



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0042697
(43) 공개일자 2020년04월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H05B 3/74 (2006.01) F24C 15/10 (2017.01)
F24C 7/06 (2006.01) H05B 3/18 (2006.01)
H05B 3/28 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H05B 3/74 (2013.01)
F24C 15/102 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0123152
(22) 출원일자 2018년10월16일
심사청구일자 2018년10월16일

(71) 출원인
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
송미선
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허
센터
(74) 대리인
허용록

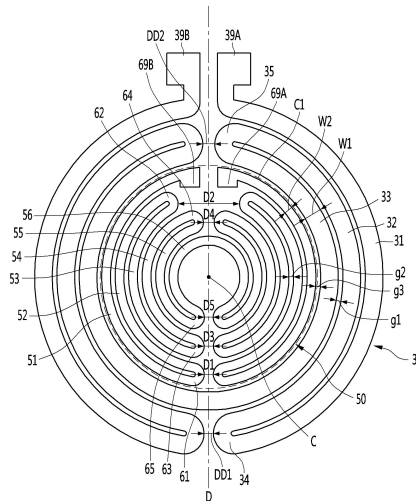
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 전기 히터

(57) 요약

본 발명의 실시예에 따른 전기 히터는, 기관; 기관의 일면에 배치되고 시점과 종점을 연결하는 아우터 패턴부; 아우터 패턴부의 내측에 위치하도록 기관의 일면에 배치되고 아우터 패턴부와 이격되며 시점과 종점을 연결하는 이너 패턴부; 아우터 패턴부에 연결되는 한 쌍의 제1전극부; 이너 패턴부에 연결되고 상기 한 쌍의 제1전극부와 이격된 한 쌍의 제2전극부를 포함할 수 있고, 한 쌍의 제2전극부는 상기 아우터 패턴부의 내측에 위치할 수 있다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

F24C 7/067 (2013.01)

H05B 3/18 (2013.01)

H05B 3/283 (2013.01)

H05B 2203/003 (2013.01)

H05B 2203/005 (2013.01)

H05B 2203/013 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

기관;

상기 기관의 일면에 배치되고 시점과 종점을 연결하는 아우터 패턴부;

상기 아우터 패턴부의 내측에 위치하도록 상기 기관의 일면에 배치되고 상기 아우터 패턴부와 이격되며 시점과 종점을 연결하는 이너 패턴부;

상기 아우터 패턴부에 연결되는 한 쌍의 제1전극부;

상기 이너 패턴부에 연결되고 상기 한 쌍의 제1전극부와 이격된 한 쌍의 제2전극부를 포함하고,

상기 한 쌍의 제2전극부는 상기 아우터 패턴부의 내측에 위치하는 전기 히터.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 한 쌍의 제2전극부는 각각 상기 이너 패턴부의 내측으로 연장된 전기 히터.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 한 쌍의 제1전극부는 각각 상기 아우터 패턴부의 외측으로 연장된 전기 히터.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 이너 패턴부는,

호 형상이고 상기 한 쌍의 제2전극부가 각각 연결된 한 쌍의 제1이너 트랙;

호 형상이고 상기 제1이너 트랙의 내측에 위치하며 상기 제1이너 트랙과 이격된 한 쌍의 제2이너 트랙; 및

상기 제1이너 트랙과 상기 제2이너 트랙을 직렬로 연결하는 한 쌍의 제1이너 브릿지를 포함하고,

상기 제2전극부는, 상기 제2이너 트랙의 외둘레를 포함하는 가상원과 교차하는 전기 히터.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 이너 패턴부는,

호 형상이고 상기 제2이너 트랙의 내측에 위치하며 상기 제2이너 트랙과 이격된 한 쌍의 제3이너 트랙; 및

상기 제2이너 트랙과 상기 제3이너 트랙을 직렬로 연결하는 한 쌍의 제2이너 브릿지를 더 포함하고,

상기 제2전극부는 상기 한 쌍의 제2이너 브릿지의 사이를 향하는 전기 히터.

청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 이너 패턴부는,

호 형상이고 상기 제2이너 트랙의 내측에 위치하며 상기 제2이너 트랙과 이격된 한 쌍의 제3이너 트랙; 및

상기 제2이너 트랙과 상기 제3이너 트랙을 직렬로 연결하는 한 쌍의 제2이너 브릿지를 더 포함하고,
상기 한 쌍의 제2이너 브릿지 사이의 거리는, 상기 한 쌍의 제1이너 브릿지 사이의 거리보다 먼 전기 히터.

청구항 7

제 6 항에 있어서,
상기 아우터 패터부는,
호 형상이고 상기 한 쌍의 제1전극부가 각각 연결된 한 쌍의 제1아우터 트랙;
호 형상이고 상기 제1아우터 트랙의 내측에 위치하며 상기 제1아우터 트랙과 이격된 한 쌍의 제2아우터 트랙;
및
상기 제1아우터 트랙과 상기 제2아우터 트랙을 직렬로 연결하는 한 쌍의 제1아우터 브릿지를 포함하고,
상기 한 쌍의 제2이너 브릿지 사이의 거리는, 상기 한 쌍의 제1아우터 브릿지 사이의 거리보다 먼 전기 히터.

청구항 8

제 1 항에 있어서,
상기 아우터 패터부는 스파이럴 형상인 전기 히터.

청구항 9

제 8 항에 있어서,
상기 한 쌍의 제1전극부는,
상기 아우터 패터부의 외측으로 연장된 아우터 전극부; 및
상기 아우터 패터부의 내측으로 연장된 이너 전극부를 포함하는 전기 히터.

청구항 10

제 9 항에 있어서,
상기 이너 전극부는 상기 이너 패터부의 외둘레를 포함하는 가상원과 교차하고 상기 이너 패터부와 이격된 전기 히터.

청구항 11

제 9 항에 있어서,
상기 이너 전극부 중 적어도 일부는, 상기 한 쌍의 제2전극부의 사이에 위치한 전기 히터.

청구항 12

제 8 항에 있어서,
상기 이너 패터부는, 상기 이너 패터부의 중심을 지나는 가상 중심선에 대해 대칭 형상을 가지고,
상기 이너 전극부는 상기 가상 중심선과 교차하는 전기 히터.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 전기 히터에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 면상 발열체를 갖는 전기 히터에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 히터는 가열을 목적으로 하는 장치로서, 저항선 등에 전류를 흘려 발생하는 줄열을 이용하는 전기 히터와, 가시광선 또는 적외선으로 열을 발생하는 전기 히터 등이 있다.

- [0003] 전기 히터는 전기로 열을 내 음식이나 용기(이하, 가열대상이라 칭함)를 가열하는 쿡탑 등의 조리기기에 설치될 수 있고, 최근에는 면상 발열체(plane heating element)를 이용한 전기 히터가 점차 증가되는 추세이다.
- [0004] 이러한 전기 히터의 일예는 대한민국 등록특허공보 10-1762159 B1(2017년08월04일)에 개시된 면상 발열장치가 있고, 이러한 면상 발열장치는 전기 절연성의 재질로 이루어진 표면을 포함하는 기관과, 기관의 표면에 부착되며 소정의 모양으로 배치되는 발열체와, 발열체에 전기를 공급하는 전력 공급부를 포함한다.
- [0005] 상기와 같은 전기 히터는 면상 발열체가 배치되는 모양(즉, 패턴)에 따라 가열대상의 온도분포가 상이할 수 있고, 면상 발열체는 가급적 가열대상을 최대한 고르게 가열할 수 있는 모양이나 형상으로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0006] 전기 히터의 면상 발열체는 직선 형상이거나 호 형상인 복수개의 트랙부를 포함하고, 복수개의 트랙부 중 인접한 트랙부들은 브릿지부(또는 트랙부)로 연결된 형상일 수 있다.
- [0007] 히터의 다른 예는 유럽공개특허공보 EP 0,228,808A2(1987년07월15일 공개)에 개시된 온도 민감장치(Temperature sensitive device)가 있고, 이러한 장치는 세라믹 코팅층에 전기통전 재료인 히터 트랙과 한 쌍의 전극이 인쇄된 형태로 구성되는데, 전극을 통하여 전류가 공급됨에 따라 히터 트랙에서 복사열을 발생시키도록 구성된다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0008] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 10-1762159 B1(2017년08월04일)
(특허문헌 0002) 유럽공개특허공보 EP 0,228,808A2(1987년07월15일 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 아우터 패턴부의 가열 면적이 넓은 전기 히터를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0010] 본 발명의 실시예에 따른 전기 히터는, 이너 패턴부에 연결된 제2전극부가 아우터 패턴부의 내측에 위치함으로써 아우터 패턴부의 가열 면적이 넓어질 수 있다.
- [0011] 좀 더 상세히, 본 발명의 실시예에 따른 전기 히터는, 기관; 상기 기관의 일면에 배치되고 시점과 종점을 연결하는 아우터 패턴부; 상기 아우터 패턴부의 내측에 위치하도록 상기 기관의 일면에 배치되고 상기 아우터 패턴부와 이격되며 시점과 종점을 연결하는 이너 패턴부; 상기 아우터 패턴부에 연결되는 한 쌍의 제1전극부; 상기 이너 패턴부에 연결되고 상기 한 쌍의 제1전극부와 이격된 한 쌍의 제2전극부를 포함할 수 있고, 상기 한 쌍의 제2전극부는 상기 아우터 패턴부의 내측에 위치할 수 있다.
- [0012] 상기 한 쌍의 제2전극부는 각각 상기 이너 패턴부의 내측으로 연장될 수 있다.
- [0013] 상기 한 쌍의 제1전극부는 각각 상기 아우터 패턴부의 외측으로 연장될 수 있다.
- [0014] 상기 이너 패턴부는, 호 형상이고 상기 한 쌍의 제2전극부가 각각 연결된 한 쌍의 제1이너 트랙; 호 형상이고 상기 제1이너 트랙의 내측에 위치하며 상기 제1이너 트랙과 이격된 한 쌍의 제2이너 트랙; 및 상기 제1이너 트랙과 상기 제2이너 트랙을 직렬로 연결하는 한 쌍의 제1이너 브릿지를 포함하고, 상기 제2전극부는, 상기 제2이너 트랙의 외둘레를 포함하는 가상원과 교차할 수 있다.
- [0015] 상기 이너 패턴부는, 호 형상이고 상기 제2이너 트랙의 내측에 위치하며 상기 제2이너 트랙과 이격된 한 쌍의 제3이너 트랙; 및 상기 제2이너 트랙과 상기 제3이너 트랙을 직렬로 연결하는 한 쌍의 제2이너 브릿지를 더 포함하고, 상기 제2전극부는 상기 한 쌍의 제2이너 브릿지의 사이를 향할 수 있다.
- [0016] 상기 이너 패턴부는, 호 형상이고 상기 제2이너 트랙의 내측에 위치하며 상기 제2이너 트랙과 이격된 한 쌍의 제3이너 트랙; 및 상기 제2이너 트랙과 상기 제3이너 트랙을 직렬로 연결하는 한 쌍의 제2이너 브릿지를 더 포

함하고, 상기 한 쌍의 제2이너 브릿지 사이의 거리는, 상기 한 쌍의 제1이너 브릿지 사이의 거리보다 멀 수 있다.

[0017] 상기 아우터 패턴부는, 호 형상이고 상기 한 쌍의 제1전극부가 각각 연결된 한 쌍의 제1아우터 트랙; 호 형상이고 상기 제1아우터 트랙의 내측에 위치하며 상기 제1아우터 트랙과 이격된 한 쌍의 제2아우터 트랙; 및 상기 제1아우터 트랙과 상기 제2아우터 트랙을 직렬로 연결하는 한 쌍의 제1아우터 브릿지를 포함하고, 상기 한 쌍의 제2이너 브릿지 사이의 거리는, 상기 한 쌍의 제1아우터 브릿지 사이의 거리보다 멀 수 있다.

[0018] 상기 아우터 패턴부는 스파이럴 형상일 수 있다.

[0019] 상기 한 쌍의 제1전극부는, 상기 아우터 패턴부의 외측으로 연장된 아우터 전극부; 및 상기 아우터 패턴부의 내측으로 연장된 이너 전극부를 포함할 수 있다.

[0020] 상기 이너 전극부는 상기 이너 패턴부의 외둘레를 포함하는 가상원과 교차하고 상기 이너 패턴부와 이격될 수 있다.

[0021] 상기 이너 전극부 중 적어도 일부는, 상기 한 쌍의 제2전극부의 사이에 위치할 수 있다.

[0022] 상기 이너 패턴부는, 상기 이너 패턴부의 중심을 지나는 가상 중심선에 대해 대칭 형상을 가지고, 상기 이너 전극부는 상기 가상 중심선과 교차할 수 있다.

발명의 효과

[0023] 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 상기 한 쌍의 제2전극부가 상기 아우터 패턴부의 내측에 위치함으로써, 아우터 패턴부의 가열영역이 상대적으로 넓어지는 이점이 있다.

[0024] 또한, 제2전극부가 이너 패턴부의 내측으로 연장됨으로써 아우터 패턴부의 가열 영역을 침범하지 않는 이점이 있다.

[0025] 또한, 제1전극부가 아우터 패턴부의 외측으로 연장됨으로써 아우터 패턴부의 가열 영역을 침범하지 않는 이점이 있다.

[0026] 또한, 제2전극부는, 상기 제2이너 트랙의 외둘레를 포함하는 가상원과 교차함으로써 제2이너 트랙의 외둘레보다 내측으로 연장될 수 있다. 이로써 제2전극부가 제2이너 트랙과 간섭하지 않고도 충분한 길이를 확보할 수 있다.

[0027] 또한, 제2전극부는 한 쌍의 제2이너 브릿지 사이를 향할 수 있다. 이로써 제2전극부가 제2이너 브릿지와 간섭하지 않고도 충분한 길이를 확보할 수 있다.

[0028] 또한, 한 쌍의 제2이너 브릿지 사이의 거리는, 서로 마주보는 다른 이너 브릿지 사이의 거리보다 멀 수 있다. 이로써, 이너 패턴부의 가열 면적이 커질 수 있다.

[0029] 또한, 한 쌍의 제2이너 브릿지 사이의 거리는, 서로 마주보는 아우터 브릿지 사이의 거리보다 멀 수 있다. 이로써, 아우터 패턴부의 가열 면적이 커질 수 있다.

[0030] 또한, 아우터 패턴부는 스파이럴 형상일 수 있다. 이로써 아우터 패턴부에 국소 발열이 일어나지 않을 수 있다.

[0031] 또한, 이너 전극부는 상기 이너 패턴부의 외둘레를 포함하는 가상원과 교차하고 상기 이너 패턴부와 이격될 수 있다. 이로써 이너 전극부가 이너 패턴부의 외둘레보다 외측에 위치한 경우와 비교하여 이너 패턴부의 가열 면적이 보다 크게 형성될 수 있다.

[0032] 또한, 상기 이너 전극부 중 적어도 일부는 한 쌍의 제2전극부의 사이에 위치할 수 있다. 이로써 한 쌍의 제2전극부 중 이너 전극부와 동일한 극성을 갖는 제2전극부 및 이너 전극부에 전류의 공급이 보다 용이해질 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0033] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전기 히터가 적용된 전기레인지가 도시된 사시도,

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 전기 히터가 적용된 전기레인지의 제어 블록도,

도 3는 본 발명의 일 실시예에 따른 전기 히터가 도시된 단면도,

도 4은 본 발명의 일 실시예에 따른 전기 히터가 도시된 저면도이다.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 전기 히터가 도시된 저면도이다.

도 6은 본 발명의 또다른 실시예에 따른 전기 히터가 도시된 저면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0034] 이하에서는 본 발명의 구체적인 실시 예를 도면과 함께 상세히 설명하도록 한다.
- [0035] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전기 히터가 적용된 전기레인지가 도시된 사시도이고, 도 2은 본 발명의 일 실시예에 따른 전기 히터가 적용된 전기레인지의 제어 블록도이다.
- [0036] 전기 히터(1)는 쿡탑 등의 전기레인지(이하, 전기레인지라 칭함)의 일부를 구성할 수 있다.
- [0037] 전기레인지는 외관을 형성하는 캐비닛(2)을 포함할 수 있다. 전기 히터(1)는 캐비닛(2)의 상부에 배치될 수 있다. 캐비닛(2)은 상면이 개방될 수 있고, 전기 히터(1)는 캐비닛(2)의 상면에 배치될 수 있다.
- [0038] 전기레인지는 전기레인지를 조작하는 입력부(3)와, 전기레인지의 정보 등의 각종 정보를 표시하는 디스플레이(4)를 포함할 수 있다. 그리고, 전기레인지는 전기 히터(1)에 연결되어 전기 히터(1)에 전류를 인가하는 전력 공급부(5)를 더 포함할 수 있다. 전기레인지는 입력부(3)의 입력에 따라 전력 공급부(5) 및 디스플레이(4)를 제어하는 제어부(6)를 더 포함할 수 있다.
- [0039] 전기 히터(1)는 그 상면이 외부로 노출되게 캐비닛(2)에 설치될 수 있다. 전기레인지에 의해 가열되는 가열대상은 전기 히터(1)의 상면에 올려질 수 있고, 전기 히터(1)의 상면은 가열대상이 안착되는 가열대상 안착면일 수 있다.
- [0040] 도 3는 본 발명의 제1실시예에 따른 전기 히터가 도시된 단면도이다.
- [0041] 전기 히터(1)는 기판(10)과, 기판(10)의 일면에 형성된 제1면상 발열체(30)를 포함할 수 있다.
- [0042] 기판(10)(Substrate)은 표면에 도체 패턴을 형성할 수 있는 절연기판일 수 있다. 기판(10)의 상면은 가열대상이 안착되는 가열대상 안착면(13)일 수 있다. 기판(10)의 하면은 제1면상 발열체(30) 및 후술하는 제2면상 발열체(50)가 형성되는 면상 발열체 형성면(14)일 수 있다.
- [0043] 기판(10)은 그 전체가 절연재질로 형성된 베이스(11)만으로 구성되는 것이 가능하고, 절연재질 또는 비 절연재질로 형성된 베이스(11)와, 베이스(11)의 일면에 형성된 절연층(12)을 포함하는 것도 가능하다.
- [0044] 베이스(11)는 글래스일 수 있고, 절연층(12)은 이러한 글래스의 하면에 코팅이나 인쇄 등의 공법으로 형성될 수 있다.
- [0045] 제1면상 발열체(30)는 절연재질의 베이스(11) 일면에 직접 형성되는 것이 가능하고, 절연층(12)에 형성되는 것도 가능하다.
- [0046] 베이스(11)는 가열대상이 올려지는 판체 형상으로 형성되는 것이 가능하고, 그 내부에 가열대상이 수용될 수 있는 용기 형상으로 형성되는 것이 가능하다.
- [0047] 절연층(12)은 베이스(11)의 하면에 형성될 수 있다. 절연층(12)은 베이스(11)의 하면 전체에 형성되는 것이 가능하고, 베이스(11)의 하면 중 일부 영역에만 형성될 수 있다. 절연층(12)은 제1면상 발열체(30) 및 후술하는 제2면상 발열체(50)가 형성될 영역에만 형성되는 것이 가능하다. 절연층(12)은 기판(10)의 하면 전체를 구성하거나 기판(10)의 하면 일부를 구성할 수 있다.
- [0048] 제1면상 발열체(30)는 절연층(12)의 하면(14)에 형성될 있다. 제1면상 발열체(30) 및 제2면상 발열체(50)는 기판(10) 보다 크기가 작을 수 있고, 기판(10)의 하면은 제1면상 발열체(30) 및 제2면상 발열체(50)가 형성되는 가열영역(H)과, 가열영역(H) 주변의 비가열영역(UH)을 포함할 수 있다.
- [0049] 히터(1)는 제1면상 발열체(30) 및 제2면상 발열체(50)를 감싸는 코팅층(18)을 더 포함할 수 있다. 코팅층(18)은 전기 절연성 재질로 형성될 수 있고, 제1면상 발열체(30) 및 제2면상 발열체(50)를 보호할 수 있다.
- [0050] 본 실시예의 기판(10)은 플렉서블 재질로 구성되는 것이 가능하고, 예를 들면, 플렉서블 절연필름으로 구성되는 것도 가능하다. 이 경우, 전기 히터(1)는 플렉서블 면상 히터일 수 있다. 이러한 플렉서블 면상 히터는 전기레인지의 상판과 같이, 가열대상이 올려지는 부재에 부착되어 가열대상을 가열하는 것도 가능함은 물론이다.
- [0051] 도 4은 본 발명의 일 실시예에 따른 전기 히터가 도시된 저면도이다.

- [0052] 본 명세서에 기재된 내측 방향은 제1면상 발열체(30) 및 제2면상 발열체(50)의 중심을 향하는 방향으로 정의될 수 있고, 외측 방향은 내측 방향의 반대 방향으로 정의될 수 있다. 제1면상 발열체(30) 및 제2면상 발열체(50)의 중심은 후술할 아우터 트랙(31)(32)(33) 또는 이너 트랙(51)(52)(53)(54)(55)(56)의 곡률 중심을 의미할 수 있다.
- [0053] 제1면상 발열체(30)는 제2면상 발열체(50)의 외측에 위치할 수 있다. 좀 더 상세히, 이하에서는 제1면상 발열체(30)를 이너 면상 발열체로 명명하고, 제2면상 발열체(50)를 아우터 면상 발열체로 명명한다.
- [0054] 아우터 면상 발열체(30)는 가열대상을 최대한 고르게 가열할 수 있는 아우터 패턴부(31)(32)(33)(34)(35)와, 아우터 패턴부(31)(32)(33)(34)(35)에 연결된 제1전극부(39A)(39B)를 포함할 수 있다.
- [0055] 아우터 패턴부(31~35)는 시점과 종점을 연결할 수 있다. 본 실시예에 따른 아우터 패턴부(31~35)의 시점 및 종점은 아우터 패턴부(31~35) 중 한 쌍의 제1전극부(39A)(39B)에 연결된 부분을 의미할 수 있다.
- [0056] 아우터 패턴부(31~35)는 복수개의 아우터 트랙(31)(32)(33)과, 상기 복수개의 아우터 트랙(31)(32)(33)을 직렬로 연결하는 복수개의 아우터 브릿지(34)(35)를 포함할 수 있다.
- [0057] 각 아우터 트랙(31)(32)(33)은 곡선 형상일 수 있다. 좀 더 상세히, 각 아우터 트랙(31)(32)(33)은 호 형상일 수 있다. 더욱 상세히, 각 아우터 트랙(31)(32)(33)은 중심각이 180도보다 큰 우호 형상이거나, 중심각이 180도보다 작은 열호 형상이거나, 중심각이 180도인 반원 형상을 가질 수 있다. 또한, 각 아우터 트랙(31)(32)(33)은 상기 우호 형상, 반원 형상, 열호 형상 중 둘 이상이 조합된 형상을 가지는 것도 가능하다.
- [0058] 즉, 각 아우터 트랙(31)(32)(33)은 아우터 패턴부(31~35)의 원주 방향으로 길게 형성될 수 있다.
- [0059] 복수개의 아우터 트랙(31)(32)(33)의 곡률 중심(C)은 서로 일치할 수 있다. 복수개의 아우터 트랙(31)(32)(33)의 곡률 중심(C)은 아우터 패턴부(31~35)의 중심 또는 아우터 면상 발열체(30)의 중심으로 정의될 수 있다.
- [0060] 복수개의 아우터 트랙(31)(32)(33)의 각 길이는 서로 다를 수 있다. 복수개의 아우터 트랙(31)(32)(33)의 폭(W1)은 서로 동일할 수 있다.
- [0061] 아우터 트랙(31)(32)(33)의 폭(W1)은 후술할 이너 트랙(51)(52)(53)(54)(55)(56)의 폭(W2)과 서로 다를 수 있다. 본 실시예의 경우, 아우터 트랙(31)(32)(33)의 폭(W1)은 이너 트랙(51)(52)(53)(54)(55)(56)의 폭(W2)보다 넓을 수 있다.
- [0062] 복수개의 아우터 트랙(31)(32)(33)은 서로 이격될 수 있다. 좀 더 상세히, 복수개의 아우터 트랙(31)(32)(33)은 아우터 패턴부(31~35)의 반경 방향으로 일정간격 이격되게 배치될 수 있다. 서로 인접한 아우터 트랙(31)(32)(33) 간의 갭(g1)은 일정할 수 있다.
- [0063] 복수개의 아우터 트랙(31)(32)(33)은 제1아우터 트랙(31)과, 제2아우터 트랙(32)과, 제3아우터 트랙(33)을 포함할 수 있다. 제1아우터 트랙(31)은 최외측 아우터 트랙으로 명명될 수 있고, 제2아우터 트랙(32)은 중간 아우터 트랙으로 명명될 수 있고, 제3아우터 트랙(33)은 최내측 아우터 트랙으로 명명될 수 있다.
- [0064] 제1아우터 트랙(31)은 한 쌍일 수 있다. 제2아우터 트랙(32)은 적어도 한 쌍일 수 있다. 제3아우터 트랙(33)은 하나일 수 있다.
- [0065] 제2아우터 트랙(32)은 반경 방향으로 제1아우터 트랙(31)과 제3아우터 트랙(33)의 사이에 위치할 수 있다.
- [0066] 한편, 복수개의 아우터 브릿지(34)(35)는 복수개의 아우터 트랙(31)(32)(33)을 전류 흐름 방향에 대해 직렬 연결할 수 있다.
- [0067] 아우터 브릿지(34)(35)는 서로 인접한 아우터 트랙(31)(32)(33)의 단부를 서로 연결할 수 있다.
- [0068] 복수개의 아우터 브릿지(34)(35)는 서로 이격될 수 있다.
- [0069] 아우터 브릿지(34)(35)는 이너 브릿지(61)(62)(63)(64)(65)보다 클 수 있다.
- [0070] 아우터 브릿지(34)(35)의 폭은 아우터 트랙(31)(32)(33)의 폭(W1)과 동일할 수 있다. 다만 이에 한정되는 것은 아니며, 아우터 브릿지(34)(35)의 폭은 아우터 트랙(31)(32)(33)의 폭(W1)보다 좁게 형성되는 것이 가능하다.
- [0071] 또한, 각 아우터 브릿지(34)(35)의 내둘레와 외둘레 간의 경로차에 의해 발생하는 국부 발열을 최소화하기 위해, 아우터 브릿지(34)(35)의 상하 방향 두께는 아우터 트랙(31)(32)(33)의 상하 방향 두께보다 두꺼울 수 있다. 이로써 아우터 브릿지(34)(35)의 단면적이 아우터 트랙(31)(32)(33)의 단면적보다 커질 수 있고, 경로차에

따른 저항의 차이가 줄어들어 국부 발열이 감소할 수 있다. 이를 위해, 아우터 브릿지(34)(35)는 아우터 트랙(31)(32)(33)와 동일한 두께로 인쇄된 다음 오버 코팅(over-coating) 되거나, 적어도 두 번 이상 인쇄하는 공정으로 제작될 수 있다. 다만, 공정 방식은 이에 한정되지 아니한다.

- [0072] 각 아우터 브릿지(34)(35)의 발열량은 각 아우터 트랙(31)(32)(33)의 발열량보다 작을 수 있다. 각 아우터 브릿지(34)(35)의 온도는 각 아우터 트랙(31)(32)(33)의 온도보다 낮을 수 있다. 즉, 아우터 트랙(31)(32)(33)는 아우터 패턴부(31~35)의 메인 발열부일 수 있고, 아우터 브릿지(34)(35)는 아우터 패턴부(31~35)의 서브 발열부일 수 있다.
- [0073] 복수개의 아우터 브릿지(34)(35)는 제1아우터 브릿지(34)와, 제2아우터 브릿지(35)를 포함할 수 있다. 제1아우터 브릿지(34)는 제1아우터 트랙(31)과 제2아우터 트랙(32)을 연결할 수 있다. 제2아우터 브릿지(35)는 제2아우터 트랙(32)과 제3아우터 트랙(33)을 연결할 수 있다.
- [0074] 제1아우터 브릿지(34)와 제2아우터 브릿지(35)는 각각 한 쌍이 구비될 수 있다.
- [0075] 한편, 한 쌍의 제1전극부(39A)(39B)는 아우터 패턴부(31~35)에 연결될 수 있다. 제1전극부(39A)(39B)는 아우터 패턴부(31~35)에 직접 연결되거나, 커넥터에 의해 아우터 패턴부(31~35)에 연결될 수 있다.
- [0076] 한 쌍의 제1전극부(39A)(39B)는 제1 양 전극부(39A)와 제 1 음 전극부(39B)를 포함할 수 있다. 상기 제 1 양 전극부(39A)와 제 1 음 전극부(39B) 중 어느 하나는 아우터 패턴부(31~35)의 시점에 연결될 수 있고, 다른 하나는 아우터 패턴부(31~35)의 종점에 연결될 수 있다.
- [0077] 본 실시예의 경우, 아우터 패턴부(31~35)의 시점은 어느 하나의 제1아우터 트랙(31)의 단부에 위치할 수 있고, 아우터 패턴부(31~35)의 종점은 다른 하나의 제1아우터 트랙(31)의 단부에 위치할 수 있다. 즉, 한 쌍의 제1전극부(39A)(39B)는 어느 하나의 제1아우터 트랙(31)과 다른 하나의 아우터 트랙(31)의 단부에 각각 연결될 수 있다.
- [0078] 제1전극부(39A)(39B)의 폭은 아우터 트랙(31)(32)(33)의 폭(W1)보다 넓을 수 있다.
- [0079] 한편, 아우터 면상 발열체(30)는 아우터 면상 발열체(30)를 가로지르는 가상 중심선(D)을 기준으로 대칭 형상을 가질 수 있다. 여기서, 가상 중심선(D)은 아우터 면상 발열체(30)의 중심(C)을 통과하는 가상의 직선일 수 있다.
- [0080] 좀 더 상세히, 아우터 패턴부(31~35)는 가상 중심선(D)을 기준으로 서로 반대편에 위치하는 제1아우터 패턴부 및 제2아우터 패턴부를 포함할 수 있다. 상기 제1아우터 패턴부와 상기 제2아우터 패턴부는 가상 중심선(D)을 기준으로 서로 대칭되는 형상을 가질 수 있다.
- [0081] 한 쌍의 제1아우터 트랙(31)은 가상 중심선(D)을 기준으로 서로 반대편에 위치할 수 있다. 한 쌍의 제2아우터 트랙(32)은 가상 중심선(D)을 기준으로 서로 반대편에 위치할 수 있다. 제3아우터 트랙(33)은 가상 중심선(D)과 교차할 수 있다. 각 아우터 브릿지(34)(35)는 가상 중심선(D)을 향해 돌출되도록 만곡될 수 있다.
- [0082] 또한, 한 쌍의 제1전극부(39A)(39B)는 가상 중심선(D)을 기준으로 서로 반대편에 위치할 수 있다.
- [0083] 한편, 이너 면상 발열체(50)는 가열대상을 최대한 고르게 가열할 수 있는 이너 패턴부(51)(52)(53)(54)(55)(56)(61)(62)(63)(64)(65)와, 이너 패턴부(51)(52)(53)(54)(55)(56)(61)(62)(63)(64)(65)에 연결된 제2전극부(69A)(69B)를 포함할 수 있다.
- [0084] 이너 패턴부(51~56)(61~65)는 시점과 종점을 연결할 수 있다. 본 실시예에 따른 이너 패턴부(51~56)(61~65)의 시점 및 종점은 이너 패턴부(51~56)(61~65) 중 한 쌍의 제2전극부(69A)(69B)에 연결된 부분을 의미할 수 있다.
- [0085] 이너 패턴부(51~56)(61~65)는 복수개의 이너 트랙(51)(52)(53)(54)(55)(56)과, 상기 복수개의 이너 트랙(51)(52)(53)(54)(55)(56)을 직렬로 연결하는 복수개의 이너 브릿지(61)(62)(63)(64)(65)를 포함할 수 있다.
- [0086] 각 이너 트랙(51~56)은 곡선 형상일 수 있다. 좀 더 상세히, 각 이너 트랙(51~56)은 호 형상일 수 있다. 더욱 상세히, 각 이너 트랙(51~56)은 중심각이 180도보다 큰 우호 형상이거나, 중심각이 180도보다 작은 열호 형상이거나, 중심각이 180도인 반원 형상을 가질 수 있다. 또한, 각 이너 트랙(51~56)은 상기 우호 형상, 반원 형상, 열호 형상 중 둘 이상이 조합된 형상을 가지는 것도 가능하다.
- [0087] 즉, 각 이너 트랙(51~56)은 이너 패턴부(51~56)(61~65)의 원주 방향으로 길게 형성될 수 있다.
- [0088] 복수개의 이너 트랙(51~56)의 곡률 중심(C)은 서로 일치할 수 있다. 복수개의 이너 트랙(51~56)의 곡률 중심

(C)은 이너 패턴부(51~56)(61~65)의 중심 또는 이너 면상 발열체(50)의 중심으로 정의될 수 있다.

- [0089] 이너 면상 발열체(50)의 중심은 앞서 설명한 아우터 면상 발열체(30)의 중심과 일치할 수 있다. 즉, 이너 트랙(51~56)의 곡률 중심(C)과 아우터 트랙(31)(32)(33)의 곡률 중심(C)은 서로 일치할 수 있다.
- [0090] 복수개의 이너 트랙(51~56)의 각 길이는 서로 다를 수 있다. 복수개의 이너 트랙(51~56)의 폭(W2)은 서로 동일할 수 있다.
- [0091] 이너 트랙(51~56)의 폭(W2)은 아우터 트랙(31)(32)(33)의 폭(W1)과 서로 다를 수 있다. 본 실시예의 경우, 이너 트랙(51~56)의 폭(W2)은 아우터 트랙(31)(32)(33)의 폭(W1)보다 좁을 수 있다.
- [0092] 복수개의 이너 트랙(51~56)은 서로 이격될 수 있다. 좀 더 상세히, 복수개의 이너 트랙(51~56)은 이너 패턴부(51~56)(61~65)의 반경 방향으로 일정간격 이격되게 배치될 수 있다. 서로 인접한 이너 트랙(51~56) 간의 갭(g2)은 일정할 수 있다.
- [0093] 서로 인접한 이너 트랙(51~56) 간의 갭(g2)은, 서로 인접한 아우터 트랙(31)(32)(33) 간의 갭(g1)과 동일할 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0094] 복수개의 이너 트랙(51~56)은 최외측 이너 트랙(51)과, 최내측 이너 트랙(56)과, 중간 이너 트랙(52)(53)(54)(55)을 포함할 수 있다.
- [0095] 최외측 이너 트랙(51)은 한 쌍일 수 있다. 중간 이너 트랙(52)(53)(54)(55)은 적어도 한 쌍일 수 있다. 최내측 이너 트랙(56)은 하나일 수 있다.
- [0096] 중간 이너 트랙(52)(53)(54)(55)은 반경 방향으로 최외측 이너 트랙(51)과 최내측 이너 트랙(56)의 사이에 위치할 수 있다.
- [0097] 최외측 이너 트랙(51)은 최내측 아우터 트랙(33)보다 내측에 위치할 수 있다.
- [0098] 최외측 이너 트랙(51)은 반경 방향으로 최내측 아우터 트랙(33)과 이격될 수 있다. 최외측 이너 트랙(51)과 최내측 아우터 트랙(33) 사이의 간격(g3)은 일정할 수 있다.
- [0099] 최외측 이너 트랙(51)은 제1이너 트랙(51)으로 명명될 수 있다. 본 실시예와 같이 중간 이너 트랙(52)(53)(54)(55)이 4쌍 구비된 경우, 각 중간 이너 트랙(52)(53)(54)(55)은 외측부터 제2이너 트랙(52), 제3이너 트랙(53), 제4이너 트랙(54) 및 제5이너 트랙(55)으로 명명할 수 있다. 이 경우 최내측 이너 트랙(56)은 제6이너 트랙(56)으로 명명될 수 있다.
- [0100] 한편, 복수개의 이너 브릿지(61~65)는 복수개의 이너 트랙(51~56)을 전류 흐름 방향에 대해 직렬 연결할 수 있다.
- [0101] 이너 브릿지(61~65)는 서로 인접한 이너 트랙(51~56)의 단부를 서로 연결할 수 있다.
- [0102] 복수개의 이너 브릿지(61~65)는 서로 이격될 수 있다.
- [0103] 이너 브릿지(61~65)는 아우터 브릿지(34)(35)보다 클 수 있다.
- [0104] 이너 브릿지(61~65)의 폭은 이너 트랙(51~56)의 폭(W2)과 동일할 수 있다. 다만 이에 한정되는 것은 아니며, 이너 브릿지(61~65)의 폭은 이너 트랙(51~56)의 폭(W2)보다 좁게 형성되는 것이 가능하다.
- [0105] 또한, 각 이너 브릿지(61~65)의 내둘레와 외둘레 간의 경로차에 의해 발생하는 국부 발열을 최소화하기 위해, 이너 브릿지(61~65)의 상하 방향 두께는 이너 트랙(51~56)의 상하 방향 두께보다 두꺼울 수 있다. 이로써 이너 브릿지(61~65)의 단면적이 이너 트랙(51~56)의 단면적보다 커질 수 있고, 경로차에 따른 저항의 차이가 줄어들어 국부 발열이 감소할 수 있다. 이를 위해, 이너 브릿지(61~65)는 이너 트랙(51~56)와 동일한 두께로 인쇄된 다음 오버 코팅(over-coating)되거나, 적어도 두 번 이상 인쇄하는 공정으로 제작될 수 있다. 다만, 공정 방식은 이에 한정되지 아니한다.
- [0106] 각 이너 브릿지(61~65)의 발열량은 각 이너 트랙(51~56)의 발열량보다 작을 수 있다. 각 이너 브릿지(61~65)의 온도는 각 이너 트랙(51~56)의 온도보다 낮을 수 있다. 즉, 이너 트랙(51~56)은 이너 패턴부(51~56)(61~65)의 메인 발열부일 수 있고, 이너 브릿지(61~65)는 이너 패턴부(51~56)(61~65)의 서브 발열부일 수 있다.
- [0107] 복수개의 이너 브릿지(61~65)는 제1이너 브릿지(61) 내지 제5이너 브릿지(65)를 포함할 수 있다. 제1이너 브릿지(61)는 제1이너 트랙(51)과 제2이너 트랙(52)을 연결할 수 있다. 제2이너 브릿지(62)는 제2이너 트랙(52)과

제3이너 트랙(53)을 연결할 수 있다. 제3이너 브릿지(63)는 제3이너 트랙(53)과 제4이너 트랙(54)을 연결할 수 있다. 제4이너 브릿지(64)는 제4이너 트랙(54)과 제5이너 트랙(55)을 연결할 수 있다. 제5이너 브릿지(65)는 제5이너 트랙(55)과 제6이너 트랙(56)을 연결할 수 있다.

- [0108] 제1이너 브릿지(61) 내지 제5이너 브릿지(65)는 각각 한 쌍이 구비될 수 있다.
- [0109] 한편, 한 쌍의 제2전극부(69A)(69B)는 이너 패턴부(51~56)(61~65)에 연결될 수 있다. 제2전극부(69A)(69B)는 이너 패턴부(51~56)(61~65)에 직접 연결되거나, 커넥터에 의해 이너 패턴부(51~56)(61~65)에 연결될 수 있다.
- [0110] 한 쌍의 제2전극부(69A)(69B)는 제 2 양 전극부(69A)와 제 2 음 전극부(69B)를 포함할 수 있다. 제 2 양 전극부(69A)와 제 2 음 전극부(69B) 중 어느 하나는 이너 패턴부(51~56)(61~65)의 시점에 연결될 수 있고, 다른 하나는 이너 패턴부(51~56)(61~65)의 종점에 연결될 수 있다.
- [0111] 본 실시예의 경우, 이너 패턴부(51~56)(61~65)의 시점은 어느 하나의 제1이너 트랙(51)의 단부에 위치할 수 있고, 이너 패턴부(51~56)(61~65)의 종점은 다른 하나의 제1이너 트랙(51)의 단부에 위치할 수 있다. 즉, 한 쌍의 제2전극부(69A)(69B)는 어느 하나의 제1이너 트랙(51)과 다른 하나의 이너 트랙(51)의 단부에 각각 연결될 수 있다.
- [0112] 제2전극부(69A)(69B)의 폭은 이너 트랙(51~56)의 폭(W2)보다 넓을 수 있다.
- [0113] 한편, 이너 면상 발열체(50)는 이너 면상 발열체(50)를 가로지르는 가상 중심선(D)을 기준으로 대칭 형상을 가질 수 있다. 여기서, 가상 중심선(D)은 이너 면상 발열체(30)의 중심(C)을 통과하는 가상의 직선일 수 있다.
- [0114] 좀 더 상세히, 이너 패턴부(51~56)(61~65)는 가상 중심선(D)을 기준으로 서로 반대편에 위치하는 제1이너 패턴부 및 제2이너 패턴부를 포함할 수 있다. 상기 제1이너 패턴부와 상기 제2이너 패턴부는 가상 중심선(D)을 기준으로 서로 대칭되는 형상을 가질 수 있다.
- [0115] 한 쌍의 최외측 이너 트랙(51)은 가상 중심선(D)을 기준으로 서로 반대편에 위치할 수 있다. 서로 동일한 곡률 반경을 갖는 한 쌍의 중간 이너 트랙(52)(53)(54)(55)은 가상 중심선(D)을 기준으로 서로 반대편에 위치할 수 있다. 최내측 이너 트랙(56)은 가상 중심선(D)과 교차할 수 있다. 각 이너 브릿지(61~65)는 가상 중심선(D)을 향해 돌출되도록 만곡될 수 있다.
- [0116] 또한, 한 쌍의 제2전극부(69A)(69B)은 가상 중심선(D)을 기준으로 서로 반대편에 위치할 수 있다.
- [0117] 한편, 한 쌍의 제2전극부(69A)(69B)는 아우터 면상 발열체(30)의 내측에 위치할 수 있다. 좀 더 상세히, 한 쌍의 제2전극부(69A)(69B)는 아우터 패턴부(31~35)의 내측에 위치할 수 있다. 이로써, 한 쌍의 제2전극부(69A)(69B)의 일부가 아우터 패턴부(31~35)의 외측에 위치하는 경우와 비교하여, 아우터 패턴부(31~35)의 가열 면적이 상대적으로 넓게 형성될 수 있다.
- [0118] 한 쌍의 제2전극부(69A)(69B)는 이너 패턴부(51~56)(61~65)의 내측으로 연장될 수 있다. 한 쌍의 제2전극부(69A)(69B)는 제1이너 트랙(51)에 연결될 수 있고, 제1이너 트랙(51)의 내측에 위치할 수 있다. 이로써, 제2전극부(69A)(69B)는 아우터 패턴부(31~35)의 가열 영역을 침범하지 않을 수 있다.
- [0119] 좀 더 상세히, 제2전극부(69A)(69B)는 제2이너 트랙(52)의 외둘레를 포함하는 가상원(C1)과 교차할 수 있다. 제2이너 트랙(52)의 외둘레는 상기 가상원(C1)의 일부를 형성할 수 있다.
- [0120] 제2전극부(69A)(69B)의 적어도 일부는 한 쌍의 제2이너 브릿지(62) 사이에 위치하거나, 한 쌍의 제2이너 브릿지(62)의 사이를 향할 수 있다.
- [0121] 한 쌍의 제2이너 브릿지(62) 사이의 거리(D2)는, 한 쌍의 제1이너 브릿지(61) 사이의 거리(D1), 한 쌍의 제3이너 브릿지(63) 사이의 거리(D3), 한 쌍의 제4이너 브릿지(64) 사이의 거리(D4) 및 한 쌍의 제5이너 브릿지(65) 사이의 거리(D5) 중 적어도 하나보다 멀 수 있다.
- [0122] 또한, 한 쌍의 제2이너 브릿지(62) 사이의 거리(D2)는, 한 쌍의 제1아우터 브릿지(34) 사이의 거리(DD1) 및 한 쌍의 제2아우터 브릿지(35) 사이의 거리(DD2) 중 적어도 하나보다 멀 수 있다.
- [0123] 이로써, 제2전극부(69A)(69B)와 제2이너 브릿지(62) 간의 간섭 및 절연 파괴가 방지하면서도, 아우터 패턴부(31~35) 및 이너 패턴부(51~56)(61~65)의 가열면적이 줄어드는 것을 최소화할 수 있다.
- [0124] 또한, 한 쌍의 제1전극부(39A)(39B)는 아우터 패턴부(31)(35)의 외측으로 연장될 수 있다. 한 쌍의 제1전극부(39A)(39B)는 제1아우터 트랙(31)에 연결될 수 있고, 제1아우터 트랙(31)의 외측에 위치할 수 있다. 이로써 제1

전극부(39A)(39B)는 아우터 패턴부(31~35)의 가열 영역을 침범하지 않을 수 있다.

- [0125] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 전기 히터가 도시된 저면도이다.
- [0126] 본 실시예는 앞서 도 4를 참조하여 설명한 실시예와 비교하여 이너 패턴부(51~56)(61~65)의 구성이 동일하다. 따라서, 중복되는 내용은 생략하고 차이점을 중심으로 설명한다.
- [0127] 본 실시예에 따른 아우터 패턴부(36)는 스파이럴(spiral) 형상일 수 있다. 즉, 아우터 패턴부(36)는 시점과 종점을 연결하는 나선형의 아우터 트랙(36)을 포함하고 브릿지를 포함하지 않을 수 있다. 따라서, 본 실시예에서 아우터 패턴부(36)와 아우터 트랙(36)은 동일한 구성을 가리킬 수 있다.
- [0128] 아우터 패턴부(36)가 브릿지를 포함하지 않으므로, 아우터 패턴부(36)는 통상의 브릿지에서 발생하는 국소 발열이 일어나지 않는 이점이 있다. 이러한 아우터 패턴부(36)의 구성은 이너 패턴부(51~56)(61~65)에 연결된 제2전극부(69A)(69B)가 아우터 패턴부(36)의 내측에 위치함으로써 가능하다.
- [0129] 제2전극부(69C)(69D)는 아우터 패턴부(36)의 내측에 아우터 패턴부(36)와 이격되어 위치할 수 있다.
- [0130] 한 쌍의 제1전극부(39C)(39D)는 아우터 트랙(36)에 연결될 수 있다. 한 쌍의 제1전극부(39C)(39D) 중 어느 하나는 아우터 트랙(36)의 시점에 연결될 수 있고, 다른 하나는 아우터 트랙(36)의 종점에 연결될 수 있다.
- [0131] 한 쌍의 제1전극부(39C)(39D)는 아우터 전극부(39C) 및 이너 전극부(39D)를 포함할 수 있다. 즉, 한 쌍의 제1전극부(39C)(39D) 중 어느 하나는 아우터 전극부(39C)이고, 다른 하나는 이너 전극부(39D)일 수 있다.
- [0132] 아우터 전극부(39C)는 아우터 패턴부(36)의 외측으로 연장될 수 있고, 이너 전극부(39D)는 아우터 패턴부(36)의 내측으로 연장될 수 있다.
- [0133] 이너 전극부(39D)는 이너 면상 발열체(50)와 이격될 수 있다. 좀 더 상세히, 이너 전극부(39D)는 이너 패턴부(51~56)(61~65)와 이격될 수 있다. 이로써, 이너 전극부(39D)와 이너 패턴부(51~56)(61~65)간의 절연 파괴가 방지될 수 있다.
- [0134] 또한, 이너 전극부(39D)는 이너 패턴부(51~56)(61~65)의 외둘레를 포함하는 가상원(C2)과 교차할 수 있다. 이 경우, 이너 패턴부(51~56)(61~65)의 외둘레, 좀 더 상세히는 제1이너 트랙(51)의 외둘레는 상기 가상원(C2)의 일부를 형성할 수 있다.
- [0135] 이너 전극부(39D)의 적어도 일부는 한 쌍의 제1이너 브릿지(61) 사이에 위치하거나, 한 쌍의 제1이너 브릿지(61)의 사이를 향할 수 있다.
- [0136] 이너 전극부(39D)는 이너 패턴부(51~56)(61~65)의 중심(C)을 통과하는 가상 중심선(D)과 교차할 수 있다. 앞서 설명한 바와 같이, 이너 패턴부(39D)는 상기 가상 중심선(D)에 대해 대칭 형상을 가질 수 있다.
- [0137] 한 쌍의 제1이너 브릿지(61) 사이의 거리(D1)는, 한 쌍의 제2이너 브릿지(62) 사이의 거리(D2), 한 쌍의 제3이너 브릿지(63) 사이의 거리(D3), 한 쌍의 제4이너 브릿지(64) 사이의 거리(D4) 및 한 쌍의 제5이너 브릿지(65) 사이의 거리(D5) 중 적어도 하나보다 멀 수 있다.
- [0138] 이로써, 이너 전극부(39D)와 제1이너 브릿지(61) 간의 간섭 및 절연 파괴가 방지하면서도, 이너 패턴부(51~56)(61~65)의 가열면적이 줄어드는 것을 최소화할 수 있다.
- [0139] 한편, 아우터 트랙(36)의 반경 방향으로 서로 인접한 부분 간의 간격(g1)은 일정할 수 있다. 또한, 서로 인접한 이너 트랙(51~56)간의 간격(g2)은 일정할 수 있다. 다만, 제1이너 트랙(51)과 아우터 트랙(36)간의 간격(g3)은 일정하지 않고, 아우터 트랙(36)의 길이 방향을 따라 점점 멀어지거나 줄어들 수 있다.
- [0140] 도 6은 본 발명의 또다른 실시예에 따른 전기 히터가 도시된 저면도이다.
- [0141] 본 실시예는 앞서 도 5를 참조하여 설명한 실시예와 비교하여, 이너 면상발열체(50)가 중심(C)을 통과하는 가로축에 대해 뒤집힌 형상과 유사할 수 있다. 따라서, 당업자는 본 실시예에 따른 이너 면상 발열체(50)의 구성을 용이하게 이해할 수 있을 것이다.
- [0142] 본 실시예의 경우, 이너 전극부(39D) 중 적어도 일부는, 한 쌍의 제2전극부(69A)(69B)의 사이에 위치할 수 있다. 이너 전극부(39D)는 한 쌍의 제2전극부(69A)(69B)의 사이를 향할 수 있다. 이너 전극부(39D)는 각 제2전극부(69A)(69B)와 이격될 수 있다.
- [0143] 이로써, 이너 전극부(39D)는 제2전극부(69A)(69B) 사이에서 절연 파괴가 일어나지 않을 수 있다.

[0144] 또한, 상기 구성에 의해 이너 전극부(39D)와 제2전극부(69A)(69B)가 인접하게 배치될 수 있다. 따라서, 제2전극부(69A)(69B) 중 어느 하나와 이너 전극부(39D)에 전류를 공급하기 용이해질 수 있다. 일례로 이너 전극부(39D)가 음 전극부인 경우, 제2전극부 중 제 2 음 전극부(69B)와 이너 전극부(39D)는 서로 인접하므로, 제 2 음 전극부(69B) 및 이너 전극부(39D)가 멀리 떨어진 경우와 비교하여 전선 등이 제 2 음 전극부(69B) 및 이너 전극부(39D)에 용이하게 연결될 수 있고, 상기 전선 등의 길이가 짧아질 수 있다.

[0145] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다.

[0146] 따라서, 본 발명에 개시된 실시 예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시 예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다.

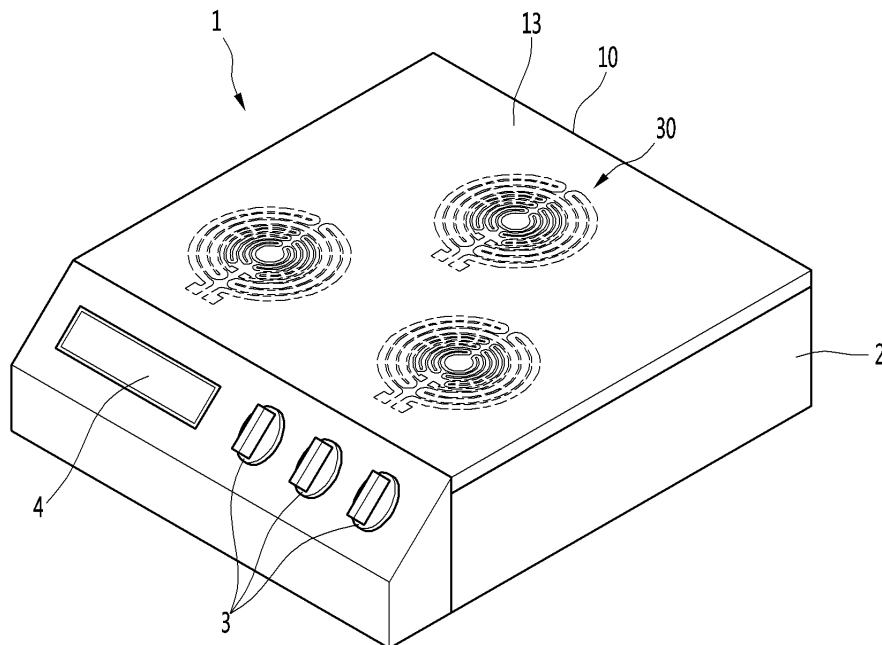
[0147] 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

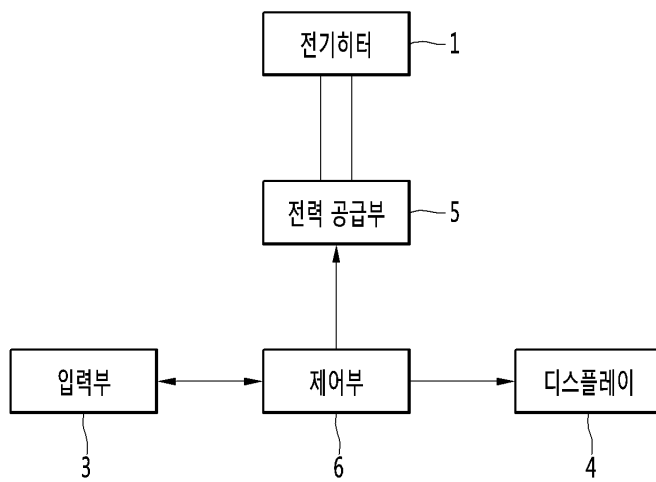
[0148] 10: 기관 30: 아우터 면상 발열체
31, 32, 33: 아우터 트랙 34, 35: 아우터 브릿지
39A, 39B: 제1전극부 50: 이너 면상 발열체
51, 52, 53, 54, 55, 56: 이너 트랙 61, 62, 63, 64, 65: 이너 브릿지
69A, 69B: 제2전극부

도면

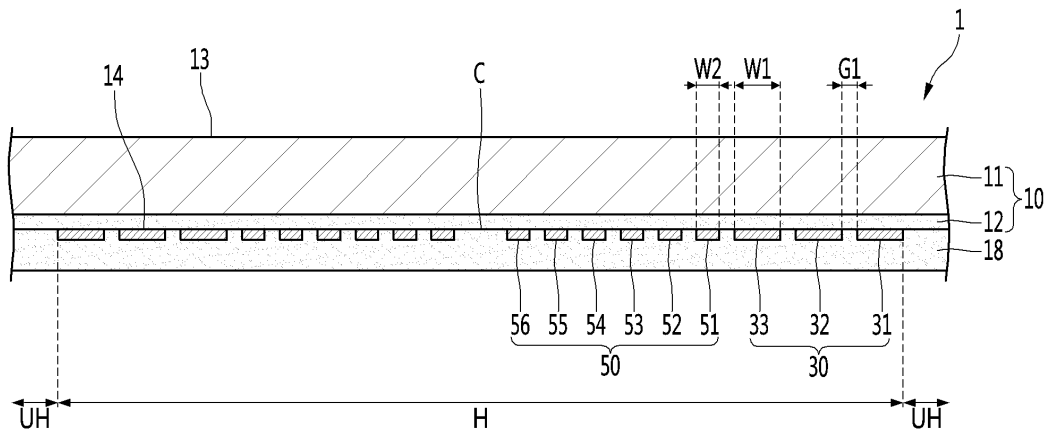
도면1



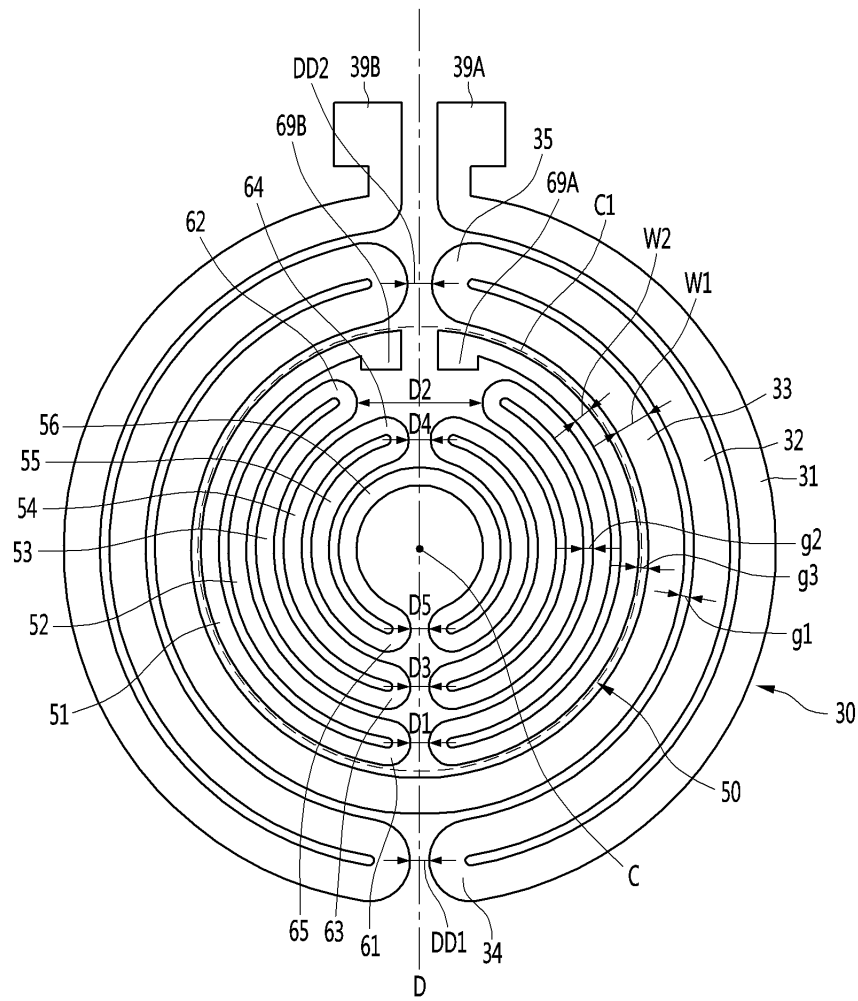
도면2



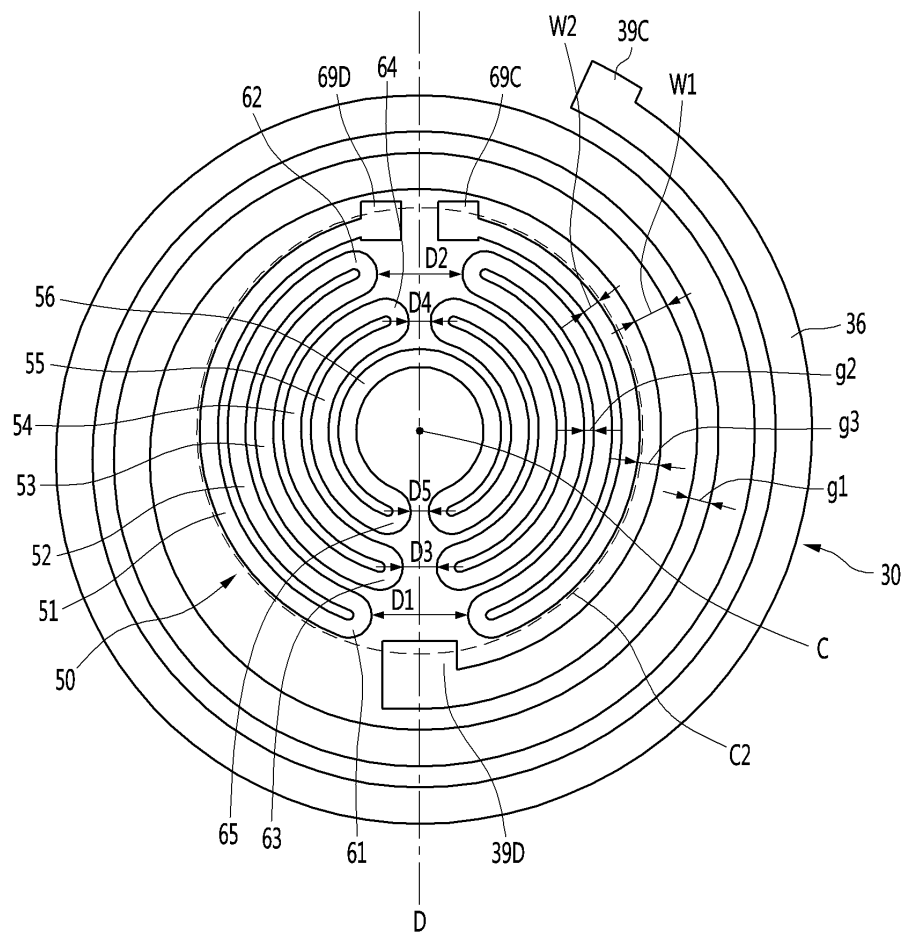
도면3



도면4



도면5



도면6

