

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2024년 6월 27일 (27.06.2024)



WIPO PCT



(10) 국제공개번호

WO 2024/136100 A1

(51) 국제특허분류:

C08F 220/18 (2006.01)

C08K 5/5415 (2006.01)

C08F 2/44 (2006.01)

C09D 4/00 (2006.01)

C08F 222/10 (2006.01)

C09D 7/63 (2018.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2023/017358

(22) 국제출원일:

2023년 11월 2일 (02.11.2023)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2022-0181397 2022년 12월 22일 (22.12.2022) KR

(71) 출원인: 주식회사 동진세미켐 (DONGJIN SEMICHEM CO., LTD.) [KR/KR]; 22824 인천광역시 서구 백범로 644, Incheon (KR).

(72) 발명자: 최규범 (CHOI, Kyu Bum); 22824 인천광역시 서구 백범로 644, Incheon (KR). 주유찬 (JO, Yu Chan); 22824 인천광역시 서구 백범로 644, Incheon (KR). 박은주 (PARK, Eun Ju); 22824 인천광역시 서구 백범로 644, Incheon (KR). 한재영 (HAN, Jae Young); 22824 인천광역시 서구 백범로 644, Incheon (KR).

(74) 대리인: 특허법인더웨이브 (THEWAVE IP LAW FIRM); 06097 서울특별시 강남구 선릉로 602 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH,

KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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.

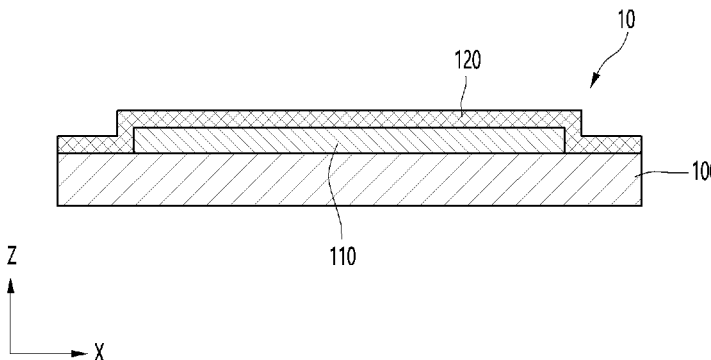
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, 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))

(54) Title: CURABLE COMPOSITION, THIN FILM, AND DISPLAY DEVICE

(54) 발명의 명칭: 경화성 조성물, 박막 및 표시 장치



(57) Abstract: One embodiment of the present invention provides a curable composition comprising a photocurable monomer, a photocuring initiator, and a silicon-based additive, wherein the silicon-based additive comprises a photocurable substituent and an aliphatic substituent, and the ratio of the photocurable substituent to the aliphatic substituent is 2:6 to 6:2.

(57) 요약서: 본 발명의 일 실시예는 광경화성 모노머(monomer), 광경화 개시제, 및 실리콘계 첨가제를 포함하고, 상기 실리콘계 첨가제는 광경화성 치환기 및 지방족 치환기를 포함하며, 상기 광경화성 치환기와 지방족 치환기의 비율은 2:6 내지 6:2인, 경화성 조성물을 제공한다.

WO 2024/136100 A1

명세서

발명의 명칭: 경화성 조성물, 박막 및 표시 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 경화성 조성물, 박막 및 표시 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 기술 발전에 따라 경화성 조성물은 제조 특성 및 구조적 특성에 따라 그 용도가 확대되고 있다.
- [3] 일 예로서 경화성 조성물은 반도체 소자 또는 표시 장치와 같은 전자 소자에 사용되고 있고, 구체적 예로서, 경화성 조성물은 표시 장치의 적어도 일 영역을 덮거나 표시 장치를 봉지하는 데 사용될 수 있다.
- [4] 한편, 이러한 표시 장치 중 유기 발광 소자를 구비하는 장치의 경우 외부로부터의 기체나 습기의 유입을 차단하는 봉지부의 특성이 중요하며, 이러한 봉지부에도 경화성 조성물이 유용하게 사용될 수 있다.
- [5] 경화성 조성물을 이용한 막을 봉지부 또는 다양한 전자 소자에 사용 시, 정밀한 제조 특성 및 인접한 부재와의 전기적 간섭을 제어하는데 한계가 있다.

[6]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 발명은 제조 공정 특성 및 경화 후 다양한 특성이 향상된 경화용 조성물을 제공할 수 있다.
- [8] 본 발명의 일 목적은 광경화성 모노머(monomer), 광경화 개시제, 및 실리콘계 첨가제를 포함하고, 상기 실리콘계 첨가제는 광경화성 치환기 및 지방족 치환기를 포함하며, 상기 광경화성 치환기와 지방족 치환기의 비율은 2:6 내지 6:2인, 경화성 조성물을 제공하는 것이다.
- [9] 본 발명의 다른 목적은 상기 경화성 조성물로 제조되는 박막을 제공하는 것이다.
- [10] 본 발명의 또 다른 목적은 상기 박막을 포함하는 표시 장치를 제공하는 것이다.

[11]

과제 해결 수단

- [12] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 일 실시예는 광경화성 모노머(monomer), 광경화 개시제, 및 실리콘계 첨가제를 포함하고, 상기 실리콘계 첨가제는 광경화성 치환기 및 지방족 치환기를 포함하며, 상기 광경화성 치환기와 지방족 치환기의 비율은 2:6 내지 6:2인, 경화성 조성물을 제공한다.
- [13] 본 발명의 일 실시예는, 상기 실리콘계 첨가제가 실록산 구조를 포함할 수 있다.
- [14] 본 발명의 일 실시예는, 상기 실리콘계 첨가제가 케이지형 또는 레더형의 실록산 구조를 포함할 수 있다.

[15] 본 발명의 일 실시예는, 상기 실리콘계 첨가제가 하기 화학식 1일 수 있다:

[16] [화학식 1]

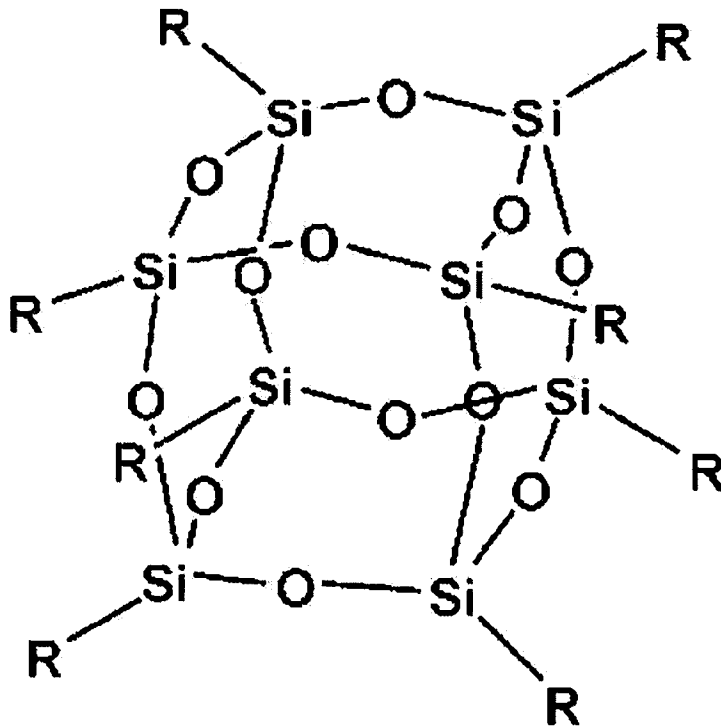
[17] $(\text{RSiO}_{3/2})_n$

[18] 상기 화학식 1에서, n 은 1이상의 정수이고, R 은 광경화성 치환기 또는 지방족 치환기로서, 이때 광경화성 치환기와 지방족 치환기의 비율은 2:6 내지 6:2일 수 있다.

[19] 본 발명의 일 실시예는, 상기 실리콘계 첨가제가 하기 화학식 2일 수 있다:

[20] [화학식 2]

[21]



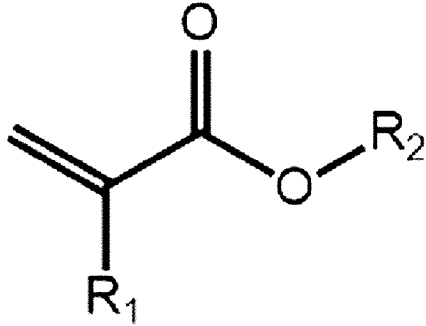
[22] 상기 화학식 2에서, R 은 광경화성 치환기 또는 지방족 치환기로서, 이때 광경화성 치환기와 지방족 치환기의 비율은 2:6 내지 6:2일 수 있다.

[23] 본 발명의 일 실시예는, 상기 광경화성 치환기가 아크릴레이트(acrylate) 구조를 포함하며, 상기 지방족 치환기가 C_{1-20} 의 알킬기 또는 C_{5-20} 의 사이클로알킬기일 수 있다.

[24] 본 발명의 일 실시예는, 상기 광경화성 모노머가 하기 화학식 3을 포함할 수 있다:

[25] [화학식 3]

[26]



[27] 상기 화학식 3에서, R_1 은 수소 또는 C_{1-5} 의 알킬기이고, R_2 은 C_{1-25} 의 알킬기 또는 C_{3-25} 의 사이클로알킬기일 수 있다.

[28] 본 발명의 일 실시예는, 상기 광경화성 모노머가 이중의 광경화성 모노머이며, 상기 이중의 광경화성 모노머의 중량 비율은 1:3 내지 1:20 일 수 있다.

[29] 본 발명의 일 실시예는, 상기 경화성 조성물이 2관능 이상의 다관능 광경화성 모노머를 더 포함할 수 있다.

[30] 본 발명의 일 실시예는, 상기 경화성 조성물이 접착력 증진제를 더 포함할 수 있다.

[31] 본 발명의 일 실시예는, 상기 경화성 조성물의 점도가 10 내지 30 cPs일 수 있다.

[32] 본 발명의 일 실시예는, 상기 경화성 조성물로 제조된 코팅막의 아웃 가스(out gas) 발생량이 100 ppm 이하일 수 있다.

[33] 본 발명의 일 실시예는, 상기 경화성 조성물로 제조된 코팅막의 유전율이 2.7 ϵ_r 미만일 수 있다.

[34] 본 발명의 다른 일 실시예는, 상기 경화성 조성물로 제조되는 박막을 제공한다.

[35] 본 발명의 또 다른 일 실시예는, 상기 박막을 포함하는 표시 장치를 제공한다.

[36]

발명의 효과

[37] 본 발명에 따른 조성물은 저점도의 무용제 조성물로서 잉크젯 공정이 용이하며, 경화물의 아웃 가스의 발생량이 낮으며, 2차 무기막 성막 시 내구성을 갖는 저유전 유기박막 봉지 조성물을 제공할 수 있다.

[38] 본 발명에 관한 조성물은 제조 공정 특성이 향상되고, 이를 통하여 경화 후 다양한 특성이 향상될 수 있다. 또한, 본 발명에 관한 조성물을 통하여 박막 및 이를 포함하는 표시 장치를 용이하게 구현할 수 있다.

[39]

도면의 간단한 설명

[40] 도 1은 본 발명에 따른 경화성 조성물로 제조되는 박막 및 이를 포함하는 표시 장치를 나타내는 도면이다.

[41] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 박막을 확대하여 나타낸 도면이다.

[42] 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 박막을 확대하여 나타낸 도면이다.

[43]

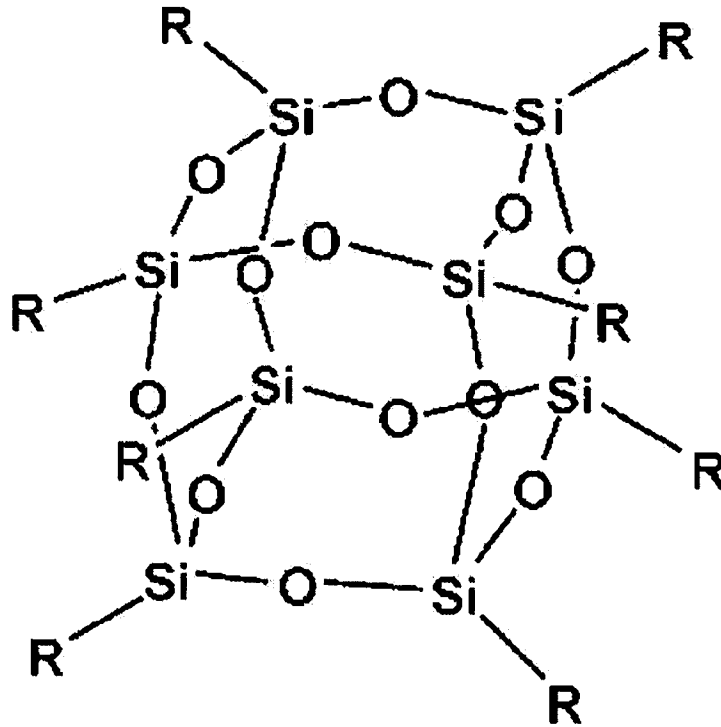
- [44] <부호의 설명>
- [45] 10: 표시 장치
- [46] 100: 기관
- [47] 110: 표시부
- [48] 120: 박막
- [49] 200: 무기막
- [50] 210: 유기막
- [51]

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [52] 본 발명의 일 실시예가 첨부 도면에 도시되었다. 그러나 본 창의적 사상은 많은 다른 형태로 구체화될 수 있으며, 본 명세서에 설명된 실시예에 한정되는 것으로 해석되어서는 안된다. 오히려 이들 실시예들은 본 개시가 철저하고 완전하게 이루어질 수 있도록 제공되며, 기술분야에서 통상의 지식을 가진 이들에게 본 창의적 사상의 범위를 충분히 전달할 것이다. 동일한 도면 부호는 동일한 구성 요소를 지칭한다.
- [53] 본 명세서에서 사용된 용어는 특정한 실시예만을 설명하기 위한 것이며 본 창의적 사상을 제한하려는 것은 아니다. 본원에서 사용된 단수 형태는 내용이 명확하게 달리 지시하지 않는 한 "적어도 하나"를 포함하는 복수 형태를 포함하고자 한다. "적어도 하나"는 단수로 제한하는 것으로 해석되어서는 안 된다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, "및/또는"의 용어는 목록 항목 중 하나 이상의 임의의 모든 조합을 포함한다. 상세한 설명에서 사용된 "포함한다" 및/또는 "포함하는"의 용어는 명시된 특징, 영역, 정수, 단계, 동작, 구성 요소 및/또는 성분의 존재를 특정하며, 하나 이상의 다른 특징, 영역, 정수, 단계, 동작, 구성 요소, 성분 및/또는 이들의 그룹의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.
- [54] 달리 정의되지 않는 한, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학 용어 포함)는 본 개시가 속하는 기술 분야의 통상의 지식을 가진 이에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 갖는다. 또한, 일반적으로 사용되는 사전에서 정의된 바와 같은 용어는 관련 기술 및 본 개시 내용의 문맥 내의 그 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석되어야 하며, 이상화되거나 지나치게 형식적인 의미로 해석되지 않아야 함이 또한 이해될 것이다.
- [55] 특정한 실시예가 기술되었지만, 현재 예상되지 않거나 예상할 수 없는 대안, 수정, 변형, 개선 및 실질적인 균등물이 출원인 또는 당업자에게 발생할 수 있다. 따라서 출원되고 수정될 수 있는 첨부된 청구범위는 그러한 모든 대안, 수정, 변형, 개선 및 실질적 균등물을 포함하는 것으로 의도된다.
- [56] 이하의 실시예에서, 제1, 제2 등의 용어는 한정적인 의미가 아니라 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하는 목적으로 사용되었다.

- [57] 이하의 실시예에서, 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [58] 도면에서는 설명의 편의를 위하여 구성 요소들이 그 크기가 과장 또는 축소될 수 있다. 예컨대, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.
- [59] 이하의 실시예에서, x축, y축 및 z축은 직교 좌표계 상의 세 축으로 한정되지 않고, 이를 포함하는 넓은 의미로 해석될 수 있다. 예를 들어, x축, y축 및 z축은 서로 직교할 수도 있지만, 서로 직교하지 않는 서로 다른 방향을 지칭할 수도 있다.
- [60] 어떤 실시예가 달리 구현 가능한 경우에 특정한 공정 순서는 설명되는 순서와 다르게 수행될 수도 있다. 예를 들어, 연속하여 설명되는 두 공정이 실질적으로 동시에 수행될 수도 있고, 설명되는 순서와 반대의 순서로 진행될 수 있다.
- [61]
- [62] 본 발명의 일 실시예에 따른 경화성 조성물은 광경화성 모노머(monomer), 광경화 개시제, 및 실리콘계 첨가제를 포함할 수 있다.
- [63] 상기 실리콘계 첨가제는 실록산 구조를 포함할 수 있으며, 실록산 구조일 경우 열안정성이 우수하며 다른 성분과의 혼화성이 우수하여 조성물 제조가 용이한 이점이 있다. 상기 실록산 구조는 케이지형 또는 레더형일 수 있고, 일반적으로 케이지형 실록산이 레더형 실록산보다 유전율이 우수하지만, 실록산에 치환된 치환기의 종류나 비율에 따라 유전율이 달라질 수 있다.
- [64] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 실리콘계 첨가제는 하기 화학식 1일 수 있다.
- [65] [화학식 1]
- [66] $(\text{RSiO}_{3/2})_n$
- [67] 상기 화학식 1에서,
- [68] n은 1이상의 정수이고, 바람직하게는 1내지 20의 정수, 더욱 바람직하게는 5내지 10의 정수일 수 있다.
- [69] R은 광경화성 치환기 또는 지방족 치환기일 수 있다.
- [70] 상기 광경화성 치환기와 지방족 치환기의 비율은 2:6 내지 6:2; 2:6 내지 5:3; 2:6 내지 4:4; 2:6 내지 3:5; 3:5 내지 6:2; 3:5 내지 5:3; 3:5 내지 4:4; 4:4 내지 6:2; 4:4 내지 5:3; 또는 5:3 내지 6:2일 수 있다. 상기 치환기의 비율에 따라 유전율이나 2차성막 시 내구성 등이 변화할 수 있다.
- [71] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 실리콘계 첨가제는 하기 화학식 2일 수 있다.
- [72] [화학식 2]

[73]



[74] 상기 화학식 2에서,

[75] R은 광경화성 치환기 또는 지방족 치환기로서, 상기 광경화성 치환기와 지방족 치환기의 비율은 전술한 화학식 1에서의 비율과 동일하거나 필요에 따라 변형하여 적용할 수 있는 바, 더 구체적 설명은 생략한다.

[76] 본 발명에서 용어 "(메타)아크릴"은 아크릴 및/또는 메타아크릴을 의미한다.

[77] 상기 광경화성 치환기는 아크릴레이트(acrylate) 구조를 포함할 수 있으며, 이 경우 점도가 낮고 다른 성분과의 상용성이 우수하다. 또한, 상기 아크릴레이트는 황을 포함하지 않는 비-황계 (메타)아크릴레이트, 방향족기를 갖지 않는 비-방향족계 (메타)아크릴레이트, 방향족기를 갖는 방향족계 (메타)아크릴레이트 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[78] 비-방향족계 (메타)아크릴레이트는 치환 또는 비치환된 C_{1-20} 의 알킬기를 갖는 (메타)아크릴레이트일 수 있다. 구체적으로, 비-방향족계 (메타)아크릴레이트는 비치환된 직쇄형의 C_{1-20} 의 알킬기를 갖는 (메타)아크릴레이트, 더 구체적으로는 비치환된 직쇄형의 C_{10-20} 의 알킬기를 갖는 모노(메타)아크릴레이트가 될 수 있다. 예를 들면, 비-방향족계 모노(메타)아크릴레이트는 데실(메타)아크릴레이트, 운데실(메타)아크릴레이트, 라우릴(메타)아크릴레이트, 트리데실(메타)아크릴레이트, 테트라데실(메타)아크릴레이트, 펜타데실(메타)아크릴레이트, 헥사데실(메타)아크릴레이트, 헵타데실(메타)아크릴레이트, 옥타데실(메타)아크릴레이트, 노나데실(메타)아크릴레이트, 아라키딜(메타)아크릴레이트, 스테아릴(메타)아크릴레이트, 2-옥틸-1-도데실 (메타)아크릴레이트, 이소보닐(메타)아크릴레이트 중 하나 이상을 포함할 수 있지만, 이에 제한되지 않는다.

- [79] 방향족계 (메타)아크릴레이트는 방향족기를 갖는 (메타)아크릴레이트를 포함할 수 있다. 방향족계 (메타)아크릴레이트는 치환 또는 비치환된 방향족기를 갖는 (메타)아크릴레이트를 포함할 수 있다. 이때 '방향족기'는 단일환(monocyclic) 또는 융합된(fused) 형태 등을 포함하는 다환의(polycyclic) 방향족기를 의미하거나, 단일환이 시그마결합으로 연결된 형태를 의미한다. 예를 들면 방향족기는, 치환 또는 비치환된 C_{6-50} 의 아릴기, 치환 또는 비치환된 C_{7-50} 의 아릴알킬기, 치환 또는 비치환된 C_{3-50} 의 헤테로아릴기, 치환 또는 비치환된 C_{3-50} 의 헤테로아릴알킬기 중 하나 이상을 의미할 수 있다. 더욱 구체적으로, 방향족기는 페닐, 비페닐, 터페닐, 쿼터페닐, 나프틸, 안트라세닐, 펜안트레닐, 크리세닐, 트리페닐레닐, 테트라세닐, 피레닐, 벤조피레닐, 펜타세닐, 코로네닐, 오발레닐, 코르아눌레닐, 벤질, 피리디닐, 피라지닐, 피리미디닐, 피리다지닐, 트리아지닐, 퀴놀리닐, 이소퀴놀리닐, 퀴녹살리닐, 아크리디닐, 퀴나졸리닐, 신노리닐, 프탈라지닐, 티아졸릴, 벤조티아졸릴, 이속사졸릴, 벤즈이속사졸릴, 옥사졸릴, 벤즈옥사졸릴, 피라졸릴, 인다졸릴, 이미다졸릴, 벤즈이미다졸릴, 퓨리닐, 티오펜, 벤조티오펜, 푸라닐, 벤조푸라닐, 이소벤조푸라닐 중 하나 이상이 될 수 있다.
- [80] 상기 지방족 치환기는 비고리형 또는 고리형의 비방향족성 탄소 화합물로서, C_{1-20} 의 알킬기 또는 C_{5-20} 의 사이클로알킬기일 수 있다. 바람직하게는, 유전율을 감소시키기 위하여 사이클로알킬기일 수 있으나, 이에 특별히 제한되지 않는다.
- [81] 상기 알킬기는, 달리 명시되지 않는 한 직쇄 또는 분지쇄일 수 있고, 탄소수는 특별히 한정되지 않으나 1 내지 40일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 알킬기의 탄소수는 1 내지 20이다. 또 하나의 실시예에 따르면, 상기 알킬기의 탄소수는 1 내지 10이다. 또 하나의 실시예에 따르면, 상기 알킬기의 탄소수는 1 내지 6이다. 알킬기의 구체적인 예로는 메틸, 에틸, 프로필, n-프로필, 이소프로필, 부틸, n-부틸, 이소부틸, tert-부틸, sec-부틸, 1-메틸-부틸, 1-에틸-부틸, 펜틸, n-펜틸, 이소펜틸, 네오펜틸, tert-펜틸, 헥실, n-헥실, 1-메틸펜틸, 2-메틸펜틸, 4-메틸-2-펜틸, 3,3-디메틸부틸, 2-에틸부틸, 헵틸, n-헵틸, 1-메틸헥실, 사이클로헵틸메틸, 사이클로헥실메틸, 옥틸, n-옥틸, tert-옥틸, 1-메틸헵틸, 2-에틸헥실, 2-프로필펜틸, n-노닐, 2,2-디메틸헵틸, 1-에틸-프로필, 1,1-디메틸-프로필, 이소헥실, 2-메틸펜틸, 4-메틸헥실, 5-메틸헥실 등이 있으나, 이들에 한정되지 않는다.
- [82] 상기 사이클로알킬기는, 특별히 한정되지 않으나 탄소수 5 내지 60일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 사이클로알킬기의 탄소수는 5 내지 30이다. 또 하나의 실시예에 따르면, 상기 사이클로알킬기의 탄소수는 5 내지 20이다. 구체적으로 사이클로프로필, 사이클로부틸, 사이클로펜틸, 3-메틸사이클로펜틸, 2,3-디메틸사이클로펜틸, 사이클로헥실, 3-메틸사이클로헥실, 4-메틸사이클로헥실, 2,3-디메틸사이클로헥실, 3,4,5-트리메틸사이클로헥실, 4-tert-부틸사이클로헥실, 사이클로헵틸, 사이클로옥틸 등이 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [83] 상기 화학식 1 또는 2의 실리콘계 첨가제는 조성물 전체 중량에 대해 5 내지 15 중량%; 6 내지 15 중량%; 7 내지 15 중량%; 8 내지 15 중량%; 9 내지 15 중량%; 5

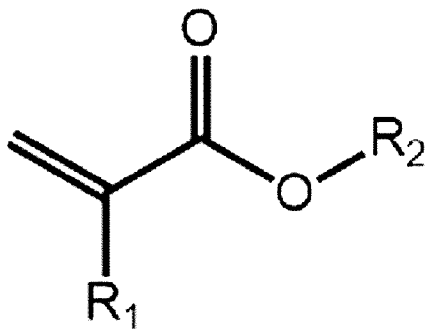
내지 14 중량%; 6 내지 14 중량%; 7 내지 14 중량%; 8 내지 14 중량%; 9 내지 14 중량%; 5 내지 13 중량%; 6 내지 13 중량%; 7 내지 13 중량%; 8 내지 13 중량%; 9 내지 13 중량%; 5 내지 12 중량%; 6 내지 12 중량%; 7 내지 12 중량%; 8 내지 12 중량%; 9 내지 12 중량%; 5 내지 11 중량%; 6 내지 11 중량%; 7 내지 11 중량%; 8 내지 11 중량%; 9 내지 11 중량%; 5 내지 10 중량%; 6 내지 10 중량%; 7 내지 10 중량%; 8 내지 10 중량%; 또는 9 내지 10 중량%일 수 있다.

[84] 경화성 조성물 총 중량에 대하여, 상기 실리콘계 첨가제가 5 내지 15 중량%로 포함되는 경우 경화물의 저유전 특성을 확보하기 용이하며, 상기 경화성 조성물의 광경화가 용이해 효율적인 막 형성이 가능할 수 있다.

[85] 한편, 상기 광경화성 모노머는 하기 화학식 3을 포함할 수 있다.

[86] [화학식 3]

[87]



[88] 상기 화학식 3에서,

[89] R_1 은 수소 또는 C_{1-5} 의 알킬기이고,

[90] R_2 은 C_{1-25} 의 알킬기 또는 C_{3-25} 의 사이클로알킬기일 수 있다. 상기 R_2 가 알킬기인 경우, 직쇄인 경우보다 어는 점이 높아 상온에서 열 수 있어 보관 안전성이 낮고, 유전율을 감소시키기 위해 높은 함량을 사용해야 할 수 있다. 이에, R_2 는 사이클로알킬기인 것이 바람직하나, 유전율 등의 효과를 최적화하기 위해 변형될 수 있으며 이에 제한되지 않는다.

[91] 상기 알킬기 및 사이클로알킬기는 전술한 실시예에서의 알킬기 및 사이클로알킬기와 동일하거나 필요에 따라 변형하여 적용할 수 있는 바, 더 구체적인 설명은 생략한다. 또한, 상기 화학식 3의 일 실시예는 전술한 아크릴레이트에 대한 설명과 동일하거나 필요에 따라 변형하여 적용할 수 있다.

[92] 상기 화학식 3의 광경화성 모노머는 조성물 전체 중량에 대해 50 내지 80 중량%; 55 내지 80 중량%; 60 내지 80 중량%; 65 내지 80 중량%; 50 내지 75 중량%; 55 내지 75 중량%; 60 내지 75 중량%; 65 내지 75 중량%; 50 내지 70 중량%; 55 내지 70 중량%; 60 내지 70 중량%; 또는 65 내지 70 중량%일 수 있다.

[93] 상기 광경화성 모노머가 조성물 전체 중량에 대해 50 내지 80 중량%로 포함되는 경우 잉크젯 토출이 용이하며, 아웃 가스 발생량이 감소할 수 있다.

[94] 상기 광경화성 모노머는 유전율 감소를 위해 이중의 광경화성 모노머를 포함할 수 있으며, 이중의 광경화성 모노머의 중량% 비율은 1:3 내지 1:20; 1:5 내지 1:20;

- 1:10 내지 1:20; 1:15 내지 1:20; 1:3 내지 1:15; 1:5 내지 1:15; 1:10 내지 1:15; 1:3 내지 1:10; 또는 1:5 내지 1:10일 수 있다.
- [95] 상기 이종의 광경화성 모노머는 상기 화학식 3에서 R_2 가 C_{1-25} 의 알킬기인 광경화성 모노머 1종과 상기 화학식 3에서 R_2 가 C_{3-25} 의 사이클로알킬기인 광경화성 모노머 1종을 포함하는 것일 수 있다.
- [96] 본 발명의 일 실시예는 2관능 이상의 다관능 광경화성 모노머를 더 포함할 수 있다.
- [97] 상기 다관능 광경화성 모노머는 전술한 실시예에서의 광경화성 모노머와 동일하거나 필요에 따라 변형하여 적용할 수 있으며, 구체적으로는 트라이메틸올프로페인 트라이(메타)아크릴레이트, 에톡실레이티드 트라이메틸올프로페인 트라이(메타)아크릴레이트, 에톡실레이티드 트라이메틸올프로페인 트라이아크릴레이트, 펜타에리트리톨 트라이메타아크릴레이트, 펜타에리트리톨 트라이아크릴레이트일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [98] 상기 다관능 광경화성 모노머는 조성물 전체 중량에 대해 10 내지 30 중량%; 12 내지 30 중량%; 15 내지 30 중량%; 17 내지 30 중량%; 20 내지 30 중량%; 10 내지 27 중량%; 12 내지 27 중량%; 15 내지 27 중량%; 17 내지 27 중량%; 20 내지 27 중량%; 10 내지 25 중량%; 12 내지 25 중량%; 15 내지 25 중량%; 17 내지 25 중량%; 20 내지 25 중량%; 10 내지 22 중량%; 12 내지 22 중량%; 15 내지 22 중량%; 17 내지 22 중량%; 20 내지 22 중량%; 10 내지 20 중량%; 12 내지 20 중량%; 15 내지 20 중량%; 또는 17 내지 20 중량%일 수 있다.
- [99] 상기 경화성 조성물 총 중량에 대해, 상기 다관능 광경화성 모노머가 10 내지 30 중량%로 포함되면 잉크젯 토출성이 증가하며, 아웃 가스 발생량이 감소할 수 있다.
- [100] 한편, 상기 광경화 개시제는 광경화성 모노머와 다관능 광경화성 모노머의 광가교가 효과적으로 일어날 수 있도록 하는 광경화 개시제이면 어느 것이라도 사용할 수 있다.
- [101] 광경화 개시제로는 아세토페논(acetophenone)계, 벤조페논(benzophenone)계, 티오크산톤(thioxanthone)계, 벤조인(benzoin)계 개시제를 사용할 수 있다. 나아가 이들 개시제를 2종 이상의 조합으로 사용할 수 있다.
- [102] 즉, 상기 광경화 개시제는 2 종 이상의 광경화 개시제의 혼합물을 포함할 수 있다. 광경화 개시제는 2 종 이상의 광경화 개시제의 혼합물을 포함하는 경우, 표면 경화 및 심부 경화의 효과가 구현될 수 있다.
- [103] 구체적인 광경화 개시제로는 아세토페논(acetophenone), 하이드록시 디메틸 아세토페논(hydroxy dimethyl acetophenone), 디메틸아미노 아세토페논(dimethylamino acetophenone), 디메톡시-2-페닐 아세토페논(dimethoxy-2-phenyl acetophenone), 3-메틸-아세토페논(3-methyl-acetophenone), 2,2-디메톡시-2-페닐 아세토페논(2,2-dimethoxy-2-phenyl acetophenone), 2,2-에톡시-2-페닐 아세토페논(2,2-ethoxy-2-phenyl acetophenone), 4-크로만 놀로 세토 벤조페논(4-

chroman noloro Seto benzophenone), 4,4-디메톡시-아세토페논(4,4-dimethoxy-acetophenone), 2-하이드록시-2-메틸-1-페닐프로판-1-온(2-hydroxy-2-methyl-1-phenylpropan-1-one), 4-하이드록시사이클로헥식 페닐 케톤(4-hydroxycyclohexyl phenyl ketone), 1-하이드록시사이클로헥식 페닐 케톤(1-hydroxycyclohexyl phenyl ketone), 2-메틸-1-[4-(메틸티오) 페닐]-2-모르폴리노-프로판-1-온(2-methyl-1-[4-(methylthio) phenyl]-2-morpholino-propan-1-one), 4-(2-하이드록시에톡시) 페닐-2-(하이드록시-2-프로필) 케톤(4-(2-hydroxyethoxy) phenyl-2-(hydroxy-2-propyl) ketone), 벤조페논(benzophenone), p-페닐 벤조페논(p-phenyl benzophenone), 4,4-디아미노 벤조페논(4,4-diamino benzophenone), 4,4'-디에틸아미노 벤조페논(4,4'-diethylamino benzophenone), 디클로로-벤조페논(dichloro-benzophenone), 안트라퀴논(anthraquinone), 2-메틸 안트라퀴논(2-methyl anthraquinone), 2-에틸안트라퀴논(2-ethylanthraquinone), 2-t-부틸-안트라퀴논(2-t-butyl-anthraquinone), 2-아미노-안트라퀴논(2-amino-anthraquinone), 2-메틸-티오크산톤(2-methyl thioxanthone), 2-에틸 티오크산톤(2-ethyl thioxanthone), 2-클로로 티오크산톤(2-chloro thioxanthone), 2,4-디메틸 티오크산톤(2,4-dimethyl thioxanthone), 2,4-디에틸 티오크산톤(2,4-diethyl thioxanthone), 2-이소프로필 티오크산톤(2-isopropyl thioxanthone), 벤조인(benzoin), 벤조인 메틸 에테르(benzoin methyl ether), 벤조인 에틸 에테르(benzoin ethyl ether), 벤조인 이소프로필 에테르(benzoin isopropyl ether), 벤조인-n-부틸 에테르(benzoin-n-butyl ether), 벤조인 이소부틸 에테르(benzoin isobutyl ether), 벤질 디메틸 케탈(benzyl dimethyl ketal), 디페닐 케톤(diphenyl ketone), 벤질 디메틸 케탈(benzyl dimethyl ketal), 아세토페논 디메틸 케탈(acetophenone dimethyl ketal), p-디메틸아미노벤조산 에스테르(p-dimethylaminobenzoic acid ester), 4,6-트리메틸벤조일 디페닐 포스핀 산화물(4,6-trimethylbenzoyl diphenylphosphine oxide), 페닐비스(2,4,6-트리메틸벤조일) 포스핀 산화물(phenylbis(2,4,6-trimethylbenzoyl) phosphine oxide), 플루오렌(fluorene), 트리페닐아민(triphenylamine), 카바졸(carbazole) 등을 사용할 수 있다.

- [104] 사용할 수 있는 광경화 개시제의 상품명으로서는 IGM 수지(Resin)사의 darocur 1173, darocur 4265, darocur BP, darocur TPO, darocur MBF, irgacure 184, irgacure 500, irgacure 2959, irgacure 754, irgacure 651, irgacure 369, irgacure 907, irgacure 1300, irgacure 819, irgacure 2022, irgacure 2959, irgacure 2100, irgacure 784, irgacure 250 등이 있을 수 있으며, 이들은 단독으로 또는 2 종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.
- [105] 선택적 실시예로서 상기 광경화 개시제는 300nm 내지 400nm, 또는 385nm 내지 395nm의 파장의 광, 예를 들면 상기 파장의 UV에 의해 광경화가 개시될 수 있다.
- [106] 구체적 예로서 상기 광경화 개시제는 유기 박막 봉지의 형성 시 사용하는 UV 램프가 가지는 파장대인 300nm 내지 400nm, 또는 385nm 내지 395nm의 파장의 UV 램프에 의해 광경화를 개시하는 개시제일 수 있다.

- [107] 예를 들어, 상기 일 구현예의 경화성 조성물은 티오크산톤(thioxanthone)계 개시제 및 벤조인(benzoin)계 개시제를 포함할 수 있다.
- [108] 보다 구체적으로, 상기 일 구현예의 유기 박막 봉지 조성물은 페닐비스(2,4,6-트리메틸벤조일) 포스핀 산화물과 2-이소프로필 티오크산톤을 혼합하여 사용할 수 있다.
- [109] 상기 광경화 개시제는 조성물 전체 중량에 대해 0.5 내지 5 중량%; 1 내지 5 중량%; 2 내지 5 중량%; 0.5 내지 4.5 중량%; 1 내지 4.5 중량%; 2 내지 4.5 중량%; 0.5 내지 4 중량%; 1 내지 4 중량%; 2 내지 4 중량%; 0.5 내지 3 중량%; 1 내지 3 중량%; 2 내지 3 중량%; 0.5 내지 2.5 중량%; 1 내지 2.5 중량%; 또는 2 내지 2.5 중량%일 수 있다.
- [110] 경화성 조성물이 전체 조성물 중량에 대하여 상기 광경화 개시제를 0.5 내지 5 중량%로 포함되면 광경화가 원활히 진행될 수 있고, 아웃 가스 발생량이 감소할 수 있다.
- [111] 본 발명의 일 실시예는 접착력 증진제를 더 포함할 수 있다.
- [112] 상기 접착력 증진제는 일반적인 베어 유리(bare glass) 또는 무기물층에 대한 접착력을 향상시키기 위한 것이다.
- [113] 상기 일 구현예에서, 접착력 증진제로는 실란(silane)계 물질이 사용될 수 있다. 실란계 물질로는 (메타)아크릴레이트기를 가지는 물질이 사용될 수 있다. 예를 들면, 3-(트리메톡시실릴)프로필 아크릴레이트(3-(trimethoxysilyl)propyl Acrylate), 3-[디에톡시(메틸)실릴]프로필 (메타)크릴레이트(3-[diethoxy(methyl)silyl]propyl (meth)acrylate), 3-(트리메톡시실릴)프로필 (메타)크릴레이트(3-(trimethoxysilyl)propyl (meth)acrylate), 3-[트리스(트리메틸실릴옥시)실릴]프로필 (메타)크릴레이트(3-[tris(trimethylsilyloxy)silyl]propyl (meth)acrylate), 3-[디메톡시(메틸)실릴]프로필 (메타)크릴레이트(3-[dimethoxy(methyl)silyl]propyl (meth)acrylate), 3-(트리알릴실릴)프로필 아크릴레이트((3-(triallylsilyl)propyl acrylate) 등이 사용될 수 있다.
- [114] 다른 접착력 증진제로는 아미노(amino)기를 가지는 접착력 증진제 또는 포스페이트(phosphate)기를 가지는 접착력 증진제 등이 사용될 수 있다. 포스페이트기를 가지는 접착력 증진제로는 비스[2-(메타아크릴로일옥시)에틸] 포스페이트(bis[2-(methacryloyloxy)ethyl] phosphate), 비스[2-(아크릴로일옥시)에틸] 포스페이트(bis[2-(acryloyloxy)ethyl] phosphate), 2-메타아크릴로일옥시에틸산 포스페이트(2-Methacryloyloxyethyl acid phoshate), 2-아크릴로일옥시에틸산 포스페이트(2-acryloyloxyethyl acid phoshate) 등을 사용할 수 있다.
- [115] 상기 접착력 증진제는 조성물 전체 중량에 대해 0.1 내지 3 중량%; 0.11 내지 3 중량%; 0.12 내지 3 중량%; 0.13 내지 3 중량%; 0.14 내지 3 중량%; 0.15 내지 3 중량%; 0.16 내지 3 중량%; 0.17 내지 3 중량%; 0.18 내지 3 중량%; 0.19 내지 3 중량%; 0.2 내지 3 중량%; 0.1 내지 2 중량%; 0.11 내지 2 중량%; 0.12 내지 2 중량%; 0.13 내지 2 중량%; 0.14 내지 2 중량%; 0.15 내지 2 중량%; 0.16 내지 2 중량%;

0.17 내지 2 중량%; 0.18 내지 2 중량%; 0.19 내지 2 중량%; 0.2 내지 2 중량%; 0.1 내지 1 중량%; 0.11 내지 1 중량%; 0.12 내지 1 중량%; 0.13 내지 1 중량%; 0.14 내지 1 중량%; 0.15 내지 1 중량%; 0.16 내지 1 중량%; 0.17 내지 1 중량%; 0.18 내지 1 중량%; 0.19 내지 1 중량%; 0.2 내지 1 중량%; 0.1 내지 0.5 중량%; 0.11 내지 0.5 중량%; 0.12 내지 0.5 중량%; 0.13 내지 0.5 중량%; 0.14 내지 0.5 중량%; 0.15 내지 0.5 중량%; 0.16 내지 0.5 중량%; 0.17 내지 0.5 중량%; 0.18 내지 0.5 중량%; 0.19 내지 0.5 중량%; 또는 0.2 내지 0.5 중량%일 수 있다.

- [116] 경화성 조성물의 총 중량에 대해서 접착력 증진제가 0.1 내지 3 중량%로 포함되면 광경화물의 무기물층에 대한 충분한 접착력을 확보할 수 있다.
- [117] 본 발명의 일 실시예에 따른 경화성 조성물의 점도는 10 내지 30 cPs; 10 내지 25 cPs; 10 내지 20 cPs; 10 내지 15 cPs; 15 내지 30 cPs; 15 내지 25 cPs; 15 내지 20 cPs; 또는 20 내지 30 cPs일 수 있다. 상기와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 경화성 조성물은 점도가 10 내지 30cPs 사이의 저점도 물질이므로 잉크젯 헤드에서의 토출성이 확보되기 때문에 잉크젯 프린팅으로 형성할 수 있다.
- [118] 본 발명의 일 실시예에 따른 경화성 조성물로 제조된 코팅막의 아웃 가스 발생량은 100 ppm 이하; 90 ppm 이하; 80 ppm 이하; 70 ppm 이하; 65 ppm 이하; 60 ppm 이하; 또는 30 내지 100 ppm일 수 있다. 상기와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 경화성 조성물로 제조된 코팅막은 아웃 가스 발생량이 낮아 성능과 수명 향상에 효과적이다.
- [119] 본 발명의 일 실시예에 따른 경화성 조성물로 제조된 코팅막의 유전율은 $2.7 \epsilon_r$ 미만; $2.65 \epsilon_r$ 이하; $2.6 \epsilon_r$ 이하; 또는 $2.3 \epsilon_r$ 이상 $2.7 \epsilon_r$ 미만일 수 있다. 이에 따라 디스플레이에서 형성되는 전기적 노이즈를 감소시킬 수 있으며, 터치 오작동을 줄일 수 있다.
- [120]
- [121] 본 발명의 일 실시예는, 상기 경화성 조성물로 제조되는 박막 및 상기 박막을 포함하는 표시 장치를 제공한다.
- [122] 도 1은 상기 경화성 조성물로 제조되는 박막 및 상기 박막을 포함하는 표시 장치를 나타낸 것이다.
- [123] 도 1에 따르면, 표시 장치(10)는 기관(100) 및 표시부(110)를 포함할 수 있으며, 기관(100) 상에 표시부(110)가 위치할 수 있다. 표시부(110)는 유기 발광소자를 구비할 수 있으며, 박막(120)이 상기 유기 발광 소자의 적어도 일면을 덮을 수 있다.
- [124] 도 2는 일 실시예로서 상기 박막을 확대하여 나타낸 도면이다.
- [125] 도 2에 따르면, 박막(120)은 무기막(200) 및 유기막(210)을 포함할 수 있으며, 상기 유기막(210)은 상기 경화성 조성물을 포함할 수 있다.
- [126] 도 3은 선택적 실시예로서 상기 박막을 확대하여 나타낸 도면이다.
- [127] 도 3에 따르면, 박막(120)은 무기막(200) 및 유기막(210)을 포함할 수 있다. 설명의 편의를 위하여 2개의 무기막(200)과 2개의 유기막(210)이 순서대로 적층된 것

으로 나타내었으나, 무기막 및 유기막의 개수나 적층되는 순서는 특별히 제한되지 않는다.

- [128] 상기와 같이 표시 장치에 본 발명에 따른 경화성 조성물을 포함하는 박막을 사용하면 유기막에서 아웃가스 발생량이 감소하는 한편, 무기막에서 접착력이 증가되고 전면 발광을 위한 투명도 특성을 확보하는 데 용이하다. 또한, 저점도 특성을 통해 잉크젯을 통한 토출성 확보가 가능하며, 저유전을 특성을 통해 노이즈를 감소시키는 데 효과적이다.

[129]

발명의 실시를 위한 형태

- [130] 이하, 본 발명을 합성에, 실시예 및 실험예를 통해 상세히 설명한다.

- [131] 단, 후술하는 합성에, 실시예 및 실험예는 본 발명을 일 측면에서 구체적으로 예시하는 것일 뿐, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.

[132]

[133] <합성예 1>

- [134] Hexyl trimethoxysilane 19.35g, Methacryloxypropyl trimethoxysilane 23.28g, Tetrahydrofuran 165g을 혼합하고 교반하였다. 이 용액에 Cesium hydroxide 용액 (50wt% in H₂O) 0.5g과 물 5g을 혼합한 용액을 천천히 적가하였다. 혼합물을 75도에서 6시간 교반하고, 반응물을 냉각시킨 후 아세트산 1g을 첨가하여 중화시켰다. methylene chloride와 물을 이용하여 유기층을 추출하고 Magnesium sulfate를 이용하여 물을 제거한 후 용액을 감압 건조하여 Methacrylate 및 Hexyl 치환기를 갖는 케이지 구조의 silsesquioxane을 제조하였다. GPC측정 결과 Mw 1635, Mn 1447, Mw/Mn 1.13이고, ¹H NMR 결과 합성된 Methacrylate와 Hexyl기의 비율은 4.1:3.9로 확인되었다.

[135]

[136] <합성예 2>

- [137] Hexyl Trimethoxysilane 19.35g 대신 Decyl trimethoxysilane 24.61g을 사용한 것을 제외하고는 합성예 1과 동일한 방법으로 Methacrylate 및 Decyl 치환기를 갖는 케이지 구조의 silsesquioxane을 제조하였다. GPC측정 결과 Mw 2460, Mn 2158, Mw/Mn 1.14, ¹H NMR 결과 합성된 Methacrylate와 Decyl기의 비율은 3.95:4.05로 확인되었다.

[138]

[139] <합성예 3>

- [140] Hexyl trimethoxysilane 19.35g 대신 Cyclohexyl trimethoxysilane 19.16g을 사용한 것을 제외하고는 합성예 1과 동일한 방법으로 Methacrylate 및 cyclohexyl 치환기를 갖는 케이지 구조의 silsesquioxane을 제조하였다. GPC측정 결과 Mw 1670, Mn 1478, Mw/Mn 1.13, ¹H NMR 결과 합성된 Methacrylate와 Cyclohexyl기의 비율은 4.02:3.98로 확인되었다.

[141]

[142] <합성 예 4>

[143] Cyclohexyl trimethoxysilane 23.95g, Methacryloxypropyl trimethoxysilane 17.46g을 사용한 것을 제외하고는 합성 예 1과 동일한 방법으로 Methacrylate 및 cyclohexyl 치환기를 갖는 케이지 구조의 silsesquioxane을 제조하였다. GPC측정 결과 Mw 1575, Mn 1355, Mw/Mn 1.16, ¹H NMR 결과 합성된 Methacrylate와 Cyclohexyl기의 비율은 2.92:5.08로 확인되었다.

[144]

[145] <합성 예 5>

[146] Cyclohexyl trimethoxysilane 14.37g, Methacryloxypropyl trimethoxysilane 29.10g을 사용한 것을 제외하고는 합성 예 1과 동일한 방법으로 Methacrylate 및 cyclohexyl 치환기를 갖는 케이지 구조의 silsesquioxane을 제조하였다. GPC측정 결과 Mw 1758, Mn 1529, Mw/Mn 1.15, ¹H NMR 결과 합성된 Methacrylate와 Cyclohexyl기의 비율은 4.87:3.13으로 확인되었다.

[147]

[148] <합성 예 6>

[149] Cyclohexyl trimethoxysilane 28.74g, Methacryloxypropyl trimethoxysilane 11.64g을 사용한 것을 제외하고는 합성 예 1과 동일한 방법으로 Methacrylate 및 cyclohexyl 치환기를 갖는 케이지 구조의 silsesquioxane을 제조하였다. GPC측정 결과 Mw 1476, Mn 1189, Mw/Mn 1.24, ¹H NMR 결과 합성된 Methacrylate와 Cyclohexyl기의 비율은 1.95:6.05으로 확인되었다.

[150]

[151] <합성 예 7>

[152] Cyclohexyl trimethoxysilane 9.58g, Methacryloxypropyl trimethoxysilane 34.92g을 사용한 것을 제외하고는 합성 예 1과 동일한 방법으로 Methacrylate 및 cyclohexyl 치환기를 갖는 케이지 구조의 silsesquioxane을 제조하였다. GPC측정 결과 Mw 1848, Mn 1625, Mw/Mn 1.14, ¹H NMR 결과 합성된 Methacrylate와 Cyclohexyl기의 비율은 6.02:1.98으로 확인되었다.

[153]

[154] <합성 예 8>

[155] Cyclohexyl trimethoxysilane 23.95g, Methacryloxypropyl trimethoxysilane 17.46g, Tetrahydrofuran 20g을 혼합하고 교반하였다. 이 용액에 Potassium carbonate 0.1g과 물 11g을 혼합한 용액을 천천히 적가하였다. 혼합물을 상온에서 96시간 교반하였다. methylene chloride와 물을 이용하여 유기층을 추출하고 Magnesium sulfate를 이용하여 물을 제거한 후 용액을 감압 건조하여 Methacrylate 및 Cyclohexyl 치환기를 갖는 레더구조의 silsesquioxane을 제조하였다. GPC측정 결과 Mw 4326, Mn 3047, Mw/Mn 1.42이고, ¹H NMR 결과 합성된 Methacrylate와 Cyclohexyl기의 비율은 2.98:5.02로 확인되었다.

[156]

[157] <실시 예 1>

[158] 2-octyl-1-dodecanyl methacrylate 6.27g과 Isobornyl methacrylate 0.5g, Trimethylolpropane trimethacrylate 2.0g, 합성예 1의 silsesquioxane 0.98g, Phenylbis(2,4,6-trimethylbenzoyl) phosphine oxide 0.2g, 2-Isopropylthioxanthone 0.03g, Bis[2-(methacryloyloxy)ethyl]phosphate 0.02g을 교반하여 광경화성 조성물을 제조하였다.

[159]

[160] <실시 예 2>

[161] 2-octyl-1-dodecanyl methacrylate 6.27g과 Isobornyl methacrylate 0.5g, Trimethylolpropane trimethacrylate 2.0g, 합성예 2의 silsesquioxane 0.98g, Phenylbis(2,4,6-trimethylbenzoyl) phosphine oxide 0.2g, 2-Isopropylthioxanthone 0.03g, Bis[2-(methacryloyloxy)ethyl]phosphate 0.02g을 교반하여 광경화성 조성물을 제조하였다.

[162]

[163] <실시 예 3>

[164] 2-octyl-1-dodecanyl methacrylate 6.27g과 Isobornyl methacrylate 0.5g, Trimethylolpropane trimethacrylate 2.0g, 합성예 3의 silsesquioxane 0.98g, Phenylbis(2,4,6-trimethylbenzoyl) phosphine oxide 0.2g, 2-Isopropylthioxanthone 0.03g, Bis[2-(methacryloyloxy)ethyl]phosphate 0.02g을 교반하여 광경화성 조성물을 제조하였다.

[165]

[166] <실시 예 4>

[167] 2-octyl-1-dodecanyl methacrylate 6.27g과 Isobornyl methacrylate 0.5g, Trimethylolpropane trimethacrylate 2.0g, 합성예 4의 silsesquioxane 0.98g, Phenylbis(2,4,6-trimethylbenzoyl) phosphine oxide 0.2g, 2-Isopropylthioxanthone 0.03g, Bis[2-(methacryloyloxy)ethyl]phosphate 0.02g을 교반하여 광경화성 조성물을 제조하였다.

[168]

[169] <실시 예 5>

[170] 2-octyl-1-dodecanyl methacrylate 6.27g과 Isobornyl methacrylate 0.5g, Trimethylolpropane trimethacrylate 2.0g, 합성예 5의 silsesquioxane 0.98g, Phenylbis(2,4,6-trimethylbenzoyl) phosphine oxide 0.2g, 2-Isopropylthioxanthone 0.03g, Bis[2-(methacryloyloxy)ethyl]phosphate 0.02g을 교반하여 광경화성 조성물을 제조하였다.

[171]

[172] <실시 예 6>

[173] 2-octyl-1-dodecanyl methacrylate 6.27g과 Isobornyl methacrylate 0.5g, Trimethylolpropane trimethacrylate 2.0g, 합성예 8의 silsesquioxane 0.98g, Phenylbis(2,4,6-trimethylbenzoyl) phosphine oxide 0.2g, 2-Isopropylthioxanthone 0.03g, Bis[2-(methacryloyloxy)ethyl]phosphate 0.02g을 교반하여 광경화성 조성물을 제조하였다.

[174]

[175] <실시예 7>

[176] 2-octyl-1-dodecanyl methacrylate 6.77g, Trimethylolpropane trimethacrylate 2.0g, 합성예 4의 silsesquioxane 0.98g, Phenylbis(2,4,6-trimethylbenzoyl) phosphine oxide 0.2g, 2-Isopropylthioxanthone 0.03g, Bis[2-(methacryloyloxy)ethyl]phosphate 0.02g을 교반하여 광경화성 조성물을 제조하였다.

[177]

[178] <실시예 8>

[179] 2-octyl-1-dodecanyl methacrylate 5.77g과 Isobornyl methacrylate 1.0g, Trimethylolpropane trimethacrylate 2.0g, 합성예 4의 silsesquioxane 0.98g, Phenylbis(2,4,6-trimethylbenzoyl) phosphine oxide 0.2g, 2-Isopropylthioxanthone 0.03g, Bis[2-(methacryloyloxy)ethyl]phosphate 0.02g을 교반하여 광경화성 조성물을 제조하였다.

[180]

[181] <실시예 9>

[182] Isostearyl methacrylate 6.27g, Isobornyl methacrylate 0.5g, 합성예 4의 silsesquioxane 0.98g Trimethylolpropane trimethacrylate 2.0g, Phenylbis(2,4,6-trimethylbenzoyl) phosphine oxide 0.2g, 2-Isopropylthioxanthone 0.03g, Bis[2-(methacryloyloxy)ethyl]phosphate 0.02g을 교반하여 광경화성 조성물을 제조하였다.

[183]

[184] <실시예 10>

[185] 2-octyl-1-dodecanyl methacrylate 6.27g, Dicyclopentanyl methacrylate 0.5g, 합성예 4의 silsesquioxane 0.98g Trimethylolpropane trimethacrylate 2.0g, Phenylbis(2,4,6-trimethylbenzoyl) phosphine oxide 0.2g, 2-Isopropylthioxanthone 0.03g, Bis[2-(methacryloyloxy)ethyl]phosphate 0.02g을 교반하여 광경화성 조성물을 제조하였다.

[186]

[187] <비교예 1>

[188] 2-octyl-1-dodecanyl methacrylate 6.27g과 Isobornyl methacrylate 0.5g, Trimethylolpropane trimethacrylate 2.98g, Phenylbis(2,4,6-trimethylbenzoyl) phosphine oxide 0.2g, 2-Isopropylthioxanthone 0.03g, Bis[2-(methacryloyloxy)ethyl]phosphate 0.02g을 교반하여 광경화성 조성물을 제조하였다.

[189]

[190] <비교예 2>

[191] 2-octyl-1-dodecanyl methacrylate 6.27g과 Isobornyl methacrylate 0.5g, 합성예 6의 silsesquioxane 0.98g Trimethylolpropane trimethacrylate 2.0g, Phenylbis(2,4,6-trimethylbenzoyl) phosphine oxide 0.2g, 2-Isopropylthioxanthone 0.03g, Bis[2-(methacryloyloxy)ethyl]phosphate 0.02g을 교반하여 광경화성 조성물을 제조하였다.

[192]

[193] <비교예 3>

[194] 2-octyl-1-dodecanyl methacrylate 6.27g과 Isobornyl methacrylate 0.5g, 합성예 7의 silsesquioxane 0.98g Trimethylolpropane trimethacrylate 2.0g, Phenylbis(2,4,6-trimethylbenzoyl) phosphine oxide 0.2g, 2-Isopropylthioxanthone 0.03g, Bis[2-(methacryloyloxy)ethyl]phosphate 0.02g을 교반하여 광경화성 조성물을 제조하였다.

[195]

[196] <참고예 1>

[197] 2-octyl-1-dodecanyl methacrylate 6.27g과 Isobornyl methacrylate 0.5g, 합성예 4의 silsesquioxane 2.98g, Phenylbis(2,4,6-trimethylbenzoyl) phosphine oxide 0.2g, 2-Isopropylthioxanthone 0.03g, Bis[2-(methacryloyloxy)ethyl]phosphate 0.02g을 교반하여 광경화성 조성물을 제조하였다.

[198]

[199] <참고예 2>

[200] 2-octyl-1-dodecanyl methacrylate 3.77g과 Isobornyl methacrylate 3.0g, 합성예 4의 silsesquioxane 0.98g Trimethylolpropane trimethacrylate 2.0g, Phenylbis(2,4,6-trimethylbenzoyl) phosphine oxide 0.2g, 2-Isopropylthioxanthone 0.03g, Bis[2-(methacryloyloxy)ethyl]phosphate 0.02g을 교반하여 광경화성 조성물을 제조하였다.

[201]

[202] <실험예 1> 점도의 측정

[203] 실시예, 비교예 및 참고예에서 제조한 조성물을 Brookfield LVT 점도계를 사용하여 25°C에서 점도를 측정하였다.

[204] 측정 결과는 하기 표 1에 나타내었다.

[205] [표1]

	점도(cPs)
실시예 1	20
실시예 2	21
실시예 3	20

실시예 4	19
실시예 5	18
실시예 6	25
실시예 7	20
실시예 8	17
실시예 9	16
실시예 10	19
비교예 1	16
비교예 2	20
비교예 3	17
참고예 1	25
참고예 2	12

[206] 상기 표 1을 보면, 본 발명에 따른 경화성 조성물은 점도가 10 내지 30cPs 사이의 저점도 물질이므로 잉크젯 헤드에서의 토출성이 확보되기 때문에 잉크젯 프린팅으로 형성하는 데 유용하다.

[207]

[208] <실험예 2> 아웃 가스 발생량의 측정

[209] 실시예, 비교예 및 참고예에서 제조한 조성물을 Bare glass에 spin coater를 이용하여 5 μ m 두께로 코팅한 후 395nm UV LED를 이용하여 1000mW/cm²로 조사하여 경화 코팅막을 제조하였다. 제조된 glass를 1cm x 6cm 크기로 자른 후 Purge & Trap GC/Mass (JAI 社)를 이용하여 아웃 가스 발생량을 분석하였다. 하기 표 2에 상세 분석 조건을 나타내었으며, 표 3에 실험 결과를 나타내었다.

[210] [표2]

구분		세부사항
포집 조건	Purge & Trap temperature	90 °C
	Purge & Trap time	30min
	Cold Trap Temperature	-30 °C
	Sample size	1cm x 6cm
	Desorption flow	50ml/min
Column	type	HP-5MS
	Inside diameter	0.25mm

	Length	60m
	Film thickness	0.25 μ m
GC / Mss 조건	method	40°C(3min)-10°C/min-160°C(7 min)-15°C/min-280°C(25min)
	Flow	1ml/min
	Split ratio	1/30

[211] [표3]

	아웃 가스 발생량(ppm)
실시예 1	65
실시예 2	60
실시예 3	55
실시예 4	52
실시예 5	67
실시예 6	57
실시예 7	57
실시예 8	71
실시예 9	58
실시예 10	61
비교예 1	59
비교예 2	69
비교예 3	95
참고예 1	81
참고예 2	170

[212] 상기 표 3을 보면, 본 발명에 따른 경화성 조성물로 제조된 코팅막의 아웃 가스 발생량은 대부분 100 ppm 이하이다. 그러므로 본 발명에 따른 조성물로 제조된 박막을 포함하는 전자 소자의 성능 및 수명 향상이 될 수 있다. 또한 일 예로서 전술한 것과 같이 표시 장치의 박막이 본 발명에 따른 조성물로 제조된 유기막을 포함할 경우 표시 장치의 성능 및 수명이 향상되고, 구체적 예로서 표시 장치의 표시부의 유기 발광 소자의 성능 및 수명 특성 향상을 용이하게 구현할 수 있다.

[213]

[214] <실험예 3> 2차 무기막 성막 시 내구성 분석

- [215] 2차 무기막 성막 시 내구성은 실시예, 비교예 및 참고예에서 제조한 조성물을 wafer에 spin coater를 이용하여 약 $8\mu\text{m}$ 의 두께로 코팅한 후 395nm UV LED를 이용하여 $1000\text{mW}/\text{cm}^2$ 로 조사하여 코팅막을 제조하였다. 제조된 코팅막에 PECVD 공정을 통하여 SiN_x 무기막을 증착하였다. 증착은 SiH_4 , NH_3 가스 하에 Power 5kW, Pressure 0.8Torr, compressive stress -500MPa 조건에서 진행되었다. 공정 후 유기막의 표면을 Profilometer (KLA P-7)로 측정하여 Ra(평균거칠기) 값이 5 nm미만일 경우 ⊙, 5 내지 20 nm일 경우 ○, 20 nm초과일 경우 X로 표현하였다. 그 결과는 하기 표 4에 나타내었다.

- [216] [표4]

	2차 성막 시 내구성
실시예 1	⊙
실시예 2	○
실시예 3	⊙
실시예 4	⊙
실시예 5	⊙
실시예 6	⊙
실시예 7	○
실시예 8	⊙
실시예 9	⊙
실시예 10	⊙
비교예 1	⊙
비교예 2	X
비교예 3	⊙
참고예 1	X
참고예 2	⊙

- [217] 상기 표 4를 보면, 본 발명에 따른 경화성 조성물로 제조된 코팅막의 경우 대부분 2차 성막 시 주름이 발생하지 않았다. 따라서 본 발명에 따른 경화성 조성물을 포함하는 박막은 2차 성막 시 무기막에 밀착하여 형성되어 주름이 발생하지 않고, 박막의 내구성 등이 뛰어나다.

- [218]

- [219] <실험예 4> 유전율의 측정

- [220] 실시예, 비교예 및 참고예에서 제조한 조성물을 하부전극 (저저항 wafer)에 spin coater를 이용하여 약 $8\mu\text{m}$ 의 두께로 코팅한 후 395nm UV LED를 이용하여

1000mW/cm²로 조사하여 코팅막을 제조하였다. 제조된 코팅막에 3mm x 3mm 전극크기의 metal mask를 덮고 sputter를 이용하여 상부전극(Pt)을 코팅하였다. 형성된 상, 하부 전극에 1KHz 내지 1MHz의 주파수를 가하여 축전용량의 변화를 측정하였다. (Agilent社 Semiconductor Device Analyzer, B1500A) 유전율을 측정하기 위하여 SEM을 사용하여 코팅막의 실제 두께를 측정하였다. 측정 결과는 하기 표 5에 나타내었다.

[221] [표5]

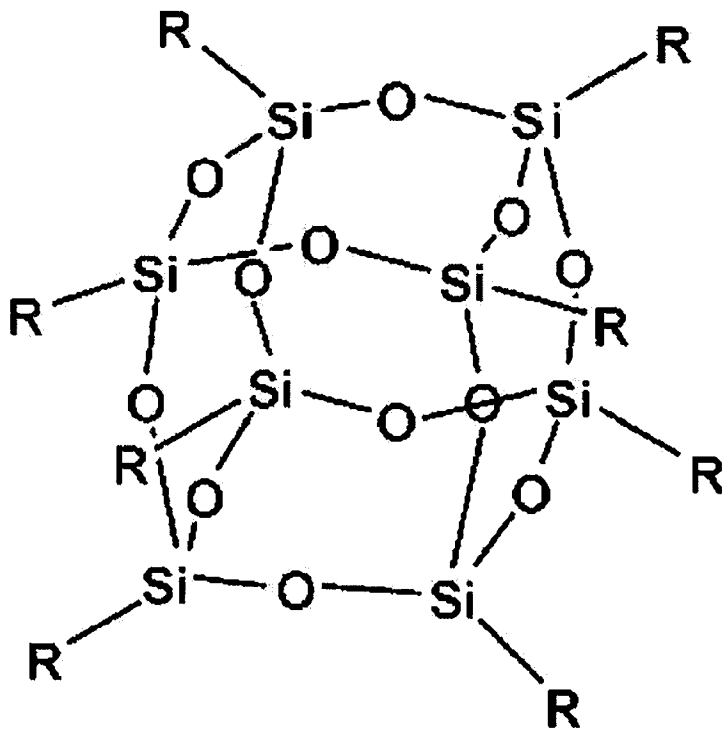
	유전율(ϵ_r @ 100kHz)
실시예 1	2.65
실시예 2	2.65
실시예 3	2.60
실시예 4	2.55
실시예 5	2.62
실시예 6	2.63
실시예 7	2.60
실시예 8	2.62
실시예 9	2.57
실시예 10	2.61
비교예 1	2.70
비교예 2	2.58
비교예 3	2.75
참고예 1	2.57
참고예 2	2.8

[222] 상기 표 5를 보면, 실리콘 첨가제의 실록산 구조, 치환기의 비율 등에 따라 유전율이 변화하는 것을 알 수 있다. 본 발명에 따른 경화성 조성물로 제조된 코팅막의 경우 대부분 유전율이 2.70 미만이었다. 따라서 본 발명에 따른 경화성 조성물을 포함하는 박막은 유전율이 낮아 전기적 특성이 향상될 수 있으며, 예를 들어 인접한 부재, 구체적 예로서 전기적 신호 전달에 관여하는 부재들에 전기적 간섭을 감소시키거나 방지하는데 용이하다. 또한, 전술한 것과 같이 표시 장치의 박막이 본 발명에 따른 경화성 조성물로 제조된 유기막을 포함할 경우, 표시 장치에 포함되는 전기적 소자 등 기타 부재와의 전기적 간섭을 감소하여 표시 장치에서 발생하는 전기적 노이즈를 감소할 수 있다.

- [223] 또한 선택적 실시예로서 표시 장치에 사용자의 터치 인식을 위한 터치 부재가 포함되어거나 표시 장치와 인접하도록 배치될 경우 터치 소자와 박막 간의 전기적 간섭을 감소하거나 방지하여 터치 소자의 정밀한 제어 특성을 향상하여 터치 동작의 정밀성을 향상할 수 있다.
- [224] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.
- [225] 본 발명의 범위는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

청구범위

- [청구항 1] 광경화성 모노머(monomer);
광경화 개시제; 및
실리콘계 첨가제;를 포함하고,
상기 실리콘계 첨가제는 광경화성 치환기 및 지방족 치환기를 포함하며,
상기 광경화성 치환기와 지방족 치환기의 비율은 2:6 내지 6:2인, 경화성
조성물.
- [청구항 2] 제1 항에 있어서,
상기 실리콘계 첨가제는 실록산 구조를 포함하는, 경화성 조성물.
- [청구항 3] 제2 항에 있어서,
상기 실리콘계 첨가제는 케이지형 또는 레더형의 실록산 구조를 포함하
는, 경화성 조성물.
- [청구항 4] 제1 항에 있어서,
상기 실리콘계 첨가제는 하기 화학식 1인, 경화성 조성물:
[화학식 1]
 $(\text{RSiO}_{3/2})_n$
상기 화학식 1에서,
n은 1이상의 정수이고,
R은 광경화성 치환기 또는 지방족 치환기로서,
상기 광경화성 치환기와 지방족 치환기의 비율은 2:6 내지 6:2이다.
- [청구항 5] 제1 항에 있어서,
상기 실리콘계 첨가제는 하기 화학식 2인, 경화성 조성물:
[화학식 2]



상기 화학식 2에서,

R은 광경화성 치환기 또는 지방족 치환기로서,

상기 광경화성 치환기와 지방족 치환기의 비율은 2:6 내지 6:2이다.

[청구항 6]

제1 항에 있어서,

상기 광경화성 치환기는 아크릴레이트(acrylate) 구조를 포함하며,

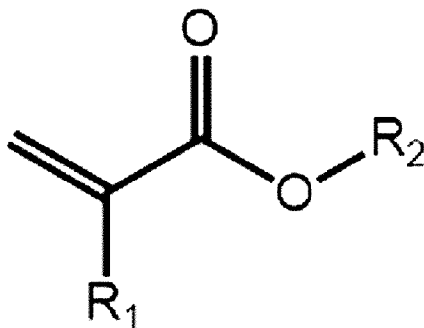
상기 지방족 치환기는 C₁₋₂₀의 알킬기 또는 C₅₋₂₀의 사이클로알킬기인, 경화성 조성물.

[청구항 7]

제1 항에 있어서,

상기 광경화성 모노머는 하기 화학식 3을 포함하는, 경화성 조성물:

[화학식 3]



상기 화학식 3에서,

R₁은 수소 또는 C₁₋₅의 알킬기이고,

R₂은 C₁₋₂₅의 알킬기 또는 C₃₋₂₅의 사이클로알킬기이다.

[청구항 8]

제1 항에 있어서,

상기 광경화성 모노머는 이종의 광경화성 모노머이며,
상기 이종의 광경화성 모노머의 중량 비율은 1:3 내지 1:20인, 경화성 조성물.

[청구항 9] 제1 항에 있어서,
상기 경화성 조성물은 2관능 이상의 다관능 광경화성 모노머를 더 포함하는, 경화성 조성물.

[청구항 10] 제1 항에 있어서,
상기 경화성 조성물은 접착력 증진제를 더 포함하는, 경화성 조성물.

[청구항 11] 제1 항에 있어서,
상기 경화성 조성물의 점도는 10 내지 30 cPs인, 경화성 조성물.

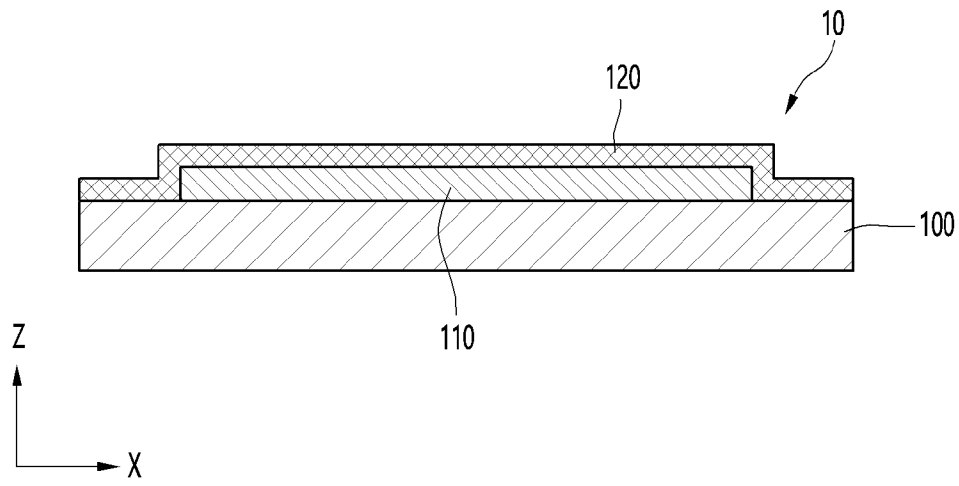
[청구항 12] 제1 항에 있어서,
상기 경화성 조성물로 제조된 코팅막의 아웃 가스(out gas) 발생량은 100 ppm 이하인, 경화성 조성물.

[청구항 13] 제1 항에 있어서,
상기 경화성 조성물로 제조된 코팅막의 유전율은 2.7 ϵ_r 미만인, 경화성 조성물.

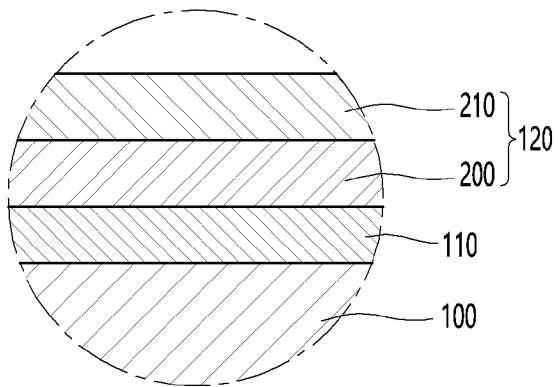
[청구항 14] 제1 항의 경화성 조성물로 제조되는, 박막.

[청구항 15] 제14 항의 박막을 포함하는, 표시 장치.

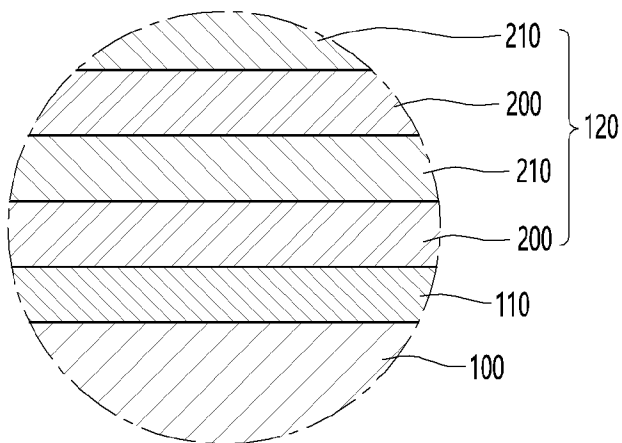
[도1]



[도2]



[도3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2023/017358

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C08F 220/18(2006.01)i; **C08F 2/44**(2006.01)i; **C08F 222/10**(2006.01)i; **C08K 5/5415**(2006.01)i; **C09D 4/00**(2006.01)i;
C09D 7/63(2018.01)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)

C08F 220/18(2006.01); C08F 220/28(2006.01); C08L 83/05(2006.01); C08L 83/07(2006.01); C09D 11/101(2014.01);
 C09D 11/30(2014.01); C09J 133/04(2006.01); C09J 4/02(2006.01); G03F 7/023(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), STN (Registry, CAplus) & keywords: 광경화성 모노머(photo-curable monomer), 광개시제
 (photoinitiator), 실리콘계 첨가제(silicone additive), 박막(thin film)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 114015277 A (HANGZHOU FOSTER ELECTRONIC MATERIALS CO., LTD.) 08 February 2022 (2022-02-08) See claims 1, 3 and 4; paragraphs [0001], [0022], [0023], [0080]-[0082] and [0096]-[0099]; tables 2 and 3; and example 11.	1-15
X	KR 10-2014-0132573 A (DONGWOO FINE-CHEM CO., LTD.) 18 November 2014 (2014-11-18) See claims 1, 3 and 7; paragraphs [0038] and [0114]; and table 1, manufacturing example 2-1.	1-15
A	KR 10-2020-0035372 A (TORAY INDUSTRIES, INC.) 03 April 2020 (2020-04-03) See entire document.	1-15
A	JP 2009-079163 A (UBE IND. LTD.) 16 April 2009 (2009-04-16) See entire document.	1-15



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

14 February 2024

Date of mailing of the international search report

16 February 2024

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/KR2023/017358

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2017-0168390 A1 (CHI MEI CORPORATION) 15 June 2017 (2017-06-15) See entire document.	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2023/017358

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	114015277	A	08 February 2022	CN	114015277	B	12 May 2023
				WO	2023-065723	A1	27 April 2023

KR	10-2014-0132573	A	18 November 2014	None			

KR	10-2020-0035372	A	03 April 2020	CN	110662805	A	07 January 2020
				CN	110662805	B	08 February 2022
				JP	7077947	B2	31 May 2022
				KR	10-2487737	B1	12 January 2023
				TW	201910368	A	16 March 2019
				TW	I769286	B	01 July 2022
				US	11319445	B2	03 May 2022
				US	2021-0095124	A1	01 April 2021

JP	2009-079163	A	16 April 2009	None			

US	2017-0168390	A1	15 June 2017	CN	106909028	A	30 June 2017
				CN	106909028	B	05 June 2020
				JP	2017-111441	A	22 June 2017
				JP	6360871	B2	18 July 2018
				TW	201721285	A	16 June 2017
				TW	I630458	B	21 July 2018
				US	10162260	B2	25 December 2018

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

C08F 220/18(2006.01)i; C08F 2/44(2006.01)i; C08F 222/10(2006.01)i; C08K 5/5415(2006.01)i; C09D 4/00(2006.01)i;
C09D 7/63(2018.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

C08F 220/18(2006.01); C08F 220/28(2006.01); C08L 83/05(2006.01); C08L 83/07(2006.01); C09D 11/101(2014.01);
C09D 11/30(2014.01); C09J 133/04(2006.01); C09J 4/02(2006.01); G03F 7/023(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), STN(Registry, CAplus) & 키워드: 광경화성 모노머(photo-curable monomer), 광개시제(photoinitiator), 실리콘계 첨가제(silicone additive), 박막(thin film)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	CN 114015277 A (HANGZHOU FOSTER ELECTRONIC MATERIALS CO., LTD.) 2022.02.08 청구항 1, 3, 4; 단락 [0001], [0022], [0023], [0080]-[0082], [0096]-[0099]; 표 2, 3; 실시예 11	1-15
X	KR 10-2014-0132573 A (동우 화인켐 주식회사) 2014.11.18 청구항 1, 3, 7; 단락 [0038], [0114]; 표 1; 제조예 2-1	1-15
A	KR 10-2020-0035372 A (도레이 카부시키가이샤) 2020.04.03 전체 문헌	1-15
A	JP 2009-079163 A (UBE IND. LTD.) 2009.04.16 전체 문헌	1-15
A	US 2017-0168390 A1 (CHI MEI CORPORATION) 2017.06.15 전체 문헌	1-15



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

2024년02월14일(14.02.2024)

국제조사보고서 발송일

2024년02월16일(16.02.2024)

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
CN 114015277 A	2022/02/08	CN 114015277 B	2023/05/12
		WO 2023-065723 A1	2023/04/27
KR 10-2014-0132573 A	2014/11/18	없음	
KR 10-2020-0035372 A	2020/04/03	CN 110662805 A	2020/01/07
		CN 110662805 B	2022/02/08
		JP 7077947 B2	2022/05/31
		KR 10-2487737 B1	2023/01/12
		TW 201910368 A	2019/03/16
		TW I769286 B	2022/07/01
		US 11319445 B2	2022/05/03
		US 2021-0095124 A1	2021/04/01
JP 2009-079163 A	2009/04/16	없음	
US 2017-0168390 A1	2017/06/15	CN 106909028 A	2017/06/30
		CN 106909028 B	2020/06/05
		JP 2017-111441 A	2017/06/22
		JP 6360871 B2	2018/07/18
		TW 201721285 A	2017/06/16
		TW I630458 B	2018/07/21
		US 10162260 B2	2018/12/25