

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2017년 11월 30일 (30.11.2017) WIPO | PCT



(10) 국제공개번호

WO 2017/204542 A1

(51) 국제특허분류:

G01N 21/57 (2006.01)

G02B 21/00 (2006.01)

G01N 21/17 (2006.01)

G06T 7/60 (2006.01)

G01N 33/483 (2006.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2017/005375

(22) 국제출원일:

2017년 5월 24일 (24.05.2017)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2016-0063483 2016년 5월 24일 (24.05.2016) KR

(71) 출원인: (주)아모레퍼시픽 (AMOREPACIFIC CORPORATION) [KR/KR]; 04386 서울시 용산구 한강대로 106, Seoul (KR).

(72) 발명자: 장수임 (JANG, Sue Im); 17074 경기도 용인시 기흥구 용구대로 1920 아모레퍼시픽기술연구원, Gyeonggi-do (KR). 김은주 (KIM, Eun Joo); 17074 경기도 용인시 기흥구 용구대로 1920 아모레퍼시픽기술연구원, Gyeonggi-do (KR). 이해광 (LEE, Hae Kwang); 17074 경기도 용인시 기흥구 용구대로 1920 아모레퍼시픽기술연구원, Gyeonggi-do (KR).

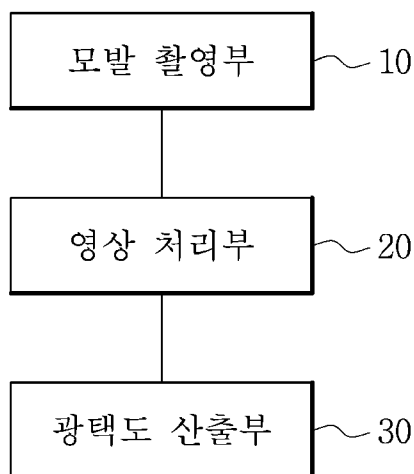
(74) 대리인: 김순영 (KIM, Sun-young); 03151 서울시 종로구 종로5길 58 석탄회관빌딩 10층, Seoul (KR).

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

(54) Title: HAIR GLOSS DIAGNOSIS SYSTEM AND HAIR GLOSS DIAGNOSIS METHOD

(54) 발명의 명칭: 모발 광택 진단 시스템 및 모발 광택 진단 방법



(57) Abstract: The present invention relates to a hair gloss diagnosis system and a hair gloss diagnosis method and, according to one embodiment of the present invention, the hair gloss diagnosis system comprises: a hair photographing unit for matching a laser light source with the focus point on a detection pin hole, and allowing hair to be arranged on a focal plane so as to capture an image of the hair through light that passes through or is reflected from the hair; an image processing unit for allowing the image of the captured hair to be divided into a first region in which the light is reflected and a second region in which the light is not reflected; and a glossiness calculation unit for calculating hair glossiness through an area of the first region.

(57) 요약서: 본 발명은 모발 광택 진단 시스템 및 모발 광택 진단 방법에 관한 것으로서, 본 발명의 일 실시예에 따른 모발 광택 진단 시스템은, 레이저 광원과 검출 핀홀 상의 초점을 일치시키고, 모발을 초점면 상에 배치하여 모발을 통과하거나 반사되는 빛을 통하여 상기 모발의 영상을 촬영하는 모발 촬영부, 촬영된 모발의 영상에서, 상기 빛이 반사되는 제1 영역과 빛이 반사되지 않는 제2 영역으로 나누는 영상 처리부, 및 상기 제1 영역의 면적을 통하여 모발의 광택도를 산출하는 광택도 산출부를 포함한다.

10 ... Hair photographing unit

20 ... Image processing unit

30 ... Glossiness calculation unit

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 모발 광택 진단 시스템 및 모발 광택 진단 방법 기술분야

- [1] 본 발명은 모발 광택 진단 시스템 및 모발 광택 진단 방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로 모발의 광택을 정량적으로 비교 및 분석할 수 있는 모발 광택 진단 시스템 및 모발 광택 진단 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 모발의 광택을 측정 및 평가하기 위해 다양한 시도가 있었다. 구체적으로, 모발의 광택을 평가하기 위해 두발에 전체적으로 빛을 비추었을 때 빛에 의해 반사되는 윤기 링 형상의 부분을 육안으로 평가하는 방법이 있었다. 육안으로 평가하므로 평가하는 연구원에 따라 점수가 변할 수 있어, 신뢰도와 일관성을 보장할 수 없다는 단점이 있었다.
- [3] 한편, JP2009-168540 A5 및 JP2000-287953 A는 모발의 윤기 또는 광택을 측정하기 위하여, 두발에 전체적으로 광을 조사하고 이를 카메라로 촬영하여 반사 영역을 관찰하는 것을 개시하고 있다. 그리고 JP2004-212088 A은 두발에 반사되는 반사광을 측정하는 것을 개시하고 있다.
- [4] 상술한 특허 문헌들의 경우 두발을 전체적으로 촬영해야 하므로, 피험자가 광택 평가를 위해 측정 장소에 가야하며, 촬영 장소의 조명, 촬영 각도 또는 촬영자의 숙련도 등에 따라 결과가 달라지는 문제가 있었다.
- [5] 또한, 카메라 또는 반사광을 측정하는 광택계(gloss meter)의 경우 모발의 색상에 따라 결과가 다르게 나오는 문제가 있었다. 특히, 검은색 모발의 경우, 광택계로는 반사광을 측정하여 평가하기 어려운 문제가 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 본 발명은 상술한 문제점들을 해결하기 위한 것으로, 모발의 윤기 또는 광택을 광택도 값으로 정량화하여 진단할 수 있으며, 일관성이 높고, 신뢰도가 높은 결과를 제공할 수 있는 모발 광택 진단 시스템 및 진단 방법을 제공하고자 한다.
- [7] 또한, 다양한 색상의 모발에 대하여도 윤기 또는 광택의 진단 및 분석이 가능하고, 측정자의 숙련도에 상관없이 일정한 결과를 도출할 수 있는 모발 광택 진단 시스템 및 진단 방법을 제공하고자 한다.

과제 해결 수단

- [8] 본 발명의 일 실시예에 따른 모발 광택 진단 시스템은, 레이저 광원과 검출 핀홀 상의 초점을 일치시키고, 모발을 초점면 상에 배치하여 모발을 통과하거나 반사되는 빛을 통하여 상기 모발 영상을 촬영하는 모발 촬영부, 촬영된 모발 영상에서, 상기 빛이 반사되는 제1 영역과 빛이 반사되지 않는 제2 영역으로 나누는 영상 처리부, 및 상기 제1 영역의 면적을 통하여 모발의 광택도를

산출하는 광택도 산출부를 포함한다.

- [9] 상기 모발 촬영부는 공초점 레이저 주사 현미경(CLSM)을 통하여 모발 영상을 획득할 수 있다.
- [10] 상기 영상 처리부는, 상기 제1 영역과 상기 제2 영역을 서로 다른 색상으로 구별하여 픽셀 이미지를 산출할 수 있다.
- [11] 상기 광택도 산출부는, 상기 제1 영역의 면적을 모발의 두께로 나누어 광택도를 산출할 수 있다.
- [12] 상기 광택도 산출부는, 상기 제1 영역의 픽셀 값의 합을 모발의 두께로 나누어 광택도를 산출할 수 있다.
- [13] 본 발명의 다른 실시예에 따른 모발 광택 진단 방법은, 레이저 광원과 검출 핀홀상의 초점을 일치시키고, 모발을 초점면 상에 배치하여 모발을 통과하거나 반사되는 빛을 통하여 상기 모발의 영상을 촬영하는 모발 촬영 단계, 촬영된 모발의 영상에서, 상기 빛이 반사되는 제1 영역과 빛이 반사되지 않는 제2 영역으로 나누는 영상 처리 단계, 및 상기 제1 영역의 면적을 통하여 모발의 광택도를 산출하는 광택도 산출 단계를 포함한다.
- [14] 상기 모발 촬영 단계에서는 1가닥의 모발에서 모근으로부터 기 설정된 위치의 모발의 영상을 촬영할 수 있다.
- [15] 상기 영상 처리 단계에서는 상기 제1 영역과 상기 제2 영역을 서로 다른 색상의 픽셀 이미지로 변환하고, 상기 광택도 산출 단계에서는, 상기 제1 영역의 픽셀 값의 합을 모발 두께로 나누어 모발 광택도를 산출할 수 있다.
- [16] 모발 노화의 의한 모발 광택도를 진단하도록, 상기 모발의 모근으로부터 기 설정된 위치의 모발의 광택도를 산출할 수 있다.
- [17] 모발 관리에 의한 모발 광택도를 진단하도록, 상기 모발의 모근과 반대방향 끝에서 기 설정된 위치의 모발의 광택도를 산출할 수 있다.
- [18] 조성물에 의한 모발 광택도를 진단하도록, 상기 조성물을 바르기 전과 후의 모발 광택도의 차이 또는 그 변화율을 산출할 수 있다.

발명의 효과

- [19] 본 발명의 일 실시예에 따르면 광택도를 정량화하여 평가할 수 있고, 신뢰도가 높은 결과를 제공할 수 있는 모발 광택 진단 시스템 및 진단 방법을 제공할 수 있다.
- [20] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면 다양한 색상의 모발에 대하여 광택도의 진단이 가능하고, 측정자의 숙련도에 상관없이 일정한 결과를 도출할 수 있는 모발 광택 진단 시스템 및 진단 방법을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [21] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 모발 광택 진단 시스템을 개략적으로 나타낸 블록도이다.
- [22] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 모발 광택 진단 방법을 개략적으로

나타내는 순서도이다.

[23] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따라 촬영된 모발 영상(a)과 제1 영역과 제2 영역으로 처리된 모발 이미지(b)를 나타낸다.

[24] 도 4는 본 발명의 따라 측정된 모발 광택도와 모발 거칠기의 상관관계를 나타내는 그래프이다.

[25] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따라 모발 노화에 의한 모발 광택도를 비교한 표이다.

[26] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 조성물의 도포 전후의 모발 영상이다.

발명의 실시를 위한 형태

[27] 본 실시예들은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시 예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하여 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 특정한 실시 형태에 대해 범위를 한정하려는 것이 아니며, 개시된 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 실시예들을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

[28] 실시예에 있어서 '모듈' 혹은 '부'는 적어도 하나의 기능이나 동작을 수행하며, 하드웨어 또는 소프트웨어로 구현되거나 하드웨어와 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다. 또한, 복수의 '모듈' 혹은 복수의 '부'는 특정한 하드웨어로 구현될 필요가 있는 '모듈' 혹은 '부'를 제외하고는 적어도 하나의 모듈로 일체화되어 적어도 하나의 프로세서(미도시)로 구현될 수 있다.

[29] 이하, 실시예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명하기로 하며, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

[30] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 모발 진단 시스템을 개략적으로 나타낸 블록도에 관한 것으로서, 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 모발 진단 시스템은, 레이저 광원과 검출 핀홀 상의 초점을 일치시키고, 모발을 초점면 상에 배치하여 모발을 통과하거나 반사되는 빛을 통하여 상기 모발의 영상을 촬영하는 모발 촬영부(10), 촬영된 모발의 영상에서, 상기 빛이 반사되는 제1 영역과 빛이 반사되지 않는 제2 영역으로 나누는 영상 처리부(20), 및 상기 제1 영역의 면적을 통하여 모발의 광택도를 산출하는 광택도 산출부(30)를 포함한다.

[31] 상기 모발 촬영부(10)는 레이저를 광원으로 하여 포인트 소스에서 나오는 광을 사용하여 시료의 초점과 검출 핀홀(pinhole)의 상의 초점을 일치시켜 초점면 이외의 부분은 영상에서 나타나지 않게 하여 시료를 측정하도록 형성된다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 모발 촬영부(10)로 공초점 레이저 주사 현미경(CLSM; Laser scanning confocal microscopy)이 사용될 수 있다.

[32] 상기 모발 촬영부(10)는 공초점 레이저 주사 현미경을 사용하여 위와 같은

방식으로 모발(시료)을 측정하기 때문에 기존 형광 현미정보다 해상도가 1.4배 정도 높다. 또한, 광축에 핀홀을 설치하여 모발을 통과하거나 시료에서 반사되는 광선을 선택할 수 있으며, 초점이 맞지 않으면 핀홀을 통과하지 않게 하여 해상력을 극대화할 수 있다. 그에 따라, 모발 1가닥에서의 미세한 반사광의 변화도 측정할 수 있다.

- [33] 또한, 모발의 내부까지 단층으로 스캐닝하여 내부 구조를 시각화할 수 있고, 2차원 영상은 컴퓨터 소프트웨어 프로그램을 통하여 3차원 입체 영상으로 재구성 할 수 있다. 그에 따라, 일반 광학 현미경에서 관찰할 수 없었던 단면의 이미지도 관찰할 수 있으며, 부피가 있는 구조물의 경우 현미경을 통하여 원하는 방향의 영상을 얻을 수 있다.
- [34] 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따르면 상기 모발 촬영부(10)를 통하여 모발의 단면 곡선, 거칠기 곡선, 파장곡선 및 표면 영역 등의 물리적인 특성을 수치화하여 분석할 수 있다.
- [35] 상기 모발 촬영부(10)는 1가닥의 모발을 통하여 모발 영상을 획득할 수 있다. 그에 따라 피험자가 직접 촬영 장치까지 가지 않아도, 1가닥의 모발만 있으면 모발의 광택도를 측정할 수 있다. 물론, 하나 이상의 모발에 대하여도 모발 영상 측정을 통한 광택도의 분석이 가능하다.
- [36] 본 명세서에서, "광택도"라는 용어는 모발에서 단위 면적당 또는 모발의 기 설정된 영역에서 빛을 반사시키는 정도를 나타내는 것이다. 보다 구체적으로, 테스트하고자 하는 모발에서 소정의 광원에 대하여 어느 정도의 빛을 반사시킬 수 있는냐를 의미하는 것으로, 반사시키는 빛의 양이 많아질수록 모발이 윤기가 있어 보이므로, 모발의 윤기 또는 광택을 평가하는 척도가 될 수 있다.
- [37] 상기 모발 촬영부(10)는 모발에서 모근으로부터 기 설정된 위치의 모발 영상을 촬영할 수 있다. 정확한 비교 및 분석을 위하여, 모발의 모근으로부터 기 설정된 위치의 모발 영상을 촬영하여 분석할 수 있다.
- [38] 구체적으로, 모발 촬영부(10)는 모발 노화를 측정하기 위하여 모근으로부터 기 설정된 위치, 일 예로 모근에서 대략 3 ~ 5 cm의 위치에서 모발 영상을 측정할 수 있다. 모근에 가까운 모발일수록 다른 환경 요인에 의한 영향이 적기 때문이다.
- [39] 또한, 생활 습관에 의한 모발 관리에 의한 모발 광택도를 측정하기 위하여, 모근의 반대방향 단부에서 기 설정된 위치, 일 예로 모근 반대방향 단부에서 대략 5 ~ 7cm의 위치에서 모발 영상을 측정할 수 있다. 모발의 끝 부분의 상태는 외부 환경에 의한 영향이 큰 부분이기 때문이다.
- [40] 상기 영상 처리부(20)는 촬영된 모발 영상에서, 상기 빛이 반사되는 제1 영역과 빛이 반사되지 않는 제2 영역으로 나눈다. 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따라 모발 촬영부(10)에 의해 측정된 모발 영상(a)과 영상 처리부(20)에 의해 제1 영역과 제2 영역으로 구분된 모발 영상(b)을 나타내는 것이다.
- [41] 상기 영상 처리부(20)에 의하여 제1 영역과 제2 영역으로 구분된 픽셀 이미지를 산출할 수 있다. 그에 따라, 이후 픽셀 값의 합의 계산을 통하여 반사광에 의한

영역의 면적을 계산할 수 있다.

- [42] 상기 영상 처리부(20)는 본 발명의 일 실시예에 따르면 이미지 변환 프로그램으로 구현될 수 있으며, 반드시 이에 제한되는 것은 아니나 이미지 프로(Image-Pro), 포토샵 등으로 구현될 수 있다.
- [43] 도 3의 (a)를 참조하면, 모발 촬영부(10)에 의해 측정된 모발 영상은 모발 1가닥에 대한 투과광 또는 반사광에 대한 이미지이다. 도 3의 (b)를 참조하면, 상기 영상 처리부(20)는 반사광만을 따로 분리하여 광택도를 산출하기 위하여, 반사광에 의한 제1 영역과 나머지의 제2 영역, 즉 모발 영상에서 제1 영역을 제외한 제2 영역으로 구별할 수 있다. 상기 제1 영역과 제2 영역은 서로 다른 색상으로 구분될 수 있다. 도 3의 (b)의 경우 제1 영역은 검은색으로 제2 영역은 흰색으로 구별되었으나 반드시 이에 제한되는 것은 아니다.
- [44] 그리고, 상기 광택도 산출부(30)에서 상기 제1 영역의 면적을 산출함으로써, 모발의 광택도를 산출할 수 있다. 보다 구체적으로, 상기 광택도 산출부(30)는, 일 예로 기설정된 위치의, 또는 모발의 단위 길이에 대한, 상기 제1 영역의 면적을 도출하고, 이를 모발의 두께(d)로 나눔으로써 광택도를 산출할 수 있다. 보다 구체적으로, 상기 제1 영역의 면적을 픽셀 값을 합하여 구하고, 모발의 두께(d)로 나누어 광택도를 정량적으로 산출할 수 있다.
- [45] 모발에서 모발의 두께가 클수록 상기 제1 영역의 면적이 커질 수 있으므로, 정확한 분석을 위하여 모발의 두께 값으로 나누어 단위 두께당 제1 영역의 면적의 비를 구하여 광택도를 산출하여 비교할 수 있다.
- [46] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 공초점 레이저 주사 현미경과 같은 모발 촬영부(10)를 사용하여, 레이저에 의해 모발에서 반사되는 부분의 면적을 이미지 변환을 통하여 정량화하여 광택도를 도출하므로 정확하고, 반복성 있는 결과를 도출할 수 있다. 또한, 공초점 레이저 주사 현미경의 경우 초점이 일치하는 광원의 빛만 통과시킴으로써 원하는 대역의 파장의 광원만 통과시켜 분석할 수 있으므로, 색상이 다르더라도 원하는 대역의 파장의 반사광의 분석이 가능하므로 다양한 머리 색에 대하여도 정확하고, 신뢰도 높은 결과를 도출할 수 있다.
- [47] 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 모발 광택 진단 방법에 관한 순서도이다. 본 발명의 모발 광택 진단 방법은, 상술한 모발 광택 진단 시스템을 적용하여 수행될 수 있으며, 상술한 모발 광택 진단 시스템에 대한 설명이 모발 광택 진단 방법에도 적용될 수 있다.
- [48] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 모발 광택 진단 방법은, 레이저 광원과 검출 편홀 상의 초점을 일치시키고, 모발을 초점면 상에 배치하여 모발에서 반사되는 빛을 통하여 상기 모발의 영상을 촬영하는 모발 촬영 단계(S10), 촬영된 모발의 영상에서, 상기 빛이 반사되는 제1 영역과 빛이 반사되지 않는 제2 영역으로 나누는 영상 처리 단계(S20), 및 상기 제1 영역의 면적을 통하여 모발의 광택도를 산출하는 광택도 산출 단계(S30)를 포함한다.

- [49] 상기 모발 촬영 단계(S10)에서는 1가닥의 모발에서 모근으로부터 기 설정된 위치의 모발의 영상을 촬영할 수 있다. 종래는, 두발 전체를 촬영하므로 피험자가 반드시 촬영 장소를 방문해야 했으나, 본 발명의 일 실시예에 따르면 1가닥의 모발의 분석만으로도 모발의 광택도를 측정할 수 있다.
- [50] 구체적으로, 상기 영상 처리 단계(S20)에서는 모발에서 반사되는 반사광에 의한 상기 제1 영역과 반사광을 제외하며, 투과광 등을 포함하는 광원에 의한 상기 제2 영역을 서로 다른 색상의 픽셀 이미지로 변환할 수 있다. 그리고, 상기 광택도 산출 단계에서는, 상기 제1 영역의 픽셀 값들의 합을 모발 두께로 나누어 모발 광택도를 산출할 수 있다. 여기서, 상기 제1 영역의 픽셀 값들의 합은, 모발에서 기 설정된 영역, 일 예로 모근에서 기 설정된 위치의 모발 영상에서의 제1 영역의 픽셀 값들의 합으로 제1 영역의 면적을 구할 수 있다. 그리고, 상기 제1 영역의 면적을 다시 모발의 두께로 나누어 광택도를 산출할 수 있다.
- [51] 특히, 모발 노화의 의한 모발 광택도를 진단하도록, 상기 모발의 모근으로부터 기 설정된 위치의 모발의 광택도를 산출할 수 있다. 일 실시예에 따르면 모근으로부터 대략 3 ~ 5 cm 지점까지의 모발 영상에서 제1 영역의 면적을 모발 두께로 나눔으로써 모발 광택도를 산출할 수 있다. 모근에서 가까운 영역의 경우, 외부 환경에 의한 영향이 적기 때문에 이 부분의 광택도를 산출함으로써, 모발 노화에 의한 광택도를 진단할 수 있다.
- [52] 또한, 모발 관리에 의한 모발 광택도를 진단하도록, 상기 모발의 모근과 반대방향 끝에서 기 설정된 위치의 모발의 광택도를 산출할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 모근의 반대방향 끝에서 대략 5 ~ 7 cm 지점까지의 모발 영상에서 제1 영역의 면적을 모발 두께로 나눔으로써 모발 광택도를 산출할 수 있다. 모발 끝 부분의 경우 내적 요인보다는 생활 습관과 같은 외부 환경에 의한 외적 요인에 영향을 많이 받았기 때문에 이 부분의 광택도를 산출함으로써, 모발 관리 습관에 따른 모발 광택도를 진단해 낼 수 있다.
- [53] 그리고, 생활 습관에 의한 모발의 영향을 분석하기 위하여, 모근에 가까운 영역과, 모발 끝 부분의 영역의 광택도를 비교할 수도 있다. 모근에 가까운 영역의 경우 외부 환경에 의한 영향을 적게 받은 부분이고, 모발 끝 부분의 경우 외부 환경에 의한 영향을 가장 크게 받은 부분이므로, 이 두 부분의 광택도를 비교하여 생활 습관에 의한 모발의 광택도를 진단할 수 있다.
- [54] 또한, 조성물에 의한 모발 광택도를 진단하도록, 상기 조성물을 바르기 전과 후의 모발 광택도의 차이 또는 그 변화율을 산출할 수 있다. 조성물을 적용하기 전후의 광택도 값의 차 또는 변화율을 산출하여, 조성물에 의한 모발 광택 변화를 비교할 수 있다.
- [55] 조성물이 모발의 윤기 또는 광택에 미치는 영향을 분석하기 위하여, 일 예로, 모발의 거칠기와 같은 모발의 표면을 확대하여 분석하는 방법을 사용할 수도 있다. 그러나 모발의 거칠기와 모발의 윤기는 상관관계는 있으나, 모발의 거칠기 값이 크다고 하여 모발이 항상 윤기가 없는 것은 아니다.

- [56] 모발의 거칠기 값만으로는 모발이 윤기가 나는지를 평가하기 어렵다. 모발의 거칠기가 모발 전체에 걸쳐 균일한 경우도 오히려 모발에 윤기가 날 수 있으며, 모발의 거칠기가 모발 전체에 걸쳐 균일하지 않은 경우에 모발에서 윤기가 나지 않기 때문이다. 즉, 모발의 광택 여부는 단순히 모발의 거칠기 값만을 비교하여 분석하기엔 부족하다.
- [57] 또한, 모발 조성물의 특성상 모발에 도포하더라도 즉각적으로 모발의 거칠기가 변화하지는 않는다. 조성물에 의한 모발 거칠기의 변화를 측정하기 위하여는, 장기간 조성물을 모발에 적용한 뒤에 그 영향력을 분석해야 그 결과를 도출할 수 있다.
- [58] 그러나, 모발 조성물의 경우 도포 전/후의 모발 광택의 변화가 있다면 반사광의 값이 변화하기 때문에, 본 발명의 모발 광택 진단 시스템 및 진단 방법을 적용하는 경우 조성물에 의한 모발 광택 또는 윤기의 변화를 진단해 낼 수 있다.
- [59] 본 발명의 경우 1가닥의 모발에 대해서도 미세한 반사광의 변화도 측정할 수 있으므로, 이러한 반사광의 값의 변화를 측정하여, 조성물에 의한 모발 광택 변화를 비교 및 분석할 수 있다.
- [60] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 광택 진단 시스템에 의해 측정된 모발 광택도와 모발 거칠기의 상관관계를 나타내는 그래프이다.
- [61] 모발 거칠기 값이 적을수록 모발이 매끄럽다는 것을 의미하므로, 모발에 광택이 있음을 의미한다. 즉, 모발의 광택과 모발의 거칠기는 상관관계가 있다. 그러나, 거칠기 값이 크다고 모발에 광택이 없다는 것을 의미하지는 않으므로, 거칠기 값 만으로는 모발의 광택 분석이 어렵다.
- [62] 도 4를 참조하면, 모발에 대하여 본 발명의 일 실시예에 따른 모발 광택 진단 시스템에 의해 측정된 모발 광택도와 거칠기를 비교할 수 있다. 모발 광택도와 모발 거칠기는 상관관계($R^2 = -0.303$)가 있음을 알 수 있다. 특히, 모발의 거칠기 값이 작을수록 직선 부근에 점들이 분포하는 것을 알 수 있는데, 모발이 매끈할수록 모발의 광택이 있으므로, 모발의 광택도 값도 같이 증가하는 것을 알 수 있다.
- [63] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 모발 노화에 따른 광택도 값에 따른 모발 영상들을 나타내는 그래프이다. 공초점 레이저 주사 현미경을 통하여 촬영하였으며, 1024×1024 픽셀의 이미지를 사용하였으며, 256×257 μm 이미지 크기를 분석하였다. 도 5의 그래프에 대응하는 구체적인 광택도 값은 아래 [표 1]과 같다.

[표 1]

나이	낮은 광택도	높은 광택도
25 - 35세	65302 pixel/ μm	98473 pixel/ μm
55 - 65세	45832 pixel/ μm	67549 pixel/ μm

- [65] 상기 [표 1]과 도 5를 참고하면, 낮은 광택도 값을 갖는 경우 모발의 광택이 떨어지고, 높은 광택도 값을 갖는 경우 모발의 광택이 우수하다는 것을 확인할 수 있었다. 그리고 25 - 35 세의 경우의 광택도 값들이 55 - 65 세의 광택도 값들보다 크며, 도 5의 모발 영상을 통해서도 25 - 35 세의 모발 광택이 더 우수하다는 것을 확인할 수 있었다.
- [66] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 모발 광택 진단 시스템을 통하여 조성물(미장센® 헤어 에센스)을 도포하기 전/후의 모발 영상을 나타내는 사진들이다. 공초점 레이저 주사 현미경을 통하여 촬영하였으며, 1024x1024 픽셀의 이미지를 사용하였으며, 256x257 μm 이미지 크기를 분석한 것이다.
- [67] 조성물 도포 전의 광택도는 83406 pixel/ μm 이었고, 도포 후의 광택도는 117620 pixel/ μm 이었다. 광택도가 41.02% 증가한 것을 확인할 수 있었고, 도 6의 도포 전(a) 모발 영상과 도포 후(b)의 영상에서도 모발 광택의 증가를 확인할 수 있었다.
- [68] 본 발명의 다양한 실시예에 따르면 피험자가 직접 측정장치까지 가지 않아도, 1가닥의 모발을 떼어내어 분석하면 되므로, 광택 측정이 매우 간편하고 편리한 모발 광택 진단 시스템 및 방법을 제공할 수 있다.
- [69] 또한, 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 모발 1가닥의 미세한 반사광의 변화를 측정할 수 있으므로, 정밀하고, 정확하며, 일관성 있는 분석이 가능한 모발 광택 진단 시스템 및 방법을 제공할 수 있다.

산업상 이용가능성

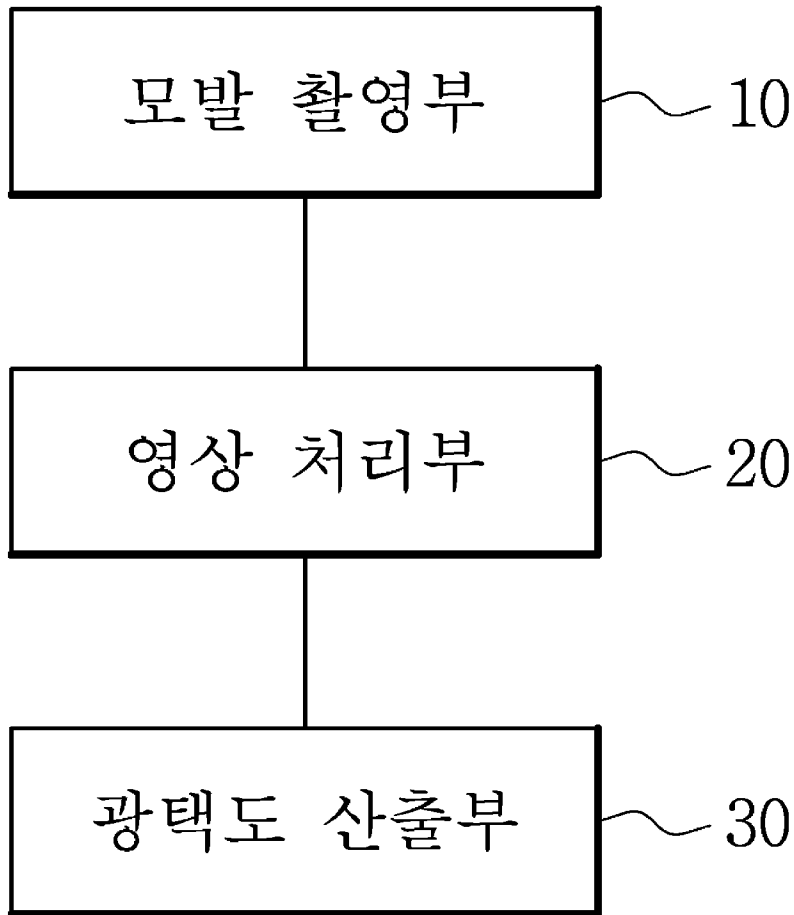
- [70] 모발의 윤기 또는 광택을 광택도 값으로 정량화하여 진단할 수 있으며, 일관성이 높고, 신뢰도가 높은 결과를 제공할 수 있는 모발 광택 진단 시스템 및 진단 방법이 제공될 수 있다. 또한, 다양한 색상의 모발에 대하여도 윤기 또는 광택의 진단 및 분석이 가능하고, 측정자의 숙련도에 상관없이 일정한 결과를 도출할 수 있는 모발 광택 진단 시스템 및 진단 방법이 제공될 수 있다.

청구범위

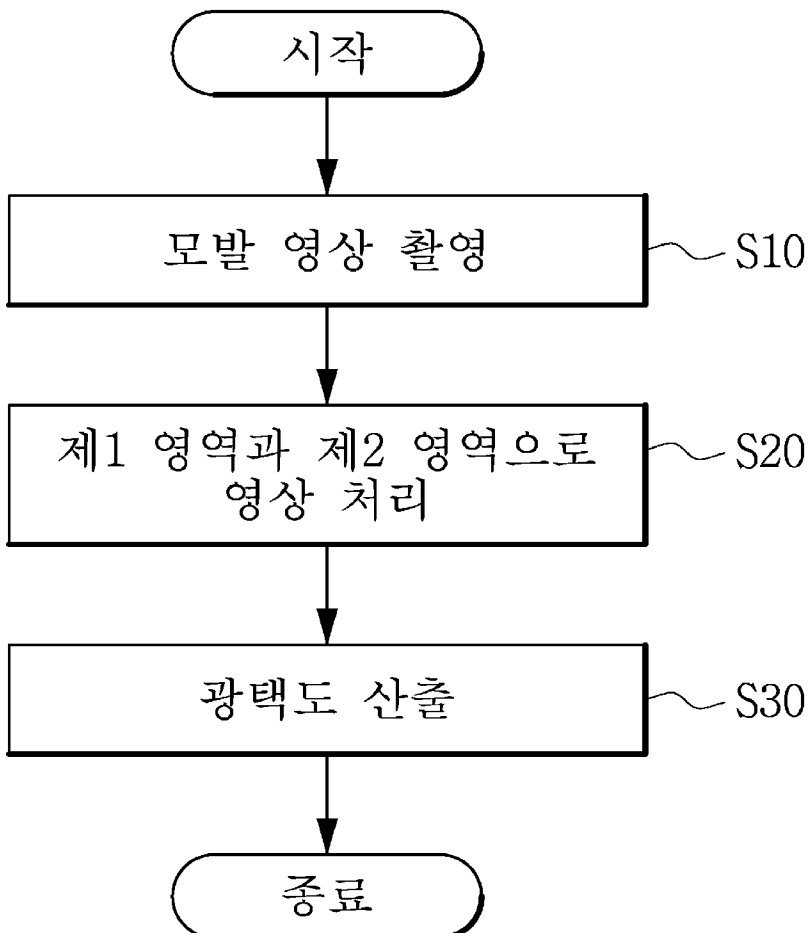
- [청구항 1] 레이저 광원과 검출 편홀 상의 초점을 일치시키고, 모발을 초점면 상에 배치하여 모발을 통과하거나 반사되는 빛을 통하여 상기 모발의 영상을 촬영하는 모발 촬영부;
촬영된 모발의 영상에서, 상기 빛이 반사되는 제1 영역과 빛이 반사되지 않는 제2 영역으로 나누는 영상 처리부; 및
상기 제1 영역의 면적을 통하여 모발의 광택도를 산출하는 광택도 산출부를 포함하는 모발 광택 진단 시스템.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 모발 촬영부는 공초점 레이저 주사 현미경(CLSM)을 통하여 모발의 영상을 획득하는 것을 특징으로 하는 모발 광택 진단 시스템.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서,
상기 영상 처리부는, 상기 제1 영역과 상기 제2 영역을 서로 다른 색상으로 구별하여 픽셀 이미지를 산출하는 것을 특징으로 하는 모발 광택 진단 시스템.
- [청구항 4] 제 1 항에 있어서,
상기 광택도 산출부는, 상기 제1 영역의 면적을 모발의 두께로 나누어 광택도를 산출하는 것을 특징으로 하는 모발 광택 진단 시스템.
- [청구항 5] 제 3 항에 있어서,
상기 광택도 산출부는, 상기 제1 영역의 픽셀 값의 합을 모발의 두께로 나누어 광택도를 산출하는 것을 특징으로 하는 모발 광택 진단 시스템.
- [청구항 6] 레이저 광원과 검출 편홀 상의 초점을 일치시키고, 모발을 초점면 상에 배치하여 모발을 통과하거나 반사되는 빛을 통하여 상기 모발의 영상을 촬영하는 모발 촬영 단계;
촬영된 모발의 영상에서, 상기 빛이 반사되는 제1 영역과 빛이 반사되지 않는 제2 영역으로 나누는 영상 처리 단계; 및
상기 제1 영역의 면적을 통하여 모발의 광택도를 산출하는 광택도 산출 단계를 포함하는 모발 광택 진단 방법.
- [청구항 7] 제 6 항에 있어서,
상기 모발 촬영 단계에서는 1가닥의 모발에서 모근으로부터 기 설정된 위치의 모발의 영상을 촬영하는 것을 특징으로 하는 모발 광택 진단 방법.
- [청구항 8] 제 6 항에 있어서,
상기 영상 처리 단계에서는 상기 제1 영역과 상기 제2 영역을 서로 다른 색상의 픽셀 이미지로 변환하고,
상기 광택도 산출 단계에서는, 상기 제1 영역의 픽셀 값의 합을 모발 두께로 나누어 모발 광택도를 산출하는 것을 특징으로 하는 모발 광택 진단 방법.

- [청구항 9] 제 6 항에 있어서,
모발 노화의 의한 모발 광택도를 진단하도록,
상기 모발의 모근으로부터 기 설정된 위치의 모발의 광택도를 산출하는
것을 특징으로 하는 모발 광택 진단 방법.
- [청구항 10] 제 6 항에 있어서,
모발 관리에 의한 모발 광택도를 진단하도록,
상기 모발의 모근과 반대방향 끝에서 기 설정된 위치의 모발의 광택도를
산출하는 것을 특징으로 하는 모발 광택 진단 방법.
- [청구항 11] 제 6 항에 있어서,
조성물에 의한 모발 광택도를 진단하도록,
상기 조성물을 바르기 전과 후의 모발 광택도의 차이 또는 그 변화율을
산출하는 것을 특징으로 하는 모발 광택 진단 방법.

[도1]

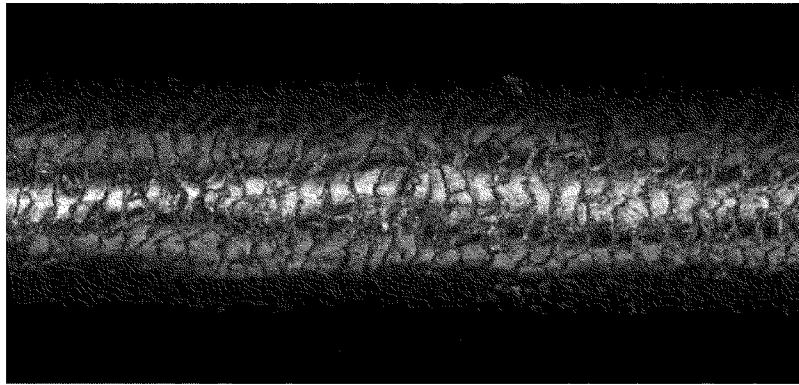


[도2]



[도3]

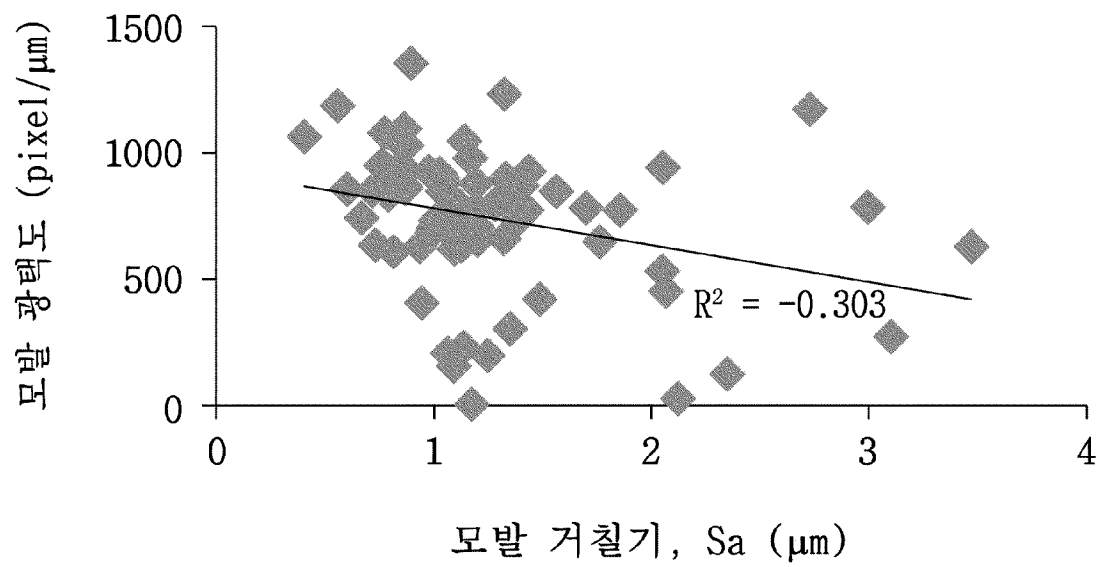
(a)



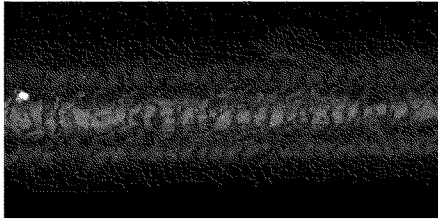
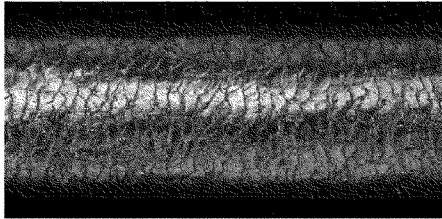
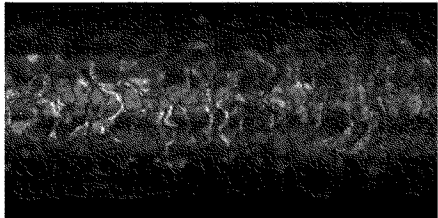
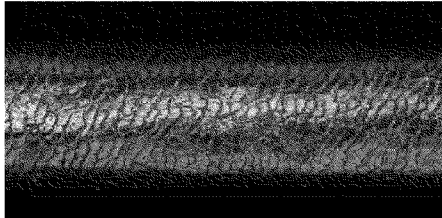
(b)



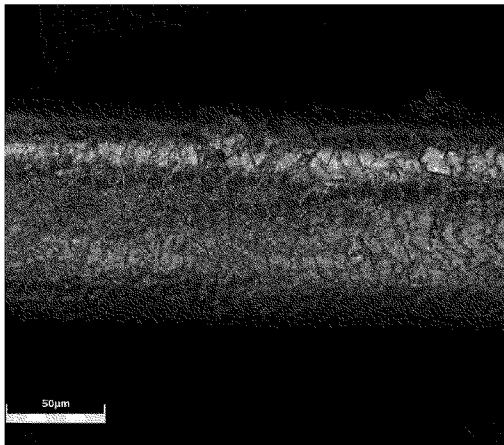
[도4]



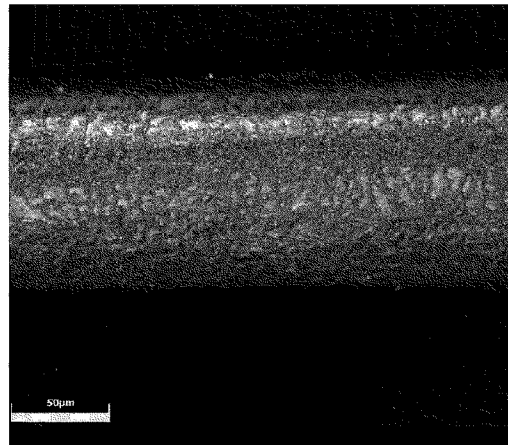
[도5]

	낮은 광택도	높은 광택도
25-35세		
55-65세		

[도6]



(a)



(b)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/005375**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****G01N 21/57(2006.01)i, G01N 21/17(2006.01)i, G01N 33/483(2006.01)i, G02B 21/00(2006.01)i, G06T 7/60(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)

G01N 21/57; G01B 11/24; A61B 5/107; G01N 21/17; G01N 21/00; A61B 5/00; G01N 33/483; G02B 21/00; G06T 7/60

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: hair, luster, shine, microscopy, pinhole and hair image

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2009-168540 A (SHISEIDO CO., LTD.) 30 July 2009 See paragraphs [0046], [0053]-[0064], claim 3 and figure 1.	1-11
Y	JP 2013-092409 A (LASERTEC CORP.) 16 May 2013 See paragraphs [0008], [0043], claim 1 and figure 1.	1-11
A	JP 2000-287953 A (KAO CORP.) 17 October 2000 See paragraphs [0017]-[0033] and figure 1.	1-11
A	KR 10-0802036 B1 (KIM, Youn Sy) 12 February 2008 See paragraphs [0041]-[0059] and figures 6-11.	1-11
A	JP 2000-206044 A (KAO CORP.) 28 July 2000 See paragraphs [0020]-[0024] and figures 1-5.	1-11



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 AUGUST 2017 (16.08.2017)

Date of mailing of the international search report

16 AUGUST 2017 (16.08.2017)

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. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/005375

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2009-168540 A	30/07/2009	JP 5085344 B2	28/11/2012
JP 2013-092409 A	16/05/2013	NONE	
JP 2000-287953 A	17/10/2000	NONE	
KR 10-0802036 B1	12/02/2008	NONE	
JP 2000-206044 A	28/07/2000	JP 3340971 B2	05/11/2002

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G01N 21/57(2006.01)i, G01N 21/17(2006.01)i, G01N 33/483(2006.01)i, G02B 21/00(2006.01)i, G06T 7/60(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

G01N 21/57; G01B 11/24; A61B 5/107; G01N 21/17; G01N 21/00; A61B 5/00; G01N 33/483; G02B 21/00; G06T 7/60

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: 모발, 광택, 윤기, 현미경, 핀홀 및 모발 영상

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	JP 2009-168540 A (SHISEIDO CO., LTD.) 2009.07.30 단락 [0046], [0053]-[0064], 청구항 3 및 도면 1 참조.	1-11
Y	JP 2013-092409 A (LASERTEC CORP.) 2013.05.16 단락 [0008], [0043], 청구항 1 및 도면 1 참조.	1-11
A	JP 2000-287953 A (KAO CORP.) 2000.10.17 단락 [0017]-[0033] 및 도면 1 참조.	1-11
A	KR 10-0802036 B1 (김용시) 2008.02.12 단락 [0041]-[0059] 및 도면 6-11 참조.	1-11
A	JP 2000-206044 A (KAO CORP.) 2000.07.28 단락 [0020]-[0024] 및 도면 1-5 참조.	1-11

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2017년 08월 16일 (16.08.2017)

국제조사보고서 발송일

2017년 08월 16일 (16.08.2017)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청

(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,

4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이현길

전화번호 +82-42-481-8525



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2009-168540 A	2009/07/30	JP 5085344 B2	2012/11/28
JP 2013-092409 A	2013/05/16	없음	
JP 2000-287953 A	2000/10/17	없음	
KR 10-0802036 B1	2008/02/12	없음	
JP 2000-206044 A	2000/07/28	JP 3340971 B2	2002/11/05