

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2020년 12월 17일 (17.12.2020) WIPO | PCT



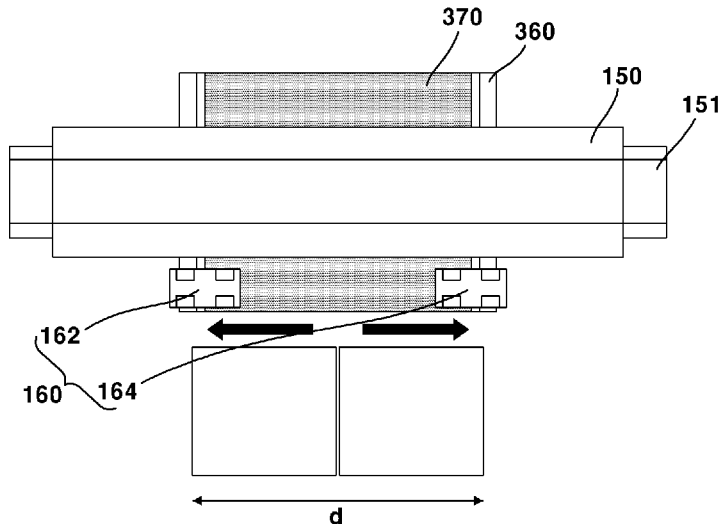
(10) 국제공개번호

WO 2020/251203 A1

- (51) 국제특허분류: **G03B 5/02** (2006.01) **H04N 5/225** (2006.01)
G03B 17/12 (2006.01) **H04N 5/232** (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2020/007137
- (22) 국제출원일: 2020년 6월 2일 (02.06.2020)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2019-0070299 2019년 6월 13일 (13.06.2019) KR
10-2019-0088506 2019년 7월 22일 (22.07.2019) KR
- (71) 출원인: 엘지이노텍 주식회사 (LG INNOTEK CO., LTD.) [KR/KR]; 07796 서울시 강서구 마곡중앙10로 30, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 정승현 (JEONG, Seung Hyeon); 07796 서울시 강서구 마곡중앙10로 30, Seoul (KR).
구본석 (KU, Bon Seok); 07796 서울시 강서구 마곡중앙10로 30, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 진천웅 등 (JIN, Cheon Woong et al.); 06300 서울시 강남구 논현로28길 40, 4층(도곡동, 덕영빌딩) 노벨국제특허법률사무소, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI

(54) Title: LENS ASSEMBLY DRIVING APPARATUS AND CAMERA MODULE COMPRISING SAME

(54) 발명의 명칭: 렌즈 어셈블리 구동 장치 및 이를 포함하는 카메라 모듈



(57) Abstract: The present embodiment relates to a lens assembly driving apparatus comprising: a first driving unit disposed in a housing; a lens assembly disposed in the housing; and a second driving unit disposed in the lens assembly and facing the first driving unit, wherein on the basis of an optical axis direction, a first length of the first driving unit is longer than or equal to a first length of the second driving unit, and on the basis of a direction perpendicular to the optical axis direction, a second length of the first driving unit is shorter than a second length of the second driving unit.

(57) 요약서: 본 실시예는 하우징에 배치되는 제1 구동부; 하우징 내에 배치되는 렌즈 어셈블리; 및 렌즈 어셈블리에 배치되고 제1 구동부와 대향하는 제2 구동부를 포함하고, 광축 방향을 기준으로 제1 구동부의 제1 길이는 제2 구동부의 제1길이보다 길거나 같고, 광축 방향에 수직한 방향을 기준으로 제1 구동부의 제2 길이는 제2 구동부의 제2길이보다 짧은 렌즈 어셈블리 구동 장치에 관한 것이다.



WO 2020/251203 A1

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 렌즈 어셈블리 구동 장치 및 이를 포함하는 카메라 모듈

기술분야

- [1] 본 발명은 렌즈 어셈블리 구동 장치 및 이를 포함하는 카메라 모듈에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 카메라 모듈은 피사체를 촬영하여 이미지 또는 동영상으로 저장하는 기능을 수행하며, 휴대폰 등의 이동단말기, 노트북, 드론 및 차량 등에 장착되고 있다.
- [3] 한편, 스마트폰, 태블릿 PC, 노트북 등의 휴대용 디바이스에는 초소형 카메라 모듈이 내장되며, 이러한 카메라 모듈은 이미지 센서와 렌즈 사이의 간격을 자동 조절하여 렌즈의 초점거리를 정렬하는 오토포커스(autofocus, AF) 기능을 수행할 수 있다.
- [4] 또한 최근 카메라 모듈은 줌 렌즈(zoom lens)를 통해 원거리의 피사체의 배율을 증가 또는 감소시켜 촬영하는 줌 업(zoom up) 또는 줌 아웃(zoom out)의 주밍(zooming) 기능을 수행할 수 있다.
- [5] 또한 최근 카메라 모듈은 영상 흔들림 방지(image stabilization, IS)기술을 채용하여 불안정한 고정장치 혹은 사용자의 움직임에 기인한 카메라의 움직임으로 인한 영상의 흔들림을 보정하거나 방지하는 기술이 채용되고 있다.
- [6] 이러한 영상 흔들림 방지(IS) 기술에는 광학적 영상 흔들림 방지(optical image stabilizer, OIS)기술과 이미지 센서를 이용한 영상 흔들림 방지기술 등이 있다.
- [7] OIS기술은 빛의 경로를 변화시킴으로써 움직임을 보정하는 기술이며, 이미지 센서를 이용한 영상 흔들림 방지기술은 기계적인 방식과 전자적인 방식으로 움직임을 보정하는 기술인데, OIS기술이 더 많이 채용되고 있다.
- [8] 한편, 카메라 모듈에서 주밍(zooming) 기능을 위해 줌 액츄에이터(actuator)를 이용하는데, 액츄에이터의 기구적 움직임에 의해 렌즈 이동 시 마찰 토크가 발생하고 있으며, 이러한 마찰 토크에 의해 구동력의 감소, 소비전력의 증가 또는 제어특성 저하 등의 기술적 문제점이 발생되고 있다.
- [9] 특히 카메라 모듈에서 복수의 줌 렌즈군(zoom lens group)을 이용하여 최상의 광학적 특성을 내기 위해서는 복수의 렌즈군들 간의 얼라인(align)과 복수의 렌즈군들과 이미지 센서와의 얼라인이 잘 맞아야 하는데, 렌즈군간 구면 중심이 광축에서 이탈하는 디센터(decenter)나 렌즈 기울어짐 현상인 틸트(tilt), 렌즈군과 이미지센서의 중심축이 얼라인 되지 않는 현상 발생시 화각이 변하거나 초점이탈이 발생하여 화질이나 해상력에 악영향을 주게 된다.
- [10] 한편, 카메라 모듈에서 주밍 기능을 위해 렌즈 이동 시 마찰 토크 저항을 감소시키기 위해 마찰이 발생하는 영역에서의 이격거리를 증가시키는 경우, 줌

이동 또는 줌 운동의 반전 시에 렌즈 디센터(decent)나 렌즈 틸트(tilt)가 심화되는 기술적 문제 모순이 발생하고 있다.

- [11] 한편, 이미지센서는 고화소로 갈수록 해상도가 높아져 화소(Pixel)의 크기가 작아지는데, 화소가 작아지면 동일한 시간에 받아들이는 빛의 양이 감소하게 된다. 따라서 고화소 카메라일수록 어두운 환경에서는 셔터속도가 느려지면서 나타나는 손떨림에 의한 이미지의 흔들림이 더욱 심하게 나타난다.
- [12] 이에 따라, 어두운 야간이나 동영상에서 고화소 카메라를 이용하여 변형 없는 이미지를 촬영하기 위해 OIS 기능은 최근 필수적으로 채용되고 있다.
- [13] 한편, OIS 기술은 카메라의 렌즈나 이미지센서를 움직여 광로(Optical path)를 수정함으로써 화질을 보정하는 방식인데, 특히 OIS 기술은 자이로 센서(gyro sensor)를 통해 카메라의 움직임을 감지하고 이를 바탕으로 렌즈나 이미지센서가 움직여야 할 거리를 계산하게 된다.
- [14] 예를 들어, OIS 보정 방식은 렌즈 이동 방식과 모듈 틸팅(Tilting) 방식이 있다. 렌즈 이동 방식은 이미지센서의 중심과 광축을 재정렬하기 위해 카메라모듈 내에 있는 렌즈만 이동시킨다. 반면, 모듈 틸팅 방식은 렌즈와 이미지센서를 포함한 전체 모듈을 움직이는 방식이다.
- [15] 특히, 모듈 틸팅 방식은 렌즈 이동 방식에 비해 보정범위가 더 넓으며 렌즈와 이미지센서 사이의 초점거리가 고정되어 있기 때문에 이미지의 변형을 최소화할 수 있는 장점이 있다.
- [16] 한편, 렌즈 이동 방식의 경우 렌즈의 위치와 이동을 감지하기 위해 위치 인식 센서, 예를 들어 홀 센서(Hall sensor)를 사용한다. 반면, 모듈 틸팅 방식에서는 모듈의 이동을 감지하기 위해 포토 리플렉터(Photo reflector)를 사용한다. 그러나, 두 방식 모두 카메라 사용자의 이동을 감지하기 위해서는 자이로 센서(gyro sensor)를 사용한다.
- [17] OIS 컨트롤러는 사용자의 이동을 보상하기 위해 렌즈 또는 모듈이 이동해야 할 위치를 예측하는데 자이로 센서가 인식한 데이터를 이용한다.
- [18] 최근 기술추세에 따라 초슬림, 초소형의 카메라 모듈이 요구되는데, 초소형 카메라 모듈에서는 OIS 구동을 위한 공간제약이 있게 되어 일반적인 대형 카메라에서 적용되는 OIS 기능이 구현되기 어려운 문제가 있고, OIS 구동 적용시 초슬림, 초소형의 카메라 모듈을 구현하지 못하는 문제가 있다.
- [19] 또한, 종래 OIS 기술에서는 제한된 카메라 모듈의 사이즈 내에서, 고체 렌즈 어셈블리의 측면에 OIS 구동부가 배치됨에 따라 OIS 대상이 되는 렌즈의 사이즈 제한이 있어 광량 확보를 어렵게 하는 문제가 있다.
- [20] 특히, 카메라 모듈에서 최상의 광학적 특성을 내기 위해서는 렌즈이동이나 모듈의 틸팅을 통해 OIS 구현시 렌즈군들 간의 얼라인(align)이 잘 맞아야 하는데, 종래 OIS 기술에서는 렌즈군간 구면 중심이 광축에서 이탈하는 디센터(decent)나 렌즈 기울어짐 현상인 틸트(tilt) 발생시 화각이 변하거나 초점이탈이 발생하여 화질이나 해상력에 악영향을 주는 문제가 발생하고 있다.

- [21] 또한, 종래 OIS 기술에서는 OIS 구동과 동시에 AF 또는 Zoom 구현이 가능한데, 카메라 모듈의 공간상의 제약과 기존 OIS 기술의 구동부 위치로 인해 OIS용 마그넷과 AF 또는 Zoom용 마그넷이 근접하게 배치되어 자계 간섭을 일으켜 OIS 구동이 제대로 되지 않아 디센터(decent)나 틸트(tilt) 현상을 유발하는 문제가 있다.
- [22] 또한, 종래 OIS 기술은 렌즈이동이나 모듈의 틸팅을 위해 기계적 구동장치가 필요하기 때문에 구조가 복잡하며 소비전력이 높아지는 문제가 있다.
- [23] 한편, 항목에 기술된 내용은 단순히 본 개시(present disclosure)에 대한 배경 정보를 제공할 뿐 종래기술을 구성하는 것은 아니다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [24] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 카메라 모듈에서 주밍(zooming)을 통한 각 렌즈군 이동 시 발생하는 마찰 토크를 방지할 수 있는 렌즈 어셈블리 구동 장치 및 이를 포함하는 카메라 모듈을 제공하는 것이다.
- [25] 또한, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 카메라 모듈에서 주밍을 통한 각 렌즈군 이동 시 렌즈 디센터(decenter)나 렌즈 틸트(tilt) 등 렌즈의 중심과 이미지 센서의 중심축이 일치하지 않는 현상의 발생을 방지할 수 있는 렌즈 어셈블리 구동 장치 및 이를 포함하는 카메라 모듈을 제공하는 것이다.
- [26] 또한, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 초슬림 및 초소형의 렌즈 어셈블리 구동 장치 및 이를 포함하는 카메라 모듈을 제공하는 것이다.
- [27] 또한, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, OIS 구현시 광학계의 렌즈 어셈블리에서의 렌즈의 사이즈 제한을 해소하여 충분한 광량 확보가 가능하도록 하는 렌즈 어셈블리 구동 장치 및 이를 포함하는 카메라 모듈을 제공하는 것이다.
- [28] 또한, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, OIS 구현시 디센터(decent)나 틸트(tilt) 현상의 발생을 최소화하여 최상의 광학적 특성을 낼 수 있는 렌즈 어셈블리 구동 장치 및 이를 포함하는 카메라 모듈을 제공하는 것이다.
- [29] 또한, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, OIS 구현 시 AF 또는 Zoom용 마그넷과의 자계 간섭을 방지할 수 있는 렌즈 어셈블리 구동 장치 및 이를 포함하는 카메라 모듈을 제공하는 것이다.
- [30] 또한, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 저소비 전력으로 OIS 구현이 가능한 렌즈 어셈블리 구동 장치 및 이를 포함하는 카메라 모듈을 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [31] 상기 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 면(aspect)에 따른 렌즈 어셈블리 구동 장치는 하우징에 배치되는 제1구동부; 상기 하우징 내에 배치되는 렌즈 어셈블리; 및 상기 렌즈 어셈블리에 배치되고 상기 제1구동부와 대향하는 제2구동부를 포함하고, 광축 방향을 기준으로 상기 제1구동부의 제1길이는 상기

- 제2구동부의 제1길이보다 길거나 같고, 상기 광축 방향에 수직한 방향을 기준으로 상기 제1구동부의 제2길이는 상기 제2구동부의 제2길이보다 짧다.
- [32] 또한, 상기 제2구동부는 마그네트를 포함하고, 상기 마그네트는 일면과 상기 일면과 반대되는 타면이 서로 다른 극성일 수 있다.
- [33] 또한, 상기 제1구동부는 코일을 포함할 수 있다.
- [34] 또한, 상기 제1구동부는 제1요크를 포함하고, 상기 코일은 상기 제1요크의 둘레에 감길 수 있다.
- [35] 또한, 상기 제2구동부는 제2요크를 포함하고, 상기 제2요크는 상기 렌즈 어셈블리와 상기 마그네트 사이에 배치되어 상기 마그네트의 적어도 2개의 면과 접촉할 수 있다.
- [36] 또한, 상기 광축 방향에 수직인 방향에 있어서 상기 코일은 상기 마그네트의 중심에 배치될 수 있다.
- [37] 또한, 상기 제2구동부의 위치를 인식하는 위치 인식 센서를 포함하고, 상기 위치 인식 센서는 상기 제1구동부의 상측 또는 하측에 배치될 수 있다.
- [38] 또한, 상기 위치 인식 센서는 상기 제1구동부의 측면과 중심 사이에 대응되는 위치에 배치될 수 있다.
- [39] 또한, 상기 위치 인식 센서는 복수의 위치 인식 센서를 포함하고, 상기 복수의 위치 인식 센서는 상기 광축 방향으로 서로 이격 배치될 수 있다.
- [40] 상기 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 면(Aspect)에 따른 렌즈 어셈블리 구동 장치는 하우징에 배치되는 코일; 상기 하우징 내에 배치되는 렌즈 어셈블리; 및 상기 렌즈 어셈블리에 배치되고 상기 코일과 대향하는 마그네트를 포함하고, 상기 마그네트는 상기 코일의 양 끝단 범위 내에서 이동한다.
- [41] 또한, 상기 렌즈 어셈블리에 배치되는 렌즈군을 포함하고, 광축 방향을 기준으로 상기 코일의 길이는 상기 렌즈군의 길이보다 길게 형성될 수 있다.
- [42] 상기 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 면(Aspect)에 따른 렌즈 어셈블리 구동 장치는 하우징에 배치되는 제1구동부; 상기 하우징 내에 배치되는 렌즈 어셈블리; 및 상기 렌즈 어셈블리에 배치되고 상기 제1구동부와 대향하는 제2구동부를 포함하고, 상기 제1구동부와 상기 제2구동부는 코일 또는 마그네트를 포함하고, 상기 제1구동부가 상기 코일일 경우 상기 제2구동부는 상기 마그네트이고, 상기 제1구동부가 상기 마그네트일 경우 상기 제2구동부는 상기 코일이고, 광축 방향을 기준으로 상기 코일의 제1길이는 상기 마그네트의 제1길이보다 길거나 같고, 상기 광축 방향에 수직한 방향을 기준으로 상기 코일의 제2길이는 상기 마그네트의 제2길이보다 짧을 수 있다.
- [43] 상기 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 면(Aspect)에 따른 카메라 모듈은 하우징; 상기 하우징의 안에 배치되는 렌즈 어셈블리; 상기 하우징에 배치되는 제1구동부; 상기 렌즈 어셈블리에 배치되고 상기 제1구동부와 대향하는 제2구동부를 포함하고, 광축 방향을 기준으로 상기 제1구동부의 제1길이는 상기 제2구동부의 제1길이보다 길거나 같고, 상기 광축 방향에 수직한 방향을

기준으로 상기 제1구동부의 제2길이는 상기 제2구동부의 제2길이보다 짧다.

[44]

[45] 상기 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 면(aspect)에 따른 렌즈 어셈블리 구동 장치는 하우징; 상기 하우징에 배치되는 렌즈 어셈블리; 상기 하우징에 배치되는 제1구동부; 및 상기 렌즈 어셈블리에 배치되는 제2구동부를 포함하고, 상기 렌즈 어셈블리는 상기 하우징에 대해 광축 방향으로 이동 가능하게 배치되는 제1렌즈 어셈블리와, 상기 제1렌즈 어셈블리에 광축 방향으로 이동 가능하게 상기 제1렌즈 어셈블리에 배치되는 제2렌즈 어셈블리를 포함한다.

[46]

또한, 상기 제1렌즈 어셈블리의 일측에 배치되고, 상기 하우징에 결합되는 제3렌즈군을 포함하고, 상기 제1렌즈 어셈블리의 제1렌즈군은 상기 제3렌즈군에 대해 광축 방향으로 이동하고, 상기 제2렌즈 어셈블리의 제2렌즈군은 상기 제1렌즈군에 대해 광축 방향으로 이동하여 주밍(zooming) 기능을 구현할 수 있다.

[47]

또한, 상기 제1구동부는 상기 하우징의 내측면에 배치되는 제1-1 구동부와, 제1-2 구동부를 포함하고, 상기 제2구동부는 상기 제1렌즈 어셈블리에 배치되고 상기 제1-1 구동부와 대향하는 제2-1 구동부와, 상기 제2렌즈 어셈블리에 배치되고 상기 제1-2 구동부와 대향하는 제2-2 구동부를 포함할 수 있다.

[48]

또한, 상기 제1-1 구동부와, 상기 제1-2 구동부는 솔레노이드 코일이고, 상기 제2-1 구동부와, 상기 제2-2 구동부는 마그네트일 수 있다.

[49]

또한, 상기 제2-1 구동부와 상기 제1렌즈 어셈블리 사이에 배치되는 제1요크를 포함하고, 상기 제2-2 구동부와 상기 제2렌즈 어셈블리 사이에 배치되는 제2요크를 포함할 수 있다.

[50]

또한, 상기 하우징에 결합되고, 상기 광축 방향으로 연장되는 제1가이드부를 포함하고, 상기 제1렌즈 어셈블리는 상기 제1가이드부에 의해 가이드되는 제1홈을 포함할 수 있다.

[51]

또한, 상기 제1가이드부는 상기 광축 방향에 수직인 제1방향으로 이격되는 제1-1 가이드부와, 제1-2 가이드부를 포함하고, 상기 제1홈은 상기 광축 방향에 수직인 제1방향으로 이격되는 제1-1 홈과, 제1-2 홈을 포함할 수 있다.

[52]

또한, 상기 제2구동부는 상기 제1-1 홈과 상기 제1-2 홈 사이에 배치될 수 있다.

[53]

또한, 상기 제1-1 홈과 상기 제1-2 홈 중 하나는 'U'자 형상으로 형성되고, 다른 하나는 'V'자 형상으로 형성될 수 있다.

[54]

또한, 상기 제1렌즈 어셈블리와 상기 제2렌즈 어셈블리의 사이에 배치되고, 상기 제1렌즈 어셈블리에 대한 상기 제2렌즈 어셈블리의 이동을 가이드하는 제2가이드부를 포함할 수 있다.

[55]

또한, 상기 제2가이드부는 볼 형상으로 형성될 수 있다.

[56]

또한, 상기 제1렌즈 어셈블리는 상기 제2가이드부의 일측이 안착되는 제2홈을 포함하고, 상기 제2렌즈 어셈블리는 상기 제2가이드부의 타측이 안착되는 제3홈을 포함할 수 있다.

- [57] 또한, 상기 제2가이드부는 상기 광축 방향에 수직인 방향으로 제1방향으로 이격되는 제2-1 가이드부와, 제2-2 가이드부를 포함하고, 상기 제2홈은 상기 광축 방향에 수직인 제1방향으로 방향으로 이격되는 제2-1 홈과, 제2-2 홈을 포함하고, 상기 제3홈은 상기 광축 방향에 수직인 제1방향으로 방향으로 이격되는 제3-1 홈과, 제3-2 홈을 포함할 수 있다.
- [58] 또한, 상기 제2-1 홈과 상기 제2-2 홈 중 하나는 'U'자 형상으로 형성되고, 다른 하나는 'V'자 형상으로 형성될 수 있다.
- [59] 또한, 상기 제3-1 홈과 상기 제3-2 홈은 'V'자 형상으로 형성될 수 있다.
- [60] 또한, 상기 제1렌즈 어셈블리는 광축 방향으로 연장되는 돌출부를 포함하고, 상기 제2홈은 상기 제3홈과 대향하는 상기 돌출부의 내측면에 형성될 수 있다.
- [61] 또한, 상기 제2가이드부는 상기 제1가이드부와 상기 광축 방향에 수직인 제2방향으로 오버랩(overlap)될 수 있다.
- [62] 또한, 상기 제1렌즈 어셈블리는 광축 방향으로 연장되는 돌출부를 포함하고, 상기 돌출부는 상기 제2렌즈 어셈블리와 마주보는 내측면에 형성되는 제2홈을 포함하고, 상기 제2렌즈 어셈블리는 상기 돌출부 방향으로 돌출되고, 상기 제2홈과 대응되는 형상으로 형성되는 돌기부를 포함하고, 상기 돌기부는 상기 제1렌즈 어셈블리에 대한 상기 제2렌즈 어셈블리의 이동을 가이드할 수 있다.
- [63] 상기 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 면(Aspect)에 따른 렌즈 어셈블리 구동 장치는 하우징; 상기 하우징에 광축 방향으로 이동 가능하게 배치되는 제1렌즈 어셈블리; 상기 하우징에 배치되는 제1-1 및 제1-2 구동부; 상기 제1렌즈 어셈블리에 배치되고 상기 제1-1 구동부와 대향하는 제2-1 구동부; 상기 제1렌즈 어셈블리에 상기 광축 방향으로 이동 가능하게 결합되는 제2렌즈 어셈블리; 및 상기 제2렌즈 어셈블리에 배치되고 상기 제1-2 구동부와 대향하는 제2-2 구동부를 포함한다.
- [64] 상기 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 면(Aspect)에 따른 카메라 모듈은 하우징; 제1렌즈군을 포함하고, 상기 하우징에 광축 방향으로 이동 가능하게 배치되는 제1렌즈 어셈블리; 상기 하우징에 배치되는 제1-1 및 제1-2 구동부; 상기 제1렌즈 어셈블리에 배치되고 상기 제1-1 구동부와 대향하는 제2-1 구동부; 제2렌즈군을 포함하고, 상기 제1렌즈 어셈블리에 상기 광축 방향으로 이동 가능하게 결합되는 제2렌즈 어셈블리; 상기 제2렌즈 어셈블리에 배치되고 상기 제1-2 구동부와 대향하는 제2-2 구동부; 상기 하우징에 결합되는 제3렌즈군을 포함하고, 상기 제1 내지 제3렌즈군은 광축 방향으로 오버랩된다.

발명의 효과

- [65] 본 실시예를 통해 카메라 모듈에서 주밍(zooming)을 통한 각 렌즈군 이동 시 발생하는 마찰 토크를 방지할 수 있는 렌즈 어셈블리 구동 장치 및 이를 포함하는 카메라 모듈을 제공할 수 있다.
- [66] 본 실시예를 통해 카메라 모듈에서 주밍을 통한 각 렌즈군 이동 시 렌즈

디센터(decenter)나 렌즈 틸트(tilt) 등 렌즈의 중심과 이미지 센서의 중심축이 일치하지 않는 현상의 발생을 방지할 수 있는 렌즈 어셈블리 구동 장치 및 이를 포함하는 카메라 모듈을 제공할 수 있다.

[67] 또한, 본 실시예를 통해 초슬림 및 초소형의 렌즈 어셈블리 구동 장치 및 이를 포함하는 카메라 모듈을 제공할 수 있다.

[68] 또한, 본 실시예를 통해 OIS 구현시 광학계의 렌즈 어셈블리에서의 렌즈의 사이즈 제한을 해소하여 충분한 광량 확보가 가능하도록 하는 렌즈 어셈블리 구동 장치 및 이를 포함하는 카메라 모듈을 제공할 수 있다.

[69] 또한, 본 실시예를 통해 OIS 구현시 디센터(decenter)나 틸트(tilt) 현상의 발생을 최소화하여 최상의 광학적 특성을 낼 수 있는 렌즈 어셈블리 구동 장치 및 이를 포함하는 카메라 모듈을 제공할 수 있다.

[70] 또한, 본 실시예를 통해 OIS 구현 시 AF 또는 Zoom용 마그네트와의 자계 간섭을 방지할 수 있는 렌즈 어셈블리 구동 장치 및 이를 포함하는 카메라 모듈을 제공할 수 있다.

[71] 또한, 본 실시예를 통해 저소비 전력으로 OIS 구현이 가능한 렌즈 어셈블리 구동 장치 및 이를 포함하는 카메라 모듈을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[72] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 사시도이다.

[73] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 분해 사시도이다.

[74] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 단면도이다.

[75] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 일부 구성이 제거된 사시도이다.

[76] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 일부 구성이 제거된 사시도이다.

[77] 도 6은 도 5의 분해 사시도이다.

[78] 도 7 및 도 8은 도 5의 일부 구성의 사시도이다.

[79] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 단면도이다.

[80] 도 10 및 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 일부 구성의 동작도이다.

[81] 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 제1렌즈 구동 어셈블리의 측면도이다.

[82] 도 13은 위치 인식 센서의 인식도를 나타낸 그래프이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[83] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.

[84] 다만, 본 발명의 기술 사상은 설명되는 일부 실시 예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있고, 본 발명의 기술 사상 범위 내에서라면, 실시 예들간 그 구성 요소들 중 하나 이상을 선택적으로 결합 또는 치환하여 사용할 수 있다.

- [85] 또한, 본 발명의 실시예에서 사용되는 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는, 명백하게 특별히 정의되어 기술되지 않는 한, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 일반적으로 이해될 수 있는 의미로 해석될 수 있으며, 사전에 정의된 용어와 같이 일반적으로 사용되는 용어들은 관련 기술의 문맥상의 의미를 고려하여 그 의미를 해석할 수 있을 것이다.
- [86] 또한, 본 발명의 실시예에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다.
- [87] 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함할 수 있고, "A 및(와) B, C 중 적어도 하나(또는 한 개 이상)"로 기재되는 경우 A, B, C로 조합할 수 있는 모든 조합 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [88] 또한, 본 발명의 실시예의 구성 요소를 설명하는데 있어서, 제1, 제2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성요소의 본질이나 차례 또는 순서 등으로 한정되지 않는다.
- [89] 그리고, 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소에 '연결', '결합', 또는 '접속'된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성 요소에 직접적으로 '연결', '결합', 또는 '접속'되는 경우뿐만 아니라, 그 구성 요소와 그 다른 구성 요소 사이에 있는 또 다른 구성 요소로 인해 '연결', '결합', 또는 '접속'되는 경우도 포함할 수 있다.
- [90] 또한, 각 구성 요소의 "상(위)" 또는 "하(아래)"에 형성 또는 배치되는 것으로 기재되는 경우, "상(위)" 또는 "하(아래)"는 두 개의 구성 요소들이 서로 직접 접촉되는 경우뿐만 아니라, 하나 이상의 또 다른 구성 요소가 두 개의 구성 요소들 사이에 형성 또는 배치되는 경우도 포함한다. 또한, "상(위)" 또는 "하(아래)"로 표현되는 경우 하나의 구성 요소를 기준으로 위쪽 방향뿐만 아니라 아래쪽 방향의 의미도 포함될 수 있다.
- [91] 이하에서 사용되는 '광축 방향'은 렌즈 어셈블리 구동 장치에 결합된 각 렌즈군의 광축 방향으로 정의한다.
- [92] 이하, 본 발명에 대하여 첨부된 도면에 따라 보다 상세히 설명한다.
- [93] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 사시도이다. 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 분해 사시도이다. 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 단면도이다. 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 일부 구성이 제거된 사시도이다. 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 일부 구성이 제거된 사시도이다. 도 6은 도 5의 분해 사시도이다. 도 7 및 도 8은 도 5의 일부 구성의 사시도이다. 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 단면도이다.
- [94] 도 1 내지 도 8을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈(10)은 하우징 어셈블리(100)와, 제1구동부(130, 150)와, 기판(200)과, 제1렌즈 어셈블리(300)와, 제2렌즈 어셈블리(400)와, 제2구동부(370, 470)와, 스톱퍼(500)와, 커버 어셈블리(600)와, 센서 어셈블리(700)를 포함할 수 있으나,

이외 추가적인 구성을 제외하지 않는다.

- [95] 카메라 모듈(10)은 하우징 어셈블리(100)를 포함할 수 있다. 하우징 어셈블리(100)는 카메라 모듈(10)의 외관을 형성할 수 있다. 하우징 어셈블리(100)는 내부가 노출되는 육면체 형상으로 형성될 수 있다. 하우징 어셈블리(100)에는 기관(200)과, 제1렌즈 어셈블리(300)와, 제2렌즈 어셈블리(400)와, 스톱퍼(500)와, 커버 어셈블리(600)와, 센서 어셈블리(700)가 배치될 수 있다. 하우징 어셈블리(100)에는 제3렌즈군(110)이 배치될 수 있다. 하우징 어셈블리(100)에는 제1구동부(130, 150)가 배치될 수 있다. 하우징 어셈블리(100)에는 가이드부(120)가 배치될 수 있다. 하우징 어셈블리(100)에는 위치 인식 센서(140, 160)가 배치될 수 있다. 하우징 어셈블리(100)는 '하우징'으로 호칭될 수 있다.
- [96] 카메라 모듈(10)은 제3렌즈군(110)을 포함할 수 있다. 제3렌즈군(110)은 하우징 어셈블리(100)에 배치될 수 있다. 제3렌즈군(110)은 하우징 어셈블리(100)에 고정될 수 있다. 제3렌즈군(110)은 하우징 어셈블리(100)의 후면부에 고정될 수 있다. 제3렌즈군(110)은 제1렌즈군(320)의 일측에 배치될 수 있다. 제3렌즈군(110)은 적어도 하나의 렌즈를 포함할 수 있다.
- [97] 카메라 모듈(10)은 제1구동부(130, 150)를 포함할 수 있다. 제1구동부(130, 150)는 하우징 어셈블리(100)에 배치될 수 있다. 제1구동부(130, 150)는 하우징 어셈블리(100)의 내측면에 배치될 수 있다. 제1구동부(130, 150)는 제2구동부(370, 470)와 대향할 수 있다. 제1구동부(130, 150)는 코일 또는 마그네트를 포함할 수 있다. 제2구동부(370, 470)가 마그네트인 경우 제1구동부(130, 150)는 코일일 수 있다. 제2구동부(370, 470)가 코일일 경우 제1구동부(130, 150)는 마그네트일 수 있다. 제1구동부(130, 150)는 제2구동부(370, 470)와의 전자기적 상호작용을 통해 제1렌즈 어셈블리(300)와, 제2렌즈 어셈블리(400)를 광축 방향으로 이동시킬 수 있다. 이를 통해, 주밍 기능을 구현할 수 있다.
- [98] 제1구동부(130, 150)의 광축 방향의 제1길이는 제2구동부(370, 470)의 광축 방향의 제1길이보다 길거나 같을 수 있다. 제1구동부(130, 150)의 광축에 수직인 방향의 제2길이는 제2구동부(370, 470)의 광축 방향에 수직인 방향의 제2길이보다 짧을 수 있다. 광축 방향에 수직인 방향에 있어서, 제1구동부(130, 150)는 제2구동부(370, 470)의 중심에 배치될 수 있다. 광축 방향에 수직인 방향에 있어서, 제1구동부(130, 150)는 제2구동부(370, 470)의 중심 영역과 오버랩될 수 있다. 광축 방향에 있어서, 제1구동부(130, 150)의 양 끝단 범위 내, 예를 들어, 제1길이의 범위 내에서 제2구동부(370, 470)가 이동할 수 있다. 제1구동부(130, 150)는 광축 방향을 기준으로 제1 내지 제3렌즈군(320, 420, 110) 중 하나의 광축 방향 길이보다 길게 형성될 수 있다. 예를 들어, 제1구동부(130, 150)의 광축 방향 제1길이는 제1 내지 제3렌즈군(320, 420, 110) 중 하나의 광축 방향 제1길이보다 길게 형성될 수 있다.

- [99] 제1구동부(130, 150)는 제1-1 구동부(150)와, 제1-2 구동부(130)를 포함할 수 있다. 제1-1 구동부(150)와 제1-2 구동부(130)는 서로 이격될 수 있다. 제1-1 구동부(130)는 하우징 어셈블리(100)의 내측면에 배치되고, 제1-2 구동부(150)는 하우징 어셈블리(100)의 내측면 중 제1-1 구동부(130) 배치되는 면과 마주보는 면에 배치될 수 있다.
- [100] 제1-1 구동부(150)는 하우징 어셈블리(100)의 내측면에 배치될 수 있다. 제1-1 구동부(150)는 코일일 수 있다. 제1-1 구동부(150)는 광축 방향으로 연장되는 제1-1 요크(151)의 둘레를 감쌀 수 있다. 이를 통해, 제1-1 구동부(150)의 전자기력을 향상시킬 수 있다. 제1-1 구동부(150)는 제2-1 구동부(370)와 대향할 수 있다. 제1-1 구동부(150)는 제2-1 구동부(370)와의 전자기적 상호작용을 통해 제1 및/또는 제2렌즈 어셈블리(300, 400)를 광축 방향으로 이동시킬 수 있다. 본 발명의 일 실시예에서, 제1-1 구동부(150)는 제2-1 구동부(370)와의 전자기적 상호작용을 통해 제1 및 제2렌즈 어셈블리(300, 400)를 광축 방향으로 이동시키는 것을 예로 들어 설명하나, 이에 제한되지 않는다.
- [101] 제1-2 구동부(130)는 하우징 어셈블리(100)의 내측면에 배치될 수 있다. 제1-2 구동부(130)는 코일일 수 있다. 제1-2 구동부(130)는 광축 방향으로 연장되는 제1-2 요크(131)의 둘레를 감쌀 수 있다. 이를 통해, 제1-2 구동부(130)의 전자기력을 향상시킬 수 있다. 제1-2 구동부(130)는 제2-2 구동부(470)와 대향할 수 있다. 제1-2 구동부(130)는 제2-2 구동부(470)와의 전자기적 상호작용을 통해 제1 및/또는 제2렌즈 어셈블리(300, 400)를 광축 방향으로 이동시킬 수 있다. 본 발명의 일 실시예에서, 제1-2 구동부(130)는 제2-2 구동부(470)와의 전자기적 상호작용을 통해 제1렌즈 어셈블리(300)에 대해 제2렌즈 어셈블리(400)를 광축 방향으로 이동시키는 것을 예로 들어 설명하나, 이에 제한되지 않는다.
- [102] 카메라 모듈(10)은 가이드부(120)를 포함할 수 있다. 가이드부(120)는 하우징 어셈블리(100)에 배치될 수 있다. 가이드부(120)는 광축 방향으로 연장될 수 있다. 가이드부(120)는 하우징 어셈블리(100)에 고정될 수 있다. 가이드부(120)는 하우징 어셈블리(100)의 고정부(105, 106)에 고정될 수 있다. 가이드부(120)는 제1렌즈 어셈블리(300)에 접촉될 수 있다. 가이드부(120)는 제1렌즈 어셈블리(300)의 제1바디(310)의 제1측면(312)의 제1-2 측면홈(3124)과, 제1-3 측면홈(3126)에 배치될 수 있다. 이를 통해, 제1렌즈 어셈블리(300)의 광축 방향 이동을 가이드할 수 있다.
- [103] 가이드부(120)는 제1가이드부(122)와, 제2가이드부(124)를 포함할 수 있다. 제1가이드부(122)와, 제2가이드부(124)는 각각 광축 방향으로 연장될 수 있다. 제1가이드부(122)와, 제2가이드부(124)는 서로 평행하게 배치될 수 있다.
- [104] 제1가이드부(122)는 하우징 어셈블리(100)에 고정될 수 있다. 제1가이드부(122)는 하우징 어셈블리(100)의 제1고정부(105)에 고정될 수 있다. 제1가이드부(122)는 제1-2 측면홈(3124)에 배치될 수 있다. 제1가이드부(122)는 제1-2 측면홈(3124)의 내측면과 접촉할 수 있다. 제1가이드부(122)는

- 제2가이드부(124)의 위에 배치될 수 있다.
- [105] 제2가이드부(124)는 하우징 어셈블리(100)에 고정될 수 있다. 제2가이드부(124)는 하우징 어셈블리(100)의 제2고정부(106)에 고정될 수 있다. 제2가이드부(124)는 제1-3 측면홈(3126)에 배치될 수 있다. 제2가이드부(124)는 제1-3 측면홈(3126)의 내측면과 접촉할 수 있다. 제2가이드부(124)는 제1가이드부(122)의 아래에 배치될 수 있다.
- [106] 본 발명의 일 실시예에서, 제1 및 제2가이드부(122, 124)는 광축 방향으로 연장되는 로드(rod) 형상으로 형성되는 것을 예로 들어 설명하였으나, 이에 제한되지 않고 제1 및 제2가이드부(122, 124)의 단면 형상은 다양하게 변경될 수 있다.
- [107] 카메라 모듈(10)은 위치 인식 센서(140, 160)를 포함할 수 있다. 위치 인식 센서(140, 160)는 하우징 어셈블리(100)에 배치될 수 있다. 위치 인식 센서(140, 160)는 하우징 어셈블리(100)의 내측면에 배치될 수 있다. 위치 인식 센서(140, 160)는 제2구동부(370, 470)와 대향할 수 있다. 위치 인식 센서(140, 160)는 제1구동부(130, 150)와의 전자기적 상호작용을 통해 이동하는 제2구동부(370, 470)의 위치를 인식할 수 있다. 위치 인식 센서(140, 160)는 홀 센서(Hall Sensor)를 포함할 수 있다. 위치 인식 센서(140, 160)는 제1구동부(130, 150)의 상측 또는 하측에 배치될 수 있다. 위치 인식 센서(140, 160)는 제1구동부(130, 150)의 측면과 중심 사이에 대응되는 위치에 배치될 수 있다. 예를 들어, 위치 인식 센서(140, 160)는 제1구동부(130, 150)의 측면과 중심 사이의 영역과 광축 방향에 수직인 방향으로 오버랩될 수 있다.
- [108] 위치 인식 센서(140, 160)는 복수의 위치 인식 센서(140, 160)를 포함할 수 있다. 위치 인식 센서(140, 160)는 제1위치 인식 센서(160)와, 제2위치 인식 센서(140)를 포함할 수 있다.
- [109] 제1위치 인식 센서(160)는 하우징 어셈블리(100)의 내측면에 배치될 수 있다. 제1위치 인식 센서(160)는 제2-1 구동부(370)와 대향할 수 있다. 제1위치 인식 센서(160)는 제1-1 구동부(150)의 상측 또는 하측에 배치될 수 있다. 제1위치 인식 센서(160)는 제1-1 구동부(150)의 아래에 배치될 수 있다.
- [110] 제1위치 인식 센서(160)는 제1-1 위치 인식 센서(162)와, 제1-2 위치 인식 센서(164)를 포함할 수 있다. 제1-1 위치 인식 센서(162)와 제1-2 위치 인식 센서(164)는 광축 방향으로 이격 배치될 수 있다. 제1-1 위치 인식 센서(162)와 제1-2 위치 인식 센서(164)를 연결하는 가상선은 제1-1 구동부(150)와 평행할 수 있다. 제1-1 위치 인식 센서(162)는 제1-1 구동부(150)의 일측면과 중심 영역 사이와 대응되는 위치에 배치될 수 있다. 예를 들어, 제1-1 위치 인식 센서(162)는 제1-1 구동부(150)의 일측면과 중심 영역 사이의 영역과 광축 방향에 수직인 방향으로 오버랩될 수 있다. 제1-2 위치 인식 센서(164)는 제1-1 구동부(150)의 타측면과 중심 영역과 대응되는 위치에 배치될 수 있다. 예를 들어, 제1-2 위치 인식 센서(164)는 제1-1 구동부(150)의 타측면과 중심 영역 사이의 영역과 광축

방향에 수직인 방향으로 오버랩될 수 있다.

- [111] 제2위치 인식 센서(140)는 하우징 어셈블리(100) 중 제1위치 인식 센서(160)가 배치되는 면과 마주보는 면에 배치될 수 있다. 제2위치 인식 센서(140)는 제2-2 구동부(470)와 대향할 수 있다. 제2위치 인식 센서(140)는 제1-2 구동부(130)의 상측 또는 하측에 배치될 수 있다. 제2위치 인식 센서(140)는 제1-2 구동부(130)의 아래에 배치될 수 있다.
- [112] 제2위치 인식 센서(140)는 제2-1 위치 인식 센서(142)와 제2-2 위치 인식 센서(144)를 포함할 수 있다. 제2-1 위치 인식 센서(142)와 제2-2 위치 인식 센서(144)는 광축 방향으로 이격 배치될 수 있다. 제2-1 위치 인식 센서(142)와 제2-2 위치 인식 센서(144)를 연결하는 가상선은 제1-2 구동부(130)와 평행할 수 있다. 제2-1 위치 인식 센서(142)는 제1-2 구동부(130)의 일측면과 중심 영역 사이와 대응되는 위치에 배치될 수 있다. 예를 들어, 제2-1 위치 인식 센서(142)는 제1-2 구동부(130)의 일측면과 중심 영역 사이의 영역과 광축 방향에 수직인 방향으로 오버랩될 수 있다. 제2-2 위치 인식 센서(144)는 제1-2 구동부(130)의 타측면과 중심 영역 사이와 대응되는 위치에 배치될 수 있다. 예를 들어, 제2-2 위치 인식 센서(144)는 제1-2 구동부(130)의 타측면과 중심 영역 사이의 영역과 광축 방향에 수직인 방향으로 오버랩될 수 있다.
- [113] 본 발명의 일 실시예에서, 제2구동부(370, 470)는 제1구동부(130, 150)의 광축 방향인 제1길이 내에서 이동 하고, 제2구동부(370, 470) 하나당 2개의 위치 인식 센서(142, 144, 162, 164)를 통해 위치를 감지하므로 효율을 향상시킬 수 있다.
- [114] 카메라 모듈(10)은 기관(200)을 포함할 수 있다. 기관(200)은 하우징 어셈블리(100)에 배치될 수 있다. 기관(200)은 하우징 어셈블리(100)를 감쌀 수 있다. 기관(200)은 하우징 어셈블리(100)의 내부에 배치되는 구성들에 전원 또는 전류를 공급할 수 있다. 기관(200)은 연성 기관(Flexible Substrate)을 포함할 수 있다. 기관(200)은 연성 인쇄회로기판(FPCB; Flexible Printed Circuit Board)를 포함할 수 있다.
- [115] 카메라 모듈(10)은 제1렌즈 어셈블리(300)를 포함할 수 있다. 제1렌즈 어셈블리(300)는 하우징 어셈블리(100)에 배치될 수 있다. 제1렌즈 어셈블리(300)는 하우징 어셈블리(100)의 안에 배치될 수 있다. 제1렌즈 어셈블리(300)는 하우징 어셈블리(100)의 안에 광축 방향으로 이동 가능하게 배치될 수 있다. 제1렌즈 어셈블리(300)는 제3렌즈군(110)과 광축 방향으로 오버랩될 수 있다. 제1렌즈 어셈블리(300)에는 제2렌즈 어셈블리(400)가 배치될 수 있다. 제1렌즈 어셈블리(300)는 제1-1 구동부(150)와 제2-1 구동부(370)와의 전자기적 상호작용을 통해 광축 방향으로 이동할 수 있다. 이를 통해, 제1렌즈 어셈블리(300)는 제2렌즈 어셈블리(400)와 함께 제3렌즈군(110)과의 거리가 조정될 수 있다. 이를 통해, 카메라 모듈(10)의 주밍 기능을 구현할 수 있다. 제1렌즈 어셈블리(300)는 가이드부(120)에 의해 광축 방향으로의 이동이 가이드될 수 있다.

- [116] 제1렌즈 어셈블리(300)에는 제2-1 요크(360)와, 제2-1 구동부(370)가 배치될 수 있다. 제1렌즈 어셈블리(300)에는 제2렌즈 어셈블리(400)가 배치될 수 있다. 제1렌즈 어셈블리(300)에는 스톱퍼(500)가 결합될 수 있다. 제1렌즈 어셈블리(300)는 제1바디(310)와, 제1렌즈군(320)을 포함할 수 있다.
- [117] 제1렌즈군(320)는 제1바디(310)에 배치될 수 있다. 제1렌즈군(320)은 제3렌즈군(110)과 제2렌즈군(420)과 광축 방향으로 오버랩(overlap)될 수 있다. 제1렌즈군(320)은 적어도 하나의 렌즈를 포함할 수 있다.
- [118] 제1바디(310)는 하우징 어셈블리(100)의 안에 배치될 수 있다. 제1바디(310)에는 제2바디(410)가 배치될 수 있다. 제1바디(310)의 중앙 영역에는 제1렌즈군(320)이 배치될 수 있다. 제1바디(310)는 제1측면(312)과, 제1돌출부(322, 324)와, 제2돌출부(332, 334)를 포함할 수 있다.
- [119] 제1측면(312)은 하우징 어셈블리(100)의 내측면과 대향할 수 있다. 제1측면(312)은 제1-1 구동부(150)와 제1위치 인식 센서(160)와 대향할 수 있다. 제1측면(312)은 제1-1 측면홈(3122)과, 제1-2 측면홈(3124)과, 제1-3 측면홈(3126)을 포함할 수 있다.
- [120] 제1-1 측면홈(3122)은 제1-2 측면홈(3124)과, 제1-3 측면홈(3126)보다 외측에 배치될 수 있다. 제1-1 측면홈(3122)에는 제2-1 요크(360)와, 제2-1 구동부(370)가 배치될 수 있다. 제1-2 측면홈(3122)에는 제1가이드 돌기(3122a)가 형성될 수 있다. 제1가이드 돌기(3122a)는 제2-1 요크(360)의 제1요크홈(362)에 삽입될 수 있다. 이를 통해, 제1-1 측면홈(3122)에 대한 제2-1 요크(360)의 위치를 가이드할 수 있다.
- [121] 제1-2 측면홈(3124)과 제1-3 측면홈(3126)에는 가이드부(120)가 배치될 수 있다. 제1-2 측면홈(3124)에는 제1가이드부(122)가 배치될 수 있다. 제1-3 측면홈(3126)에는 제2가이드부(124)가 배치될 수 있다. 제1-2 측면홈(3124)의 내측면과 제1-3 측면홈(3126)의 내측면 중 하나는 'U'자 형상으로 형성되고, 다른 하나는 'V'자 형상으로 형성될 수 있다. 즉, 가이드부(120)와의 접촉점의 개수를 달리하여 제1렌즈 어셈블리(300)의 이동을 효율적으로 가이드할 수 있다.
- [122] 제1돌출부(322, 324)와, 제2돌출부(332, 334)는 광축 방향으로 연장될 수 있다. 제1돌출부(322, 324)는 제2돌출부(332, 334)보다 외측에 배치될 수 있다. 제1돌출부(322, 324)의 광축 방향 길이는 제2돌출부(332, 334)의 광축 방향 길이보다 길게 형성될 수 있다. 제1돌출부(322, 324)와 제2돌출부(332, 334) 사이에는 제2렌즈 어셈블리(400)의 제2바디(410)가 배치될 수 있다.
- [123] 제1돌출부(322, 324)는 제1-1 돌출부(322)와, 제1-2 돌출부(324)를 포함할 수 있다. 제1-1 돌출부(322)와, 제1-2 돌출부(324)는 광축에 수직인 방향으로 이격될 수 있다. 제1-1 돌출부(322)는 제1-1 돌출홈(3322)을 포함하고, 제1-2 돌출부(324)는 제1-2 돌출홈(3242)을 포함할 수 있다. 제1-1 돌출홈(3322)과, 제1-2 돌출홈(3242)에는 가이드볼(480)이 배치될 수 있다. 제1-1 돌출홈(3322)에는 제1가이드볼(482)이 배치되고, 제1-2 돌출홈(3242)에는

제2가이드볼(484)이 배치될 수 있다. 제1-1 돌출홈(3322)의 내측면과 제1-2 돌출홈(3242)의 내측면 중 하나는 'U'자 형상으로 형성되고, 다른 하나는 'V'자 형상으로 형성될 수 있다. 이를 통해, 제1렌즈 어셈블리(300)에 대한 제2렌즈 어셈블리(400)의 이동을 효율적으로 가이드할 수 있다.

[124] 제1돌출부(322, 324)는 단부에 형성되는 결합홈(3224, 3244)을 포함할 수 있다. 구체적으로, 제1-1 돌출부(322)의 단부에는 제1결합홈(3224)이 형성되고, 제1-2 돌출부(324)의 단부에는 제2결합홈(3244)이 형성될 수 있다. 제1결합홈(3224)과 제2결합홈(3244)은 제1바디(310)의 전면에 형성되는 제3결합홈(316)과 함께 스톱퍼(500)의 결합 돌기(520, 530)가 삽입될 수 있다. 예를 들어, 제3결합홈(316)에는 제1결합 돌기(520)가 스냅 핏(snap-fit) 결합되고, 제1결합홈(3224)에는 제2-1 결합 돌기(532)가 스냅 핏 결합되고, 제2결합홈(3244)에는 제2-2 결합 돌기(534)가 스냅 핏 결합되어, 제1렌즈 어셈블리(300)에 스톱퍼(500)를 결합시킬 수 있다.

[125] 카메라 모듈(10)은 제2렌즈 어셈블리(400)를 포함할 수 있다. 제2렌즈 어셈블리(400)는 하우징 어셈블리(100)에 배치될 수 있다. 제2렌즈 어셈블리(400)는 하우징 어셈블리(100)의 안에 배치될 수 있다. 제2렌즈 어셈블리(400)는 제3렌즈군(110)과, 제1렌즈 어셈블리(300)와 광축 방향으로 오버랩될 수 있다. 제2렌즈 어셈블리(400)는 제1렌즈 어셈블리(300)에 배치될 수 있다. 제2렌즈 어셈블리(400)는 제1렌즈 어셈블리(300)에 광축 방향으로 이동 가능하게 배치될 수 있다. 제2렌즈 어셈블리(400)는 제1렌즈 어셈블리(300)와 함께 제1-1 구동부(150)와 제2-1 구동부(370)와의 전자기적 상호작용을 통해 광축 방향으로 이동할 수 있다. 이를 통해, 제2렌즈 어셈블리(400)는 제3렌즈군(110)과의 광축 방향 거리가 조정될 수 있다. 제2렌즈 어셈블리(400)는 제1-2 구동부(130)와 제2-2 구동부(470)와의 전자기적 상호작용을 통해 제1렌즈 어셈블리(300)에 대해 광축 방향으로 이동할 수 있다. 이를 통해, 제2렌즈 어셈블리(400)는 제1렌즈 어셈블리(300)와의 광축 방향 거리가 조정될 수 있다. 즉, 카메라 모듈(10)의 주밍 기능을 구현할 수 있다. 제2렌즈 어셈블리(400)는 가이드볼(480)을 통해 광축 방향으로의 이동이 가이드될 수 있다.

[126] 제2렌즈 어셈블리(400)에는 제2-2 요크(460)와, 제2-2 구동부(470)가 배치될 수 있다. 제2렌즈 어셈블리(400)는 제2바디(410)와, 제2렌즈군(420)을 포함할 수 있다.

[127] 제2렌즈군(420)은 제2바디(410)에 배치될 수 있다. 제2렌즈군(420)은 제3렌즈군(110)과, 제1렌즈군(320)과 광축 방향으로 오버랩될 수 있다. 제2렌즈군(420)은 적어도 하나의 렌즈를 포함할 수 있다.

[128] 제2바디(410)는 하우징 어셈블리(100)의 안에 배치될 수 있다. 제2바디(410)는 제1바디(310)에 배치될 수 있다. 제2바디(410)는 제1바디(310)의 제1돌출부(322, 324)와, 제2돌출부(332, 334) 사이에 배치될 수 있다. 제2바디(410)의 중앙 영역에는 제2렌즈군(420)이 배치될 수 있다. 제2바디(410)는 제2측면(412)을

포함할 수 있다.

- [129] 제2측면(412)은 하우징 어셈블리(100)의 내측면과 대향할 수 있다. 제2측면(412)은 하우징 어셈블리(100)의 내측면 중 제1측면(312)과 대향하는 면과 대향하는 면과 대향할 수 있다. 제2측면(412)은 제1-2 구동부(130)와 제2위치 인식 센서(140)와 대향할 수 있다. 제2측면(412)은 제2-1 측면홈(4122)과, 제2-2 측면홈(4124)과, 제2-3 측면홈(4126)을 포함할 수 있다.
- [130] 제2-1 측면홈(4122)은 제2-2 측면홈(4124)과, 제2-3 측면홈(4126)보다 외측에 배치될 수 있다. 제2-1 측면홈(4122)에는 제2-2 요크(460)와, 제2-2 구동부(470)가 배치될 수 있다. 제2-1 측면홈(4122)에는 제2가이드 돌기(4122a)가 형성될 수 있다. 제2가이드 돌기(4122a)는 제2-2 요크(460)의 제2요크홈(462)에 삽입될 수 있다. 이를 통해, 제2-1 측면홈(4122)에 대한 제2-2 요크(460)의 위치를 가이드할 수 있다.
- [131] 제2-2 측면홈(4124)은 제1-1 돌출홈(3322)과 대향할 수 있다. 제2-3 측면홈(4126)은 제1-2 돌출홈(3342)과 대향할 수 있다. 제2-2 측면홈(4124)과 제2-3 측면홈(4126)에는 가이드볼(480)이 배치될 수 있다. 제2-2 측면홈(4124)에는 제1가이드볼(482)이 배치될 수 있다. 제2-3 측면홈(4126)에는 제2가이드볼(484)이 배치될 수 있다. 제2-2 측면홈(4124)의 내측면과 제2-3 측면홈(4126)의 내측면은 'V'자 형상으로 형성될 수 있다. 이를 통해, 가이드볼(480)과의 2점 접촉을 유지할 수 있다. 이와 달리, 제2-2 측면홈(4124)의 내측면과 제2-3 측면홈(4126)의 내측면 중 하나는 'U'자 형상으로 형성되고, 다른 하나는 'V'자 형상으로 형성될 수도 있다.
- [132] 제2-2 측면홈(4124)은 복수의 제2-2 측면홈(4124)을 포함할 수 있다. 복수의 제2-2 측면홈(4124) 사이에는 제1렌즈 어셈블리(300) 방향으로 돌출되는 가이드 돌기(미도시)를 포함할 수 있다. 가이드 돌기는 제1렌즈 어셈블리(300)의 제1-1 돌출홈(3322)에 삽입될 수 있다.
- [133] 제2-3 측면홈(4126)은 복수의 제2-3 측면홈(4126)을 포함할 수 있다. 복수의 제2-3 측면홈(4126) 사이에는 제1렌즈 어셈블리(300) 방향으로 돌출되는 가이드 돌기(미도시)를 포함할 수 있다. 가이드 돌기는 제1렌즈 어셈블리(300)의 제1-2 돌출홈(3342)에 삽입될 수 있다.
- [134] 이를 통해, 가이드 볼(480)이 없는 경우에도, 제1렌즈 어셈블리(300)에 대한 제2렌즈 어셈블리(400)의 광축 방향 이동을 가이드할 수 있다.
- [135] 카메라 모듈(10)은 가이드볼(480)을 포함할 수 있다. 가이드볼(480)은 제1렌즈 어셈블리(300)에 대한 제2렌즈 어셈블리(400)의 광축 방향 이동을 가이드할 수 있다. 가이드볼(480)은 제1가이드볼(482)과 제2가이드볼(484)을 포함할 수 있다. 제1가이드볼(482)은 제2-2 측면홈(4124)과 제1-1 돌출홈(3322) 사이에 배치될 수 있다. 제1가이드볼(482)은 광축 방향으로 이격 배치되는 복수의 제1가이드볼을 포함할 수 있다. 제2가이드볼(484)은 제2-3 측면홈(4126)과 제1-2 돌출홈(3342) 사이에 배치될 수 있다. 제2가이드볼(484)은 광축 방향으로 이격 배치되는

복수의 제2가이드볼을 포함할 수 있다.

- [136] 카메라 모듈(10)은 제2구동부(370, 470)를 포함할 수 있다. 제2구동부(370, 470)는 렌즈 어셈블리(300, 400)에 배치될 수 있다. 제2구동부(370, 470)는 렌즈 어셈블리(300, 400)의 제1측면(312)과, 제2측면(412)에 배치될 수 있다. 제2구동부(370, 470)는 제1구동부(130, 150)와 대향할 수 있다. 제2구동부(370, 470)는 코일 또는 마그네트를 포함할 수 있다. 제1구동부(130, 150)가 마그네트일 경우 제2구동부(370, 470)는 코일일 수 있다. 제1구동부(130, 150)가 코일일 경우 제2구동부(370, 470)는 마그네트일 수 있다. 제2구동부(370, 470)는 제1구동부(130, 150)와의 전자기적 상호작용을 통해 제1렌즈 어셈블리(300)와, 제2렌즈 어셈블리(400)를 광축 방향으로 이동시킬 수 있다. 이를 통해, 주밍 기능을 구현할 수 있다.
- [137] 제2구동부(370, 470)의 광축 방향 제1길이는 제1구동부(130, 150)의 광축 방향 제1길이보다 짧거나 같을 수 있다. 제2구동부(370, 470)의 광축 방향에 수직인 방향의 제2길이는 제1구동부(130, 150)의 광축 방향에 수직인 방향의 제2길이보다 길 수 있다. 광축 방향에 수직인 방향에 있어서, 제2구동부(370, 470)의 중심 영역에 대응되는 위치에 제1구동부(130, 150)가 배치될 수 있다. 예를 들어, 광축 방향에 수직인 방향에 있어서, 제2구동부(370, 470)의 중심 영역은 제1구동부(130, 150)와 오버랩될 수 있다. 광축 방향에 있어서, 제2구동부(370, 470)는 제1구동부(130, 150)의 양 끝단 범위 내, 예를 들어, 제1길이의 범위 내에서 이동할 수 있다. 제2구동부(370, 470)는 위치 인식 센서(140, 160)와 대향할 수 있다. 이를 통해, 제1렌즈 어셈블리(300)와, 제2렌즈 어셈블리(400)의 위치가 인식될 수 있다.
- [138] 제2구동부(370, 470)는 제2-1 구동부(370)과, 제2-2 구동부(470)를 포함할 수 있다. 제2-1 구동부(370)와 제2-2 구동부(470)는 서로 이격될 수 있다. 제2-1 구동부(370)는 제1렌즈 어셈블리(300)에 배치되고, 제2-2 구동부(470)는 제2렌즈 어셈블리(400)에 배치될 수 있다.
- [139] 제2-1 구동부(370)는 제1렌즈 어셈블리(300)의 제1측면(312)에 배치될 수 있다. 제2-1 구동부(370)는 제1-1 측면홈(3122)에 배치될 수 있다. 제2-1 구동부(370)와 제1-1 측면홈(3122) 사이에는 제2-1 요크(360)가 배치될 수 있다. 제2-1 구동부(370)의 적어도 2개의 면은 제2-1 요크(360)에 의해 감싸질 수 있다. 이를 통해, 누설되는 전자기력을 줄일 수 있다. 제2-1 구동부(370)는 제1-1 구동부(150)와 대향할 수 있다. 제2-1 구동부(370)는 제1-1 구동부(150)와의 전자기적 상호작용을 통해 제1 및/또는 제2렌즈 어셈블리(300, 400)를 광축 방향으로 이동시킬 수 있다. 본 발명의 일 실시예에서, 제2-1 구동부(370)는 제1-1 구동부(150)와의 전자기적 상호작용을 통해 제1 및 제2렌즈 어셈블리(300, 400)를 광축 방향으로 이동시키는 것을 예로 들어 설명하나, 이에 제한되지 않는다.
- [140] 제2-1 구동부(370)는 제1위치 인식 센서(160)와 대향할 수 있다. 제2-1

구동부(370)는 제1-1 위치 인식 센서(162)와, 제1-2 위치 인식 센서(164)와 대향할 수 있다. 제2-1 구동부(370)의 일면은 제1극성(372)으로 자화되고, 타면은 제2극성(374)으로 자화될 수 있다. 이 때, 제1극성(472)은 제1위치 인식 센서(160)와 대향되고, 제2극성(374)은 제2-1 요크(360)에 접촉될 수 있다.

[141] 제2-2 구동부(470)는 제2렌즈 어셈블리(400)의 제2측면(412)에 배치될 수 있다. 제2-2 구동부(470)는 제2-1 측면홈(4122)에 배치될 수 있다. 제2-2 구동부(470)와 제2-1 측면홈(4122) 사이에는 제2-2 요크(460)가 배치될 수 있다. 제2-2 구동부(470)의 적어도 2개의 면은 제2-2 요크(470)에 의해 감싸질 수 있다. 이를 통해, 누설되는 전자기력을 줄일 수 있다. 제2-2 구동부(470)는 제1-2 구동부(130)와 대향할 수 있다. 제2-2 구동부(470)는 제1-2 구동부(130)와의 전자기적 상호작용을 통해 제1 및/또는 제2렌즈 어셈블리(300, 400)를 광축 방향으로 이동시킬 수 있다. 본 발명의 일 실시예에서, 제2-2 구동부(470)는 제1-2 구동부(130)와의 전자기적 상호작용을 통해 제1렌즈 어셈블리(300)에 대해 제2렌즈 어셈블리(400)를 광축 방향으로 이동시키는 것을 예로 들어 설명하나, 이에 제한되지 않는다.

[142] 제2-2 구동부(470)는 제2위치 인식 센서(140)와 대향할 수 있다. 제2-2 구동부(470)는 제2-1 위치 인식 센서(142)와, 제2-2 위치 인식 센서(144)와 대향할 수 있다. 제2-2 구동부(470)의 일면은 제1극성(472)으로 자화되고, 타면은 제2극성(474)으로 자화될 수 있다. 이 때, 제1극성(472)은 제2위치 인식 센서(140)와 대향되고, 제2극성(474)은 제2-2 요크(460)에 접촉될 수 있다.

[143] 카메라 모듈(10)은 스톱퍼(stopper)(500)를 포함할 수 있다. 스톱퍼(500)는 하우징 어셈블리(100)에 배치될 수 있다. 스톱퍼(500)는 하우징 어셈블리(100)의 안에 배치될 수 있다. 스톱퍼(500)는 제1렌즈 어셈블리(300)에 결합될 수 있다. 이를 통해, 스톱퍼(500)는 제1렌즈 어셈블리(300)에 대해 이동하는 제2렌즈 어셈블리(400)의 이동 거리를 제한할 수 있다. 스톱퍼(500)는 개구(510)와, 제1결합 돌기(520)와, 제2결합 돌기(530)를 포함할 수 있다.

[144] 개구(510)는 스톱퍼(500)의 중앙 영역에 형성될 수 있다. 개구(510)는 제1 내지 제3렌즈군(320, 420, 110)과 광축 방향으로 오버랩될 수 있다. 개구(510)에는 투광성 재질의 투광부(미도시)가 배치될 수도 있다.

[145] 제1결합 돌기(520)는 스톱퍼(500)의 일측에서 후방으로 돌출될 수 있다. 제1결합 돌기(520)는 제1렌즈 어셈블리(300)의 제3결합홈(316)에 삽입되어 결합될 수 있다. 예를 들어, 제1결합 돌기(520)는 제1렌즈 어셈블리(300)의 제3결합홈(316)에 스냅-핏 결합될 수 있다.

[146] 제2결합 돌기(530)는 스톱퍼(500)의 타측에서 후방으로 돌출될 수 있다. 제2결합 돌기(530)는 제2-1 결합 돌기(532)와 제2-2 결합 돌기(534)를 포함할 수 있다. 제2-1 결합 돌기(532)는 제1렌즈 어셈블리(300)의 제1결합홈(3224)에 삽입되어 결합될 수 있다. 예를 들어, 제2-1 결합 돌기(532)는 제1렌즈 어셈블리(300)의 제1결합홈(3224)에 스냅-핏 결합될 수 있다. 제2-2 결합

돌기(534)는 제1렌즈 어셈블리(300)의 제2결합홈(3244)에 삽입되어 결합될 수 있다. 예를 들어, 2-2 결합 돌기(534)는 제1렌즈 어셈블리(300)의 제2결합홈(3244)에 스냅-핏 결합될 수 있다.

- [147] 카메라 모듈(10)은 커버 어셈블리(600)를 포함할 수 있다. 커버 어셈블리(600)는 하우징 어셈블리(100)의 일측에 결합될 수 있다. 커버 어셈블리(600)와 하우징 어셈블리(100)의 내부 공간에는 제1렌즈 어셈블리(300)와, 제2렌즈 어셈블리(400)와 스톱퍼(500)가 배치될 수 있다. 커버 어셈블리(600)는 중앙 영역에 형성되는 개구(미도시)를 포함할 수 있다. 커버 어셈블리(600)의 개구는 제1 내지 제3렌즈군(320, 420, 110)과, 스톱퍼(500)의 개구(510)와 광축 방향으로 오버랩될 수 있다. 커버 어셈블리(600)의 개구에는 투광성 재질의 투광부(미도시)가 배치될 수도 있다.
- [148] 카메라 모듈(10)은 센서 어셈블리(700)를 포함할 수 있다. 센서 어셈블리(700)는 하우징 어셈블리(100)에 결합될 수 있다. 센서 어셈블리(700)에는 이미지 센서가 배치될 수 있다. 센서 어셈블리(700)의 이미지 센서는 제1 내지 제3렌즈군(320, 420, 110)을 지나는 광을 수광하여 이미지로 변환시킬 수 있다.
- [149] 도 10 및 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 일부 구성의 동작도이다.
- [150] 도 10 및 도 11을 참조하면, 제3렌즈군(110)에 대해 제1렌즈 어셈블리(300) 및 제2렌즈 어셈블리(400)가 이동함을 알 수 있다. 구체적으로, 제3렌즈군(110)에 대해 제1렌즈군(320) 및 제2렌즈군(420)의 광축 방향 거리가 조정될 수 있다. 이를 통해, 카메라 모듈(10)의 주밍 기능을 구현할 수 있다.
- [151] 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 제1렌즈 구동 어셈블리의 측면도이다. 도 13은 위치 인식 센서의 인식도를 나타낸 그래프이다.
- [152] 도 12 및 도 13을 참조하면, 제1-1 구동부(150)와 제2-1 구동부(370)와의 전자기적 상호작용을 통해 제1-2 구동부(370)가 광축 방향으로 이동하는 경우, 제1위치 인식 센서(160)를 통한 제1위치 인식 센서(160)의 인식도를 알 수 있다. 즉, 제1-1 위치 인식 센서(162)와 제1-2 위치 인식 센서(164)인 2개의 위치 인식 센서(162, 164)를 통해 안정적인 제2-1 구동부(370)의 위치를 인식할 수 있다.
- [153] 이 경우, 제1위치 인식 센서(162)의 일부 영역과 제1-2 위치 인식 센서(163)의 일부 영역 사이의 길이(d)는 제2-1 구동부(370)의 광축 방향 제1방향 길이와 같거나 길 수 있다. 이를 통해, 제2-1 구동부(370)의 위치에 대한 인식도를 향상시킬 수 있다.
- [154] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

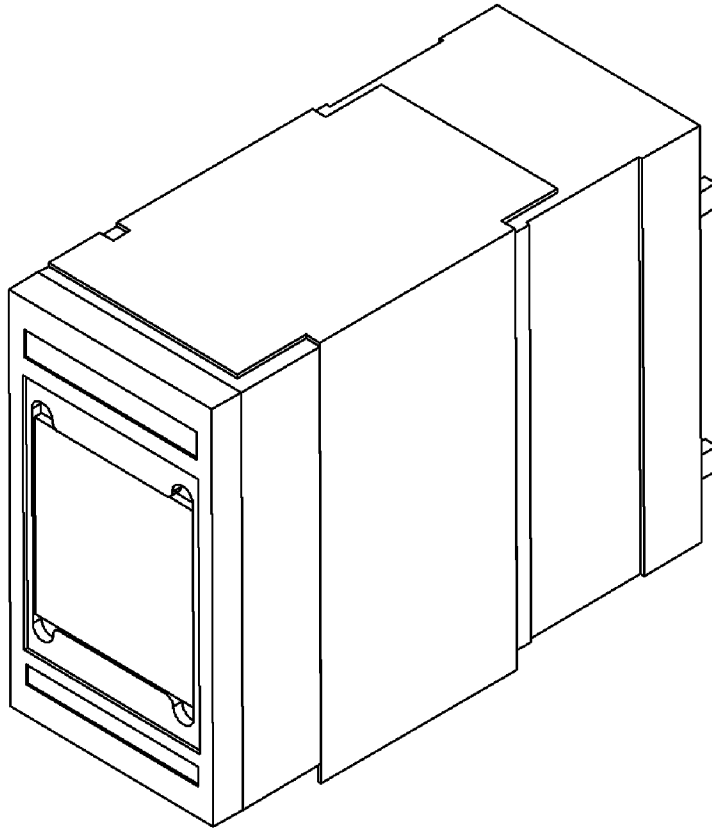
청구범위

- [청구항 1] 하우징에 배치되는 제1구동부;
 상기 하우징 내에 배치되는 렌즈 어셈블리; 및
 상기 렌즈 어셈블리에 배치되고 상기 제1구동부와 대향하는 제2구동부를 포함하고,
 광축 방향을 기준으로 상기 제1구동부의 제1길이는 상기 제2구동부의 제1길이보다 길거나 같고, 상기 광축 방향에 수직한 방향을 기준으로 상기 제1구동부의 제2길이는 상기 제2구동부의 제2길이보다 짧은 렌즈 어셈블리 구동 장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 제2구동부는 마그네트를 포함하고,
 상기 마그네트는 일면과 상기 일면과 반대되는 타면이 서로 다른 극성인 렌즈 어셈블리 구동 장치.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
 상기 제1구동부는 코일을 포함하는 렌즈 어셈블리 구동 장치.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
 상기 제1구동부는 제1요크를 포함하고,
 상기 코일은 상기 제1요크의 둘레에 감기는 렌즈 어셈블리 구동 장치.
- [청구항 5] 제2항에 있어서,
 상기 제2구동부는 제2요크를 포함하고,
 상기 제2요크는 상기 렌즈 어셈블리와 상기 마그네트 사이에 배치되어 상기 마그네트의 적어도 2개의 면과 접촉하는 렌즈 어셈블리 구동 장치.
- [청구항 6] 제3항에 있어서,
 상기 광축 방향에 수직인 방향에 있어서 상기 코일은 상기 마그네트의 중심에 배치되는 렌즈 어셈블리 구동 장치.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
 상기 제2구동부의 위치를 인식하는 위치 인식 센서를 포함하고,
 상기 위치 인식 센서는 상기 제1구동부의 상측 또는 하측에 배치되는 렌즈 어셈블리 구동 장치.
- [청구항 8] 제7항에 있어서,
 상기 위치 인식 센서는 상기 제1구동부의 측면과 중심 사이에 대응되는 위치에 배치되는 렌즈 어셈블리 구동 장치.
- [청구항 9] 제7항에 있어서,
 상기 위치 인식 센서는 복수의 위치 인식 센서를 포함하고,
 상기 복수의 위치 인식 센서는 상기 광축 방향으로 서로 이격 배치되는 렌즈 어셈블리 구동 장치.
- [청구항 10] 하우징에 배치되는 코일;

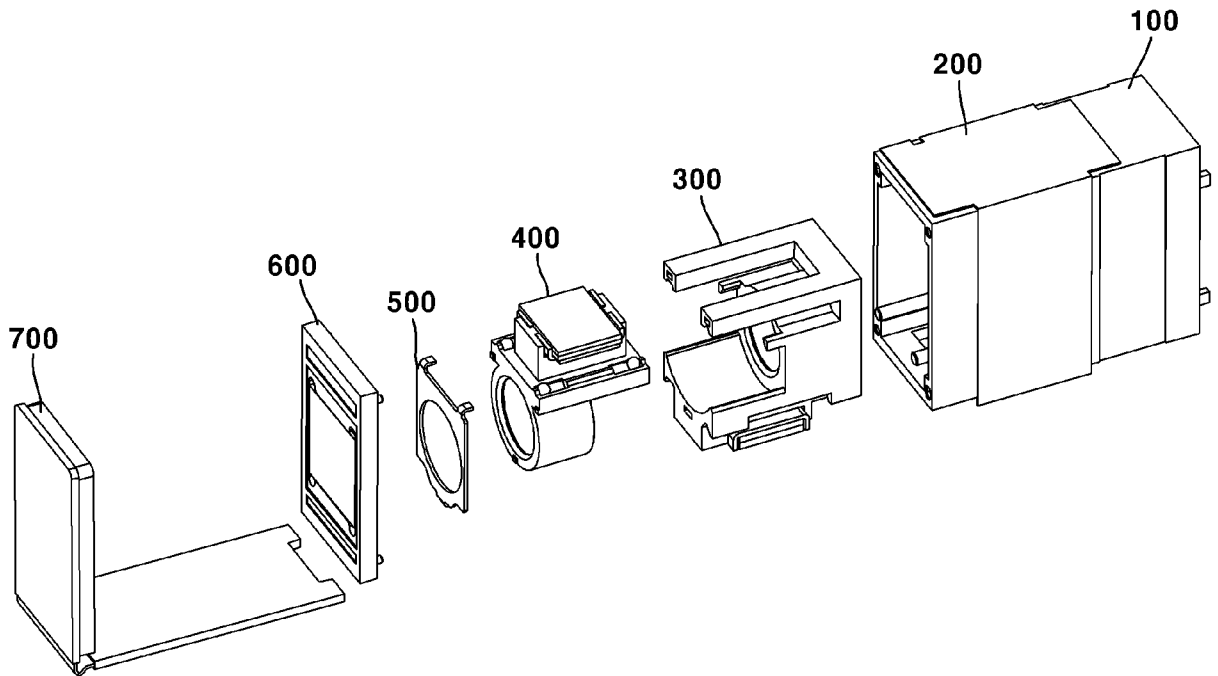
상기 하우징 내에 배치되는 렌즈 어셈블리; 및
상기 렌즈 어셈블리에 배치되고 상기 코일과 대향하는 마그네트를
포함하고,
상기 마그네트는 상기 코일의 양 끝단 범위 내에서 이동하는 렌즈
어셈블리 구동 장치.

[도1]

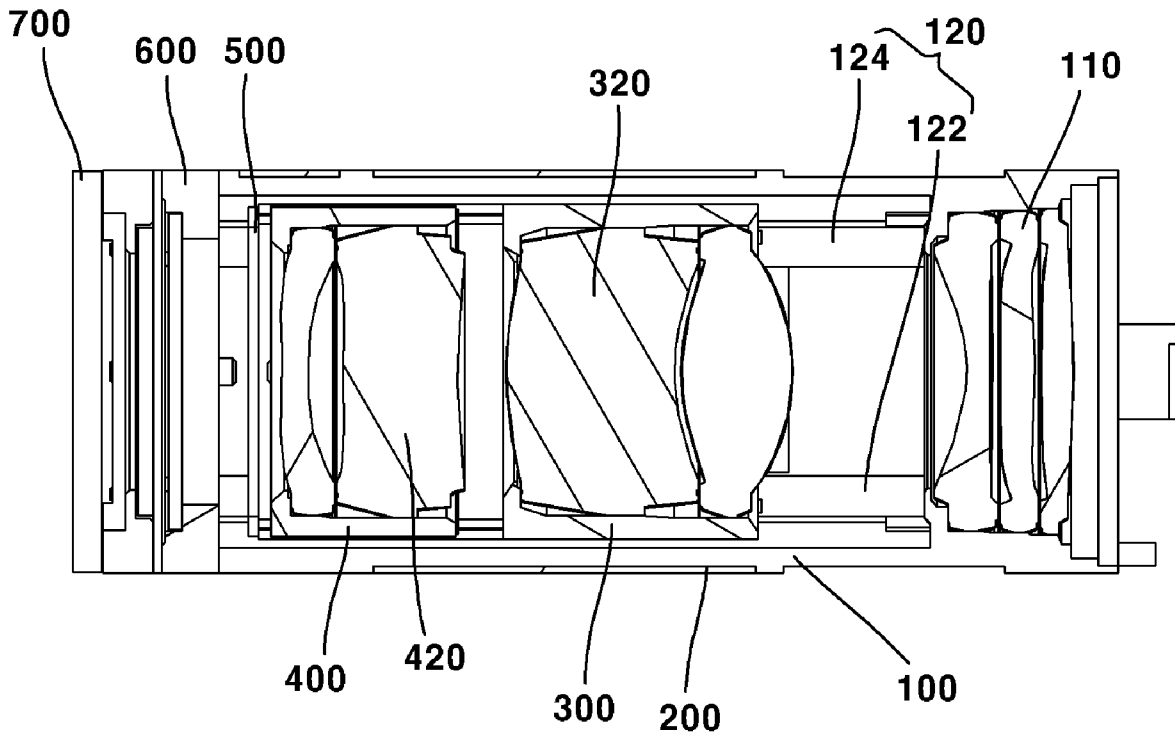
10



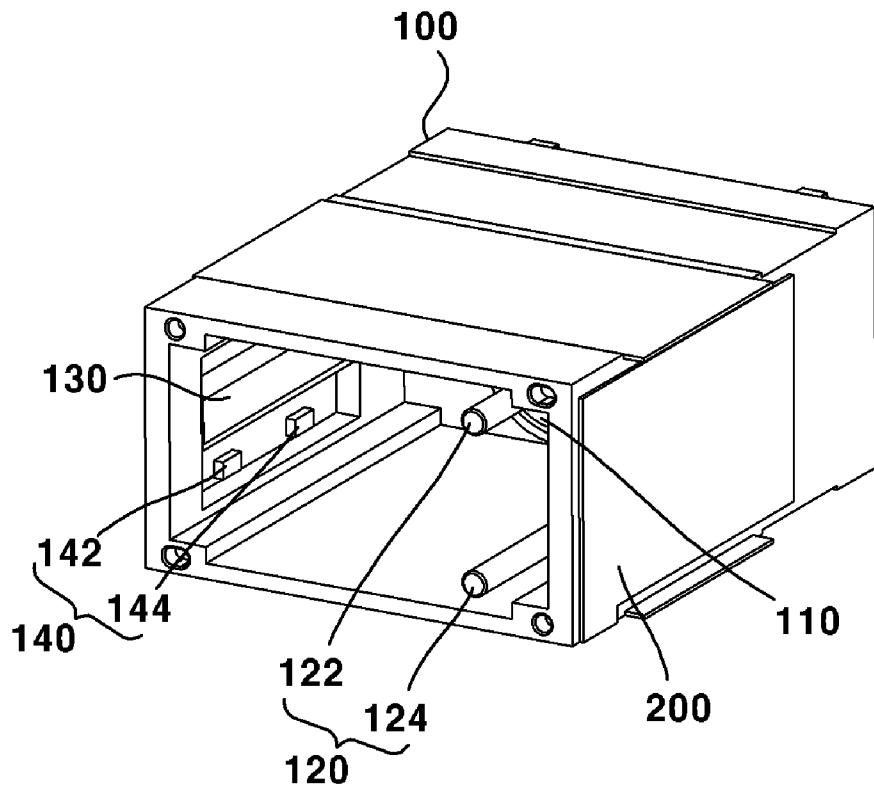
[도2]



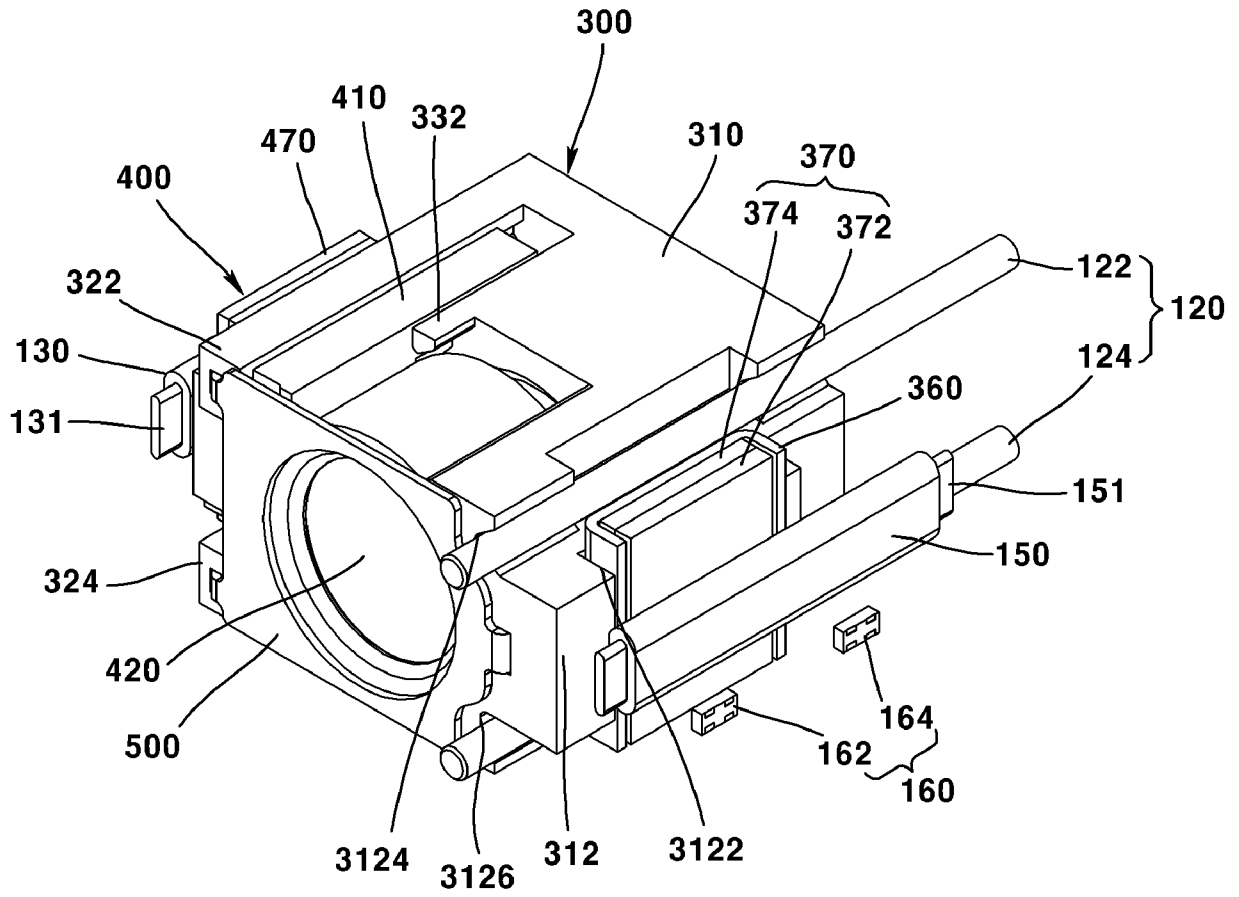
[도3]



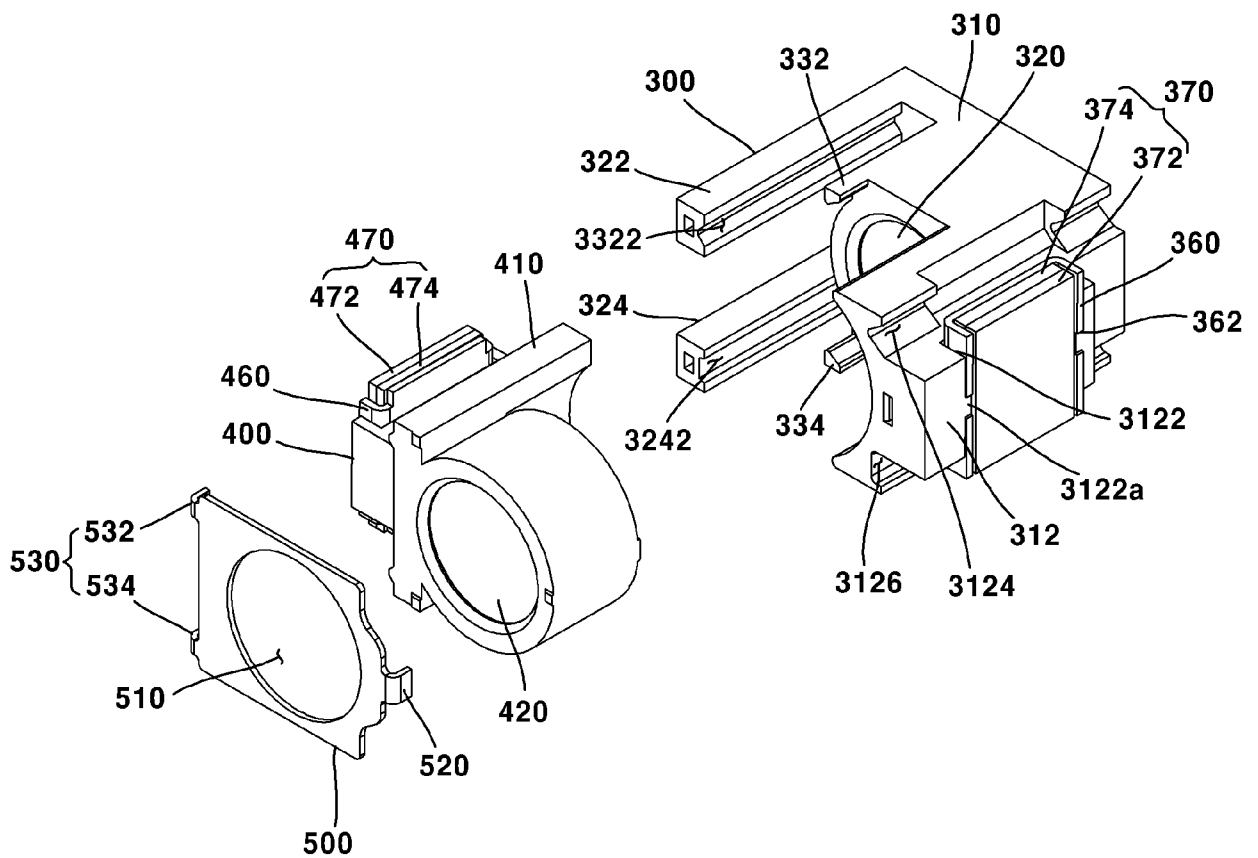
[도4]



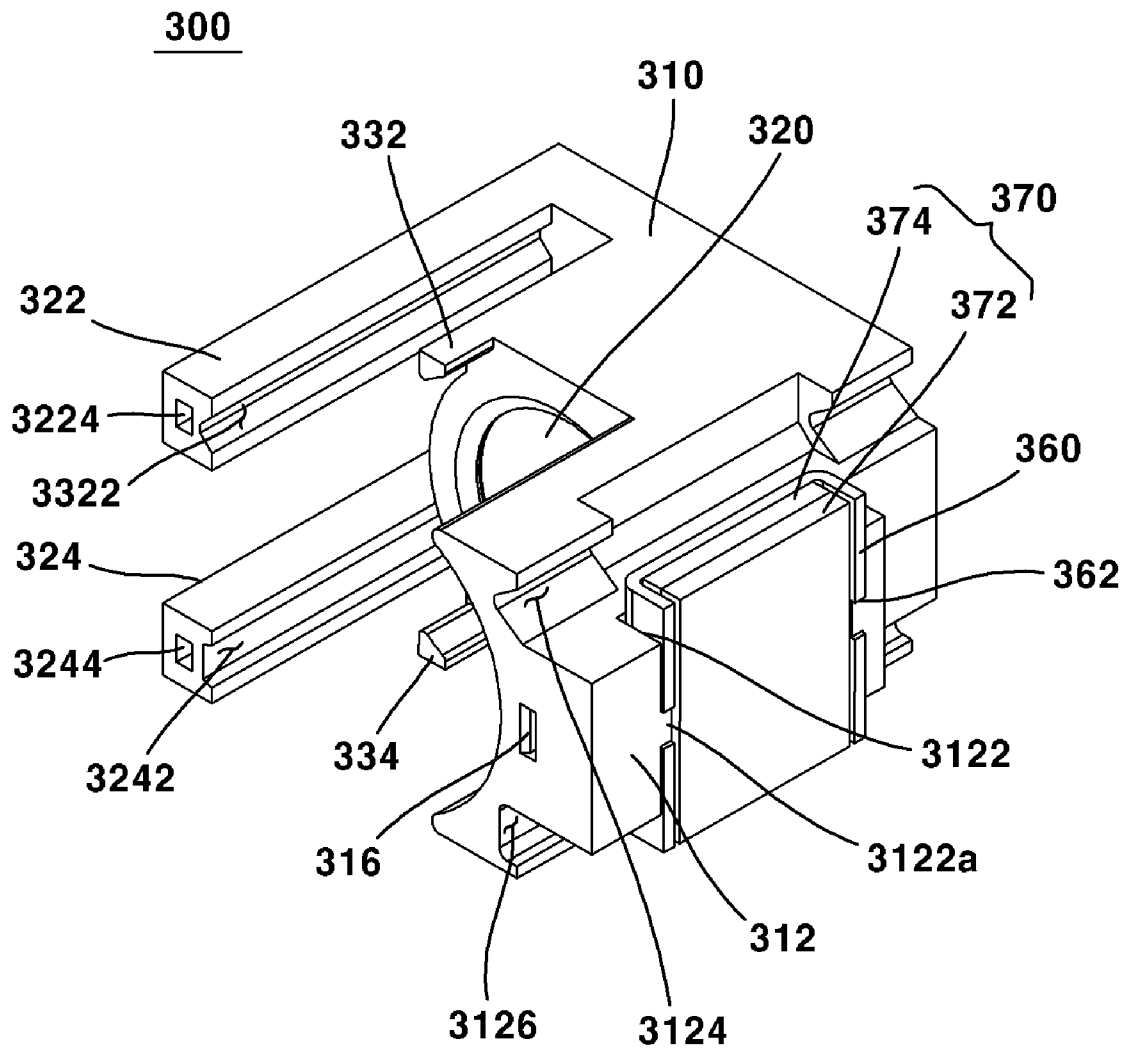
[도5]



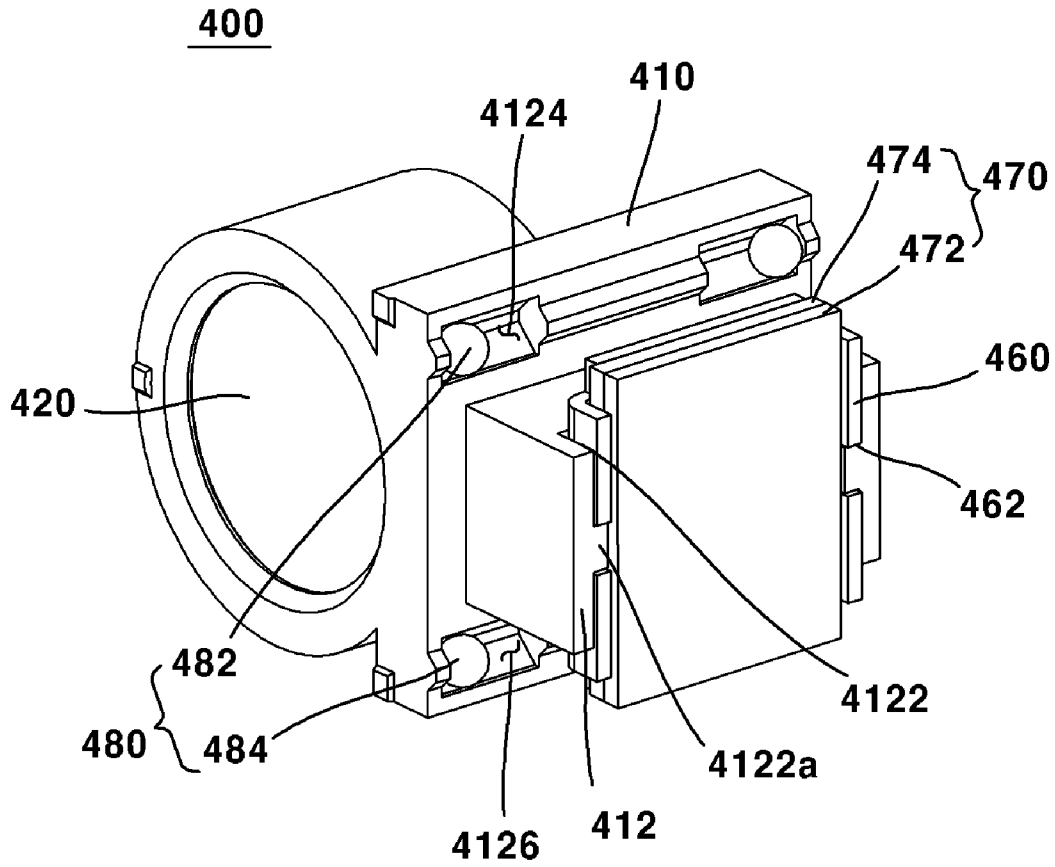
[도6]



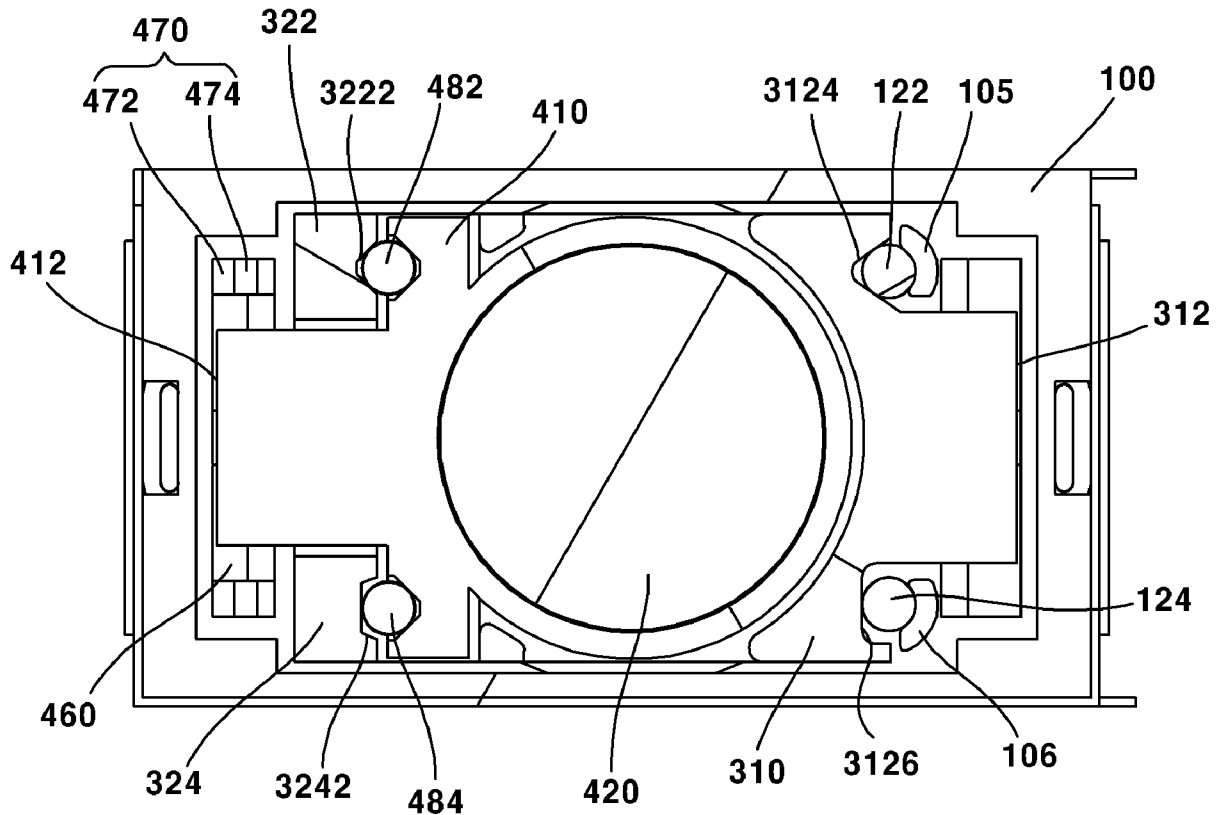
[도7]



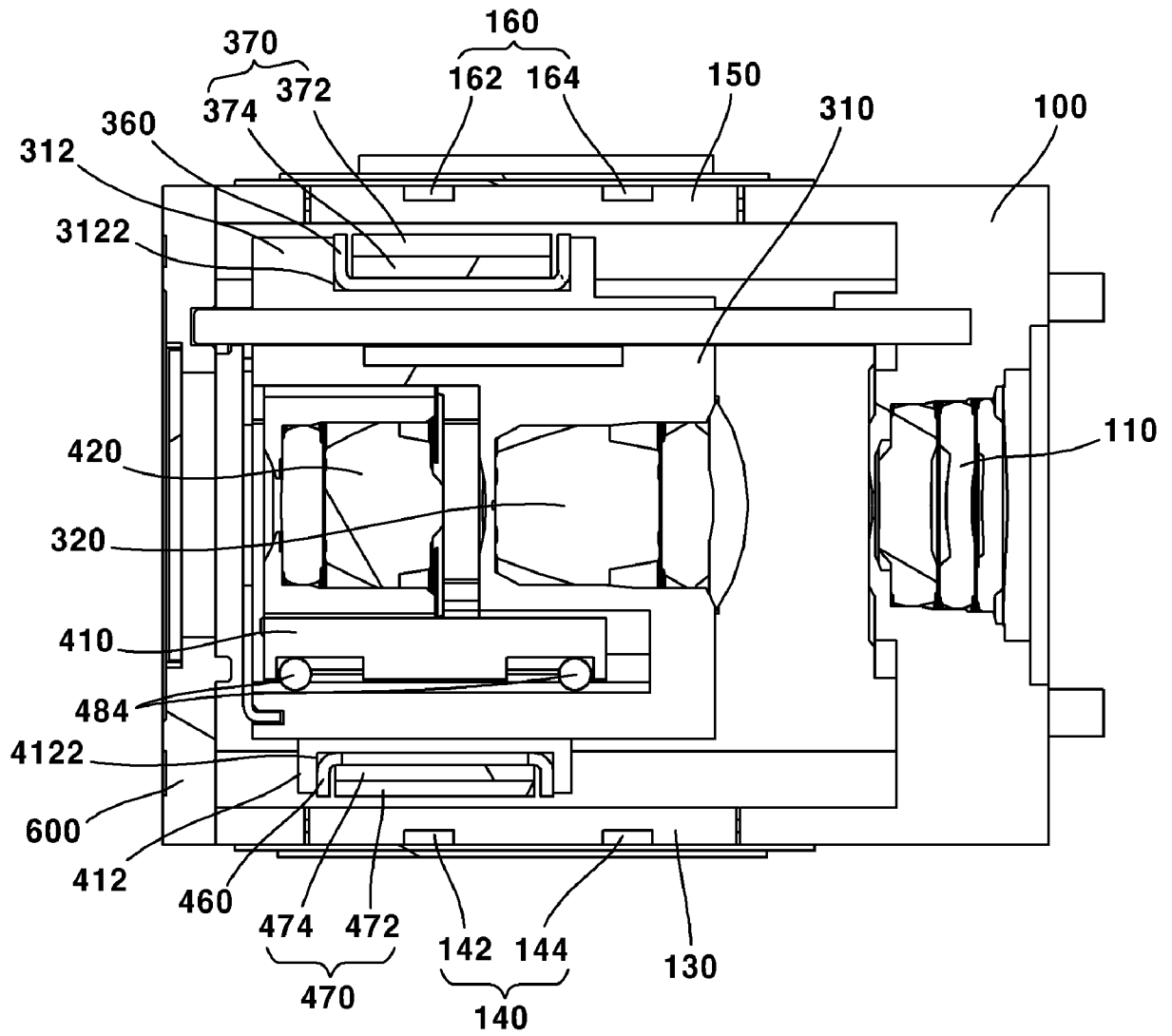
[도8]



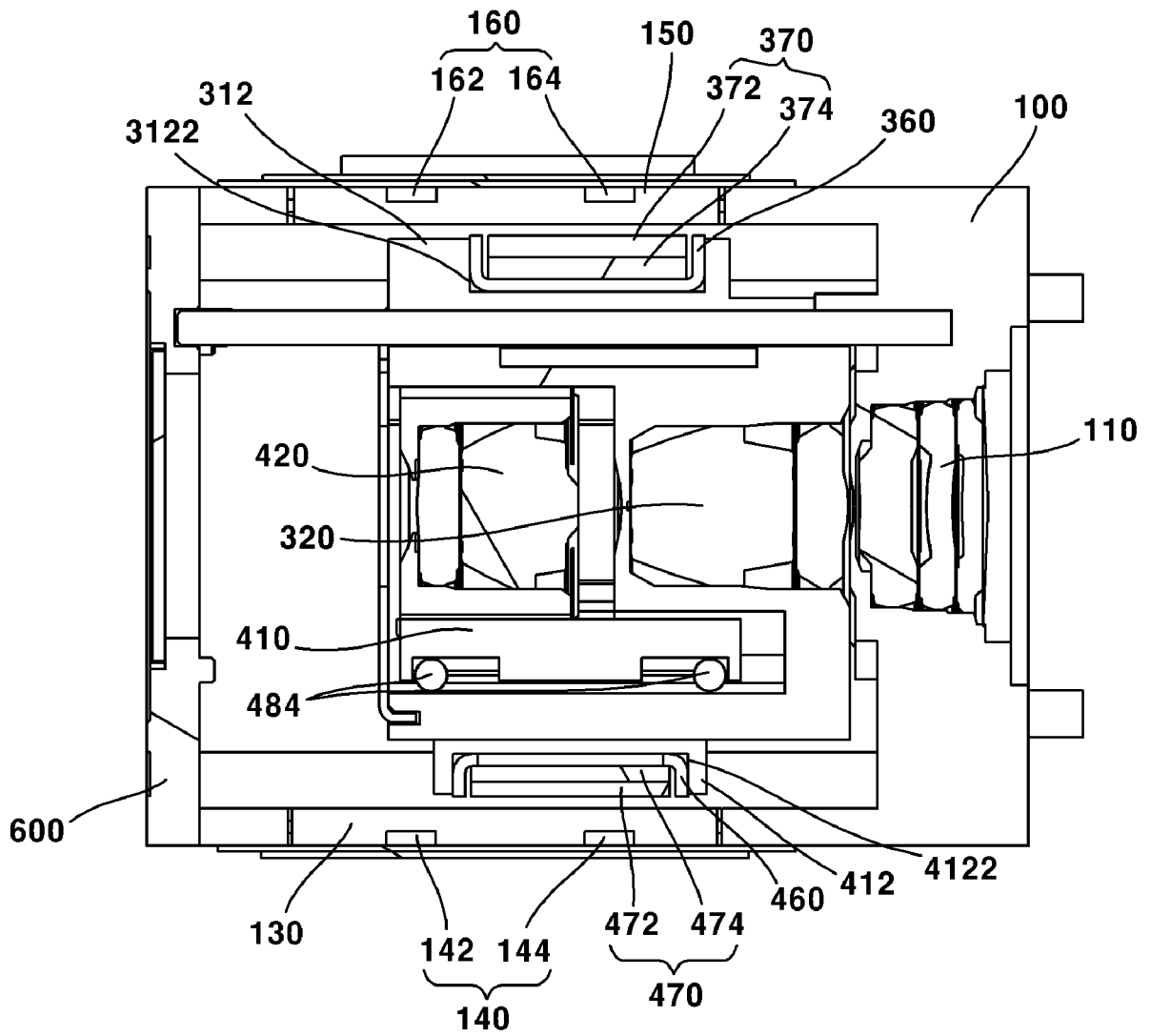
[도9]



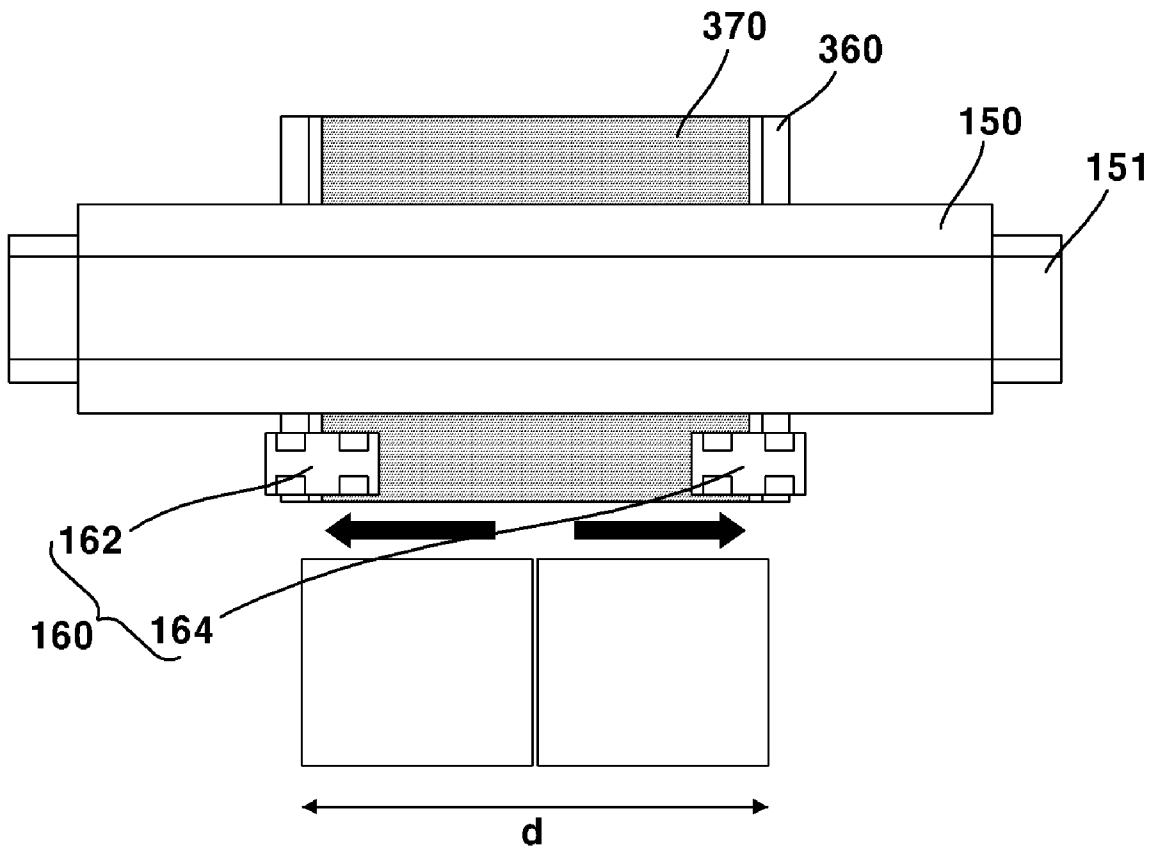
[도10]



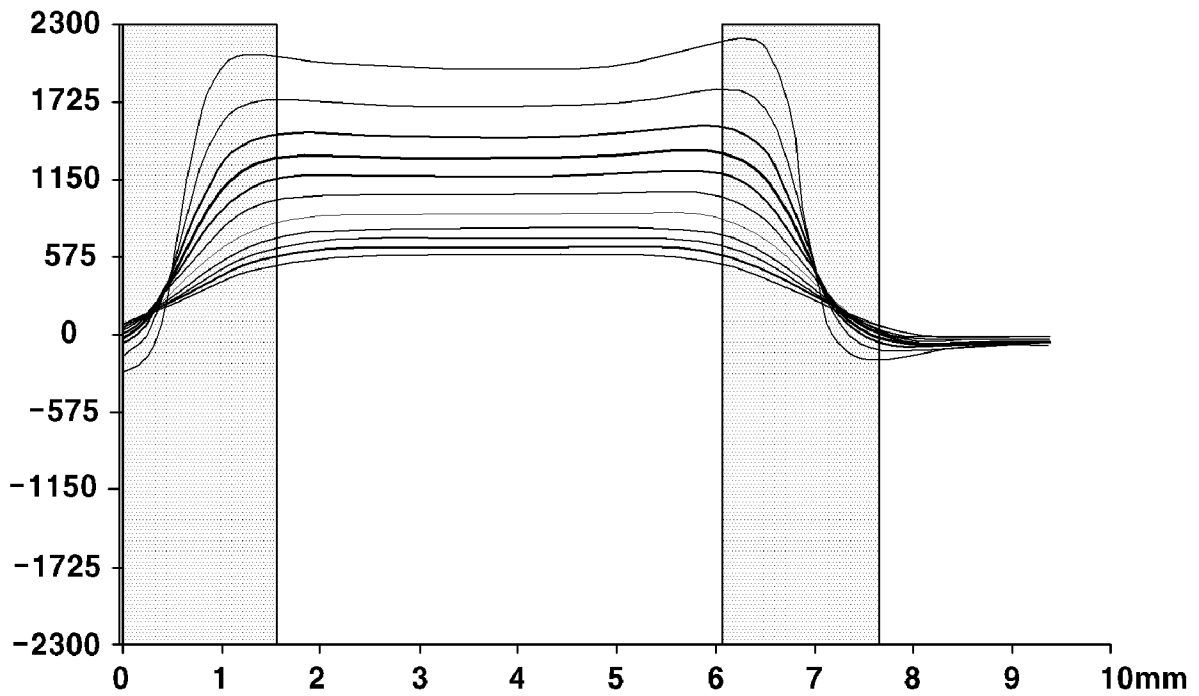
[도11]



[도12]



[도13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2020/007137

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03B 5/02(2006.01)i, G03B 17/12(2006.01)i, H04N 5/225(2006.01)i, H04N 5/232(2006.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G03B 5/02; G02B 13/00; G02B 7/10; G03B 17/12; G03B 19/07; G03B 3/00; G03B 3/02; G03B 3/10; H04N 5/225; H04N 5/232

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

Korean utility models and applications for utility models: IPC as above

Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

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

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: lens, length, different, actuator

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2018-0116131 A (COREPHOTONICS LTD.) 24 October 2018 See paragraphs [0031] and [0039] and figures 1b and 1g.	10
A		1-9
A	KR 10-2018-0137278 A (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.) 27 December 2018 See paragraphs [0044]-[0045] and figures 2-4.	1-10
A	KR 10-2019-0034876 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 03 April 2019 See claim 1 and figure 4.	1-10
A	US 9774787 B2 (APPLE INC.) 26 September 2017 See claim 1 and figure 7C.	1-10
A	US 2015-0070781 A1 (HONG KONG APPLIED SCIENCE AND TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE, CO.) 12 March 2015 See claim 1 and figure 5.	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 SEPTEMBER 2020 (10.09.2020)

Date of mailing of the international search report

10 SEPTEMBER 2020 (10.09.2020)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2020/007137

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2018-0116131 A	24/10/2018	CN 107924064 A	17/04/2018
		CN 107924064 B	12/06/2020
		CN 111367039 A	03/07/2020
		EP 3335071 A1	20/06/2018
		KR 10-2020-0049907 A	08/05/2020
		US 2019-0377155 A1	12/12/2019
		WO 2018-007981 A1	11/01/2018
KR 10-2018-0137278 A	27/12/2018	CN 109151263 A	04/01/2019
		CN 208337697 U	04/01/2019
		US 2018-0364450 A1	20/12/2018
KR 10-2019-0034876 A	03/04/2019	CN 111133376 A	08/05/2020
		EP 3665530 A1	17/06/2020
		US 2019-0098182 A1	28/03/2019
		WO 2019-059737 A1	28/03/2019
US 9774787 B2	26/09/2017	US 2017-0094181 A1	30/03/2017
US 2015-0070781 A1	12/03/2015	CN 104267559 A	07/01/2015
		CN 104267559 B	12/04/2017
		HK 1201337 A1	28/08/2015
		US 9494769 B2	15/11/2016

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
G03B 5/02(2006.01)i, G03B 17/12(2006.01)i, H04N 5/225(2006.01)i, H04N 5/232(2006.01)i

B. 조사된 분야
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
G03B 5/02; G02B 13/00; G02B 7/10; G03B 17/12; G03B 19/07; G03B 3/00; G03B 3/02; G03B 3/10; H04N 5/225; H04N 5/232

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

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 렌즈(lens), 길이(length), 다른(different), 구동(actuator)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2018-0116131 A (코어포토닉스 리미티드) 2018.10.24 단락 [0031], [0039] 및 도면 1b, 1g	10
A		1-9
A	KR 10-2018-0137278 A (삼성전기주식회사) 2018.12.27 단락 [0044]-[0045] 및 도면 2-4	1-10
A	KR 10-2019-0034876 A (삼성전자주식회사) 2019.04.03 청구항 1 및 도면 4	1-10
A	US 9774787 B2 (APPLE INC.) 2017.09.26 청구항 1 및 도면 7C	1-10
A	US 2015-0070781 A1 (HONG KONG APPLIED SCIENCE AND TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE, CO.) 2015.03.12 청구항 1 및 도면 5	1-10

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

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

국제조사의 실제 완료일 2020년 09월 10일 (10.09.2020)	국제조사보고서 발송일 2020년 09월 10일 (10.09.2020)
--	---

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



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2018-0116131 A	2018/10/24	CN 107924064 A	2018/04/17
		CN 107924064 B	2020/06/12
		CN 111367039 A	2020/07/03
		EP 3335071 A1	2018/06/20
		KR 10-2020-0049907 A	2020/05/08
		US 2019-0377155 A1	2019/12/12
		WO 2018-007981 A1	2018/01/11
KR 10-2018-0137278 A	2018/12/27	CN 109151263 A	2019/01/04
		CN 208337697 U	2019/01/04
		US 2018-0364450 A1	2018/12/20
KR 10-2019-0034876 A	2019/04/03	CN 111133376 A	2020/05/08
		EP 3665530 A1	2020/06/17
		US 2019-0098182 A1	2019/03/28
		WO 2019-059737 A1	2019/03/28
US 9774787 B2	2017/09/26	US 2017-0094181 A1	2017/03/30
US 2015-0070781 A1	2015/03/12	CN 104267559 A	2015/01/07
		CN 104267559 B	2017/04/12
		HK 1201337 A1	2015/08/28
		US 9494769 B2	2016/11/15