

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2014 년 8 월 14 일 (14.08.2014)



(10) 국제공개번호
WO 2014/123318 A1

- (51) 국제특허분류: **G03F 7/42** (2006.01) **H01L 21/027** (2006.01)
G03F 7/32 (2006.01) **G03F 7/09** (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2014/000716
- (22) 국제출원일: 2014 년 1 월 24 일 (24.01.2014)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2013-0014459 2013 년 2 월 8 일 (08.02.2013) KR
- (71) 출원인: 주식회사 동진세미켐 (DONGJIN SEMI-CHEM CO., LTD.) [KR/KR]; 404-817 인천시 서구 백범로 644 (가좌동), Incheon (KR).
- (72) 발명자: 권오환 (KWEON, Oh-Hwan); 445-935 경기도 화성시 양감면 작은돌래길 35, Gyeonggi-do (KR). 윤석일 (YOON, Suk Il); 445-935 경기도 화성시 양감면 작은돌래길 35, Gyeonggi-do (KR). 정종현 (JEONG, Jong-Hyun); 445-935 경기도 화성시 양감면 작은돌래길 35, Gyeonggi-do (KR). 김병욱 (KIM, Byung Uk); 445-935 경기도 화성시 양감면 작은돌래길 35, Gyeonggi-do (KR). 조태표 (CHO, Tae Pyo); 445-935 경기도 화성시 양감면 작은돌래길 35, Gyeonggi-do (KR). 신성건 (SHIN, Sung-Gun); 445-935 경기도 화성시 양감면 작은돌래길 35, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 유미특허법인 (YOU ME PATENT AND LAW FIRM); 135-912 서울시 강남구 테헤란로 115, 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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 공개:
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: THINNER COMPOSITION AND USE THEREOF

(54) 발명의 명칭 : 신너 조성물 및 이의 용도

(57) Abstract: The present invention relates to a thinner composition and a use thereof. The thinner composition according to the present invention has remarkable dissolving power and suitable volatility for various types of photoresists, thereby effectively removing an unnecessarily adhered photoresist in an edge bead removal process and the like within a short time, and is applied to a pre-wetting process of a semiconductor substrate and the like, thereby enabling a photosensitive film to be formed with a small amount of photoresist.

(57) 요약서: 본 발명은 신너 조성물 및 이의 용도에 관한 것이다. 본 발명에 따른 신너 조성물은 다양한 종류의 포토레지스트에 대한 우수한 용해력과 적절한 휘발성을 가져, 에지 비드 제거 공정 등에서 불필요하게 부착된 포토레지스트를 단 시간에 효율적으로 제거할 수 있을 뿐 아니라, 반도체 기판의 프리 웨팅 공정 등에 적용되어 적은 양의 포토레지스트로도 효율적인 감광막의 형성을 가능케 한다.



WO 2014/123318 A1

【명세서】

【발명의 명칭】

신너 조성물 및 이의 용도

【기술분야】

- 5 본 발명은 신너 조성물 및 이의 용도에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 반도체 제조 공정 중 포토 리소그래피 공정의 여러 단계에 사용될 수 있는 신너 조성물 및 이를 사용한 감광막의 형성 방법에 관한 것이다.

【배경기술】

- 10 포토리소그래피(photo lithography) 공정은, 반도체 기판 상의 감광막에 포토 마스크를 이용하여 사전에 설계된 패턴을 전사한 후, 전사된 패턴에 따라 기판 또는 하부 막을 식각하는 공정을 말한다.

- 포토리소그래피 공정에서는, 포토레지스트를 반도체 기판 상에 도포하여 감광막을 형성한다. 그리고, 노광 장비를 사용하여 포토 마스크의
15 패턴을 투영하여 감광막을 노광시킨 다음, 현상 공정을 거쳐서 원하는 형상의 감광막 패턴을 제조한다. 이어서 감광막 패턴을 마스크로 사용하여 기판을 식각한 후, 더 이상 필요 없게 된 감광막 패턴은 스트리핑 공정 등에 의해 기판으로부터 제거된다. 이 과정에서 형성시키고자 하는 패턴의 선폭에 따라 G-line, I-line, KrF, ArF, 자외선, 전자빔(e-beam), X-ray 등
20 다양한 종류의 광원이 이용된다. 그리고, 감광막의 형성에 사용되는 포토레지스트는 광원의 종류, 감광막의 성능 등에 따라 다양한 종류의 주성분 수지, 감광제 등을 포함한다.

- 한편, 포토리소그래피 공정에 있어서, 신너(thinner) 조성물은 포토레지스트에 대한 용해성을 가져 포토레지스트의 제거에 사용되거나
25 희석제로 사용되는 물질을 말한다. 포토레지스트에 대한 신너 조성물의 용해도는 신너 조성물의 화학적 성분 구성과 용해 대상물인 포토레지스트의 화학적 구성에 의존한다. 그러나 포토레지스트의 종류에 따라 화학적 구성이 크게 상이하기 때문에, 시판되는 신너 조성물은 일반적으로 다양한 포토레지스트에 대하여 용해도가 일정하지 않은 문제점이 있다. 특히,

- 포토리저스트에 대한 신너 조성물의 용해력이 충분하지 못할 경우, 기판에 불필요하게 부착된 포토리저스트를 제거하는 EBR (Edge bead removing) 공정, 또는 RRC (Reducing resist consumption) 코팅을 위한 신너 조성물의 프리웨팅(pre-wetting) 공정 등에서 불량 발생 수 있을 수 있어, 수율의 저하를 초래할 수 있다.

그에 따라, 다양한 종류의 포토리저스트에 대하여 보다 향상된 용해력을 갖는 신너 조성물의 개발이 요구되고 있다.

【발명의 내용】

【해결하려는 과제】

- 이에 본 발명은 다양한 종류의 포토리저스트에 대하여 보다 향상된 용해력을 가지며, 감광막 형성을 위한 여러 공정에 적용될 수 있는 신너 조성물을 제공하기 위한 것이다.

또한, 본 발명은 상기 신너 조성물을 사용한 감광막의 형성 방법을 제공하기 위한 것이다.

- 15 **【과제의 해결 수단】**

본 발명의 일 구현 예에 따르면, 1-메톡시-2-프로판올 아세테이트(1-methoxy-2-propanol acetate); 및 에틸렌 글리콜 프로필 에테르(ethylene glycol propyl ether)를 포함하는 신너 조성물이 제공된다.

- 여기서, 상기 신너 조성물은 1-메톡시-2-프로판올 아세테이트 20 내지 80 중량%; 및 에틸렌 글리콜 프로필 에테르 20 내지 80 중량%를 포함할 수 있다.

또한, 상기 신너 조성물은 1-메톡시-2-프로판올 아세테이트 40 내지 80 중량%; 및 에틸렌 글리콜 프로필 에테르 20 내지 60 중량%를 포함할 수 있다.

- 25 그리고, 상기 에틸렌 글리콜 프로필 에테르는 에틸렌 글리콜 모노프로필 에테르, 에틸렌 글리콜 이소프로필 에테르, 또는 이들의 혼합물을 포함할 수 있다.

그리고, 상기 신너 조성물은 계면활성제를 더 포함할 수 있으며; 이때 상기 계면활성제는 상기 신너 조성물 100 중량부에 대하여 0.001 내지

0.1 중량부로 포함될 수 있다.

한편, 본 발명의 다른 구현 예에 따르면,

반도체 기판 상에 포토레지스트를 도포하는 단계; 및

상기 기판에 상기 신너 조성물을 적용하여 상기 기판으로부터 상기

5 포토레지스트의 적어도 일부를 제거하는 단계

를 포함하는 감광막의 형성 방법이 제공된다.

그리고, 본 발명의 또 다른 구현 예에 따르면,

반도체 기판 상에 상기 신너 조성물을 도포하여 상기 기판을 프리
웨팅(pre-wetting)하는 단계; 및

10 상기 프리 웨팅된 기판 상에 포토레지스트를 도포하는 단계

를 포함하는 감광막의 형성 방법이 제공된다.

【발명의 효과】

본 발명에 따른 신너 조성물은 다양한 종류의 포토레지스트에 대한
우수한 용해력과 적절한 휘발성을 가져, 에지 비드 제거 공정 등에서
15 불필요하게 부착된 포토레지스트를 단시간에 효율적으로 제거할 수 있을 뿐
아니라, 반도체 기판의 프리 웨팅 공정 등에 적용되어 적은 양의
포토레지스트로도 효율적인 감광막의 형성을 가능케 한다.

【발명을 실시하기 위한 구체적인 내용】

이하, 본 발명의 구현 예들에 따른 신너 조성물 및 이의 용도에
20 대하여 설명하기로 한다.

그에 앞서, 본 명세서 전체에서 명시적인 언급이 없는 한, 전문
용어는 단지 특정 구현 예를 언급하기 위한 것이며, 본 발명을 한정하는
것을 의도하지 않는다.

그리고, 여기서 사용되는 단수 형태들은 문구들이 이와 명백히
25 반대의 의미를 나타내지 않는 한 복수 형태들도 포함한다.

또한, 명세서에서 사용되는 '포함'의 의미는 특정 특성, 영역, 정수,
단계, 동작, 요소 또는 성분을 구체화하며, 다른 특정 특성, 영역, 정수,
단계, 동작, 요소, 또는 성분의 부가를 제외시키는 것은 아니다.

그리고, 본 명세서 전체에서 '에틸렌 글리콜 프로필 에테르'라 함은

에틸렌 글리콜 모노프로필 에테르, 에틸렌 글리콜 이소프로필 에테르 또는 이들의 혼합물을 포함하는 의미로 사용될 수 있다.

한편, 본 발명자들은 포토리소그래피 공정의 효율 향상 방안에 대한
 5 연구를 거듭하는 과정에서, 1-메톡시-2-프로판올 아세테이트 및 에틸렌
 글리콜 프로필 에테르를 포함하는 조성물을 신너 조성물로써 사용할 경우,
 적절한 휘발성을 가지면서도 다양한 종류의 포토레지스트에 대하여 우수한
 용해력을 나타내어, 보다 향상된 효율로 에지 비드 제거 공정, 반도체
 기판의 프리 웨팅 공정 등이 수행될 수 있음을 확인하였다.

10 이와 같은 본 발명의 일 구현 예에 따르면,
 1-메톡시-2-프로판올 아세테이트; 및
 에틸렌 글리콜 프로필 에테르
 를 포함하는 신너 조성물이 제공된다.

특히, 상기 일 구현 예의 상기 신너 조성물은 G-line, I-line 등의
 15 광원 공정에 적용되는 포토레지스트에 대한 용해력은 물론, KrF, ArF 등의
 광원 공정에 적용되는 높은 극성의 포토레지스트에 대한 용해력이 우수할
 뿐만 아니라, 일반적인 유기용매에 대한 용해성이 좋지 않은 스핀온
 하드마스크(spin on hardmask) 공정용 포토레지스트에 대해서도 우수한
 용해력을 나타낼 수 있다.

20 그에 따라, 포토레지스트를 사용하여 감광막을 형성하는 공정에서,
 상기 신너 조성물은 기판의 에지 또는 후면에 도포되거나 부착된
 포토레지스트를 제거하는 에지 비드 제거 공정이나, 결함이 발생한
 감광막을 기판 전면으로부터 제거하는 리워크 공정에 적용될 수 있다.
 또한, 상기 신너 조성물은 현상 및 식각 공정 후에 감광막 패턴을 제거하는
 25 스트리핑 공정에도 적용될 수 있고, RRC (Reducing resist consumption)
 코팅을 위한 신너 조성물의 프리웨팅(pre-wetting) 공정에 적용되어 보다
 균일한 두께의 감광막 형성을 가능케 한다.

일반적으로 스핀 코팅 방식으로 감광막을 형성하는 공정에서는

원심력에 의해 기관의 에지 부분과 후면에 구형상으로 포토레지스트가 묻친 에지 비드가 형성될 수 있는데, 이러한 에지 비드는 반도체 장치의 결함이나 제조 설비의 오작동을 유발하는 오염원으로 작용할 수 있고, 노광 공정에서 초점 흐려짐(defocus)의 원인이 되기도 한다. 그런데, 상기 일

5 구현 예의 신너 조성물을 에지 비드 제거 공정에 적용할 경우, 기관의 전면부에 형성된 감광막의 손상 없이 기관의 에지 또는 후면에 부착된 비드를 용이하게 제거할 수 있고, 이를 통해 기관의 에지 부분에서 감광막의 경계선이 보다 선명하고 균일하게 얻어질 수 있도록 한다.

한편, 기존의 신너 조성물에 사용되어 온 에틸 락테이트의 경우,

10 점도가 높고 용해속도가 상대적으로 낮기 때문에 신너 조성물의 세정력을 충분히 향상시키기 어렵다. 또한, 에틸렌 글리콜 모노에틸 에테르의 경우, 포토레지스트에 대한 용해도는 우수하지만 휘발성과 인화성이 높아 포토레지스트 프리 웨팅시 코팅 저하의 문제점이 있다. 그리고, 피루빈산 알킬류와 메틸 에틸 케톤으로 이루어진 혼합용제를 신너 조성물로 사용한

15 경우, 감광막의 중요 성분 중 하나인 감광제 중 1,2-나프타퀴논디아지드계 감광제에 대한 용해성이 떨어질 수 있다. 또한, 메틸 피루베이트, 에틸 피루베이트 등의 용제를 신너 조성물로 사용한 경우, 장기간 사용시 감광막 회전도포기에 부착된 감광 폐액 저장조 내의 금속부위를 부식시킬 수 있다. 그리고, 프로필렌 글리콜 알킬 에테르 프로피오네이트와 초산 부틸의

20 혼합용제 등의 휘발성이 높은 용제를 신너 조성물로 사용하여 기관의 후면을 세정할 경우, 기관이 냉각되면서 감광막의 두께 편차가 심해지는 현상이 발생할 수 있다. 또한, 에틸 락테이트와 메틸 에틸 케톤의 혼합용제와 같이 휘발성이 낮은 용제를 신너 조성물로 사용한 경우 기관 가장자리 부위의 세정능력이 떨어질 수 있다.

25 그에 비하여, 상기 일 구현 예의 신너 조성물에 포함되는 1-메톡시-2-프로판올 아세테이트(1-methoxy-2-propanol acetate)는 다양한 종류의 포토레지스트에 대하여 용해도가 우수하면서도, 적절한 휘발성, 점도 및 표면 장력을 가진다.

일 실시 예에 있어서, 상기 신너 조성물에 포함되는 1-메톡시-2-

프로판올 아세테이트의 함량은 20 내지 80 중량%일 수 있다. 다른 실시 예에 있어서, 상기 1-메톡시-2-프로판올 아세테이트의 함량은 40 내지 80 중량%일 수 있다. 또 다른 실시 예에 있어서, 상기 1-메톡시-2-프로판올 아세테이트의 함량은 40 내지 70 중량%일 수 있다.

5 즉, 높은 극성을 갖는 포토레지스트와 스핀온 하드마스크 공정용 포토레지스트에 대해서도 우수한 용해력을 나타낼 수 있도록 하기 위하여, 상기 신너 조성물에 포함되는 1-메톡시-2-프로판올 아세테이트의 함량은 20 중량% 이상인 것이 바람직하다. 다만, 1-메톡시-2-프로판올 아세테이트가 과량으로 포함될 경우 신너 조성물의 휘발도가 증가하여 프리웨팅 후
10 감광막의 두께 편차가 발생하거나 가장자리가 갈라지는 현상이 발생할 수 있다. 따라서, 이러한 현상을 방지하기 위하여, 상기 신너 조성물에 포함되는 1-메톡시-2-프로판올 아세테이트의 함량은 80 중량% 이하인 것이 바람직하다.

15 한편, 상기 일 구현 예의 신너 조성물에 포함되는 에틸렌 글리콜 프로필 에테르(ethylene glycol propyl ether)는 포토레지스트의 감광제 성분에 대한 용해도가 다른 용제들에 비해 탁월한 특성을 나타낼 수 있으며, 특히 스핀온 하드마스크 공정용 포토레지스트에 통상적으로 포함되는 C-Hardmask 구조의 난용성 고분자에 대하여 우수한 용해력을 나타낼 수 있다.
20 여기서, 상기 에틸렌 글리콜 프로필 에테르는 에틸렌 글리콜 모노프로필 에테르, 에틸렌 글리콜 이소프로필 에테르 또는 이들의 혼합물을 포함하는 것으로서, 상기 각각의 성분 또는 이들의 혼합물은 실질적으로 동등한 효과를 나타낼 수 있다. 이때, 상기 혼합물의 경우 에틸렌 글리콜 모노프로필 에테르와 에틸렌 글리콜 이소프로필 에테르의 혼합 비율은
25 특별히 한정되지 않는다.

그리고, 일 실시 예에 있어서, 상기 신너 조성물에 포함되는 에틸렌 글리콜 프로필 에테르의 함량은 20 내지 80 중량%일 수 있다. 다른 실시 예에 있어서, 상기 에틸렌 글리콜 프로필 에테르의 함량은 20 내지 60 중량%일 수 있다. 또 다른 실시 예에 있어서, 상기 에틸렌 글리콜 프로필

에테르의 함량은 30 내지 60 중량%일 수 있다.

즉, 포토레지스트의 감광제 성분 및 파이렌 구조의 고분자에 대한 용해력 향상 효과를 확보하기 위하여, 상기 신너 조성물에 포함되는 에틸렌 글리콜 프로필 에테르의 함량은 20 중량% 이상인 것이 바람직하다. 다만, 5 에틸렌 글리콜 프로필 에테르가 과량으로 포함될 경우 신너 조성물의 점도가 증가하여 프리웨팅 후 형성되는 감광막의 두께 편차가 발생하거나 가장자리가 갈라지는 현상이 발생할 수 있다. 따라서, 이러한 현상을 방지하기 위하여, 상기 신너 조성물에 포함되는 에틸렌 글리콜 프로필 에테르의 함량은 80 중량% 이하인 것이 바람직하다.

10 여기서, 상기 신너 조성물의 휘발도가 지나치게 높으면, 신너 조성물의 도포시 기판이 급속히 냉각되어 감광막의 두께 편차가 현저히 증가할 수 있다. 그리고, 상기 신너 조성물의 휘발도가 지나치게 낮으면, 프리웨팅시 신너 조성물이 기판 상에 과량으로 존재하게 되어 감광막을 용해시키거나 감광막의 일그러짐과 같은 결함이 유발될 수 있고, 에지 비드 15 제거 후에 신너 조성물이 기판 상에 잔류하여 후속 공정에서 오염원으로 작용할 수 있어 바람직하지 않다.

그리고, 상기 일 구현 예의 신너 조성물에는 계면활성제가 포함될 수 있다. 감광막 형성 공정의 특성상, 상기 계면활성제는 비이온성 계열의 계면활성제인 것이 바람직하다. 여기서, 상기 비이온성 계열의 계면활성제로는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상적인 것이 적용될 수 있으므로, 그 구성은 특별히 제한되지 않는다. 20

이때, 상기 계면활성제는 상기 신너 조성물 100 중량부에 대하여 0.001 내지 0.1 중량부로 포함될 수 있다. 즉, 에지 비드 제거 공정에서 25 보다 우수한 프로파일을 확보할 수 있도록 하기 위하여, 상기 계면활성제는 상기 신너 조성물 100 중량부에 대하여 0.001 중량부 이상으로 포함되는 것이 유리하다. 다만, 상기 계면활성제가 과량으로 포함될 경우 신너 조성물에서 거품이 심하게 발생할 수 있고, 그로 인해 신너 조성물의 사용시 액량을 감지하는 센서의 오작동이 유발될 수 있다. 따라서, 이러한

현상을 방지하기 위하여, 상기 계면활성제는 상기 신너 조성물 100 중량부에 대하여 0.1 중량부 이하로 포함되는 것이 바람직하다.

상기와 같은 본 발명의 신너 조성물은 적절한 휘발성을 가지면서도
 5 다양한 종류의 포토레지스트(특히 높은 극성을 갖는 KrF, ArF 공정용 포토레지스트와, 일반적인 유기용매에 대한 용해성이 떨어지는 스핀온 하드마스크 공정용 포토레지스트)에 대하여 보다 향상된 용해력을 나타낼 수 있다. 그에 따라, 상기 신너 조성물은 EBR (Edge bead removing) 공정, RRC (Reducing resist consumption) 코팅을 위한 신너 조성물의
 10 프리웨팅(pre-wetting) 공정 등에 적용되어, 공정 효율의 향상을 가능케 한다.

한편, 본 발명의 다른 구현 예에 따르면, 반도체 기판 상에 상기 신너 조성물을 도포하여 상기 기판을 프리 웨팅(pre-wetting)하는 단계; 및
 15 상기 프리 웨팅된 기판 상에 포토레지스트를 도포하는 단계를 포함하는 감광막의 형성 방법이 제공된다.

또한, 본 발명의 또 다른 구현 예에 따르면, 반도체 기판 상에 포토레지스트를 도포하는 단계; 및 상기 기판에 상기 신너 조성물을 적용하여 상기 기판으로부터 상기 포토레지스트의 적어도 일부를 제거하는
 20 단계를 포함하는 감광막의 형성 방법이 제공된다.

상기 감광막의 형성 방법에 있어서, 상기 반도체 기판은 반도체 메모리 소자, 집적회로 소자, 액정 표시 소자 등의 전자 장치를 제조하는데 사용되는 기판일 수 있다. 상기 기판 상에는 상기 전자 장치를 구성하는 여러 구조물들, 예를 들어, 절연막, 도전막, 배선, 홀, 게이트 등이
 25 형성되어 있을 수 있고, 상기 구조물들로 인하여 상기 기판의 상면에 단차가 존재할 수 있다.

상기 프리 웨팅 공정은 감광막이 형성될 반도체 기판에 전술한 신너 조성물을 도포함으로써, 포토레지스트를 도포하기 전에 상기 기판의 젖음성을 개선시키는 공정이다. 특히, 본 발명에 따른 상기 신너 조성물은

다양한 종류의 포토레지스트에 대하여 보다 향상된 용해력을 나타냄에 따라, 상기 프리 웨팅 공정을 통해 적은 양의 포토레지스트로도 균일한 두께를 갖는 감광막의 형성을 가능케 한다. 즉, 전술한 신너 조성물을 사용하여 프리 웨팅 공정을 수행할 경우, 상대적으로 적은 양의 포토레지스트를 사용하여 얇고 균일한 두께의 막을 형성시킬 수 있다. 그리고, 기판의 가장자리 부분에서의 감광막 코팅 불량을 최소화할 수 있고, 기판에 존재할 수 있는 단차를 용이하게 극복하여 감광막의 두께 편차를 감소시킬 수 있다.

이와 같은 프리 웨팅 공정은 통상적인 스핀 코팅을 이용하는 방법, 예를 들어, 기판 상에 상기 신너 조성물을 적용한 후 기판을 회전시켜 기판의 전면에 신너 조성물을 코팅하는 방법, 또는 회전하는 기판 상에 상기 신너 조성물을 적용하여 기판의 전면에 신너 조성물을 코팅하는 방법 등을 통해 수행될 수 있다.

그리고, 상기 감광막의 형성 방법에 있어서, 상기 포토레지스트는 형성시키고자 하는 패턴의 선평과 이에 적용되는 광원의 종류 등에 따라 달라질 수 있으며, 그 구성은 특별히 제한되지 않는다. 비제한적인 예로, 상기 포토레지스트에 포함되는 수지의 예로는, 노블락 수지를 포함하는 I-라인용 포토레지스트, 수산기의 수소가 부분적으로 아세탈기로 블로킹된 폴리히드록시스티렌을 포함하는 KrF용 포토레지스트, 수산기의 수소가 부분적으로 tert-부틸카보네이트기로 블로킹된 폴리히드록시스티렌을 포함하는 KrF용 포토레지스트, 메타크릴레이트 수지를 포함하는 ArF용 포토레지스트, 트리아진계 수지를 포함하는 KrF용 하부 반사방지 코팅, 에스테르계 수지를 포함하는 ArF용 하부 반사방지 코팅 등을 들 수 있다. 또한, 비제한적인 예로, 상기 I-라인용 포토레지스트는 노블락 수지와 감광제로 2,4-디나이트로 퀴논을 포함할 수 있다. KrF용 포토레지스트는 수산기의 수소가 부분적으로 아세탈기 또는 tert-부틸카보네이트기로 블로킹된 폴리히드록시스티렌과 감광제로 트리페닐술포늄염을 포함할 수 있다. ArF용 포토레지스트는 아다만틸기 및/또는 4-옥사-트리싸이클로(4.2.1.0(3,7))노난-5-온(4-oxa-tricyclo(4.2.1.0(3,7))nonan-5-one)으로 블로킹된 폴리메타아크릴레이트와 감광제로 트리페닐술포늄염을

포함할 수 있다.

그리고, 상기 프리 웨팅된 기판 상에 포토레지스트를 도포하는 단계는 스핀 코팅을 이용하여 수행될 수 있다. 스핀 코팅으로 포토레지스트를 도포하는 경우, 원심력에 의해 기판의 에지 부분과 후면에 구형상으로 포토레지스트가 묻쳐서 에지 비드를 형성할 수 있다. 상기 에지 비드는 전자 장치의 결함이나 제조 설비의 오작동을 유발하는 오염원으로 작용할 수 있고, 노광 공정에서 초점 흐려짐의 원인이 되기도 한다.

따라서, 본 발명의 신너 조성물을 사용하여 기판으로부터 포토레지스트의 적어도 일부, 예를 들어, 기판의 에지 또는 후면에 부착된 포토레지스트를 제거할 수 있다. 이 경우, 상기 기판을 회전시키면서 상기 신너 조성물을 가압 분사하는 방법으로 수행될 수 있다. 전술한 바와 같이, 본 발명의 신너 조성물은 다양한 포토레지스트에 대하여 우수한 용해도와 적절한 점도, 휘발도 등의 물성을 가짐에 따라, 감광막의 경계선을 선명하게 하면서도 에지 비드만을 깨끗하게 제거할 수 있으며, 이와 같은 공정이 보다 단시간 내에 효율적으로 수행될 수 있도록 한다.

여기서, 상기 포토레지스트의 적어도 일부를 제거하는 단계(에지 비드 제거 공정)에 적용되는 신너 조성물은, 전술한 프리 웨팅 공정에 적용되는 신너 조성물과 동일하거나 또는 동일하지 않을 수 있다. 즉, 각 공정의 조건 및 요구되는 특성 등에 따라 서로 다른 조성의 신너 조성물이 사용될 수 있다. 다만, 본 발명에 따른 신너 조성물은 상기 에지 비드 제거 공정과 프리 웨팅 공정에 모두 적합한 물성을 만족할 수 있으므로, 동등한 범위의 조성을 갖는 신너 조성물이 사용되도록 하는 것이 전체 공정의 효율 향상을 위해 바람직할 수 있다.

이와 같이 기판의 에지 또는 후면에 부착된 에지 비드를 제거한 후에, 소프트 베이킹 공정을 통해 감광막이 형성될 수 있고, 결함 검출 장비를 이용하여 감광막에 대한 결함 발생 여부를 확인한 후, 노광 및 현상 공정을 통해 감광막 패턴이 형성될 수 있다. 만약, 상기 감광막에 찢김, 테일링, 두께 편차 등과 같은 결함이 있을 경우에는, 리워크 공정을 수행하여 기판의 전면에 형성된 감광막을 제거하게 되는데, 이 때에도 본 발명의

신너 조성물이 사용될 수 있다.

이하, 본 발명의 이해를 돕기 위하여 바람직한 실시예들을 제시한다.
다만, 하기의 실시예들은 발명을 예시하기 위한 것일 뿐, 본 발명을
5 이들만으로 한정하는 것은 아니다.

실시예 1

교반기가 구비된 혼합조에 1-메톡시-2-프로판올 아세테이트 80 중량%,
및 에틸렌 글리콜 모노프로필 에테르 20 중량%를 넣고, 상온에서 약 50 분
동안 교반하여 신너 조성물을 제조하였다.

10 실시예 2 내지 7 및 비교예 1 내지 10

하기 표 1에 나타난 각 성분들을 해당 함량(중량%; 단, 계면활성제의
함량은 나머지 성분 100 중량부를 기준으로 한 중량부 임)으로 배합한 것을
제외하고, 실시예 1에서와 실질적으로 동일한 방법으로 신너 조성물을
제조하였다.

15

【표 1】

성분	A	B	C	D	E	F	G
실시예 1	80	20	-	-	-	-	-
실시예 2	70	30	-	-	-	-	-
실시예 3	60	40	-	-	-	-	-
실시예 4	50	50	-	-	-	-	-
실시예 5	40	60	-	-	-	-	-
실시예 6	70	30	-	-	-	-	0.01
실시예 7	50	50	-	-	-	-	0.01
비교예 1	50	-	50	-	-	-	-
비교예 2	50	-	-	50	-	-	-
비교예 3	50	-	-	-	50	-	-
비교예 4	50	-	30	20	-	-	-
비교예 5	-	50	30	20	-	-	-
비교예 6	-	-	30	-	20	50	-
비교예 7	-	-	50	50	-	-	-
비교예 8	-	-	50	-	-	50	-
비교예 9	-	-	50	30	20	-	-
비교예 10	-	-	20	-	30	50	-

상기 표 1에서 성분 A 내지 G는 각각 다음과 같다.

[A] 1-메톡시-2-프로판올 아세테이트(1-methoxy-2-propanol acetate)

[B] 에틸렌 글리콜 모노프로필 에테르(ethylene glycol monopropyl
5 ether)

[C] 메틸 2-하이드록시이소부티레이트 (methyl 2-
hydroxyisobutyrate)

[D] 엔-부틸 아세테이트 (n-buthyl acetate)

[E] 감마 부티로 락톤(gamma-butyrolactone),

[F] 에틸 3-에톡시프로피오네이트 (ethyl 3-ethoxypropionate)

[G] 비이온성 계면활성제 (상품명: BYK-Series, 제조사: ALTANA)

실험예 1

(감광막의 종류에 따른 에지 비드 제거 성능 평가)

15 산화 처리된 8 인치 실리콘 기판을 과산화수소수/황산 혼합물을
함유하는 2개의 욕에 각각 5 분 동안 침잠시킨 후 초순수로 행구었다.
이어서, 상기 기판을 스핀 드라이어에서 회전 건조 시킨 후, 실시예 1에
따른 신너 조성물을 스핀 코팅(약 1500~2500 rpm)하여 RRC 코팅을 위한
프리웨팅 공정을 수행하였다. 연속하여, 상기 프리웨팅된 기판에 하기 표
20 2에 나타낸 각각의 포토레지스트를 스핀 코팅(약 300 rpm으로 약 3초간
회전 후, 약 1000~2000 rpm으로 약 20~30초간 회전시켜 소정의 두께로
조절)하여 해당 두께를 갖는 감광막을 형성하였다. 그리고, 실시예 1-7 및
비교예 1-10에 따른 신너 조성물을 사용하여 상기 기판의 에지 부위에
불필요하게 부착된 에지 비드를 제거하는 시험을 수행하였다.

25 이때, 각각의 신너 조성물은 압력계가 구비된 가압통에서 공급(가압
압력 약 1.0 kgf)되어 EBR 노즐을 통해 분사(조성물 유량 10 내지 20
cc/min)되었으며, 하기 표 3에 나타낸 바와 같이, 기판의 회전 속도에 따른
조성물의 분사 시간을 조절하였다.

그리고, 이와 같은 에지 비드 제거 효율 평가 결과를 하기 표 4 및

- 표 5에 나타내었다. 하기 표 4 및 표 5에서, '◎'는 에지 비드 제거 후 EBR line uniformity가 균일하고 일정한 상태인 것을 의미하고, '○'는 에지 비드 제거 후 EBR line uniformity가 80% 이상 양호한 라인 형태인 것을 의미하고, '△'는 에지 비드 제거 후 EBR line uniformity가 50% 이상 80% 미만으로 양호한 라인 형태인 것을 의미하고, '×'는 에지 비드 제거 후 EBR line uniformity가 20% 이상 50% 미만으로 양호하고 에지 부위에 테일링(tailing) 현상이 발생한 것을 의미한다.

【표 2】

구분	포토리지스트의 종류	막 두께
PR 1	I-line용 PR (노블락 수지 포함, 상품명: I400, 제조사: 동진세미켐)	1.0 μm
PR 2	I-line용 PR (노블락 수지 포함, 상품명: I500, 제조사: 동진세미켐)	1.5 μm
PR 3	KrF용 PR (스티렌 수지 포함, 상품명: D4520, 제조사: 동진세미켐)	0.8 μm
PR 4	KrF용 PR (스티렌 수지 포함, 상품명: D4322, 제조사: 동진세미켐)	0.3 μm
PR 5	ArF용 PR (아크릴 수지 포함, 상품명: AU25, 제조사: 동진세미켐)	0.3 μm
PR 6	ArF용 PR (아크릴 수지 포함, 상품명: AR45, 제조사: 동진세미켐)	0.2 μm
PR 7	SOH(spin on hardmask)용 PR (C-Hardmask, 상품명: CH8530, 제조사: 동진세미켐)	0.2 μm
PR 8	SOH(spin on hardmask)용 PR (C-Hardmask, 상품명: CH6200, 제조사: 동진세미켐)	0.1 μm

10

【표 3】

구분	기판 회전속도(rpm)	분사 시간(sec)
분배(dispense) 조건	300	3
스핀 코팅	포토리지스트 두께에 따라 조절	
EBR 조건	1000	10
	1500	10
	2000	10

【표 4】

	PR 1	PR 2	PR 3	PR 4	PR 5	PR 6	PR 7	PR 8
실시예 1	○	○	○	○	○	○	○	○
실시예 2	○	○	○	○	○	○	○	○
실시예 3	○	○	○	○	○	○	○	○
실시예 4	○	○	○	○	○	○	○	○
실시예 5	○	○	○	○	○	○	○	○
실시예 6	○	○	○	○	○	○	○	○
실시예 7	○	○	○	○	○	○	○	○

【표 5】

	PR 1	PR 2	PR 3	PR 4	PR 5	PR 6	PR 7	PR 8
비교예 1	○	○	△	△	△	○	×	×
비교예 2	○	○	△	○	△	△	×	×
비교예 3	○	○	△	△	△	×	×	△
비교예 4	△	○	△	△	△	×	×	×
비교예 5	○	△	△	△	△	△	△	△
비교예 6	○	△	△	△	×	△	△	×
비교예 7	○	△	△	△	△	△	△	×
비교예 8	○	○	○	△	△	×	×	△
비교예 9	○	△	△	△	△	△	×	×
비교예 10	△	△	△	△	△	△	×	×

5

실험예 2

(포토리지스트의 코팅 균일성 평가)

기판의 전면에 감광막이 균일하게 코팅되는지 여부를 다음과 같은 방법으로 평가하였다. 산화 처리된 8 인치 실리콘 기판을 과산화수소수/황산 혼합물을 함유하는 2개의 욕에 각각 5 분 동안 침잠시킨 후 초순수로 행구었다. 이어서, 상기 기판을 스핀 드라이어에서 회전 건조시킨 후, 각각의 기판에 실시예 1-7 및 비교예 1-10의 신너 조성물을 스핀 코팅(약 1500~2500 rpm)하여 RRC 코팅을 위한 프리웨팅 공정을 수행하였다. 이때, 각각의 신너 조성물은 압력계가 구비된 가압통에서 공급(가압 압력 약 1.0 kgf)되어 노즐을 통해 분사(조성물 유량 10 내지 20

15

cc/min)되었으며, 하기 표 6에 나타낸 바와 같이, 기관의 회전 속도에 따른 조성물의 분사 시간을 조절하였다.

연속하여, 상기 프리웨팅된 기관에 상기 표 2에 나타낸 각각의 포토레지스트를 스핀 코팅(약 300 rpm으로 약 3초간 회전 후, 약 1000~2000 rpm으로 약 20~30초간 회전시켜 소정의 두께로 조절)하여 해당 두께를 갖는 감광막을 형성하였다.

그리고, 각 감광막의 코팅 균일성 평가 결과를 하기 표 7 및 표 8에 나타내었다. 하기 표 7 및 표 8에서, '○'는 감광막의 코팅 uniformity가 균일하고 일정한 상태인 것을 의미하고, '△'는 감광막의 코팅 uniformity가 90% 이상 양호한 것을 의미하고, '×'는 감광막의 예지 부위에 도포 불량 현상이 발생한 것을 의미한다.

【표 6】

구 분		기관 회전속도(rpm)	분사 시간(sec)
신너 조건	분사	0	1
	회전	2000	1
스핀 코팅		포토레지스트 두께에 따라 조절	
EBR 조건		1000	10
		1500	10
		2000	10

【표 7】

	PR 1	PR 2	PR 3	PR 4	PR 5	PR 6	PR 7	PR 8
실시예 1	○	○	○	○	○	○	△	○
실시예 2	○	○	○	○	○	○	○	○
실시예 3	○	○	○	○	○	○	○	○
실시예 4	○	○	○	○	○	○	○	○
실시예 5	○	○	○	○	○	○	○	○
실시예 6	○	○	○	○	○	○	○	○
실시예 7	○	○	○	○	○	○	○	○

【표 8】

	PR 1	PR 2	PR 3	PR 4	PR 5	PR 6	PR 7	PR 8
비교예 1	△	△	△	×	×	△	△	×
비교예 2	△	○	△	×	△	×	×	×
비교예 3	△	△	△	△	×	△	△	△
비교예 4	△	○	△	×	△	×	×	×
비교예 5	△	○	△	△	△	×	△	△
비교예 6	○	△	×	△	×	△	△	×
비교예 7	△	△	△	×	△	×	×	△
비교예 8	△	○	△	×	×	×	△	×
비교예 9	△	△	△	×	△	×	△	△
비교예 10	△	△	△	×	△	×	△	×

상기 실험예 1 및 실험예 2의 결과를 통해 알 수 있는 바와 같이, 실시예 1 내지 7에 따른 신너 조성물은 비교예들의 신너 조성물에 비하여 다양한 종류의 포토레지스트에 대하여 우수한 용해력을 나타내어, 에지 비드 제거 공정 및 기관의 프리 웨팅 공정을 보다 효과적으로 수행될 수 있도록 함이 확인되었다.

특히, 실시예 1 내지 7에 따른 신너 조성물은 비교예들의 신너 조성물에 비하여 I-line 용 포토레지스트(PR 1 및 PR 2)에 대한 용해력은 물론, 극성이 높은 KrF 및 ArF 용 포토레지스트(PR 3 내지 PR 6)에 대한 용해력과, 스핀온 하드마스크용 난용성 포토레지스트(PR 7 및 PR 8)에 대한 용해력이 월등히 우수한 것으로 확인되었다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

1-메톡시-2-프로판올 아세테이트; 및
에틸렌 글리콜 프로필 에테르
5 를 포함하는 신너 조성물.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,
1-메톡시-2-프로판올 아세테이트 20 내지 80 중량%; 및
10 에틸렌 글리콜 프로필 에테르 20 내지 80 중량%
 를 포함하는 신너 조성물.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서,
15 1-메톡시-2-프로판올 아세테이트 40 내지 80 중량%; 및
 에틸렌 글리콜 프로필 에테르 20 내지 60 중량%
 를 포함하는 신너 조성물.

【청구항 4】

20 제 1 항에 있어서,
 상기 에틸렌 글리콜 프로필 에테르는 에틸렌 글리콜 모노프로필
에테르, 에틸렌 글리콜 이소프로필 에테르, 또는 이들의 혼합물을 포함하는
신너 조성물.

【청구항 5】

25 제 1 항에 있어서,
 계면활성제를 더 포함하는 신너 조성물.

【청구항 6】

제 5 항에 있어서,
상기 신너 조성물 100 중량부에 대하여 0.001 내지 0.1 중량부의
계면활성제를 포함하는 신너 조성물.

5 **【청구항 7】**

반도체 기판 상에 청구항 제 1 항의 신너 조성물을 도포하여 상기
기판을 프리 웨팅(pre-wetting)하는 단계; 및
상기 프리 웨팅된 기판 상에 포토레지스트를 도포하는 단계
를 포함하는 감광막의 형성 방법.

10

【청구항 8】

반도체 기판 상에 포토레지스트를 도포하는 단계; 및
상기 기판에 청구항 제 1 항의 신너 조성물을 적용하여 상기
기판으로부터 상기 포토레지스트의 적어도 일부를 제거하는 단계
를 포함하는 감광막의 형성 방법.

15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2014/000716

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03F 7/42(2006.01)i, G03F 7/32(2006.01)i, H01L 21/027(2006.01)i, G03F 7/09(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 7/42; H01L 21/027; G03F 7/32; G03C 5/16; G03F 7/039; G03F 7/09

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: thinner composition, 1-methoxy-2-propanol acetate, ethylene glycol propyl ether, photoresist

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2007-0052943 A (DONGJIN SEMICHEM CO., LTD.) 23 May 2007 See abstract; page 5; claims 1-8; figure 1.	1-8
A	KR 10-0594815 B1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 03 July 2006 See abstract; page 3; claims 1-9.	1-8
A	KR 10-2006-0064933 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 14 June 2006 See abstract; page 8; claims 1-13; figure 1.	1-8
A	KR 10-2011-0133530 A (FUJIFILM CORPORATION) 13 December 2011 See abstract; paragraphs [0457]-[0459], [0465]; claim 1.	1-8
A	US 4535054 A (BRAULT, R. G. et al.) 13 August 1985 See abstract; column 7, line 55-column 9, line 62; claims 1, 12.	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

16 MAY 2014 (16.05.2014)

Date of mailing of the international search report

19 MAY 2014 (19.05.2014)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Sconsa-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/KR2014/000716

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2007-0052943 A	23/05/2007	CN 101300529 A	05/11/2008
		CN 101300529 C	05/11/2008
		WO 2007-058443 A1	24/05/2007
KR 10-0594815 B1	03/07/2006	AU 2001-20271 A1	09/07/2001
		CN 1241072 C	08/02/2006
		CN 1413317 A	23/04/2003
		EP 1240555 A1	18/09/2002
		JP 04326741 B2	09/09/2009
		JP 2003-518657 A	10/06/2003
		TW 500986 A	01/09/2002
		TW 500986 B	01/09/2002
		US 2003-0091942 A1	15/05/2003
		US 6645682 B2	11/11/2003
		WO 01-48555 A1	05/07/2001
KR 10-2006-0064933 A	14/06/2006	US 2006-0124596 A1	15/06/2006
		US 7612028 B2	03/11/2009
KR 10-2011-0133530 A	13/12/2011	EP 1939691 A2	02/07/2008
		EP 1939691 A3	16/02/2011
		EP 1939691 B1	05/12/2012
		EP 2413194 A2	01/02/2012
		EP 2413194 A3	08/02/2012
		EP 2413195 A2	01/02/2012
		EP 2413195 A3	08/02/2012
		EP 2413195 B1	28/08/2013
		EP 2535771 A1	19/12/2012
		EP 2535771 B1	18/12/2013
		EP 2637062 A2	11/09/2013
		EP 2637062 A3	20/11/2013
		EP 2637063 A2	11/09/2013
		EP 2637063 A3	13/11/2013
		JP 04554665 B2	29/09/2010
		JP 05186532 B2	17/04/2013
		JP 05277203 B2	28/08/2013
		JP 2008-292975 A	04/12/2008
		JP 2010-237695 A	21/10/2010
		JP 2010-244062 A	28/10/2010
		JP 2013-054377 A	21/03/2013
		JP 2013-117739 A	13/06/2013
		KR 10-0990105 B1	29/10/2010
		KR 10-1372343 B1	12/03/2014
		KR 10-2013-0005256 A	15/01/2013
		KR 10-2013-0132711 A	05/12/2013
		TW 200839467 A	01/10/2008
		TW I336819 A	01/02/2011
		TW I336819 B	01/02/2011
		US 2008-0187860 A1	07/08/2008

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2014/000716

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		US 2008-0261150 A1	23/10/2008
		US 2010-0323305 A1	23/12/2010
		US 2012-0058436 A1	08/03/2012
		US 2012-0315449 A1	13/12/2012
		US 8227183 B2	24/07/2012
		US 8507193 B2	13/08/2013
		US 8507194 B2	13/08/2013
		US 8530148 B2	10/09/2013
		US 8637229 B2	28/01/2014
US 4535054 A	13/08/1985	US 4587203 A	06/05/1986

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) G03F 7/42(2006.01)i, G03F 7/32(2006.01)i, H01L 21/027(2006.01)i, G03F 7/09(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) G03F 7/42; H01L 21/027; G03F 7/32; G03C 5/16; G03F 7/039; G03F 7/09 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: 신너 조성물, 1-메톡시-2-프로판올 아세테이트, 에틸렌 글리콜 프로필 에테르, 포토레지스트		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2007-0052943 A (주식회사 동진세미켐) 2007. 05. 23 요약; 페이지 5; 청구항 1-8; 도면 1 참조.	1-8
A	KR 10-0594815 B1 (삼성전자주식회사) 2006. 07. 03 요약; 페이지 3; 청구항 1-9 참조.	1-8
A	KR 10-2006-0064933 A (삼성전자주식회사) 2006. 06. 14 요약; 페이지 8; 청구항 1-13; 도면 1 참조.	1-8
A	KR 10-2011-0133530 A (후지필름 가부시키가이샤) 2011. 12. 13 요약; 문단 [0457]-[0459], [0465]; 청구항 1 참조.	1-8
A	US 4535054 A (BRAULT, R. G. 외 1인) 1985. 08. 13 요약; 컬럼 7, 라인 55-컬럼 9, 라인 62; 청구항 1, 12 참조.	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 “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 05월 16일 (16.05.2014)		국제조사보고서 발송일 2014년 05월 19일 (19.05.2014)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140		심사관 홍성란 전화번호 +82-42-481-5405 

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2007-0052943 A	2007/05/23	CN 101300529 A CN 101300529 C WO 2007-058443 A1	2008/11/05 2008/11/05 2007/05/24
KR 10-0594815 B1	2006/07/03	AU 2001-20271 A1 CN 1241072 C CN 1413317 A EP 1240555 A1 JP 04326741 B2 JP 2003-518657 A TW 500986 A TW 500986 B US 2003-0091942 A1 US 6645682 B2 WO 01-48555 A1	2001/07/09 2006/02/08 2003/04/23 2002/09/18 2009/09/09 2003/06/10 2002/09/01 2002/09/01 2003/05/15 2003/11/11 2001/07/05
KR 10-2006-0064933 A	2006/06/14	US 2006-0124596 A1 US 7612028 B2	2006/06/15 2009/11/03
KR 10-2011-0133530 A	2011/12/13	EP 1939691 A2 EP 1939691 A3 EP 1939691 B1 EP 2413194 A2 EP 2413194 A3 EP 2413195 A2 EP 2413195 A3 EP 2413195 B1 EP 2535771 A1 EP 2535771 B1 EP 2637062 A2 EP 2637062 A3 EP 2637063 A2 EP 2637063 A3 JP 04554665 B2 JP 05186532 B2 JP 05277203 B2 JP 2008-292975 A JP 2010-237695 A JP 2010-244062 A JP 2013-054377 A JP 2013-117739 A KR 10-0990105 B1 KR 10-1372343 B1 KR 10-2013-0005256 A KR 10-2013-0132711 A TW 200839467 A TW I336819 A TW I336819 B US 2008-0187860 A1	2008/07/02 2011/02/16 2012/12/05 2012/02/01 2012/02/08 2012/02/01 2012/02/08 2013/08/28 2012/12/19 2013/12/18 2013/09/11 2013/11/20 2013/09/11 2013/11/13 2010/09/29 2013/04/17 2013/08/28 2008/12/04 2010/10/21 2010/10/28 2013/03/21 2013/06/13 2010/10/29 2014/03/12 2013/01/15 2013/12/05 2008/10/01 2011/02/01 2011/02/01 2008/08/07

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호

PCT/KR2014/000716

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		US 2008-0261150 A1	2008/10/23
		US 2010-0323305 A1	2010/12/23
		US 2012-0058436 A1	2012/03/08
		US 2012-0315449 A1	2012/12/13
		US 8227183 B2	2012/07/24
		US 8507193 B2	2013/08/13
		US 8507194 B2	2013/08/13
		US 8530148 B2	2013/09/10
		US 8637229 B2	2014/01/28
US 4535054 A	1985/08/13	US 4587203 A	1986/05/06