



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년04월17일  
(11) 등록번호 10-2522630  
(24) 등록일자 2023년04월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G02B 7/06 (2021.01)  
(52) CPC특허분류  
G02B 7/06 (2021.01)  
G03B 2205/0061 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2015-0109979  
(22) 출원일자 2015년08월04일  
심사청구일자 2020년06월17일  
(65) 공개번호 10-2017-0016639  
(43) 공개일자 2017년02월14일  
(56) 선행기술조사문헌  
JP2011112713 A\*  
KR1020120067653 A\*  
KR1020150064987 A\*  
KR1020130124672 A  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
엘지이노텍 주식회사  
서울특별시 강서구 마곡중앙10로 30(마곡동)  
(72) 발명자  
최용복  
서울특별시 중구 한강대로 416 (남대문로5가, 서울스퀘어)  
(74) 대리인  
박병석

전체 청구항 수 : 총 10 항

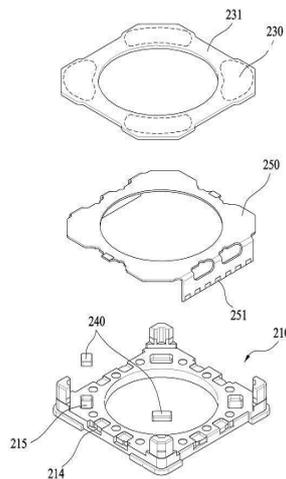
심사관 : 이시호

(54) 발명의 명칭 렌즈 구동 장치 및 이를 포함하는 카메라 모듈

(57) 요약

본 발명은 적어도 하나 이상의 렌즈를 수용하며 제1광각을 갖는 와이드배럴, 상기 와이드배럴과 소정간격 이격되게 배치되며, 적어도 하나 이상의 렌즈를 수용하며 제2광각을 갖는 텔레배럴 및 상기 와이드배럴 및 상기 텔레배럴을 수용하는 어셈블리를 포함하며, 상기 와이드배럴 및 상기 텔레배럴은 소정 각도 틸팅 가능하게 구비되는 렌즈배럴 어셈블리에 관한 것이다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

*G03B 2205/0069* (2013.01)

*H04M 2250/52* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

적어도 하나 이상의 렌즈를 수용하며 제1광각을 갖는 와이드배럴;

상기 와이드배럴과 소정간격 이격되게 배치되며, 적어도 하나 이상의 렌즈를 수용하며 상기 제1광각보다 작은 제2광각을 갖는 텔레배럴; 및

상기 와이드배럴 및 상기 텔레배럴을 수용하는 어셈블리스;를 포함하며,

상기 와이드배럴 및 상기 텔레배럴은 각각 독립적으로 소정 각도 틸팅 가능하게 구비되고,

상기 어셈블리스는,

상기 와이드배럴을 틸팅시키는 와이드액츄에이터; 및

상기 와이드배럴에 대하여 독립적으로 상기 텔레배럴을 틸팅시키는 텔레액츄에이터;를 포함하는 렌즈배럴 어셈블리.

#### 청구항 2

삭제

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 와이드액츄에이터는 상기 와이드배럴의 하부면에 배치되며, 상기 텔레액츄에이터는 상기 텔레배럴의 하부면에 배치되는 렌즈배럴 어셈블리.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 와이드액츄에이터는,

상기 와이드배럴 하부면의 상부에 배치되는 제1와이드액츄에이터;

상기 와이드배럴 하부면의 좌측부에 배치되는 제2와이드액츄에이터;

상기 와이드배럴 하부면의 하부에 배치되는 제3와이드액츄에이터; 및

상기 와이드배럴의 하부면의 우측부에 배치되는 제4와이드액츄에이터;를 포함하는 렌즈배럴 어셈블리.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 텔레액츄에이터는,

상기 텔레배럴 하부면의 상부에 배치되는 제1텔레액츄에이터;

상기 텔레배럴 하부면의 좌측부에 배치되는 제2텔레액츄에이터;

상기 텔레배럴 하부면의 하부에 배치되는 제3텔레액츄에이터; 및

상기 텔레배럴의 하부면의 우측부에 배치되는 제4텔레액츄에이터;를 포함하는 렌즈배럴 어셈블리.

#### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 와이드액츄에이터 및 상기 텔레액츄에이터는 전압에 따라 부피가 가변하도록 구비되는 렌즈배럴 어셈블리.

**청구항 7**

제1항에 있어서,

상기 와이드액츄에이터 및 상기 텔레액츄에이터는 피에조 액츄에이터(Piezo Actuator)인 렌즈배럴 어셈블리.

**청구항 8**

렌즈배럴 어셈블리가 내측에 설치되고, 외주면에는 제1코일이 설치되는 보빈과, 상기 보빈의 주변에 배치되는 마그네트를 지지하는 하우징을 포함하는 제1렌즈 구동유닛;

상기 보빈 및 상기 제1렌즈 구동유닛과 일정 간격 이격 배치되는 베이스, 상기 제1코일에 전원을 공급하는 지지부재, 상기 제1렌즈 구동유닛의 상기 마그네트에 대하여 배치되는 제2코일 및 상기 하우징의 움직임을 검출하는 감지센서를 포함하는 회로기판을 구비하는 제2렌즈 구동유닛;

적어도 하나 이상의 렌즈를 수용하며 제1광각을 갖는 와이드배럴;

상기 와이드배럴과 소정간격 이격되게 배치되며, 적어도 하나 이상의 렌즈를 수용하며 상기 제1광각보다 작은 제2광각을 갖는 텔레배럴; 및

상기 와이드배럴 및 상기 텔레배럴을 수용하는 어셈베이스;를 포함하며,

상기 와이드배럴 및 상기 텔레배럴은 각각 독립적으로 소정 각도 틸팅 가능하게 구비되고,

상기 어셈베이스는,

상기 와이드배럴을 틸팅시키는 와이드액츄에이터; 및

상기 와이드배럴에 대하여 독립적으로 상기 텔레배럴을 틸팅시키는 텔레액츄에이터;를 포함하는 렌즈 구동장치.

**청구항 9**

삭제

**청구항 10**

제8항에 있어서,

상기 와이드액츄에이터는 상기 와이드배럴의 하부면에 배치되며, 상기 텔레액츄에이터는 상기 텔레배럴의 하부면에 배치되는 렌즈 구동장치.

**청구항 11**

제8항에 있어서,

상기 와이드액츄에이터 및 상기 텔레액츄에이터는 전압에 따라 부피가 가변하도록 구비되는 렌즈 구동장치.

**청구항 12**

이미지센서;

상기 이미지센서가 실장된 인쇄회로기판;

렌즈배럴 어셈블리가 내측에 설치되고, 외주면에는 제1코일이 설치되는 보빈과, 상기 보빈의 주변에 배치되는 마그네트를 지지하는 하우징을 포함하는 제1렌즈 구동유닛;

상기 보빈 및 상기 제1렌즈 구동유닛과 일정 간격 이격 배치되는 베이스, 상기 제1코일에 전원을 공급하는 지지부재, 상기 제1렌즈 구동유닛의 상기 마그네트에 대하여 배치되는 제2코일 및 하우징의 움직임을 검출하는 감지센서를 포함하는 회로기판을 구비하는 제2렌즈 구동유닛;

적어도 하나 이상의 렌즈를 수용하며 제1광각을 갖는 와이드배럴;

상기 와이드배럴과 소정간격 이격되게 배치되며, 적어도 하나 이상의 렌즈를 수용하며 상기 제1광각보다 작은

제2광각을 갖는 텔레배럴; 및

상기 와이드배럴 및 상기 텔레배럴을 수용하는 어셈베이스;를 포함하며,

상기 와이드배럴 및 상기 텔레배럴은 각각 독립적으로 소정 각도 틸팅 가능하게 구비되는 렌즈 구동장치;를 포함하고,

상기 어셈베이스는,

상기 와이드배럴을 틸팅시키는 와이드액츄에이터; 및

상기 와이드배럴에 대하여 독립적으로 상기 텔레배럴을 틸팅시키는 텔레액츄에이터;를 포함하는 카메라 모듈.

**청구항 13**

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 실시 예는 렌즈 구동 장치 및 이를 포함하는 카메라 모듈에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 초소형, 저전력 소모를 위한 카메라 모듈은 기존의 일반적인 카메라 모듈에 사용된 보이스 코일 모터(VCM:Voice Coil Motor)의 기술을 적용하기 곤란하여, 이와 관련 연구가 활발히 진행되어 왔다.

[0003] 일반적으로 디지털 카메라 장치는 Tele렌즈와 Wide렌즈를 이용하여 피사체를 줌인(Zoom In) 또는 줌아웃(Zoom Out)을 구동하는 광학줌(Optical Zoom)방식을 채용하고 있다.

[0004] 하지만 스마트폰과 같은 소형 전자제품에 실장되는 카메라 모듈의 경우 크기가 소형이기 때문에 일반적인 디지털 카메라 장치와 같이 Tele렌즈와 Wide렌즈를 이용한 광학줌(Optical Zoom)방식을 채용할 수 없었다.

[0005] 따라서, 실제 렌즈를 구동시키지 아니하고 카메라 장치 내부에서 대상을 확대시키는 디지털줌(Digital Zoom)방식을 채용할 수 밖에 없었다.

[0006] 이로 인하여, 광학줌방식을 채용한 일반적인 디지털 카메라 장치로 찍은 사진과 달리 디지털줌으로 찍은 사진에 비해 노이즈가 심하고 픽셀이 깨어지는 문제가 있었다.

[0007] 또한, 스마트폰과 같은 소형 전자제품에 실장되는 카메라 모듈에 듀얼 카메라(Dual Camera)모듈 을 이용하여 광학줌(Optical Zoom)방식을 채용하려고 하는 시도가 있었으나 두 카메라가 서로 소정간격 이격되어 있어 이미지 시프트(Image Shift)가 발생하여 해상력이 저하되는 문제가 있었다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0008] 실시 예에 따른 렌즈 구동 장치는 기존과 달리, 노이즈가 발생하지 않고 픽셀이 깨어지지 않는 광학줌 방식을 채용한 렌즈 구동 장치 및 이를 포함하는 카메라 모듈을 제공하는 것을 해결하고자 하는 과제로 한다.

[0009] 또한, 실시 예에 따른 렌즈 구동 장치는 듀얼 카메라 모듈을 이용하기 때문에 발생하는 두 카메라가 서로 소정 간격 이격되어 해상력이 저하되는 문제가 발생하지 않는 렌즈 구동 장치 및 이를 포함하는 카메라 모듈을 제공하는 것을 해결하고자 하는 과제로 한다.

**과제의 해결 수단**

[0010] 실시 예에 의한 렌즈 구동 장치는, 적어도 하나 이상의 렌즈를 수용하며 제1광각을 갖는 와이드배럴, 상기 와이드배럴과 소정간격 이격되게 배치되며, 적어도 하나 이상의 렌즈를 수용하며 제2광각을 갖는 텔레배럴 및 상기 와이드배럴 및 상기 텔레배럴을 수용하는 어셈베이스를 포함하며, 상기 와이드배럴 및 상기 텔레배럴은 소정 각도 틸팅 가능하게 구비되는 렌즈배럴 어셈블리를 제공하는 것을 과제의 해결 수단으로 한다.

- [0011] 또한, 상기 어셈블리스는 상기 와이드배럴을 틸팅시키는 와이드액츄에이터 및 상기 텔레배럴을 틸팅시키는 텔레액츄에이터;를 포함하는 렌즈배럴 어셈블리를 제공하는 것을 과제의 해결 수단으로 한다.
- [0012] 또한, 상기 와이드액츄에이터는 상기 와이드배럴의 하부면에 배치되며, 상기 텔레액츄에이터는 상기 텔레배럴의 하부면에 배치되는 렌즈배럴 어셈블리를 제공하는 것을 과제의 해결 수단으로 한다.
- [0013] 또한, 상기 와이드액츄에이터는, 상기 와이드배럴 하부면의 상부에 배치되는 제1와이드액츄에이터, 상기 와이드배럴 하부면의 좌측부에 배치되는 제2와이드액츄에이터, 상기 와이드배럴 하부면의 하부에 배치되는 제3와이드액츄에이터 및 상기 와이드배럴의 하부면의 우측부에 배치되는 제4와이드액츄에이터를 포함하는 렌즈배럴 어셈블리를 제공하는 것을 과제의 해결 수단으로 한다.
- [0014] 또한, 상기 텔레액츄에이터는, 상기 텔레배럴 하부면의 상부에 배치되는 제1텔레액츄에이터, 상기 텔레배럴 하부면의 좌측부에 배치되는 제2텔레액츄에이터, 상기 텔레배럴 하부면의 하부에 배치되는 제3텔레액츄에이터 및 상기 텔레배럴의 하부면의 우측부에 배치되는 제4텔레액츄에이터;를 포함하는 렌즈배럴 어셈블리를 제공하는 것을 과제의 해결 수단으로 한다.
- [0015] 또한, 상기 와이드액츄에이터 및 상기 텔레액츄에이터는 전압에 따라 부피가 가변하도록 구비되는 렌즈배럴 어셈블리를 제공하는 것을 과제의 해결 수단으로 한다.
- [0016] 또한, 상기 와이드액츄에이터 및 상기 텔레액츄에이터는 피에조 액츄에이터(Piezo Actuator)인 렌즈배럴 어셈블리를 제공하는 것을 과제의 해결 수단으로 한다.
- [0017] 또한, 렌즈배럴 어셈블리가 내측에 설치되고, 외주면에는 제1코일이 설치되는 보빈과, 상기 보빈의 주변에 배치되는 마그네트를 지지하는 하우징을 포함하는 제1렌즈 구동유닛, 상기 보빈 및 상기 제1렌즈 구동유닛과 일정 간격 이격 배치되는 베이스, 상기 제1코일에 전원을 공급하는 지지부재, 상기 제1렌즈 구동유닛의 상기 마그네트에 대향하여 배치되는 제2코일 및 상기 베이스에 대한 상기 제2렌즈 구동유닛의 위치를 검출하는 감지센서를 포함하는 회로기판을 구비하는 제2렌즈 구동유닛, 적어도 하나 이상의 렌즈를 수용하며 제1광각을 갖는 와이드배럴, 상기 와이드배럴과 소정간격 이격되게 배치되며, 적어도 하나 이상의 렌즈를 수용하며 제2광각을 갖는 텔레배럴 및 상기 와이드배럴 및 상기 텔레배럴을 수용하는 어셈블리스;를 포함하며, 상기 와이드배럴 및 상기 텔레배럴은 소정 각도 틸팅 가능하게 구비되는 렌즈 구동장치를 제공하는 것을 과제의 해결 수단으로 한다.
- [0018] 또한, 상기 어셈블리스는 상기 와이드배럴을 틸팅시키는 와이드액츄에이터 및 상기 텔레배럴을 틸팅시키는 텔레액츄에이터를 포함하는 렌즈 구동장치를 제공하는 것을 과제의 해결 수단으로 한다..
- [0019] 또한, 상기 와이드액츄에이터는 상기 와이드배럴의 하부면에 배치되며, 상기 텔레액츄에이터는 상기 텔레배럴의 하부면에 배치되는 렌즈 구동장치를 제공하는 것을 과제의 해결 수단으로 한다.
- [0020] 또한, 상기 와이드액츄에이터 및 상기 텔레액츄에이터는 전압에 따라 부피가 가변하도록 구비되는 렌즈 구동장치를 제공하는 것을 과제의 해결 수단으로 한다.
- [0021] 또한, 이미지센서, 상기 이미지센서가 실장된 인쇄회로기판, 렌즈배럴 어셈블리가 내측에 설치되고, 외주면에는 제1코일이 설치되는 보빈과, 상기 보빈의 주변에 배치되는 마그네트를 지지하는 하우징을 포함하는 제1렌즈 구동유닛, 상기 보빈 및 상기 제1렌즈 구동유닛과 일정 간격 이격 배치되는 베이스, 상기 제1코일에 전원을 공급하는 지지부재, 상기 제1렌즈 구동유닛의 상기 마그네트에 대향하여 배치되는 제2코일 및 상기 베이스에 대한 상기 제2렌즈 구동유닛의 위치를 검출하는 감지센서를 포함하는 회로기판을 구비하는 제2렌즈 구동유닛, 적어도 하나 이상의 렌즈를 수용하며 제1광각을 갖는 와이드배럴, 상기 와이드배럴과 소정간격 이격되게 배치되며, 적어도 하나 이상의 렌즈를 수용하며 제2광각을 갖는 텔레배럴 및 상기 와이드배럴 및 상기 텔레배럴을 수용하는 어셈블리스를 포함하며, 상기 와이드배럴 및 상기 텔레배럴은 소정 각도 틸팅 가능하게 구비되는 렌즈 구동장치를 포함하는 카메라 모듈을 제공하는 것을 과제의 해결 수단으로 한다.
- [0022] 또한, 상기 어셈블리스는 상기 와이드배럴을 틸팅시키는 와이드액츄에이터 및 상기 텔레배럴을 틸팅시키는 텔레액츄에이터를 포함하는 카메라 모듈을 제공하는 것을 과제의 해결 수단으로 한다.

**발명의 효과**

- [0023] 실시 예에 따른 렌즈 구동 장치는 기존과 달리, 노이즈가 발생하지 않고 픽셀이 깨어지지 않는 광학줌 방식을 채용한 렌즈 구동 장치 및 이를 포함하는 카메라 모듈을 제공하는 것을 발명의 효과로 한다.

[0024] 또한, 실시 예에 따른 렌즈 구동 장치는 듀얼 카메라 모듈을 이용하기 때문에 발생하는 두 카메라가 서로 소정 간격 이격되어 해상력이 저하되는 문제가 발생하지 않는 렌즈 구동 장치 및 이를 포함하는 카메라 모듈을 제공 하는 것을 발명의 효과로 한다.

**도면의 간단한 설명**

- [0025] 도 1은 일 실시예에 따른 렌즈 구동 장치를 개략적으로 나타낸 사시도이다.
- 도 2는 일 실시예에 따른 렌즈 구동 장치를 나타낸 분해 사시도이다.
- 도 3은 도 1 및 도 2에 예시된 커버 부재를 제거한 실시 예에 의한 렌즈 구동 장치의 사시도를 나타낸다.
- 도 4는 실시 예에 따른 렌즈 구동 장치의 듀얼 카메라 모듈을 사용한 렌즈 구동 장치에서 해상력이 저하되는 원 리를 도시한 것이다.
- 도 5는 실시 예에 따른 렌즈 구동 장치의 듀얼 카메라 모듈을 사용한 렌즈 구동 장치에서 해상력이 저하되는 것 을 방지하는 구성을 도시한 것이다.
- 도 6은 일 실시 예에 따른 렌즈 구동 장치의 렌즈배럴 어셈블리의 분해도 및 사시도를 도시한 것이다.
- 도 7은 일 실시 예에 따른 렌즈 구동 장치의 어셈 베이스를 도시한 것이다.
- 도 8은 일 실시 예에 따른 렌즈 구동 장치의 베이스를 도시한 것이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0026] 이하, 본 발명을 구체적으로 설명하기 위해 실시 예를 들어 설명하고, 발명에 대한 이해를 돕기 위해 첨부도면 을 참조하여 상세하게 설명하기로 한다. 그러나, 본 발명에 따른 실시 예들은 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 아래에서 상술하는 실시 예들에 한정되는 것으로 해석되지 않아야 한다. 본 발명의 실시 예들은 당 업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위해서 제공되는 것 이다.
- [0027] 본 발명에 따른 실시 예의 설명에 있어서, 각 element의 "상(위)" 또는 "하(아래)(on or under)"에 형성되는 것으로 기재되는 경우에 있어, 상(위) 또는 하(아래)(on or under)는 두개의 element가 서로 직접(directly)접 촉되거나 하나 이상의 다른 element가 상기 두 element사이에 배치되어(indirectly) 형성되는 것을 모두 포함한 다. 또한 "상(위)" 또는 "하(아래)(on or under)" 로 표현되는 경우 하나의 element를 기준으로 위쪽 방향뿐만 아니라 아래쪽 방향의 의미도 포함할 수 있다.
- [0028] 또한, 이하에서 이용되는 "제1" 및 "제2," "상/상부/위" 및 "하/하부/아래" 등과 같은 관계적 용어들은, 그런 실체 또는 요소들 간의 어떠한 물리적 또는 논리적 관계 또는 순서를 반드시 요구하거나 내포하지는 않으면서, 어느 한 실체 또는 요소를 다른 실체 또는 요소와 구별하기 위해서만 이용될 수도 있다.
- [0029] 도면에서 각층의 두께나 크기는 설명의 편의 및 명확성을 위하여 과장되거나 생략되거나 또는 개략적으로 도시 되었다. 또한 각 구성요소의 크기는 실제크기를 전적으로 반영하는 것은 아니다.
- [0030] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 실시 예에 의한 렌즈 구동 장치에 대해 다음과 같이 살펴본다. 설명의 편의상, 실시 예에 의한 렌즈 구동 장치는 데카르트 좌표계(x, y, z)를 사용하여 설명하지만, 다른 좌표계를 사용하여 설명할 수도 있으며, 실시 예는 이에 국한되지 않는다. 각 도면에서 x축과 y축은 광축 방향인 z축에 대하여 수 직한 방향을 의미하며, 광축 방향인 z축 방향을 '제1 방향'이라 칭하고, x축 방향을 '제2 방향'이라 칭하고, y 축 방향을 '제3 방향'이라 칭할 수 있다.
- [0031] 스마트폰 또는 태블릿 PC 등과 같은 모바일 디바이스의 소형 카메라 모듈에 적용되는 '손떨림 보정 장치'란 정 지 화상의 촬영 시 사용자의 손떨림에 의해 기인한 진동으로 인해 촬영된 이미지의 외곽선이 또렷하게 형성되지 못하는 것을 방지할 수 있도록 구성된 장치를 의미할 수 있다.
- [0032] 또한, '오토 포커싱 장치'란, 피사체의 화상의 초점을 자동으로 이미지 센서 면에 결상시키는 장치이다. 이와 같은 손떨림 보정 장치와 오토 포커싱 장치는 다양하게 구성할 수 있는데, 실시 예에 의한 렌즈 구동 장치는, 적어도 한 장의 렌즈로 구성된 광학 모듈을 광축에 대해 평행한 제1 방향으로 움직이거나, 제1 방향에 수직인 제2 및 제3 방향에 의해 형성되는 면에 대하여 움직여 손떨림 보정 동작 및/또는 오토 포커싱 동작을 수행할 수

있다.

- [0033] 도 1은 실시 예에 의한 렌즈 구동 장치의 개략적인 사시도를 나타내고, 도 2는 도 1에 예시된 렌즈 구동 장치의 분해 사시도를 나타낸다.
- [0034] 도 1을 참조하면, 실시 예에 따른 렌즈 구동 장치는, 제1 렌즈 구동 유닛(미도시), 제2 렌즈 구동 유닛(미도시) 및 커버 부재(300)를 포함할 수 있다. 여기서, 제1 렌즈 구동 유닛(미도시)은 전술한 오토 포커싱 장치의 역할을 수행하고, 제2 렌즈 구동 유닛(미도시)은 전술한 손떨림 보정 장치의 역할을 수행할 수 있다.
- [0035] 커버 부재(300)는 대략 상자 형태로 마련될 수 있으며, 제1 및 제2 렌즈 구동 유닛(미도시)을 감쌀 수 있다.
- [0036] 도 2에 도시된 바와 같이, 실시예에 따른 렌즈 구동장치는 가동부를 포함할 수 있다. 이때, 가동부는 렌즈의 오토 포커싱 및 손떨림 보정의 기능을 수행할 수 있다. 가동부는 보빈(110), 제1코일(120), 제1마그네트(130), 하우징(140), 상측 탄성부재(150), 하측 탄성부재(160)를 포함할 수 있다.
- [0037] 보빈(110)은 외주면에는 상기 제1마그네트(130)의 내측에 배치되는 제1코일(120)이 구비되며, 상기 제1마그네트(130)와 상기 제1코일(120) 간의 전자기적 상호작용에 의해 상기 하우징(140)의 내부 공간에 제1방향으로 왕복 이동 가능하게 설치될 수 있다. 보빈(110)의 외주면에는 제1코일(120)이 설치되어 상기 제1마그네트(130)와 전자기적 상호 작용이 가능하도록 할 수 있다.
- [0038] 또한, 상기 보빈(110)은 상측 및 하측 탄성부재(150)(160)에 의해 탄력 지지되어, 제1방향으로 움직여 오토 포커싱 기능을 수행할 수 있다.
- [0039] 상기 보빈(110)은 내부에 적어도 하나의 렌즈가 설치되는 렌즈배럴(미도시)을 포함할 수 있다. 상기 렌즈배럴은 보빈(110)의 내측에 다양한 방식으로 결합 가능하다.
- [0040] 예컨대, 상기 보빈(110)의 내주면에 암 나사산을 형성하고, 상기 렌즈배럴의 외주면에는 상기 나사산에 대응되는 수 나사산을 형성하여 이들의 나사 결합으로 렌즈배럴을 보빈(110)에 결합할 수 있다. 그러나 이를 한정하는 것은 아니며, 상기 보빈(110)의 내주면에 나사산을 형성하지 않고, 상기 렌즈배럴을 상기 보빈(110)의 안쪽에 나사결합 이외의 방법으로 직접 고정할 수도 있다. 또는, 렌즈배럴 없이 상기 한 장 이상의 렌즈가 보빈(110)과 일체로 형성되는 것도 가능하다.
- [0041] 상기 렌즈배럴에 결합되는 렌즈는 한 장으로 구성될 수도 있고, 2개 또는 그 이상의 렌즈들이 광학계를 형성하도록 구성될 수도 있다.
- [0042] 오토 포커싱 기능은 전류의 방향에 따라 제어되며, 보빈(110)을 제1방향으로 움직이는 동작을 통해 오토 포커싱 기능이 구현될 수도 있다. 예를 들면, 정방향 전류가 인가되면 초기위치로부터 보빈(110)이 상측으로 이동할 수 있으며, 역방향 전류가 인가되면 초기위치로부터 보빈(110)이 하측으로 이동할 수 있다. 또는 한방향 전류의 양을 조절하여 초기위치로부터 한 방향으로의 이동거리를 증가 또는 감소시킬 수도 있다.
- [0043] 보빈(110)의 상부면과 하부면에는 복수 개의 상측 지지돌기와 하측 지지돌기가 돌출 형성될 수 있다. 상측 지지돌기는 원통형상, 또는 각기둥 형상으로 마련될 수 있으며, 상측 탄성부재(150)를 결합 및 고정할 수 있다. 하측 지지돌기는 상기한 상측 지지돌기와 같이 원통형상 또는 각기둥형상으로 마련될 수 있으며, 하측 탄성부재(160)를 결합 및 고정할 수 있다.
- [0044] 상측 탄성부재(150)는 보빈(110)의 상측에 구비되고, 하측 탄성부재(160)는 보빈(110)의 하측에 구비될 수 있다. 이때, 상측 탄성부재(150)에는 상기 상측 지지돌기에 대응하는 통공이 형성되고, 하측 탄성부재(160)에는 상기 하측 지지돌기에 대응하는 통공이 형성될 수 있다. 상기 각 지지돌기들과 통공들은 열 용착 또는 에폭시 등과 같은 접착부재에 의해 고정적으로 결합할 수 있다.
- [0045] 하우징(140)은 제1마그네트(130)를 지지하는 중공기둥 형상을 가지고, 대략 사각형상으로 형성될 수 있다. 하우징(140)의 측면부에는 제1마그네트(130)와 지지부재(220)가 각각 결합하여 배치될 수 있다.
- [0046] 또한, 상기한 바와 같이 하우징(140)의 내부에는 탄성부재(150)(160)에 가이드되어 제1방향으로 이동하는 보빈(110)이 배치될 수 있다. 실시예에서는 하우징(140)의 모서리 부위에 제1마그네트(130)가 배치되고, 측면에 지지부재(220)가 배치될 수 있다.
- [0047] 상측 탄성부재(150) 및 하측 탄성부재(160)는 상기 보빈(110)의 제1방향으로 상승 및/또는 하강 동작을 탄력적으로 지지할 수 있다. 상측 탄성부재(150)와 하측 탄성부재(160)는 판 스프링으로 구비될 수 있다.

- [0048] 상기 상측 탄성부재(150)는 도 2에 도시된 바와 같이, 서로 분리된 2개로 구비될 수 있다. 이러한 2분할 구조를 통해 상측 탄성부재(150)의 분할된 각 부분은 서로 다른 극성의 전류 또는 서로 다른 전원을 인가받을 수 있다. 또한, 변형 실시예로서, 상기 하측 탄성부재(160)가 2분할 구조로 구성되고, 상기 상측 탄성부재(150)가 일체형 구조로 구성될 수 있다.
- [0049] 한편, 상측 탄성부재(150), 하측 탄성부재(160), 보빈(110) 및 하우징(140)은 열 용착 및/또는 접착제 등을 이용한 본딩 작업 등을 통해 조립될 수 있다. 이때, 예를 들어 열 용착 고정 후 접착제를 이용한 본딩으로 고정 작업을 마무리할 수 있다.
- [0050] 베이스(210)는 상기 보빈(110)의 하부에 배치되고, 대략 사각 형상으로 마련될 수 있으며, 인쇄회로기판(250)이 안착되고, 지지부재(220)의 하측이 고정될 수 있다. 또한, 베이스(210)의 상부면에는 지지부재(220)가 삽입될 수 있는 지지부재(220) 안착홈(214)이 오목하게 형성될 수 있다. 상기 지지부재(220) 안착홈(214)에는 접착제가 도포되어 지지부재(220)가 움직이지 않도록 고정할 수 있다.
- [0051] 베이스(210)의 상기 인쇄회로기판(250)의 단자면(253)이 형성된 부분과 마주보는 면에는 대응되는 크기의 지지홈이 형성될 수 있다. 이 지지홈은 베이스(210)의 외주면으로부터 일정 깊이 안쪽으로 오목하게 형성되어, 상기 단자면(253)이 형성된 부분이 외측으로 돌출되지 않도록 하거나 돌출되는 양을 조절할 수 있다.
- [0052] 지지부재(220)는 상기 하우징(140)의 측면에 배치되고 상측이 상기 하우징(140)에 결합하며 하측이 상기 베이스(210)에 결합하고, 상기 보빈(110) 및 상기 하우징(140)이 상기 제1방향과 수직인 제2방향 및 제3방향으로 이동 가능하도록 지지할 수 있으며, 또한 상기 제1코일(120)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0053] 실시예에 따른 지지부재(220)는 하우징(140)의 사각형의 외측면에 각각 배치되므로, 총 4개가 상호 대칭으로 설치될 수 있다. 그러나 이를 한정하는 것은 아니며, 각 직선면 마다 2개씩 8개로 구성되는 것도 가능하다. 또한, 상기 지지부재(220)는 상측 탄성부재(150)와 전기적으로 연결될 수 있으며, 또는 상측 탄성부재(150)의 직선면과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0054] 또한, 지지부재(220)는 상측 탄성부재(150)와 별도부재로 형성되므로, 지지부재(220)와 상측 탄성부재(150)가 도전성 접착제, 납땀 등을 통해 전기적으로 연결될 수 있다. 따라서, 상측 탄성부재(150)는 전기적으로 연결된 지지부재(220)를 통해 제1코일(120)에 전류를 인가할 수 있다.
- [0055] 한편, 도 2에서는 일 실시예로 판형 지지부재(220)가 도시되었으나 이에 한정되지 않는다. 즉, 지지부재는 와이어 형태로 구비될 수도 있다.
- [0056] 제2코일(230)은 제1마그네트(130)와의 전자기적 상호작용을 통해, 상기한 제2 및/또는 제3방향으로 하우징(140)을 움직여, 손떨림 보정을 수행할 수 있다.
- [0057] 여기서, 제2, 제3방향은 x축, y축 방향뿐만 아니라 x축, y축방향에 실질적으로 가까운 방향을 포함할 수 있다. 즉, 실시예의 구동측면에서 본다면, 하우징(140)은 x축, y축에 평행하게 움직일 수도 있지만, 또한, 지지부재(220)에 의해 지지된 채로 움직일 경우 x축, y축에 약간 경사지게 움직일 수도 있다.
- [0058] 또한, 상기 제2코일(230)과 대응되는 위치에 제1마그네트(130)가 설치될 필요가 있다.
- [0059] 제2코일(230)은 상기 하우징(140)에 고정되는 제1마그네트(130)와 대향 하도록 배치될 수 있다. 일 실시예로, 상기 제2코일(230)은 상기 제1마그네트(130)의 외측에 배치될 수 있다. 또는, 상기 제2코일(230)은 제1마그네트(130)의 하측에 일정거리 이격되어 설치될 수 있다.
- [0060] 실시예에 따르면, 상기 제2코일(230)은 회로부재(231)의 네 모서리 부분에 총 4개 설치될 수 있으나, 이를 한정하는 것은 아니며, 제2방향용 1개, 제3방향용 1개 등 2개만이 설치되는 것도 가능하고, 4개 이상 설치될 수도 있다.
- [0061] 실시예의 경우 회로부재(231)에 제2코일(230) 형상으로 회로 패턴을 형성하고, 추가적으로 별도의 제2코일이 상기 회로부재(231) 상부에 배치될 수도 있으나, 이에 한정되지 않으며, 상기 회로부재(231)에 제2코일(230) 형상으로 회로패턴을 형성하지 않고 상기 회로부재(231) 상부에 별도의 제2코일(230)만이 배치될 수도 있다.
- [0062] 또는, 도넛 형상으로 와이어를 권선하여 제2코일(230)을 구성하거나 또는 FP코일형태로 제2코일(230)을 형성하여 인쇄회로기판(250)에 전기적으로 연결하여 구성하는 것도 가능하다.
- [0063] 상기 제2코일(230)은 상기 베이스(210)의 상측 및 상기 하우징(140)의 하측에 배치될 수 있다. 이때, 제2코일

(230)을 포함한 회로부재(231)는 베이스(210)의 상측에 배치되는 인쇄회로기판(250)의 상부면에 설치될 수 있다.

- [0064] 그러나 이를 한정하는 것은 아니며, 상기 제2코일(230)은 베이스(210)와 밀착 배치될 수도 있고, 일정거리 이격 배치될 수도 있으며, 별도 기판에 형성되어 이 기판을 상기 인쇄회로기판(250)에 적층 연결할 수도 있다.
- [0065] 인쇄회로기판(250)은 베이스(210)의 상부면에 결합되며, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 지지부재(220) 안착홈(214)이 노출될 수 있도록 대응되는 위치에 통공 또는 홈이 형성될 수 있다.
- [0066] 인쇄회로기판(250)에는 단자(251)가 설치되는 절곡형성되는 단자면(253)이 형성될 수 있다. 실시예는 2개의 절곡된 단자면(253)이 형성된 인쇄회로기판(250)이 도시되었다. 상기 단자면(253)에는 복수의 단자(251)들이 배치되어, 외부 전원을 인가받아 상기 제1코일(120) 및 제2코일에 전류를 공급할 수 있다. 상기 단자면(253)에 형성된 단자들의 개수는 제어가 필요한 구성요소들의 종류에 따라 증감될 수 있다. 또한, 상기 인쇄회로기판(250)은 상기 단자면(253)이 1개 또는 3개 이상으로 구비될 수도 있다.
- [0067] 커버부재(300)는 대략 상자 형태로 마련될 수 있으며, 상기한 가동부, 제2코일(230), 인쇄회로기판(250)의 일부 등을 수용하고, 베이스(210)와 결합할 수 있다. 커버부재(300)는 그 내부에 수용되는 가동부, 제2코일(230), 인쇄회로기판(250) 등이 손상되지 않도록 보호하고, 특히, 그 내부에 수용되는 제1마그네트(130), 제1코일(120), 제2코일(230) 등에 의해 발생하는 전자기장이 외부로 누설되는 것을 제한하여 전자기장이 집중되도록 할 수 있다.
- [0068] 도 3은 일 실시예에 따른 베이스(210), 인쇄회로기판(250), 제2코일(230)을 나타낸 분해 사시도이다. 렌즈 구동장치는 위치감지센서((240)을 더 포함할 수 있다.
- [0069] 위치감지센서(240)는 상기 제2코일(230)의 중심에 배치되어, 상기 하우징(140)의 움직임을 감지할 수 있다. 이때, 위치감지센서(240)는 기본적으로 하우징(140)의 제1방향 움직임을 감지할 수 있고, 경우에 따라 하우징(140)의 제2 및 제3방향 움직임을 감지할 수 있도록 구비될 수도 있다.
- [0070] 위치감지센서(240)는 홀 센서 등으로 마련될 수 있으며, 기타 자기력 변화를 감지할 수 있는 센서라면 어떠한 것이든 사용 가능하다. 위치감지센서(240)는 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 인쇄회로기판(250)의 하측에 배치되는 베이스(210)의 모서리 부분에 총 2개가 설치될 수 있으며, 실장된 위치감지센서(240)는 베이스(210)에 형성된 위치감지센서 안착홈(215)에 삽입 배치될 수 있다. 상기 인쇄회로기판(240)의 하면은 상기 제2코일(230)이 배치된 면의 반대면 일 수 있다.
- [0071] 한편, 상기 위치감지센서(240)는 상기 인쇄회로기판(250)을 사이에 두고 상기 제2코일(230)의 하측에 일정거리 이격되어 배치될 수 있다. 즉, 위치감지센서(240)는 제2코일(230)과 직접 연결되는 것이 아니며, 상기 인쇄회로기판(250)을 기준으로 상부면에는 제2코일(230)이, 하부면에는 위치감지센서(240)가 설치될 수 있다.
- [0072] 한편, 전술한 실시예에 의한 렌즈 구동장치는 다양한 분야 예를 들어 카메라 모듈에 이용될 수 있다. 예를 들어, 카메라 모듈은 휴대폰 등 모바일 기기 등에 적용 가능하다.
- [0073] 실시예에 의한 카메라 모듈은 보빈(110)과 결합되는 렌즈배럴, 이미지 센서(미도시)를 포함할 수 있다. 이때, 렌즈배럴은 이미지 센서에 화상을 전달하는 적어도 한 장의 렌즈를 포함할 수 있다.
- [0074] 또한, 카메라 모듈은 적외선 차단 필터(미도시)를 더 포함할 수 있다. 적외선 차단 필터는 이미지 센서에 적외선 영역의 빛이 입사됨을 차단하는 역할을 한다.
- [0075] 이 경우, 도 2에 예시된 베이스(210)에서, 이미지 센서와 대응되는 위치에 적외선 차단 필터가 설치될 수 있으며, 홀더 부재(미도시)와 결합될 수 있다. 또한, 홀더 부재는 베이스(210)의 하측을 지지할 수 있다.
- [0076] 베이스(210)에는 인쇄회로기판(250)과의 통전을 위해 별도의 터미널 부재가 설치될 수도 있고, 표면 전극 등을 이용하여 터미널을 일체로 형성하는 것도 가능하다.
- [0077] 한편, 베이스(210)는 이미지 센서를 보호하는 센서 홀더 기능을 할 수 있으며, 이 경우, 베이스(210)의 측면을 따라 하측 방향으로 돌출부가 형성될 수도 있다. 그러나 이는 필수적인 구성은 아니며, 도시하지는 않았지만, 별도의 센서 홀더가 베이스(210)의 하부에 배치되어 그 역할을 수행하도록 구성할 수도 있다.
- [0078] 렌즈배럴(190)은 전술한 바와 같이 하나로 구비되어 그 역할을 수행할 수 있으나, 필요에 따라 두 개 이상 구비될 수도 있다.

- [0079] 이하, 설명의 편의상 렌즈배럴(190)이 두 개 구비된 경우를 상정하여 실시 예에 따른 렌즈 구동 장치가 듀얼 카메라 모듈에 대해 설명한다.
- [0080] 도 4는 실시 예에 따른 렌즈 구동 장치의 듀얼 카메라 모듈을 사용한 렌즈 구동 장치에서 해상력이 저하되는 원리를 도시한 것이다.
- [0081] 도 4를 참고하면, 렌즈배럴어셈블리(197)는 넓은 광각을 제공하는 와이드부(198) 및 좁은 광각을 제공하는 텔레부(199)를 포함할 수 있다.
- [0082] 와이드부(198)는 복수 개의 렌즈를 수용하여 넓은 광각에서 광을 수집하는 와이드배럴(1981) 및 와이드배럴(1981)을 지지하도록 구비되는 와이드베이스(1983)을 포함할 수 있다.
- [0083] 텔레부(199)는 복수 개의 렌즈를 수용하여 좁은 광각에서 광을 수집하는 텔레배럴(1991) 및 텔레배럴(1991)을 지지하도록 구비되는 텔레베이스(1993)을 포함할 수 있다.
- [0084] 실시 예의 와이드베이스(1983) 및 텔레베이스(1993)은 소정 높이를 가지는 판 형상으로 도시되었으나, 와이드베이스(1983) 및 텔레베이스(1993)의 형상은 사용자의 필요에 따라 변형 될 수 있으며, 와이드베이스(1983) 및 텔레베이스(1993)은 각각 와이드배럴(1981) 및 텔레배럴(1991)을 지지하도록 구비되면 족하며, 본 발명의 권리범위 또한 이에 한정되지 아니한다.
- [0085] 진술한 바와 같이 와이드부(198) 및 텔레부(199)를 포함하는 렌즈배럴 어셈블리(197)를 이용하여 피사체를 촬영하면 해상도가 높아질 수 있는 효과가 있다.
- [0086] 하지만, 본 실시 예의 와이드부(198)의 와이드배럴(1981) 및 텔레부(199)의 텔레배럴(1991)은 고정된 상태에서 피사체를 촬영하는 구조이다.
- [0087] 와이드배럴(1981)의 광각은 제1광각(A)로 구비될 수 있고, 텔레배럴(1991)의 광각은 제2광각(B)로 구비될 수 있다.
- [0088] 제1광각(A)은 제2광각(B)보다 크게 구비될 수 있다.
- [0089] 또한, 와이드배럴(1981)과 텔레배럴(1991)은 소정간격 이격되도록 배치될 수 있는데, 이 때 와이드배럴(1981)의 광축인 제1광축(X1)과 텔레배럴(1991)의 광축인 제2광축(X2)는 서로 평행하도록 구비될 수 있다.
- [0090] 도면에 도시된 바와 같이 실시 예에 따른 렌즈 구동장치의 와이드배럴(1981)의 제1광축(X1)은 피사체의 중심으로부터 제1방향으로 소정간격 치우치며, 텔레배럴(1991)의 제2광축(X2)는 피사체의 중심으로부터 제1방향과 반대 방향인 제2방향으로 소정간격 치우치는 현상이 발생하게 된다.
- [0091] 제1광축(X1) 및 제2광축(X2)이 피사체의 중심으로부터 소정간격 치우침으로 인하여 피사체를 촬영한 해상도가 저하되는 단점이 있다.
- [0092] 따라서 이를 해결하기 위한 실시 예를 이하 도 5 내지 도 7을 참고하여 설명한다.
- [0093] 도 5는 실시 예에 따른 렌즈 구동 장치의 듀얼 카메라 모듈을 사용한 렌즈 구동 장치에서 해상력이 저하되는 것을 방지하는 구성을 도시한 것이다.
- [0094] 도 5를 참고하면, 렌즈배럴어셈블리(197)는 넓은 광각을 제공하는 와이드부(198) 및 좁은 광각을 제공하는 텔레부(199)를 포함할 수 있다.
- [0095] 와이드부(198)는 복수 개의 렌즈를 수용하여 넓은 광각에서 광을 수집하는 와이드배럴(1981) 및 와이드배럴(1981)을 지지하도록 구비되는 와이드베이스(1983)을 포함할 수 있다.
- [0096] 텔레부(199)는 복수 개의 렌즈를 수용하여 좁은 광각에서 광을 수집하는 텔레배럴(1991) 및 텔레배럴(1991)을 지지하도록 구비되는 텔레베이스(1993)을 포함할 수 있다.
- [0097] 실시 예의 와이드베이스(1983) 및 텔레베이스(1993)은 소정 높이를 가지는 판 형상으로 도시되었으나, 와이드베이스(1983) 및 텔레베이스(1993)의 형상은 사용자의 필요에 따라 변형 될 수 있으며, 와이드베이스(1983) 및 텔레베이스(1993)은 각각 와이드배럴(1981) 및 텔레배럴(1991)을 지지하도록 구비되면 족하며, 본 발명의 권리범위 또한 이에 한정되지 아니한다.
- [0098] 와이드배럴(1981)의 광각은 제1광각(A)로 구비될 수 있고, 텔레배럴(1991)의 광각은 제2광각(B)로 구비될 수 있

다.

- [0099] 제1광각(A)은 제2광각(B)보다 크게 구비될 수 있다.
- [0100] 다만, 도 4에서 설명한 렌즈배럴 어셈블리(197)과 달리 본 실시 예의 렌즈배럴 어셈블리(197)는 와이드부(198)의 와이드배럴(1981) 및 텔레부(199)의 텔레배럴(1991)은 소정 각도 틸팅(Tilting)되도록 구비될 수 있다.
- [0101] 보다 자세하게는, 피사체가 와이드배럴(1981)과 텔레배럴(1991)의 사이에 배치된다고 했을 때, 와이드배럴(1981)은 피사체를 향하여 즉, 텔레배럴(1991)방향으로 소정각도 틸팅 되도록 구비될 수 있고, 텔레배럴(1991) 또한 피사체를 향하여 즉, 와이드배럴(1981)방향으로 소정각도 틸팅 되도록 구비될 수 있다.
- [0102] 와이드배럴(1981)과 텔레배럴(1991)이 각각 서로를 향하여 틸팅 되게 되면 와이드배럴(1981)의 제1광축(X1) 및 텔레배럴(1991)의 제2광축(X2) 또한 틸팅 될 수 있다.
- [0103] 즉, 기존 와이드배럴(1981)의 제1광축(X1)은 도시된 바와 같이 새로운 제3광축(X1')이 되고 텔레배럴(1991)의 제2광축(X2) 또한 틸팅 되어 새로운 제4광축(X2')이 될 수 있다.
- [0104] 따라서, 제3광축(X1') 및 제4광축(X2')은 각각 피사체의 중심부에 위치 될 수 있다. 이로 인하여 해상력이 높아 지는 효과가 발생한다.
- [0105] 이하, 와이드배럴(1981)과 텔레배럴(1991)이 틸팅되기 위한 렌즈배럴 어셈블리를 도 6과 도 7을 참고하여 자세 히 설명한다.
- [0106] 도 6은 일 실시 예에 따른 렌즈 구동 장치의 렌즈배럴 어셈블리의 분해도 및 사시도를 도시한 것이고, 도 7은 일 실시 예에 따른 렌즈 구동 장치의 어셈 베이스를 도시한 것이다.
- [0107] 도 6 및 도 7을 참고하면, 렌즈배럴 어셈블리(197)는 상면을 형성하는 커버(1971), 넓은 광각을 가지며 피사체 를 촬영하는 와이드부(198), 좁은 광각을 가지며 피사체를 촬영하는 텔레부(199), 와이드부(198) 및 텔레부 (199)의 하부면을 지지하며 와이드부(198) 및 텔레부(199)를 틸팅 시키는 어셈베이스(1972)를 포함할 수 있다.
- [0108] 커버(1971)는 와이드배럴(1981)의 전면이 수용되기 위한 공간을 제공하는 와이드홀(1971-1) 및 텔레배럴(1993)의 전면이 수용되기 위한 공간을 제공하는 텔레홀(1971-2)을 포함할 수 있다.
- [0109] 와이드부(198)은 복수 개의 렌즈가 적층되어 피사체를 촬영하는 와이드배럴(1981) 및 와이드배럴(1981)의 하부 면을 지지하며 판 형상으로 구비되는 와이드베이스(1983)을 포함할 수 있다.
- [0110] 텔레부(199)는 복수 개의 렌즈가 적층되어 피사체를 촬영하는 텔레배럴(1991) 및 텔레배럴(1991)의 하부면을 지 지하며 판 형상으로 구비되는 텔레베이스(1993)을 포함할 수 있다.
- [0111] 어셈베이스(1972)는 와이드부(198) 및 텔레부(199)를 수용하기 위한 수용공간을 제공할 수 있다.
- [0112] 보다 자세하게는, 어셈베이스(1972)의 일측면은 와이드베이스(1983)을 수용하기 위한 와이드베이스수용부(197 5)를 포함할 수 있고, 어셈베이스(1972)의 타측면은 텔레베이스(1993)을 수용하기 위한 텔레베이스수용부(197 6)을 포함할 수 있다.
- [0113] 또한, 어셈베이스(1972)의 내측면의 하부에는 와이드배럴(1981) 및 텔레배럴(1991)을 각각 독립적으로 틸팅 시 킬 수 있도록 구비되는 복수 개의 액츄에이터(1973)을 더 포함할 수 있다.
- [0114] 어셈베이스(1972)의 내측면 하부면은 복수 개의 액츄에이터(1973)들이 수용 가능한 복수 개의 액츄에이터수용부 (1974)를 포함 할 수 있다.
- [0115] 보다 자세하게는, 액츄에이터(1973)는 와이드배럴(1981)을 틸팅 시키는 와이드액츄에이터(1973-1)와 텔레배럴 (1991)을 틸팅 시키는 텔레액츄에이터(1973-2)를 포함할 수 있다.
- [0116] 와이드액츄에이터(1973-1)는 와이드배럴(1981)의 하부면을 기준으로 상부 중앙에 배치되는 제1와이드액츄에이터 (W-1), 좌측부 중앙에 배치되는 제2와이드액츄에이터(W-2), 하부 중앙에 배치되는 제3와이드액츄에이터(W-3) 및 우측부 중앙에 배치되는 제4와이드액츄에이터(W-4)를 포함할 수 있다.
- [0117] 텔레액츄에이터(1973-2)는 텔레배럴(1991)의 하부면을 기준으로 상부 중앙에 배치되는 제1텔레액츄에이터(T-1), 좌측부 중앙에 배치되는 제2텔레액츄에이터(T-2), 하부 중앙에 배치되는 제3텔레액츄에이터(T-3) 및 우측부 중 앙에 배치되는 제4텔레액츄에이터(T-4)를 포함할 수 있다.

- [0118]     기술한 와이드액츄에이터(1973-1) 및 텔레액츄에이터(1973-2)는 상호 독립적으로 제어 가능하도록 구비될 수 있다.
- [0119]     액츄에이터(1973)은 피에조 액츄에이터(Piezo Actuator)로 구비될 수 있다.
- [0120]     피에조 액츄에이터는 피에조 압전 효과를 이용한 위치 결정 소자로, 나노 미터 정도의 범위로부터 수백 마이크로미터까지의 위치 결정을 할 수 있는 액츄에이터 이다.
- [0121]     이는 피에조 압전 효과를 이용하여 전압을 가하여 액츄에이터의 부피를 변화 시킬 수 있다.
- [0122]     다만, 이는 일 실시 예를 설명한 것이지 액츄에이터(1973)의 종류는 사용자의 필요에 따라 다르게 구비될 수 있으며 본 발명의 권리범위가 이에 한정된다고 볼 수 없다.
- [0123]     이하, 상기 액츄에이터(1973)을 이용하여 와이드배럴(1981) 및 텔레배럴(1991)을 틸팅 시키는 원리에 대하여 설명한다.
- [0124]     예를 들어, 와이드배럴(1981)을 텔레배럴(1991)을 향하여 기울어 지도록 틸팅 시키려면 와이드배럴(1981)의 좌측부가 올라가야 한다. 따라서, 와이드배럴(1981)의 좌측부 중앙에 배치된 제1와이드액츄에이터(W-1)에 전류를 가하여 제1와이드액츄에이터(W-1)의 부피를 증가시키면 와이드배럴(1981)은 텔레배럴(1991)을 향하여 기울어지게 되는 것이다.
- [0125]     반대로, 텔레배럴(1991)을 와이드배럴(1981)을 향하여 기울어 지도록 틸팅 시키려면 텔레배럴(1991)의 우측부가 올라가야 한다. 따라서, 텔레배럴(1991)의 우측부 중앙에 배치된 제4텔레액츄에이터(T-1)에 전류를 가하여 제4텔레액츄에이터(T-1)의 부피를 증가시키면 텔레배럴(1991)은 와이드배럴(1981)을 향하여 기울어지게 되는 것이다.
- [0126]     또한, 와이드배럴(1981)과 텔레배럴(1991)을 틸팅 시키는 각도는 액츄에이터(1973)에 공급하는 전류로 제어 할 수 있다.
- [0127]     한편, 도 8을 참조하면, 제2 코일(230)은 회로 부재(231)의 모서리 부분을 관통하는 제5 통공(230a)을 포함할 수 있다. 지지 부재(220)는 제5 통공(230a)을 관통하여 회로 기관(250)에 연결될 수 있다. 또는, 제2 코일(230)이 FP 코일 형태일 경우, FP 코일의 일부 영역에 OIS(Optical Image Stabilizer) 코일(232)이 형성 또는 배치될 수 있다. 또한, 제2 코일(230)에서 제5 통공(230a)이 형성되는 부분에 제5 통공(230a)이 형성되지 않고, 이 부분에 지지 부재(220)가 전기적으로 납땜될 수도 있다.
- [0128]     이상에서 실시 예를 중심으로 설명하였으나 이는 단지 예시일 뿐 본 발명을 한정하는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 실시 예의 본질적인 특성을 벗어나지 않는 범위에서 이상에 예시되지 않은 여러 가지의 변형과 응용이 가능함을 알 수 있을 것이다. 예를 들어, 실시 예에 구체적으로 나타난 각 구성 요소는 변형하여 실시할 수 있는 것이다. 그리고 이러한 변형과 응용에 관계된 차이점들은 첨부된 청구 범위에서 규정하는 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

**부호의 설명**

- |                             |                  |
|-----------------------------|------------------|
| [0129]     100: 제1 렌즈 구동 유닛 | 200: 제2 렌즈 구동 유닛 |
| 110: 보빈(bobbin)             | 120: 제1 코일       |
| 130: 제1 마그네트                | 140: 하우징         |
| 160: 하부 탄성 부재               | 170: 제1 감지 센서    |
| 180: 제2 마그네트                | 210: 베이스         |
| 190: 렌즈배럴                   | 193: 바디          |
| 197: 렌즈배럴어셈블리               | 198: 와이드부        |
| 199: 텔레부                    | 1971: 커버         |
| 1972: 어셈베이스                 | 1973: 액츄에이터      |
| 1973-1: 와이드액츄에이터            | 1973-2: 텔레액츄에이터  |

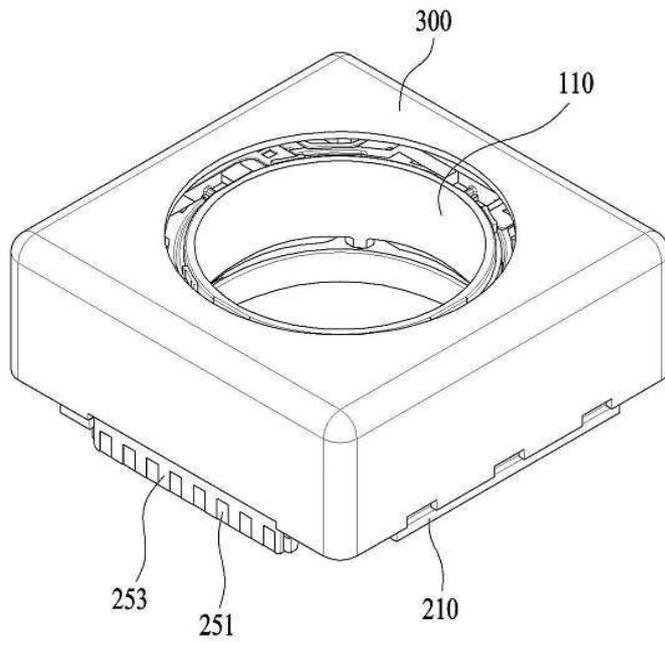
1974: 액츄에이터수용부

1975: 와이드베이스수용부

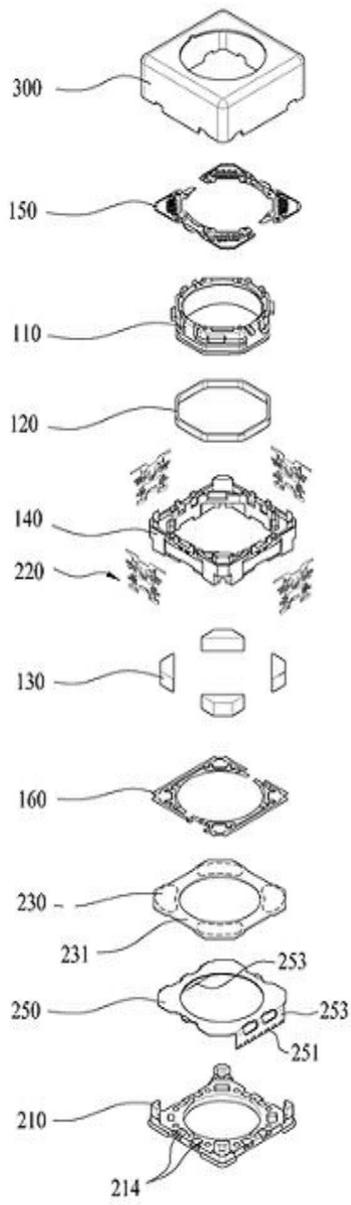
1976: 텔레베이스수용부

도면

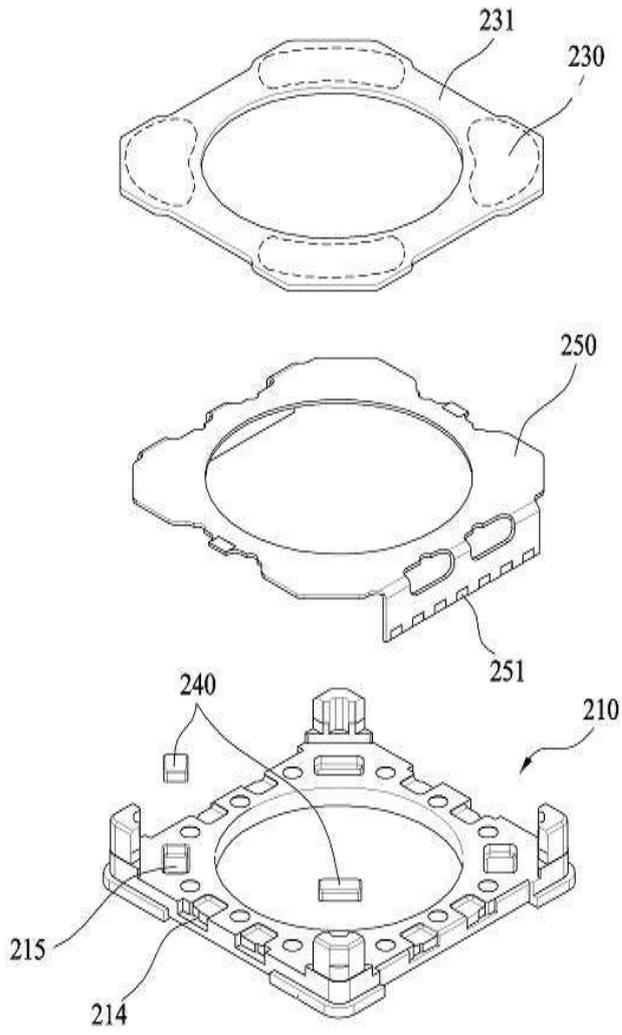
도면1



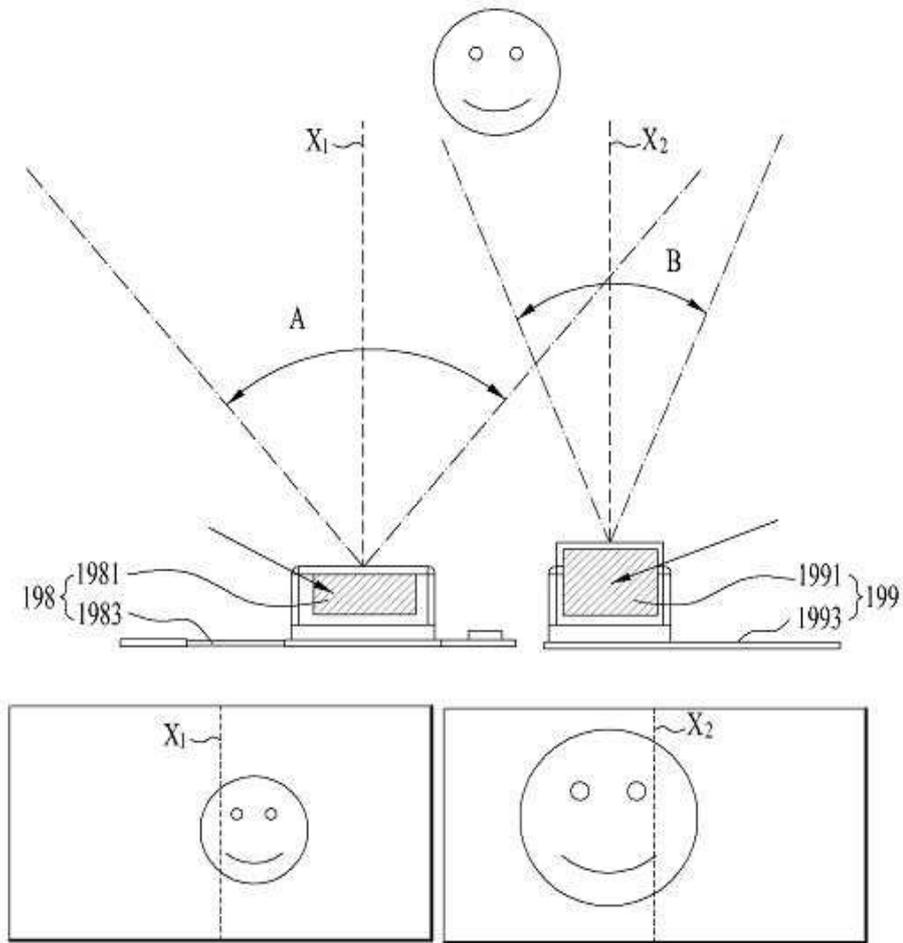
도면2



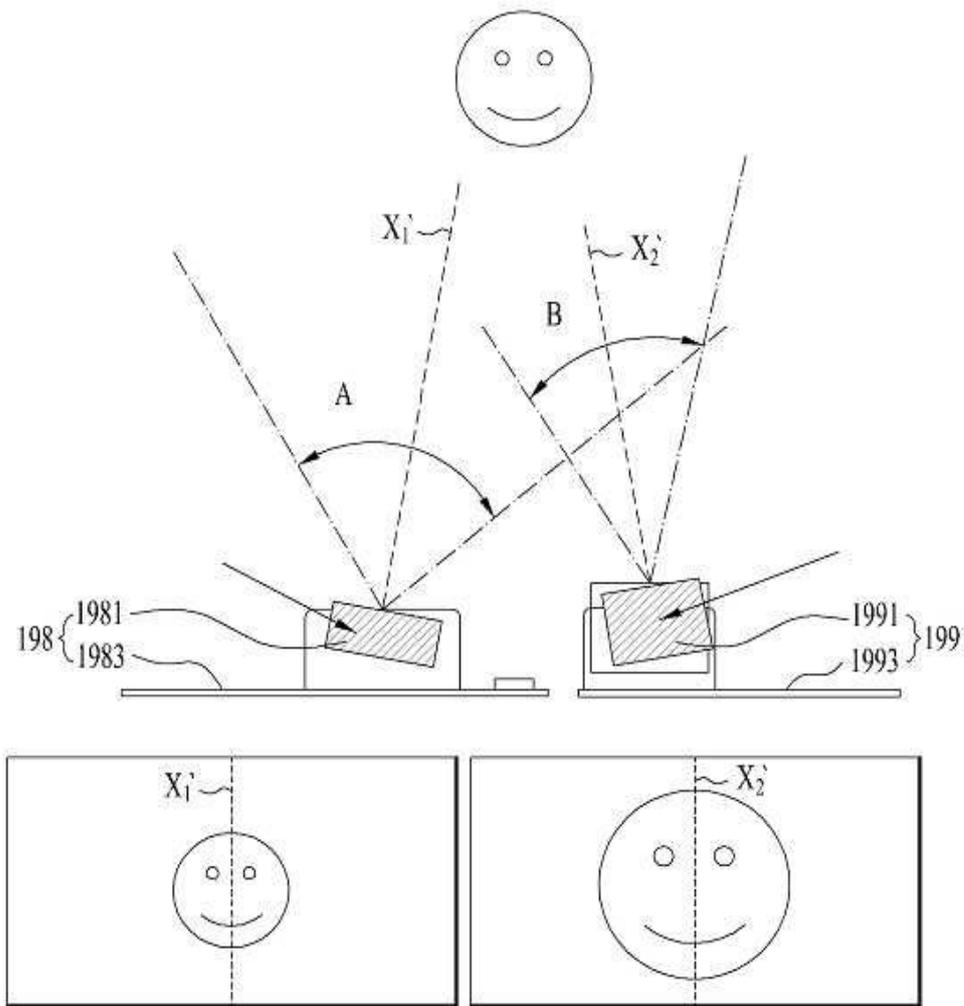
도면3



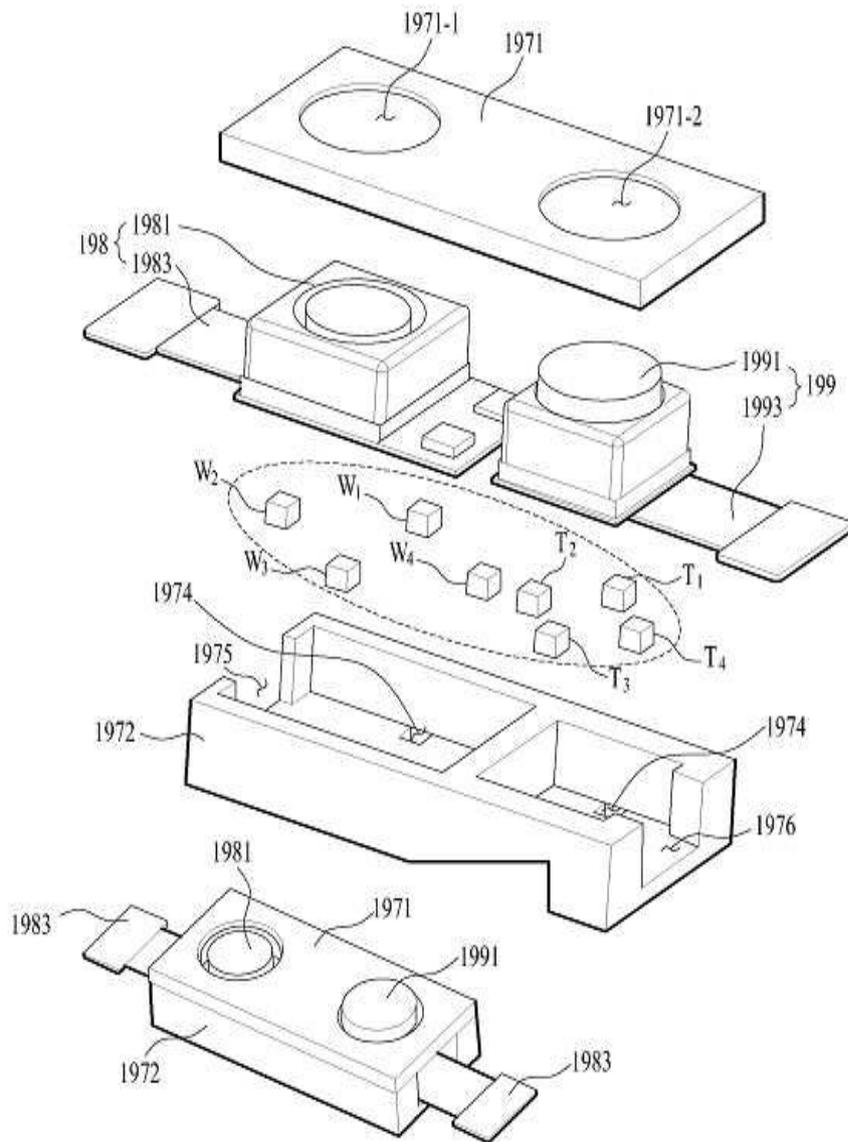
도면4



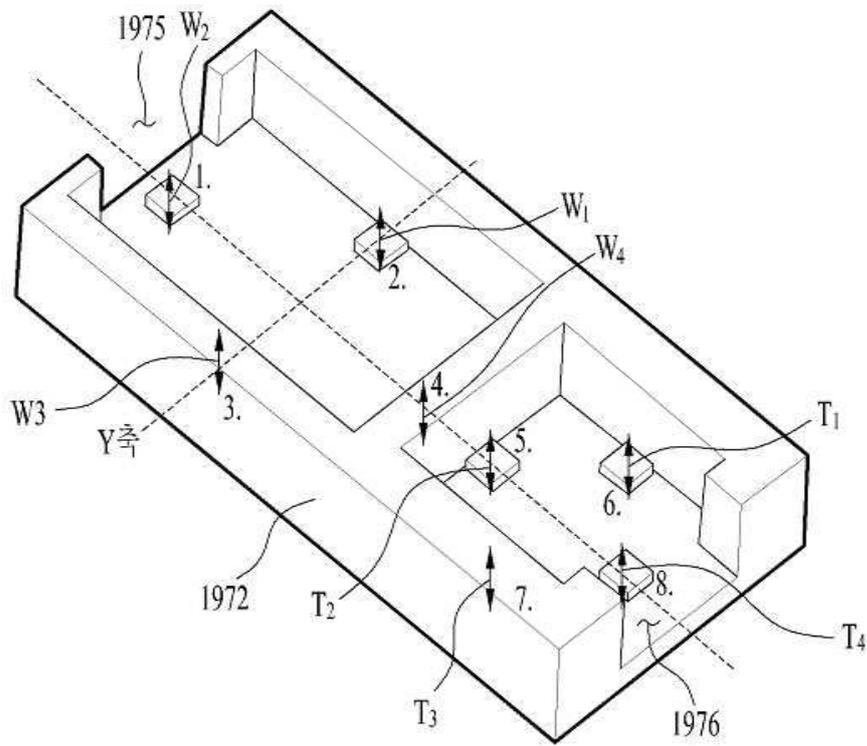
도면5



도면6



도면7



도면8

