



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년03월17일
(11) 등록번호 10-2089429
(24) 등록일자 2020년03월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04N 5/225 (2006.01) H01L 27/146 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0144886
(22) 출원일자 2012년12월12일
심사청구일자 2017년12월12일
(65) 공개번호 10-2014-0076405
(43) 공개일자 2014년06월20일
(56) 선행기술조사문헌
JP2010145575 A*
KR1020110127913 A*
KR1020120133161 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지이노텍 주식회사
서울특별시 강서구 마곡중앙10로 30(마곡동)
(72) 발명자
이성국
서울특별시 중구 한강대로 416 서울스퀘어 20층
엘지이노텍(주)
정태진
서울특별시 중구 한강대로 416 서울스퀘어 20층
엘지이노텍(주)
(74) 대리인
정종욱, 조현동, 진천웅

전체 청구항 수 : 총 18 항

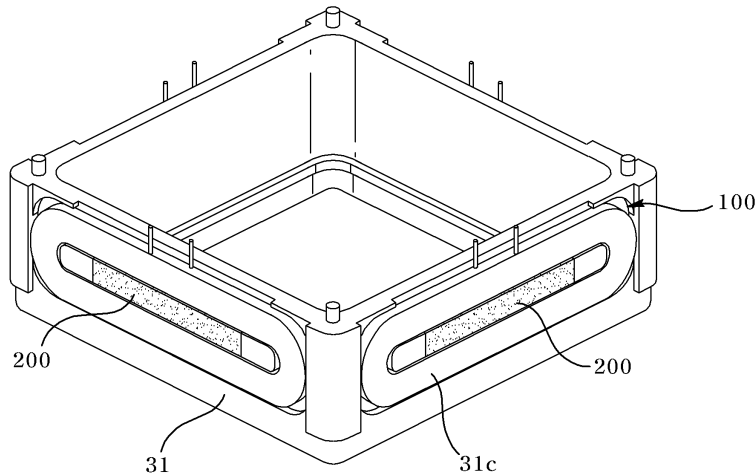
심사관 : 엄인권

(54) 발명의 명칭 **카메라 모듈**

(57) 요약

본 발명에 의한 카메라 모듈은 이미지 센서가 실장되는 제 1 인쇄회로기판; 상기 제 1 인쇄회로기판 상측에 배치되는 하우징 유닛; 상기 하우징 유닛 내부 바닥면으로부터 일정 거리 이격 배치되며, 외주면에 제 1 코일이 권선되고, 내부에 적어도 하나의 렌즈를 포함하는 홀더 모듈; 상기 홀더 모듈 상측에 설치되는 제 2 인쇄회로기판; 상기 홀더 모듈 바닥면에 결합되는 플레이트 부재; 일단은 상기 제 2 인쇄회로기판과 연결되고, 타단은 상기 플레이트 부재와 연결되는 복수 개의 와이어 스프링; 및 상기 홀더 모듈의 외주면에 상기 제 1 코일을 위치 고정하는 코일 고정유닛;을 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도6



명세서

청구범위

청구항 1

베이스;

상기 베이스의 위에 배치되는 홀더 모듈;

상기 홀더 모듈에 배치되는 제1코일; 및

상기 제1코일과 마주보는 자석을 포함하고,

상기 홀더 모듈은 상기 홀더 모듈의 외측면으로부터 돌출되는 복수의 돌기를 포함하고,

상기 제1코일은 상기 복수의 돌기에 권선되어 배치되고,

상기 복수의 돌기 사이에는 상기 제1코일을 상기 홀더 모듈에 접촉하는 접촉제가 배치되는 OIS 액츄에이터.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 홀더 모듈은 아웃터 블레이드와, 상기 아웃터 블레이드 내에 배치되는 보빈과, 상기 아웃터 블레이드와 상기 보빈을 연결하는 단성부재를 포함하고,

상기 돌기는 상기 아웃터 블레이드의 외측면에 형성되는 OIS 액츄에이터.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 베이스에 배치되는 제2인쇄회로기판; 및

상기 제2인쇄회로기판과 상기 홀더 모듈을 연결하는 와이어 스프링을 포함하는 OIS 액츄에이터.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 보빈에 배치되는 제2코일을 포함하는 OIS 액츄에이터.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제1코일은 통공을 포함하고,

상기 복수의 돌기는 상기 제1코일의 상기 통공에 배치되고,

상기 접촉제는 상기 제1코일의 상기 통공을 채우고 상기 제1코일과 상기 홀더 모듈 사이로 흘러 들어가 상기 제1코일을 상기 홀더 모듈에 접촉하는 OIS 액츄에이터.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제1코일의 적어도 일부는 상기 홀더 모듈의 상기 외측면보다 돌출되는 OIS 액츄에이터.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 홀더 모듈의 외측면은 서로 반대편에 배치되는 제1측면과 제2측면을 포함하고,
 상기 제1코일은 상기 홀더 모듈의 상기 제1측면과 상기 제2측면 각각에 배치되는 OIS 액츄에이터.

청구항 8

제1항에 있어서,
 상기 제1코일은 상기 홀더 모듈의 상기 외측면에 배치되고,
 상기 홀더 모듈은 상기 복수의 돌기 사이에 상기 홀더 모듈의 상기 외측면으로부터 함몰 형성되는 홈을 포함하
 고,
 상기 접착제는 상기 홀더 모듈의 상기 홈에 배치되는 OIS 액츄에이터.

청구항 9

제1항에 있어서,
 상기 홀더 모듈을 덮는 쉴드 캔을 포함하고,
 상기 자석은 상기 쉴드 캔에 배치되는 OIS 액츄에이터.

청구항 10

제9항에 있어서,
 상기 자석은 상기 쉴드 캔에 고정 수단을 통해 직접 부착되는 OIS 액츄에이터.

청구항 11

제9항에 있어서,
 상기 자석은 제1영구자석과, 상기 제1영구자석의 위에 배치되는 제2영구자석을 포함하는 OIS 액츄에이터.

청구항 12

제11항에 있어서,
 상기 제1영구자석은 상기 제1코일의 하부와 대응하는 위치에 배치되고,
 상기 제2영구자석은 상기 제1코일의 상부와 대응하는 위치에 배치되는 OIS 액츄에이터.

청구항 13

제1항에 있어서,
 상기 제1코일은 상기 홀더 모듈의 하단보다 상기 홀더 모듈의 상단에 더 가깝게 배치되는 OIS 액츄에이터.

청구항 14

제1인쇄회로기판;
 상기 제1인쇄회로기판에 배치되는 이미지 센서;
 상기 제1인쇄회로기판에 배치되는 제1항의 OIS 액츄에이터; 및
 상기 OIS 액츄에이터의 상기 홀더 모듈에 배치되는 렌즈를 포함하는 카메라 모듈.

청구항 15

제14항의 카메라 모듈을 포함하는 스마트폰.

청구항 16

베이스;

상기 베이스의 위에 배치되는 아웃터 블레이드;
 상기 아웃터 블레이드에 배치되는 제1코일; 및
 상기 제1코일과 마주보는 자석을 포함하고,
 상기 아웃터 블레이드는 상기 아웃터 블레이드의 외측면으로부터 돌출되는 복수의 돌기를 포함하고,
 상기 제1코일은 상기 복수의 돌기에 권선되어 배치되고,
 상기 복수의 돌기 사이에는 상기 제1코일을 상기 아웃터 블레이드에 접촉하는 접착제가 배치되는 OIS 액츄에이터.

청구항 17

제16항에 있어서,
 상기 아웃터 블레이드 내에 배치되는 보빈;
 상기 보빈에 배치되는 제2코일; 및
 상기 아웃터 블레이드와 상기 보빈을 연결하는 탄성부재를 포함하는 OIS 액츄에이터.

청구항 18

제16항에 있어서,
 상기 제1코일은 통공을 포함하고,
 상기 복수의 돌기는 상기 제1코일의 상기 통공에 배치되고,
 상기 접착제는 상기 제1코일의 상기 통공을 채우고 상기 제1코일과 상기 아웃터 블레이드 사이로 흘러 들어가
 상기 제1코일을 상기 아웃터 블레이드에 접촉하는 OIS 액츄에이터.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 카메라 모듈에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 초소형, 저전력 소모를 위한 카메라 모듈은 기존의 일반적인 카메라 모듈에 사용되었던 VCM 등의 기술을 적용하기 곤란하여, 이와 관련 연구가 활발히 진행되어 왔다.

[0003] 스마트폰과 같은 소형 전자제품에 실장되는 카메라 모듈의 경우, 사용 도중에 빈번하게 카메라 모듈에 충격을 받을 수 있으며, 촬영하는 동안 사용자의 손떨림 등에 따라 미세하게 카메라 모듈이 흔들릴 수 있다. 이와 같은 점을 감안하여, 최근에는 손떨림 방지 수단을 추가적으로 카메라 모듈에 설치하는 카메라 모듈의 개발이 요구되고 있다.

[0004] OIS 모듈은 통상 X, Y축으로 이동시키는 대상에 따라 렌즈를 수평방향으로 움직이는 렌즈 시프트, 이미지 센서를 수평방향으로 움직이는 센서 시프트, AF 모듈을 수평방향으로 움직이는 모듈 틸트 등의 방식으로 구분된다.

[0005] 렌즈 시프트 방식의 경우는 AF 모듈에 의해 Z축으로 이동하는 렌즈부를 추가적으로 X, Y축으로 흔들는 방식으로, AF 모듈 내부에 렌즈부를 X, Y축으로 흔들 수 있는 공간이 필요하다. 렌즈 시프트 방식은 AF 모듈에 FPCB(Flexible Printed Circuit Board)를 연결하여 구성할 수 있으므로, AF 모듈에 회로기판을 연결하는데 큰 제약이 없다. 하지만, AF 모듈 내부에서 렌즈부를 수평방향으로 흔들게 되므로 광학계의 광축이 흔들리는 단점이 있다.

[0006] 반면에, 모듈 틸트 방식의 경우는 AF 모듈 자체를 X, Y축으로 흔들면 되므로, 광학계의 광축이 유지되어 손떨림 보정시 다른 방식에 비해 더 좋은 성능을 보여준다. 하지만, 모듈 틸트 방식은 AF 모듈 전체를 X, Y축으로 흔들

어야 하기 때문에, AF 모듈이 카메라 모듈의 하우징 내에서 떠 있어야 하므로, AF 모듈에 FPCB를 연결하는 것이 곤란한 문제점이 있다. 왜냐하면, 종래와 같은 단순한 형태의 FPCB 연결은 AF 모듈이 수평방향으로 이동하는 과정에서 OIS 액츄에이터의 탄성에 영향을 주기 때문이다.

[0007] 특히, OIS 액츄에이터의 소형화에 따라 상기한 모듈 틸트 방식의 구동부가 소형화 되면서, 구동부 사출물인 아웃터 블레이드와 코일 사이의 조립이 매우 어렵다. 즉, 장치 소형화에 따라 아웃터 블레이드와 코일의 조립 공간이 부족하여, 코일을 접착 고정하기 위한 충분한 양의 접착제를 도포할 공간이 부족하므로, 접착제가 완전히 경화되기 전에 조립 공정을 수행할 경우, 코일이 아웃터 블레이드 설치 면에서 이탈될 수도 있다는 문제점이 있다.

[0008] 또한, 코일의 이탈 방지를 위해 접착제의 투입량을 증가시킬 경우, 투입된 접착제가 흘러 넘쳐 아웃터 블레이드의 외부 및 주변 구성 부품들을 오염시킬 수도 있다는 문제점 또한 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제10-0741823호(2007.07.16.)

(특허문헌 0002) 대한민국 공개특허 제10-2012-0122466호(2012.11.07.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 손떨림 보정(OIS, Optical Image Stabilizer) 기능을 가지는 카메라 모듈을 제공하는데 그 목적이 있다.

[0011] 본 발명의 다른 목적은 아웃터 블레이드에 코일이 단단하게 접착 고정될 수 있도록 구조가 개선된 카메라 모듈을 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0012] 본 발명에 의한 카메라 모듈은 이미지 센서가 실장되는 제 1 인쇄회로기판; 상기 제 1 인쇄회로기판 상측에 배치되는 하우징 유닛; 상기 하우징 유닛 내부 바닥면으로부터 일정 거리 이격 배치되며, 외주면에 제 1 코일이 권선되고, 내부에 적어도 하나의 렌즈를 포함하는 홀더 모듈; 상기 홀더 모듈 상측에 설치되는 제 2 인쇄회로기판; 상기 홀더 모듈 바닥면에 결합되는 플레이트 부재; 일단은 상기 제 2 인쇄회로기판과 연결되고, 타단은 상기 플레이트 부재와 연결되는 복수 개의 와이어 스프링; 및 상기 홀더 모듈의 외주면에 상기 제 1 코일을 위치 고정하는 코일 고정유닛;을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 상기 홀더 모듈은 외주면에 제 1 코일이 권선되는 아웃터 블레이드; 상기 아웃터 블레이드 중앙에 배치되며, 내부에 상기 렌즈가 배치되고, 외주면에 제 2 코일이 고정되는 보빈;을 포함할 수 있다.

[0014] 상기 코일 고정유닛은 상기 아웃터 블레이드의 외주면에 각각 돌출 형성되는 복수 개의 고정 돌기; 상기 아웃터 블레이드의 한 면에 제 1 깊이를 가지도록 형성되는 코일 안착홈; 및 상기 고정 돌기들 사이에 제 2 깊이를 가지도록 형성되는 접착제 투입홈;을 포함할 수 있다.

[0015] 상기 고정 돌기는 상기 제 1 코일의 중앙에 형성된 통공에 삽입 결합될 수 있다.

[0016] 상기 접착제 투입홈은 상기 통공과 대응되는 위치에 형성될 수 있다.

[0017] 상기 접착제 투입홈에 투입된 접착제는 상기 코일 안착홈과 제 1 코일 사이의 접촉면 사이의 공간부에 유입될 수 있다.

[0018] 상기 하우징 유닛은 상기 제 1 인쇄회로기판 상측에 배치되는 제 1 하우징; 상기 제 1 하우징 상측에 배치되며,

상측에 상기 제 2 인쇄회로기판이 설치되는 제 2 하우징; 상기 제 1 및 제 2 하우징 사이에 개재되는 제 1 및 제 2 영구자석; 상기 제 1 및 제 2 영구자석 사이에 배치되거나 또는 상기 제 1 및 제 2 하우징 내측면에 위치하여 상기 홀더 모듈 내부로 자기력을 전달하는 요크;를 포함할 수 있다.

- [0019] 상기 요크는 상기 홀더 모듈을 향하는 중앙 부분이 돌출 형성될 수 있다.
- [0020] 상기 제 2 하우징과 상기 제 2 인쇄회로기판은 양면테이프로 고정될 수 있다.
- [0021] 상기 제 2 인쇄회로기판과 와이어 스프링의 연결부와 렌즈 모듈과 대응되는 위치에 관통공을 가지며, 상기 하우징 유닛을 감싸도록 설치되는 쉴드 캔;을 더 포함할 수 있다.
- [0022] 상기 홀더 모듈은 상기 보빈의 상측 및 하측에 각각 배치되어 상기 보빈을 상기 아웃터 블레이드에 대하여 탄력적으로 지지하는 상측 및 하측 탄성부재;를 포함하며, 상기 제 1 코일의 중앙은 상기 제 2 코일 측으로 자기력이 투자될 수 있도록 공간부가 형성될 수 있다.
- [0023] 상기 와이어 스프링은 금속재질로 마련되어, 상기 제 2 및 제 2 인쇄회로기판과 통전 가능하게 연결될 수 있다.
- [0024] 상기 와이어 스프링은 적어도 6개 이상 마련되어, 오토 포커싱 제어를 위한 2개의 극성과 OIS 구동을 위한 4개의 극성 전원을 상기 제 2 및 제 2 인쇄회로기판과의 연결을 통해 상기 홀더 모듈에 공급할 수 있다.
- [0025] 상기 와이어 스프링은 동일한 길이로, 상기 홀더 모듈의 모서리 부분에 2개씩 배치되어, 총 8개가 마련될 수 있다.

발명의 효과

- [0026] 본 발명에 의한 카메라 모듈에 따르면, 아웃터 블레이드 외주면에 설치되는 제 1 코일에 충분한 양의 접착제를 투입할 수 있기 때문에, 접착제가 완전히 경화되지 않은 상태로 조립 공정을 수행하더라도, 제 1 코일이 설치 위치로부터 이탈하는 것을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 개략적인 평면도,
 도 2는 도 1의 A-A 단면도,
 도 3 및 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 측면도
 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 홀더 모듈의 분해 사시도, 그리고,
 도 6은 도 5의 조립 사시도 이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 도면을 참고하여 설명한다.
- [0029] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 개략적인 평면도, 도 2는 도 1의 A-A 단면도, 도 3 및 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 측면도, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 홀더 모듈(30)의 분해 사시도, 그리고, 도 6은 도 5의 조립 사시도 이다.
- [0030] 도 1의 개략적인 평면도와 도 1의 A-A 단면을 도시한 개략적인 측면도를 도시한 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명에 의한 카메라 모듈은 제 1 인쇄회로기판(10), 하우징 유닛(20), 홀더 모듈(30), 플레이트 부재(40), 제 2 인쇄회로기판(50), 와이어 스프링(60) 및 코일 고정유닛(100)을 포함할 수 있다.
- [0031] 제 1 인쇄회로기판(10)은 대략 중앙 부근에 이미지 센서(11)가 실장 되며, PCB 기판으로 마련되는 것이 바람직하다. 상기 제 1 인쇄회로기판(10)에는 상기 이미지 센서(11)의 작동을 위한 구성요소들이 배치되거나, 전원공급 및 상기 이미지 센서(11)의 정보를 출력할 수 있는 복수의 단자부가 마련될 수 있다.
- [0032] 하우징 유닛(20)은 상기 제 1 인쇄회로기판(10)의 상측에 배치되는 것으로, 카메라 모듈의 골격을 형성한다. 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따르면, 상기 하우징 유닛(20)은, 제 1 하우징(21), 제 2 하우징(22), 제 1 및 제

2 영구자석(23)(24) 및 요크(25)를 포함한다.

- [0033] 제 1 하우징(21)은 베이스로서, 상기 제 1 인쇄회로기판(10)의 상측면에 배치되며, 상기 이미지 센서(11)와 일정 거리 이격 되도록 마련된다. 상기 제 1 하우징(21)에는 필요에 따라, 상기 이미지 센서(11)로 입사되는 이미지 상을 여과할 수 있는 필터부재가 더 설치될 수도 있다.
- [0034] 제 2 하우징(22)은 상기 제 1 하우징(21)의 상측에 배치되어 상기 제 1 하우징(21)을 덮도록 구성된다. 상기 제 2 하우징(22)의 대략 중앙 부근에는 상기 이미지 센서(11) 측으로 화상이 전달될 수 있도록 대응되는 위치에 개구부가 형성된다. 상기 제 2 하우징(22)의 상측면에는 뒤에 다시 설명할 제 2 인쇄회로기판(50)이 양면테이프나 접착제와 같은 고정부재에 의해 접촉 고정되는데, 이를 한정하는 것은 아니며, 제품 설계에 따라, 상기 제 2 인쇄회로기판(50)을 케이스나 쉴드 캔과 같은 별도의 제 3 하우징을 마련하여, 그 내측면에 상기 제 2 인쇄회로기판(50)을 상기한 고정부재로 고정하는 것도 가능하다. 만일, 제 3 하우징이 마련될 경우, 별도 고정부재 없이, 상기 제 3 하우징으로 상기 제 2 인쇄회로기판(50)을 눌러서 지지할 수도 있다.
- [0035] 제 1 및 제 2 영구자석(23)(24)은 상기 제 1 및 제 2 하우징(21)(22)의 사이에 개재되어, 자기력을 상기 홀더 모듈(30)로 투자한다. 상기 제 1 및 제 2 영구자석(23)(24)은 동일한 크기로 마련될 수 있다. 또한, 제 1 및 제 2 영구자석(23)(24) 및 요크(25)는 설계 허용치 범위 내에서 가능하다면 제1 및 제2하우징 내측면에 배치될 수도 있다.
- [0036] 한편, 상기 제 1 및 제 2 영구자석(23)(24)의 크기가 커지면 작은 전류에도 OIS구동이 커지며, 만일 상기 제 1 및 제 2 영구자석(23)(24)의 크기가 일정하게 구성할 경우에는, 상기 제 1 및 제 2 영구자석(23)(24)과 대응되는 위치에 배치되는 제 1 및 제 2 코일(31a)(32a)에 흐르는 전류를 키울수록 OIS구동이 커지게 된다. 결론적으로, 제 1 및 제 2 영구자석(23)(24)의 크기가 클수록 OIS구동은 좋아지나 기타 설계허용치 내에서 그 최적크기를 설계할 수 있다.
- [0037] 요크(25)는 상기 제 1 및 제 2 영구자석(23)(24)의 사이에 개재된다. 또한 상기 요크(25)는, 상기 제 1 및 제 2 영구자석(23)(24)의 자기력을 상기 홀더 모듈(30)의 내부 공간으로 투자할 수 있도록, 중앙 부근이 돌출된 형상으로 마련된다. 바람직하게는, 폭은 상기 제 1 및 제 2 영구자석(23)(24)과 동일하게 마련되고, 중앙이 일정 크기로 돌출되어 영구자석과 요크는 대략 "T"자형상을 가지도록 형성되는 것이 바람직하다.
- [0038] 홀더 모듈(30)은 상기 하우징 유닛(20) 내부 바닥면으로부터 일정 거리 이격 배치되는 것으로, 아웃터 블레이드(31)와 보빈(32)으로 구성된다. 상기 홀더 모듈(30)은 상기 와이어 스프링(60)에 매달린 상태로 전후/좌우 및 대각선 방향으로 진자 운동을 할 수 있다.
- [0039] 상기 아웃터 블레이드(31)의 상측 및 하측에는 탄성부재(35, 36)가 마련되어, 이 탄성부재(35)에 의해 상기 보빈(32)는 상하방향 움직임이 탄력적으로 지지될 수 있다.
- [0040] 아웃터 블레이드(31)는 도 1에 도시된 바와 같이, 4측면의 외주면에 총 4개의 제 1 코일(31a ~ 31d)이 권선되어 있으며, 상기 코일들(31a ~ 31d)이 감겨져 있는 4측면 중앙부는 코일 없이 뚫려 있다. 이 뚫린 공간부와 대응되는 위치에는 상기 요크(25)가 배치되어, 상기 요크(25)가 이 공간부 내측에 일부 삽입되는 구성도 가능하다.
- [0041] 상기 아웃터 블레이드(31)의 저면에는 플레이트 부재(40)가 양면 테이프나 접착제와 같은 고정부재(33)로 고정될 수 있다. 상기 아웃터 블레이드(31)는 상기 제 1 및 제 2 영구자석(22)(23)의 자기력과 상기 제 1 코일(31a~31d)의 상호작용에 따라 도 2의 화살표에 도시된 바와 같이 전후 좌우 또는 대각선으로 움직일 수 있도록 복수 개의 와이어 스프링(60)에 의해 매달려, 상기 제 1 하우징(21)의 바닥면에서 소정 간격 이격 배치된다.
- [0042] 또한, 상기 아웃터 블레이드(31)에는 상기 와이어 스프링(60)이 관통하여 상기 플레이트 부재(40)와 연결될 수 있도록 복수 개의 스프링 통공(37)이 마련될 수 있다.
- [0043] 보빈(32)은 상기 아웃터 블레이드(31)이 내측에 상하 이동 가능하게 배치되며, 그 내부에는 적어도 1장 이상의 렌즈(34)가 설치된다. 상기 보빈(32)의 외주면에는 제 2 코일(32a)이 권선되는데, 상기 제 2 코일(32a)은 상기 요크(25)를 통해 상기 아웃터 블레이드(31)의 제 1 코일들(31a ~ 31d)이 없는 뚫린 공간을 통해 투자된 자기력과의 상호작용에 의해 상기 보빈(32)을 상승 및 하강시키는 동작을 수행한다. 요크(25) 크기가 커질수록 AF 구동은 좋아지나, 이 역시 최적 설계치에 따라 달라질 수 있다. 이와 같은 보빈(32)의 승강작용에 의해 상기 이미지 센서(11)에 전달되는 이미지의 초점을 자동으로 조절하는 것이 가능하다.
- [0044] 플레이트 부재(40)는 통전 가능한 금속재질로 형성되는 것이 좋으며, 상기한 바와 같이 아웃터 블레이드(31)의 바닥면에 배치되어, 상기 제 1 및 제 2 코일(31a)(32a)로 전원을 공급할 수 있도록 와이어 스프링(60)이 연결된

다. 연결방식은 솔더링이나 기타 도전물질로 연결될 수 있으면 어느 방식이든 가능하다. 즉, 상기 플레이트 부재(40)의 연결부(w')는, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 제 1 및 제 2 코일(31a)(32a)과 각각 연결되어, 상기 와이어 스프링(60)을 통해 공급받은 전원을 상기 제 1 및 제 2 코일(31a)(32a)에 전달하여, 전자기력을 형성할 수 있도록 한다.

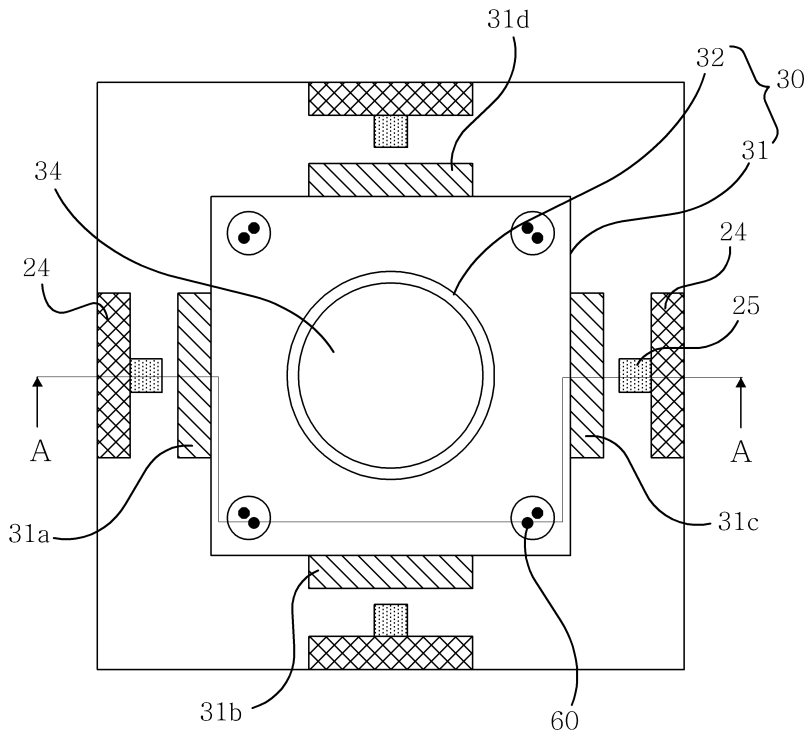
- [0045] 이때, 상기 제 2 코일(32a)의 경우, 상기 플레이트 부재(40)와 직접 연결될 수도 있고, 도 2에 도시된 바와 같이, 우선 하측 스프링(36)에 연결된 후, 상기 하측 스프링(36)을 상기 플레이트 부재(40)와 연결하는 것도 가능하다.
- [0046] 제 2 인쇄회로기판(50)은 상기 제 2 하우징(22)의 상측에 상기한 바와 같이 양면 테이프, 접착부재와 같은 고정 부재로 고정되는데, 상기 제 1 인쇄회로기판(10)과 연결된 상기 제 2 인쇄회로기판(50)의 단자부(52)를 통해 전달된 전원은 상기 플레이트 부재(40)와 같이 연결된 와이어 스프링(60)을 통해 상기 플레이트 부재(40)으로 전달한다. 연결방식은 솔더링이나 기타 도전물질로 연결될 수 있으면 어느 방식이든 가능하다.
- [0047] 상기 제 2 인쇄회로기판(50)은 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 제 1 및 제 2 하우징(21)(22)의 일측 벽면을 덮을 수 있도록 마련되는데, 이때, 상기 제 1 및 제 2 영구자석(23)(24)과 요크(25)와 마주보는 면에는 윈도우(55)가 형성되어, 이들과 간섭이 회피될 수 있도록 구성될 수 있다.
- [0048] 이는, 상기 제 1 및 제 2 영구자석(23)(24)과 요크(25)는 일반적으로 후술할 쉘드 캔(70)에 에폭시와 같은 고정 수단으로 직접 부착되기 때문에, 이를 회피하기 위한 구성이다.
- [0049] 한편, 상기 제 2 인쇄회로기판(50)은 플렉시블 인쇄회로기판(FPCB), 인쇄회로기판(PCB) 또는 R-FPCB(Rigid FPCB 일체형)가 가능하나, 이를 한정하는 것은 아니며 전기적으로 연결되도록 하는 기판이면 어느 것이든 가능하다. 본 발명의 경우, 플레이트 부재(40)는 외부 충격에 대하여 와이어 스프링(60)이 솔더링 되는 연결부(w')에서의 충격 흡수를 위한 완충부를 마련할 수도 있다.
- [0050] 와이어 스프링(60)은 양 끝단이 플레이트 부재(40) 및 제 2 인쇄회로기판 (50)과 연결된다. 이때, 상기 와이어 스프링(60)의 일단은, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 제 2 인쇄회로기판(50)에 연결되고, 제 2 인쇄회로기판 (50)과 연결된 상기 와이어 스프링(60)은 상기 단자부(52)를 통해 공급받은 전원을 상기 플레이트 부재(40)측으로 공급하여, 상기 제 1 및 제 2 코일(31a)(32a)이 상기 제 1 및 제 2 영구자석(23)(24)과의 상호작용 가능하도록 한다.
- [0051] 또한, 상기 와이어 스프링(60)의 타단은, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 아웃터 블레이드(31)에 형성된 스프링 통공(37)을 통과하여, 상기 아웃터 블레이드(31)의 바닥면에 설치된 플레이트 부재(40)와 연결된다. 이때, 상기 와이어 스프링(60)의 타단은, 도시되지는 않았지만, 상기 제 2 인쇄회로기판(50)과 같이 상기 플레이트 부재 (40)에 형성된 패드(미도시)에서 연결되는데, 상기 패드(미도시)의 중앙에는 상기 와이어 스프링(60)이 관통되는 통공(미도시)이 형성된다. 연결방식은 솔더링이나 기타 도전물질로 연결될 수 있으면 어느 방식이든 가능하다. 이와 같은 구성에 따르면, 상기 아웃터 블레이드(31)는 상기 와이어 스프링(60)에 매달려, 상기 제 1 하우징(21)의 바닥면과 일정 거리 이상 이격 될 수 있다. 그러면, 상기 제 1 코일(31a)과 제 1 및 제 2 영구자석 (23)(24) 사이의 상호작용에 따라, 상기 아웃터 블레이드(31)가 진자 운동을 수행하여, 손 떨림에 의해 아웃터 블레이드(31)가 진동하는 것을 상기 제 1 코일(31a)과 제 1 및 제 2 영구자석(23)(24)의 상호작용에 의해 보정 하는 것이 가능하다. 이를 위해, 상기 와이어 스프링(60)은 충격에 견딜 수 있도록 탄성을 가지며 통전 가능한 금속 재질로 마련되는 것이 바람직하다.
- [0052] 한편, 와이어 스프링(60)의 두께는 얇을수록 작은 전류에도 손떨림 보정 운동성이 좋아지나, 이는 최적설계치에 따라 달라질 수 있다. 바람직하게는, 상기 와이어 스프링(60)의 두께는 수 μm 에서 수백 μm , 바람직하게는 1 내지 100 μm 을 가지는 것이 좋다.
- [0053] 또한, 상기 와이어 스프링(60)은, 적어도 6개 이상 마련되는 것이 바람직한데, 최소한 오토 포커싱 제어를 위한 2개의 극성과 손떨림 보정운동손떨림 보정을 위한 4개의 극성 전원을 상기 제 2 및 제 2 인쇄회로기판(40)(50)과의 연결을 통해 상기 홀더 모듈(30)에 공급할 필요가 있다.
- [0054] 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따르면, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 동일한 길이로, 상기 홀더 모듈 (30)의 모서리 부분에 각각 2개씩 배치되어, 총 8개가 마련되어 균형을 맞추는 것이 좋다.
- [0055] 한편, 도 2에 도시된 바와 같이, 쉘드 캔(70)과 같은 별도의 제 3 하우징을 더 포함할 경우, 상기한 바와 같이, 상기 제 2 인쇄회로기판(50)은 상기 제 1 및 제 2 영구자석(23)(24)과 요크(25)가 상기 쉘드 캔(70)에 에폭시

등으로 고정 결합되기 때문에, 이 결합 부분을 회피하기 위해, 윈도우(55)를 형성하여 상기 제 1 및 제 2 하우징(21)(22)의 측벽면을 덮는다.

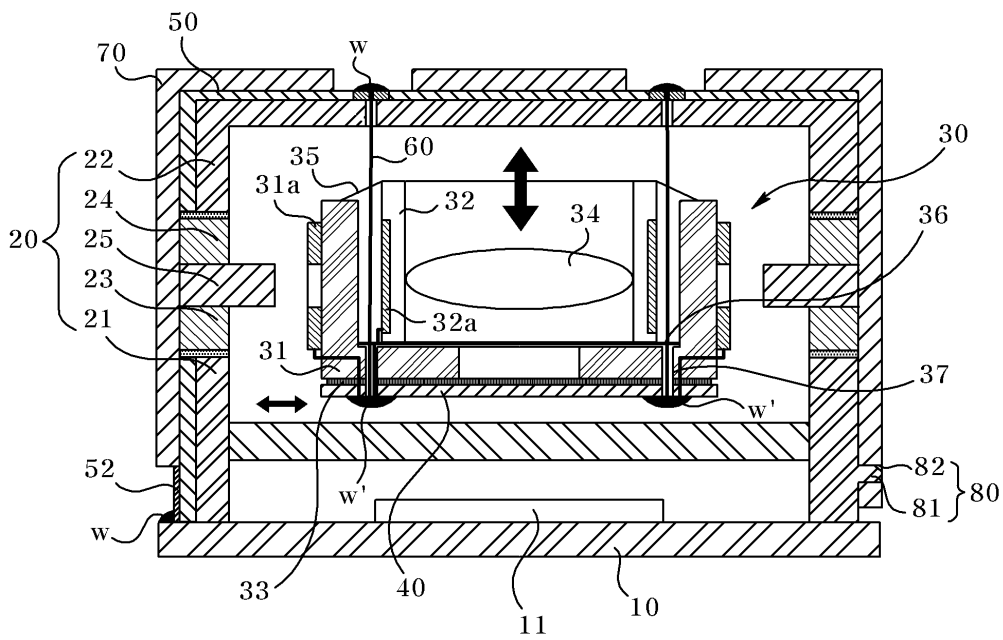
- [0056] 만일, 쉘드 캔(70)이 삭제된 구성일 경우, 상기 제 2 인쇄회로기판(50)을 PCB 등으로 형성하여, 그 내부에 상기 제 1 및 제 2 영구자석(23)(24)과 요크(25)를 부착하여 고정하는 것도 가능하고, 상기한 바와 같이 상기 제 2 인쇄회로기판(50)을 PCB로 구성하되, 상기한 바와 같은 윈도우(55)를 마련하여, 이 윈도우(55)에 상기 제 1 및 제 2 영구자석(23)(24)과 요크(25)를 삽입 구성할 수 있으며, 추가로 외부에 쉘딩 테이프 등으로 보강하여 구성하는 것도 가능하다.
- [0057] 본 발명의 특징은 상기한 홀더 모듈(30)을 구성하는 아웃터 블레이드(31)의 외주면에 접착 고정되는 제 1 코일(31a~31d)을 고정하는 코일 고정유닛(100)의 구성에 있다.
- [0058] 본 발명의 일 실시예에 따른 코일 고정유닛(100)은 복수 개의 고정 돌기(110), 코일 안착홈(120) 및 접착제 투입홈(130)을 포함할 수 있다.
- [0059] 고정 돌기(110)는 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 아웃터 블레이드(31)의 외주면에 일정 높이를 가지도록 돌출 형성되며, 도시된 바와 같이 한 쌍(2개)이 대칭이 되도록 형성될 수 있다. 상기 고정 돌기(110)는 대응되는 크기를 가지도록 형성될 수 있는데, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 일정 거리 이격 되어 고정 돌기(110)의 돌레면(111)이 상기 제 1 코일(31a~31d)의 중앙에 형성된 통공(112)의 내주면을 지지할 수 있도록 형성될 수 있다.
- [0060] 코일 안착홈(120)은 상기 제 1 코일(31a~31d)의 형상과 대응되는 형상으로 마련될 수 있으며, 상기 아웃터 블레이드(31)의 외주면에 일정 깊이를 가지도록 형성될 수 있다. 코일 안착홈(120)은 제 1 코일(31a~31d)의 정확한 조립 위치를 가이드 하는 기능과, 가조립 된 제 1 코일(31a~31d)이 아웃터 블레이드(31)에서 이탈되는 것을 방지하는 기능을 수행할 수 있다.
- [0061] 접착제 투입홈(130)은 상기 고정 돌기(110) 사이에 형성된 공간부에 마련되는 것으로, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 코일 안착홈(120)의 제 1 코일(31a~31d) 접촉면 보다 오목하게 형성될 수 있다. 또한, 상기 접착제 투입홈(130)의 폭은 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 고정 돌기(110)의 폭과 대응되도록 형성될 수 있다. 이와 같은 구성에 따라, 상기 코일 안착홈(120)과 제 1 코일(31a~31d)이 접촉하는 면적은 최대로 유지할 수 있다. 상기 접착제 투입홈(130)의 깊이는 상기 고정 돌기(110)의 돌출 높이보다 작은 값을 가질 수 있다.
- [0062] 한편, 상기 접착제 투입홈(130)의 형상은 직사각형으로 마련될 수 있으며, 아웃터 블레이드(31)가 직육면체로 마련될 경우, 상기 제 1 코일(31a~31d)이 설치되는 각각의 면에서 동일한 크기를 가지도록 형성될 수 있다. 이때, 아웃터 블레이드(31)의 서로 마주보는 면에 설치되는 제 1 코일(31a~31d)이 모두 동일한 크기로 대칭 배치되기 때문에, 상기 접착제 투입홈(130) 역시 아웃터 블레이드(31)의 서로 마주보는 면에서 동일 크기로 형성될 수 있다.
- [0063] 이와 같은 구성에 따르면, 도 6에 도시된 바와 같이, 접착제(200)를 상기 접착제 투입홈(130)에 주입할 경우, 제 1 코일(31a~31d)의 중앙에 관통 형성된 통공(112)의 내부 전체에 접착제(200)가 채워지면서, 코일 안착홈(120)의 상기 제 1 코일(31a~31d)을 마주보는 면과 제 1 코일(31a~31d)의 대응되는 면 사이의 미세한 틈으로도 상기 접착제(200)가 흘러 들어가면서 결합력을 제공할 수 있다.
- [0064] 물론, 상기한 접착제 투입홈(130) 없이, 상기 코일 안착홈(120)의 제 1 코일(31a~31d)을 마주보는 면에 접착제(200)를 도포할 수도 있겠으나, 일반적으로 접착제(200)는 열 경화 에폭시 수지 재질을 많이 사용하므로, 열 경화 공정을 수행하지 않은 가고정 상태에서는 충분한 접착력을 제공하기 못한다. 이러한 구성에서 충분한 접착력을 제공하기 위해서는 접착제(200)의 양을 증가시키는 방법 밖에 없으나, 이 경우 흘러 넘친 접착제(200)가 주변 구성 부품을 오염시킬 수 있으며, 경화 후에 제 1 코일(31a~31d)의 성능을 저하시킬 우려 또한 있다.
- [0065] 그러나 본 발명에 따르면 제 1 코일(31a~31d)이 일정 깊이를 가지는 코일 안착홈(120)에 삽입되어 1차 가고정되면서, 상기 코일 안착홈(120) 보다 더 깊게 형성된 접착제 투입홈(130)을 제 1 코일(31a~31d)의 대략 중앙 부근에 형성하여 충분한 양의 접착제(200)를 주입하는 것이 가능하므로, 가고정 상태로 카메라 모듈을 조립하는 경우 제 1 코일(31a~31d)이 설치 위치에서 이탈하는 것을 방지 할 수 있다.
- [0066] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 제 2 인쇄회로기판(50)과 와이어 스프링(60)의 연결부(w) 주위에 홀더 모듈(30)과 대응되는 위치에 관통공을 가지며, 상기 하우징 유닛(21)(22)을 감싸도록 설치되는 쉘드 캔(70)을 더 포함할 수도 있다. 이 경우, 상기한 바와 같이, 상기 제 2 인쇄회로기판(50)은 상기 쉘드 캔(70)의 내주면에 부착 고정되는 것도 가능하다. 한편, 상기 쉘드 캔(70)은 반드시 필요한 것은 아니며, 하우징 유닛

도면

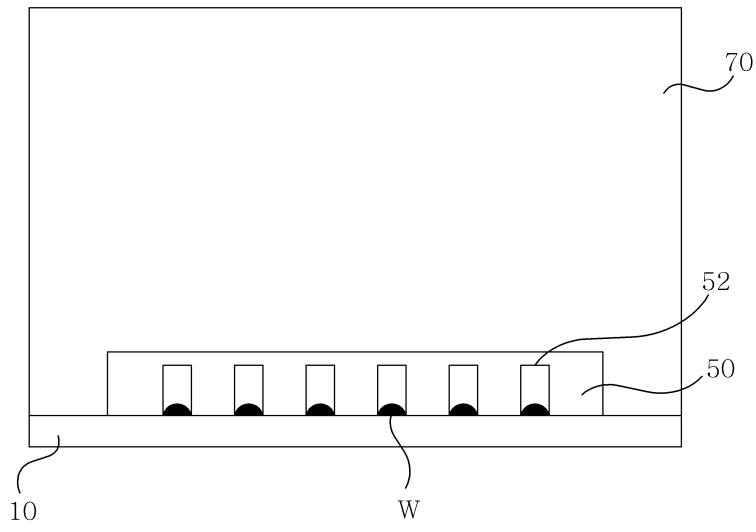
도면1



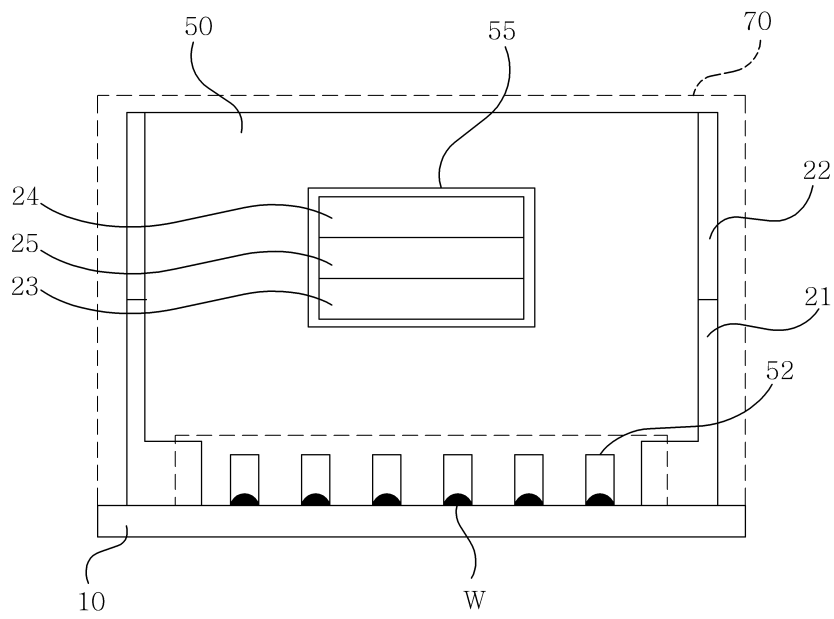
도면2



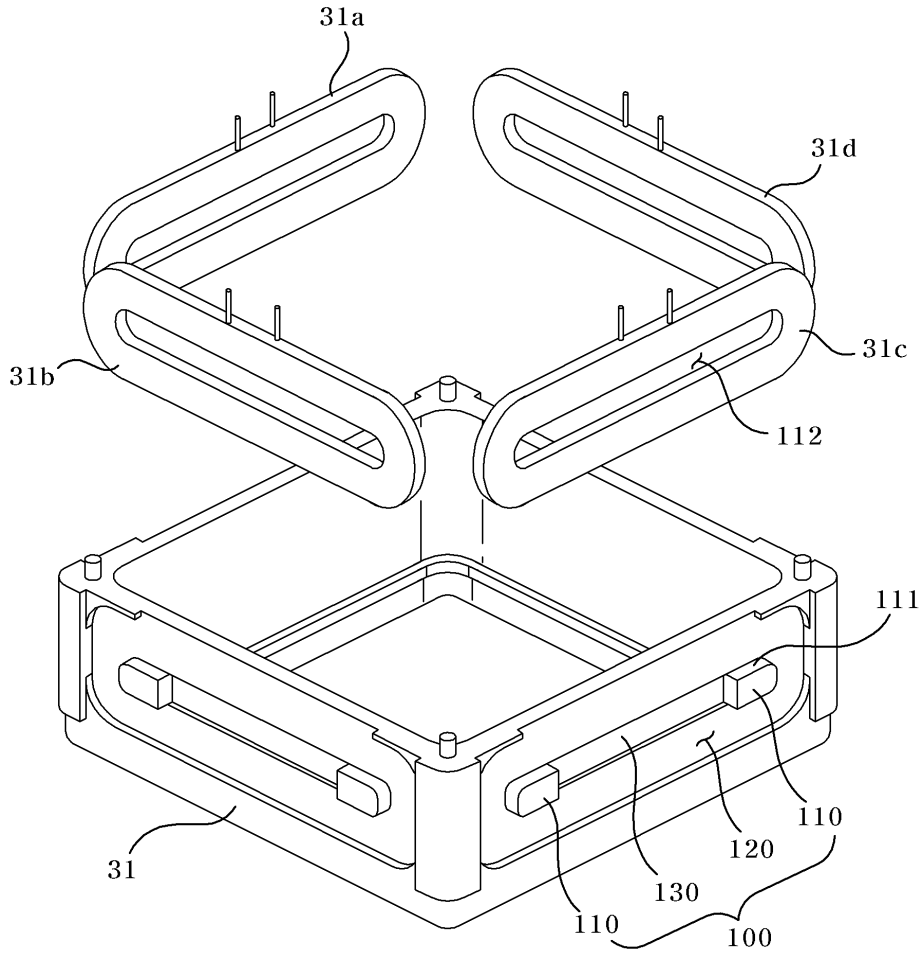
도면3



도면4



도면5



도면6

