



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0045324  
(43) 공개일자 2017년04월26일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
F24H 3/04 (2006.01) B60H 1/22 (2006.01)  
F24H 1/12 (2006.01) F24H 9/20 (2006.01)  
G01K 1/16 (2006.01) H05B 3/22 (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
F24H 3/0429 (2013.01)  
B60H 1/2215 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2017-7008356  
(22) 출원일자(국제) 2015년10월16일  
심사청구일자 2017년03월27일  
(85) 번역문제출일자 2017년03월27일  
(86) 국제출원번호 PCT/EP2015/074013  
(87) 국제공개번호 WO 2016/062631  
국제공개일자 2016년04월28일  
(30) 우선권주장  
10 2014 015 586.2 2014년10월21일 독일(DE)
- (71) 출원인  
베바스토 에스이  
독일 데-82131 슈톡도르프 크라이링어슈트라세 5
- (72) 발명자  
에케르트, 다니엘  
독일 82131 슈톡도르프 크라이링어슈트라세 5 베바스토 에스이 내  
레흐버거, 한스  
독일 82131 슈톡도르프 크라이링어슈트라세 5 베바스토 에스이 내  
부클, 스테판  
독일 82131 슈톡도르프 크라이링어슈트라세 5 베바스토 에스이 내
- (74) 대리인  
특허법인필앤온지

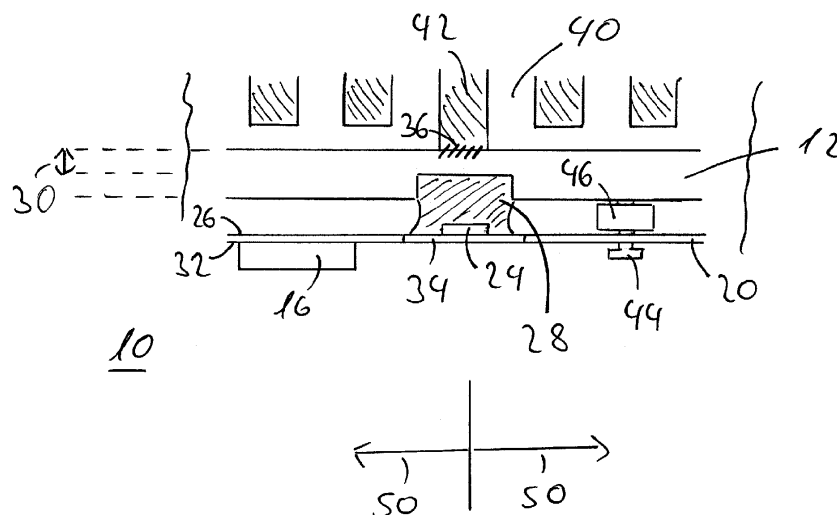
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 통합 온도 센서를 가진 가열 디바이스

(57) 요약

본 발명은 자동차용 가열 디바이스(10) 특히, 전기 가열 디바이스에 관한 것으로서, 열교환기 하우징(12), 열 입력면에서 열을 흡수하는 열교환기 코어(14), 및 가열 디바이스(10)를 제어하기 위한 전자 컴포넌트들(16, 18)을 지지하는 인쇄회로기판을 구비하고, 인쇄회로기판(20)은 열교환기 하우징(12)의 외측(22) 상에 배치되고; 온도 센서(24)가 열교환기 하우징(12)의 외측(22)에 면하는 인쇄회로기판의 사이드(26) 상에 배치되고; 온도 센서(24)를 열교환기 하우징(12)의 외측(22)에 열전도 방식으로 연결하는 연결 수단(28)이 마련되고; 연결 수단(28)에 대한 연속적이고 짧은 열교(thermal bridge)가 생성되는 결과로서, 열교환기 코어(14)의 열 입력면이 열교환기 하우징(12)에 열전도성 방식으로 연결되고, 열교는 열교환기 하우징(12)의 내부를 통해 뚫어 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

*F24H 1/121* (2013.01)

*F24H 9/2014* (2013.01)

*F24H 9/2071* (2013.01)

*G01K 1/16* (2013.01)

*H05B 3/22* (2013.01)

*B60H 2001/2256* (2013.01)

*G01K 2205/00* (2013.01)

*H05B 2203/021* (2013.01)

*H05B 2203/023* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

열교환기 하우징(12), 열 입력면에서 열을 흡수하는 열교환기 코어(14), 및 가열 디바이스(10)를 제어하기 위한 전자 컴포넌트들(16, 18)을 지지하는 인쇄회로기판을 구비하는 자동차용 가열 디바이스(10) 특히, 전기 가열 디바이스에 있어서,

상기 인쇄회로기판(20)은 상기 열교환기 하우징(12)의 외측(22) 상에 배치되고;

온도 센서(24)가 상기 열교환기 하우징(12)의 외측(22)에 면하는 상기 인쇄회로기판의 사이드(26) 상에 배치되고;

상기 온도 센서(24)를 상기 열교환기 하우징(12)의 외측(22)에 열전도 방식으로 연결하는 연결 수단(28)이 마련되고;

상기 연결 수단(28)에 대한 연속적이고 짧은 열교(thermal bridge)가 생성되는 결과로서, 상기 열교환기 코어(14)의 열 입력면이 상기 열교환기 하우징(12)에 열전도성 방식으로 연결되고, 상기 열교는 상기 열교환기 하우징(12)의 내부를 통해 뚫어 있는, 가열 디바이스.

#### 청구항 2

청구항 1에서,

상기 열교환기 코어(14)의 열 입력면과 상기 연결 수단(28) 사이의 상기 열교는 상기 열교환기 하우징(12)과 상기 열교환기 코어(14) 사이의 연결(36)을 구비하는, 가열 디바이스.

#### 청구항 3

청구항 2에서,

상기 연결(36)은 물질 본드 연결인, 가열 디바이스.

#### 청구항 4

청구항 1 내지 청구항 3 중 어느 한 항에서,

상기 열교환기 하우징(12)은 상기 열교환기 하우징의 나머지와 비교하여 상기 연결 수단(28) 부근에서 감소된 벽 두께(30)를 구비하는, 가열 디바이스.

#### 청구항 5

청구항 1 내지 청구항 4 중 어느 한 항에서,

상기 온도 센서(24)는 SMD 센서인, 가열 디바이스.

#### 청구항 6

청구항 1 내지 청구항 5 중 어느 한 항에서,

상기 전자 컴포넌트들(16, 18)은 상기 열교환기 하우징(12)의 외측으로부터 이격되어 면하는 상기 인쇄회로기판(20)의 사이드(32) 상에 배치된, 가열 디바이스.

## 청구항 7

청구항 6에서,

상기 전자 컴포넌트들(16, 18)은 상기 인쇄회로기판(20)의 평면 내에서 상기 온도 센서(24)로부터 이격되게 배치된, 가열 디바이스.

## 청구항 8

청구항 6 또는 청구항 7에서,

상기 인쇄회로기판(20)은 상이한 열전도성을 가진 구역들을 구비하고,

상기 온도 센서(24)가 배치되는 상기 인쇄회로기판(20)의 적어도 구역은 상기 인쇄회로기판(20)의 다른 구역들과 비교하여 감소된 열전도성을 구비하는, 가열 디바이스.

## 청구항 9

청구항 1 내지 청구항 8 중 어느 한 항의 가열 디바이스를 구비하는, 자동차.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 가열 디바이스에 관한 것으로서, 구체적으로 통합 온도 센서를 가진 자동차용 가열 디바이스에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 종래의 자동차용 가열 디바이스 특히, 자동차용 전기 가열 디바이스에 있어서, 과열(overheating)을 신속하고, 확실하고 효과적으로 감지하는 데 많은 어려움이 있었다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0003] 본 발명의 목적은 가열 디바이스의 과열을 확실하고, 효과적이고, 신속하게 감지하는 것이다.

[0004]

#### 과제의 해결 수단

[0005] 개시된 가열 디바이스 특히, 자동차용 전기 가열 디바이스는, 열교환기 하우징, 열 입력면에서 열을 흡수하는 열교환기 코어, 및 가열 디바이스를 제어하기 위한 전자 컴포넌트들을 지지하고 열교환기 하우징의 외측 상에 배치된 인쇄회로기판을 구비하고, 온도 센서가 열교환기 하우징의 외측에 면하는 인쇄회로기판의 일측 상에 배치되고, 온도 센서를 열전도 방식으로 열교환기 하우징의 외측에 연결하는 연결 수단이 마련되고, 열교환기 코어의 열 입력면은 열교환기 하우징에 열전도성 방식으로 연결되고, 그 결과 열 입력면으로부터 연결 수단까지 연속적인 짧은 열교(thermal bridge)가 생성되고, 이러한 열교는 열교환기 하우징의 내부를 통해 뻗어 있다.

[0006] 가열 디바이스의 작동 동안 생성되는 열이 열교환기 코어 속으로 들어가거나 전달되는 열교환기 코어의 표면 구역은 열교환기 코어의 열 입력면으로서 명명될 수 있다. 열 입력면은 예를 들어, 고온의 연소 배기 가스가 생성

되는 연소 챔버를 한정하는 열교환기 코어의 표면일 수 있다. 또한, 열 입력면은 예를 들어, 전기 필름 가열 요소를 지지하는 열교환기 코어의 표면일 수 있다.

[0007] 또한, 생성될 열교환기는 그것이 열 입력면과 연결 수단 사이의 선행 거리에 관하여 직접 최단 연결에 적어도 근접하면 '짧음'으로 불려 질 수 있다. 예를 들어, 가열될 냉각수가 유동하는 임의의 틈새들을 열교환기가 포함하지 않을 때, 열교환기는 연속적으로 간주될 수 있다.

[0008] 온도 센서를 열교환기 하우징의 외측에 열전도 방식으로 연결하는 연결 수단 부근에서 열교환기 하우징에 대한 열교환기 코어의 열 입력면의 열전도성 연결의 결과로서, 온도 센서와 가열 디바이스의 최고온 구역 즉, 열교환기 코어의 열 입력면 사이에 짧은 직접 열교환이 제공된다. 그러므로, 짧은 연속적인 열교환의 결과로서, 열 입력면에서 온도 변화는 온도 센서에서 신속하고 확실하게 감지될 수 있다. 그러므로, 온도 센서의 구역 내의 온도의 상응하는 증가의 결과로서, 특히, 열교환기 코어의 구역 내의 온도 증가 예를 들어, 바라지 않는 허용할 수 없는 과열은 최소 시간으로 등록된다. 나아가, 온도 센서가 열교환기 하우징 외측에 배치되기 때문에, 열교환기의 구성이 간단해 질 수 있다.

[0009] 연결 수단은 열교환기 하우징의 외측에 온도 센서의 물리적 부착을 제공할 수 있다. 연결 수단은 예를 들어, 양호한 열전도성을 가진 예를 들어, 충전된 실리콘 물질을 포함하거나 구성될 수 있다. 연결 수단은, 예를 들어, 도포(dispensing)법의 도움으로, 열교환기 하우징의 외측과 온도 센서 사이의 원하는 구역에 도입될 수 있다. 여기서, 열전도성 물질 예를 들어, 도포성 페이스트는 디스펜서로부터 도포될 수 있고 열교환기 하우징과 온도 센서 사이의 원하는 연결점에 부가될 수 있다.

[0010] "부근에"의 표현은 특히, 작은 공간적 간격을 의미할 수 있고, 간격(또는 거리)은 온도 센서와 열교환기 하우징의 외측 사이의 최소 연결선에 직교하는 평면에서 일반적으로 보여진다.

[0011] 가열 디바이스는 예를 들어, 연료로 운전되거나 전기로 작동되는 가열 디바이스일 수 있다. 열교환기 코어의 열 입력면은 예를 들어, 열교환기 하우징의 외측으로부터 공간적으로 가장 멀리 떨어진 열교환기 코어의 표면일 수 있다. 열 입력면과 열교환기 하우징의 외측은 상호 마주보는 사이드들에 열교환기를 한정시킬 수 있다. 그러므로, 열 입력면은 열교환기 코어 및 열교환기 하우징에 의해 형성된 열교환기의 외측에 위치될 수 있고, 외측은 온도 센서가 배치된 공간적 근처에서 열교환기의 외측의 반대편이다.

[0012] 전기 필름 가열 요소는, 전압원의 양극 단자에 연결되거나 연결될 수 있는 적어도 하나의 제1 전기 연결점, 및 전압원의 접지 단자에 연결된 적어도 하나의 제2 전기 연결점에 연결된 전기 가열 필름일 수 있다. 전기 절연 필름은 전기 가열 필름과 열교환기 코어 사이에 배치될 수 있고, 절연 필름은 전기 가열 필름에 대하여 적어도 부분적으로 열교환기 코어를 전기적으로 절연하고, 전기 절연 필름은 적어도 하나의 제2 전기 연결 포인트에서 단속될 수 있고 전기 가열 필름을 전기 전도 방식으로 전압원의 접지 단에 연결하기 위하여 전기 가열 필름에 전기적으로 연결된다. 그러므로, 열교환기 코어가 전기적으로 전도성일 때, 제조에 지장을 주고 및/또는 고가일 수 있는 전기적 연결들을 제공할 필요없이, 적어도 하나의 제1 전기 연결점은 열교환기 코어를 통해 간단한 방식으로 전압원의 접지 단자에 연결될 수 있다. 예를 들어, 전기 가열 필름이 다수의 상호 독립적인 도체 트랙들을 구비할 때인 경우일 수 있는, 다수의 상호 분리된 제1 전기 연결점들을 전기 가열 필름이 구비하는 경우, 이들은 생성된 전기 연결들의 수가 감소되는 결과로서 열교환 코어를 통해 전압원의 접지 단자에 집합적으로 연결될 수 있다. 이러한 연결에서, 부가적인 조립 단계들의 필요없이, 선택된 제조 방법들 및/또는 전기 가열 장치의 구성 부품들의 선택된 치수들의 결과로서 전기 가열 장치를 생산하는 동안, 적어도 하나의 제2 연결점에서 전기 절연 필름의 단속의 결과로서, 열교환기 코어와 전기 가열 필름 사이의 전기 전도성 연결이 "자동적으로" 얻어지는 것이 가정될 수 있다.

[0013] 가열 장치는 매체 또는 공간을 직접적으로 또는 간접적으로 가열하도록 마련될 수 있다. 가열될 공간은 예를 들어, 차량의 승객 영역일 수 있다. 가열될 매체는 공기와 같은 기체 또는 물 또는 물/알코올 혼합물 예를 들어, 물/글리콜 혼합물과 같은 액체와 같이, 예를 들어, 열교환 유체일 수 있다. 전기 절연 필름과 함께 전기 가열 필름은 전기 필름 가열 요소로서 간주될 수 있다. 열교환기 코어는 한편으로 가열될 매체 또는 가열될 공간과 접촉할 수 있고 다른 한편으로 필름 가열 요소와 접촉할 수 있다.

[0014] 필요한 열 출력을 얻기 위하여 상대적으로 큰 규모의 상호 독립된 도체 트랙들이 전기 가열 디바이스의 상대적으로 큰 필름 가열 요소로 뭉쳐질 수 있는 결과로서, 필름 가열 요소 내의 개별 도체 트랙들의 열 출력은 낮다. 필름 가열 요소의 개별 도체 트랙들을 작동시키는데 필요한 전기 연결들은, 적어도 일부 경우들에서, 필름 가열 요소의 각각의 도체 트랙 상에 개별적으로 배치될 수 있다. 필름 가열 요소를 가진 전기 가열 디바이스들은 자

동차 내부를 가열하기 위한 화석 연료들의 직접 연소를 피하기 위하여 예를 들어, 고효율 하이브리드 또는 전기 자동차들에 사용될 수 있다. 이러한 연결에서, 제조가 간단한 소형 가열 디바이스들은 특히, 바람직하다.

[0015] 전압원은 선택적으로 AC 전압 또는 DC 전압을 제공할 수 있다. 나아가, 전압원은 가열 디바이스를 저전압 또는 고전압 중 어느 하나로 운전하는데 필요한 전압을 제공할 수 있다. 또한, 전압원에 의해 제공되는 전압은 예를 들어, 전기 가열 디바이스와 연관된 제어 디바이스 내에서 전기 가열 디바이스를 운전하기 위한 바람직한 전압으로 변환될 수 있다.

[0016] 하우징은 전기 가열 디바이스의 일부로서 간주될 수 있고, 예를 들어, 가열될 매체를 위한 임의의 필요한 전기 절연 및/또는 가이드웨이를 제공할 수 있다. 전기 절연 필름이 열교환기 코어의 열 입력면에 직접 증착되도록 마련될 수 있다. 이 경우, "직접 증착되는"의 표현은 열 스프레이 또는 스퍼터링법의 도움으로 열교환기의 열 입력면에 전기 절연 필름의 부착을 특히 의미할 수 있다. 열 스프레이법은 예를 들어, 플라즈마 스프레이, 냉가스 스프레이, 화염 스프레이 및/또는 서스펜션 플레임(suspension flame) 스프레이일 수 있다.

[0017] 대안적으로, 유사하게 얇은 전기 절연 필름의 직접 증착/부착을 가능하게 하는 다른 코팅법들을 또한 사용할 수 있다. 전기 절연 필름이 존재하면, 전기 가열 필름이 전기 절연 필름에 직접 증착되도록 마련될 수 있다. 전기 절연 필름이 존재하면, 전기 가열 필름은 또한 적어도 하나의 제2 전기 연결점에서 열교환기 코어의 열 입력면에 직접 증착될 수 있다. 또한, 전기 가열 필름은 얇은 필름으로서 전기 절연 필름 및 제2 전기 연결점으로서 제공된, 전기 절연 필름의 단속에 직접 증착될 수 있다. 전술한 열 스프레이 또는 스퍼터링법은 필름을 증착시키기 위해 여기에 유사하게 사용될 수 있다.

[0018] 열교환기 코어는 전기 전도성으로 만들거나 전기 전도성 접지 연결면을 구비하도록 마련될 수 있다. 특히, 열교환기 코어가 전기적 절연을 위한 것이면, 전기 전도성 접지 연결면은 전압원의 접지 단자로의 전기 연결이 구현될 수 있고 열 입력면의 구역에 도달하는 것을 통해 그 표면 상에 제공될 수 있다. 접지 연결면은 특히, 스프레이 또는 스퍼터링법으로 열교환기 코어에 증착될 수 있다. 열교환기 코어는 금속 특히, 알루미늄 또는 알루미늄 합금 물질을 구비하도록 마련될 수 있다. 금속 물질은 특히, 열교환기 코어를 위해 높은 열전도성의 장점을 전기 전도성과 조합시킬 수 있다. 전기 절연 필름은 세라믹 필름 특히, 알루미늄의 세라믹 필름을 구비하도록 마련될 수 있다. 세라믹 필름들은 간단한 방식으로 열교환기 코어에 직접 부착될 수 있고, 그들은 열교환기 코어와 영구적으로 고정된 연결을 형성할 수 있으므로, 전기 가열 필름과 열 입력면의 구역 내의 열교환기 코어 사이에서 양호한 열교환이 보장된다. 나아가, 가열 또는 냉각 동안 발생하는 응력들을 보상하기 위하여 세라믹 필름은 또한 충분히 안정된 방식으로 열교환기 코어의 표면에 연결된다. 특히, 이러한 속성은 열교환기 코어와 절연 필름의 열팽창 계수와 적어도 유사한 결과일 수 있다. 전기 가열 필름은 금속 특히, 니켈 또는 니켈 합금 물질을 구비하도록 마련될 수 있다. 니켈 또는 니켈 합금들은 온도에 충분히 안정한 음 가열 저항기들로서 형성될 수 있다. 전기 가열 필름은 전기 가열 필름의 필름 평면 내에 구성되게 할 수 있고, 적어도 2개의 상호 독립적인 저항 가열 요소들을 구비하도록 마련될 수 있다. 그러므로, 다수의 상호 독립적인 저항 가열 요소들은 다수의 저항 가열 요소들에 의존하지 않는 적은 수의 제조 단계들로 필름 가열 요소들로서 열교환기 코어의 열 입력면에 직접적으로 집합적으로 부착되도록 형성될 수 있다. 개별 저항 가열 요소들은 예를 들어, 가열 필름 내의 도체 트랙들의 형태로서 구현될 수 있고, 이들 도체 트랙들은 가열 필름 내에서 서로로부터 이격되게 배치되고 각각 분리된 전기적 연결 접촉들을 가질 수 있다. 전기적 접촉을 단순화하기 위하여, 이들 전기적 연결 접촉들은 뭉쳐질 수 있고 전압원에 집합적으로 연결될 수 있다. 전기 필름 가열 요소는 예를 들어, 열 출력을 조절하기 위하여, 전력을 펄스-폭 전압 제어 방식으로 공급될 수 있다. 이러한 형태의 고-전압 전기 가열 디바이스는 높은 공급 전압으로 공급 및 운전될 수 있다. 높은 공급 전압은 예를 들어, 적어도 100볼트일 수 있다. 높은 공급 전압은 100볼트에서 시작하는, 고-전압 범위로서 명명된다.

[0019] 전기 가열 디바이스는 예를 들어, 전기 자동차 또는 하이브리드 자동차로서 제공될 수 있다. 전기 가열 디바이스는 전기 자동차 또는 하이브리드 자동차의 고-전압 차량 전기 시스템 상에서의 작동에 적합할 수 있다. 이러한 연결에서, 전기 가열 디바이스는 전기 자동차 또는 하이브리드 자동차의 고-전압 차량 전기 시스템에 직접 즉, 예를 들어, 고-전압 차량 전기 시스템으로부터 전기 가열 디바이스에 공급될 수 있는 최대 전압 공급을 제한하는 전압 변환기들의 상호 접속 없이, 작동 가능하게 연결되기에 특히 적합하게 될 수 있다.

[0020] 열교환기 코어의 열 입력면과 열교환기 하우징과 열교환기 코어 사이의 연결을 포함하기 위한 연결 수단 사이에 열교가 마련될 수 있다. 연결은 예를 들어, 형태-고정 및/또는 힘-고정 연결일 수 있다.

[0021] 또한, 연결은 연결에 결속된 물질이 되도록 마련될 수 있다. 열교환기 코어와 열교환기 하우징 사이의 연결에 결속된 물질은 예를 들어, 본딩 및/또는 용접에 의해 생성될 수 있다. 열교환기 하우징의 외측과 온도 센서 사



이의 최단 거리의 구역 내에서 열교환기 하우징에 대한 열교환기 코어의 용접의 결과로서, 열교환기 코어와 열교환기 하우징 사이에서 특히, 양호한 열전도성이 연결점에서 얻어진다. 또한, 원하는 열교를 형성하기 위하여 열교환기 코어와 열교환기 하우징 사이의 양호한 열전도성 연결은 위에서 언급된 점에서 열교환기 하우징에 대한 열교환기 코어의 본딩에 의해 얻어질 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 본딩은 용접에 제공될 수 있다.

[0022] 열교환기 하우징이 열교환기 하우징의 나머지와 비교하여 연결 수단의 부근에서 감소된 벽 두께를 구비하도록 마련될 수 있다. 열교환기 코어의 구역 내에서 과열이 온도 센서에 의해 보다 신속하게 감지될 수 있는 결과로서, 연결 수단 부근에서 감소된 벽 두께를 마련하는 결과로서, 열교환기 코어와 온도 센서 사이에 형성된 열교의 열용량이 감소된다. 도포법을 사용하여 부착되는 연결 수단이 이용되는 인쇄회로기판 상에 배치된 온도 센서 부근에 공간적으로 배치된, 인쇄회로기판으로부터 바라 볼 때, 열교환기 하우징의 외측 상에서, 열교환기 하우징 상의 감소된 벽 두께의 구역은, 함몰(depression)을 형성할 수 있고, 바람직하게 수거할 수 있다.

[0023] 온도 센서는 SMD 센서가 되도록 마련될 수 있다. SMD는 "표면 실장 부품(surface mounted device)"을 의미하고 보드 상에 직접 실장되고 인쇄회로기판에 직접 납땜된 온도 센서를 나타낸다. 부가적인 하우징들, 와이어링, 플러그들 등이 도포될 수 있다. 온도 센서의 열용량이 매우 낮고 열교환기 코어의 구역 내의 과열이 온도 센서에 의해 즉각적으로 감지되는 결과로서, SMD 온도 센서의 질량은 상응하게 낮을 수 있다.

[0024] 전자 컴포넌트들은 열교환기 하우징의 외측으로부터 이격되어 면하는 인쇄회로기판의 사이드 상에 배치되도록 마련될 수 있다. 열교환기 하우징의 외측으로부터 이격되어 면하는 인쇄회로기판의 외측 상에 전자 컴포넌트들을 배치함으로써, 전자 컴포넌트들의 주변 온도가 감소될 수 있다. 특히, 전자 컴포넌트들과 열교환기 하우징의 외측 사이의 상대적으로 큰 간격은 전자 컴포넌트들의 주변 온도의 감소에 기여할 수 있다.

[0025] 전자 컴포넌트들은 인쇄회로기판의 평면 내에서 온도 센서로부터 이격되게 배치되도록 마련될 수 있다. 그러므로, 유사하게 전자 컴포넌트들은 열교환기 하우징의 외측과 온도 센서 사이의 원하는 열교로부터 더 이격되게 위치되기 때문에 전자 컴포넌트들의 주변 온도가 감소되게 할 수 있다.

[0026] 인쇄회로기판은 상이한 열전도성을 가진 구역들을 가지고, 온도 센서가 그 위에 배치된 인쇄회로기판의 적어도 구역은 인쇄회로기판의 다른 구역들과 비교하여 감소된 열전도성을 가지도록 마련될 수 있다. 상이한 열전도성은 예를 들어, 상이한 두께를 가진 인쇄회로기판의 구역들에 의해 구현될 수 있다. 인쇄회로기판 내부에서 특히, 임의의 방향에서 열전도성은 인쇄회로기판의 두께에 직접 비례하는, 인쇄회로기판의 가용 단면에 의해 공동 결정된다. 인쇄회로기판을 통과하여 드릴링/밀링된 구멍들의 제공은 유사하게 인쇄회로기판의 일부 구역들 내에서 가용 평균 단면적을 감소시킬 수 있다.

[0027] 전술한 가열 디바이스는 특히, 자동차 내의 가열 디바이스로서 배치 및 사용될 수 있다.

[0028]

## 도면의 간단한 설명

[0029] 본 발명은 첨부된 도면들을 참조하여 예시적인 방식으로 이제 설명될 것이다.

도 1은 가열 디바이스의 상세한 3-차원 단면도이다.

도 2는 가열 디바이스의 상세한 측단면도이다.

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0030] 아래의 도면들의 상세한 설명에서, 동일한 참조부호는 동일 또는 유사한 구성요소를 의미한다.

[0031] 도 1은 가열 디바이스의 상세한 내용의 3차원 단면도이다.

[0032] 예시된 가열 디바이스(10)는 예를 들어, 열교환기 하우징(12)의 내부에 배치될 수 있는 열교환기 코어(14)를 구비한다. 열교환기 코어(14)와 열교환기 하우징(12)은 집합적으로 열교환기를 형성한다. 열교환기 하우징(12)은 외측에 대하여 열교환기를 적어도 부분적으로 한정할 수 있다. 열교환기 코어는 유사하게 형성된 열교환기의 외면들을 적어도 부분적으로 제공할 수 있다. 열교환기 코어(14)로부터 이격되어 면하는 열교환기 하우징(12)의 사이드는 열교환기 하우징(12)의 외측(22)으로서 간주될 수 있다. 열교환기 코어(14)는, 적어도 일부 구역들에서, 열교환기 하우징(12)에 물리적 연결들(36)을 가질 수 있다. 열교환기 코어(14)는 존재하는 간격들(40) 사이의 리브(rib)들(42)을 구비할 수 있다. 간격들(40) 내에서, 가열될 매체 예를 들어, 가열될 냉각수는 열교환기

코어(14)를 따라 유동할 수 있다.

[0033] 전기 가열 요소는 예를 들어, 열교환기 코어(14) 상에, 간격들(40)로부터 분리되게 배치될 수 있다. 전기 가열 요소에 의해 덮여지는 면은 가열 디바이스(10)의 작동 동안 열교환기 코어(14) 내에 도착하는 열을 통해 열 입력면으로서 간주될 수 있다. 가열 디바이스(10)가 연료로 작동되는 경우에, 연소 챔버를 한정하는 열교환기 코어(14)의 표면은 열 입력면으로서 간주될 수 있다. 도 1에 예시된 열교환기 코어(14)의 열 입력면은 예를 들어, 외측(22)으로부터 이격되어 면하는 후방 사이드인, 리브들(42)을 연결하는 스파인(48)의 후방 사이드 상에 위치될 수 있다. 이러한 후방 사이드는, 동시에, 열교환기의 외측을 형성한다.

[0034] 열교환기 코어(14)와 열교환기 하우징(12) 사이의 연결들(36)은 예를 들어, 형태-고정 및/또는 힘-고정 및/또는 물질 본드(bonded) 연결들일 수 있다. 연결점에서 열교환기 하우징(12)을 열교환기 코어(14)에 용접 및/또는 본딩함으로써 특히 좁은 연결을 생성할 수 있다. 그러므로, 연결점에서 열교환기 코어(14)와 열교환기 하우징(12) 사이의 효과적인 열교(thermal bridge)를 생성할 수 있고, 열교를 통해 열은 열교환기의 외측 즉, 외측(22)으로 신속히 이동된다.

[0035] 가열 디바이스(10)를 제어/조절하기 위한 필요한 전자 컴포넌트들(16, 18)은 인쇄회로기판(20) 상에 배치될 수 있다. 인쇄회로기판(20)은 특히, 도 1에 미도시된 디바이스를 통해, 열교환기 하우징(12)의 외측(22)으로부터 미리 결정된 간격에 배치될 수 있다. 전자 컴포넌트들(16, 18)은 열교환기 하우징(12)의 외측(22)으로부터 이격되게 면하는 인쇄회로기판(20)의 사이드(32) 상에 배치될 수 있다. 예를 들어, SMD 온도 센서일 수 있는, 온도 센서(24)는 이격되어-면하는 사이드(32)와 반대인 인쇄회로기판(20)의 사이드 상에 배치될 수 있다. 이격되어-면하는 사이드(32)와 반대인 인쇄회로기판(20)의 사이드는 열교환기 하우징(12)의 외측(22)에 면하는 사이드(26)일 수 있다. 인쇄회로기판(20)은 원하지 않는 외부 영향들로부터 커버(38)에 의해 보호될 수 있다. 온도 센서(24)와 열교환기 사이의 원하는 물리적 열교 특히, 열교환기 하우징(12)과 온도 센서(24) 사이의 열전도성 연결은 연결 수단(28)에 의해 제공될 수 있다. 연결 수단(28)은, 예를 들어, 도포법의 도움으로, 열교환기 하우징(12)과 인쇄회로기판(20) 사이의 원하는 구역 속으로 도포될 수 있다. 연결 수단(28)은 예를 들어, 양호한 열전도성을 가진 실리콘일 수 있다.

[0036] 도 2는 가열 디바이스의 단면도를 도시한다. 도 2에 예시된 가열 디바이스(10)는 도 1에 예시된 가열 디바이스와 비교하여 약간 개량된 구성을 가진다. 열교환기 하우징(12)으로부터 짧은 리브들(42)을 분리시키는 간격들(40)이 온도 센서(24)로부터 더 이격되는 구역들 내에 생성되는 결과로서, 열교환기 코어(14)의 리브들(42)은 상이한 길이들을 가진다. 그러므로, 에너지 손실들이 최소화되는 결과로서 온도 센서(24) 외측의 열교환기 하우징(12)의 온도를 감소시킬 수 있다. 나아가, 온도 센서(24) 부근의 열교환기 하우징(12)의 감소된 벽 두께(30)가 도 2에 도시된다. 열교환기 내부 특히, 열교환기 코어(14) 내부의 온도 변동들이 온도 센서(24)에 의해 더 신속하게 감지될 수 있는 결과로서, 이 구역 내에서 감소된 벽 두께(30)는 열교환기 하우징(12)의 가열 용량을 국부적으로 감소시킨다. 더욱이, 연결 수단은 감소된 벽 두께(30)의 구역 내에서 외부적으로 볼 수 있는 함몰 내에서 용이하게 집합시킬 수 있기 때문에, 특히, 도포법의 도움으로 발생할 수 있는, 연결 수단(28)의 부가는 간단하게 될 수 있다. 온도 센서(24)의 부근은 특히 온도 센서(24)와 열교환기 하우징(12)의 외측(22) 사이의 최단 연결에 직교하는 평면 내의 작은 거리(50)로 특히 이해된다. 인쇄회로기판(20)은 버퍼들(46)을 사용하여 스크류들(44)의 도움으로 열교환기 하우징(12)의 외측에 스크류 결합될 수 있다. 버퍼들(46)은 예를 들어, 탄력성일 수 있다. 버퍼들(46)은 예를 들어, 열 절연성일 수 있다. 인쇄회로기판(20)은 인쇄회로기판(20)의 나머지 와 비교하여 감소된 열전도성을 가진 구역(34)을 온도 센서(24)의 부근에 포함할 수 있다. 그러므로, 전자 컴포넌트들(16, 18)의 작동 온도는, 온도 센서(24)의 구역 내의 열교환기 코어(12)에 직접 열교되어 있음에도 불구하고, 낮게 유지될 수 있다.

[0037] 위의 상세한 설명에 개시된 본 발명의 특징들은, 도면들에서 청구항들에서, 개별적으로 그리고 임의의 조합으로 본 발명의 구현에 필수적일 수 있다.

## 부호의 설명

[0038] 10...가열 디바이  
12...열교환기 하우징  
14...열교환기 코어  
16, 18...전자 컴포넌트



- 20...인쇄회로기판
- 24...온도 센서
- 26, 32...사이드
- 28...연결 수단
- 30...감소된 벽 두께
- 22...외측
- 36...연결
- 38...커버
- 40...간격
- 42...리브
- 44...스크류
- 46...버퍼
- 48...스파인
- 50...거리

# 도면

## 도면1

