

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2014 년 3 월 20 일 (20.03.2014)



(10) 국제공개번호
WO 2014/042328 A1

- (51) 국제특허분류:
C08F 20/10 (2006.01) H01L 23/29 (2006.01)
C08L 33/04 (2006.01) H05B 33/10 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2013/002861
- (22) 국제출원일: 2013 년 4 월 5 일 (05.04.2013)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2012-0101770 2012 년 9 월 13 일 (13.09.2012) KR
10-2013-0004178 2013 년 1 월 14 일 (14.01.2013) KR
- (71) 출원인: 제일모직 주식회사 (CHEIL INDUSTRIES INC.) [KR/KR]; 730-710 경상북도 구미시 공단동 290, Gyeongsangbuk-do (KR).
- (72) 발명자: 이창민 (LEE, Chang Min); 437-711 경기도 의왕시 고천동 332-2 제일모직 주식회사, Gyeonggi-do (KR). 이연수 (LEE, Yeon Soo); 437-711 경기도 의왕시 고천동 332-2 제일모직 주식회사, Gyeonggi-do (KR). 최승집 (CHOI, Seung Jib); 437-711 경기도 의왕시 고천동 332-2 제일모직 주식회사, Gyeonggi-do (KR). 권지혜 (KWON, Ji Hye); 437-711 경기도 의왕시 고천동 332-2 제일모직 주식회사, Gyeonggi-do (KR). 하경진 (HA, Kyoung Jin); 437-711 경기도 의왕시 고천동 332-2 제일모직 주식회사, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 특허법인 아주양현 (AJU KIM CHANG & LEE); 137-860 서울시 서초구 사임당로 174, 세인트하이안 빌딩 12-13 층, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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.

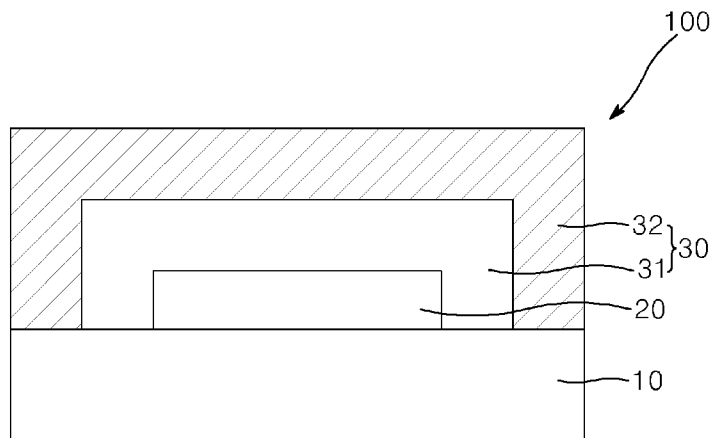
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,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

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: PHOTOCURABLE COMPOSITION, BARRIER LAYER COMPRISING SAME, AND ENCAPSULATED APPARATUS COMPRISING SAME

(54) 발명의 명칭: 광경화 조성물, 이를 포함하는 장벽층 및 이를 포함하는 봉지화된 장치



(57) Abstract: The present invention relates to: a photocurable composition comprising (A) a photocurable monomer and (B) a monomer represented by chemical formula 1 or an oligomer; a barrier layer comprising the same; and an encapsulated apparatus comprising the same.

(57) 요약서: 본 발명은 (A) 광경화성 모노머 및 (B) 화학식 1의 모노머 또는 그의 올리고머를 포함하는 광경화 조성물, 이를 포함하는 장벽층 및 이를 포함하는 봉지화된 장치에 관한 것이다.

WO 2014/042328 A1

명세서

발명의 명칭: 광경화 조성물, 이를 포함하는 장벽층 및 이를 포함하는 봉지화된 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 광경화 조성물, 이를 포함하는 장벽층 및 이를 포함하는 봉지화된 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 유기전계발광부(OLED, organic light emitting diode)는 양극과 음극 사이에 기능성 유기물 층이 삽입된 구조로서, 양극에 주입된 정공과 음극에 주입된 전자의 재결합에 의해 에너지가 높은 여기자(exiton)를 형성하게 된다. 형성된 여기자가 기저 상태(ground state)로 이동하면서 특정 파장의 빛을 발생하게 된다. 유기전계발광부는 자체 발광, 고속 응답, 광 시야각, 초박형, 고화질, 내구성의 장점을 갖고 있다.
- [3] 그러나, 유기전계발광부는 밀봉하더라도 외부에서 유입되는 수분 또는 산소나, 외부 또는 내부에서 발생하는 아웃가스에 의해 유기 재료 및/또는 전극 재료의 산화가 일어나 성능과 수명이 저하되는 문제점이 있다. 이러한 문제점을 극복하기 위하여, 유기전계발광부가 형성된 기판에 광경화형 실링제를 도포하거나, 투명 또는 불투명 흡습제를 부착시키거나, 프릿(frit)을 형성하는 방법이 제안되고 있다.
- [4] 관련 선행기술로는 한국공개특허 2005-0021054호(발명의 명칭:유기 전계 발광 소자 및 그 제조 방법) 등이 있다.

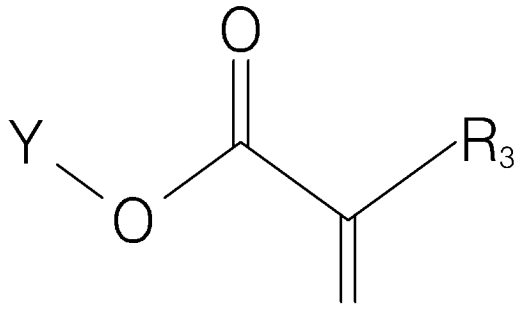
발명의 상세한 설명

기술적 과제

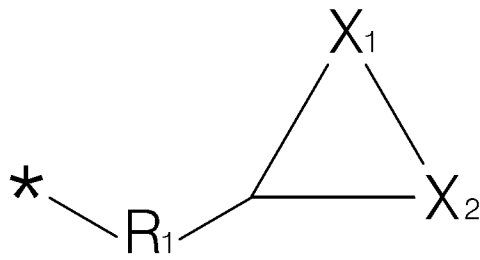
- [5] 본 발명의 목적은 경화 후 투습도 및 아웃가스 발생량이 현저하게 낮고, 경화도가 높고, 경화 후 경화 수축 응력으로 인한 쉬프트(shift)가 발생되지 않는 층을 구현할 수 있는 광경화 조성물을 제공하는 것이다.
- [6] 본 발명의 다른 목적은 장치용 부재의 봉지 시에 장치용 부재의 수명을 연장시킬 수 있는 층을 구현할 수 있는 광경화 조성물을 제공하는 것이다.
- [7] 본 발명의 또 다른 목적은 상기 광경화 조성물의 경화물을 포함하는 장벽층 및 이를 포함하는 봉지화된 장치를 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

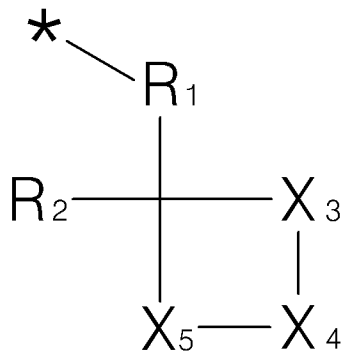
- [8] 본 발명의 일 관점인 광경화 조성물은 (A)광경화성 모노머 및 (B)하기 화학식 1의 모노머를 포함할 수 있다:
- [9] <화학식 1>
- [10]



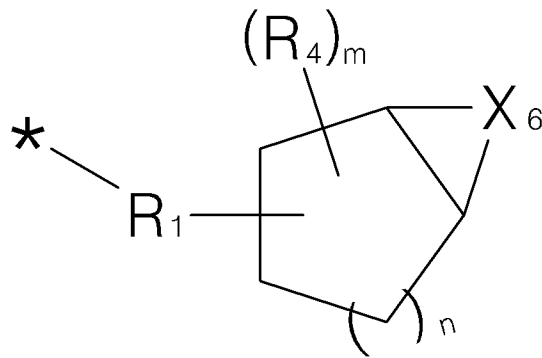
- [11] (상기 식에서, Y는 하기 화학식 2 내지 4 중 하나이고,
 [12] <화학식 2>
 [13]



- [14] <화학식 3>
 [15]



- [16] <화학식 4>
 [17]



[18] 상기에서, $R_1, R_2, R_3, R_4, X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, m, n$ 은 하기 상세한 설명에서 정의한 바와 같다).

[19] 본 발명의 다른 관점인 봉지화된 장치는 장치용 부재, 및 상기 장치용 부재 위에 형성되고 무기 장벽층과 유기 장벽층을 포함하는 장벽 스택을 포함하고, 상기 유기 장벽층은 아웃가스 발생량이 약 2000ppm 이하가 될 수 있다.

[20] 본 발명의 또 다른 관점인 봉지화된 장치는 장치용 부재, 및 상기 장치용 부재 위에 형성되고 무기 장벽층과 유기 장벽층을 포함하는 장벽 스택을 포함하고, 상기 유기 장벽층은 두께 방향으로 도막 두께 $5\mu m$ 에 대하여 $37.8^\circ C$, 100% 상대 습도, 및 24시간 조건에서 측정된 투습도가 약 $4.0g/m^2 \cdot 24hr$ 이하가 될 수 있다.

발명의 효과

[21] 본 발명은 경화 후 투습도 및 아웃가스 발생량이 현저하게 낮은 층을 구현하여 소자 밀봉 시에 소자의 성능 저하를 막고 수명을 연장시킬 수 있는 층을 구현할 수 있는 광경화 조성물을 제공하였다. 또한 본 발명은 경화도가 높아 소자 밀봉 시에 쉬프트가 발생되지 않는 층을 구현할 수 있는 광경화 조성물을 제공하였다.

도면의 간단한 설명

[22] 도 1은 본 발명 일 구체예의 봉지화된 장치의 단면도이다.

[23] 도 2는 본 발명 다른 구체예의 봉지화된 장치의 단면도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[24] 본 명세서에서 '치환된'은 별도의 정의가 없는 한, 본 발명의 작용기 중 하나 이상의 수소 원자가 할로젠(F, Cl, Br 또는 I), 히드록시기, 니트로기, 시아노기, 이미노기($=NH$, $=NR$, R은 탄소수 1-10의 알킬기이다), 아미노기($-NH_2$, $-NH(R')$, $-N(R'')(R''')$, R', R'', R''' 은 각각 독립적으로 탄소수 1-10의 알킬기이다), 아미디노기, 히드라진 또는 히드라존기, 카르복시기, 치환 또는 비치환된 탄소수 1-20의 알킬기, 치환 또는 비치환된 탄소수 6-30의 아릴기, 치환 또는 비치환된 탄소수 3-30의 시클로알킬기, 치환 또는 비치환된 탄소수 3-30의 헤테로아릴기, 치환 또는 비치환된 탄소수 2-30의 헤테로시클로알킬기로 치환되는 것을 의미할 수 있다.

[25] 본 명세서에서 '헤테로'는 탄소 원자가 N, O, S 및 P로 이루어진 군에서

선택되는 어느 하나의 원자로 치환된 것을 의미한다.

[26] 본 명세서에서, '*'은 원소의 연결 부위를 나타낸다.

[27]

[28] 본 발명의 일 관점인 광경화 조성물은 (A)광경화성 모노머 및 (B)하기 화학식 1의 모노머 또는 그의 올리고머를 포함할 수 있다.

[29] (A)광경화성 모노머

[30] 상기 광경화성 모노머는 헤테로사이클을 포함하지 않는 비-헤테로사이클계 모노머, 또는 에폭시기를 포함하지 않는 비-에폭시계 모노머를 포함할 수 있다.

[31] 구체예에서, 상기 광경화성 모노머는 옥시란(oxirane)기를 포함하지 않는 비-옥시란계, 옥세탄(oxetane)기를 포함하지 않는 비-옥세탄계, 또는 에폭시시클로알킬기를 포함하지 않는 비-에폭시시클로알킬계 모노머가 될 수 있다.

[32] 상기 광경화성 모노머는 하기 화학식 1의 모노머를 제외한 모노머를 의미한다.

[33] 상기 광경화성 모노머는 불포화기를 갖는 단관능 모노머, 다관능 모노머, 또는 이들의 혼합물을 포함할 수 있다. 구체예에서, 상기 광경화성 모노머는 광경화성 작용기를 약 1 내지 30개, 바람직하게는 약 1 내지 20개, 더 바람직하게는 약 1 내지 6개 갖는 모노머를 포함할 수 있다. 상기 광경화성 작용기는 치환 또는 비치환된 비닐기, 아크릴레이트기, 또는 메타아크릴레이트기를 포함할 수 있다.

[34] 상기 광경화성 모노머는 단관능 모노머와 다관능 모노머의 혼합물을 포함할 수 있다. 상기 혼합물 중 단관능 모노머:다관능 모노머는 약 1:0.1 내지 1:4의 중량비, 바람직하게는 약 1:1 내지 1:4, 더 바람직하게는 약 1:2 내지 1:4의 중량비로 포함될 수 있다.

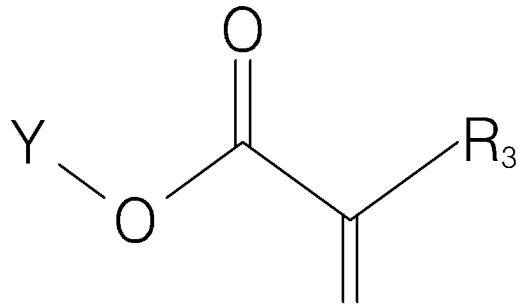
[35] 상기 광경화성 모노머는 치환 또는 비치환된 비닐기를 갖는 탄소수 6-20의 방향족 탄화수소 화합물; 탄소수 1-20의 알킬기, 탄소수 3-20의 시클로알킬기, 탄소수 6-20의 방향족기, 또는 히드록시기 및 탄소수 1-20의 알킬기를 갖는 불포화 카르본산 에스테르; 탄소수 1-20의 아미노 알킬기를 갖는 불포화 카르본산 에스테르; 탄소수 1-20의 포화 또는 불포화 카르본산의 비닐 에스테르; 시안화 비닐 화합물; 불포화 아미드 화합물; 모노 알코올 또는 다가 알코올의 단관능 또는 다관능 (메타)아크릴레이트 등이 될 수 있다. 상기 '다가 알코올'은 수산기를 약 2개 이상 갖는 알코올로서, 약 2-20개, 바람직하게는 약 2-10개, 더 바람직하게는 약 2-6개 갖는 알코올을 의미할 수 있다.

[36] 구체예에서, 상기 광경화성 모노머는 스티렌, 알파-메틸 스티렌, 비닐 톨루엔, 비닐 벤질 에테르, 비닐 벤질 메틸 에테르 등의 비닐기를 포함하는 알케닐기를 갖는 탄소수 6-20의 방향족 탄화수소 화합물; 메틸 (메타)아크릴레이트, 에틸 (메타)아크릴레이트, 부틸 (메타)아크릴레이트, 2-히드록시에틸 (메타)아크릴레이트, 2-히드록시부틸 (메타)아크릴레이트, 헥실 (메타)아크릴레이트, 옥틸 (메타)아크릴레이트, 노닐 (메타)아크릴레이트, 데카닐 (메타)아크릴레이트, 운데카닐 (메타)아크릴레이트, 도데실

(메타)아크릴레이트, 시클로헥실 (메타)아크릴레이트, 벤질 (메타)아크릴레이트, 페닐 (메타)아크릴레이트 등의 (메타)아크릴산 에스테르를 포함하는 불포화 카르본산 에스테르; 2-아미노에틸 (메타)아크릴레이트, 2-디메틸아미노에틸 (메타)아크릴레이트 등의 불포화 카르본산 아미노 알킬 에스테르; 비닐 아세테이트, 비닐 벤조에이트 등의 포화 또는 불포화 카르본산 비닐 에스테르; (메타)아크릴로니트릴 등의 시안화 비닐 화합물; (메타)아크릴아미드 등의 불포화 아미드 화합물; 에틸렌 글리콜 디(메타)아크릴레이트, 트리에틸렌글리콜 디(메타)아크릴레이트, 트리메틸올프로판 트리(메타)아크릴레이트, 1,4-부탄디올 디(메타)아크릴레이트, 1,6-헥산디올 디(메타)아크릴레이트, 옥틸디올 디(메타)아크릴레이트, 노닐디올 디(메타)아크릴레이트, 데카닐디올 디(메타)아크릴레이트, 운데카닐디올 디(메타)아크릴레이트, 도데실디올 디(메타)아크릴레이트, 네오펜틸글리콜 디(메타)아크릴레이트, 펜타에리트리톨 디(메타)아크릴레이트, 펜타에리트리톨 트리(메타)아크릴레이트, 펜타에리트리톨 테트라(메타)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨 디(메타)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨 트리(메타)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨 테트라(메타)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨 펜타(메타)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨 헥사(메타)아크릴레이트, 비스페놀 A 디(메타)아크릴레이트, 노볼락에폭시 (메타)아크릴레이트, 디에틸렌글리콜 디(메타)아크릴레이트, 트리(프로필렌글리콜) 디(메타)아크릴레이트, 폴리(프로필렌글리콜) 디(메타)아크릴레이트 등을 포함하는 모노 알코올 또는 다가 알코올의 단관능 또는 다관능 (메타)아크릴레이트 등이 될 수 있고, 이에 한정되는 것은 아니다. 상기 '다가 알코올'은 수산기를 약 2개 이상 갖는 알코올로서, 약 2-20개, 바람직하게는 약 2-10개, 더 바람직하게는 약 2-6개 갖는 알코올을 의미할 수 있다.

- [37] 바람직하게는, 상기 광경화성 모노머는 탄소수 1-20의 알킬기를 갖는 (메타)아크릴레이트, 탄소수 2-20의 디올의 디(메타)아크릴레이트, 탄소수 3-20의 트리올의 트리(메타)아크릴레이트, 탄소수 4-20의 테트라올의 테트라(메타)아크릴레이트 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [38] 상기 광경화성 모노머는 고형분 기준으로 상기 조성물의 (A) + (B) 100중량부 중 약 1-99중량부, 바람직하게는 약 50-90중량부로 포함될 수 있다. 상기 범위에서, 보다 높은 광경화 효과로 낮은 아웃가스 및 투습도를 구현할 수 있다.
- [39] (B) 화학식 1의 모노머 또는 그의 올리고머
- [40] 상기 화학식 1의 모노머 또는 그의 올리고머는 광경화성 작용기를 갖는 광경화성 모노머 또는 그의 올리고머일 수 있다. 상기 광경화성 작용기는 치환 또는 비치환된, 비닐기, 아크릴레이트기, 또는 메타아크릴레이트기를 포함할 수 있다.
- [41] 구체예에서, 상기 화학식 1의 모노머는 하기 화학식 1로 표시될 수 있다:
- [42] <화학식 1>

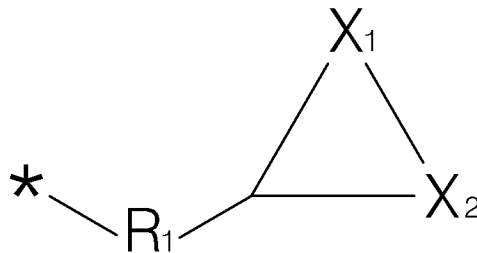
[43]

[44] (상기 식에서, R_3 은 수소, 또는 치환 또는 비치환된 탄소수 1-30의 알킬기이며,

[45] Y는 하기 화학식 2 내지 4 중 하나이다.

[46] <화학식 2>

[47]

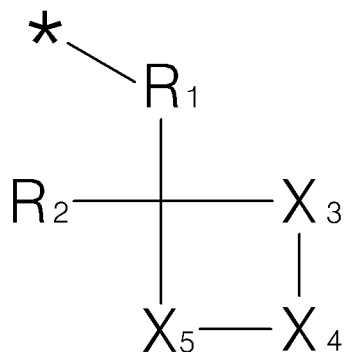


[48] (상기에서, *는 상기 화학식 1 중 -O-에 대한 연결 부위이고,

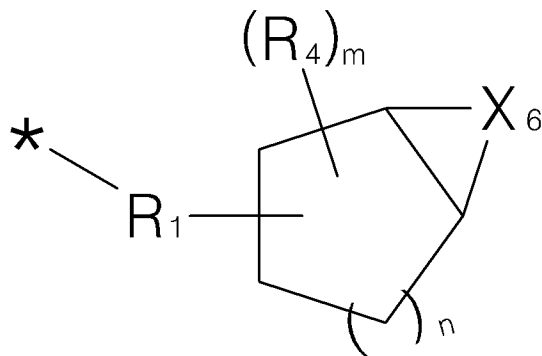
[49] X_1, X_2 는 동일하거나 다르고, O, S, N-R(R은 수소, 또는 치환 또는 비치환된 탄소수 1-5의 알킬기이다), 또는 치환 또는 비치환된 $(R')C(R'')(R', R''$ 은 수소, 또는 치환 또는 비치환된 탄소수 1-5의 알킬기이다)이고,[50] X_1, X_2 중 하나는 O, S, 또는 N-R이고,[51] R_1 은 치환 또는 비치환된 탄소수 1-30의 알킬렌기, 치환 또는 비치환된 탄소수 1-30의 알킬에테르기, 치환 또는 비치환된 탄소수 1-30의 알킬렌옥시기, 치환 또는 비치환된 탄소수 1-30의 알킬아민기, 치환 또는 비치환된 탄소수 1-30의 알킬티오기, 치환 또는 비치환된 탄소수 6-30의 아릴렌기, 치환 또는 비치환된 탄소수 7-30의 아릴알킬렌기 또는 치환 또는 비치환된 탄소수 1-20의 알콕실렌기이다)

[52] <화학식 3>

[53]



- [54] (상기에서 *는 상기 화학식 1 중 -O-에 대한 연결 부위이고,
 [55] X_3, X_4, X_5 는 동일하거나 다르고, O, S, N-R(R은 수소, 또는 치환 또는 비치환된 탄소수 1-5의 알킬기이다), 또는 치환 또는 비치환된 $(R')C(R'')(R', R''$ 은 수소, 또는 치환 또는 비치환된 탄소수 1-5의 알킬기이다)이고,
 [56] X_3, X_4, X_5 중 하나 이상은 O, S, 또는 N-R이고,
 [57] R_1 은 상기에서 정의한 바와 같고,
 [58] R_2 는 수소, 치환 또는 비치환된 탄소수 1-30의 알킬기, 치환 또는 비치환된 탄소수 1-30의 알킬에테르기, 치환 또는 비치환된 탄소수 1-30의 알킬아민기 또는 디알킬아민기, 치환 또는 비치환된 탄소수 1-30의 알킬티오기, 치환 또는 비치환된 탄소수 6-30의 아릴기, 치환 또는 비치환된 탄소수 7-30의 아릴알킬기, 치환 또는 비치환된 탄소수 1-20의 알콕시기이다)
 [59] <화학식 4>
 [60]



- [61] (상기에서, *는 상기 화학식 1 중 -O-에 대한 연결 부위이고,
 [62] X_6 은 O, S, 또는 N-R(R은 수소, 또는 치환 또는 비치환된 탄소수 1-5의 알킬기이다)이고,
 [63] R_1 은 상기에서 정의한 바와 같고,
 [64] R_4 는 치환 또는 비치환된 탄소수 1-30의 알킬기, 치환 또는 비치환된 탄소수 1-30의 알킬에테르기, 치환 또는 비치환된 탄소수 1-30의 알킬아민기 또는 디알킬아민기, 치환 또는 비치환된 탄소수 1-30의 알킬티오기, 치환 또는

- 비치환된 탄소수 6-30의 아릴기, 치환 또는 비치환된 탄소수 7-30의 아릴알킬기, 치환 또는 비치환된 탄소수 1-20의 알콕시기이고,
- [65] n 은 1 내지 5의 정수이고, m 은 0 내지 $n+1$ 의 정수이다))
- [66] 바람직하게는, X_1 은 O이고, X_2 는 $-\text{CH}_2-$ 가 될 수 있다.
- [67] 바람직하게는, X_4 는 O이고, X_3 과 X_5 는 각각 $-\text{CH}_2-$ 가 될 수 있다.
- [68] 바람직하게는 R_1 은 탄소수 1-10의 알킬렌기, 더 바람직하게는 탄소수 1-6의 알킬렌기이다.
- [69] 바람직하게는, R_2 는 수소, 탄소수 1-10의 알킬기, 더 바람직하게는 탄소수 1-6의 알킬기가 될 수 있다.
- [70] 바람직하게는, n 은 1 내지 2의 정수가 될 수 있다.
- [71] 구체예에서, 상기 화학식 1의 모노머는 글리시딜 (메타)아크릴레이트, (3-에틸-3-옥세탄일) 메틸 (메타)아크릴레이트, 3,4-에폭시시클로헥실메틸 (메타)아크릴레이트 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [72] 상기 화학식 1의 모노머 또는 그의 올리고머는 상기 광경화성 모노머와 함께 광경화 조성물에 포함되어, 경화 후 투습도와 아웃가스 발생량이 현저하게 낮은 층을 구현할 수 있고, 경화도를 높일 수 있다. 또한, 상기 화학식 1의 모노머는 유기 장벽층에 포함시 무기 장벽층의 증착시 사용되는 플라즈마로부터 장치용 부재가 받는 손상(damage)를 최소화할 수 있다.
- [73] 상기 화학식 1의 모노머 또는 그의 올리고머는 고형분 기준으로 상기 조성물의 (A) + (B) 100중량부 중 약 1-99중량부, 바람직하게는 약 10-50중량부로 포함될 수 있다. 상기 범위 내에서, 보다 높은 광경화 효과로 낮은 아웃가스 및 투습도를 구현할 수 있다.
- [74] 상기 조성물은 개시제를 더 포함할 수 있다.
- [75] (C)개시제
- [76] 상기 개시제는 광중합 개시제, 광산 발생제(photo acid generator) 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [77] 상기 광중합 개시제는 광경화성 반응을 수행할 수 있는 통상의 광중합 개시제를 제한없이 포함할 수 있다. 예를 들면, 광중합 개시제는 트리아진계, 아세토페논계, 벤조페논계, 티오크산톤계, 벤조인계, 인계, 옥심계 또는 이들의 혼합물을 포함할 수 있다.
- [78] 트리아진계로는 2,4,6-트리클로로-s-트리아진, 2-페닐-4,6-비스(트리클로로 메틸)-s-트리아진, 2-(3',4'-디메톡시 스티릴)-4,6-비스(트리클로로 메틸)-s-트리아진, 2-(4'-메톡시 나프틸)-4,6-비스(트리클로로 메틸)-s-트리아진, 2-(p-메톡시 페닐)-4,6-비스(트리클로로 메틸)-s-트리아진, 2-(p-톨릴)-4,6-비스(트리클로로 메틸)-s-트리아진, 2-비페닐-4,6-비스(트리클로로 메틸)-s-트리아진, 비스(트리클로로 메틸)-6-스티릴-s-트리아진, 2-(나프토-1-일)-4,6-비스(트리클로로 메틸)-s-트리아진, 2-(4-메톡시 나프토-1-일)-4,6-비스(트리클로로 메틸)-s-트리아진, 2,4-트리클로로

- 메틸(피페로닐)-6-트리아진, 2,4-(트리클로로 메틸(4'-메톡시 스티릴)-6-트리아진 또는 이들의 혼합물이 될 수 있다.
- [79] 아세토페논계로는, 2,2'-디에톡시 아세토페논, 2,2'-디부톡시 아세토페논, 2-히드록시-2-메틸 프로피오페논, p-t-부틸 트리클로로 아세토페논, p-t-부틸 디클로로 아세토페논, 4-클로로 아세토페논, 2,2'-디클로로-4-페녹시 아세토페논, 2-메틸-1-(4-(메틸티오)페닐)-2-모폴리노 프로판-1-온, 2-벤질-2-디메틸 아미노-1-(4-모폴리노 페닐)-부탄-1-온, 또는 이들의 혼합물이 될 수 있다.
- [80] 벤조페논계로는 벤조페논, 벤조일 안식향산, 벤조일 안식향산 메틸, 4-페닐 벤조페논, 히드록시 벤조페논, 아크릴화 벤조페논, 4,4'-비스(디메틸 아미노)벤조페논, 4,4'-디클로로 벤조페논, 3,3'-디메틸-2-메톡시 벤조페논 또는 이들의 혼합물이 될 수 있다.
- [81] 티오크산톤계로는 티오크산톤, 2-메틸 티오크산톤, 이소프로필 티오크산톤, 2,4-디에틸 티오크산톤, 2,4-디이소프로필 티오크산톤, 2-클로로 티오크산톤 또는 이들의 혼합물이 될 수 있다.
- [82] 벤조인계로는 벤조인, 벤조인 메틸 에테르, 벤조인 에틸 에테르, 벤조인 이소프로필 에테르, 벤조인 이소부틸 에테르, 벤질 디메틸 케탈 또는 이들의 혼합물이 될 수 있다.
- [83] 인계로는 비스벤조일페닐 포스핀옥사이드, 벤조일디페닐 포스핀옥사이드 또는 이들의 혼합물이 될 수 있다.
- [84] 옥심계로는 2-(o-벤조일옥심)-1-[4-(페닐티오)페닐]-1,2-옥탄디온 및 1-(o-아세틸옥심)-1-[9-에틸-6-(2-메틸벤조일)-9H-카르바졸-3-일]에탄온, 또는 이들의 혼합물이 될 수 있다.
- [85] 상기 광중합 개시제는 조성물 중 고형분 기준으로 (A) + (B) 100중량부에 대하여 약 0.1-20중량부, 바람직하게는 약 1-10중량부, 더욱 바람직하게는 약 2-8중량부, 가장 바람직하게는 약 2-5중량부로 포함될 수 있다. 상기 범위에서, 노광시 광중합이 충분히 일어날 수 있고, 광중합 후 남은 미반응 개시제로 인하여 투과율이 저하되는 것을 막을 수 있다.
- [86] 상기 광산 발생제는 광중합 개시제에 의한 라디칼 중합 반응과 동시에 산을 발생시켜 에폭시기를 경화시킴으로써 광경화 효과를 높일 수 있다.
- [87] 상기 광산 발생제는 통상의 광산 발생제를 제한없이 포함할 수 있다. 예를 들면, 광산 발생제는 카바졸계, 디케톤계, 술포늄계, 요오드늄계, 디아조계, 비이미다졸계 또는 이들의 혼합물이 될 수 있다.
- [88] 상기 광산 발생제는 조성물 중 고형분 기준으로 (A) + (B) 100중량부에 대하여 약 0.001-10중량부, 바람직하게는 약 0.01-5중량부, 더욱 바람직하게는 약 0.1-2중량부로 포함될 수 있다. 상기 범위에서, 노광시 광중합이 충분히 일어날 수 있고, 광중합 후 남은 미반응 광산 발생제로 인하여 투과율이 저하되는 것을 막을 수 있다.
- [89] 상기 개시제는 조성물 중 고형분 기준으로 (A) + (B) 100중량부에 대해 약 0.1

- 내지 20중량부, 바람직하게는 약 0.5 내지 10중량부로 포함될 수 있다. 상기 범위에서, 노광시 광중합이 충분히 일어날 수 있고, 광중합 후 남은 미반응 광산 발생제로 인하여 투과율이 저하되는 것을 막을 수 있다.
- [90] 상기 광경화 조성물은 상기 광경화성 모노머, 화학식 1의 모노머 또는 그의 올리고머를 혼합하거나, 개시제를 더 혼합하여 형성할 수 있다. 바람직하게는, 용제를 포함하지 않는 무용제 타입으로 형성할 수 있다.
- [91] 상기 광경화 조성물은 경화도가 약 90% 이상, 바람직하게는 약 90-99%, 예를 들면 약 92.5-98.5%가 될 수 있다. 상기 범위에서, 경화 후 경화 수축 응력이 낮아 쉬프트가 발생되지 않은 층을 구현함으로써, 소자의 밀봉 용도로 사용할 수 있게 한다.
- [92] 장치용 부재 특히 디스플레이 장치용 부재는 주변 환경의 기체 또는 액체, 예를 들면 대기 중의 산소 및/또는 수분 및/또는 수증기와 전자제품으로 가공시 사용된 화학물질의 투과에 의해 분해되거나 불량이 될 수 있다. 이를 위해 장치용 부재는 봉지 또는 캡슐화될 필요가 있다.
- [93] 이러한 장치용 부재는 유기발광소자(OLED), 조명 장치, 플렉시블(flexible) 유기발광소자, 금속 센서 패드, 마이크로디스크 레이저, 전기변색 장치, 광변색장치, 마이크로전자기계 시스템, 태양전지, 집적 회로, 전하 결합 장치, 발광 중합체, 발광 다이오드 등이 될 수 있지만, 이에 제한되지 않는다.
- [94] 본 발명의 광경화 조성물은 상기 장치용 부재 특히 유기발광소자 또는 플렉시블(flexible) 유기발광소자의 봉지 또는 캡슐화 용도로 사용되는 유기 장벽층을 형성할 수 있다.
- [95] 본 발명의 다른 관점인 장벽층(barrier layer)은 유기 장벽층으로서 도막 두께 $5\mu\text{m}$ 에 대하여 37.8°C , 100% 상대 습도, 및 24시간 조건에서 측정된 투습도(수분투과도, water vapor transmission rate)가 약 $4.0\text{g/m}^2 \cdot 24\text{hr}$ 이하가 될 수 있다. 상기 범위에서, 장치용 부재의 밀봉용으로 사용될 수 있다. 예를 들면, 투습도는 약 $1.0\text{-}4.0\text{g/m}^2 \cdot 24\text{hr}$, 예를 들면 약 $1.2\text{-}3.6\text{g/m}^2 \cdot 24\text{hr}$ 가 될 수 있다.
- [96] 본 발명의 다른 관점인 장벽층은 유기 장벽층으로서 아웃가스 발생량이 약 2000ppm 이하가 될 수 있다. 상기 범위에서, 장치용 부재에 적용 시 영향이 미미하고, 장치용 부재의 수명을 장시간 유지할 수 있는 효과가 있을 수 있다. 예를 들면, 아웃가스 발생량은 약 10-1000ppm이 될 수 있다.
- [97] 상기 장벽층은 상기 광경화 조성물의 경화물을 포함할 수 있다.
- [98] 구체예에서, 상기 장벽층은 상기 광경화 조성물을 광 경화시켜 형성할 수 있다. 제한되지 않지만, 광경화 조성물을 약 $0.1\mu\text{m}\text{-}20\mu\text{m}$ 바람직하게는 약 $1\mu\text{m}\text{-}10\mu\text{m}$ 두께로 코팅하고, 약 $10\text{-}500\text{mW/cm}^2$ 에서 약 1초-50초동안 조사하여 경화시켜 제조할 수 있다.
- [99] 상기 장벽층은 상술한 투습도와 아웃가스발생량을 가져, 하기 무기 장벽층과 함께 장벽 스택을 형성하여 장치용 부재의 봉지 용도로 사용될 수 있다.
- [100] 본 발명의 또 다른 관점인 장벽 스택(barrier stack)은 상기 유기 장벽층과 무기

장벽층을 포함할 수 있다.

- [101] 상기 무기 장벽층은 상기 유기 장벽층과 구성 성분이 상이함으로써, 유기 장벽층의 효과를 보완할 수 있다.
- [102] 상기 무기 장벽층은 광투과성이 우수하고, 수분 및/또는 산소 차단성이 우수한 무기층이라면 특별히 제한되지 않는다.
- [103] 예를 들면, 상기 무기 장벽층은 금속, 금속간 화합물 또는 합금, 금속 또는 혼합 금속의 산화물, 금속 또는 혼합 금속의 불화물, 금속 또는 혼합 금속의 질화물, 금속 탄화물, 금속 또는 혼합 금속의 산소질화물, 금속 또는 혼합 금속의 붕소화물, 금속 또는 혼합 금속의 산소붕소화물, 금속 또는 혼합 금속의 실리사이드 또는 이들의 혼합물이 될 수 있다.
- [104] 구체예에서, 상기 금속은 실리콘(Si), 알루미늄(Al), 셀레늄(Se), 아연(Zn), 안티몬(Sb), 인듐(In), 게르마늄(Ge), 주석(Sn), 비스무트(Bi), 전이금속, 란타늄족 금속, 등이 될 수 있지만, 이에 제한되지 않는다.
- [105] 구체적으로, 상기 무기 장벽층은 실리콘 산화물, 실리콘 질화물, 실리콘 산소 질화물, ZnSe, ZnO, Sb₂O₃, Al₂O₃, In₂O₃, SnO₂가 될 수 있다.
- [106] 상기 유기 장벽층은 상술한 투습도와 아웃가스 발생량을 확보할 수 있다. 그 결과, 유기 장벽층은 무기 장벽층과 교대로 증착시, 무기 장벽층의 평활화 특성을 확보할 수 있다. 또한, 유기 장벽층은 무기 장벽층의 결합이 또 다른 무기 장벽층으로 전파되는 것을 막을 수 있다.
- [107] 상기 유기 장벽층은 상기 광경화 조성물의 경화물을 포함할 수 있다.
- [108] 장벽 스택은 상기 유기 장벽층과 무기 장벽층을 포함하되, 장벽 스택의 수는 제한되지 않는다. 장벽 스택의 조합은 산소 및/또는 수분 및/또는 수증기 및/또는 화학 물질에 대한 투과 저항성의 수준에 따라 변경할 수 있다.
- [109] 장벽 스택에서 유기 장벽층과 무기 장벽층은 교대로 증착될 수 있다. 이는 상술한 조성물이 갖는 물성으로 인해 생성된 유기 장벽층에 대한 효과 때문이다. 이로 인해, 유기 장벽층과 무기 장벽층은 장치용 부재의 봉지 효과를 보완 또는 강화할 수 있다.
- [110] 바람직하게는, 유기 장벽층과 무기 장벽층은 각각 2층 이상 교대로 형성될 수 있고, 전체 약 10층 이하(예:약 2-10층), 바람직하게는 약 7층 이하(예:약 2-7층)로 형성될 수 있다.
- [111] 장벽 스택에서, 유기 장벽층 하나의 두께는 약 0.1 μ m-20 μ m, 바람직하게는 약 1 μ m-10 μ m, 무기 장벽층 하나의 두께는 약 5nm-500nm, 바람직하게는 약 5nm-50nm가 될 수 있다.
- [112] 장벽 스택은 박막 봉지체로서, 두께는 약 5 μ m 이하, 바람직하게는 약 1.5 μ m-5 μ m가 될 수 있다.
- [113] 무기 장벽층은 진공 공정, 예를 들면 스퍼터링, 화학기상증착, 플라즈마화학기상증착, 증발, 승화, 전자사이클로트론공명-플라즈마증기증착 및 이의 조합으로 형성될 수 있다.

- [114] 유기 장벽층은 상기 무기 장벽층과 동일한 방법으로 증착하거나, 광경화 조성물의 코팅 및 경화에 의해 형성될 수 있다.
- [115]
- [116] 본 발명의 다른 관점인 봉지화된 장치는 장치용 부재, 및 상기 장치용 부재 위에 형성되고 무기 장벽층과 유기 장벽층을 포함하는 장벽 스택을 포함할 수 있다.
- [117] 구체예에서, 상기 유기 장벽층은 도막 두께 $5\mu\text{m}$ 에 대하여 37.8°C , 100% 상대 습도, 및 24시간 조건에서 측정된 투습도가 약 $4.0\text{g/m}^2 \cdot 24\text{hr}$ 이하가 될 수 있다.
- [118] 다른 구체예에서, 상기 유기 장벽층은 아웃가스 발생량이 약 2000ppm 이하가 될 수 있다.
- [119] 상기 유기 장벽층은 상기 광경화 조성물의 경화물을 포함할 수 있다.
- [120] 상기 유기 장벽층은 유기전계발광부, 유기태양전지 등을 포함하는 장치용 부재를 보호하는 밀봉층을 의미할 수 있다. 상기 유기 장벽층은 상기 장치용 부재가 수분, 산소 등에 대한 외부 환경에 의해 분해되거나 산화되는 것을 막을 수 있다. 또한, 유기 장벽층은 고습 또는 고온 고습 하에서도 아웃가스 발생량이 현저하게 적어 장치용 부재에 대한 아웃가스 영향을 최소화함으로써 장치용 부재의 성능이 저하되고 수명이 단축되는 것을 막을 수 있다.
- [121] 상기 유기 장벽층은 무기 장벽층의 상부 또는 하부에 형성될 수 있다.
- [122] 상기 무기 장벽층은 유기전계발광부, 유기태양전지 등을 포함하는 장치용 부재를 보호하는 밀봉층을 의미할 수 있다. 무기 장벽층은 장치용 부재와 접촉함으로써 소자를 밀봉하거나, 장치용 부재와 접촉없이 장치용 부재가 수용된 내부 공간을 밀봉할 수도 있다. 무기 장벽층은 외부의 산소 또는 수분과 소자의 접촉을 차단함으로써, 장치용 부재가 분해 또는 손상되는 것을 예방할 수 있다.
- [123] 상기 무기 장벽층은 장치용 부재 상부, 유기 장벽층의 상부, 또는 유기 장벽층의 하부에 형성될 수 있다.
- [124] 봉지화된 장치는 서로 다른 성질을 갖는 장벽층인 무기 장벽층과 유기 장벽층에 의해 소자가 밀봉되어 있다. 무기 장벽층과 유기장벽층 중 하나 이상은 소자 밀봉을 위하여 기판과 결합되어 있을 수 있다.
- [125] 상기 무기 장벽층과 유기 장벽층은 상기 장치에 2회 이상 복수 회 포함될 수 있다. 일 구체예에서, 무기 장벽층과 유기 장벽층은 무기 장벽층/유기 장벽층/무기 장벽층/유기 장벽층과 같이 교대로 증착될 수 있다. 바람직하게는, 무기 장벽층과 유기 장벽층은 전체 약 10층 이하(예:약 2-10층), 더 바람직하게는 약 7층 이하(예: 약 2-7층)로 포함될 수 있다.
- [126] 유기 장벽층과 무기 장벽층에 대한 상세 내용은 상기에서 상술한 바와 같다.
- [127] 장치용 부재의 종류에 따라 기판이 포함될 수 있다.
- [128] 상기 기판은 장치용 부재가 적층될 수 있는 기판이라면 특별히 제한되지 않는다. 예를 들면, 기판은 투명 유리, 플라스틱 시트, 실리콘 또는 금속 기판 등과 같은 물질로 이루어질 수 있다.

- [129] 도 1은 본 발명 일 구체예의 봉지화된 장치의 단면도이다.
- [130] 도 1에 따르면, 봉지화된 장치(100)는 기관(10), 상기 기관(10) 위에 형성된 장치용 부재(20), 장치용 부재(20) 위에 형성되고, 무기 장벽층(31)과 유기 장벽층(32)을 포함하는 장벽 스택(30)으로 구성되어 있고, 무기 장벽층(31)은 장치용 부재(20)와 접촉하는 상태로 되어 있다.
- [131] 도 2는 본 발명 다른 구체예의 봉지화된 장치의 단면도이다.
- [132] 도 2에 따르면, 봉지화된 장치(200)는 기관(10), 상기 기관(10) 위에 형성된 장치용 부재(20), 장치용 부재(20) 위에 형성되고, 무기 장벽층(31)과 유기 장벽층(32)을 포함하는 장벽 스택(30)으로 구성되어 있고, 무기 장벽층(31)은 장치용 부재(20)가 수용된 내부 공간(40)을 밀봉할 수 있다.
- [133] 도 1과 도 2는 무기 장벽층과 유기 장벽층이 각각 단일층으로 형성된 구조를 도시하였으나, 무기 장벽층과 유기 장벽층은 복수회 형성될 수 있다. 또한, 무기 장벽층과 유기 장벽층으로 구성되는 복합 장벽층 측면 및/또는 상부에는 실란트 및/또는 기관이 더 형성될 수 있다(도 1과 도 2에서는 도시하지 않았음).
- [134] 봉지화된 장치는 통상의 방법으로 제조될 수 있다. 기관 위에 장치용 부재를 형성하고 무기 장벽층을 형성한다. 광경화 조성물을 스핀 도포, 슬릿 도포 등의 방법을 사용하여 약 $1\mu\text{m}$ - $5\mu\text{m}$ 의 두께로 도포하고 광을 조사하여 유기 장벽층을 형성할 수 있다. 무기 장벽층과 유기 장벽층의 형성 과정은 반복될 수 있다(바람직하게는 약 10회 이하).
- [135] 구체예에서, 봉지화된 장치는 유기전계발광부를 포함하는 유기전계발광표시장치, 액정표시장치 등을 포함하는 디스플레이 장치, 태양 전지 등이 될 수 있지만, 이에 제한되지 않는다.

발명의 실시를 위한 형태

- [136] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 통해 본 발명의 구성 및 작용을 더욱 상세히 설명하기로 한다. 다만, 이는 본 발명의 바람직한 예시로 제시된 것이며 어떠한 의미로도 이에 의해 본 발명이 제한되는 것으로 해석될 수는 없다.
- [137]
- [138] 하기 실시예와 비교예에서 사용한 성분의 구체적인 사양은 다음과 같다.
- [139] (A)광경화성 모노머: (A1)헥실 아크릴레이트, (A2)헥산디올 디아크릴레이트, (A3)펜타에리트리톨 테트라아크릴레이트(이상, Aldrich사)
- [140] (B)화학식 1의 모노머: (B1)글리시딜 메타아크릴레이트(Aldrich, 화학식 2 포함), (B2) (3-Ethyl-3-oxetanyl)methyl Acrylate OXE-10(Osaka Yuki사, 화학식 3 포함), (B3) 7-Oxabicyclo[4,1,0]hept-3-ylmethyl methacrylate, Cyclomer M100(Daicel사, 화학식 4 포함)
- [141] (C)개시제: (C1)광중합 개시제 Darocur TPO(BASF사), (C2)광산 발생제: Irgacure PAG 121(BASF사)
- [142]

- [143] 실시예 1-6과 비교예 1
- [144] 용매 없이 (A)광경화성 모노머, (B)화합식 1의 모노머, (C)개시제를 하기 표 2에 기재된 함량(단위:중량부)으로 125ml 갈색 폴리프로필렌병에 넣고, 셰이커를 이용하여 3시간 동안 혼합하여 조성물을 제조하였다.
- [145]
- [146] 상기 실시예와 비교예에서 제조한 조성물에 대해 하기의 물성을 평가하고 그 결과를 하기 표 1에 나타내었다.
- [147] 물성 평가 방법
- [148] 1.투습도: 투습도 측정기(PERMATRAN-W 3/33, MOCON사)를 이용한다. Al 샘플 홀더(sample holder)위에 광경화 조성물을 스프레이로 도포하고 $100\text{mW}/\text{cm}^2$ 으로 10초동안 조사하여 UV 경화시켜 도막 두께 $5\mu\text{m}$ 의 경화된 시편을 형성한다. 도막 두께 $5\mu\text{m}$ 에 대해 투습도 측정기(PERMATRAN-W 3/33, MOCON사)를 이용하고, 37.8°C 및 100% 상대 습도 조건에서 24시간 동안 투습도를 측정한다.
- [149] 2.유기 장벽층의 아웃가스 발생량:유리 기판 위에 광경화 조성물을 스프레이로 도포하고 $100\text{mW}/\text{cm}^2$ 으로 10초동안 조사하여 UV 경화시켜, $20\text{cm} \times 20\text{cm} \times 3\mu\text{m}$ (가로 x 세로 x 두께)의 유기 장벽층 시편을 얻는다. 시편에 대하여, GC/MS 기기(Perkin Elmer Clarus 600)을 이용한다. GC/MS는 칼럼으로 DB-5MS 칼럼(길이:30m, 지름:0.25mm, 고정상 두께:0.25 μm)을 사용하고, 이동상으로 헬륨 가스(플로우 레이트:1.0mL/min, average velocity = 32 cm/s)를 이용하고, split ratio는 20:1, 온도 조건은 40°C 에서 3분 유지하고, 그 다음에 $10^\circ\text{C}/\text{분}$ 의 속도로 승온한 후 320°C 에서 6분 유지한다. 아웃 가스는 glass size 20 cm x 20cm, 포집 용기는 Tedlar bag, 포집 온도는 90°C , 포집 시간은 30분, N_2 퍼지(purge) 유량은 300mL/분, 흡착제는 Tenax GR(5% 페닐메틸폴리실록산)을 이용하여 포집한다. 표준 용액으로 n-헥산 중 톨루엔 용액 150ppm, 400ppm, 800ppm으로 검량선을 작성하고 R2값을 0.9987로 얻는다. 이상의 조건을 요약하면 하기 표 1과 같다.
- [150] 표 1

[Table 1]

구분	세부사항	
포집 조건	Glass size : 20cm x 20cm	
	포집 용기 : Tedlar bag	
	포집 온도 : 90°C	
	포집 시간 : 30min	
	N ₂ purge 유량 : 300 mL/min	
	흡착제 : Tenax GR	
검량선 작성 조건	표준 용액 : Toluene in n-Hexane	
	농도 범위 : 150ppm, 400ppm, 800ppm	
	R2 : 0.9987	
GC/MS 조건	GC/MS Column	DB-5MS → 30m x 0.25mm x 0.25 μ m(5% phenylmethylpolysiloxane)
	GC/MS 이동상	He
	GC/MS Flow	1.0 mL/min (average velocity = 32 cm/s)
	GC/MS Split	Split ratio = 20:1
	GC/MS Method	40°C(3 min) 에서 10°C/min으로 320°C(6 min)

[151] 3.경화도:광경화 조성물에 대하여 FT-IR(NICOLET 4700, Thermo사)을 사용하여 1635cm⁻¹ 부근(C=C), 1720cm⁻¹ 부근(C=O)에서의 흡수 피크의 강도를 측정한다. 유리 기판 위에 광경화 조성물을 스프레이로 도포하고 100mW/cm²으로 10초 동안 조사하여 UV 경화시켜, 20cm x 20cm x 3 μ m(가로 x 세로 x 두께)의 시편을 얻는다. 경화된 필름을 분취하고, FT-IR(NICOLET 4700, Thermo사)를 이용하여 1635cm⁻¹ 부근(C=C), 1720cm⁻¹ 부근(C=O)에서의 흡수 피크의 강도를 측정한다. 경화도는 하기 식 1에 따라 계산한다.

[152] <식 1>

[153] 경화도(%)= | 1-(A/B) | x 100

[154] (상기에서, A는 경화된 필름에 대해 1720cm⁻¹ 부근에서의 흡수 피크의 강도에 대한 1635cm⁻¹ 부근에서의 흡수 피크의 강도의 비이고,

[155] B는 광경화 조성물에 대해 1720cm⁻¹ 부근에서의 흡수 피크의 강도에 대한 1635cm⁻¹ 부근에서의 흡수 피크의 강도의 비이다)

[156] 표 2

[Table 2]

		실시예						비교예
		1	2	3	4	5	6	1
(A)	(A1)	20	20	20	-	-	-	50
	(A2)	60	60	60	40	40	40	40
	(A3)	10	10	10	10	10	10	10
(B)	(B1)	10	-	-	50	-	-	-
	(B2)	-	10	-	-	50	-	-
	(B3)	-	-	10	-	-	50	-
(C)	(C1)	5	5	5	5	5	5	5
	(C2)	1	1	1	1	1	1	1
투습도(g/m ² . 24hr)		3.6	3.2	2.2	2.3	2.1	1.2	12.5
아웃가스 발생량(ppm)		830	880	320	630	540	180	8540
경화도(%)		92.5	94	93	95	98	94	83

[157]

[158] 상기 표 2에서 나타난 바와 같이, 본 발명의 광경화 조성물로 형성되는 도막은 투습도가 낮았고, 아웃가스 평가시 아웃가스 발생량이 현저하게 낮았고, 경화도가 현저하게 높았다.

[159] 반면에, 상기 화학식 1의 모노머를 포함하지 않는 비교예 1의 광경화 조성물로 형성된 도막은 투습도가 본 발명에 비해 현저하게 높았고 아웃가스 발생량도 높았으며 경화도도 본 발명에 비해 낮았다.

[160]

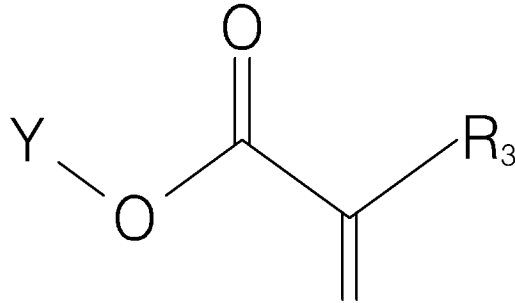
[161] 본 발명은 상기 실시예 및 도면에 의해 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태가 될 수 있고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 것이다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시예와 도면은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야 한다.

청구범위

[청구항 1]

(A)광경화성 모노머 및 (B)하기 화학식 1의 모노머 또는 그의 올리고머를 포함하는 광경화 조성물:

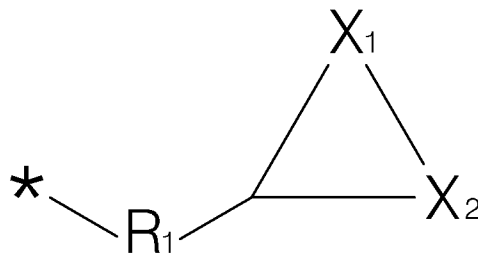
<화학식 1>



(상기 식에서, R_3 은 수소, 또는 치환 또는 비치환된 탄소수 1-30의 알킬기이고,

Y 는 하기 화학식 2 내지 4 중 하나이다

<화학식 2>

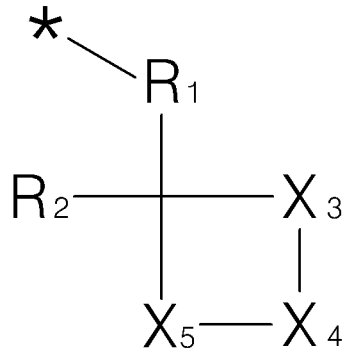


(상기에서, *는 상기 화학식 1 중 -O-에 대한 연결 부위이고, X_1, X_2 는 동일하거나 다르고, O, S, N-R(R 은 수소, 또는 치환 또는 비치환된 탄소수 1-5의 알킬기이다), 또는 치환 또는 비치환된 ($\text{R}'\text{C}(\text{R}'')(\text{R}', \text{R}''$ 은 수소, 또는 치환 또는 비치환된 탄소수 1-5의 알킬기이다)이고,

X_1, X_2 중 하나는 O, S, 또는 N-R이고,

R_1 은 치환 또는 비치환된 탄소수 1-30의 알킬렌기, 치환 또는 비치환된 탄소수 1-30의 알킬에테르기, 치환 또는 비치환된 탄소수 1-30의 알킬렌옥시기, 치환 또는 비치환된 탄소수 1-30의 알킬아민기, 치환 또는 비치환된 탄소수 1-30의 알킬티오기, 치환 또는 비치환된 탄소수 6-30의 아릴렌기, 치환 또는 비치환된 탄소수 7-30의 아릴알킬렌기, 또는 치환 또는 비치환된 탄소수 1-20의 알콕실렌기이다)

<화학식 3>



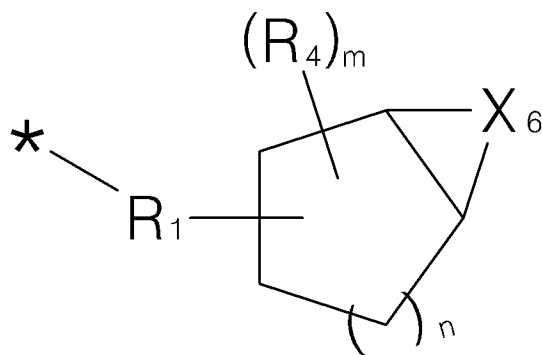
(상기에서 *는 상기 화학식 1 중 -O-에 대한 연결 부위이고, X_3, X_4, X_5 는 동일하거나 다르고, O, S, N-R(R은 수소, 또는 치환 또는 비치환된 탄소수 1-5의 알킬기이다), 또는 치환 또는 비치환된 (R')C(R'')(R', R''은 수소, 또는 치환 또는 비치환된 탄소수 1-5의 알킬기이다)이고,

X_3, X_4, X_5 중 하나 이상은 O, S, 또는 N-R이고,

R_1 은 상기에서 정의한 바와 같고,

R_2 는 수소, 치환 또는 비치환된 탄소수 1-30의 알킬기, 치환 또는 비치환된 탄소수 1-30의 알킬에테르기, 치환 또는 비치환된 탄소수 1-30의 알킬아민기 또는 디알킬아민기, 치환 또는 비치환된 탄소수 1-30의 알킬티오기, 치환 또는 비치환된 탄소수 6-30의 아릴기, 치환 또는 비치환된 탄소수 7-30의 아릴알킬기, 치환 또는 비치환된 탄소수 1-20의 알콕시기이다)

<화학식 4>



(상기에서, *는 상기 화학식 1 중 -O-에 대한 연결 부위이고,

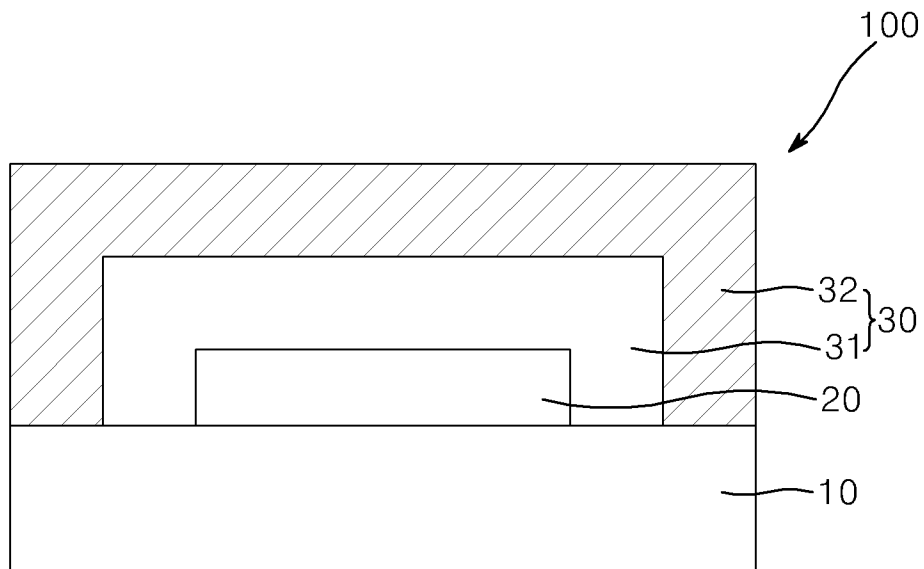
X_6 은 O, S, 또는 N-R(R은 수소, 또는 치환 또는 비치환된 탄소수 1-5의 알킬기이다)이고,

R_1 은 상기에서 정의한 바와 같고,

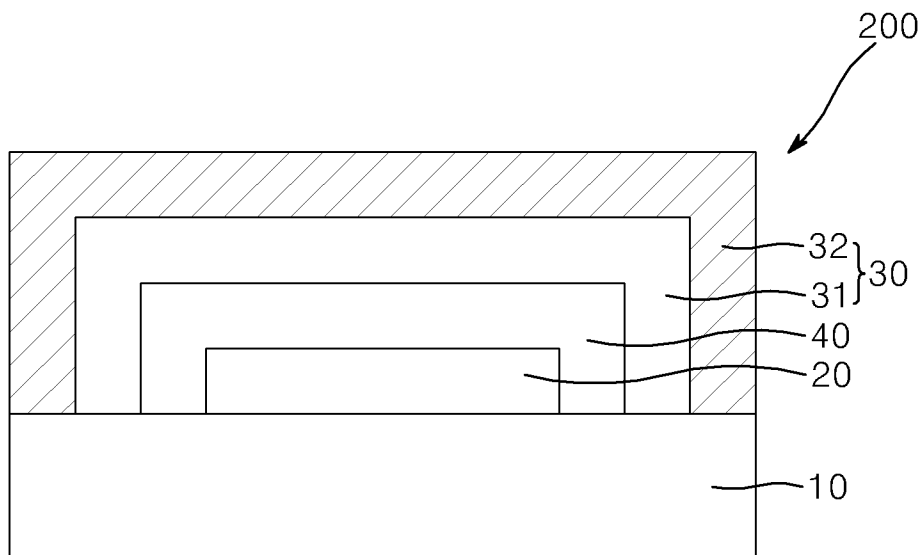
- R_4 는 치환 또는 비치환된 탄소수 1-30의 알킬기, 치환 또는 비치환된 탄소수 1-30의 알킬에테르기, 치환 또는 비치환된 탄소수 1-30의 알킬아민기 또는 디알킬아민기, 치환 또는 비치환된 탄소수 1-30의 알킬티오기, 치환 또는 비치환된 탄소수 6-30의 아릴기, 치환 또는 비치환된 탄소수 7-30의 아릴알킬기, 치환 또는 비치환된 탄소수 1-20의 알콕시기이고, n 은 1 내지 5의 정수이고, m 은 0 내지 $n+1$ 의 정수이다)).
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 화학식 1의 모노머는 글리시딜 (메타)아크릴레이트, (3-에틸-3-옥세탄일) 메틸 (메타)아크릴레이트, 3,4-에폭시시클로헥실메틸 (메타)아크릴레이트 중 하나 이상을 포함하는 광경화 조성물.
- [청구항 3] 제1항에 있어서, 상기 (A)광경화성 모노머는 치환 또는 비치환된 비닐기, 아크릴레이트기, 또는 메타아크릴레이트기를 약 1-30개 갖는 모노머를 포함하는 광경화 조성물.
- [청구항 4] 제1항에 있어서, 상기 (A)광경화성 모노머는 탄소수 1-20의 알킬기를 갖는 (메타)아크릴레이트, 탄소수 2-20의 디올의 디(메타)아크릴레이트, 탄소수 3-20의 트리올의 트리(메타)아크릴레이트, 탄소수 4-20의 테트라올의 테트라(메타)아크릴레이트 중 하나 이상을 포함하는 광경화 조성물.
- [청구항 5] 제1항에 있어서, 상기 조성물은 고형분 기준으로 상기 (A)와 (B)의 합 (A) + (B) 100중량부 중 상기 (A) 약 1-99중량부, 상기 (B) 약 1-99중량부를 포함하는 광경화 조성물.
- [청구항 6] 제1항에 있어서, 상기 조성물은 (C)개시제를 더 포함하는 광경화 조성물.
- [청구항 7] 제6항에 있어서, 상기 (C)개시제는 광중합 개시제, 광산 발생제 중 하나 이상을 포함하는 광경화 조성물.
- [청구항 8] 제6항에 있어서, 상기 조성물은 고형분 기준으로 상기 (A)와 (B)의 합 (A) + (B) 100중량부 중 상기 (A) 약 1-99중량부, 상기 (B) 약 1-99중량부, 및 상기 (A) + (B) 100중량부에 대하여 상기 (C) 약 0.1 내지 20중량부를 포함하는 광경화 조성물.
- [청구항 9] 제7항에 있어서, 상기 광중합 개시제는 상기 (A)와 (B)의 합 (A) + (B) 100중량부에 대해 약 0.05-19중량부로 포함되는 광경화 조성물.
- [청구항 10] 제7항에 있어서, 상기 광산 발생제는 상기 (A)와 (B)의 합 (A) + (B) 100중량부에 대해 약 0.001-10중량부로 포함되는 광경화 조성물.
- [청구항 11] 제1항 내지 제10항 중 어느 한 항의 광경화 조성물을 사용하여 밀봉된 장치용 부재.

- [청구항 12] 장치용 부재, 및
상기 장치용 부재 위에 형성되고, 무기 장벽층과 유기 장벽층을 포함하는 장벽 스택을 포함하고,
상기 유기 장벽층은 아웃가스 발생량이 약 2000ppm 이하인 봉지화된 장치.
- [청구항 13] 장치용 부재, 및
상기 장치용 부재 위에 형성되고, 무기 장벽층과 유기 장벽층을 포함하는 장벽 스택을 포함하고,
상기 유기 장벽층은 두께 방향으로 도막 두께 $5\mu\text{m}$ 에 대하여 37.8°C , 100% 상대 습도, 및 24시간 조건에서 측정된 투습도가 약 $4.0\text{g/m}^2 \cdot 24\text{hr}$ 이하인 봉지화된 장치.
- [청구항 14] 제12항 또는 제13항에 있어서, 상기 무기 장벽층은 금속, 금속 산화물, 금속 질화물, 금속 탄화물, 금속 산소질화물, 금속 산소붕소화물, 또는 이들의 혼합물을 포함하고, 상기 금속은 실리콘(Si), 알루미늄(Al), 셀레늄(Se), 아연(Zn), 안티몬(Sb), 인듐(In), 게르마늄(Ge), 주석(Sn), 비스무트(Bi), 전이금속, 란타늄 금속 중 하나 이상을 포함하는 봉지화된 장치.
- [청구항 15] 제12항 또는 제13항에 있어서, 상기 장벽 스택 중 상기 유기 장벽층과 상기 무기 장벽층은 교대로 형성되는 봉지화된 장치.
- [청구항 16] 제12항 또는 제13항에 있어서, 상기 장벽 스택 중 상기 무기 장벽층과 상기 유기 장벽층은 전체 약 10층 이하로 형성된 봉지화된 장치.
- [청구항 17] 제12항 또는 제13항에 있어서, 상기 유기 장벽층 하나의 두께는 약 $0.1\mu\text{m}$ - $20\mu\text{m}$, 상기 무기 장벽층 하나의 두께는 약 5nm-500nm인 봉지화된 장치.
- [청구항 18] 제12항 또는 제13항에 있어서, 상기 장치용 부재는 플렉시블(flexible) 유기발광소자, 유기발광소자, 조명 장치, 금속 센서 패드, 마이크로디스크 레이저, 전기변색 장치, 광변색장치, 마이크로전자기계 시스템, 태양전지, 집적 회로, 전하 결합 장치, 발광 중합체 또는 발광 다이오드를 포함하는 봉지화된 장치.
- [청구항 19] 제12항 또는 제13항에 있어서, 상기 유기 장벽층은 제1항의 광경화 조성물의 경화물을 포함하는 봉지화된 장치.

[Fig. 1]



[Fig. 2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2013/002861

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The invention of group 1 (claims 1-11): (A) a photocurable monomer and (B) a photocurable monomer comprising a monomer of chemical formula 1 or oligomers thereof; or elements for a device sealed by using the same.

The invention of group 2 (claims 12-19): an encapsulated device comprising elements for a device and barrier stacks.

Claims 1-19 lacks unity of invention since the inventions of groups 1 and 2 have no common special technical features which make a contribution over the prior art, under PCT Rule 13.2.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2013/002861**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****C08F 20/10(2006.01)i, C08L 33/04(2006.01)i, H01L 23/29(2006.01)i, H05B 33/10(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)

C08F 20/10; C08F 290/12; C08F 220/32; C08F 290/04; C08L 63/00; C08F 8/08; C08G 65/18; C08G 59/22; H01L 51/50; H05B 33/04; C08K 5/1525

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: photo-curing, sealing, bag, sealing, epoxy, oxirane, oxetane, outgas, water vapor transmission rate

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2008-0086888 A (HITACHI CHEMICAL COMPANY, LTD.) 26 September 2008 See abstract; claims 1, 4 and 5; and columns [0020], [0037].	1-11
Y		19
A		12-18
X	KR 10-2012-0055720 A (THREE BOND CO., LTD.) 31 May 2012 See abstract; claims 1, 2, 4 and 9; and column [0047].	12-18
Y		19
A		1-11
A	JP 5002261 B2 (KANEKA CORPORATION) 25 May 2012 See claims 1, 3; and columns [0141], [0147] and [0149].	1-19
A	JP 2012-082261 A (KANEKA CORPORATION) 26 April 2012 See abstract and claims 1, 2.	1-19
A	KR 10-2012-0006460 A (NITTO DENKO CORPORATION) 18 January 2012 See abstract and claim 1.	1-19
A	KR 10-2006-0061821 A (MITSUI CHEMICALS, INC.) 08 June 2006 See abstract and claims 1, 5, 6 and 7.	1-19



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 JUNE 2013 (24.06.2013)

Date of mailing of the international search report

24 JUNE 2013 (24.06.2013)

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/KR2013/002861

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2008-0086888 A	26.09.2008	CN 101370836 A	18.02.2009
		EP 1985640 A1	29.10.2008
		KR 10-1269341 B1	29.05.2013
		KR 10-2012-0009507 A	31.01.2012
		US 2010-0227993 A1	09.09.2010
		WO 2007-083749 A1	26.07.2007
KR 10-2012-0055720 A	31.05.2012	CN 102640564 A	15.08.2012
		EP 2475223 A1	11.07.2012
		TW 201117642 A	16.05.2011
		US 2012-0207991 A1	16.08.2012
		WO 2011-027815 A1	10.03.2011
JP 5002261 B2	25.05.2012	AT 506414 T	15.05.2011
		CA 2561169 A1	06.10.2005
		CN 1938377 A	28.03.2007
		CN 1938377 B	08.12.2010
		EP 1728826 A1	06.12.2006
		EP 1728826 B1	20.04.2011
		JP 2008-092981 A1	14.02.2008
		US 2007-0208098 A1	06.09.2007
		US 7781495 B2	24.08.2010
		WO 2005-092981 A1	06.10.2005
JP 2012-082261 A	26.04.2012	NONE	
KR 10-2012-0006460 A	18.01.2012	CN 102344544 A	08.02.2012
		JP 2012-021044A	02.02.2012
		SG 177843 A1	28.02.2012
		TW 201213431 A	01.04.2012
		US 2012-0010320 A1	12.01.2012
KR 10-2006-0061821 A	08.06.2006	CN 100404578 C0	23.07.2008
		CN 1835983 A0	20.09.2006
		EP 1661930 A1	31.05.2006
		JP 4804922 B2	02.11.2011
		KR 10-1121671 B1	14.03.2012
		TW 1305801 A	01.02.2009
		TW 1305801 B	01.02.2009
		US 2006-0241208 A1	26.10.2006
		US 7495035 B2	24.02.2009
		WO 2005-014686 A1	17.02.2005

제2기재란 일부 청구항을 조사할 수 없는 경우의 의견(첫 번째 용지의 2의 계속)

PCT 제17조(2)(a)의 규정에 따라 다음과 같은 이유로 일부 청구항에 대하여 본 국제조사보고서가 작성되지 아니하였습니다.

1. ☐ 청구항:
이 청구항은 본 기관이 조사할 필요가 없는 대상에 관련됩니다. 즉,
2. ☐ 청구항:
이 청구항은 유효한 국제조사를 수행할 수 없을 정도로 소정의 요건을 충족하지 아니하는 국제출원의 부분과 관련됩니다. 구체적으로는,
3. ☐ 청구항:
이 청구항은 종속청구항이나 PCT규칙 6.4(a)의 두 번째 및 세 번째 문장의 규정에 따라 작성되어 있지 않습니다.

제3기재란 발명의 단일성이 결여된 경우의 의견(첫 번째 용지의 3의 계속)

본 국제조사기관은 본 국제출원에 다음과 같이 다수의 발명이 있다고 봅니다.

제1발명군(청구항 1-11): (A) 광경화성 모노머 및 (B) 화학식 1의 모노머 또는 그의 올리고머를 포함하는 광경화 조성물; 또는 이를 사용하여 밀봉된 장치용 부재;

제2발명군(청구항 12-19): 장치용 부재 및 장벽 스택을 포함하는 봉지화된 장치

상기 제1발명군과 제2발명군 사이에는 PCT 규칙 13.2에 규정된, 선행기술에 대하여 기여한 공통되는 특별한 기술적 특징이 없으므로, 청구항 1-19는 발명의 단일성이 없습니다.

1. ☐ 출원인이 모든 추가수수료를 기간 내에 납부하였으므로, 본 국제조사보고서는 모든 조사 가능한 청구항을 대상으로 합니다.
2. ☒ 추가수수료 납부를 요구하지 않고도 모든 조사 가능한 청구항을 조사할 수 있었으므로, 본 기관은 추가수수료 납부를 요구하지 아니하였습니다.
3. ☐ 출원인이 추가수수료의 일부만을 기간 내에 납부하였으므로, 본 국제조사보고서는 수수료가 납부된 청구항만을 대상으로 합니다. 구체적인 청구항은 아래와 같습니다.
4. ☐ 출원인이 기간 내에 추가수수료를 납부하지 아니하였습니다. 따라서 본 국제조사보고서는 청구범위에 처음 기재된 발명에 한정되어 있으며, 해당 청구항은 아래와 같습니다.

이의신청에
관한 기재

- ☐ 출원인의 이의신청 및 이의신청료 납부(해당하는 경우)와 함께 추가수수료가 납부되었습니다.
- ☐ 출원인의 이의신청과 함께 추가수수료가 납부되었으나 이의신청료가 보정요구서에 명시된 기간 내에 납부되지 아니하였습니다.
- ☐ 이의신청 없이 추가수수료가 납부되었습니다.

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

C08F 20/10(2006.01)i, C08L 33/04(2006.01)i, H01L 23/29(2006.01)i, H05B 33/10(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류 기재)

C08F 20/10; C08F 290/12; C08F 220/32; C08F 290/04; C08L 63/00; C08F 8/08; C08G 65/18; C08G 59/22; H01L 51/50; H05B 33/04; C08K 5/1525

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록특허공보 및 한국공개특허공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록특허공보 및 일본공개특허공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 광경화, 밀봉, 봉지, 실링, 에폭시, 옥시란, 옥세탄, 아웃가스, 투습도

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2008-0086888 A (히다치 가세고교 가부시킴가이샤) 2008.09.26 요약; 청구항 1, 4, 5; 및 컬럼 [0020], [0037] 참조.	1-11
Y		19
A		12-18
X	KR 10-2012-0055720 A (가부시킴가이샤 쓰리본드) 2012.05.31 요약; 청구항 1, 2, 4, 9; 및 컬럼 [0047] 참조.	12-18
Y		19
A		1-11
A	JP 5002261 B2 (KANEKA CORPORATION) 2012.05.25 청구항 1, 3; 및 컬럼 [0141], [0147], [0149] 참조.	1-19
A	JP 2012-082261 A (KANEKA CORPORATION) 2012.04.26 요약 및 청구항 1, 2 참조.	1-19
A	KR 10-2012-0006460 A (닛토덴코 가부시킴가이샤) 2012.01.18 요약 및 청구항 1 참조.	1-19
A	KR 10-2006-0061821 A (미쓰이 가가쿠 가부시킴가이샤) 2006.06.08 요약 및 청구항 1, 5, 6, 7 참조.	1-19



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

2013년 06월 24일 (24.06.2013)

국제조사보고서 발송일

2013년 06월 24일 (24.06.2013)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 82-42-472-7140

심사관

김동석

전화번호 82-42-481-8647



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2008-0086888 A	2008.09.26	CN 101370836 A EP 1985640 A1 KR 10-1269341 B1 KR 10-2012-0009507 A US 2010-0227993 A1 WO 2007-083749 A1	2009.02.18 2008.10.29 2013.05.29 2012.01.31 2010.09.09 2007.07.26
KR 10-2012-0055720 A	2012.05.31	CN 102640564 A EP 2475223 A1 TW 201117642 A US 2012-0207991 A1 WO 2011-027815 A1	2012.08.15 2012.07.11 2011.05.16 2012.08.16 2011.03.10
JP 5002261 B2	2012.05.25	AT 506414 T CA 2561169 A1 CN 1938377 A CN 1938377 B EP 1728826 A1 EP 1728826 B1 JP 2008-092981 A1 US 2007-0208098 A1 US 7781495 B2 WO 2005-092981 A1	2011.05.15 2005.10.06 2007.03.28 2010.12.08 2006.12.06 2011.04.20 2008.02.14 2007.09.06 2010.08.24 2005.10.06
JP 2012-082261 A	2012.04.26	없음	
KR 10-2012-0006460 A	2012.01.18	CN 102344544 A JP 2012-021044A SG 177843 A1 TW 201213431 A US 2012-0010320 A1	2012.02.08 2012.02.02 2012.02.28 2012.04.01 2012.01.12
KR 10-2006-0061821 A	2006.06.08	CN 100404578 C0 CN 1835983 A0 EP 1661930 A1 JP 4804922 B2 KR 10-1121671 B1 TW I305801 A TW I305801 B US 2006-0241208 A1 US 7495035 B2 WO 2005-014686 A1	2008.07.23 2006.09.20 2006.05.31 2011.11.02 2012.03.14 2009.02.01 2009.02.01 2006.10.26 2009.02.24 2005.02.17