



등록특허 10-2485461



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년01월06일  
(11) 등록번호 10-2485461  
(24) 등록일자 2023년01월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*G03B 5/02* (2021.01) *G02B 7/02* (2021.01)

*G03B 17/12* (2021.01)

(52) CPC특허분류

*G03B 5/02* (2013.01)

*G02B 7/023* (2021.01)

(21) 출원번호 10-2017-0099408

(22) 출원일자 2017년08월07일

심사청구일자 2020년08월07일

(65) 공개번호 10-2019-0015788

(43) 공개일자 2019년02월15일

(56) 선행기술조사문현

KR101700771 B1\*

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 26 항

심사관 : 김수형

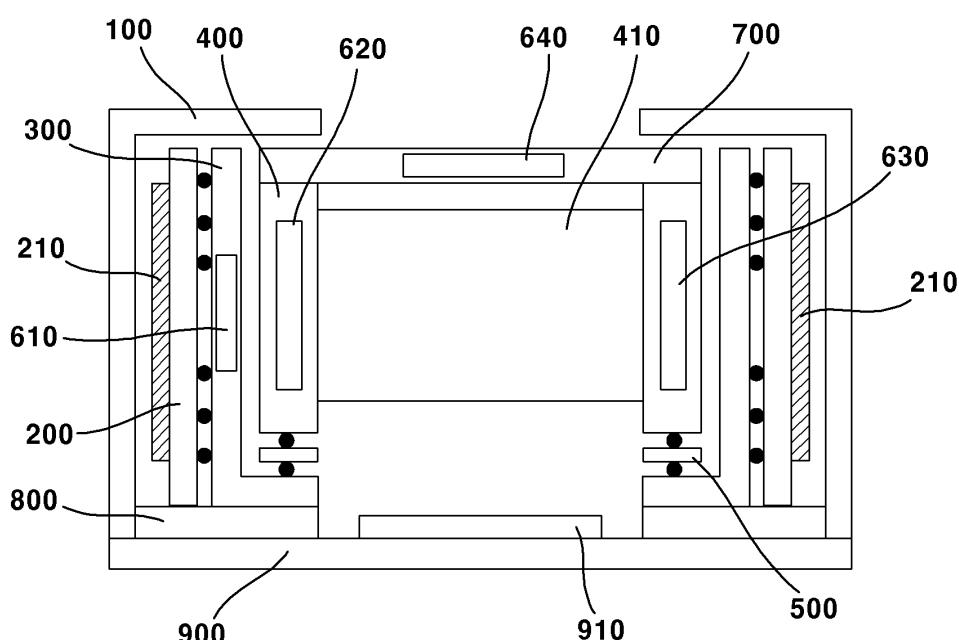
(54) 발명의 명칭 렌즈 구동 장치, 카메라 모듈 및 광학 기기

**(57) 요 약**

본 실시예는 제1하우징; 상기 제1하우징의 내측에 배치되는 제2하우징; 상기 제2하우징의 내측에 배치되는 보빈; 상기 보빈의 위 또는 상기 보빈에 배치되는 조리개; 상기 제1하우징에 배치되는 제1코일과 제2코일과 제3코일과 제4코일; 상기 제2하우징에 배치되고, 상기 제1코일과 대응되게 배치되는 제1마그네트; 상기 보빈에 배치되고,

(뒷면에 계속)

**대 표 도** - 도1



상기 제2코일과 대응되게 배치되는 제2마그네트; 상기 보빈에 배치되고, 상기 제3코일과 대응되게 배치되는 제3마그네트; 상기 조리개에 배치되고, 상기 제4코일과 대응되게 배치되는 제4마그네트를 포함하고, 상기 제1코일과 상기 제2코일과 상기 제3코일과 상기 제4코일은 서로 이격되어 배치되고, 상기 제1코일과 상기 제3코일은 상기 제1마그네트와 상기 제3마그네트를 사이에 두고 서로 대향하여 배치되고, 상기 제2코일과 상기 제4코일은 상기 제2마그네트와 상기 제4마그네트를 사이에 두고 서로 대향하여 배치되는 렌즈 구동 장치와 카메라 모듈과 광학기기에 관한 것이다.

(52) CPC특허분류

*G03B 17/12* (2013.01)

*G03B 2205/0007* (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020170056387 A\*

KR101273793 B1

KR101659395 B1

US20170052388 A1

US20170139225 A1

KR1020160020768 A

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

제1하우징;

상기 제1하우징 내에 배치되는 제2하우징;

상기 제2하우징 내에 배치되는 보빈;

상기 보빈에 배치되는 조리개;

상기 제1하우징에 배치되는 기판;

상기 기판에 서로 이격되게 배치되는 제1코일과 제2코일과 제3코일과 제4코일;

상기 기판에 배치되는 센서;

상기 제2하우징에 배치되고 상기 제1코일과 대응되게 배치되는 제1마그네트;

상기 보빈에 배치되고 상기 제2코일과 대응되게 배치되는 제2마그네트;

상기 보빈에 배치되고 상기 제3코일과 대응되게 배치되는 제3마그네트; 및

상기 조리개에 배치되고 상기 제4코일과 대응되게 배치되는 제4마그네트를 포함하고,

상기 제2하우징은 상기 제1마그네트와 상기 제1코일에 의해 광축방향으로 이동하고,

상기 보빈은 상기 제2마그네트와 상기 제2코일에 의해 상기 광축방향에 수직한 제1방향으로 이동하고,

상기 보빈은 상기 제3마그네트와 상기 제3코일에 의해 상기 광축방향과 상기 제1방향에 수직한 제2방향으로 이동하고,

상기 조리개는 상기 제4마그네트와 상기 제4코일에 의해 제어되고,

상기 제2코일과 상기 제4코일은 광축을 기준으로 서로 반대편에 배치되고,

상기 센서는 상기 제4코일에 인접하게 배치되는 제4센서를 포함하는 렌즈 구동 장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제4코일은 상기 기판에 고정되고,

상기 기판은 상기 제1하우징에 고정되고,

상기 제4센서는 상기 제4마그네트와 상기 제2방향으로 오버랩되는 렌즈 구동 장치.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1코일, 상기 제1마그네트, 상기 제3코일 및 상기 제3마그네트는 상기 제2방향으로 서로 오버랩되고,

상기 제2코일, 상기 제2마그네트, 상기 제4코일 및 상기 제4마그네트는 상기 제1방향으로 서로 오버랩되는 렌즈 구동 장치.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제4코일은 상기 제2코일과 다른 형상과 크기를 갖는 렌즈 구동 장치.

## 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 기판은 제1 내지 제4기판과, 상기 제1 내지 제4기판을 연결하는 연결 기판을 포함하고,

상기 제1코일은 상기 제1기판에 배치되고,

상기 제2코일은 상기 제2기판에 배치되고,

상기 제3코일은 상기 제3기판에 배치되고,

상기 제4코일은 상기 제4기판에 배치되는 렌즈 구동 장치.

## 청구항 6

제5항에 있어서,

상기 센서는 상기 제1기판에 배치되고 상기 제1마그네트를 감지하는 제1센서와, 상기 제2기판에 배치되고 상기 제2마그네트를 감지하는 제2센서와, 상기 제3기판에 배치되고 상기 제3마그네트를 감지하는 제3센서를 포함하고,

상기 제4센서는 상기 제4기판에 배치되고 상기 제4마그네트를 감지하는 렌즈 구동 장치.

## 청구항 7

제1항에 있어서,

상기 제4코일과 상기 제4마그네트 사이의 거리는 상기 제1코일과 상기 제1마그네트 사이의 거리보다 큰 렌즈 구동 장치.

## 청구항 8

제1항에 있어서,

상기 제1하우징은

서로 이격되어 배치되는 제1코너와, 제2코너와, 제3코너와, 제4코너;

상기 제1코너와 상기 제2코너를 연결하는 제1연결부;

상기 제2코너와 상기 제3코너를 연결하는 제2연결부;

상기 제3코너와 상기 제4코너를 연결하는 제3연결부; 및

상기 제4코너와 상기 제1코너를 연결하는 제4연결부를 포함하고,

상기 제1코일은 상기 제1연결부에 배치되고, 상기 제2코일은 상기 제2연결부에 배치되고, 상기 제3코일은 상기 제3연결부에 배치되고, 상기 제4코일은 상기 제4연결부에 배치되는 렌즈 구동 장치.

## 청구항 9

제8항에 있어서,

상기 제1코일과 상기 제2코일과 상기 제3코일과 상기 제4코일은 상기 기판의 내측면에 배치되고,

상기 기판은 상기 제1연결부와 상기 제2연결부와 상기 제3연결부와 상기 제4연결부에 배치되는 렌즈 구동 장치.

## 청구항 10

제1항에 있어서,

상기 제4코일의 상단과 상기 제4코일의 하단 사이의 거리는 상기 제2코일의 상단과 상기 제2코일의 하단 사이의 거리보다 큰 렌즈 구동 장치.

## 청구항 11

제1항에 있어서,

상기 조리개는 상기 제4마그네트와 상기 제4코일에 의해 상기 조리개를 통과하는 광량이 조절되도록 형성되는 렌즈 구동 장치.

### 청구항 12

제1항에 있어서,

상기 제1코일과 상기 제3코일은 상기 광축을 기준으로 서로 반대편에 배치되는 렌즈 구동 장치.

### 청구항 13

제1항에 있어서,

상기 조리개는 제1블레이드와 제2블레이드를 포함하고,

상기 제1블레이드와 상기 제2블레이드에 의해 정의되는 홀의 면적은 상기 제4마그네트와 상기 제4코일에 의해 조절되는 렌즈 구동 장치.

### 청구항 14

제13항에 있어서,

상기 조리개는 제1가이드와 제2가이드를 포함하는 고정자와, 상기 고정자에 배치되고 상기 제4마그네트가 배치되는 가동자와, 일측이 상기 가동자와 회전 가능하게 연결되는 커넥팅 로드와, 상기 커넥팅 로드의 타측과 회전 가능하게 연결되고 중심이 상기 고정자와 회전 가능하게 연결되는 회전자를 포함하고,

상기 제1블레이드는 상기 회전자의 일측에 배치되고,

상기 제2블레이드는 상기 회전자의 타측에 배치되고,

상기 제1블레이드는 일측이 상기 회전자의 상기 일측에 회전 가능하게 연결되고 상기 제1가이드를 따라 이동하는 제1연결로드와, 상기 제1연결로드의 타측에 배치되고 제1홈이 형성된 제1차단판을 포함하고,

상기 제2블레이드는 일측이 상기 회전자의 상기 타측에 회전 가능하게 연결되고 상기 제2가이드를 따라 이동하는 제2연결로드와, 상기 제2연결로드의 타측에 배치되고 제2홈이 형성된 제2차단판을 포함하고,

상기 제1홈과 상기 제2홈의 적어도 일부는 광축방향으로 오버랩되고,

상기 제1블레이드와 상기 제2블레이드에 의해 정의되는 홀은 상기 제1홈과 상기 제2홈에 의해 정의되는 홀인 렌즈 구동 장치.

### 청구항 15

제1항에 있어서,

상기 제1하우징과 상기 제2하우징 사이에 배치되는 제1볼베어링;

상기 제2하우징과 상기 보빈 사이에 배치되는 이동부재;

상기 이동부재와 상기 보빈 사이에 배치되는 제2볼베어링; 및

상기 제2하우징과 상기 이동부재 사이에 배치되는 제3볼베어링을 포함하는 렌즈 구동 장치.

### 청구항 16

제1항에 있어서,

상기 제1코일은 상기 제3코일과 같은 형상과 크기를 갖는 렌즈 구동 장치.

### 청구항 17

제1항에 있어서,

상기 제1하우징은 제1 내지 제4측면을 포함하고,  
상기 제1코일은 상기 제1하우징의 상기 제1측면에 배치되고,  
상기 제2코일은 상기 제1하우징의 상기 제2측면에 배치되고,  
상기 제3코일은 상기 제1하우징의 상기 제3측면에 배치되고,  
상기 제4코일은 상기 제1하우징의 상기 제4측면에 배치되는 렌즈 구동 장치.

### 청구항 18

제17항에 있어서,  
상기 제1하우징의 상기 제1측면은 상기 제1하우징의 상기 제3측면의 반대편에 배치되고,  
상기 제1하우징의 상기 제2측면은 상기 제1하우징의 상기 제4측면의 반대편에 배치되는 렌즈 구동 장치.

### 청구항 19

제1하우징;  
상기 제1하우징 내에 배치되는 제2하우징;  
상기 제2하우징 내에 배치되는 보빈;  
상기 보빈에 배치되는 조리개;  
상기 제1하우징에 배치되는 기판;  
상기 기판에 서로 이격되어 배치되는 제1코일과 제2코일과 제3코일과 제4코일;  
상기 기판에 배치되는 센서;  
상기 제2하우징에 배치되고 상기 제1코일과 대응되게 배치되는 제1마그네트;  
상기 보빈에 배치되고 상기 제2코일과 대응되게 배치되는 제2마그네트;  
상기 보빈에 배치되고 상기 제3코일과 대응되게 배치되는 제3마그네트; 및  
상기 조리개에 배치되고 상기 제4코일과 대응되게 배치되는 제4마그네트를 포함하고,  
상기 제2하우징은 상기 제1마그네트와 상기 제1코일에 의해 광축방향으로 이동하고,  
상기 보빈은 상기 제2마그네트와 상기 제2코일에 의해 상기 광축방향에 수직한 제1방향으로 이동하고,  
상기 보빈은 상기 제3마그네트와 상기 제3코일에 의해 상기 광축방향과 상기 제1방향에 수직한 제2방향으로 이동하고,  
상기 제2코일과 상기 제4코일은 광축을 기준으로 서로 반대편에 배치되고,  
상기 센서는 상기 제4마그네트와 상기 제1방향으로 오버랩되는 제4센서를 포함하는 렌즈 구동 장치.

### 청구항 20

제19항에 있어서,  
상기 제1코일과 상기 제3코일은 상기 광축을 기준으로 서로 반대편에 배치되는 렌즈 구동 장치.

### 청구항 21

제19항에 있어서,  
상기 조리개는 제1홈을 포함하는 제1블레이드와, 제2홈을 포함하는 제2블레이드를 포함하고,  
상기 제1홈과 상기 제2홈에 의해 정의되는 홀의 면적은 상기 제4마그네트와 상기 제4코일에 의해 조절되는 렌즈 구동 장치.

**청구항 22**

제19항에 있어서,

상기 제4코일은 상기 기판에 고정되고,

상기 기판은 상기 제1하우징에 고정되고,

상기 기판은 상기 제1코일이 배치되는 제1기판, 상기 제2코일이 배치되는 제2기판, 상기 제3코일이 배치되는 제3기판 및 상기 제4코일이 배치되는 제4기판을 포함하고,

상기 제4센서는 상기 제4기판에 배치되는 렌즈 구동 장치.

**청구항 23**

제19항에 있어서,

상기 제4코일은 상기 제2코일과 다른 형상과 크기를 갖는 렌즈 구동 장치.

**청구항 24**

제19항에 있어서,

상기 제4코일과 상기 제4마그네트 사이의 거리는 상기 제1코일과 상기 제1마그네트 사이의 거리보다 큰 렌즈 구동 장치.

**청구항 25**

인쇄회로기판;

상기 인쇄회로기판에 배치되는 이미지 센서;

상기 인쇄회로기판 상에 배치되는 제1항 내지 제24항 중 어느 한 항의 렌즈 구동 장치; 및

상기 렌즈 구동 장치의 상기 보빈에 결합되는 렌즈를 포함하는 카메라 모듈.

**청구항 26**

프레임;

상기 프레임의 일면에 배치되는 디스플레이; 및

상기 프레임에 배치되고 상기 디스플레이와 전기적으로 연결되는 제25항의 카메라 모듈을 포함하는 광학기기.

**발명의 설명****기술 분야**

[0001]

본 실시예는 렌즈 구동 장치, 카메라 모듈 및 광학 기기에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002]

이하에서 기술되는 내용은 본 실시예에 대한 배경 정보를 제공할 뿐 종래기술을 기재한 것은 아니다.

[0003]

각종 휴대단말기의 보급이 널리 일반화되고, 무선 인터넷 서비스가 상용화됨에 따라 휴대단말기와 관련된 소비자들의 요구도 다양화되고 있어 다양한 종류의 부가장치들이 휴대단말기에 장착되고 있다.

[0004]

그 중에서 대표적인 것으로 피사체를 사진이나 동영상으로 촬영하는 카메라 모듈이 있다. 최근에는, 피사체의 거리에 따라 초점을 자동으로 조절하는 기능인 오토 포커스 기능이나, 외력에 의해 이미지 센서에 발생되는 진동(움직임)을 상쇄하도록 렌즈 모듈을 광축 방향과 수직한 방향으로 이동시키거나 텔트시키는 손 떨림 보정 기능을 갖춘 카메라 모듈이 등장하고 있다.

[0005]

한편, 조리개는 홀의 크기를 조절하여 렌즈 모듈을 투과하는 광량을 조절하는 장치이다.

[0006]

일반적인 카메라 모듈에서는 오토 포커스 기능, 손 떨림 보정 기능 및 조리개의 구동을 각각 별도의 구동 부재

에 의해 수행하며, 이에 의해 복잡한 구조를 가지는 문제가 있다.

(특허문현 1) KR 10-2017-0056387 A

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0007]

본 실시예에서는 단일의 구동 부재에 의해 오토 포커스 기능, 손 떨림 보정 기능 및 조리개의 구동을 수행할 수 있고, 컴팩트(compact)한 구조를 가지는 렌즈 구동 장치와 카메라 모듈과 광학 기기를 제공하고자 한다.

### 과제의 해결 수단

[0008]

본 실시예의 렌즈 구동 장치는 제1하우징; 상기 제1하우징의 내측에 배치되는 제2하우징; 상기 제2하우징의 내측에 배치되는 보빈; 상기 보빈의 위 또는 상기 보빈에 배치되는 조리개; 상기 제1하우징에 배치되는 제1코일과 제2코일과 제3코일과 제4코일; 상기 제2하우징에 배치되고, 상기 제1코일과 대응되게 배치되는 제1마그네트; 상기 보빈에 배치되고, 상기 제2코일과 대응되게 배치되는 제2마그네트; 상기 보빈에 배치되고, 상기 제3코일과 대응되게 배치되는 제3마그네트; 상기 조리개에 배치되고, 상기 제4코일과 대응되게 배치되는 제4마그네트를 포함하고, 상기 제1코일과 상기 제2코일과 상기 제3코일과 상기 제4코일은 서로 이격되어 배치되고, 상기 제1코일과 상기 제3코일은 상기 제1마그네트와 상기 제3마그네트를 사이에 두고 서로 대향하여 배치되고, 상기 제2코일과 상기 제4코일은 상기 제2마그네트와 상기 제4마그네트를 사이에 두고 서로 대향하여 배치될 수 있다.

[0009]

상기 제1하우징은, 서로 이격되어 배치되는 제1코너와, 제2코너와, 제3코너와, 제4코너; 상기 제1코너와 상기 제2코너를 연결하는 제1연결부; 상기 제2코너와 상기 제3코너를 연결하는 제2연결부; 상기 제3코너와 상기 제4코너를 연결하는 제3연결부; 상기 제4코너와 상기 제1코너를 연결하는 제4연결부를 포함하고, 상기 제1코일은 상기 제1연결부에 배치되고, 상기 제2코일은 상기 제2연결부에 배치되고, 상기 제3코일은 상기 제3연결부에 배치되고, 상기 제4코일은 상기 제4연결부에 배치될 수 있다.

[0010]

내측면에 상기 제1코일과 상기 제2코일과 상기 제3코일과 상기 제4코일이 배치되는 기판을 더 포함하고, 상기 기판은 상기 제1연결부와 상기 제2연결부와 상기 제3연결부와 상기 제4연결부에 배치될 수 있다.

[0011]

상기 기판은 상기 제1연결부에 배치되고 내측면에 상기 제1코일이 배치되는 제1기판과, 상기 제2연결부에 배치되고 내측면에 상기 제2코일이 배치되는 제2기판과, 상기 제3연결부에 배치되고 내측면에 상기 제3코일이 배치되는 제3기판과, 상기 제4연결부에 배치되고 내측면에 상기 제4코일이 배치되는 제4기판을 포함할 수 있다.

[0012]

상기 기판의 내측면에 배치되고, 상기 제1코일과 상기 제2코일과 상기 제3코일과 상기 제4코일과 이격되고, 상기 제1마그네트와 상기 제2마그네트와 상기 제3마그네트와 상기 제4마그네트 중 적어도 하나의 자기력을 감지하는 1개 이상의 자기 센서를 더 포함할 수 있다.

[0013]

상기 제2하우징은 상기 제1마그네트와 상기 제1코일의 전자기적 상호 작용에 의해 광축 방향으로 이동하고, 상기 보빈은 상기 제2마그네트와 상기 제2코일의 전자기적 상호 작용에 의해 광축과 수직한 제1방향으로 이동하거나, 광축과 수직한 제1방향으로 틸트되고, 상기 보빈은 상기 제3마그네트와 상기 제3코일의 전자기적 상호 작용에 의해 광축과 제1방향과 모두 수직한 제2방향으로 이동하거나, 광축과 제1방향과 모두 수직한 제2방향으로 틸트되고, 상기 조리개는 제1가이드와 제2가이드를 포함하는 고정자와, 상기 고정자에 배치되고 상기 제4마그네트가 배치되는 가동자와, 일측이 상기 가동자와 회전 가능하게 연결되는 커넥팅 로드와, 상기 커넥팅 로드의 타측과 회전 가능하게 연결되고 중심이 상기 고정자와 회전 가능하게 연결되는 회전자와, 상기 회전자의 일측에 배치되는 제1블레이드와, 상기 회전자의 타측에 배치되는 제2블레이드를 포함하고, 상기 제1블레이드는 일측이 상기 회전자의 일측에 회전 가능하게 연결되고 상기 제1가이드를 따라 이동하는 제1연결로드와, 상기 제1연결로드의 타측에 배치되고 제1홈이 형성된 제1차단판을 포함하고, 상기 제2블레이드는 일측이 상기 회전자의 타측에 회전 가능하게 연결되고 상기 제2가이드를 따라 이동하는 제2연결로드와, 상기 제2연결로드의 타측에 배치되고 제2홈이 형성된 제2차단판을 포함하고, 상기 제1홈과 상기 제2홈의 적어도 일부는 광축 방향으로 오버랩되고, 상기 제1홈과 상기 제2홈에 의해 형성되는 홈의 면적은 상기 제4마그네트와 상기 제4코일의 전자기적 상호 작용에 의해 조절될 수 있다.

[0014]

상기 제1하우징과 상기 제2하우징 사이에 배치되는 1개 이상의 제1볼베어링; 상기 제2하우징과 상기 보빈 사이에 배치되는 이동부재; 상기 이동부재와 상기 보빈 사이에 배치되는 1개 이상의 제2볼베어링; 상기 제2하우징과

상기 이동부재 사이에 배치되는 1개 이상의 제3볼베어링을 더 포함할 수 있다.

[0015] 상기 제1하우징과, 상기 제2하우징과, 상기 보빈과, 상기 조리개과, 상기 제1코일과, 상기 제2코일과, 상기 제3코일과, 상기 제4코일과, 상기 제1마그네트와, 상기 제2마그네트와, 상기 제3마그네트와, 상기 제4마그네트가 내측에 배치되는 커버를 더 포함할 수 있다.

[0016] 본 실시예의 카메라 모듈은 렌즈 구동 장치; 상기 렌즈 구동 장치에 배치되고, 복수 개의 렌즈를 포함하는 렌즈 모듈; 상기 렌즈 구동 장치의 아래에 배치되는 메인 기판; 상기 메인 기판에 실장되고, 상기 렌즈 모듈의 광축 상에 배치되는 이미지 센서를 포함하고, 상기 렌즈 구동 장치는, 제1하우징; 상기 제1하우징의 내측에 배치되는 제2하우징; 상기 제2하우징의 내측에 배치되는 보빈; 상기 보빈의 위 또는 상기 보빈에 배치되는 조리개; 상기 제1하우징에 배치되는 제1코일과 제2코일과 제3코일과 제4코일; 상기 제2하우징에 배치되고, 상기 제1코일과 대응되게 배치되는 제2마그네트; 상기 보빈에 배치되고, 상기 제2코일과 대응되게 배치되는 제3마그네트; 상기 조리개에 배치되고, 상기 제4코일과 대응되게 배치되는 제4마그네트를 포함하고, 상기 제1코일과 상기 제2코일과 상기 제3코일과 상기 제4코일은 서로 이격되어 배치되고, 상기 제1코일과 상기 제3코일은 상기 제1마그네트와 상기 제3마그네트를 사이에 두고 서로 대향하여 배치되고, 상기 제2코일과 상기 제4코일은 상기 제2마그네트와 상기 제4마그네트를 사이에 두고 서로 대향하여 배치될 수 있다.

[0017] 본 실시예의 광학 기기는 프레임; 상기 프레임의 일면에 배치되는 디스플레이; 상기 프레임의 내측에 배치되고, 상기 디스플레이와 전기적으로 연결되는 카메라 모듈을 포함하고, 상기 카메라 모듈은, 상기 렌즈 구동 장치에 배치되고, 복수 개의 렌즈를 포함하는 렌즈 모듈; 상기 렌즈 구동 장치의 아래에 배치되는 메인 기판; 상기 메인 기판에 실장되고, 상기 렌즈 모듈의 광축 상에 배치되는 이미지 센서를 포함하고, 상기 렌즈 구동 장치는, 제1하우징; 상기 제1하우징의 내측에 배치되는 제2하우징; 상기 제2하우징의 내측에 배치되는 보빈; 상기 보빈의 위 또는 상기 보빈에 배치되는 조리개; 상기 제1하우징에 배치되는 제1코일과 제2코일과 제3코일과 제4코일; 상기 제2하우징에 배치되고, 상기 제1코일과 대응되게 배치되는 제1마그네트; 상기 보빈에 배치되고, 상기 제2코일과 대응되게 배치되는 제2마그네트; 상기 보빈에 배치되고, 상기 제3코일과 대응되게 배치되는 제3마그네트; 상기 조리개에 배치되고, 상기 제4코일과 대응되게 배치되는 제4마그네트를 포함하고, 상기 제1코일과 상기 제2코일과 상기 제3코일과 상기 제4코일은 서로 이격되어 배치되고, 상기 제1코일과 상기 제3코일은 상기 제1마그네트와 상기 제3마그네트를 사이에 두고 서로 대향하여 배치되고, 상기 제2코일과 상기 제4코일은 상기 제2마그네트와 상기 제4마그네트를 사이에 두고 서로 대향하여 배치될 수 있다.

### 발명의 효과

[0018] 본 실시예의 렌즈 구동 장치는 제1하우징에 배치되는 코일과 제2하우징, 보빈, 조리개에 각각 배치되는 마그네트의 전자기적 상호 작용에 의해 오토 포커스 기능, 손떨림 보정 기능 및 조리개의 구동을 모두 수행할 수 있고, 이에 의해, 컴팩트(compact)한 구조를 가질 수 있다. 나아가 본 실시예는 상기 렌즈 구동 장치를 포함하는 카메라 모듈과 상기 카메라 모듈을 포함하는 광학 기기를 제공한다.

### 도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 실시예의 카메라 모듈을 개념적으로 나타낸 단면도이다.

도 2는 본 실시예의 카메라 모듈을 개념적으로 나타낸 분해 사시도이다.

도 3의 (a)는 본 실시예의 제1하우징을 개념적으로 나타낸 사시도이고, 도 3의 (b)의 위는 본 실시예의 기판의 전개도를 내측에서 바라본 도면이고, 도 3의 (b)의 아래는 본 실시예의 기판의 전개도를 외측에서 바라본 도면이다.

도 4는 본 실시예의 제1하우징과 제2하우징과 보빈과 조리개와 코일과 마그네트를 개념적으로 나타낸 평면도이다.

도 5는 본 실시예의 조리개를 개념적으로 나타낸 평면도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하, 본 발명의 일부 실시예 들을 예시적인 도면을 통해 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 기재함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호로

표시한다. 또한, 본 발명의 실시 예를 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 실시예에 대한 이해를 방해한다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

[0021] 또한, 본 발명의 실시 예의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제1, 제2, 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 연결, 결합 또는 접속될 수 있지만, 그 구성 요소와 그 다른 구성요소 사이에 또 다른 구성 요소가 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.

[0022] 이하에서 사용되는 "광축"은 렌즈 구동 장치에 결합된 상태의 렌즈 모듈의 광축일 수 있다. "광축 방향"은 z축과 평행할 수 있다. "제1방향"은 광축과 수직할 수 있다. "제2방향"은 x축과 평행할 수 있다. "제3방향"은 광축 방향 및 제1방향과 모두 수직한 방향일 수 있다. "제4방향"은 y축과 평행할 수 있다.

[0023] 다만, "광축"과 "제1방향"과 "제2방향"이 서로 수직하여 배치되는 것으로 한정되는 것은 아니다. 일 예로, "광축"과 "제1방향"이 90° 가 아닌 각도로 경사지게 배치될 수 있고, "제2방향"은 "광축" 및 "제1방향" 모두와 90° 가 아닌 각도로 경사지게 배치될 수 있다.

[0024] 이하에서 사용되는 "오토 포커스 기능"은 이미지 센서에 피사체의 선명한 영상이 얻어질 수 있도록, 피사체의 거리에 따라 렌즈 모듈을 광축 방향으로 이동시켜 이미지 센서와의 거리를 조절함으로서, 피사체에 대한 초점을 맞추는 기능으로 정의한다. 한편, "오토 포커스 기능"은 "AF(Auto Focus) 기능"과 혼용될 수 있다.

[0025] 이하에서 사용되는 "손떨림 보정 기능"은 외력에 의해 이미지 센서에 발생되는 진동(움직임)을 상쇄하도록, 렌즈 모듈을 광축 방향과 수직한 방향(제1방향 또는 제2방향)으로 이동시키거나 틸트시키는 기능으로 정의한다. 한편, "손떨림 보정 기능"은 "OIS(Optical Image Stabilization) 기능"과 혼용될 수 있다.

[0026] 이하, 본 실시예의 "광학 기기"의 구성을 설명한다. 본 실시예에 따른 광학 기기는, 핸드폰, 휴대폰, 스마트폰(smart phone), 휴대용 스마트 기기, 디지털 카메라, 노트북 컴퓨터(laptop computer), 디지털방송용 단말기, PDA(Personal Digital Assistants), PMP(Portable Multimedia Player) 및 네비게이션 등일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니며 영상 또는 사진을 촬영하기 위한 어떠한 장치도 가능하다.

[0027] 본 실시예의 "광학 기기"는 외장 부재인 프레임과, 프레임의 일면에 배치되어 정보를 디스플레이하는 디스플레이 패널과, 프레임의 내측에 배치되는 카메라 모듈을 포함할 수 있다. 카메라 모듈은 영상 또는 사진을 촬영하고, 디스플레이 패널과 전기적으로 연결될 수 있다. 카메라 모듈에서 촬영된 영상은 디스플레이 패널에서 재생될 수 있다.

[0028] 이하, 도면을 참조하여 본 실시예의 "카메라 모듈"의 구성을 설명한다. 도 1은 본 실시예의 카메라 모듈을 개념적으로 나타낸 단면도이고, 도 2는 본 실시예의 카메라 모듈을 개념적으로 나타낸 분해 사시도이고, 도 3의 (a)는 본 실시예의 제1하우징을 개념적으로 나타낸 사시도이고, 도 3의 (b)의 위는 본 실시예의 기판의 전개도를 내측에서 바라본 도면이고, 도 3의 (b)의 아래는 본 실시예의 기판의 전개도를 외측에서 바라본 도면이고, 도 4는 본 실시예의 제1하우징과 제2하우징과 보빈과 조리개와 코일과 마그네트를 개념적으로 나타낸 평면도이고, 도 5는 본 실시예의 조리개를 개념적으로 나타낸 평면도이다.

[0029] 카메라 모듈(1000)은 커버(100), 제1하우징(200), 코일(210), 기판(220), 자기 센서(230), 요크(240), 제2하우징(300), 제1볼베어링(310), 보빈(400), 렌즈 모듈(410), 이동부재(500), 제2볼베어링(510), 제3볼베어링(520), 마그네트(600), 조리개(700), 베이스(800), 메인 기판(900), 이미지 센서(910), 적외선 차단 필터(미도시), 및 제어부(미도시)를 포함할 수 있다.

[0030] 커버(100), 제1하우징(200), 코일(210), 기판(220), 자기 센서(230), 요크(240), 제2하우징(300), 제1볼베어링(310), 보빈(400), 렌즈 모듈(410), 이동부재(500), 제2볼베어링(510), 제3볼베어링(520), 마그네트(600), 조리개(700) 및 베이스(800)는 "렌즈 구동 장치"의 구성 요소일 수 있다.

[0031] 커버(100)는 "카메라 모듈(1000)" 및 "렌즈 구동 장치"의 외장 부재일 수 있다. 커버(100)의 내측에는 제1하우징(200), 코일(210), 기판(220), 자기 센서(230), 요크(240), 제2하우징(300), 제1볼베어링(310), 보빈(400), 렌즈 모듈(410), 이동부재(500), 제2볼베어링(510), 제3볼베어링(520), 마그네트(600), 조리개(700) 및 베이스(800)가 배치될 수 있다. 커버(100)의 아래에는 메인 기판(900)과 이미지 센서(910)가 배치될 수 있다.

[0032] 커버(100)는 금속 재질을 포함할 수 있다. 커버(100)는 외부에서 내부로 전자기파가 유입되는 것이나, 내부에서

외부로 전자기파가 배출되는 것을 차단할 수 있다. 따라서 커버(100)는 "쉴드캔(Shielded Can)"으로 호칭될 수 있다. 다만, 커버(100)의 재질이 이에 한정되는 것은 아니다. 일 예로, 커버(100)는 플라스틱 재질을 포함할 수 있다.

[0033] 커버(100)는 사각 플레이트 형태이고 중앙에는 광축과 정렬된 홀이 형성된 상판과, 상판의 각 변에서 아래로 연장된 4개의 측판을 포함할 수 있다. 커버(100)는 커버(100)의 상판과 커버(100)의 측판에 의해 상면에는 광축과 정렬된 홀이 형성되고, 하면이 개방된 내부 공간이 형성될 수 있다. 커버(100)의 상판의 홀에는 피사체에 반사된 외부광의 투과할 수 있다.

[0034] 커버(100)는 메인 기판(900)에 의해 지지될 수 있다. 커버(100)의 측판의 하면은 메인 기판(900)의 윗면과 결합할 수 있다. 커버(100)와 메인 기판(900)의 결합 부분에는 접착제가 도포될 수 있다. 다만, 변형례(미도시)에서는 커버(100)는 베이스(800)에 의해 지지될 수 있다. 이 경우, 커버(100)와 베이스(800)의 결합 관계는 본 실시예의 커버(100)와 메인 기판(900)의 결합 관계가 유추 적용될 수 있다.

[0035] 제1하우징(200)은 커버(100)의 내측에 배치될 수 있다. 제1하우징(200)의 내측에는 제2하우징(300), 제1볼베어링(310), 보빈(400), 렌즈 모듈(410), 이동부재(500), 제2볼베어링(510), 제3볼베어링(520), 마그네트(600) 및 조리개(700)가 배치될 수 있다. 제1하우징(200)에는 코일(210), 기판(220), 자기 센서(230) 및 요크(240)가 배치될 수 있다. 제1하우징(200)의 아래에는 베이스(800) 및 메인 기판(900)이 배치될 수 있다.

[0036] 제1하우징(200)은 플라스틱 재질을 포함할 수 있다. 제1하우징(200)은 플라스틱 사출물일 수 있다. 다만, 제1하우징(200)의 재질이 이에 한정되는 것은 아니다.

[0037] 제1하우징(200)은 서로 이격되어 배치되는 제1코너(C1)와, 제2코너(C2)와, 제3코너(C3)와, 제4코너(C4)와, 제1코너(C1)와 제2코너(C2)를 연결하는 제1연결부(201)와, 제2코너(C2)와 제3코너(C3)를 연결하는 제2연결부(202)와, 제3코너(C3)와 제4코너(C4)를 연결하는 제3연결부(203)와, 제4코너(C4)와 제1코너(C1)를 연결하는 제4연결부(204)를 포함할 수 있다.

[0038] 제1코너(C1) 및 제3코너(C3)는 광축을 기준으로 대칭으로 배치될 수 있다. 제2코너(C2) 및 제4코너(C4)는 제1코너(C1) 및 제3코너(C3)와 이격되고, 광축을 기준으로 대칭으로 배치될 수 있다. 제1코너(C1)는 제1연결부(201)와 제2연결부(202) 사이에 위치할 수 있다. 제2코너(C2)는 제2연결부(202)와 제3연결부(203) 사이에 위치할 수 있다. 제3코너(C3)는 제3연결부(203)와 제4연결부(204) 사이에 위치할 수 있다. 제4코너(C4)는 제4연결부(204)와 제1연결부(201) 사이에 위치할 수 있다.

[0039] 제1연결부(201) 및 제3연결부(203)는 광축을 기준으로 대칭으로 배치될 수 있다. 제1연결부(201) 및 제3연결부(203)는 "제2방향"으로 대응(대향, 오버랩)되도록 배치될 수 있다.

[0040] 제2연결부(202) 및 제4연결부(204)는 제1연결부(201) 및 제3연결부(203)의 사이에 배치되고, 광축을 기준으로 대칭으로 배치될 수 있다. 제2연결부(202) 및 제4연결부(204)는 "제1방향"으로 대응(대향, 오버랩)되도록 배치될 수 있다.

[0041] 제1연결부(201) 및 제3연결부(203)는 상호 평행하게 배치될 수 있다. 제2연결부(202) 및 제4연결부(204)는 상호 평행하게 배치될 수 있다. 제1연결부(201) 및 제3연결부(203)는 제2연결부(202) 및 제4연결부(204)와 수직하게 배치될 수 있다.

[0042] 제1연결부(201)에는 제1코일(211), 제1기판(221), 제1자기 센서(231) 및 제1요크(241)가 배치될 수 있다. 제2연결부(202)에는 제2코일(212), 제2기판(222), 제2자기 센서(232) 및 제1요크(242)가 배치될 수 있다. 제3연결부(203)에는 제3코일(213), 제3기판(223), 제3자기 센서(233) 및 제3요크(243)가 배치될 수 있다. 제4연결부(204)에는 제4코일(214), 제4기판(224), 제4자기 센서(234) 및 제4요크(244)가 배치될 수 있다.

[0043] 하우징(200)의 연결부는 코일(210), 기판(220), 자기 센서(230) 및 요크(240)를 지지하는 기능을 수행하는 지지부재일 수 있다.

[0044] 코일(210)은 복수 개일 수 있다. 코일(210)은 제1하우징(200)에 배치될 수 있다. 코일(210)은 기판(220)에 배치될 수 있다. 코일(210)은 기판(220)과 전기적으로 연결될 수 있다. 복수 개의 코일(210) 각각은 복수 개의 마그네트(600) 각각과 "제1방향"과 "제2방향"으로 대응(대향, 오버랩) 되게 위치할 수 있다. 코일(210)에 전원이 인가되면, 코일(210)은 마그네트(600)와 전자기적 상호 작용할 수 있다. 이에 의해, 오토 포커싱 기능과, 손 페리미터 보정 기능과, 조리개(700)의 구동이 수행될 수 있다.

- [0045] 복수 개의 코일(210)은 제1코일(211), 제2코일(212), 제3코일(213) 및 제4코일(214)을 포함할 수 있다.
- [0046] 제1코일(211)은 도전선이 감긴 코일 블럭(coil block) 또는 기판에 형성된 패턴 코일(pattern coil)일 수 있다. 제1코일(211)은 제1하우징(200)의 제1연결부(201)에 배치될 수 있다. 제1코일(211)은 제1기판(221)에 배치될 수 있다. 제1코일(211)은 제1마그네트(610)와 "제2방향"으로 대응(대향, 오버랩)되게 배치될 수 있다. 제1코일(211)은 제1마그네트(610)와 전자기적 상호 작용할 수 있다.
- [0047] 제2코일(212)은 도전선이 감긴 코일 블럭(coil block) 또는 기판에 형성된 패턴 코일(pattern coil)일 수 있다. 제2코일(212)은 제1하우징(200)의 제2연결부(202)에 배치될 수 있다. 제2코일(212)은 제2기판(222)에 배치될 수 있다. 제2코일(212)은 제2마그네트(620)와 "제1방향"으로 대응(대향, 오버랩)되도록 배치될 수 있다. 제2코일(212)은 제2마그네트(620)와 전자기적 상호 작용할 수 있다.
- [0048] 제3코일(213)은 도전선이 감긴 코일 블럭(coil block) 또는 기판에 형성된 패턴 코일(pattern coil)일 수 있다. 제3코일(213)은 제1하우징(200)의 제3연결부(203)에 배치될 수 있다. 제3코일(213)은 제3기판(223)에 배치될 수 있다. 제3코일(213)은 제3마그네트(630)와 "제2방향"으로 대응(대향, 오버랩)되도록 배치될 수 있다. 제3코일(213)은 제3마그네트(630)와 전자기적 상호 작용할 수 있다.
- [0049] 제4코일(214)은 도전선이 감긴 코일 블럭(coil block) 또는 기판에 형성된 패턴 코일(pattern coil)일 수 있다. 제4코일(214)은 제1하우징(200)의 제4연결부(204)에 배치될 수 있다. 제4코일(214)은 제4기판(224)에 배치될 수 있다. 제4코일(214)은 제4마그네트(640)와 "제1방향"으로 대응(대향, 오버랩)되도록 배치될 수 있다. 제4코일(214)은 제4마그네트(640)와 전자기적 상호 작용할 수 있다.
- [0050] 제1코일(211)과 제3코일(213)은 제1마그네트(610)와 제3마그네트(630)를 사이에 두고 서로 대향하여 배치될 수 있다. 제2코일(212)과 제4코일(214)은 제2마그네트(620)와 제4마그네트(640)를 사이에 두고 서로 대향하여 배치될 수 있다.
- [0051] 제1코일(211), 제2코일(212), 제3코일(213) 및 제4코일(214)은 마치 사각형의 각각의 변을 따라 배열된 것과 유사하게 배치될 수 있다. 또, 제1코일(211)은 제1마그네트(610)와 대향할 수 있고, 제2코일(212)은 제2마그네트(620)와 대향할 수 있고, 제3코일(213)은 제3마그네트(630)와 대향할 수 있고, 제4코일(214)은 제4마그네트(640)와 대향할 수 있다.
- [0052] 상술한 배치는, 복수 개의 코일(210) 각각이 복수 개의 마그네트(600) 중 대향하는 마그네트와 전자기적 상호 작용하기 유리한 배치인 동시에, 이웃하는 코일(210)과 이웃하는 마그네트(600) 간 전자기 간섭을 최소한으로 줄일 수 있는 배치이기도 하다. 따라서 본 실시예의 카메라 모듈(1000)에서는 정밀한 오토 포커스 기능과, 손떨림 보정 기능과, 조리개(700)의 구동을 수행할 수 있다.
- [0053] 기판(220)은 제1하우징(200)에 배치될 수 있다. 기판(220)에는 코일(210), 자기 센서(230) 및 요크(240)가 배치될 수 있다. 기판(220)은 코일(210)과 전기적으로 연결되고, 코일(210)에 전원을 공급할 수 있다. 기판(220)은 자기 센서(230)와 전기적으로 연결되고, 자기 센서(230)의 감지 신호를 전달받을 수 있다. 기판(220)은 메인 기판(900)과 전기적으로 연결되어, 메인 기판(900)으로부터 전원 및 각종 제어 신호를 전달받고, 자기 센서(230)의 감지 신호를 전달할 수 있다.
- [0054] 기판(220)은 제1기판(221), 제2기판(222), 제3기판(223), 제4기판(224), 제1연결 기판(225), 제2연결 기판(226), 제3연결 기판(227) 및 제4연결 기판(228)을 포함할 수 있다.
- [0055] 제1기판(221)은 인쇄 회로 기판(PCB, Printed Circuit Board)일 수 있다. 제1기판(221)은 하우징(200)의 제1연결부(201)에 배치될 수 있다. 제1기판(221)의 내측면에는 제1코일(211)과 제1자기 센서(231)가 배치될 수 있다. 제1기판(221)의 외측면에는 제1요크(241)가 배치될 수 있다.
- [0056] 제2기판(222)은 인쇄 회로 기판(PCB, Printed Circuit Board)일 수 있다. 제2기판(222)은 하우징(200)의 제2연결부(202)에 배치될 수 있다. 제2기판(222)의 내측면에는 제2코일(212)과 제2자기 센서(232)가 배치될 수 있다. 제2기판(222)의 외측면에는 제2요크(242)가 배치될 수 있다.
- [0057] 제3기판(223)은 인쇄 회로 기판(PCB, Printed Circuit Board)일 수 있다. 제3기판(223)은 하우징(200)의 제3연결부(203)에 배치될 수 있다. 제3기판(223)의 내측면에는 제3코일(213)과 제3자기 센서(233)가 배치될 수 있다. 제3기판(223)의 외측면에는 제3요크(243)가 배치될 수 있다.
- [0058] 제4기판(224)은 인쇄 회로 기판(PCB, Printed Circuit Board)일 수 있다. 제4기판(224)은 하우징(200)의 제4연

결부(204)에 배치될 수 있다. 제4기판(224)의 내측면에는 제4코일(214)과 제4자기 센서(234)가 배치될 수 있다. 제4기판(224)의 외측면에는 제4요크(244)가 배치될 수 있다.

[0059] 제1연결 기판(225)은 연성 인쇄 회로 기판(FPCB, Flexible Printed Circuit Board)일 수 있다. 제1연결 기판(225)은 제1기판(221)과 제2기판(222)을 전기적으로 연결할 수 있다. 변형례(미도시)에서는 제1연결 기판(225)은 다양한 도전 라인(일 예로, 와이어)으로 변경될 수 있다.

[0060] 제2연결 기판(226)은 연성 인쇄 회로 기판(FPCB, Flexible Printed Circuit Board)일 수 있다. 제2연결 기판(226)은 제2기판(222)과 제3기판(223)을 전기적으로 연결할 수 있다. 변형례(미도시)에서는 제2연결 기판(226)은 다양한 도전 라인(일 예로, 와이어)으로 변경될 수 있다.

[0061] 제3연결 기판(227)은 연성 인쇄 회로 기판(FPCB, Flexible Printed Circuit Board)일 수 있다. 제3연결 기판(227)은 제3기판(223)과 제4기판(224)을 전기적으로 연결할 수 있다. 변형례(미도시)에서는 제3연결 기판(227)은 다양한 도전 라인(일 예로, 와이어)으로 변경될 수 있다.

[0062] 제4연결 기판(228)은 연성 인쇄 회로 기판(FPCB, Flexible Printed Circuit Board)일 수 있다. 제4연결 기판(228)은 제4기판(224)과 제1기판(221)을 전기적으로 연결할 수 있다. 변형례(미도시)에서는 제4연결 기판(228)은 다양한 도전 라인(일 예로, 와이어)으로 변경될 수 있다.

[0063] 자기 센서(230)는 1개 이상일 수 있다. 자기 센서(230)는 기판(220)에 배치될 수 있다. 자기 센서(230)는 기판(220)과 전기적으로 연결될 수 있다. 자기 센서(230)는 마그네트(600)와 대응(대향, 오버랩)되게 위치할 수 있다. 자기 센서(230)는 마그네트(600)와 "제1방향"과 "제2방향"으로 대응(대향, 오버랩)되게 위치할 수 있다.

[0064] 1개 이상의 자기 센서(230)는 복수 개의 마그네트(600) 중 적어도 하나의 자기력을 감지할 수 있다. 자기 센서(230)는 마그네트(600)의 자기력을 감지하여, 감지 신호를 출력할 수 있다. 메인 기판(900)에서는 자기 센서(230)의 자기 신호를 처리하여, 마그네트(600)의 위치를 특정할 수 있다. 이를 바탕으로, 정밀한 오토 포커싱 기능과, 손 떨림 보정 기능과, 조리개(500)의 구동을 수행할 수 있다(피드백 제어).

[0065] 1개 이상의 자기 센서(230)는 제1자기 센서(231), 제2자기 센서(232), 제3자기 센서(233) 및 제4자기 센서(234)를 포함할 수 있다.

[0066] 제1자기 센서(231)는 "홀 센서(hall sensor)"일 수 있다. 제1자기 센서(231)는 제1하우징(200)의 제1연결부(201)에 배치될 수 있다. 제1자기 센서(231)는 제1코일(211)과 이격되고, 제1기판(221)에 배치될 수 있다. 제1자기 센서(231)는 제1마그네트(610)와 "제2방향"으로 대응(대향, 오버랩)되게 배치될 수 있다. 제1자기 센서(231)는 제1마그네트(610)의 자기력을 감지할 수 있고, 이에 따라 제1감지 신호를 출력할 수 있다.

[0067] 제2자기 센서(232)는 "홀 센서(hall sensor)"일 수 있다. 제2자기 센서(232)는 제1하우징(200)의 제2연결부(202)에 배치될 수 있다. 제2자기 센서(232)는 제2코일(212)과 이격되고, 제2기판(222)에 배치될 수 있다. 제2자기 센서(232)는 제2마그네트(620)와 "제1방향"으로 대응(대향, 오버랩)되게 배치될 수 있다. 제2자기 센서(232)는 제2마그네트(620)의 자기력을 감지할 수 있고, 이에 따라 제2감지 신호를 출력할 수 있다.

[0068] 제3자기 센서(233)는 "홀 센서(hall sensor)"일 수 있다. 제3자기 센서(233)는 제1하우징(200)의 제3연결부(203)에 배치될 수 있다. 제3자기 센서(233)는 제3코일(213)과 이격되고, 제3기판(223)에 배치될 수 있다. 제3자기 센서(233)는 제3마그네트(630)와 "제2방향"으로 대응(대향, 오버랩)되도록 배치될 수 있다. 제3자기 센서(233)는 제3마그네트(630)의 자기력을 감지할 수 있고, 이에 따라 제3감지 신호를 출력할 수 있다.

[0069] 제4자기 센서(234)는 "홀 센서(hall sensor)"일 수 있다. 제4자기 센서(234)는 제1하우징(200)의 제4연결부(204)에 배치될 수 있다. 제4자기 센서(234)는 제4코일(214)과 이격되고, 제4기판(224)에 배치될 수 있다. 제4자기 센서(234)는 제4마그네트(640)와 "제1방향"으로 대응(대향, 오버랩)되도록 배치될 수 있다. 제4자기 센서(234)는 제4마그네트(640)의 자기력을 감지할 수 있고, 이에 따라 제4감지 신호를 출력할 수 있다.

[0070] 요크(240)는 복수 개일 수 있다. 요크(240)는 기판(220)에 배치될 수 있다. 요크(240)는 코일(210) 및 마그네트(600)와 대응(대향, 오버랩)되도록 배치될 수 있다. 복수 개의 요크(240) 각각은 복수 개의 코일(210) 각각 및 복수 개의 마그네트(600) 각각과 "제1방향"과 "제2방향"으로 대응(대향, 오버랩)되도록 배치될 수 있다. 요크(240)는 코일(210)의 전자기력과 마그네트(600)의 자기력을 접속시켜, 코일(210)과 마그네트(600)의 전자기적 상호 작용이 원활하게 수행되도록 한다.

[0071] 복수 개의 요크(240)는 제1요크(241), 제2요크(242), 제3요크(243) 및 제4요크(244)를 포함할 수 있다.

- [0072] 제1요크(241)는 평판 형태의 자성체일 수 있다. 제1요크(241)는 제1하우징(200)의 제1연결부(201)에 배치될 수 있다. 제1요크(241)는 제1기판(221)에 배치될 수 있다. 제1요크(241)는 제1코일(211) 및 제1마그네트(610)와 "제2방향"으로 대응(대향, 오버랩)되게 배치될 수 있다. 제1요크(241)는 제1코일(211)의 전자기력과 제1마그네트(610)의 자기력을 집속시킬 수 있다.
- [0073] 제2요크(242)는 평판 형태의 자성체일 수 있다. 제2요크(242)는 제1하우징(200)의 제2연결부(202)에 배치될 수 있다. 제2요크(242)는 제2기판(222)에 배치될 수 있다. 제2요크(242)는 제2코일(212) 및 제2마그네트(620)와 "제1방향"으로 대응(대향, 오버랩)되게 배치될 수 있다. 제2요크(242)는 제2코일(212)의 전자기력과 제2마그네트(612)의 자기력을 집속시킬 수 있다.
- [0074] 제3요크(243)는 평판 형태의 자성체일 수 있다. 제3요크(243)는 제1하우징(200)의 제3연결부(203)에 배치될 수 있다. 제3요크(243)는 제3기판(223)에 배치될 수 있다. 제3요크(243)는 제3코일(213) 및 제3마그네트(630)와 "제2방향"으로 대응(대향, 오버랩)되게 배치될 수 있다. 제3요크(243)는 제3코일(213)의 전자기력과 제3마그네트(630)의 자기력을 집속시킬 수 있다.
- [0075] 제4요크(244)는 평판 형태의 자성체일 수 있다. 제4요크(244)는 제1하우징(200)의 제4연결부(204)에 배치될 수 있다. 제4요크(244)는 제4기판(224)에 배치될 수 있다. 제4요크(244)는 제4코일(214) 및 제4마그네트(640)와 "제1방향"으로 대응(대향, 오버랩)되게 배치될 수 있다. 제4요크(244)는 제4코일(214)의 전자기력과 제4마그네트(640)의 자기력을 집속시킬 수 있다.
- [0076] 제2하우징(300)은 제1하우징(200)의 내측에 배치될 수 있다. 제2하우징(300)의 내측에는 보빈(400), 렌즈 모듈(410), 이동부재(500), 제2볼베어링(510), 제3볼베어링(520), 마그네트(600) 및 조리개(700)가 배치될 수 있다. 제2하우징(300)의 아래에는 베이스(800)와 기판(900)이 배치될 수 있다.
- [0077] 제2하우징(300)은 사각 플레이트 형태이고 중앙에는 광축과 정렬된 홀이 형성된 하판과, 하판의 각 변에서 위로 연장된 4개의 측판을 포함할 수 있다. 제2하우징(300)은 제2하우징(300)의 하판과 제2하우징(300)의 측판에 의해 하면에는 광축과 정렬된 홀이 형성되고, 상면이 개방된 내부 공간이 형성될 수 있다. 제2하우징(300)의 하판의 홀에는 렌즈 모듈(410)을 투과한 광이 투과할 수 있다.
- [0078] 제2하우징(300)과 제1하우징(200) 사이에는 복수 개의 제1볼베어링(310)이 배치될 수 있다. 제2하우징(300)은 제1볼베어링(310)에 의해 "광축 방향"으로 이동할 수 있다. 즉, 제2하우징(300)은 제1하우징(200)과 "광축 방향"으로 이동 가능하게 연결될 수 있다.
- [0079] 제2하우징(300)에는 제1마그네트(610)가 배치될 수 있다. 제2하우징(300)의 측판 중 제1연결부(201)와 "제2방향"으로 대응(대향, 오버랩)되게 배치된 측판에는 제1마그네트(610)가 배치될 수 있다. 제1코일(211)에 전원이 인가되어, 제1코일(211)과 제1마그네트(610)가 전자기적 상호 작용하면, 제2하우징(300)이 "광축 방향"으로 이동하는 구동력이 발생할 수 있다.
- [0080] 제2하우징(300)이 "광축 방향"으로 이동하면, 렌즈 모듈(410)은 제2하우징(300)과 함께 "광축 방향"으로 이동할 수 있다. 이러한 과정에 의해 오토 포커스 기능(AF)이 수행될 수 있다.
- [0081] 제2하우징(300)은 플라스틱 재질을 포함할 수 있다. 제2하우징(300)은 플라스틱 사출물일 수 있다. 다만, 제2하우징(300)의 재질이 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0082] 보빈(400)은 제2하우징(300)의 내측에 배치될 수 있다. 보빈(400)의 내측에는 렌즈 모듈(410)이 배치될 수 있다. 보빈(400)의 내측 또는 위에는 조리개(500)가 배치될 수 있다. 보빈(400)의 아래에는 이동 부재(500), 제2볼베어링(510) 및 제3볼베어링(520)이 배치될 수 있다.
- [0083] 보빈(400)은 광축과 정렬된 홀이 형성된 중공 형태일 수 있다. 보빈(400)의 홀에는 커버(100)의 상판의 홀을 투과한 광이 투과할 수 있다.
- [0084] 보빈(400)과 이동부재(500) 사이에는 복수 개의 제2볼베어링(510)이 배치될 수 있다. 보빈(400)은 제2볼베어링(510)에 의해 "제1방향"으로 이동하거나, "제1방향"으로 틸트될 수 있다. 즉, 보빈(400)은 이동부재(500)에 "제1방향"으로 이동하거나, "제1방향"으로 틸트되도록 연결될 수 있다.
- [0085] 보빈(400)에는 제2마그네트(620)와 제3마그네트(630)가 배치될 수 있다. 보빈(400)에서 하우징(200)의 제2연결부(202)와 "제1방향"으로 대응(대향, 오버랩)되게 배치된 측부에는, 제2마그네트(620)가 배치될 수 있다. 보빈(400)에서 하우징(200)의 제3연결부(203)와 "제2방향"으로 대응(대향, 오버랩)되게 배치된 측부에는, 제3마그네트(630)가 배치될 수 있다.

트(630)가 배치될 수 있다.

[0086] 제2코일(212)에 전원이 인가되어, 제2코일(212)과 제2마그네트(620)가 전자기적 상호 작용하면, 보빈(400)을 "제1방향"으로 이동하거나, "제1방향"으로 틸트시키는 구동력이 발생할 수 있다.

[0087] 제3코일(213)에 전원이 인가되어, 제3코일(213)과 제3마그네트(630)가 전자기적 상호 작용하면, 보빈(400)을 "제2방향"으로 이동하거나, "제2방향"으로 틸트시키는 구동력이 발생할 수 있다.

[0088] 보빈(400)이 "제1방향"으로 이동하거나 "제1방향"으로 틸트되면, 렌즈 모듈(410)은 보빈(400)과 함께 "제1방향"으로 이동하거나 "제1방향"으로 틸트될 수 있다. 이러한 과정에 의해, "제1방향(x축)"을 기준으로 한 손 떨림 보정 기능(OIS(x))이 수행될 수 있다.

[0089] 보빈(400)이 "제2방향"으로 이동하거나 "제2방향"으로 틸트되면, 렌즈 모듈(410)은 보빈(400)과 함께 "제2방향"으로 이동하거나 "제2방향"으로 틸트될 수 있다. 이러한 과정에 의해, "제2방향(y축)"을 기준으로 한 손 떨림 보정 기능(OIS(y))이 수행될 수 있다.

[0090] 보빈(400)은 플라스틱 재질을 포함할 수 있다. 보빈(400)은 플라스틱 사출물일 수 있다. 다만, 보빈(400)의 재질이 이에 한정되는 것은 아니다.

[0091] 렌즈 모듈(410)은 보빈(400)의 내측에 배치될 수 있다. 렌즈 모듈(410)은 복수 개의 렌즈 및 렌즈 배럴을 포함할 수 있다. 다만, 렌즈 모듈(410)의 일 구성이 렌즈 배럴로 한정되는 것은 아니며, 한 개 이상의 렌즈를 지지할 수 있는 홀더 구조라면 어느 것이든 가능하다. 렌즈 모듈을 통과한 광은 이미지 센서(910)에 조사될 수 있다.

[0092] 이동부재(500)는 보빈(400)의 아래에 배치될 수 있다. 이동부재(500)는 제2하우징의 하판의 위에 배치될 수 있다. 이동부재(500)는 제2하우징(300)과 보빈(400) 사이에 배치될 수 있다.

[0093] 이동부재(500)는 중앙에 광축과 정렬된 홀이 형성된 사각 플레이트 형태일 수 있다. 이동부재(500)의 홀에는 보빈(400)의 홀을 투과한 광이 투과할 수 있다.

[0094] 이동부재(500)는 플라스틱 재질을 포함할 수 있다. 이동부재(500)는 플라스틱 사출물일 수 있다. 다만, 이동부재(500)의 재질이 이에 한정되는 것은 아니다.

[0095] 이동부재(500)와 보빈(400) 사이에는 복수 개의 제2볼베어링(510)이 배치될 수 있다. 보빈(400)은 제2볼베어링(510)에 의해 "제1방향"으로 이동하거나, "제1방향"으로 틸트될 수 있다. 즉, 보빈(400)은 이동부재(500)와 "제1방향"으로 이동 가능하거나, "제1방향"으로 틸트 가능하게 연결될 수 있다.

[0096] 이동부재(500)와 제2하우징(300) 사이에는 복수 개의 제3볼베어링(520)이 배치될 수 있다. 이동부재(500)는 제3볼베어링(520)에 의해 "제2방향"으로 이동하거나, "제2방향"으로 틸트될 수 있다. 즉, 이동부재(500)는 제2하우징(300)과 "제2방향"으로 이동 가능하거나, "제2방향"으로 틸트 가능하게 연결될 수 있다. 보빈(400)은 이동부재(500)에 의해, "제2방향"으로 이동하거나 "제2방향"으로 틸트될 수 있다.

[0097] 마그네트(600)는 복수 개일 수 있다. 복수 개의 마그네트(600) 각각은 제2하우징(300)과, 보빈(400)과, 조리개(700)에 분배되어 배치될 수 있다. 복수 개의 마그네트(600) 각각은 복수 개의 코일(210) 각각과 "제1방향" 또는 "제2방향"으로 대응(대향, 오버랩)되게 배치될 수 있다.

[0098] 마그네트(600)는 코일(210)과 전자기적 상호 작용하여, 제2하우징(300)과 보빈(400)에 구동력을 제공할 수 있다. 마그네트(600)와 코일(210)의 전자기적 상호 작용에 의해, 제2하우징(300)이 "광축 방향"으로 이동하여, 오토 포커스 기능(AF)이 수행될 수 있다. 마그네트(600)와 코일(210)의 전자기적 상호 작용에 의해, 보빈(400)이 "제1방향(x축)"으로 이동하거나 "제1방향(x축)"으로 틸트되어, "제1방향(x축)"을 기준으로 한 손 떨림 보정 기능(OIS(x))이 수행될 수 있다. 마그네트(600)와 코일(210)의 전자기적 상호 작용에 의해, 보빈(400)이 "제2방향(y축)"으로 이동하거나 "제2방향(y축)"으로 틸트되어, "제2방향(y축)"을 기준으로 한 손 떨림 보정 기능(OIS(y))이 수행될 수 있다.

[0099] 복수 개의 마그네트(600)는 제1마그네트(610), 제2마그네트(620), 제3마그네트(630) 및 제4마그네트(600)를 포함할 수 있다.

[0100] 제1마그네트(610)와 제3마그네트(630)는 "광축"을 기준으로 대칭으로 배치될 수 있다. 제1마그네트(610)와 제3마그네트(630)는 "제1방향"을 기준으로 평행하게 배치될 수 있다. 제1마그네트(610)와 제3마그네트(630)는 상호

내측면이 "제2방향"으로 대응(대향, 오버랩)되게 배치될 수 있다.

[0101] 제2마그네트(620)와 제4마그네트(640)는 제1마그네트(610)와 제3마그네트(630)와 이격될 수 있다. 제2마그네트(620)와 제4마그네트(640)는 "광축"을 기준으로 대칭으로 배치될 수 있다. 제2마그네트(620)와 제4마그네트(640)는 "제2방향"을 기준으로 평행하게 배치될 수 있다. 제2마그네트(620)와 제4마그네트(640)는 상호 내측면이 "제1방향"으로 대응(대향, 오버랩)되게 배치될 수 있다.

[0102] 제1마그네트(610)는 제1코일(211)과 "제2방향"으로 대응(대향, 오버랩)되게 배치될 수 있다. 제1마그네트(610)는 외측면이 제1코일(211)의 내측면과 "제2방향"으로 대응(대향, 오버랩)되는 평판 마그네트 형태일 수 있다. 제1마그네트(610)는 제1코일(211)과 전자기적 상호 작용하여, 오토 포커스 기능(AF)을 수행할 수 있다. 제1마그네트(610)는 제2하우징(300)의 측판 중 제1연결부(201)와 "제2방향"으로 대응(대향, 오버랩)되게 배치된 측판에 배치될 수 있다.

[0103] 제2마그네트(620)는 제2코일(212)과 "제1방향"으로 대응(대향, 오버랩)되게 배치될 수 있다. 제2마그네트(620)는 외측면이 제1코일(211)의 내측면과 "제1방향"으로 대응(대향, 오버랩)되는 평판 마그네트 형태일 수 있다. 제2마그네트(620)는 제2코일(212)과 전자기적 상호 작용하여, "제1방향(x축)"을 기준으로 한 손 떨림 보정 기능(OIS(x))을 수행할 수 있다. 제2마그네트(620)는 보빈(400)의 측부 중 제2연결부(202)와 "제1방향"으로 대응(대향, 오버랩)되게 배치된 측부에 배치될 수 있다.

[0104] 제3마그네트(630)는 제3코일(213)과 "제2방향"으로 대응(대향, 오버랩)되게 배치될 수 있다. 제3마그네트(630)는 외측면이 제3코일(213)의 내측면과 "제2방향"으로 대응(대향, 오버랩)되는 평판 마그네트일 수 있다. 제3마그네트(630)는 제3코일(213)과 전자기적 상호 작용하여, "제2방향(y축)"을 기준으로 한 손 떨림 보정 기능(OIS(y))을 수행할 수 있다. 제3마그네트(630)는 보빈(400)의 측부 중 제3연결부(203)와 "제2방향"으로 대응(대향, 오버랩)되게 배치된 측부에 배치될 수 있다.

[0105] 제4마그네트(640)는 제4코일(214)과 "제1방향"으로 대응(대향, 오버랩)되게 배치될 수 있다. 제4마그네트(640)는 외측면이 제4코일(214)의 내측면과 "제2방향"으로 대응(대향, 오버랩)되는 평판 마그네트일 수 있다. 제4마그네트(640)는 제4코일(214)과 전자기적 상호 작용하여 조리개(700)의 구동을 수행할 수 있다.

[0106] 조리개(700)는 보빈(400)의 위 또는 보빈(400)에 배치될 수 있다. 조리개(700)가 보빈(400)에 배치되는 경우(미도시), 조리개(700)는 렌즈 모듈(410)의 복수 개의 렌즈 사이에 배치될 수 있다. 조리개(700)에는 제4마그네트(640)가 배치될 수 있다.

[0107] 조리개(700)는 제1가이드(711)와 제2가이드(712)를 포함하는 고정자(710)와, 고정자(710)에 배치되고 제4마그네트(640)가 배치되는 가동자(720)와, 일측이 가동자(720)와 회전 가능하게 연결되는 커넥팅 로드(730)와, 커넥팅 로드(730)의 타측과 회전 가능하게 연결되고 중심이 고정자(710)와 회전 가능하게 연결되는 회전자(740)와, 회전자(740)의 일측에 배치되는 제1블레이드(750)와, 회전자(740)의 타측에 배치되는 제2블레이드(760)를 포함할 수 있다.

[0108] 제4코일(214)와 제4마그네트(640)의 전자기적 상호 작용에 의해, 가동자(720)는 "제1방향"으로 이동할 수 있다. 가동자(720)의 이동을 원활하게 하기 위해, 고정자(710)와 가동자(720) 사이에는 복수 개의 제4볼베어링(미도시)이 배치될 수 있다.

[0109] 가동자(720)의 "제1방향" 이동에 의해, 구동력이 커넥팅 로드(730)를 통해 회전자(740)로 전달될 수 있다. 회전자(740)는 정방향 또는 역방향으로 회전하며, 회전자(740)의 회전에 의해 제1블레이드(750)와 제2블레이드(750)가 "제2방향"으로 이동할 수 있다.

[0110] 제1블레이드(750)는 일측이 회전자(740)의 일측에 회전 가능하게 연결되고 제1가이드(711)를 따라 이동하는 제1연결로드(751)와, 제1연결로드(751)의 타측에 배치되고 제1홈(752-1)이 형성된 제1차단판(752)을 포함할 수 있다.

[0111] 제2블레이드(760)는 일측이 회전자(740)의 타측에 회전 가능하게 연결되고 제2가이드(712)를 따라 이동하는 제2연결로드(762)와, 제2연결로드(762)의 타측에 배치되고 제2홈(762-1)이 형성된 제2차단판(762)을 포함할 수 있다.

[0112] 제1홈(752-1)과 제2홈(762-1)의 적어도 일부는 광축 방향으로 오버랩되고, 제1홈(752-1)과 제2홈(762-1)은 홀(770)을 형성할 수 있다. 제1홈(752-1)과 제2홈(762-1)에 의해 형성되는 홀(770)의 면적은 제1블레이드(750)와 제2블레이드(760)가 "제2방향"으로 이동에 의해 조절될 수 있다. 즉, 제1홈(752-1)과 제2홈(762-1)에 의해 형성

되는 홀(770)의 면적은 제4코일(214)와 제4마그네트(640)의 전자기적 상호 작용에 의해 조절될 수 있다.

[0113] 조리개(700)는 이미지 센서(910)로 조사되는 광량이 조절될 수 있다.

[0114] 베이스(800)는 메인 기판(900)의 위에 배치될 수 있다. 베이스(800)는 제1하우징(200)과, 제2하우징(300)과, 보빈(400)과, 이동부재(500)의 아래에 배치될 수 있다. 베이스(800)의 상면은 제1하우징(200)의 하면과, 제2하우징(300)의 하판의 하면과, 접촉할 수 있다. 즉, 베이스(800)는 제1하우징(200)과, 제2하우징(300)과, 보빈(400)과, 이동부재(500)를 지지하고, 고정하는 부재일 수 있다.

[0115] 베이스(800)는 중앙에 광축 방향으로 홀이 형성된 사각 플레이트 형태일 수 있다. 베이스(800)의 홀에는 렌즈 모듈(410)과 조리개(700)의 홀(770)을 투과한 광이 투과할 수 있다. 베이스(800)의 홀을 투과한 광은 이미지 센서(910)에 조사될 수 있다.

[0116] 메인 기판(900)은 인쇄 회로 기판(PCB, Printed Circuit Board)일 수 있다. 메인 기판(900)은 커버(100), 제1하우징(200), 코일(210), 기판(220), 자기 센서(230), 요크(240), 제2하우징(300), 제1볼베어링(310), 보빈(400), 렌즈 모듈(410), 이동부재(500), 제2볼베어링(510), 제3볼베어링(520), 마그네트(600), 조리개(700) 및 베이스(800)의 아래에 배치될 수 있다. 메인 기판(900)에는 광축과 정렬되어 이미지 센서(910)가 배치될 수 있다. 메인 기판(900)에는 이미지 센서(910)가 실장될 수 있다. 일례로서, 메인 기판(900)의 상면 내측에는 이미지 센서(910)가 위치하고, 메인기판(900)의 상면 외측에는 커버(100)와 베이스(800)가 위치할 수 있다. 이와 같은 구조를 통해, 렌즈 모듈(410)과 조리개(700)의 홀(770)과 베이스(800)의 홀을 통과한 광은 이미지 센서에 조사될 수 있다. 메인 기판(900)은 카메라 모듈(1000)에 전원을 공급할 수 있다(일 예로, 코일에 전원을 공급). 메인 기판(900)에는 카메라 모듈(1000)을 제어하기 위한 제어부가 실장될 수 있다.

[0117] 이미지 센서(910)는 조사되는 광을 이미지 신호로 출력할 수 있다. 이미지 센서에서 출력된 이미지 신호는 메인 기판(910)을 통해 광학 기기의 디스플레이부(디스플레이 패널)로 전송될 수 있다. 이미지 센서(910)는 CCD(charge coupled device, 전하 결합 소자), MOS(metal oxide semi-conductor, 금속 산화물 반도체), CPD 및 CID일 수 있다. 다만, 이미지 센서(910)의 종류가 이에 제한되는 것은 아니다.

[0118] 적외선 차단 필터는 이미지 센서(910)에 적외선 영역의 광이 입사되는 것을 차단할 수 있다. 적외선 차단 필터는 일 예로, 렌즈 모듈(410)과 이미지 센서(910) 사이에 위치할 수 있다. 적외선 차단 필터는 베이스(800)와는 별도로 구비되는 홀더 부재(미도시)에 위치할 수 있다. 다만, 적외선 필터는 베이스(800)의 중앙부에 형성되는 홀에 장착될 수도 있다. 적외선 필터는 일 예로, 필름 재질 또는 클래스 재질로 형성될 수 있다. 적외선 필터는 일 예로, 활상면 보호용 커버유리, 커버 클래스와 같은 평판 형상의 광학적 필터에 적외선 차단 코팅 물질이 코팅되어 형성될 수 있다.

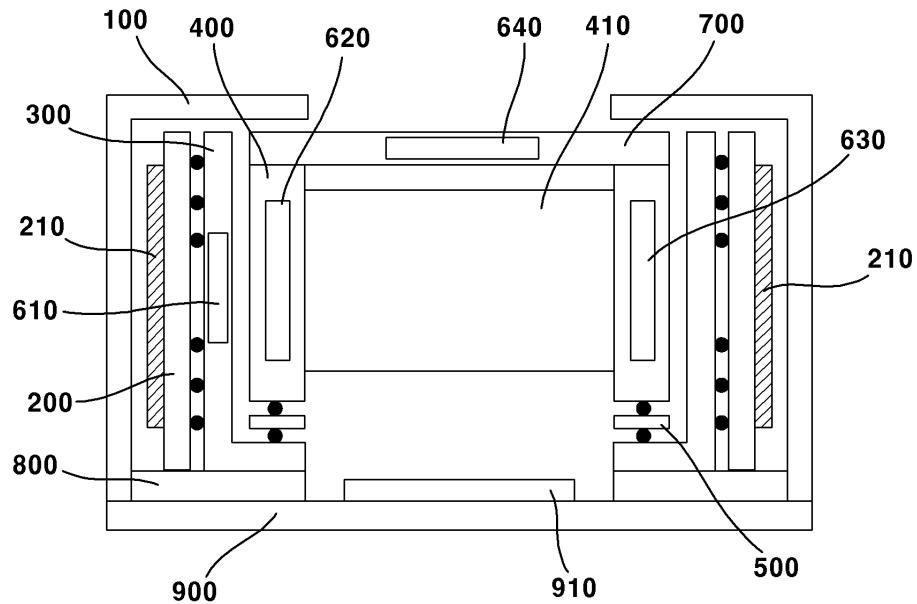
[0119] 제어부는 메인 기판(900)에 실장될 수 있다. 다만, 제어부의 위치가 이에 한정되는 것은 아니다. 제어부는 카메라 모듈(1000)의 외측에 위치할 수 있다. 제어부는 카메라 모듈(1000)을 이루는 구성 각각에 대하여 공급하는 전류의 방향, 세기 및 진폭 등을 제어할 수 있다. 제어부는 카메라 모듈(1000)을 제어하여 오토 포커스 기능, 손 떨림 보정 기능 및 조리개(700)의 구동을 수행할 수 있다.

[0120] 이상에서, 본 발명의 실시 예를 구성하는 모든 구성 요소들이 하나로 결합하거나 결합하여 동작하는 것으로 설명되었다고 해서, 본 발명이 반드시 이러한 실시 예에 한정되는 것은 아니다. 즉, 본 발명의 목적 범위 안에서라면, 그 모든 구성 요소들이 하나 이상으로 선택적으로 결합하여 동작할 수도 있다. 또한, 이상에서 기재된 "포함하다", "구성하다" 또는 "가지다" 등의 용어는, 특별히 반대되는 기재가 없는 한, 해당 구성 요소가 내재할 수 있음을 의미하는 것으로, 다른 구성 요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것으로 해석되어야 한다. 기술적이거나 과학적인 용어를 포함한 모든 용어들은, 다르게 정의되지 않는 한, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미가 있다. 사전에 정의된 용어와 같이 일반적으로 사용되는 용어들은 관련 기술의 문맥상의 의미와 일치하는 것으로 해석되어야 하며, 본 발명에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

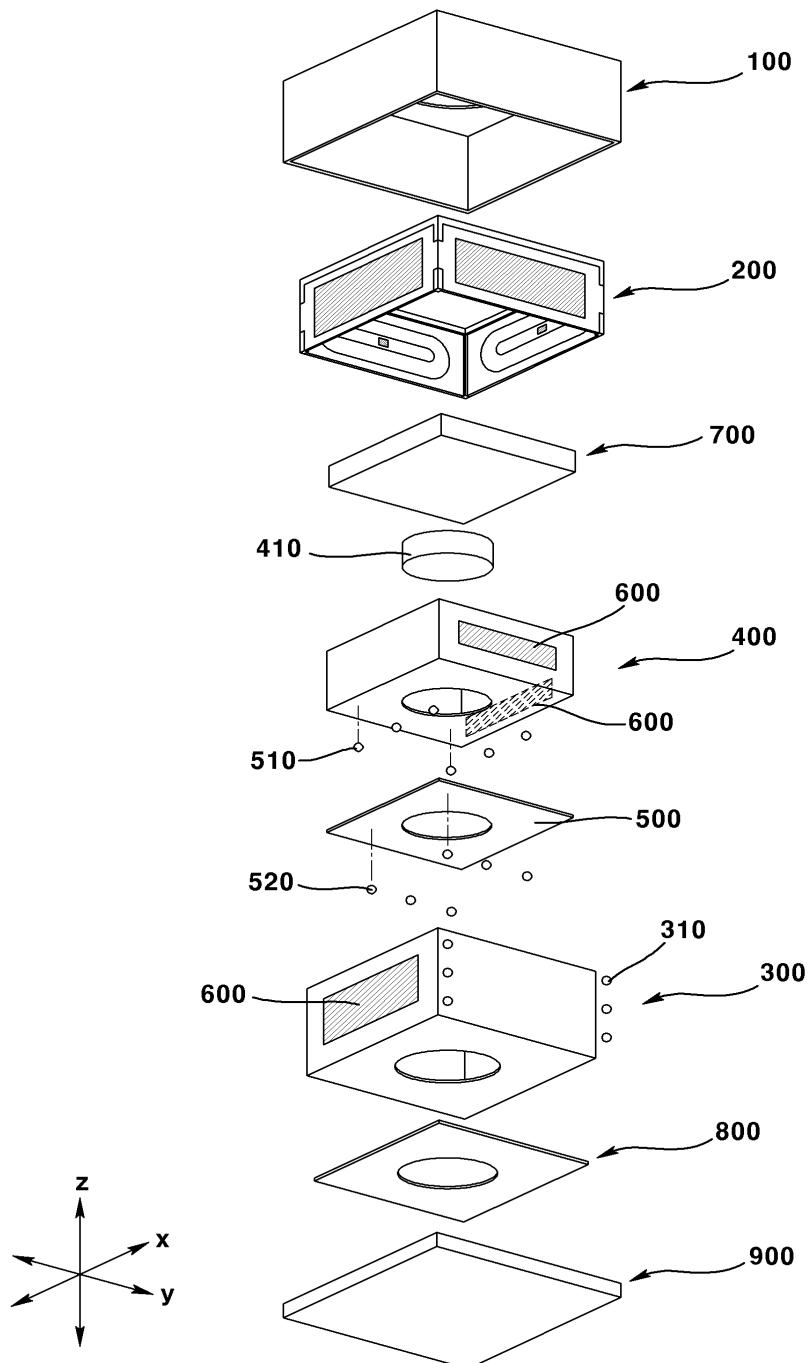
[0121] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시 예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시 예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면

도면1

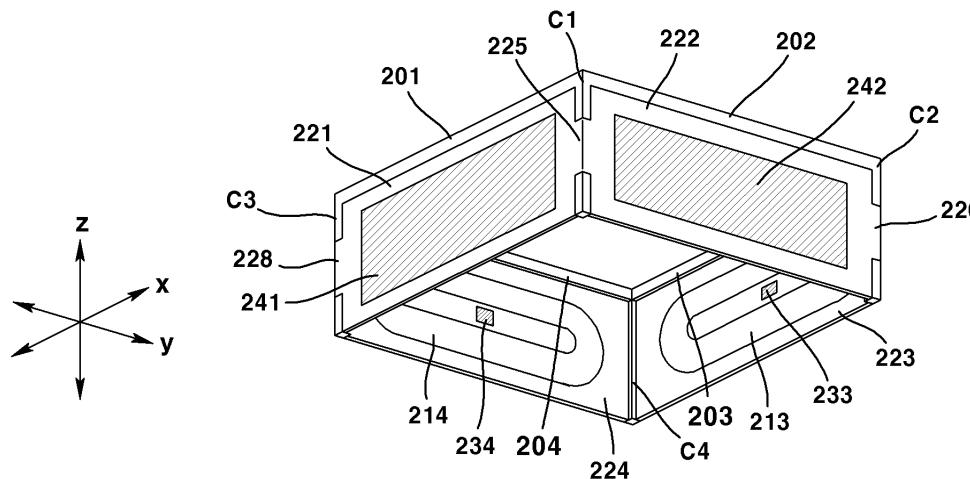


도면2

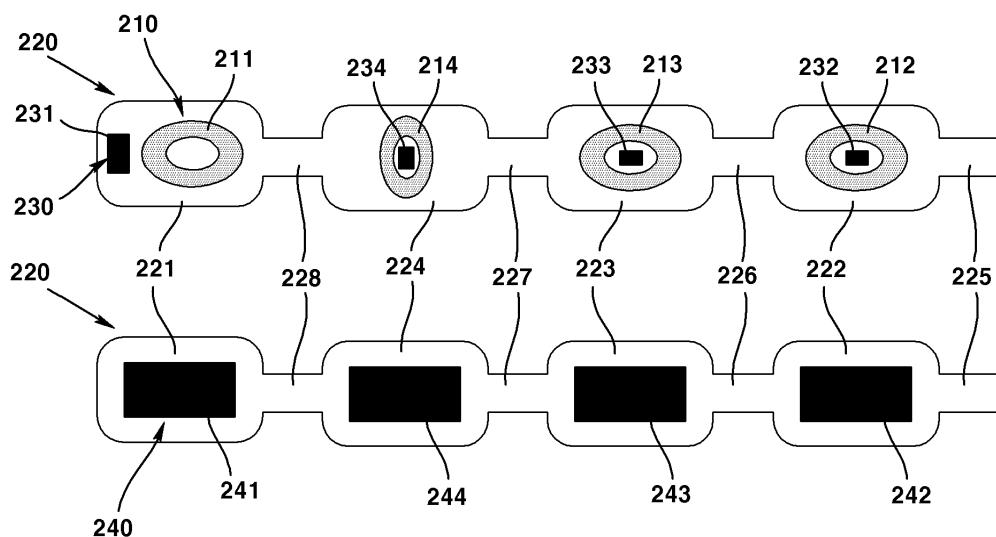


도면3

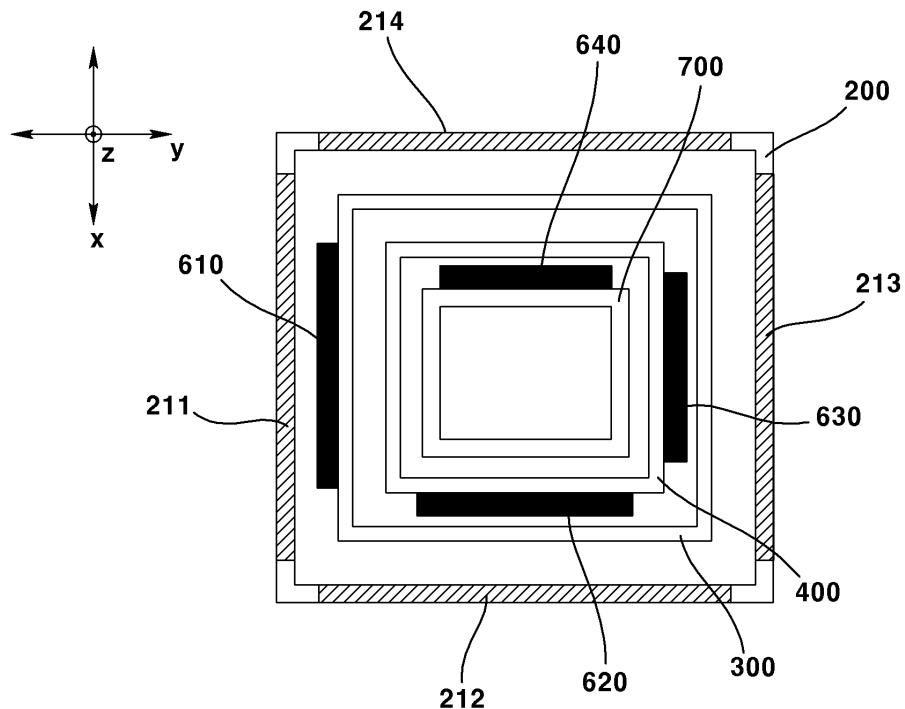
(a)



(b)



도면4



도면5

