

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2016년 4월 28일 (28.04.2016)



(10) 국제공개번호  
WO 2016/064152 A1

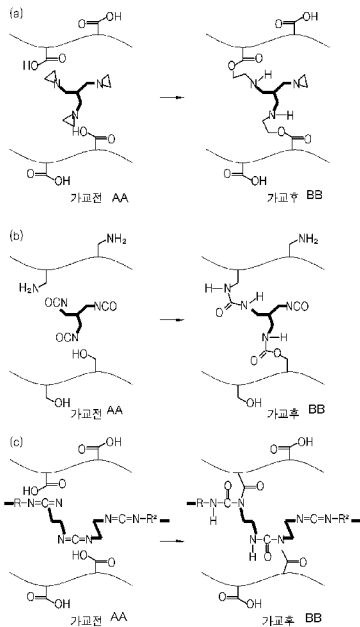
- (51) 국제특허분류:  
C09D 201/02 (2006.01) B32B 27/08 (2006.01)  
C09D 183/04 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2015/011043
- (22) 국제출원일: 2015년 10월 19일 (19.10.2015)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:  
10-2014-0141566 2014년 10월 20일 (20.10.2014) KR
- (71) 출원인: (주)엘지하우시스 (LG HAUSYS, LTD.)  
[KR/KR]; 07326 서울시 영등포구 국제금융로 10 원아  
이에프씨 빌딩, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 민철희 (MIN, Chul-Hee); 44658 울산시 남구  
봉월로 27번길 26 D 동 302호, Ulsan (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 대아 (DAE-A INTELLECTUAL  
PROPERTY CONSULTING); 06243 서울시 강남구 역  
삼로 123 한양빌딩 3층, 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, 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, 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).

[다음 쪽 계속]

(54) Title: AQUEOUS COMPOSITION FOR SURFACE COATING, AND VEHICLE SHEET TO WHICH SAME IS APPLIED

(54) 발명의 명칭: 표면코팅용 수성 조성물 및 이를 적용한 자동차용 시트



AA ... Before cross-linking  
BB ... After cross-linking

(57) Abstract: The present invention relates to an aqueous composition for surface coating, and a vehicle sheet to which the same is applied, the aqueous composition containing: a base comprising a first compound having, per one molecule, two or more types of functional groups selected from the group consisting of a carboxyl group, a hydroxyl group, an amino group and a combination thereof; a curing agent comprising a second compound having, per one molecule, two or more types of functional groups selected from the group consisting of an aziridine group, an isocyanate group, a carbodiimide group and a combination thereof; and an aqueous solvent.

(57) 요약서: 본 발명은 한 분자당 카르복실기, 하이드록시기, 아미노기 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 2종 이상의 작용기를 갖는 제 1 화합물을 포함하는 주제; 한 분자당 아지리딘기, 이소시아네이트기, 카보디이미드기 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 2종 이상의 작용기를 갖는 제 2 화합물을 포함하는 경화제; 및 수성 용매를 포함하는 표면코팅용 수성 조성물 및 이를 적용한 자동차용 시트에 관한 것이다.

WO 2016/064152 A1

**공개:**

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

## 명세서

### 발명의 명칭: 표면코팅용 수성 조성물 및 이를 적용한 자동차용 시트

#### 기술분야

[1] 본 발명은 표면코팅용 수성 조성물 및 이를 적용한 자동차용 시트에 관한 것이다.

[2]

#### 배경기술

[3] 일반적으로 염화비닐수지(PVC)는 저가이고, 열에 강하며, 연성 및 강성에 있어서 다양한 형태를 취할 수 있어서 바닥재, 의료장비, 전선 절연체, 인테리어시트, 간판 또는 실내외 장식시트의 원료로 사용될 수 있는 것으로, 예를 들어, 염화비닐수지는 자동차시트의 원료로 사용될 수 있다.

[4] 그러나, 현재 자동차는 제 2의 주거공간으로 부각되고 있는바, 자동차시트가 차내에서 가장 많은 부분을 차지하고 있어, 자동차라는 공간에서 높은 수준을 유지할 수 있는 자동차용 시트에 대한 소비자의 관심이 증대되고 있고, 차내의 깨끗한 환경을 보존하기 위하여 방오성이 높은 자동차용 시트에 대한 연구의 필요성이 확대되고 있는 실정이다.

[5] 또한, 자동차 내부의 실내 공기질에 대한 관심이 꾸준히 증대됨에 따라, 국토해양부는 "신규 제작 자동차 실내 공기질 관리 기준"을 공표함으로써, 2009년 7월 1일 이후의 신규 제작 자동차로부터 벤젠, 톨루엔, 에틸벤젠, 크실렌과 같은 휘발성 유기 화합물질(VOCs) 및 포름알데히드를 규제치 이하로 유지하도록 권고하였는바, 신규 제작 자동차 내부의 실내 공기질 개선에 대한 노력 필요한 실정이다.

[6]

#### 발명의 상세한 설명

##### 기술적 과제

[7] 본 발명은 한 분자당 카르복실기, 하이드록시기, 아미노기 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 2종 이상의 작용기를 갖는 제1 화합물을 포함하는 주체; 한 분자당 아지리딘기, 이소시아네이트기, 카보다이미드기 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 2종 이상의 작용기를 갖는 제2 화합물을 포함하는 경화제; 및 수성 용매를 포함하는 표면코팅용 수성 조성물 등을 제공하고자 한다.

[8] 그러나, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 이상에서 언급한 과제에 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

[9]

## 과제 해결 수단

- [10] 본 발명은 한 분자당 카르복실기, 하이드록시기, 아미노기 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 2종 이상의 작용기를 갖는 제1 화합물을 포함하는 주재; 한 분자당 아지리딘기, 이소시아네이트기, 카보디이미드기 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 2종 이상의 작용기를 갖는 제2 화합물을 포함하는 경화제; 및 수성 용매를 포함하는 표면코팅용 수성 조성물을 제공한다.
- [11] 상기 주재 및 상기 경화제가 3차원 가교결합 반응에 의해 폴리머 사슬을 형성할 수 있다.
- [12] 상기 폴리머 사슬의 가교밀도는 70% 내지 95%일 수 있다.
- [13] 상기 폴리머 사슬과 상기 3차원 가교결합 반응에 참여하지 않은 경화제가 서로 뒤얽힌 상호 침입 고분자 망상 구조(interpenetrating polymer network)를 형성할 수 있다.
- [14] 상기 주재는 상기 제1 화합물의 주사슬에 우레탄기를 포함한 프리폴리머(Prepolymer)일 수 있다.
- [15] 상기 프리폴리머 100당량에 대하여 제2 화합물을 1당량 내지 10당량 혼합할 수 있다.
- [16] 상기 프리폴리머의 중량평균분자량은 100 내지 300,000일 수 있다.
- [17] 상기 주재는 상기 제1 화합물의 주사슬에 실록산기를 포함한 실리콘 함유 프리폴리머일 수 있다.
- [18] 상기 실리콘 함유 프리폴리머 100당량에 대하여 제2 화합물을 1당량 내지 10당량 혼합할 수 있다.
- [19] 상기 실리콘 함유 프리폴리머의 중량평균분자량은 100 내지 300,000일 수 있다.
- [20] 상기 수성 용매는 물 또는 알코올일 수 있다.
- [21] 상기 표면코팅용 수성 조성물 총 중량을 기준으로 하여, 상기 주재를 20중량% 내지 60중량%, 상기 경화제를 10중량% 내지 50중량%, 상기 수성 용매를 10중량% 내지 30중량%로 포함할 수 있다.
- [22] 상기 주재 및 상기 경화제 외에 실리콘 비드, 우레탄 비드, 아크릴 비드, 불소첨가 왁스 및 이들의 조합에서 선택되는 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [23] 상기 주재 및 상기 경화제 외에 계면활성제, 조용매, 변형제, 레벨링제, 농축제 및 이들의 조합에서 선택되는 하나 이상을 더 포함할 수 있다.
- [24] 본 발명의 일 구현예로, 상기 표면코팅용 수성 조성물로부터 형성된 표면코팅층; 상기 표면코팅층 하부에 형성된 표지층; 상기 표지층 하부에 형성된 발포층; 및 상기 발포층 하부에 형성된 이면층을 포함하는 자동차용 시트를 제공한다.
- [25] 상기 표면코팅층은 상기 표면코팅용 수성 조성물을 1 $\mu$ m 내지 20 $\mu$ m로 도포한 후, 건조 및 에이징하여 형성될 수 있다.
- [26] 상기 에이징은 최소 필름 형성 온도(MFFT) 이상의 온도에서 1차 에이징한 후,

유리 전이 온도(Tg) 이상의 온도에서 2차 에이징하는 것일 수 있다.

[27] 상기 표면코팅층 및 상기 표지층 사이에 프라이머층이 추가로 형성될 수 있다.

[28]

### 발명의 효과

[29] 본 발명에 따른 표면코팅용 수성 조성물은 수성 용매를 사용하였는바, 상호 침입 고분자 망상 구조(interpenetrating polymer network)를 형성할 수 있고, 유기 용매 사용으로 인한 휘발성 유기 화합물질(VOCs)에 따른 냄새물질의 발생을 저감시킬 수 있다.

[30] 또한, 본 발명에 따른 표면코팅용 수성 조성물은 내오염성이 우수하여 방오성을 향상시킬 수 있고, 슬립성능을 개선함으로써 마찰소음으로 인한 문제점을 최소화 할 수 있다.

[31] 본 발명에 따른 자동차용 시트를 사용함으로써, 자동차 내부의 실내 공기질 개선이 가능하고, 향상된 방오성으로 인해 밝은 색상의 기재층에도 탁월하게 적용될 수 있다.

[32]

### 도면의 간단한 설명

[33] 도 1은 본 발명의 다양한 구현예에 따른 주재 및 경화제의 가교결합 전 및 후를 도식화하여 나타낸 것이다.

[34] 도 2는 본 발명의 일 구현예에 따른 자동차용 시트를 도식화하여 나타낸 것이다.

[35]

### 발명의 실시를 위한 최선의 형태

[36] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.

[37] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.

[38] 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 그리고 도면에서, 설명의 편의를 위해, 일부 층 및 영역의 두께를 과장되게 나타내었다.

[39] 이하에서 기재의 “상부(또는 하부)”에 임의의 구성이 형성된다는 것은, 임의의 구성이 상기 기재의 상면(또는 하면)에 접하여 형성되는 것을 의미할 뿐만 아니라, 상기 기재와 기재 상에(또는 하에) 형성된 임의의 구성 사이에 다른 구성을 포함하지 않는 것으로 한정하는 것은 아니다.

[40]

[41] 표면코팅용 수성 조성물

[42] 본 발명은 한 분자당 카르복실기, 하이드록시기, 아미노기 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 2종 이상의 작용기를 갖는 제1 화합물을 포함하는 주제; 한 분자당 아지리딘기, 이소시아네이트기, 카보디이미드기 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 2종 이상의 작용기를 갖는 제2 화합물을 포함하는 경화제; 및 수성 용매를 포함하는 표면코팅용 수성 조성물을 제공한다.

[43] 상기 표면코팅용 수성 조성물은 상기 주제 및 상기 경화제가 3차원 가교결합 반응에 의해 폴리머 사슬을 형성할 수 있다.

[44] 구체적으로, 상기 3차원 가교 결합반응은 상온 또는 약 40°C 내지 약 1,400°C 온도에서 수행될 수 있다.

[45] 상기 폴리머 사슬의 가교밀도는 70% 내지 95% 일 수 있다. 상기 폴리머 사슬의 가교밀도는 상기 폴리머 사슬의 전체구성 단위수에 대한 가교점의 수의 비율을 일컫는바, 상기 가교밀도는 하기의 가교도 측정법(KS M 3357)에 의해 확인할 수 있다. 상기 범위의 가교밀도를 유지함으로써, 청바지 염료 등의 오염물이 표면코팅용 수성 조성물을 침투하지 못함으로써 내오염성의 효과를 용이하게 구현할 수 있다.

[46] 상기 폴리머 사슬과 상기 3차원 가교결합 반응에 참여하지 않은 경화제가 서로 뒤얽힌 상호 침입 고분자 망상 구조(interpenetrating polymer network)를 형성할 수 있다.

[47] 상호 침입 고분자 망상 구조(interpenetrating polymer network)는 이종의 폴리머 사슬이 공유결합으로 결합됨 없이 서로 뒤얽혀 있는 다성분 폴리머인 것으로, 3차원 가교결합 반응에 의해 형성된 폴리머 사슬이 수성용매로 인하여 3차원 가교결합 반응에 참여하지 않은 잔류 경화제와 서로 얽혀 있는 구조를 형성할 수 있는 것이다.

[48] 이때, 종래 자동차용 시트의 표면을 코팅하는 1액형 타입의 표면코팅용 조성물은 청바지 오염성이 4급 미만으로 나타낸다. 그러나, 상기 표면코팅용 수성 조성물은 2액형 타입의 표면코팅용 수성 조성물으로써, 통상의 자동차용 시트를 기재층으로 하여 일정 두께로 도포될 수 있고 내오염성 및 슬립성을 우수하게 하는바, 청바지 오염성이 4급 이상을 나타낸다.

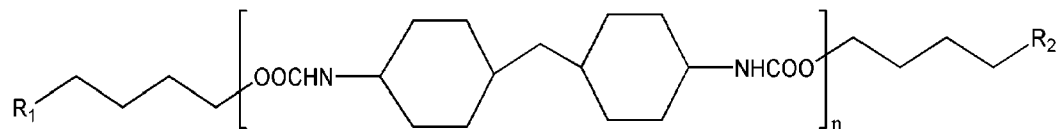
[49] 청바지 오염성 외에, 차량 내에서의 활동이 활발해지면서, 음식물, 외부 먼지 및 기타 다양한 종류의 원인에 의한 일반적인 오염이 존재할 수 있다. 일반적인 오염을 수치화한 오염성은 자동차용 시트를 유니버설형 마멸 시험기(Universal Wear Tester)에 장착하여 측정할 수 있는 것으로, 결과값은 %로 나타낼 수 있고, 결과값이 17%이하여야만 오염성이 낮음이 일반적이다.

[50] 구체적으로, 종래 자동차용 시트의 표면을 코팅하는 1액형 타입의 표면코팅용 조성물을 사용한 자동차용 시트는 약 30% 이상의 높은 오염수준을 나타내나, 상기 2액형 타입의 표면 코팅 조성물을 사용한 자동차용 시트는 약 10%이하로 낮은 오염수준을 나타내었다.

- [51] 이처럼, 본 발명에 따른 표면코팅용 수성 조성물은 종래의 1액형 타입의 표면코팅용 조성물을 개선한 것으로, 그라비아 코팅법에 의해 자동차용 시트 표면에 코팅될 수 있다. 상기 2액형 타입의 표면코팅용 수성 조성물은 자동차용 시트의 내오염성을 개선시킬 수 있어, 방오성이 뛰어나 밝은 색상의 자동차용 시트를 사용할 수 있다.
- [52] 또한, 내오염성과 함께 슬립성능을 개선시키는데, 자동차용 시트로 인한 자동차내의 소음을 최소화 할 수 있고, 자동차용 시트와 탑승자와의 마찰로 인한 마찰소음으로 인한 문제점을 최소화 할 수 있다.
- [53] 또한, 본 발명에 따른 표면코팅용 수성 조성물은 수성 용매를 사용하였는바, 상호 침입 고분자 망상 구조(interpenetrating polymer network)를 형성할 수 있고, 메틸이소부틸케톤(MIBK), 메틸에틸케톤(MEK), 아세톤(acetone), 부틸아세테이트(BA), 메틸아세테이트(MA), 디메틸포름아미드(DMF), 사이클로헥산(cyclohexane)등 유기 용매 사용으로 인한 휘발성 유기 화합물질(VOCs)에 따른 냄새물질의 발생을 저감시킬 수 있다.
- [54]
- [55] 먼저, 상기 표면코팅용 수성 조성물은 제1 화합물을 포함하는 주제를 포함한다.
- [56] 상기 제1 화합물은 한 분자당 카르복실기, 하이드록시기, 아미노기 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 2종 이상의 작용기를 갖는 것을 특징으로 한다. 구체적으로, 상기 제1 화합물은 폴리에스테르계 화합물, 락톤계 화합물, 폴리카보네이트계 화합물, 폴리에테르계 화합물 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상의 화합물일 수 있고, 분자 말단에 카르복실기, 하이드록시기, 아미노기 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 2종 이상의 작용기를 가질 수 있다.
- [57]
- [58] 일 예로, 상기 주제는 상기 제1 화합물의 주사슬에 우레탄기를 포함한 프리폴리머(Prepolymer)일 수 있다.
- [59] 프리폴리머는 성형하기 쉽게하기 위하여 중합반응을 중도 단계에서 중지시킨 비교적 중합도가 낮은 중합체를 의미하는바, 한 분자당 카르복실기, 하이드록시기, 아미노기 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 2종 이상의 작용기를 갖는 제1 화합물의 주사슬에 우레탄기를 포함하며, 상기 프리폴리머는 수지 말단에 이소시아네이트 반응기를 갖게 된다. 예를 들어, 상기 프리폴리머는 하기 [화학식 1]를 포함할 수 있다.

[60] [화학식 1]

[61]



[62] ( $R_1$  및  $R_2$ 는 서로 동일하거나 상이하고, 이들은 카르복실기, 하이드록시기 또는

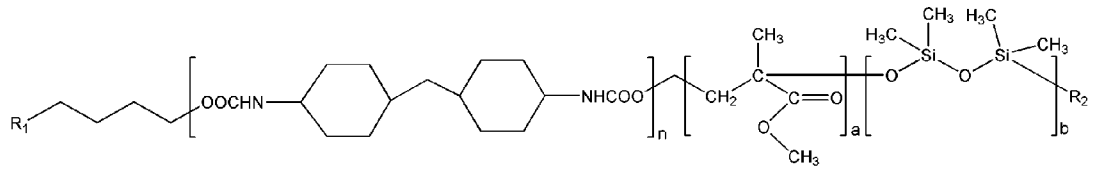
아미노기이며, n은 100 내지 200의 정수이다.)

- [63] 또한, 상기 프리폴리머 100당량에 대하여 제2 화합물을 약 1당량 내지 약 10당량 혼합할 수 있다. 당량(equivalent weight)은 어떤 반응에서 임의로 그 양이 고정된 물질과 정확히 반응하거나 또는 그 물질과 결합하는 다른물질의 양을 나타내는바, 상기 프리폴리머 100당량에 대하여 상기 제2 화합물을 약 1당량 내지 약 10당량이 혼합하여 반응함으로써 형성된 표면코팅용 수성 조성물은 크랙발생을 저하시킬 수 있고, 오염성 상승 효과를 용이하게 구현할 수 있다.
- [64] 반대로, 상기 프리폴리머와 제2 화합물이 상기 범위의 혼합비를 벗어나서 반응하는 경우, 프리폴리머의 작용기 또는 제2 화합물의 작용기가 잔류물로 남아 반응 후 결합된 조성물 중에 결합이 약한 지점(Weak Point)을 형성할 수 있고 이로 인해 반응에 의해 형성된 조성물이 쉽게 분해될 수 있다. 또한 초기반응이 과도하게 일어나 조기경화될 소지가 있다.
- [65] 상기 프리폴리머의 중량평균분자량이 약 100 내지 약 300,000일 수 있다. 상기 프리폴리머의 중량평균분자량이 상기 범위 내를 유지함으로써 내오염성 효과를 용이하게 구현할 수 있다.
- [66] 특히, 상기 프리폴리머가 하이드록시기를 포함하는 폴리올 화합물인 경우, 상기 프리폴리머의 수산기(OH Value)는 약 2 내지 약 1,000일 수 있다. 구체적으로 상기 수산기는 상기 프리폴리머 1g을 아세트화하고, 이것을 가수분해하여 생기는 아세트산을 중화시키는데 필요한 수산화칼륨의 mg수를 일컫는다.
- [67] 통상적으로 낮은 수산기를 가지는 폴리올 화합물은 연질의 폴리우레탄 제조에 사용되고, 높은 수산기를 가지는 폴리올 화합물은 경질의 폴리우레탄 제조에 사용된다. 즉, 수산기가 높다는 것은 폴리올 화합물의 분자량이 낮아지는 것을 의미하며 폴리우레탄의 하드 세그먼트(Hard segment)를 구성하는 제2 화합물의 구성비가 높아지기 때문에 경질의 물성을 가지게 된다.
- [68] 그러므로, 상기 프리폴리머의 수산기가 상기 범위를 벗어나는 경우 표면코팅용 수성 조성물이 경질화되기 때문에 크랙이 발생할 우려가 있으며, 프리폴리머의 밀도가 저하되어 표면코팅용 수성 조성물이 내오염성을 확보할 수 없다. 그러므로, 상기 범위의 수산기를 유지함으로써 탁월한 내오염성을 확보할 수 있으며, 표면코팅용 수성 조성물이 경질화 되는 단점을 보완할 수 있다.
- [69]
- [70] 다른 예로, 상기 주제는 상기 제1 화합물의 주사슬에 실록산기를 포함한 실리콘 함유 프리폴리머일 수 있다.
- [71] 한 분자당 카르복실기, 하이드록시기, 아미노기 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 2종 이상의 작용기를 갖는 제1 화합물의 주사슬에 실록산기를 포함한 실리콘 함유 프리폴리머를 포함하며, 상기 실리콘 함유 프리폴리머는 수지 말단에 이소시아네이트 반응기를 갖게 된다. 예를 들어, 상기

프리폴리머는 하기 [화학식 2]를 포함할 수 있다.

[72] [화학식 2]

[73]



[74] ( $R_1$  및  $R_2$ 는 서로 동일하거나 상이하고, 이들은 카르복실기, 하이드록시기 또는 아미노기이며,  $n$ ,  $a$  및  $b$ 는 100 내지 200의 정수이다.)

[75] 상기 [화학식 2]와 같이 -Si-에 한 개 이상의 메틸기를 포함함으로써 상기 실리콘 함유 프리폴리머가 방오성(오염에 대한 저항성)을 확보할 수 있고, 아크릴레이트를 포함함으로써 폴리우레탄계 화합물과의 우수한 상용성을 유지할 수 있다. 또한, 실리콘 함유 프리폴리머를 제1 화합물에 도입함으로써, 유기 알콕시실란 화합물과 반응하도록 하여 가교밀도를 증대시킬 수 있고, 경도, 내지문성, 내약품성, 내수성, 접착성 등의 물리적 화학적 특징을 향상시킬 수 있다.

[76] 구체적으로, 상기 실리콘 함유 프리폴리머 100당량에 대하여 이소시아네이트 화합물을 약 1당량 내지 약 10당량 혼합할 수 있다. 상기 실리콘 함유 프리폴리머 100당량에 대하여 상기 이소시아네이트 화합물을 약 1당량 내지 약 10당량 혼합하여 반응함으로써 외부 오염물의 침투 또는 외부 오염물의 부착을 최소화할 수 있고, 그에 따라 방오 효과를 용이하게 구현할 수 있다.

[77] 상기 실리콘 함유 프리폴리머의 분자량이 약 100 내지 약 100,000일 수 있다. 상기 실리콘 함유 프리폴리머의 분자량이 상기 범위 내를 유지함으로써 내오염성 효과를 용이하게 구현할 수 있다.

[78] 특히, 상기 실리콘 함유 프리폴리머는 하이드록시기를 포함하는 실리콘 함유 폴리올 화합물인 경우, 상기 실리콘 함유 프리폴리머의 수산기(OH Value)가 약 2 내지 약 1,000일 수 있다. 상기 실리콘 함유 프리폴리머는 하이드록시기를 포함하는바 수산기(산)를 계산할 수 있고, 상기 수산기(산)가 상기 범위를 유지함으로써 높은 방오성을 유지하는 데에 유리하다.

[79]

[80] 다음으로, 상기 표면코팅용 수성 조성물은 제2 화합물을 포함하는 경화제를 포함한다.

[81] 상기 제2 화합물은 한 분자당 아지리딘기, 이소시아네이트기, 카보다이미드기 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 2종 이상의 작용기를 갖는 것을 특징으로 한다.

[82] 구체적으로, 상기 2종 이상의 아지리딘기를 갖는 화합물은 탄소 2원자 및 질소 1원자로 구성된 복소 3원고리를 포함하는 화합물을 말하는 것으로, 3-(3-메톡시페닐)-3-(트리플루오로메틸)-디아지리딘(3-(3-methoxyphenyl)-3-triflu

oromethyl)-diaziridine);

3-(트리플루오로메틸)-3-페닐디아지리딘(3-(trifluoromethyl)-3-phenyldiaziridine);  
프로판-2,2-다이일디벤젠-4,1-다이일디아지리딘-1-카르복실레이트(propane-2,2-diyl di benzene-4,1-diyl diaziridine-1-carboxylate);

1,1'-(부틸포스포릴)디아지리딘(1,1'-(butylphosphoryl)diaziridine);

옥시디에탄-2,1-다이일디아지리딘-1-카르복실레이트(oxydiethane-2,1-diyl diaziridine-1-carboxylate);

3,3-비스(1,1-디플루오로헥실)-[1,2]디아지리딘(3,3-bis(1,1-difluoro-hexyl)-[1,2]diaziridine); 1-아지리딘프로파노익산(1-Aziridinepropanoic acid);

2-메틸-2-[[3-(2-메틸-1-아지리디닐)-1-옥소프로폭시]메틸]-1,3-프로판다일 에스터 (2-methyl-2-[[3-(2-methyl-1-aziridinyl)-1-oxopropoxy]methyl]-1,3-propanediylester);

2-에틸-2-[[3-(2-메틸-1-아지리디닐)-1-옥소프로폭시]메틸]-1,3-프로판다일 에스터 (2-ethyl-2-[[3-(2-methyl-1-aziridinyl)-1-oxopropoxy]methyl]-1,3-propanediylester);

2-에틸-2-[[3-(2-메틸-1-아지리디닐)-1-옥소프로폭시]메틸]-1,3-프로판다일비스(2-메틸-1-아지리딘프로파노에이트)(2-ethyl-2-[[3-(2-methyl-1-aziridinyl)-1-oxopropoxy]methyl]-1,3-propanediylbis(2-methyl-1-aziridinepropanoate));

펜타에리트리톨트리스[3-(1-아지리디닐)프로피오네이트](pentaerythritol tris[3-(1-aziridinyl)propionate]),

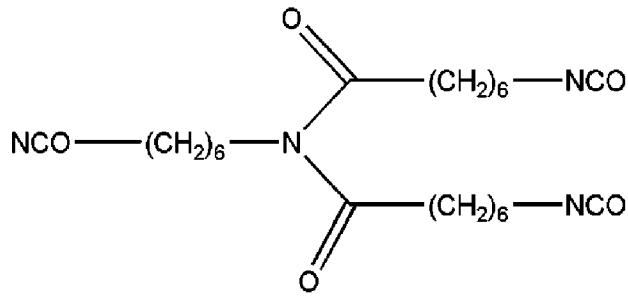
펜타에리트리톨트리스(3-아지리디노프로피오네이트)(pentaerythritol tris(3-aziridinopropionate)) 및 이들의 조합으로 형성된 군으로부터 선택된 하나 이상의 화합물일 수 있다.

- [83] 상기 2종 이상의 이소시아네이트기를 갖는 화합물은 톨루엔  
다이소시아네이트, 디페닐메탄 다이소시아네이트, 변성 디페닐메탄  
다이소시아네이트, 나프탈렌 다이소시아네이트, 페닐렌 다이소시아네이트,  
헥사메틸렌 다이소시아네이트, 리신 이소시아네이트, 사이클로헥산  
다이소시아네이트, 이소포론 다이소시아네이트, 메틸렌디페닐 이소시아네이트,  
크실렌 다이소시아네이트, 테트라메틸크실렌 다이소시아네이트, 노르보넨  
다이소시아네이트, 트리페닐메탄 트리이소시아네이트, 폴리페닐 폴리메틸렌  
폴리이소시아네이트, 카보디이미드기를 포함하는 폴리이소시아네이트,  
알로파네이트기를 포함하는 폴리이소시아네이트, 이소시아누레이트기를  
포함하는 폴리이소시아네이트 및 이들의 조합으로 형성된 군으로부터 선택된  
하나 이상의 화합물일 수 있다.

- [84] 구체적으로, 상기 2종 이상의 이소시아네이트기를 갖는 화합물은  
뷰렛(biuret)형, 삼량체(trimer)형, 어덕트(adduct)형을 포함할 수 있고, 예를 들어,  
상기 뷰렛형 이소시아네이트 화합물을 하기 [화학식 3]로 상기 삼량체형  
이소시아네이트 화합물은 하기 [화학식 4]로 상기 어덕트형 이소시아네이트  
화합물은 하기 [화학식 5]를 포함할 수 있다.

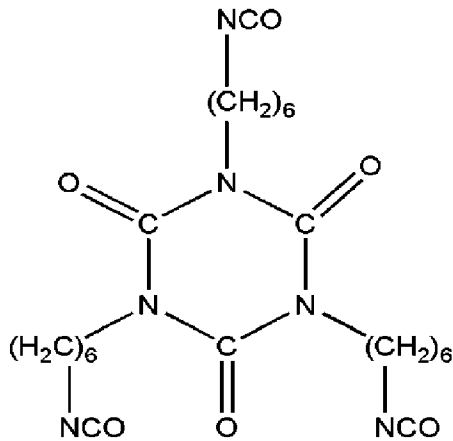
- [85] [화학식 3]

[86]



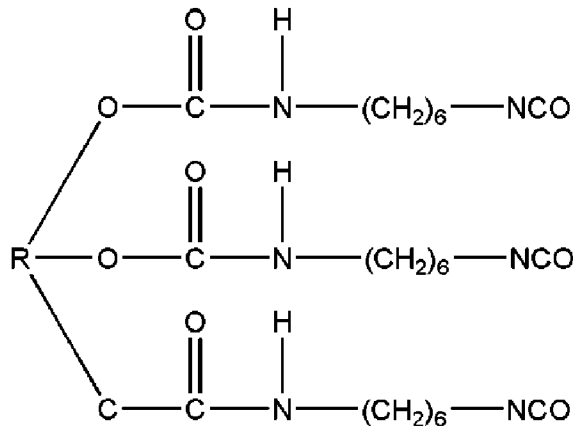
[87] [화학식 4]

[88]



[89] [화학식 5]

[90]



- [91] 상기 2종 이상의 카보디이미드기를 갖는 화합물은 1-에틸-3-(3-디메틸아미노)프로필)카보디이미드(1-ethyl-3-(3-(dimethylamino)propyl)carbodiimide) 화합물일 수 있고, 구체적으로 CARBODILITE™ 또는 BAYDERM™을 사용할 수 있다.
- [92] 최근 차내의 깨끗한 환경을 보존하기 위하여 방오성이 높은 자동차용 시트에 대한 소비자들의 관심이 증대되고, 특히 소비자들의 필요에 맞추어 청바지 오염(Blue Jean Dye Soil)에 대한 문제가 대두되었는바, 청바지 오염은 기존의

자동차용 시트 또는 자동차용 시트의 우레탄으로 처리된 표면박막에 오염물이  
 부착되며 시트를 세척한 후에도 지워지지 않는 문제점을 의미한다. 이 때, 상기  
 청바지 오염에 대한 청바지 오염성은 마틴데일 마멸 시험기(Martindale Abrasion  
 Tester)를 이용하여 자동차용 시트를 일정한 하중으로 마모시킨 후에  
 블루염료(bule dye)가 전이되는 정도의 비율로 측정될 수 있는 것으로 그레이  
 스케일(Gray Scale) 등급으로 나타낼 수 있고, 그레이 스케일 등급은 총 5급으로  
 나누어지며 급이 높을수록 양호한 수치이다.

[93]

[94]     마지막으로, 상기 표면코팅용 수성 조성물은 수성 용매를 포함한다.  
 구체적으로, 상기 수성 용매는 물 또는 메탄올, 에탄올, 프로판올, 부탄올 등의  
 알코올일 수 있다. 상기 수성 용매로 인하여 상기 폴리머 사슬과 상기 3차원  
 가교결합 반응에 참여하지 않은 경화제가 서로 뒤얽힌 상호 침입 고분자 망상  
 구조(interpenetrating polymer network)를 형성할 수 있는바, 유기용매 사용으로  
 인한 휘발성 유기 화합물질(VOCs)에 따른 냄새물질의 발생을 저감시킬 수 있다.

[95]

[96]     상기 표면코팅용 수성 조성물 총 중량을 기준으로 하여, 상기 주제를 70중량%  
 내지 80중량%, 상기 경화제를 10중량% 내지 20중량%, 상기 수성 용매를  
 10중량% 내지 20중량%로 포함할 수 있다.

[97]     구체적으로, 상기 표면코팅용 수성 조성물이 상기 함량 범위의 주제, 경화제 및  
 수성 용매를 포함함으로써 탁월한 내오염성의 효과를 용이하게 구현할 수 있다.

[98]

[99]     상기 주제 및 상기 경화제 외에 실리콘 비드, 우레탄 비드, 아크릴 비드,  
 불소첨가 왁스 및 이들의 조합에서 선택되는 하나 이상을 더 포함할 수 있다.  
 상기 실리콘 비드, 우레탄 비드, 아크릴 비드, 불소첨가 왁스 및 이들의 조합에서  
 선택되는 하나 이상을 포함함으로써 상기 표면코팅용 수성 조성물의 슬립성을  
 개선할 수 있다.

[100]    상기 실리콘 비드, 우레탄 비드, 아크릴 비드, 불소첨가 왁스 및 이들의  
 조합에서 선택되는 하나 이상의 소수성에 의하여 오염물에 대한 저항성을  
 증가시킬 수 있으며, 상기 표면코팅용 수성 조성물의 표면 장력을  
 감소시킴으로써 표면코팅용 수성 조성물에 슬립성을 부여할 수 있다.

[101]    상기 표면코팅용 수성 조성물 총 중량을 기준으로 하여, 상기 실리콘 비드,  
 우레탄 비드, 아크릴 비드, 불소첨가 왁스 및 이들의 조합에서 선택되는 하나  
 이상을 약 1중량% 내지 약 10중량% 포함할 수 있다. 상기 범위 내의 실리콘 비드,  
 우레탄 비드, 아크릴 비드, 불소첨가 왁스 및 이들의 조합에서 선택되는 하나  
 이상을 포함함으로써 표면코팅용 수성 조성물에 기타 물질이 염료, 부착되는  
 문제점의 발생을 저하시킬 수 있고, 표면에너지 감소의 효과를 용이하게 구현할  
 수 있다.

[102]    또한, 상기 표면코팅용 수성 조성물의 역할에 따라 상기 실리콘 비드, 우레탄

비드, 아크릴 비드, 불소첨가 왁스 및 이들의 조합에서 선택되는 하나 이상 외에 계면활성제, 조용매, 변형제, 레벨링제, 농축제 및 이들의 조합에서 선택되는 하나 이상을 더 포함할 수 있다.

[103]

[104] 도 1은 본 발명의 다양한 구현예에 따른 주제 및 경화제의 가교결합 전 및 후를 도식화하여 나타낸 것이다.

[105] 도 1a를 참고하면, 카르복실기를 갖는 제1 화합물과 아지리딘기를 갖는 제2 화합물의 가교결합 전 및 후를 도식화하여 나타낸 것으로, 상기 제2 화합물의 아지리딘기는 상기 제1 화합물의 카르복실기와 결합할 수 있는 활동범위(Active Site)를 부여하는바, 각 작용기의 개수 등에 따라 가교밀도를 조절할 수 있다.

[106] 도 1b를 참고하면, 아미노기를 갖는 제1 화합물과 이소시아네이트기를 갖는 제2 화합물의 가교결합 전 및 후를 도식화하여 나타낸 것으로, 상기 제2 화합물의 이소시아네이트기는 상기 제1 화합물의 아미노기와 결합할 수 있는 활동범위(Active Site)를 부여하는바, 각 작용기의 개수 등에 따라 가교밀도를 조절할 수 있다.

[107] 도 1c를 참고하면, 카르복실기를 갖는 제1 화합물과 카보디이미드기를 갖는 제2 화합물의 가교결합 전 및 후를 도식화하여 나타낸 것으로, 상기 제2 화합물의 카보디이미드기는 상기 제1 화합물의 카르복실기와 결합할 수 있는 활동범위(Active Site)를 부여하는바, 각 작용기의 개수 등에 따라 가교밀도를 조절할 수 있다.

[108]

[109] 자동차용 시트

[110] 또한, 본 발명은 상기 표면코팅용 수성 조성물로부터 형성된 표면코팅층; 상기 표면코팅층 하부에 형성된 표지층; 및 상기 표지층 하부에 형성된 발포층; 및 상기 발포층 하부에 형성된 이면층을 포함하는 자동차용 시트를 제공한다.

[111]

[112] 도 2는 본 발명의 일 구현예에 따른 자동차용 시트를 도식화하여 나타낸 것으로, 도 2를 참조하면, 자동차용 시트(100)는 표면코팅층(10)과 표지층(20), 발포층(30) 및 이면층(40)을 포함하는 기재층을 포함하여 형성된다.

[113]

[114] 상기 표면코팅층(10)은 한 분자당 카르복실기, 하이드록시기, 아미노기 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 2종 이상의 작용기를 갖는 제1 화합물을 포함하는 주제; 한 분자당 아지리딘기, 이소시아네이트기, 카보디이미드기 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 2종 이상의 작용기를 갖는 제2 화합물을 포함하는 경화제; 및 수성 용매를 포함하는 표면코팅용 수성 조성물로 형성되는 것으로, 표면코팅용 수성 조성물의 우수한 내오염성으로 인하여 방오성을 향상시킬 수 있고, 개선된 슬립성능으로 인하여 마찰소음을 최소화할 수 있다.

- [115] 구체적 표면코팅용 수성 조성물에 대해서는 전술한 바와 같다.
- [116]
- [117] 상기 표면코팅층(10)은 상기 표면코팅용 수성 조성물을 약 4 $\mu$ m 내지 약 20 $\mu$ m로 도포한 후, 건조 및 에이징하여 형성될 수 있다.
- [118] 구체적으로, 상기 표면코팅용 수성 조성물을 상기 표지층 상부에 도포함으로써, 두께가 약 4 $\mu$ m 내지 약 20 $\mu$ m인 표면코팅층을 형성할 수 있고, 표면코팅층의 두께를 상기 범위 내로 유지함으로써 상기 자동차용 시트 표면의 유연성을 유지한 상태로 내오염성을 동시에 확보할 수 있다. 이후, 상기 도포된 표면코팅용 수성 조성물을 건조함으로써, 수성 용매를 증발시킬 수 있고, 건조된 표면코팅용 수성 조성물을 에이징하여 표면코팅층을 최종 형성할 수 있다.
- [119] 이때, 상기 에이징은 최소 필름 형성 온도(MFFT) 이상의 온도에서 1차 에이징한 후, 유리 전이 온도(Tg) 이상의 온도에서 2차 에이징하는 것일 수 있다. 1차 에이징을 통해 다면체 조직(polyhedral structure)을 형성한 후, 2차 에이징하여 균일 조직(homogeneous structure)을 형성할 수 있다.
- [120]
- [121] 상기 표지층(20)은 상기 표면코팅층(10) 하부에 형성되는 층으로, 폴리비닐클로라이드(PVC), 폴리비닐클로라이드 공중합체, 폴리우레탄(PU), 폴리우레탄 공중합체, 폴리프로필렌옥사이드(PPO), 폴리프로필렌옥사이드 공중합체, 폴리에틸렌옥사이드(PEO), 폴리에틸렌옥사이드 공중합체, 폴리에테르우레탄, 셀룰로오스아세테이트, 셀룰로오스 아세테이트 부틸레이트, 셀룰로오스 아세테이트 프로피오네이트, 폴리메틸메스아크릴레이트(PMMA), 폴리메틸아크릴레이트(PMA), 폴리아크릴 공중합체, 폴리비닐아세테이트(PVAc), 폴리비닐아세테이트 공중합체, 폴리비닐알콜(PVA), 폴리퍼플루오로알콜(PPFA), 폴리스티렌(PS), 폴리스티렌 공중합체, 폴리카보네이트(PC), 폴리카프로락톤(PCL), 폴리비닐피롤리돈(PVP), 폴리비닐리덴폴루오라이드(PVdF), 폴리비닐리덴폴루오라이드 공중합체, 폴리아마이드 및 이들의 조합으로 형성된 균으로부터 선택된 하나 이상의 화합물일 수 있고, PVC, PVC-ABS, PU, PPO 및 이들의 조합으로 형성된 균으로부터 선택된 하나 이상의 화합물인 것이 더욱 바람직하나, 이에 한정되지 않는다.
- [122] 상기 발포층(30)은 상기 표지층(20) 하부에 형성되어 충격의 흡수를 위한 층으로, 폴리비닐클로라이드(PVC), 폴리비닐클로라이드 공중합체, 폴리우레탄(PU), 폴리우레탄 공중합체, 폴리프로필렌옥사이드(PPO), 폴리프로필렌옥사이드 공중합체, 폴리에틸렌옥사이드(PEO), 폴리에틸렌옥사이드 공중합체, 폴리에테르우레탄, 셀룰로오스아세테이트, 셀룰로오스 아세테이트 부틸레이트, 셀룰로오스 아세테이트 프로피오네이트, 폴리메틸메스아크릴레이트(PMMA), 폴리메틸아크릴레이트(PMA), 폴리아크릴 공중합체, 폴리비닐아세테이트(PVAc), 폴리비닐아세테이트 공중합체,

폴리비닐알콜(PVA), 폴리퍼플릴알콜(PPFA), 폴리스티렌(PS), 폴리스티렌 공중합체, 폴리카보네이트(PC), 폴리카프로락톤(PCL), 폴리비닐피롤리돈(PVP), 폴리비닐리덴폴루오라이드(PVdF), 폴리비닐리덴폴루오라이드 공중합체, 폴리아마이드 및 이들의 조합으로 형성된 균으로부터 선택된 하나 이상의 화합물이 발포제에 의해 발포된 것일 수 있고, PVC, PVC-ABS, PU, PPO 및 이들의 조합으로 형성된 균으로부터 선택된 하나 이상의 화합물이 발포제에 의해 발포된 것이 더욱 바람직하나, 이에 한정되지 않는다.

[123] 상기 이면층(40)은 직포 또는 부직포를 포함하는 섬유일 수 있다.

[124]

[125] 또한, 상기 표면코팅층(10) 및 상기 표지층(20) 사이에 프라이머층(도면 미도시)이 추가로 형성될 수 있는데, 상기 프라이머층은 우레탄 아크릴레이트 화합물을 포함하는 우레탄계 접착수지 또는 아크릴계 접착수지를 포함할 수 있다.

[126] 상기 우레탄계 접착수지는 우레탄 아크릴레이트 화합물을 포함하는바, 상기 우레탄 아크릴레이트 화합물은 상기 표면코팅층을 형성하는 표면코팅용 수성 조성물과 성질이 유사하다 할 것이어서 표면코팅층과의 접착력이 우수하여 기재층과 표면코팅층과의 접착이 안정될 수 있게 한다. 예를 들어, 상기 우레탄계 접착수지는 상기 표면코팅층과 같은 2액형 타입의 표면코팅용 수성 조성물과 같은 우레탄 아크릴레이트 화합물을 포함할 수 있는바, 표면코팅층 뿐 아니라 프라이머층에도 2액형 타입의 우레탄 아크릴레이트 화합물을 사용함으로써 내오염성을 더욱 확보할 수 있어, 우수한 방오성으로 인해 밝은 색상의 기재층을 사용할 수 있다.

[127]

[128] 이하, 본 발명의 이해를 돕기 위하여 바람직한 실시예를 제시한다. 그러나 하기의 실시예는 본 발명을 보다 쉽게 이해하기 위하여 제공되는 것일 뿐, 하기 실시예에 의해 본 발명의 내용이 한정되는 것은 아니다.

[129]

[130] **[실시예]**

[131] **실시예 1**

[132] [화학식 1]의 제1 화합물( $n=100$ ,  $R_1, R_2$ 는 카르복실기) 40 중량부, [화학식 3]의 제2 화합물 30 중량부, 물 20 중량부, 실리콘 비드 5 중량부 및 불소첨가 왁스 5 중량부를 혼합하고, 100°C의 온도로 2분 동안 가열하여 상호 침입 고분자 망상 구조를 형성함으로써 표면코팅용 수성 조성물을 제조하였다.

[133] 인조가죽 상부에 우레탄 아크릴레이트 화합물을 포함하는 우레탄계 접착수지를 도포하여 프라이머층을 형성하였고, 형성된 프라이머층 상부에 제조된 표면코팅용 수성 조성물을 5 $\mu$ m의 두께로 도포하였다. 이후, 140°C의 온도에서 건조하여 물을 증발시키고, 80°C의 온도로 1차 에이징한 후, 50°C의 온도로 2차 에이징하여 표면코팅층을 형성함으로써, 자동차용 시트를

제조하였다.

[134]

[135] **실시예 2**

[136] [화학식 2]의 제1 화합물( $n=100$ ,  $R_1$ ,  $R_2$ 는 카르복실기) 40 중량부, [화학식 3]의 제2 화합물 30 중량부, 물 20 중량부, 실리콘 비드 5 중량부 및 불소첨가 왁스 5 중량부를 혼합하고, 100°C의 온도로 2분 동안 가열하여 상호 침입 고분자 망상 구조를 형성함으로써 표면코팅용 수성 조성물을 제조한 것을 제외하고는, 실시예 1과 동일한 방법으로 자동차용 시트를 제조하였다.

[137]

[138] **비교예 1**

[139] [화학식 1]의 제1 화합물( $n=100$ ,  $R_1$ ,  $R_2$ 는 카르복실기) 40 중량부, [화학식 3]의 제2 화합물 30 중량부, 메틸이소부틸케톤(MIBK) 20 중량부 및 실리콘 비드 5 중량부를 혼합하고, 100°C의 온도로 2분 동안 가열하여 고분자 망상 구조를 형성함으로써 표면코팅용 조성물을 제조한 것을 제외하고는, 실시예 1과 동일한 방법으로 자동차용 시트를 제조하였다.

[140]

[141] **비교예 2**

[142] [화학식 1]의 제1 화합물( $n=100$ ,  $R_1$ ,  $R_2$ 는 카르복실기) 대신 PTMG(poly(tetramethyle ether) glycol)을 사용하고, [화학식 3]의 제2 화합물 대신 IPDI(Isoporon Diisocyanate)를 사용한 것을 제외하고는, 실시예 1과 동일한 방법으로 자동차용 시트를 제조하였다.

[143]

[144] **실험예 : 물성 평가**

[145] **(1) 가교밀도 측정**

[146] 가교도 측정법(KS M 3357)을 이용하여 실시예 1~2 및 비교예 1~2에 따른 조성물의 가교밀도(%)를 측정하였다.

[147] **(2) 청바지 오염성 측정**

[148] 마틴데일 마멸 시험기(Martindale Abrasion Tester)를 이용하여 실시예 1~2 및 비교예 1~2에 따른 자동차용 시트 시험편에 12KPA를 주어, 1,000cycle로 마모시킨 후, Grey Scale로 오염 정도를 급수화하고, 비눗물 0.5%용액으로 오염된 부위를 세척하고, 세척된 부위의 청바지 오염성을 측정하였다.

[149] **(3) 오염성 측정**

[150] 실시예 1~2 및 비교예 1~2에 따른 자동차용 시트 시험편을 유니버어설형 마멸 시험기(Universal Wear Tester)에 장착 한 후 자동차용 시트 상부에 Cotton Soil Test Cloth 조각을 올리고 0.9kg의 일정한 하중을 가하였다. 이때, 러버 다이어프램(Rubber Diaphragm)에 0.14Kgf/cm<sup>2</sup>의 압력을 주어, 자동차용 시트를 500cycle 오염시키고, 오염포를 교체한 후 자동차용 시트를 다시 500cycle 오염시켰다. 오염된 자동차용 시트를 색도계의 개구부(Opening)에 놓고

그린필터 (Green filter)를 장착하여 자동차용 시트의 오염되지 않은 부분에서의 반사값을 측정하였다. 오염된 부분의 중앙과 외곽 사이의 중간 연마된 부분에서 반사값(%)을 측정하여 오염성의 평균값(%)을 계산하였다.

[151] (3) 스킵(Squeak) 지수 측정

[152] 만능재료시험기(Universal Testing Machine)을 이용하여 실시예 1~2 및 비교예 1~2에 따른 자동차용 시트 시험편 각각을 아래위로 포개어 4.5Kg의 추로 누르고, 100mm/min의 속도로 당기는데 필요한 힘의 편차( $\Delta F$ ) 및 평균힘( $F_a$ )을 측정하였고,  $\Delta F/F_a$ 으로 스킵 지수를 계산하였다.

[153] (4) 냄새물질의 발생 정도 측정

[154] 실시예 1~2 및 비교예 1~2에 따른 자동차용 시트 시험편을 4L의 데시케이터에 넣고 밀폐하여 오븐에서 2시간 동안 가열하였다. 이후 25°C의 실험실에서 1시간 동안 방치한 후 데시케이터의 뚜껑을 3~4cm 가량 열고 냄새를 맡았을 때 발산되는 냄새의 강도를 건조 조건에서 측정하였다. 또한, 실시예 1~2 및 비교예 1~2에 따른 자동차용 시트 시험편에 증류수를 균일하게 도포하고, 이를 4L의 시험용기에 넣고 밀폐하여 25°C의 실험실에서 1시간 동안 방치한 후 시험용기의 뚜껑을 3~4cm 가량 열고 냄새를 맡았을 때 발산되는 냄새의 강도를 습윤 조건에서 측정하였다. 측정된 건조 조건에서 냄새의 강도와 측정된 습윤 조건에서 냄새의 강도를 평균하여 휘발성 유기 화합물질(VOCs)에 따른 냄새물질을 발생시키는 정도를 측정하였다(1등급: 냄새 없음, 2등급: 거의 감지할 수 없는 냄새, 3등급: 냄새가 약하게 감지되며 역겹지 않음, 4등급: 냄새가 쉽게 감지되며 다소 역겨움, 5등급: 냄새가 강하고 역겨움, 6등급: 자극적이고 강렬한 냄새).

[155]

[156] 표 1

[Table 1]

	실시예1	실시예2	비교예 1	비교예 2
용매	수성	수성	유성	수성
타입	2액형	2액형	2액형	1액형
가교밀도(%)	90	85	80	30
청바지오염 성그레이스 케일	4.7등급	4.3등급	4등급	3등급
오염성(%)내 광전/후	7 / 8	10 / 11	14 / 15	14/15
스웽지수	0.09	0.1	0.14	0.1
냄새물질 발생 정도	3등급	3등급	4등급	3등급

[157]

[158]

[159]

표 1에서 보듯이, 실시예 1~2에 따라 주제, 경화제 및 수성 용매를 포함하는 2액형 타입의 표면코팅용 수성 조성물로 형성된 표면코팅층을 포함하는 자동차용 시트는 가교밀도가 높고, 내오염성이 우수하여 방오성을 향상시킬 수 있으며, 스웽지수가 낮게 측정되어 슬립성능이 개선되었음을 확인할 수 있었다.

[160]

또한, 실시예 1~2에 따라 주제, 경화제 및 수성 용매를 포함하는 2액형 타입의 표면코팅용 수성 조성물로 형성된 표면코팅층을 포함하는 자동차용 시트는 유기용매 사용으로 인한 휘발성 유기 화합물질(VOCs)에 따른 냄새물질의 발생을 저감시킬 수 있다.

[161]

[162]

전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

[163]

## 청구범위

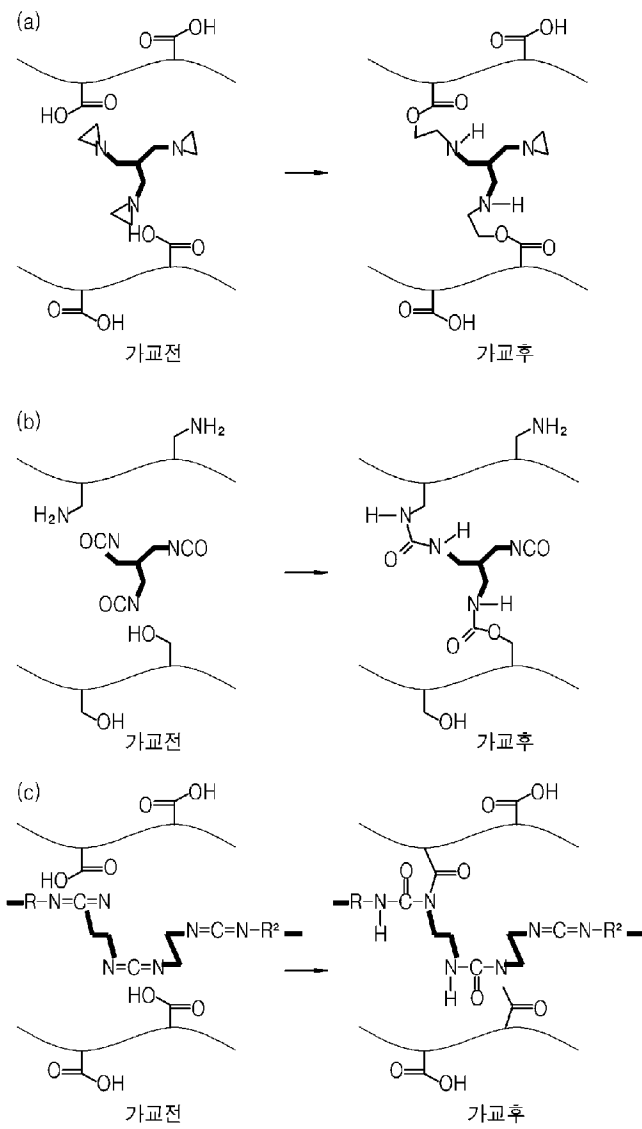
- [청구항 1] 한 분자당 카르복실기, 하이드록시기, 아미노기 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 2종 이상의 작용기를 갖는 제1 화합물을 포함하는 주제;  
한 분자당 아지리딘기, 이소시아네이트기, 카보디이미드기 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 2종 이상의 작용기를 갖는 제2 화합물을 포함하는 경화제; 및  
수성 용매를 포함하는  
표면코팅용 수성 조성물.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,  
상기 주제 및 상기 경화제가 3차원 가교결합 반응에 의해 폴리머 사슬을 형성하는  
표면코팅용 수성 조성물.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,  
상기 폴리머 사슬의 가교밀도는 70% 내지 95%인  
표면코팅용 수성 조성물.
- [청구항 4] 제2항에 있어서,  
상기 폴리머 사슬과 상기 3차원 가교결합 반응에 참여하지 않은 경화제가 서로 뒤얽힌 상호 침입 고분자 망상 구조(interpenetrating polymer network)를 형성하는  
표면코팅용 수성 조성물.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,  
상기 주제는 상기 제1 화합물의 주사슬에 우레탄기를 포함한 프리폴리머(Prepolymer)인  
표면코팅용 수성 조성물.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,  
상기 프리폴리머 100당량에 대하여 제2 화합물을 1당량 내지 10당량 혼합하는  
표면코팅용 수성 조성물.
- [청구항 7] 제5항에 있어서,  
상기 프리폴리머의 중량평균분자량은 100 내지 300,000인  
표면코팅용 수성 조성물.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,  
상기 주제는 상기 제1 화합물의 주사슬에 실록산기를 포함한 실리콘 함유 프리폴리머인  
표면코팅용 수성 조성물.
- [청구항 9] 제8항에 있어서,

- 상기 실리콘 함유 프리폴리머 100당량에 대하여 제2 화합물을 1당량 내지 10당량 혼합하는  
표면코팅용 수성 조성물.
- [청구항 10] 제8항에 있어서,  
상기 실리콘 함유 프리폴리머의 중량평균분자량은 100 내지 300,000인  
표면코팅용 수성 조성물.
- [청구항 11] 제1항에 있어서,  
상기 수성 용매는 물 또는 알코올인  
표면코팅용 수성 조성물.
- [청구항 12] 제1항에 있어서,  
상기 표면코팅용 수성 조성물 총 중량을 기준으로 하여, 상기 주제를 20중량% 내지 60중량%, 상기 경화제를 10중량% 내지 50중량%, 상기 수성 용매를 10중량% 내지 30중량%로 포함하는  
표면코팅용 수성 조성물.
- [청구항 13] 제1항에 있어서,  
상기 주제 및 상기 경화제 외에 실리콘 비드, 우레탄 비드, 아크릴 비드, 불소첨가 왁스 및 이들의 조합에서 선택되는 하나 이상을 포함하는  
표면코팅용 수성 조성물.
- [청구항 14] 제1항에 있어서,  
상기 주제 및 상기 경화제 외에 계면활성제, 조용매, 변형제, 레벨링제, 농축제 및 이들의 조합에서 선택되는 하나 이상을 더 포함하는  
표면코팅용 수성 조성물.
- [청구항 15] 제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 기재된 표면코팅용 수성 조성물로부터 형성된 표면코팅층;  
상기 표면코팅층 하부에 형성된 표지층;  
상기 표지층 하부에 형성된 발포층; 및  
상기 발포층 하부에 형성된 이면층을 포함하는  
자동차용 시트.
- [청구항 16] 제15항에 있어서,  
상기 표면코팅층은 상기 표면코팅용 수성 조성물을 1 $\mu$ m 내지 20 $\mu$ m로 도포한 후, 건조 및 에이징하여 형성된  
자동차용 시트.
- [청구항 17] 제16항에 있어서,  
상기 에이징은 최소 필름 형성 온도(MFFT) 이상의 온도에서 1차 에이징한 후, 유리 전이 온도(Tg) 이상의 온도에서 2차 에이징하는

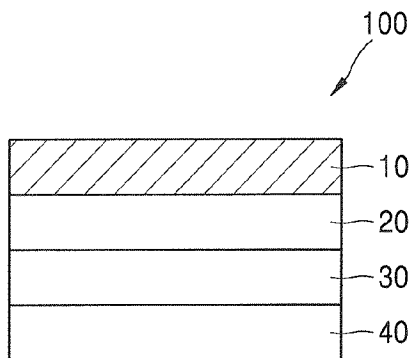
[청구항 18]

것인  
자동차용 시트.  
제15항에 있어서,  
상기 표면코팅층 및 상기 표지층 사이에 프라이머층이 추가로  
형성된  
자동차용 시트.

[Fig. 1]



[Fig. 2]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/KR2015/011043**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

*C09D 201/02(2006.01)i, C09D 183/04(2006.01)i, B32B 27/08(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)

C09D 201/02; C08G 18/14; C09D 175/02; C08F 214/18; B32B 27/28; B32B 27/40; B32B 15/04; B32B 37/12; B32B 3/26; C08J 7/04; C09D 183/04; B32B 27/08

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 aboveElectronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: carboxyl group, hydroxy group, amino group, aziridine group, isocyanate group, carbodiimide group, hardening agent, aqueous solvent, alcohol, surface 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 10-2008-0033556 A (PPG INDUSTRIES OHIO, INC.) 16 April 2008 See paragraphs [0028], [0036], [0058]-[0059], [0088], [0097]-[0102]; claims 1, 20; and figure 3.	1-18
A	KR 10-2008-0077632 A (LANXESS DEUTSCHLAND GMBH. et al.) 25 August 2008 See abstract; and claims 1, 7-10.	1-18
A	US 2011-0244243 A1 (UEMURA, Tomoyuki et al.) 06 October 2011 See abstract; and claims 1, 3.	1-18
A	US 4248930 A (HASS, Peter et al.) 03 February 1981 See the entire document.	1-18
A	US 2006-0141236 A1 (NAKAMURA, Masafumi et al.) 29 June 2006 See the entire document.	1-18

 Further documents are listed in the continuation of Box C.
  See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"I" 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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search

26 NOVEMBER 2015 (26.11.2015)

Date of mailing of the international search report

**26 NOVEMBER 2015 (26.11.2015)**

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office  
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,  
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2015/011043**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2008-0033556 A	16/04/2008	AU 2005-282879 A1	16/03/2006
		AU 2005-282879 B2	12/03/2009
		BR P10515236 A	15/07/2008
		CA 2578219 A1	16/03/2006
		CA 2578219 C	20/12/2011
		CA 2672988 A1	26/06/2008
		CA 2672992 A1	26/06/2008
		CA 2672992 C	02/12/2014
		CA 2676564 A1	26/06/2008
		CA 2676564 C	23/04/2013
		CN 101010397 A	01/08/2007
		CN 101010397 B	20/07/2011
		CN 101583680 A	18/11/2009
		CN 101595145 A	02/12/2009
		CN 101595149 A	02/12/2009
		EP 1784464 A1	16/05/2007
		EP 2046852 A2	15/04/2009
		EP 2094755 A1	02/09/2009
		EP 2094796 A1	02/09/2009
		EP 2097466 A2	09/09/2009
		EP 2097466 B1	26/05/2010
		JP 04828536 B2	30/11/2011
		JP 05065412 B2	31/10/2012
		JP 2008-511727 A	17/04/2008
		JP 2010-513023 A	30/04/2010
		JP 2010-513689 A	30/04/2010
		JP 2010-521540 A	24/06/2010
		JP 2011-102393 A	26/05/2011
		KR 10-2007-0043026 A	24/04/2007
		KR 10-2009-0090391 A	25/08/2009
		KR 10-2009-0091816 A	28/08/2009
		KR 10-2009-0091820 A	28/08/2009
		MX 2007002429 A	04/05/2007
		US 2006-0046068 A1	02/03/2006
		US 2007-0048445 A1	01/03/2007
		US 2007-0048504 A1	01/03/2007
		US 2007-0160851 A1	12/07/2007
		US 2007-0160853 A1	12/07/2007
		US 2010-0136345 A1	03/06/2010
		US 2010-0239815 A1	23/09/2010
		US 7611772 B2	03/11/2009
		US 7658967 B2	09/02/2010
		US 7928160 B2	19/04/2011
		US 7968197 B2	28/06/2011
		US 7968198 B2	28/06/2011
		US 7972701 B2	05/07/2011
		WO 2006-028732 A1	16/03/2006
		WO 2008-002838 A1	03/01/2008
		WO 2008-002842 A1	03/01/2008

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2015/011043**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		WO 2008-076662 A2	26/06/2008
		WO 2008-076662 A3	11/09/2009
		WO 2008-076665 A1	26/06/2008
		WO 2008-076669 A1	26/06/2008
		WO 2008-082687 A2	10/07/2008
		WO 2008-082687 A3	21/08/2008
KR 10-2008-0077632 A	25/08/2008	AR 059562 A1	16/04/2008
		AU 2006-329052 A1	28/06/2007
		BR P10620006 A2	25/10/2011
		CA 2632399 A1	28/06/2007
		CN 101341173 A	07/01/2009
		CN 101341173 B	15/12/2010
		EP 1801133 A1	27/06/2007
		EP 1820809 A1	22/08/2007
		EP 1966253 A1	10/09/2008
		EP 1966253 B1	12/08/2015
		JP 05513742 B2	04/06/2014
		JP 2009-520087 A	21/05/2009
		JP 2013-224029 A	31/10/2013
		TW 1462942 B	01/12/2014
		US 2009-0306284 A1	10/12/2009
		US 2013-0184400 A1	18/07/2013
		WO 2007-071323 A1	28/06/2007
US 2011-0244243 A1	06/10/2011	CN 102206922 A	05/10/2011
		CN 102206922 B	22/10/2014
		JP 05769382 B2	26/08/2015
		JP 2011-214192 A	27/10/2011
		US 8617714 B2	31/12/2013
US 04248930 A	03/02/1981	EP 0000389 A1	24/01/1979
		EP 0000389 B1	06/08/1980
		JP 1365903 C	26/02/1987
		JP 54-020099 A	15/02/1979
		JP 61-031727 B	22/07/1986
US 2006-0141236 A1	29/06/2006	AU 2005-248946 A1	13/07/2006
		BR P10505635 A	17/07/2007
		CA 2531471 A1	27/06/2006
		CN 1800231 A	12/07/2006
		EP 1674515 A1	28/06/2006
		JP 03959092 B2	15/08/2007
		JP 2006-182825 A	13/07/2006
		KR 10-2006-0074850 A	03/07/2006
		MX PA05013648 A	04/09/2006
		RU 2005-140535 A	10/07/2007
		ZA 200510373 A	31/10/2007

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**  
C09D 201/02(2006.01)i, C09D 183/04(2006.01)i, B32B 27/08(2006.01)i

**B. 조사된 분야**  
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)  
C09D 201/02; C08G 18/14; C09D 175/02; C08F 214/18; B32B 27/28; B32B 27/40; B32B 15/04; B32B 37/12; B32B 3/26; C08J 7/04; C09D 183/04; B32B 27/08

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: 카르복실기, 하이드록시기, 아미노기, 아지리딘기, 이소시아네이트기, 카보다이미드기, 경화제, 수성 용매, 알코올, 표면코팅

**C. 관련 문헌**

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2008-0033556 A (피피지 인터스트리즈 오하이오 인코포레이티드) 2008.04.16 단락 [0028], [0036], [0058]-[0059], [0088], [0097]-[0102]; 청구항 1, 20; 및 도면 3 참조.	1-18
A	KR 10-2008-0077632 A (란세스 도이치란트 게엠베하 등) 2008.08.25 요약; 및 청구항 1, 7-10 참조.	1-18
A	US 2011-0244243 A1 (TOMOYUKI UEMURA 등) 2011.10.06 요약; 및 청구항 1, 3 참조.	1-18
A	US 4248930 A (PETER HASS 등) 1981.02.03 문서 전체 참조.	1-18
A	US 2006-0141236 A1 (MASAFUMI NAKAMURA 등) 2006.06.29 문서 전체 참조.	1-18

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 2015년 11월 26일 (26.11.2015)	국제조사보고서 발송일 2015년 11월 26일 (26.11.2015)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140	심사관 이동욱 전화번호 +82-42-481-8163
---	------------------------------------

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2008-0033556 A	2008/04/16	AU 2005-282879 A1	2006/03/16
		AU 2005-282879 B2	2009/03/12
		BR PI0515236 A	2008/07/15
		CA 2578219 A1	2006/03/16
		CA 2578219 C	2011/12/20
		CA 2672988 A1	2008/06/26
		CA 2672992 A1	2008/06/26
		CA 2672992 C	2014/12/02
		CA 2676564 A1	2008/06/26
		CA 2676564 C	2013/04/23
		CN 101010397 A	2007/08/01
		CN 101010397 B	2011/07/20
		CN 101583680 A	2009/11/18
		CN 101595145 A	2009/12/02
		CN 101595149 A	2009/12/02
		EP 1784464 A1	2007/05/16
		EP 2046852 A2	2009/04/15
		EP 2094755 A1	2009/09/02
		EP 2094796 A1	2009/09/02
		EP 2097466 A2	2009/09/09
		EP 2097466 B1	2010/05/26
		JP 04828536 B2	2011/11/30
		JP 05065412 B2	2012/10/31
		JP 2008-511727 A	2008/04/17
		JP 2010-513023 A	2010/04/30
		JP 2010-513689 A	2010/04/30
		JP 2010-521540 A	2010/06/24
		JP 2011-102393 A	2011/05/26
		KR 10-2007-0043026 A	2007/04/24
		KR 10-2009-0090391 A	2009/08/25
		KR 10-2009-0091816 A	2009/08/28
		KR 10-2009-0091820 A	2009/08/28
		MX 2007002429 A	2007/05/04
		US 2006-0046068 A1	2006/03/02
		US 2007-0048445 A1	2007/03/01
		US 2007-0048504 A1	2007/03/01
		US 2007-0160851 A1	2007/07/12
		US 2007-0160853 A1	2007/07/12
		US 2010-0136345 A1	2010/06/03
		US 2010-0239815 A1	2010/09/23
		US 7611772 B2	2009/11/03
		US 7658967 B2	2010/02/09
		US 7928160 B2	2011/04/19
		US 7968197 B2	2011/06/28
		US 7968198 B2	2011/06/28
		US 7972701 B2	2011/07/05
		WO 2006-028732 A1	2006/03/16
		WO 2008-002838 A1	2008/01/03
		WO 2008-002842 A1	2008/01/03

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		WO 2008-076662 A2	2008/06/26
		WO 2008-076662 A3	2009/09/11
		WO 2008-076665 A1	2008/06/26
		WO 2008-076669 A1	2008/06/26
		WO 2008-082687 A2	2008/07/10
		WO 2008-082687 A3	2008/08/21
KR 10-2008-0077632 A	2008/08/25	AR 059562 A1	2008/04/16
		AU 2006-329052 A1	2007/06/28
		BR PI0620006 A2	2011/10/25
		CA 2632399 A1	2007/06/28
		CN 101341173 A	2009/01/07
		CN 101341173 B	2010/12/15
		EP 1801133 A1	2007/06/27
		EP 1820809 A1	2007/08/22
		EP 1966253 A1	2008/09/10
		EP 1966253 B1	2015/08/12
		JP 05513742 B2	2014/06/04
		JP 2009-520087 A	2009/05/21
		JP 2013-224029 A	2013/10/31
		TW I462942 B	2014/12/01
		US 2009-0306284 A1	2009/12/10
		US 2013-0184400 A1	2013/07/18
		WO 2007-071323 A1	2007/06/28
US 2011-0244243 A1	2011/10/06	CN 102206922 A	2011/10/05
		CN 102206922 B	2014/10/22
		JP 05769382 B2	2015/08/26
		JP 2011-214192 A	2011/10/27
		US 8617714 B2	2013/12/31
US 04248930 A	1981/02/03	EP 0000389 A1	1979/01/24
		EP 0000389 B1	1980/08/06
		JP 1365903 C	1987/02/26
		JP 54-020099 A	1979/02/15
		JP 61-031727 B	1986/07/22
US 2006-0141236 A1	2006/06/29	AU 2005-248946 A1	2006/07/13
		BR PI0505635 A	2007/07/17
		CA 2531471 A1	2006/06/27
		CN 1800231 A	2006/07/12
		EP 1674515 A1	2006/06/28
		JP 03959092 B2	2007/08/15
		JP 2006-182825 A	2006/07/13
		KR 10-2006-0074850 A	2006/07/03
		MX PA05013648 A	2006/09/04
		RU 2005-140535 A	2007/07/10
		ZA 200510373 A	2007/10/31