

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020년 1월 2일 (02.01.2020)



(10) 국제공개번호
WO 2020/004935 A1

- (51) 국제특허분류: H04N 5/225 (2006.01) H05K 9/00 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2019/007728
- (22) 국제출원일: 2019년 6월 26일 (26.06.2019)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2018-0073241 2018년 6월 26일 (26.06.2018) KR
- (71) 출원인: 엘지이노텍(주) (LG INNOTEK CO., LTD.) [KR/KR]; 04637 서울시 중구 후암로 98, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 박종하 (PARK, Jong Ha); 04637 서울시 중구 후암로 98, Seoul (KR). 신원섭 (SHIN, Won Seob); 04637 서울시 중구 후암로 98, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 이승찬 (LEE, Seung Chan); 06604 서울시 서초구 서초중앙로 24길 19 나라빌딩 3층 KPH어소시에이츠, 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.

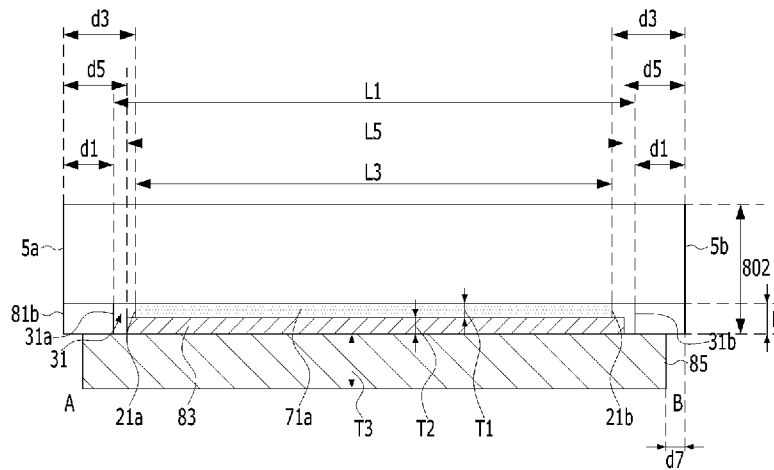
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, 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))

(54) Title: CAMERA MODULE AND OPTICAL DEVICE INCLUDING SAME

(54) 발명의 명칭: 카메라 모듈 및 이를 포함하는 광학 기기



(57) Abstract: An embodiment comprises a lens driving part including a lens, a connection substrate connected to the lens driving part, and a connector part connected to the connection substrate. The connector part comprises a substrate including, on the upper surface thereof, a cavity and a ground layer, a noise shield part located within the cavity of the substrate and contacting the ground layer, and a reinforcement member located on the noise shield part. The reinforcement member is located in the cavity of the substrate and on the upper surface of the substrate. In a top view, the length of one side of the noise shield part is less than the length of one side of the cavity of the substrate.

(57) 요약서: 실시 예는 렌즈를 포함하는 렌즈 구동부, 렌즈 구동부와 연결되는 연결 기관, 연결 기관과 연결되는 커넥터부를 포함하고, 커넥터부는 상면에 형성되는 캐비티 및 그라운드층을 포함하는 기관, 기관의 캐비티 내에 배치되고 그라운드층과 접촉하는 노이즈 차폐부, 및 노이즈 차폐부 상에 배치되는 보강재를 포함하고, 보강재는 기관의 캐비티와 기관의 상면 상에 배치되고, 상면에서 보았을 때 노이즈 차폐부의 한변의 길이는 기관의 캐비티의 한변의 길이보다 작다.



WO 2020/004935 A1

명세서

발명의 명칭: 카메라 모듈 및 이를 포함하는 광학 기기

기술분야

- [1] 실시 예는 카메라 모듈 및 이를 포함하는 광학 기기에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 초소형, 저전력 소모를 위한 카메라 모듈은 기존의 일반적인 카메라 모듈에 사용된 보이즈 코일 모터(VCM:Voice Coil Motor)의 기술을 적용하기 곤란하여, 이와 관련 연구가 활발히 진행되어 왔다.
- [3] 스마트폰 및 카메라가 장착된 휴대폰과 같은 전자 제품의 수요 및 생산이 증가되고 있다. 휴대폰용 카메라는 고화소화 및 소형화 추세이며, 그에 따라 액추에이터도 소형화, 대구경화, 멀티 기능화되고 있다. 고화소화의 휴대폰용 카메라를 구현하기 위하여 휴대폰용 카메라의 성능 향상 및 오토 포커싱, 셔터 흔들림 개선, 및 줌(Zoom) 기능 등의 추가적인 기능이 요구된다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [4] 실시 예는 EMI 노이즈의 차폐 성능을 향상시킬 수 있고, 기관의 그라운드와 보강재 간의 전기 저항을 감소시킬 수 있는 카메라 모듈 및 이를 포함하는 광학 기기를 제공한다.

과제 해결 수단

- [5] 실시 예에 따른 카메라 모듈은 렌즈를 포함하는 렌즈 구동부; 상기 렌즈 구동부와 연결되는 연결 기관; 상기 연결 기관과 연결되는 커넥터부를 포함하고, 상기 커넥터부는 상면에 형성되는 캐비티 및 그라운드층을 포함하는 기관; 상기 기관의 상기 캐비티 내에 배치되고 상기 그라운드층과 접촉하는 노이즈 차폐부; 및 상기 노이즈 차폐부 상에 배치되는 보강재를 포함하고, 상기 보강재는 상기 기관의 상기 캐비티와 상기 기관의 상기 상면 상에 배치되고, 상면에서 보았을 때, 상기 노이즈 차폐부의 한변의 길이는 상기 기관의 상기 캐비티의 한변의 길이보다 작다.
- [6] 상기 노이즈 차폐부는 상기 기관의 상기 캐비티 내에 배치되는 제1 부분과 상기 연결 기관 상에 배치되는 제2 부분을 포함하고, 상기 제1 부분의 끝단은 상기 기관의 상기 캐비티 내에 배치될 수 있다.
- [7] 상기 노이즈 차폐부의 단변의 길이는 상기 기관의 상기 캐비티의 장변의 길이보다 작을 수 있다.
- [8] 상기 그라운드층의 일부 영역은 상기 기관의 상기 캐비티의 바닥면을 형성할 수 있다.
- [9] 상기 캐비티의 일측 장변의 길이는 상기 기관의 상기 캐비티의 타측 장변의 길이보다 클 수 있다.

- [10] 상기 카메라 모듈은 상기 보강재와 상기 노이즈 차폐부 사이에 배치되는 접착제를 더 포함할 수 있다.
- [11] 상기 기관의 상기 캐비티는 제1 내측면을 포함하고, 상기 노이즈 차폐부는 상기 기관의 상기 캐비티의 상기 제1 내측면과 마주하는 제1면을 포함하고, 상기 노이즈 차폐부의 상기 제1면과 상기 기관의 상기 캐비티의 상기 제1 내측면은 이격될 수 있다.
- [12] 상기 기관의 상기 캐비티는 상기 제1 내측면과 마주보는 제2 내측면과 상기 제1 내측면과 상기 제2 내측면과 연결되는 제3 내측면을 포함하고, 상기 노이즈 차폐부는 상기 기관의 상기 캐비티의 상기 제2 내측면과 마주하는 제2면과 상기 기관의 상기 캐비티의 상기 제3 내측면과 마주하는 제3면을 포함하고, 상기 노이즈 차폐부의 상기 제2면과 상기 기관의 상기 캐비티의 상기 제2 내측면은 이격되고, 상기 노이즈 차폐부의 상기 제3면과 상기 기관의 상기 캐비티의 상기 제3 내측면은 이격될 수 있다.
- [13] 상기 접착제의 일부는 상기 기관의 상기 캐비티 내에 배치될 수 있다.
- [14] 세로 방향으로의 상기 노이즈 차폐부의 길이와 상기 세로 방향으로의 상기 접착제의 길이는 상기 세로 방향으로의 상기 캐비티의 길이보다 작고, 상기 세로 방향은 상기 렌즈 구동부의 광축과 수직하고, 상기 기관의 상기 제2 영역의 제1 외측면에서 제2 외측면으로 향하는 방향이고, 상기 제2 영역의 상기 제1 및 제2 외측면들은 서로 마주볼 수 있다.
- [15] 상기 접착제는 상기 노이즈 차폐부를 통과하여 상기 그라운드층과 접촉하는 도전 입자를 포함할 수 있다.
- [16] 상기 보강재와 상기 그라운드층 간의 저항값은 1 오옴 미만일 수 있다.
- [17] 다른 실시 예에 따른 카메라 모듈은 렌즈를 포함하는 렌즈 구동부; 상기 렌즈구동부와 연결되는 연결 기관; 상기 연결 기관과 연결되는 커넥터부를 포함하고, 상기 커넥터부는 상면에 형성되는 캐비티 및 그라운드층을 포함하는 기관; 상기 기관의 상기 캐비티 내에 배치되고, 상기 그라운드층과 접촉하는 노이즈 차폐부; 및 상기 노이즈 차폐부 상에 배치되는 보강재를 포함하고, 상기 노이즈 차폐부는 상기 기관의 상기 캐비티 내에 배치되는 제1 부분과 상기 연결 기관 상에 배치되는 제2 부분을 포함하고, 상기 제1 부분의 끝단은 상기 기관의 상기 캐비티 내에 배치될 수 있다.

발명의 효과

- [18] 실시 예는 EMI 노이즈의 차폐 성능을 향상시킬 수 있고, 기관의 그라운드와 보강재 간의 전기 저항을 감소시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [19] 도 1은 실시 예에 따른 카메라 모듈의 단면도를 나타낸다.
- [20] 도 2a 내지 도 2d는 기관에 노이즈 차폐부, 접착제, 및 보강재를 결합하는 과정을 나타낸다.

- [21] 도 3은 도 2d의 AB 방향의 단면도이다.
- [22] 도 4는 도 2d의 CD 방향의 단면도이다.
- [23] 도 5는 도 1에 도시된 기관의 일 실시 예에 따른 단면도를 나타낸다.
- [24] 도 6은 접착제의 일 실시 예를 나타낸다.
- [25] 도 7은 기관의 홈의 사이즈보다 접착제의 사이즈, 및 EMI 필름의 사이즈가 큰 경우를 나타낸다.
- [26] 도 8은 다른 실시 예에 따른 카메라 모듈의 사시도이다.
- [27] 도 9는 실시 예에 따른 휴대용 단말기의 사시도를 나타낸다.
- [28] 도 10은 도 9에 도시된 휴대용 단말기의 구성도를 나타낸다.

발명의 실시를 위한 형태

- [29] 이하, 실시 예들은 첨부된 도면 및 실시 예들에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다. 실시 예의 설명에 있어서, 각 층(막), 영역, 패턴 또는 구조물들이 기관, 각 층(막), 영역, 패드 또는 패턴들의 "상/위(on)"에 또는 "하/아래(under)"에 형성되는 것으로 기재되는 경우에 있어, "상/위(on)"와 "하/아래(under)"는 "직접(directly)" 또는 "다른 층을 개재하여 (indirectly)" 형성되는 것을 모두 포함한다. 또한 각 층의 상/위 또는 하/아래에 대한 기준은 도면을 기준으로 설명한다.
- [30] 도면에서 크기는 설명의 편의 및 명확성을 위하여 과장되거나 생략되거나 또는 개략적으로 도시되었다. 또한 각 구성요소의 크기는 실제크기를 전적으로 반영하는 것은 아니다. 또한 동일한 참조번호는 도면의 설명을 통하여 동일한 요소를 나타낸다.
- [31] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 실시 예에 의한 카메라 모듈에 대해 다음과 같이 살펴본다. 설명의 편의상, 실시 예에 의한 카메라 모듈은 데카르트 좌표계(x, y, z)를 사용하여 설명하지만, 다른 좌표계를 사용하여 설명할 수도 있으며, 실시 예는 이에 국한되지 않는다. 각 도면에서 x축과 y축은 광축 방향인 z축에 대하여 수직인 방향을 의미하며, 광축 방향인 z축 방향을 '제1 방향'이라 칭하고, x축 방향을 '제2 방향'이라 칭하고, y축 방향을 '제3 방향'이라 칭할 수 있다.
- [32] 실시 예에 따른 카메라 모듈은 '오토 포커싱 기능'을 수행할 수 있다. 여기서 오토 포커싱 기능이란 피사체의 화상의 초점을 자동으로 이미지 센서 면에 결상시키는 것을 말한다.
- [33] 또한 실시 예에 따른 카메라 모듈은 '손떨림 보정 기능'을 수행할 수 있다. 여기서 손떨림 보정 기능이란 정지 화상의 촬영 시 사용자의 손떨림에 의해 기인한 진동으로 인해 촬영된 이미지의 왜곡선이 또렷하게 형성되지 못하는 것을 방지할 수 있는 것을 말한다.
- [34] 도 1은 실시 예에 따른 카메라 모듈(200)의 단면도를 나타낸다.
- [35] 도 1 및 을 참조하면, 카메라 모듈(200)은 기관(800), 기관(800) 상에 배치되는 홀더(600), 홀더(600)에 장착되는 렌즈 구동부(100), 기관(800)에 배치되는

- 커넥터(840), 기관(800)에 배치되는 노이즈 차폐부(70), 기관(800)에 배치되는 보강재(85), 및 보강재(85)와 기관(800) 사이에 배치되는 접착제(83)를 포함한다.
- [36] 기관(800)은 복수 개의 패턴층들, 패턴층들 사이에 배치되는 절연층, 최외곽 패턴층들에 배치되어 패턴층을 보호하는 커버층, 패턴층들 사이를 전기적으로 연결하는 콘택(또는 비아)를 포함할 수 있다.
- [37] 기관(800)은 렌즈 구동부(100)가 배치되는 제1 영역(801), 커넥터(840)가 배치되는 제2 영역(802), 및 제1 영역(801)과 제2 영역(802)을 연결하는 제3 영역(803)을 포함할 수 있다.
- [38] 기관(800)의 제1 영역(801)은 "제1 기관"으로 대체하여 표현될 수 있고, 기관의 제2 영역(802)은 "제2 기관"으로 대체하여 표현될 수 있고, 기관(800)의 제3 영역(803)은 "연결 기관"으로 대체하여 표현될 수도 있다.
- [39] 다른 실시 예에서는 기관(800)의 제1 영역(801) 또는 제1 기관은 렌즈 구동부(100)에 포함될 수도 있다.
- [40] 기관(800)의 제1 영역(801)과 제2 영역(802) 각각은 연성 기관(800-1), 및 경성 기관(800-2, 800-3)을 포함할 수 있다. 이는 기관(800)의 제1 영역(801)과 제2 영역(802)은 렌즈 구동부(100)와 커넥터(840)를 지지하기 위해서 일정한 강도가 요구되기 때문이다.
- [41] 예컨대, 기관(800)의 제1 영역(801)과 제2 영역(802) 각각은 연성 기관(800-1) 상에 배치되는 제1 경성 기관(rigid substrate, 800-2), 연성 기관(800-1) 아래에 배치되는 제2 경성 기관(800-2)을 포함할 수 있다.
- [42] 기관(800)의 제3 영역(800-1)은 연성 기관(800-1)을 포함할 수 있다. 기관(800)의 제1 내지 제3 영역들(800-1 내지 800-3)에 포함된 연성 기관(800-1)은 일체로 형성될 수 있다.
- [43] 기관의 제1 영역(801) 및 제2 영역(802)은 상술한 바와 같이 경성 기관일 수 있고, 제3 영역(803)은 연성 기관(flexible substrate)일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 다른 실시 예에서는 기관(800)의 제1 내지 제3 영역들(801 내지 803) 중 적어도 하나는 경성 기관을 포함할 수 있고, 나머지는 연성 기관을 포함할 수도 있다.
- [44] 도 5은 도 1에 도시된 기관(800)의 일 실시 예에 따른 단면도를 나타낸다.
- [45] 도 5를 참조하면, 기관(800)은 광축 방향 또는 수직 방향으로 서로 이격되어 배치되는 복수의 패턴층들(82-1 내지 82-6), 복수의 패턴층들(82-1 내지 82-6) 사이에 배치되고, 복수의 패턴층들(82-1 내지 82-6) 사이를 절연시키기 위한 절연층들(또는 절연막들, 절연 필름들)(91-1 내지 91-5), 복수의 패턴층들(82-1 내지 82-6)을 외부의 충격 등으로부터 보호하기 위한 커버층(81a, 81b, 92-1, 92-2)을 포함할 수 있다.
- [46] 도 5에서 연성 기관(800-1)은 절연층(91-3), 절연층(91-3) 상에 배치되는 패턴층(82-3)과 절연층(91-3) 아래에 배치되는 패턴층(82-4)을 포함할 수 있다.
- [47] 제1 경성 기관(800-2)은 연성 기관(800-1)(예컨대, 패턴층(82-3)) 상에 배치되는

- 패턴층들(82-1, 82-2), 및 연성 기판(800-1, 예컨대, 패턴층(82-3))과 제1 경성 기판(800-2, 예컨대, 패턴층(82-2)) 사이, 및 패턴층들(82-1, 82-2) 사이에 배치되는 절연층(91-1, 91-2)을 포함할 수 있다.
- [48] 제2 경성 기판(800-3)은 연성 기판(800-1)(예컨대, 패턴층(82-4)) 아래에 배치되는 패턴층들(82-5, 82-6), 및 연성 기판(800-1, 예컨대, 패턴층(82-4))과 제2 경성 기판(800-3, 예컨대, 패턴층(82-5)) 사이, 및 패턴층들(82-5, 82-6) 사이에 배치되는 절연층(91-4, 91-5)을 포함할 수 있다.
- [49] 기판(800)의 절연층(91-3)은 유연하게 구부러지는 연성 절연층, 예컨대, 폴리이미드(polyimide)일 수 있다.
- [50] 기판(800)의 절연층(91-1 내지 91-2, 91-4 내지 91-5)은 연성 절연층보다 큰 강도 또는 큰 경도를 갖는 경성 절연층, 프리프레그(prepreg)일 수 있다.
- [51] 예컨대, 패턴층(82-1 내지 82-6)은 동박, 도전층, 또는 도전 패턴 등으로 대체하여 표현될 수 있고, 절연층(91-1 내지 91-5)은 절연막, 또는 절연 필름으로 대체하여 표현될 수도 있다.
- [52] 도 5에서 연성 기판(800-1)의 패턴층의 개수는 2개이고, 제1 및 제2 경성 기판들(800-2, 800-3) 각각의 패턴층의 개수는 2개이지만, 이에 한정되는 것은 아니며, 다른 실시 예에서는 연성 기판(800-1)의 패턴층의 개수와 제1 및 제2 경성 기판들(800-2, 800-3) 각각의 패턴층의 개수는 1개 이상일 수 있다.
- [53] 기판(800)의 커버층은 제1 경성 기판(800-2)의 패턴층(82-1) 상에 배치되는 커버층(81a), 제2 경성 기판(800-3)의 패턴층(82-6) 상에 배치되는 커버층(81b), 및 제3 영역(803)의 연성 기판(800-1)의 패턴층(82-3) 상에 배치되는 커버층(92-1), 및 제3 영역(803)의 연성 기판(800-1)의 패턴층(82-4) 아래에 배치되는 커버층(92-2)을 포함할 수 있다. 기판(800)의 커버층은 절연 물질, 예컨대, 솔더 레지스트(solder resist)일 수 있다.
- [54] 또한 기판(800)은 연성 기판(800-1), 제1 및 제2 경성 기판들(800-2, 800-2)의 패턴층들(82-1 내지 82-6) 중 2개의 패턴층들 사이를 전기적으로 연결하기 위한 비아(via)를 포함할 수 있다, 여기서 비아는 콘택 또는 콘택 비아로 대체하여 표현될 수도 있다.
- [55] 예컨대, 기판(800)은 연성 기판(800-1)의 패턴층들(93-4) 사이를 전기적으로 연결하기 위한 적어도 하나의 비아(via, 93-4), 및 제1 및 제2 경성 기판들(800-2, 800-2)의 패턴층들(82-1 내지 82-6) 중 2개의 패턴층들 사이를 전기적으로 연결하기 위한 적어도 하나의 비아(93-1 내지 93-4)를 포함할 수 있다.
- [56] 기판(800)의 캐비티(cavity, 31)는 기판(800)의 제2 영역(802)의 제2면(11b)으로부터 기판(800)의 패턴층(82-6)을 노출시킬 수 있다. 여기서 캐비티(31)는 홈(recess)로 대체하여 표현될 수도 있다.
- [57] 패턴층(82-6)은 "그라운드층(ground layer)을 포함하거나 또는 "그라운드층" 또는 "접지층"으로 대체하여 표현될 수도 있다.
- [58] 캐비티(31)에 의하여 노출된 그라운드층(82-6)의 일부 영역은 제2 기판(802)의

- 캐비티(31)의 바닥면을 형성할 수 있다.
- [59] 홀더(600)는 기관(800)의 제1 영역(801) 상에 배치될 수 있고, 렌즈 구동부(100)는 기관(800) 상에 배치된 홀더(600)에 배치 또는 장착될 수 있다.
- [60] 커넥터(840)는 기관(800)의 제2 영역(802)(또는 "제2 기관") 상에 배치될 수 있다. 예컨대, 커넥터(840)는 기관(800)의 제2 영역(802)의 일면에 배치될 수 있다. 캐비티(31)는 기관(800)의 제2 영역(802)의 타면에 마련될 수 있고, 제2 영역(802)의 타면으로부터 그라운드층을 노출시킬 수 있다.
- [61] 커넥터(840), 기관(800)의 제2 영역(802)(또는 제2 기관), 노이즈 차폐부(70)의 적어도 일부, 및 보강재(85)는 "커넥터부"를 구성할 수 있다.
- [62] 예컨대, 홀더(600) 및 렌즈 구동부(100)는 기관(800)의 제1 영역(801)의 제1면(11a)에 배치될 수 있고, 커넥터(840)는 기관(800)의 제2 영역(802)의 제1면(11a)에 배치될 수 있다.
- [63] 렌즈 구동부(100)의 단자들은 기관(800)의 제1 영역(801)의 패턴층들(예컨대, 82-1 내지 82-6) 중 적어도 하나에 전기적으로 연결될 수 있고, 커넥터(840)의 단자들은 기관(800)의 제2 영역(802)의 패턴층들(82-1 내지 82-6) 중 적어도 하나에 전기적으로 연결될 수 있다.
- [64] 예컨대, 렌즈 구동부(100)의 단자들은 제1 영역(801)의 연성 기관(800-1)의 패턴층(82-3, 82-4)과 전기적으로 연결될 수 있고, 커넥터(840)의 단자들은 기관(800)의 제2 영역(802)의 연성 기관(800-1)의 패턴층(82-3, 82-4)과 전기적으로 연결될 수 있고, 연성 기관(800-1)에 의하여 렌즈 구동부(100)의 단자들과 커넥터(840)의 단자들은 전기적으로 연결될 수 있다.
- [65] 노이즈 차폐부(70)는 기관(800)의 제2 영역(802) 아래에 배치될 수 있다.
- [66] 또한 노이즈 차폐부(70)는 기관(800)의 제3 영역(803)의 연성 기관(800-1)의 상부와 하부에 배치될 수 있다. 노이즈 차폐부(70)는 노이즈 차폐층, "EMI(Electro Magnetic Interference) 차단부", EMI 차폐부, EMI 필름, 또는 EMI 테이프(tape) 등으로 대체하여 표현될 수도 있다.
- [67] 노이즈 차폐부(70)는 제1 노이즈 차폐부(71)와 제2 노이즈 차폐부(72)를 포함할 수 있다.
- [68] 제1 노이즈 차폐부(71)는 기관(800)의 제2 영역(802)과 제3 영역(803) 아래에 배치될 수 있다. 예컨대, 제1 노이즈 차폐부(71)는 기관(800)의 제2 영역(802)의 캐비티(31) 내에 배치되는 제1 부분(71a)(또는 제1 영역)과 기관(800)의 제3 영역(803)의 연성 기관(800-1)의 아래에 배치되는 제2 부분(71b)(또는 제2 영역)을 포함할 수 있다.
- [69] 제2 노이즈 차폐부(72)는 기관(800)의 제3 영역(803) 상에 배치될 수 있다.
- [70] 또한 노이즈 차폐부(70)는 기관(800)의 제1 영역(803)의 상면 상에 배치되거나 또는/및 기관(800)의 제1 영역(803)의 하면 상에 배치되는 부분을 더 포함할 수도 있다.
- [71] 제1 노이즈 차폐부(71)의 제2 부분(71b)은 제3 영역(803)(또는 연결 기관)의 일

- 부분에만 배치 또는 형성될 수도 있다.
- [72] 또한 제1 노이즈 차폐부(71)는 제1 부분(71a)과 제2 부분(71b) 사이에 배치되고, 제1 부분(71a)과 제2 부분(71b)을 연결하는 제3 부분(71c)을 더 포함할 수 있다.
- [73] 예컨대, 제3 부분(71c)은 캐비티(31)의 제4 내측면(31d)과 기관(800)의 제2 영역(802)의 제4 외측면(5d)을 연결하는 기관(800)의 제2 영역(802)의 하면(또는 커버층(81b)) 상에 배치될 수 있다.
- [74] 보강재(85)는 기관(800)의 제2 영역(802)(또는 "제2 기관") 아래에 배치될 수 있다.
- [75] 예컨대, 보강재(85)는 기관(800)의 제2 영역(802) 아래에 배치된 제1 노이즈 차폐부(71)의 제1 부분(71a) 아래에 배치될 수 있다.
- [76] 예컨대, 보강재(85)는 제2 기관(802)의 캐비티(31)와 제2 기관(802)의 상면 상에 배치될 수 있다.
- [77] 또한 보강재(85)는 열전도도가 높은 전도성 물질, 예컨대, 금속 재질로 형성될 수 있다. 예컨대, 보강재(85)는 SUS, 알루미늄 등으로 형성될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [78] 또한 보강재(85)는 기관(300)의 접지 단자와 전기적으로 연결됨으로써, ESD(Electrostatic Discharge Protection)로부터 카메라 모듈을 보호하기 위한 그라운드(Ground) 역할을 할 수도 있다.
- [79] 접착제(83)는 보강재(85)와 제1 노이즈 차폐부(71) 사이에 배치될 수 있다.
- [80] 예컨대, 접착제(83)는 제1 노이즈 차폐부(71)의 제1 부분(71a)과 보강재(85) 사이에 배치되고, 보강재(85)를 기관(800)의 제2 영역(802)에 고정 또는 부착시킨다.
- [81] 도 3에서 보강재(85)의 상면은 제2 기관(802)의 하면(예컨대, 커버층(81b))의 하면과 이격될 수도 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 다른 실시 예에서는 도 3에서 보강재(85)의 상면은 제2 기관(802)의 하면(예컨대, 커버층(81b))의 하면에 접할 수도 있다.
- [82] 접착제(83)의 일부는 제2 기관의 캐비티(31) 내에 배치될 수 있다.
- [83] 실시 예에서 다른 기관(800)의 제2 영역(802)(또는 제2 기관)은 패턴층(예컨대, 82-6, 도 5 참조)의 일부를 노출하는 개구를 갖는 캐비티(31)를 구비할 수 있다.
- [84] 여기서 캐비티(31)에 의하여 노출되는 패턴층(82-6)의 일 영역은 기관(800)의 그라운드(ground)를 위한 그라운드층에 해당되거나 또는 기관(800)의 그라운드와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [85] 또한 캐비티(31)에 의하여 노출되는 패턴층(82-6)의 일 영역은 커넥터(840)의 그라운드 핀 또는 단자에 전기적으로 연결될 수 있다.
- [86] 예컨대, 캐비티(31)는 기관(800)의 제2 영역(802)의 커버층(81b)의 일부가 개방된 것으로, 캐비티(31)에 의하여 제2 영역(802)의 패턴층(예컨대, 82-6, 도 5 참조) 일부의 하면이 개방될 수 있다.
- [87] 제1 노이즈 차폐부(71)는 기관(800)의 제2 영역(802)의 캐비티(31) 내에 배치될

- 수 있다. 제1 노이즈 차폐부(71)의 가장 자리의 적어도 일부는 캐비티(31) 내에 배치될 수 있다.
- [88] 예컨대, 제1 노이즈 차폐부(71)의 제1 부분(71a)는 기관(800)의 제2 영역(802)의 캐비티(31) 내에 배치될 수 있다.
- [89] 또한 접착제(83)는 캐비티(31) 내에 배치된 제1 노이즈 차폐부(71) 상에 배치될 수 있고, 보강재(85)는 접착제(83) 상에 배치될 수 있다.
- [90] 제1 노이즈 차폐부(71)의 제1 부분(71a)을 기관(800)의 제2 영역(802)의 캐비티(31) 내에 배치시키고, 접착제(83)를 캐비티(31) 내에 배치된 제1 노이즈 차폐부(71)의 제1 부분(71a) 상에 배치시킴으로써, 실시 예는 카메라 모듈로부터 방사되는 노이즈를 차폐하거나 또는 줄일 수 있고, 보강재(85)와 기관(800)(예컨대, 기관(800)의 그라운드(GND)) 사이의 저항을 줄일 수 있다.
- [91] 도 2a 내지 도 2d는 기관(800)에 노이즈 차폐부(71a), 접착제(83), 및 보강재(85)를 결합하는 과정을 나타내고, 도 3은 도 2d의 AB 방향의 단면도이고, 도 4는 도 2d의 CD 방향의 단면도이다.
- [92] 도 2a 내지 도 2d는 기관(800)의 제2 영역(802)과 제3 영역(803)의 저면도를 나타내고, 도 3과 도 4는 도 2d를 180도 회전한 상태에서의 단면도일 수 있다.
- [93] 도 2a를 참조하면, 기관(800)의 제2 영역(802)의 제2면으로부터 패턴층(82-6)(또는 그라운드층)을 노출시키는 캐비티(31)를 형성한다. 노출되는 그라운드층의 형상은 도 2a에 도시된 형상(예컨대, 'Γ' 형상)에 한정되는 것은 아니며, 다양한 다각형 형상(예컨대, 사각형, 삼각형 등) 또는 원형일 수 있다.
- [94] 도 2a에서 패턴층(82-6)의 좌측 하단은 캐비티(31)에 의하여 노출되지 않을 수 있는데, 패턴층(82-6)의 좌측 하단에는 캐비티(31)에 의하여 노출되는 그라운드층(예컨대, "제1 그라운드층" 또는 "디지털 그라운드층")과 분리 또는 이격되는 또 다른 하나의 그라운드층(예컨대, "제2 그라운드층" 또는 "아날로그 그라운드층")이 형성될 수 있다.
- [95] 다른 실시 예에서는 캐비티(31)에 의하여 제2 그라운드층도 노출될 수 있고, 노출된 그라운드층과 보강재(85) 사이에 제1 노이즈 차폐부(71)와 접착제(83)가 배치될 수도 있다.
- [96] 예컨대, 기관(800)의 제2 영역(802)의 커버층(81b)의 일부를 제거하여 패턴층(82-6)을 하면을 노출시키는 캐비티(31)를 형성할 수 있다.
- [97] 기관(800)의 제2 영역(802)은 4개의 외측면들(5a 내지 5d)을 가질 수 있다.
- [98] 예컨대, 기관(800)의 제2 영역(802)의 평면도는 4개의 변들(5a 내지 5d)을 갖는 4각형 형상을 가질 수 있다.
- [99] 캐비티(31)의 외측면들(5a 내지 5d)(또는 변들)로부터 캐비티(31)까지의 이격 거리(d_1 , d_2)는 0.3[mm] ~ 0.5[mm]일 수 있다.
- [100] 캐비티(31)의 깊이(H)는 기관(800)의 커버층(81b)의 두께와 동일할 수 있다. 예컨대, 캐비티(31)의 깊이(H)는 렌즈 구동부(100)의 렌즈 또는 렌즈 배럴(400)의 광축 방향으로의 거리일 수 있다. 예컨대, H는 21[μ m] ~ 24[μ m]일 수 있다. 예컨대,

H는 23[μm]일 수 있다.

- [101] 다음으로 도 2b를 참조하면, 기관(800)의 제2 영역(802)의 캐비티(31) 내에 제1 노이즈 차폐부(71)의 일부(71a)를 배치시킨다.
- [102] 제1 노이즈 차폐부(71)는 기관(800)의 제2 영역(802)의 캐비티(31) 내에 배치되는 제1 부분(71a)과 기관(800)의 제3 영역(803) 아래에 배치되는 제2 부분(71b)을 포함할 수 있다. 또한 제1 노이즈 차폐부(71)는 제1 부분과 제2 부분을 연결하는 제3 부분을 포함할 수 있다.
- [103] 예컨대, 제1 노이즈 차폐부(71)의 제2 부분(71b)은 연결 기관(803) 상에 배치될 수 있고, 제1 부분(71a)의 끝단은 제2 기관(802)의 캐비티(31) 내에 배치될 수 있다. 예컨대, 제1 부분(71a)의 끝단의 일 부분은 캐비티(31) 내에 배치될 수 있다.
- [104] 제1 노이즈 차폐부(71)의 제1 부분(71a)은 캐비티(31)에 의하여 노출된 기관(800)의 제2 영역(802)의 패턴층(82-6) 아래에 배치될 수 있다.
- [105] 기관(800)의 캐비티(31)는 내측면들(31a 내지 31d) 및 바닥면을 포함할 수 있다. 여기서 캐비티(31)의 "내측면"은 "측벽", "측면", 또는 "내측벽"으로 대체하여 표현될 수도 있다.
- [106] 예컨대, 제1 내측면(31a)과 제2 내측면(31b)은 서로 마주볼 수 있고, 제3 내측면(31c)과 제4 내측면(31d)은 서로 마주볼 수 있다 제3 내측면(31c)은 제1 내측면(31a)의 일단과 제2 내측면(31b)의 일단을 연결할 수 있고, 제4 내측면(31d)은 제1 내측면(31a)의 타단과 제2 내측면(31b)의 타단을 연결할 수 있다.
- [107] 캐비티(31)의 바닥면은 기관(800)의 제2 영역(802)의 노출되는 패턴층(82-6)의 일면(예컨대, 하면)일 수 있다. 제1 노이즈 차폐부(71)의 제1 부분(71a)의 하면은 캐비티(31)의 바닥면에 접할 수 있다.
- [108] 예컨대, 제1 노이즈 차폐부(71)의 제1 부분(71a)은 캐비티(31)의 제1 내측면(31a)을 마주보는 제1면(21a)(또는 "제1 측면"), 캐비티(31)의 제2 내측면(31b)을 마주보는 제2면(21b)(또는 "제2 측면"), 및 캐비티(31)의 제3 내측면(31c)을 마주보는 제3면(21c)(또는 "제3 측면")을 포함할 수 있다.
- [109] 제1 노이즈 차폐부(71)의 제1 부분(71a)의 측면은 기관(800)의 제2 영역(802)의 캐비티(31) 내에 위치할 수 있고, 기관(800)의 제2 영역(802)의 제2면(11b)으로부터 이격될 수 있다.
- [110] 예컨대, 제1 노이즈 차폐부(71)의 제1 부분(71a)의 제1면(21a), 제2면(21b), 및 제3면(21c)은 기관(800)의 제2 영역(802)의 캐비티(31) 내에 위치할 수 있고, 기관(800)의 제2 영역(802)의 제2면(11b)으로부터 이격될 수 있다.
- [111] 세로 방향으로의 제1 노이즈 차폐부(71)의 제2 부분(71b)의 길이는 세로 방향으로의 제1 부분(71a)의 길이(L3)보다 클 수 있다. 이는 기관(800)의 제3 영역(803)에서의 EMI 차폐 효과를 향상시키기 위함이다.
- [112] 제1 노이즈 차폐부(71)의 한 변의 길이(L3)(또는 폭(width))는 제2 기관(802)의 캐비티(31)의 한 변의 길이(L1)(또는 폭)보다 작다.

- [113] 예컨대, 제2 기관(802)의 캐비티(31)의 일측에 위치한 제1 장변의 길이는 캐비티(31)의 타측에 위치한 제2 장변의 길이보다 클 수 있다. 예컨대, 제1 장변과 제2 장변은 서로 마주볼 수 있다.
- [114] 또한 예컨대, 제2 기관(802)의 캐비티(31)의 일측에 위치한 제1 단변의 길이는 캐비티(31)의 타측에 위치한 제2 단변의 길이보다 클 수 있다. 예컨대, 제1 단변과 제2 단변은 서로 마주볼 수 있다.
- [115] 예컨대, 제1 노이즈 차폐부(71)의 단변의 길이(L3)는 제2 기관(802)의 캐비티(31)의 어느 한 장변의 길이(L1)보다 작다.
- [116] 세로 방향으로의 제1 노이즈 차폐부(71)의 제1 부분(71a)의 길이(L3)는 세로 방향으로의 기관(800)의 캐비티(31)의 길이(L1)보다 작다(L3<L1).
- [117] 가로 방향으로의 제1 노이즈 차폐부(71)의 제1 부분(71a)의 길이(L4)는 가로 방향으로의 기관(800)의 캐비티(31)의 길이(L2)보다 작다(L4<L2).
- [118] 예컨대, 세로 방향은 도 2d의 AB 방향이거나 또는 렌즈 구동부(100)의 광축 방향과 수직한 도 1의 y축 방향일 수 있다.
- [119] 또는 세로 방향은 렌즈 구동부(100)의 광축 방향(또는 이미지 센서(810)의 축)과 수직하고 기관(800)의 제2 영역(802)의 제1 외측면(5a)에서 제2 외측면(5b)으로 향하는 방향일 수 있다.
- [120] 또는 예컨대, 세로 방향은 이미지 센서(810)에서 커넥터(840)로 향하는 방향과 수직인 방향일 수 있다.
- [121] 또한 예컨대, 가로 방향은 도 2d의 CD 방향이거나 또는 렌즈 구동부(100)의 광축 방향과 수직한 도 1의 x축 방향일 수 있다.
- [122] 또는 예컨대, 세로 방향은 기관(800)의 캐비티(31)의 제1 내측면(31a)에서 제2 내측면(31b)을 향하는 방향일 수 있고, 가로 방향(800)은 기관(800)의 캐비티(31)의 제3 내측면(31c)에서 제4 내측면(31d)을 향하는 방향일 수 있다.
- [123] 예컨대, 기관(800)의 캐비티(31) 내에 배치되는 제1 노이즈 차폐부(71)의 제1 부분(71a)의 하면(또는 상면)의 면적은 기관(800)의 캐비티(31)의 바닥면의 면적(또는 노출되는 패턴층(82-6)의 하면의 면적)보다 작을 수 있다.
- [124] 제1 노이즈 차폐부(71)의 제1 부분(71a)의 제1면(21a)과 기관(800)의 제2 영역(802)의 제1 외측면(5a) 간의 이격 거리(d3) 및 제1 노이즈 차폐부(71)의 제1 부분(71a)의 제2면(21b)과 기관(800)의 제2 영역(802)의 제2 외측면(5b) 간의 이격 거리(d3)는 d1보다 클 수 있다(d3>d1).
- [125] 제1 노이즈 차폐부(71)의 제1 부분(71a)의 제3면(21c)과 기관(800)의 제2 영역(802)의 제3 외측면(5c) 간의 이격 거리(d4)는 d2보다 클 수 있다(d4>d2).
- [126] d3>d1이고, d4>d2이므로, 제1 노이즈 차폐부(71)의 제1 부분(71a)은 캐비티(31) 내에 배치될 수 있다.
- [127] 도 2b에서는 d4는 d3보다 클 수 있다(d4>d3). 예컨대, d3는 0.6[mm] ~ 0.8[mm]일 수 있고, d4는 0.9[mm] ~ 1.1[mm]일 수 있다. 다른 실시 예에서는 d4=d3이거나 d4<d3일 수도 있다.

- [128] 도 3을 참조하면, 제1 노이즈 차폐부(71)의 제1 부분(71a)의 제1 내지 제3 면들(21a 내지 21c)은 기관(800)의 캐비티(31)의 제1 내지 제3 내측면들(31a 내지 31c)로부터 이격될 수 있다.
- [129] 예컨대, 제1면(21a)은 캐비티(31)의 제1 내측면(31a)으로부터 이격되고, 제2면(21b)은 캐비티(31)의 제2 내측면(31b)으로부터 이격되고, 제3면(21c)은 캐비티(31)의 제3 내측면(31c)으로부터 이격될 수 있다.
- [130] 제1 노이즈 차폐부(71)의 제3면(21c)과 캐비티(31)의 제3 내측면(31c) 간의 이격 거리는 제1 노이즈 차폐부(71)의 제1면(21a)과 캐비티(31)의 제1 내측면(31a) 간의 이격 거리 또는/및 제1 노이즈 차폐부(71)의 제2면(21b)과 캐비티(31)의 제2 내측면(31b) 간의 이격 거리와 다를 수 있다.
- [131] 예컨대, 제1 노이즈 차폐부(71)의 제3면(21c)과 캐비티(31)의 제3 내측면(31c) 간의 이격 거리는 제1면(21a)과 캐비티(31)의 제1 내측면(31a) 간의 이격 거리 또는/및 제2면(21b)과 캐비티(31)의 제2 내측면(31b) 간의 이격 거리보다 클 수 있다.
- [132] 예컨대, 캐비티(31)의 내측면(31a 내지 31d)과 제1 노이즈 차폐부(71)의 끝단(예컨대, 21a 내지 21c) 간의 이격 거리는 캐비티(31)의 내측면(31a 내지 31d)과 접착제(83)의 끝단 간의 이격 거리보다 클 수 있다. 이는 접착제(83)의 면적을 증가시켜 보강재(85)와 제2 기관(802) 간의 접착력을 향상시키기 위함이다.
- [133] 예컨대, 캐비티(31)의 내측면(31a 내지 31d)과 보강재(85)의 끝단까지의 가로 방향(또는 세로 방향)으로의 이격 거리는 캐비티(31)의 내측면(31a 내지 31d)과 제1 노이즈 차폐부(71)의 끝단(예컨대, 21a 내지 21c) 간의 가로 방향(또는 세로 방향)의 이격 거리보다 클 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 다른 실시 예에서는 전자는 후자와 동일하거나 작을 수도 있다.
- [134] 예컨대, 캐비티(31)의 내측면(31a 내지 31d)과 보강재(85)의 끝단까지의 가로 방향(또는 세로 방향)으로의 이격 거리는 캐비티(31)의 내측면(31a 내지 31d)과 접착제(83)의 끝단 간의 가로 방향(또는 세로 방향)의 이격 거리보다 클 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 다른 실시 예에서는 전자는 후자와 동일하거나 작을 수도 있다.
- [135] 도 2c와 2d를 참조하면, 접착제(83)에 의하여 캐비티(31) 내에 배치된 제1 노이즈 차폐부(71)의 제1 부분(71a) 상에 보강재(85)를 부착 또는 고정시킨다.
- [136] 예컨대, 보강재(85)의 일면(예컨대, 상면)에 접착제(83)를 도포하거나 또는 형성한 후에 열프레스에 의하여 접착제(83)가 형성된 보강재(85)를 제1 노이즈 차폐부(71)의 제1 부분(71a)에 압착시켜 고정 또는 부착시킬 수 있다. 압착에 의하여 보강재(85)의 상면은 기관(800)의 제2 영역(802)의 제2면(11b)(또는 하면)에 접할 수 있다.
- [137] 접착제(83)는 전도성 접착제이거나 또는 전도성 접착제(예컨대, 도전 입자)를 포함할 수 있다. 예컨대, 접착제(83)는 FGBF-700일 수 있다.

- [138] 접착제(83)의 측면은 기관(800)의 제2 영역(802)의 제2면(11b)으로부터 이격될 수 있다.
- [139] 세로 방향으로의 접착제(83)의 길이(L5)는 세로 방향으로의 기관(800)의 캐비티(31)의 길이(L1)보다 작다(L5<L1). 가로 방향으로의 접착제(83)의 길이(L6)는 가로 방향으로의 기관(800)의 캐비티(31)의 길이(L2)보다 작다(L6<L2).
- [140] 또한 세로 방향으로의 접착제(83)의 길이(L5)는 세로 방향으로의 제1 노이즈 차폐부(71)의 제1 부분(71a)의 길이(L3)보다 크거나 동일할 수 있다.
- [141] 가로 방향으로의 접착제(83)의 길이(L6)는 가로 방향으로의 제1 노이즈 차폐부(71)의 제1 부분(71a)의 길이(L4)보다 크거나 동일할 수 있다.
- [142] 접착제(83)의 제1 측면과 기관(800)의 제2 영역(802)의 제1 외측면(5a) 간의 이격 거리(d5), 및 접착제(83)의 제2 측면과 기관(800)의 제2 영역(802)의 제2 외측면(5b) 간의 이격 거리(d5)는 d1보다 클 수 있다(d5>d1). 다른 실시 예에서는 d5=d1일 수도 있다.
- [143] 접착제(83)의 제3 측면과 기관(800)의 제2 영역(802)의 제3 외측면(5c) 간의 이격 거리(d6)는 d2보다 클 수 있다(d6>d2). 다른 실시 예에서는 d6=d2일 수도 있다.
- [144] 예컨대, d5와 d6 각각은 0.5[mm] ~ 0.6[mm]일 수 있다.
- [145] d1:d3는 1:1.2 ~ 1:2.65일 수 있고, d2:d4는 1:1.8 ~ 1:3.65일 수 있다.
- [146] 또한 d1:d5는 1:1 ~ 1:2일 수 있고, d2:d6는 1:1 ~ 1:2일 수 있다.
- [147] d3/d1이 1.2 미만인 경우에는 가로 방향으로의 제1 노이즈 차폐부(71)의 제1 부분(71a)의 길이와 가로 방향으로의 캐비티(31)의 길이의 차이가 매우 작아 제1 노이즈 차폐부(71)의 제1 부분(71a)을 배치시키기 위한 공정 마진이 부족하고, 제1 노이즈 차폐부(71)가 캐비티(31) 밖으로 이탈될 수 있고, 이로 인하여 보강재(85)와 기관(800)의 그라운드 간의 저항값이 1 오옴 이상으로 증가할 수 있다.
- [148] d3/d1이 2.65 초과인 경우에는 제1 노이즈 차폐부(71)의 제1 부분(71a)의 면적이 감소하여 카메라 모듈로부터 방사되는 노이즈를 차단 성능이 약화되어 카메라 모듈이 장착되는 광학 기기의 RF 감도가 나빠질 수 있다.
- [149] d5/d1 또는/및 d6/d2가 1 미만인 경우에는 가로 방향으로의 접착제(83)의 길이가 가로 방향으로의 캐비티(31)의 길이보다 커지게 되어 접착제(83)가 캐비티(31) 밖의 기관(800)의 제2 영역(802)의 하면 상에 배치될 수 있고, 이로 인하여 보강재(85)와 기관(800)의 그라운드 간의 저항값이 1 오옴 이상으로 증가할 수 있다.
- [150] d5/d1 또는/및 d6/d2가 2 초과인 경우에는 접착제(83)의 면적이 감소하여 보강재(85)와 기관(800) 간의 접착력이 감소하고, 이로 인하여 보강재(85)가 기관(800)으로부터 쉽게 이탈될 수 있다.
- [151] 도 2d를 참조하면, 기관(800)의 제2 영역(802)의 제1 외측면(5a)(또는 제1

- 외측면(5b))과 보강재(85)의 제1 측면(또는 제2 측면) 간의 이격 거리(d7)는 d1보다 작을 수 있다(d7<d1). 또한 기관(800)의 제2 영역(802)의 제3 외측면(5c)과 보강재(85)의 제3 측면 간의 이격 거리(d8)는 d2보다 작을 수 있다(d8<d2).
- [152] 예컨대, 상술한 d1 내지 d8은 대상이 되는 2개의 면들과 평행한 2개의 면들 사이의 최단 거리일 수 있다.
- [153] 제1 노이즈 차폐부(71)의 두께(T1, 예컨대, 제1 부분(71a)의 두께)는 기관(800)의 캐비티(31)의 깊이(H)보다 작을 수 있다(T1<H). 여기서 제1 노이즈 차폐부(71)의 두께는 제1 노이즈 차폐부(71)의 광축 방향으로의 길이일 수 있다.
- [154] 예컨대, 제1 노이즈 차폐부(71)의 두께(T1, 제1 부분(71a)의 두께)는 12[μm] ~ 18[μm]일 수 있다.
- [155] 기관(800)의 제2 영역(802)의 외측면(5a 내지 5c)을 기준으로, 노이즈 차폐부(71)의 제1 부분(71a)의 측면은 캐비티(31)의 내측면(31a 내지 31d)보다 더 멀리 위치할 수 있다.
- [156] 기관(800)의 제2 영역(802)의 외측면(5a 내지 5c)을 기준으로, 접착제(83)의 측면은 캐비티(31)의 내측면(31a 내지 31d)보다 더 멀리 위치할 수 있다.
- [157] 또한 보강재(85)의 외측면은 기관(300)의 캐비티(31)의 측벽(31a 내지 31d)보다 기관(800)의 제2 영역(802)의 외측면(5a 내지 5c)으로부터 더 가깝게 위치할 수 있다.
- [158] 또한 렌즈 구동부(100)의 광축 방향으로 기관(800)의 제2 영역(802)과 오버랩되는 노이즈 차폐부(710)의 제1 부분(71a)의 면적은 캐비티(31)의 바닥면의 면적보다 작을 수 있다.
- [159] 또한 광축 방향으로 기관(800)의 제2 영역(802)과 오버랩되는 접착제(83)의 면적은 기관(800)의 홈(310)의 바닥면의 면적보다 작을 수 있다.
- [160] 접착제(83)는 접착용 수지와 도전 입자들을 포함할 수 있다.
- [161] 도 6은 접착제(83)의 일 실시 예를 나타낸다.
- [162] 도 6을 참조하면, 접착제(83)는 수지(83b)와 도전 입자들(83a)을 포함할 수 있다. 도 3에서는 접착제(83)의 도전 입자들(83a)이 생략되었다.
- [163] 수지(83b)는 비전도성 수지층일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 다른 실시 예에서는 수지(83b)는 비전도성 수지층일 수도 있다. 예컨대, 수지(83b)는 FGBF-700일 수 있다.
- [164] 예컨대, 도전 입자(83a)의 직경은 노이즈 차폐층(71)의 두께보다 클 수 있다. 또는 예컨대, 도전 입자(83a)의 직경은 캐비티(31)의 깊이(H)보다 크거나 동일할 수 있다.
- [165] 예컨대, 접착제(83)의 두께(T2)는 제1 노이즈 차폐부(71)의 두께(T1)보다 클 수 있다(T2>T1). 예컨대, 접착제(83)의 두께(T2)는 24[μm] 이상이고 26[μm] 이하일 수 있다. 예컨대, 접착제(83)의 두께(T2)는 도전 입자(83a)의 직경을 고려한 접착제의 최대 두께일 수 있다.
- [166] 접착제(83)의 도전 입자들(83a)은 제1 노이즈 차폐부(71)(예컨대, 제1

- 부분(71a)를 통과하여 기관(800)의 제2 영역(802)의 노출된 패턴층(82-6)에 접촉될 수 있다.
- [167] 도전성 입자들(83a)에 의하여 보강재(85)는 기관(800)의 제2 영역(802)의 패턴층(82-6)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [168] 보강재(85)의 두께(T3)는 기관(800)의 전체 두께보다는 작고, 연성 기관(800-1)의 두께와 접착제(83)의 두께보다는 클 수 있다. 예컨대, 보강재(85)의 두께는 90[μm] ~ 120[μm]일 수 있다.
- [169] 보강재(85)의 두께(T3)는 제1 노이즈 차폐부(71)의 두께(T1) 및 접착제(83)의 두께(T2)보다 클 수 있다(T3>T1, T2).
- [170] 도 3 및 도 4에 따르면, 보강재(85)의 상면은 기관(800)의 제2 영역(802)의 제2면(11b)(또는 하면)과 접촉할 수 있다. 예컨대, 보강재(85)의 가장 자리의 상면은 기관(800)의 제2 영역(802)의 제2면(11b)(또는 하면)과 접촉될 수 있다.
- [171] 다른 실시 예에서는 보강재(85)의 가장 자리의 상면은 기관(800)의 제2 영역(802)의 제2면(11b)으로 이격될 수도 있다.
- [172] 도 7은 기관(10)의 홈(10-1)의 사이즈보다 접착제(30)의 사이즈, 및 EMI 필름(20)의 사이즈가 큰 경우를 나타낸다.
- [173] 기관(10)의 그라운드용 패턴층(10a)을 노출하는 기관(10)의 홈(10-1)의 사이즈보다 EMI 필름(20)의 사이즈, 및 접착제(30)의 사이즈가 크기 때문에, EMI 필름(20)을 기관(10)의 하면에 배치시키고, 접착제(30)가 도포된 보강재(40)를 EMI 필름(20)에 붙이면 도 7과 같이 홈(10-1)에 의하여 노출된 기관(10)의 그라운드용 패턴층(10a)과 보강재(40) 간에는 공극 또는 들뜸 현상이 발생될 수 있다.
- [174] 또한 열프레스에 의하여 압착을 하더라도 접착제(20)와 그라운드용 패턴층(10a) 사이에 공극때문에 접착제(30)의 도전 입자들이 EMI 필름(20)을 통과하여 그라운드용 패턴층(10a)에 접촉하기 어렵울 수 있고, 이로 인하여 기관(10)의 그라운드와 보강재(40) 간의 저항(예컨대, 전기 저항)이 증가할 수 있다. 예컨대, 도 7의 경우 기관(10)의 그라운드와 보강재(40) 간의 저항은 1 오옴 이상일 수 있다.
- [175] 반면에 실시 예에서는 제1 노이즈 차폐부(71)를 기관(800)의 제2 영역(802)의 캐비티(31)에 의하여 개방되는 패턴층(82-6)과 보강재(85) 사이에 배치시킴으로써, 카메라 모듈(200)로부터 방사되는 EMI 노이즈를 차폐 또는 감소시킬 수 있다. 또한 이와 동시에 제1 노이즈 차폐부(71)와 접착제(83)가 캐비티(31) 내에 배치되어, 제1 노이즈 차폐부(71)와 접착제(83)가 캐비티(31)에 의하여 노출되는 패턴층(82-6)에 밀착된 구조를 갖도록 함으로써, 그라운드용으로 사용되는 기관(800)의 패턴층(82-6)과 보강재(85) 간의 전기 저항을 감소시키고, 이로 인하여 보강재(85)를 기관(800)의 그라운드로 사용할 수 있다. 즉 실시 예는 기관(800)의 패턴층(82-6)과 보강재(85) 간의 전기 저항값이 1 오옴 미만일 수 있다.

- [176] 다른 실시 예에 따른 카메라 모듈은 기관(800)의 제1 영역(801)의 제1면(11a)과 제2면(11b), 또는 제2 영역(802)의 제1면(11a) 중 적어도 하나에 배치되는 노이즈 차폐부를 더 포함할 수도 있다.
- [177] 도 8은 다른 실시 예에 따른 카메라 모듈의 사시도이다.
- [178] 도 8을 참조하면, 카메라 모듈(200)은 렌즈 또는 렌즈 배럴(400), 렌즈 구동부(100), 접착 부재(612), 필터(610), 홀더(600), 기관(800), 이미지 센서(810), 모션 센서(motion sensor, 820), 제어부(830), 커넥터(connector, 840), 노이즈 차폐제(70), 접착제(미도시), 및 보강재(85)를 포함한다. 도 1과 동일한 도면 부호는 동일한 구성을 나타내며, 동일한 구성에 대해서는 설명을 생략하거나 간략하게 한다.
- [179] 도 8의 노이즈 차폐제(70)는 도 1에서 설명한 노이즈 차폐제(70)에 대한 설명이 동일하게 적용될 수 있고, 도 8의 접착제(미도시)는 도 1의 접착제(83)에 대한 설명이 동일하게 적용될 수 있고, 도 8의 보강재(85)는 도 1의 보강재에 대한 설명이 동일하게 적용될 수 있다.
- [180] 렌즈 또는 렌즈 배럴(lens barrel, 400)은 렌즈 구동부(100)에 장착될 수 있다.
- [181] 렌즈 구동부(100)는 "센싱부", "촬상부", "VCM(Voice Coil Motor)", 또는 "렌즈 구동 장치" 등과 같이 표현될 수도 있다.
- [182] 예컨대, 렌즈 구동부(100)는 AF용 렌즈 구동부이거나 또는 OIS용 렌즈 구동부일 수 있으며, 여기서 "AF용 렌즈 구동부는 오토 포커스 기능만을 수행할 수 있는 것을 말하며, OIS용 렌즈 구동부는 오토 포커스 기능 및 OIS(Optical Image Stabilizer) 기능을 수행할 수 있는 것을 말한다.
- [183] 예컨대, 렌즈 구동 장치(100)는 AF용 렌즈 구동 장치일 수 있으며, AF용 렌즈 구동 장치는 하우징, 하우징의 내측에 배치되는 보빈, 보빈에 배치되는 코일, 하우징에 배치되는 마그네트(magnet), 보빈과 하우징에 결합되는 적어도 하나의 탄성 부재, 및 보빈(또는/및 하우징) 아래에 배치되는 베이스(base)를 포함할 수 있다. 예컨대, 탄성 부재는 상술한 상부 탄성 부재 및 하부 탄성 부재를 포함할 수 있다.
- [184] 코일에는 구동 신호(예컨대, 구동 전류)가 제공될 수 있고, 코일과 마그네트 간의 상호 작용에 의한 전자기력에 의하여 보빈이 광축 방향으로 이동될 수 있다. 다른 실시 예에서는 코일은 하우징에 배치될 수 있고, 마그네트는 보빈에 배치될 수도 있다.
- [185] 또한 AF 피드백 구동을 위하여, AF용 렌즈 구동 장치는 보빈에 배치되는 센싱 마그네트(sensing magnet), 하우징에 배치되는 AF 위치 센서(예컨대, 홀 센서(hall sensor), 및 AF 위치 센서가 배치되고 하우징 또는/및 베이스에 배치 또는 장착되는 회로 기관을 더 포함할 수도 있다. 다른 실시 예에서는 AF 위치 센서가 보빈에 배치되고, 센싱 마그네트가 하우징에 배치될 수도 있다.
- [186] 회로 기관은 코일과 AF 위치 센서에 전기적으로 연결될 수 있고, 회로 기관을 통하여 코일 및 AF 위치 센서 각각에 구동 신호가 제공될 수 있고, AF 위치

- 센서의 출력이 회로 기판으로 전송될 수 있다.
- [187] 다른 실시 예에 따른 카메라 모듈은 도 1의 렌즈 구동 장치(100) 대신에 렌즈 또는 렌즈 배럴(400)과 결합되고, 렌즈 또는 렌즈 배럴(400)과 고정시키는 하우징을 포함할 수도 있고, 하우징은 홀더(600)의 상면에 결합 또는 부착될 수 있다. 홀더(600)에 부착 또는 고정된 하우징은 이동되지 않을 수 있고, 홀더(600)에 부착된 상태에서 하우징의 위치는 고정될 수도 있다.
- [188] 또는 예컨대, 렌즈 구동부(100)는 OIS용 렌즈 구동부일 수 있다.
- [189] OIS용 렌즈 구동부는 하우징, 하우징 내에 배치되고 렌즈 또는 렌즈 배럴(400)을 장착하기 위한 보빈, 보빈에 배치되는 제1 코일, 하우징에 배치되고 제1 코일과 대향하는 마그네트, 보빈의 상부와 하우징의 상부에 결합되는 적어도 하나의 상부 탄성 부재, 보빈의 하부와 하우징의 하부에 결합되는 적어도 하나의 하부 탄성 부재, 보빈(또는/및 하우징) 아래에 배치되는 제2 코일, 제2 코일 아래에 배치되는 회로 기판, 및 회로 기판 아래에 배치되는 베이스를 포함할 수 있다.
- [190] 또한 OIS용 렌즈 구동부는 베이스에 결합되고, 베이스와 함께 렌즈 구동부의 구성들을 수용하기 위한 공간을 제공하기 위한 커버 부재를 더 포함할 수 있다.
- [191] 또한 OIS용 렌즈 구동부는 회로 기판과 상부 탄성 부재를 전기적으로 연결하고 하우징을 베이스에 대하여 지지하는 지지 부재를 더 포함할 수 있다. 제1 코일과 제2 코일 각각은 회로 기판(250)과 전기적으로 연결될 수 있고, 회로 기판으로부터 구동 신호(구동 전류)를 제공받을 수 있다.
- [192] 예컨대, 상부 탄성 부재는 복수의 상부 스프링들을 포함할 수 있고, 지지 부재는 상부 스프링들과 연결되는 지지 부재들을 포함할 수 있고, 상부 스프링들 및 지지 부재를 통하여 제1 코일은 회로 기판과 전기적으로 연결될 수 있다. 회로 기판은 복수의 단자들을 포함할 수 있고, 복수의 단자들 중 일부는 제1 코일 및/또는 제2 코일 각각에 전기적으로 연결될 수 있다.
- [193] 제1 코일과 마그네트 간의 상호 작용에 의한 전자기력에 의하여 보빈 및 이에 결합된 렌즈 또는 렌즈 배럴(400)은 광축 방향으로 이동될 수 있고, 이로 인하여 보빈의 광축 방향으로의 변위가 제어됨으로써, AF 구동이 구현될 수 있다.
- [194] 또한 제2 코일과 마그네트 간의 상호 작용에 의한 전자기력에 의하여 하우징이 광축과 수직인 방향으로 이동될 수 있고, 이로 인하여 손떨림 보정 또는 OIS 구동이 구현될 수 있다.
- [195] 또한 AF 피드백 구동을 위하여, OIS용 렌즈 구동부는 보빈에 배치되는 센싱 마그네트(sensing magnet), 및 하우징에 배치되는 AF 위치 센서(예컨대, 홀 센서(hall sensor))를 더 포함할 수 있다. 또한 OIS용 렌즈 구동부는 하우징 또는/및 베이스에 배치되고 AF 위치 센서가 배치 또는 장착되는 회로 기판(미도시)을 더 포함할 수도 있다. 다른 실시 예에서는 AF 위치 센서가 보빈에 배치되고, 센싱 마그네트가 하우징에 배치될 수도 있다. 또한 OIS용 렌즈 구동부는 센싱 마그네트에 대응하여 보빈에 배치되는 밸런싱 마그네트를 더 포함할 수도 있다.

- [196] AF 위치 센서는 보빈의 이동에 따른 센싱 마그네트의 자기장의 세기를 감지한 결과에 따른 출력 신호를 출력할 수 있다. 상부 탄성 부재(또는 하부 탄성 부재) 또는/및 지지 부재를 통하여, AF 위치 센서는 회로 기관에 전기적으로 연결될 수 있다. 회로 기관은 AF 위치 센서에 구동 신호를 제공할 수 있고, AF 위치 센서의 출력은 회로 기관으로 전송될 수 있으며, 제어부(830)는 AF 위치 센서의 출력을 이용하여 보빈의 변위를 감지 또는 검출할 수 있다.
- [197] 홀더(600)는 렌즈 구동부(100)(예컨대, 베이스(base)) 아래에 배치될 수 있다. 필터(610)는 홀더(600)에 장착되며, 홀더(600)는 필터(610)가 안착되기 위한 돌출부(500)를 구비할 수 있다.
- [198] 접착 부재(612)는 렌즈 구동부(100)(예컨대, 베이스(base))를 홀더(600)에 결합 또는 부착시킬 수 있다. 접착 부재(612)는 접착 역할 외에 렌즈 구동부(100) 내부로 이물질이 유입되지 않도록 하는 역할을 할 수도 있다.
- [199] 예컨대, 접착 부재(612)는 열경화성 접착제(예컨대, 열경화성 에폭시), 자외선 경화성 접착제(예컨대, 자외선 경화성 에폭시) 등일 수 있다.
- [200] 필터(610)는 렌즈 베럴(400)을 통과하는 광에서의 특정 주파수 대역의 광이 이미지 센서(810)로 입사하는 것을 차단하는 역할을 할 수 있다. 필터(610)는 적외선 차단 필터일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 이때, 필터(610)는 x-y평면과 평행하도록 배치될 수 있다.
- [201] 필터(610)가 실장되는 홀더(600)의 부위에는 필터(610)를 통과하는 광이 이미지 센서(810)에 입사할 수 있도록 개구이 형성될 수 있다.
- [202] 기관(800)은 홀더(600)의 하부에 배치되고, 기관(600)에는 이미지 센서(810)가 실장될 수 있다. 이미지 센서(810)는 필터(610)를 통과한 광이 입사하여 광이 포함하는 이미지가 결상되는 부위이다.
- [203] 기관(800)은 이미지 센서(810)에 결상되는 이미지를 전기적 신호로 변환하여 외부장치로 전송하기 위해, 각종 회로, 소자, 제어부 등이 구비될 수도 있다.
- [204] 기관(800)은 이미지 센서가 실장될 수 있고, 회로 패턴이 형성될 수 있고, 각종 소자가 결합하는 기관으로 구현될 수 있다. 상기 홀더(600)는 "센서 베이스"로 대체하여 표현될 수 있고, 기관(800)은 "회로 기관"으로 대체하여 표현될 수 있다.
- [205] 다른 실시 예에서는 기관(800)의 일부 영역은 렌즈 구동부(100)에 포함되도록 구현될 수도 있고, 또는 렌즈 구동부(100)에 포함되지 않도록 구현될 수도 있다.
- [206] 이미지 센서(810)는 렌즈 구동부(100)를 통하여 입사되는 광에 포함되는 이미지를 수신하고, 수신된 이미지를 전기적 신호로 변환할 수 있다.
- [207] 필터(610)와 이미지 센서(810)는 광축 방향으로 서로 대향되도록 이격하여 배치될 수 있다.
- [208] 모션 센서(820)는 기관(800)에 실장되며, 기관(800)에 마련되는 회로 패턴을 통하여 제어부(830)와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [209] 모션 센서(820)는 카메라 모듈(200)의 움직임에 의한 회전 각속도 정보를

- 출력한다. 모션 센서(820)는 2축 또는 3축 자이로 센서(Gyro Sensor), 또는 각속도 센서로 구현될 수 있다.
- [210] 제어부(830)는 기관(800)에 실장되며, 렌즈 구동부(100)와 전기적으로 연결될 수 있고, 렌즈 구동부(100)로 AF 코일을 구동하기 위한 구동 신호, OIS 코일을 구동하기 위한 구동 신호, AF 위치 센서를 구동하기 위한 구동 신호, 또는/및 OIS(Optical Image Stabilization) 위치 센서를 구동하기 위한 구동 신호를 제공할 수 있다.
- [211] 또한 제어부(830)는 AF 위치 센서의 출력 또는/및 OIS 위치 센서의 출력을 수신할 수 있고, 렌즈 구동부(100)의 AF 위치 센서의 출력을 이용하여 피드백 AF 구동을 위한 구동 신호를 AF 코일에 제공할 수 있고, 렌즈 구동부(100)의 OIS 위치 센서의 출력을 이용하여 피드백 OIS 구동을 위한 구동 신호를 OIS 코일에 제공할 수 있다.
- [212] 커넥터(840)는 기관(800)과 전기적으로 연결되며, 외부 장치와 전기적으로 연결되기 위한 포트(port)를 구비할 수 있다.
- [213] 또한 실시 예에 따른 렌즈 구동부(100)는 빛의 특성인 반사, 굴절, 흡수, 간섭, 회절 등을 이용하여 공간에 있는 물체의 상을 형성시키고, 눈의 시각력 증대를 목표로 하거나, 렌즈에 의한 상의 기록과 그 재현을 목적으로 하거나, 광학적인 측정, 상의 전파나 전송 등을 목적으로 하는 광학 기기(optical instrument)에 포함될 수 있다. 예컨대, 실시 예에 따른 광학 기기는 핸드폰, 휴대폰, 스마트폰(smart phone), 휴대용 스마트 기기, 디지털 카메라, 노트북 컴퓨터(laptop computer), 디지털방송용 단말기, PDA(Personal Digital Assistants), PMP(Portable Multimedia Player), 네비게이션 등일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니며 영상 또는 사진을 촬영하기 위한 어떠한 장치도 가능하다.
- [214] 도 9는 실시 예에 따른 휴대용 단말기(200A)의 사시도를 나타내고, 도 10은 도 9에 도시된 휴대용 단말기의 구성도를 나타낸다.
- [215] 도 9 및 도 10을 참조하면, 휴대용 단말기(200A, 이하 "단말기"라 한다.)는 몸체(850), 무선 통신부(710), A/V 입력부(720), 센싱부(740), 입/출력부(750), 메모리부(760), 인터페이스부(770), 제어부(780), 및 전원 공급부(790)를 포함할 수 있다.
- [216] 도 9에 도시된 몸체(850)는 바(bar) 형태이지만, 이에 한정되지 않고, 2개 이상의 서브 몸체(sub-body)들이 상대 이동 가능하게 결합하는 슬라이드 타입, 폴더 타입, 스윙(swing) 타입, 스위블(swivel) 타입 등 다양한 구조일 수 있다.
- [217] 몸체(850)는 외관을 이루는 케이스(케이싱, 하우징, 커버 등)를 포함할 수 있다. 예컨대, 몸체(850)는 프론트(front) 케이스(851)와 리어(rear) 케이스(852)로 구분될 수 있다. 프론트 케이스(851)와 리어 케이스(852)의 사이에 형성된 공간에는 단말기의 각종 전자 부품들이 내장될 수 있다.
- [218] 무선 통신부(710)는 단말기(200A)와 무선 통신시스템 사이 또는 단말기(200A)와 단말기(200A)가 위치한 네트워크 사이의 무선 통신을 가능하게

- 하는 하나 이상의 모듈을 포함하여 구성될 수 있다. 예를 들어, 무선 통신부(710)는 방송 수신 모듈(711), 이동통신 모듈(712), 무선 인터넷 모듈(713), 근거리 통신 모듈(714) 및 위치 정보 모듈(715)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [219] A/V(Audio/Video) 입력부(720)는 오디오 신호 또는 비디오 신호 입력을 위한 것으로, 카메라(721) 및 마이크(722) 등을 포함할 수 있다.
- [220] 카메라(721)는 도 1, 또는 도 8에 도시된 실시 예에 따른 카메라 모듈(200)을 포함할 수 있다. 상술한 바와 같이 카메라 모듈(200)은 EMI 노이즈 차폐 성능을 향상시킬 수 있는바, 휴대용 단말기(200A)의 RF(Radio Frequency) 감도를 향상시킬 수 있다.
- [221] 센싱부(740)는 단말기(200A)의 개폐 상태, 단말기(200A)의 위치, 사용자 접촉 유무, 단말기(200A)의 방위, 단말기(200A)의 가속/감속 등과 같이 단말기(200A)의 현 상태를 감지하여 단말기(200A)의 동작을 제어하기 위한 센싱 신호를 발생시킬 수 있다. 예를 들어, 단말기(200A)가 슬라이드 폰 형태인 경우 슬라이드 폰의 개폐 여부를 센싱할 수 있다. 또한, 전원 공급부(790)의 전원 공급 여부, 인터페이스부(770)의 외부 기기 결합 여부 등과 관련된 센싱 기능을 담당한다.
- [222] 입/출력부(750)는 시각, 청각 또는 촉각 등과 관련된 입력 또는 출력을 발생시키기 위한 것이다. 입/출력부(750)는 단말기(200A)의 동작 제어를 위한 입력 데이터를 발생시킬 수 있으며, 또한 단말기(200A)에서 처리되는 정보를 표시할 수 있다.
- [223] 입/출력부(750)는 키 패드부(730), 디스플레이 모듈(751), 음향 출력 모듈(752), 및 터치 스크린 패널(753)을 포함할 수 있다. 키 패드부(730)는 키 패드 입력에 의하여 입력 데이터를 발생시킬 수 있다.
- [224] 디스플레이 모듈(751)은 전기적 신호에 따라 색이 변화하는 복수 개의 픽셀들을 포함할 수 있다. 예컨대, 디스플레이 모듈(751)은 액정 디스플레이(liquid crystal display), 박막 트랜지스터 액정 디스플레이(thin film transistor-liquid crystal display), 유기 발광 다이오드(organic light-emitting diode), 플렉시블 디스플레이(flexible display), 3차원 디스플레이(3D display) 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [225] 음향 출력 모듈(752)은 호(call) 신호 수신, 통화 모드, 녹음 모드, 음성 인식 모드, 또는 방송 수신 모드 등에서 무선 통신부(710)로부터 수신되는 오디오 데이터를 출력하거나, 메모리부(760)에 저장된 오디오 데이터를 출력할 수 있다.
- [226] 터치 스크린 패널(753)은 터치 스크린의 특정 영역에 대한 사용자의 터치에 기인하여 발생하는 정전 용량의 변화를 전기적인 입력 신호로 변환할 수 있다.
- [227] 메모리부(760)는 제어부(780)의 처리 및 제어를 위한 프로그램이 저장될 수도 있고, 입/출력되는 데이터들(예를 들어, 전화번호부, 메시지, 오디오, 정지영상, 사진, 동영상 등)을 임시 저장할 수 있다. 예컨대, 메모리부(760)는 카메라(721)에 의해 촬영된 이미지, 예컨대, 사진 또는 동영상을 저장할 수 있다.

- [228] 인터페이스부(770)는 단말기(200A)에 연결되는 외부 기기와의 연결되는 통로 역할을 한다. 인터페이스부(770)는 외부 기기로부터 데이터를 전송받거나, 전원을 공급받아 단말기(200A) 내부의 각 구성 요소에 전달하거나, 단말기(200A) 내부의 데이터가 외부 기기로 전송되도록 한다. 예컨대, 인터페이스부(770)는 유/무선 헤드셋 포트, 외부 충전기 포트, 유/무선 데이터 포트, 메모리 카드(memory card) 포트, 식별 모듈이 구비된 장치를 연결하는 포트, 오디오 I/O(Input/Output) 포트, 비디오 I/O(Input/Output) 포트, 및 이어폰 포트 등을 포함할 수 있다.
- [229] 제어부(controller, 780)는 단말기(200A)의 전반적인 동작을 제어할 수 있다. 예를 들어 제어부(780)는 음성 통화, 데이터 통신, 화상 통화 등을 위한 관련된 제어 및 처리를 수행할 수 있다.
- [230] 제어부(780)는 멀티 미디어 재생을 위한 멀티미디어 모듈(781)을 구비할 수 있다. 멀티미디어 모듈(781)은 제어부(180) 내에 구현될 수도 있고, 제어부(780)와 별도로 구현될 수도 있다.
- [231] 제어부(780)는 터치스크린 상에서 행해지는 필기 입력 또는 그림 그리기 입력을 각각 문자 및 이미지로 인식할 수 있는 패턴 인식 처리를 행할 수 있다.
- [232] 전원 공급부(790)는 제어부(780)의 제어에 의해 외부의 전원, 또는 내부의 전원을 인가받아 각 구성 요소들의 동작에 필요한 전원을 공급할 수 있다.
- [233] 이상에서 실시 예들에 설명된 특징, 구조, 효과 등은 본 발명의 적어도 하나의 실시 예에 포함되며, 반드시 하나의 실시 예에만 한정되는 것은 아니다. 나아가, 각 실시 예에서 예시된 특징, 구조, 효과 등은 실시 예들이 속하는 분야의 통상의 지식을 가지는 자에 의해 다른 실시 예들에 대해서도 조합 또는 변형되어 실시 가능하다. 따라서 이러한 조합과 변형에 관계된 내용들은 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

산업상 이용가능성

- [234] 실시 예는 EMI 노이즈의 차폐 성능을 향상시킬 수 있고, 기관의 그라운드와 보강재 간의 전기 저항을 감소시킬 수 있는 카메라 모듈 및 이를 포함하는 광학 기기에 사용될 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 렌즈를 포함하는 렌즈 구동부;
 상기 렌즈 구동부와 연결되는 연결 기관;
 상기 연결 기관과 연결되는 커넥터부를 포함하고,
 상기 커넥터부는,
 상면에 형성되는 캐비티 및 그라운드층을 포함하는 기관;
 상기 기관의 상기 캐비티 내에 배치되고 상기 그라운드층과 접촉하는
 노이즈 차폐부; 및
 상기 노이즈 차폐부 상에 배치되는 보강재를 포함하고,
 상기 보강재는 상기 기관의 상기 캐비티와 상기 기관의 상기 상면 상에
 배치되고,
 상면에서 보았을때, 상기 노이즈 차폐부의 한번의 길이는 상기 기관의
 상기 캐비티의 한번의 길이보다 작은 카메라 모듈.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 노이즈 차폐부는 상기 기관의 상기 캐비티 내에 배치되는 제1
 부분과 상기 연결 기관 상에 배치되는 제2 부분을 포함하고,
 상기 제1 부분의 끝단은 상기 기관의 상기 캐비티 내에 배치되는 카메라
 모듈.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
 상기 노이즈 차폐부의 단변의 길이는 상기 기관의 상기 캐비티의 장변의
 길이보다 작은 카메라 모듈.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
 상기 그라운드층의 일부 영역은 상기 기관의 상기 캐비티의 바닥면을
 형성하는 카메라 모듈.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
 상기 캐비티의 일측 장변의 길이는 상기 기관의 상기 캐비티의 타측
 장변의 길이보다 큰 카메라 모듈.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
 상기 보강재와 상기 노이즈 차폐부 사이에 배치되는 접착제를 더
 포함하는 카메라 모듈.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
 상기 기관의 상기 캐비티는 제1 내측면을 포함하고,
 상기 노이즈 차폐부는 상기 기관의 상기 캐비티의 상기 제1 내측면과
 마주하는 제1면을 포함하고,
 상기 노이즈 차폐부의 상기 제1면과 상기 기관의 상기 캐비티의 상기 제1
 내측면은 이격된 카메라 모듈.
- [청구항 8] 제7항에 있어서,

상기 기관의 상기 캐비티는 상기 제1 내측면과 마주보는 제2 내측면과 상기 제1 내측면과 상기 제2 내측면과 연결되는 제3 내측면을 포함하고, 상기 노이즈 차폐부는 상기 기관의 상기 캐비티의 상기 제2 내측면과 마주하는 제2면과 상기 기관의 상기 캐비티의 상기 제3 내측면과 마주하는 제3면을 포함하고, 상기 노이즈 차폐부의 상기 제2면과 상기 기관의 상기 캐비티의 상기 제2 내측면은 이격되고, 상기 노이즈 차폐부의 상기 제3면과 상기 기관의 상기 캐비티의 상기 제3 내측면은 이격된 카메라 모듈.

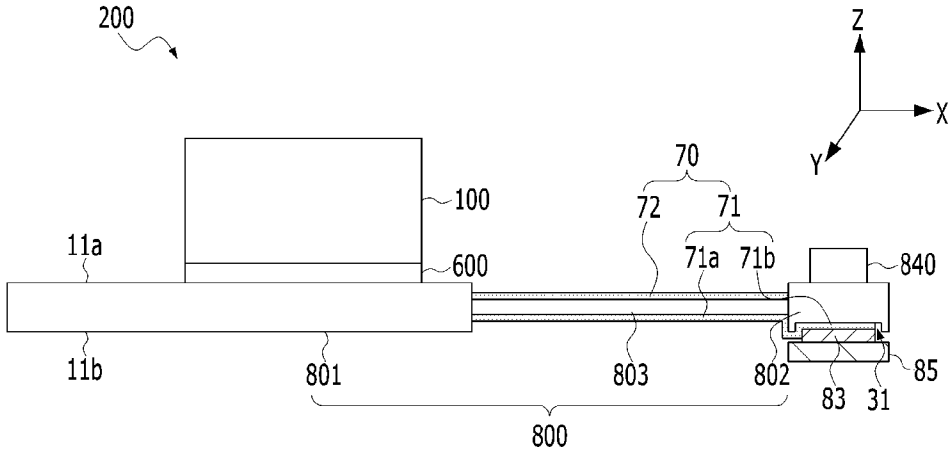
[청구항 9]

제6항에 있어서, 상기 접착제의 일부는 상기 기관의 상기 캐비티 내에 배치되고, 세로 방향으로의 상기 노이즈 차폐부의 길이와 상기 세로 방향으로의 상기 접착제의 길이는 상기 세로 방향으로의 상기 캐비티의 길이보다 작고, 상기 세로 방향은 상기 렌즈 구동부의 광축과 수직하고, 상기 기관의 상기 제2 영역의 제1 외측면에서 제2 외측면으로 향하는 방향이고, 상기 제2 영역의 상기 제1 및 제2 외측면들은 서로 마주보는 카메라 모듈.

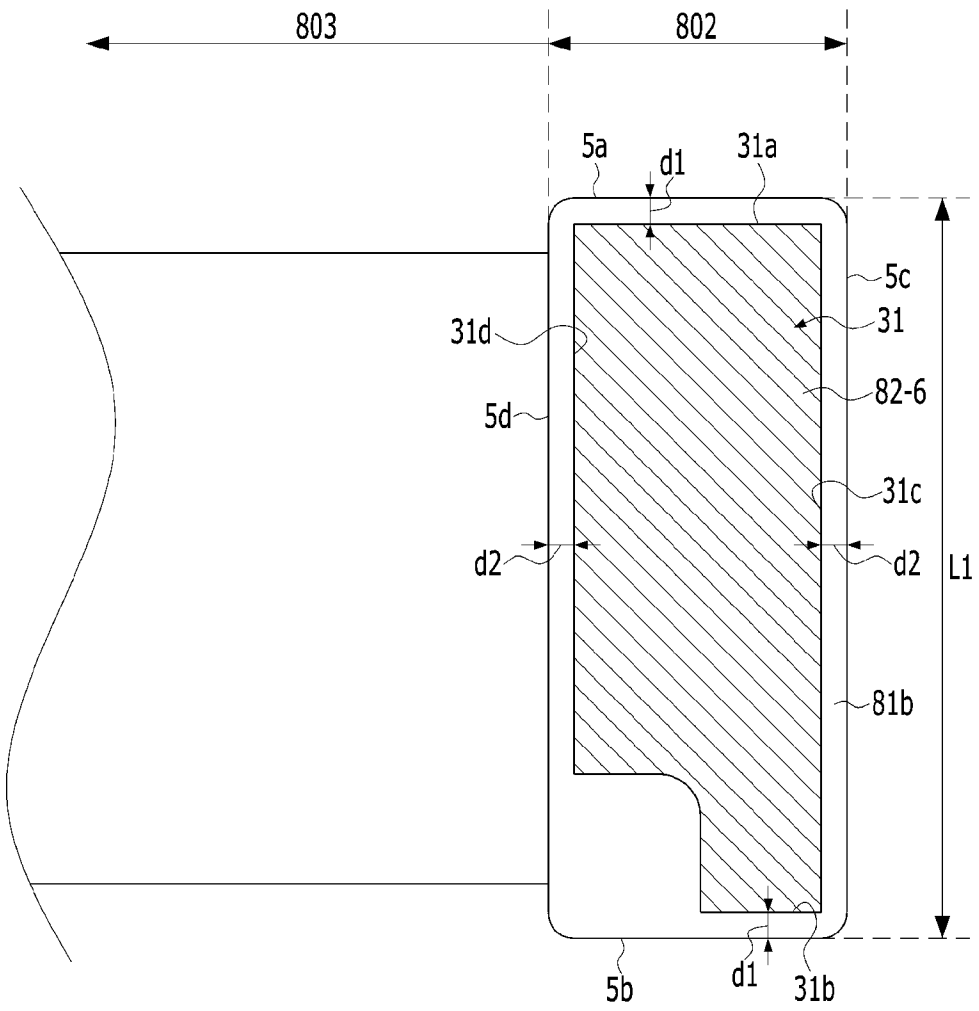
[청구항 10]

제6항에 있어서, 상기 접착제는 상기 노이즈 차폐부를 통과하여 상기 그라운드층과 접촉하는 도전 입자를 포함하고, 상기 보강재와 상기 그라운드층 간의 저항값은 1 오옴 미만인 카메라 모듈.

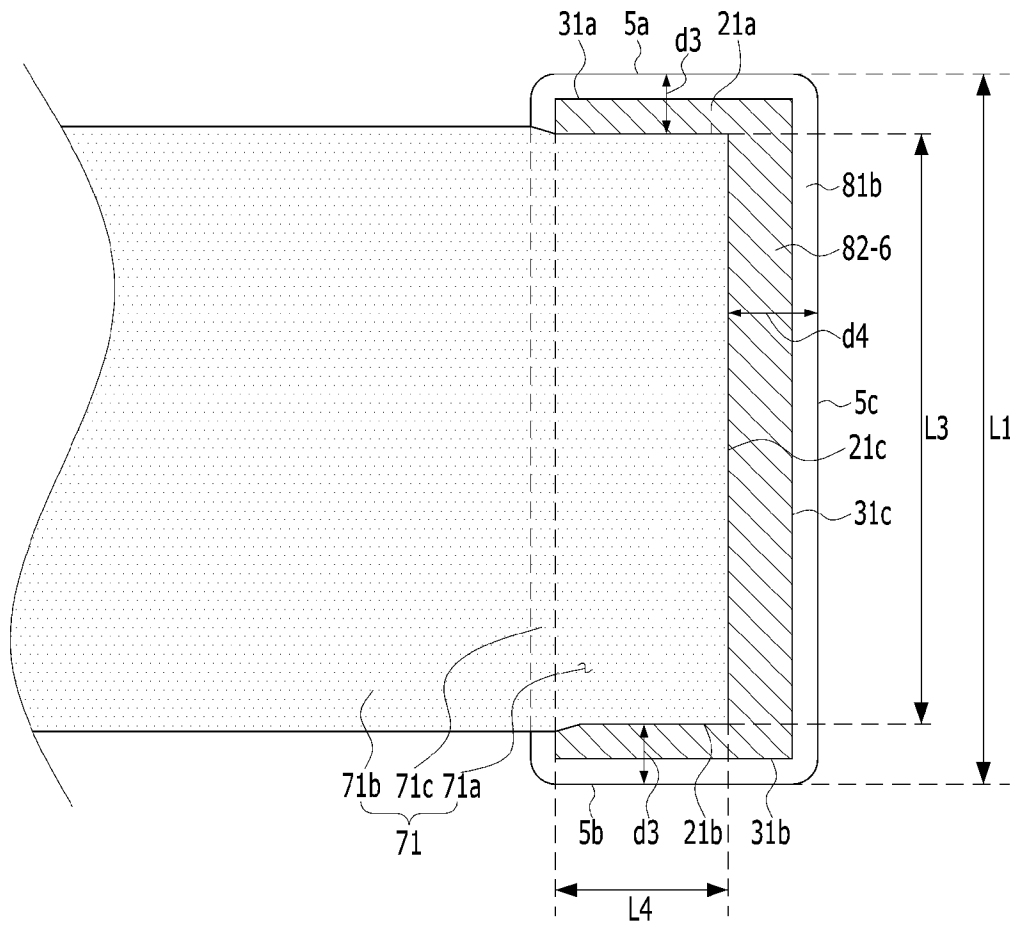
[도 1]



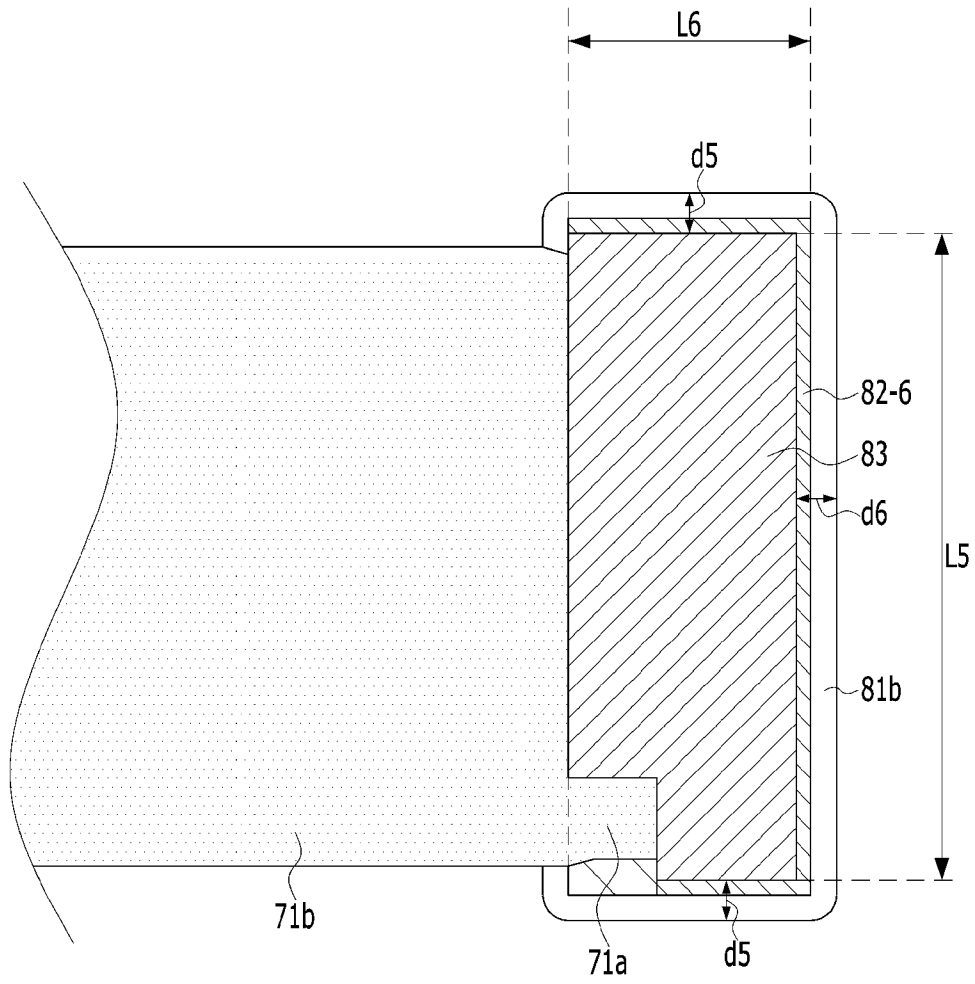
[도 2a]



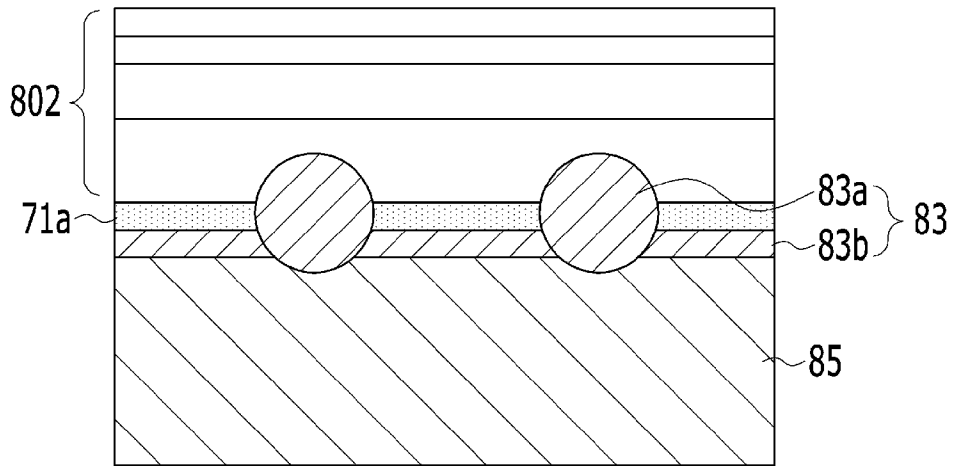
[도2b]



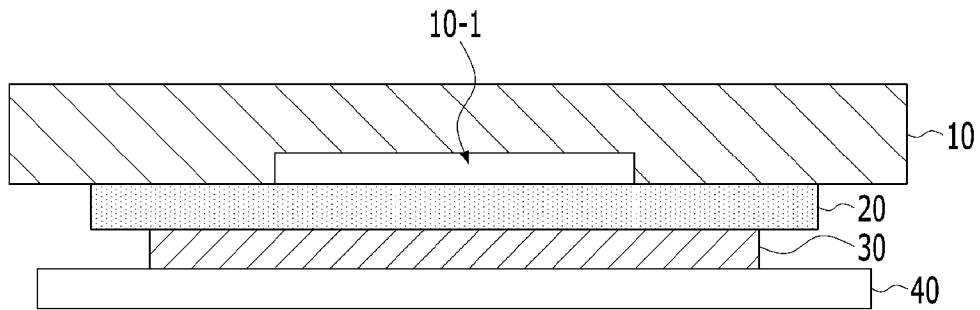
[도2c]



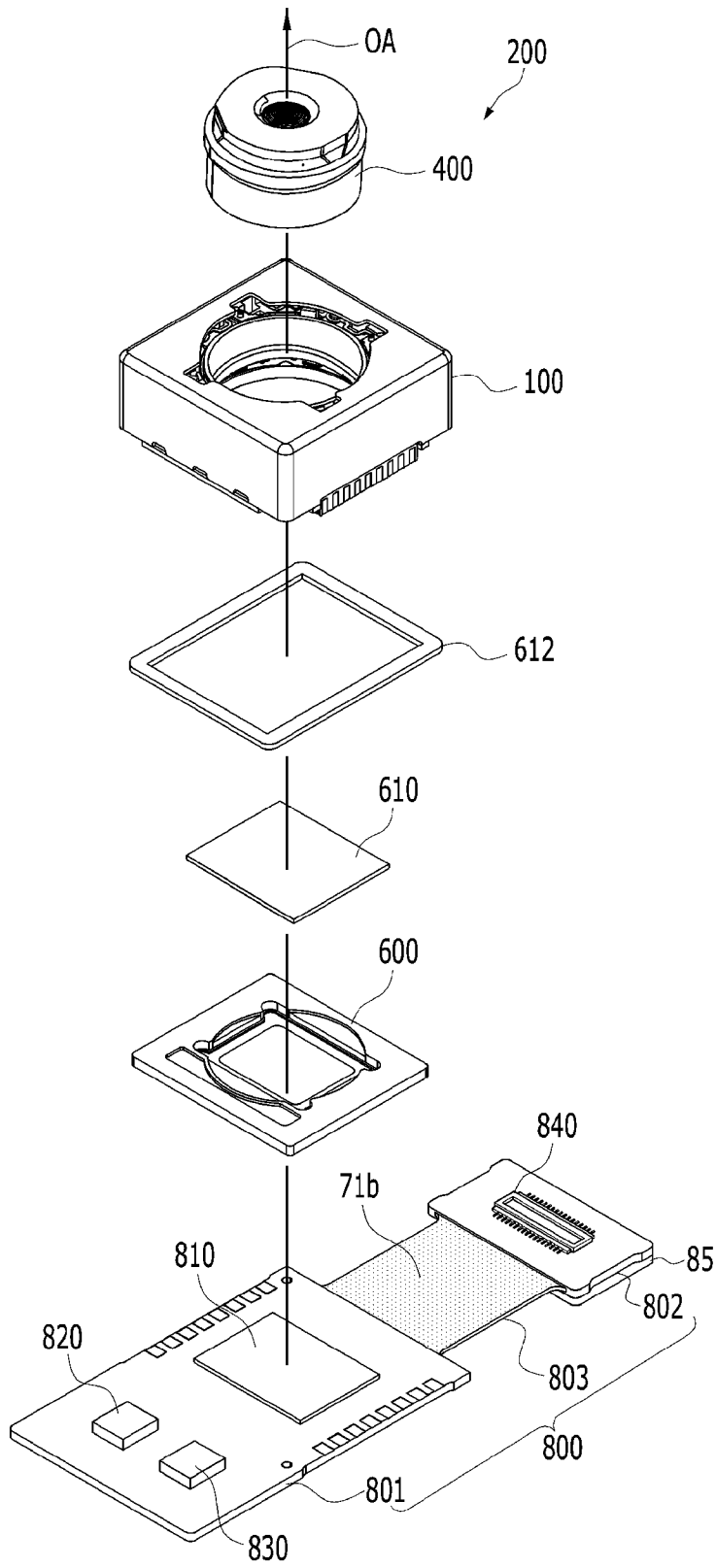
[도6]



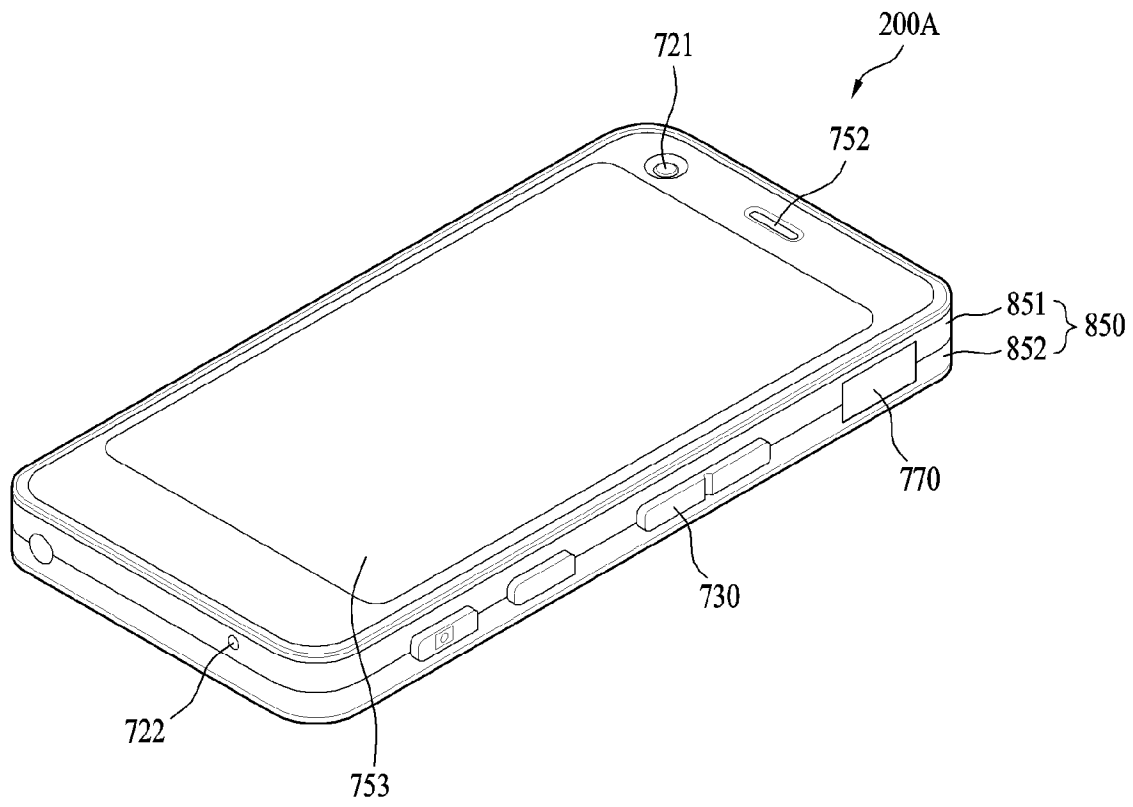
[도7]



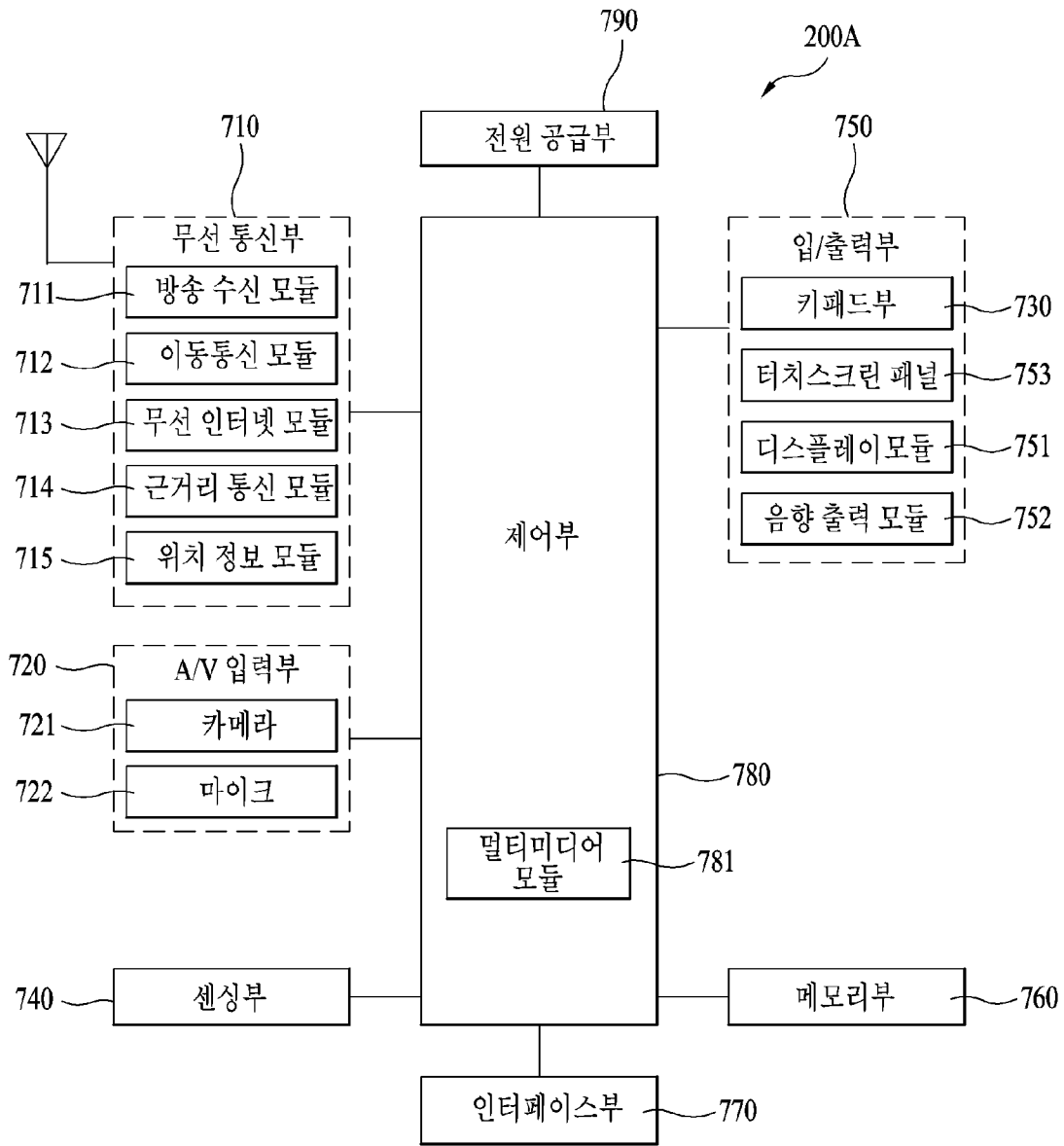
[도8]



[도9]



[도 10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/007728

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 5/225(2006.01)i, H05K 9/00(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)

H04N 5/225; H04W 88/02; H05K 1/02; H05K 3/46; H05K 7/00; H05K 7/20; H05K 9/00

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 driving part, connector part, board, noise shield part, reinforcement part

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2005-0064550 A (HANSUNG ELCOMTEC CO., LTD.) 29 June 2005 See paragraphs [0009]-[0026]; claims 1-4; and figure 2.	1-6,10
A		7-9
Y	US 2009-0122177 A1 (MURAKAMI, Tomohiro) 14 May 2009 See claims 1-3; and figures 1-3.	1-6,10
Y	US 2010-0265663 A1 (YAMASHITA et al.) 21 October 2010 See paragraph [0104]; and figures 15, 23.	6,10
A	KR 10-1228731 B1 (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.) 01 February 2013 See paragraphs [0037]-[0079]; and figures 1-3, 4a-4e.	1-10
A	US 2010-0273539 A1 (LEE et al.) 28 October 2010 See paragraphs [0030]-[0050]; and figures 1-2, 3a-3b, 4-6.	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

15 OCTOBER 2019 (15.10.2019)

Date of mailing of the international search report

15 OCTOBER 2019 (15.10.2019)

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/KR2019/007728

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2005-0064550 A	29/06/2005	None	
US 2009-0122177 A1	14/05/2009	CN 101346986 A EP 1944965 A1 JP 4397950 B2 WO 2007-077759 A1	14/01/2009 16/07/2008 13/01/2010 12/07/2007
US 2010-0265663 A1	21/10/2010	CN 101872747 A JP 2010-258008 A JP 4842346 B2 US 8179678 B2	27/10/2010 11/11/2010 21/12/2011 15/05/2012
KR 10-1228731 B1	01/02/2013	None	
US 2010-0273539 A1	28/10/2010	CN 101873362 A EP 2244444 A1 KR 10-2010-0116321 A US 8532696 B2	27/10/2010 27/10/2010 01/11/2010 10/09/2013

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
H04N 5/225(2006.01)i, H05K 9/00(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
H04N 5/225; H04W 88/02; H05K 1/02; H05K 3/46; H05K 7/00; H05K 7/20; H05K 9/00

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 구동부(lens driver), 커넥터부(connector), 기판(board), 노이즈 차폐부(noise shield), 보강부(reinforcement)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2005-0064550 A (한성엘컴텍 주식회사) 2005.06.29 단락 [0009]-[0026]; 청구항 1-4; 및 도면 2 참조.	1-6, 10
A		7-9
Y	US 2009-0122177 A1 (MURAKAMI, TOMOHIRO) 2009.05.14 청구항 1-3; 및 도면 1-3 참조.	1-6, 10
Y	US 2010-0265663 A1 (YAMASHITA 등) 2010.10.21 단락 [0104]; 및 도면 15, 23 참조.	6, 10
A	KR 10-1228731 B1 (삼성전기주식회사) 2013.02.01 단락 [0037]-[0079]; 및 도면 1-3, 4a-4e 참조.	1-10
A	US 2010-0273539 A1 (LEE 등) 2010.10.28 단락 [0030]-[0050]; 및 도면 1-2, 3a-3b, 4-6 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”에 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 2019년 10월 15일 (15.10.2019)	국제조사보고서 발송일 2019년 10월 15일 (15.10.2019)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 안정환 전화번호 +82-42-481-8633
---	------------------------------------



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2005-0064550 A	2005/06/29	없음	
US 2009-0122177 A1	2009/05/14	CN 101346986 A EP 1944965 A1 JP 4397950 B2 WO 2007-077759 A1	2009/01/14 2008/07/16 2010/01/13 2007/07/12
US 2010-0265663 A1	2010/10/21	CN 101872747 A JP 2010-258008 A JP 4842346 B2 US 8179678 B2	2010/10/27 2010/11/11 2011/12/21 2012/05/15
KR 10-1228731 B1	2013/02/01	없음	
US 2010-0273539 A1	2010/10/28	CN 101873362 A EP 2244444 A1 KR 10-2010-0116321 A US 8532696 B2	2010/10/27 2010/10/27 2010/11/01 2013/09/10