

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020년 2월 20일 (20.02.2020)

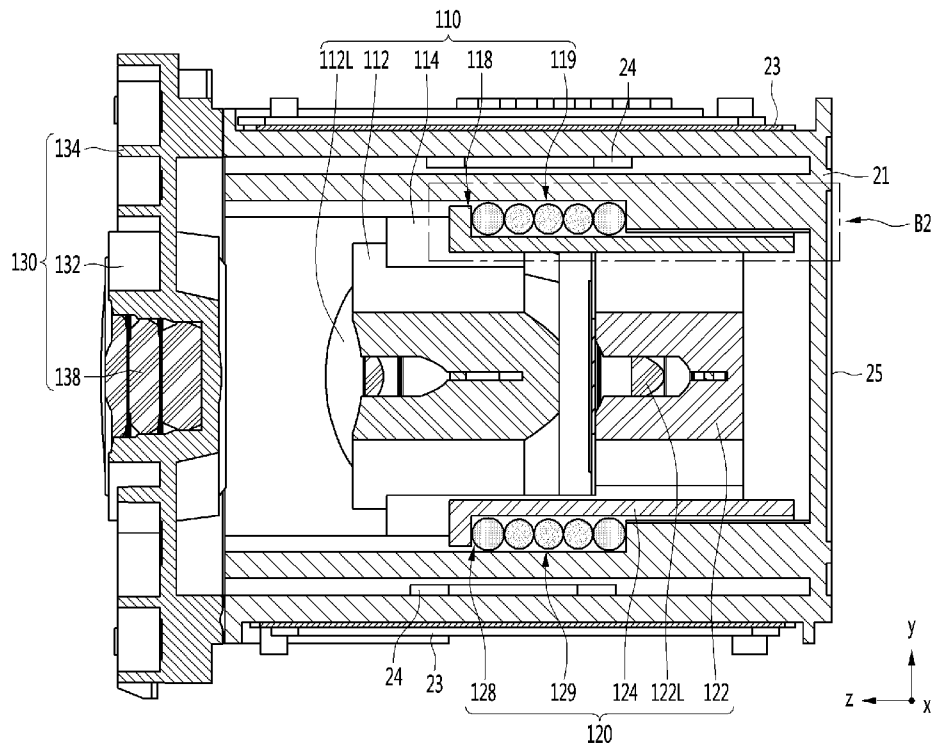


(10) 국제공개번호
WO 2020/036450 A1

- (51) 국제특허분류: *G03B 5/00* (2006.01) *G03B 17/12* (2006.01) *G02B 27/64* (2006.01) *G02B 7/02* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2019/010397
- (22) 국제출원일: 2019년 8월 14일 (14.08.2019)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2018-0095508 2018년 8월 16일 (16.08.2018) KR
- (71) 출원인: 엘지이노텍 주식회사 (LG INNOTEK CO., LTD.) [KR/KR]; 07796 서울시 강서구 마곡중앙10로 30, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 손창균 (SON, Chang Gyun); 04637 서울시 중구 후암로 98, Seoul (KR). 정승현 (JEONG, Seung Hyeon); 04637 서울시 중구 후암로 98, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 허용록 (HAW, Yong Noke); 06252 서울시 강남구 역삼로 114 현죽빌딩 6층, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: LENS DRIVING DEVICE AND CAMERA MODULE INCLUDING SAME

(54) 발명의 명칭: 렌즈 구동장치 및 이를 포함하는 카메라 모듈



(57) Abstract: An embodiment relates to a lens driving device and a camera module including same. The lens driving device according to an embodiment can comprise: a base assembly; and a first lens assembly including a first lens housing and a first driving part housing so as to be disposed inside the base assembly and moving in parallel to a predetermined optical axis. The first driving part housing can comprise one or more first guide rail parts at one side thereof and a first group of balls arranged at the first guide rail part. The first guide rail part can comprise: a first guide body; a first guide groove formed on the first guide body; and a first guide protruding part formed on one side of the first guide body.



WO 2020/036450 A1

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역 내 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 (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: 실시예는 렌즈 구동장치 및 이를 포함하는 카메라 모듈에 관한 것이다. 실시예에 따른 렌즈 구동장치는 베이스 어셈블리; 제1 렌즈 하우징과 제1 구동부 하우징을 포함하여 상기 베이스 어셈블리 내부에 배치되며 소정의 광축과 평행하게 이동하는 제1 렌즈 어셈블리;를 포함할 수 있다. 상기 제1 구동부 하우징은, 일측에 하나 이상의 제1 가이드 레일부 및 상기 제1 가이드 레일부에 배치되는 제1 균의 볼을 포함할 수 있다. 상기 제1 가이드 레일부는, 제1 가이드 몸체와, 상기 제1 가이드 몸체에 형성된 제1 가이드 홈; 상기 제1 가이드 몸체의 일측에 형성된 제1 가이드 돌출부;를 포함할 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 렌즈 구동장치 및 이를 포함하는 카메라 모듈 기술분야

[1] 실시예는 렌즈 구동장치 및 이를 포함하는 카메라 모듈에 관한 것이다.

배경기술

[2] 카메라 모듈은 피사체를 촬영하여 이미지 또는 동영상으로 저장하는 기능을 수행하며, 휴대폰 등의 이동단말기, 노트북, 드론, 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) 기능을 수행할 수 있다.

[4] 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 있으며, 최근 카메라 모듈의 2배 이상의 고 배율 주밍의 요구가 증가하고 있다.

[5]

[6] 한편, 카메라 모듈에서 주밍(zooming) 기능을 위해 렌즈 구동장치를 이용하여 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.

[7]

[8] 또한 카메라 모듈에서 최상의 광학적 특성을 내기 위해서는 렌즈들 간의 얼라인(align)이 잘 맞아야 하는데, 렌즈간 구면 중심이 광축에서 이탈하는 디센터(decen)나 렌즈 기울어짐 현상인 틸트(tilt) 발생시 화각이 변하거나 초점이탈이 발생하여 화질이나 해상력에 악영향을 주게 된다.

[9] 그런데, 종래기술의 카메라 모듈에서 주밍(zooming) 기능을 위해 렌즈 구동장치를 이용하여 기구적 움직임에 의해 소정의 스트로크(stroke) 범위 내에서 렌즈 하우징 이동하게 되며 이동범위 한계에서 스톱퍼에 의해 멈추게 되고 줌 운동의 반전이 가능할 수 있다.

[10] 그런데, 종래기술에서는 렌즈하우징과 스톱퍼의 충격에 의해 렌즈 하우징에 장착된 렌즈의 충격이 발생하는 경우가 있으며, 이러한 충격으로 줌 운동의 반전 시에 렌즈 디센터(decen)나 렌즈 틸트(tilt)가 발생하는 기술적 문제가 발생하고 있다.

[11] 또한 렌즈하우징과 스톱퍼의 충격에 의해 렌즈 하우징에 장착된 스톱퍼 자체의 손상, 마그네틱의 신뢰성 저하, 제어특성 저하 등의 기술적 문제점이 발생되고 있다.

- [12] 한편, 항목에 기술된 내용은 단순히 실시예에 대한 배경 정보를 제공할 뿐 종래기술을 구성하는 것은 아니다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [13] 실시예의 기술적 과제 중의 하나는, 카메라 모듈에서 주밍(zooming)을 통한 렌즈 이동 시 마찰 토크를 감소시킬 수 있는 렌즈 구동장치 및 이를 포함하는 카메라 모듈을 제공하고자 함이다.
- [14] 또한 실시예의 기술적 과제 중의 하나는, 렌즈하우징과 스톱퍼 간의 충격에 의해 렌즈 하우징에 장착된 렌즈의 렌즈 디센터(decent)나 렌즈 틸트(tilt)가 발생하는 문제를 해결할 수 있는 렌즈 구동장치 및 이를 포함하는 카메라 모듈을 제공하고자 함이다.
- [15] 또한 실시예의 기술적 과제 중의 하나는, 렌즈하우징과 스톱퍼의 충격에 의해 렌즈 하우징에 장착된 마그네틱의 신뢰성 저하, 스톱퍼 자체의 손상, 제어특성 저하 등의 문제점을 해결할 수 있는 렌즈 구동장치 및 이를 포함하는 카메라 모듈을 제공하고자 함이다.
- [16] 실시예의 기술적 과제는 본 항목에 기재된 것에 한정되지 않으며, 발명의 설명 전체로부터 파악될 수 있는 것을 포함한다.

과제 해결 수단

- [17] 실시예에 따른 렌즈 구동장치는 베이스 어셈블리(20); 제1 렌즈 하우징(112)과 제1 구동부 하우징(114)을 포함하여 상기 베이스 어셈블리(20) 내부에 배치되며 소정의 광축과 평행하기 이동하는 제1 렌즈 어셈블리(110);를 포함할 수 있다.
- [18] 상기 제1 구동부 하우징(114)은, 일측에 하나 이상의 제1 가이드 레일부(118) 및 상기 제1 가이드 레일부(118)에 배치되는 제1 균의 볼(119)을 포함할 수 있다.
- [19] 상기 제1 가이드 레일부(118)는, 제1 가이드 몸체(118a)와, 상기 제1 가이드 몸체(118a)에 형성된 제1 가이드 홈(118b); 상기 제1 가이드 몸체(118a)의 일측에 형성된 제1 가이드 돌출부(118c);를 포함할 수 있다.
- [20] 상기 제1 가이드 레일(118)에 배치된 상기 제1 균의 볼(119)에 의해 상기 제1 렌즈 어셈블리(110)를 멈출 수 있다.
- [21] 상기 제1 렌즈 어셈블리(110)가 멈출 때, 상기 제1 가이드 몸체(118a)의 끝단은, 상기 베이스(21)의 내측벽(21S)과는 소정 제1 거리(S1) 이격될 수 있다.
- [22] 상기 제1 가이드 홈(118b)의 단면은 삼각형 형상일 수 있다.
- [23] 상기 베이스 어셈블리(20)에 구비된 베이스(21)는 제1 가이드 레일부(118)의 제1 가이드 홈(118b)에 대응되는 영역에 제3 가이드 리세스(21R)를 포함할 수 있다.
- [24] 실시예는 상기 제1 가이드 홈(118b)에 제1 균의 볼(119)을 포함하고, 상기 제1 균의 볼(119)은 제1 직경의 제1 볼(119a)과 상기 제1 직경보다 큰 제2 직경의 제2 볼(119b)을 포함하고 상기 제2 볼(119b)은 복수로 구비되어 상기 제1 볼(119a)의

양측에 배치될 수 있다.

- [25] 상기 제2 볼(119b)이 상기 제1 볼(119a) 외측에 배치되며, 상기 제1 볼(119a)은 상기 제1 가이드 레일(118)과 상기 베이스(21)의 제3 가이드 리세스(21R) 중 어느 하나와만 접할 수 있다.
- [26] 상기 제2 볼(119b)은 상기 제1 가이드 레일(118)과 상기 베이스(21)의 제3 가이드 리세스(21R)와 동시에 접할 수 있다.
- [27] 상기 제1 균의 볼(119)은 복수이되, 상기 제1 직경(D1)의 제1 볼(119a)의 개수가 상기 제2 직경(D2)의 제2 볼(119b)의 개수보다 많을 수 있다.
- [28] 상기 복수의 제1 균의 볼(119)이 접하여 배치되는 길이(119L)는 상기 제1 가이드 레일(118)의 길이의 1/2 이상일 수 있다.
- [29] 실시예는 상기 제1 가이드 레일(118)의 제1 가이드 돌출부(118c) 내측에 제1 충격흡수층(118d)을 더 포함할 수 있다.
- [30] 상기 제1 충격흡수층(118d)의 측벽에 측면 리세스(118dr)를 포함할 수 있다.
- [31] 실시예는 상기 어느 하나의 렌즈 구동 장치를 포함하는 카메라 모듈일 수 있다.

발명의 효과

- [32] 실시예에 따른 렌즈 구동장치 및 이를 포함하는 카메라 모듈에 의하면, 카메라 모듈에서 주밍(zooming)을 통한 렌즈 이동 시 마찰 토크를 감소시킬 수 있는 기술적 효과가 있다.
- [33] 또한 또한 실시예에 의하면, 렌즈하우징과 스톱퍼 간의 충격을 감소시킴으로써 줌 운동의 반전 시에 렌즈 디센터(decen)나 렌즈 틸트(tilt)가 발생하는 문제를 해결할 수 있는 기술적 효과가 있다.
- [34] 이에 따라 실시예에 의하면 주밍(zooming) 시, 마찰 토크를 최소화하면서도 렌즈의 디센터(decen)나 렌즈 틸트(tilt) 발생을 방지하여 화질이나 해상력을 현저히 향상시킬 수 있는 복합적 기술적 효과가 있다.
- [35] 또한 실시예에 의하면, 렌즈하우징과 스톱퍼 간의 충격을 감소시켜 렌즈 하우징에 장착된 마그네틱의 신뢰성 저하, 스톱퍼 자체의 손상, 제어특성 저하 등의 문제점을 해결할 수 있는 기술적 효과가 있다.
- [36] 실시예의 기술적 효과는 본 항목에 기재된 것에 한정되지 않으며, 발명의 설명 전체로부터 파악될 수 있는 것을 포함한다.

도면의 간단한 설명

- [37] 도 1은 실시예에 따른 카메라 모듈의 사시도.
- [38] 도 2는 도 1에 도시된 실시예에 따른 카메라 모듈의 분해 사시도.
- [39] 도 3은 도 2에 도시된 실시예에 따른 카메라 모듈에서 제3 렌즈 에셈블리의 사시도.
- [40] 도 4는 도 2에 도시된 실시예에 따른 카메라 모듈에서 베이스 에셈블리의 사시도.
- [41] 도 5는 도 3에 도시된 카메라 모듈의 베이스 에셈블리에서 베이스가 제거된

사시도.

- [42] 도 6a는 도 2에 도시된 실시예에 따른 카메라 모듈의 제1 렌즈 어셈블리의 사시도.
- [43] 도 6b는 도 6a에 도시된 실시예에 따른 카메라 모듈의 제1 렌즈 어셈블리에서 일부 구성이 제거된 도면.
- [44] 도 7a는 도 2에 도시된 실시예에 따른 카메라 모듈의 제2 렌즈 어셈블리의 사시도.
- [45] 도 7b는 도 8a에 도시된 실시예에 따른 카메라 모듈의 제2 렌즈 어셈블리의 광축 기준으로 180도 회전된 사시도.
- [46] 도 8은 도 6a에 도시된 실시예에 따른 카메라 모듈의 제1 렌즈 어셈블리에서 제1 영역의 확대도.
- [47] 도 9는 도 1과 도 2에 도시된 실시예에 따른 카메라 모듈의 A1-A1' 선을 따른 단면도.
- [48] 도 10는 도 9에 도시된 실시예에 따른 카메라 모듈의 제2 영역의 확대도.
- [49] 도 11은 도 10에 도시된 실시예에 따른 카메라 모듈의 제2 영역의 상세도
- [50] 도 12는 도 10에 도시된 실시예에 따른 카메라 모듈의 제2 영역의 추가 실시예의 도면.
- [51] 도 13a는 도 12에 도시된 실시예에 따른 카메라 모듈의 제3 영역의 다른 확대도.
- [52] 도 13b는 도 13a에 도시된 실시예에 따른 카메라 모듈의 제4 영역의 확대도.

발명의 실시를 위한 형태

- [53] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 실시예를 상세히 설명한다.
- [54] 한편, 실시예의 설명에 있어서, 각 구성(element)의 "상/하" 또는 "위/아래"에 형성되는 것으로 기재되는 경우에 있어, "상/하" 또는 "위/아래"는 두개의 구성이 서로 직접(directly) 접촉되거나, 하나 이상의 다른 구성이 두 구성 사이에 배치되어(indirectly) 형성되는 것을 모두 포함한다. 또한 "상/하" 또는 "위/아래"로 표현되는 경우 하나의 구성을 기준으로 위쪽 방향뿐만 아니라 아래쪽 방향의 의미도 포함할 수 있다.
- [55] 또한, 이하에서 이용되는 "상/상부/위" 및 "하/하부/아래" 등과 같은 관계적 용어들은, 그런 구성 또는 요소들 간의 어떠한 물리적 또는 논리적 관계 또는 순서를 요구하거나 내포하지는 않으면서, 어느 한 구성 또는 요소를 다른 구성 또는 요소와 구별하기 위해서 이용될 수도 있다.
- [56] 또한 실시예의 설명에서 "제1", "제2" 등의 용어가 다양한 구성요소들을 설명하는 데 사용될 수 있지만, 이 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로 사용된다. 또한, 실시예의 구성 및 작용을 고려하여 특별히 정의된 용어들은 실시예를 설명하기 위한 것일 뿐이고, 실시예의 범위를 한정하는 것이 아니다.
- [57]

- [58] (실시예)
- [59] 도 1은 실시예에 따른 카메라 모듈(100)의 사시도이며, 도 2는 도 1에 도시된 실시예에 따른 카메라 모듈(100)의 분해 사시도이다.
- [60]
- [61] 도 1 내지 도 2에 도시된 x-y-z 축 방향에서, xz평면은 지면을 나타내며, z축은 광축(optic axis) 방향 또는 이와 평행방향을 의미하며, x축은 지면(xz평면)에서 z축과 수직인 방향을 의미하고, y축은 지면과 수직방향을 의미할 수 있다.
- [62]
- [63] 도 1과 도 2를 참조하면, 실시예에 따른 카메라 모듈(100)은 소정의 베이스 어셈블리(20)에 제1 렌즈 어셈블리(110), 제2 렌즈 어셈블리(120), 제3 렌즈 어셈블리(130) 등의 각종 광학계들이 배치되고, 베이스 어셈블리(20)의 일측면, 예를 들어 제3 렌즈 어셈블리(130) 방향의 베이스 어셈블리(20)의 일측면에는 소정의 프리즘(미도시)이 배치될 수 있고, 상기 베이스 어셈블리(20)의 타측면, 예를 들어 제2 렌즈 어셈블리(120) 방향에 소정의 이미지 센서부(25)(도 5 참조)가 배치될 수 있다.
- [64]
- [65] 이하 실시예의 설명에서 이동 렌즈군(moving lens group)이 2개인 경우로 설명하나 이에 한정되는 것은 아니며, 이동 렌즈군은 3개, 4개 또는 5개 이상일 수 있다.
- [66] 예를 들어, 도 2를 참조하면, 실시예에서 제1 렌즈 어셈블리(110)와 제2 렌즈 어셈블리(120)는 이동 렌즈군(moving lens group)일 수 있으며, 제3 렌즈 어셈블리(130)는 고정 렌즈군일 수 있다. 또한 광축 방향(z)은 렌즈군들이 정렬된 방향과 동일하거나 이와 평행한 방향을 의미할 수 있다.
- [67] 예를 들어, 도 2를 참조하면, 실시예에 따른 카메라 모듈(100)은 제1 렌즈 어셈블리(110), 제2 렌즈 어셈블리(120) 및 제3 렌즈 어셈블리(130)를 구비하여 줌팅 기능을 수행할 수 있다.
- [68] 이때, 실시예에서 제3 렌즈 어셈블리(130)는 평행 광을 특정 위치에 결상하는 집광자(focator) 기능을 수행할 수 있다.
- [69] 다음으로, 제1 렌즈 어셈블리(110)는 집광자인 제3 렌즈 어셈블리(130)에서 결상된 상을 다른 곳에 재결상 시키는 변배자(variator) 기능을 수행할 수 있다. 한편, 제1 렌즈 어셈블리(110)에서는 피사체와의 거리 또는 상거리가 많이 바뀌어서 배율변화가 큰 상태일 수 있으며, 변배자인 제1 렌즈 어셈블리(110)는 광학계의 초점거리 또는 배율변화에 중요한 역할을 할 수 있다.
- [70] 한편, 변배자인 제1 렌즈 어셈블리(110)에서 결상되는 상점은 위치에 따라 약간 차이가 있을 수 있다.
- [71] 이에 제2 렌즈 어셈블리(120)는 변배자에 의해 결상된 상에 대한 위치 보상 기능을 할 수 있다. 예를 들어, 제2 렌즈 어셈블리(120)는 변배자인 제1 렌즈 어셈블리(110)에서 결상된 상점을 실제 이미지 센서부(25)(도 5 참조) 위치에

정확히 결상시키는 역할을 수행하는 보상자(compensator) 기능을 수행할 수 있다.

[72]

[73] 이하 도 3 내지 도 13b를 참조하여 실시예에 따른 카메라 모듈의 각 구성에 대해 상술하기로 한다.

[74]

도 3은 도 2에 도시된 실시예에 따른 카메라 모듈에서 제3 렌즈 어셈블리(130)의 사시도이다.

[75]

도 3을 참조하면, 실시예에서 제3 렌즈 어셈블리(130)는 소정의 렌즈 커버(134)에 제3 렌즈 하우징(132)을 구비하고, 상기 제3 렌즈 하우징(132)에 제3 렌즈군(138)이 장착될 수 있다. 상기 제3 렌즈군(138)은 단일 또는 복수의 렌즈를 구비할 수 있다.

[76]

상기 렌즈 커버(134)는 상기 베이스 어셈블리(20)와 형상끼워 맞춤 또는 접착제에 의해 결합될 수 있다. 예를 들어, 상기 베이스 어셈블리(20)의 측면에는 홀(21p)(도 4 참조)이 돌출될 수 있고, 상기 렌즈 커버(134)는 상기 홀(21p)에 대응되는 위치에 구멍(미도시)이 형성되며, 상기 베이스 어셈블리(20)의 홀(21p)이 렌즈 커버(134)의 구멍에 장착되어 렌즈 커버(134)와 베이스 어셈블리(20)가 결합될 수 있다. 또한, 접착제에 의해 렌즈 커버(134)가 베이스 어셈블리(20)에 안정적으로 결합될 수도 있다.

[77]

또한 상기 렌즈 커버(134)에는 복수의 홀 가이드(132h)가 구비되어 광축, 예를 들어 z축과 어라인될 수 있다.

[78]

[79]

다음으로, 도 4는 도 2에 도시된 실시예에 따른 카메라 모듈에서 베이스 어셈블리(20)의 사시도이며, 도 5는 도 3에 도시된 카메라 모듈의 베이스 어셈블리(20)에서 베이스(21)가 제거된 사시도이다.

[80]

[81]

도 4와 도 5를 참조하면, 상기 베이스 어셈블리(20)는 베이스(21), 회로기판(22), 요크(23), 코일부(24), 홀 센서(26), 이미지 센서부(25) 등을 포함할 수 있다.

[82]

상기 베이스(21)의 재질은 플라스틱, 유리계열의 에폭시, 폴리카보네이트, 금속재질 또는 복합재료 중 어느 하나 이상으로 형성될 수 있다.

[83]

실시예에서 상기 베이스(21)에 제3 렌즈 어셈블리(130), 제1 렌즈 어셈블리(110), 제2 렌즈 어셈블리(120)가 광축 방향에 평행하게 차례로 배치될 수 있고, 또한 상기 베이스(20) 일측면에 제1 회로기판(22a), 타측면에 제2 회로기판(22b)을 포함하는 회로기판(22)이 배치되어 베이스 어셈블리(20) 내부의 렌즈 구동부들과 전기적으로 연결될 수 있다.

[84]

[85]

도 2와 도 4를 참조하면, 실시예에서 소정의 프리즘(미도시)이 상기 제3 렌즈 어셈블리(130) 측에 배치될 수 있고, 소정의 이미지 센서부(25)는 제2 렌즈 어셈블리(120) 측에 배치될 수 있다.

- [86] 상기 제1 렌즈 어셈블리(110), 상기 제2 렌즈 어셈블리(120), 상기 제3 렌즈 어셈블리(130), 상기 프리즘, 상기 이미지 센서부(25) 등은 광학계로 분류될 수 있다.
- [87]
- [88] 실시예에서 프리즘은 입사광을 평행 광으로 변경시킬 수 있다. 예를 들어, 상기 프리즘은 입사광의 광경로를 렌즈 군의 중심축에 평행한 광축(z축)으로 변경시켜 입사광을 평행 광으로 변경시킬 수 있다. 이후 평행 광은 제3 렌즈 어셈블리(130), 제1 렌즈 어셈블리(110) 및 제2 렌즈 어셈블리(120)를 통과하여 이미지 센서부(25)에 입사되어 영상이 촬상될 수 있다.
- [89] 상기 프리즘은 삼각기둥 형상을 갖는 광학부재일 수 있다. 또한 실시예는 프리즘 대신 또는 외에 반사판 또는 반사경을 채용할 수 있다.
- [90] 한편, 실시예에서 이미지 센서부(25)가 광축에 수직한 방향에 배치되지 않는 경우, 렌즈 군을 통과한 광이 이미지 센서부(25)로 촬상되기 위해 추가 프리즘(미도시)을 구비할 수 있다.
- [91]
- [92] 참조 도 5를 참조하면, 실시예에서 이미지 센서부(25)는 평행 광의 광축 방향에 수직하게 배치될 수 있다. 상기 이미지 센서부(25)는 소정의 제3 회로기판(미도시) 상에 배치된 고체 촬상소자를 포함할 수 있다. 예를 들어, 이미지 센서부(25)는 CCD(Charge Coupled Device) 이미지센서나 CMOS(Complementary Metal-Oxide-Semiconductor) 이미지 센서를 포함할 수 있다.
- [93]
- [94] 도 5를 계속 참조하면, 실시예의 베이스 어셈블리(20)는 회로기판(22) 상에 소정의 코일부(24), 요크(23) 및 홀 센서(26)를 구비할 수 있다.
- [95] 실시예는 상기 코일부(24)는 제1 회로기판(22a) 상에 배치되는 제1 코일부(24a)와 제2 회로기판(22b) 상에 배치되는 제2 코일부(24b)를 포함할 수 있고, 제1 렌즈 어셈블리(110)와 제2 렌즈 어셈블리(120)를 전자기력에 의해 구동할 수 있다.
- [96] 또한 실시예는 요크(23)를 구비하여 제1 렌즈 어셈블리(110)와 제2 렌즈 어셈블리(120)의 초기 위치를 제어할 수 있다. 또한 실시예는 홀 센서(26)를 구비하여 제1 렌즈 어셈블리(110)와 제2 렌즈 어셈블리(120)의 위치를 센싱할 수 있다.
- [97]
- [98] 다시 도 4를 참조하면, 실시예의 베이스 어셈블리(20)는 베이스(21) 내측에 레일 가이드(28g)를 구비할 수 있고, 실시예에서 이동 렌즈군(moving lens group)인 제1 렌즈 어셈블리(110)와 제2 렌즈 어셈블리(120)는 레일 가이드(28g)를 따라 광축방향으로 이동될 수 있다.
- [99]

- [100] 예를 들어, 실시예의 레일 가이드(28g)는 베이스(21) 내측 일측에 형성된 제1 레일 가이드(28g1)와 베이스의 내측 타측에 형성된 제2 레일 가이드(28g2)를 포함할 수 있다. 상기 제1 레일 가이드(28g1)는 단수 또는 복수로 형성될 수 있으며, 예를 들어 제1-1 레일 가이드(28g1a)와 제1-2 레일 가이드(28g1b)를 포함할 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.
- [101] 또한 상기 제2 레일 가이드(28g2)는 단수 또는 복수로 형성될 수 있으며, 예를 들어 제2-1 레일 가이드(28g2a)와 제2-2 레일 가이드(28g2a)를 포함할 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.
- [102]
- [103] 실시예에서 상기 레일 가이드(28g)는 광축 방향에 평행한 방향으로 배치될 수 있으며, 상기 레일 가이드(28g)는 상기 베이스(21)의 재질과 동일하거나 유사한 재질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 레일 가이드(28g)는 플라스틱, 유리계열의 에폭시, 폴리카보네이트, 금속 또는 복합재료 중 어느 하나 이상으로 형성될 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.
- [104] 상기 레일 가이드(28g)은 주밍 시, 제1 렌즈 어셈블리(110) 또는 제2 렌즈 어셈블리(120)를 가이드 하면서 지지하여 렌즈의 디센터(decenct)나 렌즈 틸트(tilt) 발생을 방지하여 화질이나 해상력을 향상시킬 수 있는 기술적 효과가 있다.
- [105]
- [106] 이하 도 6a와 도 6b를 중심으로 제1 렌즈 어셈블리(110)의 특징을 설명하면서, 도 7a와 도 7b를 참조하여 제2 렌즈 어셈블리(120)의 특징도 함께 설명하기로 한다.
- [107] 도 6a는 도 2에 도시된 실시예에 따른 카메라 모듈의 제1 렌즈 어셈블리(110)의 사시도이다.
- [108] 또한 도 6b는 도 6a에 도시된 실시예에 따른 카메라 모듈의 제1 렌즈 어셈블리(110)에서 일부 구성이 제거된 도면이며, 예를 들어, 도 6b는 도 6a에 도시된 실시예에 따른 카메라 모듈의 제1 렌즈 어셈블리(110)에서 제1 군의 볼(119)과 제1 구동 마그넷(116) 및 제1 센싱 마그넷(117)이 제거된 도면이다.
- [109] 또한 도 7a는 도 2에 도시된 실시예에 따른 카메라 모듈의 제2 렌즈 어셈블리(120)의 사시도이며, 도 7b는 도 8a에 도시된 실시예에 따른 카메라 모듈의 제2 렌즈 어셈블리(120)의 광축 기준으로 180도 회전된 사시도이다.
- [110]
- [111] 우선 도 6a와 도 6b를 참조하면, 실시예에서 제1 렌즈 어셈블리(110)는 제1 렌즈 하우징(112) 및 제1 구동부 하우징(114)을 포함할 수 있다.
- [112] 상기 제1 렌즈 하우징(112)에는 제1 렌즈군(112L)이 배치될 수 있다. 상기 제1 렌즈 하우징(112)은 배럴 또는 경통 기능을 하며, 제1 렌즈군(112L)이 장착될 수 있다. 상기 제1 렌즈군(112L)은 이동 렌즈군(moving lens group)일 수 있으며, 단일 또는 복수의 렌즈를 포함할 수 있다.

- [113] 도 7a와 도 7b를 참조하면, 제2 렌즈 어셈블리(120)는 제2 렌즈 하우징(122) 및 제2 구동부 하우징(124)을 포함할 수 있다. 상기 제2 렌즈 하우징(122)에는 제2 렌즈군(122L)이 배치될 수 있다.
- [114]
- [115] 다시 도 6a와 도 6b를 참조하면, 상기 제1 구동부 하우징(114)에는 제1 가이드 레일부(118), 제1 군의 볼(119), 제1 구동 마그넷(116) 및 제1 센싱 마그넷(117)이 배치될 수 있다.
- [116] 도 6b를 참조하면, 제1 구동부 하우징(114)은 일면에 제1 리세스(114r1)와 제2 리세스(114r2)를 구비할 수 있고, 제1 리세스(114r1)에 제1 구동 마그넷(116)이 배치될 수 있으며, 제2 리세스(114r2)에 제1 센싱 마그넷(117)이 배치될 수 있다.
- [117] 상기 제1 구동 마그넷(116)은 베이스 어셈블리(20)에 배치된 제1 코일부(24a)와 상호 작용으로 전자기력에 의해 제1 렌즈 어셈블리(110)를 구동할 수 있다. 또한 제1 센싱 마그넷(117)은 베이스 어셈블리(20)에 배치된 홀 센서(26)와 상호 작용하여 제1 렌즈 어셈블리(110)의 위치를 센싱할 수 있다.
- [118] 상기 제1 구동 마그넷(116)과 상기 제1 센싱 마그넷(117)은 영구자석일 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 실시예에 따른 카메라 모듈에서 제1 구동 마그넷(116)의 착자 방식은 수직 착자 방식일 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 예를 들어, 실시예에서 제1 구동 마그넷(116)의 N극과 S극은 모두 제1 코일부(24a)와 마주보도록 착자될 수 있다. 이에 따라 제1 코일부(24a)에서 전류가 흐르는 영역에 대응하도록 제1 구동 마그넷(116)의 N극과 S극이 배치될 수 있으며, 제1 구동 마그넷(116)과 제1 코일부(24a) 간의 전자기력이 작용하여 제1 렌즈 어셈블리(110)가 구동될 수 있고, 전자기력은 제1 코일부(24a)에 가해지는 전류에 비례하여 제어될 수 있다.
- [119]
- [120] 다시 도 6a를 참조하면, 상기 제1 구동부 하우징(114)은 하나 이상의 제1 가이드 레일부(118)와 상기 제1 가이드 레일부(118)에 배치되는 제1 군의 볼(119)을 포함할 수 있다.
- [121] 상기 제1 가이드 레일부(118)는 제1 구동부 하우징(114)의 일측 및 타측에 각각 배치될 수 있으며, 상기 제1 군의 볼(119)은 상기 제1 가이드 레일부(118) 내에 배치되어 상기 제1 가이드 레일부(118)를 따라 구름이동에 의해 상기 제1 렌즈 어셈블리(110)를 광축 방향에 평행하게 이동시킬 수 있다.
- [122] 상기 제1 군의 볼(119)은 복수의 볼을 포함할 수 있으며, 이후 도 8에서 좀 더 상술하기로 한다.
- [123] 실시예에 의하면, 주밍(zooming)을 통한 렌즈 이동 시 제1 가이드 레일부(118)와 제1 군의 볼(119)을 통한 구름구동으로 마찰 토크를 감소시킬 수 있는 기술적 효과가 있다.
- [124]
- [125] 다음으로, 도 7a와 도 7b를 참조하면, 제2 렌즈 어셈블리(120)는 제2 구동부

- 하우징(124)에 제2 가이드 레일부(128), 제2 균의 볼(129), 제2 구동 마그넷(126) 및 제2 센싱 마그넷(127)이 배치될 수 있다.
- [126] 이를 통해, 실시예에 따른 카메라 모듈에서 제2 구동 마그넷(126)과 제2 코일부(24b)간의 전자기력이 발생하여 제2 렌즈 어셈블리(120)를 광축에 수평하게 이동할 수 있다.
- [127] 또한 제2 센싱 마그넷(127)은 베이스 어셈블리(20)에 배치된 홀 센서(26)와 상호 작용하여 제2 렌즈 어셈블리(120)의 위치를 센싱할 수 있다.
- [128] 또한 상기 제2 가이드 레일부(128)는 제2 구동부 하우징(124)의 일측 및 타측에 각각 배치될 수 있으며, 상기 제2 균의 볼(129)은 상기 제2 가이드 레일부(128) 내에 배치되어 상기 제2 가이드 레일부(128)를 따라 구름이동에 의해 상기 제2 렌즈 어셈블리(120)를 광축 방향에 평행하게 이동시킬 수 있으며, 주밍(zooming)을 통한 렌즈 이동 시 제2 가이드 레일부(128)와 제2 균의 볼(129)을 통한 구름구동으로 마찰 토크를 감소시킬 수 있는 기술적 효과가 있다.
- [129]
- [130] 다음으로 도 8은 도 6a에 도시된 실시예에 따른 카메라 모듈의 제1 렌즈 어셈블리(110)에서 제1 영역(B1)의 확대도이다.
- [131]
- [132] 상기 제1 구동부 하우징(114)은 하나 이상의 제1 가이드 레일부(118)와 상기 제1 가이드 레일부(118)에 배치되는 제1 균의 볼(119)을 포함할 수 있다. 상기 제1 균의 볼(119)은 서로 다른 직경의 제1 볼(119a)과 제2 볼(119b)을 포함할 수 있다. 또한 상기 제1 구동부 하우징(114)은 제1 구동 마그넷(116) 및 제1 센싱 마그넷(117)을 포함할 수 있다.
- [133] 상기 제1 가이드 레일부(118)는, 제1 가이드 몸체(118a)와, 상기 제1 가이드 몸체(118a)에 형성된 제1 가이드 홈(118b) 및 상기 제1 가이드 몸체(118a)의 일측에 형성된 제1 가이드 돌출부(118c)를 포함할 수 있다.
- [134] 상기 제1 가이드 레일부(118)에서 상기 제1 가이드 홈(118b)의 단면은 삼각형 형상일 수 있으며, 이에 따라 제2 볼(119b)이 3점 접촉함으로써 마찰 토크를 최소화할 수 있는 기술적 효과가 있다.
- [135] 예를 들어, 상기 제2 볼(119b)은 삼각형 단면을 구비하는 제1 가이드 홈(118b)에 2점 접촉하고, 베이스의 리세스(21R)(도 10 참조)에 1점 접촉함으로써 총 3점 접촉하여 마찰 토크를 최소화할 수 있다.
- [136] 이를 통해 실시예에 따른 렌즈 구동장치 및 이를 포함하는 카메라 모듈에 의하면, 카메라 모듈에서 주밍(zooming)을 통한 렌즈 이동 시 마찰 토크를 감소시킬 수 있는 기술적 효과가 있고, 이를 통해 안정적으로 제1 렌즈 어셈블리(110)를 가이드함으로써, 카메라 모듈에서 주밍을 통한 렌즈 이동 시 렌즈 디센터(deceneter)나 렌즈 틸트(tilt) 발생을 방지할 수 있는 기술적 효과가 있다.
- [137]

- [138] 다음으로 도 9는 도 1과 도 2에 도시된 실시예에 따른 카메라 모듈의 A1-A1' 선을 따른 단면도로서, 제1 렌즈 어셈블리(110)의 제1 가이드 레일(118), 제1 군의 볼(119), 제2 렌즈 어셈블리(120)의 제2 가이드 레일(128) 및 제2 군의 볼(129)이 함께 나타난 절단면도이다.
- [139] 도 9를 참조하면, 베이스(21)에 제3 렌즈 어셈블리(130), 제1 렌즈 어셈블리(110) 및 제2 렌즈 어셈블리(120)가 광축(z축) 방향으로 평행하게 배치될 수 있고, 제2 렌즈 어셈블리(120) 방향에 이미지 센서부(25)가 배치될 수 있다. 도 9에 도시된 구성은 앞서 기술된 구성의 기술적 특징을 채용할 수 있으며, 이하 도 10을 기준으로 추가적인 기술적 특징에 대해서 상술하기로 한다.
- [140]
- [141] 도 10는 도 9에 도시된 실시예에 따른 카메라 모듈의 제1 렌즈 어셈블리(110)와 관련된 제2 영역(B2)의 확대도이다.
- [142] 실시예에서 제1 렌즈 어셈블리(110)의 제1 가이드 레일부(118)는, 제1 가이드 몸체(118a)와, 상기 제1 가이드 몸체(118a)에 형성된 제1 가이드 홈(118b) 및 상기 제1 가이드 몸체(118a)의 일측에 형성된 제1 가이드 돌출부(118c)를 포함할 수 있다.
- [143] 또한 제1 렌즈 어셈블리(110)는 제1 가이드 레일부(118)에 배치되는 제1 군의 볼(119)을 구비함으로써 주밍(zooming)을 통한 렌즈 이동 시 마찰 토크를 감소시킬 수 있다.
- [144] 이때, 실시예에서 베이스(21)는 내부에 제3 가이드 리세스(21R)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 베이스(21)는 제1 가이드 레일부(118)의 제1 가이드 홈(118b)에 대응되는 영역에 제3 가이드 리세스(21R)를 포함할 수 있다.
- [145] 이를 통해, 상기 제1 가이드 홈(118b)과 상기 제3 가이드 리세스(21R)가 제1 군의 볼(119)의 이동공간을 형성하여, 상기 제1 군의 볼(119)이 상기 제1 렌즈 어셈블리(110)는 구름이동에 의해 구동시킬 수 있다.
- [146]
- [147] 다음으로 실시예에서 상기 제1 군의 볼(119)은 서로 다른 직경의 볼을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 군의 볼(119)은 제1 직경(D1)의 제1 볼(119a)과 상기 제1 직경(D1)보다 큰 제2 직경(D2)의 제2 볼(119b)을 포함하고, 상기 제2 볼(119b)은 복수로 구비되어 상기 제1 볼(119a)의 양측에 배치될 수 있다. 상기 제1 볼(119a)은 하나 이상으로 구비될 수 있으며, 예를 들어 3개일 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.
- [148]
- [149] 실시예에 의하면, 직경이 더 큰 제2 볼(119b)이 직경이 작은 제1 볼(119a) 외측에 배치됨으로써 상기 제1 볼(119a)은 상기 제1 가이드 레일(118)과 상기 베이스(21)의 제3 가이드 리세스(21R) 중 어느 하나와만 접하도록 하고, 상기 제2 볼(119b)은 상기 제1 가이드 레일(118)과 상기 베이스(21)의 제3 가이드 리세스(21R)와 동시에 접하도록 함으로써 제1 군의 볼(119)이 접하는 면적을

최소화함으로써 카메라 모듈에서 주밍(zooming)을 통한 렌즈 이동 시 마찰 토크를 감소시킬 수 있는 기술적 효과가 있다.

[150]

[151] 또한 실시예에서 상기 제1 군의 볼(119)은 복수이되, 상기 제1 직경(D1)의 제1 볼(119a)의 개수가 상기 제2 직경(D2)의 제2 볼(119b)의 개수보다 많도록 설계함으로써 상기 제1 군의 볼(119)이 상기 제1 렌즈 어셈블리(110)를 안정적으로 지지하여 이동시킴으로써 주밍(zooming) 시 마찰 토크를 최소화하면서도 렌즈의 디센터(decent)나 렌즈 틸트(tilt) 발생을 방지하여 화질이나 해상력을 현저히 향상시킬 수 있는 복합적 기술적 효과가 있다.

[152]

[153] 특히 앞서 기술한 바와 같이, 종래기술의 카메라 모듈에서 주밍(zooming) 기능을 위해 렌즈 구동장치를 이용하여 기구적 움직임에 의해 소정의 스트로크(stroke) 범위 내에서 렌즈 하우스 이동하게 되며, 이동범위 한계에서는 스톱퍼에 의해 멈추게 되고 줌 운동의 반전이 가능할 수 있다.

[154]

그런데, 종래기술에서는 렌즈하우스와 스톱퍼의 충격에 의해 렌즈 하우스에 장착된 렌즈의 충격이 발생하는 경우가 있으며, 이러한 충격으로 줌 운동의 반전 시에 렌즈 디센터(decent)나 렌즈 틸트(tilt)가 발생하는 기술적 문제가 발생하고 있다.

[155]

[156] 이에 실시예는 이러한 기술적 문제를 해결하기 위해, 제1 가이드 레일(118)에 배치된 제1 군의 볼(119)에 의해 상기 제1 렌즈 어셈블리(110)의 멈춤 기능을 함으로써 상기 복수의 제1 군의 볼(119)들에 의해 충격흡수력을 향상시킴으로써, 줌 운동의 반전 시에 렌즈 디센터(decent)나 렌즈 틸트(tilt)가 발생하는 문제를 해결할 수 있는 기술적 효과가 있다.

[157]

또한 실시예에 의하면, 상기 제1 렌즈 어셈블리(110)가 광의 입사방향에서 멀어지는 방향으로 이동 시, 제1 가이드 레일(118)에 배치된 제1 군의 볼(119)에 의해 상기 제1 렌즈 어셈블리(110)의 멈춤 기능을 함으로써 상기 복수의 제1 군의 볼(119)들에 의해 충격흡수력을 향상시킴으로써, 줌 운동의 반전 시 렌즈하우스에서의 충격을 감소시켜 렌즈 하우스에 장착된 마그네틱의 신뢰성 저하, 스톱퍼 자체의 손상, 제어특성 저하 등의 문제점을 해결할 수 있는 기술적 효과가 있다.

[158]

[159] 예를 들어, 도 10을 참조하면, 제1 가이드 레일(118)의 제1 가이드 돌출부(118c)와 상기 베이스(21)의 내측의 가이드 측벽(21RS)의 내에 제1 군의 볼(119)이 밀착하여 위치하면 제1 가이드 레일(118)이 멈추게 되어 제1 렌즈 어셈블리(110)가 멈출 수 있다.

[160]

이때 제1 가이드 몸체(118a)의 끝단(118ae)은 상기 베이스(21)의 내측벽(21S)과는 소정 제1 거리(S1) 이격됨으로써 상기 제1 렌즈

어셈블리(110)와 베이스(21) 자체의 충돌이 발생하지 않음으로써 상호간의 충격을 방지하여 줌 운동의 반전 시에 렌즈 디센터(decent)나 렌즈 틸트(tilt)가 발생하는 문제를 해결할 수 있는 특별한 기술적 효과가 있다.

[161]

[162] 다음으로 도 11은 도 10에 도시된 실시예에 따른 카메라 모듈의 제2 영역(B2)의 상세도이다.

[163] 실시예에서 상기 복수의 제1 균의 볼(119)이 접하여 배치되는 길이(119L)는 상기 제1 가이드 레일(118)의 길이(118L)의 1/2 이상일 수 있다.

[164] 이를 통해, 실시예에서 상기 제1 균의 볼(119)은 복수이되, 상기 제1 균의 볼(119)이 상기 제1 렌즈 어셈블리(110)를 안정적으로 지지하여 이동시킴으로써 주밍(zooming) 시 마찰 토크를 최소화하면서도 렌즈의 디센터(decent)나 렌즈 틸트(tilt) 발생을 방지하여 화질이나 해상력을 향상시킬 수 있는 기술적 효과가 있다.

[165]

[166] 다음으로 도 12는 도 10에 도시된 실시예에 따른 카메라 모듈의 제2 영역(B2)의 추가 실시예의 도면이다.

[167] 실시예에 의하면 제1 가이드 레일(118)의 제1 가이드 돌출부(118c) 내측에 제1 충격흡수층(118d)을 더 배치할 수 있다. 이를 통해 제1 가이드 레일(118)에 배치된 제1 균의 볼(119)에 의해 상기 제1 렌즈 어셈블리(110)의 멈춤 기능을 할 때 상기 복수의 제1 균의 볼(119)들에 의해 충격흡수력을 향상과 아울러 제1 충격흡수층(118d)에 의해 제1 균의 볼(119)과 제1 가이드 돌출부(118c)간의 충격을 최소화하여 줌 운동의 반전 시에 렌즈 디센터(decent)나 렌즈 틸트(tilt)가 발생하는 문제를 효과적으로 해결할 수 있는 기술적 효과가 있다.

[168] 상기 제1 충격흡수층(118d)은 상기 제1 가이드 돌출부(118c)의 재질보다 충격흡수성이 높은 재질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 충격흡수층(118d)은 우레탄재질, AI 등과 같은 연성 금속, 탄성재질, 섬유재질 등의 충격 흡수재료로 형성될 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.

[169]

[170] 다음으로 도 13a는 도 12에 도시된 실시예에 따른 카메라 모듈의 제3 영역(B3)의 다른 실시예에 대한 확대도이며, 도 13b는 도 13a에 도시된 실시예에 따른 카메라 모듈의 제4 영역(B4)의 확대도이다.

[171]

[172] 도 13a와 도 13b에 도시된 실시예에 의하면, 상기 제1 충격흡수층(118d)의 측면에 상기 제1 균의 볼(119)의 외형에 대응되도록 오목한 형태의 충격흡수용 측면 리세스(118dr)를 구비함으로써 상기 제1 균의 볼(119)과 충돌 접촉면적을 증대시켜 충격을 분산시킬 수 있다.

[173] 이를 통해 제1 가이드 레일(118)에 배치된 제1 균의 볼(119)에 의해 상기 제1 렌즈 어셈블리(110)의 멈춤 기능을 할 때 상기 복수의 제1 균의 볼(119)들에 의해

충격흡수력을 향상과 아울러 제1 충격흡수층(118d)에 의해 제1 균의 볼(119)과 제1 가이드 돌출부(118c)간의 충격을 더욱 최소화하여 줌 운동의 반전 시에 렌즈 디센터(decent)나 렌즈 틸트(tilt)가 발생하는 문제를 더욱 효과적으로 해결할 수 있는 기술적 효과가 있다.

[174]

[175] 실시예에 따른 렌즈 구동장치 및 이를 포함하는 카메라 모듈에 의하면, 카메라 모듈에서 주밍(zooming)을 통한 렌즈 이동 시 마찰 토크를 감소시킬 수 있는 기술적 효과가 있다.

[176] 또한 또한 실시예에 의하면, 렌즈하우징과 스톱퍼 간의 충격을 감소시킴으로써 줌 운동의 반전 시에 렌즈 디센터(decent)나 렌즈 틸트(tilt)가 발생하는 문제를 해결할 수 있는 기술적 효과가 있다.

[177] 이에 따라 실시예에 의하면 주밍(zooming) 시, 마찰 토크를 최소화하면서도 렌즈의 디센터(decent)나 렌즈 틸트(tilt) 발생을 방지하여 화질이나 해상력을 현저히 향상시킬 수 있는 복합적 기술적 효과가 있다.

[178] 또한 실시예에 의하면, 렌즈하우징과 스톱퍼 간의 충격을 감소시켜 렌즈 하우징에 장착된 마그네틱의 신뢰성 저하, 스톱퍼 자체의 손상, 제어특성 저하 등의 문제점을 해결할 수 있는 기술적 효과가 있다.

산업상 이용가능성

[179] 실시예는 휴대폰 등의 이동단말기, 노트북, 드론, 차량 등에 적용될 수 있다.

[180] 예를 들어, 스마트폰, 태블릿 PC, 노트북 등의 휴대용 디바이스에 실시예에 따른 카메라 모듈이 내장될 수 있다.

[181] 실시예에 따른 카메라 모듈은 이미지 센서와 렌즈 사이의 간격을 자동 조절하여 렌즈의 초점거리를 정렬하는 오토포커스(Autofocus, AF) 기능을 수행할 수 있다.

[182]

[183] 이상에서 실시예들에 설명된 특징, 구조, 효과 등은 적어도 하나의 실시예에 포함되며, 반드시 하나의 실시예에만 한정되는 것은 아니다. 나아가, 각 실시예에서 예시된 특징, 구조, 효과 등은 실시예들이 속하는 분야의 통상의 지식을 가지는 자에 의해 다른 실시예들에 대해서도 조합 또는 변형되어 실시 가능하다. 따라서 이러한 조합과 변형에 관계된 내용들은 실시예의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

[184] 이상에서 실시예를 중심으로 설명하였으나 이는 단지 예시일 뿐 실시예를 한정하는 것이 아니며, 실시예가 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 실시예의 본질적인 특성을 벗어나지 않는 범위에서 이상에 예시되지 않은 여러 가지의 변형과 응용이 가능함을 알 수 있을 것이다. 예를 들어, 실시예에 구체적으로 나타난 각 구성 요소는 변형하여 실시할 수 있는 것이다. 그리고 이러한 변형과 응용에 관계된 차이점들은 첨부된 청구 범위에서 설정하는

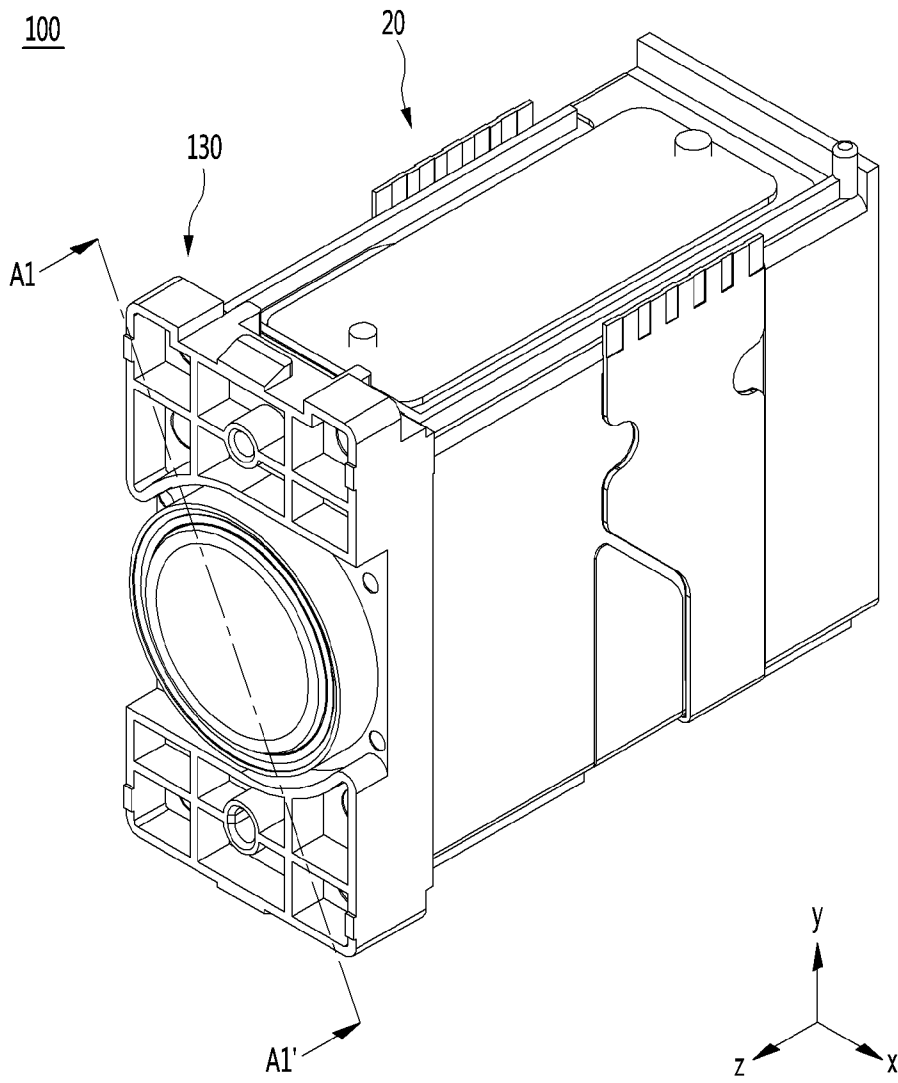
실시예의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

청구범위

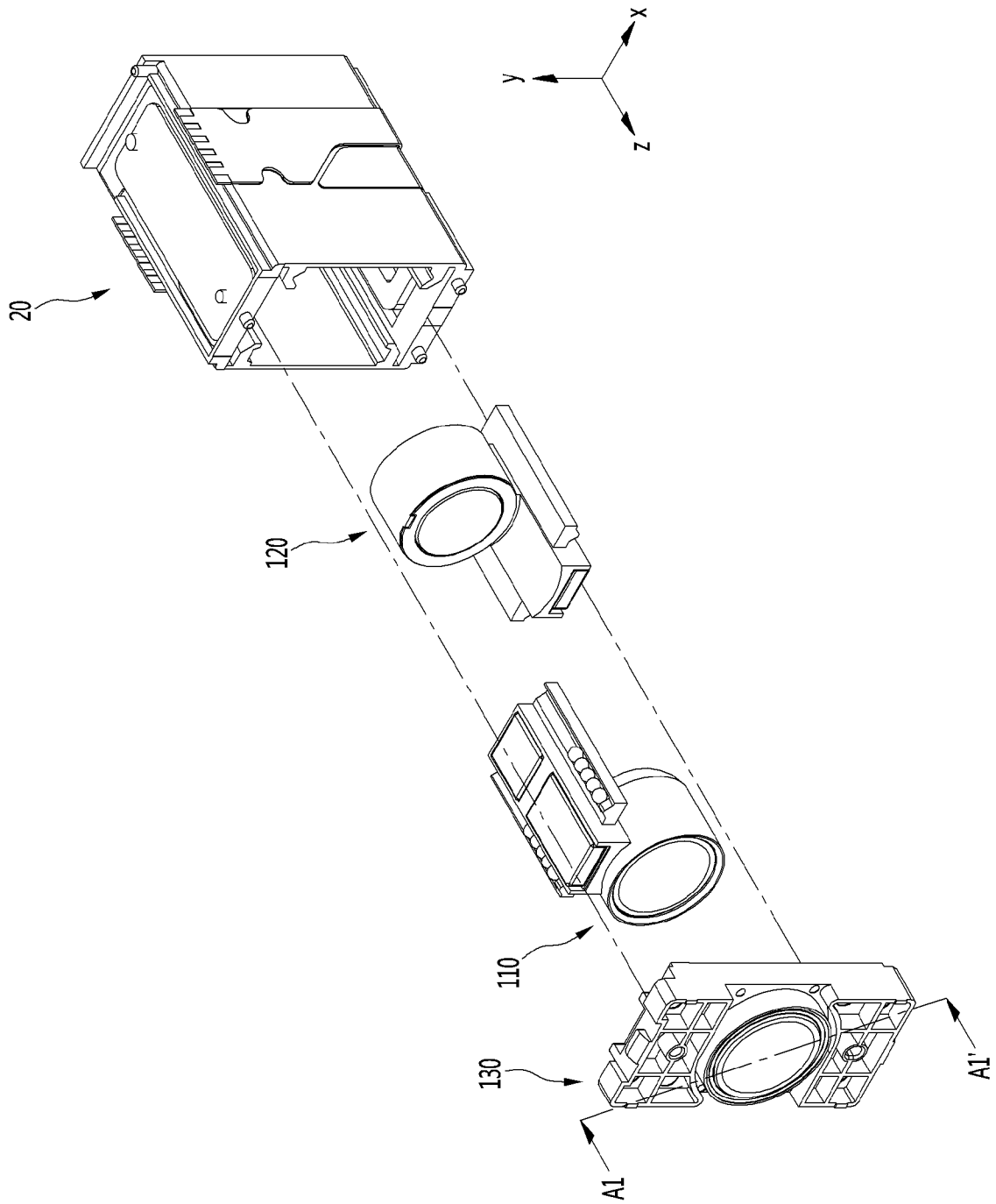
- [청구항 1] 베이스 어셈블리;
제1 렌즈 하우징과 제1 구동부 하우징을 포함하여 상기 베이스 어셈블리 내부에 배치되며 소정의 광축과 평행하기 이동하는 제1 렌즈 어셈블리;를 포함하고,
상기 제1 구동부 하우징은,
일측에 하나 이상의 제1 가이드 레일부 및 상기 제1 가이드 레일부에 배치되는 제1 균의 볼을 포함하며,
상기 제1 가이드 레일부는,
제1 가이드 몸체와,
상기 제1 가이드 몸체에 형성된 제1 가이드 홈;
상기 제1 가이드 몸체의 일측에 형성된 제1 가이드 돌출부;를 포함하는 렌즈 구동장치.
- [청구항 2] 제1 항에 있어서,
상기 제1 가이드 레일에 배치된 상기 제1 균의 볼에 의해 상기 제1 렌즈 어셈블리를 멈추며,
상기 제1 렌즈 어셈블리가 멈출 때, 상기 제1 가이드 몸체의 끝단은, 상기 베이스의 내측벽과는 소정 제1 거리 이격되는 렌즈 구동장치.
- [청구항 3] 제1 항에 있어서,
상기 제1 가이드 홈의 단면은 삼각형 형상인 렌즈 구동장치.
- [청구항 4] 제1 항에 있어서,
상기 베이스 어셈블리에 구비된 베이스는 제1 가이드 레일부의 제1 가이드 홈에 대응되는 영역에 제3 가이드 리세스를 포함하며,
상기 제1 가이드 홈에 제1 균의 볼을 포함하고,
상기 제1 균의 볼은 제1 직경의 제1 볼과 상기 제1 직경보다 큰 제2 직경의 제2 볼을 포함하고
상기 제2 볼은 복수로 구비되어 상기 제1 볼의 양측에 배치되는 렌즈 구동장치.
- [청구항 5] 제4 항에 있어서,
상기 제2 볼이 상기 제1 볼 외측에 배치되며, 상기 제1 볼은 상기 제1 가이드 레일과 상기 베이스의 제3 가이드 리세스 중 어느 하나와만 접하는 렌즈 구동장치.
- [청구항 6] 제4 항에 있어서,
상기 제2 볼은 상기 제1 가이드 레일과 상기 베이스의 제3 가이드 리세스와 동시에 접하는 렌즈 구동장치.
- [청구항 7] 제4 항에 있어서,
상기 제1 균의 볼은 복수이되, 상기 제1 직경의 제1 볼의 개수가 상기 제2

- 직경의 제2 볼의 개수보다 많은 렌즈 구동장치.
- [청구항 8] 제4 항에 있어서,
상기 복수의 제1 균의 볼이 접하여 배치되는 길이는 상기 제1 가이드 레일의 길이의 1/2 이상인 렌즈 구동장치.
- [청구항 9] 제4 항에 있어서,
상기 제1 가이드 레일의 제1 가이드 돌출부 내측에 제1 충격흡수층을 더 포함하고,
상기 제1 충격흡수층의 측벽에 측면 리세스를 포함하는 렌즈 구동장치.
- [청구항 10] 제1항 내지 제9 항 중 어느 하나의 렌즈 구동 장치를 포함하는 카메라 모듈.

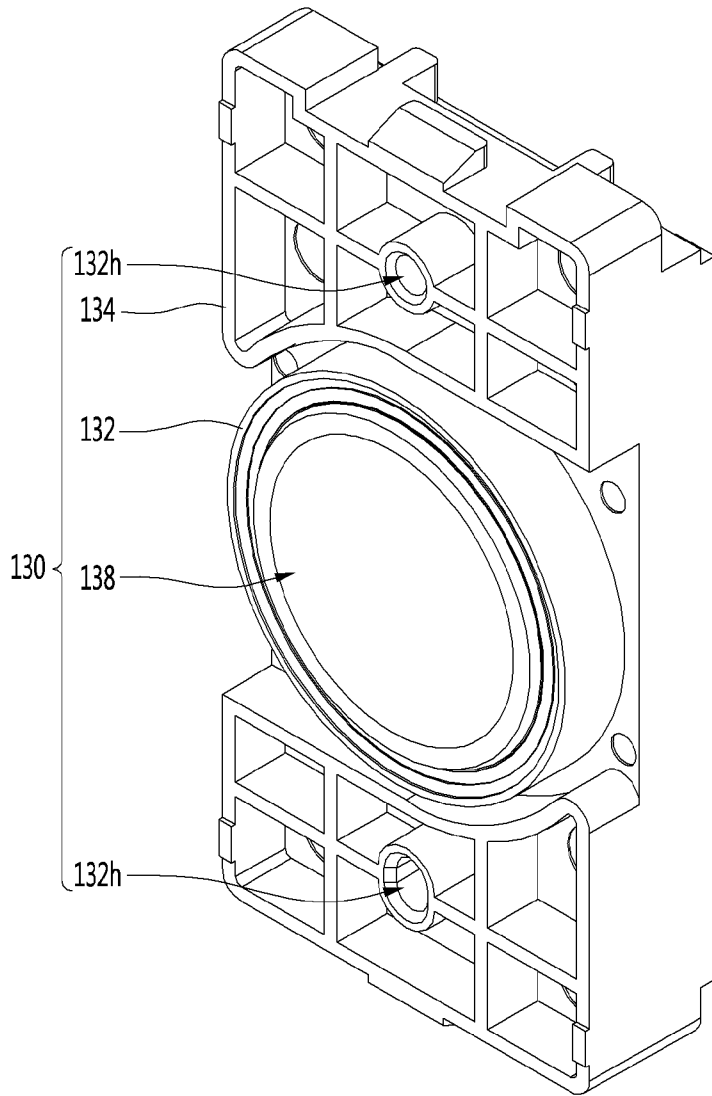
[도 1]



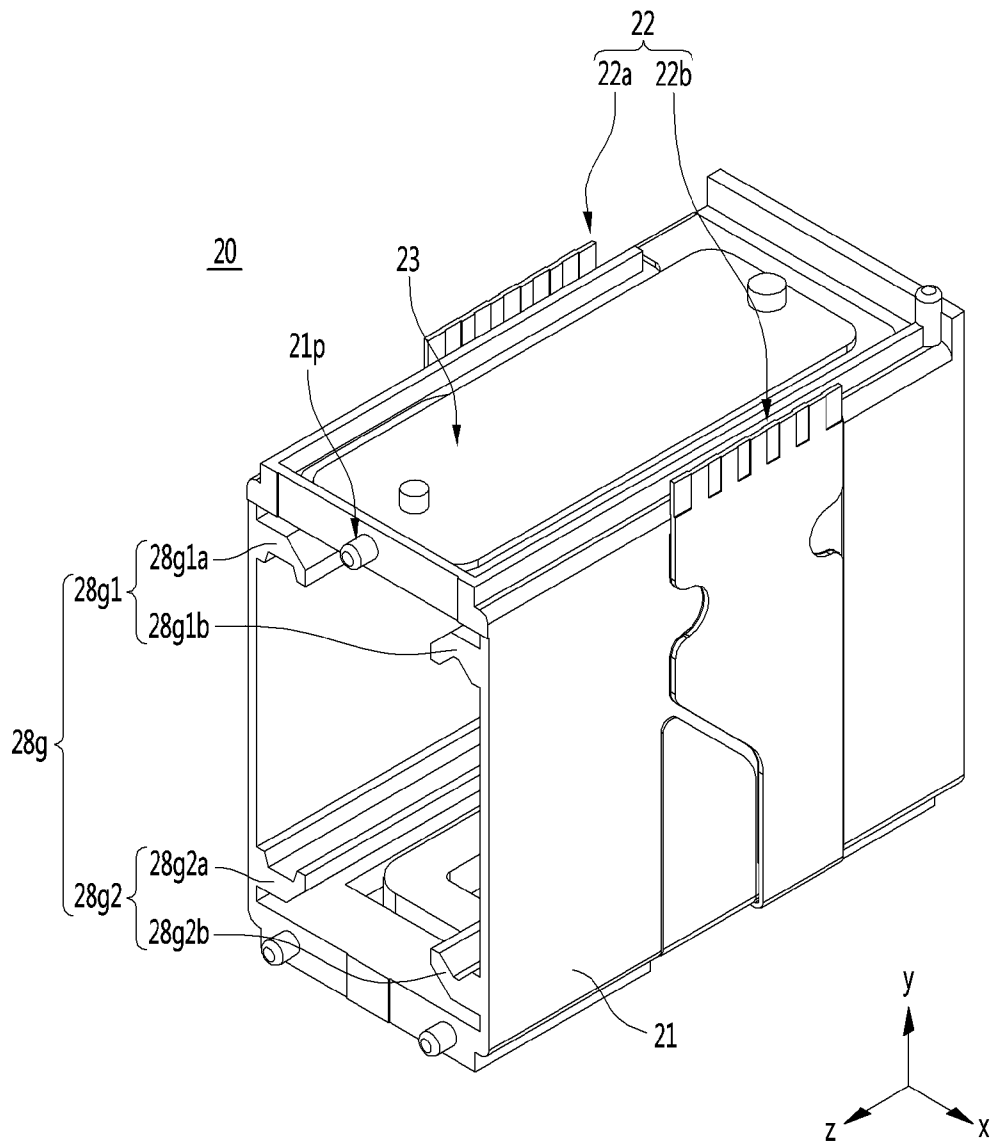
[도2]



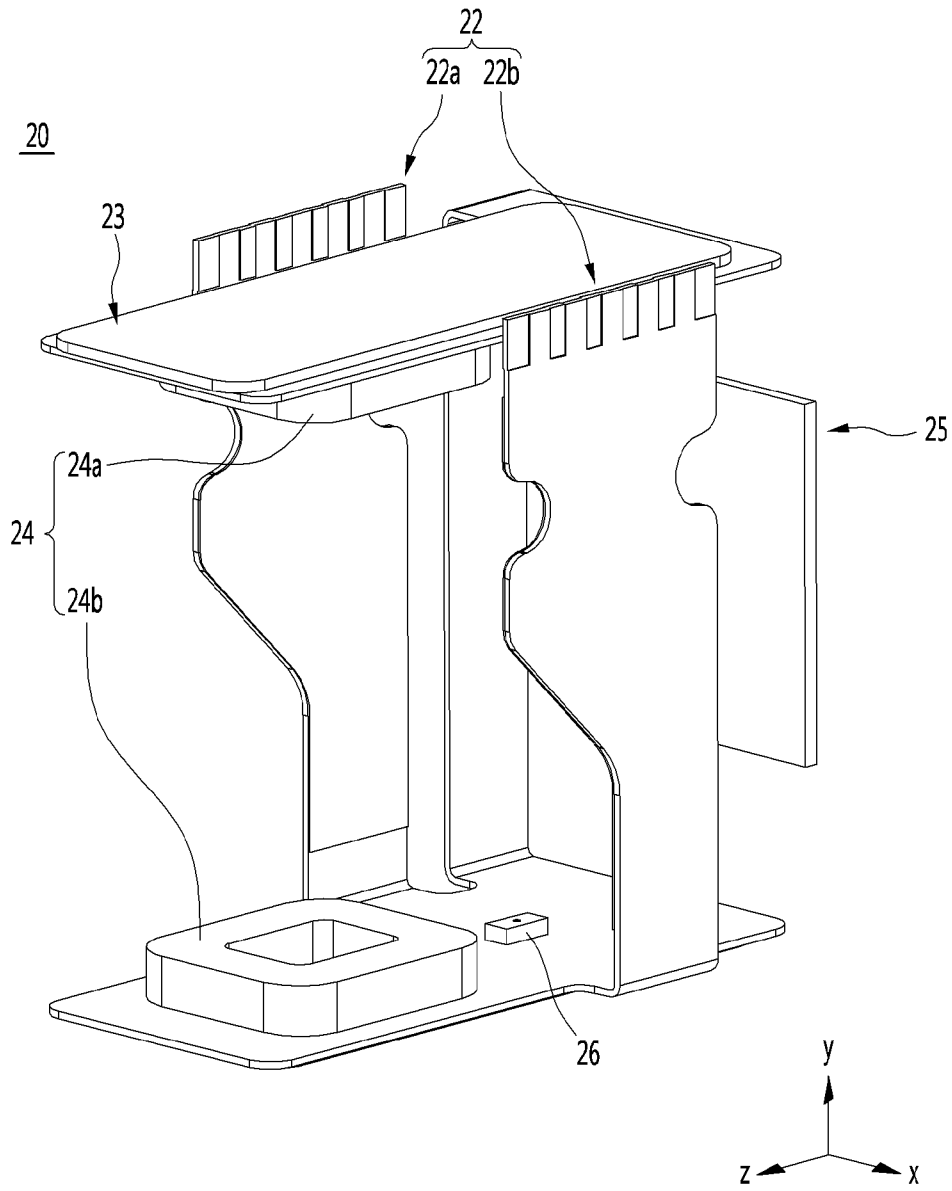
[도3]



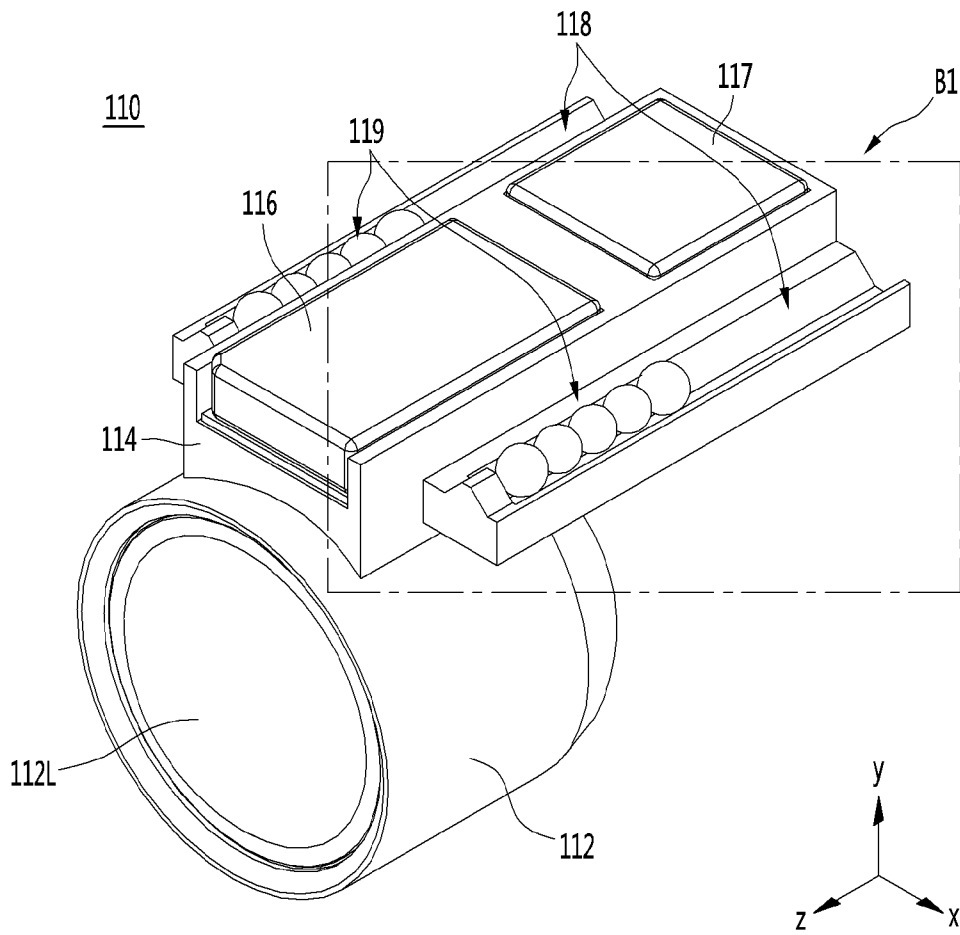
[도4]



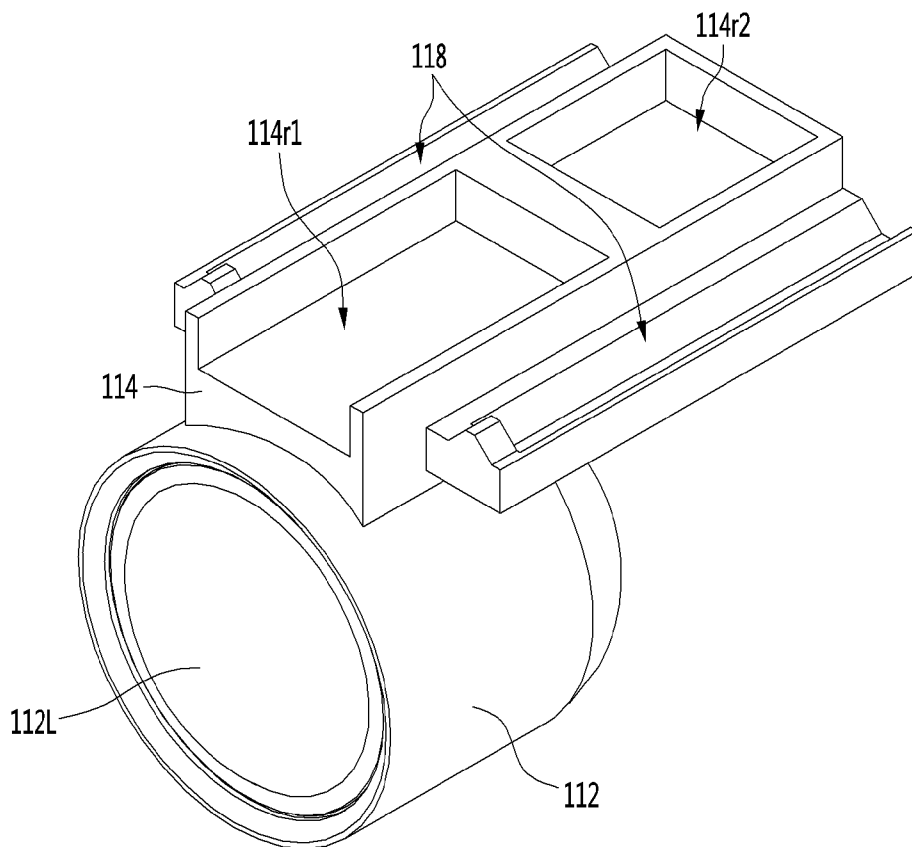
[도5]



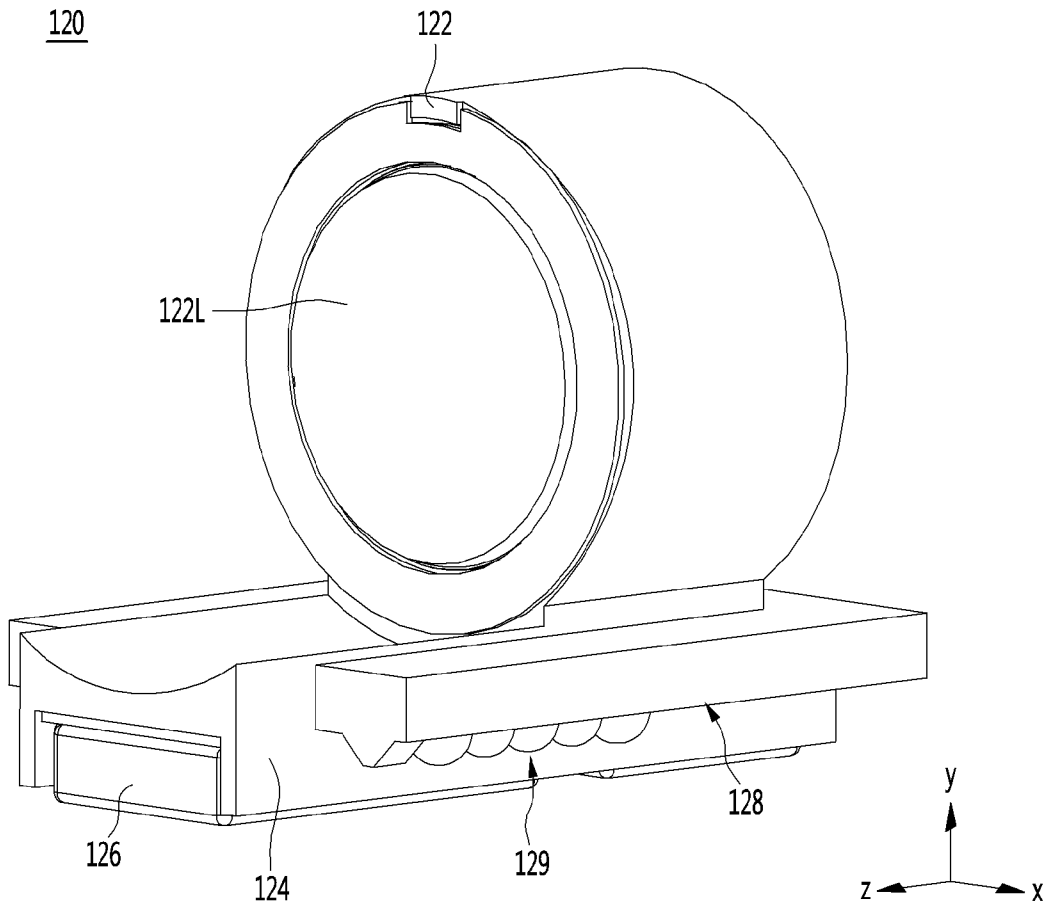
[도6a]



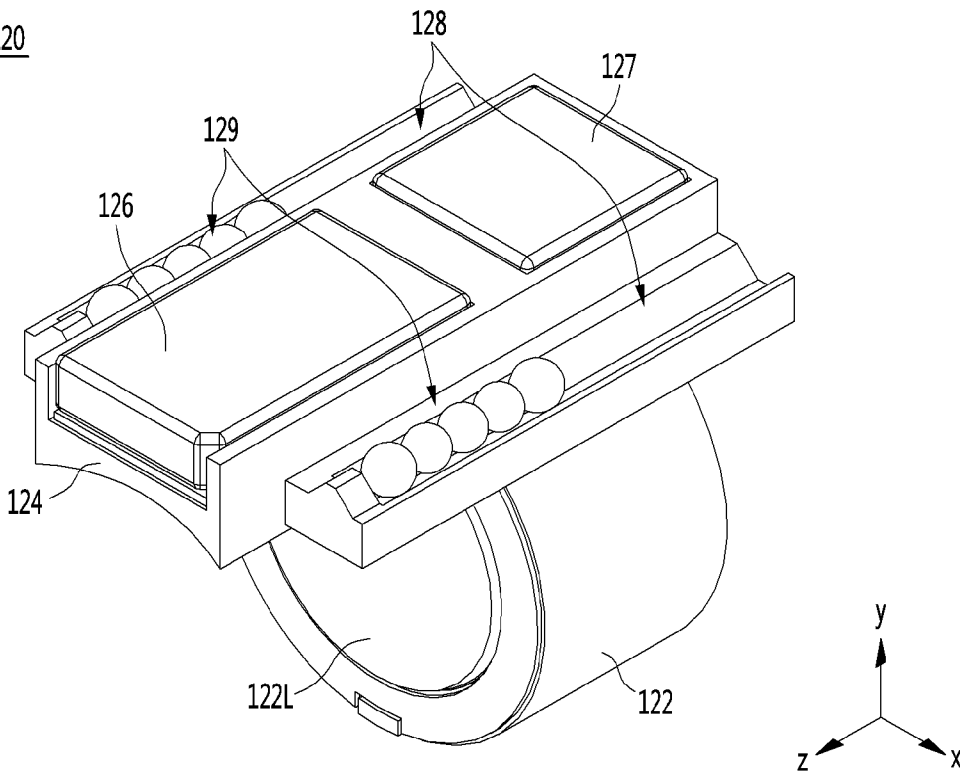
[도6b]



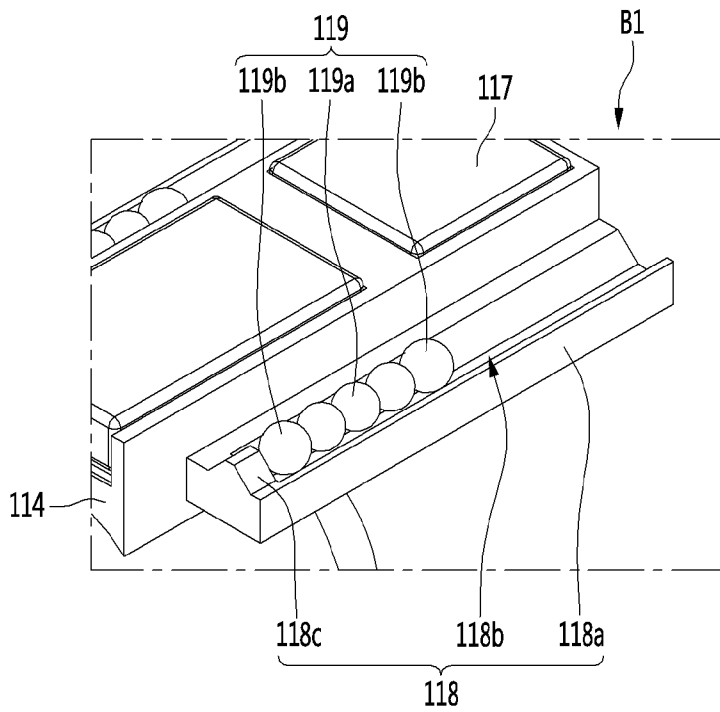
[도7a]



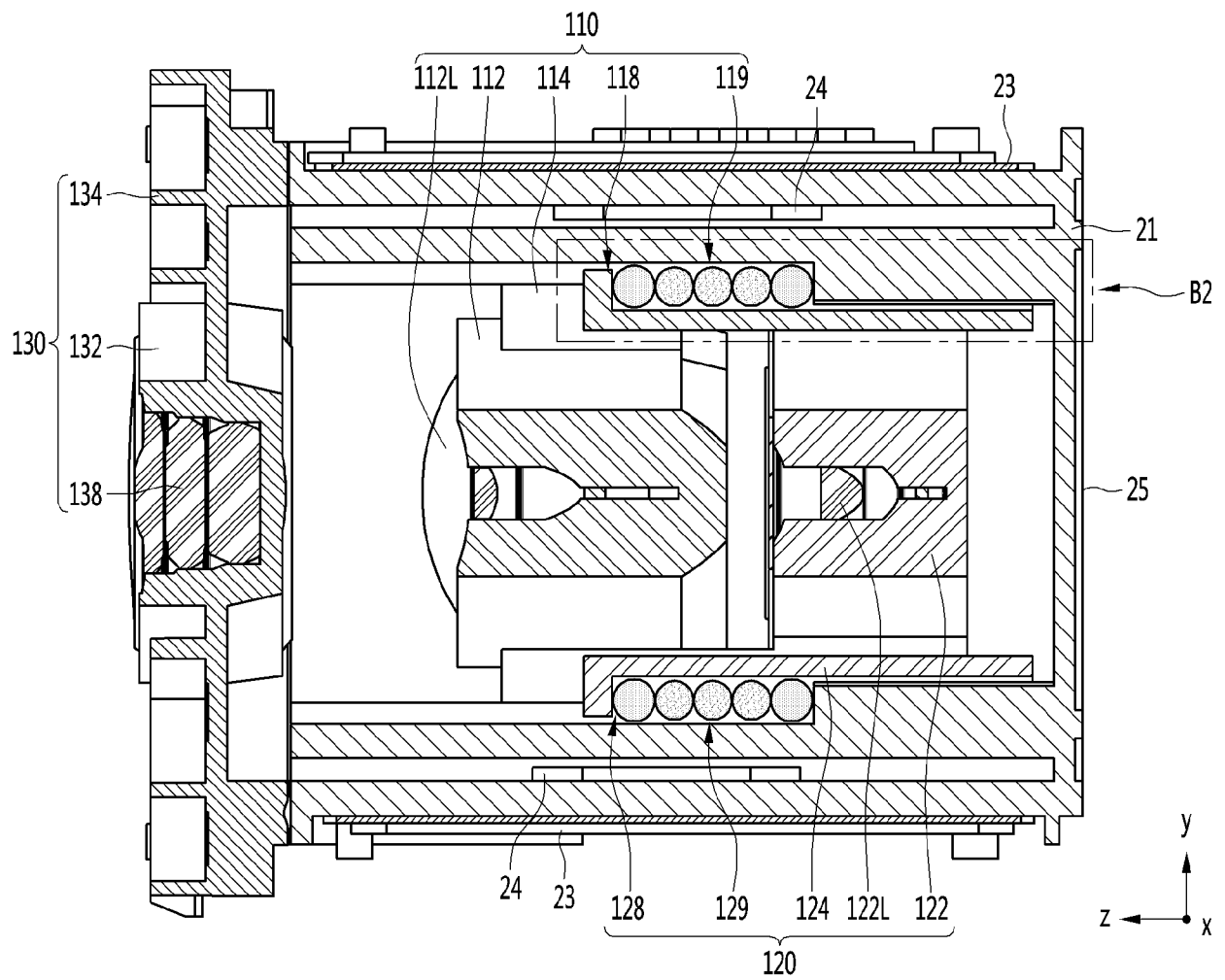
[도7b]



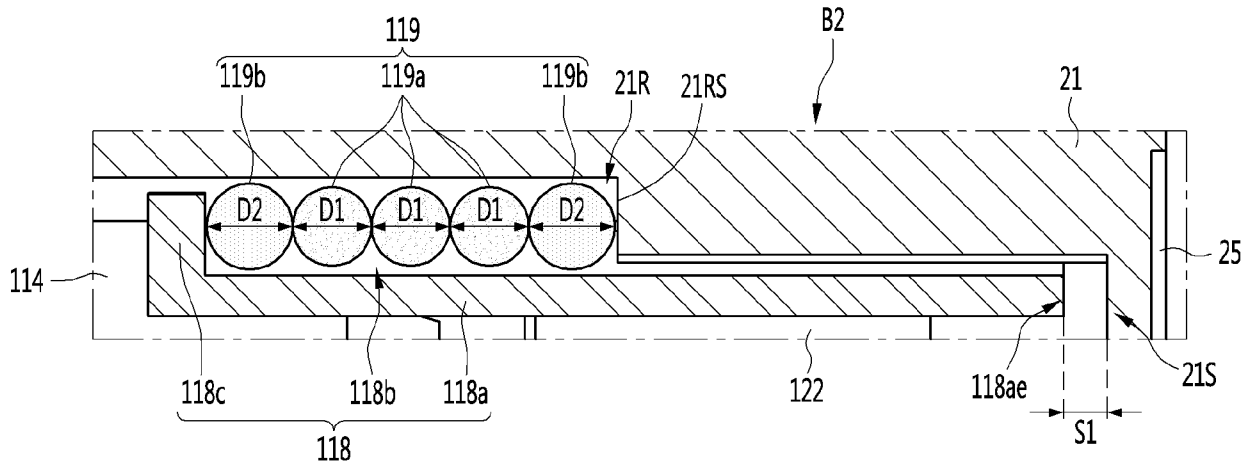
[도8]



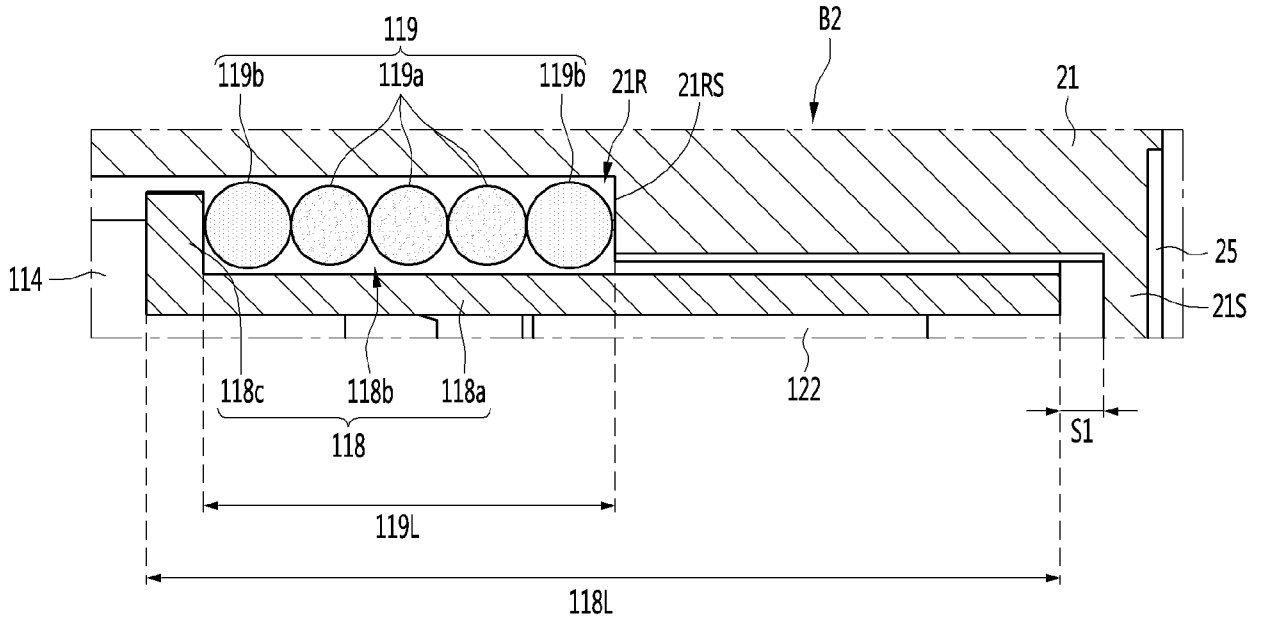
[도9]



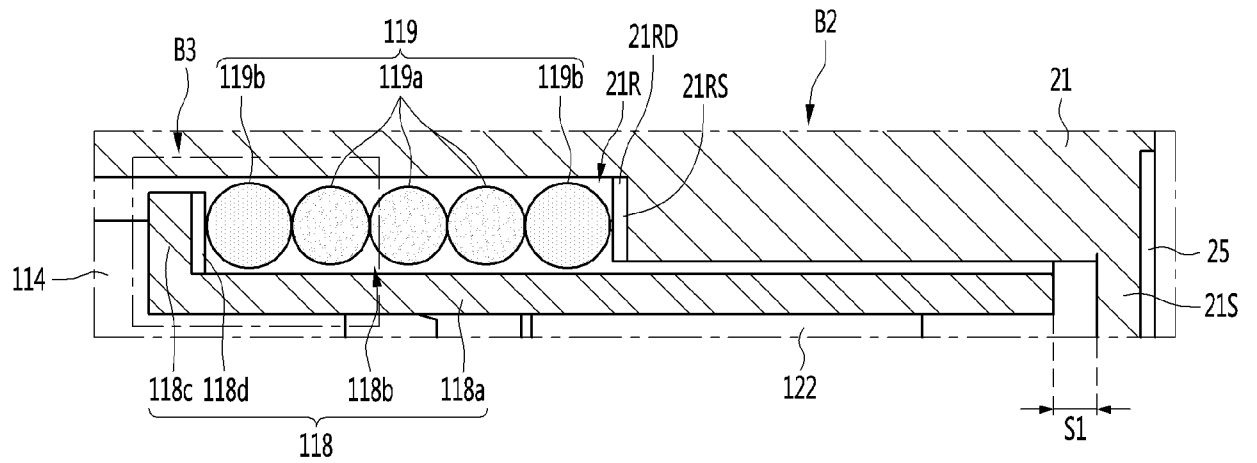
[도 10]



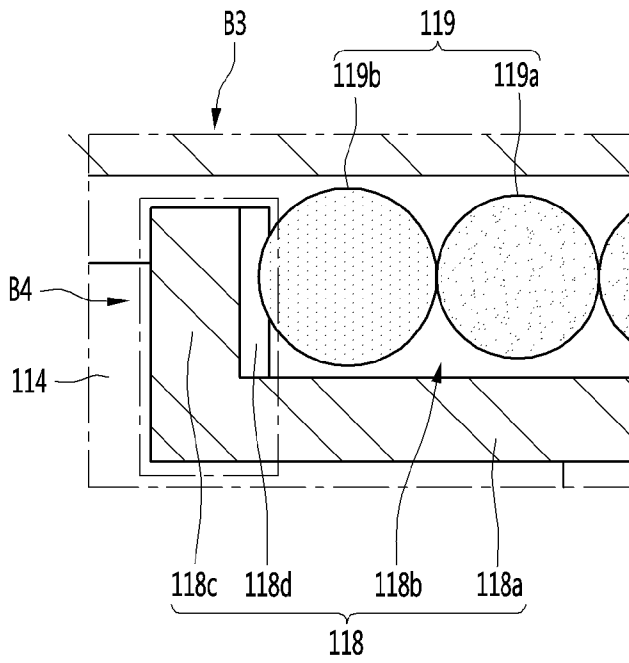
[도 11]



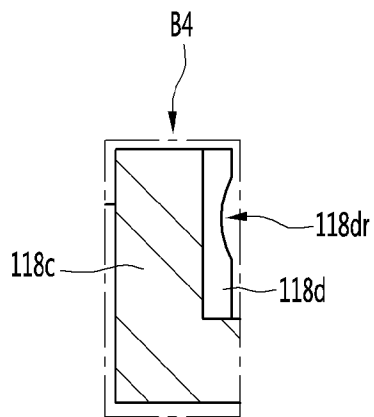
[도 12]



[도 13a]



[도 13b]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/010397

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03B 5/00(2006.01)i, G03B 17/12(2006.01)i, G02B 27/64(2006.01)i, G02B 7/02(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 5/00; G02B 7/00; G02B 7/02; G02B 7/09; G03B 3/10; H04N 5/225; G03B 17/12; G02B 27/64

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: base assembly, actuator housing, ball bearing, lens, camera module

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2017-0130271 A (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.) 28 November 2017 See paragraph [0047]; claims 1, 6; and figures 1, 3.	1-10
A	KR 10-0920609 B1 (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.) 08 October 2009 See paragraphs [0041]-[0056]; and figures 1-2.	1-10
A	KR 10-2016-0024319 A (JAHWA ELECTRONICS CO., LTD.) 04 March 2016 See paragraph [0030]; and figures 1-2.	1-10
A	KR 10-0274384 B1 (ASAHI KOGAKU KOGYO K.K.) 02 March 2001 See claims 1-5; and figures 1-16.	1-10
A	WO 2017-135789 A1 (MICRO ACTUATOR CO., LTD.) 10 August 2017 See paragraphs [0056]-[0060]; and figures 1-5.	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

26 NOVEMBER 2019 (26.11.2019)

Date of mailing of the international search report

26 NOVEMBER 2019 (26.11.2019)

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/KR2019/010397

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2017-0130271 A	28/11/2017	CN 107402492 A	28/11/2017
		CN 206946173 U	30/01/2018
KR 10-0920609 B1	08/10/2009	US 2010-0128371 A1	27/05/2010
		US 7869150 B2	11/01/2011
KR 10-2016-0024319 A	04/03/2016	None	
KR 10-0274384 B1	02/03/2001	CN 1172263 A	04/02/1998
		DE 19627473 A1	09/01/1997
		DE 19702485 A1	31/07/1997
		DE 19702485 B4	21/06/2007
		JP 09-292563 A	11/11/1997
		KR 10-0276163 B1	01/02/2001
		KR 10-0276164 B1	02/03/2001
		KR 10-0276801 B1	02/03/2001
		KR 10-0300821 B1	19/01/2002
		KR 10-0309567 B1	12/12/2001
		KR 10-0319771 B1	08/03/2002
		KR 10-0322205 B1	26/06/2002
		KR 10-0322206 B1	06/07/2002
		KR 10-0322207 B1	26/06/2002
		KR 10-0322852 B1	24/06/2002
		KR 10-0322897 B1	01/11/2002
		KR 10-0328234 B1	14/08/2002
		KR 10-0328955 B1	10/05/2002
		KR 10-0333040 B1	15/04/2002
		KR 10-0333041 B1	22/04/2002
		KR 10-0333042 B1	22/04/2002
		KR 10-0333043 B1	22/04/2002
		KR 10-0333505 B1	18/07/2002
		KR 10-0334612 B1	04/10/2002
		KR 10-0334700 B1	20/06/2002
		KR 10-0350212 B1	27/08/2002
		KR 10-0364151 B1	15/03/2003
		KR 10-0364449 B1	15/03/2003
		KR 10-0367780 B1	11/04/2003
		KR 10-0367781 B1	14/01/2003
		KR 10-0367783 B1	14/01/2003
		KR 10-0367784 B1	14/01/2003
		KR 10-0367786 B1	14/01/2003
		KR 10-0367787 B1	14/01/2003
		KR 10-0367891 B1	01/05/2003
		KR 10-0367893 B1	09/05/2003
KR 10-0367894 B1	09/05/2003		
KR 10-0370813 B1	10/04/2003		
KR 10-0371769 B1	10/04/2003		
KR 10-0371770 B1	11/04/2003		
KR 10-0371773 B1	10/04/2003		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2019/010397

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		KR 10-0371774 B1	11/04/2003
		KR 10-0371775 B1	11/02/2003
		KR 10-0371776 B1	11/02/2003
		KR 10-0371777 B1	11/02/2003
		KR 10-0371779 B1	11/02/2003
		KR 10-0371780 B1	11/02/2003
		KR 10-0371781 B1	11/02/2003
		KR 10-0371782 B1	11/02/2003
		KR 10-0371783 B1	11/02/2003
		KR 10-0383694 B1	20/05/2004
		KR 10-1997-0007462 A	21/02/1997
		KR 10-1997-0059771 A	12/08/1997
		KR 10-1997-0059772 A	12/08/1997
		KR 10-1997-0059805 A	12/08/1997
		KR 10-1997-0059806 A	12/08/1997
		KR 10-1997-0059807 A	12/08/1997
		KR 10-1997-0059808 A	12/08/1997
		KR 10-1997-0059811 A	12/08/1997
		KR 10-1997-0059812 A	12/08/1997
		KR 10-1997-0059813 A	12/08/1997
		KR 10-1997-0059816 A	12/08/1997
		KR 10-1997-0059817 A	12/08/1997
		KR 10-1997-0059820 A	12/08/1997
		KR 10-1997-0059821 A	12/08/1997
		KR 10-1997-0059822 A	12/08/1997
		KR 10-1997-0059823 A	12/08/1997
		KR 10-1997-0059824 A	12/08/1997
		KR 10-1997-0062740 A	12/09/1997
		KR 10-1997-0062787 A	12/09/1997
		KR 10-1997-0062788 A	12/09/1997
		KR 10-1997-0062789 A	12/09/1997
		KR 10-1997-0062790 A	12/09/1997
		KR 10-1997-0062792 A	12/09/1997
		KR 10-1997-0062793 A	12/09/1997
		KR 10-1997-0062794 A	12/09/1997
		KR 10-1997-0062795 A	12/09/1997
		KR 10-1997-0066626 A	13/10/1997
		KR 10-1998-0010593 A	30/04/1998
		TW 360812 B	11/06/1999
		US 5708885 A	13/01/1998
		US 5721986 A	24/02/1998
		US 5734936 A	31/03/1998
		US 5737644 A	07/04/1998
		US 5742850 A	21/04/1998
		US 5748388 A	05/05/1998
		US 5748997 A	05/05/1998
		US 5754893 A	19/05/1998
		US 5765048 A	09/06/1998
		US 5774748 A	30/06/1998
		US 5781817 A	14/07/1998

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2019/010397

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		US 5784206 A	21/07/1998
		US 5784653 A	21/07/1998
		US 5790905 A	04/08/1998
		US 5793537 A	11/08/1998
		US 5794085 A	11/08/1998
		US 5796062 A	18/08/1998
		US 5809348 A	15/09/1998
		US 5809361 A	15/09/1998
		US 5812325 A	22/09/1998
		US 5812887 A	22/09/1998
		US 5812889 A	22/09/1998
		US 5821531 A	13/10/1998
		US 5826126 A	20/10/1998
		US 5842057 A	24/11/1998
		US 5884105 A	16/03/1999
		US 5892999 A	06/04/1999
		US 5907725 A	25/05/1999
		US 5953545 A	14/09/1999
		US 5971630 A	26/10/1999
		US 5991097 A	23/11/1999
		US 5993078 A	30/11/1999
		US 5999748 A	07/12/1999
		US 6023376 A	08/02/2000
		US 6036377 A	14/03/2000
		US 6120865 A	19/09/2000
		US 6160962 A	12/12/2000
WO 2017-135789 A1	10/08/2017	CN 109073856 A	21/12/2018
		KR 10-1896962 B1	12/09/2018
		KR 10-1947763 B1	14/02/2019
		KR 10-1947767 B1	14/02/2019
		KR 10-2017-0093051 A	14/08/2017
		KR 10-2017-0093055 A	14/08/2017
		KR 10-2017-0093056 A	14/08/2017
		US 2019-0049692 A1	14/02/2019

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
G03B 5/00(2006.01)i, G03B 17/12(2006.01)i, G02B 27/64(2006.01)i, G02B 7/02(2006.01)i

B. 조사된 분야
 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
 G03B 5/00; G02B 7/00; G02B 7/02; G02B 7/09; G03B 3/10; H04N 5/225; G03B 17/12; G02B 27/64

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: 베이스 어셈블리(base assembly),
 구동부 하우징(actuator housing), 볼 베어링(ball bearing), 렌즈(lens), 카메라 모듈(camera module)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2017-0130271 A (삼성전기주식회사) 2017.11.28 단락 [0047]; 청구항 1, 6; 및 도면 1, 3 참조.	1-10
A	KR 10-0920609 B1 (삼성전기주식회사) 2009.10.08 단락 [0041]-[0056]; 및 도면 1-2 참조.	1-10
A	KR 10-2016-0024319 A (자화전자(주)) 2016.03.04 단락 [0030]; 및 도면 1-2 참조.	1-10
A	KR 10-0274384 B1 (아사히 고가쿠 고교 가부시키가이샤) 2001.03.02 청구항 1-5; 및 도면 1-16 참조.	1-10
A	WO 2017-135789 A1 (마이크로액츄에이터(주)) 2017.08.10 단락 [0056]-[0060]; 및 도면 1-5 참조.	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 신
 에 공개된 선출원 또는 특허 문헌
 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌, 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과
 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명
 은 진보성이 없는 것으로 본다.
 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌
 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌
 “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일 2019년 11월 26일 (26.11.2019)	국제조사보고서 발송일 2019년 11월 26일 (26.11.2019)
--	---

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 10-2017-0130271 A	2017/11/28	CN 107402492 A CN 206946173 U	2017/11/28 2018/01/30
KR 10-0920609 B1	2009/10/08	US 2010-0128371 A1 US 7869150 B2	2010/05/27 2011/01/11
KR 10-2016-0024319 A	2016/03/04	없음	
KR 10-0274384 B1	2001/03/02	CN 1172263 A DE 19627473 A1 DE 19702485 A1 DE 19702485 B4 JP 09-292563 A KR 10-0276163 B1 KR 10-0276164 B1 KR 10-0276801 B1 KR 10-0300821 B1 KR 10-0309567 B1 KR 10-0319771 B1 KR 10-0322205 B1 KR 10-0322206 B1 KR 10-0322207 B1 KR 10-0322852 B1 KR 10-0322897 B1 KR 10-0328234 B1 KR 10-0328955 B1 KR 10-0333040 B1 KR 10-0333041 B1 KR 10-0333042 B1 KR 10-0333043 B1 KR 10-0333505 B1 KR 10-0334612 B1 KR 10-0334700 B1 KR 10-0350212 B1 KR 10-0364151 B1 KR 10-0364449 B1 KR 10-0367780 B1 KR 10-0367781 B1 KR 10-0367783 B1 KR 10-0367784 B1 KR 10-0367786 B1 KR 10-0367787 B1 KR 10-0367891 B1 KR 10-0367893 B1 KR 10-0367894 B1 KR 10-0370813 B1 KR 10-0371769 B1 KR 10-0371770 B1 KR 10-0371773 B1	1998/02/04 1997/01/09 1997/07/31 2007/06/21 1997/11/11 2001/02/01 2001/03/02 2001/03/02 2002/01/19 2001/12/12 2002/03/08 2002/06/26 2002/07/06 2002/06/26 2002/06/24 2002/11/01 2002/08/14 2002/05/10 2002/04/15 2002/04/22 2002/04/22 2002/04/22 2002/07/18 2002/10/04 2002/06/20 2002/08/27 2003/03/15 2003/03/15 2003/04/11 2003/01/14 2003/01/14 2003/01/14 2003/01/14 2003/01/14 2003/01/14 2003/05/01 2003/05/09 2003/05/09 2003/04/10 2003/04/10 2003/04/11 2003/04/10

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		KR 10-0371774 B1	2003/04/11
		KR 10-0371775 B1	2003/02/11
		KR 10-0371776 B1	2003/02/11
		KR 10-0371777 B1	2003/02/11
		KR 10-0371779 B1	2003/02/11
		KR 10-0371780 B1	2003/02/11
		KR 10-0371781 B1	2003/02/11
		KR 10-0371782 B1	2003/02/11
		KR 10-0371783 B1	2003/02/11
		KR 10-0383694 B1	2004/05/20
		KR 10-1997-0007462 A	1997/02/21
		KR 10-1997-0059771 A	1997/08/12
		KR 10-1997-0059772 A	1997/08/12
		KR 10-1997-0059805 A	1997/08/12
		KR 10-1997-0059806 A	1997/08/12
		KR 10-1997-0059807 A	1997/08/12
		KR 10-1997-0059808 A	1997/08/12
		KR 10-1997-0059811 A	1997/08/12
		KR 10-1997-0059812 A	1997/08/12
		KR 10-1997-0059813 A	1997/08/12
		KR 10-1997-0059816 A	1997/08/12
		KR 10-1997-0059817 A	1997/08/12
		KR 10-1997-0059820 A	1997/08/12
		KR 10-1997-0059821 A	1997/08/12
		KR 10-1997-0059822 A	1997/08/12
		KR 10-1997-0059823 A	1997/08/12
		KR 10-1997-0059824 A	1997/08/12
		KR 10-1997-0062740 A	1997/09/12
		KR 10-1997-0062787 A	1997/09/12
		KR 10-1997-0062788 A	1997/09/12
		KR 10-1997-0062789 A	1997/09/12
		KR 10-1997-0062790 A	1997/09/12
		KR 10-1997-0062792 A	1997/09/12
		KR 10-1997-0062793 A	1997/09/12
		KR 10-1997-0062794 A	1997/09/12
		KR 10-1997-0062795 A	1997/09/12
		KR 10-1997-0066626 A	1997/10/13
		KR 10-1998-0010593 A	1998/04/30
		TW 360812 B	1999/06/11
		US 5708885 A	1998/01/13
		US 5721986 A	1998/02/24
		US 5734936 A	1998/03/31
		US 5737644 A	1998/04/07
		US 5742850 A	1998/04/21
		US 5748388 A	1998/05/05
		US 5748997 A	1998/05/05
		US 5754893 A	1998/05/19
		US 5765048 A	1998/06/09
		US 5774748 A	1998/06/30
		US 5781817 A	1998/07/14

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		US 5784206 A	1998/07/21
		US 5784653 A	1998/07/21
		US 5790905 A	1998/08/04
		US 5793537 A	1998/08/11
		US 5794085 A	1998/08/11
		US 5796062 A	1998/08/18
		US 5809348 A	1998/09/15
		US 5809361 A	1998/09/15
		US 5812325 A	1998/09/22
		US 5812887 A	1998/09/22
		US 5812889 A	1998/09/22
		US 5821531 A	1998/10/13
		US 5826126 A	1998/10/20
		US 5842057 A	1998/11/24
		US 5884105 A	1999/03/16
		US 5892999 A	1999/04/06
		US 5907725 A	1999/05/25
		US 5953545 A	1999/09/14
		US 5971630 A	1999/10/26
		US 5991097 A	1999/11/23
		US 5993078 A	1999/11/30
		US 5999748 A	1999/12/07
		US 6023376 A	2000/02/08
		US 6036377 A	2000/03/14
		US 6120865 A	2000/09/19
		US 6160962 A	2000/12/12
WO 2017-135789 A1	2017/08/10	CN 109073856 A	2018/12/21
		KR 10-1896962 B1	2018/09/12
		KR 10-1947763 B1	2019/02/14
		KR 10-1947767 B1	2019/02/14
		KR 10-2017-0093051 A	2017/08/14
		KR 10-2017-0093055 A	2017/08/14
		KR 10-2017-0093056 A	2017/08/14
		US 2019-0049692 A1	2019/02/14