

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호

(43) 국제공개일

2023년 3월 23일 (23.03.2023)

WIPO | PCT

WO 2023/043174 A1

(51) 국제특허분류:

H04N 5/232 (2006.01)

H04N 5/225 (2006.01)

H02K 33/18 (2006.01)

G03B 13/36 (2006.01)

G03B 3/00 (2006.01)

16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 원종훈 (WON, Jonghun); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2022/013699

(74) 대리인: 이견주 등 (LEE, Keon-Joo et al.); 03079 서울특별시 종로구 대학로9길 16 미화빌딩, Seoul (KR).

(22) 국제출원일:

2022년 9월 14일 (14.09.2022)

(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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2021-0122549 2021년 9월 14일 (14.09.2021) KR

10-2022-0042500 2022년 4월 5일 (05.04.2022) KR

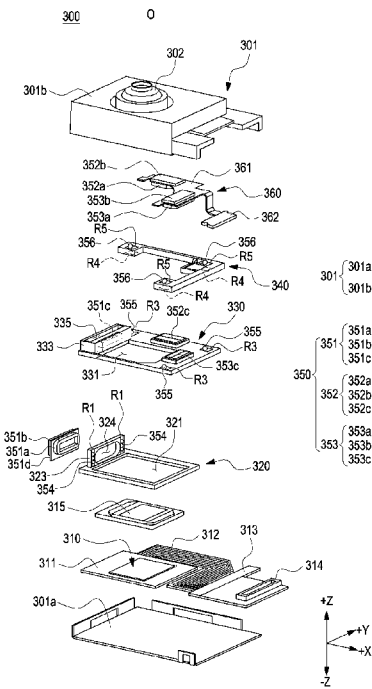
(71) 출원인: 삼성전자 주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: 노형진 (RHO, Hyungjin); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 김봉찬 (KIM, Bongchan); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 박재홍 (PARK, Jaeheung); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 변광석 (BYON, Kwangseok); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 안효상 (AN, Hyosang);

(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, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI

(54) Title: CAMERA MODULE AND ELECTRONIC DEVICE COMPRISING SAME

(54) 발명의 명칭: 카메라 모듈 및 이를 포함하는 전자 장치



(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: 카메라 모듈 및 이를 포함하는 전자 장치

기술분야

- [1] 본 개시의 다양한 실시 예들은, 카메라 모듈 및 이를 포함하는 전자 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 디지털 카메라의 제작 기술이 발달하면서, 소형, 경량화된 카메라 모듈을 장착한 전자 장치가 상용화되었다. 사용자가 항상 휴대하는 것이 일반적인 전자 장치(예: 이동통신 단말기)에 카메라 모듈이 탑재되면서, 사용자는 사진이나 동영상 촬영은 물론, 영상 통화 또는 증강 현실과 같은 다양한 기능을 간편하게 활용할 수 있게 되었다. 통상적으로, 카메라 모듈은 렌즈 어셈블리와 이미지 센서를 포함하여 구성될 수 있다.

- [3] 카메라 모듈은 외란에 대응하여 이미지 보정을 위한 이미지 안정화 기능을 수행할 수 있다. 여기서 외란이란, 예를 들어, 사용자가 사진을 찍거나 동영상을 촬영할 때 손의 미세한 떨림으로 인해 카메라 모듈을 통해 획득한 이미지가 흐려지는 현상과 같이 각종 아티팩트(artifact)가 발생한 것일 수 있다. 이미지 안정화 기능, 예를 들면, 흔들림(또는 손떨림) 보정 기능은 카메라 모듈에 포함된 렌즈 어셈블리를 광축에 수직인 평면 상에서 이동시켜 고정 장치나 사용자의 파지로 인한 전자 장치의 제한적인 움직임을 보상함으로써, 촬영 이미지나 영상의 흔들림을 방지 또는 완화할 수 있다. 이를 위해, 카메라 모듈은 적어도 하나의 코일 및 마그넷을 포함할 수 있다. 전류가 인가된 코일은 마그넷과의 전자기적 상호작용을 통해 전자기력을 발생시킬 수 있으며, 카메라 모듈은 발생된 전자기력을 이용해 흔들림 보정 기능을 수행할 수 있다. 전자기력을 이용하여 흔들림을 보정하는 방식으로서 렌즈 어셈블리를 이동시키는 렌즈 이동(lens shift), 프리즘을 이동시키는 프리즘 이동(prism shift), 카메라 모듈을 기울이는 모듈 기울임(module tilt)과 같은 다양한 방식이 적용될 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [4] 렌즈 이동(lens shift) 방식은 렌즈 어셈블리 전체를 움직여서 흔들림 보정을 구현하는 방식일 수 있다. 소형 광학계(광각 단초점, 소구경)를 사용하는 경우 렌즈 어셈블리 전체를 움직여서 손떨림 보정을 하기가 용이할 수 있다. 다만, 근래에 대구경의 렌즈(밝은렌즈), 대형센서가 적용되는 추세에 따르면 렌즈의 무게 및 부피가 증가하여 흔들림 보정 기능을 수행하기 위한 장치의 크기도 커질 수 있다. 크기가 커진 카메라 모듈을 전자 장치에 실장하는 것은 매우 어려울 수 있으며, 이 밖에 카메라 모듈을 구동하는 데 필요한 소비전류가 증가하는 문제가 발생할 수 있다.

- [5] 프리즘 이동(prism shift) 방식에 따르면, 렌즈 이동 방식과 달리, 광학 전장 길이가 증가되는 망원 단초점 렌즈나 줌 렌즈의 경우에는 렌즈 어셈블리 전체를 이동하는 방식의 적용이 어려워 일부 렌즈군을 이동시키는 방식을 적용할 수 있다. 그런데 일부 렌즈군을 이동시킬 경우 흔들림 보정을 위하여 렌즈간의 상대 위치가 한 위치에 고정되어 있지 않기 때문에 광학 설계의 제약 및 광학 성능이 저하(예: 수차 발생)될 수 있다. 한편으로, 프리즘 이동 방식에 따르면, 전자 장치의 외관에서 렌즈가 움직이는 것이 보일 수 있다.
- [6] 모듈 기울임(module tilt) 방식에 따르면, 화각 손실 없이 흔들림 보정을 할 수 있는 것으로 알려져 있지만, 기울임 가능한 액츄에이터를 더 포함하여야 하므로 카메라 모듈 전체의 사이즈가 커지며, 비용 및 소비전류가 증가하는 문제가 발생할 수 있다.
- [7] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 상술한 문제점들을 해결하기 위해 이미지 센서 이동(image sensor shift) 방식으로 흔들림 보정 기능을 수행하는 전자 장치를 제공할 수 있다.

과제 해결 수단

- [8] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 카메라 모듈에 있어서, 카메라 하우징; 광축을 따라 정렬된 적어도 하나의 렌즈를 포함하며, 적어도 부분적으로 상기 카메라 하우징 내에 수용된 렌즈; 일면에 이미지 센서가 배치된 제 1 PCB; 상기 제 1 PCB를 광축 방향 및 상기 광축에 교차하는 방향으로 안내하도록 구성된 캐리어 부재(carrier member); 및 적어도 하나의 코일과, 상기 적어도 하나의 코일과 적어도 부분적으로 마주보게 배치된 적어도 하나의 마그넷 및 복수 개의 가이드 볼을 포함하여 볼 구름(ball bearing) 방식으로 상기 캐리어 부재를 상기 광축 방향 및 상기 광축에 교차하는 방향으로 이동시키는 구동 부재(driving member);를 포함하는 카메라 모듈을 제공할 수 있다.
- [9] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 카메라 모듈을 포함하는 전자 장치에 있어서, 상기 카메라 모듈은, 카메라 하우징; 광축 방향을 따라 정렬된 적어도 하나의 렌즈; 및 상기 렌즈 어셈블리를 통과한 빛을 결상하여 디지털 신호로 출력하기 위한 이미지 센서;를 포함하고, 상기 이미지 센서를 광축 방향으로 볼 구름 방식으로 구동시키는 자동 초점 구동부; 및 상기 이미지 센서를 상기 광축과 교차하는 적어도 하나의 방향으로 볼 구름 방식으로 구동시키는 흔들림 보정 구동부;를 포함하는 전자 장치를 제공할 수 있다.
- [10] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 카메라 모듈을 포함하는 전자 장치에 있어서, 하우징; 광축을 따라 정렬된 적어도 하나의 광학 부재; 일면에 이미지 센서가 배치된 제 1 PCB; 상기 제 1 PCB를 광축 방향 및 상기 광축에 교차하는 방향으로 왕복 운동 가능하도록 안내하는 캐리어 부재(carrier member); 및 적어도 하나의 코일과, 상기 적어도 하나의 코일과 적어도 부분적으로 마주보게 배치된 적어도 하나의 마그넷 및 복수 개의 가이드 볼을 포함하여 볼 구름(ball

bearing) 방식으로 상기 캐리어 부재를 상기 광축 방향 및 상기 광축에 교차하는 방향으로 이동시키는 구동 부재(driving member);를 포함하는 전자 장치를 제공할 수 있다.

발명의 효과

- [11] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 카메라 모듈에 포함되는 다양한 부품들 중 상대적으로 작고 가벼운 부품인 이미지 센서를 이용하여 흔들림 보정을 수행하기 때문에, 렌즈 이동 방식이나, 프리즘 이동 방식이나 모듈 기울임 방식에서와 달리 액츄에이터의 소형화와 보정 성능의 향상이 가능하다. 또한, 광학계의 일부 렌즈를 움직이는 것이 아니라 빛이 결상되는 이미지 센서 자체를 움직이는 것이기 때문에 수차 발생 등 광학 성능을 저하시키는 요인을 방지할 수 있다.
- [12] 이 외에, 본 개시를 통해 직접적으로 또는 간접적으로 파악되는 다양한 효과들이 제공될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [13] 본 개시의 다양한 실시예에 관해 상술한 측면 또는 다른 측면, 구성 및/또는 장점은 첨부된 도면을 참조하는 다음의 상세한 설명을 통해 더욱 명확해질 수 있다.
- [14] 도 1은 본 개시의 다양한 실시예에 따른, 네트워크 환경 내의 전자 장치를 나타내는 블록도이다.
- [15] 도 2는, 다양한 실시예들에 따른 전자 장치의 전면을 나타내는 사시도이다.
- [16] 도 3은, 다양한 실시예들에 따른 전자 장치의 후면을 나타내는 사시도이다.
- [17] 도 4는, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 카메라 모듈을 나타내는 분리 사시도이다.
- [18] 도 5는, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 카메라하우징 내부에 수용되는 부품들을 나타내는 분리 사시도이다.
- [19] 도 6은, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 제 1 PCB 및 제 1 캐리어를 나타내는 사시도이다.
- [20] 도 7a는, 다양한 실시예들에 따른, 제 1 PCB가 광축 방향을 따라 제 2 PCB에 대하여 하방으로 이동한 모습을 나타내는 도면이다.
- [21] 도 7b는, 다양한 실시예들에 따른, 제 1 PCB가 광축 방향을 따라 제 2 PCB에 대하여 상방으로 이동한 모습을 나타내는 도면이다.
- [22] 도 8a는, 다양한 실시예들에 따른, 제 1 PCB와 제 2 PCB를 광축 방향에서 바라본 모습을 나타내는 도면이다.
- [23] 도 8b는, 다양한 실시예들에 따른, 제 1 PCB가 광축에 교차하는 방향을 따라 소정거리 이동한 모습을 나타내는 도면이다.
- [24] 도 9는, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 제 2 캐리어를 나타내는 분리 사시도이다.

- [25] 도 10은, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 제 3 캐리어를 나타내는 분리 사시도이다.
- [26] 도 11은, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 제 2 FPCB를 나타내는 분리 사시도이다.
- [27] 도 12는, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 캐리어 조립체와 제 2 FPCB를 나타내는 사시도이다.
- [28] 도 13은, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 캐리어 조립체가 카메라 하우징 내부에 배치된 모습을 나타내는 도면이다.
- [29] 도 14는, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 카메라 모듈을 광축 방향에서 바라본 모습을 나타내는 도면이다.
- [30] 도 15는, 도 14의 실시예에 따른 카메라 모듈을 A-A 방향으로 자른 단면을 나타내는 도면이다.
- [31] 도 16은, 도 14의 실시예에 따른 카메라 모듈을 B-B 방향으로 자른 단면을 나타내는 도면이다.
- [32] 도 17은, 도 5와 다른 실시예에 따른, 카메라 하우징 내부에 수용되는 부품들을 나타내는 분리 사시도이다.
- [33] 도 18은, 도 16과 다른 실시예에 따른 카메라 모듈의 단면을 나타내는 도면이다.
- [34] 도 19는, 다양한 실시예들에 따른, 부제를 더 포함하는 카메라 모듈을 나타내는 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [35] 첨부된 도면에 관한 다음 설명은 청구항 및 이에 상응하는 내용에 의해 정의된 공개의 다양한 구현에 대한 포괄적 이해를 돕기 위해 제공될 수 있다. 다음의 설명에서 개시된 구체적인 실시예는 이해를 돕기 위한 다양한 구체적인 세부사항들을 포함하고 있지만 이는 다양한 실시예 중 하나인 것으로 간주된다. 따라서, 일반 기술자는 본 개시에 기술된 다양한 구현의 다양한 변경과 수정이 공개의 범위와 기술적 사상에서 벗어나지 않고 이루어질 수 있음을 자명하다. 또한 명확성과 간결성을 위해 잘 알려진 기능 및 구성의 설명은 생략될 수 있다.
- [36] 다음 설명과 청구에 사용된 용어와 단어는 참고 문헌적 의미에 국한되지 않고, 본 개시의 다양한 실시예를 명확하고 일관되게 설명하기 위해 사용될 수 있다. 따라서, 기술분야에 통상의 기술자에게, 공시의 다양한 구현에 대한 다음의 설명이 권리범위 및 이에 준하는 것으로 규정하는 공시를 제한하기 위한 목적이 아니라 설명을 위한 목적으로만 제공된다는 것은 자명하다 할 것이다.
- [37] 문맥이 다르게 명확하게 지시하지 않는 한, "a", "an", 그리고 "the"의 단수형식은 복수의 의미를 포함한다는 것을 이해해야 한다. 따라서 예를 들어 "구성 요소 표면"이라 함은 구성 요소의 표면 중 하나 또는 그 이상을 포함하는 의미일 수 있다.
- [38] 도 1은, 다양한 실시예들에 따른, 네트워크 환경(100) 내의 전자 장치(101)의

블록도이다. 도 1을 참조하면, 네트워크 환경(100)에서 전자 장치(101)는 제1 네트워크(198)(예: 근거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(102)와 통신하거나, 또는 제2 네트워크(199)(예: 원거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(104) 또는 서버(108) 중 적어도 하나와 통신할 수 있다. 일실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 서버(108)를 통하여 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 일실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 프로세서(120), 메모리(130), 입력 모듈(150), 음향 출력 모듈(155), 디스플레이 모듈(160), 오디오 모듈(170), 센서 모듈(176), 인터페이스(177), 연결 단자(178), 햅틱 모듈(179), 카메라 모듈(180), 전력 관리 모듈(188), 배터리(189), 통신 모듈(190), 가입자 식별 모듈(196), 또는 안테나 모듈(197)을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(101)에는, 이 구성요소들 중 적어도 하나(예: 연결 단자(178))가 생략되거나, 하나 이상의 다른 구성 요소가 추가될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 이 구성요소들 중 일부들(예: 센서 모듈(176), 카메라 모듈(180), 또는 안테나 모듈(197))은 하나의 구성요소(예: 디스플레이 모듈(160))로 통합될 수 있다.

[39] 프로세서(120)는, 예를 들면, 소프트웨어(예: 프로그램(140))를 실행하여 프로세서(120)에 연결된 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성요소(예: 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소)를 제어할 수 있고, 다양한 데이터 처리 또는 연산을 수행할 수 있다. 일실시예에 따르면, 데이터 처리 또는 연산의 적어도 일부로서, 프로세서(120)는 다른 구성요소(예: 센서 모듈(176) 또는 통신 모듈(190))로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리(132)에 저장하고, 휘발성 메모리(132)에 저장된 명령 또는 데이터를 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리(134)에 저장할 수 있다. 일실시예에 따르면, 프로세서(120)는 메인 프로세서(121)(예: 중앙 처리 장치 또는 어플리케이션 프로세서), 또는 이와는 독립적으로 또는 함께 운영 가능한 보조 프로세서(123)(예: 그래픽 처리 장치, 신경망 처리 장치(NPU; neural processing unit), 이미지 시그널 프로세서, 센서 허브 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)가 메인 프로세서(121) 및 보조 프로세서(123)를 포함하는 경우, 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)보다 저전력을 사용하거나, 지정된 기능에 특화되도록 설정될 수 있다. 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.

[40] 보조 프로세서(123)는, 예를 들면, 메인 프로세서(121)가 인액티브(예: 슬립) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)를 대신하여, 또는 메인 프로세서(121)가 액티브(예: 어플리케이션 실행) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)와 함께, 전자 장치(101)의 구성요소들 중 적어도 하나의 구성요소(예: 디스플레이 모듈(160), 센서 모듈(176), 또는 통신 모듈(190))와 관련된 기능 또는 상태들의 적어도 일부를 제어할 수 있다. 일실시예에 따르면, 보조 프로세서(123)(예: 이미지 시그널 프로세서 또는 커뮤니케이션 프로세서)는 기능적으로 관련 있는 다른 구성 요소(예: 카메라 모듈(180) 또는 통신 모듈(190))의 일부로서 구현될 수

있다. 일실시예에 따르면, 보조 프로세서(123)(예: 신경망 처리 장치)는 인공지능 모델의 처리에 특화된 하드웨어 구조를 포함할 수 있다. 인공지능 모델은 기계 학습을 통해 생성될 수 있다. 이러한 학습은, 예를 들어, 인공지능 모델이 수행되는 전자 장치(101) 자체에서 수행될 수 있고, 별도의 서버(예: 서버(108))를 통해 수행될 수도 있다. 학습 알고리즘은, 예를 들어, 지도형 학습(supervised learning), 비지도형 학습(unsupervised learning), 준지도형 학습(semi-supervised learning) 또는 강화 학습(reinforcement learning)을 포함할 수 있으나, 전술한 예에 한정되지 않는다. 인공지능 모델은, 복수의 인공 신경망 레이어들을 포함할 수 있다. 인공 신경망은 심층 신경망(DNN: deep neural network), CNN(convolutional neural network), RNN(recurrent neural network), RBM(restricted boltzmann machine), DBN(deep belief network), BRDNN(bidirectional recurrent deep neural network), 심층 Q-네트워크(deep Q-networks) 또는 상기 중 둘 이상의 조합 중 하나일 수 있으나, 전술한 예에 한정되지 않는다. 인공지능 모델은 하드웨어 구조 이외에, 추가적으로 또는 대체적으로, 소프트웨어 구조를 포함할 수 있다.

[41] 메모리(130)는, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소(예: 프로세서(120) 또는 센서 모듈(176))에 의해 사용되는 다양한 데이터를 저장할 수 있다.

데이터는, 예를 들어, 소프트웨어(예: 프로그램(140)) 및, 이와 관련된 명령에 대한 입력 데이터 또는 출력 데이터를 포함할 수 있다. 메모리(130)는, 휘발성 메모리(132) 또는 비휘발성 메모리(134)를 포함할 수 있다.

[42] 프로그램(140)은 메모리(130)에 소프트웨어로서 저장될 수 있으며, 예를 들면, 운영 체제(142), 미들 웨어(144) 또는 어플리케이션(146)을 포함할 수 있다.

[43] 입력 모듈(150)은, 전자 장치(101)의 구성요소(예: 프로세서(120))에 사용될 명령 또는 데이터를 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로부터 수신할 수 있다. 입력 모듈(150)은, 예를 들면, 마이크, 마우스, 키보드, 키(예: 버튼) 또는 디지털 펜(예: 스타일러스 펜)을 포함할 수 있다.

[44] 음향 출력 모듈(155)은 음향 신호를 전자 장치(101)의 외부로 출력할 수 있다. 음향 출력 모듈(155)은, 예를 들면, 스피커 또는 리시버를 포함할 수 있다. 스피커는 멀티미디어 재생 또는 녹음 재생과 같이 일반적인 용도로 사용될 수 있다. 리시버는 착신 전화를 수신하기 위해 사용될 수 있다. 일실시예에 따르면, 리시버는 스피커와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.

[45] 디스플레이 모듈(160)은 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로 정보를 시각적으로 제공할 수 있다. 디스플레이 모듈(160)은, 예를 들면, 디스플레이, 홀로그램 장치, 또는 프로젝터 및 해당 장치를 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 디스플레이 모듈(160)은 터치를 감지하도록 설정된 터치 센서, 또는 상기 터치에 의해 발생하는 힘의 세기를 측정하도록 설정된 압력 센서를 포함할 수 있다.

[46] 오디오 모듈(170)은 소리를 전기 신호로 변환시키거나, 반대로 전기 신호를 소리로 변환시킬 수 있다. 일실시예에 따르면, 오디오 모듈(170)은, 입력

- 모듈(150)을 통해 소리를 획득하거나, 음향 출력 모듈(155), 또는 전자 장치(101)와 직접 또는 무선으로 연결된 외부의 전자 장치(예: 전자 장치(102))(예: 스피커 또는 헤드폰))를 통해 소리를 출력할 수 있다.
- [47] 센서 모듈(176)은 전자 장치(101)의 작동 상태(예: 전력 또는 온도), 또는 외부의 환경 상태(예: 사용자 상태)를 감지하고, 감지된 상태에 대응하는 전기 신호 또는 데이터 값을 생성할 수 있다. 일실시예에 따르면, 센서 모듈(176)은, 예를 들면, 제스처 센서, 자이로 센서, 기압 센서, 마그네틱 센서, 가속도 센서, 그립 센서, 근접 센서, 컬러 센서, IR(infrared) 센서, 생체 센서, 온도 센서, 습도 센서, 또는 조도 센서를 포함할 수 있다.
- [48] 인터페이스(177)는 전자 장치(101)가 외부의 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 직접 또는 무선으로 연결되기 위해 사용될 수 있는 하나 이상의 지정된 프로토콜들을 지원할 수 있다. 일실시예에 따르면, 인터페이스(177)는, 예를 들면, HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [49] 연결 단자(178)는, 그를 통해서 전자 장치(101)가 외부의 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 물리적으로 연결될 수 있는 커넥터를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 연결 단자(178)는, 예를 들면, HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드 커넥터, 또는 오디오 커넥터(예: 헤드폰 커넥터)를 포함할 수 있다.
- [50] 햅틱 모듈(179)은 전기적 신호를 사용자가 촉각 또는 운동 감각을 통해서 인지할 수 있는 기계적인 자극(예: 진동 또는 움직임) 또는 전기적인 자극으로 변환할 수 있다. 일실시예에 따르면, 햅틱 모듈(179)은, 예를 들면, 모터, 압전 소자, 또는 전기 자극 장치를 포함할 수 있다.
- [51] 카메라 모듈(180)은 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있다. 일실시예에 따르면, 카메라 모듈(180)은 하나 이상의 렌즈들, 이미지 센서들, 이미지 시그널 프로세서들, 또는 플래시들을 포함할 수 있다.
- [52] 전력 관리 모듈(188)은 전자 장치(101)에 공급되는 전력을 관리할 수 있다. 일실시예에 따르면, 전력 관리 모듈(188)은, 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit)의 적어도 일부로서 구현될 수 있다.
- [53] 배터리(189)는 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성 요소에 전력을 공급할 수 있다. 일실시예에 따르면, 배터리(189)는, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 재충전 가능한 2차 전지 또는 연료 전지를 포함할 수 있다.
- [54] 통신 모듈(190)은 전자 장치(101)와 외부의 전자 장치(예: 전자 장치(102), 전자 장치(104), 또는 서버(108))간의 직접(예: 유선) 통신 채널 또는 무선 통신 채널의 수립, 및 수립된 통신 채널을 통한 통신 수행을 지원할 수 있다. 통신 모듈(190)은 프로세서(120)(예: 어플리케이션 프로세서)와 독립적으로 운영되고, 직접(예: 유선) 통신 또는 무선 통신을 지원하는 하나 이상의 커뮤니케이션 프로세서들을 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 통신 모듈(190)은 무선 통신 모듈(192)(예: 셀룰러 통신 모듈, 근거리 무선 통신 모듈, 또는 GNSS(global navigation satellite

system) 통신 모듈) 또는 유선 통신 모듈(194)(예: LAN(local area network) 통신 모듈, 또는 전력선 통신 모듈)을 포함할 수 있다. 이들 통신 모듈 중 해당하는 통신 모듈은 제1 네트워크(198)(예: 블루투스, WiFi(wireless fidelity) direct 또는 IrDA(infrared data association)와 같은 근거리 통신 네트워크) 또는 제2 네트워크(199)(예: 레거시 셀룰러 네트워크, 5G 네트워크, 차세대 통신 네트워크, 인터넷, 또는 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN)와 같은 원거리 통신 네트워크)를 통하여 외부의 전자 장치와 통신할 수 있다. 이런 여러 종류의 통신 모듈들은 하나의 구성 요소(예: 단일 칩)으로 통합되거나, 또는 서로 별도의 복수의 구성 요소들(예: 복수 칩들)로 구현될 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 가입자 식별 모듈(196)에 저장된 가입자 정보(예: 국제 모바일 가입자 식별자(IMSII))를 이용하여 제1 네트워크(198) 또는 제2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크 내에서 전자 장치(101)를 확인 또는 인증할 수 있다.

- [55] 무선 통신 모듈(192)은 4G 네트워크 이후의 5G 네트워크 및 차세대 통신 기술, 예를 들어, NR 접속 기술(new radio access technology)을 지원할 수 있다. NR 접속 기술은 고용량 데이터의 고속 전송(eMBB(enhanced mobile broadband)), 단말 전력 최소화 및 다수 단말의 접속(mMTC(massive machine type communications)), 또는 고신뢰도와 저지연(URLLC(ultra-reliable and low-latency communications))을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은, 예를 들어, 높은 데이터 전송률 달성을 위해, 고주파 대역(예: mmWave 대역)을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 고주파 대역에서의 성능 확보를 위한 다양한 기술들, 예를 들어, 빔포밍(beamforming), 거대 배열 다중 입출력(massive MIMO(multiple-input and multiple-output)), 전차원 다중입출력(FD-MIMO: full dimensional MIMO), 어레이 안테나(array antenna), 아날로그 빔형성(analog beam-forming), 또는 대규모 안테나(large scale antenna)와 같은 기술들을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 전자 장치(101), 외부의 전자 장치(예: 전자 장치(104)) 또는 네트워크 시스템(예: 제2 네트워크(199))에 규정되는 다양한 요구사항을 지원할 수 있다. 일실시에에 따르면, 무선 통신 모듈(192)은 eMBB 실현을 위한 Peak data rate(예: 20Gbps 이상), mMTC 실현을 위한 손실 Coverage(예: 164dB 이하), 또는 URLLC 실현을 위한 U-plane latency(예: 다운링크(DL) 및 업링크(UL) 각각 0.5ms 이하, 또는 라운드 트립 1ms 이하)를 지원할 수 있다.

- [56] 안테나 모듈(197)은 신호 또는 전력을 외부(예: 외부의 전자 장치)로 송신하거나 외부로부터 수신할 수 있다. 일실시에에 따르면, 안테나 모듈은 서브스트레이트(예: PCB) 위에 형성된 도전체 또는 도전성 패턴으로 이루어진 방사체를 포함하는 안테나를 포함할 수 있다. 일실시에에 따르면, 안테나 모듈(197)은 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 포함할 수 있다. 이런 경우, 제1 네트워크(198) 또는 제2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크에서 사용되는 통신 방식에 적합한 적어도 하나의 안테나가, 예를 들면, 통신 모듈(190)에 의하여 상기 복수의 안테나들로부터 선택될 수 있다. 신호 또는 전력은 상기

선택된 적어도 하나의 안테나를 통하여 통신 모듈(190)과 외부의 전자 장치 간에 송신되거나 수신될 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 방사체 이외에 다른 부품(예: RFIC(radio frequency integrated circuit))이 추가로 안테나 모듈(197)의 일부로 형성될 수 있다.

- [57] 다양한 실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 mmWave 안테나 모듈을 형성할 수 있다. 일실시예에 따르면, mmWave 안테나 모듈은 인쇄 회로 기판, 상기 인쇄 회로 기판의 제1 면(예: 아래 면)에 또는 그에 인접하여 배치되고 지정된 고주파 대역(예: mmWave 대역)을 지원할 수 있는 RFIC, 및 상기 인쇄 회로 기판의 제2 면(예: 윗 면 또는 측 면)에 또는 그에 인접하여 배치되고 상기 지정된 고주파 대역의 신호를 송신 또는 수신할 수 있는 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 포함할 수 있다.
- [58] 상기 구성요소들 중 적어도 일부는 주변 기기들간 통신 방식(예: 버스, GPIO(general purpose input and output), SPI(serial peripheral interface), 또는 MIPI(mobile industry processor interface))를 통해 서로 연결되고 신호(예: 명령 또는 데이터)를 상호간에 교환할 수 있다.
- [59] 일실시예에 따르면, 명령 또는 데이터는 제2 네트워크(199)에 연결된 서버(108)를 통해서 전자 장치(101)와 외부의 전자 장치(104)간에 송신 또는 수신될 수 있다. 외부의 전자 장치(102 또는 104) 각각은 전자 장치(101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 일실시예에 따르면, 전자 장치(101)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 외부의 전자 장치들(102, 104 또는 108) 중 하나 이상의 외부 장치들에서 실행될 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(101)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로, 또는 사용자 또는 다른 장치로부터의 요청에 반응하여 수행해야 할 경우에, 전자 장치(101)는 기능 또는 서비스를 자체적으로 실행시키는 대신에 또는 추가적으로, 하나 이상의 외부의 전자 장치들에게 그 기능 또는 그 서비스의 적어도 일부를 수행하라고 요청할 수 있다. 상기 요청을 수신한 하나 이상의 외부의 전자 장치들은 요청된 기능 또는 서비스의 적어도 일부, 또는 상기 요청과 관련된 추가 기능 또는 서비스를 실행하고, 그 실행의 결과를 전자 장치(101)로 전달할 수 있다. 전자 장치(101)는 상기 결과를, 그대로 또는 추가적으로 처리하여, 상기 요청에 대한 응답의 적어도 일부로서 제공할 수 있다. 이를 위하여, 예를 들면, 클라우드 컴퓨팅, 분산 컴퓨팅, 모바일 에지 컴퓨팅(MEC; mobile edge computing) 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다. 전자 장치(101)는, 예를 들어, 분산 컴퓨팅 또는 모바일 에지 컴퓨팅을 이용하여 초저지연 서비스를 제공할 수 있다. 다른 실시예에 있어서, 외부의 전자 장치(104)는 IoT(internet of things) 기기를 포함할 수 있다. 서버(108)는 기계 학습 및/또는 신경망을 이용한 지능형 서버일 수 있다. 일실시예에 따르면, 외부의 전자 장치(104) 또는 서버(108)는 제2 네트워크(199) 내에 포함될 수 있다. 전자 장치(101)는 5G 통신 기술 및 IoT 관련 기술을 기반으로 지능형 서비스(예: 스마트 홈, 스마트 시티, 스마트 카, 또는 헬스

케어)에 적용될 수 있다.

- [60] 도 2는 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(101)의 전면을 나타내는 사시도이다. 도 3은 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(101)의 후면을 나타내는 사시도이다.
- [61] 이하의 상세한 설명에서, 전자 장치(101)의 길이 방향은 'Y축 방향'으로, 폭 방향은 'X축 방향'으로, 및/또는 높이 방향(두께 방향)은 'Z축 방향'으로 정의될 수 있다. 이하의 상세한 설명에서 길이 방향, 폭 방향, 및/또는 높이 방향(또는 두께 방향)이라는 언급은 전자 장치의 길이 방향, 폭 방향, 및/또는 높이 방향(또는 두께 방향)을 지시할 수 있다. 어떤 실시예에서, 구성요소가 지향하는 방향에 관해서는 도면에 예시된 직교 좌표계와 아울러, '음/양(-/+)'이 함께 언급될 수 있다. 예를 들어, 도 2를 참조하면, 전자 장치(101) 또는 하우징(210)의 전면은 'Z축 방향(또는 제 1 방향)을 향하는 면'으로, 후면은 '+Z축 방향(또는 제 2 방향)을 향하는 면'으로 정의될 수 있다. 방향에 대한 설명을 함에 있어서, '음/양(-/+)'이 기재되지 않는 경우에는, 별도로 정의되지 않는 한 + 방향과 - 방향을 모두 포함하는 것으로 해석될 수 있다. 예를 들면, 'Z축 방향'은 +Z 방향과 -Z 방향을 모두 포함하는 것으로 해석될 수 있다. 이와 마찬가지로, 'X축 방향'은 +X 방향과 -X 방향을 모두 포함하는 것으로 해석될 수 있으며, 'Y축 방향'은 +Y 방향과 -Y 방향을 모두 포함하는 것으로 해석될 수 있다. 방향에 대한 설명을 함에 있어서, 직교 좌표계의 3축 중 어느 한 축을 향한다 함은, 상기 축과 평행한 방향을 향하는 것을 포함할 수 있다. 이는 설명의 간결함을 위해 도면에 기재된 직교 좌표계를 기준으로 한 것으로, 이러한 방향이나 구성요소들에 대한 설명이 본 개시의 다양한 실시예들을 한정하지 않음에 유의한다.
- [62] 도 2 및 도 3을 참조하면, 일 실시예에 따른 전자 장치(101)는, 전면(210A), 후면(210B), 및 전면(210A) 및 후면(210B) 사이의 공간을 둘러싸는 측면(210C)을 포함하는 하우징(210)을 포함할 수 있다. 다른 실시예(미도시)에서는, 상기 하우징(210)은, 도 2의 전면(210A), 도 3의 후면(210B) 및 측면(210C)들 중 일부를 형성하는 구조를 지칭할 수도 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 전면(210A)은 적어도 일부분이 실질적으로 투명한 전면 플레이트(202)(예: 다양한 코팅 레이어들을 포함하는 글라스 플레이트, 또는 폴리머 플레이트)에 의하여 형성될 수 있다. 후면(210B)은 후면 플레이트(211)에 의하여 형성될 수 있다. 상기 후면 플레이트(211)는, 예를 들어, 유리, 세라믹, 폴리머, 금속(예: 알루미늄, 스테인레스 스틸(STS), 또는 마그네슘), 또는 상기 물질들 중 적어도 둘의 조합에 의하여 형성될 수 있다. 상기 측면(210C)은, 전면 플레이트(202) 및 후면 플레이트(211)와 결합하며, 금속 및/또는 폴리머를 포함하는 측면 베젤 구조(또는 "측면 부재")(218)에 의하여 형성될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 후면 플레이트(211) 및 측면 베젤 구조(218)는 일체로 형성되고 동일한 물질(예: 유리, 알루미늄과 같은 금속 물질 또는 세라믹)을 포함할 수 있다.
- [63] 도시된 실시예에서는, 상기 전면 플레이트(202)는, 상기 전면(210A)으로부터

상기 후면 플레이트(211) 쪽으로 휘어져 심리스하게(seamless) 연장된 2개의 제 1 엣지 영역(210D)들을, 상기 전면 플레이트(202)의 긴 엣지(long edge) 양단에 포함할 수 있다. 도시된 실시예(도 3 참조)에서, 상기 후면 플레이트(211)는, 상기 후면(210B)으로부터 상기 전면 플레이트(202) 쪽으로 휘어져 심리스하게 연장된 2개의 제 2 엣지 영역(210E)들을 긴 엣지 양단에 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 상기 전면 플레이트(202)(또는 상기 후면 플레이트(211))가 상기 제 1 엣지 영역(210D)들(또는 상기 제 2 엣지 영역(210E)들) 중 하나만을 포함할 수 있다. 다른 실시예에서는, 상기 제 1 엣지 영역(210D)들 또는 제 2 엣지 영역(210E)들 중 일부가 포함되지 않을 수 있다. 상기 실시예들에서, 상기 전자 장치(101)의 측면에서 볼 때, 측면 베젤 구조(218)는, 상기와 같은 제 1 엣지 영역(210D)들 또는 제 2 엣지 영역(210E)들이 포함되지 않는 측면 쪽에서는 제 1 두께(또는 폭)를 가지고, 상기 제 1 엣지 영역(210D)들 또는 제 2 엣지 영역(210E)들을 포함한 측면 쪽에서는 상기 제 1 두께보다 얇은 제 2 두께를 가질 수 있다.

- [64] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는, 디스플레이(201), 오디오 모듈(203, 207, 214)(예: 도 1의 오디오 모듈(170)), 센서 모듈(예: 도 1의 센서 모듈(176)), 카메라 모듈(205, 212, 213)(예: 도 1의 카메라 모듈(180)), 키 입력 장치(217)(예: 도 1의 입력 모듈(150)), 커넥터 홀(208)(예: 도 1의 연결 단자(178)) 및 트레이 홀(209) 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(101)는, 구성요소들 중 적어도 하나를 생략하거나 다른 구성요소를 추가적으로 포함할 수 있다.
- [65] 일 실시예에 따르면, 디스플레이(201)는, 예를 들어, 전면 플레이트(202)의 상당 부분을 통하여 시각적으로 노출될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 상기 전면(210A), 및 상기 제 1 엣지 영역(210D)들을 형성하는 전면 플레이트(202)를 통하여 상기 디스플레이(201)의 적어도 일부가 시각적으로 노출될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 디스플레이(201)의 모서리를 상기 전면 플레이트(202)의 인접한 외곽 형상과 대체로 동일하게 형성할 수 있다. 다른 실시예(미도시)에서는, 디스플레이(201)가 노출되는 면적을 확장하기 위하여, 디스플레이(201)의 외곽과 전면 플레이트(202)의 외곽간의 간격이 대체로 동일하게 형성될 수 있다.
- [66] 일 실시예에 따르면, 하우징(210)의 표면(또는 전면 플레이트(202))은 디스플레이(201)가 시각적으로 노출됨에 따라 형성되는 화면 표시 영역을 포함할 수 있다. 일례로, 화면 표시 영역은 전면(210A), 및 제 1 엣지 영역(210D)들을 포함할 수 있다.
- [67] 다른 실시예(미도시)에서는, 디스플레이(201)의 화면 표시 영역(예: 전면(210A), 제 1 엣지 영역(210D))의 일부에 리세스 또는 개구부(opening)를 형성하고, 상기 리세스 또는 상기 개구부(opening)와 정렬되는 오디오 모듈(214), 센서 모듈(미도시), 발광 소자(미도시), 및 카메라 모듈(205) 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다. 다른 실시예(미도시)에서는, 디스플레이(201)의 화면

- 표시 영역의 배면에, 오디오 모듈(214), 센서 모듈(미도시), 카메라 모듈(205), 지문 센서(미도시), 및 발광 소자(미도시) 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [68] 다른 실시예(미도시)에서는, 디스플레이(201)는, 터치 감지 회로, 터치의 세기(압력)를 측정할 수 있는 압력 센서, 및/또는 자기장 방식의 스타일러스 펜을 검출하는 디지털라이저와 결합되거나 인접하여 배치될 수 있다.
- [69] 어떤 실시예에서는, 상기 키 입력 장치(217)의 적어도 일부가, 상기 제 1 옛지 영역(210D)들, 및/또는 상기 제 2 옛지 영역(210E)들에 배치될 수 있다.
- [70] 일 실시예에 따르면, 오디오 모듈(203, 207, 214)은, 예를 들면, 마이크 홀(203) 및 스피커 홀(207, 214)을 포함할 수 있다. 마이크 홀(203)은 외부의 소리를 획득하기 위한 마이크가 내부에 배치될 수 있고, 어떤 실시예에서는 소리의 방향을 감지할 수 있도록 복수개의 마이크가 배치될 수 있다. 스피커 홀(207, 214)은, 외부 스피커 홀(207) 및 통화용 리시버 홀(214)을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는 스피커 홀(207, 214)과 마이크 홀(203)이 하나의 홀로 구현되거나, 스피커 홀(207, 214) 없이 스피커가 포함될 수 있다(예: 피에조 스피커). 오디오 모듈(203, 207, 214)은 상기 구조에 한정된 것은 아니며, 전자 장치(101)의 구조에 따라 일부 오디오 모듈만 장착되거나 새로운 오디오 모듈이 부가되는 것과 같이 다양하게 설계 변경할 수 있다.
- [71] 일 실시예에 따르면, 센서 모듈(미도시)은, 예를 들면, 전자 장치(101)의 내부의 작동 상태, 또는 외부의 환경 상태에 대응하는 전기 신호 또는 데이터 값을 생성할 수 있다. 센서 모듈(미도시)은, 예를 들어, 하우징(210)의 전면(210A)에 배치된 제 1 센서 모듈(미도시)(예: 근접 센서) 및/또는 제 2 센서 모듈(미도시)(예: 지문 센서), 및/또는 상기 하우징(210)의 후면(210B)에 배치된 제 3 센서 모듈(미도시)(예: HRM 센서) 및/또는 제 4 센서 모듈(미도시)(예: 지문 센서)을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서(미도시), 상기 지문 센서는 하우징(210)의 전면(210A)(예: 디스플레이(201))뿐만 아니라 후면(210B)에 배치될 수 있다. 전자 장치(101)는, 도시되지 않은 센서 모듈, 예를 들어, 제스처 센서, 자이로 센서, 기압 센서, 마그네틱 센서, 가속도 센서, 그립 센서, 컬러 센서, IR(infrared) 센서, 생체 센서, 온도 센서, 습도 센서, 또는 조도 센서(미도시) 중 적어도 하나를 더 포함할 수 있다. 상기 센서 모듈(미도시)은 상기 구조에 한정된 것은 아니며, 전자 장치(101)의 구조에 따라 일부 센서 모듈만 장착되거나 새로운 센서 모듈이 부가되는 것과 같이 다양하게 설계 변경할 수 있다.
- [72] 일 실시예에 따르면, 카메라 모듈(205, 212, 213)은, 예를 들면, 전자 장치(101)의 전면(210A)에 배치된 전면 카메라 모듈(205), 및 후면(210B)에 배치된 후면 카메라 모듈(212), 및/또는 플래시(213)를 포함할 수 있다. 상기 카메라 모듈(205, 212)은, 하나의 렌즈 또는 복수의 렌즈들, 이미지 센서, 및/또는 이미지 시그널 프로세서를 포함할 수 있다. 플래시(213)는, 예를 들어, 발광 다이오드 또는 제논 램프(xenon lamp)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 2개 이상의 렌즈들(적외선 카메라, 광각 및 망원 렌즈) 및 이미지 센서들이 전자 장치(101)의 한

면에 배치될 수 있다. 카메라 모듈(205, 212, 213)은 상기 구조에 한정된 것은 아니며, 전자 장치(101)의 구조에 따라 일부 카메라 모듈만 장착되거나 새로운 카메라 모듈이 부가되는 것과 같이 다양하게 설계 변경할 수 있다.

[73] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 각각 다른 속성(예: 화각) 또는 기능을 가진 복수의 카메라 모듈들(예: 듀얼 카메라, 또는 트리플 카메라)을 포함할 수 있다. 예를 들면, 서로 다른 화각을 갖는 렌즈를 포함하는 카메라 모듈(205, 212)이 복수로 구성될 수 있고, 전자 장치(101)는 사용자의 선택에 기반하여, 전자 장치(101)에서 수행되는 카메라 모듈(205, 212)의 화각을 변경하도록 제어할 수 있다. 예를 들면, 상기 복수의 카메라 모듈(205, 212)들 중 적어도 하나는 광각 카메라이고, 적어도 다른 하나는 망원 카메라일 수 있다. 유사하게, 상기 복수의 카메라 모듈(205, 212)들 중 적어도 하나(예: 205)는 전면 카메라이고, 적어도 다른 하나(예: 212)는 후면 카메라일 수 있다. 또한, 복수의 카메라 모듈(205, 212)들은, 광각 카메라, 망원 카메라, 또는 IR(infrared) 카메라(예: TOF(time of flight) camera, structured light camera) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, IR 카메라는 센서 모듈의 적어도 일부로 동작될 수 있다. 예를 들어, TOF 카메라는 피사체와의 거리를 감지하기 위한 센서 모듈(미도시)의 적어도 일부로 동작될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 복수의 카메라 모듈들(205, 212) 중 일부(예: 전면 카메라 모듈(205))는 UDC(under display camera)로 구현될 수 있다.

[74] 일 실시예에 따르면, 키 입력 장치(217)는, 하우징(210)의 측면(210C)에 배치될 수 있다. 다른 실시예에서는, 전자 장치(101)는 상기 언급된 키 입력 장치(217) 중 일부 또는 전부를 포함하지 않을 수 있고 포함되지 않은 키 입력 장치(217)는 디스플레이(201) 상에 소프트 키와 같은 다른 형태로 구현될 수 있다. 어떤 실시예에서, 키 입력 장치는 하우징(210)의 후면(210B)에 배치된 센서 모듈(미도시)을 포함할 수 있다.

[75] 일 실시예에 따르면, 발광 소자(미도시)는, 예를 들어, 하우징(210)의 전면(210A)에 배치될 수 있다. 발광 소자(미도시)는, 예를 들어, 전자 장치(101)의 상태 정보를 광 형태로 제공할 수 있다. 다른 실시예에서, 발광 소자(미도시)는, 예를 들어, 전면 카메라 모듈(205)의 동작과 연동되는 광원을 제공할 수 있다. 발광 소자(미도시)는, 예를 들어, LED, IR LED 및/또는 제논 램프를 포함할 수 있다.

[76] 일 실시예에 따르면, 커넥터 홀(208)은, 예를 들면, 외부 전자 장치와 전력 및/또는 데이터를 송수신하기 위한 커넥터(예를 들어, USB 커넥터)를 수용할 수 있는 제 1 커넥터 홀(208)을 포함할 수 있으며, 이에 추가적으로 외부 전자 장치와 오디오 신호를 송수신하기 위한 커넥터를 수용할 수 있는 제 2 커넥터 홀(예를 들어, 이어폰 잭)(미도시)을 더 포함할 수 있다. 커넥터 홀(208)은 상기 구조에 한정된 것은 아니며, 전자 장치(101)의 구조에 따라 일부 커넥터 홀만 장착되거나 새로운 커넥터 홀을 부가하는 것과 같이 다양하게 설계 변경할 수 있다.

- [77] 일 실시예에 따르면, 트레이 홀(209)은, 예를 들면, 저장 매체 장착용 트레이(219)를 수용하기 위한 구성일 수 있다. 여기서 트레이 홀(209)에 장착 가능한 저장 매체로서, 사용자 식별 모듈 카드(subscriber identification module card; SIM card)와 에스디 메모리 카드(secure digital card; SD card) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 트레이 홀(209)은 도 2 및 도 3에서는 하우징(210)의 하단면에 형성된 것이 도시되나, 이와 달리 하우징(210)의 측면이나, 상단면에 형성될 수도 있으며, 이러한 배치는 전자 장치(101)의 용도와 기능, 다양한 설계 디자인에 따라 다양할 수 있다.
- [78] 일 실시예에 따르면, 카메라 모듈(205), 및/또는 센서 모듈(미도시)은 전자 장치(101)의 내부 공간에서, 디스플레이(201) 및 전면 플레이트(202)의 지정된 영역을 통해 외부 환경과 접할 수 있도록 배치될 수 있다. 예를 들어, 상기 지정된 영역은 디스플레이(201)에서 픽셀이 배치되지 않은 영역일 수 있다. 또 다른 예로, 상기 지정된 영역은 디스플레이(201)에서 픽셀이 배치된 영역일 수 있다. 디스플레이(201)의 위에서 볼 때, 상기 지정된 영역의 적어도 일부는 카메라 모듈(205) 및/또는 센서 모듈과 중첩될 수 있다. 또 다른 예로, 일부 센서 모듈은 전자 장치의 내부 공간에서 전면 플레이트(202)를 통해 시각적으로 노출되지 않고 그 기능을 수행하도록 배치될 수도 있다.
- [79] 도 2 및 도 3에서 개시되는 전자 장치(101)는 바형(bar type) 또는 평판형(plate type)의 외관을 가지고 있지만, 본 발명이 이에 한정되지 않는다. 예를 들어, 도시된 전자 장치는 롤러블 전자 장치나 폴더블 전자 장치의 일부일 수 있다. "롤러블 전자 장치(rollable electronic device)"라 함은, 디스플레이의 굽힘 변형이 가능해, 적어도 일부분이 말아지거나(wound or rolled) 하우징(210)의 내부로 수납될 수 있는 전자 장치를 의미할 수 있다. 사용자의 필요에 따라, 롤러블 전자 장치는 디스플레이를 펼침으로써 또는 디스플레이의 더 넓은 면적을 외부로 노출시킴으로써 화면 표시 영역을 확장하여 사용할 수 있다. "폴더블 전자 장치(foldable electronic device)"는 디스플레이의 서로 다른 두 영역을 마주보게 또는 서로 반대 방향을 향하는(opposite to) 방향으로 접철 가능한 전자 장치를 의미할 수 있다. 일반적으로 휴대 상태에서 폴더블 전자 장치에서 디스플레이는 서로 다른 두 영역이 마주보는 상태로 또는 대향하는 방향으로 접철되고, 실제 사용 상태에서 사용자는 디스플레이를 펼쳐 서로 다른 두 영역이 실질적으로 평판 형태를 이루게 할 수 있다. 어떤 실시예에서, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(101)는, 스마트폰과 같은 휴대용 전자 장치뿐만 아니라, 노트북 컴퓨터나 가전 제품과 같은 다른 다양한 전자 장치를 포함하는 의미로 해석될 수 있다.
- [80] 도 4는, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 카메라 모듈(300)(예: 도 1의 카메라 모듈(180))을 나타내는 분리 사시도이다. 도 5는, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 카메라 하우징(301) 내부에 수용되는 부품들을 나타내는 분리 사시도이다.
- [81] 도 4를 참조하면, 다양한 실시예에 따른 카메라 모듈(300)은 카메라

하우징(301), 렌즈 어셈블리(302), 이미지 센서(310), 제 1 캐리어(320), 제 2 캐리어(330), 제 3 캐리어(340), 및/또는 구동 부재(driving member)(350)를 포함할 수 있다. 이 밖에, 카메라 모듈(300)은 적어도 하나의 기판(예: 제 1 PCB(311), 제 2 PCB(313)) 및/또는, 적어도 하나의 연성 회로 기판(예: 제 1 FPCB(312), 제 2 FPCB(360))을 포함할 수 있다.

[82] 다양한 실시예들에 따르면, 카메라 하우징(301)은 베이스 부재(301a)와 커버 부재(301b)를 포함할 수 있으며, 실질적으로 카메라 모듈(300)의 외관을 형성할 수 있다. 베이스 부재(301a)는 카메라 하우징(301)의 기저(base)를 지칭하는 부분이며, 커버 부재(301b)는 베이스 부재(301a)와 결합하여 카메라 하우징(301) 내부에 다양한 부품들이 실장될 수 있는 공간을 형성하는 부분일 수 있다. 한 실시예에 따르면, 카메라 하우징(301) 공간 내부에 수용되는 부품들 중 전자기파를 발생시키는 부품이 있다면, 카메라 하우징(301)은 적어도 부분적으로 전자기 차폐 구조를 제공할 수 있다. 예를 들어, 구동 부재(350)는 전기장 또는 자기장을 이용하여 구동력을 발생시키는 보이소 코일(VCM)을 포함할 수 있으며, 베이스 부재(301a)와 커버 부재(301b) 중 적어도 하나는 전자기 차폐 구조를 제공할 수 있다. 도 4를 참조하면, 일 실시예에 따르면, 커버 부재(301b) 내부에 수용되는 부품들을 적어도 일부 둘러싸기 위한 측벽(side wall)이 형성될 수 있으나, 이에 추가적으로 또는 대체적으로, 베이스 부재(301a)에 복수의 측벽이 형성될 수도 있다. 이와 같이 카메라 하우징(301)은 어떤 특정한 형상에 한정되는 것이 아니라 실시예에 따라 다양한 형상을 가질 수 있다.

[83] 다양한 실시예들에 따르면, 렌즈 어셈블리(302)는 광축(O-I)을 따라 정렬된 적어도 하나의 렌즈를 포함할 수 있다. 여기서, 광축(O-I)이란 피사체(또는 외부 객체) 측(O, object side)으로부터 상 측(I, image side)으로 렌즈의 중심(렌즈가 복수 개인 경우 복수 개의 렌즈의 중심들)을 통과하는 가상의 선을 의미할 수 있다. 렌즈 어셈블리(302)는 적어도 부분적으로 카메라 하우징(301) 내에 수용될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 렌즈 어셈블리(302)는 경통 구조물에 의해 둘러싸인 상태에서 적어도 부분적으로 카메라 하우징(301) 내에 수용될 수도 있다. 렌즈 어셈블리(302)는 외부에서 입사된 빛을 카메라 모듈(300) 또는 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))에서 요구되는 사양에 따라 적절한 수로 배치될 수 있다. 렌즈 어셈블리(302)에 포함된 렌즈의 개수는 어떤 특정한 실시예에 한정되지 않을 수 있다. 일 실시예에 따르면, 렌즈 어셈블리(302)는 카메라 하우징(301)에 적어도 부분적으로 수용된 상태에서, 카메라 하우징(301)의 외부로 향해 일부 돌출된 형태로 배치될 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 렌즈 어셈블리(302)는 카메라 하우징(301)에 고정 배치된 상태로 빛을 카메라 하우징(301) 내부로 집속 또는 안내할 수 있다.

[84] 베이스 부재(301a)에는 이미지 센서(310)가 배치될 수 있다. 종래 알려진 통상적인 카메라 모듈에서는 이미지 센서가 카메라 하우징(예: 베이스 부재)에

배치된 상태에서 그 위치가 고정되는 것과 달리, 본 개시의 카메라 모듈(300)에서는 이미지 센서(310)가 베이스 부재(301a)에 배치된 상태에서 그 위치가 가변될 수 있다. 즉, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 카메라 모듈(300)에는 이미지 센서 시프트(image sensor shift) 방식이 적용될 수 있다. 본 개시의 이미지 센서(310)는 구동 부재(350)에 의해 X축, Y축 및/또는 Z축 방향으로 움직일 수 있다. 이하 상세히 후술하겠지만, 구동 부재(350)는 이미지 센서(310)가 도 4에 도시된 공간 좌표의 3 개축 방향으로 각각 독립적으로 움직이도록 할 수 있다.

- [85] 이미지 센서(310)는 예를 들어, 씨모스 이미지 센서(CMOS, complementary metal-oxide semiconductor) 또는 전하 결합 소자(CCD, charge coupled device)와 같은 센서를 포함할 수 있다. 이미지 센서(310)는 이에 한정되지 않고, 예를 들면, 피사체 이미지를 전기적인 영상신호로 변환하는 다양한 소자들을 포함할 수 있다. 이미지 센서(310)는 렌즈 어셈블리(302)를 통과한 광으로부터 피사체에 대한 명암 정보, 계조비 정보, 색상 정보 등을 검출하여 피사체에 대한 이미지를 획득할 수 있다.
- [86] 이미지 센서(310)는 제 1 PCB(311)의 일면에서 렌즈 어셈블리(302)를 향해 배치될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 1 PCB(311)는 일면에 이미지 센서(310)가 배치되는 인쇄 회로 기판으로서, 도 4에 도시된 공간 좌표축 중 X축 및 Y축이 이루는 평면(이하, 줄여서 'XY 평면'이라 함)과 평행한 플레이트 형상을 가질 수 있다. 제 1 PCB(311)를 통해 이미지 센서(310) 및/또는 제 1 PCB(311)와 연결된 부품(예: 제 1 코일(351a))에 전기 신호를 인가할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 1 PCB(311)에서 -Z축 방향(제 1 방향)을 향하는 면은 베이스 부재(301a)에 대향하도록 형성되고, +Z축 방향(제 2 방향)을 향하는 면(311a)에는 이미지 센서(310)가 배치될 수 있다. 이미지 센서(310) 및/또는 제 1 PCB(311)는 다른 부품(예: 이미지 시그널 프로세서)과 전기적인 연결을 위한 제 2 PCB(313)와 연결될 수 있다. 도면에 도시되진 않았으나, 제 2 PCB(313)에는 적어도 하나의 부품들(예: 이미지 시그널 프로세서, 메모리 등)이 배치될 수 있고, 제 2 PCB(313)에 배치된 적어도 하나의 커넥터(314)를 통해 카메라 하우징(301)의 외부에 배치된 다른 부품들에 연결될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 2 PCB(313)는 카메라 하우징(301)에 대하여 그 위치가 고정될 수 있다. 제 2 PCB(313)가 고정된 상태에서 제 1 PCB(311)가 움직이면, 제 1 PCB(311)와 제 2 PCB(313) 간의 상대적인 위치가 변화할 수 있다. 이때 제 1 PCB(311)와 제 2 PCB(313)는 제 1 FPCB(312)를 통해 전기적으로 연결될 수 있으며, 제 1 FPCB(312)를 이용해 제 1 PCB(311)와 제 2 PCB(313) 사이의 전기적인 연결이 안정적으로 유지될 수 있다.
- [87] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 카메라 모듈(300)은, 상기 광축(O-I)을 따르는 방향, 즉 광축 방향(-Z축 방향 또는 +Z축 방향, 이하 줄여서 'D1'이라 함)으로 왕복 운동 및/또는 상기 광축에 교차하는 방향(-X축 방향 또는 +X축

방향, 및/또는 -Y축 방향 또는 +Y축 방향, 이하 줄여서 'D2, 및/또는 D3'라 함)으로 왕복 운동하도록 제 1 PCB(311)를 안내하는 캐리어 부재(carrier member)를 포함할 수 있다. 캐리어 부재는 카메라 하우징(301) 내에 수용되며, 제 1 PCB(311) 위에 배치될 수 있다. 제 1 PCB(311)에는 이미지 센서(310)가 배치되어서, 캐리어 부재에 의해 이미지 센서(310)가 광축(O-I) 방향(D1)으로 운동하거나, 이에 추가적으로 또는 대체적으로, 광축과 교차하는 방향(D2, 및/또는 D3)으로 왕복 운동할 수 있다. 여기서, 캐리어 부재는 제 1 캐리어(320), 제 2 캐리어(330), 및 제 3 캐리어(330)를 포함할 수 있다.

- [88] 제 1 캐리어(320)는 제 1 PCB(311)에 적층(stacked up)될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 1 캐리어(320)는 제 1 PCB(311)의 +Z축 방향(제 2 방향)을 향하는 면(311a) 위에서 이미지 센서(310)를 적어도 일부 둘러싸도록 배치될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 1 캐리어(320)는 제 1 PCB(311)와 결합되어 한 몸체(one-body)처럼 움직일 수 있다. 제 1 캐리어(320)는 전체적으로 XY평면과 평행한 플레이트 형상으로 형성되며, 제 1 PCB(311)와 함께 결합되어 도 4에 도시된 직교 좌표계의 3 개축 중 적어도 어느 한 축과 평행한 방향으로 움직임 가능하도록 구성될 수 있다. 제 1 캐리어(320)는 중심부에 제 1 개구(321)(first opening)가 형성되고 제 1 개구(321) 주위를 둘러싸는 제 1 플레이트(322)(first peripheral portion)를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 1 개구(321)에는 필터(315)가 배치될 수 있다. 상기 필터(315)는 예를 들면, 적외선(IR; infrared)을 차단하기 위한 IR Cut filter가 배치될 수 있으며, IR Cut filter는 제 1 개구(321)에 배치될 때 이미지 센서(310)와 겹쳐질 수 있다.
- [89] 일 실시예에 따르면, 제 1 캐리어(320)는 제 1 플레이트(322)의 +Z축 방향(제 2 방향)을 향하는 면(322a)으로부터 연장된 제 1 돌출 가이드부(323)를 포함할 수 있다. 제 1 돌출 가이드부(323)에는 광축에 교차하는 방향(예: +X축 및/또는 -X축 방향)으로, 제 1 돌출 가이드부(323)의 일면과 타면을 관통하는 제 2 개구(324)가 형성될 수 있다. 또한, 제 1 돌출 가이드부(323)에는 제 2 개구(324)에 인접하여 광축 방향(D1)으로 길게 형성된 제 1 리세스(R1)가 형성될 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 제 1 리세스(R1)는 제 2 개구(324)를 중심으로 좌/우에 한 쌍 구비될 수도 있다. 그리고 제 2 개구(324)에는 구동 부재(350) 중 하나인 제 1 코일(351a)이 수용될 수 있다. 일 실시예(제 1 실시예)에 따른 카메라 모듈(300)은, 도 4와 도 5에 도시된 바와 같이, 제 2 개구(324)에 수용된 상태에서 제 1 코일(351a)의 중심을 지나는 자기장이 광축(O-I)에 교차하는 방향(예: +X축 및/또는 -X축 방향)을 향하도록 배치된 제 1 코일(351a)을 포함할 수 있다.
- [90] 제 2 캐리어(330)는 제 1 캐리어(320)에 적층(stacked up)될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 2 캐리어(330)는 제 1 캐리어(320)의 +Z축 방향(제 2 방향)을 향하는 면(322a) 위에 배치될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 2 캐리어(330)는 제 1 캐리어(320)와 고정적으로 결합되지 않고, 상대간의 위치가 변화 가능하게 결합될 수 있다. 제 2 캐리어(330)는 전체적으로 XY평면과 평행한 플레이트

형상으로 형성되며, 중심부에 제 3 개구(331)(second opening)가 형성되고 제 3 개구(331) 주위를 둘러싸는 제 2 플레이트(332)(second peripheral portion)를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 3 개구(331)는 제 1 개구(321)와 대응되는 위치에 형성될 수 있다.

- [91] 일 실시예에 따르면, 제 2 캐리어(330)는 제 2 플레이트(332)의 +Z축 방향(제 2 방향)을 향하는 면(332a)으로부터 연장된 제 2 돌출 가이드부(333)를 포함할 수 있다. 제 2 돌출 가이드부(333)에는 광축 방향(D1)으로 제 2 돌출 가이드부(333)를 관통하는 제 4 개구(335)가 형성될 수 있다. 제 4 개구(335)는 제 2 돌출 가이드부(333)의 일면으로부터 제 2 캐리어(330)의 -Z축 방향(제 1 방향)을 향하는 면을 관통할 수 있다. 그리고, 제 2 돌출 가이드부(333)의 내부에는 제 1 코일(351a)과의 관계에서 자계(magnet field)를 형성할 수 있는 제 1 마그넷(351c)이 제 4 개구(335)에 인접하게 배치될 수 있다. 제 4 개구(335)는 제 1 돌출 가이드부(323)에 형성된 제 2 개구(324)와 교차하는 방향을 향할 수 있다. 그리고, 제 1 돌출 가이드부(323)는 제 2 돌출 가이드부(333)의 제 4 개구(335) 내부에 수용된 상태에서 광축 방향(D1)을 따라 왕복 운동할 수 있다. 따라서, 제 4 개구(335)는 제 1 코일(351a)이 제 1 돌출 가이드부(323)의 제 1 개구(324)에 수용된 상태에서 제 1 돌출 가이드부(323)의 왕복 운동을 가능하게 하는 크기를 가지도록 형성될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 1 돌출 가이드부(323)는 제 2 돌출 가이드부(333)의 제 4 개구(335)에 끼워 맞춰진 상태에서 광축 방향(D1)을 따라 왕복 운동할 수 있다. 즉, 제 1 캐리어(320)는 제 2 캐리어(330)에 결합된 상태에서 광축 방향(D1)을 따라 왕복 운동할 수 있다.
- [92] 일 실시예에 따르면, 제 2 캐리어(330)의 제 2 플레이트(332)의 +Z축 방향(제 2 방향)을 향하는 면(332a)에는 제 2 마그넷(352c)과 제 3 마그넷(353c)이 배치될 수 있다. 상기 제 2 마그넷(352c) 및 제 3 마그넷(353c)은 각각 커버 부재(301b) 측에 배치된 제 2 코일(352a) 및 제 3 코일(353a)과 대응되는 위치에 배치될 수 있다.
- [93] 제 3 캐리어(340)는 제 2 캐리어(330)에 적층(stacked up)될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 3 캐리어(340)는 제 2 캐리어(330)의 +Z축 방향(제 2 방향)을 향하는 면(332a) 위에 배치될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 3 캐리어(340)는 제 2 캐리어(330)와 고정적으로 결합되지 않고, 상대간의 위치가 변화 가능하게 결합될 수 있다. 제 3 캐리어(340)는 제 2 캐리어(330) 위에 배치된 상태에서 광축과 교차하는 방향(D2, 및/또는 D3)으로 직선 왕복 운동할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 3 캐리어(340)는 광축과 교차하는 방향(D2, 및/또는 D3)으로 연장된 부분을 포함하는 프레임 형상을 가질 수 있다.
- [94] 제 3 캐리어(340)와 카메라 하우징(301)의 커버 부재(301b) 사이에는 제 2 FPCB(360)가 배치될 수 있다. 제 2 FPCB(360)는 제 2 코일(352a) 및 제 3 코일(353a)에 대하여 전기 신호를 인가하기 위해 구비될 수 있다. 제 2 FPCB(360)는 일면에 제 2 코일(352a) 및 제 3 코일(353a)이 배치된 상태에서 커버 부재(301b)의 내측면에 고정될 수 있다. 제 2 FPCB(360)는 제 2 코일(352a) 및 제 3

코일(353a)이 배치된 제 1 부분(361)과 상기 제 1 부분(361)으로부터 연장되어 제 2 PCB(313)와 결합된 제 2 부분(362)을 포함하여 구성될 수 있다.

- [95] 도 4 및 도 5를 참조하면, 구동 부재(350)는 적어도 하나의 코일과, 적어도 하나의 코일과 적어도 부분적으로 마주보게 배치된 적어도 하나의 마그넷을 포함할 수 있다. 이때, 적어도 하나의 마그넷은 광축과 교차하는 방향(예: -X축 및/또는 +X축 방향)을 향한 상태에서, 적어도 하나의 코일과 마주보도록 배치되거나, 광축 방향(예: +Z축 및/또는 -Z축 방향)을 향한 상태에서 적어도 하나의 코일과 마주보도록 배치될 수 있다. 구동 부재(350)는 복수 개 구비될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 구동 부재(350)는 제 1 구동부(351), 제 2 구동부(352) 및 제 3 구동부(353)를 포함할 수 있다. 이때, 제 1 구동부(351)는 카메라 모듈(300)의 초점을 조절(AF; auto focus)하기 위한 자동 초점 조절 구동부일 수 있고, 제 2 구동부(352) 및 제 3 구동부(353)는 카메라 모듈(300)의 흔들림(또는 손떨림) 보정(OIS; optical image stabilization)을 위한 구동부인 흔들림 보정 구동부일 수 있다.
- [96] 제 1 구동부(351)는 제 1 캐리어(320)에 형성된 제 1 돌출 가이드부(323)의 제 2 개구(324)에 수용되는 코일인 제 1 코일(351a)을 포함하고, 제 2 캐리어(330)에 형성된 제 2 돌출 가이드부(333) 내부에 제 1 코일(351a)과 대응되는 위치에 배치된 제 1 마그넷(351c)을 포함할 수 있다. 제 1 마그넷(351c)은 제 2 돌출 가이드부(333) 내부에 광축과 교차하는 방향(예: -X축 및/또는 +X축 방향)을 향한 상태에서 제 1 코일(351a)에 마주보도록 배치될 수 있다. 제 2 구동부(352)는 카메라 하우징(301)의 커버 부재(301b)에 고정 배치된 제 2 코일(352a)과, 제 2 캐리어(330)의 일면에서 제 2 코일(352a)에 마주보도록 상기 제 2 코일(352a)과 대응되는 위치에 배치된 제 2 마그넷(352c)을 포함할 수 있다. 제 2 마그넷(352c)은 광축(O-I) 방향(예: -Z축 및/또는 +Z축 방향)에서 제 2 코일(352a)에 마주보도록 배치될 수 있다. 제 3 구동부(353)는 카메라 하우징(301)의 커버 부재(301b)에 고정 배치된 제 3 코일(353a)과, 제 2 캐리어(330)의 일면에서 제 3 코일(353a)에 마주보도록 상기 제 3 코일(353a)과 대응되는 위치에 배치된 제 3 마그넷(352c)을 포함할 수 있다. 제 3 마그넷(353c)은 광축 방향(예: -Z축 및/또는 +Z축 방향)에서 제 3 코일(353a)에 마주보도록 배치될 수 있다. 제 1 코일(351a)은 제 1 캐리어(320)에 배치되며 제 1 캐리어(320)와 함께 움직일 수 있으며, 제 2 코일(352a)과 제 3 코일(353a)은 카메라 하우징(301) 측에 고정 배치될 수 있다. 제 1 마그넷(351c), 제 2 마그넷(352c), 및 제 3 마그넷(353c)은 모두 제 2 캐리어(330)에 배치되며, 각각 제 1 코일(351a), 제 2 코일(352a) 및 제 3 코일(353a)과 대응하는 위치에서 각각 제 1 코일(351a), 제 2 코일(352a) 및 제 3 코일(353a)을 향하도록 배치될 수 있다.
- [97] 일 실시예에 따르면, 카메라 모듈(300)은 적어도 하나의 요크(351b, 352b, 353b)를 포함할 수 있다. 적어도 하나의 요크(351b, 352b, 353b)는, 예를 들면, 구동 부재(350)에서 발생된 전기장 및/또는 자기장을 지정된 영역 또는 공간 내에

정렬시킬 수 있다. 예컨대, 적어도 하나의 요크(351b, 352b, 353b)가 구동 부재(350)에서 발생하는 전기장 및/또는 자기장이 지정된 영역 또는 공간 내에서 작용하도록 함으로써, 적어도 하나의 코일(351a, 352a, 353a)에 인가되는 전력을 줄이거나 구동 부재(350)를 소형화하는데 기여할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 소모 전력을 절감하거나 구동 부재(350)를 소형화함으로써, 카메라 모듈(300)이 소형화된 전자 장치에 용이하게 탑재될 수 있으며, 자동 초점 조절 동작이나 흔들림 보정 동작에서 전력 효율을 높일 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 제 1 구동부(351)에 포함된 제 1 요크(351b)는 제 1 코일(351a)의 위치를 기준으로, 제 1 마그넷(351c)의 반대편에 위치할 수 있다. 그리고, 제 1 요크(351b)는 제 1 코일(351a)과 제 1 마그넷(351c) 사이에 작용하는 자력의 세기를 증대시켜주는 역할을 할 수 있다. 한편, 일 실시예에 따르면, 제 1 코일(351a)과 제 1 요크(351b) 사이에는 제 1 PCB(311)와 전기적으로 연결될 수 있도록, 상기 제 1 FPCB(312) 및 제 2 FPCB(360)와는 다른 별도의 FPCB가 추가 배치될 수 있다. 예컨대, 제 1 요크(351b)와 제 1 마그넷(351c)에 의해 제 1 캐리어(320)의 제 1 돌출 가이드부(323)의 외면과 제 2 캐리어(330)의 제 2 돌출 가이드부(333)의 내면을 서로 밀착(또는 흡착)시키는 힘이 발생될 수 있다. 제 1 요크(351b)의 배치 및 작동 원리와 유사하게, 제 2 구동부(352)의 제 2 요크(352b) 및/또는 제 3 구동부(353)의 제 3 요크(353b)가 제공될 수 있다. 이하, 제 1 구동부(351), 제 2 구동부(352) 및/또는 제 3 구동부(353)에 대해 설명함에 있어서, 코일과 마그넷 간의 상호 작용에 대해 언급할 때 상기 요크(제 1 요크(351b), 제 2 요크(352b) 및/또는 제 3 요크(353b))에 대해서는 설명이 생략될 수 있다.

- [98] 일 실시예에 따르면, 제 1 돌출 가이드부(323)가 제 2 돌출 가이드부(333)의 제 4 개구(335)에 수용될 때, 제 1 돌출 가이드부(323)와 제 2 돌출 가이드부(333) 사이에는 제 1 가이드 볼(354)이 배치될 수 있다. 카메라 모듈(300)은 제 1 가이드 볼(354)을 포함함으로써, 제 1 돌출 가이드부(323)의 제 2 돌출 가이드부(333)에 대한 왕복 운동에서 발생하는 마찰력을 줄여 왕복 운동을 원활하게 수 있다. 예를 들어, 제 4 개구(335) 내에 제 1 돌출 가이드부(323)가 수용될 때 제 1 돌출 가이드부(323)의 외면과 제 2 돌출 가이드부(333)의 내면 사이가 지정된 간격만큼 이격된 상태에서 제 1 가이드 볼(354)이 제 1 돌출 가이드부(323)의 외면과 제 2 돌출 가이드부(333)의 내면에 각각 맞닿도록 배치될 수 있다. 그리고 제 1 가이드 볼(354)은 제 1 돌출 가이드부(323)의 외면과 제 2 돌출 가이드부(333)의 외면에 각각 맞닿은 상태에서 볼 구름(ball bearing) 방식으로 동작함으로써, 제 1 돌출 가이드부(323)의 제 2 돌출 가이드부(333)에 대한 직선 왕복 운동이 원활해질 수 있다. 일 실시예에 따르면, 복수의 제 1 가이드 볼(354)들이 광축 방향(D1)을 따라 나란히 배열될 수 있다. 도 4 및 도 5를 함께 참조하면, 일 실시예에 따르면, 제 1 돌출 가이드부(323)의 외면에는 제 1 리세스(R1)가 형성되고, 제 2 돌출 가이드부(333)의 내면에는 상기 제 1 리세스(R1)와 대응되는 위치에 제 2 리세스(R2)가 형성될 수 있다. 이때, 제 1

리세스(R1)와 제 2 리세스(R2)는 제 1 가이드 볼(354)이 안착된 상태에서 구를 수 있는 볼 가이드 레일(ball guide rail) 역할을 할 수 있다. 제 1 리세스(R1)와 제 2 리세스(R2)는 예를 들면, 단면이 'V' 형상인 홈(groove)일 수 있다. 제 1 가이드 볼(354)은 제 1 리세스(R1)와 제 2 리세스(R2) 사이에 배치되어 제 1 돌출 가이드부(323)의 제 2 돌출 가이드부(333)에 대한 직선 왕복 운동 시, 롤링될 수 있다.

- [99] 카메라 모듈(300)은 제 2 가이드 볼(355) 및 제 3 가이드 볼(356)을 더 포함할 수 있다. 제 2 가이드 볼(355)은 제 2 캐리어(330)와 제 3 캐리어(340) 사이에 배치될 수 있고, 제 3 가이드 볼(356)은 제 3 캐리어(340)와 카메라 하우징(301)의 커버 부재(301b) 사이에 배치될 수 있다. 제 2 구동부(352)와 제 3 구동부(353)는 제 2 가이드 볼(355)과 제 3 가이드 볼(356)을 이용한 볼 구름(ball bearing) 방식으로 제 1 캐리어(320)를 광축과 교차하는 방향(D2, 및/또는 D3)으로 왕복 운동시킬 수 있다. 카메라 모듈(300)은 제 2 가이드 볼(355)과 제 3 가이드 볼(356)을 포함함으로써, 캐리어 부재의 왕복 운동에서 발생하는 마찰력을 줄여 왕복 운동을 원활하게 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 2 캐리어(330)와 제 3 캐리어(340) 사이에 복수의 제 2 가이드 볼(355)들이 배치될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 복수의 제 2 가이드 볼(355)들은 제 3 캐리어(340)의 -Z축 방향(제 1 방향)을 향하는 면과 접촉하되, 서로 다른 세 위치에서 제 3 캐리어(340)를 지지한 상태에서 제 3 캐리어(340)를 가이드 하도록 구비될 수 있다. 또한, 제 3 캐리어(340)와 카메라 하우징(301)의 커버 부재(301b) 사이에도 복수의 제 3 가이드 볼(356)들이 배치될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 복수의 제 3 가이드 볼(356)들은 제 3 캐리어(340)의 +Z축 방향(제 2 방향)을 향하는 면(342a)과 접촉하며, 복수의 제 2 가이드 볼(355)들이 배치된 위치와 대응되는 위치에 배치될 수 있다.
- [100] 도 4 및 도 5를 함께 참조하면, 일 실시예에 따르면, 제 2 캐리어(330)의 +Z축 방향(제 2 방향)을 향하는 면(332a)에 제 3 리세스(R3)가 형성되고, 제 3 캐리어(340)의 -Z축 방향(제 1 방향)을 향하는 면에 상기 제 3 리세스(R3)와 대응되는 위치에 제 4 리세스(R4)가 형성될 수 있다. 그리고, 제 3 캐리어(340)의 +Z축 방향(제 2 방향)을 향하는 면(342a)에 제 5 리세스(R5)가 형성될 수 있다. 또한, 도면에는 도시되지 않았으나, 커버 부재(301b)의 상기 제 3 캐리어(340)를 향하는 내면에 상기 제 5 리세스(R5)와 대응되는 위치에 제 6 리세스(미도시)가 형성될 수 있다. 제 3 리세스(R3)와 제 4 리세스(R4)는 제 2 가이드 볼(355)이 안착된 상태에서 구를 수 있는 볼 가이드 레일 역할을 할 수 있다. 제 5 리세스(R5)와 제 6 리세스(미도시)는 제 3 가이드 볼(356)이 안착된 상태에서 구를 수 있는 볼 가이드 레일 역할을 할 수 있다. 제 3 리세스(R3), 제 4 리세스(R4), 제 5 리세스(R5), 및/또는 제 6 리세스(미도시)는 예를 들면, 단면이 'V' 형상인 홈(groove)일 수 있다.
- [101] 이하, 도 6 내지 도 11을 참조로 카메라 모듈(300)을 구성하는 요소들에 대하여

보다 상세히 설명한다. 각 구성요소들을 설명함에 있어서 기술한 내용과 중복되는 범위에서는 그 설명을 생략토록 한다.

- [102] 도 6은, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 제 1 PCB(311) 및 제 1 캐리어(320)를 나타내는 사시도이다.
- [103] 앞서 살펴본 바와 같이, 렌즈 어셈블리를 구동하는 방식의 자동 초점 조절 기능 및 흔들림 보정 기능은, 소형화된 전자 장치에 탑재되기 어려울 수 있다. 예를 들어, 렌즈 조립체의 부피, 구동을 허용할 수 있는 공간 및/또는 렌즈 어셈블리를 이동시키기 위한 구동 부품들을 고려하면, 렌즈 어셈블리를 구동하는 방식의 자동 초점 조절 기능 및 흔들림 보정 기능은 소형화된 전자 장치에 탑재되기 어려울 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 렌즈 어셈블리가 광축 상에 고정되고, 광축에 수직인 평면에서 이미지 센서가 이동함으로써 자동 초점 조절 기능 및 흔들림 보정 기능이 구현될 수 있다. 렌즈 어셈블리보다 경량인 이미지 센서를 구동하는 방식의 자동 초점 조절 기능 및 흔들림 보정 기능은, 구동을 허용할 수 있는 공간이나 구동 부품들의 배치 공간을 확보하기가 용이할 수 있으며, 전류의 소모를 줄일 수 있다.
- [104] 도 6을 참조하면, 이미지 센서(310)는 제 1 PCB(311)의 +Z축 방향(제 2 방향)을 향하는 면 상에서 필터(315)와 적어도 일부 겹쳐지도록 배치될 수 있다. 제 1 캐리어(320)는 제 1 PCB(311)의 +Z축 방향(제 2 방향)을 향하는 면 상에 배치되며, 이미지 센서(310)를 적어도 일부 둘러싸도록 형성될 수 있다. 제 1 캐리어(320)는 제 1 PCB(311)와 결합되어 하나의 몸체(one-body)인 것처럼 움직일 수 있으며, 이를 통해 이미지 센서(310)의 움직임을 안내할 수 있다. 제 1 캐리어(320)는 금속 재질 및/또는 비금속 (예: 폴리머) 재질로 형성될 수 있으며, 강성(rigid) 재질로 형성되어 이미지 센서(310)를 외부의 충격으로부터 보호하는 역할도 할 수 있다.
- [105] 다양한 실시예들에 따르면, 제 1 PCB(311)는 제 1 FPCB(312)를 이용해 적어도 하나의 커넥터가 배치된 제 2 PCB(313)와 전기적으로 연결될 수 있다. 이때, 제 1 FPCB(312)는 제 1 PCB(311)에 결합된 제 1 단부(312a), 제 2 PCB(313)에 결합된 제 2 단부(312d) 및 제 1 단부(312a)로부터 연장되어 상기 제 2 단부(312d)에 연결된 연장부(312b, 312c)를 포함할 수 있다. 도 6에 도시된 실시예에서, 연장부(312b, 312c)는 전자 장치의 폭 방향(X축 방향)과 전자 장치의 길이 방향(Y축 방향)으로 연장된 제 1 연장부(312b) 및 제 2 연장부(312c)를 포함하는 것으로 도시되어 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 도 6에 도시된 실시예에서는, "L"자 형태의 연장부(312b, 312c)가 도시되나, 이와 다른 형상, 예를 들면, "U"자나, "S"자의 형상을 가질 수도 있으며, 이 밖에도 연장부(312b, 312c)의 길이와 형태 등은 실시예에 따라 다양할 수 있다.
- [106] 도 7a는, 다양한 실시예들에 따른, 제 1 PCB(311)가 광축 방향을 따라 제 2 PCB(313)에 대하여 하방으로 이동한 모습을 나타내는 도면이다. 도 7b는, 다양한 실시예들에 따른, 제 1 PCB(311)가 광축 방향을 따라 제 2 PCB(313)에 대하여

상방으로 이동한 모습을 나타내는 도면이다.

- [107] 도 7a 및 도 7b를 참조하면, 제 1 캐리어(320)와 결합된 제 1 PCB(311)가 광축 방향으로 이동하면, 제 1 PCB(311)의 일면에 배치된 이미지 센서(310) 또한 광축 방향으로 이동할 수 있다. 제 2 PCB(313)는 전자 장치(101) 또는 카메라 모듈(300)에 고정되는데, 제 1 PCB(311)와 제 2 PCB(313) 사이에 제 1 FPCB(312)가 배치되어, 전기적인 연결을 유지할 수 있다. 제 1 FPCB(312)는 적어도 일부가 유연성 재질로 형성되어, 상기 제 1 PCB(311)가 움직일 때 부분적으로 변형될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 1 FPCB(312)의 적어도 일부분은 곡선 또는 원호 형상(또는 궤적)을 가질 수 있다. 제 1 PCB(311)가 움직일 때 제 1 FPCB(312)에는 부분적으로 응력이 발생될 수 있는데, 제 1 FPCB(312)의 적어도 일부분을 곡선 또는 원호 형상으로 형성함으로써, 응력을 분산시킴으로써 제 1 FPCB(312)의 내구성 또는 신뢰성을 향상시킬 수 있다.
- [108] 도 8a는, 다양한 실시예들에 따른, 제 1 PCB(311)와 제 2 PCB(313)를 광축 방향에서 바라본 모습을 나타내는 도면이다. 도 8b는, 다양한 실시예들에 따른, 제 1 PCB(311)가 광축에 교차하는 방향을 따라 소정거리 이동한 모습을 나타내는 도면이다. 도 8a 및 도 8b는 도 7a 및 도 7b의 실시예에 따른 제 1 PCB(311)와 제 2 PCB(313)를 광축 방향에서 바라본 모습을 나타낼 수 있다.
- [109] 도 8a 및 도 8b를 참조하면, 제 2 PCB(313)는 전자 장치(101) 또는 카메라 모듈(300)에 그 위치가 고정된 상태에서, 제 1 PCB(311)가 광축에 교차하는 방향으로 움직이면, 제 1 FPCB(312)는 부분적으로 변형될 수 있다. 예를 들어, 제 1 PCB(311)가 제 2 PCB(313)에 대하여 광축에 교차하는 방향으로 이동하는 경우, 제 1 FPCB(312)의 연장부(312b, 312c)가 신장 또는 수축될 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 제 1 FPCB(312)는 적어도 하나의 슬릿 및/또는 복수의 도선들을 포함할 수 있다. 제 1 FPCB(312)가 적어도 하나의 슬릿을 포함함으로써 제 1 FPCB(312)의 반발력 또는 탄성 복원력을 저감시킴으로써 제 1 FPCB(312)의 내구성 및 사용 수명을 높일 수 있다.
- [110] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(101) 또는 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 이미지 또는 영상의 위상차 정보 또는 콘트라스트 정보에 기반하여 이미지 센서(310)가 배치된 제 1 PCB(311)을 광축 방향으로 이동시킬 수 있다. 도 7a 및 도 7b에 도시된 실시예는 제 1 이미지 센서(310)가 배치된 제 1 PCB(311)가 광축 방향으로 이동할 때의 제 1 FPCB(312)의 거동, 즉, 자동 초점 조절 시의 거동을 나타낼 수 있다.
- [111] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(101) 또는 센서 모듈(예: 도 1의 센서 모듈(176)의 하나로서, 자이로 센서 및/또는 가속도 센서)은 전자 장치의 하우징(210)이나 카메라 모듈(300)에 가해지는 진동을 감지하도록 설정될 수 있다. 전자 장치(101) 또는 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 센서 모듈(176)을 통해 감지된 진동에 기반하여 이미지 센서(310)가 배치된 제 1 PCB(311)을 X, Y 축 중 적어도 하나의 방향으로 이동시킬 수 있다. 도 8a 및 도

8b에 도시된 실시예는 제 1 이미지 센서(310)가 배치된 제 1 PCB(311)가 광축과 교차하는 방향으로 이동할 때의 제 1 FPCB(312)의 거동, 즉, 흔들림 보정 시의 거동을 나타낼 수 있다. 다른 실시예에서, 전자 장치(101) 또는 프로세서(120)는 센서 모듈(176)에 의해 감지된 진동이 사용자의 손떨림인지 여부를 식별할 수 있으며, 사용자의 손떨림으로 식별되었을 때, 제 1 PCB(311)를 이동시킬 수 있다. 일반적인 사용 환경에서의 진동과 촬영에서의 손떨림을 식별하는 것은, 진동의 가속도나 방향 및/또는 진동력에 관한 데이터에 기반할 수 있으며, 이러한 데이터는 전자 장치(101) 및/또는 메모리(예: 도 1의 메모리(130))에 저장되어 있을 수 있다. 이와 같이 제 1 PCB(311)를 광축에 교차하는 방향으로 이동시킴으로써, 외력에 의해 전자 장치의 하우징(210) 또는 카메라 모듈(300)에 가해지는 진동을 보상하고, 촬영 이미지 또는 영상의 품질을 높일 수 있다.

[112] 도 9는, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 제 2 캐리어(330)를 나타내는 분리 사시도이다.

[113] 제 2 캐리어(330)는 +Z축 방향(제 2 방향)을 향하는 면(332a)과 -Z축 방향(제 1 방향)을 향하는 면(332b)을 포함하는 제 2 플레이트(332)를 포함할 수 있다. 제 2 플레이트(332)는 전자 장치의 폭 방향(X축 방향) 또는 전자 장치의 길이 방향(Y축 방향)의 너비에 비해 두께가 얇은 것이라면, 육면체와 같은 다면체로 구성되는 것에 국한되지 않고 다른 다양한 형태의 적용도 가능하다. 일 실시예로서, 제 2 플레이트(332)가 두께가 얇은 육면체로 형성되는 것을 예로 들어 설명하면, 제 2 플레이트(332)는 Z축 방향(제 2 방향)을 향하는 면(332a)과 -Z축 방향(제 1 방향)을 향하는 면(332b) 사이에 제 1 측면(S1), 제 2 측면(S2), 제 3 측면(S3), 및 제 4 측면(S4)을 포함할 수 있다. 그리고 제 2 플레이트(332)에서 이미지 센서(310)와 겹쳐지는 부분과 대응되는 위치에는 개구(331)가 형성될 수 있다. 개구(331)는 제 2 캐리어(330)의 +Z축 방향(제 2 방향)을 향하는 면(332a)과 -Z축 방향(제 1 방향)을 향하는 면(332b)을 관통하여 형성될 수 있다. 제 2 캐리어(330)는 제 2 플레이트(332)로부터 광축 방향으로 돌출된 제 2 돌출 가이드부(333)를 더 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 2 돌출 가이드부(333)는 제 2 캐리어(330)의 +Z축 방향(제 2 방향)을 향하는 면(332a)에서 +Z축 방향(제 2 방향)을 향해 돌출될 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 제 2 캐리어(330)의 +Z축 방향(제 2 방향)을 향하는 면(332a) 상에는 제 2 마그넷(352c)과 제 3 마그넷(353c)이 배치될 수 있다. 즉, 제 2 캐리어(330)의 +Z축 방향(제 2 방향)을 향하는 면(332a) 상에는 제 2 돌출 가이드부(333)와 제 2 마그넷(352c), 그리고 제 3 마그넷(353c)이 배치되는데, 이들은 각각 제 2 플레이트(332)의 측면(S1, S2, S3, 및 S4) 중 어느 하나와 인접하게 배치될 수 있다. 예를 들어, 도 9에 도시된 실시예에 따르면, 제 2 돌출 가이드부(333)는 제 2 플레이트(332)의 제 1 측면(S1)과 인접 배치되고, 제 2 마그넷(352c)은 제 2 측면(S2)과 인접 배치되며, 제 3 마그넷(353c)은 제 3 측면(S3)과 인접 배치된 것이 도시된다. 그러나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 다른 다양한

실시예의 적용도 가능하다. 제 2 돌출 가이드부(333) 내부에는 제 1 마그넷(351c)이 배치될 수 있다. 예를 들면, 제 2 돌출 가이드부(333)는 제 1 측면(S1)으로부터 연장된 제 1-1 측면(SS1), 제 1-2 측면(SS2), 제 1-3 측면(SS3), 그리고 제 1-4 측면(SS4)을 포함할 수 있다. 제 4 개구(335)는 제 1-1 측면(SS1)에 인접한 위치에 형성되며, 제 4 개구(335)와 제 1-4 측면(SS4) 사이에 제 1 마그넷(351c)이 배치될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 2 캐리어(330)에는 제 2 가이드 볼(355)을 수용하기 위한 제 3 리세스(R3)가 형성될 수 있다. 제 3 리세스(R3)는 제 2 플레이트(332)의 +Z축 방향(제 2 방향)을 향하는 면(332a)에 형성될 수 있다. 제 3 리세스(R3)는, 제 2 플레이트(332)의 가장자리 꼭지점 부근에 형성된 복수 개의 제 3 리세스(R3)들을 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 복수 개의 제 3 리세스(R3)들은 모두 동일한 형태를 가질 수 있다. 예를 들면, 복수 개의 제 3 리세스(R3)들은 모두 일 방향(예: X축 방향)을 향해 V-자 홈이 파여질 수 있다.

[114] 도 10은, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 제 3 캐리어(340)를 나타내는 분리 사시도이다.

[115] 제 3 캐리어(340)는 광축과 교차하는 방향(D2, 및/또는 D3)으로 연장된 부분을 포함하는 프레임 형상을 가질 수 있다. 예를 들면, 제 3 캐리어(340)는 제 2 캐리어(330)의 +Z축 방향(제 2 방향)을 향하는 면(332a) 위에 놓여진 상태로 배치되며, 상기 제 2 캐리어(330)의 제 2 돌출 가이드부(333)와, 제 2 마그넷(352c), 제 3 마그넷(353c)과 간섭되지 않는 L-자 형상으로 형성될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 3 캐리어(340)는 제 1 아암(342-1)과 제 2 아암(342-2)을 포함하는 프레임(342)을 포함할 수 있다. 프레임(342)의 -Z축 방향(제 1 방향)을 향하는 면(342b)에는 제 4 리세스(R4)가 형성되고, 프레임(342)의 +Z축 방향(제 2 방향)을 향하는 면(342b)에는 제 5 리세스(R5)가 형성될 수 있다. 제 4 리세스(R4)와 제 5 리세스(R5)는 각각 프레임(342)을 기준으로 서로 반대 방향을 향하는 면에서, 서로 대응되는 위치에 형성될 수 있다. 제 4 리세스(R4) 및 제 5 리세스(R5)는 각각 제 2 가이드 볼(355)과 제 3 가이드 볼(356)이 안착 및/또는 수용된 상태에서 구름운동할 수 있도록 형성될 수 있다. 제 4 리세스(R4) 및 제 5 리세스(R5)는 각각 복수 개 형성될 수 있으며, 일 실시예에 따르면, 복수 개의 제 4 리세스(R4)들은 모두 동일한 형태를 가지고, 복수 개의 제 5 리세스(R5) 또한 모두 동일한 형태를 가질 수 있다. 예를 들면, 복수 개의 제 4 리세스(R4)들은 모두 일 방향(예: X축 방향)을 향해 V-자 홈이 파여질 수 있다. 이때, 제 4 리세스(R4)는 제 2 캐리어(330)의 제 3 리세스(R3)와 동일한 방향으로 홈이 파여질 수 있다. 이와 달리 복수 개의 제 5 리세스(R5)들은 모두 제 4 리세스들(R4)과 다른 방향(예: Y축 방향)을 향해 파여진 V-자 홈이 형성될 수 있다. 도면에는 제 3 리세스(R3)와 제 4 리세스(R4)가 X축 방향으로 V-자 홈이 파여진 형상을 가지고, 제 5 리세스(R5)가 Y축 방향으로 V-자 홈이 파여진 형상을 가진 것이 도시되나, 이와 달리 제 5 리세스(R5)에 X축 방향으로 파여진

V-자 홈이 형성되고, 제 3 리세스(R3)와 제 4 리세스(R4)는 Y축 방향으로 파여진 실시예도 적용 가능하다. 이와 같이, 4 리세스(R4)와 제 5 리세스(R5)에 형성된 홈의 방향은 서로 직교하며, 제 2 가이드 볼(355)과 제 3 가이드 볼(356)은 제 4 리세스(R4)와 제 5 리세스(R5)에 각각 안착 및/또는 수용된 상태에서 서로 다른 방향으로 구름 운동할 수 있다. 이하 후술하는 도면에는 도시되지 않았으나, 카메라 하우징(301)에 포함된 커버 부재(301b)의 내측면에는 상기 제 5 리세스(R5)와 대응하는 위치에 형성되고, 제 5 리세스(R5)와 동일한 방향으로 V-자 홈이 파여지며, 제 3 가이드 볼(356)이 안착 및/또는 수용된 상태에서 구름운동 가능하게 하기 위한 제 6 리세스(미도시)가 형성될 수 있다.

- [116] 도 11은, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 제 2 FPCB(360)를 나타내는 분리 사시도이다.
- [117] 도 11을 참조하면, 제 2 FPCB(360)는 제 1 부분(361)과 제 2 부분(362), 그리고, 제 1 부분(361)과 제 2 부분(362) 사이의 제 3 부분(363)을 포함하여 구성될 수 있다. 제 1 부분(361)은 제 2 코일(352a) 및 제 3 코일(353a)이 배치된 부분으로서 카메라 하우징(301)에 포함된 커버 부재(301b)의 내측면에 고정 배치될 수 있다. 제 2 부분(362)은 상기 제 1 부분(361)으로부터 연장되어 제 2 PCB(313)와 결합된 부분이며, 제 3 부분(363)은 제 1 부분(361)과 제 2 부분(362) 사이의 연장부(elongated portion)일 수 있다. 제 3 부분(363)은 제 1 FPCB(312)의 연장부(312b, 312c)가 카메라 모듈(300)의 폭 방향(또는 길이 방향)으로 연장 및/또는 굴곡되도록 형성된 것과 달리 카메라 모듈(300)의 높이 방향으로 연장 및/또는 굴곡되도록 형성될 수 있다.
- [118] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 전기적 신호가 인가되는 코일 중 적어도 일부(예: 제 2 코일(352a), 및 제 3 코일(353a))를 카메라 하우징(301)에 고정 배치함으로써, 코일이 고정 배치되지 않는 실시예에 비해 노이즈 발생을 완화 및/또는 방지하고 구동 효율을 높일 수 있다.
- [119] 도 12는, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 캐리어 조립체와 제 2 FPCB(360)를 나타내는 사시도이다. 도 13은, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 캐리어 조립체가 카메라 하우징(301) 내부에 배치된 모습을 나타내는 도면이다.
- [120] 도 12 및 도 13을 함께 참조하면, 제 1 PCB(311)와 결합된 제 1 캐리어(320)와, 제 2 캐리어(330), 및 제 3 캐리어(340)가 구름 운동 가능하도록 조립된 캐리어 조립체와, 코일이 배치된 제 2 FPCB(360)가 도시된다.
- [121] 제 1 캐리어(320)는 제 2 캐리어(330)와 조립시, 제 1 돌출 가이드부(323)가 제 2 돌출 가이드부(333)의 제 4 개구(335) 상에서 광축(예: 도 4의 광축(O-I)) 방향(D1)을 따라 왕복 운동 가능하게 설계될 수 있다. 그리고, 제 2 캐리어(330)의 제 2 플레이트(332)의 위, 예컨대 제 2 돌출 가이드부(333)와 제 2 마그넷(352c)의 사이 영역과, 제 2 마그넷(352c) 및 제 3 마그넷(353c)의 사이 영역은 제 2 돌출 가이드부(333), 제 2 마그넷(352c), 및 제 3 마그넷(353c)에 비해 낮은 단차를 가지며 편평한 면이 형성되는데, 이곳에는 제 3 캐리어(340)의 제 1 아암(341-1),

제 2 아암(341-2)의 단부가 안착될 수 있다. 제 1 캐리어(320), 제 2 캐리어(330) 및 제 3 캐리어(340)가 조립된 캐리어 조립체는, 각 구성요소들이 결합되더라도 조립체 전체의 높이나 체적이 크게 증가하지 않는 형태, 즉 예를 들면 도 12에 도시된 바와 같이, 조립되더라도 각 구성요소의 적어도 일부분들이 동일 평면(예: XY 평면) 상에 배치되는 형태를 갖도록 형성될 수 있다.

[122] 다양한 실시예들에 따르면 카메라 모듈(300)은 적어도 하나의 코일(제 1 코일(351a), 제 2 코일(352a), 및/또는 제 3 코일(353a))에 전기적 신호를 인가하면, 상기 적어도 하나의 코일(제 1 코일(351a), 제 2 코일(352a), 및/또는 제 3 코일(353a))과 자계를 형성하는 적어도 하나의 마그넷(제 1 마그넷(351c), 제 2 마그넷(352c), 및/또는 제 3 마그넷(353c)) 및 상기 마그넷과 결합된 구성요소(예: 제 1 캐리어(320), 제 2 캐리어(330), 및/또는 제 3 캐리어(330))들이 부분적으로 또는 전체적으로 움직일 수 있다.

[123] 도 14는, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 카메라 모듈(300)을 광축 방향에서 바라본 모습을 나타내는 도면이다. 도 15는, 도 14의 실시예에 따른 카메라 모듈(300)을 A-A 방향으로 자른 단면을 나타내는 도면이다. 도 16은, 도 14의 실시예에 따른 카메라 모듈(300)을 B-B 방향으로 자른 단면을 나타내는 도면이다.

[124] 도 14 내지 도 16을 참조하면, 캐리어 조립체의 제 2 캐리어(330)의 제 2 돌출 가이드부(333), 제 2 마그넷(352c), 제 3 마그넷(353c), 및 제 3 캐리어(340)가 둘러싸는 공간(V)에는 렌즈 어셈블리(302) 및/또는 경통 조립체가 배치될 수 있다. 렌즈 어셈블리(302) 및/또는 경통 조립체는 카메라 하우징(301)과 함께 고정 배치되며, 이미지 센서(310)를 포함한 캐리어 조립체가 광축 방향(D1) 및/또는 광축에 교차하는 방향(D2, 및/또는 D3)으로 움직임으로써 자동 초점 조절 기능과 흔들림 보정 기능을 수행할 수 있다. 이를 위해 카메라 모듈(300)은 적어도 하나의 코일과 적어도 하나의 마그넷을 포함하는 구동 부재(350)를 구비할 수 있다. 앞서 살펴본 바와 같이, 구동 부재(350)는 자동 초점 조절 기능을 위한 제 1 구동부(351)와, 흔들림 보정 기능을 위한 제 2 구동부 및 제 3 구동부(353)를 포함할 수 있다.

[125] 제 2 구동부(352)의 제 2 코일(352a)과 제 3 구동부(353)의 제 3 코일(353a)은 광축(O-I)의 중심을 기준으로 90도만큼 이격된 위치에 배치될 수 있다. 이에 대응하여, 제 2 구동부(352)의 제 2 마그넷(352c)과 제 3 구동부(353)의 제 3 마그넷(353c) 또한 광축(O-I)을 중심을 기준으로 90도만큼 이격된 위치에 배치될 수 있다. 다시 말해, 제 2 구동부(352)와 제 3 구동부(353)는 서로 광축(O-I)을 중심을 기준으로 90도만큼 이격된 위치에 배치될 수 있다. 다만, 제 1 구동부(351)는 제 2 구동부(352) 및 제 3 구동부(353)와 광축(O-I)을 중심을 기준으로 90도만큼 이격된 위치에 배치되지 않을 수 있다. 예를 들면 도면에 도시된 바와 달리, 제 1 구동부(351)는 제 2 구동부(352) 및 제 3 구동부와 45도 광축(O-I)의 중심을 기준으로 이격된 위치에 배치되는 등 다른 다양한 실시예의

적용이 가능하다.

- [126] 본 개시의 다양한 구성요소들의 전기적인 연결 관계를 살펴볼 수 있다. 제 1 코일(351a)은 제 1 PCB(311)와 전기적으로 연결될 수 있다. 이때, 제 1 코일(351a)은 도면에 도시되지 않은 별도의 FPCB에 의해 제 1 PCB(311)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제 1 PCB(311)는 제 1 FPCB(312)를 이용하여 제 2 PCB(313)에 전기적으로 연결될 수 있다. 제 1 코일(351a)은 제 1 캐리어(320)에 배치되어 자동 초점 구동 및/또는 흔들림 보정 구동 시 함께 움직일 수 있으며, 이때 전기적인 신호는 상기 제 1 FPCB(312)에 의해 안정적으로 전달될 수 있다. 제 2 코일(352a) 및 제 3 코일(353a)는 제 2 FPCB(360)를 통해 제 2 PCB(313)에 전기적으로 연결될 수 있다. 이러한 전기적인 연결 관계를 통해 전자 장치(예: 도 1 내지 3의 전자 장치(101)) 및/또는 프로세서(예: 도 1의 프로세서)는 제 1 코일(351a), 제 2 코일(352a) 및 제 3 코일(353a)에 대한 전기적인 신호를 입력할 수 있다. 전자 장치(예: 도 1 내지 3의 전자 장치(101)) 및/또는 프로세서(예: 도 1의 프로세서)에 의한 전기적인 신호의 입력은 서로 독립적으로 수행될 수 있다.
- [127] 도 12 내지 도 15를 참조로 각 구성요소의 동작에 대해 설명할 수 있다. 제 1 PCB(311)와 연결된 제 1 코일(351a)에 전류가 인가되면, 제 1 마그넷(351c)과 제 1 코일(351a) 간에 인력이 발생하고, 이러한 인력에 의해 제 1 캐리어(320)의 제 1 돌출 가이드부(323)와 제 2 캐리어(330)의 제 2 돌출 가이드부(333)는 가까워질 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 1 돌출 가이드부(323)는 제 1 가이드 볼(354)에 의해 지지된 상태에서 제 2 돌출 가이드부(333)의 제 4 개구(335)에 끼워맞춰질 수 있다. 그리고 제 1 코일(351a)에 인가된 전류가 변화시, 제 1 마그넷(351c)과 제 1 코일(351a) 사이에 작용하는 자계의 변화로 인해, 제 1 돌출 가이드부(323)는 제 2 돌출 가이드부(333)의 제 4 개구(335) 안에서 광축 방향(D1)으로 왕복 운동할 수 있다. 이와 같은 동작을 통해 카메라 모듈(300)은 자동 초점 조절(auto focusing; AF) 동작을 구현할 수 있다.
- [128] 제 2 FPCB(360)과 연결된 제 2 코일(352a)에 전류가 인가되면, 제 2 마그넷(352c)과 제 2 코일(352a) 간에 인력이 발생할 수 있다. 제 2 FPCB(360)과 연결된 제 3 코일(353a)에 전류가 인가되면 제 3 마그넷(353c)과 제 3 코일(353a) 간에 인력이 발생할 수 있다. 이러한 작용들에 의해 제 2 캐리어(330)가 하우징(301)의 커버 부재(301b) 내측면에 흡착될 수 있다. 제 2 캐리어(330)와 하우징(301)의 커버 부재(301b) 사이에는 제 3 캐리어(340)가 게재되고, 제 3 캐리어(340)의 양면에 각각 서로 직교하는 방향으로 파여진 V-자 홈에 제 2 가이드 볼(355)과 제 3 가이드 볼(356)이 배치될 수 있다. 제 3 캐리어(340)는 제 2 가이드 볼(355)과 제 3 가이드 볼(356)에 지지된 상태에서 제 2 캐리어(330)와 하우징(301)의 커버 부재(301b) 사이에 끼워 맞춰질 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 3 캐리어(340)의 +Z축을 향하는 면에 Y축 방향의 V-자 홈이 형성되면, 하우징(301)의 커버 부재(301b)의 내측면에도 그에 대응하는 Y축 방향의 V-자 홈이 형성될 수 있다. 이때, 제 3 캐리어(340)의 -Z축을 향하는 면과 제 2

캐리어(330)의 +Z축을 향하는 면에는 각각 상기 Y축 방향에 직교하는 X축 방향의 V-자 홈이 형성될 수 있다.

- [129] 제 2 코일(352a)에 인가된 전류가 변화시, 제 2 마그넷(352c)과 제 2 코일(352a) 사이에 작용하는 자계는 변화되며, 이때 제 2 코일(352a)은 위치가 고정되어 있으므로, 제 2 마그넷(352c)이 배치된 제 2 캐리어(330)가 광축과 수직인 일 방향(D2)으로 왕복 운동할 수 있다. 이때, 제 1 캐리어(320)의 제 1 돌출 가이드부(323)는 제 2 캐리어(330)의 제 2 돌출 가이드부(333)에 끼워 맞춰져 있을 수 있으며, 이로 인해 제 2 캐리어(330)의 광축과 수직인 일 방향(D2)으로의 움직임은 제 1 캐리어(320)의 움직임을 야기할 수 있다. 즉, 제 1 캐리어(320) 및 이미지 센서(310)가 배치된 제 1 PCB(311) 또한 광축과 수직인 일 방향(D2)으로 왕복 운동할 수 있다.
- [130] 상기 제 2 코일(352a)에 인가된 전류 변화에 대해, 추가적으로 또는 대체적으로, 제 3 코일(353a)에 인가된 전류도 변화될 수 있다. 제 3 코일(353a)에 인가된 전류가 변화시, 제 3 마그넷(353c)과 제 3 코일(353a) 사이에 작용하는 자계는 변화되며, 이때 제 3 코일(353a)은 위치가 고정되어 있으므로, 제 3 마그넷(353c)이 배치된 제 2 캐리어(330)가 광축과 수직인 다른 일 방향(D3)으로 왕복 운동할 수 있다. 이때, 제 1 캐리어(320)의 제 1 돌출 가이드부(323)는 제 2 캐리어(330)의 제 2 돌출 가이드부(333)에 끼워 맞춰져 있을 수 있으며, 이로 인해 제 2 캐리어(330)의 광축과 수직인 다른 일 방향(D3)으로의 움직임은 제 1 캐리어(320)의 움직임을 야기할 수 있다. 즉, 제 1 캐리어(320) 및 이미지 센서(310)가 배치된 제 1 PCB(311) 또한 광축과 수직인 다른 일 방향(D3)으로 왕복 운동할 수 있다.
- [131] D2 및 D3 방향으로의 왕복 운동은, 제 2 캐리어(330)와 하우징(301)의 커버 부재(301b) 사이에 게재되고, 양면에 서로 다른 방향으로 가이드 홈이 형성된 제 3 캐리어(340)에 의해 동시에 수행될 수도 있다. 이와 같은 동작을 통해 카메라 모듈(300)은 손떨림(또는 흔들림) 보정(OIS) 동작을 구현할 수 있다.
- [132] 앞서 살펴본 도 4 내지 도 16의 실시예는, 제 1 구동부(351), 제 2 구동부(352) 및 제 3 구동부(353)에 포함된 코일 및 마그넷이 모두 로렌츠(Lorenz) 타입에 의해 구동하는 실시예(제 1 실시예)를 나타낸다. 로렌츠 타입에 의해 구동하는 제 1 구동부(351), 제 2 구동부(352) 및 제 3 구동부(353)는 분극된 마그넷을 포함하고, 마그넷 또는 코일의 구동 방향이 마그넷과 코일 사이에 형성된 자계(magnet field)의 방향과 수직하도록 형성된 것일 수 있다. 로렌츠 타입에 따르면 플레밍의 왼손 법칙에 따라 구동력이 발생할 수 있다.
- [133] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 솔레노이드(solenoid) 타입에 의해 구동하는 실시예(제 2 실시예)가 적용되는 카메라 모듈(300)을 제공할 수도 있다.
- [134] 이하, 도 17 및 도 18은, 도 4 내지 도 16에 도시된 실시예와 다른 실시예(제 2 실시예)에 따른 것으로서, 솔레노이드 타입의 코일과 마그넷을 포함하는 제 1 구동부(351)를 포함한 카메라 모듈(300')을 나타내는 도면이다.
- [135] 도 17은, 도 5와 다른 실시예에 따른, 카메라 하우징 내부에 수용되는 부품들을

나타내는 분리 사시도이다. 도 18은, 도 16과 다른 실시예에 따른 카메라 모듈의 단면을 나타내는 도면이다.

- [136] 도 17 및 도18의 카메라 모듈(300')에 대해 설명함에 있어서, 앞서 살펴본 카메라 모듈(300)의 실시예와 동일한 구성요소에 대한 설명은 생략토록 한다.
- [137] 다양한 실시예들에 따르면, 카메라 모듈(300')은 캐리어 부재로서, 제 1 캐리어(420), 제 2 캐리어(330), 및 제 3 캐리어(340)를 포함할 수 있다. 도 17을 참조하면, 제 1 캐리어(420)는 제 1 PCB(311)와 결합되고, 이미지 센서(310)와 겹치는 위치에 형성된 제 1 개구(421) 및 제 1 개구(421)와 나란하게 형성되어 코일을 수용하기 위한 제 2 개구(424)가 형성된 제 1 플레이트(422)를 포함하고, 제 1 플레이트(422)로부터 상기 광축 방향으로 돌출된 제 1 돌출 가이드부(423)를 포함할 수 있다.
- [138] 제 1 돌출 가이드부(323)에 제 2 개구(324)가 형성된 도 5의 실시예(제 1 실시예) 달리, 도 17의 실시예(제 2 실시예)는 제 1 돌출 가이드부(423)가 아닌 제 1 플레이트(422)에 제 2 개구(424)가 형성될 수 있다. 제 2 개구(424)는 제 1 개구(421)와 마찬가지로 제 1 플레이트(422)의 +Z축을 향하는 면과 -Z축을 향하는 면을 관통하여 형성될 수 있으며, 제 2 개구(424)에는 제 1 코일(451a)이 수용될 수 있다. 제 2 개구(424)에 수용된 제 1 코일(451a)은 제 2 돌출 가이드부(333)에 구비된 제 1 마그넷(451c)과 함께 광축에 평행한 자계를 형성할 수 있으며, 제 1 코일(451a)에 수신된 전기적 신호에 따라 광축 방향(D1)으로 왕복 운동할 수 있다.
- [139] 도 17 및 도 18의 실시예에 따른, 제 1 구동부(451)에 포함된 코일 및 마그넷이 솔레노이드 타입에 의해 구동하는 실시예(제 2 실시예)를 나타낸다. 솔레노이드 타입에 의해 구동하는 제 1 구동부(451)는 마그넷이 분극될 필요가 없이, 마그넷 또는 코일의 구동 방향이 마그넷 또는 코일 사이에 형성된 자계(magnet field)의 방향과 평행하도록 형성된 것일 수 있다. 솔레노이드 타입에 따르면, 암페어의 오른손 법칙에 따라 구동력이 발생할 수 있다.
- [140] 도 17 및 도 18에 도시된 실시예에서는 제 1 구동부(451)에 포함된 코일 및 마그넷만이 솔레노이드 타입에 의해 구동하는 실시예를 도시하나, 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 제 2 구동부(452) 및/또는 제 3 구동부(453)에 포함된 코일 및 마그넷또한 솔레노이드 타입에 의해 구동할 수도 있다.
- [141] 도 19는, 다양한 실시예들에 따른, 부재(303)를 더 포함하는 카메라 모듈을 나타내는 도면이다.
- [142] 다양한 실시예들에 따르면, 광축(O-I)은 제 1 광축과, 상기 제 1 광축과 교차하는 방향을 향하는 제 2 광축을 포함할 수 있다.
- [143] 또 한 실시예에 따르면, 카메라 모듈은, 적어도 부분적으로 상기 카메라하우징 내에 수용되며, 상기 제 1 광축을 상기 제 2 광축으로, 및/또는 상기 제 2 광축을 상기 제 1 광축으로 굴절 또는 반사시키도록 구성된 부재(303)를 더 포함할 수 있다. 여기서, 부재(303)는 반사 부재로서, 예컨대, 프리즘(prism)을 포함할 수

있다. 아울러, 부재(303)는 적어도 하나, 예를 들면 도 19에 도시된 바와 같이 적어도 두 개의 부재(303)를 포함할 수 있다. 부재(303)는 제 1 광축 방향으로 입사된 빛을 제 2 광축 방향으로 반사 또는 굴절시켜 이미지 센서(310)로 안내 또는 집속할 수 있다. 이때, 렌즈 어셈블리(302')는 제 2 광축을 따라 정렬된 적어도 하나의 렌즈를 포함하도록 설계될 수 있다.

- [144] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는 다양한 형태의 장치가 될 수 있다. 전자 장치는, 예를 들면, 휴대용 통신 장치(예: 스마트폰), 컴퓨터 장치, 휴대용 멀티미디어 장치, 휴대용 의료 기기, 카메라, 웨어러블 장치, 또는 가전 장치를 포함할 수 있다. 본 개시의 실시예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않는다.
- [145] 본 개시의 다양한 실시예들 및 이에 사용된 용어들은 본 개시에 기재된 기술적 특징들을 특정한 실시예들로 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시예의 다양한 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 또는 관련된 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 아이টে이에 대응하는 명사의 단수 형은 관련된 문맥상 명백하게 다르게 지시하지 않는 한, 상기 아이টে이 한 개 또는 복수 개를 포함할 수 있다. 본 개시에서, "A 또는 B", "A 및 B 중 적어도 하나", "A 또는 B 중 적어도 하나", "A, B 또는 C", "A, B 및 C 중 적어도 하나", 및 "A, B, 또는 C 중 적어도 하나"와 같은 문구들 각각은 그 문구들 중 해당하는 문구에 함께 나열된 항목들 중 어느 하나, 또는 그들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. "제1", "제2", 또는 "첫째" 또는 "둘째"와 같은 용어들은 단순히 해당 구성요소를 다른 해당 구성요소와 구분하기 위해 사용될 수 있으며, 해당 구성요소들을 다른 측면(예: 중요성 또는 순서)에서 한정하지 않는다. 어떤(예: 제1) 구성요소가 다른(예: 제2) 구성요소에, "기능적으로" 또는 "통신적으로"라는 용어와 함께 또는 이런 용어없이, "커플드" 또는 "커넥티드"라고 언급된 경우, 그것은 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로(예: 유선으로), 무선으로, 또는 제3 구성요소를 통하여 연결될 수 있다는 것을 의미한다.
- [146] 본 개시의 다양한 실시예들에서 사용된 용어 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구현된 유닛을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 로직, 논리 블록, 부품, 또는 회로 등의 용어와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. 모듈은, 일체로 구성된 부품 또는 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는, 상기 부품의 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. 예를 들면, 일 실시예에 따르면, 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit)의 형태로 구현될 수 있다.
- [147] 본 개시의 다양한 실시예들은 기기(machine)(예: 전자 장치) 의해 읽을 수 있는 저장 매체(storage medium)(예: 내장 메모리 또는 외장 메모리)에 저장된 하나 이상의 명령어들을 포함하는 소프트웨어(예: 프로그램)로서 구현될 수 있다. 예를 들면, 기기(예: 전자 장치)의 프로세서(예: 프로세서)는, 저장 매체로부터 저장된 하나 이상의 명령어들 중 적어도 하나의 명령어를 호출하고, 그것을 실행할

수 있다. 이것은 기기가 상기 호출된 적어도 하나의 명령어에 따라 적어도 하나의 기능을 수행하도록 운영되는 것을 가능하게 한다. 상기 하나 이상의 명령어들은 컴파일러에 의해 생성된 코드 또는 인터프리터에 의해 실행될 수 있는 코드를 포함할 수 있다. 기기로 읽을 수 있는 저장매체는, 비일시적(non-transitory) 저장매체의 형태로 제공될 수 있다. 여기서, '비일시적'은 저장매체가 실재(tangible)하는 장치이고, 신호(signal)(예: 전자기파)를 포함하지 않는다는 것을 의미할 뿐이며, 이 용어는 데이터가 저장매체에 반영구적으로 저장되는 경우와 임시적으로 저장되는 경우를 구분하지 않는다.

[148] 일실시에 따르면, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 방법은 컴퓨터 프로그램 제품(computer program product)에 포함되어 제공될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 상품으로서 판매자 및 구매자 간에 거래될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체(예: compact disc read only memory (CD-ROM))의 형태로 배포되거나, 또는 어플리케이션 스토어(예: 플레이 스토어™)를 통해 또는 두개의 사용자 장치들(예: 스마트폰들) 간에 직접, 온라인으로 배포(예: 다운로드 또는 업로드)될 수 있다. 온라인 배포의 경우에, 컴퓨터 프로그램 제품의 적어도 일부는 제조사의 서버, 어플리케이션 스토어의 서버, 또는 중계 서버의 메모리와 같은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체에 적어도 일시 저장되거나, 임시적으로 생성될 수 있다.

[149] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 기술한 구성요소들의 각각의 구성요소(예: 모듈 또는 프로그램)는 단수 또는 복수의 개체를 포함할 수 있으며, 복수의 개체 중 일부는 다른 구성요소에 분리 배치될 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 전술한 해당 구성요소들 중 하나 이상의 구성요소들 또는 동작들이 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 구성요소들 또는 동작들이 추가될 수 있다. 대체적으로 또는 추가적으로, 복수의 구성요소들(예: 모듈 또는 프로그램)은 하나의 구성요소로 통합될 수 있다. 이런 경우, 통합된 구성요소는 상기 복수의 구성요소들 각각의 구성요소의 하나 이상의 기능들을 상기 통합 이전에 상기 복수의 구성요소들 중 해당 구성요소에 의해 수행되는 것과 동일 또는 유사하게 수행할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 모듈, 프로그램 또는 다른 구성요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적으로, 병렬적으로, 반복적으로, 또는 휴리스틱하게 실행되거나, 상기 동작들 중 하나 이상이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 동작들이 추가될 수 있다.

[150] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 카메라 하우징(예: 도 4의 카메라 하우징(301)); 광축(예: 도 4의 광축(O-I))을 따라 정렬된 적어도 하나의 렌즈를 포함하며, 적어도 부분적으로 상기 카메라 하우징 내에 수용된 렌즈; 일면에 이미지 센서(예: 도 4의 이미지 센서(310))가 배치된 제 1 PCB(예: 도 4의 제 1 PCB(311)); 상기 제 1 PCB를 광축 방향 및 상기 광축에 교차하는 방향으로 안내하도록 구성된 캐리어 부재(carrier member); 및 적어도 하나의 코일과, 상기 적어도 하나의 코일과 적어도 부분적으로 마주보게 배치된 적어도 하나의

마그넷을 포함하고, 볼 구름 방식으로 상기 캐리어 부재를 상기 광축 방향 및 상기 광축에 교차하는 방향으로 이동시키는 구동 부재(driving member)(예: 도 4의 구동 부재(350));를 포함하는 카메라 모듈(예: 도 4의 카메라 모듈(300), 예: 도 18의 카메라 모듈(300'))을 제공할 수 있다.

- [151] 다양한 실시예(예: 제 1 실시예)들에 따르면, 상기 캐리어 부재는, 상기 제 1 PCB와 결합되고, 상기 이미지 센서와 겹치는 위치에 형성된 제 1 개구(예: 도 4의 제 1 개구(321))와 상기 제 1 개구를 적어도 부분적으로 둘러싸는 제 1 플레이트(예: 도 4의 제 1 플레이트(322))를 포함하고, 상기 제 1 플레이트로부터 상기 광축 방향으로 돌출되고 코일을 수용하기 위한 제 2 개구(예: 도 4의 제 2 개구(324))가 형성된 제 1 돌출 가이드부(예: 도 4의 제 1 돌출 가이드부(323))를 포함하는 제 1 캐리어(예: 도 4의 제 1 캐리어(320)); 상기 제 1 캐리어 상에 배치되고, 상기 이미지 센서와 겹치는 위치에 형성된 제 3 개구(예: 도 4의 제 3 개구(331))와 상기 제 3 개구를 적어도 부분적으로 둘러싸는 제 2 플레이트(예: 도 4의 제 2 플레이트(332))를 포함하고, 상기 제 2 플레이트로부터 상기 광축 방향으로 돌출되고 상기 제 1 돌출 가이드부를 수용하기 위한 제 4 개구(예: 도 4의 제 4 개구(335))가 형성된 제 2 돌출 가이드부(예: 도 4의 제 2 돌출 가이드부(333))를 포함하는 제 2 캐리어(예: 도 4의 제 2 캐리어(330)); 및 상기 제 2 캐리어 상에 배치되는 제 3 캐리어(예: 도 4의 제 3 캐리어(340));를 포함할 수 있다.
- [152] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 구동 부재는, 상기 제 1 돌출 가이드부의 제 2 개구에 수용되는 코일인 제 1 코일(예: 도 4의 제 1 코일(351a)); 및 상기 제 2 돌출 가이드부에서 상기 제 1 코일에 마주보도록 상기 제 1 코일과 대응되는 위치에 배치된 제 1 마그넷(예: 도 4의 제 1 마그넷(351c)); 을 포함하는 제 1 구동부(예: 도 4의 제 1 구동부(351))를 포함할 수 있다.
- [153] 이때, 상기 제 1 구동부는 상기 카메라 모듈의 초점을 자동으로 조절하기 위한 구동부일 수 있다.
- [154] 다양한 실시예들에 따른 카메라 모듈은, 상기 제 1 돌출 가이드부가 상기 제 2 돌출 가이드부에 수용될 때 상기 제 1 돌출 가이드부의 외면과 상기 제 2 돌출 가이드부의 내면 사이에 위치하는 제 1 가이드 볼(예: 도 4의 제 1 가이드 볼(354))을 더 포함하며, 상기 제 1 구동부는 상기 제 1 가이드 볼을 이용한 볼 구름(ball bearing) 방식으로 상기 제 1 캐리어를 광축 방향으로 왕복 운동 시킬 수 있다.
- [155] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 제 1 돌출 가이드부의 외면에는 제 1 가이드 볼이 안착된 제 1 리세스(예: 도 4의 제 1 리세스(R1))가 형성되고, 상기 제 1 돌출 가이드부의 외면과 대면하는 상기 제 2 돌출 가이드부의 내면에는 상기 제 1 가이드 볼이 안착된 제 2 리세스(예: 도 5의 제 2 리세스(R2))가 형성될 수 있다.
- [156] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 구동 부재는, 상기 카메라 하우징의 커버 부재에 고정 배치된 제 2 코일(예: 도 4의 제 2 코일(352a))과, 상기 제 2 캐리어의

일면에서 상기 제 2 코일에 마주보도록 상기 제 2 코일과 대응되는 위치에 배치된 제 2 마그넷(예: 도 4의 제 2 마그넷(352c))을 포함하는 제 2 구동부(예: 도 4의 제 2 구동부(352)); 및 상기 카메라ハウ징의 커버 부재에 고정 배치된 제 3 코일(예: 도 4의 제 3 코일(353a))과, 상기 제 2 캐리어의 일면에서 상기 제 3 코일에 마주보도록 상기 제 3 코일과 대응되는 위치에 배치된 제 3 마그넷(예: 도 4의 제 3 마그넷(353c))을 포함하는 제 3 구동부(예: 도 4의 제 3 구동부(353))를 포함할 수 있다.

- [157] 이때, 상기 제 2 구동부 및 상기 제 3 구동부는 상기 카메라 모듈의 흔들림 보정을 위한 구동부일 수 있다.
- [158] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 제 2 캐리어와 상기 제 3 캐리어 사이에 배치된 제 2 가이드 볼(예: 도 4의 제 2 가이드 볼(355)); 및 상기 제 3 캐리어와 상기 카메라ハウ징의 커버 부재 사이에 배치된 제 3 가이드 볼(예: 도 4의 제 3 가이드 볼(356))을 포함하며, 상기 제 2 구동부와 상기 제 3 구동부는 상기 제 2 가이드 볼과 상기 제 3 가이드 볼을 이용한 볼 구름(ball bearing) 방식으로 상기 제 1 캐리어를 광축과 교차하는 방향으로 왕복 운동 시킬 수 있다.
- [159] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 제 2 캐리어의 상기 제 3 캐리어를 향하는 면에는 상기 제 2 가이드 볼이 안착된 제 3 리세스(예: 도 4의 제 3 리세스(R3))가 형성될 수 있다.
- [160] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 제 3 캐리어의 상기 제 2 캐리어를 향하는 면에는 상기 제 2 가이드 볼이 안착된 제 4 리세스(예: 도 4의 제 4 리세스(R4))가 형성되고, 상기 제 3 캐리어의 상기 하우스징의 커버 부재를 향하는 면에는 상기 제 3 가이드 볼이 안착된 제 5 리세스(예: 도 4의 제 5 리세스(R5))가 형성될 수 있다.
- [161] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 제 1 PCB는 제 1 FPCB를 이용해 적어도 하나의 커넥터가 배치된 제 2 PCB와 전기적으로 연결되며, 상기 제 1 FPCB는, 상기 제 1 PCB에 결합된 제 1 단부(예: 도 6의 제 1 단부(312a)); 상기 제 2 PCB에 결합된 제 2 단부(예: 도 6의 제 2 단부(312d)); 및 상기 제 1 단부로부터 연장되어 상기 제 2 단부에 연결된 연장부(예: 도 6의 연장부(312b, 312c));를 포함할 수 있다.
- [162] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 제 2 코일과 상기 제 3 코일은 상기 하우스징의 커버 부재에 고정적으로 배치된 제 2 FPCB(예: 도 4의 제 2 FPCB(360))에 전기적으로 연결될 수 있다.
- [163] 다양한 실시예(예: 제 2 실시예)들에 따르면, 상기 캐리어 부재는, 상기 제 1 PCB와 결합되고, 상기 이미지 센서와 겹치는 위치에 형성된 제 1 개구(예: 도 17의 제 1 개구(421)) 및 상기 제 1 개구와 나란하게 형성되어 코일을 수용하기 위한 제 2 개구(예: 도 17의 제 2 개구(424))가 형성된 제 1 플레이트(예: 도 17의 제 1 플레이트(422))를 포함하고, 상기 제 1 플레이트로부터 상기 광축 방향으로 돌출된 제 1 돌출 가이드부(예: 도 17의 제 1 돌출 가이드부(423))를 포함하는 제 1 캐리어(예: 도 17의 제 1 캐리어(420)); 상기 제 1 캐리어 상에 배치되고, 상기

이미지 센서와 겹치는 위치에 형성된 제 3 개구와 상기 제 3 개구를 적어도 부분적으로 둘러싸는 제 2 플레이트를 포함하고, 상기 제 2 플레이트로부터 상기 광축 방향으로 돌출되고 상기 제 1 돌출 가이드부를 수용하기 위한 제 4 개구가 형성된 제 2 돌출 가이드부를 포함하는 제 2 캐리어(예: 도 17의 제 2 캐리어(330)); 및 상기 제 2 캐리어 상에 배치되는 제 3 캐리어(예: 도 17의 제 3 캐리어(340));를 포함할 수 있다.

- [164] 다양한 실시예들에 따른 카메라 모듈은, 상기 광축은 제 1 광축과, 상기 제 1 광축과 교차하는 방향을 향하는 제 2 광축을 포함하고, 적어도 부분적으로 상기 카메라 하우징 내에 수용되며, 상기 제 1 광축을 상기 제 2 광축으로, 또는 상기 제 2 광축을 상기 제 1 광축으로 굴절 또는 반사시키도록 구성된 부재(예: 도 19의 부재(303))를 더 포함할 수 있다.
- [165] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 카메라 모듈을 포함하는 전자 장치에 있어서, 하우징(예: 도 2의 하우징(210)); 및 상기 하우징 내에 적어도 부분적으로 수용되는 카메라 모듈(예: 도 4의 카메라 모듈(300))을 포함하며, 상기 카메라 모듈은 카메라 하우징(예: 도 4의 카메라 하우징(301)); 광축 방향을 따라 정렬된 적어도 하나의 렌즈; 및 상기 렌즈를 통과한 빛을 결상하여 디지털 신호로 출력하기 위한 이미지 센서(예: 도 4의 이미지 센서(310));를 포함하고, 상기 이미지 센서를 광축 방향으로 볼 구름 방식으로 이동시키는 자동 초점 구동부; 및 상기 이미지 센서를 상기 광축과 교차하는 적어도 하나의 방향으로 볼 구름 방식으로 이동시키는 흔들림 보정 구동부;를 포함하는 카메라 모듈을 포함하는 전자 장치(예: 도 1 내지 도 3의 전자 장치(101))를 제공할 수 있다.
- [166] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 자동 초점 구동부는, 제 1 캐리어(예: 도 4의 제 1 캐리어(320)), 제 1 마그넷(예: 도 4의 제 1 마그넷(351c)) 및 제 1 코일(예: 도 4의 제 1 코일(351a))을 포함하고, 상기 제 1 캐리어는 상기 이미지 센서가 배치된 제 1 PCB(예: 도 4의 제 1 PCB(311))와 결합되고, 상기 제 1 캐리어를 광축 방향으로 가이드 하기 위한 제 1 돌출 가이드부(예: 도 4의 제 1 돌출 가이드부(323))를 포함할 수 있다.
- [167] 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(또는 프로세서)는, 상기 제 1 코일에 전류가 인가되어 발생한 전자기력에 의한, 상기 제 1 돌출 가이드부 및 상기 제 1 돌출 가이드부의 적어도 일면에 배치되어 광축 방향으로 구름 운동하는 제 1 가이드 볼 간의 상호 작용에 기반하여, 상기 이미지 센서로부터 획득된 이미지의 초점을 조절할 수 있다.
- [168] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 흔들림 보정 구동부는, 제 2 캐리어(예: 도 4의 제 2 캐리어(330)), 제 2 마그넷(예: 도 4의 제 2 마그넷(352c)) 및 제 2 코일(예: 도 4의 제 2 코일(352a))을 포함하고, 제 3 캐리어(예: 도 4의 제 3 캐리어(340)), 제 3 마그넷(예: 도 4의 제 3 마그넷(353c)) 및 제 3 코일(예: 도 4의 제 3 코일(353a))을 포함하며, 상기 제 2 캐리어는 상기 제 1 돌출 가이드부를 수용하는 개구(예: 도 4의 제 2 개구(324))를 포함하는 제 2 돌출 가이드부(예: 도 4의 제 2 돌출

가이드부(333))를 포함할 수 있다.

- [169] 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(또는 프로세서)는, 상기 제 2 코일에 전류가 인가되어 발생한 전자기력에 의한, 상기 제 1 돌출 가이드부 및 상기 제 1 돌출 가이드부의 적어도 일면에 배치되어 광축 방향으로 구름 운동하는 제 1 가이드 볼 간의 상호 작용에 기반하여, 상기 이미지 센서로부터 획득된 이미지의 초점을 조절할 수 있다.
- [170] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 카메라 모듈(예: 도 4의 카메라 모듈(300), 예: 도 18의 카메라 모듈(300'))을 포함하는 전자 장치에 있어서, 하우징; 광축을 따라 정렬된 적어도 하나의 광학 부재; 일면에 이미지 센서(예: 도 4의 이미지 센서(310))가 배치된 제 1 PCB(예: 도 4의 제 1 PCB(311)); 상기 제 1 PCB를 광축 방향 및 상기 광축에 교차하는 방향으로 안내하도록 구성된 캐리어 부재; 및 적어도 하나의 코일과, 상기 적어도 하나의 코일과 적어도 부분적으로 마주보게 배치된 적어도 하나의 마그넷 및 복수 개의 가이드 볼을 포함하여 볼 구름 방식으로 상기 캐리어 부재를 상기 광축 방향 및 상기 광축에 교차하는 방향으로 이동시키는 구동 부재(예: 도 4의 구동 부재(350));를 포함하는 전자 장치(예: 도 1 내지 도 3의 전자 장치(101))를 제공할 수 있다.
- [171] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 적어도 하나의 광학 부재는 렌즈 또는 프리즘 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [172] 본 개시는 다양한 실시예에 관해 예시하여 설명되었지만, 다양한 실시예가 본 발명을 한정하는 것이 아니라 예시를 위한 것으로 이해되어야 할 것이다. 첨부된 청구항과 그 균등물을 포함하여, 본 개시의 전체 관점에서 벗어나지 않는 범위에서 그 형식과 세부적인 구성에 다양한 변화가 이루어질 수 있음은 당업자에게 자명하다 할 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 카메라 모듈에 있어서,
 카메라 하우징;
 광축을 따라 정렬된 적어도 하나의 렌즈;
 일면에 이미지 센서가 배치된 제 1 PCB;
 상기 제 1 PCB를 광축 방향 및 상기 광축에 교차하는 방향으로 안내하도록 구성된 캐리어 부재(carrier member); 및
 적어도 하나의 코일과, 상기 적어도 하나의 코일과 적어도 부분적으로 마주보게 배치된 적어도 하나의 마그넷 및 복수 개의 가이드 볼을 포함하고, 볼 구름(ball bearing) 방식으로 상기 캐리어 부재를 상기 광축 방향 및 상기 광축에 교차하는 방향으로 이동시키는 구동 부재(driving member);를 포함하는 카메라 모듈.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
 상기 캐리어 부재는,
 상기 제 1 PCB와 결합되고, 상기 이미지 센서와 겹치는 위치에 형성된 제 1 개구와 상기 제 1 개구를 적어도 부분적으로 둘러싸는 제 1 플레이트를 포함하고, 상기 제 1 플레이트로부터 상기 광축 방향으로 돌출되고 코일을 수용하기 위한 제 2 개구가 형성된 제 1 돌출 가이드부를 포함하는 제 1 캐리어;
 상기 제 1 캐리어 상에 배치되고, 상기 이미지 센서와 겹치는 위치에 형성된 제 3 개구와 상기 제 3 개구를 적어도 부분적으로 둘러싸는 제 2 플레이트를 포함하고, 상기 제 2 플레이트로부터 상기 광축 방향으로 돌출되고 상기 제 1 돌출 가이드부를 수용하기 위한 제 4 개구가 형성된 제 2 돌출 가이드부를 포함하는 제 2 캐리어; 및
 상기 제 2 캐리어 상에 배치되는 제 3 캐리어;를 포함하는 카메라 모듈.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서,
 상기 구동 부재는,
 상기 제 1 돌출 가이드부의 제 2 개구에 수용되는 코일인 제 1 코일; 및
 상기 제 2 돌출 가이드부에서 상기 제 1 코일에 마주보도록 상기 제 1 코일과 대응되는 위치에 배치된 제 1 마그넷; 을 포함하는 제 1 구동부를 포함하는 카메라 모듈.
- [청구항 4] 제 3 항에 있어서,
 상기 제 1 구동부는 상기 카메라 모듈의 초점을 자동으로 조절하기 위한 구동부인 카메라 모듈.
- [청구항 5] 제 3 항에 있어서,
 상기 제 1 돌출 가이드부가 상기 제 2 돌출 가이드부에 수용될 때 상기 제 1 돌출 가이드부의 외면과 상기 제 2 돌출 가이드부의 내면 사이에

위치하는 제 1 가이드 볼을 더 포함하며,
 상기 제 1 구동부는 상기 제 1 가이드 볼을 이용한 볼 구름(ball bearing) 방식으로 상기 제 1 캐리어를 광축 방향으로 왕복 운동 시키는 카메라 모듈.

[청구항 6] 제 5 항에 있어서,
 상기 제 1 돌출 가이드부의 외면에는 제 1 가이드 볼이 안착된 제 1 리세스가 형성되고,
 상기 제 1 돌출 가이드부의 외면과 대면하는 상기 제 2 돌출 가이드부의 내면에는 상기 제 1 가이드 볼이 안착된 제 2 리세스가 형성된 카메라 모듈.

[청구항 7] 제 2 항에 있어서,
 상기 구동 부재는,
 상기 카메라 하우징의 커버 부재에 고정 배치된 제 2 코일과, 상기 제 2 캐리어의 일면에서 상기 제 2 코일에 마주보도록 상기 제 2 코일과 대응되는 위치에 배치된 제 2 마그넷을 포함하는 제 2 구동부; 및
 상기 카메라 하우징의 커버 부재에 고정 배치된 제 3 코일과, 상기 제 2 캐리어의 일면에서 상기 제 3 코일에 마주보도록 상기 제 3 코일과 대응되는 위치에 배치된 제 3 마그넷을 포함하는 제 3 구동부를 포함하는 카메라 모듈.

[청구항 8] 제 7 항에 있어서,
 상기 제 2 구동부 및 상기 제 3 구동부는 상기 카메라 모듈의 흔들림 보정을 위한 구동부인 카메라 모듈.

[청구항 9] 제 7 항에 있어서,
 상기 제 2 캐리어와 상기 제 3 캐리어 사이에 배치된 제 2 가이드 볼; 및
 상기 제 3 캐리어와 상기 카메라 하우징의 커버 부재 사이에 배치된 제 3 가이드 볼을 포함하며,
 상기 제 2 구동부와 상기 제 3 구동부는 상기 제 2 가이드 볼과 상기 제 3 가이드 볼을 이용한 볼 구름(ball bearing) 방식으로 상기 제 1 캐리어를 광축과 교차하는 방향으로 왕복 운동 시키는 카메라 모듈.

[청구항 10] 제 9 항에 있어서,
 상기 제 2 캐리어의 상기 제 3 캐리어를 향하는 면에는 상기 제 2 가이드 볼이 안착된 제 3 리세스가 형성된 카메라 모듈.

[청구항 11] 제 9 항에 있어서,
 상기 제 3 캐리어의 상기 제 2 캐리어를 향하는 면에는 상기 제 2 가이드 볼이 안착된 제 4 리세스가 형성되고,
 상기 제 3 캐리어의 상기 하우징의 커버 부재를 향하는 면에는 상기 제 3 가이드 볼이 안착된 제 5 리세스가 형성된 카메라 모듈.

[청구항 12] 제 1 항에 있어서,

상기 제 1 PCB는 제 1 FPCB를 이용해 적어도 하나의 커넥터가 배치된 제 2 PCB와 전기적으로 연결되며,

상기 제 1 FPCB는,

상기 제 1 PCB에 결합된 제 1 단부;

상기 제 2 PCB에 결합된 제 2 단부; 및

상기 제 1 단부로부터 연장되어 상기 제 2 단부에 연결된 연장부; 를 포함하는 카메라 모듈.

[청구항 13] 제 7 항에 있어서,

상기 제 2 코일과 상기 제 3 코일은 상기 하우징의 커버 부재에 고정적으로 배치된 제 2 FPCB에 전기적으로 연결된 카메라 모듈.

[청구항 14] 제 1 항에 있어서,

상기 캐리어 부재는,

상기 제 1 PCB와 결합되고, 상기 이미지 센서와 겹치는 위치에 형성된 제 1 개구 및 상기 제 1 개구와 나란하게 형성되어 코일을 수용하기 위한 제 2 개구가 형성된 제 1 플레이트를 포함하고, 상기 제 1 플레이트로부터 상기 광축 방향으로 돌출된 제 1 돌출 가이드부를 포함하는 제 1 캐리어;

상기 제 1 캐리어 상에 배치되고, 상기 이미지 센서와 겹치는 위치에 형성된 제 3 개구와 상기 제 3 개구를 적어도 부분적으로 둘러싸는 제 2 플레이트를 포함하고, 상기 제 2 플레이트로부터 상기 광축 방향으로 돌출되고 상기 제 1 돌출 가이드부를 수용하기 위한 제 4 개구가 형성된 제 2 돌출 가이드부를 포함하는 제 2 캐리어; 및

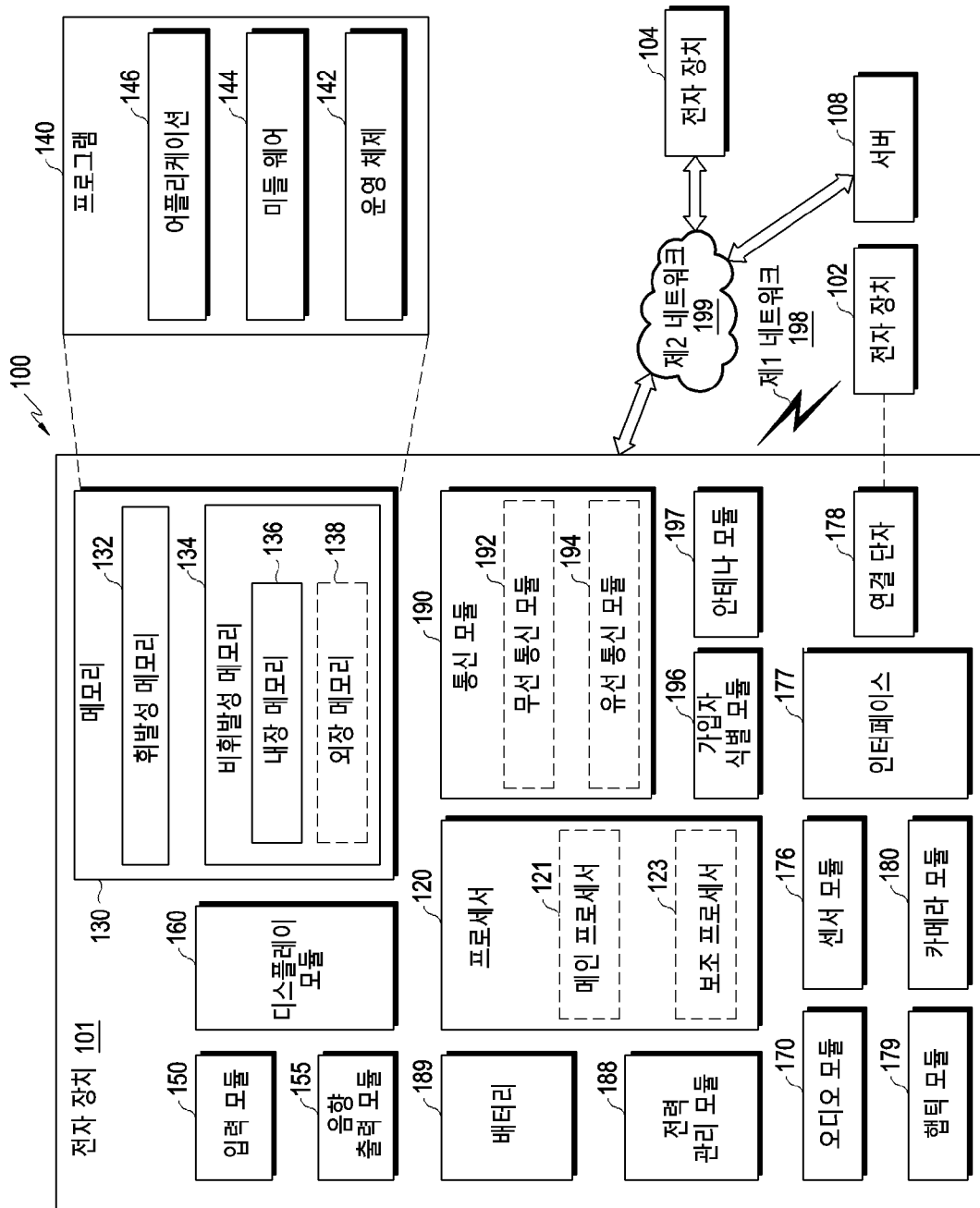
상기 제 2 캐리어 상에 배치되는 제 3 캐리어; 를 포함하는 카메라 모듈.

[청구항 15] 제 1 항에 있어서,

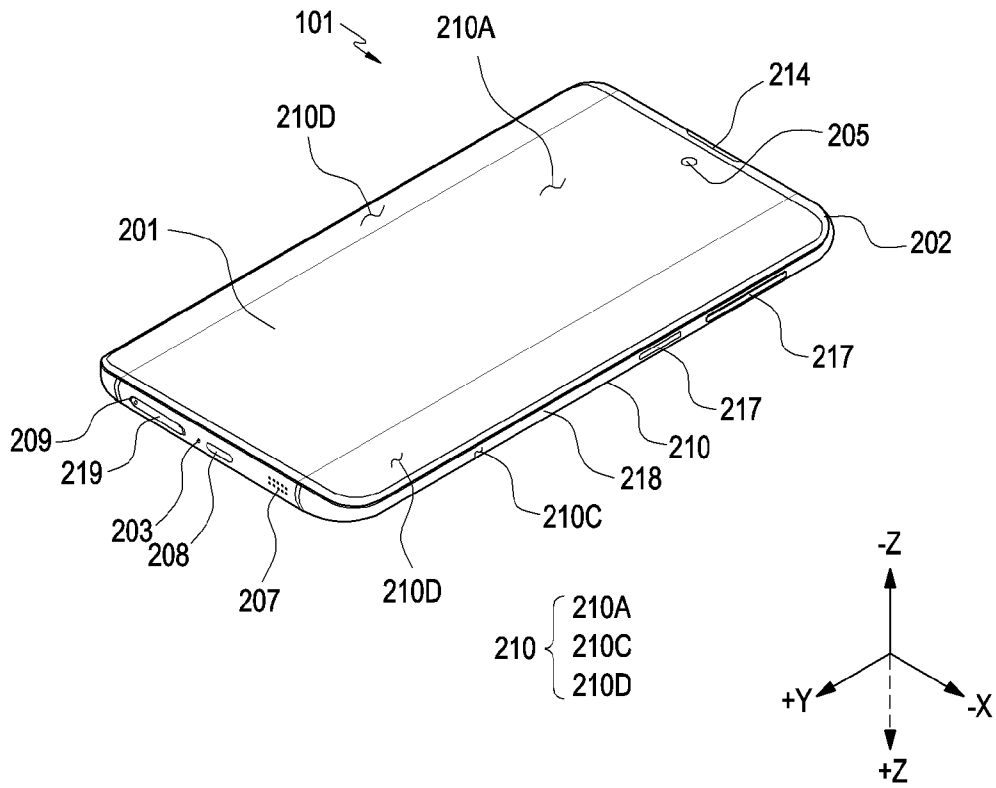
상기 광축은 제 1 광축과, 상기 제 1 광축과 교차하는 방향을 향하는 제 2 광축을 포함하고,

적어도 부분적으로 상기 카메라 하우징 내에 수용되며, 상기 제 1 광축을 상기 제 2 광축으로, 또는 상기 제 2 광축을 상기 제 1 광축으로 굴절 또는 반사시키도록 구성된 부재를 더 포함하는 카메라 모듈.

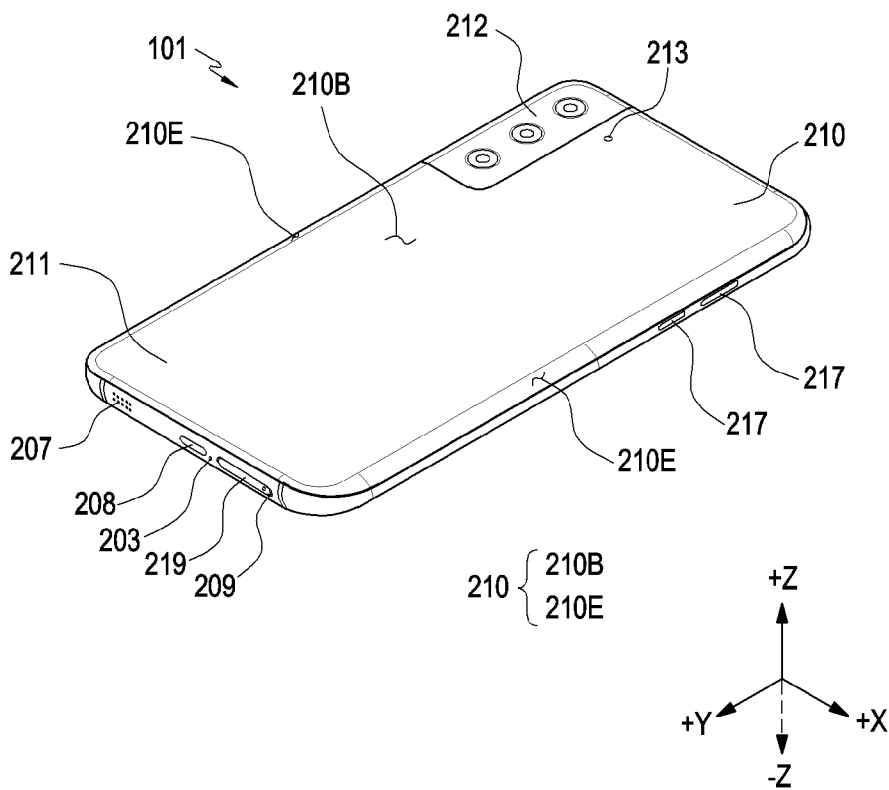
[도 1]



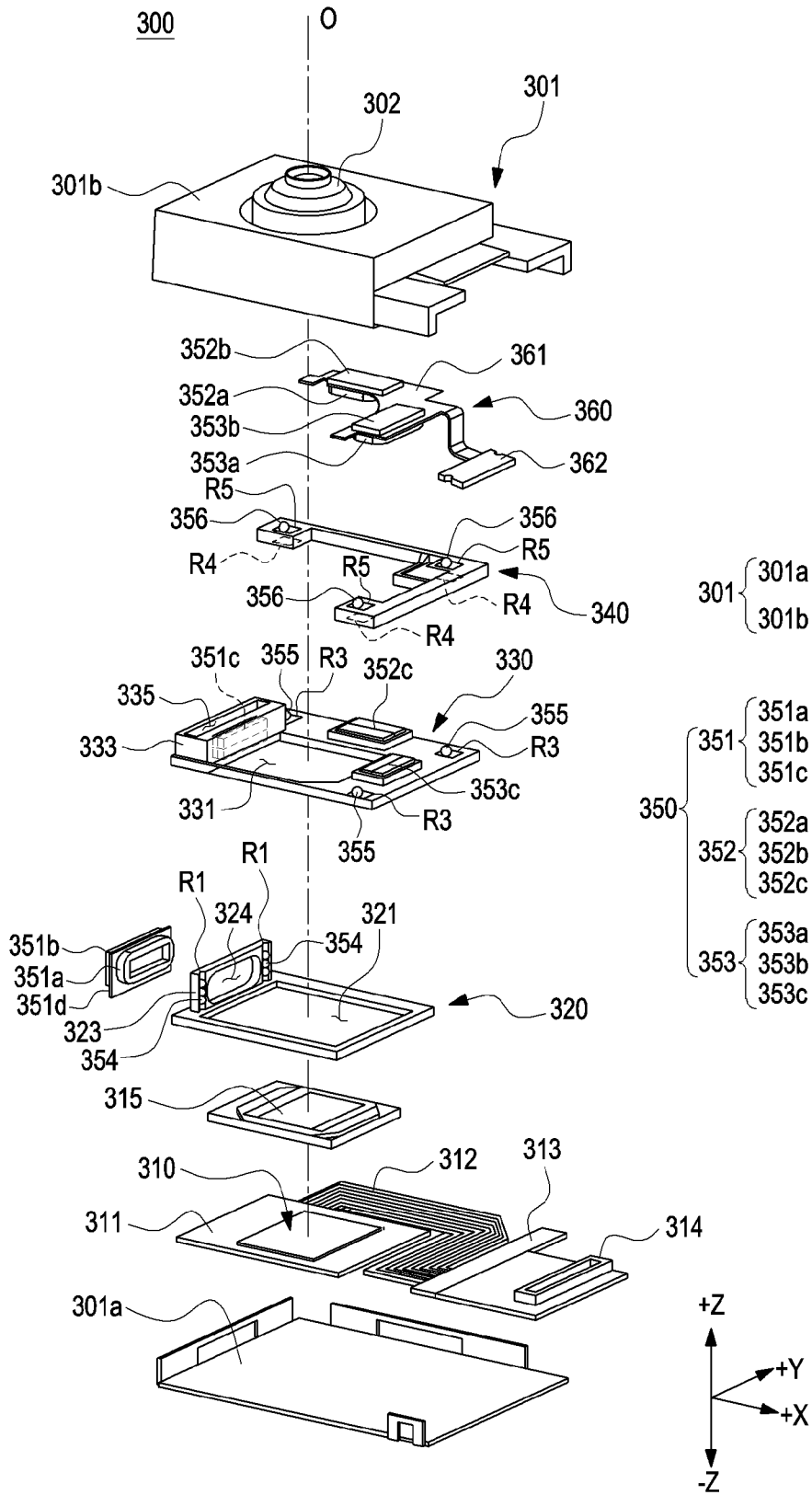
[도2]



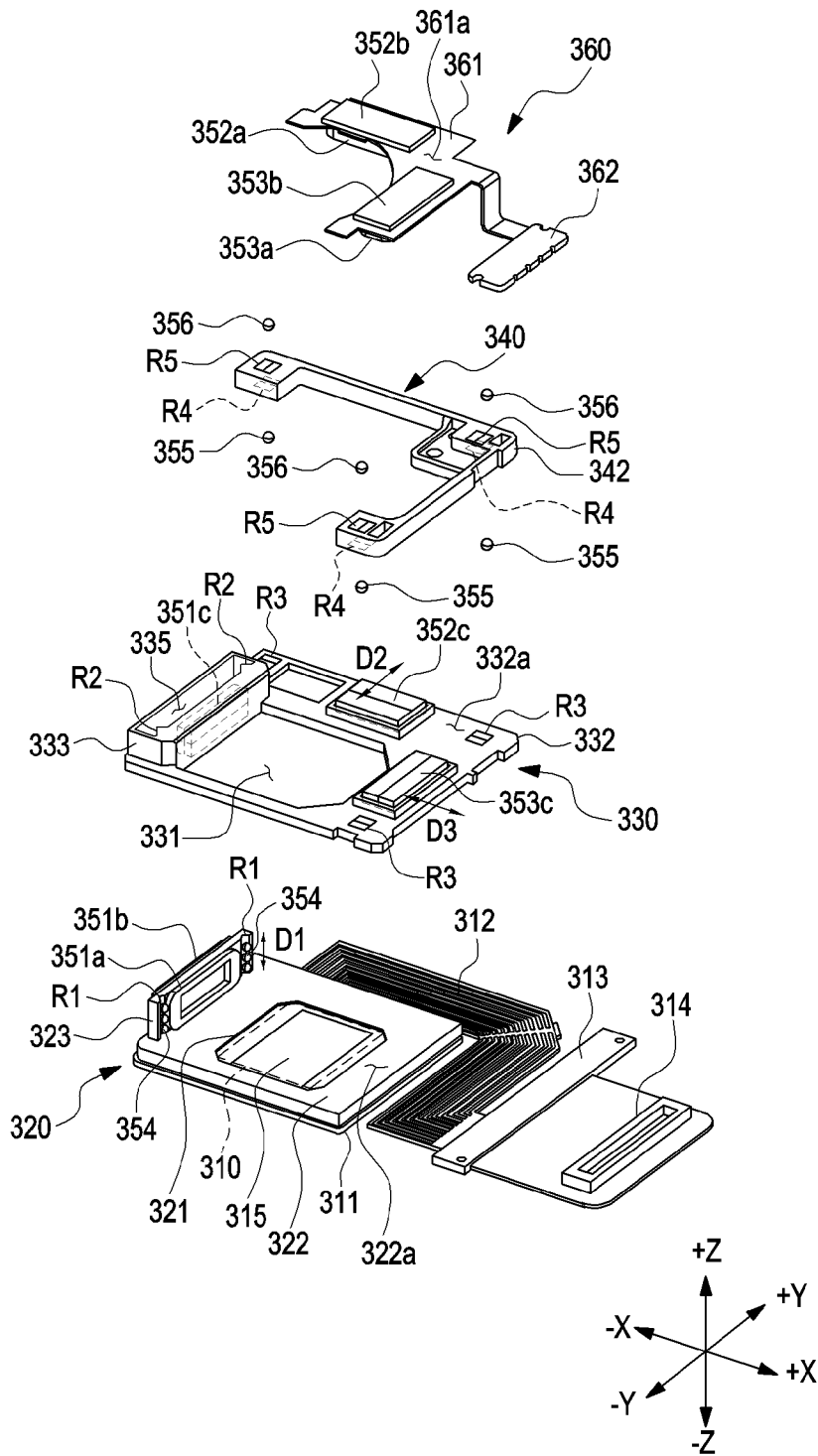
[도3]



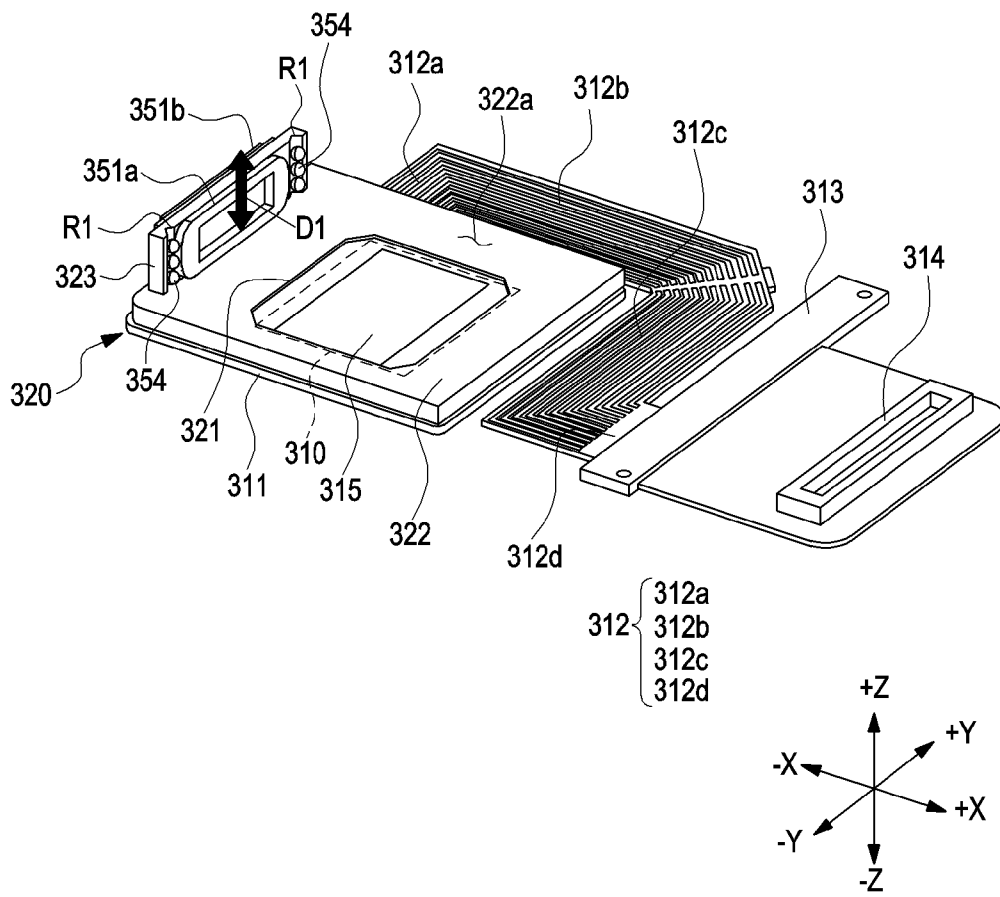
[도4]



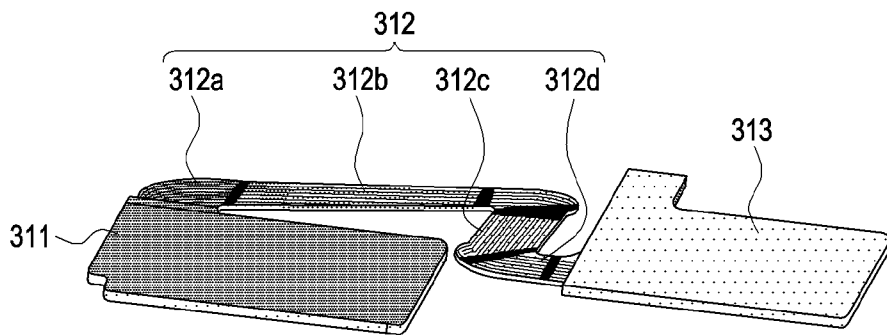
[도5]



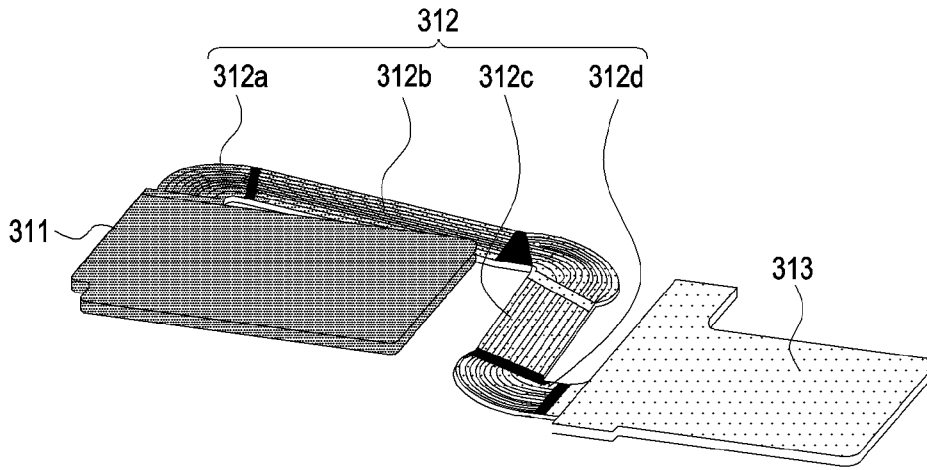
[도6]



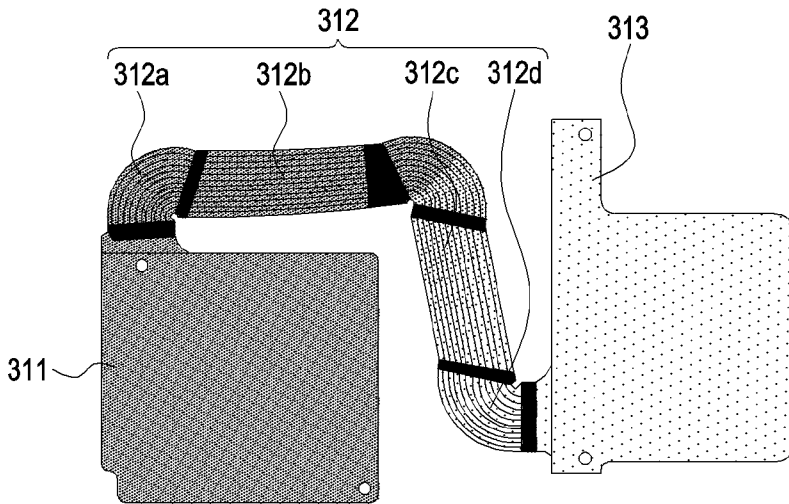
[도7a]



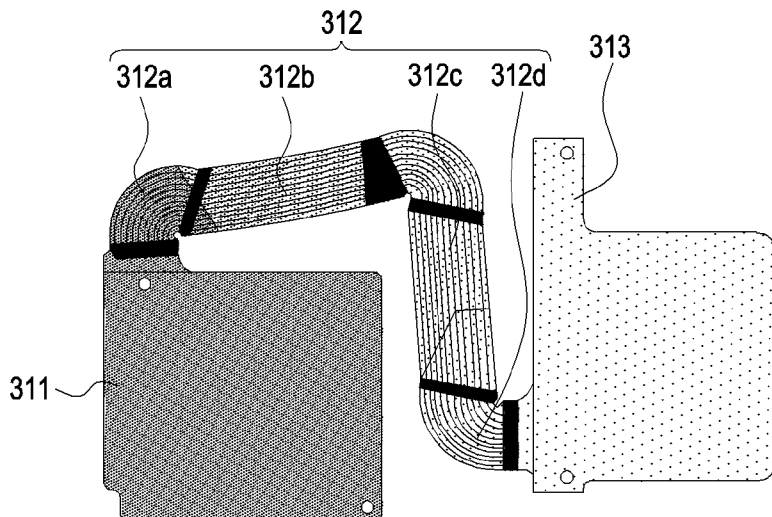
[도7b]



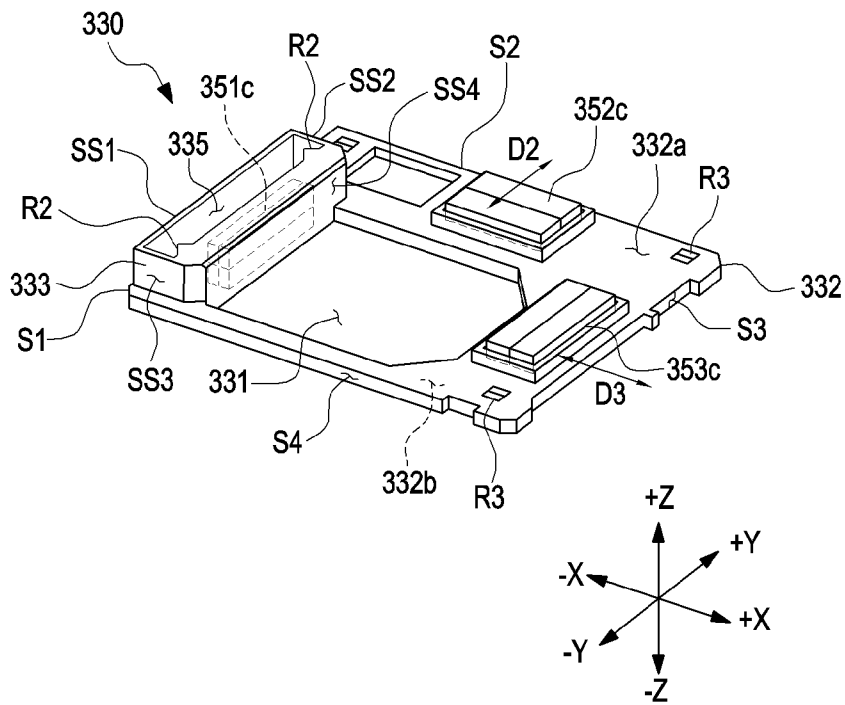
[도8a]



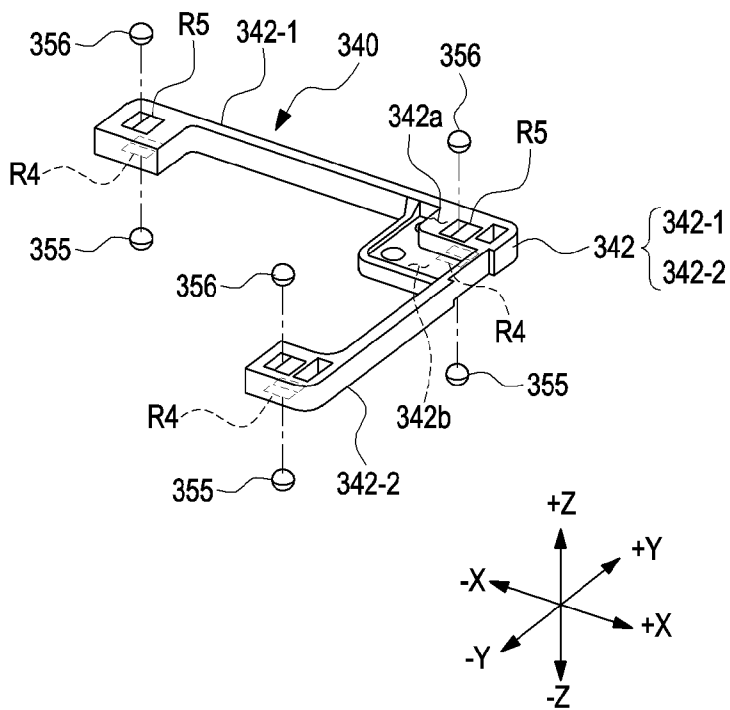
[도8b]



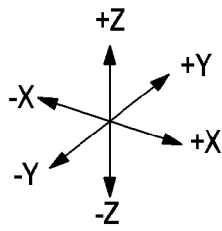
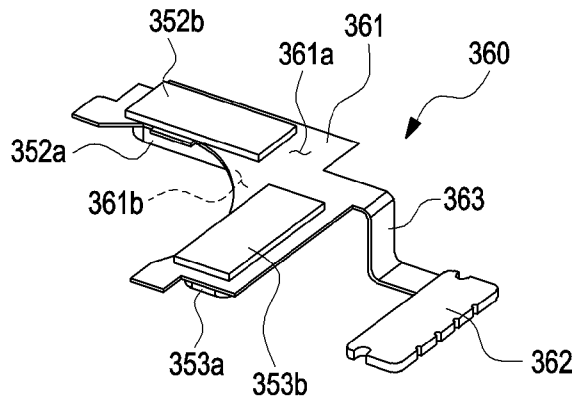
[도9]



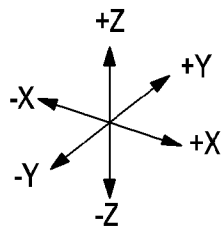
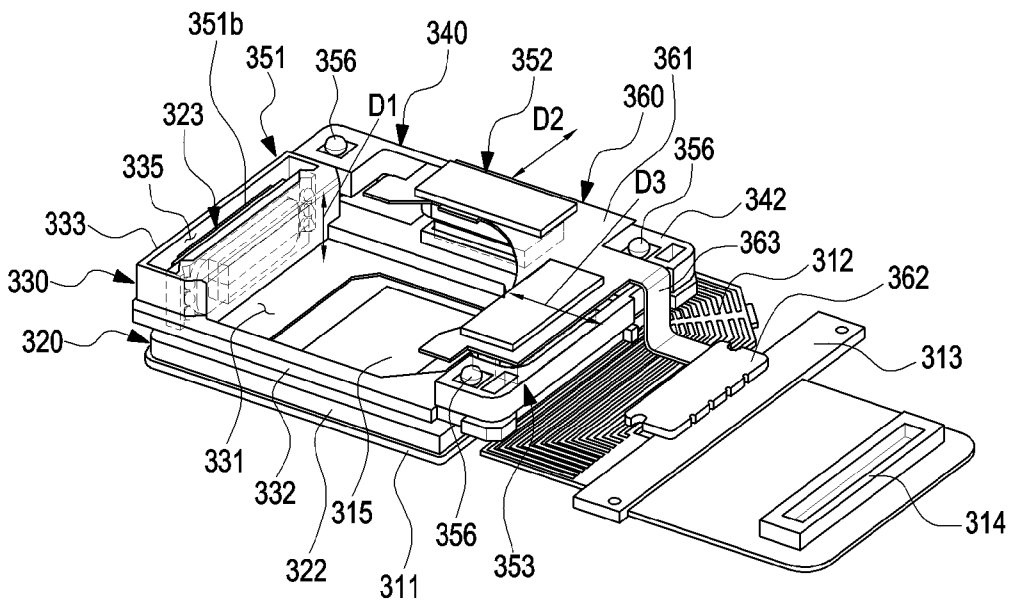
[도10]



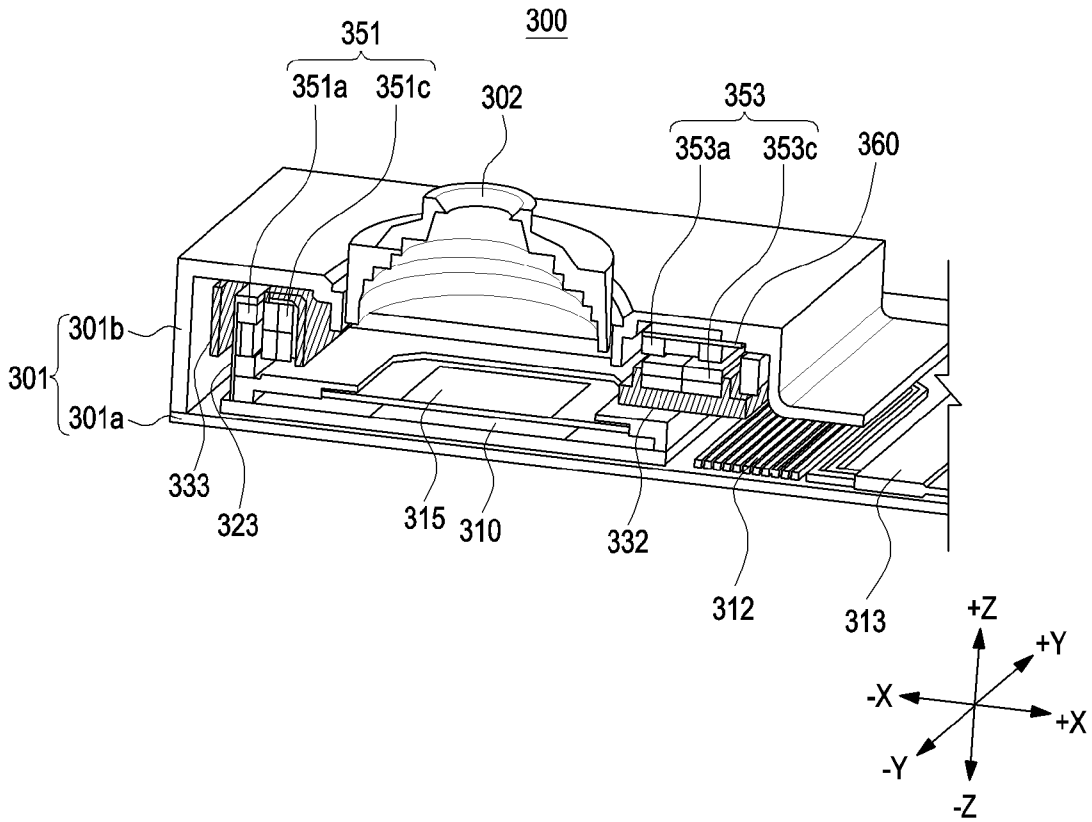
[도11]



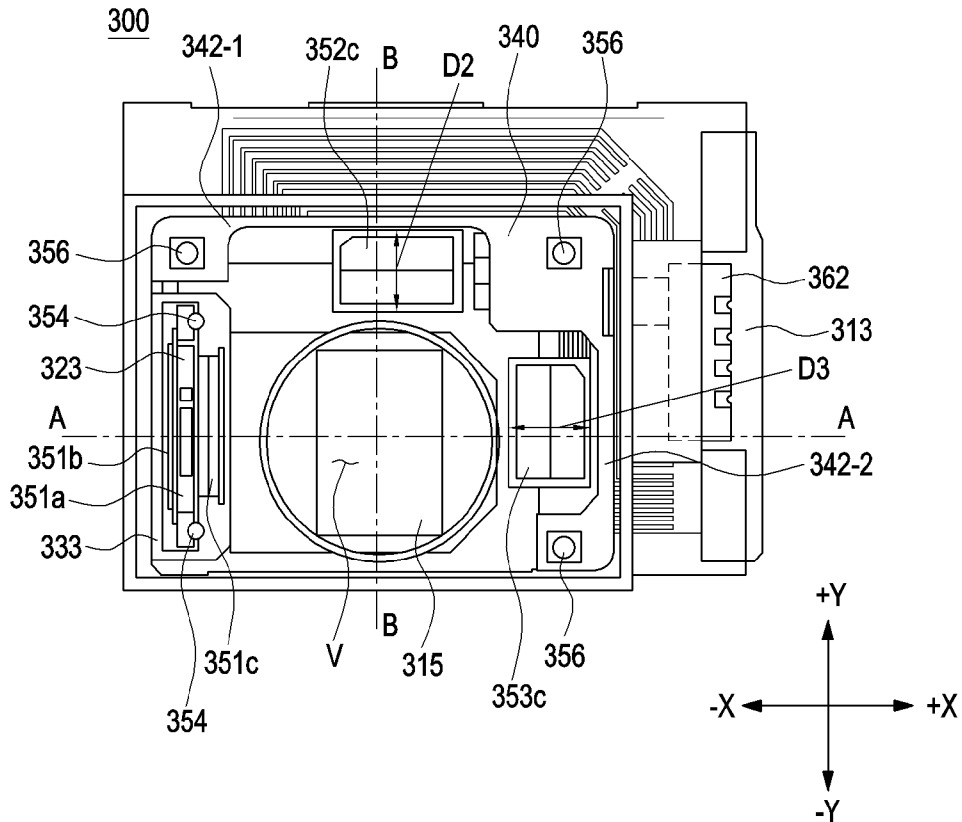
[도12]



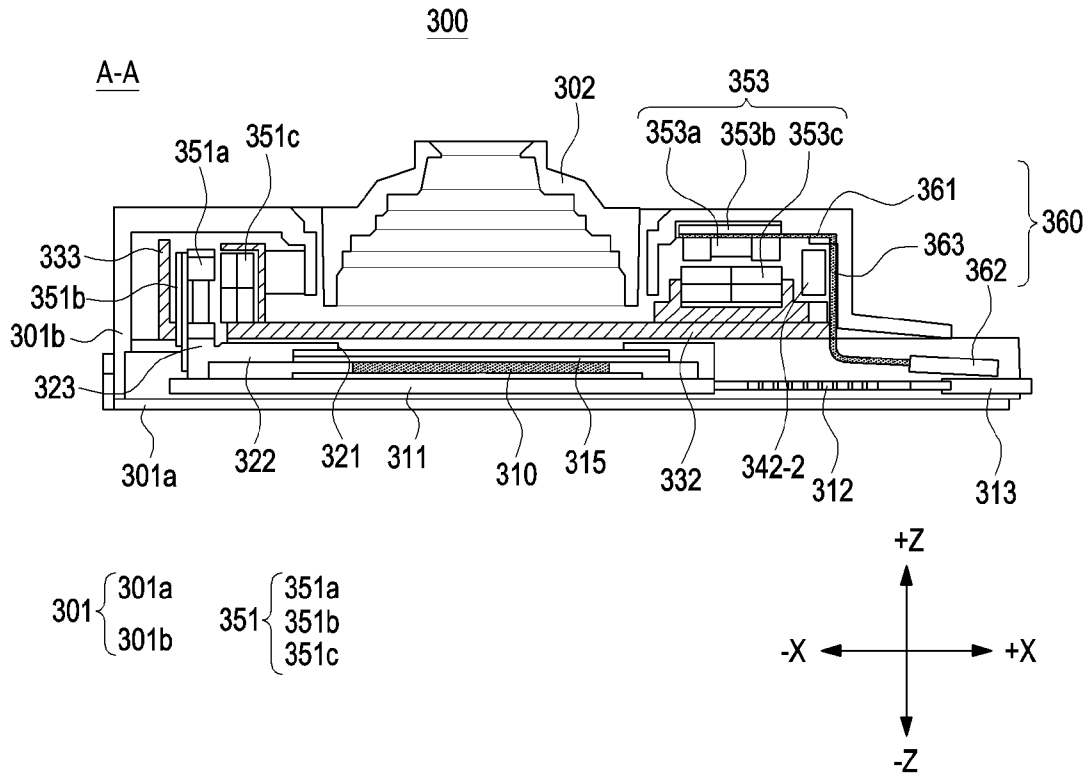
[도13]



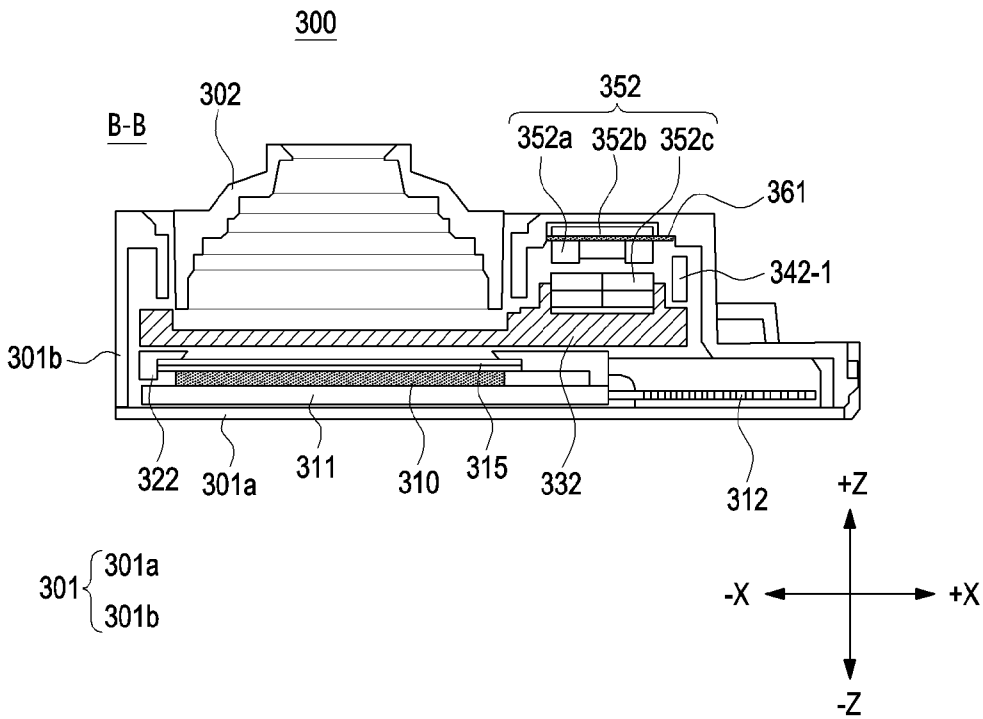
[도14]



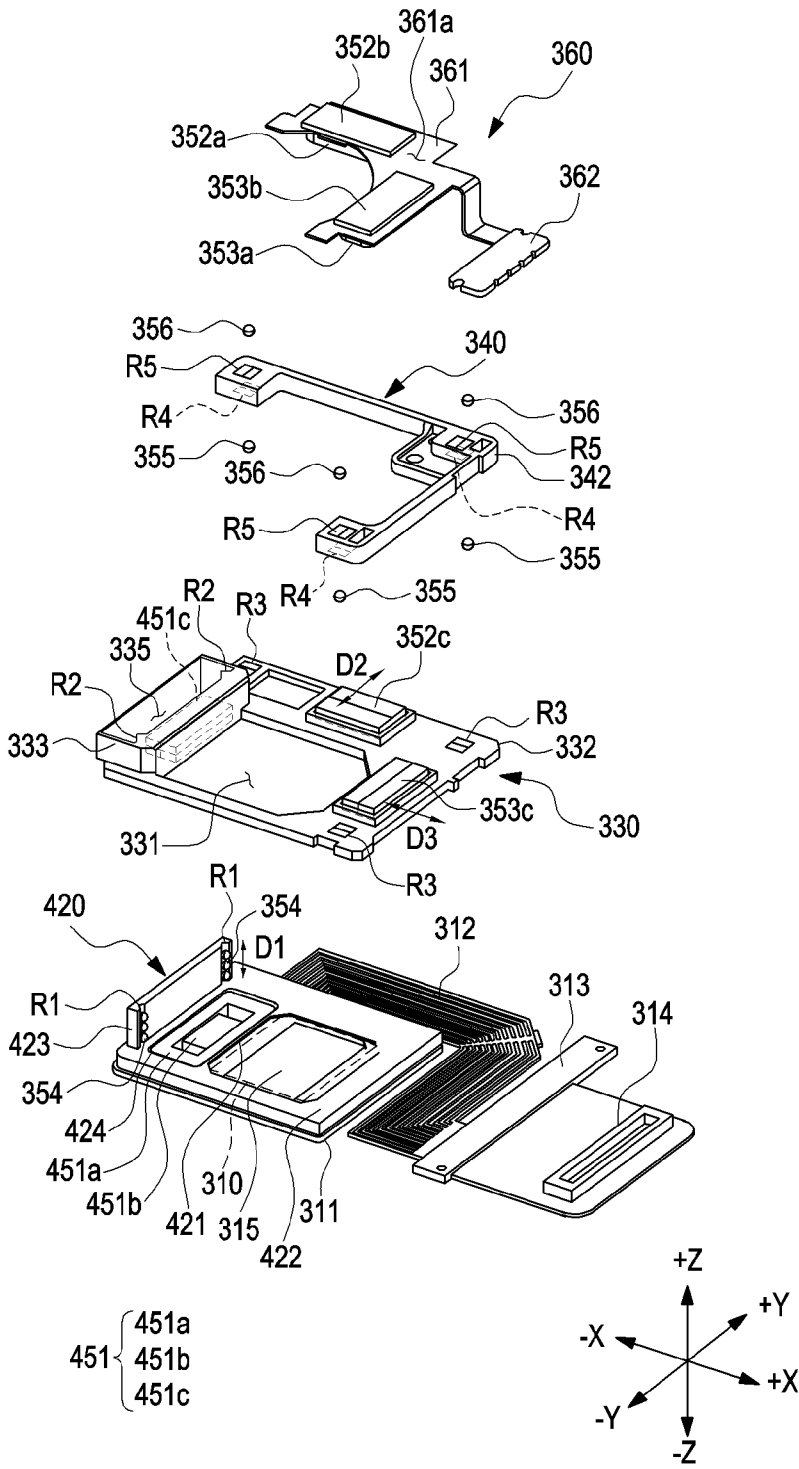
[도 15]



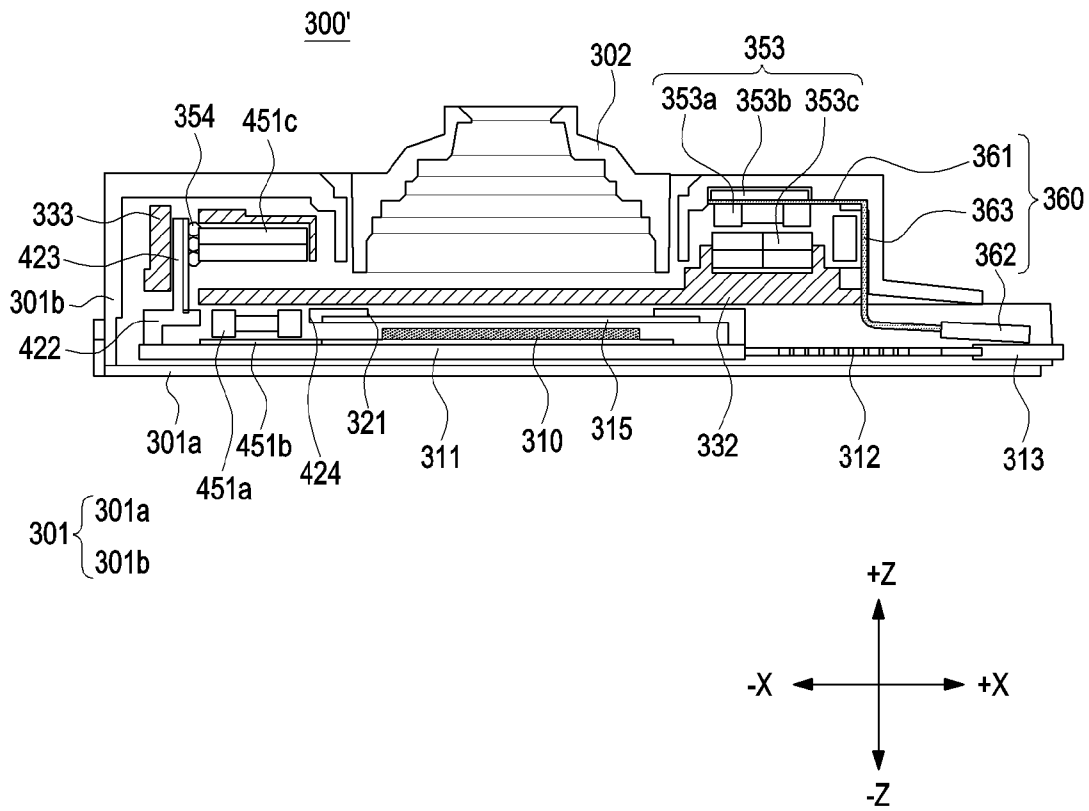
[도 16]



[도17]



[도 18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2022/013699

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04N 5/232(2006.01)i; H04N 5/225(2006.01)i; H02K 33/18(2006.01)i; G03B 13/36(2006.01)i; G03B 3/00(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) H04N 5/232(2006.01); G03B 13/36(2006.01); G03B 17/02(2006.01); G03B 3/04(2006.01); G03B 5/00(2006.01); H04N 5/225(2006.01)		
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: 카메라(camera), 이미지 센서(image sensor), 캐리어(carrier), 볼(ball), 구동 (actuator), 코일(coil), 마그넷(magnet), 초점(focus), 흔들림(shake), 반사(reflection)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2021-0083154 A (MCNEX CO., LTD.) 06 July 2021 (2021-07-06) See paragraphs [0023]-[0028], [0039] and [0048]-[0055]; and figures 1-3.	1,12
Y		2-11,13-15
Y	KR 10-2007-0107566 A (SAMSUNG TECHWIN CO., LTD.) 07 November 2007 (2007-11-07) See paragraphs [0059]-[0061]; and figures 2-6.	2-11,13-14
Y	JP 2020-101753 A (CANON INC.) 02 July 2020 (2020-07-02) See paragraphs [0020]-[0024]; and figure 2.	7-11,13
Y	KR 10-2021-0044871 A (APPLE INC.) 23 April 2021 (2021-04-23) See paragraph [0022]; and figure 1.	15
A	KR 10-2021-0059681 A (MCNEX CO., LTD.) 25 May 2021 (2021-05-25) See paragraphs [0022]-[0042]; and figures 1-4.	1-15
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 "D" document cited by the applicant in the international application "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 22 December 2022		Date of mailing of the international search report 22 December 2022
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208 Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2022/013699

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2021-0083154	A	06 July 2021	None			
KR	10-2007-0107566	A	07 November 2007	CN	101067709	A	07 November 2007
				CN	101067709	B	20 February 2013
				JP	2007-298884	A	15 November 2007
				JP	4700555	B2	15 June 2011
				KR	10-1281677	B1	03 July 2013
				US	2007-0257989	A1	08 November 2007
				US	7973855	B2	05 July 2011
JP	2020-101753	A	02 July 2020	None			
KR	10-2021-0044871	A	23 April 2021	CN	112805620	A	14 May 2021
				CN	112805620	B	19 August 2022
				CN	115314638	A	08 November 2022
				EP	3857302	A1	04 August 2021
				US	11048147	B2	29 June 2021
				US	11448941	B2	20 September 2022
				US	2021-0080807	A1	18 March 2021
				US	2021-0318593	A1	14 October 2021
				WO	2020-069391	A1	02 April 2020
KR	10-2021-0059681	A	25 May 2021	KR	10-2020-0142688	A	23 December 2020
				KR	10-2301072	B1	10 September 2021

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H04N 5/232(2006.01)i; H04N 5/225(2006.01)i; H02K 33/18(2006.01)i; G03B 13/36(2006.01)i; G03B 3/00(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H04N 5/232(2006.01); G03B 13/36(2006.01); G03B 17/02(2006.01); G03B 3/04(2006.01); G03B 5/00(2006.01); H04N 5/225(2006.01) 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(camera), 이미지 센서(image sensor), 캐리어(carrier), 볼(ball), 구동(actuator), 코일(coil), 마그넷(magnet), 초점(focus), 흔들림(shake), 반사(reflection)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2021-0083154 A (주식회사 엠씨넥스) 2021.07.06 단락 [0023]-[0028], [0039], [0048]-[0055]; 및 도면 1-3	1,12
Y		2-11,13-15
Y	KR 10-2007-0107566 A (삼성테크윈 주식회사) 2007.11.07 단락 [0059]-[0061]; 및 도면 2-6	2-11,13-14
Y	JP 2020-101753 A (CANON INC.) 2020.07.02 단락 [0020]-[0024]; 및 도면 2	7-11,13
Y	KR 10-2021-0044871 A (애플 인크.) 2021.04.23 단락 [0022]; 및 도면 1	15
A	KR 10-2021-0059681 A (주식회사 엠씨넥스) 2021.05.25 단락 [0022]-[0042]; 및 도면 1-4	1-15
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: "A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 "D" 본 국제출원에서 출원인이 인용한 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	국제조사보고서 발송일	
2022년12월22일 (22.12.2022)	2022년12월22일 (22.12.2022)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소	심사관	
대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)	양정록	
팩스 번호 +82-42-481-8578	전화번호 +82-42-481-5709	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2021-0083154 A	2021/07/06	없음	
KR 10-2007-0107566 A	2007/11/07	CN 101067709 A	2007/11/07
		CN 101067709 B	2013/02/20
		JP 2007-298884 A	2007/11/15
		JP 4700555 B2	2011/06/15
		KR 10-1281677 B1	2013/07/03
		US 2007-0257989 A1	2007/11/08
		US 7973855 B2	2011/07/05
JP 2020-101753 A	2020/07/02	없음	
KR 10-2021-0044871 A	2021/04/23	CN 112805620 A	2021/05/14
		CN 112805620 B	2022/08/19
		CN 115314638 A	2022/11/08
		EP 3857302 A1	2021/08/04
		US 11048147 B2	2021/06/29
		US 11448941 B2	2022/09/20
		US 2021-0080807 A1	2021/03/18
		US 2021-0318593 A1	2021/10/14
		WO 2020-069391 A1	2020/04/02
KR 10-2021-0059681 A	2021/05/25	KR 10-2020-0142688 A	2020/12/23
		KR 10-2301072 B1	2021/09/10