

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2024년 5월 30일 (30.05.2024)



(10) 국제공개번호

WO 2024/112159 A1

(51) 국제특허분류:

G03B 17/02 (2006.01)

G03B 3/10 (2006.01)

G03B 13/34 (2006.01)

G03B 5/06 (2006.01)

H04N 23/54 (2023.01)

H04N 23/55 (2023.01)

G03B 13/36 (2006.01)

G03B 17/12 (2006.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2023/019138

(22) 국제출원일:

2023년 11월 24일 (24.11.2023)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2022-0159619 2022년 11월 24일 (24.11.2022) KR

10-2023-0003638 2023년 1월 10일 (10.01.2023) KR

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

(72) 발명자: 장영수 (JANG, Youngsoo); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 박치영 (PARK, Chiyoung); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).

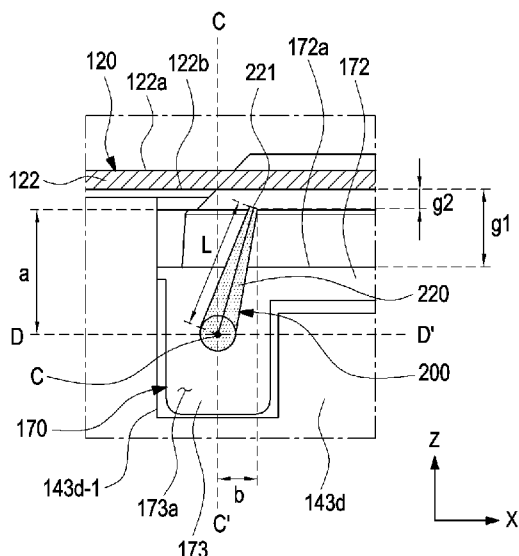
(74) 대리인: 이견주 등 (LEE, Keon-Joo et al.); 03079 서울특별시 종로구 대학로9길 16 미화빌딩, Seoul (KR).

(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, 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, MG, MK, MN, MU, 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.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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).

(54) Title: CAMERA MODULE COMPRISING DAMPER

(54) 발명의 명칭: 댐퍼를 포함하는 카메라 모듈



(57) Abstract: An embodiment of the present disclosure may provide an electronic device comprising a camera module. The camera module may comprise: a camera housing; a lens assembly including at least one lens aligned along an optical axis; a focus adjustment driving unit (AF driving unit) for moving the lens assembly in the direction of the optical axis; an optical image stabilization driving unit (OIS driving unit) for moving the lens assembly in at least one direction intersecting the optical axis; a frame disposed within the camera housing and at least partially surrounding the focus adjustment driving unit and/or the optical image stabilization driving unit; and a damper having one end fixed to the frame or the camera housing and the other end having a shape elongated toward the camera housing, the damper bending in one direction when in contact with the camera housing.

(57) 요약서: 본 개시의 일 실시예에 따르면, 카메라 모듈을 포함하는 전자 장치를 제공할 수 있다. 상기 카메라 모듈은, 카메라 하우징; 광축을 따라 정렬된 적어도 하나의 렌즈를 포함하는 렌즈 어셈블리; 상기 렌즈 어셈블리를 광축 방향으로 이동시키는 초점 조절 구동부(AF 구동부); 상기 렌즈 어셈블리를 광축과 교차하는 적어도 하나의 방향으로 이동시키는 흔들림 보정 구동부(OIS 구동부); 상기 카메라 하우징 내에 배치되며, 상기 초점 조절 구동부 및/또는 상기 흔들림 보정 구동부를 적어도 일부 둘러싸는 프레임; 및 일단은 상기 프레임에 고정되거나 또는 상기 카메라 하우징에 고정되고, 타단은 상기 카메라 하우징을 향해 길게 연장된 형상을 가지며, 상기 카메라 하우징과 접촉시 일 방향으로 휘어지는 댐퍼를 포함할 수 있다.

[다음 쪽 계속]

WO 2024/112159 A1



공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 댐퍼를 포함하는 카메라 모듈

기술분야

- [1] 본 개시는 카메라 모듈에 관한 것으로서, 부품 간의 접촉에 따른 소음 발생을 저감하기 위한 댐퍼를 포함하는 카메라 모듈에 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] 전자 기기에 카메라 렌즈 어셈블리를 장착하는 것이 일반화됨에 따라, 이제는 카메라 렌즈 어셈블리를 소형화 하면서도 성능, 예를 들면, 화질 향상을 위한 노력이 경주되고 있다.
- [4] 카메라 렌즈 어셈블리의 성능 향상을 위한 기술로서 예를 들면, 자동 초점 조절 기능이 있다. 자동 초점 조절 기능은, 피사체와의 거리에 따라 이미지 센서의 전방에 위치되는 렌즈를 광축 방향을 따라 이동시킴으로써 이미지 센서의 결상면에서 선명한 이미지를 획득할 수 있다.
- [5] 카메라 렌즈 어셈블리의 성능 향상을 위한 기술로서 또 한 예를 들면, 이미지 안정화 기능이 있다. 이미지 안정화 기능은 흔들림(또는 손떨림) 보정 기능으로 지칭될 수 있다. 카메라 모듈은 이미지 안정화 기능을 사용하여 외란에 대응하여 안정화된 이미지를 획득할 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, 즉 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.
- [6] 상기 자동 초점 조절 기능과 이미지 안정화 기능을 수행하기 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 자동 초점 조절 기능 및/또는 흔들림 보정 기능을 수행할 수 있다. 전자기력을 이용하여 초점을 조절하거나 흔들림을 보정하는 방식으로서 렌즈 어셈블리를 이동시키는 렌즈 이동(lens shift), 프리즘을 이동시키는 프리즘 이동(prism shift), 카메라 모듈을 기울이는 모듈 기울임(module tilt), 이

미지 센서를 이동시키는 이미지 센서 이동(image sensor shift)과 같은 다양한 방식이 적용될 수 있다.

- [7] 상술한 정보는 본 개시에 대한 이해를 돕기 위한 목적으로 하는 배경 기술로 제공될 수 있다. 상술한 내용 중 어느 것도 본 개시와 관련된 종래 기술(prior art)로서 적용될 수 있는지에 대하여 어떠한 주장이나 결정이 제기되지 않는다.

발명의 상세한 설명

과제 해결 수단

- [8] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 카메라 모듈을 포함하는 전자 장치를 제공할 수 있다. 상기 카메라 모듈은, 카메라 하우징; 광축을 따라 정렬된 적어도 하나의 렌즈를 포함하는 렌즈 어셈블리; 상기 렌즈 어셈블리를 광축 방향으로 이동시키는 초점 조절 구동부(AF 구동부); 상기 렌즈 어셈블리를 광축과 교차하는 적어도 하나의 방향으로 이동시키는 흔들림 보정 구동부(OIS 구동부); 상기 카메라 하우징 내에 배치되며, 상기 초점 조절 구동부 및/또는 상기 흔들림 보정 구동부를 적어도 일부 둘러싸는 프레임; 및 일단은 상기 프레임에 고정되거나 또는 상기 카메라 하우징에 고정되고, 타단은 상기 카메라 하우징을 향해 길게 연장된 형상을 가지며, 상기 카메라 하우징과 접촉시 일 방향으로 휘어지는 댐퍼를 포함할 수 있다.
- [9] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 카메라 하우징; 광축을 따라 정렬된 적어도 하나의 렌즈를 포함하는 렌즈 어셈블리; 상기 렌즈 어셈블리를 광축 방향 및/또는 상기 광축에 교차하는 방향으로 안내하도록 구성된 캐리어 부재(carrier member); 및 적어도 하나의 코일과, 상기 적어도 하나의 코일과 적어도 부분적으로 마주 보게 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 포함하며, 상기 카메라 하우징 내에 배치되며, 구동 부재를 적어도 일부 둘러싸는 프레임을 포함하고, 일단이 상기 프레임에 고정되거나 또는 상기 카메라 하우징에 고정되고, 타단은 상기 카메라 하우징을 향해 길게 연장된 형상을 가지며, 상기 카메라 하우징과 접촉시 일 방향으로 휘어지는 댐퍼를 포함하는, 카메라 모듈을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [10] 본 개시의 일 실시예에 관해 상술한 측면 또는 다른 측면, 구성 및/또는 장점은 첨부된 도면을 참조하는 다음의 상세한 설명을 통해 더욱 명확해질 수 있다.
- [11] 도 1은, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 카메라 모듈을 나타내는 분리 사시도이다.
- [12] 도 2는, 본 개시의 일 실시예에 따른, 카메라 모듈에 대한 정면도이다.
- [13] 도 3은, 도 2의 카메라 모듈을 A-A' 방향으로 자른 단면도이다.
- [14] 도 4는, 도 2의 카메라 모듈을 XY 평면에 대하여 평행한 방향으로 자른 단면도이다.

- [15] 도 5a는, 본 개시의 일 실시예에 따른, 프레임의 제 2 면에 댐퍼가 배치된 모습을 나타내는 도면이다.
- [16] 도 5b는, 도 5a의 카메라 모듈을 B-B' 방향으로 자른 단면에서 카메라 하우징과 프레임의 배치 관계를 나타낼 수 있다.
- [17] 도 6a는, 본 개시의 일 실시예에 따른, 카메라 하우징의 내측면에 댐퍼가 배치된 모습을 나타내는 도면이다.
- [18] 도 6b는, 도 6a의 카메라 모듈을 B-B' 방향으로 자른 단면에서 카메라 하우징과 프레임의 배치 관계를 나타낼 수 있다.
- [19] 도 7은, 본 개시의 일 실시예에 따른 댐퍼에 대한 정면도이다.
- [20] 도 8은, 도 7의 댐퍼가 카메라 하우징의 커버 플레이트에 접촉하였을 때 휘어진 모습을 도시한 도면이다.
- [21] 도 9a는, 본 개시의 일 실시예에 따른 댐퍼에 대한 정면도이다.
- [22] 도 9b는, 도 9a의 댐퍼가 카메라 하우징의 커버 플레이트에 접촉하였을 때 휘어진 모습을 도시한 도면이다.
- [23] 도 10은 본 개시의 일 실시예에 따른, 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [24] 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.
- [25] 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.
- [26] 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.
- [27] 도 1은, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 카메라 모듈을 나타내는 분리 사시도이다.

- [28] 이하 도 1 내지 도 9b는 카메라 모듈(10)을 참조로 설명하나, 본 개시의 범주는 카메라 모듈(10)뿐만 아니라 이를 포함하는 전자 장치(예: 도 10의 전자 장치(1001))를 포함함을 유의해야 한다.
- [29] 도 1 이하의 상세한 설명에서, 카메라 모듈(10)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 카메라 모듈(10) 또는 상기 카메라 모듈(10)을 포함하는 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 1를 참조하면, 카메라 모듈(10)의 전면(카메라 하우징(120)의 전면(122a))은 '+Z축 방향(또는 제 1 방향)'을 향하는 면'으로, 후면은 '-Z축 방향(또는 제 2 방향)'을 향하는 면'으로 정의될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 어떤 구성요소나 다른 구성요소의 높이 방향 상의 배치관계, 즉, 위/아래의 기준은 상기 +Z축 방향/-Z축 방향에 따를 수 있다. 즉, 어떤 구성요소가 다른 구성요소의 위에 배치되어 있다고 함은, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 대하여 +Z축 방향 상에 배치된 것을 의미할 수 있으며, 어떤 구성요소가 다른 구성요소의 아래에 배치되어 있다고 함은, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 대하여 -Z축 방향 상에 배치된 것을 의미할 수 있다. 한편, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 대하여 위 또는 아래에 배치되어 있다고 하더라도, 어떤 구성요소의 전체가 다른 구성요소의 전체 구성요소의 위나 아래에 위치하는 것을 의미하는 것은 아님을 유의해야 한다. 예를 들어, 어떤 구성요소의 일부는 다른 구성요소의 일 부분에 비해 위에 배치될 수 있으나, 어떤 구성요소의 다른 부분은 다른 구성요소의 다른 부분에 비해 아래에 배치될 수도 있음을 유의해야 한다. 이하의 설명에서 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 중첩(overlap)(또는 적층(stacked))되어 있다고 할 때, 상술한 높이 방향 상의 배치관계에 대한 설명이 적용될 수 있음을 유의해야 한다. 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, '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.
- [30] 도 1을 참조하면, 카메라 모듈(10)은 적어도 하나의 렌즈를 포함하는 렌즈 어셈블리(110), 상기 렌즈 어셈블리를 수용 가능한 공간을 제공하는 카메라 하우징(120), 이미지 센서(130), 제 1 캐리어(140), 제 2 캐리어(150), 제 3 캐리어(160), 프레임(170) 및/또는 구동 부재(driving member)(M1, M2, M3)를 포함할 수 있다. 이

밖에, 카메라 모듈(10)은 적어도 하나의 기판(예: PCB(131)) 및/또는, 적어도 하나의 연성 회로 기판(예: FPCB(132))을 포함할 수 있다.

- [31] 카메라 하우징(120)은 카메라 모듈(10)의 외관을 형성하는 구성요소로서, 카메라 모듈(10) 내부에 부품들을 수용하기 위한 내부 공간을 제공하고, 내부 부품들을 보호하기 위한 커버부재로서 구비될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 카메라 하우징(120)은 도 1에 도시된 구성요소 이외에 기저(base)를 형성하는 베이스 부재를 더 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 카메라 하우징(120)이 제공하는 내부 공간에 수용되는 부품들 중 전자기파를 발생시키는 부품이 있다면, 카메라 하우징(120)은 적어도 부분적으로 전자기적인 차폐 구조를 제공할 수 있다. 예를 들어, 구동 부재(M1, M2, M3)는 전기장 또는 자기장을 이용하여 구동력을 발생시키는 보이스 코일 모터(VCM; voice coil motor)를 포함할 수 있으며, 카메라 하우징(120)은 상기 보이스 코일 모터로부터 발생하는 전자기를 차폐하는 쉴드캔(shield can)으로서 기능할 수 있다.

- [32] 카메라 하우징(120)은 커버 플레이트(cover plate)(122) 및 측면 부재(side surface member)(123)를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 커버 플레이트(122)는 제 1 방향을 향하는 전면(122a)과 제 1 방향과 반대되는 제 2 방향을 향하는 후면(122b)을 포함할 수 있다. 또한, 커버 플레이트(122)는 상기 전면(122a)과 후면(122b)을 관통하여 형성된 광학 개구(optical opening)(121)를 포함할 수 있다. 광학 개구(121)는 광이 이동하거나 또는 광을 수광하는 부품인 렌즈 어셈블리(110)가 수용되기 위한 공간을 제공할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 측면 부재(123)는, 커버 플레이트(122)와 연결되며 상기 제 1 방향 및 상기 제 2 방향과 실질적으로 수직한 제 3 방향을 향하는 측면(123a)을 포함할 수 있다. 카메라 하우징(120)은 커버 플레이트(122)와 측면 부재(123)를 포함하여, 상기 렌즈 어셈블리 및/또는 각종 부품들을 수용 가능한 공간을 제공할 수 있다. 도 1에는 측면 부재(123)가 커버 플레이트(122)로부터 일체로 연결된 카메라 하우징(120)이 도시되지만, 본 개시의 범주에 포함되는 다양한 실시예들은 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 이에 추가적으로 또는 대체적으로, 베이스 부재로부터 돌출 형성된 형태도 적용 가능하다. 이와 같이 카메라 하우징(120)은 어떤 특정한 형상에 한정되는 것이 아니라 실시예에 따라 다양한 형상을 가질 수 있다.

- [33] 렌즈 어셈블리(110)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 이미지 센서의 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(110)는 적어도 부분적으로 카메라 하우징(120) 내에 수용될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 렌즈 어셈블리(110)는 경통 구조물에 의해 둘러싸인 상태에서 적어도 부분적으로 카메라 하우징(120) 내에 수용될 수도 있다. 렌즈 어셈블리(110)는 외부에서 입사된 빛을 카메라 모듈(10) 또는 전자 장치에서 요구되는 사양에 따라 적절한 수로 배치될 수 있다. 렌즈 어셈블리(110)에 포함된 렌즈의 개수는 어

면 특정한 실시예에 한정되지 않을 수 있다. 일 실시예에 따르면, 렌즈 어셈블리(110)는 카메라 하우징(120)에 적어도 부분적으로 수용된 상태에서, 카메라 하우징(120)의 외부를 향해 일부 돌출된 형태로 배치될 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 렌즈 어셈블리(110)는 카메라 하우징(120)에 고정 배치된 상태에서 카메라 모듈(10)에 삽입된 광을 카메라 모듈(10)에 집속 또는 안내할 수 있다.

- [34] 이미지 센서(130)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(130)는 이에 한정되지 않고, 예를 들면, 피사체 이미지를 전기적인 영상신호로 변환하는 다양한 소자들을 포함할 수 있다. 이미지 센서(130)는 렌즈 어셈블리(110)를 통과한 광으로부터 피사체에 대한 명암 정보, 계조비 정보, 색상 정보 등을 검출하여 피사체에 대한 이미지를 획득할 수 있다.
- [35] 이미지 센서(130)는 PCB(131)의 일면(131a) 상에서 렌즈 어셈블리(110)를 향해 배치될 수 있다. 일 실시예에 따르면, PCB(131)는 일면(131a)에 이미지 센서(130)가 배치되는 인쇄 회로 기판으로서, 도 1에 도시된 공간 좌표축 중 X축 및 Y축이 이루는 평면(이하, 줄여서 'XY 평면'이라 함)과 평행한 플레이트 형상을 포함할 수 있다. PCB(131)를 통해 이미지 센서(130) 및/또는 PCB(131)와 연결된 부품(예: 코일)에 전기 신호가 인가될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 이미지 센서(130)는 PCB(131)에 연결된 FPCB(132)를 통해 다른 부품(들)(예: 이미지 시그널 프로세서)에 연결될 수 있다.
- [36] 카메라 모듈(10)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, 및/또는 Y축 방향, 이하 줄여서 'D2, 및/또는 D3'라 함)으로 왕복 운동하도록 렌즈 어셈블리(110)를 안내하는 캐리어 부재(carrier member)를 포함할 수 있다. 캐리어 부재는 카메라 하우징(120) 내에 수용되며, 이미지 센서(130) 위에 배치될 수 있다. 렌즈 어셈블리(110)는 이미지 센서(130) 위에 배치된 상태에서, 캐리어 부재에 의해 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(140), 제 2 캐리어(150), 제 3 캐리어(160)를 포함할 수 있다.
- [37] 제 1 캐리어(140)는 PCB(131) 위에 배치될 수 있다. 제 1 캐리어(140)는 적어도 부분적으로 PCB(131)에 중첩(overlap)될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 1 캐리어(140)는 PCB(131)의 +Z축 방향(제 1 방향)을 향하는 면 위에서 이미지 센서(130)를 적어도 일부 둘러싸도록 배치될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 1 캐리어(140)는 PCB(131)와 결합될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 1 캐리어(140)는 PCB(131)와 결합되어 위치가 고정될 수 있다. 제 1 캐리어(140)는 중심부에 제 1 개구(141)(first opening)가 형성되고, 제 1 개구(141) 주위를 둘러싸는 제 1 플레이

트(142)(first plate)를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 1 개구(141)는 이미지 센서(130) 및, 카메라 하우징(120)의 광학 개구(121)와 대응되는 위치에 형성될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 1 개구(141)에는 이미지 센서(130) 및/또는 필터가 배치될 수 있다. 상기 필터는 예를 들면, 적외선(IR; infrared)을 차단하기 위한 IR Cut filter가 배치될 수 있으며, IR Cut filter가 제 1 개구(141)에 배치될 때 이미지 센서(130)와 중첩될 수 있다.

[38] 제 1 캐리어(140)는 제 1 플레이트(142)로부터 +Z축 방향(제 1 방향)으로 돌출된 제 1 측벽(side wall)(143)을 포함할 수 있다. 제 1 측벽(143)은 카메라 하우징(120)의 측면 부재(123)와 대응될 수 있으며, 카메라 하우징(120)의 측면 부재(123)가 대략 장방형의 형상으로 형성될 때 이에 대응하는 4 개의 측벽을 포함할 수 있다. 예를 들어 제 1 측벽(143)은 제 1-1 측벽(143a), 제 1-2 측벽(143b), 제 1-3 측벽(143c), 및 제 1-4 측벽(143d)을 포함할 수 있다. 그리고 제 1 측벽(143)에는 코일(들)(144, 145, 146)이 배치될 수 있다. 일 실시예에 따른 카메라 모듈(10)은 제 1 측벽(143)에 광축(O-I)에 교차하는 방향(예: X축 및/또는 Y축 방향)을 향하도록 배치된 코일(들)(144, 145, 146)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 카메라 모듈(10)은 제 1-1 측벽(143a)에 광축(O-I)에 교차하는 방향(Y축 방향)을 향하도록 배치된 제 1 코일(144)이 배치되고, 제 1-2 측벽(143b)에 광축(O-I)에 교차하는 방향(X축 방향)을 향하도록 배치된 제 2 코일(145)이 배치되며, 제 1-3 측벽(143c)에 광축(O-I)에 교차하는 방향(Y축 방향)을 향하도록 배치된 제 3 코일(146)이 배치될 수 있다. 도 1의 실시예는 제 1 코일(144)이 하나의 루프를 이루는 코일로 형성되고, 제 2 코일(145)과 제 3 코일(146)이 각각 두 개의 루프를 형성하는 코일로 구비되는 것이 도시되나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 코일(들)(144, 145, 146) 내부에는 또 다른 전자 부품(들)(예: 센서(147, 148, 149))이 배치될 수 있다. 상기 코일(들)(144, 145, 146)과 다른 전자 부품(들)에 대해서는 이하 도 2 내지 도 4를 통해 상세히 후술한다.

[39] 제 2 캐리어(150)는 제 1 캐리어(140) 위에 배치될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 2 캐리어(150)는 제 1 캐리어(140)의 +Z축 방향(제 1 방향)을 향하는 면(142a) 위에 배치될 수 있다. 제 2 캐리어(150)는 적어도 부분적으로 제 1 캐리어(140)에 중첩(overlap)될 수 있다. 제 2 캐리어(150)는 중심부에 제 2 개구(151)(second opening)가 형성되고 제 2 개구(151) 주위를 둘러싸는 제 2 플레이트(152)(second plate)를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 2 개구(151)는 제 1 개구(141)와 대응되는 위치에 형성될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 2 캐리어(150)는 PCB(131)와 고정적으로 결합된 제 1 캐리어(140)와 달리, 제 1 캐리어(140)에 고정적으로 결합되지 않고 제 1 캐리어(140)와 상대간의 위치가 변화 가능하게 결합될 수 있다. 이하 후술하겠으나, 제 2 캐리어(150)는 광축(O-I) 방향(D1)으로 이동 가능하게 구성되고, 이는 초점 조절(AF; auto focus) 동작과 관련되므로, 'AF 캐리어'라 지칭될 수 있다.

- [40] 제 2 캐리어(150)는 제 2 플레이트(152)로부터 연장된 제 2 측벽(153)을 포함할 수 있다. 제 2 측벽(153)은 제 1 측벽(143)과 적어도 일부 대면할 수 있다. 제 2 캐리어(150)는 제 2 측벽(153)이 제 1 측벽(143)과 적어도 일부 대면한 상태에서, 광축(O-I) 방향(D1)을 따라 왕복 운동할 수 있다. 제 2 캐리어(150)와 제 1 캐리어(140) 사이에는 제 1 레일 구조가 제공됨으로써, 제 2 캐리어(150)의 광축(O-I) 방향(D1)으로의 선형 이동을 안내하고, 제 1 캐리어(140)에 대하여 제 2 캐리어(150)가 다른 방향으로 이동하는 것을 제한할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 제 1 레일 구조는, 제 1 캐리어(140)의 제 1 측벽(143)의 내벽에 광축(O-I) 방향에 평행하게 연장된 레일 홈(들)이 형성되고, 제 2 캐리어(150)의 제 2 측벽(153)의 외벽에 광축(O-I) 방향에 평행하게 연장된 레일 홈(들)이 형성되며, 이들 제 1 측벽(143)의 레일 홈(들)과 제 2 측벽(153)의 레일 홈(들) 사이에 복수 개의 제 1 가이드 볼(180)이 배치됨으로써 구현될 수 있다. 도 1에는 제 1 가이드 볼(180)이 2개의 서로 다른 영역에 배치된 것이 도시되나, 이에 한정되는 것은 아니며, 1개의 영역에 배치되거나, 3개 이상의 서로 다른 영역에 배치될 수도 있다. 상기 제 1 캐리어(140)의 제 1 측벽(143)의 내벽과 제 2 캐리어(150)의 제 2 측벽(153)의 외벽에 형성된 레일 홈(들)은 제 1 가이드 볼(180)을 가이드하는 레일로서, 예를 들면, V자 홈(V-groove) 형태로 형성될 수 있다.
- [41] 일 실시예에 따른, 카메라 모듈(10)은 제 2 캐리어(150)의 제 2 측벽(153)의 상기 제 1 캐리어(140)의 제 1-1 측벽(143a)에 대응되는 위치에서 광축(O-I)에 교차하는 방향(Y축 방향)을 향하도록 배치된 제 1 마그넷(154)을 포함할 수 있다. 제 1 마그넷(154)은 제 1 코일(144)과 함께 제 1 구동부(M1)를 구성할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 1 구동부(M1)는 제 1 가이드 볼(180)을 이용한 볼 베어링(ball bearing) 방식으로 렌즈 어셈블리(110)를 구동시킬 수 있다. 제 1 구동부(M1)에 대해서는 이하 도 2 내지 도 4를 통해 상세히 후술한다.
- [42] 제 3 캐리어(160)는 제 2 캐리어(150) 위에 배치될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 3 캐리어(160)는 제 2 캐리어(150)의 +Z축 방향(제 1 방향)을 향하는 면(152a) 위에 배치될 수 있다. 제 3 캐리어(160)는 적어도 부분적으로 제 2 캐리어(150)에 중첩(overlap)될 수 있다. 제 3 캐리어(160)는 중심부에 제 3 개구(161)(third opening)가 형성될 수 있다. 상기 제 3 개구(161)는 제 2 개구(151)에 대응되는 위치에 형성될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 3 캐리어(160)는 제 2 캐리어(150)와 고정적으로 결합되지 않고, 상대간의 위치가 변화 가능하게 결합될 수 있다. 제 3 캐리어(160)는 제 2 캐리어(150) 위에 배치된 상태에서 광축과 교차하는 방향(D2, 및/또는 D3)으로 직선 왕복 운동할 수 있다. 광축과 교차하는 방향(D2, 및/또는 D3)으로의 이동은 흔들림(손떨림)(OIS; optical image stabilization) 보정 동작과 관련되므로, 제 3 캐리어(160)는 'OIS 캐리어'라 지칭될 수 있다.
- [43] 제 3 캐리어(160)는 광축과 교차하는 서로 다른 두 개의 방향(D2 또는 D3)으로 각각 직선 왕복 운동할 수 있는 제 3-1 캐리어(160a)와 제 3-2 캐리어(160b)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제 3-1 캐리어(160a)가 D2 방향으로 직선 왕복 운동하면

제 3-2 캐리어(160b)는 D3 방향으로 직선 왕복 운동하고, 이와 달리, 제 3-1 캐리어(160a)가 D3 방향으로 직선 왕복 운동하면 제 3-2 캐리어(160b)는 D2 방향으로 직선 왕복 운동할 수 있다. 이하의 설명에서는, 제 3-1 캐리어(160a)가 D2 방향으로 직선 왕복 운동하고 제 3-2 캐리어(160b)는 D3 방향으로 직선 왕복 운동하는 실시예를 중심으로 설명한다.

- [44] 제 3-1 캐리어(160a)와 제 2 캐리어(150) 사이에는 제 2 레일 구조가 제공됨으로써, 제 3-1 캐리어(160a)의 광축(O-I)과 교차하는 방향(D2)으로의 선형 이동을 안내하고, 제 2 캐리어(150)에 대하여 제 3 캐리어(160)가 다른 방향으로 이동하는 것을 제한할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 제 2 레일 구조는, 제 3-1 캐리어(160a)의 바닥면(-Z축 방향을 향하는 면)에 광축(O-I)과 교차하는 방향(D2)으로 연장된 레일 홈(들)이 형성되고, 제 2 캐리어(150)의 +Z축 방향을 향하는 면(152a)에 광축(O-I)과 교차하는 방향(D2)으로 연장된 레일 홈(들)(152b)이 형성되며, 제 3-1 캐리어(160a) 바닥면의 레일 홈(들)과 제 2 플레이트(152)의 레일 홈(들)(152b) 사이에 복수 개의 제 2 가이드 볼(190)이 배치됨으로써 구현될 수 있다. 도 1에는 제 2 가이드 볼(190)이 4개의 서로 다른 영역에 배치된 것이 도시되나, 이에 한정되는 것은 아니며, 3개 이하의 서로 다른 영역에 배치되거나, 5개 이상의 서로 다른 영역에 배치될 수도 있다. 상기 제 3-1 캐리어(160a) 바닥면의 레일 홈(들)과 제 2 플레이트(152)의 레일 홈(들)(152b)은 제 2 가이드 볼(190)을 가이드하는 레일로서, 예를 들면, V자 홈(V-groove) 형태로 형성될 수 있다.
- [45] 제 3-2 캐리어(160b)와 제 3-1 캐리어(160a) 사이에는 제 3 레일 구조가 제공됨으로써, 제 3-2 캐리어(160b)의 광축(O-I)과 교차하는 방향(D3)으로의 선형 이동을 안내하고, 제 3-1 캐리어(160a)에 대하여 제 3-2 캐리어(160b)가 다른 방향으로 이동하는 것을 제한할 수 있다. 제 3 레일 구조는 제 2 레일 구조에 대하여 직교할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 제 3 레일 구조는, 제 3-2 캐리어(160b)의 바닥면(-Z축 방향을 향하는 면)에 광축(O-I)과 교차하는 방향(D3)으로 연장된 레일 홈(들)이 형성되고, 제 3-1 캐리어(160a)의 상면(+Z축 방향을 향하는 면)에 광축(O-I)과 교차하는 방향(D3)으로 연장된 레일 홈(들)이 형성되며, 제 3-2 캐리어(160b) 바닥면의 레일 홈(들)과 제 3-1 캐리어(160a) 상면의 레일 홈(들) 사이에 복수 개의 제 2 가이드 볼(190)이 배치됨으로써 구현될 수 있다. 상기 제 3-2 캐리어(160b) 바닥면의 레일 홈(들)과 제 3-1 캐리어(160a)의 레일 홈(들) 또한 제 2 가이드 볼(190)을 가이드하는 레일로서, 예를 들면, V자 홈(V-groove) 형태로 형성될 수 있다.
- [46] 제 3 캐리어(160)의 주변에는 마그넷(들)(165, 166)이 배치될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 카메라 모듈(10)은 제 3 캐리어(160)의 주변의 상기 제 1 캐리어(140)의 제 1-2 측벽(143b)에 대응되는 위치에서 광축(O-I)에 교차하는 방향(X축 방향)을 향하도록 배치된 제 2 마그넷(165)과, 제 3 캐리어(160)의 주변의 상기 제 1 캐리어(140)의 제 1-3 측벽(143c)에 대응되는 위치에서 광축(O-I)에 교차하는 방향(Y축 방향)을 향하도록 배치된 제 3 마그넷(166)을 포함할 수 있다. 일 실시예에 따

르면, 제 2 마그넷(165)은 제 2 코일(145)과 함께 제 2 구동부(M2)를 구성할 수 있다. 제 3 마그넷(166)은 제 3 코일(146)과 함께 제 3 구동부(M3)를 구성할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 2 구동부(M2) 및 제 3 구동부(M3)는 제 2 가이드 볼(190)을 이용한 볼 베어링(ball bearing) 방식으로 렌즈 어셈블리(110)를 구동시킬 수 있다. 제 2 구동부(M2) 및 제 3 구동부(M3)에 대해서는 이하 도 2 내지 도 4를 통해 상세히 후술한다.

- [47] 프레임(170)은 제 3 캐리어(160) 위에 배치될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프레임(170)은 제 3 캐리어(160)의 상면(+Z축 방향을 향하는 면) 위에 배치될 수 있다. 프레임(170)은 적어도 부분적으로 제 3 캐리어(160)에 중첩(overlap)될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프레임(170)은 제 2 캐리어(150)와 고정적으로 결합될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프레임(170)은 카메라 하우징 내부에 배치되는 한편, 그 자체는 제 1 구동부(또는 초점 조절 구동부)(M1) 및/또는 제 2, 제 3 구동부(M2, M3)(또는 흔들림 보정 구동부)를 적어도 일부 둘러쌀 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프레임(170)은 제 2 캐리어(150)와는 고정적으로 결합되고 또한 제 1 구동부(M1)를 둘러싸도록 배치되는 관점에서 'AF 캐리어 커버'로 지칭될 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 프레임(170)은 제 3 캐리어(160) 위에 배치되고 또한 제 2, 제 3 구동부(M2, M3)를 둘러싸도록 배치되는 관점에서 'OIS 캐리어 커버'로 지칭될 수도 있다. 일 실시예에 따르면, 프레임(170)은 제 2 캐리어(150) 및 제 3 캐리어(160)와 내부 구성요소들(예: 코일, 마그넷, 가이드 볼)을 조립한 캐리어 조립체를 형성한 후, 이러한 캐리어 조립체를 커버하기 위해 마련될 수 있다. 프레임(170)은 중심부에 제 4 개구(171)(fourth opening)가 형성되고 제 4 개구(171) 주위를 둘러싸는 제 4 플레이트(172)(fourth plate)를 포함할 수 있다. 프레임(170)은 제 4 플레이트(172)로부터 -Z축 방향(제 2 방향)으로 돌출된 제 4 측벽(side wall)(173)을 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 4 측벽(173)은 상기 캐리어 조립체를 실질적으로 둘러싸는 형태로 형성될 수 있다. 또는, 제 4 측벽(173)은 도 1에 도시된 바와 같이 제 4 플레이트(172)로부터 연장된 프레임 조각이 접혀 -Z축 방향(제 2 방향)으로 돌출된 형태를 가질 수도 있다. 일 실시예에 따르면, 프레임(170)은 금속 재질 및/또는 비금속(예: 폴리머) 재질로 형성될 수 있으며, 강성(rigid) 재질로 형성되어 캐리어 조립체를 외부의 충격으로부터 보호하는 역할을 할 수 있다.

- [48] 카메라 모듈(10)은 복수 개의 측벽(들)(173)을 포함할 수 있다. 복수 개의 측벽(들)(173)은 적어도 일부가 도면에 도시된 바와 같이 개구(opening) 형태의 체결 구조를 구비할 수 있으며, 이는 제 2 캐리어(150)의 제 2 측벽(153)에 형성된 도시되지 않은 후크(hook) 형태의 체결 구조와 결합할 수 있다. 다만, 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 복수 개의 측벽(들)(173)에 후크 형태의 체결 구조가 구비되고, 이에 대응하는 제 2 캐리어(150)의 제 2 측벽(153)에 개구 형태의 체결 구조가 구비되는 것도 가능하다. 본 개시의 일 실시예에 따르면, 복수 개의 측벽(들)(173) 중 적어도 하나에는 댐퍼(200)가 구비될 수 있다. 댐퍼(200)는 일 단부가 프레임(170)의 복수 개의 측벽(173)의 제 2 면(173a) 상에 고정되고, 타 단부가 카메

라 하우징(120)을 향해 연장된 형태를 가질 수 있다. 본 개시의 카메라 모듈 및 이를 포함하는 전자 장치는, 이와 같이, 프레임(170)의 제 2 면(173a) 상에 구비된 댐퍼(200)를 이용해 카메라 모듈(10)에 가해지는 충격을 분산하고, 및/또는 소음을 저감하는 효과를 제공할 수 있다. 이하 도 5a 내지 도 9b를 통해 댐퍼(200)에 대하여 보다 상세히 후술한다.

[49] 도 2는, 본 개시의 일 실시예에 따른, 카메라 모듈에 대한 정면도이다. 도 3은, 도 2의 카메라 모듈을 A-A' 방향으로 자른 단면도이다. 도 4는, 도 2의 카메라 모듈을 XY 평면에 대하여 평행한 방향으로 자른 단면도이다.

[50] 도 2 내지 도 4를 참조로, 본 개시의 일 실시예에 따른 카메라 모듈(10)의 구동 부재(M1, M2, M3)에 의한 초점 조절 시 거동과, 흔들림 보정 시 거동에 대하여 설명할 수 있다.

[51] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 구동 부재(M1, M2, M3)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 방향 및/또는 Y축 방향)을 향한 상태에서, 적어도 하나의 코일과 마주보도록 배치되거나, 광축 방향(예: Z축 방향)을 향한 상태에서 적어도 하나의 코일과 마주보도록 배치될 수 있다. 구동 부재(M1, M2, M3)는 복수 개 구비될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 구동 부재(M1, M2, M3)는 제 1 구동부(M1), 제 2 구동부(M2) 및 제 3 구동부(M3)를 포함할 수 있다. 이때, 제 1 구동부(M1)는 카메라 모듈(10)의 초점을 자동으로 조절(AF; auto focus)하기 위한 초점 조절 구동부(AF 구동부)일 수 있고, 제 2 구동부(M2) 및 제 3 구동부(M3)는 카메라 모듈(10)의 흔들림(또는 손떨림) 보정(OIS; optical image stabilization)을 위한 구동부인 흔들림 보정 구동부(OIS 구동부)일 수 있다. 구동 부재(M1, M2, M3)는 렌즈 어셈블리(110)가 서로 다른 3개 방향(예: 도 1의 공간 좌표의 3개 축 방향)으로 각각 독립적으로 움직이도록 할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 본 개시의 다양한 실시예들은 이와 같이 렌즈 시프트(lens shift) 방식의 카메라 모듈(10)에 적용될 수 있다. 다만, 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 초점 조절 구동부(AF 구동부)가 보이시 코일 모터(VCM)를 포함하는 경우에는 렌즈 시프트 방식이 아닌 다른 방식(예: 이미지 센서 시프트)의 카메라 모듈(10)에도 적용될 수 있다.

[52] 제 1 구동부(M1)는 제 1 캐리어(140)에 배치된 제 1 코일(144)을 포함하고, 제 2 캐리어(150)의 제 2 측벽(153)에서 제 1 코일(144)과 대응되는 위치에 배치된 제 1 마그넷(154)을 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 카메라 모듈(10)은 제 2 캐리어(150)와 연결되고, 제 1 마그넷(154)을 지지하는 제 1 지지 부재(154a)를 더 포함할 수 있으며, 제 1 마그넷(154)은 제 1 지지 부재(154a) 위에 배치된 상태로 제 1 마그넷(154)을 광축(O-I)에 교차하는 방향(Y축 방향)을 향하며 제 1 코일(144)과 마주볼 수 있다. 제 1 캐리어(140)는 PCB(131)에 고정되어 배치될 수 있다. 따라서 제 1 코일(144)도 위치가 고정될 수 있다. 위치가 고정된 제 1 코일(144)에 전류가 인가되면, 제 1 마그넷(154) 및/또는 그 주변에 인가된 자기장에 의해 제 1 마

그넷(154) 및 제 1 마그넷(154)이 배치된 제 2 캐리어(150)는 광축(O-I) 방향(D1)으로 구동될 수 있다. 도 1에서 전술한 바와 같이, 제 1 캐리어(140)와 제 2 캐리어(150)는 각각의 측벽(제 1 측벽(143), 제 2 측벽(153))에 레일 홈(들)이 형성될 수 있다. 예를 들어, 제 1 측벽(143)의 내벽에 레일 홈(들)(143-1)이 형성되고, 제 2 측벽(153)의 외벽에 레일 홈(들)(153-1)이 형성될 수 있다. 그리고, 제 1 측벽(143)의 내벽에 형성된 레일 홈(들)(143-1)과, 제 2 측벽(153)의 외벽에 레일 홈(들)(153-1) 사이에는 제 1 가이드 볼(180)이 배치될 수 있다. 제 2 캐리어(150)가 제 1 캐리어(140)와 간섭되지 않도록, 제 2 캐리어(150)와 제 1 캐리어(140) 사이에는 일정 갭(gap)이 형성될 수 있다. 다만 제 2 캐리어(150)의 제 2 측벽(153)은 제 1 캐리어(140)의 제 1 측벽(143)에 의해 둘러싸여 있기 때문에 제 2 캐리어(150)는 적어도 일부 방향으로의 이동이 제 1 캐리어(140)에 제한될 수 있다. 제 1 코일(144)에 전류가 인가되면, 제 2 캐리어(150)는 상기 레일 홈(들)(143-1, 153-1)과, 제 1 가이드 볼(180)에 의해 가이드 되는 광축(O-I) 방향(D1)을 향해 이동할 수 있으나, 다른 방향으로의 이동에 대해서는 제한될 수 있다. 제 1 코일(144)에 인가되는 전류 방향이 바뀌면 제 1 마그넷(154) 및 제 1 마그넷(154)이 배치된 제 2 캐리어(150)는 구동하는 방향이 바뀔 수 있다. 렌즈 어셈블리(110)는 제 2 캐리어(150)의 거동에 종속되어 움직일 수 있으며, 이에 따라 초점 조절(AF) 동작이 구현될 수 있다.

- [53] 제 2 구동부(M2)는 제 1 캐리어(140)에 배치된 제 2 코일(145)를 포함하고, 제 3 캐리어(160)의 주변에서 제 2 코일(145)과 대응되는 위치에 배치된 제 2 마그넷(165)을 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 카메라 모듈(10)은 제 3-1 캐리어(160a)와 연결되고, 제 2 마그넷(165)을 지지하는 제 2 지지 부재(165a)를 더 포함할 수 있으며, 제 2 마그넷(165)은 제 2 지지 부재(165a) 위에 배치된 상태로 광축(O-I)에 교차하는 방향(X축 방향)을 향하며, 제 2 코일(145)과 마주볼 수 있다. 제 2 지지 부재(165a)를 통해 제 3-1 캐리어(160a)는 제 2 마그넷(165)과 함께 움직일 수 있다. 위치가 고정된 제 2 코일(145)에 전류가 인가되면, 제 2 마그넷(165) 및/또는 그 주변에 인가된 자기장에 의해 제 2 마그넷(165) 및 제 3-1 캐리어(160a)는 광축(O-I)과 교차하는 방향(D2)으로 구동될 수 있다. 도 1에서 전술한 바와 같이, 제 2 캐리어(150)와 제 3-1 캐리어(160a) 사이에는 레일 홈(들)이 형성될 수 있다. 예를 들어, 제 2 캐리어(150)의 제 2 플레이트(152)의 상면(+Z축을 향하는 면)(152a)에 레일 홈(들)(152b)이 형성되고, 제 3-1 캐리어(160a)의 바닥면에도 이와 대응되는 레일 홈(들)이 형성될 수 있다. 그리고, 제 2 캐리어(150)의 상면(152a)에 형성된 레일 홈(들)(152b)과, 제 3-1 캐리어(160a)의 바닥면에 형성된 레일 홈(들) 사이에는 제 2 가이드 볼(190)이 배치될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 3-1 캐리어(160a)가 제 2 캐리어(150)와 간섭되지 않도록, 제 3-1 캐리어(160a)와 제 2 캐리어(150) 사이에는 일정 갭(gap)이 형성될 수 있다. 다만 제 3-1 캐리어(160a)는 제 2 캐리어(150)의 제 2 측벽(153)에 의해 둘러싸여 있기 때문에 제 3-1 캐리어(160a)의 이동은 적어도 일부분 제한될 수 있다. 제 2 코일(145)에 전류가 인가되면, 제 3-1 캐리어(160a)는 제 3-1 캐리어(160a)와 제 2 캐리어(150) 사이의 상기

레일 홈(들)과, 제 2 가이드 볼(190)에 의해 가이드 되는 광축(O-I)에 교차하는 방향(D2)을 향해 이동할 수 있으나, 다른 방향으로의 이동에 대해서는 제한될 수 있다. 제 2 코일(145)에 인가되는 전류 방향이 바뀌면 제 2 마그넷(165) 및 제 3-1 캐리어(160a)는 구동하는 방향이 바뀔 수 있다. 제 3-2 캐리어(160b)는 제 3-1 캐리어(160a)의 거동에 종속되어 움직일 수 있다. 렌즈 어셈블리(110) 또한 제 3-1 캐리어(160a)의 거동에 종속되어 움직일 수 있으며, 이에 따라 제 1 흔들림 보정(OIS1) 동작이 구현될 수 있다.

- [54] 제 3 구동부(M3)는 제 1 캐리어(140)에 배치된 제 3 코일(146)를 포함하고, 제 3 캐리어(160)의 주변에서 제 3 코일(146)과 대응되는 위치에 배치된 제 3 마그넷(166)을 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 카메라 모듈(10)은 제 3 캐리어(160)와 연결되고, 제 3 마그넷(166)을 지지하는 제 3 지지 부재(166a)를 더 포함할 수 있으며, 제 3 마그넷(166)은 제 3 지지 부재(166a) 위에 배치된 상태로 광축(O-I)에 교차하는 방향(X축 방향)을 향하며 제 3 코일(146)과 마주볼 수 있다. 위치가 고정된 제 3 코일(146)에 전류가 인가되면, 제 3 마그넷(166) 및/또는 그 주변에 인가된 자기장에 의해 제 3 마그넷(166) 및 제 3 마그넷(166)이 배치된 제 3 캐리어(160)는 광축(O-I)과 교차하는 방향(D3)으로 구동될 수 있다. 도 1에서 기술한 바와 같이, 제 3-2 캐리어(160b)와 제 3-1 캐리어(160a) 사이에는 레일 홈(들)이 형성될 수 있다. 예를 들어, 제 3-2 캐리어(160b)의 바닥면에 레일 홈(들)이 형성되고, 제 3-1 캐리어(160a)의 상면에도 이와 대응되는 레일 홈(들)이 형성될 수 있다. 그리고, 제 3-2 캐리어(160b)의 바닥면에 형성된 레일 홈(들)과, 제 3-1 캐리어(160a)의 상면에 형성된 레일 홈(들) 사이에는 제 2 가이드 볼(190)이 배치될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 3-2 캐리어(160b)가 제 3-1 캐리어(160a)와 간섭되지 않도록, 제 3-2 캐리어(160b)와 제 3-1 캐리어(160a) 사이에는 일정 갭(gap)이 형성될 수 있다. 또한, 제 3-2 캐리어(160b)가 프레임(170)과 간섭되지 않도록, 제 3-2 캐리어(160b)와 프레임 사이에는 일정 갭(gap)이 형성될 수 있다. 제 3-2 캐리어(160b)는 제 3-1 캐리어(160a) 및 프레임(170)에 의해 둘러싸여 있기 때문에 제 3-2 캐리어(160b)의 이동은 적어도 일부분 제한될 수 있다. 제 3 코일(146)에 전류가 인가되면, 제 3-2 캐리어(160b)는 제 3-2 캐리어(160b)와 제 3-1 캐리어(160a) 사이의 상 레일 홈(들)과, 제 2 가이드 볼(190)에 의해 가이드 되는 광축(O-I)에 교차하는 방향(D3)을 향해 이동할 수 있으나, 다른 방향으로의 이동에 대해서는 제한될 수 있다. 제 3 코일(146)에 인가되는 전류 방향이 바뀌면 제 3 마그넷(166) 및 제 2 마그넷(165)이 배치된 제 3 캐리어(160)는 구동하는 방향이 바뀔 수 있다. 렌즈 어셈블리(110)는 제 3 캐리어(160)의 거동에 종속되어 움직일 수 있으며, 이에 따라 제 2 흔들림 보정(OIS 2) 동작이 구현될 수 있다.

- [55] 도 1 내지 도 4의 실시예에서, 제 1 구동부(M1)는 패러데이의 왼손법칙이 적용되는 로렌츠 타입(lorenz type)의 VCM이 적용된 실시예를 개시하고, 제 2 구동부(M2) 및 제 3 구동부(M3)는 암페어의 오른손 법칙이 적용되는 솔레노이드 타입(solenoid type)의 VCM이 적용된 실시예를 개시한다. 다만, 반드시 이에 한정되

는 것은 아니며, 제 1 구동부(M1)에 솔레노이드 타입의 VCM이 적용되고, 제 2 구동부(M2) 및 제 3 구동부(M3)에 로렌즈 타입의 VCM이 적용되는 실시예 또한 본 개시의 실시예에 포함될 수 있음을 유의해야 한다.

[56] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(예: 도 10의 전자 장치(1001)) 또는 프로세서(예: 도 10의 프로세서(1020))는 이미지 또는 영상의 위상차 정보 또는 콘트라스트 정보에 기반하여 카메라 모듈(10)의 렌즈 어셈블리(110)를 광축(O-I) 방향(D1)으로 이동시킬 수 있다. 이때, 상기 제 1 구동부(M1)가 렌즈 어셈블리(110)를 광축(O-I) 방향(D1)으로 이동시키는 동작을 수행할 수 있다.

[57] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(예: 도 10의 전자 장치(1001)) 또는 센서 모듈(예: 도 10의 센서 모듈(1076))의 하나로서, 자이로 센서 및/또는 가속도 센서)은 전자 장치(예: 도 10의 전자 장치(1001))의 하우징이나 카메라 모듈(10)에 가해지는 진동을 감지하도록 설정될 수 있다. 전자 장치(예: 도 10의 1001) 또는 프로세서(예: 도 10의 프로세서(1020))는 센서 모듈(1076)을 통해 감지된 진동에 기반하여 렌즈 어셈블리(110)를 광축(O-I)에 교차하는 방향(D2, 또는 D3) 중 적어도 하나의 방향으로 이동시킬 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치 또는 프로세서는 센서 모듈(1076)에 의해 감지된 진동이 사용자의 손떨림인지 여부를 식별할 수 있으며, 사용자의 손떨림으로 식별되었을 때, 렌즈 어셈블리(110)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 및/또는 메모리(예: 도 10의 메모리(1030))에 저장되어 있을 수 있다. 이와 같이 렌즈 어셈블리(110)를 광축에 교차하는 방향으로 이동시킴으로써, 외력에 의해 전자 장치(예: 도 10의 전자 장치(1001))의 하우징 또는 카메라 모듈(10)에 가해지는 진동을 보상하고, 촬영 이미지 또는 영상의 품질을 높일 수 있다.

[58] 일 실시예에 따르면, 카메라 모듈(10)은 센서 모듈(예: 도 10의 센서 모듈(1076))의 한 예시로서, 상기 초점 조절(AF) 동작시 제 1 마그넷(154)의 변위를 검출하기 위한 센서(147)를 더 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 센서(147)는 제 1 코일(144)이 둘러싸는 중공에 배치될 수 있다. 또한, 카메라 모듈(10)은 센서 모듈(예: 도 10의 센서 모듈(1076))의 또 하나의 예시로서, 상기 흔들림 보정 동작시 제 2 마그넷(165) 및/또는 제 3 마그넷(166)의 변위를 검출하기 위한 센서(들)(148, 149)를 더 포함할 수도 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 센서(들)(148, 149)은 각각 제 2 코일(145) 및 제 3 코일(146)이 둘러싸는 중공에 배치될 수 있다.

[59] 일 실시예에 따르면, 카메라 모듈(10)은 적어도 하나의 요크를 포함할 수 있다. 적어도 하나의 요크는, 예를 들면, 구동 부재(M1, M2, M3)에서 발생된 전기장 및/또는 자기장을 지정된 영역 또는 공간 내에 정렬시킬 수 있다. 예컨대, 적어도 하나의 요크가 구동 부재(M1, M2, M3)에서 발생하는 전기장 및/또는 자기장이 지정된 영역 또는 공간 내에서 작용하도록 함으로써, 코일(들)(144, 145, 146)에 인가되는 전력을 줄이거나 구동 부재(M1, M2, M3)를 소형화하는데 기여할 수 있

다. 한 실시예에 따르면, 소모 전력을 절감하거나 구동 부재(M1, M2, M3)를 소형화함으로써, 카메라 모듈(10)이 소형화된 전자 장치에 용이하게 탑재될 수 있으며, 자동 초점 조절 동작이나 흔들림 보정 동작에서 전력 효율을 높일 수 있다. 도 3을 참조하면, 제 1 구동부(M1)는 제 1 요크(Y)를 포함할 수 있으며, 제 1 요크(Y)는 제 1 코일(144)의 위치를 기준으로, 제 1 마그넷(154)의 반대편에 위치할 수 있다. 그리고, 제 1 요크(Y)는 제 1 코일(144)과 제 1 마그넷(154) 사이에 작용하는 자력의 세기를 증대시켜주는 역할을 할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 도면에 별도로 도시되진 않았으나, 제 1 요크(Y)의 배치 및 작동 원리와 유사하게, 제 2 구동부(M2)도 제 2 요크를 포함할 수 있고, 및/또는 제 3 구동부(M3)도 제 3 요크를 포함할 수 있다.

- [60] 도 3을 참조하면, 제 1 마그넷(154)이 광축(O-I) 방향으로 직선 왕복 운동할 때, 제 1 요크(Y)에 의한 흡착력을 제공받을 수 있고, 제 1 마그넷(154)의 자기장에 의해 중립 영역(neutral zone)을 기준으로 자세를 유지하는 힘(holding force)를 제공할 수 있다. 이로 인해 전자 장치(예: 도 10의 전자 장치(1001)) 또는 카메라 모듈(10)이 미소하게 흔들릴 경우 흔들림에 따른 소음(shaking noise)이 일부 저감될 수 있으나, 사용자가 이동 중에 또는 전자 장치(예: 도 10의 전자 장치(1001))의 사용 중에 전자 장치가 심하게 흔들릴 때에는 흔들림에 따른 소음이 크게 발생할 수 있다.
- [61] 어떤 실시예에 따르면, 프레임(170)의 제 4 플레이트(172)의 제 1 면(172a)상에 평판 구조의 댐퍼를 형성할 수도 있으나, 이러한 평판 구조의 댐퍼는 충격을 흡수 및/또는 분산하기 어려운 구조이며, 소음 저감 효과가 크지 않을 수 있다.
- [62] 본 개시에서는, 도 1에 참조되는 바와 같이, 일단은 상기 프레임에 고정되고, 타단은 상기 카메라 하우징을 향해 길게 연장된 형상을 가지며, 카메라 하우징과 맞닿을 때 일 방향으로 휘어지는 댐퍼(200)를 포함함으로써, 충격을 흡수 및/또는 분산하기 용이하고, 소음이 현저히 저감될 수 있는 카메라 모듈(10)을 제공할 수 있다.
- [63] 일 실시예에 따르면, 댐퍼(200)는 초점 조절(AF)을 위한 구동부(예: 제 1 구동부(M1)) 및 흔들림 보정(OIS)을 위한 구동부(예: 제 2 구동부(M2) 및 제 3 구동부(M3))가 배치되지 않은 곳에 위치하여, 상기 초점 조절(AF) 동작과 흔들림 보정(OIS) 동작에 영향을 끼치지 않도록 할 수 있다. 도 1 내지 도 4를 참조하면, 초점 조절(AF)을 위한 구동부(예: 제 1 구동부(M1))는 제 1-1 측벽(143a)에 대응되는 위치에 배치되고, 흔들림 보정(OIS)을 위한 구동부(예: 제 2 구동부(M2) 및 제 3 구동부(M3))는 제 1-2 측벽(143b) 및 제 1-3 측벽(143c)에 대응되는 위치에 배치될 수 있다. 따라서, 댐퍼(200)는 제 1 캐리어(140)의 제 1-1 측벽(143a), 제 1-2 측벽(143b) 및 제 1-3 측벽(143c)을 제외한, 제 1-4 측벽(144c)에 대응되는 위치에 배치될 수 있다.

- [64] 도 5a는, 본 개시의 일 실시예에 따른, 카메라 모듈의 프레임의 제 2 면에 댐퍼가 배치된 모습을 나타내는 도면이다. 도 5b는, 도 5a의 카메라 모듈을 B-B' 방향으로 자른 단면에서 카메라 하우징과 프레임의 배치 관계를 나타낼 수 있다.
- [65] 도 5a 및 도 5b를 참조하면, 본 개시의 카메라 모듈(10)은 프레임(170)에 배치된 댐퍼(200)를 포함할 수 있다.
- [66] 전자 장치(예: 도 10의 전자 장치(1001)) 및/또는 카메라 모듈(10)이 흔들릴 경우, 프레임(170)은 제 1 방향(+Z 방향)을 따라 카메라 하우징(120)에 대하여 가까워지거나 멀어지도록 움직일 수 있다. 전자 장치(예: 도 10의 전자 장치(1001)) 및/또는 카메라 모듈(10)이 흔들리지 않는 상태에서, 프레임(170)과 카메라 하우징(120)은 서로 제 1 갭(g1)만큼 이격되도록 형성될 수 있다. 여기서, 전자 장치(예: 도 10의 전자 장치(1001)) 및/또는 카메라 모듈(10)이 흔들리지 않는 상태라 함은 이하 후술하는 댐퍼(200)가 찌그러져 변형되지 않은 초기 상태를 의미할 수 있다. 또한, 전자 장치(예: 도 10의 전자 장치(1001)) 및/또는 카메라 모듈(10)이 흔들리지 않는 상태는 전자 장치(예: 도 10의 전자 장치(1001)) 및/또는 카메라 모듈(10)에 전원이 인가되지 않은 상태, 즉 무전원 상태를 포함할 수 있다. 본 개시의 댐퍼(200)는, 전자 장치(예: 도 10의 전자 장치(1001)) 및/또는 카메라 모듈(10)이 흔들리지 않는 상태에서, 카메라 하우징(120)과 서로 제 2 갭(g2)만큼 이격되도록 형성될 수 있다. 전자 장치가 흔들려 프레임(170)이 카메라 하우징(120)에 가까워질 경우 프레임(170)에 고정된 댐퍼(200) 또한 카메라 하우징(120)에 가까워지는 방향으로 이동하며, 프레임(170)이 카메라 하우징(120)에 더 가까워질 경우, 댐퍼(200)는 카메라 하우징(120)의 후면(122b)에 맞닿을 수 있다. 카메라 하우징(120)의 후면(122b)에 맞닿은 댐퍼(200)는, 카메라 하우징(120)에 의해 가압되어 이하 후술하는 도 8에 도시된 바와 같이 일 방향으로 휘어질 수 있다.
- [67] 프레임(170)은 카메라 하우징(120)의 커버 플레이트(122)와 대면하는 제 1 면(172a), 카메라 하우징(120)의 측면 부재(123)와 대면하는 제 2 면(173a)을 포함할 수 있다. 그리고, 댐퍼(200)는 프레임(170)의 제 2 면(173a)에 배치될 수 있다. 예컨대, 댐퍼(200)가 프레임(170)의 제 1 면(172a)에 배치된 경우는 댐퍼(200)의 광축(O-I) 방향 상의 높이(Z축 방향 상의 높이)를 확보하기 어려울 수 있다. 따라서, 댐퍼(200)가 프레임(170)의 제 1 면(172a)에 배치된 경우는 프레임(170)과 카메라 하우징(120)이 부딪힐 경우 발생하는 충격을 댐퍼(200)를 통해 흡수 및/또는 분산시키기에 어려울 수 있다. 또한, 댐퍼(200)가 프레임(170)의 제 1 면(172a)에 배치된 경우는 프레임(170)과 카메라 하우징(120)이 부딪힐 경우 발생하는 소음도 클 수 있다. 본 개시에서는 댐퍼(200)가 프레임(170)의 제 2 면(173a)에 배치됨으로써, 댐퍼(200)의 광축(O-I) 방향 상의 높이를 확보하기 용이하고, 이에 따라 프레임(170)과 카메라 하우징(120)이 부딪힐 경우 발생하는 충격을 댐퍼(200)를 통해 흡수 및/또는 분산시키고, 소음을 저감하기에도 용이할 수 있다.
- [68] 댐퍼(200)는 프레임(170)에 고정된 부분(210) 및 상기 광축에 대하여 경사지게 연장된 부분(220)을 적어도 일부 포함하고, 상기 연장된 부분(220)은 프레임(170)

과 측면 부재(123) 사이의 공간(S1) 상에 배치될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 댐퍼(200)는 프레임(170)의 제 4 측벽(173)과 카메라 하우징(120)의 측면 부재(123) 사이의 공간(S1) 상에 배치될 수 있다. 프레임(170)은 카메라 하우징(120)과 간섭되지 않도록 제 4 측벽(173)과 측면 부재(123) 사이에 소정의 갭(gap)이 형성되므로, 이 갭을 댐퍼(200)를 배치할 수 있는 공간(S1)으로 활용할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 프레임(170)의 제 4 측벽(173)과 카메라 하우징(120)의 측면 부재(123) 사이의 공간(S1)은 제 1 캐리어(140)의 제 1 측벽(143)의 두께와 대응될 수 있다. 일 실시예에 따르면 제 1 캐리어(140)의 제 1-4 측벽(143d)은 초점 조절(AF) 동작의 수행 중 댐퍼(200)가 광축(O-I) 방향(D1)으로 왕복 운동하는 과정에서 댐퍼(200)와 간섭되지 않도록 형성된 리세스(143d-1)를 포함할 수 있다.

- [69] 댐퍼(200)는 제 1 부분(210)과 제 1 부분(210)으로부터 일체(one-body)로 연장된 제 2 부분(220)을 포함할 수 있다. 제 1 부분(210)은 댐퍼(200)에서 그 위치 및/또는 형상이 프레임(170)의 제 2 면(173a)에 고정된 부분일 수 있으며, 제 2 부분(220)은 위치 및/또는 형상이 가변될 수 있는 부분일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 1 부분(210)은 프레임(170)과 이중 사출 공정을 통해 형성될 수 있다. 또한 일 실시예에 따르면, 제 1 부분(210)은 후크 형태로 형성되어 프레임(170)의 제 4 측벽(173)에 형성된 개구(174)에 압입되어 형성될 수도 있다.
- [70] 도 6a는, 본 개시의 일 실시예에 따른, 카메라 하우징의 내측면에 댐퍼가 배치된 모습을 나타내는 도면이다. 도 6b는, 도 6a의 카메라 모듈을 B-B' 방향으로 자른 단면에서 카메라 하우징과 프레임의 배치 관계를 나타낼 수 있다.
- [71] 도 6a 및 도 6b를 참조하면, 본 개시의 카메라 모듈(10)은 카메라 하우징(120)의 내측면(123b)에 배치된 댐퍼(300)를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 댐퍼(300)는 카메라 하우징(120)의 내측면(123b)에 사출 공정을 통해 형성될 수 있다.
- [72] 전자 장치(예: 도 10의 전자 장치(1001)) 및/또는 카메라 모듈(10)이 흔들리지 않는 상태(초기 상태)에서, 프레임(170)과 제 3 캐리어(160)는 서로 제 3 갭(g3)만큼 이격되도록 형성될 수 있다. 본 개시의 댐퍼(300)는, 전자 장치(예: 도 10의 전자 장치(1001)) 및/또는 카메라 모듈(10)이 흔들리지 않는 상태에서, 그 단부(321)가 프레임(170)과 서로 제 4 갭(g2)만큼 이격되도록 형성될 수 있다. 전자 장치가 흔들려 프레임(170)이 제 2 캐리어(150)에 가까워질 경우 카메라 하우징(120)에 고정된 댐퍼(300) 또한 프레임(170)에 가까워지며, 프레임(170)이 댐퍼(300)에 더 가까워질 경우, 댐퍼(300)는 프레임(170)의 후면(172b)에 맞닿을 수 있다. 프레임(170)의 후면(172b)에 맞닿은 댐퍼(300)는 프레임(170)에 의해 가압되어 이하 후술하는 도 8에 도시된 바와 같이 일 방향으로 휘어질 수 있다.
- [73] 댐퍼(300)는 상기 카메라 하우징에 고정된 부분(310) 및 상기 광축에 대하여 경사지게 연장된 부분(320)을 적어도 일부 포함하고, 상기 연장된 부분(320)은 상기 프레임(170)과 상기 제 2 캐리어(150) 사이의 공간(S2) 상에 배치될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 댐퍼(300)는 프레임(170)의 제 4 측벽(173)과 제 2 캐리어(150) 사이의 공간(S2) 상에 배치될 수 있다. 댐퍼(300)는 제 1 부분(310)과 제 1 부분

(310)으로부터 일체(one-body)로 연장된 제 2 부분(320)을 포함할 수 있다. 제 1 부분(310)은 댐퍼(300)에서 그 위치 및/또는 형상이 카메라 하우징(120)의 내측면(123b)에 고정된 부분일 수 있으며, 제 2 부분(320)은 위치 및/또는 형상이 가변될 수 있는 부분일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 1 부분(310)은 카메라 하우징(120)과 이중 사출 공정을 통해 형성될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 댐퍼(300)는 프레임(170)의 제 4 측벽(173)에 형성된 개구(174)에 의해 가이드 될 수 있다.

- [74] 다양한 실시예들에 따른, 본 개시의 범주는 도 5a 및 도 5b, 및/또는 도 6a 및 도 6b에 도시된 실시예에 국한되지 않는다. 일 실시예에 따르면, 도 5a 및 도 5b에 도시된 실시예와 도 6a 및 도 6b에 도시된 실시예가 조합될 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 따른, 전자 장치(예: 도 10의 전자 장치(1001)) 또는 카메라 모듈(10)은 도 5a 및 도 5b에 도시된 댐퍼(200)와 도 6a 및 도 6b에 도시된 댐퍼(300)를 모두 포함할 수 있다. 예를 들어, 카메라 모듈(10)의 측벽들 중 하나의 측벽(예: 제 1-4 측벽(143d))에 대응하는 위치에 복수 개의 댐퍼가 구비될 수 있다. 도 5a 및 도 6a를 참조하면, 카메라 모듈(10)은 렌즈 배럴(110)을 중심으로 좌/우 대칭적으로 배치된 2 개의 댐퍼를 구비할 수 있다. 이때, 하나의 댐퍼로서, 도 5a 및 도 5b에 도시된 실시예에 따른 댐퍼(200)를 적용할 수 있고, 또 하나의 댐퍼로서 도 6a 및 도 6b에 도시된 실시예에 따른 댐퍼(300)를 적용할 수도 있다.
- [75] 이하, 도 7 및 도 8을 참조로 댐퍼(200)의 제 1 부분(210)과 제 2 부분(220)에 대하여 보다 상세히 설명한다. 도 7 및 도 8의 댐퍼(200)에 대한 설명은 도 6a 및 도 6b에서 기술한 댐퍼(300)에 준용될 수 있다.
- [76] 도 7은, 본 개시의 일 실시예에 따른 댐퍼(200)에 대한 정면도이다. 도 8은, 도 7의 댐퍼(200)가 카메라 하우징(120)의 커버 플레이트(122)에 접촉하였을 때 휘어진 모습을 도시한 도면이다.
- [77] 도 7 및 도 8에는 제 1 캐리어(140)의 제 1-1 측벽(143a), 제 1-2 측벽(143b) 및 제 1-3 측벽(143c)을 제외한, 제 1-4 측벽(144c)에 대응되는 위치에 댐퍼(200)가 배치된 모습이 도시된다.
- [78] 도 5 내지 8을 함께 참조하면, 댐퍼(200)의 제 1 부분(210)은 제 1 단부(211)를 포함하고, 제 2 부분(220)은 제 2 단부(221)를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 1 단부(211)는 고정단(fixed end)으로 형성되고, 제 2 단부(221)는 자유단(free end)으로 형성될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 댐퍼(200)의 제 1 부분(210)은 프레임(170)에 고정되고, 제 2 부분(220)은 카메라 하우징(120)(보다 상세하게는 카메라 하우징(120)의 커버 플레이트(122))을 향해 길게 연장된 형상을 가질 수 있다. 그리고 제 2 부분(220)은 카메라 하우징(120)과 맞닿을 때, 도 8에 도시된 바와 같이 일 방향으로 휘어질 수 있다. 일 실시예에 따르면, 댐퍼(200)는 카메라 하우징(120)과 맞닿을 때 충격을 1차적으로 흡수 및/또는 분산할 수 있고, 댐퍼(200)가 카메라 하우징(120) 측으로 조금 더 이동함에 따라, 추가적으로, 제 2 부분(220)이 일 방향으로 휘어지면서 충격을 2차적으로 흡수 및/또는 분산할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 댐퍼(200)는 카메라 하우징(120)과 접촉시 일 방향으로 휘어지고,

카메라 하우징(120)과 접촉이 해제되면 형상이 복원될 뿐만 아니라, 광축(O-I)에 대하여 경사진 방향을 향하도록 그 위치 또한 복원될 수 있다.

- [79] 댐퍼(200)는 플렉서블하게 형태가 변화될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 댐퍼(200)는 고무(rubber), 우레탄(urethan)과 같이 탄성을 가지는 재질을 포함할 수 있다. 따라서, 상기 댐퍼(200)의 일 부분(예: 제 2 부분(220))이 눌러 형상이 변형하더라도, 눌림이 해제되면 원래 형상대로 복원될 수 있다.
- [80] 도 8을 참조하면, 댐퍼(200)가 휘어지는 방향은 제 2 부분(220)의 제 2 단부(221)를 기준으로 볼 때 X축과 평행한 방향을 향할 수 있다. 또는 포인트 C를 기준으로 제 2 부분(220)의 제 2 단부(221)를 바라보았을 때 댐퍼(200)가 휘어지는 방향은 시계 방향에 해당할 수 있다. 댐퍼(200)가 휘어지는 방향은 실시예에 따라 상이할 수 있다. 댐퍼(200)는 카메라 하우징(120)의 커버 플레이트(122)의 후면(122b)에 의해 가압될 때 일 방향으로만 휘어지도록 설정되기만 하면 어떤 방향을 향하더라도 무방할 수 있다.
- [81] 도 7을 다시 참조하면, 제 1 부분(210)은 프레임(170)과 포인트 C에서 고정될 수 있으며, 이때, 포인트 C는 제 1 단부(211)의 중심의 위치일 수 있다. 제 2 부분(220)은 제 2 단부(221)가 카메라 하우징(120)을 향하도록 제 1 부분(210)으로부터 길게 연장될 수 있다. 이때 제 2 부분(220)은 광축(O-I)에 대하여 평행하게 연장되지 않고, 광축(O-I)에 대하여 기울어진 방향을 향해 연장될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 2 부분(220)의 제 2 단부(221)는 제 1 부분(210)의 상기 포인트 C에서 광축(O-I)에 대하여 소정 각도로 경사지게 그은 가상의 선을 따라 연장된 위치에 형성될 수 있다.
- [82] 일 실시예에 따르면, 포인트 C를 기준으로 광축(O-I)과 평행하게 그어진 가상의 선 A-A'와 그에 수직하게 그어진 가상의 선 B-B'을 참조로 제 2 부분(220)에 대하여 보다 상세히 설명할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 2 부분(220)은 상기 포인트 C에서 댐퍼(200)의 제 2 단부(221)를 향해 그은 가상의 선을 따라 연장된 부분이 길이 'L'을 가질 수 있다. 가상의 선 A-A'와 가상의 선 B-B' 위에서 상기 길이 L에 대하여 대응되는 부분의 길이를 각각 'a'와 'b'라고 할 때, 상기 제 2 부분(220)의 길이 'L'은 ' $\sqrt{a^2+b^2}$ '일 수 있다. 예를 들어, 댐퍼(200)와 카메라 하우징(120) 간의 간격이 제 2 겹(g2)만큼 이격되도록 설정할 때, 광축(O-I)과 평행하게 그어진 가상의 선 A-A' 상에 배치될 경우 댐퍼(200)는 'a'의 길이를 가지고, 이와 달리 광축(O-I)과 경사진 방향으로 배치될 경우 댐퍼(200)는 상기 길이 'a'보다 더 긴 길이 ' $\sqrt{a^2+b^2}$ '를 가질 수 있다. 댐퍼(200)가 광축(O-I)과 경사진 방향으로 배치될 경우는, 댐퍼(200)가 광축(O-I)과 평행하게 그어진 가상의 선 A-A'상에 배치된 경우보다, 카메라 하우징(120)의 커버 플레이트(122)의 후면(122b)에 눌릴 때 댐퍼(200)(보다 상세하게는 댐퍼(200)의 제 2 부분(220))가 휘어질 수 있는 길이를 보다 길게 확보할 수 있다.

- [83] 도 7 및 도 8에 도시된 실시예와 같이, 댐퍼(200)는 광축(O-I)에 대하여 경사진 방향을 향하도록 배치됨에 따라, 댐퍼(200)가 휘어짐으로써 충격을 2차적으로 흡수 및/또는 분산시키는 효과가 증대될 수 있다.
- [84] 도 9a는, 본 개시의 일 실시예에 따른 댐퍼에 대한 정면도이다. 도 9b는, 도 9a의 댐퍼가 카메라 하우징의 커버 플레이트에 접촉하였을 때 휘어진 모습을 도시한 도면이다.
- [85] 댐퍼의 형상은 어떤 일정한 형상을 갖는 것으로 제한되지 않는다. 예를 들어, 도 7에 도시된 바와 같이, 변형 전의 상태로서, 댐퍼(200)의 단면 형상의 적어도 일부가 쐐기(wedge) 형태를 가질 수도 있으나, 이 밖에 다른 형상도 적용 가능하다.
- [86] 예를 들어, 도 9a 및 도 9b에 참조되는 바와 같이, 단면 형상의 적어도 일부가 지그재그(zigzag) 형상 가질 댐퍼(400)가 적용될 수도 있다. 도 9a 및 도 9b에 도시된 댐퍼(400)도 제 1 부분(410) 및 제 2 부분(420)을 포함할 수 있으며, 제 1 부분(410)은 고정단을 형성하는 제 1 단부를 포함하고, 제 2 부분(420)은 자유단을 형성하는 제 2 단부(421)를 포함할 수 있다. 댐퍼(400)또한, 도 7 및 도 8에 도시된 댐퍼(200)와 유사하게 포인트 C에서 댐퍼(400)의 제 2 단부(421)를 향해 그은 가상의 선을 따라 연장된 부분이 길이 'L'을 가질 수 있다. 일 실시예에 따르면, 댐퍼(400) 또한, 도 7 및 도 8에 도시된 댐퍼(200)와 유사하게 포인트 C에서 댐퍼(400)의 제 2 단부(421)를 향해 그은 가상의 선이 광축(O-I)에 대하여 경사지게 형성될 수 있다.
- [87] 본 개시의 댐퍼(200, 300, 400)는 단면 폭에 비해 길이가 긴 형태로서, 카메라 하우징(120)과 접촉시 충격을 1차적으로 흡수 및/또는 분산시킬 수 있고, 그 자체 형상이 휘어지거나 또는 부풀어 오름으로써 충격을 2차적으로 흡수 및/또는 분산시킬 수 있는 형태라면 어떤 것이라도 본 개시의 범주에 포함될 수 있다.
- [88] 도 10은 본 개시의 일 실시예에 따른, 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.
- [89] 도 10을 참조하면, 네트워크 환경(1000)에서 전자 장치(1001)는 제1 네트워크(1098)(예: 근거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(1002)와 통신하거나, 또는 제2 네트워크(1099)(예: 원거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(1004) 또는 서버(1008) 중 적어도 하나와 통신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(1001)는 서버(1008)를 통하여 전자 장치(1004)와 통신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(1001)는 프로세서(1020), 메모리(1030), 입력 모듈(1050), 음향 출력 모듈(1055), 디스플레이 모듈(1060), 오디오 모듈(1070), 센서 모듈(1076), 인터페이스(1077), 연결 단자(1078), 햅틱 모듈(1079), 카메라 모듈(1080), 전력 관리 모듈(1088), 배터리(1089), 통신 모듈(1090), 가입자 식별 모듈(1096), 또는 안테나 모듈(1097)을 포함할 수 있다. 일 실시예에서는, 전자 장치(1001)에는, 이 구성요소들 중 적어도 하나(예: 연결 단자(1078))가 생략되거나, 하나 이상의 다른 구성 요소가 추가될 수 있다. 일 실시예에서는, 이 구성요소들

중 일부들(예: 센서 모듈(1076), 카메라 모듈(1080), 또는 안테나 모듈(1097))은 하나의 구성요소(예: 디스플레이 모듈(1060))로 통합될 수 있다.

[90] 프로세서(1020)는, 예를 들면, 소프트웨어(예: 프로그램(1040))를 실행하여 프로세서(1020)에 연결된 전자 장치(1001)의 적어도 하나의 다른 구성요소(예: 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소)를 제어할 수 있고, 다양한 데이터 처리 또는 연산을 수행할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 데이터 처리 또는 연산의 적어도 일부로서, 프로세서(1020)는 다른 구성요소(예: 센서 모듈(1076) 또는 통신 모듈(1090))로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리(1032)에 저장하고, 휘발성 메모리(1032)에 저장된 명령 또는 데이터를 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리(1034)에 저장할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프로세서(1020)는 메인 프로세서(1021)(예: 중앙 처리 장치 또는 어플리케이션 프로세서), 또는 이와는 독립적으로 또는 함께 운영 가능한 보조 프로세서(1023)(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(1001)가 메인 프로세서(1021) 및 보조 프로세서(1023)를 포함하는 경우, 보조 프로세서(1023)는 메인 프로세서(1021)보다 저전력을 사용하거나, 지정된 기능에 특화되도록 설정될 수 있다. 보조 프로세서(1023)는 메인 프로세서(1021)와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.

[91] 보조 프로세서(1023)는, 예를 들면, 메인 프로세서(1021)가 인액티브(예: 슬립) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(1021)를 대신하여, 또는 메인 프로세서(1021)가 액티브(예: 어플리케이션 실행) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(1021)와 함께, 전자 장치(1001)의 구성요소들 중 적어도 하나의 구성요소(예: 디스플레이 모듈(1060), 센서 모듈(1076), 또는 통신 모듈(1090))와 관련된 기능 또는 상태들의 적어도 일부를 제어할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 보조 프로세서(1023)(예: 이미지 시그널 프로세서 또는 커뮤니케이션 프로세서)는 기능적으로 관련 있는 다른 구성요소(예: 카메라 모듈(1080) 또는 통신 모듈(1090))의 일부로서 구현될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 보조 프로세서(1023)(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(1001) 자체에서 수행될 수 있고, 별도의 서버(예: 서버(1008))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 있으

나, 전술한 예에 한정되지 않는다. 인공지능 모델은 하드웨어 구조 이외에, 추가적으로 또는 대체적으로, 소프트웨어 구조를 포함할 수 있다.

- [92] 메모리(1030)는, 전자 장치(1001)의 적어도 하나의 구성요소(예: 프로세서(1020) 또는 센서 모듈(1076))에 의해 사용되는 다양한 데이터를 저장할 수 있다. 데이터는, 예를 들어, 소프트웨어(예: 프로그램(1040)) 및, 이와 관련된 명령에 대한 입력 데이터 또는 출력 데이터를 포함할 수 있다. 메모리(1030)는, 휘발성 메모리(1032) 또는 비휘발성 메모리(1034)를 포함할 수 있다.
- [93] 프로그램(1040)은 메모리(1030)에 소프트웨어로서 저장될 수 있으며, 예를 들면, 운영 체제(1042), 미들 웨어(1044) 또는 어플리케이션(1046)을 포함할 수 있다.
- [94] 입력 모듈(1050)은, 전자 장치(1001)의 구성요소(예: 프로세서(1020))에 사용될 명령 또는 데이터를 전자 장치(1001)의 외부(예: 사용자)로부터 수신할 수 있다. 입력 모듈(1050)은, 예를 들면, 마이크, 마우스, 키보드, 키(예: 버튼) 또는 디지털 펜(예: 스타일러스 펜)을 포함할 수 있다.
- [95] 음향 출력 모듈(1055)은 음향 신호를 전자 장치(1001)의 외부로 출력할 수 있다. 음향 출력 모듈(1055)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. 일 실시예에 따르면, 리시버는 스피커와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.
- [96] 디스플레이 모듈(1060)은 전자 장치(1001)의 외부(예: 사용자)로 정보를 시각적으로 제공할 수 있다. 디스플레이 모듈(1060)은, 예를 들면, 디스플레이, 홀로그램 장치, 또는 프로젝터 및 해당 장치를 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 디스플레이 모듈(1060)은 터치를 감지하도록 설정된 터치 센서, 또는 상기 터치에 의해 발생하는 힘의 세기를 측정하도록 설정된 압력 센서를 포함할 수 있다.
- [97] 오디오 모듈(1070)은 소리를 전기 신호로 변환시키거나, 반대로 전기 신호를 소리로 변환시킬 수 있다. 일 실시예에 따르면, 오디오 모듈(1070)은, 입력 모듈(1050)을 통해 소리를 획득하거나, 음향 출력 모듈(1055), 또는 전자 장치(1001)와 직접 또는 무선으로 연결된 외부의 전자 장치(예: 전자 장치(1002))(예: 스피커 또는 헤드폰))를 통해 소리를 출력할 수 있다.
- [98] 센서 모듈(1076)은 전자 장치(1001)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. 일 실시예에 따르면, 센서 모듈(1076)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.
- [99] 인터페이스(1077)는 전자 장치(1001)가 외부의 전자 장치(예: 전자 장치(1002))와 직접 또는 무선으로 연결되기 위해 사용될 수 있는 하나 이상의 지정된 프로

토콜들을 지원할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 인터페이스(1077)는, 예를 들면, HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다.

- [100] 연결 단자(1078)는, 그를 통해서 전자 장치(1001)가 외부의 전자 장치(예: 전자 장치(1002))와 물리적으로 연결될 수 있는 커넥터를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 연결 단자(1078)는, 예를 들면, HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드 커넥터, 또는 오디오 커넥터(예: 헤드폰 커넥터)를 포함할 수 있다.
- [101] 햅틱 모듈(1079)은 전기적 신호를 사용자가 촉각 또는 운동 감각을 통해서 인지할 수 있는 기계적인 자극(예: 진동 또는 움직임) 또는 전기적인 자극으로 변환할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 햅틱 모듈(1079)은, 예를 들면, 모터, 압전 소자, 또는 전기 자극 장치를 포함할 수 있다.
- [102] 카메라 모듈(1080)은 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 카메라 모듈(1080)은 하나 이상의 렌즈들, 이미지 센서들, 이미지 시그널 프로세서들, 또는 플래시들을 포함할 수 있다.
- [103] 전력 관리 모듈(1088)은 전자 장치(1001)에 공급되는 전력을 관리할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전력 관리 모듈(1088)은, 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit)의 적어도 일부로서 구현될 수 있다.
- [104] 배터리(1089)는 전자 장치(1001)의 적어도 하나의 구성 요소에 전력을 공급할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 배터리(1089)는, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 재충전 가능한 2차 전지 또는 연료 전지를 포함할 수 있다.
- [105] 통신 모듈(1090)은 전자 장치(1001)와 외부의 전자 장치(예: 전자 장치(1002), 전자 장치(1004), 또는 서버(1008))간의 직접(예: 유선) 통신 채널 또는 무선 통신 채널의 수립, 및 수립된 통신 채널을 통한 통신 수행을 지원할 수 있다. 통신 모듈(1090)은 프로세서(1020)(예: 어플리케이션 프로세서)와 독립적으로 운영되고, 직접(예: 유선) 통신 또는 무선 통신을 지원하는 하나 이상의 커뮤니케이션 프로세서를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 통신 모듈(1090)은 무선 통신 모듈(1092)(예: 셀룰러 통신 모듈, 근거리 무선 통신 모듈, 또는 GNSS(global navigation satellite system) 통신 모듈) 또는 유선 통신 모듈(1094)(예: LAN(local area network) 통신 모듈, 또는 전력선 통신 모듈)을 포함할 수 있다. 이들 통신 모듈 중 해당하는 통신 모듈은 제1 네트워크(1098)(예: 블루투스, WiFi(wireless fidelity) direct 또는 IrDA(infrared data association)와 같은 근거리 통신 네트워크) 또는 제2 네트워크(1099)(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(1092)은 가입자 식별 모듈(1096)에 저장된 가입자 정보(예: 국제 모바일 가입자 식별자(IMSI))를 이용하여

제1 네트워크(1098) 또는 제2 네트워크(1099)와 같은 통신 네트워크 내에서 전자 장치(1001)를 확인 또는 인증할 수 있다.

- [106] 무선 통신 모듈(1092)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(1092)은, 예를 들어, 높은 데이터 전송률 달성을 위해, 고주파 대역(예: mmWave 대역)을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(1092)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(1092)은 전자 장치(1001), 외부의 전자 장치(예: 전자 장치(1004)) 또는 네트워크 시스템(예: 제2 네트워크(1099))에 규정되는 다양한 요구사항을 지원할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 무선 통신 모듈(1092)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.
- [107] 안테나 모듈(1097)은 신호 또는 전력을 외부(예: 외부의 전자 장치)로 송신하거나 외부로부터 수신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 안테나 모듈은 서브스트레이트(예: PCB) 위에 형성된 도전체 또는 도전성 패턴으로 이루어진 방사체를 포함하는 안테나를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 안테나 모듈(1097)은 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 포함할 수 있다. 이런 경우, 제1 네트워크(1098) 또는 제2 네트워크(1099)와 같은 통신 네트워크에서 사용되는 통신 방식에 적합한 적어도 하나의 안테나가, 예를 들면, 통신 모듈(1090)에 의하여 상기 복수의 안테나들로부터 선택될 수 있다. 신호 또는 전력은 상기 선택된 적어도 하나의 안테나를 통하여 통신 모듈(1090)과 외부의 전자 장치 간에 송신되거나 수신될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 방사체 이외에 다른 부품(예: RFIC(radio frequency integrated circuit))이 추가로 안테나 모듈(1097)의 일부로 형성될 수 있다.
- [108] 일 실시예에 따르면, 안테나 모듈(1097)은 mmWave 안테나 모듈을 형성할 수 있다. 일 실시예에 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 측면)에 또는 그에 인접하여 배치되고 상기 지정된 고주파 대역

의 신호를 송신 또는 수신할 수 있는 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 포함할 수 있다.

- [109] 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.
- [110] 일 실시예에 따르면, 명령 또는 데이터는 제2 네트워크(1099)에 연결된 서버(1008)를 통해서 전자 장치(1001)와 외부의 전자 장치(1004)간에 송신 또는 수신될 수 있다. 외부의 전자 장치(1002 또는 1004) 각각은 전자 장치(1001)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(1001)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 외부의 전자 장치들(1002, 1004 또는 1008) 중 하나 이상의 외부 장치들에서 실행될 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(1001)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로, 또는 사용자 또는 다른 장치로부터의 요청에 반응하여 수행해야 할 경우에, 전자 장치(1001)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(1001)로 전달할 수 있다. 전자 장치(1001)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(1001)는, 예를 들어, 분산 컴퓨팅 또는 모바일 에지 컴퓨팅을 이용하여 초저지연 서비스를 제공할 수 있다. 일 실시예에 있어서, 외부의 전자 장치(1004)는 IoT(internet of things) 기기를 포함할 수 있다. 서버(1008)는 기계 학습 및/또는 신경망을 이용한 지능형 서버일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 외부의 전자 장치(1004) 또는 서버(1008)는 제2 네트워크(1099) 내에 포함될 수 있다. 전자 장치(1001)는 5G 통신 기술 및 IoT 관련 기술을 기반으로 지능형 서비스(예: 스마트 홈, 스마트 시티, 스마트 카, 또는 헬스케어)에 적용될 수 있다.
- [111] 본 개시의 실시예(들)에 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 문서의 실시예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않는다.
- [112] 본 문서의 실시예(들) 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 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 있

다. 아이টে에 대응하는 명사의 단수 형은 관련된 문맥상 명백하게 다르게 지시하지 않는 한, 상기 아이টে 한 개 또는 복수 개를 포함할 수 있다. 본 문서에서, "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.

- [113] 본 문서의 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.
- [114] 본 문서의 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 실체(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.
- [115] 일 실시예에 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 배

포(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.

- [116] 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. 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. 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.
- [117] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 카메라 모듈(10)을 포함하는 전자 장치(1001)를 제공할 수 있다. 상기 카메라 모듈(10)은, 카메라 하우징(120); 광축(O-I)을 따라 정렬된 적어도 하나의 렌즈를 포함하는 렌즈 어셈블리(110); 상기 렌즈 어셈블리를 광축 방향으로 이동시키는 초점 조절 구동부(AF 구동부)(M1); 상기 렌즈 어셈블리를 광축과 교차하는 적어도 하나의 방향으로 이동시키는 흔들림 보정 구동부(OIS 구동부)(M2, M3); 상기 카메라 하우징 내에 배치되며, 상기 초점 조절 구동부(M1) 및/또는 상기 흔들림 보정 구동부(M2, M3)를 적어도 일부 둘러싸는 프레임(170); 및 일단은 상기 프레임에 고정되거나 또는 상기 카메라 하우징에 고정되고, 타단은 상기 카메라 하우징을 향해 길게 연장된 형상을 가지며, 상기 카메라 하우징과 접촉시 일 방향으로 휘어지는 댐퍼(200, 300)를 포함할 수 있다.
- [118] 일 실시예에 따르면, 상기 댐퍼(200, 300)는 상기 광축에 대하여 경사진 방향을 향하도록 배치될 수 있다.
- [119] 일 실시예에 따르면, 상기 댐퍼(200, 300)는 상기 카메라 하우징과 접촉시 일 방향으로 휘어지고, 상기 카메라 하우징과 접촉이 해제되면 형상 및 상기 광축에 대하여 경사진 방향을 향하도록 복원될 수 있다.
- [120] 일 실시예에 따르면, 상기 카메라 하우징(120)은 제 1 방향을 향하는 전면(122a)과 제 1 방향과 반대되는 제 2 방향을 향하는 후면(122b)을 포함하며, 광학 개구(121)가 형성된 커버 플레이트(122); 및 상기 제 1 방향 및 상기 제 2 방향과 실질적으로 수직한 제 3 방향을 향하는 측면(123a)을 포함하고 상기 커버 플레이트(122)와 연결된 측면 부재(123)를 포함하고, 상기 커버 플레이트(122)와 측면 부재(123)를 이용해 상기 렌즈 어셈블리를 수용 가능한 공간을 형성할 수 있다.

- [121] 일 실시예에 따르면, 상기 카메라 모듈은 횡단면이 장방형 이상의 다각형 형상으로 형성될 수 있다.
- [122] 일 실시예에 따르면, 상기 댐퍼(200, 300)는 상기 카메라 모듈의 상기 초점 조절 구동부(M1)의 위치에 대응하는 측면 및 상기 흔들림 보정 구동부(M2, M3)의 위치에 대응하는 측면을 제외한 나머지 측면에 대응하는 위치에 배치될 수 있다.
- [123] 일 실시예에 따르면, 상기 프레임(170)은 상기 커버 플레이트와 대면하는 제 1 면(172a), 상기 측면 부재와 대면하는 제 2 면(173a)을 포함하고, 상기 댐퍼(200)는 상기 프레임의 제 2 면(173a)에 배치될 수 있다.
- [124] 일 실시예에 따르면, 상기 댐퍼(200)는 카메라 하우징(120)과 접촉하지 않은 초기 상태에서 상기 카메라 하우징(120)과 소정 거리(제 2 갭(g2)) 만큼 이격될 수 있다.
- [125] 일 실시예에 따르면, 상기 댐퍼(300)는 상기 카메라 하우징(120)의 내측면(123b)에 배치될 수 있다.
- [126] 일 실시예에 따르면, 상기 댐퍼(300)는 프레임(170)과 접촉하지 않은 초기 상태에서 상기 프레임(170)과 소정 거리(제 4 갭(g4))만큼 이격될 수 있다.
- [127] 일 실시예에 따르면, 상기 카메라 모듈(10)은 상기 적어도 하나의 렌즈를 통과한 빛을 결상하기 위한 이미지 센서(130) 및 상기 이미지 센서가 배치된 PCB(131)를 더 포함할 수 있다.
- [128] 일 실시예에 따르면, 상기 카메라 모듈(10)은 상기 PCB(131) 위에 고정적으로 배치된 제 1 캐리어(140)를 더 포함할 수 있다.
- [129] 일 실시예에 따르면, 상기 카메라 모듈(10)은 상기 제 1 캐리어(140)와 중첩되고 상기 광축 방향으로 왕복 운동 가능한 제 2 캐리어(150)를 더 포함할 수 있다.
- [130] 일 실시예에 따르면, 상기 카메라 모듈(10)은 상기 제 2 캐리어(150)와 중첩되고 상기 광축과 교차하는 방향으로 왕복 운동 가능한 제 3 캐리어(160)를 더 포함할 수 있다.
- [131] 일 실시예에 따르면, 상기 프레임(170)은 상기 제 2 캐리어(150)와 고정적으로 결합 가능할 수 있다.
- [132] 일 실시예에 따르면, 상기 댐퍼(200)는 상기 프레임에 고정된 부분(210) 및 상기 광축에 대하여 경사지게 연장된 부분(220)을 적어도 일부 포함하고, 상기 제 2 캐리어(150)와 카메라 하우징(120) 사이의 공간(S1) 상에 배치될 수 있다.
- [133] 일 실시예에 따르면, 상기 댐퍼(300)는 상기 카메라 하우징에 고정된 부분(310) 및 상기 광축에 대하여 경사지게 연장된 부분(320)을 적어도 일부 포함하고, 상기 연장된 부분(320)은 상기 제 1 캐리어(140)와 제 2 캐리어(150) 사이의 공간(S2) 상에 배치될 수 있다.
- [134] 일 실시예에 따르면, 상기 카메라 모듈(10)은 렌즈 쉬프트(lens shift) 방식의 초점 조절 구동부와 흔들림 보정 구동부를 포함할 수 있다.
- [135] 일 실시예에 따르면, 상기 카메라 모듈(10)은 이미지 센서 쉬프트(image sensor shift) 방식의 초점 조절 구동부와 흔들림 보정 구동부를 포함할 수 있다.

- [136] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 카메라 하우징(120); 광축(O-I)을 따라 정렬된 적어도 하나의 렌즈를 포함하는 렌즈 어셈블리; 상기 렌즈 어셈블리를 광축 방향 및/또는 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)(M1, M2, M3);를 포함하며, 상기 카메라 하우징 내에 배치되며, 구동 부재(M1, M2, M3)를 적어도 일부 둘러싸는 프레임(170)을 포함하고, 일단이 상기 프레임에 고정되고, 타단은 상기 카메라 하우징을 향해 길게 연장된 형상을 가지며, 상기 카메라 하우징과 접촉 시 일 방향으로 휘어지는 댐퍼(200, 300)를 포함하는, 카메라 모듈을 제공할 수 있다.
- [137] 일 실시예에 따르면, 상기 카메라 모듈(10)은 상기 적어도 하나의 렌즈를 통과한 빛을 결상하기 위한 이미지 센서(130) 및 상기 이미지 센서가 배치된 PCB(131)를 더 포함할 수 있다.
- [138] 일 실시예에 따르면, 상기 캐리어 부재는, 상기 제 1 PCB와 결합되고, 상기 이미지 센서와 중첩되는 위치에 형성된 제 1 개구(141)와 상기 제 1 개구를 적어도 부분적으로 둘러싸는 제 1 플레이트(142)를 포함하고, 상기 제 1 플레이트로부터 상기 광축 방향으로 돌출된 제 1 측벽(143)을 포함하는 제 1 캐리어(140); 상기 제 1 캐리어 상에 배치되고, 상기 제 1 개구와 대응되는 위치에 형성된 제 2 개구(151)와 상기 제 2 개구를 적어도 부분적으로 둘러싸는 제 2 플레이트(152)를 포함하고, 상기 제 2 플레이트로부터 상기 광축 방향으로 돌출된 제 2 측벽(153)을 포함하는 제 2 캐리어(150); 및 상기 제 2 캐리어 상에 배치되는 제 3 캐리어(160);를 포함할 수 있다.
- [139] 일 실시예에 따르면, 상기 구동 부재(M1, M2, M3)는, 상기 제 1 측벽(143)의 제 1-1 측벽(143a)에 배치된 제 1 코일(144); 및 상기 제 2 캐리어(150)의 제 2 측벽(153)에서 제 1 코일과 대응되는 위치에 배치된 제 1 마그넷(154);을 포함하는 제 1 구동부(M1); 상기 제 1 측벽(143)의 제 1-2 측벽(143b)에 배치된 제 2 코일(145); 및 상기 제 3 캐리어의 주변에서 상기 제 2 코일에 대응되는 위치에 배치된 제 2 마그넷(165)를 포함하는 제 2 구동부(M2); 및 상기 제 1 측벽(143)의 제 1-3 측벽(143c)에 배치된 제 3 코일(146); 및 상기 제 3 캐리어의 주변에서 상기 제 2 코일에 대응되는 위치에 배치된 제 3 마그넷(166)를 포함하는 제 3 구동부(M3);를 포함할 수 있다.
- [140] 일 실시예에 따르면, 상기 댐퍼(200, 300)는 상기 제 1 측벽(143)의 제 1-4 측벽(143d)에 대응되는 위치에 배치될 수 있다.
- [141] 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 범위에

서 그 형식과 세부적인 구성에 다양한 변화가 이루어질 수 있음은 당업자에게 자명하다 할 것이다. 앞서 살펴본, 도 1 내지 도 9b의 실시예는 대략 장방형의 단면 형상을 갖는 카메라 모듈(10)에서 서로 다른 3개의 면에 제 1 구동부(M1), 제 2 구동부(M2), 제 3 구동부(M3)이 각각 배치되고, 이를 기초로 초점 조절(AF) 동작, 및 흔들림 보정(OIS) 동작이 구현되는 것을 설명하였으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 카메라 모듈(10)은 단면이 장방형이 아닌 다른 형상(예: 오각형 이상의 다각형)을 가질 수 있으며, 이에 따라 5개 이상의 면을 포함할 수 있으며, 이에 대응하는 제 1 구동부(M1), 제 2 구동부(M2), 제 3 구동부(M3)의 위치는 실시예에 따라 다양하게 적용될 수 있다. 또 한 예를 들면 앞서 살펴본, 도 1 내지 도 9b의 실시예의 댐퍼(200)의 형상은 실시예에 따라 다양하게 적용될 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 카메라 모듈(10)을 포함하는 전자 장치(1001)에 있어서,
 상기 카메라 모듈(10)은,
 카메라 하우징(120);
 광축(O-I)을 따라 정렬된 적어도 하나의 렌즈를 포함하는 렌즈 어셈블리(110);
 상기 렌즈 어셈블리를 광축 방향으로 이동시키는 초점 조절 구동부(AF 구동부)(M1);
 상기 렌즈 어셈블리를 광축과 교차하는 적어도 하나의 방향으로 이동시키는 흔들림 보정 구동부(OIS 구동부)(M2, M3);
 상기 카메라 하우징 내에 배치되며, 상기 초점 조절 구동부(M1) 및/또는 상기 흔들림 보정 구동부(M2, M3)를 적어도 일부 둘러싸는 프레임(170); 및
 일단은 상기 프레임에 고정되거나 또는 상기 카메라 하우징에 고정되고, 타단은 상기 카메라 하우징을 향해 길게 연장된 형상을 가지며, 상기 카메라 하우징과 접촉시 일 방향으로 휘어지는 댐퍼(200, 300)를 포함하는, 전자 장치.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
 상기 댐퍼(200, 300)는 상기 광축에 대하여 경사진 방향을 향하도록 배치된 전자 장치.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서,
 상기 댐퍼(200, 300)는 상기 카메라 하우징과 접촉시 일 방향으로 휘어지고,
 상기 카메라 하우징과 접촉이 해제되면 형상 및 상기 광축에 대하여 경사진 방향을 향하도록 복원되는 전자 장치.
- [청구항 4] 제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 카메라 하우징(120)은
 제 1 방향을 향하는 전면(122a)과 제 1 방향과 반대되는 제 2 방향을 향하는 후면(122b)을 포함하며, 광학 개구(121)가 형성된 커버 플레이트(122); 및
 상기 제 1 방향 및 상기 제 2 방향과 실질적으로 수직한 제 3 방향을 향하는 측면(123a)을 포함하고 상기 커버 플레이트(122)와 연결된 측면 부재(123)를 포함하고,
 상기 커버 플레이트(122)와 측면 부재(123)를 이용해 상기 렌즈 어셈블리를 수용 가능한 공간을 형성하는 전자 장치.
- [청구항 5] 제 4 항에 있어서,

상기 댐퍼(200, 300)는 상기 측면 부재(123)의 측면(123a) 중 상기 카메라 모듈의 상기 초점 조절 구동부(M1)의 위치에 대응하는 측면 및 상기 흔들림 보정 구동부(M2, M3)의 위치에 대응하는 측면을 제외한 나머지 측면에 대응하는 위치에 배치된 전자 장치.

[청구항 6] 제 4 항 또는 제 5 항에 있어서,

상기 프레임(170)은

상기 커버 플레이트와 대면하는 제 1 면(172a),

상기 측면 부재와 대면하는 제 2 면(173a)을 포함하고,

상기 댐퍼(200)는 상기 프레임의 제 2 면(173a)에 배치된 전자 장치.

[청구항 7] 제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 댐퍼(200)는 카메라 하우징(120)과 접촉하지 않은 초기 상태에서 상기 카메라 하우징(120)과 소정 거리(제 2 갭(g2))만큼 이격된 전자 장치.

[청구항 8] 제 4 항 또는 제 5 항에 있어서,

상기 댐퍼(300)는 상기 카메라 하우징(120)의 내측면(123b)에 배치된 전자 장치.

[청구항 9] 제 8 항에 있어서,

상기 댐퍼(300)는 프레임(170)과 접촉하지 않은 초기 상태에서 상기 프레임(170)과 소정 거리(제 4 갭(g4))만큼 이격된 전자 장치.

[청구항 10] 제 1 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 카메라 모듈(10)은 상기 적어도 하나의 렌즈를 통과한 빛을 결상하기 위한 이미지 센서(130) 및

상기 이미지 센서가 배치된 PCB(131)를 더 포함하는 전자 장치.

[청구항 11] 제 10 항에 있어서,

상기 카메라 모듈(10)은 상기 PCB(131) 위에 고정적으로 배치된 제 1 캐리어(140)를 더 포함하는 전자장치.

[청구항 12] 제 11 항에 있어서,

상기 카메라 모듈(10)은 상기 제 1 캐리어(140)와 중첩되고 상기 광축 방향으로 왕복 운동 가능한 제 2 캐리어(150)를 더 포함하는 전자 장치.

[청구항 13] 제 12 항에 있어서,

상기 카메라 모듈(10)은 상기 제 2 캐리어(150)와 중첩되고 상기 광축과 교차하는 방향으로 왕복 운동 가능한 제 3 캐리어(160)를 더 포함하는 전자 장치.

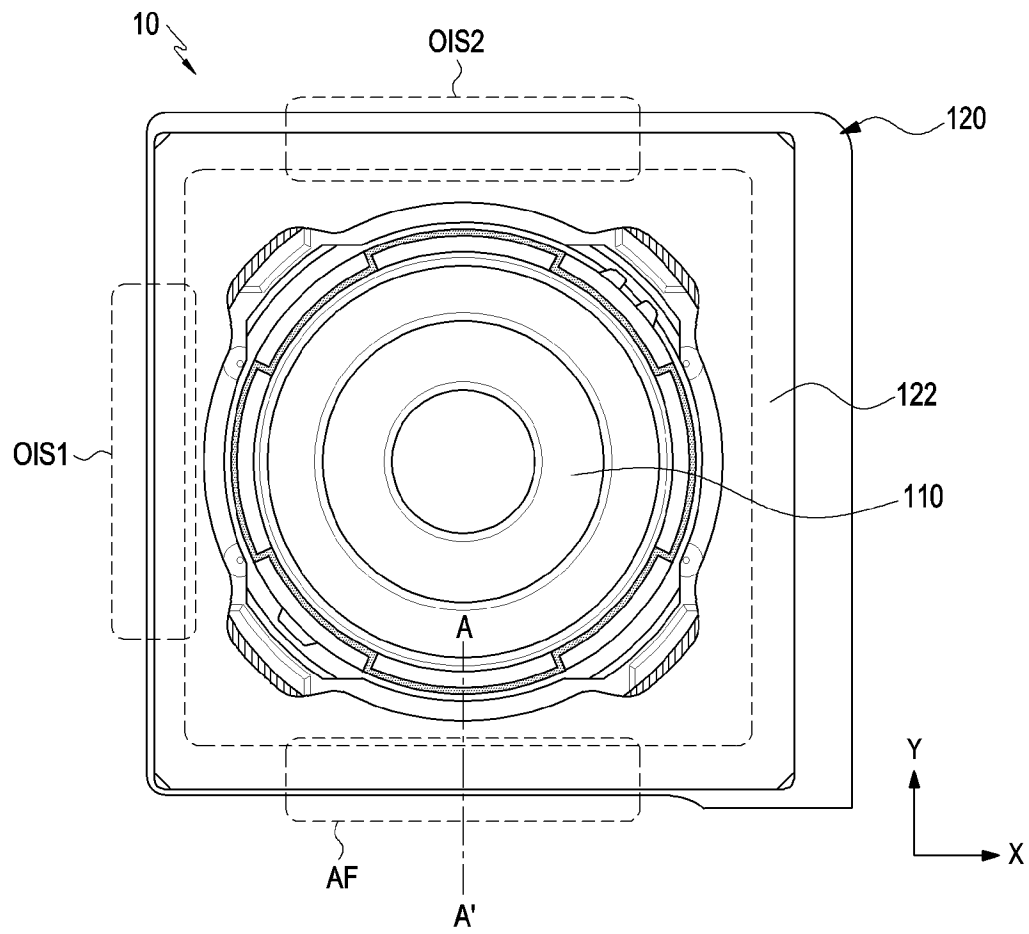
[청구항 14] 제 12 항에 있어서,

상기 댐퍼(200)는 상기 프레임에 고정된 부분(210) 및 상기 광축에 대하여 경사지게 연장된 부분(220)을 적어도 일부 포함하고, 상기 연장된 부분(220)은 상기 제 2 캐리어(150)와 카메라 하우징(120) 사이의 공간(S1) 상에 배치된 전자 장치.

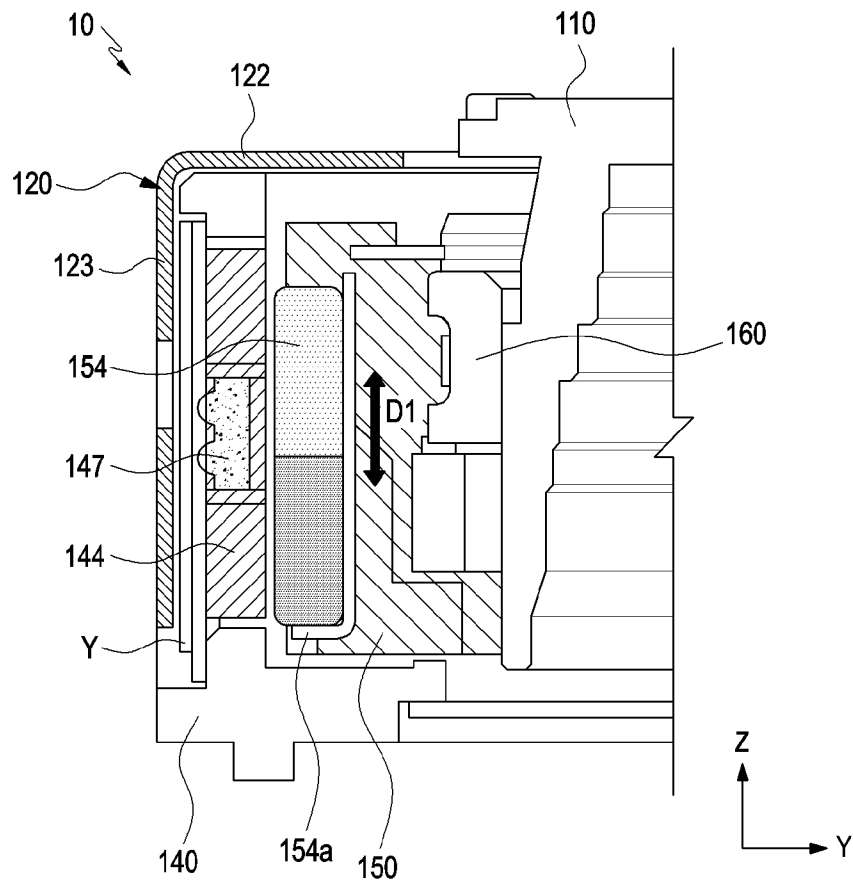
[청구항 15] 제 12 항에 있어서,

상기 댐퍼(300)는 상기 카메라 하우징에 고정된 부분(310) 및 상기 광축에 대하여 경사지게 연장된 부분(320)을 적어도 일부 포함하고, 상기 연장된 부분(320)은 상기 프레임(170)과 상기 제 2 캐리어(150) 사이의 공간(S2) 상에 배치된 전자 장치.

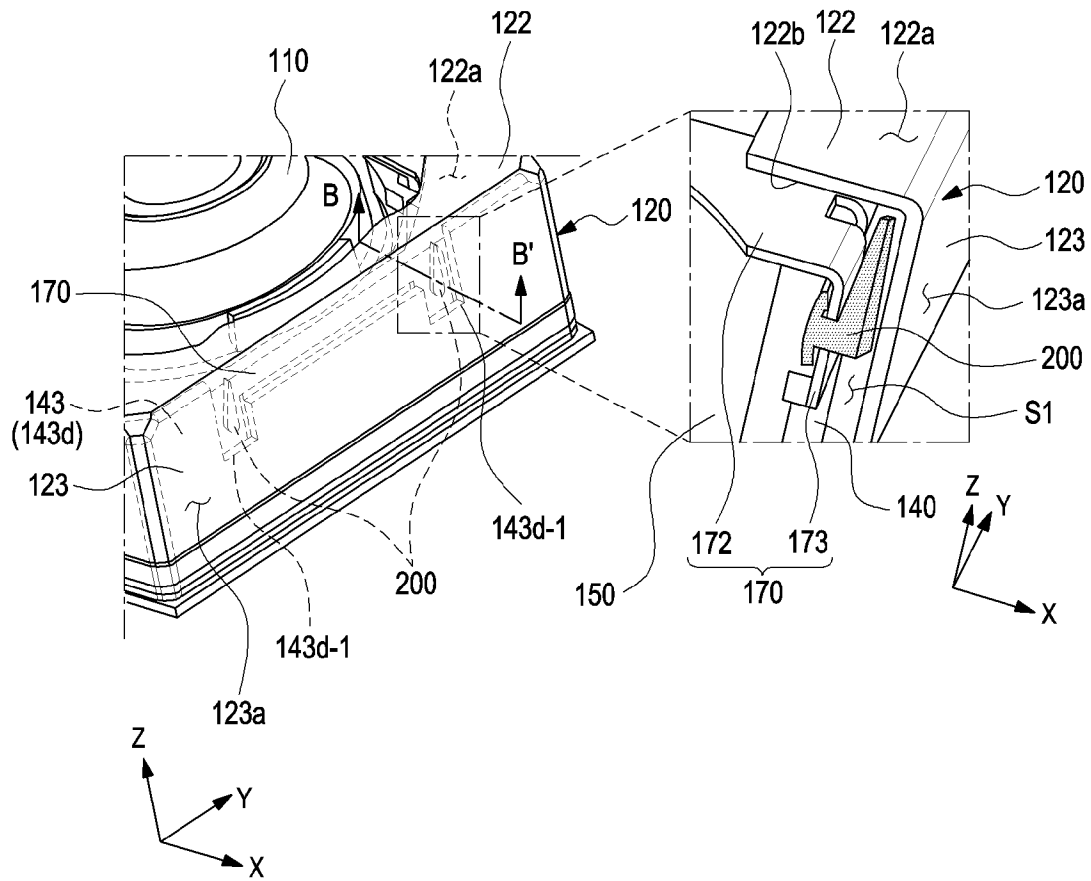
[도2]



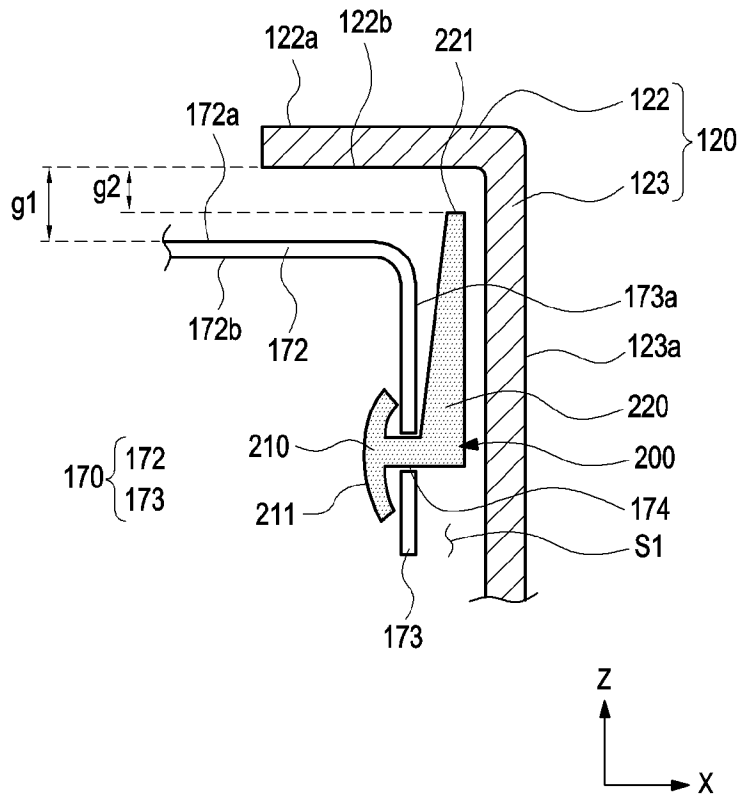
[도3]



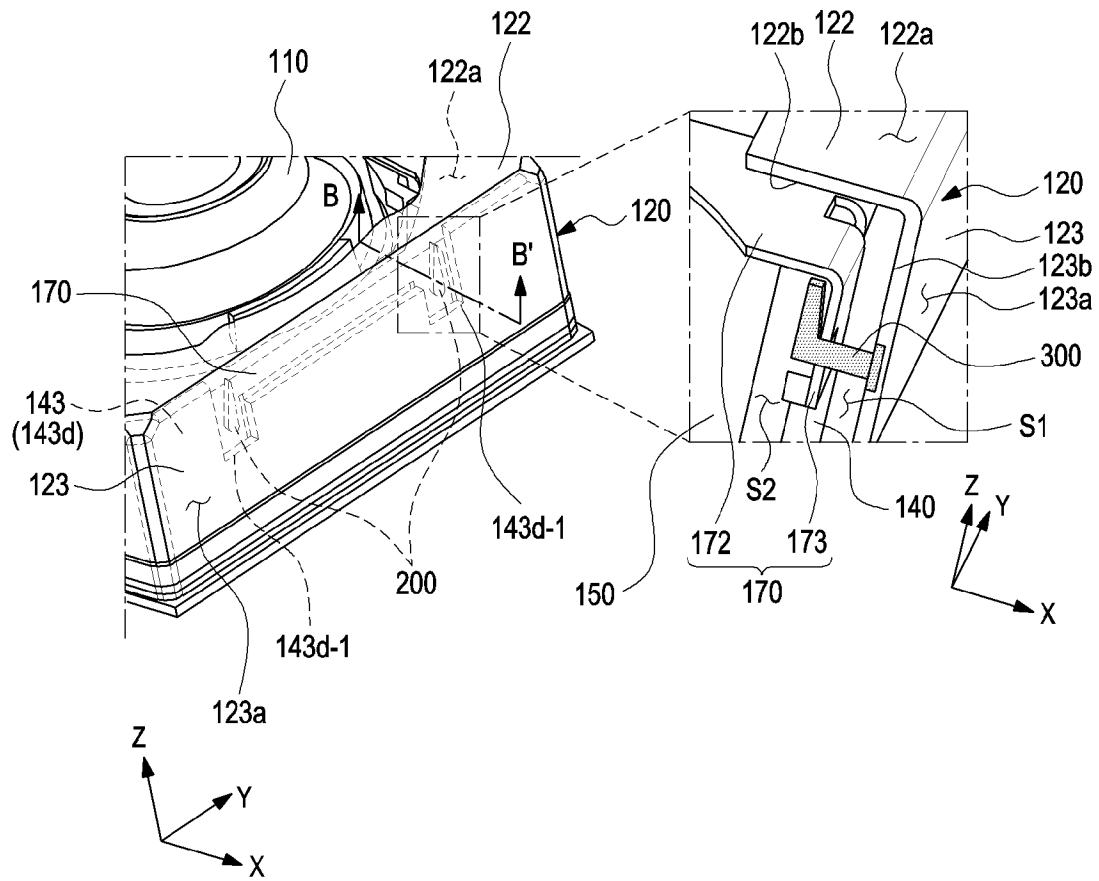
[도5a]



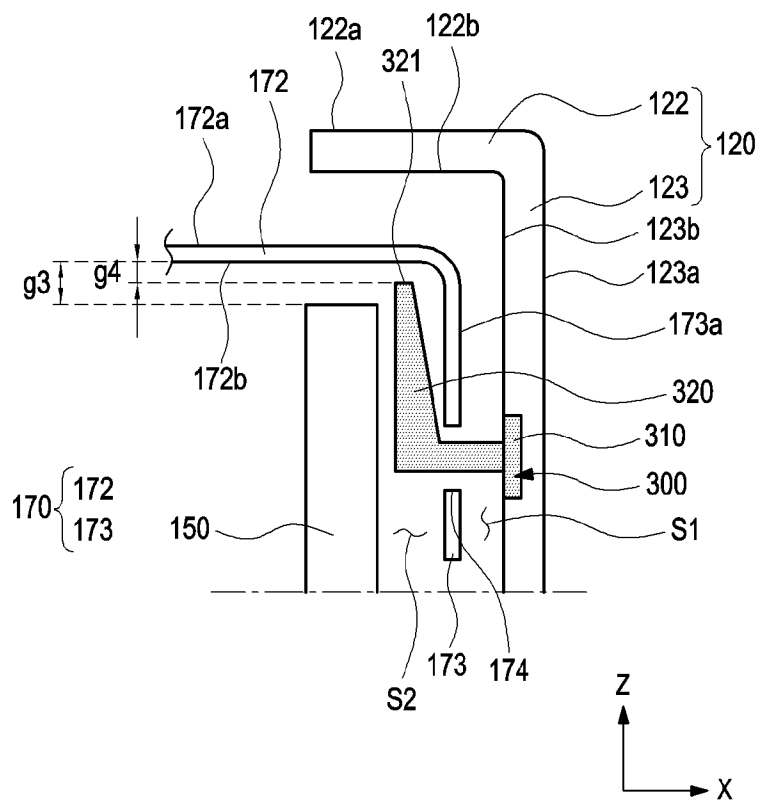
[도5b]



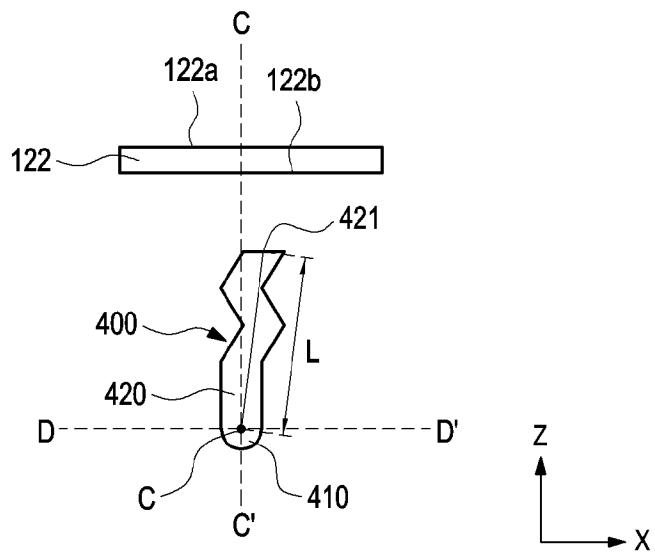
[도6a]



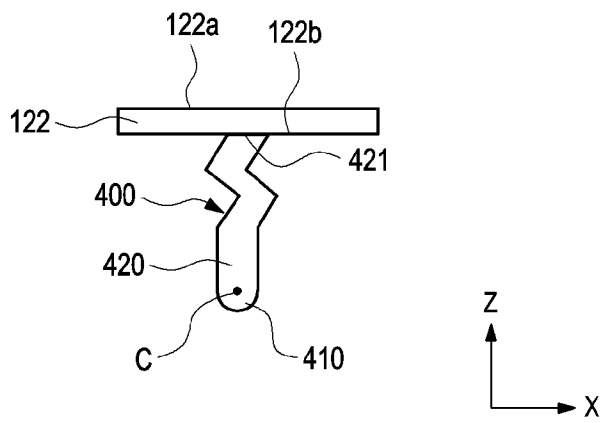
[도6b]



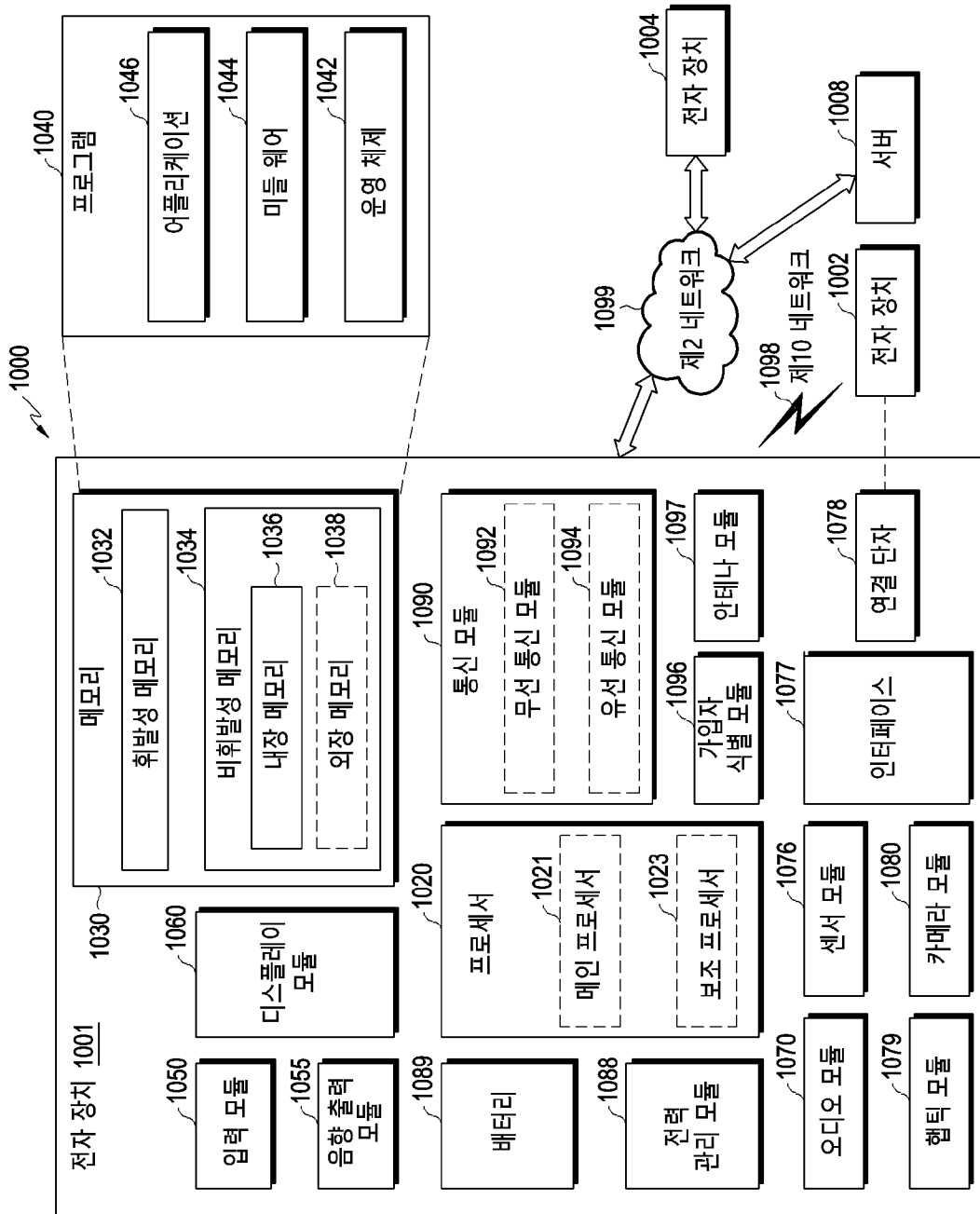
[도9a]



[도9b]



[도10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2023/019138

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03B 17/02(2006.01)i; **G03B 3/10**(2006.01)i; **G03B 13/34**(2006.01)i; **G03B 5/06**(2006.01)i; **H04N 23/54**(2023.01)i;
H04N 23/55(2023.01)i; **G03B 13/36**(2006.01)i; **G03B 17/12**(2006.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G03B 17/02(2006.01); G02B 27/64(2006.01); G02B 7/02(2006.01); G02B 7/04(2006.01); G03B 17/12(2006.01);
 G03B 3/10(2006.01); G03B 5/00(2006.01); G03B 5/04(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), 렌즈(lens), 자동 초점(auto focus), 이미지 안정화(image stabilizer), 댐퍼(damper)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2019-0061439 A (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.) 05 June 2019 (2019-06-05) See paragraphs [0021]-[0030], claim 1 and figures 1-4.	1-5
Y	KR 10-2012-0138281 A (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.) 26 December 2012 (2012-12-26) See paragraphs [0031]-[0036] and [0052], claims 2-3 and figures 3-5.	1-5
A	KR 10-2013-0055135 A (LG INNOTEK CO., LTD.) 28 May 2013 (2013-05-28) See paragraphs [0043]-[0050] and figures 1-4.	1-5
A	KR 10-2022-0015482 A (LG INNOTEK CO., LTD.) 08 February 2022 (2022-02-08) See paragraphs [0119]-[0135] and figures 19-26.	1-5
A	KR 10-2022-0102502 A (JAHWA ELECTRONICS CO., LTD.) 20 July 2022 (2022-07-20) See paragraphs [0131]-[0140] and figure 13.	1-5



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
 “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

04 March 2024

Date of mailing of the international search report

06 March 2024

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

International application No.

PCT/KR2023/019138**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☒ Claims Nos.: **9,11-15**
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

Claims 9 and 11-15 refer to claims violating the manner of referring to dependent claims under PCT Rule 6.4(a),
and thus are unclear.

3. ☒ Claims Nos.: **6-8,10**
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2023/019138

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2019-0061439	A	05 June 2019	KR	10-2457389	B1	21 October 2022
KR	10-2012-0138281	A	26 December 2012	JP	2013-003574	A	07 January 2013
				JP	5652670	B2	14 January 2015
				US	2012-0320467	A1	20 December 2012
				US	8995068	B2	31 March 2015
KR	10-2013-0055135	A	28 May 2013	KR	10-1943405	B1	29 January 2019
				US	2014-0267767	A1	18 September 2014
				US	9294661	B2	22 March 2016
				WO	2013-073822	A1	23 May 2013
KR	10-2022-0015482	A	08 February 2022	KR	10-2023-0034276	A	09 March 2023
				KR	10-2505840	B1	03 March 2023
KR	10-2022-0102502	A	20 July 2022	WO	2022-154244	A1	21 July 2022

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G03B 17/02(2006.01)i; G03B 3/10(2006.01)i; G03B 13/34(2006.01)i; G03B 5/06(2006.01)i; H04N 23/54(2023.01)i;
H04N 23/55(2023.01)i; G03B 13/36(2006.01)i; G03B 17/12(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

G03B 17/02(2006.01); G02B 27/64(2006.01); G02B 7/02(2006.01); G02B 7/04(2006.01); G03B 17/12(2006.01);
G03B 3/10(2006.01); G03B 5/00(2006.01); G03B 5/04(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), 렌즈(lens), 자동 초점(auto focus), 이미지 안정화(image stabilizer), 댐퍼(damper)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2019-0061439 A (삼성전기주식회사) 2019.06.05 단락 [0021]-[0030], 청구항 1 및 도면 1-4	1-5
Y	KR 10-2012-0138281 A (삼성전기주식회사) 2012.12.26 단락 [0031]-[0036], [0052], 청구항 2-3 및 도면 3-5	1-5
A	KR 10-2013-0055135 A (엘지이노텍 주식회사) 2013.05.28 단락 [0043]-[0050] 및 도면 1-4	1-5
A	KR 10-2022-0015482 A (엘지이노텍 주식회사) 2022.02.08 단락 [0119]-[0135] 및 도면 19-26	1-5
A	KR 10-2022-0102502 A (자화전자(주)) 2022.07.20 단락 [0131]-[0140] 및 도면 13	1-5



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

“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

2024년03월04일(04.03.2024)

국제조사보고서 발송일

2024년03월06일(06.03.2024)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

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

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이강하

전화번호 +82-42-481-5003

제2기재란 일부 청구항을 조사할 수 없는 경우의 의견(첫 번째 용지의 2의 계속)

PCT 제17조(2)(a)의 규정에 따라 다음과 같은 이유로 일부 청구항에 대하여 본 국제조사보고서가 작성되지 아니하였습니다.

1. ☐ 청구항:
이 청구항은 본 기관이 조사할 필요가 없는 대상에 관련됩니다. 즉,

2. ☒ 청구항: **9,11-15**
이 청구항은 유효한 국제조사를 수행할 수 없을 정도로 소정의 요건을 충족하지 아니하는 국제출원의 부분과 관련됩니다. 구체적으로는,

청구항 9, 11-15는 PCT 규칙 6.4(a)의 종속항 기재방법을 위반한 청구항을 인용하고 있으므로 불명료합니다.

3. ☒ 청구항: **6-8,10**
이 청구항은 종속청구항이나 PCT규칙 6.4(a)의 두 번째 및 세 번째 문장의 규정에 따라 작성되어 있지 않습니다.

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2019-0061439 A	2019/06/05	KR 10-2457389 B1	2022/10/21
KR 10-2012-0138281 A	2012/12/26	JP 2013-003574 A	2013/01/07
		JP 5652670 B2	2015/01/14
		US 2012-0320467 A1	2012/12/20
		US 8995068 B2	2015/03/31
KR 10-2013-0055135 A	2013/05/28	KR 10-1943405 B1	2019/01/29
		US 2014-0267767 A1	2014/09/18
		US 9294661 B2	2016/03/22
		WO 2013-073822 A1	2013/05/23
KR 10-2022-0015482 A	2022/02/08	KR 10-2023-0034276 A	2023/03/09
		KR 10-2505840 B1	2023/03/03
KR 10-2022-0102502 A	2022/07/20	WO 2022-154244 A1	2022/07/21