

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2015년 6월 4일 (04.06.2015)



(10) 국제공개번호
WO 2015/080346 A1

- (51) 국제특허분류:
C09J 133/04 (2006.01) C09J 7/00 (2006.01)
C09J 163/00 (2006.01) C09J 7/02 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2014/001684
- (22) 국제출원일: 2014년 2월 28일 (28.02.2014)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2013-0146685 2013년 11월 28일 (28.11.2013) KR
- (71) 출원인: 제일모직 주식회사 (CHEIL INDUSTRIES INC.) [KR/KR]; 730-710 경상북도 구미시 구미대로 58, Gyeongsangbuk-do (KR).
- (72) 발명자: 조익환 (CHO, Ik Hwan); 437-711 경기도 의왕시 고산로 56 제일모직 주식회사, Gyeonggi-do (KR). 김찬우 (KIM, Chan Woo); 437-711 경기도 의왕시 고산로 56 제일모직 주식회사, Gyeonggi-do (KR). 김기용 (KIM, Ki Yong); 437-711 경기도 의왕시 고산로 56 제일모직 주식회사, Gyeonggi-do (KR). 김지희 (KIM, Jee Hee); 437-711 경기도 의왕시 고산로 56 제일모직 주식회사, Gyeonggi-do (KR). 문성현 (MUN, Sung Hyun);

437-711 경기도 의왕시 고산로 56 제일모직 주식회사, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 특허법인 아주양현 (AJU KIM CHANG & LEE); 137-860 서울시 서초구 사임당로 174, 강남미래타워 12-13층, Seoul (KR).

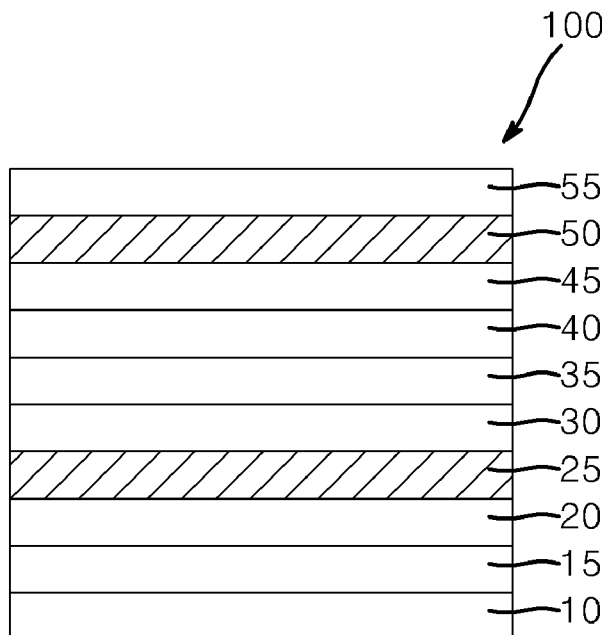
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY,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

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, 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),

[다음 쪽 계속]

(54) Title: ADHESIVE COMPOSITION, ADHESIVE FILM FORMED THEREFROM, AND OPTICAL DISPLAY DEVICE COMPRISING SAME

(54) 발명의 명칭 : 점착제 조성물, 이로부터 형성된 점착 필름 및 이를 포함하는 광학표시장치



(57) Abstract: The present invention relates to: an adhesive composition containing a (meth)acrylic-based copolymer containing an alicyclic group, an epoxy-based compound, an initiator and a cross-linking agent, wherein the content of the epoxy-based compound is approximately 5-35 parts by weight on the basis of 100 parts by weight of the (meth)acrylic-based copolymer containing an alicyclic group; an adhesive film comprising the same; and an optical display device comprising the same.

(57) 요약서: 본 발명은 지환족기 함유 (메타)아크릴계 공중합체, 에폭시계 화합물, 개시제, 및 가교제를 포함하고, 상기 에폭시계 화합물은 상기 지환족기 함유 (메타)아크릴계 공중합체 100 중량부에 대해 약 5 내지 35 중량부로 포함하는 점착제 조성물, 이를 포함하는 점착 필름 및 이를 포함하는 광학표시장치에 관한 것이다.

WO 2015/080346 A1



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

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

명세서

발명의 명칭: 점착제 조성물, 이로부터 형성된 점착 필름 및 이를 포함하는 광학표시장치

기술분야

- [1] 본 발명은 점착제 조성물, 이로부터 형성된 점착 필름 및 이를 포함하는 광학표시장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] OCA(optical clear adhesive) 필름은 점착 필름으로서 광학표시장치에서 부품들을 적층하는 중간 접착 또는 휴대폰의 터치 스크린 부착에 사용된다. 특히, 광학표시장치 중 정전용량방식의 터치패드(Touchpad)는 점착 필름에 의해 윈도우 또는 필름에 부착되어 윈도우 또는 필름의 정전용량의 변화를 감지한다. 터치패드에서 점착 필름은 윈도우 글래스와 TSP(touch screen panel) 센서 글래스 사이에 적층된다. OCA 필름은 빛을 97% 이상 투과시켜 유리와 같은 기능을 하면서도 기존의 양면 테이프에 비해 화면의 선명도를 높여주고 접착성도 양호하다는 장점이 있다. OCA 필름은 휴대폰 뿐만 아니라 표시 화면이 중대형 사이즈인 Tablet PC, TV 등에 사용될 수도 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [3] 본 발명의 목적은 단차 매립성이 좋고, 내구 신뢰성이 좋으며, 라미네이션 과정에서 기포 발생이 없게 할 수 있는 점착 필름을 제공하는 것이다.
- [4] 본 발명의 다른 목적은 내구성, 재단성, 매립특성을 개선하고, 저유전율(유전율 3.5 이하)을 만족하면서, ITO 저항 증가를 최소화할 수 있는 점착제 조성물을 제공하는 것이다.
- [5] 본 발명의 또 다른 목적은 양이온 중합과 라디칼 중합을 동시에 일으켜서 점착제의 가교 구조를 개선함으로써, 고온에서도 저장 탄성률의 감소가 적고, 실란의 반응성을 증대시킬 수 있는 점착제 조성물을 제공하는 것이다.
- [6] 본 발명의 또 다른 목적은 가스배출(outgassing)에 의한 단부 들뜸이나 기포, 휨 등이 발생하지 않는 점착제 조성물을 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [7] 본 발명의 점착제 조성물은 지환족기 함유 (메타)아크릴계 공중합체, 에폭시계 화합물, 개시제, 및 가교제를 포함하고, 에폭시계 화합물은 지환족기 함유 (메타)아크릴계 공중합체 100중량부에 대해 약 5 내지 35중량부로 포함될 수 있다.
- [8] 본 발명의 점착 필름은 상기 점착제 조성물을 포함하거나 상기 점착제 조성물로 형성될 수 있다.
- [9] 본 발명의 광학표시장치는 상기 점착 필름을 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [10] 본 발명은 단차 매립성이 좋고, 내구 신뢰성이 좋으며, 라미네이션 과정에서 기포 발생이 없게 할 수 있는 점착 필름을 제공하였다. 본 발명은 내구성, 재단성, 매립특성을 개선하고, 저유전율(유전율 3.5 이하)을 만족하면서, ITO 저항 증가를 최소화할 수 있는 점착제 조성물을 제공하였다. 본 발명은 양이온 중합과 라디칼 중합을 동시에 일으켜서 점착제의 가교 구조를 개선함으로써, 고온에서도 저장 탄성률의 감소 비율이 적고, 실란의 반응성을 증대시킬 수 있는 점착제 조성물을 제공하였다. 본 발명은 가스배출(outgassing)에 의한 단부 들뜸이나 기포, 힘 등이 발생하지 않는 점착제 조성물을 제공하였다.

도면의 간단한 설명

- [11] 도 1은 본 발명 일 실시예의 광학표시장치의 단면도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [12] 첨부한 도면을 참고하여 실시예에 의해 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성 요소에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다. 본 명세서에서 '(메트)아크릴레이트'는 아크릴레이트 및 (메트)아크릴레이트를 의미하고, '상부', '하부'는 도면을 기준으로 정의한 것으로 시관점에 따라 '상부'가 '하부'로 '하부'가 '상부'로 변경될 수 있다.
- [13] 본 발명 일 실시예의 점착제 조성물은 지환족기 함유 (메타)아크릴계 공중합체, 에폭시계 화합물, 개시제 및 가교제를 포함하고, 에폭시계 화합물은 지환족기 함유 (메타)아크릴계 공중합체 100중량부에 대하여 약 5 내지 35중량부로 포함될 수 있다. 에폭시계 화합물이 5중량부 미만으로 포함되면 필름 합치시 기포가 발생할 수 있고, 35중량부 초과이면 내구성, 신뢰성이 좋지 않을 수 있다. 구체적으로 에폭시계 화합물은 지환족기 함유 (메타)아크릴계 공중합체 100중량부에 대하여 약 10 내지 30중량부로 포함될 수 있다.
- [14] 지환족기 함유 (메타)아크릴계 공중합체는 (a1)C7-C20의 알킬기를 갖는 알킬(메타)아크릴레이트, (a2)지환족 포함 (메타)아크릴레이트 및 (a3)수산기 포함 모노머를 포함하는 단량체 혼합물의 공중합체일 수 있다.
- [15] C7-C20의 알킬기를 갖는 알킬(메타)아크릴레이트는 선형 또는 분지형의 비치환된 C7-C20의 알킬기를 갖는 (메타)아크릴산 에스테르를 포함할 수 있다. 예를 들면, 에틸헥실(메타)아크릴레이트, 헵틸(메타)아크릴레이트, 옥틸(메타)아크릴레이트, 노닐(메타)아크릴레이트, 데실(메타)아크릴레이트, 운데실(메타)아크릴레이트, 도데실(메타)아크릴레이트 등이 있으며, 반드시 이에 제한되는 것은 아니고, 이들은 단독 또는 2종 이상 혼합하여 적용될 수

있다. 바람직하게는 C7-C10의 알킬기를 갖는 알킬(메타)아크릴레이트를 사용함으로써 초기 접착력을 증대하고 기재에 젖음 특성을 증대하는 효과가 더 있을 수 있다.

- [16] C7-C20의 알킬기를 갖는 알킬(메타)아크릴레이트는 상기 단량체 혼합물 또는 (메타)아크릴계 공중합체 중 약 40 내지 65중량%, 구체적으로 약 45 내지 60중량%, 예를 들면 약

45,46,47,48,49,50,51,52,53,54,55,56,57,58,59,60,61,62,63,64,65중량%로 포함될 수 있고, 상기 범위에서 내열내습 조건 하에 기포나 들뜸이 생기지 않으며, 우수한 접착력, 우수한 내구성을 가질 수 있다.

- [17] 지환족 포함 (메타)아크릴레이트는 C3-C20 예를 들면 C3-C10의 지환족 포함 (메타)아크릴레이트이다. 예를 들면, 이소보르닐(메타)아크릴레이트, 보르닐(메타)아크릴레이트, 사이클로헥실(메타)아크릴레이트, 사이클로펜틸(메타)아크릴레이트, 등이 있으며, 반드시 이에 제한하는 것은 아니고 이들은 단독 또는 2종 이상 혼합하여 적용될 수 있다. 바람직하게는 C10-C15의 지환족 포함 (메타)아크릴레이트를 사용함으로써 내구성이 증대되는 효과가 더 있을 수 있다.

- [18] 지환족 포함 (메타)아크릴레이트는 상기 단량체 혼합물 또는 (메타)아크릴계 공중합체 중 약 10 내지 30중량%, 구체적으로 약 15 내지 25중량%, 예를 들면 약 15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25중량%로 포함될 수 있다. 상기 범위에서 내열/내구성이 증가되고, 부착력이 증가될 수 있다.

- [19] 수산기 포함 모노머는 수산기를 갖는 2-히드록시에틸(메타)아크릴레이트, 4-히드록시부틸(메타)아크릴레이트, 2-히드록시프로필(메타)아크릴레이트, 2-히드록시부틸(메타)아크릴레이트, 6-히드록시헥실(메타)아크릴레이트, 1,4-시클로헥산디메탄올모노(메타)아크릴레이트, 클로로-2-히드록시프로필(메타)아크릴레이트, 디에틸렌글리콜모노(메타)아크릴레이트 등을 포함하는 수산기를 갖는 C1-C20의 알킬기 또는 C5-C20의 사이클로알킬기 포함 (메타)아크릴레이트; 알릴 알코올 등을 포함하는 C1-C10의 불포화 알코올 등이 있으며, 반드시 이에 제한되는 것은 아니고, 이들은 단독 또는 2종 이상 혼합하여 적용될 수 있다. 바람직하게는 수산기를 갖는 C1-C5의 알킬기를 갖는 (메타)아크릴레이트를 사용함으로써 접착력 향상 및 내구성을 증대하는 효과가 더 있을 수 있다.

- [20] 수산기 포함 모노머는 상기 단량체 혼합물 또는 (메타)아크릴계 공중합체 중 약 10 내지 40중량%, 구체적으로 약 15 내지 25중량%, 예를 들면 약 15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25중량%로 포함될 수 있고 상기 범위에서 접착력 상승효과가 있으며, 내구성이 우수하고 내습조건에서 기포가 발생하지 않는다.

- [21] 지환족기 함유 (메타)아크릴계 공중합체는 헤테로지환족기를 더 포함함으로써 경화수축률을 더 낮출 수 있다. 구체적으로, 지환족기 및 헤테로지환족기를 갖는 (메타)아크릴계 공중합체는 (a1)C7-C20의 알킬기를 갖는

- 알킬(메타)아크릴레이트, (a2)지환족 포함 (메타)아크릴레이트, (a3)수산기 포함 모노머, (a4)헤테로 지환족 포함 (메타)아크릴레이트를 포함하는 단량체 혼합물의 공중합체일 수 있다.
- [22] 헤테로 지환족 포함 (메타)아크릴레이트는 C4-C6으로 질소, 산소 또는 황을 갖는 단일환의 헤테로지환족기를 갖는 (메타)아크릴계 단량체를 포함할 수 있다. 예를 들면, (메트)아크릴로일모르폴린 등을 포함할 수 있다.
- [23] 헤테로 지환족 포함 (메타)아크릴레이트는 단량체 혼합물 또는 (메타)아크릴계 공중합체 중 약 0.1 내지 10중량%, 구체적으로 약 1 내지 5중량% 예를 들면 약 1,2,3,4,5중량%로 포함될 수 있고, 상기 범위에서 경화수축율이 낮고 신뢰성이 좋을 수 있다.
- [24] 지환족기 함유 (메타)아크릴계 공중합체는 카르복시산기를 더 포함함으로써 접착력 향상 및 기재 밀착성 증대로 내구성에 효과가 있을 수 있다. 구체적으로, 지환족기 및 카르복시산기를 갖는 (메타)아크릴계 공중합체는 (a1)C7-C20의 알킬기를 갖는 알킬(메타)아크릴레이트, (a2)지환족 포함 (메타)아크릴레이트, (a3)수산기 포함 모노머 및 (a5)카르복시산기 포함 모노머를 포함하는 단량체 혼합물의 공중합체일 수 있다.
- [25] 카르복시산기 포함 모노머는 (메타)아크릴산, 이타코닉산, 말레인산, 푸마릭산이 될 수 있고 이들은 단독 또는 2종 이상 혼합하여 적용될 수 있다.
- [26] 카르복시산기 포함 모노머는 상기 단량체 혼합물 또는 (메타)아크릴계 공중합체 중 0-3중량%로 포함될 수 있다. 상기 범위에서 접착력 증가, 내구성 향상 효과, 투명전극필름의 표면 부식 억제 효과가 발현될 수 있다. 바람직하게는 약 0-2중량%, 더 바람직하게는 약 0-1.5중량%, 가장 바람직하게는 약 0-1중량%로 포함될 수 있다.
- [27] (메타)아크릴계 공중합체는 상기 언급된 모노머 외에 기타 공중합 가능한 모노머가 부가되어 함께 중합될 수 있다. 예를 들면, 피롤리도닐기를 갖는 (메타)아크릴레이트, 포스페이트기를 갖는 (메타)아크릴레이트 등이 될 수 있다.
- [28] (메타)아크릴계 공중합체는 유리전이온도(Tg)가 -35°C 내지 -10°C, 바람직하게는 -30°C 내지 -13°C일 수 있다. 상기 범위에서 작업성이 우수하고, 내구성, 접착력이 우수하다.
- [29] (메타)아크릴계 공중합체는 25°C 점도가 1600 내지 8000cPs, 바람직하게는 1500 내지 5000cPs, 더 바람직하게는 1500 내지 3000cPs가 될 수 있다.
- [30] (메타)아크릴계 공중합체는 중량평균분자량이 100만 내지 300만g/mol, 바람직하게는, 150만 내지 250만g/mol, 예를 들면 150만, 160만, 170만, 180만, 190만, 200만, 210만, 220만, 230만, 240만, 250만g/mol이 될 수 있다. 상기 범위에서, 점착제 조성물을 경화시켜 점착 필름 제조시 고온, 고습 조건에서 장시간 방치 후에도 내구성을 가질 수 있고, 점착성이 우수할 수 있다.
- [31] (메타)아크릴계 공중합체는 통상의 방법으로 제조될 수 있다. 구체적으로, 단량체 혼합물과 광 라디칼 개시제를 혼합하고 용액 중합, 현탁 중합, 광중합,

벌크중합, 또는 에멀전중합하여 제조될 수 있다. 구체적으로, 용액 중합은 단량체 혼합물에 광 라디칼 개시제를 첨가하고 50 내지 100°C에서 수행할 수 있고, 광 라디칼 개시제는 2,2-다이메톡시-2-페닐아세토펜 등을 포함하는 아세토펜계 라디칼 광중합 개시제를 사용할 수 있다. 광 라디칼 개시제는 (메타)아크릴계 공중합체 제조용 단량체 혼합물 100중량부에 대하여 약 0.01-3중량부, 바람직하게는 약 0.01-1중량부로 적용될 수 있다. 상기 범위에서 저빛샘과 우수한 내구신뢰성을 얻을 수 있다.

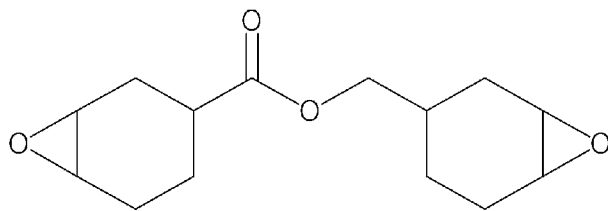
[32] 단량체 혼합물을 완전히 중합하여 (메트)아크릴계 공중합체를 제조할 수도 있고, 또는 단량체 혼합물을 부분 중합하고 추후 개시제와 가교제를 더 첨가한 후 중합을 완료할 수도 있다. 부분 중합은 단량체 혼합물을 중합하여 25°C 점도가 약 1,000-50,000cPs, 바람직하게는 약 1,000 내지 6,000cps, 더 바람직하게는 약 1,500 내지 3,000 cps의 정도의 점성 액체가 될 때까지 중합한다. 상기 점도 범위에서 코팅이 용이하고, 작업성이 우수한 장점이 있다.

[33] 에폭시계 화합물은 에폭시기가 2개 이상이고 광 양이온 개시제에 의해 경화되는데, 점착필름에 포함되어 내구성을 높일 수 있다. 구체적으로 에폭시계 화합물은 지환족기를 갖는 에폭시계 화합물로서, 1개 이상의 에폭시기를 갖는 지환족기를 2개 이상 예를 들면 2개 내지 4개 포함할 수 있다. 특히, 지환족기를 갖는 (메트)아크릴계 공중합체와 지환족기를 갖는 에폭시계 화합물을 함께 사용함으로써 본 발명의 점착필름의 효과를 더 높일 수 있다.

[34] 예를 들면, 에폭시계 화합물은 테트라메틸렌글리콜디글리시딜에테르, 프로필렌글리콜디글리시딜에테르, 네오펜틸글리콜디글리시딜에테르, 비스페놀 A디글리시딜에테르, 이들의 혼합물 등의 글리시딜에테르, 비스페놀 A-디에폭시-아크릴산 부가물, 및 이들의 혼합물 등의 에폭시에스테르, 지환식 에폭시계의 모노머 및 올리고머, 사이클로 알리파틱 에폭시, 이들의 혼합물 등일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 또한, 지환식 에폭시계로는, 하기 화학식 1a 내지 하기 화학식 1e가 될 수 있지만, 이에 제한되는 것은 아니다:

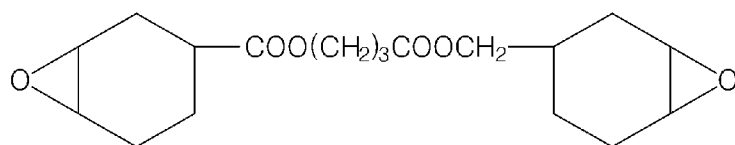
[35] <화학식 1a>

[36]



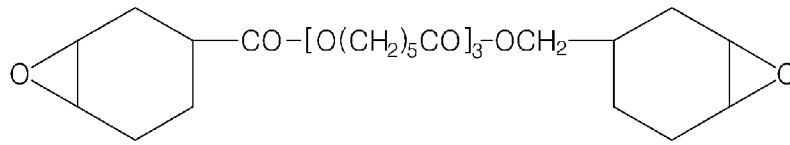
[37] <화학식 1b>

[38]



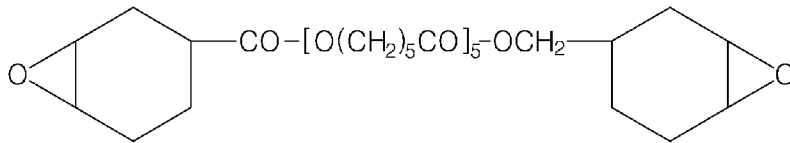
[39] <화학식 1c>

[40]



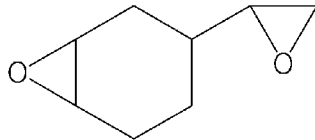
[41] <화학식 1d>

[42]



[43] <화학식 1e>

[44]



[45] 에폭시계 화합물은 (메트)아크릴계 공중합체 100중량부에 대하여 약 5 내지 35중량부, 구체적으로 약 10 내지 30중량부로 포함될 수 있고, 상기 범위에서 필름 합지시 기포가 발생하지 않고, 신뢰성이 좋을 수 있다.

[46] 개시제는 광 라디칼 개시제, 광 양이온 개시제 중 하나 이상을 포함할 수 있는데, 바람직하게는 광 라디칼 개시제와 광 양이온 개시제의 혼합물을 포함할 수 있다. 광 라디칼 개시제는 (메트)아크릴계 공중합체를 경화시키고, 광 양이온 개시제는 에폭시계 화합물을 경화시킨다. 따라서, 양이온 중합과 라디칼 중합을 동시에 일으켜서 점착제의 가교 구조를 개선함으로써, 고온에서도 저장 탄성률의 감소가 적고, 실란의 반응성을 증대시킬 수 있다.

[47] 광 라디칼 개시제에 대한 상세 내용은 상술한 바와 같다. 광 라디칼 개시제는 상기 단량체 혼합물 또는 (메타)아크릴계 공중합체 100중량부에 대하여 약 0.001 내지 5중량부, 바람직하게는 약 0.01 내지 3중량부, 더 바람직하게는 약 0.01 내지 1중량부로 포함될 수 있다. 상기 범위에서 (메트)아크릴레이트계 화합물이 충분히 경화되고 광양이온 중합 개시제의 반응성을 개선하는 효과가 있을 수 있다.

[48] 광 양이온 개시제는 광경화성 반응을 수행할 수 있는 통상의 광 양이온 개시제를 사용할 수 있다. 예를 들면, 방향족 디아조늄염, 방향족 요오드 알루미늄염, 방향족 설포늄염 등과 같은 요오드염, 철-아렌 착제, 이들의 혼합물 등을 들 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 양이온의 구체예로서는 디페닐요오드늄, 4-메톡시디페닐요오드늄, 비스(4-메틸페닐)요오드늄, 비스(4-tert-부틸페닐)요오드늄, 비스(도데실페닐)요오드늄 등의 디아릴요오드늄, 트리페닐술포늄, 디페닐-4-티오펜옥시페닐술포늄 등의

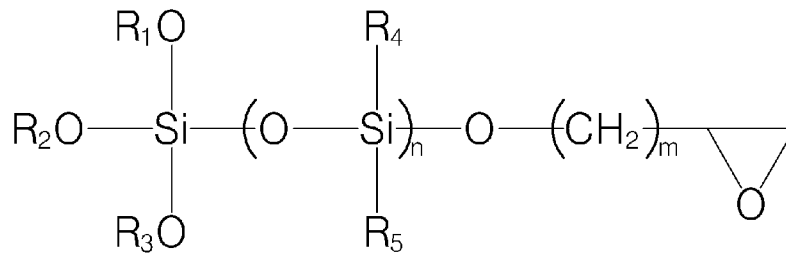
트리아릴술포늄, 비스[4-(디페닐술포니오)-페닐]술피드,
비스[4-(디(4-(2-히드록시에틸)페닐)술포니오)-페닐]술피드,
 η 5-2,4-(시클로펜타디에닐)[1,2,3,4,5,6- η](메틸에틸)-벤젠]-철(1+) 등을 들 수
있다. 음이온의 구체예로서는, 테트라플루오로보레이트(BF_4^-),
헥사플루오로포스페이트(PF_6^-), 헥사플루오로안티모네이트(SbF_6^-),
헥사플루오로아르세네이트(AsF_6^-), 헥사클로로안티모네이트(SbCl_6^-) 등을 들 수
있다. 광 양이온 개시제는 에폭시계 화합물 100중량부에 대하여 약 0.01 내지
3중량부, 바람직하게는 약 0.5 내지 1.5중량부로 포함될 수 있고, 상기 범위에서
에폭시계 화합물의 중합이 충분히 될 수 있고 잔량의 개시제가 남는 것을 막을
수 있다.

- [49] 가교제는 활성 에너지선으로 경화가 가능한 다관능성 (메타)아크릴레이트가
바람직하게 사용될 수 있다. 구체예에서, 다관능성 (메타)아크릴레이트로는
1,4-부탄디올 디(메타)아크릴레이트, 1,6-헥산디올 디(메타)아크릴레이트,
네오펜틸글리콜 디(메타)아크릴레이트, 폴리에틸렌글리콜
디(메타)아크릴레이트, 네오펜틸글리콜아디페이트(neopentylglycol adipate)
디(메타)아크릴레이트, 디시클로펜타닐(dicyclopentany) 디(메타)아크릴레이트,
카프로락톤 변성 디시클로펜테닐 디(메타)아크릴레이트, 에틸렌옥시드 변성
디(메타)아크릴레이트, 디(메타)아크릴록시 에틸 이소시아누레이트, 알릴화
시클로헥실 디(메타)아크릴레이트,
트리스클로데칸디메탄올(메타)아크릴레이트, 디메틸롤
디시클로펜탄디(메타)아크릴레이트, 에틸렌옥시드 변성 헥사히드로프탈산
디(메타)아크릴레이트, 트리스클로데칸 디메탄올(메타)아크릴레이트,
네오펜틸글리콜 변성 트리메틸프로판 디(메타)아크릴레이트,
아다만탄(adamantane) 디(메타)아크릴레이트 또는
9,9-비스[4-(2-아크릴로일옥시에톡시)페닐]플루오렌 등과 같은 2관능성
아크릴레이트; 트리메틸롤프로판 트리(메타)아크릴레이트, 디펜타에리쓰리톨
트리(메타)아크릴레이트, 프로피온산 변성 디펜타에리쓰리톨
트리(메타)아크릴레이트, 펜타에리쓰리톨 트리(메타)아크릴레이트,
프로필렌옥시드 변성트리메틸롤프로판 트리(메타)아크릴레이트, 3 관능형
우레탄 (메타)아크릴레이트 또는
트리스(메타)아크릴록시에틸이소시아누레이트 등의 3관능형 아크릴레이트;
디글리세린 테트라(메타)아크릴레이트 또는
펜타에리쓰리톨테트라(메타)아크릴레이트 등의 4관능형 아크릴레이트;
디펜타에리쓰리톨 펜타(메타)아크릴레이트 등의 5관능형 아크릴레이트; 및
디펜타에리쓰리톨 헥사(메타)아크릴레이트, 카프로락톤 변성 디펜타에리쓰리톨
헥사(메타)아크릴레이트 또는 우레탄 (메타)아크릴레이트(ex. 이소시아네이트
단량체 및 트리메틸롤프로판 트리(메타)아크릴레이트의 반응물 등의 6관능형
아크릴레이트 등을 들 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 이들은 단독 또는

2종 이상 혼합하여 사용될 수 있다. 바람직하게는, 수산기를 2-20개 갖는 다가알코올의 다관능성 (메타)아크릴레이트가 될 수 있다.

- [50] 가교제는 (메트)아크릴계 공중합체 100중량부에 대해 약 0.01 내지 1중량부, 구체적으로 약 0.05 내지 1중량부, 구체적으로 약 0.1 내지 1중량부로 포함될 수 있고 상기 범위에서 본 발명의 점착필름의 효과가 나타날 수 있다.
- [51] 그 외에도 통상의 이소시아네이트계, 에폭시계, 아지리딘계, 멜라민계, 아민계, 이미드계, 카르보디이미드계, 아미드계 가교제 또는 이들의 조합이 사용될 수 있다.
- [52] 구체예에서, 점착제 조성물은 고형분 기준으로 (메타)아크릴계 공중합체 100중량부에 대하여 에폭시계 화합물 약 5 내지 35중량부, 광 라디칼 개시제 약 0.01 내지 3중량부, 가교제 약 0.01 내지 1중량부, 에폭시계 화합물 100중량부를 기준으로 광 양이온 개시제 약 0.01 내지 3중량부를 포함할 수 있고, 상기 범위에서 단차 매립성, 내구성, 기포 없음, 아웃가스 발생 등의 문제점이 없을 수 있다.
- [53] 점착제 조성물은 필요에 따라 선택적으로 실란 커플링제(실란계 화합물), 경화촉진제, 이온성 액체, 리튬염, 무기충전제, 연화제, 산화방지제, 노화방지제, 안정제, 점착 부여 수지, 개질수지(폴리올 수지, 페놀수지, 아크릴수지, 폴리에스테르 수지, 폴리올레핀 수지, 에폭시 수지, 에폭시화 폴리부타다이엔 수지 등), 레벨링제, 소포제, 가소제, 염료, 안료(착색 안료, 체질 안료 등), 처리제, 자외선차단제, 형광증백제, 분산제, 열안정제, 광안정제, 자외선흡수제, 대전방지제, 윤활제 및 용제 등의 통상의 첨가제를 더 포함할 수 있다.
- [54] 실란 커플링제로는 에폭시기 함유 실란 커플링제를 더 포함할 수 있지만, 이에 제한되지 않는다. 에폭시기 함유 실란 커플링제는 점착제와 유리 기판 사이의 밀착성 및 점착 안정성을 향상시켜, 내열성 및 내습성을 개선하고, 고온 및/또는 고습 조건 하에서 점착제가 장기간 방치되었을 경우에도 점착 신뢰성을 향상시키는 작용을 할 수 있는 것이다. 더욱이, 본 발명의 점착제 조성물은 라디칼 중합 및 양이온 중합이 동시에 일어날 수 있어, 상기 실란(실란계 커플링제)의 반응성이 증대될 수 있다. 에폭시기 함유 실란 커플링제는 (메트)아크릴계 공중합체 100중량부에 대해 약 0.1 내지 30중량부로 포함될 수 있다.
- [55] 구체예에서, 에폭시기 함유 실란계 커플링제로는 하기 화학식 1로 표시되는 올리고머형 실록산을 사용할 수 있다. 올리고머형 실록산을 사용함으로써 본 발명의 효과를 더 높일 수 있다.
- [56] [화학식 1]

[57]



- [58] 상기 화학식 1에서, R_1 , R_2 및 R_3 는 각각 독립적으로 탄소수 1 내지 5의 알킬기이고, R_4 및 R_5 는 각각 독립적으로 탄소수 1 내지 6의 알킬기 또는 탄소수 6 내지 12의 아릴기이며, n 은 3 내지 25의 정수이고, m 은 1 내지 10의 정수이다. 바람직하게는 R_1 , R_2 및 R_3 는 메틸, 에틸 또는 프로필기일 수 있다.
- [59] 올리고머형 실록산은 25°C 점도가 약 15 내지 40 cps 바람직하게는 20 내지 35 cps일 수 있다. 상기 범위에서, 코팅성이 좋을 수 있다.
- [60] 올리고머형 실록산은 굴절률이 약 1.4 내지 1.5일 수 있고, 상기 범위에서 광학부재에 적합하게 적용될 수 있다.
- [61] 올리고머형 실록산은 분자 내에 알콕시기 함량이 약 30 내지 60중량%, 바람직하게는 약 35 내지 55중량%일 수 있다. 상기 범위에서 우수한 내구성, 접착력과 재작업성을 갖는다.
- [62] 올리고머형 실록산은 에폭시 당량이 약 250 내지 450 g/eq, 바람직하게는 약 300 내지 400 g/eq 일 수 있다. 상기 범위에서 우수한 접착력과 재박리성을 갖는다.
- [63] 에폭시기 함유 실란계 커플링제의 함량은 상기 지환족기 함유 (메타)아크릴계 공중합체 100중량부에 대하여, 약 0.01 내지 5중량부, 바람직하게는 약 0.1 내지 1중량부이다. 상기 범위에서 기재 밀착성 및 내구성, 장기 보관 특성 등이 양호하다.
- [64] 점착제 조성물은 편광필름, 투명 전극 필름을 포함하는 광학필름의 점착 용도로 사용될 수 있다.
- [65] 본 발명 일 실시예의 점착 필름은 상기 점착제 조성물로 형성될 수 있다.
- [66] 일 구체예에서, 점착 필름은 상기 점착제 조성물을 포함할 수 있다. 예를 들면, 상기 점착제 조성물을 이형 필름(예: 폴리에스테르, 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름)에 코팅하고 건조시켜 제조될 수 있다. 상기 점착 필름은 점착제 조성물의 경화가 완전히 되지 않은 상태로서, 상기 (메타)아크릴계 공중합체, 에폭시 화합물, 개시제, 가교제 등을 포함할 수 있다. 다른 구체예에서, 점착 필름은 상기 점착제 조성물의 경화물을 포함할 수 있다. 예를 들면, 상기 점착제 조성물을 이형 필름(예: 폴리에스테르, 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름)에 코팅한 후 UV 경화할 수 있다. UV 경화는 약 0.1-40mW/cm², 약 1-5분의 조건에서 수행할 수 있다. 바람직하게는 산소가 차단된 상태에서 경화할 수 있다.
- [67] 코팅 두께는 특별한 제한은 없고, 약 50 μm ~2mm, 바람직하게는 약 50 μm ~1.5mm가 될 수 있고, 상기 범위에서 최종 제조된 점착필름을

광학표시장치에 사용할 수 있다.

- [68] 점착 필름의 두께(이형 필름을 제외한 두께)는 특별히 제한되지 않지만 약 10 μ m~2mm, 바람직하게는 약 100 μ m~1.5mm가 될 수 있고, 상기 범위에서 광학표시장치에 사용할 수 있다.

- [69] 점착 필름은 OCA(optical clear adhesive) 필름, 터치패널 필름으로 사용될 수 있다.

- [70] 점착필름은 두께 1 mm 이상으로 적층하여, LCR 미터(제조사: agilent 제품명: E4980A)를 사용하여, 400 kHz의 조건에서 측정한 유전율(dielectric constant)이 약 3.5 이하, 바람직하게는 약 3.5 내지 3.0 이고, 상기 범위에서 신뢰성 및 터치민감성이 우수하다.

- [71] 점착필름은 하기 수학적 식 1로 표시되는 저항변화율(ΔR)이 약 0 초과 5 % 미만, 바람직하게는 약 0 초과 4% 미만, 더 바람직하게는 약 0 내지 3%이고, 상기 범위에서 광학표시장치에 사용될 수 있다.

- [72] [수학적 식 1]

$$[73] \quad \Delta R = \frac{P_2 - P_1}{P_1} \times 100$$

- [74] (상기 수학적 식 1에서, P_2 는 점착필름을 60°C/90% 상대습도에서 240시간 동안 방치한 후 저항이며, P_1 은 점착필름의 초기 저항이다.)

- [75] 점착필름은 30°C에서 저장 탄성률이 약 1 x 10⁵ 내지 5 x 10⁷ dyne/cm², 바람직하게는 약 1 x 10⁶ 내지 5 x 10⁷ dyne/cm²일 수 있고, 80°C에서 저장 탄성률이 약 1 x 10⁴ 내지 2 x 10⁶ dyne/cm², 바람직하게는 약 9 x 10⁴ 내지 1 x 10⁶ dyne/cm²일 수 있다. 상기 범위에서 점착필름의 가교 구조가 우수하고, PC Sheet, PC Film 등에 대하여, 가스배출(outgassing)에 의한 미세기포 발생 등을 막을 수 있다. 상기 저장 탄성률은 ARES(advanced reometric expansion system)(제조사: TA)를 이용하여 30°C 및 80°C의 온도에서 주파수 스위프 테스트(Frequency sweep test, 주파수: 1 Hz 기준)를 하여 측정하였다.

- [76] 점착필름은 하기 실시예의 물성 평가 방법에 따라 측정한 박리강도가 약 1,950 gf/25mm 내지 3,000 gf/25mm일 수 있다.

- [77] 본 발명 일 실시예의 광학표시장치는 본 발명 일 실시예의 점착필름을 포함할 수 있다. 구체적으로, 광학표시장치는 광학필름; 및 상기 광학필름의 일면 또는 양면에 부착된 점착필름을 포함하고, 점착필름은 본 발명 일 실시예의 점착필름을 포함할 수 있다.

- [78] 광학 필름으로는 터치패널, 윈도우, 편광판, 칼라필터, 위상차 필름, 타원 편광필름, 반사필름, 반사방지 필름, 보상필름, 휘도 향상필름, 배향막, 광확산 필름, 유리미산 방지 필름, 표면 보호필름, 플라스틱 LCD 기관, ITO(indium tin oxide), FTO(fluorinated tin oxide), AZO(aluminum dopped zinc oxide), CNT(carbon nanotube), Ag 나노와이어(nanowire), 그래핀(graphene) 등의 투명 전극 필름 등을

들 수 있다. 상기 광학 필름의 제조방법은 본 발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 용이하게 제조될 수 있다.

[79] 도 1은 본 발명 일 실시예의 유기발광소자 표시장치의 단면도이다.

[80] 도 1을 참조하면, 유기발광소자 표시장치(100)는 기판(10), 기판(10) 상에 형성된 OLED용 소자(15), OLED용 소자(15)를 봉지하는 봉지층(20), 봉지층(20) 상에 형성된 제1점착필름(25), 제1점착필름(25) 상에 형성되고 기재(35), 기재(35)의 상부에 형성된 제1투명도전층(40)과 기재(35)의 하부에 형성된 제2투명도전층(30)을 포함하는 투명 도전체, 제1투명도전층(40)의 상부에 형성된 편광판(45), 편광판(45)의 상부에 형성된 제2점착필름(50), 제2점착필름(50)의 상부에 형성된 윈도우(55)를 포함할 수 있고, 제1점착필름(25)과 제2점착필름(50) 중 하나 이상은 본 발명 일 실시예의 점착필름이 될 수 있다.

[81] 기판(10)은 유기발광소자 표시장치에서 통상적으로 사용되는 기판(예:TFT 기판)이 될 수 있는데, 구체적으로 유리 기판, 플라스틱 소재의 폴리이미드, 에폭시, 아크릴, 실리콘 기판 등이 될 수 있고, 유연성(flexibility)을 갖는 기판이 될 수도 있다.

[82] OLED용 소자(15)는 유기발광소자 표시장치에서 통상적으로 사용되는 것으로, 도 1에서 도시되지 않았지만, 제1전극, 제2전극, 제1전극과 제2전극 사이에 형성된 유기발광막을 포함하고, 유기발광막은 홀 주입층, 홀 수송층, 발광층, 전자 수송층, 전자 주입층이 순차적으로 적층된 것일 수 있지만, 이에 제한되지 않는다.

[83] 봉지층(20)은 OLED용 소자(15)를 외부의 수분 또는 산소로부터 보호하는 것으로 무기, 유기 또는 무기/유기 혼합으로 형성될 수 있다.

[84] 투명 도전체는 전도성을 가져 외부로부터의 자극에 대해 전기적 신호를 생성하는 것으로, 기재(35), 기재(35)의 양면에 형성된 제1투명도전층(40)과 제2투명도전층(30)을 포함할 수 있다. 기재(35)는 광학적 투명 필름(예:폴리카보네이트, 폴리에틸렌테레프탈레이트 등을 포함하는 폴리에스테르) 또는 유리판이 될 수 있고, 제1투명도전층(40)과 제2투명도전층(30)은 동일하거나 다를 수 있고, 도전성을 갖는 투명 도전필름이라면 제한되지 않는데, ITO(indium tin oxide) 필름, 또는 금속 나노와이어 포함 필름이 될 수 있고, 도 1에서 도시되지 않았지만, 제1투명도전층(40), 및/또는 제2투명도전층(30)은 패터닝될 수 있다.

[85] 제1점착필름(25)은 봉지층(20)과 제2투명도전층(30)을 점착시키고, 제2점착필름(50)은 제1투명도전층(40)과 윈도우(55)를 점착시키는 것으로, 동일하거나 다를 수 있으며, 본 발명 일 실시예의 점착필름을 포함할 수 있지만, 이에 제한되지 않는다.

[86] 편광판(45)은 유기발광 표시장치에서 반사 방지 역할을 하는 것으로, 도 1에서 도시되지 않았지만, 편광자, 편광자 상에 형성된 보호필름 및/또는 위상차필름을

포함할 수 있지만, 이에 제한되지 않는다.

[87] 윈도우(55)는 디스플레이 역할을 하는 것으로, 유리 또는 플라스틱 소재로 형성될 수 있고, 유연성을 갖는 소재로 형성될 수도 있다.

[88] 예를 들면, 터치패드에 상기 점착 필름을 이용하여 윈도우나 광학필름에 부착하여 터치패널을 형성할 수 있다. 또는 종래와 같이 통상의 편광필름에 점착 필름으로 적용할 수도 있다.

발명의 실시를 위한 형태

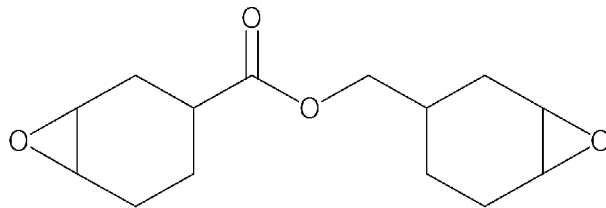
[89] 이하, 실시예를 통하여 본 발명을 보다 구체적으로 설명하고자 하나, 이러한 실시예들은 단지 설명의 목적을 위한 것으로 본 발명을 제한하는 것으로 해석되어서는 안 된다.

[90] (A)(메타)아크릴계 공중합체용 단량체:EHA(2-에틸헥실 아크릴레이트), IBOA(이소보르닐 아크릴레이트), HEA(2-히드록시에틸 아크릴레이트), ACOMO(아크릴로일모르폴린)

[91] (B)에폭시 화합물:하기 식 1a의 CY179(제조사:HuntSman)

[92] <식 1a>

[93]



[94] (C)개시제:(C1)광 라디칼 개시제:Irgacure

651(2,2-다이메톡시-2-페닐아세토페논)(시바 재팬 케이.케이.), (C2)광 양이온 개시제:CPI210S(제조사:산아프로)

[95] (D)가교제:HDDA(1,6-헥산다이올 디아크릴레이트)

[96] (E)실란 커플링제:Siloxane계 epoxy silane(X-41-1059A:Shinetsu제), (KBM-403, Shinetsu)

[97] 실시예 1

[98] 에틸헥실아크릴레이트(EHA) 50중량부, 이소보르닐아크릴레이트(IBOA) 25중량부, 하이드록시 에틸아크릴레이트(HEA) 25중량부, 및 광 라디칼 개시제로서 2,2-다이메톡시-2-페닐아세토페논(제품명: 이르가큐어™ 651, 제조사: 시바 재팬) 0.04중량부를 유리 용기 내에서 혼합하여 혼합물을 제조하였다. 용해된 산소를 질소 기체로 교체한 후, 저압 램프(장치명: sylvania Lamp BL360)를 사용하여 자외선을 조사하여 상기 혼합물을 중합시켜 약 1,500 cps의 점도를 가지는 지환족기 함유 (메타)아크릴계 공중합체를 수득하였다. 생성된 (메타)아크릴계 공중합체에 다관능성 (메타)아크릴레이트로서 1,6-헥산다이올 디아크릴레이트(HDDA) 0.1중량부, 에폭시기 함유 실란계 커플링제(제품명: KBM-403, 제조사: Shinetsu) 0.1중량부 및 광 라디칼

개시제로서 2,2-다이메톡시-2-페닐아세토펜(제품명: 이르가큐어™ 651, 제조사: 시바 재팬) 0.16중량부를 첨가 및 혼합하고, 에폭시 혼합물(제품명: CY179, 제조사: 헨즈만) 10중량부 및 광 양이온 개시제(제품명: CPI210S, 제조사: 산아프로) 0.15중량부를 혼합하여 점착제 조성물을 제조하였다. 생성된 점착제 조성물을 50 μm 두께의 폴리에스테르 필름(이형 필름) 상에 코팅하여 175 μm 의 두께로 점착필름을 형성하였다. 중합에 악영향을 미치는 산소를 제거하기 위하여, 점착필름 상에 50 μm 두께의 폴리에스테르 필름(이형 필름)을 커버한 후, 이형필름 양면에 약 3분 동안 저압 램프(sylvania Lamp BL360)를 사용한 후, 고압 메탈할라이드램프(제조사: 리트젠, 장치명: UV 경화기)를 이용하여, 800 mW/cm²의 자외선 세기로 1,500 mJ/cm²의 자외선(UV)을 조사하여 투명 점착필름을 제조하였다.

[99] **실시예 2**

[100] 에폭시기 함유 실란계 커플링제(제품명: KBM-403, 제조사: Shinetsu) 대신에 에폭시기 함유 실록산계 커플링제(제품명: X-41-1059A, 제조사: Shinetsu)을 사용한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 점착제 조성물 및 점착필름을 제조하였다.

[101] **실시예 3 내지 5**

[102] ACOMO 2중량부, EHA 58중량부, IBOA 20중량부, HEA 20중량부를 포함하는 단량체 혼합물 100중량부 중 하기 표 1(단위:중량부)에 기재된 함량의 (A), 0.04 질량부의 (C1)를 유리 용기 내에서 잘 혼합하고, 용해된 산소를 질소 기체로 교체한 후, 수분동안 저압 램프를 사용하여 자외선을 조사함으로써 혼합물을 부분 중합시켜 약 1,500cP의 점도를 가지는 점성 액체를 수득하였다. 생성된 조성물에, (E), 잔량의 (C1), (D), (B), (C2)를 하기 표 1(단위:중량부)에 기재된 함량으로 첨가한 후 혼합하여 점착제 조성물을 제조하였다.

[103] 생성된 조성물을 50 μm 두께의 폴리에스테르 필름(이형필름, 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름) 상에 코팅하여 두께 175 μm 의 점착 필름 1을 포함하는 투명 점착 시트 1을 제조하였다.

[104] 상기 투명 점착 시트 1에 중합에 악영향을 미치는 산소를 제거하기 위하여, 이형필름을 커버한 후, 이형필름 두 표면으로부터 약 3분 동안 저압 램프를 조사하여 점착 필름 두께 175 μm 의 점착 필름 2를 포함하는 투명 점착 시트 2를 제조하였다.

[105] 신뢰성 평가시에는 ITO 필름에 OCA필름을 합지하고, 메탈 할라이드 램프에 2000mj를 조사하였다.

[106] **비교예 1**

[107] 실시예 1에서 양이온 광개시제 CPI210S 및 에폭시 화합물 CY179를 사용하지 않은 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 점착제 조성물 및 점착필름을 제조하였다.

[108] **비교예 2-3**

- [109] 실시예에서 (A), (B), (C), (D), (E)의 성분의 함량을 하기 표 1과 같이 변경한 것을 제외하고는 동일한 방법을 실시하여, 투명 점착 시트 1과 2를 제조하였다.
- [110] 실시예와 비교예의 점착필름에 대해 하기의 물성을 평가하고 표 1에 나타내었다.
- [111] (1)합지시 기포 발생 여부:ITO 필름에 점착 필름 2를 합지하고, 오토클레이브(autoclave)한 후 기포 발생 여부를 육안으로 평가하였다. 기포가 전혀 발생하지 않은 경우 X로 평가하고, 기포가 1개 이상 발생한 경우 ○로 평가하였다.
- [112] (2)경화수축율(%):디지털 고체비중계 DME-220E(Shinko사, 일본)로 광 경화전 액체 조성물의 비중, 경화 후 고체의 비중을 측정하여 경화 수축율을 계산하였다. 조성물 5g을 $10\mu\text{m} \pm 2\mu\text{m}$ 내외로 코팅 후 메탈할라이드 램프로 UV 경화($100\text{mW}/\text{cm}^2 \times 10\text{초}$)시켜 필름(두께: 8 ~ $12\mu\text{m}$, 가로 1.5 ~ 2.5cm, 세로 1.5 ~ 2.5cm)을 제조하여 수행하였다. 경화 수축율은 하기 식 1에 따라 계산할 수 있다.
- [113] <식 1>
- [114] 경화 수축율(%)=[(경화후 고체 비중 - 경화전 액체 조성물의 비중)]/경화전 액체 조성물의 비중 x 100
- [115] (3)저항변화율(ΔR , %): 점착 필름 2를 ITO PET에 부착하고, 양쪽에 은 페이스트를 사용하여 전극을 형성하여 샘플을 제조하였다. 그 후, 제조된 샘플에 대하여 초기 저항(P_1)을 측정하고, 다시 샘플을 60°C/90% 상대습도 조건에서 240시간 동안 방치한 후 저항(P_2)을 측정하였다. 저항의 측정은 Checkman 휴대용 저항·전압·전류 측정기(제조사: 태광전자)를 사용하여 수행하였다. 그 후, 상기 각각의 조건에서 측정된 저항치를 하기 수학식 1에 대입하여 저항변화율(ΔR , %)을 측정하였다:
- [116] <수학식 1>
- [117]
- $$\Delta R = \frac{P_2 - P_1}{P_1} \times 100$$
- [118] (상기에서, P_2 는 60°C/90% 상대습도의 조건에서 240시간 동안 방치한 후 저항이며, P_1 은 초기저항이다)
- [119] (4)신뢰성:PC필름/ITO 필름/Glass 및 PET필름을 접합시킨 후에, 60°C/90% 상대습도 조건에서 500 시간 동안 방치한 다음, 피착면에서의 들뜸이나 박리 또는 기포의 발생 여부를 육안으로 관찰하고, 하기 기준으로 평가하였다
- [120] <평가 기준>
- [121] ○: 좋음(기포나 박리현상 없음)
- [122] △: 양호(기포나 박리현상 다소 있음)
- [123] ×: 나쁨(기포나 박리현상 다량 발생)
- [124] (5) 박리강도(gf/25 mm): 두께가 50 μm 인 PET 필름(backing film)을 사용하여, 제조된 점착필름을 ITO 필름에 부착하고, 부착 후 30분이 경과한 시점에서

Texture Analyzer(장치명: TA.XT_Plus, 제조사: Stable Micro System)를 사용하여, 300mm/min 속도에서 박리력을 측정하였다.

[125] 실시예 3 ~ 실시예 5는 ITO에 부착하고 메탈 할라이드 램프에 2000mj을 조사한 후 30분뒤에 동일한 방법으로 박리력을 측정하였다.

[126] (6) 내구성: PC필름/ITO 필름/Glass 및 PET필름을 접합시킨 후에, 60°C/90% 상대습도 조건에서 500 시간 동안 방치한 다음, 피착면에서의 들뜸이나 박리 또는 기포의 발생 여부를 육안으로 관찰하고, 하기 기준으로 평가하였다

[127] <평가 기준>

[128] ○ : 좋음(기포나 박리현상 없음)

[129] △ : 양호(기포나 박리현상 다소 있음)

[130] × : 나쁨(기포나 박리현상 다량 발생)

[131] (7) 유전율: LCR 미터(제조사: agilent 제품명: E4980A)를 사용하여, 400 kHz의 조건에서 측정하였다. 점착제 두께는 1mm로 제조하여 측정하였다.

[132] (8) 저장 탄성률(단위: dyne/cm²): ARES(advanced reometric expansion system)(제조사: TA)를 이용하여 30°C 및 80°C의 온도에서 주파수 스위프 테스트(Frequency sweep test, 주파수: 1 Hz 기준)를 하여 측정하였다.

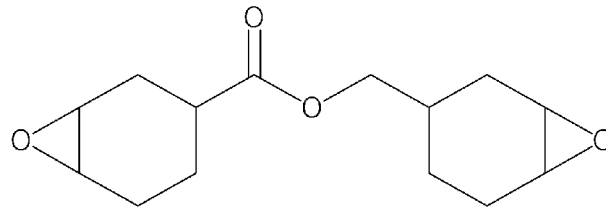
[133] 표 1

신뢰성	-	-	O	O	O	-	△	△
박리강도(gf/25 mm)	2,100	2,100	2500	3000	3500	1,930	150	1800
내구성(PC)	O	O	O	O	O	X	X	X
유전율	3.5	3.5	3.5	3.4	3.3	3.9	3.2	4.3
저장탄성율(30°C)	1.2×10^7	1.2×10^7	1.3×10^7	2.3×10^7	3×10^7	6×10^6	5×10^7	3.5×10^6
저장탄성율(80°C)	2.3×10^6	2.3×10^6	2.3×10^6	3.4×10^6	4×10^6	2.1×10^4	5×10^6	4×10^5

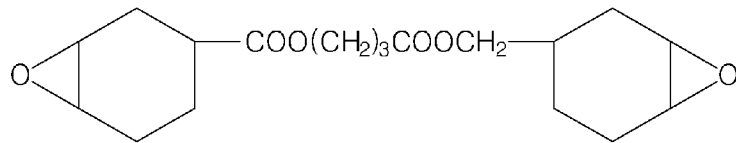
- [134] 상기 표 1에서 나타난 바와 같이, 본 발명의 점착 필름은 합지시 기포 발생의 문제가 없고, 내구 신뢰성이 좋았다. 반면에, 비교예는 신뢰성 조건에서 표면처리 되지 않는 PC의 Outgassing에 의해서 기포나 들뜸이 발생하였다.
- [135] 본 발명의 단순한 변형 내지 변경은 이 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의하여 용이하게 실시될 수 있으며, 이러한 변형이나 변경은 모두 본 발명의 영역에 포함되는 것으로 볼 수 있다.

청구범위

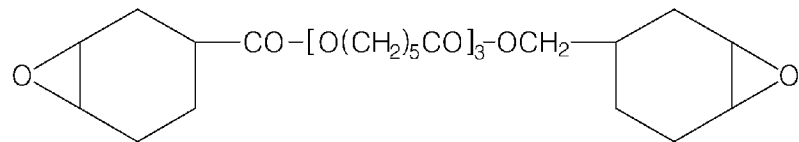
- [청구항 1] 지환족기 함유 (메타)아크릴계 공중합체,
에폭시계 화합물,
개시제, 및
가교제를 포함하고,
상기 에폭시계 화합물은 상기 지환족기 함유 (메타)아크릴계
공중합체 100중량부에 대해 약 5 내지 35중량부로 포함되는
점착제 조성물.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 공중합체는 (a1)C7-C20의 알킬기를 갖는
알킬(메타)아크릴레이트, (a2)지환족 포함 (메타)아크릴레이트,
(a3)수산기 포함 모노머를 포함하는 단량체 혼합물의 공중합체를
포함하는 점착제 조성물.
- [청구항 3] 제2항에 있어서, 상기 단량체 혼합물은 고형분 기준으로 상기 (a1)
약 40-60중량%, 상기 (a2) 약 10-30중량%, 상기 (a3) 약
10-40중량%를 포함하는 점착제 조성물.
- [청구항 4] 제2항에 있어서, 상기 단량체 혼합물은 (a4)헤테로 지환족 포함
(메타)아크릴레이트를 더 포함하는 점착제 조성물.
- [청구항 5] 제4항에 있어서, 상기 단량체 혼합물은 고형분 기준으로 상기 (a1)
약 40-60중량%, 상기 (a2) 약 10-30중량%, 상기 (a3) 약 10-40중량%,
상기 (a4) 약 0.1-10중량%를 포함하는 점착제 조성물.
- [청구항 6] 제1항에 있어서, 상기 공중합체는 25°C 점도가 약 1600 내지
8000cPs인 점착제 조성물.
- [청구항 7] 제1항에 있어서, 상기 공중합체는 중량평균분자량이 약 100만
내지 300만g/mol인 점착제 조성물.
- [청구항 8] 제1항에 있어서, 상기 에폭시계 화합물은 에폭시기를 2개 이상
포함하는 점착제 조성물.
- [청구항 9] 제1항에 있어서, 상기 에폭시계 화합물은
테트라메틸렌글리콜디글리시딜에테르,
프로필렌글리콜디글리시딜에테르,
네오펜틸글리콜디글리시딜에테르, 비스페놀A디글리시딜에테르
중 하나 이상 포함하는 글리시딜에테르; 비스페놀
A-디에폭시-아크릴산 부가물을 포함하는 에폭시에스테르; 지환식
에폭시의 모노머 또는 그의 올리고머; 및 사이클로 알리파틱
에폭시 중 하나 이상을 포함하는 점착제 조성물.
- [청구항 10] 제1항에 있어서, 상기 에폭시계 화합물은 하기 화학식 1a 내지 1e
중 하나 이상을 포함하는 점착제 조성물:
<화학식 1a>



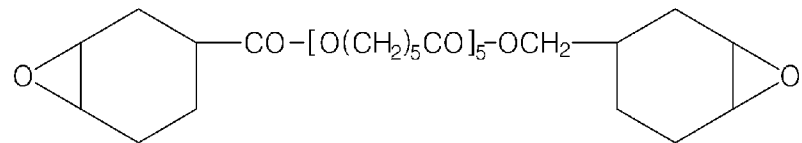
<화학식 1b>



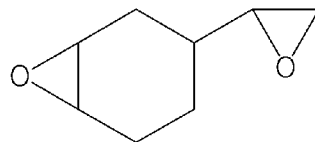
<화학식 1c>



<화학식 1d>



<화학식 1e>



[청구항 11]

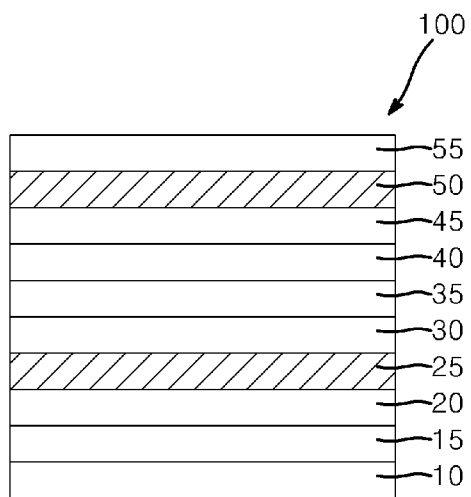
제1항에 있어서, 상기 개시제는 광 라디칼 개시제와 광 양이온 개시제의 혼합물을 포함하는 점착제 조성물.

[청구항 12]

제11항에 있어서, 상기 조성물은 고형분 기준으로
 상기 지환족기 함유 (메타)아크릴계 공중합체 100중량부,
 상기 지환족기 함유 (메타)아크릴계 공중합체 100중량부에 대해
 상기 에폭시계 화합물 약 5 내지 35중량부,
 상기 광 라디칼 개시제 약 0.01 내지 3중량부,
 상기 가교제 약 0.01 내지 1중량부,
 상기 에폭시계 화합물 100중량부에 대해
 상기 광 양이온 개시제 약 0.01 내지 3중량부를 포함하는

- 점착제 조성물.
- [청구항 13] 제1항에 있어서, 상기 점착제 조성물은 에폭시계 실란 커플링제를 더 포함하는 점착제 조성물.
- [청구항 14] 제13항에 있어서, 상기 에폭시계 실란 커플링제는 올리고머형 실록산인 점착제 조성물.
- [청구항 15] 제1항에 있어서, 상기 점착제 조성물을 경화시킨 점착필름의 유전율이 약 3.5 이하인 점착제 조성물.
- [청구항 16] 제1항 내지 15항 중 어느 한 항에 따른 점착제 조성물을 경화시켜 형성된 점착필름.
- [청구항 17] 제16항에 있어서, 상기 점착필름은 상기 점착제 조성물을 이형필름에 코팅하여 경화시키거나 또는 상기 점착제 조성물을 도전성 필름에 코팅후 경화시켜 제조되는 점착필름.
- [청구항 18] 광학필름; 및
상기 광학필름의 일면 또는 양면에 부착된 제16항의 점착 필름을 포함하는 광학표시장치.
- [청구항 19] 제18항에 있어서, 상기 광학필름은 터치패널, 윈도우, 편광판, 칼라필터, 위상차 필름, 타원 편광필름, 반사필름, 반사방지 필름, 보상필름, 휘도 향상필름, 배향막, 광확산 필름, 유리 비산 방지 필름, 표면 보호필름, 플라스틱 LCD 기판, ITO(indium tin oxide), FTO(fluorinated tin oxide), AZO(aluminum doped zinc oxide), CNT(carbon nanotube) 포함 필름, Ag 나노와이어(nanowire) 포함 필름 또는 그래핀(graphene)을 포함하는 광학표시장치.

[Fig. 1]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2014/001684

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C09J 133/04(2006.01)i, C09J 163/00(2006.01)i, C09J 7/00(2006.01)i, C09J 7/02(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)

C09J 133/04; C09J 4/06; G03F 7/023; C09D 4/02; C08K 5/3412; C09D 4/06; C09J 123/08; C09J 4/00; G03F 7/022;
C09J 163/00; C09J 7/00; C09J 7/02

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: adhesive composition, epoxy, alicyclic group (meth) acrylic copolymer, hetero-alicyclic, alicyclic epoxy, adhesive film, optical 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	KR 10-0460193 B1 (3M Company) 24 February 2005 See pages 3-6; and claims 1 and 4.	1-3,6,7,11,12 ,15-19
Y		13,14
A		4,5,8-10
Y	KR 10-2013-0078599 A (CHEIL INDUSTRIES INC.) 10 July 2013 See paragraphs [0047], [0057], [0074], [0075]; and claims 1, 3-11 and 20-22.	13,14
A	KR 10-2006-0038930 A (NISSAN CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.) 04 May 2006 See pages 5, 7, 8 and 10; and claims 1, 6 and 7.	1-19
A	KR 10-2011-0028585 A (ESSILOR INTERNATIONAL (COMPAGNIE GENERALE D' OPTIQUE)) 21 March 2011 See paragraphs [0048]-[0051] and [0058]-[0068]; and claim 1.	1-19
A	US 6248815 B1 (PAPSIN, George A. et al.) 19 June 2001 See columns 6, 7 and 12; and claims 1-11.	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

26 AUGUST 2014 (26.08.2014)

Date of mailing of the international search report

27 AUGUST 2014 (27.08.2014)

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/KR2014/001684

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-0460193 B1	24/02/2005	EP 0858488 A1	08/11/2000
		EP 0858488 B1	29/08/2001
		JP 09-137028 A	27/05/1997
		JP 3754475 B2	15/03/2006
		US 6051652 A	18/04/2000
		WO 97-16500 A1	09/05/1997
KR 10-2013-0078599 A	10/07/2013	KR 10-1385038 B1	14/04/2014
		KR 10-1385039 B1	14/04/2014
		KR 10-1385040 B1	14/04/2014
		WO 2013-055015 A1	18/04/2013
KR 10-2006-0038930 A	04/05/2006	CN1816774 A	09/08/2006
		CN1816774 B	04/08/2010
		JP 4591351 B2	01/12/2010
		US 2006-0211797 A1	21/09/2006
		US 7847003 B2	07/12/2010
		WO 2005-010615 A1	03/02/2005
KR 10-2011-0028585 A	21/03/2011	CA 2727618 A1	17/12/2009
		CN1 02056993 A	11/05/2011
		CN1 02056993 B	16/10/2013
		EP 2291461 A1	09/03/2011
		EP 2291461 B1	04/01/2012
		JP 2011-522941 A	04/08/2011
		US 2009-0311518 A1	17/12/2009
		US 8268907 B2	18/09/2012
		WO 2009-150154 A1	17/12/2009
US 6248815 B1	19/06/2001	CA 2240969 A1	04/12/1999
		CA 2240969 C	30/09/2003

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

C09J 133/04(2006.01)i, C09J 163/00(2006.01)i, C09J 7/00(2006.01)i, C09J 7/02(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

C09J 133/04; C09J 4/06; G03F 7/023; C09D 4/02; C08K 5/3412; C09D 4/06; C09J 123/08; C09J 4/00; G03F 7/022; C09J 163/00; C09J 7/00; C09J 7/02

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

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

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 점착제 조성물, 에폭시, 지환족 (메타)아크릴계 공중합체, 헤테로 지환족, 지환족 에폭시, 점착필름, 광학표시장치

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X Y A	KR 10-0460193 B1 (미네소타 마이닝 앤드 매뉴팩춰링 캄파니) 2005.02.24 페이지 3-6; 및 청구항 1 및 4 참조.	1-3, 6, 7, 11, 12 , 15-19 13, 14 4, 5, 8-10
Y	KR 10-2013-0078599 A (제일모직주식회사) 2013.07.10 단락 [0047], [0057], [0074], [0075]; 및 청구항 1, 3-11 및 20-22 참조.	13, 14
A	KR 10-2006-0038930 A (닛산 가가쿠 고교 가부시키 가이사) 2006.05.04 페이지 5, 7, 8 및 10; 및 청구항 1, 6 및 7 참조.	1-19
A	KR 10-2011-0028585 A (에실러에페르나쇼날(공빠니제네랄돔띠르)) 2011.03.21 단락 [0048]-[0051] 및 [0058]-[0068]; 및 청구항 1 참조.	1-19
A	US 6248815 B1 (PAPSIN, GEORGE A. 외 2명) 2001.06.19 컬럼 6, 7 및 12; 및 청구항 1-11 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

“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

2014년 08월 26일 (26.08.2014)

국제조사보고서 발송일

2014년 08월 27일 (27.08.2014)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



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

팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관

신주철

전화번호 +82-42-481-8656



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-0460193 B1	2005/02/24	EP 0858488 A1	2000/11/08
		EP 0858488 B1	2001/08/29
		JP 09-137028 A	1997/05/27
		JP 3754475 B2	2006/03/15
		US 6051652 A	2000/04/18
		WO 97-16500 A1	1997/05/09
KR 10-2013-0078599 A	2013/07/10	KR 10-1385038 B1	2014/04/14
		KR 10-1385039 B1	2014/04/14
		KR 10-1385040 B1	2014/04/14
		WO 2013-055015 A1	2013/04/18
KR 10-2006-0038930 A	2006/05/04	CN1816774 A	2006/08/09
		CN1816774 B	2010/08/04
		JP 4591351 B2	2010/12/01
		US 2006-0211797 A1	2006/09/21
		US 7847003 B2	2010/12/07
		WO 2005-010615 A1	2005/02/03
KR 10-2011-0028585 A	2011/03/21	CA 2727618 A1	2009/12/17
		CN1 02056993 A	2011/05/11
		CN1 02056993 B	2013/10/16
		EP 2291461 A1	2011/03/09
		EP 2291461 B1	2012/01/04
		JP 2011-522941 A	2011/08/04
		US 2009-0311518 A1	2009/12/17
		US 8268907 B2	2012/09/18
		WO 2009-150154 A1	2009/12/17
US 6248815 B1	2001/06/19	CA 2240969 A1	1999/12/04
		CA 2240969 C	2003/09/30