



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년12월11일
(11) 등록번호 10-2740677
(24) 등록일자 2024년12월05일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A24F 40/42 (2020.01) A24B 15/167 (2020.01)
A24B 15/24 (2006.01) A24F 40/10 (2020.01)
A24F 40/44 (2020.01) A24F 40/46 (2020.01)
A24F 40/48 (2020.01) A24F 40/60 (2020.01)
A24F 7/00 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
A24F 40/42 (2020.01)
A24B 15/167 (2016.11)
- (21) 출원번호 10-2020-7024951
- (22) 출원일자(국제) 2019년02월05일
심사청구일자 2022년01월12일
- (85) 번역문제출일자 2020년08월28일
- (65) 공개번호 10-2020-0116960
- (43) 공개일자 2020년10월13일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2019/052787
- (87) 국제공개번호 WO 2019/154811
국제공개일자 2019년08월15일
- (30) 우선권주장
1850134-6 2018년02월06일 스웨덴(SE)
- (56) 선행기술조사문헌
EP03272236 A1*
KR1020170094151 A*
WO2015071703 A1*
WO2016199066 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
맥닐 에이비
스웨덴 헬싱보르그 251 09 노르브로플랫센 2
- (72) 발명자
타셀리 코라도
스웨덴 25109 헬싱보르그 노르브로플라트센 2 맥
닐 에이비 내
루 쉐-쉬엔
대만 33341 타오유안시 귀시안 인더스트리얼 존
상잉 로드 252
후 춘-하오
대만 33341 타오유안시 귀시안 인더스트리얼 존
상잉 로드 252
- (74) 대리인
장훈

전체 청구항 수 : 총 17 항

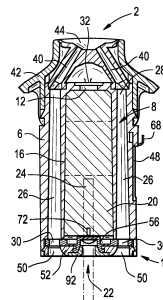
심사관 : 금종민

(54) 발명의 명칭 전자 전달 시스템용 카트리지

(57) 요약

카트리지 조립체(2)는 요구시 사용자에게 니코틴의 제어된 투여량을 전달하기 위한 안전하고 효율적이고 비용 효과적 수단을 위해 전자 니코틴 전달 시스템(4)과 조합되어 이용될 수 있다. 카트리지 조립체는 액체 니코틴 또는 액체 니코틴 용액을 보유하기 위한 재료를 갖는 저장조(8)를 포함하며, 니코틴 또는 니코틴 용액에 대해 내 (뒷면에 계속)

대표도 - 도3a



화학적 재료로 구성된다. 카트리지 조립체(2)는 전자 니코틴 전달 시스템에서의 미인증 카트리지의 사용을 방지하도록 위조 방지 특징부를 포함한다. 카트리지 조립체는 또한, 전자 니코틴 전달 시스템으로부터 제거되면 카트리지 조립체의 재사용을 배제하는 재사용 방지 특징부를 포함한다. 본질적으로, 카트리지 조립체는 1회 사용만을 위해 설계된다.

(52) CPC특허분류

A24B 15/243 (2013.01)

A24F 40/10 (2022.01)

A24F 40/44 (2020.01)

A24F 40/46 (2020.01)

A24F 40/48 (2020.01)

A24F 40/60 (2022.01)

A24F 7/00 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

전자 니코틴 전달 시스템(4)에서 사용하기 위한 카트리지 조립체(2)로서,

a) 내부 체적을 한정하는 내부 표면을 갖는 본체 조립체(6)로서, 상기 내부 체적은 저장조(8)를 포함하고, 상기 저장조(8)는 개구(12)가 내부에 형성된 상부 벽(10), 밀봉 요소(14), 및 내측 표면과 외측 표면을 갖는 측벽(16)들을 가지며, 상기 측벽(16)들의 내부 표면은 상기 저장조(8)의 내부 체적(18)을 한정하는, 상기 본체 조립체(6);

b) 상기 전자 니코틴 전달 시스템(4)으로부터 심지(wick)(24)의 관통 삽입을 허용하도록 상기 저장조(8)의 밀봉 요소(14)에 형성된 포트(22);

c) 상기 저장조(8)의 측벽(16)들의 외측 표면과 상기 본체 조립체(6)의 내부 표면 사이에 형성된 적어도 하나의 도관(26)으로서, 적어도 하나의 개방된 상부 단부(28) 및 적어도 하나의 개방된 저부 단부(30)를 갖고, 에어로졸화된 니코틴을 안내하도록 구성된, 상기 적어도 하나의 도관(26); 및

d) 상기 에어로졸화된 니코틴을 보유 및 분배하고 상기 저장조(8)의 상부 벽(10) 위에 위치되는 매니폴드(34)로서, 상기 매니폴드(34)는 개방된 상부 단부(36), 적어도 하나의 개방된 저부 단부(38), 및 상기 개방된 상부 단부(36)를 상기 적어도 하나의 개방된 저부 단부(38)와 연결하는 적어도 하나의 내부 채널(40)을 가지며, 상기 적어도 하나의 개방된 저부 단부(38)는 상기 적어도 하나의 도관(26)의 적어도 하나의 개방된 상부 단부(28) 상에 고정되고 상기 적어도 하나의 도관(26)과 유체 연통하는, 상기 매니폴드(34)를 포함하고,

상기 본체 조립체(6)의 외측 표면에 장착되는 재사용 방지 요소(46)를 더 포함하고, 상기 재사용 방지 요소(46)는 상기 전자 니코틴 전달 시스템(4)으로부터 제거되면 상기 카트리지 조립체(2)의 재사용을 배제하도록 구성되는, 카트리지 조립체(2).

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 저장조(8)의 내부 체적(18)은 니코틴 용액을 함유하는, 카트리지 조립체(2).

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 저장조(8)의 내부 체적은 니코틴-포화된 섬유상 재료(20)를 고정하는, 카트리지 조립체(2).

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 저장조(8)의 상부 벽(10) 내의 상기 개구(12) 상에 위치되고, 사용 동안 상기 저장조(8)와 외부 환경 사이에서의 압력의 균등화를 허용하도록 구성된 반투과성 멤브레인(semipermeable membrane)(32)을 더 포함하는, 카트리지 조립체(2).

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 내부 체적(18)은 니코틴-포화된 섬유상 재료(20)를 고정하며,

상기 카트리지 조립체(2)는,

a) 상기 저장조(8)의 상부 벽(10) 내의 상기 개구(12) 상에 위치되고, 사용 동안 상기 저장조(8)와 외부 환경 사이에서의 압력의 균등화를 허용하도록 구성된 반투과성 멤브레인(32); 및

b) 상기 매니폴드(34) 위에 위치된 마우스피스(42)로서, 상기 매니폴드(34)의 적어도 하나의 내부 채널(40)과

유체 연통하는 유출구(44)를 갖고, 상기 에어로졸화된 니코틴을 사용자의 입안으로 전달하도록 구성되는, 상기 마우스피스(42);를 더 포함하는, 카트리지 조립체(2).

청구항 7

제1항 내지 제3항 및 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 위조 방지 요소(48)를 더 포함하고, 상기 위조 방지 요소(48)는 상기 전자 니코틴 전달 시스템(4)에서의 미인증(unauthorized) 카트리지의 사용을 배제하도록 구성되는, 카트리지 조립체(2).

청구항 8

제1항 내지 제3항 및 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 밀봉 요소(14)는 적어도 하나의 측부 개구(50), 개스킷(52), 및 상기 밀봉 요소(14)를 상기 카트리지 조립체(2)에 고정하기 위한 하나 이상의 억지 끼워맞춤 탭(interference fit tab)(54)을 포함하는, 카트리지 조립체(2).

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 적어도 하나의 측부 개구(50)는 상기 적어도 하나의 도관(26)의 개방된 저부 단부(30)와 정합되는, 카트리지 조립체(2).

청구항 10

제1항 내지 제3항 및 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 포트(22)는 상기 심지(24) 둘레에 시일(seal)을 제공하는 밸브(56)를 포함하는, 카트리지 조립체(2).

청구항 11

제7항에 있어서, 상기 위조 방지 요소(48)는 상기 카트리지 조립체(2)의 본체 조립체(6)에 부착된 기재(substrate)(60) 상에 장착된 복수의 패드(58)들을 포함하고, 상기 복수의 패드(58)들은 상기 전자 니코틴 전달 시스템(4)의 하우징(66) 내의 전자 회로 기관(64) 상의 대응하는 전기 접촉 요소(62)들과 전기 접촉하며, 상기 복수의 패드(58)들은 미리 결정된 전기적 특성을 갖는 미리 결정된 패턴으로 배열되는, 카트리지 조립체(2).

청구항 12

제1항에 있어서, 상기 재사용 방지 요소(46)는 상기 전자 니코틴 전달 시스템(4)의 하우징(66) 내의 PCB(64)에 장착된 대응하는 전기 접촉 요소(70)들과 전기 접촉하도록 구성된 하나 이상의 스프링 요소(68)를 포함하고, 상기 하나 이상의 스프링 요소(68)는 상기 하우징(66)으로부터의 상기 카트리지 조립체(2)의 제거시 파괴되도록 구성되는, 카트리지 조립체(2).

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 하나 이상의 스프링 요소(68)는 부서지기 쉬운 재료로 제조되는, 카트리지 조립체(2).

청구항 14

제12항에 있어서, 상기 하나 이상의 스프링 요소(68)는 유연한 재료로 제조되는, 카트리지 조립체(2).

청구항 15

제3항에 있어서, 상기 니코틴-포화된 섬유상 재료(20)는 상기 심지(24)를 수용하기 위한 슬릿(72)을 포함하는, 카트리지 조립체(2).

청구항 16

제3항에 있어서, 상기 니코틴-포화된 섬유상 재료(20)는 상기 심지(24)를 수용하기 위한 채널(74)을 포함하는, 카트리지 조립체(2).

청구항 17

제1항 내지 제3항, 제15항, 및 제16항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 매니폴드(34) 위에 위치된 마우스피스(4

2)를 더 포함하고, 상기 마우스피스(42)는 상기 매니폴드(34)의 적어도 하나의 내부 채널(40)과 유체 연통하는 유출구(44)를 가지며, 상기 마우스피스(42)는 에어로졸화된 니코틴을 사용자의 입안으로 전달하도록 구성되는, 카트리지 조립체(2).

청구항 18

전자 니코틴 전달 시스템(4)으로서,

하우징(66), 제1항 내지 제3항, 제6항, 제15항, 및 제16항 중 어느 한 항에 따른 카트리지 조립체(2), 전기 모듈(76), 전력 공급부(78), 가열 요소(80), 및 기화 챔버(vaporization chamber)(82)를 포함하는 전자 니코틴 전달 시스템(4).

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 에어로졸로서의 니코틴의 전달을 위한 전자 전달 시스템에서의 이용을 위한 그리고 전자 전달 시스템의 일부를 위한 1회 사용의 부정조작 방지형(tamper resistant) 카트리지 조립체에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 현재의 전자 전달 시스템, 즉 액체 형태의 니코틴의 전달을 위한 장치가 개발되어 왔으며, 금연에서의 조력자(aide)로서 널리 이용된다. 그러한 장치의 일례가 국제 출원 공개 WO 2016/0057155호에 개시되어 있다. 보통, 그러한 장치는 액체가 수용되는 재사용가능 또는 일회용 카트리지를 포함한다. 국제 출원 공개 WO 2016/0057155호에 개시된 장치는 하우징, 및 니코틴 용액을 수용하는 저장조를 포함하는 일회용 카트리지를 포함한다. 니코틴 에어로졸이 기화 챔버(vaporization chamber) 내에 형성된다. 카트리지는 또한 장치로부터 니코틴 에어로졸을 흡입하기 위한 유출구를 갖는 마우스피스를 포함한다. 국제 출원 공개 WO 2016/079151호는 니코틴-함유 용액을 수용하는 카트리지를 위한 어린이-안전용(child-resistant) 용기를 개시하고 있다. 어린이-안전용 용기는 개구를 갖는 제1 챔버, 개구를 갖는 폐기물 챔버, 및 니코틴-함유 액체를 수용하는 미사용된 일회용 카트리지를 포함한다. 제1 챔버는 미사용된 일회용 카트리지를 제1 챔버 내에 로킹시키고, 전자 니코틴 전달 시스템 하우징 내에 배치된 리셉터클(receptacle)에의 일회용 카트리지의 부착시 미사용된 일회용 카트리지를 해제시키도록 배열 및 구성된다. 폐기물 챔버는 사용된 일회용 카트리지를 폐기물 챔버 내에 로킹시키고, 전자 니코틴 전달 시스템 하우징 내에 배치된 리셉터클로부터 사용된 일회용 카트리지를 해제시키도록 배열 및 구성된다. 미국 특허 출원 공개 제20170156398호는 하우징, 하우징에 결합된 카트리지, 하우징 내에 수용된 제어 구성요소, 및 하우징 상의 디지털 카메라를 포함하는 카메라 시스템을 포함하는 에어로졸 전달 장치를 개시한다. 제어 구성요소는 하우징 또는 카트리지의 적어도 일부분을 통한 공기 유동의 검출에 응답하여 에어로졸 전달 장치의 작동을 제어하도록 구성된다. 디지털 카메라는 그의 시계 내의 물체 또는 장면의 이미지들을 캡처하도록 구성되는데, 이때 이미지들은 이미지들을 저장하도록 구성된 메모리로 로컬로 전달가능하거나, 이미지들을 저장 또는 표시하도록 구성된 컴퓨팅 장치로 외부로 전달가능하다.

[0003] 현재 입수가 가능한 시판되는 e-담배는 전통적인 담배를 끊고자 하는 사람이 경험하는 니코틴 갈망(nicotine craving)을 적절히 다룰 수 없다. 예를 들어, 이들 e-담배 중 일부는 전통적인 담배처럼 보이고 느껴지도록 제조되는데, 이러한 태양들은 금연하려는 흡연자의 노력에 도움이 되는 방식으로 전통적인 담배를 흡연하는 의례적인 일을 약화시키기보다는 그러한 의례적인 일을 강화시킬 수 있다. 현재 시판되는 e-담배는 연소성 담배 제품을 흡연하는 것보다 더 적은 건강 위험성을 제기하지만, 많은 흡연자는 전통적인 담배를 흡연하는 것을 완전히 포기함이 없이 e-담배를 취한다. "이중 사용"으로 알려진 이러한 관행은 널리 퍼져 있고, e-담배가 제공할 수 있는 건강 효과를 손상시킨다. 이러한 이중 사용 관행은, 부분적으로, 대부분의 또는 모든 현재 시판되는 e-담배가 금연을 위해 설계되지 않기 때문에 발생한다. e-담배의 사용자들은 전형적으로 금연 목적을 위해 시판되는 e-담배를 사용할 때 그들에게 부족하게 투여시켜, 그들을 저수준의 니코틴 금단의 만성적 상태로 남겨둔다. 또한, 대부분의 또는 모든 현재 시판되는 e-담배는 니코틴 유출을 적절하게 방지하도록 설계되지 않는다. 따라서, 이들 e-담배의 사용자, 및 이들 e-담배와 접촉할 수 있는 어린이를 포함한 임의의 사람은 내부에 수용된 니코틴 용액에 노출될 위험에 있다.

[0004] 현재 시판되는 e-담배에 관한 다른 문제는 가열 요소의 제어의 결여, 투여를 포함한 니코틴 전달에서의 차이, 및 배터리 폭발의 위험을 포함한다.

[0005] 따라서, 측정된 투여량 내에서 니코틴을 전달하는 안전하고 효과적인 수단을 제공하는 전자 니코틴 전달 시스템 (electronic nicotine delivery system, "ENDS") 및 연관된 카트리지에 대한 필요성이 존재한다.

발명의 내용

[0006] 본 발명에 따른 전자 니코틴 전달 시스템을 위한 1회 사용의 부정조작 방지형 카트리지는 간략하게 전술된 바와 같은 종래 기술과 연관된 한계를 극복한다.

[0007] 1회 사용의 부정조작 방지형 카트리지는 전자 니코틴 전달 시스템에 맞도록 구성될 수 있다. 카트리지는 조립체는 임의의 외부 성분이 카트리지는 조립체 내로 들어가지 않게 하면서 니코틴 용액에 내화학성일 필요가 있고, 니코틴 전달 시스템 내에 위치된 때 다른 기능성 성분과 함께 적절하게 기능할 필요가 있다. 게다가, 카트리지는 조립체가 재사용될 수 없고, 따라서 정품이 아니고 승인되지 않은 니코틴 용액을 갖는 재사용 카트리지는 사용으로 인한 임의의 사람에 대한 손상이 없음을 보장하는 것이 바람직하다.

[0008] 본 발명은 적어도 부분적으로, 전자 니코틴 전달 시스템에서 사용하기 위한 카트리지는 조립체에 관한 것이다. 하나의 예시적 실시예에서, 카트리지는 조립체는 본체로서, 카트리지는 본체의 제1 또는 저부 단부에 배치된 밀봉 요소/캡을 포함하고 저장조를 한정하는, 상기 본체; 및 제1 또는 상부 단부 반대편의 카트리지는 본체의 제2 또는 상부 단부에 배치되는 마우스피스를 포함한다. 예시적 실시예에서, 밀봉 요소/캡은 저장조 내로의 심지(wick)의 적어도 일부분의 삽입을 허용하도록 구성된 개구를 포함한다. 카트리지는 조립체는 카트리지는 본체 상에 배치된 재사용 방지 특징부를 또한 포함한다. 카트리지는 조립체는 카트리지는 본체 상에 위치된 위조 방지 태그를 더 포함한다. 예시적 실시예에서, 저장조는 사용자로의 에어로졸화된 니코틴의 전달을 위해 마우스피스와 유체 연통한다. 니코틴 중독이 극복되어 사용자를 흡연하게 유인하는 것을 피할 때까지 니코틴을 곁들이는 것이 바람직하지 않을 수 있다는 것에 유의하는 것이 중요하다.

[0009] 카트리지는 조립체는 전자 니코틴 전달 시스템의 하나의 구성요소이며, 전자 니코틴 전달 시스템은 카트리지는 조립체를 내부에 고정하기 위한 하우징; 카트리지는 조립체 내의 저장조로부터의 액체 니코틴을 에어로졸화하기 위한 가열 요소; 저장조 내의 니코틴을 가열 요소로 안내하기 위한 심지 또는 다른 적합한 요소; 가열 요소에 에너지를 제공하기 위한 전력 공급부; 및 제어, 표시 및 작동을 위한 전자 니코틴 전달 시스템의 요소들을 포함한다. 저장조는 저장조 내에 존재하는 액체 니코틴 용액의 보유기로서 역할하도록 섬유상 재료, 예를 들어 스펀지 또는 와딩(wadding) 재료를 포함한다.

[0010] 전자 니코틴 전달 시스템은 또한 니코틴 에어로졸의 제어된 투여량의 사용자 흡입을 허용하기 위해 카트리지와 작동가능하게 연관된 마우스피스를 포함한다.

[0011] 본 발명에 따른 카트리지는 조립체는 니코틴 또는 니코틴 용액에 대해 내화학성인 재료로 구성된다. 카트리지는 조립체는 본 발명의 전자 니코틴 전달 시스템에서의 미인증(unauthorized) 카트리지는 조립체의 사용을 방지하도록 인증(위조 방지) 특징부를 포함한다. 하나의 예시적 실시예에서, 인증 특징부는 위조 카트리지는 조립체의 검출을 제공한다. 다른 예시적 실시예에서, 카트리지는 조립체는 전자 니코틴 전달 시스템으로부터 제거되면 카트리지는 조립체의 재사용을 배제하는 재사용 방지 특징부를 포함한다. 다시 말하면, 카트리지는 조립체는 1회 사용만을 위해 설계된다. 보다 구체적으로, 단일 카트리지는 조립체로부터 다수의 투여량이 이용가능하지만, 카트리지는 조립체는 재충전 및 재이용될 수 없다.

[0012] 본 발명의 카트리지는 조립체는 누출이 없고 이용하기에 안전하다. 본 발명의 카트리지는 조립체는 요구시 니코틴의 제어된 투여량을 사용자에게 전달하기 위한 안전하고 효율적이며 비용 효과적인 수단을 제공한다.

[0013] 제1 태양에 따르면, 본 발명은 전자 니코틴 전달 시스템(4)에서 사용하기 위한 카트리지는 조립체(2)에 관한 것이다. 하나의 실시예에서, 카트리지는 조립체(2)는 내부 체적을 한정하는 내부 표면을 갖는 본체 조립체(4)를 포함한다. 하나의 실시예에서, 본체 조립체(6)의 내부 체적은 저장조(8)를 포함하고, 저장조(8)는 개구(12)가 내부에 형성된 상부 벽(10), 저부 벽/밀봉 요소(14), 및 내측 표면과 외측 표면을 갖는 측벽(16)들을 가지며, 측벽(16)들의 내측 표면은 저장조(8)의 내부 체적(18)을 한정한다. 하나의 실시예에서, 저장조(8)의 내부 체적(18)은 니코틴-포화된 섬유상 재료(20)를 고정시킨다. 대안적인 실시예에서, 저장조(8)의 내부 체적(18)은 니코틴 또는 니코틴 용액을 저장하도록 구성된다.

[0014] 하나의 실시예에서, 카트리지는 조립체(2)는 전자 니코틴 전달 시스템(4)으로부터 심지(24)의 삽입을 허용하기 위해 저장조(8)의 저부 벽/밀봉 요소(14)에 형성된 포트(22)를 포함한다. 하나의 실시예에서, 카트리지는 조립체(2)는 저장조(8)의 측벽(16)들의 외측 표면과 본체 조립체(6)의 내부 표면 사이에 형성된 적어도 하나의 도관

(26)을 더 포함하며, 적어도 하나의 도관(26)은 저장조(8)의 상부 벽(10)에 근접한 적어도 하나의 개방된 상부 단부(28) 및 저장조(8)의 저부 벽/밀봉 요소(14)에 근접한 적어도 하나의 개방된 저부 단부(30)를 갖는다. 하나의 실시예에서, 적어도 하나의 도관(26)은 에어로졸화된 니코틴을 보유 및 분배하도록 구성된다.

[0015] 하나의 실시예에서, 카트리지 조립체(2)는 저장조(8)의 상부 벽(10) 내의 개구(12) 상에 위치한 반투과성 멤브레인(semipermeable membrane)(32)을 추가로 포함하며, 반투과성 멤브레인(32)은 사용 동안 저장조(8)와 외부 환경 사이에서의 압력의 균등화를 허용하도록 구성된다. 하나의 실시예에서, 반투과성 멤브레인(32)은, 공기가 저장조(8) 내로 그리고/또는 그 외부로 유동하게 하도록 기체 투과성이지만 저장조(8)의 상부 벽(10) 내의 개구(12)를 통한 저장조 내로의 또는 그 외부로의 액체의 유동을 방지하도록 액체 불투과성인 미공성(microporous) 멤브레인을 포함한다.

[0016] 하나의 실시예에서, 카트리지 조립체(2)는 저장조(8)의 상부 벽(10) 위에 위치한 매니폴드(34)를 더 포함하며, 매니폴드(34)는 에어로졸화된 니코틴을 보유 및 분배하도록 구성된다. 하나의 실시예에서, 매니폴드(34)는 개방된 상부 단부(36), 적어도 하나의 개방된 저부 단부(38), 및 개방된 상부 단부(36)를 적어도 하나의 개방된 저부 단부(38)에 연결하는 적어도 하나의 내부 채널(40)을 포함하고, 매니폴드(34)의 적어도 하나의 개방된 저부 단부(38)는 카트리지 조립체(2)의 적어도 하나의 도관(26)의 적어도 하나의 개방된 상부 단부(28) 상에 고정되어, 개방된 상부 단부(36)로부터 적어도 하나의 도관(26)의 적어도 하나의 개방된 저부 단부(30)까지 연속 경로를 형성한다.

[0017] 일 실시예에서, 카트리지 조립체(2)는 매니폴드(34) 위에 위치한 마우스피스(42)를 더 포함하며, 마우스피스(42)는 매니폴드(34)의 적어도 하나의 내부 채널(40)과 유체 연통하는 유출구(44)를 갖고, 마우스피스(42)는 에어로졸화된 니코틴을 사용자의 입안으로 전달하도록 구성된다.

[0018] 하나의 실시예에서, 카트리지 조립체(2)는 본체 조립체(6)의 외측 표면에 장착된 위조 방지 요소(48) 또는 재사용 방지 요소(46) 중 적어도 하나를 더 포함한다. 하나의 실시예에서, 위조 방지 요소(48)는 전자 니코틴 전달 시스템(4)에서의 미인증 카트리지의 사용을 배제하도록 구성된다. 하나의 실시예에서, 재사용 방지 요소(46)는 전자 니코틴 전달 시스템(4)으로부터 제거되면 카트리지 조립체(2)의 재사용을 배제하도록 구성된다.

[0019] 다른 태양에 따르면, 본 발명은 전자 니코틴 전달 시스템에서 사용하기 위한 1회 사용의 부조조작 방지형 카트리지 조립체에 관한 것으로, 카트리지 조립체는 본체 조립체; 니코틴 유체를 위한 저장조; 본체 조립체의 제1/저부 단부에 배열된 밀봉 요소/캡으로서, 밀봉 요소/캡은 저장조를 밀봉하기 위한 시일(seal)로서 구성되고 심지어 개구가 구성된 밸브 및 개스킷을 포함하는, 상기 밀봉 요소/캡; 및 저장조 내에 배열되고 본체 조립체의 제1 단부까지 연장되는 섬유상 재료, 예를 들어 스펀지를 포함하며, 밀봉 요소/캡은 심지를 수용하도록 구성되고, 심지는 심지 개구를 통해 연장되고 섬유상 재료/스펀지와 맞물리도록 밸브를 관통한다. 하나의 실시예에서, 카트리지 조립체는 2개의 마우스피스 채널들이 구성된 마우스피스 커넥터/매니폴드를 더 포함하며, 각각의 마우스피스 채널은 세장형 통로의 2개의 별개의 공기 유입 채널들 중 하나에 연결되고, 2개의 마우스피스 채널들은 마우스피스의 유출구로 병합된다.

[0020] 또 다른 태양에 따르면, 본 발명은 위에 한정된 바와 같은 적어도 하나의 카트리지 조립체를 포함하는 키트에 관한 것이다.

[0021] 최종 태양에 따르면, 본 발명은 위에 한정된 바와 같은 카트리지 조립체를 포함하는 전자 니코틴 전달 장치에 관한 것이다.

도면의 간단한 설명

[0022] 본 발명의 전술한 및 다른 특징 및 이점은 첨부 도면에 예시된 바와 같은 하기의 본 발명의 바람직한 실시예의 더 구체적인 설명으로부터 명백해질 것이다.

도 1은 밀봉 요소/캡의 제1 실시예를 포함하는, 본 발명에 따른 카트리지 조립체의 제1 예시적 실시예의 개략 사시도.

도 2는 도 1의 카트리지 조립체의 개략 측면도.

도 3a는 도 1의 카트리지 조립체의, 도 2의 선 A-A를 따른 단면의 도면.

도 3b는 도 1의 카트리지 조립체의 대안적인 예시적 실시예의, 도 2의 선 A-A로부터의 단면의 도면.

- 도 4는 본 발명에 따른 밀봉 요소/캡의 제2 실시예를 갖는 카트리지의 대안적인 예시적 실시예의 단면의 도면.
- 도 5는 도 1의 카트리지 조립체의 밀봉 요소/캡의 제1 예시적 실시예의 개략 사시도.
- 도 6은 도 5의 밀봉 요소/캡의 저면도.
- 도 7은 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같은 카트리지 조립체를 포함하는, 액체 중의 니코틴의 전달을 위한 전자 니코틴 전달 장치의 개략 사시도.
- 도 8은 본 발명에 따른 카트리지 조립체의 대안적인 실시예의 제1 분해 개략도.
- 도 9는 도 8의 카트리지 조립체의 밀봉 요소의 분해 개략도.
- 도 10은 도 8의 카트리지 조립체의 단면도.
- 도 11은 본 발명에 따른 카트리지 조립체의 대안적인 실시예의 제2 분해 개략도.
- 도 12는 본 발명에 따른 전자 니코틴 전달 시스템의 개략도.
- 도 13은 본 발명에 따른 카트리지 조립체의 측면 사시도.
- 도 14는 도 12의 본 발명의 전자 니코틴 전달 시스템의 절결 사시도.
- 도 15는 도 12의 본 발명의 전자 니코틴 전달 시스템의 부분 절결 사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 위에서 간략하게 요약된 본 발명의 더 구체적인 설명이 첨부 도면에 예시된 본 발명의 예시적 실시예를 참조하여 행해질 수 있다. 그러나, 첨부 도면이 본 발명의 예시적 실시예만을 도시하고 있으며, 따라서 본 발명이 동등하게 효과적인 다른 실시예를 용인할 수 있기 때문에 이 첨부 도면이 본 발명의 범주를 제한하는 것으로 생각되어서는 안된다는 것을 깊이 유의하여야 한다.
- [0024] 카트리지
- [0025] 본 발명에 따르면, 도 1 내지 도 15에 도시된 바와 같이, 전자 니코틴 전달 시스템(4)을 위한 카트리지 조립체(2)가 개시된다. 카트리지 조립체(2)는 액체, 예를 들어 니코틴 용액을 보유하도록 구성된 저장조(8)를 갖는 본체 조립체(6)를 포함한다. 하나의 예시적 실시예에서, 밸브(56) 및 개스킷(52)을 포함하는 밀봉 요소/캡(14)이 본체 조립체(6)의 제1/저부 단부에 배열된다. 또 다른 예시적 실시예에서, 밸브를 갖는 구멍/포트(22)를 포함하는 밀봉 요소/캡(14)이 본체 조립체(6)의 제1/저부 단부에 배열된다. 또 다른 예시적 실시예에서, 밀봉 요소/캡(14)은 통합된 밸브(56)를 갖는 구멍/포트(22)를 포함한다. 또 다른 예시적 실시예에서, 밀봉 요소/캡은 사용 전에 포트 또는 심지 개구(22) 내에 제거가능하게 보유되고 사용 동안 포트(22)로부터 제거되는, 도 13에 관하여 이하에서 더 상세히 기술되는 플러그(90)를 갖는 구멍/포트(22)를 포함한다. 본체 조립체(6)는 또한 밀봉 요소/캡(14)을 본체 조립체(6)에 고정하기 위해 요소(54)들과 정합하는 개구 또는 만입부(114)들을 포함한다.
- [0026] 카트리지 조립체(2)는 바람직하게는 의료 등급이고 니코틴에 대해 내화학성인 폴리아미드(니코틴을 흡수함)로 제조된다. 대안적인 예시적 실시예에서, 카트리지 조립체(2)는 임의의 적합한 니코틴 저장성 중합체 재료 또는 스테인리스강을 포함한 금속 재료로 제조될 수 있다. 밸브(56)는 저장조(8)의 개구/포트(22)에서 시일을 형성한다. 안내 요소(92)가 밸브(56)의 외부에 배열되고, 저장형 심지(24) 또는 임의의 다른 적합한 요소를 수용하기 위한 심지 개구 또는 포트(22)를 포함한다. 심지(24)는 바람직하게는 니코틴에 대해 내화학성이고, 내온도 성이며, 바람직하게는 저장조(8) 내로의 삽입 동안 또는 사용 동안 압괴(collapse)를 방지하도록 강성이다. 심지(24)의 더 상세한 설명이 이하에 주어진다. 섬유상 재료 또는 스펀지(20) 또는 임의의 액체 보유 요소가 저장조(8) 내에 배열되고, 저장조(8)의 제1/저부 단부에 가까운 위치로 연장된다. 심지(24)가 밸브(56)를 관통하여 카트리지 조립체(2) 내에 수용된 때, 섬유상 재료/스펀지(20)는 심지(24)와 맞닿아 저장조(8) 내에 존재하는 유체가 심지(24)를 통해 전자 니코틴 전달 시스템(4)의 하우징(66) 내의 히터(80)로 운반되게 할 것이다.
- [0027] 본 명세서에 기재된 바와 같은 카트리지 조립체(2)는 전자 니코틴 전달 시스템(4)에서 사용되도록 배열된다. 다양한 예시적 실시예에서, 밀봉 요소/캡(14)은 밸브(56), 안내 요소(92) 및 개스킷(52)을 포함한다. 안내 요소(92)는 심지 개구(22)가 구성되며, 심지(24)를 밸브(56)를 통해 저장조(8)의 저부 단부 내로 안내할 것이다. 밸브(56)는 심지(24)가 밸브(56)를 관통하여 저장조(8) 내에 수용된 때 저장조(8)를 밀봉할 것이다. 개스킷

(52)은 카트리지 조립체(2)의 저부 부분을 밀봉하고, 다양한 개구 및 채널이 밀봉 요소/캡(14)을 통해 연장된다.

[0028] 밀봉 요소/캡(14)은 본체 조립체(6)에 부착되고, 카트리지 조립체(2)의 저부 섹션을 형성한다. 본체 조립체(6)는 가스킷(52) 내의 적어도 하나의 개구(50)를 통해 본체 조립체(6)의 제2/상부 단부에 있는 마우스피스(42)까지 연장되는 적어도 하나의 공기 유입 채널/도관(26)을 포함한다. 다양한 예시적 실시예에서, 2개의 공기 유입 채널/도관(26)이 본체 조립체(6) 내에서 저장조(8)의 외부에서 저장조를 따라 연장된다. 2개의 공기 유입 채널/도관(26)은 밀봉 요소/캡(14) 내의 2개의 공기 유입/측부 개구(50) 내로 개방된다. 다양한 예시적 실시예에서, 멤브레인(32)이 마우스피스(42)에서 저장조(8)의 상부 단부/벽(10)을 밀봉한다. 다양한 예시적 실시예에서, 멤브레인(32)은 없을 수 있다.

[0029] 위에 기재된 바와 같이, 금연을 위한 전자 니코틴 전달 시스템(4) 내의 일체형 구성요소로서 1회 사용의 부정조각 방지형 카트리지 조립체(2)가 이용된다. 도 1 내지 도 15를 더 상세히 참조하면, 본 발명에 따른 카트리지 조립체(2)가 도시되어 있다. 하나의 예시적 실시예에서, 카트리지 조립체(2)는 내부 체적을 한정하는 내부 표면을 갖는 본체 조립체(6)를 포함한다. 본체 조립체(6)의 내부 체적은 저장조(8)를 포함하며, 저장조(8)는 개구(12)가 내부에 형성된 상부 벽(10), 저부 벽 또는 밀봉 요소(14), 및 내측 표면과 외측 표면을 갖는 측벽(16)들을 포함하며, 측벽(16)들의 내측 표면은 저장조(8)의 내부 체적(18)을 한정한다. 저장조(8)의 내부 체적(18)은 니코틴-포화된 섬유상 재료(20)를 내부에 고정시킨다.

[0030] 카트리지 조립체(2)는 또한 전자 니코틴 전달 시스템(4)으로부터 심지(24) 또는 다른 적합한 구성요소의 삽입을 허용하기 위해 저장조(8)의 저부 벽 또는 밀봉 요소(14)에 형성된 포트(22)를 포함한다. 카트리지 조립체(2)는 저장조(8)의 측벽(16)의 외측 표면과 본체 조립체(6)의 내부 표면 사이에 형성된 적어도 하나의 도관(26)을 더 포함하고, 적어도 하나의 도관(26)은 저장조(8)의 상부 벽(10)에 근접한 개방된 상부 단부(28) 및 저장조(8)의 저부 벽 또는 밀봉 요소(14)에 근접한 개방된 저부 단부(30)를 갖는다. 도시된 예시적 실시예에서, 2개의 동일한 도관(26)이 있다. 적어도 하나의 도관(26)은 이후에 훨씬 더 상세히 설명되는 바와 같이 에어로졸화된 니코틴을 보유하고 분배하도록 구성된다.

[0031] 카트리지 조립체(2)는 저장조(8)의 상부 벽(10) 내의 개구(12) 상에 위치한 반투과성(semi-permeable) 멤브레인(32)을 또한 더 포함하며, 반투과성 멤브레인(32)은 사용 동안 저장조(8)와 외부 환경 사이에서 압력 균등화를 허용하도록 구성된다. 하나의 예시적 실시예에서, 반투과성 멤브레인(32)은, 공기가 저장조(8) 내로 그리고/또는 그 외부로 유동하게 하도록 기체 투과성이지만 저장조(8)의 상부 벽(10) 내의 개구(12)를 통한 저장조(8) 내로의 또는 그 외부로의 액체의 유동을 방지하도록 액체 불투과성인 미공성(microporous) 멤브레인을 포함한다. 반투과성 멤브레인(32)은 이후에 더 상세히 설명되는 바와 같이 임의의 적합한 재료로 형성될 수 있다.

[0032] 카트리지 조립체(2)는 저장조(8)의 상부 벽(10) 위에 위치한 매니폴드(34)를 또한 더 포함하며, 매니폴드(34)는 에어로졸화된 니코틴을 보유 및 분배하도록 구성된다. 하나의 예시적 실시예에서, 매니폴드(34)는 개방된 상부 단부(36), 개방된 저부 단부(38), 및 개방된 상부 단부(36)를 개방된 저부 단부(38)에 연결하는 적어도 하나의 내부 채널(40)을 포함하고, 매니폴드(34)의 개방된 저부 단부(38)는 카트리지 조립체(2)의 적어도 하나의 도관(26)의 개방된 상부 단부(28) 상에 고정되어, 에어로졸화된 니코틴을 연통시키기 위해 개방된 상부 단부(36)로부터 적어도 하나의 도관(26)의 개방된 저부 단부(30)까지 연속 경로를 형성한다.

[0033] 카트리지 조립체(2)는 매니폴드(34) 위에 위치한 마우스피스(42)를 또한 더 포함하며, 마우스피스(42)는 매니폴드(34)의 적어도 하나의 내부 채널(40)과 유체 연통하는 유출구(44)를 갖는다. 마우스피스(42)는 에어로졸화된 니코틴을 사용자의 구강 내로 전달하도록 구성된다. 마우스피스(42)는 도 13에 상세히 도시된 바와 같이 탭(tab)(116)을 포함한 임의의 적합한 수단을 통해 본체 조립체(6)에 고정될 수 있다.

[0034] 카트리지 조립체(2)는 본체 조립체(6)의 외측 표면에 장착된 위조 방지 요소(48) 및/또는 재사용 방지 요소(46) 중 적어도 하나를 더 포함한다. 위조 방지 요소(48)는 전자 니코틴 전달 시스템(4)에서의 미인증 카트리지(2)의 사용을 배제하도록 구성되는 반면, 재사용 방지 요소(46)는 전자 니코틴 전달 시스템(4)으로부터 제거되면 카트리지 조립체(2)의 재사용을 배제하도록 구성된다.

[0035] 도 15를 구체적으로 참조하면, 카트리지 조립체(2)의 본체 조립체(6)의 외측 표면 상의, 도 13에 도시된 수형(male) 구성요소(96)와 상호 맞물리는, 전자 니코틴 전달 시스템(4)의 하우징(66) 내의 암형(female) 정합 구성요소(94)가 도시되어 있다. 이들 암형/수형 구성요소는 카트리지 조립체(2)를 전자 니코틴 전달 시스템(4)에 로킹하기 위한 임의의 적합한 기구 또는 임의의 적합한 형상을 포함할 수 있다.

- [0036] 도 8을 구체적으로 참조하면, 카트리지 조립체(2)를 전자 니코틴 전달 시스템(4)의 하우징(66)에 제거가능하게 로킹하기 위한 로킹 기구의 대안적인 예시적 실시예가 도시되어 있다. 도 8에 도시된 바와 같이, 마우스피스 조립체(42)는 마우스피스 조립체(42)의 전방측 및 후방측에서 하향으로 연장되는 한 쌍의 플랩(flap)(98)을 포함하며, 각각의 플랩(98)은 주연 에지(100)를 갖는다. 복수의 억지 끼워맞춤 탭(102)이 한 쌍의 플랩(98)의 주연 에지(100)들로부터 연장되고, 카트리지 조립체(2)를 하우징(66)에 고정하기 위해 전자 니코틴 전달 시스템(4)의 하우징(66) 내의 정합하는 복수의 만입부/슬릿(도시되지 않음)과 상호 맞물리도록 구성된다. 본체 조립체(6)는 또한 마우스피스(42)를 본체 조립체(6)에 고정시키기 위해 대응하는 구조물, 즉 마우스피스(42) 내의 만입부 또는 슬릿(116)(도 13)과 정합하도록 구성된 간섭 탭(120) 또는 다른 적합한 구조물을 포함한다.
- [0037] 도 13을 다시 참조하면, 저장조(8)의 밀봉 요소(14)에 형성된 포트(22)를 덮는 플러그(90)가 도시되어 있다. 플러그(90)는 니코틴/니코틴 용액에 저항성인 임의의 적합한 재료로 형성될 수 있다. 플러그(90)는 저장조(8) 내에 수용된 니코틴/니코틴 용액의 우발적인 누출을 방지하도록 구성된다.
- [0038] 위에 기재된 바와 같이, 카트리지 조립체(2) 및 전자 니코틴 전달 시스템(4)의 더 구체적인 설명뿐만 아니라 니코틴 제형 및 장치의 작동의 설명이 하기에 주어진다.
- [0039] 도 1 내지 도 15는 본 발명의 카트리지 조립체(2)의 더 상세한 예시를 제공한다. 이제 도 1 내지 도 15를 참조하면, 카트리지 조립체(2)는 제1/저부 단부에서 밀봉 요소/캡(14)을 그리고 제1/저부 단부에 대항하는 제2/상부 단부에서 마우스피스(42)를 포함한다. 제1 단부와 제2 단부 사이에서 본체 조립체(6) 내에 저장조(8)가 제공된다. 다양한 예시적 실시예에서, 본체 조립체(6)는 세장형이고, 본체 조립체(6)의 제1 단부로부터 본체 조립체(6)의 제2 단부까지 연장되는 세장형 통로를 포함한다. 저장조(8)는 세장형 통로를 형성하는 2개의 공기 유입 채널(26) 사이의 중심 위치에 배열된다. 2개의 공기 유입 채널(26)은 밀봉 요소/캡(14) 내의 공기 유입 개구(50)들로부터 마우스피스(42)의 마우스피스 커넥터/매니폴드(34) 내의 2개의 마우스피스 채널(40)까지 저장조(8)의 대향 측부들을 따라 연장된다. 마우스피스(42)는 사용자를 위한 호의적인 촉각 반응을 증진시킨다. 카트리지 조립체(2)는 일정 기간 동안 재사용가능하고, 그 기간 후에 이는 새로운 카트리지가 설치될 때 교체된다. 바람직한 실시예에서, 마우스피스(42)는 카트리지 조립체(2)로부터 형성되고 이와 일체형이다.
- [0040] 밀봉 요소(14) 내의 측부 개구(50)들이 밸브(56)의 본체를 통해 공기 유입 채널(26)까지 연장된다. 2개의 마우스피스 채널(40)은 마우스피스(42) 내의 유출구(44)로 병합되어, 사용자가 니코틴 증기를 흡입하는 마우스피스(42)의 흡입 개구를 형성한다. 2개의 마우스피스 채널(40)은 저장조에 존재하는 용액, 예를 들어 니코틴 용액으로부터의 증기와 같은 공기가 내외로 통과하게 한다. 하나의 예시적 실시예에서, 저장조(8)는 중앙에 위치되고, 이 경우에 2개의 채널(40)이 바람직하다. 대안적인 예시적 실시예에서, 저장조(8)는 전자 니코틴 전달 시스템(4)의 길이방향 축의 좌측 또는 우측으로 이동될 수 있으며, 이 경우에 단일 채널(40)이 사용될 수 있다. 2개의 채널(40)이 이들을 통해 이동하는 니코틴 에어로졸을 더 잘 혼합할 수 있다는 것에 유의하는 것이 중요하다.
- [0041] 다양한 예시적 실시예에서, 밀봉 요소/캡(14)은 3개의 주요 부품, 즉 밸브(56), 개스킷(52), 및 안내 요소(92)를 포함한다. 일 실시예에서, 밸브(56) 및 개스킷(52)은 실질적으로 카트리지 조립체(2)의 저부 부분 전부에 걸쳐 연장된다. 하나의 예시적 실시예에서, 안내 요소(92)는 개스킷(52)의 중심 외부 위치에 배열되고, 심지(24)를 경사진 내측 포락면(envelope surface) 상에서 카트리지 조립체(2)의 내부 내로 안내하도록 구성된다. 하나의 예시적 실시예에서, 심지(24)는 카트리지 조립체(2)가 전자 니코틴 전달 시스템(4) 내로 삽입될 때 저장조(8) 내로 연장되어, 전자 니코틴 전달 시스템(4)의 하우징(66) 내에서 저장조(8)로부터 히터(80)로의 니코틴의 전달을 용이하게 한다. 하나의 예시적 실시예에서, 밀봉 요소(14)는 저장조(8)의 저부 단부에서 시일로서 배열된 밸브(56)를 포함한다. 심지(24)가 안내 요소(92)를 통해 삽입될 때, 심지는 밸브(56)를 침투하여 저장조(8)의 내부 체적(18) 내로 연장되어 저장조 내에 수용된 니코틴 용액과 접촉할 것이다. 하나의 예시적 실시예에서, 니코틴-포화된 섬유상 재료(20)는 저장조(8)의 내부 체적(18) 내에 배치되고, 심지(24)는 니코틴-포화된 섬유상 재료(20)와 접촉하여, 섬유상 재료(20)로부터 하우징(66) 내의 히터(80)로 니코틴을 전달하도록 구성된다. 하나의 예시적 실시예에서, 섬유상 재료(20)는 다공성 재료, 예컨대 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET) 또는 폴리부틸렌 테레프탈레이트(PBT) 또는 이들의 혼합물로 제조된다. 임의의 적합한 재료가 이용될 수 있다는 것에 유의하는 것이 중요하다.
- [0042] 심지(24)는 니코틴에 저항성이고 적합한 내온도성을 가지며(예를 들어, 폴리에틸렌 테레프탈레이트 또는 PET) 바람직하게는 강성인 임의의 적합한 재료로 제조될 수 있다. 본 발명의 심지(24)가 바람직하게는 면(cotton)으로 제조되어서는 안된다는 것에 유의하는 것이 중요하데, 그 이유는 그러한 심지가 카트리지 조립체(2)의 포트

(22) 내로의 그리고 그로부터의 반복된 삽입 및 제거를 견디기에 충분히 강성이 아니므로 심지 자체 상으로 압괴될 것이기 때문이다.

[0043] 다양한 예시적 실시예에서, 재사용 방지 요소(46)는 전자 니코틴 전달 시스템(4)으로부터의 카트리지 조립체(2)의 제거시에 파괴되거나, 변경되거나, 손상되도록 구성되는 복수의 스프링(68)을 포함한다. 그러한 재사용 방지 특징부, 즉 전자 니코틴 전달 시스템(4)의 하우징(66)으로부터의 카트리지 조립체(2)의 인출 동안 파괴되는 스프링을 도입함으로써, 카트리지 조립체(2)가 재사용될 위험이 최소화된다. 카트리지 조립체(2) 재사용의 위험을 최소화하는 것은, 재충전되거나 달리 변경된 카트리지가 전자 니코틴 전달 시스템(4)과 함께 사용되는 것을 방지한다.

[0044] 다양한 예시적 실시예에서, 섬유상 재료(20)는 저장조(8)의 전체 내부 체적(18)을 실질적으로 충전하는 하나의 단편(piece)로서 형성된다. 제1 대안으로서, 섬유상 재료(20)의 크기는 저장조(8)의 전체 내부 체적(18)보다 작고, 제2 대안으로서, 섬유상 재료(20)는 도 3a에 파선 및 점선으로 표시된 바와 같이 2개 이상의 별개의 섬유상 요소를 포함한다. 섬유상 재료(20)에는, 섬유상 재료(20) 내로의 심지(24)의 침투를 용이하게 하기 위해, 공동(74) 내로 연장될 수 있는 슬릿(72), 또는 심지(24)가 저장조(8)에 들어갈 위치에서의 파열 표시부가 제공될 수 있다. 심지(24)가 섬유상 재료(20)와 맞물리거나 이를 침투할 때, 심지는 저장조(8) 내에 존재하는 용액을 저장조(8) 밖으로 운반하기 시작할 것이다. 다양한 예시적 실시예에서, 심지(24)는 니코틴 용액과 같은 용액으로 적셔지거나 포화될 것이다. 다양한 예시적 실시예에서, 섬유상 재료(20)는 2개의 섬유상 재료 유닛을 포함한다.

[0045] 마우스피스(42)는 전자 니코틴 전달 시스템(4)의 하우징(66)과 매끄럽게 맞춤되는 2개의 대향 플랩(98)으로 연장된다(도 7 참조). 플랩(98)들은 카트리지 조립체(2)가 하우징(66) 내에 완전히 삽입될 때 카트리지 조립체(2)와 하우징(66) 사이에 비교적 강성인 연결부를 제공한다. 플랩(98)들은 카트리지 조립체(2)를 전자 니코틴 전달 시스템(4)의 하우징(66)에 로킹시키는 복수의 탭(102)(도 8 참조)을 포함한다. 카트리지 조립체(2)의 본체 조립체(6)에는 부정조작 보호 장치 또는 위조 방지 보호 요소(48)가 제공될 수 있다. 다양한 예시적 실시예에서, 위조 방지 보호 요소(48)는 본체 조립체(6) 상의 미리 결정된 외부 위치들에 배열된 3개의 전기 전도성 패드(58)를 포함한다. 복수의 패드(58)가 특정 구성, 즉 선형 배열로 있다는 것에 유의하는 것이 중요하다. 대안적 실시예에서, 상이한 개수의 패드(58)들이 하우징(66)의 내부 상의 점점(62)들과 정합하는 임의의 적합한 구성으로 이용될 수 있다(도 15 참조). 예를 들어, 복수의 패드(58)는 계단식 구성으로 또는 십자형으로 배열될 수 있다. 카트리지 조립체(2)가 하우징(66) 내로 삽입될 때, 3개의 패드(58)는 전기 접촉 요소(62)들과 접촉하고, 이는 저항을 측정하는 회로를 완성한다. 본질적으로, 카트리지 조립체(2)가 하우징(66)에 대해 하우징 내에서 이동될 때, 위조 방지 보호 요소(48)는 하우징(66)의 내부 벽 상의 정합 패드(58)들에 의해 영향을 받는다. 저항을 측정하기 위한 임의의 간단한 회로, 예를 들어 휘트스톤 브리지(Wheatstone bridge)가 이용될 수 있다. 저항이 전자 니코틴 전달 장치(4)의 제어기 내로 프로그래밍되어진 미리 설정된 저항 값과 일치하는 경우, 카트리지 조립체(2)는 전자 니코틴 전달 시스템(4)에 대해 적절한 것이고, 전자 니코틴 전달 시스템(4)은 작동할 것이다. 저항이 일치하지 않는 경우, 카트리지 조립체(2)는 전자 니코틴 전달 시스템(4)에 대해 적절한 것이 아니며, 전자 니코틴 전달 시스템(4)은 작동하지 않을 것이다. 복수의 패드(58), 예를 들어 3개의 패드(58)가 동일한 저항 값 또는 상이한 저항 값을 가질 수 있다는 것에 유의하는 것이 중요하다. 측정된 것은 하우징(66) 내로의 카트리지 조립체(2)의 삽입에 의해 회로가 완성된 때의 총 저항이다. 대안적인 예시적 실시예에서, 다른 전기적 특성, 예를 들어 커패시턴스가 측정될 수 있다. 또 다시, 커패시턴스뿐만 아니라 임의의 개수의 다른 전기적 파라미터들을 측정하는 데 이용될 수 있는 잘 알려진 간단한 회로들이 있다. 복수의 패드(58)는 임의의 적합한 재료로 제조될 수 있고, 임의의 적합한 수단에 의해 회로 기관(64)에 장착될 수 있다. 재료의 선택은 회로 기관(64)에의 복수의 패드(58)의 부착의 수단에 또한 영향을 줄 수 있는 측정될 선택된 파라미터에 의해 결정된다.

[0046] 하나의 예시적 실시예에서, 카트리지 조립체(2) 및 전자 니코틴 전달 시스템(4)은 위에서 간략하게 기재된 바와 같은 재사용 방지 특징부(들)를 포함한다. 하나의 예시적 실시예에서, 복수의 스프링(68)이 하우징(66) 내부의 복수의 패드(70)(도 15 참조)와의 접촉을 허용하는 그러한 구성으로/위치에 위치된다. 이러한 위치/구성에서, 복수의 스프링(68) 사이의 전기 저항과 같은 전기적 특성을 결정하는 것이 가능하다. 하우징(66) 내의 전자 회로(64)는 카트리지 조립체(2)가 하우징(66) 내에서 제 위치에 있을 때 전기 패드(70)들에서 복수의 스프링(68)과 접촉하고, 미리 설정된 전기적 특성을 결정한다. 보다 구체적으로, 복수의 스프링(68)은 카트리지 조립체(2)가 하우징(66) 내로 삽입될 때 회로를 완성하기 위해 하우징(66) 내부의 요소들과 접촉한다. 전자 니코틴 전달 시스템(4) 내의 제어기는 저항과 같은 특정 전기적 파라미터를 측정함으로써 회로가 완성되어 있음을 결정

하지만, 다른 파라미터들이 이용될 수 있다. 하우징(66)으로부터의 카트리지 조립체(2)의 제거시, 스프링(68)들 중 하나 또는 둘 모두가 하우징(66)의 부재(104)에 의해 비켜지게 구부러져, 재삽입된 경우, 스프링(68)이 하우징(66) 내의 대응하는 요소 또는 패드(70)와 더 이상 접촉하지 않을 것이고 회로가 완성되지 않을 것이다. 하나 또는 둘 모두의 스프링(68)을 구부리는 부재(104)는 카트리지 조립체(2)의 제거시 스프링(68)을 단지 구부리는 간단한 썬지-유사(wedge-like) 돌출부일 수 있다. 대안적인 예시적 실시예에서, 하나 또는 둘 모두의 스프링(68)이 간단히 구부러지기보다는 파단될 수 있지만, 스프링(68)의 단편이 하우징(66) 내로 낙하하여 그 내부에 들러붙을 수 있다. 바람직한 실시예에서, 스프링(68)은 유연하거나 구부릴 수 있는 임의의 적합한 전도성 재료를 포함할 수 있다. 스프링(68)이 구부러지기 보다는 파단되도록 설계된 실시예에서, 스프링(68)은 전도성이지만 부서지기 쉬운 재료로 형성될 수 있다. 게다가, 대안적인 예시적 실시예에서, 스프링(68)은 적절하게 정렬된 때 완전한 회로를 형성하는 임의의 적합한 전도성 재료, 예를 들어 카트리지 조립체가 하우징(66)으로부터 제거될 때 인열되는 전도성 포일(foil)로 대체될 수 있다.

[0047] 하우징(66)은 카트리지가 하우징(66)으로부터 제거될 때 스프링(68)들을 분리시킬 내부 에지를 가지고 배열될 수 있다. 동일한 카트리지 조립체(2)가 다시 삽입되는 경우, 회로 기관(64) 상에 장착된 패드(70)는 스프링(68)과 정확하게 접촉하지는 않을 것이고, 전자 회로에 의해 결정되는 바와 같은 전기적 특성은 저장된 데이터에 대응하지 않을 것이다. 결과적으로, 전자 니코틴 전달 시스템(4)은 적절하게 사용될 수 있지 않을 것이다.

[0048] 밀봉 요소/캡(14)은 카트리지 조립체(2)의 제1/저부 단부에 위치된다. 이는 니코틴 증기와 같은 증기 및 공기가 밀봉 요소/캡(14)의 공기 유입 개구(50)를 통해 본체 조립체(6)의 공기 유입 채널(26) 내로 통과하게 한다. 다양한 예시적 실시예에서, 카트리지 조립체(2)의 제2/상부 단부에서 저장조(8)의 개구(12) 위에 공기 투과성 멤브레인(32)이 제공된다. 공기 투과성 멤브레인(32)은 액체가 저장조(8)로부터 심지(24)를 통해 제거될 때 공기가 저장조(8)로 들어가게 할 것이다. 하나의 예시적 실시예에서, 반투과성 멤브레인(32)은 폴리테트라플루오로에틸렌 또는 PTFE로 제조된다. 하나의 예시적 실시예에서, 반투과성 멤브레인(32)은 담배를 뽀뽀뽀 뽀는 것(puff)들 사이에 카트리지 조립체(2) 내에서 공기 보충을 허용한다. 다양한 예시적 실시예에서, 공기는 다양한 개구, 예를 들어 공기 유입 채널(26) 또는 바람직하게는 후속적으로 더 상세히 기술되는 유입 포트(106)로 연장되는 측부 개구(50)를 통해 저장조(2)에 들어갈 수 있다. 다양한 실시예에서, 저장조(8)는 상부 벽 섹션(10)에 의해 마우스피스(42)에서 폐쇄된다. 이 실시예에서, 공기 투과성 멤브레인(32)이 사용되지 않는다.

[0049] 도 5 및 도 6에 도시된 밀봉 요소/캡(14)의 예시적 실시예에서, 밀봉 요소(14)는 2개의 측부 개구(50)를 포함하는 개스킷(52), 돌출 부분(86)을 포함하는 밸브(56), 및 복수의 억지 끼워맞춤 탭(54)을 포함한다. 슬릿과 같은 중심 개구(88)가 밸브(56)의 돌출 부분(86)에 형성된다. 중심 개구/슬릿(88)은 통상 상태에서 폐쇄되지만, 심지(24)가 밸브(56)를 통해 카트리지 조립체(2) 내로 삽입될 때 개방될 것이다. 개스킷(52)은 카트리지 조립체(2)의 저부 단부를 밀봉할 것이다. 카트리지 조립체(2)가 전자 니코틴 전달 시스템(4)의 하우징(66) 내에 삽입될 때, 개스킷(52)은 전자 니코틴 전달 시스템(4)의 기화 챔버(82)(도 14 및 도 15 참조)로부터의 니코틴 증기의 누출을 방지하기 위해 공기 유입 개구(50)를 밀봉할 것이다.

[0050] 카트리지 조립체(2) 및 그의 상이한 구성요소들은 니코틴 또는 이의 염에 대해 저항성인 재료로 제조되어야 한다. 재료의 예에는 임의의 종류의 중합체 재료, 예컨대 폴리에스테르, 폴리아크릴로니트릴(PAN) 수지(아노박스(Anobex™)), 환형 올레핀 공중합체 또는 고밀도 폴리에틸렌(HDPE)이 포함된다. 위에 한정된 바와 같은 카트리지 조립체(2)는 밀봉 요소/캡(14)의 단부 및 본체 조립체(6) 또는 밀봉 요소/캡(14) 및 마우스피스(42)에서 밀봉되어, 보관 및 운반 동안 환경 입자들이 카트리지 조립체(2) 내로 들어가는 것을 방지할 수 있다.

[0051] 제형

[0052] 저장조(8) 및 흡유상 재료(20)에서, 니코틴 또는 이의 염을 포함하는 니코틴 용액과 같은 용액/액체가 있다. 액체 제형은 12 중량% 이상의 물, 70 중량% 이상의 프로필렌 글리콜; 및 2 중량% 이상의 니코틴 또는 이의 염을 포함한다. 하나의 실시예에서, 액체 제형은 15 중량% 이상의 물, 예컨대 20 중량% 이상의 물을 함유한다. 다른 실시예에서, 액체 제형은 28 중량% 이하의 물, 예컨대 25 중량% 이하의 물, 예컨대 20 중량% 이하의 물을 함유한다.

[0053] 다른 실시예에서, 액체 제형은 75 중량% 이상의 프로필렌 글리콜, 예컨대 80 중량% 이상의 프로필렌 글리콜을 함유한다. 다른 실시예에서, 액체 제형은 86 중량% 이하의 프로필렌 글리콜, 예컨대 80 중량% 이하의 프로필렌 글리콜, 예컨대, 75 중량% 이하의 프로필렌 글리콜을 함유한다. 다른 실시예에서, 액체 제형은 15 내지 25 중량%의 물, 70 내지 80 중량%의 프로필렌 글리콜; 및 2 내지 10 중량%의 니코틴 또는 이의 염을 포함한다.

- [0054] 또한, 액체 제형은 5 중량중량% 이하의 글리세롤, 예컨대 1 중량% 이하의 글리세롤을 포함하는데, 예컨대 글리세롤을 포함하지 않거나 글리세롤이 실질적으로 없다. 위에서 논의된 바와 같이, 제형 중의 글리세롤의 존재로 액체 제형은 더욱 가시적인 에어로졸 형태가 된다. 또한, 글리세롤은 프로필렌 글리콜보다 높은 비등점을 가지므로, 잠재적으로 액체 제형의 비등점을 상승시킬 것이다. 더 또한, 글리세롤은 저온에서 결정화될 수 있다.
- [0055] 더 또한, 액체 제형은 5 중량% 이하의 에탄올, 예컨대 1 중량% 이하의 에탄올을 포함하는데, 예컨대 에탄올을 포함하지 않거나 에탄올이 실질적으로 없다. 에탄올의 포함은 체내로 에탄올의 흡입을 피하고자 하는 소정 사용자의 바람뿐만 아니라 에어로졸을 생성하기 위해 제형을 가열할 때의 급속 증발로 인한 분리의 위험 때문에 바람직하지 않다. 위에서 논의된 바와 같이, 액체 제형은 12 중량% 이상의 물(예를 들어, 12 내지 28%의 물)을 포함한다.
- [0056] 액체 제형은 2 중량% 이상의 니코틴 또는 이의 염을 함유한다. 하나의 실시예에서, 액체 제형은 니코틴(즉, 니코틴의 유리 염기)을 포함한다. 다른 실시예에서, 액체 제형은 니코틴의 염을 포함한다. 니코틴 염의 예에는, 니코틴의 포름산(2:1), 아세트산(3:1), 프로피온산(3:1), 부티르산(3:1), 2-메틸부티르산(3:1), 3-메틸부티르산(3:1), 발레르산(3:1), 라우르산(3:1), 팔미트산(3:1), 타타르산(1:1) 및 (2:1), 시트르산(2:1), 말산(2:1), 옥살산(2:1), 벤조산(1:1), 젠티스산(1:1), 갈산(1:1), 페닐아세트산(3:1), 살리실산(1:1), 프탈산(1:1), 피크르산(2:1), 설포살리실산(1:1), 탄닌산(1:5), 펙트산(1:3), 알긴산(1:2), 염산(2:1), 염화백금산(1:1), 규텡스텐산(1:1), 피루브산(2:1), 글루탐산(1:1) 및 아스파르트산(1:1) 염이 포함되나, 이로 한정되지 않는다. 니코틴의 유리 염기의 사용이 일반적으로 바람직하지만, 이러한 염의 사용은 pH를 낮추어 고농도의 니코틴을 함유하는 액체 제형에 대한 자극을 잠재적으로 감소시키기에 바람직할 수 있다.
- [0057] 위에서 논의된 바와 같이, 액체 제형은 2 중량% 이상의 니코틴 또는 이의 염, 예컨대 2 내지 10 중량%, 예컨대 3 내지 8 중량%, 예컨대 3 내지 6 중량%의 니코틴 또는 이의 염을 함유한다. 하나의 실시예에서, 액체 제형은 3 중량% 이상(예를 들어, 3 내지 8 중량%), 예컨대 4 중량% 이상(예를 들어, 4 내지 8 중량%), 예컨대 5 중량% 이상(예를 들어, 5 내지 8 중량%)의 니코틴 또는 이의 염을 함유한다. 이러한 고농도의 니코틴의 이점은 지정된 양의 니코틴을 전달하는 데 필요한 증기의 양을 줄이고 용량을 방출하는 데 필요한 흡입의 수를 줄이는 것을 포함한다.
- [0058] 전술한 상세한 설명 및 도면이 본 발명의 예시적인 실시예를 나타내고 있지만, 첨부된 청구범위의 사상과 범주 및 등가물의 범위를 벗어남이 없이 본 발명의 예시적인 실시예에서 다양한 추가, 변경 및 대체가 이루어질 수 있다는 것을 이해할 것이다. 특히, 본 발명의 사상 또는 본질적인 특징으로부터 벗어남이 없이, 본 발명이 다른 형태, 구조, 배열, 비율, 크기로 그리고 다른 요소, 물질, 및 구성요소로 구현될 수 있음이 당업자에게 명백할 것이다. 게다가, 본 명세서에 기술된 방법/공정의 다수의 변형이 본 발명의 범주 내에서 이루어질 수 있다.
- [0059] 동작
- [0060] 도 1 내지 도 15를 참조하면, 전자 니코틴 전달 시스템(4)은 하우징(66) 내에 수용된 전력원(78) 및 전기 히터 또는 가열 요소(80)를 포함한다. 하우징(66)은 적어도 하나의 공기 유입구(106)(도 12 및 도 14 참조)를 갖고, 전기 히터(80)에 근접하게, 위에서 상세히 기술된 카트리지 조립체(2)를 위한 리셉터클(108)(도 15 참조)을 제공한다. 조립될 때, 하우징(66), 전기 히터(80) 및 카트리지 조립체(2)는 상호작용하여 기화 챔버(82)(도 14 참조)를 형성한다. 조립된 전자 니코틴 전달 시스템(4)은 또한, 적어도 하나의 공기 유입구(106)로부터 기화 챔버(82), 유출 도관(26)을 통해 마우스피스(42)의 유출구(44)로 미리 결정된 공기 유동을 제공하여 그 내부에 형성된 니코틴 에어로졸을 사용자가 흡입하게 한다. 게다가, 조립된 전자 니코틴 전달 시스템(4)은 저장조(8)로부터 전기 히터(80)까지의 액체 도관, 바람직하게는 전술된 바와 같은 세장형 심지(24)를 제공한다. 하우징(66)은 또한, 내부 전력원(78), 바람직하게는 재충전가능 배터리에 공급 및/또는 재공급하도록 외부 전원 및/또는 데이터 통신부, 예컨대 USB 포트(110)(도 14 참조)에 대한 연결성을 제공할 수 있다.
- [0061] 내부 전력원(78)은 전기 히터(80), 프로그래밍가능 제어기(도시되지 않음), 및 사용자에게 대한 임의의 원하는 피드백(예컨대, 조명등) 또는 외부 컴퓨터 또는 네트워크에 대한 임의의 원하는 피드백에 전력을 공급하기에 충분하다. 프로그래밍가능 제어기는 전기 히터(80)로 전달되는 전력을 제어하기 위해 압력 센서(34)(사용자에 의한 흡입을 검출함) 및 가능하게는 다른 센서들(예컨대, 온도 센서들)로부터 정보를 수신하고, 바람직하지 않은 그리고/또는 위험한 열적 이벤트를 방지하기 위해 전기 히터(80)로의 전력을 종료시킬 수 있는 과온 센서(over temperature sensor)(들)를 제어한다. 프로그래밍가능 제어기는 외부 컴퓨터로의 데이터 수집, 저장 및 통신을 제공할 수 있다. 이는 유선 또는 무선 연결을 통해 통신될 수 있다. 내부 전력원(78)은 일차 또는 이차 배터리

리 또는 연료 전지와 같은 임의의 적절한 휴대용 전력원(78)일 수 있다.

[0062] 전기 히터(80)는 기부 플레이트(112) 상에 장착되어, 전기 저항 히터 요소를 전자 니코틴 전달 시스템(4)의 다른 열 민감성 구성요소로부터 격리시킨다. 기부 플레이트(112)는 절연 기능, 즉 낮은 열 전도성을 제공하면서 기부 플레이트에 부착된 모든 요소를 지지하기에 충분한 강도를 갖는 임의의 적합한 재료로 형성될 수 있다. 전기 히터(80)는 열 확산 재료에 수용된 적어도 하나의 전기 저항 히터 요소를 포함한다. 열 확산 재료를 통한 열의 확산은 일반적으로, 전기 히터(80)의 표면 상에 국부적인 열점(hot spot)이 형성되는 것을 방지하기 위해 가열 요소(들)에 의해 생성되는 열 프로파일을 고르게 한다.

[0063] 전술된 바와 같이, 카트리지 조립체(2)는 바람직하게는, 니코틴 용액을 수용하는 저장조(8) 및 전자 니코틴 전달 시스템(4)으로부터 니코틴 에어로졸을 흡인하기 위한 마우스피스(42)를 포함한다. 게다가, 조립된 전자 니코틴 전달 시스템(4)은 저장조(8)로부터 전기 히터(80)까지 액체 도관을 제공한다. 바람직한 실시예에서, 액체 도관은 저장조(8)로부터 전기 히터(80)까지 연장되는 세장형 심지(24)이다. 세장형 심지(24)는 전기 히터(80)의 표면과 긴밀하게 접촉하여 열 에너지가 세장형 심지(24)에 의해 전기 히터로 운반되는 니코틴 용액을 기화시킬 수 있게 한다. 니코틴 용액이 기화됨에 따라, 세장형 심지(24)는 모세관 현상을 통해 추가의 니코틴 용액을 전기 히터(80)로 운반한다.

[0064] 조립된 전자 니코틴 전달 시스템(4)은 또한 전기 히터(80)에 근접하게 기화 챔버(82)를 제공한다. 기화 챔버(82) 내에서, 전기 히터(80)가 세장형 심지(24)에 의해 운반되는 니코틴 용액을 기화시키는데, 여기서 기화된 니코틴 용액이 하나 이상의 유입 포트(106)를 통해 흡인된 외부 공기와 조합되어 니코틴 에어로졸을 형성한다. 기화 챔버(82)는 또한 카트리지 조립체(2) 내의 적어도 하나의 유출 도관(40)을 통해 마우스피스(42)의 유출구(44)와 연통하여 사용자가 니코틴 에어로졸을 사용자의 입안으로 흡인하게 한다.

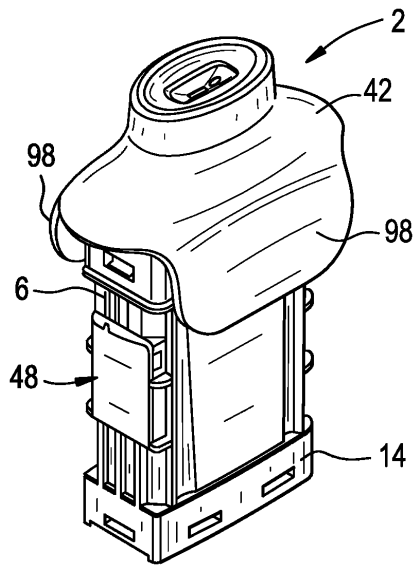
[0065] 도 14는 전자 니코틴 전달 시스템(4)을 통한 공기 유동의 일례를 예시한다. 이는 프로세스를 설명하기 위한 개략도이며, 이 개략도에 개시된 모든 요소들의 실제 위치를 제한하고자 하는 것은 아니다. 도 14에 도시된 바와 같이, 사용자가 마우스피스(42)로부터 유출구(44)를 통해 공기를 흡인할 때, 부압은 공기가 하나 이상의 공기 유입 포트(106)를 통해 조립된 전자 니코틴 전달 시스템(4) 내로 유동하게 한다. 특히, 공기는 기화 챔버(82)로부터 유출 도관(26, 40)들을 통해 인출되어 챔버(82) 내의 공기 압력을 저하시킨다. 인출되는 공기는 하우스징(66) 내의 공기 유입 포트(106)를 통해, 기화 챔버(82)에 근접하여, 그리고 또한 반투과성 멤브레인(32)을 통해 대체된다. 챔버(82) 내의 저하된 공기 압력은, 기화 챔버(82)의 외부에서, 기부 플레이트(112)에 근접하게 배치된 압력 센서(34)에 의해 감지된다. 압력 센서에 근접한 더 낮은 공기 압력은 압력 센서와 작동가능하게 결합된 스위치를 작동시킨다. 이 압력 센서(34)는 이어서 전기 히터(80)를 작동시키고, 이어서 전기 히터는 심지(24)의 표면 상에서의 전기 히터와 접촉하는 니코틴 용액을 가열한다. 니코틴 용액은 기화 챔버(82) 내에서 기화되고 공기와 조합되어 니코틴 에어로졸을 형성한다. 니코틴 에어로졸은 기화 챔버(82)로부터 유출 도관(26, 40)들을 통해 배출되어 마우스피스(42) 및 궁극적으로 사용자의 입으로 전달된다. 니코틴 용액이 기화됨에 따라, 추가 용액이 저장조(8)로부터 심지(24)를 따라 전기 히터(80)로 흡인된다. 저장조(8)로부터 제거된 니코틴 용액의 부피는 유출구(44) 및 반투과성 멤브레인(32)을 통해 흡인되는 공기에 의해 대체된다. 하나의 예시적 실시예에서, (예를 들어, 프로그래밍가능 제어기에 의해 결정되는) 미리 결정된 시간 후에, 전기 히터(80)로의 전력이 종료되고, 기화 챔버(82)가 냉각되고, 추가의 니코틴 에어로졸이 형성되지 않는다. 이어서, 사용자는 전자 니코틴 전달 시스템(4)에서의 흡인을 중지하여, 사용자의 "취급"을 종료할 것이다. 대안적으로, 사용자는 미리 결정된 시간 이전에 전자 니코틴 전달 시스템(4)에서의 흡인을 중지할 수 있다. 그러한 경우에, 기화 챔버(82) 내의 압력은 대기압으로 복귀할 것이고, 압력 센서는 전기 히터(80)로의 전력을 종료시키기 위해 스위치에 신호를 보낼 것이다.

[0066] 전자 니코틴 전달 시스템(4)은 추가 전력 공급부 및 전자기기를 포함할 수 있는 충전 케이스와 같은 액세서리와 함께 사용될 수 있다.

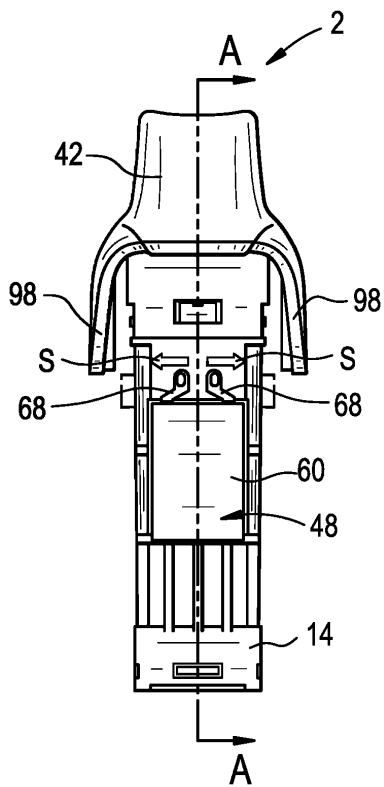
[0067] 실시예가 구조, 배열, 비율, 크기, 재료, 및 구성요소의 많은 변경을 갖고서 사용될 수 있고, 다르게는 본 명세서에 기술된 원리로부터 벗어남이 없이 특정 환경 및 작동 요건에 맞추어 특별히 개조된 본 발명의 실시예 사용될 수 있음을 당업자는 또한 인식할 것이다. 따라서, 현재 개시된 실시예는 모든 점에서 제한적이지 않고 예시적인 것으로 고려되어야 한다. 첨부된 청구범위는 등가물의 범주 및 범위로부터 벗어남이 없이 당업자에 의해 제조될 수 있는 본 발명의 다른 변형 및 실시예를 포함하도록 광범위하게 해석되어야 한다.

도면

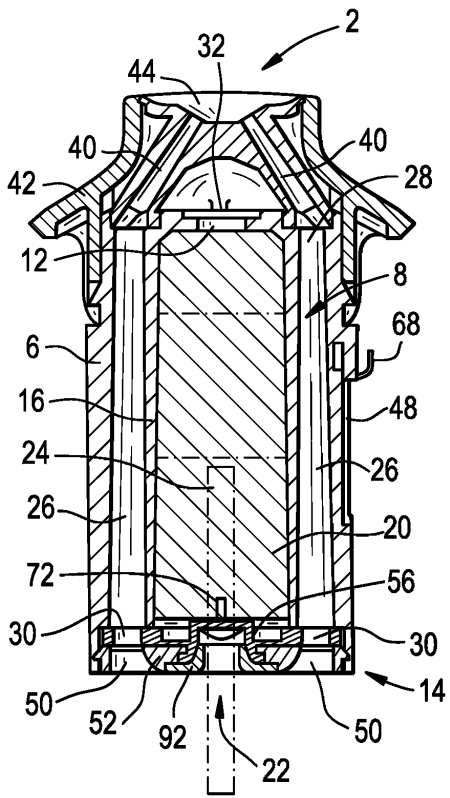
도면1



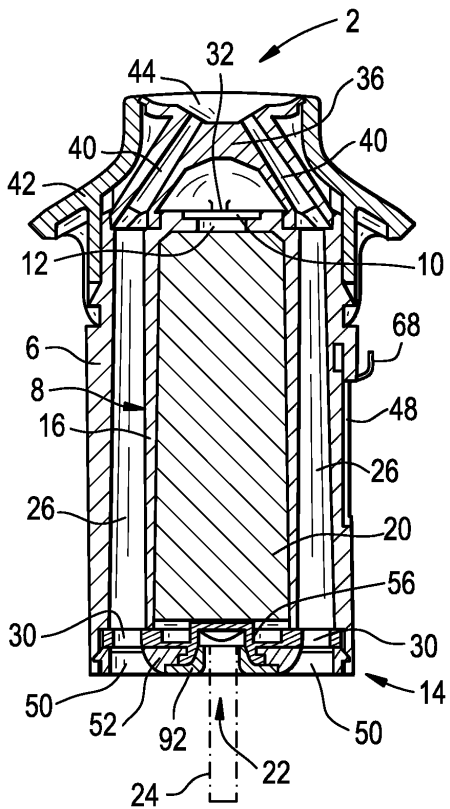
도면2



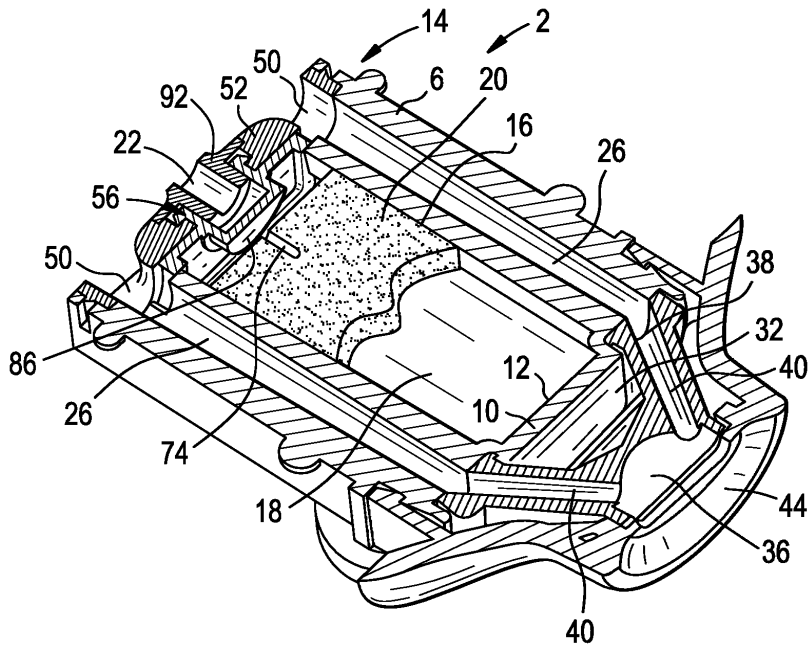
도면3a



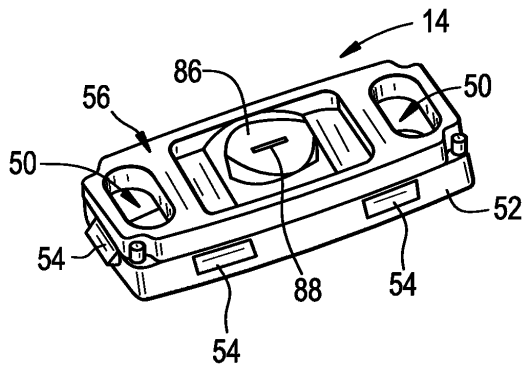
도면3b



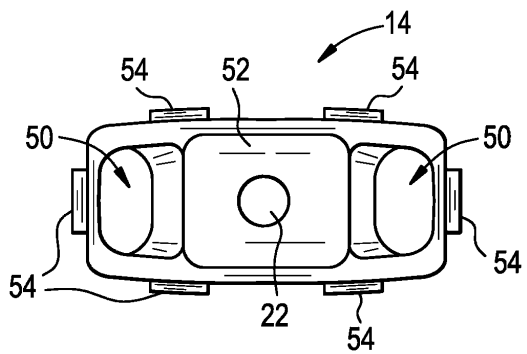
도면4



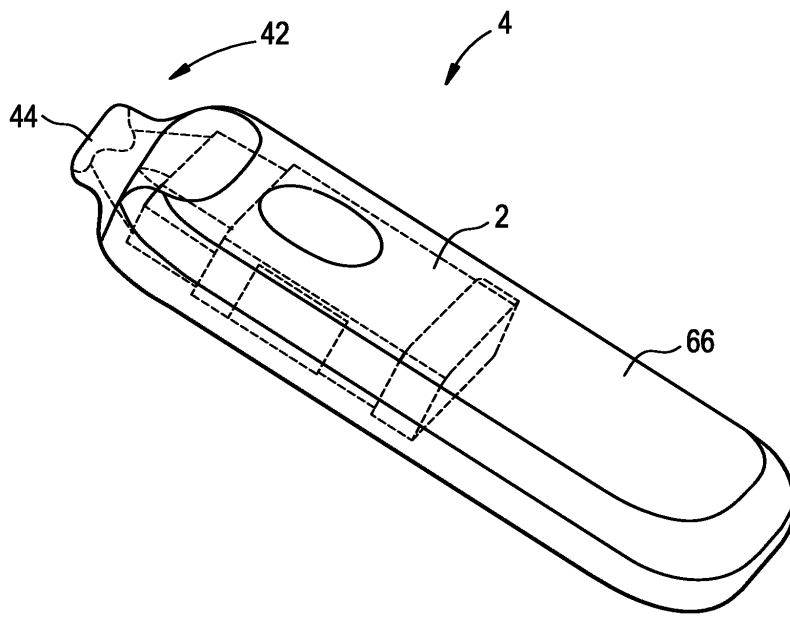
도면5



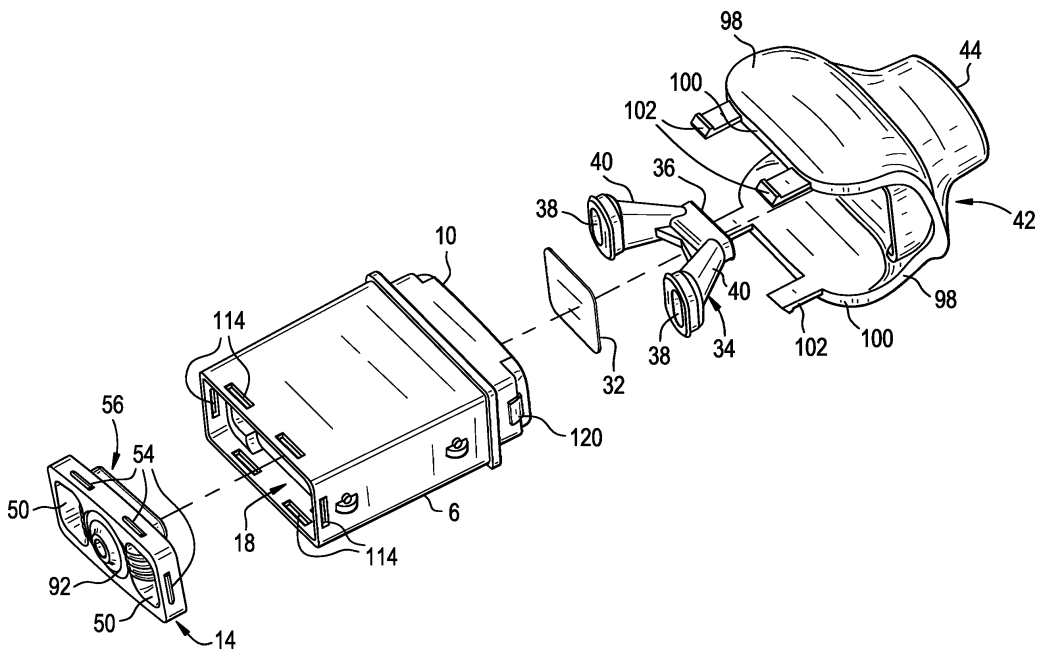
도면6



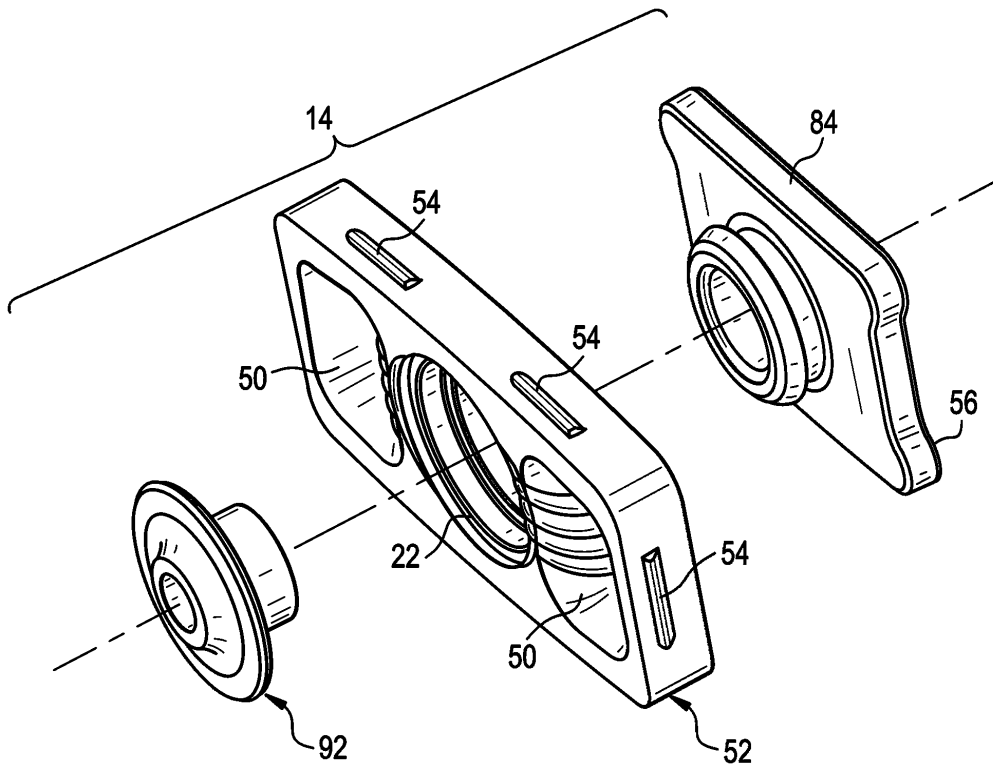
도면7



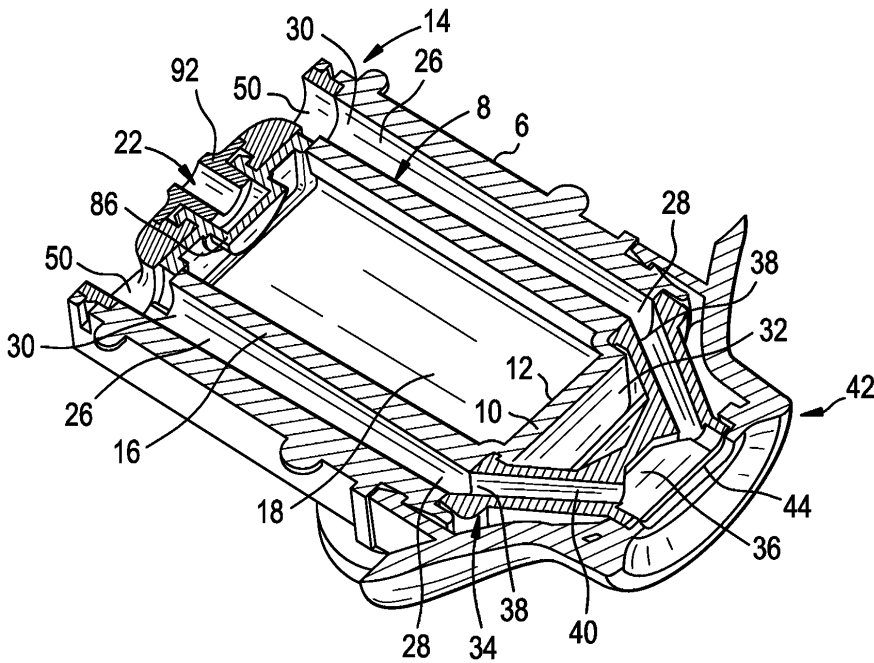
도면8



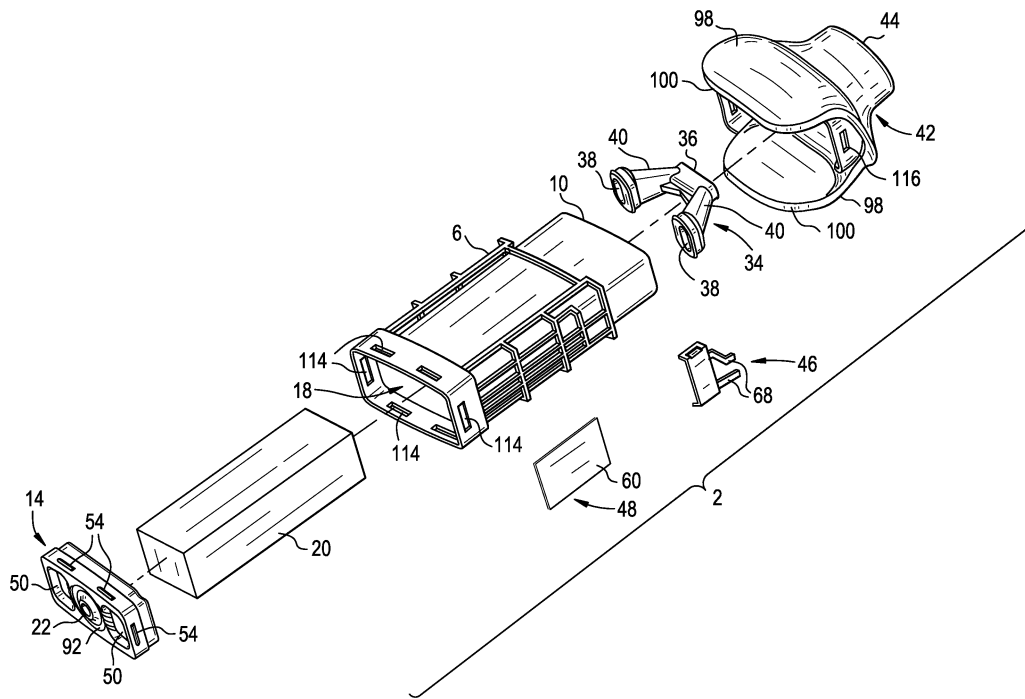
도면9



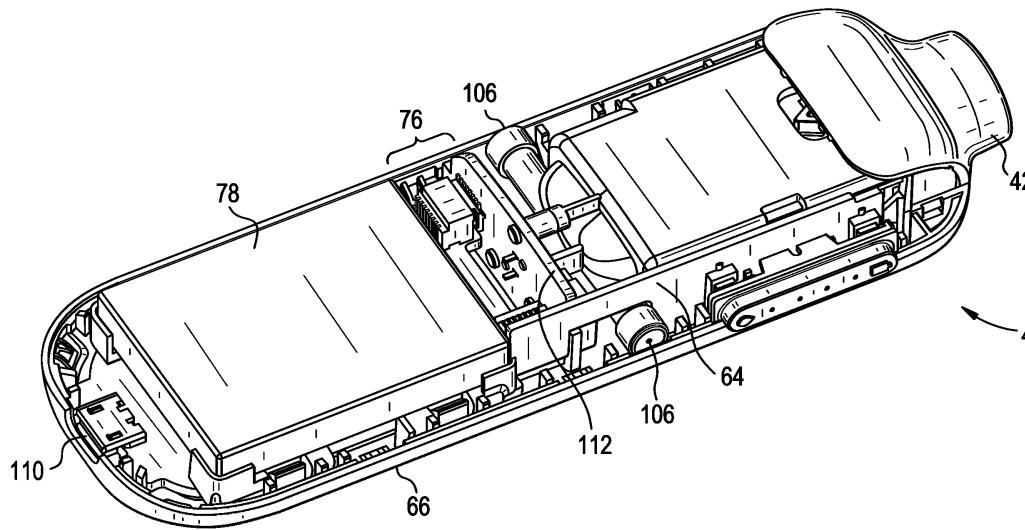
도면10



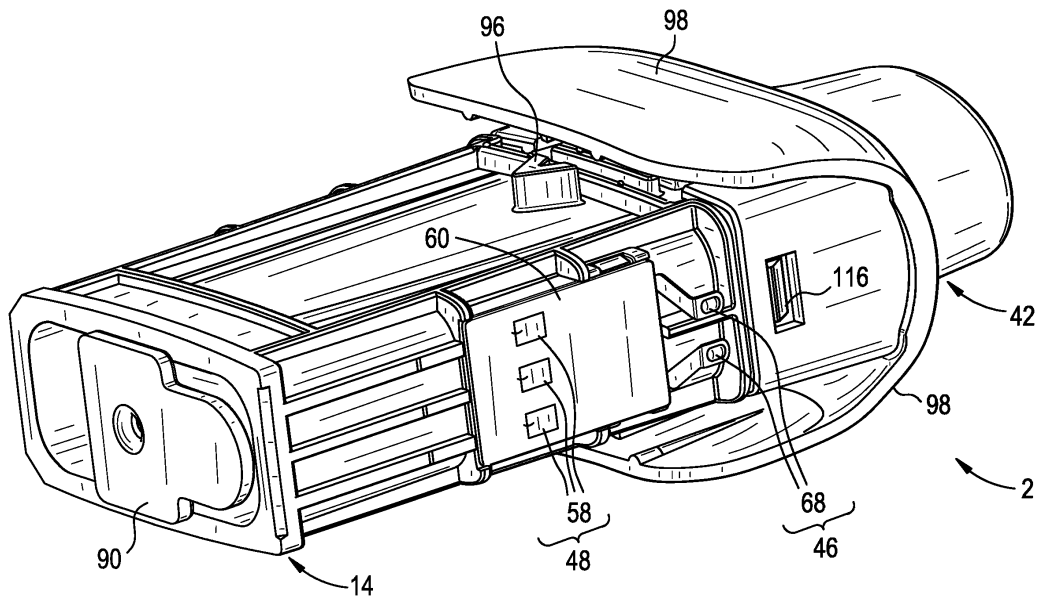
도면11



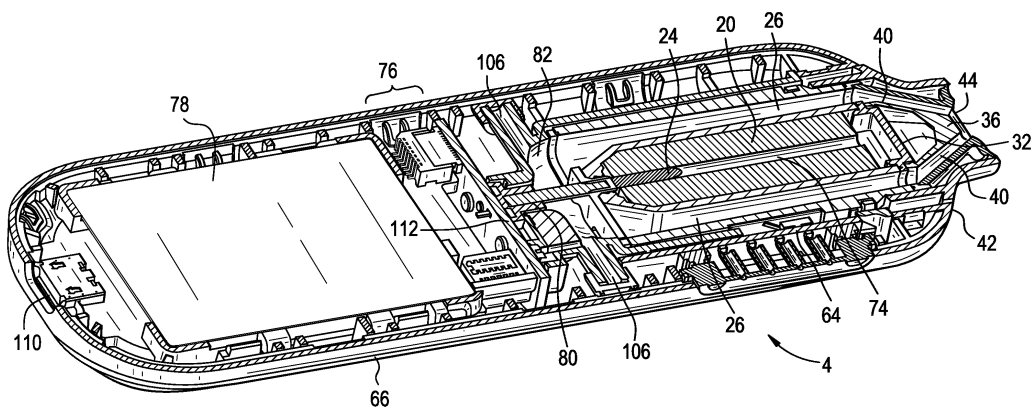
도면12



도면13



도면14



도면15

