(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년01월10일
(11) 등록번호 10-1694874
(24) 등록일자 2017년01월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H05B 3/22 (2006.01) *H05B 3/26* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-7022251
(22) 출원일자(국제) 2013년02월07일
심사청구일자 2014년08월08일
(85) 번역문제출일자 2014년08월08일
(65) 공개번호 10-2014-0115342
(43) 공개일자 2014년09월30일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2013/052479
(87) 국제공개번호 WO 2013/120767
국제공개일자 2013년08월22일
(30) 우선권주장
10 2012 202 374.7 2012년02월16일 독일(DE)
(56) 선행기술조사문헌
JP09283262 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
베바스토 에스이
독일 82131 슈톡도르프 크라일링어슈트라세 5
(72) 발명자
바이트제크, 디트마르
독일 76726 게르머스하임 토마스 델러 슈트라쎄 7에이
카벨리츠, 토르슈텐
독일 81673 뮌헨 한스아콥슈트라쎄 25
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
윤의섭, 김수진

전체 청구항 수 : 총 6 항 심사관 : 장경태

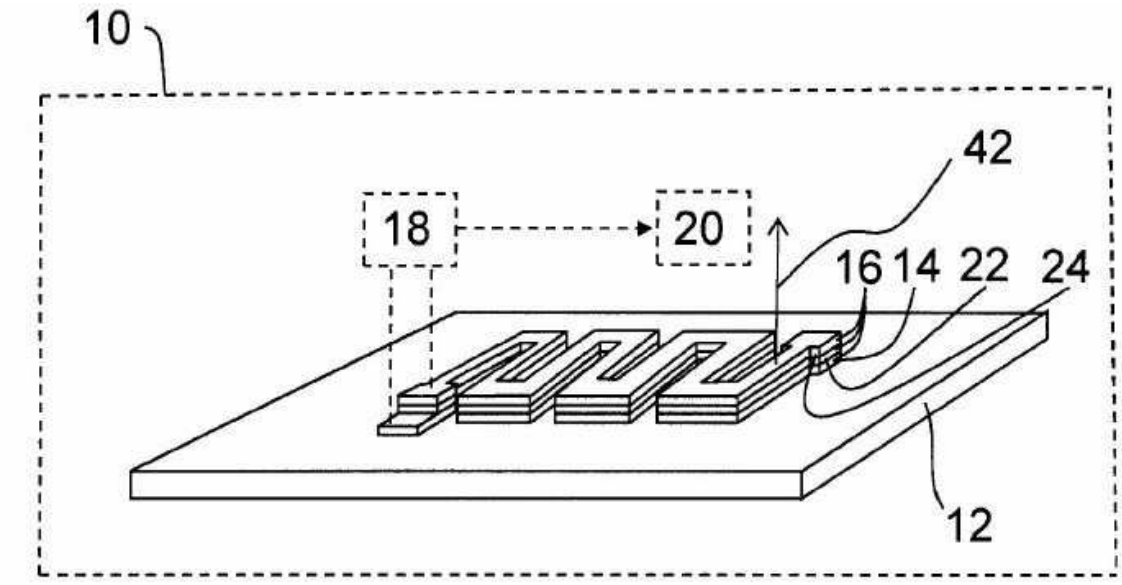
(54) 발명의 명칭 **차량 히터를 제조하기 위한 방법 및 차량 히터**

(57) 요 약

차량 히터(10)는 비-본질적 안전 가열 컨덕터 레이어(14)를 수용하는 메인 바디, 및 온도 임계 값의 초과를 감지하기 위해 제공되는 가열 컨덕터 레이어(14)에 배치되는 센서 장치(16, 18, 20)를 포함한다. 상기 센서 장치(16, 18, 20)는 실질적으로 표면 수선 방향으로 일어날 수 있는 전류 흐름을 모니터링하는 메인 바디(12)로부터 멀어

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1



지는 가열 컨덕터 레이어(14)의 측면에 배치된 센서 레이어(16)를 포함한다.

차량 히터(10)를 제조하는 방법에 있어서, 차량 히터(10)의 메인 바디는 비-본질적 안전 가열 컨덕터 레이어(14), 및 온도 임계 값을 초과하는 것을 감지하기 위한 센서 장치(16, 18, 20)가 구비되며, 실질적으로 센서 레이어의 표면 수선(42) 방향으로 일어날 수 있는 전류 흐름을 모니터링하도록 구비되는 센서 레이어(16)가 상기 센서 장치(16, 18, 20)을 형성하기 위해 상기 메인 바디로부터 멀어지는 측면 상에서 상기 가열 컨덕터 레이어(14)에 배치된다.

(72) 발명자

괴틀, 칼

독일 83026 로젠하임 켈베그 10

에케르트, 다니엘

독일 82131 스톡도르프 바이에르플라츠 2

명 세 서

청구범위

청구항 1

비-본질적 안전 가열 컨덕터 레이어(14)와 상기 비-본질적 안전 가열 컨덕터 레이어(14)에 배치되어 온도 임계 값의 초과를 감지하는 센서 장치(16, 18, 20)를 수용하는, 상기 비-본질적 안전 가열 컨덕터 레이어(14)에 의해 가열되는 메인 바디(12)를 포함하고, 상기 센서 장치(16, 18, 20)는 상기 가열 컨덕터 레이어(14)의 메인 바디(12)를 면하지 않는 측에 배치되는 센서 레이어(16)와, 상기 센서 레이어(16)의 표면 수선(42) 방향으로 일어나는 전류 흐름을 모니터링하는 측정 장치(18)를 포함하는 차량 히터(10)에 있어서,

상기 가열 컨덕터 레이어(14)와 센서 레이어(16)는 열 분사법으로 상기 메인 바디(12)에 형성된 레이어이고,

상기 센서 레이어(16)는, 적어도 부분적으로, 절연 레이어(40)를 포함하고 상기 절연 레이어(40)의 표면 수선(42) 방향을 갖는 전류 흐름은 파열 방전 또는 전기 아크 발생의 경우에만 일어나는 것을 특징으로 하는 차량 히터(10).

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 센서 레이어(16)는, 적어도 부분적으로, 부 온도 계수를 포함하는 저항 또는 임피던스 특성을 갖는 것을 특징으로 하는 차량 히터(10).

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 센서 레이어(16)는 낮은 쪽 접촉 레이어(28 ; 32) 및 높은 쪽 접촉 레이어(36)을 포함하는 것을 특징으로 하는 차량 히터(10).

청구항 6

차량 히터(10)의 메인 바디(12)에 메인 바디(12)를 가열하는 비-본질적 안전 가열 컨덕터 레이어(14)와 온도 임계 값의 초과를 감지하기 위한 센서 장치(16, 18, 20)를 제공하기 위한 것으로서,

상기 가열 컨덕터 레이어(14)의 상기 메인 바디(12)와 면하지 않는 측에 센서 레이어(16)를 형성하는 단계와,

상기 센서 레이어(16)의 표면 수선(42) 방향으로 일어날 수 있는 전류 흐름을 모니터링하기 위한 측정 장치(18)를 제공하는 단계를 포함하는 차량 히터(10)를 제조하는 방법으로서,

상기 가열 컨덕터 레이어(14)와 센서 레이어(16)는 열 분사법으로 상기 메인 바디(12)에 형성되고, 상기 센서 레이어(16)는, 적어도 부분적으로, 절연 레이어(40)로 형성되고 상기 절연 레이어(40)의 표면 수선(42) 방향을 갖는 전류 흐름은 파열 방전 또는 전기 아크 발생의 경우에만 일어나는 것을 특징으로 하는 제1, 3, 5항 중 어느 한 항에 따른 차량 히터(10)를 제조하는 방법.

청구항 7

삭제

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 센서 레이어(16)는, 적어도 부분적으로, 부 온도 계수를 포함하는 저항 또는 임피던스 특성이 구비되도록 형성되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 9

삭제

청구항 10

제6항에 있어서,

낮은 쪽 접촉 레이어(28; 32) 및 높은 쪽 접촉 레이어(36)가 상기 센서 레이어(16)에 배치되는 것을 특징으로 하는 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 온도 임계값의 초과를 감지하도록 제공되는 가열 컨덕터 레이어에 배치되는 센서 레이어, 비-본질적 안전 가열 컨덕터 레이어를 수용하는 메인 바디를 포함하는 차량 히터에 관련된다.

배 경 기 술

[0002] 비-본질적 안전 가열 요소의 형태인 가열 컨덕터 레이어를 포함하는 차량 히터는 EP 1 361 089 B1 특허 명세서로부터 알려져 있다. 이 공개에 따라, 가열 요소를 나타내는 열 방출의 표면-특정 감지를 위한 세개의 대안적 센서들은 온도를 모니터링하기 위해 제공되며, 여기서 상기 가열 요소는 구불구불한 모양의 물결모양 립(rib)처럼 형성된다. 이러한 센서들 중 하나는 비-접촉 적외선 센서로 설계된다. 가열 요소에 접촉하는 또다른 센서는 가열 요소에 통합된 전기 저항선의 형태로 제공된다. 거기에서 제안되는 제3센서는 가열 요소의 영역에 배치되거나 또는 동일한 곳에 통합되고 온도 감지 광섬유에 기반하여 작동한다. 가열 요소들의 영역에 배치된 두개 센서들의 불이익은, 이러한 개별 구성요소들이 그 자체로 비교적 비싸지게 된다는 사실은 제외하더라도, 저항선의 양쪽의 다음 집적(통합, integration) 및 광섬유의 다음 집적(통합, integration) 이 노동-집약적이 되며 그래서 비용이 증가한다는 것이다. 게다가, 만약 대응하는 과열된 지점들 또는 위치들이, 우연히, 개별 컨덕터 밑에 직접 위치하지 않고, 예를 들어, 물결모양의 구불구불한 립(rib)의 모서리 영역에 위치하게 되는 경우에, 이러한 두개의 센서들은, 그들의 컨덕터 특성 때문에, 즉 연장된 실린더 모양이며, 아마도 온도 임계값의 고립되거나 지역적인 초과를 감지할 수 없다.

[0003] 다른 분야 기술로부터 개별 구성요소들의 이용 대신에 온도 임계 값의 초과를 감지하기 위해 메인 바디들에 센서 레이어들을 제공하는 것이 알려져 있고, 여기서 센서 레이어들은 적당한 열처리를 이용하여 이미 수용된 재료들 또는 메인 바디상에 직접 형성된다. 그러나, 센서 레이어는 가열 컨덕터 레이어 및 가열될 메인 바디 사이에 언제나 제공된다. 이는 불이익이며, 왜냐하면, 이러한 방식으로는, 가열 컨덕터 레이어로부터 가열되는 메인 바디로의 열 전달은 악화되기 때문이다. 이는 별론으로 하고, 메인 바디는 오직 매우 작은 또는 고립된 가열 영역들의 감지를 특히 지연시킬 수 있는 인접 센서 레이어에 대한 히트 싱크(heat sink)를 구성하며, 이는 거기에서 방출되는 열이, 많은 경우에서, 상대적으로 급격히 메인 바디에 전송될 것이기 때문이다. 상기 측정 결과는 그러한 구조의 경우에 상대적으로 부정확하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 목적은, 차량 히터를 제조하는 일반적인 방법들 및 일반적인 차량 히터들에 기반하여, 메인 바디 및 가열 컨덕터 레이어 사이의 가열 전도성상에 적용되는 부정적인 효과 없이 온도 임계 값의 고립되거나 지역적인 초과를 신뢰성 있게 감지할 수 있는 비용-효율적이고 상대적으로 정확히 측정하는 센서 장치에 대한 해법을 설명하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0005] 이는 독립항들의 특징에 의해 해결된다. 본 발명의 유리한 실시예들 및 추가 개선들은 종속 청구항들로부터 드러난다.

발명의 효과

[0006] 위 내용으로부터 본 발명의 기본 아이디어는 전기 차량 히터들, 특히 예를 들어 메인 바디로부터 떨어진 측면에서 메인 바디에 의해 수용되는 비-본질적 안전 가열 컨덕터 레이어에, 가장 넓은 의미에서, 평면 센서 레이어를 배치하는 것에 의해 낮은 비용으로 몇백 볼트 직류 전압의 상대적으로 높은 작동 전압을 이용하는 전기 차량 히터를 제조하는 것이 가능하다는 것에 있다. 이러한 방법으로 구조화된 센서 레이어는 가열 컨덕터 레이어로부터 가열될 메인 바디로의 열 전송에 영향을 미치지 않을 것이다. 그러나 지역적인 (및, 물론, 모든 더 일반적인) 과열 상태를 추론하는 것이 가능한 그것의 표면 수선 방향으로의 가능한 전류 흐름에 대해 그러한 센서 레이어를 모니터링한다. 특히 본 발명의 비용-효율적인 실시예들은 적어도 차량 히터의 잠재적인 위험한 추가 작업의 방지 및 전기 아크의 발생을 감지하는 것을 허용한다. 이상적으로, 그러나 센서 장치는 제때에 적합한 대책을 취할 수 있게 충분히 빠르게 잠재적인 위험 과열 상태를 감지하기에 충분히 민감하다.

도면의 간단한 설명

[0007] 도 1은 차량 히터의 제1실시예의 개략적인, 부분적인 사시도를 보여주며, 동시에 이 차량 히터를 제조하는 프로세스 단계를 도시한다.

도 2는 차량 히터의 제2실시예의 개략적인, 부분적인 단면도를 나타내며, 동시에, 이 차량 히터를 제조하는 프로세스 단계를 나타낸다.

도 3은 차량 히터의 제3실시예의 개략적인, 부분적인 단면도를 나타내며, 동시에 이 차량 히터를 생산하는 프로세스 단계를 나타낸다.

도 4는 차량 히터의 제4실시예의 개략적인, 부분적인 단면도를 나타내며, 동시에 이 차량 히터를 제조하는 프로세스 단계를 나타낸다.

도 5는 차량 히터의 제5실시예의 개략적인, 부분적인 단면도를 나타내며, 동시에 이 차량 히터를 제조하는 프로세스 단계를 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0008] 본 발명은 차량 히터, 특히 여기서 설명되는 차량 히터를 제조하기 위한 방법에 더 관련된다. 본 방법에 따라 차량 히터의 메인 바디는 비-본질적 안전 가열 컨덕터 레이어 및 온도 임계 값의 초과를 감지하는 센서 장치가 구비되도록 의도된다.

[0009] 메인 바디는, 예를 들어, 양쪽 경우들에서 열 교환기, 특히 메탈/공기 및/또는 메탈/액체 열 교환기가 될 수 있다.

[0010] 본질적 안전 가열 컨덕터 레이어들과 대조하여, 예를 들어 결함의 경우 불안전한 상태를 피할 정확한 능력이 없는 가열 컨덕터 레이어들의 모든 타입들을 전류 흐름을 제한하는 것에 의해 온도의 과도한 증가를 독립적으로 막을 수 있는 PTC 가열 컨덕터 레이어들은 여기서 비-본질적 안전 가열 컨덕터 레이어들로 의미된다.

[0011] 비-본질적 안전 가열 컨덕터 레이어는, 거기에 제한되지 않고, 예를 들어 비교적 고전압(예를 들어 250 볼트 직류 전압)이 공급될 수 있고, 여기서 과도하게 높은 전압은, 예를 들어, 이것이 이점으로 보인다면 펄스 폭 변조에 의해 클록 다운(clocked down)될 수 있다. 12 또는 24볼트의 전통적인 온-보드(on-board) 네트워크들과 비교하여, 그러한 상대적으로 높은 전압들은 종종 어쨌든, 예를 들어 전기 또는 하이브리드 차량에서, 이용가능하다. 그러한 환경들에서, 예를 들어, 3에서 8 키로와트(kilowatts) 범위의 용량을 갖는 전기 차량 히터들 은 정확히 작동될 수 있고, 여기서 본 발명의 응용 분야는 이러한 차량 타입들 또는 출력 범위들에 결코 제한되지 않는다.

[0012] 먼저 제안되는 것은 비-본질적 안전 가열 컨덕터 레이어를 수용하는 메인 바디를 포함하는 차량 히터이다. 온도 임계 값의 초과를 감지하기 위해 제공되는 센서 장치가 비-본질적 안전 가열 컨덕터 레이어에 할당된다. 이러한 문맥에서 센서 장치는 실질적으로 그것의 표면 수선(surface normal) 방향으로 발생할 수 있는 전류 흐름에 대해 모니터링되는, 가열 컨덕터 레이어의 메인 바디를 면하지 않는 측에 배치되는 센서 레이어를 포함하는 것으로 고려될 수 있다. 이러한 해법에서 메인 바디와 가열 컨덕터 레이어 사이에 제공되는 센서 레이어 구성요소들은 없다. 그래서, 최적의 가열 전도성이 두개의 구성요소들 사이에서 담보될 수 있다. 게다가, 메인 바디는 그러한 배치에서 센서 레이어에 잘 연결된 히트 싱크(heat sink)의 효과를 가지지 않으며 센서 레이어는, 예를 들어, 작은-스케일의 지역적인 과열(overheating)을 신뢰성있게 감지하고 상당히 정확한 방식으로 작동할 수 있다. 센서 레이어는, 최광의로는, 언제나, 적어도 부분적으로는, 평면 레이어여서, (가능하게는 개별적인) 표면 수선(surface normal) 방향의 잠재적인 전류 흐름에 대해 모니터링될 수 있다. 이러한 의미에서 평면 센서 레이어는, 예를 들어, 다수의 (차등) 표면 수선들이 나타나도록 다른 레벨들에서 실린더 표면 주변에서 수차례 감겨진 스트립(strip)으로 구성된 레이어를 포함하고, 예를 들어, 하나 이상의 (가능한 극도로 협소한) 스트립들로 구성된 센서 레이어도 포함한다고 이해된다. 센서 레이어는, 이러한 경우에, 가열 컨덕터 레이어가 배치되는 경로를 따르며, 예를 들어, 구불구불한 형태로, 배치되며, 그러나 가열 컨덕터 레이어 (필요한 경우, 연결 영역들은 노출된채로 남겨질 수 있다) 예를 들어, 센서 레이어는 상측면도(top view)에서, 직각 센서 레이어로 구불구불한 형태의 가열 컨덕터 레이어 위에 위치될 수 있다. 여기서, 센서 레이어가 가열 컨덕터 레이어 위에 직접 배치되는 방식, 즉 센서 레이어가 적어도 부분적으로 가열 컨덕터 레이어에 접촉하는 방식과 적어도 하나의 매개(중간) 레이어가 제공되는 방식이 고려될 수 있다. 감지되는 표면 수선 방향으로의 전류 흐름은, 필요한 경우, 표면 수선 방향으로 적용되는 전압과 센서 레어의 전류 저항 또는 전류 임피던스의 결과 에 따라 일어나는 "표준(normal)" 전류일 수도 있고, 전기 아크 또는 파열 방전(disruptive discharge)에 의해 야기되는 전류일 수도 있다.

[0013] 몇몇 차량 히터들에 대해 센서 레이어가 열 분사법(thermal spraying method)의 도움으로 형성된다고 고려될 수 있다. 열 분사법의 이용과 함께 센서 레이어는 열처리(baking processes)에서 일반적인 온도에 노출되는 메인 바디 없이 제조될 수도 있다. 센서 레이어들 상의 그러한 분사는 열처리 방법들과 비교하여 낮은 가격에서 실행될 수 있지만, 그것은 이용되는 메인 바디(또는 메인 바디에 이미 수용된 재료들)의 온도 저항성을 상당히 낮게 요구하도록 제한한다. 분사법의 이용의 결과로, 녹거나 또는 열처리 프로세스에서 일반적인 온도에서 이용될 목적에 대해 재료적 특정에 부정적인 영향이 끼쳐지는 그러한 재료들이 메인 바디에 대해 고려될 수 있다. 예를 들어, 메인 바디는, 적합한 분사법(분무법, spraying method)의 이용의 결과로, 완전히 또는 부분적으로 알루미늄으로 구성될 수 있다. 물론 다른 다수의 재료들 또한 메인 바디에 대해 고려될 수 있고, 이러한 재료들은 많은 경우들에서 좋은 가열 컨덕팅 특성들을 갖는 재료들이다. 예시의 경우에서만, 알루미늄 합금, 유리들 및 세라믹들이 이러한 연유로 언급될 것이다. 고려가능한 열 분사법들의 예들은 플라즈마 분사법들, 냉가스 분사법들 또는 화염 분사법들이다. 몇몇 경우들에서 차량 히터의 다른 구성요소들, 예를 들어 가열 컨덕터 레이어를 열 분사법을 이용하여 형성하는 것 또한 유리할 수 있다. 냉가스 플라즈마 분사법들 및 서스펜션 화염 분사법들(suspension flame spraying methods)은 현재 특히 적합한 열 분사법들로 고려된다. 냉가스 분사하는 것에 있어, 예를 들어 질소같은 가스는 고온으로 가속되며, 입자들은 메인 바디 또는 그에 의해 수용되는 기질에 영향을 미치는 가스로 높은 속도에서 운반되고 (예를 들어 음속의 몇배로) 그리고 높은 운동 에너지 때문에 단단히 레이어에 접착하는, 밀도를 형성한다. 서스펜션 화염 분사에서 먼저 분사되는 입자들을 포함하는 서스펜션은 화염으로 이 서스펜션을 주입시키도록 제조된다. 프로세스에서 액체는, 적어도 부분적으로, 그러나 바람직하게는 완전히, 증발할 것이며 (이상적으로는) 오직 개별 입자들은 타겟 표면에 영향을 주며 그래서 밀집한 레이어들이

제조될 수 있다. 어떠한 경우에 메인 바디가 프로세스 상에서 열처리 방법들에서 일반적인 높은 온도에 노출되어야 할 필요는 없다는 것이 센서 레이어 상에 분사하는 방법으로 고려되는 것은 일반적이다. 이러한 일에 대해 예를 들어, 메인 바디가 800℃ 보다 작은, 650℃보다 작은 그리고 500℃보다 훨씬 더 적은 온도에만 노출되는 것이 고려될 수 있다. 메인 바디(및/또는 그것에 의해 수용되는 어떠한 다른 구성요소들)에 대해 이용가능한 재료들의 수는 증가하고 더 낮은 온도가 유지될 수 있다는 것이 고려될 수 있다. 이러한 문맥에서 "온도에 노출된다"는 용어는 반드시 전체 메인 바디가 이 온도여야 하거나 반드시 그 온도로 가정된다는 것을 반드시 의미하지는 않는다는 것이 이해되어야 한다. 이는 오히려 메인 바디가, 부분적으로 조차도, 손상을 야기할 수 있는 온도에 노출되지 않는다는 것에 관련된다. 따라서, 메인 바디의 특성 (크기, 열 전도성, 등등)에 의존하여, 몇몇 경우들에서 메인 바디가 예를 들어 분사 프로세스에 직접적으로 노출되지 않는 영역에서 500 ℃보다 훨씬 작은 온도만을 견딜 수 있는, 예를 들어 오직 100 ℃ 또는 훨씬 이하를 견딜 수 있는 구성요소들 (예를 들어, 전기 또는 다른 구성요소들)을 이미 수용하는 것이 분명 가능할 수 있다.

[0014] 몇몇 차량 히터들에서 센서 레이어가, 적어도 부분적으로, 부 온도 계수를 포함하는 저항 또는 임피던스 특성들을 갖는다는 것이 고려될 수 있다. 용어 "부 온도 계수(negative temperature coefficient)"는 여기서 가장 넓은 의미로 이해되어야 한다. 오직 관련 있는 것은 센서 레이어의 저항 또는 임피던스(impedance)는 미리 결정된 온도 임계를 초과하는 것이 측정 기술을 이용하여 신뢰성 있게 감지될 때 확연히 감소한다는 것이다. 부 온도 계수를 갖는 센서 레이어를 형성하기 위해, 예를 들어, 실리콘 다이옥사이드(silicon dioxide), 실리콘 카바이드(silicon carbide), 알루미늄 옥사이드(aluminium oxide), 티타늄 옥사이드(titanium oxide) 및 다른 세라믹 재료들 같은 재료들이 이용될 수 있다. 유리 세라믹의 경우에, 예를 들어 10중량 퍼센트까지의 비율로 하나 이상의 알칼리 금속을 포함하는 것이 고려될 수 있다. 또한 지르코늄 옥사이드, 지르코늄 실리케이트(zirconium silicate), 쿼츠(quartz), 티타늄 옥사이드 및/또는 아연 옥사이드(zinc oxide)로 유리 세라믹이 도핑되는 것이 고려될 수도 있다. 도핑의 비율은, 예를 들어, 이 경우 3 중량 퍼센트까지의 양일 수 있다.

[0015] 게다가, 센서 레이어가, 적어도 부분적으로, 절연 레이어를 포함하며 실질적으로 그것의 표면 수선 방향을 갖는 전류 흐름이 파열 방전 또는 전기 아크 형성의 경우에만 일어나는 차량 히터가 구현가능하다. 특히 낮은 비용에서 실행될 수 있는 그러한 실시예들에서 적용 전압 및 각각 관련된 온도 임계값에 맞는 파열 강도(disruptive strength)를 갖는 적합한 절연체가 고전적 의미에서 부 온도 계수를 갖는 재료 대신 센서 재료로서 선택된다. 예를 들어, 전기 아크들은 일반적으로 재료에서 영구적인 변화를 수반하기 때문에 차량 히터가 그것이 교체되거나 수리되기 전까지 전기 아크의 발생 후에 안전상의 이유로 사용되지 않게 되는 경우 그러한 솔루션들은 특히 적합하다. 위 단락에서 논의된 적어도 약간 더 비용-집중적인 NTC 재료들의 이용은, 대조적으로, 많은 경우들에서, 적합한 대책을 취하는 것에 의해 전기 아크가 조금도 일어나지 않도록 방지하기 위해 제시간에 충분히 이른 포인트에서 가능한 전기 아크의 발생을 이끌어낼 수 있는 지역적인 과열의 감지를 제공한다(가열 컨덕터 레이어를 통한 전류 흐름의 감소 또는 중단)

[0016] 많은 경우들에서 센서 레이어가 낮은 쪽 접촉 레이어 및 높은 쪽 접촉 레이어를 포함하는 것이 유리하다고 생각된다. 측정 장치는 접촉 레이어들 사이의 가능한 전류 흐름을 감지하기 위한 단순한 방법에서 그러한 전류 흐름들로부터 온도 임계값의 초과를 아마 추론하도록 이러한 접촉 레이어들 또는 전극들 사이에 연결될 수 있다. 접촉 레이어들은 독점적으로 센서 레이어의 구성요소일 수 있고, 또는 그것들은 더블 펑션(이중 기능, double functions)으로 가정할 수도 있다. 예를 들어, 센서 레이어 바로 아래에 위치되는 가열 컨덕터 레이어는, 동시에 낮은 쪽 접촉 레이어로서 이용되고, 또는 위쪽 접촉 레이어가, 동시에 커버 레이어(cover layer)의 기능을 가정하는 것이 구현가능하다. 이는, 물론, 별도의 위쪽 커버 레이어가 이용될 수 있다는 것을 배제하기 위한 것은 아니다. 어떠한 경우에, 접촉 레이어들의 이용은 특히 적절하고 왜냐하면, 예를 들어, 접촉 레이어들 사이에 위치된 NTC 재료는 접촉 레이어들 사이에 연결된 다수의 NTC 요소들의 병렬 회로로 간주될 수 있기 때문이다. 또한 단순 절연체가 이용되는 경우 접촉 레이어들 사이의 가능한 파열 방전 또는 전기 아크는 정확하게 파열 방전 또는 전기 아크가 일어난 곳에 관계없이 접촉 레이어들 사이에 연결된 측정 장치를 이용해 감지될 수 있다.

[0017] 게다가, 차량 히터, 특히 아래에서 논의되는 차량 히터를 제조하는 방법이 제시된다. 상기 방법에 따라 차량 히

터의 메인 바디는 비-본질적 안전 가열 컨덕터 레이어(non-intrinsically safe heat conductor layer) 및 온도 임계 값의 초과를 감지하기 위한 센서 장치가 구비된다. 프로세스에서, 센서 레이어의 표면 수선 방향으로 실질적으로 일어날 수 있는 전류 흐름을 모니터링하도록 제공되는 센서 레이어는 센서 장치를 형성하기 위해 메인 바디로부터 멀어지는 측면에서 가열 컨덕터 레이어에 배치될 수 있다. 이 솔루션은 또한 메인 바디 및 가열 컨덕터 레이어 사이의 센서 레이어 구성요소가 없다는 점을 도출한다. 이러한 방법으로 최적 가열 전도성은 논의되고 있는 상기 방법의 범위 내에서 이 두개의 구성요소들 사이에서 담보될 수 있다. 게다가, 메인 바디는 여기서 또한 예를 들어, 센서 레이어가 극도로 정확히 작동하고 작은 스케일의 지역적인 과열(예를 들어 불완전 연소 지점)을 신뢰성 있게 감지할 수 있도록 센서 레이어에 잘 연결된 히트 싱크(heat sink)로서 작동하지 않는다. 그것은 별론으로 하고, 차량 히터와 연결되어 위에서 논의된 이점들 및 특성들은 논의되고 있는 방법과 유사하거나 비슷한 방식으로 나타나며 여기에 언급되는 관련 설명들은 반복을 피하기 위함이다.

[0018] 동일한 것들이 아래에서 설명되는 제조의 변형에 유사하게 적용되며 이는, 반복을 피하기 위해 위에서 논의된 차량의 변형들이 관련 특성들 및 이점에 관해 다시 언급되는 이유이다.

[0019] 상기 방법의 범위 내에서, 센서 레이어가 열 분사법의 도움으로 형성되는 것으로 고려될 수도 있다.

[0020] 상기 센서 레이어는, 적어도 부분적으로, 제조 방법에 의해 부 온도 계수를 포함하는 저항 또는 임피던스 특성이 제공될 수 있다.

[0021] 센서 레이어는, 적어도 부분적으로, 파열 방전 또는 전기 아크 형성의 경우에만 그것의 표면 수선 방향을 실질적으로 갖는 전류 흐름이 일어나는 절연 레이어로서 형성된다.

[0022] 생산 방법에 있어서 낮은 쪽 접촉 레이어 및 높은 쪽 접촉 레이어는 센서 레이어에 배치되는 것이 또한 바람직하다.

[0023] 위 내용으로부터 본 발명의 기본 아이디어는 전기 차량 히터들, 특히 예를 들어 메인 바디로부터 떨어진 측면에서 메인 바디에 의해 수용되는 비-본질적 안전 가열 컨덕터 레이어에, 가장 넓은 의미에서, 평면 센서 레이어를 배치하는 것에 의해 낮은 비용으로 몇백 볼트 직류 전압의 상대적으로 높은 작동 전압을 이용하는 전기 차량 히터를 제조하는 것이 가능하다는 것에 있다. 이러한 방법으로 구조화된 센서 레이어는 가열 컨덕터 레이어로부터 가열될 메인 바디로의 열 전송에 영향을 미치지 않을 것이다. 그러나 지역적인 (및, 물론, 모든 더 일반적인) 과열 상태를 추론하는 것이 가능한 그것의 표면 수선 방향으로의 가능한 전류 흐름에 대해 그러한 센서 레이어를 모니터링한다. 특히 본 발명의 비용-효율적인 실시예들은 적어도 차량 히터의 잠재적인 위험한 추가 작업의 방지 및 전기 아크의 발생을 감지하는 것을 허용한다. 이상적으로, 그러나 센서 장치는 제때에 적합한 대책을 취할 수 있게 충분히 빠르게 잠재적인 위험 과열 상태를 감지하기에 충분히 민감하다.

[0024] 본 발명은 이제 아래 첨부된 도면들과 관련하여 특히 바람직한 실시예들의 도움으로 예시의 방법으로 설명될 것이다.

[0025] 도 1은 차량 히터의 제1실시예의 개략적인, 부분적인 사시도를 보여주며, 동시에 이 차량 히터를 제조하는 프로세스 단계를 도시한다.

[0026] 도 2는 차량 히터의 제2실시예의 개략적인, 부분적인 단면도를 나타내며, 동시에, 이 차량 히터를 제조하는 프로세스 단계를 나타낸다.

[0027] 도 3은 차량 히터의 제3실시예의 개략적인, 부분적인 단면도를 나타내며, 동시에 이 차량 히터를 생산하는 프로

세스 단계를 나타낸다.

[0028] 도 4는 차량 히터의 제4실시예의 개략적인, 부분적인 단면도를 나타내며, 동시에 이 차량 히터를 제조하는 프로세스 단계를 나타낸다.

[0029] 도 5는 차량 히터의 제5실시예의 개략적인, 부분적인 단면도를 나타내며, 동시에 이 차량 히터를 제조하는 프로세스 단계를 나타낸다.

[0030] 도면에서 동일 도면 부호들은 동일 또는 유사 구성요소들을 지칭하며 이는, 적어도 부분적으로, 반복을 피하기 위해 한번 이상 설명되지 않을 것이다.

[0031] 도 1은 차량 히터(10)의 제1실시예의 개략적인, 부분적인 사시도를 나타내며, 그것은, 동시에, 이 차량 히터(10)를 제조하는 프로세스 단계를 나타낸다.

[0032] 도 1에서 보이는 차량 히터(10) 뿐만 아니라 아래에서 설명되는 모든 차량 히터들은 에어 히터(air heater) 및 소위 워터 히터(water heater) 양쪽 모두일 수 있고, 예를 들어, 전기 또는 하이브리드 차량에 대해 제한되지 않는다. 에어 히터들에서 가열되기 위해 흐르는 공기는 공기 가열 장치의 열 교환기를 넘어 직접 가이딩되는(guided) 되는 반면, 소위 워터 히터들에서 먼저 액체, 일반적으로 물 혼합물(mixture of water)이고 - 그래서 이름이 - 부동액인, 예를 들어, 글리콜,은 또다른 열 교환기 및 액체의 도움으로 요구되는 위치에 열을 전달하도록 물 가열 장치의 열 교환기를 넘어 가이딩된다는 점에서 에어 히터들은 소위 워터 히터들과 다르다.

[0033] 도 1에서 블록으로 개략적으로 전체로서 보여진, 차량 히터(10)는 이 경우에 열 교환기인 메인 바디(12)를 포함한다. 차량 히터의 종류에 의존하여 이 열 교환기(12)는 열 교환기(12)가 그 밑 측면에서 공기 또는 액체를 가열하도록 제공되며 그러한 목적을 위해 열 교환기(12)는 표면을 효율적으로 확대하기 위해 립들(ribs) 또는 유사한 수단들(미도시)을 포함할 수 있다.

[0034] 도 1에 따른 실시예에서 가열 컨덕터 레이어(14)는 열 교환기(12)에 의해 형성되는 차량 히터(10)의 메인 바디 상에 직접 분사된다. 부 온도 계수를 갖는 센서 레이어(16)는 센서 레이어(16) 외에 센서 장치에 독점적으로 배치될 필요가 없는 컨트롤러(20) 및 측정 장치(18)를 또한 포함하는 센서 장치의 구성요소이다. 예를 들어, 컨트롤러(20)는 전체 차량 히터의 작동을 제어하거나 조절하는 것이 가능하고, 또는 센서 장치에 필수적인 기능들은 차량에서 어쨌든 존재하는 컨트롤러(20)에 의해 수행된다. 센서 레이어(16)는 이 실시예에서 세개의 구성요소를 포함하며, 즉 이 경우에 가열 컨덕터로서의 실제 기능은 별론으로 하고, 동시에 센서 레이어(16)의 구성요소를 형성하는 가열 컨덕터 레이어(14), 부 온도 계수를 갖는 열 분사에 의해 가열 컨덕터 레이어(14)에 분사되는 레이어(22) 및 레이어(22)에 적용되는 전기 전도성 접촉 레이어(24)를 포함한다. 이 구조의 작동 모드는 다음을 따른다 : 만약, 어떠한 결함 때문에, 과도한 지역적인 가열이 가열 컨덕터 레이어(14)의 영역에서 발생하는 경우, 예를 들어, 150 ℃ 이상의 온도라면, 부 온도 계수를 갖는 레이어(22)의 적합한 상태의 경우에, 그것의 전체 저항 또는 그것의 전체 임피던스가 부 온도 계수의 경우에 우세한 병렬 회로 특성 때문에 감소할 것이고 그래서 이는 측정 장치(18)에 의해 신뢰성있게 감지될 것이다. 이런 이유로, 측정 장치(18)는 파선에 의해 표시되는 것처럼 부 온도 계수를 갖는 레이어(22) 위에 제공되는 높은 쪽 접촉 레이어(24) 및 낮은 쪽 접촉 레이어로 추가적으로 기능하는 가열 컨덕터 레이어(14) 사이에 연결된다. 이러한 방법으로, 측정 장치(18)는 컨트롤러(20)에 대응 신호를 공급하고, 접촉 레이어들 사이에 효과적인 부 온도 계수를 갖는 레이어(22)의 임피던스의 또는 저항의 명확한 감소에 기반하여 온도 임계 값의 지역적인 초과를 신뢰성 있게 감지할 수 있다. 각 온도 임계 값이 지역적으로만이 아니고 더 넓은 영역에서 초과한다면, 이는 상기 방법에 의해 더욱 잘 측정될 수 있고 이는 저항 또는 임피던스는 개별 NTC 요소들의 생각된 병렬 회로의 복수의 브랜치들(가지들, branches)에서 감소할 것이기 때문이다.

[0035] 도 2는 차량 히터(10)의 제2실시예의 개략적이고, 부분적인 단면도를 보여주며, 그것은 동시에 차량 히터(10)를

생산하기 위한 프로세스 단계들을 도시한다.

[0036] 도 2에서 개략적으로 보여진 차량 히터(10)에서 메인 바디(12)는 열 교환기에 의해서도 형성된다. 이 경우에, 그러나, 열 교환기(12)는 전기 전도성 재료, 특히 알루미늄으로 만들어진다. 그래서, 가열 컨덕터 레이어(14)는 이 실시예에서 제1절연 레이어(26), 실제 가열 레이어(28), 및 제2절연 레이어(30)로 분할된다. 바람직하게 가열 컨덕터 레이어(14)의 모든 이 세 구성요소들은 열 분사법을 이용하여 분사된다. (14)에 의해 함께 지칭되는 가열 컨덕터 레이어 위의 설명과 관련하여 (16)에 의해 함께 지칭되는 센서 레이어는 열 분사법을 이용하여 또한 분사되고, 이 실시예에서 세가지 구성요소들을 포함한다. 두번째 절연 레이어(30) 바로 위에 부 온도 계수를 갖는 재료의 레이어(34)가 분사된 제1전기 전도성 접촉 레이어(32)가 있다. 레이어(34)는 - 거기에 제한되지 않고 - 설명의 일반적 부분에서 부 온도 계수를 갖는 레이어들에 대해 제안된 재료들 중 하나로 특히 구성될 수 있다. 부 온도 계수를 갖는 레이어(34) 바로 위에 제2전기 전도성 접촉 레이어(36)이 분사된다. 부 온도 계수를 갖는 레이어(34)는 미리 결정된 온도 임계 값이 가열 컨덕터 레이어(14)의 어떠한 영역에서든 지역적인 초과가 제1접촉 레이어(32) 및 제2접촉 레이어(36) 사이에서 효과적인 부 온도 계수를 갖는 레이어(34)의 전체 저항 또는 전체 임피던스가 구조의 병렬 회로 특성 때문에 명백히 감소한다는 점을 도출하는 것으로 조건화된다. 이는 적합한 대책이 취해지도록, 도 2에서 보여지지 않았지만, 도 1에 유사하게, 접촉 레이어(32 및 36) 사이에서 연결된 측정 장치에 의해 신뢰성 있게 감지될 수 있다.

[0037] 여기서 설명된 박막(film) 가열 요소에 있어서 전기 아크 발생의 심각한 결함이 드문 경우들에서 일어날 수 있다. 예를 들어, 만약 가열 컨덕터 레이어(14)가 녹는다면, 특히 가열 컨덕터 레이어가 몇백 볼트의 비교적 높은 전압을 이용하여 작동된다면, 전기 아크 점화는 일반적으로 지역적으로 융해된 영역에서 일어날 수 있다. 전기 아크 발생의 문제는 대체 전압으로 작동되는 가열 컨덕터 레이어에서보다 직류 전압으로 작동되는 가열 컨덕터 레이어들에서 더 심각하다. 그 이유는 대안 전압을 포함하는 작동에서 전기 아크들이 일반적으로 주기적 제로-크로싱(zero-crossing) 때문에 짧은 시간 후에 자동적으로 만료하기 때문이다. 이는 일반적으로 직류 전압을 수반하는 작업의 경우에서가 아니며 펄스 폭 변조된 직류 전압들의 경우에서도 아니다. 특히 직류 전압 응용에서는, 그래서 전기 아크들을 감지하고 화재 위험을 배제할 수 있도록 가열 전류를 차단하는 것에 의해 그것들을 소멸시키는 것이 더욱 더 중요하다. 전기 아크 점화의 경우에, 가열 컨덕터 레이어(14)로부터 시작되는 또는, 멀티-레이어 가열 컨덕터 레이어들의 경우에, 실제 가열 레이어(28)로부터 시작되는, 전기 전도성 가스 채널(38)은 메인 바디로부터 멀어지는 가열 컨덕터 레이어(14) 측면상의 다른 레이어들에 구멍을 내거나 침투하면서 형성된다. 그러한 가스 채널 (38)은 또한 부 온도 계수를 갖는 레이어(34)를 통해 전류 흐름을 이끈다. 이는 제1접촉 레이어(32) 및 제2접촉 레이어(36) 사이에서 측정되는 부 온도 계수를 갖는 레이어(34)의 전체 저항 또는 전체 임피던스의 갑작스런 감소를 이끈다. 이는, 도 1에 유사하게, 접촉 레이어(32 및 36) 사이에 연결되는 측정 장치에 의해 신뢰성 있게 감지될 수 있지만 도 2에서 도시되지는 않았으며 그래서 가열 컨덕터 레이어(14) 또는 실제 가열 레이어(28)에 대한 전원 공급은 전기 아크를 없애기 위해 중단될 수 있다. 측정 장치(18) 및/또는 컨트롤러(20)가 전기 아크 없이 발생하는 지역적인 또는 일반적인 과열 상태로부터 전기 아크들로 인해 야기되는 저항 또는 임피던스의 변화를 구별할수 있다는 것은 특히 유리한 점이다. 그러한 구별은, 예를 들어, 계산 또는 실험에 의해 결정되는 특성 곡선들(characteristic curves)의 임계 값들 또는 집합들에 기반하여 만들어질 수 있다. 이러한 방법으로, 예를 들어, 수리될 때까지 전기 아크 발생의 경우에 차량 히터를 영구적으로 비활성화하는 것이 가능하다. 워터 히터의 일시적 간섭의 경우에, 예를 들어 액체를 손실하거나 액체가 정체되는 경우, 이러한 방법으로 차량 히터를 단지 일시적으로 비활성화하는 것이 가능하다. 전기 아크 발생은, 유사하게, 거기에 도시된 가스 채널이 없다 하더라도, 도 1에서 보여지는 실시예에서 감지될 수도 있다.

[0038] 도 3은 차량 히터(10)의 제3실시예의 개략적, 부분적 단면도를 나타내며, 동시에 이 차량 히터(10)를 제조하는 프로세스 단계들을 나타낸다. 도 3에서 보여지는 차량 히터(10)는 제2절연 레이어(30) 및 제1접촉 레이어(32)가 여기서 생략된다는 점에서 도 2에 따른 차량 히터와 다르다. 도 3에서 보여지는 실시예에서 가열 컨덕터 레이어(14)는 그래서 오직 낮은 쪽, 제1절연 레이어(26) 및 실제 가열 레이어(28)만을 포함한다. 실제 가열 레이어(28)는 여기서 더블 펑션(double function)으로 가정하고, 가열 기능은 별론으로 하고, (16)에 의해 함께 지칭되는 센서 레이어의 낮은 쪽 접촉 레이어로 기능한다. 이 케이스에서 센서 레이어(16)는 그래서 실제 가열 레이어(28), 부 온도 계수를 갖는 레이어(34) 및 위쪽 접촉 레이어(36)를 포함한다. 도 3에서 보여지지 않은 측정

장치는 도 2와 관련하여 설명된 기능을 얻기 위해 실제 가열 레이어(28) 및 위쪽 접촉 레이어(36) 사이에 연결되는 것이다.

[0039] 전기 아크 점화에 의해 야기되는 가스 채널(38)은 이 케이스에서 실제 가열 레이어(28)로부터 시작되고 부 온도 계수를 갖는 레이어(34)를 통해 확장하며 그래서 도 2와 관련하여 설명된 실제 가열 레이어(28) 및 위쪽 접촉 레이어(36) 사이에 연결된 측정 장치(도 3에서는 미도시)에 의해 감지될 수 있다.

[0040] 도 4는 차량 히터(10)의 제4실시예의 개략적, 부분적 단면도를 나타내며, 동시에 이 차량 히터(10)를 제조하기 위한 프로세스 단계들을 도시한다. 센서 레이어(16)가 도 3에서 보여진 부 온도 계수를 갖는 레이어(34) 대신에 절연 레이어(40)을 포함한다는 점에서 도 4에서 도시된 실시예는 도 3에 따른 실시예와 다르다. 이러한 방법으로 단순화된 구조와 함께 실제 가열 레이어(28) 및 위쪽 접촉 레이어(36) 사이에 연결된 측정 장치(도 4에서는 미도시)의 도움으로 전기 아크 점화에 의해 야기되는 가스 채널(38)을 신뢰성 있게 여전히 감지할 수 있고 이는 그러한 케이스에서 절연 레이어(40)가 가스 채널(38)에 의해 침투되기 때문이다. 특히 메인 바디(12)가 전기적 비-전도성 메인 바디일 때 절연 레이어(26)는 필요시 생략될 수 있다.

[0041] 도 5는 차량 히터(10)의 제5실시예의 개략적, 부분적 단면도를 나타내며, 그것은 동시에 이 차량 히터(10)를 제조하는 프로세스 단계를 나타낸다.

[0042] 센서 레이어(16)이 도 2에서 보여지는 부 온도 계수를 갖는 레이어(34) 대신에 절연 레이어(40)를 포함한다는 점에서 도 5에서 보여지는 실시예는 도 2에 따른 실시예와 다르다.

[0043] 이러한 방법으로 단순화된 구조와 함께 여전히 아래쪽 접촉 레이어(32) 및 위쪽 접촉 레이어(36) 사이에 연결된 측정 장치(도 5에서 미도시)의 도움으로 전기 아크 점화에 의해 야기되는 가스 채널(38)을 신뢰성 있게 감지하는 것이 가능하며 이는 그러한 경우에 절연 채널(40)이 가스 채널(38)에 의해 관통되기 때문이다. 특히 메인 바디(12)가 전기적 비-전도성 메인 바디인 경우 절연 레이어(26)는 필요시 이 실시예에서 생략될 수도 있다.

[0044] 언급된 것처럼, 개별 센서 레이어(16) (및 바람직하게는 여기서 논의된 다른 레이어들도) 열 분사법을 이용하여 메인 바디(12)에 바람직하게 적용된다. 발명의 범위 내에서, 그러나 솔루션들은 각 센서 레이어(16)이 개별 구성요소로서 제조되고 그 후 가열 컨덕터 레이어(14)에, 예를 들어 클램프들, 가열 컨덕팅 박막(film)을 이용하여 접착(adhering) 또는 열 본딩(thermal bonding)에 의해 가열 컨덕터 레이어(14)상에 고정된다. 만약 센서 또는 센서 레이어(16)가 개별 구성요소로서 제조된다면 물론 열 민감 메인 바디의 경우에도 센서 레이어(16)를 제조하기 위해 일반적인 열처리 방법들 또는 고-용융 및/또는 비-분사 재료들을 이용하는 것이 가능하다.

[0045] 상기 언급된 절연 레이어들(26, 30 및 40)은, 예를 들어, 알루미늄 산화 레이어들일 수 있고, 반면 가열 컨덕터 레이어(14) 또는 실제 가열 레이어(28)은, 예를 들어, 니켈 크로뮴 레이어에 의해 실현될 수 있다. 접촉 레이어들(32, 36)로, 예를 들어, 구리 레이어들이 이용될 수 있고, 부 온도 계수를 갖는 레이어(34)로서, 상기 설명의 일반적인 부분에서 이미 언급된 재료는 별론으로 하고, 예를 들어, 크로뮴 옥사이드가 도핑된 티타늄 옥사이드 레이어가 고려될 수 있다.

[0046] 위 설명, 청구항에서 뿐만 아니라 도면에서도 공개된 발명의 특징들은 개별적으로뿐만 아니라 그 결합에 의한 발명을 구현을 위해 중요할 수 있다.

부호의 설명

[0047] 10 : 차량 히터

12 : 메인 바디/열 교환기

14 : 가열 컨덕터 레이어

16 : 센서 레이어

18 : 측정 장치

20 : 컨트롤러

22 : 부 온도 계수를 갖는 레이어

24 : 접촉 레이어

26 : 제1절연 레이어

28 : 실제 가열 레이어

30 : 제2절연 레이어

32 : 제1접촉 레이어

34 : 부 온도 계수를 갖는 재료

36 : 제2접촉 레이어

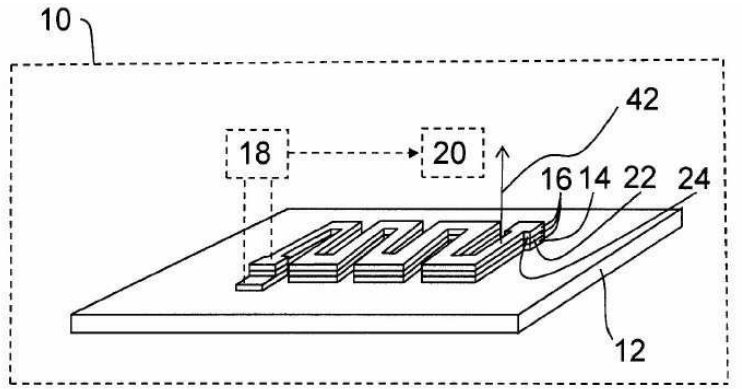
38 : 잠재적 전기 아크에 의해 야기되는 가스 채널

40 : 절연 레이어

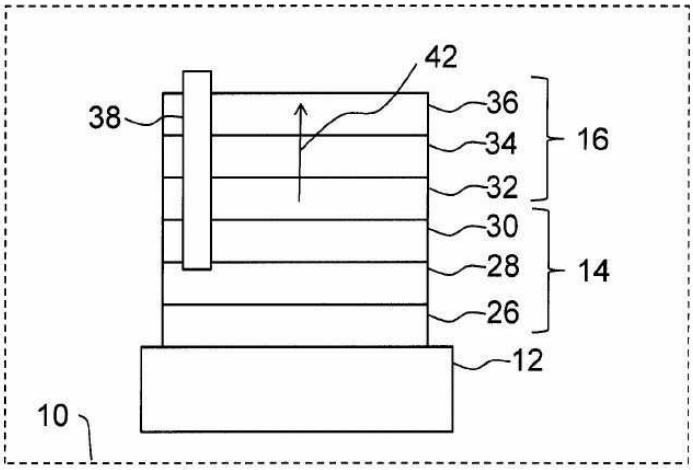
42 : 센서 레이어의 표면 수선(surface normal)

도면

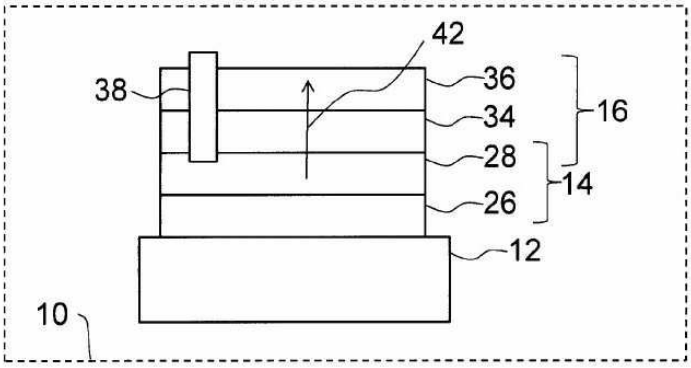
도면1



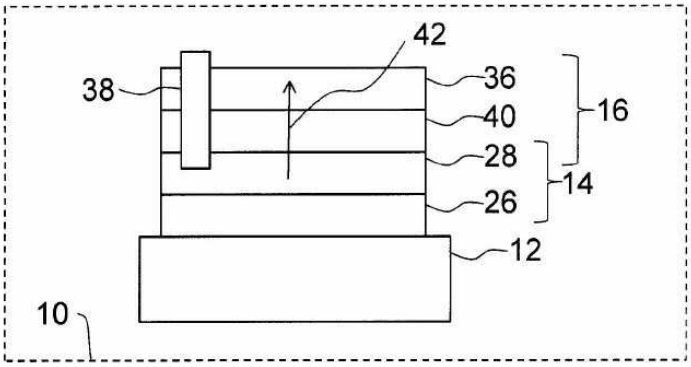
도면2


42
38
36
34
16
32
30
28
14
26
12
10

도면3


42
38
36
34
16
28
14
26
12
10

도면4


42
38
36
40
16
28
14
26
12
10

도면5

