

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호

(43) 국제공개일
2017년 11월 23일 (23.11.2017) **WIPO | PCT**

WO 2017/200354 A1

(51) 국제특허분류:

C07D 279/22 (2006.01)

G03F 7/105 (2006.01)

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

G03F 7/028 (2006.01)

G03F 7/00 (2006.01)

G03F 7/027 (2006.01)

G02B 5/20 (2006.01)

공개:

G03F 7/004 (2006.01)

G02F 1/1335 (2006.01)

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2017/005250

(22) 국제출원일:

2017년 5월 19일 (19.05.2017)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2016-0061649 2016년 5월 19일 (19.05.2016) KR

10-2017-0054677 2017년 4월 27일 (27.04.2017) KR

(71) 출원인: 주식회사 삼양사 (**SAMYANG CORPORATION**) [KR/KR]; 03129 서울시 종로구 종로33길 31, Seoul (KR).

(72) 발명자: 이원중 (**LEE, Won-Jung**); 35245 대전시 서구 둔산로 201, 102동 1001호, Daejeon (KR). 오천림 (**OH, Chun-Rim**); 01484 서울시 도봉구 해동로 49, 332동 104호, Seoul (KR). 이득락 (**LEE, Deuk-Rak**); 34010 대전시 유성구 구죽로 16, 103동 803호, Daejeon (KR). 이재훈 (**LEE, Jae-Hoon**); 34049 대전시 유성구 엑스포로 448, 502동 1401호, Daejeon (KR). 조용일 (**CHO, Yong-Il**); 35248 대전시 서구 둔산로 155, 106동 209호, Daejeon (KR).

(74) 대리인: 특허법인 필앤온지 (**PHIL & ONZI INT'L PATENT & LAW FIRM**); 06643 서울시 서초구 서초중앙로 36, 3층, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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

(54) Title: OXIME ESTER DERIVATIVE COMPOUND, PHOTOPOLYMERIZATION INITIATOR COMPRISING SAME, AND PHOTSENSITIVE COMPOSITION

(54) 발명의 명칭: 옥심에스테르 유도체 화합물, 이를 포함하는 광중합 개시제, 및 감광성 조성물

(57) Abstract: Disclosed are an oxime ester derivative compound, a photopolymerization initiator comprising the same, and a photosensitive composition.

(57) 요약서: 옥심에스테르 유도체 화합물, 이를 포함하는 광중합 개시제, 및 감광성 조성물이 제시된다.



WO 2017/200354 A1

명세서

발명의 명칭: 옥심에스테르 유도체 화합물, 이를 포함하는 광중합 개시제, 및 감광성 조성물

기술분야

- [1] 본 발명은 옥심에스테르 유도체 화합물, 이를 포함하는 광중합 개시제 및 감광성 조성물에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 감도, 내열성, 내광성, 내화학적 및 경화성이 우수한 옥심에스테르 유도체 화합물, 이를 포함하는 광중합 개시제 및 감광성 조성물에 관한 것이다.
- [2] 본 출원은 2016년 5월 19일에 출원된 한국특허출원 제10-2016-0061649호에 기초한 우선권을 주장하며, 해당 출원의 명세서에 개시된 모든 내용은 본 출원에 원용된다.
- [3] 또한, 본 출원은 2017년 4월 27일에 출원된 한국특허출원 제10-2017-0054677호에 기초한 우선권을 주장하며, 해당 출원의 명세서에 개시된 모든 내용은 본 출원에 원용된다.

배경기술

- [4] 감광성 조성물에 사용되는 광중합 개시제의 일반적인 예는 아세토페논 유도체, 벤조페논 유도체, 트리아진 유도체, 비이미다졸 유도체, 아실포스핀 옥사이드유도체 및 옥심에스테르 유도체 등 여러 종류가 알려져 있으며, 이중 옥심에스테르 유도체는 자외선을 흡수하여 색을 거의 나타내지 않고, 라디칼 발생 효율이 높으며, 감광성 조성물 재료들과의 상용성 및 안정성이 우수한 장점을 갖고 있다. 그러나 초기에 개발된 옥심 유도체 화합물은 광개시 효율이 낮으며, 특히 패턴 노광 공정시 감도가 낮아 노광량을 늘려야 하고 이로 인해 생산량이 줄어드는 문제가 있다.
- [5] 그러므로 광 감도가 우수한 광중합 개시제의 개발은 적은 양으로 충분한 감도를 구현할 수 있어 원가 절감 효과 및 우수한 감도로 인해 노광량을 낮출 수 있어 생산량을 높일 수 있다.
- [6] 하지만, 종래의 광중합 개시제를 이용하여 패턴을 형성하는 경우, 패턴 형성을 위한 노광 공정 시 감도가 낮아 광중합 개시제의 사용량을 늘리거나 노광량을 늘려야 하고, 이로 인해 노광 공정에서 마스크를 오염시키고, 고온 가교 시에 광중합 개시제가 분해한 후 발생하는 부산물로 수율이 저하되는 단점이 있고, 노광량 증가에 따른 노광 공정 시간이 늘어나 생산량이 줄어드는 문제점 등이 있어 이를 해결하기 위한 노력이 진행되고 있다.
- [7] [선행기술문헌]
- [8] [특허문헌]
- [9] (특허문헌 1) 국제공개특허 WO02/100903 (2002.12.19)
- [10] (특허문헌 2) 일본공개특허 2005-025169 (2005.01.27)

- [11] (특허문헌 3) 국제공개특허 WO07/071497 (2007.06.28)
 [12] (특허문헌 4) 한국공개특허 2013-0124215 (2013.11.13)
 [13] (특허문헌 5) 한국공개특허 2013-0115272 (2013.10.21)

발명의 상세한 설명

기술적 과제

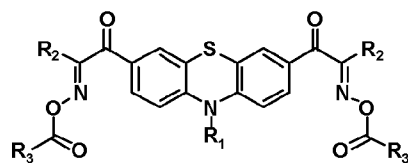
- [14] 본 발명의 해결하고자 하는 과제는, 감도, 내열성, 내화학적 및 경화성이 우수한 옥심에스테르 유도체 화합물, 이를 함유하는 광중합 개시제, 및 감광성 조성물을 제공하는 것이다.
 [15] 또한, 본 발명의 다른 해결하고자 하는 과제는, 상기 감광성 조성물의 경화물을 포함하는 성형물을 제공하는 것이다.
 [16] 또한, 본 발명의 다른 해결하고자 하는 과제는, 상기 성형물을 포함하는 디스플레이 장치를 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [17] 상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 일 측면에 따르면, 하기 구현예들의 옥심에스테르 유도체 화합물이 제공된다.
 [18] 제1 구현예는, 하기 화학식 1로 표시되는 옥심에스테르 유도체 화합물에 관한 것이다.

[19] <화학식 1>

[20]

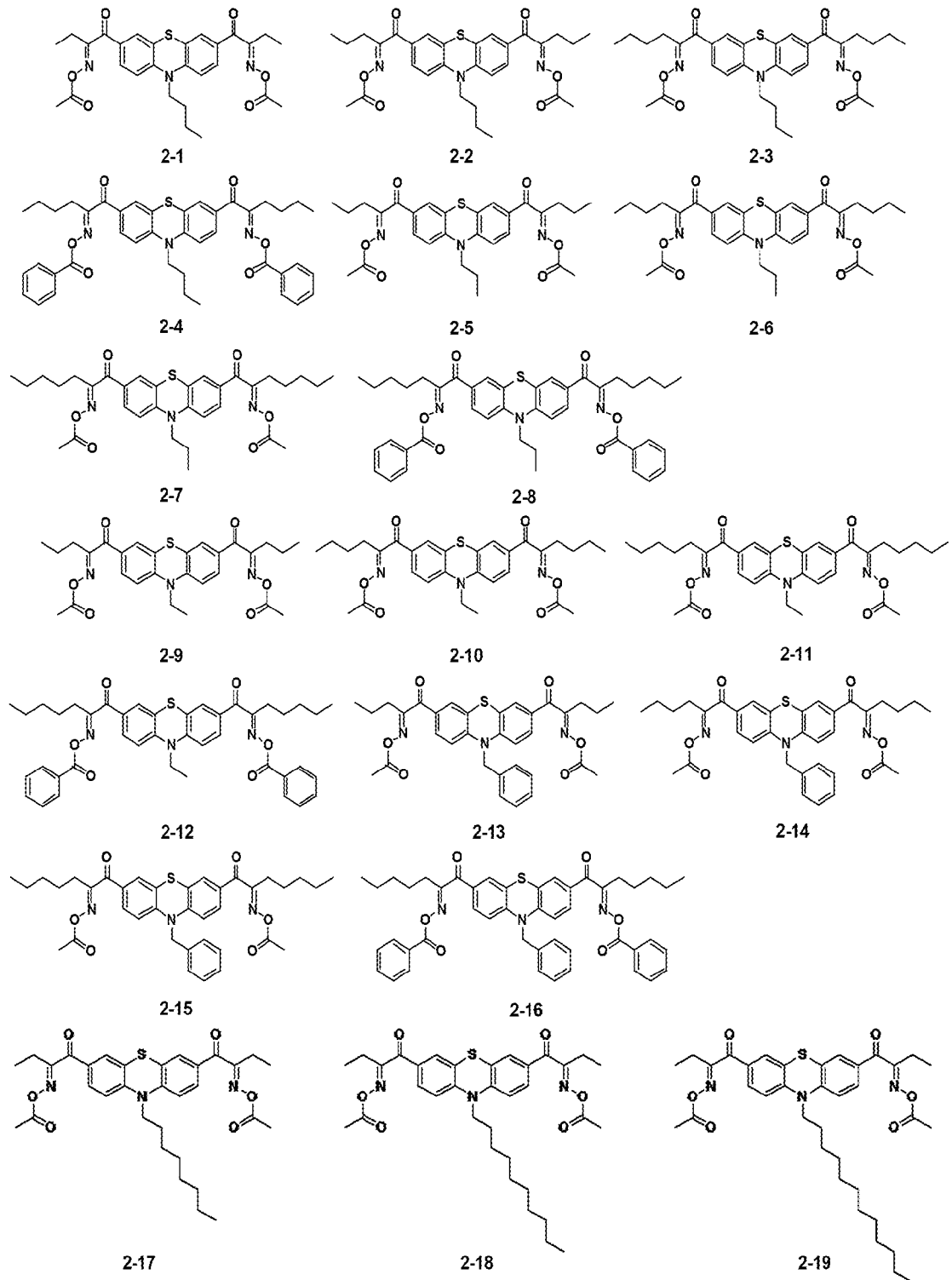


- [21] 상기 화학식 1에서,
 [22] R_1 및 R_2 는 각각 독립적으로 수소, (C1-C20)알킬, (C6-C20)아릴, (C1-C20)알콕시, (C6-C20)아릴(C1-C20)알킬, 히드록시(C1-C20)알킬, 히드록시(C1-C20)알콕시(C1-C20)알킬 또는 (C3-C20)사이클로알킬이고;
 [23] R_3 은 (C1-C20)알킬, (C6-C20)아릴, (C6-C20)아릴(C1-C20)알킬, 또는 (C3-C20)사이클로알킬이다.
 [24] 제2 구현예는, 제1 구현예에 있어서, 상기 R_1 과 R_2 는 각각 독립적으로 수소, 메틸, 에틸, n-프로필, i-프로필, n-부틸, i-부틸, t-부틸, n-펜틸, i-펜틸, n-헥실, i-헥실, n-옥틸, n-데실, i-데실, n-도데실, 사이클로펜틸, 사이클로헥실, 페닐, 벤질, 나프틸, 바이페닐, 테페닐, 안트릴, 인데닐, 페난트릴, 메톡시, 에톡시, n-프로필옥시, i-프로필옥시, n-부톡시, i-부톡시, t-부톡시, 히드록시메틸, 히드록시에틸, 히드록시n-프로필, 히드록시n-부틸, 히드록시i-부틸, 히드록시n-펜틸, 히드록시i-펜틸, 히드록시n-헥실, 히드록시i-헥실, 히드록시메톡시메틸, 히드록시메톡시에틸, 히드록시메톡시프로필, 히드록시메톡시부틸, 히드록시에톡시메틸, 히드록시에톡시에틸,

히드록시에톡시프로필, 히드록시에톡시부틸, 히드록시에톡시펜틸 또는 히드록시에톡시헥실이고;

- [25] R_3 은 메틸, 에틸, n-프로필, i-프로필, n-부틸, i-부틸, t-부틸, n-펜틸, i-펜틸, n-헥실, i-헥실, 사이클로펜틸, 사이클로헥실, 또는 페닐인 옥심에스테르 유도체 화합물에 관한 것이다.
- [26] 제3 구현예는, 제1 구현예 또는 제2 구현예에 있어서, 상기 옥심에스테르 유도체 화합물은 하기 화학식 2-1 내지 2-19로 표시되는 화합물로부터 선택되는 옥심에스테르 유도체 화합물에 관한 것이다.
- [27] <화학식 2-1 내지 2-19>

[28]



- [29] 본 발명의 일 측면에 따르면, 하기 구현예의 광중합 개시제가 제공된다.
- [30] 제4 구현예는, 제1 구현예 내지 제3 구현예 중 어느 한 구현예의 옥심에스테르 유도체 화합물을 포함하는 광중합 개시제에 관한 것이다.
- [31] 본 발명의 일 측면에 따르면, 하기 구현예의 감광성 조성물이 제공된다.
- [32] 제5 구현예는, (a) 알칼리 가용성 수지;
- [33] (b) 에틸렌성 불포화 결합을 갖는 중합성 화합물; 및

- [34] (c) 전술한 제1 구현에 내지 제3 구현에 중 어느 한 구현에의 옥심에스테르 유도체 화합물을 포함하는 광중합 개시제를 구비하는 감광성 조성물에 관한 것이다.
- [35] 제6 구현에는, 제5 구현에에 있어서,
- [36] 상기 감광성 조성물 총 100 중량%에 대하여, 상기 옥심에스테르 유도체 화합물이 0.01 내지 10 중량%로 포함되는 감광성 조성물에 관한 것이다.
- [37] 제7 구현에는, 제5 구현에 또는 제6 구현에에 있어서,
- [38] 상기 광중합 개시제가 추가로, 티옥산톤계 화합물, 아세토페논계 화합물, 비이미다졸계 화합물, 트리아진계 화합물, O-아실옥심에스테르계 화합물 및 티올계 화합물로 이루어지는 군으로부터 선택되는 1종 또는 2종 이상의 화합물을 포함되는 감광성 조성물에 관한 것이다.
- [39] 제8 구현에는, 제5 구현에 내지 제7 구현에 중 어느 한 구현에에 있어서,
- [40] 상기 감광성 조성물이 색제를 더 포함하는 감광성 조성물에 관한 것이다.
- [41] 본 발명의 일 측면에 따르면, 하기 구현에의 성형물 및 이를 포함하는 디스플레이 장치가 제공된다.
- [42] 제9 구현에는, 제5 구현에 내지 제8 구현에 중 어느 한 구현에의 감광성 조성물의 경화물을 포함하는 성형물에 관한 것이다.
- [43] 제10 구현에는, 제9 구현에에 있어서, 상기 성형물이 어레이 평탄화막, 절연막, 컬러필터, 컬럼 스페이서, 블랙 컬럼 스페이서, 또는 블랙 매트릭스인 성형물에 관한 것이다.
- [44] 제11 구현에는, 제9 구현에 또는 제10 구현에의 성형물을 포함하는 디스플레이 장치에 관한 것이다.

발명의 효과

- [45] 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 옥심 에스테르 유도체 화합물이 감광성 조성물의 광중합 개시제로 사용될 때 매우 우수한 감도를 나타내며, 잔막율, 패턴안정성, 내열성, 내화학성 및 연성 등의 물성이 뛰어나 TFT-LCD 제조 공정 중의 노광 및 포스트베이크 공정에서 광중합 개시제로부터 발생하는 아웃개싱을 최소화할 수 있어 오염을 줄일 수 있고 이로 인해 발생할 수 있는 불량을 최소화할 수 있는 장점이 있다.

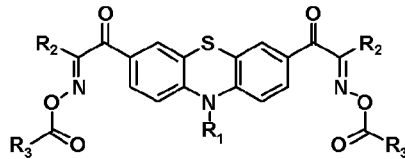
발명의 실시를 위한 형태

- [46] 이하, 본 발명을 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.
- [47] 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상에 모두 대변하는 것은

아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

[48] 본 발명의 일 측면에 따른 옥심에스테르 유도체 화합물은 하기 화학식 1로 표시된다.

[49] [화학식1]



[50] 상기 화학식 1에서,

[51] R₁과 R₂는 각각 독립적으로 수소, (C1-C20)알킬, (C6-C20)아릴, (C1-C20)알콕시, (C6-C20)아릴(C1-C20)알킬, 히드록시(C1-C20)알킬,

히드록시(C1-C20)알콕시(C1-C20)알킬 또는 (C3-C20)사이클로알킬이고;

[52] R₃은 (C1-C20)알킬, (C6-C20)아릴, (C6-C20)아릴(C1-C20)알킬, 또는 (C3-C20)사이클로알킬이다.

[53] 본 명세서에 기재된 「알킬」, 「알콕시」 및 그 외 「알킬」 부분을 포함하는 치환체는 직쇄 또는 분쇄 형태를 모두 포함하고, 「사이클로알킬」은 단일 고리계뿐만 아니라 여러 고리계 탄화수소도 포함한다.

[54] 또한, 본 명세서에 기재된 「아릴」은 하나의 수소 제거에 의해서 방향족 탄화수소로부터 유도된 유기 라디칼로, 단일 또는 융합 고리계를 포함하며, 다수개의 아릴이 단일결합으로 연결되어 있는 형태까지 포함한다.

[55] 또한, 본 명세서에 기재된 「히드록시알킬」은 상기에서 정의된 알킬기에 히드록시기가 결합된 OH-알킬을 의미하며, 「히드록시알콕시알킬」은 상기 히드록시알킬기에 알콕시기가 결합된 히드록시알킬-O-알킬을 의미하며, 알케닐은 알킬 또는 아릴기가 결합된 케톤을 포함한 구조를 의미한다.

[56] 또한, 본 명세서에 기재되어 있는 '(C1-C20)알킬'은 탄소수가 1 내지 20개인 알킬을 의미하고, 이러한 알킬은 바람직하게는 (C1-C12)알킬일 수 있다.

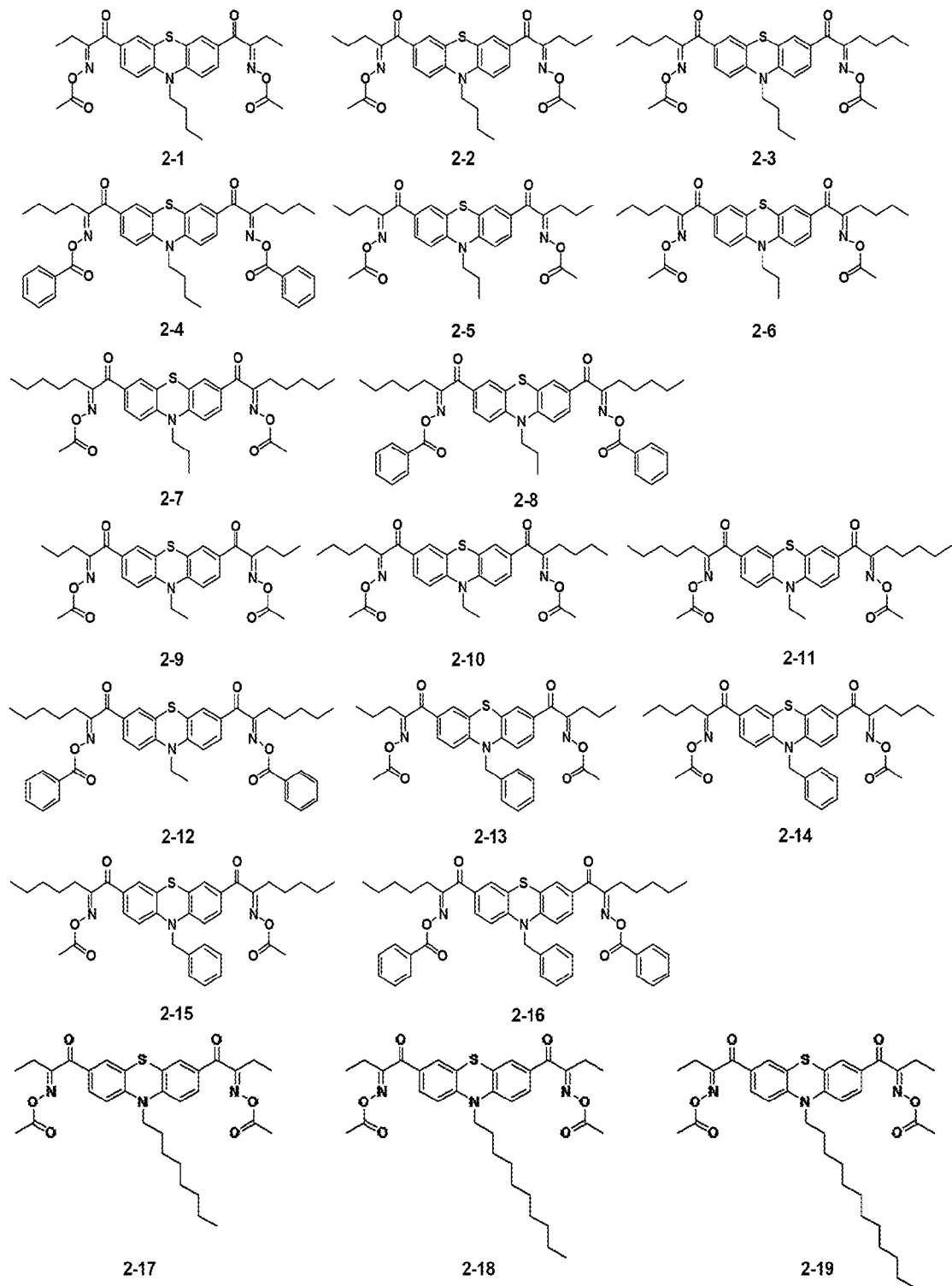
[57] '(C6-C20)아릴'은 탄소수가 6 내지 20개인 아릴을 의미하고, 이러한 아릴은 바람직하게는 (C6-C18)아릴일 수 있다. '(C1-C20)알콕시'는 탄소수가 1 내지 20개인 알콕시를 의미하고, 이러한 알콕시는 바람직하게는 (C1-C10)알콕시이고, 더 바람직하게는 (C1-C4)알콕시일 수 있다.

[58] '(C6-C20)아릴(C1-C20)알킬'은 탄소수 1 내지 20개의 알킬 중 하나의 수소가 탄소수 6 내지 20개의 아릴기로 치환된 알킬을 의미하고, 바람직하게는 (C6-C18)아릴(C1-C10)알킬이고, 더 바람직하게는 (C6-C18)아릴(C1-C6)알킬일 수 있다.

[59] '히드록시(C1-C20)알킬'은 탄소수 1 내지 20개의 알킬에서 하나의 수소가 히드록시로 치환된 알킬을 의미하고, 바람직하게는 히드록시(C1-C10)알킬이고, 더 바람직하게는 히드록시(C1-C6)알킬일 수 있다.

- [60] '히드록시(C1-C20)알콕시(C1-C20)알킬'은 탄소수 1 내지 20개의 알킬에서 하나의 수소가 탄소수 1 내지 20개의 알콕시로 치환되고, 또한 상기 알콕시에서 하나의 수소가 히드록시로 치환된 구조를 의미하며, 바람직하게는 히드록시(C1-C10)알콕시(C1-C10)알킬이고, 더 바람직하게는 히드록시(C1-C4)알콕시(C1-C6)알킬일 수 있다.
- [61] '(C3-C20)사이클로알킬'기는 탄소수 3 내지 20개의 사이클로알킬을 의미하고, 바람직하게는 (C3-C10)사이클로알킬일 수 있다.
- [62] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 R_1 과 R_2 는 각각 독립적으로 수소, 메틸, 에틸, n-프로필, i-프로필, n-부틸, i-부틸, t-부틸, n-펜틸, i-펜틸, n-헥실, i-헥실, n-옥틸, n-데실, i-데실, n-도데실, 사이클로펜틸, 사이클로헥실, 페닐, 벤질, 나프틸, 바이페닐, 터페닐, 안트릴, 인데닐, 페난트릴, 메톡시, 에톡시, n-프로필옥시, i-프로필옥시, n-부톡시, i-부톡시, t-부톡시, 히드록시메틸, 히드록시에틸, 히드록시n-프로필, 히드록시n-부틸, 히드록시i-부틸, 히드록시n-펜틸, 히드록시i-펜틸, 히드록시n-헥실, 히드록시i-헥실, 히드록시메톡시메틸, 히드록시메톡시에틸, 히드록시메톡시프로필, 히드록시메톡시부틸, 히드록시에톡시메틸, 히드록시에톡시에틸, 히드록시에톡시프로필, 히드록시에톡시부틸, 히드록시에톡시펜틸 또는 히드록시에톡시헥실일 수 있다.
- [63] 또한, 상기 R_3 은 메틸, 에틸, n-프로필, i-프로필, n-부틸, i-부틸, t-부틸, n-펜틸, i-펜틸, n-헥실, i-헥실, 사이클로펜틸, 사이클로헥실, 또는 페닐일 수 있다.
- [64] 보다 구체적으로 상기 R_1 과 R_2 는 각각 독립적으로 메틸, 에틸, n-프로필, i-프로필, n-부틸, n-펜틸, n-옥틸, n-데실, i-데실, n-도데실, 사이클로헥실, 페닐, 또는 벤질이고; R_3 은 메틸, 에틸, n-프로필, 또는 페닐일 수 있다.
- [65] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 옥심에스테르 유도체 화합물로는 하기화학식 2-1 내지 2-19의 화합물을 들 수 있으나, 하기 화합물이 본 발명을 한정하는 것은 아니다.
- [66] <화학식 2-1 내지 2-19>

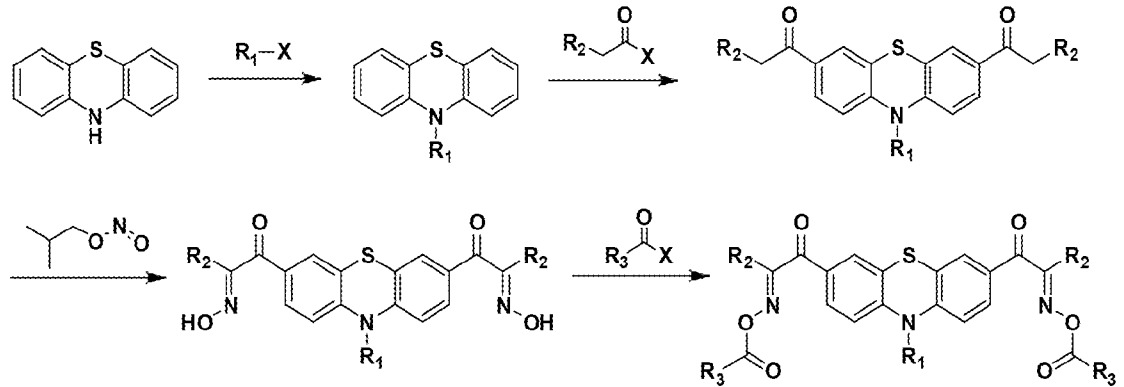
[67]



[68] 본 발명에 따른 상기 화학식 1로 표시되는 옥심에스테르 유도체 화합물은 하기 반응식 1에 나타난 바와 같이 제조될 수 있다.

[69] [반응식 1]

[70]



[71] 상기 반응식 1에서 R_1 내지 R_3 은 화학식 1에서의 정의와 동일하고, X는 할로젠이다.

[72] 또한, 본 발명의 일 측면에 따른 광중합 개시제는 상기 화학식 1로 표시되는 옥심에스테르 유도체 화합물을 1종 이상을 포함한다.

[73] 또한, 본 발명의 일 측면에 따른 감광성 조성물은,

[74] (a) 알칼리 가용성 수지;

[75] (b) 에틸렌성 불포화 결합을 갖는 중합성 화합물; 및

[76] (c) 상기 화학식 1의 옥심에스테르 유도체 화합물을 포함하는 광중합 개시제를 포함한다.

[77] 여기서 상기 옥심에스테르 유도체 화합물은 광중합 개시제로서 포함될 수 있다.

[78] 본 발명의 일 측면에 따른 감광성 조성물은 패턴 특성 조절과 내열성 및 내화학적 등의 박막 물성이 뛰어나다. 이하 살펴 보겠다.

[79] (a) 알칼리 가용성 수지

[80] 상기 알칼리 가용성 수지로서는 아크릴 중합체 또는 측쇄에 아크릴 불포화 결합을 갖는 아크릴 중합체를 사용할 수 있다.

[81] 상기 아크릴 중합체는 아크릴계 단량체의 중합체 (단독 중합체, 공중합체를 포함)를 의미하고, 이러한 단량체의 예로는 메틸(메타)아크릴레이트, 에틸(메타)아크릴레이트, 프로필(메타)아크릴레이트, 부틸(메타)아크릴레이트, 펜틸(메타)아크릴레이트, 헥실(메타)아크릴레이트, 시클로헥실(메타)아크릴레이트, 헵틸(메타)아크릴레이트, 옥틸(메타)아크릴레이트, 노닐(메타)아크릴레이트, 데실(메타)아크릴레이트, 라우릴(메타)아크릴레이트, 도데실(메타)아크릴레이트, 테트라데실(메타)아크릴레이트, 헥사데실(메타)아크릴레이트, 이소보닐(메타)아크릴레이트, 아다만틸(메타)아크릴레이트, 디시클로펜타닐(메타)아크릴레이트, 디시클로펜테닐(메타)아크릴레이트, 벤질(메타)아크릴레이트, 2-메톡시에틸(메타)아크릴레이트, 2-에톡시에틸(메타)아크릴레이트, 아크릴산, 메타아크릴산, 이타코닉산, 말레익산, 말레익산 무수물, 말레익산모노알킬 에스터, 모노알킬 이타코네이트, 모노알킬 푸말레이트, 글리시딜아크릴레이트, 글리시딜 메타아크릴레이트,

3,4-에폭시부틸(메타)아크릴레이트, 2,3-에폭시시클로헥실(메타)아크릴레이트, 3,4-에폭시시클로헥실메틸(메타)아크릴레이트, 3-메틸옥세탄-3-메틸(메타)아크릴레이트, 3-에틸옥세탄-3-메틸(메타)아크릴레이트, 스티렌, α -메틸스티렌, 아세톡시스티렌, N-메틸말레이미드, N-에틸말레이미드, N-프로필말레이미드, N-부틸말레이미드, N-시클로헥실말레이미드, (메타)아크릴아미드, N-메틸(메타)아크릴아미드 등을 들 수 있으며, 이들을 각각 단독으로 또는 2종 이상 함께 사용할 수 있다.

- [82] 또한, 측쇄에 아크릴 불포화 결합을 갖는 아크릴 중합체는 카르복실산을 함유한 아크릴 공중합체에 에폭시 수지를 부가반응한 공중합체로서 아크릴산, 메타아크릴산, 이타코닉산, 말레익산, 말레익산모노알킬 에스터 등의 카르복실산을 함유한 아크릴 모노머와 메틸(메타)아크릴레이트, 헥실(메타)아크릴레이트 등의 알킬(메타)아크릴레이트, 시클로헥실(메타)아크릴레이트, 이소보닐(메타)아크릴레이트, 아다만틸(메타)아크릴레이트, 디시클로펜타닐(메타)아크릴레이트, 디시클로펜테닐(메타)아크릴레이트, 벤질(메타)아크릴레이트, 2-메톡시에틸(메타)아크릴레이트, 2-에톡시에틸(메타)아크릴레이트, 스티렌, α -메틸스티렌, 아세톡시스티렌, N-메틸말레이미드, N-에틸말레이미드, N-프로필말레이미드, N-부틸말레이미드, N-시클로헥실말레이미드, (메타)아크릴아미드, N-메틸(메타)아크릴아미드 등의 모노머 2종 이상을 공중합 하여 얻은 카르복실산을 함유한 아크릴 공중합체에 글리시딜아크릴레이트, 글리시딜메타아크릴레이트, 3,4-에폭시부틸(메타)아크릴레이트, 2,3-에폭시시클로헥실(메타)아크릴레이트, 3,4-에폭시시클로헥실메틸(메타)아크릴레이트 등의 에폭시 수지를 40 내지 180 °C의 온도에서 부가반응하여 얻어진 바인더 수지를 사용할 수 있다.

- [83] 측쇄에 아크릴 불포화 결합을 갖는 아크릴 중합체의 또 다른 예로는 에폭시기를 함유한 아크릴 공중합체에 카르복실산을 부가반응한 공중합체로 글리시딜아크릴레이트, 글리시딜 메타아크릴레이트, 3,4-에폭시부틸(메타)아크릴레이트, 2,3-에폭시시클로헥실(메타)아크릴레이트, 3,4-에폭시시클로헥실 메틸(메타)아크릴레이트 등의 에폭시기를 함유한 아크릴 모노머와 메틸(메타)아크릴레이트, 헥실(메타)아크릴레이트 등의 알킬(메타)아크릴레이트, 시클로헥실(메타)아크릴레이트, 이소보닐(메타)아크릴레이트, 아다만틸(메타)아크릴레이트, 디시클로펜타닐(메타)아크릴레이트, 디시클로펜테닐(메타)아크릴레이트, 벤질(메타)아크릴레이트, 2-메톡시에틸(메타)아크릴레이트, 2-에톡시에틸(메타)아크릴레이트, 스티렌, α -메틸스티렌, 아세톡시스티렌, N-메틸말레이미드, N-에틸말레이미드, N-프로필말레이미드, N-부틸말레이미드, N-시클로헥실말레이미드, (메타)아크릴아미드, N-메틸(메타)아크릴아미드 등의 모노머 2종 또는 2종 이상을 공중합하여 얻은

에폭시기를 함유한 아크릴 공중합체에 아크릴산, 메타아크릴산, 이타코닉산, 말레익산, 말레익산 모노알킬에스터 등의 카르복실산을 함유한 아크릴 모노머와 40 내지 180 °C의 온도에서 부가 반응하여 얻어진 바인더 수지를 사용할 수 있다.

- [84] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 알칼리 가용성 수지는 패턴 특성 조절과 내열성 및 내화학적성의 박막 물성을 부여하기 위하여 감광성 조성물 총 100 중량%에 대하여 3 내지 50 중량%, 상세하게는 5 내지 45 중량%, 더 상세하게는 8 내지 40 중량%를 사용할 수 있다.
- [85] 상기 알칼리 가용성 수지의 중량평균분자량은 2,000 내지 300,000, 상세하게는 4,000 내지 100,000일 수 있고, 분산도는 1.0 내지 10.0 일 수 있다.
- [86] (b) 에틸렌성 불포화결합을 갖는 중합성 화합물
- [87] 상기 에틸렌성 불포화결합을 갖는 중합성 화합물은 패턴 형성시 광반응에 의하여 가교되어 패턴을 형성하는 역할을 하며 고온 가열시 가교되어 내화학적 및 내열성을 부여한다.
- [88] 상기 에틸렌성 불포화결합을 갖는 중합성 화합물은 감광성 조성물 100 중량%에 대하여 0.001 내지 40 중량%, 상세하게는 0.1 내지 30 중량%, 더 상세하게는 1 내지 20 중량%로 포함될 수 있다.
- [89] 상기 에틸렌성 불포화결합을 갖는 중합성 화합물이 과량 첨가되면 가교도가 지나치게 높아져 패턴의 연성이 저하되는 단점이 발생할 수 있다.
- [90] 상기 에틸렌성 불포화결합을 갖는 중합성 화합물은 구체적으로 메틸(메타)아크릴레이트, 에틸(메타)아크릴레이트, 부틸(메타)아크릴레이트, 2-에틸헥실(메타)아크릴레이트, 라우릴(메타)아크릴레이트 등의 (메타)아크릴산의 알킬에스테르, 글리시딜(메타)아크릴레이트, 에틸렌옥사이드기의 수가 2 내지 14인 폴리에틸렌 글리콜모노(메타)아크릴레이트, 에틸렌글리콜디(메타)아크릴레이트, 에틸렌옥사이드기의 수가 2 내지 14인 폴리에틸렌 글리콜디(메타)아크릴레이트, 프로필렌옥사이드기의 수가 2 내지 14인 프로필렌글리콜디(메타)아크릴레이트, 트리메틸올프로판디(메타)아크릴레이트, 비스페놀 A 디글리시딜에테르아크릴산 부가물, β -히드록시 에틸(메타)아크릴레이트의 프탈산디에스테르, β -히드록시에틸(메타)아크릴레이트의 톨루엔 디이소시아네이트 부가물, 트리메틸올프로판트리(메타)아크릴레이트, 펜타에리스리톨트리(메타)아크릴레이트, 펜타에리스리톨테트라(메타)아크릴레이트, 디펜타에리스리톨펜타(메타)아크릴레이트, 디펜타에리스리톨헥사(메타)아크릴레이트, 디펜타에리스리톨 트리(메타)아크릴레이트와 같이 다가 알콜과 α,β -불포화 카르복시산을 에스테르화하여 얻어지는 화합물, 트리메틸올프로판트리글리시딜에테르아크릴산 부가물과 같이 다가 글리시딜

화합물의 아크릴산 부가물 등을 들 수 있으며, 이들을 각각 단독으로 또는 2종 이상 함께 사용할 수 있다.

[91] (c) 광중합개시제

[92] 본 발명의 감광성 조성물에서 광중합 개시제로 상기 화학식 1의 옥시메스테르 유도체 화합물을 사용할 수 있다. 상기 광중합 개시제는 투명성을 높이며 노광량을 최소화하기 위하여, 감광성 조성물 총 100 중량%에 대하여 0.01 내지 10 중량%, 바람직하게는 0.1 내지 5 중량%를 사용하는 것이 보다 효과적이다.

[93] (d) 접착조제

[94] 또한, 본 발명의 감광성 조성물은 필요에 따라 접착조제로 에폭시기 또는 아민기를 갖는 실리콘계 화합물을 더 포함할 수 있다.

[95] 상기 에폭시기 또는 아민기를 갖는 실리콘계 화합물은 ITO 전극과 감광성 조성물과의 접착력을 향상시키며, 경화 후 내열 특성을 증대시킬 수 있다. 상기 에폭시기 또는 아민기를 갖는 실리콘계 화합물로는

(3-글리시드옥시프로필)트리메톡시실레인,

(3-글리시드옥시프로필)트리에톡시실레인,

(3-글리시드옥시프로필)메틸디메톡시실레인,

(3-글리시드옥시프로필)메틸디에톡시실레인,

(3-글리시드옥시프로필)디메틸메톡시실레인,

(3-글리시드옥시프로필)디메틸에톡시실레인, 3,4-에폭시부틸트리메톡시실레인, 3,4-에폭시부틸트리에톡시실레인,

2-(3,4-에폭시시클로헥실)에틸트리메톡시실레인,

2-(3,4-에폭시시클로헥실)에틸트리에톡시실레인 및 아미노프로필트리메톡시실레인 등이 있으며, 이들을 각각 단독으로 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다.

[96] 상기 에폭시기 또는 아민기를 갖는 실리콘계 화합물은 감광성 조성물 총 100 중량%에 대하여 0.0001 내지 3 중량% 포함될 수 있다. 상기 범위 미만이면 첨가의 효과를 확인할 수 없고, 상기 범위를 초과하면 비노광부의 현상특성이 저하되어 하부 기재, ITO 또는 유리기판에 스크 및 잔사 등이 남을 수 있다.

[97] (e) 기타 첨가제

[98] 본 발명의 감광성 조성물은 필요에 따라 광중합제, 열중합 금지제, 소포제, 레벨링제 등의 상용성이 있는 첨가제를 더 포함할 수 있다.

[99] 상기 기타 첨가제는 감광성 조성물 총 100 중량%에 대하여 0.1 내지 10 중량% 포함될 수 있고, 상기 범위 미만이면 첨가의 효과를 확인할 수 없고, 상기 범위를 초과하면 거품이 과도하게 발생될 수 있다.

[100] (f) 용매

[101] 본 발명의 감광성 조성물은 용매를 가하여 기판 위에 코팅한 후 마스크를 이용하여 자외선을 조사하여 알칼리 현상액으로 현상하는 방법을 통하여 패턴을 형성하게 된다.

- [102] 따라서, 전술한 감광성 조성물의 다른 성분들의 함량에 대하여 총량이 100 중량%가 되도록 용매의 함량을 조절할 수 있으므로, 감광성 조성물들의 다른 성분들의 함량에 따라서 다양하게 변경될 수 있다. 예를 들어, 감광성 조성물 100 중량%에 대하여 10 내지 95 중량%의 용매를 첨가하여 점도를 1 내지 50 cps 범위가 되도록 조절하는 것이 바람직하다.
- [103] 상기 용매로는 알칼리 가용성 수지, 광개시제 및 기타 화합물과의 상용성을 고려하여 에틸아세테이트, 부틸아세테이트, 디에틸렌글리콜디메틸에테르, 디에틸렌글리콜 디메틸에틸에테르, 메틸메톡시프로피오네이트, 에틸메톡시프로피오네이트(EEP), 에틸락테이트, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트(PGMEA), 프로필렌글리콜메틸에테르 프로피오네이트(PGMEP), 프로필렌글리콜메틸에테르, 프로필렌글리콜프로필에테르, 메틸셀로솔브아세테이트, 에틸셀로솔브아세테이트, 디에틸렌글리콜메틸아세테이트, 디에틸렌글리콜에틸아세테이트, 아세톤, 메틸이소부틸케톤, 시클로헥사논, 디메틸포름아미드(DMF), N,N-디메틸아세트아미드(DMAc), N-메틸-2-피롤리돈(NMP), γ -부틸로락톤, 디에틸에테르, 에틸렌글리콜 디메틸 에테르, 다이글라임(Diglyme), 테트라하이드로퓨란(THF), 메탄올, 에탄올, 프로판올, 이소-프로판올, 메틸셀로솔브, 에틸셀로솔브, 디에틸렌글리콜메틸 에테르, 디에틸렌글리콜에틸에테르, 디프로필렌글리콜메틸에테르, 톨루엔, 크실렌, 헥산, 헵탄, 옥탄 등의 용매를 각각 단독으로 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다.
- [104] (g) 기타 광중합 개시제
- [105] 본 발명의 감광성 조성물은 광중합 개시제로서 전술한 옥심에스테르 유도체 화합물을 단독 사용할 수도 있고, 또한 티옥산톤계 화합물, 아세토펜계 화합물, 비이미다졸계 화합물, 트리아진계 화합물, O-아실옥심에스테르계 화합물, 및 티올계 화합물로 이루어지는 군으로부터 선택되는 1종 또는 2종 이상의 화합물을 더 포함하여 사용할 수도 있다.
- [106] 이러한 추가되는 광중합 개시제는 감광성 조성물 총 100 중량%에 대하여 0.01 내지 5 중량%가 되도록 사용할 수 있다.
- [107] 상기 티옥산톤계 화합물로서는, 예를 들면, 티옥산톤, 2-클로로티옥산톤, 2-메틸티옥산톤, 2-이소프로필티옥산톤, 4-이소프로필티옥산톤, 2,4-디클로로티옥산톤, 2,4-디메틸티옥산톤, 2,4-디에틸티옥산톤, 2,4-디이소프로필티옥산톤 등을 사용할 수 있다.
- [108] 상기 아세토펜계 화합물로서는, 예를 들면, 2-메틸-1-[4-(메틸티오)페닐]-2-모르폴리노프로판-1-온, 2-벤질-2-디메틸아미노-1-(4-모르폴리노페닐)부탄-1-온, 2-(4-메틸벤질)-2-(디메틸아미노)-1-(4-모르폴리노페닐)부탄-1-온 등을 사용할 수

있다.

- [109] 상기 비이미다졸계 화합물로서는, 예를 들면,
2,2'-비스(2-클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐-1,2'-비이미다졸,
2,2'-비스(2,4-디클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐-1,2'-비이미다졸,
2,2'-비스(2,4,6-트리클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐-1,2'-비이미다졸 등이 있다.
- [110] 상기 트리아진계 화합물로서는, 예를 들면,
2,4,6-트리스(트리클로로메틸)-s-트리아진,
2-메틸-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진,
2-[2-(5-메틸푸란-2-일)에테닐]-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진,
2-[2-(푸란-2-일)에테닐]-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진,
2-[2-(4-디에틸아미노-2-메틸페닐)에테닐]-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진,
2-[2-(3,4-디메톡시페닐)에테닐]-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진,
2-(4-메톡시페닐)-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진,
2-(4-에톡시스티릴)-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진,
2-(4-n-부톡시페닐)-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진 등을 사용할 수 있다.
- [111] 상기 O-아실옥심에스테르계 화합물로서는, 예를 들면,
1,2-옥탄디온-1-[4-(페닐티오)페닐]-2-(O-벤조일옥심),
에탄온-1-[9-에틸-6-(2-메틸벤조일)-9H-카르바졸-3-일]-1-(O-아세틸옥심),
에탄온-1-[9-에틸-6-(2-메틸-4-테트라하이드로푸라닐메톡시벤조일)-9H-카르바졸-3-일]-1-(O-아세틸옥심),
에탄온-1-[9-에틸-6-{2-메틸-4-(2,2-디메틸-1,3-디옥소라닐)메톡시벤조일}-9H-카르바졸-3-일]-1-(O-아세틸옥심) 등을 들 수 있다.
- [112] 상기 티올계 화합물로서는 펜타에리스리톨 테트라키스(3-머캅토프로피오네이트)(Pentaerythritol tetrakis(3-mercaptopropionate) 등을 사용할 수 있다.
- [113] (h) 색재
- [114] 본 발명의 일 실시예에 따른 감광성 조성물은 컬러필터나 블랙매트릭스 형성용 레지스트로 적용하기 위해 포함되는 색재를 추가할 수 있다.
- [115] 상기 색재로는 다양한 안료를 사용할 수 있으며, 예를 들면 레드, 그린, 블루와 감색 혼합계의 시안, 마젠타, 옐로우, 블랙 안료 등이 있으며, 보다 구체적으로 사용 가능한 안료로는 C.I. 피그먼트 옐로우 12, 13, 14, 17, 20, 24, 55, 83, 86, 93, 109, 110, 117, 125, 137, 139, 147, 148, 153, 154, 166, 168, C.I. 피그먼트 오렌지 36, 43, 51, 55, 59, 61, C.I. 피그먼트 레드 9, 97, 122, 123, 149, 168, 177, 180, 192, 215, 216, 217, 220, 223, 224, 226, 227, 228, 240, C.I. 피그먼트 바이올렛 19, 23, 29, 30, 37, 40, 50, C.I. 피그먼트 블루 15, 15:1, 15:4, 15:6, 22, 60, 64, C.I. 피그먼트 그린 7, 36, C.I. 피그먼트 브라운 23, 25, 26, C.I. 피그먼트 블랙 7, 및 티탄 블랙 등을 들 수 있다.
- [116] 상기 색재는 감광성 조성물 총 100 중량%에 대하여 5 내지 50 중량% 포함될 수

있다. 상기 범위 미만이면 차광성이 저하되고, 상기 범위를 초과하면 노광 불량이나 경화 불량이 될 수 있다.

[117] 본 발명의 일 측면에 따르면, 전술한 감광성 조성물의 경화물을 포함하는 성형물이 제공된다.

[118] 상기 성형물은 어레이 평탄화막, 절연막, 컬러필터, 컬럼 스페이서, 블랙 컬럼 스페이서 또는 블랙 매트릭스 등일 수 있으나, 여기에 제한되지 않는다.

[119] 또한, 본 발명의 일 측면에 따르면, 상기 성형물을 포함하는 액정 표시 소자, OLED의 등의 다양한 디스플레이가 제공된다.

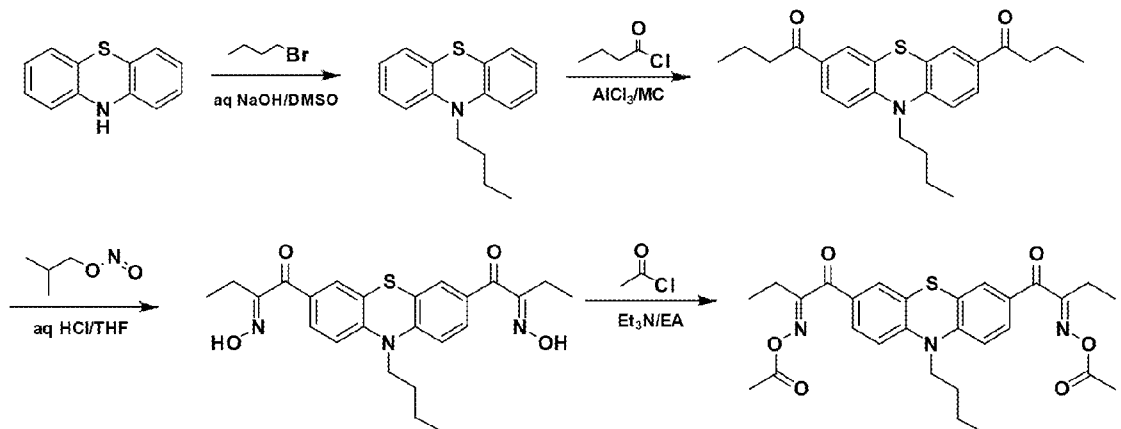
[120] 본 발명의 일 실시예에 따른 감광성 조성물은 스핀코터, 롤코터, 바코터, 다이코터, 커튼코터, 각종의 인쇄, 침지 등의 공지의 수단으로, 소다 유리, 석영 유리, 반도체 기판, 금속, 종이, 플라스틱 등의 지지 기체상에 적용할 수 있다. 또한 일단 필름 등의 지지 기체상에 실시한 후 다른 지지 기체상에 전사할 수 있고, 그 적용방법에 제한은 없다.

[121] 이하에서, 본 발명의 상세한 이해를 위하여 본 발명의 대표 화합물을 실시예 및 비교예를 들어 상세하게 설명하겠는바, 본 발명에 따른 실시예들은 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 아래에서 상술하는 실시예들에 한정되는 것으로 해석되어서는 안 된다. 본 발명의 실시 예들은 당 업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위해서 제공되는 것이다.

[122] <옥심에스테르 유도체 화합물의 제조>

[123] 실시예 1

[124]



[125] 1단계 : 10-부틸-10H-페노티아진 합성

[126] 반응기에 10-H-페노티아진(30g)을 디메틸설폭사이드(90ml)에 넣어 녹이고 테트라부틸암모늄 브로마이드(2g)와 50% 수산화나트륨 용액(120ml)을 첨가하였다. 30 분간 교반 후 1-브로모부탄(32.6ml)을 적가하고 실온에서 24시간 교반하였다. 반응 완료 후 에틸아세테이트와 물로 3회 추출하고 유기층은 무수 마그네슘 설페이트로 탈수한 후 감압 농축하였다. 전개용매 헥산으로 컬럼 크로마토그래피 정제하여 목표 화합물(27.0g, 70.5%)를 얻었다.

- [127] ^1H NMR(δ ppm; CDCl_3): 0.93 (3H, t), 1.40-1.50 (4H, m), 1.74-1.82(2H, q), 6.71-7.05 (2H, m), 7.11-7.14 (2H, m)
- [128] MS(m/e): 255
- [129] **2단계: 1,1'-(10-부틸-10H-페노티아진-3,7-디일)디부탄-1-온 합성**
- [130] 반응기에 1단계 생성물(27g)을 메틸렌클로라이드(135ml)에 녹인 후 알루미늄 클로라이드(42.0g), 부티릴클로라이드(33.6g)를 0°C 이하에서 첨가 후 상온에서 8 시간 동안 교반하였다. 반응 완료 후 반응 용액을 얼음물에 첨가하고 교반 후 방치하여 물층은 제거하고 유기층은 물로 2회 더 씻어 주었다. 유기층은 무수 마그네슘 설페이트로 탈수하고 감압농축하였다. 전개용매 에틸아세테이트:헥산(1:10)으로 컬럼 크로마토그래피 정제하여 목표 화합물(17.0g, 41%)를 얻었다.
- [131] ^1H NMR(δ ppm; CDCl_3) : 0.96 (3H, t), 1.23(6H, t), 1.35-1.70 (6H, m), 1.82-2.01 (2H, m), 2.45-2.76 (4H, m), 4.10-4.14 (2H, m), 7.46-7.50 (2H, m), 8.29-8.33 (2H, m), 8.75 (2H, s)
- [132] MS(m/e): 395
- [133] **3단계: 1,1'-(10-부틸-10H-페노티아진-3,7-디일)비스(2-(히드록시이미노)부탄-1-온) 합성**
- [134] 반응기에 2단계 생성물(17.0g)을 테트라하이드로퓨란(85ml)에 가한 후 진한 염산(10.8mL)과 이소부틸아질산(13.3g)을 서서히 적가하였다. 1시간 30분 동안 상온에서 교반 후 에틸아세테이트와 물로 3회 추출하고 유기층은 무수 마그네슘 설페이트로 탈수한 후 에틸아세테이트로 결정화하여 목표화합물(10.7g, 55.0%)을 얻었다.
- [135] ^1H NMR(δ ppm; CDCl_3) : 1.08 (3H, t), 1.24-1.28(6H, m), 1.51-1.70 (2H, m), 1.82-2.01 (2H, m), 2.70-2.76 (4H, q), 4.10-4.14 (2H, m), 7.48-7.51 (2H, m), 8.30-8.34 (2H, m), 8.76 (2H, s)
- [136] MS(m/e): 453
- [137] **4단계: 1,1'-(10-부틸-10H-페노티아진-3,7-디일)비스(2-(아세톡시이미노)부탄-1-온) 합성**
- [138] 반응기에 3단계 생성물(10.7g)을 에틸아세테이트(107ml)에 가한 후 실온에서 트리에틸아민(7.3g), 아세틸클로라이드(5.65g)를 차례로 적가하였다. 실온에서 1시간 교반 후 정제수를 가하였다. 유기 층을 정제수로 2회 세척하고 무수 마그네슘 설페이트로 건조한 후 감압 농축하여 얻은 생성물을 에틸아세테이트와 헥산 1:1 용매로 결정화하여 목표 화합물(8.7g, 67.4%)을 얻었다.
- [139] ^1H NMR(δ ppm; CDCl_3): 1.09 (3H, t), 1.18-1.26(6H, m), 1.59-1.67(2H, m), 1.85-2.01 (2H, m), 2.31 (6H, s), 2.80-2.87 (4H, m), 4.29-4.34 (2H, m), 7.54 (2H, d), 8.48 (2H, d), 8.81 (2H, s)
- [140] MS(m/e): 537

- [141] 분해점 : 200.8°C
- [142] 실시예 2 내지 실시예 19
- [143] 상기 실시예 1과 동일한 조건으로 다음 표 1 및 표 2의 조성으로 옥삼에스테르 유도체 화합물을 합성하였다.

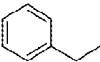
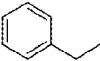
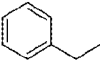
[144] [표1]

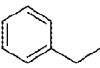
실시 예	화학식	R ₁	R ₂	R ₃	¹ H NMR (δ ppm; CDCl ₃)	분해 점
2	2-2	C ₄ H ₉	C ₃ H ₇	CH ₃	0.96 (6H, t) 1.11 (3H, t), 1.21-1.32 (4H, m), 1.52-1.67 (6H, m), 1.85-2.01 (2H, m), 2.32 (6H, s), 4.31-4.35 (2H, m), 7.54 (2H, d), 8.49 (2H, d), 8.81 (2H, s)	202.5°C
3	2-3	C ₄ H ₉	C ₄ H ₉	CH ₃	0.96 (6H, t) 1.11 (3H, t), 1.21-1.32 (8H, m), 1.52-1.66 (6H, m), 1.85-2.02 (2H, m), 2.31 (6H, s), 4.31-4.35 (2H, m), 7.54 (2H, d), 8.49 (2H, d), 8.81 (2H, s)	204.3°C
4	2-4	C ₄ H ₉	C ₄ H ₉		0.96 (6H, t) 1.11 (3H, t), 1.21-1.32 (8H, m), 1.52-1.66 (6H, m), 1.85-2.02 (2H, m), 4.31-4.35 (2H, m), 7.52 (2H, d), 7.62-7.81 (6H, m), 8.14 (4H, m), 8.48 (2H, d), 8.82 (2H, s)	210.3°C
5	2-5	C ₃ H ₇	C ₃ H ₇	CH ₃	0.94-0.98 (9H, m) 1.28-1.36 (4H, m), 1.45-1.63 (4H, m), 2.30 (6H, s), 4.29-4.33 (2H, m), 7.52 (2H, d), 8.48 (2H, d), 8.81 (2H, s)	200.1°C
6	2-6	C ₃ H ₇	C ₄ H ₉	CH ₃	0.94-0.98 (9H, m) 1.28-1.36 (8H, m), 1.45-1.63 (4H, m), 2.30 (6H, s), 4.29-4.33 (2H, m), 7.52 (2H, d), 8.48 (2H, d), 8.81 (2H, s)	203.5°C
7	2-7	C ₃ H ₇	C ₅ H ₁₁	CH ₃	0.95-0.98 (9H, m) 1.27-1.37 (12H, m), 1.46-1.62 (6H, m), 2.32 (6H, s), 4.28-4.33 (2H, m), 7.52 (2H, d), 8.48 (2H,	205.2°C

					d), 8.82 (2H, s)	
8	2-8	C_3H_7	C_5H_{11}		0.95-0.98 (9H, m) 1.27-1.37 (12H, m), 1.46-1.62 (6H, m), 4.28-4.33 (2H, m), 7.52 (2H, d), 7.62-7.81 (6H, m), 8.14 (4H, m), 8.48 (2H, d), 8.82 (2H, s)	212.3°C
9	2-9	C_2H_5	C_3H_7	CH_3	0.96 (6H, t) 1.11 (3H, t), 1.21-1.32 (4H, m), 1.52-1.63(4H, m), 2.32 (6H, s), 4.29-4.34 (2H, m), 7.53 (2H, d), 8.49 (2H, d), 8.80 (2H, s)	200.3°C

[145]

[146] [표2]

실시 예	화학식	R ₁	R ₂	R ₃	¹ H NMR (δ ppm; CDCl ₃)	분해 점
10	2-10	C ₂ H ₅	C ₄ H ₉	CH ₃	0.97 (6H, t) 1.11 (3H, t), 1.22-1.34 (8H, m), 1.52-1.63(4H, m), 2.32 (6H, s), 4.28-4.34 (2H, m), 7.53 (2H, d), 8.50 (2H, d), 8.81 (2H, s)	201.5°C
11	2-11	C ₂ H ₅	C ₅ H ₁₁	CH ₃	0.95-0.99 (9H, m) 1.26-1.37 (12H, m), 1.46-1.62 (6H, m), 2.33 (6H, s), 4.28-4.34 (2H, m), 7.54 (2H, d), 8.50 (2H, d), 8.81 (2H, s)	203.3°C
12	2-12	C ₂ H ₅	C ₅ H ₁₁		0.96-1.01 (9H, m) 1.26-1.37 (12H, m), 1.46-1.62 (6H, m), 2.33 (6H, s), 4.26-4.34 (2H, m), 7.53 (2H, d), 7.62-7.82 (6H, m), 8.14 (4H, m), 8.48 (2H, d), 8.82 (2H, s)	206.7°C
13	2-13		C ₃ H ₇	CH ₃	0.96 (6H, t) 1.11 (3H, t), 1.21-1.32 (4H, m), 1.52-1.63 (4H, m), 2.32 (6H, s), 4.40 (2H, s), 7.05-7.33 (10H, m), 7.53 (2H, d), 8.50 (2H, d), 8.82 (2H, s)	212.3°C
14	2-14		C ₄ H ₉	CH ₃	1.09 (3H, t), 1.18-1.26 (6H, m), 1.59-1.67 (2H, m), 1.85-2.01 (2H, m), 2.31 (6H, s), 2.80-2.87 (4H, m), 4.41 (2H, s), 7.54 (2H, d), 8.48 (2H, d), 8.81 (2H, s)	213.5°C
15	2-15		C ₅ H ₁₁	CH ₃	0.97 (6H, t) 1.28-1.34 (12H, m), 1.47-1.62 (4H, m), 2.32 (6H, s), 4.40 (2H, s), 7.05-7.33 (10H, m), 7.53	215.1°C

					(2H, d), 8.50 (2H, d), 8.82 (2H, s)	
16	2-16		C_5H_{11}		0.98 (6H, t) 1.28-1.34 (12H, m), 1.47-1.62 (4H, m), 2.32 (6H, s), 4.42 (2H, s), 7.05-7.33 (10H, m), 7.53 (2H, d), 7.62-7.81 (6H, m), 8.14 (4H, m), 8.50 (2H, d), 8.82 (2H, s)	217.6°C
17	2-17	C_8H_{17}	C_2H_5	CH_3	1.08 (3H, t), 1.17-1.26(6H, m), 1.59-1.67(8H, m), 1.76-2.09 (4H, m), 2.32 (6H, s), 2.80-2.87 (4H, m), 4.28-4.34 (2H, m), 7.54(2H, d), 8.48 (2H, d), 8.81 (2H, s)	206.8°C
18	2-18	$C_{10}H_{21}$	C_2H_5	CH_3	0.89 (3H, t), 1.18-1.22(6H, m), 1.25-1.71(12H, m), 1.75-2.11 (4H, m), 2.31 (6H, s), 2.82-2.86 (3H, m), 4.27-4.32 (2H, m), 7.52 (2H, d), 8.48 (2H, d), 8.82 (2H, s)	207.2°C
19	2-19	$C_{12}H_{25}$	C_2H_5	CH_3	1.09 (3H, t), 1.18-1.26(6H, m), 1.59-1.69(16H, m), 1.75-2.10 (4H, m), 2.32 (6H, s), 2.80-2.87 (4H, m), 4.29-4.34 (2H, m), 7.53 (2H, d), 8.48 (2H, d), 8.81 (2H, s)	207.3°C

[147]

[148] <알칼리 가용성 수지의 제조>

[149] 합성예 1

[150] 500 mL 중합용기에 프로필렌글리콜메틸에테르아세테이트(PGMEA) 200 mL과 아조비스이소부티로니트릴(azobisisobutyronitrile; AIBN) 1.5 g을 첨가한 후, 메타아크릴산, 글리시딜메타아크릴산, 메틸메타아크릴산 및 디시클로펜타닐아크릴산을 각각 20:20:40:20의 몰비로 아크릴 모노머의 고형분을 40 중량%로 첨가한 다음, 질소 분위기 하에서 70°C에서 5시간 동안 교반하며 중합시켜 아크릴 중합체를(a-1) 제조하였다. 상기 제조된 중합체의

중량평균분자량은 25,000, 분산도는 1.9로 확인되었다.

[151] 합성예 2

[152] 500 mL 중합용기에 프로필렌글리콜메틸에테르아세테이트 200 mL과 AIBN 1.0g을 첨가한 후, 메타아크릴산, 스티렌, 메틸메타아크릴산 및 시클로헥실 메타아크릴산을 각각 40:20:20:20의 몰비로 아크릴 모노머의 고휘분을 40 중량%로 첨가한 다음, 질소 분위기 하에서 70°C에서 5시간 동안 교반하며 중합시켜 공중합체를 합성하였다. 이 반응기에 N,N-디메틸아닐린 0.3 g과 전체 단량체의 고휘분 100몰에 대하여 글리시딜메타아크릴산 20 몰비를 첨가한 후 100°C에서 10시간 동안 교반하여 측쇄에 아크릴 불포화 결합을 갖는 아크릴 중합체를(a-2) 제조하였다. 상기 제조된 중합체의 중량평균분자량은 20,000, 분산도는 2.0로 확인되었다.

[153] 합성예 3

[154] 500 mL 중합용기에 프로필렌글리콜메틸에테르아세테이트 200 mL과 AIBN 1.0g을 첨가한 후, 글리시딜메타아크릴산, 스티렌, 메틸메타아크릴산 및 시클로헥실메타아크릴산을 각각 40:20:20:20의 몰비로 아크릴 모노머의 고휘분을 40 중량%로 첨가한 다음, 질소 분위기 하에서 70°C에서 5시간 동안 교반하며 중합시켜 공중합체를 합성하였다. 이 반응기에 N,N-디메틸아닐린 0.3 g과 전체 단량체의 고휘분 100몰에 대하여 아크릴산 20 몰비를 첨가한 후 100°C에서 10시간 동안 교반하여 측쇄에 아크릴 불포화 결합을 갖는 아크릴 중합체를(a-3) 제조하였다. 상기 제조된 중합체의 중량평균분자량은 18,000, 분산도는 1.8로 확인되었다.

[155] 실시예 20 내지 35: 감광성 조성물의 제조

[156] 실시예 20 내지 35는 자외선 차단막과 교반기가 설치되어 있는 반응 혼합조에 하기 표 3에 기재된 성분과 함량에 따라 알칼리 가용성 수지 a-1 내지 a-3; 에틸렌성 불포화결합을 갖는 중합성 화합물; 본 발명의 광중합개시제; 및 FC-430(3M사의 레벨링제)을 순차적으로 첨가하고, 상온에서 교반한 다음, 조성물이 총 100 중량%가 되도록 용매로 PGMEA를 가하여 감광성 조성물을 제조하였다.

[157] 실시예 36 내지 37: 착색 감광성 조성물의 제조

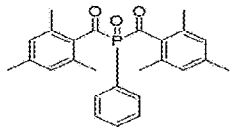
[158] 실시예 36은 하기 표 3에 기재된 바와 같이, 고휘분 25 중량%의 PGMEA에 분산된 카본블랙 분산액을 50 중량%를 추가하고, 실시예 37은 고휘분 25 중량%로 PGMEA에 분산된 Pigment Red 177(P.R. 177)의 분산액을 50 중량%를 추가한 것을 제외하고, 각각 실시예 17과 동일한 방법으로 착색 감광성 조성물을 제조하였다.

[159] 실시예 38

[160] 하기 표 3에 기재된 바와 같이, 광중합 개시제로 실시예 1의 화합물과 함께 하기 화학식 3을 혼합 사용하는 것을 제외하면 실시예 17과 동일한 방법으로 감광성 조성물을 제조하였다.

[161] <화학식 3>

[162]



[163] <성분>

[164] (a)알칼리 가용성 수지

[165] (b)에틸렌성 불포화결합을 갖는 중합성 화합물

[166] b-1: 디펜타에리스리톨헥사아크릴레이트

[167] b-2: 디펜타에리스리톨펜타아크릴레이트

[168] b-3: 펜타에리스리톨트리아크릴레이트

[169] b-4: 펜타에리스리톨트리메타아크릴레이트

[170] b-5: 트리메틸올프로판트리아크릴레이트

[171] b-6: 에틸렌글리콜디아크릴레이트

[172] b-7: 비스페놀-A 디글리시딜에테르아크릴산 부가물

[173] b-8: 트리메틸올프로판트리글리시딜에테르아크릴산 부가물

[174] (c) 광중합 개시제

[175] (e) 레벨링제: FC-430(3M사의 레벨링제)

[176] (h) 색재

[177] h-1: 카본블랙 (고형분 25중량%)

[178] h-2: Pigment Red 177(P.R. 177),(고형분 25중량%)

[179] [표3]

실시예	(a) 성분 (중량%)	(b) 성분 (중량%)	(c) 성분 (중량%)	(e) 성분 (중량%)	(h) 성분(중량%)
20	a-1 (40)	b-1 (20)	실시예 1 (0.5)	FC-430 (0.1)	-
21	a-1 (40)	b-3 (20)	실시예 2 (0.5)	FC-430 (0.1)	-
22	a-1 (40)	b-5 (10)b-6 (10)	실시예 3 (0.5)	FC-430 (0.1)	-
23	a-1 (40)	b-2 (20)	실시예 5 (0.5)	FC-430 (0.1)	-
24	a-1 (40)	b-1 (20)	실시예 6 (0.5)	FC-430 (0.1)	-
25	a-1 (40)	b-3 (20)	실시예 9 (0.5)	FC-430 (0.1)	-
26	a-1 (40)	b-5 (10)b-6 (10)	실시예 10 (0.5)	FC-430 (0.1)	-
27	a-1 (40)	b-1 (20)	실시예 11 (0.5)	FC-430 (0.1)	-
28	a-1 (40)	b-3 (20)	실시예 17 (0.5)	FC-430 (0.1)	-
29	a-1 (40)	b-5 (10)b-6 (10)	실시예 18 (0.5)	FC-430 (0.1)	-
30	a-2 (40)	b-7 (20)	실시예 1 (0.5)	FC-430 (0.1)	-
31	a-2 (40)	b-8 (20)	실시예 9 (0.5)	FC-430 (0.1)	-
32	a-3 (40)	b-3 (20)	실시예 1 (0.5)	FC-430 (0.1)	-
33	a-3 (40)	b-4 (20)	실시예 9 (0.5)	FC-430 (0.1)	-
34	a-1 (20)a-2 (20)	b-1 (20)	실시예 1 (0.5)	FC-430 (0.1)	-
35	a-1 (20)a-3 (20)	b-1 (20)	실시예 1 (0.5)	FC-430 (0.1)	-
36	a-1 (20)	b-1 (10)	실시예 1 (0.5)	FC-430 (0.1)	h-1 (50)
37	a-1 (20)	b-1 (10)	실시예 1 (0.5)	FC-430 (0.1)	h-2 (50)
38	a-1 (40)	b-1 (20)	실시예 1 (0.4)화학식 3 (0.1)	FC-430 (0.1)	-

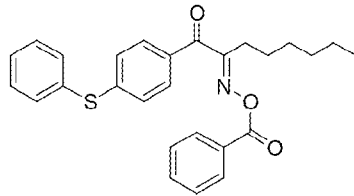
[180]

[181] 비교예 1

[182] 광중합 개시제로 실시예 1의 화합물 대신에 하기 화학식 4를 사용한 것을 제외하고는 상기 실시예 17과 동일한 방법으로 광중합 조성물을 제조하였다.

[183] <화학식 4>

[184]

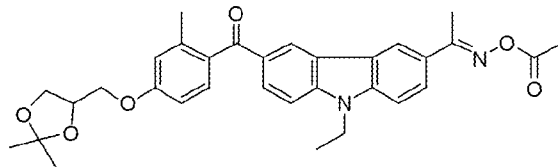


[185] 비교예 2

[186] 광중합 개시제로 실시예 1 대신에 화학식 5를 사용한 것을 제외하고는 상기 실시예 17과 동일한 방법으로 광중합 조성물을 제조하였다.

[187] <화학식 5>

[188]



[189] <평가>

[190] 상기 실시예 20 내지 38 및 비교예 1 내지 2에서 제조한 감광성 조성물의 평가는 유리기관 위에서 실시하였으며, 감광성 조성물의 감도, 잔막율, 패턴 안정성, 내화학성 및 연성 등의 성능을 측정하여 그 결과를 하기 표 4에 나타냈다.

[191] 1) 감도

[192] 유리 기관 위에 포토레지스트를 스핀 코팅하여 100 °C에서 1분 동안 핫플레이트에서 건조한 후 스텝 마스크를 이용하여 노광한 후 0.04% KOH 수용액에서 현상하였다. 스텝 마스크 패턴이 초기 두께 대비 80% 두께를 유지하는 노광량을 감도로 평가하였다.

[193] 2) 잔막율

[194] 감광성 조성물을 기관 위에 스핀코터로 도포한 후, 100°C에서 1분간 프리베이킹(prebake)하고, 365 nm에서 노광시킨 후, 230°C에서 20분 동안 포스트베이킹(postbake)을 실시하여 레지스트 막의 포스트베이킹 전 후의 두께 비율(%)을 측정하였다.

[195] 3) 패턴 안정성

[196] 포토레지스트 패턴을 형성한 실리콘 웨이퍼를 홀(Hole) 패턴의 수직방향에서부터 절단하고, 패턴의 단면 방향에서 전자현미경으로 관찰한 결과를 나타냈다. 패턴 사이드 벽(side wall)이 기관에 대하여 55도 이상의 각도로 세워져 있고, 막이 감소되지 않은 것을 '양호'로 하고, 막의 감소가 인정된 것을 '막감(膜減)'으로 판정하였다.

[197] 4) 내화학성

[198] 감광성 조성물을 기관 위에 스핀 코터를 이용하여 도포한 후,

프리베이킹(prebake) 및 포스트베이킹(postbake) 등의 공정을 거쳐 형성된 레지스트 막을 스트리퍼(Stripper) 용액에 40°C에서 10분 동안 담근 후 레지스트 막의 투과율 및 두께의 변화가 있는지 살펴보았다. 투과율 및 두께의 변화가 2% 이하인 경우 '양호'로 하고, 투과율 및 두께의 변화가 2% 초과이면 '불량'으로 판정하였다.

[199] 5) 연성

[200] 감광성 조성물을 기판 위에 스핀 코팅한 후, 100°C에서 1분 동안 프리베이킹(prebake)하고, 포토레지스트의 감도로 노광시킨 후, KOH 수용액으로 현상하여 20 μm x 20 μm 의 패턴을 형성하였다. 형성된 패턴을 230°C에서 20분 동안 포스트베이킹(postbake)을 실시하여 가교시키고, 이 패턴을 나노인덴터 (Nano indenter)를 이용하여 연성을 측정하였다. 나노인덴터의 측정은 5g.f 로딩으로 총 변이량이 500nm 이상이면 '양호', 500 nm 미만이면 '불량'으로 판정하였다.

[201] [표4]

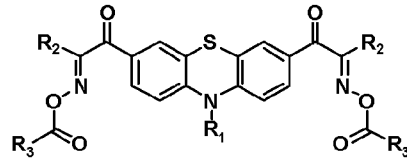
구분		감도 (mJ/cm ²)	잔막율 (%)	패턴안정성	내화학적성	연성
실시예	20	70	92	양호	양호	양호
	21	85	92	양호	양호	양호
	22	80	91	양호	양호	양호
	23	80	89	양호	양호	양호
	24	85	90	양호	양호	양호
	25	85	90	양호	양호	양호
	26	80	91	양호	양호	양호
	27	85	90	양호	양호	양호
	28	80	92	양호	양호	양호
	29	80	91	양호	양호	양호
	30	85	90	양호	양호	양호
	31	80	91	양호	양호	양호
	32	80	91	양호	양호	양호
	33	85	91	양호	양호	양호
	34	85	90	양호	양호	양호
	35	80	90	양호	양호	양호
	36	80	90	양호	양호	양호
	37	85	91	양호	양호	양호
	38	76	90	양호	양호	양호
비교예	1	200	86	막감	불량	양호
	2	230	80	막감	불량	불량

[202]

[203] 상기 표 4로부터 본 발명에 따른 옥심에스테르 유도체 화합물은 감광성 조성물의 광중합 개시제로 사용될 때 소량을 사용하여도 감도가 월등히 우수하며, 잔막율, 패턴안정성, 내화학적성 및 연성 등의 물성이 우수함을 확인하였다.

청구범위

- [청구항 1] 하기 화학식 1로 표시되는 옥심에스테르 유도체 화합물;
<화학식 1>

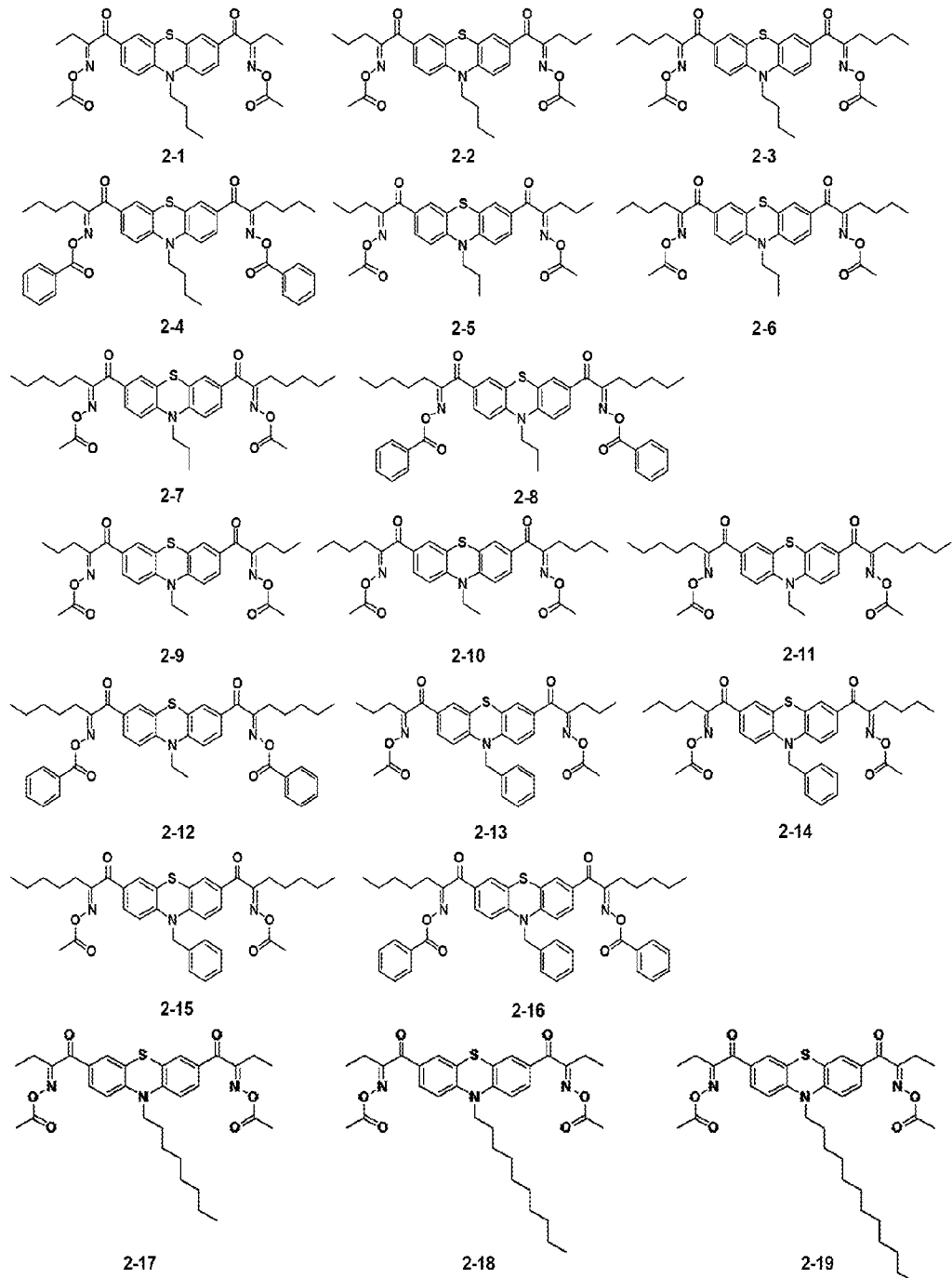


상기 화학식 1에서,

R_1 및 R_2 는 각각 독립적으로 수소, (C1-C20)알킬, (C6-C20)아릴, (C1-C20)알콕시, (C6-C20)아릴(C1-C20)알킬, 히드록시(C1-C20)알킬, 히드록시(C1-C20)알콕시(C1-C20)알킬 또는 (C3-C20)사이클로알킬이고; R_3 은 (C1-C20)알킬, (C6-C20)아릴, (C6-C20)아릴(C1-C20)알킬, 또는 (C3-C20)사이클로알킬이다.

- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 R_1 및 R_2 는 각각 독립적으로 수소, 메틸, 에틸, n-프로필, i-프로필, n-부틸, i-부틸, t-부틸, n-펜틸, i-펜틸, n-헥실, i-헥실, n-옥틸, n-데실, i-데실, n-도데실, 사이클로펜틸, 사이클로헥실, 페닐, 벤질, 나프틸, 바이페닐, 터페닐, 안트릴, 인데닐, 페난트릴, 메톡시, 에톡시, n-프로필옥시, i-프로필옥시, n-부톡시, i-부톡시, t-부톡시, 히드록시메틸, 히드록시에틸, 히드록시n-프로필, 히드록시n-부틸, 히드록시i-부틸, 히드록시n-펜틸, 히드록시i-펜틸, 히드록시n-헥실, 히드록시i-헥실, 히드록시메톡시메틸, 히드록시메톡시에틸, 히드록시메톡시프로필, 히드록시메톡시부틸, 히드록시에톡시메틸, 히드록시에톡시에틸, 히드록시에톡시프로필, 히드록시에톡시부틸, 히드록시에톡시펜틸 또는 히드록시에톡시헥실이고;
 R_3 은 메틸, 에틸, n-프로필, i-프로필, n-부틸, i-부틸, t-부틸, n-펜틸, i-펜틸, n-헥실, i-헥실, 사이클로펜틸, 사이클로헥실, 또는 페닐인 것을 특징으로 하는 옥심에스테르 유도체 화합물.

- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 옥심 에스테르 유도체 화합물이 하기 화학식 2-1 내지 2-19로 표시되는 화합물로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 옥심에스테르 유도체 화합물.
<화학식 2-1 내지 2-19>



[청구항 4] 제1항 내지 제3항 중 어느 한 항의 옥심에스테르 유도체 화합물을 포함하는 광중합 개시제.

[청구항 5] (a) 알칼리 가용성 수지;
 (b) 에틸렌성 불포화 결합을 갖는 중합성 화합물; 및
 (c) 제1항 내지 제3항 중 어느 한 항의 옥심에스테르 유도체 화합물을 포함하는 광중합 개시제를 구비하는 감광성 조성물.

[청구항 6] 제5항에 있어서,
 상기 감광성 조성물 총 100 중량%에 대하여, 상기 옥심에스테르 유도체

화합물이 0.01 내지 10 중량%로 포함되는 것을 특징으로 하는 감광성 조성물.

- [청구항 7] 제5항에 있어서,
상기 광중합 개시제가 추가로, 티옥산톤계 화합물, 아세토페논계 화합물, 비이미다졸계 화합물, 트리아진계 화합물, O-아실옥심에스테르계 화합물 및 티올계 화합물로 이루어지는 군으로부터 선택되는 1종 또는 2종 이상의 화합물을 포함되는 것을 특징으로 하는 감광성 조성물.
- [청구항 8] 제5항에 있어서,
상기 감광성 조성물이 색재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 감광성 조성물.
- [청구항 9] 제7항에 있어서,
상기 감광성 조성물이 색재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 감광성 조성물.
- [청구항 10] 제5항의 감광성 조성물의 경화물을 포함하는 성형물.
- [청구항 11] 제10항에 있어서,
상기 성형물이 어레이 평탄화막, 절연막, 컬러필터, 컬럼 스페이서, 블랙 컬럼 스페이서 또는 블랙 매트릭스인 것을 특징으로 하는 성형물.
- [청구항 12] 제10항의 성형물을 포함하는 디스플레이 장치.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/005250

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C07D 279/22(2006.01)i, G03F 7/028(2006.01)i, G03F 7/027(2006.01)i, G03F 7/004(2006.01)i, G03F 7/105(2006.01)i, G03F 7/00(2006.01)i, G02B 5/20(2006.01)i, G02F 1/1335(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)

C07D 279/22; B41M 5/00; G03F 7/031; G03F 7/028; C09D 11/00; G03F 7/004; C07D 209/82; G02F 1/13; C08K 5/33; C07C 323/47; C07C 323/62; G03F 7/027; G03F 7/105; G02B 5/20; G02F 1/1335

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), Google & Keywords: oxime ester derivative, photopolymerization initiator, photosensitive composition, molding, display device

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2008-037930 A (TOYO INK MFG. CO., LTD.) 21 February 2008 See claims 1, 4; paragraphs [0027], [0205]-[0207], [0227], [0258] and table 9.	1-4
Y		5-12
Y	KR 10-2013-0051320 A (DONGWOO FINE-CHEM CO., LTD.) 20 May 2013 See claims 1, 4, 5.	5-12
A	KR 10-2013-0140096 A (ADEKA CORPORATION) 23 December 2013 See the entire document.	1-12
A	KR 10-2012-0009736 A (LG CHEM, LTD.) 02 February 2012 See the entire document.	1-12
A	KR 10-2013-0083188 A (TAKOMA TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 July 2013 See the entire document.	1-12



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 AUGUST 2017 (30.08.2017)

Date of mailing of the international search report

30 AUGUST 2017 (30.08.2017)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/005250

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2008-037930 A	21/02/2008	NONE	
KR 10-2013-0051320 A	20/05/2013	NONE	
KR 10-2013-0140096 A	23/12/2013	CN 103298782 A	11/09/2013
		CN 103298782 B	06/04/2016
		JP 6000942 B2	05/10/2016
		TW 201242931 A	01/11/2012
		TW 1541221 B	11/07/2016
		WO 2012-132558 A1	04/10/2012
KR 10-2012-0009736 A	02/02/2012	KR 10-1355152 B1	27/01/2014
KR 10-2013-0083188 A	22/07/2013	JP 2013-142087 A	22/07/2013
		JP 5442049 B2	12/03/2014
		KR 10-1406317 B1	13/06/2014

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

C07D 279/22(2006.01)i, G03F 7/028(2006.01)i, G03F 7/027(2006.01)i, G03F 7/004(2006.01)i, G03F 7/105(2006.01)i, G03F 7/00(2006.01)i, G02B 5/20(2006.01)i, G02F 1/1335(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

C07D 279/22; B41M 5/00; G03F 7/031; G03F 7/028; C09D 11/00; G03F 7/004; C07D 209/82; G02F 1/13; C08K 5/33; C07C 323/47; C07C 323/62; G03F 7/027; G03F 7/105; G02B 5/20; G02F 1/1335

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, Cplus), Google & 키워드:옥심에스테르 유도체, 광중합 개시제, 감광성 조성물, 성형물, 디스플레이 장치

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 2008-037930 A (TOYO INK MFG CO., LTD.) 2008.02.21 청구항 1, 4; 단락 [0027], [0205]-[0207], [0227], [0258] 및 표 9 참조.	1-4
Y		5-12
Y	KR 10-2013-0051320 A (동우 화인켐 주식회사) 2013.05.20 청구항 1, 4, 5 참조.	5-12
A	KR 10-2013-0140096 A (가부시키가이샤 아데카) 2013.12.23 전체 문헌 참조.	1-12
A	KR 10-2012-0009736 A (주식회사 엘지화학) 2012.02.02 전체 문헌 참조.	1-12
A	KR 10-2013-0083188 A (타코마테크놀로지 주식회사) 2013.07.22 전체 문헌 참조.	1-12

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2017년 08월 30일 (30.08.2017)

국제조사보고서 발송일

2017년 08월 30일 (30.08.2017)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



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

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이기철

전화번호 +82-42-481-3353



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2008-037930 A	2008/02/21	없음	
KR 10-2013-0051320 A	2013/05/20	없음	
KR 10-2013-0140096 A	2013/12/23	CN 103298782 A CN 103298782 B JP 6000942 B2 TW 201242931 A TW I541221 B WO 2012-132558 A1	2013/09/11 2016/04/06 2016/10/05 2012/11/01 2016/07/11 2012/10/04
KR 10-2012-0009736 A	2012/02/02	KR 10-1355152 B1	2014/01/27
KR 10-2013-0083188 A	2013/07/22	JP 2013-142087 A JP 5442049 B2 KR 10-1406317 B1	2013/07/22 2014/03/12 2014/06/13