

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국



(10) 국제공개번호

WO 2020/251153 A1

(43) 국제공개일  
2020년 12월 17일 (17.12.2020) WIPO | PCT

(51) 국제특허분류: C09D 167/08 (2006.01) C09D 7/40 (2018.01) (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).  
C09D 7/20 (2018.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2020/004797

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(22) 국제출원일: 2020년 4월 9일 (09.04.2020)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:  
10-2019-0070821 2019년 6월 14일 (14.06.2019) KR  
10-2019-0103160 2019년 8월 22일 (22.08.2019) KR

(71) 출원인: 주식회사 케이씨씨 (KCC CORPORATION)  
[KR/KR]: 06608 서울시 서초구 사평대로 344, Seoul (KR).

(72) 발명자: 신세준 (SHIN, Se Jun); 46020 부산시 기장군 정관읍 예림길 58, Busan (KR). 윤상혁 (YOON, Sang Hyeak); 03773 서울시 서대문구 북아현로1길 17, 205-1603, Seoul (KR). 박순중 (PARK, Soon Jong); 44652 울산시 남구 문수로409번길 23, 208-1801, Ulsan (KR). 김치욱 (KIM, Chi Uk); 44500 울산시 중구 반구정15길 8, 101-402, Ulsan (KR). 박종윤 (PARK, Jong Yun); 44644 울산시 남구 문수로335번길 27, 101동 2006호, Ulsan (KR). 김동건 (KIM, Dong Geon); 44246 울산시 북구 울동2길 8, 104-704, Ulsan (KR). 조익재 (CHO, Ick Jae); 44717 울산시 남구 정동로6번길 18, 201-2409, Ulsan (KR). 정혁 (JEONG, Hyuk); 03320 서울시 은평구 갈현로 263, Seoul (KR).

(74) 대리인: 특허법인 태평양 (BAE, KIM & LEE IP); 04521 서울시 중구 청계천로 30, 5층, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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

(54) Title: UNDERCOAT PAINT COMPOSITION

(54) 발명의 명칭: 하도 도료 조성물

(57) Abstract: The present invention relates to an undercoat paint composition comprising an acid-modified polyester resin, a pigment, and a solvent.

(57) 요약서: 본 발명은 산 변성 폴리에스테르계 수지, 안료 및 용제를 포함하는 하도 도료 조성물에 관한 것이다.



WO 2020/251153 A1

## 명세서

### 발명의 명칭: 하도 도료 조성물

#### 기술분야

- [1] 본 발명은 3가 크롬 도금면 상에 도장되는 하도 도료 조성물에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 종래 자동차 부품에는 수려한 외관이 부여되도록 6가 크롬(Cr)이 도금되고 있다. 그러나 6가 크롬은 제설염에 따른 부식이 취약하여 6가 크롬으로 도금된 부품은 제설염으로 인해 외관이 변색되는 문제가 발생하였다. 이에, 자동차 부품 업계에서는 6가 크롬 대신 3가 크롬을 이용하여 플라스틱 소재의 도금을 진행하고 있는 추세이다. 상기 3가 크롬 도금은 6가 크롬 도금보다 제설염에 대한 물성, 예를 들어 외관 안정성이 뛰어나며, 자동차 부품에 고급스러우면서도 어두운(dark) 거울상을 구현할 수 있다. 이러한 3가 크롬이 도금된 도금면의 보호 및 그 외관을 보다 향상시키기 위해 도금면 상에 도료를 도장하는 것이 통상적이다.
- [3] 그러나, 3가 크롬이 도금된 도금면은 종래의 6가 크롬 도금면용 하도 도료 도장시, 도막의 부착성이 떨어지고 도막의 내수성, 내후성, 고압세차성, 내치핑성 등의 물성도 열악한 한계가 있다. 따라서, 3가 크롬 도금면 상에 도장되었을 때, 부착성, 내수성, 내후성, 고압세차성, 내치핑성 등의 물성이 우수한 도막을 형성할 수 있는 하도 도료의 개발이 요구되고 있는 실정이다.
- [4] 구체적으로, 한국 등록특허 제1,463,179호(특허문헌 1)에는 폴리올 수지, 착색 안료, 체질 안료, 레벨링제, 반응 촉진제, 자외선 흡수제, 자외선 안정제 및 용제를 포함하는, 크롬 도금 표면에 도포되는 1회 도장용 2액형 도료 조성물이 개시되어 있다. 그러나, 특허문헌 1의 도료 조성물은 제조된 도막의 내수성이 불량한 한계가 있다.
- [5] 따라서, 3가 크롬의 도금면에 도장시 부착성, 내수성, 내후성, 고압세차성 및 내치핑성 등 다양한 물성이 우수한 도막을 형성할 수 있는 하도 도료 조성물에 대한 연구개발이 필요한 실정이다.

[6]

#### 발명의 상세한 설명

##### 기술적 과제

- [7] 이에, 본 발명은 3가 크롬의 도금면에 도장시 부착성, 내수성, 내후성, 고압세차성 및 내치핑성 등 다양한 물성이 우수한 도막을 형성할 수 있는 하도 도료 조성물을 제공한다.

##### 과제 해결 수단

- [8] 본 발명은 산 변성 폴리에스테르계 수지, 안료 및 용제를 포함하는 하도 도료 조성물을 제공한다.

## 발명의 효과

- [9] 3가 크롬으로 도금된 도금면은 표면조도가 매우 낮아 도막의 부착성이 현저히 부족한 한계가 있었다. 한편, 본 발명에 따른 하도 도료 조성물을 3가 크롬의 도금면에 도장시, 상기 하도 도료 조성물내 산 변성 폴리에스테르계 수지가 도금면을 부식시켜 도금면의 비표면적이 증가하고, 비표면적 증가로 인해 제조된 도막과 도금면의 부착성이 증가되어, 내수성, 내후성, 고압세차성 및 내치핑성 등의 다양한 물성이 우수한 도막을 형성할 수 있다. 따라서, 본 발명에 따른 하도 도료 조성물은 3가 크롬이 도금된 자동차 부품(예를 들면, 라디에이터 그릴, 도어 손잡이, 핸들, 센터페시아, 기어박스 등)을 도장하는데 유용하게 사용될 수 있다.

[10]

## 발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [11] 이하 본 발명을 상세히 설명한다.
- [12] 본 명세서에서 사용된 "수평균분자량"은 당업계에 알려진 통상의 방법에 의해 측정된 것이며, 예를 들어 GPC(gel permeation chromatograph) 방법으로 측정할 수 있다. 나아가, "유리전이온도"는 당업계에 알려진 통상의 방법에 의해 측정된 것이며, 예를 들어 시차주사열량분석법(differential scanning calorimetry, DSC)으로 측정할 수 있다. 또한, "산가" 및 "수산기가"와 같은 작용기가는 당업계에 잘 알려진 방법에 의해 측정할 수 있으며, 예를 들어 적정(titration)의 방법으로 측정할 값을 나타낼 수 있다.
- [13] 또한, 본 명세서에서 사용된 용어 "중량부"는 원료 성분 간의 중량비를 의미한다.
- [14]
- [15] **하도 도료 조성물**
- [16] 본 발명에 따른 하도 도료 조성물은 산 변성 폴리에스테르계 수지, 안료 및 용제를 포함한다.
- [17] 산 변성 폴리에스테르계 수지
- [18] 산 변성 폴리에스테르계 수지는 도막의 부착성, 고압세차성 및 내치핑성 등을 높이는 역할을 한다.
- [19] 상기 산 변성 폴리에스테르계 수지는 유기산 및 무기산으로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상의 산으로 변성된 폴리에스테르계 수지일 수 있다. 구체적으로, 상기 산 변성 폴리에스테르계 수지는 무기산으로 변성된 폴리에스테르계 수지일 수 있다.
- [20] 또한, 상기 무기산은 예를 들어, 황산, 질산, 인산 및 탄산으로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상을 포함할 수 있다. 구체적으로, 상기 무기산은 예를 들어, 황산, 질산 및 인산으로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상을 포함할 수 있다.

- [21] 상기 유기산은 예를 들어, 포름산, 아세트산, 옥살산 및 지방산으로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상을 포함할 수 있다. 구체적으로, 상기 유기산은 탄소수 1 내지 2인 포름산, 아세트산, 옥살산 또는 지방산일 수 있다.
- [22] 또한, 상기 산 변성 폴리에스테르계 수지는 다관능 알코올 및 산 화합물을 반응한 후 산으로 변성시켜 제조될 수 있다. 예를 들어, 상기 산 변성 폴리에스테르계 수지는 다관능 알코올의 수산기와 산 화합물의 카르복시기의 당량비가 1.02:1 내지 1.10:1가 되도록 반응시킨 후 산으로 변성시켜 제조될 수 있다. 이때, 상기 반응은 200 내지 250 °C, 또는 210 내지 230 °C에서 수행될 수 있다.
- [23] 상기 산 변성 폴리에스테르 수지의 산 함유량은 산 변성 폴리에스테르 수지 100 중량부 대비 1 내지 5 중량부, 또는 1.5 내지 3.7 중량부일 수 있다. 상기 산 변성 폴리에스테르 수지의 산 함유량이 상기 범위를 벗어나는 경우, 도막의 부착성, 내수부착성이 저하되고, 수지의 고분자화가 진행되지 않아 도료의 전반적인 물성, 특히 색상 변색의 문제가 발생할 수 있다.
- [24] 또한, 상기 다관능 알코올은 예를 들어, 2 내지 4개의 수산기를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 다관능 알코올은 네오펜틸글리콜, 트리메틸올프로판, 에틸렌글리콜, 펜타에리트리톨, 헥산디올, 부틸에틸프로판디올(BEPD) 및 사이클로헥산디메탄올(CHDM)로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상을 포함할 수 있다. 더불어, 상기 산 화합물은 예를 들어, 무수말레인산, 이소프탈산, 테레프탈산, 헥사하이드로프탈산, 사이클로헥산디카르복실산(CHDA) 및 아디펙산으로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상을 포함할 수 있다.
- [25] 상기 산 변성 폴리에스테르계 수지는 산가(Av)가 5 내지 30 mgKOH/g, 또는 10 내지 20 mgKOH/g일 수 있다. 산 변성 폴리에스테르계 수지의 산가가 상기 범위를 벗어날 경우, 조성물의 경화반응이 지연되어 도막의 경도 및 외관이 저하될 수 있다.
- [26] 또한, 상기 산 변성 폴리에스테르계 수지는 수평균분자량(Mn)이 5,000 내지 15,000 g/mol, 또는 7,000 내지 12,000 g/mol일 수 있다. 산 변성 폴리에스테르계 수지의 수평균분자량이 상기 범위 내일 경우, 제조된 도막의 내치평성이 우수한 효과가 있으며, 상기 범위를 벗어날 경우, 제조된 도막의 내치평성 및 내수부착성이 저하될 수 있다.
- [27] 상기 산 변성 폴리에스테르계 수지는 유리전이온도(Tg)가 10 내지 50 °C, 또는 20 내지 40 °C일 수 있다. 산 변성 폴리에스테르계 수지의 유리전이온도가 상기 범위 내일 경우, 조성물의 작업성 및 제조된 도막의 내수부착성을 향상시킬 수 있으며, 유리전이온도가 상기 범위를 벗어날 경우, 제조된 도막의 내후성이 저하될 수 있다.
- [28] 또한, 상기 산 변성 폴리에스테르계 수지는 25°C에서의 점도가 100 내지 3,000 cps, 또는 500 내지 2,500 cps일 수 있다. 상기 산 변성 폴리에스테르계 수지의 25°C에서의 점도가 상기 범위 내일 경우, 도막의 부착성 및 내치평성이 향상될 수

있고, 점도가 상기 범위를 벗어날 경우, 내치평성이 저하 될 수 있다.

- [29] 상기 산 변성 폴리에스테르계 수지는 3 내지 25 중량부의 안료에 대하여 40 내지 55 중량부의 함량으로 조성물에 포함될 수 있다. 예를 들어, 상기 산 변성 폴리에스테르계 수지는 3 내지 25 중량부의 안료에 대하여 45 내지 53 중량부의 함량으로 조성물에 포함될 수 있다. 상기 산 변성 폴리에스테르계 수지의 함량이 상기 범위 내일 경우, 제조된 도막의 외관, 내수성, 내열사이클성, 내산성 및 내알칼리성 등이 우수한 효과가 있다.

[30]

[31] 안료

[32] 안료는 제조된 도막에 색상을 부여하거나 강도를 높이는 역할을 한다.

[33] 상기 안료는 예를 들어, 착색 안료, 체질 안료 또는 이들의 혼합물일 수 있다.

[34] 상기 착색 안료는 은폐력을 확보하고, 도막에 색상을 부여하는 역할을 한다.

이때, 상기 착색 안료는 흑색 안료, 백색 안료 또는 이들의 혼합물일 수 있다.

상기 착색 안료는 블루, 빨간색, 황색, 바이올렛 등의 안료를 포함할 수도 있다.

- [35] 또한, 상기 착색 안료는 40 내지 55 중량부의 산 변성 폴리에스테르계 수지에 대하여 1 내지 15 중량부, 또는 4 내지 12 중량부의 함량으로 조성물에 포함될 수 있다. 상기 착색 안료의 함량이 상기 범위를 벗어날 경우, 제조된 도막의 은폐력이 떨어지거나 도료의 경제성이 저하될 수 있다.

[36] 이때, 상기 흑색 안료로는 통상적으로 공지된 흑색 안료라면 특별한 제한없이 사용될 수 있고, 예를 들어, 카본 블랙, 흑연, 산화철 또는 이들의 혼합물 등이 사용될 수 있다.

[37] 또한, 상기 흑색 안료는 40 내지 55 중량부의 산 변성 폴리에스테르계 수지에 대하여 0.1 내지 5 중량부, 또는 0.5 내지 3 중량부의 함량으로 조성물에 포함될 수 있다. 상기 흑색 안료의 함량이 0.1 중량부 미만일 경우에는 도막에 요구되는 색상을 부여하기 어려울 수 있고, 5 중량부를 초과할 경우에는 도막의 외관이 불량해지거나 첨가량 대비 효과가 낮아 하도 도료 조성물의 경제성이 저하될 수 있다.

[38] 상기 백색 안료로는 통상적으로 공지된 백색 안료라면 특별한 제한없이 사용될 수 있고, 예를 들어, 이산화티탄 등이 사용될 수 있다.

[39] 또한, 상기 백색 안료는 40 내지 55 중량부의 산 변성 폴리에스테르계 수지에 대하여 1 내지 10 중량부, 또는 4 내지 9 중량부의 함량으로 조성물에 포함될 수 있다. 상기 백색 안료의 함량이 1 중량부 미만일 경우에는 도막에 요구되는 색상을 부여하기 어렵거나 도막의 내수성이 저하될 수 있고, 10 중량부를 초과할 경우에는 도막의 내치평성 및 고압세차성이 저하될 수 있다.

[40] 상기 체질 안료는 제조된 도막의 강도를 높이는 역할을 한다. 상기 체질 안료로는 통상적으로 공지된 성분이라면 특별한 제한없이 사용될 수 있고, 예를 들어, 탈크, 탄산칼슘, 황산바륨, 칼슘실리케이트, 실리카, 또는 이들의 혼합물 등이 사용될 수 있다.

- [41] 또한, 상기 체질 안료는 40 내지 55 중량부의 산 변성 폴리에스테르계 수지에 대하여 1 내지 10 중량부, 또는 4 내지 9 중량부의 함량으로 조성물에 포함될 수 있다. 상기 체질 안료의 함량이 1 중량부 미만일 경우에는 도막의 강도가 저하될 수 있고, 10 중량부를 초과할 경우에는 도막의 내치핑성 및 고압세차성이 저하될 수 있다.
- [42] 상기 안료는 40 내지 55 중량부의 산 변성 폴리에스테르계 수지에 대하여 3 내지 25 중량부, 또는 9 내지 20 중량부일 수 있다. 상기 안료의 함량이 3 중량부 미만일 경우에는 도막의 외관이 불량해지거나 강도가 저하될 수 있고, 25 중량부를 초과할 경우에는 도막의 내치핑성 및 고압세차성이 저하될 수 있다.
- [43]
- [44] 용제
- [45] 용제는 하도 도료 조성물의 점도 및 분산성을 높이고, 작업성을 확보하는 역할을 한다. 이때, 상기 용제는 예를 들어, 방향족 탄화수소계 용제 또는 에테르계 용제일 수 있다.
- [46] 상기 방향족 탄화수소계 용제는 예를 들어, 자일렌, 톨루엔 또는 이들의 혼합물 등일 수 있다. 또한, 상기 방향족 탄화수소계 용제의 시판품으로는 코코졸 #100, 코코졸 #150 등을 들 수 있다.
- [47] 또한, 상기 에테르계 용제는 예를 들어, 디-n-부틸에테르, 디-이소부틸에테르, 디-sec-부틸에테르, 디-n-펜틸에테르, 디이소펜틸에테르, 디-sec-펜틸에테르, 디-tert-아밀에테르, 디-n-헥실에테르, 메틸시클로펜틸에테르, 메틸시클로헥실에테르, 메틸페닐에테르, 메틸벤질에테르, 에틸시클로펜틸에테르, 에틸시클로헥실에테르, 에틸페닐에테르, 에틸벤질에테르 또는 이들의 혼합물일 수 있다.
- [48] 상기 용제는 40 내지 55 중량부의 산 변성 폴리에스테르계 수지에 대하여 25 내지 40 중량부, 또는 30 내지 38 중량부의 함량으로 조성물에 포함될 수 있다. 상기 용제의 함량이 25 중량부 미만일 경우에는 하도 도료 조성물의 점도 제어 어렵거나 분산성이 저하될 수 있고, 40 중량부를 초과할 경우에는 도막의 외관이 불량해지거나 도막의 형성에 장시간이 소비될 수 있다.
- [49]
- [50] 첨가제
- [51] 본 발명에 따른 하도 도료 조성물은 분산제, 증점제 및 경화촉진제로 이루어진 군에서 선택된 1종 이상의 첨가제를 더 포함할 수 있다.
- [52] 이때, 상기 분산제는 하도 도료 조성물의 분산성을 높이는 역할을 한다. 상기 분산제로는 통상적으로 공지된 성분이라면 특별한 제한없이 사용될 수 있고, 예를 들어, 변성 폴리우레탄(Modified Polyurethane), 폴리카르복실산 폴리에스테르, 알킬암모늄염 화합물, 아크릴계 화합물, 폴리에스테르계 화합물 또는 이들의 혼합물 등이 사용될 수 있다.
- [53] 상기 분산제는 40 내지 55 중량부의 산 변성 폴리에스테르계 수지에 대하여 0.1

내지 2 중량부, 또는 1 내지 2 중량부의 함량으로 조성물에 포함될 수 있다. 상기 분산제의 함량이 0.1 중량부 미만일 경우에는 하도 도료 조성물의 분산성이 저하될 수 있고, 2 중량부를 초과할 경우에는 도막의 고압세차성 및 내치평성이 저하될 수 있다.

- [54] 상기 증점제는 하도 도료 조성물의 점도를 제어하는 역할을 한다. 이러한 증점제로는 통상적으로 공지된 성분이라면 특별한 제한없이 사용될 수 있고, 예를 들어, 흡드 실리카(Fumed silica), 유기점토(organo clay), 실리카, 왁스, 우레아 또는 이들의 혼합물 등이 사용될 수 있다.
- [55] 상기 증점제는 40 내지 55 중량부의 산 변성 폴리에스테르계 수지에 대하여 0.1 내지 2 중량부, 또는 1 내지 2 중량부의 함량으로 조성물에 포함될 수 있다. 상기 증점제의 함량이 0.1 중량부 미만일 경우에는 하도 도료 조성물의 점도 제어가 어려울 수 있고, 2 중량부를 초과할 경우에는 하도 도료 조성물의 고점도화로 인해 도장 작업성이 떨어지거나 제조된 도막의 외관이 불량해질 수 있다.
- [56] 상기 경화촉진제는 하도 도료 조성물의 경화반응성을 높이는 역할을 한다. 이러한 경화촉진제로는 통상적으로 공지된 성분이라면 특별한 제한없이 사용될 수 있고, 예를 들어, 디부틸틴 디라우레이트, 디옥틸틴 디라우레이트, 디부틸틴 비스(아세틸아세토네이트), 디부틸틴 옥사이드, 디부틸틴 말레이트, 디부틸틴 옥토에이트, 디부틸틴 디말레에이트 또는 이들의 혼합물이 사용될 수 있다.
- [57] 또한, 상기 경화촉진제는 40 내지 55 중량부의 산 변성 폴리에스테르계 수지에 대하여 0.1 내지 5 중량부, 또는 1 내지 3 중량부의 함량으로 조성물에 포함될 수 있다. 상기 경화촉진제의 함량이 0.1 중량부 미만일 경우에는 경화 반응성을 높이는 효과를 얻기 어려울 수 있고, 5 중량부를 초과할 경우에는 경화 반응성이 과도하게 높아져 도장 작업성 및 가사시간의 확보가 어려울 수 있다.

[58]

[59] 경화제부

[60] 본 발명에 따른 하도 도료 조성물은 상술한 바와 같은 하도 주제부 및 하도 경화제부를 포함할 수 있다.

[61] 상기 하도 경화제부는 이소시아네이트 수지를 포함할 수 있다. 이때, 상기 경화제부는 하도 주제부 내의 성분들과 가교 반응하여 하도 도료 조성물을 경화시키는 역할을 한다. 구체적으로, 상기 하도 경화제부는 이소시아네이트 수지의 이소시아네이트기가 하도 주제부 내 성분들의 수산기와 반응하여 우레탄 결합을 형성함으로써, 하도 도료 조성물을 경화시킬 수 있다.

[62] 또한, 상기 이소시아네이트 수지로는 도료용 경화제로 사용될 수 있는 통상적인 이소시아네이트 수지라면 특별한 제한없이 사용할 수 있다. 예를 들어, 상기 이소시아네이트 수지는 내황변성 및 내후성이 우수한 헥사메틸렌디이소시아네이트(HMDI)계, 예를 들어, HMDI biuret 타입을 사용할 수 있다.

[63] 상기 하도 도료 조성물은 하도 주제부와 하도 경화제부를 10 내지 25 : 1의

중량비, 또는 15 내지 20 : 1의 중량비로 포함할 수 있다.

- [64] 상술한 바와 같은 본 발명에 따른 하도 도료 조성물은 3가 크롬의 도금면에 도장시 부착성, 내수성, 내후성, 고압세차성 및 내치핑성 등 다양한 물성이 우수한 도막을 형성할 수 있다. 따라서, 본 발명에 따른 하도 도료 조성물은 3가 크롬이 도금된 자동차 부품(예를 들면, 라디에이터 그릴, 도어 손잡이, 핸들, 센터페시아, 기어박스 등)을 도장하는데 유용하게 사용될 수 있다.

[65]

### 발명의 실시를 위한 형태

- [66] 이하, 실시예를 통해 본 발명을 보다 구체적으로 설명한다. 그러나 이들 실시예는 본 발명의 이해를 돕기 위한 것일 뿐 어떠한 의미로든 본 발명의 범위가 이들 실시예로 한정되는 것은 아니다.

[67]

#### [68] 제조예 1 내지 7. 산 변성 폴리에스테르계 수지의 제조

- [69] 4구 둥근 플라스크에 표 1에 개시된 1단계 모노머를 넣고, 질소 가스관, 팩키드 컬럼, H형 분리관, 교반기, 온도계 및 히터를 설치했다. 이후 시간당 20°C의 속도로 230°C까지 승온한 후 3시간 유지하여 중간 반응체를 수득하였다. 이후 상기 중간 반응체에 환류용제 자일렌(XL)을 추가하고 230°C에서 환류시켜 분자량을 증대 시켰다. 반응 중 2단계 모노머를 투입하여 반응시킨 후 실온으로 냉각하고, 톨루엔과 사이클로헥사논을 50:50의 중량비로 넣어 25°C에서의 점도가 900cps가 되도록 희석시켜 폴리에스테르 수지를 수득하였다.

[70] [표1]

(중량부)		제조예						
		1	2	3	4	5	6	7
1 단 계	에틸렌 글리콜	70	-	70	71	44	44	70
	네오펜틸글리콜	210	110	210	112	-	62	230
	메틸프로판디올	-	160	-	-	96	97	-
	펜타에리트리톨	-	20	-	5	-	-	-
	부틸에틸프로판올	-	50	-	-	-	-	-
	헥산디올	20	-	20	-	70	-	20
	이소프탈산	-	-	-	144	148	75	-
	테레프탈산	160	-	160	108	74	150	160
	무수프탈산	140	360	140	-	-	133	140
	아디픽산	190	40	190	95	130	-	190
	세바식산	-	60	-	-	-	-	-
틴축매	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
2 단 계	인산	20	20			20	20	13
	황산	-	-	20	-	-	-	-
	질산	-	-	-	20	-	-	-
물 성	산가 (mgKOH/g)	15	15	15	15	10	20	11
	수평균분자량 (g/mol)	8,000	8,500	8,500	8,000	7,000	12,000	7,500
	유리전이온도 (°C)	20	25	25	20	20	40	20

[71]

[72] 제조예 8. 미변성 폴리에스테르계 수지

[73]

원료로 에틸렌글리콜(35g), 네오펜틸글리콜(30g), 부틸에틸프로판디올(290g) 헥산디올(35g), 테레프탈산(140g), 이소프탈산(90g), 무수프탈산(40g), 아디픽산(160g), 및 틴축매(0.5g)을 사용하고, 반응 중 인산을 투입하지 않은 것을 제외하고는, 실시예 1과 동일하게 실시하여, 미변성 폴리에스테르계 수지에스테르를 수득하였다.

[74]

제조된 폴리에스테르 수지는 산가(Av)가 5mgKOH/g이고, 수평균분자량(Mn)이 8,500 g/mol이며, 유리전이온도(Tg)가 25°C였다.

[75]

[76]

실시예 1 내지 11 및 비교예 1 내지 4. 하도 주체부의 제조

[77] 표 2 및 3에 기재된 성분별 함량을 사용하고, 폴리에스테르 수지, 백색 안료, 흑색 안료, 체질 안료, 분산제 및 증점제를 용기에 넣고 교반기를 사용하여 저속으로 혼합하였다. 이후 링밀 분산기를 이용하여 분산 입도가  $20\mu\text{m}$ 이 될 때까지 분산시켰다. 이후 분산 입도가  $20\mu\text{m}$ 이 되면 이를 다른 용기에 옮겨 담고, 경화촉진제, 용제 1 및 용제 2를 투입하고 30 분 동안 교반하여 하도 주체부를 제조하였다.

[78] [표2]

성분(중량부)	실시예										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
제조예1	48	-	52.5	-	24	42	-	-	-	-	
제조예2	-	48	-	43.5	24	-	-	-	-	-	-
제조예3	-	-	-	-	-	-	48	-	-	-	-
제조예4	-	-	-	-	-	-	-	48	-	-	-
제조예5	-	-	-	-	-	-	-	-	48	-	-
제조예6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	48	-
제조예7											48
흑색 안료	1.5	1.5	1	2	1.5	2.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
백색 안료	6.5	6.5	4.5	8.5	6.5	8.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
체질 안료	6.5	6.5	4.5	8.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
분산제	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	2	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
증점제	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	2	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
경화촉진제	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
용제 1	28.5	28.5	28.5	28.5	28.5	28.5	28.5	28.5	28.5	28.5	28.5
용제 2	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	6.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
총합	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

[79]

[80] [표3]

성분(중량부)	비교예			
	1	2	3	4
제조예1	37	-	-	-
제조예3	-	57.5	-	-
제조예4	-	-	37	-
제조예8	-	-	-	48
흑색 안료	1.5	0.5	1.5	1.5
백색 안료	7	2	7	6.5
체질 안료	17	2.5	17	6.5
분산제	1.5	1.5	1.5	1.5
증점제	1.5	1.5	1.5	1.5
경화촉진제	1.5	1.5	1.5	1.5
용제 1	28.5	28.5	28.5	28.5
용제 2	4.5	4.5	4.5	4.5
총합	100	100	100	100

[81]

[82] 이하, 비교예 및 실시예에서 사용한 각 성분들의 제조사 및 제품명, 또는 성분명 등은 하기에 나타냈다.

[83]

- 흑색 안료: 카본블랙

[84]

- 백색 안료: 이산화티탄

[85]

- 체질 안료: 알루미늄실리케이트

[86]

- 분산제: BYK-170(제품명), BYK-Chemie GmbH(제조사)

[87]

- 증점제: 합성실리카(제품명: AEROSIL R972, 제조사: EVONIK)

[88]

- 경화촉진제: 디부틸틴 디라우레이트(DBTDL)

[89]

- 용제 1: 톨루엔

[90]

- 용제 2: 자일렌

[91]

[92] **실험예. 도막의 특성 평가**

[93]

실시에 및 비교예에서 제조한 하도 주재부와 폴리아이소시아네이트계 경화제(HDI Buret 타입, 제조사: COVESTRO, 제품명: ACU35541)를 20:1의 중량비로 혼합하고, 희석 신너로 희석하여 25°C에서의 포드컵 #4의 점도가 13 내지 14초인 하도 도료 조성물을 제조하였다.

[94]

이후, 3가 크롬이 도금된 도금면(도금 대상: 라디에이터 그릴) 상에 상기 하도

도료 조성물을 도장하고(건조 도막 두께: 10-14  $\mu\text{m}$ ) 9분 동안 상온에서 건조하여 하도 도막을 형성하였다.

[95] 이후, 베이스 도료(제품명: UT5721(F)-1999, 제조사: KCC)를 하도 도막 상에 도장하고(건조 도막 두께: 20-30  $\mu\text{m}$ ) 9분 동안 상온에서 건조하여 최종 도막을 얻었다.

[96] 이후 상술한 바와 같은 하도 도막, 또는 최종 도막의 물성을 하기와 같은 방법으로 평가하였으며, 그 결과를 하기 표 4에 나타내었다. 이때, 우수는 ⊙, 양호는 ○, 보통은 △ 및 불량은 X로 표시하였다.

[97] (1) 외관

[98] 하도 도료 조성물을 도장하고 70 °C에서 30 분 동안 건조시킨 후 표면의 기포, 이물, 반점, 흠 및 오렌지필의 정도를 육안으로 평가하였다. 시험은 6회 반복 실시하였으며, 6회 합격한 경우 우수로, 5회 합격한 경우 양호로, 3회 및 4회 합격한 경우 보통으로, 3회 미만으로 합격한 경우 불량으로 평가하였다. 이때, 합격 조건은 기포, 이물, 반점 및 흠이 없고, 육안상 오렌지필이 없는 것이다.

[99] (2) 부착성

[100] 최종 도막의 부착성은 ASTM D3359 테이프 부착성 시험 방법에 의거하여 1mm X 1mm(가로X세로) 크기의 눈금 100개 중에서 박리된 부분의 갯수를 평가하였다. 시험은 6회 반복 실시하였으며, 6회 합격한 경우 우수로, 5회 합격한 경우 양호로, 3회 및 4회 합격한 경우 보통으로, 3회 미만으로 합격한 경우 불량으로 평가하였다. 이때, 합격 조건은 부착성이 ISO 2409에 기재된 기준으로 M2.5 이상으로 하였다.

[101] (3) 내수성

[102] 40°C 항온조에 최종 도막을 10 일 동안 침적한 후 상기 항목 (2)의 부착성 및 외관 평가를 진행하였으며, 시험은 6회 반복 실시하였으며, 6회 합격한 경우 우수로, 5회 합격한 경우 양호로, 3회 및 4회 합격한 경우 보통으로, 3회 미만으로 합격한 경우 불량으로 평가하였다. 이때, 합격 조건은 부착성이 M2.5 이상이고 도막의 외관 부풀음, 갈라짐 및 변색이 없는 것을 육안으로 판정하였다.

[103] (4) 내습성

[104] 최종 도막을 10 일간 50±2°C 및 상대 습도 95±2%의 조건하에 방치한 후 최종 도막을 공기 분사(air blow)로 수분을 제거했다. 이후 실온에 1시간 동안 방치한 후 외관 및 부착성을 평가 확인하였으며, 상기 부착성은 상기 항목 (2)와 동일하게 수행하였다. 시험은 6회 반복 실시하였으며, 6회 합격한 경우 우수로, 5회 합격한 경우 양호로, 3회 및 4회 합격한 경우 보통으로, 3회 미만으로 합격한 경우 불량으로 평가하였다. 이때, 합격 조건은 부착성이 M2.5 이상이고 도막의 외관 부풀음, 갈라짐 및 변색이 없는 것을 육안으로 판정하였다.

[105] (5) 내열성

[106] 80°C 오븐에 최종 도막을 300 시간 동안 방치한 후 부착성 및 외관의 평가를 진행하였으며, 상기 부착성은 상기 항목 (2)와 동일하게 수행하였다. 시험은 6회

반복 실시하였으며, 6회 합격한 경우 우수로, 5회 합격한 경우 양호로, 3회 및 4회 합격한 경우 보통으로, 3회 미만으로 합격한 경우 불량으로 평가하였다. 이때, 합격 조건은 부착성이 M2.5 이상이고 도막의 외관 부풀음, 갈라짐 및 변색이 없는 것을 육안으로 판정하였다.

[107] (6) 내열 사이클 시험

[108] 최종 도막을  $80\pm 2^{\circ}\text{C}$ 에서 3시간 처리, 실온에서 1시간 처리,  $-40\pm 2^{\circ}\text{C}$ 에서 3시간 처리, 실온에서 1시간 처리,  $50\pm 2^{\circ}\text{C}$  및 상대습도  $95\pm 2\%$ 에서 7시간 처리, 및 실온에서 1시간 처리하는 것을 1회로, 총 5회 반복 열처리한 후 실온에서 1시간 방치한 후 최종 도막의 외관 및 부착성 평가를 실시하였다. 상기 부착성은 상기 항목 (2)와 동일하게 수행하였으며 시험은 6회 반복 실시하였다. 평가 기준은 6회 합격한 경우 우수로, 5회 합격한 경우 양호로, 3회 및 4회 합격한 경우 보통으로, 3회 미만으로 합격한 경우 불량으로 평가하였다. 이때, 합격 조건은 부착성이 M2.5 이상이고 도막의 외관 부풀음, 갈라짐 및 변색이 없는 것을 육안으로 판정하였다.

[109] (7) 내염수 분무성

[110] 최종 도막에 분무조건( $35\pm 2^{\circ}\text{C}$  및 상대습도 95%, 분무량: 0.5~3.0ml/h, 염수액 농도:  $5\pm 1\text{w/v}\%$ , 염수액 pH: 6.5~7.2)에 따라 240시간 분무한 후, 물로 씻고 수분을 제거하였다. 이후 실온에서 1시간 동안 방치한 후 도막의 외관 및 부착성 평가를 실시하였다. 상기 부착성은 상기 항목 (2)와 동일하게 수행하였으며 시험은 6회 반복 실시하였다. 평가 기준은 6회 합격한 경우 우수로, 5회 합격한 경우 양호로, 3회 및 4회 합격한 경우 보통으로, 3회 미만으로 합격한 경우 불량으로 평가하였다. 이때, 합격 조건은 부착성이 M2.5 이상이고 도막의 외관 부풀음, 갈라짐 및 변색이 없는 것을 육안으로 판정하였다.

[111] (8) 내산성

[112] 0.1N 황산 수용액을 최종 도막의 표면에 0.2 ml 떨어뜨린 후 실온에서 24 시간 방치하고 물로 씻고 공기 분사(air blow)에 의해 표면의 수분을 제거한 후, 실온에서 1 시간 방치한 후 최종 도막의 외관을 관찰하여 내산성을 평가하였다. 시험은 6회 반복 실시하였으며, 6회 합격한 경우 우수로, 5회 합격한 경우 양호로, 3회 및 4회 합격한 경우 보통으로, 3회 미만으로 합격한 경우 불량으로 평가하였다. 이때, 합격 조건은 그레이 스케일(Grey scale, KSK 0910)이 3급 이상으로 판정하였다. 이때, 그레이 스케일은 5등급이 오염 없음, 3등급이 보통, 2등급이 오염 있음으로 판정하였다.

[113] (9) 내알칼리성

[114] 황산 수용액 대신 0.1N 수산화나트륨 수용액을 사용한 것을 제외하고는, 항목 (8)과 동일한 방법으로 내알칼리성을 평가하였다.

[115] (10) 내후성

[116] 제논 웨더로미터 시험기 환경에서 2500kJ의 에너지로 폭로 후 도막 외관 및 부착성을 평가하였으며, 상기 부착성은 상기 항목 (2)와 동일하게 수행하였으며

시험은 6회 반복 실시하였다. 평가 기준은 6회 합격한 경우 우수로, 5회 합격한 경우 양호로, 3회 및 4회 합격한 경우 보통으로, 3회 미만으로 합격한 경우 불량으로 평가하였다. 이때, 합격 조건은 부착성이 M2.5 이상이고 도막의 외관 부풀음, 갈라짐 및 변색이 없는 것을 육안으로 판정하였다.

[117] (11) 고압세차성

[118] 고압세차 시험기를 이용하여 최종 도막에 10cm 거리에서 70 kgf의 압력으로 고압의 물을 분사하고 도막의 박리 정도를 평가하였다. 시험은 6회 반복 실시하였으며, 6회 합격한 경우 우수로, 5회 합격한 경우 양호로, 3회 및 4회 합격한 경우 보통으로, 3회 미만으로 합격한 경우 불량으로 평가하였다. 이때, 합격 조건은 M2.5 이상의 부착성을 기준으로 하였다.

[119] (12) 내치핑성

[120] 45°의 각도, 4.0 kgf의 압력 및 실온에서 최종 도막과 100 mm 거리에서 50 g의 비석을 발사한 후 최종 도막의 표면에 자국 발생 정도를 평가하였다. 시험은 6회 반복 실시하였으며, 6회 합격한 경우 우수로, 5회 합격한 경우 양호로, 3회 및 4회 합격한 경우 보통으로, 3회 미만으로 합격한 경우 불량으로 평가하였다. 이때, 합격 조건은 최종 도막의 표면에 2mm 이상의 자국이 2개 이하로 발생한 것을 기준으로 하였다.

[121]

[122] [표4]

성분	실시예											비교예			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4
외관	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	○	○	○	⊙	⊙	⊙	△	△	X	○
부착성	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	○	○	⊙	⊙	⊙	○	○	○	△	X
내수성	⊙	⊙	⊙	○	⊙	⊙	⊙	○	⊙	⊙	○	△	△	X	X
내습성	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	○	○	⊙	⊙	⊙	○	○	○	△	X
내열성	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	○	○	△	X
내열사이클성	⊙	⊙	⊙	○	⊙	⊙	○	○	⊙	⊙	○	△	△	X	X
내염수분무성	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	○	○	○	△	X
내산성	⊙	⊙	⊙	○	⊙	⊙	○	○	⊙	⊙	⊙	△	△	X	○
내알칼리성	⊙	⊙	⊙	○	⊙	⊙	○	○	⊙	⊙	⊙	△	△	X	○
내후성	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	○	○	⊙	⊙	⊙	⊙	○	○	△	X
고압세차성	⊙	⊙	⊙	○	⊙	⊙	⊙	○	⊙	⊙	⊙	○	○	△	X
내치핑성	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	○	○	○	⊙	⊙	⊙	○	○	△	○

[123]

[124] 표 4에서 보는 바와 같이, 실시예 1 내지 11의 조성물로부터 제조된 최종 도막은 부착성, 내습성, 내열성, 내열사이클성, 내염수분무성, 내산성, 내알칼리성, 내후성, 고압세차성 및 내치핑성 등의 물성이 모두 우수한 것을 알 수 있었다.

## 청구범위

- [청구항 1] 산 변성 폴리에스테르계 수지, 안료 및 용제를 포함하는, 하도 도료 조성물.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,  
상기 산 변성 폴리에스테르계 수지는 유기산 및 무기산으로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상의 산으로 변성된 폴리에스테르계 수지인, 하도 도료 조성물.
- [청구항 3] 청구항 1에 있어서,  
상기 산 변성 폴리에스테르계 수지는 산가가 5 내지 30 mgKOH/g이고, 수평균분자량이 5,000 내지 15,000 g/mol이며, 유리전이온도가 10 내지 50 °C인, 하도 도료 조성물.
- [청구항 4] 청구항 1에 있어서,  
상기 조성물은 40 내지 55 중량부의 산 변성 폴리에스테르계 수지, 3 내지 25 중량부의 안료 및 25 내지 40 중량부의 용제를 포함하는, 하도 도료 조성물.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2020/004797

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

*C09D 167/08(2006.01)i, C09D 7/20(2018.01)i, C09D 7/40(2018.01)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 167/08; B05D 7/14; B32B 15/04; C09D 167/00; C09D 7/00; C23C 22/50; C23C 22/53; C09D 7/20; C09D 7/40

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) &amp; Keywords: primer, polyester resin, pigment, solvent

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2017-0132555 A (HYUNDAI MOTOR COMPANY et al.) 04 December 2017 See claims 1-5.	1,2,4
Y		3
Y	KR 10-2015-0016950 A (TOYO SEIKAN GROUP HOLDINGS, LTD. et al.) 13 February 2015 See paragraphs [0036]-[0049].	3
X	JP 2007-297648 A (SUMITOMO METAL IND., LTD.) 15 November 2007 See paragraphs [0015], [0033], [0051], [0053], [0060].	1,4
X	JP 2003-213201 A (TOYOBO CO., LTD.) 30 July 2003 See claims 1, 2; paragraphs [0026]-[0028], [0041]-[0044], [0058], [0075].	1,2,4
A	KR 10-2017-0042777 A (GOO CHEMICAL CO., LTD.) 19 April 2017 See the entire document.	1-4



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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 JULY 2020 (17.07.2020)

Date of mailing of the international search report

17 JULY 2020 (17.07.2020)

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/KR2020/004797**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2017-0132555 A	04/12/2017	None	
KR 10-2015-0016950 A	13/02/2015	CA 2873357 A1 CA 2873357 C CN 104379687 A CN 104379687 B EP 2857465 A1 EP 2857465 A4 EP 2857465 B1 JP 2013-249376 A JP 5462318 B2 US 10508214 B2 US 2015-0125643 A1 WO 2013-180067 A1	05/12/2013 22/05/2018 25/02/2015 10/11/2017 08/04/2015 10/02/2016 11/09/2019 12/12/2013 02/04/2014 17/12/2019 07/05/2015 05/12/2013
JP 2007-297648 A	15/11/2007	JP 5055822 B2	24/10/2012
JP 2003-213201 A	30/07/2003	JP 4189718 B2	03/12/2008
KR 10-2017-0042777 A	19/04/2017	CN 106715612 A CN 106715612 B JP 6346669 B2 KR 10-1976550 B1 WO 2016-042683 A1	24/05/2017 11/10/2019 20/06/2018 09/05/2019 24/03/2016

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**  
C09D 167/08(2006.01)i, C09D 7/20(2018.01)i, C09D 7/40(2018.01)i

**B. 조사된 분야**  
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)  
C09D 167/08; B05D 7/14; B32B 15/04; C09D 167/00; C09D 7/00; C23C 22/50; C23C 22/53; C09D 7/20; C09D 7/40

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: 하도 도료(primer), 폴리에스테르계 수지(polyester), 안료(pigment), 용제(solvent)

**C. 관련 문헌**

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2017-0132555 A (현대자동차주식회사 등) 2017.12.04 청구항 1-5	1, 2, 4
Y		3
Y	KR 10-2015-0016950 A (도요세이칸 그룹 홀딩스 가부시킴카이사 등) 2015.02.13 단락 [0036]-[0049]	3
X	JP 2007-297648 A (SUMITOMO METAL IND., LTD.) 2007.11.15 단락 [0015], [0033], [0051], [0053], [0060]	1, 4
X	JP 2003-213201 A (TOYOBO CO., LTD.) 2003.07.30 청구항 1, 2; 단락 [0026]-[0028], [0041]-[0044], [0058], [0075]	1, 2, 4
A	KR 10-2017-0042777 A (고오 가가쿠고교 가부시킴카이사) 2017.04.19 전체 문헌	1-4

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  
 “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌  
 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후 “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  
 “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 2020년 07월 17일 (17.07.2020)	국제조사보고서 발송일 2020년 07월 17일 (17.07.2020)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 허주형 전화번호 +82-42-481-8150
---	------------------------------------

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2017-0132555 A	2017/12/04	없음	
KR 10-2015-0016950 A	2015/02/13	CA 2873357 A1 CA 2873357 C CN 104379687 A CN 104379687 B EP 2857465 A1 EP 2857465 A4 EP 2857465 B1 JP 2013-249376 A JP 5462318 B2 US 10508214 B2 US 2015-0125643 A1 WO 2013-180067 A1	2013/12/05 2018/05/22 2015/02/25 2017/11/10 2015/04/08 2016/02/10 2019/09/11 2013/12/12 2014/04/02 2019/12/17 2015/05/07 2013/12/05
JP 2007-297648 A	2007/11/15	JP 5055822 B2	2012/10/24
JP 2003-213201 A	2003/07/30	JP 4189718 B2	2008/12/03
KR 10-2017-0042777 A	2017/04/19	CN 106715612 A CN 106715612 B JP 6346669 B2 KR 10-1976550 B1 WO 2016-042683 A1	2017/05/24 2019/10/11 2018/06/20 2019/05/09 2016/03/24