



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년09월22일  
(11) 등록번호 10-2158918  
(24) 등록일자 2020년09월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G03B 17/55 (2006.01) G03B 17/02 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
G03B 17/55 (2013.01)  
G03B 17/02 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2018-0153298  
(22) 출원일자 2018년12월03일  
심사청구일자 2020년05월11일  
(65) 공개번호 10-2019-0088877  
(43) 공개일자 2019년07월29일  
(30) 우선권주장  
18152539.5 2018년01월19일  
유럽특허청(EPO)(EP)  
(56) 선행기술조사문헌  
KR1020150072378 A  
KR1020060006044 A  
KR1020170040672 A

(73) 특허권자  
엑시스 에이비  
스웨덴왕국 룬트 에스-223 69, 엠달라베겐 14  
(72) 발명자  
헬렌 이택하리  
스웨덴왕국 룬트 223 69, 엠달라베겐 14, 엑시스  
커뮤니케이션 에이비 내  
린 에겔베르그  
스웨덴왕국 룬트 223 69, 엠달라베겐 14, 엑시스  
커뮤니케이션 에이비 내  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
특허법인(유한) 대아

전체 청구항 수 : 총 14 항

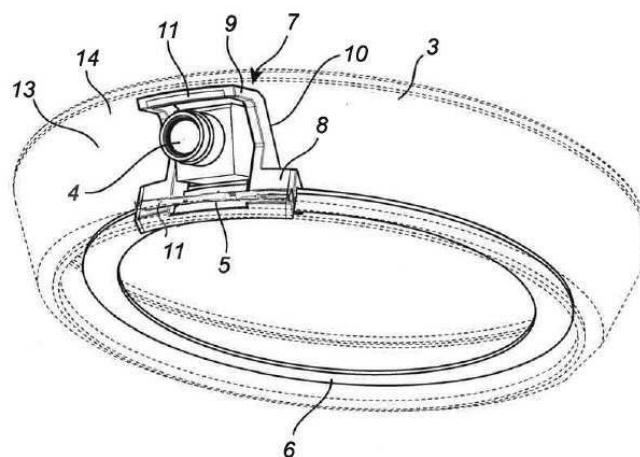
심사관 : 금종민

(54) 발명의 명칭 가열 장치를 갖는 카메라 및 카메라 시야장을 가열하는 방법

(57) 요약

카메라 헤드(4)가 이미지를 캡처하도록 배치되는 투명한 시야창(3) 및 상기 시야창(4)를 가열하기 위한 가열 장치(7)를 포함하는 카메라(1)가 개시된다. 시야창(3)은 전기 전도체(13)를 포함한다. 가열 장치(7)는 전도체(13)와 접촉하고 시야창(3)의 일부에서 전도체(13)에 전류를 인가하기 위한 전기 접촉 장치(9)를 포함하여, 시야창의 일부에서 전도체(13)를 가열할 수 있고, 카메라 헤드(4)의 이동과 연동하여 가열 장치(7)의 이동을 위한 이동 장치(8)를 포함한다. 카메라(1)의 시야창(3)을 가열하는 방법이 또한 개시된다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

**미카엘 펠슨**

스웨덴왕국 룬트 223 69, 엠달라베겐 14, 엑시스  
커뮤니케이션 에이비 내

**요란 린드폴스**

스웨덴왕국 룬트 223 69, 엠달라베겐 14, 엑시스  
커뮤니케이션 에이비 내

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

이동 가능한 카메라 헤드,

상기 카메라 헤드가 이미지를 캡처하도록 배치되는 투명한 시야창,

상기 시야창을 가열하기 위한 가열 장치, 및 상기 카메라 헤드의 이동과 연동하여 상기 가열 장치를 이동시키기 위한 이동 장치를 포함하고,

상기 시야창은 전기 전도체를 포함하며,

상기 가열 장치는:

상기 전도체와 접촉하고 상기 시야창의 일부에서 상기 전도체에 전류를 인가하여, 상기 시야창 부분에서 상기 전도체를 가열하기 위한 전기 접촉 장치를 포함하는 카메라.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 전도체는 상기 시야창에 적용되는 전도성 층인 카메라.

#### 청구항 3

제2항에 있어서, 상기 전도성 층은 상기 시야창의 내부에 적용되는 카메라.

#### 청구항 4

제2항에 있어서, 상기 전도성 층은 코팅인 카메라.

#### 청구항 5

제4항에 있어서, 상기 코팅은 인듐 주석 산화물을 포함하는 카메라.

#### 청구항 6

제1항에 있어서, 상기 전기 접촉 장치는 상기 시야창의 표면에 적용되도록 배치된 2개의 가요성 접촉 바를 포함하고, 상기 가요성 접촉 바 사이에서 상기 시야창의 부분을 한정하는 카메라.

#### 청구항 7

제1항에 있어서, 상기 이동 장치는 상기 전기 접촉 장치를 지지하고 상기 카메라 헤드를 유지하는 홀더에 부착되는 프레임을 포함하는 카메라.

#### 청구항 8

제1항에 있어서, 상기 시야창의 온도를 감지하도록 배치되는 온도 센서를 더 포함하는 카메라.

#### 청구항 9

제1항에 있어서, 상기 카메라는 2개 이상의 카메라 헤드 및 각각의 카메라 헤드와 관련된 개별 가열 장치를 포함하는 카메라.

#### 청구항 10

제9항에 있어서, 상기 카메라 헤드는 패닝 방향으로 이동 가능한 카메라.

#### 청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 따른 카메라의 시야창을 가열하는 방법으로서,

상기 방법은:

카메라 헤드를 캡처 위치로 이동시키는 단계,

가열 장치를 상기 캡처 위치로 이동시키는 단계 및

상기 캡처 위치에서 시야창의 일부에서의 전도체에 전류를 인가하여, 상기 캡처 위치에서 상기 시야창의 일부에서의 상기 전도체를 가열하는 단계를 포함하는 방법.

## 청구항 12

제11항에 있어서, 상기 가열 장치를 이동시키는 단계는 상기 카메라 헤드를 이동시키거나 역으로 수행되는 방법.

## 청구항 13

제11항에 있어서,

상기 시야창의 온도를 감지하는 단계,

상기 감지된 온도를 제1 온도 임계값과 비교하는 단계 및

상기 감지된 온도가 제1 온도 임계값 이하이면, 상기 전도체에 전류를 인가하는 단계를 더 포함하는 방법.

## 청구항 14

제11항에 있어서,

상기 시야창의 온도를 감지하는 단계,

상기 감지된 온도를 제2 온도 임계값과 비교하는 단계 및

상기 감지된 온도가 상기 제2 온도 임계값 이상이면, 상기 전도체에 전류의 인가를 중단하는 단계를 더 포함하는 방법.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 카메라의 시야창을 가열하기 위한 가열 장치를 갖는 카메라에 관한 것이다. 또한, 카메라의 시야창을 가열하는 방법에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 카메라, 특히 감시 카메라가 실외에서 사용되는 경우, 추위 및 습기와 같은 환경 요인에 영향을 받는다. 추운 날씨에서, 감시 카메라의 시야창에 얼음이 형성되어, 카메라의 시야가 흐릿해지거나 차단된다. 얼음의 형성을 방지하거나 형성된 얼음을 제거하기 위해, 카메라에는 내장 히터 또는 팬이 제공될 수 있다. 이러한 히터 또는 팬은 시야창을 가열하기 위해 전용될 수 있거나, 전체 카메라 하우징을 가열하기 위해 사용될 수 있다. 습기가 많은 환경에서 시야창에서 이슬 형성을 방지하기 위해 히터와 팬을 사용할 수도 있다.

[0003] 팬이 제공된 카메라 하우징의 일례는 미국 특허 제6,061,087호에서 발견될 수 있다. 이러한 예에서, 두개의 팬이 감시 카메라 주위에 순환하는 공기 흐름 패턴(circulating air flow pattern)을 설정하기 위해 카메라 하우징에 배치된다.

[0004] 다른 카메라에는 자동차의 후방 창(rear window)을 가열하는데 사용되는 것과 유사한 히터가 있다. 창에 부착된 얇은 전기 전도성 스레드(thread)로 만들어질 수 있다. 스레드에 전류가 인가되면, 스레드가 가열되어 창을 가열한다. 미국 출원 특허 제2011/0115972호에 기술된 것과 같은 다른 카메라는 창 표면에 적용된 코팅을 갖는다. 앞에서 언급한 스레드와 유사하게, 코팅은 전기 전도성이고, 따라서 전류의 인가에 의해 가열될 수 있다.

[0005] 알려진 해결책의 문제점은 부피가 크거나 에너지가 많이 소모되거나 모두일 수 있다는 것이다. 팬은 공간을 차지하고, 작은 카메라 하우징 내에 설치하기 어렵다. 또한, 이들은 사용시 착용하는 이동형 부품을 가지며, 카메라의 수명 동안 교체될 필요가 있을 수 있다. 또한, 창에 부착된 스톱드 또는 층을 사용하는 시야창은 큰 전력을 필요로 하므로, 카메라의 총 전력 소모가 증가하게 된다. 이더넷 전원 장치(PoE) 표준에 따라 얼마만큼의 전력을 공급할 수 있는지에 대한 제한이 있기 때문에, 이는 이더넷 전원 장치(PoE)에 의해 전력이 공급되는 카메라의 경우 문제가 될 수 있다. 특히 상대적으로 큰 시야창을 갖는 카메라에서 가열에 많은 전력이 필요할 수 있다. 이는 예를 들어, 하나의 카메라 하우징에서와 파노라마 감시 카메라와 같은 하나의 돔 또는 시야창 내부에 배치되는 복수의 카메라 헤드를 갖는 카메라의 경우이다. 이러한 카메라의 예로는 출원인의 자회사인 엑시스 커뮤니케이션 AB가 판매하는 Q6000-E 및 P3707-PE가 있다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 목적은 시야창의 가열이 에너지 효율적으로 수행될 수 있는 카메라를 제공하는 것이다.

[0007] 또 다른 목적은 상기 창 of 가열이 부피가 큰 히터 또는 팬을 필요로 하지 않는 카메라를 제공하는 것이다.

[0008] 또한, 본 발명의 목적은 카메라의 시야창을 가열하는 에너지 효율적인 방법을 제공하는 것이다.

### 과제의 해결 수단

[0009] 제1 양태에 따르면, 이들 및 다른 목적은, 카메라에 의해 전체적으로 또는 적어도 부분적으로 달성되며, 상기 카메라는 이동 가능한 카메라 헤드, 상기 카메라 헤드가 이미지를 캡처(capture)하도록 배치되는 투명한 시야창, 및 상기 시야창을 가열하기 위한 가열 장치를 포함하고, 상기 시야창은 전기 전도체를 포함하며, 상기 가열 장치는 상기 전도체와 접촉하고 상기 시야창의 일부에서 상기 전도체에 전류를 인가하여, 상기 시야창의 일부에서의 상기 전도체에 전류를 인가하기 위한 전기 접촉 장치(electrical contact device) 및 상기 카메라 헤드의 이동과 연동하여 상기 가열 장치의 이동을 위한 이동 장치를 포함하는 것을 특징으로 한다. 이러한 카메라를 사용하면, 상기 전체 시야창을 가열하지 않고도 상기 시야창의 일부를 가열할 수 있다. 이러한 방식으로, 상기 카메라의 총 전력 소비가 감소될 수 있다. 또한, 이미지 처리(image processing)를 위한 카메라의 다른 필요에 이용 가능한 전력이 사용될 수 있다. 상기 가열 장치를 상기 카메라 헤드와 연동하여 이동 가능하게 함으로써, 상기 카메라 헤드가 이미지를 캡처하는 상기 시야창 부분이 얼음 또는 이슬의 형성을 방지하거나 상기 시야창에 형성된 얼음 또는 이슬의 제거를 위해 가열되는 것을 보장할 수 있다. 이슬 및 이슬 형성에 대해 언급되지만, 물론만 아니라 모든 액체의 응축이 동일한 방식으로 방지되거나 제거될 수 있음에 유의해야한다. 여전히, 이는 본 발명 전체에 걸쳐 이슬 및 이슬 형성이라고 지칭한다.

[0010] 본 발명에 사용된 바와 같이, "시야창(viewing window)"이라는 용어는 평면 시야창뿐만 아니라, 예를 들어 구형, 반구형, 환형 또는 원환형(toroidal) 형상과 같은 곡면 시야창을 나타낼 수 있다.

[0011] "시야창의 부분(portion of the viewing window)"이란 용어는 전체 시야창보다 작은 부분을 의미한다.

[0012] 상기 전도체는 상기 시야창에 적용된 전도성 층일 수 있다. 상기 시야창에 전도성 층을 적용함으로써, 임의의 주어진 위치에서 상기 시야창의 일부가 가열될 수 있음을 쉽게 보장할 수 있다. 상기 전도성 층은 예를 들어, 상기 시야창의 표면에 부착된 필름 또는 상기 시야창의 표면에 적용된 코팅과 같이 다양한 방식으로 형성될 수 있다. 이는 또한 상기 시야창의 물질에서 하나의 층으로서 형성될 수도 있다.

[0013] 상기 전도성 층은 상기 시야창의 내부에 적용될 수 있다. 이러한 방식으로, 상기 전도성 층은 비, 눈 및 먼지와 같은 환경 요인으로부터 보호될 수 있다. 또한, 상기 전도성 층은 예를 들어 연착륙(perching bird) 또는 세척 도구에 의한 파손 및 손상으로부터 보호될 수 있다. 또한, 상기 가열 장치는 상기 시야창 내부에서 효과적으로 배치 및 보호될 수 있다.

[0014] 일부 실시 형태에서, 상기 전도성 층은 코팅이다. 상기 코팅은 페인팅(painting), 분무(spraying), 스퍼터 증착 또는 진공 금속화(vacuum metalizing)와 같은 임의의 적합한 방식으로 적용될 수 있다. 코팅은 생산 효율적인 방식으로 적용될 수 있으며, 임의 형태의 시야창에 적용될 수 있다.

[0015] 상기 코팅은 인듐 주석 산화물을 포함할 수 있다. 인듐 주석 산화물 또는 간단히 ITO는 널리 사용되는 투명 코팅이다. 이는 우수한 전기 전도체이며 광학적으로 투명하다. ITO는 적외선 스펙트럼의 상당 부분을 반사하지만,

근적외선(NIR)에 투명하다. 따라서 사용된 이미지 센서는 일반적으로 가시광뿐만 아니라 NIR에도 민감하기 때문에, 디지털 카메라를 위한 코팅에 적합하며, 저조도(low light)에서도 이미지를 캡처할 수 있게 한다.

- [0016] 일부 실시 형태에서, 상기 전기 접촉 장치는 상기 시야창의 표면에 적용되도록 배치되는 두개의 가요성 접촉 바(contact bar)를 포함하고, 가요성 접촉 바 사이에서 상기 시야창 부분을 한정한다. 가요성 접촉 바를 사용함으로써, 상기 하우징에 상기 시야창을 장착하는 경우 상기 시야창과 상기 접촉 바 사이에서 우수한 접촉을 보장할 수 있다. 또한, 상기 접촉 바의 가요성은 상기 시야창에서의 전도성 층을 긁을 위험을 감소시킨다.
- [0017] 상기 이동 장치는 상기 전기 접촉 장치를 지지하고(carry) 상기 카메라 헤드를 유지하는 홀더에 부착되는 프레임(frame)을 포함할 수 있다. 이는 상기 가열 장치가 상기 카메라 헤드와 함께 이동될 수 있어, 상기 카메라 헤드 앞에서 상기 시야창의 일부가 가열될 수 있는 것을 보장하는 기계적으로 간단한 방식을 제공할 수 있다.
- [0018] 일부 실시 형태에서, 상기 카메라는 상기 시야창의 온도를 감지하도록 배치되는 온도 센서를 추가로 포함한다. 온도 센서는 가열이 필요할 때와 가열이 꺼질 때를 확인할 수 있게 한다.
- [0019] 상기 카메라는 두개 이상의 카메라 헤드 및 각각의 카메라 헤드와 관련된 개별 가열 장치를 포함할 수 있다. 이러한 카메라는 일반적으로 큰 시야창을 가지며, 그러므로 각각의 카메라 헤드의 캡처 위치에서 상기 시야창의 일부만이 가열함으로써 절전이 이루어질 수 있다.
- [0020] 일부 실시 형태에서, 상기 카메라 헤드는 패닝 방향(panning direction)으로 이동 가능하다. 이러한 카메라는 감시된 장면의 파노라마 이미지를 캡처하는데 사용될 수 있다.
- [0021] 제2 양태에 따르면, 상기 전술한 목적은 카메라의 시야창을 가열하는 방법에 의해 전체적으로 또는 부분적으로 달성되며, 상기 카메라는 이동 가능한 카메라 헤드 및 시야창을 가열하기 위한 가열 장치를 포함하고, 상기 시야창은 투명하며 전기 전도체를 포함하고, 상기 가열 장치는: 상기 전도체와 접촉하기 위한 전기 접촉 장치 및 상기 카메라 헤드의 이동과 연동하여 상기 가열 장치를 이동시키기 위한 이동 장치를 포함하며, 상기 방법은: 상기 카메라 헤드를 캡처 위치로 이동시키는 단계, 상기 가열 장치를 상기 캡처 위치로 이동시키는 단계, 및 상기 캡처 위치에서 상기 시야창의 일부에서의 상기 전도체에 전류를 인가하여 상기 캡처 위치에서 상기 시야창 일부에서의 상기 전도체를 가열하는 단계를 포함한다. 이러한 방식으로, 전체 시야창보다는 상기 캡처 위치에서 상기 시야창의 일부만이 가열될 필요가 있기 때문에, 에너지 효율적인 방식으로 카메라의 상기 시야창을 가열하는 것이 가능하다. 또한, 이러한 방법은 임의의 팬이 상기 카메라 하우징 내부의 부족한 공간의 중요한 부분을 차지할 필요가 없다.
- [0022] 상기 가열 장치를 이동시키는 단계는 상기 카메라 헤드를 이동시키거나 또는 역으로 이동시킴으로써 수행될 수 있다. 이러한 방식으로, 상기 가열 장치는 상기 캡처 위치에서 상기 시야창을 가열하기 위해 정확하게 위치되는 것을 보장할 수 있다.
- [0023] 상기 방법은 상기 시야창의 온도를 감지하는 단계, 상기 감지된 온도를 제1 온도 임계값(threshold)과 비교하는 단계; 및 상기 감지된 온도가 상기 제1 온도 임계값 이하이면, 상기 전도체에 전류를 인가하는 단계를 더 포함할 수 있다. 상기 제1 온도 임계값이 설정되는 방법에 따라, 온도가 결빙(freezing)에 가까울 때 가열 장치를 켜는 것이 가능하여 얼음 형성이 방지될 수 있거나, 상기 온도가 이미 결빙 이하일 때 상기 가열 장치를 켜서 얼음을 녹일 수 있다. 동일하게, 상기 제1 온도 임계값은 이슬 형성이 회피될 수 있거나 이슬이 제거될 수 있도록 설정될 수 있다.
- [0024] 일부 변형에서, 본 방법은 상기 시야창의 온도를 감지하는 단계, 상기 감지된 온도를 제2 온도 임계값과 비교하는 단계, 및 상기 감지된 온도가 상기 제2 온도 임계값 이상이면, 상기 전도체에 전류의 인가를 중단하는 단계를 더 포함한다. 상기 제2 온도 임계값이 상기 시야창의 온도가 얼음 형성 및 이슬 형성의 위험이 있는 온도 이상일 때 상기 시야창 위치의 가열이 꺼질 수 있도록 선택될 수 있다. 이러한 방식으로, 불필요하게 오랜 시간 동안 상기 시야창을 가열하지 않음으로써 전력을 절약할 수 있다. 또한, 상기 시야창이 얼음 또는 이슬을 제거 또는 방지하는데 필요한 온도에 도달하면, 가열을 지속하는 것이 상기 카메라를 손상시키거나 캡처된 이미지가 왜곡시킬 수 있다.
- [0025] 본 발명의 또 다른 적용 범위는 하기에서 제공된 상세한 설명으로부터 명백해질 것이다. 그러나, 본 발명의 바람직한 실시 형태를 나타내는 상세한 설명 및 특정 실시예는 본 발명의 범위 내에서 다양한 변경 및 수정이 이상해질 설명으로부터 당업자에게 자명할 것이므로, 단지 예시로서 주어진 것임을 이해해야 한다.
- [0026] 따라서, 본 발명은 장치 및 방법이 다양할 수 있기 때문에 기술된 장치의 특정 구성 요소 부분들 또는 기술된



방법의 단계들에 한정되는 것이 아닌 것으로 이해되어야 한다. 본 발명에서 사용된 용어는 특정 실시 형태만을 설명하기 위한 것이며, 한정하는 것으로 의도되는 것이 아닌 것으로 이해되어야 한다. 상세한 설명 및 첨부된 청구항에서 사용된 바와 같이, "일", "하나의", "그" 및 "상기"라는 문구는 문맥에서 명확하게 나타내지 않는 한, 하나 이상의 요소가 존재하는 것을 나타내는 것을 주목해야 한다. 따라서, 예를 들어, "하나의 물체" 또는 "상기 물체"에 대한 언급은 복수의 물체 등을 포함할 수 있다. 또한, "포함하는"이라는 단어는 다른 요소 또는 단계를 배제하지 않는다.

### 도면의 간단한 설명

[0027] 본 발명은 첨부된 개략적인 도면을 참조하여 예로서 보다 상세하게 기술될 것이다.

도 1은 카메라의 일 실시 형태의 사시도이다.

도 2는 가열 장치를 갖는 도 1의 카메라의 시야창 및 하나의 카메라 헤드의 사시도이다.

도 3은 도 2의 카메라 헤드 및 가열 장치의 사시도이다.

도 4는 도 3의 카메라 헤드 및 가열 장치를 시야창 내부에서 본 사시도이다.

도 5는 카메라의 제2 실시 형태의 사시도이다.

도 6은 카메라의 제3 실시 형태의 사시도이다.

도 7은 카메라의 시야창을 가열하는 방법을 나타내는 순서도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 도 1에는 카메라(1)가 도시된다. 카메라(1)는 하우징(2) 및 일반적으로 환형의 시야창(3)을 갖는다. 하우징(2)에서, 시야창(3) 내부에 4개의 카메라 헤드(4)가 배치된다(도 1에서 그 중 하나는 뒤에 가려져 있음). 시야창(3)은 투명하여, 카메라 헤드가 시야창(3)을 통해 주변 장면의 이미지를 캡처할 수 있다. 각각의 카메라 헤드(4)는 도 2에 나타난 바와 같이, 원형 장착 레일(circular mounting rail, 6)에 배치된 카메라 홀더(5)에 의해 지지된다. 카메라 헤드(4) 중 하나만이 도 2에 도시된다. 카메라 홀더(5) 및 이에 따른 카메라 헤드(4)는 장착 레일(6)을 따라 이동 가능하여, 카메라(1)의 설치에서 각각의 카메라 헤드(4)가 원하는 캡처 위치에 위치될 수 있고, 이는 주변 장면의 원하는 부분의 이미지를 캡처할 수 있게 한다. 예를 들어, 4개의 카메라 헤드(4)는 360°의 시야각(field of view)을 서로 커버할 수 있도록 장착 레일 주위에 등거리로 위치될 수 있다. 카메라 헤드는 원하는대로 장착 레일을 따라 다른 위치에 위치될 수도 있다. 예를 들어, 장면에서 시야를 차단하는 물체가 있을 수 있으므로, 카메라 헤드를 서로로부터 다른 각도 거리에 위치시키는 것이 바람직하다. 카메라 홀더(5)는 예를 들어, 출원인의 유럽 특허 제2 887 328호에 기술된 바와 같이 자기력에 의해 장착 레일 상에서 제위치에 고정될 수 있다. 이러한 방식으로, 카메라 헤드는 카메라의 장착 동안 적절한 위치에 용이하게 위치될 수 있고, 그런 다음 작동 중에 이들 위치에서 안전하게 유지될 수 있다.

[0029] 각각의 카메라 홀더(5)에, 가열 장치(7)가 배치된다. 이는 도 3에서 상세히 나타낸다. 가열 장치(7)는 카메라 헤드(4)가 이동함에 따라 가열 장치(7)를 이동시키는 것을 가능하게 하는 이동 장치(8)를 갖는다. 카메라 홀더(5)에 가열 장치(7)를 배치함으로써, 카메라 헤드(4)를 원하는 캡처 위치로 이동시켜 가열 장치(7)를 이동시킬 수 있다. 또한 이는 역으로도 가능한데, 즉 가열 장치(7)를 이동시켜 카메라 헤드(4)를 이동시킬 수 있다. 가열 장치(7)는 전기 접촉 장치(9)를 포함하는데, 이러한 실시예에서 시야창(3)의 내부 표면과 접촉하게 위치되도록 배치된 2개의 접촉 바(11)를 지지하는 프레임(10)의 형태를 취한다. 접촉 바(11)는 가요성을 제공하는 고무 또는 탄성 중합체 층으로 덮인 비교적 강성 코어 및 전기 전도성 외층 슬리브(sleeve)를 갖는다. 전원(미도시)로부터 접촉 바(11)에 전력을 공급하기 위해 배선(wiring, 12)(도 1에만 표시됨)이 배치된다. 접촉 바(11)의 가요성은 접촉 바와 시야창 내부 사이에 양호한 접촉을 달성하는 것을 가능하게 한다. 또한, 이는 시야창(3)의 내부를 긁을 위험성을 감소시킨다.

[0030] 시야창은 전기 전도체(13)를 포함한다. 도 1 내지 도 4에서 나타난 실시예에서, 전기 전도체(13)는 IT0의 코팅이다. 코팅(13)은 본질적으로 시야창의 전체 내부 표면을 덮는다. 접촉 바(11)에 전력을 공급함으로써, 접촉 바(11) 사이에 형성된 창 부분에서의 코팅(13)에 전류를 인가할 수 있다. 코팅 IT0에 전류가 인가되면, 코팅 물질의 저항은 코팅(13)의 온도를 상승시킬 것이고, 이에 따라 접촉 바(11) 사이에서 코팅(13)이 덮는 시야창(3) 일부의 온도도 상승될 것이다. 이에 따라, 카메라 헤드(4)의 앞에서 시야창의 외부에 형성된 얼음을 녹일 수 있거

나, 이러한 얼음 형성을 방지할 수 있다. 또한 이슬을 제거하거나 이슬 형성을 방지할 수 있다.

- [0031] 도 1에 도시된 카메라(1)는 4개의 카메라 헤드(4)를 갖는 파노라마 카메라이다. 카메라(1)의 설치시, 카메라 헤드(4)는 장착 레일(6)을 따라 원하는 캡처 위치로 자유롭게 이동하고 제위치에 고정될 수 있다. 예를 들어, 4개의 카메라 헤드(4)는 90°로 이격되어 위치될 수 있으며, 이에 따라 각각의 카메라 헤드(4)의 개별 시야각에 따라 총 360°의 시야각을 가능하게 한다. 시야창(3)은 특히 카메라 헤드(4)에 의해 점유된 결합된 시야창 영역과 비교하여 상당히 크다. 따라서 얼음이나 이슬을 제거하거나 방지하기 위해 전체 시야창을 가열하는 것이 에너지 효율적이지 않을 수 있다. 각각의 가열 장치(7)가 개별 카메라 헤드(4)와 연동하여 움직일 수 있다는 사실은 캡처 위치에서 시야창(3)의 일부만을 가열하는 것을 가능하게 한다. 이러한 방법으로, 에너지를 절약할 수 있다. 또한, 얼음 또는 이슬이 동일한 전력 비용(power budget)으로 전체 시야창을 가열하는 경우보다 국부적으로 더 빨리 제거될 수 있다.
- [0032] 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 다른 종류의 카메라에도 동일한 종류의 가열 장치가 사용될 수 있다. 도 5는 또 다른 파노라마 카메라(101)를 도시하는데, 이는 원환형 또는 도넛-형으로 기술될 수 있는 시야창을 갖는다. 이러한 종류의 시야창 또는 돔은 출원인의 유럽 특허 제3 168 819호에서 알 수 있다. 도 5에서, 도 1-4에서와 동일한 참조 번호가 사용되었지만, 100이 추가되었다. 전술한 바와 동일하게, 카메라 헤드(104)는 카메라(101)의 설치시에 원하는 캡처 위치로 이동되고 작동을 위해 그 곳에 고정될 수 있다. 각각의 가열 장치(107)는 개별 카메라 헤드(104)와 함께 이동된다. 접촉 바(111)에 전력을 인가함으로써, 전류가 코팅(114)에 인가되어, 각각의 캡처 위치에서 국부적으로 시야창(103)을 가열할 수 있다.
- [0033] 도 6은 일반적으로 반구형의 보다 일반적으로 사용되는 돔을 갖는 카메라(201)를 도시한다. 도 6에서, 도 1-4에서와 동일한 참조 번호가 사용되었지만, 200이 추가되었다. 카메라 헤드(204)는 전술한 두개의 실시 형태에서와 동일한 방식으로 원하는 시야각을 달성하기 위해 설치시 패닝 및 틸팅(tilting)에 의해 이동될 수 있다. 가열 장치(207)는 가열을 위해 캡처 위치에서 시야창(203)의 일부에서의 코팅(214)에 전류가 인가될 수 있도록 카메라 헤드(204)와 연동하여 이동된다.
- [0034] 도 7을 참조하여, 카메라의 시야창을 가열하는 방법을 설명될 것이다. 이러한 방법은 도면에 도시된 임의의 카메라(1, 101, 201) 또는 카메라의 카메라 헤드와 연동하여 이동 가능한 가열 장치를 갖는 임의의 다른 카메라에서 사용될 수 있다.
- [0035] 설치 또는 추후 시점에서, 카메라 헤드는 캡처 위치로 이동된다(단계 S1). 가열 장치도 캡처 위치로 이동된다(S2). 바람직하게, 카메라 헤드 및 가열 장치는 캡처 위치로 함께 이동되어, 이들 두 단계(S1, S2)는 단일 단계(S3)로 서로 결합될 수 있다. 전류는 전기 접촉 장치에 의해 시야창에서의 코팅에 인가된다(S4). 이러한 방식으로, 코팅이 가열되고, 이에 따라 캡처 위치에서 시야창의 일부가 가열되어, 얼음 또는 이슬 형성이 방지되거나 얼음 또는 이슬이 제거될 수 있다.
- [0036] 선택적으로, 카메라에는 온도 센서가 제공될 수 있다. 시야창의 온도는 가열이 필요한지 여부를 결정할 수 있도록 감지될 수 있다. 감지된 온도는 얼음 형성의 위험을 나타내는 제1 온도 임계값과 비교될 수 있다. 예를 들어, 제1 온도 임계값이 0℃로 설정될 수 있다. 감지된 온도가 제1 온도 임계값 이하이면, 전류의 인가가 시작되어 얼음 형성이 방지되거나 이미 형성된 얼음이 녹을 수 있다. 또한 가열이 안전하게 꺼질 때를 결정하는 것이 바람직할 수 있다. 이를 위해, 제2 온도 임계값이 설정될 수 있으며, 이는 얼음 형성의 위험이 거의 없거나 전혀 없음을 나타낸다. 예를 들어, 제2 온도 임계값은 1℃로 설정될 수 있다. 감지된 온도가 제2 온도 임계값과 비교될 수 있고, 감지된 온도가 제2 온도 임계값 이상이면, 가열 장치는 꺼져, 전류 인가가 중단될 수 있다. 매우 추운 날씨 또는 두꺼운 얼음층이 시야창에 형성되면, 얼음 형성을 방지하거나 이미 형성된 얼음을 녹이기 위해 가열 장치로 충분한 전력을 공급할 수 없을 뿐만 아니라, 동시에 카메라의 정상적인 작동을 위한 충분한 전력이 공급될 수 없다. 이러한 상황에서, 복수의 카메라 헤드를 갖는 카메라에 한번에 하나의 카메라 헤드에서 가능하게, 카메라 작동을 끄고 가열을 위한 이용 가능한 모든 전력을 사용하는 것이 필요하다. 일부 예에서, 시야창 부분이 가열되는 카메라 헤드는 작동 중일 수 있지만, 다른 카메라 헤드는 꺼진다. 예를 들어, 온도 센서를 사용하여 결정된 바와 같이, 시야창이 캡처 위치에서 충분히 가열되면, 정상적인 카메라 작동이 재개될 수 있다.
- [0037] 유사하게, 온도 센서는 이슬을 방지 또는 제거하기 위한 가열이 필요한지 여부를 결정하고 이러한 가열이 안전하게 중단될 수 있는지를 결정하는데 사용될 수 있다. 이슬이 형성되면, 습도를 측정하기 위한 습도계를 배치할 필요가 있다.



- [0038] 카메라 사용자가 수동으로 가열을 켜고 끌 수도 있다. 또한, 예를 들어, 일기 예보에 기초하여, 가열을 제어하기 위해 타이머가 사용될 수 있다. 이미지 분석은 또한 시야창에서 얼음 또는 이슬이 있는지를 결정하는데 사용될 수 있으며, 이러한 이벤트가 감지될 때 자동으로 가열이 켜질 수 있다. 동일하게, 이미지 분석 결과 더 이상 얼음이나 이슬이 시야창에 없다고 나타나면 가열이 꺼질 수 있다.
- [0039] 당업자는 전술한 실시 형태를 여러 방식으로 변형할 수 있고, 전술한 실시 형태에 도시된 바와 같이 본 발명의 이점을 여전히 사용할 수 있음을 이해할 것이다. 일례로서, 다른 물질이 코팅에 사용될 수 있다. 예를 들어, 알루미늄-도핑된 산화 아연, 인듐-도핑된 산화 아연, 갈륨-도핑된 산화 아연 또는 인듐-도핑된 산화 카드뮴과 같은 도핑된 이원 화합물이 사용될 수 있다. 또한 탄소 나노튜브의 코팅이 사용될 수도 있다. 또한 그래핀의 막이 사용될 수 있다. 전도성 중합체도 사용될 수 있다. 이들은 일반적으로 전도성이 낮지만, 다른 많은 대체제보다 저렴하다.
- [0040] 전기 전도성 스레드는 자동차의 후방 창에 일반적으로 사용되는 것과 유사하게 시야창의 표면에 대신 부착될 수 있다.
- [0041] 시야창의 표면을 덮는 필름 또는 코팅, 또는 시야창의 표면에 부착되는 스레드 이외에, 전기 전도성 물질의 입자가 시야창의 물질에 매립(embed)될 수 있다. 특히, 카메라가 파손의 위험이 있는 곳에서 사용되는 경우, 시야창을 전기적으로 전도시키고자 하는 바람과 시야창의 충격 저항성 저하의 위험 사이에서 균형을 유지되어야 한다. 전도체가 시야창 물질에 매립되는 경우, 전도체와 직접 전기 접촉을 달성할 수 없기 때문에, 전기 접촉 장치가 적용될 필요가 있다. 이러한 경우, 인덕션(induction)이 사용될 수 있다. 인덕션은 많은 경우에 카메라 헤드가 자주 그리고 빠르게 이동하는 PTZ 카메라와 같이 시야창과 직접적인 접촉이 바람직하지 않은 경우에도 유용할 수 있다.
- [0042] 본 발명의 범위를 벗어나는 약간 다른 접근법은 시야창 내 또는 상에 전기 전도체가 아닌 열 전도체를 사용하는 것이다. IR 흡수 입자는 시야창 물질에 매립될 수 있고, IR 이미터의 형태로 이동 가능한 가열 장치는 IR 흡수 입자를 가열하고 이에 의해 캡처 위치에서 시야창의 일부를 가열하는데 사용될 수 있다.
- [0043] 전술한 바와 같이, 코팅은 스퍼터 증착에 의해 적용될 수 있다. 그러나, 사용되는 물질에 따라, 시야창에서의 코팅은 페인트 또는 분무로 가능할 수 있거나, 예를 들어 테이프 주조, 레이저 소결 또는 전자 빔 증착에 의해 코팅을 적용하는 것도 가능할 수 있다.
- [0044] 전술한 실시 형태에서, 코팅은 시야창의 내부에 있고, 따라서 가열 장치도 시야창의 내부에 있다. 이러한 방식으로, 코팅 및 가열 장치는 카메라 하우징 내부에서 보호된다. 그러나 가열 장치뿐만 아니라 코팅 또는 필름을 시야창 외부에 둘 수도 있다. 이는 예를 들어 카메라 하우징이 작고 가열 장치를 위한 공간이 없는 경우에 바람직할 수 있다. 또한, 기존의 카메라가 필름 또는 코팅 및 가열 장치로 개조될 경우 유리한 대안일 수 있다. 코팅 또는 필름이 시야창 내부에 있고 가열 장치가 외부에 있거나 그 반대의 경우도 가능하다. 전기 전도체 및 가열 장치가 시야창의 동일 측면 상에 있지 않으면, 직접적인 전기 접촉이 확인되기 어려울 수 있고, 인덕션이 대신 사용될 수 있다. 여전히, 시야창의 일 측면에 필름 또는 코팅을 가지고, 전기 접촉 장치와 접촉하기 위해 시야창의 가장자리를 따라 일정 간격으로 배치되며 시야창의 다른 측면으로 가장자리를 걸쳐 연장되는 전도성 스트립 물질을 갖는 것이 또한 가능하다. 이러한 배치는 도 5 및 도 6에서와 같이 연속 돔 형태로 시야창을 갖는 카메라에서 보다, 도 1에서의 환형 시야창과 같은 개별 상부 및 하부 모서리를 갖는 시야창을 갖는 카메라에서 더욱 유용할 수 있다.
- [0045] 가열 장치는 카메라 홀더에 통합될 수 있지만, 카메라 홀더에 분리 가능하게 부착되거나 카메라 홀더로부터 완전히 분리될 수도 있다. 가열 장치가 분리 가능하면, 건조한 실내 환경과 같이 가열할 필요가 없는 환경에서 카메라가 사용되는 경우 제거될 수 있다. 카메라가 가열이 요구되는 다른 위치로 추후 이동되는 경우, 가열 장치는 다시 배치될 수 있다. 가열 장치는 카메라 설치시 개조 또는 장착을 위해 별도로 제공될 수 있다.
- [0046] 접촉 바는 고무 또는 탄성 중합체 물질의 가요성 층을 가지고 전기 전도성 슬리브로 덮히는 것으로 기술되어 있다. 이들은 전기 전도성 고무 또는 탄성 중합체 물질로 만들어질 수도 있다.
- [0047] 전술한 실시 형태에서, 카메라 헤드는 설치 동안 수동으로 이동 가능하다. 그러나, 카메라가 전동식(motorised)일 수 있어, 카메라 헤드는 설치시 원격으로 조절될 수도 있다.
- [0048] 본 발명은 설치시에만 이동 가능한 카메라 헤드를 갖는 카메라의 경우에 가장 큰 이점을 제공할 수 있지만, 각각의 카메라 헤드는 작동 중에 이용 가능한 시야창 영역의 일부만을 차지하며, 작동 동안 이동 가능한 카메라

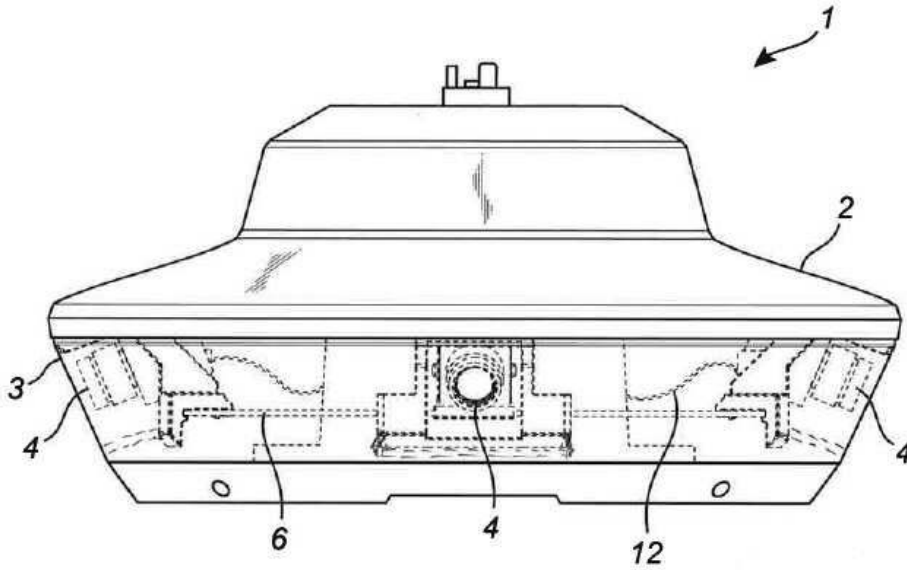
헤드를 갖는 카메라에 유리하게 사용될 수 있다. 이러한 카메라는 패닝 및 틸팅(PT)만 가능하거나 확대 축소 (PTZ)가 추가적으로 가능한지 여부에 따라 PT 카메라 또는 PTZ 카메라라고 불릴 수 있다. 이러한 카메라에서, 본 발명은 카메라 헤드가 상대적으로 느리거나 가끔 이동되거나, 다른 방향보다 더 자주 특정 방향으로 향하는 (point) 경우에 특히 유용할 수 있다.

[0049]

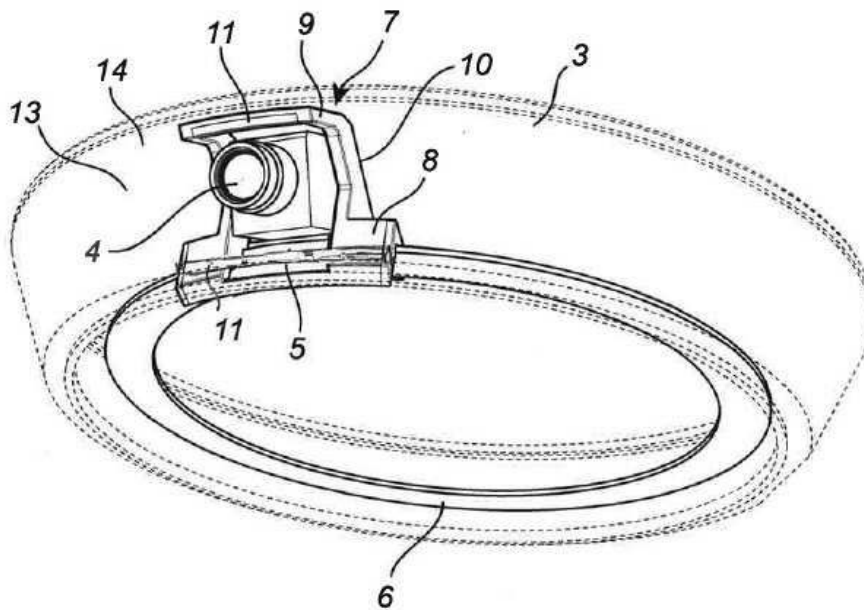
따라서, 본 발명은 도시된 실시 형태들로 제한되어서는 안되며, 첨부된 청구항에 의해서만 한정되어야 한다.

## 도면

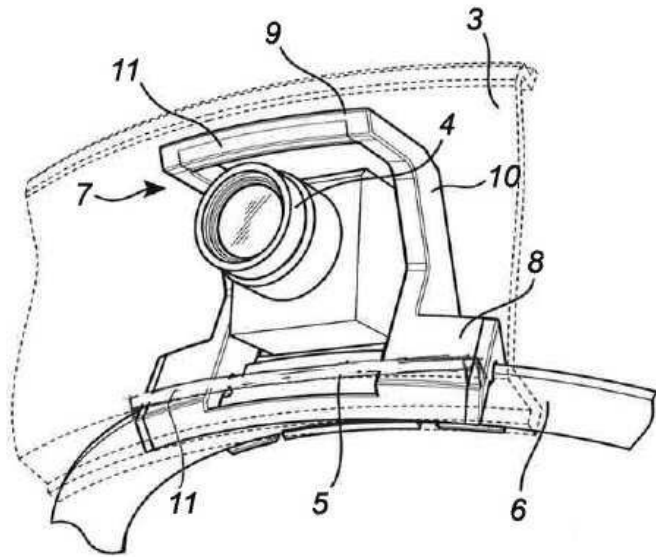
### 도면1



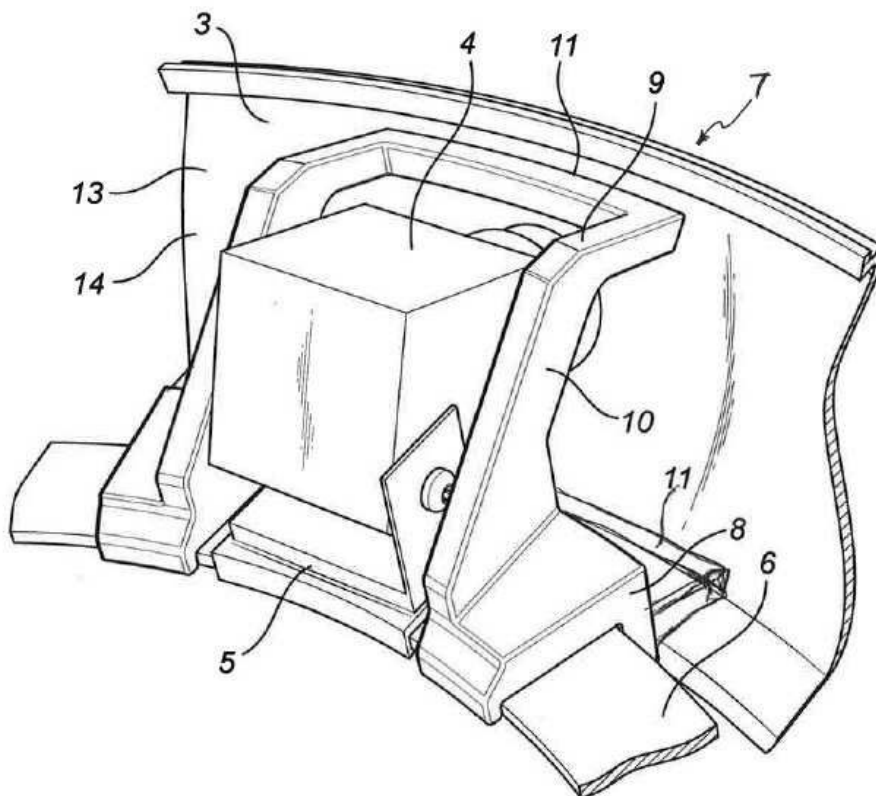
### 도면2



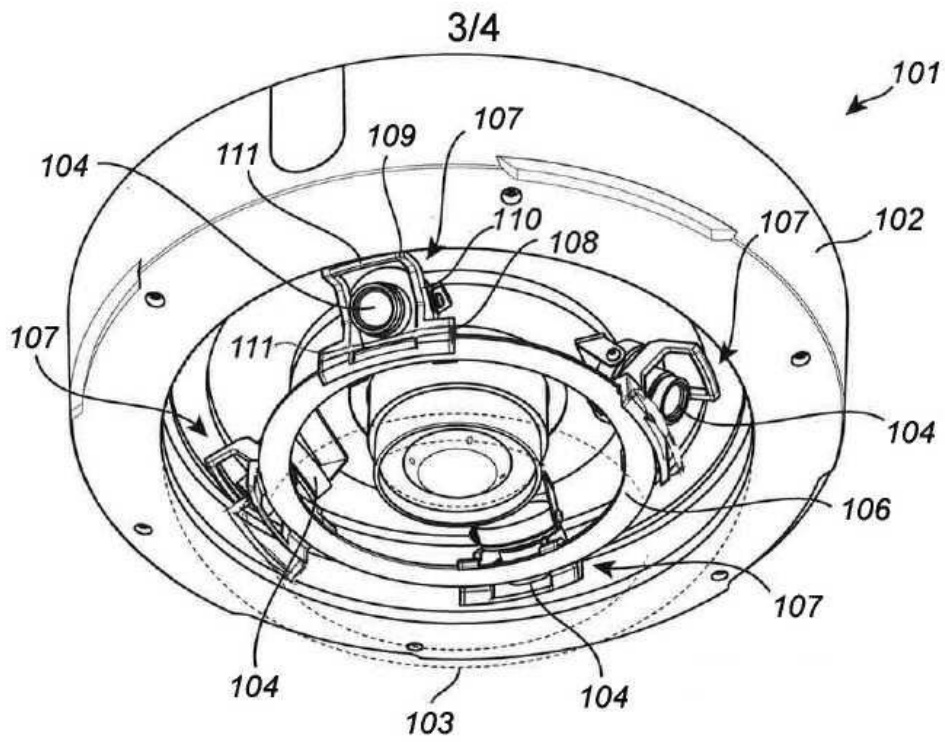
도면3



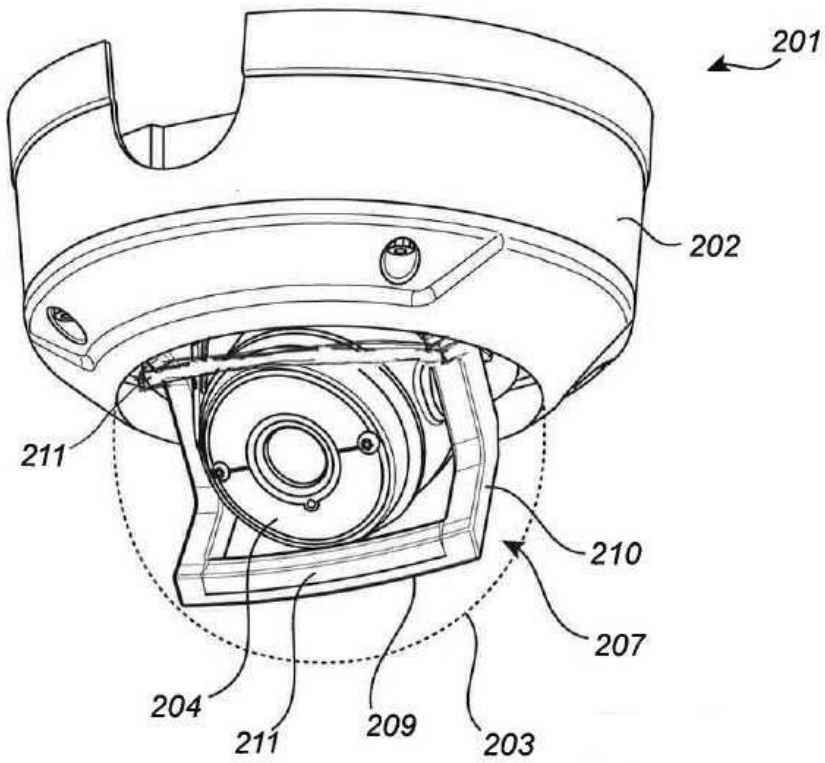
도면4



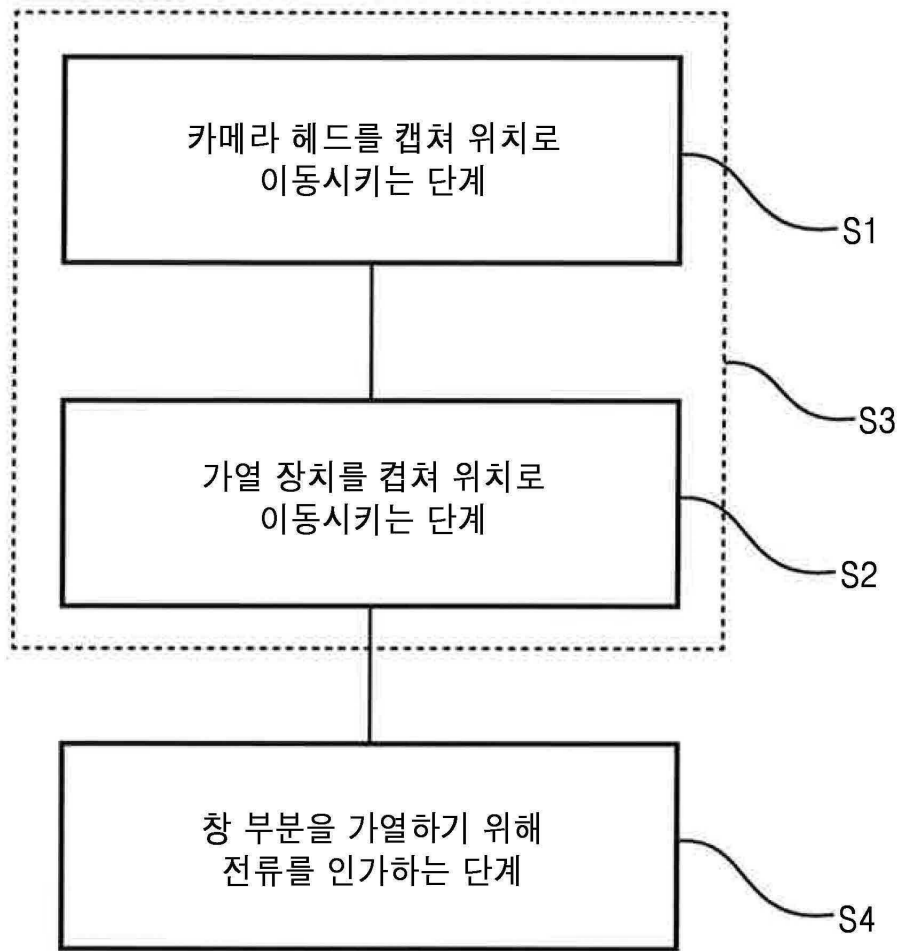
도면5



도면6



도면7



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 6

【변경전】

제1항에 있어서, 상기 전기 접촉 장치는 상기 시야창의 표면에 적용되도록 배치된 2개의 가요성 접촉 바를 포함하고, 상기 가요성 접촉 바 사이에서 상기 시야창의 부분을 한정하는 카메라.

【변경후】

제1항에 있어서, 상기 전기 접촉 장치는 상기 시야창의 표면에 적용되도록 배치된 2개의 가요성 접촉 바를 포함하고, 상기 가요성 접촉 바 사이에서 상기 시야창의 부분을 한정하는 카메라.