관용 베젤 패턴을 제공한다.
- [10] 또한, 본 발명은 상기 베젤 패턴을 포함하는 디스플레이 기관을 제공한다.

발명의 효과

- [11] 본 발명에 따른 베젤용 감광성 유색 잉크 조성물은 유기 실란 및 글리시딜 에테르 수지를 3~25% 포함함으로써 형성된 베젤이 고온 소성 없이도 기재에 대해 우수한 부착성을 나타낸다.
- [12] 본 발명에 따른 베젤용 감광성 유색 잉크 조성물로 형성된 베젤은 고온 고습 조건 하에서도 베젤이 파괴되지 않는 우수한 신뢰성을 나타냄으로써 베젤 패턴이 외부에 노출되는 경우에 유리한 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [13] 도 1은 베젤 패턴이 형성된 디스플레이 기관의 모식도이다.
- [14] 도 2는 상기 도 1의 디스플레이 기관에서 베젤/필름 접착력이 베젤/기재 접착력보다 커서 베젤/기재면에서 박리가 발생하는 것을 모식적으로 나타낸 것이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [15] 이하, 본 발명을 보다 상세히 설명한다.
- [16] 본 발명은 (A) 양이온 중합성 지환식 에폭시 단량체; (B) 양이온 중합성 지방족 에폭시 단량체; (C) 옥세탄 단량체; (D) 광중합 개시제; 및 (E) 착색제; 를 포함하는 베젤용 감광성 유색 잉크 조성물을 제공한다.
- [17] 본 발명의 잉크 조성물은 양이온 중합형 수지를 포함한다. 라디컬 중합형 수지의 경우, 경화 수축이 크기 때문에 기재와의 부착력이 낮으며, 반응 속도가 빠른 장점이 있으나, 산소에 의한 경화 장애가 발생하므로 본 발명에서 목적하는 박막 형태의(<5 μ m) 베젤 패턴 형성에는 바람직하지 않다. 이에 비해 양이온 중합형 수지는 통상적으로 경화 수축율이 작기 때문에 기재와의 부착력이 높으며, 산소 경화 장애를 받지 않으므로 박막형 베젤에 적합하다.

- [18] 구체적으로, 본 발명의 잉크 조성물은 양이온 중합형 수지로 (A) 양이온 중합성 지환식 에폭시 단량체를 포함한다. 상기 양이온 중합성 지환식 에폭시 단량체는 지환식 에폭시 화합물 중에서 선택되는 1종 또는 2종의 혼합물일 수 있다.
- [19] 또한 상기 지환식 에폭시 화합물은, 에폭시화 지방족 고리기를 1개 또는 2개 포함하는 화합물일 수 있다.
- [20] 상기 에폭시화 지방족 고리기는, 예를 들면, 지환식 고리에 형성된 에폭시기를 가지는 화합물을 의미할 수도 있다. 상기에서 지환식 고리를 구성하는 수소 원자는, 임의적으로 알킬기 등의 치환기에 의해 치환될 수도 있다. 상기 지환식 에폭시 화합물로는, 예를 들면, 이하에서 구체적으로 예시되는 화합물을 사용할 수 있으나, 사용할 수 있는 에폭시 화합물이 하기의 종류에 제한되는 것은 아니다.
- [21] 에컨대 디시클로펜타디엔디옥사이드, 리모넨디옥사이드, (3,4-에폭시시클로헥실)메틸-3,4-에폭시시클로헥산카르복실레이트, 3-비닐시클로헥센옥사이드, 비스(2,3-에폭시시클로펜틸)에테르, 비스(3,4-에폭시시클로헥실메틸)아디페이트, 비스(3,4-에폭시-6-메틸시클로헥실메틸)아디페이트, (3,4-에폭시시클로헥실)메틸알코올, (3,4-에폭시-6-메틸시클로헥실)메틸-3,4-에폭시-6-메틸시클로헥산카르복실레이트, 에틸렌글리콜비스(3,4-에폭시시클로헥실)에테르, 3,4-에폭시시클로헥센카르복산 에틸렌글리콜디에스테르, (3,4-에폭시시클로헥실)에틸트리메톡시실란 등을 사용할 수 있다.
- [22] 상기 지환식 에폭시 단량체의 함량은 상기 잉크 조성물의 총 중량에 대하여 10~40 중량%인 것이 바람직하며, 보다 바람직하게는 10~30 중량%일 수 있다. 40 중량%를 초과하면 코팅성이 저하되고, 10 중량% 미만이면 감도가 저하된다.
- [23] 또한, 상기 잉크 조성물은 다른 양이온 중합형 수지로 (B) 양이온 중합성 지방족 에폭시 단량체를 포함한다.
- [24] 상기 지방족 에폭시 단량체로 네오펜틸글리콜 디글리시딜에테르 또는 1,4-시클로헥산디메탄올디글리시딜에테르를 사용할 수 있으나, 반드시 이에 제한되지는 않는다.
- [25] 상기 지방족 에폭시 단량체의 함량은 상기 잉크 조성물의 총 중량에 대하여 3~25 중량%인 것이 바람직하며, 보다 바람직하게는 10~20 중량%일 수 있다. 25 중량%를 초과하면 코팅성이 저하되고, 3 중량% 미만이면 감도가 저하된다.
- [26] 일례로, 본 발명에 따른 베젤용 감광성 유색 잉크 조성물은 글리시딜 에테르 수지를 3~25% 포함함으로써 형성된 베젤이 고온 소성 없이도 기재에 대해 우수한 부착성을 나타낼 수 있다.
- [27]
- [28] 또한, 상기 잉크 조성물은 양이온 중합성 단량체로서 옥세탄 단량체를 포함한다.

- [29] 옥세탄 단량체는, 분자 구조 내에 4원 고리형 에테르기를 가지는 화합물로서, 양이온성 경화된 잉크 조성물의 점도를 낮추는(일례로, 25°C에서 50cPs 미만) 작용을 할 수 있다.
- [30]
- [31] *구체적으로는, 3-에틸-3-히드록시메틸 옥세탄, 1,4-비스[(3-에틸-3-옥세타닐)메톡시메틸]벤젠, 3-에틸-3-(페녹시메틸)옥세탄, 디[(3-에틸-3-옥세타닐)메틸]에테르, 3-에틸-3-(2-에틸헥실옥시메틸)옥세탄, 3-에틸-3-시클로헥실옥시메틸 옥세탄 또는 페놀노볼락 옥세탄 등이 예시될 수 있다. 옥세탄 화합물로는, 예를 들면, 토아고세이(주)사의 「알론옥세탄 OXT-101」, 「알론옥세탄 OXT-121」, 「알론옥세탄 OXT-211」, 「알론옥세탄 OXT-221」 또는 「알론옥세탄 OXT-212」 등을 사용할 수 있다. 이들은 단독으로, 혹은 2종 이상을 조합으로 이용할 수 있다.
- [32] 상기 옥세탄 단량체의 함량은 상기 잉크 조성물의 총 중량에 대하여 30~70 중량%인 것이 바람직하며, 보다 바람직하게는 40~60 중량%일 수 있다. 70 중량%를 초과하면 경화도가 낮고, 30 중량% 미만이면 점도가 상승하여 코팅성이 저하된다.
- [33]
- [34] 상기 (A) 양이온 중합성 지환식 에폭시 단량체: (C) 옥세탄 단량체의 함량비율이 1:0.5~1:6인 것이 바람직하다. 상기 함량비율이 1:6을 초과하는 경우에는 조성물의 점도가 낮음에 따라 조성물의 코팅성은 우수하나 경화 감도가 저하될 수 있으며, 1:0.5 미만인 경우에는 조성물의 점도가 높음에 따라 코팅성이 저하될 수 있다.
- [35] 또한, 상기 (A) 양이온 중합성 지환식 에폭시 단량체: (B) 양이온 중합성 지방족 에폭시 단량체의 함량비율이 1:0.1~1:2인 것이 바람직하다. 상기 함량비율이 1:2를 초과하는 경우에는 낮은 경화감도에 의해 반응속도가 느릴 수 있으며, 1:0.1미만인 경우에는 소정의 부착력 증가 효과를 얻을 수 없다.
- [36] 상기 잉크 조성물은 광중합 개시제로서 양이온 중합성의 개시제를 사용할 수 있으며, 구체적으로는 자외선의 조사에 의해 양이온(cation) 종이나 브론스테드산을 만들어내는 화합물, 예를 들면 요오드늄 염 및 설포늄 염 중 적어도 1종을 포함한다.
- [37] 상기 요오드늄 염 또는 설포늄 염은 자외선 경화 과정에서 잉크에 함유된 불포화 이중결합을 갖는 모노머가 반응하여 고분자를 형성하는 경화 반응이 일어나도록 하며, 중합 효율에 따라 광중합제를 사용할 수도 있다.
- [38] 일 예로, 상기 광중합 개시제는 SbF_6^- , AsF_6^- , BF_6^- , $(\text{C}_6\text{F}_5)_4\text{B}^-$, PF_6^- 혹은 RfnF_{6-n} 으로 표시되는 음이온을 갖는 것일 수 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [39] 상기 광중합 개시제는 잉크 조성물의 총 중량에 대하여 0.5~15 중량%로 포함되는 것이 바람직하며, 보다 바람직하게는 5~10 중량%로 포함될 수 있다.

광중합 개시제의 함량이 0.5 중량% 미만이면 경화 반응이 충분하지 않고, 15 중량% 초과이면 모두 용해되지 않거나 점도가 증가하여 코팅성이 저하될 수 있다.

[40]

[41] 상기 잉크 조성물은 착색제를 포함한다. 상기 착색제로는 1종 이상의 안료, 염료 또는 이들의 혼합물을 사용할 수 있으며, 필요에 따른 색을 발현할 수 있다면 특별히 한정하지 않는다.

[42] 본 발명의 일 구체예로서는, 흑색 안료로서 카본 블랙, 흑연, 금속 산화물, 유기블랙 안료 등을 사용할 수 있다.

[43] 카본 블랙의 예로는 시스토 5HIISAF-HS, 시스토 KH, 시스토 3HHAF-HS, 시스토 NH, 시스토 3M, 시스토 300HAF-LS, 시스토 116HMMAF-HS, 시스토 116MAF, 시스토 FMFEF-HS, 시스토 SOFEF, 시스토VGPF, 시스토 SVHSRF-HS 및 시스토 SSRF(동해카본(주)); 다이어그램 블랙 II, 다이어그램 블랙 N339, 다이어그램 블랙 SH, 다이어그램 블랙 H, 다이어그램 LH, 다이어그램 HA, 다이어그램 SF, 다이어그램 N550M, 다이어그램 M, 다이어그램 E, 다이어그램 G, 다이어그램 R, 다이어그램 N760M, 다이어그램 LR, #2700, #2600, #2400, #2350, #2300, #2200, #1000, #980, #900, MCF88, #52, #50, #47, #45, #45L, #25, #CF9, #95, #3030, #3050, MA7, MA77, MA8, MA11, MA100, MA40, OIL7B, OIL9B, OIL11B, OIL30B 및 OIL31B(미쯔비시화학(주)); PRINTEX-U, PRINTEX-V, PRINTEX-140U, PRINTEX-140V, PRINTEX-95, PRINTEX-85, PRINTEX-75, PRINTEX-55, PRINTEX-45, PRINTEX-300, PRINTEX-35, PRINTEX-25, PRINTEX-200, PRINTEX-40, PRINTEX-30, PRINTEX-3, PRINTEX-A, SPECIAL BLACK-550, SPECIAL BLACK-350, SPECIAL BLACK-250, SPECIAL BLACK-100, 및 LAMP BLACK-101(대구사(주)); RAVEN-1100ULTRA, RAVEN-1080ULTRA, RAVEN-1060ULTRA, RAVEN-1040, RAVEN-1035, RAVEN-1020, RAVEN-1000, RAVEN-890H, RAVEN-890, RAVEN-880ULTRA, RAVEN-860ULTRA, RAVEN-850, RAVEN-820, RAVEN-790ULTRA, RAVEN-780ULTRA, RAVEN-760ULTRA, RAVEN-520, RAVEN-500, RAVEN-460, RAVEN-450, RAVEN-430ULTRA, RAVEN-420, RAVEN-410, RAVEN-2500ULTRA, RAVEN-2000, RAVEN-1500, RAVEN-1255, RAVEN-1250, RAVEN-1200, RAVEN-1190ULTRA, 및 RAVEN-1170(콜롬비아 카본(주)) 또는 이들의 혼합물 등을 들 수 있다.

[44] 상기 유기블랙 안료로 아닐린 블랙, 락탐 블랙 또는 페릴렌 블랙계열 등을 사용할 수 있으나, 이로 한정하는 것은 아니다.

[45] 본 발명에서 잉크 조성물은 장파장의 자외선(일예로 365 또는 395 nm)의 조사에 의해 경화되어 일정 수준의 OD(Optical Density)를 갖는 것을 특징으로 한다. 이를 위해, 상기 착색제의 함량은 자외선 경화형 잉크 조성물의 전체 중량에 대하여 0.1 내지 10 중량%인 것이 바람직하며, 보다 바람직하게는 3 내지

10 중량%일 수 있다. 착색제의 함량이 0.1 중량% 미만일 경우, 베젤에 적용할 만한 수준의 OD가 나타나지 않으며, 10 중량% 초과일 경우, 과량의 착색제가 잉크에 분산되지 않고 침전물이 형성될 수 있다.

[46] 상기 착색제의 함량이 상기 범위 내인 경우 OD는 0.2~5의 범위로 유지할 수 있다.

[47]

[48] 본 발명의 베젤용 감광성 유색 잉크 조성물은 (F) 유기 실란; (G) 용매; 및 (H) 첨가제를 더 포함할 수 있다.

[49]

[50] 먼저, 본 발명의 잉크 조성물은 밀착증진제로서 (F) 유기 실란을 더 포함할 수 있다. 베젤을 보호하거나 다른 부가적인 기능을 위해 베젤 상부면에 별도의 필름을 부착하게 되는데, 이 때 베젤과 필름간 접착력이 베젤과 기재간 접착력보다 훨씬 클 경우, 베젤/기재면에서 박리가 발생할 수 있다. 이를 방지하기 위해 밀착증진제로서 알콕시 실란계 화합물, 에폭시 실란계 화합물, 아미노페닐 실란계 화합물, 아미노 실란계 화합물, 메르캅토 실란계 화합물 및 비닐 실란계 화합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상의 유기 실란 화합물을 사용할 경우 상기와 같은 문제점을 해결할 수 있다.

[51] 이 중에서도 아미노 실란계 화합물 또는 에폭시 실란계 화합물이 본 발명의 밀착증진제로 더욱 바람직하다.

[52] 본 발명의 일 실시예에서는, 밀착증진제로서 에폭시 실란계 화합물인 3-글리시독시프로필트리메톡시실란(KBM-403, ShinEtsu 사)을 사용하여 베젤 패턴과 기재 간에 우수한 접착력을 나타내었다.

[53] 상기 밀착증진제는 잉크 조성물 총 중량에 대해 0.1 내지 15 중량%로 포함되는 것이 바람직하며, 보다 바람직하게는 2 내지 10 중량%로 포함된다. 0.1 중량% 미만일 경우에는 베젤 패턴이 기재로부터 박리하는 것을 방지하여 주지 못하며, 15 중량% 초과인 경우에는 잉크 용액의 점도가 상승하고 분산성이 낮은 문제점이 있다.

[54]

[55] 또한, 본 발명의 잉크 조성물은 잉크의 점도를 저하시켜 유동성을 증가시킴으로써 코팅성을 개선하기 위해 (G) 용매를 더 포함할 수 있다.

[56] 상기 용매로는 메틸 에틸 케톤, 메틸셀로솔브, 에틸셀로솔브, 에틸렌글리콜 디메틸 에테르, 에틸렌글리콜 디에틸 에테르, 프로필렌글리콜 디메틸 에테르, 프로필렌글리콜 디에틸 에테르, 디에틸렌글리콜 디메틸 에테르, 디에틸렌글리콜 메틸 에틸 에테르, 2-에톡시 프로판올, 2-메톡시 프로판올, 2-에톡시 에탄올, 3-메톡시 부탄올, 2-부톡시 에탄올, 시클로헥사논, 시클로펜타논, 프로필렌글리콜 메틸 에테르 아세테이트, 프로필렌글리콜 에틸 에테르 아세테이트, 3-메톡시부틸 아세테이트, 에틸 3-에톡시프로피오네이트, 에틸 셀로솔브아세테이트, 메틸 셀로솔브아세테이트, 부틸 아세테이트,

디프로필렌글리콜 모노메틸 에테르, 시클로헥센 옥사이드 및 프로필렌 카보네이트로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상을 사용할 수 있으나, 반드시 이에 제한되지는 않는다.

[57] 상기 용매의 함량은 잉크 조성물의 총 중량에 대하여 5~30 중량%인 것이 바람직하며, 보다 바람직하게는 8~20 중량%일 수 있다. 30 중량% 초과이면 반응에 참여하지 않는 용매의 함량이 너무 높기 때문에 중합을 방해할 수 있어 경화 감도가 저하되거나 공극이 형성될 수 있으며, 5 중량% 미만이면 희석제의 함량이 불충분하기 때문에 코팅성이 저하될 수 있다.

[58]

[59] 또한, 본 발명의 잉크 조성물은 (H) 첨가제를 더 포함할 수 있으며, 구체적으로는 잔량의 계면활성제 및 다양한 파장에서의 활성 에너지 선에서의 경화성을 보완하기 위해 광증감제 중 어느 하나 이상을 추가로 포함할 수 있다.

[60]

[61] 본 발명에서 사용하는 잉크 조성물은 잉크젯 프린팅 직후 짧은 시간 내에 퍼짐이 일어나서, 우수한 도막 특성을 나타내며, 경화되어 우수한 접착 특성을 나타낸다. 따라서, 상기 잉크 조성물을 적용시에는 잉크젯 프린팅과 동시에 경화가 가능하도록 잉크젯 헤드 바로 뒤에 UV-lamp를 설치하는 것이 바람직하다.

[62] 상기 잉크 조성물은 360 nm 내지 410 nm의 파장 범위에서 전자기선을 흡수하여 경화된다.

[63] 상기 잉크 조성물은 경화 도즈량이 1~10,000 mJ/cm², 바람직하게는 80~2,000 mJ/cm²이다.

[64] 상기 잉크 조성물의 점도는 25°C에서 5cP 내지 50cP, 더욱 바람직하게는 공정 온도에서 10cP 내지 25cP 이하의 점도를 가짐으로써 잉크젯 공정에 적합하다.

[65]

[66] 본 발명은 또한 상기 잉크 조성물을 이용하여 기재 상에 베젤 패턴을 형성하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 기관의 베젤의 제조방법을 제공한다.

[67] 상기 기재로는 예를 들어 유리, 금속, 산화물, 폴리머를 사용할 수 있으나, 반드시 이에 제한되는 것은 아니다.

[68] 상기 기재 상에 베젤 패턴을 형성하는 방법으로는 포토리소그래피 및 스크린 인쇄 대신 잉크젯(Inkjet) 인쇄, 그라비아(Gravure) 인쇄 및 리버스 오프셋(Reverse offset) 인쇄 중에서 선택된 방법을 사용할 수 있다. 이 중에서도 잉크젯 공정을 이용할 시 박막 베젤의 두께 조절이 용이하며, 비접촉 방식으로 구현 가능하므로 잉크젯 인쇄가 바람직하다.

[69] 상기 베젤 패턴과 기재 간의 부착력은 10gf/mm ~ 200gf/mm 로서, 고온 소성 없이도 기재에 대해 우수한 부착성을 나타내고, 고온 고습 조건 하에서도 베젤이 파괴되지 않는 우수한 신뢰성을 나타낼 수 있다.

[70]

- [71] 본 발명의 베젤의 제조방법은 기재 상에 베젤 패턴을 형성하기 위해 상기 잉크 조성물을 1 내지 20 μm , 보다 구체적으로는 1 내지 5 μm 의 높이로 도포한다. 도포된 상기 조성물은 자외선을 포함하는 노광을 통해 경화되며, 그 결과 0.5 내지 10 μm , 보다 구체적으로는 0.5 내지 3.0 μm 의 얇은 막 두께를 지니는 베젤 패턴이 제조될 수 있다.
- [72] 상기 잉크 조성물을 경화시키기 위한 광원으로, 예컨대 파장이 250 내지 450nm의 광을 발산하는 수은 증기 아크(arc), 탄소 아크, Xe 아크, LED 경화기 등을 사용할 수 있으나, 반드시 이에 제한되지는 않는다.
- [73] 상기 베젤 패턴의 광학 밀도는 막 두께 2.0 μm 기준으로 0.1 내지 5이며, 필요에 따라, 0.5 내지 2일 수 있다. 이 경우 베젤 패턴에 의한 차폐특성이 우수한 장점이 있다. 광학 밀도가 5를 초과할 경우에는 투입해야 할 안료의 요구 함량이 매우 높아지기 때문에 잉크의 제조 및 잉크젯 공정에 악영향을 미칠 수 있으며, 공정이 진행된다고 해도 경화 감도의 저하를 야기할 수 있다.
- [74] 본 발명은 상기 방법에 의해 제조된 디스플레이 기관의 베젤 패턴을 제공한다. 본 발명에서 베젤 패턴은 시계, 디스플레이 장치 등 각종 장치의 테두리부분에 형성되는 패턴을 말한다.
- [75] 또한, 본 발명은 상기 베젤 패턴을 포함하는 디스플레이 기관을 제공한다.
- [76] 상기 디스플레이는 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel, PDP), 발광 다이오드(Light Emitting Diode, LED), 유기 발광 소자(Organic Light Emitting Diode, OLED), 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display, LCD), 박막 트랜지스터 액정 표시 장치(Thin Film Transistor- Liquid Crystal Display, LCD-TFT) 및 음극선관(Cathode Ray Tube, CRT) 중 어느 하나에 사용되는 것일 수 있다.

발명의 실시를 위한 형태

- [77] 이하, 본 발명을 실시예를 들어 상세하게 설명한다. 하기 실시예는 본 발명을 설명하기 위한 것으로, 본 발명의 범위는 하기의 특허청구범위에 기재된 범위 및 그 치환 및 변경을 포함하며, 실시예의 범위로 한정되지 않는다.
- [78] <실시예 1>
- [79] 상용 카본 블랙 안료 5 중량부, 광중합 화합물로 3,4-에폭시시클로헥실메틸-3',4'-에폭시시클로헥산 15 중량부, 네오펜틸글리콜디글리시딜에테르 10 중량부, 3-에틸-3-[(2-에틸헥실옥시)메틸]옥세탄 40 중량부, 용매로 2-부톡시에탄올 13 중량부, 광중합 개시제로 4-이소부틸페닐-4'-메틸페닐요오드늄헥사플로오로포스페이트 8 중량부, 3-글리시독시프로필트리메톡시실란 5 중량부, 기타 첨가제를 혼합하고 3 시간 동안 교반하여 베젤 패턴 형성용 조성물을 제조하였다.
- [80] <실시예 2>
- [81] 광중합 화합물 중 네오펜틸글리콜디글리시딜에테르를 20 중량부,

3-에틸-3-[(2-에틸헥실옥시)메틸]옥세탄을 30 중량부 사용한 것 외에는 실시예 1과 동일하게 조성물을 제조하였다.

[82] <실시예 3>

[83] 광중합 화합물 중 네오펜틸글리콜디글리시딜에테르를 5 중량부, 3-에틸-3-[(2-에틸헥실옥시)메틸]옥세탄을 40 중량부 사용하고, 추가로 에틸렌글리콜을 5 중량부 사용한 것 외에는 실시예 1과 동일하게 조성물을 제조하였다.

[84] <실시예 4>

[85] 광중합 화합물 중 네오펜틸글리콜디글리시딜에테르를 대신하여 1,4-시클로헥산디메탄올디글리시딜에테르를 사용한 것 외에는 1과 동일하게 조성물을 제조하였다.

[86] <실시예 5>

[87] 용매로 2-부톡시에탄올 대신 2-부톡시에탄올 아세테이트를 사용한 것 외에는 실시예 1과 동일하게 조성물을 제조하였다.

[88] <실시예 6>

[89] 광중합화합물 중 3-에틸-3-[(2-에틸헥실옥시)메틸]옥세탄을 35 중량부 사용하고, 3-글리시독시프로필트리메톡시실란을 사용하지 않은 것 외에는 실시예 2와 동일하게 조성물을 제조하였다.

[90] <실시예 7>

[91] 광중합화합물 중 네오펜틸글리콜디글리시딜에테르를 1 중량부, 3-에틸-3-[(2-에틸헥실옥시)메틸]옥세탄을 49 중량부 사용한 것 외에는 실시예 1과 동일하게 조성물을 제조하였다.

[92]

[93] <비교예 1>

[94] 광중합화합물 중 네오펜틸글리콜디글리시딜에테르를 0 중량부, 3-에틸-3-[(2-에틸헥실옥시)메틸]옥세탄을 50 중량부 사용한 것 외에는 실시예 1과 동일하게 조성물을 제조하였다.

[95] <비교예 2>

[96] 광중합 화합물 중 네오펜틸글리콜디글리시딜에테르를 대신하여 프로필렌글리콜디글리시딜에테르를 사용한 것 외에는 실시예 1과 동일하게 조성물을 제조하였다.

[97] <비교예 3>

[98] 광중합화합물 중 네오펜틸글리콜디글리시딜에테르를 40 중량부, 3-에틸-3-[(2-에틸헥실옥시)메틸]옥세탄을 10 중량부 사용한 것 외에는 실시예 1과 동일하게 조성물을 제조하였다.

[99] <비교예 4>

[100] 3-글리시독시프로필트리메톡시실란 대신 3-메타크리로시프로필트리메톡시실란을 사용한 것 외에는 실시예 1과 동일하게

조성물을 제조하였다.

[101] <비교예 5>

[102] 3-글리시독시프로필트리메톡시실란 0 중량부,
3-에틸-3-[(2-에틸헥실옥시)메틸]옥세탄을 50 중량부 사용한 것 외에는 실시예
1과 동일하게 조성물을 제조하였다.

[103]

[104] 상기 실시예 1 내지 7 및 비교예 1 내지 5에서 제조한 조성물의 조성은 아래 표 1
내지 표 2와 같다.

[105] 표 1

[표1]

단위: 중량부		실시 예1	실시 예2	실시 예3	실시 예4	실시 예5	실시 예6	실시 예7
착색제	카본 블랙 안료	5	5	5	5	5	5	5
지환식에 폭시	3,4-에폭시시클로 로헥실메틸-3',4- -에폭시시클로 헥산	15	15	15	15	15	15	15
옥세탄	3-에틸-3-[(2-에 틸헥실옥시)메 틸]옥세탄	40	30	40	40	30	35	49
지방족에 폭시	네오펜틸글리콜 디글리시딜에테르	10	20	5		20	20	1
	1,4-시클로헥산 디메탄올글리시 딜에테르				10			
용매	2-부톡시에탄올	13	13	13	13	13	13	13
	2-부톡시에탄올 아세테이트							
	에틸렌글리콜			5				
광개시제	4-이소부틸페닐 - 4'메틸페닐요오 드늄 헥사플루오로포 스페이트	8	8	8	8	8	8	8
유기 실란	3-글리시독시프 로필트리메톡시 실란	5	5	5	5	5	-	5
첨가제		4	4	4	4	4	4	4

[표2]

단위: 중량부		비교예 1	비교예 2	비교예 3	비교예 4	비교예 5
착색제	카본 블랙 안료	5	5	5	5	5
지환식 에폭시	3,4-에폭시시클로헥 실메틸-3',4-에폭시시 클로헥산	15	15	15	15	15
옥세탄	3-에틸-3-[(2-에틸헥실 옥시)메틸]옥세탄	50	40	10	40	55
지방족 에폭시	네오펜틸글리콜디글 리시딜에테르	0		40	10	0
	프로필렌글리콜디글 리시딜에테르		10			
용매	2-부톡시에탄올	13	13	13	13	13
	2-부톡시에탄올 아세테이트					
	에틸렌글리콜					
광개시제	4-이소부틸페닐-4'페 틸페닐요오드늄 헥사플루오로포스페 이트	8	8	8	8	8
유기 실란	3-글리시독시프로필 트리메톡시실란	5	5	5		-
	3-메타크리로시프로 필트리메톡시실란				5	-
첨가제		4	4	4	4	4

[107] <실험예 1>: 점도의 측정

[108] 상기 실시예 1 내지 7, 및 비교예 1 내지 5에서 제조한 조성물에 대해 Brookfield 점도계 DV-II+에서, 원통 스펜들을 이용해, 샘플량 0.5ml, 온도 25°C의 환경 하에서 회전수를 회전 토크가 90%가 되도록 조정하여 점도를 측정하였다.

[109] - 점도 < 20cP : ○

[110] - 점도 20~25cP : △

[111] - 점도 > 25cP : ×

[112]

[113] <실험예 2>: 경화감도의 측정

[114] 상기 각 제조한 조성물을 스핀코팅 방법으로 유리 기판 위에 도포한 다음, 즉시 자외선을 조사하였다. 자외선 광원은 395nm의 파장을 지니는 LED 램프(4W/cm², Phoseon)를 사용하여 1000mJ/cm²의 노광량으로 노광하였다. 노광 후 라텍스 장갑을 착용한 후, 지축으로 압흔을 관찰함으로써, 지문 점착(tackiness)이 남지 않는 시간까지의 시간을 판별하여 지축건조시간(tack-free time)을 선정하였다.

[115] - 지축건조시간이 < 10sec : ◎

[116] - 지축건조시간이 < 30sec : ○

[117] - 지축건조시간이 30sec ~ 2min : △

[118] - 지축건조시간이 > 2min : ×

[119]

[120] <실험예 3>: 부착성의 측정

[121] 상기 각 조성물을 스핀코팅 방법으로 유리 기판 위에 도포한 다음, 즉시 자외선을 노광하였다. 노광 후 1분 간격으로 크로스 컷 테스트(ASTM-D3359)를 수행하여 4분이 되는 시점에서의 크로스 컷 결과를 기준으로 평가하였다.

[122] - ASTM 3B 이상 : ○

[123] - ASTM 2B ~ 1B : △

[124] - ASTM 0B : ×

[125]

[126] <실험예 4>: 부착신뢰성의 측정

[127] 상기 실시예 1 내지 7, 및 비교예 1 내지 5에서 제조한 조성물을 세정된 LCD 글라스 기재 상에 경화 후에 두께가 2 μ m가 되도록 잉크젯 코팅 방법으로 코팅하고 자외선 노광으로 경화하여 베젤 박막을 제조하였다. 제조된 베젤 박막에 폭 25mm의 편광판 필름을 부착 후 60°C/5기압의 오토클레이브에서 90초간 탈포 공정을 진행하였다. 탈포 후 즉시 또는 60°C/90%의 고온 고습 조건에서 3일간 경과 후에 180° 부착력 테스트를 통해 pol을 베젤에서 박리할 때의 박리강도(peel-strength)를 통해 베젤과 기재와의 부착성을 간접적으로 평가하였다. 통상적으로 당일 pol과 베젤 간의 박리강도는 900 내지 1000gf, 3일 후 pol과 베젤 간의 박리강도는 1800 내지 2000gf의 값을 지닌다. pol을 베젤에서 박리하는 동안, 베젤과 기재 간의 박리가 없다면 베젤과 기재 간의 박리강도가, pol과 베젤 간의 박리강도보다 큰 것으로 평가될 수 있다.

[128] - 7일 후 베젤/기재 박리 없음 : ◎

[129] - 3일 후 베젤/기재 박리 없음 : ○

[130] - 당일 베젤/기재 박리 없으나, 3일 후 박리됨 : △

[131] - 당일부터 베젤/기재 박리 발생함 : ×

[132] 상기 실험예에서 측정된 실험 결과를 하기 표 3 내지 표 4에 기재하였다.

[133] 표 3

[표3]

	실시예1	실시예2	실시예3	실시예4	실시예5	실시예6	실시예7
점도	○	○	○	○	○	○	○
경화감도	○	△	○	○	○	△	○
부착성	○	○	○	○	○	△	○
부착신뢰성	○	⊙	○	○	○	○	△

[134] 표 4

[표4]

	비교예1	비교예2	비교예3	비교예4	비교예5
점도	○	△	△	○	○
경화감도	○	△	×	○	○
부착성	△	×	-	×	×
부착신뢰성	△	-	-	-	×

- [135] 실시예 1 내지 7의 잉크 조성물은 모두 지환식 에폭시 화합물과 지방족 에폭시 단량체와 옥세탄 단량체와 광중합 개시제를 함유하는 경화형 잉크 조성물로서, 점도, 감도, 부착성 및 부착신뢰성이 좋은 박막을 얻을 수 있었다.
- [136] 특히, 실시예 2의 잉크 조성물은 지방족 에폭시 단량체의 함량이 비교적 20%로 높은 경우로서, 경화감도 측면에서 다소 완화된 결과를 얻으나, 부착신뢰성 측면에서는 특히 우수하였다.
- [137] 또한, 실시예 6의 경우, 유기 실란 화합물을 포함하지 않기 때문에, 유사한 조성의 실시예 2에 비하여 부착신뢰성이 약간 떨어지는 것을 알 수 있었다.
- [138] 또한, 실시예 7의 경우, 지방족 에폭시 단량체의 함량이 1%로 낮은 경우로서, 지방족 에폭시 단량체의 함량이 3%에 미치지 못할 뿐만 아니라, 지환족 에폭시: 지방족 에폭시의 비율도 1:0.1에 미치지 못하기 때문에, 부착신뢰성이 다른 실시예에 비하여 떨어지는 것을 확인할 수 있었다.
- [139] 비교예 1의 잉크 조성물은 지방족 에폭시 단량체를 포함하지 않고, 지환식 에폭시 단량체만을 포함하는 경우로서, 경화 감도는 실시예 1과 동등한 수준이나, 지환식 에폭시 단량체와 지방족 에폭시 단량체를 함께 사용하지 않기 때문에, 상대적으로 빠르게 중합 반응이 일어나서 에폭시 사슬이 긴 시간에 걸쳐 충분히 길게 성장하지 못하고 짧은 에폭시 사슬이 형성되며, 다른 구조의 중합체 간에 cross-linking이 이루어지지 못하므로 부착성 및 부착신뢰성이 떨어진다는 문제가 있었다.

- [140] 비교예 2의 잉크 조성물이 포함하는 프로필렌글리콜 디글리시딜 에테르는 자체의 높은 점도 및 내부에서의 유동성 방해로 인하여 활성종의 움직임이 더더서 경화 감도가 낮게 되며, 동일한 시간 내에 박막 내부 경화가 덜 이루어지기 때문에 부착성이 특히 부족하였다.
- [141] 비교예 3의 잉크 조성물은 네오펜틸글리콜디글리시딜에테르를 40% 포함함으로써, 점도가 높았으며 옥세탄 화합물의 부족으로 충분한 경화 감도를 얻을 수 없었다. 또한, 소정의 시간 내에 경화되지 않았기 때문에 부착성 및 부착신뢰성은 측정할 수 없었다.
- [142] 비교예 4의 잉크 조성물은 유기 실란 중 메타크릴로시 실란인 3-메타크리로시프로필트리메톡시실란을 사용할 경우, 충분한 부착성을 얻을 수 없었다.
- [143] 비교예 5의 잉크 조성물은 유기 실란 화합물을 포함하지 않기 때문에, 유사한 조성의 비교예 1에 비하여 부착성 및 부착신뢰성이 더 떨어지는 것을 알 수 있었다.

청구범위

- [청구항 1] (A) 양이온 중합성 지환식 에폭시 단량체; (B) 양이온 중합성 지방족 에폭시 단량체; (C) 옥세탄 단량체; (D) 광중합 개시제; 및 (E) 착색제; 를 포함하는 베젤용 감광성 유색 잉크 조성물.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
(F) 유기 실란; (G) 용매; 및 (H) 첨가제를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 베젤용 감광성 유색 잉크 조성물.
- [청구항 3] 청구항 1에 있어서,
상기 (A) 양이온 중합성 지환식 에폭시 단량체는 에폭시화 지방족 고리기를 1개 또는 2개 포함하는 화합물인 것을 특징으로 하는 베젤용 감광성 유색 잉크 조성물.
- [청구항 4] 청구항 1에 있어서,
상기 (B) 양이온 중합성 지방족 에폭시 단량체는 네오펜틸글리콜 디글리시딜에테르 또는 1,4-시클로헥산디메탄올디글리시딜에테르 인 것을 특징으로 하는 베젤용 감광성 유색 잉크 조성물.
- [청구항 5] 청구항 1에 있어서,
상기 (B) 양이온 중합성 지방족 에폭시 단량체는 상기 잉크 조성물 총 중량에 대하여, 3~25 중량%의 함량으로 포함되는 것을 특징으로 하는 베젤용 감광성 유색 잉크 조성물.
- [청구항 6] 청구항 1에 있어서,
상기 (A) 양이온 중합성 지환식 에폭시 단량체: (C) 옥세탄 단량체의 함량비율이 1:0.5~1:6인 것을 특징으로 하는 베젤용 감광성 유색 잉크 조성물.
- [청구항 7] 청구항 1에 있어서,
상기 (A) 양이온 중합성 지환식 에폭시 단량체: (B) 양이온 중합성 지방족 에폭시 단량체의 함량비율이 1:0.1~1:2인 것을 특징으로 하는 베젤용 감광성 유색 잉크 조성물.
- [청구항 8] 청구항 1에 있어서,
상기 (D) 광중합 개시제는 요오드늄 염 및 설포늄 염 중 적어도 1종인 것을 특징으로 하는 베젤용 감광성 유색 잉크 조성물.
- [청구항 9] 청구항 2에 있어서,
상기 (E) 유기 실란은 아미노 실란계 화합물 또는 에폭시 실란계 화합물인 것을 특징으로 하는 베젤용 감광성 유색 잉크 조성물.
- [청구항 10] 청구항 2에 있어서,
상기 (H) 첨가제는 계면활성제 및 광 증감제 중 어느 하나 이상인 것을 특징으로 하는 베젤용 감광성 유색 잉크 조성물.
- [청구항 11] 청구항 1에 있어서,

- 상기 잉크 조성물의 점도는 25°C에서 5cP 내지 50Cp인 것을 특징으로 하는 베젤용 감광성 유색 잉크 조성물.
- [청구항 12] 청구항 1에 있어서,
상기 잉크 조성물의 경화 도즈량은 1~10,000 mJ/cm²인 것을 특징으로 하는 베젤용 감광성 유색 잉크 조성물.
- [청구항 13] 청구항 1의 잉크 조성물을 이용하여 기재 상에 베젤 패턴을 형성하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 기판의 베젤의 제조방법.
- [청구항 14] 청구항 13에 있어서,
상기 베젤 패턴은 잉크젯 인쇄, 그라비아 인쇄 및 리버스 오프셋 인쇄 중의 한 방법을 사용하여 기재 상에 형성되는 것을 특징으로 하는 디스플레이 기판의 베젤의 제조방법.
- [청구항 15] 청구항 13에 있어서,
상기 베젤 패턴과 기재 간의 부착력은 10gf/mm ~ 200gf/mm 인 것을 특징으로 하는 디스플레이 기판의 베젤의 제조방법.
- [청구항 16] 청구항 1의 베젤용 감광성 유색 잉크 조성물이 경화되어, 기재 상에 형성된 디스플레이 기판용 베젤 패턴.
- [청구항 17] 청구항 16에 있어서,
상기 베젤 패턴과 기재 간의 부착력은 10gf/mm ~ 200gf/mm 인 것을 특징으로 하는 디스플레이 기판의 베젤 패턴.
- [청구항 18] 청구항 16에 있어서,
상기 베젤 패턴은 0.5 내지 10 μ m의 두께를 갖는 것을 특징으로 하는 디스플레이 기판의 베젤 패턴.
- [청구항 19] 청구항 16에 있어서,
상기 베젤 패턴은 막 두께 2.0 μ m 기준으로 0.1 내지 5의 광학 밀도를 갖는 것을 특징으로 하는 디스플레이 기판의 베젤 패턴.
- [청구항 20] 청구항 16의 베젤 패턴을 포함하는 디스플레이 기판.

[도1]

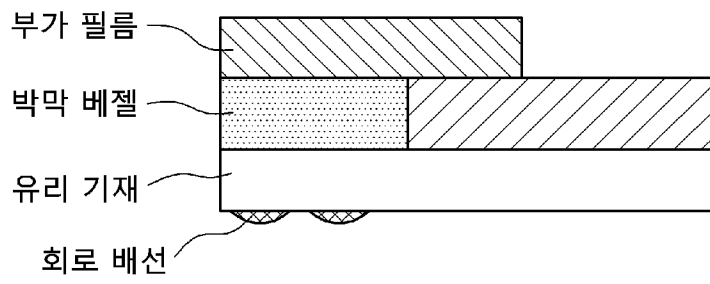


FIG. 1

[도2]

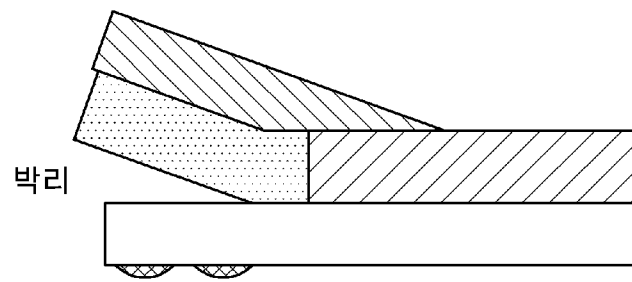


FIG. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/013631

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03F 7/027(2006.01)i, G03F 7/004(2006.01)i, G03F 7/029(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 7/027; G03F 7/004; G03F 7/029

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: bezel pattern, display, UV curable ink composition, cyclo aliphatic epoxy monomer, aliphatic epoxy monomer, oxetane monomer, cationic polymerization, coloring agent, adhesion, low viscosity

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-0646475 B1 (SUN CHEMICAL CORPORATION et al.) 14 November 2006 See abstract; paragraphs [0010]-[0019], [0023]-[0031], [0035], [0038]-[0051].	1-20
A	KR 10-2012-0044236 A (LG CHEM. LTD.) 07 May 2012 See abstract; paragraphs [0022]-[0027], [0032], [0035]; claims 1-4, 6-10, 16, 18.	1-20
A	JP 2010-013596 A (KONICA MINOLTA IJ TECHNOLOGIES INC.) 21 January 2010 See abstract; paragraphs [0003], [0041], [0055]-[0059], [0072], [0074], [0075], [0088]; claims 1-4, 17; table 1.	1-20
A	KR 10-2012-0030080 A (DAICEL CORPORATION) 27 March 2012 See abstract; paragraphs [0059]-[0086], [0097]-[0103], [0106]-[0110], [0116]; claims 1, 3-5.	1-20
A	KR 10-2013-0132322 A (LG CHEM. LTD.) 04 December 2013 See abstract; paragraphs [0042]-[0048], [0143], [0152]-[0174]; claims 1-13, 18-20, 22-24.	1-20



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

30 MARCH 2016 (30.03.2016)

Date of mailing of the international search report

31 MARCH 2016 (31.03.2016)

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/KR2015/013631

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-0646475 B1	14/11/2006	KR 10-2001-0102954 A	17/11/2001
KR 10-2012-0044236 A	07/05/2012	CN 103108931 A	15/05/2013
		CN 103108931 B	02/07/2014
		JP 2013-543524 A	05/12/2013
		JP 5733865 B2	10/06/2015
		KR 10-1072371 B1	11/10/2011
		KR 10-1319247 B1	22/10/2013
		KR 10-1336300 B1	12/12/2013
		KR 10-1355028 B1	29/01/2014
		KR 10-1355929 B1	06/02/2014
		KR 10-1481209 B1	13/01/2015
		KR 10-1481210 B1	13/01/2015
		KR 10-1481211 B1	13/01/2015
		KR 10-1481212 B1	13/01/2015
		KR 10-1481213 B1	13/01/2015
		KR 10-1494043 B1	17/02/2015
		KR 10-1496506 B1	03/03/2015
		KR 10-1500799 B1	16/03/2015
		KR 10-1500800 B1	16/03/2015
		KR 10-1500801 B1	19/03/2015
		KR 10-1547717 B1	07/09/2015
		KR 10-2012-0030925 A	29/03/2012
		KR 10-2012-0030939 A	29/03/2012
		KR 10-2012-0030975 A	29/03/2012
		KR 10-2012-0030976 A	29/03/2012
		KR 10-2012-0030977 A	29/03/2012
		KR 10-2012-0030978 A	29/03/2012
		KR 10-2012-0030979 A	29/03/2012
		KR 10-2012-0030981 A	29/03/2012
		KR 10-2012-0044221 A	07/05/2012
		KR 10-2012-0044222 A	07/05/2012
		KR 10-2012-0044223 A	07/05/2012
		KR 10-2012-0044234 A	07/05/2012
		KR 10-2012-0044235 A	07/05/2012
		KR 10-2012-0044237 A	07/05/2012
		KR 10-2012-0069534 A	28/06/2012
		TW 201226509 A	01/07/2012
		TW 201241129 A	16/10/2012
		TW 1432543 B	01/04/2014
		US 2013-0244041 A1	19/09/2013
		US 2014-0302328 A1	09/10/2014
		WO 2012-039581 A2	29/03/2012
		WO 2012-039581 A3	14/06/2012
JP 2010-013596 A	21/01/2010	NONE	
KR 10-2012-0030080 A	27/03/2012	CN 102459406 A	16/05/2012
		CN 102459406 B	09/10/2013

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/013631

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2013-0132322 A	04/12/2013	JP 2010-280844 A	16/12/2010
		JP 5457078 B2	02/04/2014
		TW 201105688 A	16/02/2011
		TW 1472540 B	11/02/2015
		US 2012-0077946 A1	29/03/2012
		US 8975349 B2	10/03/2015
		WO 2010-140481 A1	09/12/2010
		CN 104335120 A	04/02/2015
		JP 2015-518978 A	06/07/2015
		KR 10-2015-0106386 A	21/09/2015
		TW 201409173 A	01/03/2014
		US 2015-0125789 A1	07/05/2015
		WO 2013-176517 A1	28/11/2013

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G03F 7/027(2006.01)i, G03F 7/004(2006.01)i, G03F 7/029(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

G03F 7/027; G03F 7/004; G03F 7/029

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: 베젤 패턴, 디스플레이, 자외선 경화형 잉크 조성물,

지환식 에폭시 단량체, 지방족 에폭시 단량체, 옥세탄 단량체, 양이온 중합, 착색제, 밀착력, 저점도

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-0646475 B1 (선 케미칼 코퍼레이션 등) 2006.11.14 요약; 단락 [0010]-[0019], [0023]-[0031], [0035], [0038]-[0051] 참조.	1-20
A	KR 10-2012-0044236 A (주식회사 엘지화학) 2012.05.07 요약; 단락 [0022]-[0027], [0032], [0035]; 청구항 1-4, 6-10, 16, 18 참조.	1-20
A	JP 2010-013596 A (KONICA MINOLTA IJ TECHNOLOGIES INC.) 2010.01.21 요약; 단락 [0003], [0041], [0055]-[0059], [0072], [0074], [0075], [0088]; 청구항 1-4, 17; 표 1 참조.	1-20
A	KR 10-2012-0030080 A (가부시키가이샤 다이셀) 2012.03.27 요약; 단락 [0059]-[0086], [0097]-[0103], [0106]-[0110], [0116]; 청구항 1, 3-5 참조.	1-20
A	KR 10-2013-0132322 A (주식회사 엘지화학) 2013.12.04 요약; 단락 [0042]-[0048], [0143], [0152]-[0174]; 청구항 1-13, 18-20, 22-24 참조.	1-20

☐ 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

2016년 03월 30일 (30.03.2016)

국제조사보고서 발송일

2016년 03월 31일 (31.03.2016)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

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

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이은규

전화번호 +82-42-481-3580



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-0646475 B1	2006/11/14	KR 10-2001-0102954 A	2001/11/17
KR 10-2012-0044236 A	2012/05/07	CN 103108931 A	2013/05/15
		CN 103108931 B	2014/07/02
		JP 2013-543524 A	2013/12/05
		JP 5733865 B2	2015/06/10
		KR 10-1072371 B1	2011/10/11
		KR 10-1319247 B1	2013/10/22
		KR 10-1336300 B1	2013/12/12
		KR 10-1355028 B1	2014/01/29
		KR 10-1355929 B1	2014/02/06
		KR 10-1481209 B1	2015/01/13
		KR 10-1481210 B1	2015/01/13
		KR 10-1481211 B1	2015/01/13
		KR 10-1481212 B1	2015/01/13
		KR 10-1481213 B1	2015/01/13
		KR 10-1494043 B1	2015/02/17
		KR 10-1496506 B1	2015/03/03
		KR 10-1500799 B1	2015/03/16
		KR 10-1500800 B1	2015/03/16
		KR 10-1500801 B1	2015/03/19
		KR 10-1547717 B1	2015/09/07
		KR 10-2012-0030925 A	2012/03/29
		KR 10-2012-0030939 A	2012/03/29
		KR 10-2012-0030975 A	2012/03/29
		KR 10-2012-0030976 A	2012/03/29
		KR 10-2012-0030977 A	2012/03/29
		KR 10-2012-0030978 A	2012/03/29
		KR 10-2012-0030979 A	2012/03/29
		KR 10-2012-0030981 A	2012/03/29
		KR 10-2012-0044221 A	2012/05/07
		KR 10-2012-0044222 A	2012/05/07
		KR 10-2012-0044223 A	2012/05/07
		KR 10-2012-0044234 A	2012/05/07
		KR 10-2012-0044235 A	2012/05/07
		KR 10-2012-0044237 A	2012/05/07
		KR 10-2012-0069534 A	2012/06/28
		TW 201226509 A	2012/07/01
		TW 201241129 A	2012/10/16
		TW I432543 B	2014/04/01
		US 2013-0244041 A1	2013/09/19
		US 2014-0302328 A1	2014/10/09
		WO 2012-039581 A2	2012/03/29
		WO 2012-039581 A3	2012/06/14
JP 2010-013596 A	2010/01/21	없음	
KR 10-2012-0030080 A	2012/03/27	CN 102459406 A	2012/05/16
		CN 102459406 B	2013/10/09

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		JP 2010-280844 A	2010/12/16
		JP 5457078 B2	2014/04/02
		TW 201105688 A	2011/02/16
		TW I472540 B	2015/02/11
		US 2012-0077946 A1	2012/03/29
		US 8975349 B2	2015/03/10
		WO 2010-140481 A1	2010/12/09
KR 10-2013-0132322 A	2013/12/04	CN 104335120 A	2015/02/04
		JP 2015-518978 A	2015/07/06
		KR 10-2015-0106386 A	2015/09/21
		TW 201409173 A	2014/03/01
		US 2015-0125789 A1	2015/05/07
		WO 2013-176517 A1	2013/11/28