

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(43) 국제공개일

2023 년 12 월 14 일 (14.12.2023) WIPO | PCT

(10) 국제공개번호

WO 2023/239052 A1

(51) 국제특허분류:

C09D 101/18 (2006.01)

C08L 33/14 (2006.01)

공개:

C09D 7/61 (2018.01)

C08L 67/00 (2006.01)

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

C09D 7/40 (2018.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2023/005681

(22) 국제출원일:

2023 년 4 월 26 일 (26.04.2023)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2022-0071017 2022 년 6 월 10 일 (10.06.2022) KR

(71) 출원인: 주식회사 케이씨씨 (KCC CORPORATION)

[KR/KR]: 06608 서울특별시 서초구 사평대로 344, Seoul (KR).

(72) 발명자: 신세준 (SHIN, Sejun); 46020 부산광역시

기장군 정관읍 예림길 58, Busan (KR). 박순규 (PARK, Soonkyu); 44738 울산광역시 남구 대암로 26, 205-1703, Ulsan (KR). 김효창 (KIM, Hyo-Chang); 42946 대구광역시 달성군 화원읍 성화로4길 13, 101-1303, Daegu (KR). 박순중 (PARK, Soon Jong); 44652 울산광역시 남구 문수로409번길 23, 208-1801, Ulsan (KR).

(74) 대리인: 특허법인 태평양 (BAE, KIM & LEE IP); 04521

서울특별시 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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).

(54) Title: BASE PAINT COMPOSITION

(54) 발명의 명칭: 베이스 도료 조성물

(57) Abstract: The present invention relates to a base paint composition comprising an acrylic polyol resin, a polyester resin, a nitro-cellulose resin, and a pigment.

(57) 요약서: 본 발명은 아크릴폴리올 수지, 폴리에스터 수지, 니트로셀룰로오스 수지 및 안료를 포함하는, 베이스 도료 조성물에 관한 것이다.



WO 2023/239052 A1

명세서

발명의 명칭: 베이스 도료 조성물

기술분야

- [1] 본 출원은 2022년 6월 10일에 출원된 한국 특허출원 제10-2022-0071017호에 기초한 우선권의 이익을 주장하며, 해당 한국 특허출원에 개시된 모든 내용은 본 명세서의 일부로서 포함된다.
- [2] 본 발명은 금속 질감이 우수하고, 루프랙 바 및 스킨드 플레이트 등의 자동차 부품 중 면적이 넓고 복잡한 형상의 부품에 대하여 스프레이 도장이 가능하며, 금속 질감의 외관을 구현할 수 있고, 부착성, 내수성, 내후성 및 세차성 등의 물성이 우수한 베이스 도료 조성물에 관한 것이다.

배경기술

- [3] 고객들의 자동차의 감성 품질에 대한 요구가 높아짐에 따라, 자동차 제조사는 고급스러운 메탈릭 질감을 구현하기 위해, 메탈릭 도료를 코팅하거나, 소지에 도금 또는 증착하는 기술을 사용하고 있다. 이때, 도금 또는 증착하는 기술은 다양한 색상 구현에 한계가 있고, 높은 비용 및 생산량에 한계가 있으며 그 과정에서 환경 오염을 유발하는 폐수가 발생하는 문제가 있었다. 또한, 종래 메탈릭 도료는 휘도감이 떨어지고, 금속 질감이 낮아 고객의 감성 품질을 만족시킬 정도의 고급스러운 디자인을 구현하는데 한계가 있었다.
- [4] 이에 대한 대안으로, 한국 등록특허 제10-1843288호(특허문헌 1)에는 알루미늄 페이스트, 폴리에테르, 분자량이 25,000 내지 35,000 g/mol인 셀룰로오스 아세테이트 부틸레이트 (CAB, Cellulose acetate butyrate), 폴리에스터 수지, 폴리아마이드 왁스, 폴리올레핀 왁스 및 용제를 포함하는 베이스 코트 원색; 및 베이스 코트 조정용 투명;을 포함하는 도료 조성물이 개시되어 있다. 그러나, 상기 특허문헌 1의 도료 조성물은 시간이 지남에 따라 휘도가 저하되어 금속 질감을 구현하기 어렵고, 얼룩 등이 발생하는 문제가 있었다.
- [5] 따라서, 기존 메탈릭 도료보다 금속 질감의 구현이 우수하고 다양한 고급스러운 색상을 구현하며 경제성 및 대량 양산성이 가능한 도료 기술이 필요한 상황이다. 또한, 도장 후 내수성, 내후성, 고압세차성, 내치핑성, 내산/알카리성, 촉진 내후성 등 다양한 물성이 우수하고, 루프랙 바 및 스킨드 플레이트 등의 자동차 부품 중 면적이 넓고 복잡한 형상의 부품에 대하여 스프레이 도장이 가능한 메탈릭 도료가 필요한 상황이다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 본 발명은 기존 메탈릭 도료보다 금속 질감이 우수하고 다양한 고급스러운 색상을 구현하며, 자동차 부품 중 면적이 넓고 복잡한 형상의 부품에 대하여 스프

레이 도장이 가능하여 작업성 및 대량 양산성이 우수하며, 외관, 특히 금속 질감 구현이 우수한 베이스 도료 조성물을 제공하고자 한다.

과제 해결 수단

- [7] 위와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 아크릴폴리올 수지, 폴리에스터 수지, 니트로셀룰로오스 수지 및 안료를 포함하는, 베이스 도료 조성물을 제공한다.

발명의 효과

- [8] 본 발명에 따른 베이스 도료 조성물은 면적이 넓고 복잡한 형상에 대하여 스프레이 도장이 가능하여 작업성 및 대량 양산성이 우수하여 자동차 부품 도장용으로 매우 적합하다. 나아가, 상기 베이스 도료 조성물은 다양한 고급스러운 색상을 구현할 수 있고, 종래 메탈릭 도료보다 높은 휘도의 도막 형성이 가능하다.
- [9] 또한, 상기 베이스 도료 조성물로부터 제조된 도막은 내수성, 내후성, 고압세차성, 내치핑성, 내산성, 내알카리성, 촉진 내후성 등 여러 물성이 우수하다. 특히, 상기 베이스 도료 조성물로부터 제조된 도막은 메탈릭 얼룩이나 이물 등의 외관 불량 발생이 적어 외관 특성이 매우 우수하다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [10] 이하 본 발명을 상세히 설명한다.
- [11] 본 명세서에서의 "수평균분자량(Mn)" 및 "중량평균분자량(Mw)"은 당업계에 잘 알려진 방법에 의해 측정할 수 있으며, 예를 들어 GPC(gel permeation chromatography)의 방법으로 측정할 수 있다.
- [12] 또한, "수산기"와 같은 작용기는 당업계에 잘 알려진 방법에 의해 측정할 수 있으며, 예를 들어 적정(titration) 방법 등으로 측정할 수 있다.
- [13] "유리전이온도"는 당업계에 알려진 통상의 방법에 의해 측정된 것이며, 예를 들어 시차주사열량분석법(differential scanning calorimetry, DSC) 등으로 측정할 수 있다.
- [14] 본 발명에 따른 베이스 도료 조성물은 아크릴폴리올 수지, 폴리에스터 수지, 니트로셀룰로오스 수지 및 안료를 포함한다.
- [15] 아크릴폴리올 수지
- [16] 아크릴폴리올 수지는 이를 포함하는 도료의 주수지로서, 도막을 형성하고 도막의 특성을 결정하는 역할을 한다.
- [17] 상기 아크릴폴리올 수지는 공지된 방법에 따라 직접 합성된 것을 사용하거나, 시판되는 제품을 사용할 수 있다. 이때, 상기 아크릴폴리올 수지는, 예를 들어, 수산기 함유 아크릴 단량체와 비닐 단량체를 중합하여 제조된 것이거나, 또는 수산기 함유 아크릴 단량체를 중합하여 제조된 것일 수 있다.
- [18] 상기 수산기 함유 아크릴 단량체는 예를 들어, 하이드록시알킬 함유 (메트)아크릴레이트일 수 있으며, 구체적으로, 2-하이드록시 메틸 (메트)아크릴레이트, 2-하이드록시에틸 (메트)아크릴레이트, 2-하이드록시프로필 (메트)아크릴레이트, 2-

하이드록시부틸 (메트)아크릴레이트, 1,3-부탄디올 디(메트)아크릴레이트, 1,4-부탄디올 디(메트)아크릴레이트, 에틸렌글리콜 디(메트)아크릴레이트 및 1,6-헥산디올 디(메트)아크릴레이트로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상을 포함할 수 있다.

[19] 상기 비닐 단량체는 예를 들어, 수산기로 치환되거나 비치환된 (메트)아크릴레이트일 수 있으며, 구체적으로, (메트)아크릴산, 메틸 (메트)아크릴산, 메틸 (메트)아크릴레이트, 에틸 (메트)아크릴레이트, 이소부틸 (메트)아크릴레이트, n-부틸 (메트)아크릴레이트, t-부틸 (메트)아크릴레이트, n-헥실 (메트)아크릴레이트, 시클로헥실 (메트)아크릴레이트, 2-에틸헥실 (메트)아크릴레이트, n-옥틸 (메트)아크릴레이트, 이소보닐 (메트)아크릴레이트, 스티렌, 메틸스티렌, 디메틸스티렌, 플루오로스티렌, 에톡시스티렌 및 메톡시스티렌으로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상을 포함할 수 있다.

[20] 상기 아크릴폴리올 수지는 셀룰로오스 아세테이트 부틸레이트(CAB, cellulose acetate butyrate) 변성 아크릴 수지일 수 있다. 상기 아크릴폴리올 수지로 셀룰로오스 아세테이트 부틸레이트 변성 아크릴 수지를 사용할 경우, 고분자인 셀룰로오스 아세테이트 부틸레이트로 변성시킴으로서 이를 포함하는 도료의 건조성이 개선되어 메탈릭 베이스 도료의 휘도가 개선되는 효과가 있다. 셀룰로오스 아세테이트 부틸레이트 수지는 파우더 형태로, 이를 단독으로 포함할 경우, 셀룰로오스 아세테이트 부틸레이트 수지가 용제에 충분히 용해되지 않아 요철이 생기는 등 제조된 도막의 외관 특성이 저하될 수 있어 아크릴 수지에 변성시켜 포함하는 것이 보다 바람직하다.

[21] 통상적으로 도료가 도포되어 형성된 도막은 용제가 휘발되면서 건조되고, 이 과정에서 도막은 수축하게 된다. 용제를 많이 함유할수록, 도막의 수축률도 커지는데, 수축하는 과정에서 생기는 힘은 알루미늄 안료의 배열에 영향을 주어 휘도가 높아질 수 있다. 예를 들어, 상기 아크릴폴리올 수지와 같이 셀룰로오스 아세테이트 부틸레이트로 변성된 고분자 수지의 경우, 점도가 높기 때문에 작업성을 위해서 많은 용제를 함유하고 있으며, 해당 수지를 포함하는 도료로부터 제조된 도막은 건조되는 과정에서 도막이 수축하여 휘도가 개선되는 효과가 있다.

[22] 구체적으로, 상기 아크릴폴리올 수지의 셀룰로오스 아세테이트 부틸레이트 함량은 수지 총 중량에 대하여 3 내지 15 중량%, 또는 5 내지 10 중량%일 수 있다. 상기 아크릴폴리올 수지 총 중량에 대한 CAB 함량이 상기 범위 내일 경우, 도료 조성물의 스프레이 작업성 및 건조성 향상 효과가 있다. 또한, 셀룰로오스 아세테이트 부틸레이트 함량이 상기 범위 미만인 경우, 아크릴폴리올 수지의 분자량(Mw)이 떨어짐이 따라 도료 조성물의 건조성 및 휘도 개선 효과가 부족하고, 상기 범위 초과인 경우, 셀룰로오스 아세테이트 부틸레이트로 인해 점도가 상승하여 도료의 고형분 용적비(SVR)가 떨어지고 제조된 도막의 외관이 열세해지는 문제가 발생할 수 있다.

- [23] 상기 아크릴폴리올 수지는 수산기가(OHv)가 30 내지 80 mgKOH/g, 30 내지 60 mgKOH/g 또는 40 내지 60 mgKOH/g일 수 있다. 상기 아크릴폴리올 수지의 수산기기가 상기 범위 내일 경우, 제조된 도막의 내후성을 개선하고 도료의 저장성 및 도막의 외관 특성을 향상시키는 효과가 있다. 또한, 상기 아크릴폴리올 수지의 수산기기가 상기 범위 미만인 경우, 이소시아네이트 경화제와 반응하는 사이트가 줄어서 가교 밀도가 저하되어 제조된 도막의 외관 특성, 내열성 및 내약품성이 저하되는 문제가 발생할 수 있고, 상기 범위 초과인 경우, 이소시아네이트 경화제와 반응하는 사이트가 과하게 많아서 과경화되어 도막이 브리틀(Brittle)해져 탄성이 떨어지고, 도료의 저장 안정성, 외관 특성 및 내후성이 저하되는 문제가 발생할 수 있다.
- [24] 또한, 상기 아크릴폴리올 수지는 산가(Av)가 1 내지 10 mgKOH/g, 또는 5 내지 10 mgKOH/g일 수 있다. 상기 아크릴폴리올 수지의 산가가 상기 범위 내일 경우, 도료 조성물의 분산 안정성 및 저장 안정성이 향상되고, 도막의 내구성이 향상되는 효과가 있다. 또한, 상기 아크릴폴리올 수지의 산가가 상기 범위 미만인 경우, 우레탄 반응이 빨라져서 경화 반응이 빨라지고 이에 따른 가사시간 줄어들고 도막의 외관 특성이 떨어지는 문제가 있고, 상기 범위 초과인 경우, 우레탄 반응이 과도하게 지연되어 가사시간이 길어져서 건조가 느려지고 작업성 저하되는 문제가 발생될 수 있다.
- [25] 상기 아크릴폴리올 수지는 유리전이온도(Tg)가 1 내지 20 °C, 또는 1 내지 5 °C 일 수 있다. 상기 아크릴폴리올 수지의 유리전이온도가 상기 범위 내일 경우, 조성물의 도막 형성성과 소포성, 및 도막의 광택 특성이 향상되는 효과가 있다. 또한, 상기 아크릴폴리올 수지의 유리전이온도가 상기 범위 미만인 경우, 도막이 더욱 유연해져서 도료 조성물의 건조 속도가 지연되어 도막의 외관, 칠흐름성 및 내화학성이 저하되는 문제가 발생할 수 있고, 상기 범위 초과인 경우, 도막이 브리틀(Brittle)해져 외관 특성이 저하되는 문제가 발생할 수 있다.
- [26] 또한, 상기 아크릴폴리올 수지는 중량평균분자량(Mw)이 100,000 내지 200,000 g/mol, 또는 100,000 내지 150,000 g/mol일 수 있다. 아크릴폴리올 수지의 중량평균분자량이 상기 범위 내일 경우, 제조된 도막의 경도가 향상될 수 있다. 또한, 아크릴폴리올 수지의 중량평균분자량의 상기 범위 미만인 경우, 수지의 분자량이 작아 제조된 도막의 내산성 및 내화학성이 저하되는 문제가 발생할 수 있고, 상기 범위 초과인 경우, 수지의 분자량 증가로 인해 도료 조성물의 흐름성 및 레벨링성이 저하되어 도막의 외관 및 기계적 물성이 저하되는 문제가 발생할 수 있다.
- [27] 상기 아크릴폴리올 수지는 베이스 도료 조성물 총 중량에 대하여 5 내지 15 중량%, 또는 5 내지 12 중량%의 함량으로 포함될 수 있다. 상기 아크릴폴리올 수지가 상기 함량 범위 내로 포함되는 경우, 도막의 부착성 및 내충격성을 개선하는 효과가 있다. 또한, 상기 아크릴폴리올 수지의 함량이 상기 범위 미만인 경우, 도막 오염성이 떨어지고 계면 부착 사이트의 부족으로 인해 도막의 부착력 및 내구

성이 떨어질 수 있고, 상기 범위 초과인 경우, 점도 높은 아크릴폴리올 수지를 과량 포함하여 도료 조성물의 점도가 높아져 저장 안정성이 저하될 수 있다.

[28] 폴리에스터 수지

[29] 폴리에스터 수지는 이를 포함하는 도료 조성물의 보조 수지로서, 도막의 퍼짐성 및 건조성을 개선하여 메탈릭 얼룩 및 외관 불량을 방지하는 역할을 한다.

[30] 상기 폴리에스터 수지는 공지된 방법에 따라 직접 합성된 것을 사용하거나, 시판되는 제품을 사용할 수 있다. 예를 들어, 상기 폴리에스터 수지는 폴리올 단량체와 카르복실기 함유 단량체의 축합 반응으로 생성된 폴리머일 수 있다. 구체적으로, 상기 폴리에스터 수지는 폴리올 단량체와 카르복실기 함유 지방족 단량체의 축합 반응에 의해 제조될 수 있다.

[31] 상기 폴리올 단량체는 예를 들어, 에틸렌글리콜, 프로필렌글리콜, 트리메틸올프로판, 트리메틸올에탄, 사이클로헥산디메탄올, 네오펜틸글리콜, 2-부틸-2-에틸-1,3-프로판디올, 1,4-헥산디올, 1,6-헥산디올, 디에틸렌글리콜, 디프로필렌글리콜, 트리에틸렌글리콜, 트리프로필렌글리콜, 1,2-에탄디올, 1,4-부탄디올, 1,3-부탄디올, 1,5-펜탄디올, 트리에틸올프로판, 글리세린, 펜타에리스리톨, 3-메틸펜탄디올 및 이들의 혼합물을 들 수 있다.

[32] 또한, 상기 카르복실기 함유 단량체는 예를 들어, 아디프산, 무수트리멜리트산, 테레프탈산, 푸마르산, 프탈산 무수물, 헥사하이드로프탈산 무수물, 메틸헥사하이드로프탈산 무수물, 테트라하이드로프탈산 무수물, 메틸테트라하이드로프탈산 무수물, 석식산 무수물, 이소프탈산, 아젤라산(azelaic acid), 말레산 무수물, 및 이들의 혼합물을 들 수 있다.

[33] 상기 폴리에스터 수지는 수평균분자량(Mn)이 800 내지 5,000 g/mol, 또는 1,000 내지 3,000 g/mol일 수 있다. 상기 폴리에스터 수지의 수평균분자량이 상기 범위 내일 경우, 도막이 안정적으로 형성되어 도료의 평활성이 향상되는 효과가 있다. 또한, 상기 폴리에스터 수지의 수평균분자량이 상기 범위 미만인 경우, 우레탄 반응에 필요한 열(온도) 부족으로 인해 미반응 우레탄기가 존재하여, 도막의 기계적 물성이 떨어질 수 있고, 상기 범위 초과인 경우, 도료의 퍼짐성 및 건조성이 저하될 수 있다.

[34] 또한, 상기 폴리에스터 수지는 유리전이온도(Tg)가 0°C 이하, 또는 -30°C 내지 0°C일 수 있다. 상기 폴리에스터 수지의 유리전이온도가 상기 범위 내인 경우, 도료의 퍼짐성이 우수하고 휘도가 높은 도막을 제조 가능하며, 도료의 건조성을 지견화하여 도막의 이물감을 낮출 수 있다. 반면, 상기 폴리에스테르 수지의 유리전이온도가 상기 범위 미만인 경우, 도료의 건조성이 부족한 문제가 발생하여 도막의 스크래치 및 연필 경도 등의 물성이 부족한 문제가 발생할 수 있고, 상기 범위를 초과하는 경우, 제조된 도막의 건조성 및 퍼짐성의 개선 효과가 미흡할 수 있다.

[35] 상기 폴리에스터 수지는 산가(Av)가 1 내지 30 mgKOH/g, 또는 1 내지 10 mgKOH/g일 수 있다. 상기 폴리에스터 수지의 산가가 상기 범위 내일 경우, 제조

된 도막의 경도와 외관 특성을 향상시키는 효과가 있다. 또한, 상기 폴리에스터 수지의 산가가 상기 범위를 벗어날 경우, 폴리에스터 수지의 분자량이 부족하여 도료의 경화도가 떨어져 도막 형성이 제대로 되지 않을 수 있고, 도료 저장성이 부족하여 도막의 외관 특성이 저하되는 문제가 발생할 수 있다.

[36] 또한, 상기 폴리에스터 수지는 수산기가(OHv)가 100 내지 200 mgKOH/g, 또는 120 내지 150 mgKOH/g일 수 있다. 상기 폴리에스터 수지의 수산기가가 상기 범위 내일 경우, 제조된 도막의 내구성과 내치광성이 향상되고 도료의 저장성 및 외관 특성을 향상시키는 효과가 있다. 또한, 폴리에스터 수지의 수산기가가 상기 범위 미만인 경우, 가교 밀도가 부족하여 제조된 도막의 내구성 및 내화화성이 저하되는 문제가 있고, 상기 범위 초과인 경우, 도료 조성물의 건조 부족으로 인해 도막의 내수성, 연필 경도, 촉진내후성 등이 부족한 문제가 발생할 수 있다.

[37] 상기 폴리에스터 수지는 베이스 도료 조성물 총 중량에 대하여 1 내지 20 중량%, 또는 1 내지 10 중량%의 함량으로 포함될 수 있다. 상기 폴리에스터 수지의 함량이 상기 범위 내인 경우, 메탈릭 얼룩, 칠피짐성, 이물감 등이 적어 외관 특성이 우수하고 도료 조성물의 작업성이 우수하다. 상기 폴리에스터 수지의 함량이 상기 범위 미만일 경우, 제조된 도막의 이물감 및 메탈릭 얼룩이 발생할 수 있다. 또한, 상기 폴리에스터 수지의 함량이 상기 범위 초과일 경우 제조된 도막의 휘도가 부족해질 수 있다.

[38] 또한, 상기 베이스 도료 조성물은 폴리에스터 수지, 아크릴폴리올 수지 및 니트로셀룰로오스 수지를 1:1:5 내지 1:4:20의 중량비로 조성물에 포함될 수 있다. 상기 폴리에스터 수지, 아크릴폴리올 수지 및 니트로셀룰로오스 수지의 중량비가 상기 범위를 벗어나는 경우, 도막의 휘도가 떨어지고 도료 조성물의 작업성이 열세해질 수 있다. 예를 들어, 상기 폴리에스터 수지가 증량되고 아크릴폴리올 수지 및 니트로셀룰로오스 수지의 함량이 부족하면, 제조된 도막의 휘도가 감소할 수 있다. 상기 폴리에스터 및 니트로셀룰로오스 수지의 함량이 부족하고 상기 아크릴폴리올 수지의 함량이 증량되면, 도료의 건조 속도가 빨라져 도막의 얼룩 및 이물감이 증가되어 외관 특성이 저하될 수 있다. 상기 폴리에스터 수지 및 아크릴폴리올 수지의 함량이 부족하고 니트로셀룰로오스 수지의 함량이 증가하면, 도막의 메탈릭 얼룩이 발생되고 촉진내후성, 내수성 등의 물성이 열세해질 수 있다.

[39] 니트로셀룰로오스 수지

[40] 니트로셀룰로오스 수지는 안료인 알루미늄의 배향을 향상시킴으로서 도막의 고휘도를 구현하고 메탈릭 얼룩 불량을 감소시키는 역할을 한다.

[41] 또한, 상기 니트로셀룰로오스 수지는 공지된 방법에 따라 직접 합성된 것을 사용하거나, 시판되는 제품을 사용할 수 있다. 상기 니트로셀룰로오스 수지는 파우더 형태의 니트로셀룰로오스를 메틸 이소부틸 케톤(MIBK, Methyl isobutyl ketone), 에탄올(Ethanol), 또는 톨루엔(Toluene) 등의 용제와 함께 혼합하여 사용할 수 있다. 이때, 상기 니트로셀룰로오스 수지는 니트로셀룰로오스의 중량이 2

내지 10 중량%, 또는 4 내지 7 중량%일 수 있다. 상기 니트로셀룰로오스 수지 내 니트로셀룰로오스의 중량이 상기 범위를 만족할 경우, 도막이 고휘도를 나타낼 수 있다. 반면, 상기 니트로셀룰로오스 수지 내의 니트로셀룰로오스의 범위가 상기 범위 미만일 경우, 알루미늄의 배향성이 저하되어 도막의 휘도가 저하될 수 있고, 상기 범위 초과일 경우, 분자량이 높은 니트로셀룰로오스 수지의 함량이 과다하게 포함됨으로서 도료의 점도가 높아져 용제에 용해가 잘되지 않는 문제가 발생할 수 있다.

[42] 상기 니트로셀룰로오스 수지는 중량평균분자량(Mw)이 100,000 내지 500,000 g/mol, 또는 200,000 내지 400,000 g/mol일 수 있다. 상기 니트로셀룰로오스 수지의 중량평균분자량이 상기 범위 내일 경우 도막의 휘도가 높아지고 외관 특성이 우수하며, 도료의 도장 작업성이 우수한 효과가 있다. 또한, 상기 니트로셀룰로오스 수지의 중량평균분자량이 상기 범위 미만인 경우, 도막의 휘도가 저하될 수 있고, 상기 범위 초과인 경우에는 도막의 휘도가 부족하고 도료의 도장 작업성이 부족해져 도막의 티 및 이물 등의 불량 및 메탈릭 얼룩이 발생할 수 있다.

[43] 또한, 상기 니트로셀룰로오스 수지는 수평균분자량(Mn)이 10,000 내지 50,000 g/mol, 또는 20,000 내지 40,000 g/mol일 수 있다. 상기 니트로셀룰로오스 수지의 수평균분자량이 상기 범위 내일 경우, 휘도가 높은 도막을 구현하고, 도막의 외관 특성을 향상할 수 있고, 도료의 도장 작업성이 우수한 효과가 있다. 또한, 상기 니트로셀룰로오스 수지의 수평균분자량이 상기 범위 미만에서는 도막의 휘도값이 부족할 수 있고, 초과인 경우에는 도막의 휘도값이 부족하고 도료의 도장 작업성이 떨어져 티/이물 및 메탈릭 얼룩 등의 외관 불량이 발생할 수 있다.

[44] 상기 니트로셀룰로오스 수지는 베이스 도료 조성물 총 중량에 대하여 30 내지 60 중량%, 또는 40 내지 60 중량%의 함량으로 포함될 수 있다. 상기 니트로셀룰로오스 수지의 함량이 상기 범위 내인 경우, 제조된 도막의 외관, 내열성 및 질감을 향상시키는 효과가 있다. 또한, 니트로셀룰로오스 수지의 함량이 상기 범위 미만인 경우, 제조된 도막의 휘도가 낮은 문제가 발생하고, 상기 범위 초과인 경우, 과량의 니트로셀룰로오스 수지로 인해서 도료의 퍼짐성이 저하되는 문제가 발생할 수 있다.

[45] 안료

[46] 안료는 제조된 도막에 금속 질감을 부여하고 다양한 색상을 부여하는 역할을 한다. 이때, 상기 안료는 예를 들어, 알루미늄계 안료를 포함할 수 있다.

[47] 상기 알루미늄계 안료는 원기둥 또는 다각기둥형일 수 있다. 이때, 상기 알루미늄계 안료는 높이가 10 내지 150 μm 또는 20 내지 100 μm 일 수 있다. 상기 알루미늄계 안료의 높이가 상기 범위 미만인 경우, 제조된 도막의 내후성이 부족하여 변색이 발생하고, 상기 범위 초과인 경우, 도막의 휘도가 부족하고 금속감이 부족할 수 있다.

[48] 또한, 상기 알루미늄계 안료는 밀면의 평균 직경은 1 내지 15 μm 또는 6 내지 10 μm 일 수 있다. 이때, 상기 알루미늄계 안료가 다각기둥형인 경우, 밀면의 평균 직

경은 밀면의 다각형의 외접원의 평균 직경일 수 있다. 상기 알루미늄계 안료의 평균 직경이 상기 범위 미만인 경우, 은폐력이 저하되어 소지가 외부로 노출되는 문제가 발생하고, 상기 범위 초과인 경우, 금속 질감을 구현하기 어려운 문제가 있다.

- [49] 상기 안료의 함량은 목표 색상 및 도막의 목표 은폐력을 기준으로 적절히 조절할 수 있으며, 예를 들어, 베이스 도료 조성물 총 중량에 대하여 1 내지 15 중량%, 또는 5 내지 13 중량%의 함량으로 포함될 수 있다.
- [50] 상기 베이스 도료 조성물은 용제를 추가로 포함할 수 있다.
- [51] 용제
- [52] 상기 용제는 도막의 두께를 조절하고 조성물의 도막 작업성을 향상시키는 역할을 한다.
- [53] 이때, 상기 용제는 비극성 용제 및 극성 용제로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상을 포함할 수 있다. 상기 용제는 예를 들어, 디메틸 글루타레이트(dimethyl glutarate), 디메틸 석시네이트(dimethyl succinate), 디메틸 아디페이트(dimethyl adipate), n-헵탄, n-헥산, n-부탄올, 톨루엔, 에틸 아세테이트, n-부틸 아세테이트, 이소부틸 아세테이트, 3-메톡시 부틸 아세테이트, 아밀 아세테이트, 에틸렌글리콜 에틸 에테르 아세테이트, 부틸글리콜 아세테이트, 프로필렌글리콜 메틸 에테르 아세테이트, 메틸 에틸 케톤, 메틸 이소부틸 케톤, 아세톤, 디이소부틸 케톤, 이소포론 및 사이클로헥산온으로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상을 포함할 수 있다. 구체적으로, 상기 용제는 n-부틸 아세테이트, 디메틸 글루타레이트, 디메틸 석시네이트, 디메틸 아디페이트, 및 프로필렌글리콜 메틸 에테르 아세테이트로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상을 포함할 수 있다.
- [54] 또한, 상기 용제는 베이스 도료 조성물 총 중량에 대하여 5 내지 35 중량%, 또는 7 내지 30 중량%의 함량으로 포함될 수 있다. 상기 용제의 함량이 상기 범위 내인 경우, 도료 조성물의 점성이 적절하여 작업성이 우수한 효과가 있다. 또한, 용제의 함량이 상기 범위 미만인 경우, 도료 조성물의 점도가 부족하여 작업성이 부족한 문제가 발생하고, 상기 범위 초과인 경우, 도료 조성물의 부착력이 저하되거나 점도가 과도하여 작업성이 부족한 문제가 발생할 수 있다.
- [55] 상기 베이스 코트 조성물은 첨가제를 추가로 포함할 수 있다.
- [56] 첨가제
- [57] 상기 첨가제는 통상적으로 도료에 적용될 수 있는 것이라면 특별히 제한하지 않으나, 예를 들어, 경화 촉진제, 부착력 증진제, 레벨링제, 침강 방지제, 경화제, 왁스 등을 들 수 있다.
- [58] 이때, 상기 첨가제는 베이스 도료 조성물 총 중량에 대하여 1 내지 20 중량%, 또는 3 내지 13 중량%의 함량으로 포함될 수 있다.
- [59] 상기 경화 촉진제는 도료 조성물의 가교 밀도를 높이는 역할을 한다. 상기 경화 촉진제로서는 가교도를 높이기 위해 도료 조성물에 일반적으로 사용되는 것을 사용할 수 있으며, 예를 들어, 디부틸틴 디라우레이트, 디부틸틴 디아세테이트,

스테니어스 옥테이트, 디부틸틴 머캡타이드 등의 금속 화합물; 트리에틸디아민, 트리에타놀아민, 1,4-디아조사이클로옥탄, 디메틸에탄올아민, 에틸모르피린, 디메틸아미노에틸모르포린, 디메틸사이클로헥실아민 등의 3차 아민; 및 알칼리 금속의 카복시산염 또는 아연계 착화합물 등을 들 수 있다. 상기 경화 촉진제의 사용량에는 특별한 제한은 없으며, 조성물의 물성에 영향이 없는 한에서 사용량을 조절할 수 있다.

- [60] 상기 부착력 증진제는 베이스 도막의 하단인 프라이머 도막과, 베이스 도막의 상단인 클리어 도막과의 부착력을 향상시키는 역할을 한다. 상기 부착력 증진제로는 층간 부착력을 조절하기 위해 도료 조성물에 일반적으로 사용되는 첨가제를 사용할 수 있으며, 예를 들어, 인산 변성 수지일 수 있다. 구체적으로, 상기 부착력 증진제는 인산 변성 폴리에스터 수지 및 인산 변성 에폭시 수지로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상을 포함할 수 있다.
- [61] 상기 레벨링제는 도료 조성물에 평활성을 부여하여 이로부터 제조된 도막의 외관 특성을 향상시켜 오렌지 필의 발생을 억제하는 역할을 한다. 또한, 상기 레벨링제는 도료 조성물에 사용될 수 있는 통상적인 것이라면 특별히 제한없이 사용할 수 있고, 예를 들어, 에테르 변성 폴리실록산을 들 수 있다.
- [62] 상기 침강 방지제는 안료의 침강을 방지하여 도료의 저장성을 향상시키고, 제조된 도막의 외관 특성을 향상시키는 역할을 한다. 이때, 상기 침강 방지제는 도료 조성물에 안료 침강 방지를 위해 사용할 수 있는 것이라면 특별히 제한하지 않으며, 예를 들어, 아마이드 왁스를 들 수 있다.
- [63] 상기 베이스 도료 조성물은 25°C에서의 점도가 포드컵 4호를 기준으로 25 내지 90 초, 또는 28 내지 80 초일 수 있다.
- [64] 또한, 상기 베이스 도료 조성물은 조성물 총 중량을 기준으로 5 내지 25 중량%, 또는 8 내지 20 중량%의 고형분을 포함할 수 있다.
- [65] 상술한 바와 같은 본 발명에 따른 베이스 도료 조성물은 면적이 넓고 복잡한 형상에 대하여 스프레이 도장이 가능하여 작업성 및 대량 양산성이 우수하여 자동차 부품 도장용으로 매우 적합하다. 나아가, 상기 베이스 도료 조성물은 다양한 고급스러운 색상을 구현할 수 있고, 종래 메탈릭 도료보다 높은 휘도의 도막 형성이 가능하다. 또한, 상기 베이스 도료 조성물로부터 제조된 도막은 내수성, 내후성, 고압세차성, 내치핑성, 내산성, 내알칼리성, 촉진 내후성 등 여러 물성이 우수하다. 특히, 상기 베이스 도료 조성물로부터 제조된 도막은 메탈릭 얼룩이나 티이물 등의 불량이 적어 외관 특성이 매우 우수하다.

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] 실시예 1 내지 18 및 비교예 1 내지 4. 베이스 도료 조성물의 제조

[68] 표 1 내지 4에 기재된 바와 같은 조성으로 성분들을 혼합하여 베이스 도료 조성물을 제조하였다. 하기 표 1 내지 4의 DBE는 이염기성 에스테르(dibasic ester)이고, PMA는 프로필렌글리콜 메틸 에테르 아세테이트이며, BA는 n-부틸 아세테이트이다.

[69] [표1]

성분 (중량%)	실시 예 1	실시 예 2	실시 예 3	실시 예 4	실시 예 5	실시 예 6	실시 예 7
알루미늄계 안료-1	8	8	8	8	8	8	8
니트로셀룰로 오스 수지-1	50	50	50	50	50	40	60
아크릴폴리올 수지-1	10	10	10	5	12	10	10
폴리에스터 수지-1	5	3	10	5	5	5	5
경화 촉진제	1	1	1	1	1	1	1
용제-1(DBE)	2	2	2	2	2	2	2
용제-2(PMA)	4	4	4	4	4	4	4
용제-3(BA)	11	13	6	16	9	21	1
아마이드 왁스	6	6	6	6	6	6	6
이소시아네이트	3	3	3	3	3	3	3
총량	100	100	100	100	100	100	100

[70]

[71] [표2]

성분 (중량%)	실시 예 8	실시 예 9	실시 예 10	실시 예 11	실시 예 12	실시 예 13	실시 예 14
알루미늄계 안료-1	5	13	-	-	-	8	8
알루미늄계 안료-2	-	-	8	-	-	-	-
알루미늄계 안료-3	-	-	-	8	-	-	-
알루미늄계 안료-4	-	-	-	-	8	-	-
니트로셀룰로 오스 수지-1	50	50	50	50	50	50	50
아크릴폴리올 수지-1	10	10	10	10	10	-	-
아크릴폴리올 수지-2	-	-	-	-	-	10	-
아크릴폴리올 수지-3	-	-	-	-	-	-	10

폴리에스터 수지-1	5	5	5	5	5	5	5
경화 촉진제	1	1	1	1	1	1	1
용제-1(DBE)	2	2	2	2	2	2	2
용제-2(PMA)	4	4	4	4	4	4	4
용제-3(BA)	14	6	11	11	11	11	11
아마이드 왁스	6	6	6	6	6	6	6
이소시아네이트	3	3	3	3	3	3	3
총량	100	100	100	100	100	100	100

[72]

[73]

[표3]

성분 (중량%)	실시예 15	실시예 16	실시예 17	실시예 18
알루미늄계 안료-1	8	8	8	8
니트로셀룰로오스 수지-1	-	-	50	50
니트로셀룰로오스 수지-2	50	-	-	-
니트로셀룰로오스 수지-3	-	50	-	-
아크릴폴리올 수지-1	10	10	10	10
폴리에스터 수지-1	5	5	-	-
폴리에스터 수지-2	-	-	5	-
폴리에스터 수지-3	-	-	-	5
경화 촉진제	1	1	1	1
용제-1(DBE)	2	2	2	2
용제-2(PMA)	4	4	4	4
용제-3(BA)	11	11	11	11
아마이드 왁스	6	6	6	6
이소시아네이트	3	3	3	3
총량	100	100	100	100

[74]

[75]

[표4]

성분 (중량%)	비교예 1	비교예 2	비교예 3	비교예 4
알루미늄계 안료-1	8	8	8	8
니트로셀룰로오스 수지-1	55	60	-	50

아크릴폴리올 수지-1	10	-	60	-
아크릴폴리올 수지-4(미변성)	-	-	-	10
폴리에스터 수지-1	-	5	5	5
경화 촉진제	1	1	1	1
용제-1(DBE)	2	2	2	2
용제-2(PMA)	4	4	4	4
용제-3(BA)	11	11	11	11
아마이드 왁스	6	6	6	6
이소시아네이트	3	3	3	3
총량	100	100	100	100

[76]

[77] 비교예 및 실시예에서 사용한 각 성분들의 물성, 제조사 및 제품명 등은 표 5에 나타냈다.

[78]

[표5]

성분	제조사 및 제품명	비고
알루미늄 계 안료-1	-	다각기둥형(높이: 80 μ m, 밑면의 다 각형의 외접원의 평균 직경: 8 μ m)
알루미늄 계 안료-2	-	원기둥형(높이: 80 μ m, 밑면의 평균 직경: 7 μ m)
알루미늄 계 안료-3	-	다각기둥형(높이: 40 μ m, 밑면의 다 각형의 외접원의 평균 직경: 7 μ m)
알루미늄 계 안료-4	-	원기둥형(높이: 30 μ m, 밑 면의 평균 직경: 10 μ m)
니트로셀룰로오 스(NC) 수지-1	-	Mw: 300,000g/mol, Mn: 30,0 00g/mol, NC 함량: 5.5중량%
니트로셀룰로 오스 수지-2	-	Mw: 200,000g/mol, Mn: 20, 000g/mol, NC 함량: 4중량%
니트로셀룰로 오스 수지-3	-	Mw: 400,000g/mol, Mn: 40, 000g/mol, NC 함량: 7중량%
아크릴폴리 올 수지-1	-	CAB 변성 아크릴폴리올 수지(CAB 함 량: 7.5중량%, OHv: 30mgKOH/g, Av: 7.5 mgKOH/g, Tg: 2.5°C, Mw: 125,000g/mol)

아크릴폴리올 수지-2	-	CAB 변성 아크릴폴리올 수지(CAB 함량: 5중량%, OHv: 40mgKOH/g, Av: 5mgKOH/g, Tg: 1°C, Mw: 100,000g/mol)
아크릴폴리올 수지-3	-	CAB 변성 아크릴폴리올 수지(CAB 함량: 10중량%, OHv: 60mgKOH/g, Av: 10mgKOH/g, Tg: 5°C, Mw: 150,000g/mol)
아크릴폴리올 수지-4(미변성)	-	미변성 아크릴폴리올 수지(OHv: 40mgKOH/g, Av: 5mgKOH/g, Tg: 1°C, Mw: 150,000g/mol)
폴리에스터 수지-1	-	Mn: 2,000g/mol, Tg: -15°C, Av: 5mgKOH/g, OHv: 135mgKOH/g
폴리에스터 수지-2	-	Mn: 1,000g/mol, Tg: -30°C, Av: 1mgKOH/g, OHv: 120mgKOH/g
폴리에스터 수지-3	-	Mn: 3,000g/mol, Tg: 0°C, Av: 10mgKOH/g, OHv: 150mgKOH/g
경화 촉진제	-	디부틸틴 디라우레이트(DBTDL)
아마이드 왁스	제조사: 홍산화성, 제품명: HPA-405	-
이소시아네이트	제조사: ASAHI KASEI CHEMICALS, 제품명: DURANATE K-6000	

[79]

[80] **시험예: 물성 평가**

[81] 기재에 프라이머 도료(제조사: KCC, 제품명: RP2143(H)-D/GREY)을 도포한 후, 10분 자연 건조하여 두께 12 μ m의 프라이머 도막을 제조했다. 이후 실시예 및 비교예의 베이스 도료 조성물을 도장하고 10분 자연 건조하여 두께 5 μ m의 베이스 도막을 제조했다. 이후 클리어 도료(제조사: KCC, 제품명: UT5800-A-CLEAR)을 도포한 후, 80°C에서 30분 동안 건조하여 두께 30 μ m의 클리어 도막을 제조했다. 이후 최종 도막의 물성을 하기와 같은 방법으로 측정하여 그 결과를 표 6에 나타냈다.

[82] **(1) 휘도**

[83] 베이스 도막의 휘도를 X-RITE MA-98로 플롭 지수(FLOP INDEX)를 측정했다.

[84] **(2) 부착성**

- [85] 부착성은 최종 도막에 대하여 ASTM D3359 테이프 부착성 시험 방법에 의거하여 바둑목법을 수행하였다.
- [86] 구체적으로, 상기 바둑목법은 최종 도막의 표면을 칼로 1mmX1mm(가로X세로)의 정사각형 100개를 만든 후 테이프를 사용하여 정사각형을 떼어내어 부착성을 측정하였다. 이때, 측정된 부착성은 100개의 정사각형이 100% 온전히 붙어있는 경우 우수(⊙), 남은 정사각형이 70% 이상 100% 미만인 경우 양호(○), 50% 이상 70% 미만인 경우 보통(△), 50% 미만인 경우 불량(x)으로 평가하였다.
- [87] (3) 내수성
- [88] 최종 도막을 40°C의 항온조에 10일 동안 침지한 후 항목 (2)와 동일한 방법으로 바둑목법으로 부착성을 판단했다. 이때, 평가 기준도 동일하게 적용하였다.
- [89] (4) 촉진내후성
- [90] CI-5000 기기를 사용하여 ISO 105에 따라 내후성을 측정했다. 이때, 조사 에너지 총량은 2500KJ, 조사 조도는 0.75W로 하고, 내측 필터로는 QUARTZ, 외측 필터로는 TYPE S의 BOROSILICATE를 사용했다.
- [91] (5) 고압 세차성
- [92] 최종 도막 상에 칼로 X자로 크로스컷을 만든 후 상업용 고압 세차기(건팁 각도 15°를 갖는 노즐건 포함)로 10cm 거리에서 최종 도막 상에 압력 70kgf로 고압의 물을 분사하여 도막의 벗겨진 정도를 확인했다.
- [93] 이때, 도막의 떨어진 면적이 없는 경우 우수(⊙), 크로스컷 주위 떨어진 도막의 면적이 전체 면적의 3면적% 미만인 경우 양호(○), 떨어진 도막의 면적이 3면적% 이상 5면적% 미만인 경우 보통(△), 떨어진 도막의 면적이 5면적% 이상인 경우 불량(x)으로 평가하였다.
- [94] (6) 작업성
- [95] 작업성은 크기 30cmX30cm(가로X세로)의 시편에 상술한 바와 같이 베이스 도막을 제조한 후 도막 표면의 외관 및 얼룩을 육안으로 관찰하였다.
- [96] 이때, 얼룩이나 티, 이물이 없는 경우 우수(⊙), 얼룩이나 티, 이물이 미세하게 확인되면 양호(○), 1m 거리에서 관찰시 얼룩이나 티, 이물이 미세하게 확인되면 보통(△), 이외 얼룩, 티 및 이물이 명확하게 확인되는 경우 불량(x)으로 평가하였다.
- [97] [표6]

항목	휘도	부착성	내수성	촉진내후성	고압세차성	작업성
실시예 1	26.5	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
실시예 2	26.5	○	○	○	○	○
실시예 3	26.5	○	○	○	○	○
실시예 4	25	○	○	○	○	○
실시예 5	26.5	○	○	○	○	○

실시예 6	26.5	○	○	○	○	○
실시예 7	26.5	○	○	○	○	○
실시예 8	22	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
실시예 9	25	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
실시예 10	26.5	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
실시예 11	26.5	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
실시예 12	26.5	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
실시예 13	22	○	⊙	⊙	⊙	⊙
실시예 14	27	⊙	⊙	⊙	⊙	○
실시예 15	25	○	⊙	⊙	⊙	⊙
실시예 16	22	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
실시예 17	22	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
실시예 18	25	⊙	⊙	⊙	⊙	○
비교예 1	25	△	○	○	△	×
비교예 2	5	○	△	△	○	×
비교예 3	15	△	△	△	△	×
비교예 4	15	○	○	○	○	△

[98]

[99] 상기 표 6의 결과로부터 확인되는 바와 같이, 본 발명에 따른 실시예 1 내지 18의 도막은 측정 항목 전반적으로 우수한 물성을 나타냈다.

[100] 반면, 폴리에스터 수지를 미적용한 비교예 1은 부착성, 고압세차성 및 작업성이 전반적으로 불량했다. 또한, 아크릴 수지를 미적용한 비교예 2는 휘도, 내수성, 촉진내후성 및 작업성이 불량했다. 나아가, 니트로셀룰로오스 수지를 미적용한 비교예 3은 휘도, 부착성, 내수성, 촉진내후성, 고압세차성 및 작업성이 전반적으로 불량했다. 또한, 미변성 아크릴 수지인 아크릴폴리올 수지-4를 적용한 비교예 4는 휘도 및 작업성이 불량했다.

청구범위

- [청구항 1] 아크릴폴리올 수지, 폴리에스터 수지, 니트로셀룰로오스 수지 및 안료를 포함하는, 베이스 도료 조성물.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
상기 폴리에스터 수지는 수평균분자량이 800 내지 5,000 g/mol이고, 유리전이온도가 0°C 이하이며, 산가가 1 내지 30 mgKOH/g인, 베이스 도료 조성물.
- [청구항 3] 청구항 1에 있어서,
상기 아크릴폴리올 수지는 셀룰로오스 아세테이트 부틸레이트(CAB) 변성 아크릴 수지이며, 수산기가가 30 내지 80 mgKOH/g이고, 유리전이온도가 1 내지 20 °C이며, 중량평균분자량이 100,000 내지 200,000 g/mol인, 베이스 도료 조성물.
- [청구항 4] 청구항 1에 있어서,
상기 니트로셀룰로오스 수지는 중량평균분자량이 100,000 내지 500,000 g/mol이고, 수평균분자량이 10,000 내지 50,000 g/mol인, 베이스 도료 조성물.
- [청구항 5] 청구항 1에 있어서,
상기 안료는 원기둥 또는 다각기둥형이고, 높이가 10 내지 150 μm 인 알루미늄계 안료를 포함하는 것인, 베이스 도료 조성물.
- [청구항 6] 청구항 1에 있어서,
5 내지 15 중량%의 아크릴폴리올 수지, 1 내지 20 중량%의 폴리에스터 수지, 30 내지 60 중량%의 니트로셀룰로오스 수지 및 1 내지 15 중량%의 안료를 포함하는, 베이스 도료 조성물.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2023/005681

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER C09D 101/18(2006.01)i; C09D 7/61(2018.01)i; C09D 7/40(2018.01)i; C08L 33/14(2006.01)i; C08L 67/00(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 101/18(2006.01); B05D 7/14(2006.01); C09D 101/08(2006.01); C09D 133/00(2006.01); C09D 133/04(2006.01); C09D 175/04(2006.01); C09D 5/29(2006.01); C09D 7/12(2006.01); C09D 7/65(2018.01) Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models: IPC as above Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS (KIPO internal) & keywords: 아크릴폴리올 수지(acrylic polyol resin), 폴리에스터 수지(polyester resin), 니트로셀룰로오스 수지(nitrocellulose resin), 안료(pigment), 베이스 도료(base coat), 셀룰로오스 아세테이트 부틸레이트 변성 아크릴 수지(cellulose acetate butyrate modified acrylic resin)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2006-0052309 A (KANSAI PAINT CO., LTD.) 19 May 2006 (2006-05-19) See paragraphs [0017], [0023]-[0035], [0051]-[0055] and [0066]-[0073].	1,3,5,6
Y		2,4
Y	KR 10-2021-0043375 A (KCC CORPORATION) 21 April 2021 (2021-04-21) See paragraphs [0027]-[0034] and [0045]-[0053].	2,4
A	JP 2015-074720 A (KANSAI PAINT CO., LTD.) 20 April 2015 (2015-04-20) See entire document.	1-6
A	JP 2013-040293 A (KANSAI PAINT CO., LTD.) 28 February 2013 (2013-02-28) See entire document.	1-6
☒ 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 "D" document cited by the applicant in the international application "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 28 July 2023		Date of mailing of the international search report 31 July 2023
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208 Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2023/005681

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2004-513209 A (AKZO NOBEL N.V.) 30 April 2004 (2004-04-30) See entire document.	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2023/005681

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2006-0052309	A	19 May 2006	CN	100462413	C	18 February 2009
				CN	1817982	A	16 August 2006
				JP	2006-152259	A	15 June 2006
				JP	4836542	B2	14 December 2011
				KR	10-0718523	B1	16 May 2007
KR	10-2021-0043375	A	21 April 2021	None			
JP	2015-074720	A	20 April 2015	JP	6150293	B2	21 June 2017
JP	2013-040293	A	28 February 2013	CN	102952445	A	06 March 2013
				JP	5674592	B2	25 February 2015
JP	2004-513209	A	30 April 2004	AT	323139	T	15 April 2006
				AU	1828702	A	15 May 2002
				AU	2002-18287	A1	15 May 2002
				AU	2002-218287	B2	16 November 2006
				AU	2002-218287	B9	24 May 2007
				AU	2002-218287	B9	16 November 2006
				BR	0115165	A	21 October 2003
				CN	100334172	C	29 August 2007
				CN	1473182	A	04 February 2004
				EP	1335958	A1	20 August 2003
				EP	1335958	B1	12 April 2006
				ES	2260325	T3	01 November 2006
				KR	10-0763121	B1	04 October 2007
				KR	10-2004-0030413	A	09 April 2004
				RU	2278881	C2	27 June 2006
				US	2002-0111421	A1	15 August 2002
				US	2005-0227162	A1	13 October 2005
				US	7208534	B2	24 April 2007
				WO	02-36699	A1	10 May 2002
				ZA	200303431	A	29 March 2004
				ZA	200303431	B	29 March 2004

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) C09D 101/18(2006.01)i; C09D 7/61(2018.01)i; C09D 7/40(2018.01)i; C08L 33/14(2006.01)i; C08L 67/00(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) C09D 101/18(2006.01); B05D 7/14(2006.01); C09D 101/08(2006.01); C09D 133/00(2006.01); C09D 133/04(2006.01); C09D 175/04(2006.01); C09D 5/29(2006.01); C09D 7/12(2006.01); C09D 7/65(2018.01) 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: 아크릴폴리올 수지(acrylic polyol resin), 폴리에스터 수지(polyester resin), 니트로셀룰로오스 수지(nitrocellulose resin), 안료(pigment), 베이스 도료(base coat), 셀룰로오스 아세테이트 부틸레이트 변성 아크릴 수지(cellulose acetate butyrate modified acrylic resin)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2006-0052309 A (간사이 페인트 가부지키가이샤) 2006.05.19 단락 [0017], [0023]-[0035], [0051]-[0055], [0066]-[0073]	1,3,5,6
Y		2,4
Y	KR 10-2021-0043375 A (주식회사 케이씨씨) 2021.04.21 단락 [0027]-[0034], [0045]-[0053]	2,4
A	JP 2015-074720 A (KANSAI PAINT CO., LTD.) 2015.04.20 전체 문헌	1-6
A	JP 2013-040293 A (KANSAI PAINT CO., LTD.) 2013.02.28 전체 문헌	1-6
A	JP 2004-513209 A (AKZO NOBEL N.V.) 2004.04.30 전체 문헌	1-6
☐ 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 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 2023년07월28일(28.07.2023)		국제조사보고서 발송일 2023년07월31일(31.07.2023)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 허주형 전화번호 +82-42-481-5373

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2006-0052309 A	2006/05/19	CN 100462413 C	2009/02/18
		CN 1817982 A	2006/08/16
		JP 2006-152259 A	2006/06/15
		JP 4836542 B2	2011/12/14
		KR 10-0718523 B1	2007/05/16
KR 10-2021-0043375 A	2021/04/21	없음	
JP 2015-074720 A	2015/04/20	JP 6150293 B2	2017/06/21
JP 2013-040293 A	2013/02/28	CN 102952445 A	2013/03/06
		JP 5674592 B2	2015/02/25
JP 2004-513209 A	2004/04/30	AT 323139 T	2006/04/15
		AU 1828702 A	2002/05/15
		AU 2002-18287 A1	2002/05/15
		AU 2002-218287 B2	2006/11/16
		AU 2002-218287 B9	2007/05/24
		AU 2002-218287 B9	2006/11/16
		BR 0115165 A	2003/10/21
		CN 100334172 C	2007/08/29
		CN 1473182 A	2004/02/04
		EP 1335958 A1	2003/08/20
		EP 1335958 B1	2006/04/12
		ES 2260325 T3	2006/11/01
		KR 10-0763121 B1	2007/10/04
		KR 10-2004-0030413 A	2004/04/09
		RU 2278881 C2	2006/06/27
		US 2002-0111421 A1	2002/08/15
		US 2005-0227162 A1	2005/10/13
		US 7208534 B2	2007/04/24
		WO 02-36699 A1	2002/05/10
		ZA 200303431 A	2004/03/29
		ZA 200303431 B	2004/03/29