



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2016-0040084  
 (43) 공개일자 2016년04월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*F16M 11/12* (2006.01) *G03B 17/56* (2015.01)  
*G05D 3/00* (2006.01)  
 (52) CPC특허분류  
*F16M 11/123* (2013.01)  
*G03B 17/56* (2013.01)  
 (21) 출원번호 10-2015-0112232  
 (22) 출원일자 2015년08월10일  
 심사청구일자 2015년08월10일  
 (30) 우선권주장  
 1020140132326 2014년10월01일 대한민국(KR)

(71) 출원인  
**빅시스템즈 주식회사**  
 경상남도 김해시 장유면 번화1로80번길 15, 803호  
 (다성빌딩)  
 (72) 발명자  
**이수부**  
 경남 김해시 덕정로 108, 112동 502호 (관동동,  
 팔판마을1단지부영이그린타운아파트)  
 (74) 대리인  
**심층섭**

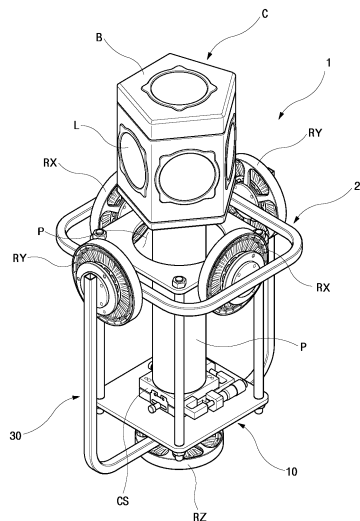
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 **시야 개방형 수평유지장치**

**(57) 요약**

시야 개방형 수평유지장치가 개시된다. 본 발명의 시야 개방형 수평유지장치는 장착체가 설치되는 수평유지장치로서, 장착체가 설치되는 제1 마운트; 제1 마운트와 X축 회전수단에 의해 제1 회전축으로 회전가능하게 연결되는 제2 마운트; 및 제2 마운트와는 Y축 회전수단에 의해 제2 회전축으로 회전가능하게 연결되고, 결합체와는 Z축 회전수단에 의해 제3 회전축으로 회전가능하게 연결되는 제3 마운트를 포함하고, 장착체는 제1 회전축 및 제2 회전축을 기준으로 제3 회전축과 반대방향에 설치되고, 제1 마운트는, 장착체가 설치된 상태에서 제1 회전축 및 제2 회전축과 제3 회전축 사이에 무게중심이 형성되는 것을 특징으로 한다. 본 발명에 의하면, 장착체가 장착되는 방향을 제외하고 장착체의 시야가 확보되며, 장착체가 장착된 상태에서 무게중심이 수평유지장치 내부에 형성되도록 이루어지는 시야 개방형 수평유지장치를 제공할 수 있게 된다.

**대표도 - 도1**



(52) CPC특허분류  
*G05D 3/00* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

장착체가 설치되는 수평유지장치로서,

상기 장착체가 설치되는 제1 마운트;

상기 제1 마운트와 X축 회전수단에 의해 제1 회전축으로 회전가능하게 연결되는 제2 마운트; 및

상기 제2 마운트와는 Y축 회전수단에 의해 제2 회전축으로 회전가능하게 연결되고, 상기 결합체와는 Z축 회전수단에 의해 제3 회전축으로 회전가능하게 연결되는 제3 마운트를 포함하고,

상기 장착체는 상기 제1 회전축 및 제2 회전축을 기준으로 상기 제3 회전축과 반대방향에 설치되고,

상기 제1 마운트는, 상기 장착체가 설치된 상태에서 상기 제1 회전축 및 제2 회전축과 상기 제3 회전축 사이에 무게중심이 형성되는 것을 특징으로 하는 시야 개방형 수평유지장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 마운트는,

상기 제2 마운트와 회전가능하게 연결되고, 상기 제3 회전축 방향으로 연장되는 연결부; 및

상기 장착체가 상기 제1 회전축 및 제2 회전축을 기준으로 상기 제3 회전축과 반대방향에 설치되도록, 상기 연결부에서 상기 제3 회전축과 반대방향으로 연장되는 연장부를 포함하는 것을 특징으로 하는 시야 개방형 수평유지장치.

#### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 연결부는,

상기 제1 회전축 사이에 형성되고, 상기 제2 마운트와 회전가능하게 연결되는 제1 연결부재;

상기 제1 연결부재에서 상기 제3 회전축 방향으로 각각 연장되는 2 이상의 간격부재; 및

상기 간격부재를 연결하고 상기 연장부가 결합되는 제2 연결부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 시야 개방형 수평유지장치.

#### 청구항 4

제2항에 있어서,

상기 제2 마운트는, 상기 제3 회전축의 연장선을 중심으로 상기 연결부의 가장자리를 둘러싸고,

상기 제1 회전축은, 상기 연결부의 양쪽에서 상기 제2 마운트와의 사이에 각각 형성되며,

상기 연장부는 상기 제1 회전축 사이로 연장되는 것을 특징으로 하는 시야 개방형 수평유지장치.

#### 청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제3 마운트는, 상기 제3 회전축을 중심으로 양쪽으로 연장되는 가로부재 및 상기 가로부재의 양단부에서 상기 제2 회전축 방향으로 각각 연장되는 한 쌍의 세로부재를 포함하고,

상기 제2 회전축은, 상기 제2 마운트의 양쪽에서 상기 세로부재와의 사이에 각각 형성되는 것을 특징으로 하는

시야 개방형 수평유지장치.

**청구항 6**

제5항에 있어서,

상기 제1 회전축 및 제2 회전축과 상기 제3 회전축 사이에서 무게중심점이 이동하도록, 상기 간격부재 및 세로 부재는 각각 길이조정가능하게 형성되는 것을 특징으로 하는 시야 개방형 수평유지장치.

**청구항 7**

제1항에 있어서,

상기 제1 마운트는,

상기 제2 마운트와 회전가능하게 연결되는 연결부; 및

상기 연결부에 결합되고, 일단부에는 상기 장착체가 설치되며, 타단부는 상기 제1 회전축 및 제2 회전축을 기준으로 상기 제3 회전축 방향으로 연장되어 중량체가 설치되는 연장부를 포함하는 것을 특징으로 하는 시야 개방형 수평유지장치.

**청구항 8**

제7항에 있어서,

상기 제1 회전축 및 제2 회전축과 상기 제3 회전축 사이에서 무게중심점이 이동하도록, 상기 연장부는 길이조정 가능하게 형성되는 것을 특징으로 하는 시야 개방형 수평유지장치.

**청구항 9**

제7항에 있어서,

상기 제2 마운트는, 상기 제3 회전축의 연장선을 중심으로 상기 연결부의 가장자리를 둘러싸고,

상기 제1 회전축은, 상기 연결부의 양쪽에서 상기 제2 마운트와의 사이에 각각 형성되며,

상기 X축 회전수단은 상기 제1 회전축 중 어느 하나에 설치되고, 상기 제1 회전축 중 다른 하나에는 제1 베어링 이 설치되는 것을 특징으로 하는 시야 개방형 수평유지장치.

**청구항 10**

제9항에 있어서,

상기 장착체가 설치된 상태에서 상기 제1 마운트의 무게중심이 상기 제2 회전축의 연장선상에 위치하도록, 상기 제2 마운트에는 무게추가 탈착 가능하게 구비되는 것을 특징으로 하는 시야 개방형 수평유지장치.

**청구항 11**

제10항에 있어서,

상기 제3 마운트는, 상기 제3 회전축을 중심으로 양쪽으로 연장되는 가로부재 및 상기 가로부재의 양단부에서 상기 제2 회전축 방향으로 각각 연장되는 한 쌍의 세로부재를 포함하고,

상기 제2 회전축은, 상기 제2 마운트의 양쪽에서 상기 세로부재와의 사이에 각각 형성되며,

상기 Y축 회전수단은 상기 제2 회전축 중 어느 하나에 설치되고, 상기 제2 회전축 중 다른 하나에는 제2 베어링 이 설치되는 것을 특징으로 하는 시야 개방형 수평유지장치.

**청구항 12**

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 X축 회전수단은, 상기 제1 마운트와 제2 마운트 사이에 설치되고 상기 제1 회전축을 직결하는 전기모터로 이루어지고,

상기 Y축 회전수단은, 상기 제2 마운트와 제3 마운트 사이에 설치되고 상기 제2 회전축을 직결하는 전기모터로 이루어지며,

상기 Z축 회전수단은, 상기 제3 마운트와 결합체 사이에 설치되고 상기 제3 회전축을 직결하는 전기모터로 이루어지는 것을 특징으로 하는 시야 개방형 수평유지장치.

**청구항 13**

장착체가 설치되며, 다수의 마운트 중 어느 하나의 마운트가 다른 하나의 마운트를 기준으로 상대회전하는 다수의 축을 갖는 수평유지장치로서,

제1 연결부재;

상기 제1 연결부재에서 하측 방향으로 각각 연장되는 2 이상의 간격부재; 및

상기 간격부재를 연결하고 연장부가 결합되는 제2 연결부재를 포함하며,

상기 연장부는,

하단이 상기 제2 연결부재와 결합되고 상단이 상기 제1 연결부재보다 상측에 위치하며 상기 상단에 상기 장착체가 결합될 수 있도록 형성되며,

상기 제1 연결부재는,

상기 다수의 축 중 어느 하나의 축에 상응하는 마운트와 회전가능하게 연결되는 것을 특징으로 하는 시야 개방형 수평유지장치.

**청구항 14**

제13항에 있어서,

상기 연장부는, 상기 제1 연결부재에 형성된 관통공을 통과하도록 형성된 것을 특징으로 하는 시야 개방형 수평유지장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 시야 개방형 수평유지장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 360도 촬영용 카메라 등 시야가 완전 개방되어야 하는 장착체(예컨대, 카메라 장치나 수평을 유지할 필요가 있는 시스템 또는 물체)가 장착된 상태에서 요철 등 어떠한 환경에서도 수평자세 및 방향이 유지, 조절되도록 이루어지는 시야 개방형 수평유지장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 수평유지장치의 일 예로 짐벌(Gimbal)이 공지되어 있다. 짐벌은 단일 축으로 물체가 회전하도록 중심축을 가진 구조물로서, 2축 짐벌의 경우 하나의 짐벌의 축이 다른 짐벌의 축과 직각을 이루게 되고 안쪽 짐벌에 장착된 물체는 바깥 지지대의 움직임에 무관하게 움직이지 않는다.

[0003] 선박에서는 자이로스코프, 나침반, 난로, 그리고 킥홀더까지 선박이 전후좌우로 흔들리더라도 수평을 이루도록 짐벌이 사용되며, 카메라가 장착되면 이동 중 카메라의 흔들림을 잡아 양질의 영상을 얻을 수 있어 영상물 제작 시 카메라의 흔들림을 방지하는 용도로도 널리 사용되고 있다.

[0004] 이와 관련하여 대한민국 등록실용신안공보 제472290호에는 카메라 짐벌이 게시되어 있으며, 등록실용신안공보 제472290호는 지미집, 스테디 캠과 같은 방송장비, 또는 헬리콥터, 쿼드콥터와 같은 멀티콥터의 상부 또는 하부에 장착되는 카메라 짐벌로서, 방송장비 또는 멀티콥터에 장착되는 고정체와; 고정체의 상부에 구비되는 제1 축과; 제1 축에 연결되어 제1 축을 기준으로 회동하는 제1 회전체와; 고정체의 하부에 구비되는 제2 축과; 제2 축에 연결되어 제2 축을 기준으로 회동하는 제2 회전체와; 제2 회전체에 상호 이격을 두고 대향되게 구비되는 제3a 축과 제3b 축; 일측은 제3a 축에 연결되고 타측은 제3b 축에 연결되어 제3a 축과 제3b 축을 기준으로 회동하고, 카메라가 거치되는 제3 회전체; 및 봉형 부재로서, 일측은 제1 회전체에 회동 가능하게 연결되고 타측은 제2 회전체에 회동가능하게 연결되어, 제1 회전체와 제2 회전체의 회동에 연동하여 움직이는 중동로드를 포함하는

것을 특징으로 한다.

- [0005] 등록실용신안공보 제472290호는 카메라 짐벌의 회전 동작시 카메라 렌즈 중심점에서 원운동을 하게 함으로 촬영 시 피사체 흔들림을 줄여줄 수 있으며, 카메라의 중심에 지지대를 일치시킬 수 있어 무게를 분산시켜 제3 회전체의 회전 운동을 빠른 응답으로 신속하게 구현할 수 있는 장점이 있다.
- [0006] 또한, 대한민국 등록특허공보 제498648호에는 짐벌기구가 게시되어 있으며, 등록특허공보 제498648호는 장착면에 고정된 한쌍의 지지컬럼에 의해 Z축에 대해 회전가능하게 지지되고, 모터 및 각도검출기는 Y축에 대한 촬상부의 회전을 제어하기 위해 짐벌상에 제공되며, 장착면상에 형성된 코일유닛에 의해 짐벌상에 장착된 자석이 Z축에 대해 짐벌을 회전시키도록 구동되고, 짐벌의 회전각도는 짐벌에 고정된 센서헤드와 짐벌의 회전포커스에 따르는 아크형상으로 구부러진 로드간의 상대적인 위치관계에 의해 검출되는 것을 특징으로 한다.
- [0007] 등록특허공보 제49864820호는 촬상부의 대구경화를 도모하여 목표포착성능의 향상을 가능하게 할 수 있다.
- [0008] 또한, 대한민국 등록특허공보 제1314920호에는 능동형 짐벌이 게시되어 있으며, 등록특허공보 제1314920호는 베이스; 베이스에 설치되는 제1구동유닛; 베이스에 대해 회전 가능하도록 설치되며, 제1구동유닛에 의해 회전하는 제1프레임; 베이스와 제1프레임 사이에 동심 상으로 설치되며, 제1프레임이 회전할 수 있도록 지지하는 한 쌍의 크로스롤러 베어링; 제1프레임에 설치되는 제2구동유닛; 제1프레임에 대해 회전 가능하도록 설치되며, 제2구동유닛에 의해 회전하는 제2프레임; 제2프레임에 설치되는 제3구동유닛; 제2프레임에 대해 회전 가능하도록 설치되며, 제3구동유닛에 의해 회전하는 제3프레임;을 포함하며, 한 쌍의 크로스롤러 베어링을 통해 제2구동유닛으로 전기를 공급할 수 있다.
- [0009] 등록특허공보 제1314920호는 기존의 값 비싼 레이트 테이블과 같은 구조를 사용하지 않고, 요축, 피치축, 롤축을 회전시키는 짐벌 구조를 사용하였으므로, 제조 가격을 낮출 수 있는 이점이 있다.
- [0010] 아울러, 대한민국 등록특허공보 제1316851호에는 카메라가 장착된 소형 짐벌이 게시되어 있으며, 등록특허공보 제1316851호는 카메라, 카메라 일측면에 설치된 제1 폴리, 제1 폴리에 구동력을 전달하는 제2 폴리, 제1 폴리과 제2 폴리에 설치된 제1 벨트, 그리고 제2 폴리와 연결된 제1 구동모터로 이루어지며, 카메라의 틸트 각도를 제어하는 틸트 구동부, 그리고 카메라와 대향하여 설치된 제3 폴리, 제3 폴리에 구동력을 전달하는 제4 폴리, 제3 폴리과 제4 폴리에 설치되는 제2 벨트, 그리고 제4 폴리와 연결된 제2 구동모터로 이루어지며, 카메라의 팬 각도를 제어하는 팬 구동부를 포함하고, 카메라는 제1 카울에 내장되고, 제1 카울, 틸트 구동부, 그리고 팬 구동부는 제2 카울에 내장된다.
- [0011] 등록특허공보 제1316851호는 카메라가 장착된 짐벌을 경량화, 소형화하여 휴대용 로봇이나 소형 무인기 등에 적용할 수 있으며, 카메라의 팬과 틸트 제어의 정밀도를 높여 고도의 감시임무를 수행하는 이동체에 적용할 수 있다.
- [0012] 그러나, 등록실용신안공보 제472290호, 등록특허공보 제498648호, 등록특허공보 제1314920호 및 등록특허공보 제1316851호를 포함하는 종래의 카메라용 짐벌은 짐벌이 카메라의 360도 수평방향 시야각 중 일부를 간섭하여 카메라의 시야각이 수평방향 중 일부로만 확보됨에 따라, 둘레를 따라 다수의 카메라가 설치되어 360도의 시야각을 가진 파노라마 카메라를 설치할 수 없는 문제가 있었다.
- [0013] 또한, 등록실용신안공보 제472290호, 등록특허공보 제498648호, 등록특허공보 제1314920호 및 등록특허공보 제1316851호를 포함하는 종래의 카메라용 짐벌은 수평방향으로 360도의 시야각을 확보하기 위해 파노라마 카메라가 어느 한쪽으로 돌출되도록 카메라가 장착되는 부분을 개조하여 파노라마 카메라를 장착하더라도, 파노라마 카메라가 설치된 짐벌의 무게중심이 파노라마 카메라 쪽으로 치우침에 따라, 짐벌이 고정된 이동장치나 카트가 쉽게 전복되는 문제가 있었으며, 한쪽으로 치우친 무게중심에 의해 짐벌 모터가 쉽게 과열되거나 연결부위에 고장이 발생하는 문제가 있었다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0014] (특허문헌 0001) (0001) 대한민국 등록실용신안공보 제472290호 (등록일:2014.04.09)
- (특허문헌 0002) (0002) 대한민국 등록특허공보 제498648호 (등록일:2005.06.22)
- (특허문헌 0003) (0003) 대한민국 등록특허공보 제1314920호 (등록일:2013.09.27)

(특허문헌 0004) (0004) 대한민국 등록특허공보 제1316851호 (등록일:2013.10.02)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0015] 본 발명의 목적은, 장착체(예컨대, 파노라마 카메라)가 장착되는 방향을 제외하고 장착체의 시야각이 확보되며, 장착체가 장착된 상태에서 무게중심이 수평유지장치 내부에 형성되도록 이루어지는 시야 개방형 수평유지장치를 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0016] 상기 목적은, 본 발명에 따라, 장착체가 설치되는 수평유지장치로서, 상기 장착체가 설치되는 제1 마운트; 상기 제1 마운트와 X축 회전수단에 의해 제1 회전축으로 회전가능하게 연결되는 제2 마운트; 및 상기 제2 마운트와는 Y축 회전수단에 의해 제2 회전축으로 회전가능하게 연결되고, 상기 결합체와는 Z축 회전수단에 의해 제3 회전축으로 회전가능하게 연결되는 제3 마운트를 포함하고, 상기 장착체는 상기 제1 회전축 및 제2 회전축을 기준으로 상기 제3 회전축과 반대방향에 설치되고, 상기 제1 마운트는, 상기 장착체가 설치된 상태에서 상기 제1 회전축 및 제2 회전축과 상기 제3 회전축 사이에 무게중심이 형성되는 것을 특징으로 하는 시야 개방형 수평유지장치에 의하여 달성된다.

[0017] 상기 제1 마운트는, 상기 제2 마운트와 회전가능하게 연결되고, 상기 제3 회전축 방향으로 연장되는 연결부; 및 상기 장착체가 상기 제1 회전축 및 제2 회전축을 기준으로 상기 제3 회전축과 반대방향에 설치되도록, 상기 연결부에서 상기 제3 회전축과 반대방향으로 연장되는 연장부를 포함하여 이루어질 수 있다.

[0018] 상기 연결부는, 상기 제1 회전축 사이에 형성되고, 상기 제2 마운트와 회전가능하게 연결되는 제1 연결부재; 상기 제1 연결부재에서 상기 제3 회전축 방향으로 각각 연장되는 2 이상의 간격부재; 및 상기 간격부재를 연결하고 상기 연장부가 결합되는 제2 연결부재를 포함하여 이루어질 수 있다.

[0019] 상기 제2 마운트는, 상기 제3 회전축의 연장선을 중심으로 상기 연결부의 가장자리를 둘러싸고, 상기 제1 회전축은, 상기 연결부의 양쪽에서 상기 제2 마운트와의 사이에 각각 형성되며, 상기 연장부는 상기 제1 회전축 사이로 연장되도록 이루어질 수 있다.

[0020] 상기 제3 마운트는, 상기 제3 회전축을 중심으로 양쪽으로 연장되는 가로부재 및 상기 가로부재의 양단부에서 상기 제2 회전축 방향으로 각각 연장되는 한 쌍의 세로부재를 포함하고, 상기 제2 회전축은, 상기 제2 마운트의 양쪽에서 상기 세로부재와의 사이에 각각 형성되도록 이루어질 수 있다.

[0021] 상기 제1 회전축 및 제2 회전축과 상기 제3 회전축 사이에서 무게중심점이 이동하도록, 상기 간격부재 및 세로부재는 각각 길이조정가능하게 형성되도록 이루어질 수 있다.

[0022] 상기 제1 마운트는, 상기 제2 마운트와 회전가능하게 연결되는 연결부; 및 상기 연결부에 결합되고, 일단부에는 상기 장착체가 설치되며, 타단부는 상기 제1 회전축 및 제2 회전축을 기준으로 상기 제3 회전축 방향으로 연장되어 중량체가 설치되는 연장부를 포함하여 이루어질 수 있다.

[0023] 상기 제1 회전축 및 제2 회전축과 상기 제3 회전축 사이에서 무게중심점이 이동하도록, 상기 연장부는 길이조정가능하게 형성되도록 이루어질 수 있다.

[0024] 상기 제2 마운트는, 상기 제3 회전축의 연장선을 중심으로 상기 연결부의 가장자리를 둘러싸고, 상기 제1 회전축은, 상기 연결부의 양쪽에서 상기 제2 마운트와의 사이에 각각 형성되며, 상기 X축 회전수단은 상기 제1 회전축 중 어느 하나에 설치되고, 상기 제1 회전축 중 다른 하나에는 제1 베어링이 설치되도록 이루어질 수 있다.

[0025] 상기 장착체가 설치된 상태에서 상기 제1 마운트의 무게중심이 상기 제2 회전축의 연장선상에 위치하도록, 상기 제2 마운트에는 무게추가 탈착 가능하게 구비되도록 이루어질 수 있다.

[0026] 상기 제3 마운트는, 상기 제3 회전축을 중심으로 양쪽으로 연장되는 가로부재 및 상기 가로부재의 양단부에서 상기 제2 회전축 방향으로 각각 연장되는 한 쌍의 세로부재를 포함하고, 상기 제2 회전축은, 상기 제2 마운트의 양쪽에서 상기 세로부재와의 사이에 각각 형성되며, 상기 Y축 회전수단은 상기 제2 회전축 중 어느 하나에 설치되고, 상기 제2 회전축 중 다른 하나에는 제2 베어링이 설치되도록 이루어질 수 있다.



[0027] 상기 X축 회전수단은, 상기 제1 마운트와 제2 마운트 사이에 설치되고 상기 제1 회전축을 직결하는 전기모터로 이루어지고, 상기 Y축 회전수단은, 상기 제2 마운트와 제3 마운트 사이에 설치되고 상기 제2 회전축을 직결하는 전기모터로 이루어지며, 상기 Z축 회전수단은, 상기 제3 마운트와 결합체 사이에 설치되고 상기 제3 회전축을 직결하는 전기모터로 이루어질 수 있다.

[0028] 상기 목적은, 본 발명에 따라, 장착체가 설치되며, 다수의 마운트 중 어느 하나의 마운트가 다른 하나의 마운트를 기준으로 상대회전하는 다수의 축을 갖는 수평유지장치로서, 제1 연결부재; 상기 제1 연결부재에서 하측 방향으로 각각 연장되는 2 이상의 간격부재; 및 상기 간격부재를 연결하고 연장부가 결합되는 제2 연결부재를 포함하며, 상기 연장부는, 하단이 상기 제2 연결부재와 결합되고 상단이 상기 제1 연결부재보다 상측에 위치하며 상기 상단에 상기 장착체가 결합될 수 있도록 형성되며, 상기 제1 연결부재는, 상기 다수의 축 중 어느 하나의 축에 상응하는 마운트와 회전가능하게 연결되는 것을 특징으로 하는 시야 개방형 수평유지장치에 의하여 달성된다.

[0029] 상기 연장부는, 상기 제1 연결부재에 형성된 관통공을 통과하도록 형성되도록 이루어질 수 있다.

**발명의 효과**

[0030] 본 발명에 의하면, 제1 마운트는 장착체(예컨대, 카메라)가 설치된 상태에서 제1 회전축 및 제2 회전축과 제3 회전축 사이에 무게중심이 형성됨으로써, 장착체가 장착되는 방향을 제외하고 장착체의 시야각이 확보되며, 장착체가 장착된 상태에서 무게중심이 수평유지장치 내부에 형성되도록 이루어지는 시야 개방형 수평유지장치를 제공할 수 있게 된다.

**도면의 간단한 설명**

[0031] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 시야 개방형 수평유지장치의 결합구성을 나타내는 사시도.  
 도 2는 도 1의 시야 개방형 수평유지장치의 제1 마운트, 제2 마운트 및 제3 마운트를 나타내는 사시도.  
 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 시야 개방형 수평유지장치의 결합구성을 나타내는 사시도.  
 도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 시야 개방형 수평유지장치의 결합구성을 나타내는 사시도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0032] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세하게 설명하면 다음과 같다. 다만, 본 발명을 설명함에 있어서, 이미 공지된 기능 혹은 구성에 대한 설명은, 본 발명의 요지를 명료하게 하기 위하여 생략하기로 한다.

[0033] 본 발명의 시야 개방형 수평유지장치는, 소정의 장착체(예컨대, 파노라마 카메라 등)이 장착되는 방향을 제외하고 장착체(예컨대, 파노라마 카메라)의 시야각이 확보되며, 아울러 장착체(예컨대, 파노라마 카메라)가 장착된 상태에서 무게중심이 짐벌 내부에 형성되도록 이루어진다.

[0034] 이하 본 명세서에서는 상기 장착체는 카메라인 일 예를 설명하지만, 카메라 이외에도 필요에 따라 다양한 장치 또는 시스템이 상기 장착체가 될 수 있음을 본 발명의 기술분야의 평균적 전문가가 용이하게 추론할 수 있을 것이다.

[0035] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 시야 개방형 수평유지장치의 결합구성을 나타내는 사시도, 도 2는 도 1의 시야 개방형 수평유지장치의 제1 마운트, 제2 마운트 및 제3 마운트를 나타내는 사시도, 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 시야 개방형 수평유지장치의 결합구성을 나타내는 사시도, 도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 시야 개방형 수평유지장치의 결합구성을 나타내는 사시도.

[0036] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 시야 개방형 수평유지장치(1)는, 장착된 파노라마 카메라(C)의 360도 시야각을 간섭하지 않으면서도 시야 개방형 수평유지장치(1)가 결합된 결합체(예컨대, 고정된 물체 또는 이동체(자동차, 이동차, 카트 또는 무인 헬리콥터 등, 미도시))가 흔들리거나, 이동 중에 경사로를 지나거나 기울어지더라도 파노라마 카메라(C)의 수평방향 시야각이 유지되도록 이루어지며, 제1 마운트(10), 제2 마운트(20) 및 제3 마운트(30)를 포함하여 구성된다.

[0037] 본 발명의 일 실시 예에서 파노라마 카메라(C)는, 수평방향의 5개의 렌즈(L)와 결합체와 반대방향으로 1개의 렌즈(L)가 설치된 형태로 도시되었으나, 이 외에도 시중에 출시된 다양한 형태의 파노라마 카메라(C)가 설치될 수



있다. 물론, 단방향의 영상을 촬영하는 카메라가 수평유지장치(1)에 설치될 수도 있다. 미설명된 부호 B는 카메라의 바디를 의미한다.

- [0038] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 제3 마운트(30)는 결합체와 Z축 회전수단(RZ)에 의해 제3 회전축(R3)으로 회전가능하게 연결되고, 제2 마운트(20)는 제3 마운트(30)와 Y축 회전수단(RY)에 의해 제2 회전축(R2)으로 회전가능하게 연결되며, 제1 마운트(10)는 제2 마운트(20)와 X축 회전수단(RX)에 의해 제1 회전축(R1)으로 회전가능하게 연결된다.
- [0039] 즉, 본 발명의 일 실시예에 따른 시야 개방형 수평유지장치(1)는, 결합체가 기울어지더라도 시야 개방형 수평유지장치(1)에 설치된 자이로센서(미도시)가 이를 감지하고, 자이로센서(미도시)와 연결된 소정의 프로세서(미도시)가 X축 회전수단(RX), Y축 회전수단(RY) 및 Z축 회전수단(RZ)을 회전시키며, 이에 따라 제1 회전축(R1), 제2 회전축(R2) 및 제3 회전축(R3)이 파노라마 카메라(C)의 수평 및 방향을 유지시키는 회전방향으로 회전하는 3축 수평유지장치로 이루어진다.
- [0040] 자이로센서(미도시)는 카메라(C)가 결합되는 제1 마운트(10)상의 소정의 위치에 고정결합되는 것이 바람직하며, 프로세서(미도시)는 수평유지장치(1)상의 어떠한 위치에도 설치될 수 있다. 3축 수평유지장치 또는 짐벌의 원리는 공지된 기술(등록실용신안공보 제472290호, 등록특허공보 제498648호, 등록특허공보 제1314920호 및 등록특허공보 제1316851호)로서 이에 대한 자세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0041] X축 회전수단(RX), Y축 회전수단(RY) 및 Z축 회전수단(RZ)에 대하여 설명하면, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, X축 회전수단(RX)은 제1 마운트(10)와 제2 마운트(20) 사이에 설치되고 제1 회전축(R1)을 직결하는 전기모터로 이루어질 수 있고, Y축 회전수단(RY)은 제2 마운트(20)와 제3 마운트(30) 사이에 설치되고 제2 회전축(R2)을 직결하는 전기모터로 이루어질 수 있으며, Z축 회전수단(RZ)은 제3 마운트(30)와 결합체 사이에 설치되고 제3 회전축(R3)을 직결하는 전기모터로 이루어질 수 있다.
- [0042] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 제1 마운트(10), 제2 마운트(20) 및 제3 마운트(30)에는, X축 회전수단(RX), Y축 회전수단(RY) 및 Z축 회전수단(RZ)에 의해 제1 회전축(R1), 제2 회전축(R2) 및 제3 회전축(R3)이 직결되어 연결되는 부위에 전기모터의 고정자 및 회전자에 각각 결합되는 플랜지(F)가 형성된다.
- [0043] X축 회전수단(RX), Y축 회전수단(RY) 및 Z축 회전수단(RZ)을 이루는 전기모터의 고정자 및 회전자에는 각각 플랜지(F)와 볼트로 체결되는 체결홀이 형성된다.
- [0044] 물론, X축 회전수단(RX), Y축 회전수단(RY) 및 Z축 회전수단(RZ)은, 제1 회전축(R1), 제2 회전축(R2) 및 제3 회전축(R3)을 직결하지 않고 기어나 벨트와 풀리 조합으로 제1 회전축(R1), 제2 회전축(R2) 및 제3 회전축(R3)과 병렬적으로 연결될 수도 있다.
- [0045] 결합체는 자동차, 이동차, 카트 또는 무인 헬리콥터 등과 같은 이동체 뿐만 아니라 고정된 물체로도 이루어질 수 있으며, 아래에서는 시야 개방형 수평유지장치(1)가 자동차, 이동차 또는 카트에 설치된 것으로 도면을 기준으로 상하를 구분하여 설명하기로 한다.
- [0046] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 제3 마운트(30)는 자동차의 루프 등에 Z축 회전수단(RZ)으로 회전가능하게 연결되는 구성으로서, 가로부재(31) 및 세로부재(32)를 포함하여 구성된다.
- [0047] 가로부재(31)는 제3 회전축(R3)을 중심으로 양쪽으로 연장되는 구성으로서, 바람직하게는 가로방향으로 긴 프레임 형태로 이루어진다. 자세하게 도시되지는 않았으나, 가로부재(31)의 중앙에는 Z축 회전수단(RZ)의 고정자 또는 회전자에 결합되는 플랜지(F)가 형성된다. 물론, 자동차의 루프 등에도 Z축 회전수단(RZ)의 고정자 또는 회전자에 결합되는 플랜지(미도시)가 형성된다.
- [0048] 세로부재(32)는 가로부재(31)의 양단부에서 제2 회전축(R2) 방향으로 각각 연장되는 구성으로서, 바람직하게는 세로방향으로 긴 프레임 형태로 형성된다. 세로부재(32)의 상단부에는 Y축 회전수단(RY)의 고정자 또는 회전자에 결합되는 플랜지(F)가 서로 마주보는 형태로 형성된다.
- [0049] 가로부재(31) 및 세로부재(32)는 제3 회전축(R3)을 중심으로 대칭되는 형태로 형성될 수 있으며, 이에 따라 제3 마운트(30)의 무게중심은 제3 회전축(R3)의 연장선 내에서 한 쌍의 세로부재(32) 사이에 위치한다.
- [0050] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 제2 마운트(20)는 제3 마운트(30)와 Y축 회전수단(RY)에 의해 제2 회전축(R2)으로 회전가능하게 연결되는 구성으로서, 바람직하게는 제1 마운트(10)를 이격하여 둘러싸는 단일폐곡선 형태의 프레임으로 형성될 수 있다.

- [0051] 제2 마운트(20)는 한 쌍의 Y축 회전수단(RY)으로 한 쌍의 세로부재(32)와 회전가능하게 연결된다. 한 쌍의 Y축 회전수단(RY)은 세로부재(32)에 형성된 한 쌍의 플랜지(F)에 각각 결합되며, 제2 회전축(R2)은 동일한 일직선상에 위치하게 된다.
- [0052] 제2 마운트(20)는, 시야 개방형 수평유지장치(1)의 무게중심이 제3 회전축(R3)의 연장선상에 위치하도록 제2 회전축(R2)의 연장선을 기준으로 양쪽이 서로 대칭되는 형태로 형성될 수 있다.
- [0053] 또한 제2 마운트(20)는, 시야 개방형 수평유지장치(1)의 무게중심이 제3 회전축(R3)의 연장선상에 위치하도록 제1 회전축(R1)의 연장선을 기준으로 양쪽이 서로 대칭되는 형태로 형성될 수 있다.
- [0054] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 제2 마운트(20)의 바깥쪽에도 Y축 회전수단(RY)의 고정자 또는 회전자에 각각 결합되는 플랜지(F)가 서로 반대방향으로 형성된다.
- [0055] 제1 마운트(10), 제2 마운트(20) 및 제3 마운트(30)의 서로 대응되는 플랜지(F) 간 간격은, 사이에 결합된 X축 회전수단(RX) 및 Y축 회전수단(RY)이 원활하게 회전하도록 X축 회전수단(RX) 및 Y축 회전수단(RY)의 두께와 대략 동일하게 형성된다.
- [0056] 제2 마운트(20)는 한 쌍의 Y축 회전수단(RY)으로 한 쌍의 세로부재(32)와 회전가능하게 연결되는 동시에 한 쌍의 X축 회전수단(RX)으로 제1 마운트(10)와 회전가능하게 연결될 수 있다.
- [0057] 제1 회전축(R1) 및 제2 회전축(R2)의 연장선은 제3 회전축(R3)의 연장선상에서 서로 직각방향으로 교차하며, 제2 마운트(20)의 안쪽에는 X축 회전수단(RX)의 고정자 또는 회전자가 결합되는 한 쌍의 플랜지(F)가 서로 대향되는 형태로 형성될 수 있다.
- [0058] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 제1 마운트(10)는 제2 마운트(20)와 회전가능하게 연결되는 구성으로서, 연결부(11) 및 연장부(12)를 포함하여 구성된다.
- [0059] 연결부(11)는 제2 마운트(20)와 X축 회전수단(RX)에 의해 제1 회전축(R1)으로 회전가능하게 연결되는 구성으로서, 제1 연결부재(11A), 간격부재(11B) 및 제2 연결부재(11C)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0060] 제1 연결부재(11A)는 제1 회전축(R1) 사이에 형성되고, 바깥쪽에는 X축 회전수단(RX)의 고정자 또는 회전자가 결합되는 한 쌍의 플랜지(F)가 서로 반대방향으로 형성될 수 있다. 바람직하게는, 제1 연결부재(11A)는 플레이트 형태로 형성되고 제3 회전축(R3)의 연장선이 통과하는 중앙부에는 연장부(12)가 통과하는 관통공(P)이 형성될 수 있다.
- [0061] 제2 연결부재(11C)는 연장부(12)가 결합되는 구성으로서, 바람직하게는 제1 연결부재(11A)와 같이 플레이트 형태로 형성되며 자이로센서나 연장부(12)의 결합이 가능토록 하는 결합부재(CS)가 설치될 수 있다. 결합부재(CS)에 의해 연장부(12)가 제3 회전축(R3)과 동일선상에 위치하도록 결합되거나, 일정한 각도를 가지면서 기울어지도록 결합될 수도 있다.
- [0062] 자세하게 도시되지는 않았으나, 연장부(12)의 상단에는 장착체(예컨대, 카메라)가 설치될 수 있도록 카메라 결합부재(미도시)가 형성될 수 있으며, 카메라 결합부재에 의해 연장부(12)와 카메라가 고정결합될 수 있다. 카메라 결합부재는 카메라 바디(B)의 하단과 플랜지 등 다양한 방식으로 결합이 가능토록 하는 부재일 수 있다.
- [0063] 간격부재(11B)는 제1 연결부재(11A)와 제2 연결부재(11C)를 연결하는 구성으로서, 제1 연결부재(11A)와 제2 연결부재(11C)의 가장자리를 따라 복수로 구비될 수 있으며, 각각 제3 회전축(R3) 방향으로 연장된 형태로 제1 연결부재(11A)와 제2 연결부재(11C)를 연결한다. 바람직하게는, 간격부재(11B)는 긴 막대형태로 이루어질 수 있다.
- [0064] 제2 연결부재(11C)는 제1 마운트(10)의 제1 회전축(R1) 방향 회전시 및 제2 마운트(20)의 제2 회전축(R2) 방향 회전시 가로부재(31)에 의한 간섭이 발생하지 않도록 가로부재(31)로부터 일정간격 이격된다.
- [0065] 연장부(12)는 카메라가 설치되는 구성으로서, 연결부(11)로부터 제3 회전축(R3)의 연장선을 중심으로 제3 회전축(R3)과 반대방향으로 연장된다. 연장부(12)는 제1 연결부재(11A)에 형성된 관통공(P)을 통해 제1 회전축(R1) 사이로 연장되며, 이에 따라 카메라는 제1 회전축(R1) 및 제2 회전축(R2)을 기준으로 제3 회전축(R3)과 반대방향에 설치된다. 바람직하게는, 연장부(12)의 하단은 결합부재(CS)에 형성되는 설치홈에 삽입될 수 있으며, 결합부재(CS)의 측면에는 설치홈 방향으로 진입하여 연장부(12)를 결합부재(CS)에 고정결합시킬 수 있는 나사 등이 형성되어 있을 수 있다.

- [0066] 종래의 카메라용 짐벌은 짐벌이 카메라의 360도 수평방향 시야각 중 일부를 간섭하여 카메라의 시야각이 수평방향 중 일부로만 확보됨에 따라, 360도의 시야각을 가진 파노라마 카메라 또는 전 방향의 시야를 확보할 수 있는 복수의 카메라들을 설치할 수 없는 문제가 있었다.
- [0067] 본 발명의 시야 개방형 수평유지장치(1)는, 제1 마운트(10), 제2 마운트(20) 및 제3 마운트(30)가 카메라의 아래쪽 (무인 헬리콥터의 경우 위쪽)에 배치됨에 따라, 수평방향 및 상방으로 파노라마 카메라(C)의 시야각을 간섭하지 않는 이점이 있다.
- [0068] 또한, 종래의 카메라용 짐벌은 수평방향으로 360도의 시야각을 확보하기 위해 파노라마 카메라가 어느 한쪽으로 돌출되도록 카메라가 장착되는 부분을 개조하여 파노라마 카메라를 장착하더라도, 파노라마 카메라가 설치된 짐벌의 무게중심이 파노라마 카메라 쪽으로 치우침에 따라, 짐벌이 고정된 이동장치나 카트가 쉽게 전복되는 문제가 있었으며, 한쪽으로 치우친 무게중심에 의해 짐벌 모터가 쉽게 과열되거나 연결부위에 고장이 발생하는 문제가 있었다.
- [0069] 본 발명의 시야 개방형 수평유지장치(1)는, 결합체에 고정되는 제3 마운트(30)가 가로부재(31) 및 한 쌍의 세로부재(32)로 구성되어 제3 회전축(R3)이 통과하는 한 쌍의 세로부재(32) 사이로 제1 마운트(10)가 연결되는 공간을 형성함에 따라, 제1 마운트(10)에 파노라마 카메라(C)가 장착되더라도 전체 무게중심이 제1 회전축(R1) 및 제2 회전축(R2)이 형성하는 평면(즉, 수평면)보다 아래로 내릴 수 있어서 즉, 카메라(C) 자체의 무게중심을 아래로 내릴 수 있어서, 상술한 바와 같은 문제점을 근본적으로 해결하고 있다.
- [0070] 또한, 제1 마운트(10)의 제2 연결부재(11C)는 가로부재(31)와 상하방향으로 이격되어 제2 마운트(20)가 제2 회전축(R2)을 중심으로 회전하더라도 제1 마운트(10), 제2 마운트(20) 및 제3 마운트(30)간 간섭이 발생하지 않으며, 제1 마운트(10)는 제2 연결부재(11C)가 세로부재(32)로부터 이격된 간격에 비례하는 각도만큼 제1 회전축(R1)을 중심으로 회전가능하여 제1 마운트(10), 제2 마운트(20) 및 제3 마운트(30) 간 간섭이 사실상 발생하지 않게 된다. 제2 연결부재(11C)와 세로부재(32)의 이격 간격은, 제2 연결부재(11C) 및 세로부재(32)의 형태를 변경하면 쉽게 조정할 수 있다.
- [0071] 한편, 본 발명의 기술적 사상에 따른 수평유지장치(1)은 반드시 3축 짐벌로 구현될 필요는 없으며, 다수의 축('N축'으로 지칭)을 포함하도록 구현될 수도 있다. 이러한 경우 상기 N은 3보다 크거나 같은 정수일 수 있다.
- [0072] 이때 수평유지장치(1)는 N개의 축 각각에 상응하는 다수의 마운트를 포함할 수 있고, 각각의 축은 전술한 바와 같은 회전수단(예컨대, 전기모터)에 의해 연결될 수 있다.
- [0073] 이때에도 카메라(C)가 설치되는 제1 마운트(10)는 전술한 바와 같이 제1 연결부재(11A), 간격부재(11B), 및 제2 연결부재(11C)를 포함할 수 있다.
- [0074] 그리고 제1 연결부재(11A)는 수평 방향을 제어하는 적어도 하나의 축과 동일 평면상에 위치할 수 있으며, 제1 연결부재(11A)는 적어도 하나의 축에 상응하는 마운트와 연결수단(예컨대, 모터 등)으로 회전가능하게 연결될 수 있다. 제2 연결부재(11C)는 제1 연결부재(11A)보다 하측 방향(지면방향)에 형성될 수 있다. 그리고 제1 연결부재(11A)와 제2 연결부재(11C)는 적어도 하나의 간격부재(11B)를 통해 연결될 수 있다.
- [0075] 그리고 제2 연결부재(11C)에는 상단에 카메라(C)가 설치되고, 하단이 제2 연결부재(11C)에 결합되는 연장부(12)가 결합될 수 있다. 이때 연장부(12)의 상단은 제1 연결부재(11A)보다 상측에 위치하여 시야의 개방성을 확보함과 동시에, 제2 연결부재(11C)는 제1 연결부재(11A)보다 하측 방향에 위치함으로써, 제1 마운트의 무게중심이 전체적으로 하측 방향에 위치하도록 할 수 있다.
- [0076] 또한, 카메라(C)의 안정적인 제어를 위해 연장부(12)는 제1 연결부재(11A)에 형성된 관통공을 통과하도록 형성될 수 있다. 또한, 관통공은 제1 연결부재(11A)의 중심부에 소정의 크기로 형성될 수 있다.
- [0077] 한편, 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 시야 개방형 수평유지장치(1)는, 간격부재(11B) 및 세로부재(32)가 각각 길이조정가능하게 형성될 수 있다.
- [0078] 제1 회전축(R1) 및 제2 회전축(R2)과 제3 회전축(R3) 사이에 형성되는 무게중심의 높이는 제2 연결부재(11C)에 장착되는 파노라마 카메라(C)의 형태나 하중에 따라 달라지며, 파노라마 카메라(C)의 무게가 무거운 경우 전체 무게중심이 파노라마 카메라(C) 쪽으로 치우칠 수 있다.
- [0079] 본 발명의 다른 실시예에 따른 시야 개방형 수평유지장치(1)는, 간격부재(11B) 및 세로부재(32)를 각각 길이조

정가능하게 형성하여 전체 무게중심의 높이를 안정되게 변화시킬 수 있다.

- [0080] 간격부재(11B)는 서로 슬라이드 이동하는 제1 간격부재(11Ba)와 제2 간격부재(11Bb)를 포함하여 구성되며, 제1 간격부재(11Ba) 및 제2 간격부재(11Bb)에는 노브(N)가 삽입되는 삽입홀(H)을 길이방향으로 각각 형성할 수 있다.
- [0081] 그리고, 세로부재(32)도 서로 슬라이드 이동하는 제1 세로부재(32a)와 제2 세로부재(32b)를 포함하여 구성되며, 제1 세로부재(32a) 및 제2 세로부재(32b)에도 노브(N)가 삽입되는 삽입홀(H)을 길이방향으로 각각 형성할 수 있다.
- [0082] 전체 무게중심이 파노라마 카메라(C) 쪽으로 치우친 경우, 제1 세로부재(32a)에서 제2 세로부재(32b)를 슬라이드 이동시켜 세로부재(32)의 길이를 신장시키고 제1 세로부재(32a)와 제2 세로부재(32b)를 노브(N)로 결합한 후, 제1 간격부재(11Ba)에서 제2 간격부재(11Bb)를 슬라이드 이동시켜 간격부재(11B)의 길이를 신장시키고 제1 간격부재(11Ba)와 제2 간격부재(11Bb)를 노브(N)로 결합할 수 있다. 또한, 도시되지는 않았으나, 연장부(12)도 길이조정가능하게 형성될 수 있는 것은 물론이다.
- [0083] 간격부재(11B)의 길이가 신장되면, 제2 연결부재(11C), 연장부(12) 및 간격부재(11B)의 무게중심이 제1 회전축(R1) 및 제2 회전축(R2)으로부터 멀어져 전체 무게중심이 낮아지게 된다.
- [0084] 반대로, 전체 무게중심이 제3 회전축(R3) 쪽으로 치우친 경우, 제2 간격부재(11Bb)를 제1 간격부재(11Ba) 방향으로 슬라이드 이동시켜 간격부재(11B)의 길이를 수축시키고 제1 간격부재(11Ba)와 제2 간격부재(11Bb)를 노브(N)로 결합한 후, 제2 세로부재(32b)를 제1 세로부재(32a) 방향으로 슬라이드 이동시켜 세로부재(32)의 길이를 수축시키고 제1 세로부재(32a)와 제2 세로부재(32b)를 노브(N)로 결합할 수 있다.
- [0085] 간격부재(11B)의 길이가 수축되면, 제2 연결부재(11C), 연장부(12) 및 간격부재(11B)의 무게중심이 제1 회전축(R1) 및 제2 회전축(R2) 쪽으로 이동하게 된다.
- [0086] 한편, 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 시야 개방형 수평유지장치(1)는, 연결부(11)가 제2 마운트(20)와 회전가능하게 연결되고, 연장부(12)는 연결부(11)의 양쪽으로 연장되는 형태로 형성될 수도 있다.
- [0087] 연결부(11)는 제2 마운트(20)와 X축 회전수단(RX)에 의해 제1 회전축(R1)으로 회전가능하게 연결되는 구성으로서, 바람직하게는 제1 회전축(R1) 상에 형성되는 봉 형태로 이루어질 수 있다.
- [0088] 제2 마운트(20)는 제3 회전축(R3)의 연장선을 중심으로 연결부(11)의 가장자리를 둘러싸고, 제1 회전축(R1)은 연결부(11)의 양쪽에서 제2 마운트(20)와의 사이에 각각 형성된다.
- [0089] 연결부(11)는 제1 회전축(R1) 사이에 형성되고, 바깥쪽에는 X축 회전수단(RX) 및 제1 베어링(B1)이 결합되는 한 쌍의 플랜지(F)가 서로 반대방향으로 형성될 수 있다. 즉, 본 발명의 또 다른 실시예에서 연결부(11)는 X축 회전수단(RX) 및 제1 베어링(B1)에 의해 제2 마운트(20)와 회전가능하게 결합된다.
- [0090] 본 발명의 일 실시예에서, 제1 마운트(10)와 제2 마운트(20)는 한 쌍의 X축 회전수단(RX)에 의해 회전가능하게 연결되었으나, 한 쌍의 X축 회전수단(RX)에 의해 회전가능하게 연결하게 되면 한 쌍의 X축 회전수단(RX)을 정확하게 동기화하기 위한 기술상의 어려움이 있다. 상술한 바와 같이 한쪽을 제1 베어링(B1)을 통해 회전가능하게 연결하게 되면 동기화의 어려움을 해소하게 되고, 전력의 소비를 다소 감소시킬 수 있는 이점이 있다.
- [0091] 제2 마운트(20)에는 무게추(G)가 탈착 가능하게 구비되는 것이 바람직하다. 제1 마운트(10)와 제2 마운트(20)가 X축 회전수단(RX) 및 제1 베어링(B1)에 의해 회전가능하게 결합되면, X축 회전수단(RX)과 제1 베어링(B1)의 무게차이에 의한 기울어짐을 보상하기 위해 제2 마운트(20)와 제3 마운트(30)를 회전가능하게 연결하는 Y축 회전수단(RY)에 과부하가 걸릴 수 있다.
- [0092] 따라서, 제2 마운트(20)에 Y축 회전수단(RY)을 기준으로 X축 회전수단(RX) 또는 제1 베어링(B1) 쪽 중 무게가 가벼운 쪽에 무게추(G)를 탈착 가능하게 설치하여 X축 회전수단(RX)과 제1 베어링(B1)의 무게차이를 보상하게 되면, 카메라(C)가 설치된 상태에서 제1 마운트(10)의 무게중심이 제2 회전축(R2)의 연장선상에 위치하게 된다.
- [0093] 도 4에 도시된 바와 같이, 연장부(12)는 카메라(C)가 설치되는 구성으로서, 연결부(11)에 결합된다.
- [0094] 연장부(12)는 제1 회전축(R1) 및 제2 회전축(R2)을 기준으로 제3 회전축(R3) 방향 및 그 반대방향으로 각각 연



장되며, 제3 회전축(R3)과 반대방향으로 연장된 일단부에는 카메라(C)가 설치되고, 그 반대방향으로 연장된 타단부에는 중량체(W)가 설치된다.

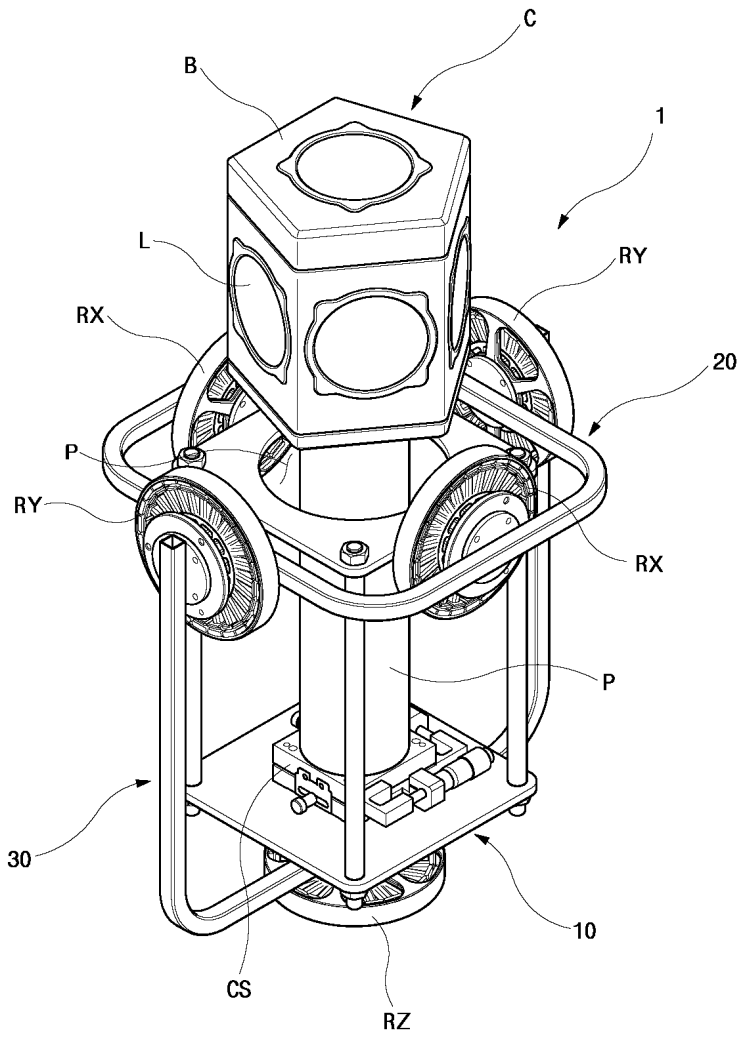
- [0095] 자세하게 도시되지는 않았으나, 연결부(11)에는 제3 회전축(R3)의 연장선상에 관통공이 형성되고, 연장부(12)는 관통공에 삽입된 상태에서 연결부(11)와 결합된다. 연장부(12)에는 길이방향을 따라 나사산이 형성되어 너트를 연결부(11)의 양쪽에서 연결부(11) 쪽으로 조임으로써 결합될 수 있다.
- [0096] 연장부(12)의 타단부에는 중량체(W)를 결합하기 위한 중량체 결합부재(12C)가 형성된다. 중량체 결합부재(12C)는 중량체(W)의 상단과 플랜지 등 다양한 방식으로 결합이 가능토록 하는 부재일 수 있다.
- [0097] 중량체(W)는 시야 개방형 수평유지장치(1)에 전원을 공급하는 배터리로 이루어지는 것이 바람직하다. 물론, 배터리는 다른 곳에 설치되고, 중량체(W)는 단순히 무게를 형성하는 금속 벌크 형태로 이루어질 수도 있다.
- [0098] 연장부(12)의 타단부는 제1 마운트(10)의 제1 회전축(R1) 방향 회전시 및 제2 마운트(20)의 제2 회전축(R2) 방향 회전시 중량체(W)와 가로부재(31) 간 상호 간섭이 발생하지 않도록 가로부재(31)로부터 일정간격 이격된다.
- [0099] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 시야 개방형 수평유지장치(1)는, 연장부(12)를 길이조정가능하게 형성하여 전체 무게중심의 높이를 안정되게 변화시킬 수 있다.
- [0100] 연장부(12)는 제1 연장부(12A) 및 제2 연장부(12B)를 포함하여 구성될 수 있다. 제1 연장부(12A)는 연결부(11)에 결합되는 구성으로서, 중공관 형태로 구비되며 그 하단부에는 중량체 결합부재(12C)가 결합된다. 제2 연장부(12B)는 제1 연장부(12A)의 길이방향을 따라 슬라이드 이동하는 구성으로서, 제1 연장부(12A)의 안쪽에 삽입되는 중공관 형태로 구비된다.
- [0101] 자세하게 도시되지는 않았으나, 제1 연장부(12A) 및 제2 연장부(12B)에는 노브(N)가 삽입되는 삽입홀(미도시)을 길이방향으로 각각 형성할 수 있다. 제2 연장부(12B)를 슬라이드 이동시킨 후 노브를 사용하여 제2 연장부(12B)의 슬라이드 이동을 차단하는 방식으로 연장부(12)의 길이를 조정할 수 있다.
- [0102] 연장부(12)의 길이가 신장되거나 수축되면, 카메라(C)가 설치된 제1 마운트(10)의 무게중심이 제1 회전축(R1) 및 제2 회전축(R2)을 기준으로 양방향으로 조정될 수 있으며, 이에 따라 카메라(C)나 중량체(W)를 교체하여 제1 마운트(10)의 무게중심이 이동하더라도 무게중심을 제1 회전축(R1) 및 제2 회전축(R2) 상에 용이하게 재형성할 수 있는 이점이 있다.
- [0103] 도 4에 도시된 바와 같이, 제3 마운트(30)는 제3 회전축(R3)을 중심으로 양쪽으로 연장되는 가로부재(31) 및 가로부재(31)의 양단부에서 제2 회전축(R2) 방향으로 각각 연장되는 한 쌍의 세로부재(32)를 포함하고, 제2 회전축(R2)은 제2 마운트(20)의 양쪽에서 세로부재(32)와의 사이에 각각 형성되며, Y축 회전수단(RY)은 제2 회전축(R2) 중 어느 하나에 설치되고, 제2 회전축(R2) 중 다른 하나에는 제2 베어링(B2)이 설치될 수 있다.
- [0104] 본 발명의 일 실시예에서, 제2 마운트(20)와 제3 마운트(30)는 한 쌍의 Y축 회전수단(RY)에 의해 회전가능하게 연결되었으나, 제2 마운트(20)와 제3 마운트(30)가 한 쌍의 Y축 회전수단(RY)에 의해 회전가능하게 연결하게 되면 한 쌍의 Y축 회전수단(RY)을 정확하게 동기화하기 위한 기술상의 어려움이 있다. 상술한 바와 같이 한쪽은 제2 베어링(B2)을 통해 회전가능하게 연결하게 되면 동기화의 어려움을 해소하게 되고, 전력의 소비를 다소 감소시킬 수 있는 이점이 있다.
- [0105] 본 발명에 의하면, 제1 마운트(10)는 카메라(C)가 설치된 상태에서 제1 회전축(R1) 및 제2 회전축(R2)과 제3 회전축(R3) 사이에 무게중심이 형성됨으로써, 파노라마 카메라(C)가 장착되는 방향을 제외하고 파노라마 카메라(C)의 시야가 확보되며, 파노라마 카메라(C)가 장착된 상태에서 무게중심이 수평유지장치 내부에 형성되도록 이루어지는 시야 개방형 수평유지장치(1)를 제공할 수 있게 된다.
- [0106] 앞에서, 본 발명의 특정한 실시예가 설명되고 도시되었지만 본 발명은 기재된 실시예에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 다양하게 수정 및 변형할 수 있음은 이 기술의 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 일이다. 따라서, 그러한 수정예 또는 변형예들은 본 발명의 기술적 사상이나 관점으로부터 개별적으로 이해되어서는 안되며, 변형된 실시예들은 본 발명의 특허청구범위에 속한다 하여야 할 것이다.

**부호의 설명**

- [0107] 1 : 시야 개방형 수평유지장치 10 : 제1 마운트  
 20 : 제2 마운트 30 : 제3 마운트  
 RX : X축 회전수단 R1 : 제1 회전축  
 RY : Y축 회전수단 R2 : 제2 회전축  
 RZ : Z축 회전수단 R3 : 제3 회전축  
 11 : 연결부 31 : 가로부재  
 11A : 제1 연결부재 32 : 세로부재  
 11B : 간격부재 32a : 제1 세로부재  
 11Ba : 제1 간격부재 32b : 제2 세로부재  
 11Bb : 제2 간격부재 P : 관통공  
 11C : 제2 연결부재 B1 : 제1 베어링  
 12 : 연장부 B2 : 제2 베어링  
 12A : 제1 연장부 G : 무게추  
 12B : 제2 연장부 W : 중량체  
 12C : 중량체 결합부재

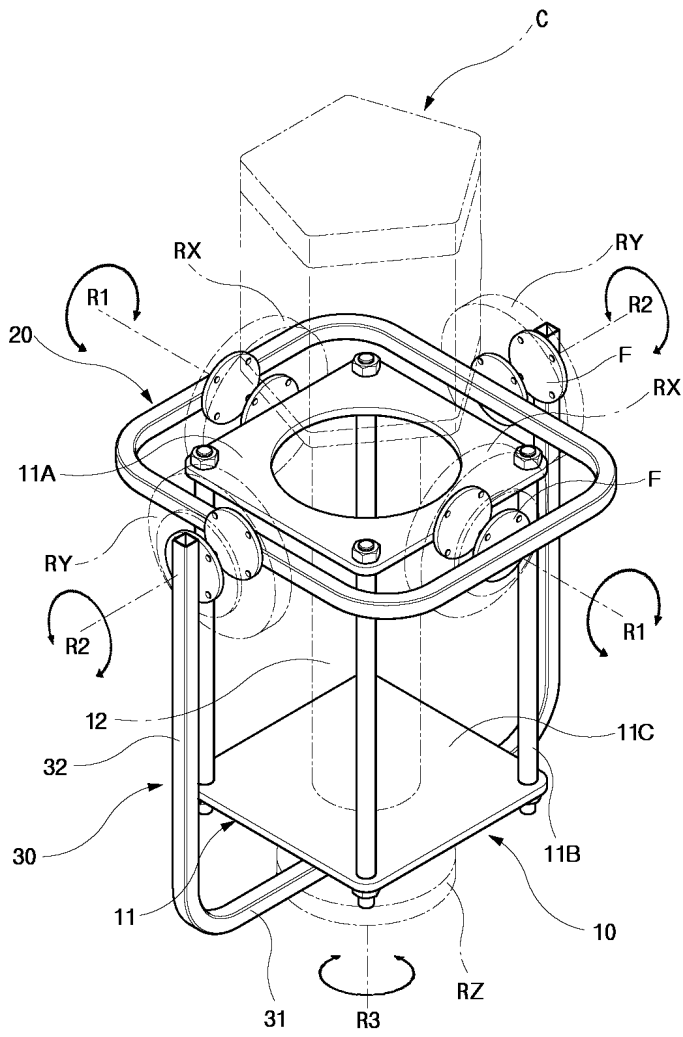
도면

도면1

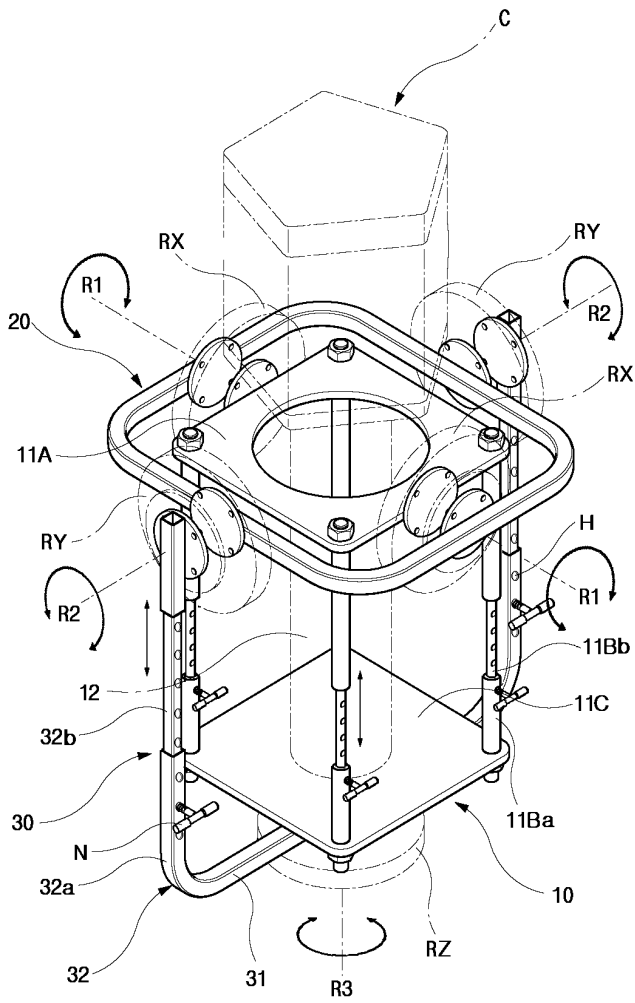




도면2



도면3



도면4

