



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0090203
(43) 공개일자 2024년06월21일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A24F 40/70 (2020.01) A24F 40/46 (2020.01)
A24F 40/51 (2020.01) A24F 40/53 (2020.01)
A24F 40/57 (2020.01) H05B 3/00 (2006.01)
H05B 3/06 (2006.01) H05B 3/10 (2024.01)
- (52) CPC특허분류
A24F 40/70 (2022.01)
A24F 40/46 (2020.01)
- (21) 출원번호 10-2024-7012917
- (22) 출원일자(국제) 2021년11월05일
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2024년04월18일
- (86) 국제출원번호 PCT/CN2021/129057
- (87) 국제공개번호 WO 2023/065407
국제공개일자 2023년04월27일
- (30) 우선권주장
PCT/CN2021/125824 2021년10월22일 중국(CN)
(뒷면에 계속)

- (71) 출원인
필립모리스 프로덕츠 에스.에이.
스위스, 씨에이취-2000, 네우차텔, 쿠아이 알레나
우드 3
- (72) 발명자
장, 웨이
중국, 광둥 516006, 후이저우, 중카이 디벨롭먼트
존 포 뉴 앤드 하이-레벨 테크 인더스트리스, 섹
션 37
- (74) 대리인
강철중

전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 에어로졸 발생 디바이스용 가열 조립체를 제조하기 위한 방법

(57) 요약

본 발명은 에어로졸 발생 디바이스용 가열 조립체를 제조하는 방법에 관한 것이다.

방법은,

제1 기재 층을 제공하는 단계로서, 제1 기재 층은 전기 절연 기재(electrically isolating substrate) 층인 단
계,

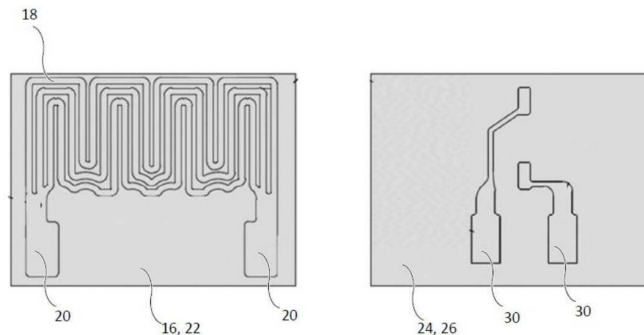
제1 기재 층 상에 가열 요소를 배열하며, 이에 따라 가열 층을 형성하는 단계,

제2 기재 층을 제공하는 단계로서, 제2 기재 층은 전기 절연 기재 층인 단계,

제2 기재 층 상에 온도 센서의 전기 접촉부를 배열하며, 이에 따라 온도 센서 층을 형성하는 단계,

가열 층 상에 온도 센서 층을 배열하는 단계를 포함한다.

대표도



(52) CPC특허분류

A24F 40/51 (2020.01)
A24F 40/53 (2020.01)
A24F 40/57 (2020.01)
H05B 3/0014 (2018.08)
H05B 3/06 (2013.01)
H05B 3/10 (2024.01)

(30) 우선권주장

PCT/CN2021/126067	2021년10월25일	중국(CN)
PCT/CN2021/126197	2021년10월25일	중국(CN)
PCT/CN2021/126120	2021년10월25일	중국(CN)
PCT/CN2021/126085	2021년10월25일	중국(CN)

명세서

청구범위

청구항 1

에어로졸 발생 디바이스용 가열 조립체를 제조하기 위한 방법으로서,
방법은,

제1 기재 층을 제공하는 단계로서, 제1 기재 층은 전기 절연 기재(electrically isolating substrate) 층인 단계,

제1 기재 층 상에 가열 요소를 배열하며, 이에 따라 가열 층을 형성하는 단계,

제2 기재 층을 제공하는 단계로서, 제2 기재 층은 전기 절연 기재 층인 단계,

제2 기재 층 상에 온도 센서의 전기 접촉부를 배열하며, 이에 따라 온도 센서 층을 형성하는 단계,

가열 층 상에 온도 센서 층을 배열하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 방법은 가열 층 상에 온도 센서 층을 접합하며, 이에 따라 제1 스택을 형성하는 단계를 추가로 포함하는, 방법.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

제1 기재 층과 가열 요소 사이의 부착을 위해 제1 기재 층 상에 제1 접착제 층을 배열하는 단계, 및

제2 기재 층과 온도 센서의 전기 접촉부 사이의 부착을 위해 제2 기재 층 상에 제2 접착제 층을 배열하는 단계 중 하나 또는 둘 모두를 포함하는, 방법.

청구항 4

제2항 또는 제3항에 있어서, 방법은 온도 센서의 전기 접촉부와 대향하는 제2 기재 층의 측면 상에 제3 접착제 층을 배열하는 단계를 추가로 포함하며, 온도 센서 층 및 가열 층은 제3 접착제 층을 통해 함께 접합되며, 이에 따라 제1 스택을 형성하는, 방법.

청구항 5

제4항에 있어서, 접합은 온도 센서 층 및 가열 층에 가열하고 압력을 인가하는 단계를 포함하며, 바람직하게는 접합은 250℃ 내지 360℃의 온도에서 0.05 kg/cm² 내지 1.2 kg/cm², 바람직하게는 0.1 kg/cm² 내지 1 kg/cm²의 압력을 인가하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 가열 층 상에 온도 센서 층을 적어도 부분적으로 덮는 제3 기재 층을 배열하는 단계를 추가로 포함하며, 제3 기재 층은 전기 절연 기재 층이고, 바람직하게는 방법은 제3 기재 층으로의 온도 센서 층의 부착을 위해 온도 센서의 전기 접촉부 상에 제4 접착제 층을 배열하는 단계를 추가로 포함하는, 방법.

청구항 7

제6항에 있어서, 방법은 제3 기재 층을 가열 층 상의 온도 센서 층에 접합하며, 이에 따라 제2 스택을 형성하는 단계를 추가로 포함하며, 바람직하게는 방법은 제4 접착제 층을 통해 가열 층 상의 온도 센서 층에 제3 기재 층을 접합하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 8

제6항 또는 제7항에 있어서, 제3 기재 층은 전기 접촉부와 온도 센서 사이의 전기 접촉(electrical contact)을 위해 적어도 하나의 관통 구멍을 포함하는, 방법.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 방법은 열 전도성 튜브를 제공하는 단계를 추가로 포함하고, 가열 층은 열 전도성 튜브 주위에 배열되고, 바람직하게는 제2항 또는 제8항에 따라 제1 스택 또는 제2 스택 중 하나는 열 전도성 튜브 주위에 배열되는, 방법.

청구항 10

제9항에 있어서, 제1 스택 또는 제2 스택 중 하나는 튜브 주위에 롤링되고, 보다 바람직하게는 제1 스택 또는 제2 스택 중 하나는 튜브 주위에 한 번만 롤링되는, 방법.

청구항 11

제10항 또는 제11항에 있어서, 방법은 열 전도성 튜브 상에 제5 접착제 층을 배열하는 단계를 추가로 포함하고, 방법은 제5 접착제 층을 통해 제1 스택 또는 제2 스택 중 하나에 열 전도성 튜브를 접합하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 12

제9항 또는 제10항에 있어서, 제1 기재 층은 파이랄락스(Pyralux)를 포함하고, 열 전도성 튜브는 제1 기재 층에 직접 접합되는, 방법.

청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서, 방법은 온도 센서를 제1 스택 또는 제2 스택 중 하나에 부착하는 단계를 추가로 포함하며, 방법은 온도 센서를 온도 센서 층의 전기 접촉부에 연결하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 14

제9항 내지 제13항 중 어느 한 항에 추가로 따르는 이전 항에 있어서, 방법은 열 전도성 튜브 주위에 제1 스택 또는 제2 스택 중 하나를 먼저 배열하는 단계를 추가로 포함하고, 후속하여 온도 센서는 온도 센서 층의 전기 접촉부에 부착되는, 방법.

청구항 15

제13항 또는 제14항에 있어서, 방법은 온도 센서 주위에 열 수축 층을 배열하는 단계를 추가로 포함하는, 방법.

청구항 16

에어로졸 발생 디바이스를 제조하기 위한 방법으로서, 에어로졸 발생 디바이스는 에어로졸 발생 물품을 수용하기 위한 공동을 포함하고, 공동은 하우징 내에 위치되고, 방법은,

제1항 내지 제15항 중 어느 한 항의 방법에 따라 가열 조립체를 제조하는 단계,

에어로졸 발생 디바이스용 하우징을 제공하는 단계, 및

하우징 내에 가열 조립체를 배열하며, 이에 따라 공동을 형성하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 17

제9항 내지 제14항 중 어느 한 항에 추가로 종속하는 제16항에 있어서, 공동의 측벽은 가열 조립체의 열 전도성 튜브에 의해 형성되는, 방법.

청구항 18

제16항 또는 제17항에 있어서, 온도 센서에 의해 결정된 가열 요소에 대한 온도 정보에 기초하여 가열 요소의

온도를 제어하도록 구성된 제어 회로부를 제공하는 단계를 추가로 포함하며, 제어 회로부는 가열 요소 및 온도 센서에 연결되는, 방법.

청구항 19

제1항 내지 제15항 중 어느 한 항의 방법으로 제조된 가열 조립체.

청구항 20

제16항 내지 제18항 중 어느 한 항의 방법으로 제조된 에어로졸 발생 디바이스.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 에어로졸 발생 디바이스용 가열 조립체를 제조하기 위한 방법에 관한 것이다. 본 발명은 추가로 가열 조립체를 포함하는 에어로졸 발생 디바이스를 제조하기 위한 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 흡입 가능한 증기를 발생시키기 위한 에어로졸 발생 디바이스를 제공하는 것이 공지된다. 이러한 디바이스는 에어로졸 형성 기재를 연소하지 않으면서 에어로졸 발생 물품에 함유된 에어로졸 형성 기재를 가열할 수 있다. 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 디바이스의 공동 내로의 에어로졸 발생 물품의 삽입을 위한 로드 형상을 가질 수 있다.

[0003] 가열 조립체의 가열 요소는 전형적으로 에어로졸 발생 물품이 에어로졸 발생 디바이스의 공동 내로 삽입되면, 에어로졸 형성 기재를 가열하기 위해 공동 내에 또는 이의 주위에 배열된다.

[0004] 가열 요소에 의해 생성된 열은, 가열되도록 의도되지 않은 디바이스의 컴포넌트로 부주의하게 소산될 수 있다. 일반적으로, 공동으로부터 떨어진 열 소산은 공동 내에 열 손실을 야기하여 덜 효율적인 가열을 초래할 수 있다.

[0005] 초과량의 에너지는 공동을 원하는 온도까지 가열하는 데 필요할 수 있다. 동시에, 가열 요소는 공동으로부터 전기적으로 절연되어 가열 요소의 단락을 예방해야 한다.

[0006] 공동으로부터의 열 손실을 감소시킬 수 있는 에어로졸 발생 디바이스용 가열 조립체를 제조하는 방법을 제공하는 것이 바람직할 것이다. 사용자에게 의해 파괴될 디바이스의 외부 하우징의 가열을 감소시킬 수 있는 가열 조립체를 제조하는 방법을 제공하는 것이 바람직할 것이다.

[0007] 효과적인 열 절연을 제공할 수 있는 가열 조립체를 제조하는 방법을 제공하는 것이 바람직할 것이다.

[0008] 낮은 제조 비용으로 열 절연을 제공할 수 있는 가열 조립체를 제조하는 방법을 제공하는 것이 바람직할 것이다. 공동으로부터 가열 조립체의 가열 요소를 전기적으로 절연시킬 수 있는 가열 조립체를 제조하는 방법을 제공하는 것이 바람직할 것이다.

[0009] 낮은 제조 비용으로 최적화된 열 절연 및 최적화된 전기 절연을 갖는 가열 조립체를 제조하는 방법을 제공하는 것이 바람직할 것이다. 열 절연 및 전기 절연을 동시에 제공할 수 있는 가열 조립체를 제조하는 방법을 제공하는 것이 바람직할 것이다.

[0010] 전기 절연 기재(electrically isolating substrate)의 상이한 층을 포함하는 최적화된 열 및 전기 절연을 갖는 가열 조립체를 제조하는 용이한 방법을 제공하는 것이 바람직할 것이다.

발명의 내용

[0011] 본 발명의 일 구현예에 따르면, 에어로졸 발생 디바이스용 가열 조립체를 제조하기 위한 방법이 제공된다. 방법은 제1 기재 층을 제공하는 단계를 포함할 수 있으며, 제1 기재 층은 전기 절연 기재 층이다. 가열 조립체를 제조하기 위한 방법은 제1 기재 층 상에 가열 요소를 배열하며, 이에 따라 가열 층을 형성하는 단계를 포함할 수 있다. 가열 조립체를 제조하기 위한 방법은 제2 기재 층을 제공하는 단계를 포함할 수 있으며, 제2 기재 층은 전기 절연 기재 층이다. 방법은 제2 기재 층 상에 온도 센서의 전기 접촉부를 배열하며, 이에 따라 온도 센서 층을 형성하는 단계를 포함할 수 있다. 가열 조립체를 제조하기 위한 방법은 가열 층 상에 온도 센서 층을 배열

하는 단계를 추가로 포함할 수 있다.

- [0012] 본 발명의 또 다른 구현에는 에어로졸 발생 디바이스를 위한 가열 조립체를 제조하기 위한 방법을 제공한다. 방법은 제1 기재 층을 제공하는 방법 단계를 포함하며, 제1 기재 층은 전기 절연 기재 층이다. 더욱이, 방법은 제1 기재 층 상에 가열 요소를 배열하며, 이에 따라 가열 층을 형성하는 단계를 포함한다. 방법은 또한 제2 기재 층을 제공하는 단계를 포함하며, 제2 기재 층은 전기 절연 기재 층이다. 가열 조립체를 제조하기 위한 방법은 또한 제2 기재 층 상에 온도 센서의 전기 접촉부를 배열하며, 이에 따라 온도 센서 층을 형성하는 단계를 포함한다. 더욱이, 방법은 가열 층 상에 온도 센서 층을 배열하는 단계를 포함한다.
- [0013] 가열 요소를 갖는 별도의 가열 층 및 온도 센서의 전기 접촉부를 갖는 온도 센서 층을 제공함으로써, 가열 조립체의 제조를 더 용이하게 한다. 본 발명에 따른 가열 조립체를 제조하는 방법은 제1 기재 층 상에 가열 요소의 배열을 허용한다. 가열 층과 별도로, 전기 접촉부는 온도 센서 층을 형성하기 위해 제2 기재 층 상에 배열된다. 이는 상이한 전기 절연 기재 층을 갖는 가열 조립체의 용이한 제조를 허용한다. 이는 가열 조립체의 용이한 제조를 허용할 수 있으며, 가열 요소 및 온도 센서의 전기 접촉부는 상이한 전기 절연 기재 층 상에 위치된다. 이는 가열 조립체의 다른 컴포넌트로부터 가열 요소의 전기 절연을 가능하게 할 수 있다. 이는 가열 조립체의 상이한 컴포넌트의 열 절연을 허용할 수 있다.
- [0014] 가열 조립체를 제조하기 위한 방법은 가열 층 상에 온도 센서 층을 접합하며, 이에 따라 제1 스택을 형성하는 단계를 추가로 포함할 수 있다. 이는 안정적인 가열 조립체를 제공할 수 있으며, 상이한 전기 절연 기재 층이 함께 접합된다. 이는 가열 층 및 온도 센서 층의 안정적인 제1 스택의 형성을 허용할 수 있다. 따라서, 제1 스택은 함께 접합되는 가열 층 및 온도 센서 층을 포함할 수 있다.
- [0015] 가열 조립체를 제조하는 방법은:
- [0016] 제1 기재 층과 가열 요소 사이의 부착을 위해 제1 기재 층 상에 제1 접착제 층을 배열하는 단계, 및
- [0017] 제2 기재 층과 온도 센서의 전기 접촉부 사이의 부착을 위해 제2 기재 층 상에 제2 접착제 층을 배열하는 단계 중 하나 또는 둘 모두를 포함할 수 있다.
- [0018] 이는 제1 기재 층에 가열 요소의 안정적인 부착을 허용할 수 있다. 이는 제2 기재 층에 온도 센서의 전기 접촉부의 안정적인 부착을 허용할 수 있다. 대안적으로, 제1 기재 층은 파이랄락스(Pyralux)를 포함한다. 그 다음, 가열 요소는 제1 기재 층에 직접 배열될 수 있다. 그 다음, 가열 요소는 제1 기재 층에 직접 접합될 수 있다. 이는 제1 기재 층에 제1 접착제 층의 존재를 필요로 하지 않을 수 있다.
- [0019] 방법은 온도 센서의 전기 접촉부와 대향하는 제2 기재 층의 측면 상에 제3 접착제 층을 배열하는 단계를 추가로 포함할 수 있다. 온도 센서 층 및 가열 층은 제3 접착제 층을 통해 함께 접합되며, 이에 따라 제1 스택을 형성할 수 있다.
- [0020] 이는 제3 접착제 층을 통해 가열 층에 온도 센서 층의 안정적인 접합을 허용할 수 있다.
- [0021] 접합은 온도 센서 층 및 가열 층을 가열하고 이들에 압력을 인가하는 단계를 포함할 수 있다. 접합은 250°C 내지 360°C의 온도에서 1 킬로그램/제곱 미터의 압력을 인가하는 단계를 포함할 수 있다. 접합은 5분 내지 20분, 바람직하게는 12분의 지속 시간 동안 수행될 수 있다. 바람직하게는, 온도 센서 층 및 가열 층은 5분 내지 20분, 바람직하게는 12분 동안 340°C에서 0.05 kg/cm² 내지 1.2 kg/cm², 바람직하게는 0.1 kg/cm² 내지 1 kg/cm²의 압력을 인가함으로써 함께 접합될 수 있다. 압력은 1 kg/cm², 0.1 kg/cm² 또는 0.5 kg/cm²일 수 있다. 상이한 층은 핫 프레스 디바이스를 사용함으로써 함께 접합될 수 있다.
- [0022] 이는 가열 층 및 온도 센서 층의 용이한 접합을 허용할 수 있다. 이는 가열 층 및 온도 센서 층의 신뢰성있는 접합을 허용할 수 있다.
- [0023] 가열 조립체를 제조하기 위한 방법은 가열 층 상에 온도 센서 층을 적어도 부분적으로 덮는 제3 기재 층을 배열하는 방법 단계를 추가로 포함할 수 있으며, 제3 기재 층은 전기 절연 기재 층이다.
- [0024] 용어 '덮는' 또는 '덮는다'는 제3 기재 층을 향하는 제2 기재 층의 표면적이 제3 기재 층에 의해 실질적으로 중첩되는 방식으로 제3 기재 층이 제2 기재 층 상에 배치될 수 있도록 제3 기재 층이 제2 기재 층과 실질적으로 동일한 표면 크기를 갖는 것을 의미할 수 있다.
- [0025] 제3 기재 층이 제2 기재 층을 덮도록 배열되는 경우, 제3 기재 층의 표면 크기는 제2 기재 층의 표면적의 적어

도 90%일 수 있고, 바람직하게는, 제3 기재 층의 표면 크기는 제2 기재 층의 표면적의 적어도 80%일 수 있고, 보다 바람직하게는, 제3 기재 층의 표면 크기는 제2 기재 층의 표면적의 적어도 70%일 수 있고, 가장 바람직하게는, 제3 기재 층의 표면 크기는 제2 기재 층의 표면적의 적어도 60%일 수 있다.

- [0026] 가열 층 및 온도 센서 층의 상단에 제3 기재 층을 제공하는 것은 제조를 더 용이하게 할 수 있다. 특히, 가열 층 및 온도 센서 층을 집합하는 것은 핫 멜트 프레스에서 압력 및 고온의 인가를 필요로 할 수 있다. 제2 접착제는 제2 기재 층의 전체 표면 상에 균일하게 도포될 수 있다. 제2 접착제를 통한 제2 기재 층 상에 온도 센서의 전기 접촉부의 부착 후에, 전기 접촉부는 제2 기재 층 상의 제한된 영역만을 점유할 수 있다. 따라서, 제2 접착제는 핫 멜트 프레스의 표면과 접촉하게 되어, 조립 프로세스 동안 유의한 어려움을 생성할 수 있다. 제3 기재 층은 제2 접착제와 핫 멜트 프레스의 표면 사이의 임의의 접촉을 예방할 수 있다.
- [0027] 제3 기재 층은 적어도 하나의 관통 구멍을 포함할 수 있다. 관통 구멍은 온도 센서 층의 전기 접촉부와 온도 센서 사이에 전기 접촉(electrical contact)을 제공할 수 있다. 바람직하게는, 제3 기재 층은 온도 센서의 2개의 센서 접촉부에 전기 접촉을 제공하기 위해 2개의 관통 구멍을 포함할 수 있다.
- [0028] 방법은 온도 센서의 전기 접촉부 상에 제4 접착제 층을 배열하는 단계를 추가로 포함할 수 있다. 제4 접착제 층은 제3 기재 층으로의 온도 센서 층의 부착을 위한 것일 수 있다. 제4 접착제 층은 온도 센서 층의 전기 접촉부와 온도 센서 사이에 전기 접촉을 제공하기 위해 접착제 층 관통 구멍을 포함할 수 있다. 접착제 층 관통 구멍은 제3 기재 층 내의 관통 구멍과 정렬되어 제4 접착제 층 및 제3 기재 층을 통해 온도 센서 층 상에 제공된 전기 접촉부와 온도 센서 사이에 전기 접촉을 허용할 수 있다.
- [0029] 가열 조립체를 제조하기 위한 방법은 제3 기재 층을 가열 층 상의 온도 센서 층에 접합하며, 이에 따라 제2 스택을 형성하는 단계를 추가로 포함할 수 있다. 따라서, 제2 스택은 함께 접합되는 가열 층, 온도 센서 층, 및 제3 기재 층을 포함할 수 있다.
- [0030] 바람직하게는, 제3 기재 층은 제4 접착제 층을 통해 가열 층 상의 온도 센서 층에 접합되며, 이에 따라 제2 스택을 형성할 수 있다.
- [0031] 가열 층 상의 온도 센서 층에 제3 기재 층을 접합하는 것은 가열 조립체의 상이한 층 사이에 안정적이고 신뢰성 있는 연결을 제공할 수 있다.
- [0032] 가열 조립체를 제조하기 위한 방법은 열 전도성 튜브를 제공하는 단계를 추가로 포함할 수 있다. 열 전도성 튜브는 금속 튜브, 바람직하게는 스테인리스 스틸 튜브일 수 있다. 대안적으로, 튜브는 세라믹 튜브일 수 있다.
- [0033] 가열 조립체를 제조하기 위한 방법은 열 전도성 튜브 주위에 가열 층을 배열하는 단계를 포함할 수 있다. 바람직하게는, 제1 스택 또는 제2 스택 중 하나는 열 전도성 튜브 주위에 배열될 수 있다.
- [0034] 튜브는 가열 조립체의 관형 형상을 정의할 수 있다. 튜브는 가열 층이 열 전도성 튜브 주위에 배열될 때 가열 조립체의 관형 형상을 정의할 수 있다. 튜브는 제1 스택 또는 제2 스택 중 하나가 열 전도성 튜브 주위에 배열될 때 가열 조립체의 관형 형상을 정의할 수 있다. 핫 프레스 디바이스는 제1 스택 또는 제2 스택 중 하나를 열 전도성 튜브에 배열하고 접합하는 데 이용될 수 있다. 핫 프레스 디바이스는 클램핑 디바이스를 포함할 수 있다. 클램핑 디바이스는 열 전도성 튜브의 조립체 및 제1 스택 또는 제2 스택 중 하나에 압력을 인가하도록 구성될 수 있다.
- [0035] 가열 조립체를 제조하는 방법은 튜브 주위에 제1 스택 또는 제2 스택 중 하나를 롤링하는 방법 단계를 포함할 수 있다. 바람직하게는, 제1 스택 또는 제2 스택 중 하나는 튜브 주위에 한 번 롤링된다. 튜브의 외경은 제1 스택 또는 제2 스택이 열 전도성 튜브 주위에 롤링된 후에 제1 스택 또는 제2 스택 중 하나의 제1 기재 층의 내경에 대응할 수 있다.
- [0036] 제1 스택 또는 제2 스택 중 하나를 형성하고 후속하여 열 전도성 튜브 주위에 스택을 롤링하는 것은 가열 조립체를 제조하는 용이한 방법을 제공할 수 있다. 열 전도성 튜브 주위에 제1 스택 또는 제2 스택 중 하나를 롤링하는 것은 용이한 제조 단계를 제공할 수 있다. 제1 스택 또는 제2 스택 중 하나를 열 전도성 튜브 주위에 한 번 롤링하는 것은 가열 조립체를 제조하기 위한 이전의 방법보다 수행하기에 더 용이할 수 있으며, 가열 요소 및 온도 센서의 전기 접촉부 둘 모두를 포함하는 하나의 연속적인 전기적으로 절연된 기재 층은 튜브 주위에 2회 래핑된다.
- [0037] 가열 조립체를 제조하기 위한 이러한 방법은 열 전도성 튜브 상에 제5 접착제 층을 배열하는 단계를 추가로 포함할 수 있다. 방법은 제5 접착제 층을 통해 제1 스택 또는 제2 스택 중 하나에 열 전도성 튜브를 접합하는 단

계를 포함할 수 있다.

- [0038] 이는 열 전도성 튜브와 제1 스택 또는 제2 스택 중 하나 사이에 신뢰성있는 접합을 제공할 수 있다.
- [0039] 제1 기재 층은 파이라락스를 포함할 수 있다. 그 다음, 제1 기재 층은 열 전도성 튜브에 직접 접합될 수 있다. 이는 열 전도성 튜브 상에 제5 접착제 층의 존재를 필요로 하지 않을 수 있다. 제1 기재 층을 열 전도성 튜브에 직접 접합하는 것은 압력을 인가하는 것을 필요로 한다. 이러한 방법 단계는 가열을 필요로 하지 않는다.
- [0040] 가열 조립체를 제조하기 위한 방법은 온도 센서를 제1 스택 또는 제2 스택 중 하나에 부착하는 단계를 추가로 포함할 수 있다. 바람직하게는, 온도 센서를 부착하는 단계는 온도 센서를 온도 센서 층의 전기 접촉부에 연결하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0041] 가열 조립체를 제조하기 위한 방법은 열 전도성 튜브 주위에 제1 스택 또는 제2 스택 중 하나를 먼저 배열하는 단계 및 후속하여 온도 센서를 온도 센서 층의 전기 접촉부에 부착하는 단계를 추가로 포함할 수 있다.
- [0042] 온도 센서는 온도 센서가 제1 스택에 부착되는 경우 제2 기재 층 상에 배열될 수 있다. 온도 센서는 온도 센서가 제2 스택에 부착되는 경우 제3 기재 층 상에 배열될 수 있다.
- [0043] 이는 가열 요소 및 온도 센서와 접촉하는 전기 접촉부를 포함하는 관형 형상 가열 조립체를 제조하는 용이한 방법을 제공할 수 있다.
- [0044] 열 전도성 튜브는 에어로졸 발생 물품을 수용하기 위한 공동을 정의할 수 있다. 에어로졸 발생 물품은 열 전도성 튜브에 의해 가열될 수 있다. 가열 조립체의 가열 요소는 열 전도성 튜브를 가열하도록 구성될 수 있다. 온도 센서는 가열 요소 및 열 전도성 튜브 중 하나 또는 둘 모두의 온도를 결정하도록 구성될 수 있다.
- [0045] 가열 조립체를 제조하기 위한 방법은 온도 센서 주위에 열 수축 층을 배열하는 추가 방법 단계를 포함할 수 있다. 열 수축 층은 열 전도성 튜브의 관형 형상 조립체 및 튜브 주위에 래핑된 제1 스택 또는 제2 스택 중 하나 주위에 배열될 수 있다.
- [0046] 열 수축 층은 가열될 때 수축하도록 구성될 수 있다. 열 수축 층은 열 전도성 튜브, 온도 센서 및 제1 스택 또는 제2 스택 중 하나를 함께 단단히 유지할 수 있다. 열 수축 층은 균일한 내향 압력을 가열 조립체에 인가하도록 구성될 수 있다. 열 수축 층은 열 전도성 튜브 중 하나 또는 둘 모두와 제1 스택 또는 제2 스택 중 하나 사이의 접촉을 개선할 수 있다. 열 수축 층은 가열 조립체의 대부분의 또는 모든 컴포넌트를 함께 단단히 유지할 수 있다. 열 수축 층은 본원에서 설명된 접착제 층을 대체하는 데 이용될 수 있다. 대안적으로, 열 수축 층은 본원에서 설명된 접착제 층에 추가적으로 이용될 수 있다.
- [0047] 열 수축 층의 두께는 100 마이크로미터 내지 300 마이크로미터, 바람직하게는 약 180 마이크로미터일 수 있다.
- [0048] 열 수축 층은 폴리에테르 에테르 케톤(PEEK)으로 제조될 수 있다. 열 수축 층은 테플론 및 폴리테트라플루오로에틸렌(PTFE) 중 하나 이상으로 제조되거나 이를 포함할 수 있다.
- [0049] 열 수축 층을 둘러싸는 열 절연 층이 제공될 수 있다.
- [0050] 열 절연 층은 바람직하게는 에어로겔로 제조된다.
- [0051] 제1 기재 층, 제2 기재 층 및 제3 기재 층 중 하나 이상은 10 마이크로미터 내지 50 마이크로미터, 바람직하게는 20 마이크로미터 내지 30 마이크로미터, 보다 바람직하게는 약 25 마이크로미터의 두께를 가질 수 있다.
- [0052] 열 전도성 튜브는 바람직하게는 스테인리스 스틸로 제조될 때, 20 마이크로미터 내지 60 마이크로미터, 바람직하게는 30 마이크로미터 내지 50 마이크로미터, 보다 바람직하게는 약 40 마이크로미터의 두께를 가질 수 있다.
- [0053] 가열 요소는 저항 히터를 포함할 수 있다. 가열 요소는 가열 트랙을 포함할 수 있다. 가열 요소는 가열 트랙일 수 있다. 가열 트랙은 열을 발생시키도록 구성될 수 있다. 가열 트랙은 전기 저항 가열 트랙일 수 있다.
- [0054] 가열 트랙은 스테인리스 스틸로 제조될 수 있다. 가열 트랙은 약 50 마이크로미터 두께로 스테인리스 스틸로 제조될 수 있다. 가열 트랙은 바람직하게는 약 25 마이크로미터 두께로 스테인리스 스틸로 제조될 수 있다. 가열 트랙은 약 50.8 마이크로미터 두께로 인코넬로 제조될 수 있다. 가열 트랙은 약 25.4 마이크로미터 두께로 인코넬로 제조될 수 있다. 가열 트랙은 약 35 마이크로미터 두께로 구리로 제조될 수 있다. 인코넬은 주 성분(component)으로서 니켈 및 추가 성분으로서 크롬을 포함하는 산화-부식-저항성 합금일 수 있다. 가열 트랙은 약 12 마이크로미터 두께로 니켈로 제조될 수 있다. 가열 트랙은 약 25 마이크로미터 두께로 황동으로 제조될

수 있다.

- [0055] 가열 요소, 바람직하게는 가열 트랙은 제1 기재 층 내에 인쇄될 수 있다. 가열 트랙은 제1 기재 층 상에 포토-인쇄될 수 있다.
- [0056] 바람직하게는, 가열 트랙은 제1 기재 층에 대한 금속 층의 적층을 통해 형성된다. 금속 층은 포토리소그래피 프로세스에 의해 구조화될 수 있다. 포토리소그래피 프로세스는 금속 층 상에 포토레지스트의 형성을 수반할 수 있다. 포토레지스트는 구조화된 포토레지스트 층을 형성하기 위해 전개될 수 있다. 구조화된 포토레지스트 층은 가열 트랙의 구조를 정의할 수 있다. 가열 요소의 가열 트랙은 구조화된 포토레지스트를 통한 화학적 에칭을 통해 형성될 수 있다.
- [0057] 가열 트랙은 제1 기재 층 상의 중심에 배열될 수 있다. 가열 트랙은 구부러진 형상을 가질 수 있다. 가열 트랙은 만곡 형상을 가질 수 있다. 가열 트랙은 지그재그 형상을 가질 수 있다. 이러한 가열 트랙은 권선 형상을 가질 수 있다.
- [0058] 제1 기재 층, 제2 기재 층 및 제3 기재 층 중 하나 이상은 폴리아미드, 피라라락스 또는 폴리이미드 필름을 포함할 수 있다. 기재 층 중 임의의 것은 폴리이미드 또는 폴리아미드로 제조될 수 있다. 기재 층은 220°C 내지 320°C 바람직하게는 240°C 내지 300°C 바람직하게는 약 280°C에 견디도록 구성될 수 있다. 기재 층 중 임의의 것은 피라라락스로 제조될 수 있다.
- [0059] 제1 접착제 층, 제2 접착제 층, 제3 접착제 층, 제4 접착제 층 또는 제5 접착제 층 중 하나 이상은 2 마이크로미터 내지 50 마이크로미터, 바람직하게는 3 마이크로미터 내지 7 마이크로미터, 보다 바람직하게는 약 5 마이크로미터의 두께를 가질 수 있다. 제5 접착제 층은 약 20 마이크로미터 내지 30 마이크로미터의 두께, 바람직하게는 25 마이크로미터의 두께를 가질 수 있다. 이는 제1 스택 또는 제2 스택 중 하나에 열 전도성 튜브의 신뢰성있는 접합을 보장할 수 있다. 이는 열 효율을 개선할 수 있다.
- [0060] 제1 접착제 층, 제2 접착제 층, 제3 접착제 층, 제4 접착제 층 또는 제5 접착제 층 중 하나 이상은 실리콘계 접착제 층일 수 있다. 접착제 층은 PEEK 기반 접착제 및/또는 아크릴 접착제를 포함할 수 있다.
- [0061] 온도 센서는 음의 온도 계수 센서(NTC), Pt100 또는 바람직하게는 Pt1000 온도 센서일 수 있다.
- [0062] 온도 센서는 제2 기재 층 상의 전기 접촉부에 대한 용접 또는 납땜을 통해 제1 스택 또는 제2 스택 중 하나에 부착될 수 있다.
- [0063] 본 발명은 에어로졸 발생 디바이스를 제조하기 위한 방법을 추가로 제공할 수 있다. 에어로졸 발생 디바이스는 에어로졸 발생 물품을 수용하기 위한 공동을 포함할 수 있다. 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 형성 기체를 포함할 수 있다. 공동은 에어로졸 발생 디바이스의 하우징 내에 위치될 수 있다. 방법은 본원에서 설명된 바와 같이 가열 조립체를 제조하는 방법 단계를 포함할 수 있다. 방법은 에어로졸 발생 디바이스용 하우징을 제공하는 단계를 추가로 포함할 수 있다. 방법은 하우징 내에 가열 조립체를 배열하며, 이에 따라 공동을 형성하는 방법 단계를 포함할 수 있다.
- [0064] 본 발명의 또 다른 구현에는 에어로졸 발생 디바이스를 제조하기 위한 방법을 제공한다. 에어로졸 발생 디바이스는 에어로졸 발생 물품을 수용하기 위한 공동을 포함한다. 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 형성 기체를 포함한다. 공동은 에어로졸 발생 디바이스의 하우징 내에 위치된다. 방법은 본원에서 설명된 바와 같이 가열 조립체를 제조하는 방법 단계를 포함한다. 방법은 에어로졸 발생 디바이스용 하우징을 제공하는 방법 단계 및 하우징 내에 가열 조립체를 배열하며, 이에 따라 공동을 형성하는 방법 단계를 추가로 포함한다.
- [0065] 에어로졸 발생 디바이스를 제조하기 위한 이러한 방법은 에어로졸 발생 디바이스의 별도의 컴포넌트로서 가열 조립체를 형성하는 신뢰성있고 용이한 방법을 제공한다. 그 다음, 완전한 가열 조립체는 에어로졸 발생 디바이스의 하우징 내에 배열될 수 있다. 이는 디바이스 내에 에어로졸 발생 물품을 수용하기 위한 공동을 형성할 수 있다.
- [0066] 공동의 측벽은 가열 조립체의 열 전도성 튜브에 의해 형성될 수 있다. 이는 열 전도성 튜브를 통해 공동 내에 수용된 에어로졸 발생 물품의 신뢰성있고 균일한 가열을 보장할 수 있다.
- [0067] 에어로졸 발생 디바이스를 제조하기 위한 방법은 제어 회로부를 제공하는 방법 단계를 추가로 포함할 수 있다. 제어 회로부는 온도 센서에 의해 결정된 가열 요소에 대한 온도 정보에 기초하여 가열 요소의 온도를 제어하도록 구성될 수 있다. 제어 회로부는 가열 요소 및 온도 센서에 연결될 수 있다.

- [0068] 본 개시내용의 모든 양태에서, 가열 요소는 전기 저항 재료를 포함할 수 있다. 적합한 전기 저항 재료는 도핑된 세라믹과 같은 반도체, 전기 "전도성" 세라믹(예를 들어, 폴리비텐 디실리사이드 등), 탄소, 흑연, 금속, 금속 합금, 및 세라믹 재료 및 금속 재료로 이루어진 복합 재료를 포함하지만 이에 한정되지 않는다. 이러한 복합 재료는 도핑된 세라믹 또는 도핑되지 않은 세라믹을 포함할 수 있다.
- [0069] 설명된 바와 같이, 본 개시내용의 임의의 양태에서, 가열 요소는 외부 가열 요소를 포함할 수 있으며, 여기서 "외부"는 에어로졸 형성 기계를 지칭한다. 외부 가열 요소는 임의의 적절한 형태를 취할 수 있다. 예를 들어, 외부 가열 요소는, 폴리이미드와 같은 유전체 기재 상의 하나 이상의 가요성 가열 포일 또는 가열 트랙의 형태를 취할 수 있다. 유전체 기재는 제1 기재 층이다. 가요성 가열 포일 또는 가열 트랙은 공동의 주변부에 합치하도록 형성화될 수 있다. 대안적으로, 외부 가열 요소는 금속 그리드 또는 그리드들, 가요성 인쇄 회로 기판, 몰딩형 상호연결 디바이스(MID), 세라믹 히터, 가요성 탄소 섬유 히터의 형태를 취할 수 있거나, 적절한 형상의 제1 기재 층 상에 플라즈마 기상 증착과 같은 코팅 기술을 사용하여 형성될 수 있다. 또한 외부 가열 요소는 온도와 비저항 간에 정의된 관계를 갖는 금속을 이용해 형성될 수 있다. 이러한 예시적인 디바이스에서, 금속은 제1 기재 층과 제2 기재 층 사이의 트랙으로서 형성될 수 있다. 이러한 방식으로 형성된 외부 가열 요소는 동작 동안 외부 가열 요소를 가열하는 것, 및 이의 온도를 모니터링하는 것 둘 모두에 사용될 수 있다.
- [0070] 가열 요소는, 전도에 의해 에어로졸 형성 기계를 유리하게 가열한다. 대안적으로, 내부 또는 외부 가열 요소 중 어느 하나로부터의 열은 열 전도성 요소에 의해 기재에 전도될 수 있다.
- [0071] 동작 동안, 에어로졸 형성 기계를 에어로졸 발생 디바이스 내에 완전히 포함될 수 있다. 이 경우, 사용자는 에어로졸 발생 디바이스의 마우스피스 상에서 퍼핑할 수 있다. 대안적으로, 동작 동안 에어로졸 형성 기계를 포함하는 흡연 물품은 에어로졸 발생 디바이스 내에 부분적으로 포함될 수 있다. 이 경우, 사용자는 흡연 물품을 직접 퍼핑할 수 있다.
- [0072] 가열 요소는 유도 가열 요소로서 구성될 수 있다. 유도 가열 요소는 유도 코일 및 서셉터를 포함할 수 있다. 일반적으로, 서셉터는 교번 자기장에 의해 침투될 때, 열을 발생시킬 수 있는 재료이다. 본 발명에 따르면, 서셉터는 전기 전도성 또는 자성이거나 전기 전도성 및 자성 둘 모두일 수 있다. 하나 또는 여러 개의 유도 코일에 의해 발생된 교번 자기장은 서셉터를 가열하고, 이는 이어서 에어로졸이 형성되도록 열을 에어로졸 형성 기계에 전달한다. 열 전달은 주로 열의 전도에 의한 것일 수 있다. 서셉터가 에어로졸 형성 기재와 밀착 열 접촉하는 경우, 이러한 열 전달이 가장 양호하다. 유도 가열 요소가 사용되는 경우, 유도 가열 요소는 본원에서 설명된 바와 같은 외부 히터로서 구성될 수 있다. 유도 가열 요소가 외부 가열 요소로서 구성되는 경우, 서셉터 요소는 바람직하게는 공동을 적어도 부분적으로 둘러싸는 원통형 서셉터로서 구성된다. 본원에 설명된 가열 트랙은 서셉터로서 구성될 수 있다. 서셉터는 제1 기재 층과 제2 기재 층 사이에 배열될 수 있다. 기재 층의 제2 부분은 유도 코일에 의해 둘러싸일 수 있다. 서셉터뿐만 아니라 유도 코일은 가열 조립체의 일부일 수 있다.
- [0073] 바람직하게는, 에어로졸 발생 디바이스를 제조하는 방법은 가열 요소 및 가열 조립체 중 하나 또는 둘 모두에 전력을 공급하도록 구성된 전력 공급부를 제공하는 방법 단계를 포함한다. 전력 공급부는 바람직하게는 전력원을 포함하고 있다. 바람직하게는, 전력원은 리튬 이온 배터리와 같은 배터리이다. 대안으로서, 전력원은 커패시터와 같은 전하 저장 디바이스의 또 다른 형태일 수 있다. 전력원은 재충전을 필요로 할 수 있다. 예를 들어, 전력원은 약 6분의 기간 동안, 또는 6분의 배수의 기간 동안 연속적으로 에어로졸을 발생시키기에 충분한 용량을 가질 수 있다. 또 다른 예에서, 전력원은 미리 결정된 수의 퍼프 또는 가열 조립체의 이산적 활성화를 가능하게 하는 데 충분한 용량을 가질 수 있다.
- [0074] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "에어로졸 형성 기재"는 에어로졸을 형성할 수 있는 휘발성 화합물을 방출할 수 있는 기계를 지칭한다. 휘발성 화합물은 에어로졸 형성 기계를 가열하거나 연소시킴으로써 방출될 수 있다. 가열이나 연소의 대안으로서, 일부 경우에 휘발성 화합물은 화학 반응에 의하거나 초음파와 같은 기계적 자극에 의해 방출될 수 있다. 에어로졸 형성 기재는 고체 또는 액체일 수 있거나, 고체 성분 및 액체 성분 둘 모두를 포함할 수 있다. 에어로졸 형성 기재는 에어로졸 발생 물품의 일부일 수 있다.
- [0075] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "에어로졸 발생 물품"은 에어로졸을 형성할 수 있는 휘발성 화합물을 방출할 수 있는 에어로졸 형성 기계를 포함하는 물품을 지칭한다. 에어로졸 발생 물품은 일회용일 수 있다.
- [0076] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "에어로졸 발생 디바이스"는 에어로졸 형성 기재와 상호작용하여 에어로졸을 발생시키는 디바이스를 지칭한다. 에어로졸 발생 디바이스는, 에어로졸 형성 기계를 포함한 에어로졸 발생 물품 및 에어로졸 형성 기계를 포함한 카트리지 중 하나 또는 둘 모두와 상호작용할 수 있다. 일부 예에서, 에

어로졸 발생 디바이스는, 에어로졸 형성 기체를 가열하여 기체로부터 휘발성 화합물의 방출을 용이하게 할 수 있다. 전기 작동식 에어로졸 발생 디바이스는 에어로졸 형성 기체를 가열하여 에어로졸을 형성하기 위해 전기 히터와 같은 분무기를 포함할 수 있다.

[0077] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "에어로졸 발생 시스템"은, 에어로졸 발생 디바이스와 에어로졸 형성 기체의 조합을 지칭한다. 에어로졸 형성 기체가 에어로졸 발생 물품의 일부를 형성할 때, 에어로졸 발생 시스템은 에어로졸 발생 디바이스와 에어로졸 발생 물품의 조합을 지칭한다. 에어로졸 발생 시스템에서, 에어로졸 형성 기체와 에어로졸 발생 디바이스는 협력하여 에어로졸을 발생시킨다.

[0078] 일 구현예와 관련하여 설명된 특징은 본 발명의 다른 구현예에 동등하게 적용될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0079] 본 발명은 첨부 도면을 참조하여 단지 예로서 추가로 설명될 것이다.

도 1은 열 전도성 튜브, 가열 층 및 온도 센서 층을 포함하는 가열 조립체를 도시한다.

도 2는 가열 조립체를 구성하는 상이한 층을 도시한다.

도 3은 제3 절연 층을 포함하는 가열 조립체를 구성하는 상이한 층을 도시한다.

도 4는 가열 층 및 온도 센서 층이, 제1 스택을 형성하기 위해 그들이 함께 접합되기 전의 상면도를 묘사한다.

도 5는 제3 기체 층과 도 4에 도시된 가열 층 및 온도 센서 층을 함께 접합하는 것을 통해 형성된 제2 스택의 상면도를 도시한다.

하기에서, 동일한 요소는 모든 도면의 전체에 걸쳐 동일한 참조 번호로 표시되어 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0080] 도 1은 가열 조립체(10)를 도시한다. 가열 조립체의 모든 컴포넌트는 관형 컴포넌트를 제공하기 위해 이미 롤링되어 있다. 가열 조립체(10)는 스테인리스 스틸 튜브(12)와 같은 열 전도성 튜브를 포함한다. 스테인리스 스틸 튜브(12)는 가열 조립체(10)의 내부 층을 형성한다. 스테인리스 스틸 튜브(12)는 관형이다. 스테인리스 스틸 튜브(12)는 에어로졸 형성 기체를 포함하는 에어로졸 발생 물품이 공동(14) 내에 배치되어 에어로졸 형성 기체를 가열하고 흡입 가능한 에어로졸을 생성할 수 있도록 공동(14)을 형성한다.

[0081] 도 1은 제1 기체 층(16)을 추가로 도시한다. 제1 기체 층(16)의 상단에, 가열 트랙 형태의 가열 요소(18)가 배열된다. 가열 요소(18)의 전기 히터 접촉부(20)는 또한 도 1에 도시된다. 제1 기체 층(16) 상에, 제1 접착제 층(22)이 제1 기체 층(16)과 가열 요소(18) 사이의 부착을 위해 배열된다. 추가적으로, 가열 요소(18)로 덮이지 않은 제1 기체 층(16)의 표면적은 제1 접착제 층(22)을 통해 제2 기체 층(24)에 부착될 수 있다.

[0082] 도 1은 제2 기체 층(24)을 추가로 도시한다. 제2 기체 층(24) 상에, 제2 접착제 층(26)이 배열된다. 제2 접착제 층(26)은 제2 기체 층(24)과 온도 센서(28)의 전기 접촉부 사이의 부착을 가능하게 하는 기능을 갖는다. 제2 접착제 층(26)은 제2 기체 층(24)과 온도 센서(28)의 센서 접촉부(30) 사이의 부착을 추가로 용이하게 한다. 마지막으로, 제2 접착제 층(26)은 제2 기체 층(24)과 선택적인 제3 기체 층(38) 사이의 부착을 용이하게 한다. 선택적인 제3 기체 층은 온도 센서 층 위에 배열된다. 제3 기체 층은 도 1에 묘사되지 않는다. 마지막으로, 열 수축 층(32)은 가열 조립체(10) 위에 배치된다. 열 수축 층(32)의 가열은 가열 조립체(10)의 모든 컴포넌트의 확실한 유지를 용이하게 한다.

[0083] 제1 단계에서, 가열 층은 제1 접착제 층(22)을 통해 제1 기체 층(16) 상에 가열 요소(18)를 배열함으로써 형성된다. 온도 센서 층은 제2 접착제 층(26)을 통해 제2 기체 층(24) 상에 온도 센서의 전기 접촉부(30)를 배열함으로써 형성된다. 온도 센서 층은 핫 프레스 방법을 통해 가열 층에 접합되어, 압력 및 온도를 인가하며, 이에 따라 제1 스택을 형성할 수 있다. 제1 스택은 전도성 튜브 주위에 래핑되기 전에 평평한 스택일 수 있다. 후속하여, 제1 스택은 관형 형태를 제공하기 위해 열 전도성 스테인리스 스틸 튜브(12) 주위에 래핑될 수 있다. 후속하여, 온도 센서(28)는 열 전도성 튜브(12) 주위에 래핑된 제1 스택에 부착될 수 있다. 바람직하게는, 온도 센서(28)는 온도 센서(28) 상에 위치한 센서 접촉부(30)를 통해 온도 센서 층 상의 센서(30)의 전기 접촉부에 연결될 수 있다.

[0084] 대안적으로, 도 1에 도시되지 않은 제3 기체 층은 제2 스택을 제공하기 위해 가열 층 및 온도 센서 층에 접합될

수 있다. 그 다음, 이러한 제2 스택은 스테인리스 스틸 튜브(12) 주위에 래핑될 수 있다. 가열 조립체를 제조하기 위한 이러한 대안적인 방법에서, 이때 온도 센서(28)는 제2 스택에 연결되기 위해 제3 기재 층 내의 관통 구멍을 통해 온도 센서 층의 전기 접촉부(30)에 부착될 수 있다.

[0085] 도 2는 가열 조립체(10)의 층을 보다 상세하게 도시한다. 내부 층은 스테인리스 스틸 튜브(12)에 의해 형성된다. 제 5 접착제 층(34)은 스테인리스 스틸 튜브(12)를 제 1 기재 층(16)과 연결하기 위해 제공된다. 다음 층으로서, 가열 요소(18)는 제1 접착제 층(22)을 통해 제1 기재 층(16) 상에 배열된다. 이는 가열 층을 제공한다. 가열 요소(18)와 제2 기재 층(24) 사이에, 제3 접착제 층(36)이 가열 층으로의 부착을 위해 제공된다. 마지막으로, 온도 센서의 전기 접촉부(30)는 제2 접착제 층(26)을 통해 제2 기재 층(24) 상에 배열된다. 이는 온도 센서 층을 제공한다. 제3 접착제 층(36)에 의해 온도 센서 층에 가열 층을 접합하는 것은 제1 스택을 제공한다. 도 2는 모든 층의 바람직한 두께를 추가로 도시한다.

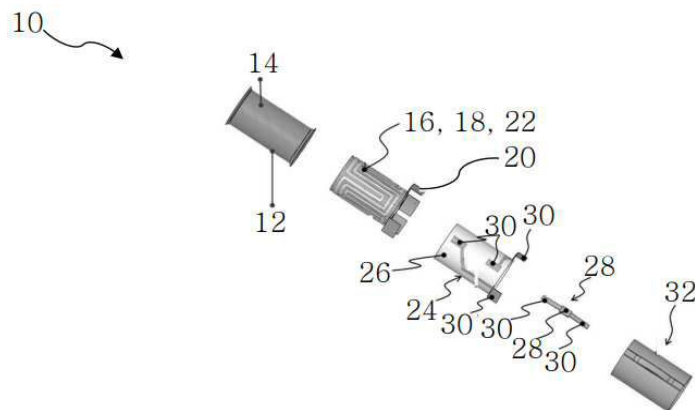
[0086] 도 3은 제4 접착제 층(40)을 통해 온도 센서(28) 위의 제3 기재 층(38)의 추가 배치를 도시한다. 제3 기재 층(38)에서, 적어도 하나의 관통 구멍(42)은 센서 접촉부(30)가 온도 센서(28)의 부착 및 전기 접촉을 위해 제3 기재 층(38)을 통해 접촉될 수 있게 하도록 제공된다. 추가적으로, 접착제 층 관통 구멍(45)은 제4 접착제 층에 존재한다. 이러한 접착제 층 관통 구멍은 제4 접착제 층을 통해 온도 센서(28)와 접촉하기 위해 온도 센서 층의 센서 접촉부(30)와 접촉하는 것을 허용한다. 도 3은 모든 층의 바람직한 두께를 추가로 도시한다.

[0087] 도 4는 제1 접착제 층(22)과 함께, 제1 기재(16)를 포함하는 가열 층을 좌측 측면 상에 묘사한다. 가열 요소(18)는 제1 접착제 층(22)을 통해 제1 기재(16)에 부착된다. 가열 요소(18)는 트랙을 포함한다. 가열 요소(18)는 또한 전기 히터 접촉부(20)를 포함한다. 도 4의 우측 측면 상에는 온도 센서 층이 도시된다. 온도 센서 층은 제2 접착제 층(26)을 갖는 제2 기재(24)를 포함한다. 온도 센서의 전기 접촉부(30)는 층(26)의 사용을 통해 제2 기재(24)에 부착된다.

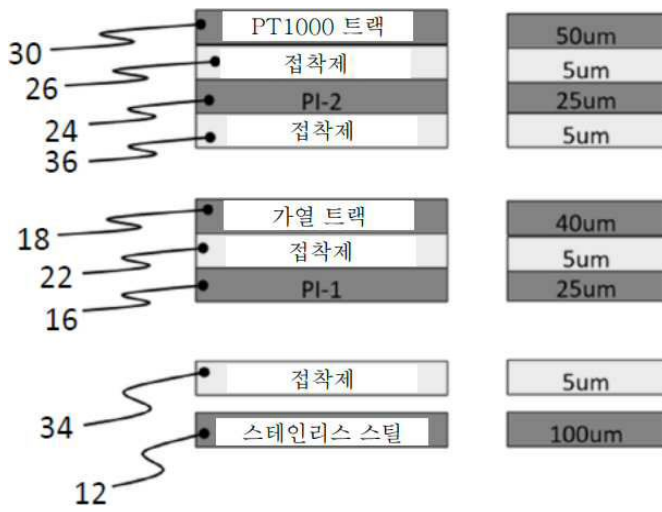
[0088] 도 5는 제2 스택의 상면도를 도시한다. 제2 스택은 도 4에 도시된 가열 층 및 온도 센서 층을 함께 접합하는 것, 및 추가적으로 제3 기재 층을 가열 층 및 온도 센서 층에 접합하는 것을 통해 형성된다. 명료성을 위해, 제2 기재 층 및 제3 기재 층은 도시되지 않는다. 제1 기재 층(16)만이 도시된다. 도 5는 전기 히터 접촉부(20), 온도 센서 층의 전기 접촉부(30) 및 제3 기재 층의 관통 구멍(42)을 갖는 가열 요소(18)의 가열 트랙을 추가로 도시한다. 가열 요소(18)의 가열 트랙은 도 5에 묘사된다. 2개의 히터 접촉부(20)는 가열 요소(18)로의 전기 에너지의 공급을 가능하게 하기 위해 제공된다. 추가로, 온도 센서의 2개의 전기 연결부(30)는 온도 센서(28)와 전기적으로 접촉하기 위해 제공된다. 2개의 관통 구멍(45)은 제3 기재 층(도 5에 도시되지 않은 제3 기재 층) 상에 존재한다. 이들 관통 구멍은 제3 기재 층을 통해 온도 센서 층의 전기 접촉부의 접촉을 허용한다.

도면

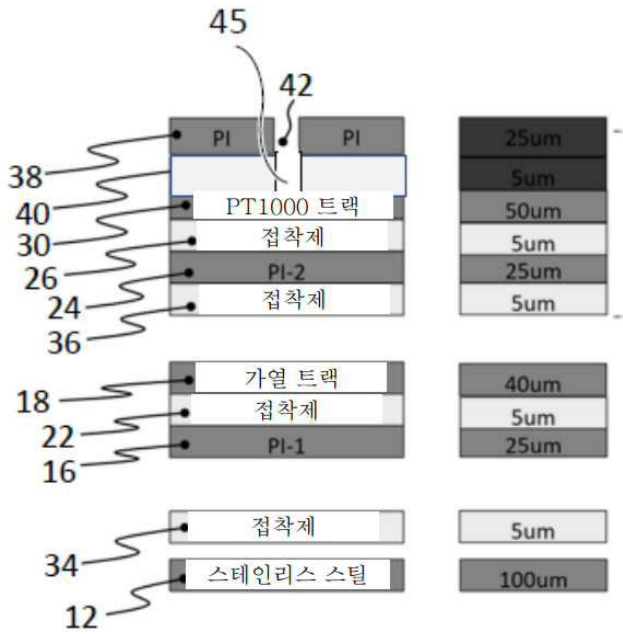
도면1



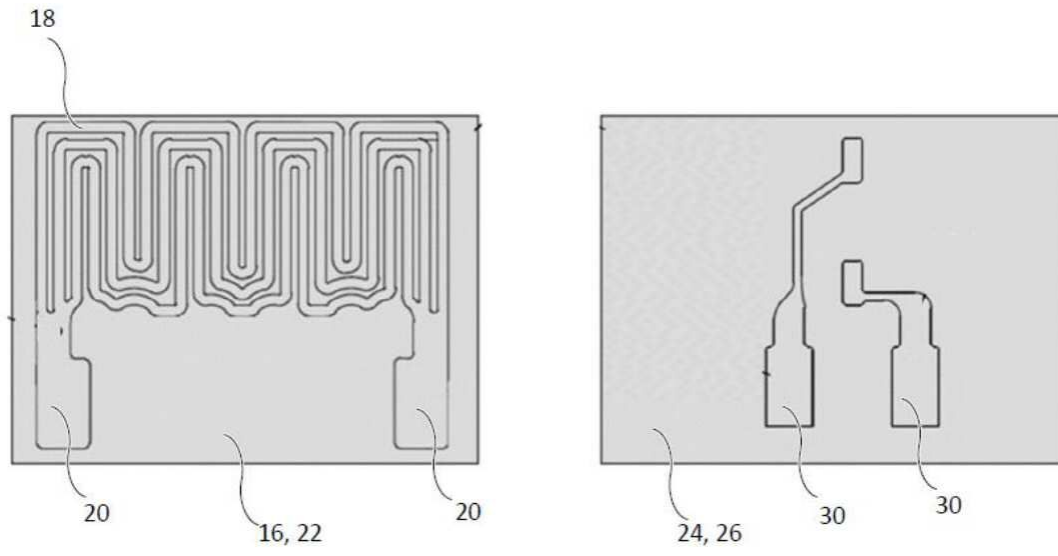
도면2



도면3



도면4



도면5

