



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0052233  
(43) 공개일자 2017년05월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G02B 7/09 (2006.01) G03B 13/36 (2006.01)  
G03B 3/10 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
G02B 7/09 (2013.01)  
G03B 13/36 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2015-0154438  
(22) 출원일자 2015년11월04일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
엘지이노텍 주식회사  
서울특별시 중구 후암로 98 (남대문로5가)  
(72) 발명자  
최용남  
서울특별시 중구 한강대로 416 (남대문로5가, 서울스퀘어)  
(74) 대리인  
박영복, 황영욱

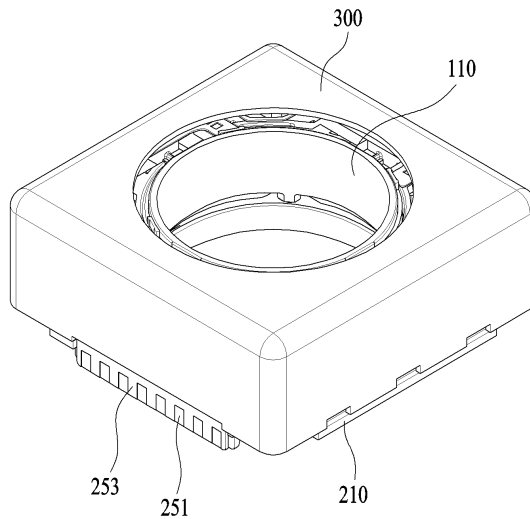
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 렌즈 구동장치 및 이를 포함하는 카메라 모듈

(57) 요약

렌즈 구동장치의 일 실시예는, 적어도 하나의 렌즈가 설치되는 렌즈배럴; 내측에 상기 렌즈배럴이 결합하고, 외주면에 제1코일이 설치되는 보빈; 및 내부에 상기 보빈이 배치되고, 상기 제1코일의 외측에 배치되는 제1마그네트가 결합하는 하우징을 포함하고, 상기 렌즈배럴의 외주면에는 적어도 하나의 결합돌기가 형성되며, 상기 보빈의 내주면에는 상기 결합돌기가 삽입되는 결합홈이 형성되는 것일 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류  
*G03B 3/10* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

적어도 하나의 렌즈가 설치되는 렌즈배럴;  
 내측에 상기 렌즈배럴이 결합하고, 외주면에 제1코일이 설치되는 보빈; 및  
 내부에 상기 보빈이 배치되고, 상기 제1코일의 외측에 배치되는 제1마그네트가 결합하는 하우징을 포함하고,  
 상기 렌즈배럴의 외주면에는 적어도 하나의 결합돌기가 형성되며,  
 상기 보빈의 내주면에는 상기 결합돌기가 삽입되는 결합홈이 형성되는 렌즈 구동장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,  
 상기 결합돌기는 상기 렌즈배럴의 외주면에 복수로 구비되고, 상기 결합홈은 상기 보빈의 내주면에 상기 결합돌기와 동일한 개수로 구비되는 렌즈 구동장치.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,  
 상기 결합홈은,  
 상기 보빈의 내주면에 제1방향으로 형성되는 제1홈; 및  
 상기 제1홈과 연결되고, 상기 보빈의 내주면에 원주방향으로 형성되는 제2홈을 포함하는 렌즈 구동장치.

#### 청구항 4

제3항에 있어서,  
 상기 제1홈은 상기 보빈의 하면에 개구가 형성되도록 구비되는 렌즈 구동장치.

#### 청구항 5

제3항에 있어서,  
 상기 제1홈은 상기 보빈의 상면에 개구가 형성되도록 구비되는 렌즈 구동장치.

#### 청구항 6

제3항에 있어서,  
 상기 결합돌기는,  
 제1방향으로 상기 제1홈에 삽입된 후, 상기 제1방향을 축으로 회전하여 상기 제2홈에 삽입되는 렌즈 구동장치.

#### 청구항 7

제3항에 있어서,  
 상기 제2홈은,  
 상기 제1홈 연결부위의 제1폭이 상기 제1홈 연결부위로부터 이격된 단의 제2폭보다 크게 형성되는 렌즈 구동장치.

**청구항 8**

제1항에 있어서,

상기 보빈은,

내주면에 원주방향을 따라 돌출되고 링형상으로 구비되며, 상기 렌즈배럴과 상기 보빈을 결합하는 접착제의 일부가 부착되는 단차부가 형성되는 렌즈 구동장치.

**청구항 9**

제8항에 있어서,

상기 렌즈배럴의 외주면에는 경사면이 형성되고, 상기 단차부는 상기 경사면에 대향되는 위치에 배치되는 렌즈 구동장치.

**청구항 10**

적어도 하나의 렌즈가 설치되는 렌즈배럴;

상기 렌즈배럴이 결합하는 보빈;

상기 렌즈배럴의 외주면에 형성되는 적어도 하나의 결합돌기;

상기 보빈의 내주면에 형성되고 상기 결합돌기가 삽입되는 결합홈; 및

상기 보빈의 내주면에 원주방향을 따라 돌출형성되고 링형상으로 구비되는 단차부를 포함하는 렌즈 구동장치.

**청구항 11**

제10항에 있어서,

상기 결합홈은,

상기 보빈의 내주면에 제1방향으로 형성되는 제1홈; 및

상기 제1홈과 연결되고, 상기 보빈의 내주면의 원주방향을 형성되는 제2홈을 포함하고,

상기 제1홈의 폭 및 상기 제2홈의 폭은 상기 결합돌기의 직경보다 크게 형성되는 렌즈 구동장치.

**청구항 12**

제11항에 있어서,

상기 렌즈배럴의 외주면에는 경사면이 형성되고, 상기 단차부는 상기 경사면에 대향되는 위치에 배치되며,

상기 단차부와 상기 경사면의 제1방향 이격거리로 측정되는 제1거리는 상기 제2홈의 폭과 상기 결합돌기의 직경의 차이로 측정되는 제2거리보다 작게 형성되는 렌즈 구동장치.

**청구항 13**

제12항에 있어서,

상기 단차부와 상기 경사면은 접착제에 의해 서로 결합하는 렌즈 구동장치.

**청구항 14**

제11항에 있어서,

상기 결합홈은 상기 단차부의 하측에 배치되고, 상기 제1홈은 상기 보빈의 하면에 개구가 형성되도록 구비되는 렌즈 구동장치.

**청구항 15**

이미지 센서; 및

제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 기재된 렌즈 구동장치를 포함하는 카메라 모듈.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 실시예는, 렌즈 구동장치 및 이를 포함하는 카메라 모듈에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 이 부분에 기술된 내용은 단순히 실시예에 대한 배경 정보를 제공할 뿐 종래기술을 구성하는 것은 아니다.

[0003] 최근 들어, 초소형 디지털 카메라가 내장된 휴대폰, 스마트폰, 태블릿PC, 노트북 등의 IT 제품의 개발이 활발히 진행되고 있다.

[0004] 스마트폰과 같은 소형 전자제품에 실장되는 렌즈 구동장치 및 이를 포함하는 카메라 모듈의 경우, 오토 포커싱을 구현하는 장치가 내장될 수 있다. 구체적으로, 오토 포커싱을 구현하기 위해, 렌즈 구동장치에는 렌즈를 광축방향으로 이동시키기 위한 보빈이 장착될 수 있다.

[0005] 또한, 보빈에는 렌즈를 구비하는 렌즈배럴이 설치될 수 있다. 렌즈배럴은 접착방식으로 보빈에 결합할 수 있다. 한편, 렌즈 구동장치와 카메라 모듈이 외부충격을 받는 경우, 렌즈배럴과 보빈의 결합이 파괴되어 렌즈배럴은 보빈에 대해 임의적으로 움직일 수 있다.

[0006] 렌즈배럴이 보빈에 대해 임의적으로 움직이는 경우, 렌즈 구동장치는 오토 포커싱 등의 기능을 정확히 수행할 수 없으므로, 카메라 모듈에 의해 촬영되는 이미지의 질이 저하될 우려가 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0007] 따라서, 실시예는, 보빈과 렌즈배럴의 결합력을 강화하는 구조를 가진 렌즈 구동장치 및 이를 포함하는 카메라 모듈에 관한 것이다.

[0008] 실시예가 이루고자 하는 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 실시예가 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0009] 렌즈 구동장치의 일 실시예는, 적어도 하나의 렌즈가 설치되는 렌즈배럴; 내측에 상기 렌즈배럴이 결합하고, 외주면에 제1코일이 설치되는 보빈; 및 내부에 상기 보빈이 배치되고, 상기 제1코일의 외측에 배치되는 제1마그네트가 결합하는 하우징을 포함하고, 상기 렌즈배럴의 외주면에는 적어도 하나의 결합돌기가 형성되며, 상기 보빈의 내주면에는 상기 결합돌기가 삽입되는 결합홈이 형성되는 것일 수 있다.

[0010] 상기 결합돌기는 상기 렌즈배럴의 외주면에 복수로 구비되고, 상기 결합홈은 상기 보빈의 내주면에 상기 결합돌기와 동일한 개수로 구비되는 것일 수 있다.

[0011] 상기 결합홈은, 상기 보빈의 내주면에 제1방향으로 형성되는 제1홈; 및상기 제1홈과 연결되고, 상기 보빈의 내주면에 원주방향으로 형성되는 제2홈을 포함하는 것일 수 있다.

[0012] 상기 제1홈은 상기 보빈의 하면에 개구가 형성되도록 구비되는 것일 수 있다.

[0013] 상기 제1홈은 상기 보빈의 상면에 개구가 형성되도록 구비되는 것일 수 있다.

[0014] 상기 결합돌기는, 제1방향으로 상기 제1홈에 삽입된 후, 상기 제1방향을 축으로 회전하여 상기 제2홈에 삽입되는 것일 수 있다.

[0015] 상기 제2홈은, 상기 제1홈 연결부위의 제1폭이 상기 제1홈 연결부위로부터 이격된 단의 제2폭보다 크게 형성되는 것일 수 있다.

- [0016] 상기 보빈은, 내주면에 원주방향을 따라 돌출되고 링형상으로 구비되며, 상기 렌즈배럴과 상기 보빈을 결합하는 접착제의 일부가 부착되는 단차부가 형성되는 것일 수 있다.
- [0017] 상기 렌즈배럴의 외주면에는 경사면이 형성되고, 상기 단차부는 상기 경사면에 대향되는 위치에 배치되는 것일 수 있다.
- [0018] 렌즈 구동장치의 다른 실시예는, 적어도 하나의 렌즈가 설치되는 렌즈배럴; 상기 렌즈배럴이 결합하는 보빈; 상기 렌즈배럴의 외주면에 형성되는 적어도 하나의 결합돌기; 상기 보빈의 내주면에 형성되고 상기 결합돌기가 삽입되는 결합홈; 및 상기 보빈의 내주면에 원주방향을 따라 돌출형성되고 링형상으로 구비되는 단차부를 포함할 수 있다.
- [0019] 상기 결합홈은, 상기 보빈의 내주면에 제1방향으로 형성되는 제1홈; 및 상기 제1홈과 연결되고, 상기 보빈의 내주면의 원주방향을 형성되는 제2홈을 포함하고, 상기 제1홈의 폭 및 상기 제2홈의 폭은 상기 결합돌기의 직경보다 크게 형성되는 것일 수 있다.
- [0020] 상기 렌즈배럴의 외주면에는 경사면이 형성되고, 상기 단차부는 상기 경사면에 대향되는 위치에 배치되며, 상기 단차부와 상기 경사면의 제1방향 이격거리로 측정되는 제1거리는 상기 제2홈의 폭과 상기 결합돌기의 직경의 차이로 측정되는 제2거리보다 작게 형성되는 것일 수 있다.
- [0021] 상기 단차부와 상기 경사면은 접착제에 의해 서로 결합하는 것일 수 있다.
- [0022] 상기 결합홈은 상기 단차부의 하측에 배치되고, 상기 제1홈은 상기 보빈의 하면에 개구가 형성되도록 구비되는 것일 수 있다.
- [0023] 카메라 모듈의 일 실시예는, 이미지 센서; 및 상기 렌즈 구동장치를 포함할 수 있다.

**발명의 효과**

- [0024] 실시예에서, 결합돌기와 결합홈을 통해 보빈과 렌즈배럴을 서로 결합시킴으로써, 보빈과 렌즈배럴을 결합하는 접착제가 외부충격으로 인해 떨어져 나가는 경우에도 보빈과 렌즈배럴은 서로 결합한 상태를 유지할 수 있다.
- [0025] 또한, 접착제가 보빈과 렌즈배럴에 결합하는 면적을 넓힐 수 있으므로 접착제에 의한 보빈과 렌즈배럴의 결합력을 강화할 수 있다.
- [0026] 또한, 단차부로 인해 접착제가 도포되는 부위에 형성되는 틈새는 매우 작아지므로 이러한 틈새를 통해 렌즈 구동장치 내부로 유동하는 접착제의 양을 현저히 줄일 수 있고, 따라서 이러한 틈새를 통해 접착제가 렌즈 구동장치의 내부로 유입되어 이미지 센서 기타의 부품을 손상시키는 것을 방지할 수 있다.
- [0027] 또한, 상기 제1거리는 상기 제2거리보다 작게 형성되어 렌즈배럴이 제1방향으로 과도하게 움직이는 것을 제한하여, 렌즈배럴의 제어에 의하지 않은 임의적 움직임으로 인한 촬영된 이미지의 질저하를 방지하거나 현저히 줄일 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0028] 도 1은 일 실시예에 따른 렌즈 구동장치를 개략적으로 나타낸 사시도이다.
- 도 2는 일 실시예에 따른 렌즈 구동장치를 나타낸 분해 사시도이다.
- 도 3은 일 실시예에 따른 렌즈배럴을 나타낸 도면이다.
- 도 4는 일 실시예에 따른 보빈을 나타낸 사시도이다.
- 도 5 및 도 6은 보빈에 렌즈배럴이 결합되는 방식을 설명하기 위한 도면이다. 이때, 도 6에서는 일 실시예에 따른 결합홈이 도시되었다.
- 도 7은 보빈과 렌즈배럴이 결합된 모습을 나타낸 단면도이다.
- 도 8은 다른 실시예에 따른 결합홈을 나타낸 도면이다.
- 도 9는 또 다른 실시예에 따른 결합홈을 나타낸 도면이다.
- 도 10은 또 다른 실시예에 따른 결합홈을 나타낸 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0029] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 실시예를 상세히 설명한다. 실시예는 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 실시예를 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 실시예의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 이 과정에서 도면에 도시된 구성요소의 크기나 형상 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시될 수 있다.
- [0030] "제1", "제2" 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는 데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 또한, 실시예의 구성 및 작용을 고려하여 특별히 정의된 용어들은 실시예를 설명하기 위한 것일 뿐이고, 실시예의 범위를 한정하는 것이 아니다.
- [0031] 실시예의 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)접촉되거나 하나 이상의 다른 element가 상기 두 element사이에 배치되어(indirectly) 형성되는 것을 모두 포함한다. 또한 "상(위)" 또는 "하(아래)(on or under)"로 표현되는 경우 하나의 element를 기준으로 위쪽 방향뿐만 아니라 아래쪽 방향의 의미도 포함할 수 있다.
- [0032] 또한, 이하에서 이용되는 "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.
- [0033] 또한, 도면에서는 직교 좌표계(x, y, z)를 사용할 수 있다. 도면에서 x축과 y축은 광축에 대하여 수직인 평면을 의미하는 것으로 편의상 광축 방향(z축 방향)은 제1방향, x축 방향은 제2방향, y축 방향은 제3방향이라고 지칭할 수 있다.
- [0034] 도 1은 일 실시예에 따른 렌즈 구동장치를 개략적으로 나타낸 사시도이다. 도 2는 일 실시예에 따른 렌즈 구동장치를 나타낸 분해 사시도이다.
- [0035] 스마트폰 또는 태블릿 PC 등과 같은 모바일 디바이스의 소형 카메라 모듈에 적용되는 손떨림 보정장치란 정지화상의 촬영 시 사용자의 손떨림에 의해 기인한 진동으로 인해 촬영된 이미지의 외곽선이 또렷하게 형성되지 못하는 것을 방지할 수 있도록 구성된 장치를 의미한다. 또한, 오토 포커싱 장치는 피사체의 화상의 초점을 자동으로 이미지센서(미도시) 면에 결상 시키는 장치이다.
- [0036] 이와 같은 손떨림 보정장치와 오토 포커싱 장치는 다양하게 구성할 수 있는데, 실시예의 경우 복수의 렌즈들로 구성된 광학모듈을 제1방향으로 움직이거나, 제1방향에 대해 수직인 방향으로 움직여 이와 같은 손떨림 보정 동작 및/또는 오토 포커싱 동작을 수행할 수 있다.
- [0037] 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.
- [0038] 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.
- [0039] 또한, 상기 보빈(110)은 상측 및 하측 탄성부재(150)(160)에 의해 탄력적으로 지지되어, 제1방향으로 움직여 오토 포커싱 기능을 수행할 수 있다.
- [0040] 상기 보빈(110)의 내부에는 적어도 하나의 렌즈가 설치되는 렌즈배럴(400, 도 3 참조)이 결합할 수 있다. 상기 렌즈배럴(400)은 보빈(110)의 내측에 다양한 방식으로 결합 가능하다.
- [0041] 예컨대, 상기 보빈(110)의 내주면에 암 나사산을 형성하고, 상기 렌즈배럴(400)의 외주면에는 상기 나사산에 대응되는 수 나사산을 형성하여 이들의 나사 결합으로 렌즈배럴(400)을 보빈(110)에 결합할 수 있다.
- [0042] 그러나 이를 한정하는 것은 아니며, 상기 보빈(110)의 내주면에 나사산을 형성하지 않고, 상기 렌즈배럴(400)을

상기 보빈(110)의 안쪽에 나사결합 이외의 방법으로 직접 고정할 수도 있다. 또는, 렌즈베럴(400) 없이 상기 한 장 이상의 렌즈가 보빈(110)과 일체로 형성되는 것도 가능하다.

- [0043] 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.
- [0044] 또는, 한방향 전류의 양을 조절하여 초기위치로부터 한 방향으로의 이동거리를 증가 또는 감소시킬 수도 있다.
- [0045] 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.
- [0046] 하측 지지돌기는 상기한 상측 지지돌기와 같이 원통형상 또는 각기둥형상으로 마련될 수 있으며, 하측 탄성부재(160)를 결합 및 고정할 수 있다.
- [0047] 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 융착 또는 에폭시 등과 같은 접착부재에 의해 고정적으로 결합할 수 있다.
- [0048] 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.
- [0049] 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.
- [0050] 상측 탄성부재(150)는 보빈(110)의 상측에 구비되고, 하측 탄성부재(160)는 보빈(110)의 하측에 구비될 수 있다. 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.
- [0051] 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.
- [0052] 한편, 상측 탄성부재(150), 하측 탄성부재(160), 보빈(110) 및 하우징(140)은 열 융착 및/또는 접착제 등을 이용한 본딩 작업 등을 통해 조립될 수 있다. 이때, 예를 들어 열 융착 고정 후 접착제를 이용한 본딩으로 고정 작업을 마무리할 수 있다.
- [0053] 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 접착제라도포되어 지지부재(220)가 움직이지 않도록 고정할 수 있다.
- [0054] 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.
- [0055] 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 수직한 제2방향 및 제3방향으로 이동 가능하도록 지지할 수 있으며, 또한 상기 제1코일(120)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0056] 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.
- [0057] 또한, 상기 지지부재(220)는 상측 탄성부재(150)와 전기적으로 연결될 수 있으며, 또는 상측 탄성부재(150)의 직선면과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0058] 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.

- [0059] 한편, 도 2에서는 일 실시예로 판형 지지부재(220)가 도시되었으나 이에 한정되지 않는다. 즉, 지지부재는 와이어 형태로 구비될 수도 있다.
- [0060] 제2코일(230)은 제1마그네트(130)와의 전자기적 상호작용을 통해, 상기한 제2 및/또는 제3방향으로 하우징(140)을 움직여, 손떨림 보정을 수행할 수 있다.
- [0061] 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.
- [0062] 또한, 상기 제2코일(230)과 대응되는 위치에 제1마그네트(130)가 설치될 필요가 있다.
- [0063] 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.
- [0064] 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.
- [0065] 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.
- [0066] 또는, 도넛 형상으로 와이어를 권선하여 제2코일(230)을 구성하거나 또는 FP코일형태로 제2코일(230)을 형성하여 인쇄회로기판(250)에 전기적으로 연결하여 구성하는 것도 가능하다.
- [0067] 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.
- [0068] 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.
- [0069] 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.
- [0070] 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.
- [0071] 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.
- [0072] 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.
- [0073] 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.
- [0074] 도 3은 일 실시예에 따른 렌즈배럴(400)을 나타낸 도면이다. 상기 렌즈배럴(400)에 결합되는 렌즈는 한 장으로 구성될 수도 있고, 2개 또는 그 이상의 렌즈들이 광학계를 형성하도록 구성할 수도 있다.
- [0075] 상기 렌즈배럴(400)은 결합돌기(4100)와 경사면(4200)을 포함할 수 있다. 상기 결합돌기(4100)는 상기 렌즈배럴(400)의 외주면에 적어도 하나 형성될 수 있고, 후술하는 보빈(110)에 형성되는 결합홈(1100)에 삽입될 수 있다.
- [0076] 보빈(110)과 렌즈배럴(400) 간 결합력을 강화하기 위해, 상기 결합돌기(4100)는 복수로 구비될 수 있다. 예를

들어, 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 렌즈배럴(400)의 중심을 기준으로 서로 대칭되는 위치에서 렌즈배럴(400)의 외주면에 돌출형성되는 한 쌍으로 구비될 수 있다.

- [0077] 상기 결합돌기(4100)는 결합홈(1100)과 결합하여 보빈(110)과 렌즈배럴(400)을 서로 결합시킴으로써 보빈(110)과 렌즈배럴(400) 간 결합력을 강화하여, 렌즈 구동장치에 외부충격이 가해지는 경우에도 렌즈배럴(400)이 보빈(110)으로부터 이탈되는 것을 방지하기 위한 것이다.
- [0078] 따라서, 상기 결합돌기(4100)는 보빈(110)과 렌즈배럴(400) 간 결합력을 더욱 강화하기 위해, 상기 렌즈배럴(400)의 외주면에 3개 이상의 복수로 구비될 수도 있다.
- [0079] 또한, 외부충격이 보빈(110) 또는 렌즈배럴(400)의 특정부위에 집중되는 것을 방지할 필요가 있다. 이를 위해, 복수로 형성되는 상기 결합돌기(4100)는 렌즈배럴(400)의 외주면에 원주방향을 따라 일정한 이격거리를 두고 배치될 필요가 있다.
- [0080] 이러한 구조로 상기 결합돌기(4100)가 배치되는 경우, 상기 복수의 결합돌기(4100)들은 렌즈배럴(400)의 중심을 기준으로 대칭 또는 방사상으로 배치되므로, 외부충격이 가해질 경우 결합돌기(4100) 또는 렌즈배럴(400)의 특정한 부위에 외부충격이 집중되는 것을 방지할 수 있다.
- [0081] 한편, 상기 결합돌기(4100)가 렌즈배럴(400)의 외주면에 복수로 구비되는 경우, 후술하는 결합홈(1100)의 개수는 상기 결합돌기(4100)와 동일한 개수로 구비되고 결합돌기(4100)와 대응되는 위치에 배치될 수 있다.
- [0082] 경사면(4200)은, 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 렌즈배럴(400)의 외주면에 지면(paper)으로 보아 상기 결합돌기(4100)의 상측에 형성될 수 있다. 상기 경사면(4200)은 후술하는 단차부(1200)와 제1방향으로 대향되는 위치에 형성될 수 있다.
- [0083] 상기 경사면(4200)과 상기 단차부(1200)는 서로 대향되는 위치에 배치되어 접착제(g)에 의해 서로 접착됨으로써, 상기 보빈(110)과 렌즈배럴(400)은 접착제(g)에 의해 서로 결합할 수 있다. 단차부(1200)와 경사면(4200)이 접착제(g)에 의해 서로 결합한 구조는 하기에 구체적으로 설명한다. 한편, 상기 접착제(g)는 예를 들어, 에폭시(epoxy) 또는 열경화성 재질의 것일 수 있다.
- [0084] 도 4는 일 실시예에 따른 보빈(110)을 나타낸 사시도이다. 도 4에 도시된 바와 같이, 실시예의 보빈(110)에는 결합홈(1100)과 단차부(1200)가 구비될 수 있다. 상기 결합홈(1100)은 보빈(110)의 내주면에 형성될 수 있고, 상기 결합돌기(4100)와 동일한 개수로 구비될 수 있으며, 상기 결합돌기(4100)가 삽입되는 부위이다.
- [0085] 상기한 바와 같이, 상기 결합돌기(4100)가 상기 결합홈(1100)에 삽입되어 보빈(110)과 렌즈배럴(400)을 서로 결합시킴으로써, 보빈(110)과 렌즈배럴(400) 간 결합력을 강화하는 역할을 할 수 있다.
- [0086] 상기 결합홈(1100)은 상기 결합돌기(4100)의 개수와 위치에 대응되는 개수와 위치를 가질 수 있다. 따라서, 상기 결합돌기(4100)가 복수로 구비되고 복수의 결합돌기(4100)들이 렌즈배럴(400)을 중심으로 대칭 또는 방사상으로 배치되는 경우, 이에 대응하여 상기 결합홈(1100)은 상기 보빈(110)의 내주면에 상기 보빈(110)의 중심을 기준으로 대칭 또는 방사상으로 배치될 수 있다.
- [0087] 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 결합홈(1100)은 제1홈(1110)과 제2홈(1120)을 포함할 수 있다. 상기 제1홈(1110)은 보빈(110)의 내주면에 제1방향으로 형성될 수 있다. 상기 제2홈(1120)은 상기 제1홈(1110)과 연결되고, 상기 보빈(110)의 내주면에 원주방향으로 형성될 수 있다.
- [0088] 상기 제1홈(1110)은 결합돌기(4100)가 상기 결합홈(1100)에 삽입되는 부위이다. 따라서, 지면(paper)으로 보아 상기 제1홈(1110)의 하면에는 상기 결합돌기(4100)가 삽입될 수 있도록 개구(p)가 형성될 수 있다.
- [0089] 상기 제2홈(1120)은 상기 제1홈(1110)을 통해 삽입된 결합돌기(4100)가 상기 결합홈(1100)에 안착하는 부위이다. 즉, 결합돌기(4100)는 제1홈(1110)으로 삽입된 후, 보빈(110)의 회전에 따라 회전하여 상기 제2홈(1120)에 안착할 수 있다. 결합돌기(4100)가 결합홈(1100)에 결합하는 방식은 하기에 도면을 참조하여 구체적으로 설명한다.
- [0090] 한편, 상기 결합홈(1100)은 보빈(110)의 내주면 일부를 파내거나, 사출성형을 통해 형성될 수 있는데, 결합홈(1100)이 형성되는 보빈(110)의 부위는 그 두께가 얇아질 수 있다. 이로 인해 보빈(110) 전체의 강도가 약화될 수 있으므로, 이를 방지하기 위해 상기 결합홈(1100)은 보빈(110)에서 특히 두께가 두꺼운 부위에 형성하는 것이 적절하다.

- [0091] 또한, 상기 결합홈(1100)의 형성으로 인한 상기 보빈(110)의 강도 약화를 방지하기 위해, 상기 결합홈(1100)이 형성되는 부위에 보빈(110)의 두께를 보강할 수도 있다. 즉, 결합홈(1100)이 형성되는 부위의 두께가 다른 부위의 두께보다 더 두껍도록 상기 보빈(110)의 형상을 일부 변경할 수도 있다.
- [0092] 단차부(1200)는, 도 4에 도시된 바와 같이, 지면(paper)으로 보아 상기 결합홈(1100)의 상측에 배치될 수 있다. 즉, 상기 결합홈(1100)은 상기 단차부(1200)의 하측에 배치되고, 상기 제1홈(1110)은 상기 보빈(110)의 하면에 개구(p)가 형성될 수 있다.
- [0093] 상기 단차부(1200)는 상기 보빈(110)의 내주면에 원주방향을 따라 돌출되고 링형상으로 구비되며, 상기 렌즈배럴(400)과 상기 보빈(110)을 결합하는 접착제(g)의 일부가 부착될 수 있다.
- [0094] 상기 단차부(1200)는 예를 들어, 다음과 같은 역할을 할 수 있다. 먼저, 상기 단차부(1200)는 접착제(g)의 접착 부위의 면적을 넓혀 상기 보빈(110)과 렌즈배럴(400)의 결합력을 강화할 수 있다.
- [0095] 또한, 접착제(g)의 접착부위의 면적을 넓힐 수 있으므로 접착제(g)가 보빈(110)에 대한 충분한 접착력을 유지할 수 있다. 따라서, 렌즈 구동장치가 외부충격을 지속적으로 받는 경우에도 접착제(g)가 보빈(110)으로부터 쉽게 떨어져 나가지 않을 수 있다.
- [0096] 또한, 상기한 바와 같이, 상기 단차부(1200)는 상기 경사면(4200)과 제1방향으로 대향되도록 배치되므로 단차부(1200)와 경사면(4200) 사이의 틈새의 크기를 현저히 줄일 수 있다. 따라서, 이러한 틈새를 통해 경화되기 전의 접착제(g)가 렌즈 구동장치의 하측 내부로 유입되어 이미지 센서(미도시)를 포함한 각 부품을 손상시키는 결과를 방지하거나 현저히 줄일 수 있다.
- [0097] 또한, 상기 단차부(1200)는 렌즈배럴(400)의 스톱퍼(stopper) 역할을 할 수 있다. 즉, 렌즈 구동장치에 가해지는 지속적인 외부충격으로 인해 렌즈배럴(400)과 보빈(110)을 결합시키는 접착제(g)가 떨어져 나가는 경우, 상기 렌즈배럴(400)이 보빈(110)으로부터 과도하게 이탈하는 것을 방지하는 역할을 할 수 있다.
- [0098] 즉, 상기 단차부(1200)와 상기 경사면(4200)이 제1방향으로 대향되도록 배치되고, 또한 상기 단차부(1200)와 상기 경사면(4200)의 제1방향 이격거리로 측정되는 제1거리(d1)가 매우 작다.
- [0099] 따라서, 이러한 구조로 인해, 상기 접착제(g)가 떨어져 나가더라도 상기 단차부(1200)가 상기 렌즈배럴(400)이 제1방향의 상측방향으로 과도하게 상기 보빈(110)으로부터 이탈되는 것을 방지할 수 있기 때문이다. 상기 단차부(1200)의 스톱퍼 역할에 대해서는 하기에 도면을 참조하여 구체적으로 설명한다.
- [0100] 도 5 및 도 6은 보빈(110)에 렌즈배럴(400)이 결합되는 방식을 설명하기 위한 도면이다. 이때, 도 6에서는 일 실시예에 따른 결합홈(1100)이 도시되었다.
- [0101] 렌즈배럴(400)은 보빈(110)에 다음과 같은 방식으로 결합될 수 있다. 먼저, 상기 렌즈배럴(400)을 보빈(110)의 하측에서 제1방향으로 삽입한다. 이때, 상기 결합돌기(4100)가 상기 제1홈(1110)에 삽입될 수 있도록 결합돌기(4100)와 제1홈(1110)의 위치를 서로 맞춘다.
- [0102] 다음으로, 상기 결합돌기(4100)는 제1홈(1110)의 개구(p)를 통해 상기 결합홈(1100)의 제1홈(1110)에 삽입되고, 결합돌기(4100)가 제2홈(1120)에 다다를 때까지 계속하여 상기 렌즈배럴(400)을 제1방향의 상측방향으로 밀어올린다.
- [0103] 다음으로, 상기 결합돌기(4100)가 상기 제2홈(1120)의 위치에 다다른 경우, 상기 렌즈배럴(400)을 상기 보빈(110)에 대해 제1방향을 축으로 상기 제2홈(1120)의 상기 제1홈(1110) 연결부위로부터 이격된 단방향으로 회전시킨다.
- [0104] 이때, 상기 결합돌기(4100)는 제1방향으로 상기 제1홈(1110)에 삽입된 후, 상기 제1방향을 축으로 회전하여 상기 제2홈(1120)에 삽입되어 상기 제2홈(1120)에 안착할 수 있다.
- [0105] 한편, 상기 결합돌기(4100)가 원활하게 상기 결합돌기(4100)에 결합할 수 있도록, 상기 제1홈(1110)의 폭 및 상기 제2홈(1120)의 폭(w)은 상기 결합돌기(4100)의 직경(D)보다 크게 형성될 수 있다.
- [0106] 상기의 과정을 거쳐 상기 결합돌기(4100)가 상기 결합홈(1100)의 제2홈(1120)에 안착됨으로써, 상기 렌즈배럴(400)은 상기 보빈(110)에 결합할 수 있다.
- [0107] 상기한 구조로 인해, 실시예에서, 결합돌기(4100)와 결합홈(1100)을 통해 보빈(110)과 렌즈배럴(400)을 서로 결합시킴으로써, 보빈(110)과 렌즈배럴(400)을 결합하는 접착제(g)가 외부충격으로 인해 떨어져 나가는 경우에도

보빈(110)과 렌즈배럴(400)은 서로 결합한 상태를 유지할 수 있다.

- [0108] 이때, 결합된 렌즈배럴(400)은 보빈(110)에 대해 제1방향으로 다소 움직일 수 있다. 따라서, 접착제(g)를 사용하여 보빈(110)과 렌즈배럴(400)을 다시 한번 결합함으로써, 상기 렌즈배럴(400)이 보빈(110)에 대해 제1방향으로 움직이지 않도록 제한할 수 있다. 이하에서 접착제(g)에 의한 보빈(110)과 렌즈배럴(400)의 결합구조를 설명한다.
- [0109] 도 7은 보빈(110)과 렌즈배럴(400)이 결합된 모습을 나타낸 단면도이다. 도 7에 도시된 바와 같이, 상기 단차부(1200)는 상기 렌즈배럴(400)의 외주면에 형성된 경사면(4200)과 제1방향으로 대향되는 위치에 배치될 수 있다.
- [0110] 이러한 구조에서, 상기 단차부(1200)의 상면과 측면 및 상기 경사면(4200)이 서로 결합할 수 있도록 상기 단차부(1200)와 상기 경사면(4200)에 접착제(g)를 도포할 수 있다. 도포된 접착제(g)는 경화되기 전에는 유동할 수 있으므로, 상기 접착제(g)의 일부는 상기 단차부(1200)와 경사면(4200) 사이의 틈새를 통해 상기 단차부(1200)의 하부에 유입될 수 있다.
- [0111] 상기 틈새를 통해 단차부(1200)의 하부에 유입된 접착제(g)의 일부는 경화되어 결과적으로 보빈(110)과 렌즈배럴(400) 간 접촉면적을 넓힐 수 있다. 또한, 상기 틈새는 상기 단차부(1200)의 존재로 인해 매우 작게 형성되므로, 접착제(g)가 상기 틈새를 통해 렌즈 구동장치 내부로 과도하게 유입되는 것을 방지할 수 있다.
- [0112] 이러한 구조로 인해, 실시예에서, 접착제(g)가 보빈(110)과 렌즈배럴(400)에 결합하는 면적을 넓힐 수 있으므로 접착제(g)에 의한 보빈(110)과 렌즈배럴(400)의 결합력을 강화할 수 있다.
- [0113] 또한, 단차부(1200)로 인해 접착제(g)가 도포되는 부위에 형성되는 틈새는 매우 작아지므로 이러한 틈새를 통해 렌즈 구동장치 내부로 유동하는 접착제(g)의 양을 현저히 줄일 수 있고, 따라서 이러한 틈새를 통해 접착제(g)가 렌즈 구동장치의 내부로 유입되어 이미지 센서 기타의 부품을 손상시키는 것을 방지할 수 있다.
- [0114] 이하에서는 도 6 및 도 7을 참조하여 상기 단차부(1200)의 렌즈배럴(400)에 대한 스톱퍼역할을 설명한다. 도 7에 도시된 바와 같이, 제1거리(d1)는 상기 단차부(1200)와 상기 경사면(4200)의 제1방향 이격거리로 측정될 수 있다.
- [0115] 한편, 도 6을 참조하면, 제2거리(d2)는 다음의 식으로 측정될 수 있다.

**수학식 1**

$$d2 = w - D$$

- [0116] 즉, 상기 제2거리(d2)는 상기 제2홈(1120)의 폭(w)과 상기 결합돌기(4100)의 직경(D)의 차이로 측정될 수 있다.
- [0117] 실시예에서, 상기 제1거리(d1)는 상기 제2거리(d2)보다 작게 형성될 수 있다. 이러한 구조로 인해, 상기 접착제(g)가 외부충격으로 인해 떨어져나간 경우, 상기 단차부(1200)는 효과적으로 상기 렌즈배럴(400)에 대한 스톱퍼의 역할을 할 수 있다.
- [0118] 즉, 상기 접착제(g)가 경화된 후 렌즈 구동장치에 가해지는 외부충격으로 인해 보빈(110)과 렌즈배럴(400)에 접촉되지 못하고 떨어져 나간 경우, 상기 렌즈배럴(400)은 보빈(110)에 대하여 제1방향으로 움직일 수 있고, 움직일 수 있는 최대의 폭은 상기 제2거리(d2)에 해당될 수 있다.
- [0119] 상기 제2홈(1120)의 폭(w)은 결합돌기(4100)가 결합홈(1100)에 원활하게 결합하기 위해 다소 넓게 형성될 수 있다. 결합돌기(4100)의 직경(D)에 비해 상기 제2홈(1120)의 폭(w)이 넓게 형성되는 경우, 이에 따라 상기 제2거리(d2)도 증가할 수 있다.
- [0120] 상기 접착제(g)가 떨어져 나간 경우, 상기 제2거리(d2)가 과도하게 길면, 상기 렌즈배럴(400)은 보빈(110)에 대하여 제1방향으로 과도하게 움직일 수 있다. 렌즈배럴(400)이 제1방향으로 과도하게 움직이는 경우 예를 들어, 렌즈 구동장치의 오토 포커싱 기능은 원활하게 작동하지 못할 수 있다.
- [0121] 따라서, 오토 포커싱 기능의 작동불량으로 인해 렌즈 구동장치를 포함하는 카메라 모듈에 의해 촬영되는 이미지의 질은 현저히 저하될 수 있다. 따라서, 접착제(g)가 떨어져 나간 경우, 렌즈배럴(400)이 제1방향으로 과도하게 움직이는 것을 제한할 필요가 있다.

- [0123] 실시예에서 상기 제1거리(d1)는 상기 제2거리(d2)보다 작게 형성됨으로써, 상기 렌즈배럴(400)이 제1방향의 상측방향으로 움직일 수 있는 거리는 제2거리(d2)보다 작아질 수 있다. 이는 상기 단차부(1200)가 렌즈배럴(400)이 제1방향의 상측방향으로 움직이는 거리를 제한하기 때문이다.
- [0124] 실시예에서, 상기 제1거리(d1)는 상기 제2거리(d2)보다 작게 형성되어 렌즈배럴(400)이 제1방향으로 과도하게 움직이는 것을 제한하여, 렌즈배럴(400)의 제어에 의하지 않은 임의적 움직임으로 인한 촬영된 이미지의 질저하를 방지하거나 현저히 줄일 수 있다.
- [0125] 한편, 상기 렌즈배럴(400)이 제1방향의 하측방향으로 움직이는 거리를 제한하기 위해 상기 보빈(110) 또는 렌즈배럴(400)에 별도의 스톱퍼가 구비될 수도 있다.
- [0126] 도 8은 다른 실시예에 따른 결합홈(1100)을 나타낸 도면이다. 도 8에 도시된 바와 같이, 실시예의 결합홈(1100)에서, 상기 제2홈(1120)은 상기 제1홈(1110) 연결부위의 제1폭(w1)이 상기 제1홈(1110) 연결부위로부터 이격된 단의 제2폭(w2)보다 크게 형성될 수 있다. 또한, 상기 제2폭(w2)은 상기 결합돌기(4100)의 직경(D)과 동일하거나 그보다 작게 형성될 수 있다.
- [0127] 이러한 구조로 인해, 상기 결합돌기(4100)가 상기 결합홈(1100)에 안착이 완료된 경우 상기 결합구는 상기 제2홈(1120)에 타이트(tight)하게 결합할 수 있다. 이러한 구조에서 상기 접촉제(g)가 반복적인 외부충격으로 떨어져 나간 경우에도 상기 결합구는 상기 제2홈(1120)에 타이트하게 결합한 상태를 유지할 수 있다.
- [0128] 따라서, 상기 접촉제(g)가 떨어져 나간 경우에도 상기 렌즈배럴(400)이 상기 보빈(110)에 대해 제어에 의하지 않고 제1방향으로 임의적으로 움직임으로 인해 발생하는 이미지의 질저하를 방지하거나 현저히 줄일 수 있다.
- [0129] 도 9는 또 다른 실시예에 따른 결합홈(1100)을 나타낸 도면이다. 실시예에서, 상기 결합홈(1100)의 제1홈(1110)은 상기 보빈(110)의 상면에 개구(p)가 형성되도록 구비될 수 있다. 이러한 구조의 경우, 상기 보빈(110)에 상기 렌즈배럴(400)을 결합하는 경우, 상기 렌즈배럴(400)을 상기 보빈(110)의 상측에서 제1방향으로 삽입할 수 있다.
- [0130] 또한, 도 9의 실시예에서는, 도 9에 도시된 바와 같이, 상기 단차부(1200)는 상기 제1홈(1110)이 형성되는 부위를 제외한 부위에 도 8에 도시된 단차부(1200)와 유사한 위치에 형성될 수도 있다. 또는, 도 8에 도시된 단차부(1200)를 형성하지 않을 수 있다.
- [0131] 도 9의 실시예에서, 단차부(1200)가 형성되지 않은 경우, 보빈(110)의 내주면에서 상기 제2홈(1120)의 상측에 적절한 위치에 접촉제(g)를 도포하여 상기 보빈(110)과 렌즈배럴(400)을 서로 접촉할 수 있다.
- [0132] 또한, 도 9의 실시예에서, 단차부(1200)가 형성되는 경우, 상기 단차부(1200)의 상면에 접촉제(g)를 도포하여 상기 보빈(110)과 렌즈배럴(400)을 서로 접촉할 수 있다.
- [0133] 도 9의 실시예에서 단차부(1200)가 형성되는 경우이든 형성되지 않은 경우이든 접촉제(g)의 렌즈 구동장치 내부 유입을 최소화하기 위해 상기 렌즈배럴(400)의 경사면(4200)에 상기 접촉제(g)가 부착되도록 하는 것이 적절하다.
- [0134] 도 10은 또 다른 실시예에 따른 결합홈(1100)을 나타낸 도면이다. 도 10에 도시된 바와 같이, 상기 결합홈(1100)의 제1홈(1110)은 상기 보빈(110)의 상면에 개구(p)가 형성되도록 구비될 수 있다.
- [0135] 또한, 상기 제2홈(1120)은 상기 제1홈(1110) 연결부위의 제1폭(w1)이 상기 제1홈(1110) 연결부위로부터 이격된 단의 제2폭(w2)보다 크게 형성될 수 있다. 또한, 상기 제2폭(w2)은 상기 결합돌기(4100)의 직경(D)과 동일하거나 그보다 작게 형성될 수 있다.
- [0136] 상기한 바와 같이, 이러한 구조의 경우, 상기 결합돌기(4100)가 상기 결합홈(1100)에 안착이 완료된 경우 상기 결합구는 상기 제2홈(1120)에 타이트하게 결합할 수 있다.
- [0137] 또한, 상기한 바와 같이, 이러한 구조에서 상기 접촉제(g)가 반복적인 외부충격으로 떨어져 나간 경우에도 상기 결합구는 상기 제2홈(1120)에 타이트하게 결합한 상태를 유지할 수 있다.
- [0138] 따라서, 상기 접촉제(g)가 떨어져 나간 경우에도 상기 렌즈배럴(400)이 상기 보빈(110)에 대해 제어에 의하지 않고 제1방향으로 임의적으로 움직임으로 인해 발생하는 이미지의 질저하를 방지하거나 현저히 줄일 수 있다.
- [0139] 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.

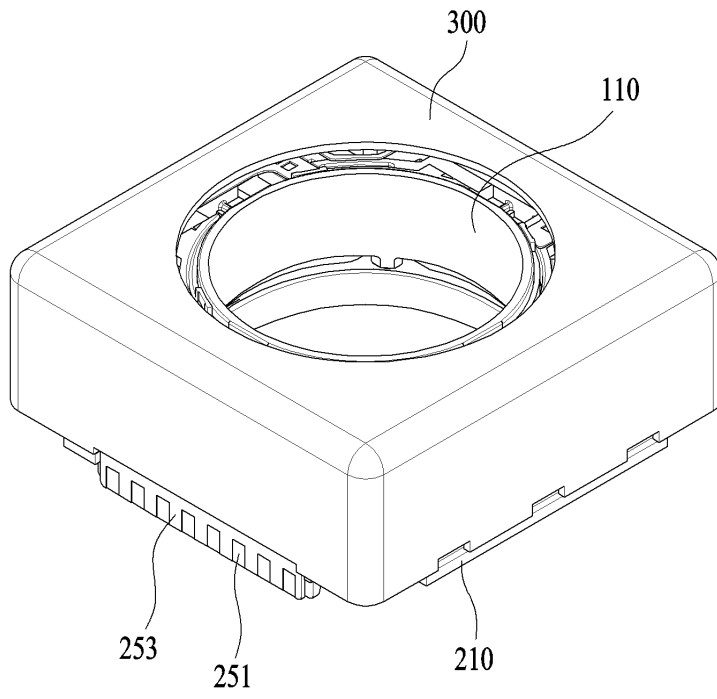
- [0140] 실시예에 의한 카메라 모듈은 보빈(110)과 결합되는 렌즈배럴(400), 이미지 센서(미도시)를 포함할 수 있다. 이때, 렌즈배럴(400)은 이미지 센서에 화상을 전달하는 적어도 한 장의 렌즈를 포함할 수 있다.
- [0141] 또한, 카메라 모듈은 적외선 차단 필터(미도시)를 더 포함할 수 있다. 적외선 차단 필터는 이미지 센서에 적외선 영역의 빛이 입사됨을 차단하는 역할을 한다.
- [0142] 이 경우, 도 2에 예시된 베이스(210)에서, 이미지 센서와 대응되는 위치에 적외선 차단 필터가 설치될 수 있으며, 홀더 부재(미도시)와 결합될 수 있다. 또한, 홀더 부재는 베이스(210)의 하측을 지지할 수 있다.
- [0143] 베이스(210)에는 인쇄회로기판(250)과의 통전을 위해 별도의 터미널 부재가 설치될 수도 있고, 표면 전극 등을 이용하여 터미널을 일체로 형성하는 것도 가능하다.
- [0144] 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.
- [0145] 실시예와 관련하여 전술한 바와 같이 몇 가지만을 기술하였지만, 이외에도 다양한 형태의 실시가 가능하다. 앞서 설명한 실시예들의 기술적 내용들은 서로 양립할 수 없는 기술이 아닌 이상은 다양한 형태로 조합될 수 있으며, 이를 통해 새로운 실시형태로 구현될 수도 있다.

**부호의 설명**

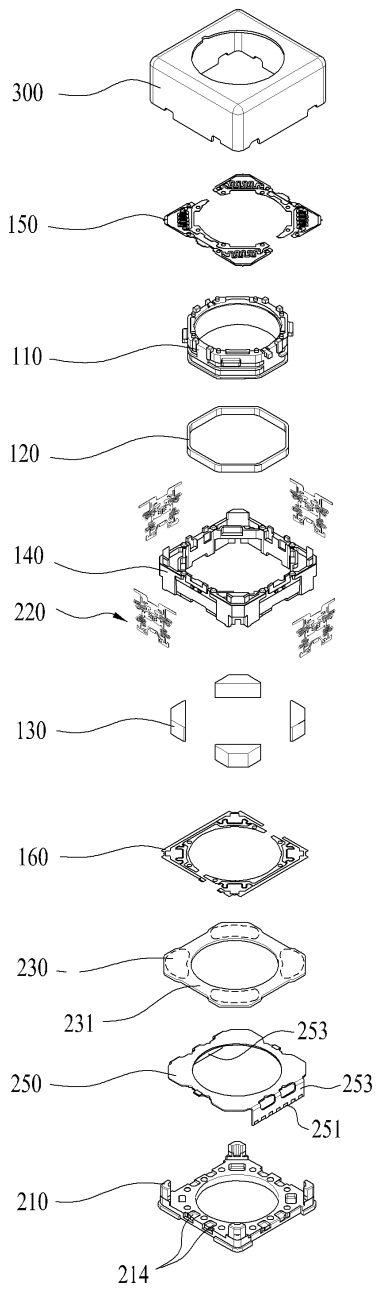
- [0146] 110: 보빈
- 120: 제1코일
- 130: 제1마그네트
- 400: 렌즈배럴
- 1100: 결합홈
- 1110: 제1홈
- 1120: 제2홈
- 1200: 단차부
- 4100: 결합돌기
- 4200: 경사면
- g: 접착제
- p: 개구
- D: 결합돌기의 직경

도면

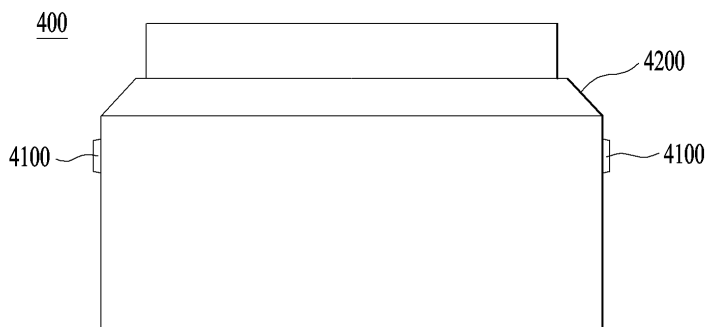
도면1



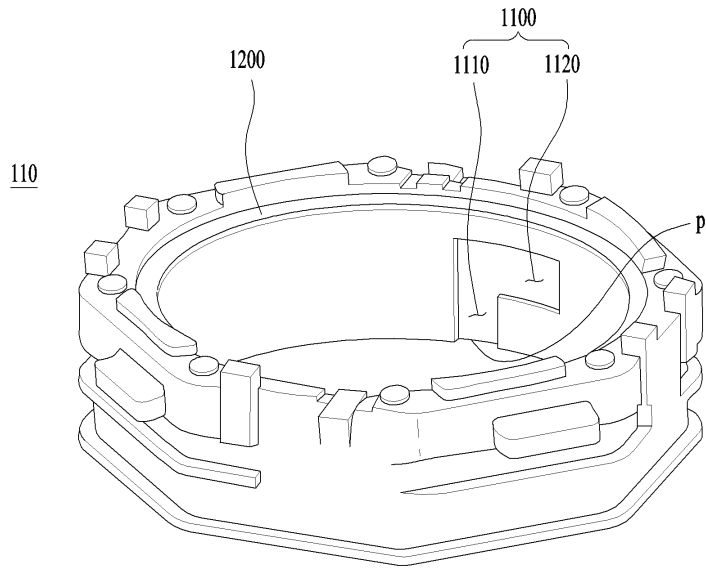
도면2



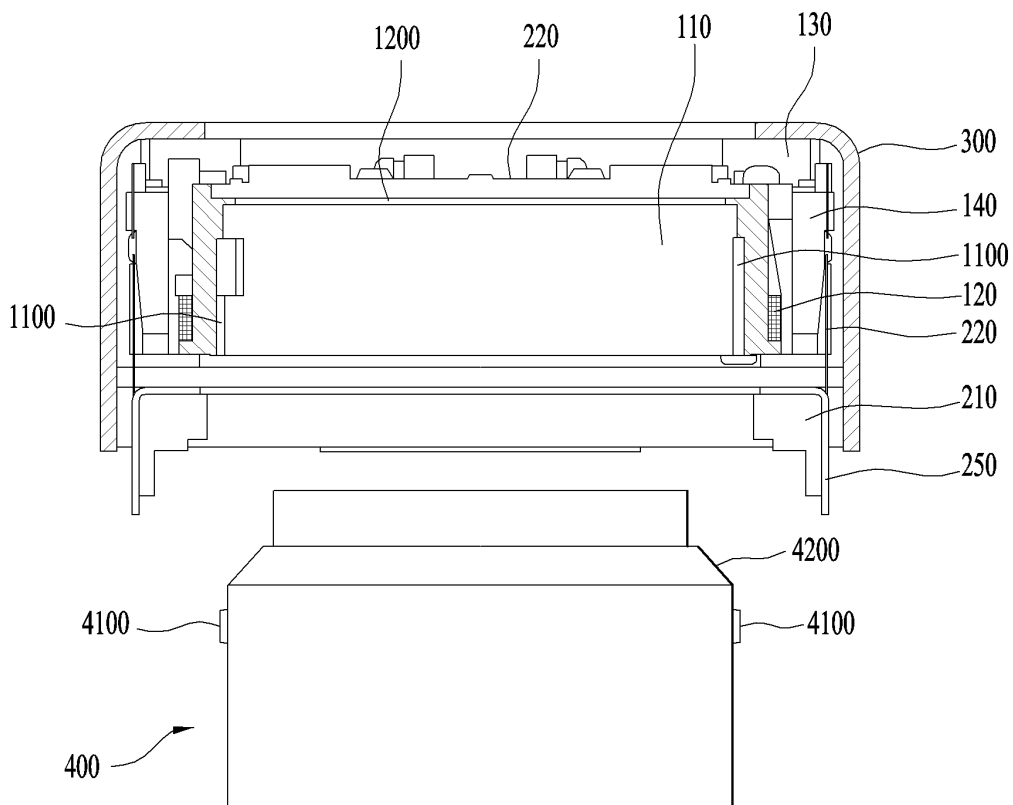
도면3



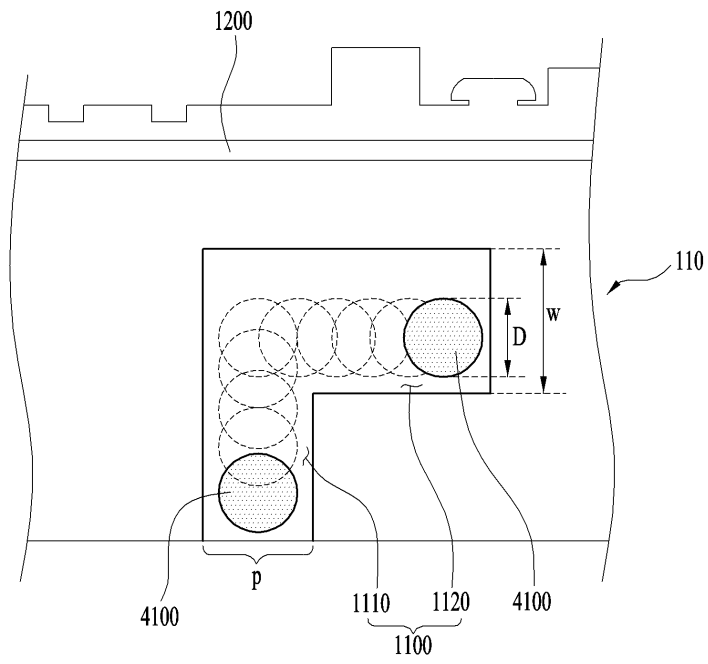
도면4



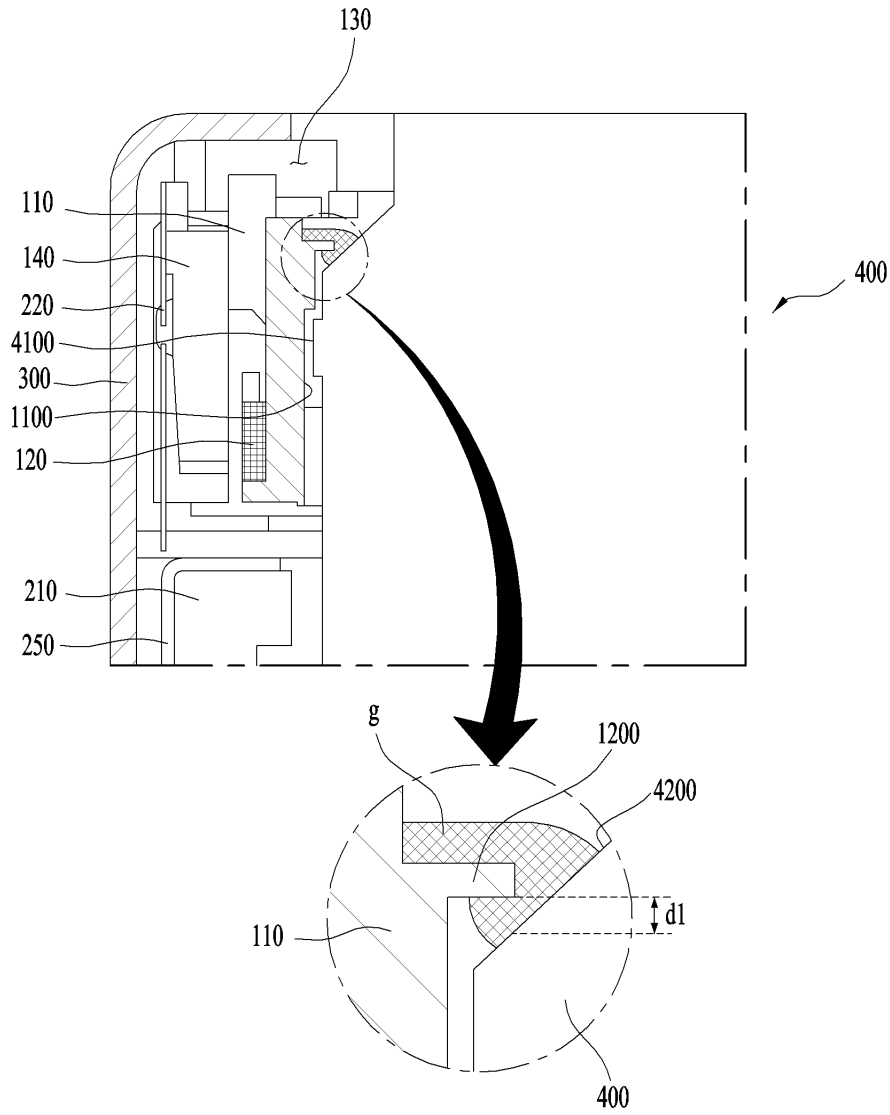
도면5



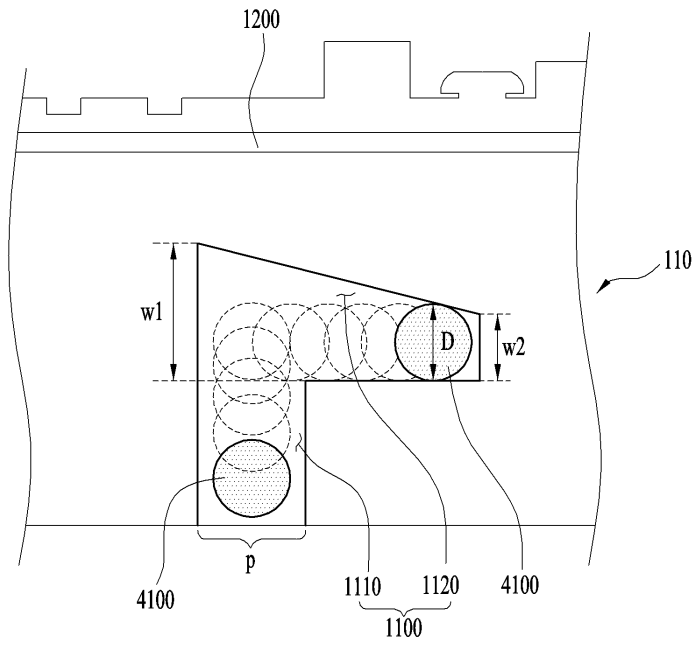
도면6



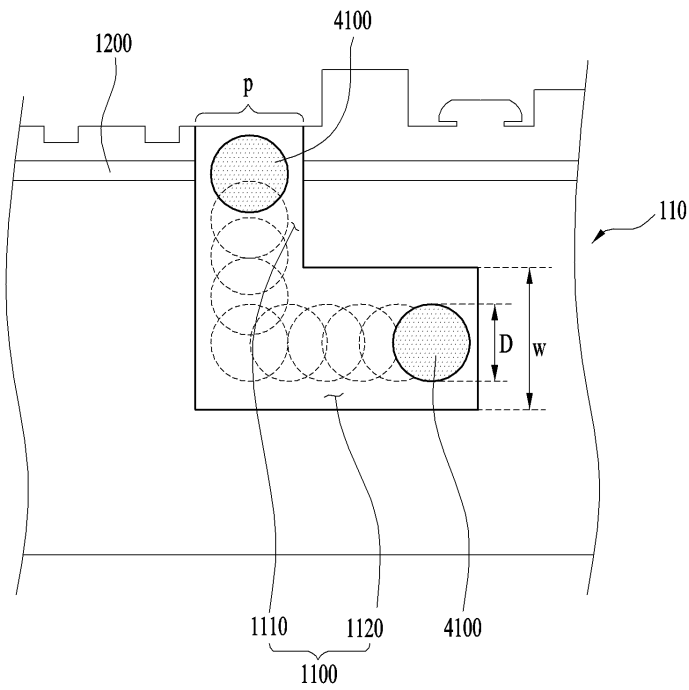
도면7



도면8



도면9



도면10

