

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호

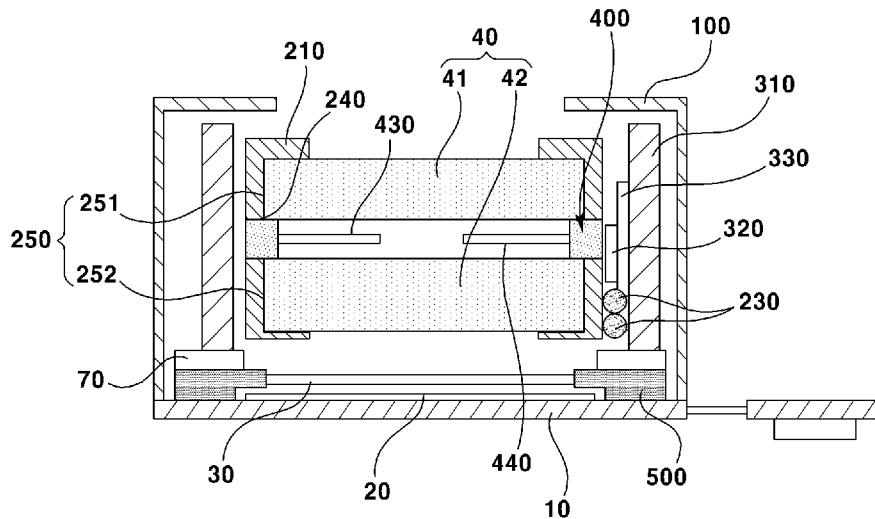
(43) 국제공개일
2017년 11월 2일 (02.11.2017) WIPO | PCT

WO 2017/188771 A1

- (51) 국제특허분류: **G03B 7/085** (2006.01) **G02B 7/02** (2006.01)
G03B 7/12 (2006.01) **G02B 7/09** (2006.01)
G02B 5/20 (2006.01) **G03B 3/10** (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2017/004539
- (22) 국제출원일: 2017년 4월 28일 (28.04.2017)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2016-0052201 2016년 4월 28일 (28.04.2016) KR
10-2016-0052208 2016년 4월 28일 (28.04.2016) KR
- (71) 출원인: 엘지이노텍 주식회사 (LG INNOTEK CO., LTD.) [KR/KR]; 04637 서울시 중구 후암로 98, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 박재근 (PARK, Jae Keun); 04637 서울시 중구 후암로 98, Seoul (KR). 하태민 (HA, Tae Min); 04637 서울시 중구 후암로 98, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 진천웅 등 (JIN, Cheon Woong et al.); 06300 서울시 강남구 논현로28길 40 4층 노벨국제특허법률사무소(도곡동, 덕영빌딩), 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK,

(54) Title: LENS DRIVING MECHANISM, CAMERA MODULE, AND OPTICAL DEVICE

(54) 발명의 명칭: 렌즈 구동 장치, 카메라 모듈, 및 광학기기



(57) Abstract: An embodiment of the present invention relates to a camera module comprising: a housing; a bobbin arranged inside the housing; a first magnet arranged on the bobbin; a first coil arranged in the housing and facing the first magnet; a plurality of lenses attached to the bobbin; and an iris unit coupled to the bobbin, wherein the plurality of lenses comprises a first lens and a second lens distanced from each other, and at least a portion of the iris unit is positioned between the first lens and second lens.

(57) 요약서: 본 실시예는 하우징; 상기 하우징의 안에 배치되는 보빈; 상기 보빈에 배치되는 제1마그네트; 상기 하우징에 배치되고 상기 제1 마그네트와 대향하는 제1 코일; 상기 보빈에 결합되는 복수의 렌즈; 및 상기 보빈에 결합되는 조리개 유닛을 포함하고, 상기 복수의 렌즈는 서로 이격되는 제1 렌즈와 제2 렌즈를 포함하고, 상기 조리개 유닛의 적어도 일부는 상기 제1렌즈와 상기 제2렌즈 사이에 배치되는 카메라 모듈에 관한 것이다.



WO 2017/188771 A1

MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 렌즈 구동 장치, 카메라 모듈, 및 광학기기 기술분야

- [1] 본 실시예는 렌즈 구동 장치, 카메라 모듈 및 광학기기에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 이하에서 기술되는 내용은 본 실시예에 대한 배경 정보를 제공할 뿐 종래기술을 기재한 것은 아니다.
- [3] 각종 휴대단말기의 보급이 널리 일반화되고, 무선 인터넷 서비스가 상용화됨에 따라 휴대단말기와 관련된 소비자들의 요구도 다양화되고 있어 다양한 종류의 부가장치들이 휴대단말기에 장착되고 있다.
- [4] 그 중에서 대표적인 것으로 피사체를 사진이나 동영상으로 촬영하는 카메라 모듈이 있다. 최근에는 모바일 시장 및 소형화된 카메라 시장에서도 DSLR 카메라(Digital Single Lens Reflex Camera) 급 조리개(IRIS)를 구현하고자 하는 니즈(Needs)가 있다.
- [5] 이에, 카메라 모듈에 조리개 액츄에이터를 이용하여 가변 조리개를 사용하는 방식이 새롭게 대두되고 있다. 따라서, 조리개 액츄에이터를 오토 포커스(AF, Auto Focus) 구동 시키기 위해 조리개 신호 연결선을 간섭없이 연결하기 위한 기술이 요구된다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 상술한 문제를 해결하고자, 본 실시예는 조리개를 보빈과 일체로 구조화하는 한편 조리개와 오토 포커스 구동부 사이의 자계 간섭을 회피한 렌즈 구동 장치를 제공하고자 한다.
- [7] 본 실시예는 조리개 액츄에이터(IRIS Actuator)를 오토 포커스 구동시키기 위한 조리개 신호 연결선을 간섭없이 연결하는 구조를 포함하는 렌즈 구동 장치를 제공하고자 한다.
- [8] 또한, 본 실시예에 따른 렌즈 구동 장치를 포함하는 카메라 모듈 및 광학기기를 제공하고자 한다.

과제 해결 수단

- [9] 본 실시예에 따른 렌즈 구동 장치는 하우징; 렌즈 모듈이 결합되며, 상기 하우징과 이격 가능하게 위치하는 보빈; 상기 보빈에 위치하는 제1구동부; 상기 하우징에 위치하며, 상기 제1구동부와 대향하는 제2구동부; 및 상기 보빈에 결합되는 조리개 유닛을 포함하며, 상기 보빈은 상기 조리개 유닛의 적어도 일부를 수용하는 조리개 수용부를 포함할 수 있다.
- [10] 상기 조리개 수용부는 상기 보빈의 상면의 일부가 하측으로 함몰되어 형성될 수 있다.

- [11] 상기 조리개 수용부는 상기 보빈의 일측 측면의 일부가 타측으로 함몰되어 형성될 수 있다.
- [12] 상기 조리개 유닛은 상기 보빈과 일체로 이동할 수 있다.
- [13] 상기 보빈은 상기 보빈의 내측에 형성되는 렌즈 수용부를 포함하며, 상기 렌즈 수용부는 상기 렌즈 모듈의 제1렌즈군이 수용되는 제1수용부와, 상기 렌즈 모듈의 제2렌즈군이 수용되는 제2수용부를 포함하며, 상기 조리개 수용부는 상기 제1수용부와 상기 제2수용부 사이에 위치할 수 있다.
- [14] 상기 조리개 유닛은 제3구동부와, 상기 제3구동부와 대향하는 제4구동부와, 상기 제3구동부와 연동하는 제1 및 제2블레이드를 포함하며, 상기 제1 및 제2블레이드는 상기 제3구동부의 이동에 의해 상기 렌즈 모듈을 통과하는 광의 양을 조절할 수 있다.
- [15] 상기 렌즈 구동 장치는 상기 보빈과 상기 하우징에 결합되는 지지부재를 더 포함하며, 상기 지지부재는 연성의 제1기판을 포함할 수 있다.
- [16] 상기 제1기판은 상기 하우징의 바닥판의 상면에 결합되는 제1결합부와, 상기 보빈의 하면에 결합되는 제2결합부와, 상기 제1결합부와 상기 제2결합부를 연결하는 연결부를 포함하며, 상기 연결부는 적어도 2회 절곡될 수 있다.
- [17] 상기 제2결합부는 상기 보빈과 결합되는 바디부와, 상기 바디부로부터 연장되어 상측으로 절곡되는 실장부를 포함하며, 상기 실장부에는 상기 제3구동부를 감지하는 제1센서부가 위치할 수 있다.
- [18] 상기 렌즈 구동 장치는 상기 제2구동부와 전기적으로 연결되며, 상기 하우징에 위치하는 제2기판을 더 포함하며, 상기 제1기판은 상기 제4구동부와 전기적으로 연결되며, 상기 제2기판은 상기 제1기판과 이격될 수 있다.
- [19] 상기 렌즈 구동 장치는 상기 제2기판에 위치하며, 상기 제1구동부를 감지하는 제2센서부를 더 포함할 수 있다.
- [20] 상기 렌즈 구동 장치는 상기 보빈과 상기 하우징에 접촉하는 가이드 볼을 더 포함할 수 있다.
- [21] 본 실시예에 따른 렌즈 구동 장치는 하우징; 상기 하우징과 이격 가능하게 위치하는 조리개 유닛; 상기 조리개 유닛에 위치하는 제1구동부; 상기 하우징에 위치하며, 상기 제1구동부와 대향하는 제2구동부; 및 상기 하우징 및 상기 조리개 유닛에 결합되는 지지부재를 포함하며, 상기 조리개 유닛에는 렌즈 모듈이 수용될 수 있다.
- [22] 상기 조리개 유닛은 제3구동부와, 상기 제3구동부와 대향하는 제4구동부와, 상기 제3구동부 및 상기 제4구동부 중 어느 하나 이상과 연동하여 상기 렌즈 모듈을 통과하는 광의 양을 조절하는 제1 및 제2블레이드를 포함할 수 있다.
- [23] 상기 조리개 유닛은 상기 렌즈 모듈의 제1렌즈군이 수용되는 제1수용부와, 상기 렌즈 모듈의 제2렌즈군이 수용되는 제2수용부를 포함하며, 상기 제1 및 제2블레이드는 상기 제1수용부와 상기 제2수용부 사이에 위치할 수 있다.
- [24] 상기 지지부재는 연성 인쇄회로기판(FPCB, Flexible Printed Circuit Board)를

- 포함할 수 있다.
- [25] 상기 렌즈 구동 장치는 상기 제2구동부와 전기적으로 연결되며, 상기 하우징에 위치하는 기관; 상기 연성 인쇄회로기판에 위치하며, 상기 제3구동부와 상기 제4구동부 중 어느 하나 이상을 감지하는 제1센서부; 및 상기 기관에 위치하며, 상기 제1구동부를 감지하는 제2센서부를 더 포함할 수 있다.
- [26] 상기 렌즈 구동 장치는 상기 조리개 유닛과 상기 하우징에 접촉하는 가이드 볼을 더 포함할 수 있다.
- [27] 본 실시예에 따른 카메라 모듈은 하우징; 렌즈 모듈이 결합되며, 상기 하우징과 이격 가능하게 위치하는 보빈; 상기 보빈에 위치하는 제1구동부; 상기 하우징에 위치하며, 상기 제1구동부와 대향하는 제2구동부; 및 상기 보빈에 결합되는 조리개 유닛을 포함하며, 상기 보빈은 상기 조리개 유닛의 적어도 일부를 수용하는 조리개 수용부를 포함할 수 있다.
- [28] 본 실시예에 따른 광학기기는 하우징; 렌즈 모듈이 결합되며, 상기 하우징과 이격 가능하게 위치하는 보빈; 상기 보빈에 위치하는 제1구동부; 상기 하우징에 위치하며, 상기 제1구동부와 대향하는 제2구동부; 및 상기 보빈에 결합되는 조리개 유닛을 포함하며, 상기 보빈은 상기 조리개 유닛의 적어도 일부를 수용하는 조리개 수용부를 포함할 수 있다.
- [29]
- [30] 본 실시예에 따른 렌즈 구동 장치는 하우징; 상기 하우징과 이격 가능하게 위치하는 보빈; 상기 보빈에 위치하는 제1구동부; 상기 하우징에 위치하며, 상기 제1구동부와 대향하는 제2구동부; 상기 보빈에 위치하는 조리개 유닛; 및 상기 보빈 및 상기 하우징에 결합되는 지지부재를 포함하며, 상기 지지부재는 연성의 회로기판으로 형성될 수 있다.
- [31] 상기 지지부재는 상기 하우징에 결합되는 제1결합부와, 상기 보빈에 결합되는 제2결합부와, 상기 제1결합부 및 상기 제2결합부를 연결하는 연결부를 포함할 수 있다.
- [32] 상기 하우징은 제1측면부와, 상기 제1측면부와 맞은편에 위치하는 제2측면부를 포함하며, 상기 보빈은 상기 제1측면부와 대향하는 제1측부와, 상기 제2측면부와 대향하는 제2측부를 포함하며, 상기 제1결합부는 상기 하우징의 상기 제1측면부에 결합되며, 상기 제2결합부는 상기 보빈의 상기 제2측부에 결합될 수 있다.
- [33] 상기 연결부는 상기 제1결합부로부터 상기 제2결합부 측으로 연장되는 제1연장부와, 상기 제1연장부로부터 절곡되어 상기 제1결합부 측으로 연장되는 제2연장부와, 상기 제2연장부로부터 절곡되어 상기 제2결합부로 연장되는 제3연장부를 포함할 수 있다.
- [34] 상기 제1결합부는 상호간 이격되는 제1 및 제2결합체를 포함하며, 상기 연결부는 상호간 이격되는 제1 및 제2연결체를 포함하며, 상기 제1연결체는 상기 제1결합체 및 상기 제2결합부를 연결하며, 상기 제2연결체는 상기

- 제2결합체 및 상기 제2결합부를 연결할 수 있다.
- [35] 상기 제1결합부는 상기 하우징의 하판의 상면에 결합되는 몸체부와, 상기 몸체부로부터 하측으로 절곡되어 연장되는 단자부를 포함하며, 상기 제2결합부는 상기 보빈의 하면에 결합되는 바디부와, 상기 바디부로부터 상측으로 절곡되어 연장되는 실장부를 포함할 수 있다.
- [36] 상기 조리개 유닛은 제3구동부와, 상기 제3구동부와 대향하는 제4구동부와, 상기 제3구동부와 연동하는 제1 및 제2셔터부를 포함하며, 상기 제1 및 제2셔터부는 상기 제3구동부의 이동에 의해 상호간 반대 방향으로 이동할 수 있다.
- [37] 상기 실장부에는 상기 제3구동부의 위치를 감지하는 센서부가 위치할 수 있다.
- [38] 상기 렌즈 구동 장치는 상기 제2구동부와 전기적으로 연결되며, 상기 하우징에 위치하는 기판을 더 포함하며, 상기 지지부재는 상기 제4구동부와 전기적으로 연결되며, 상기 기판은 상기 지지부재와 이격될 수 있다.
- [39] 상기 렌즈 구동 장치는 상기 보빈과 상기 하우징에 접촉하는 가이드 볼을 더 포함할 수 있다.
- [40] 본 실시예에 따른 카메라 모듈은 하우징; 상기 하우징과 이격 가능하게 위치하는 보빈; 상기 보빈에 위치하는 제1구동부; 상기 하우징에 위치하며, 상기 제1구동부와 대향하는 제2구동부; 상기 보빈에 위치하는 조리개 유닛; 및 상기 보빈 및 상기 하우징에 결합되는 지지부재를 포함하며, 상기 지지부재는 연성의 회로기판으로 형성될 수 있다.
- [41] 본 실시예에 따른 광학기기는 하우징; 상기 하우징과 이격 가능하게 위치하는 보빈; 상기 보빈에 위치하는 제1구동부; 상기 하우징에 위치하며, 상기 제1구동부와 대향하는 제2구동부; 상기 보빈에 위치하는 조리개 유닛; 및 상기 보빈 및 상기 하우징에 결합되는 지지부재를 포함하며, 상기 지지부재는 연성의 회로기판으로 형성될 수 있다.
- [42]
- [43] 본 실시예에 따른 카메라 모듈은 하우징; 상기 하우징의 안에 배치되는 보빈; 상기 보빈에 배치되는 제1마그네트; 상기 하우징에 배치되고 상기 제1마그네트와 대향하는 제1코일; 상기 보빈에 결합되는 복수의 렌즈; 및 상기 보빈에 결합되는 조리개 유닛을 포함하고, 상기 복수의 렌즈는 서로 이격되는 제1렌즈와 제2렌즈를 포함하고, 상기 조리개 유닛의 적어도 일부는 상기 제1렌즈와 상기 제2렌즈 사이에 배치될 수 있다.
- [44] 상기 카메라 모듈은 상기 하우징의 아래에 배치되는 인쇄회로기판; 및 상기 인쇄회로기판에 결합되고 상기 복수의 렌즈의 아래에 배치되는 이미지 센서를 더 포함하고, 상기 제1렌즈는 상기 조리개 유닛의 상측에 배치되고, 상기 제2렌즈는 상기 조리개 유닛과 상기 이미지 센서 사이에 배치될 수 있다.
- [45] 상기 복수의 렌즈는 상기 제1렌즈와 상기 조리개 유닛 사이에 배치되는 제3렌즈와, 상기 제2렌즈와 상기 이미지 센서 사이에 배치되는 제4렌즈를 더

- 포함할 수 있다.
- [46] 상기 보빈은 상기 조리개 유닛의 적어도 일부를 수용하는 조리개 수용부를 포함하고, 상기 조리개 수용부에 수용되는 상기 조리개 유닛은 상기 보빈과 일체로 이동할 수 있다.
- [47] 상기 조리개 수용부는 상기 보빈의 일측 측면의 일부가 타측으로 함몰되어 형성될 수 있다.
- [48] 상기 보빈은 상기 보빈의 내측에 형성되는 렌즈 수용부를 더 포함하고, 상기 렌즈 수용부는 상기 제1렌즈를 수용하는 제1수용부와, 상기 제2렌즈를 수용하는 제2수용부를 포함하고, 상기 조리개 수용부는 상기 제1수용부와 상기 제2수용부 사이에 배치될 수 있다.
- [49] 상기 조리개 유닛은 제2마그네트와, 상기 제2마그네트와 대향하는 제2코일과, 상기 제2마그네트와 연동하는 제1 및 제2블레이드를 포함하고, 상기 제1 및 제2블레이드는 상기 제2마그네트의 이동에 의해 상기 조리개 유닛을 통과하는 광의 양을 조절할 수 있다.
- [50] 상기 카메라 모듈은 상기 보빈과 상기 하우징에 결합되는 지지부재를 더 포함하고, 상기 지지부재는 연성의 제1기판을 포함하고, 상기 제1기판은 상기 하우징의 바닥판의 상면에 결합되는 제1결합부와, 상기 보빈의 하면에 결합되는 제2결합부와, 상기 제1결합부와 상기 제2결합부를 연결하는 연결부를 포함할 수 있다.
- [51] 상기 제2결합부는 상기 보빈과 결합되는 바디부와, 상기 바디부로부터 상측으로 연장되는 실장부를 포함하고, 상기 실장부에는 상기 제2마그네트부를 감지하는 제1센서가 위치할 수 있다.
- [52] 상기 카메라 모듈은 상기 제1코일과 전기적으로 연결되고 상기 하우징에 배치되는 제2기판을 더 포함하고, 상기 제1기판은 상기 제2코일과 전기적으로 연결되고, 상기 제2기판은 상기 제1기판과 이격될 수 있다.
- [53] 상기 카메라 모듈은 상기 제2기판에 배치되고 상기 제1마그네트를 감지하는 제2센서를 더 포함할 수 있다.
- [54] 상기 연결부는 상기 제1결합부와 상기 제2결합부 사이에서 서로 평행하게 배치되는 제1 내지 제3연장부와, 상기 제1 내지 제3연장부를 라운드지게 연결하는 라운드부를 포함할 수 있다.
- [55] 상기 제1결합부는 단자를 포함하고, 상기 제1결합부의 단자는 상기 하우징의 아래에 배치되는 인쇄회로기판과 솔더에 의해 결합될 수 있다.
- [56] 상기 카메라 모듈은 상기 보빈과 상기 하우징에 사이에 배치되는 가이드 볼을 더 포함할 수 있다.
- [57] 본 실시예에 따른 광학기기는 본체와, 상기 본체에 배치되는 카메라 모듈과, 상기 본체에 배치되고 상기 카메라 모듈에 의해 촬영된 영상을 출력하는 디스플레이부를 포함할 수 있다.
- [58] 본 실시예에 따른 카메라 모듈은 하우징; 상기 하우징의 안에 배치되는 보빈;

상기 보빈에 배치되는 제1코일; 상기 하우징에 배치되고 상기 제1코일과 대향하는 제1마그네트; 상기 보빈에 결합되는 복수의 렌즈; 및 상기 보빈에 결합되는 조리개 유닛을 포함하고, 상기 복수의 렌즈는 서로 이격되는 제1렌즈와 제2렌즈를 포함하고, 상기 조리개 유닛의 적어도 일부는 상기 제1렌즈와 상기 제2렌즈 사이에 배치될 수 있다.

- [59] 상기 조리개 유닛은 제2코일과, 상기 제2코일과 대향하는 제2마그네트와, 상기 제2코일과 연동하는 제1 및 제2블레이드를 포함하고, 상기 제1 및 제2블레이드는 상기 제2코일의 이동에 의해 상기 조리개 유닛을 통과하는 광의 양을 조절할 수 있다.
- [60] 본 실시예에 따른 카메라 모듈은 하우징; 상기 하우징의 안에 배치되는 보빈; 상기 보빈에 배치되는 마그네트; 상기 하우징에 배치되고 상기 마그네트와 대향하는 코일; 상기 보빈에 수용되는 복수의 렌즈; 및 상기 보빈에 적어도 일부가 수용되는 조리개 유닛을 포함하고, 상기 조리개 유닛은 상기 보빈과 일체로 이동하고, 상기 복수의 렌즈는 상기 조리개 유닛의 일측에 배치되는 제1렌즈와 상기 조리개 유닛의 타측에 배치되는 제2렌즈를 포함할 수 있다.
- [61] 상기 카메라 모듈은 상기 하우징의 아래에 배치되는 인쇄회로기판; 및 상기 인쇄회로기판에 결합되고 상기 복수의 렌즈의 아래에 배치되는 이미지 센서를 더 포함하고, 상기 제1렌즈는 상기 조리개 유닛의 상측에 배치되고, 상기 제2렌즈는 상기 조리개 유닛과 상기 이미지 센서 사이에 배치될 수 있다.
- [62] 상기 카메라 모듈은 상기 하우징과 상기 보빈에 결합되고 상기 코일과 전기적으로 연결되는 연성의 기판을 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [63] 본 실시예를 통해, 소형화된 렌즈 구동 장치에서 DSLR 카메라 급 조리개를 구현할 수 있다.
- [64] 본 실시예에서는 조리개 액츄에이터의 FPCB가 판스프링 형태로 설계되어 조리개 액츄에이터의 FPCB 간섭영향이 최소화될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [65] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 카메라 모듈의 개념도이다.
- [66] 도 2는 도 1에서 도시된 렌즈 구동 장치를 구체화한 분해 사시도이다.
- [67] 도 3은 도 1에서 도시된 조리개 유닛을 구체화한 사시도이다.
- [68] 도 4는 도 3에 따른 조리개 유닛의 구동을 설명하기 위한 분해 사시도이다.
- [69] 도 5는 본 발명의 제1실시예에 따른 조리개 유닛 및 관련 구성을 도시하는 구성도이다.
- [70] 도 6은 본 발명의 제2실시예에 따른 카메라 모듈의 개념도이다.
- [71] 도 7 내지 도 9는 본 발명의 제3실시예에 따른 렌즈 구동 장치의 일부 구성의 사시도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [72] 이하, 본 발명의 일부 실시 예들을 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, 일부 구성은 그 상세한 설명이 생략될 수 있다.
- [73] 또한, 본 발명의 실시 예의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제1, 제2 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' 또는 '결합'된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결 또는 결합될 수 있지만, 그 구성 요소와 그 다른 구성요소 사이에 또 다른 구성 요소가 연결 또는 결합될 수도 있다고 이해되어야 한다.
- [74] 이하에서 사용되는 '광축 방향'은 렌즈 구동 장치에 결합된 상태의 렌즈 모듈의 광축 방향으로 정의한다. 한편, "광축 방향"은 상하 방향, z축 방향 등과 혼용될 수 있다.
- [75] 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 조절함으로써 피사체에 대한 초점을 맞추는 기능으로 정의한다. 한편, '오토 포커스'는 'Auto Focus' 및 'AF'와 혼용될 수 있다.
- [76] 이하에서는 '구동 마그네트부(220)'와 '구동 코일부(320)' 중 어느 하나를 '제1구동부'라 칭하고 다른 하나를 '제2구동부'라 칭할 수 있다.
- [77] 이하에서는 '조리개 마그네트(410)'과 '조리개 코일(420)' 중 어느 하나를 '제3구동부'라 칭하고 다른 하나를 '제4구동부'라 칭할 수 있다.
- [78] 이하에서는 '구동 마그네트부(220)'와 '조리개 마그네트(410)' 중 어느 하나를 '제1마그네트'라 칭하고 다른 하나를 '제2마그네트'라 칭할 수 있다.
- [79] 이하에서는 '구동 코일부(320)'와 '조리개 코일(420)' 중 어느 하나를 '제1코일'이라 칭하고 다른 하나를 '제2코일'이라 칭할 수 있다.
- [80] 이하에서는 '조리개 센서부(700)'와 'AF 센서부(800)'중 어느 하나를 '제1센서부'라 칭하고 다른 하나를 '제2센서부'라 칭할 수 있다.
- [81]
- [82] 이하에서는 본 실시예에 따른 광학기기의 구성을 설명한다.
- [83] 본 실시예에 따른 광학기기는 핸드폰, 휴대폰, 스마트폰(smart phone), 휴대용 스마트 기기, 디지털 카메라, 노트북 컴퓨터(laptop computer), 디지털방송용 단말기, PDA(Personal Digital Assistants), PMP(Portable Multimedia Player), 네비게이션 등일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니며 영상 또는 사진을 촬영하기 위한 어떠한 장치도 가능하다.
- [84] 본 실시예에 따른 광학기기는 본체(미도시)와, 상기 본체의 일면에 배치되어 정보를 디스플레이하는 디스플레이부(미도시)와, 상기 본체에 설치되어 영상 또는 사진을 촬영하는 카메라 모듈을 포함할 수 있다.

- [85]
- [86] 이하에서는 본 발명의 제1실시예에 따른 카메라 모듈의 구성을 설명한다.
- [87] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 카메라 모듈의 개념도이다.
- [88] 도 1을 참조하면, 본 발명의 제1실시예에 따른 카메라 모듈은 렌즈 구동 장치, 인쇄회로기판(10), 이미지 센서(20), 적외선 차단 필터(30), 렌즈 모듈(40), 제어부(50) 및 전원 인가부(60)를 포함할 수 있다. 본 발명의 제1실시예에 따른 카메라 모듈에서, 렌즈 구동 장치, 인쇄회로기판(10), 이미지 센서(20), 적외선 차단 필터(30), 렌즈 모듈(40), 제어부(50) 및 전원 인가부(60) 중 어느 하나 이상이 생략될 수 있다.
- [89] 인쇄회로기판(10)은 렌즈 구동 장치를 지지할 수 있다. 인쇄회로기판(10)에는 이미지 센서(20)가 실장될 수 있다. 인쇄회로기판(10)의 상면 내측에는 이미지 센서(20)가 위치할 수 있다. 인쇄회로기판(10)의 상면 외측에는 센서홀더(미도시)가 위치할 수 있다. 센서홀더의 상측에는 렌즈 구동 장치가 위치할 수 있다. 인쇄회로기판(10)의 상면 외측에 렌즈 구동 장치가 위치할 수 있다. 인쇄회로기판(10)의 상면 내측에 이미지 센서(20)가 위치할 수 있다. 이와 같은 구조를 통해, 렌즈 구동 장치의 내측에 수용된 렌즈 모듈(40)을 통과한 광이 인쇄회로기판(10)에 실장된 이미지 센서(20)에 조사될 수 있다. 인쇄회로기판(10)은 렌즈 구동 장치에 전원을 공급할 수 있다. 한편, 인쇄회로기판(10)에는 렌즈 구동 장치를 제어하기 위한 제어부(50)가 위치할 수 있다.
- [90] 이미지 센서(20)는 인쇄회로기판(10)에 실장될 수 있다. 이미지 센서(20)는 렌즈 모듈(40)과 광축이 일치되도록 위치할 수 있다. 이를 통해, 이미지 센서(20)는 렌즈 모듈(40)을 통과한 광을 획득할 수 있다. 이미지 센서(20)는 조사되는 광을 영상으로 출력할 수 있다. 이미지 센서(20)는, 일례로서 CCD(charge coupled device, 전하 결합 소자), MOS(metal oxide semi-conductor, 금속 산화물 반도체), CPD 및 CID일 수 있다. 다만, 이미지 센서(20)의 종류가 이에 제한되는 것은 아니다.
- [91] 적외선 필터(30)는 이미지 센서(20)에 적외선 영역의 광이 입사되는 것을 차단할 수 있다. 적외선 필터(30)는 렌즈 모듈(40)과 이미지 센서(20) 사이에 위치할 수 있다. 적외선 필터(30)는 베이스(500)와는 별도로 구비되는 홀더 부재(미도시)에 위치할 수 있다. 다만, 적외선 필터(30)는 베이스(500)의 중앙부에 형성되는 관통홀에 장착될 수도 있다. 적외선 필터(30)는 일례로서 필름 재질 또는 글래스 재질로 형성될 수 있다. 적외선 필터(30)는 일례로서 촬상면 보호용 커버유리, 커버 글래스와 같은 평판 형상의 광학적 필터에 적외선 차단 코팅 물질이 코팅되어 형성될 수 있다. 적외선 필터(30)는 적외선 흡수 필터 또는 적외선 반사 필터일 수 있다.
- [92] 렌즈 모듈(40)은 복수의 렌즈를 포함할 수 있다. 복수의 렌즈는 보빈(210)에 결합될 수 있다. 복수의 렌즈는 보빈(210)에 수용될 수 있다. 복수의 렌즈는 서로

이격되는 제1렌즈와 제2렌즈를 포함할 수 있다. 이때, 조리개 유닛(400)의 적어도 일부는 제1렌즈와 제2렌즈 사이에 배치될 수 있다. 인쇄회로기판(10)이 하우징(310)의 아래에 배치되고 인쇄회로기판(10)에 결합된 이미지 센서(20)가 복수의 렌즈의 아래에 배치되는 경우, 제1렌즈는 조리개 유닛(400)의 상측에 배치되고 제2렌즈는 조리개 유닛(400)과 이미지 센서(20) 사이에 배치될 수 있다. 복수의 렌즈는 제1렌즈와 조리개 유닛(400) 사이에 배치되는 제3렌즈와, 제2렌즈와 이미지 센서(20) 사이에 배치되는 제4렌즈를 더 포함할 수 있다. 렌즈 수용부(250)는 제1렌즈를 수용하는 제1수용부(251)와, 제2렌즈를 수용하는 제2수용부(252)를 포함할 수 있다. 이때, 조리개 수용부(240)는 제1수용부(251)와 제2수용부(252) 사이에 배치될 수 있다.

- [93] 렌즈 모듈(40)은 렌즈 및 렌즈 배럴을 포함할 수 있다. 렌즈 모듈(40)은 한 개 이상의 렌즈와, 렌즈를 수용하는 렌즈 배럴(미도시)을 포함할 수 있다. 렌즈 배럴에 수용된 렌즈는 보빈(210)에 결합될 수 있다. 다만, 렌즈 배럴이 생략되고 렌즈가 보빈(210)에 직접 결합될 수도 있다. 렌즈 모듈(40)은 렌즈 구동 장치에 결합되어 렌즈 구동 장치와 함께 이동할 수 있다. 렌즈 모듈(40)은 렌즈 구동 장치의 내측에 결합될 수 있다. 렌즈 모듈(40)은 렌즈 구동 장치와 나사 결합될 수 있다. 렌즈 모듈(40)은 렌즈 구동 장치와 접착제(미도시)에 의해 결합될 수 있다. 한편, 렌즈 모듈(40)을 통과한 광은 이미지 센서(20)에 조사될 수 있다.
- [94] 렌즈 모듈(40)은 제1렌즈군(41) 및/또는 제2렌즈군(42)을 포함할 수 있다. 제1렌즈군(41)은 보빈(210)의 제1수용부(251)에 수용될 수 있다. 제2렌즈군(42)은 보빈(210)의 제2수용부(252)에 수용될 수 있다. 제1렌즈군(41)과 제2렌즈군(42)은 이격될 수 있다. 제1렌즈군(41)과 제2렌즈군(42) 사이에는 조리개 유닛(400)의 제1 및 제2블레이드(430, 440)가 위치할 수 있다. 제1렌즈군(41)의 하측에는 조리개 유닛(400)이 위치할 수 있다. 제2렌즈군(42)의 상부에는 조리개 유닛(400)이 위치할 수 있다.
- [95] 제어부(50)는 인쇄회로기판(10)에 실장될 수 있다. 제어부(50)는 렌즈 구동 장치의 외측에 위치할 수 있다. 다만, 제어부(50)는 렌즈 구동 장치의 내측에 위치할 수도 있다. 제어부(50)는 렌즈 구동 장치를 이루는 구성 각각에 대하여 공급하는 전류의 방향, 세기 및 진폭 등을 제어할 수 있다. 제어부(50)는 렌즈 구동 장치를 제어하여 카메라 모듈의 오토 포커스 기능을 수행할 수 있다. 또한, 제어부(50)는 렌즈 구동 장치의 조리개 유닛(400)을 제어할 수 있다. 제어부(50)는 오토 포커스 기능의 피드백(Feedback) 제어를 수행할 수 있다. 보다 상세히, 제어부(50)는 AF 센서부(800)에 의해 감지된 보빈(210)의 위치를 수신하여 구동 코일부(320)에 인가하는 전원 또는 전류를 제어하여, 보다 정밀한 오토 포커스 기능을 제공할 수 있다. 또한, 제어부(50)는 조리개 센서부(700)에 의해 감지된 조리개 유닛(400)의 조리개 마그네트(410)의 위치 정보를 통해 조리개 유닛(400)을 실시간으로 보다 정밀하게 제어할 수 있다.
- [96] 전원 인가부(60)는 조리개 유닛(400)의 조리개 코일(420)에 전원을 공급할 수

있다. 전원 인가부(60)는 제어부(50)의 제어에 따라 조리개 코일(420)에 전원을 공급할 수 있다. 본 실시예에서 전원 인가부(60)를 제어부(50)와 별도의 구성으로 설명하였으나, 전원 인가부(60)는 제어부(50)에 내장되어 제어부(50)와 구분되지 않을 수 있다.

[97]

[98] 이하에서는 본 발명의 제1실시예에 따른 렌즈 구동 장치의 구성을 도면을 참조하여 설명한다.

[99] 도 2는 도 1에서 도시된 렌즈 구동 장치를 구체화한 분해 사시도이고, 도 3은 도 1에서 도시된 조리개 유닛을 구체화한 사시도이고, 도 4는 도 3에 따른 조리개 유닛의 구동을 설명하기 위한 분해 사시도이고, 도 5는 본 발명의 제1실시예에 따른 조리개 유닛 및 관련 구성을 도시하는 구성도이다.

[100] 다만, 도 1은 개념도로서 도 2 내지 도 5와는 일부 구성이 상이할 수 있다. 이 경우, 일부 상이한 구성에 대하여 도 1에 도시된 구성을 도 2 내지 도 5에 도시된 구성의 변형례로 이해할 수 있다.

[101] 본 발명의 제1실시예에 따른 렌즈 구동 장치는 보빈(210), 구동 마그네트부(220) 및 가이드볼(230)을 포함할 수 있다. 다만, 본 발명의 제1실시예에 따른 렌즈 구동 장치에서 보빈(210), 구동 마그네트부(220) 및 가이드볼(230) 중 어느 하나 이상이 생략될 수 있다.

[102] 보빈(210)은 하우징(310)의 안에 배치될 수 있다. 보빈(210)은 하우징(310)과 이격될 수 있다. 보빈(210)은 하우징(310)의 내측에 위치할 수 있다. 보빈(210)에는 구동 마그네트부(220)가 결합될 수 있다. 보빈(210)에는 조리개 유닛(400)이 결합될 수 있다. 보빈(210)은 조리개 유닛(400)과 일체로 형성될 수 있다. 보빈(210)은 조리개 유닛(400)과 일체로 이동할 수 있다. 보빈(210)은 커버 부재(100)의 하측에 위치할 수 있다. 보빈(210)은 커버 부재(100)의 내부 공간에 수용될 수 있다. 보빈(210)은 렌즈 모듈(40)과 결합될 수 있다. 보빈(210)의 내주면에는 렌즈 모듈(40)의 외주면이 결합될 수 있다. 보빈(210)은 베이스(500)에 대하여 이동가능하게 지지될 수 있다. 보빈(210)은 하우징(310)에 대해 상대적으로 광축 방향으로 이동할 수 있다.

[103] 보빈(210)은 조리개 수용부(240), 렌즈 수용부(250), 제1구동부 결합부(미도시), 및 가이드볼 결합부(미도시)를 포함할 수 있다.

[104] 보빈(210)은 조리개 유닛(400)의 적어도 일부를 수용하는 조리개 수용부(240)를 포함할 수 있다. 조리개 수용부(240)는 조리개 유닛(400)의 적어도 일부를 수용할 수 있다. 이와 같은 구조를 통해, 보빈(210)은 조리개 유닛(400)과 일체로 이동할 수 있다. 조리개 수용부(240)는 보빈(210)의 일면의 일부가 함몰되어 형성될 수 있다. 조리개 수용부(240)는 보빈(210)의 상면의 일부가 하측으로 함몰되어 형성될 수 있다. 조리개 수용부(240)는 보빈(210)의 일측 측면의 일부가 타측으로 함몰되어 형성될 수 있다. 조리개 수용부(240)는 제1수용부(251)와 상기 제2수용부(252) 사이에 위치할 수 있다. 이와 같은 구조를 통해, 조리개

- 유닛(400)은 제1렌즈군(41)과 제2렌즈군(42) 사이에 위치할 수 있다. 이 경우, 조리개 유닛(400)은 제1렌즈군(41)과 제2렌즈군(42)과 일체로 이동할 수 있다.
- [105] 보빈(210)은 보빈(210)의 내측에 형성되는 렌즈 수용부(250)를 포함할 수 있다. 보빈(210)은 내측에 상하 개방형의 렌즈 수용부(250)를 포함할 수 있다. 보빈(210)은 내측에 형성되는 렌즈 수용부(250)를 포함할 수 있다. 렌즈 수용부(250)에는 렌즈 모듈(40)이 결합될 수 있다. 렌즈 수용부(250)의 내주면에는 렌즈 모듈(40)의 외주면에 형성되는 나사산과 대응되는 형상의 나사산이 형성될 수 있다. 즉, 렌즈 수용부(250)는 렌즈 모듈(40)과 나사 결합될 수 있다. 렌즈 모듈(40)과 보빈(210) 사이에는 접착제가 개재될 수 있다. 이때, 접착제는 자외선(UV) 또는 열에 의해 경화되는 에폭시일 수 있다. 즉, 렌즈 모듈(40)과 보빈(210)은 자외선 경화 에폭시 및/또는 열 경화 에폭시에 의해 접착될 수 있다.
- [106] 렌즈 수용부(250)는 렌즈 모듈(40)의 제1렌즈군(41)이 수용되는 제1수용부(251)와, 렌즈 모듈(40)의 제2렌즈군(42)이 수용되는 제2수용부(252)를 포함할 수 있다. 제1수용부(251)와 제2수용부(252) 사이에는 조리개 수용부(240)가 위치할 수 있다.
- [107] 보빈(210)은 구동 마그네트부(220)가 배치되는 제1구동부 결합부를 포함할 수 있다. 제1구동부 결합부는 보빈(210)의 외측면에 형성될 수 있다. 제1구동부 결합부는 보빈(210)의 외측면 중 일부가 구동 마그네트부(220)의 형상과 대응하도록 함몰되어 형성될 수 있다. 제1구동부 결합부는 보빈(210)의 외측면에 형성될 수 있다. 제1구동부 결합부는 보빈(210)의 일면에만 형성될 수 있다. 제1구동부 결합부는 구동 마그네트부(220)와 대응되는 형상으로 보빈(210)의 일면이 함몰되어 형성될 수 있다. 제1구동부 결합부는 구동 마그네트부(220)의 적어도 일부를 수용할 수 있다.
- [108] 보빈(210)은 가이드볼(230)과 결합되는 가이드볼 결합부를 포함할 수 있다. 가이드볼 결합부는 가이드볼(230)과 결합될 수 있다. 가이드볼 결합부는 가이드볼(230)의 일부를 수용할 수 있다. 가이드볼 결합부는 라운드지게 형성되어 가이드볼(230)을 회전가능하게 수용할 수 있다. 가이드볼 결합부는 가이드볼(230)과 대응되는 갯수로 형성될 수 있다. 일례로서, 가이드볼 결합부는 4개의 가이드볼(230)을 각각 수용하도록 4개로 구비될 수 있다. 복수의 가이드볼 결합부는 상호간 이격되어 배치될 수 있다.
- [109] 구동 마그네트부(220)는 보빈(210)에 배치될 수 있다. 구동 마그네트부(220)는 마그네트를 포함할 수 있다, 구동 마그네트부(220)는 보빈(210)에 결합될 수 있다. 이와 같은 구조를 통해, 구동 마그네트부(220) 및 보빈(210)은 일체로 이동할 수 있다. 구동 마그네트부(220)는 구동 코일부(320)와 대향할 수 있다. 이와 같은 구조를 통해, 구동 마그네트부(220)는 구동 코일부(320)와 전자기적 상호작용을 할 수 있다. 구동 마그네트부(220)는 구동 코일부(320)와의 전자기적 상호작용을 통해 이동할 수 있다. 구동 마그네트부(220)와 구동 코일부(320)는

- 변형례로서 상호간 자리를 바꾸어 위치할 수 있다. 즉, 구동 마그네트부(220)는 하우징(310)에 위치하고, 구동 코일부(320)는 보빈(210)에 위치할 수 있다.
- [110] 가이드 볼(230)은 보빈(210)과 하우징(310) 사이에 위치할 수 있다. 가이드 볼(230)은 보빈(210)과 하우징(310)에 접촉될 수 있다. 이와 같은 구조를 통해, 가이드 볼(230)은 보빈(210)이 하우징(310)에 대하여 상대적으로 이동하는 경우에 보빈(210)의 이동을 가이드할 수 있다. 가이드 볼(230)은 보빈(210)의 상하 방향(z축 방향) 이동을 가이드할 수 있다. 가이드 볼(230)은 일례로서 일측에 2개씩 총 4개로 구비될 수 있다. 다만, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [111] 본 발명의 제1실시예에 따른 렌즈 구동 장치는 하우징(310), 구동 코일부(320) 및 기관(330)을 포함할 수 있다. 다만, 본 발명의 제1실시예에 따른 렌즈 구동 장치에서 하우징(310), 구동 코일부(320) 및 기관(330) 중 어느 하나 이상이 생략될 수 있다.
- [112] 하우징(310)은 보빈(210)과 이격될 수 있다. 하우징(310)은 보빈(210)의 외측에 위치할 수 있다. 하우징(310)에는 구동 코일부(320)가 결합될 수 있다. 하우징(310)은 베이스(500)에 결합될 수 있다. 하우징(310)은 베이스(500)의 일측방에 결합될 수 있다. 하우징(310)은 절연재질로 형성되고, 생산성을 고려하여 사출물로서 이루어질 수 있다. 하우징(310)은 일례로서 베이스(500)의 일측면에 결합되는 플레이트 형상의 부재일 수 있다.
- [113] 하우징(310)은 내측 공간, 제2구동부 결합부, 및 가이드볼 결합부를 포함할 수 있다.
- [114] 하우징(310)은 상측이 개방되어 보빈(210)의 적어도 일부를 광축방향으로 이동 가능하게 수용할 수 있다. 하우징(310)은 내측에 상측 개방형의 내측 공간을 포함할 수 있다. 내측 공간에는 보빈(210)이 이동가능하게 배치될 수 있다. 즉, 내측 공간은 보빈(210)과 대응하는 형상으로 구비될 수 있다. 또한, 내측 공간을 형성하는 하우징(310)의 내주면은 보빈(210)의 외주면과 이격되어 위치할 수 있다. 이상에서 설명된 내측 공간은 하우징(310) 및 베이스(500)의 측판에 의해 형성되는 공간으로 이해될 수 있다.
- [115] 하우징(310)은 측면에 구동 코일부(320)와 대응되는 형상으로 형성되어 구동 코일부(320)를 수용하는 제2구동부 결합부를 포함할 수 있다. 제2구동부 결합부는 구동 코일부(320)를 수용할 수 있다. 구동 코일부(320)는 제2구동부 결합부에 접촉제(미도시)에 의해 고정될 수 있다. 한편, 제2구동부 결합부는 하우징(310)의 내주면에 위치할 수 있다. 이 경우, 구동 코일부(320)와 구동 코일부(320)의 내측에 위치하는 구동 마그네트부(220) 사이의 전자기적 상호작용에 유리한 장점이 있다.
- [116] 하우징(310)은 가이드볼(230)과 결합되는 가이드볼 결합부를 포함할 수 있다. 가이드볼 결합부는 가이드볼(230)과 결합될 수 있다. 가이드볼 결합부는 가이드볼(230)의 일부를 수용할 수 있다. 가이드볼 결합부는 라운드지게 형성되어 가이드볼(230)을 회전가능하게 수용할 수 있다. 가이드볼 결합부는

가이드볼(230)과 대응되는 갯수로 형성될 수 있다. 일례로서, 가이드볼 결합부는 4개의 가이드볼(230)을 각각 수용하도록 4개로 구비될 수 있다. 복수의 가이드볼 결합부는 상호간 이격되어 배치될 수 있다.

- [117] 구동 코일부(320)는 하우징(310)에 배치될 수 있다. 구동 코일부(320)는 구동 마그네트부(220)와 대향할 수 있다. 구동 코일부(320)는 코일을 포함할 수 있다. 이와 같은 구조를 통해, 구동 코일부(320)에 전원이 인가되면 구동 코일부(320)와 구동 마그네트부(220)가 전자기적 상호작용을 할 수 있다. 즉, 구동 코일부(320)에 전원이 인가되면 구동 마그네트부(220)가 이동할 수 있다. 이때, 구동 마그네트부(220)는 보빈(210)과 일체로 이동할 수 있다. 변형례로, 구동 마그네트부(220)가 하우징(310)에 배치되고, 구동 코일부(320)가 보빈(210)에 배치될 수 있다.
- [118] 기판(330)은 구동 코일부(320)와 전기적으로 연결될 수 있다. 기판(330)은 구동 코일부(320)에 전원을 공급할 수 있다. 기판(330)은 하우징(310)에 위치할 수 있다. 기판(330)은 단자부를 포함할 수 있다. 단자부는 기판(330)의 하단에 위치할 수 있다. 단자부는 인쇄회로기판(10)과 솔더링(soldering)에 의해 전기적으로 연결될 수 있다.
- [119] 본 발명의 제1실시예에 따른 렌즈 구동 장치는 커버 부재(100)를 포함할 수 있다.
- [120] 커버 부재(100)는 내측 공간에 보빈(210)을 수용할 수 있다. 커버 부재(100)는 베이스(500)와 결합할 수 있다. 커버부재(100)는 렌즈 구동 장치의 외관을 형성할 수 있다. 커버부재(100)는 하부가 개방된 육면체 형상일 수 있다. 다만, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [121] 커버부재(100)는 일례로서 금속재로 형성될 수 있다. 보다 상세히, 커버부재(100)는 금속의 판재로 구비될 수 있다. 이 경우, 커버부재(100)는 전자 방해 잡음(EMI, electro magnetic interference)을 차단할 수 있다. 커버부재(100)의 이와 같은 특징 때문에, 커버부재(100)는 EMI 쉴드캔으로 호칭될 수 있다. 커버부재(100)는 렌즈 구동 장치의 외부에서 발생하는 전파가 커버부재(100) 내측으로 유입되는 것을 차단할 수 있다. 또한, 커버부재(100)는 커버부재(100) 내부에서 발생된 전파가 커버부재(100) 외측으로 방출되는 것을 차단할 수 있다. 다만, 커버부재(100)의 재질이 이에 제한되는 것은 아니다.
- [122] 커버부재(100)는 상판 및 측판을 포함할 수 있다. 커버 부재(100)는 하단이 베이스(500)와 결합하는 측판을 포함할 수 있다. 커버 부재(100)는 보빈(210)의 상측에 위치하는 상판을 포함할 수 있다. 커버부재(100)의 측판의 하단은 베이스(500)에 장착될 수 있다. 커버부재(100)는 내측면이 베이스(500)의 측면 일부 또는 전부와 밀착하여 베이스(500)에 장착될 수 있다. 커버부재(100)는 외부의 충격으로부터 내부 구성요소를 보호함과 동시에 외부 오염물질의 침투를 방지할 수 있다. 변형례로서, 커버부재(100)의 측판의 하단이 베이스(500)의 하측에 위치하는 인쇄회로기판(10)과 직접 결합될 수도 있다.

- [123] 커버부재(100)는 상판에 형성되어 렌즈 모듈(40)을 노출시키는 개구부를 포함할 수 있다. 개구부는 렌즈 모듈(40)과 대응되는 형상으로 구비될 수 있다. 개구부의 크기는 렌즈 모듈(40)이 개구부를 통해 조립될 수 있도록 렌즈 모듈(40)의 직경 보다 크게 형성될 수 있다. 한편, 개구부를 통해 유입된 광은 렌즈 모듈(40)을 통과할 수 있다. 이때, 렌즈 모듈(40)을 통과한 광은 이미지 센서(20)에서 영상으로 획득될 수 있다.
- [124] 본 발명의 제1실시예에 따른 렌즈 구동 장치는 조리개 유닛(400)을 포함할 수 있다.
- [125] 조리개 유닛(400)은 보빈(210)에 결합될 수 있다. 조리개 유닛(400)은 보빈(210)과 일체로 이동할 수 있다. 조리개 유닛(400)은 제1렌즈군(41)과 제2렌즈군(42) 사이에 위치할 수 있다.
- [126] 조리개 유닛(400)은 조리개 마그네트(410)를 포함할 수 있다. 조리개 유닛(400)은 조리개 마그네트(410)와 대향하는 조리개 코일(420)을 포함할 수 있다. 조리개 유닛(400)은 조리개 마그네트(410)와 연동하는 제1 및 제2블레이드(430, 440)를 포함할 수 있다. 조리개 유닛(400)은 조리개 마그네트(410)와 일체로 이동하는 슬라이더(450)를 포함할 수 있다. 조리개 유닛(400)은 제1 및 제2블레이드(430, 440)의 일측을 조리개 하우스(401)에 고정하여 회전 중심을 제공하는 고정축부(460)를 포함할 수 있다. 다만, 조리개 유닛(400)의 구성이 이에 한정되는 것은 아니다. 조리개 유닛(400)은 전원의 공급에 따라 조리개 유닛(400)을 통과하는 광의 양을 조절할 수 있는 어떠한 형태로도 구비될 수 있다.
- [127] 조리개 마그네트(410)는 이동 가능하게 배치될 수 있다. 조리개 마그네트(410)는 조리개 코일(420)과 대향할 수 있다. 이와 같은 구조를 통해, 조리개 마그네트(410)는 조리개 코일(420)에 전원이 인가되면 이동할 수 있다. 조리개 마그네트(410)가 이동하면 슬라이더(450)도 함께 이동할 수 있다. 슬라이더(450)가 이동하면 제1 및 제2블레이드(430, 440)는 고정축부(460)를 중심으로 상호간 반대 방향으로 회전 이동할 수 있다. 조리개 마그네트(410)의 위치는 조리개 센서부(700)에 의해 감지될 수 있다. 변형례로, 슬라이더(450)는 조리개 코일(420)과 함께 이동할 수 있다. 즉, 제1 및 제2블레이드(430, 440)는 조리개 코일(420)의 이동에 의해 조리개 유닛(410)을 통과하는 광의 양을 조절할 수 있다.
- [128] 조리개 코일(420)은 조리개 마그네트(410)와 대향할 수 있다. 렌즈 구동 장치는 조리개 코일(420)에 전원을 공급하기 위한 구성을 포함할 수 있다. 조리개 코일(420)은 도 9에 도시된 바와 같은 지지부재(600)와 전기적으로 연결될 수 있다. 또는, 조리개 코일(420)은 도 7에 도시된 바와 같은 기판(330)과 전기적으로 연결될 수 있다. 조리개 코일(420)은 전원이 공급되면 자기장을 생성하여 조리개 마그네트(410)와의 전자기적 상호작용을 통해 조리개 마그네트(410)를 이동시킬 수 있다. 조리개 코일(420)은 로드(421)에 위치할 수 있다. 로드(421)는 일례로서

조리개 마그네트(410)의 양측에 각각 위치할 수 있다.

[129] 조리개 마그네트(410)가 이동하면 제1 및 제2블레이드(430, 440)가 이동하여 조리개 유닛(400)을 통과하는 광의 양을 조절할 수 있다. 이때, 제1 및 제2블레이드(430, 440)는 광이 통과하는 관통공의 크기를 조절함으로써 조리개 유닛(400)을 통과하는 광의 양을 조절할 수 있다. 제1 및 제2블레이드(430, 440)는 조리개 마그네트(410)의 이동에 의해 상호간 반대 방향으로 이동할 수 있다. 제1 및 제2블레이드(430, 440)는 조리개 마그네트(410)의 이동에 의해 렌즈 모듈(40)을 통과하는 광의 양을 조절할 수 있다. 보다 상세히, 조리개 코일(420)에 전원이 공급되면 로드(421) 주변이 전자석이 되어 조리개 마그네트(410)를 이동시키고, 조리개 마그네트(410)와 일체로 슬라이더(450)가 이동하며, 슬라이더(450) 이동에 따라 제1 및 제2블레이드(430, 440)는 고정축부(460)를 중심으로 상호간 반대방향으로 회전 이동한다. 이를 통해, 제1 및 제2블레이드(430, 440)는 조리개 하우징(401)에 형성된 관통홀(402)을 통과하는 광의 양을 조절할 수 있다. 제1 및 제2블레이드(430, 440)는 관통홀(402)을 완전히 개방할 수 있으며, 관통홀(402)을 단계적으로 폐쇄할 수 있다. 이상으로, 제1 및 제2블레이드(430, 440)는 조리개 마그네트(410)에 의해 일체로 제어되는 것으로 설명되었으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 제1 및 제2블레이드(430, 440)는 개별적으로 제어될 수 있다.

[130] 이상은 보빈(210)과 조리개 유닛(400)을 별도의 구성으로 설명했으나, 보빈(210)이 생략되고 조리개 유닛(400)에 렌즈 모듈(40)이 직접 결합될 수도 있다. 다시 말해, 조리개 유닛(400)에 렌즈 모듈(40)이 수용될 수 있다.

[131] 본 발명의 제1실시예에 따른 렌즈 구동 장치는 베이스(500)를 포함할 수 있다.

[132] 베이스(500)는 내부에 보빈(210)을 수용할 수 있다. 베이스(500)는 커버부재(100)와 결합될 수 있다. 베이스(500)의 일측 측면에는 하우징(310)이 결합될 수 있다. 베이스(500)는 인쇄회로기판(10)에 배치될 수 있다. 베이스(500)는 액티브 얼라인용 접착제(70)에 의해 인쇄회로기판(10)에 고정될 수 있다. 즉, 베이스(500)는 액티브 얼라인 공정을 통해 인쇄회로기판(10)에 고정될 수 있다. 이때, 액티브 얼라인 공정은 렌즈 구동 장치에 고정된 렌즈 모듈(40)과 인쇄회로기판(10)의 이미지 센서(20)의 광축을 얼라인하기 위한 공정으로 액티브 얼라인용 접착제(70)는 자외선(UV, ultraviolet rays)에 가경화되고 열에 의해 본경화될 수 있다. 즉, 렌즈 모듈(40)과 이미지 센서(20)의 광축이 얼라인된 상태에서 베이스(500)를 인쇄회로기판(10)에 가경화하고 이 상태의 카메라 모듈을 오븐에서 본 경화하여 조립을 완료할 수 있다. 또는, 베이스(500)는 액티브 얼라인용 접착제(70)에 의해 하우징(310)과 결합될 수 있다. 베이스(500)는 보빈(210)의 하측에 위치할 수 있다. 베이스(500)는 하우징(310)의 하측에 위치할 수 있다. 베이스(500)의 하측에는 인쇄회로기판(10)이 위치할 수 있다. 베이스(500)는 인쇄회로기판(10)에 실장되는 이미지 센서(20)를 보호하는 센서홀더 기능을 수행할 수 있다.

- 베이스(500)에는 적외선 필터(30)가 장착될 수 있다.
- [133] 본 발명의 제1실시예에 따른 렌즈 구동 장치는 조리개 센서부(700)를 포함할 수 있다.
- [134] 조리개 센서부(700)는 조리개 마그네트(410)의 위치를 감지할 수 있다. 조리개 센서부(700)는 센서를 포함할 수 있다. 조리개 센서부(700)는 일례로서 홀센서일 수 있다. 조리개 센서부(700)는 조리개 마그네트(410)의 자기장의 세기를 감지할 수 있다. 조리개 센서부(700)는 지지부재(600)와 통전될 수 있다. 조리개 센서부(700)에 의해 감지된 조리개 마그네트(410)에 대한 정보는 제어부(50)로 송신될 수 있다.
- [135] 본 발명의 제1실시예에 따른 렌즈 구동 장치는 AF 센서부(800)를 포함할 수 있다.
- [136] AF 센서부(800)는 오토 포커스 피드백(Feedback)을 위해 사용될 수 있다. AF 센서부(800)는 센서를 포함할 수 있다. AF 센서부(800)는 보빈(210)에 위치하는 구동 마그네트부(220)의 위치를 감지할 수 있다. AF 센서부(800)는 하우징(310)에 배치되는 기관(330)에 위치할 수 있다. AF 센서부(800)는 폐곡선형의 구동 코일부(320)의 사이 공간에 위치할 수 있다. AF 센서부(800)는 일례로서 홀센서를 포함할 수 있다. 이때, 홀센서는 구동 마그네트부(220)의 자기장을 센싱하여 구동 마그네트부(220)의 위치를 감지할 수 있다.
- [137] 이하에서는 본 발명의 제2실시예에 따른 카메라 모듈의 구성을 설명한다.
- [138] 도 6은 본 발명의 제2실시예에 따른 카메라 모듈의 개념도이다.
- [139] 도 6을 참조하면, 본 발명의 제2실시예에 따른 카메라 모듈은 렌즈 구동 장치, 인쇄회로기판(10), 이미지 센서(20), 적외선 차단 필터(30), 렌즈 모듈(40), 및 제어부(50)를 포함할 수 있다. 다만, 본 발명의 제2실시예에 따른 카메라 모듈에서 렌즈 구동 장치, 인쇄회로기판(10), 이미지 센서(20), 적외선 차단 필터(30), 렌즈 모듈(40), 및 제어부(50) 중 어느 하나 이상이 생략될 수 있다. 한편, 본 발명의 제2실시예에 따른 카메라 모듈의 렌즈 구동 장치, 인쇄회로기판(10), 이미지 센서(20), 적외선 차단 필터(30), 렌즈 모듈(40), 및 제어부(50)에 대해서는 본 발명의 제1실시예에서의 설명이 유추 적용될 수 있다. 이하에서는, 본 발명의 제2실시예에 따른 카메라 모듈에 대하여 본 발명의 제1실시예와의 차이점을 중심으로 설명한다.
- [140] 제2실시예에서는 커버부재(100)가 하우징(310)에 결합될 수 있다. 제1실시예에서 커버부재(100)가 인쇄회로기판(10)에 결합되는 것과는 차이점이다. 다만, 제1실시예 및 제2실시예에 한정되지 않는다. 커버부재(100)는 베이스(500)에 결합될 수 있다.
- [141] 제2실시예에서는 지지부재(600)가 구비될 수 있다. 제2실시예의 지지부재(600)는 제1실시예의 가이드볼(230)을 대체할 수 있다. 지지부재(600)는 보빈(210)을 이동가능하게 지지할 수 있다. 한편, 지지부재(600)에 대하여는 이하에서 도 7 내지 도 9를 통해 상세히 설명한다.

- [142] 제2실시예에서는 하우징(310)의 하면이 베이스(500)의 너비 이상으로 연장 형성될 수 있다. 이때, 하우징(310)의 하면과 베이스(500)의 상면은 접촉제에 의해 접촉될 수 있다.
- [143]
- [144] 이하에서는 본 발명의 제3실시예에 따른 렌즈 구동 장치의 구성을 설명한다.
- [145] 도 7 내지 도 9는 본 발명의 제3실시예에 따른 렌즈 구동 장치의 일부 구성의 사시도이다.
- [146] 본 발명의 제3실시예에 따른 렌즈 구동 장치는 커버부재(100), 보빈(210), 구동 마그네트부(220), 가이드볼(230), 하우징(310), 구동 코일부(320), 기관(330), 조리개 유닛(400), 및 조리개 센서부(700)를 포함할 수 있다. 다만, 본 발명의 제3실시예에 따른 렌즈 구동 장치에서 커버부재(100), 보빈(210), 구동 마그네트부(220), 가이드볼(230), 하우징(310), 구동 코일부(320), 기관(330), 조리개 유닛(400), 및 조리개 센서부(700) 중 어느 하나 이상이 생략될 수 있다. 한편, 본 발명의 제3실시예에 따른 렌즈 구동 장치의 커버부재(100), 보빈(210), 구동 마그네트부(220), 가이드볼(230), 하우징(310), 구동 코일부(320), 기관(330), 조리개 유닛(400), 및 조리개 센서부(700)에 대해서는 본 발명의 제1실시예에서의 설명이 유추 적용될 수 있다. 이하에서는 본 발명의 제3실시예에 따른 렌즈 구동 장치에 대하여 본 발명의 제1실시예와의 차이점을 중심으로 설명한다.
- [147] 제3실시예에서 보빈(210)은 직육면체 형상으로 형성될 수 있다. 보빈(210)은 하우징(310)의 제1측면부(311)와 대향하는 제1측부(211)와, 하우징(310)의 제2측면부(312)와 대향하는 제2측부(212)를 포함할 수 있다. 즉, 제2측부(212)는 제1측부(211)의 맞은편에 위치할 수 있다. 보빈(210)의 제1측부(211)에는 구동 마그네트부(220)가 위치할 수 있다. 보빈(210)의 제1측부(211)에는 가이드볼(230)이 위치할 수 있다. 구동 마그네트부(220)는 가이드볼(230)의 내측에 위치할 수 있다. 보빈(210)의 제2측부(212)에는 조리개 유닛(400)의 조리개 마그네트(410)가 위치할 수 있다. 이와 같은 구조를 통해, 하우징(310)의 제2측면부(312) 측에 위치하는 조리개 센서부(700)가 조리개 마그네트(410)를 센싱할 수 있다. 다만, 조리개 마그네트(410)는 보빈(210)의 외측으로 노출되지 않을 수 있다.
- [148] 보빈(210)은 지지부재(600)와 결합되는 지지부재 결합부를 포함할 수 있다. 결합부는 지지부재(600)의 제2결합부(620)와 결합될 수 있다. 일례로서, 지지부재 결합부의 돌기(미도시)는 지지부재(600)의 제2결합부(620)의 홈 또는 홀(미도시)에 삽입되어 결합될 수 있다. 이때, 지지부재 결합부의 돌기는 제2결합부(620)의 홀에 삽입된 상태로 열융착되어 지지부재(600)를 고정할 수 있다.
- [149] 하우징(310)은 제1측면부(311)와, 제1측면부(311)와 맞은편에 위치하는 제2측면부(312)를 포함할 수 있다. 제2측면부(311)는 제1측면부(311)의 맞은편에

위치할 수 있다. 제1측면부(311)는 보빈(210)의 제1측부(211)와 대향할 수 있다. 제2측면부(312)는 보빈(210)의 제2측부(212)와 대향할 수 있다.

- [150] 하우징(310)은 하판(313) 및 측판(314)을 포함할 수 있다. 하판(313)은 지지부재(600)와 결합할 수 있다. 하판(313)은 선택적으로 보빈(210)을 하측에서 지지할 수 있다. 즉, 보빈(210)이 최대한 하강하면 보빈(210)의 하면이 하우징(313)의 하판(313)에 지지될 수 있다. 다시 말해, 하판(313)은 보빈(210)의 하측 스톱퍼로 기능할 수 있다. 측판(314)은 하판(313)으로부터 상측으로 연장되어 형성될 수 있다. 측판(314)의 높이는 보빈(210)의 높이 보다 높을 수 있다. 하우징(310)의 측판(314) 중 일부는 탈부착 방식으로 결합될 수 있다. 일례로서, 하우징(310)의 다수의 측판(314) 중 기관(330)이 결합된 측판(314)은 탈부착 방식으로 하판(313) 및 다른 측판(314)에 결합될 수 있다. 이때, 탈부착 방식은 슬라이딩 결합에 의할 수 있다. 이와 같은 구조를 통해, 하우징(310)에 대한 기관(330)의 조립이 용이해질 수 있다.
- [151] 하우징(310)은 지지부재(600)와 결합되는 지지부재 결합부를 포함할 수 있다. 일례로서, 지지부재 결합부는 결합 돌기(315)를 포함할 수 있다. 결합 돌기(315)는 지지부재(600)의 제1결합부(610)의 홈 또는 홀(미도시)에 삽입되어 결합될 수 있다. 이때, 결합 돌기(315)는 제1결합부(610)의 홀에 삽입된 상태로 열융착되어 지지부재(600)를 고정할 수 있다. 결합 돌기(315)는 하우징(310)의 하판(313)의 상면에 형성될 수 있다.
- [152] 기관(330)은 하우징(310)의 측판(314)의 내면에 결합될 수 있다. 기관(330)은 지지부재(600)와 이격될 수 있다. 즉, 기관(330)은 지지부재(600)와 전기적으로 연결되지 않을 수 있다.
- [153] 제3실시예에 따른 렌즈 구동 장치는 지지부재(600)를 포함할 수 있다.
- [154] 비교예로서 조리개 액츄에이터의 FPCB를 'U'자 형태로 접어서 조리개 액츄에이터 측방에 배치하면, FPCB에 대한 스프링 강도가 매우 높고 벤딩(bending)하는 정도에 따라 FPCB의 강도가 달라져 제어에 어려움이 있다.
- [155] 지지부재(600)는 조리개 유닛(400)에서 구동력을 발생시키는 조리개 액츄에이터(본 실시예에서는 조리개 마그네트(410) 및 조리개 코일(420)이 포함될 수 있음)의 FPCB(Flexible Printed Circuit Board)가 판스프링 형태로 설계된 것일 수 있다. 이와 같은 구조를 통해, 본 실시예에서는 비교예와 비교하여 조리개 액츄에이터의 FPCB의 간접영향이 축소될 수 있다.
- [156] 지지부재(600)는 보빈(210)에 결합될 수 있다. 지지부재(600)는 하우징(310)에 결합될 수 있다. 지지부재(600)는 보빈(210) 및 하우징(310)에 결합될 수 있다. 지지부재(600)는 연성의 회로기관으로 형성될 수 있다. 다만, 이에 제한되는 것은 아니다. 지지부재(600)는 적어도 일부에서 탄성을 가질 수 있다. 지지부재(600)는 변형례로서 판스프링과 같은 탄성부재일 수 있다. 지지부재(600)는 조리개 코일(420)과 전기적으로 연결될 수 있다. 지지부재(600)는 단자부(614)를 통해 외부에서 공급받은 전원을 조리개 코일(420)에 공급할 수 있다. 또는,

지지부재(600)는 단자부(614)를 통해 조리개 센서부(700)에 감지된 정보를 전달할 수 있다.

- [157] 지지부재(600)는 하우징(310)에 결합되는 제1결합부(610)를 포함할 수 있다. 지지부재(600)는 보빈(210)에 결합되는 제2결합부(620)를 포함할 수 있다. 지지부재(600)는 제1결합부(610) 및 상기 제2결합부(620)를 연결하는 연결부(630)를 포함할 수 있다.
- [158] 제1결합부(610)는 하우징(310)에 결합될 수 있다. 제1결합부(610)는 하우징(310)의 제1측면부(311)에 결합될 수 있다. 제1결합부(610)는 하우징(310)의 하판(313)의 상면에 결합될 수 있다. 제1결합부(610)는 하우징(310)의 결합 돌기(315)와 결합될 수 있다.
- [159] 제1결합부(610)는 상호간 이격되는 제1 및 제2결합체(611, 612)를 포함할 수 있다. 제1 및 제2결합체(611, 612) 각각에는 단자부(614)가 형성될 수 있다. 이와 같은 구조를 통해, 보다 많은 숫자의 도전라인이 외부로 노출될 수 있다. 제1 및 제2결합체(611, 612) 사이에는 기판(330)이 위치할 수 있다. 일례로서, 제1 및 제2결합체(611, 612) 각각에는 상호간 이격되는 3개의 단자가 형성될 수 있다. 즉, 제1결합부(610)는 상호간 이격되는 총 6개의 단자를 포함할 수 있다. 이때, 2개의 단자는 조리개 코일(420)에 전원을 공급하기 위해 사용되고, 나머지 4개의 단자는 조리개 센서부(700)에 전원을 공급하고 정보를 송수신하기 위해 사용될 수 있다.
- [160] 제1결합부(610)는 하우징(310)의 하판(313)의 상면에 결합되는 몸체부(613)를 포함할 수 있다. 몸체부(613)는 하우징(310)의 결합 돌기(315)에 결합될 수 있다. 몸체부(613)의 적어도 일부는 하우징(310)의 하판(313)의 상면에 면접촉될 수 있다. 제1결합부(610)는 몸체부(613)로부터 하측으로 절곡되어 연장되는 단자부(614)를 포함할 수 있다. 단자부(614)는 인쇄회로기판(10)과 전기적으로 연결될 수 있다. 단자부(614)와 인쇄회로기판(10)의 결합은 솔더링에 의할 수 있다. 제1결합부(610)는 단자를 포함할 수 있다. 제1결합부(610)의 단자는 하우징(310)의 아래에 배치되는 인쇄회로기판(10)과 솔더에 의해 결합될 수 있다.
- [161] 제2결합부(620)는 보빈(210)과 결합되는 바디부(621)와, 바디부(621)로부터 연장되어 상측으로 절곡되는 실장부(622)를 포함할 수 있다.
- [162] 제2결합부(620)는 보빈(210)에 결합될 수 있다. 제2결합부(620)는 보빈(210)의 제2측부(212)에 결합될 수 있다. 즉, 제2결합부(620)는 제1결합부(610)의 맞은편에 위치할 수 있다. 다시 말해, 제2결합부(620)와 제1결합부(610)는 하우징(310)의 측면을 따라 이격되어 위치할 수 있다.
- [163] 제2결합부(620)는 보빈(210)의 하면에 결합되는 바디부(623)를 포함할 수 있다. 바디부(623)는 보빈(210)의 돌기에 결합될 수 있다. 바디부(623)의 적어도 일부는 보빈(210)의 하면에 면접촉될 수 있다. 제2결합부(620)는 바디부(623)로부터 상측으로 절곡되어 연장되는 실장부(624)를 포함할 수 있다. 실장부(624)에는

조리개 센서부(700)가 위치할 수 있다. 실장부(624)의 적어도 일부는 보빈(210)의 측면에 면접촉될 수 있다. 조리개 센서부(700)는 지지부재(600)의 제2결합부(620)의 실장부(624)에 위치할 수 있다.

- [164] 연결부(630)는 제1결합부(610) 및 제2결합부(620)를 연결할 수 있다. 연결부(630)는 보빈(210)의 이동에 따라 탄성 변형하는 부분일 수 있다. 즉, 연결부(630)는 탄성을 가질 수 있다. 연결부(630)는 적어도 2회 절곡될 수 있다. 연결부(630)는 적어도 일부에서 라운드지게 연장될 수 있다. 연결부(630)는 제1결합부(610)와 제2결합부(620) 사이에서 서로 평행하게 배치되는 제1 내지 제3연장부(633, 634, 635)와, 제1 내지 제3연장부(633, 634, 635)를 라운드지게 연결하는 라운드부를 포함할 수 있다. 연결부(630)는 제1결합부(610)로부터 제2결합부(620) 측으로 연장되는 제1연장부(633)를 포함할 수 있다. 연결부(630)는 제1연장부(633)로부터 절곡되어 제1결합부(610) 측으로 연장되는 제2연장부(634)를 포함할 수 있다. 연결부(630)는 제2연장부(634)로부터 절곡되어 제2결합부(620)로 연장되는 제3연장부(635)를 포함할 수 있다. 이때, 제1연장부(633), 제2연장부(634) 및 제3연장부(635)는 길이방향 대부분의 구간에서 오버랩될 수 있다. 이 경우, 연결부(630)의 길이가 최대화되므로 연결부(630)의 폭도 넓게 설계할 수 있는 장점이 있다. 즉, 연결부(630)를 통해 상호간 이격되는 다수의 도전라인을 형성할 수 있다. 일례로서, 연결부(630)를 통해 총 6개의 도전라인이 형성될 수 있다.

- [165] 연결부(630)는 상호간 이격되는 제1 및 제2연결체(631, 632)를 포함할 수 있다. 제1연결체(631)는 제1결합체(611) 및 제2결합부(620)를 연결할 수 있다. 제2연결체(632)는 제2결합체(622) 및 제2결합부(620)를 연결할 수 있다. 일례로서, 제1결합체(631) 및 제2결합체(632) 각각에는 상호간 이격되는 3개의 도전라인이 형성될 수 있다. 즉, 연결부(630)는 상호간 이격되는 총 6개의 도전라인을 포함할 수 있다. 이때, 2개의 도전라인은 조리개 코일(420)과 전기적으로 연결되고 나머지 4개의 도전라인은 조리개 센서부(700)와 연결될 수 있다.

- [166] 이상에서는 도면을 기준으로 제1 내지 제3실시에로 구분하여 설명하였으나, 본원발명의 변형례는 제1 내지 제3실시에 중 어느 하나의 실시예와 다른 실시예가 결합된 형태일 수 있습니다.

[167]

- [168] 이하에서는 본 실시예에 따른 카메라 모듈의 작동을 설명한다.

- [169] 먼저, 본 실시예에 따른 카메라 모듈의 오토 포커스 기능은 제1실시예를 통해 설명한다. 구동 코일부(320)에 전원이 공급되면, 구동 코일부(320)와 구동 마그네트부(220) 사이의 전자기적 상호작용에 의해 구동 마그네트부(220)가 구동 코일부(320)에 대하여 이동을 수행하게 된다. 이때, 구동 마그네트부(220)가 결합된 보빈(210)은 구동 마그네트부(220)와 일체로 이동하게 된다. 즉, 렌즈 모듈(40)이 내측에 결합된 보빈(210)이 하우징(310)에 대하여

광축방향(상하방향, 수직방향)으로 이동하게 된다. 보빈(210)의 이와 같은 이동은 이미지 센서(20)에 대하여 렌즈 모듈(40)이 가까워지도록 이동하거나 멀어지도록 이동하는 결과가 되므로, 본 실시예에서는 구동 코일부(320)에 전원을 공급하여 피사체에 대한 포커스 조절을 수행할 수 있다.

[170] 한편, 본 발명의 제1실시예에 따른 카메라 모듈에서는 오토 포커스 기능의 보다 정밀한 실현을 위해 오토 포커스 피드백이 적용될 수 있다. 하우징(310)에 배치되며 홀센서로 구비되는 AF 센서부(800)는 보빈(210)에 고정된 구동 마그네트부(220)의 자기장을 감지한다. 따라서, 보빈(210)이 하우징(310)에 대하여 상대적인 이동을 수행하면, AF 센서부(800)는 언급한 방식을 통해 보빈(210)의 z축 방향의 이동량 또는 보빈(210)의 실시간 위치를 감지하여 감지값을 제어부(50)로 송신한다. 제어부(50)는 수신한 감지값을 통해 보빈(210)에 대한 추가적인 이동을 수행할지 여부를 결정하게 된다. 이와 같은 과정은 실시간으로 발생되므로 오토 포커스 피드백을 통해 본 발명의 제1실시예에 따른 카메라 모듈의 오토 포커스 기능은 보다 정밀하게 수행될 수 있다.

[171] 또한, 본 실시예에 따른 카메라 모듈에서는 조리개가 구동될 수 있다. 조리개 코일(420)에 전원이 공급되면, 조리개 코일(420)과 조리개 마그네트(410) 사이의 전자기적 상호작용에 의해 조리개 마그네트(410)가 조리개 코일(420)에 대하여 이동을 수행하게 된다. 이때, 조리개 마그네트(410)와 연동하는 제1 및 제2블레이드(430, 440)는 상호 반대방향으로 이동함으로써 광이 통과하는 관통홀의 크기를 조절하게 된다. 즉, 본 실시예에서는 조리개 코일(420)에 전원을 공급하여 렌즈 모듈(40)로 유입되는 광의 양(광의 직경)을 조절할 수 있다.

[172] 나아가, 본 실시예에 따른 카메라 모듈에서는 조리개 구동에 대한 피드백(Feedback) 제어가 적용될 수 있다. 본 실시예에 따른 카메라 모듈의 조리개 구동에 대한 피드백 제어 기능은 제3실시예를 통해 설명한다. 지지부재(600)에 배치된 조리개 센서부(700)는 조리개 마그네트(410)의 위치를 감지하고 조리개 센서부(700)에서 감지된 조리개 마그네트(410)의 위치는 제어부(50)로 송신된다. 제어부는 수신한 감지값을 통해 조리개 유닛(400)의 제1 및 제2블레이드(430, 440)에 대한 추가적인 이동을 수행할지 여부를 결정하게 된다. 이와 같은 과정은 실시간으로 발생되므로, 본 실시예에서는 보다 정밀한 조리개 구동이 수행될 수 있다.

[173]

[174] 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

것이므로, 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.

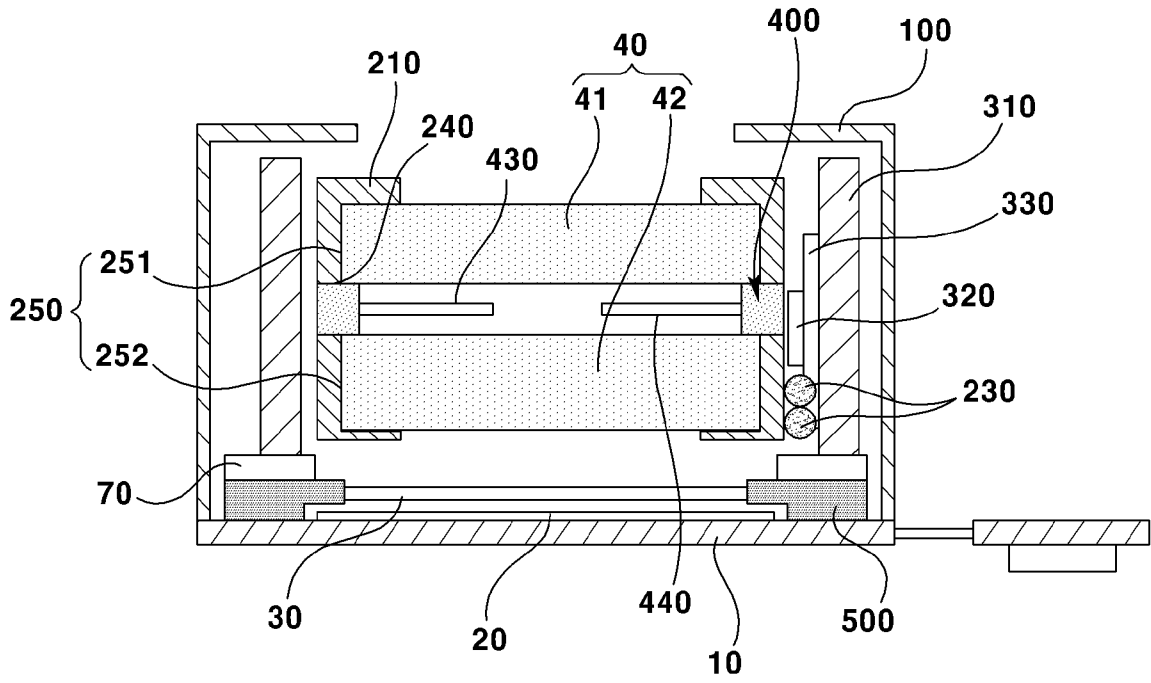
- [175] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시 예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시 예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술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

청구범위

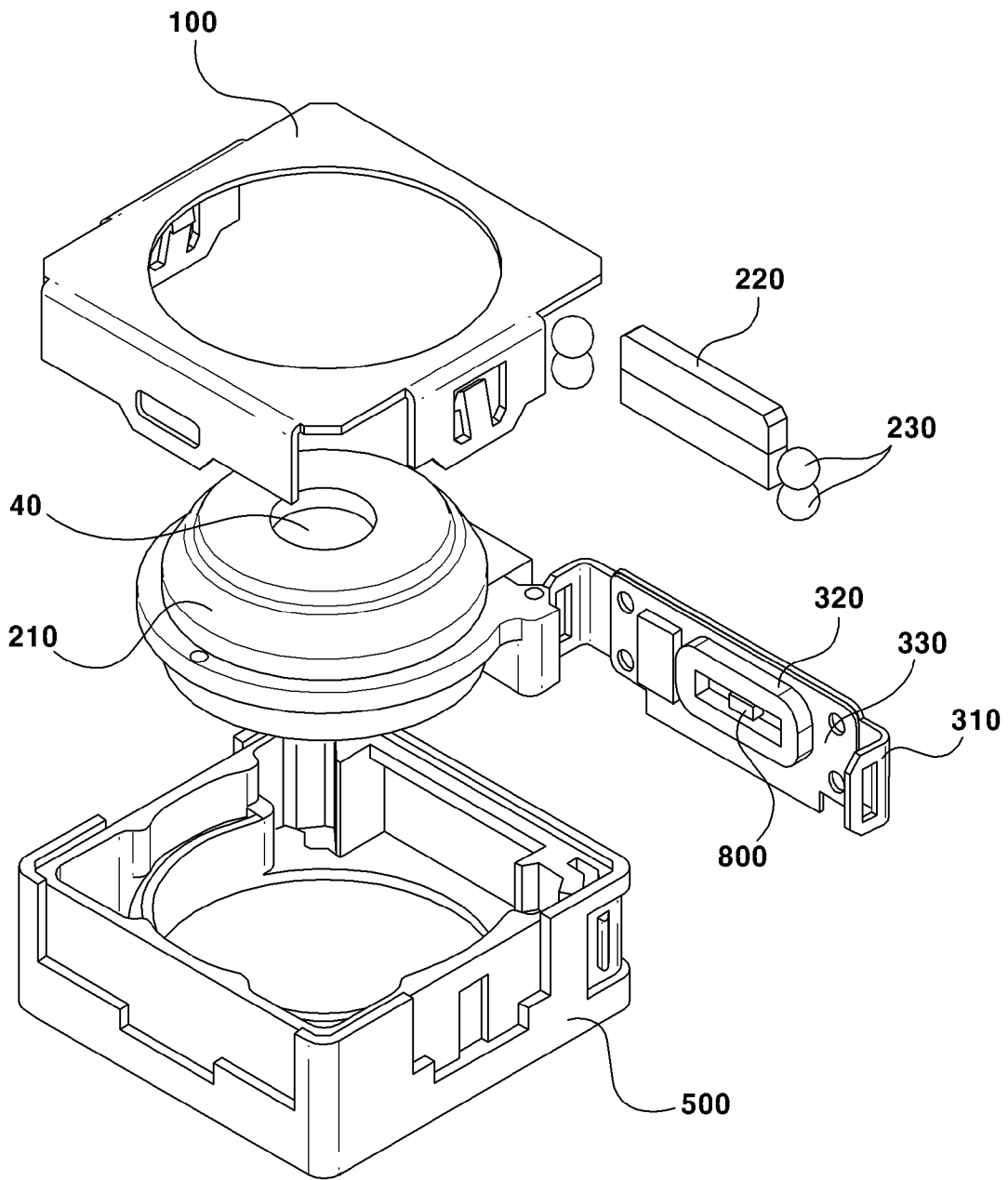
- [청구항 1] 하우징;
 상기 하우징의 안에 배치되는 보빈;
 상기 보빈에 배치되는 제1마그네트;
 상기 하우징에 배치되고 상기 제1마그네트와 대향하는 제1코일;
 상기 보빈에 결합되는 복수의 렌즈; 및
 상기 보빈에 결합되는 조리개 유닛을 포함하고,
 상기 복수의 렌즈는 서로 이격되는 제1렌즈와 제2렌즈를 포함하고,
 상기 조리개 유닛의 적어도 일부는 상기 제1렌즈와 상기 제2렌즈 사이에
 배치되는 카메라 모듈.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 하우징의 아래에 배치되는 인쇄회로기판; 및
 상기 인쇄회로기판에 결합되고 상기 복수의 렌즈의 아래에 배치되는
 이미지 센서를 더 포함하고,
 상기 제1렌즈는 상기 조리개 유닛의 상측에 배치되고, 상기 제2렌즈는
 상기 조리개 유닛과 상기 이미지 센서 사이에 배치되는 카메라 모듈.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
 상기 복수의 렌즈는 상기 제1렌즈와 상기 조리개 유닛 사이에 배치되는
 제3렌즈와, 상기 제2렌즈와 상기 이미지 센서 사이에 배치되는 제4렌즈를
 더 포함하는 카메라 모듈.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
 상기 보빈은 상기 조리개 유닛의 적어도 일부를 수용하는 조리개
 수용부를 포함하고,
 상기 조리개 수용부에 수용되는 상기 조리개 유닛은 상기 보빈과 일체로
 이동하는 카메라 모듈.
- [청구항 5] 제3항에 있어서,
 상기 조리개 수용부는 상기 보빈의 일측 측면의 일부가 타측으로
 함몰되어 형성되는 카메라 모듈.
- [청구항 6] 제3항에 있어서,
 상기 보빈은 상기 보빈의 내측에 형성되는 렌즈 수용부를 더 포함하고,
 상기 렌즈 수용부는 상기 제1렌즈를 수용하는 제1수용부와, 상기
 제2렌즈를 수용하는 제2수용부를 포함하고,
 상기 조리개 수용부는 상기 제1수용부와 상기 제2수용부 사이에
 배치되는 카메라 모듈.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
 상기 조리개 유닛은 제2마그네트와, 상기 제2마그네트와 대향하는
 제2코일과, 상기 제2마그네트와 연동하는 제1 및 제2블레이드를

- 포함하고,
 상기 제1 및 제2블레이드는 상기 제2마그네트의 이동에 의해 상기 조리개 유닛을 통과하는 광의 양을 조절하는 카메라 모듈.
- [청구항 8] 제7항에 있어서,
 상기 보빈과 상기 하우징에 결합되는 지지부재를 더 포함하고,
 상기 지지부재는 연성의 제1기판을 포함하고,
 상기 제1기판은 상기 하우징의 바닥판의 상면에 결합되는 제1결합부와,
 상기 보빈의 하면에 결합되는 제2결합부와, 상기 제1결합부와 상기 제2결합부를 연결하는 연결부를 포함하는 카메라 모듈.
- [청구항 9] 제8항에 있어서,
 상기 제2결합부는 상기 보빈과 결합되는 바디부와, 상기 바디부로부터 상측으로 연장되는 실장부를 포함하고,
 상기 실장부에는 상기 제2마그네트를 감지하는 제1센서가 위치하는 카메라 모듈.
- [청구항 10] 제8항에 있어서,
 상기 제1코일과 전기적으로 연결되고 상기 하우징에 배치되는 제2기판을 더 포함하고,
 상기 제1기판은 상기 제2코일과 전기적으로 연결되고,
 상기 제2기판은 상기 제1기판과 이격되는 카메라 모듈.
- [청구항 11] 제10항에 있어서,
 상기 제2기판에 배치되고 상기 제1마그네트를 감지하는 제2센서를 더 포함하는 카메라 모듈.
- [청구항 12] 제8항에 있어서,
 상기 연결부는 상기 제1결합부와 상기 제2결합부 사이에서 서로 평행하게 배치되는 제1 내지 제3연장부와, 상기 제1 내지 제3연장부를 라운드지게 연결하는 라운드부를 포함하는 카메라 모듈.
- [청구항 13] 제8항에 있어서,
 상기 제1결합부는 단자를 포함하고,
 상기 제1결합부의 단자는 상기 하우징의 아래에 배치되는 인쇄회로기판과 솔더에 의해 결합되는 카메라 모듈.
- [청구항 14] 제1항에 있어서,
 상기 보빈과 상기 하우징에 사이에 배치되는 가이드 볼을 더 포함하는 카메라 모듈.
- [청구항 15] 본체와, 상기 본체에 배치되는 제1항에 따른 카메라 모듈과, 상기 본체에 배치되고 상기 카메라 모듈에 의해 촬영된 영상을 출력하는 디스플레이부를 포함하는 광학기기.

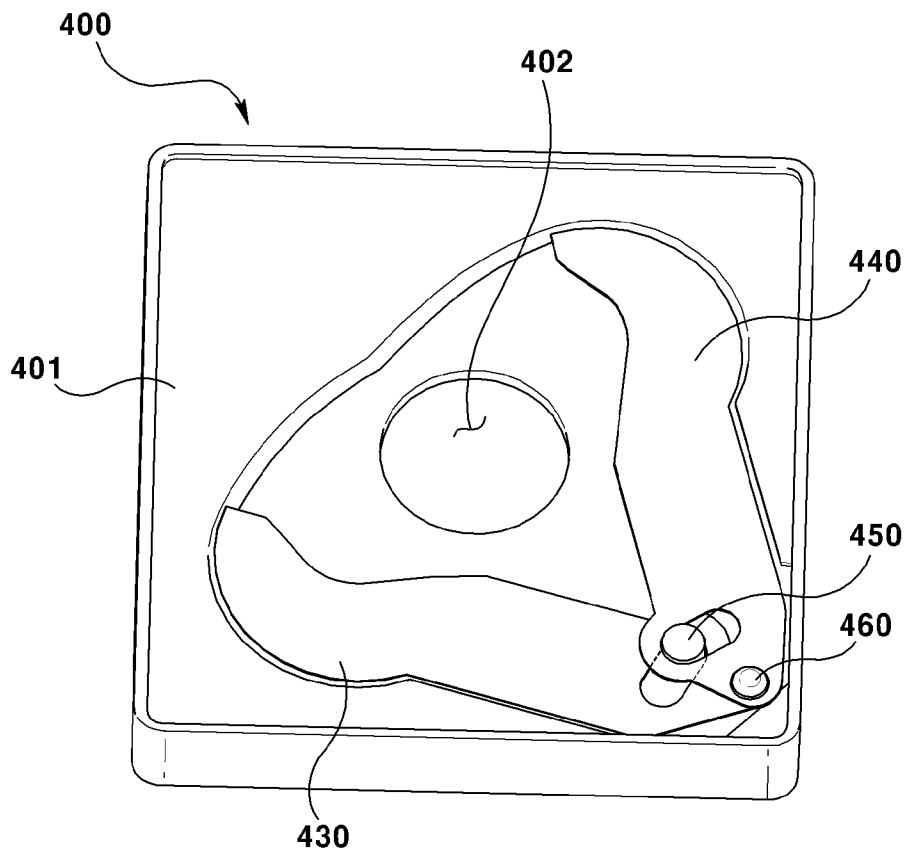
[도 1]



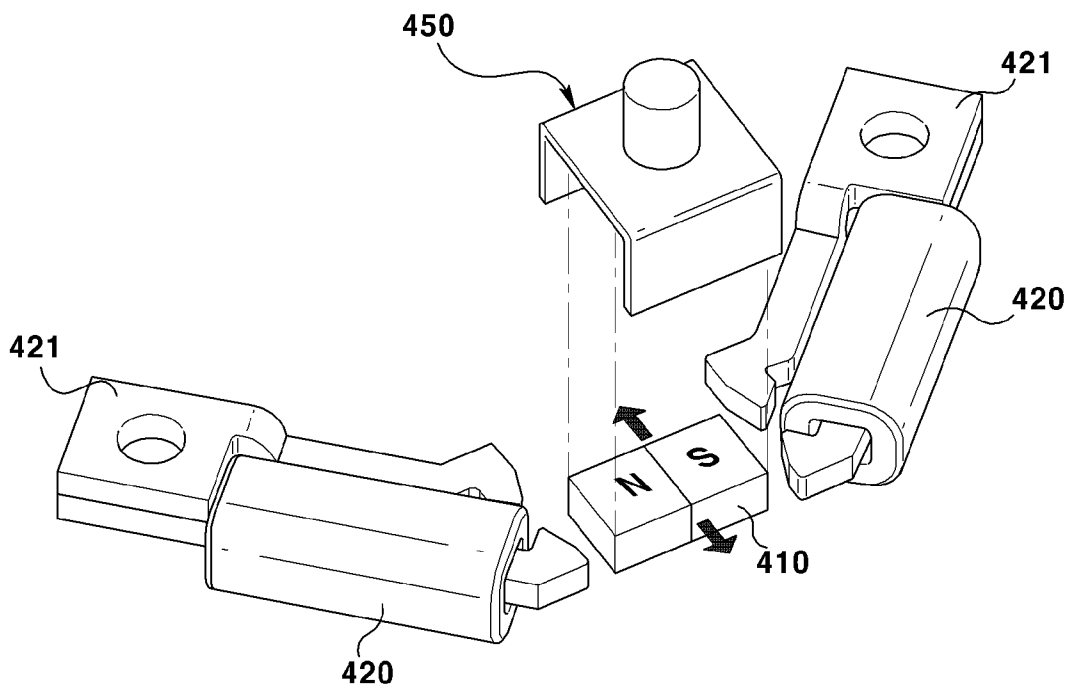
[도2]



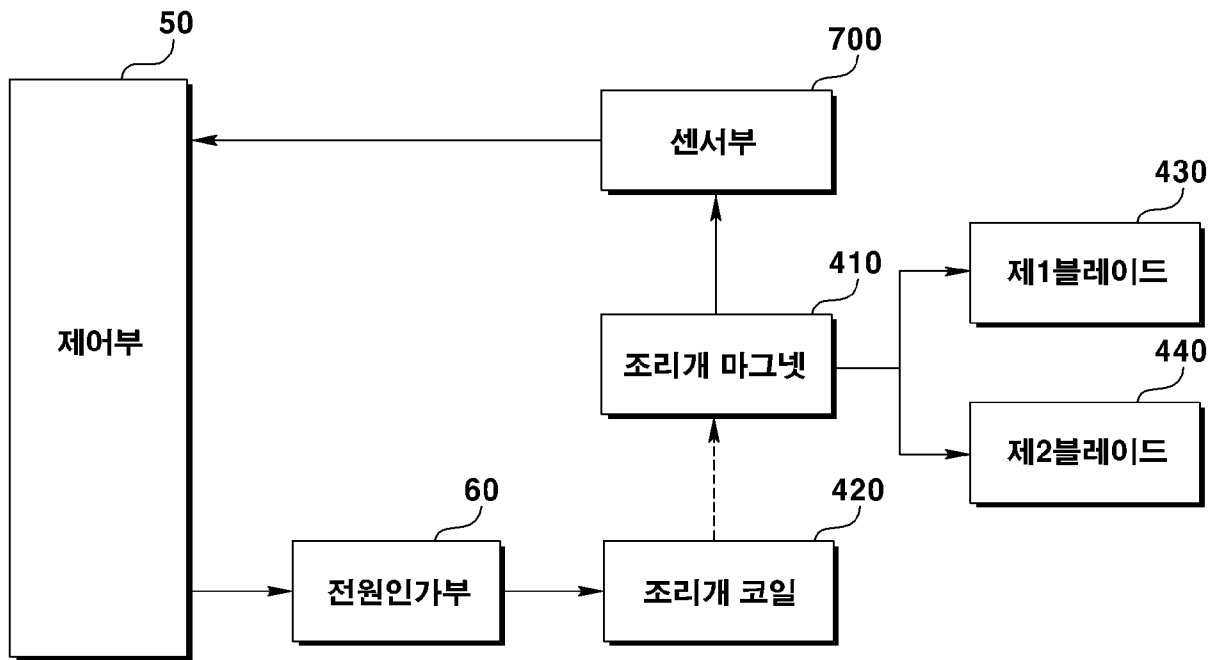
[도3]



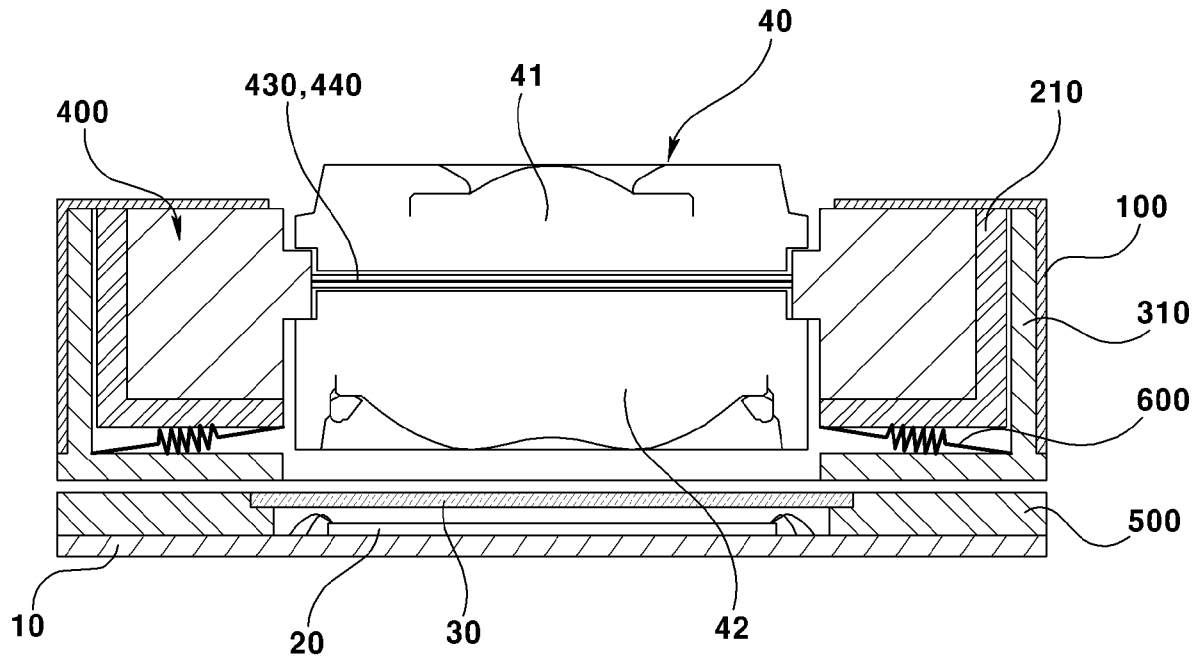
[도4]



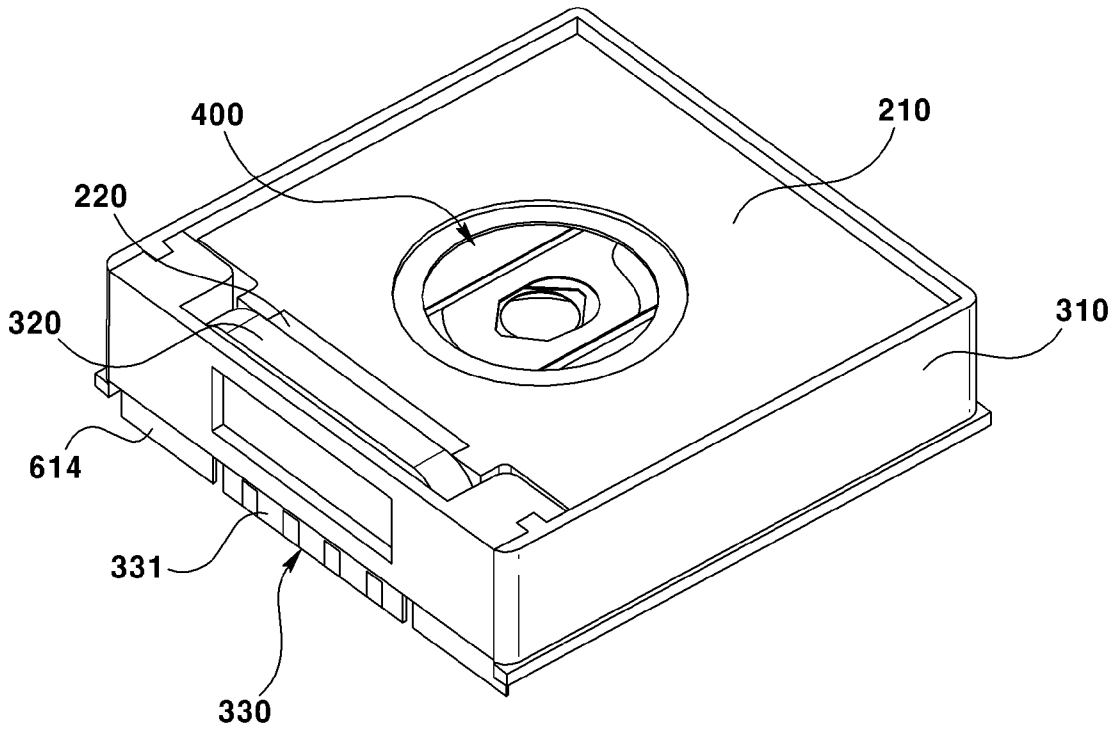
[도5]



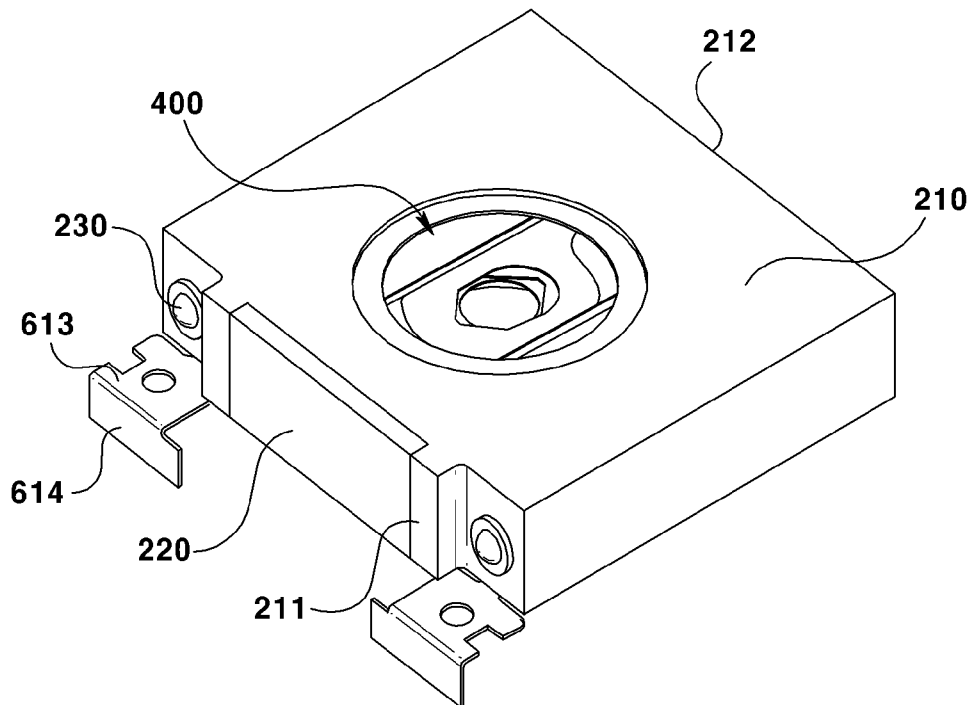
[도6]



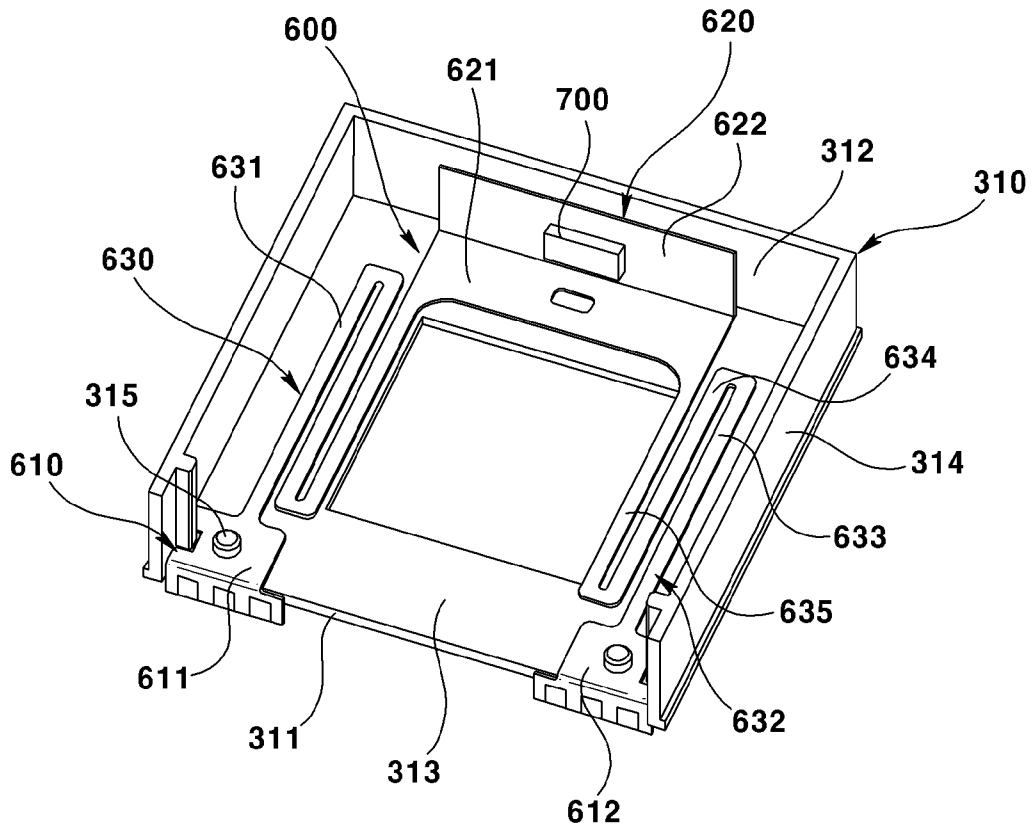
[도7]



[도8]



[도9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/004539

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03B 7/085(2006.01)i, G03B 7/12(2006.01)i, G02B 5/20(2006.01)i, G02B 7/02(2006.01)i, G02B 7/09(2006.01)i,
G03B 3/10(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G03B 7/085; G03B 9/08; H04N 5/225; G02B 7/04; G03B 5/00; G02F 1/00; G02B 7/02; G03B 13/36; G03B 7/12; G02B 5/20;
G02B 7/09; G03B 3/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above
Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: camera, bobbin, magnet, coil, lens, diaphragm, support member

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2013-0124620 A (LG INNOTEK CO., LTD.) 15 November 2013 See paragraphs [0017], [0019], [0021], [0023], [0030] and figures 1-2.	1-6,14-15
Y		7-8,12-13
A		9-11
Y	KR 10-1261685 B1 (LG INNOTEK CO., LTD.) 06 May 2013 See paragraphs [0016], [0019], [0021] and figures 1-2.	7-8,12-13
Y	KR 10-2010-0048361 A (HYSONIC CO., LTD.) 11 May 2010 See paragraphs [0059], [0068], [0070]-[0071], [0076]-[0079], [0091]-[0092] and figures 4-6.	8,12-13
A	JP 2006-317808 A (CHINONTEC. K.K.) 24 November 2006 See paragraphs [0024]-[0030], [0075] and figures 1-2.	1-15
A	KR 10-2005-0057708 A (SAMSUNG TECHWIN CO., LTD.) 16 June 2005 See claim 1 and figures 7-8.	1-15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family


Date of the actual completion of the international search

17 AUGUST 2017 (17.08.2017)

Date of mailing of the international search report

17 AUGUST 2017 (17.08.2017)

Name and mailing address of the ISA/KR

 Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/004539

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2013-0124620 A	15/11/2013	NONE	
KR 10-1261685 B1	06/05/2013	CN 102162971 A CN 102162971 B KR 10-2011-0096347 A US 2011-0206363 A1 US 8360665 B2	24/08/2011 04/05/2016 30/08/2011 25/08/2011 29/01/2013
KR 10-2010-0048361 A	11/05/2010	KR 10-0960575 B1	03/06/2010
JP 2006-317808 A	24/11/2006	JP 4763341 B2	31/08/2011
KR 10-2005-0057708 A	16/06/2005	CN 1627116 A CN 1627116 C KR 10-0547999 B1 US 2005-0185298 A1 US 7130132 B2	15/06/2005 09/07/2008 01/02/2006 25/08/2005 31/10/2006

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
G03B 7/085(2006.01)i, G03B 7/12(2006.01)i, G02B 5/20(2006.01)i, G02B 7/02(2006.01)i, G02B 7/09(2006.01)i, G03B 3/10(2006.01)i

B. 조사된 분야
 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
 G03B 7/085; G03B 9/08; H04N 5/225; G02B 7/04; G03B 5/00; G02F 1/00; G02B 7/02; G03B 13/36; G03B 7/12; G02B 5/20; G02B 7/09; G03B 3/10

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌
 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))
 eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 카메라, 보빈, 마그네트, 코일, 렌즈, 조리개, 지지부재



C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2013-0124620 A (엘지이노텍 주식회사) 2013.11.15 단락 [0017], [0019], [0021], [0023], [0030] 및 도면 1-2 참조.	1-6, 14-15
Y		7-8, 12-13
A		9-11
Y	KR 10-1261685 B1 (엘지이노텍 주식회사) 2013.05.06 단락 [0016], [0019], [0021] 및 도면 1-2 참조.	7-8, 12-13
Y	KR 10-2010-0048361 A (주식회사 하이소닉) 2010.05.11 단락 [0059], [0068], [0070]-[0071], [0076]-[0079], [0091]-[0092] 및 도면 4-6 참조.	8, 12-13
A	JP 2006-317808 A (CHINONTEC K.K.) 2006.11.24 단락 [0024]-[0030], [0075] 및 도면 1-2 참조.	1-15
A	KR 10-2005-0057708 A (삼성테크윈 주식회사) 2005.06.16 청구항 1 및 도면 7-8 참조.	1-15

추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:
 “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌
 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌
 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌
 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌
 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌
 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌
 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.
 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.
 “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일 2017년 08월 17일 (17.08.2017)	국제조사보고서 발송일 2017년 08월 17일 (17.08.2017)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 장기정 전화번호 +82-42-481-8364	
--	------------------------------------	---

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2013-0124620 A	2013/11/15	없음	
KR 10-1261685 B1	2013/05/06	CN 102162971 A CN 102162971 B KR 10-2011-0096347 A US 2011-0206363 A1 US 8360665 B2	2011/08/24 2016/05/04 2011/08/30 2011/08/25 2013/01/29
KR 10-2010-0048361 A	2010/05/11	KR 10-0960575 B1	2010/06/03
JP 2006-317808 A	2006/11/24	JP 4763341 B2	2011/08/31
KR 10-2005-0057708 A	2005/06/16	CN 1627116 A CN 1627116 C KR 10-0547999 B1 US 2005-0185298 A1 US 7130132 B2	2005/06/15 2008/07/09 2006/02/01 2005/08/25 2006/10/31