



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

(11) 공개번호 10-2020-0060201  
(43) 공개일자 2020년05월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04N 5/225 (2006.01) G03B 13/36 (2006.01)  
G03B 5/00 (2006.01) H04N 5/232 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
H04N 5/2254 (2018.08)  
G03B 13/36 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2019-0038839  
(22) 출원일자 2019년04월03일  
심사청구일자 없음  
(30) 우선권주장  
1020180144833 2018년11월21일 대한민국(KR)

(71) 출원인  
마이크로엑츠크에이터(주)  
경기도 용인시 수지구 신봉1로369번길 8, 3층 (신봉동, 성신프라자)  
(72) 발명자  
임대순  
경기도 용인시 수지구 신봉1로 28, 404동 603호(신봉동, 서흥마을효성화운트빌아파트)  
윤학구  
경기도 수원시 영통구 중부대로448번길 28, 207동 204호(원천동, 수원 원천2단지 주공아파트)  
(뒤편에 계속)  
(74) 대리인  
김태현

전체 청구항 수 : 총 10 항

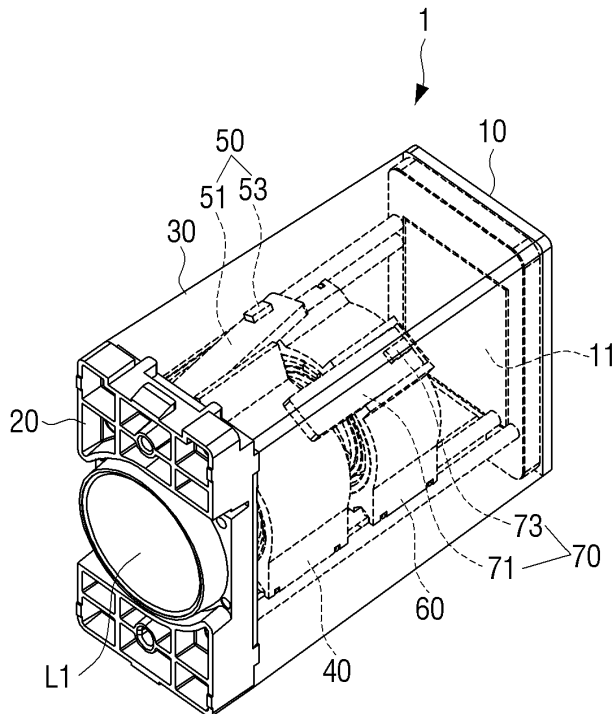
(54) 발명의 명칭 **카메라 모듈**

**(57) 요약**

소형 디지털 기기에 설치되는 카메라 모듈이 개시된다. 개시된 카메라 모듈은 케이스; 케이스 일단에 배치되고 이미지 센서가 장착되는 베이스; 케이스 타단에 배치되고 제1 렌즈를 구비한 고정 렌즈배럴; 양단이 각각 베이스와 고정 렌즈배럴에 연결되고 평행하게 배치된 다수의 가이드 핀; 베이스와 고정 렌즈배럴 사이에서 다수의 가이드

(뒤편에 계속)

**대표도** - 도1



드 핀을 따라 이동 가능하게 배치되고, 각각 제2 및 제3 렌즈를 구비한 제1 및 제2 가동 렌즈배럴; 제1 및 제2 가동 렌즈배럴을 각각 구동하기 위한 제1 및 제2 구동부; 및 제1 및 제2 가동 렌즈배럴의 위치를 각각 감지하기 위한 제1 및 제2 위치감지부;를 포함하며, 제1 위치감지부는 케이스에 고정된 제1 홀센서와 제1 가동 렌즈배럴의 이동에 따라 제1 홀센서와의 간격이 가변되도록 제1 가동 렌즈배럴에 결합된 제1 마그네트를 포함하고, 제2 위치감지부는 케이스에 고정된 제2 홀센서와 제2 가동 렌즈배럴의 이동에 따라 제2 홀센서와의 간격이 가변되도록 제2 가동 렌즈배럴에 결합된 제2 마그네트를 포함할 수 있다.

(52) CPC특허분류

*G03B 5/00* (2013.01)

*H04N 5/2257* (2013.01)

*H04N 5/23212* (2018.08)

*G03B 2205/0046* (2013.01)

(72) 발명자

**최명원**

경기도 용인시 수지구 포은대로 298, 103동 1806  
호(상현동, 만현마을동보2차아파트)

**이동성**

경기도 평택시 평택4로 124, 101동 104호(비전동,  
LG덕동아파트)

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

케이스;

상기 케이스 일단에 배치되고 이미지 센서가 장착되는 베이스;

상기 케이스 타단에 배치되고 제1 렌즈를 구비한 고정 렌즈배럴;

양단이 각각 상기 베이스와 상기 고정 렌즈배럴에 연결되고 평행하게 배치된 다수의 가이드 핀;

상기 베이스와 상기 고정 렌즈배럴 사이에서 상기 다수의 가이드 핀을 따라 이동 가능하게 배치되고, 각각 제2 및 제3 렌즈를 구비한 제1 및 제2 가동 렌즈배럴;

상기 제1 및 제2 가동 렌즈배럴을 각각 구동하기 위한 제1 및 제2 구동부; 및

상기 제1 및 제2 가동 렌즈배럴의 위치를 각각 감지하기 위한 제1 및 제2 위치감지부;를 포함하며,

상기 제1 위치감지부는, 상기 케이스에 고정된 제1 홀센서와, 상기 제1 가동 렌즈배럴의 이동에 따라 상기 제1 홀센서와의 간격이 가변되도록 상기 제1 가동 렌즈배럴에 결합된 제1 마그네트를 포함하고,

상기 제2 위치감지부는, 상기 케이스에 고정된 제2 홀센서와, 상기 제2 가동 렌즈배럴의 이동에 따라 상기 제2 홀센서와의 간격이 가변되도록 상기 제2 가동 렌즈배럴에 결합된 제2 마그네트를 포함한 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 마그네트는 상기 제1 마그네트가 이동하는 방향을 따라 경사지게 배치되며,

상기 제2 마그네트는 상기 제2 마그네트가 이동하는 방향을 따라 경사지게 배치된 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

#### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1 마그네트는 상기 고정 렌즈배럴 측으로 기울어지게 배치되고,

상기 제2 마그네트는 상기 베이스 측으로 기울어지게 배치된 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

#### 청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제1 마그네트는 일단이 상기 제2 가동 렌즈배럴 측으로 돌출되며,

상기 제2 마그네트는 일단이 상기 제1 가동 렌즈배럴 측으로 돌출된 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

#### 청구항 5

제2항에 있어서,

상기 제1 마그네트와 상기 제2 마그네트는 서로 비간섭하도록 광축에 수직한 가상의 수직선에 대해 서로 반대 방향으로 일정 각도만큼 회전된 위치에 배치된 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

#### 청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제1 및 제2 구동부는 각각 상기 제1 및 제2 위치감지부의 반대편에 배치된 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

**청구항 7**

제6항에 있어서,

상기 다수의 가이드핀은,

상기 제1 및 제2 가동 렌즈배럴의 일측 상단을 슬라이딩 가능하게 지지하는 한 쌍의 제1 가이드핀; 및

상기 제1 및 제2 가동 렌즈배럴의 타측 하단을 슬라이딩 가능하게 지지하는 한 쌍의 제2 가이드핀;을 포함한 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

**청구항 8**

제7항에 있어서,

상기 제1 및 제2 가동 렌즈배럴과 상기 한 쌍의 제1 가이드핀 사이 및 상기 제1 및 제2 가동 렌즈배럴과 상기 한 쌍의 제2 가이드핀 사이에는 각각 다수의 베어링;이 배치된 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

**청구항 9**

제8항에 있어서,

상기 다수의 베어링은,

상기 제1 가동 렌즈배럴의 일측 상단부에 회전 가능하게 배치된 한 쌍의 제1 베어링;

상기 제1 가동 렌즈배럴의 타측 하단부에 회전 가능하게 배치된 한 쌍의 제2 베어링;

상기 제2 가동 렌즈배럴의 일측 상단부에 회전 가능하게 배치된 한 쌍의 제3 베어링; 및

상기 제2 가동 렌즈배럴의 타측 하단부에 회전 가능하게 배치된 한 쌍의 제4 베어링;을 포함한 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

**청구항 10**

제9항에 있어서,

상기 한 쌍의 제1 및 제2 베어링은 각각 상기 제1 가동 렌즈배럴에 형성된 V자형 요홈에 삽입되고, 양측으로 회전 중심이 되는 한 쌍의 축돌기가 구비되며,

상기 한 쌍의 제3 및 제4 베어링은 각각 상기 제2 가동 렌즈배럴에 형성된 V자형 요홈에 삽입되고, 양측으로 회전 중심이 되는 한 쌍의 축돌기가 구비된 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 카메라 모듈에 관한 것으로, 더 자세하게는 스마트폰과 같이 소형 디지털 기기에 설치되며 광학 줌과 자동초점 조절기능을 가지는 카메라 모듈에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 최근에는 디지털 카메라의 소형, 경량화 기술이 발달함에 따라, 광학 렌즈 및 카메라 소자가 장착된 이동통신 단말기가 보편화되고 있다.

[0003] 여기서, 이동통신 단말기에 장착되는 카메라 모듈은 휴대용 기기의 크기가 커지지 않도록 초소형으로 제작됨은 물론, 광학 줌 기능, 자동초점 조절기능, 떨림 보정기능, 광량 조절기능 등과 같은 다양한 기능이 적용되고 있다.

[0004] 이와 같은, 카메라 모듈은 내부에 다수의 렌즈가 수용되는 렌즈배럴과, 내측에 렌즈배럴이 삽입되고 광축 방향

으로 이동 가능한 캐리어, 캐리어에 결합되어 캐리어를 지지하는 베이스, 및 베이스에 설치되어 캐리어를 베이스의 내측에서 일 측 또는 타 측으로 이동시키는 액추에이터 등으로 구성된다.

[0005] 그런데 상기한 종래의 카메라 모듈은 한 개의 렌즈배럴을 이용하여 광학 줌 및 자동 초점 조절기능을 함께 수행해야함에 따라, 캐리어의 이동 시간이 길고, 이로 인해 각 기능의 구현이 오래 걸림은 물론, 캐리어의 잦은 이동에 따라 고장 또는 기능적 오류의 발생확률이 높아지는 문제점이 있었다. 아울러, 다수의 렌즈 가운데 어느 하나의 렌즈를 교체하여야 할 경우, 렌즈배럴을 일체로 교체해야만 하는 문제점이 있었다.

[0006] 또한, 종래의 카메라 모듈은 캐리어와 캐리어를 지지하는 베이스 간의 제조 공차로 인하여, 캐리어에 유동이 발생하고, 이로 인해 렌즈의 방향이 틀어지거나, 자동 초점 조절이 이루어질 수 없는 문제점이 있었다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0007] 본 발명의 목적은 독립적으로 구동 가능한 다수의 캐리어를 통하여 광학 줌과 자동초점 조절기능을 개별적으로 수행하고, 이를 통해 신속하고 정확한 촬영이 가능한 카메라 모듈을 제공하는데 있다.

[0008] 또한, 본 발명의 다른 목적은 홀센서에 의해 감지되는 가동 렌즈배럴에 배치된 마그네트를 경사지게 배치함으로써 짧은 거리를 이동하는 가동 렌즈배럴을 정확하게 감지 및 제어할 수 있고, 이에 따라 카메라 모듈의 길이를 최소한으로 제한할 수 있어 콤팩트하게 제작할 수 있는 카메라 모듈을 제공하는데 있다.

**과제의 해결 수단**

[0009] 상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명은, 케이스; 상기 케이스 일단에 배치되고 이미지 센서가 장착되는 베이스; 상기 케이스 타단에 배치되고 제1 렌즈를 구비한 고정 렌즈배럴; 양단이 각각 상기 베이스와 상기 고정 렌즈배럴에 연결되고 평행하게 배치된 다수의 가이드 핀; 상기 베이스와 상기 고정 렌즈배럴 사이에서 상기 다수의 가이드 핀을 따라 이동 가능하게 배치되고, 각각 제2 및 제3 렌즈를 구비한 제1 및 제2 가동 렌즈배럴; 상기 제1 및 제2 가동 렌즈배럴을 각각 구동하기 위한 제1 및 제2 구동부; 및 상기 제1 및 제2 가동 렌즈배럴의 위치를 각각 감지하기 위한 제1 및 제2 위치감지부;를 포함하며, 상기 제1 위치감지부는, 상기 케이스에 고정된 제1 홀센서(Hall sensor)와, 상기 제1 가동 렌즈배럴의 이동에 따라 상기 제1 홀센서와의 간격이 가변되도록 상기 상기 제1 가동 렌즈배럴에 결합된 제1 마그네트를 포함하고, 상기 제2 위치감지부는, 상기 케이스에 고정된 제2 홀센서(Hall sensor)와, 상기 제2 가동 렌즈배럴의 이동에 따라 상기 제2 홀센서와의 간격이 가변되도록 상기 제2 가동 렌즈배럴에 결합된 제2 마그네트를 포함한 것을 특징으로 하는 카메라 모듈을 제공한다.

[0010] 상기 제1 마그네트는 상기 제1 마그네트가 이동하는 방향을 따라 경사지게 배치되며, 상기 제2 마그네트는 상기 제2 마그네트가 이동하는 방향을 따라 경사지게 배치될 수 있다.

[0011] 상기 제1 마그네트는 상기 고정 렌즈배럴 측으로 기울어지게 배치되고, 상기 제2 마그네트는 상기 베이스 측으로 기울어지게 배치될 수 있다.

[0012] 상기 제1 마그네트는 일단이 상기 제2 가동 렌즈배럴 측으로 돌출되며, 상기 제2 마그네트는 일단이 상기 제1 가동 렌즈배럴 측으로 돌출될 수 있다.

[0013] 상기 제1 마그네트와 상기 제2 마그네트는 서로 비간섭하도록 광축에 수직인 가상의 수직선에 대해 서로 반대 방향으로 일정 각도만큼 회전된 위치에 배치될 수 있다.

[0014] 상기 제1 및 제2 구동부는 각각 상기 제1 및 제2 위치감지부의 반대편에 배치될 수 있다.

[0015] 상기 다수의 가이드핀은, 상기 제1 및 제2 가동 렌즈배럴의 일측 상단을 슬라이딩 가능하게 지지하는 한 쌍의 제1 가이드핀; 및 상기 제1 및 제2 가동 렌즈배럴의 타측 하단을 슬라이딩 가능하게 지지하는 한 쌍의 제2 가이드핀;을 포함할 수 있다.

[0016] 상기 제1 및 제2 가동 렌즈배럴과 상기 한 쌍의 제1 가이드핀 사이 및 상기 제1 및 제2 가동 렌즈배럴과 상기 한 쌍의 제2 가이드핀 사이에는 각각 다수의 베어링;이 배치될 수 있다.

[0017] 상기 다수의 베어링은, 상기 제1 가동 렌즈배럴의 일측 상단부에 회전 가능하게 배치된 한 쌍의 제1 베어링; 상기 제1 가동 렌즈배럴의 타측 하단부에 회전 가능하게 배치된 한 쌍의 제2 베어링; 상기 제2 가동 렌즈배럴의 일측 상단부에 회전 가능하게 배치된 한 쌍의 제3 베어링; 및 상기 제2 가동 렌즈배럴의 타측 하단부에 회전 가

능하게 배치된 한 쌍의 제4 베어링;을 포함할 수 있다.

[0018] 상기 한 쌍의 제1 및 제2 베어링은 각각 상기 제1 가동 렌즈배럴에 형성된 V자형 요홈에 삽입되고, 양측으로 회전 중심이 되는 한 쌍의 축돌기가 구비되며, 상기 한 쌍의 제3 및 제4 베어링은 각각 상기 제2 가동 렌즈배럴에 형성된 V자형 요홈에 삽입되고, 양측으로 회전 중심이 되는 한 쌍의 축돌기가 구비될 수 있다.

**발명의 효과**

[0019] 상기한 본 발명의 실시예에 따르면, 카메라 모듈의 크기를 컴팩트하게 유지하면서 광학 줌을 구현하기 위해 짧은 이동거리 내에서 이동하는 다수의 렌즈배럴을 정밀하게 제어할 수 있는 이점이 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈을 나타낸 사시도이다.  
 도 2 및 도 3은 도 1에서 케이스를 제거한 상태의 카메라 모듈을 보여주는 각각 사시도들이다.  
 도 4는 도 2에서 제1 및 제2 코일을 생략한 상태의 카메라 모듈을 나타낸 저면도이다.  
 도 5는 도 1에서 케이스를 제거한 상태의 카메라 모듈을 보여주는 측면도이다  
 도 6은 도 5에 표시된 A-A선을 따라 나타낸 단면도이다.  
 도 7은 제1 가동 렌즈배럴의 상부에 제1 마그네트가 결합된 예를 나타낸 분해사시도이다.  
 도 8은 도 6에 표시된 B-B선을 따라 나타낸 단면도로서, 마그네트가 C1 및 C2 방향으로 이동 시 홀센서와의 간격을 나타낸 개략도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0021] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 다양한 실시 예를 보다 상세하게 설명한다. 본 명세서에 기재된 실시 예는 다양하게 변형될 수 있다. 특정한 실시 예가 도면에서 묘사되고 상세한 설명에서 자세하게 설명될 수 있다. 그러나, 첨부된 도면에 개시된 특정한 실시 예는 다양한 실시 예를 쉽게 이해하도록 하기 위한 것일 뿐이다. 따라서, 첨부된 도면에 개시된 특정 실시 예에 의해 기술적 사상이 제한되는 것은 아니며, 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 균등물 또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0022] 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 이러한 구성요소들은 상술한 용어에 의해 한정되지는 않는다. 상술한 용어는 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.

[0023] 본 명세서에서, "포함한다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다. 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.

[0024] 그 밖에도, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우, 그에 대한 상세한 설명은 축약하거나 생략한다.

[0025] 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈은 스마트폰과 같은 소형 디지털 기기에 설치될 수 있으며 콤팩트한 크기로 이루어질 수 있다.

[0026] 도 1 내지 도 8을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 구성을 설명한다.

[0027] 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈(1)은 베이스(10)와, 베이스(10)에 소정 간격을 두고 배치되는 고정 렌즈배럴(20)과, 베이스(10)와 고정 렌즈배럴(20) 사이에서 광축 방향을 따라 직선왕복 가능하게 배치된 제1 및 제2 가동 렌즈배럴(40,60)과, 제1 가동 렌즈배럴(40)의 위치를 감지하기 위한 제1 위치감지부(50)와, 제2 가동 렌즈배럴(60)의 위치를 감지하기 위한 제2 위치감지부(70)와, 제1 가동 렌즈배럴(40)을 구동시키기 위한 제1 구

동부(80)와, 제2 가동 렌즈배럴(60)을 구동시키기 위한 제2 구동부(90)를 포함할 수 있다.

- [0028] 베이스(10)에는 이미지 센서(미도시)와 적외선 차단 필터(11)가 배치될 수 있다. 적외선 차단 필터(11)는 이미지 센서의 전방에 배치되어 제1 내지 제3 렌즈(L1,L2,L3)를 통해 입사된 광으로부터 적외선을 필터링한다.
- [0029] 고정 렌즈배럴(20)은 제1 및 제2 가동 렌즈배럴(40,60)이 베이스(10)와 고정 렌즈배럴(20) 사이에서 일정 거리만큼 직선 이동할 수 있도록 베이스(10)로부터 소정 간격을 두고 배치된다.
- [0030] 고정 렌즈배럴(20)은 직선 형태로 이루어진 다수의 제1 및 제2 가이드핀(31,33)에 의해 베이스(10)로부터 일정한 간격을 두면서 베이스(10)와 연결될 수 있다.
- [0031] 고정 렌즈배럴(20)에는 제1 렌즈(L1)가 결합된다. 제1 렌즈(L1)는 제1 가동 렌즈배럴(40)의 제2 렌즈(L2)와 제2 가동 렌즈배럴(60)의 제3 렌즈(L3)와 함께 광축 상에 배치될 수 있다.
- [0032] 한 쌍의 제1 가이드핀(31)과 한 쌍의 제2 가이드핀(33)은 서로 평행하게 배치되며 양단이 각각 베이스(10)의 일면(제2 가동 렌즈배럴(60)에 대향하는 면)과 고정 렌즈배럴(20)의 일면(제1 가동 렌즈배럴(40)에 대향하는 면)에 각각 고정될 수 있다.
- [0033] 또한, 한 쌍의 제1 가이드핀(31)은 제1 및 제2 가동 렌즈배럴(40,60)의 일측 하단에 인접하게 배치되고, 한 쌍의 제2 가이드핀(33)은 제1 및 제2 가동 렌즈배럴(40,60)의 타측 상단에 인접하게 배치된다.
- [0034] 제1 가동 렌즈배럴(40)과 한 쌍의 제1 가이드핀(31) 사이에는 다수의 제1 베어링(32a)이 배치될 수 있다. 제1 가동 렌즈배럴(40)은 다수의 제1 베어링(32a)에 의해 한 쌍의 제1 가이드핀(31)에 슬라이딩 가능하게 이동할 수 있다.
- [0035] 도 6을 참조하면, 다수의 제1 베어링(32a)은 본 실시예에서 한 쌍이 구비된 것으로 설명한다. 각 제1 베어링(32a)은 볼 타입으로 형성되고 양측으로 축돌기(32c)가 돌출되며 제1 가동 렌즈배럴(40)의 일측 하부에 형성된 V자형 요홈(40a)에 회전 가능하게 삽입된다. 한 쌍의 축돌기(32c)는 V자형 요홈(40a)의 양측으로 연장된 한 쌍의 삽입홈(40b)에 각각 회전 가능하게 삽입된다. 또한, 제1 가동 렌즈배럴(40)과 제2 가이드핀(33) 사이에는 다수의 제2 베어링(34a)이 배치될 수 있다. 제1 가동 렌즈배럴(40)은 다수의 제2 베어링(34a)에 의해 한 쌍의 제2 가이드핀(33)에 슬라이딩 가능하게 직선 왕복할 수 있다.
- [0036] 도 6을 참조하면, 다수의 제2 베어링(34a)은 본 실시예에서 한 쌍이 구비된 것으로 설명한다. 각 제2 베어링(34a)은 볼 타입으로 형성되고 양측으로 축돌기(34c)가 돌출되며 제1 가동 렌즈배럴(40)의 타측 상부에 형성된 V자형 요홈(40c)에 회전 가능하게 삽입된다. 한 쌍의 축돌기(34c)는 V자형 요홈(40c)의 양측으로 연장된 한 쌍의 삽입홈(40d)에 각각 회전 가능하게 삽입된다.
- [0037] 이에 따라, 제1 가동 렌즈배럴(40)은 다수의 제1 및 제2 베어링(32a,34a)에 의해 한 쌍의 제1 및 제2 가이드핀(31,33)을 따라 광축 방향으로 슬라이딩 가능하게 이동할 수 있다.
- [0038] 제2 가동 렌즈배럴(60)과 제1 가이드핀(31) 사이에는 다수의 제3 베어링(32b)이 배치될 수 있다. 제2 가동 렌즈배럴(60)은 다수의 제3 베어링(32b)에 의해 한 쌍의 제1 가이드핀(31)에 슬라이딩 가능하게 이동할 수 있다.
- [0039] 또한, 제2 가동 렌즈배럴(60)과 제2 가이드핀(33) 사이에는 다수의 제4 베어링(34b)이 배치될 수 있다. 제2 가동 렌즈배럴(60)은 다수의 제4 베어링(34b)에 의해 한 쌍의 제2 가이드핀(33)에 슬라이딩 가능하게 직선 왕복할 수 있다.
- [0040] 도면에 도시하지는 않았으나, 제2 가동 렌즈배럴(60)의 일측 하부 및 타측 상부에는 각각 다수의 제1 및 제2 베어링(32a,34a)이 슬라이딩 가능하게 삽입된 V자형 요홈이 형성되며, 요홈의 양측에는 각 베어링(32a,34a)의 축돌기(32c,34c)가 회전 가능하게 삽입되는 삽입홈이 각각 연장 형성된다.
- [0041] 이에 따라, 제2 가동 렌즈배럴(60)은 전술한 제1 가동 렌즈배럴(40)과 마찬가지로 다수의 제1 및 제2 베어링(32a,34a)에 의해 한 쌍의 제1 및 제2 가이드핀(31,33)을 따라 광축 방향으로 슬라이딩 가능하게 이동할 수 있다.
- [0042] 제1 가동 렌즈배럴(40)은 고정 렌즈배럴(20)과 제2 가동 렌즈배럴(60) 사이에 배치된다. 제2 렌즈(L2)는 제1 가동 렌즈배럴(40)에 결합됨에 따라 제1 가동 렌즈배럴(40)과 함께 직선 왕복 이동할 수 있다. 이에 따라 제2 렌즈(L2)와 제1 렌즈(L1)와의 간격 및 제2 렌즈(L2)와 제3 렌즈(L3)와의 간격이 변경될 수 있다.
- [0043] 제2 가동 렌즈배럴(60)은 베이스(10)와 제1 가동 렌즈배럴(40) 사이에 배치된다. 제3 렌즈(L3)는 제2 가동 렌즈

배럴(60)에 결합됨에 따라 제2 가동 렌즈배럴(60)과 함께 직선 왕복 이동할 수 있다. 이에 따라 제3 렌즈(L3)와 베이스(10)의 이미지센서와의 간격 및 제3 렌즈(L3)와 제2 렌즈(L2)와의 간격이 변경될 수 있다.

- [0044] 이 경우, 제1 및 제2 가동 렌즈배럴(40,60)은 광축을 따라 동시에 이동하거나 어느 하나만 이동할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈(1)은 상기와 같이 제1 및 제2 가동 렌즈배럴(40,60)이 개별적으로 광축을 따라 직선 왕복 이동하는 구조를 채택함에 따라 광학 줌 기능과 자동초점 조절기능을 개별적으로 수행할 수 있다.
- [0045] 제1 가동 렌즈배럴(40)은 정지 상태나 이동하는 중에 제1 위치감지부(50)에 의해 실시간으로 위치가 감지된다. 이에 따라 카메라 모듈(1)에 구비된 제어부(미도시)는 제1 가동 렌즈배럴(40)의 위치를 실시간으로 파악하여 제1 가동 렌즈배럴(40)을 구동하기 위한 제1 구동부(80)의 구동을 제어함으로써 제1 가동 렌즈배럴(40)의 위치를 정확하게 제어할 수 있다.
- [0046] 제1 위치감지부(50)는 제1 가동 렌즈배럴(40)에 결합된 제1 마그네트(51)와, 제1 마그네트(51)의 이동을 감지하는 제1 홀센서(53)를 포함할 수 있다.
- [0047] 제1 마그네트(51)는 제1 가동 렌즈배럴(40)의 일측(41)에 형성된 결합홈(43)에 장착된다.
- [0048] 결합홈(43)은 도 6과 같이 제2 렌즈(L2)의 중심을 지나는 가상의 수직선(110)을 기준으로 일측으로 경사지도록 배치될 수 있다. 이 경우, 제1 마그네트(51)와 제1 홀센서(53)는 가상의 수직선(110)으로부터 일측으로 제1 각도( $\alpha_1$ , 제1 각도는 예약일 수 있다)만큼 회전한 위치에 제2 렌즈(L2)의 중심을 지나는 가상의 제1 직선(120) 상에 위치할 수 있다. 바람직하게 제1 마그네트(51)의 중심과 제1 홀센서(53)의 중심은 가상의 제1 직선(120) 상에 위치할 수 있다.
- [0049] 도 5를 참조하면, 제1 마그네트(51)는 후단부가 제1 가동 렌즈배럴(40)의 후단으로부터 제2 가동 렌즈배럴(60)을 향해 소정 길이 돌출된다. 또한, 후술하는 제2 마그네트(71) 역시 제2 가동 렌즈배럴(60)의 선단으로부터 제1 가동 렌즈배럴(40)을 향해 소정 길이 돌출된다.
- [0050] 이와 같이 제1 및 제2 마그네트(51,71)가 서로 돌출된 상태에서 제1 및 제2 가동 렌즈배럴(40,60)이 상호 직선 방향으로 이동 가능 하려면, 제2 마그네트(71)를 가상의 수직선(110)을 기준으로 타측으로 경사지도록 배치하여 제1 및 제2 마그네트(51,71)가 상호 간섭하지 않도록 하는 것이 바람직하다.
- [0051] 제1 홀센서(53)는 제1 마그네트(51)와 인접하게 배치되도록 케이스(30) 내측 일 부분(미도시)에 고정될 수 있다.
- [0052] 도 8을 참조하면, 결합홈(43)에 결합된 제1 마그네트(51)는 후단이 선단보다 높게 위치하여 제2 각도( $\alpha_2$ )만큼 경사지게 배치될 수 있다. 이와 같이 제1 마그네트(51)가 이동하는 방향을 따라 제2 각도( $\alpha_2$ )로 경사지게 배치됨에 따라 제1 마그네트(51)가 이동 시 제1 홀센서(53)와의 간격이 점차 상이하게 변한다.
- [0053] 즉, 제1 가동 렌즈배럴(40)이 일방향 및 그 역방향으로 이동하는 경우, 제1 마그네트(51)와 제1 홀센서(53) 간의 간격은, 제1 간격( $d_1$ ) 및 제1 간격( $d_1$ )과 상이한 제2 간격( $d_2$ )이 될 수 있다.
- [0054] 이에 따라, 제1 마그네트(51)가 제1 가동 렌즈배럴(40)과 함께 일 방향 및 그 역방향으로 짧은 거리를 이동하더라도 제1 홀센서(53)에 의해 자기장의 세기 변화가 감지될 수 있으므로, 카메라 모듈의 크기(예를 들면, 길이)를 늘리지 않더라도 제1 마그네트(51)의 제어가 가능하다.
- [0055] 제2 가동 렌즈배럴(60)은 정지 상태나 이동하는 중에 제2 위치감지부(70)에 의해 실시간으로 위치가 감지된다. 이에 따라 제어부는 제2 가동 렌즈배럴(60)의 위치를 실시간으로 파악하여 제2 가동 렌즈배럴(60)을 구동하기 위한 제2 구동부(90)의 구동을 제어함으로써 제2 가동 렌즈배럴(60)의 위치를 정확하게 제어할 수 있다.
- [0056] 제2 위치감지부(70)는 제2 가동 렌즈배럴(60)의 일측(61)에 형성된 결합홈(63)에 장착된 제2 마그네트(71)와, 제2 마그네트(71)의 이동을 감지하는 제2 홀센서(73)를 포함할 수 있다.
- [0057] 결합홈(63)은 도 6과 같이 가상의 수직선(110)을 기준으로 타측으로 경사지도록 배치될 수 있다. 이 경우, 제2 마그네트(71)와 제2 홀센서(73)는 가상의 수직선(110)으로부터 타측으로 제3 각도( $\alpha_3$ , 제3 각도는 예약일 수 있다)만큼 회전한 위치에 제3 렌즈(L3)의 중심을 지나는 가상의 제2 직선(130) 상에 위치할 수 있다. 바람직하게 제2 마그네트(71)의 중심과 제2 홀센서(73)의 중심은 가상의 제2 직선(130) 상에 위치할 수 있다.
- [0058] 제2 홀센서(73)는 제2 마그네트(71)와 인접하게 배치되도록 케이스(30) 내측 다른 부분(미도시)에 고정될 수 있

다.

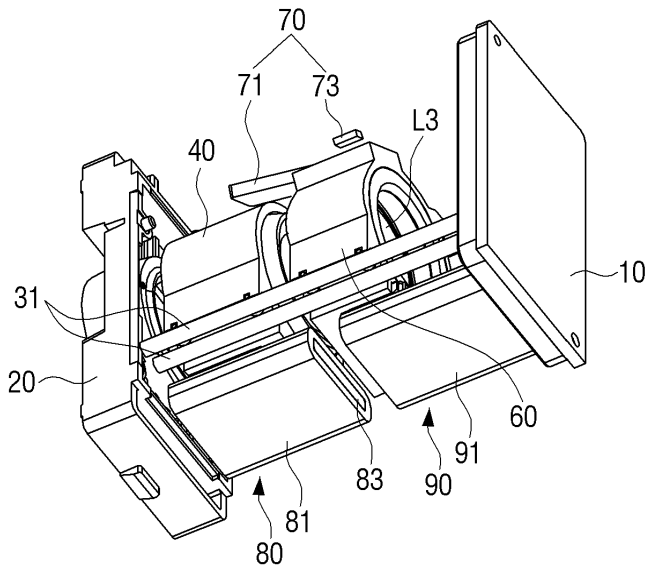
- [0059] 도 5를 참조하면, 결합홈(63)에 결합된 제2 마그네트(71)는 선단이 후단보다 높게 위치하여 제4 각도( $\alpha 4$ )만큼 경사지게 배치될 수 있다. 이와 같이 제2 마그네트(71)를 이동하는 방향을 따라 제4 각도( $\alpha 4$ )로 경사지게 배치함에 따라 제2 마그네트(71)가 이동 시 제2 홀센서(73)와의 간격이 점차 상이하게 변한다.
- [0060] 즉, 제2 가동 렌즈배럴(60)이 일방향 및 그 역방향으로 이동하는 경우, 제2 마그네트(71)와 제2 홀센서(73) 간의 간격은, 제3 간격 및 제3 간격과 상이한 제4 간격이 될 수 있다.
- [0061] 이와 같이 제2 마그네트(71)를 제4 각도( $\alpha 4$ )로 경사지게 배치하게 되면, 제2 마그네트(71)가 제2 가동 렌즈배럴(60)과 함께 일 방향 및 그 역방향으로 짧은 거리를 이동하더라도 제2 홀센서(73)에 의해 자기장의 세기 변화가 감지될 수 있으므로, 카메라 모듈의 크기(예를 들면, 길이)를 늘리지 않더라도 제2 마그네트(71)의 제어가 가능하다.
- [0062] 제1 구동부(80)는 제1 위치감지부(50)의 위치에 대하여 대략 반대편에 배치될 수 있다. 제1 구동부(80)는 제1 가동 렌즈배럴(40)의 타측에 소정 간격을 두고 배치된 제1 코일(81)과, 제1 코일(81)에 전류를 인가 시 제1 코일(81)에 형성되는 자기장에 반응하는 제1 구동 마그네트(85)를 포함할 수 있다.
- [0063] 제1 코일(81)은 제1 요크(83)에 권선된 상태로 케이스(30) 내측에 고정된다.
- [0064] 제1 구동 마그네트(85)는 제1 코일(81)에 마주하도록 제1 가동 렌즈배럴(40)의 타측에 결합됨에 따라, 제1 가동 렌즈배럴(40)과 함께 직선 이동한다. 제1 구동 마그네트(85)는 제1 코일(81)을 향하는 면을 제외한 나머지 면이 제1 차폐부재(87)에 의해 둘러싸인다.
- [0065] 제2 구동부(90)는 제2 위치감지부(70)의 위치에 대하여 대략 반대편에 배치될 수 있다. 제2 구동부(90)는 제2 가동 렌즈배럴(60)의 타측에 소정 간격을 두고 배치된 제2 코일(91)과, 제2 코일(91)에 전류를 인가 시 제2 코일(91)에 형성되는 자기장에 반응하는 제2 구동 마그네트(95)를 포함할 수 있다.
- [0066] 제2 코일(91)은 제2 요크(93)에 권선된 상태로 케이스(30) 내측에 고정된다.
- [0067] 제2 구동 마그네트(95)는 제2 코일(91)에 마주하도록 제2 가동 렌즈배럴(60)의 타측에 결합됨에 따라, 제2 가동 렌즈배럴(60)과 함께 직선 이동한다. 제2 구동 마그네트(95)는 제2 코일(91)을 향하는 면을 제외한 나머지 면이 제2 차폐부재(97)에 의해 둘러싸인다.
- [0068] 상기와 같이 구성된 본 발명은 하기와 같은 방법으로 줌 기능 및 가변초점조절 기능을 구현할 수 있다.
- [0069] 즉, 제어부는 제1 구동부(80)에 의해 제1 가동 렌즈배럴(40)을 일 방향 및 그 역방향으로 이동 시 제1 위치감지부(50)를 통해 실시간으로 가변되는 제1 가동 렌즈배럴(40)의 위치에 대한 감지신호를 수신하고, 이 감지신호를 기반으로 제1 구동부(80)를 제어함으로써 제1 가동 렌즈배럴(40)을 원하는 위치로 정확하게 이동시킬 수 있다.
- [0070] 마찬가지로, 제어부는 제2 구동부(90)에 의해 제2 가동 렌즈배럴(60)을 일 방향 및 그 역방향으로 이동 시 제2 위치감지부(70)를 통해 실시간으로 가변되는 제2 가동 렌즈배럴(60)의 위치에 대한 감지신호를 수신하고, 이 감지신호를 기반으로 제2 구동부(90)를 제어함으로써 제2 가동 렌즈배럴(60)을 원하는 위치로 정확하게 이동시킬 수 있다.

**부호의 설명**

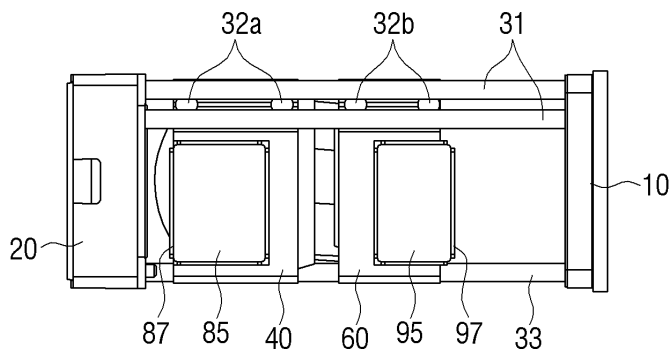
- [0071] 1: 카메라 모듈    10: 베이스
- 11: 적외선 차단 필터    20: 고정 렌즈배럴
- 31,33: 가이드핀    32a,32b,34a,34b: 베어링
- 40: 제1 가동 렌즈배럴    50: 제1 위치감지부
- 60: 제2 가동 렌즈배럴    70: 제2 위치감지부
- 80: 제1 구동부    90: 제2 구동부
- L1: 제1 렌즈    L2: 제2 렌즈
- L3: 제3 렌즈



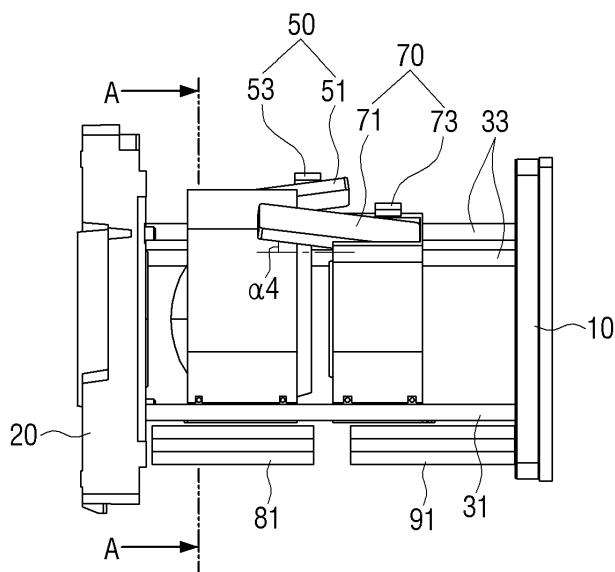
도면3



도면4

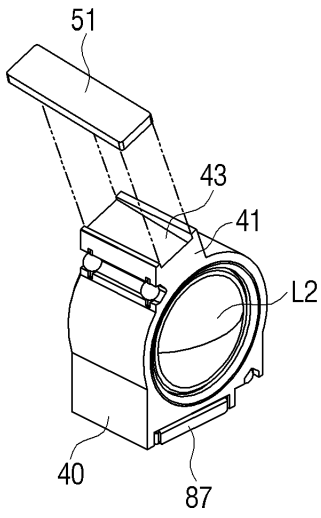


도면5





도면7



도면8

