



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0077583
(43) 공개일자 2025년05월30일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A24F 40/46 (2020.01) A24F 40/40 (2020.01)
H05B 3/02 (2006.01) H05B 3/20 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
A24F 40/46 (2020.01)
A24F 40/40 (2022.01)
- (21) 출원번호 10-2025-7014301
- (22) 출원일자(국제) 2022년10월24일
심사청구일자 2025년04월29일
- (85) 번역문제출일자 2025년04월29일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2022/039476
- (87) 국제공개번호 WO 2024/089730
국제공개일자 2024년05월02일

- (71) 출원인
니뽀 다바코 산교 가부시킴가이샤
일본국 도쿄도 미나토구 토라노몽 4초메 1방 1코
- (72) 발명자
야마다, 마나부
일본 도쿄 1308603 스미다-쿠 요코카와 1-초메
17-7 니뽀 다바코 산교 가부시킴가이샤 내
이노우에, 야스노부
일본 도쿄 1308603 스미다-쿠 요코카와 1-초메
17-7 니뽀 다바코 산교 가부시킴가이샤 내
- (74) 대리인
특허법인 광장리앤고

전체 청구항 수 : 총 20 항

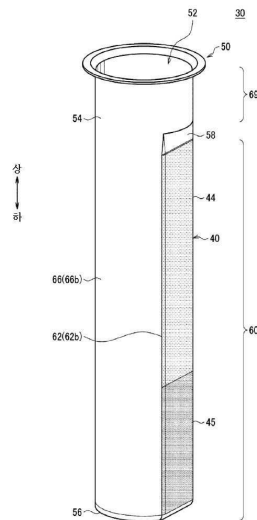
(54) 발명의 명칭 에어로졸 생성 시스템

(57) 요약

[문제] 사용자 경험의 질을 더 개선시킬 수 있는 메커니즘의 제공.

[해결책] 에어로졸 생성 시스템은 에어로졸 공급원을 포함하는 기체를 수용하는 원통형 몸체; 원통형 몸체의 측벽의 외측면 상에 적층된 복수의 저항성 가열층; 저항성 가열층보다 더 내향인 원통형 몸체의 측벽의 외측면 상에 적층되는 복수의 제1 전기 절연층; 및 전력을 저항성 가열층에 공급하는 전원부를 포함하고, 원통형 몸체는 전도성을 갖는 재료로 구성되고, 각각의 저항성 가열층의 2개의 단부 중 적어도 하나의 단부는 대응하는 제1 전기 절연층으로부터 돌출되고, 원통형 몸체에 연결되고, 원통형 몸체를 통해, 상기 저항성 가열층에 인접한 또 다른 저항성 가열층에 전기적으로 연결되고, 다른 저항성 가열층을 통해 전원부에 전기적으로 연결된다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

H05B 3/02 (2013.01)

H05B 3/20 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

에어로졸 생성 시스템으로서, 에어로졸 공급원을 포함하는 기재를 수용하는 관형 몸체,

상기 관형 몸체의 측벽의 외측면 상에 적층되는 복수의 저항성 가열층,

상기 저항성 가열층의 내향의, 상기 관형 몸체의 상기 측벽의 상기 외측면 상에 적층되는 복수의 제1 전기 절연층, 및

전력을 상기 저항성 가열층에 공급하기 위한 전원부

를 포함하되,

상기 관형 몸체는 도전성 재료로 이루어지고;

각각의 저항성 가열층의 2개의 단부 중 적어도 하나는 상기 제1 전기 절연층으로부터 돌출되어 상기 관형 몸체에 연결되고, 상기 관형 몸체를 통해 상기 저항성 가열층에 인접한 또 다른 저항성 가열층에 전기적으로 연결되고, 다른 저항성 가열층을 통해 상기 전원부에 전기적으로 연결되는, 에어로졸 생성 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 관형 몸체의 측벽은 외측이 평면인 복수의 제1 측벽 및 상기 제1 측벽과는 상이한 복수의 제2 측벽을 포함하고;

상기 제1 측벽과 상기 제2 측벽은 상기 관형 몸체의 원주 방향을 따라 교대로 배치되고;

상기 제1 전기 절연층은 상기 제1 측벽의 상기 외측면 상에 적층되고;

상기 저항성 가열층 중 2개는, 상기 저항성 가열층이 상기 제2 측벽에서 이격된 상태에서, 상기 제2 측벽의 양 측면과 인접하여 그 양 측면에 있는 2개의 상기 제1 측벽의 상기 외측면 상에 적층되는, 에어로졸 생성 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 저항성 가열층과 상기 제1 전기 절연층은 기상 증착 공정 또는 프린팅 공정을 사용하여 각각 적층되는, 에어로졸 생성 시스템.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 전기 절연층이 적층되는 상기 관형 몸체의 외주부의 일부는 상기 관형 몸체의 외주부의 50% 미만을 차지하는, 에어로졸 생성 시스템.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 전기 절연층은 상기 저항성 가열층과 일치하는 형상을 갖는, 에어로졸 생성 시스템.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 기상 증착 공정 또는 프린팅 공정을 사용하여 상기 저항성 가열층의 외향에 적층되는 복수의 제2 전기 절연층을 더 포함하고,

상기 저항성 가열층의 적어도 일부는 상기 제1 전기 절연층과 상기 제2 절연층 사이에 개재되는, 에어로졸 생성 시스템.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 전원부에 연결되는 전도성 와이어는 상기 관형 몸체에 연결되

고,

각각의 저항성 가열층의 상기 2개의 단부 중 하나는 상기 제1 전기 절연층으로부터 돌출되어 상기 관형 몸체에 연결되고, 상기 관형 몸체를 통해, 상기 관형 몸체에 연결되는 상기 전도성 와이어에 전기적으로 연결되는, 에어로졸 생성 시스템.

청구항 8

제2항을 인용하는 제3항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 각각의 저항성 가열층의 상기 2개의 단부 중에서 각각의 제1 전기 절연층으로부터 돌출되는 단부는, 상기 제1 측벽에 연결되는, 에어로졸 생성 시스템.

청구항 9

제2항을 인용하는 제3항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 각각의 저항성 가열층의 상기 2개의 단부 중에서 각각의 제1 전기 절연층으로부터 돌출되는 단부는, 상기 제1 측벽으로부터 돌출되어 상기 제2 측벽에 연결되는, 에어로졸 생성 시스템.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 전원부에 연결되는 전도성 와이어는 각각의 저항성 가열층의 상기 2개의 단부 중 하나에 연결되는, 에어로졸 생성 시스템.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 전원부에 연결되는 전도성 와이어는 각각의 저항성 가열층의 상기 2개의 단부의 각각에 연결되는, 에어로졸 생성 시스템.

청구항 12

제10항 또는 제11항에 있어서, 각각의 저항성 가열층의 상기 2개의 단부 중에서 상기 전원부에 연결되는 상기 전도성 와이어가 연결되는 단부는, 이의 다른 부분보다 더 넓도록 구성되는, 에어로졸 생성 시스템.

청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 저항성 가열층의 내향의, 상기 관형 몸체의 상기 측벽의 상기 외측면 상에 도금 공정을 사용하여 적층되는 제1 열확산층을 더 포함하는, 에어로졸 생성 시스템.

청구항 14

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 저항성 가열층의 외향의, 상기 관형 몸체의 상기 측벽의 상기 외측면 상에 래핑되어(wrapped) 적층되는 제2 열확산층을 더 포함하는, 에어로졸 생성 시스템.

청구항 15

제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 저항성 가열층의 외향의, 상기 관형 몸체의 상기 측벽의 상기 외측면 상에 래핑되어 적층되는 단열층을 더 포함하는, 에어로졸 생성 시스템.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 단열층은 상기 관형 몸체의 축방향으로 상기 관형 몸체의 상기 측벽의 일부를 덮도록 적층되고,

상기 관형 몸체의 축방향의 상기 단열층의 단부 및 단열층으로부터 노출되는 부분은 밀봉 부분에 의해 밀봉되는, 에어로졸 생성 시스템.

청구항 17

제1항 내지 제16항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 저항성 가열층은 상기 에어로졸 공급원이 분포되는 원통형 몸체에 수용되는 상기 기재의 일부에 대응하는 위치에 배치되는, 에어로졸 생성 시스템.

청구항 18

제2항을 인용하는 제3항 내지 제17항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 측벽은 평판(flat plate)이고;
 상기 제2 측벽은 상기 관형 몸체의 상기 원주 방향을 따라 상기 관형 몸체의 외부로 만곡되는 만곡판이고;
 상기 관형 몸체에 수용된 상기 기재는 상기 제1 측벽에 의해 가압되는, 에어로졸 생성 시스템.

청구항 19

제2항을 인용하는 제3항 내지 제17항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 측벽은 평판이고;
 상기 제2 측벽은 평판이고;
 상기 관형 몸체의 상기 원주 방향으로 상기 제1 측벽의 길이는 상기 제2 측벽의 길이보다 더 길고;
 상기 관형 몸체에 수용된 상기 기재는 상기 제1 측벽에 의해 가압되는, 에어로졸 생성 시스템.

청구항 20

제1항 내지 제19항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 기재를 더 포함하는, 에어로졸 생성 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시내용은 에어로졸 생성 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 사용자가 흡인할 물질을 생성하는 흡인 디바이스, 예컨대, 전자 담배 및 네블라이저가 널리 사용되고 있다. 예를 들어, 흡인 디바이스는 에어로졸을 생성하기 위한 에어로졸 공급원, 및 생성된 에어로졸에 향미 성분을 부여하여, 향미 성분이 부여된 에어로졸을 생성하기 위한 향미 공급원 등을 포함하는 기재를 사용한다. 사용자는 흡인 디바이스에 의해 생성된 향미 성분이 부여된 에어로졸을 흡인함으로써 향미를 즐길 수 있다. 사용자가 에어로졸을 흡인하는 작동은 또한 이하에서 "퍼핑(puffing)" 또는 "퍼핑 작동"으로 지칭된다.

[0003] 기재를 가열함으로써 에어로졸이 생성되는 유형의 흡인 디바이스의 개선된 가열 효율이 요구된다. 예를 들어, 아래에 나열된 특허문헌 1은 전기 절연 물질의 코팅이 기재를 수용하기 위한 개구 부분을 갖는 가열 챔버의 표면 상에 형성되고, 줄(Joule) 가열기로서 작용하는 도전성 재료의 코팅이 전기 절연 물질 상에 부가적으로 형성되는 기법을 개시한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) WO 2022167261 A

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 그러나, 특허문헌 1에 개시된 기법은 최근해야 개발되어 왔고, 여전히 다양한 양상에서 개선의 여지가 있다.

[0006] 따라서, 본 개시내용은 진술한 문제를 고려하고, 본 개시내용의 목적은 사용자 경험의 질을 더 개선할 수 있는 메커니즘을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기 문제를 해결하기 위해, 본 발명의 하나의 양상은 에어로졸 생성 시스템을 제공하고 에어로졸 생성 시스템은 에어로졸 공급원을 포함하는 기재를 수용하는 관형 몸체, 관형 몸체의 측벽의 외측면 상에 적층되는 복수의 저항성 가열층, 저항성 가열층의 내향의, 관형 몸체의 측벽의 외측면 상에 적층되는 복수의 제1 전기 절연층, 및 전력을 저항성 가열층에 공급하기 위한 전원부를 포함하되, 관형 몸체는 도전성 재료로 이루어지고; 각각의

저항성 가열층의 2개의 단부 중 적어도 하나는 제1 전기 절연층으로부터 돌출되어 관형 몸체에 연결되고, 관형 몸체를 통해 저항성 가열층에 인접한 또 다른 저항성 가열층에 전기적으로 연결되고, 다른 저항성 가열층을 통해 전원부에 전기적으로 연결된다.

- [0008] 관형 몸체의 측벽은 외측이 평면인 복수의 제1 측벽 및 제1 측벽과는 상이한 복수의 제2 측벽을 포함할 수 있고, 여기서: 제1 측벽과 제2 측벽은 관형 몸체의 원주 방향을 따라 교대로 배치되고; 제1 전기 절연층은 제1 측벽의 외측면 상에 적층되고; 저항성 가열층 중 2개는, 저항성 가열층이 제2 측벽에서 이격된 상태에서, 제2 측벽의 양 측면과 인접하여 그 양 측면에 있는 2개의 제1 측벽의 외측면 상에 적층된다.
- [0009] 저항성 가열층과 제1 전기 절연층은 기상 증착 공정 또는 프린팅 공정을 사용하여 각각 적층될 수 있다.
- [0010] 제1 전기 절연층이 적층되는 관형 몸체의 외주부의 일부는 관형 몸체의 외주부의 50% 미만을 차지할 수 있다.
- [0011] 제1 전기 절연층은 저항성 가열층과 일치하는 형상을 가질 수 있다.
- [0012] 에어로졸 생성 시스템은 기상 증착 공정 또는 프린팅 공정을 사용하여 저항성 가열층의 외향에 적층되는 복수의 제2 전기 절연층을 더 포함할 수 있고, 저항성 가열층의 적어도 일부는 제1 전기 절연층과 제2 절연층 사이에 개재될 수 있다.
- [0013] 전원부에 연결되는 전도성 와이어는 관형 몸체에 연결될 수 있고, 각각의 저항성 가열층의 2개의 단부 중 하나는 제1 전기 절연층으로부터 돌출될 수 있고 관형 몸체에 연결될 수 있고, 관형 몸체를 통해, 관형 몸체에 연결되는 전도성 와이어에 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0014] 각각의 저항성 가열층의 2개의 단부 중에서 각각의 제1 전기 절연층으로부터 돌출되는 단부는, 제1 측벽에 연결될 수 있다.
- [0015] 각각의 저항성 가열층의 2개의 단부 중에서 각각의 제1 전기 절연층으로부터 돌출되는 단부는, 제1 측벽으로부터 돌출될 수 있고 제2 측벽에 연결될 수 있다.
- [0016] 전원부에 연결되는 전도성 와이어는 각각의 저항성 가열층의 2개의 단부 중 하나에 연결될 수 있다.
- [0017] 전원부에 연결되는 전도성 와이어는 각각의 저항성 가열층의 2개의 단부 중 각각에 연결될 수 있다.
- [0018] 각각의 저항성 가열층의 2개의 단부 중에서 전원부에 연결되는 전도성 와이어가 연결되는 단부는, 이의 다른 부분보다 더 넓도록 구성될 수 있다.
- [0019] 에어로졸 생성 시스템은 저항성 가열층의 내향의, 관형 몸체의 측벽의 외측면 상에 도금 공정을 사용하여 적층되는 제1 열확산층을 더 포함할 수 있다.
- [0020] 에어로졸 생성 시스템은 저항성 가열층의 외향의, 관형 몸체의 측벽의 외측면 상에 래핑되어(wrapped) 적층되는 제2 열확산층을 더 포함할 수 있다.
- [0021] 에어로졸 생성 시스템은 저항성 가열층의 외향의, 관형 몸체의 측벽의 외측면 상에 래핑되어 적층되는 단열층을 더 포함할 수 있다.
- [0022] 단열층은 관형 몸체의 축방향으로 관형 몸체의 측벽의 일부를 덮도록 적층될 수 있고, 관형 몸체의 축방향의 단열층의 단부 및 단열층으로부터 노출되는 부분은 밀봉 부분에 의해 밀봉될 수 있다.
- [0023] 저항성 가열층은 에어로졸 공급원이 분포되는 원통형 몸체에 수용되는 기재의 일부에 대응하는 위치에 배치될 수 있다.
- [0024] 제1 측벽은 평판(flat plate)일 수 있고, 제2 측벽은 관형 몸체의 원주 방향을 따라 관형 몸체의 외부로 만곡되는 만곡판일 수 있고, 관형 몸체에 수용된 기재는 제1 측벽에 의해 가압될 수 있다.
- [0025] 제1 측벽은 평판일 수 있고, 제2 측벽은 평판일 수 있고, 관형 몸체의 원주 방향으로 제1 측벽의 길이는 제2 측벽의 길이보다 더 길 수 있고, 관형 몸체에 수용된 기재는 제1 측벽에 의해 가압될 수 있다.
- [0026] 에어로졸 생성 시스템은 기재를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0027] 상기에 설명된 바와 같은 본 개시내용은 사용자 경험의 질을 더 개선시킬 수 있는 메커니즘을 제공한다.

도면의 간단한 설명

- [0028] [도 1]은 흡인 디바이스의 구성예를 개략적으로 예시하는 개략도이다.
- [도 2]는 본 개시내용의 실시형태에 따른 흡인 디바이스의 가열 시스템의 일례의 사시도이다.
- [도 3]은 도 2에 예시된 수용부의 사시도이다.
- [도 4]는 도 3에 도시된 라인(4-4)을 따라 취한 수용부의 단면도이다.
- [도 5]는 도 4에 도시된 라인(5-5)을 따라 취한 수용부의 단면도이다.
- [도 6]은 스틱형 기체가 유지부에 유지되는 상태에서, 비가압부를 포함하는 수용부의 종단면도이다.
- [도 7]은 스틱형 기체가 유지부에 유지되는 상태에서, 가압부를 포함하는 수용부의 종단면도이다.
- [도 8]은 도 7에 도시된 라인(7-7)을 따라 취한 수용부의 단면도이다.
- [도 9]는 동일한 실시형태에 따른 가열 시스템을 제작하기 위한 단계의 일례를 예시하는 도면이다.
- [도 10]은 동일한 실시형태에 따른 가열 시스템을 제작하기 위한 단계의 일례를 예시하는 도면이다.
- [도 11]은 도 10에 예시된 외측 열확산층의 구성을 예시하는 도면이다.
- [도 12]는 도 10에 예시된 단열부의 구성을 예시하는 도면이다.
- [도 13]은 제1 변형예에 따른 가열 시스템을 제작하기 위한 단계의 일례를 예시한다.
- [도 14]는 제2 변형예에 따른 가열 시스템을 제작하기 위한 단계의 일례를 예시한다.
- [도 15]는 제3 변형예에 따른 가열 시스템을 제작하기 위한 단계의 일례를 예시한다.
- [도 16]은 제4 변형예에 따른 가열 시스템을 제작하기 위한 단계의 일례를 예시한다.
- [도 17]은 제5 변형예에 따른 가열 시스템을 제작하기 위한 단계의 일례를 예시한다.
- [도 18]은 제6 변형예에 따른 수용부 및 스틱형 기체의 구성의 일례를 개략적으로 예시하는 도면이다.
- [도 19]는 제7 변형예에 따른 가열 시스템을 제작하기 위한 단계의 일례를 예시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 본 개시내용의 바람직한 실시형태가 이제 첨부 도면을 참조하여 상세히 설명될 것이다. 본 명세서 및 도면에서, 실질적으로 동일한 기능 구성을 갖는 구성 요소를 표기하기 위해 동일한 참조 부호를 사용함으로써 중복 설명이 생략된다는 것에 유의해야 한다.
- [0030] 본 명세서 및 도면에서, 실질적으로 동일한 기능 구성을 갖는 요소는 또한 동일한 부호의 뒤에 상이한 알파벳 또는 숫자 문자를 포함하는 인덱스를 사용함으로써 구별될 수 있다. 예를 들어, 실질적으로 동일한 기능 구성을 갖는 복수의 요소는 필요에 따라 디바이스(1-1, 1-2 및 1-3)로 구별된다. 그러나, 실질적으로 동일한 기능 구성을 갖는 복수의 요소의 각각을 특별히 구별할 필요가 없으면, 동일한 부호만이 할당된다. 예를 들어, 디바이스(1-1, 1-2 및 1-3)는 또한 디바이스(1-1, 1-2 및 1-3)를 구별할 필요가 없을 때 단순히 디바이스(1)로 지칭된다.
- [0031] <1. 흡인 디바이스의 예시적인 구성>
- [0032] 흡인 디바이스는 사용자에게 의해 흡인되는 물질을 생성하기 위한 디바이스이다. 이하에서, 흡인 디바이스에 의해 생성되는 물질이 에어로졸인 것으로 설명될 것이다. 대안적으로, 흡인 디바이스에 의해 생성되는 물질은 가스일 수 있다.
- [0033] 도 1은 흡인 디바이스의 구성예를 개략적으로 예시하는 개략도이다. 도 1에 예시된 바와 같이, 본 구성예에 따른 흡인 디바이스(100)는 전원부(111), 센서부(112), 통지부(113), 메모리부(114), 통신부(115), 제어부(116), 가열부(40), 수용부(50) 및 단열부(70)를 포함한다.
- [0034] 전원부(111)는 전력을 저장한다. 이어서 전원부(111)는 제어부(116)에 의해 수행되는 제어에 따라 흡인 디바이스(100)의 각각의 컴포넌트에 전력을 공급한다. 전원부(111)는, 예를 들어, 재충전 가능한 배터리, 예컨대, 리

틈 이온 이차 전지에 의해 구성될 수 있다.

- [0035] 센서부(112)는 흡인 디바이스(100)에 관한 다양한 유형의 정보를 획득한다. 일례로서, 센서부(112)는 압력 센서, 예컨대, 콘덴서 마이크로폰, 유량 센서 또는 온도 센서 등에 의해 구성되고, 사용자에게 의한 흡인과 연관된 값을 획득한다. 또 다른 예로서, 센서부(112)는 사용자로부터 정보의 입력을 수용하기 위한, 입력 디바이스, 예컨대, 버튼 또는 스위치에 의해 구성된다.
- [0036] 통지부(113)는 정보를 사용자에게 통지한다. 통지부(113)는, 예를 들어, 광을 방출하는 발광 디바이스, 이미지를 디스플레이하는 디스플레이 디바이스, 소리를 출력하는 소리 출력 디바이스 또는 진동하는 진동 디바이스에 의해 구성된다.
- [0037] 메모리부(114)는 흡인 디바이스(100)의 작동을 위한 다양한 유형의 정보를 저장한다. 메모리부(114)는, 예를 들어, 비휘발성 저장 매체, 예컨대, 플래시 메모리에 의해 구성된다.
- [0038] 통신부(115)는 임의의 유선 또는 무선 통신 표준을 따르는 통신을 수행할 수 있는 통신 인터페이스이다. 사용될 수 있는 통신 표준의 예는, 예를 들어, 와이파이(등록상표), 블루투스(등록상표), BLE(Bluetooth Low Energy(등록상표)), NFC(Near Field Communication) 또는 LPWA(Low Power Wide Area)를 이용하는 표준을 포함한다.
- [0039] 제어부(116)는 연산 처리 디바이스 및 제어 디바이스로서 기능하고, 다양한 프로그램에 따라 흡인 디바이스(100) 내의 전체 작동을 제어한다. 제어부(116)는, 예를 들어, CPU(Central Processing Unit) 또는 전자 회로, 예컨대, 마이크로 프로세서에 의해 실현된다.
- [0040] 수용부(50)는 내부 공간(80)을 갖고, 내부 공간(80)에 스틱형 기재(150)의 일부를 수용하면서 스틱형 기재(150)를 유지한다. 수용부(50)는 내부 공간(80)이 외부와 연통하게 하는 개구(52)를 갖고, 개구(52)로부터 내부 공간(80)에 삽입된 스틱형 기재(150)를 수용한다. 예를 들어, 수용부(50)는 개구(52)를 포함하고 하단 표면의 역할을 하는 하단벽(56)을 갖는 관형 몸체이고, 기동형 내부 공간(80)을 확정한다. 내부 공간(80)에 공기를 공급하기 위한 공기 유로가 수용부(50)에 연결될 수 있다. 공기 유로로의 공기를 위한 유입부인 공기 유입 구멍은, 예를 들어, 흡인 디바이스(100)의 측면에 배치된다. 공기 유로로부터 내부 공간(80)으로의 공기를 위한 유출부인 공기 유출 구멍은, 예를 들어, 하단벽(56)에 배치된다.
- [0041] 스틱형 기재(150)는 기재부(151) 및 마우스피스부(152)를 포함한다. 기재부(151)는 에어로졸 공급원을 포함한다. 에어로졸 공급원은 담배 유래 또는 비담배 유래의 향미 성분을 포함한다. 흡인 디바이스(100)가 네블라이저와 같은 의료용 흡인기라면, 에어로졸 공급원은 약물을 포함할 수 있다. 에어로졸 공급원은, 예를 들어, 담배 유래 또는 비담배 유래의 향미 성분을 포함하는, 액체, 예컨대, 물 또는 다가 알콜, 예를 들어, 글리세롤 및 프로필렌 글리콜일 수 있거나, 담배 유래 또는 비담배 유래의 향미 성분을 포함하는 고체일 수 있다. 스틱형 기재(150)가 수용부(50)에 유지된 상태에서, 기재부(151)의 적어도 일부는 내부 공간(80)에 수용되고, 마우스피스부(152)의 적어도 일부는 개구(52)로부터 돌출한다. 이어서, 사용자가 개구(52)로부터 돌출한 마우스피스부(152)를 사용자의 입에 물고 흡인할 때, 공기는 도면에 예시되지 않은 공기 유로를 통해 내부 공간(80)으로 유입되고, 기재부(151)로부터 생성된 에어로졸과 함께 사용자의 입의 내부에 도달한다.
- [0042] 가열부(40)는 에어로졸 공급원을 가열하여 에어로졸 공급원을 분무화하여, 에어로졸을 생성한다. 도 1에 예시된 예에서, 가열부(40)는 막 형상으로 구성되고 수용부(50)의 외주부를 덮도록 배치된다. 이어서, 가열부(40)가 열을 생성할 때, 스틱형 기재(150)의 기재부(151)가 외주부로부터 가열되어, 에어로졸을 생성한다. 가열부(40)는 전원부(111)로부터 전기가 공급될 때 열을 생성한다. 예로서, 사용자가 흡인을 시작한 것 및/또는 소정의 정보가 입력된 것을 센서부(112)가 검출할 때 전기가 공급될 수 있다. 이어서 사용자가 흡인을 종료한 것 및/또는 소정의 정보가 입력된 것을 센서부(112)가 검출할 때 전기의 공급이 중단될 수 있다.
- [0043] 단열부(70)는 가열부(40)로부터 다른 컴포넌트로의 열 전달을 방지한다. 예를 들어, 단열부(70)는 진공 단열재 또는 에어로겔 단열재 등으로 구성된다.
- [0044] 흡인 디바이스(100)의 구성예가 위에서 설명되었다. 흡인 디바이스(100)는 물론, 위에서 설명된 구성으로 제한되지 않고, 아래에서 예로서 예시된 것과 같은, 다양한 구성을 채택할 수 있다.
- [0045] 일례로서, 수용부(50)는 내부 공간(80)을 형성하는 외부 셸의 일부를 개폐하기 위한 힌지와 같은 개폐 기구를 포함할 수 있다. 이어서, 외부 셸을 개폐함으로써, 수용부(50)는 내부 공간(80)에 삽입된 스틱형 기재(150)를 클램핑하고 수용할 수 있다. 이 경우에, 가열부(40)는 수용부(50)의 클램핑 부분 상에 제공될 수 있고, 스틱형 기재(150)를 가압하면서 가열할 수 있다.

- [0046] 또한, 수용부(50)는 소위 역류 공기 흡인 및 배기 구성을 가질 수 있다. 이 경우에, 공기는 사용자가 퍼핑할 때 개구(52)로부터 내부 공간(80)으로 유동한다. 이어서 유동한 공기는 스틱형 기재(150)의 틱으로부터 스틱형 기재(150)의 내부를 통과하여 에어로졸과 함께 사용자의 입의 내부에 도달한다.
- [0047] 스틱형 기재(150)는 에어로졸 공급원을 포함하는 에어로졸 생성 기재의 일례이다. 흡인 디바이스(100) 및 스틱형 기재(150)는 협력하여 사용자에게 의해 흡인될 에어로졸을 생성한다. 이와 같이, 흡인 디바이스(100)와 스틱형 기재(150)의 조합은 에어로졸 생성 시스템인 것으로 고려될 수 있다.
- [0048] <2. 기술적 특징>
- [0049] <2.1. 기본 구성>
- [0050] 스틱형 기재(150)의 가열에 관련된 바와 같은, 본 실시형태에 따른 흡인 디바이스(100)의 기본 구성이 이제 도 2 내지 도 8을 참조하여 설명될 것이다.
- [0051] 도 2는 본 실시형태에 따른 흡인 디바이스(100)의 가열 시스템(30)의 일례의 사시도이다. 가열 시스템(30)은 스틱형 기재(150)를 가열하는 것에 수반된 컴포넌트의 시스템이다. 도 2에 예시된 가열 시스템(30)은 가열부(40) 및 수용부(50)를 포함한다. 도 2에 예시된 가열부(40) 및 수용부(50)에 더하여, 가열 시스템(30)은 또한 이하에서 논의되는, 외측 열확산층(90) 및 열수축관(99), 및 단열부(70)를 포함한다. 도 2에 예시된 바와 같이, 가열부(40)는 수용부(50)의 외측면에 배치된다. 따라서, 가열부(40)가 열을 생성할 때, 수용부(50)는 외부로부터 가열되고 스틱형 기재(150)는 수용부(50)로부터의 열 전달에 의해 가열된다. 이것은 에어로졸이 스틱형 기재(150)로부터 생성되게 한다.
- [0052] 도 3은 도 2에 예시된 수용부(50)의 사시도이다. 도 4는 도 3에 도시된 라인(4-4)을 따라 취한 수용부(50)의 단면도이다. 도 5는 도 4에 도시된 라인(5-5)을 따라 취한 수용부(50)의 단면도이다. 도 3 내지 도 5에 예시된 바와 같이, 수용부(50)는 개구(52), 측벽(54) 및 개구(52)의 반대편의 단부를 차단하는 하단벽(56)을 포함하는 하단부가 있는 관형 몸체이다. 측벽(54)은 내면(54a)과 외면(54b)을 갖는다. 하단벽(56)은 내면(56a)과 외면(56b)을 갖는다. 스틱형 기재(150)는 개구(52)를 통해 수용부(50)에 삽입되고 측벽(54)과 하단벽(56)에 의해 둘러싸인 내부 공간(80)에 수용된다. 수용부(50)는 바람직하게는 높은 열전도율을 갖는 금속으로 이루어지고, 예를 들어, SUS(steel use stainless) 등으로 이루어질 수 있다. 이것은 스틱형 기재(150)의 효율적인 가열을 가능하게 한다.
- [0053] 스틱형 기재(150)는 관형 몸체인 수용부(50)의 축방향을 따라 삽입 및 제거된다. 축방향 중에서, 스틱형 기재(150)가 삽입되는 방향은 또한 "아래"로 지칭되고, 스틱형 기재(150)가 제거되는 방향은 또한 "위"로 지칭된다. 축방향은 또한 상하 방향으로 지칭된다. 상하 방향은 수용부(50)의 길이방향일 수 있다. 상하 방향에 직교하는 방향 중에서, 수용부(50)의 중심축을 향하는 방향은 또한 내향으로 지칭되고 중심축으로부터 멀어지는 방향은 또한 외향으로 지칭된다.
- [0054] 도 3 내지 도 5에 예시된 바와 같이, 수용부(50)는 스틱형 기재(150)를 유지하는 유지부(60)를 갖는다. 유지부(60)는 스틱형 기재(150)의 일부를 가압하는 가압부(62), 및 비가압부(66)를 포함한다. 가압부(62)는 내면(62a)과 외면(62b)을 갖는다. 비가압부(66)는 내면(66a)과 외면(66b)을 갖는다. 가압부(62) 및 비가압부(66)는 수용부(50)의 측벽(54)의 부분이다. 가압부(62)는 제1 측벽의 일례이다. 비가압부(66)는 제1 측벽과는 상이한 제2 측벽의 일례이다.
- [0055] 수용부(50)의 개구(52)는 바람직하게는 압력을 인가하는 일 없이 스틱형 기재(150)를 수용할 수 있다. 즉, 수용부(50)의 개구(52)는 바람직하게는 상하 방향에 직교하는 평면에서 스틱형 기재(150)보다 더 크게 구성된다. 상하 방향에 직교하는 평면에서 수용부(50)의 개구(52)의 형상은 다각형 또는 타원형일 수 있지만, 바람직하게는 원형이다.
- [0056] 도 2에 예시된 바와 같이, 가열부(40)는 가압부(62)의 외면(62b)에 배치된다. 가열부(40)는 바람직하게는 공극 없이 가압부(62)의 외면(62b)에 배치된다. 또한, 가열부(40)는 바람직하게는 가압부(62)의 전체 외면(62b)에 걸쳐 배치된다. 그러나, 가열부(40)는 바람직하게는 가압부(62)의 외면(62b)을 넘어 돌출하지 않도록 배치된다. 물론, 가열부(40)는 가압부(62)의 외면(62b)으로부터 비가압부(66)의 외면(66b)으로 돌출되도록 배치될 수 있다.
- [0057] 도 2에 예시된 바와 같이, 가열부(40)는 발열 구역(44) 및 비발열 구역(45)을 각각 갖는다. 발열 구역(44)은 전류가 가열부(40)에 인가될 때 열을 생성하는 구역이다. 비발열 구역(45)은 전류가 가열부(40)에 인가될 때에도

열을 생성하지 않거나 매우 적은 열을 생성하는 구역이다. 발열 구역(44)은 가압부(62)의 외면(62b)에 배치된다. 이러한 구성에 의해, 스틱형 기재(150)를 가압부(62)에 의해 가압하면서, 스틱형 기재(150)를 효율적으로 가열하는 것이 가능하다.

- [0058] 도 3 내지 도 5에 예시된 바와 같이, 본 실시형태에서, 수용부(50)는 2개의 가압부(62) 및 2개의 비가압부(66)를 갖는다. 또한, 가압부(62)와 비가압부(66)는 수용부(50)의 원주 방향을 따라 교대로 배치된다. 특히, 유지부(60)의 2개의 가압부(62)는 서로 대향한다. 2개의 가압부(62)의 내면(62a) 사이의 거리는 수용부(50)에 삽입될 때 가압부(62) 사이에 배치되는 스틱형 기재(150)의 부분의 폭보다 적어도 부분적으로 작다. 이러한 구성에 의해, 스틱형 기재(150)는 2개의 대향하는 가압부(62)에 의해 가압될 수 있다.
- [0059] 도 3 내지 도 5에 예시된 바와 같이, 유지부(60)의 비가압부(66)의 내면(66a)은 수용부(50)의 길이방향에 직교하는 평면에서 만곡된다. 바람직하게는, 수용부(50)의 길이방향에 직교하는 평면에서 비가압부(66)의 내면(66a)의 형상은 수용부(50)의 길이방향의 임의의 위치에서 수용부(50)의 길이방향에 직교하는 평면에서 개구(52)의 형상과 동일하다. 즉, 비가압부(66)의 내면(66a)은 바람직하게는 길이방향으로 개구(52)를 형성하는 수용부(50)의 내면을 연장함으로써 형성된다. 유지부(60)의 비가압부(66)의 외면(66b)은 내면(66a)에 평행하게 만곡된다.
- [0060] 도 5에 예시된 바와 같이, 가압부(62)의 내면(62a)은 평면의 형상을 갖는 한 쌍의 대향하는 평면의 가압면을 포함한다. 한편, 비가압부(66)의 내면(66a)은 한 쌍의 평면의 가압면의 단부 둘 다를 연결시키고 만곡된 표면 형상을 갖는 한 쌍의 대향하는 만곡된 비가압면을 포함한다. 도면에 예시된 바와 같이, 만곡된 비가압면은 수용부(50)의 길이방향에 직교하는 평면에서 전체적으로 원호 형상의 단면을 가질 수 있다. 가압부(62)의 외면(62b)과 비가압부(66)의 외면(66b)은 서로 비스듬히 연결될 수 있고, 가압부(62)의 외면(62b)과 비가압부(66)의 외면(66b) 사이에 경계(68)가 형성될 수 있다. 도 5에 예시된 바와 같이, 가압부(62) 및 비가압부(66)(즉, 수용부(50)의 측벽(54))는 균일한 두께를 가질 수 있다. 예를 들어, 가압부(62)는 평판을 포함할 수 있다. 또한, 비가압부(66)는 수용부(50)의 원주 방향을 따라 수용부(50)의 외부로 만곡되는 만곡판을 포함할 수 있다.
- [0061] 도 3 및 도 4에 예시된 바와 같이, 수용부(50)는 바람직하게는 개구(52)를 형성하는 수용부(50)(즉, 비유지부(69))의 내면과 가압부(62)의 내면(62a)을 연결시키는 테이퍼진 표면(58a)을 갖는 제1 가이드부(58)를 갖는다. 제1 가이드부(58)는 가압부(62)와 비유지부(69) 사이에 매끄러운 연결을 제공하여, 스틱형 기재(150)가 수용부(50)에 삽입되는 공정에서 스틱형 기재(150)가 유지부(60)에 적합하게 안내되게 한다.
- [0062] 도 4에 예시된 바와 같이, 수용부(50)는 바람직하게는 개구(52)와 유지부(60) 사이에 관형 비유지부(69)를 갖는다. 비유지부(69)는 스틱형 기재(150)의 유지에 기여하지 않는 수용부(50)의 일부이다. 예를 들어, 수용부(50)의 길이방향에 직교하는 평면에서, 비유지부(69)는 스틱형 기재(150)보다 더 크게 형성될 수 있다. 이것은 스틱형 기재(150)를 수용부(50)에 쉽게 삽입하게 한다.
- [0063] 도 6은 스틱형 기재(150)가 유지부(60)에 유지된 상태에서, 비가압부(66)를 포함하는 수용부(50)의 종단면도이다. 도 7은 스틱형 기재(150)가 유지부(60)에 의해 유지된 상태에서, 가압부(62)를 포함하는 수용부(50)의 종단면도이다. 도 8은 도 7에 도시된 라인(7-7)을 따라 취한 수용부(50)의 단면도이다. 도 8에서, 스틱형 기재(150)가 가압부(62)에 의해 가압되는 것을 알기 쉽게 하기 위해, 가압되기 전 상태에서 스틱형 기재(150)를 통한 단면이 도시된다는 것을 유의해야 한다.
- [0064] 도 6에 예시된 바와 같이, 스틱형 기재(150)는 가압부(66)에 의해 가압되고, 가압부(66)의 내면(66a)과 스틱형 기재(150)는 서로 밀착한다. 한편, 도 7에 예시된 바와 같이, 공극(67)은 비가압부(66)의 내면(66a)과 스틱형 기재(150) 사이에 형성된다.
- [0065] 도 8에 예시된 바와 같이, 비가압부(66)의 내면(66a)과 스틱형 기재(150) 사이의 공극(67)은 스틱형 기재(150)가 유지부(60)에 의해 유지되고 스틱형 기재(150)가 가압부(62)에 의해 가압되어 변형될 때에도 실질적으로 유지된다. 수용부(50)가 역류 공기 흡인 및 배기 구성을 갖는다면, 공극(67)은 개구(52)와 스틱형 기재(150)의 틈 사이에 연통을 제공하는 공기 유로를 형성할 수 있다.
- [0066] 도 8에 예시된 바와 같이, 스틱형 기재(150)가 유지부(60)에 의해 유지되는 상태에서, 가압부(62)의 내면(62a)과 스틱형 기재(150)의 중심 사이의 거리(L_A)는, 비가압부(66)의 내면(66a)과 스틱형 기재(150)의 중심 사이의 거리(L_B) 미만이다. 이러한 구성에 의해, 가압부(62)의 외면(62b)에 배치된 가열부(40)와 스틱형 기재(150)의 중심 사이의 거리는, 가압부(62)가 제공되지 않은 경우와 비교하여 감소될 수 있다. 따라서, 스틱형 기재(150)

의 가열 효율이 개선될 수 있다.

- [0067] 도 3 내지 도 8에 예시된 바와 같이, 유지부(60)의 외주면은 바람직하게는 유지부(60)의 전체 길이방향 길이를 따라 동일한 형상 및 크기(유지부(60)의 길이방향에 직교하는 평면에서 유지부(60)의 외주 길이)를 갖는다. 이것은 상하 방향으로 전체 유지부(60)에 걸쳐, 스틱형 기재(150)를 균일하게 가압하는 동안 공극(67)을 보장하는 것을 가능하게 한다.
- [0068] 본 명세서의 위에서 설명된 바와 같이, 본 실시형태에 따른 흡인 디바이스(100)는 가압부(62)에 의해 스틱형 기재(150)를 가압하면서 유지하고 가열한다. 이러한 구성은 스틱형 기재(150)를 가압하는 일 없이 가열하는 경우와 비교하여 스틱형 기재(150)의 가열 효율을 개선시키는 것을 가능하게 한다.
- [0069] <2.2. 가열 시스템(30)의 구성>
- [0070] 본 실시형태에 따른 가열 시스템(30)은 수용부(50)의 측벽(54)의 외측면에 가열 시스템(30)을 구성하는 컴포넌트를 순차적으로 적층함으로써 제작된다. 도 9 및 도 10을 참조하여 가열 시스템(30)의 제작 공정을 설명하면서 가열 시스템(30)의 구성이 이제 설명될 것이다.
- [0071] 도 9 및 도 10은 본 실시형태에 따른 가열 시스템(30)을 제작하기 위한 공정의 일례를 예시하는 도면이다. 본 실시형태에 따른 가열 시스템(30)을 제작하기 위한 공정은 도 9 및 도 10에 예시된 제작 단계(S11 내지 S17)를 통해 순차적으로 진행된다. 다음에서, 유지부(60)의 2개의 가압부(62)는 일부 경우에 가압부(62-1)와 가압부(62-2)로 구별된다. 마찬가지로, 유지부(60)의 2개의 비가압부(66)는 일부 경우에 비가압부(66-1)와 비가압부(66-2)로 구별된다. 도 9 및 도 10에서, 각각의 제작 단계는 수용부(50)(특히, 유지부(60)에 대응하는 부분)의 측벽(54)이 비가압부(66-2)의 중심에서 분할되고 전개되는 전개도 상에 예시된다. 전개도의 좌우 방향은 수용부(50)의 원주 방향에 대응한다.
- [0072] 도 9의 제작 단계(S11)에서, 다른 컴포넌트가 유지부(60) 상에 적층되기 전의 수용부(50)가 예시된다.
- [0073] 도 9의 제작 단계(S12)에서, 제1 전기 절연층(41)(41-1 및 41-2)은 먼저 가압부(62) 상에 적층된다. 구체적으로, 제1 전기 절연층(41-1)은 가압부(62-1)의 외측면 상에 적층되고, 제1 전기 절연층(41-2)은 가압부(62-2)의 외측면 상에 적층된다. 제1 전기 절연층(41)은 전기 절연 물질로 이루어진다. 제1 전기 절연층(41)을 형성하도록 사용될 수 있는 물질의 예는 예를 들어, 유리 및 세라믹을 포함한다. 제1 전기 절연층(41)은 기상 증착 공정 또는 프린팅 공정을 사용하여 적층된다. 기상 증착 공정은 물질이 목표 물체의 표면을 향하여 기화되어 박막 코팅을 형성하는 공정이다. 프린팅 공정은 액체가 목표 물체의 표면을 향하여 배출되어 박막 코팅을 형성하는 공정이다.
- [0074] 도 9의 제작 단계(S13)에서, 저항성 가열층(42)(42-1 및 42-2)은 제작 단계(S12)를 통과한 부분적으로 제작된 가열 시스템(30)의 가압부(62)의 외측면 상에 적층된다. 구체적으로, 저항성 가열층(42-1)이 가압부(62-1) 상에 적층된 제1 전기 절연층(41-1)의 외측면 상에 적층되고, 저항성 가열층(42-2)이 가압부(62-2) 상에 적층된 제1 전기 절연층(41-2)의 외측면 상에 적층된다. 특히, 저항성 가열층(42)은 좌우 방향으로 공극을 두면서 상하 방향으로 왕복하는 단일 라인의 형상으로 제1 전기 절연층(41) 상에 적층된다. 저항성 가열층(42)은 도전성 재료로 이루어진다. 저항성 가열층(42)을 형성하도록 사용될 수 있는 물질의 예는 금속성 물질, 예컨대, SUS 및 비금속성 물질, 예컨대, 탄화 규소를 포함한다. 저항성 가열층(42)은 또한 전기 전도성 페이스트 유사 물질로 이루어질 수 있다. 이러한 물질의 예는 은을 포함하는 주 구성요소가 저항 조정제와 혼합되는 물질이다. 전류가 저항성 가열층(42)에 인가될 때, 전기 저항에 대응하는 줄 열이 방출된다. 저항성 가열층(42)은 기상 증착 공정 또는 프린팅 공정을 사용하여 적층된다.
- [0075] 여기서, 도 9에 예시된 바와 같이, 저항성 가열층(42-1)은 제1 단부(46-1) 및 제2 단부(47-1)를 2개의 단부로 갖는 개회로를 형성한다. 저항성 가열층(42-2)은 또한 제1 단부(46-2) 및 제2 단부(47-2)를 2개의 단부로 갖는 개회로를 형성한다. 제1 단부(46)(46-1 및 46-2)은 제1 전기 절연층(41) 내에 배치된다. 특히, 제1 단부(46)는 제1 전기 절연층(41)의 하부 단부에 배치된다. 한편, 제2 단부(47)(47-1 및 47-2)는 제1 전기 절연층(41)으로부터 돌출되어 배치된다. 특히, 제2 단부(47)는 제1 전기 절연층(41)으로부터 돌출되고, 가압부(62)로부터 더 돌출되고, 비가압부(66)에 배치된다.
- [0076] 도 9의 제작 단계(S14)에서, 제2 전기 절연층(43)(43-1 및 43-2)은 제작 단계(S13)를 통과한 부분적으로 제작된 가열 시스템(30)의 가압부(62)의 외측면 상에 적층된다. 구체적으로, 제2 전기 절연층(43-1)은 가압부(62-1) 상에 적층되는 제1 전기 절연층(41-1) 및 저항성 가열층(42-2)의 외부 상에 적층되고, 제2 전기 절연층(43-2)은 가압부(62-2) 상에 적층되는 제1 전기 절연층(41-2) 및 저항성 가열층(42-2)의 외부 상에 적층된다. 제1 전기

절연층(41)과 마찬가지로, 제2 전기 절연층(43)은 전기 절연 물질로 이루어진다. 제2 전기 절연층(43)은 기상 증착 공정 또는 프린팅 공정을 사용하여 적층된다.

[0077] 또한, 제작 단계(S14)에서, 전도성 와이어(48-1)가 저항성 가열층(42-1)에 연결되고 전도성 와이어(48-2)가 저항성 가열층(42-2)에 연결된다. 구체적으로, 전도성 와이어(48-1)는 저항성 가열층(42-1)의 제1 단부(46-1)에 연결되고 전도성 와이어(48-2)는 저항성 가열층(42-2)의 제1 단부(46-2)에 연결된다. 전도성 와이어(48-1) 및 48-2)는 전원부(111)에 연결된다. 일례로서, 저항성 가열층(42-1)의 제1 단부(46-1)은 전도성 와이어(48-1)를 통해 전원부(111)의 음극에 연결된다. 한편, 저항성 가열층(42-2)의 제1 단부(46-2)은 전도성 와이어(48-2)를 통해 전원부(111)의 양극에 연결된다. 이어서 전원부(111)가 제어부(116)에 의한 제어에 기초하여 저항성 가열층(42)에 전력을 공급하여, 저항성 가열층(42)이 열을 생성하게 한다.

[0078] 여기서, 수용부(50)는 도전성 재료로 이루어진다. 수용부(50)를 형성하도록 사용될 수 있는 재료의 물질의 예는 SUS이다.

[0079] 저항성 가열층(42-1)의 제2 단부(47-1)는 제1 전기 절연층(41-1)으로부터 돌출되어 수용부(50)에 연결되고, 수용부(50)를 통해 전원부(111)에 전기적으로 연결된다. 마찬가지로, 저항성 가열층(42-2)의 제2 단부(47-2)는 제1 전기 절연층(41-2)으로부터 돌출되어 수용부(50)에 연결되고, 수용부(50)를 통해 전원부(111)에 전기적으로 연결된다. 더 구체적으로, 저항성 가열층(42-1)의 제2 단부(47-1) 및 저항성 가열층(42-1)에 인접한 저항성 가열층(42-2)의 제2 단부(47-2)는 수용부(50)를 통해 전기적으로 연결된다. 이어서, 저항성 가열층(42-1)의 제1 단부(46-1)는 전도성 와이어(48-1)를 통해 전원부(111)에 전기적으로 연결되고, 저항성 가열층(42-2)의 제1 단부(46-2)는 전도성 와이어(48-2)를 통해 전원부(111)에 전기적으로 연결된다. 본 명세서의 위에서 설명된 구성에 의해, 전도성 와이어(48-1), 저항성 가열층(42-1), 수용부(50), 저항성 가열층(42-2) 및 전도성 와이어(48-2)는, 전원부(111)에 연결되는 하나의 직렬 회로를 형성한다. 전원부(111)가 이러한 직렬 회로에 전력을 공급할 때, 열이 저항성 가열층(42-1) 및 저항성 가열층(42-2)에 생성될 수 있다.

[0080] 본 명세서의 위에서 설명된 제1 전기 절연층(41-1), 저항성 가열층(42-1) 및 제2 전기 절연층(43-1)은 가열부(40-1)를 구성한다. 또한, 제1 전기 절연층(41-2), 저항성 가열층(42-2) 및 제2 전기 절연층(43-2)은 가열부(40-2)를 구성한다. 여기서, 가열부(40)(40-1 및 40-2)를 구성하는 각각의 컴포넌트는 프린팅 공정 또는 기상 증착 공정을 사용하여 적층된다. 따라서 다른 제작 방법, 예컨대, 가열부(40)가 별도로 제작되고 수용부(50)에 접합되는 방법과 비교하여, 가열부(40)의 오정렬 및 박리와 같은 결함의 발생이 방지될 수 있고, 그 결과 가열 시스템(30)의 제작 정밀도가 개선될 수 있다. 그 결과, 스틱형 기재(150)의 가열 효율을 개선시켜서, 사용자 경험의 질을 개선시키는 것이 가능하다.

[0081] 가열부(40)의 특징에 관한 추가의 정보가 이제 제공될 것이다.

[0082] 제작 단계(S12 내지 S14)를 다시 참조하면, 제1 전기 절연층(41-1)은 저항성 가열층(42-1)의 내향에 적층되고, 제2 전기 절연층(43-1)은 저항성 가열층(42-1)의 외향에 적층된다. 또한, 저항성 가열층(42-1)의 적어도 일부는 제1 전기 절연층(41-1)과 저항성 가열층(42-2) 사이에 개재된다. 이러한 구성에 의해, 가열부(40)의 내측면의 컴포넌트(예를 들어, 수용부(50)) 또는 가열부(40)의 외측면의 컴포넌트(예를 들어, 이하에서 논의된 외측 열확산층(g1))를 통해 저항성 가열층(42-1) 내의 단락을 방지하는 것이 가능하다. 제1 전기 절연층(41-2), 저항성 가열층(42-2) 및 제2 전기 절연층(43-2)에 대해서도 마찬가지이다.

[0083] 제작 단계(S13)를 다시 참조하면, 저항성 가열층(42-1)과 저항성 가열층(42-2)은 비가압부(66-1)에서 서로 이격된 상태에서, 비가압부(66-1)의 양면에 인접하고 양면 상에 있는 가압부(62-1) 및 가압부(62-2)의 외측면 상에 적층된다. 이러한 구성에 의해, 저항성 가열층(42)은 가압부(62) 상의 평탄한 표면 상에 배치될 수 있다. 따라서 저항성 가열층(42)이 비가압부(66) 상의 만곡된 면 상에 배치되는 경우와 비교하여, 오정렬 및 박리와 같은 결함의 발생이 방지될 수 있고, 그 결과 가열 시스템(30)의 제작 정밀도가 개선될 수 있다. 그 결과, 스틱형 기재(150)의 가열 효율을 개선시켜서, 사용자 경험의 질을 개선시키는 것이 가능하다.

[0084] 제작 단계(S13)를 다시 참조하면, 제1 전기 절연층(41-1)으로부터 돌출되는 저항성 가열층(42-1)의 제2 단부(47-1)는 가압부(62-1)로부터 돌출되어 비가압부(66-1)에 연결된다. 한편, 제1 전기 절연층(41-2)으로부터 돌출되는 저항성 가열층(42-2)의 제2 단부(47-2)는 가압부(62-2)로부터 돌출되어 비가압부(66-1)에 연결된다. 즉, 저항성 가열층(42-1)의 제2 단부(47-1) 및 저항성 가열층(42-2)의 제2 단부(47-2)는 비가압부(66-1)의 좌우 단부로부터 서로 접근하는 방향으로 돌출하여 배치된다. 이 구성에 의해, 저항성 가열층(42-1)의 제2 단부(47-1)와 저항성 가열층(42-2)의 제2 단부(47-2) 사이의 거리가 최소화될 수 있다. 그 결과, 저항성 가열층(42-1)과

저항성 가열층(42-2) 사이의 전기 전도를 용이하게 하는 것이 가능하다.

- [0085] 제작 단계(S13)를 다시 참조하면, 발열 구역(44)에 적층된 저항성 가열층(42)은 얇게 구성된다. 이것은 발열 구역(44)에 적층된 저항성 가열층(42)의 전기 저항이 증가되어 전력이 인가되었을 때 높은 줄 열을 생성하게 한다. 한편, 가열부(40)의 비발열 구역(45)에 적층된 저항성 가열층(42)은 발열 구역(44)에 적층된 저항성 가열층(42)보다 더 넓게 구성된다. 이것은 비발열 구역(45)에 적층된 저항성 가열층(42)의 전기 저항이 감소되어 전력이 인가될 때 줄 열이 생성되지 않거나 매우 작은 줄 열만이 생성되게 한다.
- [0086] 제작 단계(S14)를 다시 참조하면, 전도성 와이어(48)가 연결되는 제1 단부(46)는 발열 구역(44)의 저항성 가열층(42)보다 더 넓게 구성되는, 비발열 구역(45)의 저항성 가열층(42)에 구성된다. 이것은 전도성 와이어(48)로 의 열 전달을 방지하고 전도성 와이어(48)와 저항성 가열층(42) 사이의 연결부가 열에 의해 손상되는 것을 방지하는 것을 가능하게 한다.
- [0087] 제작 단계(S14)를 다시 참조하면, 전도성 와이어(48)는 각각의 저항성 가열층(42)의 2개의 단부 중 하나에만 연결된다. 이러한 구성에 의해, 전도성 와이어(48)가 저항성 가열층(42)의 양 단부에 연결되는 경우와 비교하여, 전도성 와이어(48)의 수가 감소될 수 있다. 이것은 도선(48)과 전도성 와이어(48)와 저항성 가열층(42) 사이의 연결 불량 발생을 억제하여, 사용자 경험의 질을 개선시키는 것을 가능하게 한다.
- [0088] 저항성 가열층(42)은 수용부(50)에 수용된 스틱형 기재(150)의 에어로졸 공급원이 분포되는 기재부(151)에 대응하는 위치에 배치된다. 구체적으로, 스틱형 기재(150)가 도 7에 예시된 바와 같이, 수용부(50)에 수용되는 상태에서, 저항성 가열층(42)이 적층되는 발열 구역(44)은 기재부(151)에 대응하는 가압부(62) 내의 위치에 배치된다. 이러한 구성에 의해, 스틱형 기재(150)의 가열 효율을 개선시키는 것이 가능하다.
- [0089] 제1 전기 절연층(41)이 적층되는 수용부(50)의 외주부의 일부가 수용부(50)의 외주부의 50% 미만을 차지하는 것이 바람직하다. 더 간단하게, 가압부(62)가 수용부(50)의 외주부의 50% 미만을 차지하는 것이 바람직하다. 이러한 구성에 의해, 발열 구역(44)의 면적이 감소되어 와트 밀도를 증가시킬 수 있다. 그 결과, 스틱형 기재(150)의 가열 효율을 개선시키는 것이 가능하다.
- [0090] 제어부(116)는 저항성 가열층(42)의 전기 저항값에 기초하여 저항성 가열층(42)의 온도를 추정 및 제어함으로써 스틱형 기재(150)를 가열하는 온도를 제어할 수 있다. 저항성 가열층(42)의 전기 저항값은 전도성 와이어(48-1)와 전도성 와이어(48-2) 사이의 전압 강하량에 기초하여 측정된다. 본 실시형태에서, 저항성 가열층(42-1) 및 저항성 가열층(42-2)이 수용부(50)를 통해 전기적으로 연결되는 정도로, 저항성 가열층(42)의 온도가 수용부(50)의 온도인 것으로 추정될 수 있는 것을 고려한다. 스틱형 기재(150)가 직접적으로 수용부(50)에 의해 가열된다는 사실을 고려하면, 이러한 구성은 스틱형 기재(150)의 온도 제어가 더 적절하게 구현되어, 사용자 경험의 질을 개선시키는 것을 가능하게 한다.
- [0091] 가열부(40)의 특징에 관한 추가의 정보가 위에서 제공되었다. 후속 제작 단계는 그 다음에 도 10을 참조하여 설명될 것이다.
- [0092] 도 10의 제작 단계(S15)에서, 외측 열확산층(90)은 제작 단계(S14)를 통과한 부분적으로 제작된 가열 시스템(30)의 외측면 상에 적층된다. 구체적으로, 외측 열확산층(90)은 가열부(40)의 외향으로, 수용부(50)의 측면(54)의 외측면의 둘레에 래핑되고 그 상에 적층된다. 외측 열확산층(90)은 가열부(40)의 외측면 상에서 가열부(40)의 열을 확산시키는 제2 열확산층의 예이다. 이러한 구성에 의해, 가압부(62) 상에 적층된 가열부(40)의 열은 비가압부(66)를 포함하는 전체 수용부(50)의 전반에 걸쳐 확산될 수 있다. 그 결과, 수용부(50)에 수용된 스틱형 기재(150)는 효율적으로 가열될 수 있다. 외측 열확산층(90)의 구성은 도 11을 참조하여 설명될 것이다.
- [0093] 도 11은 도 10에 예시된 외측 열확산층(90)의 구성을 예시하는 도면이다. 도 11에 예시된 바와 같이, 외측 열확산층(90)은 흑연 시트(91), 수직으로 긴 PI 테이프(92) 및 수평으로 긴 PI 테이프(93)를 포함한다.
- [0094] 흑연 시트(91)는 흑연으로 구성된 시트 유사 부재이다. 흑연 시트(91)의 열전도율은 수용부(50)의 열전도율보다 적어도 더 높다. 이러한 구성에 의해, 흑연 시트(91)는 가열부(40)의 열을 효율적으로 확산시킬 수 있다. 흑연 시트(91) 대신에 예를 들어, 실리콘 또는 아크릴로 이루어진 시트 유사 부재가 사용될 수 있다는 것에 유의해야 한다.
- [0095] 수직으로 긴 PI 테이프(92) 및 수평으로 긴 PI 테이프(93)는 PI(폴리이미드)로 이루어진 막 유사 부재의 하나의 표면에 접착제를 도포함으로써 형성된다. 수직으로 긴 PI 테이프(92) 및 수평으로 긴 PI 테이프(93)의 인장 강

도는 흑연 시트(91)의 인장 강도보다 더 높다. 그 결과, 수직으로 긴 PI 테이프(92) 및 수평으로 긴 PI 테이프(93)는 흑연 시트(91)를 수용부(50)의 주변부의 둘레에 고정하면서 흑연 시트(91)의 찢어짐을 방지할 수 있다.

[0096] 외측 열확산층(90)은 최하부층으로서 흑연 시트(91), 중간층으로 수직으로 긴 PI 테이프(92), 그리고 최상부층으로서 수평으로 긴 PI 테이프(93)를 중첩된 상태로 접합함으로써 형성된다. 수직으로 긴 PI 테이프(92)와 수평으로 긴 PI 테이프(93)는 접착면이 최하부층과 대면하는 상태에서 중첩된다. 여기서, 외측 열확산층(90)이 수용부(50)의 둘레에 래핑될 때 내측면 상에 있을 층이 최하부층으로서 규정되고, 외측면 상에 있을 층이 최상부층으로서 규정되는 것에 유의해야 한다. 이어서, 도 10에 예시된 제작 단계(S15)에서, 외측 열확산층(90)은 수용부(50)의 외측면 상에 배치된 가열부(40)의 외측면을 덮도록 래핑되어 배치되고, 흑연 시트(91)는 내측면 상에 있고 수평으로 긴 PI 테이프(93)는 외측면 상에 있다. 이러한 구성에 의해, 흑연 시트(91)가 가열부(40) 또는 수용부(50)에 밀착되는 것이 가능하다. 그 결과, 가열부(40)에서부터 흑연 시트(91)를 통해 수용부(50)까지의 열확산 효과를 개선시키는 것이 가능하다. 또한, 이러한 구성에 의해, 가열부(40) 또는 수용부(50)에 밀착된 흑연 시트(91)가 수평으로 긴 PI 테이프(93)에 의해 외부로부터 보호될 수 있다. 그 결과, 수평으로 긴 PI 테이프(93)가 흑연 시트(91)가 찢어지는 것을 방지하는 효과를 개선시키는 것이 가능하다.

[0097] 여기서, 흑연 시트(91)가 가열부(40)의 발열 구역(44)에 중첩하기 위해 적층되는 것이 바람직하다. 이러한 구성에 의해, 가열부(40)로부터의 열이 효율적으로 확산될 수 있다. 한편, 흑연 시트(91)가 가열부(40)의 비발열 구역(45)을 피하기 위해 적층되는 것이 바람직하다. 이러한 구성에 의해, 전도성 와이어(48)로의 열 전달을 방지하고 전도성 와이어(48)와 저항성 가열층(42) 사이의 연결부가 열에 의해 손상되는 것을 방지하는 것이 가능하다.

[0098] 흑연 시트(91)는 좌우 방향으로 수용부(50)(특히 유지부(60))의 외주부보다 길게 형성된다. 그 결과, 흑연 시트(91)가 수용부(50)의 외면의 둘레에 1회 이상 래핑된다. 이러한 구성에 의해, 흑연 시트(91)가 수용부(50)의 외주부를 완전히 덮어서, 가열부(40)의 열이 전체 수용부(50) 전반에 걸쳐 확산되게 한다.

[0099] 도 11에 예시된 바와 같이, 수직으로 긴 PI 테이프(92)는 상하 방향으로 흑연 시트(91)보다 더 길게 형성되고, 상하 방향으로 단부 둘 다 가열부(40)로부터 돌출하도록 배치된다. 이어서 도 10의 제작 단계(S15)를 다시 참조하면, 이 돌출부(95-1 및 95-2)는 가열부(40)가 배치되지 않은 비가압부(66)에 직접 접합된다. 이러한 구성에 의해, 외측 열확산층(90)을 수용부(50)에 단단히 고정하여 외측 열확산층(90)의 오정렬을 방지하는 것이 가능하다. 수직으로 긴 PI 테이프(92)가 가압부(62) 상의 가열부(40)에 접합되는 경우와 비교하여 외측 열확산층(90)을 래핑할 때 가열부(40) 상의 부하를 감소시키고 가열부(40)에 대한 손상을 방지하는 것이 또한 가능하다.

[0100] 도 11에 예시된 바와 같이, 수평으로 긴 PI 테이프(93)는 좌우 방향으로 흑연 시트(91)보다 더 길게 형성되고 우측 단부가 흑연 시트(91)로부터 돌출하도록 배치된다. 이어서, 도 10의 제작 단계(S15)를 다시 참조하면, 이 돌출부(94)는 돌출부(94)의 내향으로 1회 래핑된 수평으로 긴 PI 테이프(93)에 접합된다. 이러한 구성에 의해, 흑연 시트(91)의 위치는 수평으로 긴 PI 테이프(93)에 의해 단단히 고정될 수 있다. 그 결과, 흑연 시트(91)에 불필요한 힘이 인가되어, 흑연 시트(91)가 파단되는 상황을 방지하는 것이 가능하다.

[0101] 그 다음에, 도 10의 제작 단계(S16)에서, 단열부(70)는 제작 단계(S15)를 통과한 부분적으로 제작된 가열 시스템(30)의 외측면 상에 적층된다. 구체적으로, 단열부(70)는 가열부(40) 및 외측 열확산층(90)의 외향으로, 수용부(50)의 측벽(54)의 외측면의 둘레에 래핑되고 그 상에 적층된다. 단열부(70)는 가열부(40)의 열을 차단하는 단열층의 예이다. 이러한 구성에 의해, 가열부(40)의 열이 외부로 확산되는 것이 방지될 수 있다. 그 결과, 고온에 의해 유발되는 전자 회로의 고장과 같은 결함의 발생을 방지하는 것이 가능하다. 여기서, 단열부(70)는 상하 방향으로 수용부(50)의 측벽(54)의 일부를 상하 방향으로 덮도록 적층된다. 단열부(70)가 가열부(40)의 발열 구역(44) 및 외측 열확산층(90)을 완전히 덮는 것이 바람직하다. 한편, 상하 방향으로 단열부(70)의 단부와 단열부(70)로부터 노출되는 수용부(50)의 측벽(54)의 부분은 밀봉 부재(73)에 의해 밀봉된다. 밀봉 부재(73)는 실리콘과 같은, 소정의 내열성을 갖는 물질로 이루어진다. 이러한 구성에 의해, 단열부(70)의 단열 효과가 개선될 것이다. 단열부(70)의 구성은 도 12를 참조하여 설명될 것이다.

[0102] 도 12는 도 10에 예시된 단열부(70)의 구성을 예시하는 도면이다. 도 12에 예시된 바와 같이, 단열부(70)는 단열 시트(71)와 PI 테이프(72)(72-1 및 72-2)를 적층함으로써 구성된다. 단열 시트(71)는 열을 차단하는 부재이다. 예를 들면, 단열 시트(71)는 유리 물질, 진공 단열재, 에어로겔 단열재 등으로 이루어진다. PI 테이프(72)는 PI로 이루어진 테이프이다. PI 테이프(72)는 PI로 이루어진 막 유사 부재의 하나의 표면에 접착제를 도포함으로써 형성된다. 이어서, 도 10에 예시된 제작 단계(S16)에서, 단열부(70)는 수용부(50)의 외측면에 배치된 외측 열확산층(90)의 외측면을 덮도록 래핑되어 배치되고, 단열 시트(71)는 내측면 상에 있고 PI 테이프(72)는 외

측면 상에 있고, PI 테이프(72)의 접착면은 내향을 향한다. 이러한 구성에 의해, 단열 시트(71)가 외측 열확산층(90)에 밀착되는 것이 가능하다. 그 결과, 단열 시트(71)의 단열 효과가 개선될 수 있다.

[0103] 단열 시트(71)는 상하 방향으로 흑연 시트(91)보다 더 길게 형성되고, 상하 방향으로 단열 시트(71)의 단부가 흑연 시트(91)를 넘어 돌출하도록 배치된다. 이러한 구성에 의해, 단열 시트(71)는 상하 방향으로 흑연 시트(91)를 완전히 덮을 수 있다. 또한, 단열 시트(71)는 좌우 방향으로 수용부(50)(특히 유지부(60))의 외주부보다 더 길게 형성된다. 그 결과, 단열 시트(71)가 수용부(50)의 외면의 둘레에 1회 이상 래핑된다. 이러한 구성에 의해, 수용부(50)의 외주부는 단열 시트(71)에 의해 완전히 덮일 수 있다. 이것은 외측 열확산층(90)에 의해 확산된 가열부(40)로부터의 열이 단열부(70)보다 더 외향으로 확산되는 것을 방지하는 것을 가능하게 한다.

[0104] PI 테이프(72-1)가 단열 시트(71)의 좌측 단부 상에 배치되어 PI 테이프(72-1)의 대략 절반이 단열 시트(71)로부터 좌측으로 돌출한다. 이어서, PI 테이프(72-1)는 유지부(60)의 둘레에 래핑된 외측 열확산층(90)(예를 들어, 수평으로 긴 PI 테이프(93))에 접합된다. 이러한 구성에 의해, 단열부(70)의 위치를 고정하여 단열부(70)의 오정렬을 방지하는 것이 가능하다.

[0105] PI 테이프(72-2)가 단열 시트(71)의 우측 단부 상에 배치되어 PI 테이프(72-2)의 대략 절반이 단열 시트(71)로부터 우측을 향하여 돌출한다. 이어서, PI 테이프(72-2)는 돌출부의 내향으로 1회 래핑된 단열부(70)(예를 들어, 단열 시트(71))에 접합된다. 이러한 구성에 의해, 단열부(70)의 위치를 고정하여 단열부(70)의 오정렬을 방지하는 것이 가능하다.

[0106] 도 10의 제작 단계(S17)에서, 열수축관(99)은 제작 단계(S16)를 통과한 부분적으로 제작된 가열 시스템(30)의 외측면 상에 적층된다. 열수축관(99)은 열의 적용 시 수축하는 관형 부재이다. 예를 들어, 열수축관(99)은 수지 물질로 이루어진다. 열수축관(99)은 제작 단계(S16)를 통과한 부분적으로 제작된 가열 시스템(30)을 완전히 덮도록 배치되고, 이 상태로 가열될 때 수축되어, 수용부(50)의 외측면 상에 적층된 각각의 컴포넌트를 고정시킨다. 이러한 구성에 의해, 수용부(50)의 외측면 상에 적층된 각각의 컴포넌트의 위치 변위 등을 방지하는 것이 가능하다.

[0107] 가열 시스템(30)의 제작 단계 및 가열 시스템(30)의 구성이 위에서 설명되었다.

[0108] <3. 변형예>

[0109] (1) 제1 변형예

[0110] 상기 실시형태에서, 저항성 가열층(42)의 제2 단부(47)가 비가압부(66)에 연결되는 예가 설명되었지만, 본 개시 내용은 이러한 예로 제한되지 않는다. 저항성 가열층(42)의 제2 단부(47)는 가압부(62)에 연결될 수 있다. 이러한 변형예는 도 13을 참조하여 설명될 것이다.

[0111] 도 13은 본 변형예에 따른 가열 시스템(30)을 제작하기 위한 단계의 예를 예시하는 도면이다. 본 변형예에 따른 가열 시스템(30)을 제작하기 위한 단계는 순차적으로 도 13에 예시된 제작 단계(S21 내지 S24)를 통해 그리고 이어서 도 10에 예시된 제작 단계(S15 내지 S17)를 통해 진행된다. 즉, 본 변형예에 따른 가열 시스템(30)을 제작하기 위한 단계는 도 9의 제작 단계(S11 내지 S14) 대신에 제작 단계(S21 내지 S24)를 포함한다. 다음에서, 제작 단계(S11 내지 S14)로부터의 차이점이 주로 설명될 것이고, 유사한 점에 대한 설명이 생략될 것이다.

[0112] 도 13의 제작 단계(S21)는 도 9의 제작 단계(S11)와 동일하다.

[0113] 도 13의 제작 단계(S22)에서, 제1 전기 절연층(41)은 가압부(62) 상에 적층된다. 그러나, 본 변형예에서, 절결부(49-1)가 제1 전기 절연층(41-1)의 하부 부분에 제공되어, 가압부(62-1)의 일부를 노출시킨다. 마찬가지로, 절결부(49-2)가 제1 전기 절연층(41-2)의 하부 부분에 제공되어, 가압부(62-2)의 일부를 노출시킨다.

[0114] 도 13의 제작 단계(S23)에서, 저항성 가열층(42)은 제작 단계(S22)를 통과한 부분적으로 제작된 가열 시스템(30)의 가압부(62) 상에 적층된 제1 전기 절연층(41)의 외측면 상에 적층된다. 그러나, 본 변형예에서, 제1 전기 절연층(41-1)으로부터 돌출되는 저항성 가열층(42-1)의 제2 단부(47-1)는 제1 전기 절연층(41-1)의 절결부(49-1)에 노출된 가압부(62-1)에 연결된다. 마찬가지로, 제1 전기 절연층(41-2)으로부터 돌출되는 저항성 가열층(42-2)의 제2 단부(47-2)는 제1 전기 절연층(41-1)의 절결부(49-2)에 노출된 가압부(62-2)에 연결된다. 이러한 구성에 의해, 저항성 가열층(42)이 평탄한 가압부(62)의 외측면 상에만 적층되는 것이 가능하다. 따라서, 저항성 가열층(42)의 오정렬 및 박리와 같은 결함의 발생은, 저항성 가열층(42)의 제2 단부(47)가 만곡된 비가압부(66)에 연결되는 경우에서보다 더 효과적으로 방지될 수 있다.

- [0115] 도 13의 제작 단계(S24)에서, 제2 전기 절연층(43)은 제작 단계(S23)를 통과한 부분적으로 제작된 가열 시스템(30)의 가압부(62) 상에 적층된 제1 전기 절연층(41) 및 저항성 가열층(42)의 외측면 상에 적층된다. 그러나, 본 변형예에서, 절결부(49-1)는 제1 전기 절연층(41-1)에서와 같이 동일한 방식으로, 제2 전기 절연층(43-1)의 하부 부분에 제공된다. 마찬가지로, 절결부(49-2)는 또한 제1 전기 절연층(41-2)에서와 같이 동일한 방식으로, 제2 전기 절연층(43-2)의 하부 부분에 제공된다.
- [0116] 또한, 제작 단계(S24)에서, 전도성 와이어(48-1)는 저항성 가열층(42-1)에 연결되고 전도성 와이어(48-2)는 저항성 가열층(42-2)에 연결된다.
- [0117] (2) 제2 변형예
- [0118] 제1 전기 절연층(41) 및 제2 전기 절연층(43)은 이들이 저항 가열층(42)을 양면으로부터 개재하는 방식으로 저항성 가열층을 덮도록 성형되면, 임의의 형상을 취할 수 있다. 다음에서, 제2 변형예로서, 제1 전기 절연층(41) 및 제2 전기 절연층(43)이 취할 수 있는 형상의 또 다른 예가 도 14를 참조하여 설명된다. 다음에서, 제2 변형예는 제1 변형예의 추가의 변형예로서 설명된다.
- [0119] 도 14는 본 변형예에 따른 가열 시스템(30)을 제작하기 위한 단계의 예를 예시하는 도면이다. 본 변형예에 따른 가열 시스템(30)을 제작하기 위한 단계는 순차적으로 도 14에 예시된 제작 단계(S31 내지 S34)를 통해 그리고 이어서 도 10에 예시된 제작 단계(S15 내지 S17)를 통해 진행된다. 즉, 본 변형예에 따른 가열 시스템(30)을 제작하기 위한 단계는 도 13의 제작 단계(S21 내지 S24) 대신에 제작 단계(S31 내지 S34)를 포함한다. 다음에서, 제작 단계(S21 내지 S24)로부터의 차이점이 주로 설명될 것이고, 유사한 점에 대한 설명이 생략될 것이다.
- [0120] 도 14의 제작 단계(S31)는 도 9의 제작 단계(S11)와 동일하다.
- [0121] 도 14의 제작 단계(S32)에서, 제1 전기 절연층(41)은 가압부(62) 상에 적층된다. 그러나, 본 변형예에서, 제1 전기 절연층(41-1)은 나중에 적층될 저항성 가열층(42-1)을 따른 형상을 갖는다. 즉, 제1 전기 절연층(41-1)은 좌우 방향으로 공극을 두면서 상하 방향으로 왕복하는 단일 라인의 형상으로 가압부(62-1) 상에 적층된다. 마찬가지로, 제1 전기 절연층(41-2)은 나중에 적층될 저항성 가열층(42-2)을 따른 형상을 갖는다. 즉, 제1 전기 절연층(41-2)은 좌우 방향으로 공극을 두면서 상하 방향으로 왕복하는 단일 라인의 형상으로 가압부(62-2) 상에 적층된다.
- [0122] 도 14의 제작 단계(S33)에서, 도 13의 제작 단계(S23)와 같이 동일한 방식으로, 저항성 가열층(42)은 제작 단계(S32)를 통과한 부분적으로 제작된 가열 시스템(30)의 가압부(62) 상에 적층된 제1 전기 절연층(41)의 외측면 상에 적층된다.
- [0123] 도 14의 제작 단계(S34)에서, 제2 전기 절연층(43)은 제작 단계(S33)를 통과하는 부분적으로 제작된 가열 시스템(30)의 가압부(62) 상에 적층된 제1 전기 절연층(41) 및 저항성 가열층(42)의 외측면 상에 적층된다. 그러나, 본 변형예에서, 제2 전기 절연층(43-1)은 제1 전기 절연층(41-1)과 동일한 형상을 갖는다. 마찬가지로, 제2 전기 절연층(43-2)은 제1 전기 절연층(41-2)과 동일한 형상을 갖는다.
- [0124] 또한, 제작 단계(S34)에서, 전도성 와이어(48-1)는 저항성 가열층(42-1)에 연결되고 전도성 와이어(48-2)는 저항성 가열층(42-2)에 연결된다.
- [0125] 본 명세서의 위에서 설명된 바와 같이, 본 변형예에 따른 제1 전기 절연층(41) 및 제2 전기 절연층(43)은 좌우 방향으로 간격을 두면서 상하 방향으로 왕복하는 단일 라인의 형상을 갖는다. 그 결과 나중에 적층될 외측 열확산층(90)은 제1 전기 절연층(41) 및 제2 전기 절연층(43)의 좌우 방향 공극에 노출된 가압부(62)와 직접 접촉한다. 그 결과, 외측 열확산층(90)의 열확산 효과가 또한 가압부(62)에 대해 나타나서, 가열 효율을 더 개선시킨다.
- [0126] (3) 제3 변형예
- [0127] 저항성 가열층(42-1)과 저항성 가열층(42-2)이 1개의 직렬 회로를 형성하는 예가 위에서 설명되었지만, 본 개시 내용은 이러한 예로 제한되지 않는다. 저항성 가열층(42-1)과 저항성 가열층(42-2)은 병렬 회로를 형성할 수 있다. 이러한 변형예는 도 15를 참조하여 설명될 것이다.
- [0128] 도 15는 본 변형예에 따른 가열 시스템(30)을 제작하기 위한 단계의 예를 예시하는 도면이다. 본 변형예에 따른 가열 시스템(30)을 제작하기 위한 단계는 순차적으로 도 15에 예시된 제작 단계(S41 내지 S44)를 통해 그리고 이어서 도 10에 예시된 제작 단계(S15 내지 S17)를 통해 진행된다. 즉, 본 변형예에 따른 가열 시스템(30)을 제

작하기 위한 단계는 도 9의 제작 단계(S11 내지 S14) 대신에 제작 단계(S41 내지 S44)를 포함한다. 다음에서, 제작 단계(S11 내지 S14)로부터의 차이점이 주로 설명될 것이고, 유사한 점에 대한 설명이 생략될 것이다.

- [0129] 도 15의 제작 단계(S41)는 도 9의 제작 단계(S11)와 동일하다.
- [0130] 도 15의 제작 단계(S42)는 도 9의 제작 단계(S12)와 동일하다.
- [0131] 도 15의 제작 단계(S43)에서, 도 9의 제작 단계(S13)에서와 같이 동일한 방식으로, 저항성 가열층(42-1 및 42-2)은 제작 단계(S42)를 통과한 부분적으로 제작된 가열 시스템(30)의 가압부(62) 상에 적층된 제1 전기 절연층(41-1 및 41-2)의 외측면 상에 적층된다.
- [0132] 또한, 본 변형예에서, 제작 단계(S43)에서, 직사각형 저항성 가열층(42-3)은 비가압부(66-1)의 하부 부분 상에 적층된다. 저항성 가열층(42-3)은 비발열 구역(45)에 적층된다. 즉, 저항성 가열층(42-3)은 저항성 가열층(42-1)의 제1 단부(46-1) 및 저항성 가열층(42-2)의 제1 단부(46-2)와 마찬가지로 넓게 구성된다. 이것은 저항성 가열층(42-3)의 발열을 방지하고 전도성 와이어(48)로의 열 전달을 방지하고, 또한 전도성 와이어(48)와 저항성 가열층(42) 사이의 연결부가 열에 의해 손상되는 것을 방지하는 것을 가능하게 한다.
- [0133] 도 15의 제작 단계(S44)에서, 제2 전기 절연층(43)은 도 9의 제작 단계(S14)에서와 같이 동일한 방식으로, 제작 단계(S43)를 통과하는 부분적으로 제작된 가열 시스템(30)의 가압부(62) 상에 적층된 제1 전기 절연층(41) 및 저항성 가열층(42)의 외측면 상에 적층된다.
- [0134] 또한, 제작 단계(S44)에서, 도 9의 제작 단계(S14)에서와 같이 동일한 방식으로, 전도성 와이어(48-1)는 저항성 가열층(42-1)에 연결되고 전도성 와이어(48-2)는 저항성 가열층(42-2)에 연결된다. 그러나, 전도성 와이어(48-1) 및 전도성 와이어(48-2)는 각각 전원부(111)의 음극에 연결된다.
- [0135] 또한, 본 변형예에서, 제작 단계(S44)에서, 전도성 와이어(48-3)는 저항성 가열층(42-3)에 연결된다. 전도성 와이어(48-3)는 전원부(111)의 양극에 연결된다. 그 결과, 전원부(111)에 연결된 전도성 와이어(48-3)는 수용부(50)에 연결된다. 이어서, 저항성 가열층(42-1)의 제2 단부(47-1)는 수용부(50)에(더 정확하게, 저저항성 가열층(42-3)에) 연결된 전도성 와이어(48-3)에 수용부(50)를 통해 전기적으로 연결된다. 따라서, 전도성 와이어(48-1), 저항성 가열층(42-1), 수용부(50), 저항성 가열층(42-3) 및 전도성 와이어(48-3)는 전원부(111)에 연결된 제1 회로를 형성한다. 한편, 저항성 가열층(42-2)의 제2 단부(47-2)는 수용부(50)에(더 정확하게는, 저항성 가열층(42-3)에) 연결된 전도성 와이어(48-3)에 수용부(50)를 통해 전기적으로 연결된다. 따라서, 전도성 와이어(48-2), 저항성 가열층(42-2), 수용부(50), 저항성 가열층(42-3) 및 전도성 와이어(48-3)는 전원부(111)에 연결된 제2 회로를 형성한다. 위에서 설명된 제1 회로 및 제2 회로는 하나의 병렬 회로를 구성한다. 전원부(111)가 이 병렬 회로에 전력을 공급할 때, 열은 저항성 가열층(42-1) 및 저항성 가열층(42-2)에 생성될 수 있다.
- [0136] (4) 제4 변형예
- [0137] 저항성 가열층(42)이 수용부(50)를 통해 전원부(111)에 연결되는 예가 위에서 설명되었지만, 본 개시내용은 이러한 예로 제한되지 않는다. 저항성 가열층(42)은 수용부(50)를 통과하는 일 없이 전원부(111)에 연결될 수 있다. 이러한 변형예는 도 16을 참조하여 설명될 것이다.
- [0138] 도 16은 본 변형예에 따른 가열 시스템(30)을 제작하기 위한 단계의 예를 예시하는 도면이다. 본 변형예에 따른 가열 시스템(30)을 제작하기 위한 단계는 순차적으로 도 16에 예시된 제작 단계(S51 내지 S54)를 통해 그리고 이어서 도 10에 예시된 제작 단계(S15 내지 S17)를 통해 진행된다. 즉, 본 변형예에 따른 가열 시스템(30)을 제작하기 위한 단계는 도 9의 제작 단계(S11 내지 S14) 대신에 제작 단계(S51 내지 S54)를 포함한다. 다음에서, 제작 단계(S11 내지 S14)로부터의 차이점이 주로 설명될 것이고, 유사한 점에 대한 설명이 생략될 것이다.
- [0139] 도 16의 제작 단계(S51)는 도 9의 제작 단계(S11)와 동일하다.
- [0140] 도 16의 제작 단계(S52)는 도 9의 제작 단계(S12)와 동일하다.
- [0141] 도 16의 제작 단계(S53)에서, 저항성 가열층(42)은 제작 단계(S52)를 통과한 부분적으로 제작된 가열 시스템(30)의 가압부(62) 상에 적층된 제1 전기 절연층(41)의 외측면 상에 적층된다. 그러나, 본 변형예에서, 저항성 가열층(42)의 각각의 2개의 단부인 제1 단부(46)와 제2 단부(47)는 제1 전기 절연층(41) 내에 배치된다. 특히, 제1 단부(46) 및 제2 단부(47)는 제1 전기 절연층(41)의 하부 단부에 배치된다.
- [0142] 도 16의 제작 단계(S54)에서, 제2 전기 절연층(43)은 도 9의 제작 단계(S14)에서와 같이 유사한 방식으로, 제작

단계(S53)를 통과한 부분적으로 제작된 가열 시스템(30)의 가압부(62) 상에 적층된 제1 전기 절연층(41) 및 저항성 가열층(42)의 외측면 상에 적층된다.

[0143] 또한, 본 변형예에서, 제작 단계(S54)에서, 전원부(111)에 연결된 전도성 와이어(48)는 저항성 가열층(42)의 제1 단부(46) 및 제2 단부(47)의 각각에 연결된다. 구체적으로, 전원부(111)의 양극에 연결된 전도성 와이어(48-1)는 저항성 가열층(42-1)의 제1 단부(46-1)에 연결된다. 전원부(111)의 음극에 연결된 전도성 와이어(48-4)는 저항성 가열층(42-1)의 제2 단부(47-1)에 연결된다. 따라서, 전도성 와이어(48-1), 저항성 가열층(42-1) 및 전도성 와이어(48-4)는 전원부(111)에 연결된 제1 회로를 형성한다. 한편, 전원부(111)의 음극에 연결된 전도성 와이어(48-2)는 저항성 가열층(42-2)의 제1 단부(46-2)에 연결된다. 전원부(111)의 양극에 연결된 전도성 와이어(48-5)는 저항성 가열층(42-2)의 제2 단부(47-2)에 연결된다. 따라서, 전도성 와이어(48-2), 저항성 가열층(42-2) 및 전도성 와이어(48-5)는 전원부(111)에 연결된 제2 회로를 형성한다. 위에서 설명된 제1 회로 및 제2 회로는 하나의 병렬 회로를 구성한다. 전원부(111)가 병렬 회로에 전력을 공급할 때, 열은 저항성 가열층(42-1) 및 저항성 가열층(42-2)에 생성될 수 있다.

[0144] 병렬 회로를 구성하는 제1 회로 및 제2 회로의 작동이 개별적으로 또는 집합적으로 제어될 수 있다는 것에 유의해야 한다. 즉, 제1 회로 및 제2 회로에는 상이한 전력이 공급될 수 있거나 동일한 전력이 공급될 수 있다.

[0145] (5) 제5 변형예

[0146] 상기 실시형태에서, 외측 열확산층(90)이 가열부(40)의 외측면 상에 적층되는 예가 설명되었지만, 본 개시내용은 이러한 예로 제한되지 않는다. 열확산층이 가열부(40)의 내측면 상에 적층될 수 있다. 이러한 변형예는 도 17을 참조하여 설명될 것이다.

[0147] 도 17은 본 변형예에 따른 가열 시스템(30)을 제작하기 위한 단계의 예를 예시하는 도면이다. 본 변형예에 따른 가열 시스템(30)을 제작하기 위한 단계는 순차적으로 도 17에 예시된 제작 단계(S61 및 S62), 이어서 도 9에 예시된 제작 단계(S12 내지 S14), 그리고 이어서 도 10에 예시된 제작 단계(S15 내지 S17)를 통해 진행된다. 즉, 본 변형예에 따른 가열 시스템(30)을 제작하기 위한 단계는 도 9의 제작 단계(S11) 대신에 제작 단계(S61 및 S62)를 포함한다. 도 17에 예시된 제작 단계(S65)는 제작 단계(S61, S62 및 S12 내지 S14)를 통과한 부분적으로 제작된 가열 시스템(30)의 상태를 예시한다. 다음에서, 도 9 및 도 10에 예시된 제작 단계(S11 내지 S17)로부터의 차이점이 주로 설명될 것이고, 유사한 점에 대한 설명이 생략될 것이다.

[0148] 도 17의 제작 단계(S61)는 도 9의 제작 단계(S11)와 동일하다.

[0149] 도 17의 제작 단계(S62)에서, 내측 열확산층(96)은 도금 공정을 사용하여 수용부(50)의 측벽(54)의 외측면 상에 적층된다. 내측 열확산층(96)은 가열부(40)의 내향으로, 수용부(50)의 측벽(54)의 외측면 상에 적층되고, 가열부(40)의 내향으로 가열부(40)의 열을 확산시키는 제1 열확산층의 예이다. 도금 공정은 물체의 표면이 금속으로 얇게 코팅되는 공정이다. 내측 열확산층(96)은 도금될 수 있고, 수용부(50)를 구성하는 물질보다 더 높은 열전도율을 갖는 물질로 이루어진다. 또한, 내측 열확산층(96)이 수용부(50)를 구성하는 물질보다 더 높은 전기 전도율을 갖는 물질로 이루어지는 것이 바람직하다. 내측 열확산층(96)을 구성할 수 있는 물질의 예는 은이다. 이러한 구성에 의해, 나중에 가압부(62) 상에 적층되기 위해, 가열부(40)의 열은 비가압부(66)를 포함하는 전체 수용부(50) 전반에 걸쳐 확산될 수 있다. 그 결과, 수용부(50)에 수용된 스틱형 기재(150)는 효율적으로 가열될 수 있다. 내측 열확산층(96)이 도금 처리 이외에, 금속 입자가 분무되어 코팅을 형성하는 열 분무 공정 또는 페이스트 유사 물질이 적용되어 소성되는 처리와 같은, 임의의 수단을 사용하여 적층될 수 있다는 것에 유의해야 한다. 또한, 내측 열확산층(96)은 부가적으로 예를 들어, 니켈, 금으로 도금될 수 있다. 이것은 내측 열확산층(96)의 열화, 예컨대, 산화를 방지하는 것을 가능하게 한다.

[0150] 여기서, 내측 열확산층(96)은 가열부(40)의 발열 구역(44)이 배치되는 구역과 중첩하기 위해 적층되는 것이 바람직하다. 이러한 구성에 의해, 가열부(40)로부터의 열은 효율적으로 확산될 수 있다. 한편, 내측 열확산층(96)은 가열부(40)의 비발열 구역(45)이 배치되는 구역을 피하여 적층되는 것이 바람직하다. 이러한 구성에 의해, 전도성 와이어(48)로의 열 전달을 방지하고 전도성 와이어(48)와 저항성 가열층(42) 사이의 연결부가 열에 의해 손상되는 것을 방지하는 것이 가능하다.

[0151] 그 후, 도 9의 제작 단계(S12 내지 S14)는 도 17의 제작 단계(S63)에 예시된 부분적으로 제작된 가열 시스템(30)을 제작하기 위해 수행된다. 즉, 제1 전기 절연층(41), 저항성 가열층(42) 및 제2 전기 절연층(43)은 가압부(62)의 외측면 상에 적층된 내측 열확산층(96)보다 더 외향에, 프린팅 공정 또는 기상 증착 공정을 사용하여 순차적으로 각각 적층된다. 여기서, 내측 열확산층(96)의 전기 전도율이 수용부(50)의 전기 전도율보다 더 높다

면, 제작 단계(S63)에 예시된 바와 같이, 저항성 가열층(42)의 제2 단부(47)가 내측 열확산층(96)에 연결되는 것이 바람직하다. 이 경우에, 제2 단부(47)는 가압부(62) 상의 내측 열확산층(96)에 연결될 수 있거나 비가압부(66) 상의 내측 열확산층(96)에 연결될 수 있다. 이 구성은 저항성 가열층(42-1)과 저항성 가열층(42-2) 사이의 전도를 용이하게 하는 것을 가능하게 한다. 물론, 본 변형예는 제3 변형예와 조합될 수 있고, 전원부(111)에 연결되는 전도성 와이어(48)는 수용부(50)에 연결될 수 있다. 이 경우에, 저항성 가열층(42)은 내측 열확산층(96) 및 수용부(50)를 통해 전원부(111)에 연결된다.

[0152] 대안적으로, 저항성 가열층(42)의 제2 단부(47)가 내측 열확산층(96)으로부터 노출되어 있는 수용부(50)에 연결되어, 내측 열확산층(96)을 피할 수 있다. 예를 들어, 수용부(50)와 저항성 가열층(42)은 동일한 SUS로 이루어지고 용접에 의해 전기적으로 연결될 수 있다. 이러한 구성에 의해, 금속간 부식 또는 고체 용해로부터 발생하는 내구성의 저하를 방지하는 것이 가능하다.

[0153] (6) 제6 변형예

[0154] 수용부(50)가 원형 원통의 형상인 관형 몸체인 예가 위에서 설명되었지만, 본 개시내용은 이러한 예로 제한되지 않는다. 수용부(50)는 평판인 가압부(62)를 갖는 형상이라면, 임의의 형상을 가질 수 있다. 이러한 변형예는 도 18을 참조하여 설명될 것이다.

[0155] 도 18은 본 변형예에 따른 수용부(50) 및 스틱형 기재(150)의 구성의 예를 개략적으로 예시하는 도면이다. 도 18에 도시한 바와 같이, 수용부(50)는 상하 방향에 직교하는 표면의 형상이 직사각형인, 하단부가 있는 직사각형 관일 수 있다. 본 변형예에서, 가압부(62)뿐만 아니라 비가압부(66)는 평판으로서 구성된다. 즉, 본 변형예에 따른 수용부(50)는 평판인 한 쌍의 가압부(62)와 평판인 한 쌍의 비가압부(66)를 교대로 연결함으로써 구성되는, 측벽(54)의 하부 단부에 하단벽(56)을 연결함으로써 구성된다. 그러나, 수용부(50)의 주변 방향으로 비가압부(66)의 길이가 가압부(62)의 길이 미만인 되도록 구성되는 것이 바람직하다. 즉, 수용부(50)는 상하 방향에 직교하는 평면에서 수용부의 형상이 직사각형이 되도록 구성되고, 가압부(62)가 긴 측면을 구성하고, 비가압부(66)가 짧은 측면을 구성하는 것이 바람직하다. 또한, 가열부(40)가 가압부(62) 상에 배치되는 것이 바람직하다.

[0156] 도 18에 예시된 바와 같이, 스틱형 기재(150)는 수용부(50)의 형상과 일치하도록 직사각형 단면 형상을 갖는 각기둥 형상으로 구성될 수 있다. 예를 들어, 스틱형 기재(150)는 얇은 카드의 형상으로 구성될 수 있다.

[0157] 이러한 구성에 의해, 얇게 구성된 스틱형 기재(150)는 가열부(40) 사이에 개재되는 동안 가열될 수 있으므로, 온도가 스틱형 기재(150)의 중심부까지 쉽게 증가될 수 있다.

[0158] (7) 제7 변형예

[0159] 저항성 가열층(42)이 수용부(50)의 외주면을 따르는 방향으로 제1 전기 절연층(41)으로부터 돌출하는 예가 위에서 설명되었지만, 본 개시내용은 이러한 예로 제한되지 않는다. 예를 들어, 저항성 가열층(42)은 수용부(50)의 외주면에 직교하는 방향으로 제1 전기 절연층(41)으로부터 돌출될 수 있다. 이러한 변형예는 도 19를 참조하여 설명될 것이다.

[0160] 도 19는 본 변형예에 따른 가열 시스템(30)을 제작하기 위한 단계의 예를 예시하는 도면이다. 본 변형예에 따른 가열 시스템(30)을 제작하기 위한 단계는 순차적으로 도 19에 예시된 제작 단계(S71 내지 S74)를 통해 그리고 이어서 도 10에 예시된 제작 단계(S15 내지 S17)를 통해 진행된다. 즉, 본 변형예에 따른 가열 시스템(30)을 제작하기 위한 단계는 도 9의 제작 단계(S11 내지 S14) 대신에 제작 단계(S71 내지 S74)를 포함한다. 다음에서, 제작 단계(S11 내지 S14)로부터의 차이점이 주로 설명될 것이고, 유사한 점에 대한 설명이 생략될 것이다. 또한, 2개의 가열부(40) 중 하나에 관한 제작 단계가 주로 아래에서 설명될 것이지만, 다른 가열부(40)가 또한 동일한 제작 단계를 사용하여 제작될 수 있다.

[0161] 도 19의 제작 단계(S71)에서, 제1 전기 절연층(41)은 비아 기계가공을 거쳐서 관통 구멍(41a)을 형성한다. 본 변형예에 따른 제1 전기 절연층(41)은 그린 시트와 같은, 소성 전의 세라믹 기재일 수 있다. 이어서 제1 전기 절연층(41)의 관통 구멍(41a)은 도전성 재료(42a)로 충전된다. 도전성 재료(42a)는 도전성인 임의의 재료로 이루어진다. 도전성 재료(42a)의 재료는 저항성 가열층(42)의 재료와 동일할 수 있다.

[0162] 도 19의 제작 단계(S72)에서, 저항성 가열층(42)은 제작 단계(S71)를 통과한 제1 전기 절연층(41) 상에 적층된다. 여기서, 저항성 가열층(42)의 제2 단부(47)는 관통 구멍(41a) 상에 배치된다. 이어서 저항성 가열층(42)의 제2 단부(47)는 관통 구멍(41a)을 충전하는 전도성 물질(42a)에 연결된다.

- [0163] 도 19의 제작 단계(S73)에서, 제2 전기 절연층(43)은 제작 단계(S72)를 통과한 제1 전기 절연층(41) 및 저항성 가열층(42) 상에 적층된다. 예를 들어, 제2 전기 절연층(43)은 저항성 가열층(42)의 제1 단부(46)가 노출된 상태에서 저항성 가열층(42)을 개재하기 위해 제1 전기 절연층(41)에 접합된다. 본 변형예에 따른 제2 전기 절연층(43)은 그린 시트와 같은, 소성 전의 세라믹 기재일 수 있다.
- [0164] 본 변형예에 따른 가열부(40)는 위에서 설명된 제작 단계에 의해 제작된다.
- [0165] 도 19의 제작 단계(S74)에서, 제작 단계(S73)를 통과한 가열부(40)는 수용부(50)의 가압부(62)의 외측면 상에 적층된다. 예를 들어, 가열부(40)는 수용부(50)의 가압부(62)의 외측면에 부착되어 소성된다. 그 결과, 저항성 가열층(42)의 제2 단부(47)는 관통 구멍(41a)에 배치된 도전성 재료(42a)를 통해 수용부(50)에 연결된다. 한편, 전도성 와이어(48)는 저항성 가열층(42)의 제1 단부(46)에 연결된다.
- [0166] 본 변형예에 따른 가열 시스템(30)을 제작하기 위한 단계가 위에서 설명되었다.
- [0167] 본 변형예에 따르면, 상기 실시형태에서와 같이 동일한 방식으로, 저항성 가열층(42)은 수용부(50)를 통해 전원부(111)에 전기적으로 연결된다. 관통 구멍(41a)에 배치된 전도성 물질(42a)은 또한 저항성 가열층(42)의 일부로 여겨질 수 있다. 즉, 저항성 가열층(42)은 제1 전기 절연층(41)으로부터 제1 전기 절연층(41)을 관통하는 방향으로 돌출되고, 수용부(50)에 연결될 수 있다. 본 변형예의 관통 구멍(41a)은 이것이 제1 전기 절연층(41)에 형성된 가압부(62)를 노출시키도록 구성된다는 점에서 상기 실시형태의 절결부(49)에 대응한다.
- [0168] 가열부(40)가 별도로 제작되고 이어서 수용부(50)의 외측면에 부착되는 예가 도 19를 사용하여 설명되었지만, 본 개시내용은 이러한 예로 제한되지 않는다는 것에 유의해야 한다. 상기 실시형태에서와 같이 동일한 방식으로, 제1 전기 절연층(41), 저항성 가열층(42) 및 제2 전기 절연층(43)은 순차적으로 수용부(50) 상에 적층될 수 있다.
- [0169] <4. 추가 정보>
- [0170] 본 개시내용의 바람직한 실시형태가 첨부 도면을 참조하여 위에서 상세히 설명되었지만, 본 개시내용은 이러한 예로 제한되지 않는다. 본 개시내용이 속하는 기술 분야에 있어서 통상의 지식을 갖는 자라면, 청구범위에 제시된 기술적 개념의 범주 내에서 다양한 변형예 또는 변형을 상상할 수 있는 것이 명백하며, 이 변형예 또는 변형이 당연히 본 개시내용의 기술적 범주 내에 속하는 것으로 이해될 것이다.
- [0171] 관형 몸체의 형태인 수용부(50)를 제작하기 위한 다양한 방법이 가능하다. 일례로서, 관형 몸체의 형태인 수용부(50)는 시트 물질이 드로잉 공정을 거치게 함으로써 형성될 수 있다. 또 다른 예로서, 관형 몸체의 형태인 수용부(50)는 시트 물질을 휘게 하고 이음부를 용접함으로써 형성될 수 있다. 후자의 경우에, 가열부(40)는 시트 물질 상에 적층될 수 있다. 이어서, 가열부(40)가 적층된 수용부(50)는 가열부(40)가 적층된 시트 물질을 휘게 하고 이음부를 용접함으로써 형성될 수 있다.
- [0172] 유지부(60)가 2개의 가압부(62)와 2개의 비가압부(66)를 갖는 예가 위에서 설명되었지만, 본 개시내용은 이러한 예로 제한되지 않는다. 예를 들어, 유지부(60)는 3개 이상의 가압부(62)와 3개 이상의 비가압부(66)를 가질 수 있다.
- [0173] 가열부(40)를 구성하는 제1 전기 절연층(41), 저항성 가열층(42) 및 제2 전기 절연층(43)의 각각이 프린팅 공정 또는 기상 증착 공정을 사용하여 적층되는 예가 위에서 설명되었지만, 본 개시내용은 이러한 예로 제한되지 않는다. 일례로서, 제1 전기 절연층(41) 및 제2 전기 절연층(43)은 페이스트 유사 물질을 도포 또는 전사함으로써 적층될 수 있다. 또 다른 예로서, 저항성 가열층(42)은 소정의 형상으로 처리된 금속 포일을 포함할 수 있고, 제1 전기 절연층(41) 상에 배치될 수 있다. 저항성 가열층(42)이 금속 포일을 포함하면, 금속 포일이 캐리어 테이프 상에 배치될 수 있고, 제1 전기 절연층(41)이 상부에 프린팅될 수 있고, 이어서 결과적으로 프린팅된 물질이 집합적으로 수용부(50)로 전사될 수 있다. 저항성 가열층(42)이 금속 포일을 포함하면, 저항성 가열층(42)과 수용부(50)는 용접에 의해 전기적으로 연결될 수 있다. 대안적으로, 예를 들어, 가열부(40)는 별도로 제작되고 수용부(50)의 외측면에 부착될 수 있다.
- [0174] 저항성 가열층(42)과 전도성 와이어(48) 사이의 연결부가 제2 전기 절연층(43)에 의해 덮이는 일 없이 노출되는 예가 위에서 설명되었지만, 본 개시내용은 이러한 예로 제한되지 않는다. 저항성 가열층(42)과 전도성 와이어(48) 사이의 연결부는 제2 전기 절연층(43)에 의해 덮일 수 있다.
- [0175] 저항성 가열층(42)과 전도성 와이어(48)가 직접 연결되는 예가 위에서 설명되었지만, 본 개시내용은 이러한 예로 제한되지 않는다. 저항성 가열층(42)과 전도성 와이어(48)는 간접적으로 연결될 수 있다. 일례로서, 전도성

와이어(48)는 전기 전도성 판 스프링을 통해 저항성 가열층(42)에 연결될 수 있다. 또 다른 예로서, 전도성 와이어(48)는 포고 핀을 통해 저항성 가열층(42)에 연결될 수 있다. 흡인 디바이스(100)는 가열 시스템(30)을 포함하는 복수의 컴포넌트를 조립함으로써 제작될 수 있고, 조립 공정 동안, 가열 시스템(30)은 전원부(111) 등을 포함하는 본체에 끼워맞춰질 수 있다. 이 때, 가열 시스템(30)의 하부 부분이 본체에 제공된 소켓에 끼워맞춰질 수 있고, 위에서 설명된 판 스프링 또는 포고 핀이 소켓에 제공될 수 있다. 이 경우에, 가열 시스템(30)의 하부 부분이 소켓에 끼워맞춰질 때 저항성 가열층(42)과 전원부(111)가 전기적으로 연결될 수 있기 때문에, 흡인 디바이스(100)를 제작하기 위한 단계가 간략화될 수 있다. 저항성 가열층(42)과 전도성 와이어(48)가 간접적으로 연결되면, 저항성 가열층(42) 전체 또는 적어도 전도성 와이어(48)와의 접점이 되는 제1 단부(46)가 니켈, 금 등으로 도금되는 것이 바람직하다는 것에 유의해야 한다. 이러한 구성은 저항성 가열층(42)과 판 스프링 또는 포고 핀 사이의 더 강한 전기적 연결을 허용한다. 수용부(50)와 전도성 와이어(48)가 마찬가지로 직접 연결되거나 간접적으로 연결될 수 있다는 것에 유의해야 한다.

[0176] 저항성 가열층(42)과 전도성 와이어(48) 사이의 접점(즉, 제1 단부(46))이 가압부(62) 상에 위치하는 예가 위에서 설명되었지만, 본 개시내용은 이러한 예로 제한되지 않는다. 예를 들어, 제1 전기 절연층(41) 및 저항성 가열층(42)은 수용부(50)의 하단벽(56)까지 연장될 수 있고, 전도성 와이어(48)는 수용부(50)의 하단벽(56) 상에서 저항성 가열층(42)에 직접적으로 또는 간접적으로 연결될 수 있다.

[0177] 외측 열확산층(90)이 유지부(60)를 덮는 예가 위에서 설명되었지만, 외측 열확산층(90)은 유지부(60)뿐만 아니라 비유지부(69)를 덮을 수 있다. 마찬가지로, 단열 시트(71)가 유지부(60)를 덮는 예가 위에서 설명되었지만, 단열 시트(71)는 유지부(60)뿐만 아니라 비유지부(69)를 덮을 수 있다.

[0178] 외측 열확산층(90)이 수용부(50)에 적층될 때, 수직으로 긴 PI 테이프(92)가 비가압부(66)에 접합되는 예가 위에서 설명되었지만, 본 개시내용은 이러한 예로 제한되지 않는다. 수직으로 긴 PI 테이프(92)는 가압부(62) 상에 적층된 제2 전기 절연층(43)에 접합될 수 있다.

[0179] 스틱형 기재(150)가 기재부(151)와 마우스피스부(152)를 갖는 예가 위에서 설명되었지만, 본 개시내용은 이러한 예로 제한되지 않는다. 스틱형 기재(150)는 기재부(151)만을 포함할 수 있다. 그리고, 흡인 디바이스(100)는 마우스피스부(152)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 마우스피스부(152)는 수용부(50)의 개구(52)에 제거 가능하게 부착될 수 있다.

[0180] 상기 실시형태 및 변형예 중 2개 이상이 적절히 조합될 수 있다. 일례로서, 상기 실시형태는 제5 변형예와 조합될 수 있다. 즉, 가열 시스템(30)은 외측 열확산층(90)과 내측 열확산층(96) 둘 다를 포함할 수 있다. 또 다른 예로서, 수용부(50)는 4개 이상의 가압부(62)를 포함할 수 있고, 도 9 및 도 13 내지 도 17에 예시된 가열부(40) 중 임의의 2개의 유형의 가열부(40)가 1개의 수용부(50) 상에 배치될 수 있다. 또 다른 예로서, 도 9 및 도 13 내지 도 17에 예시된 가열부(40) 중 임의의 1개의 유형의 가열부(40)는 도 18에 예시된 수용부(50) 상에 배치될 수 있다.

[0181] 전도성 와이어(48)가 각각의 저항성 가열층(42)의 2개의 단부 중 적어도 하나에 연결되는 예가 위에서 설명되었지만, 본 개시내용은 이러한 예로 제한되지 않는다. 일례로서, 수용부(50)는 3개 이상의 가압부(62)를 가질 수 있고, 3개의 가압부(62)의 중심에 위치된 가압부(62) 상에 배치된 저항성 가열층(42)의 단부 둘 다가 수용부(50)에 연결될 수 있다. 이어서, 하나의 단부가 전원부(111)에 연결된 저항성 가열층(42)은 이의 측면 둘 다에 인접하고 이들 위에 있는 2개의 가압부(62)의 각각 상에 배치될 수 있고, 3개의 저항성 가열층(42)은 1개의 직렬 회로를 구성할 수 있다. 또 다른 예로서, 수용부(50)가 2개의 가압부(62)를 포함할 수 있고, 단부 둘 다가 수용부(50)에 연결된 저항성 가열층(42)이 2개의 가압부(62)의 각각 상에 배치될 수 있고, 전원부(111)에 연결된 전도성 와이어가 2개의 비가압부(66)의 각각에 연결될 수 있다. 이 경우에, 2개의 저항성 가열층(42)은 병렬 회로를 형성한다.

[0182] 다음과 같은 구성이 또한 본 개시내용의 기술적 범주 내에 속한다는 것에 유의해야 한다.

[0183] (1)

[0184] 에어로졸 생성 시스템으로서, 에어로졸 공급원을 포함하는 기재를 수용하는 관형 몸체,

[0185] 관형 몸체의 측벽의 외측면 상에 적층되는 복수의 저항성 가열층,

[0186] 저항성 가열층의 내향의, 관형 몸체의 측벽의 외측면 상에 적층되는 복수의 제1 전기 절연층, 및

- [0187] 전력을 저항성 가열층에 공급하기 위한 전원부
- [0188] 를 포함하되,
- [0189] 관형 몸체는 도전성 재료로 이루어지고;
- [0190] 각각의 저항성 가열층의 2개의 단부 중 적어도 하나는 제1 전기 절연층으로부터 돌출되어 관형 몸체에 연결되고, 관형 몸체를 통해 저항성 가열층에 인접한 또 다른 저항성 가열층에 전기적으로 연결되고, 다른 저항성 가열층을 통해 전원부에 전기적으로 연결되는, 에어로졸 생성 시스템.
- [0191] (2)
- [0192] (1)에 제시된 바와 같이, 관형 몸체의 측벽은 외측이 평면인 복수의 제1 측벽 및 제1 측벽과는 상이한 복수의 제2 측벽을 포함하고;
- [0193] 제1 측벽과 제2 측벽은 관형 몸체의 원주 방향을 따라 교대로 배치되고;
- [0194] 제1 전기 절연층은 제1 측벽의 외측면 상에 적층되고;
- [0195] 저항성 가열층 중 2개는, 저항성 가열층이 제2 측벽에서 이격된 상태에서, 제2 측벽의 양 측면과 인접하여 그 양 측면에 있는 2개의 제1 측벽의 외측면 상에 적층되는, 에어로졸 생성 시스템.
- [0196] (3)
- [0197] (2)에 제시된 바와 같이, 저항성 가열층과 제1 전기 절연층은 기상 증착 공정 또는 프린팅 공정을 사용하여 각각 적층되는, 에어로졸 생성 시스템.
- [0198] (4)
- [0199] (1) 내지 (3) 중 어느 하나에 제시된 바와 같이, 제1 전기 절연층이 적층되는 관형 몸체의 외주부의 일부는 관형 몸체의 외주부의 50% 미만을 차지하는, 에어로졸 생성 시스템.
- [0200] (5)
- [0201] (1) 내지 (4) 중 어느 하나에 제시된 바와 같이, 제1 전기 절연층은 저항성 가열층과 일치하는 형상을 갖는, 에어로졸 생성 시스템.
- [0202] (6)
- [0203] (1) 내지 (5) 중 어느 하나에 제시된 바와 같이, 기상 증착 공정 또는 프린팅 공정을 사용하여 저항성 가열층의 외향에 적층되는 복수의 제2 전기 절연층을 더 포함하고,
- [0204] 저항성 가열층의 적어도 일부는 제1 전기 절연층과 제2 절연층 사이에 개재되는, 에어로졸 생성 시스템.
- [0205] (7)
- [0206] (1) 내지 (6) 중 어느 하나에 제시된 바와 같이, 전원부에 연결되는 전도성 와이어는 관형 몸체에 연결되고,
- [0207] 각각의 저항성 가열층의 2개의 단부 중 하나는 제1 전기 절연층으로부터 돌출되어 관형 몸체에 연결되고, 관형 몸체를 통해, 관형 몸체에 연결되는 전도성 와이어에 전기적으로 연결되는, 에어로졸 생성 시스템.
- [0208] (8)
- [0209] (2)를 인용하는 (3) 내지 (7) 중 어느 하나에 제시된 바와 같이, 각각의 저항성 가열층의 2개의 단부 중에서 각각의 제1 전기 절연층으로부터 돌출되는 단부는, 제1 측벽에 연결되는, 에어로졸 생성 시스템.
- [0210] (9)
- [0211] (2)를 인용하는 (3) 내지 (7) 중 어느 하나에 제시된 바와 같이, 각각의 저항성 가열층의 2개의 단부 중에서 각각의 제1 전기 절연층으로부터 돌출되는 단부는, 제1 측벽으로부터 돌출되어 제2 측벽에 연결되는, 에어로졸 생성 시스템.
- [0212] (10)
- [0213] (1) 내지 (9) 중 어느 하나에 제시된 바와 같이, 전원부에 연결되는 전도성 와이어는 각각의 저항성 가열층의 2

개의 단부 중 하나에 연결되는, 에어로졸 생성 시스템.

- [0214] (11)
- [0215] (1) 내지 (10) 중 어느 하나에 제시된 바와 같이, 전원부에 연결되는 전도성 와이어는 각각의 저항성 가열층의 2개의 단부의 각각에 연결되는, 에어로졸 생성 시스템.
- [0216] (12)
- [0217] (10) 또는 (11)에 제시된 바와 같이, 각각의 저항성 가열층의 2개의 단부 중에서 전원부에 연결되는 전도성 와이어가 연결되는 단부는, 이의 다른 부분보다 더 넓도록 구성되는, 에어로졸 생성 시스템.
- [0218] (13)
- [0219] (1) 내지 (12) 중 어느 하나에 제시된 바와 같이, 저항성 가열층의 내향의, 관형 몸체의 측벽의 외측면 상에 도금 공정을 사용하여 적층되는 제1 열확산층을 더 포함하는, 에어로졸 생성 시스템.
- [0220] (14)
- [0221] (1) 내지 (13) 중 어느 하나에 제시된 바와 같이, 저항성 가열층의 외향의, 관형 몸체의 측벽의 외측면 상에 래핑되어(wrapped) 적층되는 제2 열확산층을 더 포함하는, 에어로졸 생성 시스템.
- [0222] (15)
- [0223] (1) 내지 (14) 중 어느 하나에 제시된 바와 같이, 저항성 가열층의 외향의, 관형 몸체의 측벽의 외측면 상에 래핑되어 적층되는 단열층을 더 포함하는, 에어로졸 생성 시스템.
- [0224] (16)
- [0225] (15)에 제시된 바와 같이, 단열층은 관형 몸체의 축방향으로 관형 몸체의 측벽의 일부를 덮도록 적층되고,
- [0226] 관형 몸체의 축방향의 단열층의 단부 및 단열층으로부터 노출되는 부분은 밀봉 부분에 의해 밀봉되는, 에어로졸 생성 시스템.
- [0227] (17)
- [0228] (1) 내지 (16) 중 어느 하나에 제시된 바와 같이, 저항성 가열층은 에어로졸 공급원이 분포되는 원통형 몸체에 수용되는 기재의 일부에 대응하는 위치에 배치되는, 에어로졸 생성 시스템.
- [0229] (18)
- [0230] (2)를 인용하는 (3) 내지 (17) 중 어느 하나에 제시된 바와 같이, 제1 측벽은 평판(flat plate)이고;
- [0231] 제2 측벽은 관형 몸체의 원주 방향을 따라 관형 몸체의 외부로 만곡되는 만곡판이고;
- [0232] 관형 몸체에 수용된 기재는 제1 측벽에 의해 가압되는, 에어로졸 생성 시스템.
- [0233] (19)
- [0234] (1) 내지 (17) 중 어느 하나에 제시된 바와 같이, 제1 측벽은 평판이고;
- [0235] 제2 측벽은 평판이고;
- [0236] 관형 몸체의 원주 방향으로 제1 측벽의 길이는 제2 측벽의 길이보다 더 길고;
- [0237] 관형 몸체에 수용된 기재는 제1 측벽에 의해 가압되는, 에어로졸 생성 시스템.
- [0238] (20)
- [0239] (1) 내지 (19) 중 어느 하나에 제시된 바와 같이, 기재를 더 포함하는, 에어로졸 생성 시스템.

부호의 설명

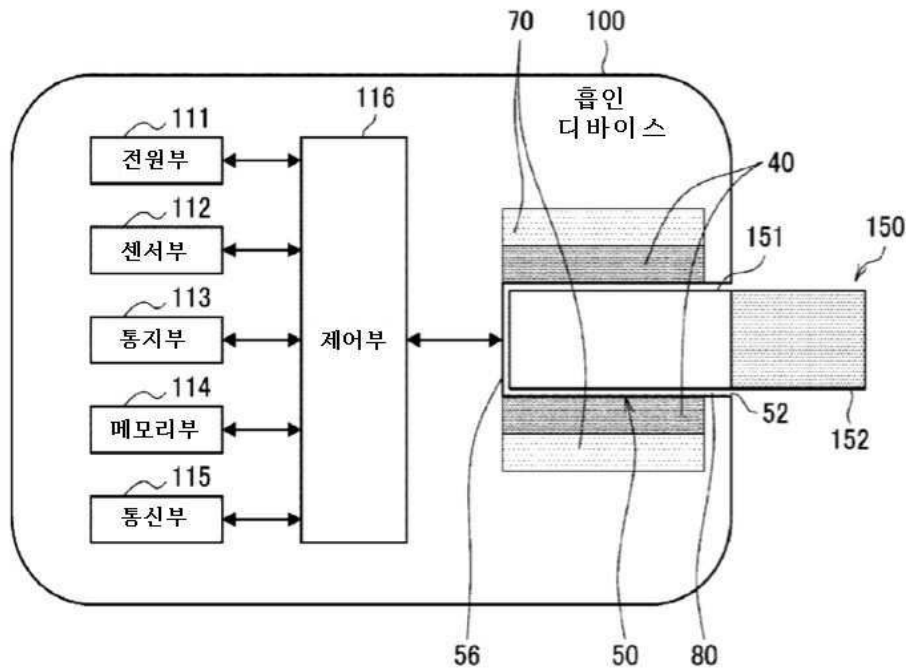
- [0240] 100: 흡인 디바이스
- 111: 전원부

- 112: 센서부
- 113: 통지부
- 114: 메모리부
- 115: 통신부
- 116: 제어부
- 150: 스틱형 기재
- 151: 기재부
- 152: 마우스피스부
- 30: 가열 시스템
- 40: 가열부
- 41: 제1 전기 절연층
- 42: 저항성 가열층
- 43: 제2 전기 절연층
- 44: 발열 구역
- 45: 발열 구역
- 46: 제1 단부
- 47: 제2 단부
- 48: 전도성 와이어
- 49: 절결부
- 50: 수용부
- 52: 개구
- 54: 측벽(54a: 내면, 54b: 외면)
- 56: 하단벽(56a: 내면, 56b: 외면)
- 58: 제1 가이드부(58a: 테이퍼진 표면)
- 60: 유지부
- 62: 가압부(62a: 내면, 62b: 외면)
- 66: 비가압부(66a: 내면, 66b: 외면)
- 67: 공극
- 68: 경계
- 69: 비유지부
- 70: 단열부
- 71: 단열 시트
- 72: PI 테이프
- 73: 밀봉 부재
- 80: 내부 공간
- 90: 외측 열확산층

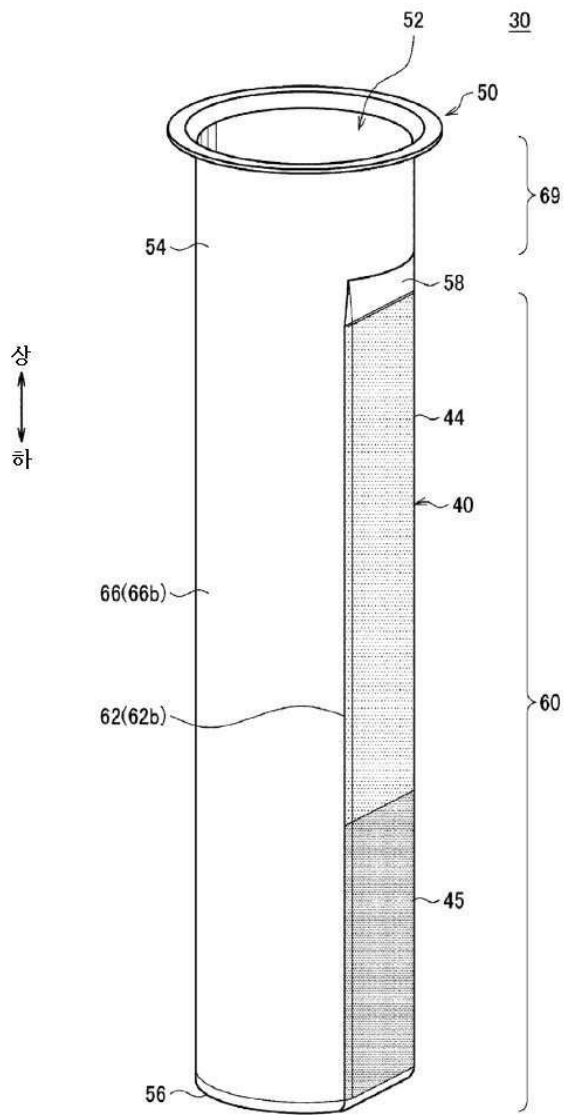
- 91: 흑연 시트
- 92: 수직으로 긴 PI 테이프
- 93: 수평으로 긴 PI 테이프(94: 돌출부, 95: 돌출부)
- 96: 내측 열확산층
- 99: 열수축관

도면

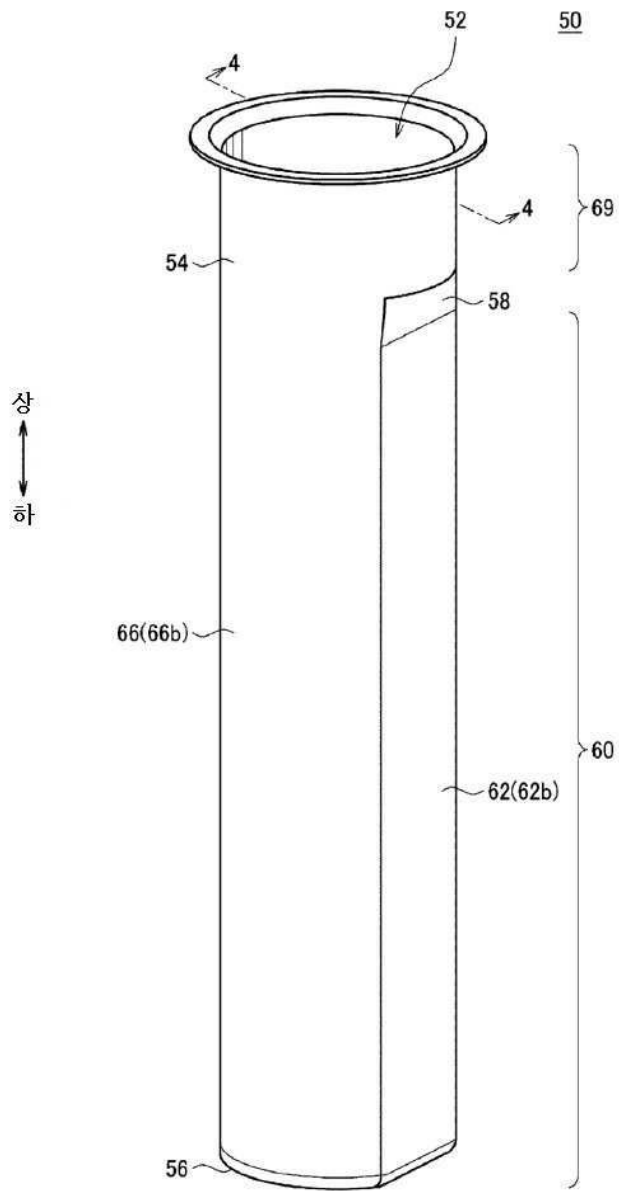
도면1



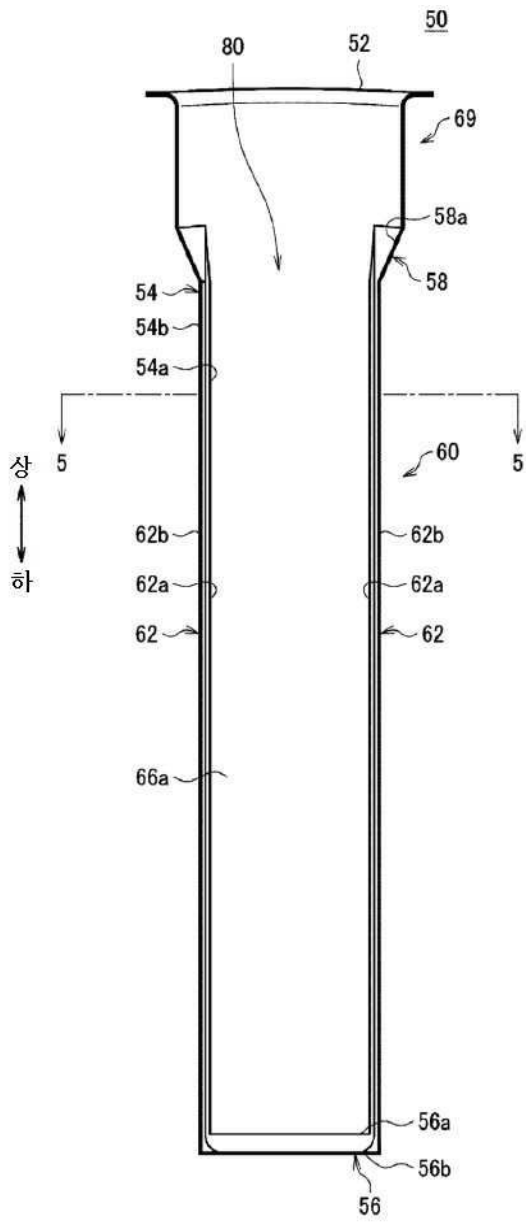
도면2



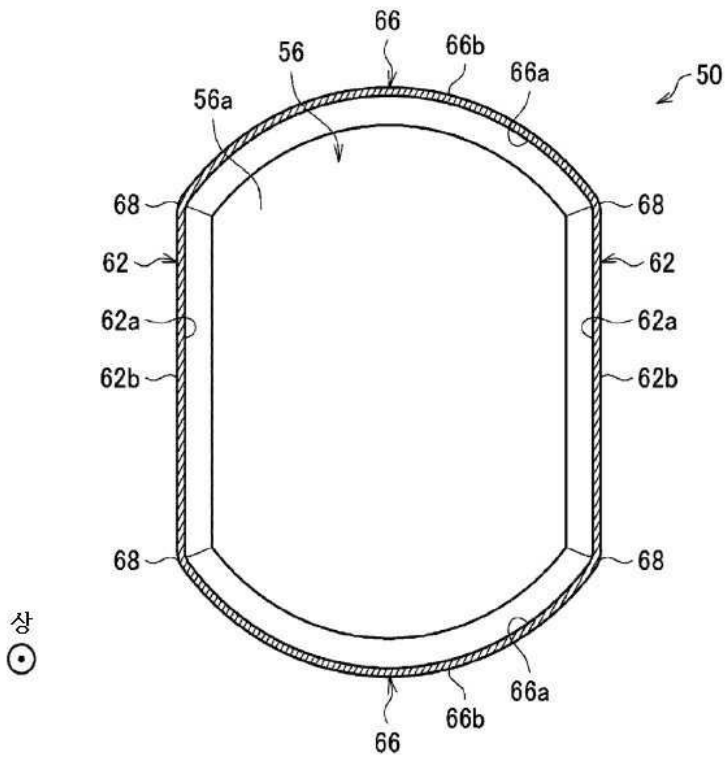
도면3



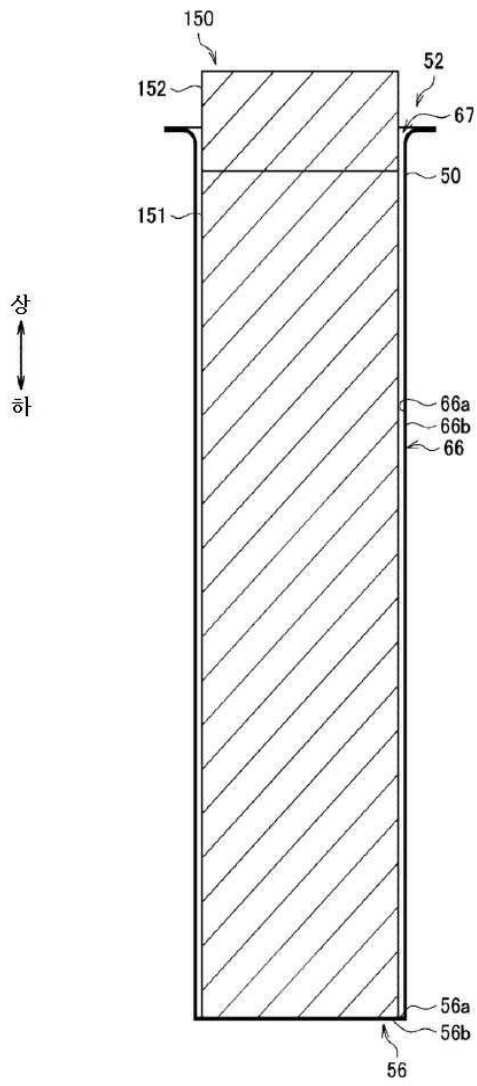
도면4



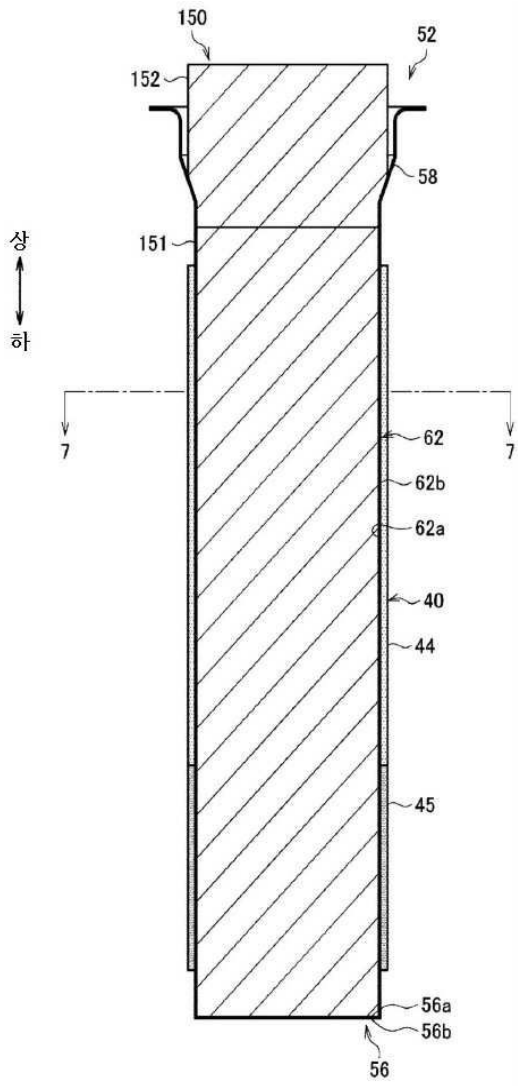
도면5



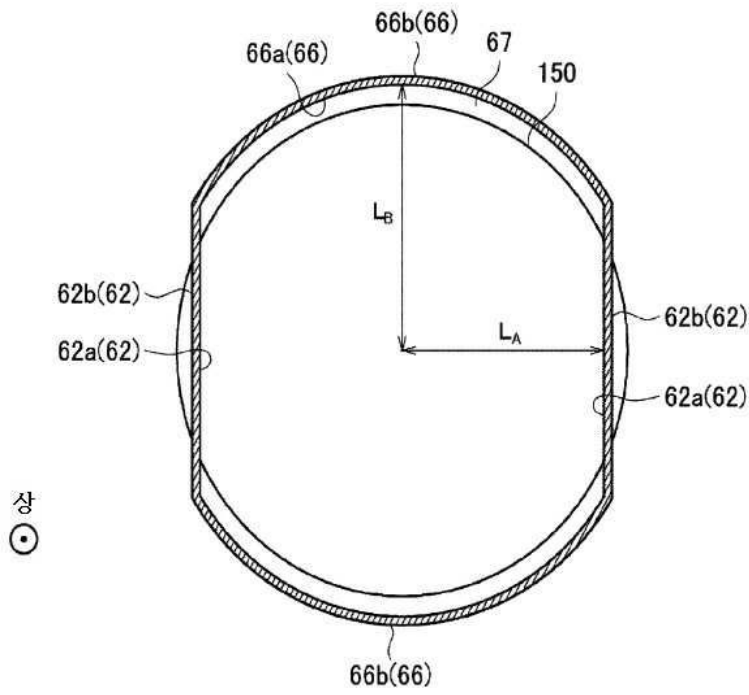
도면6



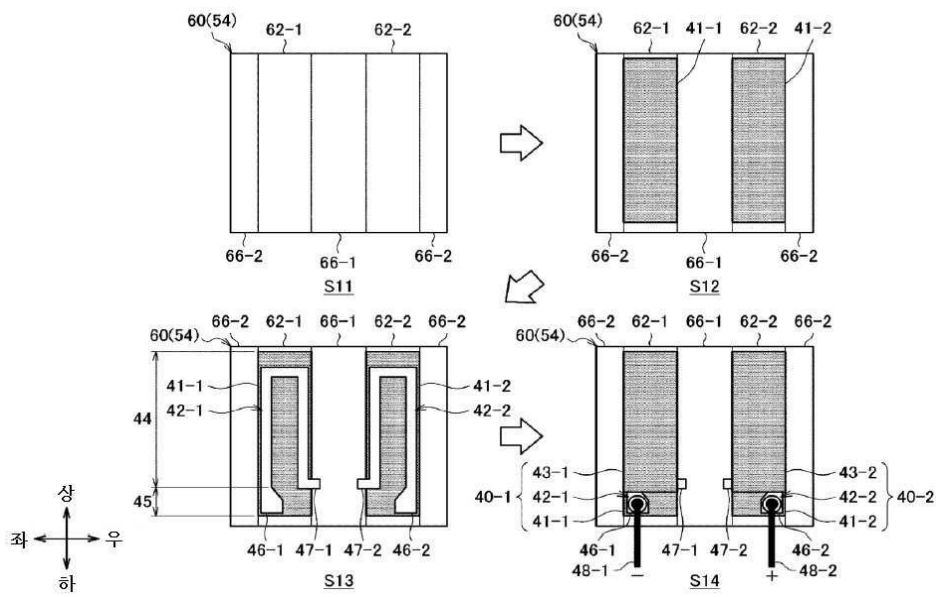
도면7



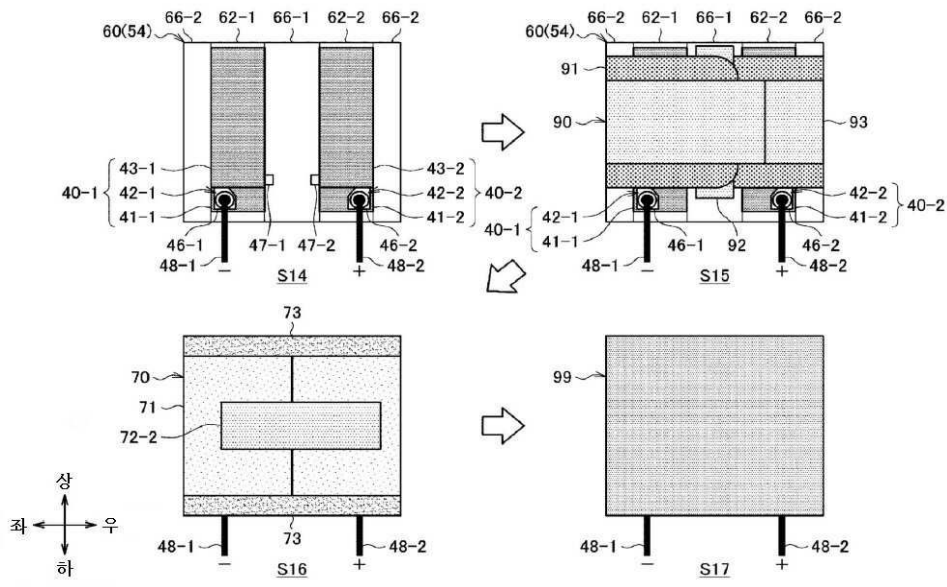
도면8



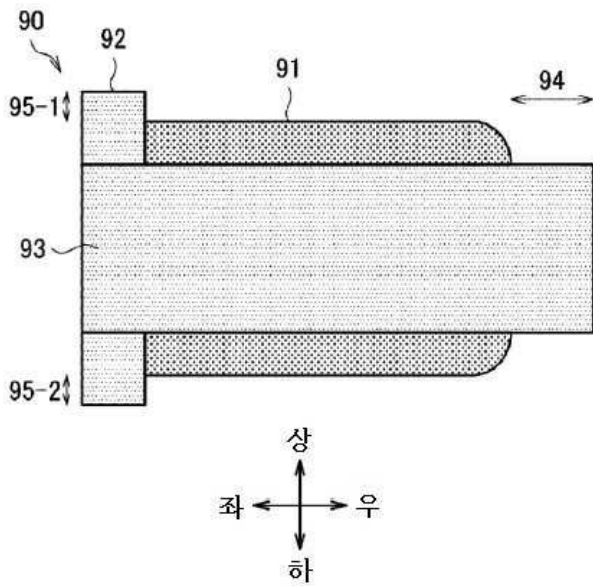
도면9



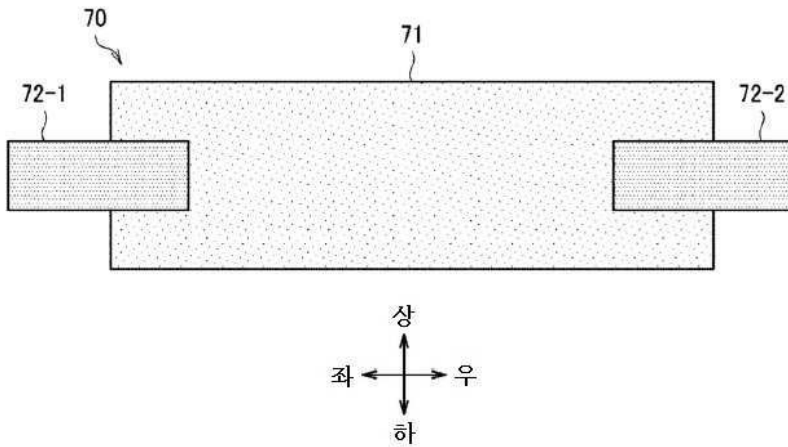
도면10



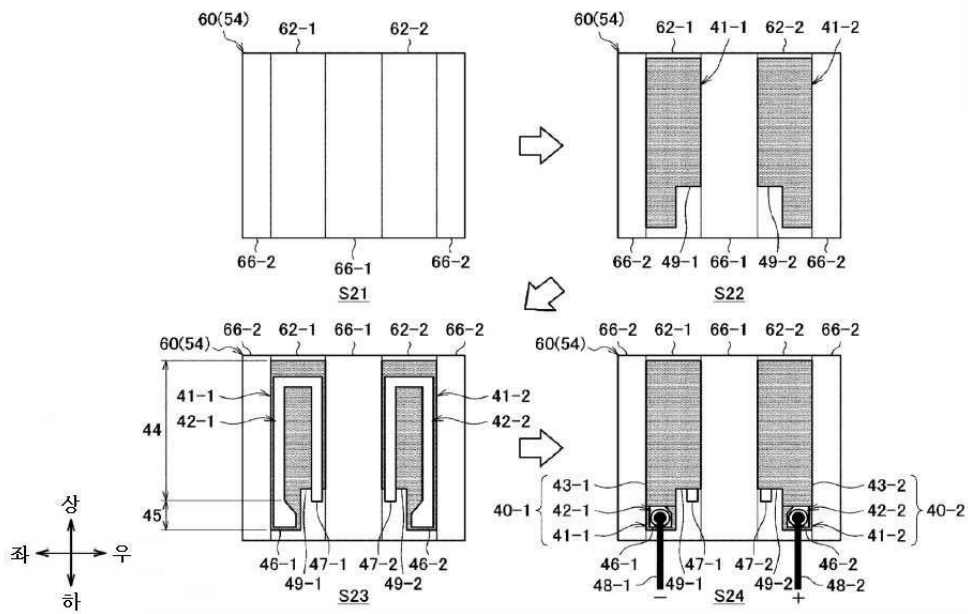
도면11



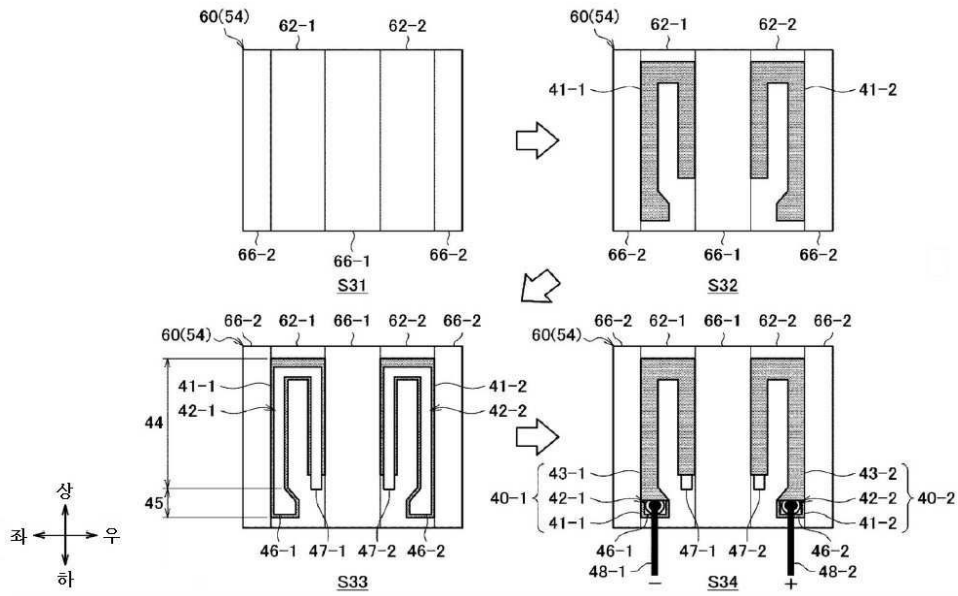
도면12



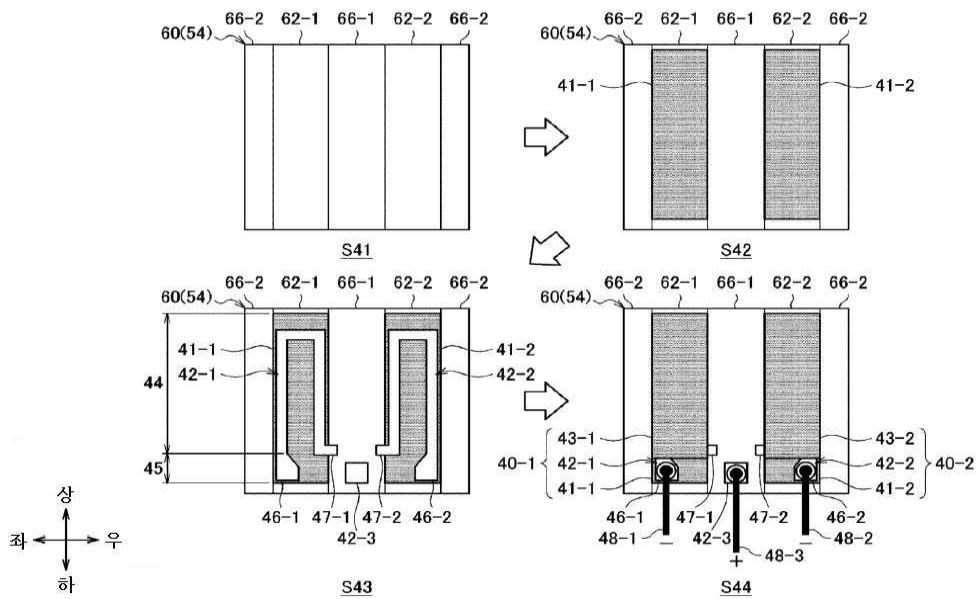
도면13



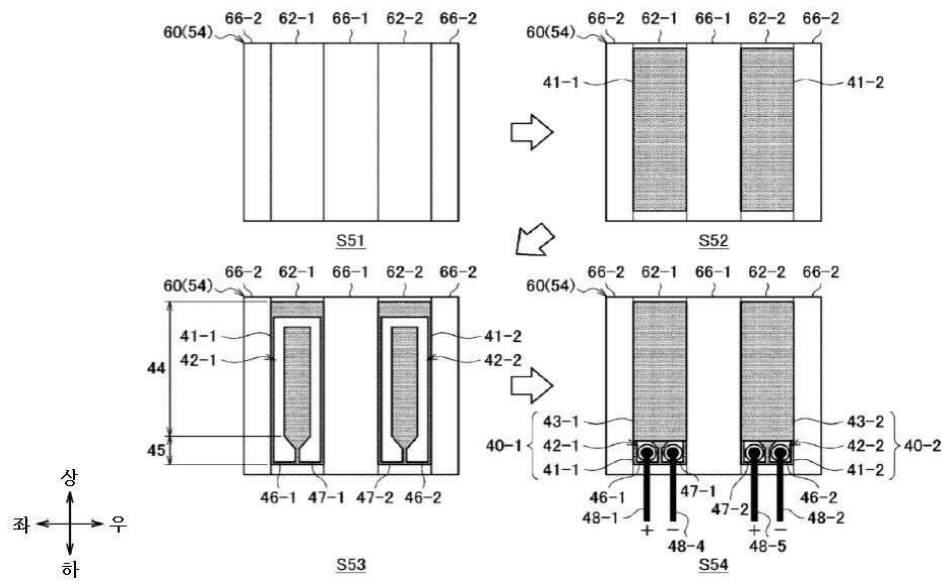
도면14



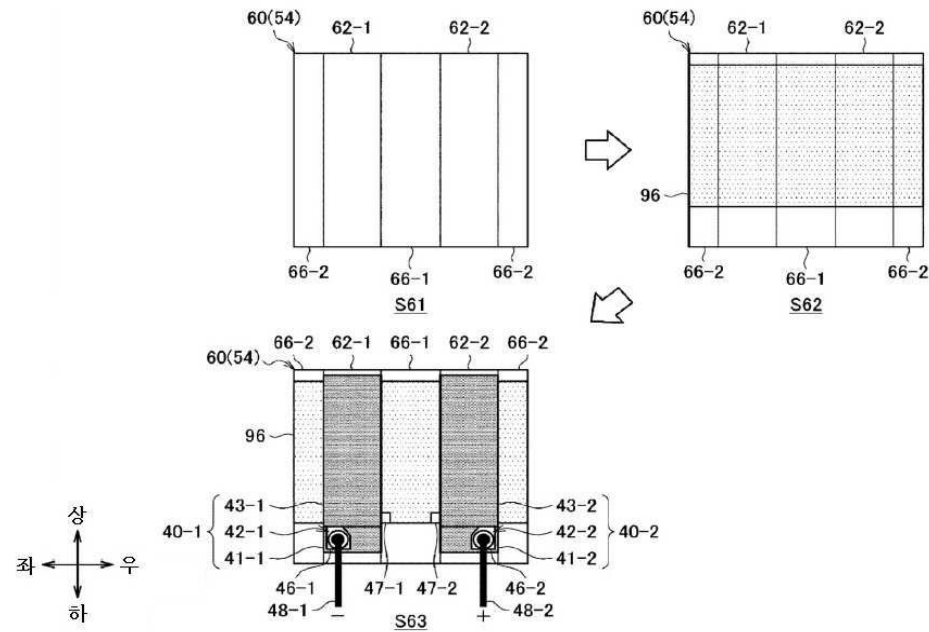
도면15



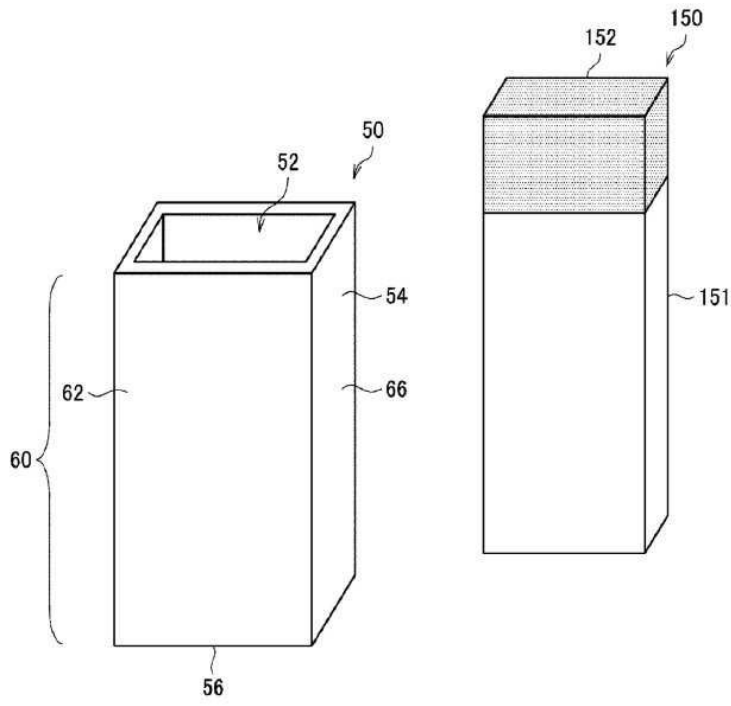
도면16



도면17



도면18



도면19

