



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0093703
(43) 공개일자 2024년06월24일

- | | |
|---|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A24F 40/465 (2020.01) A24F 40/40 (2020.01)
H05B 6/10 (2006.01) H05B 6/36 (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
A24F 40/465 (2020.01)
A24F 40/40 (2022.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2024-7016293</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2021년11월17일
심사청구일자 2024년05월16일</p> <p>(85) 번역문제출일자 2024년05월16일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/JP2021/042287</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2023/089703
국제공개일자 2023년05월25일</p> | <p>(71) 출원인
니뽀 다바코 산교 가부시키키가이샤
일본국 도쿄도 미나토쿠 토라노몽 4초메 1방 1고</p> <p>(72) 발명자
나카타니 미츠히로
일본 도쿄 1308603 스미다-쿠 요코카와 1-초메 17-7 니뽀 다바코 산교 가부시키키가이샤 내</p> <p>야마다 마나부
일본 도쿄 1308603 스미다-쿠 요코카와 1-초메 17-7 니뽀 다바코 산교 가부시키키가이샤 내</p> <p>(74) 대리인
특허법인 광장리앤코</p> |
|---|--|

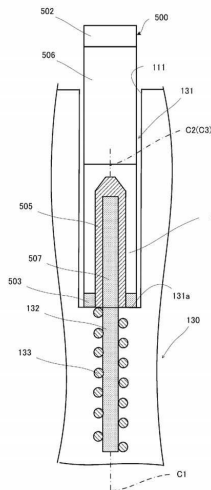
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 에어로졸 생성 시스템

(57) 요약

본 발명은, 에어로졸원(504) 및 서셉터(505~505F)를 포함하는 스틱(500~500F)과, 에어로졸 생성 장치(100)를 구비하는 에어로졸 생성 시스템으로, 에어로졸 생성 장치(100)는, 전원(10)과, 전원(10)으로부터 공급되는 전력을 고주파 전력으로 변환하는 변환 회로(135)와, 스틱(500)이 개구를 거쳐서 삽탈 가능한 공동(131)과, 제1 자성체(132)와, 제1 자성체(132)에 권회되어 있으며, 또한, 고주파 전력이 공급되는 유도 코일(133)을 구비한다. 공동(131)에 스틱(500)이 삽입된 상태에서, 제1 자성체(133)의 긴 방향 및 서셉터(505)의 긴 방향은, 스틱(500)의 삽탈 방향과 일치하고, 서셉터(505)는, 유도 코일(133)로부터 보아서, 상기 개구 측에 배치된다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

H05B 6/105 (2013.01)

H05B 6/36 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

에어로졸원 및 서셉터를 포함하는 스틱과,
에어로졸 생성 장치를 포함하는 에어로졸 생성 시스템으로서,
상기 에어로졸 생성 장치는,
전원과,
상기 전원으로부터 공급되는 전력을 고주파 전력으로 변환하는 변환 회로와,
상기 스틱이 개구를 거쳐서 삽탈 가능한 공동과,
제1 자성체와,
상기 제1 자성체에 권회되어 있고, 또한, 상기 고주파 전력이 공급되는 유도 코일을 포함하며,
상기 공동에 상기 스틱이 삽입된 상태에서,
상기 제1 자성체의 긴 방향 및 상기 서셉터의 긴 방향은, 상기 스틱의 삽탈 방향과 일치하고, 또한,
상기 서셉터는, 상기 유도 코일로부터 보아서, 상기 개구 측에 배치되는,
에어로졸 생성 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 제1 자성체의 상기 긴 방향에 직교하는 면에서의 상기 제1 자성체의 단면은 원 형상을 갖는,
에어로졸 생성 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서,
상기 스틱은, 상기 서셉터의 내부에 적어도 일부가 위치하는 제2 자성체를 포함하는,
에어로졸 생성 시스템.

청구항 4

제3항에 있어서,
상기 제1 자성체의 상기 긴 방향에 직교하는 면에서의 상기 제1 자성체의 단면은 원 형상을 가지며,
상기 제2 자성체의 긴 방향에 직교하는 면에서의 상기 제2 자성체의 단면은 원 형상을 갖는,
에어로졸 생성 시스템.

청구항 5

제4항에 있어서,
상기 제2 자성체의 상기 긴 방향에 직교하는 면에서의 상기 제2 자성체의 단면적은, 상기 제1 자성체의 상기 긴 방향에 직교하는 면에서의 상기 제1 자성체의 단면적 이상인,
에어로졸 생성 시스템.

청구항 6

제3항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 스틱은, 상기 개구 측에 위치하는 흡구와, 상기 스틱의 삽발 방향에서 상기 개구 측과 반대 측에 위치하는 플러그를 포함하며,

상기 제2 자성체는, 상기 플러그까지 늘어나는,

에어로졸 생성 시스템.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 서셉터는, 상기 플러그까지 늘어나는,

에어로졸 생성 시스템.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 서셉터는, 상기 플러그까지 늘어나지 않는,

에어로졸 생성 시스템.

청구항 9

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 스틱은, 상기 서셉터의 내부에 자성체를 포함하지 않는,

에어로졸 생성 시스템.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 스틱은, 상기 개구 측에 위치하는 흡구와, 상기 스틱의 삽발 방향에서 상기 개구 측과 반대 측에 위치하는 플러그를 포함하고,

상기 서셉터는, 상기 플러그까지 늘어나는,

에어로졸 생성 시스템.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 스틱은, 상기 개구 측에 위치하는 흡구와, 상기 스틱의 삽발 방향에서 상기 개구 측과 반대 측에 위치하는 플러그를 포함하며,

상기 서셉터는, 상기 플러그까지 늘어나지 않는,

에어로졸 생성 시스템.

청구항 12

제1항 내지 제 11항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 서셉터는, 상기 긴 방향으로 연장되는 간극을 포함하는,

에어로졸 생성 시스템.

청구항 13

제12항에 있어서,
상기 서셉터는, 상기 개구 측의 단부에 돌기를 포함하며,
상기 간극은, 상기 돌기까지는 늘어나지 않는,
에어로졸 생성 시스템.

청구항 14

제12항 또는 제13항에 있어서,
상기 간극은, 상기 개구 측과 반대 측의 단부까지 늘어나는,
에어로졸 생성 시스템.

청구항 15

제12항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 간극의 적어도 일부에는, 절연성을 갖는 부재가 마련되는,
에어로졸 생성 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 스틱과 에어로졸 생성 장치를 구비하는 에어로졸 생성 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 가열 효율이 우수한 유도 가열을 이용한 에어로졸 생성 장치가 알려져 있다(특허문헌 1-5). 유도 가열은 저항 가열에 비하여 필요한 전기 부품이 많으므로, 에어로졸 생성 장치의 사이즈가 커지기 쉽다. 특허문헌 1 및 2에 기재된 에어로졸 생성 장치는, 액체를 가열함으로써 에어로졸을 발생시키는 것이며, 에어로졸원을 포함하는 스틱을 가열하는 것이 아니다. 한편, 특허문헌 3 내지 5에 기재된 에어로졸 생성 장치는 에어로졸원을 포함하는 스틱을 가열하는 것이다.

선행기술문헌

[0003] 일본 특허출원공표공보 제2017-506915호

[0004] 일본 공개특허공보 제2021-065236호

[0005] 일본 특허공보 제6690862호

[0006] 일본 특허출원공표공보 제2019-526247호

[0007] 일본 공개특허공보 제2020-150959호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 그러나, 특허문헌 3 내지 5에 기재된 에어로졸 생성 장치에서는, 서셉터와 강자성체에 권회되는 유도 코일을 직경(徑)방향으로 배치하므로, 에어로졸 생성 장치가 직경 방향으로 대형화 되어 버린다. 사용자는 에어로졸 생성 장치를 직경 방향으로 붙잡기 때문에, 에어로졸 생성 장치의 쓰기 편리함이나 상품성의 향상에는, 에어로졸 생성 장치를 직경 방향으로 굽어지지 않게 하는 것이 중요하다.

[0009] 본 발명은, 에어로졸 생성 장치가 직경 방향으로 굽어지는 것을 억제하면서, 스틱을 전체에 걸쳐 가열하는 것이 가능한 에어로졸 생성 시스템을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명은,
 [0011] 에어로졸원 및 서셉터를 포함하는 스틱과,
 [0012] 에어로졸 생성 장치를 구비하는 에어로졸 생성 시스템으로서,
 [0013] 상기 에어로졸 생성 장치는,
 [0014] 전원과,
 [0015] 상기 전원으로부터 공급되는 전력을 고주파 전력으로 변환하는 변환 회로와,
 [0016] 상기 스틱이 개구를 거쳐서 삽발(挿拔) 가능한 공동과,
 [0017] 제1 자성체와,
 [0018] 상기 제1 자성체에 권회되어 있고, 또한, 상기 고주파 전력이 공급되는 유도 코일을 구비하고,
 [0019] 상기 공동에 상기 스틱이 삽입된 상태에서,
 [0020] 상기 제1 자성체의 긴 방향 및 상기 서셉터의 긴 방향은, 상기 스틱의 삽발 방향과 일치하며, 또한,
 [0021] 상기 서셉터는, 상기 유도 코일로부터 보았을 때, 상기 개구 측에 배치된다.

발명의 효과

[0022] 본 발명에 따르면, 에어로졸 생성 장치가 직경 방향으로 굽어지는 것을 억제하면서, 스틱을 전체에 걸쳐 가열할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은, 비연소식 흡인기의 사시도이다.
 도 2는, 비연소식 흡인기에 스틱을 장착한 에어로졸 생성 시스템의 사시도이다.
 도 3은, 비연소식 흡인기의 제어 구성을 나타내는 블록도이다.
 도 4는, 제1 실시형태의 스틱 및 가열부를 나타내는 단면도이다.
 도 5는, 제1 실시형태의 스틱의 단면도이다.
 도 6은, 제1 실시형태의 스틱에 수용된 제2 자성체 및 서셉터와 가열부를 나타내는 사시도이다.
 도 7은, 제2 실시형태의 스틱의 단면도이다.
 도 8은, 제3 실시형태의 스틱의 단면도이다.
 도 9는, 제4 실시형태의 스틱의 단면도이다.
 도 10은, 제5 실시형태의 스틱의 단면도이다.
 도 11은, 제6 실시형태의 스틱 및 가열부를 나타내는 단면도이다.
 도 12는, 제6 실시형태의 스틱에 수용된 제2 자성체 및 서셉터와 가열부를 나타내는 사시도이다.
 도 13은, 제6 실시형태의 서셉터에서의 유도 전류의 흐름을 나타내는 설명도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] (에어로졸 생성 시스템)
 [0025] 이하, 본 발명에서의 에어로졸 생성 시스템에 대하여 도면을 참조하면서 설명한다. 이 에어로졸 생성 시스템 (1)은, 에어로졸 생성 장치인 비연소식 흡인기(100)(이하, 단순히, "흡인기(100)"라고도 함)와 흡인기(100)에 의하여 가열되는 스틱(500)을 구비한다.
 [0026] 도 1은, 흡인기(100)의 전체 구성을 나타내는 사시도이다. 도 2는, 흡인기(100)에 스틱(500)을 장착한 에어로졸 생성 시스템(1)의 사시도이다. 이하의 설명에서는, 서로 직교하는 3 방향을, 편의상, 전후 방향, 좌우 방향, 상

하 방향으로 한, 3차원 공간의 직교 좌표계를 이용하여 설명한다. 도면 중, 전방을 Fr, 후방을 Rr, 우측을 R, 좌측을 L, 상방을 U, 하방을 D로 나타낸다.

[0027] 도 1 및 도 2에 나타내는 바와 같이, 흡인기(100)는, 에어로졸원 및 향미원을 포함하는 충전물 등을 포함하는 향미 성분 생성 기재의 일례로서의 가늘고 긴 대략 원기둥 형상의 스틱(500)을 가열함으로써, 향미를 포함하는 에어로졸을 생성하도록 구성된다.

[0028] (스틱의 개요)

[0029] 스틱(500)은, 소정 온도로 가열되어 에어로졸을 생성하는 에어로졸원을 함유하는 충전물을 포함한다. 에어로졸원의 종류는, 특별히 한정되지 않으며, 용도에 따라 다양한 천연물로부터의 추출 물질 및/또는 이들의 구성 성분을 선택할 수 있다. 에어로졸원은, 고체이어도 되고, 예컨대, 글리세린, 프로필렌글리콜 등의 다가 알코올이나, 물 등의 액체이어도 된다. 에어로졸원은, 가열함으로써 향미 성분을 방출하는 담배 원료나 담배 원료 유래의 추출물 등의 향미원을 포함하고 있어도 된다. 향미 성분이 부가되는 기체는 에어로졸로 한정되지 않고, 예컨대 불가시(不可視)의 증기가 생성되어도 된다.

[0030] 스틱(500)의 충전물은, 향미원으로서 살담배를 함유할 수 있다. 살담배의 재료는 특별히 한정되지 않고, 라미나나 중골(midrib) 등의 공지(公知)의 재료를 이용할 수 있다. 충전물은, 1종 또는 2종 이상의 향료를 포함하고 있어도 된다. 당해 향료의 종류는 특별히 한정되지 않지만, 양호한 킁미의 부여의 관점에서, 바람직하게는 멘톨이다. 향미원은, 담배 이외의 식물(예컨대, 민트, 한방, 또는 허브 등)을 함유할 수 있다. 용도에 따라서는, 스틱(500)은 향미원을 포함하지 않아도 된다.

[0031] (비연소식 흡인기의 개요)

[0032] 도 1~도 3에 나타내는 바와 같이, 흡인기(100)는, 케이스(110)와, 케이스(110)의 내부 공간에 배치되는 전원(10), 제어부(120) 및 가열부(130)를 구비한다. 케이스(110)는, 전면, 후면, 좌면, 우면, 상면, 및 하면을 구비하는 대략 직육면체 형상을 갖는다. 전원(10)은, 충전 가능한 2차 전지, 전기 이중층 커패시터 등이며, 바람직하게는, 리튬 이온 2차 전지이다. 전원(10)의 전해질은, 겔 형태의 전해질, 전해액, 고체 전해질, 이온 액체 중 하나 또는 이들의 조합으로 구성되어 있어도 된다.

[0033] 도 2에 나타내는 바와 같이, 케이스(110)의 상면에는, 스틱(500)을 삽입 가능한 개구(11)와, 개구(11)를 개폐하는 슬라이더(119)가 마련된다. 슬라이더(119)는, 개구(11)를 닫는 위치(도 1 참조)와 개구(11)를 개방하는 위치(도 2 참조) 사이를 전후 방향으로 이동 가능하게 케이스(110)에 결합된다.

[0034] 도 3에 나타내는 바와 같이, 제어부(120)의 입력측에는, 전원(10)과 퍼프(흡기) 동작을 검출하는 흡기 센서(15)와, 스틱(500)의 삽입을 검출하는 내부 스위치(16)와, 케이스(110)의 외부에 배치되어, 사용자에게 의하여 조작되는 외부 스위치(17)가 접속되고, 제어부(120)의 출력 측에는, 가열부(130)가 접속되어 있다.

[0035] 또한, 제어부(120)의 내부에는, 하드웨어와 소프트웨어의 협동에 의하여 실현되는 기능적인 구성으로서, 내부 스위치(16)나 외부 스위치(17)의 스위치 신호 등에 기초하여 가열부(130)를 제어하는 가열 제어부(122)와, 가열부(130)의 가열 계속 시간이나 퍼프 동작의 횟수 등을 기억하는 메모리(123)와, 전원(10)의 충방전을 관리하는 전원 제어부(124)를 구비한다.

[0036] 또한, 제어부(120)는, 구체적으로는 프로세서(컴퓨터)이다. 이 프로세서의 구조는, 보다 구체적으로는, 반도체 소자 등의 회로 소자를 조합한 전기 회로이다. 또한, 흡기 센서(15)는, 콘덴서 마이크로폰이나 압력 센서 등으로부터 구성되어 있어도 된다. 또한, 흡기 센서(15)에서 퍼프를 검지하는 대신에, 퍼프에 의한 가열부(130)의 온도 변화를 서미스터로 감지하여 퍼프를 검지하여도 된다.

[0037] 가열부(130)는, 개구(11)로부터 삽입된 스틱(500)을 연소시키지 않고 가열한다. 스틱(500)이 가열되면, 스틱(500)에 포함되는 에어로졸원으로부터 에어로졸이 생성되고, 스틱(500)에 포함되는 향미원의 향미가 당해 에어로졸에 부가된다. 사용자는, 개구(11)로부터 돌출된 스틱(500)의 흡구(502)를 물고 흡입함으로써, 향미를 포함하는 에어로졸을 흡입할 수 있다.

[0038] (가열부 및 스틱의 상세)

[0039] 다음으로, 가열부(130) 및 스틱(500)의 상세에 대하여 도 4~도 6을 참조하며 설명한다. 가열부(130)는, 전원(10)으로부터 공급되는 전력을 고주파 전력으로 변환하는 변환 회로(135)(도 3 참조)와, 개구(11)를 거쳐서 스틱(500)을 삽입 가능한 공동(131)과, 페라이트 코어 등의 강자성체로 구성되는 제1 자성체(132)와, 제1 자성체

(132)에 권회되어 있으며, 또한, 고주파 전력이 공급되는 유도 코일(133)을 구비한다.

[0040] 스틱(500)은, 공동(131)에 삽입된 상태에서, 삽발 방향의 일방 측인 개구(111) 측의 단부에 위치하는 흡구(502)(필터)와, 삽발 방향의 타방 측인 유도 코일(133) 측의 단부에 위치하고, 공동(131)의 저면부(131a)에 접촉되는 플러그(503)와, 흡인기(100)의 유도 코일(133)이 발생시키는 자속(磁束)에 의하여 유도 전류(와전류)가 흐르며, 또한, 유도 전류를 줄열(Joule heat)로 변환(히스테리시스 손실에 의한 발열)하는 서셉터(505)와, 서셉터(505)의 주위에 배치된 에어로졸원(504)과, 에어로졸원(504)과 흡구(502) 사이에 위치하고, 에어로졸을 냉각하는 냉각 유로(506)를 구비한다. 또한, 본 실시형태의 에어로졸원(504)은, 향미원을 포함하는 것이다.

[0041] 흡인기(100)의 가열부(130) 및 스틱(500)의 서셉터(505)는, 이른바 유도 가열로 에어로졸원(504)을 가열한다. 유도 코일(133)이 발생시키는 자속의 대부분은, 스틱(500)의 서셉터(505)에 도달하고, 서셉터(505)에 유도 전류를 발생시킨다. 유도 가열에서 제1 자성체(132)를 사용함으로써, 유도 코일(133)이 생성한 자속의 지향성(指向性)이 제1 자성체(132)에 의하여 향상되고, 서셉터(505)를 관통하는 자속 밀도의 증가에 수반하여 유도 가열의 효율을 높일 수 있다. 또한, 유도 코일(133)이 생성한 자속이 제1 자성체(132)를 관통함으로써 제1 자성체(132)가 자화하고, 제1 자성체(132)로부터 발하여지는 자속에 의하여서도 서셉터(505)를 관통하는 자속 밀도가 증가한다.

[0042] 제1 자성체(132)는, 긴 방향에 직교하는 면에서의 단면이 원 형상인 원기둥 형상의 강자성 부재이며, 그의 외주 측에 유도 코일(133)이 권회된다. 서셉터(505)는, 긴 방향에 직교하는 면의 단면이 원 형상의 도전성 부재이다. 또한, 제1 자성체(132) 및 서셉터(505)는, 원기둥 형상으로 한정되지 않고, 각기둥 형상, 또는 평판 형상의 강자성 부재이어도 된다. 공동(131)에 스틱(500)이 삽입된 상태에서는, 제1 자성체(132)의 긴 방향 및 서셉터(505)의 긴 방향이 스틱(500)의 삽발 방향과 일치하고, 또한, 서셉터(505)가 유도 코일(133)로부터 보아서 개구(111) 측에 배치된다.

[0043] 이상과 같이 구성된 가열부(130) 및 스틱(500)에 따르면, 유도 코일(133) 및 서셉터(505)가 스틱(500)의 삽발 방향으로 일렬로 배열된다. 따라서, 흡인기(100)가 직경 방향으로 굽어지는 것을 억제하면서, 제1 자성체(132)에 의하여 증폭된 자속을 서셉터(505)에 통과시킬 수 있다. 이에 따라, 흡인기(100)를 소형화하면서, 스틱(500)을 전체에 걸쳐 가열할 수 있다.

[0044] 또한, 제1 자성체(132)는, 긴 방향에 직교하는 면의 단면이 원 형상을 가지므로, 제1 자성체(132) 및 유도 코일(133)에 의하여 생성되는 자장(磁場)이 등방성을 가진다. 이에 따라, 스틱(500)의 가열 효율을 공동(131)에 삽입할 때의 스틱(500)의 롤링 방향의 각도에 대하여 일정하게 할 수 있다. 제1 자성체(132)는, 예컨대 페라이트로 구성된다. 또한, 제1 자성체(132)의 단면은, 완전한 진원(眞圓)이나 타원 형상이 아니고, 그의 일부에 직선을 포함한 듯한 형상이어도 된다.

[0045] 또한, 본 실시형태에서는, 유도 코일(133) 및 서셉터(505)를 스틱(500)의 삽발 방향으로 일렬로 나란히 배열함에 있어서, 도 4 및 도 6에 나타내는 바와 같이, 유도 코일(133)의 중심선(C1)을 개구(111) 측으로 연장한 가상선(C2)이 서셉터(505)의 중심선(C3)에 중첩되도록 하고 있다. 이와 같이 하면, 유도 코일(133) 및 제1 자성체(132)가 발생시키는 자속이 서셉터(505)의 중심을 지나가기 쉬워지고, 서셉터(505)에 많은 자속을 통과시키는 것이 가능해진다.

[0046] 또한, 스틱(500)은, 도 4~도 6에 나타내는 바와 같이, 서셉터(505)의 내부에 긴 방향이 스틱(500)의 삽발 방향에 일치하도록 배치된 제2 자성체(507)를 구비한다. 본 실시형태의 제2 자성체(507)는, 긴 방향에 직교하는 면에서의 단면이 원 형상인 원기둥 형상의 강자성 부재이며, 공동(131)에 스틱(500)이 삽입된 상태에서, 제1 자성체(132)와 스틱(500)의 삽발 방향으로 일렬로 배열되도록 배치된다. 제2 자성체(507)는, 예컨대 페라이트로 구성된다. 또한, 제2 자성체(507)의 단면은, 완전한 진원이나 타원 형상이 아니라, 그의 일부에 직선을 포함한 듯한 형상이어도 된다.

[0047] 이와 같은 제2 자성체(507)를 마련하면, 제2 자성체(507)를 거쳐 서셉터(505)에 보다 많은 자속을 보낼 수 있으므로, 스틱(500)의 가열 효율을 향상시킬 수 있다. 즉, 유도 코일(133)이 생성한 자속이 제1 자성체(132) 및 제2 자성체(507)를 관통함으로써 제1 자성체(132) 및 제2 자성체(507)가 자화하고, 제1 자성체(132) 및 제2 자성체(507)로부터 발하여지는 자속에 의해서도 서셉터(505)를 관통하는 자속 밀도가 증가한다. 또한, 제1 자성체(132) 및 제2 자성체(507)의 긴 방향에 직교하는 면의 단면은, 모두 원 형상을 가지므로, 제1 자성체(132), 제2 자성체(507) 및 유도 코일(133)에 의하여 생성되는 자장이 등방성을 가진다. 이에 따라, 스틱(500)의 가열 효율이 공동(131)에 삽입할 때의 스틱(500)의 롤링 방향의 각도에 대하여 일정하게 할 수 있다. 또한, 제2 자성체

(507)도, 원기둥 형상으로 한정되지 않고, 각기둥 형상 또는 평판 형상의 강자성 부재이어도 된다.

- [0048] 또한, 제2 자성체(507)의 긴 방향에 직교하는 면에서의 제2 자성체(507)의 단면적은, 제1 자성체(132)의 긴 방향에 직교하는 면에서의 제1 자성체(132)의 단면적 이상인 것이 바람직하다. 이와 같이 하면, 제1 자성체(132) 및 유도 코일(133)에 의하여 생성된 자속의 대부분을 서셉터(505)로 보낼 수 있으므로, 스틱(500)의 가열 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0049] 또한, 제2 자성체(507)는, 유도 코일(133) 측의 단부(이하, 타단부(他端部)라고 하는 경우가 있음)가 플러그(503)까지 늘어나 있다. 예컨대, 도 4 및 도 5에 나타내는 바와 같이, 제2 자성체(507)의 타단부는, 플러그(503)를 관통하여 스틱(500)의 타단까지 늘어나는 구조이다. 이와 같이 하면, 플러그(503)까지 제2 자성체(507)가 늘어나지 않는 경우에 비하여 제1 자성체와 제2 자성체의 사이가 비기 어려워진다. 이에 따라, 많은 자속을 서셉터(505)로 보낼 수 있다. 또한, 본 발명에서 "A가 B까지 늘어나는 구조"는 것은, A의 적어도 일부가 스틱(500)의 삽입 방향에서 B와 오버랩되는 것을 의미하고, "A가 B까지 늘어나지 않는다"는 것은 A가 삽입 방향에서 B와 오버랩되지 않는 것을 의미한다. "A가 B까지 늘어나지 않는다"에는, A의 단부가 B의 단부와 당접(當接)하는 것을 포함하는 것에 유의하기 바란다.
- [0050] 또한, 도 4 및 도 5에 나타내는 바와 같이, 서셉터(505)도, 제2 자성체(507)와 마찬가지로 유도 코일(133) 측의 단부(이하, 타단부라고 하는 경우가 있음)가 플러그(503)까지 늘어나 있고, 또한 플러그(503)를 관통하여 스틱(500)의 타단까지 늘어나 있다. 이와 같이 하면, 서셉터(505)를 플러그(503)까지 늘리지 않는 경우에 비하여, 누설 자속을 저감할 수 있으므로, 스틱(500)의 가열 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0051] (제2 실시형태)
- [0052] 다음으로, 제2~제6 실시형태의 스틱(500B~500F)에 대하여, 도 7~도 13을 참조하여 설명한다. 단, 상기 실시형태와 공통의 구성에 대하여서는, 상기 실시형태와 동일한 부호를 이용함으로써, 상기 실시형태의 설명을 인용하는 경우가 있다.
- [0053] 제2 실시형태의 스틱(500B)은, 도 7에 나타내는 바와 같이, 서셉터(505B)의 타단부 및 제2 자성체(507B)의 타단부가 플러그(503B)까지 늘어나지 않는 점이 제1 실시형태와 상이하다. 즉, 스틱(500B)에서는, 서셉터(505B)의 타단부 및 제2 자성체(507B)의 타단부가 플러그(503B)와 당접하고, 플러그(503B)가 서셉터(505B)의 타단부 및 제2 자성체(507B)의 타단부를 덮는다.
- [0054] 이와 같은 제2 실시형태에 따르면, 서셉터(505B)가 에어로졸 생성에 기여하지 않는 플러그(503B)를 가열하지 않음으로써, 에어로졸 생성에 기여하는 개소(에어로졸원(504))를 집중하여 가열할 수 있으므로, 에어로졸의 생성 효율을 향상시킬 수 있다. 또한, 플러그(503B)에 의하여 서셉터(505B) 및 제2 자성체(507B)가 스틱(500B)으로부터 탈락하는 것을 억제할 수 있다.
- [0055] (제3 실시형태)
- [0056] 제3 실시형태의 스틱(500C)은, 도 8에 나타내는 바와 같이, 서셉터(505C)의 타단부가 플러그(503C)까지 늘어나지 않는 점이 제1 실시형태와 상이하고, 제2 자성체(507C)의 타단부가 플러그(503C)까지 늘어나 있는 점이 제2 실시형태와 상이하다. 즉, 스틱(500C)에서는, 서셉터(505C)의 타단부가 플러그(503C)와 당접하고, 플러그(503C)가 서셉터(505C)의 타단부를 덮는다. 또한, 제2 자성체(507C)의 타단부가 플러그(503C)까지 늘어나 있고, 또한 플러그(503C)를 관통하여 스틱(500)의 타단까지 늘어나 있다.
- [0057] 이와 같은 제3 실시형태에 의하면, 서셉터(505C)가 에어로졸 생성에 기여하지 않는 플러그(503C)를 가열하지 않음으로써, 에어로졸 생성에 기여하는 개소(에어로졸원(504))를 집중하여 가열할 수 있으므로, 에어로졸의 생성 효율을 향상시킬 수 있다. 또한, 플러그(503C)까지 제2 자성체(507C)가 늘어나지 않는 경우에 비하여, 제1 자성체(132)로부터 보다 많은 자속을 제2 자성체(507C)를 거쳐서 서셉터(505B)로 보낼 수 있다. 또한, 플러그(503C)에 의하여 서셉터(505C)가 스틱(500C)으로부터 탈락하는 것을 억제할 수 있다.
- [0058] (제4 실시형태)
- [0059] 제4 실시형태의 스틱(500D)은, 도 9에 나타내는 바와 같이, 서셉터(505D)의 내부에 자성체를 포함하지 않는 점이 제1~제3 실시형태와 상이하다. 즉, 스틱(500D)에서는, 서셉터(505D)의 타단부만이 플러그(503D)까지 늘어나 있고, 또한 플러그(503D)를 관통하여 스틱(500)의 타단까지 늘어나 있다.
- [0060] 이와 같은 제4 실시형태에 따르면, 서셉터(505D)의 내부에 자성체를 마련하는 경우에 비하여, 스틱(500D)의 구

조가 단순해지므로, 스틱(500D)의 비용을 저감할 수 있다. 또한, 서셉터(505D)는, 플러그(503D)까지 늘어나므로 서셉터(505D)를 플러그(503D)까지 늘리지 않는 경우에 비하여, 제1 자성체(132)로부터 서셉터(505B)로 보낼 수 있으므로, 누설 자속을 저감하고, 스틱(500D)의 가열 효율을 향상시킬 수 있다.

[0061] (제5 실시형태)

[0062] 제5 실시형태의 스틱(500E)은, 도 10에 나타내는 바와 같이, 서셉터(505E)의 내부에 자성체를 포함하지 않는 점이 제1~제3 실시형태와 상이하고, 서셉터(505E)가 플러그(503E)까지 늘어나 있지 않은 점이 제4 실시형태와 상이하다. 즉, 스틱(500E)에서는, 서셉터(505E)의 타단부만이 플러그(503E)와 당접하여, 플러그(503E)가 서셉터(505E)의 타단부를 덮는다.

[0063] 이와 같은 제5 실시형태에 따르면, 서셉터(505E)의 내부에 자성체를 마련하는 경우에 비하여, 스틱(500E)의 구조가 단순해지므로, 스틱(500E)의 비용을 절감할 수 있다. 또한, 서셉터(505E)가 에어로졸 생성에 기여하지 않는 플러그(503E)를 가열하지 않음으로써, 에어로졸 생성에 기여하는 개소(에어로졸원(504))를 집중하여 가열할 수 있으므로, 에어로졸의 생성 효율을 향상시킬 수 있다. 또한, 플러그(503E)에 의하여 서셉터(505E)가 스틱(500E)으로부터 탈락하는 것을 억제할 수 있다.

[0064] (제6 실시형태)

[0065] 제6 실시형태의 스틱(500F)은, 도 11 및 도 12에 나타내는 바와 같이, 서셉터(505F)가 긴 방향(스틱(500F)의 삽발 방향)으로 연장되는 슬릿(505a)을 포함하는 점이 제1 실시형태와 상이하다. 제1 실시형태에서는, 제1 자성체(132) 및 제2 자성체(507)에 의하여 서셉터(505)를 관통하는 자속 밀도가 증가하지만, 그래도 서셉터(505)에서 유도 코일(133)에 가까운 쪽으로부터 먼 쪽으로 향함에 따라 자속 밀도가 저하될 수 있다. 이와 같은 자속 밀도의 치우침이 발생하면, 유도 코일(133)에 가까운 서셉터(505)의 근본 가까이에 유도 전류가 집중되어, 서셉터(505)의 근본 가까에서 온도가 높고, 유도 코일(133)로부터 멀어짐에 따라, 온도가 낮아지는 온도 구배가 서셉터(505)에 발생한다. 서셉터(505)에 온도 구배가 발생하면, 스틱(500)을 균일하게 가열할 수 없어, 에어로졸의 생성 효율이 악화될 수 있다.

[0066] 그래서, 본 실시형태에서는, 서셉터(505F)에 긴 방향으로 연장되는 슬릿(505a)을 마련하고 있다. 이에 의해, 서셉터(505F) 내의 유도 전류의 흐름을 슬릿(505a)에 의하여 개선하고, 서셉터(505F)의 긴 방향으로 생기기 쉬운 온도 구배를 완화할 수 있다.

[0067] 또한, 서셉터(505F)는, 개구(111) 측의 단부에 돌기(505b)를 포함한다. 슬릿(505a)은, 돌기(505b)까지는 늘어나지 않는 것이 바람직하다. 또한, 슬릿(505a)은, 유도 코일(133) 측의 단부가 서셉터(505F)의 유도 코일(133) 측의 단부까지 늘어나도록 형성되는 것이 바람직하다. 이와 같이 하면, 도 13에 나타내는 바와 같이, 서셉터(505F)의 유도 코일(133) 측에 집중하기 쉬운 유도 전류는, 슬릿(505a)을 우회하기 위하여 개구(111) 측으로 돌아 들어간다. 이에 따라, 서셉터(505F)의 근본 측으로부터 선단 측으로 유도 전류를 흐르게 할 수 있어, 서셉터(505)의 온도 구배를 보다 완화하는 것이 가능해진다. 또한, 서셉터(505F)가 돌기(505b)를 포함하고 있는 경우를 예시하였지만, 반드시 돌기(505b)를 포함하고 있을 필요는 없다. 이 경우, 슬릿(505a)은, 개구(111) 측의 단부까지 늘어나지 않는 것이 바람직하다. 또한, 슬릿(505a)의 길이는, 긴 방향에서의 전장(全長)의 3/4 이하, 또는 1/2 이하인 것이 바람직하다.

[0068] 슬릿(505a)에는, 절연성을 갖는 부재(도시하지 않음)를 마련할 수 있다. 환언하면, 절연성을 갖는 부재를 슬릿(505a)에 충전하여도 된다. 구체적 일례로서, 에폭시 수지를, 이 절연성을 갖는 부재에 이용하여도 된다. 이와 같이 하면, 슬릿(505a)으로부터의 이물의 침입을 억제할 수 있으므로, 흡입기(100)의 내구성 향상을 향상시킬 수 있다. 또한, 도 11~13에 나타내는 예에서는, 슬릿(505a)은, 원주 방향으로 1개소뿐이었지만, 2개소 이상 마련되어 있어도 된다. 또한, 슬릿(505a)은, 제2~제5 실시형태의 서셉터(505B~505E)에도 적용할 수 있다. 또한, 에폭시 수지보다도 내열성이 우수한 세라믹이나 유리를 절연성을 갖는 부재로 이용하여도 된다.

[0069] 이상, 도면을 참조하면서 각종 실시형태에 대하여 설명하였으나, 본 발명은 이러한 예에 한정되지 않음은 물론이다. 당업자라면 특허청구범위에 기재된 범주 내에서 각종 변경예 또는 수정예에 상응할 수 있음이 분명하며, 그것들에 대하여서도 당연히 본 발명의 기술적 범위에 속하는 것으로 양해된다. 또한, 발명의 취지를 일탈하지 않는 범위에서, 상기 실시형태에서의 각 구성 요소를 임의로 조합하여도 된다.

[0070] 본 명세서에는 적어도 이하의 사항이 기재되어 있다. 또한, 괄호 안에는, 상기 실시형태에서 대응하는 구성 요소 등을 나타내고 있지만, 이에 한정되는 것은 아니다.

- [0071] (1) 에어로졸원(에어로졸원(504)) 및 서셉터(서셉터(505~505F))를 포함하는 스틱(스틱(500~500F))과,
 [0072] 에어로졸 생성 장치(비연소식 흡인기(100))를 구비하는 에어로졸 생성 시스템(에어로졸 생성 시스템(1))으로서,
 [0073] 상기 에어로졸 생성 장치는,
 [0074] 전원(전원(10))과,
 [0075] 상기 전원으로부터 공급되는 전력을 고주파 전력으로 변환하는 변환 회로(변환 회로(135))와,
 [0076] 상기 스틱이 개구를 거쳐서 삽탈 가능한 공동(공동(131))과,
 [0077] 제1 자성체(제1 자성체(132))와,
 [0078] 상기 제1 자성체에 권회되어 있고, 또한, 상기 고주파 전력이 공급되는 유도 코일(유도 코일(133))을 구비하며,
 [0079] 상기 공동에 상기 스틱이 삽입된 상태에서,
 [0080] 상기 제1 자성체의 긴 방향 및 상기 서셉터의 긴 방향은, 상기 스틱의 삽탈 방향과 일치하고, 또한,
 [0081] 상기 서셉터는, 상기 유도 코일로부터 보아서, 상기 개구 측에 배치되는,
 [0082] 에어로졸 생성 시스템.
- [0083] (1)에 따르면, 제1 자성체 및 서셉터를 각각의 긴 방향이 스틱의 삽탈 방향과 일치하도록 삽탈 방향으로 일렬로 배열함으로써, 에어로졸 생성 장치가 직경 방향으로 굽어지는 것을 억제하면서, 제1 자성체에 의하여 증폭된 자속을 서셉터에 통과시킬 수 있다. 이에 따라, 에어로졸 생성 장치를 소형화하면서, 스틱을 전체에 걸쳐 가열할 수 있다.
- [0084] (2) (1)에 기재된 에어로졸 생성 시스템으로서,
 [0085] 상기 제1 자성체의 상기 긴 방향에 직교하는 면에서의 상기 제1 자성체의 단면은 원 형상을 갖는,
 [0086] 에어로졸 생성 시스템.
- [0087] (2)에 따르면, 제1 자성체 및 유도 코일에 의하여 생성되는 자장이 등방성을 가지므로, 스틱의 가열 효율이, 공동에 삽입할 때의 스틱의 롤링 방향의 각도에 대하여 일정하게 할 수 있다.
- [0088] (3) (1)에 기재된 에어로졸 생성 시스템으로서,
 [0089] 상기 스틱은, 상기 서셉터의 내부에 적어도 일부가 위치하는 제2 자성체(제2 자성체(507~507C))를 포함하는,
 [0090] 에어로졸 생성 시스템.
- [0091] (3)에 따르면, 서셉터에 대하여 보다 많은 자속을 보낼 수 있으므로, 스틱의 가열 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0092] (4) (3)에 기재된 에어로졸 생성 시스템으로서,
 [0093] 상기 제1 자성체의 상기 긴 방향에 직교하는 면에서의 상기 제1 자성체의 단면은, 원 형상을 가지며,
 [0094] 상기 제2 자성체의 긴 방향에 직교하는 면에서의 상기 제2 자성체의 단면은, 원 형상을 갖는,
 [0095] 에어로졸 생성 시스템.
- [0096] (4)에 따르면, 제1 자성체, 제2 자성체 및 유도 코일에 의하여 생성되는 자장이 등방성을 가지므로, 스틱의 가열 효율이, 공동에 삽입할 때의 스틱의 롤링 방향의 각도에 대하여 일정하게 할 수 있다.
- [0097] (5) (4)에 기재된 에어로졸 생성 시스템으로서,
 [0098] 상기 제2 자성체의 상기 긴 방향에 직교하는 면에서의 상기 제2 자성체의 단면적은, 상기 제1 자성체의 상기 긴 방향에 직교하는 면에서의 상기 제1 자성체의 단면적 이상인,
 [0099] 에어로졸 생성 시스템.
- [0100] (5)에 따르면, 제1 자성체 및 유도 코일에 의하여 생성된 자속의 대부분을 서셉터로 보낼 수 있으므로, 스틱의 가열 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0101] (6) (3) 내지 (5) 중 어느 것에 기재된 에어로졸 생성 시스템으로서,

- [0102] 상기 스틱은, 상기 개구 측에 위치하는 흡구(흡구(502))와, 상기 스틱의 삽발 방향에서 상기 개구 측과 반대 측에 위치하는 플러그(플러그(503))를 포함하고,
- [0103] 상기 제2 자성체는, 상기 플러그까지 늘어나는,
- [0104] 에어로졸 생성 시스템.
- [0105] (6)에 따르면, 플러그까지 제2 자성체가 늘어나지 않는 경우에 비하여, 제1 자성체와 제2 자성체의 사이가 비가 어려워진다. 이에 따라 많은 자속을 서셉터로 보낼 수 있으므로, 스틱의 가열 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0106] (7) (6)에 기재된 에어로졸 생성 시스템으로서,
- [0107] 상기 서셉터는, 상기 플러그까지 늘어나는,
- [0108] 에어로졸 생성 시스템.
- [0109] (7)에 따르면, 플러그까지 서셉터가 늘어나지 않는 경우에 비하여, 누설 자속을 저감할 수 있으므로, 스틱의 가열 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0110] (8) (6)에 기재된 에어로졸 생성 시스템으로서,
- [0111] 상기 서셉터는, 상기 플러그까지 늘어나지 않는,
- [0112] 에어로졸 생성 시스템.
- [0113] (8)에 따르면, 에어로졸 생성에 기여하지 않는 플러그를 가열하지 않음으로써, 에어로졸 생성에 기여하는 개소를 집중하여 가열할 수 있으므로, 에어로졸의 생성 효율을 향상시킬 수 있다. 또한, 서셉터의 탈락을 억제할 수 있다.
- [0114] (9) (1) 또는 (2)에 기재된 에어로졸 생성 시스템으로서,
- [0115] 상기 스틱은, 상기 서셉터의 내부에 자성체를 포함하지 않는,
- [0116] 에어로졸 생성 시스템.
- [0117] (9)에 따르면, 서셉터 내부에 자성체를 마련하는 경우에 비하여, 스틱의 구조가 단순해지므로, 스틱의 비용을 저감할 수 있다.
- [0118] (10) (9)에 기재된 에어로졸 생성 시스템으로서,
- [0119] 상기 스틱은, 상기 개구 측에 위치하는 흡구(흡구(502))와, 상기 스틱의 삽발 방향에서 상기 개구 측과 반대 측에 위치하는 플러그(플러그(503))를 포함하며,
- [0120] 상기 서셉터는, 상기 플러그까지 늘어나는,
- [0121] 에어로졸 생성 시스템.
- [0122] (10)에 따르면, 플러그까지 서셉터가 늘어나지 않는 경우에 비하여, 누설 자속을 저감할 수 있으므로, 스틱의 가열 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0123] (11) (9)에 기재된 에어로졸 생성 시스템으로서,
- [0124] 상기 스틱은, 상기 개구 측에 위치하는 흡구(흡구(502))와, 상기 스틱의 삽발 방향에서 상기 개구 측과 반대 측에 위치하는 플러그(플러그(503))를 포함하며,
- [0125] 상기 서셉터는, 상기 플러그까지 늘어나지 않는,
- [0126] 에어로졸 생성 시스템.
- [0127] (11)에 따르면, 에어로졸 생성에 기여하지 않는 플러그를 가열하지 않음으로써, 에어로졸 생성에 기여하는 개소를 집중하여 가열할 수 있으므로, 에어로졸의 생성 효율을 향상시킬 수 있다. 또한, 서셉터의 탈락을 억제할 수 있다.
- [0128] (12) (1) 내지 (11) 중 어느 것에 기재된 에어로졸 생성 시스템으로서,
- [0129] 상기 서셉터는, 상기 긴 방향으로 연장되는 간극(슬릿(505a))을 포함하는,

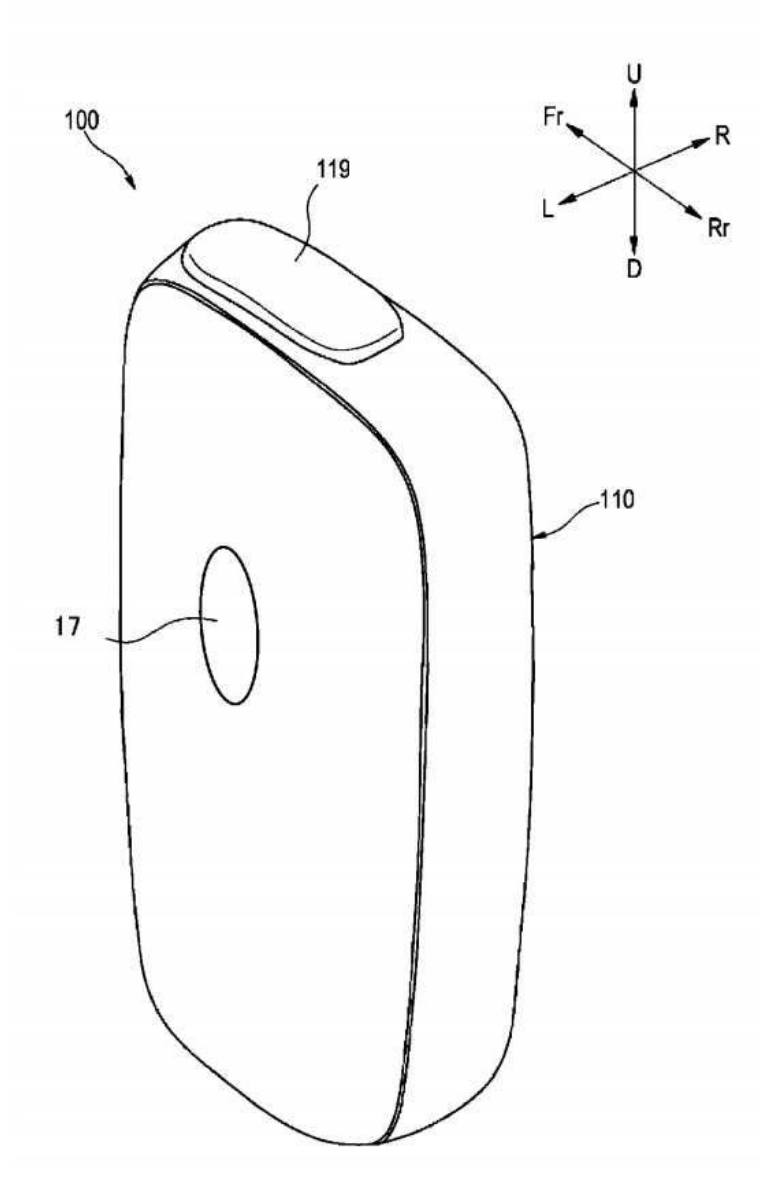
- [0130] 에어로졸 생성 시스템.
- [0131] (12)에 따르면, 간극에 의하여, 서셉터 내의 유도 전류의 흐름을 개선할 수 있으므로, 스틱 전체에 걸쳐, 가열할 수 있다.
- [0132] (13) (12)에 기재된 에어로졸 생성 시스템으로서,
- [0133] 상기 서셉터는, 상기 개구 측의 단부에 돌기(돌기(505b))를 포함하며,
- [0134] 상기 간극은, 상기 돌기까지는 늘어나지 않는,
- [0135] 에어로졸 생성 시스템.
- [0136] (13)에 따르면, 서셉터의 근원(根元) 가까이에 집중하기 쉬운 유도 전류를 서셉터의 다른 개소로 흐르게 할 수 있으므로, 스틱 전체에 걸쳐, 가열할 수 있다.
- [0137] (14) (12) 또는 (13)에 기재된 에어로졸 생성 시스템으로서,
- [0138] 상기 간극은, 상기 개구 측과 반대 측의 단부까지 늘어나는,
- [0139] 에어로졸 생성 시스템.
- [0140] (14)에 따르면, 서셉터의 근원 가까이에 집중하기 쉬운 유도 전류를, 서셉터의 다른 개소로 흘러 보낼 수 있으므로, 스틱 전체에 걸쳐, 가열할 수 있다.
- [0141] (15) (12) 내지 (14) 중 어느 것에 기재된 에어로졸 생성 시스템으로서,
- [0142] 상기 간극의 적어도 일부에는, 절연성을 포함하는 부재가 마련되는,
- [0143] 에어로졸 생성 시스템.
- [0144] (15)에 따르면, 슬릿으로부터의 이물의 침입을 억제할 수 있으므로, 에어로졸 생성 장치의 내구성이 향상되고, 또한 그 동작이 안정된다.

부호의 설명

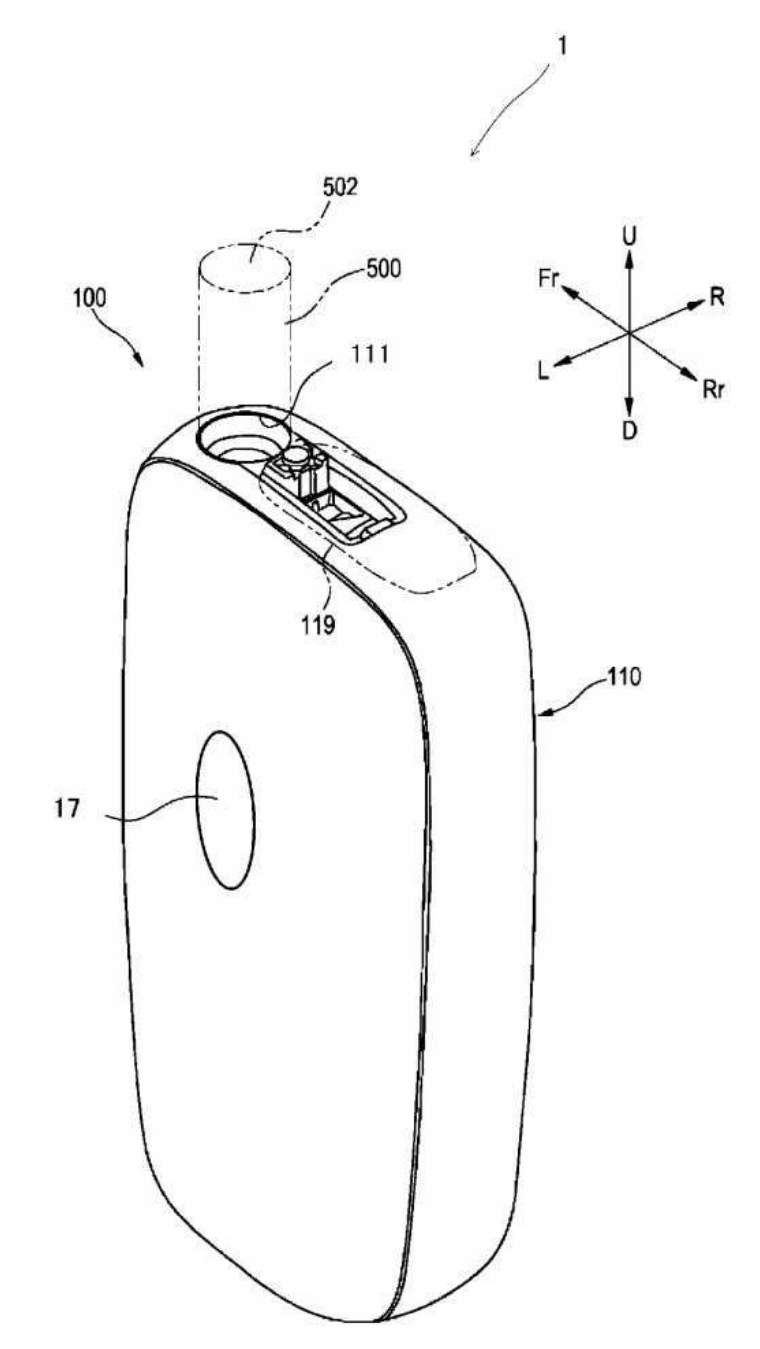
- [0145] 1: 에어로졸 생성 시스템
- 10: 전원
- 100: 비연소식 흡인기(에어로졸 생성 장치)
- 131: 공동
- 132: 제1 자성체
- 133: 유도 코일
- 135: 변환 회로
- 500~500F: 스틱
- 502: 흡구
- 503~503E: 플러그
- 504: 에어로졸원
- 505~505F: 서셉터
- 505a: 슬릿(간극)
- 505b: 돌기
- 507: 제2 자성체

도면

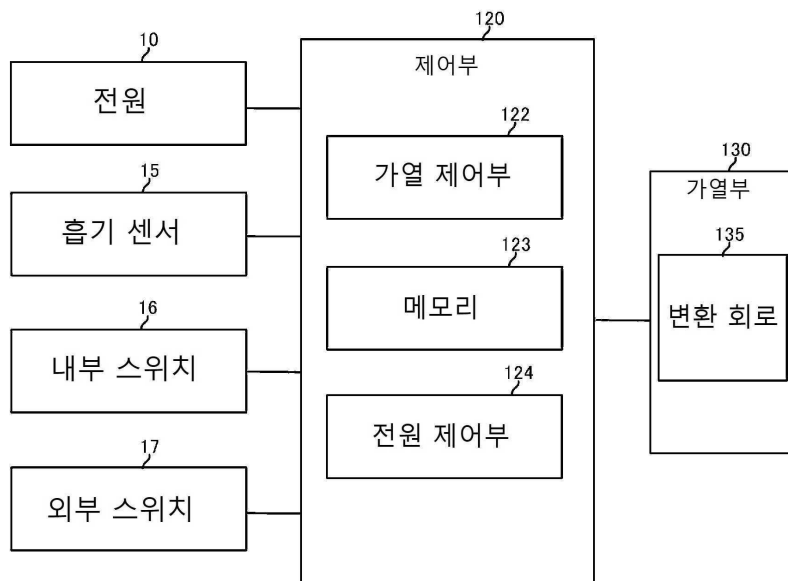
도면1



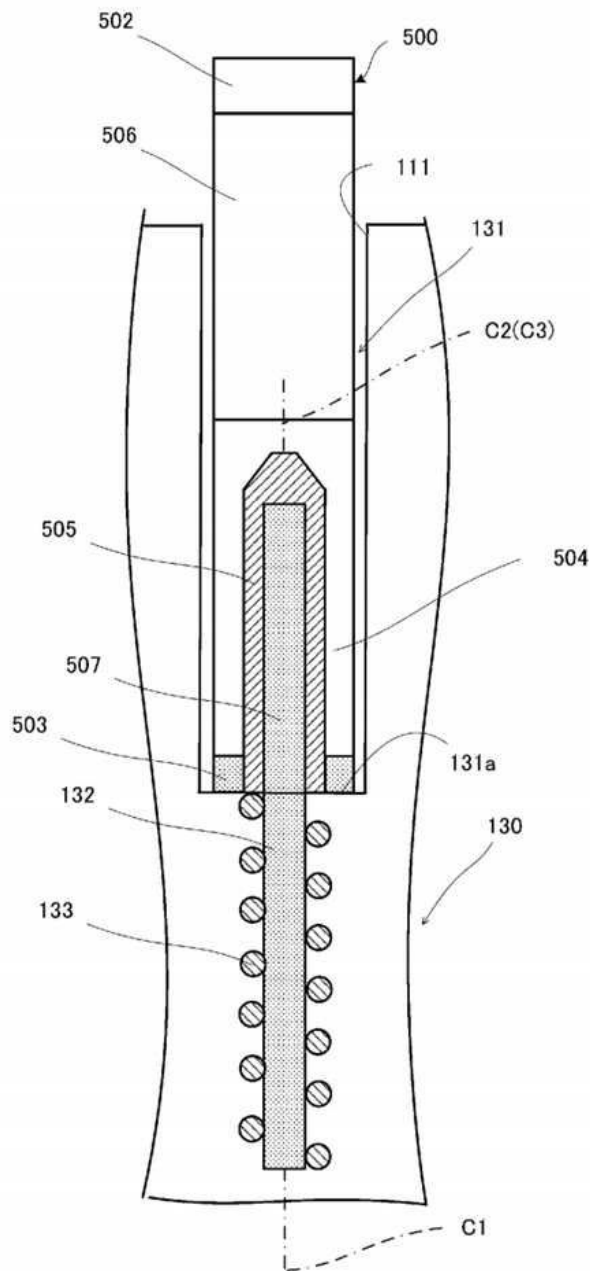
도면2



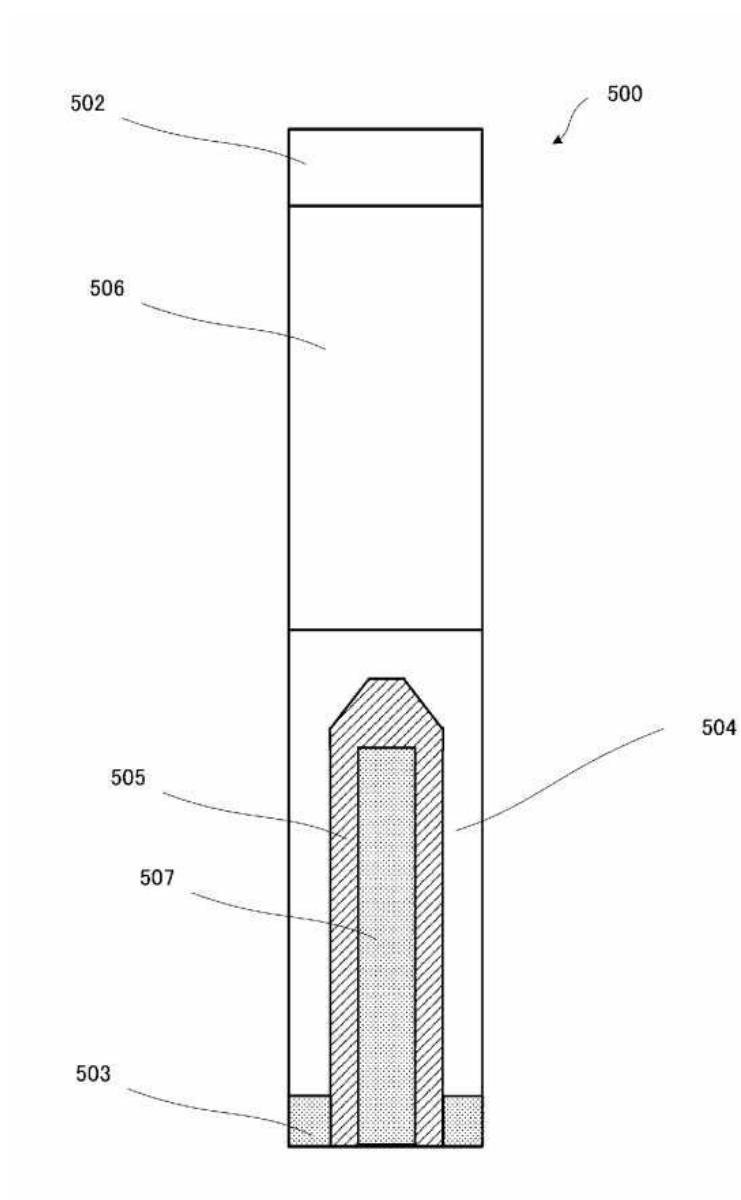
도면3



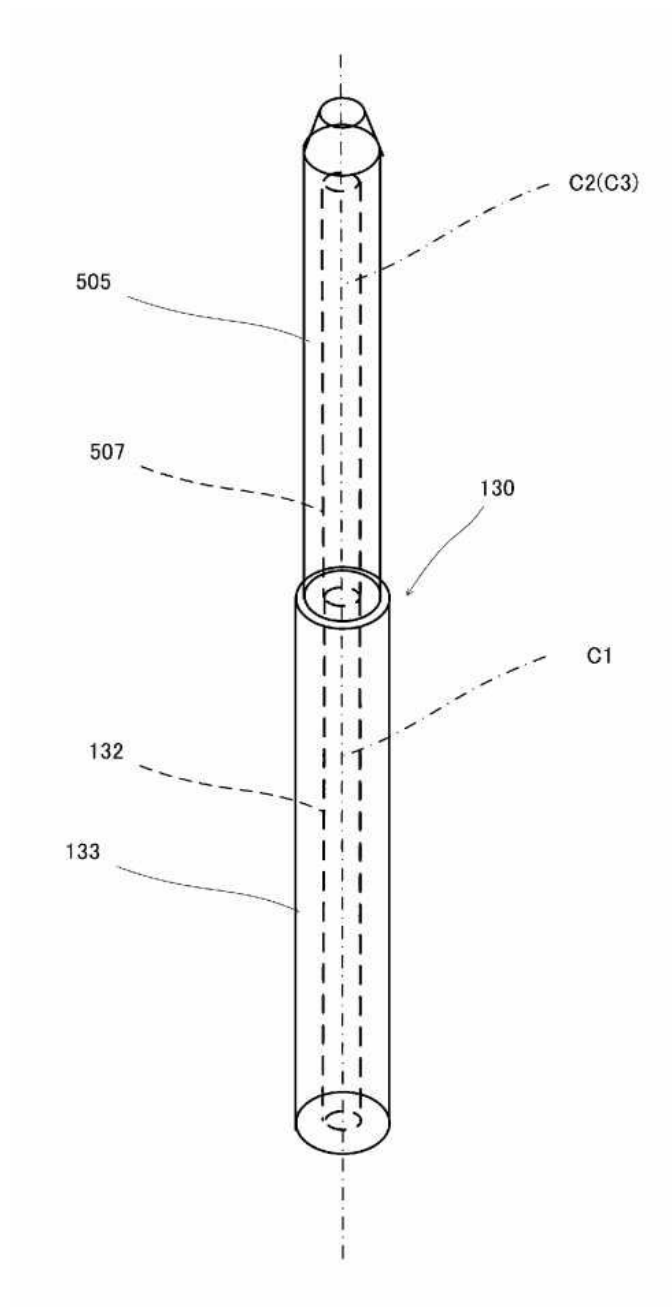
도면4



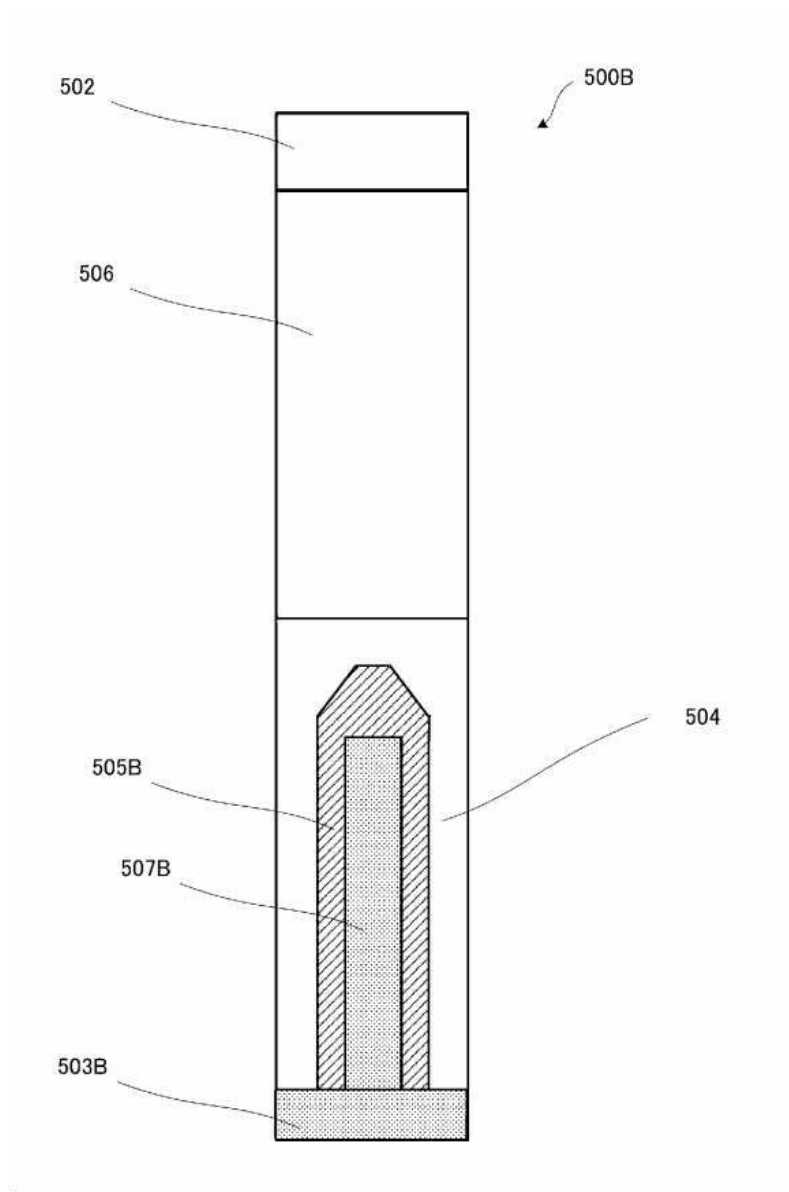
도면5



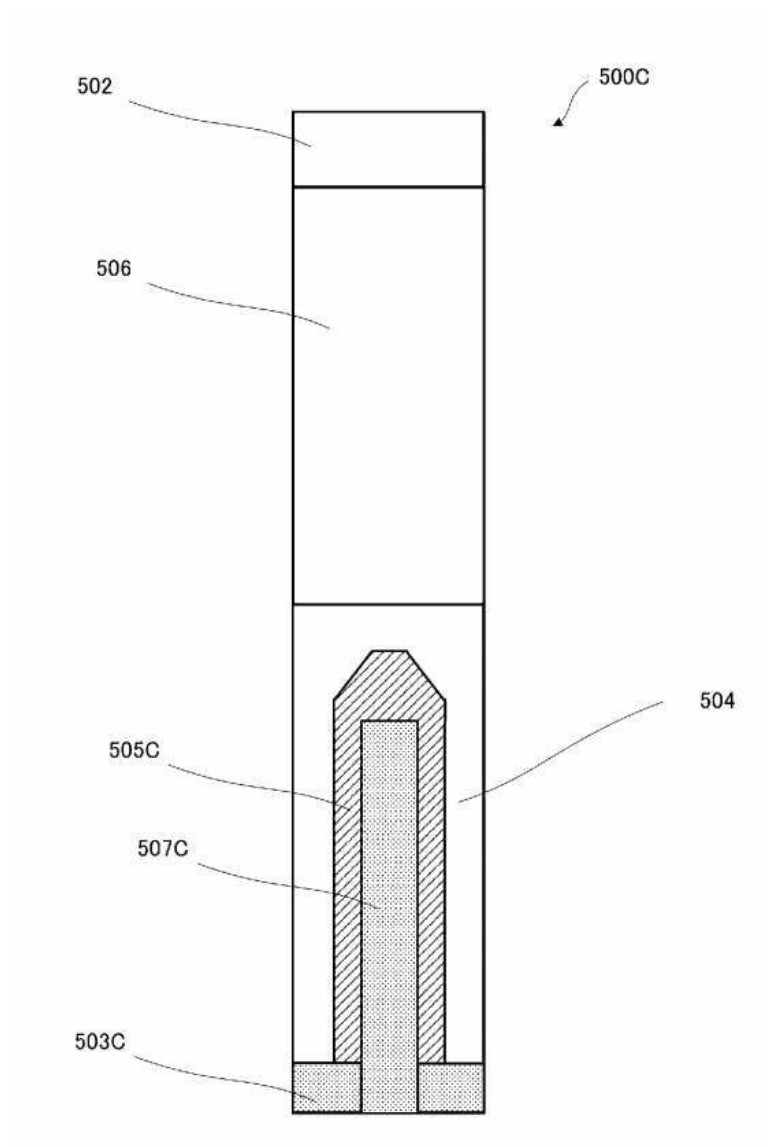
도면6



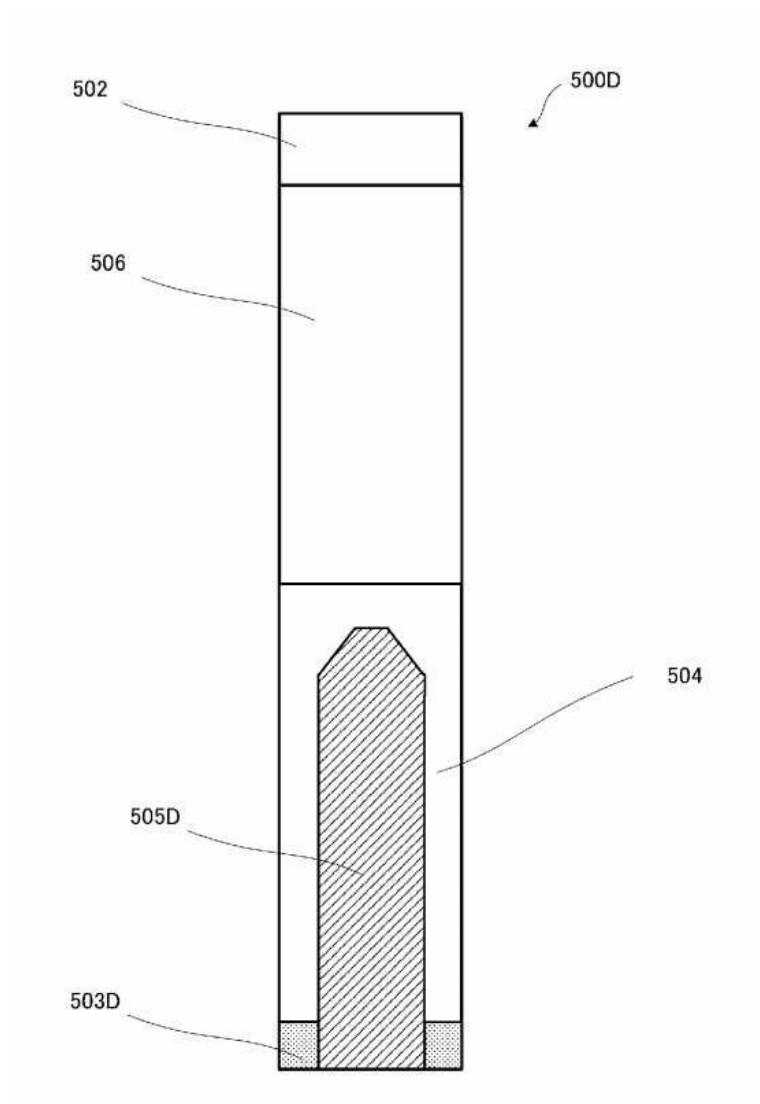
도면7



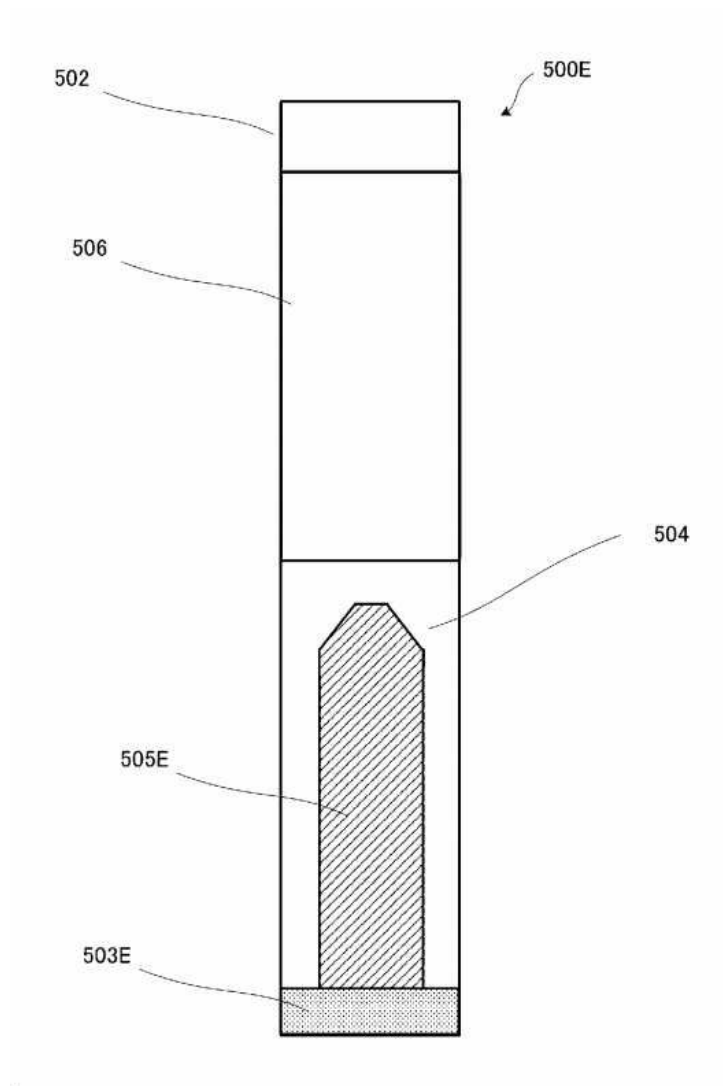
도면8



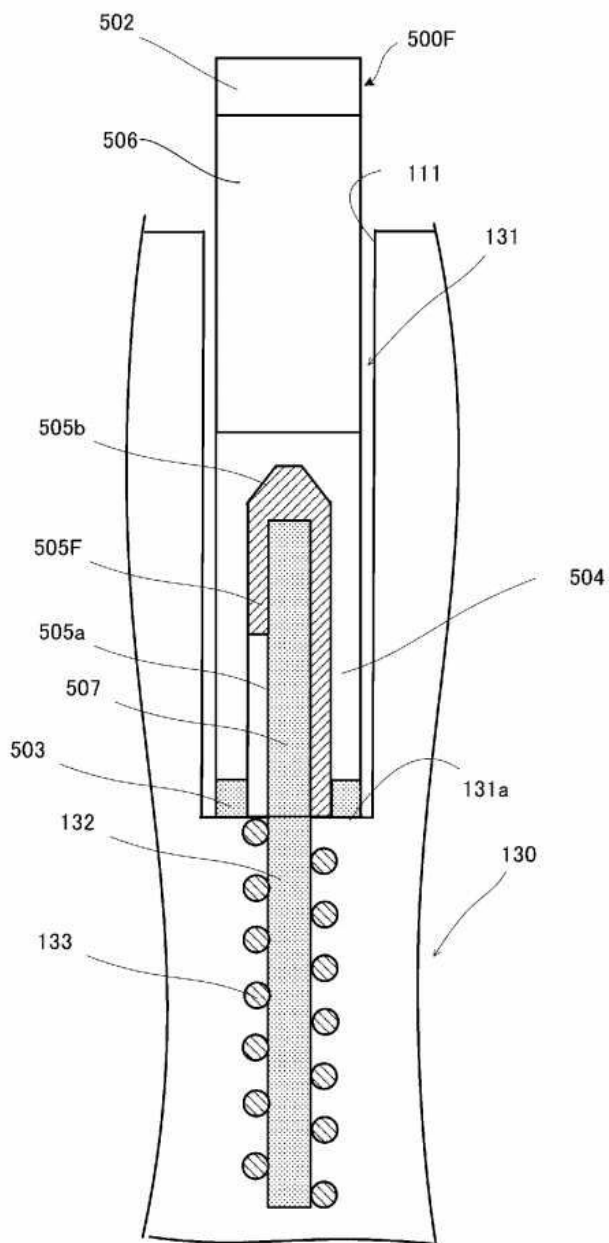
도면9



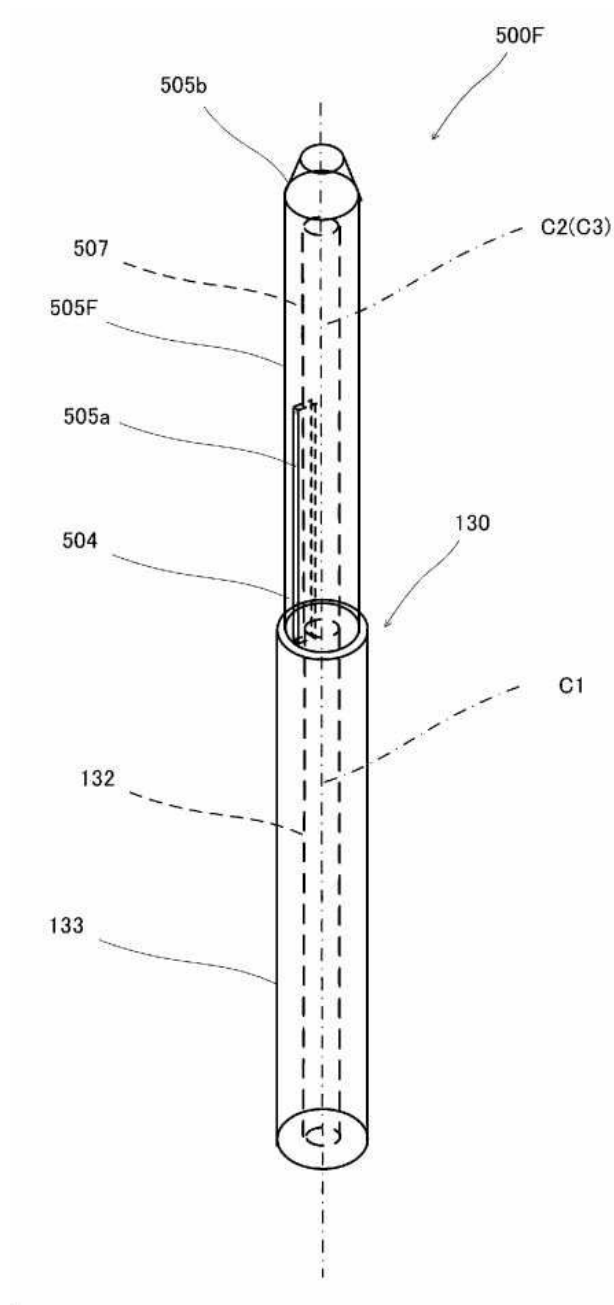
도면10



도면11



도면12



도면13

