(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2017 년 1 월 12 일 (12.01.2017)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2017/007157 A1

(51) 국제특허분류:
A61C 9/00 (2006.01) *A61C 19/04* (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2016/006826

(22) 국제출원일: 2016 년 6 월 27 일 (27.06.2016)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2015-0097417 2015 년 7 월 8 일 (08.07.2015) KR
10-2015-0119838 2015 년 8 월 25 일 (25.08.2015) KR

(71) 출원인: **주식회사 원덴탈시스템 (ONE DENTAL SYSTEM)** [KR/KR]; 08506 서울시 금천구 가산디지털 1 로 137, 1101 호, Seoul (KR).

(72) 발명자: **박범수 (PARK, Buem Su)**; 22000 인천시 연수구 해송로 70, 214-202, Incheon (KR).

(74) 대리인: **리앤목 특허법인 (Y.P.LEE, MOCK & PARTNERS)**; 06292 서울시 강남구 언주로 30 길 13 대림아크로텔 12 층, Seoul (KR).

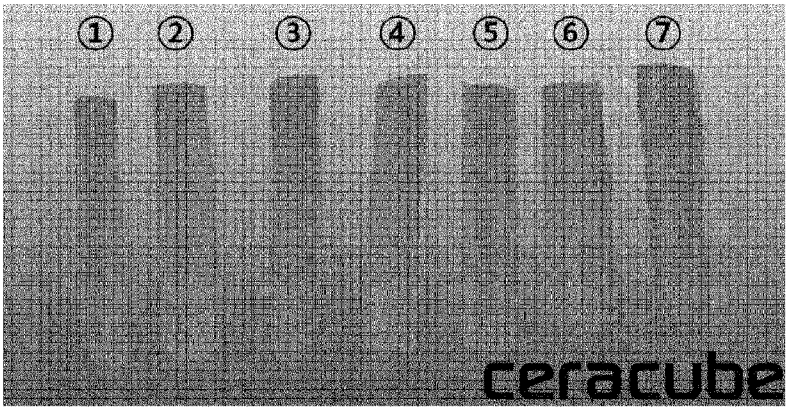
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, 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).

공개:
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) **Title**: COMPOSITION FOR IMPROVING PHOTO SCANNING, AND METHOD FOR IMPROVING PHOTO SCANNING OF PRODUCT

(54) **발명의 명칭** : 광스캐닝성 향상제 조성물 및 물품의 광스캐닝성 향상 방법



(57) **Abstract**: A composition for improving photo scanning, and a method for improving the photo scanning of a product are disclosed. The composition for improving photo scanning comprises 100 parts by weight of a white pigment, 12-30 parts by weight of a binder resin, and 50-700 parts by weight of a solvent dissolving the binder resin. In addition, the method for improving the photo scanning of a product comprises a step of coating a product with the composition for improving photo scanning.

(57) **요약서**: 광스캐닝성 향상제 조성물 및 물품의 광스캐닝성 향상 방법이 개시된다. 상기 광스캐닝성 향상제 조성물은 백색 안료 100 중량부, 바인더 수지 12~30 중량부, 및 상기 바인더 수지를 용해시키는 용매 50~700 중량부를 포함한다. 또한, 상기 물품의 광스캐닝성 향상 방법은 상기 광스캐닝성 향상제 조성물을 물품에 도포하는 단계를 포함한다.

WO 2017/007157 A1

명세서

발명의 명칭: 광스캐닝성 향상제 조성물 및 물품의 광스캐닝성 향상 방법

기술분야

[1] 광스캐닝성 향상제 조성물 및 물품의 광스캐닝성 향상 방법이 개시된다. 보다 상세하게는, 액상의 광스캐닝성 향상제 조성물 및 물품, 예를 들어, 치아, 잇몸 또는 치아모형의 광스캐닝성 향상 방법이 개시된다.

배경기술

[2] 임플란트와 같은 치아모형은 일반적으로 티타늄과 같은 금속으로 제조되어, CAD(computer aided design)/CAM(computer aided manufacturing)을 위한 광스캔시 빛이 난반사되지 않고 정반사되어 그 형상이 정확하게 인식되지 않는 문제점이 있다.

[3] 종래에는 광스캐닝되는 금속 표면의 난반사를 유도하기 위하여 페이스트 형태의 도포재를 상기 금속 표면에 브러시 등의 도포 기구를 이용하여 도포하거나, 티타늄 분말을 고온 소결하여 상기 금속 표면에 융착시키는 방법(한국공개특허 제2010-0090564호)이 시도되었다. 그러나, 이러한 방법들은 난반사 표면을 형성하는 공정을 복잡하게 하여 치아모형의 제조비용을 증가시킬 뿐만 아니라 동일한 치아모형에서도 위치에 따라 불균일한 두께를 갖는 도막을 형성하거나, 복수개의 치아모형에서는 치아모형별로 서로 다른 두께를 갖는 도막을 형성함으로써 정확하고 재현성이 있는 광스캔 데이터를 얻지 못하게 하는 문제점이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[4] 본 발명의 일 구현예는 액상의 광스캐닝성 향상제 조성물을 제공한다.

[5] 본 발명의 다른 구현예는 물품의 광스캐닝성 향상 방법을 제공한다.

과제 해결 수단

[6] 본 발명의 일 측면은,

[7] 백색 안료 100중량부;

[8] 바인더 수지 12~30중량부; 및

[9] 상기 바인더 수지를 용해시키는 용매 50~700중량부를 포함하는 것을 특징으로 하는 광스캐닝성 향상제 조성물을 제공한다.

[10] 상기 백색 안료는 50~400nm의 평균입경을 가질 수 있다.

[11] 상기 백색 안료는 이산화티탄, 산화아연, 황화아연, 리토폰(lithopone), 연백(lead white) 및 산화안티몬으로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[12] 상기 바인더 수지는 천연수지, 합성수지, 고무 또는 이들 중 2 이상의 혼합물을

포함할 수 있다.

[13] 상기 용매는 휘발성 물질을 포함할 수 있다.

[14] 상기 용매는 물 및 알코올류 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[15] 상기 광스캐닝성 향상제 조성물은 3~120cps의 점도를 가질 수 있다.

[16] 상기 광스캐닝성 향상제 조성물은 분산제 0.5~10중량부를 더 포함할 수 있다.

[17] 상기 백색 안료, 상기 바인더 수지, 상기 용매 및 상기 분산제 중 적어도 하나는 미국 식품 의약국(FDA)의 승인을 받은 것일 수 있다.

[18] 본 발명의 다른 측면은,

[19] 상기 광스캐닝성 향상제 조성물을 물품에 도포하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 물품의 광스캐닝성 향상 방법을 제공한다.

[20] 상기 물품의 광스캐닝성 향상 방법은 상기 광스캐닝성 향상제 조성물이 도포된 상기 물품으로부터 상기 용매를 제거하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[21] 상기 물품은 금속 또는 비금속일 수 있다.

[22] 상기 물품은 치아모형일 수 있다.

[23] 상기 물품은 구강내의 자연 치아, 구강내의 임플란트 지대주 또는 잇몸일 수 있다.

발명의 효과

[24] 본 발명의 일 구현예에 따른 광스캐닝성 향상제 조성물은 치아, 잇몸 또는 치아모형의 표면에 균일한 두께의 도막을 반복적으로 재현성이 있게 형성함으로써, 정확하고 재현성이 있는 광스캔 데이터를 얻는 것을 가능하게 한다. 또한, 상기 광스캐닝성 향상제 조성물은 물품에 직접 적용이 가능하며 인체에 무해한 이점을 갖는다. 또한, 상기 광스캐닝성 향상제 조성물은 금속 물품뿐만 아니라 유리 또는 석고와 같은 비금속 물품에도 적용될 수 있다.

[25] 또한, 상기 광스캐닝성 향상제 조성물로부터 제조된 도막은 타액에 잘 녹지 않아 구강내에서도 높은 형태 유지성을 가질 뿐만 아니라 광스캐닝후 물품으로부터 용이하게 분리될 수 있다.

[26] 또한, 본 발명의 일 구현예에 따른 물품의 광스캐닝성 향상 방법은 종래의 페이스트를 이용한 도포법이나 고온 소결에 의한 티타늄 분말의 융착법에 비해 공정이 단순하고 처리비용이 낮은 잇점을 갖는다.

도면의 간단한 설명

[27] 도 1은 실시예 1~4 및 비교예 1~3에서 제조된 광스캐닝성 향상제 조성물을 투명 아크릴판에 나란히 도포하여 형성한 도막을 나타내는 사진이다.

[28] 도 2a 내지 도 2e는 실시예 1~4 및 비교예 1~3에서 형성된 도막을 광스캐닝하여 얻은 3차원 CAD 영상을 나타낸 도면이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[29] 이하, 본 발명의 일 구현예에 따른 광스캐닝성 향상제 조성물을 상세히 설명한다.

[30] 본 발명의 일 구현예에 따른 광스캐닝성 향상제 조성물은 백색 안료 100중량부, 바인더 수지 12~30중량부, 및 상기 바인더 수지를 용해시키는 용매 50~700중량부를 포함한다.

[31] 상기 바인더 수지의 함량이 상기 백색 안료 100중량부에 대하여 12중량부 미만이면, 상기 광스캐닝성 향상제 조성물로부터 형성된 도막이 수분(예를 들어, 타액)에 녹아 물품의 광스캐닝성이 저하될 뿐만 아니라 광스캐닝후에도 상기 도막이 물품으로부터 분리되기 어렵다. 한편, 상기 바인더 수지의 함량이 상기 백색 안료 100중량부에 대하여 30중량부를 초과하면, 상기 광스캐닝성 향상제 조성물로부터 형성된 도막은 위치별로 불균일한 두께를 갖게 되어 물품의 광스캐닝성이 떨어진다.

[32] 상기 용매의 함량이 상기 백색 안료 100중량부에 대하여 50중량부 미만이면, 상기 백색 안료의 함량 비율이 과도해져서 상기 백색 안료의 균일한 도포가 어려워지고, 700중량부를 초과하면 도막 형성시 상기 백색 안료의 은폐력이 떨어진다.

[33] 상기 백색 안료는 물품의 광스캔시 난반사를 유도하고 상기 물품이 백색(즉, 치아 색상과 유사한 색상)을 띠게 하는 역할을 수행한다.

[34] 상기 백색 안료는 50~400nm(예를 들어, 100~300nm)의 평균입경을 갖는 것일 수 있다. 상기 백색 안료의 평균입경이 상기 범위(50~400nm)이내이면, 은폐력이 높아서 형태 인식에 유리할 뿐만 아니라 우수한 난반사 효과를 얻을 수 있다.

[35] 상기 백색 안료는 이산화티탄(TiO_2), 산화아연, 황화아연, 리토폰(lithopone), 연백(lead white) 및 산화안티몬으로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[36] 상기 바인더 수지는 천연수지, 합성수지, 고무 또는 이들 중 2 이상의 혼합물을 포함할 수 있다. 구체적으로, 상기 바인더 수지는 열가소성 수지 또는 열경화성 수지일 수 있다. 보다 구체적으로, 상기 바인더 수지는 PLGA(poly(lactic-co-glycolic acid)); 로진(rosin); 쉘락(shellac); 염화비닐 수지; 아세트산비닐 수지; 염화비닐/아세트산비닐 공중합체(예를 들어, UCAR™ VYHH); 염화비닐/아세트산비닐/비닐 알코올 공중합체(예를 들어, UCAR™ VAGH); 알키드 수지(alkyd resin); 폴리글리콜산, 폴리락트산, 폴리카프로락톤, 폴리에틸렌 아디페이트, 폴리히드록시알카노에이트, 폴리히드록시부티레이트, 폴리(3-히드록시부티레이트-코-3-히드록시발레레이트, 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 폴리부틸렌 테레프탈레이트, 폴리트리메틸렌 테레프탈레이트, 폴리에틸렌 나프탈레이트 및 벡트란(vectran)과 같은 폴리에스테르계 수지; 스판덱스(spandex)와 같은 폴리우레탄계 수지; 비스페놀 A형 에폭시 수지, 비스페놀 F형 에폭시 수지, 레조르시놀형 에폭시 수지, 페놀 노볼락형 에폭시 수지 및 크레졸 노볼락형 에폭시 수지와 같은 에폭시계 수지; 및 폴리메틸아크릴레이트 및 폴리메틸메타크릴레이트와 같은 아크릴계 수지로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[37] 상기 용매는 상기 바인더 수지를 용해시키는 역할 외에, 상기 광스캐닝성 향상제 조성물을 물품에 도포할 경우 상기 조성물의 퍼짐성(spreadability)을 향상시켜 상기 조성물이 상기 물품에 균일한 두께로 도포되게 하는 역할을 수행한다.

[38] 상기 용매는 휘발성 물질을 포함할 수 있다. 이에 따라, 상기 용매는 상기 광스캐닝성 향상제 조성물이 도포된 물품으로부터 빠른 시간내에 자연 증발될 수 있다. 즉, 상기 물품에 도포된 상기 광스캐닝성 향상제 조성물은 상기 용매가 급속히 증발되어 빠른 시간내에 자연 건조될 수 있다.

[39] 상기 용매는 물 및 알코올류 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 구체적으로, 상기 용매는 에탄올을 포함할 수 있다. 그러나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며, 물보다 휘발성이 높은 임의의 유기 용매 및/또는 무기 용매를 포함할 수 있다.

[40] 상기 광스캐닝성 향상제 조성물은 3~120cps(centipoise)의 점도를 가질 수 있다. 상기 광스캐닝성 향상제 조성물의 점도가 상기 범위이내이면, 균일하면서도 적당한 두께를 갖는 도막을 형성할 수 있다. 본 명세서에서, 「점도」는 Brookfield사의 DV-III Rheometer RPM(shear rate: 25/s)을 사용하여 상온(25℃)에서 측정된 점도를 의미한다.

[41] 상기 광스캐닝성 향상제 조성물은 상기 백색 안료 100중량부에 대하여 분산제 0.5~10중량부를 더 포함할 수 있다.

[42] 상기 분산제의 함량이 상기 범위이내이면, 제조비용의 큰 증가 없이 상기 백색 안료의 응집이 방지될 수 있을 뿐만 아니라 우수한 난반사 효과를 갖는 도막을 형성할 수 있다.

[43] 상기 분산제는 상기 광스캐닝성 향상제 조성물을 물품에 도포하여 형성한 도막에서 상기 백색 안료의 입자간 조밀도를 높이고 상기 도막과 상기 물품간의 밀착력(즉, 접착력)을 증가시키는 역할을 수행한다.

[44] 상기 분산제는 계면활성제일 수 있다. 구체적으로, 상기 분산제는 비이온성 계면활성제(예를 들어, 폴리비닐알코올, 폴리아크릴산, 폴리옥시에틸렌 라우릴 에테르, 소듐 라우릴 설페이트); 양이온성 계면활성제(예를 들어, C_{12}-C_{16}알킬 벤젠 디메틸 암모늄 클로라이드, C_8-C_{18}알킬 트리메틸 암모늄 클로라이드 또는 디스테아릴 디메틸 암모늄 클로라이드); 음이온성 계면활성제(예를 들어, 소듐 도데실 설페이트 또는 소듐 도데실벤젠 술포네이트); 양쪽 이온성 계면활성제(예를 들어, 아미노산형 계면활성제, 미리스틸베타인(miristyl betaine)형 계면활성제, 글리신형 계면활성제, 알라닌형 계면활성제, 설포베타인(sulfobetaine)형 계면활성제, 레시틴 또는 타우린); 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다.

[45] 상기 백색 안료, 상기 바인더 수지, 상기 용매 및 상기 분산제 중 적어도 하나는 미국 식품 의약국(FDA)의 승인을 받은 것일 수 있다.

[46] 상기와 같은 구성을 갖는 본 발명의 일 구현예에 따른 광스캐닝성 향상제

조성물은 액상 물질에 이산화티탄이 분산되어 있는 현탁액(이는 「액상의 광스캐닝성 향상제 조성물」로도 지칭됨)일 수 있다. 상기 액상 물질은 상기 용매, 상기 용매에 용해된 바인더 수지, 및 선택적으로 상기 용매에 용해된 분산제를 포함할 수 있다.

[47] 이하, 본 발명의 일 구현예에 따른 물품의 광스캐닝성 향상 방법을 상세히 설명한다.

[48] 상기 방법은 상기 광스캐닝성 향상제 조성물을 물품에 도포하는 단계(이하, 간단히 「도포단계」라고 함)를 포함한다.

[49] 상기 도포단계는 브러시를 이용하여 수행될 수 있다. 구체적으로, 상기 도포단계는 상기 브러시를 상기 조성물로 적신후 상기 젖은 브러시로 상기 물품에 브러싱함으로써 수행될 수 있다. 예를 들어, 상기 브러싱은 1회 수행될 수 있다.

[50] 상기 방법은, 물품에 직접 적용 가능할 뿐만 아니라, 종래의 도포 기구에 의한 페이스트 도포법이나 고온 소결에 의한 티타늄 분말의 융착법에 비해, 공정이 단순하고 장치비용 및 처리비용이 절감될 수 있으며, 복수개의 물품에 대하여 균일한 두께의 도막을 재현성이 있게 얻을 수 있다. 이와 같이 복수개의 물품에 대하여 균일한 두께의 도막을 재현성이 있게 얻을 수 있으면, 정확한 광스캔 데이터를 재현성이 있게 얻을 수 있다.

[51] 상기 방법은 상기 광스캐닝성 향상제 조성물이 도포된 상기 물품으로부터 상기 용매를 제거하는 단계를 더 포함할 수 있다. 상기 용매의 제거는 자연 건조에 의할 수 있다.

[52] 상기 물품은 금속 또는 비금속일 수 있다.

[53] 상기 금속은 이에 한정되는 것은 아니지만 티타늄, 철, 주석, 아연, 구리 또는 이들의 합금일 수 있다.

[54] 상기 비금속은 이에 한정되는 것은 아니지만 유리, 석고, 왁스, 플라스틱, 구강내 치아나 잇몸, 구강내 임플란트 지대주 또는 핸드폰 케이스일 수 있다.

[55] 상기 물품은 치아모형일 수 있다. 그러나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며, 상기 물품은 광스캔이 가능한 임의의 물품일 수 있다.

[56] 이하, 본 발명을 하기 실시예를 들어 설명하지만, 본 발명이 하기 실시예로만 한정되는 것은 아니다.

[57] 실시예 1~4 및 비교예 1~3: 광스캐닝성 향상제 조성물의 제조

[58] 이산화티탄 현탁액(이산화티탄의 평균입경: 300nm), 에탄올 및 액상 바인더 수지(KCC Paint, SUMIX ACV00567)를 하기 표 1에 나타낸 비율로 혼합하여 광스캐닝성 향상제 조성물을 얻었다. 상기 이산화티탄 현탁액은 탈이온수 및 이에 분산된 70중량%의 이산화티탄을 포함한다. 또한, 상기 액상 바인더 수지는 에탄올에 용해된 8중량%의 FDA 승인 아크릴계 수지(우신피그먼트사 제품)를 포함한다.

[59] [표1]

	함량(중량부)		
	이산화티탄 현탁액 중 이산화티탄	에탄올	액상 바인더 수지 중 바인더 수지
실시예 1	100	138	12.0
실시예 2	100	154.1	13.4
실시예 3	100	193.2	16.8
실시예 4	100	345	30.0
비교예 1	100	77.05	6.7
비교예 2	100	115	10.0
비교예 3	100	402.5	35.0

[60]

[61] 평가예 1: 광스캐닝성 향상제 조성물의 점도 평가

[62] 상기 실시예 1~4 및 비교예 1~3에서 제조된 광스캐닝성 향상제 조성물의 점도를 측정하여, 그 결과를 하기 표 2에 나타내었다. 이때, 점도 측정장치로는 Brookfield사의 DV-III Rheometer를 사용하였으며, 측정온도는 상온(약 25℃)이었다.

[63] 평가예 2: 도막 두께의 균일성 평가

[64] 상기 실시예 1~4 및 비교예 1~3에서 제조된 각각의 광스캐닝성 향상제 조성물로 7개의 브러시를 각각 적신 후, 상기 각 브러쉬로 투명 아크릴판의 나란한 위치에 1회씩 브러싱하여 7개의 도막을 형성하였다. 이후, 상기 각 도막을 약 60초 동안 자연 건조시켰다. 결과로서, 7개의 도막이 형성된 투명 아크릴판을 얻었다. 이후, 상기 투명 아크릴판의 사진을 촬영하여 도 1에 나타내었다. 도 1에 있어서, 왼쪽부터 오른쪽 방향의 순으로 비교예 1(①), 비교예 2(②), 실시예 1(③), 실시예 2(④), 실시예 3(⑤), 실시예 4(⑥) 및 비교예 3(⑦)의 도막을 각각 나타낸다. 또한 도 1에서, 흰색으로 보이는 부분이 도막이다.

[65] 도 1을 참조하면, 실시예 1~4 및 비교예 1~2의 광스캐닝성 향상제 조성물로부터 형성된 도막들은 각각 균일한 두께를 갖는 것으로 나타났다. 그러나, 비교예 3의 광스캐닝성 향상제 조성물로부터 형성된 도막은 위치별로 불균일한 두께를 갖는 것으로 나타났다.

[66] 평가예 3: 특정 두께의 도막 형성에 대한 재현성 평가

[67] 상기 실시예 1~4 및 비교예 1~3에서 제조된 각각의 광스캐닝성 향상제 조성물로 7개의 브러시를 각각 적신 후, 상기 각 브러쉬로 투명 아크릴판의 나란한 위치에 1회씩 브러싱하여 7개의 도막을 형성하였다. 이후, 상기 각 도막을 약 60초 동안 자연 건조시켰다. 총 10개의 투명 아크릴판에 대하여 상기

과정을 반복하였다. 결과로서, 각각 7개의 도막이 형성된 투명 아크릴판 10개를 얻었다. 이후, 상기 각 투명 아크릴판에 형성된 도막의 두께를 두께측정장치(영국 ELCOMETER사, Elcometer456)를 이용하여 측정한 후, 그 결과를 하기 표 2에 나타내었다. 구체적으로, 상기 재현성 평가는, 하나의 투명 아크릴판에 대하여 브러시 적심, 브러싱 및 건조 절차를 모두 실시한 후 다른 투명 아크릴판에 대하여 상기 3개의 절차를 다시 실시하는 방식으로 이루어졌다.

[68] [표2]

	조성물의 점도(cps)	도막의 두께(㎛)
실시예 1	60	0.5~5
실시예 2	90	10~13
실시예 3	110	13~16
실시예 4	140	14~20
비교예 1	36	6~8
비교예 2	75	7~10
비교예 3	160	20~80

[69]

[70] 상기 표 2를 참조하면, 실시예 1~4 및 비교예 1~2의 광스캐닝성 향상제 조성물을 이용하여 각 10회에 걸쳐 상기 각 투명 아크릴판의 표면에 반복적으로 형성한 도막들은 최대 6㎛의 두께 편차를 나타내어, 특정 두께의 도막 형성에 대한 재현성이 우수한 것으로 나타났다. 반면에, 비교예 3의 광스캐닝성 향상제 조성물을 이용하여 각 10회에 걸쳐 상기 각 투명 아크릴판의 표면에 반복적으로 형성한 도막들은 최대 60㎛의 두께 편차를 나타내어, 특정 두께의 도막 형성에 대한 재현성이 열악한 것으로 나타났다.

[71] 평가예 4: 구강내에서 도막의 형태 유지성 및 분리성 평가

[72] 상기 실시예 1~4 및 비교예 1~3에서 제조된 각각의 광스캐닝성 향상제 조성물로 7개의 브러시를 각각 적신 후, 상기 각 브러쉬로 투명 아크릴판의 나란한 위치에 1회씩 브러싱하여 7개의 도막을 형성하였다. 이후, 상기 각 도막을 약 60초 동안 자연 건조시켰다. 결과로서, 7개의 도막이 형성된 투명 아크릴판을 얻었다. 이후, 타액을 묻힌 손가락으로 상기 각 도막을 문지른 다음, 상기 각 도막이 타액에 녹는 정도를 관찰하여 하기와 같이 3단계로 평가하였다. 이후, 상기 각 도막을 손톱으로 긁어내어 상기 각 도막이 상기 투명 아크릴판으로부터 분리되는 정도를 관찰하여 하기와 같이 3단계로 평가하였다. 상기 관찰 결과를 하기 표 3에 나타내었다.

[73] <타액에의 용해 저항성> <분리성>

[74] ◎: 전혀 녹지 않음 ◎: 매우 잘 분리됨

[75] ○: 약간 녹음 ○: 잘 분리됨

[76] ×: 잘 녹음 ×: 거의 분리되지 않음

[77] [표3]

	타액에의 용해 저항성	분리성
실시예 1	○	○
실시예 2	○	○
실시예 3	○	○
실시예 4	◎	◎
비교예 1	×	×
비교예 2	×	×
비교예 3	◎	◎

[78]

[79] 상기 표 3을 참조하면, 상기 실시예 1~4 및 비교예 3의 광스캐닝성 향상제 조성물을 사용하여 제조된 도막은 타액에 잘 용해되지 않을 뿐만 아니라 투명 아크릴판으로부터도 잘 분리되는 것으로 나타났다. 반면에, 상기 비교예 1~2의 광스캐닝성 향상제 조성물을 사용하여 제조된 도막은 타액에 잘 용해되어, 투명 아크릴판으로부터 분리되기 어려운 것으로 나타났다. 이러한 결과로부터, 상기 실시예 1~4 및 비교예 3의 광스캐닝성 향상제 조성물을 사용하여 제조된 도막은 상기 비교예 1~2의 광스캐닝성 향상제 조성물을 사용하여 제조된 도막에 비해 구강내에서의 형태 유지성 및 광스캐닝후 분리성이 우수하다는 사실을 확인할 수 있다.

[80] 평가예 5: 광스캐닝성 평가

[81] 상기 실시예 1~4 및 비교예 1~3에서 제조된 각각의 광스캐닝성 향상제 조성물로 7개의 브러시를 각각 적신 후, 상기 각 브러쉬로 투명 아크릴판의 나란한 위치에 1회씩 브러싱하여 7개의 도막을 형성하였다. 이후, 상기 각 도막을 약 60초 동안 자연 건조시켰다. 결과로서, 7개의 도막이 형성된 투명 아크릴판을 얻었다. 이후, Ceracube® Dental CAD/CAM System을 이용하여 상기 각 도막의 최종 3차원 CAD(computer aided design) 영상을 얻어, 그 결과를 도 2a 내지 도 2e에 나타내었다. 도 2a는 정면 CAD 영상이고, 도 2b는 좌측을 아래로 기울인 CAD 영상이고, 도 2c는 우측을 아래로 기울인 CAD 영상이고, 도 2d는 상측을 아래로 기울인 CAD 영상이고, 도 2e는 하측을 아래로 기울인 CAD 영상이다.

[82] 도 2a 내지 도 2e를 참조하면, 상기 실시예 1~4 및 비교예 1~2의 광스캐닝성 향상제 조성물을 사용하여 제조된 도막은 광스캐닝성이 우수한 것으로

나타났다. 그러나, 상기 비교예 1~2의 광스캐닝성 향상제 조성물을 사용하여 제조된 도막은 상기 평가예 4에서 살펴본 바와 같이 구강내에서는 타액에 잘 녹기 때문에, 구강내에서 사용될 경우 실제로는 광스캐닝성이 열악할 수밖에 없다. 반면에, 상기 비교예 3의 광스캐닝성 향상제 조성물을 사용하여 제조된 도막은, 상기 평가예 2 및 3에서 살펴본 바와 같이 두께가 불균일하여, 광스캐닝성도 열악한 것으로 나타났다.

[83] 이상에서 도면 및 실시예를 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 구현예가 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 구현예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 보호범위는 첨부된 특허청구범위에 의해서 정해져야 할 것이다.

청구범위

[청구항 1] 백색 안료 100중량부;
바인더 수지 12~30중량부; 및
상기 바인더 수지를 용해시키는 용매 50~700중량부를 포함하는 것을 특징으로 하는 광스캐닝성 향상제 조성물.

[청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 백색 안료는 50~400nm의 평균입경을 갖는 것을 특징으로 하는 광스캐닝성 향상제 조성물.

[청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 백색 안료는 이산화티탄, 산화아연, 황화아연, 리토폰(lithopone), 연백(lead white) 및 산화안티몬으로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 광스캐닝성 향상제 조성물.

[청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 바인더 수지는 천연수지, 합성수지, 고무 또는 이들 중 2 이상의 혼합물을 포함하는 것을 특징으로 하는 광스캐닝성 향상제 조성물.

[청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 용매는 휘발성 물질을 포함하는 것을 특징으로 하는 광스캐닝성 향상제 조성물.

[청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 용매는 물 및 알코올류 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 광스캐닝성 향상제 조성물.

[청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 광스캐닝성 향상제 조성물은 3~120cps의 점도를 갖는 것을 특징으로 하는 광스캐닝성 향상제 조성물.

[청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 광스캐닝성 향상제 조성물은 분산제 0.5~10중량부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 광스캐닝성 향상제 조성물.

[청구항 9] 제8항에 있어서,
상기 백색 안료, 상기 바인더 수지, 상기 용매 및 상기 분산제 중 적어도 하나는 미국 식품 의약국(FDA)의 승인을 받은 것을 특징으로 하는 광스캐닝성 향상제 조성물.

[청구항 10] 제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 따른 광스캐닝성 향상제 조성물을 물품에 도포하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 물품의 광스캐닝성 향상 방법.

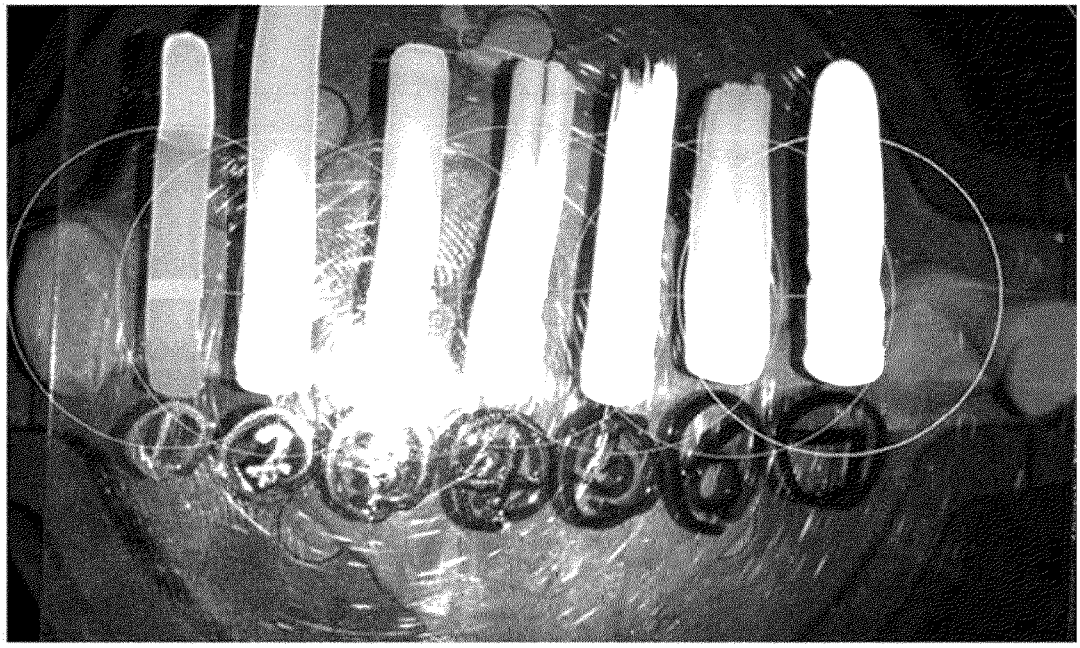
[청구항 11] 제10항에 있어서,
상기 광스캐닝성 향상제 조성물이 도포된 상기 물품으로부터 상기 용매를 제거하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 물품의

광스캐닝성 향상 방법.

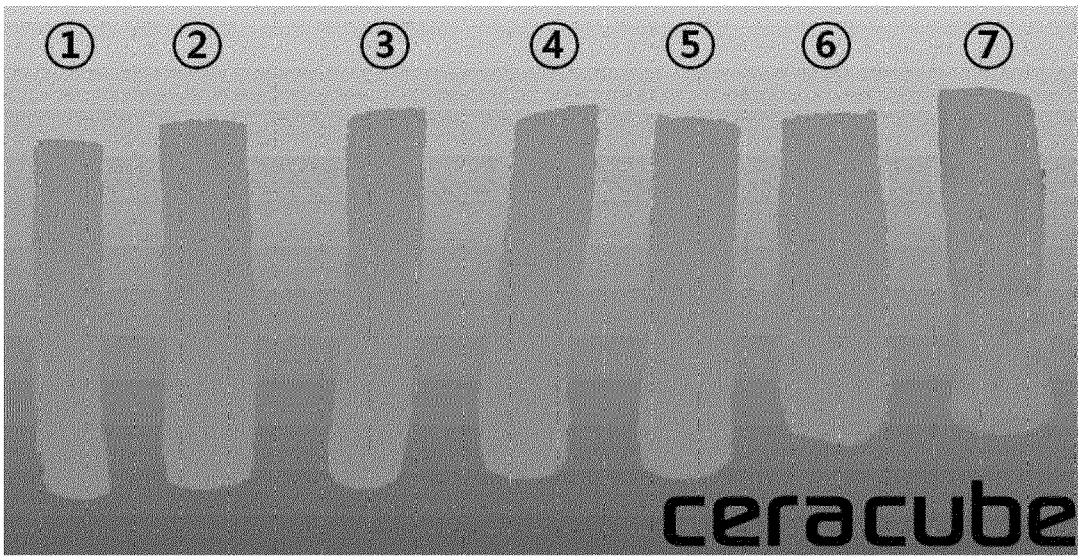
[청구항 12] 제10항에 있어서,
상기 물품은 금속 또는 비금속인 것을 특징으로 하는 물품의 광스캐닝성 향상 방법.

[청구항 13] 제10항에 있어서,
상기 물품은 치아모형인 것을 특징으로 하는 물품의 광스캐닝성 향상 방법.

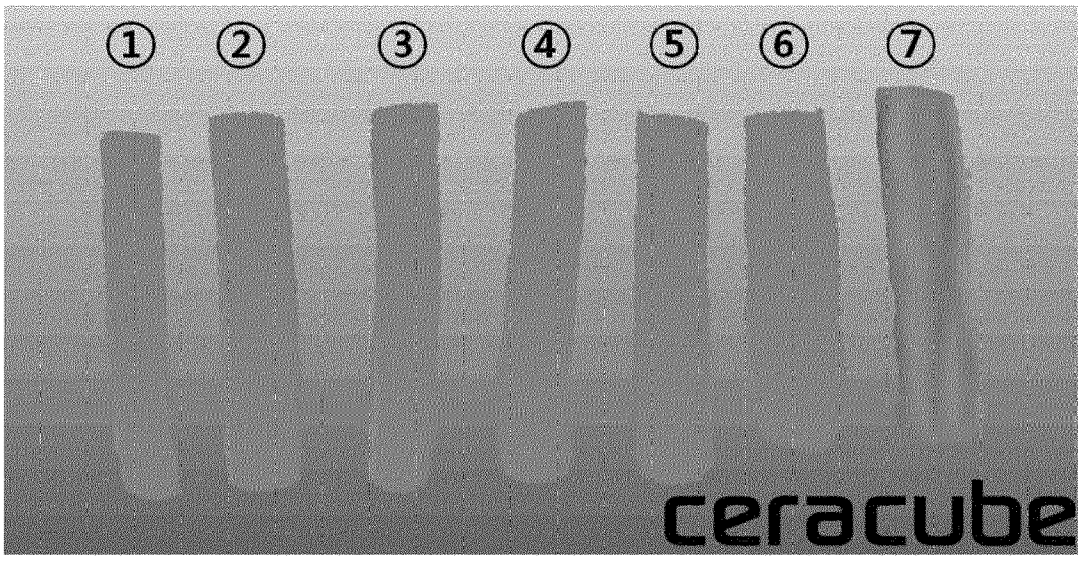
[도1]



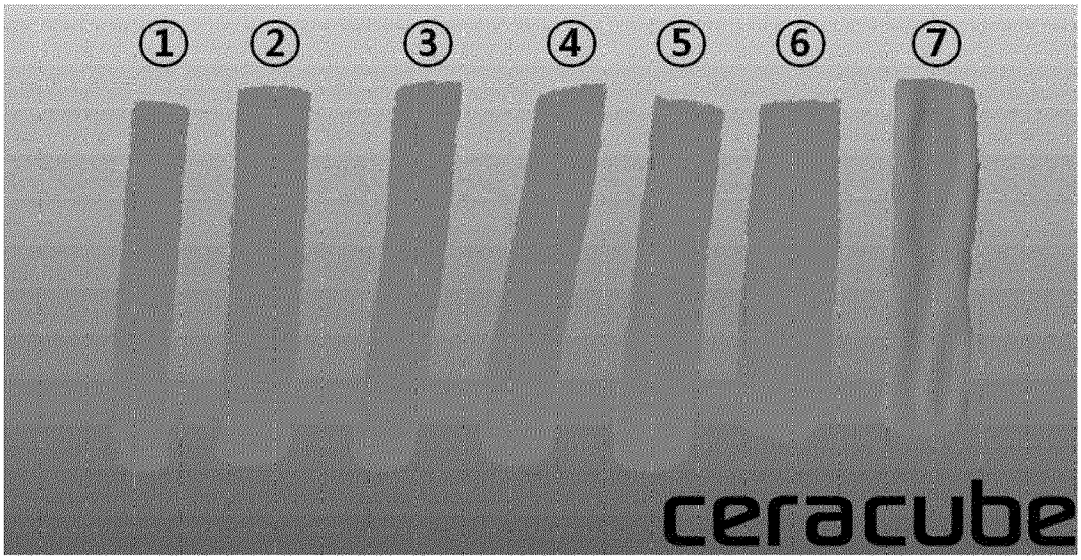
[도2a]



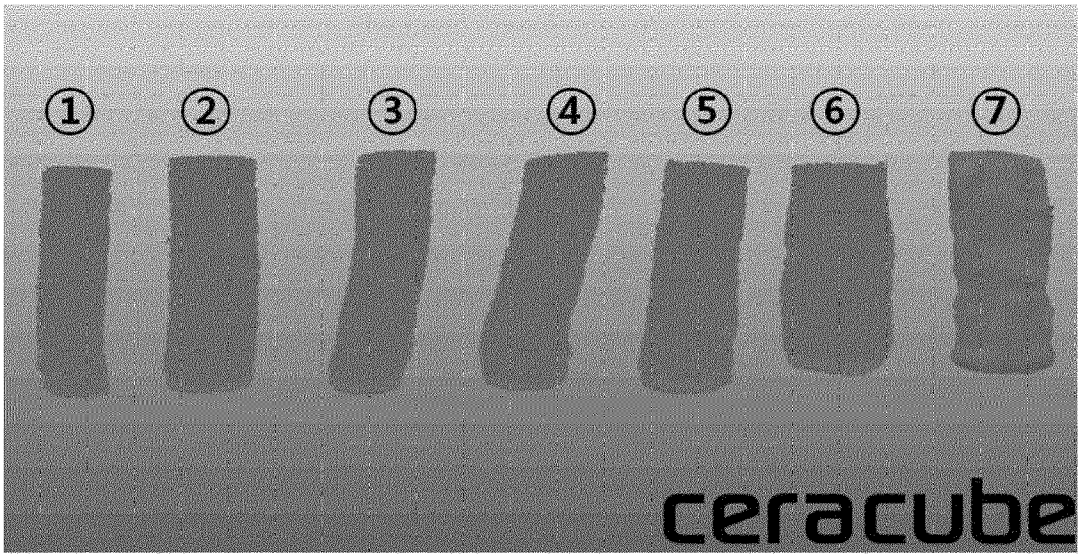
[도2b]



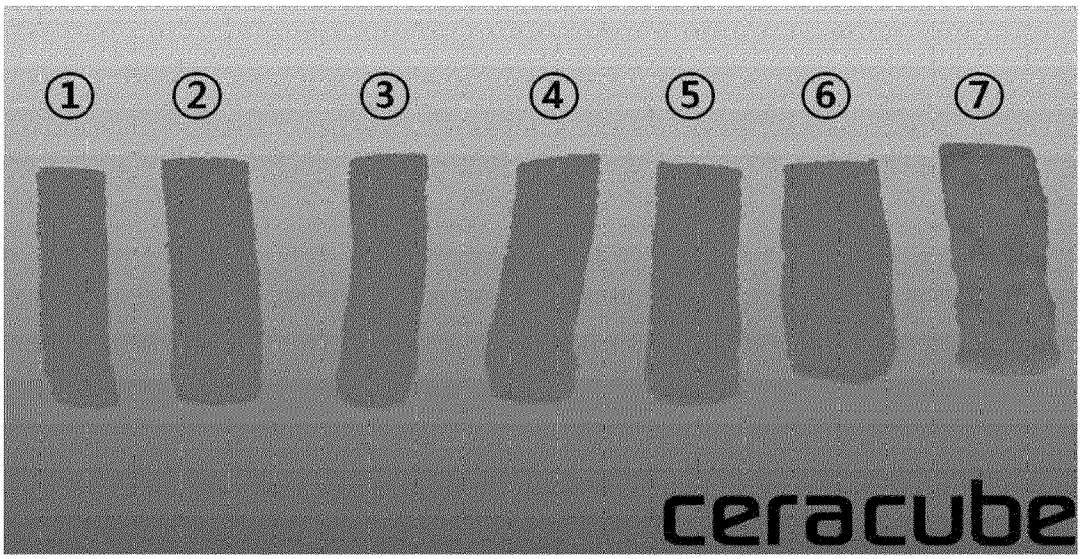
[도2c]



[도2d]



[도2e]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2016/006826

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61C 9/00(2006.01)i, A61C 19/04(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)

A61C 9/00; C09D 5/24; A61K 49/00; C09D 5/00; G02B 5/08; C09D 7/12; A61K 49/04; G02B 5/02; B32B 27/18; B32B 15/08; C09D 1/00; A61C 19/04

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: optical scan, white pigment, binder resin, solvent, dispersant, teeth, application

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-1332335 B1 (PARK, Sung Won et al.) 22 November 2013 See paragraphs [0006]-[0062]; claims 1-9, 11, 12; figure 1.	1-13
A	KR 10-2009-0008516 A (SKY COATING CO., LTD.) 22 January 2009 See the entire document.	1-13
A	KR 10-2007-0054625 A (LEE, Hae Wook) 29 May 2007 See the entire document.	1-13
A	JP 2003-014911 A (NIPPON SHEET GLASS CO., LTD.) 15 January 2003 See the entire document.	1-13
A	JP 4969893 B2 (NIPPON STEEL CO., LTD.) 04 July 2012 See the entire document.	1-13

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

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
12 OCTOBER 2016 (12.10.2016)	**12 OCTOBER 2016 (12.10.2016)**

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/KR2016/006826

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1332335 B1	22/11/2013	NONE	
KR 10-2009-0008516 A	22/01/2009	NONE	
KR 10-2007-0054625 A	29/05/2007	CN 1997712 A	11/07/2007
		CN 1997712 B	02/03/2011
		JP 2008-509271 A	27/03/2008
		WO 2006-016729 A1	16/02/2006
JP 2003-014911 A	15/01/2003	CN 1468383 A	14/01/2004
		JP 2003-057413 A	26/02/2003
		KR 10-2004-0014996 A	18/02/2004
		US 2004-0014834 A1	22/01/2004
		WO 03-003076 A1	09/01/2003
JP 4969893 B2	04/07/2012	JP 2007-276205 A	25/10/2007

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2016/006826

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

A61C 9/00(2006.01)i, A61C 19/04(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

A61C 9/00; C09D 5/24; A61K 49/00; C09D 5/00; G02B 5/08; C09D 7/12; A61K 49/04; G02B 5/02; B32B 27/18; B32B 15/08; C09D 1/00; A61C 19/04

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: 광스캔, 백색 안료, 바인더 수지, 용매, 분산제, 치아, 도포

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-1332335 B1 (박성원 등) 2013.11.22 단락 [0006]-[0062]; 청구항 1-9, 11, 12; 도면 1 참조.	1-13
A	KR 10-2009-0008516 A (스카이코팅 주식회사) 2009.01.22 전체 문서 참조.	1-13
A	KR 10-2007-0054625 A (이해욱) 2007.05.29 전체 문서 참조.	1-13
A	JP 2003-014911 A (NIPPON SHEET GLASS CO., LTD.) 2003.01.15 전체 문서 참조.	1-13
A	JP 4969893 B2 (NIPPON STEEL CO., LTD.) 2012.07.04 전체 문서 참조.	1-13

☐ 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	국제조사보고서 발송일
2016년 10월 12일 (12.10.2016)	2016년 10월 12일 (12.10.2016)

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

심사관
조기윤
전화번호 +82-42-481-5655

국 제 조 사 보 고 서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2016/006826

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1332335 B1	2013/11/22	없음	
KR 10-2009-0008516 A	2009/01/22	없음	
KR 10-2007-0054625 A	2007/05/29	CN 1997712 A	2007/07/11
		CN 1997712 B	2011/03/02
		JP 2008-509271 A	2008/03/27
		WO 2006-016729 A1	2006/02/16
JP 2003-014911 A	2003/01/15	CN 1468383 A	2004/01/14
		JP 2003-057413 A	2003/02/26
		KR 10-2004-0014996 A	2004/02/18
		US 2004-0014834 A1	2004/01/22
		WO 03-003076 A1	2003/01/09
JP 4969893 B2	2012/07/04	JP 2007-276205 A	2007/10/25