

명세서

발명의 명칭: 카메라 모듈 및 이를 포함하는 전자 장치

기술분야

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

배경기술

- [2] 스마트폰과 같은 모바일 전자 장치는 카메라 모듈을 포함할 수 있다. 카메라 모듈은 렌즈들, 렌즈들을 둘러싸는 렌즈 배럴, 및 이미지 센서를 포함할 수 있다. 카메라 모듈은 외부 피사체로부터 반사된 광을 수신할 수 있다. 피사체로부터 반사된 광은 렌즈 배럴의 내부로 진행되고 렌즈들을 투과하여 이미지 센서로 진행될 수 있다. 이미지 센서는 수신된 광 신호를 관련된 전기 신호로 변환할 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [3] 카메라 모듈은 렌즈를 광 축 방향으로 이동시켜 초점을 조절하는 초점 조절 기능(auto focus; AF)을 제공할 수 있다. 초점 조절 기능은 센서를 이용하여 자동으로 수행되거나 사용자의 선택에 의해 수행될 수 있다.
- [4] 전자 장치 및/또는 카메라 모듈이 무전원인 상태에서, 렌즈를 포함하는 렌즈 어셈블리는 고정된 위치를 유지하지 못하고 카메라 하우징 내부에서 유동할 수 있다. 렌즈 어셈블리가 유동하는 경우, 렌즈의 파손 위험을 증가시키고 이미지 품질의 저하를 야기할 수 있다.
- [5] 본 문서에 개시되는 실시 예들에 따르면, 카메라 모듈 및/또는 전자 장치가 무전원 상태일 때, 렌즈 어셈블리의 이동 범위를 제한하고, 카메라 모듈의 구성 부품들의 충돌에 의한 소음을 저감할 수 있는 카메라 모듈 및 이를 포함하는 전자 장치를 제공하고자 한다.
- [6] 본 문서에서 이루고자 하는 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

기술적 해결방법

- [7] 본 문서의 일 실시 예에 따른 카메라 모듈은, 카메라 하우징; 적어도 일부가 상기 카메라 하우징 내부에 수용되고, 렌즈를 포함하는 렌즈 어셈블리, 상기 렌즈 어셈블리는 상기 카메라 하우징 내부에서 상기 렌즈의 광 축 방향으로 이동하도록 구성됨; 및 상기 카메라 하우징 내부에 결합되고, 적어도 일부가 상기 렌즈 어셈블리의 상기 광 축 방향 이동 범위를 제한하는 스톱퍼 부재;를 포함하고, 상기 스톱퍼 부재는, 제1 광 축 방향으로 상기 렌즈 어셈블리의 이동

범위를 제한하는 제1 스톱퍼 부재, 및 상기 제1 광 축 방향의 반대인 제2 광 축 방향으로 상기 렌즈 어셈블리의 이동 범위를 제한하는 제2 스톱퍼 부재를 포함하고, 상기 제1 스톱퍼 부재 및 상기 제2 스톱퍼 부재는 상기 렌즈 어셈블리가 상기 제1 스톱퍼 부재 및 상기 제2 스톱퍼 부재와 접촉할 때, 댄핑을 제공하도록 구성될 수 있다.

- [8] 본 문서에 개시되는 일 실시 예에 따른 카메라 모듈은, 외부 광이 입사되는 수광 영역을 포함하는 카메라 하우징, 상기 카메라 하우징의 일 측에는 이미지 센서가 배치됨; 상기 카메라 하우징 내부에 수용되고, 렌즈를 포함하는 렌즈 어셈블리, 상기 렌즈 어셈블리는 상기 카메라 하우징 내부에서 상기 렌즈의 광 축 방향으로 이동하도록 구성됨; 상기 카메라 하우징 내부에 수용되고, 상기 수광 영역을 통해 입사된 상기 외부 광을 상기 렌즈에 입사시키도록 구성되는 제1 반사 부재; 상기 렌즈 어셈블리를 사이에 두고 상기 제1 반사 부재와 마주보도록 상기 카메라 하우징 내부에 배치되고, 상기 렌즈를 통과한 상기 외부 광을 상기 이미지 센서로 입사시키도록 구성되는 제2 반사 부재; 상기 렌즈 어셈블리와 함께 이동하도록 상기 렌즈 어셈블리에 결합되고, 상기 제2 반사 부재를 향해 연장되는 지지 부재; 및 상기 카메라 하우징의 측벽에 배치되고, 상기 렌즈 어셈블리가 상기 광 축 방향으로 이동함에 따라 상기 지지 부재의 일부와 접촉하도록 구성되는 댄핑 부재;를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [9] 본 문서에 개시되는 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치는, 전자 장치 또는 카메라 모듈에 전원이 인가되지 않을 때, 렌즈 어셈블리의 이동 범위를 제한함으로써 카메라 모듈의 파손을 방지할 수 있다.
- [10] 또한, 본 문서에 개시되는 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치는, 렌즈 어셈블리의 이동 범위를 제한하는 구조물이 스톱퍼 및/또는 댄퍼를 포함하도록 구성됨으로써 카메라 모듈의 부품들의 충돌에 의한 충격을 흡수 또는 발산시키고, 소음을 저감할 수 있다.
- [11] 이 외에, 본 문서를 통해 직접적 또는 간접적으로 파악되는 다양한 효과들이 제공될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [12] 본 문서에 개시된 내용 및 이의 효과를 보다 완전하게 이해하기 위해 첨부 도면과 함께 제공되는 다음 설명을 참조한다.
- [13] 도 1은 일 실시 예에 따른 전자 장치의 전면 사시도이다.
- [14] 도 2는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 후면 사시도이다.
- [15] 도 3은 일 실시 예에 따른 전자 장치의 분해 사시도이다.
- [16] 도 4는 일 실시 예에 따른 카메라 모듈의 사시도이다.
- [17] 도 5는 일 실시 예에 따른 카메라 모듈의 분해 사시도이다.
- [18] 도 6a는 일 실시 예에 따른 카메라 모듈의 스톱퍼 부재를 나타내는 도면이다.

- [19] 도 6b는 일 실시 예에 따른 카메라 모듈의 스톱퍼 부재를 나타내는 도면이다.
- [20] 도 7은 일 실시 예에 따른 카메라 모듈의 렌즈 어셈블리 및 스톱퍼 부재의 동작을 나타내는 도면이다.
- [21] 도 8은 일 실시 예에 따른 카메라 모듈의 렌즈 어셈블리 및 스톱퍼 부재의 동작을 나타내는 도면이다.
- [22] 도 9는 일 실시 예에 따른 카메라 모듈의 반사 부재 어셈블리의 회전 동작을 나타내는 도면이다.
- [23] 도 10은 일 실시 예에 따른 카메라 모듈의 반사 부재 어셈블리, 가이드 구조물 및 제2 구동 부재를 나타내는 도면이다.
- [24] 도 11a는 일 실시 예에 따른 카메라 모듈의 반사 부재 어셈블리, 가이드 구조물 및 제2 스톱퍼 부재를 나타내는 도면이다.
- [25] 도 11b는 일 실시 예에 따른 카메라 모듈의 반사 부재 어셈블리 및 제2 스톱퍼 부재를 나타내는 도면이다.
- [26] 도 12는 일 실시 예에 따른 카메라 모듈을 나타내는 도면이다.
- [27] 도 13a는 일 실시 예에 따른 카메라 모듈의 지지 부재 및 댐핑 부재를 나타내는 도면이다.
- [28] 도 13b는 일 실시 예에 따른 카메라 모듈의 지지 부재 및 댐핑 부재를 나타내는 도면이다.
- [29] 도 14는 일 실시 예에 따른 카메라 모듈의 지지 부재 및 댐핑 부재의 동작을 나타내는 도면이다.
- [30] 도 15는 일 실시 예에 따른 카메라 모듈의 서브 마그네틱의 위치를 나타내는 도면이다.
- [31] 도 16은 일 실시 예에 따른 카메라 모듈의 서브 마그네틱의 동작을 나타내는 도면이다.
- [32] 도 17은 일 실시 예에 따른 카메라 모듈의 사시도이다.
- [33] 도 18은 일 실시 예에 따른 카메라 모듈의 서브 마그네틱의 위치를 나타내는 도면이다.
- [34] 도 19는 다양한 실시 예들에 따른 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.
- [35] 도 20은 다양한 실시 예들에 따른 카메라 모듈을 예시하는 블록도이다.
- [36] 도면의 설명과 관련하여, 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일 또는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.

발명의 실시를 위한 형태

- [37] 이하에서 논의되는 도 1 내지 20 및 이 특허 문서에서 본 발명의 원리를 설명하기 위해 사용되는 다양한 실시 예는 단지 예시를 위한 것이며, 본 발명의 범위를 제한하는 것으로 해석되어서는 안된다. 당업자는 본 발명의 원리가 적절하게 배치된 임의의 시스템 또는 장치에서 구현될 수 있음을 이해할 것이다.
- [38] 이하, 본 발명의 다양한 실시 예가 첨부된 도면을 참조하여 기재된다. 그러나,

이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 실시 예의 다양한 변경(modification), 균등물(equivalent), 및/또는 대체물(alternative)을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

- [39] 도 1은 일 실시 예에 따른 전자 장치(100)의 전면 사시도이다. 도 2는 일 실시 예에 따른 전자 장치(100)의 후면 사시도이다.
- [40] 도 1 및 도 2를 참조하면, 일 실시 예에 따른 전자 장치(100)는, 제1 면(또는, 전면)(110A), 제2 면(또는, 후면)(110B), 및 제1 면(110A) 및 제2 면(110B) 사이의 공간을 둘러싸는 제3 면(또는, 측면)(110C)을 포함하는 하우징(110)을 포함할 수 있다.
- [41] 다른 실시 예에서, 하우징(110)은, 제1 면(110A), 제2 면(110B) 및 제3 면(110C)들 중 일부를 형성하는 구조를 지칭할 수도 있다.
- [42] 일 실시 예에서, 제1 면(110A)은 적어도 일부분이 실질적으로 투명한 전면 플레이트(102)(예: 다양한 코팅 레이어들을 포함하는 글라스 플레이트, 또는 폴리머 플레이트)에 의하여 형성될 수 있다. 제2 면(110B)은 실질적으로 불투명한 후면 플레이트(111)에 의하여 형성될 수 있다. 상기 후면 플레이트(111)는, 예를 들어, 코팅 또는 착색된 유리, 세라믹, 폴리머, 금속(예: 알루미늄, 스테인레스 스틸(STS), 또는 마그네슘), 또는 상기 물질들 중 적어도 둘의 조합에 의하여 형성될 수 있다. 제3 면(110C)은 전면 플레이트(102) 및 후면 플레이트(111)와 결합하며, 금속 및/또는 폴리머를 포함하는 측면 베젤 구조(또는, 측면 부재)(118)에 의하여 형성될 수 있다.
- [43] 다른 실시 예에서, 후면 플레이트(111) 및 측면 베젤 구조(118)는 일체로 형성될 수 있고, 동일한 물질(예: 알루미늄과 같은 금속 물질)을 포함할 수 있다.
- [44] 도시된 실시 예에서, 전면 플레이트(102)는, 제1 면(110A)의 일부 영역으로부터 후면 플레이트(111) 방향으로 휘어져 심리스하게(seamless) 연장된 2개의 제1 영역(110D)들을 포함할 수 있다. 제1 영역(110D)들은 전면 플레이트(102)의 긴 엣지(long edge) 양단에 위치할 수 있다.
- [45] 도시된 실시 예에서, 후면 플레이트(111)는, 제2 면(110B)의 일부 영역으로부터 전면 플레이트(102) 방향으로 휘어져 심리스하게 연장된 2개의 제2 영역(110E)들을 포함할 수 있다. 제2 영역(110E)들은 후면 플레이트(111)의 긴 엣지 양단에 포함할 수 있다.
- [46] 다른 실시 예에서, 전면 플레이트(102)(또는 후면 플레이트(111))는 제1 영역(110D)들(또는 제2 영역(110E)들) 중 하나만을 포함할 수 있다. 또한, 다른 실시 예에서, 전면 플레이트(102)(또는 후면 플레이트(111))는 제1 영역(110D)들(또는 제2 영역(110E)들) 중 일부를 포함하지 않을 수 있다.
- [47] 일 실시 예에서, 측면 베젤 구조(118)는, 전자 장치(100)의 측면에서 볼 때, 상기과 같은 제1 영역(110D)들 또는 제2 영역(110E)들이 포함되지 않는 측면 방향(예: 단변)에서는 제1 두께(또는 폭)를 가지고, 상기 제1 영역(110D)들 또는 제2 영역(110E)들을 포함한 측면 방향(예: 장변)에서는 상기 제1 두께보다 얇은

제2 두께를 가질 수 있다.

- [48] 일 실시 예에서, 전자 장치(100)는 디스플레이(101), 오디오 모듈(103, 104, 107)(예: 도 19의 오디오 모듈(570)), 센서 모듈(미도시)(예: 도 19의 센서 모듈(576)), 카메라 모듈(105, 112, 113)(예: 도 19의 카메라 모듈(580)), 키 입력 장치(117)(예: 도 19의 입력 장치(550)), 발광 소자(미도시), 및 커넥터 홀(108)(예: 도 19의 연결 단자(578)) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다른 실시 예에서, 전자 장치(100)는, 상기 구성요소들 중 적어도 하나(예: 키 입력 장치(117) 또는 발광 소자(미도시))를 생략하거나, 다른 구성요소를 추가적으로 포함할 수 있다.
- [49] 일 실시 예에서, 디스플레이(101)는 전면 플레이트(102)의 상당 부분을 통하여 시각적으로 노출될 수 있다. 예를 들어, 디스플레이(101)의 적어도 일부는 제1 면(110A), 및 제3 면(110C)의 제1 영역(110D)들을 포함하는 전면 플레이트(102)를 통하여 시각적으로 노출될 수 있다. 디스플레이(101)는 전면 플레이트(102)의 배면에 배치될 수 있다.
- [50] 일 실시 예에서, 디스플레이(101)의 모서리는 전면 플레이트(102)의 인접한 외곽 형상과 대체로 동일하게 형성될 수 있다. 다른 실시 예에서, 디스플레이(101)가 시각적으로 노출되는 면적을 확장하기 위하여, 디스플레이(101)의 외곽과 전면 플레이트(102)의 외곽 간의 간격은 대체로 동일하게 형성될 수 있다.
- [51] 일 실시 예에서, 하우징(110)의 표면(또는 전면 플레이트(102))은 디스플레이(101)가 시각적으로 노출됨에 따라 형성되는 화면 표시 영역을 포함할 수 있다. 예를 들어, 화면 표시 영역은, 제1 면(110A), 및 측면의 제1 영역(110D)들을 포함할 수 있다.
- [52] 다른 실시 예에서, 화면 표시 영역(110A, 110D)은 사용자의 생체 정보를 획득하도록 구성된 센싱 영역(미도시)을 포함할 수 있다. 여기서, "화면 표시 영역(110A, 110D)이 센싱 영역을 포함함"의 의미는 센싱 영역의 적어도 일부가 화면 표시 영역(110A, 110D)에 겹쳐질 수 있는 것(overlapped)으로 이해될 수 있다. 예를 들어, 상기 센싱 영역(미도시)은 화면 표시 영역(110A, 110D)의 다른 영역과 마찬가지로 디스플레이(101)에 의해 시각 정보를 표시할 수 있고, 추가적으로 사용자의 생체 정보(예: 지문)를 획득할 수 있는 영역을 의미할 수 있다.
- [53] 일 실시 예에서, 디스플레이(101)의 화면 표시 영역(110A, 110D)은 제1 카메라 모듈(105)(예: 핀치 홀 카메라)이 시각적으로 노출될 있는 영역을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 카메라 모듈(105)이 시각적으로 노출된 영역은 가장자리의 적어도 일부가 화면 표시 영역(110A, 110D)에 의해 둘러싸일 수 있다. 다양한 실시 예에서, 상기 제1 카메라 모듈(105)은 복수의 카메라 모듈(예: 도 19의 카메라 모듈(580))들을 포함할 수 있다.
- [54] 다양한 실시 예에서, 디스플레이(101)는, 화면 표시 영역(110A, 110D)의 배면에 오디오 모듈(미도시), 센서 모듈(미도시), 카메라 모듈(예: 제1 카메라 모듈(105)),

- 및 발광 소자(미도시) 중 적어도 하나가 배치되도록 구성될 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(100)는 제1 면(110A)(예: 전면) 및/또는 측면(110C)(예: 제1 영역(110D) 중 적어도 하나의 면)의 배면(예: -z축 방향을 향하는 면)에, 제1 카메라 모듈(105)(예: 언더 디스플레이 카메라(UDC; under display camera))이 제1 면(110A) 및/또는 측면(110C)을 향하도록 배치되도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 제1 카메라 모듈(105)은 디스플레이(101)의 아래에 배치될 수 있고, 화면 표시 영역(110A, 110D)으로 시각적으로 노출되지 않을 수 있다.
- [55] 다른 실시 예(미도시)에서, 디스플레이(101)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.
- [56] 일 실시 예에서, 오디오 모듈(103, 104, 107)은 마이크 홀(103, 104) 및 스피커 홀(107)을 포함할 수 있다.
- [57] 일 실시 예에서, 마이크 홀(103, 104)은 제3 면(110C)의 일부 영역에 형성된 제1 마이크 홀(103) 및 제2 면(110B)의 일부 영역에 형성된 제2 마이크 홀(104)을 포함할 수 있다. 마이크 홀(103, 104)의 내부에는 외부의 소리를 획득하기 위한 마이크(미도시)가 배치될 수 있다. 마이크는 소리의 방향을 감지할 수 있도록 복수개의 마이크를 포함할 수 있다.
- [58] 일 실시 예에서, 제2 면(110B)의 일부 영역에 형성된 제2 마이크 홀(104)은, 카메라 모듈(105, 112, 113)에 인접하도록 배치될 수 있다. 예를 들어, 제2 마이크 홀(104)은 카메라 모듈(105, 112, 113) 실행 시 소리를 획득하거나, 또는 다른 기능 실행 시 소리를 획득할 수 있다.
- [59] 일 실시 예에서, 스피커 홀(107)은, 외부 스피커 홀(107) 및 통화용 리시버 홀(미도시)을 포함할 수 있다. 외부 스피커 홀(107)은 전자 장치(100)의 제3 면(110C)의 일부에 형성될 수 있다. 다른 실시 예에서, 외부 스피커 홀(107)은 마이크 홀(103)과 하나의 홀로 구현될 수 있다. 도시되지 않았으나, 통화용 리시버 홀(미도시)은 제3 면(110C)의 다른 일부에 형성될 수 있다. 예를 들어, 통화용 리시버 홀은 외부 스피커 홀(107)이 형성된 제3 면(110C)의 일부(예: -y축 방향을 향하는 부분)와 마주보는 제3 면(110C)의 다른 일부(예: +y축 방향을 향하는 부분)에 형성될 수 있다. 다양한 실시 예에 따라서, 통화용 리시버 홀은 제3 면(110C)의 일부에 형성되지 않고, 전면 플레이트(102)(또는, 디스플레이(101))와 측면 베젤 구조(118) 사이의 이격 공간에 의해 형성될 수도 있다.
- [60] 일 실시 예에서, 전자 장치(100)는 외부 스피커 홀(107) 또는 통화용 리시버 홀(미도시)을 통해 하우징(110)의 외부로 소리를 출력하도록 구성되는 적어도 하나의 스피커(미도시)를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예에 따라서, 스피커는 스피커 홀(107)이 생략된 피에조 스피커를 포함할 수 있다.
- [61] 일 실시 예에서, 센서 모듈(미도시)은, 전자 장치(100)의 내부의 작동 상태, 또는 외부의 환경 상태에 대응하는 전기 신호 또는 데이터 값을 생성할 수 있다. 예를

들어, 센서 모듈은, 근접 센서, HRM 센서, 지문 센서, 제스처 센서, 자이로 센서, 기압 센서, 마그네틱 센서, 가속도 센서, 그림 센서, 컬러 센서, IR(infrared) 센서, 생체 센서, 온도 센서, 습도 센서, 또는 조도 센서 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

- [62] 일 실시 예에서, 카메라 모듈(105, 112, 113)은, 전자 장치(100)의 제1 면(110A)으로 노출되는 제1 카메라 모듈(105)(예: 펀치 홀 카메라), 제2 면(110B)으로 노출되는 제2 카메라 모듈(112), 및/또는 플래시(113)를 포함할 수 있다.
- [63] 일 실시 예에서, 제1 카메라 모듈(105)은 디스플레이(101)의 화면 표시 영역(110A, 110D)의 일부를 통해 시각적으로 노출될 수 있다. 예를 들어, 제1 카메라 모듈(105)은 디스플레이(101)의 일부에 형성된 개구(미도시)를 통해 화면 표시 영역(110A, 110D)의 일부 영역으로 시각적으로 노출될 수 있다. 다른 예를 들어, 제1 카메라 모듈(105)(예: 언더 디스플레이 카메라)은 디스플레이(101)의 배면에 배치될 수 있고, 화면 표시 영역(110A, 110D)에 시각적으로 노출되지 않을 수 있다.
- [64] 일 실시 예에서, 제2 카메라 모듈(112)은 복수의 카메라들(예: 듀얼 카메라, 트리플 카메라 또는 쿼드 카메라)를 포함할 수 있다. 다만, 제2 카메라 모듈(112)이 반드시 복수의 카메라들을 포함하는 것으로 한정되는 것은 아니며, 하나의 카메라를 포함할 수도 있다.
- [65] 일 실시 예에서, 제1 카메라 모듈(105) 및 제2 카메라 모듈(112)은, 하나 또는 복수의 렌즈들, 이미지 센서, 및/또는 이미지 시그널 프로세서를 포함할 수 있다. 플래시(113)는, 예를 들어, 발광 다이오드 또는 제논 램프(xenon lamp)를 포함할 수 있다. 다른 실시 예에서, 2개 이상의 렌즈들(적외선 카메라, 광각 및 망원 렌즈) 및 이미지 센서들이 전자 장치(100)의 한 면에 배치될 수 있다.
- [66] 일 실시 예에서, 키 입력 장치(117)는 하우징(110)의 제3 면(110C))(예: 제1 영역(110D)들 및/또는 상기 제2 영역(110E)들)에 배치될 수 있다. 다른 실시 예에서, 전자 장치(100)는 키 입력 장치(117) 중 일부 또는 전부를 포함하지 않을 수 있고, 포함되지 않은 키 입력 장치(117)는 디스플레이(101) 상에 소프트 키와 같은 다른 형태로 구현될 수 있다. 다른 실시 예에서, 키 입력 장치는 화면 표시 영역(110A, 110D)에 포함된 센싱 영역(미도시)을 형성하는 센서 모듈(미도시)을 포함할 수 있다.
- [67] 일 실시 예에서, 커넥터 홀(108)은 커넥터를 수용할 수 있다. 커넥터 홀(108)은 하우징(110)의 제3 면(110C)에 배치될 수 있다. 예를 들어, 커넥터 홀(108)은 오디오 모듈(예: 마이크 홀(103) 및 스피커 홀(107))의 적어도 일부와 인접하도록 제3 면(110C)에 배치될 수 있다. 다른 실시 예에서, 전자 장치(100)는 외부 전자 장치와 전력 및/또는 데이터를 송/수신 하기 위한 커넥터(예: USB 커넥터)를 수용할 수 있는 제1 커넥터 홀(108) 및/또는 외부 전자 장치와 오디오 신호를 송/수신하기 위한 커넥터(예: 이어폰 잭)를 수용할 수 있는 제2 커넥터

홀(미도시)을 포함할 수 있다.

- [68] 일 실시 예에서, 전자 장치(100)는 발광 소자(미도시)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 발광 소자(미도시)는 하우징(110)의 제1 면(110A)에 배치될 수 있다. 상기 발광 소자(미도시)는 전자 장치(100)의 상태 정보를 광 형태로 제공할 수 있다. 다른 실시 예에서, 상기 발광 소자(미도시)는 제1 카메라 모듈(105)의 동작과 연동되는 광원을 제공할 수 있다. 예를 들어, 상기 발광 소자(미도시)는, LED, IR LED 및/또는 제논 램프를 포함할 수 있다.
- [69] 도 3은 일 실시 예에 따른 전자 장치(100)의 분해 사시도이다.
- [70] 도 3을 참조하면, 일 실시 예에 따른 전자 장치(100)는, 전면 플레이트(120)(예: 도 1의 전면 플레이트(102)), 디스플레이(130)(예: 도 1의 디스플레이(101)), 측면 부재(140)(예: 도 1의 측면 베젤 구조(118)), 인쇄 회로 기판(150), 리어 케이스(160), 배터리(170), 후면 플레이트(180)(예: 도 2의 후면 플레이트(111)) 및 안테나(미도시)를 포함할 수 있다.
- [71] 다양한 실시 예에서, 전자 장치(100)는 상기 구성요소들 중 적어도(예: 리어 케이스(160))를 생략하거나, 다른 구성요소를 추가적으로 포함할 수도 있다. 도 3에 도시된 전자 장치(100)의 구성요소 중 일부는, 도 1 및 도 2에 도시된 전자 장치(예: 도 1 및 도 2의 전자 장치(100))의 구성요소 중 일부와 동일 또는 유사할 수 있으며, 이하, 중복되는 설명은 생략한다.
- [72] 일 실시 예에서, 전면 플레이트(120) 및 디스플레이(130)는 측면 부재(140)에 결합될 수 있다. 예를 들어, 도 3을 기준으로 전면 플레이트(120) 및 디스플레이(130)는 측면 부재(140)의 아래에 배치될 수 있다. 전면 플레이트(120) 및 디스플레이(130)는 측면 부재(140)로부터 +z축 방향에 위치할 수 있다. 예를 들어, 디스플레이(130)는 측면 부재(140)의 아래에 결합되고, 전면 플레이트(120)는 디스플레이(130)의 아래에 결합될 수 있다. 전면 플레이트(120)는 전자 장치(100)의 외면(또는 외관)의 일부를 형성할 수 있다. 디스플레이(130)는 전자 장치(100)의 내부에 위치하도록 전면 플레이트(120)와 측면 부재(140) 사이에 배치될 수 있다.
- [73] 일 실시 예에서, 측면 부재(140)는 디스플레이(130) 및 후면 플레이트(180) 사이에 배치될 수 있다. 예를 들어, 측면 부재(140)는 후면 플레이트(180)와 디스플레이(130) 사이의 공간을 둘러싸도록 구성될 수 있다.
- [74] 일 실시 예에서, 측면 부재(140)는 전자 장치(100)의 측면(예: 도 1의 제3 면(110C))의 일부를 형성하는 프레임 구조(141) 및 프레임 구조(141)로부터 내측으로 연장되는 플레이트 구조(142)를 포함할 수 있다.
- [75] 일 실시 예에서, 플레이트 구조(142)는 프레임 구조(141)에 의해 둘러싸이도록 프레임 구조(141)의 내부에 배치될 수 있다. 플레이트 구조(142)는 프레임 구조(141)와 연결되거나, 또는 프레임 구조(141)와 일체로 형성될 수 있다. 플레이트 구조(142)는 금속 재질 및/또는 비금속(예: 폴리머) 재질로 형성될 수 있다. 일 실시 예에서, 플레이트 구조(142)는 전자 장치(100)에 포함된 다른

구성요소들을 지지할 수 있다. 예를 들어, 플레이트 구조(142)에는 디스플레이(130), 인쇄 회로 기판(150), 리어 케이스(160) 및 배터리(170) 중 적어도 하나가 배치될 수 있다. 예를 들어, 플레이트 구조(142)는 일 면(예: +z축 방향을 향하는 면)에 디스플레이(130)가 결합되고, 일 면의 반대를 향하는 면(예: -z축 방향을 향하는 면)에 인쇄 회로 기판(150)이 결합될 수 있다.

[76] 일 실시 예에서, 리어 케이스(160)는 후면 플레이트(180)와 플레이트 구조(142) 사이에 배치될 수 있다. 리어 케이스(160)는 인쇄 회로 기판(150)의 적어도 일부와 중첩되도록 측면 부재(140)에 결합될 수 있다. 예를 들어, 리어 케이스(160)는 인쇄 회로 기판(150)을 사이에 두고 플레이트 구조(142)와 마주볼 수 있다.

[77] 일 실시 예에서, 인쇄 회로 기판(150)에는, 프로세서(예: 도 19의 프로세서(520)), 메모리(예: 도 19의 메모리(530)), 및/또는 인터페이스(예: 도 19의 인터페이스(577))가 장착될 수 있다. 프로세서는, 예를 들어, 중앙처리장치, 어플리케이션 프로세서, 그래픽 처리 장치, 이미지 시그널 프로세서, 센서 허브 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서 중 하나 또는 그 이상을 포함할 수 있다. 메모리는, 예를 들어, 휘발성 메모리 또는 비휘발성 메모리를 포함할 수 있다. 인터페이스는, 예를 들어, HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 및/또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다. 인터페이스는 전자 장치(100)를 외부 전자 장치와 전기적 또는 물리적으로 연결시킬 수 있으며, USB 커넥터, SD 카드/MMC 커넥터, 또는 오디오 커넥터를 포함할 수 있다.

[78] 일 실시 예에서, 배터리(170)(예: 도 19의 배터리(589))는 전자 장치(100)의 적어도 하나의 구성 요소에 전력을 공급할 수 있다. 예를 들면, 배터리(170)는 재충전 불가능한 1차 전지, 또는 재충전 가능한 2차 전지, 또는 연료 전지를 포함할 수 있다. 배터리(170)의 적어도 일부는 인쇄 회로 기판(150)과 실질적으로 동일 평면 상에 배치될 수 있다. 배터리(170)는 전자 장치(100) 내부에 일체로 배치될 수 있고, 전자 장치(100)와 탈부착 가능하게 배치될 수도 있다.

[79] 일 실시 예에서, 안테나(미도시)(예: 도 19의 안테나 모듈(597))는, 후면 플레이트(180)와 배터리(170) 사이에 배치될 수 있다. 안테나(미도시)는, 예를 들어, NFC(near field communication) 안테나, 무선 충전 안테나, 및/또는 MST(magnetic secure transmission) 안테나를 포함할 수 있다. 안테나(미도시)는, 예를 들어, 외부 장치와 근거리 통신을 하거나, 충전에 필요한 전력을 무선으로 송수신 할 수 있다.

[80] 일 실시 예에서, 제1 카메라 모듈(105)은 렌즈가 전면 플레이트(120)(예: 도 1의 전면(110A))의 일부 영역을 통해 외부 광을 수신할 수 있도록 측면 부재(140)의 적어도 일부(예: 플레이트 구조(142))에 배치될 수 있다. 예를 들어, 제1 카메라 모듈(105)의 렌즈는 전면 플레이트(120)의 일부 영역(예: 카메라 영역(137))으로 시각적으로 노출될 수 있다.

- [81] 일 실시 예에서, 제2 카메라 모듈(112)은 렌즈가 전자 장치(100)의 후면 플레이트(180)(예: 도 2의 후면(110B))의 카메라 영역(184)을 통해 외부 광을 수신할 수 있도록 인쇄 회로 기판(150)에 배치될 수 있다. 예를 들어, 제2 카메라 모듈(112)의 렌즈는 카메라 영역(184)으로 시각적으로 노출될 수 있다. 일 실시 예에서, 제2 카메라 모듈(112)은 전자 장치(100)의 하우징(예: 도 1 및 도 2의 하우징(110))에 형성된 내부 공간의 적어도 일부에 배치될 수 있고, 연결 부재(예: 커넥터)를 통해 인쇄 회로 기판(150)에 전기적으로 연결될 수 있다.
- [82] 일 실시 예에서, 카메라 영역(184)은 후면 플레이트(180)의 표면(예: 도 2의 후면(110B))에 형성될 수 있다. 일 실시 예에서, 카메라 영역(184)은 제2 카메라 모듈(112)의 렌즈로 외부의 광이 입사되도록 적어도 부분적으로 투명하게 형성될 수 있다. 일 실시 예에서, 카메라 영역(184)의 적어도 일부는 후면 플레이트(180)의 상기 표면으로부터 소정의 높이로 돌출될 수 있다. 다만, 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 카메라 영역(184)은 후면 플레이트(180)의 표면과 실질적으로 동일한 평면을 형성할 수도 있다.
- [83] 도 4는 일 실시 예에 따른 카메라 모듈(200)의 사시도이다. 도 5는 일 실시 예에 따른 카메라 모듈(200)의 분해 사시도이다.
- [84] 도 4 및 도 5를 참조하면, 일 실시 예에 따른 카메라 모듈(200)(예: 도 1 내지 도 3의 제1 카메라 모듈(105) 또는 제2 카메라 모듈(112))은 카메라 하우징(210), 렌즈 어셈블리(220), 반사 부재 어셈블리(230), 가이드 구조물(250), 스톱퍼 부재(240), 제1 구동 부재(260), 제2 구동 부재(270), 센서 어셈블리(283), 제2 반사 부재(291) 및 연성 기판(292)을 포함할 수 있다.
- [85] 일 실시 예에서, 카메라 하우징(210)은 카메라 모듈(200)의 외관의 적어도 일부를 형성할 수 있다. 예를 들어, 카메라 하우징(210)의 표면은 카메라 모듈(200)의 외면 또는 외곽을 형성할 수 있다. 카메라 하우징(210)의 내부에는 카메라 모듈(200)의 다른 구성요소들이 수용될 수 있다.
- [86] 일 실시 예에서, 카메라 하우징(210)은 제1 하우징(210-1), 및 제1 하우징(210-1)과 결합되는 제2 하우징(210-2)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 하우징(210-1)은 하부 하우징 또는 프레임일 수 있고, 제2 하우징(210-2)은 상부 하우징 또는 커버일 수 있다. 카메라 하우징(210)은 제1 하우징(210-1) 및 제2 하우징(210-2)의 결합을 통해 내부에 카메라 모듈(200)의 다른 구성요소들이 수용될 수 있는 소정의 공간을 제공하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 제1 하우징(210-1)은 카메라 모듈(200)의 하부면(예: -z축 방향을 향하는 면)을 형성하고, 제2 하우징(210-2)은 카메라 모듈(200)의 상부면(예: +z축 방향을 향하는 면) 및 측면(예: x축 및 y축 방향을 향하는 면)을 형성할 수 있다.
- [87] 일 실시 예에서, 제1 하우징(210-1)은 제2 하우징(210-2)과 함께 카메라 모듈(200)의 다른 구성요소들이 수용될 수 있는 공간을 형성할 수 있다. 제1 하우징(210-1)은 상부가 개방된 형태로 형성될 수 있고, 내부에 렌즈 어셈블리(220), 반사 부재 어셈블리(230), 제2 반사 부재(291) 및/또는 가이드

구조물(250)이 배치되는 수용 공간이 형성될 수 있다. 예를 들어, 제1 하우징(210-1)의 수용 공간은 제1 하우징(210-1)의 바닥면(예: 베이스(212)) 및 측면(예: 측벽(213, 214, 215, 216))에 의해 둘러싸이는 소정의 공간을 의미할 수 있다. 수용 공간의 적어도 일부는 제2 하우징(210-2)에 의해 덮일 수 있다.

- [88] 일 실시 예에 따르면, 제1 하우징(210-1)에는 카메라 모듈(200)의 다른 구성요소들이 지지되거나, 또는 결합될 수 있다. 예를 들어, 제1 하우징(210-1)은, 제1 하우징(210-1)의 수용 공간에 렌즈 어셈블리(220), 반사 부재 어셈블리(230), 제2 반사 부재(291) 및 가이드 구조물(250)이 배치되고, 제1 하우징(210-1)의 측벽(213, 214, 215, 216)에 연성 기관(292), 센서 어셈블리(283) 및 스톱퍼 부재(240)이 배치되도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 수용 공간에는 가이드 구조물(250), 반사 부재 어셈블리(230)(또는, 제1 반사 부재(231)), 렌즈 어셈블리(220) 및 제2 반사 부재(291)가 제1 광 축 방향(①)을 따라 순차적으로 배치될 수 있다.
- [89] 일 실시 예에서, 제1 하우징(210-1)은, 제1 하우징(210-1)(또는, 카메라 모듈(200))의 바닥면(예: z축 방향을 향하는 면)을 형성하는 베이스(212) 및 베이스(212)의 가장자리로부터 베이스(212)에 수직한 방향(예: +z축 방향)으로 연장되는 복수의 측벽(213, 214, 215, 216)을 포함할 수 있다.
- [90] 일 실시 예에서, 베이스(212)에는 렌즈 어셈블리(220)가 광 축(L) 방향으로 이동 가능하게 배치될 수 있다. 예를 들어, 렌즈 어셈블리(220)의 렌즈 캐리어(222)와 베이스(212) 사이에는 렌즈 어셈블리(220)의 이동을 가이드하는 복수의 제1 볼(229)이 배치될 수 있다. 일 실시 예에서, 베이스(212)에는 복수의 제1 리세스(217)가 배치되는 제1 리세스(217)가 형성될 수 있다. 예를 들어, 제1 리세스(217)는 베이스(212)의 일부 영역이 -z축 방향으로 함몰됨으로써 형성될 수 있다. 제1 리세스(217)는 광 축(L) 방향(예: x축 방향)으로 소정의 길이만큼 길게 연장된 형상으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 제1 리세스(217)는 복수의 제1 볼(229)의 개수에 대응되는 개수로 형성될 수 있다. 복수의 제1 볼(229)은 렌즈 캐리어(222)와 베이스(212) 사이의 공간에서 구르도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 복수의 제1 볼(229)은 렌즈 캐리어(222)가 광 축(L) 방향으로 이동할 때, 렌즈 캐리어(222)와 베이스(212) 사이에서 광 축(L) 방향으로 직선 이동하면서 회전하거나, 또는 제자리에서 회전할 수 있다.
- [91] 다양한 실시 예에서, 카메라 모듈(200)은 제1 구동 부재(260)를 이용하여 렌즈 어셈블리(220)를 광 축(L) 방향으로 이동시킴으로써, 자동 초점 조절 기능(AF; auto focus)을 제공하도록 구성될 수 있다.
- [92] 일 실시 예에서, 복수의 측벽(213, 214, 215, 216)은 광 축(L)에 평행한 제1 측벽(213), 제1 측벽(213)과 마주보고 광 축(L)에 평행한 제2 측벽(214), 제2 광 축 방향(②)(예: +x축 방향)을 향하고 제1 측벽(213)과 제2 측벽(214)을 연결하는 제3 측벽(215), 및 제1 광 축 방향(①)(예: -x축 방향)을 향하고 제1 측벽(213)과 제2 측벽(214)을 연결하는 제4 측벽(216)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제3

측벽(215)은 제1 측벽(213)과 제2 측벽(214)의 일 단부(예: 제2 광 축 방향(②) 단부 또는 +x축 방향 단부)를 연결하고, 제4 측벽(216)은 제1 측벽(213)과 제2 측벽(214)의 타 단부(예: 제1 광 축 방향(①) 단부 또는 -x축 방향 단부)를 연결할 수 있다. 예를 들어, 제3 측벽(215) 및 제4 측벽(216)은 제1 측벽(213) 및 제2 측벽(214)과 실질적으로 수직을 이룰 수 있다.

- [93] 일 실시 예에서, 제1 하우징(210-1)은, 복수의 측벽(213, 214, 215, 216) 중 적어도 일부에 연성 기관(292) 및 코일(261, 271, 273)이 배치되도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 복수의 측벽(213, 214, 215, 216) 중 적어도 일부는 연성 기관(292)에 의해 둘러싸일 수 있고, 연성 기관(292)의 적어도 일부에는 코일(261, 271, 273)이 배치될 수 있다.
- [94] 일 실시 예에서, 복수의 측벽(213, 214, 215, 216) 중 제1 측벽(213), 제2 측벽(214) 및 제3 측벽(215)의 적어도 일부는 연성 기관(292)에 의해 둘러싸일 수 있다. 제1 측벽(213), 제2 측벽(214) 및 제3 측벽(215)에는 복수의 코일(261, 271, 273)이 배치될 수 있도록 개구 영역(2131, 2132, 2141, 2142, 2151)이 형성될 수 있다. 복수의 코일(261, 271, 273)은 개구 영역을 통해 제1 하우징(210-1)의 수용 공간에 위치함으로써 각각 대응되는 복수의 마그넷(262, 272, 274)과 마주도록 배치될 수 있다. 예를 들어, 제1 측벽(213)에는 제1 코일(261)이 위치하는 제1 개구 영역(2131) 및 제2 코일(271)이 위치하는 제2 개구 영역(2132)이 형성될 수 있다. 제2 측벽(214)에는 제1 코일(261)이 위치하는 제3 개구 영역(2141) 및 제2 코일(271)이 위치하는 제4 개구 영역(2142)이 형성될 수 있다. 제3 측벽(215)에는 제3 코일(273)이 위치하는 제5 개구 영역(2151)이 형성될 수 있다.
- [95] 일 실시 예에서, 제1 하우징(210-1)의 제2 측벽(214)에는 센서 어셈블리(283)가 배치될 수 있다. 예를 들어, 제2 측벽(214)에는 제6 개구 영역(2143)이 형성될 수 있고, 센서 어셈블리(283)는 이미지 센서(281)가 제6 개구 영역(2143)에 정렬되도록 제2 측벽(214)에 배치될 수 있다. 예를 들어, 센서 어셈블리(283)는 이미지 센서(281)가 제6 개구 영역(2143)을 향하도록 제2 측벽(214)의 외측면(예: -y축 방향을 향하는 면)에 배치될 수 있다. 도 5를 기준으로 제2 측벽(214)을 정면에서 바라볼 때(예: 제2 측벽(214)을 -y축 방향으로 볼 때), 이미지 센서(281)는 제6 개구 영역(2143)과 부분적으로 중첩될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제1 반사 부재(231) 및 렌즈 유닛(221)을 통과한 외부 광은 제2 반사 부재(291)에 의해 굴절 및/또는 반사된 후, 제6 개구 영역(2143)을 통해 이미지 센서(281)로 입사될 수 있다.
- [96] 일 실시 예에서, 제2 하우징(210-2)은 제1 하우징(210-1)의 상부(예: +z축 방향)에 결합될 수 있다. 제2 하우징(210-2)은 제1 하우징(210-1)의 적어도 일부를 덮을 수 있는 형태로 형성될 수 있다. 예를 들어, 제2 하우징(210-2)은 제1 하우징(210-1)의 상부에 결합됨으로써 수용 공간을 덮을 수 있다.
- [97] 일 실시 예에서, 제2 하우징(210-2)에는 제1 반사 부재(231)가 시각적으로 노출되는 수광 영역(211)이 형성될 수 있다. 예를 들어, 수광 영역(211)은 제2

하우징(210-2)의 상부면(210a)(예: +z축 방향을 향하는 면)의 일부 영역에 형성될 수 있다. 예를 들어, 수광 영역(211)은 제2 하우징(210-2)의 상부면에 형성된 개구 영역(또는 관통 홀)을 포함하거나, 또는 투명한 영역을 포함할 수 있다. 외부 광은 수광 영역(211)을 통해 카메라 하우징(210)의 내부로 이동할 수 있다. 외부 광은 수광 영역(211)을 통해 카메라 하우징(210)의 내부에 배치된 제1 반사 부재(231)로 입사될 수 있다. 예를 들어, 수광 영역(211)은 외부 광이 제1 반사 부재(231)로 입사될 수 있도록 제1 반사 부재(231)와 중첩될 수 있다. 도 4에 도시된 바와 같이, 제1 반사 부재(231)의 적어도 일부는 수광 영역(211)을 통해 카메라 하우징(210)의 외부로 시각적으로 노출될 수 있다. 예를 들어, 제2 하우징(210-2)의 상부면(210a)을 위에서 볼 때, 제1 반사 부재(231)가 적어도 일부는 수광 영역(211)과 중첩될 수 있다.

- [98] 일 실시 예에서, 렌즈 어셈블리(220)는 카메라 하우징(210) 내부에 배치될 수 있다. 렌즈 어셈블리(220)는 카메라 하우징(210) 내부에서 렌즈의 광 축(L) 방향으로 이동하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 렌즈 어셈블리(220)는 제1 하우징(210-1)의 수용 공간에서 제1 광 축 방향(①) 또는 제2 광 축 방향(②)으로 직선 이동할 수 있다. 일 실시 예에서, 렌즈의 광 축(L)은 외부 광이 렌즈를 통과하는 방향으로 연장되는 가상의 축으로 규정될 수 있다. 예를 들어, 광 축(L)은 실질적으로 x축 방향으로 연장될 수 있다.
- [99] 일 실시 예에서, 렌즈 어셈블리(220)는 렌즈 유닛(221) 및 렌즈 유닛(221)의 적어도 일부가 수용되는 렌즈 캐리어(222)를 포함할 수 있다. 렌즈 유닛(221)은 하나 이상의 렌즈를 포함할 수 있고, 적어도 일부가 렌즈 캐리어(222)에 수용될 수 있다. 렌즈 유닛(221)은 렌즈 캐리어(222)와 함께 이동할 수 있다. 렌즈 캐리어(222)는 제1 하우징(210-1)의 수용 공간 내부(예: 베이스(212))에 광 축(L) 방향으로 이동 가능하게 배치될 수 있다. 렌즈 캐리어(222)에는 제1 코일(261)과 전자기적으로 상호 작용하는 제1 마그넷(262)이 배치될 수 있다. 예를 들어, 렌즈 캐리어(222)는 제1 코일(261)과 제1 마그넷(262) 사이에 발생하는 전자기력에 의해 광 축(L) 방향으로 이동하도록 구성될 수 있다. 다른 예를 들어, 렌즈 캐리어(222)는 카메라 모듈(200)에 전원이 인가되지 않은 상태일 때, 카메라 하우징(210) 광 축 방향으로 이동할 수도 있다.
- [100] 일 실시 예에서, 반사 부재 어셈블리(230)는 카메라 하우징(210) 내부에 배치될 수 있다. 예를 들어, 반사 부재 어셈블리(230)는 렌즈 어셈블리(220)를 기준으로 제2 광 축 방향(②)에 위치할 수 있다. 반사 부재 어셈블리(230)는 수광 영역(211)을 통해 입사된 외부 광을 반사시키거나, 굴절시키도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 수광 영역(211)을 통해 광 축(L)에 수직인 방향(예: z축 방향)으로 반사 부재 어셈블리(230)에 입사된 광은 제1 반사 부재(231)에 의해 반사 및/또는 굴절됨으로써 광 축(L) 방향을 따라 렌즈 유닛(221)으로 입사될 수 있다.
- [101] 일 실시 예에서, 반사 부재 어셈블리(230)는, 제1 반사 부재(231) 및 제1 반사 부재(231)의 적어도 일부가 수용되는 홀더(232)를 포함할 수 있다. 제1 반사

부재(231)는 외부 광을 반사 및/또는 굴절시켜 렌즈 어셈블리(220)로 입사시킬 수 있다. 예를 들어, 제1 반사 부재(231)는 경사면을 갖는 거울 또는 프리즘을 포함할 수 있다. 홀더(232)에는 제1 반사 부재(231)가 배치될 수 있다. 예를 들어, 제1 반사 부재(231)는 홀더(232)와 함께 이동 또는 회전하도록 홀더(232)에 결합될 수 있다.

- [102] 일 실시 예에서, 홀더(232)는 제1 하우징(210-1)에 대해 가상의 회전 축을 중심으로 회전하도록 구성될 수 있다. 상기 가상의 회전 축은 광 축(L)과 실질적으로 수직을 이룰 수 있다. 예를 들어, 홀더(232)는 z축에 실질적으로 평행한 가상의 제1 회전 축(예: 도 9의 제1 회전 축(R1))을 중심으로 소정의 범위에서 회전할 수 있다. 또한, 홀더(232)는 y축에 실질적으로 평행한 가상의 제2 회전 축(예: 예: 도 9의 제2 회전 축(R2))을 중심으로 소정의 범위에서 회전할 수 있다.
- [103] 일 실시 예에서, 홀더(232)에는 반사 부재 어셈블리(230)의 회전을 가이드하기 위한 가이드 구조물(250)이 결합될 수 있다.
- [104] 일 실시 예에서, 가이드 구조물(250)은 홀더(232)와 결합되는 제1 가이드 부재(251) 및 제1 가이드 부재(251)와 결합되는 제2 가이드 부재(252)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 홀더(232)는 제1 가이드 부재(251)에 회전 축(예: 도 9의 제1 회전 축(R1))을 중심으로 회전 가능하게 결합될 수 있다. 예를 들어, 제1 가이드 부재(251)는 제2 가이드 부재(252)에 회전 축(예: 도 9의 제2 회전 축(R2))을 중심으로 회전 가능하게 결합될 수 있다. 홀더(232)는 제1 가이드 부재(251)가 제2 가이드 부재(252)에 대해 회전할 때 함께 회전하도록 결합될 수 있다. 예를 들어, 반사 부재 어셈블리(230)는 상기 제1 회전 축(R1)을 중심으로 회전할 때, 제1 가이드 부재(251)에 대해 상대적으로 회전하고, 상기 제2 회전 축(R2)을 중심으로 회전할 때, 제1 가이드 부재(251)와 함께 제2 가이드 부재(252)에 대해 상대적으로 회전할 수 있다. 반사 부재 어셈블리(230)와 가이드 구조물(250)의 결합 관계는 이하, 도 9 내지 도 11을 참조하여 설명하기로 한다.
- [105] 일 실시 예에서, 홀더(232)에는 제2 코일(271)과 전자기적으로 상호 작용하는 제2 마그넷(272)이 배치될 수 있다. 예를 들어, 홀더(232)는 제2 코일(271)과 제2 마그넷(272) 사이에 발생하는 전자기력에 의해 z축에 평행한 회전 축을 중심으로 회전하도록 구성될 수 있다. 제1 가이드 부재(251)에는 제3 코일(273)과 전자기적으로 상호 작용하는 제3 마그넷(274)이 배치될 수 있다. 예를 들어, 제1 가이드 부재(251)는 제3 코일(273)과 제3 마그넷(274) 사이에 발생하는 전자기력에 의해 y축에 평행한 회전 축을 중심으로 회전하도록 구성될 수 있다.
- [106] 다양한 실시 예에서, 카메라 모듈(200)은 제2 구동 부재(270)를 이용하여 반사 부재 어셈블리(230)를 광 축(L)에 수직인 회전 축을 중심으로 회전시킴으로써, 카메라 모듈(200)에 인가되는 외부 노이즈(예: 손 떨림)에 대응하여 이미지 안정화 기능(OIS; optical image stabilizer)을 제공할 수 있다. 예를 들어, 카메라 모듈(200)은 제1 반사 부재(231)를 소정의 범위에서 회전시켜 렌즈

어셈블리(220)를 향해 입사되는 광의 진행 각도를 변화시킴으로써, 이미지의 흔들림을 보상할 수 있다.

- [107] 일 실시 예에서, 스톱퍼 부재(240)은 렌즈 어셈블리(220)의 광 축 방향 이동 범위를 제한할 수 있다. 예를 들어, 스톱퍼 부재(240)은 적어도 일부가 렌즈 어셈블리(220)와 접촉함으로써, 렌즈 어셈블리(220)의 광 축 방향 이동을 제한할 수 있다. 스톱퍼 부재(240)은 렌즈 어셈블리(220)의 광 축 방향 이동에 대해 댐핑을 제공하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 스톱퍼 부재(240)은 렌즈 어셈블리(220)가 접촉할 때, 충격을 흡수 및/또는 완화할 수 있도록 적어도 일부가 탄성을 갖는 재질로 형성될 수 있다. 스톱퍼 부재(240)은 렌즈 어셈블리(220)의 이동 범위를 제한함과 동시에, 렌즈 어셈블리(220)와의 접촉 시에 댐핑력을 제공함으로써 댐핑 작용(damping action)할 수 있다.
- [108] 일 실시 예에서, 스톱퍼 부재(240)은 렌즈 어셈블리(220)의 제1 광 축 방향(①) 이동을 제한하는 제1 스톱퍼 부재(241) 및 렌즈 어셈블리(220)의 제2 광 축 방향(②) 이동을 제한하는 제2 스톱퍼 부재(242)을 포함할 수 있다. 제1 스톱퍼 부재(241)은 제1 하우징(210-1)의 제1 측벽(213)에 결합될 수 있다. 제2 스톱퍼 부재(242)은 제1 하우징(210-1)의 제1 측벽(213) 및/또는 제2 측벽(214)에 결합될 수 있다. 예를 들어, 제1 스톱퍼 부재(241)은 렌즈 어셈블리(220)가 제1 광 축 방향(①)으로 지정된 거리만큼 이동할 때, 렌즈 어셈블리(220)와 접촉하도록 구성될 수 있다. 제2 스톱퍼 부재(242)은 렌즈 어셈블리(220)가 제2 광 축 방향(②)으로 지정된 거리만큼 이동할 때, 렌즈 어셈블리(220)와 접촉하도록 구성될 수 있다. 제1 스톱퍼 부재(241)은 렌즈 어셈블리(220)가 제1 광 축 방향(①)으로 이동하여 접촉(또는 충돌)된 경우 댐핑을 제공할 수 있고, 제2 스톱퍼 부재(242)는 렌즈 어셈블리(220)가 제2 광 축 방향(②)으로 이동하여 접촉(또는 충돌)된 경우 댐핑을 제공할 수 있다. 스톱퍼 부재(240)의 형상 및 기능은 이하, 도 6a 내지 도 8을 참조하여 설명하기로 한다.
- [109] 일 실시 예에서, 제1 구동 부재(260)는 렌즈 어셈블리(220)를 광 축(L) 방향으로 이동시키기 위한 구동력을 제공할 수 있다. 제1 구동 부재(260)는 카메라 하우징(210)(예: 제1 하우징(210-1)) 및 렌즈 어셈블리(220) 중 어느 하나에 배치되는 제1 코일(261) 및 카메라 하우징(210) 및 렌즈 어셈블리(220) 중 다른 하나에 배치되는 제1 마그넷(262)을 포함할 수 있다. 도 5에 도시된 실시 예에 따르면, 제1 코일(261)은 제1 하우징(210-1)의 측벽(예: 제1 측벽(213) 및 제2 측벽(214))에 배치되고, 제1 마그넷(262)은 제1 코일(261)과 마주보도록 렌즈 캐리어(222)에 배치될 수 있다. 다만, 제1 구동 부재(260)의 위치는 도시된 실시 예에 한정되지 않는다. 다른 실시 예에서, 제1 코일(261)이 렌즈 캐리어(222)에 배치되고, 제1 마그넷(262)이 제1 하우징(210-1)에 배치될 수도 있다.
- [110] 일 실시 예에서, 카메라 모듈(200)은 제1 코일(261)에 흐르는 전류를 제어함으로써, 렌즈 어셈블리(220)의 광 축(L) 방향 위치를 제어할 수 있다. 예를 들어, 제1 마그넷(262)과 제1 코일(261)은 전자기적으로 상호 작용할 수 있다.

예를 들어, 제1 코일(261)은 제1 마그넷(262)이 형성하는 자기장 내부에 위치될 수 있다. 일 실시 예에서, 프로세서(예: 도 19의 프로세서(520) 및/또는 도 20의 이미지 시그널 프로세서(660))는 제1 코일(261)을 통과하는 전류의 방향 및/또는 세기를 제어할 수 있다. 제1 마그넷(262)에는 제1 코일(261)을 통과하는 전류의 방향에 대응하여 전자기력(예: 로렌츠 힘)이 인가될 수 있다. 상기 전자기력에 의해 렌즈 어셈블리(220)는 렌즈의 광 축(L) 방향으로 이동할 수 있다. 일 실시 예에서, 제2 반사 부재(291) 및 이미지 센서(281)는 제1 하우징(210-1)에 고정 배치되고, 렌즈 어셈블리(220)는 반사 부재 어셈블리(230)와 제2 반사 부재(291) 사이에서 광 축(L) 방향으로 이동할 수 있다. 이로써, 렌즈 어셈블리(220)와 제2 반사 부재(291) 사이의 거리가 변화될 수 있고, 렌즈를 통과하여 제2 반사 부재(291)에 의해 반사되어 이미지 센서(281)로 진행되는 광의 이동 거리가 달라질 수 있다.

- [111] 일 실시 예에서, 제2 구동 부재(270)는 반사 부재 어셈블리(230)를 광 축(L)에 수직한 회전 축을 중심으로 회전시키기 위한 구동력을 제공할 수 있다. 예를 들어, 제2 구동 부재(270)는 반사 부재 어셈블리(230)를 z축에 평행한 회전 축을 중심으로 회전시키기 위한 제2 마그넷(272)과 제2 코일(271), 및 반사 부재 어셈블리(230)를 y축에 평행한 회전 축을 중심으로 회전시키기 위한 제3 마그넷(274)과 제3 코일(273)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제2 마그넷(272)과 제2 코일(271)은 전자기적으로 상호 작용할 수 있다. 예를 들어, 제3 마그넷(274)과 제3 코일(273)은 전자기적으로 상호 작용할 수 있다. 제2 구동 부재(270)에 의해 반사 부재 어셈블리(230)가 회전하는 동작은 이하, 도 9 내지 도 11을 참조하여 설명하기로 한다.
- [112] 일 실시 예에서, 제2 코일(271)은 카메라 하우징(210)(예: 제1 하우징(210-1)) 및 반사 부재 어셈블리(230) 중 어느 하나에 배치되고, 제2 마그넷(272)은 카메라 하우징(210) 및 반사 부재 어셈블리(230) 중 다른 하나에 배치될 수 있다. 일 실시 예에서, 제3 코일(273)은 카메라 하우징(210) 및 제1 가이드 부재(251) 중 어느 하나에 배치되고, 제3 마그넷(274)은 카메라 하우징(210) 및 제1 가이드 부재(251) 중 다른 하나에 배치될 수 있다. 도 5에 도시된 실시 예에 따르면, 제2 코일(271)과 제3 코일(273)은 제1 하우징(210-1)의 측벽(예: 제1 측벽(213), 제2 측벽(214) 및 제3 측벽(215))에 배치되고, 제2 마그넷(272)은 제2 코일(271)과 마주보도록 홀더(232)에 배치되고, 제3 마그넷(274)은 제3 코일(273)과 마주보도록 제1 가이드 부재(251)에 배치될 수 있다. 다만, 제2 구동 부재(270)의 위치는 도시된 실시 예에 한정되지 않는다. 다른 실시 예에서, 제2 마그넷(272)과 제3 마그넷(274)이 제1 하우징(210-1)에 배치되고, 제2 코일(271)이 홀더(232)에 배치되고, 제3 코일(273)이 제1 가이드 부재(251)에 배치될 수도 있다.
- [113] 일 실시 예에서, 센서 어셈블리(283)는 제1 하우징(210-1)의 제2 측벽(214)에 배치될 수 있다. 센서 어셈블리(283)는 이미지 센서(281) 및 이미지 센서(281)가 전기적으로 연결되는 센서 기관(282)을 포함할 수 있다. 이미지 센서(281)는 제2

반사 부재(291)에 의해 반사 또는 굴절되는 광이 입사될 수 있도록 제1 하우징(210-1)의 제2 측벽(214)에 형성된 제6 개구 영역(2143)에 정렬될 수 있다. 예를 들어, 이미지 센서(281)는 제6 개구 영역(2143)을 통해 제2 반사 부재(291)의 일 면과 마주보도록 배치될 수 있다. 이미지 센서(281)는 렌즈를 통과하여 제2 반사 부재(291)에 의해 반사된 광을 수신하고, 수신된 광 신호에 기반하여 전기 신호를 생성하도록 구성될 수 있다. 센서 기관(282)은 커넥터(285)와 전기적으로 연결될 수 있고, 커넥터(285)는 전자 장치(예: 도 1 내지 도 3의 전자 장치(100))의 인쇄 회로 기관(예: 도 3의 인쇄 회로 기관(150))에 전기적으로 연결될 수 있다. 예를 들어, 센서 기관(282)은 연결 부재(284)(예: 연성 기관 또는 케이블)를 통해 커넥터(285)와 전기적으로 연결될 수 있다.

- [114] 일 실시 예에서, 제2 반사 부재(291)는 렌즈를 통과한 외부 광의 진행 경로를 변경시킬 수 있다. 제2 반사 부재(291)는 렌즈 어셈블리(220)를 기준으로 제1 광 축 방향(①)에 위치할 수 있다. 예를 들어, 제2 반사 부재(291)는 렌즈를 통과하여 제1 광 축 방향(①)으로 진행하는 외부 광을 제1 광 축 방향(①)에 수직한 방향(예: -y축 방향)으로 반사 또는 굴절시킴으로써 이미지 센서(281)로 입사시킬 수 있다. 예를 들어, 제2 반사 부재(291)는 경사면을 갖는 거울 또는 프리즘을 포함할 수 있다. 다른 실시 예에서, 카메라 모듈(200)은 제2 반사 부재(291)를 포함하지 않을 수도 있다. 상기 다른 실시 예와 같이, 제2 반사 부재(291)가 생략되는 경우, 이미지 센서(281)는 렌즈 어셈블리(220)와 광 축(L) 방향으로 정렬되도록 위치가 변경될 수 있다.
- [115] 일 실시 예에서, 연성 기관(292)은 제1 하우징(210-1)의 측벽(213, 214, 215, 216)의 일부를 둘러쌀 수 있다. 연성 기관(292)에는 제1 코일(261), 제2 코일(271) 및 제3 코일(273)이 배치될 수 있다. 예를 들어, 연성 기관(292)은 제1 코일(261) 및 제2 코일(271)이 제1 측벽(213)(예: 제1 개구 영역(2131) 및 제2 개구 영역(2132)) 및 제2 측벽(214)(예: 제3 개구 영역(2141) 및 제4 개구 영역(2142))에 위치하고, 제3 코일(273)이 제3 측벽(215)(예: 제5 개구 영역(2151))에 위치하도록 제1 하우징(210-1)의 제1 측벽(213), 제2 측벽(214) 및 제3 측벽(215)을 둘러쌀 수 있다. 일 실시 예에서, 연성 기관(292)은 전자 장치(예: 도 1 내지 도 3의 전자 장치(100))의 인쇄 회로 기관(예: 도 3의 인쇄 회로 기관(150))과 전기적으로 연결될 수 있다. 연성 기관(292)은 연성 인쇄 회로 기관(FPCB; flexible printed circuit board) 또는 경연성 인쇄 회로 기관(RFPCB; rigid-flexible printed circuit board)를 포함할 수 있다.
- [116] 도 6a는 일 실시 예에 따른 카메라 모듈(200)의 스톱퍼 부재(240)을 나타내는 도면이다. 도 6b는 일 실시 예에 따른 카메라 모듈(200)의 스톱퍼 부재(240)을 나타내는 도면이다.
- [117] 도 6a 및 도 6b를 참조하면 일 실시 예에 따른 카메라 모듈(200)의 스톱퍼 부재(240)은, 베이스 부분(243) 및 베이스 부분(243)에 결합되는 스톱퍼 부분(244, 245, 249)을 포함할 수 있다. 스톱퍼 부분(244, 245, 249)은 선형 스톱퍼(244), 버퍼

스토퍼(245) 및 회전 스톱퍼(249)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 스톱퍼 부재(예: 도 5의 제1 스톱퍼 부재(241)) 및 제2 스톱퍼 부재(예: 도 5의 제2 스톱퍼 부재(242))은 동일한 형상으로 형성될 수 있고, 제1 스톱퍼 부재(241)의 구성요소 및 제2 스톱퍼 부재(242)의 구성요소는 서로 동일할 수 있다.

- [118] 일 실시 예에서, 베이스 부분(243)에는 스톱퍼 부분(244, 245, 249)이 결합될 수 있다. 베이스 부분(243)은 스톱퍼 부재(240)이 카메라 하우징(예: 도 4 및 도 5의 카메라 하우징(210))에 고정되도록 카메라 하우징(210)과 결합되는 부분일 수 있다. 예를 들어, 베이스 부분(243)은 제1 하우징(예: 도 4 및 도 5의 제1 카메라 하우징(210-1))에 고정 결합될 수 있다. 일 실시 예에서, 베이스 부분(243)은 스톱퍼 부분(244, 245, 249)에 외력 또는 충격이 인가되는 경우, 형상 또는 위치가 변형되지 않고 스톱퍼 부분(244, 245, 249)을 안정적으로 지지할 수 있도록 소정의 강도를 가질 수 있다. 베이스 부분(243)은 일정 수준 이상의 강도를 갖는 다양한 소재를 이용하여 형성될 수 있다. 예를 들어, 베이스 부분(243)은 SUS(steel use stainless)로 형성될 수 있으나, 베이스 부분(243)의 재질은 이에 한정되지 않고 다양한 재질로 형성될 수 있다.
- [119] 일 실시 예에서, 베이스 부분(243)은 스톱퍼 부분(244, 245, 249)에 비해 상대적으로 강성이 큰 소재로 형성될 수 있다. 예를 들어, 베이스 부분(243)의 경질의 소재로 형성되고, 스톱퍼 부분(244, 245, 249)은 연질의 소재로 형성될 수 있다. 다양한 실시 예에서, 스톱퍼 부재(240)은 인서트 사출 공정을 통해 베이스 부분(243) 및 스톱퍼 부분(244, 245, 249)이 일체로 형성되도록 구현될 수 있다. 다만, 스톱퍼 부재(240)의 제조 공정은 인서트 사출에 한정되지 않으며, 다양한 제조 공정을 통해 제조될 수 있다. 다른 예를 들어, 스톱퍼 부재(240)은 베이스 부분(243) 및 스톱퍼 부분(244, 245, 249)이 각각 별도의 공정을 통해 제조된 후, 스톱퍼 부분(244, 245, 249)이 베이스 부분(243)에 본딩 및/또는 끼움 결합됨으로써 하나의 부품으로 조립될 수도 있다.
- [120] 일 실시 예에서, 베이스 부분(243)은 광 축(L) 방향으로 길게 연장되는 제1 부분(243a), 제1 부분(243a)의 장변 방향(예: 광 축(L) 방향) 일 단부로부터 실질적으로 수직하게 연장되는 제2 부분(243b) 및 제1 부분(243a)의 단변 방향 일 단부로부터 실질적으로 수직하게 연장되는 제3 부분(243c)을 포함할 수 있다. 제1 부분(243a)의 일부에는 회전 스톱퍼(249)가 배치될 수 있다. 제1 부분(243a) 및 제2 부분(243b)의 일부에는 선형 스톱퍼(244) 및 버퍼 스톱퍼(245)가 배치될 수 있다.
- [121] 일 실시 예에서, 선형 스톱퍼(244)는 제2 부분(243b)의 제1 면(2433)에 배치될 수 있고, 버퍼 스톱퍼(245)는 제2 부분(243b)의 제2 면(2434)에 배치될 수 있다. 예를 들어, 제2 부분(243b)의 제1 면(2433)은 회전 스톱퍼(249)를 향하는 면이고, 제2 부분(243b)의 제2 면(2434)은 제2 부분(243b)의 제1 면(2433)의 반대를 향하는 면으로 규정될 수 있다. 예를 들어, 제2 부분(243b)의 제1 면(2433)은 제1 부분(243a)의 장변 방향 타 단부를 향하는 면으로 해석될 수 있다. 다양한 실시

예에서, 선형 스톱퍼(244)와 버퍼 스톱퍼(245)는 인서트 사출 공정을 통해 일체로 형성되며, 제2 부분(243b)의 적어도 일부를 관통하도록 형성될 수 있다. 다만, 선형 스톱퍼(244)와 버퍼 스톱퍼(245)의 제조 방법은 서술한 내용에 한정되지 않는다. 다른 예를 들어, 선형 스톱퍼(244)와 버퍼 스톱퍼(245)는 각각 별도의 부품으로 제조된 후, 제2 부분(243b)의 제1 면(2433) 및 제2 면(2434)에 각각 본딩될 수도 있다. 다양한 실시 예에서, 선형 스톱퍼(244) 및 버퍼 스톱퍼(245)는 탄성 소재, 연성 소재 또는 사출 소재를 포함할 수 있다. 예를 들어, 선형 스톱퍼(244) 및 버퍼 스톱퍼(245)는 고무, 우레탄, 포론 및 스폰지를 포함하는 다양한 소재로 형성될 수 있다. 다양한 실시 예에서, 선형 스톱퍼(244)와 버퍼 스톱퍼(245)는 서로 동일한 재질로 형성되거나, 또는 상이한 재질로 형성될 수 있다.

- [122] 일 실시 예에서, 선형 스톱퍼(244)의 적어도 일부는 제1 부분(243a)의 일부를 관통하도록 형성될 수 있다. 예를 들어, 선형 스톱퍼(244)는 제1 부분(243a)의 제1 면(2431)의 일부 영역으로부터, 제1 부분(243a)을 관통하여 제1 부분(243a)의 제2 면(2432)을 향하는 방향으로 연장될 수 있다. 예를 들어, 선형 스톱퍼(244)는 제2 부분(243b)이 제1 부분(243a)으로부터 연장되는 방향과 실질적으로 동일한 방향으로 연장될 수 있다.
- [123] 일 실시 예에서, 선형 스톱퍼(244)는 렌즈 어셈블리(예: 도 5의 렌즈 어셈블리(220))가 광 축(L) 방향으로 이동함에 따라 렌즈 어셈블리(220)와 접촉하거나 이격하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 선형 스톱퍼(244)는 렌즈 어셈블리(220)와 접촉함으로써, 렌즈 어셈블리(220)의 이동을 제한하는 기능을 제공할 수 있다. 또한, 선형 스톱퍼(244)는 렌즈 어셈블리(220)가 접촉 또는 충돌할 때, 충격을 흡수 또는 발산시킬 수 있는 댐퍼(damper)의 기능을 제공할 수 있다. 예를 들어, 선형 스톱퍼(244)는 댐퍼의 기능을 제공하기 위해 탄성 재질 또는 연성 재질로 형성될 수 있다.
- [124] 일 실시 예에서, 선형 스톱퍼(244)는 적어도 일부에 홈(248)이 형성될 수 있다. 예를 들어, 선형 스톱퍼(244)는 홈(248)에 의해 일 부분(예: 플렉서블 부분(246))이 다른 부분(예: 고정 부분(247))과 가까워지거나 멀어지는 방향으로 이동(또는 탄성 변형)하도록 구성될 수 있다. 일 실시 예에서, 선형 스톱퍼(244)는 홈(248)을 사이에 두고 마주보는 플렉서블 부분(246) 및 고정 부분(247)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 고정 부분(247)은 제2 부분(243b)의 제1 면(2433)에 고정되고, 플렉서블 부분(246)은 고정 부분(247)으로부터 연장되며, 고정 부분(247)으로부터 일정 간격으로 이격되도록 형성될 수 있다. 다양한 실시 예에서, 선형 스톱퍼(244)는 플렉서블 부분(246)에 외력이 인가되는 경우 플렉서블 부분(246)이 고정 부분(247)에 가까워지는 방향으로 변형되고, 외력이 제거되는 경우 고정 부분(247)으로부터 멀어지는 방향으로 변형되도록 구성될 수 있다. 이로써, 선형 스톱퍼(244)는, 선형 스톱퍼(244)에 외력이 인가될 때, 선형 스톱퍼(244)(예: 플렉서블 부분(246))의 변형 또는 이동에 의해 충격을 흡수

및/또는 발산시킬 수 있다.

- [125] 일 실시 예에서, 회전 스톱퍼(249)는 렌즈 어셈블리(예: 도 5의 렌즈 어셈블리(220))의 회전을 방지하도록 구성될 수 있다. 회전 스톱퍼(249)는 제1 부분(243a)의 제1 면(2431)을 관통하고, 제1 부분(243a)의 제2 면(2432)을 향하는 방향으로 연장될 수 있다. 회전 스톱퍼(249)는 렌즈 어셈블리(220)가 회전할 때, 렌즈 어셈블리(220)의 일부와 접촉함으로써 렌즈 어셈블리(220)의 회전을 제한할 수 있다. 또한, 회전 스톱퍼(249)는 렌즈 어셈블리(220)의 접촉 시에 파손 방지를 위해 탄성 재질(또는 연성 재질)로 형성될 수 있다. 다양한 실시 예에서, 회전 스톱퍼(249)는 선형 스톱퍼(244) 또는 버퍼 스톱퍼(245)와 실질적으로 동일한 재질로 형성될 수 있다.
- [126] 이하, 도 7 및 도 8을 참조하여, 스톱퍼 부재(240)에 의해 렌즈 어셈블리(220)의 광 축(L) 방향 이동 범위가 제한되는 동작, 렌즈 어셈블리(220)의 회전이 방지되는 동작 및 렌즈 어셈블리(220)의 이동에 따른 충격(또는 소음)이 흡수 및/또는 완화되는 동작을 설명한다.
- [127] 도 7은 일 실시 예에 따른 카메라 모듈(200)의 렌즈 어셈블리(220) 및 스톱퍼 부재(241, 242)의 동작을 나타내는 도면이다. 도 8은 일 실시 예에 따른 카메라 모듈(200)의 렌즈 어셈블리(220) 및 스톱퍼 부재(241, 242)의 동작을 나타내는 도면이다.
- [128] 도 7은 일 실시 예에 따른 카메라 모듈(200)의 사시도이다. 예를 들어, 도 7은 카메라 모듈(200)의 제2 하우징(예: 도 4 및 도 5의 제2 하우징(210-2)) 및 센서 어셈블리(283)가 생략된 도면일 수 있다. 도 8은 일 실시 예에 따른 카메라 모듈(200)의 평면도이다. 예를 들어, 도 8은 도 7에 도시된 카메라 모듈(200)을 -z축 방향으로 바라본 도면일 수 있다.
- [129] 도 7 및 도 8을 참조하면, 일 실시 예에 따른 카메라 모듈(200)은, 제1 하우징(210-1), 렌즈 어셈블리(220), 반사 부재 어셈블리(230), 스톱퍼 부재(241, 242), 센서 어셈블리(283), 제2 반사 부재(291) 및 연성 기판(292)을 포함할 수 있다. 도 7 및 도 8에 도시된 카메라 모듈(200)의 구성 중 일부는 도 4 내지 도 6b를 참조하여 설명한 카메라 모듈(200)의 구성과 동일 또는 유사한 바, 이하 중복되는 설명은 생략한다.
- [130] 일 실시 예에서, 제1 하우징(210-1)은 내부에 반사 부재 어셈블리(230), 렌즈 어셈블리(220) 및 제2 반사 부재(291)를 수용할 수 있다. 도 7 및 도 8에 도시된 실시 예에 따르면, 제1 하우징(210-1)의 내부에는 반사 부재 어셈블리(230), 렌즈 어셈블리(220) 및 제2 반사 부재(291)가 제1 광 축 방향(①)을 따라서 순차적으로 배치될 수 있다. 예를 들어, 반사 부재 어셈블리(230)는 렌즈 어셈블리(220)를 기준으로 제2 광 축 방향(②)에 위치하고, 제2 반사 부재(291)는 렌즈 어셈블리(220)를 기준으로 제1 광 축 방향(①)에 위치할 수 있다.
- [131] 일 실시 예에서, 제1 하우징(210-1)의 측벽(213, 214, 215, 216) 중 적어도 일부에는 스톱퍼 부재(241, 242)가 결합될 수 있다. 제1 하우징(210-1)의

측벽(213, 214, 215, 216) 중 광 축(L)에 평행한 측벽(제1 측벽(213) 및 제2 측벽(214))에 스톱퍼 부재(241, 242)이 결합될 수 있다. 예를 들어, 제1 하우징(210-1)의 제1 측벽(213) 및 제2 측벽(214)에 스톱퍼 부재(241, 242)이 결합될 수 있다.

- [132] 일 실시 예에서, 렌즈 어셈블리(220)는 광 축(L) 방향으로 이동하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 렌즈 어셈블리(220)는 제1 광 축 방향(①) 또는 제2 광 축 방향(②)으로 직선 이동할 수 있다. 렌즈 어셈블리(220)가 제1 광 축 방향(①)으로 이동함에 따라 렌즈 어셈블리(220)와 제2 반사 부재(291) 사이의 광 축(L) 방향 거리가 가까워질 수 있다. 렌즈 어셈블리(220)가 제2 광 축 방향(②)으로 이동함에 따라 렌즈 어셈블리(220)와 반사 부재 어셈블리(230) 사이의 광 축(L) 방향 거리가 가까워질 수 있다.
- [133] 일 실시 예에서, 렌즈 어셈블리(220)는 렌즈 캐리어(222), 적어도 일부가 렌즈 캐리어(222)에 수용되는 렌즈 유닛(221) 및 렌즈 캐리어(222)의 제1 광 축 방향(①) 단부에 결합되는 고정 부재(223)를 포함할 수 있다. 렌즈 유닛(221) 및 고정 부재(223)는 렌즈 캐리어(222)와 함께 광 축(L) 방향으로 이동할 수 있다. 일 실시 예에서, 고정 부재(223)는 렌즈 캐리어(222)에 결합되는 결합 부분(224) 및 결합 부분(224)으로부터 연장되는 연장 부분(225)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 연장 부분(225)은 결합 부분(224) 중 제1 하우징(210-1)의 제1 측벽(213)에 인접한 가장자리 영역으로부터 제1 하우징(201-1)의 제4 측벽(216)을 향해 연장될 수 있다. 연장 부분(225)은 결합 부분(224)으로부터 제1 스톱퍼 부재(241)을 향해 연장될 수 있다. 예를 들어, 연장 부분(225)은 제1 광 축 방향(①)으로 지정된 길이만큼 연장될 수 있다. 예를 들어, 고정 부재(223)는 배플(baffle)(미도시)이 결합되는 부품일 수 있다. 다양한 실시 예에서, 렌즈 어셈블리(220)는 고정 부재(223)를 포함하지 않을 수도 있다. 또한, 다양한 실시 예에서, 고정 부재(223)는 연장 부분(225)을 포함하지 않을 수도 있다.
- [134] 일 실시 예에서, 렌즈 어셈블리(220)는 광 축(L) 방향으로 이동함에 따라, 스톱퍼 부재(241, 242)의 적어도 일부(예: 선형 스톱퍼(244))와 접촉하거나 이격하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 렌즈 어셈블리(220)는, 제1 광 축 방향(①)으로 이동할 때, 고정 부재(223)의 연장 부분(225)이 제1 스톱퍼 부재(241)과 접촉하고, 제2 광 축 방향(②)으로 이동할 때, 렌즈 캐리어(222)의 제2 광 축 방향(②) 단부가 제2 스톱퍼 부재(242)와 접촉하도록 구성될 수 있다.
- [135] 도시된 실시 예에 따르면, 렌즈 어셈블리(220)는 고정 부재(223)의 연장 부분(225)이 제1 스톱퍼 부재(241)과 접촉하도록 구성됨에 따라 렌즈 어셈블리(220)가 제1 광 축 방향(①)으로 이동할 때, 제2 반사 부재(291)와 접촉 및/또는 충돌을 방지할 수 있다. 예를 들어, 고정 부재(223)의 연장 부분(225)은 제2 반사 부재(291)의 일 면과 제1 하우징(210-1)의 제1 측벽(213) 사이에서 광 축(L) 방향으로 이동하면서 제1 스톱퍼 부재(241)와 접촉하거나 이격할 수 있다. 다만 도시된 실시 예는 예시적인 것으로서, 다른 실시 예에서, 카메라

모듈(200)은 제2 반사 부재(291)를 포함하지 않을 수도 있다. 상기 다른 실시 예에서 고정 부재(223) 또는 고정 부재(223)의 연장 부분(225)은 생략될 수도 있다. 예를 들어, 제2 반사 부재(291)를 포함하지 않는 경우, 렌즈 어셈블리(220)는 렌즈 캐리어(222)가 제1 스톱퍼 부재(241)에 직접 접촉하거나, 또는 고정 부재(223)의 결합 부분(224)이 제1 스톱퍼 부재(241)에 접촉하도록 구성될 수도 있다. 예를 들어, 고정 부재(223) 또는 고정 부재(223)의 연장 부분(225)은 생략된 경우, 제1 스톱퍼 부재(241)은 렌즈 캐리어(222) 또는 고정 부재(223)의 결합 부분(224)에 인접하게 위치하도록 제1 측벽(213)에 결합될 수 있다.

- [136] 일 실시 예에서, 스톱퍼 부재(241, 242)은 제1 하우징(210-1)의 측벽(예: 제1 측벽(213) 및 제2 측벽(214))에 결합될 수 있다. 예를 들어, 스톱퍼 부재(241, 242)은 적어도 일부가 제1 하우징(210-1)의 제4 측벽(216)과 렌즈 어셈블리(220) 사이에 위치하는 제1 스톱퍼 부재(241) 및 적어도 일부가 반사 부재 어셈블리(230)와 렌즈 어셈블리(220) 사이에 위치하는 제2 스톱퍼 부재(242)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 제1 스톱퍼 부재(241)은 제1 하우징(210-1)의 제1 측벽(213)에 결합될 수 있다. 제2 스톱퍼 부재(242)은 제1 하우징(210-1)의 제1 측벽(213) 및 제2 측벽(214)에 결합될 수 있다. 예를 들어, 제2 스톱퍼 부재(242)은 광 축을 중심으로 대칭을 이루는 한 쌍으로 구성될 수 있다. 다만, 제2 스톱퍼 부재(242)의 개수는 도시된 실시 예에 한정되지 않는다. 다른 예를 들어, 제2 스톱퍼 부재(242)은 1개로 구성될 수 있고, 제1 측벽(213) 및 제2 측벽(214) 중 어느 하나에만 배치될 수도 있다.
- [137] 일 실시 예에서, 제1 스톱퍼 부재(241) 및 제2 스톱퍼 부재(242)은 실질적으로 동일한 형상으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 제1 스톱퍼 부재(241) 및 제2 스톱퍼 부재(242) 각각은, 베이스 부분(243), 선형 스톱퍼(244), 버퍼 스톱퍼(245) 및 회전 스톱퍼(249)를 포함할 수 있다.
- [138] 이하에서, 제1 스톱퍼 부재(241)의 베이스 부분(243), 선형 스톱퍼(244), 버퍼 스톱퍼(245) 및 회전 스톱퍼(249)는 각각 제1 베이스 부분, 제1-1 스톱퍼, 제2-1 스톱퍼 및 제3-1 스톱퍼로 지칭하고, 제2 스톱퍼 부재(242)의 베이스 부분(243), 선형 스톱퍼(244), 버퍼 스톱퍼(245) 및 회전 스톱퍼(249)는 각각 제2 베이스 부분, 제1-2 스톱퍼, 제2-2 스톱퍼 및 제3-2 스톱퍼로 지칭하기로 한다. 상기과 같이 지칭하는 것은 제1 스톱퍼 부재(241)과 제2 스톱퍼 부재(242)의 구성요소를 구분하기 위한 것으로서, 이들의 형상 또는 기능이 상이함을 의미하는 것은 아니다.
- [139] 일 실시 예에서, 제1 스톱퍼 부재(241)은 제1 하우징(210-1)에 고정 결합되는 제1 베이스 부분(243), 제1 베이스 부분(243)에 결합되는 제1-1 스톱퍼(244), 제2-1 스톱퍼(245) 및 제3-1 스톱퍼(249)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 베이스 부분(243)은 제1 하우징(210-1)의 제1 측벽(213)에 끼움 결합될 수 있다. 제1 베이스 부분(243)은 제1 부분(243a) 및 제1 부분(243a)으로부터 제1

하우징(210-1)의 바닥면(212)을 향해 실질적으로 수직하게 연장되는 제2 부분(243b)을 포함할 수 있다.

- [140] 일 실시 예에서, 제1 스톱퍼 부재(241)은 제1-1 스톱퍼(244)가 렌즈 어셈블리(220)와 마주보도록 제1 하우징(210-1)의 제1 측벽(213)에 결합될 수 있다. 예를 들어, 제1 스톱퍼 부재(241)은 제1-1 스톱퍼(244)가 제2 광 축 방향(②)을 향하고 제2-1 스톱퍼(245)가 제1 광 축 방향(①)을 향하도록 제1 측벽(213)에 결합될 수 있다. 예를 들어, 제1-1 스톱퍼(244)는 렌즈 어셈블리(220)와 광 축(L) 방향으로 마주볼 수 있고, 제2-1 스톱퍼(245)는 제1 하우징(210-1)의 제4 측벽(216)과 광 축(L) 방향으로 마주볼 수 있다.
- [141] 일 실시 예에서, 제1-1 스톱퍼(244)는 렌즈 어셈블리(220)를 기준으로 제1 광 축 방향(①)에 위치할 수 있다. 예를 들어, 제1-1 스톱퍼(244)는 렌즈 어셈블리(220)(또는, 고정 부재(223)의 연장 부분(225))으로부터 제1 광 축 방향(①)에 위치할 수 있다. 이로써, 제1-1 스톱퍼(244)는 렌즈 어셈블리(220)의 제1 광 축 방향(①) 이동 범위를 제한할 수 있다. 제1-1 스톱퍼(244)는 렌즈 어셈블리(220)가 제1 광 축 방향(①)으로 이동할 때, 렌즈 어셈블리(220)와 접촉하고, 렌즈 어셈블리(220)가 제2 광 축 방향(②)으로 이동할 때, 렌즈 어셈블리(220)와 이격할 수 있다.
- [142] 일 실시 예에서, 제1-1 스톱퍼(244)는 제1 베이스 부분(243)의 제2 부분(243b)에 고정되는 고정 부분(247) 및 고정 부분(247)으로부터 연장되는 플렉서블 부분(246)을 포함할 수 있다. 고정 부분(247)과 플렉서블 부분(246) 사이에는 홈(248)(또는 탄성 홈)이 형성될 수 있다. 플렉서블 부분(246)은 렌즈 어셈블리(220)가 제1 광 축 방향(①)으로 이동함에 따라 고정 부분(247)과 가까워지는 방향으로 이동 또는 탄성 변형될 수 있다. 예를 들어, 렌즈 어셈블리(220)가 제1 광 축 방향(①)으로 이동함에 따라 홈(248)의 간격이 좁아질 수 있다.
- [143] 도 7에 도시된 실시 예에 따르면, 렌즈 어셈블리(220)가 제1 광 축 방향(①)으로 이동할 때, 고정 부재(223)의 연장 부분(225)은 플렉서블 부분(246)과 접촉함으로써 플렉서블 부분(246)을 제1 광 축 방향(①)으로 밀어낼 수 있다. 플렉서블 부분(246)은 적어도 일부가 제1 광 축 방향(①)으로 지정된 거리만큼 이동(예: 점선으로 도시된 부분)하면서 탄성 변형될 수 있다. 이로써, 제1-1 스톱퍼(244)는 고정 부재(223)의 연장 부분(225)이 제1 광 축 방향(①)으로 더 이상 이동하지 못하도록 제한하는 스톱퍼 역할을 수행할 수 있으며, 이와 동시에 고정 부재(223)의 연장 부분(225)의 접촉(충돌)에 의한 충격을 흡수 또는 발산(예: 댐퍼)시키거나, 소음을 저감시킬 수 있다.
- [144] 일 실시 예에서, 제2-1 스톱퍼(245)는 제1-1 스톱퍼(244)에 과도한 충격이 인가되는 경우에, 제1 하우징(210-1)의 제4 측벽(216)과 충돌에 의한 파손을 방지할 수 있다.
- [145] 일 실시 예에서, 제2 스톱퍼 부재(242)은 제1 하우징(210-1)에 고정 결합되는

제2 베이스 부분(243), 제2 베이스 부분(243)에 결합되는 제1-2 스톱퍼(244), 제2-2 스톱퍼(245) 및 제3-2 스톱퍼(249)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제2 베이스 부분(243)은 제1 하우징(210-1)의 제1 측벽(213) 및 제2 측벽(214)에 끼움 결합될 수 있다. 제2 베이스 부분(243)은 제1 부분(243a) 및 제1 부분(243a)으로부터 제1 하우징(210-1)의 바닥면(212)을 향해 실질적으로 수직하게 연장되는 제2 부분(243b)을 포함할 수 있다.

- [146] 일 실시 예에서, 제2 스톱퍼 부재(242)은 제1-2 스톱퍼(244)가 렌즈 어셈블리(220)와 마주보도록 제1 하우징(210-1)의 제1 측벽(213) 및 제2 측벽(214)에 결합될 수 있다. 예를 들어, 제2 스톱퍼 부재(242)은 제1-2 스톱퍼(244)가 제1 광 축 방향(①)을 향하고 제2-2 스톱퍼(245)가 제2 광 축 방향(②)을 향하도록 제1 측벽(213) 및 제2 측벽(214)에 결합될 수 있다. 예를 들어, 제1-2 스톱퍼(244)는 렌즈 어셈블리(220)와 광 축(L) 방향으로 마주볼 수 있고, 제2-2 스톱퍼(245)는 반사 부재 어셈블리(230)와 광 축(L) 방향으로 마주볼 수 있다.
- [147] 일 실시 예에서, 제1-2 스톱퍼(244)는 렌즈 어셈블리(220)를 기준으로 제2 광 축 방향(②)에 위치할 수 있다. 예를 들어, 제1-2 스톱퍼(244)는 렌즈 어셈블리(220)(또는, 렌즈 캐리어(222))로부터 제2 광 축 방향(②)에 위치할 수 있다. 이로써, 제1-2 스톱퍼(244)는 렌즈 어셈블리(220)의 제2 광 축 방향(②) 이동 범위를 제한할 수 있다. 제1-2 스톱퍼(244)는 렌즈 어셈블리(220)가 제2 광 축 방향(②)으로 이동할 때, 렌즈 어셈블리(220)와 접촉하고, 렌즈 어셈블리(220)가 제1 광 축 방향(①)으로 이동할 때, 렌즈 어셈블리(220)와 이격할 수 있다.
- [148] 일 실시 예에서, 제1-2 스톱퍼(244)는 제2 베이스 부분(243)의 제2 부분(243b)에 고정되는 고정 부분(247) 및 고정 부분(247)으로부터 연장되는 플렉서블 부분(246)을 포함할 수 있다. 고정 부분(247)과 플렉서블 부분(246) 사이에는 홈(248)(또는 탄성 홈)이 형성될 수 있다. 플렉서블 부분(246)은 렌즈 어셈블리(220)가 제2 광 축 방향(②)으로 이동함에 따라 고정 부분(247)과 가까워지는 방향으로 이동 또는 탄성 변형될 수 있다. 예를 들어, 렌즈 어셈블리(220)가 제2 광 축 방향(②)으로 이동함에 따라 홈(248)의 간격이 좁아질 수 있다.
- [149] 도 7에 도시된 실시 예에 따르면, 렌즈 어셈블리(220)가 제2 광 축 방향(②)으로 이동할 때, 렌즈 캐리어(222)는 플렉서블 부분(246)과 접촉함으로써 플렉서블 부분(246)을 제2 광 축 방향(②)으로 밀어낼 수 있다. 플렉서블 부분(246)은 적어도 일부가 제2 광 축 방향(②)으로 지정된 거리만큼 이동(예: 점선으로 도시된 부분)하면서 탄성 변형될 수 있다. 이로써, 제1-2 스톱퍼(244)는 렌즈 캐리어(222)가 제2 광 축 방향(②)으로 더 이상 이동하지 못하도록 제한하는 스톱퍼 역할을 수행할 수 있으며, 이와 동시에 렌즈 캐리어(222)의 접촉(충돌)에 의한 충격을 흡수 또는 발산(예: 댐퍼)시키거나, 소음을 저감시킬 수 있다.
- [150] 일 실시 예에서, 제2-2 스톱퍼(245)는 이미지 안정화 기능을 위해 반사 부재

어셈블리(230)가 회전 동작할 때, 적어도 일부가 반사 부재 어셈블리(230)와 접촉하도록 구성될 수 있다. 이로써, 제2-2 스톱퍼(245)는 반사 부재 어셈블리(230)의 회전 범위를 제한하거나, 반사 부재 어셈블리(230)의 파손을 방지할 수 있다. 제2 스톱퍼 부재(242)의 제2-2 스톱퍼(245)와 반사 부재 어셈블리(230)의 관계는 이하, 도 11a 및 도 11b를 참조하여 설명하기로 한다.

- [151] 일 실시 예에서, 제1 스톱퍼 부재(241)의 회전 스톱퍼(249)(이하, 제3-1 스톱퍼) 및 제2 스톱퍼 부재(242)의 회전 스톱퍼(249)(이하, 제3-2 스톱퍼)는 렌즈 어셈블리(220)의 회전을 제한 및/또는 방지할 수 있다. 예를 들어, 제3-1 스톱퍼(249) 및 제3-2 스톱퍼(249)는 렌즈 캐리어(222)와 접촉함으로써, 렌즈 어셈블리(220)가 제1 하우징(210-1) 내부에서 광 축(L)을 중심으로 회전하는 것을 방지할 수 있다.
- [152] 일 실시 예에서, 제3-1 스톱퍼(249) 및 제3-2 스톱퍼(249)는 렌즈 어셈블리(220)와 소정의 간격으로 이격될 수 있고, 렌즈 어셈블리(220)가 외부 충격 또는 흔들림에 의해 광 축(L)을 중심으로 회전할 때, 적어도 일부가 렌즈 어셈블리(220)와 접촉함으로써 렌즈 어셈블리(220)의 과도한 회전을 방지할 수 있다. 예를 들어, 제3-1 스톱퍼(249) 및 제3-2 스톱퍼(249)가 렌즈 어셈블리(220)와 미세한 간격으로 이격됨으로써, 렌즈 어셈블리(220)의 회전을 실질적으로 제한할 수 있다. 도면을 기준으로 렌즈 어셈블리(220)가 광 축(L)을 중심으로 시계 방향으로 회전하면, 렌즈 어셈블리(220)는 제2 측벽(214)에 배치된 제2 스톱퍼 부재(242)의 제3-2 스톱퍼(249)에 접촉할 수 있다. 또한, 렌즈 어셈블리(220)가 광 축(L)을 중심으로 반시계 방향으로 회전하면, 렌즈 어셈블리(220)는 제1 스톱퍼 부재(241)의 제3-1 스톱퍼(249) 및 제1 측벽(213)에 배치된 제2 스톱퍼 부재(242)의 제3-2 스톱퍼(249)에 접촉할 수 있다.
- [153] 도 8에 도시된 바와 같이, 제3-1 스톱퍼(249) 및 제3-2 스톱퍼(249)는 카메라 모듈(200)을 위에서 바라볼 때(예: -z축 방향으로 볼 때), 렌즈 어셈블리(220)의 중첩되도록 배치될 수 있다. 예를 들어, 제3-1 스톱퍼(249)는 고정 부재(223)의 연장 부분(225)에 중첩될 수 있고, 제3-2 스톱퍼(249)는 렌즈 캐리어(222)와 중첩될 수 있다. 다양한 실시 예에서, 제3-1 스톱퍼(249) 및 제3-2 스톱퍼(249)는 렌즈 어셈블리(220)가 제1 광 축 방향(①)으로 최대한 이동한 상태 또는 제2 광 축 방향(②)으로 최대한 이동한 상태에서 렌즈 어셈블리(220)와 중첩되도록 구성될 수 있다. 이로써, 렌즈 어셈블리(220)가 제1 광 축 방향(①)으로 이동하거나, 제2 광 축 방향(②)으로 이동한 상태에서도 렌즈 어셈블리(220)의 회전이 방지될 수 있다.
- [154] 도 8을 참조하면, 일 실시 예에 따른 카메라 모듈(200)은 제1 반사 부재(231) 및 제2 반사 부재(291)를 포함함으로써 외부 광의 진행 경로가 적어도 한번 변경되도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 외부 광은 제1 반사 부재(231)에 광 축(L) 방향(예: x축 방향)에 수직인 제1 방향(예: z축 방향)으로 입사되고, 제1 반사 부재(231)에 의해 반사 또는 굴절되어 광 축(L) 방향으로 렌즈 유닛(221)에

입사될 수 있다. 렌즈 유닛(221)을 통과한 광은 제2 반사 부재(291)에 반사 또는 굴절되어 광 축(L) 방향 및 제1 방향에 수직한 제2 방향(예: y축 방향)으로 이미지 센서(281)에 입사될 수 있다. 다만, 카메라 모듈(200)의 구조 및 구성은 도시된 실시 예에 한정되지 않고, 카메라 모듈(200)은 제2 반사 부재(291)를 포함하지 않을 수도 있다. 제2 반사 부재(291)를 포함하지 않는 경우, 이미지 센서(281)는 부분적으로 렌즈 유닛(221)과 광 축(L) 방향으로 정렬될 수 있다.

- [155] 도 7 및 도 8을 참조하면, 일 실시 예에 따른 카메라 모듈(200)은, 제1 스톱퍼 부재(241) 및 제2 스톱퍼 부재(242)을 통해 렌즈 어셈블리(220)의 광 축(L) 방향 이동 범위를 제한하고, 렌즈 어셈블리(220)의 이동에 따른 충격 및 소음을 완화할 수 있다. 예를 들어, 제1 스톱퍼 부재(241) 및 제2 스톱퍼 부재(242)의 선형 스톱퍼(244)는 댐퍼와 스톱퍼의 기능을 동시에 수행하도록 구성될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 카메라 모듈(200)에 전원이 공급되지 않는 상태에서, 카메라 모듈(200)의 흔들림에 의해 렌즈 어셈블리(220)가 광 축(L) 방향으로 이동할 때, 렌즈 어셈블리(220)의 과도한 이동을 제한하고, 다른 구성요소와의 충돌에 의한 소음 및 진동을 개선할 수 있다.
- [156] 도 9는 일 실시 예에 따른 카메라 모듈(200)의 반사 부재 어셈블리(230)의 회전 동작을 나타내는 도면이다. 도 10은 일 실시 예에 따른 카메라 모듈(200)의 반사 부재 어셈블리(230), 가이드 구조물(250) 및 제2 구동 부재(270)를 나타내는 도면이다.
- [157] 도 9 및 도 10을 참조하면, 일 실시 예에 따른 카메라 모듈(200)은 반사 부재 어셈블리(230)를 제1 회전 축(R1) 또는 제2 회전 축(R2)을 중심으로 소정의 범위에서 회전시킴으로써 이미지 안정화 기능(OIS)을 제공하도록 구성될 수 있다.
- [158] 일 실시 예에 따른 카메라 모듈(200)은, 반사 부재 어셈블리(230), 가이드 구조물(250) 및 제2 구동 부재(270)를 포함할 수 있다. 가이드 구조물(250)은 반사 부재 어셈블리(230)의 회전을 위한 회전 축(R1, R2)을 형성할 수 있다. 제2 구동 부재(270)는 반사 부재 어셈블리(230)의 회전을 위한 구동력(예: 전자기력)을 제공할 수 있다.
- [159] 일 실시 예에서, 반사 부재 어셈블리(230)는 광 축(L)(예: x축)에 수직한 제1 회전 축(R1)을 중심으로 지정된 범위에서 회전하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 제1 회전 축(R1)은 z축에 평행할 수 있다. 일 실시 예에서, 반사 부재 어셈블리(230)는 광 축(L) 및 제1 회전 축(R1) 각각에 수직한 제2 회전 축(R2)을 중심으로 지정된 범위에서 회전하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 제2 회전 축(R2)은 y축에 평행할 수 있다. 예를 들어, 반사 부재 어셈블리(230)가 제1 회전 축(R1)을 중심으로 회전하는 동작은 요 틸트(yaw tilt) 구동 또는 요잉(yawing) 동작으로 이해될 수 있다. 예를 들어, 반사 부재 어셈블리(230)가 제2 회전 축(R2)을 중심으로 회전하는 동작은 피치 틸트(pitch tilt) 구동 또는 피칭(pitching) 동작으로 이해될 수 있다.

- [160] 일 실시 예에서, 반사 부재 어셈블리(230)는 제1 반사 부재(231) 및 제1 반사 부재(231)의 적어도 일부가 수용되는 홀더(232)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 반사 부재(231)는 홀더(232)와 함께 회전 및/또는 이동하도록 홀더(232)에 결합될 수 있다. 일 실시 예에서, 홀더(232)에는 제2 구동 부재(270) 중 적어도 일부(예: 제2 마그넷(272))이 배치될 수 있다. 홀더(232)에는 제1 가이드 부재(251)가 제1 회전 축(R1)을 중심으로 회전 가능하게 결합될 수 있다.
- [161] 일 실시 예에서, 홀더(232)는 제1 반사 부재(231)의 적어도 일부를 둘러싸는 테두리 부분(233, 234, 235)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 홀더(232)의 테두리 부분은 광 축(L) 방향에 평행하게 연장되고 서로 마주보는 제1 테두리 부분(233)과 제2 테두리 부분(234), 및 제1 테두리 부분(233)과 제2 테두리 부분(234)을 연결하고 광 축(L) 방향에 수직인 제3 테두리 부분(235)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 테두리 부분(233)과 제2 테두리 부분(234)은 광 축(L)에 수직인 방향(예: y축 방향)을 향하는 측벽을 의미할 수 있고, 제3 테두리 부분(235)은 제2 광 축 방향(예: x축 방향)을 향하는 측벽을 의미할 수 있다. 도 5를 함께 참조하면, 홀더(232)의 제1 테두리 부분(233)은 제1 하우징(예: 도 5의 제1 하우징(210-1))의 제1 측벽(213)(예: 제2 개구 영역(2132))과 마주보도록 +y축 방향을 향할 수 있고, 제2 테두리 부분(234)은 제1 하우징(210-1)의 제2 측벽(214)(예: 제4 개구 영역(2142))과 마주보도록 -y축 방향을 향할 수 있고, 제3 테두리 부분(235)은 제3 측벽(215)(예: 제5 개구 영역(2151))과 마주보도록 +x축 방향을 향할 수 있다.
- [162] 일 실시 예에서, 홀더(232)의 제1 테두리 부분(233) 및 제2 테두리 부분(234)에는 제2 마그넷(272)이 각각 배치될 수 있다. 홀더(232)의 제3 테두리 부분(235)에는 제1 가이드 부재(251)가 회전 가능하게 결합될 수 있다. 일 실시 예에서, 홀더(232)는 제1 가이드 부재(251)에 대해 제1 회전 축(R1)을 중심으로 상대적으로 회전하도록 구성될 수 있다. 홀더(232)는 제1 가이드 부재(251)와 함께 제2 가이드 부재(252)에 대해 제2 회전 축(R2)을 중심으로 상대적으로 회전하도록 구성될 수 있다.
- [163] 일 실시 예에서, 가이드 구조물(250)은, 홀더(232)에 제1 회전 축(R1)을 중심으로 회전 가능하게 결합되는 제1 가이드 부재(251) 및 제1 가이드 부재(251)에 제2 회전 축(R2)을 중심으로 회전 가능하게 결합되는 제2 가이드 부재(252)를 포함할 수 있다.
- [164] 일 실시 예에서, 제1 가이드 부재(251)는 홀더(232)와 제2 가이드 부재(252) 사이에 위치할 수 있다. 제1 가이드 부재(251)는 홀더(232)와 마주보는 제1 면(253) 및 제2 가이드 부재(252)와 마주보는 제2 면(254)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 면(253)은 제1 광 축 방향(①)을 향하는 면이고, 제2 면(254)은 제2 광 축 방향(②)을 향하는 면을 의미할 수 있다. 일 실시 예에서, 제1 가이드 부재(251)의 제2 면(254)에는 제3 마그넷(274)이 배치될 수 있다.
- [165] 일 실시 예에서, 제1 가이드 부재(251)는 홀더(232)의 제3 테두리 부분(235)에

결합될 수 있다. 제1 가이드 부재(251)는 홀더(232)에 대해 제1 회전 축(R1)을 중심으로 소정의 범위에서 회전하도록 구성될 수 있다.

- [166] 일 실시 예에서, 제1 회전 축(R1)은 제1 가이드 부재(251)의 제1 면(253)과 홀더(232)의 제3 테두리 부분(235)에 의해 형성될 수 있다. 예를 들어, 제1 가이드 부재(251)의 제1 면(253)은 실질적으로 원호(arc)를 그리는 곡면으로 형성될 수 있고, 제1 가이드 부재(251)와 마주보는 제3 테두리 부분(235)에는 제1 면(253)의 형상에 대응되는 곡면 영역(236)이 형성될 수 있다. 일 실시 예에서, 제1 면(253)의 원호의 중심은 제1 회전 축(R1)으로 규정될 수 있다. 예를 들어, 제1 면(253)은 일정 곡률을 갖는 곡면으로 형성될 수 있고, 제1 회전 축(R1)은 상기 곡면의 곡률 중심을 z축 방향으로 관통하는 가상의 축선(axis)으로 이해될 수 있다.
- [167] 일 실시 예에서, 제1 가이드 부재(251)의 제1 면(253)과 제3 테두리 부분(235) 사이에는 홀더(232)의 회전을 가이드하는 복수의 제2 볼(257)이 배치될 수 있다. 예를 들어, 제1 가이드 부재(251)의 제1 면(253)에는 복수의 제2 볼(257)의 적어도 일부가 회전 가능하게 수용되는 제2 리세스(2531)가 형성될 수 있다. 제3 테두리 부분(235)의 곡면 영역(236)에는 제2 리세스(2531)와 광 축(L) 방향(예: x축 방향)으로 중첩되는 제3 리세스(2361)가 형성될 수 있다. 예를 들어, 제2 리세스(2531) 및 제3 리세스(2361)는 복수의 제2 볼(257)의 개수에 대응되는 개수로 형성될 수 있다. 일 실시 예에서, 복수의 제2 볼(257)은 제2 리세스(2531)와 제3 리세스(2361) 사이의 공간에서 구르도록 구성될 수 있다. 복수의 제2 볼(257)은 상기 공간의 지정된 위치에서 회전하거나, 또는 선형 이동하면서 회전할 수 있다.
- [168] 일 실시 예에서, 제1 가이드 부재(251)는 제2 가이드 부재(252)와 결합할 수 있다. 제1 가이드 부재(251)는 제2 가이드 부재(252)에 대해 제2 회전 축(R2)을 중심으로 상대적으로 회전하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 제1 가이드 부재(251)는 제2 회전 축(R2)을 중심으로 회전할 때, 홀더(232)와 함께 회전할 수 있다.
- [169] 일 실시 예에서, 제2 가이드 부재(252)는 제1 가이드 부재(251)의 제2 면(254)과 마주보도록 배치될 수 있다. 제2 가이드 부재(252)는 제1 가이드 부재(251)에 제2 회전 축(R2)을 중심으로 소정의 범위에서 회전 가능하게 결합될 수 있다. 도 9는 제1 하우징(예: 도 5의 제1 하우징(210-1))이 생략된 도면이나, 제2 가이드 부재(252)는 제1 하우징(210-1)의 제3 측벽(예: 도 5의 제3 측벽(215))에 결합될 수 있다. 예를 들어, 제2 가이드 부재(252)는 제1 하우징(210-1)의 제3 측벽(215)에 고정 배치되고, 제1 가이드 부재(251) 및 반사 부재 어셈블리(230)는 함께 제2 가이드 부재(252)에 대해 상대적으로 회전할 수 있다.
- [170] 일 실시 예에서, 제2 회전 축(R2)은 제1 가이드 부재(251)의 제2 면(254)과 제2 가이드 부재(252)에 의해 형성될 수 있다. 예를 들어, 제2 가이드 부재(252)는 제1 가이드 부재(251)의 제2 면(254)을 향해 돌출되는 돌출 부분(256)을 포함할 수

있고, 돌출 부분(256)에는 원호 형상의 제4 리세스(2561)가 형성될 수 있다. 제2 가이드 부재(252)와 마주보는 제1 가이드 부재(251)의 가장자리 부분(255)에는 제4 리세스(2561)에 대응되는 원호 형상의 제5 리세스(2551)가 형성될 수 있다. 일 실시 예에서, 제4 리세스(2561) 또는 제5 리세스(2551)의 원호의 중심은 제2 회전 축(R2)으로 규정될 수 있다. 예를 들어, 제4 리세스(2561) 또는 제5 리세스(2551)는 일정 곡률을 갖는 곡선으로 형성될 수 있고, 제2 회전 축(R2)은 상기 곡선의 곡률 중심을 y축 방향으로 관통하는 가상의 축선으로 이해될 수 있다.

- [171] 일 실시 예에서, 제2 가이드 부재(252)의 돌출 부분(256)과 제1 가이드 부재(251)의 가장자리 부분(255) 사이에는 제1 가이드 부재(251)의 회전을 가이드하는 복수의 제3 볼(258)이 배치될 수 있다. 예를 들어, 복수의 제3 볼(258)은 제4 리세스(2561) 및 제5 리세스(2551)에 회전 가능하게 수용될 수 있다. 예를 들어, 제2 가이드 부재(252)의 제4 리세스(2561)와 제1 가이드 부재(251)의 제5 리세스(2551)는 광 축(L) 방향(예: x축 방향)으로 중첩되도록 형성될 수 있다. 예를 들어, 제2 리세스(2531) 및 제3 리세스(2361)는 복수의 제3 볼(258)의 개수에 대응되는 개수로 형성될 수 있다. 일 실시 예에서, 복수의 제3 볼(258)은 제4 리세스(2561)와 제5 리세스(2551) 사이의 공간에서 구르도록 구성될 수 있다. 복수의 제3 볼(258)은 상기 공간의 지정된 위치에서 회전하거나, 또는 선형 이동하면서 회전할 수 있다.
- [172] 일 실시 예에서, 제2 가이드 부재(252)의 중심 영역에는 개구 부분(2521)이 형성될 수 있다. 예를 들어, 개구 부분(2521)은 광 축(L) 방향으로 볼 때, 제1 가이드 부재(251)의 제2 면(254)의 일부와 중첩될 수 있다. 제3 코일(273)은 개구 부분(2521)을 통해 제1 가이드 부재(251)의 제2 면(254)에 배치된 제3 마그넷(274)과 마주볼 수 있다. 예를 들어, 개구 부분(2521)은 제3 코일(273)이 제3 마그넷(274)과 상호 작용하도록 광 축(L) 방향으로 볼 때, 제1 하우징(예: 도 5의 제1 하우징(210-1))의 제5 개구 영역(예: 도 5의 제5 개구 영역(2151))과 중첩될 수 있다.
- [173] 일 실시 예에서, 제2 구동 부재(270)는 반사 부재 어셈블리(230)를 제1 회전 축(R1)을 중심으로 회전시키도록 구성되는 제2 코일(271)과 제2 마그넷(272), 및 반사 부재 어셈블리(230)를 제2 회전 축(R2)을 중심으로 회전시키도록 구성되는 제3 코일(273)과 제3 마그넷(274)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제2 코일(271)과 제2 마그넷(272)은 전자기적으로 상호 작용할 수 있다. 예를 들어, 제3 코일(273)과 제3 마그넷(274)은 전자기적으로 상호 작용할 수 있다.
- [174] 일 실시 예에서, 제2 마그넷(272)은 홀더(232)의 제1 테두리 부분(233) 및 제2 테두리 부분(234)에 배치될 수 있다. 제2 코일(271)은 제2 마그넷(272)과 마주보도록 제1 하우징(예: 도 5의 제1 하우징(210-1))의 제1 측벽(213) 및 제2 측벽(214)에 배치될 수 있다. 도 9는 제1 하우징(201-1)이 도시되지 않았으나, 제2 코일(271)은 제1 측벽(213)의 제2 개구 영역(2132) 및 제2 측벽(214)의 제4 개구

영역(2142)에 위치할 수 있다. 일 실시 예에서, 카메라 모듈(200)은 제2 코일(271)에 흐르는 전류를 제어함으로써, 반사 부재 어셈블리(230)를 제1 회전 축(R1)을 중심으로 회전 시킬 수 있다. 예를 들어, 제2 코일(271)은 제2 마그넷(272)이 형성하는 자기장 내부에 위치될 수 있다. 일 실시 예에서, 프로세서(예: 도 19의 프로세서(520) 및/또는 도 20의 이미지 시그널 프로세서(660))는 제2 코일(271)을 통과하는 전류의 방향 및/또는 세기를 제어할 수 있다. 제2 마그넷(272)에는 제2 코일(271)을 통과하는 전류의 방향에 대응하여 전자기력(예: 로렌츠 힘)이 인가될 수 있다. 상기 전자기력에 의해 반사 부재 어셈블리(230)는 제1 회전 축(R1)을 중심으로 회전할 수 있다.

- [175] 일 실시 예에서, 제3 마그넷(274)은 제1 가이드 부재(251)의 제2 면(254)에 배치될 수 있다. 제3 코일(273)은 제3 마그넷(274)과 마주보도록 제1 하우징(예: 도 5의 제1 하우징(210-1))의 제3 측벽(215)에 배치될 수 있다. 도 9는 제1 하우징(210-1)이 도시되지 않았으나, 제3 코일(273)은 제3 측벽(215)의 제5 개구 영역(2151)에 위치할 수 있다. 일 실시 예에서, 카메라 모듈(200)은 제3 코일(273)에 흐르는 전류를 제어함으로써, 제1 가이드 부재(251) 및 반사 부재 어셈블리(230)를 제2 회전 축(R2)을 중심으로 회전 시킬 수 있다. 예를 들어, 제3 코일(273)은 제3 마그넷(274)이 형성하는 자기장 내부에 위치될 수 있다. 일 실시 예에서, 프로세서(예: 도 19의 프로세서(520) 및/또는 도 20의 이미지 시그널 프로세서(660))는 제3 코일(273)을 통과하는 전류의 방향 및/또는 세기를 제어할 수 있다. 제3 마그넷(274)에는 제3 코일(273)을 통과하는 전류의 방향에 대응하여 전자기력(예: 로렌츠 힘)이 인가될 수 있다. 상기 전자기력에 의해 제1 가이드 부재(251) 및 반사 부재 어셈블리(230)는 제2 회전 축(R2)을 중심으로 회전할 수 있다.
- [176] 도 11a는 일 실시 예에 따른 카메라 모듈(200)의 반사 부재 어셈블리(230), 가이드 구조물(250) 및 제2 스톱퍼 부재(242)을 나타내는 도면이다. 도 11b는 일 실시 예에 따른 카메라 모듈(200)의 반사 부재 어셈블리(230) 및 제2 스톱퍼 부재(242)을 나타내는 도면이다.
- [177] 도 11a 및 도 11b를 참조하면, 일 실시 예에 따른 카메라 모듈(200)은 반사 부재 어셈블리(230)의 회전 범위를 제한하는 스톱퍼 구조를 포함할 수 있다. 예를 들어, 스톱퍼 구조는 반사 부재 어셈블리(230)가 지정된 각도 범위 내에서 회전 동작하도록 가이드할 수 있으며, 지정된 각도를 초과하는 경우 스톱퍼 구조의 접촉에 의해 반사 부재 어셈블리(230)의 회전을 제한할 수 있다.
- [178] 일 실시 예에 따른 카메라 모듈(200)은, 반사 부재 어셈블리(230), 제1 가이드 부재(251), 제2 가이드 부재(252) 및 제2 스톱퍼 부재(242)를 포함할 수 있다. 스톱퍼 구조는 반사 부재 어셈블리(230)와 제1 가이드 부재(251)에 형성되는 구조물 및 제2 가이드 부재(252)에 형성되는 구조물을 포함할 수 있다.
- [179] 일 실시 예에서, 홀더(232)의 제3 테두리 부분(235)에는 제1 가이드 부재(251)를 향해 돌출되는 돌기(237, 238)가 형성될 수 있다. 예를 들어, 돌기(237, 238)는 제1

돌기(237) 및 제1 돌기(237)로부터 이격되는 제2 돌기(238)를 포함할 수 있다. 제1 돌기(237) 및 제2 돌기(238)는 반사 부재 어셈블리(230)(또는, 홀더(232))가 제1 가이드 부재(251)에 대해 제1 회전 축(예: 도 9의 제1 회전 축(R1))을 중심으로 회전할 때, 제1 가이드 부재(251)의 연장부(259a, 259b)와 접촉함으로써, 반사 부재 어셈블리(230)의 회전 범위를 제한할 수 있다. 다양한 실시 예에 따라서, 제1 돌기(237)와 제2 돌기(238)는 서로 구분되지 않고 하나의 부분으로 형성될 수도 있다.

- [180] 일 실시 예에서, 제1 가이드 부재(251)의 상측 가장자리(예: +z축 방향 가장자리)에는 돌기(237, 238)의 적어도 일부를 둘러싸도록 연장되는 연장부(259a, 259b)가 형성될 수 있다. 예를 들어, 연장부(259a, 259b)는 제1 돌기(237)와 인접하게 위치하는 제1 연장부(259a) 및 제2 돌기(238)와 인접하게 위치하는 제2 연장부(259b)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 연장부(259a, 259b)의 내측에는 제1 돌기(237) 및 제2 돌기(238)가 위치할 수 있다. 예를 들어, 반사 부재 어셈블리(230) 및 제1 가이드 부재(251)를 위에서 볼 때(-z축 방향으로 볼 때), 제1 돌기(237) 및 제2 돌기(238)는 연장부(259a, 259b)에 의해 형성된 공간에 수용되도록 배치될 수 있다. 반사 부재 어셈블리(230)(또는 홀더(232))가 제1 가이드 부재(251)에 대해 제1 회전 축(예: 도 9의 제1 회전 축(R1))을 중심으로 회전할 때, 연장부(259a, 259b)의 내측벽이 돌기(237, 238)와 접촉함으로써, 반사 부재 어셈블리(230)의 회전 범위를 제한할 수 있다. 예를 들어, 도 11a 및 도 11b를 기준으로 반사 부재 어셈블리(230)가 제1 회전 축(R1)을 중심으로 시계 방향으로 일정 각도 회전하는 경우, 제2 돌기(238)가 제2 연장부(259b)와 접촉할 수 있고, 반시계 방향으로 일정 각도 회전하는 경우, 제1 돌기(237)가 제1 연장부(259a)와 접촉할 수 있다.
- [181] 일 실시 예에서, 제2 가이드 부재(252)의 상하 방향 가장자리에는 범퍼부(259c, 259d)가 형성될 수 있다. 예를 들어, 범퍼부(259c, 259d)는 제2 가이드 부재(252)의 개구(2521)의 상부(예: +z축 방향)에 위치하는 제1 범퍼부(259c) 및 개구(2521)의 하부(예: -z축 방향)에 위치하는 제2 범퍼부(259d)를 포함할 수 있다. 범퍼부(259c, 259d)는 제1 가이드 부재(251)가 제2 회전 축(예: 도 9의 제2 회전 축(R2))을 중심으로 회전할 때, 제1 가이드 부재(251)의 일부에 접촉함으로써, 제1 가이드 부재(251)의 회전 범위를 제한할 수 있다. 다양한 실시 예에서, 범퍼부(259c, 259d)는 제1 가이드 부재(251)의 접촉에 따른 충격을 흡수할 수 있도록 탄성 재질 또는 연성 재질로 형성될 수 있다.
- [182] 일 실시 예에서, 제2 스톱퍼 부재(242)은 상기 스톱퍼 구조(예: 1차 스톱퍼)와 함께 반사 부재 어셈블리(230)의 회전 범위를 제한하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 제2 스톱퍼 부재(242)의 적어도 일부는 반사 부재 어셈블리(230)의 회전 동작에 대한 2차 스톱퍼 기능을 수행할 수 있다.
- [183] 일 실시 예에서, 제2 스톱퍼 부재(242)은 버퍼 스톱퍼(245)가 홀더(232)의 테두리 부분(예: 제1 테두리 부분(233) 및 제2 테두리 부분(234))에 인접하게

위치하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 홀더(232)의 테두리 부분(233, 234)에는 버퍼 스톱퍼(245)의 적어도 일부가 배치되는 단차부(239a, 239b)가 형성될 수 있다. 예를 들어, 단차부(239a, 239b)는 제1 테두리 부분(233)에 형성되는 제1 단차부(239b) 및 제2 테두리 부분(234)에 형성되는 제2 단차부(239a)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 단차부(239a, 239b)는 테두리 부분(233, 234)의 적어도 일부가 함몰됨으로써 형성될 수 있고, z축 방향으로 길게 연장될 수 있다. 일 실시 예에서, 제2 스톱퍼 부재(242)의 버퍼 스톱퍼(245)는 적어도 일부가 단차부(239a, 239b)에 배치될 수 있다. 예를 들어, 도 11b와 같이, 반사 부재 어셈블리(230)를 위에서 볼 때(예: -z축 방향으로 볼 때), 버퍼 스톱퍼(245)는 제1 단차부(239b) 및 제2 단차부(239a)와 중첩될 수 있다.

- [184] 일 실시 예에서, 제2 스톱퍼 부재(242)은 반사 부재 어셈블리(230)가 지정된 각도를 초과하여 회전하는 경우, 홀더(232)에 접촉함으로써 회전을 제한할 수 있다. 예를 들어, 버퍼 스톱퍼(245)는 홀더(232)의 회전에 대응하여 제1 단차부(239b) 또는 제2 단차부(239a) 각각의 내측면에 접촉하도록 구성될 수 있다. 일 실시 예에서, 제2 스톱퍼 부재(242)은 외부 충격에 의해 반사 부재 어셈블리(230)에 과도한 움직임이 발생할 때, 홀더(232)에 접촉함으로써 충격을 흡수하고 파손을 방지할 수 있다. 예를 들어, 버퍼 스톱퍼(245)는 탄성 재질 또는 연성 재질로 형성될 수 있고, 이로써 홀더(232)와 충돌 시에 파손을 방지하도록 구성될 수 있다.
- [185] 도 12는 일 실시 예에 따른 카메라 모듈(300)의 일부 구성을 나타내는 도면이다. 도 13a는 일 실시 예에 따른 카메라 모듈(300)의 지지 부재(340) 및 댐핑 부재(350)를 나타내는 도면이다. 도 13b는 일 실시 예에 따른 카메라 모듈(300)의 지지 부재(340) 및 댐핑 부재(350)를 나타내는 도면이다. 도 14는 일 실시 예에 따른 카메라 모듈(300)의 지지 부재(340) 및 댐핑 부재(350)의 동작을 나타내는 도면이다.
- [186] 도 12, 도 13a 및 도 13b를 참조하면, 일 실시 예에 따른 카메라 모듈(300)은, 카메라 하우징(310)(예: 도 4 및 도 5의 카메라 하우징(210)), 렌즈 어셈블리(320)(예: 도 4 및 도 5의 렌즈 어셈블리(220)), 반사 부재 어셈블리(330)(예: 도 4 및 도 5의 반사 부재 어셈블리(230)), 스톱퍼 부재(370)(예: 도 4 및 도 5의 스톱퍼 부재(240)), 지지 부재(340) 및 댐핑 부재(350)를 포함할 수 있다.
- [187] 도 12, 도 13a 및 도 13b는 도 4 내지 도 8에 도시된 카메라 모듈(200)에서 제1 스톱퍼 부재(예: 도 7 및 도 8의 제1 스톱퍼 부재(241))를 포함하지 않고, 지지 부재(340) 및 댐핑 부재(350)를 포함하는 다른 실시 예의 카메라 모듈(300)을 도시한다.
- [188] 도 12, 도 13a 및 도 13b에 도시된 카메라 모듈(300)의 구성요소 중 일부는 도 4 내지 도 8에 도시된 카메라 모듈(200)의 구성요소와 동일 또는 유사한 바, 이하, 중복되는 설명은 생략한다. 도 12에 도시된 카메라 하우징(310)은 제1

하우징(310)(예: 도 4 및 도 5의 제1 하우징(210-1))으로 참조될 수 있고, 도 12는 제2 하우징(예: 도 4 및 도 5의 제2 하우징(210-2))이 생략된 도면일 수 있다. 도 12에 도시된 스톱퍼 부재(370)은 제2 스톱퍼 부재(예: 도 7 및 도 8의 제2 스톱퍼 부재(242))로 참조될 수 있다. 예를 들어, 도 12에 도시된 제2 스톱퍼 부재(370)의 위치, 형상 및/또는 기능은, 앞서 도 6a 내지 도 11b를 참조하여 설명한 내용과 동일할 수 있다.

- [189] 일 실시 예에서, 제1 하우징(310)은 제1 측벽(312), 제1 측벽(312)에 평행한 제2 측벽(313), 제1 측벽(312)과 제2 측벽(313)의 일 단부를 연결하는 제3 측벽(314) 및 제1 측벽(312)과 제2 측벽(313)의 타 단부를 연결하고 제3 측벽(314)에 평행한 제4 측벽(315)을 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 렌즈 어셈블리(320)는 렌즈 유닛(321) 및 렌즈 유닛(321)이 배치되는 렌즈 캐리어(322)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 반사 부재 어셈블리(330)는 제1 반사 부재(331) 및 제1 반사 부재(331)를 지지하는 홀더(332)를 포함할 수 있다.
- [190] 일 실시 예에서, 지지 부재(340)는 적어도 일부가 댐핑 부재(350)와 접촉함으로써 렌즈 어셈블리(320)의 광 축(L) 방향 이동 범위를 제한할 수 있다. 지지 부재(340)는 렌즈 어셈블리(320)와 함께 광 축(L) 방향으로 이동하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 지지 부재(340)는 렌즈 캐리어(322)의 일부로부터 제1 광 축 방향(①)으로 연장될 수 있다. 다양한 실시 예에서, 지지 부재(340)는 렌즈 캐리어(322)와 일체로 형성되거나, 또는 렌즈 캐리어(322)에 결합되도록 구성될 수 있다.
- [191] 일 실시 예에서, 지지 부재(340)는 제1 하우징(310)의 수용 공간 중 제2 반사 부재(예: 도 5, 도 7 및 도 8의 제2 반사 부재(291))가 배치되는 제2 반사 부재 수용부(316)를 향해 연장될 수 있다. 예를 들어, 제1 하우징(310)은 제4 측벽(315)과 렌즈 어셈블리(320) 사이에 형성되는 제2 반사 부재 수용부(316)를 포함할 수 있고, 지지 부재(340) 및 댐핑 부재(350)는 제2 반사 부재 수용부(316)에 위치할 수 있다. 제2 반사 부재 수용부(316)는 렌즈 어셈블리(320)를 사이에 두고 반사 부재 어셈블리(330)가 배치되는 공간과 마주볼 수 있다. 도 12에는 제2 하우징(예: 도 4 및 도 5의 제2 하우징(210-2))이 도시되지 않으나, 제2 반사 부재 수용부(316)는 제2 하우징(210-2)에 형성된 수광 영역(예: 도 4 및 도 5의 수광 영역(211))으로부터 제1 광 축 방향(①)으로 이격하여 위치할 수 있다. 이로써, 지지 부재(340)와 댐핑 부재(350)의 접촉에 따른 소음이 수광 영역(211)을 통해 카메라 하우징(310) 외부로 방사되는 것을 줄일 수 있다.
- [192] 일 실시 예에서, 지지 부재(340)는 광 축(L)에 평행하게 연장되는 제1 부분(341), 제1 부분(341)의 제1 광 축 방향(①) 단부로부터 수직하게 연장되는 제2 부분(342) 및 제1 부분(341)의 제2 광 축 방향(②) 단부로부터 수직하게 연장되는 제3 부분(343)을 포함할 수 있다. 제2 부분(342) 및 제3 부분(343)은 전면이 수직 방향(예: z축 방향)을 향하는 전자 장치(100)를 기준으로 상기 수직 방향으로

연장될 수 있다. 예를 들어, 제2 부분(342) 및 제3 부분(343)은 제1 부분(341)으로부터 제1 하우징(310)의 베이스(311)를 향해 연장될 수 있다. 일 실시 예에서, 제2 부분(342)에는 제1 돌출 부분(344)이 형성될 수 있고, 제3 부분(343)에는 제1 돌출 부분(344)과 마주보는 제2 돌출 부분(345)이 형성될 수 있다. 예를 들어, 제1 돌출 부분(344)은 제2 부분(342)의 일부 영역으로부터 제2 광 축 방향(②)으로 돌출될 수 있다. 제2 돌출 부분(345)은 제3 부분(343)의 일부 영역으로부터 제1 광 축 방향(①)으로 돌출될 수 있다. 제1 돌출 부분(344)은 렌즈 어셈블리(320)가 제2 광 축 방향(②)으로 일정 거리만큼 이동할 때, 댐핑 부재(350)와 접촉하도록 구성될 수 있다. 제2 돌출 부분(345)은 렌즈 어셈블리(320)가 제1 광 축 방향(①)으로 일정 거리만큼 이동할 때, 댐핑 부재(350)와 접촉하도록 구성될 수 있다.

- [193] 일 실시 예에서, 댐핑 부재(350)는 렌즈 어셈블리(320)의 이동에 대응하여 지지 부재(340)의 제1 돌출 부분(344) 또는 제2 돌출 부분(345)에 접촉하도록 구성될 수 있다. 댐핑 부재(350)는 제1 돌출 부분(344) 또는 제2 돌출 부분(345)이 접촉할 때, 충격을 흡수할 수 있는 재질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 댐핑 부재(350)는 탄성 재질 또는 연성 재질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 댐핑 부재(350)는 스프링, 스펀지, 포론, 고무 또는 우레탄을 포함할 수 있다.
- [194] 일 실시 예에서, 댐핑 부재(350)는 제1 하우징(310)의 제1 측벽(312)에 배치될 수 있다. 예를 들어, 제1 하우징(310)의 제1 측벽(312)에는 댐핑 부재(350)가 수용되는 댐핑 부재 수용부(317)가 형성될 수 있다. 댐핑 부재 수용부(317)는 내부에 댐핑 부재(350)가 수용될 수 있도록 중공으로 형성될 수 있고, 제1 돌출 부분(344) 또는 제2 돌출 부분(345)이 댐핑 부재(350)와 접촉할 수 있도록 양 측면에 개구(318)가 형성될 수 있다.
- [195] 도 13a를 참조하면, 댐핑 부재(350)는 소정의 형상을 갖는 스펀지, 포론, 고무 또는 우레탄을 포함될 수 있다. 예를 들어, 댐핑 부재(350)는 댐핑 부재 수용부(317)에 대응되는 형상으로 형성될 수 있다. 댐핑 부재(350)의 적어도 일부는 댐핑 부재 수용부(317)의 개구(318)를 통해 노출될 수 있다. 제1 돌출 부분(344) 또는 제2 돌출 부분(345)은 개구(318)를 통해 댐핑 부재(350)와 접촉할 있다.
- [196] 도 13b를 참조하면, 댐핑 부재(350)는 스프링(351, 352)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 댐핑 부재(350)는 일 단부가 댐핑 부재 수용부(317)의 지지벽(319)에 의해 지지되도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 댐핑 부재(350)는 각각의 일 단부가 지지벽(319)에 지지되는 제1 스프링 및 제2 스프링을 포함할 수 있다. 제1 스프링(351)은 일 단부가 지지벽(319)에 지지되고, 타 단부가 개구(318)를 향하도록 배치될 수 있다. 제2 스프링(352)은 일 단부가 지지벽(319)에 지지되고 타 단부가 개구(318)를 향하도록 배치될 수 있다. 제1 돌출 부분(344)은 개구(318)를 통해 제1 스프링(351)과 접촉할 수 있다. 제2 돌출 부분(345)은 개구(318)를 통해 제2 스프링(352)과 접촉할 있다.

- [197] 이하, 도 14를 참조하여 지지 부재(340) 및 댐핑 부재(350)의 동작을 설명한다.
- [198] 도 14에 도시된 댐핑 부재(350)는 도 13a에 도시된 댐핑 부재로 참조될 수 있으나, 댐핑 부재(350)는 도 13b에 도시된 바와 같이 스프링을 포함할 수 있다.
- [199] 도 14를 참조하면, 일 실시 예에 따른 카메라 모듈(300)은 지지 부재(340)의 적어도 일부가 댐핑 부재(350)와 접촉함에 따라, 렌즈 어셈블리(320)의 광 축(L) 방향 이동 범위를 제한함과 동시에, 렌즈 어셈블리(320)의 이동에 따른 충격 및/또는 소음을 흡수할 수 있다.
- [200] 일 실시 예에서, 렌즈 어셈블리(320)가 제1 광 축 방향(①)으로 이동할 때, 지지 부재(340)의 제2 돌출 부분(345)은 댐핑 부재(350)와 접촉할 수 있다. 예를 들어, 렌즈 어셈블리(320)가 제1 광 축 방향(①)으로 일정 거리만큼 이동한 경우, 제2 돌출 부분(345)이 댐핑 부재(350)와 접촉함으로써 렌즈 어셈블리(320)가 제1 광 축 방향(①)으로 더 이상 이동하지 못하도록 제한할 수 있다. 댐핑 부재(350)는 탄성 또는 연성 재질로 형성됨으로써, 제2 돌출 부분(345)의 접촉 시에 충격 또는 소음을 흡수할 수 있다.
- [201] 일 실시 예에서, 렌즈 어셈블리(320)가 제2 광 축 방향(②)으로 이동할 때, 지지 부재(340)의 제1 돌출 부분(344)은 댐핑 부재(350)와 접촉할 수 있다. 예를 들어, 렌즈 어셈블리(320)가 제2 광 축 방향(②)으로 일정 거리만큼 이동한 경우, 제1 돌출 부분(344)이 댐핑 부재(350)와 접촉함으로써 렌즈 어셈블리(320)가 제2 광 축 방향(②)으로 더 이상 이동하지 못하도록 제한할 수 있다. 댐핑 부재(350)는 탄성 또는 연성 재질로 형성됨으로써, 제1 돌출 부분(344)의 접촉 시에 충격 또는 소음을 흡수할 수 있다.
- [202] 도 12를 참조하면, 일 실시 예에 따른 카메라 모듈(300)은 지지 부재(340) 및 댐핑 부재(350)에 추가적으로 제2 스톱퍼 부재(370)을 포함할 수 있다. 제2 스톱퍼 부재(370)(예: 도 7 및 도 8의 제2 스톱퍼 부재(242)의 선형 스톱퍼(244))은 지지 부재(340) 및 댐핑 부재(350)와 함께 렌즈 어셈블리(320)가 제2 광 축 방향(②)으로 지정된 범위 이상 이동하는 것을 방지할 수 있다. 렌즈 어셈블리(320)의 제2 광 축 방향(②)에는 제1 반사 부재(331)가 배치되고, 렌즈 어셈블리(320)가 제2 광 축 방향(②)의 과도하게 이동하는 경우, 제1 반사 부재(331)와 충돌하여 제1 반사 부재(331)가 파손될 가능성이 있다. 일 실시 예에 따르면, 카메라 모듈(300)은, 렌즈 어셈블리(320)의 제2 광 축 방향(②) 이동 범위를 지지 부재(340) 및 댐핑 부재(350)를 통해 1차로 제한하고, 제2 스톱퍼 부재(370)을 통해 2차로 제한하도록 구성될 수 있다.
- [203] 도 15는 일 실시 예에 따른 카메라 모듈(200)의 서브 마그넷(293)의 위치를 나타내는 도면이다. 도 16은 일 실시 예에 따른 카메라 모듈(200)의 서브 마그넷(293)의 동작을 나타내는 도면이다.
- [204] 도 15 및 도 16을 참조하면, 일 실시 예에 따른 카메라 모듈(200)은 제1 하우징(210-1), 렌즈 어셈블리(220), 반사 부재 어셈블리(230), 스톱퍼 부재(241, 242), 제2 반사 부재(291) 및 서브 마그넷(293)을 포함할 수 있다.

- [205] 도 15 및 도 16은 도 4 내지 도 8에 도시된 카메라 모듈(200)에서 렌즈 어셈블리(220)에 배치된 제1 마그넷(262)과 반발력을 발생시키는 서브 마그넷(293)을 더 포함하는 실시 예를 나타내는 도면이다. 도 15 및 도 16에 도시된 카메라 모듈(200)의 구성요소 중 일부는 도 4 내지 도 8의 카메라 모듈(200)의 구성요소와 동일 또는 유사한 바, 이하 중복되는 설명은 생략한다.
- [206] 일 실시 예에서, 렌즈 어셈블리(220)에는 렌즈 어셈블리(220)의 광 축(L) 방향 이동을 위한 구동력을 제공하는 제1 마그넷(262)이 배치될 수 있다. 제1 마그넷(262)은 제1 코일(예: 도 5의 제1 코일(261))과 전자기적으로 상호 작용하도록 구성될 수 있다. 도시되진 않았으나, 제1 코일(261)은 제1 마그넷(262)과 마주보도록 제1 하우징(210-1)의 제1 개구 영역(2131) 및 제3 개구 영역(2141)에 위치할 수 있다.
- [207] 일 실시 예에서, 제1 마그넷(262)은 광 축(L)에 평행한 제1 하우징(210-1)의 측벽(예: 제1 측벽(213) 및 제2 측벽(214))과 마주보도록 렌즈 캐리어(222)의 측면(예: y축 방향을 향하는 면)에 배치될 수 있다. 예를 들어, 제1 마그넷(262)은 제1 하우징(210-1)의 제1 측벽(213)과 마주보는 제1 측벽 마그넷(263) 및 제1 하우징(210-1)의 제2 측벽(214)과 마주보는 제2 측벽 마그넷(264)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 측벽 마그넷(263)은 부분적으로 제1 측벽(213)의 제1 개구 영역(2131)과 중첩될 수 있다. 예를 들어, 제2 측벽 마그넷(264)은 부분적으로 제2 측벽(214)의 제3 개구 영역(2141)과 중첩될 수 있다.
- [208] 일 실시 예에서, 제1 마그넷(262)은 제1 극성을 갖는 제1 영역(263a, 264a) 및 제1 극성의 반대인 제2 극성을 갖는 제2 영역(263b, 264b)을 포함할 수 있다. 제1 영역(263a, 264a) 및 제2 영역(263b, 264b)은 광 축(L) 방향으로 배열될 수 있다. 예를 들어, 제1 마그넷(262)의 제1 영역(263a, 264a) 및 제2 영역(263b, 264b)은 제1 광 축 방향(①)을 따라서 배열될 수 있다. 예를 들어, 제1 측벽 마그넷(263)은 제1 영역(263a)이 N극을 갖고, 제1 영역(263a)으로부터 제1 광 축 방향(①)에 위치하는 제2 영역(263b)이 S극을 갖도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 제2 측벽 마그넷(264)은 제1 영역(264a)이 S극을 갖고, 제1 영역(264a)으로부터 제1 광 축 방향(①)에 위치하는 제2 영역(264b)이 N극을 갖도록 구성될 수 있다. 다만, 제1 영역(263a, 264a)과 제2 영역(263b, 264b)의 극성은 도시된 실시 예에 한정되지 않는다.
- [209] 일 실시 예에서, 서브 마그넷(293)은 렌즈 어셈블리(220)에 배치된 제1 마그넷(262)과 상호 작용할 수 있다. 예를 들어, 서브 마그넷(293)은 제1 마그넷(262)과 반발력 또는 척력(repulsive force)을 일으킴으로써, 렌즈 어셈블리(220)가 이동할 때, 렌즈 어셈블리(220)의 이동 속도를 감속시키도록 구성될 수 있다.
- [210] 일 실시 예에서, 서브 마그넷(293)은 제1 마그넷(262)과 마주보는 제1 하우징(210-1)의 측벽(예: 제1 측벽(213) 및 제2 측벽(214))에 배치될 수 있다. 서브 마그넷(293)은 제1 마그넷(262)과 전자기적으로 상호 작용이 가능하도록

제1 측벽(213) 및 제2 측벽(214)의 적어도 일부를 관통할 수 있다. 예를 들어, 서브 마그넷(293)은 제1 극성을 갖는 제1 서브 마그넷(294) 및 제1 서브 마그넷(294)으로부터 광 축(L) 방향으로 이격 배치되고 제1 극성의 반대인 제2 극성을 갖는 제2 서브 마그넷(295)을 포함할 수 있다.

- [211] 일 실시 예에서, 제1 서브 마그넷(294)은 제1 마그넷(262)을 기준으로 제2 광 축 방향(②)에 위치할 수 있고, 제2 서브 마그넷(295)은 제1 마그넷(262)을 기준으로 제1 광 축 방향(①)에 위치할 수 있다. 예를 들어, 제1 서브 마그넷(294)과 제2 서브 마그넷(295)은 제1 개구 영역(2131) 또는 제3 개구 영역(2141)을 사이에 두고 광 축(L) 방향을 따라 배열될 수 있다. 도 16에서 제1 하우징(210-1)의 제1 측벽(213) 또는 제2 측벽(214)을 볼 때, 제1 서브 마그넷(294), 제1 마그넷(262)의 제1 영역(263a, 264a), 제1 마그넷(262)의 제2 영역(263b, 264b) 및 제2 서브 마그넷(295)은 광 축(L) 방향으로 배열될 수 있다. 예를 들어, 제1 서브 마그넷(294), 제1 마그넷(262)의 제1 영역(263a, 264a), 제1 마그넷(262)의 제2 영역(263b, 264b) 및 제2 서브 마그넷(295)은 제1 광 축 방향(①)을 따라서 순차적으로 배열될 수 있다.
- [212] 일 실시 예에서, 제1 서브 마그넷(294)은 제1 마그넷(262)의 제1 영역(263a, 264a)과 상호 작용하고, 제2 서브 마그넷(295)은 제1 마그넷(262)의 제2 영역(263b, 264b)과 상호 작용할 수 있다. 예를 들어, 제1 서브 마그넷(294)은 제1 마그넷(262)의 제1 영역(263a, 264a)과 반발력을 발생시키도록 제1 영역(263a, 264a)과 동일한 극성을 갖도록 구성될 수 있다. 제2 서브 마그넷(295)은 제1 마그넷(262)의 제2 영역(263b, 264b)과 반발력을 발생시키도록 제2 영역(263b, 264b)과 동일한 극성을 갖도록 구성될 수 있다.
- [213] 일 실시 예에서, 제1 서브 마그넷(294)은 제1 측벽(213)에 배치되는 제1-1 서브 마그넷(294a) 및 제2 측벽(214)에 배치되는 제1-2 서브 마그넷(294b)을 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 제2 서브 마그넷(295)은 제1 측벽(213)에 배치되는 제2-1 서브 마그넷(295a) 및 제2 측벽(214)에 배치되는 제2-2 서브 마그넷(295b)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1-1 서브 마그넷(294a)은 제1 측벽 마그넷(263)의 제1 영역(263a)과 동일한 극성(예: N극)을 가질 수 있고, 제1-2 서브 마그넷(294b)은 제2 측벽 마그넷(264)의 제1 영역(264a)과 동일한 극성(예: S극)을 가질 수 있다. 또한, 제2-1 서브 마그넷(295a)은 제1 측벽 마그넷(263)의 제2 영역(263b)과 동일한 극성(예: S극)을 가질 수 있고, 제2-2 서브 마그넷(295b)은 제2 측벽 마그넷(264)의 제2 영역(264b)과 동일한 극성(예: N극)을 가질 수 있다.
- [214] 일 실시 예에서, 렌즈 어셈블리(220)가 제1 광 축 방향(①)으로 이동할 때, 제1 마그넷(262)의 제2 영역(263b, 264b)과 제2 서브 마그넷(295)이 가까워짐에 따라 이들 사이에 반발력이 작용할 수 있다. 렌즈 어셈블리(220)는 상기 반발력에 의해 제2 광 축 방향(②)으로 소정의 힘을 인가 받음으로써, 제1 광 축 방향(①)으로 이동하는 속도가 감소할 수 있다. 렌즈 어셈블리(220)는 제1 광 축 방향(①)으로 지정된 거리 이상 이동하면 상기 반발력에 의해 제1 스톱퍼 부재(241)(예: 제1

스토퍼 부재(241)의 선형 스톱퍼(244))과 접촉하기 전에 속도가 감소함으로써, 접촉에 의한 충격 및/또는 소음이 줄어들 수 있다.

- [215] 일 실시 예에서, 렌즈 어셈블리(220)가 제2 광 축 방향(②)으로 이동할 때, 제1 마그넷(262)의 제1 영역(263a, 264a)과 제1 서브 마그넷(294)이 가까워짐에 따라 이들 사이에 반발력이 작용할 수 있다. 렌즈 어셈블리(220)는 상기 반발력에 의해 제1 광 축 방향(①)으로 소정의 힘을 인가 받음으로써, 제2 광 축 방향(②)으로 이동하는 속도가 감소할 수 있다. 렌즈 어셈블리(220)는 제2 광 축 방향(②)으로 지정된 거리 이상 이동하면 상기 반발력에 의해 제2 스톱퍼 부재(242)(예: 제2 스톱퍼 부재(242)의 선형 스톱퍼(244))과 접촉하기 전에 속도가 감소함으로써, 접촉(또는 충돌)에 의한 충격 및/또는 소음이 줄어들 수 있다.
- [216] 도 17은 일 실시 예에 따른 카메라 모듈(400)의 사시도이다. 도 18은 일 실시 예에 따른 카메라 모듈(400)의 서브 마그넷(470)의 위치를 나타내는 도면이다.
- [217] 도 17 및 도 18은, 도 15 및 도 16에 도시된 카메라 모듈(예: 도 15 및 도 16의 카메라 모듈(200))과 다른 구조를 갖는 카메라 모듈(400)을 도시한다. 예를 들어, 도 15 및 도 16의 카메라 모듈(200)은 외부 광이 카메라 모듈(200)로 입사되는 방향과 렌즈의 광 축이 서로 수직하게 배치되는 카메라 모듈(폴리드 카메라)일 수 있고, 도 17 및 도 18의 카메라 모듈(400)은 외부 광이 카메라 모듈(400)로 입사되는 방향과 렌즈의 광 축이 서로 평행하게 배치되는 카메라 모듈(직하형 카메라)일 수 있다.
- [218] 도 17을 참조하면, 일 실시 예에 따른 카메라 모듈(400)은 카메라 하우징(410)(예: 도 4의 카메라 하우징(210)) 및 적어도 일부가 카메라 하우징(410) 내부에 수용되는 카메라 어셈블리(430)(예: 도 5의 렌즈 어셈블리(220))를 포함할 수 있다.
- [219] 일 실시 예에서, 카메라 하우징(410)은 베이스(411) 및 베이스(411)에 결합되는 커버(412)를 포함할 수 있다. 베이스(411)는 커버(412)와 함께, 카메라 어셈블리(430)가 수용되는 카메라 하우징(410)의 내부 공간을 형성할 수 있다. 예를 들어, 베이스(411)는 카메라 모듈(400)의 하부면(예: -z축을 향하는 평면)을 형성하고, 커버(412)는 카메라 모듈(400)의 상부면(예: +z축을 향하는 평면) 및 상부면과 하부면을 둘러싸는 측면을 형성할 수 있다. 커버(412)에는 렌즈(431) 및 렌즈 배럴(432)의 적어도 일부가 노출되는 개구(4121)가 형성될 수 있다.
- [220] 다양한 실시 예에서, 카메라 하우징(410)의 베이스(411)에는 이미지 센서(미도시) 및 상기 이미지 센서와 전기적으로 연결되는 회로 기판(미도시)이 배치될 수 있다. 다양한 실시 예에서, 상기 이미지 센서는 렌즈(431)의 광 축(L)과 적어도 부분적으로 정렬되도록, 카메라 하우징(410)의 내부에 배치될 수 있다. 예를 들어, 이미지 센서는 렌즈(431)를 통해 수신된 광 신호를 전기 신호로 변환할 수 있다.
- [221] 일 실시 예에서, 카메라 어셈블리(430)는 적어도 일부가 카메라 하우징(410) 내부에 수용될 수 있다. 카메라 어셈블리(430)는 카메라 하우징(410) 내부에서

렌즈의 광 축(L) 방향으로 이동하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 직교 좌표계로 볼 때, 카메라 어셈블리(430)는 카메라 하우징(410) 내부에서 z축 방향(예: +z/-z축 방향)으로 직선 이동할 수 있다. 일 실시 예에서, 카메라 모듈(400)은, 카메라 어셈블리(430)를 광 축(L) 방향으로 이동시킴으로써, 카메라 하우징(410) 내부에 고정 배치된 상기 이미지 센서(미도시)와 카메라 어셈블리(430)에 포함된 렌즈(431) 사이의 거리를 조절(예: 자동 초점 조절 기능(AF))할 수 있다.

- [222] 일 실시 예에서, 카메라 어셈블리(430)는 하나 이상의 렌즈(431), 및 하나 이상의 렌즈(431)를 둘러싸는 렌즈 베릴(432)을 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 카메라 어셈블리(430)는 렌즈(431) 및 렌즈 베릴(432)의 적어도 일부가 카메라 하우징(410)의 커버(412)에 형성된 개구(4121)를 통해 노출되도록 배치될 수 있다. 일 실시 예에서, 카메라 어셈블리(430)는, 렌즈(431)가 전자 장치(예: 도 1 내지 도 3의 전자 장치(100))의 하우징(예: 도 1 내지 도 2의 하우징(110))의 표면의 일부 영역을 통해 전자 장치(100)의 외부의 광을 수신하도록 구성될 수 있다. 다양한 실시 예에서, 카메라 어셈블리(430)는 하나 이상의 렌즈(431) 및 렌즈 베릴(432)을 포함하는 렌즈 어셈블리(예: 도 5의 렌즈 어셈블리(220))를 포함할 수 있다.
- [223] 도 18을 참조하면, 일 실시 예에 따른 카메라 모듈(400)은 카메라 어셈블리(430)를 광 축(L) 방향으로 이동시키기 위한 구동력을 제공하는 제1 마그넷(460), 카메라 하우징(410)의 측벽을 둘러싸는 연성 기관(450) 및 제1 마그넷(460)과 반발력을 일으키도록 구성되는 서브 마그넷(470)을 포함할 수 있다.
- [224] 일 실시 예에서, 카메라 어셈블리(430)의 측면(441, 442, 443, 444)은 카메라 하우징(410)의 측벽(420)에 의해 둘러싸일 수 있다. 카메라 어셈블리(430)의 측면(441, 442, 443, 444) 중 일부 측면에는 제1 마그넷(460)이 배치될 수 있다. 예를 들어, 카메라 어셈블리(430)의 제1 측면(441)에는 제1 마그넷(460)이 배치될 수 있다. 예를 들어, 카메라 어셈블리(430)의 제1 측면(441)은 카메라 하우징(410)의 제1 측벽(421)과 마주볼 수 있다. 도시되지 않았으나, 제1 측벽(421)에는 제1 마그넷(460)과 전자기적으로 상호 작용하는 제1 코일(미도시)이 배치될 수 있다. 예를 들어, 제1 코일(미도시)은 카메라 하우징(410)의 측벽(420) 중 일부 측벽(예: 제1 측벽(421), 제3 측벽(423) 및 제4 측벽(424))을 둘러싸는 연성 기관(450)에 배치됨으로써 제1 마그넷(460)과 마주보도록 위치할 수 있다.
- [225] 일 실시 예에서, 카메라 어셈블리(430)의 제1 측면(441)에는 카메라 어셈블리(430)의 광 축(L) 방향 이동을 가이드하는 복수의 볼(433)이 배치될 수 있다. 예를 들어, 복수의 볼(433)은 카메라 어셈블리(430)의 제1 측면(441)과 카메라 하우징(410)의 제1 측벽(421) 사이에 배치될 수 있다. 복수의 볼(433) 제1 측벽(421)과 제1 측면(441) 사이의 공간에서 구르도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 복수의 볼(433)은 카메라 어셈블리(430)가 광 축(L) 방향으로 이동할 때, 카메라

어셈블리(430)와 카메라 하우징(410) 사이에서 직선 이동하면서 회전하거나, 또는 제자리에서 회전할 수 있다.

- [226] 일 실시 예에서, 제1 마그넷(460)은 카메라 어셈블리(430)의 제1 측면(441)에 배치될 수 있다. 제1 마그넷(460)은 제1 극성을 갖는 제1 영역(461) 및 제1 극성의 반대인 제2 극성을 갖는 제2 영역(462)을 포함할 수 있다. 제1 영역(461) 및 제2 영역(462)은 광 축(L) 방향으로 배열될 수 있다.
- [227] 일 실시 예에서, 서브 마그넷(470)은 카메라 어셈블리(430)에 배치된 제1 마그넷(460)과 상호 작용할 수 있다. 예를 들어, 서브 마그넷(470)은 제1 마그넷(460)과 반발력 또는 척력(repulsive force)을 일으킴으로써, 카메라 어셈블리(430)가 광 축(L) 방향으로 이동할 때, 카메라 어셈블리(430)의 이동 속도를 감속시키도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 서브 마그넷(470)은 제1 마그넷(460)과 상호 작용하도록 카메라 하우징(410)의 제1 측벽(421)에 배치될 수 있다.
- [228] 일 실시 예에서, 서브 마그넷(470)은 제1 극성을 갖는 제1 서브 마그넷(471) 및 제1 서브 마그넷(471)으로부터 광 축(L) 방향으로 이격 배치되고 제1 극성의 반대인 제2 극성을 갖는 제2 서브 마그넷(472)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 서브 마그넷(471)은 제1 마그넷(460)을 기준으로 제1 방향(예: +L 방향)에 위치할 수 있고, 제2 서브 마그넷(472)은 제1 마그넷(460)을 기준으로 제1 방향의 반대 방향(예: -L 방향)에 위치할 수 있다. 예를 들어, 제1 서브 마그넷(471), 제1 마그넷(460) 및 제2 서브 마그넷(472)은 광 축(L) 방향을 따라 배열될 수 있다.
- [229] 일 실시 예에서, 제1 서브 마그넷(471)은 제1 마그넷(460)의 제1 영역(461)과 상호 작용하고, 제2 서브 마그넷(472)은 제1 마그넷(460)의 제2 영역(462)과 상호 작용할 수 있다. 예를 들어, 제1 서브 마그넷(471)은 제1 마그넷(460)의 제1 영역(461)과 반발력을 발생시키도록 제1 영역(461)과 동일한 극성을 갖도록 구성될 수 있다. 제2 서브 마그넷(472)은 제1 마그넷(460)의 제2 영역(462)과 반발력을 발생시키도록 제2 영역(462)과 동일한 극성을 갖도록 구성될 수 있다.
- [230] 일 실시 예에서, 카메라 어셈블리(430)가 제1 방향(예: +L 방향 또는 +z축 방향)으로 이동할 때, 제1 마그넷(460)의 제1 영역(461)과 제1 서브 마그넷(471)이 가까워짐에 따라 이들 사이에 반발력이 작용할 수 있다. 카메라 어셈블리(430)는 상기 반발력에 의해 제1 방향의 반대 방향(예: -L 방향 또는 -z축 방향)으로 소정의 힘을 인가 받음으로써, 속도가 감소할 수 있다.
- [231] 일 실시 예에서, 카메라 어셈블리(430)가 제1 방향의 반대인 제2 방향(예: -L 방향 또는 -z축 방향)으로 이동할 때, 제1 마그넷(460)의 제2 영역(462)과 제2 서브 마그넷(472)이 가까워짐에 따라 이들 사이에 반발력이 작용할 수 있다. 카메라 어셈블리(430)는 상기 반발력에 의해 제1 방향(예: +L 방향 또는 +z축 방향)으로 소정의 힘을 인가 받음으로써, 속도가 감소할 수 있다.
- [232] 도 19은 다양한 실시 예들에 따른 네트워크 환경(500) 내의 전자 장치(501)의 블록도이다.

- [233] 도 19를 참조하면, 네트워크 환경(500)에서 전자 장치(501)는 제 1 네트워크(598)(예: 근거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(502)와 통신하거나, 또는 제 2 네트워크(599)(예: 원거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(504) 또는 서버(508) 중 적어도 하나와 통신할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(501)는 서버(508)를 통하여 전자 장치(504)와 통신할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(501)는 프로세서(520), 메모리(530), 입력 모듈(550), 음향 출력 모듈(555), 디스플레이 모듈(560), 오디오 모듈(570), 센서 모듈(576), 인터페이스(577), 연결 단자(578), 햅틱 모듈(579), 카메라 모듈(580), 전력 관리 모듈(588), 배터리(589), 통신 모듈(590), 가입자 식별 모듈(596), 또는 안테나 모듈(597)을 포함할 수 있다. 어떤 실시 예에서는, 전자 장치(501)에는, 이 구성요소들 중 적어도 하나(예: 연결 단자(578))가 생략되거나, 하나 이상의 다른 구성요소가 추가될 수 있다. 어떤 실시 예에서는, 이 구성요소들 중 일부들(예: 센서 모듈(576), 카메라 모듈(580), 또는 안테나 모듈(597))은 하나의 구성요소(예: 디스플레이 모듈(560))로 통합될 수 있다.
- [234] 프로세서(520)는, 예를 들면, 소프트웨어(예: 프로그램(540))를 실행하여 프로세서(520)에 연결된 전자 장치(501)의 적어도 하나의 다른 구성요소(예: 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소)를 제어할 수 있고, 다양한 데이터 처리 또는 연산을 수행할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 데이터 처리 또는 연산의 적어도 일부로서, 프로세서(520)는 다른 구성요소(예: 센서 모듈(576) 또는 통신 모듈(590))로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리(532)에 저장하고, 휘발성 메모리(532)에 저장된 명령 또는 데이터를 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리(534)에 저장할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(520)는 메인 프로세서(521)(예: 중앙 처리 장치 또는 어플리케이션 프로세서) 또는 이와는 독립적으로 또는 함께 운영 가능한 보조 프로세서(523)(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(501)가 메인 프로세서(521) 및 보조 프로세서(523)를 포함하는 경우, 보조 프로세서(523)는 메인 프로세서(521)보다 저전력을 사용하거나, 지정된 기능에 특화되도록 설정될 수 있다. 보조 프로세서(523)는 메인 프로세서(521)와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.
- [235] 보조 프로세서(523)는, 예를 들면, 메인 프로세서(521)가 인액티브(예: 슬립) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(521)를 대신하여, 또는 메인 프로세서(521)가 액티브(예: 어플리케이션 실행) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(521)와 함께, 전자 장치(501)의 구성요소들 중 적어도 하나의 구성요소(예: 디스플레이 모듈(560), 센서 모듈(576), 또는 통신 모듈(590))와 관련된 기능 또는 상태들의 적어도 일부를 제어할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 보조 프로세서(523)(예: 이미지 시그널 프로세서 또는 커뮤니케이션 프로세서)는 기능적으로 관련 있는 다른 구성요소(예: 카메라 모듈(580) 또는 통신 모듈(590))의 일부로서 구현될 수

있다. 일 실시 예에 따르면, 보조 프로세서(523)(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(501) 자체에서 수행될 수 있고, 별도의 서버(예: 서버(508))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.

- [236] 메모리(530)는, 전자 장치(501)의 적어도 하나의 구성요소(예: 프로세서(520) 또는 센서 모듈(576))에 의해 사용되는 다양한 데이터를 저장할 수 있다. 데이터는, 예를 들어, 소프트웨어(예: 프로그램(540)) 및, 이와 관련된 명령에 대한 입력 데이터 또는 출력 데이터를 포함할 수 있다. 메모리(530)는, 휘발성 메모리(532) 또는 비휘발성 메모리(534)를 포함할 수 있다.
- [237] 프로그램(540)은 메모리(530)에 소프트웨어로서 저장될 수 있으며, 예를 들면, 운영 체제(542), 미들 웨어(544) 또는 어플리케이션(546)을 포함할 수 있다.
- [238] 입력 모듈(550)은, 전자 장치(501)의 구성요소(예: 프로세서(520))에 사용될 명령 또는 데이터를 전자 장치(501)의 외부(예: 사용자)로부터 수신할 수 있다. 입력 모듈(550)은, 예를 들면, 마이크, 마우스, 키보드, 키(예: 버튼), 또는 디지털 펜(예: 스타일러스 펜)을 포함할 수 있다.
- [239] 음향 출력 모듈(555)은 음향 신호를 전자 장치(501)의 외부로 출력할 수 있다. 음향 출력 모듈(555)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 실시 예에 따르면, 리시버는 스피커와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.
- [240] 디스플레이 모듈(560)은 전자 장치(501)의 외부(예: 사용자)로 정보를 시각적으로 제공할 수 있다. 디스플레이 모듈(560)은, 예를 들면, 디스플레이, 홀로그램 장치, 또는 프로젝터 및 해당 장치를 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 디스플레이 모듈(560)은 터치를 감지하도록 설정된 터치 센서, 또는 상기 터치에 의해 발생하는 힘의 세기를 측정하도록 설정된 압력 센서를 포함할 수 있다.
- [241] 오디오 모듈(570)은 소리를 전기 신호로 변환시키거나, 반대로 전기 신호를

소리로 변환시킬 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 오디오 모듈(570)은, 입력 모듈(550)을 통해 소리를 획득하거나, 음향 출력 모듈(555), 또는 전자 장치(501)와 직접 또는 무선으로 연결된 외부 전자 장치(예: 전자 장치(502))(예: 스피커 또는 헤드폰)를 통해 소리를 출력할 수 있다.

- [242] 센서 모듈(576)은 전자 장치(501)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 실시 예에 따르면, 센서 모듈(576)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.
- [243] 인터페이스(577)는 전자 장치(501)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(502))와 직접 또는 무선으로 연결되기 위해 사용될 수 있는 하나 이상의 지정된 프로토콜들을 지원할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 인터페이스(577)는, 예를 들면, HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [244] 연결 단자(578)는, 그를 통해서 전자 장치(501)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(502))와 물리적으로 연결될 수 있는 커넥터를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 연결 단자(578)는, 예를 들면, HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드 커넥터, 또는 오디오 커넥터(예: 헤드폰 커넥터)를 포함할 수 있다.
- [245] 햅틱 모듈(579)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 실시 예에 따르면, 햅틱 모듈(579)은, 예를 들면, 모터, 압전 소자, 또는 전기 자극 장치를 포함할 수 있다.
- [246] 카메라 모듈(580)은 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 카메라 모듈(580)은 하나 이상의 렌즈들, 이미지 센서들, 이미지 시그널 프로세서들, 또는 플래시들을 포함할 수 있다.
- [247] 전력 관리 모듈(588)은 전자 장치(501)에 공급되는 전력을 관리할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전력 관리 모듈(588)은, 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit)의 적어도 일부로서 구현될 수 있다.
- [248] 배터리(589)는 전자 장치(501)의 적어도 하나의 구성요소에 전력을 공급할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 배터리(589)는, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 재충전 가능한 2차 전지 또는 연료 전지를 포함할 수 있다.
- [249] 통신 모듈(590)은 전자 장치(501)와 외부 전자 장치(예: 전자 장치(502), 전자 장치(504), 또는 서버(508)) 간의 직접(예: 유선) 통신 채널 또는 무선 통신 채널의 수립, 및 수립된 통신 채널을 통한 통신 수행을 지원할 수 있다. 통신 모듈(590)은 프로세서(520)(예: 어플리케이션 프로세서)와 독립적으로 운영되고, 직접(예: 유선) 통신 또는 무선 통신을 지원하는 하나 이상의 커뮤니케이션 프로세서를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 통신 모듈(590)은 무선 통신 모듈(592)(예:

셀룰러 통신 모듈, 근거리 무선 통신 모듈, 또는 GNSS(global navigation satellite system) 통신 모듈) 또는 유선 통신 모듈(594)(예: LAN(local area network) 통신 모듈, 또는 전력선 통신 모듈)을 포함할 수 있다. 이들 통신 모듈 중 해당하는 통신 모듈은 제 1 네트워크(598)(예: 블루투스, WiFi(wireless fidelity) direct 또는 IrDA(infrared data association)와 같은 근거리 통신 네트워크) 또는 제 2 네트워크(599)(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 장치(504)와 통신할 수 있다. 이런 여러 종류의 통신 모듈들은 하나의 구성요소(예: 단일 칩)로 통합되거나, 또는 서로 별도의 복수의 구성요소들(예: 복수 칩들)로 구현될 수 있다. 무선 통신 모듈(592)은 가입자 식별 모듈(596)에 저장된 가입자 정보(예: 국제 모바일 가입자 식별자(IMSII))를 이용하여 제 1 네트워크(598) 또는 제 2 네트워크(599)와 같은 통신 네트워크 내에서 전자 장치(501)를 확인 또는 인증할 수 있다.

- [250] 무선 통신 모듈(592)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(592)은, 예를 들어, 높은 데이터 전송률 달성을 위해, 고주파 대역(예: mmWave 대역)을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(592)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(592)은 전자 장치(501), 외부 전자 장치(예: 전자 장치(504)) 또는 네트워크 시스템(예: 제 2 네트워크(599))에 규정되는 다양한 요구사항을 지원할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 무선 통신 모듈(592)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.

- [251] 안테나 모듈(597)은 신호 또는 전력을 외부(예: 외부의 전자 장치)로 송신하거나 외부로부터 수신할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 안테나 모듈(597)은 서브스트레이트(예: PCB) 위에 형성된 도전체 또는 도전성 패턴으로 이루어진 방사체를 포함하는 안테나를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 안테나 모듈(597)은 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 포함할 수 있다. 이런 경우, 제 1 네트워크(598) 또는 제 2 네트워크(599)와 같은 통신 네트워크에서 사용되는 통신 방식에 적합한 적어도 하나의 안테나가, 예를 들면,

통신 모듈(590)에 의하여 상기 복수의 안테나들로부터 선택될 수 있다. 신호 또는 전력은 상기 선택된 적어도 하나의 안테나를 통하여 통신 모듈(590)과 외부의 전자 장치 간에 송신되거나 수신될 수 있다. 어떤 실시 예에 따르면, 방사체 이외에 다른 부품(예: RFIC(radio frequency integrated circuit))이 추가로 안테나 모듈(597)의 일부로 형성될 수 있다.

- [252] 다양한 실시 예에 따르면, 안테나 모듈(597)은 mmWave 안테나 모듈을 형성할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, mmWave 안테나 모듈은 인쇄 회로 기판, 상기 인쇄 회로 기판의 제 1 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 제 2 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.
- [253] 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.
- [254] 일 실시 예에 따르면, 명령 또는 데이터는 제 2 네트워크(599)에 연결된 서버(508)를 통해서 전자 장치(501)와 외부의 전자 장치(504)간에 송신 또는 수신될 수 있다. 외부의 전자 장치(502, 또는 504) 각각은 전자 장치(501)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(501)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 외부의 전자 장치들(502, 504, 또는 508) 중 하나 이상의 외부의 전자 장치들에서 실행될 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(501)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로, 또는 사용자 또는 다른 장치로부터의 요청에 반응하여 수행해야 할 경우에, 전자 장치(501)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(501)로 전달할 수 있다. 전자 장치(501)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(501)는, 예를 들어, 분산 컴퓨팅 또는 모바일 에지 컴퓨팅을 이용하여 초저지연 서비스를 제공할 수 있다. 다른 실시 예에 있어서, 외부의 전자 장치(504)는 IoT(internet of things) 기기를 포함할 수 있다. 서버(508)는 기계 학습 및/또는 신경망을 이용한 지능형 서버일 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 외부의 전자 장치(504) 또는 서버(508)는 제 2 네트워크(599) 내에 포함될 수 있다. 전자 장치(501)는 5G 통신 기술 및 IoT

관련 기술을 기반으로 지능형 서비스(예: 스마트 홈, 스마트 시티, 스마트 카, 또는 헬스케어)에 적용될 수 있다.

- [255] 도 20은 다양한 실시 예들에 따른 카메라 모듈(580)을 예시하는 블록도(600)이다.
- [256] 도 20을 참조하면, 카메라 모듈(580)은 렌즈 어셈블리(610), 플래쉬(620), 이미지 센서(630), 이미지 스테빌라이저(640), 메모리(650)(예: 버퍼 메모리), 또는 이미지 시그널 프로세서(660)를 포함할 수 있다. 렌즈 어셈블리(610)는 이미지 촬영의 대상인 피사체로부터 방출되는 빛을 수집할 수 있다. 렌즈 어셈블리(610)는 하나 또는 그 이상의 렌즈들을 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 카메라 모듈(580)은 복수의 렌즈 어셈블리(610)들을 포함할 수 있다. 이런 경우, 카메라 모듈(580)은, 예를 들면, 듀얼 카메라, 360도 카메라, 또는 구형 카메라(spherical camera)를 형성할 수 있다. 복수의 렌즈 어셈블리(610)들 중 일부는 동일한 렌즈 속성(예: 화각, 초점 거리, 자동 초점, f 넘버(f number), 또는 광학 줌)을 갖거나, 또는 적어도 하나의 렌즈 어셈블리는 다른 렌즈 어셈블리의 렌즈 속성들과 다른 하나 이상의 렌즈 속성들을 가질 수 있다. 렌즈 어셈블리(610)는, 예를 들면, 광각 렌즈 또는 망원 렌즈를 포함할 수 있다.
- [257] 플래쉬(620)는 피사체로부터 방출 또는 반사되는 빛을 강화하기 위하여 사용되는 빛을 방출할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 플래쉬(620)는 하나 이상의 발광 다이오드들(예: RGB(red-green-blue) LED, white LED, infrared LED, 또는 ultraviolet LED), 또는 xenon lamp를 포함할 수 있다. 이미지 센서(630)는 피사체로부터 방출 또는 반사되어 렌즈 어셈블리(610)를 통해 전달된 빛을 전기적인 신호로 변환함으로써, 상기 피사체에 대응하는 이미지를 획득할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 이미지 센서(630)는, 예를 들면, RGB 센서, BW(black and white) 센서, IR 센서, 또는 UV 센서와 같이 속성이 다른 이미지 센서들 중 선택된 하나의 이미지 센서, 동일한 속성을 갖는 복수의 이미지 센서들, 또는 다른 속성을 갖는 복수의 이미지 센서들을 포함할 수 있다. 이미지 센서(630)에 포함된 각각의 이미지 센서는, 예를 들면, CCD(charged coupled device) 센서 또는 CMOS(complementary metal oxide semiconductor) 센서를 이용하여 구현될 수 있다.
- [258] 이미지 스테빌라이저(640)는 카메라 모듈(580) 또는 이를 포함하는 전자 장치(501)의 움직임에 반응하여, 렌즈 어셈블리(610)에 포함된 적어도 하나의 렌즈 또는 이미지 센서(630)를 특정한 방향으로 움직이거나 이미지 센서(630)의 동작 특성을 제어(예: 리드 아웃(read-out) 타이밍을 조정 등)할 수 있다. 이는 촬영되는 이미지에 대한 상기 움직임에 의한 부정적인 영향의 적어도 일부를 보상하게 해 준다. 일 실시 예에 따르면, 이미지 스테빌라이저(640)는 카메라 모듈(580)의 내부 또는 외부에 배치된 자이로 센서(미도시) 또는 가속도 센서(미도시)를 이용하여 카메라 모듈(580) 또는 전자 장치(501)의 그런 움직임을 감지할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 이미지 스테빌라이저(640)는,

예를 들면, 광학식 이미지 스테빌라이저로 구현될 수 있다. 메모리(650)는 이미지 센서(630)를 통하여 획득된 이미지의 적어도 일부를 다음 이미지 처리 작업을 위하여 적어도 일시 저장할 수 있다. 예를 들어, 셔터에 따른 이미지 획득이 지연되거나, 또는 복수의 이미지들이 고속으로 획득되는 경우, 획득된 원본 이미지(예: Bayer-patterned 이미지 또는 높은 해상도의 이미지)는 메모리(650)에 저장되고, 그에 대응하는 사본 이미지(예: 낮은 해상도의 이미지)는 디스플레이 모듈(560)을 통하여 프리뷰될 수 있다. 이후, 지정된 조건이 만족되면(예: 사용자 입력 또는 시스템 명령) 메모리(650)에 저장되었던 원본 이미지의 적어도 일부가, 예를 들면, 이미지 시그널 프로세서(660)에 의해 획득되어 처리될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 메모리(650)는 메모리(530)의 적어도 일부로, 또는 이와는 독립적으로 운영되는 별도의 메모리로 구성될 수 있다.

[259] 이미지 시그널 프로세서(660)는 이미지 센서(630)를 통하여 획득된 이미지 또는 메모리(650)에 저장된 이미지에 대하여 하나 이상의 이미지 처리들을 수행할 수 있다. 상기 하나 이상의 이미지 처리들은, 예를 들면, 깊이 지도(depth map) 생성, 3차원 모델링, 파노라마 생성, 특징점 추출, 이미지 합성, 또는 이미지 보상(예: 노이즈 감소, 해상도 조정, 밝기 조정, 블러링(blurring), 샤프닝(sharpening), 또는 소프트닝(softening)을 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 이미지 시그널 프로세서(660)는 카메라 모듈(580)에 포함된 구성 요소들 중 적어도 하나(예: 이미지 센서(630))에 대한 제어(예: 노출 시간 제어, 또는 리드 아웃 타이밍 제어 등)를 수행할 수 있다. 이미지 시그널 프로세서(660)에 의해 처리된 이미지는 추가 처리를 위하여 메모리(650)에 다시 저장되거나 카메라 모듈(580)의 외부 구성 요소(예: 메모리(530), 디스플레이 모듈(560), 전자 장치(502), 전자 장치(504), 또는 서버(508))로 제공될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 이미지 시그널 프로세서(660)는 프로세서(520)의 적어도 일부로 구성되거나, 프로세서(520)와 독립적으로 운영되는 별도의 프로세서로 구성될 수 있다. 이미지 시그널 프로세서(660)가 프로세서(520)와 별도의 프로세서로 구성된 경우, 이미지 시그널 프로세서(660)에 의해 처리된 적어도 하나의 이미지는 프로세서(520)에 의하여 그대로 또는 추가의 이미지 처리를 거친 후 디스플레이 모듈(560)을 통해 표시될 수 있다.

[260] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(501)는 각각 다른 속성 또는 기능을 가진 복수의 카메라 모듈(580)들을 포함할 수 있다. 이런 경우, 예를 들면, 상기 복수의 카메라 모듈(580)들 중 적어도 하나는 광각 카메라이고, 적어도 다른 하나는 망원 카메라일 수 있다. 유사하게, 상기 복수의 카메라 모듈(580)들 중 적어도 하나는 전면 카메라이고, 적어도 다른 하나는 후면 카메라일 수 있다.

[261] 본 문서에 개시되는 일 실시 예에 따른 카메라 모듈(200)은, 카메라 하우징(210); 적어도 일부가 상기 카메라 하우징(210) 내부에 수용되고, 렌즈를 포함하는 렌즈 어셈블리(220), 상기 렌즈 어셈블리(220)는 상기 카메라

하우징(210) 내부에서 상기 렌즈의 광 축(L) 방향으로 이동하도록 구성됨; 및
 상기 카메라 하우징(210) 내부에 결합되고, 적어도 일부가 상기 렌즈
 어셈블리(220)와 접촉하거나 이격함으로써 상기 렌즈 어셈블리(220)의 상기 광
 축(L) 방향 이동 범위를 제한하도록 구성되는 스톱퍼 부재(240);을 포함하고,
 상기 스톱퍼 부재(240)은, 상기 렌즈 어셈블리(220)가 제1 광 축 방향(①)으로
 이동할 때, 적어도 일부가 상기 렌즈 어셈블리(220)와 접촉하도록 구성되는 제1
 스톱퍼 부재(241), 및 상기 렌즈 어셈블리(220)가 상기 제1 광 축 방향(①)의
 반대인 제2 광 축 방향(②)으로 이동할 때, 적어도 일부가 상기 렌즈
 어셈블리(220)와 접촉하도록 구성되는 제2 스톱퍼 부재(242)을 포함할 수 있다.

- [262] 다양한 실시 예에서, 상기 제1 스톱퍼 부재(241) 및 상기 제2 스톱퍼
 부재(242)은 각각 상기 렌즈 어셈블리(220)와 상기 광 축(L) 방향으로 정렬되는
 선형 스톱퍼(244)를 포함하고, 상기 렌즈 어셈블리(220)는, 상기 제1 스톱퍼
 부재(241)의 상기 선형 스톱퍼(244)에 접촉함으로써 실질적으로 상기 제1 광 축
 방향(①) 이동이 제한되고, 상기 제2 스톱퍼 부재(242)의 상기 선형 스톱퍼(244)에
 접촉함으로써 실질적으로 상기 제2 광 축 방향(②) 이동이 제한되도록 구성될 수
 있다.
- [263] 다양한 실시 예에서, 상기 선형 스톱퍼(244)는, 상기 렌즈 어셈블리(220)가
 접촉할 때, 충돌에 의한 충격을 흡수 또는 발산시키도록 적어도 일부에 홈(248)이
 형성될 수 있다.
- [264] 다양한 실시 예에서, 상기 광 축(L) 방향으로 볼 때, 상기 선형 스톱퍼(244)는
 상기 렌즈 어셈블리(220)의 적어도 일부와 중첩될 수 있다.
- [265] 다양한 실시 예에서, 상기 제1 스톱퍼 부재(241) 및 상기 제2 스톱퍼
 부재(242)은 각각 상기 카메라 하우징(210)에 결합되는 베이스 부분(243) 및 상기
 렌즈 어셈블리(220)와 마주보도록 상기 베이스 부분(243)의 일부 영역에
 배치되는 선형 스톱퍼(244)를 포함하고, 상기 선형 스톱퍼(244)는, 상기 베이스
 부분(243)에 고정되는 고정 부분(247) 및 상기 고정 부분(247)으로부터 일정
 간격으로 이격하도록 연장되는 플렉서블 부분(246)을 포함하고, 상기 플렉서블
 부분(246)은 상기 렌즈 어셈블리(220)가 상기 광 축(L) 방향으로 이동함에 따라
 상기 렌즈 어셈블리(220)와 접촉하거나 이격할 수 있다.
- [266] 다양한 실시 예에서, 상기 선형 스톱퍼(244)는 상기 플렉서블 부분(246) 및 상기
 고정 부분(247) 사이에 형성되는 홈(248)을 더 포함하고, 상기 선형
 스톱퍼(244)의 상기 플렉서블 부분(246)은, 상기 렌즈 어셈블리(220)가
 접촉하거나 이격함에 따라 적어도 일부가 상기 고정 부분(247)과 가까워지거나
 멀어지는 방향으로 이동하도록 구성될 수 있다.
- [267] 다양한 실시 예에서, 상기 제1 스톱퍼 부재(241) 및 상기 제2 스톱퍼
 부재(242)은 각각 상기 베이스 부분(243)의 다른 영역에 배치되는 상기 버퍼
 스톱퍼(245)를 더 포함하고, 상기 베이스 부분(243)은, 상기 광 축(L) 방향으로
 연장되는 제1 부분(243a) 및 상기 제1 부분(243a)으로부터 수직하게 연장되는

- 제2 부분(243b)을 포함하고, 상기 선형 스톱퍼(244)는 상기 제2 부분(243b)의 제1 면(2433)에 배치되고, 상기 버퍼 스톱퍼(245)는 상기 제2 부분(243b)의 상기 제1 면(2433)의 반대면인 제2 면(2434)에 배치될 수 있다.
- [268] 다양한 실시 예에서, 상기 제1 스톱퍼 부재(241)은, 상기 제1 스톱퍼 부재(241)의 상기 선형 스톱퍼(244)가 상기 제2 광 축 방향(㉔)을 향하고, 상기 제1 스톱퍼 부재(241)의 상기 버퍼 스톱퍼(245)가 상기 제1 광 축 방향(㉓)을 향하도록 상기 카메라 하우징(210)의 측벽에 결합될 수 있다.
- [269] 다양한 실시 예에서, 상기 제2 스톱퍼 부재(242)은, 상기 제2 스톱퍼 부재(242)의 상기 선형 스톱퍼(244)가 상기 제1 광 축 방향(㉓)을 향하고, 상기 제2 스톱퍼 부재(242)의 상기 선형 스톱퍼(244)가 상기 제2 광 축 방향(㉔)을 향하도록 상기 카메라 하우징(210)의 측벽에 결합될 수 있다.
- [270] 다양한 실시 예에서, 상기 카메라 하우징(210)은, 상기 광 축(L)에 평행한 제1 측벽(213), 상기 제1 측벽(213)과 마주보는 제2 측벽(214), 상기 제1 측벽(213)과 상기 제2 측벽(214)을 연결하고 서로 마주보는 제3 측벽(215) 및 제4 측벽(216)을 포함하고, 상기 제1 스톱퍼 부재(241)은 상기 제1 측벽(213)에 결합되고, 상기 제2 스톱퍼 부재(242)은 상기 제1 측벽(213) 및 상기 제2 측벽(214) 중 적어도 하나에 결합될 수 있다.
- [271] 다양한 실시 예에서, 상기 렌즈 어셈블리(220)를 상기 광 축(L) 방향으로 이동시키기 위한 제1 코일(261); 및 제1 마그넷(262);을 더 포함하고, 상기 제1 코일(261) 및 제1 마그넷(262) 중 어느 하나는 상기 렌즈 어셈블리(220)에 배치되고, 상기 제1 코일(261) 및 제1 마그넷(262) 중 다른 하나는 상기 카메라 하우징(210)에 배치될 수 있다.
- [272] 다양한 실시 예에서, 상기 제1 마그넷(262)은, 상기 광 축(L)에 평행한 상기 카메라 하우징(210)의 제1 측벽(213)과 마주보도록 상기 렌즈 어셈블리(220)에 배치되고, 제1 극성을 갖는 제1 영역 및 상기 제1 극성의 반대인 제2 극성을 갖는 제2 영역을 포함하고, 상기 제1 영역 및 상기 제2 영역은 상기 제1 광 축 방향(㉓)을 따라서 배열될 수 있다.
- [273] 다양한 실시 예에서, 상기 카메라 하우징(210)의 상기 제1 측벽(213)에 배치되고, 상기 제1 마그넷(262)과 반발력을 발생시키도록 구성되는 서브 마그넷(293);을 더 포함하고, 상기 서브 마그넷(293)은, 상기 제1 극성을 갖고 상기 제1 마그넷(262)을 기준으로 상기 제2 광 축 방향(㉔)에 위치하는 제1 서브 마그넷(294) 및 상기 제2 극성을 갖고 상기 제1 마그넷(262)을 기준으로 상기 제1 광 축 방향(㉓)에 위치하는 제2 서브 마그넷(295)을 포함할 수 있다.
- [274] 다양한 실시 예에서, 상기 렌즈 어셈블리(220)는, 상기 렌즈를 포함하는 렌즈 유닛(221) 및 상기 렌즈 유닛(221)의 적어도 일부가 수용되는 렌즈 캐리어(222)를 포함하고, 상기 렌즈 캐리어(222)는 상기 카메라 하우징(210)의 내부에 상기 광 축(L) 방향으로 선형 이동 가능하게 결합될 수 있다.
- [275] 다양한 실시 예에서, 적어도 일부가 상기 카메라 하우징(210) 내부에 배치되고

상기 렌즈 어셈블리(220)와 상기 광 축(L) 방향으로 정렬되는 반사 부재 어셈블리(230);를 더 포함하고, 상기 반사 부재 어셈블리(230)는 제1 반사 부재(231) 및 상기 제1 반사 부재(231)를 지지하는 홀더(232)를 포함하고, 상기 제2 스톱퍼 부재(242)의 적어도 일부는 상기 반사 부재 어셈블리(230)의 상기 홀더(232)와 상기 렌즈 어셈블리(220) 사이에 위치할 수 있다.

- [276] 본 문서에 개시되는 일 실시 예에 따른 카메라 모듈(200, 300)은, 외부 광이 입사되는 수광 영역(211)을 포함하는 카메라 하우징(310), 상기 카메라 하우징(310)의 일 측에는 이미지 센서(281)가 배치됨; 상기 카메라 하우징(310) 내부에 수용되고, 렌즈를 포함하는 렌즈 어셈블리(320), 상기 렌즈 어셈블리(320)는 상기 카메라 하우징(310) 내부에서 상기 렌즈의 광 축(L) 방향으로 이동하도록 구성됨; 상기 카메라 하우징(310) 내부에 수용되고, 상기 수광 영역(211)을 통해 입사된 상기 외부 광을 상기 렌즈에 입사시키도록 구성되는 제1 반사 부재(331); 상기 렌즈 어셈블리(320)를 사이에 두고 상기 제1 반사 부재(331)와 마주보도록 상기 카메라 하우징(310) 내부에 배치되고, 상기 렌즈를 통과한 상기 외부 광을 상기 이미지 센서(281)로 입사시키도록 구성되는 제2 반사 부재(291); 상기 렌즈 어셈블리(320)와 함께 이동하도록 상기 렌즈 어셈블리(320)에 결합되고, 상기 제2 반사 부재(291)를 향해 연장되는 지지 부재(340); 및 상기 카메라 하우징(310)의 측벽에 배치되고, 상기 렌즈 어셈블리(320)가 상기 광 축(L) 방향으로 이동함에 따라 상기 지지 부재(340)의 일부 또는 다른 일부와 접촉하도록 구성되는 댄핑 부재(350);를 포함할 수 있다.
- [277] 다양한 실시 예에서, 상기 제2 반사 부재(291)는 상기 렌즈 어셈블리(320)로부터 제1 광 축 방향(①)에 위치하고, 상기 제1 반사 부재(331)는 상기 렌즈 어셈블리(320)로부터 상기 제1 광 축 방향(①)의 반대인 제2 광 축 방향(②)에 위치하고, 상기 제1 반사 부재(331)는, 적어도 일부가 상기 수광 영역(211)을 통해 상기 카메라 하우징(310)의 외부로 노출되도록 상기 광 축(L)에 수직인 방향으로 상기 수광 영역(211)과 정렬될 수 있다.
- [278] 다양한 실시 예에서, 상기 지지 부재(340)는, 상기 광 축(L) 방향으로 연장되는 제1 부분(341), 상기 제1 부분(341)의 상기 제1 광 축 방향(①) 단부로부터 상기 광 축(L)에 수직하게 연장되는 제2 부분(342) 및 상기 제1 부분의 상기 제2 광 축 방향(②) 단부로부터 상기 광 축(L)에 수직하게 연장되는 제3 부분(343)을 포함할 수 있다.
- [279] 다양한 실시 예에서, 상기 제2 부분(342)은 상기 렌즈 어셈블리(320)가 상기 제2 광 축 방향(②)으로 이동함에 따라 상기 댄핑 부재(350)와 접촉하도록 구성되고, 상기 제3 부분(343)은 상기 렌즈 어셈블리(320)가 상기 제1 광 축 방향(①)으로 이동함에 따라 상기 댄핑 부재(350)와 접촉하도록 구성될 수 있다.
- [280] 다양한 실시 예에서, 상기 댄핑 부재(350)는 스프링과 같은 탄성 부재(351, 352)를 포함할 수 있다.
- [281] 본 문서에 개시된 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치는 다양한 형태의 장치

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 실시 예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않는다.

- [282] 본 문서의 다양한 실시 예들 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술적 특징들을 특정한 실시 예들로 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시 예의 다양한 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 또는 관련된 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 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. "제 1", "제 2", 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: 제 1) 구성요소가 다른(예: 제 2) 구성요소에, "기능적으로" 또는 "통신적으로"라는 용어와 함께 또는 이런 용어 없이, "커플드" 또는 "커넥티드"라고 언급된 경우, 그것은 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로(예: 유선으로), 무선으로, 또는 제 3 구성요소를 통하여 연결될 수 있다는 것을 의미한다.

- [283] 본 문서의 다양한 실시 예들에서 사용된 용어 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구현된 유닛을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 로직, 논리 블록, 부품, 또는 회로와 같은 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 실시 예에 따르면, 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit)의 형태로 구현될 수 있다.

- [284] 본 문서의 다양한 실시 예들은 기기(machine)(예: 전자 장치(100, 501)) 의해 읽을 수 있는 저장 매체(storage medium)(예: 내장 메모리(536) 또는 외장 메모리(538))에 저장된 하나 이상의 명령어들을 포함하는 소프트웨어(예: 프로그램(540))로서 구현될 수 있다. 예를 들면, 기기(예: 전자 장치(100, 501))의 프로세서(예: 프로세서(520))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 저장 매체는, 비일시적(non-transitory) 저장 매체의 형태로 제공될 수 있다. 여기서, '비일시적'은 저장 매체가 실제(tangible)하는 장치이고,

신호(signal)(예: 전자기파)를 포함하지 않는다는 것을 의미할 뿐이며, 이 용어는 데이터가 저장 매체에 반영구적으로 저장되는 경우와 임시적으로 저장되는 경우를 구분하지 않는다.

- [285] 일 실시 예에 따르면, 본 문서에 개시된 다양한 실시 예들에 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 두 개의 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.
- [286] 다양한 실시 예들에 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 수도 있다. 다양한 실시 예들에 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 실시 예들에 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.
- [287] 본 문서는 다양한 실시 예에 따라 설명되었지만, 당업자라면 다양한 변경 및 수정을 제안할 수 있다. 본 문서에 개시된 내용은 첨부된 청구 범위에 속하는 변경 및 수정을 포함하도록 의도될 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 카메라 모듈에 있어서,
 카메라 하우징;
 렌즈를 포함하고, 적어도 일부가 상기 카메라 하우징 내부에 수용되는
 렌즈 어셈블리, 상기 렌즈 어셈블리는 상기 카메라 하우징 내부에서 상기
 렌즈의 광 축 방향을 따라 이동하도록 구성됨; 및
 상기 카메라 하우징 내부에 결합되고, 적어도 일부가 상기 렌즈
 어셈블리의 상기 광 축 방향에 대한 이동 범위를 제한하는 스톱퍼 부재;를
 포함하고,
 상기 스톱퍼 부재는,
 제1 광 축 방향으로 상기 렌즈 어셈블리의 이동 범위를 제한하는 제1
 스톱퍼 부재, 및
 상기 제1 광 축 방향의 반대인 제2 광 축 방향으로 상기 렌즈 어셈블리의
 이동 범위를 제한하는 제2 스톱퍼 부재를 포함하고,
 상기 제1 스톱퍼 부재 및 상기 제2 스톱퍼 부재는 상기 렌즈 어셈블리가
 상기 제1 스톱퍼 부재 및 상기 제2 스톱퍼 부재와 접촉할 때, 댐핑을
 제공하도록 구성되는, 카메라 모듈.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
 상기 제1 스톱퍼 부재 및 상기 제2 스톱퍼 부재는 각각 상기 렌즈
 어셈블리와 상기 광 축 방향으로 정렬되는 선형(linear) 스톱퍼를
 포함하고,
 상기 렌즈 어셈블리의 상기 제1 광 축 방향 이동은 상기 제1 스톱퍼
 부재의 상기 선형 스톱퍼와의 접촉에 의해 실질적으로 제한되고, 상기
 렌즈 어셈블리의 상기 제2 광 축 방향 이동은 상기 제2 스톱퍼 부재의
 상기 선형 스톱퍼와의 접촉에 의해 실질적으로 제한되는, 카메라 모듈.
- [청구항 3] 청구항 2에 있어서,
 상기 선형 스톱퍼는,
 상기 렌즈 어셈블리가 상기 선형 스톱퍼와 접촉할 때, 충돌에 의한 충격을
 흡수 또는 발산시키도록 형성되는 홈을 포함하는, 카메라 모듈.
- [청구항 4] 청구항 2에 있어서,
 상기 광 축 방향으로 볼 때, 상기 선형 스톱퍼는 상기 렌즈 어셈블리의
 적어도 일부와 중첩되는, 카메라 모듈.
- [청구항 5] 청구항 1에 있어서,
 상기 제1 스톱퍼 부재 및 상기 제2 스톱퍼 부재는 각각 상기 카메라
 하우징에 결합되는 베이스 부분 및 상기 렌즈 어셈블리와 마주보도록
 상기 베이스 부분의 일부 영역에 배치되는 선형 스톱퍼를 포함하고,
 상기 선형 스톱퍼는,

- 상기 베이스 부분에 고정되는 고정 부분 및 상기 고정 부분으로부터 일정 간격으로 이격되는 플렉서블(flexible) 부분을 포함하고,
 상기 플렉서블 부분은 상기 렌즈 어셈블리가 상기 광 축 방향으로 이동함에 따라 상기 렌즈 어셈블리와 접촉하거나 이격하는, 카메라 모듈.
- [청구항 6] 청구항 5에 있어서,
 상기 선형 스톱퍼는 상기 플렉서블 부분 및 상기 고정 부분 사이에 형성되는 홈을 더 포함하고,
 상기 선형 스톱퍼의 상기 플렉서블 부분은,
 상기 렌즈 어셈블리가 접촉하거나 이격함에 따라 적어도 일부가 상기 고정 부분과 가까워지거나 멀어지는 방향으로 구부러지도록 구성되는, 카메라 모듈.
- [청구항 7] 청구항 5에 있어서,
 상기 제1 스톱퍼 부재 및 상기 제2 스톱퍼 부재는 각각 상기 베이스 부분의 다른 영역에 배치되는 버퍼(buffer) 스톱퍼를 더 포함하고,
 상기 베이스 부분은,
 상기 광 축 방향으로 연장되는 제1 부분 및 상기 제1 부분으로부터 수직하게 연장되는 제2 부분을 포함하고,
 상기 선형 스톱퍼는 상기 제2 부분의 제1 면에 배치되고,
 상기 버퍼 스톱퍼는 상기 제2 부분의 상기 제1 면의 반대면인 제2 면에 배치되는, 카메라 모듈.
- [청구항 8] 청구항 7에 있어서,
 상기 제1 스톱퍼 부재는,
 상기 제1 스톱퍼 부재의 상기 선형 스톱퍼가 상기 제2 광 축 방향을 향하고, 상기 제1 스톱퍼 부재의 상기 버퍼 스톱퍼가 상기 제1 광 축 방향을 향하도록 상기 카메라 하우징의 측벽에 결합되는, 카메라 모듈.
- [청구항 9] 청구항 7에 있어서,
 상기 제2 스톱퍼 부재는,
 상기 제2 스톱퍼 부재의 상기 선형 스톱퍼가 상기 제1 광 축 방향을 향하고, 상기 제2 스톱퍼 부재의 상기 버퍼 스톱퍼가 상기 제2 광 축 방향을 향하도록 상기 카메라 하우징의 측벽에 결합되는, 카메라 모듈.
- [청구항 10] 청구항 1에 있어서,
 상기 카메라 하우징은,
 상기 광 축에 평행한 제1 측벽, 상기 제1 측벽에 평행한 제2 측벽, 상기 제1 측벽과 상기 제2 측벽을 연결하고 서로 평행한 제3 측벽 및 제4 측벽을 포함하고,
 상기 제1 스톱퍼 부재는 상기 제1 측벽에 결합되고, 상기 제2 스톱퍼 부재는 상기 제1 측벽 또는 상기 제2 측벽 중 적어도 하나에 결합되는, 카메라 모듈.

- [청구항 11] 청구항 1에 있어서,
상기 렌즈 어셈블리를 상기 광 축 방향으로 이동시키기 위한 제1 코일; 및
제1 마그넷;을 더 포함하고,
상기 제1 코일 및 제1 마그넷 중 어느 하나는 상기 렌즈 어셈블리에
배치되고, 상기 제1 코일 및 제1 마그넷 중 다른 하나는 상기 카메라
하우징에 배치되는, 카메라 모듈.
- [청구항 12] 청구항 11에 있어서,
상기 제1 마그넷은,
상기 광 축에 평행한 상기 카메라 하우징의 제1 측면과 마주보도록 상기
렌즈 어셈블리에 배치되고,
제1 극성을 갖는 제1 영역 및 상기 제1 극성의 반대인 제2 극성을 갖는 제2
영역을 포함하고,
상기 제1 영역 및 상기 제2 영역은 상기 제1 광 축 방향을 따라서
배열되는, 카메라 모듈.
- [청구항 13] 청구항 12에 있어서,
상기 카메라 하우징의 상기 제1 측면에 배치되고, 상기 제1 마그넷과
반발력을 발생시키도록 구성되는 서브 마그넷;을 더 포함하고,
상기 서브 마그넷은,
상기 제1 극성을 갖고 상기 제1 마그넷을 기준으로 상기 제2 광 축 방향에
위치하는 제1 서브 마그넷 및
상기 제2 극성을 갖고 상기 제1 마그넷을 기준으로 상기 제1 광 축 방향에
위치하는 제2 서브 마그넷을 포함하는, 카메라 모듈.
- [청구항 14] 카메라 모듈에 있어서,
외부 광이 입사되는 수광 영역을 포함하는 카메라 하우징, 상기 카메라
하우징의 일 측에는 이미지 센서가 배치됨;
상기 카메라 하우징 내부에 수용되고, 렌즈를 포함하는 렌즈 어셈블리,
상기 렌즈 어셈블리는 상기 카메라 하우징 내부에서 상기 렌즈의 광 축
방향으로 이동하도록 구성됨;
상기 카메라 하우징 내부에 수용되고, 상기 수광 영역을 통해 입사된 상기
외부 광을 상기 렌즈에 입사시키도록 구성되는 제1 반사 부재;
상기 렌즈 어셈블리를 사이에 두고 상기 제1 반사 부재와 마주보도록
상기 카메라 하우징 내부에 배치되고, 상기 렌즈를 통과한 상기 외부 광을
상기 이미지 센서로 입사시키도록 구성되는 제2 반사 부재;
상기 렌즈 어셈블리와 함께 이동하도록 상기 렌즈 어셈블리에 결합되고,
상기 제2 반사 부재를 향해 연장되는 지지 부재; 및
상기 카메라 하우징의 측면에 배치되고, 상기 렌즈 어셈블리가 상기 광 축
방향으로 이동함에 따라 상기 지지 부재의 일부와 접촉하도록 구성되는
댐핑 부재;를 포함하는, 카메라 모듈.

[청구항 15] 청구항 14에 있어서
 상기 지지 부재는,
 상기 광 축 방향으로 연장되는 제1 부분,
 상기 제1 부분의 일 단부로부터 상기 광 축에 수직하게 연장되는 제2 부분
 및
 상기 제1 부분의 타 단부로부터 상기 광 축에 수직하게 연장되는 제3
 부분을 포함하고,
 상기 제3 부분은 상기 렌즈 어셈블리가 제1 광 축 방향으로 이동함에 따라
 상기 댐핑 부재와 접촉하도록 구성되고,
 상기 제2 부분은 상기 렌즈 어셈블리가 상기 제1 광 축 방향의 반대인 제2
 광 축 방향으로 이동함에 따라 상기 댐핑 부재와 접촉하도록 구성되는,
 카메라 모듈.