



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

대상온도를 측정하기 위한 온도측정장치(12)와;

대상을 에워싸는 대기에서의 기체의 이슬점온도를 직접측정하되 측정원리는 기체가 측정표면에 응축될 때 빛반사 및/또는 빛산란의 변화를 이용하는 이슬점센서(50); 및

온도측정장치(12)와 이슬점센서(50)에 동작가능하게 연결된 조절 및 제어장치(16)와;를 포함하고 상기 조절 및 제어장치(16)는 대상온도와 이슬점온도 사이의 온도차를 증가하고 대상온도 또는 이슬점온도 이하로의 감소를 방지하도록 온도측정장치(12)와 이슬점센서(50)에 의해 얻어진 데이터 함수로 제어되는 조정장치(18)를 구비하는 대상표면에서 기체의 응축, 특히 수증기를 방지하기 위한 장치에서의 센서유닛에 있어서,

상기 온도측정장치(12)는 무접점방법으로 동작하는 온도센서로 제작되고,

상기 조절 및 제어장치(16)는 온도차제어로 조정되고,

대상온도는 기준량으로 이용되며,

이슬점센서(50)는 소정 온도차( $\Delta DT$ )에 의한 대상온도 이하인 온도로 조절되고,

이슬점센서(50)에서 습함이 발생하면 조정장치(18)는 대상(20)이 가열되는 방식으로 제어되어, 대상(20) 주위의 대기가 건조되고 및/또는 대상(20)이 가스 가열에 의해 간접적으로 가열되는 것을 특징으로 하는 센서유닛.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

온도센서는 적외선센서로 제작되는 것을 특징으로 하는 센서유닛.

### 청구항 3

제2항에 있어서,

온도센서는 열전쌍열(THERMOPILE)인 것을 특징으로 하는 센서유닛.

### 청구항 4

제2항 또는 제3항에 있어서,

온도센서는 분광필터로 제공되는 것을 특징으로 하는 센서유닛.

### 청구항 5

제1항에 있어서,

이슬점센서(50)의 측정원리는 기체가 측정표면에 응축될 때 내부 반사로 변화되는 형태를 이용하는 것을 특징으로 하는 센서유닛.

### 청구항 6

제1항에 있어서,

대상(20)을 에워싼 대기(28)의 온도, 특히 자동차승객 칸막이 내의 온도를 결정하기 위한 온도 측정장치를 부가적으로 포함하는 것을 특징으로 하는 센서유닛.

### 청구항 7

제1항에 있어서,

공통의 하우징(26) 내에 구비되는 것을 특징으로 하는 센서유닛.

### 청구항 8

제1항에 기재된 센서유닛(10)을 구비하고 대상의 표면의 기체, 특히 수증기의 응축을 방지하기 위한 장치에 있어서,

대상온도와 이슬점온도 사이의 온도차를 증가하기 위한 조정장치(18)를 구비하는 것을 특징으로 하는 기체의 응축을 방지하기 위한 장치.

**청구항 9**

제8항에 있어서,

조정장치는 대상의 직접 또는 간접가열을 위한 가열장치로 제작되는 것을 특징으로 하는 기체의 응축을 방지하기 위한 장치.

**청구항 10**

제8항 또는 제9항에 있어서,

조정장치는 대상을 에워싼 대기에서의 기체 컨텐트, 특히 수증기 컨텐트를 감소하기 위한 건조장치로 제작되는 것을 특징으로 하는 기체의 응축을 방지하기 위한 장치.

**청구항 11**

제10항에 있어서,

자동차의 창문의 습함을 방지하기 위한 수단으로 제작되는 것을 특징으로 하는 기체의 응축을 방지하기 위한 장치.

**청구항 12**

(a) 대상온도측정단계와;

(b) 대상을 에워싼 대기에서 기체의 이슬점온도 결정단계와; 및

(c) 이슬점온도 또는 대상온도 이하로의 강하를 방지하기 위한 대상온도 증가단계 및/또는 상기 (a)에서 측정된 대상온도 및/또는 (b)에서 결정된 이슬점온도의 함수로 이슬점온도 감소단계를 포함하며;

상기 가스의 이슬점온도는 이슬점센서에 의해 직접적으로 측정되고, 상기 이슬점센서의 측정원리는 기체가 측정 표면에 응축될 때 빛반사 및/또는 빛산란의 변화를 이용하는 대상 표면의 기체, 특히 물의 응축을 방지하는 방법에 있어서,

상기 대상온도는 무접점 방법으로 측정되고, 조절 및 제어장치(16)가 제어동작으로 수행되며, 상기 대상온도는 기준량으로 이용되고, 상기 이슬점센서(50)는 소정 온도차( $\Delta DT$ )에 의한 대상온도 이하인 온도로 조절되며,

이슬점센서(50)에서 습함이 발생하면, 대상(20)은 가열되고, 대상(20) 주위의 대기가 건조되고 및/또는 대상(20)이 가스 가열에 의해 간접적으로 가열되며, 대상온도와 이슬점온도 사이의 온도차는 조절 및 제어장치(16)에 의해 소정 차 이상으로 유지되는 것을 특징으로 하는 기체의 응축을 방지하는 방법.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

<1> 본 발명은 청구항1에 기재된 전제부에 따른 센서유닛 및 기체의 응축을 방지하기 위한 방법에 관한 것으로 특히 청구항 12항에 기재된 전제부에 따른 대상의 표면에 발생하는 수증기를 방지하기 위한 것이다. 본 발명은 대상의 표면에 기체의 응축 및 수증기를 방지할 수 있는 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

<2> 본 발명에서 센서유닛은 대상의 표면에서의 기체응축 및 수증기를 방지하는 장치에 있어서의 전제부 따른 것으로 이하의 장치를 포함한다.

- <3> - 대상온도를 측정하기 위한 온도측정장치, 대상을 에워싼 대기에서 기체의 이슬점 온도를 결정하기 위한 이슬점 결정장치 및 대상온도의 감소 또는 이슬점온도 이하가 되지 않도록 하는 온도측정장치 및 이슬점 온도결정장치에 의해 얻어지는 함수데이터로서 대상온도 및 이슬점온도 사이에서 온도차를 증가하기 위한 조정장치를 제어하는 것이 가능한 온도측정장치와 이슬점결정장치에 동작가능하게 연결된 조절장치와 제어장치 -
- <4> 대상의 표면에서 기체의 응축 특히 수증기를 방지하기 위한 전체부에 기재된 방법에서 이하의 방법들이 수행된다: (a) 대상온도측정단계, (b)대상을 에워싼 대기에서 기체의 이슬점온도 결정단계 및 (c) 대상온도 증가단계 및/또는 상기 (a)에서 측정된 대상온도의 함수로서 이슬점 온도 및/또는 대상온도의 상대적 저하의 회피 또는 이슬점 온도의 이하를 회피하기 위한 상기(b)에서의 결정된 이슬점 온도를 감소단계.
- <5> 상기 센서유닛 또는 상기 방법은 프로세스 엔지니어링 분야에서 이용될 수 있고 자동차 엔지니어링 분야에서도 이용될 수 있다. 표면에서의 응축 특히 수증기를 방지하는 보다 중요한 분야는 자동차 엔지니어링 분야이다. 예를 들어 자동차에서 교통위험상황이 자동차 앞유리의"습함"으로 발생할 수 있다.
- <6> 지금까지의 센서유닛들은 용량습도 또는 습기센서 또는 전도측정에 기반을 갖는 센서로 이용되었다. 용량습도 센서는 실제적으로 측정된 양인 "상대습도", 즉 기체의 이슬점 온도와 수증기의 부분적인 압력의 온도를 알고 있을 때 결정될 수 있는 측정량을 결정한다. 상기와 같은 결정을 위한 기본은 특정 상대습도에서의 수증기 압력  $P_0$  와 건조온도사이에서의 링크이다.
- <7> 모든 곡선들은 "hx" 그래프 내에서 일반적으로 플롯된다. 동일한 수증기 컨텐트  $x(g/kg)$ 를 갖는 동일한 수증기 압력  $P_0$ 의 경우에서 측정된 기체는 건조온도차에서"상대적 습도" 차이를 갖는다.
- <8> 이슬점온도는 100% 상대습도로부터 결정될 수 있고 표면에서의 습함 또는 응축을 위해 결정된다.
- <9> "상대적 습도" 곡선에 따라 RH 곡선과 같이 되고 특정 상대적 습도에서 수증기의 함수로서 건조온도는 0°C 이하의 범위 내에서 매우 큰 기울기를 갖고 이 범위 내에서의 이슬점결정의 감도 내에서 표시된 감소가 있다.
- <10> 용량습도센서는 손실편차로부터 단점이 있다. 즉 상기 센서는 긴 시간 동안 안정적이지 않다. 상기 편차는 특히 높거나 매우 낮은 습도레벨에서 발생하고 포화 또는 건조효과에 영향을 준다.
- <11> 결국 용량습도센서는 건조되기 쉬우며 예를 들면 자동차의 승객칸막이에서 연기가 발생한다면 현저한 단점이 발생할 수 있을 것이다.

**발명의 내용**

**해결 하고자하는 과제**

- <12> 본 발명의 목적은 다양한 방법에서 이용될 수 있는 상술한 형태의 방법 및 응축을 신뢰성있게 방지할 수 있는 센서유닛을 제공하는 것이다. 상기 센서유닛은 반드시 저렴한 비용으로 제작되어야 한다.

**과제 해결수단**

- <13> 본 발명의 목적은 제1항에 기재된 특징을 갖는 센서유닛과 제12항에 기재된 특징을 갖는 방법에 의해 달성된다.
- <14> 본원발명의 제1항은, 대상온도를 측정하기 위한 온도측정장치(12)와; 대상을 에워싸는 대기에서의 기체의 이슬점온도를 직접측정하되 측정원리는 기체가 측정표면에 응축될 때 빛반사 및/또는 빛산란의 변화를 이용하는 이슬점센서(50); 및 온도측정장치(12)와 이슬점센서(50)에 동작가능하게 연결된 조절 및 제어장치(16)와;를 포함하고 상기 조절 및 제어장치(16)는 대상온도와 이슬점온도 사이의 온도차를 증가하고 대상온도 또는 이슬점온도 이하로의 감소를 방지하도록 온도측정장치(12)와 이슬점센서(50)에 의해 얻어진 데이터 함수로 제어되는 조정장치(18)를 구비하는 대상표면에서 기체의 응축, 특히 수증기를 방지하기 위한 장치에서의 센서유닛에 있어서, 상기 온도측정장치(12)는 무접점방법으로 동작하는 온도센서로 제작되고, 상기 조절 및 제어장치(16)는 온도차제어기로 조정되고, 대상온도는 기준량으로 이용되며, 이슬점센서(50)는 소정 온도차( $\Delta DT$ )에 의한 대상온도 이하인 온도로 조절되고, 이슬점센서(50)에서 습함이 발생하면 조정장치(18)는 대상(20)이 가열되는 방식으로 제어되어, 대상(20) 주위의 대기가 건조되고 및/또는 대상(20)이 가스 가열에 의해 간접적으로 가열되는 것을 특징으로 한다.
- <15> 본원발명의 제8항은 제1항에 기재된 센서유닛(10)을 구비하고 대상의 표면의 기체, 특히 수증기의 응축을 방지

하기 위한 장치에 있어서,

- <16> 대상온도와 이슬점온도 사이의 온도차를 증가하기 위한 조정장치(18)를 구비하는 것을 특징으로 한다.
- <17> 본원발명의 제12항은 (a) 대상온도측정단계와; (b) 대상을 에워싼 대기에서 기체의 이슬점온도 결정단계; 및 (c) 이슬점온도 또는 대상온도 이하로의 강하를 방지하기 위한 대상온도 증가단계 및/또는 상기 (a)에서 측정된 대상온도 및/또는 (b)에서 결정된 이슬점온도의 함수로 이슬점온도 감소단계를 포함하며; 상기 가스의 이슬점온도는 이슬점센서에 의해 직접적으로 측정되고, 상기 이슬점센서의 측정원리는 기체가 측정표면에 응축될 때 빛 반사 및/또는 빛산란의 변화를 이용하는 대상 표면의 기체, 특히 물의 응축을 방지하는 방법에 있어서,
- <18> 상기 대상온도는 무접점 방법으로 측정되고, 조절 및 제어장치(16)가 제어동작으로 수행되며, 상기 대상온도는 기준량으로 이용되고, 상기 이슬점센서(50)는 소정 온도차( $\Delta DT$ )에 의한 대상온도 이하인 온도로 조절되며, 이슬점센서(50)에서 습함이 발생하면, 대상(20)은 가열되고, 대상(20) 주위의 대기가 건조되고 및/또는 대상(20)이 가스 가열에 의해 간접적으로 가열되며, 대상온도와 이슬점온도 사이의 온도차는 조절 및 제어장치(16)에 의해 소정 차 이상으로 유지되는 것을 특징으로 한다.
- <19> 본 발명에 따른 센서유닛의 부가적인 전개와 본 발명에 따른 방법의 구체적인 전개는 종속항에서 다루어진다.
- <20> 상술한 형태의 센서유닛은 이슬점 결정장치가 이슬점의 직접 측정을 위한 이슬점 센서로 제작된다는 점과 온도 측정장치가 무접점방법에서 작동하는 온도센서로서 제작되는 점에서 독창적이면서 부가적인 기술이다.
- <21> 상술한 형태의 방법은 기체의 이슬점온도가 이슬점센서로 직접측정되고 대상온도가 무접점방법으로 측정된다는 점에서 독창적이고 부가적인 기술이다.
- <22> 본 발명의 제1 기본개념은 이슬점온도가 상대습도 측정으로 인해 더 이상 간접적으로 결정되지 않는 것이고 이슬점센서를 이용하지 않고 이슬점온도가 직접 측정되는 것이다. 상대습도를 결정했을 때의 불확실성은 이슬점온도에 대한 부분을 더 이상 진행시키지 않기 때문에 대상표면에서의 응축이 보다 더 신뢰할 수 있을 정도로 방지될 수 있다.
- <23> 본 발명의 제2 기본개념은 목적치 온도의 무접점방법에서의 측정에 관한 것이다. 본 발명에 의한 센선장치 및 방법은 특별한 가변방법 내에서 순차적으로 이용할 수 있는 것이다. 예를 들어 이동대상은 모니터링 될 수 있고 이동대상의 표면에서의 응축이 방지된다.
- <24> 무접점 온도측정은, 에너지가 측정대상으로부터 제거되지 않는 잇점이 있다. 이것은 표면의 온도가 결정될 수 있다면 특별한 잇점이 있는 것이다. 왜냐하면 표면 온도측정의 경우에서 센서요소가 표면으로부터 에너지를 제거하는데 이용되는 것을 일으키기 때문에 이것은 오차측정을 가져온다. 또한 무접점 온도측정의 결과로 적합한 선택의 차이와 각도 간극을 통한 측정필드의 선택이 가능하다. 예를 들면 표면의 전체적인 측정이 가능하다. 이동대상의 모니터링은 산업의 제조공정에서 특히 중요할 수 있다.
- <25> 본 발명에 따른 센서유닛은 이슬점 센서에 따라 바람직하게 이용될 수 있다. 이것은 기체를 갖는 측정표면에서의 축축함, 즉 기체 응축이 측정되는 영역에서 요소를 측정할 수 있는 것이다. 이것은 응축이 방지되는 대상표면에서의 상태가 이슬점센서에서 시뮬레이트되는 잇점을 가져온다. 이것은 특히 대상표면에서의 응축을 신뢰있게 방지할 수 있다.
- <26> 바람직한 방법에 있어서 이슬점센서는, 이슬점센서(50)의 측정원리가 기체가 측정표면에 응축될 때 빛반사 및/또는 빛산란, 특히 내부 반사에 의한 변화를 이용한 센서로 구성된다.
- <27> 상기와 같은 센서들은 컴팩트한 형태로서 DE 199,32,438 이 알려져 있으며 저렴한 구조이면서 매우 낮은 오염감도 및 용이한 세정성을 가지고 있다. 표면의 광학특성, 특히 표면의 반사는 상기 표면이 기체로 젖어 있다면 즉 기체가 표면에 응축되어 있다면 매우 큰 변화를 일으킨다. 이것은 이슬점 온도의 매우 정확한 결정을 하게 한다.
- <28> 바람직한 실시예는 측정표면에 존재하는 측정기체의 응축으로 인한 내부 반사 변화가 측정되는 센서로 예시되며 상기 반사변화는 측정표면에 존재하는 먼지와 같은 오염가능한 물질에 의해 크게 좌우된다.
- <29> 상기 온도센서는 적외선센서로 구성되고 적외선 분광범위에 적합한 검출기에 의해 만들어 질 수 있다. 예를 들면 광도전소자, 열전대, 저항방사열계 또는 포토다이오드와 같은 반도체검출기가 될 수 있고 열전쌍열(THERMOPILE) 검출기가 이용되는 것이 바람직하다. 상술한 검출기들은 저렴한 비용으로 구입할 수 있고 정확한 온도측정을 가능하게 한다.

- <30> 정확한 온도측정은 온도센서가 특정필터와 같이 구비될 수 있으면 더욱 정확하게 측정될 수 있을 것이다. 이것은 특히 8 내지 14 $\mu$ m 창(Window), 즉 대기창(an atmospheric window)이 될 수 있을 것이다.
- <31> 대상을 에워싼 대기의 온도를 결정하기 위한 온도측정장치가 부가하여 제시될 수 있다. 이것은 특히 자동차 승객 칸막이 내의 온도측정에 관한 것이다. 조절장치를 구비하고 측정된 내부온도를 이용하여 상응하는 이슬점 값을 가정하여 승객 칸막이 내의 기후상태가 안락한 범위 내로 조절될 수 있고 승객의 편안함을 가져다 줄 것이다.
- <32> 바람직한 실시예에서 본 발명의 센서유닛은 공통의 하우징(26) 내에 덮여진다. 상기와 같은 컴팩트한 구조는 다중 사용을 허용하고 센서유닛의 용이한 교환을 가져온다.
- <33> 본 발명은 대상의 표면에 존재하는 기체의 응축, 특히 수증기를 방지하기 위한 장치에 관한 것으로 본 발명에 의한 센서유닛을 포함하고 대상온도 및 이슬점온도 사이의 온도차를 증가하기 위한 조정장치를 포함한다.
- <34> 본 발명에 의한 장치는 상술한 잇점을 갖는 본 발명의 센서유닛과 결합되어 이루어진다.
- <35> 상기 조정장치는 가열장치로 제작될 수 있다. 상기 가열장치는 뒤쪽창문 가열장치와 같이 대상을 직접 가열하기 위한 장치 및/또는 가열송풍기와 같은 대상을 간접가열 하기 위한 장치가 될 수 있다.
- <36> 특히 프로세스 엔지니어 경우라면 대상의 가열이 기대되지 않고 대상온도와 이슬점온도 사이의 증가된 온도차가 이슬점 온도를 낮추는 결과를 가져올 수 있다. 이러한 경우에서 조정장치는 대상을 에워싼 대기에서의 기체 컨덴트, 특히 수증기를 감소하기 위한 건조장치로서 제작될 수 있다.
- <37> 특히 본 발명에 의한 장치는 자동차의 창문의 습함을 방지하기 위해 이용될 수 있다. 상술한 바의 결과로서 본 발명과 종래기술에 의한 센서유닛의 사이에서의 기본적인 차이와 잇점은 창문의 수증기의 응축, 즉 "습함"을 신뢰할 수 있을 정도로 방지하는 것과 승객의 안전이 매우 증가되는 것으로 알 수 있다.
- <38> 조절과 제어의 관점으로부터 조절과 제어장치에 의한 조정장치의 제어는 대상온도와 이슬점온도 사이의 온도차가 예정된 최소 온도차 이상으로 유지되도록 하는 것이 바람직하다.

**효 과**

- <39> 이상에서 설명한 본 발명에 의한 표면의 응축을 방지하기 위한 센서유닛, 장치 및 방법에 의하면 저렴한 비용으로 온도센서를 구성하고 정확한 온도측정을 행할 수 있으며 측정된 온도를 이용하여 상응하는 이슬점 값을 가정하면 승객 칸막이 내의 기후상태가 안락한 범위 내로 조절될 수 있고 승객의 편안함을 보장할 수 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

- <40> 이하, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세히 설명하기 위하여, 본 발명의 가장 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조로 하여 상세히 설명하기로 한다. 본 발명의 목적, 작용, 효과를 포함하여 기타 다른 목적들, 특징점들, 그리고 작동상의 이점들이 바람직한 실시예의 설명에 의해 보다 명확해질 것이다.
- <41> 도1에 도시된 장치는 본 발명에 의한 센서유닛(10)과 가열송풍기 또는 뒤쪽창문 가열장치가 될 수 있는 조정장치(18)를 갖는다.
- <42> 온도측정장치(12)와 같은 온도센서(40)는 열전쌍 센서가 될 수 있고 대상(20)의 표면온도는 결정된다. 온도센서(40)는 대상(20)의 표면(21) 상의 측정점(22)의 적외선방사를 무접점방식으로 행하고 온도센서(40)의 감지범위는 감지콘(13)으로 도시된다. 상기 온도센서(40)는 조절 및 제어장치(16)에 연결된다.
- <43> 상기 센서유닛(10)은 이슬점 결정장치(14)와 같이 이슬점센서(50)를 갖고 조절 및 제어장치(16)에 연결된다. 상기 이슬점센서(50)는 도시된 기체(28)의 이슬점온도를 결정하도록 이용되고 특히 상기 기체는 수증기가 될 수 있고 대상을 에워싸고 있다. 상기 이슬점센서(50)는 습도센서 및 DE 199 32 438 에 기재된 형태의 센서로서 제작될 수 있다.
- <44> 상기 온도센서(40), 이슬점센서(50) 및 조절 및 제어장치(16)는 공통 하우징(26) 내에 구비되고 상기 하우징은 매우 컴팩트한 구조가 바람직하다. 상기 조정장치(18)는 가열송풍기가 될 수 있으나 뒤쪽 창문 가열장치도 될 수 있고 대상의 표면에 존재하는 응축기체(28), 예를 들면 수증기가 방지되도록 조절 및 제어장치(16)에 의해 제어된다. 상기 측정표면온도는 기준량으로 제공한다.

- <45> 대상온도 및 이슬점 온도 사이에서의 응축 위험을 가져올 수 있는 임계온도차이가 있다면 온도차에 상응하는 교정측정이 수행되어야 한다.
- <46> 이하의 과정들이 교정측정으로 수행될 수 있다.
- <47> (a) 대상(20) 가열단계(대상온도 및 증가된 이슬점온도 사이에서의 온도차);
- <48> (b) 대상을 예워싼 대기의 "건조"단계(이슬점 온도의 하강, 즉 대상온도 및 이슬점온도 사이에서의 온도차 증가);
- <49> (c) 기체를 가열하여 대상의 간접가열(a 내에서와 같은 효과); 또는
- <50> (d) a 내지 c 의 조합.
- <51> 실제 이슬점온도의 결정의 결과로서 설정된 방법 내에서 몇몇 동작을 수행하는 것이 가능하다. 부가적인 실시예에의 경우, 예를 들면 승객의 칸막이의 내부온도의 경우에서 이슬점에 대한 상응하는 온도차를 가정하면 기후 조건은 편안한 범위 내에서 조절될 수 있고 상기 범위는 승객들에게 상당한 잇점을 가져다 준다.
- <52> 간단한 반-습함(anti-misting)장치가 필요하다면  $\Delta DT$  제어를 삽입하는 것이 효과가 있을 수 있고 이러한 목적을 위하여 대상온도는 기준량으로서 이용될 수 있다. 상기 이슬점센서(50)는  $\Delta DT$  값(예,  $0.5^{\circ}C$ )에 의한 대상온도 이하의 온도로 조절된다. 이슬점 센서(5)의 습함이 발생 하자마자 동작(a)에서(b) 까지 수행된다. 상기 동작들은 대상온도의 함수와는 구별된다.
- <53> 도2는 본 발명에 의한 센서유닛 내에서 바람직한 방법으로 이용된 형태의 이슬점센서를 도시한 것이다.
- <54> 상기 센서의 필요한 구성요소는 빛(56)이 트랜스미터 또는 광원(54)으로부터 결합되는 부분으로의 빛가이드(52)의 배열이며 광원은 발광다이오드가 될 수 있다. 빛(66)과 결합된 빛가이드(52)의 외부표면에 따르는 다수의 내부반사는 수신기(68)에 도달하고 수신기는 포토다이오드가 될 수 있다. 펠티어요소(74)는 정의된 방법 내에서 냉각될 수 있는 후자를 활성화하는 빛가이드(52)의 후면에 적용된다. 측정하는 동안 펠티어요소(74)는 기체(28)가 테스트될 때 까지 빛가이드(52)를 냉각하고 상기 기체는 빛가이드(52)의 외측표면에 응축된 기체, 특히 수증기이다. 응축코팅(58)은 빛가이드(52)의 표면(60)의 좌측편에 도시된다. 물에 젖은 표면(60)을 통하여 표면(60) 상태에 대한 빛(56)의 입사각 이상에서의 내부반사를 위해 임계각 내에서 상승이 일어나고 지금까지의 경우와는 달리 빛은 내측 인터페이스에 전체적으로 더 이상 반사되지 않고 대신에 빛은 빛가이드(52)와 결합된다. 이러한 부분적인 빛의 결합으로 인해 수신기(68) 내에 검출된 크기는 감소하고 결과적으로 표면(60)이 젖고 이슬점 온도가 도달되는 것으로 종료될 수 있다.
- <55> 도2에 도시된 바와 같이 센서(50)는 미량의 먼지조각(64)이 가상적으로 정확한 측정의 왜곡없이 가져다주는 잇점을 가지고 있으며 이것은 상기 먼지조각이 빛가이드(62)의 표면(60)과 접하는 작은 먼지의 표면이 전체면적과 비교되기 때문이다. 먼지들은 작은 영역의 비율 내에서 전체반사를 위한 임계각에 변화를 가져온다.
- <56> 전체 이슬점센서(50)는 트랜지스터 하우징(70) 내에 콤팩트하게 구비되고 하우징의 하측면은 트랜스미터(54), 펠티어요소(75) 및 신호를 읽어들이는 수신기(68)를 제어하기 위한 터미널(72)이 구비된다.
- <57> 이슬점센서(50)는 매우 작음으로 특징지어지고 콤팩트한 구조는 대량생산을 위해 설계되며 재활용 될 수 있다. 측정표면에서 응축되는 동안의 반사변화를 이용한 측정원리로 인해 반사변화는 가장 근본적인 방법을 이루며 결정된 이슬점 온도의 양을 계산하지 않으므로 고도의 정확함이 이루어진다. 시간이 지남에 따라 현상은 각 센서로 최소화되고 예를 들면 용량센서와 비교될 때 최소화된다. 상기 센서는 상응하는 온도, 즉 습함온도에서의 창에서 일어나는 것들을 능동적으로 시뮬레이트한다.
- <58> 이용된 측정원리에 따른 결과로서 이슬점센서(50)는 긴시간 동안 매우 좋은 안정성을 갖고 재캘리브레이션(RECALIBRATION)이 필요하지 않다. 짧은 유지력과 보다 오랜시간 동안의 유지력의 동작은 상술한 오염에 따른 감도의 하락과 센서의 용이한 세정의 결과로 얻어진다. 이슬점센서(50)의 부가적인 특징은 특히 먼지 시리얼 등과 같은 미립자 내에서의 측정을 허용한다는 것이다.
- <59> 상기 센서는  $-40$  및  $+100^{\circ}C$  사이에서 이용될 수 있다. 트랜시버로서 빛가이드를 이용했을 때 온도범위는 증가하고 이 경우에 펠티어요소는 한계요소이다.
- <60> 이것은 습도 또는 습기를 정의하는 것이다. 센서원리의 포화에 기반을 두고 있으므로 센서는 항상 100% RH 로 구비되어야 한다.

<61> 본 발명에 따른 방법 및 센서유닛의 이용은 프로세스, 에어컨디셔닝, 의학 및 식품공학 특히 자동차 엔지니어링 분야에서 이용하는 것이 가능하고 본 명세서에서 설명하였다. 또한 항공 및 우주산업 그리고 양질의 제어분야에서 이용될 수 있을 것이다.

<62> 참고로, 여기에서 개시되는 실시예는 여러가지 실시 가능한 예 중에서 당업자의 이해를 돕기 위하여 가장 바람직한 실시예를 선정하여 제시한 것일 뿐, 본 발명의 기술적 사상이 반드시 이 실시예에만 의해서 한정되거나 제한되는 것은 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위내에서 다양한 변화와 부가 및 변경이 가능함은 물론, 균등한 타의 실시예가 가능함을 밝혀 둔다.

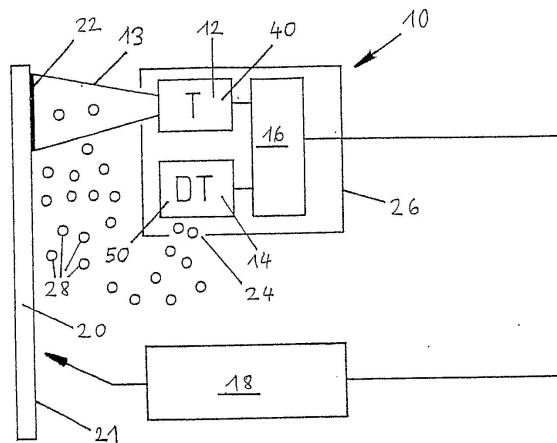
**도면의 간단한 설명**

<63> 도1은 본 발명에 의한 센서유닛을 갖는 본 발명에 의한 장치를 도시한 것이고,

<64> 도2는 본 발명에 의한 센서유닛 내에서 바람직한 방법으로 이용된 형태의 이슬점센서를 도시한 것이다.

**도면**

**도면1**



**도면2**

