

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2022 년 1 월 20 일 (20.01.2022)



(10) 국제공개번호

WO 2022/015111 A1

(51) 국제특허분류:

A24F 40/465 (2020.01)

H05B 6/36 (2006.01)

A24F 40/50 (2020.01)

H05B 6/06 (2006.01)

H05B 6/10 (2006.01)

H05B 1/02 (2006.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2021/009205

(22) 국제출원일:

2021 년 7 월 16 일 (16.07.2021)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2020-0088466 2020 년 7 월 16 일 (16.07.2020) KR

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

(72) 발명자: 서장원 (SEO, Jang Won); 34023 대전시 유성구 배울2로 78, 602동 1004호, Daejeon (KR). 고경민 (GO, Gyoung Min); 35207 대전시 서구 청사로 254, 112동

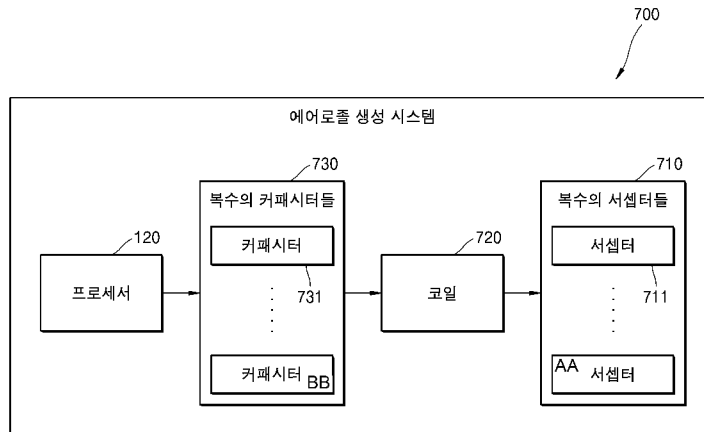
1105호, Daejeon (KR). 배형진 (BAE, Hyung Jin); 34138 대전시 유성구 대학로179번길 15-11, 304호, Daejeon (KR). 장철호 (JANG, Chul Ho); 34337 대전시 대덕구 벚꽃길 71, 8동 404호, Daejeon (KR). 정민석 (JEONG, Min Seok); 05300 서울시 강동구 명일로 260, 8동 1203호, Seoul (KR). 정종성 (JEONG, Jong Seong); 30126 세종시 새롬북로 13, 416동 802호, Sejong (KR). 정진철 (JUNG, Jin Chul); 34079 대전시 유성구 노은동로 233, 202동 102호, Daejeon (KR).

(74) 대리인: 리앤록 특허법인 (Y.P.LEE, MOCK & PARTNERS); 06292 서울시 강남구 언주로 30길 13 대림아크로텔 12층, 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, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK,

(54) Title: AEROSOL GENERATING SYSTEM AND OPERATING METHOD THEREFOR

(54) 발명의 명칭: 에어로졸 생성 시스템 및 그 동작 방법



120 ... Processor
700 ... Aerosol generating system
710 ... Plurality of susceptors
711, AA ... Susceptor
720 ... Coil
730 ... Plurality of capacitors
731, BB ... Capacitor

(57) Abstract: An aerosol generating system comprises: a plurality of susceptors which heat different parts of a cigarette accommodated in an aerosol generating device and which have different resonant frequencies; a coil for heating the susceptors; a plurality of capacitors connected to the coil; and a processor which determines, from among the capacitors, a combination of capacitors through which the current applied to the coil will pass, and which applies the current to the coil according to the combination to heat the susceptor corresponding to the resonant frequency according to the combination.

[다음 쪽 계속]



WO 2022/015111 A1

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))

(57) 요약서: 에어로졸 생성 시스템은 에어로졸 생성 장치에 수용되는 권련의 상이한 부분을 가열하고, 상이한 공진 주파수를 갖는 복수의 서셉터들, 서셉터들을 가열하는 코일, 코일과 연결된 복수의 커패시터들 및 커패시터들 중 코일에 인가되는 전류가 통과될 커패시터의 조합을 결정하고, 조합에 따라 코일에 전류를 인가함으로써 조합에 따른 공진주파수에 대응되는 서셉터를 가열시키는 프로세서를 포함할 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 에어로졸 생성 시스템 및 그 동작 방법

기술분야

- [1] 본 개시는 에어로졸 생성 시스템 및 그 동작 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 근래에 일반적인 에어로졸 생성 물품의 단점들을 극복하는 대체 방법에 관한 수요가 증가하고 있다. 예를 들어, 켈런을 연소시켜 에어로졸을 생성시키는 방법이 아닌 켈런 내의 에어로졸 생성 물질이 가열됨에 따라 에어로졸이 생성하는 방법에 관한 수요가 증가하고 있다.
- [3] 에어로졸 생성 물질을 가열하기 위해 내부가열 방식, 외부가열 방식 외에도, 코일과 서셉터를 이용한 유도가열 방식이 이용되고 있다. 또한, 에어로졸 생성 장치가 켈런의 한 영역을 가열하여 에어로졸을 생성하는 것이 일반적이나, 사용자의 만족감을 향상시키기 위해 켈런의 복수의 영역 각각을 시간차를 두고 가열하거나 상이한 온도로 가열하는 기술이 요구되고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [4] 에어로졸 생성 시스템 및 그 동작 방법을 제공하는 데 있다. 구체적으로, 코일로 인가되는 전류가 통과될 커패시터의 조합을 결정함으로써 복수의 서셉터들 중 조합에 대응되는 서셉터를 가열시키는 시스템을 제공하는 데 있다. 한편, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 상기된 바와 같은 기술적 과제들로 한정되지 않으며, 이하의 실시예들로부터 또 다른 기술적 과제들이 유추될 수 있다.

기술적 해결방법

- [5] 일 측면에 따른 에어로졸 생성 시스템은 에어로졸 생성 장치에 수용되는 켈런의 상이한 부분을 가열하고, 상이한 공진주파수를 갖는 복수의 서셉터들; 상기 서셉터들을 가열하는 코일; 상기 코일과 연결된 복수의 커패시터들; 및 상기 커패시터들 중 상기 코일에 인가되는 전류가 통과될 커패시터의 조합을 결정하고, 상기 조합에 따라 상기 코일에 전류를 인가함으로써 상기 조합에 따른 공진주파수에 대응되는 서셉터를 가열시키는 프로세서를 포함한다.

발명의 효과

- [6] 에어로졸 생성 시스템은 복수의 서셉터들 중 가열시킬 서셉터를 결정하고, 흡연 동작 도중에 가열시킬 서셉터를 변경함으로써, 사용자에게 일관된 흡연감 및 만족감을 제공할 수 있다. 본 발명의 효과가 상술한 효과로 제한되는 것은 아니며, 언급되지 아니한 효과들은 본 명세서 및 첨부된 도면으로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확히 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [7] 도 1은 켈런이 내부 가열형 에어로졸 생성 장치에 삽입된 일 예를 도시한 도면이다.
- [8] 도 2는 켈런이 외부 가열형 에어로졸 생성 장치에 삽입된 예들을 도시한 도면이다.
- [9] 도 3은 켈런이 외부 가열형 에어로졸 생성 장치에 삽입된 다른 예를 도시한 도면이다.
- [10] 도 4는 유도가열 방식을 이용한 에어로졸 생성 장치의 일 예를 도시한 도면이다.
- [11] 도 5는 유도가열 방식을 설명하기 위한 예시적인 도면이다.
- [12] 도 6a 및 도 6b는 상이한 공진주파수를 갖는 서셉터들의 주파수 별 동작을 설명하기 위한 예시적인 도면이다.
- [13] 도 7은 에어로졸 생성 시스템의 하드웨어 구성의 일 예를 도시한 블록도이다.
- [14] 도 8은 커패시터들이 서로 병렬로 연결된 회로를 포함하는 에어로졸 생성 시스템의 일 예를 도시한 도면이다.
- [15] 도 9는 켈런을 포함하는 에어로졸 생성 시스템의 일 예를 도시한 도면이다.
- [16] 도 10은 도 7에 따른 에어로졸 생성 시스템의 동작 방법의 일 예를 나타내는 흐름도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [17] 일 측면에 따른 에어로졸 생성 시스템은 에어로졸 생성 장치에 수용되는 켈런의 상이한 부분을 가열하고, 상이한 공진주파수를 갖는 복수의 서셉터들; 상기 서셉터들을 가열하는 코일; 상기 코일과 연결된 복수의 커패시터들; 및 상기 커패시터들 중 상기 코일에 인가되는 전류가 통과될 커패시터의 조합을 결정하고, 상기 조합에 따라 상기 코일에 전류를 인가함으로써 상기 조합에 따른 공진주파수에 대응되는 서셉터를 가열시키는 프로세서를 포함한다.
- [18] 또한, 상기 프로세서는, 상기 조합에 따른 공진주파수를 갖는 전류를 상기 코일에 인가한다.
- [19] 또한, 상기 프로세서는, 1회의 흡연 동작에 대응되는 시간 내에서, 상기 조합에 따른 공진주파수에 대응되는 서셉터를 기 설정된 시간 동안 가열시킨 후, 상기 조합을 변경함으로써 상기 변경된 조합에 따른 공진주파수에 대응되는 서셉터를 잔여 시간 동안 가열시킨다.
- [20] 또한, 상기 프로세서는, 상기 조합에 따른 공진주파수에 대응되지 않는 적어도 하나의 서셉터를 상기 조합에 따른 공진주파수에 대응되는 서셉터보다 낮은 온도로 가열시킨다.
- [21] 또한, 상기 서셉터들은 상기 장치에 수용되는 켈런의 길이 방향을 따라 상기 장치 또는 상기 켈런에 배치되고, 상기 코일은 상기 서셉터들을 둘러싼다.
- [22] 또한, 상기 커패시터들은, 서로 병렬로 연결되고, 상기 코일과 직렬로 연결된다.
- [23] 또한, 상기 에어로졸 생성 시스템은, 상기 서셉터들 각각과 직렬로 연결된

스위치들을 더 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 조합에 따라 상기 스위치들을 온/오프 제어한다.

- [24] 또한, 상기 에어로졸 생성 시스템은, 켈런을 더 포함하고, 상기 켈런은, 상기 상이한 부분에 상이한 물질을 포함하고, 상기 조합에 대응되는 서셉터가 가열됨에 따라 상기 시스템으로부터 상이한 성분의 에어로졸이 생성된다.
- [25] 또한, 상기 에어로졸 생성 시스템은, 켈런을 더 포함하고, 상기 켈런은, 상기 상이한 부분에 상이한 양의 보습제를 포함하고, 상기 조합에 대응되는 서셉터가 가열됨에 따라 상기 시스템으로부터 상이한 양의 에어로졸이 생성된다.
- [26] 다른 측면에 따른 에어로졸 생성 시스템의 동작 방법은 코일과 연결된 복수의 커패시터들 중 상기 코일에 인가되는 전류가 통과될 커패시터의 조합을 결정하는 단계; 상기 조합에 따라 상기 코일에 전류를 인가하는 단계; 및 상기 코일에 전류를 인가함으로써 상이한 공진주파수를 갖는 복수의 서셉터들 중 상기 조합에 따른 공진주파수에 대응되는 서셉터를 가열하는 단계를 포함한다.
- [27] 또한, 상기 인가하는 단계는, 상기 조합에 따른 공진주파수를 갖는 전류를 상기 코일에 인가한다.
- [28] 또한, 상기 가열하는 단계는, 1회의 흡연 동작에 대응되는 시간 내에서, 상기 서셉터를 기 설정된 시간 동안 가열하고, 상기 방법은, 상기 조합을 변경하는 단계; 및 상기 1회의 흡연 동작에 대응되는 시간 내에서, 상기 변경된 조합에 따른 공진주파수에 대응되는 서셉터를 잔여 시간 동안 가열하는 단계를 더 포함한다.
- [29] 또한, 상기 가열하는 단계는, 상기 조합에 따른 공진주파수에 대응되지 않는 적어도 하나의 서셉터를 상기 조합에 따른 공진주파수에 대응되는 서셉터보다 낮은 온도로 가열하는 단계를 더 포함한다.

발명의 실시를 위한 형태

- [30] 아래에서는 첨부한 도면을 참고하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.
- [31] 실시예들에서 사용되는 용어는 본 발명에서의 기능을 고려하면서 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어들을 선택하였으나, 이는 당 분야에 종사하는 기술자의 의도 또는 판례, 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있다. 또한, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있으며, 이 경우 해당되는 발명의 설명 부분에서 상세히 그 의미를 기재할 것이다. 따라서 본 발명에서 사용되는 용어는 단순한 용어의 명칭이 아닌, 그 용어가 가지는 의미와 본 발명의 전반에 걸친 내용을 토대로 정의되어야 한다.
- [32] 명세서 전체에서 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른

구성요소를 더 포함할 수 있음을 의미한다. 또한, 명세서에 기재된 "...부", "...모듈" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어 또는 소프트웨어로 구현되거나 하드웨어와 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.

- [33] 아래에서는 첨부한 도면을 참고하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.
- [34] 또한, 본 명세서에서 사용되는 '제1' 또는 '제2' 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성 요소들을 설명하는데 사용할 수 있지만, 구성 요소들은 용어들에 의해 한정되어서는 안된다. 용어들은 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [35] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명한다.
- [36] 도 1은 켈런이 내부 가열형 에어로졸 생성 장치에 삽입된 일 예를 도시한 도면이다.
- [37] 도 1을 참조하면, 에어로졸 생성 장치(100)는 배터리(110), 프로세서(120) 및 히터(130)를 포함한다. 또한, 에어로졸 생성 장치(100)의 내부 공간에는 켈런(200)이 삽입될 수 있다.
- [38] 도 1에 도시된 에어로졸 생성 장치(100)에는 본 실시예와 관련된 구성요소들이 도시되어 있다. 따라서, 도 1에 도시된 구성요소들 외에 다른 범용적인 구성요소들이 에어로졸 생성 장치(100)에 더 포함될 수 있음을 본 실시예와 관련된 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이해할 수 있다.
- [39] 도 1에는 배터리(110), 프로세서(120) 및 히터(130)가 일렬로 배치된 것으로 도시되어 있다. 그러나, 에어로졸 생성 장치(100)의 내부 구조는 도 1에 도시된 것에 한정되지 않는다. 다시 말해, 에어로졸 생성 장치(100)의 설계에 따라, 배터리(110), 프로세서(120) 및 히터(130)의 배치는 변경될 수 있다.
- [40] 켈런(200)이 에어로졸 생성 장치(100)에 삽입되면, 에어로졸 생성 장치(100)는 히터(130)를 작동시켜, 에어로졸을 발생시킬 수 있다. 히터(130)에 의하여 발생된 에어로졸은 켈런(200)을 통과하여 사용자에게 전달된다.
- [41] 필요에 따라, 켈런(200)이 에어로졸 생성 장치(100)에 삽입되지 않은 경우에도 에어로졸 생성 장치(100)는 히터(130)를 가열할 수 있다.
- [42] 배터리(110)는 에어로졸 생성 장치(100)가 동작하는데 이용되는 전력을 공급한다. 예를 들어, 배터리(110)는 히터(130)가 가열될 수 있도록 전력을 공급할 수 있고, 프로세서(120)가 동작하는데 필요한 전력을 공급할 수 있다. 또한, 배터리(110)는 에어로졸 생성 장치(100)에 설치된 디스플레이, 센서, 모터 등이 동작하는데 필요한 전력을 공급할 수 있다.
- [43] 프로세서(120)는 에어로졸 생성 장치(100)의 동작을 전반적으로 제어한다. 구체적으로, 프로세서(120)는 배터리(110) 및 히터(130)뿐 만 아니라 에어로졸

생성 장치(100)에 포함된 다른 구성들의 동작을 제어한다. 또한, 프로세서(120)는 에어로졸 생성 장치(100)의 구성들 각각의 상태를 확인하여, 에어로졸 생성 장치(100)가 동작 가능한 상태인지 여부를 판단할 수도 있다.

- [44] 프로세서(120)는 다수의 논리 게이트들의 어레이로 구현될 수도 있고, 범용적인 마이크로 프로세서와 이 마이크로 프로세서에서 실행될 수 있는 프로그램이 저장된 메모리의 조합으로 구현될 수도 있다. 또한, 다른 형태의 하드웨어로 구현될 수도 있음을 본 실시예가 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이해할 수 있다.
- [45] 히터(130)는 배터리(110)로부터 공급된 전력에 의하여 가열될 수 있다. 예를 들어, 켈런이 에어로졸 생성 장치(100)에 삽입되면, 히터(130)는 켈런의 외부에 위치할 수 있다. 따라서, 가열된 히터(130)는 켈런 내의 에어로졸 생성 물질의 온도를 상승시킬 수 있다.
- [46] 히터(130)는 전기 저항성 히터일 수 있다. 예를 들어, 히터(130)에는 전기 전도성 트랙(track)을 포함하고, 전기 전도성 트랙에 전류가 흐름에 따라 히터(130)가 가열될 수 있다. 그러나, 히터(130)는 상술한 예에 한정되지 않으며, 희망 온도까지 가열될 수 있는 것이라면 제한 없이 해당될 수 있다. 여기에서, 희망 온도는 에어로졸 생성 장치(100)에 기 설정되어 있을 수도 있고, 사용자에게 의하여 원하는 온도로 설정될 수도 있다.
- [47] 예를 들어, 히터(130)는 세장형(예를 들어, 봉형, 침형, 블레이드형)이거나, 원통형일 수 있으며, 가열 요소의 모양에 따라 켈런(200)의 내부 또는 외부에 가열할 수 있다.
- [48] 또한, 에어로졸 생성 장치(100)에는 히터(130)가 복수 개 배치될 수도 있다. 이때, 복수 개의 히터(130)들은 켈런(200)의 내부에 삽입되도록 배치될 수도 있고, 켈런(200)의 외부에 배치될 수도 있다. 또한, 복수 개의 히터(130)들 중 일부는 켈런(200)의 내부에 삽입되도록 배치되고, 나머지는 켈런(200)의 외부에 배치될 수 있다. 또한, 히터(130)의 형상은 도 1에 도시된 형상에 한정되지 않고, 다양한 형상으로 제작될 수 있다.
- [49] 한편, 에어로졸 생성 장치(100)는 배터리(110), 프로세서(120) 및 히터(130) 외에 범용적인 구성들을 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 에어로졸 생성 장치(100)는 시각 정보의 출력이 가능한 디스플레이 및/또는 촉각 정보의 출력을 위한 모터를 포함할 수 있다. 또한, 에어로졸 생성 장치(100)는 적어도 하나의 센서(퍼프 감지 센서, 온도 감지 센서, 켈런 삽입 감지 센서 등)를 포함할 수 있다. 또한, 에어로졸 생성 장치(100)는 켈런(200)이 삽입된 상태에서도 외부 공기가 유입되거나, 내부 기체가 유출될 수 있는 구조로 제작될 수 있다.
- [50] 도 1에는 도시되지 않았으나, 에어로졸 생성 장치(100)는 별도의 크래들과 함께 시스템을 구성할 수도 있다. 예를 들어, 크래들은 에어로졸 생성 장치(100)의 배터리(110)의 충전에 이용될 수 있다. 또는, 크래들과 에어로졸 생성 장치(100)가 결합된 상태에서 히터(130)가 가열될 수도 있다.

- [51] 켈런(200)은 에어로졸 생성 물질을 포함하는 매질부와 필터 등을 포함하는 필터부로 구분될 수 있다. 또는, 켈런(200)의 필터부에도 에어로졸 생성 물질이 포함될 수도 있다. 예를 들어, 과립 또는 캡슐의 형태로 만들어진 에어로졸 생성 물질이 필터부에 삽입될 수도 있다.
- [52] 에어로졸 생성 장치(100)의 내부에는 매질부의 전체가 삽입되고, 필터부는 외부에 노출될 수 있다. 또는, 에어로졸 생성 장치(100)의 내부에 매질부의 일부만 삽입될 수도 있고, 매질부의 전체 및 필터부의 일부가 삽입될 수도 있다. 사용자는 필터부를 입으로 문 상태에서 에어로졸을 흡입할 수 있다. 이때, 에어로졸은 외부 공기가 매질부를 통과함으로써 생성되고, 생성된 에어로졸은 필터부를 통과하여 사용자의 입으로 전달된다.
- [53] 일 예로서, 외부 공기는 에어로졸 생성 장치(100)에 형성된 적어도 하나의 공기 통로를 통하여 유입될 수 있다. 예를 들어, 에어로졸 생성 장치(100)에 형성된 공기 통로의 개폐 및/또는 공기 통로의 크기는 사용자에게 의하여 조절될 수 있다. 이에 따라, 무화량, 껌연감 등이 사용자에게 의하여 조절될 수 있다. 다른 예로서, 외부 공기는 켈런(200)의 표면에 형성된 적어도 하나의 구멍(hole)을 통하여 켈런(200)의 내부로 유입될 수도 있다.
- [54] 도 2는 켈런이 외부 가열형 에어로졸 생성 장치에 삽입된 예들을 도시한 도면이다.
- [55] 도 2를 참조하면, 에어로졸 생성 장치(100)는 도 1에 도시된 구성들 외에 증기화기(140)를 더 포함한다. 도 2의 켈런(200), 배터리(110), 프로세서(120) 및 히터(130)는 도 1의 켈런(200), 배터리(110), 프로세서(120) 및 히터(130)에 대응될 수 있다. 따라서, 중복되는 설명은 생략한다.
- [56] 도 2에 도시된 에어로졸 생성 장치(100)에는 본 실시예와 관련된 구성요소들이 도시되어 있다. 따라서, 도 2에 도시된 구성요소들 외에 다른 범용적인 구성요소들이 에어로졸 생성 장치(100)에 더 포함될 수 있음을 본 실시예와 관련된 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이해할 수 있다.
- [57] 또한, 도 2에는 에어로졸 생성 장치(100)에 히터(130)가 포함되어 있는 것으로 도시되어 있으나, 필요에 따라, 히터(130)는 생략될 수도 있다.
- [58] 도 2에는 배터리(110), 프로세서(120), 증기화기(140) 및 히터(130)가 일렬로 배치된 것으로 도시되어 있다.
- [59] 켈런(200)이 에어로졸 생성 장치(100)에 삽입되면, 에어로졸 생성 장치(100)는 히터(130) 및/또는 증기화기(140)를 작동시켜, 에어로졸을 발생시킬 수 있다. 히터(130) 및/또는 증기화기(140)에 의하여 발생된 에어로졸은 켈런(200)을 통과하여 사용자에게 전달된다.
- [60] 배터리(110)는 증기화기(140)가 가열될 수 있도록 전력을 공급할 수 있다. 프로세서(120)는 증기화기(140)의 동작을 제어한다.
- [61] 증기화기(140)는 액상 조성물을 가열하여 에어로졸을 생성할 수 있으며, 생성된 에어로졸은 켈런(200)을 통과하여 사용자에게 전달될 수 있다. 다시 말해,

증기화기(140)에 의하여 생성된 에어로졸은 에어로졸 생성 장치(100)의 기류 통로를 따라 이동할 수 있고, 기류 통로는 증기화기(140)에 의하여 생성된 에어로졸이 켈런을 통과하여 사용자에게 전달될 수 있도록 구성될 수 있다.

[62] 예를 들어, 증기화기(140)는 액체 저장부, 액체 전달 수단 및 가열 요소를 포함할 수 있으나, 이에 한정되지 않는다. 예를 들어, 액체 저장부, 액체 전달 수단 및 가열 요소는 독립적인 모듈로서 에어로졸 생성 장치(100)에 포함될 수도 있다.

[63] 액체 저장부는 액상 조성물을 저장할 수 있다. 예를 들어, 액상 조성물은 휘발성 담배 향 성분을 포함하는 담배 함유 물질을 포함하는 액체일 수 있고, 비 담배 물질을 포함하는 액체일 수도 있다. 액체 저장부는 증기화기(140)로부터 탈/부착될 수 있도록 제작될 수도 있고, 증기화기(140)와 일체로서 제작될 수도 있다.

[64] 예를 들어, 액상 조성물은 물, 솔벤트, 에탄올, 식물 추출물, 향료, 향미제, 또는 비타민 혼합물을 포함할 수 있다. 향료는 멘솔, 페퍼민트, 스피아민트 오일, 각종 과일향 성분 등을 포함할 수 있으나, 이에 제한되지 않는다. 향미제는 사용자에게 다양한 향미 또는 풍미를 제공할 수 있는 성분을 포함할 수 있다. 비타민 혼합물은 비타민 A, 비타민 B, 비타민 C 및 비타민 E 중 적어도 하나가 혼합된 것일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다. 또한, 액상 조성물은 글리세린 및 프로필렌 글리콜과 같은 에어로졸 형성제를 포함할 수 있다.

[65] 액체 전달 수단은 액체 저장부의 액상 조성물을 가열 요소로 전달할 수 있다. 예를 들어, 액체 전달 수단은 면 섬유, 세라믹 섬유, 유리 섬유, 다공성 세라믹과 같은 심지(wick)가 될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.

[66] 가열 요소는 액체 전달 수단에 의해 전달되는 액상 조성물을 가열하기 위한 요소이다. 예를 들어, 가열 요소는 금속 열선, 금속 열판, 세라믹 히터 등이 될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다. 또한, 가열 요소는 니크롬선과 같은 전도성 필라멘트로 구성될 수 있고, 액체 전달 수단에 감기는 구조로 배치될 수 있다. 가열 요소는, 전류 공급에 의해 가열될 수 있으며, 가열 요소와 접촉된 액체 조성물에 열을 전달하여, 액체 조성물을 가열할 수 있다. 그 결과, 에어로졸이 생성될 수 있다.

[67] 예를 들어, 증기화기(140)는 카토마이저(cartomizer) 또는 무화기(atomizer)로 지칭될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.

[68] 도 3은 켈런이 외부 가열형 에어로졸 생성 장치에 삽입된 다른 예를 도시한 도면이다.

[69] 도 3의 켈런(200), 배터리(110), 프로세서(120), 히터(130) 및 증기화기(140)는 도 2의 켈런(200), 배터리(110), 프로세서(120), 히터(130) 및 증기화기(140)에 대응될 수 있다. 따라서, 중복되는 설명은 생략한다.

[70] 도 3에는 증기화기(140) 및 히터(130)가 병렬로 배치된 예가 도시되어 있다. 다시 말해, 증기화기(140) 및 히터(130)는, 도 2에 도시된 바와 같이 일렬로

배치될 수도 있고, 도 3에 도시된 바와 같이 병렬로 배치될 수도 있다. 그러나, 에어로졸 생성 장치(100)의 내부 구조는 도 2 및 도 3에 도시된 것에 한정되지 않는다. 다시 말해, 에어로졸 생성 장치(100)의 설계에 따라, 배터리(110), 프로세서(120), 히터(130) 및 증기화기(140)의 배치는 변경될 수 있다.

[71] 도 4는 유도가열 방식을 이용한 에어로졸 생성 장치의 일 예를 도시한 도면이다.

[72] 도 4를 참조하면, 에어로졸 생성 장치(100)는 배터리(110), 프로세서(120), 코일(410) 및 서셉터(420)를 포함한다. 또한, 에어로졸 생성 장치(100)의 공동(430)에는 켈런(200)의 적어도 일부가 수용될 수 있다. 도 4의 켈런(200), 배터리(110) 및 프로세서(120)는 도 1 내지 도 3의 켈런(200), 배터리(110) 및 프로세서(120)에 대응될 수 있다. 또한 코일(410) 및 서셉터(420)는 히터(130)에 포함될 수 있다. 따라서, 중복되는 설명은 생략한다.

[73] 도 4에 도시된 에어로졸 생성 장치(100)에는 본 실시예와 관련된 구성요소들이 도시되어 있다. 따라서, 도 4에 도시된 구성요소들 외에 다른 범용적인 구성요소들이 에어로졸 생성 장치(100)에 더 포함될 수 있음을 본 실시예와 관련된 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이해할 수 있다.

[74] 코일(410)은 공동(430) 주변에 위치할 수 있다. 도 4에는 코일(410)이 공동(430)을 둘러싸도록 배치되는 것으로 도시되어 있으나, 이에 한정되지 않는다.

[75] 켈런(200)이 에어로졸 생성 장치(100)의 공동(430)에 수용되면, 에어로졸 생성 장치(100)는 코일(410)이 자기장을 발생시키도록 코일(410)에 전력을 공급할 수 있다. 코일(410)에 의해 발생된 자기장이 서셉터(420)를 관통함에 따라 서셉터(420)가 가열될 수 있다.

[76] 이러한 유도 가열 현상은 패러데이의 유도 법칙(Faraday's Law of induction)으로 설명되는 공지된 현상이다. 구체적으로, 서셉터(420) 내의 자기 유도가 변화하는 경우, 전기장이 서셉터(420) 내에 생성됨으로써, 와전류(eddy current)가 서셉터(420) 내에 흐르게 된다. 와전류는 서셉터(420) 내에서 전류 밀도 및 전도체 저항에 비례하는 열을 발생시킨다.

[77] 서셉터(420)가 와전류에 의해 가열되고, 켈런(200) 내의 에어로졸 생성 물질은 가열된 서셉터(420)에 의하여 가열됨에 따라 에어로졸이 생성될 수 있다. 에어로졸 생성 물질로부터 생성된 에어로졸은 켈런(200)을 통과하여 사용자에게 전달된다.

[78] 배터리(110)는 코일(410)이 자기장을 발생시킬 수 있도록 전력을 공급할 수 있다. 프로세서(120)는 코일(410)과 전기적으로 연결될 수 있다.

[79] 코일(410)은 배터리(110)로부터 공급된 전력에 의해 자기장을 발생시키는 전기 전도성 코일일 수 있다. 코일(410)은 공동(430)의 적어도 일부를 둘러싸도록 배치될 수 있다. 코일(410)에 의해 발생된 자기장은 공동(430)의 내측 단부에 배치되는 서셉터(420)에 인가될 수 있다.

- [80] 서셉터(420)는 코일(410)로부터 발생하는 자기장이 관통됨에 따라 가열되며, 금속 또는 탄소를 포함할 수 있다. 예를 들어, 서셉터(420)는 페라이트(ferrite), 강자성 합금(ferromagnetic alloy), 스테인리스강(stainless steel) 및 알루미늄(aluminum) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [81] 또한, 서셉터(420)는 흑연(graphite), 몰리브덴(molybdenum), 실리콘 카바이드(silicon carbide), 니오븀(niobium), 니켈 합금(nickel alloy), 금속 필름(metal film), 지르코니아(zirconia) 등과 같은 세라믹, 니켈(Ni)이나 코발트(Co) 등과 같은 전이 금속 및 붕소(B)나 인(P)과 같은 준금속 중 적어도 하나를 포함할 수도 있다. 그러나, 서셉터(420)는 전술한 예에 한정되지 않으며, 자기장이 인가됨에 따라 희망 온도까지 가열될 수 있는 것이라면 제한 없이 해당될 수 있다. 여기에서, 희망 온도는 에어로졸 생성 장치(100)에 기 설정되어 있을 수도 있고, 사용자에게 의하여 원하는 온도로 설정될 수도 있다.
- [82] 켈런(200)이 에어로졸 생성 장치(100)의 공동(430)에 수용되면, 서셉터(420)는 켈런(200)의 적어도 일부를 둘러싸도록 배치될 수 있다. 따라서, 가열된 서셉터(420)는 켈런(200) 내의 에어로졸 생성 물질의 온도를 상승시킬 수 있다.
- [83] 도 4에는 서셉터(420)가 켈런의 적어도 일부를 둘러싸도록 배치되는 것으로 도시되어 있으나, 이에 한정되지 않는다. 예를 들어, 서셉터(420)는 관 형 가열 요소, 판 형 가열 요소, 침 형 가열 요소 또는 봉 형의 가열 요소를 포함할 수 있으며, 가열 요소의 모양에 따라 켈런(200)의 내부 또는 외부에 가열할 수 있다.
- [84] 또한, 에어로졸 생성 장치(100)에는 서셉터(420)가 복수 개 배치될 수도 있다. 이때, 복수 개의 서셉터(420)들은 켈런(200)의 외부에 배치될 수도 있고, 내부에 삽입되도록 배치될 수도 있다. 또한, 복수 개의 서셉터(420)들 중 일부는 켈런(200)의 내부에 삽입되도록 배치되고, 나머지는 켈런(200)의 외부에 배치될 수 있다. 또한, 서셉터(420)의 형상은 도 4에 도시된 형상에 한정되지 않고, 다양한 형상으로 제작될 수 있다.
- [85] 도 5는 유도 가열 방식을 설명하기 위한 예시적인 도면이다.
- [86] 코일은 배터리로부터 교류 전류를 공급받을 수 있다. 배터리로부터 교류 전류를 공급받은 코일에 의해 자기장이 발생한다. 코일에 의해 발생된 자기장이 부하(예를 들어, 서셉터)를 관통함에 따라 부하가 가열될 수 있다.
- [87] 도 5를 참조하면, 코일은 RLC 회로(510)로 표현될 수 있다. 는 인덕턴스(L), 저항(R) 및 커패시턴스(C)를 포함한다. RLC 회로(510)의 토탈 임피던스(Z_{TOTAL})는 인덕턴스의 임피던스(Z_L), 저항의 임피던스(Z_R) 및 커패시턴스의 임피던스(Z_C)의 합으로 산출된다.
- [88] 인덕턴스의 임피던스(Z_L), 저항의 임피던스(Z_R) 및 커패시턴스의 임피던스(Z_C) 각각은 아래의 수학식 1과 같이 표현될 수 있다.
- [89] [수식 1]

$$Z_L = \omega L = 2\pi \times f \times L$$

[90]
$$Z_C = \frac{-1}{\omega C} = \frac{-1}{2\pi \times f \times C}$$

[91]
$$Z_R = R$$

[92] 한편, 공진(resonance)이란, 진동계가 그 고유 진동수와 같은 진동수를 가진 외력을 주기적으로 받아 진폭이 뚜렷하게 증가하는 현상을 말한다. 공진은 역학적 진동 및 전기적 진동 등 모든 진동에서 일어나는 현상이다. 일반적으로 외부에서 진동계에 진동시킬 수 있는 힘을 가했을 때 그 진동계의 고유 진동수와 외부에서 가해주는 힘의 진동수가 같으면 그 진동은 심해지고 진폭도 커진다.

[93] 같은 원리로, 일정 거리 내에서 떨어져 있는 복수의 진동체들이 서로 동일한 주파수로 진동하는 경우, 상기 복수의 진동체들은 상호 공진하며, 이 경우 상기 복수의 진동체들 간에는 저항이 감소하게 된다.

[94] RLC회로(510)의 공진주파수(f_{reso})는, 예를 들어, 아래의 수학적 식 2와 같은 수식에 의하여 결정될 수 있다.

[95] [수식2]

$$f_{reso} = \frac{1}{2\pi \times \sqrt{L \times C}}$$

[96] 도 5의 그래프(520)를 참조하면, RLC회로(510)에 공진주파수(f_{reso})를 갖는 교류 전류가 인가될 시, 부하(예를 들어, 서셉터) 측에 최대전력을 전달할 수 있다. RLC회로(510)에 인가되는 교류 전류의 주파수가 공진주파수(f_{reso})와 상이할수록 부하 측에 전달되는 전력 값이 줄어든다.

[97] 한편, 수학적 식 2를 참조하면, RLC회로(510)의 공진주파수(f_{reso})는 코일의 인덕턴스(L) 및 코일과 연결되는 커패시터의 커패시턴스(C)에 의하여 결정된다. 코일을 사용하여 자기장을 형성하는 회로에 있어서 인덕턴스(L)는 코일의 회전 수 등에 의하여 결정되고, 커패시턴스(C)는 코일과 연결되는 커패시터의 설정 값 등에 의하여 결정될 수 있다.

[98] 도 6a 및 도 6b는 상이한 공진주파수를 갖는 서셉터들의 주파수 별 동작을 설명하기 위한 예시적인 도면이다.

[99] 도 6a를 참조하면, 상이한 공진주파수를 갖는 제1 서셉터(621) 및 제2 서셉터(622)가 프로세서(120)(또는 배터리)와 병렬로 연결된다.

[100] 서셉터의 공진주파수는 서셉터를 이루는 물질의 종류 및 구성 비율에 따라 상이하게 결정될 수 있다.

[101] 코일(610) 전반에 걸쳐 회전 수, 간격, 면적 등이 일정할 경우, 서셉터 역시 전반에 걸쳐 일정한 온도로 가열된다.

[102] 도 6a에서와 같이 제1 서셉터(621), 제2 서셉터(622) 및 이들을 감싸는 코일(610)이 프로세서(120)와 병렬로 연결된 경우, 제1 서셉터(621) 및 제2 서셉터(622) 각각에 대응되는 코일(610)의 부분들은 프로세서(120)로부터 동일한 주파수의 교류 전류를 공급받을 수 있다. 이 때, 제1 서셉터(621) 및 제2

서셉터(622)의 공진주파수가 다른 경우, 제1 서셉터(621) 및 제2 서셉터(622) 각각으로 전달되는 전력이 달라질 수 있다.

- [103] 예를 들어, 제1 서셉터(621)가 공진주파수 f_1 을 갖고, 제2 서셉터(622)가 공진주파수 f_2 를 가질 수 있다. 이 때, 프로세서(120)로부터 f_1 주파수의 교류 전류가 코일(610)에 인가될 경우, 제1 서셉터(621)는 코일(610)로부터 최대전력을 전달받을 수 있으나, 제2 서셉터(622)는 코일(610)로부터 최대전력보다 낮은 전력을 전달받게 된다.
- [104] 도 6b에는 상이한 공진주파수를 갖는 두 개의 서셉터들(621, 622)에 대한 주파수 별 전력 값에 대한 그래프(630)가 도시된다.
- [105] 제1 서셉터(621)에 대한 그래프(631)를 보면, 제1 서셉터(621)는 공진주파수 f_1 을 갖고, 제2 서셉터(622)에 대한 그래프(632)를 보면, 제2 서셉터(622)는 공진주파수 f_2 를 갖는다.
- [106] 제1 서셉터(621) 및 제2 서셉터(622)를 가열하는 코일(610)에 f_1 주파수를 인가할 경우, 제1 서셉터(621)는 공진하여 최대전력(P_1)이 전달될 수 있으나, 제2 서셉터(622)는 f_1 이 공진주파수에 해당하지 않는바, 최대전력(P_1)보다 낮은 전력(P_2)이 전달될 수 있다.
- [107] 도 7은 에어로졸 생성 시스템의 하드웨어 구성의 일 예를 도시한 블록도이다.
- [108] 도 7을 참조하면, 에어로졸 생성 시스템(700)은 프로세서(120), 복수의 서셉터들(710), 코일(720) 및 복수의 커패시터들(730)을 포함할 수 있다. 도 7의 프로세서(120), 서셉터들(710) 및 코일(720)은 도 1 내지 도 4의 프로세서(120), 서셉터(420) 및 코일(720)에 대응될 수 있다.
- [109] 도 7에 도시된 에어로졸 생성 시스템(700)에는 본 실시예와 관련된 구성요소들이 도시되어 있다. 따라서, 도 7에 도시된 구성요소들 외에 다른 범용적인 구성요소들이 에어로졸 생성 시스템(700)에 더 포함될 수 있음을 본 실시예와 관련된 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이해할 수 있다.
- [110] 서셉터들(710)은 에어로졸 생성 장치(100)에 수용되는 켈런(200)의 상이한 부분을 가열할 수 있다. 예를 들어, 제1 서셉터는 켈런(200)의 제1 부분에 대응되는 부분에 배치되어 제1 부분을 가열하고, 제2 서셉터는 켈런(200)의 제2 부분에 대응되는 부분에 배치되어 제2 부분을 가열할 수 있다.
- [111] 서셉터들(710)은 상이한 공진주파수를 가질 수 있다. 서셉터들(710)은 상이한 구성 물질들을 포함하거나 동일한 구성 물질을 상이한 비율로 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 서셉터는 f_1 의 공진주파수를 갖고 제1 서셉터는 f_2 의 공진주파수를 가질 수 있다. 서셉터들(710)의 공진주파수가 상이하므로 동일한 주파수 및 세기의 전류가 코일(720)에 인가되더라도 서셉터들(710)이 가열되는 정도는 상이할 수 있다.
- [112] 코일(720)은 서셉터들(710)을 가열할 수 있다. 도 4를 참조하여 전술하였듯이, 전류를 인가받은 코일(720)로부터 자기장이 발생되고, 자기장의 영향으로 서셉터들(710)이 가열될 수 있다.

- [113] 커패시터들(730)은 코일(720)과 연결될 수 있다. 프로세서(120)의 제어에 의해 배터리(110)로부터 출력되는 전류가 코일(720)에 전달되는 경로에 커패시터들(730)이 위치할 수 있다. 배터리(110)로부터 출력되는 전류는 커패시터들(730)을 통과한 후 코일(720)에 인가될 수 있다.
- [114] 프로세서(120)는 커패시터들(730) 중 코일(720)에 인가되는 전류가 통과될 커패시터(731)의 조합을 결정할 수 있다. 코일(720) 및 커패시터들(730)로 이루어진 회로의 공진주파수는 코일(720)의 인덕턴스 및 커패시터들(730)의 조합으로 결정되는 커패시턴스에 기초하여 결정될 수 있다. 따라서, 프로세서(120)는 커패시터들(730) 중 전류가 통과될 커패시터(731)의 조합을 결정함으로써 코일(720) 및 커패시터들(730)로 이루어진 회로의 공진주파수를 결정할 수 있다.
- [115] 프로세서(120)는 결정된 조합에 따라 코일(720)에 전류를 인가할 수 있다. 프로세서(120)는 결정된 조합에 포함된 적어도 하나의 커패시터(731)에만 전류가 통과되도록 회로를 조정함으로써 결정된 조합에 따라 코일(720)에 전류를 인가할 수 있다.
- [116] 프로세서(120)는 결정된 조합에 따라 코일(720)에 전류를 인가함으로써 서셉터들(710) 중 결정된 조합에 따른 공진주파수에 대응되는 서셉터(711)를 가열시킬 수 있다. 일 실시예에서, 프로세서(120)는 결정된 조합에 따른 공진주파수를 갖는 서셉터(711)만을 가열시킬 수 있다. 이 경우, 쿨런(200)에서 서셉터(711)에 대응되는 부분만이 가열될 수 있다. 다른 실시예에서, 프로세서(120)는 결정된 조합에 따른 공진주파수를 갖는 서셉터(711)를 가열시키되, 나머지 서셉터는 보다 낮은 온도로 가열시킬 수 있다. 이 경우, 나머지 서셉터에 대응되는 쿨런(200)의 부분은 보다 낮은 온도로 가열될 수 있다.
- [117] 한편, 프로세서(120)는 결정된 조합에 따른 공진주파수를 갖는 전류를 코일(720)에 인가할 수 있다. 회로의 공진주파수와 서셉터(711)의 공진주파수가 일치하더라도, 코일(720)에 인가되는 전류의 주파수가 일치하지 않는 경우, 공진이 발생하지 않고 최대 전력이 서셉터(711)에 전달되지 않는다. 따라서, 프로세서(120)는 결정된 조합에 따른 공진주파수를 갖는 전류를 코일(720)에 인가하기 위해 전류의 주파수를 조정할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(120)는 배터리(110)로부터 출력되는 전류에 대해 PWM(Pulse Width Modulation) 제어를 수행함으로써 생성되는 PWM 신호의 주파수를 조정함으로써 코일(720)에 인가되는 전류의 주파수를 회로의 공진주파수로 조정할 수 있다.
- [118] 도 8은 커패시터들이 서로 병렬로 연결된 회로를 포함하는 에어로졸 생성 시스템의 일 예를 도시한 도면이다.
- [119] 도 8을 참조하면, 에어로졸 생성 시스템(700)은 프로세서(120), 코일(720), 복수의 서셉터들(811, 812), 복수의 커패시터들(831, 832, 833) 및 복수의 스위치들(851, 852, 853)을 포함할 수 있다. 도 8의 프로세서(120), 코일(720), 서셉터들(811, 812) 및 커패시터들(831, 832, 833)은 도 7의 프로세서(120),

- 코일(720), 복수의 서셉터들(710) 및 복수의 커패시터들(730)에 대응될 수 있다.
- [120] 도 8에 도시된 에어로졸 생성 시스템(700)에는 본 실시예와 관련된 구성요소들이 도시되어 있다. 따라서, 도 8에 도시된 구성요소들 외에 다른 범용적인 구성요소들이 에어로졸 생성 시스템(700)에 더 포함될 수 있음을 본 실시예와 관련된 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이해할 수 있다.
- [121] 커패시터들(831, 832, 833)은 서로 병렬로 연결되고 코일(720)과는 직렬로 연결될 수 있다. 스위치들(851, 852, 853)은 서셉터들(811, 812) 각각과 직렬로 연결될 수 있다. 코일(720)은 서셉터들(811, 812)을 둘러쌀 수 있다.
- [122] 프로세서(120)는 전류가 통과될 커패시터의 조합에 따라 스위치들(851, 852, 853)을 온/오프 제어할 수 있다. 스위치가 온 되는 경우 전류가 스위치를 통과할 수 있고, 스위치가 오프되는 경우 전류가 스위치를 통과할 수 없다. 예를 들어, 제1 스위치(851) 및 제2 스위치(852)만이 온되는 경우 전류는 제1 커패시터(831) 및 제2 커패시터(832)만을 통과하게 되고 제3 커패시터(833)는 통과할 수 없게 된다.
- [123] 전류가 제1 커패시터(831)만을 통과하도록 결정된 회로의 공진주파수와 제1 서셉터(811)의 공진주파수가 동일한 경우, 프로세서(120)는 제1 서셉터(811)를 가열시키기 위해 제1 스위치(851)만을 온 제어할 수 있다. 또한, 전류가 커패시터들(831, 832, 833) 모두를 통과하도록 결정된 회로의 공진주파수와 제2 서셉터(812)의 공진주파수가 동일한 경우, 프로세서(120)는 제2 서셉터(812)를 가열시키기 위해 모든 스위치들(851, 852, 853)을 온 제어할 수 있다.
- [124] 예를 들어, 제1 커패시터(831)의 커패시턴스가 47nF, 제2 커패시터(832) 및 제3 커패시터(833)의 커패시턴스가 150nF, 코일(720)의 인덕턴스가 2uH로 설정된 경우, 제1 서셉터(811)는 회로의 커패시턴스가 47nF인 때의 공진주파수에 대응되고, 제2 서셉터(812)는 회로의 커패시턴스가 347nF인 때의 공진주파수에 대응될 수 있다. 프로세서(120)는 제1 서셉터(811)에 최대 전력을 전달하여 제1 서셉터(811)를 가열시키기 위해 제1 스위치(851)만 온 제어함으로써 회로의 커패시턴스를 47nF로 설정할 수 있다. 이 경우 제2 서셉터(812)는 가열되지 않거나, 제1 서셉터(811)보다 낮은 온도로 가열될 수 있다. 또한, 프로세서(120)는 제2 서셉터(812)에 최대 전력을 전달하여 제2 서셉터(812)를 가열시키기 위해 스위치들(851, 852, 853) 모두를 온 제어함으로써 회로의 커패시턴스를 347nF로 설정할 수 있다. 이 경우 제1 서셉터(811)는 가열되지 않거나, 제2 서셉터(812)보다 낮은 온도로 가열될 수 있다. 서셉터들(811, 812)에 사용되는 서셉터의 종류로는 SUS304 및 SUS430 등이 사용될 수 있다. 다만, 커패시터들(831, 832, 833)의 커패시턴스, 코일(720)의 인덕턴스 및 서셉터의 종류는 예시에 불과하며 이에 한정되지 않는다.
- [125] 제1 서셉터(811)의 공진주파수에 대응하여 조합이 결정된 경우 코일(720)에 전류가 인가됨에 따라 일 실시예에서는 제1 서셉터(811)만이 가열되고, 다른 실시예에서는 제1 서셉터(811)가 가열됨과 동시에 제2 서셉터(812)가 제1

서셉터(811)보다 낮은 온도로 가열될 수 있다.

- [126] 프로세서(120)는 1회의 흡연 동작에 대응되는 시간 내에서, 결정된 조합에 따른 공진주파수에 대응되는 서셉터를 기 설정된 시간 동안 가열시킬 수 있다. 1회의 흡연 동작에 대응되는 시간은 에어로졸을 생성하기 위해 켈런(200)의 가열이 개시되는 때부터 켈런(200)의 가열이 종료되기까지의 시간을 의미한다. 기 설정된 시간은 1회의 흡연 동작에 대응되는 시간 이하로 설정되는 시간으로서, 서셉터 및 켈런(200)의 종류 등에 기초하여 상이하게 설정될 수 있다.
- [127] 프로세서(120)는 기 설정된 시간 동안 서셉터를 가열한 이후에, 커패시터의 조합을 변경할 수 있다. 프로세서(120)는 변경된 조합에 따른 공진주파수에 대응되는 서셉터를 잔여 시간 동안 가열시킬 수 있다. 여기에서, 변경된 조합에 따른 공진주파수는 기존의 조합에 따른 공진주파수와 상이하므로 잔여 시간 동안 가열되는 서셉터는 기 설정된 시간 동안 가열되던 서셉터와 상이하다. 한편, 잔여 시간은 1회의 흡연 동작에 대응되는 시간 내에서 기 설정된 시간이 지난 이후의 시간을 의미한다.
- [128] 에어로졸 생성 시스템(700)은 1회의 흡연 동작 도중에 가열시킬 서셉터를 변경함으로써 켈런(200)에서 가열되는 부분 또한 변경할 수 있다. 따라서, 에어로졸 생성 시스템(700)은 켈런(200)의 동일한 부분이 1회의 흡연 동작의 전반에 걸쳐 가열되는 것이 아니라, 기 설정된 시간 동안 켈런(200)의 일정 부분이 가열되고, 잔여 시간 동안은 다른 부분이 가열되도록 전류 공급을 제어할 수 있다. 에어로졸 생성 시스템(700)은 1회의 흡연 동작의 전반부와 후반부에서 상이한 흡연감이 제공되는 것을 방지하고, 균일한 흡연감을 사용자에게 제공할 수 있다.
- [129] 도 9는 켈런(200)을 포함하는 에어로졸 생성 시스템(700)의 일 예를 도시한 도면이다.
- [130] 도 9를 참조하면, 에어로졸 생성 시스템(700)은 배터리(110), 프로세서(120), 복수의 서셉터들(811, 812), 코일(720) 및 에어로졸 생성 장치(100)에 수용된 켈런(200)을 포함할 수 있다. 켈런(200)은 제1 부분(911) 및 제2 부분(912)을 포함할 수 있다. 도 9의 배터리(110), 켈런(200), 프로세서(120), 복수의 서셉터들(811, 812) 및 코일(720)은 도 1 내지 도 4의 배터리(110), 켈런(200), 도 7의 프로세서(120), 복수의 서셉터들(710) 및 코일(720)에 대응될 수 있다.
- [131] 도 9에 도시된 에어로졸 생성 시스템(700)에는 본 실시예와 관련된 구성요소들이 도시되어 있다. 따라서, 도 9에 도시된 구성요소들 외에 다른 범용적인 구성요소들이 에어로졸 생성 시스템(700)에 더 포함될 수 있음을 본 실시예와 관련된 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이해할 수 있다.
- [132] 서셉터들(811, 812)은 에어로졸 생성 장치(100)에 수용되는 켈런(200)의 길이 방향을 따라 배치될 수 있다. 일 실시예에서, 서셉터들(811, 812)은 에어로졸 생성 장치(100)에 포함될 수 있다. 예를 들어, 서셉터들(811, 812)은 켈런(200)이 수용되는 공동(430)에 배치되어 공동(430)의 길이 방향을 따라 연장될 수 있다.

다른 실시예에서, 서셉터들(811, 812)은 쉘런(200)에 포함될 수 있다. 예를 들어, 서셉터들(811, 812)은 쉘런(200)의 내부에 포함되어 쉘런(200)의 길이 방향을 따라 연장되거나, 쉘런(200)의 외측면에 위치하여 쉘런(200)의 길이 방향을 따라 연장될 수 있다.

- [133] 제1 서셉터(811)는 쉘런(200)의 제1 부분(911)에 대응되도록 배치되어 쉘런(200)의 제1 부분(911)을 가열할 수 있고, 제2 서셉터(812)는 쉘런(200)의 제2 부분(912)에 대응되도록 배치되어 쉘런(200)의 제2 부분(912)을 가열할 수 있다. 코일(720)은 서셉터들(811, 812) 모두를 가열할 수 있도록 서셉터들(811, 812) 모두를 둘러쌀 수 있다.
- [134] 일 실시예에서, 쉘런(200)은 상이한 부분에 상이한 물질을 포함할 수 있다. 커패시터의 조합에 대응되는 서셉터가 가열됨에 따라 쉘런(200)의 특정 부분이 가열되고, 해당 부분을 이루는 물질이 포함된 에어로졸이 생성될 수 있다. 따라서, 상이한 서셉터가 가열되는 경우 쉘런(200)의 상이한 부분이 가열되므로, 상이한 성분의 에어로졸이 생성될 수 있다. 예를 들어, 쉘런(200)이 제1 부분(911)에 제1 향미 물질을 포함하고, 제2 부분(912)에 제2 향미 물질을 포함하는 경우, 제1 서셉터(811)가 가열될 경우 제1 향미를 포함하는 에어로졸이 생성되고, 제2 서셉터(812)가 가열될 경우 제2 향미를 포함하는 에어로졸이 생성될 수 있다. 또한, 1회의 흡연 동작 도중에 조합이 변경됨으로써 가열되는 서셉터가 변경되는 경우, 1회의 흡연 동작 도중이라도 에어로졸의 성분(예를 들어, 향미)이 변경될 수 있다.
- [135] 다른 실시예에서, 쉘런(200)은 상이한 부분에 상이한 양의 보습제를 포함할 수 있다. 상이한 서셉터가 가열되는 경우 쉘런(200)의 상이한 부분이 가열되므로, 상이한 양의 에어로졸이 생성될 수 있다. 예를 들어, 쉘런(200)이 제1 부분(911)에 비교적 많은 양의 보습제를 포함하고, 제2 부분(912)에 비교적 적은 양의 보습제를 포함하는 경우, 제1 서셉터(811)가 가열될 경우 제2 서셉터(812)가 가열되는 경우에 비해 많은 양의 에어로졸이 생성될 수 있다. 에어로졸 생성 시스템(700)은 가열시킬 서셉터를 결정함으로써 에어로졸의 무화량을 결정할 수 있다.
- [136] 또 다른 실시예에서, 쉘런(200)은 상이한 부분에 상이한 양의 니코틴 물질을 포함할 수 있다. 에어로졸 생성 시스템(700)은 가열될 서셉터를 결정함으로써 에어로졸에 포함되는 니코틴의 함유량을 결정할 수 있다.
- [137] 도 10은 도 7에 따른 에어로졸 생성 시스템의 동작 방법의 일 예를 나타내는 흐름도이다.
- [138] 도 10을 참조하면, 에어로졸 생성 시스템(700)의 동작 방법의 일 예는 도 7에 도시된 에어로졸 생성 시스템(700)에서 시계열적으로 처리되는 단계들로 구성된다. 따라서, 이하에서 생략된 내용이라 하더라도 도 7 내지 도 9에 도시된 에어로졸 생성 시스템(700)에 관하여 이상에서 기술된 내용은 도 10의 에어로졸 생성 시스템(700)의 동작 방법에도 적용됨을 알 수 있다.

- [139] 단계 1010에서, 에어로졸 생성 시스템(700)은 코일(720)과 연결된 복수의 커패시터들(730) 중 코일(720)에 인가되는 전류가 통과될 커패시터(731)의 조합을 결정할 수 있다.
- [140] 커패시터들(730)은 서로 병렬로 연결되고 코일(720)과 직렬로 연결될 수 있다.
- [141] 단계 1020에서, 에어로졸 생성 시스템(700)은 결정된 조합에 따라 코일(720)에 전류를 인가할 수 있다.
- [142] 에어로졸 생성 시스템(700)은 결정된 조합에 따른 공진주파수를 갖는 전류를 코일(720)에 인가할 수 있다.
- [143] 에어로졸 생성 시스템(700)은 서셉터들(710) 각각과 직렬로 연결된 스위치들을 온/오프 제어함으로써 결정된 조합에 따라 코일(720)에 전류를 인가할 수 있다.
- [144] 단계 1030에서, 에어로졸 생성 시스템(700)은 코일(720)에 전류를 인가함으로써 상이한 공진주파수를 갖는 복수의 서셉터들(710) 중 결정된 조합에 따른 공진주파수에 대응되는 서셉터(711)를 가열할 수 있다.
- [145] 에어로졸 생성 시스템(700)은 1회의 흡연 동작에 대응되는 시간 내에서, 결정된 조합에 따른 공진주파수에 대응되는 서셉터(711)를 기 설정된 시간 동안 가열할 수 있다.
- [146] 에어로졸 생성 시스템(700)은 조합을 변경하고, 1회의 흡연 동작에 대응되는 시간 내에서, 변경된 조합에 따른 공진주파수에 대응되는 서셉터(711)를 잔여 시간 동안 가열할 수 있다.
- [147] 에어로졸 생성 시스템(700)은 결정된 조합에 따른 공진주파수에 대응되지 않는 적어도 하나의 서셉터를 조합에 따른 공진주파수에 대응되는 서셉터(711)보다 낮은 온도로 가열할 수 있다.
- [148] 서셉터들(710)은 에어로졸 생성 장치(100)에 수용되는 켈런(200)의 길이 방향을 따라 장치 또는 켈런(200)에 배치되고, 코일(720)은 서셉터들(710)을 둘러쌀 수 있다.
- [149] 한편, 일 실시예에서 켈런(200)은 상이한 부분에 상이한 물질을 포함하고, 결정된 조합에 대응되는 서셉터(711)가 가열됨에 따라 에어로졸 생성 시스템(700)으로부터 상이한 성분의 에어로졸이 생성될 수 있다.
- [150] 다른 실시예에서, 켈런(200)은 상이한 부분에 상이한 양의 보습제를 포함하고, 결정된 조합에 대응되는 서셉터(711)가 가열됨에 따라 에어로졸 생성 시스템(700)으로부터 상이한 양의 에어로졸이 생성될 수 있다.
- [151] 한편, 상술한 실시예들은 컴퓨터에서 실행될 수 있는 프로그램으로 작성 가능하고, 컴퓨터로 읽을 수 있는 비일시적인(non-transitory) 기록매체를 이용하여 상기 프로그램을 동작시키는 범용 디지털 컴퓨터에서 구현될 수 있다. 또한, 상술한 실시예들에서 사용된 데이터의 구조는 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 여러 수단을 통하여 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 마그네틱 저장매체(예를 들면, 롬, 플로피 디스크, 하드 디스크 등), 광학적 판독 매체(예를 들면, 시디롬, 디브이디 등)와 같은 저장매체를 포함한다.

- [152] 상술한 실시예들에 대한 설명은 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 발명의 진정한 보호 범위는 첨부된 청구범위에 의해 정해져야 할 것이며, 청구범위에 기재된 내용과 동등한 범위에 있는 모든 차이점은 청구범위에 의해 정해지는 보호 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 에어로졸 생성 시스템에 있어서,
에어로졸 생성 장치에 수용되는 쉘련의 상이한 부분을 가열하고, 상이한
공진주파수를 갖는 복수의 서셉터들;
상기 서셉터들을 가열하는 코일;
상기 코일과 연결된 복수의 커패시터들; 및
상기 커패시터들 중 상기 코일에 인가되는 전류가 통과될 커패시터의
조합을 결정하고, 상기 조합에 따라 상기 코일에 전류를 인가함으로써
상기 조합에 따른 공진주파수에 대응되는 서셉터를 가열시키는
프로세서를 포함하는, 에어로졸 생성 시스템.
- [청구항 2] 제 1항에 있어서,
상기 프로세서는,
상기 조합에 따른 공진주파수를 갖는 전류를 상기 코일에 인가하는,
에어로졸 생성 시스템.
- [청구항 3] 제 1항에 있어서,
상기 프로세서는,
1회의 흡연 동작에 대응되는 시간 내에서, 상기 조합에 따른
공진주파수에 대응되는 서셉터를 기 설정된 시간 동안 가열시킨 후, 상기
조합을 변경함으로써 상기 변경된 조합에 따른 공진주파수에 대응되는
서셉터를 잔여 시간 동안 가열시키는, 에어로졸 생성 시스템.
- [청구항 4] 제 1항에 있어서,
상기 프로세서는,
상기 조합에 따른 공진주파수에 대응되지 않는 적어도 하나의 서셉터를
상기 조합에 따른 공진주파수에 대응되는 서셉터보다 낮은 온도로
가열시키는, 에어로졸 생성 시스템.
- [청구항 5] 제 1항에 있어서,
상기 서셉터들은 상기 장치에 수용되는 쉘련의 길이 방향을 따라 상기
장치 또는 상기 쉘련에 배치되고,
상기 코일은 상기 서셉터들을 둘러싸는, 에어로졸 생성 시스템.
- [청구항 6] 제 1항에 있어서,
상기 커패시터들은,
서로 병렬로 연결되고, 상기 코일과 직렬로 연결된, 에어로졸 생성
시스템.
- [청구항 7] 제 1항에 있어서,
상기 에어로졸 생성 시스템은,
상기 서셉터들 각각과 직렬로 연결된 스위치들을 더 포함하고,
상기 프로세서는,

상기 조합에 따라 상기 스위치들을 온/오프 제어하는, 에어로졸 생성 시스템.

[청구항 8] 제 1항에 있어서,
상기 에어로졸 생성 시스템은,
궤련을 더 포함하고,
상기 궤련은,
상기 상이한 부분에 상이한 물질을 포함하고,
상기 조합에 대응되는 서셉터가 가열됨에 따라 상기 시스템으로부터
상이한 성분의 에어로졸이 생성되는, 에어로졸 생성 시스템.

[청구항 9] 제 1항에 있어서,
상기 에어로졸 생성 시스템은,
궤련을 더 포함하고,
상기 궤련은,
상기 상이한 부분에 상이한 양의 보습제를 포함하고,
상기 조합에 대응되는 서셉터가 가열됨에 따라 상기 시스템으로부터
상이한 양의 에어로졸이 생성되는, 에어로졸 생성 시스템.

[청구항 10] 에어로졸 생성 시스템의 동작 방법에 있어서,
코일과 연결된 복수의 커패시터들 중 상기 코일에 인가되는 전류가
통과될 커패시터의 조합을 결정하는 단계;
상기 조합에 따라 상기 코일에 전류를 인가하는 단계; 및
상기 코일에 전류를 인가함으로써 상이한 공진주파수를 갖는 복수의
서셉터들 중 상기 조합에 따른 공진주파수에 대응되는 서셉터를
가열하는 단계를 포함하는, 방법.

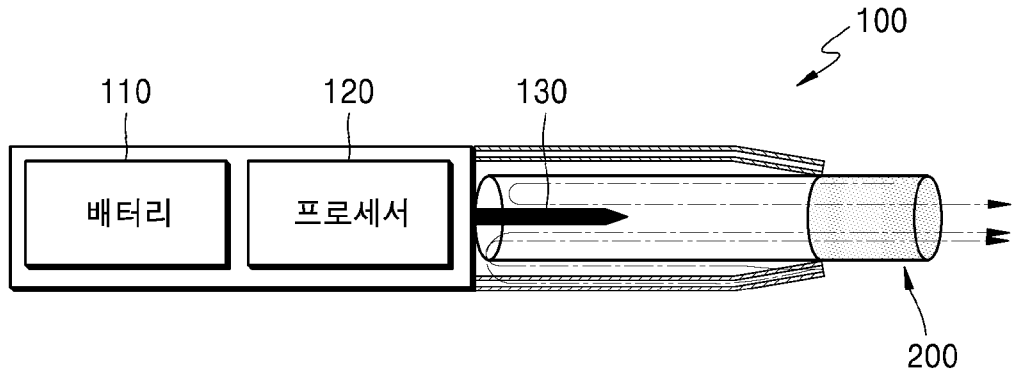
[청구항 11] 제 10항에 있어서,
상기 인가하는 단계는,
상기 조합에 따른 공진주파수를 갖는 전류를 상기 코일에 인가하는, 방법.

[청구항 12] 제 10항에 있어서,
상기 가열하는 단계는,
1회의 흡연 동작에 대응되는 시간 내에서, 상기 서셉터를 기 설정된 시간
동안 가열하고,
상기 방법은,
상기 조합을 변경하는 단계; 및
상기 1회의 흡연 동작에 대응되는 시간 내에서, 상기 변경된 조합에 따른
공진주파수에 대응되는 서셉터를 잔여 시간 동안 가열하는 단계를 더
포함하는, 방법.

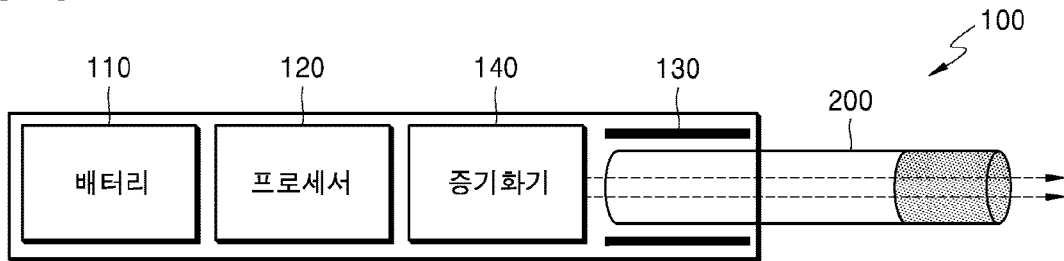
[청구항 13] 제 10항에 있어서,
상기 가열하는 단계는,
상기 조합에 따른 공진주파수에 대응되지 않는 적어도 하나의 서셉터를

상기 조합에 따른 공진주파수에 대응되는 서셉터보다 낮은 온도로 가열하는 단계를 더 포함하는, 방법.

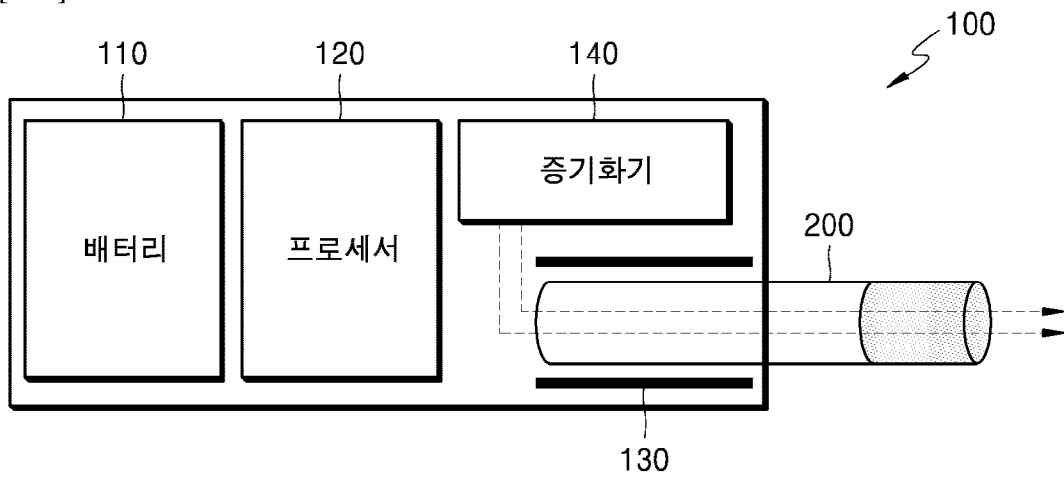
[도1]



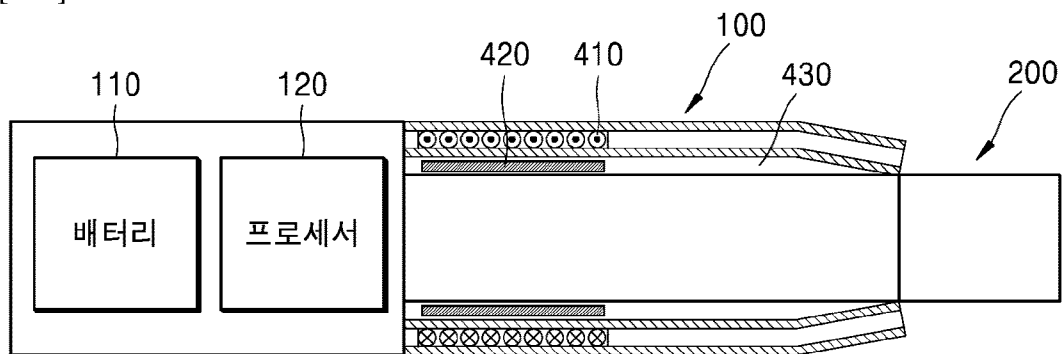
[도2]



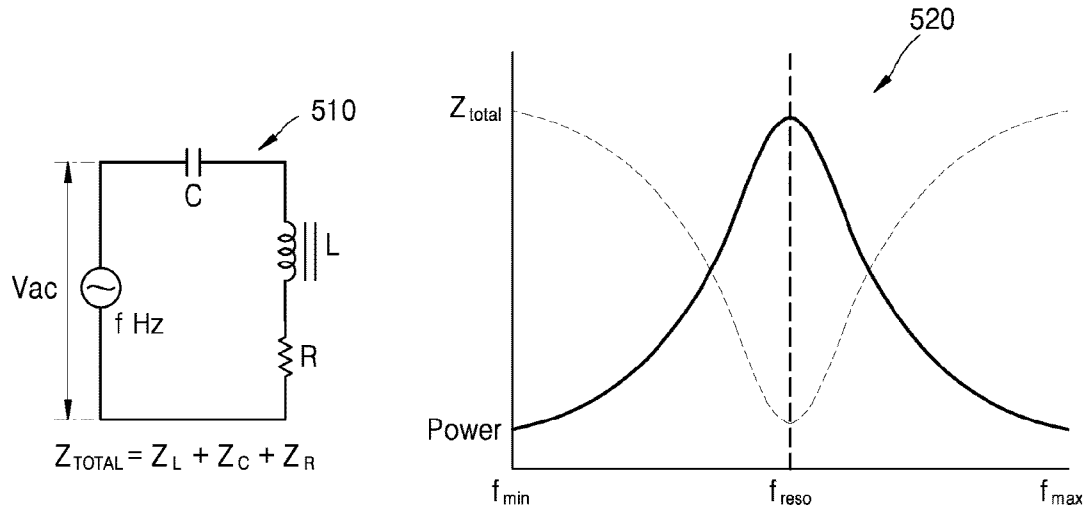
[도3]



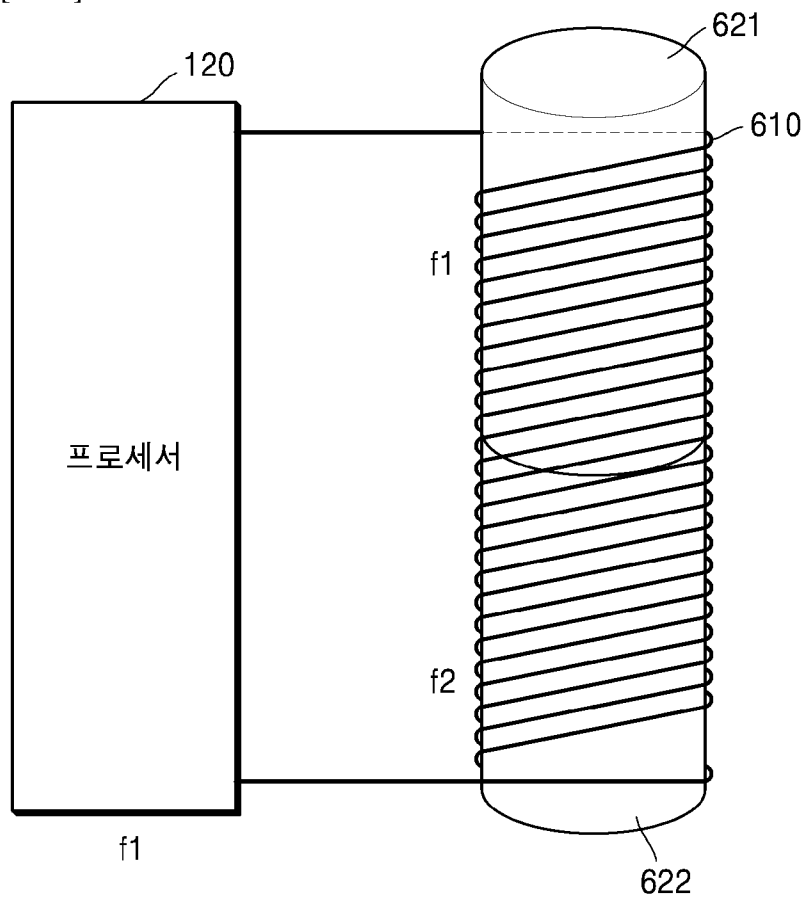
[도4]

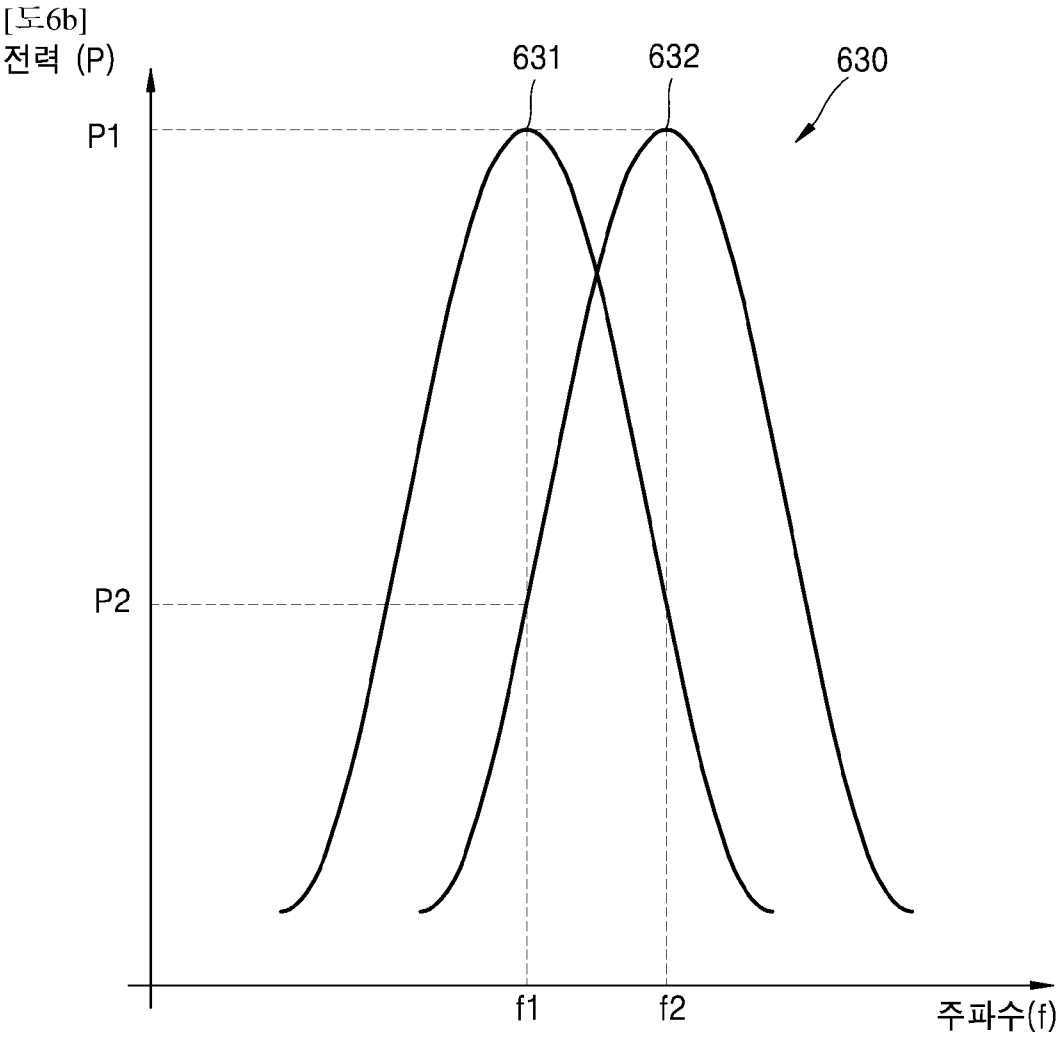


[도5]

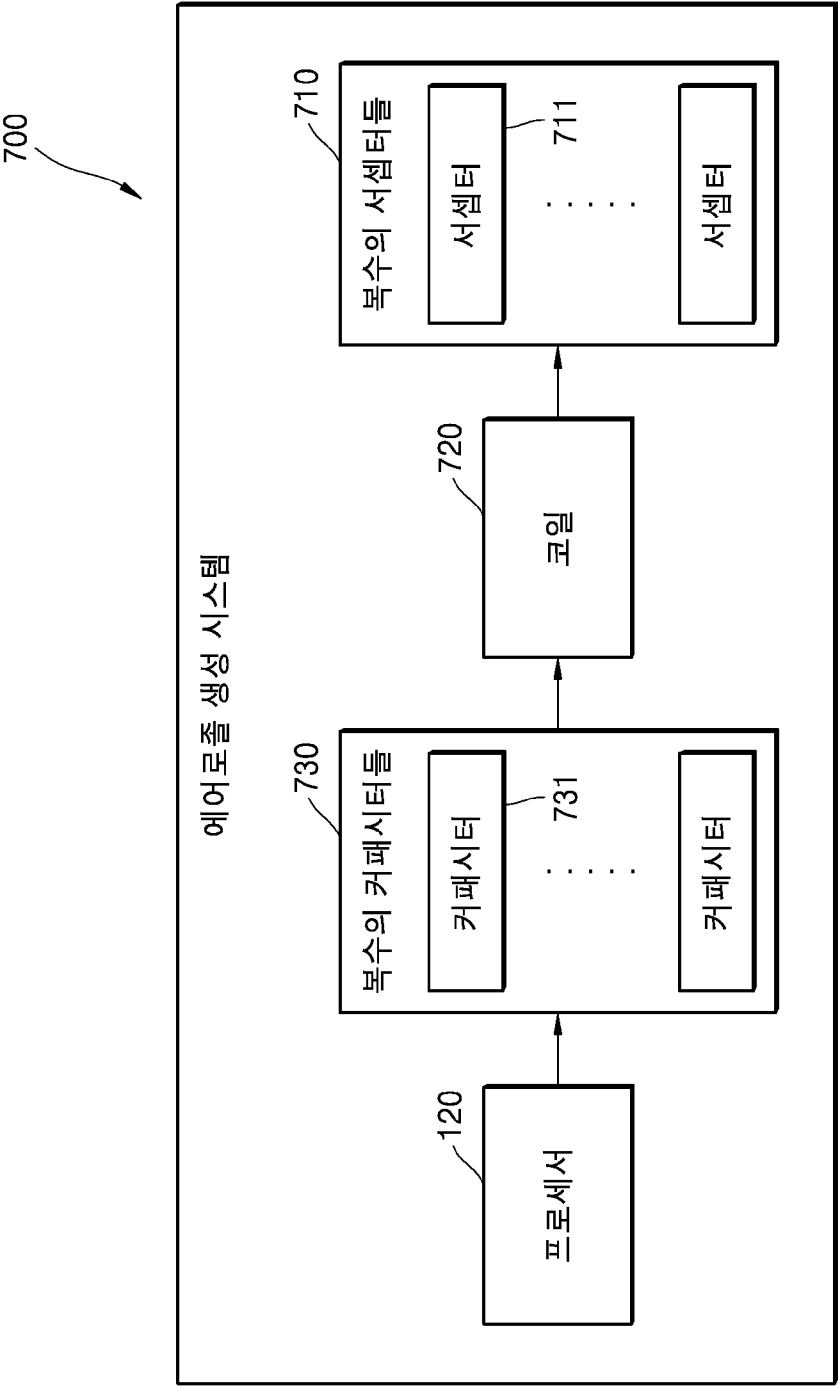


[도6a]



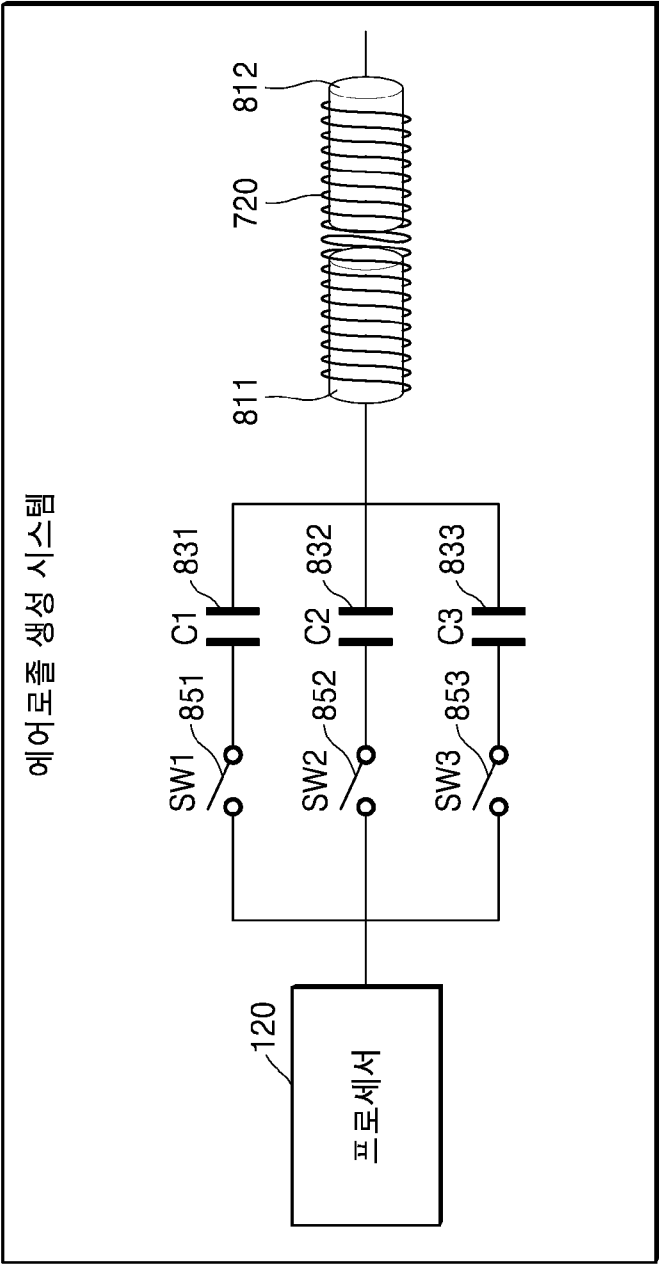


[도7]

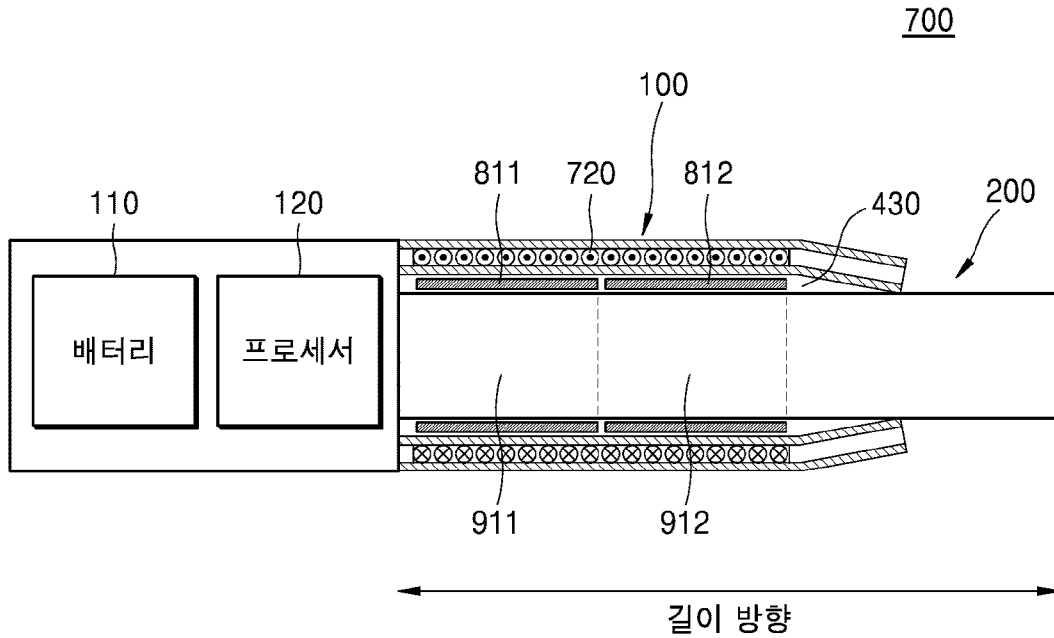


[도8]

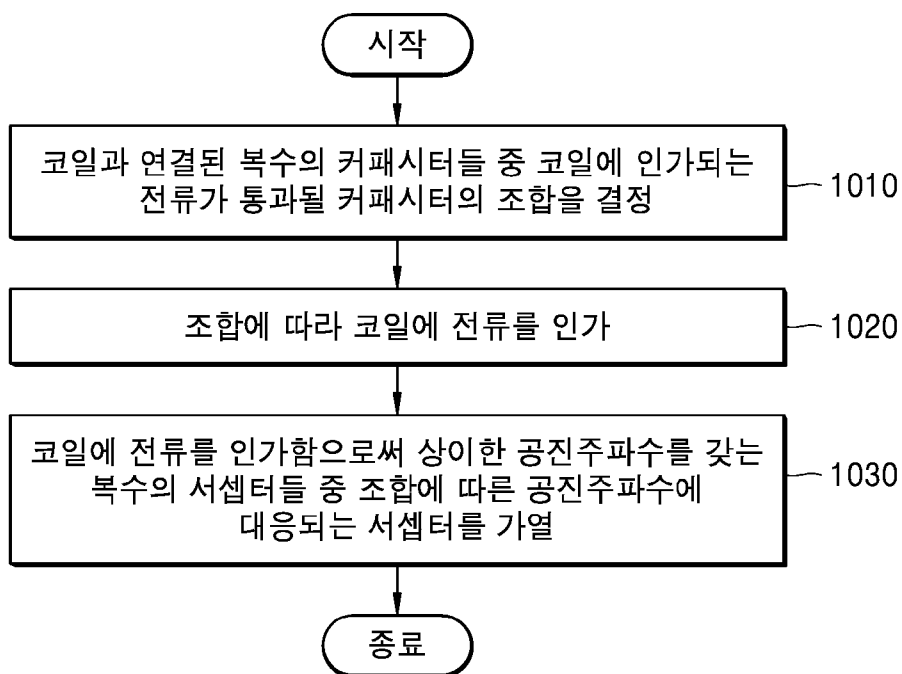
700



[도9]



[도10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2021/009205

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A24F 40/465(2020.01)i; A24F 40/50(2020.01)i; H05B 6/10(2006.01)i; H05B 6/36(2006.01)i; H05B 6/06(2006.01)i; H05B 1/02(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 40/465(2020.01); A24D 1/00(2006.01); A24F 40/20(2020.01); A24F 47/00(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), 커패시터(capacitor), 주파수(frequency), 서셉터(susceptor), 컨트롤(control)																				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>KR 10-2020-0038956 A (PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.) 14 April 2020 (2020-04-14) See claims 1-15; paragraphs [0086]-[0144]; and figures 1-3.</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>KR 10-2019-0047092 A (BRITISH AMERICAN TOBACCO INVESTMENTS LTD) 07 May 2019 (2019-05-07) See claims 1-5; and figure 3.</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>KR 10-2020-0056994 A (JT INTERNATIONAL SA) 25 May 2020 (2020-05-25) See claim 9; paragraph [0061]; and figure 5a.</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>KR 10-2020-0054156 A (KT & G CORPORATION) 19 May 2020 (2020-05-19) See paragraphs [0018]-[0042]; and figure 1.</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-2018-0040690 A (PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.) 20 April 2018 (2018-04-20) See entire document.</td> <td>1-13</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	Y	KR 10-2020-0038956 A (PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.) 14 April 2020 (2020-04-14) See claims 1-15; paragraphs [0086]-[0144]; and figures 1-3.	1-13	Y	KR 10-2019-0047092 A (BRITISH AMERICAN TOBACCO INVESTMENTS LTD) 07 May 2019 (2019-05-07) See claims 1-5; and figure 3.	1-13	Y	KR 10-2020-0056994 A (JT INTERNATIONAL SA) 25 May 2020 (2020-05-25) See claim 9; paragraph [0061]; and figure 5a.	8	Y	KR 10-2020-0054156 A (KT & G CORPORATION) 19 May 2020 (2020-05-19) See paragraphs [0018]-[0042]; and figure 1.	9	A	KR 10-2018-0040690 A (PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.) 20 April 2018 (2018-04-20) See entire document.	1-13
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																		
Y	KR 10-2020-0038956 A (PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.) 14 April 2020 (2020-04-14) See claims 1-15; paragraphs [0086]-[0144]; and figures 1-3.	1-13																		
Y	KR 10-2019-0047092 A (BRITISH AMERICAN TOBACCO INVESTMENTS LTD) 07 May 2019 (2019-05-07) See claims 1-5; and figure 3.	1-13																		
Y	KR 10-2020-0056994 A (JT INTERNATIONAL SA) 25 May 2020 (2020-05-25) See claim 9; paragraph [0061]; and figure 5a.	8																		
Y	KR 10-2020-0054156 A (KT & G CORPORATION) 19 May 2020 (2020-05-19) See paragraphs [0018]-[0042]; and figure 1.	9																		
A	KR 10-2018-0040690 A (PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.) 20 April 2018 (2018-04-20) See 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 "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 22 October 2021		Date of mailing of the international search report 22 October 2021																		
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
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2021/009205

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)	
KR	10-2020-0038956	A	14 April 2020	BR	112020002379	A2	01 September 2020
				CN	110891443	A	17 March 2020
				EP	3664640	A1	17 June 2020
				EP	3664640	B1	02 June 2021
				JP	2020-529854	A	15 October 2020
				RU	2020109665	A	10 September 2021
				US	2020-0375255	A1	03 December 2020
				WO	2019-030353	A1	14 February 2019
KR	10-2019-0047092	A	07 May 2019	AU	2017-347622	A1	02 May 2019
				AU	2017-347622	B2	06 February 2020
				CA	3041004	A1	26 April 2018
				CA	3041004	C	27 July 2021
				CN	109843097	A	04 June 2019
				EP	3528654	A1	28 August 2019
				JP	2019-531740	A	07 November 2019
				JP	2021-000122	A	07 January 2021
				JP	6768945	B2	14 October 2020
				KR	10-2306832	B1	28 September 2021
				RU	2020133207	A	09 November 2020
				RU	2734382	C1	15 October 2020
				US	2019-0313695	A1	17 October 2019
				WO	2018-073376	A1	26 April 2018
KR	10-2020-0056994	A	25 May 2020	CA	3076266	A1	28 March 2019
				CN	111108813	A	05 May 2020
				EA	202090529	A1	28 July 2020
				EP	3685631	A1	29 July 2020
				JP	2020-534008	A	26 November 2020
				TW	201933937	A	16 August 2019
				US	2020-0275705	A1	03 September 2020
				WO	2019-057942	A1	28 March 2019
KR	10-2020-0054156	A	19 May 2020	CN	111655050	A	11 September 2020
				EP	3747283	A1	09 December 2020
				JP	2021-511798	A	13 May 2021
				KR	10-2019-0093027	A	08 August 2019
				US	2020-0359688	A1	19 November 2020
				WO	2019-151687	A1	08 August 2019
KR	10-2018-0040690	A	20 April 2018	CA	2995895	A1	23 February 2017
				CN	108601398	A	28 September 2018
				CN	108601398	B	08 June 2021
				EP	3337343	A1	27 June 2018
				EP	3337343	B1	17 July 2019
				ES	2742518	T3	14 February 2020
				JP	2018-529316	A	11 October 2018
				JP	6946263	B2	06 October 2021
				MX	2018001724	A	11 May 2018
				PL	3337343	T3	31 December 2019
				PT	3337343	T	05 November 2019
				RU	2018109388	A3	20 September 2019
				RU	2704890	C2	31 October 2019
				US	10869504	B2	22 December 2020

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2021/009205

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
		US 2018-0228217 A1	16 August 2018
		WO 2017-029270 A1	23 February 2017

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) A24F 40/465(2020.01)i; A24F 40/50(2020.01)i; H05B 6/10(2006.01)i; H05B 6/36(2006.01)i; H05B 6/06(2006.01)i; H05B 1/02(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) A24F 40/465(2020.01); A24D 1/00(2006.01); A24F 40/20(2020.01); A24F 47/00(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), 커패시터(capacitor), 주파수(frequency), 서셉터(susceptor), 컨트롤(control)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2020-0038956 A (필립모리스 프로덕츠 에스.에이.) 2020.04.14 청구항 1-15; 단락 [0086]-[0144]; 도면 1-3	1-13
Y	KR 10-2019-0047092 A (브리타시 아메리칸 토바코 (인베스트먼트) 리미티드) 2019.05.07 청구항 1-5; 도면 3	1-13
Y	KR 10-2020-0056994 A (제이티 인터내셔널 소시에떼 아노님) 2020.05.25 청구항 9; 단락 [0061]; 도면 5a	8
Y	KR 10-2020-0054156 A (주식회사 케이티앤지) 2020.05.19 단락 [0018]-[0042]; 도면 1	9
A	KR 10-2018-0040690 A (필립모리스 프로덕츠 에스.에이.) 2018.04.20 전문	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 “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 2021년10월22일(22.10.2021)		국제조사보고서 발송일 2021년10월22일(22.10.2021)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 정다원 전화번호 +82-42-481-5373

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2020-0038956 A	2020/04/14	BR 112020002379 A2	2020/09/01
		CN 110891443 A	2020/03/17
		EP 3664640 A1	2020/06/17
		EP 3664640 B1	2021/06/02
		JP 2020-529854 A	2020/10/15
		RU 2020109665 A	2021/09/10
		US 2020-0375255 A1	2020/12/03
		WO 2019-030353 A1	2019/02/14
KR 10-2019-0047092 A	2019/05/07	AU 2017-347622 A1	2019/05/02
		AU 2017-347622 B2	2020/02/06
		CA 3041004 A1	2018/04/26
		CA 3041004 C	2021/07/27
		CN 109843097 A	2019/06/04
		EP 3528654 A1	2019/08/28
		JP 2019-531740 A	2019/11/07
		JP 2021-000122 A	2021/01/07
		JP 6768945 B2	2020/10/14
		KR 10-2306832 B1	2021/09/28
		RU 2020133207 A	2020/11/09
		RU 2734382 C1	2020/10/15
		US 2019-0313695 A1	2019/10/17
		WO 2018-073376 A1	2018/04/26
KR 10-2020-0056994 A	2020/05/25	CA 3076266 A1	2019/03/28
		CN 111108813 A	2020/05/05
		EA 202090529 A1	2020/07/28
		EP 3685631 A1	2020/07/29
		JP 2020-534008 A	2020/11/26
		TW 201933937 A	2019/08/16
		US 2020-0275705 A1	2020/09/03
		WO 2019-057942 A1	2019/03/28
KR 10-2020-0054156 A	2020/05/19	CN 111655050 A	2020/09/11
		EP 3747283 A1	2020/12/09
		JP 2021-511798 A	2021/05/13
		KR 10-2019-0093027 A	2019/08/08
		US 2020-0359688 A1	2020/11/19
		WO 2019-151687 A1	2019/08/08
KR 10-2018-0040690 A	2018/04/20	CA 2995895 A1	2017/02/23
		CN 108601398 A	2018/09/28
		CN 108601398 B	2021/06/08
		EP 3337343 A1	2018/06/27
		EP 3337343 B1	2019/07/17
		ES 2742518 T3	2020/02/14
		JP 2018-529316 A	2018/10/11
		JP 6946263 B2	2021/10/06
		MX 2018001724 A	2018/05/11
		PL 3337343 T3	2019/12/31
		PT 3337343 T	2019/11/05
		RU 2018109388 A3	2019/09/20
		RU 2704890 C2	2019/10/31

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		US 10869504 B2	2020/12/22
		US 2018-0228217 A1	2018/08/16
		WO 2017-029270 A1	2017/02/23