

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(43) 국제공개일
2010년 6월 17일 (17.06.2010)

PCT

(10) 국제공개번호
WO 2010/068048 A2

- (51) 국제특허분류:
G03B 5/00 (2006.01) G03B 17/00 (2006.01)
G03B 5/06 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2009/007386
- (22) 국제출원일: 2009년 12월 10일 (10.12.2009)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2008-0125090 2008년 12월 10일 (10.12.2008) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 삼성전기주식회사 (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.) [KR/KR]; 경기도 수원시 영통구 매탄 3동 314, 443-743 Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 겸
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 박재혁 (PARK, Jae Hyuk) [KR/KR]; 경기도 용인시 수지구 풍덕천 2동 주공 9단지아파트 904동 1203호, 448-993 Gyeonggi-do (KR). 한철엽 (HAN, Chul Yeub) [KR/KR]; 경기도 안양시 동안구 관양동 삼성아파트 107동 2403호, 431-060 Gyeonggi-do (KR). 임수철 (LIM, Soo Cheol) [KR/KR]; 경기도 수원시 권선구 곡반정동 543-3 401호, 441-400 Gyeonggi-do (KR).

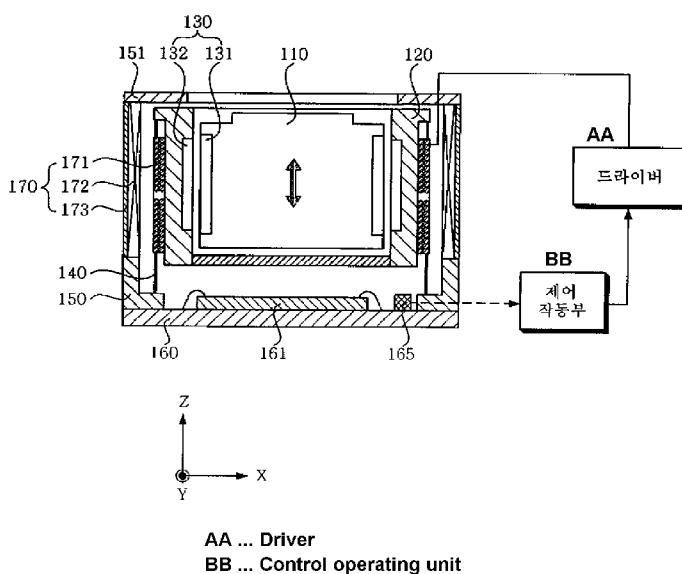
- (74) 대리인: 청운특허법인 (LEE & PARK); 서울특별시 서초구 서초 3동 1543-12 장생빌딩 6층, 137-872 Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[다음 쪽 계속]

(54) Title: CAMERA MODULE WITH ANTI-SHAKE DEVICE

(54) 발명의 명칭: 손떨림 보정장치를 구비한 카메라 모듈

[Fig. 3]



(57) Abstract: The present invention relates to a camera module with an anti-shake device. The camera module with an anti-shake device comprises: a lens unit that includes plural lenses for converting a subject image at a certain magnification; a housing that accepts the lens unit so that the lens unit may be driven in an optical axis direction; an automatic-focus driving unit that is installed between the lens unit and the housing to drive the lens unit in the optical axis direction; a suspension member that supports the housing in parallel to the optical axis direction so that the housing may move in the direction perpendicular to the optical axis direction; a box-shaped case that accepts the housing and includes the suspension member fixed thereto; a circuit board that is installed at the lower portion of the case and includes an image sensor; and a compensating actuator that is installed between the housing and the case to compensate the displacement caused by the shaking of the housing.

(57) 요약서: 본 발명은 손떨림 보정장치를 구비한 카메라 모듈에 관한 것으로, 피사체의 상을 특정한 배율로 변환시키는 다수의 렌즈들을 구비한 렌즈부와, 상기 렌즈부가 광축방향으로 구동되도록 상기 렌즈부를 수용하는 하우징과, 렌

즈부가 광축방향으로 구동되도록 상기 렌즈부와 상기 하우징에 설치된 자동초점구동부와, 하우징이 광축방향에 직교하는 방향으로 유동가능하도록 상기 광축방향에 나란히 상기 하우징을 지지하는 서스펜션부재와, 서스펜션부재가 고정되며 상기 하우징을 수용하는 박스형 케이스와, 케이스의 하부에 장착되며 이미지센서가 설치된 회로기판 및 하우징의 흔들림에 의한 변위를 보상하도록 상기 하우징과 상기 케이스에 설치되는 보상 액츄에이터를 포함한다.

WO 2010/068048 A2



공개:

- 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

명세서

발명의 명칭: 손떨림 보정장치를 구비한 카메라 모듈

기술분야

- [1] 본 발명은 손떨림 보정장치를 구비한 카메라 모듈에 관한 것으로, 보다 자세하게는 카메라 사용시 기기를 잡는 사용자의 손떨림으로 인해 카메라의 초점이 흐려지는 것을 막기위한 손떨림 보정장치를 구비한 카메라 모듈을 구현하는 바 손떨림 보정장치를 렌즈부의 옆면에 구비하여 카메라의 두께를 감소하고, 자동초점 구동부가 지지하는 무게를 감소시킴으로써 자동초점 구동부를 작동시킬 때 발생하는 진류의 양을 줄이는 손떨림 보정장치를 구비한 카메라 모듈에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 종래의 손떨림 보정장치는 휴대폰 같은 모바일용 기기보다 사이즈 적용이 용이한 디지털 카메라에서 대부분 구현되었다. 그러나 휴대폰 카메라와 같이 모바일 기기에 내장된 카메라도 디지털 카메라 수준과 대등한 고화질의 이미지가 요구되면서 모바일 카메라 모듈용 손떨림 보정장치에 대한 기업들의 연구가 활발하다.
- [3] 그러나 디지털 카메라에 내장되는 손떨림 보정장치는 사이즈가 크기 때문에 모바일 기기용 카메라에 적용되는 손떨림 보정장치에 대한 새로운 연구가 필요한 실정이다.
- [4] 도 4는 종래기술에 따른 카메라 모듈을 나타낸 것으로서, 종래기술에 따른 카메라 모듈은 광입사창(10), 하부케이스(20), 렌즈경통(30), 렌즈군(31,32), 적외선 차단필터(40), 촬상소자(50) 및 보호유리(60)로 구성된다.
- [5] 보다 상세하게 종래기술에 따른 카메라 모듈은 복수의 렌즈로 구성되는 렌즈군(31,32), 렌즈군(31,32)을 장착하여 광입사창(10)이 형성된 렌즈경통(30)과, 렌즈경통(30)을 고정하는 하부케이스(20)와, 렌즈군(31,32)을 통과한 적외선을 차단하는 적외선 차단필터(40)와, 하부케이스(20)에 장착되며 렌즈군(31,32)을 통과한 광신호를 전기적인 신호로 변환하는 촬상소자(50)와, 촬상소자(50)를 보호하는 보호유리(60)를 구비한다.
- [6] 도 5는 종래기술에 따른 카메라 모듈에 의한 촬상과정을 나타낸다. 종래기술에 따른 카메라 모듈은 촬상소자위치(53)가 고정되어 있어, 촬상소자위치(53)에 상을 형성할수 있는 피사체(52)의 거리가 특정되며, 이 위치가 최적초점 피사체면(51)이다. 이와 같은 구성에서 임의의 피사체(52)가 최적초점 피사체면(51)에 위치한 후, 피사체의 상(54)은 촬상소자위치(53)에 정확히 맺히게 되고 최적의 촬영을 할 수 있다.
- [7] 그러나, 카메라 모듈을 잡은 사용자의 손이 떨리게 되면 피사체의 상(54)이 이동위치(55)로 이동하며 카메라의 초점이 흔들리게 되어 피사체의 영상이

뿌옇게 촬영되는 현상이 발생한다.

- [8] 상기와 같은 문제점을 보완하고자 카메라 흔들림 방지용 받침대를 사용하기도 하나, 카메라 받침대는 부피가 크고 무거우며 작동법이 번거로워 일반인이 사용하기에 불편한 점이 있다. 이러한 불편함때문에 카메라 받침대를 사용하지 않은채 카메라 촬영을 시도할 경우 사용자의 손떨림으로 인해 카메라 모듈의 초점이 흔들려 촬영된 화질의 저하가 나타난다.

- [9] 이와 같은 문제점은 간편하게 카메라를 사용하고 깨끗한 화질을 원하는 소비자의 요구에 부합하지 않을 뿐 아니라 저화질의 사진을 폐기하는 것에 따른 비용의 낭비도 발생한다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [10] 본 발명의 목적은 카메라 사용시 기기를 잡는 사용자의 손떨림으로 인해 카메라의 초점이 흐려지는 것을 막기위한 손떨림 보정장치를 구비한 카메라 모듈을 구현하기 위한 것으로 손떨림 보정장치를 렌즈부의 옆면에 구비하여 카메라의 두께를 감소시키고, 자동초점 구동부가 지지하는 무게를 감소시킴으로써 자동초점 구동부를 작동시키기 위한 소모전류의 양을 최소화하는 손떨림 보정장치를 구비한 카메라 모듈을 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [11] 상술한 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 피사체의 상을 특정한 배율로 변환시키는 다수의 렌즈들을 구비한 렌즈부와, 상기 렌즈부가 광축방향으로 구동되도록 상기 렌즈부를 수용하는 하우징과, 상기 렌즈부가 광축방향으로 구동되도록 상기 렌즈부와 상기 하우징에 설치된 자동초점구동부와, 상기 하우징이 광축방향에 직교하는 방향으로 유동가능하도록 상기 광축방향에 나란히 상기 하우징을 지지하는 서스펜션부재와, 상기 서스펜션부재가 고정되며 상기 하우징을 수용하는 박스형 케이스와, 상기 케이스의 하부에 장착되며 이미지센서가 설치된 회로기판 및 상기 하우징의 흔들림에 의한 변위를 보상하도록 상기 하우징과 상기 케이스에 설치되는 보상 액츄에이터를 포함하는 것을 특징으로 하는 손떨림 보정장치를 구비한 카메라 모듈을 제공하는 것이다.
- [12] 또한, 상기 서스펜션부재는 상기 박스형 하우징의 네 꼭지점을 지지하는 네 개의 서스펜션와이어인 것을 특징으로 한다.
- [13] 또한, 상기 하우징의 흔들림 변위를 감지하는 변위감지센서를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [14] 또한, 상기 자동초점구동부는 보이스코일, 피에조, SMA로 구비되는 것을 특징으로 한다.
- [15] 또한, 상기 보상 액츄에이터는 상기 하우징의 네 개의 측벽에 각각 구비되는 제 2코일, 상기 제 2코일에 마주하게 상기 케이스의 네 개의 측벽에 구비되는 제

2자석 및 상기 자석의 자기력을 집중시키는 금속요크로 이루어진 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [16] 본 발명에 따르면 손떨림 보정장치를 구비한 카메라 모듈을 제공하는 것으로, 카메라 사용시 기기를 잡는 사용자의 손떨림으로 인해 카메라의 초점이 흐려지는 것을 막기위한 손떨림 보정장치를 구비한 카메라 모듈을 구현하는 바 손떨림 보정장치를 렌즈부의 옆면에 구비하여 카메라의 무게를 감소시키고, 자동초점 구동부가 지지하는 무게를 감소시킴으로써 자동초점 구동부를 작동시키기 위한 소모전류의 양을 최소화할 수 있는 손떨림 보정장치를 구비한 카메라 모듈을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [17] 도 1은 본 발명에 따른 손떨림 보정장치를 구비한 카메라 모듈의 분해도이다.
 [18] 도 2는 본 발명에 따른 손떨림 보정장치를 구비한 카메라 모듈의 단면도이다.
 [19] 도 3은 본 발명에 따른 손떨림 보정장치를 구비한 카메라 모듈의 상세단면도이다.
 [20] 도 4는 종래 발명에 따른 카메라 모듈의 상세단면도이다.
 [21] 도 5는 종래 발명에 따른 카메라 모듈의 초점조정을 나타낸 도면이다.
 [22]
 [23] 〈도면의 주요부분에 대한 부호의 설명〉
 [24] 100: 카메라 모듈 110: 렌즈부
 [25] 120: 하우징 130: 자동초점구동부
 [26] 140: 서스펜션부재 150: 케이스
 [27] 160: 회로기판 161: 이미지센서
 [28] 165: 변위감지센서 170: 보상 액츄에이터
 [29] 171: 제 2코일 172: 제 2자석
 [30] 173: 금속요크

발명의 실시를 위한 형태

- [31] 이하, 첨부된 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 손떨림 보정장치를 구비한 카메라 모듈에 대하여 상세하게 설명한다.
 [32] 도 1 내지 도 3에 도시한 바와 같이, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 손떨림 보정장치를 구비한 카메라모듈(100)은 렌즈부(110), 하우징(120), 자동초점 구동부(130), 서스펜션부재(140), 케이스(150), 회로기판(160) 및 보상 액츄에이터(170)를 포함한다.
 [33] 렌즈부(110)는 피사체의 영상을 특정한 배율로 변화시키기 위한 다수의 렌즈들로 구성되어 있다.
 [34] 하우징(120)은 렌즈부(110)가 광축방향으로 구동되도록 렌즈부(110)를 수용하기 위한 것으로, 그 내부에 자동초점구동부(130)를 구비한다.

- [35] 자동초점구동부(130)는 렌즈부(110)를 광축방향으로 구동하기 위한 것으로, 하우징(120)의 내부에 구비되며, 보이스코일 혹은 피에조, 형상기억합금(SMA; Shape Memory actuator)로 구비될 수 있다.
- [36] 제 1코일(131)은 렌즈부(110)의 외주면에 권선되며, 제 1자석(132)은 제 1코일(131)에 마주하게 하우징(120)에 설치된다. 이와 같은 자동초점구동부(130)는 제 1코일(131)에 흐르는 전류에 의한 전기장과 제 1자석(132)에 의한 자기장 사이에서 발생하는 전자기력으로 렌즈부(110)를 Z방향으로 수직이동, 즉 광축방향으로 선형이동시킨다.
- [37] 서스펜션부재(140)는 하우징(120)이 광축방향에 직교하는 방향으로 이동가능하도록 광축방향에 나란하게 하우징(120)을 지지한다. 여기서, 서스펜션부재(140)는 서스펜션와이어나 판스프링으로 구성될 수 있으며, 하우징(120)의 네 꼭지점 부분에 구비된다. 또한, 서스펜션부재(140)는 하우징(120)을 지지함으로써 광축방향에 대해 발생할 수 있는 하우징(120)의 기울어짐을 방지할 수 있다.
- [38] 케이스(150)는 하우징(120) 및 이를 지지하는 서스펜션부재(140)를 수용하기 위한 것이다. 또한, 케이스(150)는 바닥면에 이미지센서(161)로 관통되는 홀이 형성되고, 바닥면에 서스펜션부재(140)가 고정설치되며, 상부에는 커버플레이트(151)가 장착된다.
- [39] 회로기판(160)은 이미지센서(161)를 구비하고 케이스(150)의 하부에 장착되며, 회로기판(160)의 상부에는 이미지센서(161) 이외에도 자동초점구동부(130) 및 보상 액츄에이터(170)를 구동하는 각종 수동소자가 설치된다.
- [40] 보상 액츄에이터(170)는 손떨림에 의한 하우징(120)의 X-Z방향의 수평흔들림을 보상하기 위한 것으로, 하우징(120)과 케이스(150)에 설치되며, 제 2코일(171), 제 2자석(172), 금속요크(173)로 구성된다.
- [41] 제 2코일(171)은 직사각형 또는 정사각형으로 권선되어 하우징(120)의 네 개의 측벽에 설치되어 전류가 흐른다. 제 2자석(172)은 네 개의 제 2코일(171)에 마주하게 케이스(150)의 측벽에 설치되며, 금속요크(173)에 의해 제 2자석(172)의 자기력이 제 2코일(171)로 집중된다.
- [42] 보상 액츄에이터(170)는 렌즈부(110)의 옆면에 장착되며 카메라의 두께에 영향을 주지 않으므로 점차 박형화 및 경량화를 이루고 있는 최근 카메라의 추세와 일치한다. 또한, 자동초점구동부(130)에 의해 구동되는 렌즈부(110)의 무게에도 영향을 주지 않으므로, 렌즈부(110)의 상하구동시 소모되는 전류의 양에도 영향을 주지 않을 수 있다.
- [43] 본 발명에 따른 카메라 모듈(100)의 손떨림 보정방법은 다음과 같은 바, 변위감지센서(165)에 의해 하우징(120)의 변위이동이 감지되면 제어작동부로 신호가 전송되고, 제어작동부에서 감지된 신호가 드라이버로 전송되며 그 후 제 2코일(171)로 신호가 전송되어 보상 액츄에이터(170)가 작동한다. 즉, 피사체의 상을 촬영하는 도중에 촬영기기를 잡은 사용자의 손떨림이 변위감지센서(165)에

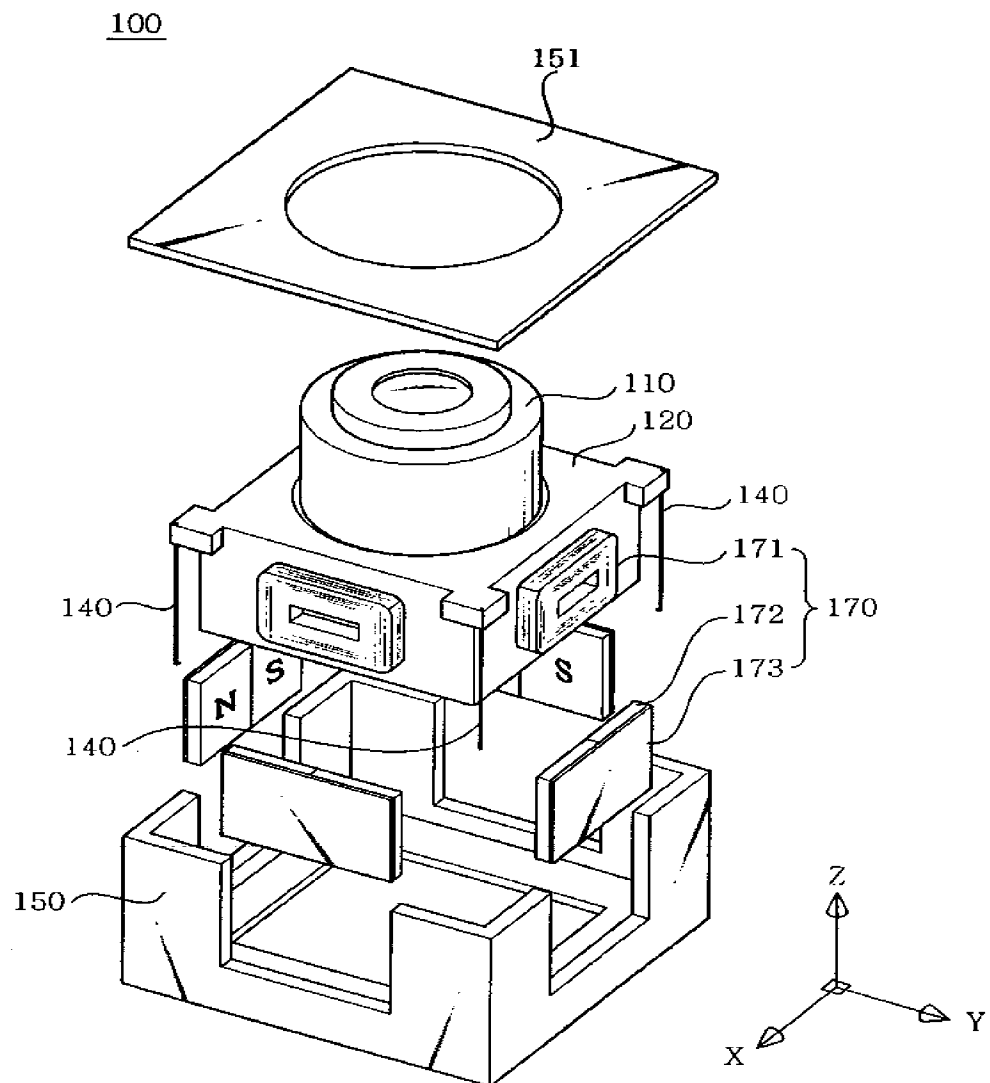
의해 감지되면 제어작동부에 전달되어, 렌즈부(110)를 X-Y방향으로 이동시킴으로써 렌즈의 초점을 맞춘다.

- [44] 상기와 같이 손떨림이 하우징(120)에 전달되더라도 보상 액츄에이터(170)의 상쇄 움직임에 의해 하우징(120)이 항상 기준위치에 있게 되므로, 렌즈부(110)를 통과하여 이미지센서(161)에 촬상되는 피사체의 상은 항상 선명하게 된다.
- [45] 이와 같은 구조는 종래의 자동초점 카메라 모듈의 외곽부 수정을 통해 손떨림 보정기능을 바로 부여한다는 장점이 있다. 또한 종래 카메라 모듈의 가이드 혹은 볼구조에서 필요한 지지부 및 가이드 구조의 생략이 가능하므로 구조적으로 단순화되었고 조립이 용이하며 소형화가 가능하다. 또한, 서스펜션부재(140)을 사용함으로써 광축방향에 대해 발생가능한 자동초점구동부(130)의 기울어짐을 줄일 수 있다.
- [46] 이상, 본 발명의 바람직한 실시예를 참조로 본 발명에 따른 손떨림 보정장치를 구비한 카메라 모듈에 대하여 설명하였지만, 본 발명의 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 수정, 변경 및 다양한 변형실시예가 가능함은 당업자에게 명백하다.

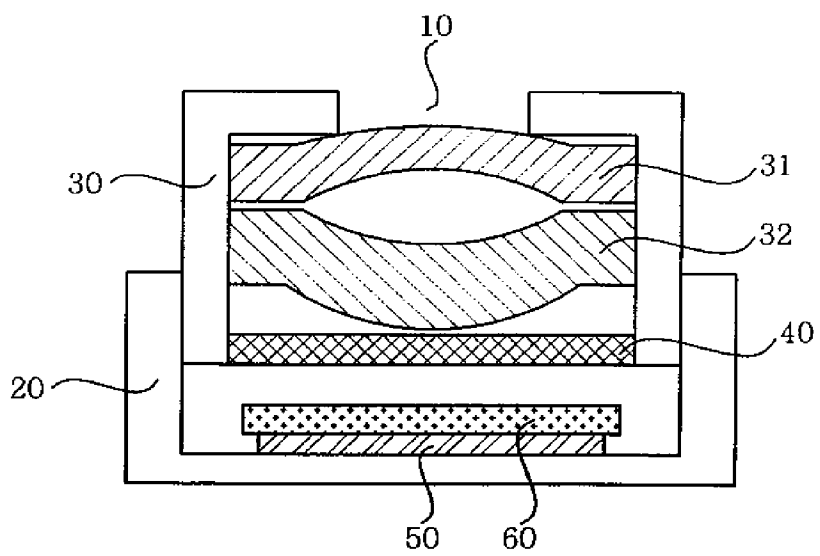
청구범위

- [청구항 1] 피사체의 상을 특정한 배율로 변환시키는 다수의 렌즈들을 구비한 렌즈부;
 상기 렌즈부가 광축방향으로 구동되도록 상기 렌즈부를 수용하는 하우징;
 상기 렌즈부가 광축방향으로 구동되도록 상기 렌즈부와 상기 하우징에 설치된 자동초점구동부;
 상기 하우징이 광축방향에 직교하는 방향으로 유동가능하도록 광축방향에 나란히 상기 하우징을 지지하는 서스펜션부재;
 상기 서스펜션부재가 고정되며 상기 하우징을 수용하는 박스형 케이스;
 상기 케이스의 하부에 장착되며 이미지센서가 설치된 회로기판;
 및
 상기 하우징의 흔들림에 의한 변위를 보상하도록 상기 하우징과 상기 케이스에 설치되는 보상 액츄에이터;를 포함하는 것을 특징으로 하는 손떨림 보정장치를 구비한 카메라 모듈.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
 상기 서스펜션부재는 상기 박스형 하우징의 네 꼭지점을 지지하는 네 개의 서스펜션와이어인 것을 특징으로 하는 손떨림 보정장치를 구비한 카메라 모듈.
- [청구항 3] 청구항 1에 있어서,
 상기 하우징의 흔들림 변위를 감지하는 변위감지센서를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 손떨림 보정장치를 구비한 카메라 모듈.
- [청구항 4] 청구항 1에 있어서,
 상기 자동초점구동부는 보이스코일, 피에조, 형상기억합금(SMA)으로 구비되는 것을 특징으로 하는 손떨림 보정장치를 구비한 카메라 모듈.
- [청구항 5] 청구항 1에 있어서,
 상기 보상 액츄에이터는 상기 하우징의 네 개의 측벽에 각각 구비되는 제 2코일, 상기 제 2코일에 마주하게 상기 케이스의 네 개의 측벽에 구비되는 제 2자석 및 상기 자석의 자기력을 집중시키는 금속요크로 이루어진 것을 특징으로 하는 손떨림 보정장치를 구비한 카메라 모듈.

[Fig. 1]



[Fig. 4]



[Fig. 5]

