



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0138541
(43) 공개일자 2024년09월20일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A24F 40/46 (2020.01) A24F 40/20 (2020.01)
A24F 40/40 (2020.01) A24F 40/51 (2020.01)
A24F 40/53 (2020.01)
- (52) CPC특허분류
A24F 40/46 (2020.01)
A24F 40/20 (2022.01)
- (21) 출원번호 10-2024-7023536
- (22) 출원일자(국제) 2023년01월30일
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2024년07월12일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2023/052174
- (87) 국제공개번호 WO 2023/144381
국제공개일자 2023년08월03일
- (30) 우선권주장
22154347.3 2022년01월31일
유럽특허청(EPO)(EP)
- (71) 출원인
제이티 인터내셔널 소시에떼 아노님
스위스, 씨에이치-1202 제네바, 튀 카젠펜 라드자비 8
- (72) 발명자
슈마허 케빈
스위스 8645 요나 쿨러슈트라쎄 178
포이에르슈타인 산드로
스위스 8424 엠브라흐 방크슈트라쎄 24
가르시아 가르시아 에두아르도 호세
스위스 1218 그랑-사코네 체민 데 라 메떼히 47
- (74) 대리인
김태홍, 김진희

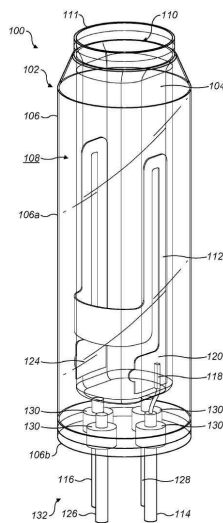
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 에어로졸 생성 디바이스를 위한 가열 장치

(57) 요약

에어로졸 생성 디바이스를 위한 가열 장치(100)가 개시되며, 주 길이방향 축을 갖고 벽 사이가 진공(108) 밀폐된 내벽(104)과 외벽(106)을 포함하는 진공 절연체(102); 내벽의 방사상 내향에 배치된, 에어로졸 형성 물질을 수용할 수 있는 공동부(110); 열 전도에 의해 공동부에 수용된 에어로졸 형성 물질을 가열하여 에어로졸을 생성하도록 구성된, 진공 절연체의 내벽과 열 접촉하는 진공 절연체의 내부에 제공된 가열기(112); 및 가열기를 전력원에 연결시키도록 구성된 하나 이상의 와이어(132)로서, 하나 이상의 와이어는 진공 절연체의 외벽의 적어도 하나의 구멍을 통해 연장되고, 절연체(130)에 의해 원주방향으로 둘러싸이는, 하나 이상의 와이어(132)를 포함한다. 절연체는 유리를 포함하고 하나 이상의 와이어는 절연체의 열팽창 특성과 실질적으로 일치하는 열팽창 특성을 가진 물질로 만들어진다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A24F 40/40 (2022.01)

A24F 40/51 (2020.01)

A24F 40/53 (2020.01)

명세서

청구범위

청구항 1

에어로졸 생성 디바이스를 위한 가열 장치로서,

주 길이방향 축을 갖고 벽 사이가 진공 밀폐된 내벽과 외벽을 포함하는 진공 절연체;

상기 내벽의 방사상 내향에 배치된, 에어로졸 형성 물질을 수용할 수 있는 공동부;

열 전도에 의해 상기 공동부에 수용된 에어로졸 형성 물질을 가열하여 에어로졸을 생성하도록 구성된, 상기 진공 절연체의 상기 내벽과 열 접촉하는 상기 진공 절연체의 내부에 제공된 가열기; 및

상기 가열기를 상기 전력원에 연결시키도록 구성된 하나 이상의 와이어로서, 상기 진공 절연체의 상기 외벽의 적어도 하나의 구멍을 통해 연장되고, 절연체에 의해 원주방향으로 둘러싸이는, 하나 이상의 와이어

를 포함하되; 상기 절연체는 유리를 포함하고 상기 하나 이상의 와이어는 상기 절연체의 열팽창 특성과 실질적으로 일치하는 열팽창 특성을 가진 물질로 만들어지는, 가열 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 외벽의 제1 구멍을 통해 연장되는 제1 와이어 및 상기 외벽의 제2 구멍을 통해 연장되는 제2 와이어를 포함하는, 가열 장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 하나 이상의 와이어는 Kovar를 포함하는, 가열 장치.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 진공 절연체 내에 배치된 센서 및 상기 센서에 연결되고 상기 진공 절연체의 추가의 구멍을 통해 연장되는 센서 와이어를 더 포함하고, 상기 센서 와이어는 절연체에 의해 원주방향으로 둘러싸이는, 가열 장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 추가의 구멍은 상기 진공 절연체의 상기 외벽을 통해 연장되는, 가열 장치.

청구항 6

제4항에 있어서, 상기 추가의 구멍은 상기 진공 절연체의 상기 내벽과 상기 외벽 사이에서 연장되는, 가열 장치.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 가열기는 저항성 가열기인, 가열 장치.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 가열기는 산소의 존재 시 산화 반응을 겪기 쉬운 물질을 가진 노출된 외부 표면을 포함하는, 가열 장치.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 내벽은 약 0.1 mm 이하의 두께를 갖는, 가열 장치.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 절연체는 봉규산 유리를 포함하는, 가열 장치.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하나 이상의 와이어는 상기 외벽의 상이한 각각의 구멍을 통해 각각 연장되고 각각의 구멍은 대응하는 와이어를 둘러싸는 대응하는 절연체를 포함하는, 가열 장치.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 각각의 구멍은 상기 외벽과 접촉하는 절연체의 양을 최소화하기 위해 주로 상기 대응하는 와이어를 수용하도록 크기 설정되는, 가열 장치.

청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 따른 가열 장치를 포함하는, 사용자에게 의한 흡입을 위한 에어로졸을 생성하도록 구성된 에어로졸 생성 디바이스.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 에어로졸 생성 디바이스를 위한 가열 장치에 관한 것이다. 구체적으로, 본 발명은 진공 절연체를 가진 가열 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 에어로졸 생성 디바이스를 위한 가열 장치의 하나의 유형은 진공 절연체 및 진공 절연체의 내벽과 열 접촉하도록 제공된 가열기를 사용한다. 진공 절연체는 일반적으로 에어로졸 생성 물질을 수용할 수 있는, 내벽과 인접하게 배치된, 중심 공동부를 포함한다. 가열기가 공동부의 에어로졸 생성 물질을 가열하여 흡입될 수 있는 에어로졸을 생성할 수 있다. 진공 절연체가 가열기로부터 에어로졸 생성 디바이스의 외부 표면을 열 절연시킬 수 있으므로 사용자가 에어로졸 생성 디바이스를 편안하게 잡을 수 있다.

[0003] 이 유형의 가열 장치를 생산할 때 극복해야 하는 하나의 문제는 효과적인 진공을 유지하면서 진공 절연체의 외부의 전력원으로부터 가열기까지 전력을 제공하는 방식이다. 본 발명의 목적은 이 문제를 해결하는 것이다.

발명의 내용

[0004] 본 발명의 양상에 따르면, 주 길이방향 축을 갖고 벽 사이가 진공 밀폐된 내벽과 외벽을 포함하는 진공 절연체; 내벽의 방사상 내향에 배치된, 에어로졸 형성 물질을 수용할 수 있는 공동부; 열 전도에 의해 공동부에 수용된 에어로졸 형성 물질을 가열하여 에어로졸을 생성하도록 구성된, 진공 절연체의 내벽과 열 접촉하는 진공 절연체의 내부에 제공된 가열기; 및 가열기를 전력원에 연결시키도록 구성된 하나 이상의 와이어로서, 하나 이상의 와이어는 진공 절연체의 외벽의 적어도 하나의 구멍을 통해 연장되고, 절연체에 의해 원주방향으로 둘러싸이는, 하나 이상의 와이어를 포함하는, 에어로졸 생성 디바이스를 위한 가열 장치가 제공되고; 절연체는 유리를 포함하고 하나 이상의 와이어는 절연체의 열팽창 특성과 실질적으로 일치하는 열팽창 특성을 가진 물질로 만들어진다.

[0005] 이 방식으로, 가열기와 전력원 사이에 전기적 연결을 허용하는 동안 효과적인 진공이 유지될 수 있다. 이것은 외벽의 하나 이상의 구멍을 통해 하나 이상의 와이어를 관통하고 와이어와 진공 절연체 사이에 절연체를 제공함으로써 달성될 수 있다. 본 발명은 와이어가 진공을 저하시키는 일 없이 외벽의 구멍을 통해 배치될 수 있게 하는 방식을 제공한다.

[0006] 바람직하게는, 절연체는 열 절연체 및 전기 절연체이다. 열 절연은 이것이 와이어를 따른 열 전도 그리고 이에 의해 진공 절연체의 벽의 가열을 방지하기 때문에 유리하다. 진공 절연체가 전력원의 2개의 단자 간에 단락을 유발하는 일 없이, 금속과 같은, 전기를 전도하는 물질로 만들어지기 때문에 전기 절연이 유리하다.

[0007] 가열기는 바람직하게는 진공 절연체 상에 인쇄되거나 코팅되는 트랙 가열기이다. 가열기는 바람직하게는 내벽의 외부 표면 상에 제공된다.

[0008] 외벽은 원주 부분 및 하단 부분을 가질 수 있다. 외벽 상의 표면 수직 벡터는 원주 부분 상에서 방사상으로 그

리고 하단 부분 상에서 축방향으로 연장될 수 있다. 적어도 하나의 구멍은 원주 부분을 통해 또는 하단 부분을 통해 연장될 수 있다. 일부 실시형태에서, 제1 구멍은 원주 부분을 통해 연장될 수 있고 제2 구멍은 하단 부분을 통해 연장될 수 있다.

- [0009] 바람직하게는, 가열 장치는 외벽의 제1 구멍을 통해 연장되는 제1 와이어 및 외벽의 제2 구멍을 통해 연장되는 제2 와이어를 포함한다. 이 방식으로, 별개의 각각의 구멍이 제1 및 제2 와이어에 제공될 수 있다. 이것이 와이어 사이에 효과적인 전기적 절연을 제공할 수 있다는 것이 밝혀졌다. 이것은 또한 와이어가 가열기의 상이한 지점에 대한 연결을 위해 서로 이격되게 할 수 있다.
- [0010] 대안적으로, 외벽은 제1 와이어와 제2 와이어 둘 다가 배치되는 구멍을 포함할 수 있다. 이 경우에, 제1 와이어와 제2 와이어는 각각의 와이어를 원주방향으로 둘러싸는 절연체의 공유된 시트 또는 피스에 내장될 수 있다. 이 경우에, 제1 와이어와 제2 와이어는 전력원의 단자 간의 단락을 방지하도록 이격될 수 있다.
- [0011] 절연체는 유리를 포함한다. 하나의 예에서, 절연체는 붕규산 유리를 포함한다. 다른 실시형태에서, 절연체는 다른 적합한 절연성 유리 물질을 포함할 수 있다.
- [0012] 하나 이상의 와이어는 절연체의 열팽창 특성과 실질적으로 일치하는 열팽창 특성을 가진 물질로 만들어진다. 이것은 기계적 접합부가 넓은 온도 범위에 걸쳐 온전하게 보존되기 때문에 진공 챔버의 기밀하고 안정적인 밀봉을 제공할 수 있다. 각각의 와이어는 와이어가 가열기에 대한 연결로 인해 전도에 의해 가열될 때에도 유지되는 매우 강한 연결을 제공하기 위해 오븐의 유리 절연체와 연결될 수 있다.
- [0013] 바람직하게는, 하나 이상의 와이어는 철합금계의 Kovar를 포함한다. 하나의 예에서, 니켈-코발트 철합금이 사용될 수 있다. 이 물질은 상온에서부터 적어도 가열기의 정상 작동 온도까지 연장되는 넓은 범위의 온도에 걸쳐 유리하고 실질적으로 동일한 열팽창 특성을 제공한다.
- [0014] 바람직하게는, 절연체는 붕규산 유리를 포함하고 하나 이상의 와이어는 Kovar를 포함한다. 이 조합은 가열 장치의 작동 온도에 걸쳐 진공에 특히 효과적인 밀봉을 제공한다.
- [0015] 바람직하게는, 가열 장치는 진공 절연체 내에 배치된 센서 및 센서에 연결되고 진공 절연체의 추가의 구멍을 통해 연장되는 센서 와이어를 포함하고, 센서 와이어는 절연체에 의해 원주방향으로 둘러싸인다. 이것은 진공의 온전한 상태를 저하시키는 일 없이, 센서가 진공 챔버에 제공되게 하고, 주로 가열기의 작동 및 기능을 모니터링하게 할 수 있다. 이것은 바람직하게는 유리 절연체로 래핑되는 Kovar 센서 와이어를 사용하여 달성된다. 임의의 종류의 센서, 예컨대, 온도 센서 또는 압력 센서가 사용될 수 있다. 일부 실시형태에서, 복수의 센서가 제공될 수 있다.
- [0016] 바람직하게는, 추가의 구멍은 진공 절연체의 외벽을 통해 연장된다. 추가의 구멍은 외벽의 원주 부분 상에 또는 하단 부분 상에 제공될 수 있다.
- [0017] 대안적으로, 추가의 구멍은 진공 절연체의 내벽과 외벽 사이에서 연장된다.
- [0018] 일부 실시형태에서, 센서 와이어는 가열기를 위한 하나 이상의 와이어와 비교하여, 진공 절연체의 상이한 구역에 또는 외벽의 상이한 면 상에 제공될 수 있다.
- [0019] 바람직하게는, 가열기는 저항성 가열기이다. 가열기는 내벽 상에 인쇄되거나 코팅되는 전기적 저항성 트랙을 포함할 수 있다. 저항성 트랙은 내벽의 특정한 부분 상에 제공될 수 있거나 저항성 트랙은 내벽의 실질적으로 전체 양을 덮도록 내벽 상에 코팅되거나 인쇄될 수 있다. 저항성 트랙은 트랙의 제1 단부에서부터 제2 단부까지 내벽 상의 사형의 또는 구불구불한 경로를 따를 수 있다. 다른 예에서, 가열기는 내벽 상에 제공된 하나 이상의 저항성 가열판 또는 요소를 포함할 수 있다. 가열판 또는 요소는 또한 물결형 또는 사형 저항성 트랙으로 제공될 수 있다.
- [0020] 바람직하게는, 가열기는 산소의 존재 시 산화 반응을 겪기 쉬운 물질을 가진 노출된 외부 표면을 포함한다. 많은 가열기가 산소의 존재 시 산화되는 물질을 포함하여, 이는 산화 방지 코팅이 제공되지 않는 한 가열기의 성능에 부정적인 영향을 줄 수 있다. 이 방식으로 가열기가 산화 방지 코팅 없이 노출된 외부 표면을 갖게 하는 것은 가열기가 비용이 덜 들게 하고, 더 낮은 질량을 갖고/갖거나 더 쉽게 생산되게 하기 위해 가열기가 진공 내에 제공되는 것을 이용한다.
- [0021] 바람직하게는, 내벽은 약 0.1 mm 이하의 두께를 갖는다. 이 방식으로, 내벽은 진공 절연체의 상당히 개선된 열효율의 문턱값에 대응하는 두께를 갖는다. 외벽은 약 0.25 mm의 두께를 가질 수 있다.

[0022] 바람직하게는, 하나 이상의 와이어는 외벽의 상이한 각각의 구멍을 통해 각각 연장되고 각각의 구멍은 대응하는 와이어를 둘러싸는 대응하는 절연체를 포함한다. 더 바람직하게는, 각각의 구멍은 외벽과 접촉하는 절연체의 양을 최소화하기 위해 주로 대응하는 와이어를 수용하도록 크기 설정된다. 이 방식으로, 각각의 구멍은 절연체와 접촉하는 외벽의 원주 또는 둘레를 최소화하도록 크기 설정될 수 있고, 이는 진공 절연체 내에서 진공을 더 잘 유지한다. 당업자라면 "주로 단일 와이어를 수용하도록 크기 설정됨"은 각각의 구멍이 각각의 와이어의 둘레에 절연체의 실질적인 조립을 여전히 가능하게 하면서 단일의 절연된 와이어를 유지하기 위해 가능한 한 작게 이루어진다는 것을 이해할 것이다. 따라서, 일부 예에서, 각각의 구멍은 대응하는 와이어의 직경의 약 1.5, 2 또는 3배인 직경을 가질 수 있다. 각각의 구멍의 절연체는 대응하는 와이어의 두께와 대략 동일한 두께를 가진, 즉, 와이어의 두께의 약 0.5 내지 2배의 두께를 가진 대응하는 와이어를 둘러쌀 수 있다.

[0023] 본 발명의 추가의 양상에 따르면, 위에서 설명된 바와 같은, 가열 장치를 포함하는, 사용자에게 의한 흡입을 위한 에어로졸을 생성하도록 구성된 에어로졸 생성 디바이스가 제공된다.

도면의 간단한 설명

[0024] 본 발명의 실시형태가 이제 도면을 참조하여 예로서 설명된다:

도 1은 본 발명의 실시형태에 따른 가열 장치의 개략적인 사시도를 나타낸다;

도 2는 본 발명의 실시형태에 따른 가열 장치의 일부의 개략적인 단면도를 나타낸다;

도 3a는 본 발명의 실시형태에 따른 가열 장치의 일부의 사시도를 나타낸다;

도 3b는 본 발명의 실시형태에 따른 가열 장치의 일부의 사시도를 나타낸다; 그리고

도 3c는 본 발명의 실시형태에 따른 가열 장치의 일부의 사시도를 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 도 1은 본 발명의 실시형태에 따른 에어로졸 생성 디바이스를 위한 가열 장치의 개략적인 사시도를 나타낸다. 도 2는 도 1에 도시된 가열 장치의 일부의 개략적인 단면도를 나타낸다.

[0026] 도 1 및 도 2를 참조하면, 가열 장치(100)가 제공되고 진공(108)이 벽들 사이에 둘러싸이도록 서로 방사상으로 이격된, 내벽(104)과 외벽(106)을 포함하는 진공 절연체(102)를 포함한다. 가열 장치(100)는 내벽(104)과 인접하게 제공되고 티핑 래퍼(tipping wrapper)에 의해 함께 유지되는 담배 막대와 필터를 포함하는 소모품을 수용하도록 구성되는 공동부(110)를 포함한다. 소모품은 내벽(104)과의 마찰에 의해 제자리에 유지되도록 사용자에게 의해 공동부(110)에 대한 개구(111)를 통해 공동부(110)에 삽입될 수 있다.

[0027] 가열기(112)는 진공(108) 내에 그리고 내벽(104)의 외부 표면 상에 제공된다. 가열기(112)는 전류가 가열기를 통과할 때 가열되고 이 열을 전도에 의해 내벽(104)으로 전달하도록 구성된다. 이어서 열이 전도에 의해 내벽(104)을 통해 전달되어 내벽(104)의 내부 표면이 공동부(110)의 내부의 소모품 및 공기를 가열한다. 가열기(112)는 에어로졸 생성 디바이스 상에 제공된 배터리 또는 임의의 다른 전력원에 의해 전력을 공급받을 수 있다.

[0028] 외벽(106)은 공동부(110)로 방사상으로 연장되는 표면 수직 벡터를 가진 원주 부분(106a) 및 진공 절연체(102)의 주 길이방향 축과 평행한 표면 수직 벡터를 가진 하단 부분(106b)을 포함한다. 제1 가열기 와이어(114)와 제2 가열기 와이어(116)는 하단 부분(106b)의 각각의 구멍을 통해 각각 삽입되고 가열기(112)를 전력원에 전기적으로 연결시키고 에어로졸 생성 디바이스 상에 제공된 전자기기를 제어하도록 구성된다. 제1 연결 리드(118)는 가열기(112)의 제1 단부(120)를 제1 가열기 와이어(114)에 전기적으로 연결시키도록 제공된다. 제2 연결 리드(122)는 제2 가열기 와이어(116)를 가열기(112)의 제2 단부(124)에 전기적으로 연결시키도록 제공된다. 제1 및 제2 연결 리드(118, 122)는 가열기(112) 또는 내벽(104)에 용접될 수 있다.

[0029] 온도 센서(미도시)가 진공 절연체(102) 내에 제공된다. 제1 센서 와이어(126)와 제2 센서 와이어(128)는 또한 하단 부분(106b)의 각각의 구멍을 통해 제공된다. 제1 센서 와이어(126)와 제2 센서 와이어(128)는 온도 센서를 전력원에 전기적으로 연결시키고 에어로졸 생성 디바이스 상에 제공된 전자기기를 제어하도록 구성된다. 제1 센서 와이어(126)와 제2 센서 와이어(128)는 또한 각각의 센서 와이어를 온도 센서에 전기적으로 연결시키도록 구성된 부가적인 각각의 연결 리드(미도시)에 부착될 수 있다.

[0030] 제1 및 제2 가열기 와이어(114, 116)와 제1 및 제2 센서 와이어(126, 128)는 집합적으로 "와이어"(132)로 지칭

될 수 있다. 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 와이어(132)의 각각은 하단 부분(106b)의 각각의 구멍을 통해 제공된다. 와이어(132)의 각각은 진공 절연체(102)의 내부로의 공기의 침투를 방지하는 복수의 기밀 밀봉부(130) 중 하나에 의해 하단 부분(106b)에 연결된다. 밀봉부(130)의 각각은 와이어(132) 중 하나를 원주방향으로 둘러싸는 절연체를 포함한다.

[0031] 진공 절연체(102)는 중공형이고 만곡된 내벽(104)과 만곡된 외벽(106) 사이의 진공(108)을 둘러싼다. 진공 절연체(102)는 진공 절연체(102)가 소모품을 완전히 둘러싸는 실질적으로 원통형 형상을 갖는다. 진공 절연체(102)가 열 절연을 제공하여 가열기(112)가 에어로졸 생성 디바이스의 다른 부분, 특히 사용자가 쥐는 에어로졸 생성 디바이스의 부분을 가열하지 않으면서 에어로졸 생성 기체를 효과적으로 가열할 수 있다. 진공 절연체(102)는 도 1에 도시된 바와 같이, 주 길이방향 축을 따라 세장형이다. 이것은 진공 절연체가 담배를 포함하는 세장형 막대의 형태의 소모품을 수용하게 한다. 진공 절연체(102)는 길이방향 축과 평행한, 단부 중 하나를 따라 볼 때 대략 타원형 또는 원형 단면 형상을 갖는다. 그러나, 다른 실시형태에서, 진공 절연체(102)는 다른 유형의 단면 형상, 예를 들어, 대략 정사각형 또는 다각형인 형상을 가질 수 있다.

[0032] 진공 절연체(102)는 하나의 길이방향 단부에서 소모품을 수용하기 위한 개구(111)를 포함하고 대향 단부에서 폐쇄된다. 따라서, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 길이방향 축과 수직으로 볼 때, 진공 절연체(102)는 컵 형상인 단면을 갖는다. 다른 실시형태에서, 진공 절연체(102)가 길이방향 단부 둘 다에서 개방될 수 있으므로 진공 절연체는 길이방향 축과 수직으로 볼 때 관 형상의 단면을 갖는다. 이러한 경우에, 외벽(106)은 오직 또는 주로 원주 부분(106a)을 포함할 수 있고 와이어(132)의 각각은 각각의 밀봉부(130)에 의해 둘러싸이면서 원주 부분(106a)의 각각의 구멍을 통해 제공될 수 있다. 도 1 및 도 2의 실시형태에서, 내벽(104)과 외벽(106)은 개구(111)를 발견할 수 있는 진공 절연체(102)의 동일한 단부에서 함께 연결되거나 용접된다. 하단 부분(106b)과 원주 부분(106a)은 또한 도 2에 도시된 접합부(134)에서 연결되거나 용접된다.

[0033] 개구(111)와 내벽(104)은 내벽(104)의 전체 길이방향 길이에 걸쳐 동일한 단면을 갖는다. 다른 실시형태에서, 개구(111)는 사용자가 소모품을 공동부(110)로 더 쉽게 삽입할 수 있게 외향으로 나팔형일 수 있다.

[0034] 외벽(106)은 스테인리스 강을 포함한다. 다른 실시형태에서, 외벽(106)은 다른 적합한 물질, 예컨대, 다른 금속, 합금 또는 플라스틱을 포함할 수 있다. 외벽(106)의 원주 부분(106a)은 실질적으로 또는 전적으로 원통형인 단일의 만곡된 면을 포함한다. 외벽(106)은 대안적 형상의 진공 절연체에 따라 다른 형상을 가질 수 있다.

[0035] 내벽(104)은 약 0.1 밀리미터(mm) 이하의 두께를 가질 수 있다. 비교적 얇은 두께를 갖는 것은 진공 절연체(102)의 열용량을 감소시키고, 내벽(104)을 통한 공동부(110)와 소모품으로의 열 전도의 속도를 증가시킨다. 특히, 더 적은 열이 내벽(104)의 외부면에 의해 공동부(110)로부터 멀리 전도된다. 0.1 mm 이하의 문턱값은 이 베커니즘에 의해 가열 장치(100)의 에너지 효율을 개선시킨다는 면에서 중요한 것으로 밝혀졌다. 특히, 0.1 mm의 내벽 두께는 0.25 mm의 내벽 두께와 비교하여 상당히 개선된 열 효율을 갖는 것으로 밝혀졌다.

[0036] 외벽(106)은 약 0.25 mm의 두께를 가질 수 있고, 외벽은 증가된 기계적 강성도 및 열 절연 특성을 진공 절연체(102)에 제공하기 위해 0.1 mm의 두께가 바람직할 수 있다.

[0037] 공동부(110)는 실질적으로 원통형이고 내벽(104)과 바로 인접하게 배치된다. 바람직하게는, 공동부(110)와 대면하는 내벽(104)의 측면, 즉, 내벽(104)의 "내부 표면"에는 부가적인 컴포넌트가 실질적으로 또는 전적으로 없으므로 소모품이 공동부(110)에 수용될 때 소모품이 내부면과 직접 접촉할 수 있다. 이것은 내벽(104)으로부터 소모품까지 열 전달의 효율을 최대화할 수 있다. 게다가, 부가적인 컴포넌트의 부족은 가열 장치의 열용량을 낮게 유지하고, 이는 담배를 에어로졸 생성 온도로 가열하는 데 필요한 시간량을 개선시킬 수 있다.

[0038] 도 1 및 도 2의 실시형태에서, 가열기(112)는 전류를 인가할 때 열을 생성하도록 구성된 저항 가열기이다. 가열기(112)는 가열기(112)의 제1 단부(120)로부터 제2 단부(124)까지 연장되는 구불구불한 저항성 가열 트랙을 포함한다. 트랙은 도 1에 도시된 바와 같이, 내벽(104)의 길이를 따른 구불구불한 경로를 따른다. 가열기(112)의 제1 단부(120)와 제2 단부(124)는 제1 및 제2 연결 리드(118, 122)에 각각 연결된다. 제1 가열기 와이어(114)는 에어로졸 생성 디바이스 상의 배터리의 제1 단자와 전기적으로 연결되도록 구성되고, 제2 가열기 와이어(116)는 배터리의 대향 단자와 전기적으로 연결되도록 구성된다. 따라서, 가열 장치(100)의 작동 동안, 배터리는 가열 트랙을 통해 전류를 제공하도록 사용될 수 있다. 이어서 가열기(112)의 전기 저항은 전류가 가열기(112)를 통해서 제1 가열기 와이어(114)와 제2 가열기 와이어(116)를 통해 흐르는 것에 응답하여 가열기(112)가 열을 생성하게 한다.

[0039] 가열기(112)는 내벽(104)의 외부면에 인쇄되거나 코팅된다. 다른 실시형태에서, 가열기(112)는 내벽(104) 상에

제공되거나 이에 부착되는 가열 요소 또는 판을 포함할 수 있다. 따라서, 가열기(112)는 "트레이스 가열"을 공동부(110)에 제공할 수 있다. 가열기(112)가 내벽(104)의 표면 상에 물결형 형상을 가질 수 있으므로 도 1에 도시된 바와 같이, 내벽(104)의 실질적으로 전체 길이가 가열을 수용한다. 다른 실시형태에서, 가열기(112)는 내벽(104)의 실질적으로 전체 원주 및/또는 영역을 덮을 수 있다.

[0040] 가열기(112)는 산소의 존재 시 산화 반응을 겪기 쉬운 물질을 포함할 수 있고, 또한 산화 방지 코팅 없이 제공될 수 있다. 이 방식으로 진공(108)에 가열기(112)를 노출시키는 것은 진공 절연체(102)의 산소의 부족을 이용하여 가열기(112)를 더 저렴하게 그리고/또는 더 쉽게 제작할 수 있게 한다.

[0041] 이 실시형태에서, 와이어(132)의 각각은 유리, 예컨대, 붕규산 유리의 특성과 일치하는 특정한 열팽창 특성을 나타내도록 구성된 철합금계의, Kovar를 포함한다. 하나의 예에서, Kovar는 30 내지 200°C에서 약 $5 \times 10^{-6}/K$, 그리고 800°C에서 약 $10 \times 10^{-6}/K$ 의 열팽창 특성을 가질 수 있다. 붕규산 유리는 20°C에서 $3 \times 10^{-6}/K$ 의 열팽창 계수를 가질 수 있다. 붕규산 유리는 Kovar가 붕규산 유리와 일치하는 열팽창 특성을 갖도록 구성될 수 있기 때문에 특히 바람직하다. 이것은 붕규산 유리가 큰 온도 범위에 걸쳐 Kovar 와이어의 둘레에 기밀 밀봉부를 형성하게 한다.

[0042] 밀봉부(130)의 각각은 각각의 와이어(132) 중 하나를 원주방향으로 둘러싸는 절연체를 포함한다. 각각의 밀봉부(130)는 하단 부분(106b)의 각각의 구멍에 내장되고 와이어(132)의 각각은 각각의 구멍을 통해 배치된다. 이 실시형태에서, 밀봉부(130)는 유리를 포함하고, 이는 Kovar 와이어(132)와 밀봉부(130)가 넓은 범위의 온도에 걸쳐 기밀 접합부를 형성하게 한다. 실질적으로 일치하는 열팽창 특성을 갖는 것은 100°C 초과 온도에서 일반적으로 작동하는 가열기(112)로부터의 열이 전도에 의해 내벽(104) 및 원주 부분(106a)을 통해 하단 부분(106b)에 도달할 수 있기 때문에 중요하다. 따라서, 와이어(132) 및 밀봉부(130)를 위한 물질의 이러한 특정한 선택이 넓은 범위의 작동 온도에 걸쳐 특히 효과적인 기계적 접합부를 제공하여, 진공의 온전한 상태를 보존하는 것을 돕는다. 부가적으로, 유리가 와이어(132)로부터 하단 부분(106b)을 전기적으로 절연하여, 와이어(132)로부터 외벽(106)까지의 전기 전도를 방지하는 별개의 절연층의 필요성을 방지한다.

[0043] 가열 장치(100)의 제작 동안, 밀봉부(130)는 밀봉부(130)를 통한 와이어(132)의 삽입 전에 하단 부분(106b)의 구멍의 내부에 환형 형상으로 미리 형성될 수 있다. 후속하여, 밀봉부(130)와 와이어(132)가 오븐을 사용하여 함께 연결되거나 용접되어 냉각 후에 강한 영구적인 접합부를 생성할 수 있다. 이것은 가열 장치(100)를 제작하는 편리한 방법을 제공할 수 있다.

[0044] 다른 실시형태에서, 와이어(132)와 밀봉부(130)는 다른 전도성 물질과 절연성 물질을 각각 포함할 수 있다. 특히, 와이어(132)와 밀봉부(130)는 가열 장치(100)의 일반적인 작동 온도에 걸쳐 실질적으로 일치하는 열팽창 특성을 갖도록 선택된 물질을 포함할 수 있다.

[0045] 도 1 및 도 2의 실시형태에서, 와이어(132)는 외벽(106)의 하단 부분(106b)의 구멍을 통해 제공된다. 그러나, 다른 실시형태에서, 와이어(132)와 밀봉부(130)는 외벽(106) 상의 다른 곳에, 예를 들어, 원주 부분(106a) 상의 구멍을 통해 또는 하단 부분(106b) 상의 상이한 위치에 제공될 수 있다.

[0046] 온도 센서(미도시)는 외벽(106)의 내부면 또는 내벽(104)의 외부면 상의 진공 절연체(102) 내에 제공될 수 있다. 온도 센서는 가열기(112) 또는 공동부(110)의 온도를 검출하고 검출된 온도를 가열 장치(100)를 포함하는 에어로졸 생성 디바이스 상에 제공된 제어기로 전송하도록 구성될 수 있다. 온도 센서는 제1 센서 와이어(126) 또는 제2 센서 와이어(128) 중 하나 또는 둘 다에 부착된 하나 이상의 부가적인 연결 리드(미도시)를 통해 검출된 온도를 전송할 수 있다. 하나의 예에서, 온도 센서는 서미스터를 포함할 수 있다. 다른 실시형태에서, 온도 센서는 나란히 제공될 수 있거나 다른 유형의 센서, 예컨대, 압력 센서로 대체될 수 있다.

[0047] 위에서 설명된 바와 같이, 가열 장치(100)는 에어로졸 생성 디바이스와 함께 사용되거나 에어로졸 생성 디바이스에 제공될 수 있다. 에어로졸 생성 디바이스는 일반적으로 가열기(112)에 전력을 공급하기 위한 배터리 또는 다른 전력원, 사용자가 가열기(112)를 개시시키게 하는 버튼 또는 다른 입력 기구, 및 가열기(112)와 같은 디바이스의 전자 컴포넌트를 제어하는 제어기를 포함할 것이다. 가열 장치(100)는 에어로졸 생성 디바이스의 하우징 내에 제공될 수 있고, 하우징은 가열 장치(100)의 개구(111)와 정렬된 개구를 포함한다. 에어로졸 생성 디바이스는 전자 흡연 디바이스로 구성될 수 있다.

[0048] 가열 장치(100)는 티핑 래퍼에 의해 함께 유지될 수 있는 담배와 필터를 포함하는 소모품과 함께 사용되도록 구성된다. 소모품은 원통형 막대일 수 있지만; 공동부(110) 내에 수용되도록 설계된 다른 형상의 소모품이 또한

사용될 수 있다. 다른 형태의 에어로졸 형성 물질이 담배에 대안적으로 또는 담배에 더하여 사용될 수 있다.

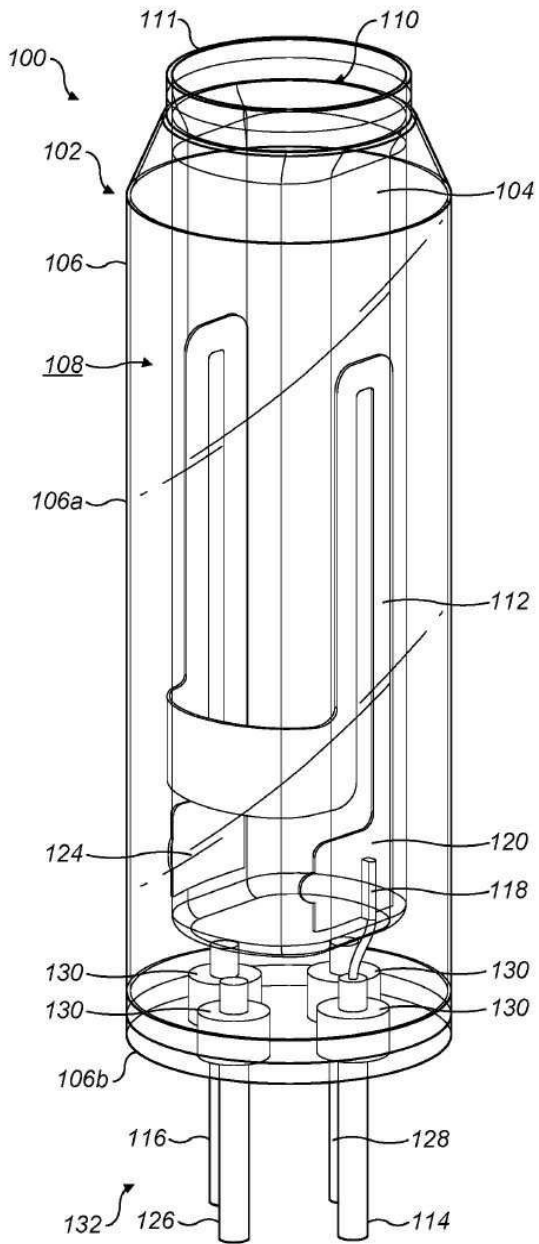
- [0049] 이제, 에어로졸 생성 디바이스 내에서 사용되는 바와 같은, 가열 장치(100)의 예시적인 사용이 이제 도 1 및 도 2를 참조하여 설명될 것이다.
- [0050] 사용 시, 사용자는 소모품을 개구(111)를 통해 공동부(110)에 삽입할 수 있다. 사용자가 증발을 개시할 준비가 되었을 때, 사용자는 에어로졸 생성 디바이스 상에 제공된 버튼을 누를 수 있고, 그후 제어기는 전류가 배터리로부터 제1 가열기 와이어(114) 및 제2 가열기 와이어(116)를 통해 가열기(112)로 흐르게 할 수 있다. 가열기(112)는 전도 및 복사에 의해 내벽(104)으로 전달되는 열을 전기 저항으로 인해 생성한다.
- [0051] 가열기(112)가 작동하는 동안, 진공 절연체(102) 내의 진공(108)은 공동부(110)로부터 열의 탈출을 억제한다. 이 방식으로, 공동부(110), 가열기(112) 및 진공 절연체(102)는 소모품 내의 담배가 원하는 에어로졸 생성 온도로 가열될 수 있게 하는 고도로 효율적인 가열 오븐을 형성한다. 제어기는 가열기(112)가 담배의 연소 온도 미만인 온도로 담배를 가열하게 명령하도록 구성될 수 있다. 공동부(110)가 에어로졸 생성 온도에 도달하는 데 수 초가 걸릴 수 있다.
- [0052] 담배가 가열됨에 따라, 에어로졸이 공동부(110)의 내부에 생성된다. 이어서 사용자는 공동부(110)로부터 필터를 통해 공기를 흡입함으로써 에어로졸을 흡입할 수 있다. 이것이 개구(111)의 주변부를 통해 공동부(110)로 공기를 흡입할 수 있으므로 사용자가 공동부(110)로부터 에어로졸을 연속적으로 흡입할 수 있다.
- [0053] 동시에, 가열기(112)가 작동하는 동안, 열은 진공 절연체(102)의 벽을 통해 복사에 의해 그리고 전도에 의해 밀봉부(130) 및 와이어(132)에 도달한다. 와이어(132)와 밀봉부(130)는 와이어(132)와 밀봉부(130)가 이들의 온도가 증가되는 속도와 실질적으로 동일한 속도로 열팽창되게 하는, Kovar와 유리를 각각 포함한다. 이것은 가열기(112)가 켜지고 가열 장치(100)가 피크 작동 온도에 도달하는 동안에도 안전한 기밀 기계적 접합부를 제공한다.
- [0054] 도 1 및 도 2의 실시형태에서, 진공 절연체(102)를 통해 전도에 의해 와이어(132)와 밀봉부(130)로 전달되는 가열기(112)로부터의 열은 개구(111)에서 내벽과 외벽(104, 106) 사이의 접합부를 향하여 상향으로 이동해야 한다. 후속하여, 이어서 열은 하단 부분(106b)에 도달하고 와이어(132)와 밀봉부(130)를 가열하기 전에 원주 부분(106a)의 아래로 이동해야 한다. 따라서, 이 실시형태에 대해, 하단 부분(106b)은 진공 절연체(102)를 통해 이동하는 가열기(112)로부터의 열을 위한 최대 "전도 경로 길이"에 실질적으로 대응한다. 열이 전도에 의해 이동하는 동안, 일부 열은 복사에 의해 내벽(104)으로 재전달되거나 진공 절연체(102)로부터 손실된다. 따라서, 더 적은 열이 가열기(112)로부터, 최소 전도 경로 길이의 면에서 구역에 더 멀리 도달한다. 이 추가의 구역은 일반적으로 사용 동안 진공 절연체(102)의 가장 추운 구역에 대응한다. 가장 추운 구역은 일반적으로 진공 절연체의 특정한 형상 및 가열기의 위치에 의존적일 것이다.
- [0055] 따라서, 하단 부분(106b)에 와이어(132)와 밀봉부(130)를 배치하는 것은 전도에 의해 공동부(110)로부터 진공 절연체(102)의 벽을 통해 손실되는 열량을 최소화함으로써 가열 장치(100)의 효율을 증가시킬 수 있다.
- [0056] 도 3a 내지 도 3c는 본 발명의 다양한 실시형태에 따른 가열 장치의 부분의 사시도를 나타낸다. 도 3a는 도 1 및 도 2의 진공 절연체(102)의 하단 부분(106b)의 사시도를 나타낸다.
- [0057] 도 3b는 하단 부분(106b)에 대해 대안적으로 위에서 설명된 바와 같이 가열 장치(100) 내에서 사용될 수 있는 대안적인 하단 부분(206b)을 나타낸다. 하단 부분(206b)은 2개의 가열기 와이어 및 2개 이상의 센서 와이어를 포함하여, 복수의 와이어(232)를 포함한다. 와이어(232)의 각각은 하단 부분(206b)의 각각의 구멍을 통해 제공되고 복수의 밀봉부(230) 중 하나에 의해 밀봉된다. 하단 부분(206b)은 부가적인 수의 센서 또는 다른 전자 컴포넌트가 진공 절연체(102)에 제공되게 할 수 있다.
- [0058] 와이어(232)와 밀봉부(232)는 위에서 설명된 바와 같은 와이어(132)와 밀봉부(130)의 실시형태의 임의의 방식과 유사한 방식으로 구성될 수 있다. 특히, 와이어(232)와 밀봉부(230)는 Kovar와 유리를 각각 포함할 수 있거나 대안적으로 위에서 설명된 바와 같이 다른 적합한 전도체와 절연체를 포함할 수 있다.
- [0059] 도 3c는 하단 부분(106b)에 대해 대안적으로 위에서 설명된 바와 같이 가열 장치(100) 내에서 사용될 수 있는 대안적인 하단 부분(306b)을 나타낸다. 하단 부분(306b)은 가열기(112)의 양 단부와의 연결을 위한 2개의 개별적인 가열기 와이어를 포함하는 중심 쌍을 이룬 가열 와이어를 포함하여 복수의 와이어(332)를 포함한다. 와이어(332)는 또한 진공 절연체(102)에 제공된 2개의 센서와의 연결을 위해 제공된 4개의 더 얇은 와이어를 포함한다. 하단 부분(306b)은 스테인리스 강(또는 임의의 다른 적합한 물질)의 링 및 링에 내부적으로 제공된 유리를 포함하는 절연성 시트(330)를 포함하여 외벽(106)의 실질적으로 원형 단부를 형성한다. 와이어(332)의 각각은

절연성 시트(330)의 각각의 구멍을 통해 제공되고 기밀 방식으로 절연성 시트(330)에 연결된다. 따라서, 절연성 시트(330)는 와이어(332)의 각각을 원주방향으로 둘러싼다. 와이어(332)는 와이어(332) 중 임의의 와이어 사이의 단락을 방지하도록 이격된다. 밀봉부(330)의 절연 특성은 와이어(332)의 각각 사이의 원하지 않은 전기 연결을 방지한다.

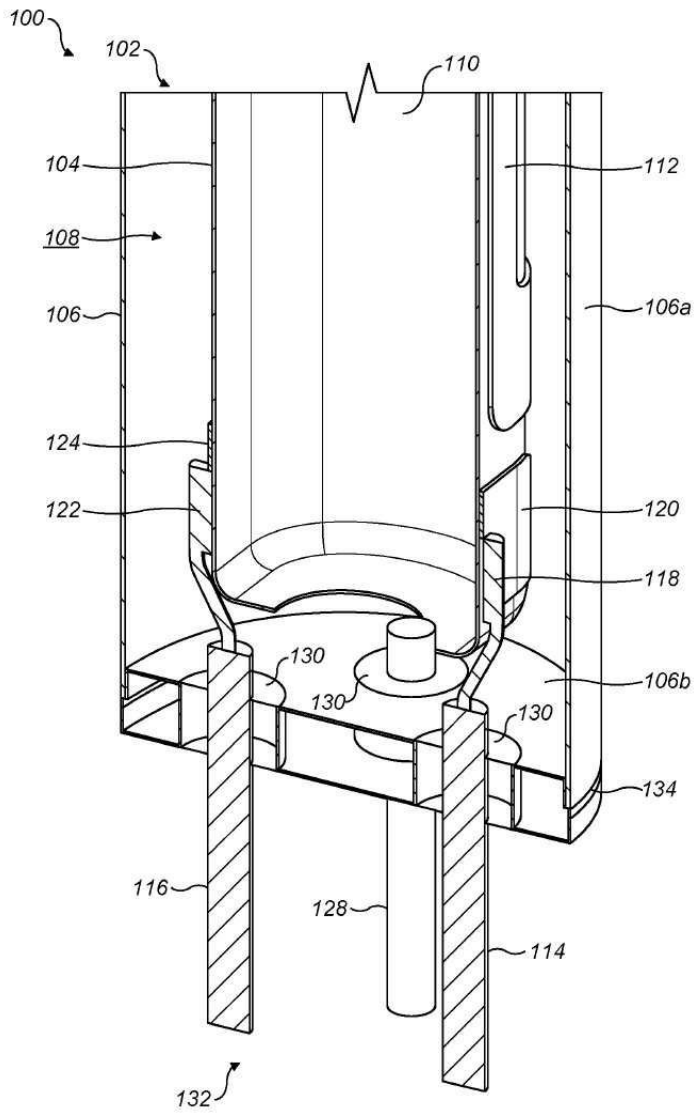
- [0060] 그 외에도 와이어(332)와 절연성 시트(330)는 위에서 설명된 바와 같은 와이어(132)와 밀봉부(130)의 실시형태와 동일한 방식으로 구성될 수 있다. 특히, 와이어(332)와 절연성 시트(330)는 Kovar와 유리를 각각 포함할 수 있거나 대안적으로 다른 적합한 전도체와 절연체를 포함할 수 있다.
- [0061] 도 3a의 실시형태를 다시 참조하면, 이 배치의 하나의 부가적인 이점은 하단 부분(106b)과 밀봉부(130) 사이의 접합부의 총 원주에 관한 것이다. 이 실시형태에서, 각각의 와이어(132)와 대응하는 밀봉부(130)는 하단 부분(106b)의 전용 구멍을 통해 제공된다. 각각의 와이어(132)에 전용 구멍을 사용하는 것은 구멍이 더 작은 직경을 가질 수 있고, 이는 밀봉부(130)와 하단 부분(106b) 사이의 접촉의 총 주변부를 최소화한다는 것을 의미한다. 하단 부분(106b)이 밀봉부(130)의 열팽창 특성과 일치하는 열팽창 특성을 갖지 않을 수 있기 때문에 이것은 밀폐된 진공(108)의 더 안정적인 유지에 기여한다.
- [0062] 대조적으로, 도 3c의 실시형태는 예를 들어, 단일 절연성 시트(330) 및 여러 개의 와이어(332)를 수용하도록 크기 설정된 내부 구멍을 가진 링을 포함하는 하단 부분(306b)을 사용한다. 따라서, 도 3c에서, 절연성 시트(330)와 하단 부분(306b) 사이의 접합부 또는 계면의 원주는 하단 부분(306b)을 구성하는 링의 내부 원주와 같다. 이 배치는 도 3a의 배치와 비교하여 절연성 시트(330)와 하단 부분(306b) 사이에서 접촉하는 더 큰 원주를 가질 수 있고 도 3a와 유사한 실시형태와 비교하여 진공(108)을 유지하는 데 덜 효과적일 수 있다.
- [0063] 4개의 와이어(132)를 가진 도 3a의 예에서, 각각의 와이어(132)에 전용 구멍을 사용하는 것은 절연성 시트를 사용하는 4개의 와이어의 유사한 배치와 비교하여, 각각의 전용 구멍의 크기를 조정함으로써 밀봉부(130)와 하단 부분(106b) 사이의 인터페이싱 부분의 총 원주를 상당히 감소시킬 수 있다.
- [0064] 각각의 구멍의 크기는 진공 절연체(102)의 구성을 방해하지 않도록, 즉, 진공(108)을 유지하면서 밀봉부(130)와 와이어(132)를 조립하는 것을 크게 어렵게 만들지 않도록, 가능한 한 작게 만들어질 수 있다. 따라서, 각각의 구멍은 주로, 즉, 가능한 한 실용적으로 크기 설정되어, 밀봉부(130)와 하단 부분(106b) 사이의 접촉 주변부를 최소화할 수 있다.
- [0065] 이러한 이점은 유사하게 각각의 와이어(232)에 대한 전용 구멍을 사용하는, 도 3b의 배치에 동일하게 적용된다. 이 방식으로 사용되는 전용 구멍은 또한 외벽(106) 상의 다른 곳에 배치될 수 있다.

도면

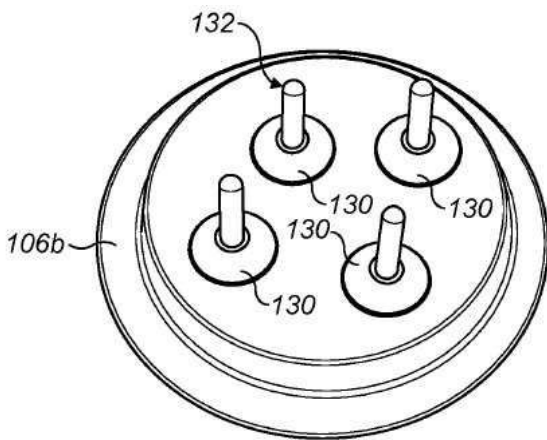
도면1



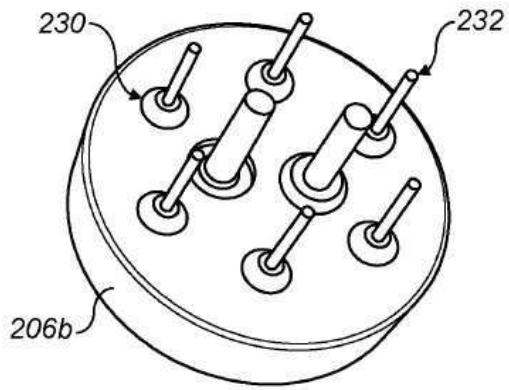
도면2



도면3a



도면3b



도면3c

