

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2019년 4월 4일 (04.04.2019)

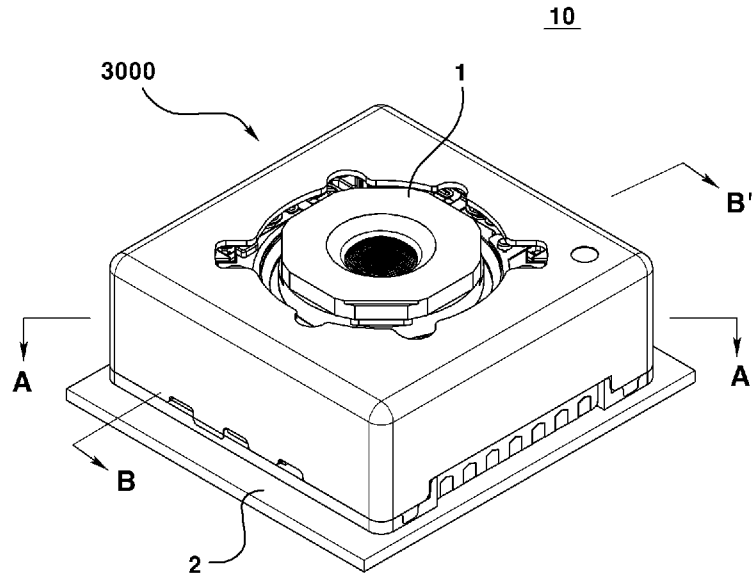


(10) 국제공개번호
WO 2019/066530 A1

- (51) 국제특허분류: *G02B 7/09* (2006.01) *G03B 13/36* (2006.01)
G02B 27/64 (2006.01) *G03B 5/02* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2018/011499
- (22) 국제출원일: 2018년 9월 28일 (28.09.2018)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2017-0128236 2017년 9월 29일 (29.09.2017) KR
- (71) 출원인: 엘지이노텍 주식회사 (LG INNOTEK CO., LTD.) [KR/KR]; 04637 서울시 중구 후암로 98, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 박상옥 (PARK, Sang Ok); 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, JO, 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,

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

(54) 발명의 명칭: 렌즈 구동 장치, 카메라 모듈 및 광학기기



(57) Abstract: The present embodiment relates to a lens driving apparatus, a camera module comprising the lens driving apparatus, and an optical device comprising the camera module. The lens driving apparatus comprises: a base; a first substrate placed on the base; a housing placed on the first substrate; a bobbin placed inside the housing; a lower resilient member for coupling the bobbin and the housing; a first coil placed on the bobbin; a magnet placed on the housing and facing the first coil; and a second substrate placed on the first substrate and comprising a second coil which faces the magnet, wherein the lower resilient member is connected to the first substrate or the second substrate.

(57) 요약서: 본 실시예는 베이스; 상기 베이스 위에 배치되는 제1기판; 상기 제1기판 위에 배치되는 하우징; 상기 하우징 내에 배치되는 보빈; 상기 보빈과 상기 하우징을 결합하는 하부 탄성부재; 상기 보빈에 배치되는 제1코일; 상기 하우징에 배치되고, 상기 제1코일과 대향하는 마그네트; 상기 제1기판에 배치되고, 상기 마그네트와 대향하는 제2코일을 포함하는 제2기판을 포함하고, 상기 하부 탄성부재는 상기 제1기판과 상기 제2기판 중 어느 하나와 연결되는 렌즈 구동 장치와 상기 렌즈 구동 장치를 포함하는 카메라 모듈과 상기 카메라 모듈을 포마하는 광학기기에 관한 것이다.

[다음 쪽 계속]

FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK,
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, 피사체의 거리에 따라 초점을 자동으로 조절하는 기능인 오토 포커스 기능이나, 외력에 의해 이미지 센서에 발생하는 진동(움직임)을 상쇄하도록 렌즈 모듈을 광축 방향과 수직한 방향으로 이동시키거나 틸트시키는 손 떨림 보정 기능을 갖춘 카메라 모듈이 등장하고 있다.
- [5] 그러나 오토 포커스 기능이나 손 떨림 보정 기능을 탑재하기 위해서는, 부품이 많아지고 결합관계가 복잡해져, 카메라 모듈의 제조 공정이 복잡해지고 가격이 상승하는 문제점이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 본 실시예에서는 컴팩트한 구조를 가지는 동시에 오토 포커스 기능과 손 떨림 보정 기능을 모두 수행할 수 있는 카메라 모듈을 제공하고자 한다.

과제 해결 수단

- [7] 본 실시예에 따른 렌즈 구동 장치는 하우징; 상기 하우징 내에 배치되는 보빈; 상기 보빈에 배치되는 제1코일; 상기 하우징에 배치되고 상기 제1코일과 대향하는 마그네트; 상기 하우징의 일측에 배치되는 베이스; 상기 마그네트와 대향하는 제2코일을 포함하고 상기 베이스에 배치되는 기판; 및 상기 보빈과 상기 하우징을 연결하는 하부 탄성부재를 포함하고, 상기 하부 탄성부재는 상기 기판에 연결될 수 있다.
- [8] 상기 기판은 상기 베이스에 배치되는 제1기판과, 상기 제2코일을 포함하고 상기 제1기판에 배치되는 제2기판을 포함할 수 있다.
- [9] 상기 하부 탄성부재는 2개의 하부 탄성부재를 포함하고, 상기 2개의 하부 탄성부재는 상기 제1기판과 상기 제1코일을 전기적으로 연결할 수 있다.
- [10] 상기 하부 탄성부재는 상기 보빈에 결합되는 제1결합부와, 상기 하우징에 결합되는 제2결합부와, 상기 제1결합부와 상기 제2결합부를 연결하는 제1연결부와, 상기 제2결합부와 상기 기판을 연결하는 제2연결부를 포함할 수

있다.

- [11] 상기 제1결합부는 상기 제2결합부의 내측에 위치하고, 상기 제2연결부는 상기 하우징의 제1코너에서 대응하는 상기 기관의 제1코너로 연장되는 제2-1연결부와, 상기 하우징의 제2코너에서 대응하는 상기 기관의 제2코너로 연장되는 제2-2연결부와, 상기 하우징의 제3코너에서 대응하는 상기 기관의 제3코너로 연장되는 제2-3연결부와, 상기 하우징의 제4코너에서 대응하는 상기 기관의 제4코너로 연장되는 제2-4연결부를 포함할 수 있다.
- [12] 상기 하부 탄성부재는 제1하부 탄성부재와 제2하부 탄성부재를 포함하고, 상기 제2-1연결부와 상기 제2-2연결부는 상기 제1하부 탄성부재에 위치하고, 상기 제2-3연결부와 상기 제2-4연결부는 상기 제2하부 탄성부재에 위치할 수 있다.
- [13] 상기 렌즈 구동 장치는 상기 보빈에 배치되는 센싱 마그네트; 상기 하우징에 배치되는 제3기관; 상기 제3기관에 배치되고 상기 센싱 마그네트와 대향하는 홀센서 일체형 드라이버 IC; 및 상기 보빈의 상부와 상기 하우징의 상부를 연결하는 상부 탄성부재를 더 포함하고, 상기 하부 탄성부재는 4개의 하부 탄성부재를 포함하고, 상기 상부 탄성부재는 2개의 상부 탄성부재를 포함하고, 상기 제3기관은 상기 제3기관의 하부에 배치되는 4개의 하부 단자와, 상기 제3기관의 상부에 배치되는 2개의 상부 단자를 포함하고, 상기 4개의 하부 탄성부재는 상기 기관과 상기 제3기관의 상기 4개의 하부 단자를 전기적으로 연결하고, 상기 2개의 상부 탄성부재는 상기 제1코일과 상기 제3기관의 상기 2개의 상부 단자를 전기적으로 연결할 수 있다.
- [14] 본 실시예에 따른 카메라 모듈은 인쇄회로기판; 상기 인쇄회로기판에 배치되는 이미지 센서; 렌즈 구동 장치; 및 상기 렌즈 구동 장치의 상기 보빈에 결합되는 렌즈를 포함할 수 있다.
- [15] 본 실시예에 따른 광학기기는 카메라 모듈을 포함할 수 있다. 광학기기는 스마트폰일 수 있다.
- [16] 본 실시예에 따른 렌즈 구동 장치는 하우징; 상기 하우징 내에 배치되는 보빈; 상기 보빈에 배치되는 제1코일; 상기 하우징에 배치되고 상기 제1코일과 대향하는 마그네트; 상기 하우징의 일측에 배치되는 베이스; 상기 마그네트와 대향하는 제2코일을 포함하고 상기 베이스에 배치되는 기관; 상기 보빈과 상기 하우징을 연결하는 탄성부재; 및 상기 하우징의 하면과 상기 기관을 연결하는 지지 탄성부재를 포함할 수 있다.
- [17] 본 실시예의 렌즈 구동 장치는 베이스; 상기 베이스 위에 배치되는 제1기관; 상기 기관 위에 배치되는 하우징; 상기 하우징 내에 배치되는 보빈; 상기 보빈과 상기 하우징을 결합하는 하부 탄성부재; 상기 보빈에 배치되는 제1코일; 상기 하우징에 배치되고, 상기 제1코일과 대향하는 마그네트; 상기 제1기관에 배치되고, 상기 마그네트와 대향하는 제2코일을 포함하는 제2기관을 포함하고, 상기 하부 탄성부재는 상기 제1기관과 상기 제2기관 중 어느 하나와 연결될 수 있다.

- [18] 상기 하부 탄성부재는 상기 보빈과 상기 하우징을 탄성적으로 연결하여 상기 보빈을 지지하고, 상기 하우징과 상기 기판을 탄성적으로 연결하여 상기 하우징을 지지할 수 있다.
- [19] 상기 제1코일은 상기 하부 탄성부재와 전기적으로 연결되고, 상기 하부 탄성부재는 상기 제1기판과 전기적으로 연결되고, 상기 기판은 상기 제1코일에 전원을 인가할 수 있다.
- [20] 상기 하부 탄성부재는 상기 보빈과 결합하는 제1결합부와, 상기 하우징과 결합하는 제2결합부와, 상기 제1결합부와 상기 제2결합부를 연결하는 제1연결부와 상기 제2결합부와 상기 제1기판을 연결하는 제2연결부를 포함할 수 있다.
- [21] 상기 제1결합부는 상기 제2결합부의 내측에 위치하고, 상기 제2연결부는 상기 하우징의 제1코너에서 상기 기판의 제1코너로 연장되는 제2-1연결부와, 상기 하우징의 제2코너에서 상기 기판의 제2코너로 연장되는 제2-2연결부와, 상기 하우징의 제3코너에서 상기 기판의 제3코너로 연장되는 제2-3연결부와, 상기 하우징의 제4코너에서 상기 기판의 제4코너로 연장되는 제2-4연결부를 포함할 수 있다.
- [22] 상기 하부 탄성부재는 상호 이격되는 제1하부 탄성부재와 제2하부 탄성부재로 분리되며, 상기 제2-1연결부와 상기 제2-2연결부는 상기 제1하부 탄성부재에 위치하고, 상기 제2-3연결부와 상기 제2-4연결부는 상기 제2하부 탄성부재에 위치할 수 있다.
- [23] 또, 본 실시예의 렌즈 구동 장치는 베이스; 상기 베이스 위에 배치되는 제1기판; 상기 제1기판 위에 배치되는 하우징; 상기 하우징 내에 배치되는 보빈; 상기 보빈과 상기 하우징을 결합하는 상부 탄성부재; 상기 보빈에 배치되는 제1코일; 상기 하우징에 배치되고, 상기 제1코일과 대향하는 마그네트; 상기 제1기판에 배치되고, 상기 마그네트와 대향하는 제2코일을 포함하는 제2기판; 상기 하우징과 상기 기판 사이에 배치되어, 상기 제1코일과 전기적으로 연결되는 지지 탄성부재를 포함하고, 상기 지지 탄성부재는 상기 제1기판과 상기 제2기판 중 어느 하나와 연결될 수 있다.
- [24] 상기 지지 탄성부재는 상기 하우징을 지지하는 지지부와 상기 지지부에서 상기 제1기판으로 연장되어 상기 제1기판과 경합하는 연장부를 포함할 수 있다.
- [25] 상기 제1코일은 상기 하부 탄성부재와 전기적으로 연결되고, 상기 하부 탄성부재는 상기 지지 탄성부재와 전기적으로 연결되고, 상기 지지 탄성부재는 상기 기판과 전기적으로 연결되고, 상기 기판은 상기 제1코일에 전원을 인가할 수 있다.
- [26] 상기 지지부는 플레이트 형태이고, 상기 연장부의 내측에 위치할 수 있다.
- [27] 상기 연장부는 상기 지지부의 제1코너에서 상기 기판의 제4코너로 연장되는 제1연장부와, 상기 지지부의 제2코너에서 상기 기판의 제1코너로 연장되는 제2연장부와, 상기 지지부의 제3코너에서 상기 기판의 제2코너로 연장되는

제3연장부와, 상기 지지부의 제4코너에서 상기 기관의 제3코너로 연장되는 제4연장부를 포함할 수 있다.

- [28] 상기 지지부는 상호 이격되는 제1지지부와 제2지지부를 포함하고, 상기 제1연장부와 상기 제4연장부는 상기 제1지지부에 위치하고, 상기 제2연장부와 상기 제3연장부는 상기 제2지지부에 위치할 수 있다.
- [29] 본 실시예의 렌즈 구동 장치는 베이스; 상기 베이스 위에 배치되는 제1기관; 상기 기관 위에 배치되는 하우징; 상기 하우징 내에 배치되는 보빈; 상기 하우징과 상기 보빈 위에 배치되는 상부 탄성부재; 상기 하우징과 상기 기관 사이에 배치되는 하부 탄성부재; 상기 보빈에 배치되는 제1코일; 상기 보빈에 배치되는 센싱 마그네트; 상기 하우징에 배치되고, 상기 제1코일과 대향하는 마그네트; 상기 하우징에 배치되고, 상기 센싱 마그네트와 대향하는 위치 센서; 상기 제1기관에 배치되고, 상기 마그네트와 대향하는 제2코일을 포함하는 제2기관을 포함하고, 상기 하부 탄성부재는 상기 보빈과 상기 하우징과 상기 제1기관과 결합할 수 있다.
- [30] 상기 제1코일은 상기 상부 탄성부재와 전기적으로 연결되고, 상기 상부 탄성부재는 상기 위치 센서와 전기적으로 연결되고, 상기 위치 센서는 상기 하부 탄성부재와 전기적으로 연결되고, 상기 하부 탄성부재는 상기 제1기관과 전기적으로 연결되고, 상기 제1기관은 상기 제1코일에 전원을 인가할 수 있다.
- [31] 상기 하부 탄성부재와 상기 기관 사이에 배치되는 지지 탄성부재를 더 포함하고, 상기 지지 탄성부재는 상기 하우징을 지지하는 지지부와 상기 지지부에서 상기 제1기관으로 연장되어 상기 제1기관과 결합하는 연장부를 포함할 수 있다.
- [32] 본 실시예의 렌즈 구동 장치는 베이스; 상기 베이스 위에 배치되는 제1기관; 상기 제1기관 위에 배치되는 하우징; 상기 하우징 내에 배치되는 보빈; 상기 보빈과 상기 하우징을 결합하는 하부 탄성부재; 상기 보빈에 배치되는 제1코일; 상기 하우징에 배치되고, 상기 제1코일과 대향하는 마그네트; 상기 제1기관에 배치되고, 상기 마그네트와 대향하는 제2코일을 포함하는 제2기관; 상기 하부탄성부재로부터 연장되어 상기 제1기관과 상기 제2기관 중 어느 하나와 연결되는 탄성 유닛을 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [33] 본 실시예에서는 컴팩트한 구조를 가지는 동시에 오토 포커스 기능과 손 떨림 보정 기능을 모두 수행할 수 있는 카메라 모듈을 제공한다.

도면의 간단한 설명

- [34] 도 1은 본 실시예의 카메라 모듈을 나타낸 사시도이다.
- [35] 도 2는 본 실시예의 카메라 모듈을 A-A' 선을 기준으로 절단한 단면도이다.
- [36] 도 3은 본 실시예의 카메라 모듈을 B-B' 선을 기준으로 절단한 단면도이다.
- [37] 도 4는 본 제1실시예의 렌즈 구동 장치를 나타낸 분해 사시도이다.

- [38] 도 5는 본 제2실시예의 렌즈 구동 장치를 나타낸 분해 사시도이다.
 - [39] 도 6은 본 제3실시예의 렌즈 구동 장치를 나타낸 분해 사시도이다.
 - [40] 도 7은 본 제1,2,3,4,5실시예에 적용되는 커버를 나타낸 사시도이다.
 - [41] 도 8은 본 제1,2,3,4,5실시예에 적용되는 하우징과 구동 마그네트를 나타낸 분해 사시도이다.
 - [42] 도 9는 본 제1,2,3실시예에 적용되는 상부 탄성부재와 보빈과 제1코일과 하부 탄성부재를 나타낸 분해 사시도이다.
 - [43] 도 10은 본 제1,2,3,4,5실시예에 적용되는 베이스 유닛을 나타낸 분해 사시도이다.
 - [44] 도 11은 본 제1,2,3,4,5실시예에 적용되는 베이스 유닛을 나타낸 평면도이다.
 - [45] 도 12는 본 제1실시예에 적용되는 하부 탄성부재와 베이스 유닛을 나타낸 평면도이다.
 - [46] 도 13은 본 제2,3,5실시예에 적용되는 지지 탄성부재를 나타낸 사시도이다.
 - [47] 도 14는 본 제2실시예에 적용되는 지지 탄성부재와 베이스 유닛을 나타낸 평면도이다.
 - [48] 도 15는 본 제3실시예에 적용되는 지지 탄성부재와 하부 탄성부재와 베이스 유닛을 나타낸 평면도이다.
 - [49] 도 16은 본 제4실시예의 렌즈 구동 장치를 나타낸 분해 사시도이다.
 - [50] 도 17은 본 제5실시예의 렌즈 구동 장치를 나타낸 분해 사시도이다.
 - [51] 도 18은 본 제4,5실시예에 적용되는 보빈과 제1코일과 센싱 마그네트와 보상 마그네트를 나타낸 분해 사시도이다.
 - [52] 도 19는 본 제4,5실시예에 적용되는 위치 센서를 나타낸 사시도이다.
 - [53] 도 20은 본 제4,5실시예에 적용되는 상부 탄성부재와 하부 탄성부재를 나타낸 사시도이다.
 - [54] 도 21은 본 제4,5실시예에 적용되는 도전 라인을 나타낸 저면도이다.
 - [55] 도 22는 본 제4실시예의 하부 탄성부재와 베이스 유닛을 나타낸 평면도이다.
 - [56] 도 23은 본 제5실시예의 지지 탄성부재와 하부 탄성부재와 베이스 유닛을 나타낸 평면도이다.
 - [57] 도 24는 본 제4,5실시예에서 커버가 제거된 렌즈 구동 장치를 나타낸 평면도이다.
 - [58] 도 25는 본 제1,2,3,4,5실시예에서 하부 탄성부재의 연결부와 지지 탄성부재의 연장부의 경사에 의해 하우징이 가세력을 받는 것을 나타낸 사시도와 개념도이다.
 - [59] 도 26은 본 제1,2,3,4,5실시예에서 베이스 유닛을 나타낸 저면도이다.
- 발명의 실시를 위한 최선의 형태**
- [60] 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, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 실시예에 대한 이해를 방해한다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

- [61] 또한, 본 발명의 실시 예의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제1, 제2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결, 결합 또는 접속될 수 있지만, 그 구성 요소와 그 다른 구성요소 사이에 또 다른 구성 요소가 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.
- [62] 이하에서 사용되는 "광축 방향"은, 렌즈 구동 장치에 결합된 상태의 렌즈 모듈의 광축 방향으로 정의한다. 한편, "광축 방향"은 "상하 방향", "수직 방향", "z축 방향" 등과 혼용될 수 있다.
- [63] 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 "AF(Auto Focus)"와 혼용될 수 있다.
- [64] 이하에서 사용되는 "손 떨림 보정 기능"은, 외력에 의해 이미지 센서에 발생하는 진동(움직임)을 상쇄하도록 렌즈 모듈을 광축 방향과 수직한 방향으로 이동시키거나 틸트시키는 기능으로 정의한다. 한편, "손 떨림 보정"은 "OIS(Optical Image Stabilization)"와 혼용될 수 있다.
- [65] 이하에서 사용되는 하우징의 제1코너(C1-1)와 기관의 제1코너(C2-1)와 베이스의 제1코너(C3-1)와 지지 탄성부재의 제1코너(C4-1)은 수직 방향으로 대응되게 위치할 수 있다. 또, 하우징의 제2코너(C1-2)와 기관의 제2코너(C2-2)와 베이스의 제2코너(C3-2)와 지지 탄성부재의 제2코너(C4-2)는 수직 방향으로 대응되게 위치할 수 있다. 또, 하우징의 제3코너(C1-3)와 기관의 제3코너(C2-3)와 베이스의 제3코너(C3-3)와 지지 탄성부재의 제3코너(C4-3)는 수직 방향으로 대응되게 위치할 수 있다. 또, 하우징의 제4코너(C1-4)와 기관의 제4코너(C2-4)와 베이스의 제4코너(C3-4)와 지지 탄성부재의 제4코너(C4-4)는 수직 방향으로 대응되게 위치할 수 있다.
- [66] 이하, 본 실시예에 따른 광학기기의 구성을 설명한다. 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. 본 실시예에 따른 광학기기는 본체(미도시)와, 상기 본체의

일측(일면)에 배치되어 정보를 디스플레이하는 디스플레이 패널(미도시)과, 상기 본체의 내부에 배치되어 영상 또는 사진을 촬영하는 카메라 모듈(10)을 포함할 수 있다. 카메라 모듈(10)은 디스플레이 패널과 전기적으로 연결되어, 카메라 모듈(10)에서 촬영된 영상 또는 사진은 디스플레이 패널에서 재생될 수 있다.

- [67] 이하, 도면을 참조하여 본 실시예에 따른 카메라 모듈의 구성을 설명한다. 도 1은 본 실시예의 카메라 모듈을 나타낸 사시도이고, 도 2는 본 실시예의 카메라 모듈을 A-A' 선을 기준으로 절단한 단면도이고, 도 3은 본 실시예의 카메라 모듈을 B-B' 선을 기준으로 절단한 단면도이다.
- [68] 도면에는 본 제3실시예의 렌즈 구동 장치(3000)가 장착된 카메라 모듈을 도시하였지만, 이는 본 제1,2,4,5실시예의 렌즈 구동 장치(1000,2000,4000,5000)가 장착된 카메라 모듈에 유추 적용될 수 있다.
- [69] 본 실시예의 카메라 모듈은 렌즈 모듈(1), 적외선 차단 필터(4), 메인 기판(2), 이미지 센서(3), 제어부(미도시) 및 렌즈 구동 장치(1000, 2000, 3000, 4000, 5000)를 포함할 수 있다.
- [70] 렌즈 모듈(1)은 렌즈 및 렌즈 배럴을 포함할 수 있다. 렌즈 모듈(1)은 한 개 이상의 렌즈(미도시)와, 한 개 이상의 렌즈를 수용하는 렌즈 배럴을 포함할 수 있다. 다만, 렌즈 모듈(1)의 일 구성이 렌즈 배럴로 한정되는 것은 아니며, 한 개 이상의 렌즈를 지지할 수 있는 홀더 구조라면 어느 것이든 가능하다. 렌즈 모듈(1)은, 렌즈 구동 장치(1000, 2000, 3000, 4000, 5000)에 결합되어 렌즈 구동 장치(1000, 2000, 3000, 4000, 5000)와 함께 이동할 수 있다. 렌즈 모듈(1)은 일례로서 렌즈 구동 장치(1000, 2000, 3000, 4000, 5000)의 보빈(400) 내에 배치될 수 있다. 이 경우, 렌즈 모듈(1)과 보빈(400)의 내주면은 접촉할 수 있다. 렌즈 모듈(1)은 일례로서 렌즈 구동 장치(1000, 2000, 3000, 4000, 5000)의 보빈(400)과 나사 결합할 수 있다. 렌즈 모듈(1)은 일례로서 렌즈 구동 장치(1000, 2000, 3000, 4000, 5000)의 보빈(400)과 접착제(미도시)에 의해 결합될 수 있다. 한편, 렌즈 모듈(1)을 통과한 광은 이미지 센서(3)에 조사될 수 있다.
- [71] 적외선 차단 필터(4)는 이미지 센서(3)에 적외선 영역의 광이 입사되는 것을 차단할 수 있다. 적외선 차단 필터(4)는 일례로서 렌즈 모듈(1)과 이미지 센서(3) 사이에 위치할 수 있다. 적외선 차단 필터(4)는 베이스(910)와는 별도로 구비되는 홀더 부재(미도시)에 위치할 수 있다. 다만, 적외선 차단 필터(4)는 베이스(910)의 중앙부에 형성되는 홀에 장착될 수도 있다. 적외선 차단 필터(4)는 일례로서 필름 재질 또는 글래스 재질로 형성될 수 있다. 적외선 차단 필터(4)는 일례로서 촬상면 보호용 커버유리, 커버 글래스와 같은 평판 형상의 광학적 필터에 적외선 차단 코팅 물질이 코팅되어 형성될 수 있다.
- [72] 메인 기판(2)은 인쇄 회로 기판(PCB, Printed Circuit Board)일 수 있다. 메인 기판(2)은 렌즈 구동 장치(1000, 2000, 3000, 4000, 5000)를 지지할 수 있다. 메인 기판(2)에는 이미지 센서(3)가 실장될 수 있다. 일례로서, 메인 기판(2)의 상면

내측에는 이미지 센서(3)가 위치하고, 메인 기판(2)의 상면 외측에는 센서홀더(미도시)가 위치할 수 있다. 센서홀더의 상측에는 렌즈 구동 장치(1000, 2000, 3000, 4000, 5000)가 위치할 수 있다. 또는, 메인 기판(2)의 상면 외측에 렌즈 구동 장치(1000, 2000, 3000, 4000, 5000)가 위치하고, 메인 기판(2)의 상면 내측에 이미지 센서(3)가 위치할 수 있다. 이와 같은 구조를 통해, 렌즈 구동 장치(1000, 2000, 3000, 4000, 5000)의 내측에 수용된 렌즈 모듈(1)을 통과한 광이 메인 기판(2)에 실장되는 이미지 센서(3)에 조사될 수 있다. 메인 기판(2)은 렌즈 구동 장치(1000, 2000, 3000, 4000, 5000)에 전원을 공급할 수 있다. 한편, 메인 기판(2)에는 렌즈 구동 장치(1000, 2000, 3000, 4000, 5000)를 제어하기 위한 제어부가 위치할 수 있다.

[73] 이미지 센서(3)는 메인 기판(2)에 실장될 수 있다. 이미지 센서(3)는 렌즈 모듈(1)과 광축이 일치되도록 위치할 수 있다. 이를 통해, 이미지 센서(3)는 렌즈 모듈(1)을 통과한 광을 획득할 수 있다. 이미지 센서(3)는 조사되는 광을 영상으로 출력할 수 있다. 이미지 센서(3)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(3)의 종류가 이에 제한되는 것은 아니다.

[74] 제어부는 메인 기판(2)에 실장될 수 있다. 제어부는 렌즈 구동 장치(1000, 2000, 3000, 4000, 5000)의 외측에 위치할 수 있다. 다만, 제어부는 렌즈 구동 장치(1000, 2000, 3000, 4000, 5000)의 내측에 위치할 수도 있다. 제어부는 렌즈 구동 장치(1000, 2000, 3000, 4000, 5000)를 이루는 구성 각각에 대하여 공급하는 전류의 방향, 세기 및 진폭 등을 제어할 수 있다. 제어부는 렌즈 구동 장치(1000, 2000, 3000, 4000, 5000)를 제어하여 카메라 모듈(10)의 오토 포커스 기능 및 손떨림 보정 기능 중 어느 하나 이상을 수행할 수 있다. 즉, 제어부는 렌즈 구동 장치(1000, 2000, 3000, 4000, 5000)를 제어하여 렌즈 모듈(1)을 광축 방향으로 이동시키거나 광축 방향과 수직한 방향으로 이동시키거나 틸트(tilt) 시킬 수 있다.

[75] 나아가, 제어부는 오토 포커스 기능 및 손떨림 보정 기능의 피드백(Feedback) 제어를 수행할 수 있다. 보다 상세하게, 제어부는 센서(940)에 의해 감지된 보빈(400) 또는 하우징(200)의 위치를 수신하여 제1코일(500) 내지 제2코일(930)에 인가하는 전원 또는 전류를 제어하여, 정밀한 오토 포커스 기능 및 손떨림 보정 기능을 제공할 수 있다.

[76] 이하, 본 실시예의 렌즈 구동 장치를 설명한다. 본 실시예의 렌즈 구동 장치(1000, 2000, 3000, 4000, 5000)는 마그네트(300)와 제1코일(500)의 전자기적 상호 작용에 의해 보빈(400)이 광축 방향(상하, 수직 방향)으로 이동하여 오토 포커스 기능(AF 기능)을 수행할 수 있다. 이 경우, 보빈(400)은 마그네트(300)와 제1코일(500)의 전자기적 상호 작용에 의해 구동력을 제공받으며, 상측과 하측 양 방향으로 이동할 수 있다. 나아가 본 실시예의 렌즈 구동 장치(1000, 2000, 3000, 4000, 5000)는 마그네트(300)와 제2코일(930)의 전자기적 상호 작용에 의해

하우징(200)이 광축 방향과 수직한 방향으로 이동하거나 틸팅되어 손 떨림 보정 기능(OIS 기능)을 수행할 수 있다. 이 경우, 하우징(200)은 마그네트(300)와 제2코일(930)의 전자기적 상호 작용에 의해 구동력을 제공받을 수 있다.

[77] 본 실시예의 렌즈 구동 장치는 제1실시예, 제2실시예, 제3실시예, 제4실시예 및 제5실시예를 가질 수 있다. 제1실시예, 제2실시예 및 제3실시예는 위치 센서(980)가 생략된 경우이고, 제4실시예 및 제5실시예는 위치 센서(980)가 존재하는 경우이다. 위치 센서(980)는 보빈(400)의 위치를 감지할 수 있다. 따라서 제4실시예 및 제5실시예의 렌즈 구동 장치(4000,5000)는 보빈(400)의 위치 정보를 피드백한 후, 이를 바탕으로 정밀한 오토 포커스 기능을 수행할 수 있다.

[78] 먼저, 제1실시예, 제2실시예 및 제3실시예의 렌즈 구동 장치(1000, 2000, 3000)를 설명한다. 제1실시예의 렌즈 구동 장치(1000)는 지지 탄성부재(800)가 생략된 경우이고(도 4 참조), 제2실시예의 렌즈 구동 장치(2000)는 하부 탄성부재(700)가 생략된 경우이고(도 5 참조), 제3실시예의 렌즈 구동 장치(3000)는 하부 탄성부재(700)와 지지 탄성부재(800)가 모두 존재하는 경우이다(도 6 참조).

[79] 먼저, 도면을 참조하여 본 제1실시예의 렌즈 구동 장치(1000)를 설명한다. 도 4는 본 제1실시예의 렌즈 구동 장치를 나타낸 분해 사시도이고, 도 7은 본 제1실시예에 적용되는 커버를 나타낸 사시도이고, 도 8은 본 제1실시예에 적용되는 하우징과 구동 마그네트를 나타낸 분해 사시도이고, 도 9는 본 제1실시예에 적용되는 상부 탄성부재와 보빈과 제1코일과 하부 탄성부재를 나타낸 분해 사시도이고, 도 10은 본 제1실시예에 적용되는 베이스 유닛을 나타낸 분해 사시도이고, 도 11은 본 제1실시예에 적용되는 베이스 유닛을 나타낸 평면도이고, 도 12는 본 제1실시예에 적용되는 하부 탄성부재와 베이스 유닛을 나타낸 평면도이다.

[80] 본 제1실시예의 렌즈 구동 장치(1000)는 커버(100), 하우징(200), 마그네트(300), 보빈(400), 제1코일(500), 상부 탄성부재(600), 하부 탄성부재(700) 및 베이스 유닛(900)을 포함할 수 있다.

[81] 이하, 도 7을 참조하여 커버(100)를 설명한다. 커버(100)는 렌즈 구동 장치(1000)의 외장 부재일 수 있다. 커버(100)는 사각 플레이트 형태의 상판(110)과 상판(110)의 각 변에서 아래로 연장된 복수 개의 측판(120, 130, 140, 150)을 포함할 수 있다. 상판(110)에는 광축을 중심으로 한 홀이 형성될 수 있다. 커버(100)는 아랫면이 개방되고, 윗면에는 광축과 정렬된 홀이 위치한 정육면체 블럭 형태일 수 있다.

[82] 커버(100)의 내부에는 하우징(200), 마그네트(300), 보빈(400), 제1코일(500), 상부 탄성부재(600) 및 하부 탄성부재(700)가 수용될 수 있다. 커버(100)의 아래에는 베이스 유닛(900)이 배치될 수 있다. 커버(100)는 베이스 유닛(900)에 의해 지지될 수 있다. 커버(100)는 베이스 유닛(900)과 접촉제에 의해 결합될 수

있다.

- [83] 커버(100)의 재질은 금속을 포함할 수 있다. 이 경우, 커버(100)는 외부의 전자기기가 내부로 침투하는 것이나, 내부의 전자기기가 외부로 배출되는 것을 차단할 수 있다. 즉, 커버(100)는 전자기기를 차폐할 수 있다. 따라서 커버(100)는 "셸드캔"으로 호칭될 수 있다. 다만, 커버(100)의 재질이 이에 한정되는 것은 아니다. 일 예로, 커버(100)의 재질은 플라스틱을 포함할 수 있다. 이 경우, 커버(100)는 플라스틱 사출에 의해 제작될 수 있다.
- [84] 커버(100)의 복수 개의 측판(120, 130, 140, 150)은 제1측판(120), 제2측판(130), 제3측판(140) 및 제4측판(150)을 포함할 수 있다. 제1측판(120)과 제3측판(140)은 서로 대향하여 배치될 수 있다(제1측판의 반대편에 제3측판이 배치되고, 그 역도 성립). 제2측판(130)과 제4측판(150)은 서로 대향하여 배치될 수 있다(제2측판의 반대편에 제4측판이 배치되고, 그 역도 성립). 제1측판(120)과 제3측판(140)은 제2측판(130)과 제4측판(150)에 의해 연결될 수 있으며, 그 역도 성립할 수 있다. 제1측판(120)과 제3측판(140)은 서로 평행하게 배치될 수 있다. 제2측판(130)과 제4측판(150)은 서로 평행하게 배치될 수 있다.
- [85] 제1측판(120), 제2측판(130), 제3측판(140) 및 제4측판(150)의 하단은 베이스(910)의 단차부(912)에 결합될 수 있다. 이 경우, 접착제가 사용될 수 있다.
- [86] 제1측판(120)은 하단에서 위로 오목하게 형성되는 제1홈(121)을 포함할 수 있다. 제1측판(120)의 제1홈(121)은 복수 개일 수 있으며, 제1측판(120)의 복수 개의 제1홈(121)은 제1측판(120)의 폭 방향을 따라 서로 이격되어 위치할 수 있다. 제1측판(120)의 제1홈(121)에는 접착제가 도포될 수 있다.
- [87] 제2측판(130)은 하단에서 위로 오목하게 형성되는 제2홈(131)을 포함할 수 있다. 제2측판(130)의 제2홈(131)에는 제1기관(920)의 제1단자부(922)가 배치될 수 있다. 즉, 제1기관(920)의 제1단자부(922)는 제2측판(130)의 제2홈(131)을 통해 외부로 노출될 수 있다.
- [88] 제3측판(140)은 하단에서 위로 오목하게 형성되는 제3홈(141)을 포함할 수 있다. 제3측판(140)의 제3홈(141)은 복수 개일 수 있으며, 제3측판(140)의 복수 개의 제3홈(141)은 제3측판(140)의 폭 방향을 따라 서로 이격되어 위치할 수 있다. 제3측판(140)의 제3홈(141)에는 접착제가 도포될 수 있다.
- [89] 제4측판(150)은 하단에서 위로 오목하게 형성되는 제4홈(151)을 포함할 수 있다. 제4측판(150)의 제4홈(151)에는 제1기관(920)의 제2단자부(923)가 배치될 수 있다. 즉, 제1기관(920)의 제2단자부(923)는 제4측판(150)의 제4홈(151)을 통해 외부로 노출될 수 있다.
- [90] 이하, 도 8을 참조하여 하우징(200)을 설명한다. 하우징(200)은 광축 방향으로 홀이 형성되어 있는 중공 형태일 수 있다. 하우징(200)의 내부에는 보빈(400)과 제1코일(500)이 수용될 수 있다. 하우징(200)의 상측에는 상부 탄성부재(600)가 배치될 수 있다. 하우징(200)의 하측에는 하부 탄성부재(700)가 배치될 수 있다. 하우징(200)은 하부 탄성부재(700)에 의해 베이스 유닛(900)에서 상측으로

이격되어 위치할 수 있다. 하우징(200)에는 마그네트(300)가 위치할 수 있다. 이 경우, 마그네트(300)는 제1코일(500) 및 제2코일(930)과 각각 대향하여 위치할 수 있다.

- [91] 하우징(200)과 보빈(400)은 상부 탄성부재(600)와 하부 탄성부재(700)에 의해 연결될 수 있다. 이 경우, 하우징(200)과 보빈(400)은 상부 탄성부재(600)와 하부 탄성부재(700)에 의해 탄성적으로 연결될 수 있다. 보빈(400)은 상부 탄성부재(600)와 하부 탄성부재(700)의 탄성 작용에 의해 광축 방향(수직, 상하 방향)으로 이동할 수 있다.
- [92] 하우징(200)과 베이스 유닛(900)은 하부 탄성부재(700)에 의해 연결될 수 있다. 이 경우, 하우징(200)과 베이스 유닛(900)은 하부 탄성부재(700)에 의해 탄성적으로 연결될 수 있다. 하우징(200)은 하부 탄성부재(700)에 의해 탄성 지지될 수 있다. 하우징(200)은 하부 탄성부재(700)의 탄성 작용에 의해 광축과 수직한 방향으로 이동하거나 틸팅할 수 있다.
- [93] 하우징(200)은 마그네트(300)와 제2코일(930)의 전자기적 상호 작용에 의해 구동력을 인가받을 수 있다. 하우징(200)은 구동력에 의해 광축과 수직한 방향으로 이동하거나 틸팅할 수 있다. 이 경우, 하우징(200)과 일체로 보빈(400)과 렌즈 모듈(1)이 이동하여 손 떨림 보정 기능(OIS)이 수행될 수 있다.
- [94] 하우징(200)은 제1측부(210), 제2측부(220), 제3측부(230), 제4측부(240), 제1코너(C1-1), 제2코너(C1-2), 제3코너(C1-3) 및 제4코너(C1-4)를 포함할 수 있다.
- [95] 제1측부(210)와 제3측부(230)는 마그네트(300), 보빈(400) 및 제1코일(500)을 사이에 두고 대향할 수 있다(제1측부의 반대편에 제3측부가 배치될 수 있고, 그 역도 성립). 제2측부(220)와 제4측부(240)는 마그네트(300), 보빈(400) 및 제1코일(500)을 사이에 두고 대향할 수 있다(제2측부의 반대편에 제4측부가 배치될 수 있고, 그 역도 성립). 제1측부(210)와 제3측부(230)는 제2측부(220)와 제4측부(240)에 의해 연결될 수 있으며, 그 역도 성립할 수 있다. 제1측부(210)와 제3측부(230)는 서로 평행하게 배치될 수 있다. 제2측부(220)와 제4측부(240)는 서로 평행하게 배치될 수 있다.
- [96] 제1측부(210)와 제2측부(220) 사이에는 하우징(200)의 제1코너(C1-1)가 위치할 수 있다. 제2측부(220)와 제3측부(230) 사이에는 하우징(200)의 제2코너(C1-2)가 위치할 수 있다. 제3측부(230)와 제4측부(240) 사이에는 하우징(200)의 제3코너(C1-3)가 위치할 수 있다. 제4측부(240)와 제1측부(210) 사이에는 하우징(200)의 제4코너(C1-4)가 위치할 수 있다.
- [97] 하우징(200)의 제1코너(C1-1)는 제1기판(920)과 베이스(910)의 복수 개의 코너 중 제1기판(920)의 제1코너(C2-1) 및 베이스(910)의 제1코너(C3-1)와 대응되게 위치할 수 있다(가장 가깝게 위치). 하우징(200)의 제2코너(C1-2)는 제1기판(920)과 베이스(910)의 복수 개의 코너 중 제1기판(920)의 제2코너(C2-2) 및 베이스(910)의 제2코너(C3-2)와 대응되게 위치할 수 있다(가장 가깝게 위치).

- 하우징(200)의 제3코너(C1-3)는 제1기관(920)과 베이스(910)의 복수 개의 코너 중 제1기관(920)의 제3코너(C2-3) 및 베이스(910)의 제3코너(C3-3)와 대응되게 위치할 수 있다(가장 가깝게 위치). 하우징(200)의 제4코너(C1-4)는 제1기관(920)과 베이스(910)의 복수 개의 코너 중 제1기관(920)의 제4코너(C2-4) 및 베이스(910)의 제4코너(C3-4)와 대응되게 위치할 수 있다(가장 가깝게 위치).
- [98] 하우징(200)의 제1코너(C1-1)는 내측면에서 외측으로 오목하게 형성되는 제1수용부를 포함할 수 있다. 하우징(200)의 제2코너(C1-2)는 내측면에서 외측으로 오목하게 형성되는 제2수용부(221)를 포함할 수 있다. 하우징(200)의 제3코너(C1-3)는 내측면에서 외측으로 오목하게 형성되는 제3수용부(231)를 포함할 수 있다. 하우징(200)의 제4코너(C1-4)는 내측면에서 외측으로 오목하게 형성되는 제4수용부(241) 포함할 수 있다.
- [99] 제1수용부(211)에는 보빈(400)의 제1스톱퍼(411)의 외측 단부(적어도 일부)가 배치될 수 있다. 제2수용부(221)에는 보빈(400)의 제2스톱퍼(421)의 외측 단부(적어도 일부)가 배치될 수 있다. 제3수용부(231)에는 보빈(400)의 제3스톱퍼(431)의 외측 단부(적어도 일부)가 배치될 수 있다. 제4수용부(241)에는 보빈(400)의 제4스톱퍼(441)의 외측 단부(적어도 일부)가 배치될 수 있다.
- [100] 예상치 못한 외력에 의해 보빈(400)이 회전하는 경우, 제1 내지 제4스톱퍼(411, 421, 431, 441)가 제1 내지 제4수용부(211, 221, 231, 241)에서 하우징(200)과 접촉하여, 보빈(400)의 회전을 차단할 수 있다.
- [101] 제1측부(210)의 내측에는 제1마그네트(310)가 배치될 수 있다. 제2측부(220)의 내측에는 제2마그네트(320)가 배치될 수 있다. 제3측부(230)의 내측에는 제3마그네트(330)가 배치될 수 있다. 제4측부(240)의 내측에는 제4마그네트(340)가 배치될 수 있다.
- [102] 제1측부(210)는 내측면에서 내측으로 돌출되는 제1걸림턱(212)을 포함할 수 있다. 제1걸림턱(212)은 제1마그네트(310)의 위에 위치할 수 있다. 제1걸림턱(212)은 제1측부(210)의 폭 방향으로 상호 이격되는 한 쌍의 부재로 형성될 수 있다. 제1걸림턱(212)의 위에는 보빈(400)의 제5스톱퍼(412)가 상측으로 이격되어 위치할 수 있다.
- [103] 제2측부(220)는 내측면에서 내측으로 돌출되는 제2걸림턱(222)을 포함할 수 있다. 제2걸림턱(222)은 제2마그네트(320)의 위에 위치할 수 있다. 제2걸림턱(222)은 제2측부(220)의 폭 방향으로 상호 이격되는 한 쌍의 부재로 형성될 수 있다. 제2걸림턱(222)의 위에는 보빈(400)의 제6스톱퍼(422)가 상측으로 이격되어 위치할 수 있다.
- [104] 제3측부(230)는 내측면에서 내측으로 돌출되는 제3걸림턱(232)을 포함할 수 있다. 제3걸림턱(232)은 제3마그네트(330)의 위에 위치할 수 있다. 제3걸림턱(232)은 제3측부(230)의 폭 방향으로 상호 이격되는 한 쌍의 부재로 형성될 수 있다. 제3걸림턱(232)의 위에는 보빈(400)의 제7스톱퍼(432)가

- 상측으로 이격되어 위치할 수 있다.
- [105] 제4측부(240)는 내측면에서 내측으로 돌출되는 제4걸림턱(242)을 포함할 수 있다. 제4걸림턱(242)은 제4마그네트(340)의 위에 위치할 수 있다. 제4걸림턱(242)은 제4측부(240)의 폭 방향으로 상호 이격되는 한 쌍의 부재로 형성될 수 있다. 제4걸림턱(242)의 위에는 보빈(400)의 제8스톱퍼(442)가 상측으로 이격되어 위치할 수 있다.
- [106] 보빈(400)의 하측 이동시, 제5 내지 제8스톱퍼(412, 422, 432, 442)가 제1 내지 제4걸림턱(212, 222, 232, 242)과 접촉하여, 보빈(400)의 하측 이동이 차단될 수 있다.
- [107] 하우징(200)의 상면과 하면에는 상부 탄성부재(600)와 하부 탄성부재(700)의 복수 개의 홀에 각각 삽입(배치)되는 복수 개의 보스가 돌출될 수 있다.
- [108] 이하, 도 8을 참조하여 마그네트(300)를 설명한다. 마그네트(300)는 하우징(200)에 배치될 수 있다. 마그네트(300)는 제1코일(500)과 대향하여 배치될 수 있다. 마그네트(300)는 제1코일(500)과 전자기적 상호 작용하여, 보빈(400)에 구동력을 제공할 수 있다(오토 포커스 기능). 마그네트(300)는 제2코일(930)과 대향하여 배치될 수 있다. 마그네트(300)는 제2코일(930)과 전자기적 상호 작용하여, 하우징(200)에 구동력을 제공할 수 있다(손 떨림 보정 기능).
- [109] 마그네트(300)는 제1마그네트(310), 제2마그네트(320), 제3마그네트(330) 및 제4마그네트(340)를 포함할 수 있다. 제1마그네트(310), 제2마그네트(320), 제3마그네트(330) 및 제4마그네트(340)는 평판 플레이트 형태일 수 있다. 제1마그네트(310)는 제1측부(210)의 내측면과 접촉제에 의해 결합할 수 있다. 제2마그네트(320)는 제2측부(220)의 내측면과 접촉제에 의해 결합할 수 있다. 제3마그네트(330)는 제3측부(230)의 내측면과 접촉제에 의해 결합할 수 있다. 제4마그네트(340)는 제4측부(240)의 내측면과 접촉제에 의해 결합할 수 있다.
- [110] 제1마그네트(310), 제2마그네트(320), 제3마그네트(330) 및 제4마그네트(340)는 제1코일(500)과 대향할 수 있다. 제1마그네트(310)는 제2코일(930)의 제2-1코일(932)과 대향할 수 있다. 제2마그네트(320)는 제2코일(930)의 제2-2코일(933)과 대향할 수 있다. 제3마그네트(330)는 제2코일(930)의 제2-3코일(934)과 대향할 수 있다. 제4마그네트(340)는 제2코일(930)의 제2-4코일(935)과 대향할 수 있다.
- [111] 이하, 도 9를 참조하여 보빈(400)을 설명한다. 보빈(400)은 광축 방향으로 홀이 형성되는 중공 형태일 수 있다. 보빈(400)에는 렌즈 모듈(1)이 장착될 수 있다. 이 경우, 렌즈 모듈(1)은 보빈(400)의 내에 배치될 수 있다. 보빈(400)에는 제1코일(500)이 장착될 수 있다. 이 경우, 제1코일(500)은 보빈(400)의 외측면(외주면)에 배치될 수 있다.
- [112] 보빈(400)은 하우징(200) 내에 배치될 수 있다. 보빈(400)의 상측에는 상부 탄성부재(600)가 배치될 수 있다. 보빈(400)의 아래에는 하부 탄성부재(700)가

배치될 수 있다.

- [113] 보빈(400)과 하우징(200)은 상부 탄성부재(600)와 하부 탄성부재(700)에 의해 연결될 수 있다. 이 경우, 보빈(400)과 하우징(200)은 상부 탄성부재(600)와 하부 탄성부재(700)에 의해 탄성적으로 연결될 수 있다. 보빈(400)은 상부 탄성부재(600)와 하부 탄성부재(700)의 탄성 작용에 의해 광축 방향으로 이동할 수 있다.
- [114] 보빈(400)은 제1코일(500)과 마그네트(300)의 전자기적 상호 작용에 의해 구동력을 인가받을 수 있다. 보빈(400)은 구동력에 의해 광축 방향으로 이동할 수 있다. 보빈(400)은 구동력에 의해 광축 방향 일측과 타측(상측과 타측)으로 모두 이동(양 방향)할 수 있다. 이 경우, 렌즈 모듈(1)은 보빈(400)과 일체로 광축 방향으로 이동하여 오토 포커스 기능(AF 기능)이 수행될 수 있다.
- [115] 보빈(400)의 상면과 하면에는 상부 탄성부재(600)와 하부 탄성부재(700)의 복수 개의 홀에 각각 삽입되는 복수 개의 보스가 돌출될 수 있다.
- [116] 보빈(400)은 제1 내지 제8스톱퍼(411, 421, 431, 441, 412, 422, 432, 442)를 포함할 수 있다. 제1 내지 제8스톱퍼(411, 421, 431, 441, 412, 422, 432, 442)는 보빈(400)의 외주면에서 외측으로 돌출될 수 있다. 제1 내지 제8스톱퍼(411, 421, 431, 441, 412, 422, 432, 442)는 제1코일(500)의 위에 배치될 수 있다. 제1 내지 제8스톱퍼(411, 421, 431, 441, 412, 422, 432, 442)는 제1코일(500)과 상측으로 이격될 수 있다. 제1 내지 제4스톱퍼(411, 421, 431, 441)는 보빈(400)의 회전 이동을 차단할 수 있다. 제5 내지 제8스톱퍼(412, 422, 432, 442)는 보빈(400)의 하측 이동을 차단할 수 있다. 나아가 보빈(400)의 상면에서 위로 돌출된 돌기가 형성될 수 있는데, 커버(100)의 상판(110)과 접촉하여 보빈(400)의 상측 이동을 차단할 수 있다.
- [117] 이다, 도 9를 참조하여 제1코일(500)을 설명한다. 제1코일(500)은 보빈(400)의 외주면에 권선된 코일 블럭일 수 있다. 제1코일(500)은 마그네트(300)와 대향하여 배치될 수 있다. 제1코일(500)은 하부 탄성부재(700)와 전기적으로 연결될 수 있다. 이를 위해, 제1코일(500)의 일측 단부와 타측 단부는 하부 탄성부재(700)의 제1-1결합부(711)와 제1-2결합부(712)에 각각 솔더링(납땜 결합)될 수 있다. 제1코일(500)은 하부 탄성부재(700)를 통해 제1기관(920)으로부터 전류(전원)를 공급받을 수 있다. 즉, 제1기관(920)은 제1코일(500)에 전원(전류)를 인가할 수 있다. 이 경우, 제1코일(500)에 공급되는 전류의 파장, 세기, 방향 등은 카메라 모듈(10)의 제어부에 의해 제어될 수 있다.
- [118] 이하, 도 9를 참조하여 상부 탄성부재(600)를 설명한다. 상부 탄성부재(600)는 하부 탄성부재(700)의 탄성력을 보완하기 위한 것으로 생략될 수 있다. 상부 탄성부재(600)는 평판 스프링(plate spring) 형태일 수 있다. 상부 탄성부재(600)는 하우징(200)과 보빈(400)의 위에 배치될 수 있다. 상부 탄성부재(600)는 하우징(200)의 상면과 보빈(400)의 상면과 각각 결합할 수 있다. 상부 탄성부재(600)는 하우징(200)과 보빈(400)을 탄성적으로 연결할 수 있다. 상부

탄성부재(600)는 보빈(400)을 탄성 지지할 수 있다.

- [119] 상부 탄성부재(600)는 내측 탄성부(610), 외측 탄성부(620) 및 연결 탄성부(630)를 포함할 수 있다. 내측 탄성부(610)는 보빈(400)의 위에 배치될 수 있다. 내측 탄성부(610)는 보빈(400)의 상면과 결합할 수 있다. 외측 탄성부(620)는 하우징(200)의 위에 배치될 수 있다. 외측 탄성부(620)는 하우징(200)의 상면과 결합할 수 있다. 연결 탄성부(630)는 내측 탄성부(610)와 외측 탄성부(620) 사이에 배치될 수 있다. 연결 탄성부(630)는 4개일 수 있다. 4개의 연결 탄성부(630)는 상호 이격되어 배치될 수 있다. 연결 탄성부(630)에는 다양한 방향으로 곡률이 형성될 수 있다.
- [120] 이하, 도 9를 참조하여 하부 탄성부재(700)를 설명한다. 하부 탄성부재(700)는 평판 스프링(plate spring) 형태일 수 있다. 하부 탄성부재(700)는 하우징(200)과 보빈(400)의 아래에 배치될 수 있다. 하부 탄성부재(700)는 하우징(200)의 하면과 보빈(400)의 하면과 각각 결합할 수 있다. 나아가 하부 탄성부재(700)는 베이스 유닛(900)과 결합할 수 있다. 즉, 하부 탄성부재(700)는 하우징(200)과 보빈(400)을 탄성적으로 연결하여 보빈(400)을 탄성 지지함과 동시에, 하우징(200)과 베이스 유닛(900)을 탄성적으로 연결하여 하우징(200)을 탄성 지지할 수 있다. 하부 탄성부재(700)에 의해 하우징(200)은 베이스 유닛(900)으로부터 상측으로 이격(부양)되어 위치할 수 있다. 하부 탄성부재(700)는 베이스 유닛(900)의 제1기판(920)과 결합하거나, 베이스 유닛(900)의 베이스(910)와 결합할 수 있다.
- [121] 하부 탄성부재(700)는 제1코일(500)과 전기적으로 연결될 수 있다. 하부 탄성부재(700)는 제1제1기판(920)과 전기적으로 연결될 수 있다. 하부 탄성부재(700)가 제1제1기판(920)과 결합하는 경우 하부 탄성부재(700)는 제1제1기판(920)과 직접 접촉하여 전기적으로 연결될 수 있다. 하부 탄성부재(700)가 베이스(910)와 결합하는 경우 별도의 도전 부재에 의해 제1제1기판(920)과 전기적으로 연결될 수도 있다. 제1코일(500)은 하부 탄성부재(700)를 통해 제1제1기판(920)으로부터 전류(전원)를 공급받을 수 있다.
- [122] 하부 탄성부재(700)는 제1결합부(710), 제2결합부(720), 제1연결부(730) 및 제2연결부(740)를 포함할 수 있다. 하부 탄성부재(700)는 상호 이격되는 제1하부 탄성부재와 제2하부 탄성부재로 분리될 수 있다. 즉, 하부 탄성부재(700)는 상호 이격되는 한 쌍의 부재로 형성될 수 있다. 제1코일(500)에 전원이 인가될 때, 제1하부 탄성부재와 제2하부 탄성부재 중 일방은 플러스(+) 도전 라인을 형성할 수 있고, 타방은 마이너스(-) 도전 라인을 형성할 수 있다. 플러스(+) 도전 라인과 마이너스(-) 도전 라인은 상호 이격되어 있으므로 전기적 단락(short)이 발생하지 않는다.
- [123] 제1결합부(710)는 제2결합부(720)의 내측에 위치할 수 있다. 제1결합부(710)는 보빈(400)의 하측에 위치할 수 있다. 제1결합부(710)는 보빈(400)의 하면과 결합할 수 있다. 제1결합부(710)는 제1코일(500)과 전기적으로 연결될 수 있다.

제1결합부(710)에는 보빈(400)의 하면에서 돌출된 복수 개의 보스가 삽입(배치)되는 복수 개의 홀이 형성될 수 있다.

- [124] 제1결합부(710)는 상호 이격되는 제1-1결합부(711)와 제1-2결합부(712)를 포함할 수 있다. 이 경우, 제1-1결합부(710)는 제1하부 탄성부재에 위치할 수 있고, 제1-2결합부(712)는 제2하부 탄성부재에 위치할 수 있다.
제1-1결합부(711)에는 제1코일(500)의 일측 단부가 솔더링 되어 전기적으로 연결될 수 있다. 제1-2결합부(712)에는 제1코일(500)의 타측 단부가 솔더링 되어 전기적으로 연결될 수 있다. 따라서 제1결합부(711)는 제1코일(500)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [125] 제2결합부(720)는 제1결합부(710)의 외측에 위치할 수 있다. 제2결합부(720)는 하우징(400)의 하측에 위치할 수 있다. 제2결합부(720)는 하우징(400)의 하면과 결합할 수 있다. 제2결합부(720)에는 하우징(400)의 하면에서 돌출된 복수 개의 보스가 삽입(배치)되는 복수 개의 홀이 형성될 수 있다.
- [126] 제2결합부(720)는 상호 이격되는 제2-1결합부(721)와 제2-2결합부(722)를 포함할 수 있다. 이 경우, 제2-1결합부(721)는 제1하부 탄성부재에 위치할 수 있고, 제2-2결합부(722)는 제2하부 탄성부재에 위치할 수 있다.
- [127] 제1연결부(730)는 제1결합부(710)와 제2결합부(720)의 사이에 위치할 수 있다. 제1연결부(730)는 제1결합부(710)와 제2결합부(720)를 탄성적으로 연결할 수 있다. 즉, 제1연결부(730)는 하우징(200)과 보빈(400)을 탄성적으로 연결할 수 있다. 제1연결부(730)는 하우징(200)의 코너(C1-1, C1-2, C1-3, C1-4)에서 제1결합부(710)로 연장될 수 있다. 이 경우, 제1연결부(730)는 다양한 방향으로 만족될 수 있다. 탄성력을 증가시키기 위함이다.
- [128] 제1연결부(730)는 상호 이격되는 제1-1연결부(731), 제1-2연결부(732), 제1-3연결부(733) 및 제1-4연결부(734)를 포함할 수 있다. 제1-1연결부(731)와 제1-2연결부(732)는 제1하부 탄성부재에 위치할 수 있고, 제1-3연결부(733)와 제1-4연결부(734)는 제2하부 탄성부재에 위치할 수 있다.
- [129] 제1-1연결부(731)는 하우징(200)의 제1코너(C1-1)에서 제1-1결합부(711)로 연장될 수 있다. 제1-2연결부(732)는 하우징(200)의 제2코너(C1-2)에서 제1-1결합부(711)로 연장될 수 있다. 제1-3연결부(733)는 하우징(200)의 제3코너(C1-3)에서 제1-2결합부(712)로 연장될 수 있다. 제1-4연결부(734)는 하우징(200)의 제4코너(C1-4)에서 제1-2결합부(712)로 연장될 수 있다.
- [130] 제2연결부(740)는 제2결합부(720)의 외측에 위치할 수 있다. 제2연결부(740)는 하우징(200)과 베이스 유닛(900)을 탄성적으로 연결할 수 있다. 그 결과, 하부 탄성부재(700)는 하우징(200)을 탄성 지지할 수 있다.
- [131] 좀 더 상세하게, 제2연결부(740)는 제2결합부(720)와 제1기판(920)을 탄성적으로 연결할 수 있다. 그 결과, 하부 탄성부재(700)는 제1기판(920)과 결합할 수 있다. 동시에 제2연결부(740)는 하부 탄성부재(700)와 제1기판(920)을 전기적으로 연결할 수 있다.

- [132] 이와 달리, 제2연결부(740)는 제2결합부(720)와 베이스(910)를 탄성적으로 연결할 수 있다. 그 결과, 하부 탄성부재(700)는 베이스(910)와 결합할 수 있다. 이 경우, 하부 탄성부재(700)와 제1기관(920)은 별도의 도전 부재에 의해 전기적으로 연결될 수 있다.
- [133] 제2연결부(740)에서 하우징(200)에 위치하는 부분(일측 단부)의 높이는 제2연결부(740)에서 제1기관(920) 또는 베이스(910)에 위치하는 부분(타측 단부)의 높이보다 높을 수 있다. 즉, 제2연결부(740)는 제1기관(920) 또는 베이스(910)에서 하우징(200)을 향하여 상측으로 경사질 수 있다. 하우징(200)에 가세력을 제공하기 위함이다. 또, 이러한 구조에 의해 하우징(200)은 베이스 유닛(900)에서 상측으로 이격(부양)되어 위치할 수 있다.
- [134] 제2연결부(740)는 상호 이격되는 제2-1연결부(741), 제2-2연결부(742), 제2-3연결부(743) 및 제2-4연결부(744)를 포함할 수 있다. 제2-1연결부(741)와 제2-2연결부(742)는 제1하부 탄성부재에 위치할 수 있다. 제2-3연결부(743)와 제2-4연결부(744)는 제2하부 탄성부재에 위치할 수 있다.
- [135] 제2-1연결부(741)는 하우징(200)의 제1코너(C1-1)에서 제1기관(920)의 제1코너(C2-1)로 연장될 수 있다. 제2-1연결부(741)는 제1기관(920)의 제1코너(C2-1)와 결합할 수 있다. 제2-2연결부(742)는 하우징(200)의 제2코너(C1-2)에서 제1기관(920)의 제2코너(C2-2)로 연장될 수 있다. 제2-2연결부(742)는 제1기관(920)의 제2코너(C2-2)와 결합할 수 있다. 제2-3연결부(743)는 하우징(200)의 제3코너(C1-3)에서 제1기관(920)의 제3코너(C2-3)로 연장될 수 있다. 제2-3연결부(743)는 제1기관(920)의 제3코너(C2-3)와 결합할 수 있다. 제2-4연결부(744)는 하우징(200)의 제4코너(C1-4)에서 제1기관(920)의 제4코너(C2-4)로 연장될 수 있다. 제2-4연결부(744)는 제1기관(920)의 제4코너(C2-4)와 결합할 수 있다. 이 경우, 제2-1연결부(741)와 제2-2연결부(742) 중 적어도 하나는 제1기관(920)과 전기적으로 연결될 수 있고, 제2-3연결부(743)와 제2-4연결부(744) 중 적어도 하나는 제1기관(920)과 전기적으로 연결될 수 있다. 제1코일(500)과 하부 탄성부재(700)와 제1기관(920)에 의해, 제1코일(500)에 전류(전원)를 인가하는 하나의 회로가 형성될 수 있다.
- [136] 다만, 상술한 바와 같이, 제2연결부(740)는 제1기관(920)이 아닌 베이스(910)로도 연장될 수도 있다. 이 경우, 제2-1연결부(741)는 하우징(200)의 제1코너(C1-1)에서 베이스(910)의 제1코너(C3-1)로 연장될 수 있다. 제2-1연결부(741)는 베이스(910)의 제1코너(C3-1)와 결합할 수 있다. 제2-2연결부(742)는 하우징(200)의 제2코너(C1-2)에서 베이스(910)의 제2코너(C3-2)로 연장될 수 있다. 제2-2연결부(742)는 베이스(910)의 제2코너(C3-2)와 결합할 수 있다. 제2-3연결부(743)는 하우징(200)의 제3코너(C1-3)에서 베이스(910)의 제3코너(C3-3)로 연장될 수 있다. 제2-3연결부(743)는 베이스(910)의 제3코너(C3-3)와 결합할 수 있다.

제2-4연결부(744)는 하우징(200)의 제4코너(C1-4)에서 베이스(910)의 제4코너(C3-4)로 연장될 수 있다. 제2-4연결부(744)는 베이스(910)의 제4코너(C3-4)와 결합할 수 있다. 하부 탄성부재(700)는 제2기관(930)과 연결될 수 있다.

- [137] 이하, 도 10, 도 11, 도 12를 참조하여 베이스 유닛(900)을 설명한다. 베이스 유닛(900)은 커버(100), 하우징(200), 마그네트(300), 보빈(400), 제1코일(500), 상부 탄성부재(600) 및 하부 탄성부재(700)의 아래에 배치될 수 있다. 베이스 유닛(900)은 커버(100)를 지지할 수 있다. 베이스 유닛(900)에는 커버(100)의 4개의 측판(120, 130, 140, 150)의 하단이 고정될 수 있다.
- [138] 베이스 유닛(900)은 커버(100)의 하측 개구를 폐쇄할 수 있다. 커버(100)와 베이스 유닛(900)에 의해 형성된 공간에 하우징(200), 마그네트(300), 보빈(400), 제1코일(500), 상부 탄성부재(600) 및 하부 탄성부재(700)가 수용될 수 있다.
- [139] 베이스 유닛(900)은 중앙에 홀이 형성될 수 있다. 따라서 렌즈 모듈(1)을 투과한 광은 베이스 유닛(900)의 홀을 지나 이미지 센서(3)에 조사될 수 있다.
- [140] 베이스 유닛(900)은 베이스(910), 제1제1기관(920), 제2기관(930), 하우징 센서(940) 및 베어링(950)을 포함할 수 있다.
- [141] 베이스(910)는 대략적으로 사각 플레이트 형태일 수 있다. 베이스(910)는 제1기관(920)의 아래에 위치할 수 있다. 베이스(910)에는 센서(940)가 배치될 수 있다. 베이스(910)는 커버(100)를 지지할 수 있다. 베이스(910)는 커버(100)와 접착제에 의해 결합할 수 있다.
- [142] 베이스(910)는 몸체(911), 단차부(912), 센서 수용부(913), 이물질 수용부(914), 제1단자 수용부(915), 제2단자 수용부(916), 제1코너(C3-1), 제2코너(C3-2), 제3코너(C3-3), 제4코너(C3-4)를 포함할 수 있다.
- [143] 몸체(911)는 중앙에 광축 방향(수직, 상하 방향)으로 홀이 형성된 사각 플레이트 형태일 수 있다. 몸체(911)의 홀에는 카메라 모듈(10)의 적외선 차단 필터(4)가 배치될 수 있다.
- [144] 단차부(912)는 몸체(911)의 외측면 하단에서 외측으로 돌출되어 형성될 수 있다. 단차부(912)는 몸체(911)의 가장자리의 일부에서 외측으로 돌출되어 형성될 수 있다. 단차부(912)에는 커버(100)의 4개의 측판(120, 130, 140, 150)의 하단이 결합될 수 있다.
- [145] 센서 수용부(913)는 몸체(911)의 상면에서 아래로 파인 홈 형태일 수 있다. 센서 수용부(913)는 이물질 수용부(914)와 연결될 수 있다. 센서 수용부(913)에는 하우징 센서(940)가 수용될 수 있다.
- [146] 이물질 수용부(914)는 몸체(911)의 상면에서 아래로 파인 홈 형태일 수 있다. 이물질 수용부(914)는 몸체(911)의 홀의 가장자리를 따라 연속적 또는 단속적으로 형성될 수 있다.
- [147] 제1단자 수용부(915)와 제2단자 수용부(916)는 몸체(911)의 외측면에서 내측으로 파여 형성될 수 있다. 제1단자 수용부(915)와 제2단자 수용부(916)는

상호 이격되어 위치할 수 있다. 이 경우, 제1단자 수용부(915)는 제2단자 수용부(916)의 반대편에 위치할 수 있다(그 역도 성립). 제1단자 수용부(915)에는 제1단자(922)가 배치될 수 있다. 이 경우, 제1단자 수용부(915)는 제1단자(922)의 내측면과 대향할 수 있다. 제2단자 수용부(916)에는 제2단자(923)가 배치될 수 있다. 이 경우, 제2단자 수용부(916)는 제2단자(923)의 내측면과 대향할 수 있다.

- [148] 베이스(910)의 제1코너(C3-1), 제2코너(C3-2), 제3코너(C3-3) 및 제4코너(C3-4)는 몸체(911)의 4개의 모서리에 각각 위치할 수 있다. 베이스(910)의 제1코너(C3-1)는 하우징(200)의 복수 개의 코너 중 하우징(200)의 제1코너(C1-1)와 대응되게 위치할 수 있다(가장 가깝게 위치). 베이스(910)의 제1코너(C3-1)는 제1기판(920)의 복수 개의 코너 중 제1기판(920)의 제1코너(C2-1)와 대응되게 위치할 수 있다(가장 가깝게 위치). 베이스(910)의 제2코너(C3-2)는 하우징(200)의 복수 개의 코너 중 하우징(200)의 제2코너(C1-2)와 대응되게 위치할 수 있다(가장 가깝게 위치). 베이스(910)의 제2코너(C3-2)는 제1기판(920)의 복수 개의 코너 중 제1기판(920)의 제2코너(C2-2)와 대응되게 위치할 수 있다(가장 가깝게 위치). 베이스(910)의 제3코너(C3-3)는 하우징(200)의 복수 개의 코너 중 하우징(200)의 제3코너(C1-3)와 대응되게 위치할 수 있다(가장 가깝게 위치). 베이스(910)의 제3코너(C3-3)는 제1기판(920)의 복수 개의 코너 중 제1기판(920)의 제3코너(C2-3)와 대응되게 위치할 수 있다(가장 가깝게 위치). 베이스(910)의 제4코너(C3-4)는 하우징(200)의 복수 개의 코너 중 하우징(200)의 제4코너(C1-4)와 대응되게 위치할 수 있다(가장 가깝게 위치). 베이스(910)의 제4코너(C3-4)는 제1기판(920)의 복수 개의 코너 중 제1기판(920)의 제4코너(C2-4)와 대응되게 위치할 수 있다(가장 가깝게 위치).
- [149] 제1기판(920)은 연성 인쇄 회로 기판(FPCB, Flexible Printed Circuit Board)일 수 있다. 제1기판(920)은 베이스(910)의 위에 배치될 수 있다. 제1기판(920)은 제2기판(930)의 아래에 배치될 수 있다. 제1기판(920)은 베이스(910)와 제2기판(930) 사이에 위치할 수 있다.
- [150] 제1기판(920)은 카메라 모듈(10)의 메인 기판(2)과 전기적으로 연결될 수 있다. 제1기판(920)은 하부 탄성부재(700)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제1기판(920)은 메인 기판(2)으로부터 전류(전원)를 전달받아 하부 탄성부재(700)를 통해, 제1코일(500)에 전류(전원)를 인가할 수 있다. 제1기판(920)은 제2기판(930)과 전기적으로 연결될 수 있다. 제1기판(920)은 제2코일(931)과 전기적으로 연결될 수 있다. 제1기판(920)은 메인 기판(2)으로부터 전류(전원)를 전달받아 제2코일(931)에 전류(전원)를 공급할 수 있다. 이 경우, 제1코일(500)과 제2코일(931)에 공급되는 전류의 세기, 방향, 파장은 카메라 모듈(10)의 제어부에 의해 제어될 수 있다.
- [151] 제1기판(920)은 하부 탄성부재(700)에 의해 하우징(200)과 탄성적으로 연결될 수 있다. 제1기판(920)은 하부 탄성부재(700)와 결합할 수 있다.

- [152] 제1기판(920)은 중앙 기판(921), 제1단자(922), 제2단자(923), 제1코너(C2-1), 제2코너(C2-2), 제3코너(C2-3) 및 제4코너(C2-4)를 포함할 수 있다.
- [153] 중앙 기판(921)은 인쇄 회로 기판(PCB, Printed Circuit Board)일 수 있다. 중앙 기판(921)은 중앙에 홀이 형성된 플레이트 형태일 수 있다. 중앙 기판(921)의 홀을 통해 외부광은 이미지 센서(3)에 조사될 수 있다.
- [154] 제1단자(922)와 제2단자(923)는 연성 인쇄 회로 기판(FPCB, Flexible Printed Circuit Board)일 수 있다. 제1단자(922)는 제2단자(923)의 반대편에 배치될 수 있다(그 역도 성립). 제1단자(922)는 중앙 기판(921)의 일측 가장자리에서 아래로 연장될 수 있다. 제1단자(922)는 베이스(910)의 제1단자 수용부(915)에 배치될 수 있다. 제1단자(922)는 커버(100)의 제2홈(131)을 통해 외부로 노출될 수 있다. 제1단자(922)는 메인 기판(2)과 전기적으로 연결될 수 있다. 제2단자(923)는 중앙 기판(921)의 타측 가장자리에서 아래로 연장될 수 있다. 제2단자(923)는 베이스(910)의 제2단자 수용부(916)에 배치될 수 있다. 제2단자(923)는 커버(100)의 제4홈(151)을 통해 외부로 노출될 수 있다. 제2단자(923)는 메인 기판(2)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [155] 제1기판(920)의 제1코너(C2-1), 제2코너(C2-2), 제3코너(C2-3) 및 제4코너(C2-4)는 중앙 기판(921)의 4개의 모서리에 각각 위치할 수 있다. 제1기판(920)의 제1코너(C2-1)는 하우징(200)의 복수 개의 코너 중 하우징(200)의 제1코너(C1-1)와 대응되게 위치할 수 있다(가장 가깝게 위치). 제1기판(920)의 제1코너(C2-1)는 베이스(910)의 복수 개의 코너 중 베이스(910)의 제1코너(C3-1)와 대응되게 위치할 수 있다(가장 가깝게 위치). 제1기판(920)의 제2코너(C2-2)는 하우징(200)의 복수 개의 코너 중 하우징(200)의 제2코너(C1-2)와 대응되게 위치할 수 있다(가장 가깝게 위치). 제1기판(920)의 제2코너(C2-2)는 베이스(910)의 복수 개의 코너 중 베이스(910)의 제2코너(C3-2)와 대응되게 위치할 수 있다(가장 가깝게 위치). 제1기판(920)의 제3코너(C2-3)는 하우징(200)의 복수 개의 코너 중 하우징(200)의 제3코너(C1-3)와 대응되게 위치할 수 있다(가장 가깝게 위치). 제1기판(920)의 제3코너(C2-3)는 베이스(910)의 복수 개의 코너 중 베이스(910)의 제3코너(C3-3)와 대응되게 위치할 수 있다(가장 가깝게 위치). 제1기판(920)의 제4코너(C2-4)는 하우징(200)의 복수 개의 코너 중 하우징(200)의 제4코너(C1-4)와 대응되게 위치할 수 있다(가장 가깝게 위치). 제1기판(920)의 제4코너(C2-4)는 베이스(910)의 복수 개의 코너 중 베이스(910)의 제4코너(C3-4)와 대응되게 위치할 수 있다(가장 가깝게 위치).
- [156] 제1기판(920)의 제1코너(C2-1)와 제2코너(C2-2) 중 적어도 하나에는 전원 단자가 형성될 수 있고, 제1기판(920)의 제3코너(C2-3)와 제4코너(C2-4) 중 적어도 하나에는 그라운드 단자가 형성될 수 있다. 이와 반대로, 제1기판(920)의 제1코너(C2-1)와 제2코너(C2-2) 중 적어도 하나에는 그라운드 단자가 형성될 수 있고, 제1기판(920)의 제3코너(C2-3)와 제4코너(C2-4) 중 적어도 하나에는 전원

단자가 형성될 수 있다.

- [157] 제1하부 탄성부재는 제1기판(920)의 제1코너(C2-1)와 제2코너(C2-2) 중 적어도 하나와 전기적으로 연결되고, 제2하부 탄성부재는 제1기판(920)의 제3코너(C2-3)와 제4코너(C2-4) 중 적어도 하나와 전기적으로 연결되므로, 제1기판(920)은 하부 탄성부재(700)를 통해 코일(500)에 전원을 인가할 수 있다.
- [158] 제2기판(930)은 제1기판(920)에 배치될 수 있다.
- [159] 제2코일(931)은 제1기판(920)의 위에 배치될 수 있다. 제2코일(931)은 하부 탄성부재(700)의 아래에 배치될 수 있다. 제2코일(931)은 구동 마그네트(300)와 대향할 수 있다. 제2코일(931)은 제1기판(920)과 전기적으로 연결될 수 있다. 제2코일(931)에 전원(전류)이 인가되면, 구동 마그네트(300)와 전자기적 상호 작용하여, 하우징(200)에 구동력을 인가할 수 있다. 그 결과, 하우징(200)은 광축과 수직한 방향으로 이동하거나 틸팅하여 손 떨림 보정 기능이 수행될 수 있다.
- [160] 제2코일(931)은 제2-1코일(932), 제2-2코일(933), 제2-3코일(934) 및 제2-4코일(935)를 포함할 수 있다. 즉, 제2코일(931)은 제2기판(930)에 형성된 4개의 패턴 코일일 수 있다. 제2-1코일(932)은 제1마그네트(310)와 대향할 수 있다. 제2-2코일(933)은 제2마그네트(320)와 대향할 수 있다. 제2-3코일(934)은 제3마그네트(330)와 대향할 수 있다. 제2-4코일(935)은 제4마그네트(340)와 대향할 수 있다.
- [161] 하우징 센서(940)는 베이스(910)에 배치될 수 있다. 하우징 센서(940)는 베이스(910)의 센서 수용부(913)에 배치될 수 있다. 하우징 센서(940)는 제1기판(920)과 전기적으로 연결될 수 있다. 하우징 센서(940)는 홀 센서(Hall sensor)일 수 있다. 하우징 센서(940)는 구동 마그네트(300)의 자기력 변화를 감지하여 하우징(200)의 위치 정보를 출력할 수 있다. 카메라 모듈(10)의 제어부는 하우징(200)의 위치에 따라 제2코일(930)에 인가되는 전류의 방향, 파장, 세기 등을 제어할 수 있다(피드백 제어). 그 결과, 보다 정밀하게 하우징(200)을 구동시켜 손 떨림 보정 기능을 수행할 수 있다. 하우징 센서(940)는 2개일 수 있다. 이 경우, 제1하우징 센서(941)와 제2하우징 센서(942)는 상호 이격되어 배치될 수 있다.
- [162] 베어링(950)은 볼 형태일 수 있다. 베어링(950)은 베이스(910) 또는 제1기판(920) 또는 제2기판(930)에 배치될 수 있다. 베어링(950)이 베이스(910)에 배치된 경우, 제1기판(920)과 제2기판(930)에 형성된 홀을 통해 외부로 노출될 수 있다. 베어링(950)이 제1기판(920)에 배치된 경우, 제2기판(930)에 형성된 홀을 통해 외부로 노출될 수 있다. 즉, 베어링(950)의 상부는 베이스 유닛(900)의 외부로 노출될 수 있다. 베어링(950)의 상부는 하우징(200)을 지지할 수 있다. 베어링(950)은 하우징(200)을 안정적으로 지지하며, 광축 방향과 수직한 방향으로 가이드하는 기능을 수행할 수 있다. 베어링(950)은 복수 개일 수 있으며 본 제1실시예에서는 4개의 베어링(950)이 존재할 수 있다. 한편, 베어링(950)은

하부 탄성부재(700)에 형성된 공간을 통해 하우징(200)의 하면과 직접 접촉할 수 있다.

[163] 본 제1실시예의 렌즈 구동 장치(1000)에서는 하부 탄성부재(700)에 의해 하우징(200)과 보빈(400)이 모두 탄성 지지될 수 있다. 이 경우, 하우징(200)은 제2연결부(740)에 의해 광축과 수직한 방향으로 이동이나 틸팅 가능하도록 탄성 지지될 수 있고, 보빈(400)은 광축 방향으로 이동하도록 탄성 지지될 수 있다. 따라서 단일의 부재로 손 떨림 보정 기능이나 오토 포커스 기능을 수행할 수 있는 지지 구조를 제공할 수 있다.

[164] 이하, 도면을 참조하여 본 제2실시예의 렌즈 구동 장치(2000)를 설명한다. 도 5는 본 제2실시예의 렌즈 구동 장치를 나타낸 분해 사시도이고, 도 13은 본 제2실시예에 적용되는 지지 탄성부재를 나타낸 사시도이고, 도 14는 본 제2실시예에 적용되는 지지 탄성부재와 베이스 유닛을 나타낸 평면도이다. 본 제2실시예의 렌즈 구동 장치(2000)에서는 하부 탄성부재(700)가 생략되고, 지지 탄성부재(800)가 추가되었다. 이 외에는 제1실시예의 렌즈 구동 장치(1000)의 기술적 특징이 유추 적용될 수 있다.

[165] 지지 탄성부재(800)는 하우징(200)의 아래에 배치될 수 있다. 지지 탄성부재(800)는 베이스 유닛(900)의 위에 배치될 수 있다. 지지 탄성부재(800)는 하우징(200)을 탄성 지지할 수 있다. 하우징(200)은 지지 탄성부재(800)에 의해 탄성 지지되어 광축과 수직한 방향으로 이동하거나 틸팅될 수 있다. 지지 탄성부재(800)는 제1코일(500)과 전기적으로 연결될 수 있다. 지지 탄성부재(800)는 제1기판(920)과 전기적으로 연결될 수 있다. 제1기판(920)은 지지 탄성부재(800)를 통해 제1코일(500)에 전원(전류)을 인가할 수 있다. 지지 탄성부재(800)는 지지부(810)연장부(820), 제1코너(C4-1), 제2코너(C4-2), 제3코너(C4-3) 및 제4코너(C4-4)를 포함할 수 있다.

[166] 지지부(810)는 하우징(200)의 아래에 배치될 수 있다. 지지부(810)는 제2코일(930)의 위에 배치될 수 있다. 지지부(810)는 중앙에 홀이 형성된 플레이트 형태일 수 있다. 지지부(810)의 홀을 통해 외부광은 이미지 센서(3)에 조사될 수 있다. 지지부(810)는 하우징(200)을 안정적으로 지지하는 기능을 수행할 수 있다. 지지부(810)는 상호 이격된 제1지지부(811)와 제2지지부(812)를 포함할 수 있다. 제1지지부(811)와 제2지지부(812)는 광축을 중심으로 대칭으로 배치될 수 있다. 제1지지부(811)는 제1코일(500)의 일측 단부와 전기적으로 연결될 수 있고, 제2지지부(812)는 제1코일(500)의 타측 단부와 전기적으로 연결될 수 있다.

[167] 지지 탄성부재(800)의 제1코너(C4-1), 제2코너(C4-2), 제3코너(C4-3) 및 제4코너(C4-4)는 지지부(810)의 4개의 모서리에 각각 위치할 수 있다. 지지 탄성부재(800)의 제1코너(C4-1)는 하우징(200)의 복수 개의 코너 중 하우징(200)의 제1코너(C1-1)와 대응되게 위치할 수 있다(가장 가깝게 위치). 지지 탄성부재(800)의 제1코너(C4-1)는 제1기판(920)의 복수 개의 코너 중

제1기판(920)의 제1코너(C2-1)와 대응되게 위치할 수 있다(가장 가깝게 위치). 지지 탄성부재(800)의 제1코너(C4-1)은 베이스(910)의 복수 개의 코너 중 베이스(910)의 제1코너(C3-1)와 대응되게 위치할 수 있다(가장 가깝게 위치). 지지 탄성부재(800)의 제2코너(C4-2)는 하우징(200)의 복수 개의 코너 중 하우징(200)의 제2코너(C1-2)와 대응되게 위치할 수 있다(가장 가깝게 위치). 지지 탄성부재(800)의 제2코너(C4-2)는 제1기판(920)의 복수 개의 코너 중 제1기판(920)의 제2코너(C2-2)와 대응되게 위치할 수 있다(가장 가깝게 위치). 지지 탄성부재(800)의 제2코너(C4-1)은 베이스(910)의 복수 개의 코너 중 베이스(910)의 제1코너(C3-2)와 대응되게 위치할 수 있다(가장 가깝게 위치). 지지 탄성부재(800)의 제3코너(C4-3)는 하우징(200)의 복수 개의 코너 중 하우징(200)의 제3코너(C1-3)와 대응되게 위치할 수 있다(가장 가깝게 위치). 지지 탄성부재(800)의 제3코너(C4-3)는 제1기판(920)의 복수 개의 코너 중 제1기판(920)의 제3코너(C2-3)와 대응되게 위치할 수 있다(가장 가깝게 위치). 지지 탄성부재(800)의 제3코너(C4-3)은 베이스(910)의 복수 개의 코너 중 베이스(910)의 제3코너(C3-3)와 대응되게 위치할 수 있다(가장 가깝게 위치). 지지 탄성부재(800)의 제4코너(C4-4)는 하우징(200)의 복수 개의 코너 중 하우징(200)의 제4코너(C1-4)와 대응되게 위치할 수 있다(가장 가깝게 위치). 지지 탄성부재(800)의 제4코너(C4-4)는 제1기판(920)의 복수 개의 코너 중 제1기판(920)의 제4코너(C2-4)와 대응되게 위치할 수 있다(가장 가깝게 위치). 지지 탄성부재(800)의 제4코너(C4-4)은 베이스(910)의 복수 개의 코너 중 베이스(910)의 제4코너(C3-4)와 대응되게 위치할 수 있다(가장 가깝게 위치).

[168] 지지 탄성부재(800)의 제1코너(C4-1)와 지지 탄성부재(800)의 제4코너(C4-4)는 제1지지부(811)에 위치할 수 있다. 지지 탄성부재(800)의 제2코너(C4-2)와 지지 탄성부재(800)의 제3코너(C4-3)는 제2지지부(812)에 위치할 수 있다.

[169] 연장부(820)는 지지부(810)와 제1기판(920)을 연결할 수 있다. 연장부(820)는 제1기판(920)과 전기적으로 연결될 수 있다. 다만, 연장부(820)의 배치가 이에 한정되는 것은 아니다. 연장부(820)는 지지부(810)와 베이스(910)를 연결할 수 있다. 이 경우, 연장부(820)는 별도의 도전 부재에 의해 제1기판(920)과 전기적으로 연결될 수 있다. 연장부(820)는 제1연장부(821), 제2연장부(822), 제3연장부(823) 및 제4연장부(824)를 포함할 수 있다. 제1연장부(821)와 제4연장부(824)는 제1지지부(811)에 위치할 수 있다. 제2연장부(822)와 제3연장부(823)는 제2지지부(812)에 위치할 수 있다.

[170] 제1연장부(821)는 지지 탄성부재(800)의 제1코너(C4-1)에서 제1기판(920)의 제4코너(C2-4)로 연장될 수 있다. 제1연장부(821)는 제1지지부(811)의 제1코너(C4-1)와 제1기판(920)의 제4코너(C2-4)를 연결할 수 있다. 제1연장부(821)는 제1기판(920)의 제4코너(C2-4)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제1연장부(821)는 제1기판(920)에서 지지 탄성부재(800)를 향하여 상측으로 경사질 수 있다. 따라서 제1연장부(821)는 제1지지부(811)에 가세력을 제공할 수

있다. 그 결과, 제1지지부(811)는 하우징(200)을 지지하여, 하우징(200)을 상측으로 부양시킬 수 있다.

- [171] 제2연장부(822)는 지지 탄성부재(800)의 제2코너(C4-2)에서 제1기판(920)의 제1코너(C2-1)로 연장될 수 있다. 제2연장부(822)는 제2지지부(812)의 제2코너(C4-2)와 제1기판(920)의 제1코너(C2-1)를 연결할 수 있다. 제2연장부(822)는 제1기판(920)의 제1코너(C2-1)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제2연장부(822)는 제1기판(920)에서 지지 탄성부재(800)를 향하여 상측으로 경사질 수 있다. 따라서 제2연장부(822)는 제2지지부(812)에 가세력을 제공할 수 있다. 그 결과, 제2지지부(812)는 하우징(200)을 지지하여, 하우징(200)을 상측으로 부양시킬 수 있다.
- [172] 제3연장부(823)는 지지 탄성부재(800)의 제3코너(C4-3)에서 제1기판(920)의 제2코너(C2-2)로 연장될 수 있다. 제3연장부(823)는 제2지지부(812)의 제3코너(C4-3)와 제1기판(920)의 제2코너(C2-2)를 연결할 수 있다. 제3연장부(823)는 제1기판(920)의 제2코너(C2-2)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제3연장부(823)는 제1기판(920)에서 지지 탄성부재(800)를 향하여 상측으로 경사질 수 있다. 따라서 제3연장부(823)는 제2지지부(812)에 가세력을 제공할 수 있다. 그 결과, 제2지지부(812)는 하우징(200)을 지지하여, 하우징(200)을 상측으로 부양시킬 수 있다.
- [173] 제4연장부(824)는 지지 탄성부재(800)의 제4코너(C4-4)에서 제1기판(920)의 제3코너(C2-3)로 연장될 수 있다. 제4연장부(824)는 제1지지부(811)의 제4코너(C4-4)와 제1기판(920)의 제3코너(C2-3)를 연결할 수 있다. 제4연장부(824)는 제1기판(920)의 제3코너(C2-3)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제4연장부(824)는 제1기판(920)에서 지지 탄성부재(800)를 향하여 상측으로 경사질 수 있다. 따라서 제4연장부(824)는 제1지지부(811)에 가세력을 제공할 수 있다. 그 결과, 제1지지부(811)는 하우징(200)을 지지하여, 하우징(200)을 상측으로 부양시킬 수 있다.
- [174] 제1 내지 제4연장부(821, 822, 823, 824)의 연장 방향은 하우징(200)을 광축과 수직한 방향으로 이동시키거나 틸팅시키기에 유리한 구조이다. 나아가 제1 내지 제4연장부(821, 822, 823, 824)는 광축과 수직한 다양한 방향으로 복수 회 만족되는 파형 구조를 가질 수 있다.
- [175] 지지 탄성부재(800)는 제2기판(930)과 연결될 수 있다. 지지 탄성부재(800)는 "플레이트 스프링" 또는 "플레이트 탄성부재"로 호칭될 수 있다.
- [176] 본 제2실시예의 렌즈 구동 장치(2000)에서는 지지 탄성부재(800)에 의하여 하우징(200)을 탄성 지지할 수 있다. 또, 상부 탄성부재(600)에 의하여 보빈(400)을 탄성 지지할 수 있다. 이 경우, 지지 탄성부재(800)는 하우징(200)을 광축 방향과 수직 방향으로 이동시키거나 틸팅시키는데 특화된 구조를 가지며, 상부 탄성부재(600)는 보빈(400)을 광축 방향으로 이동시키는데 특화된 구조를 가져, 하우징(200)과 보빈(400)을 모두 안정적으로 지지할 수 있다.

- [177] 이하, 도면을 참조하여 본 제3실시예의 렌즈 구동 장치(3000)를 설명한다. 도 6은 본 제3실시예의 렌즈 구동 장치를 나타낸 분해 사시도이고, 도 15는 본 제3실시예에 적용되는 지지 탄성부재와 하부 탄성부재와 베이스 유닛을 나타낸 평면도이다. 본 제3실시예의 렌즈 구동 장치(3000)에서는 하부 탄성부재(700)와 지지 탄성부재(800)가 모두 존재한다. 이 외에는 제1실시예의 렌즈 구동 장치(1000)와 제2실시예의 렌즈 구동 장치(2000)의 기술적 특징이 유추 적용될 수 있다.
- [178] 하부 탄성부재(700)는 지지 탄성부재(800)의 위에 배치될 수 있고, 지지 탄성부재(800)는 하부 탄성부재(700)의 아래에 배치될 수 있다.
- [179] 한편, 하부 탄성부재(700)과 지지 탄성부재(800)는 전기적으로 연결될 수 있다. 제2-1연결부(741)와 제4연장부(824)가 제1기판(920)의 제1코너(C2-1)에서 접촉하여 전기적으로 연결될 수 있다. 제2-2연결부(742)와 제3연장부(823)가 제1기판(920)의 제2코너(C2-2)에서 접촉하여 전기적으로 연결될 수 있다. 제2-3연결부(743)와 제2연장부(822)가 제1기판(920)의 제3코너(C2-3)에서 접촉하여 전기적으로 연결될 수 있다. 제2-4연결부(744)와 제1연장부(821)가 제1기판(920)의 제4코너(C2-4)에서 접촉하여 전기적으로 연결될 수 있다.
- [180] 이 경우, 총 4가지 도전 라인이 존재할 수 있다. 첫 번째로, 제1코일(500)과 하부 탄성부재(700)가 전기적으로 연결될 수 있고, 하부 탄성부재(700)와 제1기판(920)이 전기적으로 연결될 수 있다. 이 경우, 제1기판(920)은 하부 탄성부재(700)를 통해 제1코일(500)에 전원(전류)을 인가할 수 있다. 두 번째로, 제1코일(500)과 지지 탄성부재(800)가 전기적으로 연결될 수 있고, 지지 탄성부재(800)와 제1기판(920)이 전기적으로 연결될 수 있다. 이 경우, 제1기판(920)은 지지 탄성부재(800)를 통해 제1코일(500)에 전원(전류)를 인가할 수 있다. 세 번째로, 제1코일(500)과 하부 탄성부재(700)가 전기적으로 연결될 수 있고, 하부 탄성부재(700)와 지지 탄성부재(800)가 전기적으로 연결될 수 있고, 지지 탄성부재(800)와 제1기판(920)이 전기적으로 연결될 수 있다. 이 경우, 제1기판(920)은 지지 탄성부재(800)와 하부 탄성부재(700)를 순차적으로 통해, 제1코일(500)에 전원(전류)를 인가할 수 있다. 네 번째로, 제1코일(500)과 지지 탄성부재(800)가 전기적으로 연결될 수 있고, 지지 탄성부재(800)와 하부 탄성부재(700)가 전기적으로 연결될 수 있고, 하부 탄성부재(700)와 제1기판(920)이 전기적으로 연결될 수 있다. 이 경우, 제1기판(920)은 하부 탄성부재(700)와 지지 탄성부재(800)를 순차적으로 통해, 제1코일(500)에 전원(전류)를 인가할 수 있다.
- [181] 본 제3실시예의 렌즈 구동 장치(3000)에서는 하부 탄성부재(700)와 지지 탄성부재(800)에 의하여 하우징(200)을 탄성 지지할 수 있다. 또, 하부 탄성부재(700)와 상부 탄성부재(600)에 의하여 보빈(400)을 탄성 지지할 수 있다. 지지 탄성부재(800)와 하부 탄성부재(700)는 상호 보완하여 하우징(200)에 대한 탄성 지지력을 확보할 수 있고, 하부 탄성부재(700)와 상부 탄성부재(600)는 상호

보완하여 보빈(400)에 대한 지지력을 확보할 수 있다. 따라서 하우징(200)와 보빈(400)을 모두 안정적으로 지지할 수 있다.

[182] 이하에서는 본 제4실시예의 렌즈 구동 장치(4000)와 본 제5실시예의 렌즈 구동 장치(5000)를 설명한다. 제4실시예와 제5실시예는 위치 센서(980)가 존재하는 경우로, 보빈(400)의 위치를 감지하고 이를 피드백하여 오토 포커스 기능을 수행함으로써, 오토 포커스 기능의 품질을 향상시킬 수 있다.

[183] 먼저, 도면을 참조하여 본 제4실시예의 렌즈 구동 장치(4000)를 설명한다. 도 16은 본 제4실시예의 렌즈 구동 장치를 나타낸 분해 사시도이고, 도 18은 본 제4실시예에 적용되는 보빈과 제1코일과 센싱 마그네트와 보상 마그네트를 나타낸 분해 사시도이고, 도 19는 본 제4실시예에 적용되는 위치 센서를 나타낸 사시도이고, 도 20은 본 제4실시예에 적용되는 상부 탄성부재와 하부 탄성부재를 나타낸 사시도이고, 도 21은 본 제4실시예의 하부 탄성부재와 베이스 유닛을 나타낸 평면도이고, 도 22는 본 제4실시예의 하부 탄성부재와 베이스 유닛을 나타낸 평면도이고, 도 24는 본 제4실시예에서 커버가 제거된 렌즈 구동 장치를 나타낸 평면도이다.

[184] 제4실시예는 센싱 마그네트(960)와 보상 마그네트(970)와 위치 센서(980)가 추가된 것과, 보빈(400)과 제1코일(500)과 상부 탄성부재(600)와 하부 탄성부재(700)의 형태가 다른 것 외에 제1실시예와 실질적으로 동일한 기술적 특징을 가질 수 있다. 따라서 제4실시예의 렌즈 구동 장치(4000)에는 제1실시예의 렌즈 구동 장치(1000)의 기술적 특징이 유추 적용될 수 있다.

[185] 보빈(400)에서는 제1실시예와 달리 제2스톱퍼(423) 대신, 그 위치에서 보빈(400)의 외주면에서 내측으로 형성된 센싱 마그네트 수용부(423)가 존재할 수 있다. 또, 제4스톱퍼(442) 대신, 그 위치에서 보빈(400)의 외주면에서 내측으로 형성된 보상 마그네트 수용부(443)가 존재할 수 있다. 센싱 마그네트 수용부(423)에는 센싱 마그네트(960)가 배치될 수 있다. 보상 마그네트 수용부(443)에는 보상 마그네트(970)가 배치될 수 있다.

[186] 센싱 마그네트 수용부(423)와 보상 마그네트 수용부(443)는 코일(500)과 상측으로 이격되어 위치할 수 있다. 센싱 마그네트 수용부(423)와 보상 마그네트 수용부(443)는 구동 마그네트(300)와 대향하지 않게 배치될 수 있다. 센싱 마그네트 수용부(423)와 보상 마그네트 수용부(443)는 광축을 중심으로 대칭으로 배치될 수 있다.

[187] 제1코일(500)은 제1실시예와 달리 상부 탄성부재(600)와 전기적으로 연결될 수 있다. 즉, 제1코일(500)은 상부 탄성부재(600)를 통해 전원(전류)을 인가받을 수 있다. 따라서 제1코일(500)의 일측 단부와 타측 단부는 상측으로 연장될 수 있다.

[188] 상부 탄성부재(600-1)는 내측 탄성부(610-1), 외측 탄성부(620-1) 및 연결 탄성부(630-1)를 포함할 수 있다. 내측 탄성부(610-1)는 보빈(400)의 위에 배치될 수 있다. 내측 탄성부(610-1)는 보빈(400)의 상면과 결합할 수 있다. 나아가 내측 탄성부(610-1)는 제1코일(500)과 전기적으로 연결될 수 있다. 내측

탄성부(610-1)에는 제1코일(500)의 일측 단부와 타측 단부가 솔더링될 수 있다. 외측 탄성부(620-1)는 하우징(200)의 위에 배치될 수 있다. 외측 탄성부(620-1)는 하우징(200)의 상면과 결합할 수 있다. 외측 탄성부(620-1)는 위치 센서(980)의 제1센서 단자(984) 및 제2센서 단자(985)와 전기적으로 연결될 수 있다. 외측 탄성부(620-1)는 제1센서 단자(984) 및 제2센서 단자(985)에 솔더링될 수 있다. 연결 탄성부(630-1)는 내측 탄성부(610-1)와 외측 탄성부(620-1) 사이에 배치될 수 있다. 연결 탄성부(630-1)는 4개일 수 있다. 4개의 연결 탄성부(630-1)는 상호 이격되어 배치될 수 있다. 연결 탄성부(630-1)에는 다양한 방향으로 곡률이 형성될 수 있다.

[189] 본 제4실시예의 렌즈 구동 장치(4000)에서는 본 제1실시예의 렌즈 구동 장치(1000)와 달리 상부 탄성부재(600-1)가 반드시 상호 이격된 제1상부 탄성부재와 제2상부 탄성부재를 포함하여야 한다. 제1상부 탄성부재에는 1개의 내측 탄성부(610-1)와 1개의 외측 탄성부(620-1)와 2개의 연결 탄성부(630-1)가 위치할 수 있다. 제2상부 탄성부재에는 1개의 내측 탄성부(610-1)와 1개의 외측 탄성부(620-1)와 2개의 연결 탄성부(630-1)가 위치할 수 있다. 제1상부 탄성부재에 위치한 내측 탄성부(610-1)는 제1코일(500)의 일측 단부와 전기적으로 연결될 수 있고, 제1상부 탄성부재에 위치한 외측 탄성부(620-1)는 제1센서 단자(984)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제2상부 탄성부재에 위치한 내측 탄성부(610-1)는 제1코일(500)의 타측 단부와 전기적으로 연결될 수 있고, 제2상부 탄성부재에 위치한 외측 탄성부(610-1)는 제2센서 단자(985)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제1센서 단자(984)와 제2센서 단자(985)에서는 제1코일(500)의 구동 전원(전류)이 인가될 수 있다.

[190] 본 제4실시예의 하부 탄성부재(700-1)는 본 제1실시예의 하부 탄성부재(700)와 달리 제1코일(500)과 전기적으로 연결되지 않을 수 있다. 하부 탄성부재(700-1)는 위치 센서(980)와 전기적으로 연결될 수 있다. 이 경우, 하부 탄성부재(700-1)는 위치 센서(980)의 제3센서 단자(986), 제4센서 단자(987), 제5센서 단자(988) 및 제6센서 단자(989)와 전기적으로 연결될 수 있다. 하부 탄성부재(700-1)는 제1기판(920)과 전기적으로 연결될 수 있다.

[191] 하부 탄성부재(700-1)는 상호 이격되는 제1하부 탄성부재와 제2하부 탄성부재와 제3하부 탄성부재와 제4하부 탄성부재로 분리될 수 있다. 즉, 하부 탄성부재(700-1)는 상호 이격되는 4개의 부재로 형성될 수 있다. 제1하부 탄성부재와 제2하부 탄성부재와 제3하부 탄성부재와 제4하부 탄성부재는 각각 제3센서 단자(986), 제4센서 단자(987), 제5센서 단자(988) 및 제6센서 단자(989)와 전기적으로 연결될 수 있다. 또, 제1하부 탄성부재는 제1기판(920)의 제1코너(C2-1)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제2하부 탄성부재는 제1기판(920)의 제2코너(C2-2)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제3하부 탄성부재는 제1기판(920)의 제3코너(C2-3)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제4하부 탄성부재는 제1기판(920)의 제4코너(C2-4)와 전기적으로 연결될 수

있다. 즉, 하부 탄성부재(700-1)를 통해, 위치 센서(980)와 제1기관(920)은 전기적으로 연결될 수 있다.

[192] 하부 탄성부재(700-1)는 제1결합부(710-1), 제2결합부(720-1), 제1연결부(730-1) 및 제2연결부(740-1)를 포함할 수 있다.

[193] 제1결합부(710-1)는 제2결합부(720-1)의 내측에 위치할 수 있다. 제1결합부(710-1)는 보빈(400)의 하측에 위치할 수 있다. 제1결합부(710-1)는 보빈(400)의 하면과 결합할 수 있다. 제1결합부(710-1)는 제1코일(500)과 전기적으로 연결될 수 있다.

[194] 제1결합부(710-1)는 상호 이격되는 제1-1결합부(711-1)와 제1-2결합부(712-1)를 포함할 수 있다. 이 경우, 제1-1결합부(711-1)는 제1하부 탄성부재에 위치할 수 있고, 제1-2결합부(712-1)는 제4하부 탄성부재에 위치할 수 있다.

[195] 제2결합부(720-1)는 제1결합부(710-1)의 외측에 위치할 수 있다. 제2결합부(720-1)는 하우징(400)의 하측에 위치할 수 있다. 제2결합부(720-1)는 하우징(400)의 하면과 결합할 수 있다.

[196] 제2결합부(720-1)는 상호 이격되는 제2-1결합부(721-1), 제2-2결합부(722-1), 제2-3결합부(723-1) 및 제2-4결합부(724-1)를 포함할 수 있다. 이 경우, 제2-1결합부(721-1)는 제1하부 탄성부재에 위치할 수 있고, 제2-2결합부(722-1)는 제2하부 탄성부재에 위치할 수 있고, 제2-3결합부(723-1)는 제3하부 탄성부재에 위치할 수 있고, 제2-4결합부(724-1)는 제4하부 탄성부재에 위치할 수 있다.

[197] 제2-1결합부(721-1), 제2-2결합부(722-1), 제2-3결합부(723-1) 및 제2-4결합부(724-1)는 각각 위치 센서(890)의 제3센서 단자(986), 제4센서 단자(987), 제5센서 단자(988) 및 제6센서 단자(989)와 솔더링되어 전기적으로 연결될 수 있다.

[198] 제1연결부(730-1)는 제1결합부(710-1)와 제2결합부(720-1)의 사이에 위치할 수 있다. 제1연결부(730-1)는 제1결합부(710-1)와 제2결합부(720-1)를 탄성적으로 연결할 수 있다. 즉, 제1연결부(730-1)는 하우징(200)과 보빈(400)을 탄성적으로 연결할 수 있다. 제1연결부(730-1)는 하우징(200)의 코너(C1-1, C1-2, C1-3, C1-4)에서 제1결합부(710-1)로 연장될 수 있다. 이 경우, 제1연결부(730-1)는 다양한 방향으로 만곡될 수 있다. 탄성력을 증가시키기 위함이다.

[199] 제1연결부(730-1)는 상호 이격되는 제1-1연결부(731-1), 제1-2연결부(732-1), 제1-3연결부(733-1) 및 제1-4연결부(734-1)를 포함할 수 있다. 제1-1연결부(731-1)와 제1-2연결부(732-1)는 제1하부 탄성부재에 위치할 수 있고, 제1-3연결부(733-1)와 제1-4연결부(734-1)는 제4하부 탄성부재에 위치할 수 있다.

[200] 제2연결부(740-1)는 제2결합부(720-1)의 외측에 위치할 수 있다. 제2연결부(740-1)는 하우징(200)과 베이스 유닛(900)을 탄성적으로 연결할 수 있다. 그 결과, 하부 탄성부재(700-1)는 하우징(200)을 탄성 지지할 수 있다.

[201] 제2연결부(740-1)는 제2-1연결부(741-1), 제2-2연결부(741-2), 제2-3연결부(741-3) 및 제2-4연결부(741-4)를 포함할 수 있다.

제2-1연결부(741-1)는 제1하부 탄성부재에 위치할 수 있고, 제2-2연결부(742-1)는 제2하부 탄성부재에 위치할 수 있고, 제2-3연결부(743-1)는 제3하부 탄성부재에 위치할 수 있고, 제2-4연결부(744-1)는 제4하부 탄성부재에 위치할 수 있다. 이외의 제2-1연결부(741-1), 제2-2연결부(741-2), 제2-3연결부(741-3) 및 제2-4연결부(741-4)의 배치, 결합 관계, 전기적 연결 관계에는 본 제1실시예의 렌즈 구동 장치(1000)의 제2-1연결부(741), 제2-2연결부(741), 제2-3연결부(741) 및 제2-4연결부(741)의 배치, 결합 관계, 전기적 연결 관계가 준용될 수 있다.

[202] 센싱 마그네트(960)는 보빈(400)의 외주면에 배치될 수 있다. 센싱 마그네트(960)는 코일(500)과 상측으로 이격되어 배치될 수 있다. 센싱 마그네트(960)는 위치 센서(980)와 대향하여 배치될 수 있다. 센싱 마그네트(960)는 보빈(400)의 센싱 마그네트 수용부(423)에 배치될 수 있다. 센싱 마그네트(960)의 자기력은 위치 센서(980)에 의해 감지될 수 있다. 따라서 센싱 마그네트(960)는 보빈(400)의 위치를 파악하기 위한 마그네트일 수 있다.

[203] 보상 마그네트(970)는 보빈(400)의 외주면에 배치될 수 있다. 보상 마그네트(970)는 코일(500)과 상측으로 이격되어 배치될 수 있다. 보상 마그네트(970)는 보빈(400)의 보상 마그네트 수용부(443)에 배치될 수 있다. 보상 마그네트(970)는 센싱 마그네트(960)에 의해 보빈(400)에 발생하는 질량 편차나, 자기력 편차를 보상하기 위한 마그네트일 수 있다. 따라서 보상 마그네트(970)는 센싱 마그네트(960)의 반대편에 배치될 수 있다(그 역도 성립). 보상 마그네트(970)와 센싱 마그네트(960)는 보빈(400)의 무게 중심을 기준으로 대칭으로 배치될 수 있다. 보상 마그네트(970)와 센싱 마그네트(960)는 광축을 중심으로 대칭으로 배치될 수 있다.

[204] 위치 센서(980)는 하우징(200)에 배치될 수 있다. 위치 센서(980)는 마그네트(300)와 이격되어 배치될 수 있다. 위치 센서(980)는 하우징(200)의 제2코너(C1-2)에 배치될 수 있다. 위치 센서(980)는 하우징(200)의 제2수용부(221)에 배치될 수 있다. 위치 센서(980)는 상부 탄성부재(600)와 전기적으로 연결될 수 있다. 위치 센서(980)는 하부 탄성부재(700)와 전기적으로 연결될 수 있다.

[205] 위치 센서(980)는 센서 기판(981), 감지 센서(982), IC 회로 칩(983), 제1센서 단자(984), 제2센서 단자(985), 제3센서 단자(986), 제4센서 단자(987), 제5센서 단자(988) 및 제6센서 단자(989)를 포함할 수 있다. 센서 기판(981)는 제3기판일 수 있다.

[206] 감지 센서(982)와 IC 회로 칩(983)은 센서 기판(981)의 일측면에 실장될 수 있고, 제1센서 단자(984), 제2센서 단자(985), 제3센서 단자(986), 제4센서 단자(987), 제5센서 단자(988) 및 제6센서 단자(989)는 센서 기판(981)의 타측면에 형성될 수 있다.

[207] 감지 센서(982)는 센싱 마그네트(960)와 대향하여 배치될 수 있다. 감지 센서(982)는 센싱 마그네트(960)의 자기력의 변화를 감지하여, 보빈(400)의 위치

정보를 출력할 수 있다. 카메라 모듈(10)의 제어부는 감지 센서(982)에서 출력된 보빈(400)의 위치 정보에 따라 제1코일(500)에 인가되는 전원(전류)의 세기, 방향, 파장 등을 조절하여 정밀한 오토 포커스 기능을 수행할 수 있다(피드백 제어).

- [208] IC 회로 칩(983)은 카메라 모듈(10)의 제어부를 대신하여 다양한 제어 기능을 수행할 수 있다. 제1센서 단자(984)와 제2센서 단자(985)는 상부 탄성부재(600)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제1센서 단자(984)와 제2센서 단자(985)는 제1코일(500)에 전원을 인가하기 위한 단자일 수 있다. 제3센서 단자(986), 제4센서 단자(987), 제5센서 단자(988) 및 제6센서 단자(989)는 하부 탄성부재(600)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제3센서 단자(986), 제4센서 단자(987), 제5센서 단자(988) 및 제6센서 단자(989)는 전체 전원이나, 전자 구동 및 통신 신호를 전달하기 위한 단자일 수 있다. IC 회로 칩(983)은 드라이버 IC일 수 있다. 드라이버 IC는 홀센싱 기능(마그네트의 자기력 감지 기능)이 내장된 홀센서 일체형 드라이버 IC일 수 있다.
- [209] 본 제4실시예에서는 제1기판(910)에서 하부 탄성부재(700), 위치 센서(980), 상부 탄성부재(600)를 차례로 통하여 제1코일(500)에 전원(전류)을 인가할 수 있다. 이 경우, 제1코일(500)에 인가되는 전원(전류)은 위치 센서(980)의 IC 회로 칩(983)에서 제어될 수 있다.
- [210] 도면을 참조하여 본 제5실시예의 렌즈 구동 장치(5000)를 설명한다. 도 17은 본 제5실시예의 렌즈 구동 장치를 나타낸 분해 사시도이고, 도 18은 본 제5실시예에 적용되는 보빈과 제1코일과 센싱 마그네트와 보상 마그네트를 나타낸 분해 사시도이고, 도 19는 본 제4.5실시예에 적용되는 위치 센서를 나타낸 사시도이고, 도 20은 본 제4.5실시예에 적용되는 상부 탄성부재와 하부 탄성부재를 나타낸 사시도이고, 도 21은 본 제5실시예에 적용되는 도전 라인을 나타낸 저면도이고, 도 23은 본 제5실시예의 지지 탄성부재와 하부 탄성부재와 베이스 유닛을 나타낸 평면도이다.
- [211] 제5실시예는 지지 탄성부재(800)가 추가된 것 이외에 제4실시예(4000)의 렌즈 구동 장치(4000)의 기술적 특징이 유추 적용될 수 있다. 또, 제5실시예의 지지 탄성부재(800)에는 제2실시예와 제3실시예의 지지 탄성부재(800)의 기술적 특징이 유추 적용될 수 있다.
- [212] 다만, 제2실시예와 제3실시예와 비교하여 도전 라인에서 하부 탄성부재(700)가 중요한 기능을 수행하므로, 지지 탄성부재(800)는 제1기판(920)과 전기적으로 연결되지 않을 수 있고, 하부 탄성부재(700)와 지지 탄성부재(800)가 전기적으로 연결되지 않을 수 있다.
- [213] 본 제4실시예와 본 제5실시예에서는 렌즈 구동 장치(4000, 5000)에서는 위치 센서(980)에 의해 피드백 제어가 가능한 장점이 있다.
- [214]
- [215] 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.

- [216] 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 하우징 내에 배치되는 보빈;
 상기 보빈에 배치되는 제1코일;
 상기 하우징에 배치되고 상기 제1코일과 대향하는 마그네트;
 상기 하우징의 일측에 배치되는 베이스;
 상기 마그네트와 대향하는 제2코일을 포함하고 상기 베이스에 배치되는
 기판; 및
 상기 보빈과 상기 하우징을 연결하는 하부 탄성부재를 포함하고,
 상기 하부 탄성부재는 상기 기판에 연결되는 렌즈 구동 장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 기판은 상기 베이스에 배치되는 제1기판과, 상기 제2코일을
 포함하고 상기 제1기판에 배치되는 제2기판을 포함하는 렌즈 구동 장치.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
 상기 하부 탄성부재는 2개의 하부 탄성부재를 포함하고,
 상기 2개의 하부 탄성부재는 상기 제1기판과 상기 제1코일을 전기적으로
 연결하는 렌즈 구동 장치.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
 상기 하부 탄성부재는 상기 보빈에 결합되는 제1결합부와, 상기 하우징에
 결합되는 제2결합부와, 상기 제1결합부와 상기 제2결합부를 연결하는
 제1연결부와, 상기 제2결합부와 상기 기판을 연결하는 제2연결부를
 포함하는 렌즈 구동 장치.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
 상기 제1결합부는 상기 제2결합부의 내측에 위치하고, 상기 제2연결부는
 상기 하우징의 제1코너에서 대응하는 상기 기판의 제1코너로 연장되는
 제2-1연결부와, 상기 하우징의 제2코너에서 대응하는 상기 기판의
 제2코너로 연장되는 제2-2연결부와, 상기 하우징의 제3코너에서
 대응하는 상기 기판의 제3코너로 연장되는 제2-3연결부와, 상기 하우징의
 제4코너에서 대응하는 상기 기판의 제4코너로 연장되는 제2-4연결부를
 포함하는 렌즈 구동 장치.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,
 상기 하부 탄성부재는 제1하부 탄성부재와 제2하부 탄성부재를
 포함하고,
 상기 제2-1연결부와 상기 제2-2연결부는 상기 제1하부 탄성부재에
 위치하고, 상기 제2-3연결부와 상기 제2-4연결부는 상기 제2하부
 탄성부재에 위치하는 렌즈 구동 장치.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,

상기 보빈에 배치되는 센싱 마그네트;
 상기 하우징에 배치되는 제3기판;
 상기 제3기판에 배치되고 상기 센싱 마그네트와 대향하는 홀 센서 일체형
 드라이버 IC; 및
 상기 보빈의 상부와 상기 하우징의 상부를 연결하는 상부 탄성부재를 더
 포함하고,
 상기 하부 탄성부재는 4개의 하부 탄성부재를 포함하고,
 상기 상부 탄성부재는 2개의 상부 탄성부재를 포함하고,
 상기 제3기판은 상기 제3기판의 하부에 배치되는 4개의 하부 단자와,
 상기 제3기판의 상부에 배치되는 2개의 상부 단자를 포함하고,
 상기 4개의 하부 탄성부재는 상기 기판과 상기 제3기판의 상기 4개의
 하부 단자를 전기적으로 연결하고,
 상기 2개의 상부 탄성부재는 상기 제1코일과 상기 제3기판의 상기 2개의
 상부 단자를 전기적으로 연결하는 렌즈 구동 장치.

[청구항 8]

인쇄회로기판;
 상기 인쇄회로기판에 배치되는 이미지 센서;
 제1항의 렌즈 구동 장치; 및
 상기 렌즈 구동 장치의 상기 보빈에 결합되는 렌즈를 포함하는 카메라
 모듈.

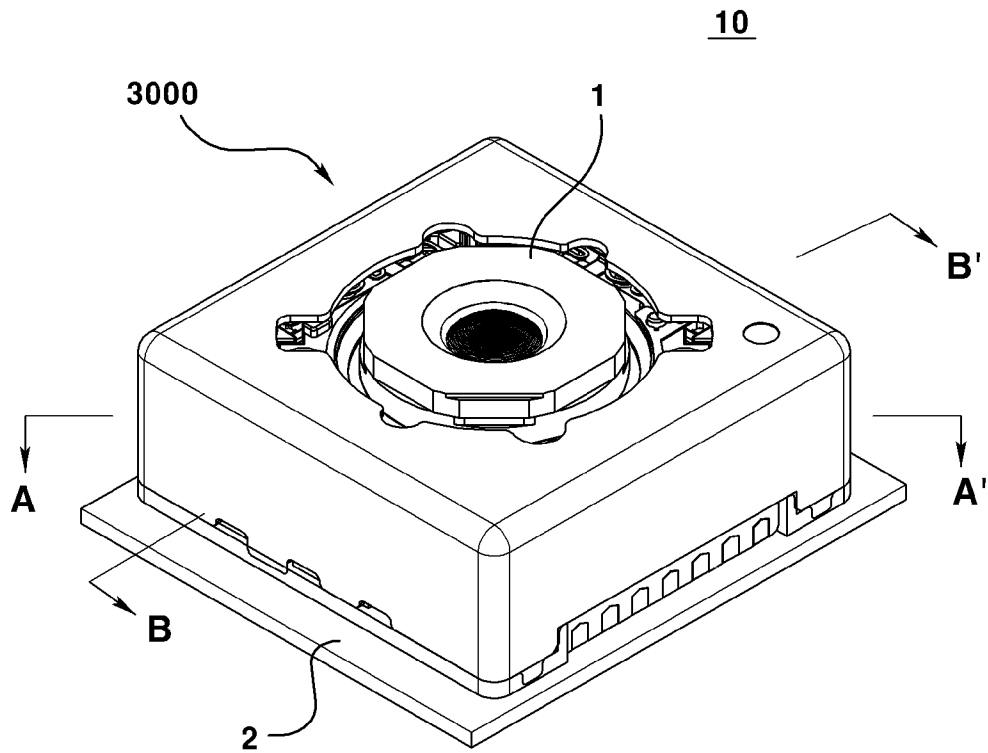
[청구항 9]

제8항의 카메라 모듈을 포함하는 광학기기.

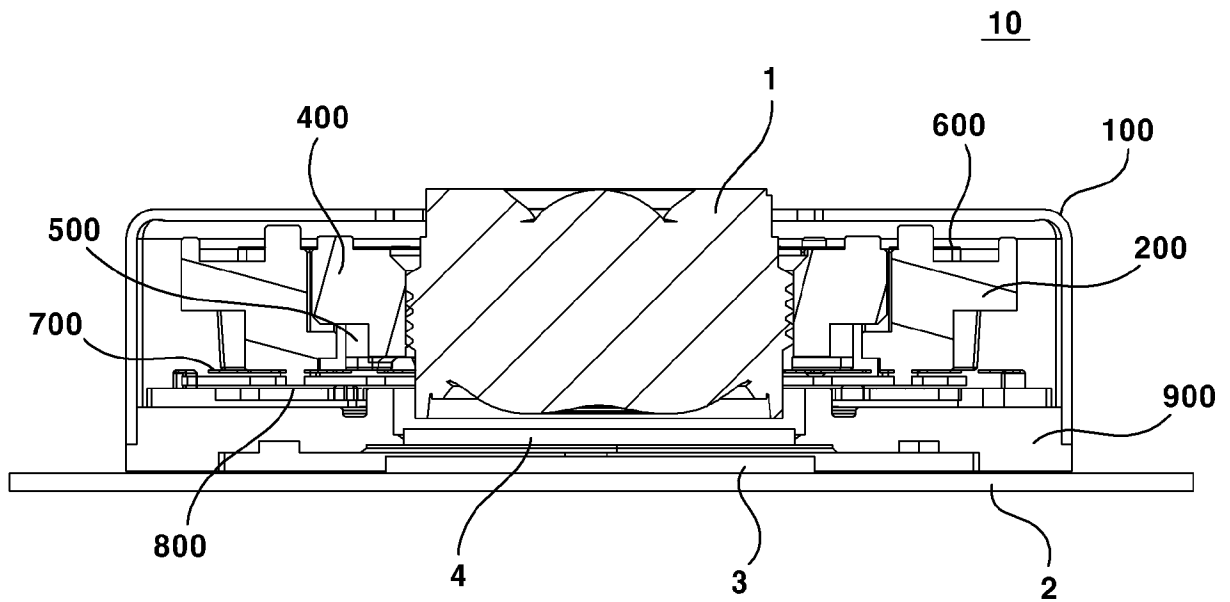
[청구항 10]

하우징;
 상기 하우징 내에 배치되는 보빈;
 상기 보빈에 배치되는 제1코일;
 상기 하우징에 배치되고 상기 제1코일과 대향하는 마그네트;
 상기 하우징의 일측에 배치되는 베이스;
 상기 마그네트와 대향하는 제2코일을 포함하고 상기 베이스에 배치되는
 기판;
 상기 보빈과 상기 하우징을 연결하는 탄성부재; 및
 상기 하우징의 하면과 상기 기판을 연결하는 지지 탄성부재를 포함하는
 렌즈 구동 장치.

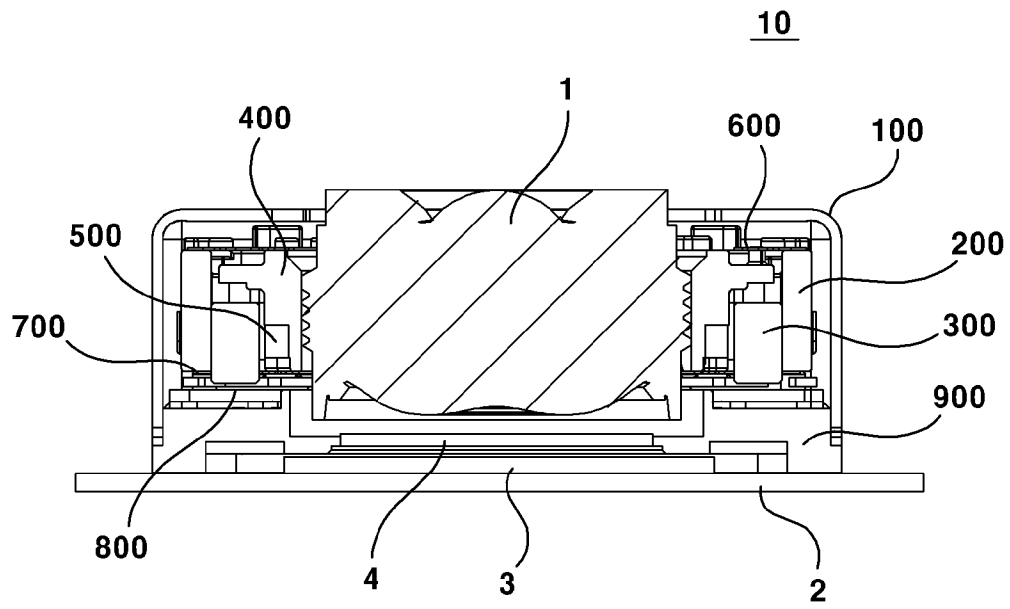
[도1]



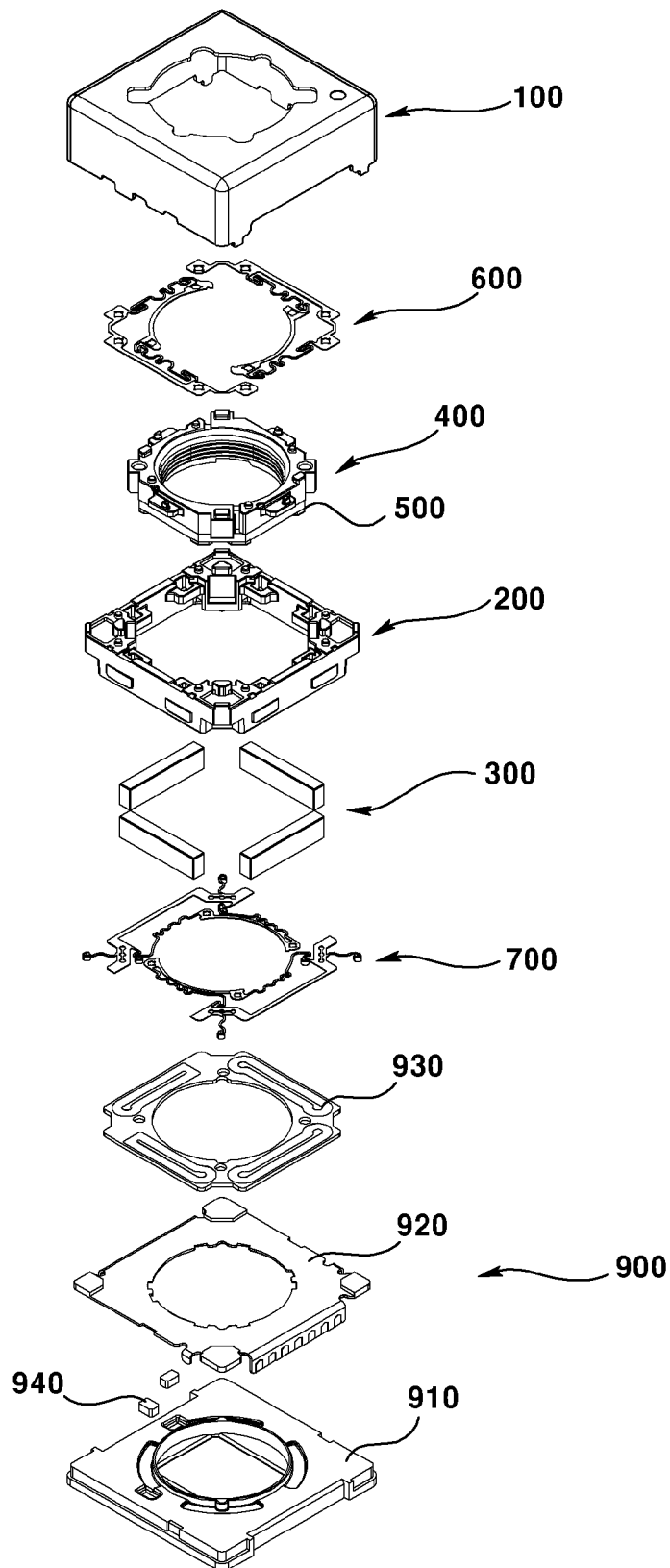
[도2]



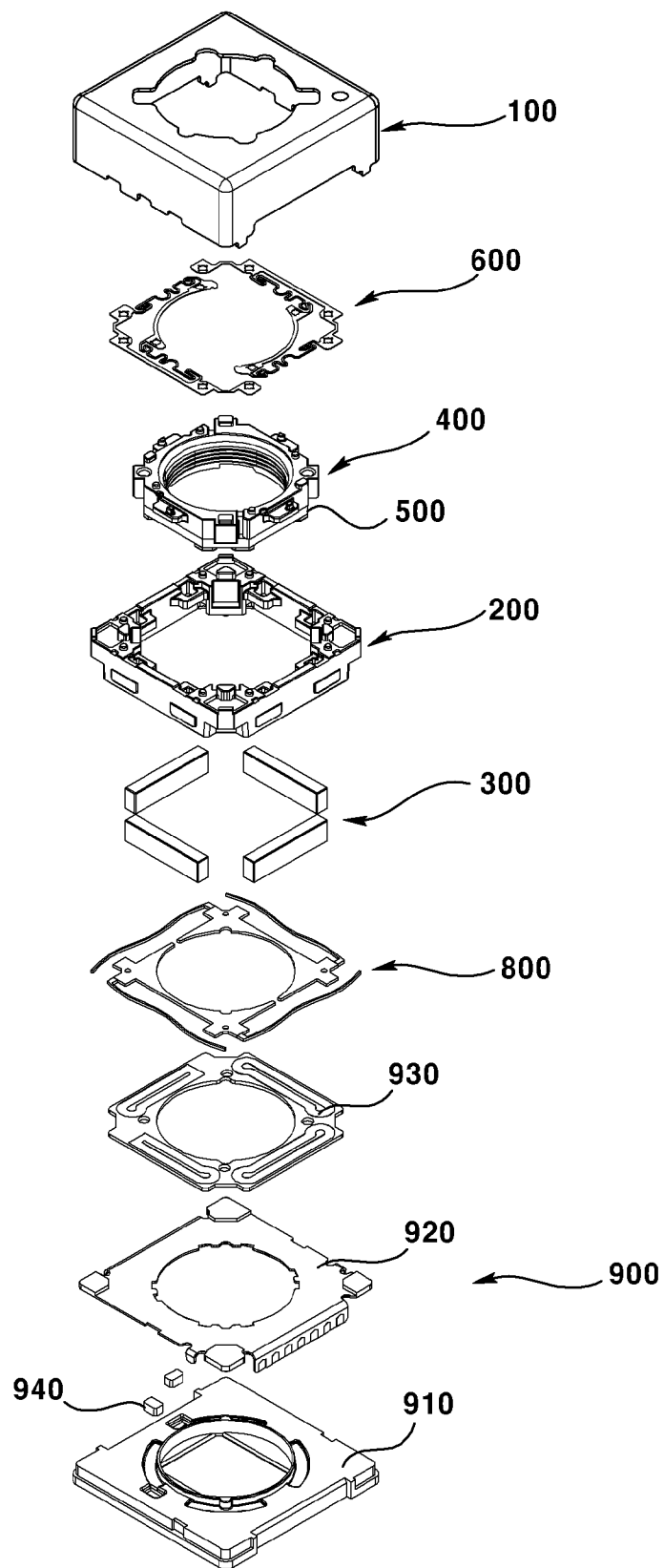
[도3]



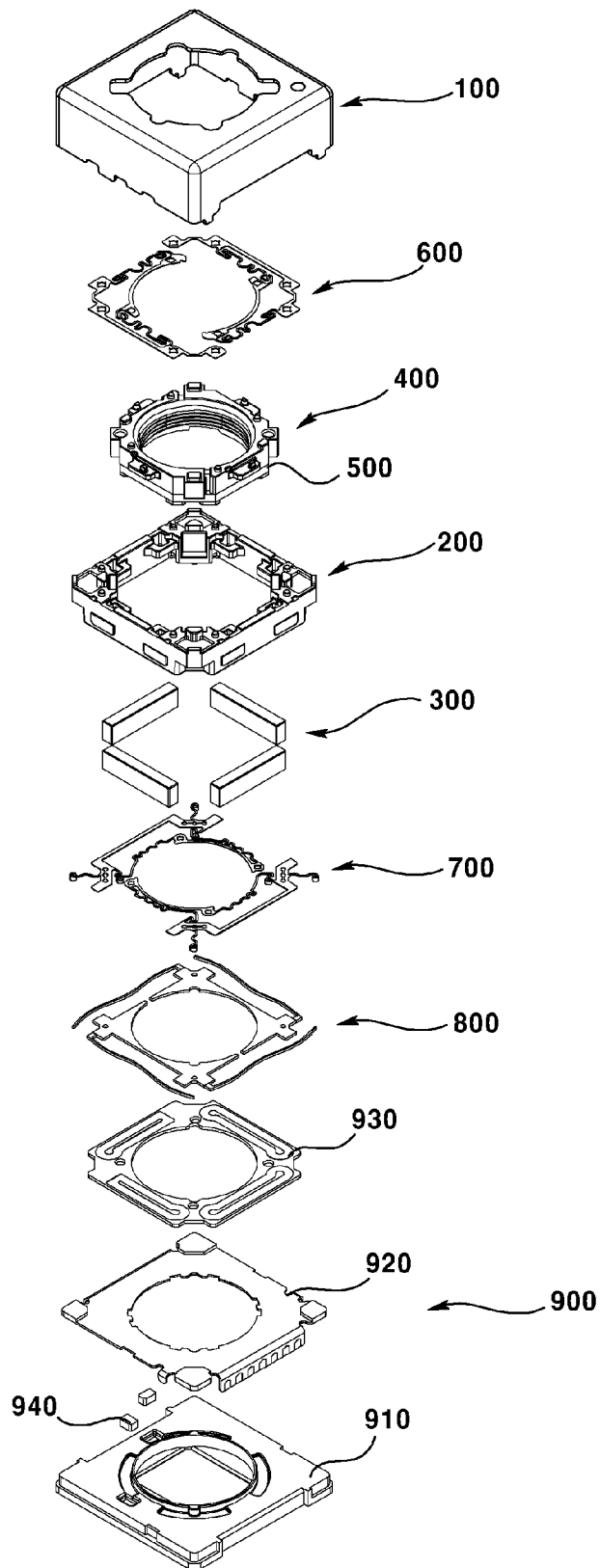
[도4]

1000

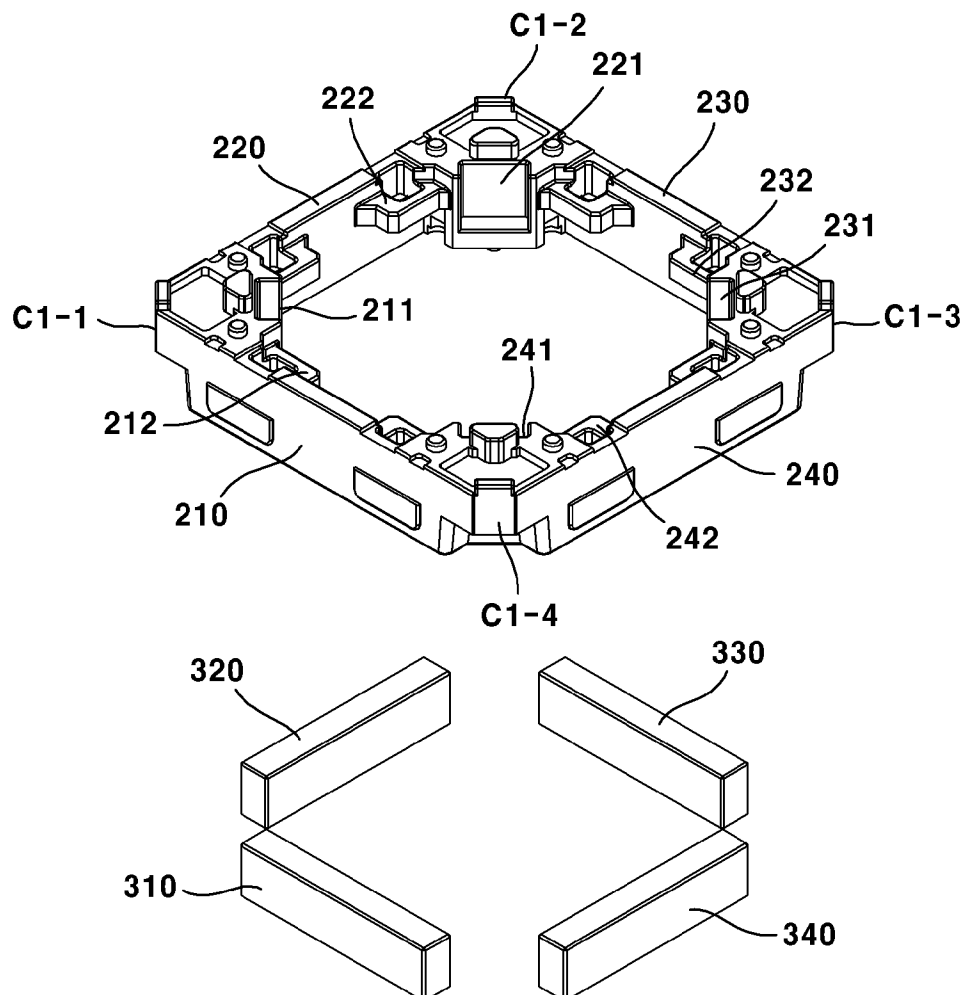
[도5]

2000

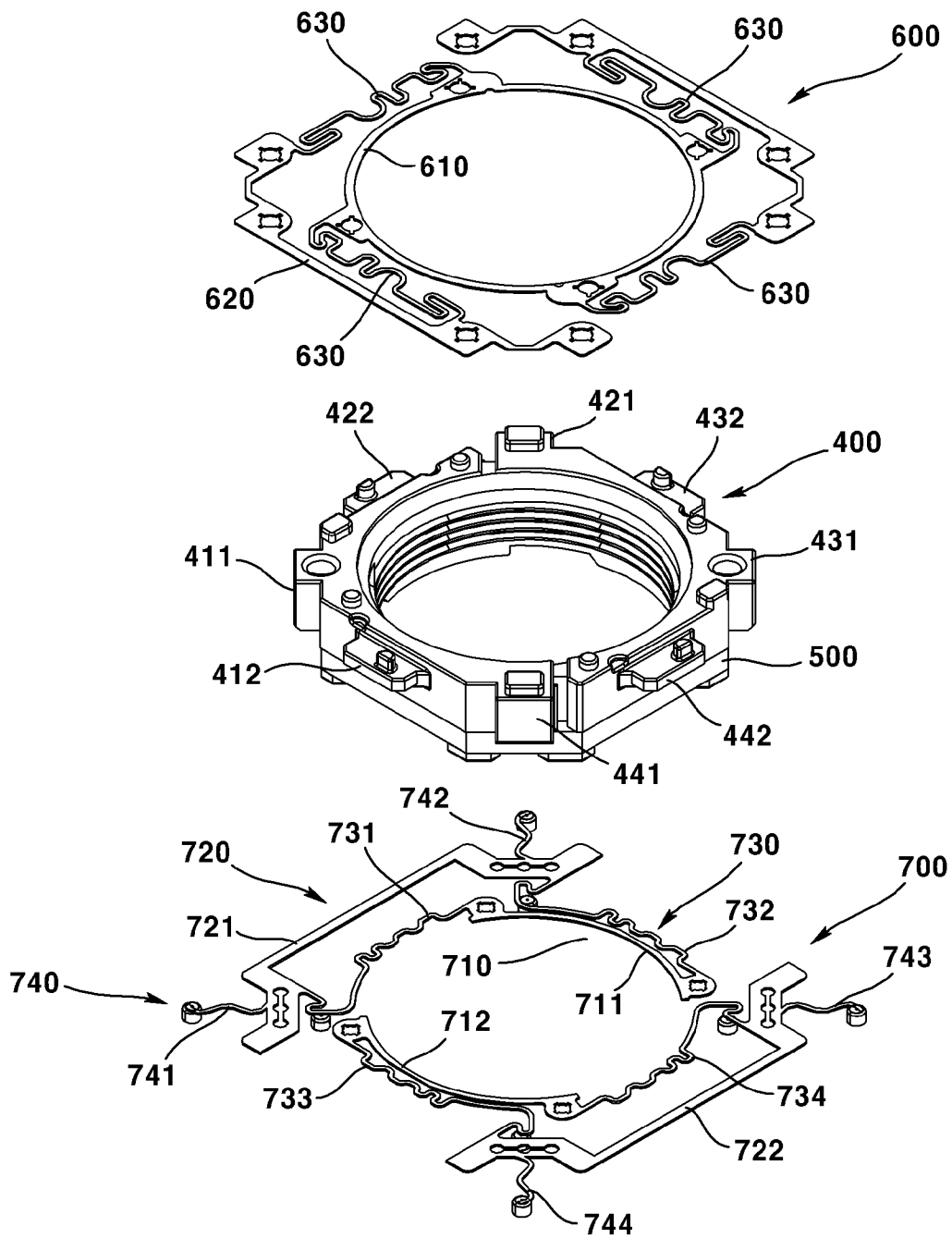
[도6]

3000

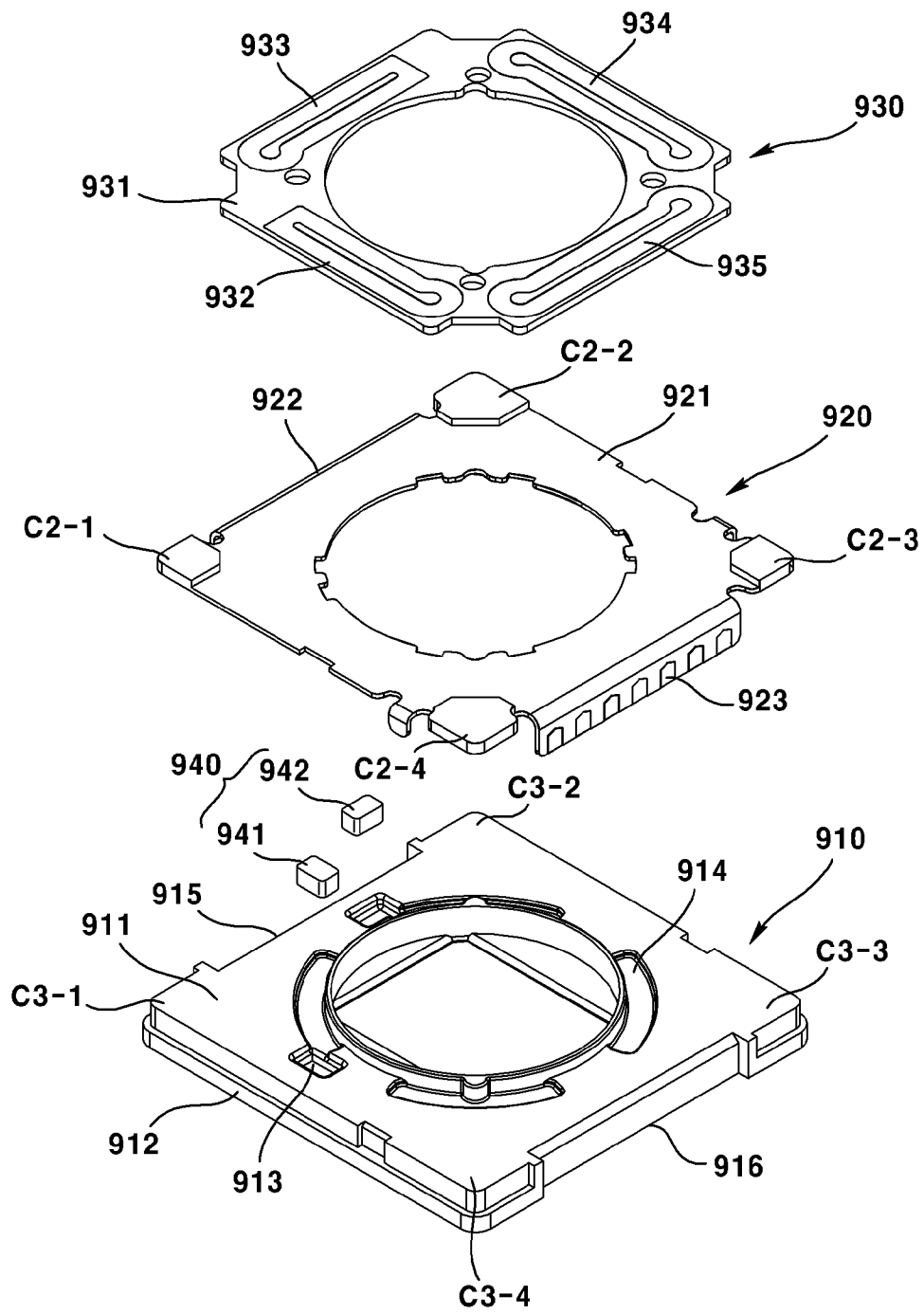
100



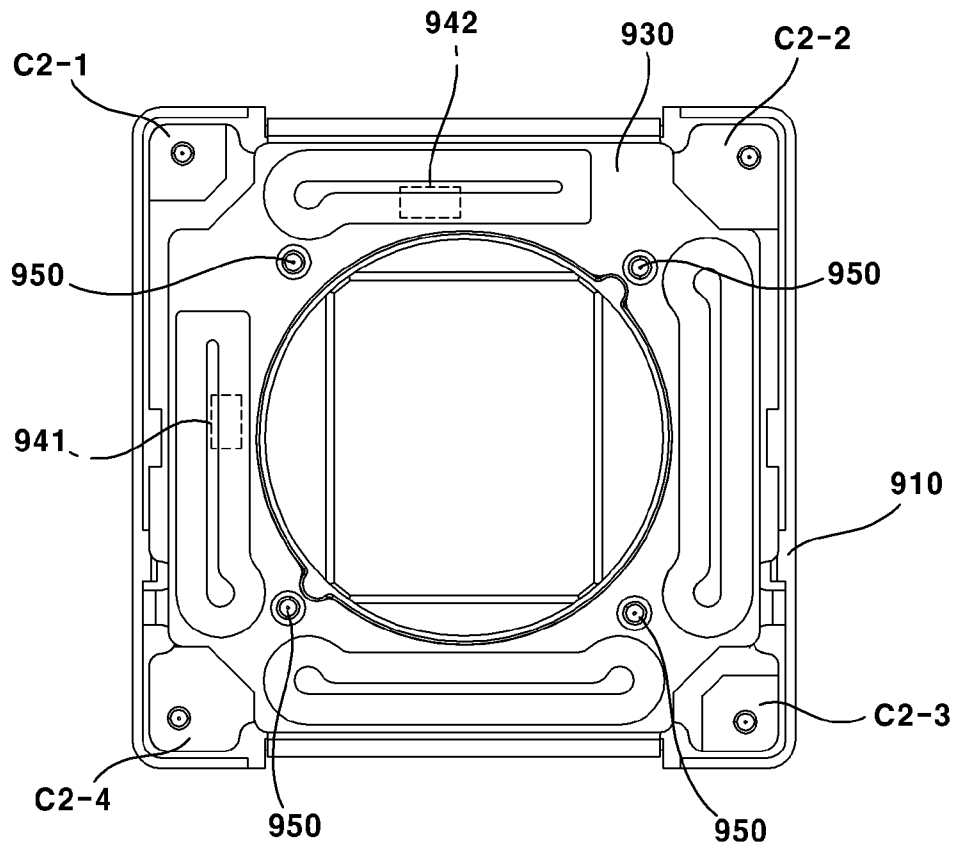
[도9]



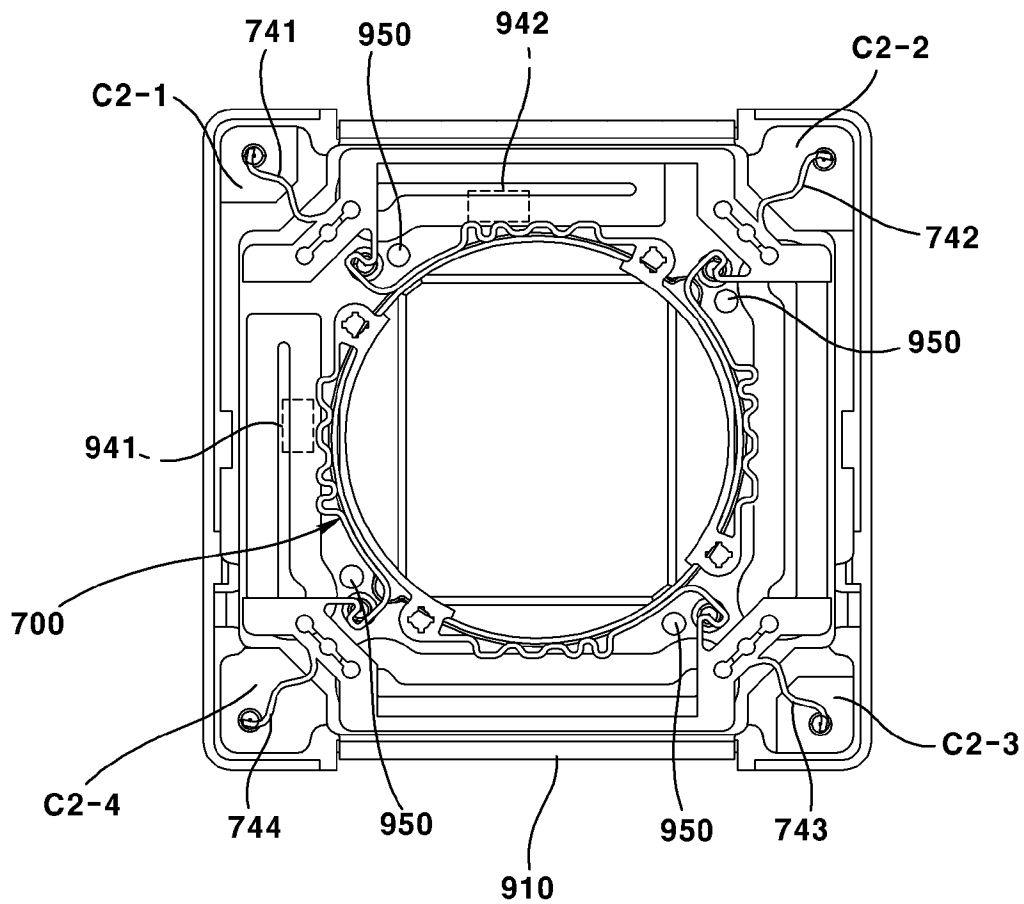
[도10]



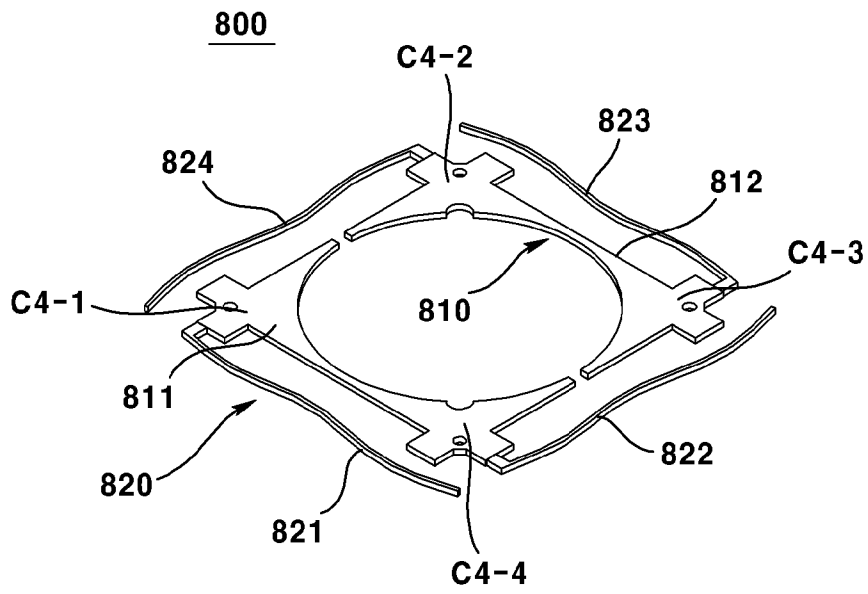
[도11]



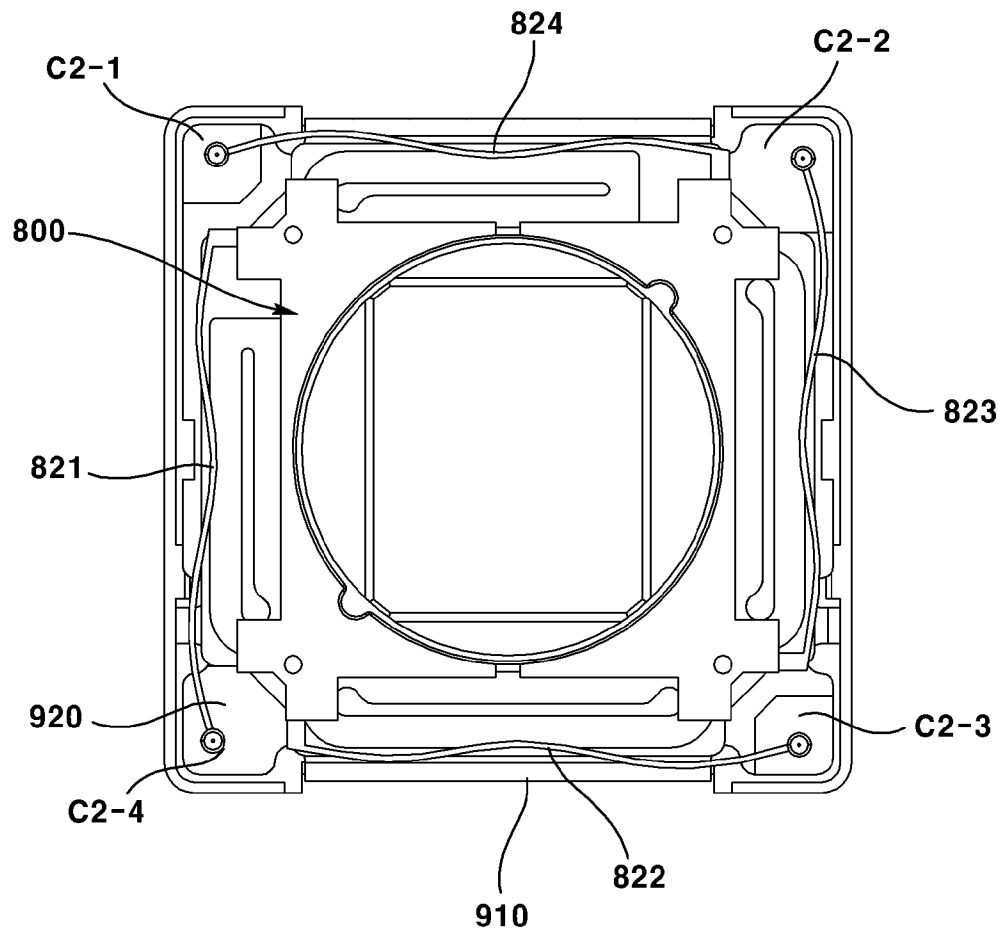
[도12]



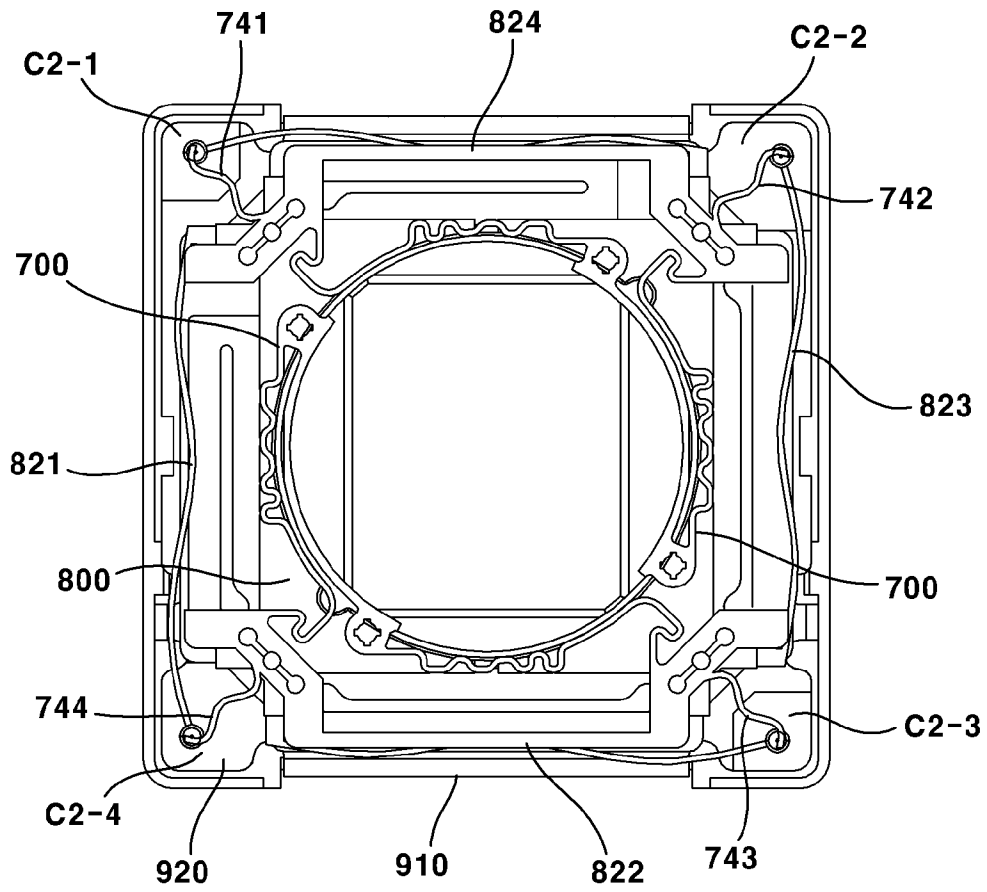
[도13]



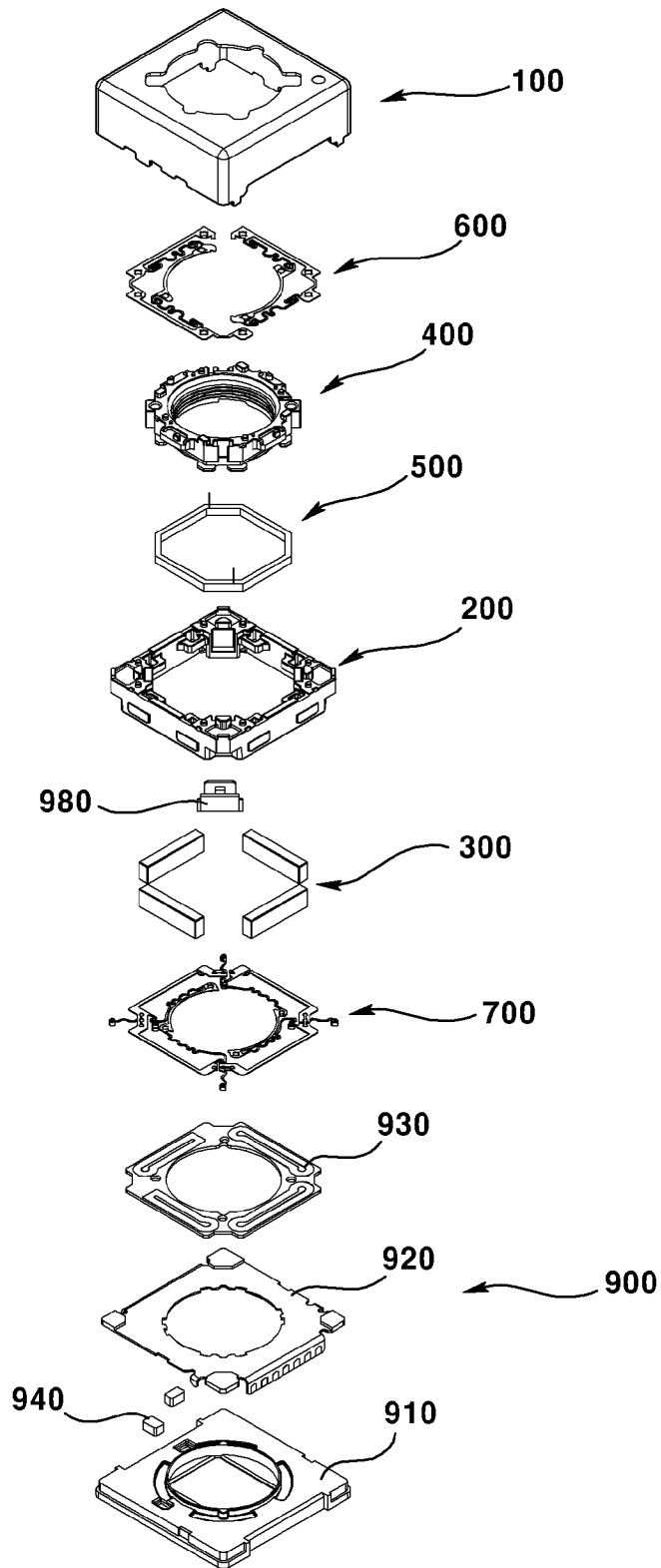
[도14]



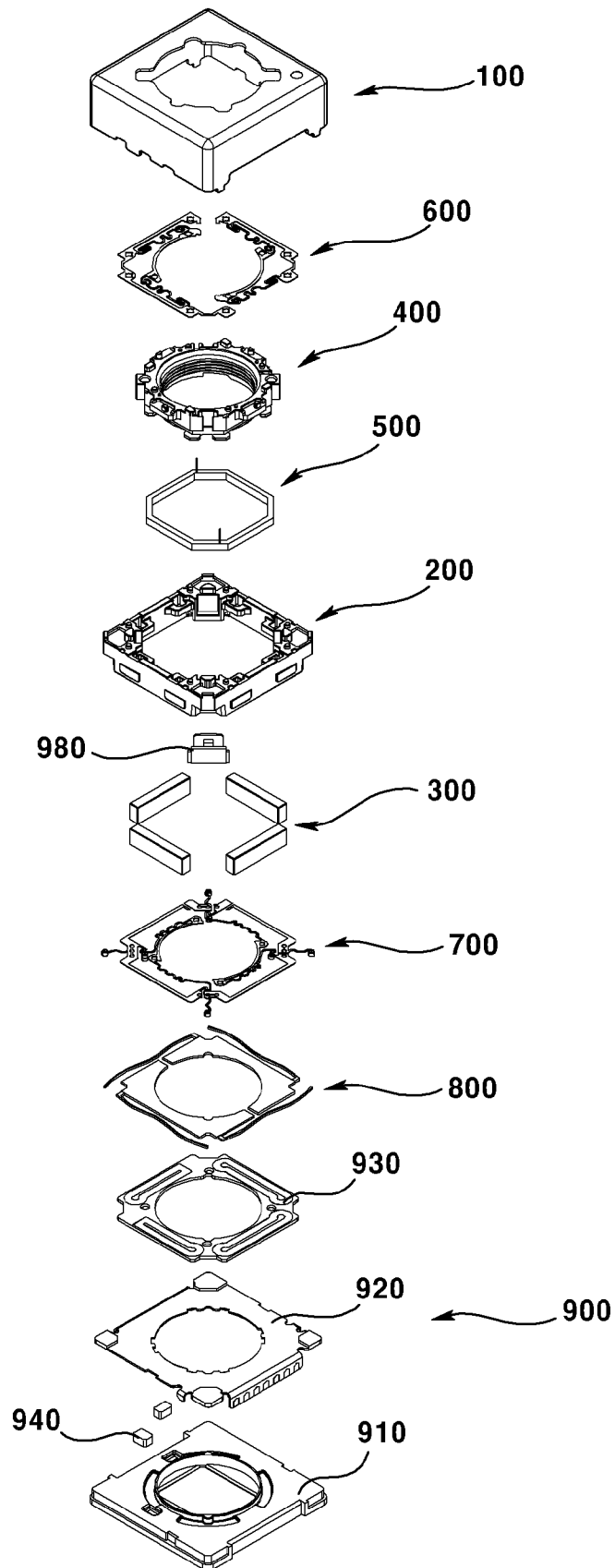
[도15]



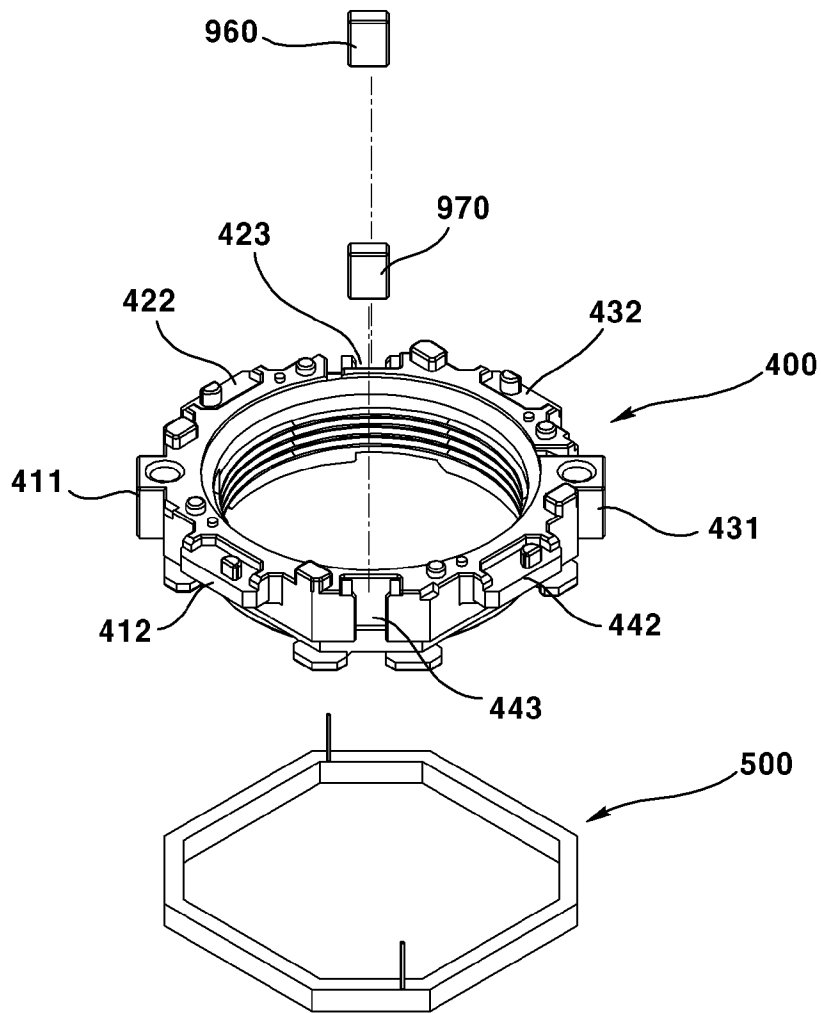
[도16]

4000

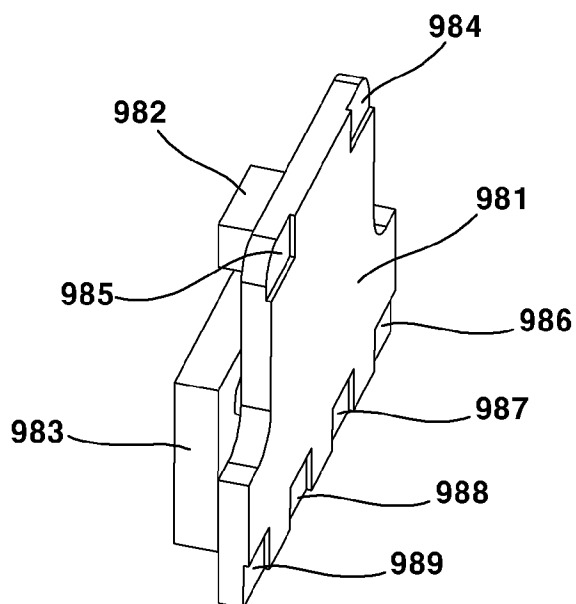
[도17]

5000

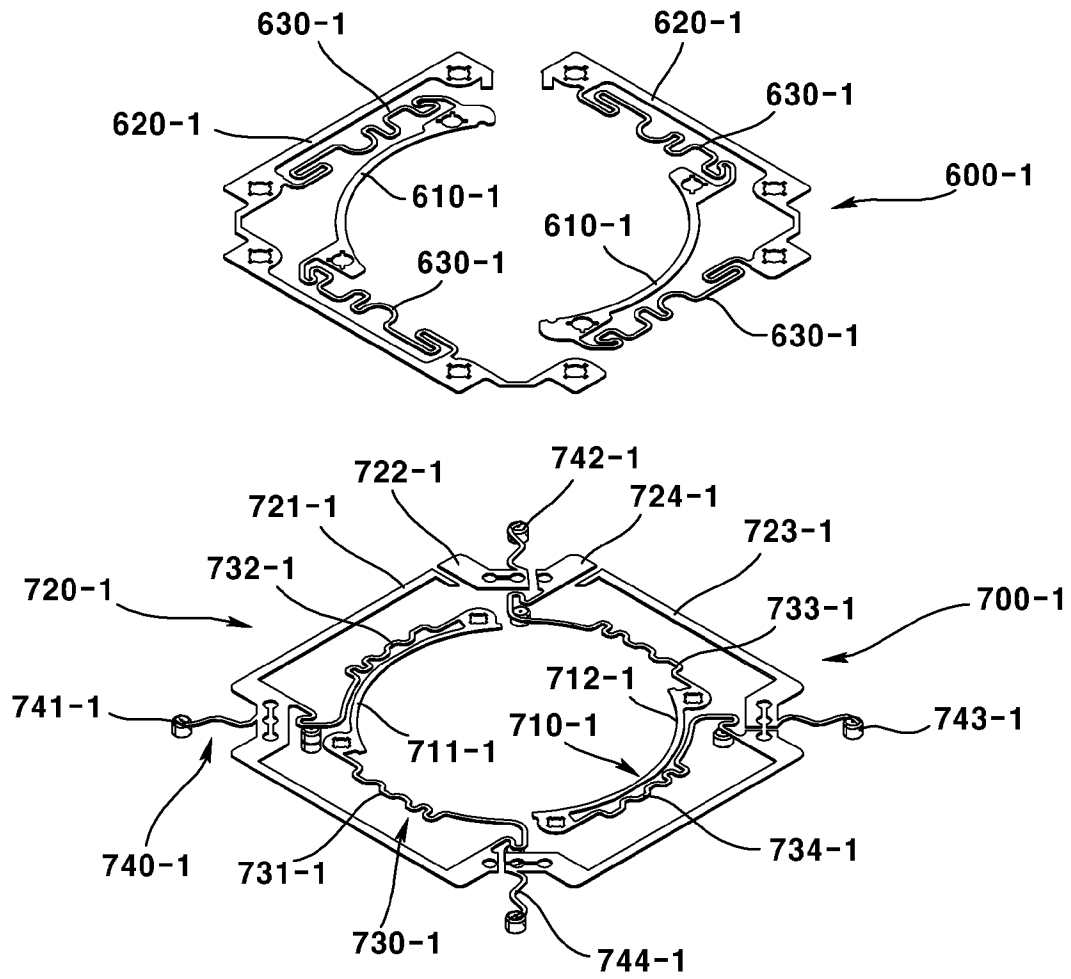
[도18]



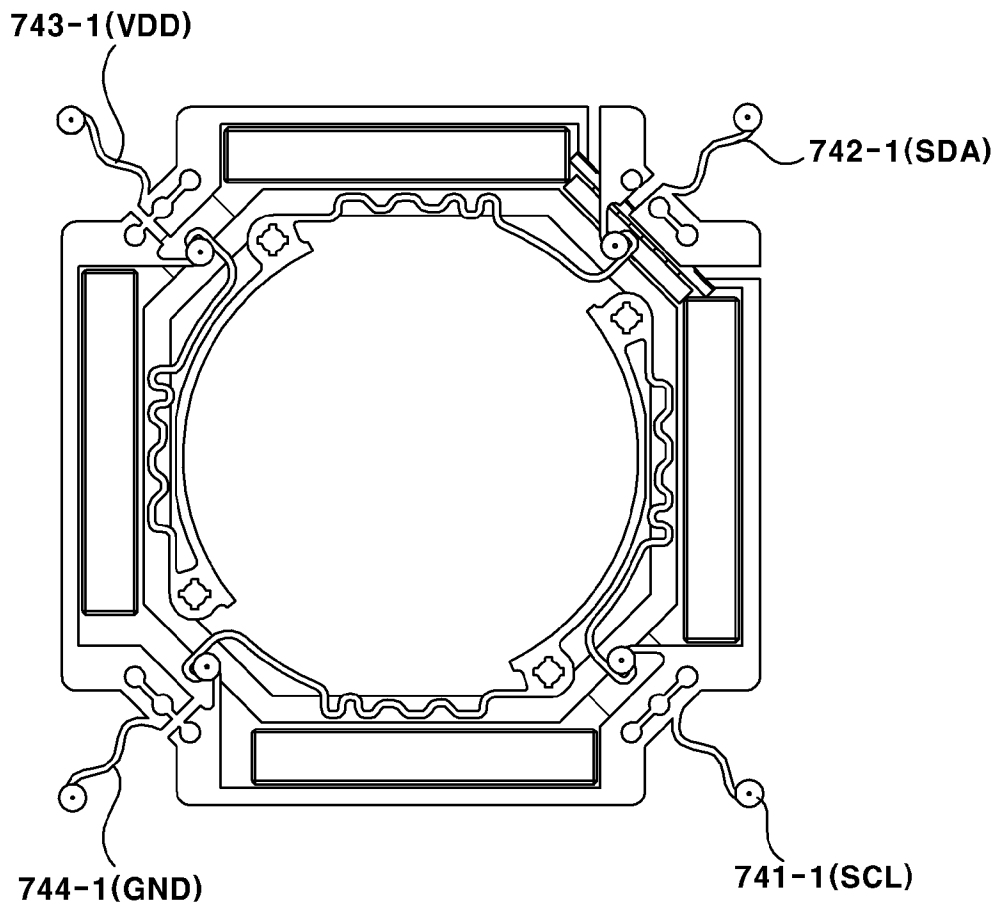
[도19]

980

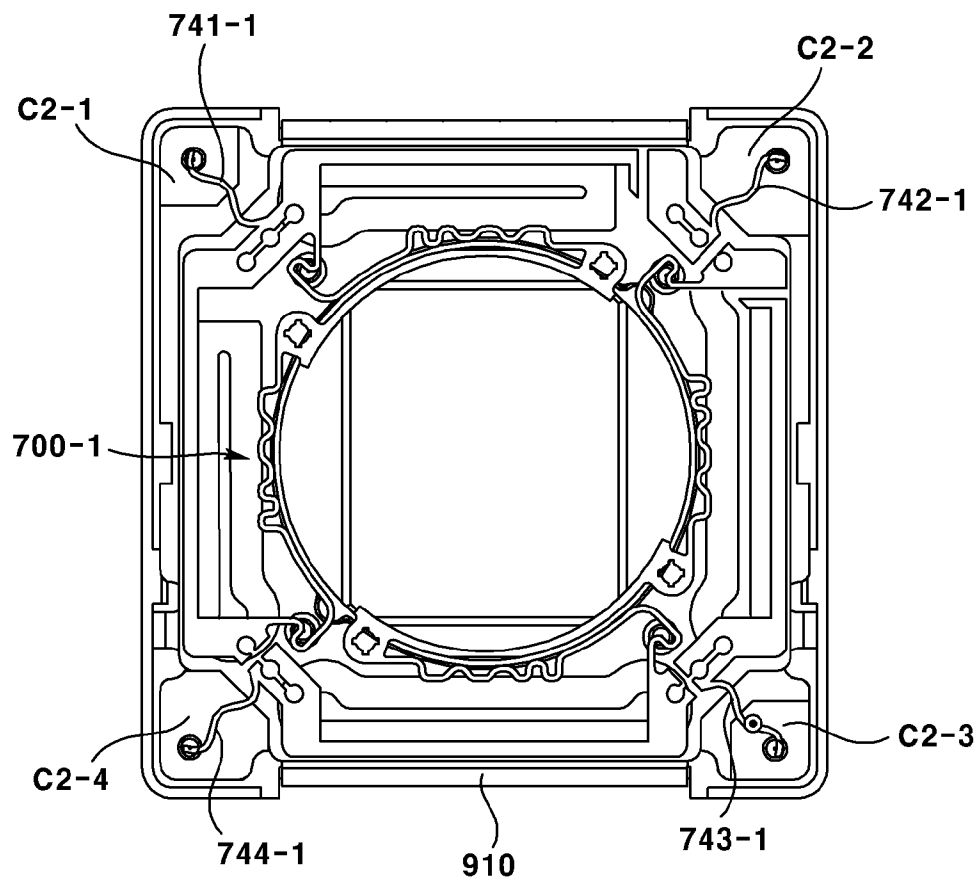
[도20]



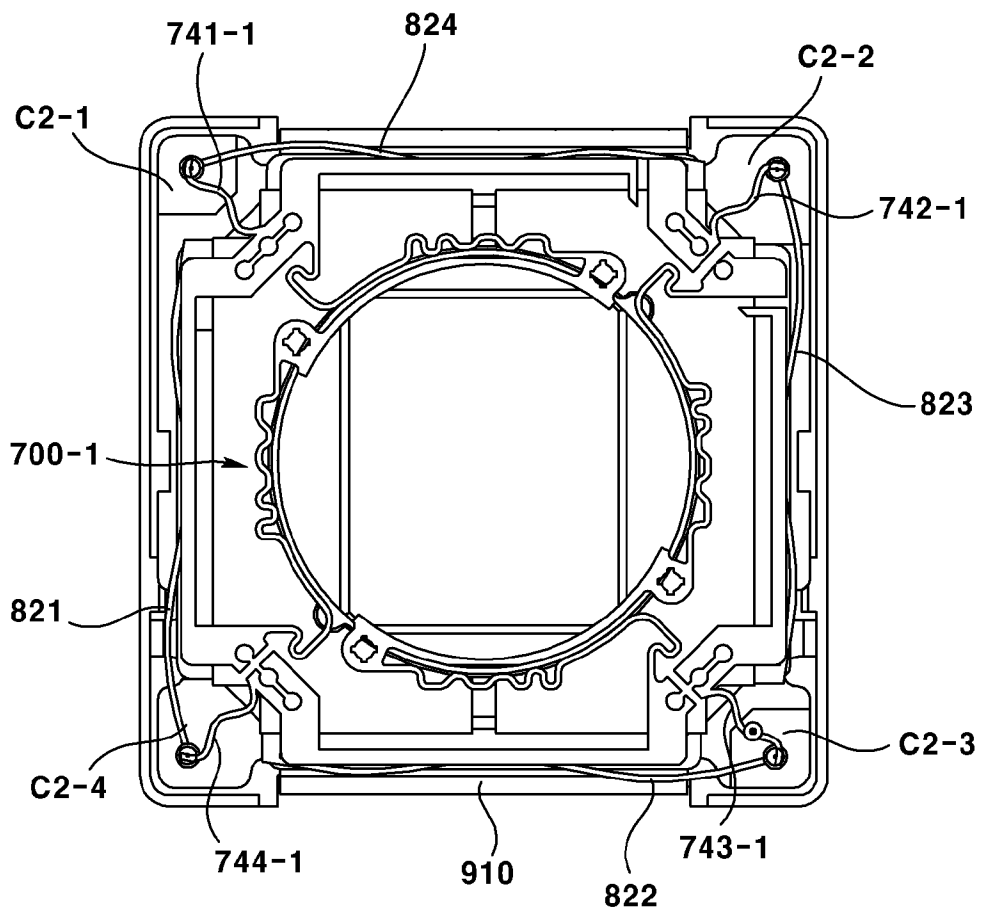
[도21]



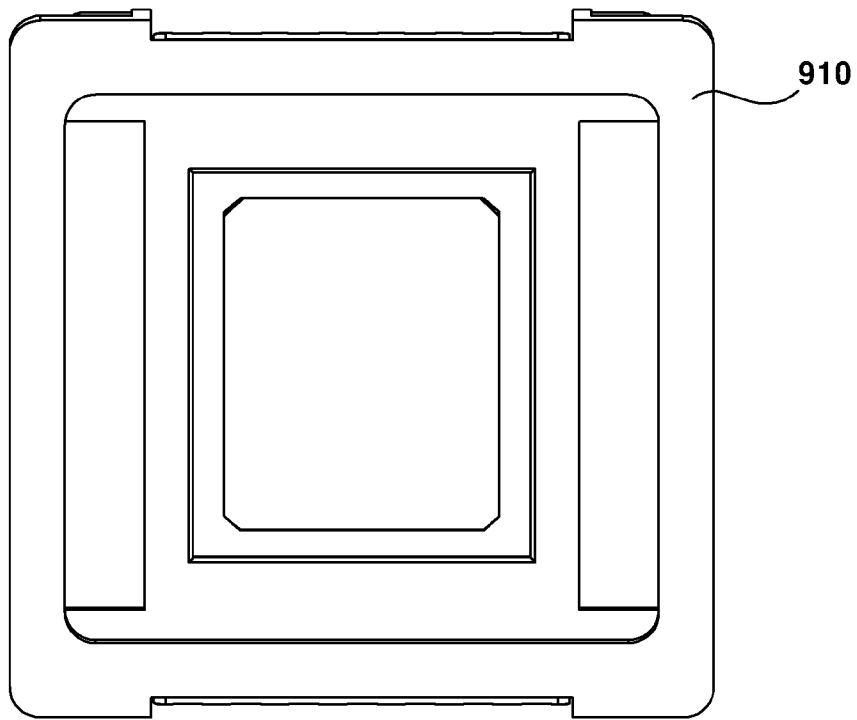
[도22]



[도23]



[도26]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/011499

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B 7/09(2006.01)i, G02B 27/64(2006.01)i, G03B 13/36(2006.01)i, G03B 5/02(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)

G02B 7/09; H02K 11/00; H02K 3/46; H02K 33/00; H02K 33/02; H02K 41/035; H04N 5/225; H04N 5/232; G02B 27/64; G03B 13/36; G03B 5/02

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 aboveElectronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: camera, lens, bobbin, second coil, lower resilient member, substrate

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-1640565 B1 (MCNEX CO., LTD.) 18 July 2016 See paragraphs [0002], [0011]-[0036] and figures 1-7.	1-4,8,9
Y		5,6,10
A		7
Y	KR 10-2017-0067261 A (ACE SOLUTECH CO., LTD.) 16 June 2017 See paragraphs [0029], [0030] and figures 1, 7.	5,6
Y	KR 10-1650022 B1 (LG INNOTEK CO., LTD.) 22 August 2016 See paragraph [0026] and figure 1.	10
A	KR 10-2017-0083755 A (LG INNOTEK CO., LTD.) 19 July 2017 See figures 1, 2.	1-10
A	KR 10-2012-0053838 A (LG INNOTEK CO., LTD.) 29 May 2012 See figures 1-4.	1-10



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

26 DECEMBER 2018 (26.12.2018)

Date of mailing of the international search report

26 DECEMBER 2018 (26.12.2018)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, 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/KR2018/011499

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1640565 B1	18/07/2016	NONE	
KR 10-2017-0067261 A	16/06/2017	KR 10-1847640 B1	11/04/2018
KR 10-1650022 B1	22/08/2016	KR 10-2015-0126807 A	13/11/2015
KR 10-2017-0083755 A	19/07/2017	KR 10-2017-0111035 A WO 2017-122993 A1	12/10/2017 20/07/2017
KR 10-2012-0053838 A	29/05/2012	KR 10-1744353 B1	20/06/2017

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G02B 7/09(2006.01)i, G02B 27/64(2006.01)i, G03B 13/36(2006.01)i, G03B 5/02(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

G02B 7/09; H02K 11/00; H02K 3/46; H02K 33/00; H02K 33/02; H02K 41/035; H04N 5/225; H04N 5/232; G02B 27/64; G03B 13/36; G03B 5/02

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, 렌즈, 보빈, 제2코일, 하부 탄성부재, 기관

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-1640565 B1 (주식회사 엠씨넥스) 2016.07.18 단락 [0002], [0011]-[0036] 및 도면 1-7 참조.	1-4, 8, 9
Y		5, 6, 10
A		7
Y	KR 10-2017-0067261 A (주식회사 에이스솔루텍) 2017.06.16 단락 [0029], [0030] 및 도면 1, 7 참조.	5, 6
Y	KR 10-1650022 B1 (엘지이노텍 주식회사) 2016.08.22 단락 [0026] 및 도면 1 참조.	10
A	KR 10-2017-0083755 A (엘지이노텍 주식회사) 2017.07.19 도면 1, 2 참조.	1-10
A	KR 10-2012-0053838 A (엘지이노텍 주식회사) 2012.05.29 도면 1-4 참조.	1-10

☐ 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

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2018년 12월 26일 (26.12.2018)

국제조사보고서 발송일

2018년 12월 26일 (26.12.2018)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이창호

전화번호 +82-42-481-8288



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1640565 B1	2016/07/18	없음	
KR 10-2017-0067261 A	2017/06/16	KR 10-1847640 B1	2018/04/11
KR 10-1650022 B1	2016/08/22	KR 10-2015-0126807 A	2015/11/13
KR 10-2017-0083755 A	2017/07/19	KR 10-2017-0111035 A	2017/10/12
		WO 2017-122993 A1	2017/07/20
KR 10-2012-0053838 A	2012/05/29	KR 10-1744353 B1	2017/06/20