

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호

(43) 국제공개일
2019년 5월 23일 (23.05.2019) WIPO | PCT

WO 2019/098622 A1

(51) 국제특허분류:

C08G 77/04 (2006.01)

C09D 183/04 (2006.01)

C08G 77/44 (2006.01)

C03C 17/32 (2006.01)

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.

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2018/013712

(22) 국제출원일:

2018년 11월 12일 (12.11.2018)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2017-0153244 2017년 11월 16일 (16.11.2017) KR

(71) 출원인: 주식회사 동진세미켐 (DONGJIN SEMICHEM CO., LTD.) [KR/KR]; 22824 인천시 서구 백범로 644, Incheon (KR).

(72) 발명자: 이인규 (LEE, In Kyu); 13486 경기도 성남시 분당구 판교로 255번길 35, 주식회사 동진세미켐 내, Gyeonggi-do (KR). 오성연 (OH, Seong Yeon); 13486 경기도 성남시 분당구 판교로 255번길 35, 주식회사 동진세미켐 내, Gyeonggi-do (KR). 유현석 (YOO, Hyun Seok); 13486 경기도 성남시 분당구 판교로 255번길 35, 주식회사 동진세미켐 내, Gyeonggi-do (KR). 최지식 (CHOI, Ji Sik); 13486 경기도 성남시 분당구 판교로 255번길 35, 주식회사 동진세미켐 내, Gyeonggi-do (KR). 남동진 (NAM, Dong Jin); 13486 경기도 성남시 분당구 판교로 255번길 35, 주식회사 동진세미켐 내, Gyeonggi-do (KR). 최승석 (CHOI, Seung Sock); 13486 경기도 성남시 분당구 판교로 255번길 35, 주식회사 동진세미켐 내, Gyeonggi-do (KR). 신규순 (SHIN, Kyu Soon); 13486 경기도 성남시 분당구 판교로 255번길 35, 주식회사 동진세미켐 내, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 특허법인 신우 (SHINWOO PATENT & LAW FIRM); 06132 서울시 강남구 테헤란로21길 8, 6층, 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,

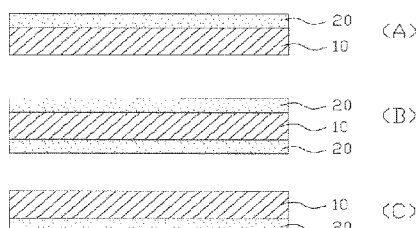
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,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

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(54) Title: SILSESQUOXANE POLYMER AND COATING COMPOSITION COMPRISING SAME

(54) 발명의 명칭: 실세스퀴옥산 고분자 및 그를 포함하는 코팅 조성물



(57) Abstract: Disclosed are: a silsesquioxane polymer coated on a glass base material so as to improve the strength of the glass base material; and a coating composition comprising the same. The silsesquioxane polymer comprises repeating units represented by chemical formulas 1 and 2.

(57) 요약서: 유리 기체에 코팅되어 유리 기체의 강도를 향상시키는 실세스퀴옥산 고분자 및 그를 포함하는 코팅 조성물이 개시된다. 상기 실세스퀴옥산 고분자는 상기 화학식 1 및 화학식 2로 표시되는 반복단위를 포함한다.



WO 2019/098622 A1

명세서

발명의 명칭: 실세스퀴옥산 고분자 및 그를 포함하는 코팅 조성물 기술분야

- [1] 본 발명은 실세스퀴옥산 고분자 및 그를 포함하는 코팅 조성물에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 유리 기재(glass base material)에 코팅되어 유리 기재의 강도를 향상시키는 실세스퀴옥산 고분자 및 그를 포함하는 코팅 조성물에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 유리 제품은 벽재, 바닥재, 타일, 지붕재, 창문 등 건축물 또는 구조물에 사용될 뿐만 아니라, 컵, 접시, 그릇 등 가정용품으로 사용되고, 반도체 제조장치 등 산업용으로도 사용되기도 하며, 자동차 부품, 광학제품, 안경, 전자제품 등에 다양하게 사용되고 있다. 특히, 유리 제품은 아크릴 수지보다 열과 스크래치에 강하고, 가시광선 투과율이 높으며, 굴곡된(curved) 형태를 가지도록 제작될 수 있으므로, 터치스크린 패널 등의 전자 제품에 폭넓게 응용되고 있다.
- [3]
- [4] 그러나, 유리는 손가락으로 터치(touch)하는 경우 지문 등으로 오염될 수 있고, 유연성 및 강도가 약해, 충격을 받을 시 쉽게 파손되며, 유리 조각이 비산될 수 있는 문제점이 있다. 특히, 판형이 아닌 굴곡된 형태를 가지는 유리의 경우, 굴곡 부분에 응력이 집중되어, 충격을 받을 시 더욱 쉽게 파손되는 문제점이 있다. 이는 유리 자체의 특성뿐만 아니라, 유리 표면에 발생하는 미세한 흠집(micro crack) 때문이기도 하다. 유리는 제조과정에서 육안에 보이지 않을 정도의 작은 흠집이 표면에 발생하고, 이러한 흠집은 유리의 강도를 크게 저하시킨다. 이러한 문제점을 해결하기 위해, 화학 반응을 이용한 강도 개선 작업이 일반적으로 수행된다.
- [5]
- [6] 화학 반응을 이용한 유리 강도 개선 작업은, 약 400 내지 500 °C의 염욕조 (용융 질산칼륨)에서 4 내지 8 시간 동안 이온교환 반응을 실시하여, 유리 표면의 나트륨 이온(Na^+)을 이온 반경이 큰 칼륨 이온(K^+)으로 치환시켜, 유리의 표면 강도를 증가시키는 기술이다. 이러한 화학 반응을 이용하는 방법은 실용적인 강도를 얻기 위해서 수시간 내지 수십시간의 장시간이 요구됨으로써 생산성이 낮은 문제가 있다. 또한 화학 반응시, 유리를 화학약품으로 식각(Etching) 처리하면, 외관 얼룩 문제가 발생하므로, 기계적 연마(Polishing) 작업이 필요한 단점이 있다. 기계적 연마 작업은 인력에 의한 수공작업으로 생산성이 낮고 불량률이 높아 생산수율이 낮으며, 강도 향상에도 한계가 있다. 예를 들어, 일반적인 기계적 연마를 수행한 유리는 볼드롭(Ball drop) 파괴강도가 낮아, 130g

쇠구슬을 약 30cm 높이에서 낙하시킬 경우, 80% 이상 파괴된다.

발명의 상세한 설명

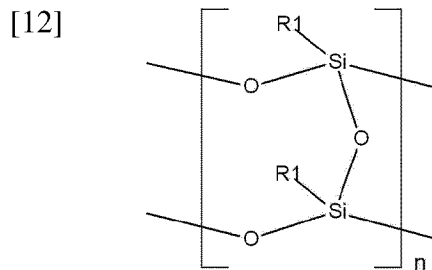
기술적 과제

- [7] 본 발명의 목적은, 화학 반응을 이용하여 유리를 직접 개질하지 않고, 간단한 코팅 공정을 통하여 유리의 기계적 강도를 향상시킬 수 있는 실세스퀴옥산 고분자 및 그를 포함하는 코팅 조성물을 제공하는 것이다.
- [8] 본 발명의 다른 목적은, 유리에 대한 접착성이 우수한 실세스퀴옥산 고분자 및 그를 포함하는 코팅 조성물을 제공하는 것이다.
- [9] 본 발명의 또 다른 목적은, 유리의 광학적 특성을 유지하면서, 유리의 표면 경도 등 기계적 강도, 내마찰 특성 및 내오염 특성이 향상된 강화 유리 패넬을 제공하는 것이다.

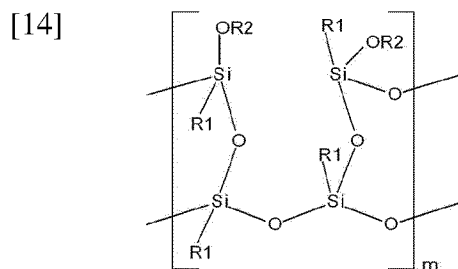
과제 해결 수단

- [10] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은, 하기 화학식 1 및 화학식 2로 표시되는 반복단위를 포함하는 실세스퀴옥산 고분자를 제공한다.

[11] [화학식 1]



[13] [화학식 2]



- [15] 상기 화학식 1 및 화학식 2에서, R1은 각각 독립적으로, 수소, 중수소, 할로젠, 아민기, 에폭시기, 사이클로헥실에폭시기, (메타)아크릴기, 히드록시기, 사이올기, 이소시아네이트기, 니트릴기, 니트로기, 탄소수 1 내지 40의 알킬기, 탄소수 2 내지 40의 알케닐기, 탄소수 1 내지 40의 알콕시기, 탄소수 3 내지 40의 시클로알킬기, 탄소수 3 내지 40의 헤테로시클로알킬기, 탄소수 6 내지 40의 아릴기, 탄소수 3 내지 40의 헤테로아릴기, 탄소수 3 내지 40의 아르알킬기, 탄소수 3 내지 40의 아릴옥시기 또는 탄소수 3 내지 40의 아릴사이올기이고, R2는 각각 독립적으로, 수소, 중수소, 할로젠, 이소시아네이트기, 탄소수 1 내지 40의 알킬기, 탄소수 2 내지 40의 알케닐기, 탄소수 3 내지 40의 시클로알킬기,

탄소수 3 내지 40의 헤테로시클로알킬기, 탄소수 6 내지 40의 아릴기, 탄소수 3 내지 40의 헤테로아릴기, 탄소수 3 내지 40의 아르알킬기 또는 탄소수 2 내지 40의 에폭시기이며, n 및 m은 각각 독립적으로 1 내지 100,000의 정수이며, n : m은 1 : 1 내지 100 : 1이다.

[16] 또한, 본 발명은 상기 실세스퀴옥산 고분자; 및 용매를 포함하는 코팅 조성물을 제공한다.

[17] 또한, 본 발명은 유리 기재; 및 상기 코팅 조성물이 코팅되어 경화된 코팅층을 포함하는 유리 패넬을 제공한다.

발명의 효과

[18] 본 발명에 따른 실세스퀴옥산 고분자 및 그를 포함하는 코팅 조성물은, 간단한 코팅 공정을 통하여 유리 기재의 일면 또는 양면에 코팅층을 형성함으로써, 유리의 광학적 특성을 유지하면서 유리의 기계적 강도, 표면 경도, 내마찰 특성 및 내오염 특성 등을 향상시킬 수 있다. 본 발명에 따른 코팅 조성물은 다양한 형태의 유리 기재에 적용할 수 있으며, 유리 기재와의 접착력이 우수한 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[19] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 평판형 유리 패넬의 구조를 보여주는 단면도.

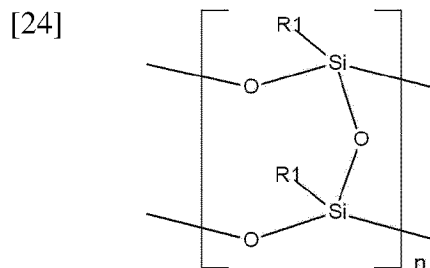
[20] 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 굴곡형 유리 패넬의 구조를 보여주는 단면도.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[21] 이하, 첨부된 도면을 참조하여, 본 발명을 상세히 설명한다.

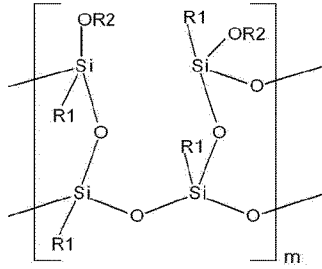
[22] 본 발명은 유리 기재(glass base material)에 코팅되어 유리 기재의 강도를 향상시키는 물질로서, 하기 화학식 1 및 화학식 2로 표시되는 반복단위를 포함하는 실세스퀴옥산 고분자를 제공한다.

[23] [화학식 1]



[25] [화학식 2]

[26]



[27] 상기 화학식 1 및 화학식 2에서, R1은 각각 독립적으로, 수소, 중수소, 할로젠, 아민기, 에폭시기, 사이클로헥실에폭시기, (메타)아크릴기, 히드록시기, 사이올기, 이소시아네이트기, 니트릴기, 니트로기, 탄소수 1 내지 40의 알킬기, 탄소수 2 내지 40의 알케닐기, 탄소수 1 내지 40의 알콕시기, 탄소수 3 내지 40의 시클로알킬기, 탄소수 3 내지 40의 헤테로시클로알킬기, 탄소수 6 내지 40의 아릴기, 탄소수 3 내지 40의 헤테로아릴기, 탄소수 3 내지 40의 아르알킬기, 탄소수 3 내지 40의 아릴옥시기 또는 탄소수 3 내지 40의 아릴사이올기이고, R2는 각각 독립적으로, 수소, 중수소, 할로젠, 이소시아네이트기, 탄소수 1 내지 40의 알킬기, 탄소수 2 내지 40의 알케닐기, 탄소수 3 내지 40의 시클로알킬기, 탄소수 3 내지 40의 헤테로시클로알킬기, 탄소수 6 내지 40의 아릴기, 탄소수 3 내지 40의 헤테로아릴기, 탄소수 3 내지 40의 아르알킬기 또는 탄소수 2 내지 40의 에폭시기(예를 들면, 사이클로헥실에폭시기)이다. 상기 n 및 m은 각각 독립적으로 1 내지 100,000, 바람직하게는 2 내지 1000, 더욱 바람직하게는 2 내지 50의 정수이며, 상기 n과 m의 비율은 1 : 1 내지 100 : 1 일 수 있다.

[28]

[29] 상기 화학식 1 및 2에 있어서, 상기 알킬기는 구체적으로 메틸기, 에틸기, 프로필기, 이소프로필기, 부틸기, 이소부틸기, sec-부틸기, 펜틸기, 헥실기 등일 수 있고, 아릴기는 페닐기 등일 수 있다. 상기 화학식 2에 있어서, R2는 수소, 메틸기, 에틸기 또는 프로필기일 수 있고, -OR2는 산소를 포함함으로써, 실세스퀴옥산 고분자의 용해도, 분산성, 상용성을 조절한다.

[30]

[31] 필요에 따라, 상기 R1 및 R2은 중수소, 할로젠, 아미노기, 비닐기, (메타)아크릴기, 사이올기, 이소시아네이트기, 니트릴기, 니트로기 등의 치환기로 치환될 수 있다. 구체적으로, R1은 아미노기, (메타)아크릴기, 히드록시기, 사이올기 등의 반응성 치환기 또는 비닐기, 에폭시기 등의 반응성 작용기를 가질 수 있으며, 예를 들면, 상기 반응성 치환기 또는 작용기를 가지는 알킬기일 수 있고, 이와 같은 반응성 치환기 또는 작용기에 의해, 본 발명의 실세스퀴옥산 고분자가 가교 결합될 수 있다. 상기 반응성 치환기 또는 작용기를 가지는 R1으로는, (메타)아크릴옥시프로필기, 2-(3,4-에폭시시클로헥실)에틸기 등을 예시할 수 있다. 본 발명의 실세스퀴옥산 고분자가 반응성 치환기 또는 반응성 작용기를 가지는 경우, 전체 R1에 대하여, 반응성 치환기 또는 반응성 작용기를 가지는 R1의 비율은 예를 들면, 10 내지 100%, 구체적으로는 50 내지

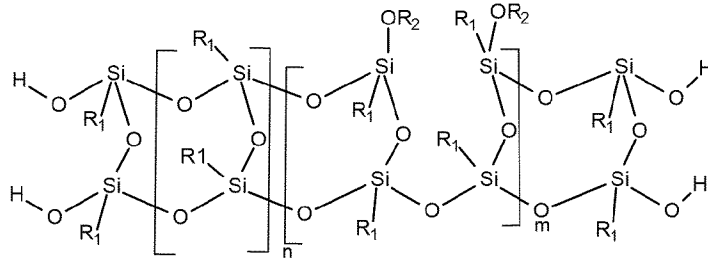
100%이다. 상기 반응성 치환기 또는 작용기의 함량이 너무 작으면, 실세스퀴옥산 고분자의 가교 결합력이 낮아, 최종 형성되는 코팅막의 경도가 저하되거나, 실세스퀴옥산 고분자의 가교 결합에 장시간이 소요되는 문제가 있다.

[32]

[33] 상기 실세스퀴옥산 고분자는 하기 화학식 3으로 표시될 수 있다.

[34] [화학식 3]

[35]



[36] 상기 화학식 3에서, R1, R2, n 및 m은 화학식 1 및 2에서 정의한 바와 같다. 상기 화학식 3으로 표시되는 실세스퀴옥산 고분자는 n으로 표시되는 반복 단위 및 m으로 표시되는 반복 단위의 랜덤 또는 블록 공중합체로서, n : m의 비율을 조절하여 유리 기재와의 부착 특성을 조절할 수 있다. 상기 실세스퀴옥산 고분자에 있어서, n으로 표시되는 반복 단위는 실세스퀴옥산 고분자의 강도를 강화하는 역할을 하고, m으로 표시되는 반복 단위는 실세스퀴옥산 고분자와 유리 기재의 접착력을 향상시키는 역할을 하며, n : m의 비율은 1 : 1 내지 100 : 1의 비율을 가질 수 있고, 구체적으로는 5 : 1 내지 30 : 1의 비율을 가질 수 있다. 여기서, n으로 표시되는 반복 단위의 함량이 너무 작으면 알콕시(-OR2) 비율이 과도하게 증가하여, 실세스퀴옥산 고분자 용액의 미끄러짐(oily) 특성이 증대하여 코팅시 부착력이 저하될 우려가 있다. 반면, n으로 표시되는 반복 단위의 함량이 너무 크면, 알콕시(-OR2) 비율이 너무 작아 유리 기재와의 접착력이 저하될 우려가 있다.

[37] 상기 화학식 1 및 화학식 2로 표시되는 반복단위를 포함하는 실세스퀴옥산 고분자, 구체적으로 상기 화학식 3을 포함하는 실세스퀴옥산 고분자의 중량평균 분자량은, 필요에 따라 넓은 범위에서 변화될 수 있으나, 통상 1,000 내지 1,000,000의 중량평균 분자량을 가질 수 있고, 1,000 내지 500,000의 중량평균 분자량을 가질 수 있으며, 1,000 내지 100,000의 중량평균 분자량을 가질 수 있다. 여기서, 상기 실세스퀴옥산 고분자의 중량평균 분자량이 1,000 미만일 경우, Silicone oil과 같은 물성을 가지게 되어 코팅성, 탄성도, 경도 등의 물리적 특성이 떨어지는 문제가 있고, 1,000,000을 초과하면, 가공성이 떨어지는 문제가 있다.

[38]

[39] 상기 화학식 1 및 화학식 2로 표시되는 반복단위를 포함하는 실세스퀴옥산 고분자, 구체적으로 상기 화학식 3을 포함하는 실세스퀴옥산 고분자는 사다리(ladder type) 구조 또는 선형(liner) 구조를 가지는 유-무기 혼성화(복합)

고분자로서, 유리 기판 위에 코팅 시 탄성 및 인장력이 우수하며, 용매에 대한 용해도가 높아 공정성이 우수한 장점이 있다. 또한, 상기 실세스퀴옥산 고분자는 분자 중간에 -OR2 그룹을 포함하므로, 유리 기재 표면의 Si-OH, Si-O 등과 공유 결합되어, 유리 기재와의 결합력 및 부착력이 우수하며, 유리 기재의 광학적 특성을 훼손하지 않고도, 유리 기재의 표면경도, 스크래치 특성 등을 향상시킨다.

[40]

[41] 상기 실세스퀴옥산 고분자는, 트리알콕시실란을 가수분해한 후 축합하는 통상의 사다리형 실세스퀴옥산 고분자 제조 공정(대한민국 특허공개 10-2013-0110018 참조)에서 축합도를 조절하거나, 축합 반응으로 생성된 사다리형 실세스퀴옥산 고분자와 알코올(R2-OH)을 반응시켜, Si-O-Si 결합을 부분적으로 끊어 제조할 수 있다. 예를 들면, 하기 실시예에 기재된 바와 같이, 증류수와 알코올 용매를 혼합한 후 클로로실란 단량체를 첨가하여 전구체를 제조하고, 상기 전구체를 부분적으로 축합하여, n으로 표시되는 반복 단위 및 m으로 표시되는 반복 단위를 가지는 상기 화학식 1 및 화학식 2로 표시되는 반복단위를 포함하는 실세스퀴옥산 고분자, 구체적으로 상기 화학식 3을 포함하는 실세스퀴옥산 고분자를 제조할 수 있다(즉, 상기 화학식 3을 포함하는 실세스퀴옥산 고분자는 실란(-Si-) 사이의 -O-와 알코올을 반응시킴으로써, Si-O-Si 결합을 랜덤하게 끊어 제조할 수 있다).

[42]

[43] 본 발명에 따른 코팅 조성물은 상기 화학식 1 및 화학식 2로 표시되는 반복단위를 포함하는 실세스퀴옥산 고분자, 구체적으로 상기 화학식 3을 포함하는 실세스퀴옥산 고분자 및 용매를 포함한다. 상기 화학식 1 및 화학식 2로 표시되는 반복단위를 포함하는 실세스퀴옥산 고분자, 구체적으로 상기 화학식 3을 포함하는 실세스퀴옥산 고분자는 분자량, R1 및 R2의 종류에 따라 액체 상태로 존재할 수 있으며, 이 경우, 별도의 용매를 사용할 필요가 없다. 그러나, 실세스퀴옥산 고분자가 고체 상태로 존재하거나, 코팅성을 향상시킬 필요가 있는 경우에는, 상기 실세스퀴옥산 고분자를 용매에 녹여 조성물을 형성할 수 있다. 상기 용매로는 실세스퀴옥산 고분자를 용해시킬 수 있으며, 가열 등에 의해 쉽게 제거되는 용매를 특별한 제한없이 사용할 수 있으며, 예를 들면, 메틸알콜, 에틸알콜, 이소프로필알콜, 부틸알콜, 셀로솔브계 등의 알코올류, 락테이트계, 아세톤, 메틸(아이소부틸)에틸케톤 등의 케톤류, 에틸렌글리콜 등의 글리콜 류, 테트라하이드로퓨란 등의 퓨란계, 디메틸포름아미드, 디메틸아세트아미드, N-메틸-2-피롤리돈 등의 극성용매 뿐만 아니라, 헥산, 사이클로헥산, 사이클로헥사논, 톨루엔, 자일렌, 크레졸, 클로로포름, 디클로로벤젠, 디메틸벤젠, 트리메틸벤젠, 피리딘, 메틸나프탈렌, 니트로메탄, 아크로니트릴, 메틸렌클로라이드, 옥타데실아민, 아닐린, 디메틸설폭사이드, 벤질알콜 등 다양한 용매를 이용할 수 있으나, 이에

제한되지는 않는다. 본 발명에 따른 코팅 조성물에 있어서, 상기 실세스퀴옥산 고분자의 함량은 30 내지 90 중량%, 바람직하게는 40 내지 70 중량%이고, 더욱 바람직하게는 50 내지 65 중량%이고, 상기 용매의 함량은 10 내지 70 중량%, 바람직하게는 30 내지 60 중량%이고, 더욱 바람직하게는 35 내지 50 중량%이다. 여기서, 상기 실세스퀴옥산 고분자의 함량이 너무 작거나 많으면, 코팅 조성물의 점도가 너무 낮거나 높아, 코팅막이 원활히 형성되지 않을 우려가 있다.

[44]

[45] 본 발명에 따른 코팅 조성물은, 필요에 따라, 개시제, 소포제, 레벨링제 등의 첨가제를 더욱 포함할 수 있다. 상기 개시제는 실세스퀴옥산 고분자가 (메타)아크릴기((meth)acryl), 비닐기, 에폭시기 등의 반응성 치환기 또는 작용기를 가지는 경우, 이들과 반응하여, 실세스퀴옥산 고분자를 가교시키는 역할을 한다. 상기 개시제로써, 예를 들면, 클로로아세토펜론(chloroacetophenone), 트리클로로 아세토펜론(trichloro acetophenone), 디에톡시 아세토펜론(diethoxy acetophenone), 1-페닐-2-히드록시-2-메틸프로판-1-온(1-phenyl-2-hydroxyl-2-methylpropane-1-one), 1-히드록시사이클로헥실페닐케톤, 2-메틸-1-(4-메틸티오펜)-2-모르폴리노프로판-1-온(2-methyl-1-(4-methylthiophenyl)-2-morpholinopropane-1-one), 2,4,6-트리메틸 벤조일 디페닐포스핀 옥사이드(trimethyl benzoyldiphenylphosphine oxide), 캄퍼 퀴논(camphor quinine), 2,2'-아조비스(2-메틸부티로니트릴), 디메틸-2,2'-아조비스(2-메틸 부틸레이트), 3,3-디메틸-4-메톡시-벤조페논, p-메톡시벤조페논, 2,2-디에톡시 아세토펜론, 2,2-디메톡시-1,2-디페닐 에탄-1-온 등의 광개시제, t-부틸퍼옥시 말레인산, t-부틸하이드로퍼옥사이드, 2,4-디클로로벤조일퍼옥사이드, 1,1-디(t-부틸퍼옥시)-3,3,5-트리메틸시클로헥산, N-부틸-4,4'-디(t-부틸퍼옥시)발레레이트 등의 열개시제 등을 사용할 수 있다. 상기 소포제로는 실리콘계 (예를 들어, BYK 사의 제품인 BYK-063, BYK-065, BYK-072, BYK-085, BYK-141 등), 비실리콘계 (예를 들어, BYK-1752, BYK-1790, BYK-1794, BYK-054, BYK-055, BYK-057 등) 등을 사용할 수 있고, 상기 레벨링제로는 폴리에테르 디메틸폴리실록산계 (Polyether-modified polydimethylsiloxane, 예를 들어, BYK 사 제품인 BYK-300, BYK-301, BYK-302, BYK-331, BYK-335, BYK-306, BYK-330, BYK-341, BYK-344, BYK-307, BYK-333, BYK-310 등), 폴리에테르 하이드록시 폴리디메틸실록산계(Polyether modified hydroxyfunctional poly-dimethyl-siloxane, 예를 들어, BYK 사의 BYK-308, BYK-373 등), 폴리메틸알킬실록산계 (Methylalkylpolysiloxane, 예를 들어, BYK-077, BYK-085 등), 폴리에테르 폴리메틸알킬실록산계 (Polyether modified methylalkylpolysiloxane, 예를 들어, BYK-320, BYK-325 등), 폴리에스테르 폴리메틸알킬실록산계 (Polyester modified poly-methyl-alkyl-siloxane, 예를 들어, BYK-315 등), 알라킬 폴리메틸알킬실록산계 (Aralkyl modified methylalkyl

polysiloxane, 예를 들어, BYK-322, BYK-323 등), 폴리 에스테르 하이드록시 폴리디메틸실록산계 (Polyester modified hydroxy functional polydimethylsiloxane, 예를 들어, BYK-370 등), 폴리에스테르 아크릴 폴리디메틸실록산계 (Acrylic functional polyester modified polydimethylsiloxane, 예를 들어, BYK-371, BYK-UV 3570 등), 폴리에테르-폴리에스테르 하이드록시 폴리디메틸실록산계 (Polyether-polyester modified hydroxy functional polydimethylsiloxane, 예를 들어, BYK-375 등), 폴리에테르 폴리디메틸실록산계 (Polyether modified dimethylpolysiloxane, 예를 들어, BYK-345, BYK-348, BYK-346, BYK-UV3510, BYK-332, BYK-337 등), 비이온 폴리아크릴계 (Non-ionic acrylic copolymer, 예를 들어, BYK-380 등), 이온성 폴리아크릴계 (Ionic acrylic copolymer, 예를 들어, BYK-381 등), 폴리아크릴레이트계 (Polyacrylate, 예를 들어, BYK-353, BYK-356, BYK-354, BYK-355, BYK-359, BYK-361 N, BYK-357, BYK-358 N, BYK-352 등), 폴리메타아크릴레이트계 (Polymethacrylate, 예를 들어, BYK-390 등), 폴리에테르 아크릴폴리디메틸실록산계 (Polyether modified acryl functional polydimethylsiloxane, 예를 들어, BYK-UV 3500, BYK-UV3530 등), 폴리에테르 실록산계 (Polyether modified siloxane, 예를 들어, BYK-347 등), 알코올 알콕시레이트계 (Alcohol alkoxylates, 예를 들어, BYK-DYNWET 800 등), 아크릴레이트계 (Acrylate, 예를 들어, BYK-392 등), 하이드록시 실리콘 폴리아크릴레이트계 (Silicone modified polyacrylate (OH-functional), 예를 들어, BYK-Silclean 3700 등) 등을 사용할 수 있다. 상기 첨가제의 사용량은, 첨가제의 사용 목적에 따라 달라질 수 있으나, 실세스퀴옥산 고분자 및 용매의 합계 100 중량부에 대하여, 0.1 내지 10 중량부, 구체적으로는 1 내지 5 중량부이다.

[46]

[47] 본 발명에 따른 코팅 조성물을 유리 기재(glass base material)에 코팅하고 건조 또는 경화시켜 코팅층을 형성하면, 유리의 광학적 특성을 유지하면서, 유리의 표면 경도 등 기계적 강도, 내마찰 특성 및 내오염 특성이 향상된 강화 유리 패널을 제조할 수 있다. 상기 코팅 조성물의 경화는 가열, 빛 조사, 상온 배치, 수분주입, 촉매주입 등의 통상의 방법으로 수행될 수 있다. 도 1 및 도 2는 각각 본 발명의 일 실시예에 따른 평판형 및 굴곡형 강화 유리 패널의 구조를 보여주는 단면도이다. 도 1 및 2에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 강화 유리 패널은 평판형 또는 굴곡형 유리 기재(10, 12) 및 상기 유리 기재(10, 12)의 표면(전면 및/또는 후면)에 코팅되며, 상기 화학식 3을 포함하는 실세스퀴옥산 고분자로 형성된 실세스퀴옥산 고분자 코팅층(20)을 포함한다. 본 발명에 따른 코팅 조성물에 의하여 형성되는 실세스퀴옥산 고분자 코팅층(20)은, 도 1에 도시된 바와 같이, 평판형 유리 기재(10)의 전면(도 1의 A), 양면(도 1의 B) 또는 후면(도 1의 C)에 형성될 수 있다. 또한, 상기 실세스퀴옥산 고분자 코팅층(20)은, 도 2에 도시된 바와 같이, 굴곡형 유리 기재(12)의 전면(도 2의 A), 양면(도 2의 B) 또는 후면(도 2의 C)에 형성될 수 있다. 상기 실세스퀴옥산 고분자 코팅층(20)의

두께는 50 nm 내지 100 μm , 구체적으로는 0.1 내지 50 μm , 더욱 구체적으로는 1 내지 30 μm 이다. 여기서, 상기 코팅층(20)의 두께가 50 nm 이하로 형성되면, 내마찰 및 내오염(내지문) 특성은 유지될 수 있으나, 충격 강도 향상이 효과가 부족할 수 있다. 반면, 코팅층(20)의 두께가 100 μm 를 초과하여 형성될 경우, 강화 유리 패널의 충격 강도는 증가되지만, 충격을 받을 경우 코팅층(20)에 흠집이 나거나 코팅층(20)이 손상될 수 있다. 또한, 상기 유리 패널은 볼드롭 평가에서 500g 이하의 볼에 대하여 파손이 발생하지 않는 것이 바람직하다. 상기 볼드롭 평가는 일정 높이에서 강철구(steel ball)를 하강시켜 파괴 강도를 알아보는 방법이다.

[48]

[49] 상기 유리 기재(10, 12)로는 건축물 또는 구조물의 벽재(시멘트 벽재 포함), 바닥재(시멘트 바닥재 포함), 벽돌, 타일, 지붕, 창문; 컵, 접시, 그릇; 반도체 제조장치; 자동차의 유리, 광학제품, 안경, 전자제품, 태양전지 자체 및 보호용으로 사용되는 유리일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 특히 본 발명에 따른 코팅 조성물은 벽재(시멘트 벽재 포함), 바닥재(시멘트 바닥재 포함), 벽돌, 타일, 지붕, 창문 등 건축물 또는 구조물; 컵, 접시, 그릇 등의 가정용품; 반도체 제조장치; 자동차 유리, 광학제품, 안경, 휴대폰 등의 전자제품, 태양전지 자체 및 보호용으로 사용되는 유리 등에 유용하게 사용될 수 있다. 여기서 유리는 Si를 포함하는 고체 물질을 총칭한다.

[50]

[51] 본 발명에 따라 형성된 실세스퀴옥산 고분자 코팅층(20)은 유리와 광학적 특성(굴절률 등)이 유사한 실리콘계 물질로 이루어져 있으므로, 유리의 우수한 광학적 특성을 유지하면서, 표면경도, 기계적 강도, 내마찰 및 내오염 방지, 내지문 성능 등의 물리적 특성을 향상시킬 수 있다. 또한, 본 발명에 의하면, 다양한 형태의 유리 표면 위에 코팅 조성물을 단순히 코팅하므로, 코팅 공정이 용이한 장점이 있다.

발명의 실시를 위한 형태

[52] 이하, 구체적인 실시예를 통하여 본 발명을 더욱 상세히 설명한다. 하기 실시예는 본 발명을 예시하기 위한 것으로서, 본 발명이 하기 실시예에 의해 한정되는 것은 아니다.

[53]

[54] [제조예 1-1 내지 1-7 및 비교예 1-1 내지 1-4] 실세스퀴옥산 고분자의 합성

[55] 냉각관과 교반기를 구비한 플라스크에, 증류수 32g 및 메탄올 100g을 투입하고, 온도를 -4 $^{\circ}\text{C}$ 로 유지하면서,
3-(트리클로로실릴)프로필메타크릴레이트(3-(trichlorosilyl)propylmethacrylate) 261.61g을 10분에 걸쳐 천천히 적가하였다. 20분 동안 추가로 교반하고, 톨루엔 500g을 적가하고, 온도를 상온으로 올려 10분간 더 교반하였다(Si-OH와

Si-알콕시(OR_2)의 동시 수득). 이후, 2-(3,4-에폭시시클로헥실)에틸트리메톡시실란 (2-(3,4-epoxycyclohexyl)ethyl trimethoxysilane) 24.64g을 적가하고 10분간 교반하였다. 상기 반응액에 Na_2CO_3 20중량% 수용액 10g을 한번에 적가하고, 온도를 100°C 로 올려, 1일간 축합 반응을 진행하였다. 반응액을 물층과 톨루엔층으로 층분리하여 정제하고, pH가 중성임을 확인한 후, 톨루엔층을 진공감압하여 톨루엔을 모두 제거하여, 실세스퀴옥산 고분자를 수득하였다.

- [56] 수득한 실세스퀴옥산 고분자는 화학식 3에 나타낸 바와 같은 선형 구조를 가지며, 중량평균 분자량은 10,000이었고, 미반응 상태의 단량체는 존재하지 않았다. 상기 중량평균 분자량은 겔투과 크로마토그래피를 사용하여 측정 한 폴리스티렌 환산 평균 분자량이다. 수득한 실세스퀴옥산 고분자를 TGA(Thermo Gravimetric Analyzer)를 이용한 분해온도 측정법으로 분석한 결과, 알콕시(메톡시)의 잔존율은 3 중량%였으며, $^1\text{H-NMR}$ 로 분석한 결과, $n:m$ 의 비율은 약 2:1 이었다. 이후, 동일한 방법으로 제조예 1-2 내지 1-7 및 비교예 1-1 내지 1-4를 $n:m$ 의 비율만을 각각 아래 표 1에 나타낸 것과 같이 변경하여 각각의 실세스퀴옥산 고분자를 제조하였다.

- [57] 상기 알콕시의 잔존율은 TGA를 이용하여 $150^\circ\text{C} \sim 250^\circ\text{C}$ 구간에서 축합으로 상쇄되는 알콕시그룹의 분해량을 확인하여 측정하였으며, $n:m$ 의 비율은 반복단위 n, m 의 관능기에서 도출된 Si-C의 면적 적분량과 반복단위 m 에서만 나타나는 Si- OCH_3 의 C부분 적분량을 계산하여 측정하였다.

- [58] [표1]

구 분	제 조 예 1-2	제 조 예 1-3	제 조 예 1-4	제 조 예 1-5	제 조 예 1-6	제 조 예 1-7	비 교 예 1-1	비 교 예 1-2	비 교 예 1-3	비 교 예 1-4
$n:m$	1:1	5:1	30:1	50:1	75:1	100:1	105:1	1:2	1:0	0:1

- [59]

- [60] [제조예 2-1 내지 2-7 및 비교예 2-1 내지 2-4] 코팅 조성물 제조

- [61] 제조예 1-1 내지 1-7 및 비교예 1-1 내지 1-4에서 수득한 실세스퀴옥산 고분자 30 g을 각각 메틸이소부틸케톤 70g에 녹여 코팅조성물 100 g을 제조하였다. 제조된 코팅 조성물 100 중량부에 대하여, 광개시제로서 클로로아세토펜 3 중량부, BYK-347 1 중량부, BYK-UV 3500 1 중량부를 첨가하고, 10분간 교반하여 각각의 광경화형 코팅 조성물을 제조하였다.

- [62]

- [63] [실시에 3-1 내지 3-7 및 비교예 3-1 내지 3-4] 강화 유리 패널의 제조

- [64] 두께 $80\ \mu\text{m}$ 의 판형 유리 기판(고릴라 글래스 기판)에, 제조예 2-1 내지 2-7 및 비교예 2-1 내지 2-4에서 수득한 코팅 조성물을 각각 침지법(dip coating)으로 도포하고, 85°C 의 열풍 조건에서 10분 동안 열처리한 후, UV를 조사하여 경화하였다. 이후, 200°C 의 열풍 조건에서 1.5 시간 동안 소성(aging) 처리하여,

- 유기 기판에 10 μm 두께의 코팅막을 형성하여, 강화 유리 패넬을 제조하였다.
- [65] 실시예 3-1 내지 3-7 및 비교예 3-1 내지 3-4에서 제조한 강화 유리 패넬에 대하여, 다음의 방법으로 물성을 평가하였으며, 그 결과를 표 2에 나타내었다.
- [66]
- [67] (1) 연필 정도: JIS 5600-5-4에 따라 1000g 하중으로 평가하였다. 연필은 미쯔비시 제품을 사용하고, 한 연필 정도당 5회 실시하여 2개 이상 스크래치가 발생하면 불량으로 판정하였다. (예: 2개 미만의 스크래치가 발생한 횟수/5 로 표기, 5회 모두 2개 미만의 스크래치가 발생한 경우 5/5로 표기)
- [68] (2) 접착력 평가: JIS K5600-5-6에 따라 1mm 간격으로 컷터(cutter)로 긁어서 격자 무늬 형태로 100개의 흠집을 내고, 점착테이프를 붙였다가 90도 방향으로 떼어내어 코팅층 표면이 점착테이프에 붙어서 떨어지는지를 육안으로 확인하였다. 100개중 떨어지지 않은 흠집의 개수를 표 1에 나타내었다. (예: 떨어지지 않은 개수/100으로 표기, 100개가 떨어지지 않으면 100/100으로 표기).
- [69] (3) 내마찰 평가: JIS 5600-5-4에 따라 1000g 하중으로 평가하였다. 스틸울(steel wool)을 사용하여 스크래치가 발생하는 횟수를 확인하였다.
- [70] (4) 내오염성(내지문) 평가: 접촉각 측정기를 사용하여, 코팅 전, 후 접촉각을 확인하였다.

[71] [표2]

평가항목	n : m	코팅두께	연필경도(500gf)	접착력	투과율(%)	내마찰	Haze(%)	접촉각
코팅 전	-	-	8H(5/5)	-	93.4	1000회	0.31	55-70°
실시예3-1	2:1	10 μ m	9H(5/5)	Pass100/100	92.8	3000회	0.29	<105°
실시예3-2	1:1	10 μ m	9H(5/5)	Pass100/100	91.5	3000회	0.23	<105°
실시예3-3	5:1	10 μ m	9H(5/5)	Pass100/100	92.5	3000회	0.28	<105°
실시예3-4	30:1	10 μ m	9H(5/5)	Pass100/100	91.3	3000회	0.21	<105°
실시예3-5	50:1	10 μ m	9H(4/5)	Pass100/100	92.1	3000회	0.19	<105°
실시예3-6	75:1	10 μ m	9H(4/5)	Pass100/100	92.8	3000회	0.21	<105°
실시예3-7	100:1	10 μ m	9H(4/5)	Pass100/100	91.1	3000회	0.20	<105°
비교예3-1	105:1	10 μ m	8H(4/5)	Fail30/100	91.7	1000회	0.32	<105°
비교예3-2	1:2	10 μ m	8H(4/5)	Fail35/100	93.1	1000회	0.33	<105°
비교예3-3	1:0	10 μ m	8H(4/5)	Fail20/100	92.2	500회	0.26	<105°
비교예3-4	0:1	10 μ m	8H(5/5)	Fail50/100	91.3	500회	0.30	<105°

[72]

[73] [실시예 4] 강화 유리 패널의 제조

[74] 판형 유리 기관 대신 굴곡형 유리 기관을 사용한 것을 제외하고는 실시예 3-1과 동일한 방법으로, 강화 유리 패널을 제조하였다.

[75]

[76] [실시예 5] 강화 유리 패널의 제조

[77] 침지법 대신 스프레이 건을 이용하여 코팅 조성물을 도포한 것을 제외하고는 실시예 3-2와 동일한 방법으로, 강화 유리 패넌을 제조하였다.

[78]

[79] [실시예 6] 강화 유리 패넌의 제조

[80] 침지법 대신 슬롯 다이 코팅(Slot Die Coating)을 이용하여 코팅 조성물을 5 mm/sec의 속도로 도포한 것을 제외하고는 실시예 3-2와 동일한 방법으로, 강화 유리 패넌을 제조하였다.

[81] 실시예 4 내지 실시예 6에서 제조한 강화 유리 패넌에 대하여, 실시예 3-1과 동일한 방법으로 물성을 평가하였으며, 그 결과를 표 3에 나타내었다.

[82] [표3]

평가 항목	n : m	코팅두께	연필경도 (500gf)	접착력	투과율(%)	내마찰	Haze(%)	접촉각
실시예4	2:1	10 μ m	9H(4/5)	Pass100/100	92.8	3000회	0.29	<105°
실시예5	2:1	10 μ m	9H(4/5)	Pass100/100	91.8	3000회	0.18	<105°
실시예6	2:1	10 μ m	9H(4/5)	Pass100/100	91.3	3000회	0.22	<105°

[83]

[84] [실시예 7] 강화 유리 패넌의 제조

[85] 두께 80 μ m의 판형 유리 기판의 전면, 후면 또는 전면 및 후면 모두에 10 μ m 두께의 코팅막을 형성한 것을 제외하고는, 실시예 3-2와 동일한 방법으로, 강화 유리 패넌을 제조하였다.

[86] 이후, 실시예 7에서 제조한 강화 유리 패넌에 대하여, 볼드롭(ball drop) 평가를 진행하였으며, 그 결과를 표 4에 나타내었다.

[87] 상기 볼드롭 평가는 강화 유리 패넌 시편을 고정시키고 일정 높이(1m)에서 강철구(steel ball, 20-2000g)를 하강시켜 파괴 유무를 평가하였다. 한 볼드롭 평가당 5회 실시하여 2개 이상 크랙이 발생하면 불량으로 판정하였다(파손 있음: O, 파손 없음: X).

[88] [표4]

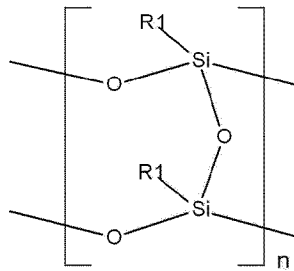
불 무게 (g)	코팅 전	전면 코팅(실시예 3-2)	배면 코팅(실시예 3-2)	양면 코팅(실시예 7)
20	X	X	X	X
30	X	X	X	X
50	O	X	X	X
100	O	X	X	X
250	O	X	X	X
500	O	X	X	X
1000	O	O	X	X
2000	O	O	O	X

[89] 상기 실시예 및 비교예로부터, 본 발명에 따른 실세스퀴옥산 고분자 및 그를 포함하는 코팅 조성물은, 간단한 코팅 공정을 통하여 유리 기재의 표면에 코팅층을 형성함으로써, 유리의 광학적 특성을 유지하면서 유리의 기계적 강도, 표면 경도, 내마찰 특성 및 내오염 특성 등을 향상시킴을 알 수 있다.

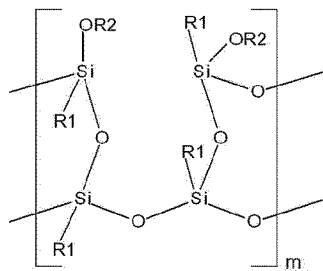
청구범위

[청구항 1] 하기 화학식 1 및 화학식 2로 표시되는 반복단위를 포함하는 실세스퀴옥산 고분자.

[화학식 1]



[화학식 2]

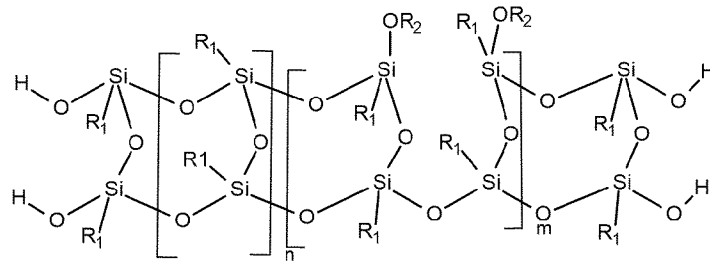


상기 화학식 1 및 화학식 2에서, R1은 각각 독립적으로, 수소, 중수소, 할로젠, 아민기, 에폭시기, 사이클로헥실에폭시기, (메타)아크릴기, 히드록시기, 사이올기, 이소시아네이트기, 니트릴기, 니트로기, 탄소수 1 내지 40의 알킬기, 탄소수 2 내지 40의 알케닐기, 탄소수 1 내지 40의 알콕시기, 탄소수 3 내지 40의 시클로알킬기, 탄소수 3 내지 40의 헤테로시클로알킬기, 탄소수 6 내지 40의 아릴기, 탄소수 3 내지 40의 헤테로아릴기, 탄소수 3 내지 40의 아르알킬기, 탄소수 3 내지 40의 아릴옥시기 또는 탄소수 3 내지 40의 아릴사이올기이고, R2는 각각 독립적으로, 수소, 중수소, 할로젠, 이소시아네이트기, 탄소수 1 내지 40의 알킬기, 탄소수 2 내지 40의 알케닐기, 탄소수 3 내지 40의 시클로알킬기, 탄소수 3 내지 40의 헤테로시클로알킬기, 탄소수 6 내지 40의 아릴기, 탄소수 3 내지 40의 헤테로아릴기, 탄소수 3 내지 40의 아르알킬기 또는 탄소수 2 내지 40의 에폭시기이며, n 및 m은 각각 독립적으로 1 내지 100,000의 정수이며,

n : m은 1 : 1 내지 100 : 1 이다.

[청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 실세스퀴옥산 고분자는 하기 화학식 3을 포함하는 실세스퀴옥산 고분자.

[화학식 3]

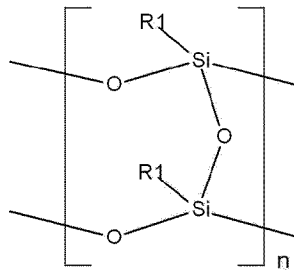


상기 화학식 3의 R1, R2, n 및 m은 상기 화학식 1 및 화학식 2에서 정의한 바와 같다.

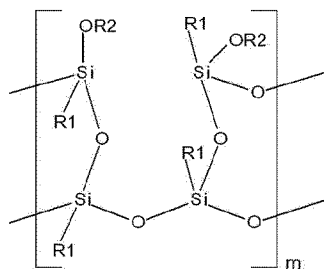
[청구항 3] 제1항 또는 제2항에 있어서, R1은 아미노기, (메타)아크릴기, 히드록시기, 사이올기, 비닐기 및 에폭시기로 이루어진 군으로부터 선택되는 반응성 치환기 또는 작용기를 가지고, R2는 수소, 메틸기, 에틸기 또는 프로필기인 것인, 실세스퀴옥산 고분자.

[청구항 4] 하기 화학식 1 및 화학식 2로 표시되는 반복단위를 포함하는 실세스퀴옥산 고분자; 및 용매를 포함하는 코팅 조성물.

[화학식 1]



[화학식 2]



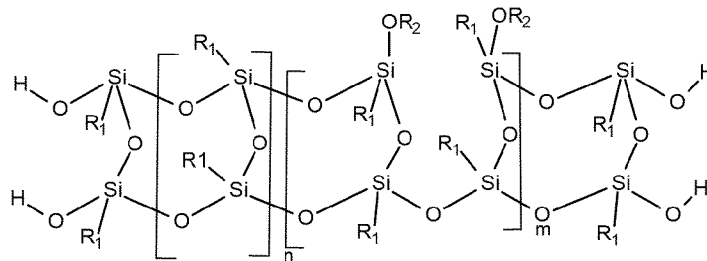
상기 화학식 1 및 화학식 2에서, R1은 각각 독립적으로, 수소, 중수소, 할로젠, 아민기, 에폭시기, 사이클로헥실에폭시기, (메타)아크릴기, 히드록시기, 사이올기, 이소시아네이트기, 니트릴기, 니트로기, 탄소수 1 내지 40의 알킬기, 탄소수 2 내지 40의 알케닐기, 탄소수 1 내지 40의 알콕시기, 탄소수 3 내지 40의 시클로알킬기, 탄소수 3 내지 40의 헤테로시클로알킬기, 탄소수 6 내지 40의 아릴기, 탄소수 3 내지 40의 헤테로아릴기, 탄소수 3 내지 40의 아르알킬기, 탄소수 3 내지 40의 아릴옥시기 또는 탄소수 3 내지 40의 아릴사이올기이고, R2는 각각 독립적으로, 수소, 중수소, 할로젠, 이소시아네이트기, 탄소수 1 내지 40의

알킬기, 탄소수 2 내지 40의 알케닐기, 탄소수 3 내지 40의 시클로알킬기, 탄소수 3 내지 40의 헤테로시클로알킬기, 탄소수 6 내지 40의 아릴기, 탄소수 3 내지 40의 헤테로아릴기, 탄소수 3 내지 40의 아르알킬기 또는 탄소수 2 내지 40의 에폭시기이며, n 및 m 은 각각 독립적으로 1 내지 100,000의 정수이며,

$n : m$ 은 1 : 1 내지 100 : 1 이다.

[청구항 5] 제4항에 있어서, 상기 실세스퀴옥산 고분자는 하기 화학식 3을 포함하는 코팅 조성물.

[화학식 3]



상기 화학식 3의 R_1 , R_2 , n 및 m 은 상기 화학식 1 및 화학식 2에서 정의한 바와 같다.

[청구항 6] 제4항 또는 제5항에 있어서, R_1 은 아미노기, (메타)아크릴기, 히드록시기, 사이올기, 비닐기 및 에폭시기로 이루어진 군으로부터 선택되는 반응성 치환기 또는 작용기를 가지고, R_2 는 수소, 메틸기, 에틸기 또는 프로필기인 것인, 코팅 조성물.

[청구항 7] 제4항 또는 제5항에 있어서, 상기 실세스퀴옥산 고분자의 함량은 50 내지 99 중량%이고, 상기 용매의 함량은 1 내지 50 중량%인 코팅 조성물.

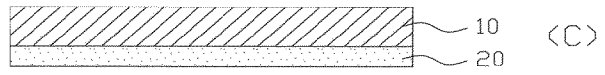
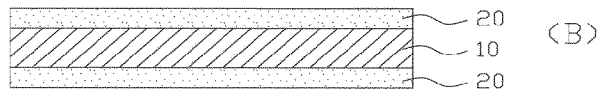
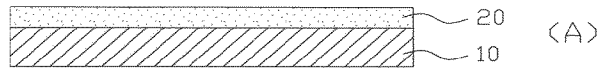
[청구항 8] 유리 기재; 및
청구항 4 또는 청구항 5의 코팅 조성물이 코팅되어 경화된 코팅층을 포함하는 유리 패널.

[청구항 9] 제8항에 있어서, 상기 실세스퀴옥산 고분자 코팅층의 두께는 50 nm 내지 100 μ m인 것인 유리 패널.

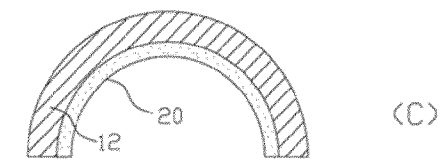
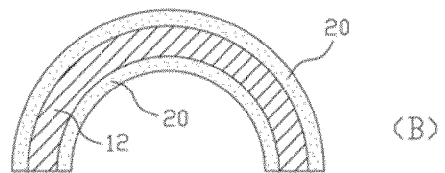
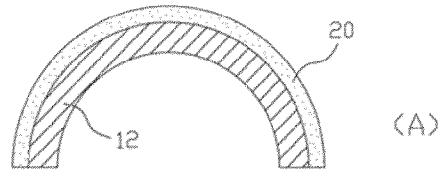
[청구항 10] 제8항에 있어서, 상기 실세스퀴옥산 고분자 코팅층은 상기 유리 기재의 일면 또는 양면에 코팅되는 것인, 유리 패널.

[청구항 11] 제8항에 있어서,
상기 유리 패널은 볼드롭 평가에서 500g 이하의 볼에 대하여 파손이 발생하지 않는 유리 패널.

[도1]



[도2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/013712

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C08G 77/04(2006.01)i, C08G 77/44(2006.01)i, C09D 183/04(2006.01)i, C03C 17/32(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)

C08G 77/04; B05D 3/00; B82B 1/00; B82B 3/00; C08G 79/00; C08L 83/04; C23C 18/00; C08G 77/44; C09D 183/04; C03C 17/32

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), STN (Registry, Caplus), Google & Keywords: silsesquioxane, alkoxy group, adhesion, glass substrate, coating

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2015-0102862 A (DONGJIN SEMICHEM CO., LTD.) 08 September 2015 See claims 1-5, 13, 15-16; and paragraph [0065], table 3; paragraph [0084], chemical formula 2; and paragraph [0114].	1-11
X	KR 10-2015-0102861 A (DONGJIN SEMICHEM CO., LTD.) 08 September 2015 See claims 1-3, 13-17; and paragraphs [0060]-[0088].	1-11
A	KR 10-2008-0038091 A (HYBRID PLASTICS, INC.) 02 May 2008 See claim 1; and figures 1-2.	1-11
A	US 2006-0116499 A1 (OOTAKE, N. et al.) 01 June 2006 See claim 1.	1-11
A	KR 10-2009-0029563 A (KOREA INSTITUTE OF CERAMIC ENGINEERING & TECHNOLOGY) 23 March 2009 See the entire document.	1-11



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 FEBRUARY 2019 (22.02.2019)

Date of mailing of the international search report

22 FEBRUARY 2019 (22.02.2019)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-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/KR2018/013712

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2015-0102862 A	08/09/2015	CN 106062042 A	26/10/2016
		EP 3115397 A1	11/01/2017
		EP 3115397 B1	19/12/2018
		JP 2017-512231 A	18/05/2017
		TW 201546126 A	16/12/2015
		WO 2015-130145 A1	03/09/2015
KR 10-2015-0102861 A	08/09/2015	CN 106062041 A	26/10/2016
		TW 201540749 A	01/11/2015
		WO 2015-130144 A1	03/09/2015
KR 10-2008-0038091 A	02/05/2008	CN 100544836 C	30/09/2009
		CN 101076446 A	21/11/2007
		CN 101142332 A	12/03/2008
		CN 101151298 A	26/03/2008
		CN 101151298 B	11/07/2012
		CN 101180301 A	14/05/2008
		CN 101189312 A	28/05/2008
		CN 101203378 A	18/06/2008
		CN 101203378 B	27/03/2013
		CN 101278003 A	01/10/2008
		CN 101405132 A	08/04/2009
		CN 101511576 A	19/08/2009
		CN 101568546 A	28/10/2009
		CN 101657473 A	24/02/2010
		CN 101657473 B	02/01/2013
		CN 1214034 C	10/08/2005
		CN 1377361 A	30/10/2002
		CN 1909978 A	07/02/2007
		EP 1208105 A1	29/05/2002
		EP 1208105 A4	20/11/2002
		EP 1208105 B1	04/10/2006
		EP 1268635 A1	02/01/2003
		EP 1268635 A4	18/06/2003
		EP 1268635 B1	27/07/2005
		EP 1268635 B8	28/09/2005
		EP 1667807 A2	14/06/2006
		EP 1667807 A4	24/03/2010
		EP 1711278 A2	18/10/2006
		EP 1711278 A4	22/12/2010
		EP 1789254 A2	30/05/2007
		EP 1789254 A4	06/04/2011
		EP 1838458 A2	03/10/2007
		EP 1841592 A2	10/10/2007
		EP 1841592 A4	20/04/2011
		EP 1848762 A2	31/10/2007
		EP 1848762 A4	21/07/2010
		EP 1856190 A2	21/11/2007
		EP 1856190 A4	09/02/2011

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2018/013712

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		EP 1888259 A2	20/02/2008
		EP 1888599 A1	20/02/2008
		EP 1888599 A4	09/02/2011
		EP 1928948 A2	11/06/2008
		EP 1928948 A4	24/11/2010
		EP 1931351 A2	18/06/2008
		EP 1931351 A4	23/06/2010
		EP 1931687 A2	18/06/2008
		EP 1931687 A4	04/05/2011
		EP 1960444 A2	27/08/2008
		EP 1960444 A4	04/11/2009
		EP 1960444 B1	12/02/2014
		EP 2059349 A2	20/05/2009
		EP 2059349 A4	22/12/2010
		EP 2125908 A1	02/12/2009
		EP 2125908 A4	10/11/2010
		JP 05215176 B2	19/06/2013
		JP 2003-510337 A	18/03/2003
		JP 2003-533553 A	11/11/2003
		JP 2007-512136 A	17/05/2007
		JP 2007-523968 A	23/08/2007
		JP 2008-512559 A	24/04/2008
		JP 2008-523219 A	03/07/2008
		JP 2008-530257 A	07/08/2008
		JP 2008-530312 A	07/08/2008
		JP 2008-537731 A	25/09/2008
		JP 2008-542477 A	27/11/2008
		JP 2008-545709 A	18/12/2008
		JP 2009-504890 A	05/02/2009
		JP 2009-509030 A	05/03/2009
		JP 2009-510229 A	12/03/2009
		JP 2009-520081 A	21/05/2009
		JP 2010-502011 A	21/01/2010
		JP 2010-522264 A	01/07/2010
		JP 2012-036393 A	23/02/2012
		JP 4481986 B2	16/06/2010
		JP 5086100 B2	28/11/2012
		JP 5221539 B2	26/06/2013
		JP 5362160 B2	11/12/2013
		JP 5441084 B2	12/03/2014
		JP 5535418 B2	02/07/2014
		KR 10-1208460 B1	05/12/2012
		KR 10-1288000 B1	19/07/2013
		KR 10-2007-0008546 A	17/01/2007
		KR 10-2007-0110254 A	16/11/2007
		KR 10-2007-0112112 A	22/11/2007
		KR 10-2007-0121648 A	27/12/2007
		KR 10-2008-0002803 A	04/01/2008
		KR 10-2008-0029970 A	03/04/2008
		KR 10-2008-0036148 A	24/04/2008

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2018/013712

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		KR 10-2008-0065588 A	14/07/2008
		KR 10-2008-0068033 A	22/07/2008
		KR 10-2009-0051741 A	22/05/2009
		KR 10-2009-0129475 A	16/12/2009
		PT 1208105 E	31/01/2007
		RU 2006106711 A	10/09/2006
		RU 2006125722 A	27/01/2008
		RU 2007113187 A	20/10/2008
		RU 2007125640 A	20/01/2009
		RU 2007132158 A	10/03/2009
		RU 2007137027 A	20/04/2009
		RU 2007147997 A	27/06/2009
		RU 2007148695 A	27/06/2009
		RU 2008110068 A	27/09/2009
		RU 2008110470 A	27/09/2009
		RU 2008116846 A	10/11/2009
		RU 2008129089 A	27/01/2010
		RU 2009138338 A	27/04/2011
		RU 2293745 C2	20/02/2007
		RU 2425082 C2	27/07/2011
		SG 130193 A1	20/03/2007
		SG 149034 A1	29/01/2009
		SG 170026 A1	29/04/2011
		SG 176498 A1	29/12/2011
		TW 200528462 A	01/09/2005
		TW 200631998 A	16/09/2006
		TW 200635771 A	16/10/2006
		TW 200639058 A	16/11/2006
		TW 200700427 A	01/01/2007
		TW 200702361 A	16/01/2007
		TW 200708544 A	01/03/2007
		TW 200722430 A	16/06/2007
		TW 200728359 A	01/08/2007
		TW 200730558 A	16/08/2007
		TW 200738822 A	16/10/2007
		TW 200821358 A	16/05/2008
		TW 200831623 A	01/08/2008
		TW 200904843 A	01/02/2009
		TW 200909462 A	01/03/2009
		TW 200922990 A	01/06/2009
		US 2002-0052434 A1	02/05/2002
		US 2003-0055193 A1	20/03/2003
		US 2004-0068075 A1	08/04/2004
		US 2005-0034791 A1	17/02/2005
		US 2005-0192364 A1	01/09/2005
		US 2005-0239985 A1	27/10/2005
		US 2006-0127583 A1	15/06/2006
		US 2006-0188732 A1	24/08/2006
		US 2006-0194919 A1	31/08/2006
		US 2006-0263318 A1	23/11/2006

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2018/013712

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		US 2006-0263531 A1	23/11/2006
		US 2007-0225434 A1	27/09/2007
		US 2007-0232823 A1	04/10/2007
		US 2008-0020213 A1	24/01/2008
		US 2008-0051546 A1	28/02/2008
		US 2008-0075872 A1	27/03/2008
		US 2008-0221262 A1	11/09/2008
		US 2008-0249275 A1	09/10/2008
		US 2008-0262162 A1	23/10/2008
		US 2009-0082502 A1	26/03/2009
		US 2009-0085011 A1	02/04/2009
		US 2010-0125123 A1	20/05/2010
		US 2010-0137464 A1	03/06/2010
		US 2010-0305282 A1	02/12/2010
		US 2011-0092661 A1	21/04/2011
		US 2011-0201827 A1	18/08/2011
		US 2011-0318587 A1	29/12/2011
		US 2014-0221544 A1	07/08/2014
		US 2017-0267853 A1	21/09/2017
		US 6716919 B2	06/04/2004
		US 6911518 B2	28/06/2005
		US 6927270 B2	09/08/2005
		US 6933345 B1	23/08/2005
		US 6972312 B1	06/12/2005
		US 7193015 B1	20/03/2007
		US 7485692 B2	03/02/2009
		US 7553904 B2	30/06/2009
		US 7572343 B2	11/08/2009
		US 7612143 B2	03/11/2009
		US 7638195 B2	29/12/2009
		US 7723415 B2	25/05/2010
		US 7737228 B2	15/06/2010
		US 7820761 B2	26/10/2010
		US 7888435 B2	15/02/2011
		US 7897667 B2	01/03/2011
		US 8076443 B2	13/12/2011
		US 8680215 B2	25/03/2014
		US 9267023 B2	23/02/2016
		WO 01-10871 A1	15/02/2001
		WO 01-46295 A1	28/06/2001
		WO 01-72885 A1	04/10/2001
		WO 03-064490 A2	07/08/2003
		WO 03-064490 A3	16/10/2003
		WO 2005-016580 A2	24/02/2005
		WO 2005-016580 A3	12/04/2007
		WO 2005-060671 A2	07/07/2005
		WO 2005-060671 A3	09/02/2006
		WO 2006-073662 A2	13/07/2006
		WO 2006-073662 A3	14/09/2006
		WO 2006-073662 A9	12/10/2006

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2018/013712

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		WO 2006-081512 A2	03/08/2006
		WO 2006-081512 A3	01/11/2007
		WO 2006-086789 A2	17/08/2006
		WO 2006-086789 A3	20/09/2007
		WO 2006-096775 A2	14/09/2006
		WO 2006-096775 A3	20/09/2007
		WO 2006-128052 A1	30/11/2006
		WO 2006-128060 A2	30/11/2006
		WO 2006-128060 A3	25/10/2007
		WO 2006-132656 A2	14/12/2006
		WO 2006-132656 A3	04/10/2007
		WO 2007-022367 A2	22/02/2007
		WO 2007-022367 A3	30/04/2009
		WO 2007-041344 A2	12/04/2007
		WO 2007-041344 A3	27/12/2007
		WO 2007-041344 A8	22/05/2008
		WO 2008-051190 A2	02/05/2008
		WO 2008-051190 A3	13/11/2008
		WO 2008-051190 A9	08/01/2009
		WO 2008-054418 A2	08/05/2008
		WO 2008-054418 A3	07/05/2009
		WO 2008-054418 A9	02/07/2009
		WO 2008-073159 A2	19/06/2008
		WO 2008-073159 A3	07/08/2008
		WO 2008-097274 A2	14/08/2008
		WO 2008-097274 A3	16/10/2008
		WO 2008-137209 A1	13/11/2008
		WO 2008-144735 A1	27/11/2008
		WO 2009-042944 A1	02/04/2009
US 2006-0116499 A1	01/06/2006	KR 10-1141110 B1	02/05/2012
		KR 10-2005-0106518 A	09/11/2005
		TW 200420622 A	16/10/2004
		TW 278473 A	11/04/2007
		US 7514519 B2	07/04/2009
		WO 2004-081084 A1	23/09/2004
KR 10-2009-0029563 A	23/03/2009	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

C08G 77/04(2006.01)i, C08G 77/44(2006.01)i, C09D 183/04(2006.01)i, C03C 17/32(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

C08G 77/04; B05D 3/00; B82B 1/00; B82B 3/00; C08G 79/00; C08L 83/04; C23C 18/00; C08G 77/44; C09D 183/04; C03C 17/32

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), STN (Registry, Caplus), 구글 & 키워드:실세스퀴옥산, 알콕시기, 접착력, 유리 기판, 코팅

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2015-0102862 A (주식회사 동진세미켐) 2015.09.08 청구항 1-5, 13, 15-16; 및 단락 [0065], 표3; 단락 [0084], 화학식 2; 및 단락 [0114] 참조.	1-11
X	KR 10-2015-0102861 A (주식회사 동진세미켐) 2015.09.08 청구항 1-3, 13-17; 및 단락 [0060]-[0088] 참조.	1-11
A	KR 10-2008-0038091 A (하이브리드 플라스틱 인코포레이티드) 2008.05.02 청구항 1; 및 도면 1-2 참조.	1-11
A	US 2006-0116499 A1 (OOTAKE,N. 등) 2006.06.01 청구항 1 참조	1-11
A	KR 10-2009-0029563 A (한국산업기술평가원(관리부서:요업기술원)) 2009.03.23 전체 문헌 참조.	1-11

☐ 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

2019년 02월 22일 (22.02.2019)

국제조사보고서 발송일

2019년 02월 22일 (22.02.2019)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



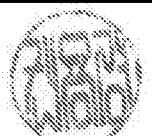
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

권용정

전화번호 +82-42-481-3371



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2015-0102862 A	2015/09/08	CN 106062042 A EP 3115397 A1 EP 3115397 B1 JP 2017-512231 A TW 201546126 A WO 2015-130145 A1	2016/10/26 2017/01/11 2018/12/19 2017/05/18 2015/12/16 2015/09/03
KR 10-2015-0102861 A	2015/09/08	CN 106062041 A TW 201540749 A WO 2015-130144 A1	2016/10/26 2015/11/01 2015/09/03
KR 10-2008-0038091 A	2008/05/02	CN 100544836 C CN 101076446 A CN 101142332 A CN 101151298 A CN 101151298 B CN 101180301 A CN 101189312 A CN 101203378 A CN 101203378 B CN 101278003 A CN 101405132 A CN 101511576 A CN 101568546 A CN 101657473 A CN 101657473 B CN 1214034 C CN 1377361 A CN 1909978 A EP 1208105 A1 EP 1208105 A4 EP 1208105 B1 EP 1268635 A1 EP 1268635 A4 EP 1268635 B1 EP 1268635 B8 EP 1667807 A2 EP 1667807 A4 EP 1711278 A2 EP 1711278 A4 EP 1789254 A2 EP 1789254 A4 EP 1838458 A2 EP 1841592 A2 EP 1841592 A4 EP 1848762 A2 EP 1848762 A4 EP 1856190 A2 EP 1856190 A4	2009/09/30 2007/11/21 2008/03/12 2008/03/26 2012/07/11 2008/05/14 2008/05/28 2008/06/18 2013/03/27 2008/10/01 2009/04/08 2009/08/19 2009/10/28 2010/02/24 2013/01/02 2005/08/10 2002/10/30 2007/02/07 2002/05/29 2002/11/20 2006/10/04 2003/01/02 2003/06/18 2005/07/27 2005/09/28 2006/06/14 2010/03/24 2006/10/18 2010/12/22 2007/05/30 2011/04/06 2007/10/03 2007/10/10 2011/04/20 2007/10/31 2010/07/21 2007/11/21 2011/02/09

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		EP 1888259 A2	2008/02/20
		EP 1888599 A1	2008/02/20
		EP 1888599 A4	2011/02/09
		EP 1928948 A2	2008/06/11
		EP 1928948 A4	2010/11/24
		EP 1931351 A2	2008/06/18
		EP 1931351 A4	2010/06/23
		EP 1931687 A2	2008/06/18
		EP 1931687 A4	2011/05/04
		EP 1960444 A2	2008/08/27
		EP 1960444 A4	2009/11/04
		EP 1960444 B1	2014/02/12
		EP 2059349 A2	2009/05/20
		EP 2059349 A4	2010/12/22
		EP 2125908 A1	2009/12/02
		EP 2125908 A4	2010/11/10
		JP 05215176 B2	2013/06/19
		JP 2003-510337 A	2003/03/18
		JP 2003-533553 A	2003/11/11
		JP 2007-512136 A	2007/05/17
		JP 2007-523968 A	2007/08/23
		JP 2008-512559 A	2008/04/24
		JP 2008-523219 A	2008/07/03
		JP 2008-530257 A	2008/08/07
		JP 2008-530312 A	2008/08/07
		JP 2008-537731 A	2008/09/25
		JP 2008-542477 A	2008/11/27
		JP 2008-545709 A	2008/12/18
		JP 2009-504890 A	2009/02/05
		JP 2009-509030 A	2009/03/05
		JP 2009-510229 A	2009/03/12
		JP 2009-520081 A	2009/05/21
		JP 2010-502011 A	2010/01/21
		JP 2010-522264 A	2010/07/01
		JP 2012-036393 A	2012/02/23
		JP 4481986 B2	2010/06/16
		JP 5086100 B2	2012/11/28
		JP 5221539 B2	2013/06/26
		JP 5362160 B2	2013/12/11
		JP 5441084 B2	2014/03/12
		JP 5535418 B2	2014/07/02
		KR 10-1208460 B1	2012/12/05
		KR 10-1288000 B1	2013/07/19
		KR 10-2007-0008546 A	2007/01/17
		KR 10-2007-0110254 A	2007/11/16
		KR 10-2007-0112112 A	2007/11/22
		KR 10-2007-0121648 A	2007/12/27
		KR 10-2008-0002803 A	2008/01/04
		KR 10-2008-0029970 A	2008/04/03
		KR 10-2008-0036148 A	2008/04/24

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		KR 10-2008-0065588 A	2008/07/14
		KR 10-2008-0068033 A	2008/07/22
		KR 10-2009-0051741 A	2009/05/22
		KR 10-2009-0129475 A	2009/12/16
		PT 1208105 E	2007/01/31
		RU 2006106711 A	2006/09/10
		RU 2006125722 A	2008/01/27
		RU 2007113187 A	2008/10/20
		RU 2007125640 A	2009/01/20
		RU 2007132158 A	2009/03/10
		RU 2007137027 A	2009/04/20
		RU 2007147997 A	2009/06/27
		RU 2007148695 A	2009/06/27
		RU 2008110068 A	2009/09/27
		RU 2008110470 A	2009/09/27
		RU 2008116846 A	2009/11/10
		RU 2008129089 A	2010/01/27
		RU 2009138338 A	2011/04/27
		RU 2293745 C2	2007/02/20
		RU 2425082 C2	2011/07/27
		SG 130193 A1	2007/03/20
		SG 149034 A1	2009/01/29
		SG 170026 A1	2011/04/29
		SG 176498 A1	2011/12/29
		TW 200528462 A	2005/09/01
		TW 200631998 A	2006/09/16
		TW 200635771 A	2006/10/16
		TW 200639058 A	2006/11/16
		TW 200700427 A	2007/01/01
		TW 200702361 A	2007/01/16
		TW 200708544 A	2007/03/01
		TW 200722430 A	2007/06/16
		TW 200728359 A	2007/08/01
		TW 200730558 A	2007/08/16
		TW 200738822 A	2007/10/16
		TW 200821358 A	2008/05/16
		TW 200831623 A	2008/08/01
		TW 200904843 A	2009/02/01
		TW 200909462 A	2009/03/01
		TW 200922990 A	2009/06/01
		US 2002-0052434 A1	2002/05/02
		US 2003-0055193 A1	2003/03/20
		US 2004-0068075 A1	2004/04/08
		US 2005-0034791 A1	2005/02/17
		US 2005-0192364 A1	2005/09/01
		US 2005-0239985 A1	2005/10/27
		US 2006-0127583 A1	2006/06/15
		US 2006-0188732 A1	2006/08/24
		US 2006-0194919 A1	2006/08/31
		US 2006-0263318 A1	2006/11/23

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		US 2006-0263531 A1	2006/11/23
		US 2007-0225434 A1	2007/09/27
		US 2007-0232823 A1	2007/10/04
		US 2008-0020213 A1	2008/01/24
		US 2008-0051546 A1	2008/02/28
		US 2008-0075872 A1	2008/03/27
		US 2008-0221262 A1	2008/09/11
		US 2008-0249275 A1	2008/10/09
		US 2008-0262162 A1	2008/10/23
		US 2009-0082502 A1	2009/03/26
		US 2009-0085011 A1	2009/04/02
		US 2010-0125123 A1	2010/05/20
		US 2010-0137464 A1	2010/06/03
		US 2010-0305282 A1	2010/12/02
		US 2011-0092661 A1	2011/04/21
		US 2011-0201827 A1	2011/08/18
		US 2011-0318587 A1	2011/12/29
		US 2014-0221544 A1	2014/08/07
		US 2017-0267853 A1	2017/09/21
		US 6716919 B2	2004/04/06
		US 6911518 B2	2005/06/28
		US 6927270 B2	2005/08/09
		US 6933345 B1	2005/08/23
		US 6972312 B1	2005/12/06
		US 7193015 B1	2007/03/20
		US 7485692 B2	2009/02/03
		US 7553904 B2	2009/06/30
		US 7572343 B2	2009/08/11
		US 7612143 B2	2009/11/03
		US 7638195 B2	2009/12/29
		US 7723415 B2	2010/05/25
		US 7737228 B2	2010/06/15
		US 7820761 B2	2010/10/26
		US 7888435 B2	2011/02/15
		US 7897667 B2	2011/03/01
		US 8076443 B2	2011/12/13
		US 8680215 B2	2014/03/25
		US 9267023 B2	2016/02/23
		WO 01-10871 A1	2001/02/15
		WO 01-46295 A1	2001/06/28
		WO 01-72885 A1	2001/10/04
		WO 03-064490 A2	2003/08/07
		WO 03-064490 A3	2003/10/16
		WO 2005-016580 A2	2005/02/24
		WO 2005-016580 A3	2007/04/12
		WO 2005-060671 A2	2005/07/07
		WO 2005-060671 A3	2006/02/09
		WO 2006-073662 A2	2006/07/13
		WO 2006-073662 A3	2006/09/14
		WO 2006-073662 A9	2006/10/12

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		WO 2006-081512 A2	2006/08/03
		WO 2006-081512 A3	2007/11/01
		WO 2006-086789 A2	2006/08/17
		WO 2006-086789 A3	2007/09/20
		WO 2006-096775 A2	2006/09/14
		WO 2006-096775 A3	2007/09/20
		WO 2006-128052 A1	2006/11/30
		WO 2006-128060 A2	2006/11/30
		WO 2006-128060 A3	2007/10/25
		WO 2006-132656 A2	2006/12/14
		WO 2006-132656 A3	2007/10/04
		WO 2007-022367 A2	2007/02/22
		WO 2007-022367 A3	2009/04/30
		WO 2007-041344 A2	2007/04/12
		WO 2007-041344 A3	2007/12/27
		WO 2007-041344 A8	2008/05/22
		WO 2008-051190 A2	2008/05/02
		WO 2008-051190 A3	2008/11/13
		WO 2008-051190 A9	2009/01/08
		WO 2008-054418 A2	2008/05/08
		WO 2008-054418 A3	2009/05/07
		WO 2008-054418 A9	2009/07/02
		WO 2008-073159 A2	2008/06/19
		WO 2008-073159 A3	2008/08/07
		WO 2008-097274 A2	2008/08/14
		WO 2008-097274 A3	2008/10/16
		WO 2008-137209 A1	2008/11/13
		WO 2008-144735 A1	2008/11/27
		WO 2009-042944 A1	2009/04/02
US 2006-0116499 A1	2006/06/01	KR 10-1141110 B1	2012/05/02
		KR 10-2005-0106518 A	2005/11/09
		TW 200420622 A	2004/10/16
		TW 278473 A	2007/04/11
		US 7514519 B2	2009/04/07
		WO 2004-081084 A1	2004/09/23
KR 10-2009-0029563 A	2009/03/23	없음	