



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0033141
(43) 공개일자 2018년04월02일

- | | |
|---|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A24F 47/00 (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
A24F 47/008 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2017-7037926</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2016년07월27일
심사청구일자 없음</p> <p>(85) 번역문제출일자 2017년12월29일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/EP2016/067888</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2017/029089
국제공개일자 2017년02월23일</p> <p>(30) 우선권주장
15181085.0 2015년08월14일
유럽특허청(EPO)(EP)</p> | <p>(71) 출원인
필립모리스 프로덕츠 에스.에이.
스위스, 씨에이취-2000, 네우차텔, 쿠아이 얀레나
우드 3</p> <p>(72) 발명자
짐키에위츠, 크리스티아네
독일, 85737 이스마닝 베이 뮌헨, 리츠워 스트라
세 6
에케르트, 롤프
스위스, 씨에치-2000 뉴샤텔, 에프피지 데 엘'호
피탈 4
(뒷면에 계속)</p> <p>(74) 대리인
김윤배, 이상목, 김호석</p> |
|---|---|

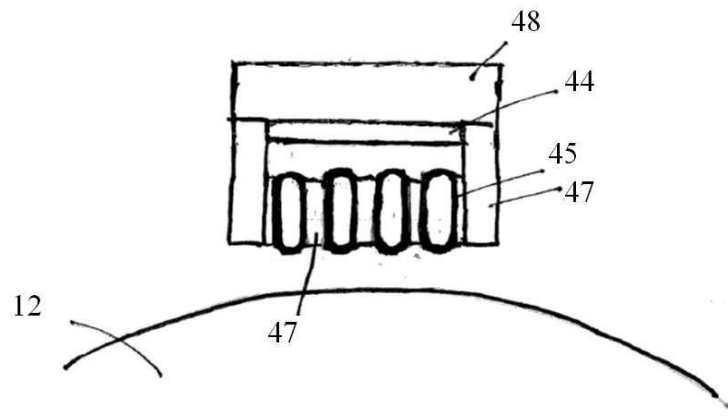
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 장치 내의 흡연 물품 식별용 소형 시스템을 포함하는 전동식 흡연 장치

(57) 요약

흡연 물품을 수용하도록 구성된 전동식 흡연 장치로서: 흡연 물품(12)을 적어도 부분적으로 수용하기 위한 공동(15)을 정의하는 하우징(10); 및 흡연 물품 상의 표시를 검출하기 위한 감지 시스템(40)을 포함하되, 감지 시스템은 공동의 주변에 위치되고, 광원(42), 이미지 검출기(44) 및 이미지 검출기 상에 위치한 복수의 마이크로렌즈(46)를 포함하고 있다. 이미지 검출기 상에 복수의 마이크로렌즈를 사용하면 얇은 감지 시스템이 만들어지게 할 수 있는데, 마이크로렌즈와 검출기 사이의 거리를 작게 만들 수 있기 때문이다. 이것은 핸드헬드 장치에서 유리하다.

대표도 - 도5a



(72) 발명자

프란츠, 에도아르도

스위스, 씨에치-1400 슈소-노리아즈, 로우테 데 슈소 5

하슬러, 데이비드

스위스, 씨에치-2000 뉴샤텔, 에스파세 데 엘'유로페 18

스탠리, 로스

스위스, 씨에치-1066 에파링게스, 로우테 뒤 빌리지 35

명세서

청구범위

청구항 1

흡연 물품을 수용하도록 구성된 전동식 흡연 장치로서,

상기 흡연 물품을 적어도 부분적으로 수용하기 위한 공동을 정의하는 하우징; 및

상기 흡연 물품 상의 표시를 검출하기 위한 감지 시스템을 포함하되, 상기 감지 시스템은 상기 공동의 주변에 위치되고, 광원, 이미지 검출기 및 상기 이미지 검출기 상에 위치한 복수의 마이크로렌즈를 포함하는, 전동식 흡연 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 인쇄 회로 기판을 포함하고, 여기서 상기 광원 및 이미지 검출기는 둘 다 상기 인쇄 회로 기판 상에 탑재되어 있는, 전동식 흡연 장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 인쇄 회로 기판에 고정된 지지 구조체를 포함하고, 여기서 상기 마이크로렌즈는 상기 지지 구조체에 유지되어 있는, 전동식 흡연 장치.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 공동은 원통형이고, 상기 흡연 물품이 이를 통해 수용되는 개방 단부 및 상기 개방 단부의 반대쪽 단부에 베이스를 가지고, 여기서 상기 감지 조립체는 상기 공동의 개방 단부와 상기 베이스 사이의 공동의 표면 상에 위치된, 전동식 흡연 장치.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 광원과 상기 검출기 사이에 위치한 불투명한 차폐부를 포함하는, 전동식 흡연 장치.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 광원은 발광 다이오드(LED)를 포함하는, 전동식 흡연 장치.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 광원은 복수의 LED를 포함하는, 전동식 흡연 장치.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 복수의 마이크로렌즈는 1차원 어레이로 배열되어 있는, 전동식 흡연 장치.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 어레이는 상기 공동의 축방향에 수직인 방향으로 연장되도록 배열되어 있는, 전동식 흡연 장치.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 광원은 상기 마이크로렌즈의 어레이의 한 측면에 위치한 복수의 발광기를 포함하는, 전동식 흡연 장치.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 이미지 검출기로부터의 이미지 데이터를 저장된 이미지 데이터와 비교하도록 구성되어 있는 제어기를 포함하는, 전동식 흡연 장치.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 제어기는 상기 이미지 검출기로부터의 이미지 데이터와 저장된 이미지 데이터와의 비교 결과에 따라 에어로졸 발생 요소로의 전력 공급을 제어하도록 구성되어 있는, 전동식 흡연 장치.

청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 장치는 사용 중인 흡연 물품을 수용하며, 흡연 물품이 제거되어야 할 때 상기 공동의 개방 단부를 향해 이동될 수 있는 슬라이딩 수용부를 포함하고, 여기서 상기 슬라이딩 수용부는 상기 광원으로부터의 광이 상기 흡연 물품에 도달하게 할 수 있도록 위치한 애퍼처를 포함하는, 전동식 흡연 장치.

청구항 14

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 따른 장치 및 흡연 물품을 포함하는 흡연 시스템.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 흡연 물품은 표시를 상기 흡연 물품의 외면 상에 포함하는, 흡연 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 사용 시 흡연 물품을 수용하는 전동식 흡연 장치에 관한 것이다. 구체적으로, 본 발명은 흡연 물품 상의 표시를 관찰함으로써 장치 내에 삽입된 흡연 물품을 인식할 수 있는 전동식 흡연 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] US5060671A, US5388594 및 US5505214와 같은 다수의 선행 문헌이 에어로졸 형성 기재를 태우지 않고 가열하는 전동식 흡연 시스템을 개시하고 있다. 이들 시스템은 바람직한 휘발성 화합물이 방출되는 온도로 기재를 가열하지만 연소가 일어날 수 있는 온도 미만으로 온도를 유지하도록 작동된다.

[0003] 말단에 불이 붙는 쉘에서 생기는 연소 없이도 향미가 에어로졸 형성 기재의 제어된 가열에 의해 생성되어 방출되기 때문에, 일반적으로 전기 가열식 흡연 시스템용으로 개발되는 흡연 물품은 특정 흡연 시스템을 위해 특별하게 설계된다. 따라서, 전기 가열식 흡연 시스템용으로 설계된 흡연 물품의 구조는 말단에 불이 붙는 흡연 물품의 구조와 상이하다. 말단에 불이 붙는 흡연 물품을 전기 가열식 흡연 시스템과 함께 사용하면 사용자는 좋지 않은 흡연을 경험할 수 있고, 시스템이 손상될 수도 있다. 예를 들어, 흡연 물품은 수분 함량이 충분하지 않아 흡연 장치와 호환되지 않을 수 있다. 또한, 시스템과 함께 사용하도록 각각 구성되어 있지만, 사용자에게 상이한 흡연 경험을 각각 제공하며 상이한 온도로 가열하는 것이 필요할 수 있는 다수의 다른 흡연 물품이 있을 수 있다.

[0004] 흡연 물품의 위조도 문제이다. 위조 흡연 물품은 품질이 조악하거나, 흡연 시스템과 전혀 적합하지 않을 수 있다.

[0005] 따라서, 서로 다른 흡연 물품들 간을 구분하고 흡연 시스템에 사용하기에 적합하거나 부적합한 흡연 물품을 식별할 수 있는 흡연 시스템이 필요하다. 그러나, 시스템이 부적합한 흡연 물품을 식별하여 작동하지 않는 것이 바람직하지만, 시스템에 사용하기에 적합한 물품을 흡연 시스템이 잘못 거부하지 않는 것도 중요하다. 올바른 흡연 물품을 빈번하게 거부하는 시스템에 사용자들은 금방 실망하게 될 것이다.

[0006] W02010/073122는 상이한 흡연 물품을 구분하기 위해 광학 센서에 의해 감지되는, 인쇄된 바코드와 같은 흡연 물품 상의 표시를 개시한다.

[0007] W02010/073122에 기술된 유형의 임의의 감지 시스템이 흡연 시스템의 크기, 흡연 시스템의 전력 소모 또는 흡연 시스템의 원가에 상당한 영향을 미치지 않는 것이 바람직하다. 동시에, 감지 시스템은 신뢰성이 있어야 하고, 작은 흡연 물품 상에 인쇄된 패턴을 인식할 정도로 충분한 해상력을 가져야만 한다. 흡연 물품이 말단에 불이

붙는 켈런과 같은 형상을 갖는 경향이 있다는 사실은 표시가 일반적으로 곡면 상에 마킹된다는 것을 의미한다. 이는 패턴의 촬상을 더 어렵게 한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 목적은 감지 시스템을 갖는 흡연 장치를 제공하는 것으로, 상기 감지 시스템은 흡연 물품을 식별할 수 있고, 소형이며, 전력 소비가 적지만 신뢰성이 있고, 올바른 흡연 물품의 오거부(false rejection)를 최소화 하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명의 제1 측면에서, 흡연 물품을 수용하도록 구성된 전동식 흡연 장치가 제공되어 있으며,
 [0010] 흡연 물품을 적어도 부분적으로 수용하기 위한 공동을 정의하는 하우징; 및
 [0011] 흡연 물품 상의 표시를 검출하기 위한 감지 시스템을 포함하되, 감지 시스템은 공동의 주변에 위치되고, 광원, 이미지 검출기 및 이미지 검출기 상에 위치한 복수의 마이크로렌즈를 포함하고 있다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 에어로졸 발생 장치의 개략도이고;
 도 2는 도 1에 도시된 유형의 장치의 전방 단부의 개략적인 단면도이고;
 도 3은 본 발명에 따른 감지 시스템의 개략도이고;
 도 4a 및 도 4b는 전동식 흡연 장치 내의 도 3의 감지 시스템의 위치를 도시하고; 그리고
 도 5a 및 도 5b는 도 3에 도시된 바와 같은 감지 시스템 내의 마이크로렌즈의 배열을 도시하고 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 이미지 검출기 상에 복수의 마이크로렌즈를 사용하면 얇은 감지 시스템이 만들어지게 할 수 있는데, 마이크로렌즈와 검출기 사이의 거리를 작게 만들 수 있기 때문이다. 이것은 핸드헬드 장치에서 유리하다.
 [0014] 마이크로렌즈는 일반적으로 직경이 1 밀리미터(mm) 미만인 작은 렌즈이다.
 [0015] 이미지 검출기는 각각의 마이크로렌즈에 대응하는 복수의 검출기를 포함할 수 있다.
 [0016] 감지 시스템은 인쇄 회로 기판 (PCB)을 포함할 수 있으며, 광원 및 이미지 검출기 둘 다 인쇄 회로 기판 상에 배치될 수 있다. 이는 소형 시스템에 대한 대비이다. 마이크로렌즈는 PCB에 고정된 지지 구조체에 유지될 수 있다. 감지 시스템은 광원과 검출기 사이의 불투명한 차폐부 (지지 구조체에 의해 형성될 수 있음)를 포함할 수 있다. 불투명한 차폐부는 광원으로부터의 광이 흡연 물품에 의해 먼저 반사되지 않고 센서로 직접 입사되는 것을 방지할 수 있다.
 [0017] 광원은 발광 다이오드 (LED)를 포함할 수 있다. 광원은 복수의 LED를 포함할 수 있다. 둘 이상의 별개의 광원을 제공하면, 흡연 물품 및 검출기에 의해 캡처된 생성된 이미지의 조도의 균질성을 개선할 수 있다.
 [0018] 감지 시스템은 마이크로렌즈의 1차원 어레이를 포함할 수 있다. 예를 들어, 한 구현예에서, 감지 시스템은 이미지 검출기 상의 4개의 마이크로렌즈 라인을 포함하고 있다. 대안적으로, 감지 시스템은 마이크로렌즈의 2차원 어레이 또는 배열을 포함할 수 있다.
 [0019] 공동은 원통형일 수 있고, 흡연 물품이 이를 통해 수용되는 개방 단부를 가질 수 있다. 공동은 개방 단부의 반대쪽 단부에 베이스를 가질 수 있다. 공동은 대체로 원형의 원통형 흡연 물품을 수용하기 위해 대체로 원형 단면을 가질 수 있다. 상기 표시가 만곡된 흡연 물품의 표면 상에 있는 경우, 렌즈들은 이미지 검출기에 의해 포착된 이미지에서 흡연 물품의 곡률을 보상하도록 구성될 수 있다. 이것은 마이크로렌즈의 물리적인 배치 또는 마이크로렌즈의 형상을 통해서나, 또는 양자의 조합을 통해 달성될 수 있다.
 [0020] 감지 조립체는 공동의 개방 단부와 베이스 사이의 공동의 표면 상에 위치될 수 있다.

- [0021] 마이크로렌즈의 1차원 어레이가 사용되는 경우, 어레이는 유리하게는 공동의 축방향에 수직인 방향으로 연장되도록 배열될 수 있다. 이와 관련하여, 공동의 축방향은 공동의 개방 단부로부터 베이스까지 연장되는 방향을 의미한다. 이것은 이미지 검출기에 의해 포착된 이미지에서 양호한 조도 및 양호한 해상도를 제공하는 것으로 밝혀졌다. LED와 같은 광원은 공동의 축방향으로의 마이크로렌즈의 어레이의 한 측면에 위치할 수 있다.
- [0022] 대안적으로, 마이크로렌즈의 1차원 어레이는 공동의 축방향에 평행한 방향으로 연장되도록 배치될 수 있다. LED와 같은 광원은 공동의 축방향에 수직인 방향으로, 마이크로렌즈 어레이의 한 측면에 위치할 수 있다.
- [0023] 이미지 검출기는 표시의 이미지를 형성할 수 있는 검출기일 수 있다. 이미지 검출기는 상보형 금속 산화물 반도체 (CMOS) 또는 전하 결합 소자 (CCD) 기반 검출기일 수 있다. CMOS 및 CCD 이미지 검출기는 모두 회로 기판 상의 칩에 집적될 수 있다.
- [0024] 장치는, 사용 중인 흡연 물품을 수용하며 흡연 물품이 제거될 때 공동의 개방 단부를 향해 이동될 수 있는 슬라이딩 수용부(receptacle)를 포함할 수 있다. 슬라이딩 수용부는 공동으로부터 흡연 물품이 제거하는 동안 파손될 위험을 감소시킬 수 있다. 슬라이딩 수용부는 광원으로부터의 광이 흡연 물품에 도달할 수 있도록 위치한 애퍼처를 포함할 수 있다. 슬라이딩 수용부 내의 동일하거나 상이한 애퍼처는 흡연 물품으로부터의 광이 마이크로렌즈의 어레이에 도달할 수 있게 할 수 있다. 대안적으로, 슬라이딩 수용부의 일부 또는 전체는 광원으로부터의 광이 흡연 물품에 도달하여 이미지 검출기로 되돌아 갈 수 있도록 투명할 수 있다.
- [0025] 장치는 흡연 물품과 상호작용하여 에어로졸을 생성하는 에어로졸 발생 요소를 포함할 수 있다. 에어로졸 발생 요소는 흡연 물품이 공동에 있을 때 흡연 물품을 가열하도록 구성된 히터일 수 있다. 히터는 전기 저항성 재료를 포함할 수 있다. 적절한 전기 저항성 물질은: 도핑된 세라믹과 같은 반도체, “전도성” 세라믹(예를 들어, 이규화 폴리브덴 등), 탄소, 흑연, 금속, 금속 합금, 및 세라믹 물질과 금속 물질로 이루어진 복합 물질을 포함하지만 이에 한정되지 않는다. 이와 같은 복합 물질은 도핑된 세라믹 또는 도핑되지 않은 세라믹을 포함한다. 적절한 도핑된 세라믹의 예는 도핑된 실리콘 카바이드를 포함한다. 적절한 금속의 예는 티타늄, 지르코늄, 탄탈륨, 백금, 금 및 은을 포함한다. 적절한 금속 합금의 예는 스테인리스 강, 니켈-, 코발트-, 크롬-, 알루미늄-, 타타늄-, 지르코늄-, 하프늄-, 니오븀-, 몰리브덴-, 탄탈륨-, 텅스텐-, 주석-, 갈륨-, 망간-, 금- 및 철-함유 합금, 및 니켈, 철, 코발트, 스테인리스 강, Timetal® 및 철-망간-알루미늄계 합금에 기초한 초합금을 포함한다. 복합 물질에 있어서, 전기 저항성 물질은 요구되는 외부 물리화학적 특성과 에너지 전달 동역학에 따라 선택적으로 절연 물질에 매립되거나, 절연 물질로 캡슐화되거나 코팅되거나, 그 반대로 될 수 있다.
- [0026] 히터는 내부 가열체 또는 외부 가열체, 또는 내부 및 외부 가열체 모두를 포함할 수 있고, 이때 "내부" 및 "외부"는 흡연 물품을 기준으로 한다. 내부 가열체는 임의의 적절한 형태를 취할 수 있다. 예를 들면, 내부 가열체는 가열 블레이드(blade)의 형태를 취할 수 있다. 가열 블레이드는, 블레이드의 일측 또는 양측에 증착된 백금 또는 다른 적합한 재료로 형성된 하나 이상의 저항성 가열 트랙을 갖는 세라믹 기체로 형성될 수 있다. 대안적으로, 내부 히터는 상이한 도전부를 갖는 케이싱이나 기판, 또는 전기 저항성 금속 관의 형태를 취할 수 있다. 대안적으로, 내부 가열체는 에어로졸 형성 기체의 증앙을 통과하는 하나 이상의 가열 니들(needle) 또는 로드(rod)일 수 있다. 다른 대안은 가열 와이어 또는 필라멘트, 예를 들어 니켈-크롬(Ni-Cr), 백금, 텅스텐 또는 합금 와이어 또는 가열 플레이트를 포함한다. 선택적으로, 내부 가열체는 경질 담체 재료 내에 또는 위에 증착될 수 있다. 하나의 이러한 구현예에서, 전기 저항성 가열체는 온도와 저항성 간의 규정된 관계를 갖는 금속을 이용해 형성될 수 있다. 이러한 예시적인 장치에서, 금속은 세라믹 재료와 같은 적절한 절연 재료 상에 트랙으로서 형성된 다음 유리나 같은 다른 절연 재료 내에 샌드위치될 수 있다. 이러한 방식으로 형성된 히터는 작동 중에 가열체를 가열하는 것 및 가열체의 온도를 모니터링하는 것 모두를 행하도록 사용될 수 있다.
- [0027] 외부 가열체는 임의의 적절한 형태를 취할 수 있다. 예를 들어, 외부 가열체는 폴리이미드 같은 유전체 기판 상의 하나 이상의 가요성 가열 호일(foil)의 형태를 취할 수 있다. 유연성 가열 호일은 공동의 주변부에 맞추도록 형상화될 수 있다. 대안적으로, 외부 가열체는 금속 그리드 또는 그리드들, 가요성 인쇄 회로 기판, 몰딩형 상호접속 장치(MID: molded interconnect device), 세라믹 히터, 가요성 탄소 섬유 히터의 형태를 취하거나, 적절한 형상의 기판 상에 플라즈마 기상 증착과 같은 코팅 기술을 이용해 형성될 수 있다. 외부 가열체는 온도와 저항성 간의 정의된 관계를 갖는 금속을 이용해 형성될 수도 있다. 이러한 예시적인 장치에서, 금속은 적절한 절연 재료로 이루어진 두개의 층 사이에 트랙으로서 형성될 수 있다. 이러한 방식으로 형성된 외부 가열체는 외부 가열체를 가열하고, 작동 중에 외부 가열체의 온도를 모니터링하는 모두에 사용될 수 있다. 슬라이딩 수용부는 외부 가열체와 공동 내의 흡연 물품이 접촉될 수 있도록 하는 가열 구멍(aperture)을 포함할 수 있다.
- [0028] 히터는 전도에 의해 흡연 물품을 유리하게 가열한다. 히터는 기체와 적어도 부분적으로 접촉될 수 있다. 대안적

으로, 내부 또는 외부 가열체 중 어느 하나로부터의 열은 열 전도성 요소에 의해 기재에 전도될 수 있다.

- [0029] 장치는 이미지 검출기로부터의 이미지 데이터를 저장된 이미지 데이터와 비교하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다. 제어 회로는 이미지 검출기와 연결될 수 있다. 제어 회로는 히터 또는 또 다른 에어로졸 발생 요소와도 연결될 수 있다. 제어 회로는 이미지 검출기로부터의 이미지 데이터와 저장된 이미지 데이터와의 비교 결과에 따라 에어로졸 발생 요소로의 전력 공급을 제어할 수 있다. 예를 들어, 이미지 검출기로부터의 이미지 데이터가 저장된 이미지 데이터와 충분히 상관되지 않는 경우, 제어 회로는 에어로졸 발생 요소로의 전력 공급을 중지시킬 수 있다. 이미지 검출기로부터의 이미지 데이터가 저장된 이미지 데이터와 충분히 상관되는 경우, 제어 회로는 에어로졸 발생 요소로 전력이 공급되도록 할 수 있다. 다시 말해, 이미지 비교에 기초하여 제어 회로는 정당한 흡연 물품이 공동 내에 존재하는지를 식별할 수 있고, 정당한 흡연 물품이 공동 내에 존재하는 것으로 판단된 때에만 장치가 작동하도록 할 수 있다. 제어 회로는 이미지 검출기로부터의 이미지 데이터가 가장 강하게 상관되는 저장된 이미지 데이터에 따라 특정 전력 제어 프로세스를 작동시킬 수 있다. 달리 말해, 이미지 비교에 기초하여 제어 회로는 특정 유형의 흡연 물품을 식별할 수 있고, 그 흡연 물품에 적합한 방식으로 장치를 제어할 수 있다. 예를 들어, 상이한 흡연 물품이 유리하게 상이한 온도로 가열되어 바람직한 에어로졸을 생성할 수 있다.
- [0030] 제어 회로는 하나 이상의 마이크로컨트롤러를 포함할 수 있다. 하나 이상의 마이크로컨트롤러 각각은 마이크로프로세서를 포함할 수 있고, 유리하게는 프로그램 가능한 마이크로프로세서를 포함한다. 제어 회로는 비휘발성 메모리를 포함할 수 있다. 장치는 외부 장치로부터 제어 회로로, 및 그 반대로 데이터를 전송할 수 있도록 구성된 인터페이스를 포함할 수 있다. 인터페이스는 소프트웨어가 제어 회로로 업로딩되어 프로그램 가능한 마이크로프로세서 상에서 동작하도록 할 수 있다. 인터페이스는 마이크로 USB 포트와 같은 유선 인터페이스이거나, 무선 인터페이스일 수 있다.
- [0031] 에어로졸 발생 장치는 에어로졸 발생 요소에 전력을 공급하기 위한 전원을 더 포함할 수 있다. 전원은 임의의 적절한 전원, 예를 들어 DC 전압원일 수 있다. 일 구현예에서, 전원은 리튬-이온 배터리이다. 대안적으로, 전원은 니켈-수소합금 배터리, 니켈 카드뮴 배터리, 또는 리튬계 배터리, 예를 들어 리튬-코발트, 리튬-철-인산염, 리튬티탄산염 또는 리튬-폴리머 배터리일 수 있다.
- [0032] 흡연 장치는 사용자가 한 손의 손가락들 사이에 유지하기에 편안한 핸드헬드 에어로졸 발생 장치인 것이 바람직하다. 흡연 장치는 형상이 실질적으로 원통형일 수 있다. 흡연 장치는 약 70 mm 내지 120 mm의 길이를 가질 수 있다. 흡연 장치는 약 10 mm 내지 20 mm의 직경을 가질 수 있다.
- [0033] 본 발명의 제2 양태에서, 본 발명의 제1 양태에 따른 장치 및 흡연 물품을 포함하는 흡연 시스템이 제공된다.
- [0034] 흡연 물품은 그 외면 상에 표시 또는 마킹을 포함할 수 있다. 표시는 바둑판 패턴과 같은 패턴일 수 있다. 대안적으로, 표시는 1차원 또는 2차원 바코드를 포함할 수 있다. 표시는 흡연 물품의 둘레 주위로 완전히 연장될 수 있다.
- [0035] 흡연 물품은 형상이 실질적으로 원통형일 수 있다. 흡연 물품은 실질적으로 세장형일 수 있다. 흡연 물품은 길이 및 이 길이에 실질적으로 수직인 원주를 가질 수 있다. 흡연 물품은 에어로졸 형성 기재를 포함할 수 있다. 에어로졸 형성 기재는 형상이 실질적으로 원통형일 수 있다. 에어로졸 형성 기재는 실질적으로 세장형일 수 있다. 에어로졸 형성 기재는 또한 길이 및 이 길이에 실질적으로 수직인 원주를 가질 수 있다.
- [0036] 흡연 물품은 약 30 mm 내지 약 100 mm의 총 길이를 가질 수 있다. 흡연 물품은 약 5 mm 내지 약 12 mm의 외경을 가질 수 있다. 흡연 물품은 필터 플러그를 포함할 수 있다. 필터 플러그는 상기 흡연 물품의 하류 단부에 배치될 수 있다. 필터 플러그는 초산 셀룰로오스 필터 플러그일 수 있다. 필터 플러그는 일 구현예에서 약 7 mm의 길이를 갖지만, 약 5 mm 내지 약 10 mm의 길이를 가질 수 있다.
- [0037] 일 구현예에서, 흡연 물품은 대략 45 mm의 총 길이를 갖는다. 흡연 물품은 대략 7.2 mm의 외경을 가질 수 있다. 또한, 에어로졸 형성 기재는 대략 10 mm의 길이를 가질 수 있다. 대안적으로, 에어로졸 형성 기재는 대략 12 mm의 길이를 가질 수 있다. 또한, 상기 에어로졸 형성 기재의 직경은 대략 5 mm 내지 대략 12 mm일 수 있다. 흡연 물품은 외측 종이 래퍼를 포함할 수 있다. 표시는 외측 종이 래퍼 상에 있을 수 있다. 표시는 외측 종이 래퍼 상에 인쇄될 수 있다. 또한, 흡연 물품은 에어로졸 형성 기재와 필터 플러그 사이에 분리부를 포함할 수 있다. 분리부는 대략 18 mm일 수 있지만, 대략 5 mm 내지 대략 25 mm의 범위 내에 있을 수 있다. 분리부는 기재로부터 필터 플러그로 흡연 물품을 통과할 때 에어로졸을 냉각시키는 열 교환기에 의해 흡연 물품에 충전되는 것이 바람직하다. 열 교환기는 예를 들어 중합체 기반의 필터, 예를 들어 권축된 PLA 재료일 수 있다.

- [0038] 에어로졸 형성 기제는 고체 에어로졸 형성 기제일 수 있다. 대안적으로, 에어로졸 형성 기제는 고체 및 액체 구성요소 모두를 포함할 수 있다. 에어로졸 형성 기제는 가열 시에 상기 기제로부터 방출되는 휘발성 담배 향미 화합물을 함유하는 담배 함유 재료를 포함할 수 있다. 대안적으로, 상기 에어로졸 형성 기제는 비-담배 재료를 포함할 수 있다. 에어로졸 형성 기제는 에어로졸 형성체를 더 포함할 수 있다. 적절한 에어로졸 형성체의 예는 글리세린 및 프로필렌 글리콜이다.
- [0039] 에어로졸 형성 기제가 고체 에어로졸 형성 기제인 경우, 고체 에어로졸 형성 기제는, 예를 들어 허브 잎, 담배 잎, 담배 리브 조각, 재구성 담배, 균질화 담배, 압출 담배, 캐스트 잎 담배 및 팽화 담배 중 하나 이상을 함유하는 분말, 과립, 펠릿, 슈레드, 스파게티, 스트립 또는 시트 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 고체 에어로졸 형성 기제는 느슨한 형태일 수 있거나, 적절한 용기나 카트리지에 제공될 수 있다. 선택적으로, 고체 에어로졸 형성 기제는 상기 기제의 가열 시에 방출될, 추가적인 담배 또는 비-담배 휘발성 향미 화합물을 함유할 수 있다. 고체 에어로졸 형성 기제는, 예를 들어 상기 추가적인 담배 또는 비-담배 휘발성 향미 화합물을 포함하는 캡슐을 함유할 수도 있고, 이러한 캡슐은 상기 고체 에어로졸 형성 기제의 가열 중에 용융될 수 있다.
- [0040] 본원에서 사용되는 바와 같이, 균질화 담배는 미립자 담배를 응집시켜서 형성된 물질을 지칭한다. 균질화 담배는 시트의 형태일 수 있다. 균질화 담배 재료는 건조 중량 기준으로 5% 초과와 에어로졸 형성체 함량을 가질 수 있다. 균질화 담배 재료는 건조 중량 기준으로 약 5% 내지 약 30%의 에어로졸 형성체 함량을 대안적으로 가질 수 있다. 균질화 담배 재료의 시트는 담배 잎(leaf lamina) 및 담배 잎자루(leaf stem) 중 하나 또는 둘 모두를 분쇄하거나 달리 세분하여 얻어진 미립자 담배를 응집함으로써 형성될 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 균질화 담배 재료의 시트는, 예를 들어 담배의 처리, 취급 및 배송 동안에 형성된 담배 가루, 담배 미분 및 기타 미립자 담배 부산물 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 균질화 담배 재료의 시트는 미립자 담배 응집을 돕는 담배 내인성 결합제인 하나 이상의 내재성 결합제, 담배 외인성 결합제인 하나 이상의 외재성 결합제, 또는 이들의 조합을 포함할 수 있고; 대안적으로 또는 추가적으로, 균질화 담배 재료의 시트는 담배 및 비-담배 섬유, 에어로졸 형성체, 습윤제, 가스제, 향미제, 충전제, 수성 및 비수성 용매 및 이들의 조합을 포함하되 이에 한정되지 않는 기타 첨가제를 포함할 수 있다.
- [0041] 선택적으로, 고체 에어로졸 형성 기제는 열적으로 안정된 담체 상에 제공되거나 담체에 매립될 수 있다. 담체는 분말, 과립, 펠릿, 슈레드, 스파게티, 스트립 또는 시트의 형태를 취할 수 있다. 대안적으로, 담체는 그 내면 상에, 또는 그 외면 상에, 또는 그 내면 및 외면 모두의 위에 증착된 고체 기제의 박층을 갖는 관형 담체일 수 있다. 이러한 관형 담체는, 예를 들어, 종이, 종이류 재료, 부직 탄소 섬유 매트, 저 질량 오픈 메쉬 금속 스크린, 또는 천공된 금속 호일 또는 임의의 다른 열적으로 안정한 중합체 매트릭스로 형성될 수 있다.
- [0042] 고체 에어로졸 형성 기제는, 예를 들어, 시트, 발포체, 겔 또는 슬러리 형태로 담체의 표면 상에 증착될 수 있다. 고체 에어로졸 형성 기제는 담체의 전체 표면에 증착되거나, 대안적으로 사용 도중에 불균일한 향미를 전달하기 위해 패턴으로 증착될 수 있다.
- [0043] 고체 에어로졸 형성 기제에 대하여 참조가 이루어졌지만, 에어로졸 형성 기제의 다른 형태가 다른 구현예와 함께 사용될 수 있음은 당업자에게 명백할 것이다. 예를 들어, 에어로졸 형성 기제는 액체 에어로졸 형성 기제일 수 있다. 액체 에어로졸 형성 기제가 제공된 경우, 에어로졸 발생 장치는 액체를 보유하기 위한 수단을 포함하는 것이 바람직하다. 예를 들어, 액체 에어로졸 형성 기제는 용기 내에 보유될 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 액체 에어로졸 형성 기제는 다공성 담체 재료 내로 흡수될 수 있다. 다공성 담체 재료는 임의의 적절한 흡수성 플러그 또는 흡수체, 예를 들어 발포성 금속이나 플라스틱 재료, 폴리프로필렌, 테릴렌, 나일론 섬유 또는 세라믹으로 이루어질 수 있다. 액체 에어로졸 형성 기제는 에어로졸 발생 장치의 사용 이전에 다공성 담체 재료 내로 보유될 수 있고, 또는 대안적으로 액체 에어로졸 형성 기제는 사용 도중 또는 사용 직전에 다공성 담체 재료 내로 방출될 수 있다. 예를 들어, 액체 에어로졸 형성 기제는 캡슐 내에 제공될 수 있다. 캡슐의 껍질은 가열 시에 용융되어 액체 에어로졸 형성 기제를 다공성 담체 재료 내로 방출시키는 것이 바람직하다. 캡슐은 선택적으로 액체와 조합하여 고체를 함유할 수 있다.
- [0044] 대안적으로, 담체는 담배 구성 요소들이 통합된 부직포 직물 또는 섬유 다발일 수 있다. 부직포 직물 또는 섬유 다발은, 예를 들어, 탄소 섬유, 천연 셀룰로오스 섬유, 또는 셀룰로오스 유도체 섬유를 포함할 수 있다.
- [0045] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다:
- [0046] 도 1에서, 전기 가열식 흡연 장치(100)의 구현예의 구성 요소들이 단순화된 방식으로 도시된다. 특히, 상기 전기 가열식 흡연 장치(100)의 요소들은 도 1에서 실제 축적대로 도시되지 않는다. 본 구현예의 이해와 무관한 요

소들은 도 1을 단순화하기 위해 생략되었다.

- [0047] 전기 가열식 흡연 장치(100)는 예를 들어 켈런과 같은 흡연 물품 내에 에어로졸 형성 기재(12)를 수용하는 하우징(10)을 포함하고 있다. 하우징(10) 내에는 히터(14) 및 전기 에너지 공급부(16), 예를 들어 재충전 가능한 리튬 이온 배터리가 있다. 마이크로컨트롤러(18)는 가열 요소(14), 전기 에너지 공급부(16), 및 사용자 인터페이스(20), 예를 들어 버튼이나 디스플레이 또는 버튼과 디스플레이 모두에 연결된다. 마이크로컨트롤러(18)는 히터(14)의 온도를 조절하기 위해 히터에 공급되는 전력을 제어하기 위한 내장 소프트웨어를 갖는다. 에어로졸 형성 기재(12)는 하우징(10)의 공동으로 밀어 넣어져 히터(14)와 열적으로 근접하게 된다. 에어로졸 형성 기재(12)는 상이한 온도에서 다양한 휘발성 화합물을 방출한다. 전기 가열식 흡연 장치(100)의 최대 작동 온도가 휘발성 화합물의 일부가 방출되는 온도 미만이 되도록 제어함으로써, 이러한 연기 성분들의 방출 또는 형성이 회피될 수 있다. 일반적으로 에어로졸 형성 기재는 250℃ 내지 450℃의 온도로 가열된다.
- [0048] 후술하는 바와 같이, 이미지 감지 모듈(40) 또한 마이크로컨트롤러에 연결된다. 후술하는 바와 같이, 마이크로컨트롤러(18)는 흡연 물품이 장치에 삽입된 후, 이미지 감지 모듈로부터의 데이터에 따라 가열체로 공급되는 전력을 제어한다.
- [0049] 도 2는 감지 모듈이 없는, 도 1에 도시된 유형의 장치의 전방 단부의 개략적인 단면도이다. 흡연 물품(12)은 장치의 공동(15)에 수용된다. 히터(14)는 흡연 물품이 공동(15)에 수용될 때 에어로졸 형성 기재 내에 위치한 세라믹 블레이드(blade)이다. 하우징(10)은 고정부(22) 및 고정부에 대해 슬라이딩될 수 있는 전방부(24)를 갖는다. 히터는 하우징(22)의 고정부에 고정된 지지부(20)에 고정된다. 전방부(24)는 흡연 물품이 그 안에 수용되는 슬라이딩 수용부를 형성한다. 전방부는 흡연 물품과 히터 지지부(20) 사이에 후면(26)을 포함한다. 전방부를 고정부로부터 공동의 개방 단부를 향해 슬라이딩시킴으로써, 흡연 물품은 후면(26)에 의해 히터(14)로부터 분리되어, 장치로부터 쉽게 제거될 수 있다.
- [0050] 도 1 및 도 2에 도시된 장치는 일반적으로 원통형 및 세장형이므로, 끝에 불이 붙는 켈런과 동일한 방식으로 한 손에 쉽게 유지될 수 있다. 장치는 흡연 물품에 비해 약간 큰 것이 바람직하다. 그 때문에, 흡연 물품 상의 마킹을 인식하기 위한 감지 시스템을 위한 공간이 장치의 전방 단부에 매우 한정되어 있다. 도 2에서는, 흡연 물품 상의 상이한 마킹을 구별하기 위해 충분한 광해상도를 제공하게 될 촬상 시스템용 공간이 거의 없다는 것을 구체적으로 알 수 있다.
- [0051] 도 3은 본 발명에 따른 감지 시스템의 개략도이다. 도 3은 원형의 원통형 흡연 물품(12)을 보여주고 있다. 감지 시스템(40)은 흡연 물품의 만곡된 외부 표면에 인접하여 위치하고 있다. 감지 시스템은 인쇄 회로 기판(48) 상에 탑재된 패키징된 LED(42)를 포함하고 있다. 감지 시스템은 또한 LED(42)에 인접하여 인쇄 회로 기판 상에 탑재된 이미지 검출기(44)를 포함하고 있다. 복수의 마이크로렌즈(46)가 이미지 센서 상에 탑재되어 있다.
- [0052] 도 4a 및 도 4b는 감지 시스템이 흡연 장치 내에 어떻게 위치되는지를 보여주고 있다. 도 4a는 전방 하우징이 제거된, 장치의 전방 단부의 사시도이다. LED(42) 및 마이크로렌즈(46)가 공동(15) 내로 대면하고 있는 상태에서, 감지 시스템(40)이 하우징(22)의 고정된 부분에 탑재되어 있음을 볼 수 있다.
- [0053] 도 4b는 고정된 하우징(22)이 투명하게 보이고 장치의 주 하우징 및 전방 하우징은 제거된, 장치의 전방 단부의 측면도이다. 감지 시스템(40)은 커넥터(50)에 의해 마이크로컨트롤러(18)를 포함한 제어 회로(19)에 연결되어 있다. 히터(14), 히터 지지부(20) 및 배터리(16)가 또한 보일 수 있다. 감지 시스템(40)은 고정된 하우징(22)의 애퍼처를 통해 커넥터(50)에 연결되어 있다. 도 2에 도시된 바와 같이, 명확성을 위해 도 4a 및 도 4b에 도시되지 않았지만, 고정된 하우징 위를 슬라이딩하는, 전방 하우징은 광이 감지 시스템으로 및 그로부터 흡연 물품으로부터 및 그로 통과하도록 그 속에 형성된 애퍼처를 가지고 있다.
- [0054] 도 5a 및 도 5b는 감지 시스템(40)의 일 실시예를 보다 상세하게 도시하고 있다. 도 5a는 흡연 물품(12)의 곡면을 보여주는 공동을 가로지르는 단면도이다. 도 5b는 공동의 축방향을 따라, 도 5a에 수직인 단면도이다.
- [0055] 도 5a 및 도 5b에 도시된 구현예에서, 이미지 검출기(44)는 0.3mm x 1.2mm의 크기를 갖는다. 이미지 검출기(44)를 덮기 위해 1차원 어레이로 배열된, 4개의 마이크로렌즈(45)가 있다. 마이크로렌즈 어레이는 공동의 축방향에 수직인 방향으로 연장되어 있다. 마이크로렌즈 어레이는 인쇄 회로 기판 (PCB)(48)에 고정된 지지 구조체(47)에 유지된다. 지지 구조체는 사출 성형된 플라스틱 재료로 형성된다. 지지 구조체에는 투명 광 가이드(49)가 제공되어 PCB에 고정된, LED(42)에 의해 방출된 광을 안내한다. 사용되는 LED 수는 전력 소모와 이미지 검출 속도 사이의 균형이다. 광이 많을수록 이미지 캡처는 빨라지게 하지만 전력 소모는 더 높아지게 된다. 2개의 LED를 사용하면 적절한 조도가 제공된다. 지지 구조체(47)는 불투명하고, 먼저 흡연 물품(12)으로부터 반사되지

양고 LED(42)로부터의 광이 검출기(44) 또는 렌즈 어레이(45)에 직접 도달하는 것을 방지한다.

- [0056] 감지 시스템은 그것의 수명 동안 큰 온도 변화를 겪기 때문에 열 안정성이 중요하다. 유리 재료는 대량의 광학 재료에 사용될 수 있다. 플라스틱 재료의 얇은 층은 원하는 광학 성능을 제공하기 위해 벌크 유리 상에 복제될 수 있다. 지지 구조체는 높은 열 안정성을 갖는 재료로 형성될 수 있다.
- [0057] 흡연 물품 상의 표시는 외측 종이 래퍼 상에 인쇄된다. 래퍼 종이는 흰색이다. 표시는 종이 위의 단순한 검은색 마킹일 수 있지만, 바람직한 구현예에서, 표시는 상이한 레벨의 회색들을 포함한다. 상이한 레벨의 회색은 잉크의 용량을 달리하거나, 감지 모듈이 분해할 수 있는 최소 형상 크기보다 작은 점들을 인쇄함으로써 생성될 수 있다. 표시는 1차원 바코드일 수 있으며, 바코드의 각 라인은 임의의 방향으로 공동 내에 놓여질 수 있도록 흡연 물품의 둘레 주위로 연장된다. 대안적으로, 2차원 바코드가 사용될 수 있고, 장치의 마이크로컨트롤러는 바코드의 시작 위치와 끝 위치를 판단할 수 있는 소프트웨어를 포함할 수 있다.
- [0058] 표시를 만드는데 사용된 잉크는 감지 모듈의 LED와 맞는 것이어야 한다. 따라서, LED가 적외선(IR) 광을 방출하는 경우, 잉크는 IR 광을 흡수해야 한다. 동일하게, 렌즈는 LED로부터의 광의 파장과 일치해야 한다.
- [0059] 감지 시스템은, 도 1에 도시된 바와 같이 장치의 마이크로컨트롤러(18)에 연결된다. 마이크로컨트롤러는 하나 이상의 유형의 허용 가능한 흡연 용품에 관해 저장된 이미지 데이터와 이미지 검출기로부터의 이미지 데이터를 상관시키기 위한 소프트웨어를 포함한다. 사용자가 장치를 활성화시킨 후, 마이크로컨트롤러는 이미지 감지 모듈을 활성화시키고, 이미지 감지 모듈은 공동 내 흡연 물품의 이미지를 캡처한다. 캡처된 이미지는 이미지 데이터로서 마이크로컨트롤러로 전송된다. 마이크로컨트롤러(18)는 상기 이미지 데이터를 하나 이상의 유형의 허용 가능한 흡연 용품에 관해 저장된 이미지 데이터와 상관시킨다. 캡처된 이미지 데이터가 저장된 이미지 데이터와 충분히 상관되지 않는 경우, 마이크로컨트롤러는 히터로의 전력 공급을 중지시킨다. 캡처된 이미지 데이터가 저장된 이미지 데이터와 충분히 상관되는 경우, 마이크로컨트롤러는 히터로 전력이 공급되도록 한다. 마이크로컨트롤러는 캡처된 이미지 데이터가 가장 강하게 상관되는 저장된 이미지 데이터에 따라 히터가 특정 온도 프로파일 또는 전력 프로파일을 따르도록 히터로의 전력을 제어할 수 있다.
- [0060] 마이크로렌즈 어레이는 검출기에 반전된 이미지들의 모자이크를 제공한다. 마이크로컨트롤러(18)는 저장된 이미지 데이터와 상관시키기 위한 단일 이미지를 생성하기 위해 이미지들의 모자이크에 이미지 프로세싱을 수행하도록 구성될 수 있다. 대안적으로, 이미지들의 모자이크는 저장된 이미지 데이터와 직접 비교될 수 있다.
- [0061] 전술한 예시적인 구현예들은 예시일 뿐이며 한정적인 것이 아님이 분명해야 한다. 위에서 논의된 예시적인 구현예를 고려하면, 상기 예시적인 구현예와 일치하는 다른 구현예는 이제 당업자에게 명백해질 것이다.

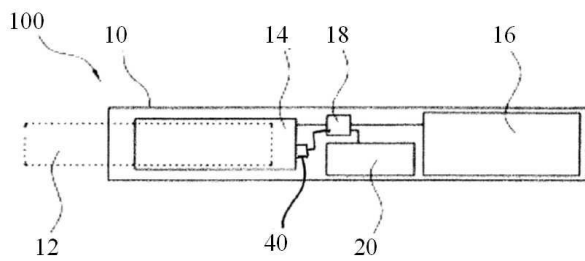
부호의 설명

- [0062] 10: 하우징
- 12: 에어로졸 형성 기재
- 14: 히터
- 15: 공동
- 16: 전기 에너지 공급부
- 18: 마이크로컨트롤러
- 20: 사용자 인터페이스
- 22: 고정부
- 24: 전방부
- 26: 후면
- 40: 이미지 감지 모듈
- 42: LED
- 44: 이미지 검출기

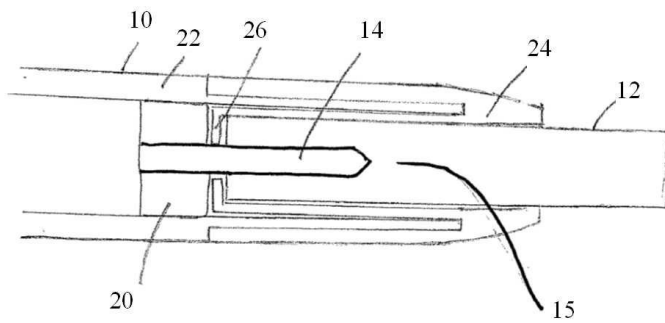
- 45: 마이크로렌즈, 렌즈 어레이
- 46: 마이크로렌즈
- 47: 고정된 지지 구조체
- 48: 인쇄 회로 기판
- 49: 투명 광 가이드
- 50: 커넥터
- 100: 전기 가열식 흡연 장치

도면

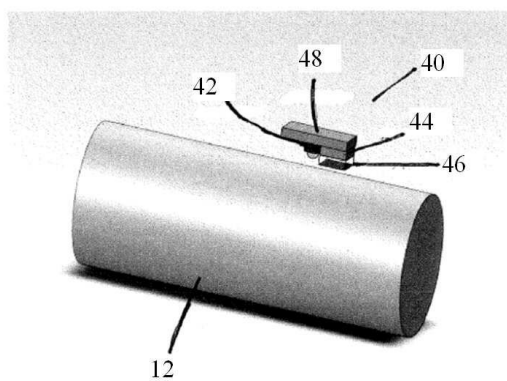
도면1



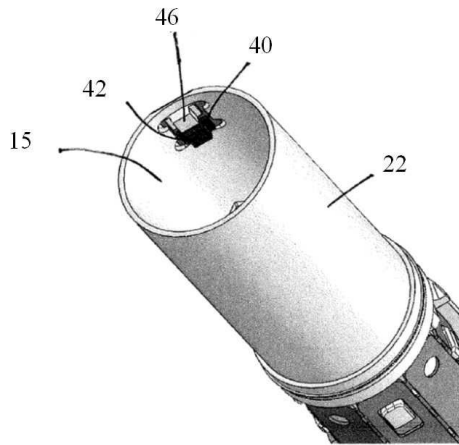
도면2



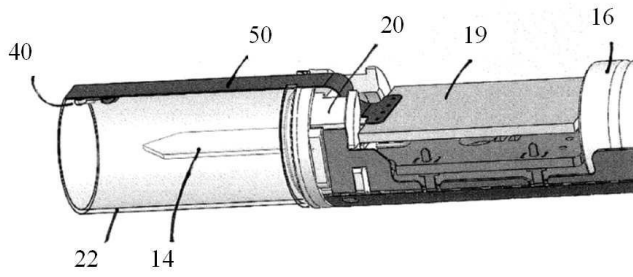
도면3



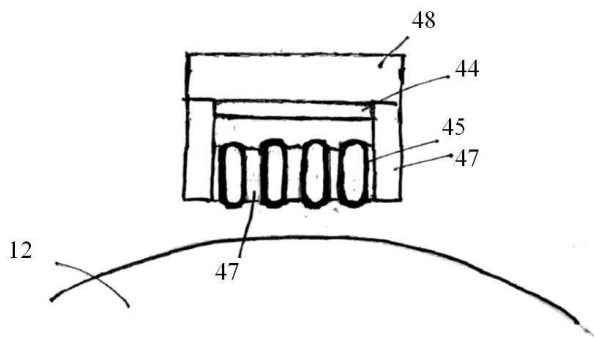
도면4a



도면4b



도면5a



도면5b

