

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2019년 8월 15일 (15.08.2019)



(10) 국제공개번호
WO 2019/156364 A1

(51) 국제특허분류: C11D 11/00 (2006.01) C11D 7/22 (2006.01) (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
C11D 7/32 (2006.01) C11D 7/50 (2006.01)
C11D 7/02 (2006.01) H01L 21/02 (2006.01) 공개:

(21) 국제출원번호: PCT/KR2019/000231 — 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(22) 국제출원일: 2019년 1월 8일 (08.01.2019)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2018-0014643 2018년 2월 6일 (06.02.2018) KR
10-2018-0157345 2018년 12월 7일 (07.12.2018) KR

(71) 출원인: 동우 화인켐 주식회사 (DONGWOO FINE-CHEM CO., LTD.) [KR/KR]; 54631 전라북도 익산시 약촌로 132, Jeollabuk-do (KR).

(72) 발명자: 이영재 (YI, Yeong Jae); 54590 전라북도 익산시 서동로 494, 106호, Jeollabuk-do (KR). 조한혁 (CHO, Han Hyuk); 11677 경기도 의정부시 신촌로75번길 39, 3층, Gyeonggi-do (KR). 김정현 (KIM, Jeong Hyun); 54590 전라북도 익산시 서동로 494, 201호, Jeollabuk-do (KR).

(74) 대리인: 특허법인 다래 (DARAE IP FIRM); 06235 서울시 강남구 테헤란로 132, 10층 (역삼동, 한독타워), Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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



WO 2019/156364 A1

(54) Title: MASK CLEANING LIQUID COMPOSITION

(54) 발명의 명칭: 마스크 세정액 조성물

(57) Abstract: A mask cleaning liquid composition according to the present invention is characterized by comprising: an amide-based compound represented by chemical formula 1; and an alkaline compound. The mask cleaning liquid composition according to the present invention has an advantage of exhibiting favorable cleaning power even without comprising an environmentally controlled substance, such as NMP.

(57) 요약서: 본 발명에 따른 마스크 세정액 조성물은 화학식 1로 표시되는 아미드계 화합물; 및 알칼리성 화합물을 포함하는 것을 특징으로 한다. 본 발명에 따른 마스크 세정액 조성물은 NMP와 같은 환경규제물질질을 포함하지 않고도 양호한 세정력을 나타내는 이점이 있다.

명세서

발명의 명칭: 마스크 세정액 조성물

기술분야

- [1] 본 발명은 마스크 세정액 조성물, 구체적으로 증착 공정에서 사용되는 마스크 상의 각종 유기물, 특히 유기 파티클의 제거가 용이한 마스크 세정액 조성물에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 평판 디스플레이(flat panel display, FPD)는 표시장치로서 주목받고 있으며, 그 중에서도 액정표시장치와 OLED(Organic Light Emitting Diode)가 관심의 대상이 되고 있다.
- [3] 현재 디스플레이로서 가장 많이 사용되고 있는 액정표시장치는, 기존의 CRT (Cathode ray tube; 음극선관)에 비해 가볍고 부피가 작으며 저전력 등의 장점을 가지고 있다. 그러나 자체발광이 아니기 때문에 후면광(Backlight)을 사용하여야 하며, 액정을 사용하여 시야각이 제한을 받는 단점이 있다.
- [4] 이에 비해 OLED 소자는 저전압구동, 높은 발광 효율, 넓은 시야각, 빠른 응답속도 등의 장점이 있으며, 무엇보다도 자체발광형이기 때문에 후면광 등이 필요하지 않은 장점이 있다. 이러한 OLED 소자는 자체발광을 하는 발광 유기물을 사용하여 음극과 양극으로부터 공급된 전자와 정공이 재결합되면서 발광이 일어나게 된다.
- [5] 이런 OLED와 같은 반도체 디바이스 또는 평판 디스플레이는 제조 공정 중 각종 발광층, 정공 주입층, 정공 수송층, 전자 수송층, 전자 주입층 등과 같은 유기물층을 형성하기 위하여 마스크를 이용하여 유기물의 증착을 수행하게 된다. 이때, 마스크의 표면에도 유기물이 부착되게 되며, 이렇게 부착된 유기물로 인하여 마스크로 형성된 패턴의 형상이 변형될 수 있다. 이는, 증착공정의 효율 저하를 야기하며, 제조되는 반도체 디바이스 또는 평판 디스플레이의 성능에도 영향을 미칠 수 있으므로, 마스크에 증착된 유기물을 제거해야 할 필요가 있다.
- [6] 대한민국 공개특허 제2011-0095814호는 증착 재료 세정액 조성물 및 이를 이용한 세정 방법에 관한 것으로서, N-메틸-2-피롤리돈(N-Methyl-2-pyrrolidone); 및 1,3-디메틸-2-이미다졸리디논(1,3-Dimethyl-2-imidazolidinone)을 포함하는 증착 재료 세정액 조성물에 관한 내용을 개시하고 있다.
- [7] 대한민국 등록특허 제1388283호는 마스크 세정장치에 관한 것으로서, 초음파를 발생시켜 세정액에 잠겨있는 마스크를 세정하는 초음파 세정부; 상기 초음파 세정부의 세정액 배출과 공급을 위한 세정액 순환부를 포함하고, 상기 초음파 세정부에서의 초음파는 주파수가 75KHz 이상 90KHz 이하이며, 세기가 800W 이상 1100W 이하이고, 상기 세정액은 NMP(N-Methyl Pyrrolidinone);

N-메틸피롤리돈) 혼합물인 것을 특징으로 하는 마스크 세정장치에 관한 내용을 개시하고 있다.

- [8] 그러나, 종래 마스크 세정액에 사용되던 N-메틸-2-피롤리돈(NMP)은 유독물질로서, 구체적으로 국립환경과학원 제2014-25호에 따르면 0.3 중량% 이상 함유시 유독물로 분류되는 물질이다. NMP가 포함된 마스크 세정액을 사용할 경우 인체에 유해할 뿐만 아니라 환경적인 측면에서도 좋지 않다.
- [9] 또한, 마스크 세정 공정은 제조 공정 상황에 따라 가동 시간이 결정 되는 관계로 대기 상태에서 장기 보관 후 성능 저하가 발생 하지 않아야 한다. 특히 대기 중에 노출 되는 관계로 수분 흡수에 대하여 성능 저하가 발생 하지 않아야 한다.
- [10] 한편, 전술한 발광층, 정공 주입층, 정공 수송층, 전자 수송층, 전자 주입층 등과 같은 유기물층을 형성할 때 그 성능을 개선하기 위하여 유기 파티클의 사용이 증가되고 있으나, 이러한 유기 파티클은 대부분 불용해성을 나타내기 때문에 세정이 용이하지 않은 문제가 발생하고 있다.
- [11] 그러므로, NMP와 같은 환경규제물질을 포함하지 않으면서도, 세정력이 우수, 특히 유기 파티클에 대한 세정력이 우수하고 수분 흡수에 따른 성능 저하가 발생하지 않으며, 공정 운전에 용이한 마스크 세정액의 개발이 요구되고 있다.
- [12] [선행기술문헌]
- [13] [특허문헌]
- [14] (특허문헌 1) 대한민국 공개특허 제2011-0095814호 (2011.08.25.)
- [15] (특허문헌 2) 대한민국 등록특허 제1388283호 (2014.04.16.)

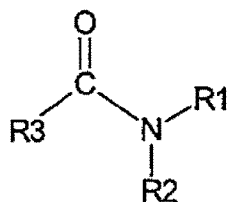
발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [16] 본 발명의 목적은 환경규제물질을 포함하지 않고도 양호한 세정력, 특히 유기 파티클에 대하여 양호한 세정력을 나타내는 마스크 세정액 조성물을 제공하는 데 있다.
- [17] 또한, 본 발명의 목적은 초음파 및 전해 세정이 불필요하며 안정성이 우수하여 공정 운전에 용이한 세정액 조성물을 제공하는 데 있다.

과제 해결 수단

- [18] 본 발명은 하기 화학식 1로 표시되는 아미드계 화합물; 및 알칼리성 화합물을 포함하는 마스크 세정액 조성물을 제공한다.
- [19] [화학식 1]
- [20]



- [21] 상기 화학식 1에서,
 [22] R1 및 R2는 각각 독립적으로 수소, 메틸기 또는 에틸기이고,
 [23] R3는 수소; 또는 C1 내지 C4의 알콕시기로 치환 또는 비치환된 C1 내지 C4의 포화 또는 C2 내지 C4의 불포화 탄화수소기이며,
 [24] 단, R1 및 R2가 메틸기인 경우,
 [25] R3는 C1 내지 C4의 알콕시기로 치환 또는 비치환된 C2 내지 C4의 포화 또는 불포화 탄화수소기이다.

발명의 효과

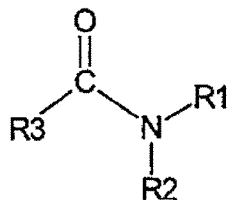
- [26] 본 발명에 따른 마스크 세정액 조성물은 NMP와 같은 환경규제물질을 포함하지 않고도 양호한 세정력, 특히 유기 파티클에 대하여 양호한 세정력을 나타낼 수 있어 공정 운전에 용이한 이점이 있다.
 [27] 또한, 본 발명에 따른 마스크 세정액 조성물은 수분 흡수에 따른 성능 저하가 억제되는 이점이 있다.
 [28] 또한, 본 발명에 따른 마스크 세정액 조성물을 이용하여 마스크를 세정할 경우 초음파 및 전해 세정이 불필요한 이점이 있다.

발명의 실시를 위한 형태

- [29] 이하, 본 발명에 대하여 더욱 상세히 설명한다.
 [30] 본 발명에서 어떤 부제가 다른 부제 "상에" 위치하고 있다고 할 때, 이는 어떤 부제가 다른 부제에 접해 있는 경우뿐 아니라 두 부제 사이에 또 다른 부제가 존재하는 경우도 포함한다.
 [31] 본 발명에서 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함" 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
 [32] 본 발명의 한 양태는, 하기 화학식 1로 표시되는 아미드계 화합물; 및 알칼리성 화합물을 포함하는 마스크 세정액 조성물에 관한 것이다.

[33] [화학식 1]

[34]



- [35] 상기 화학식 1에서,
 [36] R1 및 R2는 각각 독립적으로 수소, 메틸기 또는 에틸기이고,
 [37] R3는 수소; 또는 C1 내지 C4의 알콕시기로 치환 또는 비치환된 C1 내지 C4의 포화 또는 C2 내지 C4의 불포화 탄화수소기이며,
 [38] 단, R1 및 R2가 메틸기인 경우,

- [39] R3는 C1 내지 C4의 알콕시기로 치환 또는 비치환된 C2 내지 C4의 포화 또는 불포화 탄화수소기이다.
- [40] 본 발명에서 알콕시기는 직쇄, 분지쇄 또는 고리쇄일 수 있다. 알콕시기의 탄소수는 특별히 한정되지 않으나, 탄소수 1 내지 4인 것이 바람직하다. 구체적으로, 메톡시, 에톡시, n-프로폭시, 이소프로폭시, n-부톡시, 이소부톡시, tert-부톡시, sec-부톡시 등이 될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [41] 본 발명에서 포화 탄화수소기는 상기 탄소수를 만족하는 직쇄 또는 분지쇄 및 환상의 어느 것일 수 있다.
- [42] 상기 직쇄 또는 분지쇄의 포화 탄화수소기로는, 메틸기, 에틸기, 프로필기, 부틸기 등의 직쇄상 알킬기; 이소프로필기, 이소부틸기 등의 분지쇄상 알킬기 등을 들 수 있다. 상기 포화 탄화수소기는 바람직하게는 탄소수 1 내지 4이며, 더욱 바람직하게는 탄소수 1 내지 3이다. 단, R1 및 R2가 모두 메틸기인 경우, 상기 포화 탄화수소기의 탄소수는 2 내지 4이다.
- [43] 상기 환상의 포화 탄화수소기로는 시클로프로필기, 시클로부틸기 등을 들 수 있다.
- [44] 본 발명에서 불포화 탄화수소기는 말단에 불포화기를 갖는 것으로, 탄소수 2 내지 4의 직쇄형 지방족 불포화 탄화수소기, 분지쇄형 지방족 탄화수소기일 수 있다. 상기 직쇄형 지방족 불포화 탄화수소기는 예컨대 비닐기, 프로페닐기(알릴기), 부티닐기 등을 들 수 있으며, 상기 분지쇄형 불포화 탄화수소기로는 예컨대, 1-메틸프로페닐기, 2-메틸프로페닐기 등을 들 수 있으나 이에 한정되지는 않는다.
- [45] 본 발명의 일 실시형태에 있어서, 상기 화학식 1로 표시되는 아미드계 화합물은 N,N-디메틸프로피온아미드, N,N-디메틸이소부틸아미드, N,N-디메틸아크릴아미드, N,N-디메틸메타크릴아미드, N-에틸포름아미드, N,N-디에틸포름아미드, N,N-디에틸아세트아미드, N,N-디에틸프로피온아미드, N,N-디에틸이소부틸아미드, N,N-디에틸아크릴아미드, N,N-디에틸메타크릴아미드, 3-메톡시-N,N-디메틸프로피온아미드 및 3-부톡시-N,N-디메틸프로피온아미드로 이루어진 군에서 선택되는 1 이상일 수 있다.
- [46] 본 발명에 따른 마스크 세정액 조성물은 상기 화학식 1로 표시되는 아미드계 화합물을 포함하기 때문에 마스크 세정력이 우수하고, 마스크, 예컨대 마스크를 이루고 있는 SUS, Invar 등의 물질에는 데미지를 입히지 않는 이점이 있으며, NMP와 같은 환경유해물질 대신 이용될 수 있기 때문에 환경적인 측면에서도 우수하고 공정적인 측면에서도 용이한 이점이 있다. 구체적으로, 본 발명에 따른 마스크 세정액 조성물은 유기발광소자의 패턴 형성에 사용되는 Invar 재질의 마스크 및 상기 마스크를 지지하는 스테인레스(SUS 304, 316, 420 등) 기재 등에 부식 등과 같은 데미지를 주지 않는 이점이 있다.
- [47] 상기 화학식 1로 표시되는 아미드계 화합물은 상기 마스크 세정액 조성물 전체

- 100 중량부에 대하여 50 내지 99.9 중량부, 바람직하게는 60 내지 98 중량부, 더욱 바람직하게는 75 내지 95 중량부로 포함될 수 있으며, 이 경우 유기 발광물질에 대한 용해력 및 세정성이 우수한 이점이 있다.
- [48] 요컨대, 본 발명에 따른 마스크 세정액 조성물은 상기 마스크에 부착되어 있는 각종 유기 물질에 대한 세정력이 우수하다.
- [49] 상기 유기 물질은 예컨대, 적색, 녹색 및/또는 청색을 발광하는 발광층, 정공수송층(HTL), 정공주입층(HIL) 등을 이루는 물질일 수 있다. 상기 발광층은 적색, 녹색 및/또는 청색을 발광할 수 있으며 인광 물질 또는 형광 물질로 이루어질 수 있다. 이때 상기 발광 호스트 재료로는 CBP((carbazole-9-yl)biphenyl), BSBF(2-(9,9-Spirobifluoren-2-yl)-9,9-spirobifluorene), biphenyl-3,3'-diylbis(diphenylphosphine oxide) (BiPh-m-BiDPO), 또는 mCP(1,3-bis(carbazol-9-yl))이 사용될 수 있으나, 이에만 한정된 것은 아니다.
- [50] 적색 발광 도펀트로는 PIQIr(acac)(bis(1-phenylisoquinoline)acetylacetonate iridium), PQIr(acac)(bis(1-phenylquinoline)acetylacetonate iridium), PQIr(tris(1-phenylquinoline)iridium), PtOEP(octaethylporphyrin platinum)와 같은 인광 물질이나, Alq3(tris-(8-hydroxyquinoline)aluminum)와 같은 형광 물질 등이 사용될 수 있다.
- [51] 녹색 발광 도펀트로는 Ir(ppy)₃(fac tris(2-phenylpyridine)iridium)와 같은 인광 물질이나, Alq3(tris-(8-hydroxyquinoline)aluminum)와 같은 형광 물질이 사용될 수 있으나, 이에만 한정된 것은 아니다.
- [52] 청색 발광 도펀트로는 (4,6-F₂ppy)₂Irpic와 같은 인광 물질이나, spiro-DPVBi, spiro-6P, 디스틸벤젠(DSB), 디스트릴아릴렌(DSA), PFO계 고분자, PPV계 고분자와 같은 형광 물질이 사용될 수 있으나, 이에만 한정된 것은 아니다.
- [53] 정공수송층은 NPD(N,N'-Di(1-naphthyl)-N,N'-diphenyl-(1,1'-biphenyl)-4,4'-diamine), TPD(N,N'-bis-(3-methylphenyl)-N,N'-bis-(phenyl)-benzidine), s-TAD 및 MTDATA(4,4',4"- Tris(N-3-methylphenyl-N-phenyl-amino)-triphenylamine)로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 이상으로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 예컨대 정공수송층 재료로서 트리아졸 유도체, 옥사디아졸 유도체, 이미다졸 유도체, 폴리아릴알케인 유도체, 피라졸린 유도체 및 피라졸론 유도체, 페닐렌디아민 유도체, 아릴아민 유도체, 아미노 치환 칼콘 유도체, 옥사졸 유도체, 스타이릴안트라센 유도체, 플루오렌온 유도체, 하이dra존 유도체, 스틸벤 유도체, 실라제인 유도체, 폴리실레인계, 아닐린계 공중합체, 도전성 고분자 올리고머(특히 싸이오펜 올리고머) 등을 들 수 있다.
- [54] 또한, 그 외에도 정공저지층에 포함되는 옥사디졸 유도체나 트리아졸 유도체, 페난트롤린 유도체, BCP(2,9-dimethyl-4,7-diphenyl-1,10-phenanthroline), 3-(6-diphenylphosphinylnaphth-2-yl)-1,10-phenanthroline (Phen-m-PhDPO),

알루미늄 착물 등을 사용할 수 있으며, 정공 주입층의 재료로서 CuPc(copper phthalocyanine), PEDOT(poly(3,4)-ethylenedioxythiophene), PANI(polyaniline) 및 NPD로 이루어진 군에서 선택되는 1 이상, 보호층(capping layer, CPL)의 재료로서 Bis[2-(2-pyridinyl-N)phenyl-C](2,4-pentanedionato-O2,O4)iridium(III) 등이 사용될 수 있다.

- [55] 본 발명에 따른 마스크 세정액 조성물은 알칼리성 화합물을 포함하며, 본 발명에 따른 마스크 세정액 조성물은 전술한 아미드계 화합물과 알칼리성 화합물을 함께 포함하기 때문에 마스크에 부착되어 있는 각종 유기물질, 특히 유기 파티클 형태의 불용해성 유기물질의 세정이 용이한 이점이 있다.
- [56] 이론에 제한되는 것을 바라지는 않으나, 상기 알칼리성 화합물은 용액 내에서 pH를 상승시켜 흡착되어 있는 유기 물질을 리프트 오프(Lift off)하는 작용을 수행하기 때문에 메탈 콤플렉스(complex) 형태를 띠는 불용해성의 유기 물질, 예컨대 Bis[2-(2-pyridinyl-N)phenyl-C](2,4-pentanedionato-O2,O4)iridium(III), Poly(9,9-dioctylfluorene-alt-N-(4-sec-butylphenyl)-diphenylamine)과 같은 불용해성 유기 물질의 세정이 용이해진다.
- [57] 본 발명의 또 다른 실시형태에 있어서, 상기 알칼리성 화합물은 무기 염기 및 유기 염기로 이루어진 군에서 선택되는 1 이상을 포함할 수 있다.
- [58] 상기 무기 염기는 예컨대, 수산화암모늄, 수산화나트륨, 수산화 칼륨 등을 들 수 있으나 이에 한정되지는 않으며, 본 발명의 목적을 저해하지 않는다면 당업계에서 통상적으로 사용하는 무기 염기를 제한 없이 사용할 수 있다.
- [59] 상기 유기 염기는 예컨대, 메틸 아민, 에틸아민, 이소프로필 아민, 모노이소프로필아민 등의 1급 아민; 디에틸 아민, 디이소프로필 아민, 디부틸아민 등의 2급 아민; 트리메틸아민, 트리에틸아민, 트리아이소프로필아민, 트리부틸아민 등의 3급 아민; 테트라메틸암모늄 히드록시드, 테트라에틸암모늄 히드록시드, 테트라프로필암모늄 히드록시드, 테트라부틸암모늄 히드록시드 등의 4급 아민; 콜린, 모노에탄올아민, 디에탄올 아민, 2-아미노 에탄올, 2-(에틸 아미노) 에탄올, 2-(메틸 아미노) 에탄올, N-메틸 디에탄올 아민, 디메틸아미노에탄올, 디에틸아미노에탄올, 니트릴로트리에탄올, 2-(2-아미노 에톡시) 에탄올, 1-아미노-2-프로판올, 트리에탄올아민, 모노프로판올아민, 디부탄올아민등의 알칸올아민 등이 있으며, 이들을 단독으로 또는 2개 이상 혼합하여 사용할 수 있다.
- [60] 본 발명의 또 다른 실시형태에 있어서, 상기 유기 염기는 아민계 화합물을 포함할 수 있다. 구체적으로, 유기물과 무기물을 포함하는 불용해성 발광 파티클을 세정하는 경우, 세정을 완료한 이후의 재흡착 현상을 방지하기 위하여 하이드록시기를 가지는 아민계 화합물을 사용하는 것이 바람직하다.
- [61] 본 발명의 또 다른 실시형태에 있어서, 상기 알칼리성 화합물은 상기 마스크 세정액 조성물 전체 100 중량부에 대하여 0.05 내지 10 중량부, 바람직하게는 1 내지 7 중량부로 포함될 수 있다. 이 경우, 불용해성 유기 파티클의 제거성이

극대화되는 이점이 있어 바람직하며, 상대적으로 아미드계 화합물의 함량이 감소함으로써 유기 발광물질에 대한 용해력과 세정력이 저하되는 현상을 억제할 수 있다.

- [62] 본 발명의 또 다른 실시형태에 있어서, 상기 마스크 세정액 조성물은 수용성 극성용매를 더 포함할 수 있다.
- [63] 본 발명의 또 다른 실시형태에 있어서, 상기 수용성 극성용매는 양자성 극성용매 및 비양자성 극성용매로 이루어진 군에서 선택되는 1 이상을 포함할 수 있다.
- [64] 구체적으로, 본 발명에 따른 수용성 극성용매는 양자성 극성용매와 비양자성 극성용매를 들 수 있으며, 이들을 각각 단독으로 또는 혼합하여 사용할 수 있다.
- [65] 상기 양자성 극성용매는 예컨대 에틸렌글리콜 모노메틸 에테르, 에틸렌글리콜 모노에틸 에테르, 에틸렌글리콜 모노이소프로필 에테르, 에틸렌글리콜 모노부틸 에테르, 디에틸렌글리콜 모노메틸 에테르, 디에틸렌글리콜 모노에틸 에테르, 디에틸렌글리콜 모노이소프로필 에테르, 디에틸렌글리콜 모노부틸 에테르, 트리에틸렌글리콜 모노메틸 에테르, 트리에틸렌글리콜 모노에틸 에테르, 트리에틸렌글리콜 모노이소프로필 에테르, 트리에틸렌글리콜 모노부틸 에테르, 폴리에틸렌글리콜 모노메틸 에테르, 폴리에틸렌글리콜 모노부틸 에테르, 프로필렌글리콜 모노메틸 에테르, 디프로필렌글리콜 모노메틸 에테르, 트리프로필렌글리콜 모노메틸 에테르 등의 알킬렌글리콜 모노알킬 에테르; 및 테트라하이드로퍼푸릴 알코올; 등을 들 수 있으며,
 4-하이드록시메틸-1,3-디옥솔란, 4-하이드록시메틸-2,2-디메틸-1,3-디옥솔란,
 4-하이드록시에틸-2,2-디메틸-1,3-디옥솔란,
 4-하이드록시프로필-2,2-디메틸-1,3-디옥솔란,
 4-하이드록시부틸-2,2-디메틸-1,3-디옥솔란,
 4-하이드록시메틸-2,2-디에틸-1,3-디옥솔란,
 4-하이드록시메틸-2-메틸-2-에틸-1,3-디옥솔란 등의 하이드록시 디옥솔란계 화합물;을 들 수 있으며 이들은 1종 단독으로 또는 2종 이상이 함께 사용될 수 있으나, 이에 한정되지는 않으며, 본 발명의 목적을 저해하지 않는 양자성 극성용매를 사용할 수 있다.
- [66] 상기 비양자성 극성용매는 예컨대 N,N-디메틸프로피온아미드(DMPA), N,N-디메틸이소부틸아미드(DMIB), N,N-디메틸아크릴아미드(DMAR), N,N-디메틸메타크릴아미드, N,N-디에틸포름아미드, N,N-디에틸아세트아미드(DEAC), N,N-디에틸프로피온아미드, N,N-디에틸이소부틸아미드, N,N-디에틸아크릴아미드, N,N-디에틸메타크릴아미드, 3-메톡시-N,N-디메틸프로피온아미드(MDMP) 및 3-부톡시-N,N-디메틸프로피온아미드, N,N-디에틸포름아미드(DEF), N,N-디메틸포름아미드(DMF) 등의 디알킬아미드계 화합물; N-메틸포름아미드(NMF), N-메틸프로피온아미드(NMPA),

N-메틸아세트아미드(NMA), N-에틸아세트아미드(NEA), N-(2-히드록시에틸)아세트아미드 등의 모노아미드계 화합물; γ -부티로락톤 등의 락톤 화합물; 디메틸설폭사이드(DMSO), 술폴란 등의 설폭사이드 화합물; 트리에틸포스페이트(TEP), 트리부틸포스페이트(TBP) 등의 포스페이트 화합물; 디메틸카보네이트(DMC), 에틸렌카보네이트(EC), 프로필렌카보네이트(PC) 등의 카보네이트 화합물을 들 수 있으며, 이들은 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있으나, 역시 이에 한정되지 않는다.

- [67] 바람직하게는, 디알킬아미드계 화합물, 모노아미드계 화합물과 같은 아미드계 화합물, 더욱 바람직하게는 디알킬아미드계 화합물을 사용하는 것이, 세정성 측면에서 좋다.
- [68] 상기 수용성 극성용매는 상기 화학식 1로 표시되는 아미드계 화합물, 알칼리성 화합물과 함께 마스크에 잔류하는 유기소재를 용해 시키는 역할을 수행하며, 또한 세정 후 탈이온수의 린스 과정에서 물에 의한 세정액 제거를 수월하게 하여 제거된 유기소재의 재흡착/재부착을 최소화하거나 특정 유기소재의 제거력 향상에 구현할 수 있는 역할을 수행할 수 있다.
- [69] 상기 수용성 극성용매는 추후 세정 공정에서 요구되는 성능에 따라 선택될 수 있으며, 상기 수용성 극성용매는 적당한 세정력 및 공정의 안정적인 운영을 위해 비점이 낮지 않은 것이 바람직하다. 예컨대 150 내지 290 °C의 비점을 가지는 것이 바람직하다. 상기 범위 내의 비점을 가지는 수용성 극성 용매를 사용하는 경우 환경적, 공정적인 측면에서 바람직할 수 있다. 구체적으로, 세정 공정에서 휘발되어 공정 사용량이 많아 지고, 작업 환경에 악영향을 미치는 현상을 억제할 수 있으므로 바람직하다.
- [70] 본 발명의 또 다른 실시형태에 있어서, 상기 수용성 극성용매는 상기 세정액 조성물 전체 100 중량부에 대하여 5 내지 35 중량부, 바람직하게는 5 내지 30 중량부, 더욱 바람직하게는 10 내지 20 중량부로 포함될 수 있다. 상기 수용성 극성용매가 상기 범위 내로 포함되는 경우, 세정력이 우수하면서도 세정 후 탈이온수의 린스 과정에서 물에 의한 세정액 제거가 용이한 세정액 조성물을 제조할 수 있는 이점이 있으므로 바람직하다.
- [71] 본 발명의 또 다른 실시형태에 있어서, 상기 마스크 세정액 조성물은 전체 100 중량부에 대하여 물을 5 중량부 이하로 포함할 수 있다.
- [72] 상기 물은 상기 마스크 세정액 조성물 전체 100 중량부에 대하여 바람직하게는 3 중량부 이하로 포함될 수 있다.
- [73] 상기 물이 상기 범위 이하로 포함되는 경우 유기 EL(Organic Electro Luminescence)의 제거력 저하를 야기하지 않아 바람직하다.
- [74] 상기 물은 불순물을 최대한 저감시킨 탈이온수(deionized water, DIW) 또는 초순수(ultrapure water)일 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [75] 또한, 상기 물은 시간이 지남에 따라 수분을 흡수함으로써 포함될 수도 있지만, 본 발명에 따른 세정액 조성물은 물을 함유하지 않는 것이 바람직하다.

- [76] 본 발명에 따른 세정액 조성물은 상기 화학식 1로 표시되는 아미드계 화합물 및 알칼리성 화합물을 포함하여 우수한 세정력을 가지기 때문에 초음파 및 전해 세정 등이 불필요한 이점이 있다.
- [77] 본 발명의 또 다른 실시형태에 있어서, 상기 마스크 세정액 조성물은 유기 소재 진공 증착 공정에 사용되는 마스크를 세정하는 마스크 세정액 조성물일 수 있다.
- [78] 본 발명에 따른 마스크 세정액 조성물은 NMP, DMF, DMAC, NMF와 같은 환경규제물질을 포함하지 않으면서도 세정력이 우수한 이점이 있다.
- [79] 이하, 본 명세서를 구체적으로 설명하기 위해 실시예를 들어 상세히 설명한다. 그러나, 본 명세서에 따른 실시예들은 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 명세서의 범위가 아래에서 상술하는 실시예들에 한정되는 것으로 해석되지는 않는다. 본 명세서의 실시예들은 당업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 명세서를 보다 완전하게 설명하기 위해 제공되는 것이다. 또한, 이하에서 함유량을 나타내는 "%" 및 "부"는 특별히 언급하지 않는 한 중량 기준이다.
- [80] 실시예 및 비교예: 세정액 조성물의 제조
- [81] 하기 표 1의 구성 및 조성에 따라 실시예 및 비교예에 따른 세정액 조성물을 제조하였다.

[82] [표1]

구분	아미드계 화합물		알칼리 화합물		양자성 극성용매		기타	
	명칭	[중량%]	명칭	[중량%]	명칭	[중량%]	명칭	[중량%]
실시예 1	DMPA	90	NMEA	10	-	-	-	-
실시예 2	DMPA	89	NMEA	10			H ₂ O	1
실시예 3	DMPA	87	NMEA	10			H ₂ O	3
실시예 4	DMPA	85	NMEA	10	-	-	H ₂ O	5
실시예 5	DMPA	83	NMEA	10			H ₂ O	7
실시예 6	DMPA	99.9	KOH	0.1	-	-	-	-
실시예 7	DMPA	96	TMAH	1	-	-	H ₂ O	3
실시예 8	DMAC	90	MEA	10	-	-	-	-
실시예 9	DMAC	99.9	MEA	0.1	-	-	-	-
실시예 10	DMAC	98.9	MEA	0.1	-	-	H ₂ O	1
실시예 11	DMF	90	NMEA	10	-	-	-	-
실시예 12	DMF	99.9	NMEA	0.1	-	-	-	-
실시예 13	NMF	90	MEA	10	-	-	-	-
실시예 14	NMF	99.9	NaOH	0.1	-	-	-	-
실시예 15	DMPA	80	NMEA	5	DEDG	15	-	-
실시예 16	DMPA	79.5	NMEA	5	DEDG	15	H ₂ O	0.5
실시예 17	DMPA	75	NMEA	5	DEDG	15	H ₂ O	5
실시예 18	DMPA	60	NMEA	10	DEDG	30	-	-
실시예	DMPA	60	NMEA	10	DEDG	23	H ₂ O	7

19								
실시예 20	DMPA	94	KOH	1	MEDG	5	-	-
실시예 21	DMAC	80	MEA	5	DMI	15	-	-
실시예 22	DMF	60	NMEA	10	EDG	30	-	-
실시예 23	DMPA	80	TMAH	1	DEDG	15	H ₂ O	4
비교예 1	DMDA	100	-	-	-	-	-	-
비교예 2	DMPA	50	-	-	DMTG	50	-	-
비교예 3	-	-	NaOH	100	-	-	-	-
비교예 4	-	-	MEA	100	-	-	-	-
비교예 5	-	-	NMEA	100	-	-	-	-
비교예 6	-	-	DGA	100	-	-	-	-
비교예 7	-	-	AEEA	100	-	-	-	-
비교예 8	-	-	NMEA	50	EDG	50	-	-
비교예 9	-	-	KOH	30	DMI	70	-	-
비교예 10	-	-	-	-	DEDG	100	-	-
비교예 11	-	-	-	-	MDG	100	-	-
비교예 12	-	-	-	-	DMI	100	-	-
비교예 13	-	-	-	-	EDG	100	-	-
비교예 14	-	-	-	-	DMDG	100	-	-
비교예 15	-	-	-	-	DMTG	100	-	-

[83] 실험예 1: 유기발광소자 용해성 평가

[84] 실시예 및 비교예에 따른 마스크 세정액 조성물의 세정 효과를 확인하기 위하여 통상적인 증착 공정에 따라 유기발광소자에 포함되는 발광층 및

전자/정공 수송층으로 사용되는 유기 소재가 각각 별도로 흡착된 4종의 마스크(재질: Invar)에 대한 용해성 평가를 실시하였다.

- [85] 증착 공정 후 마스크로부터 유기소재를 분리한 후, 막자 사발을 이용하여 파우더 형태를 만들고, 224 μ m 체로 분리하였다. 제조한 마스크 세정액 조성물의 중량으로 0.015%의 유기소재를 50ml 비커를 사용하여 상온에서 파우더를 녹인 후 실시예 및 비교예에 따른 마스크 세정액 조성물(약액)의 용해성(파우더 녹는 속도, 분단위 측정)을 평가 하여 하기 표 2에 나타내었다.

[86] [표2]

구분	용해성 평가			
	Mask 1분리 유기소재	Mask 2분리 유기소재	Mask 3분리 유기소재	Mask 4분리 유기소재
실시예 1	6분	6분	25분	불용해
실시예 2	6분	6분	25분	불용해
실시예 3	6분	6분	25분	불용해
실시예 4	6분	7분	27분	불용해
실시예 5	7분	8분	31분	불용해
실시예 6	6분	6분	28분	불용해
실시예 7	6분	6분	30분	불용해
실시예 8	6분	6분	35분	불용해
실시예 9	7분	5분	30분	불용해
실시예 10	7분	5분	31분	불용해
실시예 11	8분	8분	30분	불용해
실시예 12	8분	8분	30분	불용해
실시예 13	7분	10분	40분	불용해
실시예 14	9분	10분	40분	불용해
실시예 15	6분	4분	15분	불용해
실시예 16	6분	4분	15분	불용해
실시예 17	6분	5분	17분	불용해
실시예 18	4분	6분	20분	불용해
실시예 19	6분	7분	23분	불용해
실시예 20	6분	8분	22분	불용해
실시예 21	5분	5분	21분	불용해
실시예 22	10분	10분	25분	불용해
실시예 23	5분	5분	18분	불용해
비교예 1	45분	60분	120분	불용해
비교예 2	25분	20분	60분	불용해
비교예 3	55분	55분	100분	불용해
비교예 4	50분	50분	120분	불용해

비교예 5	55 분	55 분	120 분	불용해
비교예 6	120 분	120 분	180 분	불용해
비교예 7	80 분	80 분	140 분	불용해
비교예 8	60 분	60 분	120 분	불용해
비교예 9	40 분	40 분	100 분	불용해
비교예 10	25 분	30 분	100 분	불용해
비교예 11	30 분	25 분	120 분	불용해
비교예 12	35 분	40 분	65 분	불용해
비교예 13	40 분	45 분	80 분	불용해
비교예 14	45 분	50 분	85 분	불용해
비교예 15	50 분	50 분	120 분	불용해
Mask 1 흡착 물질: 2-(9,9-Spirobifluoren-2-yl)-9,9-spirobifluorene(BSBF), Mask 2 흡착 물질: biphenyl-3,3'-diylbis(diphenylphosphine oxide) (BiPh-m-BiDPO), Mask 3 흡착 물질: 3-(6-diphenylphosphinyl)naphth-2-yl)-1,10-phenanthroline (Phen-m-PhDPO), Mask 4 흡착 물질: Bis[2-(2-pyridinyl-N)phenyl-C](2,4-pentanedionato-O2,O4)iridium(III)				

- [87] 실험예 2: 세정액의 유기 파티클 제거성 평가
- [88] 실시예 및 비교예에 따른 마스크 세정액 조성물의 세정 효과를 확인하기 위하여 통상적인 증착 공정에 따라 유기발광소자에 포함되는 발광층 및 전자/정공 수송층으로 사용되는 유기 소재가 각각 별도로 흡착된 4종의 마스크(재질: Invar)에 대한 세정액의 유기 파티클 제거성 평가를 실시하였다.
- [89] 세정액 조성물의 유기파티클 제거효과를 확인하기 위하여 증착 공정 후 마스크로부터 유기소재를 분리한 후, 실험예 1과 동일한 방법으로 막자 사발을 이용하여 파우더 형태를 만들고 제조한 마스크 세정액 조성물의 중량으로 0.05%의 유기소재를 NMP에 1시간 소니케이터를 이용하여 균일하게 분산시킨 후 1.5×1.5 크기의 Invar 위에 떨어뜨린 다음 100°C 오븐에서 1 시간동안 건조시켰다. 상기 기판을 상온에서 각 조성물(약액)에 20초간 침적시킨 후, 세정을 거쳐 육안평가와 광학현미경을 이용하여 평가하였다. 그 결과를 하기의 표 3에 나타냈으며 육안으로 관찰 시, 매우 양호는 ⊙, 양호는 ○, 보통은 △, 안됨은 ×로 표시하였다.

[90] [표3]

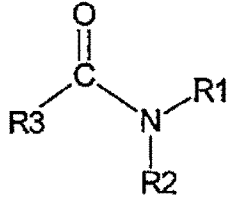
구분	세정력			
	Mask 1분리 유기소재	Mask 2분리 유기소재	Mask 3분리 유기소재	Mask 4분리 유기소재
실시예 1	⊙	⊙	○	⊙
실시예 2	⊙	⊙	○	⊙
실시예 3	⊙	⊙	○	⊙
실시예 4	⊙	⊙	○	○
실시예 5	⊙	○	○	○
실시예 6	⊙	⊙	○	○
실시예 7	⊙	⊙	⊙	○
실시예 8	⊙	⊙	⊙	○
실시예 9	⊙	○	○	○
실시예 10	⊙	○	○	○
실시예 11	⊙	○	○	⊙
실시예 12	⊙	○	○	○
실시예 13	⊙	○	⊙	○
실시예 14	⊙	○	○	○
실시예 15	⊙	⊙	⊙	⊙
실시예 16	⊙	⊙	⊙	⊙
실시예 17	⊙	⊙	⊙	○
실시예 18	⊙	⊙	⊙	⊙
실시예 19	⊙	⊙	⊙	○
실시예 20	⊙	⊙	⊙	⊙
실시예 21	⊙	⊙	⊙	○
실시예 22	○	○	○	⊙
실시예 23	⊙	⊙	⊙	⊙
비교예 1	○	△	△	△
비교예 2	○	○	△	△
비교예 3	△	△	△	△
비교예 4	△	△	×	×

비교예 5	△	△	x	×
비교예 6	x	x	x	×
비교예 7	△	△	x	×
비교예 8	x	x	x	×
비교예 9	x	△	△	×
비교예 10	○	○	△	×
비교예 11	△	△	×	×
비교예 12	△	×	×	×
비교예 13	×	×	×	×
비교예 14	×	×	×	×
비교예 15	×	×	×	×
Mask 1 흡착 물질: 2-(9,9-Spirobifluoren-2-yl)-9,9-spirobifluorene(BSBF), Mask 2 흡착 물질: biphenyl-3,3'-diylbis(diphenylphosphine oxide) (BiPh-m-BiDPO), Mask 3 흡착 물질: 3-(6-diphenylphosphinyl)naphth-2-yl)-1,10-phenanthroline (Phen-m-PhDPO), Mask 4 흡착 물질: Bis[2-(2-pyridinyl-N)phenyl-C](2,4-pentanedionato-O2,O4)iridium(III)				

- [91] 상기 표 2에서 실시예 1 내지 20과 비교예 3 내지 15를 보면 화학식 1로 표시되는 아미드계 화합물이 포함되었을 때 마스크 1 내지 3의 흡착 물질에 대한 용해력이 우수하다는 것을 확인할 수 있다. 표 3에서 실시예 1 내지 20과 비교예 1, 2를 비교하였을 때 알칼리성 화합물이 포함되어있는 경우 우수한 세정력을 확보할 수 있음을 알 수 있고, 화학식 1로 표시되는 아미드 계열이 포함되지 않은 비교예의 경우 제거성이 우수하지 않음을 알 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 하기 화학식 1로 표시되는 아미드계 화합물; 및
알칼리성 화합물을 포함하는 마스크 세정액 조성물:
[화학식 1]



상기 화학식 1에서,
R1 및 R2는 각각 독립적으로 수소, 메틸기 또는 에틸기이고,
R3는 수소; 또는 C1 내지 C4의 알콕시기로 치환 또는 비치환된 C1 내지 C4의 포화 또는 C2 내지 C4의 불포화 탄화수소기이며,
단, R1 및 R2가 메틸기인 경우,
R3는 C1 내지 C4의 알콕시기로 치환 또는 비치환된 C2 내지 C4의 포화 또는 불포화 탄화수소기이다.

- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 화학식 1로 표시되는 아미드계 화합물은
N,N-디메틸프로피온아미드, N,N-디메틸이소부틸아미드,
N,N-디메틸아크릴아미드, N,N-디메틸메타크릴아미드,
N-에틸포름아미드, N,N-디에틸포름아미드, N,N-디에틸아세트아미드,
N,N-디에틸프로피온아미드, N,N-디에틸이소부틸아미드,
N,N-디에틸아크릴아미드, N,N-디에틸메타크릴아미드,
3-메톡시-N,N-디메틸프로피온아미드 및
3-부톡시-N,N-디메틸프로피온아미드로 이루어진 군에서 선택되는 1 이상인 것인 마스크 세정액 조성물.

- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 알칼리성 화합물은 무기 염기 및 유기 염기로 이루어진 군에서
선택되는 1 이상을 포함하는 것인 마스크 세정액 조성물.

- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 유기 염기는 아민계 화합물을 포함하는 것인 마스크 세정액 조성물.

- [청구항 5] 제1항에 있어서,
수용성 극성용매를 더 포함하는 것인 마스크 세정액 조성물.

- [청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 수용성 극성용매는 양자성 극성용매 및 비양자성 극성용매로
이루어진 군에서 선택되는 1 이상을 포함하는 것인 마스크 세정액

- 조성물.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
물을 전체 100 중량부에 대하여 5 중량부 이하로 포함하는 것인 마스크
세정액 조성물.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 알칼리성 화합물은 상기 마스크 세정액 조성물 전체 100 중량부에
대하여 0.05 내지 10 중량부로 포함되는 것인 마스크 세정액 조성물.
- [청구항 9] 제5항에 있어서,
상기 수용성 극성용매는 상기 마스크 세정액 조성물 전체 100 중량부에
대하여 5 내지 35 중량부로 포함되는 것인 마스크 세정액 조성물.
- [청구항 10] 제1항에 있어서,
상기 마스크 세정액 조성물은 유기 소재 진공 증착 공정에 사용되는
마스크를 세정하는 것인 마스크 세정액 조성물.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/000231

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C11D 11/00(2006.01)i, C11D 7/32(2006.01)i, C11D 7/02(2006.01)i, C11D 7/22(2006.01)i, C11D 7/50(2006.01)i, H01L 21/02(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)

C11D 11/00; C09K 11/06; C11D 3/37; C11D 7/06; C11D 7/10; C11D 7/32; C11D 7/36; H01L 21/304; H05B 33/10; C11D 7/02; C11D 7/22; C11D 7/50; H01L 21/02

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: mask, washing, amide-based, alkaline, water soluble polar solvent, water, vacuum evaporation

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2016-0145537 A (MITSUBISHI GAS CHEMICAL COMPANY, INC.) 20 December 2016 See claims 6-12.	1-10
A	KR 10-2005-0054452 A (KANTO KAGAKU KABUSHIKI KAISHA et al.) 10 June 2005 See claims 1-3.	1-10
A	KR 10-0949206 B1 (MITSUBISHI GAS CHEMICAL COMPANY, INC.) 24 March 2010 See claims 1-11.	1-10
A	JP 2003-129089 A (DAIKIN IND. LTD.) 08 May 2003 See claims 1-6.	1-10
A	KR 10-2012-0136957 A (DONGWOO FINE-CHEM CO., LTD.) 20 December 2012 See claims 1-2.	1-10



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

22 APRIL 2019 (22.04.2019)

Date of mailing of the international search report

23 APRIL 2019 (23.04.2019)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2019/000231

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date		
KR 10-2016-0145537 A	20/12/2016	CN 106062932 A	26/10/2016		
		EP 3139402 A1	08/03/2017		
		EP 3139402 A4	10/01/2018		
		EP 3139402 B1	15/08/2018		
		JP W02015-166826 A1	20/04/2017		
		TW 201602338 A	16/01/2016		
		TW 1643949 B	11/12/2018		
		US 10035978 B2	31/07/2018		
		US 2017-0015955 A1	19/01/2017		
		WO 2015-166826 A1	05/11/2015		
		KR 10-2005-0054452 A	10/06/2005	CN 1320088 C	06/06/2007
CN 1660983 A	31/08/2005				
JP 2005-162947 A	23/06/2005				
JP 3833650 B2	18/10/2006				
KR 10-0726518 B1	11/06/2007				
TW 200523352 A	16/07/2005				
TW 1323742 B	21/04/2010				
US 2005-0124524 A1	09/06/2005				
US 2005-0252523 A1	17/11/2005				
US 7073518 B2	11/07/2006				
KR 10-0949206 B1	24/03/2010			CN 1300291 C	14/02/2007
		CN 1488740 A	14/04/2004		
		JP 2004-101849 A	02/04/2004		
		SG 105010 A1	30/07/2004		
		TW 200406482 A	01/05/2004		
		TW 1328031 B	01/08/2010		
		US 2004-0048761 A1	11/03/2004		
		US 7078371 B2	18/07/2006		
		JP 2003-129089 A	08/05/2003	CN 1575331 A	02/02/2005
				EP 1447440 A1	18/08/2004
EP 1447440 A4	21/12/2005				
KR 10-0671249 B1	19/01/2007				
KR 10-2004-0047959 A	05/06/2004				
TW 1264068 B	11/10/2006				
US 2005-0003977 A1	06/01/2005				
WO 03-035815 A1	01/05/2003				
KR 10-2012-0136957 A	20/12/2012	None			

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
C11D 11/00(2006.01)i, C11D 7/32(2006.01)i, C11D 7/02(2006.01)i, C11D 7/22(2006.01)i, C11D 7/50(2006.01)i, H01L 21/02(2006.01)i

B. 조사된 분야
 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
 C11D 11/00; C09K 11/06; C11D 3/37; C11D 7/06; C11D 7/10; C11D 7/32; C11D 7/36; H01L 21/304; H05B 33/10; C11D 7/02; C11D 7/22; C11D 7/50; H01L 21/02

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: 마스크, 세정, 아미드계, 알칼리성, 수용성극성용매, 물, 진공증착

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2016-0145537 A (미쯔비시 가스 케미칼 컴파니, 인코포레이티드) 2016.12.20 청구항 6-12 참조.	1-10
A	KR 10-2005-0054452 A (간토 가가꾸 가부시킴가이샤 등) 2005.06.10 청구항 1-3 참조.	1-10
A	KR 10-0949206 B1 (미쯔비시 가스 가가꾸 가부시킴가이샤) 2010.03.24 청구항 1-11 참조.	1-10
A	JP 2003-129089 A (DAIKIN IND. LTD.) 2003.05.08 청구항 1-6 참조.	1-10
A	KR 10-2012-0136957 A (동우 화인켄 주식회사) 2012.12.20 청구항 1-2 참조.	1-10

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: 2019년 04월 22일 (22.04.2019) | 국제조사보고서 발송일: 2019년 04월 23일 (23.04.2019)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소: 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) | 심사관: 한인호
 팩스 번호: +82-42-481-8578 | 전화번호: +82-42-481-3362

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2016-0145537 A	2016/12/20	CN 106062932 A EP 3139402 A1 EP 3139402 A4 EP 3139402 B1 JP WO2015-166826 A1 TW 201602338 A TW I643949 B US 10035978 B2 US 2017-0015955 A1 WO 2015-166826 A1	2016/10/26 2017/03/08 2018/01/10 2018/08/15 2017/04/20 2016/01/16 2018/12/11 2018/07/31 2017/01/19 2015/11/05
KR 10-2005-0054452 A	2005/06/10	CN 1320088 C CN 1660983 A JP 2005-162947 A JP 3833650 B2 KR 10-0726518 B1 TW 200523352 A TW I323742 B US 2005-0124524 A1 US 2005-0252523 A1 US 7073518 B2	2007/06/06 2005/08/31 2005/06/23 2006/10/18 2007/06/11 2005/07/16 2010/04/21 2005/06/09 2005/11/17 2006/07/11
KR 10-0949206 B1	2010/03/24	CN 1300291 C CN 1488740 A JP 2004-101849 A SG 105010 A1 TW 200406482 A TW I328031 B US 2004-0048761 A1 US 7078371 B2	2007/02/14 2004/04/14 2004/04/02 2004/07/30 2004/05/01 2010/08/01 2004/03/11 2006/07/18
JP 2003-129089 A	2003/05/08	CN 1575331 A EP 1447440 A1 EP 1447440 A4 KR 10-0671249 B1 KR 10-2004-0047959 A TW I264068 B US 2005-0003977 A1 WO 03-035815 A1	2005/02/02 2004/08/18 2005/12/21 2007/01/19 2004/06/05 2006/10/11 2005/01/06 2003/05/01
KR 10-2012-0136957 A	2012/12/20	없음	