



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2012년04월19일  
(11) 등록번호 10-1137090  
(24) 등록일자 2012년04월09일

- |   |   |
|---|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)<br/><b>G01J 5/04</b> (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 <b>10-2006-7004880</b></p> <p>(22) 출원일자(국제) <b>2004년08월20일</b><br/>심사청구일자 <b>2007년10월26일</b></p> <p>(85) 번역문제출일자 <b>2006년03월09일</b></p> <p>(65) 공개번호 <b>10-2006-0119950</b></p> <p>(43) 공개일자 <b>2006년11월24일</b></p> <p>(86) 국제출원번호 <b>PCT/EP2004/009327</b></p> <p>(87) 국제공개번호 <b>WO 2005/029021</b><br/>국제공개일자 <b>2005년03월31일</b></p> <p>(30) 우선권주장<br/>103 41 433.9 2003년09월09일 독일(DE)</p> <p>(56) 선행기술조사문헌<br/>JP13349787 A<br/>KR1020010039856 A*<br/>US05635093 A1<br/>*는 심사관에 의하여 인용된 문헌</p> | <p>(73) 특허권자<br/><b>브라운 게임베하</b><br/>독일 크론베르크 프랑크푸르터 슈트라쎬 145(우:61476)</p> <p>(72) 발명자<br/><b>스카르프, 스테판</b><br/>독일 13581 베를린 구트쇼프스트라쎬 8에이<br/><b>네쓰, 스테판</b><br/>독일 61118 배드 빌벨 암 스포르트펠드 2<br/><b>크라우스 베른하르트</b><br/>독일 35619 브라운펠즈 칼-브롤-스트라쎬 8</p> <p>(74) 대리인<br/><b>신정건, 김태홍</b></p> |
|---|---|

전체 청구항 수 : 총 5 항

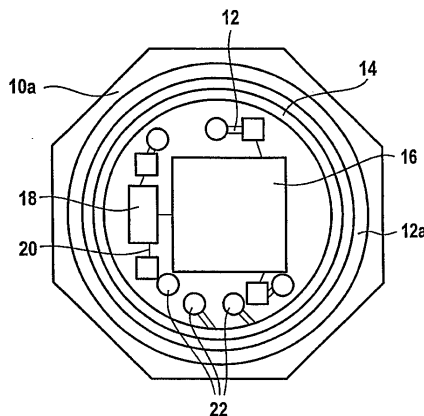
심사관 : 송병준

(54) 발명의 명칭 **가열 가능한 적외선 센서와 이 적외선 센서를 구비하는 적외선 온도계**

**(57) 요약**

본 발명은 전기 가열식 센서 하우징을 구비하는 적외선 센서에 관한 것인데, 상기 전기 가열식 센서 하우징은 세라믹 기판(10) 위에 부착되는 스트립 도체류 전기 가열 트랙 구조체(14) 형태의 가열 장치를 포함하고, 이 가열 장치의 가열 전력은 필요하다면 제어 장치에 의해 제어된다. 세라믹 기판(10)은 적절한 열전도율을 가진 절연 세라믹 재료 예를 들어, 산화 알루미늄 세라믹, 질화 알루미늄 세라믹, 또는 산화 베릴륨 세라믹으로 이루어져 있다. 세라믹 기판은 각 요건에 따라 임의의 형태를 가질 수 있는데, 대칭적인 베이스면 예를 들어, 8각형 베이스면이 특히 바람직하고, 그 이유는 패널의 형태로 저렴하게 제조할 수 있고 쉽게 분리될 수 있기 때문이다. 세라믹 기판(10)은 바람직하게는 센서 하우징의 바닥을 형성하고, 적어도 하나의 적외선 센서 요소 예를 들어, 열전대열 센서(16)를 지지하고 있다. 또한, 예를 들어, 대응하는 하우징 커버의 접촉 표면(12a)으로서의 역할을 하는 전기 스트립 도체(12)를 포함하고 있다. 관통공 컨택트(22)는 세라믹 기판(10)의 상면(10a)과 바닥면 사이의 전기적 접속부로서의 기능을 한다. 전기 가열 트랙과 스트립 도체(14, 12)는 바람직하게는 후막 트랙의 형태로 실현될 수 있다. 전술한 적외선 센서는 컷속의 온도를 측정하기 위한 적외선 온도계의 측정 팁에 특히 적절하다.

**대표도** - 도1



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

삭제

**청구항 2**

전기 가열 가능한 센서 하우징에 배치되어 있는 하나 이상의 적외선 센서 요소(16)를 구비하는 적외선 센서에 있어서,

상기 센서 하우징은 세라믹 기판(10)을 포함하고,

상기 세라믹 기판(10)은 상온에서  $17.3 \text{ W/m} \cdot ^\circ\text{K}$  초과와 열전도율과  $10^{10} \Omega\text{-cm}$  초과와 전기 저항을 갖는 절연 세라믹 재료로 이루어지고, 하나 이상의 스트립 도체형 전기 가열 트랙(14)을 구비하며,

상기 적외선 센서 요소(16)는 상기 세라믹 기판(10) 내부 또는 그 위에 배치되고,

상기 전기 가열 트랙(14)은 상기 적외선 센서 요소(16)의 둘레로 상기 세라믹 기판(10)의 상부 표면에 부착되어 후막(厚膜) 트랙의 형태로 구현되는 것을 특징으로 하는 적외선 센서.

**청구항 3**

제2항에 있어서, 상기 세라믹 재료는 산화 알루미늄 세라믹, 질화 알루미늄 세라믹, 또는 산화 베릴륨 세라믹을 포함하는 것을 특징으로 하는 적외선 센서.

**청구항 4**

제2항 또는 제3항에 있어서, 상기 세라믹 기판(10)은 센서 하우징의 바닥을 형성하는 것을 특징으로 하는 적외선 센서.

**청구항 5**

삭제

**청구항 6**

제2항 또는 제3항에 있어서, 상기 세라믹 기판(10)은 전기 스트립 도체(12)와 관통공 컨택트(22)를 포함하는 것을 특징으로 하는 적외선 센서.

**청구항 7**

제6항에 있어서, 상기 전기 스트립 도체(12)는 후막 스트립의 형태로 구현되는 것을 특징으로 하는 적외선 센서.

**청구항 8**

삭제

**청구항 9**

삭제

**청구항 10**

삭제

**청구항 11**

삭제

**청구항 12**

삭제

**청구항 13**

삭제

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 전기 가열 가능한 센서 하우징에 배치되어 있는 하나 이상의 적외선 센서 요소를 구비하는 적외선 센서와, 이러한 적외선 센서를 포함하는 적외선 온도계 구체적으로 말하자면, 컷속의 온도를 측정하는 온도계에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 대응하는 적외선 센서가 예를 들어, 유럽 특허 EP 1,081,475 A2호에 개시되어 있다. 이 공지된 적외선 센서는 하나 이상의 가열/냉각 요소를 포함하는데, 이 가열/냉각 요소는 열 전도성 방식으로 센서 하우징 및/또는 센서 하우징의 투열성 창에 연결되어 있다. 가열/냉각 요소는 예를 들어, 가열 요소를 포함할 수 있는데, 이 가열 요소는 NTC 레지스터 또는 PTC 레지스터의 형태로, 또는 펠티에(Peltier) 요소의 형태로 구현되는 가열 및 냉각 요소 또는 트랜지스터의 형태로 실현된다. 이들은 스트립 도체와 유사한, 금속층이 도포된 필름 예를 들어, 폴리이미드 필름으로 구성될 수도 있고, 상기 금속층은 예를 들어, 알루미늄, 구리, 금, 크롬-니켈 합금 또는 은-흑연 페이스트로 이루어져 있다. 센서 하우징과 투열성 창은 높은 열전도율을 갖는 재료로 구성되어, 발생하는 온도 구배를 최대한 낮게 유지시키고, 상기 하우징은 예를 들어, 구리로 이루어져 있고, 상기 투열성 창은 실리콘으로 이루어져 있다. 공지된 적외선 센서는 특히, 컷속의 온도를 측정하는 적외선 온도계의 측정 팁으로 사용된다.

**발명의 상세한 설명**

[0003] 본 발명은 공간 절약형 전기 가열 장치를 구비하는 구조적으로 간단한 적외선 센서를 개발하려는 목적에 기초하고 있다. 또한, 본 발명은 이러한 적외선 센서를 포함하는 적외선 온도계를 제조하는 것을 목적으로 하고 있다.

[0004] 본 발명에 따르면, 본 발명의 목적은 청구항 1에 따른 적외선 센서와 청구항 9에 따른 적외선 온도계에 의해 달성된다. 본 발명의 바람직한 실시예가 각 종속항에 개시되어 있다.

[0005] 본 발명에 따른 적외선 센서에 있어서, 센서 하우징은 그 위에 전기 가열 트랙 구조체가 부착되어 있는 세라믹 기판을 포함하고 있다. 이에 따라, 전기 가열 장치는 실제적으로 센서 하우징에 일체화되어, 종래 기술에서 필요한 것과 같은 추가의 별도의 가열 요소가 제거되고, 복잡한 전기 접촉 공정이 더 이상 필요하지 않게 된다. 센서 하우징 내의 열 분포는 적절한 구조의 가열 트랙 구조체에 의해 최적화될 수 있는데, 이 가열 트랙 구조체는 각 요건에 따라 실현되는 하나 이상의 스트립 도체형 가열 트랙을 포함할 수 있다. 세라믹 기판은 바람직하게는 높은 열전도율을 갖는 세라믹 재료 예를 들어, 산화 알루미늄 세라믹, 산화 베릴륨 세라믹, 또는 질화 알루미늄 세라믹을 포함하여, 센서 하우징에서의 원하지 않는 온도 구배를 최소화한다. 세라믹 기판은 또한 높은 절연 저항을 구비하여, 하나 이상의 가열 트랙이 공간 절약 방식으로 수용될 수 있는데, 즉 가열 트랙은 설치된 전기 또는 전자 부품에 근접하게 연장될 수 있다. 세라믹 기판은 상온에서 17.3 W/m<sup>2</sup>·K 초과 열전도율과 10<sup>10</sup> Ω-cm 초과 전기 저항을 갖는 절연 세라믹 재료로 이루어지는 것이 바람직하다. 공칭 하우징 온도에 도달하여, 필요하다면 요건에 따라 각 가열 전력을 제어함으로써 안정화될 수 있다.

[0006] 스트립 도체형 가열 트랙 구조체뿐만 아니라, 세라믹 기판도 센서 하우징에 설치되는 전기 또는 전자 부품용의 전기적 연결 또는 접촉 장치로서의 기능을 하는 관통공 컨택트와 전기 스트립 도체를 포함할 수 있다. 전기 가열 트랙과 전기 스트립 도체는 바람직하게는 통상적으로 세라믹 기판 위에 부착되는 후막(厚膜) 트랙의 형태로 실현된다. 전기 가열 트랙에 사용되는 레지스터 페이스트의 전기 전도율을 의도적으로 변경하면, 이 가열 트랙의 전기 저항을 각 요건에 따른 센서 하우징의 기하학적 형상에 적응시키고, 각각 필요한 가열 전력을 최적으로 조정할 수 있다. 후막 하이브리드 기법(thick-film hybrid technology)에 의해, 투-하우징 기법(TO-housing technology)에 사용되는 종래의 유리 밀봉 또는 유리 글레이징(glazing)의 경우보다 상당히 더 작은 필요한 관통공 컨택트를 실현할 수도 있다. 이에 따라, 공간적 요구 사항은 동일하게 유지하면서, 훨씬 더 많은 전기 연

결부가 외측으로 안내될 수 있다. 글레이징은 투-하우징의 내부 공간을 제한하여, 이러한 경우에 가열기가 공간 상의 이유로 통합되기 어렵다. 본 발명의 후막 가열 트랙 구조체는 이와 달리 예외적으로 공간 절약형이고 효과적인 전기 가열 장치를 제공하는데, 이 전기 가열 장치는 센서 하우징의 적절한 세라믹 영역에 용이하게 부착되어, 문제없이 센서 하우징에 일체화될 수 있다.

[0007] 본 발명의 적외선 센서는 적외선 온도계에 사용하기에 특히 적당하다. 이 적외선 센서는 예를 들어, 귓속의 온도를 측정하기 위한 통상적인 적외선 온도계의 측정 팁에 설치된다. 이러한 경우에, 적외선 센서는 측정 팁의 전단부에 직접 배치되어, 적외선 센서를 가열함으로써 이 전단부를 원하는 온도에 도달하게 한다. 대응하게 조절된 측정 팁이 사용자의 이도(auditory canal; 耳道)로 삽입되면, 이 지점에서 열적 평형은 측정 오류가 대체로 방지되도록 실제적으로 교란되지는 않는다. 측정 팁은 종래의 형상 또는 구조를 가질 수 있고, 특히 융통성 있게 실현될 수 있다.

[0008] 가열 트랙 구조체가 부착된 세라믹 기관은 바람직하게는 센서 하우징의 하우징 바닥의 형태로 실현되는데, 측정된 적외선을 전기 출력 신호로 변환시키는 하나 이상의 적외선 센서 요소 예를 들어, 열전대열 센서와, 다른 전기 및 전자 부품이 상기 하우징의 바닥에 배치되어 있다. 이러한 구성품을 위한 전기 스트립 도체와 전기 가열 트랙은 하우징 바닥의 바닥면뿐만 아니라 상면에도 실현될 수 있는데, 상면과 바닥면 사이의 전기적 접촉은 하우징 바닥의 관통공 컨택트에 의해 실현된다. 개별적인 트랙의 기하학적 형상은 하우징 바닥의 상면과 바닥면의 기하학적 형상에 최적으로 적합할 수 있다. 하우징 바닥은 금속 합금 대신에 세라믹 기관을 사용함으로써, 예를 들어 종래의 투-하우징 바닥보다 훨씬 얇게 실현될 수 있다.

[0009] 세라믹 기관은 바람직하게는 매우 대칭적인 베이스면 예를 들어, 둥근형, 타원형, 사각형, 육각형, 또는 8각형 베이스면을 가지고 있는데, 그 이유는 이로 인하여 투-하우징 기법과 달리, 하우징과 커버에 수용되는 구성품의 설치 중에, 패널의 형태의 세라믹 기관을 비용 효율적으로 처리할 수 있기 때문이다. 그러나, 세라믹 기관은 각 요건에 따라 다른 형태도 가질 수 있다.

[0010] 요건에 따라 가열 트랙의 가열 전력을 제어하기 위해, 그리고 하우징 온도를 정확하게 조절하기 위해, 본 발명의 적외선 센서 또는 이러한 적외선 센서를 포함하는 본 발명의 적외선 온도계에는 바람직하게는 적절한 제어 장치가 마련되어 있다. 이 제어 장치는 예를 들어, 하나 이상의 전기 가열 트랙 또는 하나 이상의 적외선 센서 요소의 소정의 파라미터에 근거하여 적외선 센서의 온도를 결정하게 할 수 있다. 만약 필요하다면, 적외선 센서의 온도는 하나 이상의 별도의 온도 센서의 측정 신호로부터 결정될 수 있다. 제어 장치는 가열 공정과 온도를 일정하게 유지하기 위해 필요한 전기 에너지의 공급을 제어하고 조절한다. 조정가능한 공칭 온도값은 이러한 목적으로 미리 결정되어 있다. 제어 장치와 하나 이상의 전기 가열 트랙은 전기 에너지원 예를 들어, 배터리에 연결될 수 있다.

[0011] 그러나, 하우징을 원하는 온도까지 가열하기 위해 가열 트랙 구조체가 부착된 세라믹 하우징을 사용하는 본 발명의 사상은 특정 분야의 용도에만 한정되는 것이 아니라, 하우징에 수용되도록 조절되는 일련의 전기 또는 전자 부품과 관련하여 유리하게 사용될 수도 있다.

[0012] 이러한 관점에서 주목할 만한 한 가지 예가 진술한 투-하우징인데, 종래의 하우징 바닥의 강 또는 다른 금속 재료 예를 들어, KOVAR<sup>®</sup> (18% 코발트, 28% 니켈, 54% 철)가 바닥 재료로 사용된다. 이러한 바닥 재료는 비교적 낮은 열전도율을 가지고 있기 때문에, 필요한 가열 공정은 비교적 느리고 비균질 방식으로 발생된다. 전기 가열 및 스트립 도체 구조체가 바닥 재료로서 부착된 적절한 세라믹 기관을 사용하면, 대조적으로, 매우 신속한 가열 공정이 가능하게 될 뿐만 아니라, 하우징에서 더 균일한 온도 분포가 가능하게 된다. 가열기는 예외적으로 공간 절약형 방식으로 실제적으로 하우징에 일체화되어 있기 때문에, 투-하우징을 구비하는 경우와 같이 적절한 방법에 의해 접촉되어야 하는 별도의 가열 요소를 제공할 필요가 없다.

[0013] 본 발명의 다른 특징 및 이점은 대응하는 개별적인 및/또는 조합한 청구항 뿐 아니라, 첨부 도면과 관련한 본 발명의 바람직한 한 가지 실시예에 대한 이하의 상세한 설명에 기인한 것이고, 동일한 구성 요소는 동일한 도면 부호로 표시되어 있다.

**실시예**

[0016] 도 1에 도시되어 있는 하우징 바닥(10)은 적절한 열전도율을 가진 절연성 세라믹 기관으로 구성되어 있다. 이 세라믹 기관은 예를 들어, 산화 알루미늄 세라믹, 산화 베릴륨 세라믹, 또는 질화 알루미늄 세라믹 등으로 구성되어 있다.

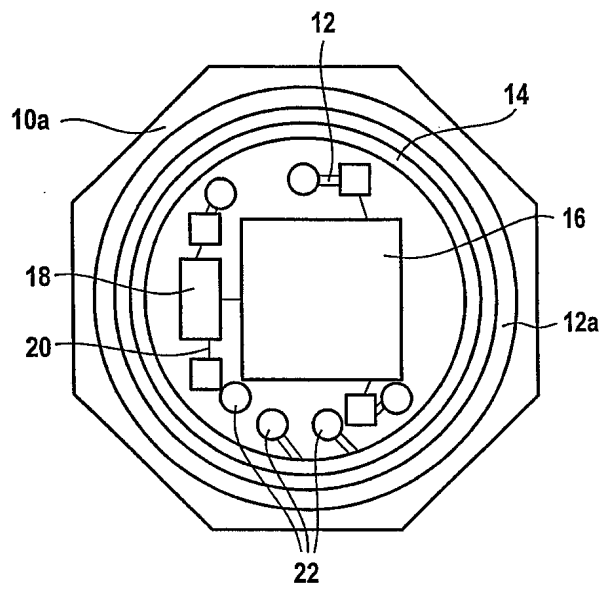
- [0017] 이 하우징 바닥(10)은 패널 형태로 저렴하게 제조하고 간단하게 분리하는 것을 보장하도록 8각형 베이스면을 가지고 있다. 만약 필요하다면, 하우징 바닥은 의도된 용도에 따라 다른 형태 즉, 둥근형, 타원형, 사각형, 또는 육각형의 베이스면이 특히 전문적인 이유 때문에 실제 용례에 사용된다.
- [0018] 하우징 바닥(10)의 상면(10a)에는, 투열성 창을 가진 대응하는 형태의 할당된 하우징 커버(도면에는 도시되어 있지 않음)의 접촉면으로서, 둘레 환형 스트립 도전체(12a)가 마련되어 있다. 하우징 바닥(10)과 대응하는 하우징 커버 사이의 연결은 예를 들어, 접착(bonding)에 의해 실현될 수 있다. 특히 높은 열전도율을 가진 접착제를 사용하여 열전도율을 최적화할 수 있다.
- [0019] 약간 더 작고 동심으로 배치된 환형 가열 트랙(14)이 접촉 스트립 도전체(12a)로부터 이격되어 있다. 이 가열 트랙은 제어 장치(도시되어 있지 않음)에 연결되어 있는데, 이 제어 장치는 필요하다면 가열 트랙(14)의 전기 가열 전력을 제어할 수 있다. 각각 필요한 전기 가열 전력은 본 실시예에서는 전기 배터리(도시되어 있지 않음)에 의해 공급된다.
- [0020] 가열 트랙(14)은 하우징 바닥(10)의 중앙에 배치되어 있는 적외선 센서(바람직하게는, 열전대열 센서)(16)와, 와이어 접합 연결부(20)에 의해 서로 연결되어 있는 복수 개의 프린팅 스트립 도체(12)와 전자 회로(18)를 포함하는 다른 전자 부품을 포위하고 있다. 또한, 복수 개의 관통공 컨택트(22)가 도 2에 도시되어 있는 하우징 바닥(10)의 바닥면(10b)에 진공 밀착식(vacuum-tight) 전기 연결부로서 제공되어 있다.
- [0021] 열전대열 센서(16)는 측정 전자기기(도시되어 있지 않음)에 연결되어, 그 온도 신호를 획득하여 평가한다. 이 측정 전자기기는 또한 바람직하게는 가열 트랙(14)으로 구성되어 있는 다른 온도 센서의 신호도 평가한다. 평가된 온도 신호는 디스플레이 기기(도시되어 있지 않음)에 측정 온도값의 형태로 표시될 수 있다.
- [0022] 도 2에 도시되어 있는 하우징 바닥(10)의 바닥면(10b)은 할당된 프린팅 스트립 도체(12)에 연결되어 있는 대응하는 개수의 관통공 컨택트(22)를 포함하고 있다. 이 스트립 도체는 일부에서는 연결 패드(24)의 형태로 실현된다. 이 연결 패드는 통상적인 기법 예를 들어, 납땀 또는 접합에 의해 지정된 회로 기판에 연결될 수 있다.
- [0023] 전기 가열 트랙(14)과 전기 스트립 도체(12)는 프린팅 후막 구조체의 형태로 구현되는데, 상기 전기 스트립 도체(12) 또는 전기 연결부는 대응하게 낮은 저항을 갖는 후막 페이스트로 구성되고, 전기 가열 트랙(14)은 높은 저항을 가진 후막 페이스트로 구성되어 있다. 본 발명에 따른 적외선 센서의 한 가지 바람직한 실시예에 있어서, 스트립 형상의 가열 트랙(14)은 하우징 바닥의 상면(10a)에 배치되지 않고, 하우징 바닥의 바닥면(10b)에 배치되어 있다. 그러나, 가열 트랙 또는 스트립 도체(14)를 하우징 바닥(10)의 바닥면(10b)뿐만 아니라 상면(10a)에 부착할 수도 있다.
- [0024] 그 위에 배치된 전기 또는 전자 부품이 배치된 것으로 도시되어 있는 하우징 바닥(10)은 대응하는 하우징 커버(도시되어 있지 않음)와 함께 적외선 센서 예를 들어, 궂속 온도를 측정하기 위한 적외선 온도계의 측정 팁에 설치되는 적외선 센서를 형성한다. 하우징 바닥은 센서 하우징의 내부로부터 외부로 향하는 전기 신호의 진공 밀착형 리드스루(lead-through)로서의 기능을 한다.

**도면의 간단한 설명**

- [0014] 도 1은 본 발명에 따른 예시적인 센서 하우징의 바닥의 평면도이다.
- [0015] 도 2는 도 1에 따른 하우징 바닥의 저면도이다.

도면

도면1



도면2

