

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일

2023년 11월 16일 (16.11.2023) WIPO | PCT



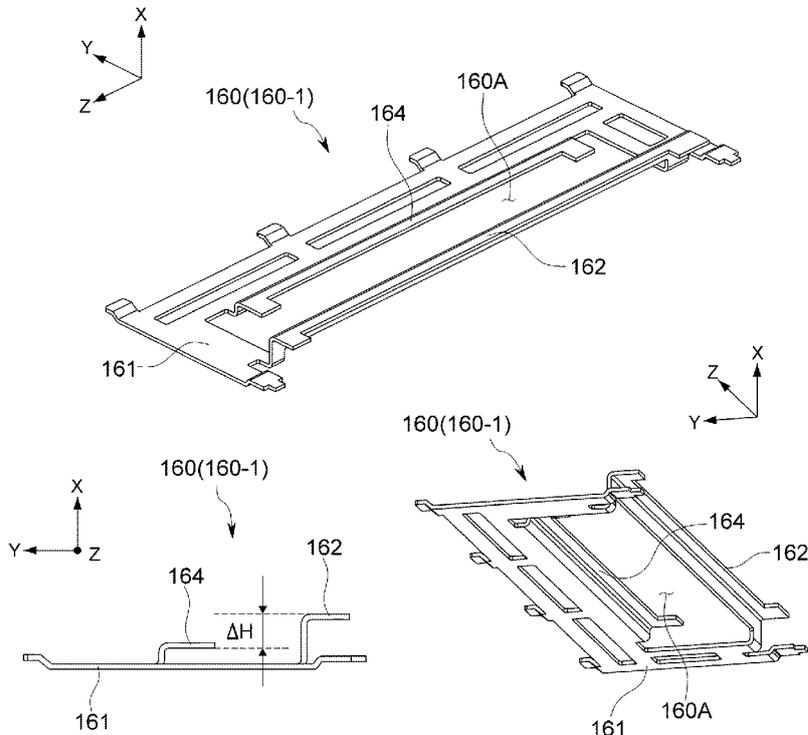
(10) 국제공개번호

WO 2023/219250 A1

- (51) 국제특허분류: *G03B 5/04* (2006.01) *G02B 7/02* (2006.01) *G03B 17/12* (2006.01) *H01F 7/16* (2006.01) *G02B 27/64* (2006.01) *H02K 33/18* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2023/003406
- (22) 국제출원일: 2023년 3월 14일 (14.03.2023)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2022-0056538 2022년 5월 9일 (09.05.2022) KR
- (71) 출원인: 자화전자 주식회사 (JAHWA ELECTRONICS CO., LTD.) [KR/KR]; 28139 충청북도 청주시 청원구 북이면 충청대로 1217, Chungcheongbuk-do (KR).
- (72) 발명자: 김희승 (KIM, Hee Seung); 05098 서울특별시 광진구 독성로 600, 202호, Seoul (KR). 이규민 (LEE, Kyu Min); 14537 경기도 부천시 계남로 126, 412동 1504호, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 정영찬 (JEONG, Young Chan); 06595 서울특별시 서초구 범원로3길 6-1, 테지빌딩 402호 해람특허법률사무소, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, 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.

(54) Title: ACTUATOR FOR CAMERA

(54) 발명의 명칭: 카메라용 액추에이터



(57) Abstract: An actuator for a camera according to an embodiment of the present invention comprises: a carrier on which a lens is loaded and which moves in an optical axis direction; a housing accommodating the carrier; a driving magnet provided in the carrier; a coil provided in the housing and facing the side portion of the driving magnet; a ball disposed between the lower portion of the carrier and the housing; and a reinforcing member coupled to the housing and generating an attractive force with the driving magnet, wherein the reinforcing member comprises: a body portion coupled to the lower portion of the housing; and a flange portion protruding upward from the body portion toward the driving magnet.



WO 2023/219250 A1

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(57) 요약서: 본 발명의 실시예에 의한 카메라용 액추에이터는 렌즈가 탑재되며 광축 방향으로 이동하는 캐리어; 상기 캐리어를 수용하는 하우징; 상기 캐리어에 구비되는 구동마그네트; 상기 하우징에 구비되며 상기 구동마그네트의 측부와 대면하는 코일; 상기 캐리어의 하부와 상기 하우징 사이에 배치되는 볼; 상기 하우징에 결합되며, 상기 구동마그네트와 인력을 발생시키는 보강부재를 포함하며, 상기 보강부재는 상기 하우징의 하부에 결합되는 몸체부; 및 상기 몸체부에서 상기 구동마그네트를 향하여 상부 방향으로 돌출되는 플렌지부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

# 명세서

## 발명의 명칭: 카메라용 액추에이터

### 기술분야

- [1] 본 발명은 카메라용 액추에이터에 관한 것으로서, 더욱 구체적으로는 구동마그네트와 인력을 발생시키도록 보강부재를 구조적으로 개선함으로써 구동 성능을 향상시킨 카메라용 액추에이터에 관한 것이다.

### 배경기술

- [2] 영상 처리에 대한 하드웨어 기술이 발전하고 영상 촬영 등에 대한 사용자 니즈가 높아짐에 따라, 독립된 카메라 장치는 물론, 휴대폰, 스마트폰 등과 같은 모바일 단말에 장착된 카메라 모듈 등에 오토포커스(AF, Auto Focus), 손떨림 보정(OIS, Optical Image Stabilization) 등의 기능이 구현되고 있다.
- [3] 또한 최근에는 줌인(Zoom-in) 및 줌아웃(Zoom-out) 기능 등을 통하여 피사체의 크기 등을 다양하게 가변시킬 수 있는 줌 구동용 액추에이터도 개시되고 있으며, 실시형태에 따라서 복수 개 렌즈(렌즈조립체)의 상호 위치 관계를 조합적으로 적용함으로써 AF 또는/및 줌 기능을 더욱 다양하게 구현하는 액추에이터도 개시되고 있다.
- [4] 이러한 줌 구동용 액추에이터의 경우, 광축 방향으로 이동하는 줌렌즈의 이동 거리(스트로크(stroke)라고도 지칭된다)가 일반 렌즈보다 연장 내지 확장되므로 그만큼 구동력이 확보되도록 설계되어야 하며, 캐리어(렌즈 탑재)의 이동 거리가 길어진 만큼 이동하는 전체 구간에 걸쳐 그 이동의 선형성이 더욱 정밀하게 유지되도록 설계되어야 한다.
- [5] 종래 줌 구동 액추에이터의 경우, 이동체인 캐리어에 구비되는 마그네트와 고정체인 하우징(베이스 등)에 구비되는 코일은 캐리어의 측면부를 기준으로 서로 대면하도록 배치된다.
- [6] 또한 종래 액추에이터의 경우, 캐리어의 선형 이동을 유도하는 볼 및 볼을 가이드하는 레일 구조는 캐리어와 하우징의 바닥면 사이에 배치될 수 있는데, 이 경우 볼을 사이에 둔 캐리어와 하우징 사이의 밀착력이 유지되도록 하우징 하부에 구비된 요크와 인력을 발생시키는 흡입용 마그네트가 캐리어의 하부에 구비된다.
- [7] 이와 같이 흡입용 마그네트가, 구동용 마그네트가 구비된 면부와 수직한 면부에 배치되는 경우 직교(orthogonal) 관계를 통하여 자계 간섭을 피할 수 있다는 장점을 가질 수는 있으나, 캐리어의 중량을 증가시키므로 구동 효율성이 저하되고, 나아가 흡입용 마그네트가 설치되는 공간이 추가적으로 확보되어야 하므로 액추에이터의 두께가 불가피하게 증가하는 문제가 발생할 수 있다.
- [8] 특히 줌 구동 액추에이터의 경우, 캐리어가 이동하는 전체 구간에 걸쳐 그 이동의 선형성이 더욱 정밀하게 유지되어야 하므로 광축 방향으로 연장된 형상 등과

같은 상대적으로 큰 크기의 흡입용 마그네트가 구비되어야 하므로 상술된 문제점은 더욱 심화된다고 할 수 있다.

## 발명의 상세한 설명

### 기술적 과제

- [9] 본 발명은 상기와 같은 배경에서 상술된 문제점을 해결하기 위하여 창안된 것으로서, 액추에이터의 공간적 활용이 더욱 효과적으로 구현될 수 있음은 물론, 종래 흡입용 마그네트와 같은 추가 구성의 부가없이 액추에이터에 구비되는 필수 구성의 구조적 개선을 통하여 불이 매개된 캐리어와 하우징 사이의 밀착력을 지속적으로 유지할 수 있는 카메라용 액추에이터를 제공하는데 그 목적이 있다.
- [10] 본 발명의 다른 목적 및 장점들은 아래의 설명에 의하여 이해될 수 있으며, 본 발명의 실시예에 의하여 보다 분명하게 알게 될 것이다. 또한, 본 발명의 목적 및 장점들은 특허청구범위에 나타난 구성과 그 구성의 조합에 의하여 실현될 수 있다.

### 과제 해결 수단

- [11] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 의한 카메라용 액추에이터는 렌즈가 탑재되며 광축 방향으로 이동하는 캐리어; 상기 캐리어를 수용하는 하우징; 상기 캐리어에 구비되는 구동마그네트; 상기 하우징에 구비되며 상기 구동마그네트의 측부와 대면하는 코일; 상기 캐리어의 하부와 상기 하우징 사이에 배치되는 불; 상기 하우징에 결합되며, 상기 구동마그네트와 인력을 발생시키는 보강부재를 포함할 수 있으며, 이 경우 본 발명의 상기 보강부재는 상기 하우징의 하부에 결합되는 몸체부; 및 상기 몸체부에서 상기 구동마그네트를 향하여 상부 방향으로 돌출되는 플렌지부를 포함하여 구성될 수 있다.
- [12] 여기에서 본 발명의 상기 플렌지부는 상기 구동마그네트의 하부면과 대면하도록 상기 몸체부에서 상부 방향으로 돌출 및 벤딩된 면부가 광축 방향으로 연장되는 형상을 가지도록 구성되는 것이 바람직하다.
- [13] 실시형태에 따라서 본 발명의 카메라용 액추에이터는 렌즈가 탑재되며 광축 방향으로 이동하는 제2캐리어; 상기 제2캐리어에 구비되는 제2구동마그네트; 상기 제2캐리어의 하부에 구비되며, 상기 제2구동마그네트가 구비된 반대측 하부에 구비되는 밸런스마그네트; 상기 하우징에 구비되며 상기 제2구동마그네트의 측부와 대면하는 제2코일; 및 상기 제2캐리어의 하부와 상기 하우징 사이에 배치되는 제2불을 더 포함할 수 있다.
- [14] 이 경우 본 발명의 상기 보강부재는 상기 몸체부에서 상기 밸런스마그네트를 향하여 상부 방향으로 돌출되는 제2플렌지부를 포함하여 구성되는 것이 바람직하다.
- [15] 여기에서 본 발명의 상기 플렌지부는 상기 구동마그네트의 하부면과 대면하도록 상기 몸체부에서 상부 방향으로 돌출 및 벤딩된 면부가 광축 방향으로 연장되는 형상을 가지도록 구성되는 것이 바람직하다.

- [16] 또한, 본 발명의 상기 제2플랜지부는 상기 벨런스마그네트의 하부면과 대면하도록 상기 몸체부에서 상부 방향으로 돌출 및 벤딩된 면부가 상기 플랜지부와 나란히 광축 방향으로 연장되는 형상을 가지도록 구성되는 것이 바람직하다.
- [17] 더욱 바람직한 실시형태의 구현을 위하여 본 발명의 상기 플랜지부와 제2플랜지부는 광축과 수직한 방향을 기준으로 서로 다른 높이를 가지도록 구성될 수 있다.
- [18] 또한, 본 발명의 상기 하우징은 상기 볼이 가이딩되는 가이딩레일 또는 상기 제2볼이 가이딩되는 제2가이딩레일을 포함할 수 있으며 이 경우 본 발명의 상기 가이딩레일 또는 제2가이딩레일은 상기 플랜지부와 제2플랜지부 사이의 공간에 형성될 수 있다.

### 발명의 효과

- [19] 본 발명의 바람직한 일 실시예에 의할 때, 다른 추가 구성의 부가없이 액추에이터에 구비되는 필수 구성의 구조적 개선을 통하여 캐리어와 하우징 사이의 인력 구조를 구현함으로써 액추에이터 자체의 전체적인 두께 등을 감소시킬 수 있어 장치 소형화 및 공간 활용성 등을 더욱 최적화할 수 있다.
- [20] 또한, 본 발명의 일 실시예에 의할 때, 종래 흡입용 마그네트 자체를 생략할 수 있어 캐리어 자체의 경량화를 기반으로 한 구동 효율성을 증진시킬 수 있고 흡입용 마그네트 장착 등을 위한 공정을 생략할 수 있어 조립 공정의 효율성을 더욱 향상시킬 수 있다.
- [21] 나아가 본 발명에 의하는 경우, 캐리어가 복수 개 구비되는 액추에이터에서도 상호 유기적으로 접목되는 구조적 개선을 통하여 각 캐리어와 하우징 사이의 인력 분산 및 균형 등을 효과적으로 구현할 수 있어 각 캐리어가 이동하는 전체 구간의 구동 정밀성을 향상시킬 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [22] 본 명세서에 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 것이며, 후술되는 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 효과적으로 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 이러한 도면에 기재된 사항에만 한정되어 해석되어서는 아니 된다.
- [23] 도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 의한 카메라용 액추에이터 및 카메라 모듈의 전체적인 구성을 도시한 도면,
- [24] 도 2는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 의한 액추에이터의 전체적인 구성을 도시한 도면,
- [25] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 의한 캐리어 및 이와 관련된 구성을 도시한 도면,
- [26] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 의한 캐리어의 상세 구성을 도시한 도면,
- [27] 도 5 및 도 6은 본 발명의 일 실시예에 의한 보강부재의 상세 구성을 도시한 도면,
- [28] 도 7 및 도 8은 구동마그네트와 보강부재 등의 상호 관계를 도시한 도면이다.

## 발명의 실시를 위한 형태

- [29] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.
- [30] 따라서 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [31]
- [32] 도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 의한 카메라용 액추에이터(이하 '액추에이터'라 지칭한다)(100) 및 카메라 모듈(1000)의 전체적인 구성을 도시한 도면이다.
- [33] 본 발명의 액추에이터(100)는 자체로서 단일의 장치로 구현될 수 있음은 물론이며, 도 1에 도시된 바와 같이 반사계 모듈(200) 등이 포함되는 카메라 모듈(1000)로도 구현될 수 있다.
- [34] 본 발명의 액추에이터(100)는 렌즈(렌즈조립체)가 탑재된 캐리어를 광축 방향(도면 기준 Z축 방향)으로 선형 이동시켜 자동초점(AF, Auto Focus) 또는 줌(Zoom, continuous Zoom) 등의 기능을 구현하는 액추에이터에 해당한다.
- [35] 본 발명에 의한 액추에이터(100)의 상부(도 1의 광축 방향 기준)에 구비될 수 있는 반사계 모듈(200)은 피사체의 빛(light) 경로(Z1)를 렌즈 방향의 경로(Z, 광축방향)로 반사 내지 굴절시키는 기능을 수행한다. 이와 같이 광축 방향으로 반사 내지 굴절된 빛은 캐리어(120)에 구비되는 렌즈(렌즈조립체)(미도시)를 거쳐 CMOS, CCD 등과 같은 이미지센서(미도시)로 유입된다.
- [36] 빛의 경로를 변경시키는 반사계 모듈(200)은 미러(mirror) 또는 프리즘(prism) 중 선택된 하나 또는 이들의 조합으로 이루어질 수 있는 반사계를 포함할 수 있다. 이 반사계는 지지프레임(210)에 설치되는 구성으로서, 외계에서 유입되는 빛을 광축 방향으로 변경시킬 수 있는 다양한 부재에 의하여 구현될 수 있으나, 광학적 성능을 향상시키기 위하여 유리(glass) 재질로 구현되는 것이 바람직하다.
- [37] 반사계 모듈(200) 등이 함께 포함되는 본 발명의 카메라 모듈(1000)은 빛의 경로를 굴절시켜 빛이 렌즈 방향으로 유입되도록 구성되므로 장치 자체를 휴대 단말(스마트폰 등)의 두께 방향으로 설치하지 않고 길이 방향으로 설치할 수 있어 휴대 단말의 두께를 증가시키지 않아 휴대 단말의 소형화 내지 슬림화 등에 최적화될 수 있다.

- [38] 실시형태에 따라서, 반사계가 설치된 지지프레임(210)은 마그네트, 제3코일(C3, 도 2 참조)과 같은 자기력을 발생시키는 구동수단 및 위치감지센서(H3) 등에 의하여 회전 이동되도록 구성될 수 있다.
- [39] 이와 같이 지지프레임(210), 구체적으로 지지프레임(210)에 설치되는 반사계가 이동 또는 회전 이동하면, 반사계를 통하여 반사(굴절)되는 피사체의 빛이  $\pm Y$  방향 및/또는  $\pm X$  방향으로 이동하게 되므로 손떨림 등에 의한 X축 및/또는 Y축 방향 보정이 구현될 수 있다.
- [40] 반사계 모듈(200)을 통하여 반사된 피사체의 빛은 광축 방향(Z축)을 기준으로 선형 이동하는 하나 이상의 캐리어(120, 130)에 탑재되는 하나 이상 렌즈로 입사되며, 본 발명의 액추에이터(100)에 의하여 하나 이상 렌즈의 위치(광축 방향 기준)가 조합적으로 조정됨으로써 줌 또는 AF 등의 기능이 구현된다.
- [41] 도면에는 하우징(11)을 상대적 고정체로 광축 방향으로 이동하는 두 개의 캐리어(120, 130)가 도시되어 있으나 이는 하나의 예시로서, 이와는 다른 개수의 캐리어가 구비될 수 있음은 물론이며, 광학적 스펙이나 성능 등에 따라서 고정식 렌즈가 하우징(110)에 구비될 수도 있다.
- [42] 이하 본 발명의 설명에 있어, 렌즈 등으로 빛이 유입되는 경로에 대응되는 방향 축을 광축(Z축)으로 정의하며, 이 광축(Z축)과 수직한 두 축을 X축 및 Y축으로 정의한다.
- [43]
- [44] 도 2는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 의한 액추에이터(100)의 전체적인 구성을 도시한 도면이다.
- [45] 도 2에 도시된 바와 같이 본 발명의 액추에이터(100)는, 액추에이터(100)의 기본적인 프레임 구조에 해당하며 내부 구성을 수용하는 하우징(110), 캐리어(120), 캐리어(120)에 구비되는 구동마그네트(M1, 도 3 등 참조), 홀센서(H1) 및 코일(C1) 등을 포함할 수 있다.
- [46] 캐리어(120)는 하나 이상의 렌즈가 탑재되는 공간이 형성되며, 광축 방향(Z축 방향)을 기준으로 선형 이동하는 이동체에 해당한다. 이에 상응하는 상대적 관점에서 하우징(110)은 고정체에 해당한다.
- [47] 후술되는 바와 같이 캐리어(120)에는 구동마그네트(M1)가 구비되고, 하우징(110)에는 상기 구동마그네트(M1)와 대면하여 구동마그네트(M1)에 구동력을 제공하는 코일(C1)이 배치된다. 캐리어(120)의 확장된 가동영역(스트로크, stroke)에 상응할 수 있도록 상기 코일(C1)은 도면에 예시된 바와 같이 광축 방향을 따라 상하로 배치되는 복수 개의 코일로 구현되는 것이 바람직하다.
- [48] 구동드라이버(미도시)의 제어에 의하여 적절한 크기와 방향의 전원이 코일(C1)로 인가되면 코일(C1)과 구동마그네트(M1) 사이에 전자기력이 발생하고 이 발생된 전자기력에 의하여 캐리어(120)가 광축 방향으로 진퇴(forward and backward) 이동한다.

- [49] 이와 같이 캐리어(120)가 광축 방향으로 선형 이동하면, 캐리어에 탑재된 렌즈 또한, 광축 방향으로 선형 이동하게 되므로 렌즈의 상대적인 위치 관계에 의하여 AF 또는 줌 기능 등이 구현된다.
- [50] 코일(C1)에서 발생된 전자기력이 외부로 누설되는 것을 방지하고 마그네트(M1) 방향으로 더욱 집중되도록 마그네트(M1)와 대면하는 코일(C1)의 반대 반향에는 금속재질의 요크 플레이트(150)가 구비될 수 있다.
- [51] 홀센서(H1)는 홀효과(hall effect)를 이용하여 대향하는 방향의 마그네트(M1)에서 발생하는 자기장의 크기와 방향을 감지하고 이에 대응되는 신호를 구동드라이버로 출력한다.
- [52] 구동드라이버는 홀센서(H1)로부터 입력된 신호를 연산 처리하고 그 결과에 대응하는 크기와 방향의 전원이 코일(C1)로 인가되도록 제어한다.
- [53] 홀센서(H1)의 감지 및 구동드라이버의 제어 프로세싱은, 시계열적이며 연속적인 제어를 통하여 구동 정밀성이 더욱 향상될 수 있도록 피드백 제어를 통하여 순환적으로 적용되도록 구성되는 것이 바람직하다.
- [54] 구동드라이버는 독립된 전자 부품, 소자 등으로 구현될 수도 있음은 물론이나 SOC(System On Chip) 등을 통하여 홀센서(H1)와 통합된 단일 전자부품(chip)의 형태로 구현될 수 있음은 물론이다.
- [55] 또한, 코일(C1), 홀센서(H1) 등은 외부 모듈, 전원부, 외부 장치 등과 전기적으로 인터페이싱(interfacing)되는 회로기판(140)(FPCB) 상에 실장될 수 있음은 물론이다.
- [56] 실시형태에 따라서 도면에 예시된 바와 같이 광축으로 선형 이동하는 캐리어(120, 130)는 복수 개가 구비될 수 있다. 캐리어(120)의 선형 이동 등과 관련하여 앞서 설명된 구성들은 다른 캐리어인 제2캐리어(130)에도 적용될 수 있으므로 그 상세한 설명은 생략한다.
- [57] 도면에 도시된 제2코일(C2)은 제2캐리어(130)에 구비된 제2구동마그네트(M2, 도4 참조)에 전자기력을 제공하여 제2캐리어(130)가 광축 방향으로 선형 이동하도록 구동력을 제공하는 구성에 해당한다.
- [58]
- [59] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 의한 캐리어(120, 130) 및 이와 관련된 구성을 도시한 도면이며, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 의한 캐리어(120, 130)의 상세 구성을 도시한 도면이다.
- [60] 앞서 기술된 바와 같이 본 발명의 캐리어(120)는하우징(110)을 상대적 고정체로 하여 광축방향을 기준으로 선형 이동하는 이동체이며, 하나 이상의 렌즈가 장착되는 장착공간이 형성된다. 제2캐리어(130) 또한 이와 같다.
- [61] 캐리어(120)가 최소화된 마찰력으로 더욱 유연하게 선형 이동할 수 있도록 캐리어(120)와 하우징(110) 사이에 볼(B1)이 배치되는 것이 바람직하다.

- [62] 캐리어(120)의 선형 이동이 효과적으로 유도되도록 실시형태에 따라서 캐리어(120)의 하부에 구비된 홈부레일(121)과 하우징(110)의 바닥면에 구비된 가이딩레일(112) 사이에 볼(B1)이 배치될 수 있다.
- [63] 이 경우, 선형적 이동에 대한 효과적인 가이딩이 구현되도록 볼(B1)은 홈부레일(121) 또는/및 가이딩레일(112) 중 하나 이상에 그 일부가 수용되는 형태가 되도록 구성되는 것이 바람직하다.
- [64] 이와 같이 볼이 개재되는 경우, 볼의 구름(rolling), 이동(moving), 회전(rotation), 대면 객체와의 점접촉(point-contact) 등에 의한 최소화된 마찰력으로 캐리어(120)가 더욱 유연하게 선형 이동할 수 있고 소음 감소 및 구동력 최소화는 물론, 구동 정밀성 등이 향상되는 장점을 가질 수 있다.
- [65] 대응되는 관점에서 제2볼(B2)은 제2캐리어(130)와 하우징(110) 사이에 배치되는 구성으로서, 제2캐리어(130)의 하부에 구비되는 제2홈부레일(131)과 하우징(110)의 바닥면 등에 형성되는 제2가이딩레일(113) 사이에 배치될 수 있다.
- [66] 이와 같이 이동체인 캐리어(120)와 상대적 고정체인 하우징(110) 사이에 볼(B1)이 매개되는 경우, 종래 액추에이터에서는 캐리어(120)에 흡입용 마그네트를 별도로 구비시키고 이 흡입용 마그네트에 인력을 발생시키는 자성 재질(금속 등)의 인력용 플레이트를 하우징(110)에 구비시켜 상호 인력이 발생되도록 구성된다. 이러한 종래 구조의 문제점은 상술된 바와 같다.
- [67] 이에 반해, 본 발명은 종래 액추에이터에 적용되는 흡입용 마그네트 및 인력용 플레이트를 사용하지 않고, 줌 등의 구동을 위하여 필수적으로 채용되는 구동마그네트(M1) 및 하우징(110)의 내구성 증강 등을 위하여 사용되는 인서트 플레이트의 구조적 개선을 이용하여 볼(B1)이 매개된 캐리어(120)와 하우징(110) 사이의 밀착력이 유지되도록 구성된다. 이에 대한 본 발명의 구체적인 구성은 이하 상세히 설명된다.
- [68]
- [69] 도 5 및 도 6은 본 발명의 일 실시예에 의한 보강부재(160)의 상세 구성을 도시한 도면이다.
- [70] 광축 방향으로 이동하는 캐리어가 복수 개 구비되는 실시예의 경우, 본 발명의 보강부재(160)는 도면에 도시된 바와 같이 복수 개로 구비될 수 있음은 물론이다.
- [71] 본 발명의 보강부재(160)는 액추에이터(100)에 일반적으로 채용될 수 있는 인서트 플레이트에 상응하는 구성으로서, 내구성 증강을 위한 기본적인 기능과 함께 캐리어(120)의 구동을 위한 구동마그네트(M1)와 인력을 발생시키는 기능이 구현되도록 구성된다.
- [72] 본 발명의 보강부재(160)는 사출 성형될 수 있는 플라스틱 재질보다 그 강도가 높은 재질로 이루어지는 것이 바람직하며, 구조적 강도를 향상시키고 조립 공정의 효율성 등을 높이기 위하여 본 발명의 보강부재(160)는 인서트 사출되는 방식을 통하여 하우징(110)과 결합되도록 구성되는 것이 바람직하다.

- [73] 또한, 보강부재(160)는 후술되는 바와 같이 구동마그네트(M1)와 상호 인력이 발생되도록 자성 재질(금속 등)로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [74] 구체적으로, 본 발명의 보강부재(160, 160-1)는 하우징(110)의 하부에 결합되는 몸체부(161) 및 플렌지부(162) 등을 포함한다. 상기 몸체부(161)는 보강부재(160)의 기본 골격에 해당하는 구성으로서 도면에 도시된 바와 같이 전체적으로 광축 방향으로 연장된 형상을 가지는 것이 바람직하다.
- [75] 보강부재(160)의 일 구성인 플렌지부(162)는 도면에 도시된 바와 같이 상기 몸체부(161)에서 연장 형성될 수 있으며, 몸체부(161)에서 구동마그네트(M1)를 향한 방향인 상부 방향(도면 기준 X축 방향)으로 돌출되는 형상을 가진다.
- [76] 이 플렌지부(162)는 캐리어(120)에 구비된 구동마그네트(M1)와 인력을 발생시키는 구성이므로 캐리어(120)가 이동할 수 있는 구간(영역)보다 더 긴 길이(광축 방향 기준)를 가지도록 설계되는 것이 바람직하다.
- [77] 상기 플렌지부(162)는 구동마그네트(M1)의 하부면과 대면하도록 몸체부(161)에서 상부 방향으로 돌출되고 절곡(bending)된 면부가 광축 방향으로 연장되는 형상을 가지도록 구성되는 것이 바람직하다.
- [78] 이와 같이 구성되는 경우 캐리어(120)가 이동하는 전체 구간에서 구동마그네트(M1)와의 인력을 더욱 효과적으로 유지할 수 있으며, 하우징(110)의 길이 방향(광축) 내구성 또한, 효과적으로 높일 수 있다.
- [79] 상술된 바와 같이 캐리어(120)에 구비되는 구동마그네트(M1)와 하우징(110)에 결합되는 보강부재(160), 구체적으로 보강부재(160)의 플렌지부(162) 사이에 인력이 발생되면, 볼(B1)이 매개된 캐리어(120)가 하우징(110) 방향으로 밀착하게 되므로 캐리어(120)와 볼(B1) 사이는 물론, 볼(B1)과 하우징(110) 사이의 물리적 접촉이 효과적으로 이루어지게 된다.
- [80] 이하에서는 광축 방향으로 이동하는 캐리어(120)가 복수 개 구비되는 실시예를 기준으로 본 발명의 보강부재(160)에 대한 내용을 상세히 설명하도록 한다.
- [81] 도 4에 예시된 바와 같이, 캐리어(120)의 선형 이동이 더욱 효과적으로 이루어질 수 있도록 캐리어(120)의 하부에는 볼(B1)이 배치되는 홈부레일(121)이 복수 개 형성될 수 있다.
- [82] 이 경우 캐리어(120)의 물리적 이동이 더욱 안정적으로 이루어질 수 있도록 이들 홈부레일(121)은 캐리어(120)의 양측에 각각 형성되는 것이 바람직하다. 제2 캐리어(130)에 형성되는 제2홈부레일(131) 또한, 이와 상응한다.
- [83] 도면에 예시된 바와 같이 캐리어(120)와 제2캐리어(130)의 바디 각각에 이동공간이 형성될 수 있고 캐리어(120)와 제2캐리어(130) 중 하나는 다른 하나의 이동공간을 통하여 끼움결합되는 방식 등으로 캐리어(120)와 제2캐리어(130)가 상호 교차하도록 구성될 수 있다.
- [84] 이와 같이 구성되는 경우, 캐리어(120)와 제2캐리어(130) 각각의 독립된 이동영역이 확보됨은 물론, 공간적 효율성을 더욱 높일 수 있다.

- [85] 이러한 실시예가 적용되는 경우, 도 4에 도시된 바와 같이 제2캐리어(130)의 하부 중 제2구동마그네트(M2)가 구비된 반대측 하부에 밸런스마그네트(SM2)가 구비될 수 있다. 이와 상응하는 관점에서 캐리어(120)의 하부 중 구동마그네트(M1)가 구비된 반대측 영역의 하부에는 제1밸런스마그네트(SM1)가 구비될 수 있다.
- [86] 이 밸런스마그네트(SM2)는 제2캐리어(130)와 보강부재(160-1, 160-2) 사이에 발생하는 인력의 수평 내지 균형을 더욱 향상시키기 위한 구성이므로 종래 적용되던 흡입용 마그네트와 같이 큰 크기의 마그네트가 적용될 필요가 없다고 할 수 있다.
- [87] 이와 같이 제2캐리어(130)에 밸런스마그네트(SM2)가 적용되는 경우, 본 발명의 보강부재(160)는 도 5 등에 도시된 바와 같이 몸체부(161)에서 밸런스마그네트(SM2)를 향하여 상부 방향으로 돌출되는 제2플렌지부(164)를 더 포함할 수 있다.
- [88] 또한, 제2플렌지부(162)는 밸런스마그네트(SM2)의 하부면과 대면하도록 상기 몸체부(161)에서 상부 방향으로 돌출 및 절곡(벤딩)된 면부가 상기 플렌지부(162)와 나란히 광축 방향으로 연장되는 형상을 가지도록 구성되는 것이 바람직하다.
- [89] 이와 같이 보강부재(160)에 플렌지부(162)와 제2플렌지부(164)가 함께 포함되는 경우, 본 발명의 보강부재(160)는 플렌지부(162)를 통하여 캐리어(120)에 구비된 구동마그네트(M1)와 인력을 발생시키고 제2플렌지부(164)를 통하여 제2캐리어(130)에 구비된 밸런스마그네트(SM2)와 인력을 발생시키도록 구성된다.
- [90] 즉 본 발명의 보강부재(160)는 메인(main)이 되는 인력 발생과 밸런스를 위한 인력 발생이라는 이중의 기능이 구현되며, 나아가 단일(single) 구성을 통하여 서로 다른 물리적 객체인 캐리어(120)와 제2캐리어(130) 모두와 인력이 발생되도록 구성된다.
- [91] 이 경우, 도 6의 하부 도면에 도시된 바와 같이, 상호 자력에 의한 인력의 간섭을 억제하고, 캐리어(120)와 제2캐리어(130)의 독립된 물리적 이동이 더욱 효과적으로 유도될 수 있도록 플렌지부(162)와 제2플렌지부(164)는 광축과 수직한 방향(도면 기준 X축 방향)을 기준으로 서로 다른 높이( $\Delta H$ )를 가지도록 구성되는 것이 바람직하다.
- [92] 본 발명의 보강부재(160)는 프레스 가공 등을 통하여 몸체부(161), 플렌지부(162) 및 제2플렌지부(164) 등이 일체로 형성될 수 있음은 물론이다.
- [93]
- [94] 도 7 및 도 8은 구동마그네트(M1) 보강부재(160) 등의 상호 관계를 도시한 도면이다.
- [95] 본 발명의 보강부재(160)가 적용되는 경우, 캐리어(120)가 광축 방향으로 이동하는 전체 구간에서 플렌지부(162)가 구동마그네트(M1)와 대면하게 되므로 구동마그네트(M1)와 플렌지부(162) 사이의 인력에 의하여 캐리어(120)와 하우징(110) 사이의 밀착력이 항시적으로 유지될 수 있다.

- [96] 또한, 캐리어(120)에 구비된 제1밸런스마그네트(SM1, 도 4 참조)는 제2캐리어(130)에 구비된 제2구동마그네트(M2)와 인력을 발생시키는 제2보강부재(160-2)의 제2플렌지부(164)와 인력을 발생시킨다.
- [97] 도 7에 도시된 바와 같이 보강부재(160)를 기준으로 할 때, 보강부재(160)의 플렌지부(162)는 캐리어(120)에 구비된 구동마그네트(M1)와 인력을 발생시키며 제2플렌지부(164)는 제2캐리어(130)에 구비된 밸런스마그네트(SM2)와 인력을 발생시킨다.
- [98] 즉, 캐리어(120)는 하우징(110)과의 사이에서 볼(B1)이 매개되며, 보강부재(160-1)의 플렌지부(162) 및 제2보강부재(160-2)의 제2플렌지부(164)에 의하여 안정적으로 하우징(110) 방향으로 밀착된 상태를 유지하면서 광축 방향으로 선형 이동한다.
- [99] 또한, 하우징(110)과의 사이에서 제2볼(B2)이 매개된 제2캐리어(130)는 제2보강부재(160-2)의 플렌지부(162) 및 보강부재(160-1)의 제2플렌지부(164)에 의하여 안정적으로 하우징(110) 방향으로 밀착되어 광축 방향으로 선형 이동한다.
- [100] 앞서 기술된 바와 같이 하우징(110)에는 볼(B1)이 가이드되는 가이드레일(112) 또는/및 제2볼(B2)이 가이드되는 제2가이드레일(113)이 포함될 수 있다.
- [101] 이 경우 가이드레일(112) 또는/및 제2가이드레일(113)이 보강부재(160)의 플렌지부(162)와 제2플렌지부(164) 사이의 공간에 위치하도록 상기 플렌지부(162)와 제2플렌지부(164)는 적절한 간격으로 이격되어 나란히 배치되는 것이 바람직하다.
- [102] 가이드레일(112) 또는/및 제2가이드레일(113)이 보강부재(160)의 플렌지부(162)와 제2플렌지부(164) 사이의 공간에 배치되는 경우, 도 8에 도시된 바와 같이 가이드레일(112)과 대면하는 캐리어(120)의 흡부레일(121) 또는 제2가이드레일(113)과 대면하는 제2캐리어(130)의 제2흡부레일(131)은 플렌지부(162)와 제2플렌지부(164) 사이의 공간에 위치하게 된다.
- [103] 이와 같이 구성되는 경우, 인력(흡입력)이 발생하는 구성 및 캐리어의 물리적 이동을 가이드하는 구성 모두를 위한 공간적 활용을 더욱 효과적으로 구현할 수 있다.
- [104]
- [105] 이상에서 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술사상과 아래에 기재될 특허청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능함은 물론이다.
- [106] 상술된 본 발명의 설명에 있어 제1 및 제2 등과 같은 수식어는 상호 간의 구성요소를 상대적으로 구분하기 위하여 사용되는 도구적 개념의 용어일 뿐이므로, 특정의 순서, 우선순위 등을 나타내기 위하여 사용되는 용어가 아니라고 해석되어야 한다.

- [107] 본 발명의 설명과 그에 대한 실시예의 도시를 위하여 첨부된 도면 등은 본 발명에 의한 기술 내용을 강조 내지 부각하기 위하여 다소 과장된 형태로 도시될 수 있으나, 앞서 기술된 내용과 도면에 도시된 사항 등을 고려하여 본 기술분야의 통상의 기술자 수준에서 다양한 형태의 변형 적용 예가 가능할 수 있음은 자명하다고 해석되어야 한다.

## 청구범위

- [청구항 1] 렌즈가 탑재되며 광축 방향으로 이동하는 캐리어;  
 상기 캐리어를 수용하는 하우징;  
 상기 캐리어에 구비되는 구동마그네트;  
 상기 하우징에 구비되며 상기 구동마그네트의 측부와 대면하는 코일;  
 상기 캐리어의 하부와 상기 하우징 사이에 배치되는 볼;  
 상기 하우징에 결합되며, 상기 구동마그네트와 인력을 발생시키는 보강부재를 포함하고,  
 상기 보강부재는,  
 상기 하우징의 하부에 결합되는 몸체부; 및  
 상기 몸체부에서 상기 구동마그네트를 향하여 상부 방향으로 돌출되는 플랜지부를 포함하는 것을 특징으로 하는 카메라용 액추에이터.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 플랜지부는,  
 상기 구동마그네트의 하부면과 대면하도록 상기 몸체부에서 상부 방향으로 돌출 및 벤딩된 면부가 광축 방향으로 연장되는 형상을 가지는 것을 특징으로 하는 카메라용 액추에이터.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,  
 렌즈가 탑재되며 광축 방향으로 이동하는 제2캐리어;  
 상기 제2캐리어에 구비되는 제2구동마그네트;  
 상기 제2캐리어의 하부에 구비되며, 상기 제2구동마그네트가 구비된 반대측 하부에 구비되는 밸런스마그네트;  
 상기 하우징에 구비되며 상기 제2구동마그네트의 측부와 대면하는 제2코일; 및  
 상기 제2캐리어의 하부와 상기 하우징 사이에 배치되는 제2볼을 더 포함하고,  
 상기 보강부재는,  
 상기 몸체부에서 상기 밸런스마그네트를 향하여 상부 방향으로 돌출되는 제2플랜지부를 포함하는 것을 특징으로 하는 카메라용 액추에이터.
- [청구항 4] 제3항에 있어서, 상기 플랜지부는,  
 상기 구동마그네트의 하부면과 대면하도록 상기 몸체부에서 상부 방향으로 돌출 및 벤딩된 면부가 광축 방향으로 연장되는 형상을 가지며,  
 상기 제2플랜지부는,  
 상기 밸런스마그네트의 하부면과 대면하도록 상기 몸체부에서 상부 방향으로 돌출 및 벤딩된 면부가 상기 플랜지부와 나란히 광축 방향으로 연장되는 형상을 가지는 것을 특징으로 하는 카메라용 액추에이터.
- [청구항 5] 제4항에 있어서, 상기 플랜지부와 제2플랜지부는,

광축과 수직인 방향을 기준으로 서로 다른 높이를 가지는 것을 특징으로 하는 카메라용 액추에이터.

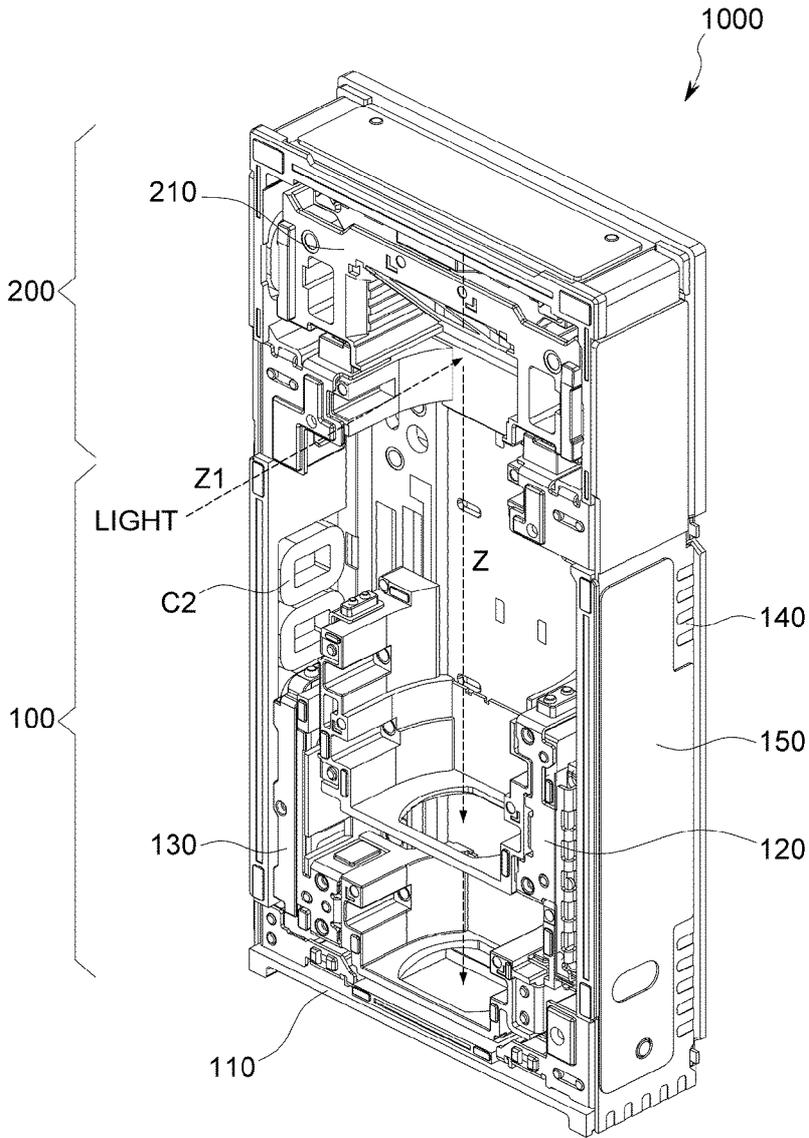
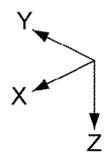
[청구항 6]

제5항에 있어서, 상기 하우징은,

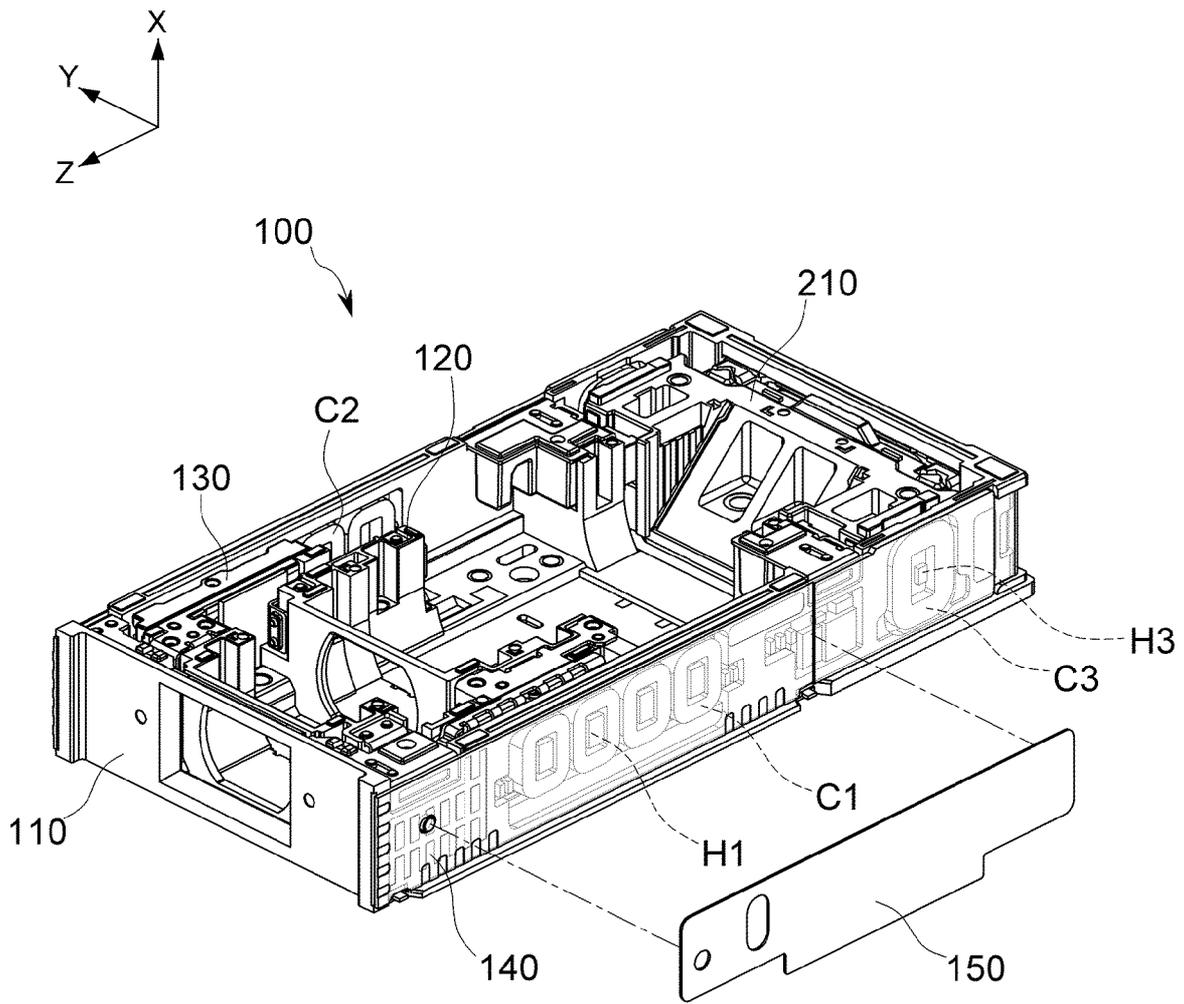
상기 볼이 가이드되는 가이드레일 또는 상기 제2볼이 가이드되는 제2가이드레일을 포함하며,

상기 가이드레일 또는 제2가이드레일은 상기 플렌지부와 제2플렌지부 사이의 공간에 형성되는 것을 특징으로 하는 카메라용 액추에이터.

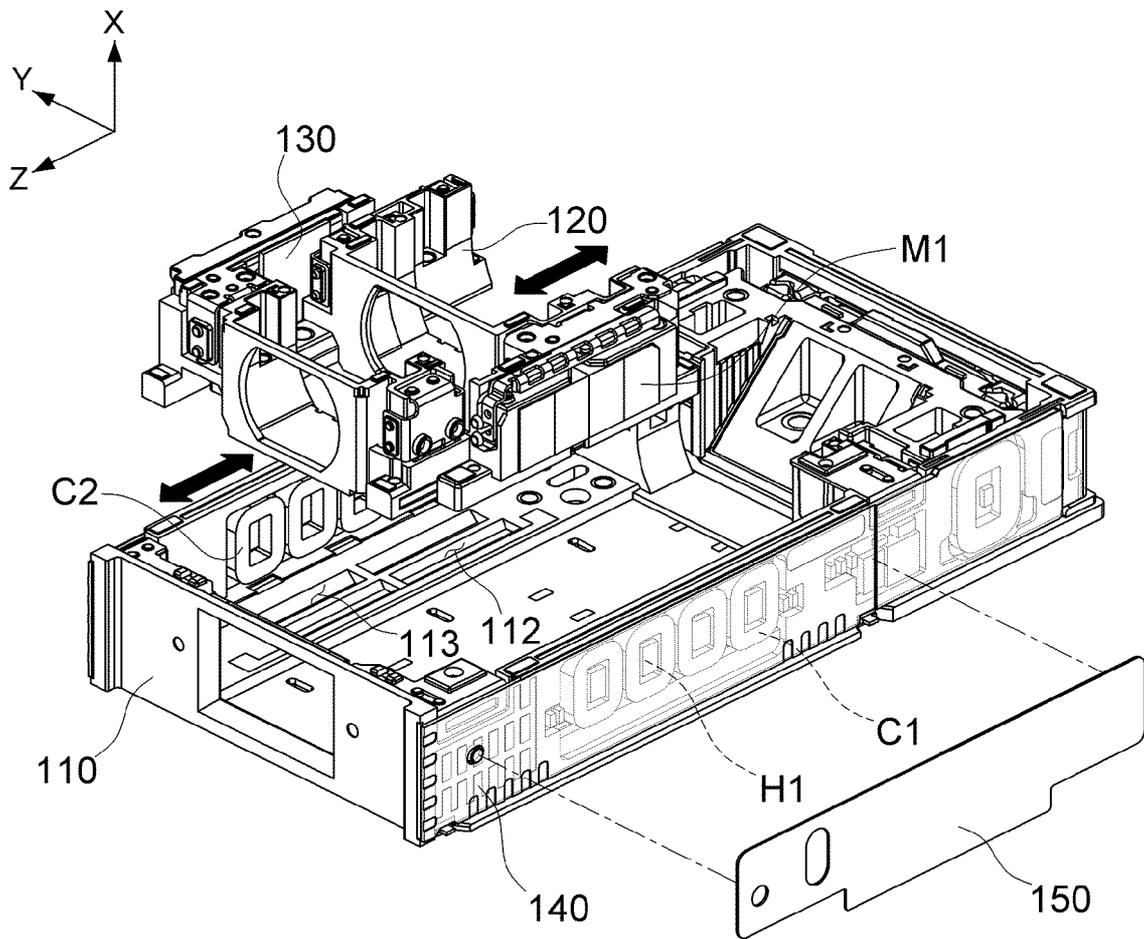
[도 1]



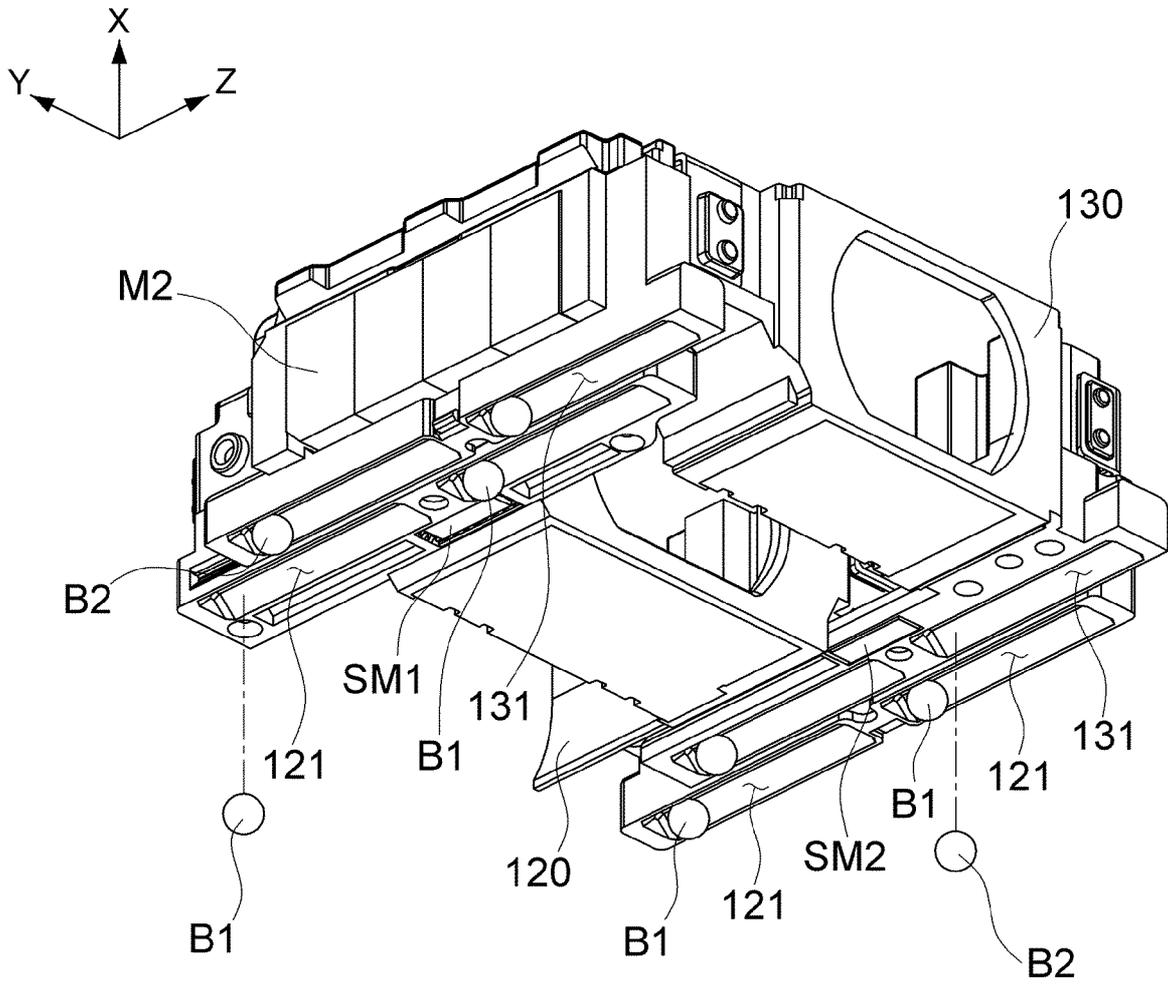
[도2]



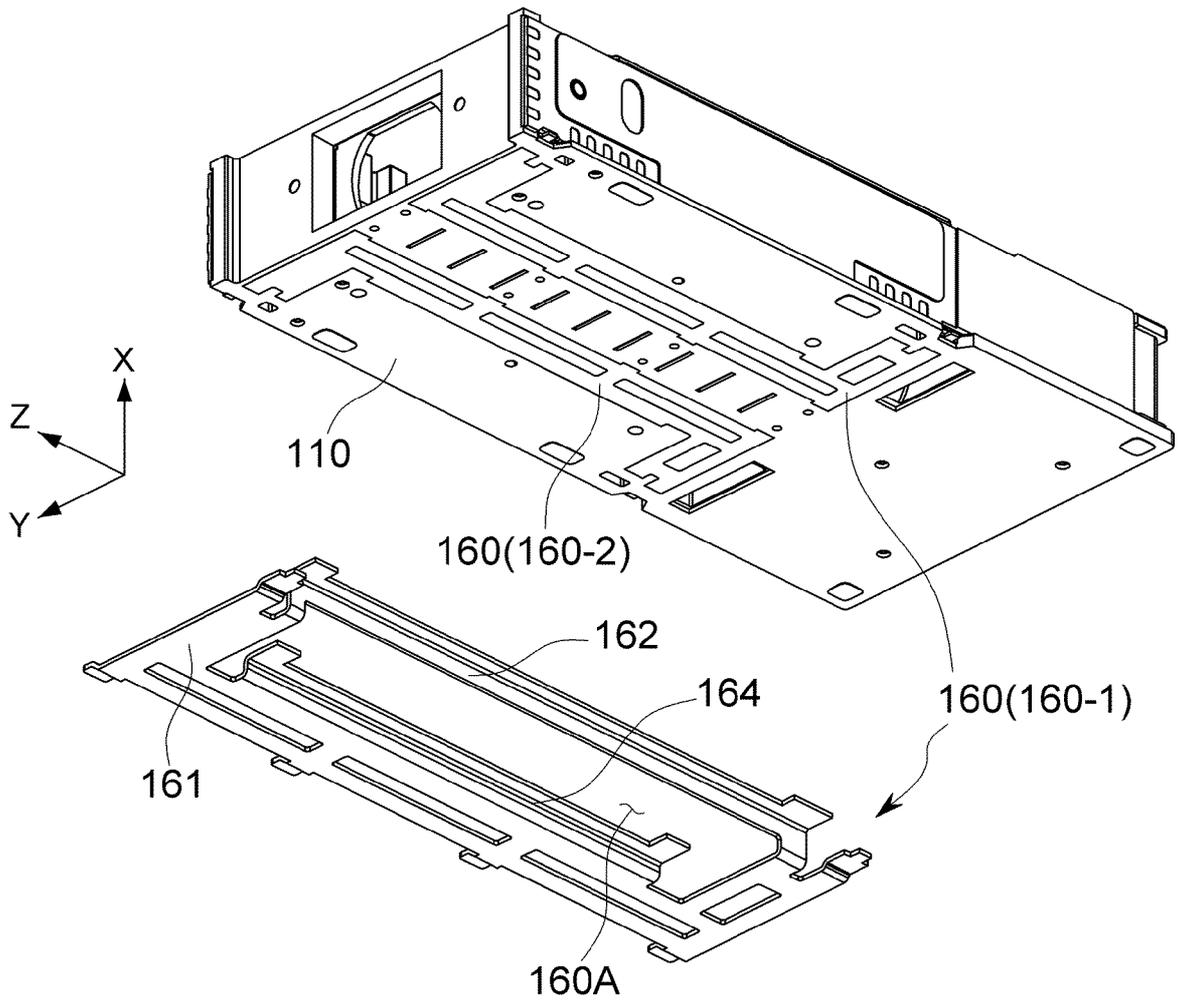
[도3]



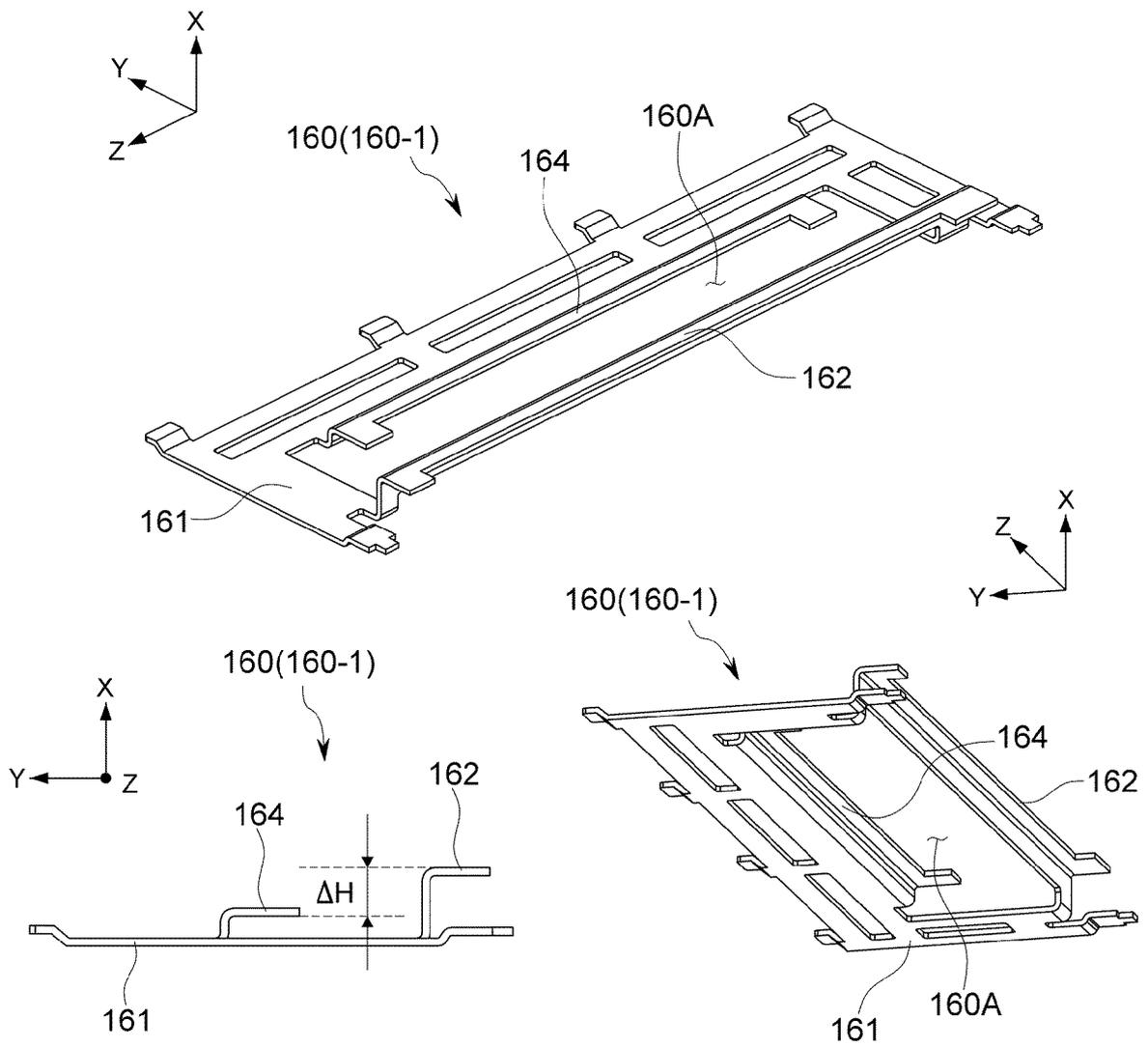
[도4]



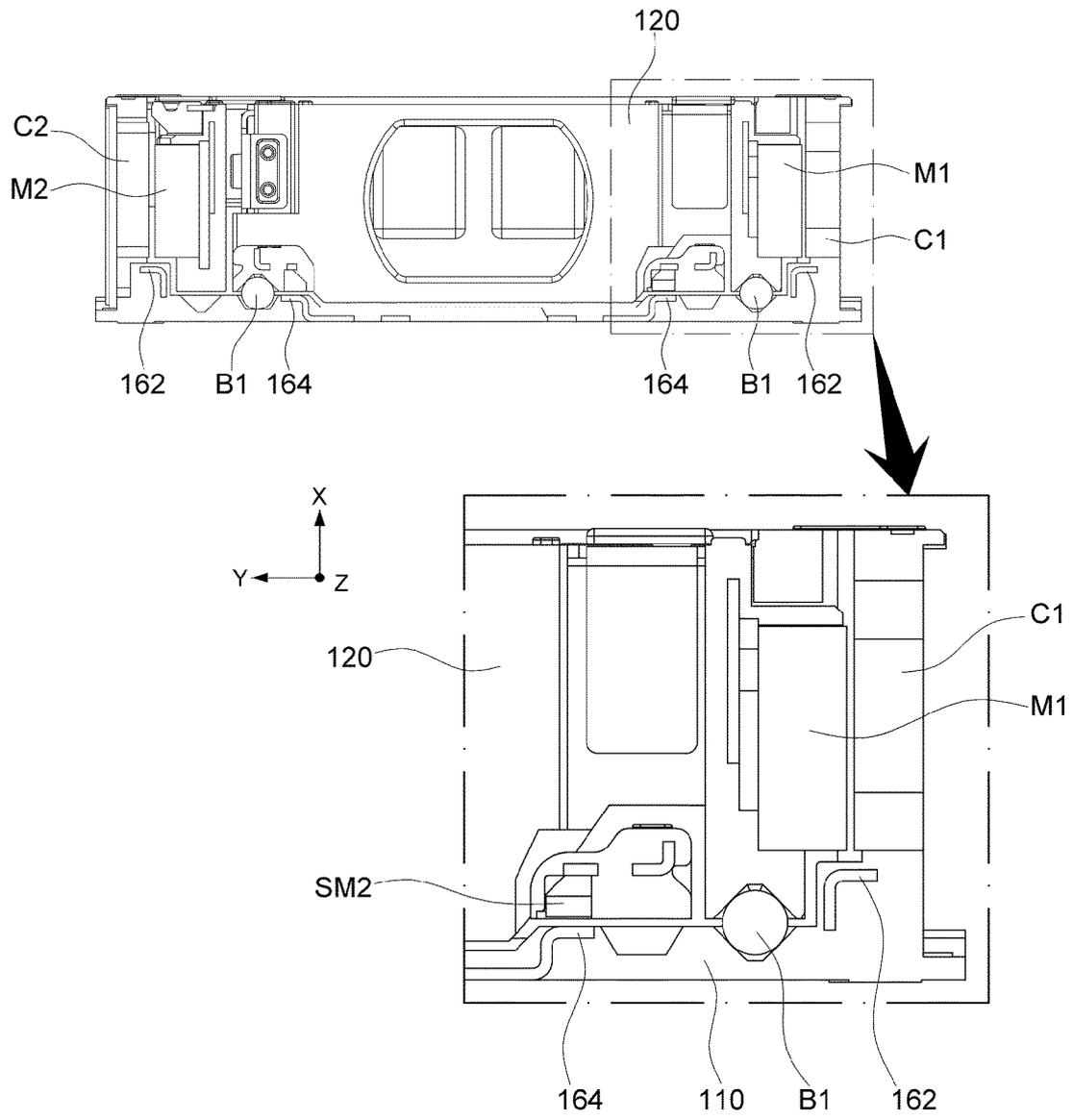
[도5]



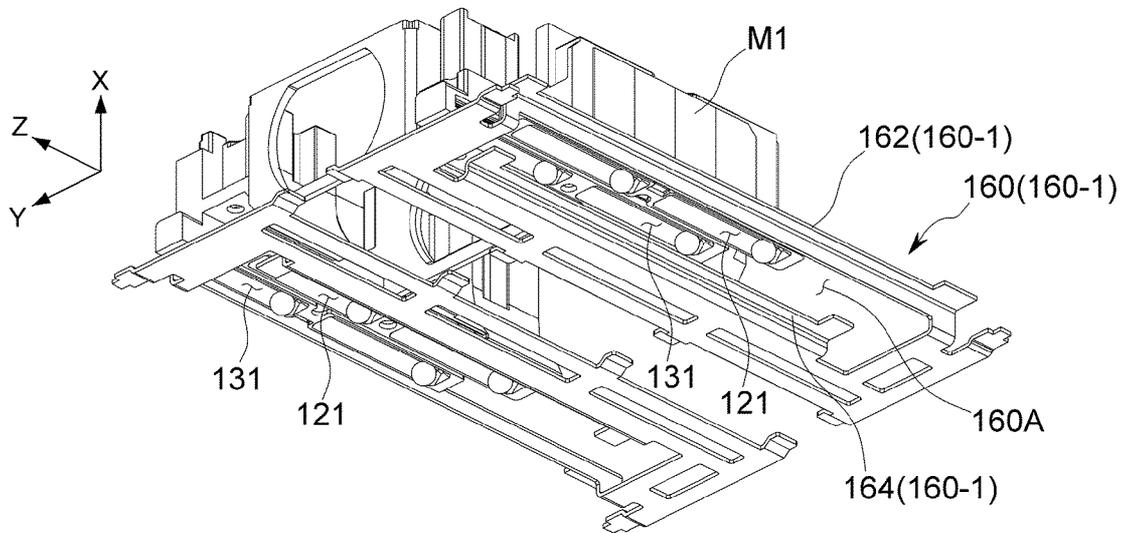
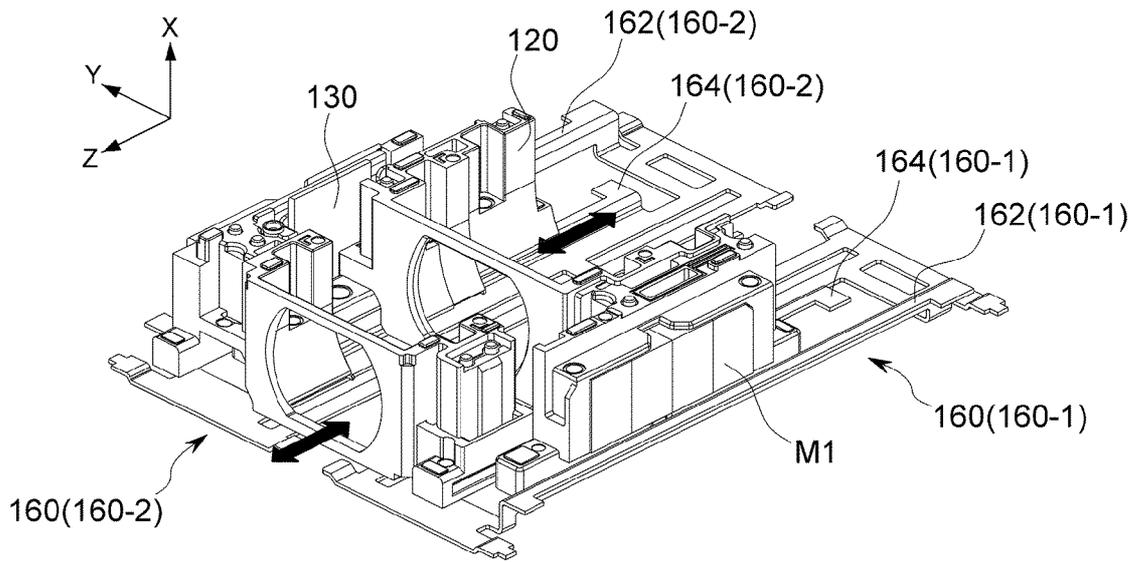
[도6]



[도7]



[도8]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/KR2023/003406****A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****G03B 5/04(2006.01)i; G03B 17/12(2006.01)i; G02B 27/64(2006.01)i; G02B 7/02(2006.01)i; H01F 7/16(2006.01)i; H02K 33/18(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 5/04(2006.01); G02B 27/64(2006.01); G02B 7/09(2006.01); G02B 7/182(2006.01); G03B 13/36(2006.01); G03B 17/02(2006.01); G03B 3/10(2006.01); G03B 5/00(2006.01); G03B 5/02(2006.01); H04N 5/225(2006.01); H04N 5/232(2006.01)

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

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

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

eKOMPASS (KIPO internal) &amp; keywords: 카메라 액추에이터(camera actuator), 캐리어(carrier), 하우징(housing), 자석(magnet), 코일(coil), 볼(ball), 인력(attractive force), 요크(yoke)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2020-218746 A1 (JAHWA ELECTRONICS CO., LTD.) 29 October 2020 (2020-10-29) See paragraphs [0046]-[0129]; and figures 1-11.	1-6
A	KR 10-2019-0092803 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 08 August 2019 (2019-08-08) See paragraphs [0086]-[0199]; and figures 6-16.	1-6
A	JP 6152386 B2 (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY CORPORATION OF AMERICA) 21 June 2017 (2017-06-21) See paragraphs [0120]-[0220]; and figures 1-27.	1-6
A	WO 2015-133731 A1 (HYSONIC. CO., LTD.) 11 September 2015 (2015-09-11) See claims 1-19; and figures 1-19.	1-6
A	US 2020-0333622 A1 (AAC OPTICS SOLUTIONS PTE. LTD.) 22 October 2020 (2020-10-22) See paragraphs [0030]-[0058]; and figures 1-21.	1-6

 Further documents are listed in the continuation of Box C.
 See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
“D” document cited by the applicant in the international application  
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date  
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search <b>16 June 2023</b>	Date of mailing of the international search report <b>19 June 2023</b>
Name and mailing address of the ISA/KR <b>Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208</b> Facsimile No. +82-42-481-8578	Authorized officer  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/KR2023/003406**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2020-218746	A1	29 October 2020	CN	211123574	U	28 July 2020
				KR	10-2020-0123599	A	30 October 2020
				KR	10-2021-0010033	A	27 January 2021
				KR	10-2316052	B1	22 October 2021
				US	11333951	B2	17 May 2022
				US	2020-0333686	A1	22 October 2020
KR	10-2019-0092803	A	08 August 2019	CN	110099198	A	06 August 2019
				CN	110099198	B	07 June 2022
				EP	3522517	A1	07 August 2019
				EP	3522517	B1	12 August 2020
				KR	10-2470853	B1	28 November 2022
				US	10924644	B2	16 February 2021
				US	2019-0238728	A1	01 August 2019
JP	6152386	B2	21 June 2017	CN	104106002	A	15 October 2014
				CN	104106002	B	13 October 2017
				US	2014-0362242	A1	11 December 2014
				US	9386226	B2	05 July 2016
				WO	2014-076959	A1	22 May 2014
WO	2015-133731	A1	11 September 2015	KR	10-1653247	B1	01 September 2016
				KR	10-1664886	B1	12 October 2016
				KR	10-2015-0104703	A	16 September 2015
				KR	10-2016-0010201	A	27 January 2016
US	2020-0333622	A1	22 October 2020	CN	110460777	A	15 November 2019
				JP	2020-177067	A	29 October 2020
				JP	6613005	B1	27 November 2019
				US	11366333	B2	21 June 2022

<b>A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))</b> <b>G03B 5/04(2006.01)i; G03B 17/12(2006.01)i; G02B 27/64(2006.01)i; G02B 7/02(2006.01)i; H01F 7/16(2006.01)i; H02K 33/18(2006.01)i</b>		
<b>B. 조사된 분야</b>		
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) G03B 5/04(2006.01); G02B 27/64(2006.01); G02B 7/09(2006.01); G02B 7/182(2006.01); G03B 13/36(2006.01); G03B 17/02(2006.01); G03B 3/10(2006.01); G03B 5/00(2006.01); G03B 5/02(2006.01); H04N 5/225(2006.01); H04N 5/232(2006.01)		
조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC		
국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 카메라 액추에이터(camera actuator), 캐리어(carrier), 하우징(housing), 자석(magnet), 코일(coil), 볼(ball), 인력(attractive force), 요크(yoke)		
<b>C. 관련 문헌</b>		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	WO 2020-218746 A1 (JAHWA ELECTRONICS CO., LTD.) 2020.10.29 단락 [0046]-[0129]; 및 도면 1-11	1-6
A	KR 10-2019-0092803 A (삼성전자주식회사) 2019.08.08 단락 [0086]-[0199]; 및 도면 6-16	1-6
A	JP 6152386 B2 (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY CORPORATION OF AMERICA) 2017.06.21 단락 [0120]-[0220]; 및 도면 1-27	1-6
A	WO 2015-133731 A1 (HYSONIC.CO.,LTD.) 2015.09.11 청구항 1-19; 및 도면 1-19	1-6
A	US 2020-0333622 A1 (AAC OPTICS SOLUTIONS PTE. LTD.) 2020.10.22 단락 [0030]-[0058]; 및 도면 1-21	1-6
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌		
“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일	
2023년06월16일 (16.06.2023)	2023년06월19일 (19.06.2023)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소	심사관	
대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)	박혜련	
팩스 번호 +82-42-481-8578	전화번호 +82-42-481-3463	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
WO 2020-218746 A1	2020/10/29	CN 211123574 U	2020/07/28
		KR 10-2020-0123599 A	2020/10/30
		KR 10-2021-0010033 A	2021/01/27
		KR 10-2316052 B1	2021/10/22
		US 11333951 B2	2022/05/17
		US 2020-0333686 A1	2020/10/22
KR 10-2019-0092803 A	2019/08/08	CN 110099198 A	2019/08/06
		CN 110099198 B	2022/06/07
		EP 3522517 A1	2019/08/07
		EP 3522517 B1	2020/08/12
		KR 10-2470853 B1	2022/11/28
		US 10924644 B2	2021/02/16
		US 2019-0238728 A1	2019/08/01
JP 6152386 B2	2017/06/21	CN 104106002 A	2014/10/15
		CN 104106002 B	2017/10/13
		US 2014-0362242 A1	2014/12/11
		US 9386226 B2	2016/07/05
		WO 2014-076959 A1	2014/05/22
WO 2015-133731 A1	2015/09/11	KR 10-1653247 B1	2016/09/01
		KR 10-1664886 B1	2016/10/12
		KR 10-2015-0104703 A	2015/09/16
		KR 10-2016-0010201 A	2016/01/27
US 2020-0333622 A1	2020/10/22	CN 110460777 A	2019/11/15
		JP 2020-177067 A	2020/10/29
		JP 6613005 B1	2019/11/27
		US 11366333 B2	2022/06/21