



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년02월21일
 (11) 등록번호 10-1951106
 (24) 등록일자 2019년02월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H04N 7/18 (2006.01)

(52) CPC특허분류
 H04N 7/18 (2013.01)
 G03B 17/56 (2018.05)

(21) 출원번호 10-2017-0066303

(22) 출원일자 2017년05월29일

심사청구일자 2017년05월29일

(65) 공개번호 10-2018-0130327

(43) 공개일자 2018년12월07일

(56) 선행기술조사문헌

KR101470315 B1*

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 9 항

(73) 특허권자

주식회사 에스 피 지

인천광역시 남동구 청능대로289번길 45 (고잔동)

(72) 발명자

김성목

인천광역시 남동구 만수로111번길 38, 1동 707호
 (만수동, 신동아아파트)

범진곤

경기도 광주시 곤지암읍 곤지암로 108, 205동
 1402호 (곤지암 2차쌍용아파트)

(74) 대리인

특허법인 무한

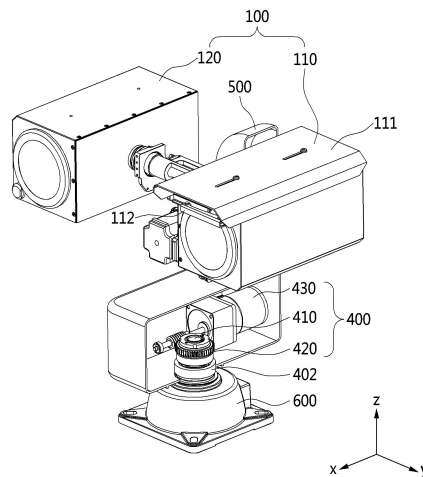
심사관 : 박재학

(54) 발명의 명칭 **3축 구동 장치**

(57) 요약

본 발명은 3축 구동 장치에 관한 것으로서, 보다 구체적으로 X축, Y축 및 Z축의 3축으로 회전 가능한 3축 구동 장치에 관한 것이다. 3축 구동 장치는 내부에 공간을 형성하는 하우징부, 상기 하우징부를 피치 축(Y축) 기준으로 회전시키는 제1구동부, 상기 하우징부 및 상기 제1구동부를 롤 축(X축) 기준으로 회전시키는 제2구동부, 상기 하우징부, 상기 제1구동부 및 제2구동부를 요 축(Z축) 기준으로 회전시키는 제3구동부, 상기 제2구동부와 상기 제3구동부를 연결하기 위한 지지부 및 상기 하우징부의 회전 방향 및 각도를 제어하기 위한 제어부를 포함한다.

대표도 - 도2



10

(56) 선행기술조사문헌

KR101598411 B1*

KR101617808 B1*

KR1020150141352 A*

JP2004038040 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

내부에 공간을 형성하는 하우징부;

상기 하우징부를 피치 축(Y축) 기준으로 회전시키는 제1구동부;

상기 하우징부 및 상기 제1구동부를 롤 축(X축) 기준으로 회전시키는 제2구동부;

상기 하우징부, 상기 제1구동부 및 제2구동부를 요 축(Z축) 기준으로 회전시키는 제3구동부;

상기 제2구동부와 상기 제3구동부를 연결하기 위한 지지부; 및

상기 하우징부의 회전 방향 및 각도를 제어하기 위한 제어부;

를 포함하고,

상기 제1구동부는 상기 하우징부와 연결되는 제1구동축, 상기 제1구동축에 동력을 전달하는 제1감속기 및 상기 제1감속기를 회전시키는 제1구동모터를 포함하고,

상기 제2구동부는 상기 제1구동부와 연결되는 제2구동축, 상기 제2구동축에 동력을 전달하는 제2감속기 및 상기 제2감속기를 회전시키는 제2구동모터를 포함하고,

상기 제3구동부는 상기 하우징부 하단에 위치하며, 상기 하우징부를 요 축(Z축) 방향으로 회전시키는 제3구동축, 상기 제3구동축에 동력을 전달하는 제3감속기, 상기 제3감속기를 회전시키는 제3구동모터를 포함하고,

상기 하우징부는 주간용 카메라가 구비되는 제1하우징 파트 및 야간용 열화상 카메라가 구비되는 제2하우징 파트를 포함하고, 상기 제1하우징 파트 및 제2하우징 파트 사이에 상기 제1구동부 및 제2구동부가 구비되며, 상기 제1하우징 파트 및 제2하우징 파트가 서로 연결되어, 피치 축(Y축)을 기준으로 동일한 방향 및 각도로 동시에 같이 회전하고,

상기 하우징부 사이에 제1프레임이 구비되며, 상기 제1프레임에 상기 제1구동모터 및 제2구동모터가 고정지지되되, 상기 제1구동축을 기준으로 Z축의 하단 방향으로 상기 제1구동모터 및 상기 제2구동모터가 배치되고,

상기 지지부는 “ㄴ” 자 형태로, 일측은 상기 제2구동축과 연결되며, 타측은 제3구동축과 연결되는 것을 특징으로 하는 3축 구동 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제3구동부 하부에 고정부가 더 구비되며, 상기 고정부는 항공기, 자동차, 또는 선박 중 하나의 이동수단에 고정되는 것을 특징으로 하는 3축 구동 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 이동수단의 자세를 검출하기 위한 자이로 센서가 상기 고정부에 구비되며, 상기 자이로 센서에서 센싱된 값을 상기 제어부에 제공하는 것을 특징으로 하는 3축 구동 장치.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 이동수단과 상기 고정부 사이에 상기 이동수단으로부터 상기 하우징부로 전달되는 진동을 차단하기 위한 방진부재가 설치되는 것을 특징으로 하는 3축 구동 장치.

청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 제1구동부, 제2구동부 및 제3구동부는 상기 제어부와 연동되며, 상기 이동수단의 움직임에 따라 상기 하우징부의 수평을 유지하는 것을 특징으로 하는 3축 구동 장치.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 제1구동부 및 상기 제2구동부의 외부를 감싸며, 내부를 밀폐하는 제1케이스 및 상기 제3구동부의 외부를 감싸며, 내부를 밀폐하는 제2케이스를 포함하고,

상기 제2케이스는 상기 지지부와 연결되어 있는 것을 특징으로 하는 3축 구동 장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 제1케이스의 전면과 상기 제2케이스를 연결하는 연결대가 구비되며, 상기 연결대 일측에 베어링이 구비되는 것을 특징으로 하는 3축 구동 장치.

청구항 11

삭제

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 제1감속기 및 제2감속기는 타이밍 벨트가 사용되는 것을 특징으로 하는 3축 구동 장치.

청구항 13

제 1 항에 있어서,

상기 지지부가 상기 요 축에 대해서 길이 방향으로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 3축 구동 장치.

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

청구항 25

삭제

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

청구항 28

삭제

청구항 29

삭제

청구항 30

삭제

청구항 31

삭제

청구항 32

삭제

청구항 33

삭제

청구항 34

삭제

청구항 35

삭제

청구항 36

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 3축 구동 장치에 관한 것으로서, 보다 구체적으로 X축, Y축 및 Z축의 3축으로 회전 가능한 3축 구동 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로, 감시 카메라는 물체의 움직임을 감시하여 보안 등을 목적으로 건물 등의 구조물에 대부분 고정 설치하여 사용한다.

[0004] 감시 카메라는 한정된 구역의 정지영상으로부터 물체의 움직임을 감시하는 고정형과, 상기 고정형과 다르게 카메라를 회동시켜 상기 고정형보다 넓은 범위의 구역의 영상으로부터 물체의 움직임을 감시하는 회동형으로 구분할 수 있다.

[0005] 국경선, 해안선, 대규모 국가기반 시설 등의 감시를 필요로 하는 경우에는 대부분 회동형을 사용한다.

[0006] 회동형 감시 카메라로, 팬틸트 드라이버에 감시 카메라가 부착된 형태가 주로 사용되며, 팬틸트 드라이버는 2축 구동 장치로, 팬 방향과 틸트 방향으로 회전하며, 감시 카메라의 감시 영역을 이동한다.

[0007] 구체적으로, 팬틸트(pan-tilt) 드라이버는 이에 장착되는 장치를 특정 위치에 고정시킨 채 모터 등의 구동장치를 이용하여 좌우(pan) 및/또는 상하(tilt)로 움직이도록 하는 장치이다. 팬틸트 드라이버는 일반적으로 주택을 비롯한 도로, 주차장, 백화점, 은행, 전시장 등과 같은 특정의 장소에서 불법 행위나 도난 등을 방지하기 위해서 카메라를 장치로 장착한 팬틸트 드라이버가 많이 사용되고 있다. 한국특허공개번호 제10-2009-0099674호의 "감시카메라" 등에서는 좌우 및/또는 상하로 움직일 수 있는 팬틸트 드라이버에 대해 개시되어 있다. 도1은 종래의 팬틸트 드라이버의 내측 사시도를 나타낸 도면이다.

[0008] 도 1에 도시한 바와 같이, 종래의 팬틸트 드라이버는 제1 모터(10)를 구동시켜, 제1 모터(10)의 구동축에 배치된 제1 웜기어를 구동시킴으로써, 제1 웜기어와 맞물린 제1 웜휠(12)을 회전시키게 되어, 최종적으로 팬틸트 드

라이버에 장착된 장치를 틸트 방향(상하 방향)으로 구동시키게 된다.

- [0009] 또한, 팬 방향(좌우 방향)으로의 팬틸트 드라이버 구동은, 제2 모터(20)를 구동시켜, 제2 모터(20)의 구동축에 배치된 제2 웜기어(21)를 구동시킴으로써, 제2 기어(21)와 맞물린 제2 웜휠(22)을 회전시키게 되어 이루어지게 된다.
- [0010] 위의 같이 종래의 팬틸트 드라이버는 감시 카메라를 2축 방향으로 회전할 뿐 3축 방향으로 회전이 불가능하며, 전 방위 영역에 대해서 일부 감시가 불가능한 영역이 발생할 수 있다. 따라서, 3축 방향으로 감시가 가능한 구동 장치의 개발이 필요한 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 본 발명의 실시예에 따르면, 요 축, 피치 축, 및 롤 축의 3축 방향으로 회전함으로써, 안정적인 구동을 수행하는 3축 구동 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0013] 또한, 각각의 구동장치가 외부 케이스에 의해 밀폐 또는 밀봉 됨으로써, 방수 또는 방염의 환경에서 장치의 손상을 최소화 하는데 그 목적이 있다.
- [0014] 또한, 3축 구동장치의 각 구동부의 무게 중심이 각 회전축선 상에 위치함으로써, 각 구동부의 토크를 최소로 줄이는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0016] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예들에 따른, 3축 구동 장치는 내부에 공간을 형성하는 하우징부, 상기 하우징부를 피치 축(Y축) 기준으로 회전시키는 제1구동부, 상기 하우징부 및 상기 제1구동부를 롤 축(X축) 기준으로 회전시키는 제2구동부, 상기 하우징부, 상기 제1구동부 및 제2구동부를 요 축(Z축) 기준으로 회전시키는 제3구동부, 상기 제2구동부와 상기 제3구동부를 연결하기 위한 지지부 및 상기 하우징부의 회전 방향 및 각도를 제어하기 위한 제어부를 포함한다. 여기서, 상기 제3구동부 하부에 고정부가 더 구비되며, 상기 고정부는 항공기, 자동차, 또는 선박 중 하나의 이동수단에 고정되는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 본 발명의 실시예에 따른, 상기 이동수단의 자세를 검출하기 위한 자이로 센서가 상기 고정부에 구비되며, 상기 자이로 센서에서 센싱된 값을 상기 제어부에 제공하는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 본 발명의 실시예에 따른, 상기 이동수단과 상기 고정부 사이에 상기 이동수단으로부터 상기 하우징부로 전달되는 진동을 차단하기 위한 방진부재가 설치되는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 본 발명의 실시예에 따른, 상기 제1구동부, 제2구동부 및 제3구동부는 상기 제어부와 연동되며, 상기 이동수단의 움직임에 따라 상기 하우징부의 수평을 유지하는 것을 특징으로 한다.
- [0020] 본 발명의 실시예에 따른, 상기 하우징부는 주간용 카메라가 구비되는 제1하우징 파트 및 야간용 열화상 카메라가 구비되는 제2하우징 파트를 포함하고, 상기 제1하우징 파트 및 제2하우징 파트 사이에 상기 제1구동부 및 제2구동부가 구비되는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 본 발명의 실시예에 따른, 상기 제1하우징 파트 및 제2하우징 파트가 서로 연결되어 있으며, 피치 축을 기준으로 동일한 방향 및 각도로 동시에 같이 회전하는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 본 발명의 실시예에 따른, 상기 제1구동부 및 상기 제2구동부의 외부를 감싸며, 내부를 밀폐하는 제1케이스 및 상기 제3구동부의 외부를 감싸며, 내부를 밀폐하는 제2케이스를 포함하고, 상기 제2케이스는 상기 지지부와 연결되어 있는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 본 발명의 실시예에 따른, 상기 제1케이스의 전면과 상기 제2케이스를 연결하는 연결대가 구비되며, 상기 연결대 일측에 베이링이 구비되는 것을 특징으로 한다.
- [0024] 본 발명의 실시예에 따른, 상기 제1구동부는 상기 하우징부와 연결되는 제1구동축, 상기 제1구동축에 동력을 전달하는 제1감속기 및 상기 제1감속기를 회전시키는 제1구동모터를 포함하고, 상기 제2구동부는 상기 제1구동부와 연결되는 제2구동축, 상기 제2구동축에 동력을 전달하는 제2감속기 및 상기 제2감속기를 회전시키는 제2구동모터를 포함하고, 상기 제1구동모터와 상기 제2구동모터가 서로 인접하여 배치되는 것을 특징으로 한다.

여기서, 상기 제1감속기 및 제2감속기는 타이밍 벨트가 사용되는 것을 특징으로 한다.

[0025] 본 발명의 실시예에 따른, 상기 제3구동부는 상기 제2구동부와 연결되는 제3구동축, 상기 제3구동축에 동력을 전달하는 제3감속기 및 상기 제3감속기를 회전시키는 제3구동모터를 포함한다.

[0026] 본 발명의 실시예에 따른, 상기 지지부가 상기 요 축에 대해서 길이 방향으로 형성되어 있는 것을 특징으로 한다.

[0027] 이와 같은 구성으로, 요 축, 피치 축, 및 롤 축의 3축 방향으로 회전함으로써, 안정적인 구동을 수행할 수 있다. 또한, 각각의 구동장치가 외부 케이스에 의해 밀폐 또는 밀봉 됨으로써, 방수 또는 방염의 환경에서 장치의 손상을 최소화 할 수 있다. 또한, 3축 구동장치의 각 구동부의 무게 중심이 각 회전축선 상에 위치함으로써, 각 구동부의 토크를 최소로 줄일 수 있다.

발명의 효과

[0029] 상기와 같은 구성을 가지는 본 발명에 의하면, 요 축, 피치 축, 및 롤 축의 3축 방향으로 회전함으로써, 안정적인 구동을 수행할 수 있다.

[0030] 또한, 각각의 구동장치가 외부 케이스에 의해 밀폐 또는 밀봉 됨으로써, 방수 또는 방염의 환경에서 장치의 손상을 최소화 할 수 있다.

[0031] 또한, 3축 구동장치의 각 구동부의 무게 중심이 각 회전축선 상에 위치함으로써, 각 구동부의 토크를 최소로 줄일 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0033] 도 1은 종래의 팬틸트 드라이버의 내측 사시도를 나타낸 도면이다.
- 도 2는 실시예에 따른 3축 구동 장치의 사시도의 단면을 나타낸 도면이다.
- 도 3은 실시예에 따른 3축 구동장치의 정면도의 단면을 나타낸 도면이다.
- 도 4는 실시예에 따른 3축 구동장치의 배면도의 단면을 나타낸 도면이다.
- 도 5는 실시예에 따른 3축 구동장치의 사시도를 나타낸 도면이다.
- 도 6은 실시예에 따른 3축 구동장치에 연결대가 추가된 사시도를 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0034] 이하, 실시 예들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 부가하였음에 유의해야 한다. 또한, 실시 예를 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 실시 예에 대한 이해를 방해한다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

[0035] 또한, 실시 예의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속" 된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 또 다른 구성 요소가 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.

[0036] 어느 하나의 실시 예에 포함된 구성요소와, 공통적인 기능을 포함하는 구성요소는, 다른 실시 예에서 동일한 명칭을 사용하여 설명하기로 한다. 반대되는 기재가 없는 이상, 어느 하나의 실시 예에 기재한 설명은 다른 실시 예에도 적용될 수 있으며, 중복되는 범위에서 구체적인 설명은 생략하기로 한다.

[0038] 도 2는 실시예에 따른 3축 구동 장치의 사시도의 단면을 나타낸 도면이고, 도 3은 실시예에 따른 3축 구동장치의 정면도의 단면을 나타낸 도면이고, 도 4는 실시예에 따른 3축 구동장치의 배면도의 단면을 나타낸 도면이고, 도 5는 실시예에 따른 3축 구동장치의 사시도를 나타낸 도면이고, 도 6은 실시예에 따른 3축 구동장치에 연결대가 추가된 사시도를 나타낸 도면이다.

[0039] 도2 내지 도6을 참고하면, 일 실시예에 따른, 3축 구동 장치는 내부에 공간을 형성하는 하우징부(100), 상기 하

우징부(100)를 피치 축(Y축) 기준으로 회전시키는 제1구동부(200), 상기 하우징부(100) 및 상기 제1구동부(200)를 롤 축(X축) 기준으로 회전시키는 제2구동부(300), 상기 하우징부(100), 상기 제1구동부(200) 및 제2구동부(300)를 요 축(Z축) 기준으로 회전시키는 제3구동부(400), 상기 제2구동부(300)와 상기 제3구동부(400)를 연결하기 위한 지지부(500) 및 상기 하우징부(100)의 회전 방향 및 각도를 제어하기 위한 제어부(미도시)를 포함한다. 여기서, 상기 제3구동부(400) 하부에 고정부(600)가 더 구비되며, 상기 고정부(600)는 항공기, 자동차, 또는 선박 중 하나의 이동수단에 고정될 수 있다.

- [0040] 하우징부(100)는 내부에 일정한 공간을 형성하며, 복수의 하우징 파트를 구비하며, 3축 방향(X, Y, Z축 방향)으로 회전 가능할 수 있다.
- [0041] 예를 들면, 주간용 카메라가 구비되는 제1하우징 파트(110) 및 야간용 열화상 카메라가 구비되는 제2하우징 파트(120)를 포함하고, 상기 제1하우징 파트(110) 및 제2하우징 파트(120) 사이에 상기 제1구동부(200) 및 제2구동부(300)가 구비될 수 있다. 제1하우징 파트(110) 및 제2하우징 파트(120)는, 예를 들면, 서로 연결되어 있으며, 피치 축을 기준으로 동일한 방향 및 각도로 동시에 같이 회전하며, 직육면체의 형상으로 내부 공간에 카메라 또는 레이저 거리 측정장치와 같은 감시 장치 또는 측정 장치가 구비될 수 있다.
- [0042] 제1하우징 파트(110) 및 제2하우징 파트(120)는 내외부의 기온차에 의해 내부에 습기가 발생할 수 있으며, 습기를 제거하기 위해 내부에 온도조절장치가 추가로 구비될 수 있다. 예를 들면, 제1하우징 파트(110) 또는 제2하우징 파트(120) 상부에 보호 커버(111) 및 전면에는 와이퍼(112)가 구비될 수 있으며, 내부에 방수 및 방염을 위해 밀폐부재가 삽입될 수 있다.
- [0043] 제1구동부(200)는 상기 하우징부(100)를 피치 축(Y축) 기준으로 회전시키며, 제1하우징 파트(110) 및 제2하우징 파트(120) 사이에 구비될 수 있다. 특히, 제1구동부(200)는 상기 하우징부(100)를 피치 축(Y축) 기준으로 360° 회전시킬 수 있다.
- [0044] 예를 들면, 제1구동부(200)는 상기 하우징부(100)와 연결되는 제1구동축(210), 상기 제1구동축(210)에 동력을 전달하는 제1감속기(220) 및 상기 제1감속기(220)를 회전시키는 제1구동모터(230)를 포함한다. 구체적으로, 제1구동축(210)은 하우징부(100)의 제1하우징 파트(110) 및 제2하우징 파트(120)를 서로 연결하고, 일측에 구비된 폴리와 제1감속기(220)가 서로 연결되어, 제1구동모터(230)의 동력을 상기 제1구동축(210)에 전달하여 하우징부(100)를 회전시킬 수 있다. 여기서, 제1감속기(220)는 타이밍 벨트가 사용될 수 있다.
- [0045] 제2구동부(300)는 상기 제1구동부(200)를 롤 축(X축) 기준으로 회전시키며, 제1구동부(200)에 인접하여 구비될 수 있다. 특히, 제2구동부(300)는 하우징부(100) 및 제1구동부(200)를 롤 축(X축) 기준으로 -45° ~ +45° 를 회전시킬 수 있다.
- [0046] 예를 들면, 제2구동부(300)는 상기 제1구동부(200)와 연결되는 제2구동축(310), 상기 제2구동축(310)에 동력을 전달하는 제2감속기(320) 및 상기 제2감속기(320)를 회전시키는 제2구동모터(330)를 포함한다. 구체적으로, 제2구동축(310)은 지지부(500)와 제1프레임(301)을 서로 연결하며, 일측에 구비된 폴리와 제2감속기(320)가 서로 연결되어, 제2구동모터(330)의 동력을 상기 제2구동축(310)에 전달하여, 하우징부(100)와 제1구동부(200)를 회전시킬 수 있다. 또한 제2구동축(310)의 일측과 지지부(500) 사이에 롤링 베어링(미도시)이 구비되어, 지지부(500)에 대해서 하우징부(100) 및 제1구동부(200)가 회전 가능하다. 여기서, 제2감속기(320)는 타이밍 벨트가 사용될 수 있다.
- [0047] 한편, 제1프레임(301)은 하우징부(100) 사이에 구비되며, 상기 제1구동축(210)에 고정 지지될 수 있다. 예를 들면, 제1구동모터(230) 및 제2구동모터(330)는 제1프레임(301)에 고정 지지되며, 제1프레임(301)은 제2구동부(300)에 의해 롤 축(X축) 기준으로 회전될 수 있다. 예를 들면, 제1구동모터(230) 및 제2구동모터(330)는 제1프레임(301)에 각각 결합되며, 특히, 제1구동모터(230)의 구동력이 출력되는 방향을 기준으로 제2구동모터(330)의 구동력이 출력되는 방향이 수직 방향이 되도록 제1구동모터(230) 및 제2구동모터(330)가 배치될 수 있다.
- [0048] 제3구동부(400)는 하우징부(100) 아래부분에 위치하며, 하우징부(100), 상기 제1구동부(200) 및 제2구동부(300)를 요 축(Z축) 기준으로 회전시킬 수 있다. 특히, 하우징부(100)를 수평 방향으로 360° 회전시킬 수 있다.
- [0049] 예를 들면, 제3구동부(400)는 상기 고정부(600)와 연결되는 제3구동축(410), 상기 제3구동축(410)에 동력을 전달하는 제3감속기(420) 및 상기 제3감속기(420)를 회전시키는 제3구동모터(430)를 포함한다. 구체적으로, 제3구동축(410)은 고정부(600)와 제2프레임(401)을 서로 연결하며, 일측에 구비된 웜휠과 제3감속기(420)가 서로 연결되어, 제3구동모터(430)의 동력을 제3구동축(410)에 전달하여, 하우징부(100), 제1구동부(200) 및 제2구동부(300)를 수평 방향으로 회전할 수 있다. 또한, 제3구동축(410)의 일측과 고정부(600) 사이에 요잉 베어링(402)

이 구비되며, 상기 요잉 베어링(402)으로 인해 하우징부(100), 제1구동부(200) 및 제2구동부(300)가 고정부(600)에 대해서 회전 가능하다. 여기서, 제3감속기(420)는 웜기어가 사용될 수 있다.

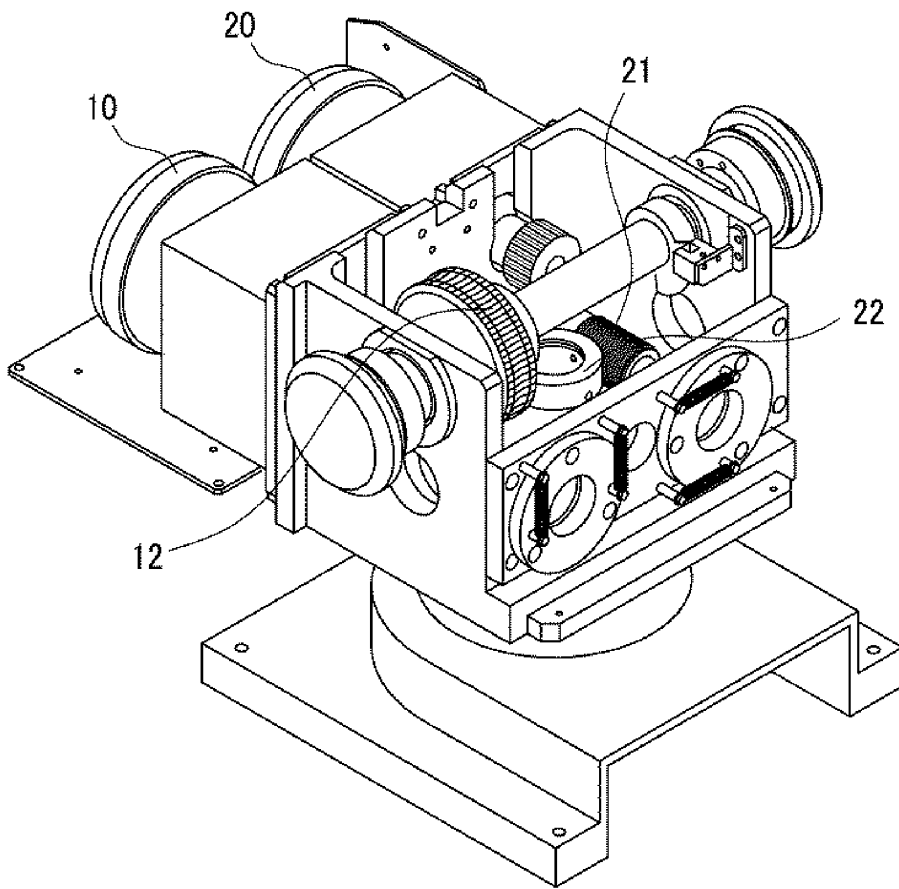
- [0050] 한편, 상기 제2프레임(401)은 제2케이스(800) 내부에 구비되며, 제3구동부(400)를 고정 지지하며, 특히 제3구동모터(430)가 고정 지지되며, 제3구동축(410)은 삽입될 수 있다. 예를 들면, 제2프레임(401) 중앙에 제3구동축(410)이 삽입되고, 제3구동축(410)에 웜휠이 고정되어, 상기 웜휠에 대응되는 웜기어가 제2프레임(401) 내부에 구비되며, 상기 웜기어는 제3구동모터(430)와 연결되어, 제3구동축(410)에 구동력을 전달할 수 있다.
- [0051] 지지부(500)는 하우징부(100) 후면에 위치하며, 제2구동부(300)를 고정하는 것과 동시에 제2구동부(300)와 제3구동부(400)를 연결할 수 있다.
- [0052] 예를 들면, 지지부(500)의 일측은 상기 제2구동부(300)의 제2구동축(310)과 연결되어 있으며, 타측은 제3구동부(400)의 제3구동축(410)과 연결되어 있다. 또한, 지지부(500)는 요 축 또는 Z축에 대해서 길이 방향으로 형성되어 있으며, 제2구동축(310)을 고정 지지할 수 있다.
- [0053] 고정부(600)는 제3구동부(400)와 하부에 위치하여, 이동수단과 제3구동부(400) 사이를 연결하는 동시에, 이동수단 고정 지지될 수 있다.
- [0054] 예를 들면, 고정부(600)는 이동수단의 특정위치에 고정되며, 고정부(600) 상부에 제3구동부(400)가 고정 지지되며, 고정부(600)를 기준으로 하우징부(100)가 수평 방향으로 회전할 수 있다. 또한, 이동수단과 상기 고정부(600) 사이에 상기 이동수단으로부터 상기 하우징부(100)로 전달되는 진동을 차단하기 위한 방진부재가 설치될 수 있다. 추가적으로 고정부(600) 이동수단의 자세를 검출하기 위한 자이로 센서가 상기 고정부(600)에 구비되며, 상기 자이로 센서에서 센싱된 값을 상기 제어부(미도시)에 제공한다.
- [0055] 제어부(미도시)는 하우징부(100)의 회전 방향 및 각도를 제어할 수 있다. 예를 들면, 제어부(미도시)는 제1구동부(200), 제2구동부(300) 및 제3구동부(400)와 전기적으로 서로 연동되어 있으며, 이동수단의 움직임에 따라 상호작용하여 하우징부(100)의 수평을 유지할 수 있다. 또한, 사용자는 제어부(미도시)를 통해 제1구동부(200), 제2구동부(300) 및 제3구동부(400)를 제어하여, 3축에 대해서 원하는 방향 및 각도로 하우징부(100)의 위치를 제어할 수 있다.
- [0056] 제1케이스(700)는 제1구동부(200) 및 제2구동부(300)의 외부를 감싸며, 내부를 밀폐하는 밀폐 수단을 포함한다. 예를 들면, 제1케이스(700)는 외부환경으로 제1구동부(200) 및 제2구동부(300) 보호하기 위한 형태의 구조를 가지며, 외부로부터 먼지, 수분, 염분 등과 같은 이물질이 내부로 침입하여 들어오는 것을 막기 위한 밀폐 수단이 내부에 구비될 수 있다.
- [0057] 제2케이스(800)는 제3구동부(400)의 외부를 감싸며, 내부를 밀폐하는 밀폐 수단을 포함한다. 예를 들면, 제2케이스(800)는 외부환경으로 제3구동부(400) 보호하기 위한 형태의 구조를 가지며, 외부로부터 먼지, 수분, 염분 등과 같은 이물질이 내부로 침입하여 들어오는 것을 막기 위한 밀폐 수단이 내부에 구비될 수 있다. 또한, 제2케이스(800)의 일측은 지지대와 연결되며, 타측은 요잉 베어링(402)과 연결될 수 있다.
- [0058] 연결대(900)는 제1케이스(700)의 전면과 상기 제2케이스(800)를 연결하며, 제1케이스(700)의 전면과 결합되는 부분에 베어링(910)이 구비될 수 있다. 예를 들어, 연결대(900)는 하우징부(100)의 무게 중심이 전면으로 쏠리는 현상을 방지하기 위해, 제1케이스(700)의 전면부에 연결대(900)의 일측이 고정되며, 제1케이스(700)가 롤 축을 기준으로 회전하는 것을 용이하게 하기 위해 베어링(910)이 추가로 구비될 수 있다. 또한, 연결대(900)는 조립 및 분해가 용이하며, 필요에 따라 조립하여 사용할 수 있으며, 불필요할 경우, 분해하여 제거될 수 있다.
- [0060] 한편, 다른 실시예에 따른, 3축 구동장치는 복수의 하우징 파트를 구비하는 하우징부(100), 상기 하우징 파트 사이에 위치하는 제1구동부(200), 상기 제1구동부(200)에 인접하여 위치하는 제2구동부(300), 상기 하우징부(100) 아래 부분에 위치하는 제3구동부(400), 상기 제2구동부(300)와 상기 제3구동부(400)를 연결하고, 상기 하우징부(100) 후면에 위치하는 지지부(500) 및 상기 제1구동부(200), 제2구동부(300) 및 제3구동부(400)의 구동을 제어하는 제어부(미도시)를 포함한다. 여기서, 상기 제3구동부(400) 하부에 고정부(600)가 더 구비되며, 상기 고정부(600)는 항공기, 자동차 또는 선박 중 하나의 이동 수단에 고정될 수 있다.
- [0061] 하우징부(100)는 내부에 일정한 공간을 형성하며, 복수의 하우징 파트를 구비하며, 3축 방향(X, Y, Z축 방향)으로 회전 가능할 수 있다.
- [0062] 예를 들면, 주간용 카메라가 구비되는 제1하우징 파트(110) 및 야간용 열화상 카메라가 구비되는 제2하우징 파트(120)를 포함하고, 상기 제1하우징 파트(110) 및 제2하우징 파트(120) 사이에 상기 제1구동부(200) 및 제2구

동부(300)가 구비될 수 있다. 제1하우징 파트(110) 및 제2하우징 파트(120)는, 예를 들면, 서로 연결되어 있으며, 피치 축을 기준으로 동일한 방향 및 각도로 동시에 같이 회전하며, 직육면체의 형상으로 내부 공간에 카메라 또는 레이저 거리 측정장치와 같은 감시 장치 또는 측정 장치가 구비될 수 있다.

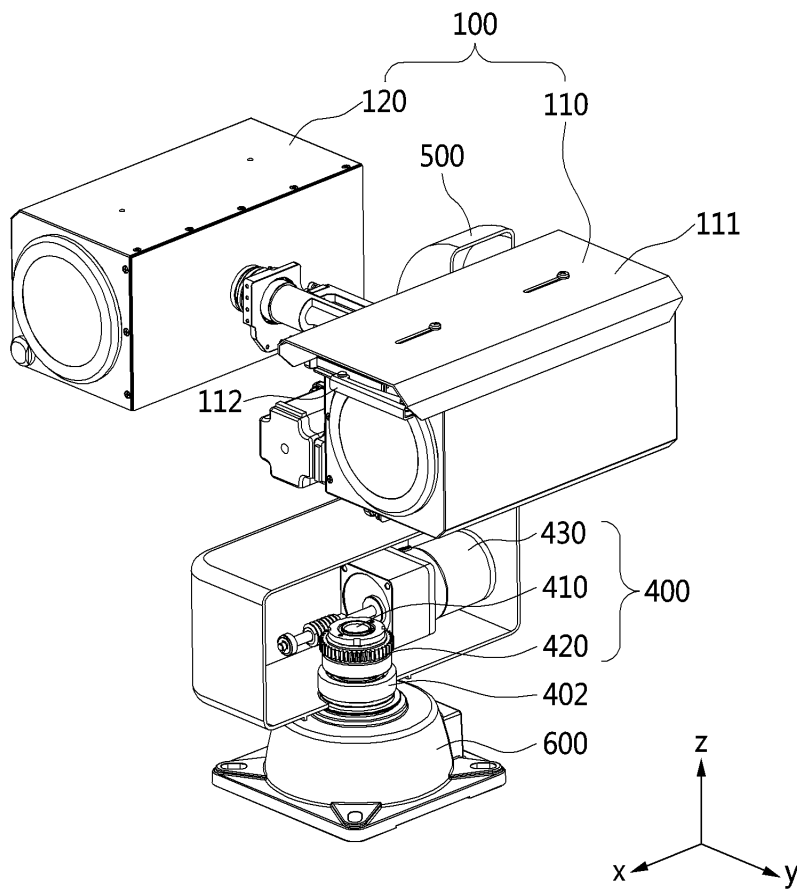
- [0063] 제1하우징 파트(110) 및 제2하우징 파트(120)는 내외부의 기온차에 의해 내부에 습기가 발생할 수 있으며, 습기를 제거하기 위해 내부에 온도조절장치가 추가로 구비될 수 있다. 예를 들면, 제1하우징 파트(110) 또는 제2하우징 파트(120) 상부에 보호 커버(111) 및 전면에는 와이퍼(112)가 구비될 수 있으며, 내부에 방수 및 방염을 위해 밀폐부재가 삽입될 수 있다.
- [0064] 제1구동부(200)는 상기 하우징부(100)를 피치 축(Y축) 기준으로 회전시키며, 제1하우징 파트(110) 및 제2하우징 파트(120) 사이에 구비될 수 있다. 특히, 제1구동부(200)는 상기 하우징부(100)를 피치 축(Y축) 기준으로 360° 회전시킬 수 있다.
- [0065] 예를 들면, 제1구동부(200)는 상기 하우징부(100)와 연결되는 제1구동축(210), 상기 제1구동축(210)에 동력을 전달하는 제1감속기(220) 및 상기 제1감속기(220)를 회전시키는 제1구동모터(230)를 포함한다. 구체적으로, 제1구동축(210)은 하우징부(100)의 제1하우징 파트(110) 및 제2하우징 파트(120)를 서로 연결하고, 일측에 구비된 폴리와 제1감속기(220)가 서로 연결되어, 제1구동모터(230)의 동력을 상기 제1구동축(210)에 전달하여 하우징부(100)를 회전시킬 수 있다. 여기서, 제1감속기(220)는 타이밍 벨트가 사용될 수 있다.
- [0066] 제2구동부(300)는 상기 제1구동부(200)를 롤 축(X축) 기준으로 회전시키며, 제1구동부(200)에 인접하여 구비될 수 있다. 특히, 제2구동부(300)는 하우징부(100) 및 제1구동부(200)를 롤 축(X축) 기준으로 -45° ~ +45° 를 회전시킬 수 있다.
- [0067] 예를 들면, 제2구동부(300)는 상기 제1구동부(200)와 연결되는 제2구동축(310), 상기 제2구동축(310)에 동력을 전달하는 제2감속기(320) 및 상기 제2감속기(320)를 회전시키는 제2구동모터(330)를 포함한다. 구체적으로, 제2구동축(310)은 지지부(500)와 제1프레임(301)을 서로 연결하며, 일측에 구비된 폴리와 제2감속기(320)가 서로 연결되어, 제2구동모터(330)의 동력을 상기 제2구동축(310)에 전달하여, 하우징부(100)와 제1구동부(200)를 회전시킬 수 있다. 또한 제2구동축(310)의 일측과 지지부(500) 사이에 롤링 베어링(미도시)이 구비되어, 지지부(500)에 대해서 하우징부(100) 및 제1구동부(200)가 회전 가능하다. 여기서, 제2감속기(320)는 타이밍 벨트가 사용될 수 있다.
- [0068] 한편, 제1프레임(301)은 하우징부(100) 사이에 구비되며, 상기 제1구동축(210)에 고정 지지될 수 있다. 예를 들면, 제1구동모터(230) 및 제2구동모터(330)는 제1프레임(301)에 고정 지지되며, 제1프레임(301)은 제2구동부(300)에 의해 롤 축(X축) 기준으로 회전될 수 있다. 예를 들면, 제1구동모터(230) 및 제2구동모터(330)는 제1프레임(301)에 각각 결합되며, 특히, 제1구동모터(230)의 구동력이 출력되는 방향을 기준으로 제2구동모터(330)의 구동력이 출력되는 방향이 수직 방향이 되도록 제1구동모터(230) 및 제2구동모터(330)가 배치될 수 있다.
- [0069] 제3구동부(400)는 하우징부(100) 아래부분에 위치하며, 하우징부(100), 상기 제1구동부(200) 및 제2구동부(300)를 요 축(Z축) 기준으로 회전시킬 수 있다. 특히, 하우징부(100)를 수평 방향으로 360° 회전 시킬 수 있다.
- [0070] 예를 들면, 제3구동부(400)는 상기 고정부(600)와 연결되는 제3구동축(410), 상기 제3구동축(410)에 동력을 전달하는 제3감속기(420) 및 상기 제3감속기(420)를 회전시키는 제3구동모터(430)를 포함한다. 구체적으로, 제3구동축(410)은 고정부(600)와 제2프레임(401)을 서로 연결하며, 일측에 구비된 워ehl과 제3감속기(420)가 서로 연결되어, 제3구동모터(430)의 동력을 제3구동축(410)에 전달하여, 하우징부(100), 제1구동부(200) 및 제2구동부(300)를 수평 방향으로 회전할 수 있다. 또한, 제3구동축(410)의 일측과 고정부(600) 사이에 요잉 베어링(402)이 구비되며, 상기 요잉 베어링(402)으로 인해 하우징부(100), 제1구동부(200) 및 제2구동부(300)가 고정부(600)에 대해서 회전 가능하다. 여기서, 제3감속기(420)는 워기어가 사용될 수 있다.
- [0071] 한편, 상기 제2프레임(401)은 제2케이스(800) 내부에 구비되며, 제3구동부(400)를 고정 지지하며, 특히 제3구동모터(430)가 고정 지지되며, 제3구동축(410)은 삽입될 수 있다. 예를 들면, 제2프레임(401) 중앙에 제3구동축(410)이 삽입되고, 제3구동축(410)에 워ehl이 고정되어, 상기 워ehl에 대응되는 워기어가 제2프레임(401) 내부에 구비되며, 상기 워기어는 제3구동모터(430)와 연결되어, 제3구동축(410)에 구동력을 전달할 수 있다.
- [0072] 지지부(500)는 하우징부(100) 후면에 위치하며, 제2구동부(300)를 고정하는 것과 동시에 제2구동부(300)와 제3구동부(400)를 연결할 수 있다.
- [0073] 예를 들면, 지지부(500)의 일측은 상기 제2구동부(300)의 제2구동축(310)과 연결되어 있으며, 타측은 제3구동부

도면

도면1

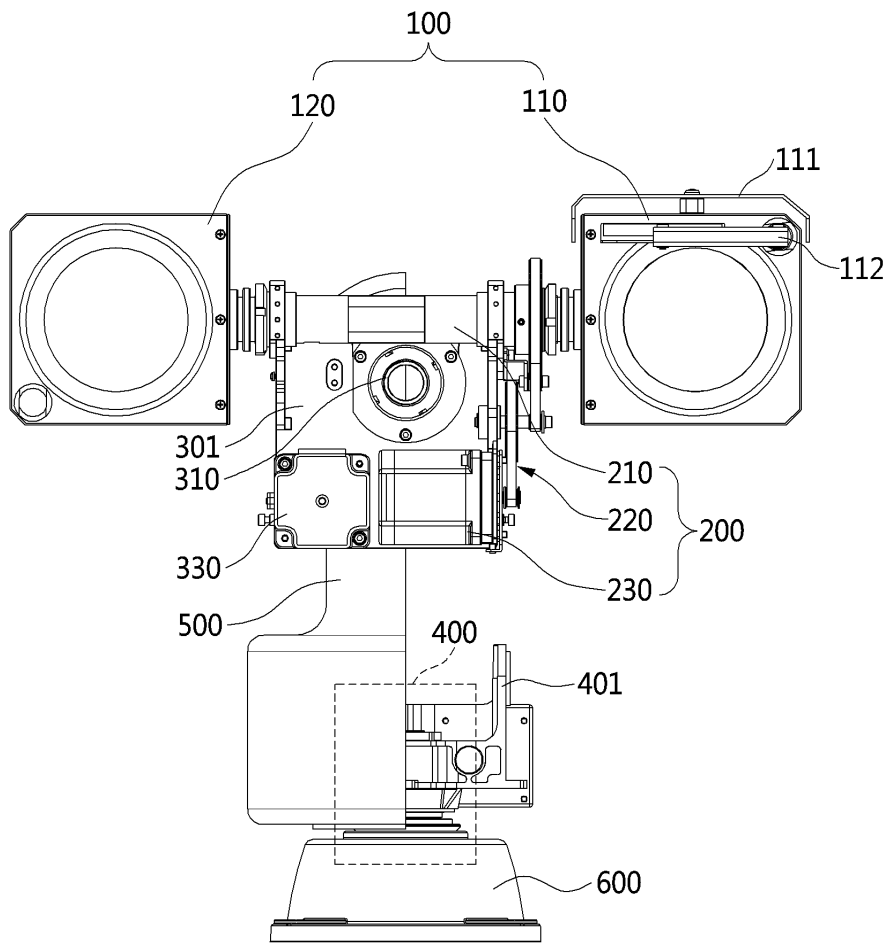


도면2

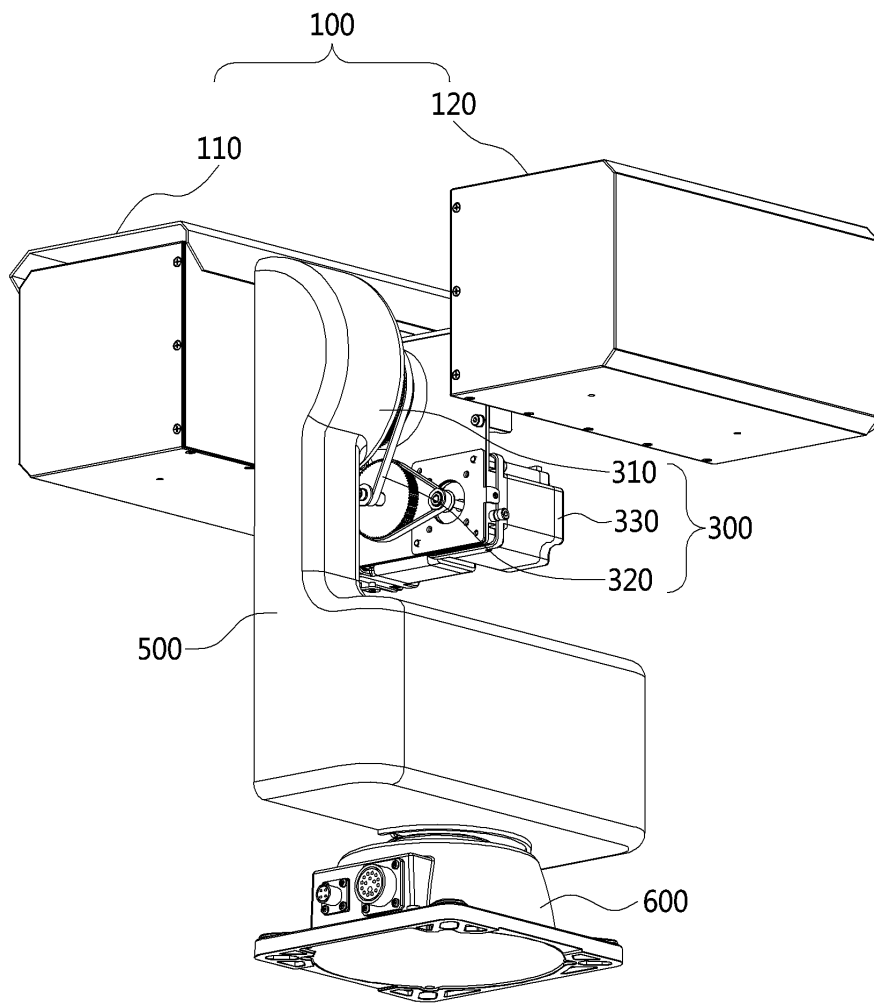


10

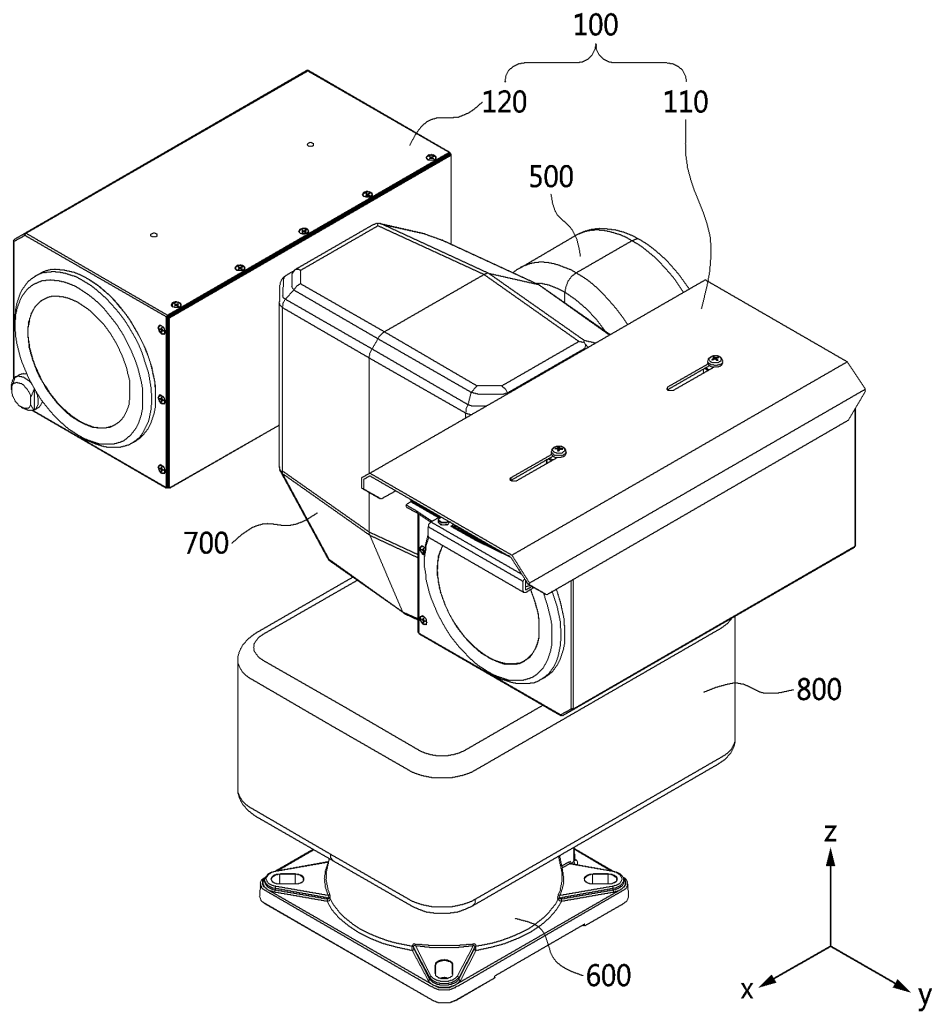
도면3



도면4



도면5



도면6

