(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2022 년 10 월 20 일 (20.10.2022)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2022/220440 A1

(51) 국제특허분류:
A24F 40/46 (2020.01) *H01S 3/00* (2006.01)
A24F 40/50 (2020.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2022/004208

(22) 국제출원일: 2022 년 3 월 25 일 (25.03.2022)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2021-0049704 2021 년 4 월 16 일 (16.04.2021) KR

(71) 출원인: 주식회사 케이티앤지 (**KT&G CORPORATION**) [KR/KR]; 34337 대전시 대덕구 벚꽃길 71, Daejeon (KR).

(72) 발명자: 정진철 (**JUNG, Jin Chul**); 34128 대전시 유성구 가정로 30, Daejeon (KR). 고경민 (**GO, Gyoung Min**); 34128 대전시 유성구 가정로 30, Daejeon (KR). 배형진 (**BAE, Hyung Jin**); 34128 대전시 유성구 가정로 30, Daejeon (KR). 서장원 (**SEO, Jang Won**); 34128 대전시 유성구 가정로 30, Daejeon (KR). 장철호 (**JANG, Chul Ho**); 34128 대전시 유성구 가정로 30, Daejeon (KR). 정민석 (**JEONG, Min Seok**); 34128 대전시 유성구 가정로 30, Daejeon (KR). 정종성 (**JEONG, Jong Seong**); 34128 대전시 유성구 가정로 30, Daejeon (KR).

(74) 대리인: 임형철 등 (**LIM, Hyung Chul** et al.); 06253 서울시 강남구 강남대로 62길 7, 혜주빌딩 4층(특허사무소 다임), Seoul (KR).

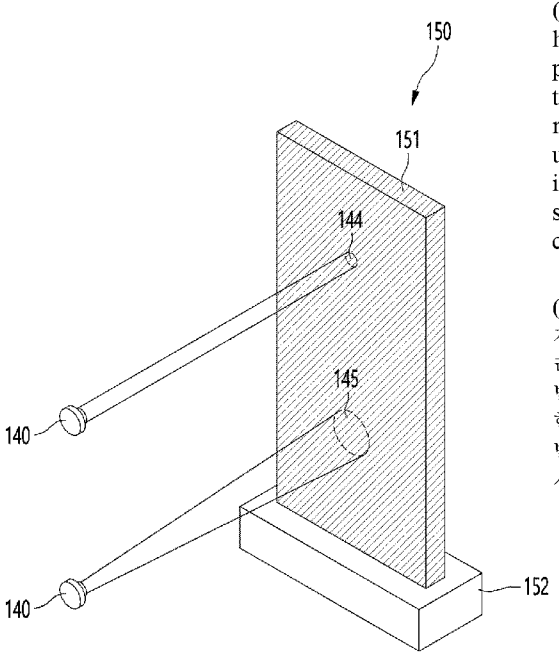
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, 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 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(54) **Title:** LASER-BASED AEROSOL GENERATING DEVICE AND HEATING CONTROL METHOD THEREFOR

(54) **발명의 명칭:** 레이저 기반의 에어로졸 발생 장치 및 그의 가열 제어 방법



(57) **Abstract:** Provided are a laser-based aerosol generating device and a heating control method for same. According to some embodiments of the present disclosure, the aerosol generating device may comprise a laser radiation unit generating aerosol by heating an aerosol-generating article by laser radiation, and a control unit controlling the laser radiation unit. The control unit is capable of controlling with precision heating of the aerosol-generating article by adjusting the surface area irradiated with laser, and thus when smoking, expression of a burnt taste can be limited and smoking satisfaction can be improved.

(57) **요약서:** 레이저 기반의 에어로졸 발생 장치 및 그의 가열 방법이 제공된다. 본 개시의 몇몇 실시예들에 따른 에어로졸 발생 장치는, 레이저를 조사하여 에어로졸 발생 물품을 가열함으로써 에어로졸을 발생시키는 레이저 조사부 및 레이저 조사부를 제어하는 제어부를 포함할 수 있다. 제어부는 레이저의 조사 면적을 조절함으로써 에어로졸 발생 물품에 대한 가열을 정밀하게 제어할 수 있으며, 이에 따라 흡연 시 탄맛의 발현은 제한되고 흡연 만족도는 향상될 수 있다.

WO 2022/220440 A1

명세서

발명의 명칭: 레이저 기반의 에어로졸 발생 장치 및 그의 가열 제어 방법

기술분야

[1] 본 개시는 레이저 기반의 에어로졸 발생 장치 및 그의 가열 제어 방법에 관한 것이다. 보다 자세하게는, 레이저 가열을 통해 즉각적인 에어로졸 발생을 보장함과 동시에 정밀한 가열 제어 기능까지 구비한 에어로졸 발생 장치 및 그 장치에서 수행되는 가열 제어 방법에 관한 것이다.

배경기술

[2] 근래에 전통 궐련의 단점을 극복하는 대체 물품에 관한 수요가 증가하고 있다. 예를 들어, 궐련 또는 액상 카트리지와 같은 에어로졸 발생 물품을 전기적으로 가열함으로써 에어로졸을 발생시키는 장치(e.g. 궐련형 전자 담배, 액상형 전자 담배)에 관한 수요가 증가하고 있으며, 이에 따라 전기 가열식 에어로졸 발생 장치에 대한 연구가 활발하게 진행되고 있다.

[3] 지금까지 제안된 대부분의 전기 가열식 에어로졸 발생 장치는 전기 저항성 히터 또는 유도 가열식 히터를 통해 에어로졸 발생 물품을 가열하는 방식을 채택하고 있다. 그런데, 이러한 가열 방식은 히터 자체의 승온 시간과 에어로졸 발생 물품이 충분히 가열되는 데 걸리는 시간으로 인해 흡연 전의 대기 시간이 길다는 문제점이 있다. 또한, 이러한 문제점은 종종 에어로졸 발생 장치에 대한 사용자의 만족도를 떨어뜨릴 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[4] 본 개시의 몇몇 실시예들을 통해 해결하고자 하는 기술적 과제는, 즉각적인 에어로졸 발생을 보장할 수 있는 에어로졸 발생 장치 및 그 장치에서 수행되는 가열 제어 방법을 제공하는 것이다.

[5] 본 개시의 몇몇 실시예들을 통해 해결하고자 하는 다른 기술적 과제는, 정밀한 가열 기능을 구비한 에어로졸 발생 장치 및 그 장치에서 수행되는 가열 제어 방법을 제공하는 것이다.

[6] 본 개시의 몇몇 실시예들을 통해 해결하고자 하는 또 다른 기술적 과제는, 효율적인 가열 제어 기능을 구비한 에어로졸 발생 장치 및 그 장치에서 수행되는 가열 제어 방법을 제공하는 것이다.

[7] 본 개시의 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 개시의 기술분야에서의 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

[8] 상기 기술적 과제를 해결하기 위한, 본 개시의 몇몇 실시예들에 따른 에어로졸

발생 장치는, 레이저를 조사하여 에어로졸 발생 물품을 가열함으로써 에어로졸을 발생시키는 레이저 조사부 및 상기 레이저의 조사 면적이 조절되도록 상기 레이저 조사부를 제어하는 제어부를 포함할 수 있다.

[9] 몇몇 실시예들에서, 상기 에어로졸 발생 물품은 래퍼(wrapper)에 의해 감싸지지 않은 원통형의 에어로졸 형성 기재로 이루어질 수 있다.

[10] 몇몇 실시예들에서, 상기 에어로졸 발생 물품은 래퍼(wrapper)에 의해 감싸지지 않은 평면형의 에어로졸 형성 기재로 이루어질 수 있다.

[11] 몇몇 실시예들에서, 상기 제어부는 지정된 시점이 경과함에 따라 상기 레이저의 조사 면적의 크기를 증가시킬 수 있다.

[12] 몇몇 실시예들에서, 상기 조절된 조사 면적의 크기는 $1mm^2$ 내지 $10mm^2$일 수 있다.

[13] 몇몇 실시예들에서, 상기 레이저 조사부는 초점 거리 조절이 가능한 렌즈를 포함하고, 상기 제어부는 상기 렌즈의 초점 거리를 조절함으로써 상기 레이저의 조사 면적을 조절할 수 있다.

[14] 몇몇 실시예들에서, 상기 제어부는 상기 에어로졸 발생 물품으로부터 반사되는 레이저의 특성에 기초하여 상기 에어로졸 발생 물품에 대한 가열을 제어할 수 있다.

[15] 몇몇 실시예들에서, 상기 에어로졸 발생 물품 및 상기 레이저 조사부 중 적어도 하나는 이동 가능하도록 구성되고, 상기 제어부는 상기 적어도 하나의 이동 속도를 조절함으로써 상기 에어로졸 발생 물품에 대한 가열을 제어할 수 있다.

[16] 상기 기술적 과제를 해결하기 위한, 본 개시의 몇몇 실시예들에 따른 에어로졸 발생 장치의 가열 제어 방법은, 레이저 조사부를 구비한 에어로졸 발생 장치의 가열 제어 방법에 있어서, 상기 레이저 조사부를 제어하여 에어로졸 발생 물품에 조사되는 레이저의 면적을 조절하는 단계를 포함할 수 있다.

[17] 상기 기술적 과제를 해결하기 위한, 본 개시의 몇몇 실시예들에 따른 컴퓨터 프로그램은, 하드웨어 결합되어, 레이저 조사부를 제어하여 에어로졸 발생 물품에 조사되는 레이저의 면적을 조절하는 단계를 실행시키기 위하여 컴퓨터 판독가능한 기록매체에 저장될 수 있다.

발명의 효과

[18] 상술한 본 개시의 몇몇 실시예들에 따르면, 레이저의 조사 면적, 레이저의 반사 특성 및/또는 에어로졸 발생 물품(또는 레이저 조사부)의 이동 속도에 기초하여 에어로졸 발생 물품에 대한 가열이 정밀하게 제어될 수 있다. 가령, 레이저의 조사 면적을 적절한 크기로 조절(설정)함으로써, 보다 정밀한 온도 제어가 수행될 수 있고, 레이저 집중으로 인해 에어로졸 형성 기재의 국소 표면이 탄화되는 문제도 방지될 수 있다. 또는, 반사된 레이저의 특성에 기초하여 에어로졸 형성 기재의 탄화 여부를 정확하게 판단함으로써, 탄화된 부위를 다시 가열하는 문제도 방지될 수 있다. 아울러, 가열 제어가 정밀하게 이루어짐에

따라 흡연 시 탄맛의 발현은 제한되고, 사용자의 흡연 만족도는 향상될 수 있다.

[19] 또한, 레이저 가열 방식과 얇은 두께의 에어로졸 형성 기재를 채용함으로써 즉각적인 에어로졸 발생이 보장될 수 있다. 구체적으로, 얇은 두께의 에어로졸 형성 기재의 표면을 레이저로 가열함으로 예열 시간 없이 에어로졸이 즉각적으로 발생될 수 있다. 이에 따라, 흡연 대기 시간이 최소화되고, 에어로졸 발생 장치에 대한 사용자의 만족도는 향상될 수 있다.

[20] 또한, 가열 중에 에어로졸 발생 물품 및/또는 레이저 조사부가 이동되도록 구성될 수 있다. 또한, 이러한 이동에 의해 레이저의 조사 위치가 변경되면서 적은 수의 레이저 조사부가 구비되더라도 에어로졸 형성 기재 전체가 효과적으로 가열될 수 있다.

[21] 또한, 적절한 위치에 레이저 반사부를 배치하거나 주변 에어로졸을 관통하는 형태로 레이저 가이드부를 배치함으로써, 에어로졸 형성 기재 주변의 에어로졸로 인해 레이저 가열의 성능이 떨어지는 문제가 용이하게 해결될 수 있다.

[22] 또한, 레이저를 통해 순간적인 가열(승온)과 즉각적인 에어로졸 발생이 가능하므로, 히터부(즉, 레이저 조사부)에 전력이 지속적으로 공급될 필요가 없다. 가령, 전기 저항성 히터를 통해 궐련을 가열할 때처럼 지속적으로 전력이 공급될 필요가 없고, 에어로졸 발생이 필요한 시점(e.g. 퍼프 시)에만 히터부에 전력이 공급되어도 무방하다. 이에 따라, 흡연 시에 소모되는 전력이 크게 감소되어 가열 효율성이 향상될 수 있다.

[23] 본 개시의 기술적 사상에 따른 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[24] 도 1은 본 개시의 몇몇 실시예들에 따른 에어로졸 발생 장치를 개략적으로 나타내는 예시적인 도면이다.

[25] 도 2 및 도 3은 본 개시의 몇몇 실시예들에 따른 에어로졸 발생 물품의 형태를 설명하기 위한 예시적인 도면이다.

[26] 도 4 및 도 5는 본 개시의 제1 실시예에 따른 에어로졸 발생 장치의 가열 방법을 설명하기 위한 예시적인 도면이다.

[27] 도 6은 본 개시의 제2 실시예에 따른 에어로졸 발생 장치의 가열 방법을 설명하기 위한 예시적인 도면이다.

[28] 도 7 및 도 8은 본 개시의 제3 실시예에 따른 에어로졸 발생 장치의 가열 방법을 설명하기 위한 예시적인 도면이다.

[29] 도 9 내지 도 11은 본 개시의 제4 실시예에 따른 에어로졸 발생 장치의 가열 방법을 설명하기 위한 예시적인 도면이다.

[30] 도 12는 본 개시의 제1 실시예에 따른 에어로졸 발생 장치의 가열 제어 방법을

설명하기 위한 예시적인 도면이다.

[31] 도 13 및 도 14는 본 개시의 제2 실시예에 따른 에어로졸 발생 장치의 가열 제어 방법을 설명하기 위한 예시적인 도면이다.

[32] 도 15는 본 개시의 제3 실시예에 따른 에어로졸 발생 장치의 가열 제어 방법을 설명하기 위한 예시적인 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

[33] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 개시의 바람직한 실시예들을 상세히 설명한다. 본 개시의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 개시의 기술적 사상은 이하의 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 이하의 실시예들은 본 개시의 기술적 사상을 완전하도록 하고, 본 개시가 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 개시의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 개시의 기술적 사상은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[34] 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 개시를 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 개시의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

[35] 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 개시가 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있다. 또 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어 있지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다. 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 개시를 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다.

[36] 또한, 본 개시의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제1, 제2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 또는 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 또 다른 구성 요소가 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.

[37] 본 개시에서 사용되는 "포함한다 (comprises)" 및/또는 "포함하는 (comprising)"은 언급된 구성 요소, 단계, 동작 및/또는 소자는 하나 이상의 다른 구성 요소, 단계, 동작 및/또는 소자의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.

[38] 본 개시의 다양한 실시예들에 대한 설명에 앞서, 이하의 실시예들에서

사용되는 몇몇 용어들에 대하여 명확하게 하기로 한다.

[39] 이하의 실시예들에서, "에어로졸 형성 기재"는 에어로졸(aerosol)을 형성할 수 있는 물질을 의미할 수 있다. 에어로졸은 휘발성 화합물을 포함할 수 있다. 에어로졸 형성 기재는 고체 또는 액상일 수 있다.

[40] 예를 들면, 고체의 에어로졸 형성 기재는 판상엽 담배, 각초, 재구성 담배 등 담배 원료를 기초로 하는 고체 물질을 포함할 수 있으며, 액상의 에어로졸 형성 기재는 니코틴, 담배 추출물 및/또는 다양한 향미제를 기초로 하는 액상 조성물을 포함할 수 있다. 그러나, 본 개시의 범위가 상기 열거된 예시에 한정되는 것은 아니다.

[41] 보다 구체적인 예로서, 액상의 에어로졸 형성 기재는 프로필렌글리콜(PG) 및 글리세린(GLY) 중 적어도 하나를 포함할 수 있고, 에틸렌 글리콜, 디프로필렌글리콜, 디에틸렌 글리콜, 트리에틸렌 글리콜, 테트라에틸렌 글리콜 및 올레일 알코올 중 적어도 하나를 더 포함할 수도 있다. 다른 예로서, 에어로졸 형성 기재는 니코틴, 수분 및 가향 물질 중 적어도 하나를 더 포함할 수 있다. 또 다른 예로서, 에어로졸 형성 기재는 계피, 캡사이신 등의 다양한 첨가 물질을 더 포함할 수도 있다. 에어로졸 형성 기재는 유동성이 큰 액체 물질뿐만 아니라 젤 또는 고형분 형태의 물질을 포함할 수도 있다. 이와 같이, 에어로졸 형성 기재의 조성 성분은 실시예에 따라 다양하게 선택될 수 있으며, 그 조성 비율 또한 실시예에 따라 달라질 수 있다.

[42] 이하의 실시예들에서, "에어로졸 발생 장치"는 사용자의 입을 통해 사용자의 폐로 직접적으로 흡입 가능한 에어로졸을 발생시키기 위해 에어로졸 형성 기재를 이용하여 에어로졸을 발생시키는 장치를 의미할 수 있다.

[43] 이하의 실시예들에서, "에어로졸 발생 물품"은 에어로졸을 발생시킬 수 있는 물품을 의미할 수 있다. 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 형성 기재를 포함할 수 있다.

[44] 이하의 실시예들에서, "퍼프"(puff)는 사용자의 흡입(inhalation)을 의미하며, 흡입이란 사용자의 입이나 코를 통해 사용자의 구강 내, 비강 내 또는 폐로 끌어당기는 상황을 의미할 수 있다.

[45] 이하의 실시예들에서, "길이 방향"(longitudinal direction)은 에어로졸 발생 장치 또는 에어로졸 발생 물품의 길이 방향 축에 상응하는 방향을 의미할 수 있다.

[46] 이하의 실시예들에서, "시트"(sheet)는 그의 두께보다 실질적으로 큰 폭 및 길이를 갖는 박층 요소를 의미할 수 있다. 당해 기술 분야에서, 시트란 용어는 웹(web), 필름(film) 등의 용어와 혼용되어 사용될 수도 있다.

[47] 이하에서는, 본 개시의 다양한 실시예들에 대하여 첨부된 도면에 따라 상세하게 설명하도록 한다.

[48] 도 1은 본 개시의 몇몇 실시예들에 따른 에어로졸 발생 장치(100)를 개략적으로 나타내는 예시적인 도면이다.

[49] 도 1에 도시된 바와 같이, 실시예들에 따른 에어로졸 발생 장치(100)는 하우징,

마우스피스부(110), 히터부, 배터리(130) 및 제어부(120)를 포함할 수 있다. 다만, 도 1에는 본 개시의 실시예와 관련 있는 구성요소들만이 도시되어 있다. 따라서, 본 개시가 속한 기술분야의 통상의 기술자라면 도 1에 도시된 구성요소들 외에 다른 범용적인 구성 요소들이 더 포함될 수 있음을 알 수 있다. 예를 들어, 에어로졸 발생 장치(100)는 사용자로부터 명령 등을 입력받기 위한 입력 모듈(e.g. 버튼, 터치 가능한 디스플레이 등)과 에어로졸 발생 장치(100)의 상태, 흡연 정보 등을 출력하는 출력 모듈(e.g. LED, 디스플레이, 진동 모듈)을 더 포함할 수도 있다. 이하, 에어로졸 발생 장치(100)의 각 구성요소에 대하여 설명하도록 한다.

[50] 하우징은 에어로졸 발생 장치(100)의 외관을 형성할 수 있다. 하우징은 외력으로부터 내부의 구성요소들을 보호할 수 있는 소재로 구현되는 것이 바람직할 수 있다.

[51] 몇몇 실시예들에서, 하우징은 에어로졸 발생 물품(150)이 삽입되기 위한 공간을 형성할 수 있다. 또는, 하우징은 에어로졸 발생 물품(150)이 내부의 가열 공간(141)에 삽입될 수 있는 구조로 이루어질 수 있다. 가령, 하우징은 일면이 개방(e.g. 전면 개방)되거나 일부가 분리(e.g. 상부와 하부 분리)되는 구조를 가질 수 있고, 사용자는 일면을 개방하거나 일부를 분리하여 에어로졸 발생 물품(150)을 가열 공간(141)에 삽입(장착)할 수 있다.

[52] 다음으로, 마우스피스부(110)는 에어로졸 발생 장치(100)의 일단에 위치하여 사용자의 구부와 접촉하는 마우스피스로서 기능할 수 있다. 사용자는 마우스피스부(110)를 통해 퍼프를 행함으로써 에어로졸을 흡입할 수 있다. 마우스피스부(110)는 하우징의 일부를 차지하는 형태로 구현될 수도 있고, 에어로졸 발생 장치(100)에 장착되는 별도의 구조물의 형태로 구현될 수도 있다.

[53] 다음으로, 히터부는 가열 공간(141) 내에 위치한 에어로졸 발생 물품(150)을 가열함으로써 에어로졸을 발생시킬 수 있다. 히터부의 동작은 제어부(120)에 의해 제어될 수 있다.

[54] 도시된 바와 같이, 히터부는 하나 이상의 레이저 조사부(140)를 포함할 수 있다. 레이저 조사부(140)는 에어로졸 발생 물품(150)의 표면에 레이저(laser)를 조사함으로써 예열 시간 없이 즉각적으로 에어로졸 발생시킬 수 있다. 레이저 조사부(140)는 레이저 광을 발산(조사)하는 모듈로서, 예를 들어 반도체 유형의 레이저 다이오드로 구현될 수 있을 것이나, 본 개시의 범위가 이에 한정되는 것은 아니다. 또한, 레이저 광은 예를 들어 적외선 파장을 갖는 광일 수 있으나, 본 개시의 범위가 이에 한정되는 것도 아니다. 경우에 따라, 레이저 조사부(140)는 "레이저 광원(140)"으로 칭해질 수도 있다.

[55] 도 1은 에어로졸 발생 장치(100)가 2개의 레이저 조사부(140)를 구비한 것을 예로써 도시하고 있으나, 에어로졸 발생 장치(100)는 하나의 레이저 조사부(140)를 구비할 수도 있고 3개 이상의 레이저 조사부(140)를 구비할 수도 있음은 물론이다.

[56] 히터부의 세부 구성 및 동작에 관하여서는 도 4 이하의 도면을 참조하여 추후에 상세하게 설명하도록 한다.

[57] 한편, 에어로졸 발생 물품(150)은 고체상의 에어로졸 형성 기재(151)를 포함할 수 있다. 가령, 에어로졸 발생 물품(150)은 도시된 바와 같이 에어로졸 형성 기재(151)와 이의 홀더(152)로 구성될 수 있다. 그러나, 본 개시의 범위가 이에 한정되는 것은 아니다.

[58] 또한, 에어로졸 발생 물품(150)은 에어로졸 형성 기재(151)의 표면이 외부로 노출되어 레이저에 의해 직접적으로 가열될 수 있는 구조를 가질 수 있다. 가령, 도시된 바와 같이, 에어로졸 발생 물품(150)은 래퍼(wrapper)에 의해 감싸지지 않은 에어로졸 형성 기재(151)가 홀더(152)에 장착되어 있는 구조를 가질 수 있다. 그러나, 본 개시의 범위가 이에 한정되는 것은 아니다.

[59] 또한, 에어로졸 발생 물품(150)은 카트리지의 형태로 제조될 수 있다. 다시 말해, 에어로졸 발생 물품(150)은 에어로졸 형성 기재(151)가 소진된 후에 교체되는 형태로 제조될 수 있다. 그러나, 본 개시의 범위가 이에 한정되는 것은 아니다.

[60] 에어로졸 형성 기재(151)의 형태, 두께 및/또는 크기 등은 다양하게 설계 및 제조될 수 있다. 다만, 국소 표면을 가열하는 레이저 광의 특성을 잘 활용하기 위해서는 에어로졸 형성 기재(151)가 얇은 두께로 제조되는 것이 바람직할 수 있다.

[61] 몇몇 실시예들에서는, 도 2에 도시된 바와 같이, 에어로졸 형성 기재(151)가 원통 형태로 제조될 수 있다. 가령, 시트(또는 평면) 형태의 에어로졸 형성 기재(153; e.g. 판상엽 등과 같은 시트 형태의 담배 물질)를 가공하여 속이 빈 원통 형태의 에어로졸 형성 기재(151)가 제조될 수 있다. 이러한 경우, 레이저 가열에 의해 즉각적인 에어로졸 발생이 보장될 수 있으며, 에어로졸 형성 기재(151) 전체가 용이하게 가열될 수도 있다. 부연 설명하면, 레이저에 의해 에어로졸 형성 기재(151)의 외면만이 가열되더라도 얇은 두께로 인해 에어로졸 형성 기재(151)의 내부까지 가열되며 에어로졸이 즉각적으로 발생될 수 있다. 그리고, 후술되는 바와 같이, 에어로졸 형성 기재(151)의 회전 이동에 의해 에어로졸 형성 기재(151) 전체가 용이하게 가열될 수 있다(도 4 및 도 5의 설명 부분 참조).

[62] 다른 몇몇 실시예들에서는, 도 3에 도시된 바와 같이, 에어로졸 형성 기재(151)가 평면 형태로 제조될 수 있다. 가령, 시트 형태의 에어로졸 형성 기재(e.g. 153)가 그대로 이용되거나, 시트 형태의 에어로졸 형성 기재(e.g. 153)를 여러 겹으로 적층하여 에어로졸 형성 기재(151)가 제조될 수 있다. 이러한 경우에도, 레이저 가열에 의해 즉각적인 에어로졸 발생이 보장될 수 있으며, 에어로졸 형성 기재(151) 전체가 용이하게 가열될 수 있다. 부연 설명하면, 레이저에 의해 에어로졸 형성 기재(151)의 외면만이 가열되더라도 얇은 두께로 인해 에어로졸 형성 기재(151)의 내부까지 가열되며 에어로졸이 즉각적으로 발생될 수 있다. 그리고, 후술되는 바와 같이, 에어로졸 형성 기재(151)의 직선

이동에 의해 에어로졸 형성 기재(151) 전체가 용이하게 가열될 수 있다(도 6의 설명 부분 참조).

[63] 또 다른 몇몇 실시예들에서, 에어로졸 형성 기재(151)는 도 2 또는 도 3에 예시된 바와 다른 형태로 제조될 수도 있다.

[64] 앞선 실시예들에서, 가공된 에어로졸 형성 기재(151) 또는 시트 형태의 에어로졸 형성 기재(e.g. 153)의 두께는 대략 5mm 이하일 수 있고, 바람직하게는 대략 3mm, 2mm 또는 1mm 이하일 수 있다. 이러한 수치범위 내에서, 조사된 레이저에 의해 에어로졸 형성 기재(151)의 내부까지 충분하게 가열될 수 있다.

[65] 또한, 에어로졸 형성 기재(151)의 크기는 가열 공간(141)의 크기, 흡연 횟수 등을 고려하여 적절하게 결정될 수 있다. 가령, 에어로졸 형성 기재(151)의 크기는 에어로졸 발생 물품(150)의 목표 흡연 횟수에 기초하여 결정될 수 있다. 그러나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[66] 한편, 본 개시의 몇몇 실시예들에 따르면, 에어로졸 발생 물품(150)과 레이저 조사부(140) 중 적어도 하나가 가열 중에 이동되도록 구성될 수 있다. 또한, 상기 이동에 의해 레이저의 조사 위치(즉, 에어로졸 형성 기재 151에 레이저가 조사되는 위치 또는 가열 지점)가 변경될 수 있다. 여기서, 이동은 회전 이동, 직선 이동뿐만 아니라 고정된 위치에서 각도가 이동(조절)되는 것 또한 포함할 수 있다. 본 실시예에서, 에어로졸 발생 물품(150)과 레이저 조사부(140)의 이동은 수동 방식으로 구현될 수도 있고 자동 방식으로 구현될 수 있다. 가령, 상기 이동은 제어부(120)의 제어에 의해 자동으로 수행될 수 있다. 본 실시예에 관하여서는 추후 도 4 내지 도 8을 참조하여 상세하게 설명하도록 한다.

[67] 다음으로, 배터리(130)는 에어로졸 발생 장치(100)가 동작하는데 이용되는 전력을 공급할 수 있다. 예를 들어, 배터리(130)는 히터부(e.g. 레이저 조사부 140)가 에어로졸 발생 물품(150)에 포함된 에어로졸 형성 기재(151)를 가열할 수 있도록 전력을 공급할 수 있고, 제어부(120)가 동작하는데 필요한 전력을 공급할 수 있다.

[68] 다음으로, 제어부(120)는 에어로졸 발생 장치(100)의 동작을 전반적으로 제어할 수 있다. 예를 들어, 제어부(120)는 히터부(e.g. 레이저 조사부 140) 및 배터리(130)의 동작을 제어할 수 있고, 에어로졸 발생 장치(100)에 포함된 다른 구성요소들의 동작도 제어할 수 있다. 제어부(120)는 배터리(130)가 공급하는 전력, 히터부(e.g. 레이저 조사부 140)의 가열 동작 등을 제어할 수 있다. 가령, 제어부(120)는 레이저 조사부(140)의 조사 세기, 조사 모양, 조사 면적 등을 제어할 수 있고, 레이저 조사부(140) 및/또는 에어로졸 발생 물품(150)의 이동을 제어할 수도 있다. 또한, 제어부(120)는 에어로졸 발생 장치(100)의 구성들 각각의 상태를 확인하여, 에어로졸 발생 장치(100)가 동작 가능한 상태인지 여부를 판단할 수도 있다.

[69] 몇몇 실시예들에서는, 제어부(120)가 사용자의 퍼프가 감지됨에 응답하여 레이저 조사부(140)에 전력이 공급되도록 배터리(130)를 제어할 수도 있다. 가령,

제어부(120)는 레이저 조사부(140)에 지속적으로 전력을 공급하는 것이 아니라 퍼프 시에만 레이저 조사부(140)에 전력을 공급하도록 제어할 수 있다. 이러한 경우, 에어로졸 발생 장치(100)의 소모 전력은 크게 감소되고 가열 효율성은 크게 향상될 수 있다.

[70] 제어부(120)는 적어도 하나의 프로세서(processor)에 의해 구현될 수 있다. 상기 프로세서는 다수의 논리 게이트들의 어레이로 구현될 수도 있고, 범용적인 마이크로 프로세서와 이 마이크로 프로세서에서 실행될 수 있는 프로그램이 저장된 메모리의 조합으로 구현될 수도 있다. 또한, 본 개시가 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면, 제어부(120)가 다른 형태의 하드웨어로 구현될 수도 있음을 자명하게 이해할 수 있다.

[71] 제어부(120)의 추가적인 제어 동작에 관하여서는 추후 도 12 이하의 도면을 참조하여 설명하도록 한다.

[72] 지금까지 도 1 내지 도 3을 참조하여 본 개시의 몇몇 실시예들에 따른 에어로졸 발생 장치(100)에 대하여 개략적으로 설명하였다. 상술한 바에 따르면, 레이저 가열 방식과 얇은 두께의 에어로졸 형성 기재(151)를 채용함으로써 즉각적인 에어로졸 발생이 보장될 수 있다. 구체적으로, 얇은 두께의 에어로졸 형성 기재(151)의 표면을 레이저로 가열함으로 예열 시간 없이 에어로졸이 즉각적으로 발생될 수 있다. 이에 따라, 흡연 대기 시간이 최소화되고, 에어로졸 발생 장치(100)에 대한 사용자의 만족도는 향상될 수 있다.

[73] 이하에서는, 도 4 이하의 도면을 참조하여 레이저 기반 에어로졸 발생 장치에서 수행되는 가열 방법과 가열 제어 방법에 대하여 설명하도록 한다. 이해의 편의를 제공하기 위해, 이하에서 후술되는 방법들이 도 1에 예시된 에어로졸 발생 장치(100)에서 수행되는 것을 가정하여 설명을 이어가도록 한다.

[74] 먼저, 도 4 및 도 5를 참조하여 본 개시의 제1 실시예에 따른 에어로졸 발생 장치의 가열 방법에 대하여 설명하도록 한다.

[75] 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 본 실시예는 레이저 조사부(140) 및/또는 에어로졸 발생 물품(150)의 회전 이동에 기반하여 에어로졸 발생 물품(150)을 가열하는 방법에 관한 것이다.

[76] 예를 들어, 도 4에 도시된 바와 같이, 레이저 조사부(140)는 고정된 위치에서 레이저를 조사하고, 에어로졸 발생 물품(150)이 회전을 통해 조금씩 상부 방향(e.g. 마우스피스부 110 방향)으로 이동될 수 있다. 또는, 도 5에 도시된 바와 같이, 에어로졸 발생 물품(150)이 회전을 통해 하부 방향으로 이동될 수 있다. 다시 말해, 에어로졸 발생 물품(150)의 회전 이동을 통해 레이저의 조사 위치가 변경되면서 에어로졸 형성 기재(151)가 가열될 수 있다. 이러한 경우, 적은 수의 레이저 조사부(140)를 통해서도 에어로졸 형성 기재(151) 전체가 용이하게 가열될 수 있다.

[77] 앞선 예시에서, 에어로졸 발생 물품(150) 또는 에어로졸 형성 기재(151)의 회전 이동을 구현하는 방식은 다양할 수 있다. 가령, 도 4 또는 도 5에 도시된 바와

같이, 에어로졸 발생 물품(150)은 나선형(또는 스프링 형태)으로 이루어진 회전 가이드부(154)를 더 포함할 수 있다. 그리고, 에어로졸 발생 물품(150)의 회전 이동은 회전 가이드부(154)를 따라 홀더(152)가 회전되는 방식으로 구현될 수 있다. 그러나, 본 개시의 범위가 이에 한정되는 것은 아니다.

[78] 다른 예로서, 레이저 조사부(140)가 에어로졸 발생 물품(150)의 주변을 회전 이동하면서 레이저를 조사할 수도 있다.

[79] 이하에서는, 도 6을 참조하여 본 개시의 제2 실시예에 따른 에어로졸 발생 장치의 가열 방법에 대하여 설명하도록 한다.

[80] 도 6에 도시된 바와 같이, 본 실시예는 레이저 조사부(140) 또는 에어로졸 발생 물품(150)의 직선 이동에 기반하여 에어로졸 발생 물품(150)을 가열하는 방법에 관한 것이다.

[81] 예를 들어, 도 6에 도시된 바와 같이, 레이저 조사부(140)는 고정된 위치에서 레이저를 조사하고, 에어로졸 발생 물품(150)이 길이 방향(즉, 상하 방향) 또는 그의 수직 방향(즉, 좌우 방향)으로 이동될 수 있다. 다시 말해, 에어로졸 발생 물품(150)의 직선 이동을 통해 레이저의 조사 위치가 변경(e.g. 상하좌우로 변경)되면서 에어로졸 형성 기재(151)가 가열될 수 있다. 이러한 경우, 적은 수의 레이저 조사부(140)를 통해서도 에어로졸 형성 기재(151) 전체가 용이하게 가열될 수 있다.

[82] 앞선 예시에서, 에어로졸 발생 물품(150)의 직선 이동을 구현하는 방식은 다양할 수 있으며, 어떠한 방식으로 구현되더라도 무방하다.

[83] 다른 예로서, 레이저 조사부(140)가 길이 방향 또는 그의 수직 방향으로 이동하면서 레이저를 조사할 수도 있다.

[84] 이하에서는, 도 7을 참조하여 본 개시의 제3 실시예에 따른 에어로졸 발생 장치의 가열 방법에 대하여 설명하도록 한다. 또한, 이하에서는, 이해의 편의를 제공하기 위해, 에어로졸 형성 기재(151)가 평면형인 것을 가정하여 설명을 이어가도록 한다. 다만, 이하의 설명 내용은 에어로졸 형성 기재(151)가 원통형 또는 다른 형태인 경우에도 실질적인 기술적 사상의 변경없이 적용될 수 있다.

[85] 도 7에 도시된 바와 같이, 본 실시예는 레이저 조사부(140) 또는 에어로졸 발생 물품(150)의 각도 이동(조절)에 기반하여 에어로졸 발생 물품(150)을 가열하는 방법에 관한 것이다.

[86] 예를 들어, 도 7에 도시된 바와 같이, 레이저 조사부(140)는 고정된 위치에서 조사 각도를 변경하며 에어로졸 형성 기재(151)를 가열할 수 있다. 보다 구체적인 예로서, 레이저 조사부(140)는 상하 각도 또는 좌우 각도를 변경하며 에어로졸 형성 기재(151)를 가열할 수 있다. 다시 말해, 레이저 조사부(141)의 각도 이동을 통해 레이저의 조사 위치가 변경(e.g. 상하좌우로 변경)되면서 에어로졸 형성 기재(151)가 가열될 수 있다. 이러한 경우, 적은 수의 레이저 조사부(140)를 통해서도 에어로졸 형성 기재(151) 전체가 용이하게 가열될 수 있다.

[87] 다른 예로서, 레이저 조사부(140)는 고정된 각도로 레이저를 조사하고,

에어로졸 발생 물품(150)의 상하좌우 각도(기울기)가 변경될 수도 있다.

[88] 한편, 도 7은 하나의 레이저 조사부(140)가 배치된 것을 예로써 도시하고 있으나, 앞서 언급한 바와 같이 복수의 레이저 조사부(140)가 배치될 수도 있다. 가령, 에어로졸 형성 기재(151)의 일면을 가열하는 제1 레이저 조사부와 다른 면(e.g. 반대면)을 가열하는 제2 레이저 조사부가 배치될 수도 있다.

[89] 이하에서는, 도 8을 참조하여 본 개시의 제4 실시예에 따른 에어로졸 발생 장치의 가열 방법에 대하여 설명하도록 한다.

[90] 도 8에 도시된 바와 같이, 본 실시예는 레이저 조사부(140-1, 140-2)의 각도 이동과 에어로졸 발생 물품(150)의 직선 이동(또는 회전 이동)에 기반하여 에어로졸 발생 물품(150)을 가열하는 방법에 관한 것이다. 도 8은 복수의 레이저 조사부(140-1, 140-2)가 배치된 것을 예로써 도시하고 있으나, 경우에 따라 하나의 레이저 조사부(140)가 배치될 수도 있음은 물론이다.

[91] 예를 들어, 도 8에 도시된 바와 같이, 제1 레이저 조사부(140-1)는 평면형 에어로졸 형성 기재(151)의 일 면을 향해 조사 각도를 변경하며 레이저를 조사하고, 제2 레이저 조사부(140-2)는 에어로졸 형성 기재(151)의 다른 면(e.g. 반대면)을 향해 조사 각도를 변경하며 레이저를 조사할 수 있다. 그리고, 에어로졸 형성 물품(150)은 직선 이동(또는 회전 이동)을 수행할 수 있다. 보다 구체적인 예로서, 각 레이저 조사부(140-1, 140-2)는 상하 각도를 변경하며 에어로졸 발생 물품(150)을 가열하고, 에어로졸 발생 물품(150)은 좌우 방향(즉, 길이 방향의 수직 방향)으로 직선 이동(e.g. 직선 왕복 운동)을 수행할 수 있다. 또는, 각 레이저 조사부(140-1, 140-2)는 좌우 각도를 변경하며 에어로졸 발생 물품(150)을 가열하고, 에어로졸 발생 물품(150)은 상하 방향(즉, 길이 방향)으로 직선 이동(e.g. 직선 왕복 운동)을 수행할 수도 있다. 어떠한 경우이든, 레이저 조사부(140-1, 140-2)의 각도 이동과 에어로졸 발생 물품(150)의 직선 이동을 통해 에어로졸 형성 기재(151) 전체가 용이하게 가열될 수 있으며, 에어로졸 발생 물품(150)의 이동 정도(거리)가 크게 감소될 수 있다.

[92] 이하에서는, 도 9 내지 도 11을 참조하여 본 개시의 제5 실시예에 따른 에어로졸 발생 장치의 가열 방법에 대하여 설명하도록 한다.

[93] 본 실시예는 에어로졸이 발생됨에 따라 레이저 가열의 효율이 저하되는 문제점을 해결하기 위한 방법에 관한 것인데, 이해의 편의를 제공하기 위해 도 9를 참조하여 문제점에 대하여 먼저 설명하도록 한다.

[94] 도 9에 도시된 바와 같이, 레이저 가열에 의해 에어로졸 형성 기재(151)가 가열됨에 따라 에어로졸 형성 기재(151) 주변에 에어로졸(155)이 형성될 수 있다. 그런데, 이렇게 형성된 에어로졸(155)이 레이저 가열의 효율을 떨어뜨리는 방해 요인으로 작용할 수 있다. 가령, 레이저의 조사 경로 상에 위치한 에어로졸(155)에 의해 레이저 광의 흡수, 산란 등의 현상이 발생함으로써 레이저 가열의 효율이 저하될 수 있다. 즉, 에어로졸(155)로 인해 에어로졸 형성 기재(151)에 도달하는 레이저 광의 에너지가 감소하는 문제가 발생될 수 있다.

[95] 위와 같은 문제점을 해결하기 위한, 본 개시의 몇몇 실시예들에 따른 히터부는, 도 10에 도시된 바와 같이, 레이저 반사부(142)를 더 포함할 수 있다. 레이저 반사부(142)는 에어로졸 발생 물품(150)의 하부 방향에 위치하여 조사된 레이저를 상부 방향에 위치한 에어로졸 발생 물품(150)을 향해 반사시킬 수 있다. 이러한 경우, 조사된 레이저가 에어로졸 형성 기재(151) 주변의 에어로졸(155)를 우회하여 에어로졸 형성 기재(151)에 도달하거나, 기류 방향(즉, 상부 방향)으로 레이저가 반사됨에 따라 레이저와 에어로졸(155) 간의 접촉이 최소화될 수 있다. 또한, 이에 따라 에어로졸(155)로 인한 레이저 가열의 효율 저하 문제가 해결될 수 있다.

[96] 본 개시의 다른 몇몇 실시예들에서는, 도 11에 도시된 바와 같이, 히터부가 조사된 레이저를 에어로졸 형성 기재(151)까지 가이드하는 레이저 가이드부(143)를 더 포함할 수 있다. 레이저 가이드부(143)는 관(e.g. 도파관, 확산관) 형태로 이루어지고 에어로졸 형성 기재(151) 주변의 에어로졸(155)을 관통하는 형태로 배치될 수 있다. 이러한 경우, 레이저 가이드부(143) 내부의 통로를 통해 조사된 레이저가 에어로졸 형성 기재(151)까지 에너지 손실 없이 도달될 수 있어서, 에어로졸(155)로 인한 레이저 가열의 효율 저하 문제가 해결될 수 있다.

[97] 지금까지 도 4 내지 도 11을 참조하여 제1 내지 제5 실시예에 따른 에어로졸 발생 장치의 가열 방법에 대하여 설명하였다. 각 실시예들을 구분하여 설명하였으나, 상술한 실시예들은 다양한 형태로 조합될 수 있다.

[98] 이하에서는, 도 12 이하의 도면을 참조하여 에어로졸 발생 장치의 가열 제어 방법에 대하여 설명하도록 한다.

[99] 이하에서 후술될 가열 제어 방법은 프로세서를 구비한 컴퓨팅 모듈(e.g. 제어부 120)에 의해 실행되는 하나 이상의 인스트럭션들로 구현될 수 있다. 또한, 이하에서는, 이해의 편의를 제공하기 위해, 상기 가열 제어 방법이 도 1에 예시된 에어로졸 발생 장치(100)의 제어부(120)에 의해 수행되는 것을 가정하여 설명을 이어가도록 한다. 따라서, 특정 단계/동작의 수행 주체에 대한 기재가 생략된 경우, 예시된 모듈(120)에 의해 수행되는 것으로 이해될 수 있다.

[100] 먼저, 도 12를 참조하여 본 개시의 제1 실시예에 따른 에어로졸 발생 장치의 가열 제어 방법에 대하여 설명하도록 한다.

[101] 도 12에 도시된 바와 같이, 본 실시예는 레이저의 조사 면적(또는 조사 모양)에 기초하여 가열 제어를 수행하는 방법에 관한 것이다. 가령, 제어부(120)는 레이저 조사부(140)를 제어하여 레이저의 조사 면적을 조절할 수 있고, 조사 면적이 조절됨에 따라 에어로졸 발생 물품(150)에 대한 가열이 정밀하게 제어될 수 있다.

[102] 구체적으로, 레이저 조사부(140)가 동일한 세기(출력)로 레이저를 조사한다고 가정했을 때, 레이저가 조사된 영역(144, 145)의 면적에 따라 가열 온도(또는 가열 강도)는 달라질 수 밖에 없다. 가령, 제1 조사 영역(144)의 면적은 제2 조사 영역(145)의 면적보다 작기 때문에, 제1 조사 영역(144)이 제2 조사

영역(145)보다 높은 온도로 가열될 수 있다. 조사 면적이 작아질수록 레이저 에너지가 집약되고, 조사 면적이 커질수록 레이저 에너지가 분산되어 단위 면적당 가열 강도가 감소하기 때문이다.

[103] 따라서, 제어부(120)는 조사 면적(즉, 조사 면적의 크기)을 조절함으로써 에어로졸 발생 물품(150)에 대한 정밀한 가열 제어 기능을 수행할 수 있다. 다만, 그 구체적인 가열 제어 방식은 다양할 수 있다.

[104] 일 예로서, 제어부(120)는 에어로졸 발생 물품(150)의 가열 온도에 기초하여 조사 면적의 크기를 증감시킬 수 있다. 가령, 제어부(120)는 에어로졸 발생 물품(150)의 가열 온도가 기준치 이상이라는 판단에 응답하여, 조사 면적의 크기를 증가시킬 수 있다. 또는, 제어부(120)는 에어로졸 발생 물품(150)의 가열 온도가 기준치 미만이라는 판단에 응답하여, 조사 면적의 크기를 감소시킬 수 있다. 이러한 제어에 따라, 에어로졸 발생 물품(150)의 가열 온도가 정밀하게 제어될 수 있다.

[105] 다른 예로서, 제어부(120)는 에어로졸 형성 기재(151)의 가열 상태(e.g. 탄화 정도)에 기초하여 조사 면적의 크기를 증감시킬 수 있다. 가령, 제어부(120)는 에어로졸 형성 기재(151)의 특정 부위가 기준치 이상 탄화(가열)되었다는 판단에 응답하여, 조사 면적의 크기를 증가시킬 수 있다. 또는, 제어부(120)는 에어로졸 발생 물품(150)의 특정 부위가 기준치 미만으로 탄화(가열)되었다는 판단에 응답하여, 조사 면적의 크기를 감소시킬 수 있다. 이러한 제어에 따라, 흡연 중에 탄맛이 발현되는 문제가 크게 경감될 수 있다.

[106] 또 다른 예로서, 제어부(120)는 흡연 경과 시간에 기초하여 조사 면적의 크기를 증감시킬 수 있다. 구체적으로, 제어부(120)는 흡연 초반에는 즉각적인 에어로졸 발생을 위해 상대적으로 작은 크기의 조사 면적으로 에어로졸 발생 물품(150)을 가열하고, 흡연 중반부터는 탄화 현상 등을 방지하기 위해 상대적으로 큰 크기의 조사 면적으로 에어로졸 발생 물품(150)을 가열할 수 있다. 즉, 제어부(120)는 지정된 시점이 경과함에 따라 레이저의 조사 면적의 크기를 증가시킬 수 있다. 경우에 따라, 흡연 후반의 끽미를 향상시키기 위해, 제어부(120)는 흡연 후반에 다시 상대적으로 작은 크기의 조사 면적으로 에어로졸 발생 물품(150)을 가열할 수도 있다.

[107] 앞선 예시들에서, 조절된(증가된) 레이저 조사 면적의 크기는 약 0.5mm^2 내지 20mm^2, 1mm^2 내지 10mm^2, 1mm^2 내지 8mm^2, 1mm^2 내지 6mm^2, 2mm^2 내지 6mm^2 또는 약 2mm^2 내지 4mm^2일 수 있다. 이러한 수치범위 내에서 에어로졸 형성 기재(151)가 적절하게 가열될 수 있다. 가령, 조사 면적의 크기가 너무 작은 경우(e.g. 0.5mm^2 이하)에는 레이저 에너지가 지나치게 집약되어 에어로졸 형성 기재(151)의 국소 표면이 탄화될 수 있다. 반대로, 조사 면적의 크기가 너무 큰 경우(e.g. 10mm^2 이상)에는 레이저 에너지가 지나치게 분산되어 에어로졸 형성 기재(151)가 거의 가열되지 않을 수 있다.

[108] 한편, 레이저의 조사 면적을 조절하는 구체적인 방식 또한 다양할 수 있다.

[109] 일 예로서, 초점 거리를 조절함으로써 레이저의 조사 면적이 조절될 수 있다. 레이저 조사부(140)와 에어로졸 발생 물품(150) 간의 거리가 일정할 때 초점 거리가 달라지면, 레이저가 조사되는 면적이 달라지기 때문이다. 보다 구체적인 예로서, 레이저 조사부(140)가 초점 거리 조절이 가능한 렌즈(e.g. VCM 렌즈)를 포함하는 경우, 제어부(120)가 렌즈의 초점 거리를 조절함으로써 레이저의 조사 면적을 조절할 수 있다. 그러나, 본 개시의 범위가 이에 한정되는 것은 아니다.

[110] 다른 예로서, 특성(e.g. 초점 거리, 레이저 조사 면적 등)이 다른 복수의 렌즈를 구비하고, 레이저 조사부(140)의 렌즈를 다른 렌즈로 변경(교환)함으로써 조사 면적이 조절될 수도 있다.

[111] 또 다른 예로서, 레이저 조사부(140)로부터 에어로졸 발생 물품(150)까지의 조사 거리를 조절함으로써 조사 면적이 조절될 수도 있다. 레이저 조사부(140)가 구비한 렌즈의 초점 거리가 일정할 때, 레이저 조사부(140)와 에어로졸 발생 물품(150) 간의 거리가 달라지면, 레이저가 조사되는 면적이 달라지기 때문이다. 구체적인 예로서, 제어부(120)는 레이저 조사부(140) 및/또는 에어로졸 발생 물품(150) 중 적어도 하나를 이동시킴으로써 조사 거리를 조절할 수 있다.

[112] 이하에서는, 도 13 및 도 14를 참조하여 본 개시의 제2 실시예에 따른 에어로졸 발생 장치의 가열 제어 방법에 대하여 설명하도록 한다.

[113] 도 13은 본 개시의 몇몇 실시예들에 따른 에어로졸 발생 장치의 가열 제어 방법을 개략적으로 나타내는 예시적인 흐름도이다. 특히, 도 13은 레이저의 반사 특성에 기초하여 에어로졸 발생 물품(150)에 대한 가열을 제어하는 방법을 개략적으로 도시하고 있다.

[114] 도 13에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 따른 가열 제어 방법은 레이저 가열을 시작하는 단계 S10에서 시작될 수 있다. 가령, 제어부(120)는 레이저 조사부(140)에 전력이 공급되도록 제어할 수 있고, 전력이 공급됨에 따라 레이저 조사부(140)가 에어로졸 발생 물품(150)을 향해 레이저를 조사할 수 있다.

[115] 단계 S20에서, 에어로졸 발생 물품(150)으로부터 반사되는 레이저의 특성이 측정(분석)될 수 있다. 가령, 제어부(120)는 수광소자(e.g. 포토 다이오드)를 이용하여 에어로졸 발생 물품(150)으로부터 반사되는 레이저 광을 검출하고, 검출된 레이저 광의 특성을 측정(분석)할 수 있다. 여기서, 레이저 광의 특성은 예를 들어 양, 파장, 주파수, 에너지 레벨 등을 포함할 수 있을 것이나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[116] 단계 S30에서, 측정 결과를 기초로 레이저가 조사된 영역(즉, 에어로졸 형성 기재 151의 레이저 조사 영역)의 가열 상태가 판단될 수 있다. 가령, 제어부(120)는 반사된 레이저의 특성에 기초하여 조사 영역의 탄화 정도, 온도 등을 판단할 수 있다. 보다 구체적인 예로서, 제어부(120)는 반사된 레이저의 양에 기초하여 조사 영역의 탄화 정도를 판단할 수 있다. 보다 이해의 편의를 제공하기 위하, 도 14를 참조하여 부연 설명하도록 한다.

[117] 도 14는 에어로졸 형성 기재(151)의 제2 조사 영역(147)이 제1 조사

영역(146)보다 탄화된 경우를 예로써 도시하고 있다.

[118] 도 14를 참조하면, 담배 물질과 같은 통상적인 에어로졸 형성 기재(151)는 탄화됨에 따라 색깔이 변하게 된다(e.g. 색상이 갈색->검정색->회색으로 변경됨). 또한, 색깔이 변하면 반사되는 레이저(148, 149)의 특성도 변하기 때문에, 반사되는 레이저(148, 149)의 특성에 기초하여 해당 영역(146, 147)의 탄화 정도가 판단될 수 있다. 가령, 제2 조사 영역(147)의 색깔이 탄화에 의해 갈색에서 검정색으로 변경되면, 제2 조사 영역(147)이 레이저 광을 더 많이 흡수하게 되기 때문에 반사되는 레이저(149)의 양이 줄어들게 된다. 따라서, 제어부(120)는 반사되는 레이저(149)의 양에 기초하여 제2 조사 영역(147)의 탄화 정도를 판단할 수 있다.

[119] 다시 도 13을 참조하여 설명한다.

[120] 단계 S40에서, 판단 결과를 기초로 가열 제어가 수행될 수 있다. 다만, 그 구체적인 가열 제어 방식은 다양할 수 있다.

[121] 일 예로서, 판단 결과를 기초로 레이저의 조사 위치가 제어될 수 있다. 가령, 에어로졸 형성 기재(151)의 현재 조사 영역이 기준치 이상으로 탄화된 것으로 판단된 경우, 제어부(120)는 현재 조사 영역을 다른 곳으로 변경할 수 있다(e.g. 탄화되지 않은 곳으로 변경함). 이를테면, 제어부(120)는 레이저 조사부(140) 및/또는 에어로졸 발생 물품(150)을 이동시킴으로써 현재 조사 영역을 변경할 수 있다. 제어부(120)는 하나 이상의 후보 영역에 레이저를 조사하고, 반사되는 레이저에 기초하여 각 후보 영역의 탄화 정도를 판단하며, 탄화 정도가 기준치 이하인 후보 영역으로 현재 조사 영역을 변경할 수도 있다. 또는, 제어부(120)는 랜덤한 지점으로 현재 조사 영역을 변경할 수 있다. 또는, 에어로졸 형성 기재(151)의 각 영역을 순차적으로 가열하는 경우라면, 제어부(120)는 현재 조사 영역을 다음 영역으로 변경할 수도 있다.

[122] 다른 예로서, 판단 결과를 기초로 레이저의 조사 면적이 조절될 수도 있다. 이에 관하여서는, 도 12의 설명 부분을 참조하도록 한다.

[123] 또 다른 예로서, 판단 결과를 기초로 레이저의 조사 세기가 제어될 수도 있다. 가령, 에어로졸 형성 기재(151)의 현재 조사 영역이 기준치 이상으로 탄화된 것으로 판단된 경우, 제어부(120)는 레이저의 조사 세기를 감소시킬 수 있다. 반대의 경우라면, 제어부(120)는 레이저의 조사 세기를 증가시킬 수 있다.

[124] 또 다른 예로서, 판단 결과를 기초로 레이저 조사부(140) 및/또는 에어로졸 발생 물품(150)의 이동 속도가 제어될 수도 있다. 가령, 에어로졸 형성 기재(151)의 현재 조사 영역이 기준치 이상으로 탄화된 것으로 판단된 경우, 제어부(120)는 레이저 조사부(140) 및/또는 에어로졸 발생 물품(150)의 이동 속도를 증가시킬 수 있다. 반대의 경우라면, 제어부(120)는 상기 이동 속도를 감소시킬 수 있다.

[125] 이하에서는, 도 15를 참조하여 본 개시의 제3 실시예에 따른 에어로졸 발생 장치의 가열 제어 방법에 대하여 설명하도록 한다. 도 15에서, 화살표의 굵기는 이동 속도(V1, V2)의 크기를 의미한다.

[126] 도 15를 참조하면, 본 실시예는 에어로졸 발생 물품(150) 및/또는 레이저 조사부(140)의 이동 속도에 기초하여 가열 제어를 수행하는 방법에 관한 것이다. 가령, 도시된 바와 같이, 제어부(120)는 에어로졸 발생 물품(150)의 이동 속도(e.g. V1, V2)를 제어하여 에어로졸 발생 물품(150)에 조사되는 단위 면적당 레이저 에너지의 양(즉, 단위 면적당 레이저의 조사 시간 또는 단위 면적당 가열 강도)을 조절할 수 있고, 이에 따라 에어로졸 발생 물품(150)에 대한 가열이 정밀하게 제어될 수 있다.

[127] 구체적으로, 레이저 조사부(140)가 동일한 세기(출력)와 조사 면적으로 레이저를 조사한다고 가정했을 때, 에어로졸 발생 물품(150)의 이동 속도(e.g. V1, V2)에 따라 조사 영역(156, 157)의 가열 강도(또는 가열 온도)는 달라질 수 밖에 없다. 가령, 에어로졸 발생 물품(150)이 상대적으로 느린 속도(V1)로 이동하는 경우에는, 조사 영역(156)이 레이저에 노출되는 시간이 길기 때문에 상대적으로 높은 강도로 가열될 수 있다. 이와 반대로, 에어로졸 발생 물품(150)이 상대적으로 빠른 속도(V2)로 이동하는 경우에는, 조사 영역(157)에 레이저에 노출되는 시간이 짧기 때문에 상대적으로 낮은 강도로 가열될 수 있다.

[128] 따라서, 제어부(120)는 레이저 조사부(140) 및/또는 에어로졸 발생 물품(150)의 이동 속도를 조절함으로써 에어로졸 발생 물품(150)에 대한 가열을 정밀하게 제어할 수 있다. 가령, 제어부(120)는 레이저 조사부(140) 및/또는 에어로졸 발생 물품(150)의 이동 속도를 증감시킴으로써 에어로졸 발생 물품(150)의 가열 강도(정도)를 정밀하게 제어할 수 있다(e.g. 이동 속도를 감소시킴으로써 가열 강도를 올림, 이동 속도를 증가시킴으로써 가열 강도를 낮춤).

[129] 지금까지 도 12 내지 도 15를 참조하여 본 개시의 제1 내지 제3 실시예에 따른 에어로졸 발생 장치의 가열 제어 방법에 대하여 설명하였다. 각 실시예들을 구분하여 설명하였으나, 상술한 실시예들은 다양한 형태로 조합될 수 있다.

[130] 지금까지 도 1 내지 도 15를 참조하여 설명된 본 개시의 기술적 사상 또는 제어부(120)의 동작에 관한 기술적 사상의 적어도 일부는 컴퓨터가 읽을 수 있는 매체 상에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로 구현될 수 있다. 상기 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체는, 예를 들어 이동형 기록 매체(CD, DVD, 블루레이 디스크, USB 저장 장치, 이동식 하드 디스크)이거나, 고정식 기록 매체(ROM, RAM, 컴퓨터 구비 형 하드 디스크)일 수 있다. 상기 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체에 기록된 상기 컴퓨터 프로그램은 인터넷 등의 네트워크를 통하여 다른 컴퓨팅 장치에 전송되어 상기 다른 컴퓨팅 장치에 설치될 수 있고, 이로써 상기 다른 컴퓨팅 장치에서 사용될 수 있다.

[131] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 개시의 실시예들을 설명하였지만, 본 개시가 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 본 개시가 다른 구체적인 형태로도 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 개시의 보호

범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 개시에 의해 정의되는 기술적 사상의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

청구범위

[청구항 1] 레이저를 조사하여 에어로졸 발생 물품을 가열함으로써 에어로졸을 발생시키는 레이저 조사부; 및
상기 레이저의 조사 면적이 조절되도록 상기 레이저 조사부를 제어하는 제어부를 포함하는, 에어로졸 발생 장치.

[청구항 2] 제1 항에 있어서,
상기 에어로졸 발생 물품은 래퍼(wrapper)에 의해 감싸지지 않은 원통형의 에어로졸 형성 기재로 이루어지는, 에어로졸 발생 장치.

[청구항 3] 제1 항에 있어서,
상기 에어로졸 발생 물품은 래퍼(wrapper)에 의해 감싸지지 않은 평면형의 에어로졸 형성 기재로 이루어지는, 에어로졸 발생 장치.

[청구항 4] 제1 항에 있어서,
상기 제어부는 지정된 시점이 경과함에 따라 상기 레이저의 조사 면적의 크기를 증가시키는, 에어로졸 발생 장치.

[청구항 5] 제1 항에 있어서,
상기 조절된 조사 면적의 크기는 $1mm^2$ 내지 $10mm^2$인, 에어로졸 발생 장치.

[청구항 6] 제1 항에 있어서,
상기 레이저 조사부는 초점 거리 조절이 가능한 렌즈를 포함하고,
상기 제어부는 상기 렌즈의 초점 거리를 조절함으로써 상기 레이저의 조사 면적을 조절하는, 에어로졸 발생 장치.

[청구항 7] 제1 항에 있어서,
상기 제어부는 상기 레이저 조사부로부터 상기 에어로졸 발생 물품까지의 조사 거리를 조절함으로써 상기 레이저의 조사 면적을 조절하는, 에어로졸 발생 장치.

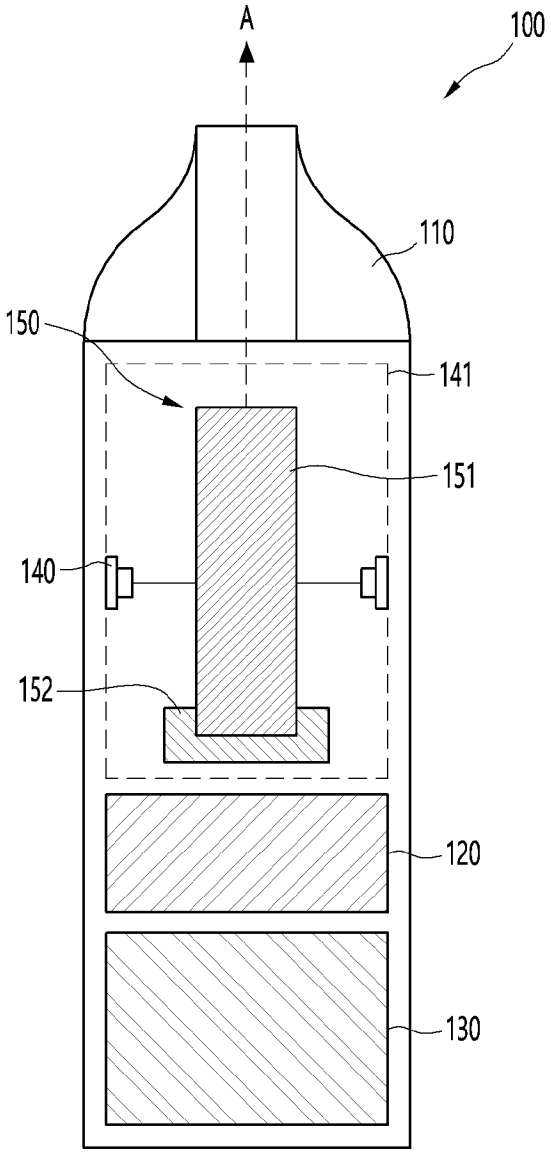
[청구항 8] 제1 항에 있어서,
상기 제어부는 상기 에어로졸 발생 물품으로부터 반사되는 레이저의 특성에 기초하여 상기 에어로졸 발생 물품에 대한 가열을 제어하는, 에어로졸 발생 장치.

[청구항 9] 제8 항에 있어서,
상기 제어부는 상기 반사되는 레이저의 양에 기초하여 상기 에어로졸 발생 물품의 레이저 조사 영역의 가열 상태를 판단하고, 상기 판단 결과에 기초하여 상기 에어로졸 발생 물품에 대한 가열을 제어하는, 에어로졸 발생 장치.

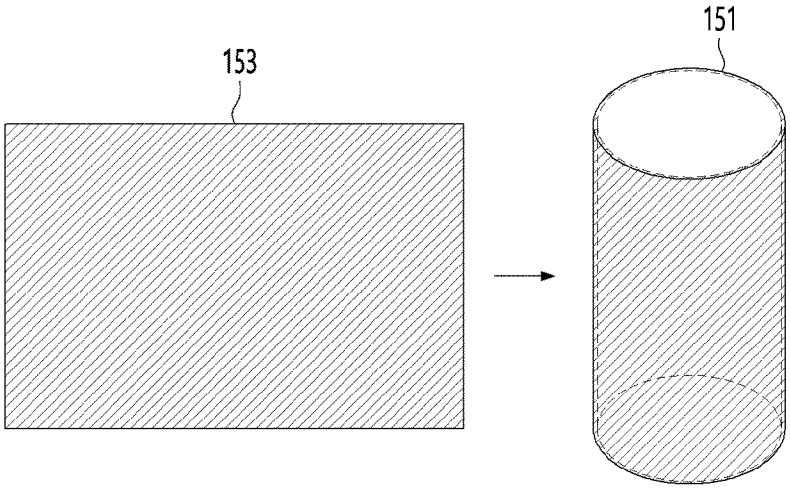
[청구항 10] 제9 항에 있어서,
상기 제어부는 상기 판단 결과에 기초하여 상기 에어로졸 발생 물품의 레이저 조사 영역이 변경되도록 제어하는, 에어로졸 발생 장치.

[청구항 11] 제1 항에 있어서,
상기 에어로졸 발생 물품 및 상기 레이저 조사부 중 적어도 하나는 이동 가능하도록 구성되고,
상기 제어부는 상기 적어도 하나의 이동 속도를 조절함으로써 상기 에어로졸 발생 물품에 대한 가열을 제어하는, 에어로졸 발생 장치.

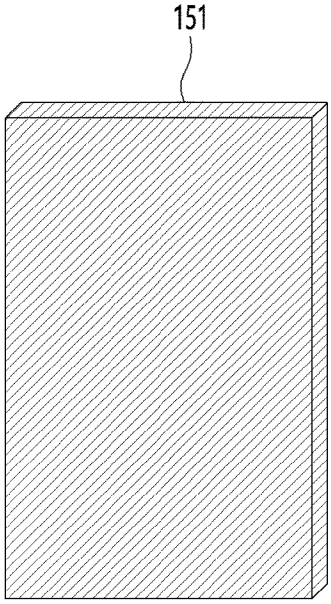
[도1]



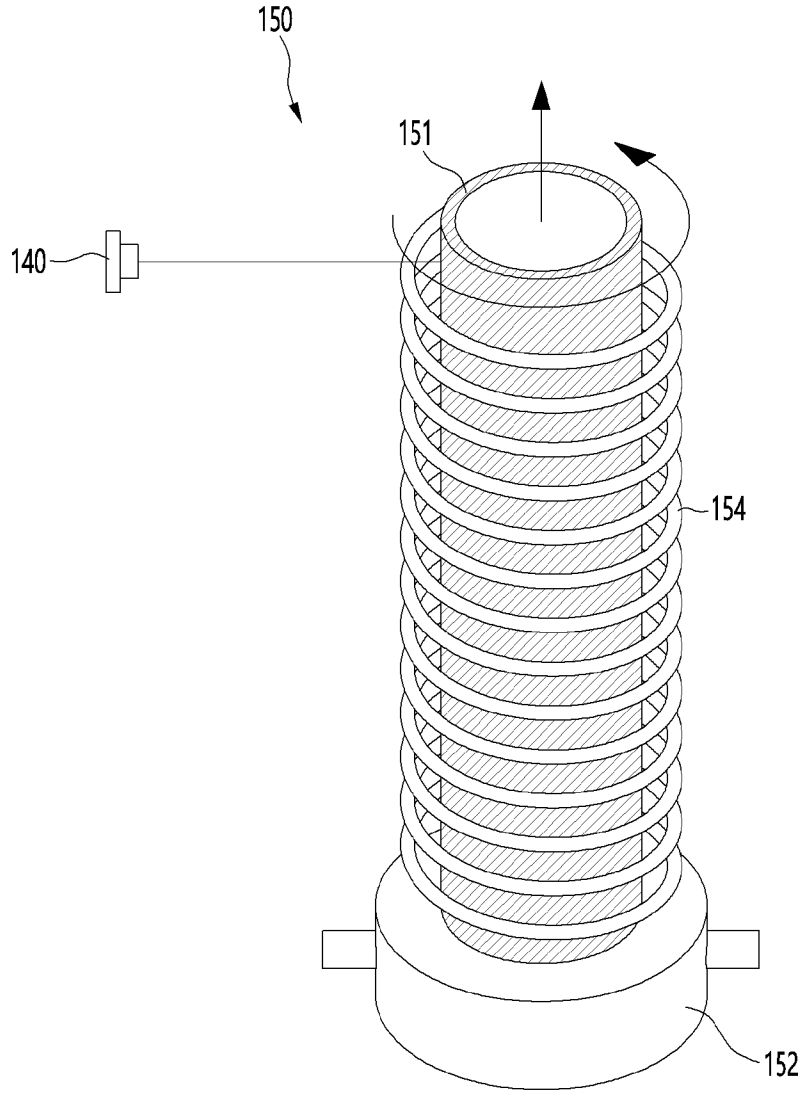
[도2]



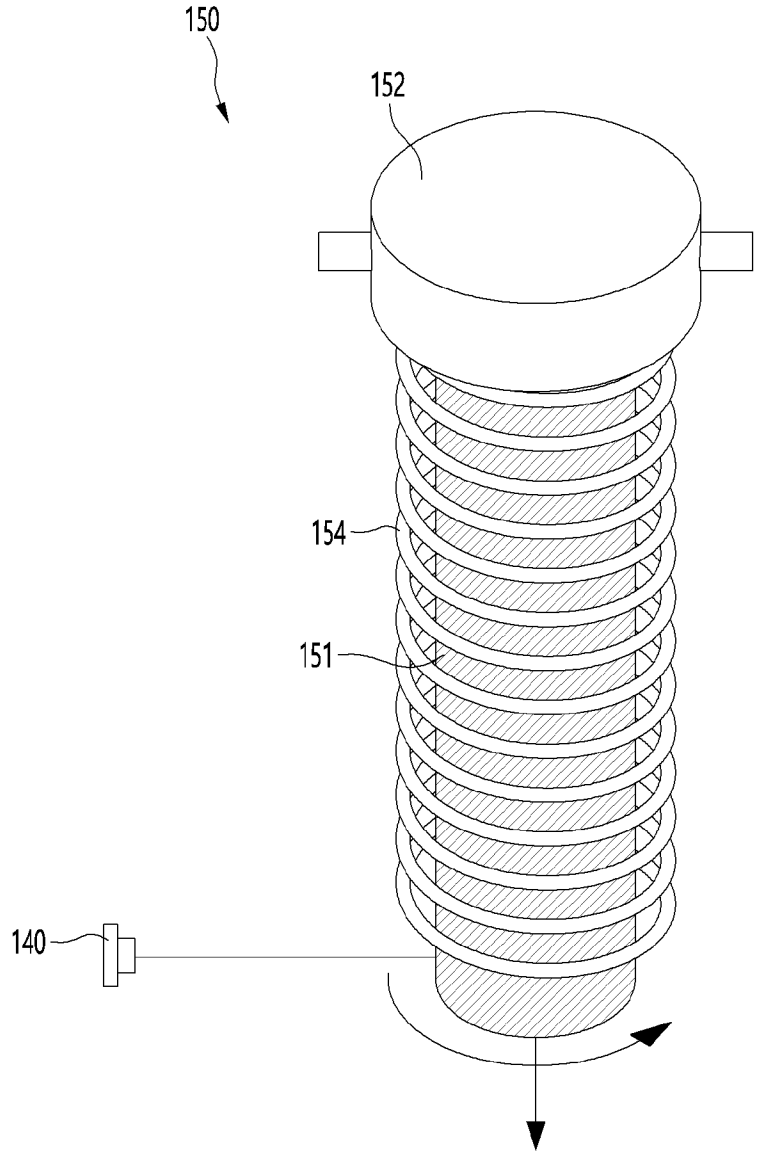
[도3]



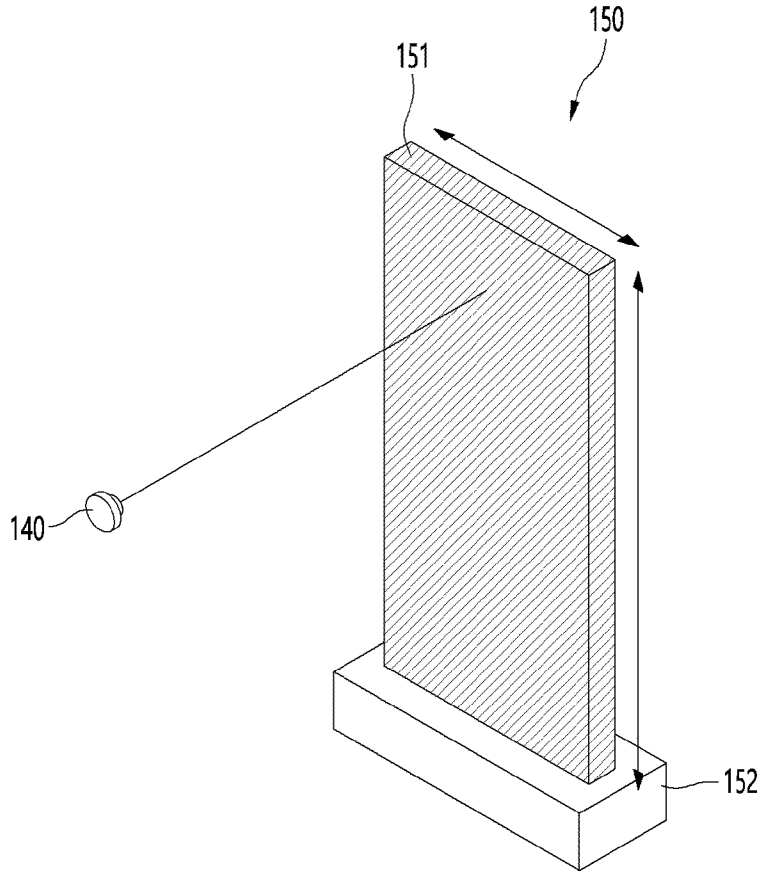
[도4]



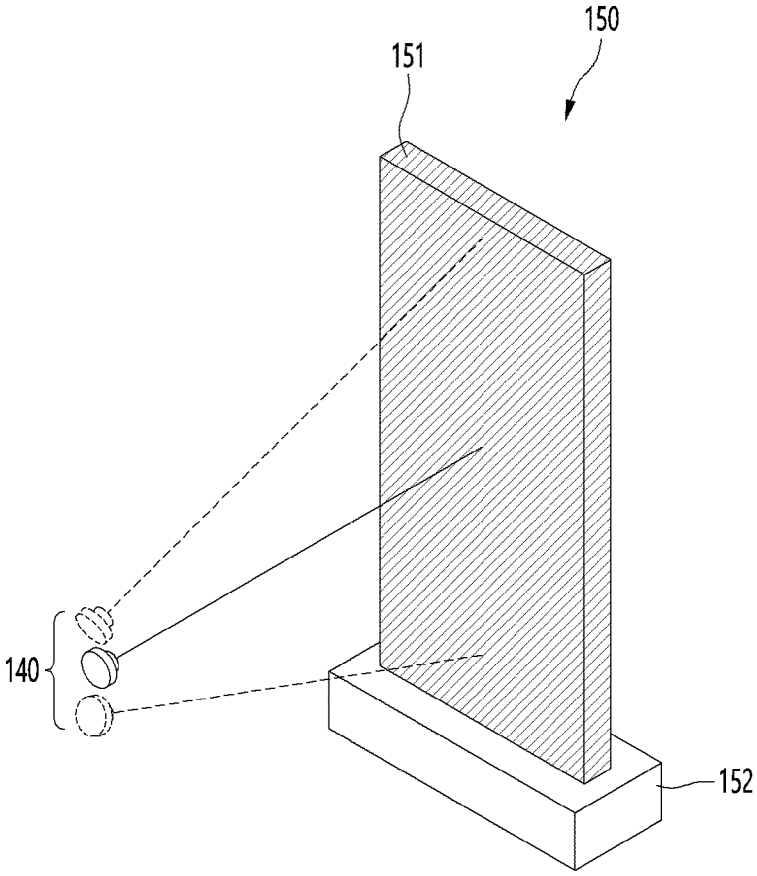
[도5]



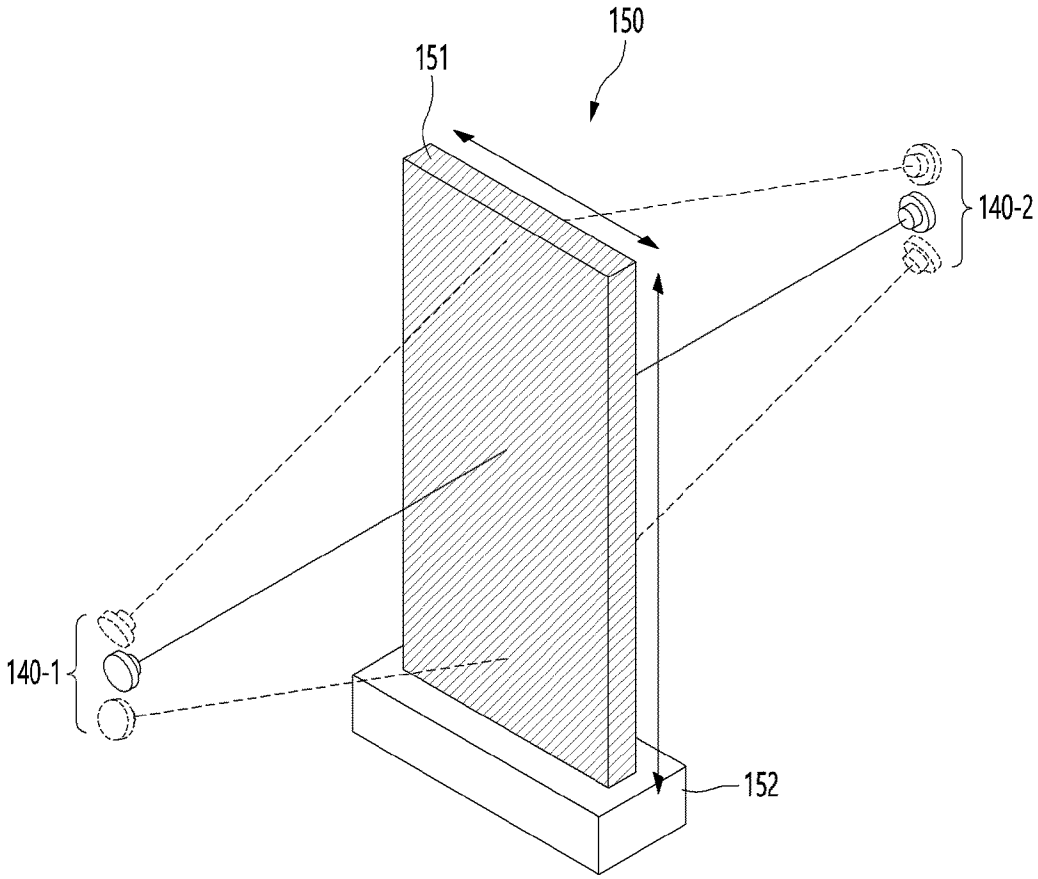
[도6]



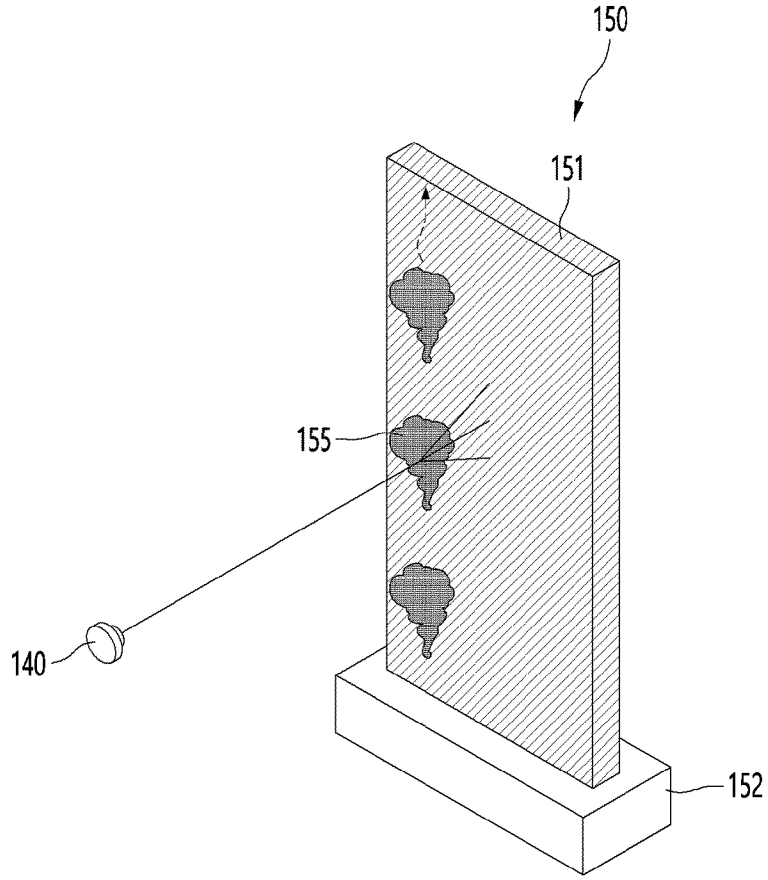
[도7]



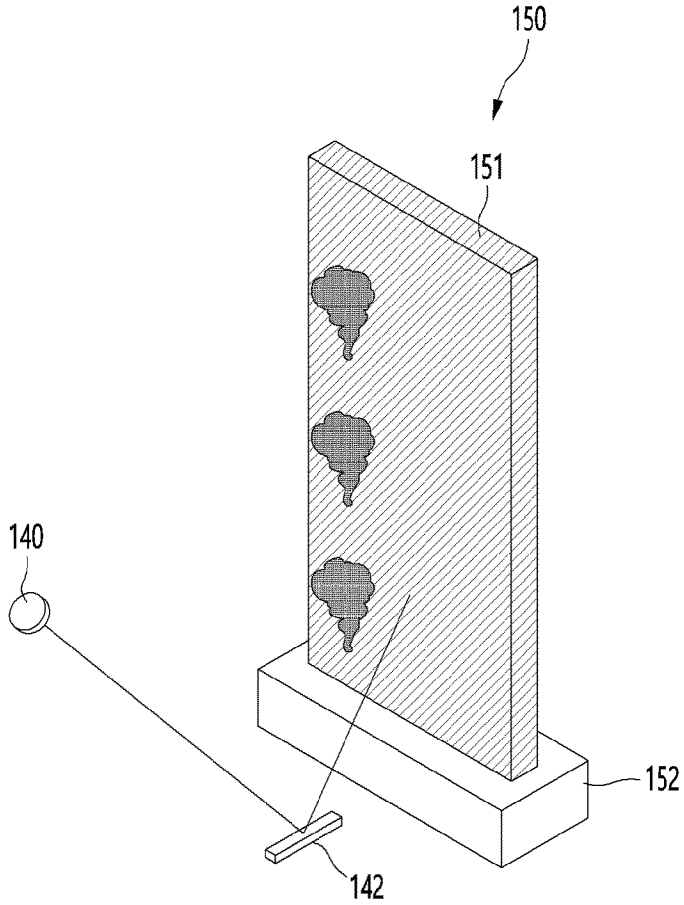
[도8]



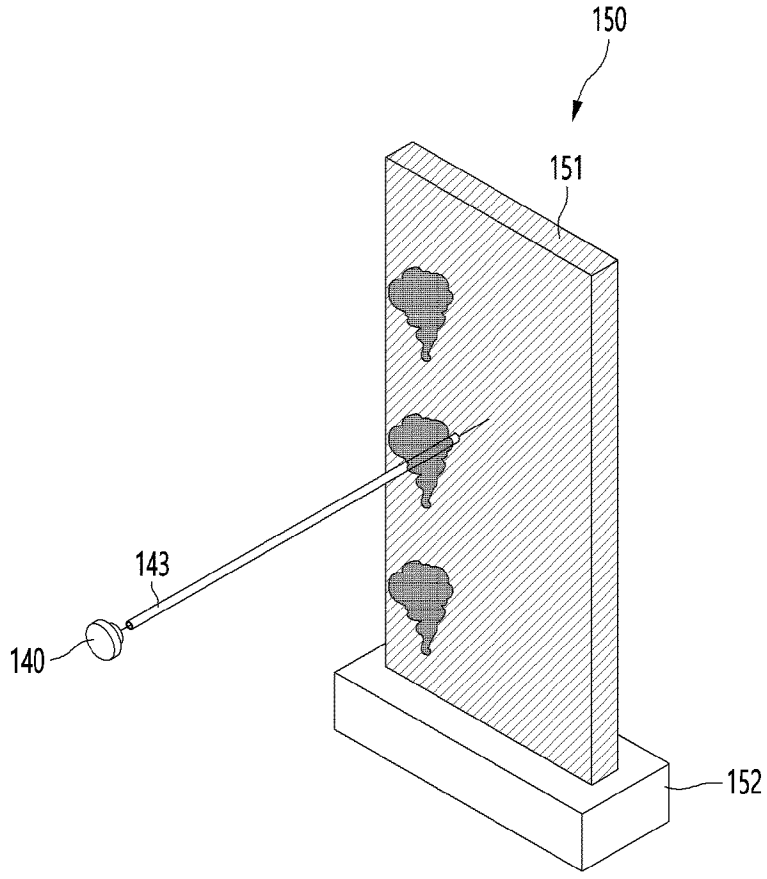
[도9]



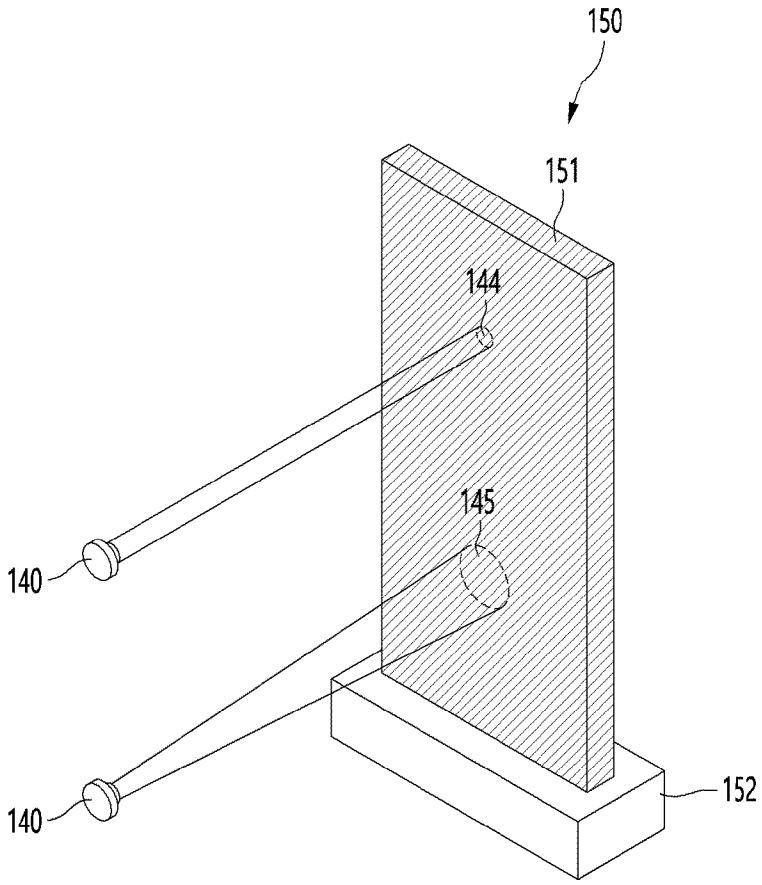
[도10]



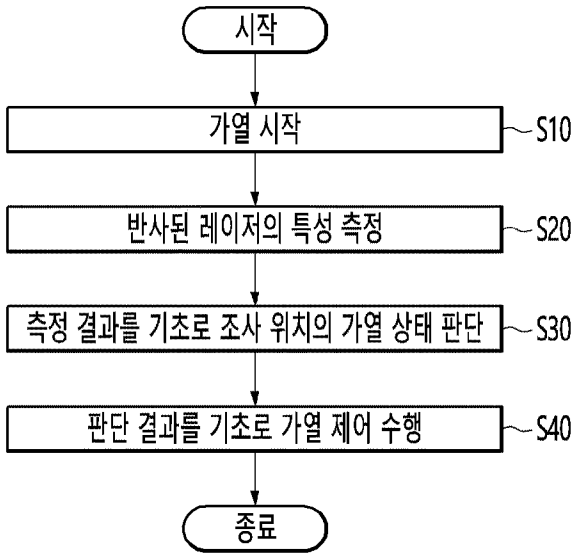
[도11]



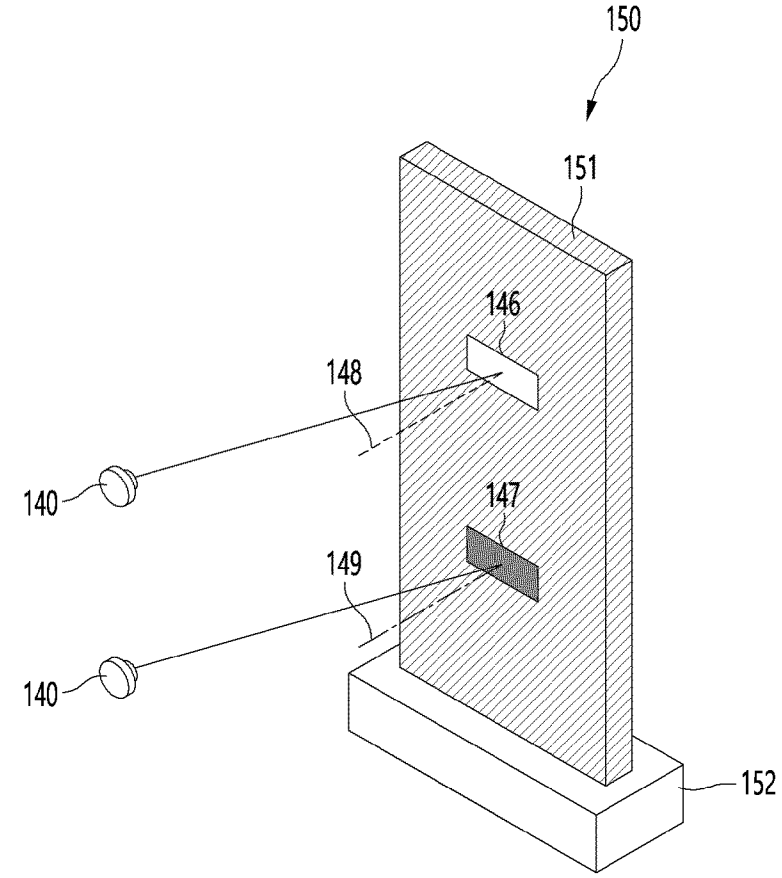
[도12]


150
151
144
145
140
140
152

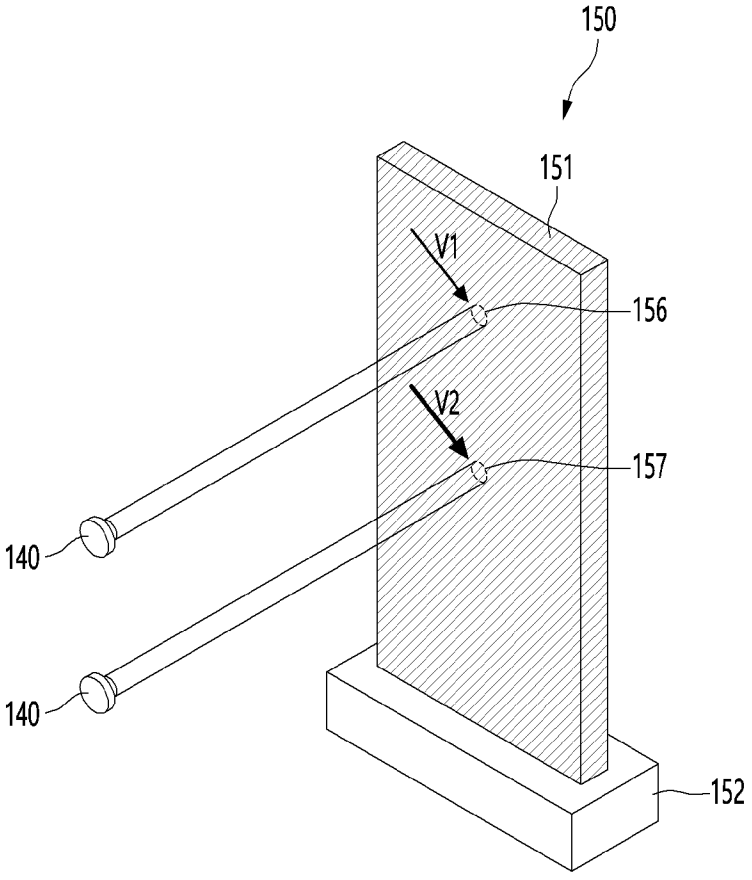
[도13]


시작
가열 시작
S10
반사된 레이저의 특성 측정
S20
측정 결과를 기초로 조사 위치의 가열 상태 판단
S30
판단 결과를 기초로 가열 제어 수행
S40
종료

[도14]


150
151
146
148
140
147
149
140
152

[도15]


150
151
V1
156
V2
157
140
140
152

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2022/004208

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A24F 40/46(2020.01)i; **A24F 40/50**(2020.01)i; **H01S 3/00**(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)

A24F 40/46(2020.01); A24B 15/16(2006.01); A24F 40/42(2020.01); A24F 47/00(2006.01); A61M 11/04(2006.01); H05B 3/00(2006.01)

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: 에어로졸 (aerosol), 레이저 (laser), 제어 (control), 래퍼 (wrapper), 가열 (heat)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2020-0106901 A (PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.) 15 September 2020 (2020-09-15) See paragraph [0129]; and claims 1-5.	1-11
Y	KR 10-2016-0134582 A (SEOK, In Sun) 23 November 2016 (2016-11-23) See paragraphs [0047]-[0049]; and claims 1-4 and 13.	1-11
A	KR 10-2016-0117615 A (JT INTERNATIONAL SA) 10 October 2016 (2016-10-10) See entire document.	1-11
A	KR 10-2018-0135026 A (JT INTERNATIONAL SA) 19 December 2018 (2018-12-19) See entire document.	1-11
A	US 2017-0020193 A1 (R.J. REYNOLDS TOBACCO COMPANY) 26 January 2017 (2017-01-26) See entire document.	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
"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	Date of mailing of the international search report
30 June 2022	**30 June 2022**

Name and mailing address of the ISA/KR	Authorized officer
Korean Intellectual Property Office **Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon 35208**	
Facsimile No. **+82-42-481-8578**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2022/004208

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
KR 10-2020-0106901 A	15 September 2020	CN 111511231 A	07 August 2020
		EP 3737250 A1	18 November 2020
		EP 3737250 B1	15 December 2021
		JP 2021-510506 A	30 April 2021
		US 2020-0375253 A1	03 December 2020
		WO 2019-138055 A1	18 July 2019
KR 10-2016-0134582 A	23 November 2016	None	
KR 10-2016-0117615 A	10 October 2016	CN 106163597 A	23 November 2016
		CN 106163597 B	31 January 2020
		EP 3107607 A1	28 December 2016
		EP 3107607 B1	01 April 2020
		JP 2017-508525 A	30 March 2017
		JP 6526038 B2	05 June 2019
		US 2017-0079110 A1	16 March 2017
		WO 2015-124688 A1	27 August 2015
KR 10-2018-0135026 A	19 December 2018	CN 109414066 A	01 March 2019
		CN 109414066 B	25 May 2021
		EP 3445185 A1	27 February 2019
		EP 3445185 B1	17 June 2020
		EP 3673756 A1	01 July 2020
		EP 3673756 B1	09 June 2021
		JP 2019-518431 A	04 July 2019
		JP 2022-008819 A	14 January 2022
		JP 6955513 B2	27 October 2021
		US 2019-0116883 A1	25 April 2019
		WO 2017-182554 A1	26 October 2017
US 2017-0020193 A1	26 January 2017	CN 108025149 A	11 May 2018
		CN 108025149 B	04 May 2021
		CN 111418902 A	17 July 2020
		EP 3325058 A2	30 May 2018
		EP 3325058 B1	02 December 2020
		EP 3628357 A1	01 April 2020
		EP 3628357 B1	01 September 2021
		JP 2018-528762 A	04 October 2018
		JP 2021-052767 A	08 April 2021
		JP 6965236 B2	10 November 2021
		JP 7039676 B2	22 March 2022
		KR 10-2018-0044912 A	03 May 2018
		US 10206429 B2	19 February 2019
		US 2017-0020190 A1	26 January 2017
		US 2021-0385909 A1	09 December 2021
		WO 2017-019402 A2	02 February 2017
		WO 2017-019402 A3	09 March 2017

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2022/004208

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

A24F 40/46(2020.01)i; **A24F 40/50**(2020.01)i; **H01S 3/00**(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

A24F 40/46(2020.01); A24B 15/16(2006.01); A24F 40/42(2020.01); A24F 47/00(2006.01); A61M 11/04(2006.01); H05B 3/00(2006.01)

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: 에어로졸 (aerosol), 레이저 (laser), 제어 (control), 래퍼 (wrapper), 가열 (heat)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2020-0106901 A (필립모리스 프로덕츠 에스.에이.) 2020.09.15 단락 [0129]; 청구항 1-5	1-11
Y	KR 10-2016-0134582 A (석인선) 2016.11.23 단락 [0047]-[0049]; 청구항 1-4, 13	1-11
A	KR 10-2016-0117615 A (제이티 인터내셔널 소시에떼 아노님) 2016.10.10 전체 문헌	1-11
A	KR 10-2018-0135026 A (제이티 인터내셔널 소시에떼 아노님) 2018.12.19 전체 문헌	1-11
A	US 2017-0020193 A1 (R.J. REYNOLDS TOBACCO COMPANY) 2017.01.26 전체 문헌	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
"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	국제조사보고서 발송일
2022년06월30일(30.06.2022)	**2022년06월30일(30.06.2022)**

ISA/KR의 명칭 및 우편주소	심사관
대한민국 특허청 **(35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)**	**허주형**
팩스 번호 **+82-42-481-8578**	전화번호 **+82-42-481-5373**

서식 PCT/ISA/210 (두 번째 용지) (2019년 7월)

국 제 조 사 보 고 서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2022/004208

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2020-0106901 A	2020/09/15	CN 111511231 A	2020/08/07
		EP 3737250 A1	2020/11/18
		EP 3737250 B1	2021/12/15
		JP 2021-510506 A	2021/04/30
		US 2020-0375253 A1	2020/12/03
		WO 2019-138055 A1	2019/07/18
KR 10-2016-0134582 A	2016/11/23	없음	
KR 10-2016-0117615 A	2016/10/10	CN 106163597 A	2016/11/23
		CN 106163597 B	2020/01/31
		EP 3107607 A1	2016/12/28
		EP 3107607 B1	2020/04/01
		JP 2017-508525 A	2017/03/30
		JP 6526038 B2	2019/06/05
		US 2017-0079110 A1	2017/03/16
		WO 2015-124688 A1	2015/08/27
KR 10-2018-0135026 A	2018/12/19	CN 109414066 A	2019/03/01
		CN 109414066 B	2021/05/25
		EP 3445185 A1	2019/02/27
		EP 3445185 B1	2020/06/17
		EP 3673756 A1	2020/07/01
		EP 3673756 B1	2021/06/09
		JP 2019-518431 A	2019/07/04
		JP 2022-008819 A	2022/01/14
		JP 6955513 B2	2021/10/27
		US 2019-0116883 A1	2019/04/25
		WO 2017-182554 A1	2017/10/26
US 2017-0020193 A1	2017/01/26	CN 108025149 A	2018/05/11
		CN 108025149 B	2021/05/04
		CN 111418902 A	2020/07/17
		EP 3325058 A2	2018/05/30
		EP 3325058 B1	2020/12/02
		EP 3628357 A1	2020/04/01
		EP 3628357 B1	2021/09/01
		JP 2018-528762 A	2018/10/04
		JP 2021-052767 A	2021/04/08
		JP 6965236 B2	2021/11/10
		JP 7039676 B2	2022/03/22
		KR 10-2018-0044912 A	2018/05/03
		US 10206429 B2	2019/02/19
		US 2017-0020190 A1	2017/01/26
		US 2021-0385909 A1	2021/12/09
		WO 2017-019402 A2	2017/02/02
		WO 2017-019402 A3	2017/03/09