

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2014년 7월 3일 (03.07.2014)



(10) 국제공개번호
WO 2014/104491 A1

- (51) 국제특허분류:
G03F 7/039 (2006.01) G02F 1/13 (2006.01)
G03F 7/016 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2013/003829
- (22) 국제출원일: 2013년 5월 3일 (03.05.2013)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2012-0153749 2012년 12월 26일 (26.12.2012) KR
- (71) 출원인: 제일모직 주식회사 (CHEIL INDUSTRIES INC.) [KR/KR]; 730-030 경상북도 구미시 공단동 290번지, Gyeongsangbuk-do (KR).
- (72) 발명자: 윤은경 (YOUN, Eun-Kyoung); 437-711 경기도 의왕시 고천동 332-2 제일모직 주식회사, Gyeonggi-do (KR). 강진희 (KANG, Jin-Hee); 437-711 경기도 의왕시 고천동 332-2 제일모직 주식회사, Gyeonggi-do (KR). 권지윤 (KWON, Ji-Yun); 437-711 경기도 의왕시 고천동 332-2 제일모직 주식회사, Gyeonggi-do (KR). 김대윤 (KIM, Dae-Yun); 437-711 경기도 의왕시 고천동 332-2 제일모직 주식회사, Gyeonggi-do (KR). 김상권 (KIM, Sang-Kyeon); 437-711 경기도 의왕시 고천동 332-2 제일모직 주식회사, Gyeonggi-do (KR). 김상균 (KIM, Sang-Kyun); 437-711 경기도 의왕시 고천동 332-2 제일모직 주식회사, Gyeonggi-do (KR). 김상수 (KIM,

Sang-Soo); 437-711 경기도 의왕시 고천동 332-2 제일모직 주식회사, Gyeonggi-do (KR). 노건배 (NOH, Kun-Bae); 437-711 경기도 의왕시 고천동 332-2 제일모직 주식회사, Gyeonggi-do (KR). 박은비 (PARK, Eun-Bi); 437-711 경기도 의왕시 고천동 332-2 제일모직 주식회사, Gyeonggi-do (KR). 송재환 (SONG, Jae-Hwan); 437-711 경기도 의왕시 고천동 332-2 제일모직 주식회사, Gyeonggi-do (KR). 이종화 (LEE, Jong-Hwa); 437-711 경기도 의왕시 고천동 332-2 제일모직 주식회사, Gyeonggi-do (KR). 이진영 (LEE, Jin-Young); 437-711 경기도 의왕시 고천동 332-2 제일모직 주식회사, Gyeonggi-do (KR). 홍충범 (HONG, Chung-Beum); 437-711 경기도 의왕시 고천동 332-2 제일모직 주식회사, Gyeonggi-do (KR). 황은하 (HWANG, Eun-Ha); 437-711 경기도 의왕시 고천동 332-2 제일모직 주식회사, Gyeonggi-do (KR). 황인철 (HWANG, In-Chul); 437-711 경기도 의왕시 고천동 332-2 제일모직 주식회사, Gyeonggi-do (KR).

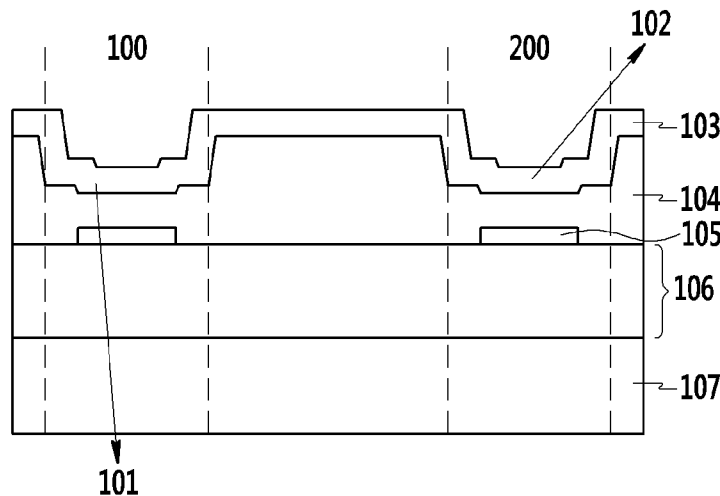
(74) 대리인: 팬코리아특허법인 (PANKOREA PATENT AND LAW FIRM); 135-080 서울시 강남구 역삼동 823-16 13층, Seoul (KR).

(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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: PHOTSENSITIVE RESIN COMPOSITION FOR INSULATION FILM FOR DISPLAY DEVICE, AND INSULATION FILM AND DISPLAY DEVICE USING SAME

(54) 발명의 명칭: 표시장치 절연막용 감광성 수지 조성물, 및 이를 이용한 표시장치 절연막 및 표시장치



(57) Abstract: The present invention relates to a positive type photosensitive resin composition comprising (A) an alkali-soluble resin, (B) a photosensitive diazoquinone compound, (C) particles containing siloxane having a specific surface area of 100 to 400 m²/g, and (D) a solvent. The present invention also relates to an insulation film and to a display device using said composition.

(57) 요약서: (A) 알칼리 가용성 수지, (B) 감광성 디아조퀴논 화합물, (C) 비표면적이 100 내지 400 m²/g 인 실록산 함유 입자, 및 (D) 용매를 포함하는 포지티브형 감광성 수지 조성물, 및 이를 이용한 절연막 및 표시장치에 관한 것이다.

WO 2014/104491 A1



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))

명세서

발명의 명칭: 표시장치 절연막용 감광성 수지 조성물, 및 이를 이용한 표시장치 절연막 및 표시장치

기술분야

- [1] 본 기재는 표시장치 절연막용 감광성 수지 조성물, 이를 이용한 표시장치 절연막 및 표시장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 종래부터 반도체 장치의 표면 보호막 및 층간 절연막에는 우수한 내열성과 전기 특성, 기계 특성 등을 갖는 폴리이미드 수지가 사용되고 있다. 이러한 폴리이미드 수지는 최근 감광성 폴리이미드 전구체 조성물의 형태로 사용하여, 도포가 용이하며, 상기 폴리이미드 전구체 조성물을 반도체 장치 상에 도포한 후, 자외선에 의한 패터닝, 현상, 열 이미드화 처리 등을 실시하여 표면 보호막, 층간 절연막 등을 쉽게 형성시킬 수 있다. 따라서, 종래 비감광성 폴리이미드 전구체 조성물에 비하여 대폭적인 공정 단축이 가능해진다는 특징을 갖고 있다.
- [3] 감광성 폴리이미드 전구체 조성물은 노광된 부분이 현상에 의해 용해되는 포지티브형과 노광된 부분이 경화되어 남는 네가티브형이 있는데, 포지티브형의 경우 무독성인 알칼리 수용액을 현상액으로 사용할 수 있어 바람직하다. 포지티브형 감광성 폴리이미드 전구체 조성물은 폴리이미드 전구체인 폴리아미드산, 감광성 물질인 디아조나프토퀸 등을 포함한다. 그러나 포지티브형 감광성 폴리이미드 전구체 조성물은 사용된 폴리아미드산의 카르본산이 알칼리에 대한 용해도가 너무 커서 원하는 패턴을 얻지 못하는 문제점이 있다. 이를 해결하기 위하여 폴리아미드산에 에스테르 결합을 통해서 수산기 1개 이상을 갖는 알코올 화합물을 반응시키는 내용(일본 특개 평10-307393호 참조) 등 카르본산 대신에 페놀성 수산기를 도입한 물질이 제안되었으나, 이 물질은 현상성이 불충분하며 막감소나 기재로부터 수지가 박리되는 문제점이 있다.
- [4] 다른 방법으로 폴리벤조옥사졸 전구체에 디아조나프토퀸 화합물을 혼합한 재료(일본특허공고 소63-96162호 공보)는 최근 주목받고 있으나 폴리벤조옥사졸 전구체 조성물을 실제로 사용하는 경우, 특히 현상시의 미노광부의 막감소량이 크기 때문에 현상 후의 원하는 패턴을 얻기 어렵다. 이를 개선하기 위해 폴리벤조옥사졸 전구체의 분자량을 크게 하면 미노광부의 막감소량은 작아지나 현상시 노광부에 현상 잔여물(스킴)이 발생하여 해상도가 불량해지며 노광부의 현상 시간이 길어지는 문제가 있었다. 이런 문제를 해결하기 위하여, 폴리벤조옥사졸 전구체 조성물에 특정한 페놀 화합물을 첨가함으로써 현상시의 미노광부의 막 감소량이 억제되는 것이 보고되어

있다(일본특허공개 평9-302221호 및 일본특허공개 제2000-292913호). 그러나 이 방법으로는 미노광부의 감소량을 억제하는 효과가 불충함에 따라, 현상 잔여물(스컴)을 발생시키지 않으면서, 막 감소 억제 효과를 크게 하기 위한 연구가 계속 요구되고 있다. 또한 용해도를 조절하기 위하여 사용하는 페놀이 열경화시의 높은 온도에서 분해하거나 부반응을 일으키거나 하는 등의 문제를 일으켜 결과적으로 얻어지는 경화막의 기계적 물성에 큰 손상을 입히기 때문에 이를 대체할 수 있는 용해조절제의 연구 또한 계속 요구되고 있다.

- [5] 한편 디스플레이 장치 분야에서도 상기의 폴리벤조옥사졸 전구체를 포함하는 포지티브 감광성 수지 조성물을 유기절연막 혹은 격벽재료로서 적용할 수 있다. 디스플레이 장치 중의 하나인 액정디스플레이 장치는 경량화, 박형화, 저가, 저소비 전력 구동화 및 우수한 집적회로와의 집합성 등의 장점을 가지고 있어 노트북 컴퓨터, 모니터 및 TV화상용으로 그 사용범위가 확대되고 있다. 이와 같은 액정디스플레이 장치는 블랙매트릭스, 컬러필터 및 ITO 화소전극이 형성된 하부 기판과, 액정층, 박막트랜지스터, 축전캐패시터층으로 구성된 능동회로부와 ITO 화소전극이 형성된 상부의 기판을 포함하여 구성된다. 컬러필터는 화소 사이의 경계부를 차광하기 위해서 투명 기판 상에 정해진 패턴으로 형성된 블랙 매트릭스층 및 각각의 화소를 형성하기 위해 복수의 색(통상적으로, 적(R), 녹색(G), 청(B)의 3원색)을 정해진 순서로 배열한 화소부가 차례로 적층된 구조를 취하고 있다.

- [6] 또한 최근 활발히 개발되고 있는 유기발광다이오드(organic light emitting diode, OLED)의 경우에도 화소화된 장치를 구성하기 위해서는 각각의 유기 EL 소자가 매트릭스 형태의 화소로서 배열될 수 있으며, 이들 화소가 동일한 색상을 방출하도록 제조하여 단색표시 장치를 생산하거나 다양한 색상을 방출하도록 적(R), 녹색(G), 청(B)의 3원색으로 배열할 수도 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 발명의 일 구현예는 잔막율, 감도, 및 유전율이 우수하면서 노광부의 잔사 발생률이 낮은 표시장치 포지티브형 감광성 수지 조성물을 제공하기 위한 것이다.
- [8] 본 발명의 다른 일 구현예는 상기 포지티브형 감광성 수지 조성물을 이용한 절연막을 제공하기 위한 것이다.
- [9] 본 발명의 또 다른 일 구현예는 상기 절연막을 포함하는 표시장치를 제공하기 위한 것이다.

과제 해결 수단

- [10] 본 발명의 일 구현예는 (A) 알칼리 가용성 수지, (B) 감광성 디아조퀴논 화합물, (C) 비표면적이 100 내지 400 m²/g인 실록산 함유 입자, 및 (D) 용매를 포함하는 포지티브형 감광성 수지 조성물을 제공한다.

- [11] 상기 실록산 함유 입자(C)는 비표면적이 100 내지 300 m²/g일 수 있다.
- [12] 상기 알칼리 가용성 수지(A)는 폴리벤조옥사졸 전구체, 폴리아믹산, 폴리에미드 또는 이들의 조합일 수 있다.
- [13] 상기 실록산 함유 입자는 하기 화학식 1로 표시되는 것일 수 있다.
- [14] [화학식 1]
- [15] $R_mSi(OR^1)_{4-m}$
- [16] 상기 화학식 1에서, R은 수소 원자, 히드록시기, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C30 알킬기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C30 알케닐기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C30 알키닐기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C30 사이클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C30 사이클로알케닐기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C30 사이클로알키닐기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C30 아릴기, 또는 이들의 조합일 수 있고, R¹은 치환 또는 비치환된 C1 내지 C30 알킬기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C30 알케닐기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C30 알키닐기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C30 사이클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C30 사이클로알케닐기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C30 사이클로알키닐기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C30 아릴기, 또는 이들의 조합일 수 있으며, m은 1 내지 3의 정수일 수 있다.
- [17] 상기 포지티브형 감광성 수지 조성물은 상기 (A) 알칼리 가용성 수지 100 중량부에 대하여, 상기 (B) 감광성 디아조퀴논 화합물 5 내지 100 중량부, 상기 (C) 실록산 함유 입자 1 내지 10 중량부, 및 상기 (D) 용매 100 내지 400 중량부를 포함할 수 있다.
- [18] 상기 포지티브형 감광성 수지 조성물은 페놀 화합물을 더 포함할 수 있다.
- [19] 본 발명의 다른 일 구현예에서는 상기 포지티브형 감광성 수지 조성물을 이용하여 제조된 절연막을 제공한다.
- [20] 본 발명의 또 다른 일 구현예에서는 상기 절연막을 포함하는 표시장치를 제공한다.

발명의 효과

- [21] 본 발명의 일 구현예에 따른 절연막용 감광성 수지 조성물, 이를 이용한 절연막 및 이를 포함하는 표시장치는 잔막율, 감도, 및 유전율이 우수하면서 노광부의 잔사 발생률이 낮다.

도면의 간단한 설명

- [22] 도 1은 일 구현예에 따른 표시장치를 보여주는 개략도(단면)이다.
- [23] 도 2는 일 구현예에 따른 감광성 수지조성물의 노광/현상 후의 절연막 패턴을 보여주는 개략도이다.
- [24] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- [25] 100: 제 1전극 개구부
- [26] 200: 제 2전극 개구부

- [27] 101: 테이퍼 각도
- [28] 102: 유기 발광층
- [29] 103: 캐소드
- [30] 104: 절연층
- [31] 105: 애노드
- [32] 106: TFT 전극층
- [33] 107: 글라스

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [34] 이하, 본 발명의 구현예를 상세히 설명하기로 한다. 다만, 이는 예시로서 제시되는 것으로, 이에 의해 본 발명이 제한되지는 않으며 본 발명은 후술할 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [35] 본 명세서에서 특별한 언급이 없는 한, "치환" 내지 "치환된"이란, 본 발명의 작용기 중의 하나 이상의 수소 원자가 할로젠 원자(-F, -Cl, -Br 또는 -I), 히드록시기, 니트로기, 시아노기, 아미노기(NH₂, NH(R²⁰⁰) 또는 N(R²⁰¹)(R²⁰²)이고, 여기서 R²⁰⁰, R²⁰¹ 및 R²⁰²는 동일하거나 서로 상이하며, 각각 독립적으로 C1 내지 C10 알킬기임), 아미디노기, 하이드라진기, 하이드라존기, 카르복실기, 치환 또는 비치환된 알킬기, 치환 또는 비치환된 알케닐기, 치환 또는 비치환된 알키닐기, 치환 또는 비치환된 지환족 유기기, 치환 또는 비치환된 아릴기, 및 치환 또는 비치환된 헤테로 고리기로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상의 치환기로 치환된 것을 의미한다.
- [36] 본 명세서에서 특별한 언급이 없는 한, "알킬기"란 C1 내지 C30 알킬기를 의미하고, 구체적으로는 C1 내지 C15 알킬기를 의미하고, "사이클로알킬기"란 C3 내지 C30 사이클로알킬기를 의미하고, 구체적으로는 C3 내지 C18 사이클로알킬기를 의미하고, "알콕시기"란 C1 내지 C30 알콕시기를 의미하고, 구체적으로는 C1 내지 C18 알콕시기를 의미하고, "아릴기"란 C6 내지 C30 아릴기를 의미하고, 구체적으로는 C6 내지 C18 아릴기를 의미하고, "알케닐기"란 C2 내지 C30 알케닐기를 의미하고, 구체적으로는 C2 내지 C18 알케닐기를 의미하고, "알킬렌기"란 C1 내지 C30 알킬렌기를 의미하고, 구체적으로는 C1 내지 C18 알킬렌기를 의미하고, "아릴렌기"란 C6 내지 C30 아릴렌기를 의미하고, 구체적으로는 C6 내지 C16 아릴렌기를 의미한다.
- [37] 또한 본 명세서에서 특별한 언급이 없는 한, "지방족 유기기"란 C1 내지 C30 알킬기, C2 내지 C30 알케닐기, C2 내지 C30 알키닐기, C1 내지 C30 알킬렌기, C2 내지 C30 알케닐렌기, 또는 C2 내지 C30 알키닐렌기를 의미하고, 구체적으로는 C1 내지 C15 알킬기, C2 내지 C15 알케닐기, C2 내지 C15 알키닐기, C1 내지 C15 알킬렌기, C2 내지 C15 알케닐렌기, 또는 C2 내지 C15 알키닐렌기를 의미하고, "지환족 유기기"란 C3 내지 C30 사이클로알킬기, C3 내지 C30 사이클로알케닐기, C3 내지 C30 사이클로알키닐기, C3 내지 C30

사이클로알킬렌기, C3 내지 C30 사이클로알케닐렌기, 또는 C3 내지 C30 사이클로알킬닐렌기를 의미하고, 구체적으로는 C3 내지 C15 사이클로알킬기, C3 내지 C15 사이클로알케닐기, C3 내지 C15 사이클로알킬닐기, C3 내지 C15 사이클로알킬렌기, C3 내지 C15 사이클로알케닐렌기, 또는 C3 내지 C15 사이클로알킬닐렌기를 의미하고, "방향족 유기기"란 C6 내지 C30 아릴기 또는 C6 내지 C30 아릴렌기를 의미하고, 구체적으로는 C6 내지 C16 아릴기 또는 C6 내지 C16 아릴렌기를 의미하고, "헤테로 고리기"란 O, S, N, P, Si 및 이들의 조합으로 이루어진 군에서 선택되는 헤테로 원자를 하나의 고리 내에 1개 내지 3개 함유하는 C2 내지 C30 헤테로사이클로알킬기, C2 내지 C30 헤테로사이클로알킬렌기, C2 내지 C30 헤테로사이클로알케닐기, C2 내지 C30 헤테로사이클로알케닐렌기, C2 내지 C30 헤테로사이클로알킬닐기, C2 내지 C30 헤테로사이클로알킬닐렌기, C2 내지 C30 헤테로아릴기, 또는 C2 내지 C30 헤테로아릴렌기를 의미하고, 구체적으로는 O, S, N, P, Si 및 이들의 조합으로 이루어진 군에서 선택되는 헤테로 원자를 하나의 고리 내에 1개 내지 3개 함유하는 C2 내지 C15 헤테로사이클로알킬기, C2 내지 C15 헤테로사이클로알킬렌기, C2 내지 C15 헤테로사이클로알케닐기, C2 내지 C15 헤테로사이클로알케닐렌기, C2 내지 C15 헤테로사이클로알킬닐기, C2 내지 C15 헤테로아릴기, 또는 C2 내지 C15 헤테로아릴렌기를 의미한다.

[38] 본 발명의 일 구현예에 따른 포지티브형 감광성 수지 조성물은 (A) 알칼리 가용성 수지, (B) 감광성 디아조퀴논 화합물, (C) 비표면적이 100 내지 400 m²/g 인 실록산 함유 입자, 및 (D) 용매를 포함할 수 있다.

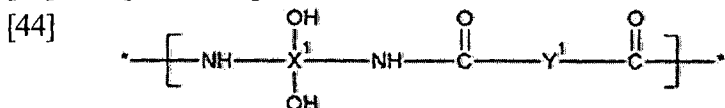
[39] 이하 상기 포지티브형 감광성 수지 조성물의 각 구성에 대하여 구체적으로 설명한다.

[40] (A) 알칼리 가용성 수지

[41] 상기 알칼리 가용성 수지(A)는 본 발명이 속하는 기술분야에서 일반적으로 사용되는 알칼리 가용성 수지라면 제한 없이 사용 가능하다. 구체적으로 상기 알칼리 가용성 수지는 하기 화학식 2로 표시되는 반복단위를 포함하는 폴리벤조옥사졸 전구체, 하기 화학식 3으로 표시되는 반복단위를 포함하는 폴리아믹산, 및 하기 화학식 4로 표시되는 반복단위를 포함하는 폴리이미드로부터 선택되는 적어도 하나를 사용할 수 있다.

[42] 폴리벤조옥사졸 전구체

[43] [화학식 2]



[45] 상기 화학식 2에서, X¹은 치환 또는 비치환된 C6 내지 C30 방향족 유기기이고, Y¹은 치환 또는 비치환된 C6 내지 C30 방향족 유기기, 치환 또는

비치환된 2가 내지 6가의 C1 내지 C30 지방족 유기기, 또는 치환 또는 비치환된 2가 내지 6가의 C3 내지 C30 지환족 유기기이다.

[46] 상기 화학식 2에서, X^1 은 방향족 유기기로서 방향족 디아민으로부터 유도되는 잔기일 수 있다.

[47] 상기 방향족 디아민의 예로는 3,3'-디아미노-4,4'-디히드록시비페닐, 4,4'-디아미노-3,3'-디히드록시비페닐, 비스(3-아미노-4-히드록시페닐)프로판, 비스(4-아미노-3-히드록시페닐)프로판, 비스(3-아미노-4-히드록시페닐)술폰, 비스(4-아미노-3-히드록시페닐)술폰, 2,2-비스(3-아미노-4-히드록시페닐)-1,1,1,3,3,3-헥사플루오로프로판, 2,2-비스(4-아미노-3-히드록시페닐)-1,1,1,3,3,3-헥사플루오로프로판, 2,2-비스(3-아미노-4-히드록시-5-트리플루오로메틸페닐)헥사플루오로프로판, 2,2-비스(3-아미노-4-히드록시-6-트리플루오로메틸페닐)헥사플루오로프로판, 2,2-비스(3-아미노-4-히드록시-2-트리플루오로메틸페닐)헥사플루오로프로판, 2,2-비스(4-아미노-3-히드록시-5-트리플루오로메틸페닐)헥사플루오로프로판, 2,2-비스(4-아미노-3-히드록시-6-트리플루오로메틸페닐)헥사플루오로프로판, 2,2-비스(4-아미노-3-히드록시-2-트리플루오로메틸페닐)헥사플루오로프로판, 2,2-비스(3-아미노-4-히드록시-5-펜타플루오로에틸페닐)헥사플루오로프로판, 2-(3-아미노-4-히드록시-5-트리플루오로메틸페닐)-2-(3-아미노-4-히드록시-5-펜타플루오로에틸페닐)헥사플루오로프로판, 2-(3-아미노-4-히드록시-5-트리플루오로메틸페닐)-2-(3-히드록시-4-아미노-5-트리플루오로메틸페닐)헥사플루오로프로판, 2-(3-아미노-4-히드록시-5-트리플루오로메틸페닐)-2-(3-히드록시-4-아미노-6-트리플루오로메틸페닐)헥사플루오로프로판, 2-(3-아미노-4-히드록시-5-트리플루오로메틸페닐)-2-(3-히드록시-4-아미노-2-트리플루오로메틸페닐)헥사플루오로프로판, 2-(3-아미노-4-히드록시-2-트리플루오로메틸페닐)-2-(3-히드록시-4-아미노-5-트리플루오로메틸페닐)헥사플루오로프로판 및 2-(3-아미노-4-히드록시-6-트리플루오로메틸페닐)-2-(3-히드록시-4-아미노-5-트리플루오로메틸페닐)헥사플루오로프로판으로부터 선택되는 적어도 하나를 사용할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[48] 상기 화학식 2에서, Y^1 은 방향족 유기기, 2가 내지 6가의 지방족 유기기, 또는 2가 내지 6가의 지환족 유기기로서, 디카르복시산의 잔기 또는 디카르복시산 유도체의 잔기일 수 있다. 구체적으로는 Y^1 은 방향족 유기기, 또는 2가 내지 6가의 지환족 유기기일 수 있다.

[49] 상기 디카르복시산의 예로는 $Y^1(COOH)_2$ (여기서 Y^1 은 상기 화학식 1의 Y^1 과 동일함)를 들 수 있다.

[50] 상기 디카르복시산 유도체의 예로는 $Y^1(COOH)_2$ 의 카르보닐 할라이드 유도체, 또는 $Y^1(COOH)_2$ 와 1-히드록시-1,2,3-벤조트리아졸 등을 반응시킨 활성

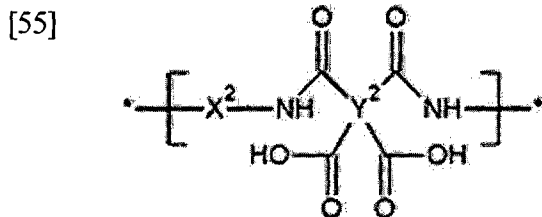
에스테르형 유도체인 활성 화합물(여기서 Y^1 은 상기 화학식 1의 Y^1 과 동일함)을 들 수 있다.

[51] 상기 디카르복시산 유도체의 구체적인 예로는 4,4'-옥시디벤조일클로라이드, 디페닐옥시디카르보닐디클로라이드, 비스(페닐카르보닐클로라이드)술폰, 비스(페닐카르보닐클로라이드)에테르, 비스(페닐카르보닐클로라이드)페논, 프탈로일디클로라이드, 테레프탈로일디클로라이드, 이소프탈로일디클로라이드, 디카르보닐디클로라이드, 디페닐옥시디카르복실레이트디벤조트리아졸 또는 이들의 조합을 들 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

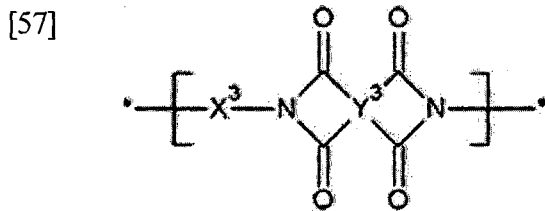
[52] 상기 폴리벤조옥사졸 전구체는 분지쇄 말단의 어느 한쪽 또는 양쪽에, 반응성 말단봉쇄 단량체로부터 유도된 열중합성 관능기를 가질 수 있다. 상기 반응성 말단봉쇄 단량체는 탄소-탄소 이중결합을 갖는 모노아민류 또는 모노엔하이드라이드류, 또는 이들의 조합인 것이 바람직하다. 상기 모노아민류는 톨루이딘, 디메틸아닐린, 에틸아닐린, 아미노페놀, 아미노벤질알콜, 아미노인단(aminoindan), 아미노아세톤페논, 또는 이들의 조합 등을 사용할 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.

[53] 폴리아믹산 및 폴리이미드

[54] [화학식 3]



[56] [화학식 4]



[58] 상기 화학식 3 및 4에서, X^2 및 X^3 은 각각 독립적으로 치환 또는 비치환된 C6 내지 C30 방향족 유기기, 치환 또는 비치환된 2가 내지 6가의 C1 내지 C30 지방족 유기기, 치환 또는 비치환된 2가 내지 6가의 C3 내지 C30 지환족 유기기, 또는 유기 실란기이다.

[59] 구체적으로는 상기 화학식 3 및 4에서 상기 X^2 및 X^3 은 각각 독립적으로 방향족 디아민, 지환족 디아민 또는 실리콘 디아민으로부터 유도되는 잔기일 수 있다. 이때, 상기 방향족 디아민, 지환족 디아민 및 실리콘 디아민은 단독으로 또는 이들을 1종 이상 혼합하여 사용할 수 있다.

[60] 상기 방향족 디아민의 예로는 3,4'-디아미노디페닐에테르, 4,4'-디아미노디페닐에테르, 3,4'-디아미노디페닐메탄, 4,4'-디아미노디페닐메탄,

4,4'-디아미노디페닐술폰, 4,4'-디아미노디페닐술피드, 벤지딘, m-페닐렌디아민, p-페닐렌디아민, 1,5-나프탈렌디아민, 2,6-나프탈렌디아민, 비스[4-(4-아미노페녹시)페닐]술폰, 비스(3-아미노페녹시페닐)술폰, 비스(4-아미노페녹시)비페닐, 비스[4-(4-아미노페녹시)페닐]에테르, 1,4-비스(4-아미노페녹시)벤젠, 이들의 방향족 고리에 알킬기나 할로젠 원자가 치환된 화합물, 또는 이들의 조합을 들 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[61] 상기 지환족 디아민의 예로는 1,2-시클로헥실 디아민, 1,3-시클로헥실 디아민, 또는 이들의 조합을 들 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[62] 상기 실리콘 디아민의 예로는 비스(4-아미노페닐)디메틸실란, 비스(4-아미노페닐)테트라메틸실록산, 비스(p-아미노페닐)테트라메틸디실록산, 비스(γ -아미노프로필)테트라메틸디실록산, 1,4-비스(γ -아미노프로필디메틸실릴)벤젠, 비스(4-아미노부틸)테트라메틸디실록산, 비스(γ -아미노프로필)테트라페닐디실록산, 1,3-비스(아미노프로필)테트라메틸디실록산, 또는 이들의 조합을 들 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

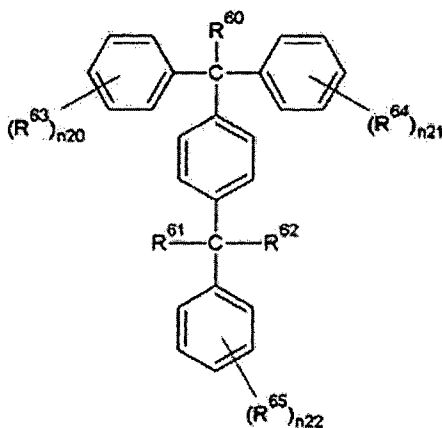
[63] 상기 화학식 3 및 4에서, Y^2 및 Y^3 은 각각 독립적으로 치환 또는 비치환된 C6 내지 C30 방향족 유기기, 치환 또는 비치환된 4가 내지 6가의 C1 내지 C30 지방족 유기기, 또는 치환 또는 비치환된 4가 내지 6가의 C3 내지 C30 지환족 유기기이다.

[64] 상기 Y^2 및 Y^3 은 각각 독립적으로 방향족 산이무수물, 또는 지환족 산이무수물로부터 유도된 잔기일 수 있다. 이때, 상기 방향족 산이무수물 및 상기 지환족 산이무수물은 단독으로 또는 이들을 1종 이상 혼합하여 사용할 수 있다.

[65] 상기 방향족 산이무수물의 예로는 피로멜리트산 이무수물(pyromellitic dianhydride); 벤조페논-3,3',4,4'-테트라카르복실산 이무수물(benzophenone-3,3',4,4'-tetracarboxylic dianhydride)과 같은 벤조페논 테트라카르복실산 이무수물(benzophenone tetracarboxylic dianhydride); 4,4'-옥시디프탈산 이무수물(4,4'-oxydiphthalic dianhydride)과 같은 옥시디프탈산 이무수물(oxydiphthalic dianhydride); 3,3',4,4'-비프탈산 이무수물(3,3',4,4'-biphthalic dianhydride)과 같은 비프탈산 이무수물(biphthalic dianhydride); 4,4'-(헥사플루오로이소프로필리덴)디프탈산 이무수물(4,4'-(hexafluoroisopropylidene)diphthalic dianhydride)과 같은 (헥사플루오로이소프로필리덴)디프탈산 이무수물((hexafluoroisopropylidene)diphthalic dianhydride); 나프탈렌-1,4,5,8-테트라카르복실산 이무수물(naphthalene-1,4,5,8-tetracarboxylic dianhydride); 3,4,9,10-퍼릴렌테트라카르복실산 이무수물(3,4,9,10-perylenetetracarboxylic dianhydride) 등을 들 수 있으나, 이에

한정되는 것은 아니다.

- [66] 상기 지환족 산이무수물의 예로는 1,2,3,4-사이클로부탄테트라카르복실산 이무수물(1,2,3,4-cyclobutanetetracarboxylic dianhydride), 1,2,3,4-사이클로펜탄테트라카르복실산 이무수물(1,2,3,4-cyclopentanetetracarboxylic dianhydride), 5-(2,5-디옥소테트라하이드로퓨릴)-3-메틸-사이클로헥산-1,2-디카르복실산 이무수물(5-(2,5-dioxotetrahydrofuryl)-3-methyl-cyclohexane-1,2-dicarboxylic anhydride), 4-(2,5-디옥소테트라하이드로퓨란-3-일)-테트라린-1,2-디카르복실산 이무수물(4-(2,5-dioxotetrahydrofuran-3-yl)-tetralin-1,2-dicarboxylic anhydride), 바이사이클로옥텐-2,3,5,6-테트라카르복실산 이무수물(bicyclooctene-2,3,5,6-tetracarboxylic dianhydride), 바이사이클로옥텐-1,2,4,5-테트라카르복실산 이무수물(bicyclooctene-1,2,4,5-tetracarboxylic dianhydride)를 들 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [67] 상기 알칼리 가용성 수지는 3,000 내지 300,000 g/mol 의 중량평균분자량(Mw)을 가질 수 있고, 구체적으로는 5,000 내지 30,000 g/mol 의 중량평균분자량(Mw)을 가질 수 있다. 상기 범위의 중량평균분자량(Mw)을 가질 경우 알칼리 수용액으로 현상시 비노광부에서 충분한 잔막을 얻을 수 있고, 효율적으로 패터닝을 할 수 있다.
- [68] **(B) 감광성 디아조퀴논 화합물**
- [69] 상기 감광성 디아조퀴논 화합물은 1,2-벤조퀴논디아지드 구조 또는 1,2-나프토퀴논디아지드 구조를 가지는 화합물이 사용될 수 있다.
- [70] 상기 감광성 디아조퀴논 화합물은 구체적으로 하기 화학식 5 및 화학식 7 내지 9로 표시되는 화합물로부터 선택되는 적어도 하나를 사용할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [71] [화학식 5]



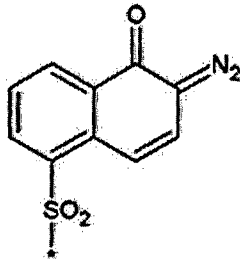
- [73] 상기 화학식 5에서 R⁶⁰ 내지 R⁶²는 각각 독립적으로 수소 원자, 또는 치환 또는 비치환된 C1 내지 C30 알킬기일 수 있고, 구체적으로는 메틸기일 수 있다.

[74] 상기 화학식 5에서 R^{63} 내지 R^{65} 는 각각 독립적으로 OQ 일 수 있고, 상기 Q는 수소 원자, 하기 화학식 6a로 표시되는 작용기 또는 하기 화학식 6b로 표시되는 작용기일 수 있으며, 이때 Q는 동시에 수소일 수는 없다.

[75] 상기 화학식 5에서 n_{20} 내지 n_{22} 는 각각 0 내지 5의 정수일 수 있다.

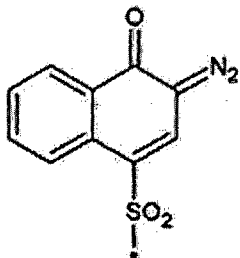
[76] [화학식 6a]

[77]



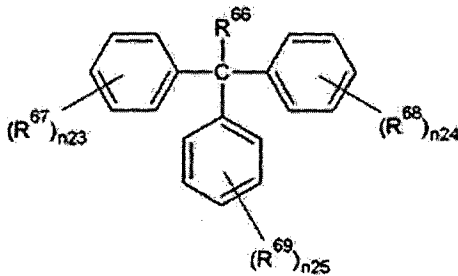
[78] [화학식 6b]

[79]



[80] [화학식 7]

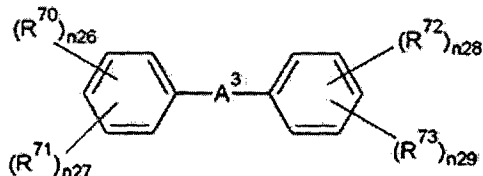
[81]



[82] 상기 화학식 7에서 R^{66} 은 수소 원자, 또는 치환 또는 비치환된 C1 내지 C30 알킬기일 수 있고, R^{67} 내지 R^{69} 는 각각 독립적으로 OQ 일 수 있고, 상기 Q는 상기 화학식 5에서 정의된 것과 동일하고, n_{23} 내지 n_{25} 는 각각 0 내지 5의 정수일 수 있다.

[83] [화학식 8]

[84]



[85] 상기 화학식 8에서 A^3 은 CO 또는 $CR^{74}R^{75}$ 일 수 있고, 상기 R^{74} 및 R^{75} 는 각각 독립적으로 치환 또는 비치환된 C1 내지 C30 알킬기일 수 있다.

[86] 상기 화학식 8에서 R^{70} 내지 R^{73} 는 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는

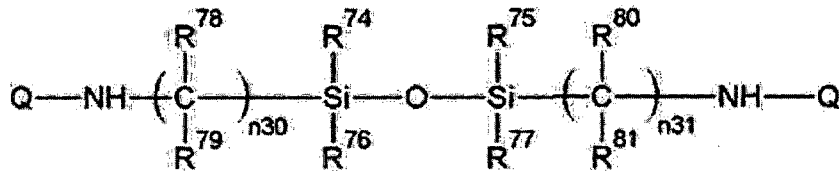
비치환된 C1 내지 C30 알킬기, OQ 또는 NHQ 일 수 있고, 상기 Q는 상기 화학식 5에서 정의된 것과 동일하다.

[87] 상기 화학식 8에서 n_{26} 내지 n_{29} 은 각각 0 내지 4의 정수일 수 있고, $n_{26}+n_{27}$ 및 $n_{28}+n_{29}$ 는 각각 5 이하의 정수일 수 있다.

[88] 단, 상기 R^{70} 및 R^{71} 중 적어도 하나는 OQ 일 수 있으며, 하나의 방향족 환에는 OQ가 1 내지 3개 포함될 수 있고, 다른 하나의 방향족 환에는 OQ가 1 내지 4개 포함될 수 있다.

[89] [화학식 9]

[90]



[91] 상기 화학식 9에서,

[92] R^{74} 내지 R^{81} 는 각각 독립적으로 수소 원자, 또는 치환 또는 비치환된 C1 내지 C30 알킬기일 수 있고, n_{30} 및 n_{31} 은 각각 1 내지 5의 정수일 수 있고, Q는 상기 화학식 5에서 정의된 것과 동일하다.

[93] 상기 감광성 디아조퀴논 화합물은 상기 알칼리 가용성 수지 100 중량부에 대하여 5 내지 100 중량부로, 구체적으로는 10 내지 50 중량부로 포지티브형 감광성 수지 조성물 내에 포함될 수 있다. 상기 범위 내로 포함될 경우 노광에 의해 잔사 없이 패턴 형성이 잘되며, 현상시 막 두께 손실이 없고 양호한 패턴을 얻을 수 있다.

[94] **(C) 실록산 함유 입자**

[95] 상기 실록산 함유 입자는 실록산 함유 화합물을 분무건조법으로 표면 개질하여 생성할 수 있다. 이렇게 형성된 실록산 함유 입자는 나노미터 미만의 크기일 수 있고, 결정질 또는 비정질이며, 일반 실리카에 비해 순도가 높기 때문에 투명하여 빛의 굴절률이 낮고 광진행 손실이 적다.

[96] 일 구현예에 따른 실록산 함유 입자의 비표면적은 100 내지 400 m²/g, 구체적으로 100 내지 300 m²/g 일 수 있다. 상기 실록산 함유 입자의 비표면적이 상기 범위 내인 경우, 포지티브형 감광성 격벽 화소층은 고감도를 유지하면서, 내열성 및 절연성의 기능이 강화될 수 있다.

[97] 상기 실록산 함유 입자는 구체적으로 하기 화학식 1로 표시될 수 있다.

[98] [화학식 1]

[99] $R_mSi(OR^1)_{4-m}$

[100] 상기 화학식 1에서, R은 수소 원자, 히드록시기, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C30 알킬기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C30 알케닐기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C30 알키닐기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C30 사이클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C30 사이클로알케닐기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C30 사이클로알키닐기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C30 아릴기, 또는 이들의 조합일

수 있고, R1은 치환 또는 비치환된 C1 내지 C30 알킬기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C30 알케닐기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C30 알키닐기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C30 사이클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C30 사이클로알케닐기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C30 사이클로알키닐기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C30 아릴기, 또는 이들의 조합일 수 있으며, m은 1 내지 3의 정수일 수 있다.

[101] 상기 실록산 함유 입자는 알칼리 가용성 수지 100 중량부에 대하여 1 내지 10 중량부, 구체적으로 1 내지 7중량부 포함될 수 있다. 상기 범위 내로 포함될 경우, 실리카 입자의 뭉침 현상을 방지하여 기판에 균일하게 도포될 수 있고, 광손실 없이 고내열성과 절연성을 갖는 감광성 화소 격벽층 조성물을 얻을 수 있다.

[102] **(D) 용매**

[103] 상기 표시장치 절연막용 감광성 수지 조성물은 각 성분을 용이하게 용해시킬 수 있는 용매를 포함할 수 있다.

[104] 상기 용매의 구체적인 예로는 -메틸-2-피롤리돈, γ -부티로락톤, N,N-디메틸아세트아미드, 디메틸설폭사이드, 디에틸렌글리콜디메틸에테르, 디에틸렌 글리콜디에틸에테르, 디에틸렌글리콜디부틸에테르, 프로필렌글리콜모노메틸에테르, 디프로필렌글리콜모노메틸에테르, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 락트산 메틸, 락트산에틸, 락트산부틸, 메틸-1,3-부틸렌글리콜아세테이트, 1,3-부틸렌글리콜-3-모노메틸에테르, 피루브산메틸, 피루브산에틸, 메틸-3-메톡시 프로피오네이트 등을 들 수 있다. 이러한 용매는 단독으로 또는 2종 이상 병용하여 사용할 수 있다.

[105] 상기 용매는 상기 알칼리 가용성 수지 100 중량부에 대하여 100 내지 400 중량부로 포지티브형 감광성 수지 조성물 내에 포함될 수 있다. 상기 범위 내로 포함될 경우 충분한 두께의 막을 코팅할 수 있고, 우수한 용해도 및 코팅성을 가질 수 있다.

[106] 구체적으로 상기 용매는 상기 포지티브형 감광성 수지 조성물의 고형분 함량이 3 내지 50 중량%가 되도록, 구체적으로는 5 내지 30 중량%가 되도록 사용할 수 있다.

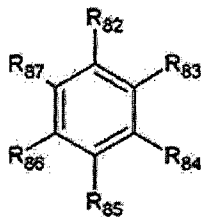
[107] **(E) 페놀 화합물**

[108] 상기 표시장치 절연막용 감광성 수지 조성물은 페놀 화합물을 더 포함할 수 있다. 상기 페놀 화합물은 감광성 수지 조성물로 패턴을 형성하기 위해 알칼리 수용액으로 현상시 노광부의 용해 속도 및 감도를 증가시킬 수 있고, 현상 시에 현상 잔여물 없이 고해상도로 패턴링할 수 있는 역할을 한다.

[109] 상기 페놀 화합물의 예로는 하기 화학식 10 내지 화학식 16으로 표시되는 화합물을 들 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[110] [화학식 10]

[111]

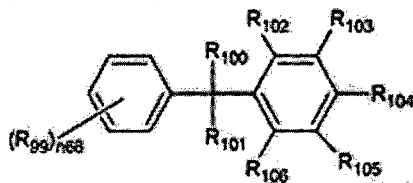


[112] 상기 화학식 10에서,

[113] R^{82} 내지 R^{87} 은 각각 독립적으로 수소, 히드록시기(OH), C1 내지 C8의 치환 또는 비치환된 알킬기, C1 내지 C8의 알콕시알킬 또는 $-OCO-R^{88}$ 이고, R^{88} 은 C1 내지 C8의 치환 또는 비치환된 알킬기이고, R^{82} 내지 R^{87} 중 적어도 하나는 히드록시기이며, 모두 히드록시기는 아니다.

[114] [화학식 11]

[115]

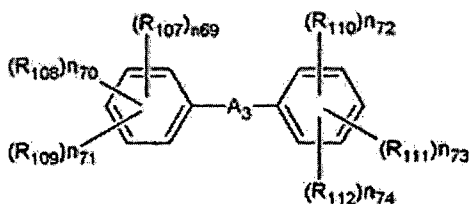


[116] 상기 화학식 11에서,

[117] R^{99} 내지 R^{101} 은 각각 독립적으로 수소, 또는 C1 내지 C8의 치환 또는 비치환된 알킬기이고, R^{102} 내지 R^{106} 은 각각 독립적으로 H, OH, 또는 C1 내지 C8의 치환 또는 비치환된 알킬기이고, 구체적으로는 상기 알킬기는 CH_3 일 수 있고, $n68$ 은 1 내지 5의 정수이다.

[118] [화학식 12]

[119]

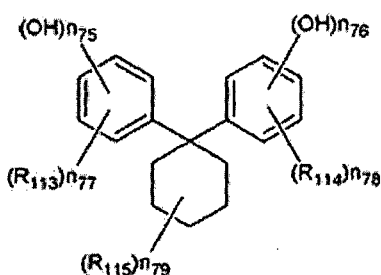


[120] 상기 화학식 12에서,

[121] R^{107} 내지 R^{112} 는 각각 독립적으로 H, OH, 또는 C1 내지 C8의 치환 또는 비치환된 알킬기이고, A_3 은 $CR^{205}R^{206}$ 또는 단일결합이고, 상기 R^{205} 및 R^{206} 은 각각 독립적으로 수소, 또는 C1 내지 C8의 치환 또는 비치환된 알킬기이고, 구체적으로는 상기 알킬기는 CH_3 일 수 있고, $n69+n70+n71$ 및 $n72+n73+n74$ 는 각각 독립적으로 5 이하의 정수이다.

[122] [화학식 13]

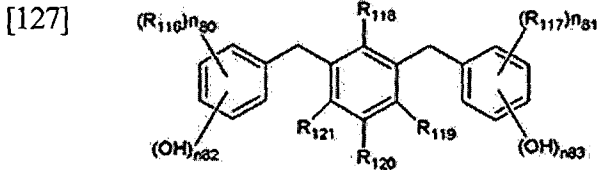
[123]



[124] 상기 화학식 13에서,

[125] R^{113} 내지 R^{115} 는 각각 독립적으로 수소, 또는 C1 내지 C8의 치환 또는 비치환된 알킬기이고, $n75, n76$ 및 $n79$ 는 각각 독립적으로 1 내지 5의 정수이고, $n77$ 및 $n78$ 은 각각 독립적으로 0 내지 4의 정수이다.

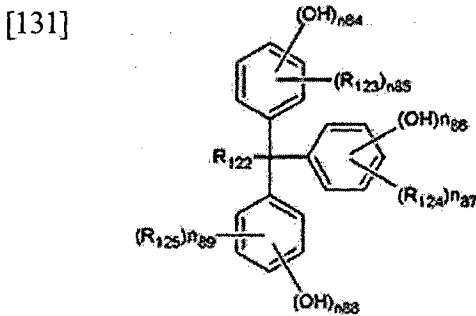
[126] [화학식 14]



[128] 상기 화학식 14에서,

[129] R^{116} 내지 R^{121} 은 각각 독립적으로 수소, OH, 또는 C1 내지 C8의 치환 또는 비치환된 알킬기이고, $n80$ 내지 $n83$ 은 각각 독립적으로 1 내지 4의 정수이다. 단, $n80+n82$ 및 $n81+n83$ 은 각각 독립적으로 5 이하의 정수이다.

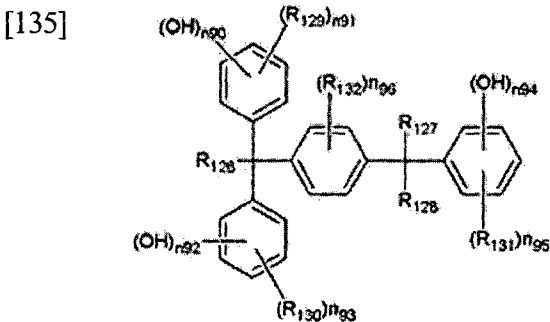
[130] [화학식 15]



[132] 상기 화학식 15에서,

[133] R^{122} 는 C1 내지 C8의 치환 또는 비치환된 알킬기이고, 구체적으로는 CH_3 일 수 있고, R^{123} 내지 R^{125} 는 각각 독립적으로 수소, 또는 C1 내지 C8의 치환 또는 비치환된 알킬기이고, $n84, n86$ 및 $n88$ 은 각각 독립적으로 1 내지 5의 정수이고, $n85, n87$ 및 $n89$ 는 각각 독립적으로 0 내지 4의 정수이다. 단, $n84+n85, n86+n87$ 및 $n88+n89$ 는 각각 독립적으로 5 이하의 정수이다.

[134] [화학식 16]



[136] 상기 화학식 16에서,

[137] R^{126} 내지 R^{128} 은 각각 독립적으로 C1 내지 C8의 치환 또는 비치환된 알킬기이고, 구체적으로는 CH_3 일 수 있고, R^{129} 내지 R^{132} 는 각각 독립적으로 수소,

또는 C1 내지 C8의 치환 또는 비치환된 알킬기이고, n_{90} , n_{92} 및 n_{94} 는 각각 독립적으로 1 내지 5의 정수이고, n_{91} , n_{93} 및 n_{95} 는 각각 독립적으로 0 내지 4의 정수이고, n_{96} 은 1 내지 4의 정수이다. 단, $n_{90}+n_{91}$, $n_{92}+n_{93}$ 및 $n_{94}+n_{95}$ 는 각각 독립적으로 5 이하의 정수이다.

[138] 상기 페놀 화합물의 구체적인 예로는 2,6-디메톡시메틸-4-*t*-부틸페놀, 2,6-디메톡시메틸-*p*-크레졸, 2,6-디아세톡시메틸-*p*-크레졸 등을 들 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

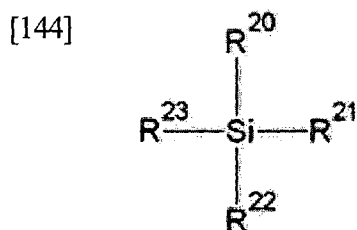
[139] 상기 페놀 화합물의 사용량은 상기 알칼리 가용성 수지 100 중량부에 대하여 1 내지 40 중량부일 수 있다. 페놀 화합물의 함량이 상기 범위내인 경우 현상시 감도 저하를 유발하지 않고, 비노광부의 용해 속도를 적당하게 증가시켜 양호한 패턴을 얻을 수 있으며, 또한 냉동보관시 석출이 일어나지 않아 우수한 보관안정성을 나타낼 수 있다.

[140] **(F) 기타 첨가제**

[141] 일 구현예에 따른 표시장치 절연막용 감광성 수지 조성물은 기타 첨가제를 더 포함할 수 있다.

[142] 상기 표시장치 절연막용 감광성 수지 조성물은 코팅 시 얼룩이나 반점 방지, 레벨링 특성, 또는 미현상에 의한 잔사의 생성을 방지하기 위하여, 말론산; 3-아미노-1,2-프로판디올; 비닐기 또는 (메타)아크릴옥시기를 갖는 실란계 커플링제; 등의 첨가제를 포함할 수 있다. 이들 첨가제의 사용량은 원하는 물성에 따라 용이하게 조절될 수 있다. 상기 실란계 커플링제는 표시장치 절연막용 감광성 수지 조성물과 기판과의 밀착력을 향상시킬 수 있다. 상기 실란 커플링제의 예로는 하기 화학식 17 내지 19로 표시되는 화합물; 비닐트리메톡시실란, 비닐트리에톡시실란, 비닐트리클로로실란, 비닐트리스(β -메톡시에톡시)실란; 또는 2-(3,4-에폭시시크로헥실)-에틸트리메톡시실란, 3-메타크릴옥시프로필트리메톡시실란, 3-아크릴옥시프로필트리메톡시실란, *p*-스티릴트리메톡시실란, 3-메타크릴옥시프로필메틸디메톡시실란, 3-메타크릴옥시프로필메틸디에톡시실란; 트리메톡시[3-(페닐아미노)프로필]실란 등의 탄소-탄소 불포화 결합 함유 실란 화합물을 들 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[143] [화학식 17]



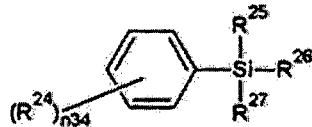
[145] 상기 화학식 17에서, R^{20} 는 비닐기, 치환 또는 비치환된 알킬기, 또는 치환 또는 비치환된 아릴기이고, 구체적으로는 3-(메타)크릴옥시프로필, *p*-스티릴 또는

3-(페닐아미노)프로필일 수 있다.

- [146] 상기 화학식 17에서, R^{21} 내지 R^{23} 는 각각 독립적으로 치환 또는 비치환된 알콕시기, 치환 또는 비치환된 알킬기, 또는 할로젠이고, 이때 R^{21} 내지 R^{23} 중 적어도 하나는 알콕시기 또는 할로젠이고, 구체적으로는 상기 알콕시기는 C1 내지 C8 알콕시기일 수 있고, 상기 알킬기는 C1 내지 C20 알킬기일 수 있다.

[147] [화학식 18]

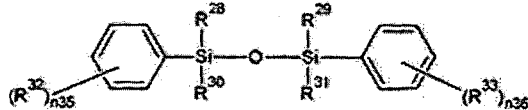
[148]



- [149] 상기 화학식 18에서, R^{24} 은 $-NH_2$ 또는 $-CH_3CONH$ 이고, R^{25} 내지 R^{27} 은 각각 독립적으로 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알콕시기이고, 구체적으로는 상기 알콕시기는 OCH_3 또는 OCH_2CH_3 일 수 있고, n_{34} 는 1 내지 5의 정수일 수 있다.

[150] [화학식 19]

[151]



- [152] 상기 화학식 19에서, R^{28} 내지 R^{31} 은 각각 독립적으로 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 또는 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알콕시기이고, 구체적으로는 CH_3 또는 OCH_3 일 수 있다.
- [153] 상기 화학식 19에서, R^{32} 및 R^{33} 는 각각 독립적으로 치환 또는 비치환된 아미노기일 수 있고, 구체적으로는 NH_2 또는 CH_3CONH 일 수 있다. 또한 n_{35} 및 n_{36} 은 각각 1 내지 5의 정수일 수 있다.
- [154] 상기 실란계 커플링제는 상기 알칼리 가용성 수지 100 중량부에 대하여 0.1 내지 30 중량부로 사용될 수 있고, 구체적으로는 1 내지 7 중량부로 사용될 수 있다. 상기 범위 내로 사용될 경우 상하부 막 층과의 접착력이 우수하며, 현상 후 잔막이 남지 않고, 투과율과 같은 광특성뿐 아니라 인장강도, 신율 등과 같은 막의 기계적 물성을 향상시킬 수 있다.
- [155] 또한 상기 표시장치 절연막용 감광성 수지 조성물은 밀착력 등의 향상을 위해 첨가제로서 에폭시 화합물을 더 포함할 수 있다. 상기 에폭시 화합물로는 에폭시 노볼락 아크릴 카르복실레이트 수지, 오르토 크레졸 노볼락 에폭시 수지, 페놀 노볼락 에폭시 수지, 테트라메틸 비페닐 에폭시 수지, 비스페놀 A 형 에폭시 수지, 지환족 에폭시 수지 또는 이들의 조합을 사용할 수 있다.
- [156] 상기 에폭시 화합물을 더 포함하는 경우 과산화물 개시제 또는 아조비스계 개시제와 같은 라디칼 중합 개시제를 더 포함할 수도 있다.
- [157] 상기 에폭시 화합물은 상기 표시장치 절연막용 감광성 수지 조성물 100 중량부에 대하여 0.01 내지 5 중량부로 사용될 수 있다. 상기 에폭시 화합물이 상기 범위 내로 포함되는 경우 저장성 및 경제적으로 밀착력 및 기타 특성을 향상시킬 수 있다.

- [158] 상기 표시장치 절연막용 감광성 수지 조성물의 제조 방법은 특별히 한정되지는 않으나, 구체적으로는 전술한 염료, 아크릴계 바인더 수지, 광중합 개시제, 광중합성 단량체, 용매 및 선택적으로 첨가제를 혼합하여 표시장치 절연막용 감광성 수지 조성물을 제조할 수 있다.
- [159] 기타 첨가제로는 열잠재 산발생제를 들 수 있다. 상기 열잠재 산발생제의 예로는 *p*-톨루엔술포산, 벤젠술포산 등과 같은 아릴술포산; 트리플루오로메탄술포산, 트리플루오로부탄술포산 등과 같은 퍼플루오로알킬술포산; 메탄술포산, 에탄술포산, 부탄술포산 등과 같은 알킬술포산; 또는 이들의 조합을 들 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [160] 상기 열잠재 산발생제는 폴리벤조옥사졸 전구체의 폐놀성 수산기 함유 폴리아미드의 탈수화 반응과, 고리화 반응을 위한 촉매로써 경화온도를 낮추어도 고리화 반응을 원활히 진행할 수 있다.
- [161] 또한 막두께의 얼룩을 막거나, 현상성을 향상시키기 위해 적당한 계면활성제 또는 레벨링제를 첨가제로 더욱 사용할 수도 있다.
- [162] 다른 일 구현예에 따르면, 상기 표시장치 절연막용 감광성 수지 조성물을 이용하여 제조된 표시장치 절연막을 제공한다.
- [163] 상기 표시장치 절연막은 하기와 같은 방법에 의해 제조될 수 있다. 상기 제조된 감광성 수지 조성물을 스프레이법, 롤코터법, 회전도포법 등으로 기판 표면에 도포한 후, 프리 베이크(pre-bake)로 용매를 제거하여 도포막을 형성한다. 상기 프리 베이크는 70 내지 150℃에서 1 내지 5 분간 실시하는 것이 바람직하다. 이 후, 미리 준비된 패턴에 따라 가시광선, 자외선, 원자외선, 전자선, 원자외선, 전자선, 엑스선 등을 상기 형성된 도포막에 조사하고, 현상액으로 현상하여 불필요한 부분을 제거함으로써 소정의 패턴을 형성한다. 이때, 사용되는 현상액으로는 알칼리 수용액이 사용될 수 있으며, 구체적으로는 수산화 나트륨, 수산화 칼륨, 탄산 나트륨 등의 무기 알칼리류; 에틸아민, *n*-프로필아민 등의 1급 아민류; 디에틸아민, *n*-프로필아민 등의 2급 아민류; 트리메틸아민, 메틸디에틸아민, 디메틸에틸아민, 트리에틸아민 등의 3급 아민류; 디메틸에탄올아민, 메틸디에탄올아민, 트리에탄올아민 등의 알콜아민류; 테트라메틸암모늄히드록시드, 테트라에틸암모늄히드록시드 등의 4급 암모늄염의 수용액; 및 이들의 혼합물로 이루어진 군에서 선택되는 것을 사용할 수 있다. 상기 현상액의 알칼리성 화합물의 농도는 0.1 내지 10%인 것이 바람직하다. 또한, 상기 용매와 함께, 메탄올 에탄올 등과 같은 수용성 유기 용매 또는 계면 활성제를 적정량 첨가하여 사용할 수도 있다. 또한, 상기와 같은 현상액으로 현상한 후 초순수로 30 내지 140초 동안 세정하여, 불필요한 부분을 제거하고 건조하여 패턴을 형성할 수 있으며, 형성된 패턴에 자외선 등의 빛을 조사한 후, 패턴을 오븐 등의 가열장치에 의해 110 내지 300℃에서 30 내지 120분간 가열하여 최종 패턴을 얻을 수 있다.
- [164] 본 발명의 또 다른 일 구현예에서는 상기 절연막을 포함하는 표시장치를

제공한다. 상기 표시장치는 구체적으로 액정 디스플레이, 발광다이오드, 플라즈마디스플레이, 또는 유기발광다이오드일 수 있다.

발명의 실시를 위한 형태

- [165] 이하에서 본 발명을 실시예 및 비교예를 통하여 보다 상세하게 설명하고자 하나, 하기의 실시예 및 비교예는 설명의 목적을 위한 것으로 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다.

[166]

[167] (폴리벤조옥사졸 전구체 제조)

[168] 합성예 1: 폴리벤조옥사졸 전구체(PBO-1)의 제조

[169] 교반기, 온도조절장치, 질소가스주입 장치 및 냉각기가 장착된 4구 플라스크에 질소를 통과시키면서

2,2-비스(3-(아미노-4-히드록시페닐)-1,1,1,3,3,3-헥사플루오로프로판 12.4g 을 N-메틸-2-피롤리돈(NMP) 125g 에 넣어 용해시켰다. 고체가 완전 용해되면 피리딘을 4.2g 을 상기 용액에 투입하고, 온도를 0 내지 5℃로 유지하면서 4,4'-옥시디벤조일클로라이드 9.4g 을 N-메틸-2-피롤리돈(NMP) 100g 에 넣어 용해시킨 용액을 30분간 천천히 적하하였다. 적하후 1시간 동안 0 내지 5℃에서 반응을 수행하고, 상온으로 온도를 올려 1시간 동안 교반하여 반응을 종료하였다.

[170] 여기에, 5-노보넨-2,3-디카르복시엔하이드라이드를 1.1g 을 투입하고 70℃에서 24시간 교반하여 반응을 종료하였다. 반응혼합물을 물에 투입하여 침전물을 생성하고, 침전물을 여과하여 물로 충분히 세정한 후, 온도 80℃, 진공 하에서 24시간 이상 건조하여 폴리벤조옥사졸 전구체(PBO-1)를 제조하였다.

[171] 합성예 2: 폴리벤조옥사졸 전구체(PBO-2)의 제조

[172] 5-노보넨-2,3-디카르복시엔하이드라이드 대신 말레익엔하이드라이드를 사용한 것을 제외하고는, 합성예 1과 동일한 방법으로 폴리벤조옥사졸 전구체(PBO-2)를 제조하였다.

[173] 이하, 실시예에 사용된 성분의 사양은 다음과 같다.

[174] (A) 알칼리 가용성 수지

[175] (A-1) 상기 합성예 1에서 제조된 폴리벤조옥사졸 전구체를 사용하였다.

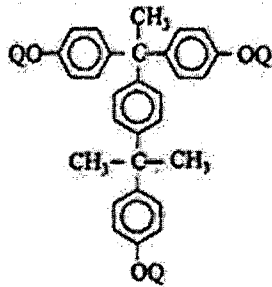
[176] (A-2) 상기 합성예 2에서 제조된 폴리벤조옥사졸 전구체를 사용하였다.

[177] (B) 감광성 디아조퀴논 화합물

[178] 하기 화학식 20으로 표시되는 감광성 디아조퀴논을 사용하였다.

[179] [화학식 20]

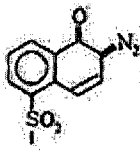
[180]



[181] 상기 화학식 20에서, Q 중 둘은 하기 화학식 21로 치환되어 있고, 나머지 하나는 수소이다.

[182] [화학식 21]

[183]



[184] (C) 실록산 함유 입자

[185] (C-1) 비표면적이 $150 \pm 25 \text{ m}^2/\text{g}$ 인 실록산 함유 입자(R805, Aerosil 社)를 사용하였다.

[186] (C-2) 비표면적이 $260 \pm 30 \text{ m}^2/\text{g}$ 인 실록산 함유 입자(R812, Aerosil 社)를 사용하였다.

[187] (C-3) 비표면적이 $190 \pm 20 \text{ m}^2/\text{g}$ 인 실록산 함유 입자(R816, Aerosil 社)를 사용하였다.

[188] (C-4) 비표면적이 $200 \pm 25 \text{ m}^2/\text{g}$ 인 실록산 함유 입자(R200, Aerosil 社)를 사용하였다.

[189] (C-5) 비표면적이 $50 \pm 15 \text{ m}^2/\text{g}$ 인 실록산 함유 입자(OX50, Aerosil 社)를 사용하였다.

[190] (D) 용매

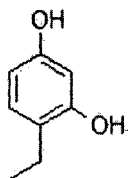
[191] γ -부티로락톤을 사용하였다.

[192] (E) 페놀 화합물

[193] 하기 화학식 22로 표시되는 페놀 화합물을 사용하였다.

[194] [화학식 22]

[195]



[196] 실시예 1 내지 5 및 비교예 1과 비교예 2

[197] 하기 표 1의 조성으로 각 성분을 혼합하여 포지티브형 감광성 수지 조성물을 제조하였다. 구체적으로, 알칼리 가용성 수지(A)를 용매(D)에 녹인 후 감광성 디아조퀴논 화합물(B)과 페놀 화합물(E)을 투입하여 용해하였다. 그 후, 실록산

함유 입자를 상기 혼합물에 투입하여 1시간 동안 실온에서 교반하여 안정화 한 후 0.45 μm 의 플루오르수지 필터로 여과하여 포지티브형 감광성 수지 조성물을 제조하였다.

[198] 표 1

[Table 1]

(중량부)

		실시 예 1	실시 예 2	실시 예 3	실시 예 4	실시 예 5	비교 예 1	비교 예 2
(A)알칼리 가용성 수지	(A-1)	100	100	100	100	-	100	100
	(A-2)	-	-	-	-	100	-	-
(B) 감광성 디아조퀴논 화합물		30	30	30	30	30	30	30
(C)실록산 함유 입자	(C-1)	5	-	-	-	5	-	-
	(C-2)	-	5	-	-	-	-	-
	(C-3)	-	-	5	-	-	-	-
	(C-4)	-	-	-	5	-	-	-
	(C-5)	-	-	-	-	-	-	5
(D) 용매		350	350	350	350	350	350	350
(E) 페놀 화합물		20	20	20	20	20	20	20

[199] 상기 표 1에서 상기 (B) 내지 (E)의 함량 단위는 상기 (A) 100 중량부에 대해 첨가된 중량부이다.

[200] 패턴막의 제조

[201] 상기 실시예 1 내지 5, 그리고 비교예 1 및 2에서 제조된 포지티브형 감광성 수지 조성물을 스핀코터를 이용해 ITO 유리에 도포한 뒤, 120°C로 100초간 핫플레이트 상에서 가열하여 감광성 폴리이미드 전구체 도막을 형성하였다.

상기 폴리이미드 전구체 도막에 다양한 크기의 패턴이 새겨진 패턴 마스크를 사용하여 노광장치(I-line stepper, 니콘社, NSR i10C)로 노광한 후, 상온에서 2.38%의 테트라메틸암모늄 하이드록사이드 수용액에 23°C로 60초간 세척하였다. 이어서, 얻어진 패턴을 전기로를 이용하여 산소 농도 1000ppm 이하에서 250°C, 40분 동안 경화시켜 패턴막을 얻었다.

[202] 평가예

[203] 상기 제조된 패턴막에 대하여 하기와 같은 방법으로 잔막률, 감도, 내열성, 잔사, 유전율, 코팅성 및 투명성을 평가하고 그 결과를 하기 표 2에 나타내었다.

[204] (1) 잔막률 측정

- [205] 예비소성을 한 필름을 2.38% 테트라메틸암모늄하이드록사이드(TMAH) 수용액에 23°C/60초 동안 현상하고 초순수로 60초 동안 세정 후 건조하고 알파스텝(Tencor社)을 이용하여 막두께 변화를 측정하였고, 하기의 계산식 1로 산출하였다.
- [206] [계산식 1]
- [207] 잔막율 = (현상 후 막두께/현상 전 초기 막두께)×100
- [208] (○: 잔막율 90% 이상으로 우수함, △: 80~90%으로 보통 수준, X: 80% 이하로 잔막율 낮음)
- [209] **(2) 감도 측정**
- [210] 노광 및 현상후 10 μ m L/S 패턴이 1 대 1의 선폭으로 형성되는 노광시간을 구하여 이를 최적 노광 시간으로 하였다. 해상도는 상기 최적 노광 시간에 있어서의 최소의 패턴 치수를 해상도로 하여 측정하였다.
- [211] (○: 100mJ/cm² 이하로 감도 우수, △: 100~200mJ/cm²로 감도 보통, X: 200mJ/cm² 이상으로 감도 낮음)
- [212] **(3) 잔사 평가**
- [213] 상기 제조된 감광성 수지 조성물을 이용하여 형성된 패턴의 잔사 수준을 광학현미경 및 CD-SEM으로 확인하였다.
- [214] (○: 잔사 깨끗한 수준, △: 잔사 미약하게 남은 수준, X: 잔사에 취약한 수준)
- [215] **(4-1) 내열성 평가: 유리전이온도(Tg) 측정**
- [216] 상기 제조된 감광성 수지 조성물을 이용하여 형성한 감광성 수지막이 코팅된 웨이퍼를 2% 불산(HF) 수용액에 침지하여 수지막을 손상 없이 분리하였다. 분리된 각각의 수지막의 TMA(thermo-mechanical analyzer) 분석을 통하여 유리전이온도를 측정하였다.
- [217] (○: Tg 280°C 이상으로 내열성 우수, △: Tg 230~280°C로 내열성 보통, X: Tg 330°C 이하로 내열성 낮음)
- [218] **(4-2) 내열성 평가: 5% 중량 감소 온도(Td) 측정**
- [219] 상기 제조된 감광성 수지 조성물을 이용하여 형성한 감광성 수지막이 코팅된 웨이퍼를 2% 불산(HF) 수용액에 침지하여 수지막을 손상 없이 분리하였다. 분리된 각각의 수지막의 TGA(thermogravimetric analyzer) 분석을 통하여 5% 중량 감소 온도를 측정하였다.
- [220] (○: Td 380°C 이상으로 내열성 우수, △: Td 330~380°C로 내열성 보통, X: Td 330°C 이하로 내열성 낮음)
- [221] **(5) 유전율 측정**
- [222] 상기 제조된 포지티브형 감광성 수지 조성물을 크롬 기판에 도포하고 핫 플레이트(hot plate) 위에서 120°C/100초간 처리하여 최종 두께가 3.0 μ m인 코팅막을 형성하였다. 형성된 코팅막을 온도 250°C의 전기로에서 40분간 경화시킨 후 DEA(dielectric analyzer) 장비를 통해 유전율을 확인하였다.
- [223] (○: 유전율 3.0 이하, X: 유전율 3.0 초과)

[224] **(6) 코팅성 평가**

[225] 상기 제조된 포지티브형 감광성 수지 조성물을 스핀 코터를 이용해 ITO 유리에 도포한 후, 핫플레이트 상에서 120°C/100초간 처리하여 코팅된 막의 균일성과 디펙트유무를 광학현미경과 SP1 장비로 확인하였다.

[226] (○: 코팅성 우수한 수준, △: 코팅성 양호/일부 디펙트 존재, X: 코팅성 열악한 수준)

[227] **(7) 투명성 평가: Haze meter 측정**

[228] 상기 제조된 포지티브형 감광성 수지 조성물을 스핀 코터를 이용해 쿼츠 기판에 도포한 후, 핫플레이트 상에서 120°C/100초간 처리하여 코팅된 막을 온도 250°C의 전기로에서 40분간 경화시킨 후 haze meter(NDH-2000, DENSHOKU社) 장비를 이용하여 투명성을 확인하였다.

[229] (○: 투과율 90% 이상으로 우수한 수준, △: 투과율 80~90%로 투명성 보통, X: 투과율 80% 이하로 투명성 낮음)

[230] 표 2

[Table 2]

구분	잔막율	감도	잔사	내열성 (1)	내열성 (2)	유전율	코팅성	투명성
실시예 1	○	○	○	○	○	○	○	○
실시예 2	○	○	○	○	○	○	○	○
실시예 3	○	○	○	○	○	○	○	○
실시예 4	○	○	○	○	○	○	○	○
실시예 5	○	○	○	○	○	○	○	○
비교예 1	○	○	○	X	X	X	○	○
비교예 2	○	△	X	○	○	○	△	△

[231] 상기 평가예를 통하여, 본 발명의 포지티브형 감광성 수지 조성물은 노광부의 현상 속도를 적절하게 조정하여 잔막이 남지 않는 시점의 감도(EOP)를 구현할 수 있음을 확인할 수 있으며, 막단차가 다양한 노광부의 전체 영역에서 잔사가 발생하지 않음을 확인할 수 있었다.

[232] 상기 표 2에 나타난 바와 같이, 비교예 1의 경우 상대적으로 유리전이온도와 5% 중량 감소 온도가 낮아 내열성이 낮은 반면, 실시예 1 내지 5의 경우 비노광부의 잔막율과 감도, 유전율 및 내열성을 우수한 수준으로 유지하면서 노광부의 잔막이 깨끗하게 제거되었다. 비교예 2의 경우 내열과 유전율 측면에서는 다소 우수하지만, 실록산 함유 입자의 작은 비표면적으로 인해, 코팅성과 투명성이 저하되고 감도에 악영향을 주어 현상후 스컴이 남는 문제가 생겼다.

- [233] 이상을 통해 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구범위와 발명의 상세한 설명의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

청구범위

- [청구항 1] (A) 알칼리 가용성 수지;
(B) 감광성 디아조퀴논 화합물;
(C) 비표면적이 100 내지 400 m²/g인 실록산 함유 입자; 및
(D) 용매
를 포함하는 포지티브형 감광성 수지 조성물.
- [청구항 2] 제1항에서,
상기 실록산 함유 입자(C)는 비표면적이 100 내지 300 m²/g인
포지티브형 감광성 수지 조성물.
- [청구항 3] 제1항에서,
상기 알칼리 가용성 수지(A)는 폴리벤조옥사졸 전구체,
폴리아믹산, 폴리아미드 또는 이들의 조합인 포지티브형 감광성
수지 조성물.
- [청구항 4] 제1항에서,
상기 실록산 함유 입자는 하기 화학식 1로 표시되는 것인
포지티브형 감광성 수지 조성물.
[화학식 1]
$$R_mSi(OR^1)_{4-m}$$

(상기 화학식 1에서, R은 수소 원자, 히드록시기, 치환 또는
비치환된 C1 내지 C30 알킬기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C30
알케닐기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C30 알키닐기, 치환 또는
비치환된 C3 내지 C30 사이클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C3
내지 C30 사이클로알케닐기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C30
사이클로알키닐기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C30 아릴기, 또는
이들의 조합이고,
R1은 치환 또는 비치환된 C1 내지 C30 알킬기, 치환 또는 비치환된
C2 내지 C30 알케닐기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C30 알키닐기,
치환 또는 비치환된 C3 내지 C30 사이클로알킬기, 치환 또는
비치환된 C3 내지 C30 사이클로알케닐기, 치환 또는 비치환된 C3
내지 C30 사이클로알키닐기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C30
아릴기, 또는 이들의 조합이며,
m은 1 내지 3의 정수이다.)
- [청구항 5] 제1항에서,
상기 포지티브형 감광성 수지 조성물은
상기 (A) 알칼리 가용성 수지 100 중량부에 대하여
상기 (B) 감광성 디아조퀴논 화합물 5 내지 100 중량부;
상기 (C) 실록산 함유 입자 1 내지 10 중량부; 및

- 상기 (D) 용매 100 내지 400 중량부
를 포함하는 포지티브형 감광성 수지 조성물.
- [청구항 6] 제1항에서,
상기 포지티브형 감광성 수지 조성물은 페놀 화합물을 더
포함하는 포지티브형 감광성 수지 조성물.
- [청구항 7] 제1항 내지 제6항 중 어느 한 항의 포지티브형 감광성 수지
조성물을 이용하여 제조된 절연막.
- [청구항 8] 제7항에 따른 절연막을 포함하는 표시장치.

[illegible]

A diagram showing a rectangular lattice structure. The lattice is composed of a grid of rounded rectangular cells. A horizontal line, labeled X on the left and X' on the right, passes through the center of the lattice. A vertical line, labeled Y at the top and Y' at the bottom, also passes through the center of the lattice, intersecting the horizontal line at its midpoint.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2013/003829**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****G03F 7/039(2006.01)i, G03F 7/016(2006.01)i, G02F 1/13(2006.01)i**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G03F 7/039; G03F 7/023; G03F 7/115; G03F 7/037; G03F 7/004; G03G 9/10; G03F 7/016; G02F 1/13

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: positive type photosensitive resin composition, insulating film, alkali resin, diazonium compound, siloxane

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2004-0004422 A (SUMITOMO BAKELITE COMPANY LIMITED) 13 January 2004 See abstract; page 8; claims 1, 3, 6, 10, 13.	1-8
A	US 5340684 A (HAYASE, Rumiko et al.) 23 August 1994 See abstract; column 3, lines 34-38; column 11, lines 25-28; claims 1, 3, 5.	1-8
A	KR 10-2006-0033919 A (ASAHI KASEI MICRODEVICES CORPORATION) 20 April 2006 See abstract; pages 6, 7; claims 1, 4.	1-8
A	US 4640882 A (MITSUHASHI, Yasuo et al.) 03 February 1987 See abstract; column 4, lines 3-8, 57-61; claims 2, 5.	1-8



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 2013 (26.08.2013)

Date of mailing of the international search report

27 AUGUST 2013 (27.08.2013)

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/KR2013/003829

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2004-0004422 A	13/01/2004	CN 100347609 C0	07/11/2007
		CN 1545642 A0	10/11/2004
		EP 1331517 A1	30/07/2003
		EP 1331517 A4	04/04/2007
		EP 1331517 B1	18/08/2010
		JP 2002-202593 A	19/07/2002
		JP 3958011 B2	15/08/2007
		KR 10-0766648 B1	15/10/2007
		US 6908717 B2	21/06/2005
		WO 02-37184 A1	10/05/2002
US 5340684 A	23/08/1994	EP 0431971 A2	12/06/1991
		EP 0431971 B1	19/07/1995
		JP 03-177455 A	01/08/1991
		JP 03-259148 A	19/11/1991
		KR 10-1995-0011927 B1	12/10/1995
KR 10-2006-0033919 A	20/04/2006	CN 100549828 C	14/10/2009
		CN 1820228 A	16/08/2006
		CN 1820228 C0	16/08/2006
		JP 2005-049661 A	24/02/2005
		JP 4128116 B2	30/07/2008
		WO 2005-010616 A1	03/02/2005
US 4640882 A	03/02/1987	JP 1635551 C	20/01/1992
		JP 2059984 B	14/12/1990
		JP 60-023863 A	06/02/1985

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
G03F 7/039(2006.01)i, G03F 7/016(2006.01)i, G02F 1/13(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
G03F 7/039; G03F 7/023; G03F 7/115; G03F 7/037; G03F 7/004; G03G 9/10; G03F 7/016; G02F 1/13

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: 포지티브형 감광성 수지 조성물, 절연막, 알칼리 수지, 디아조퀴논 화합물, 실록산

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2004-0004422 A (스미토모 베이클리트 컴퍼니 리미티드) 2004.01.13 요약; 페이지 8; 청구항 1,3,6,10,13.	1-8
A	US 5340684 A (HAYASE, RUMIKO 외 3명) 1994.08.23 요약; 컬럼 3, 라인 34-38; 컬럼 11, 라인 25-28; 청구항 1,3,5.	1-8
A	KR 10-2006-0033919 A (아사히 가세이 일렉트로닉스 가부시끼가이샤) 2006.04.20 요약; 페이지 6,7; 청구항 1,4.	1-8
A	US 4640882 A (MITSUHASHI, YASUO 외 3명) 1987.02.03 요약; 컬럼 4, 라인 3-8,57-61; 청구항 2,5.	1-8

☐ 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 08월 26일 (26.08.2013)	국제조사보고서 발송일 2013년 08월 27일 (27.08.2013)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140	심사관 홍성관 전화번호 +82-42-481-5405



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2004-0004422 A	2004/01/13	CN 100347609 C0	2007/11/07
		CN 1545642 A0	2004/11/10
		EP 1331517 A1	2003/07/30
		EP 1331517 A4	2007/04/04
		EP 1331517 B1	2010/08/18
		JP 2002-202593 A	2002/07/19
		JP 3958011 B2	2007/08/15
		KR 10-0766648 B1	2007/10/15
		US 6908717 B2	2005/06/21
		WO 02-37184 A1	2002/05/10
US 5340684 A	1994/08/23	EP 0431971 A2	1991/06/12
		EP 0431971 B1	1995/07/19
		JP 03-177455 A	1991/08/01
		JP 03-259148 A	1991/11/19
		KR 10-1995-0011927 B1	1995/10/12
KR 10-2006-0033919 A	2006/04/20	CN 100549828 C	2009/10/14
		CN 1820228 A	2006/08/16
		CN 1820228 C0	2006/08/16
		JP 2005-049661 A	2005/02/24
		JP 4128116 B2	2008/07/30
		WO 2005-010616 A1	2005/02/03
US 4640882 A	1987/02/03	JP 1635551 C	1992/01/20
		JP 2059984 B	1990/12/14
		JP 60-023863 A	1985/02/06