

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2023년 8월 10일 (10.08.2023)

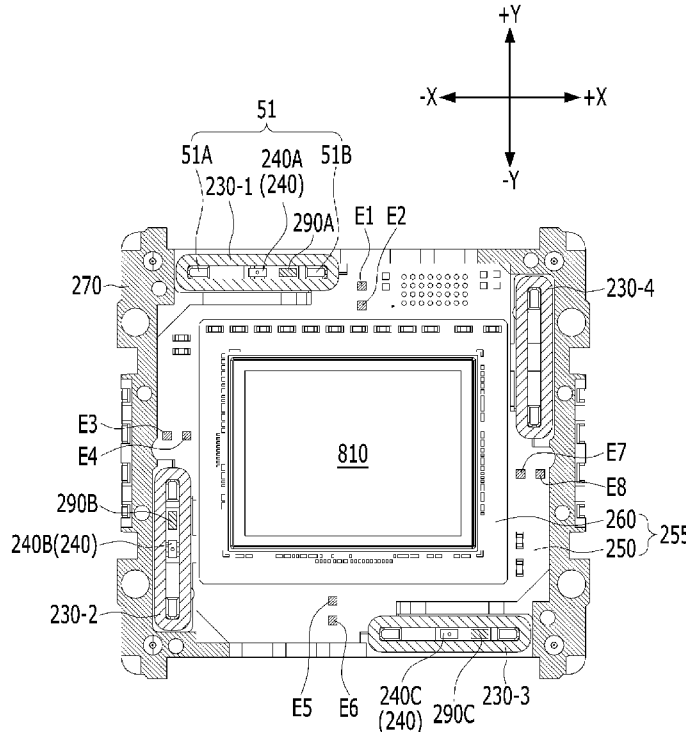


(10) 국제공개번호
WO 2023/149686 A1

- (51) 국제특허분류: *H04N 23/52* (2023.01) *B32B 9/04* (2006.01)
G03B 17/55 (2006.01) *B32B 15/18* (2006.01)
H04N 23/54 (2023.01) *B32B 15/20* (2006.01)
H04N 23/57 (2023.01) *B32B 27/38* (2006.01)
B32B 9/00 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2023/000960
- (22) 국제출원일: 2023년 1월 19일 (19.01.2023)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2022-0014831 2022년 2월 4일 (04.02.2022) KR
10-2022-0082624 2022년 7월 5일 (05.07.2022) KR
- (71) 출원인: 엘지이노텍 (주) (LG INNOTEK CO., LTD.)
[KR/KR]; 07796 서울특별시 강서구 마곡중앙10로 30,
Seoul (KR).
- (72) 발명자: 박상옥 (PARK, Sang Ok); 07796 서울특별시
강서구 마곡중앙10로 30, Seoul (KR). 이덕용 (LEE, De-
ok Yong); 07796 서울특별시 강서구 마곡중앙10로 30,
Seoul (KR).
- (74) 대리인: 박병석 (PARK, Byeong Suk); 06604 서울특별
시 서초구 서초중앙로 24길 19 나라빌딩 3층 호성특허
법률사무소, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국
내 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: CAMERA APPARATUS AND OPTICAL DEVICE

(54) 발명의 명칭: 카메라 장치 및 광학 기기



(57) Abstract: An embodiment comprises: a moving unit including a first substrate and an image sensor disposed on the first substrate; a fixed unit including a second substrate spaced apart from the first substrate; a support substrate supporting the moving unit so that the moving unit moves, relative to the fixed unit, in the direction perpendicular to the optical axis direction, and electrically connecting the first substrate and the second substrate; a position sensor disposed on the first substrate and sensing displacement of the moving unit; and a capacitor electrically connected to a first and a second output terminal of the position sensor.



WO 2023/149686 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, 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: 실시 예는 제1 기판 및 상기 제1 기판에 배치되는 이미지 센서를 포함하는 이동부, 제1 기판과 이격하는 제2 기판을 포함하는 고정부, 고정부에 대하여 이동부가 광축 방향과 수직인 방향으로 이동하도록 이동부를 지지하고 제1 기판과 제2 기판을 전기적으로 연결하는 지지 기판, 제1 기판에 배치되고 이동부의 변위를 감지하는 위치 센서, 및 위치 센서의 제1 및 제2 출력 단자들과 전기적으로 연결되는 커패시터를 포함한다.

명세서

발명의 명칭: 카메라 장치 및 광학 기기

기술분야

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

배경기술

- [2] 초소형, 저전력 소모를 위한 카메라 장치는 기존의 일반적인 카메라 장치에 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 OIS 코일에서 발생된 자기장의 영향에 기인하는 OIS 위치 센서의 출력 신호에 포함된 노이즈를 제거하여 OIS 제어의 신뢰성을 확보할 수 있는 카메라 모듈 및 광학 기기를 제공한다.
- [5] 또한 실시 예는 열 방출 효율 및 열방출 성능을 향상시킬 수 있는 카메라 장치 및 이를 포함하는 광학 기기를 제공한다.

과제 해결 수단

- [6] 실시 예에 따른 카메라 장치는 제1 기판 및 상기 제1 기판에 배치되는 이미지 센서를 포함하는 이동부; 상기 제1 기판과 이격하는 제2 기판을 포함하는 고정부; 상기 고정부에 대하여 상기 이동부가 광축 방향과 수직한 방향으로 이동하도록 상기 이동부를 지지하고 상기 제1 기판과 상기 제2 기판을 전기적으로 연결하는 지지 기판; 상기 제1 기판에 배치되고 상기 이동부의 변위를 감지하는 위치 센서; 및 상기 위치 센서의 제1 및 제2 출력 단자들과 전기적으로 연결되는 커패시터를 포함한다.
- [7] 상기 커패시터는 상기 제1 기판에 배치될 수 있다. 또는 상기 커패시터는 상기 제2 기판에 배치될 수 있다. 또는 상기 커패시터는 상기 지지 기판에 배치될 수 있다.
- [8] 상기 커패시터는 상기 위치 센서의 상기 제1 및 제2 출력 단자들과 병렬 연결될 수 있다.
- [9] 상기 커패시터는 상기 위치 센서의 상기 제1 출력 단자와 연결되는 제1 커패시터 및 상기 위치 센서의 상기 제2 출력 단자와 연결되는 제2 커패시터를 포함할 수 있다.

- [10] 상기 제1 기판은 상기 위치 센서의 상기 제1 출력 단자와 연결되는 제1 배선 및 상기 위치 센서의 상기 제2 출력 단자와 연결되는 제2 배선을 포함하고, 상기 커패시터는 상기 제1 기판의 상기 제1 배선과 상기 제2 배선과 병렬 연결될 수 있다.
- [11] 상기 제1 기판은 상기 위치 센서의 상기 제1 출력 단자와 연결되는 제1 배선 및 상기 위치 센서의 상기 제2 출력 단자와 연결되는 제2 배선을 포함하고, 상기 커패시터는 상기 제1 기판의 상기 제1 배선과 연결되는 제1 커패시터 및 상기 제1 기판의 제2 배선과 연결되는 제2 커패시터를 포함할 수 있다.
- [12] 상기 제2 기판은 상기 위치 센서의 상기 제1 출력 단자와 연결되는 제1 배선 및 상기 위치 센서의 상기 제2 출력 단자와 연결되는 제2 배선을 포함하고, 상기 커패시터는 상기 제2 기판의 상기 제1 배선과 상기 제2 배선과 병렬 연결될 수 있다.
- [13] 상기 제2 기판은 상기 위치 센서의 상기 제1 출력 단자와 연결되는 제1 배선 및 상기 위치 센서의 상기 제2 출력 단자와 연결되는 제2 배선을 포함하고, 상기 커패시터는 상기 제2 기판의 상기 제1 배선과 연결되는 제1 커패시터 및 상기 제2 기판의 상기 제2 배선과 연결되는 제2 커패시터를 포함할 수 있다.
- [14] 상기 지지 기판은 상기 위치 센서의 상기 제1 출력 단자와 연결되는 제1 배선 및 상기 위치 센서의 상기 제2 출력 단자와 연결되는 제2 배선을 포함하고, 상기 커패시터는 상기 지지 기판의 상기 제1 배선과 상기 제2 배선과 병렬 연결될 수 있다.
- [15] 상기 지지 기판은 상기 위치 센서의 상기 제1 출력 단자와 연결되는 제1 배선 및 상기 위치 센서의 상기 제2 출력 단자와 연결되는 제2 배선을 포함하고, 상기 커패시터는 상기 지지 기판의 상기 제1 배선과 연결되는 제1 커패시터 및 상기 지지 기판의 상기 제2 배선과 연결되는 제2 커패시터를 포함할 수 있다.
- [16] 상기 고정부는 마그네트를 포함하고, 상기 이동부는 상기 마그네트와 상기 광축 방향으로 대향하고, 상기 제1 기판 상에 배치되는 코일을 포함하고, 상기 코일은 중공을 포함하고, 상기 위치 센서는 상기 코일의 중공 내측에 배치될 수 있다. 상기 커패시터는 상기 코일의 상기 중공 내측에 배치될 수 있다. 또는 상기 커패시터는 상기 코일의 상기 중공의 외측에 배치될 수 있다.
- [17] 카메라 장치는 상기 제1 기판에 배치되고 상기 위치 센서와 전기적으로 연결되는 제어부를 포함할 수 있다.
- [18] 또는 카메라 장치는 상기 제2 기판에 배치되고 상기 위치 센서와 전기적으로 연결되는 제어부를 포함할 수 있다.
- [19] 상기 카메라 장치는 상기 이동부를 수용하는 커버 부재를 포함할 수 있고, 상기 광축 방향으로 상기 제어부는 상기 커버 부재와 오버랩되지 않을 수 있다. 상기 제2 기판은 상기 광축 방향으로 상기 커버 부재와 오버랩되지 않는 연장 영역을 포함하고, 상기 제어부 및 상기 커패시터는 상기 연장 영역 상에 배치될 수 있다.
- [20] 또 실시 예에 따른 카메라 장치는 고정부; 상기 고정부 상에 배치되는 제1

- 방열체와 상기 제1 방열체 상에 배치되는 이미지 센서를 포함하는 이동부; 상기 이동부를 광축 방향과 수직한 방향으로 이동 가능하도록 지지하는 지지부; 및 상기 제1 방열체와 상기 지지부를 연결하는 제2 방열체를 포함한다.
- [21] 상기 지지부는 상기 이동부와 상기 고정부 사이에 연결될 수 있다.
- [22] 상기 이동부는 상기 이미지 센서가 배치되는 제1 기판부를 포함할 수 있고, 상기 고정부는 상기 제1 기판부와 이격하여 배치되는 제2 기판부를 포함할 수 있고, 상기 지지부는 상기 제1 기판부와 상기 제2 기판부를 연결할 수 있다.
- [23] 상기 제2 방열체는 상기 제1 방열체의 하면과 결합하는 몸체 및 상기 몸체와 상기 지지부를 연결하는 연결부를 포함할 수 있다.
- [24] 상기 제2 방열체는 상기 제1 방열체와 결합하는 제1 영역 및 상기 지지부와 결합하는 제2 영역을 포함할 수 있다.
- [25] 상기 제1 방열체는 그라파이트 시트(graphite sheet)를 포함할 수 있다.
- [26] 상기 지지부는 도전층, 상기 도전층 아래에 배치되는 제1 절연층, 및 상기 도전층 상에 배치되는 제2 절연층을 포함할 수 있다.
- [27] 상기 지지부는 상기 절연층의 일부가 배치되지 않아 상기 도전층의 일부 영역이 노출될 수 있고, 상기 제2 방열체는 상기 도전층의 상기 일부 영역 중 적어도 일부 및 상기 제1 방열체와 결합할 수 있다.
- [28] 상기 제2 방열체는 상기 지지부의 상기 도전층의 일부와 접촉할 수 있다.
- [29] 상기 지지부는 제3 방열체를 포함할 수 있다. 상기 제2 방열체는 상기 제3 방열체와 접촉될 수 있다.
- [30] 상기 지지부는 상기 제1 절연층 아래에 배치되는 제3 방열체를 포함할 수 있고, 상기 제2 방열체는 상기 지지부의 상기 도전층의 일부와 접촉할 수 있다.
- [31] 상기 제2 방열체는 상기 제1 방열체, 상기 제1 기판부, 및 상기 지지 기판에 접촉할 수 있다.
- [32] 상기 제1 기판부는 상기 지지부와 연결되는 제1 회로 기판, 상기 이미지 센서와 전기적으로 연결되는 제2 회로 기판, 및 상기 제1 회로 기판과 상기 제2 회로 기판을 전기적으로 연결하는 솔더를 포함할 수 있다.
- [33] 상기 카메라 모듈은 상기 솔더와 상기 제2 방열체 사이에 배치되는 절연층을 포함할 수 있다. 상기 제3 방열체는 그라파이트 시트(graphite sheet)를 포함할 수 있다.
- [34] 상기 카메라 모듈은 상기 이동부 및 상기 지지부를 수용하는 커버 부재를 포함할 수 있고, 상기 커버 부재 및 상기 지지부와 연결되는 제4 방열체를 포함할 수 있다.
- [35] 상기 커버 부재는 상판 및 상기 상판과 연결되는 측판을 포함할 수 있고, 상기 측판은 상기 지지부를 일부를 개방하는 개구를 포함할 수 있고, 상기 제4 방열체는 상기 커버 부재의 상기 측판과 상기 개구에 의해 개방되는 상기 지지부의 상기 일부에 접촉할 수 있다.
- [36] 상기 제4 방열체는 그라파이트 시트(graphite sheet)를 포함할 수 있다.

- [37] 또 다른 실시 예에 따른 카메라 모듈은 제1 방열체; 상기 제1 방열체 상에 배치되는 제1 기관부; 상기 제1 방열체 상에 배치되는 이미지 센서; 상기 제1 기관부와 이격하여 배치되는 제2 기관부; 상기 이미지 센서를 광축 방향과 수직인 방향으로 이동 가능하도록 지지하고, 상기 제1 기관부와 상기 제2 기관부를 전기적으로 연결하는 지지부; 및 상기 제1 방열체와 상기 지지부를 연결하는 제2 방열체를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [38] 실시 예는 OIS 위치 센서의 2개의 출력 단자들과 병렬로 연결되는 커패시터를 OIS 이동부의 회로 기관에 배치시킴으로써, OIS 코일에서 발생된 자기장의 영향에 기인하는 OIS 위치 센서의 출력 신호에 포함된 노이즈를 제거하여 OIS 제어의 신뢰성을 확보할 수 있다.
- [39] 실시 예는 방열을 위하여 제어부가 OIS 고정부인 제2 기관부의 연장 영역에 배치될 때, 제어부와 OIS 위치 센서를 연결하는 배선들의 길이가 증가될 수 있다.
- [40] 이러한 길이가 증가된 배선들에 기인하여 제어부로 전송되는 OIS 위치 센서의 출력 신호에는 노이즈가 유입될 수 있다.
- [41] 실시 예에서는 커패시터를 제어부와 인접한 제2 기관부, 연장 영역에 배치시키고, 커패시터를 OIS 위치 센서의 2개의 출력 단자들과 병렬 연결시킨다. 이로 인하여 실시 예는 길이가 증가된 배선들에 기인하는 노이즈를 제거할 수 있고, 이로 인하여 OIS 제어의 신뢰성을 확보할 수 있다.
- [42] 실시 예에서는 방열 부재에 의하여 제1 기관부에서 지지 기관으로 열이 전도될 수 있고, 이로 인하여 열 방출 효율 및 열방출 성능을 향상시킬 수 있다.
- [43] 또한 지지 기관은 방열 부재를 포함하기 때문에, 지지 기관의 방열 효율 및 방열 성능이 향상될 수 있고, 열 방출 성능을 향상시킬 수 있다.
- [44] 또한 방열 부재를 통하여 지지 기관으로부터 커버 부재로 열을 전달함으로써, 실시 예는 방열 효율 및 방열 성능을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [45] 도 1은 실시 예에 따른 카메라 장치의 사시도이다.
- [46] 도 2는 커버 부재를 제거한 카메라 장치의 사시도이다.
- [47] 도 3은 도 1의 카메라 장치의 분리 사시도이다.
- [48] 도 4a는 카메라 장치의 도 1의 AB 방향으로의 단면도이다.
- [49] 도 4b는 카메라 장치의 도 1의 CD 방향의 단면도이다.
- [50] 도 4c는 카메라 장치의 도 1의 EF 방향의 단면도이다.
- [51] 도 5는 도 3의 AF 구동부의 분리 사시도이다.
- [52] 도 6은 보빈, 센싱 마그네트, 밸런싱 마그네트, 제1 코일, 회로 기관, 제1 위치 센서, 및 커패시터의 사시도이다.
- [53] 도 7a는 보빈, 하우징, 회로 기관, 상부 탄성 부재, 센싱 마그네트 및 밸런싱 마그네트의 사시도이다.

- [54] 도 7b는 도 7a에 와이어가 추가된 사시도이다.
- [55] 도 8은 하우징, 보빈, 하부 탄성 부재, 마그네트, 및 회로 기관의 저면 사시도이다.
- [56] 도 9는 이미지 센서부의 사시도이다.
- [57] 도 10a는 도 9의 이미지 센서부의 제1 분리 사시도이다.
- [58] 도 10b는 도 9의 이미지 센서부의 제2 분리 사시도이다.
- [59] 도 10c는 도 10a의 홀더의 돌출부의 홈의 확대도이다.
- [60] 도 10d는 도 10a의 보강 부재의 확대도이다.
- [61] 도 10e는 도 10a의 베이스의 홈의 확대도이다.
- [62] 도 10f는 도 10b의 보강 부재가 배치되기 위한 홀더의 홈의 확대도이다.
- [63] 도 11은 도 10a의 홀더, 보강 부재, 제1 기관부, 지지 기관, 베이스, 및 제2 기관부의 저면 사시도이다.
- [64] 도 12a는 홀더, 제1 기관부, 이미지 센서, 제2 코일, OIS 위치 센서, 및 커패시터의 평면도이다.
- [65] 도 12b는 제1 기관부, 이미지 센서, 제2 코일, OIS 위치 센서, 및 커패시터의 평면도이다.
- [66] 도 13은 홀더 및 제1 기관부의 후면 사시도이다.
- [67] 도 14는 베이스, 보강 부재 및 지지 부재의 사시도이다.
- [68] 도 15는 제1 기관부, 지지 기관, 및 제1 방열 부재의 저면도이다.
- [69] 도 16은 제1 기관부, 지지 기관, 및 제1 방열 부재의 저면 사시도이다.
- [70] 도 17a는 홀더와 베이스에 결합되는 지지 기관의 제1 사시도이다.
- [71] 도 17b는 홀더와 베이스에 결합되는 지지 기관의 제2 사시도이다.
- [72] 도 18은 제1 내지 제3 커패시터들의 다른 실시 예에 따른 배치를 나타낸다.
- [73] 도 19a는 OIS 이동부의 X축 방향 이동을 설명하기 위한 것이다.
- [74] 도 19b는 OIS 이동부의 y축 방향 이동을 설명하기 위한 것이다.
- [75] 도 19c는 4 채널 구동일 때의 OIS 이동부의 시계 방향으로의 회전을 설명한다.
- [76] 도 19d는 4 채널 구동일 때의 OIS 이동부의 시계 반대 방향으로의 회전을 설명하기 위한 것이다.
- [77] 도 20a는 도 5의 마그네트의 일 실시 예를 나타낸다.
- [78] 도 20b는 도 5의 마그네트의 다른 실시 예를 나타낸다.
- [79] 도 21a는 제2 기관부의 제1 내지 제3 영역들, 연장 영역, AF 이동부와 OIS 이동부, 및 제어부의 배치의 일 실시 예를 나타낸다.
- [80] 도 21b는 도 10a의 렌즈 모듈, 제1 기관부, 이미지 센서, 제1 방열 부재, 제2 기관부, 및 제2 방열 부재의 간략한 단면도를 나타낸다.
- [81] 도 22a는 제어부, 제1 내지 제3 센서들, 및 커패시터에 관한 블록도를 나타낸다.
- [82] 도 22b는 도 22a의 변형 예에 따른 커패시터를 나타낸다.
- [83] 도 23은 제1 회로 기관 및 지지 기관의 단자들 및 배선들의 배치를 나타낸다.
- [84] 도 24a는 도 23의 제1 점선 부분의 확대도이다.

- [85] 도 24b는 도 23의 제2 점선 부분의 확대이다.
- [86] 도 24c는 도 23의 제3 점선 부분의 확대도이다.
- [87] 도 25는 지지 기관과 전기적으로 연결되는 제2 기관부의 단자들을 나타낸다.
- [88] 도 26은 제어부와 제2 기관부의 복수의 단자들을 전기적으로 연결하는 제2 기관부의 배선들의 일 실시 예를 나타낸다.
- [89] 도 27은 제2 기관부의 제1 배선 및 제2 배선의 간략한 개념도를 나타낸다.
- [90] 도 28a는 실시 예에 따른 커패시터를 구비하지 않은 경우의 제2 위치 센서와 제2 코일에 관한 주파수 응답 특성을 나타낸다.
- [91] 도 28b는 커패시터를 구비한 실시 예의 제2 위치 센서와 제2 코일에 관한 주파수 응답 특성을 나타낸다.
- [92] 도 29는 제1 내지 제3 커패시터들의 또 다른 실시 예에 따른 배치를 나타낸다.
- [93] 도 30a는 제1 커패시터의 또 다른 실시 예에 따른 배치를 나타낸다.
- [94] 도 30b는 제2 및 제3 커패시터의 또 다른 실시 예에 따른 배치를 나타낸다.
- [95] 도 31은 도 21a의 제어부의 배치의 변형 예를 나타낸다.
- [96] 도 32는 도 21a의 제어부의 배치의 다른 변형 예를 나타낸다.
- [97] 도 33a는 다른 실시 예에 따른 카메라 장치의 분리 사시도이다.
- [98] 도 33b는 도 33a의 카메라 장치의 결합 사시도이다.
- [99] 도 34a는 다른 실시 예에 따른 카메라 장치의 도 1의 AB 방향으로의 단면도이다.
- [100] 도 34b는 도 34a의 실시 예에 따른 카메라 장치의 도 1의 CD 방향의 단면도이다.
- [101] 도 34c는 도 34a의 실시 예에 따른 카메라 장치의 도 1의 EF 방향의 단면도이다.
- [102] 도 35a는 도 34a의 실시 예에 따른 이미지 센서부의 제1 분리 사시도이다.
- [103] 도 35b는 도 34a의 실시 예에 따른 이미지 센서부의 제2 분리 사시도이다.
- [104] 도 36은 도 35a의 홀더, 단자부, 제1 기관부, 지지 기관, 베이스, 및 제2 기관부의 저면 사시도이다.
- [105] 도 37는 도 35a의 제1 기관부, 지지 기관, 및 제1 방열 부재 및 방열 부재의 저면도이다.
- [106] 도 38은 도 35a의 제1 기관부, 지지 기관, 및 방열 부재들의 사시도이다.
- [107] 도 39는 도 35a의 렌즈 모듈, 제1 기관부, 이미지 센서, 제2 기관부, 및 방열 부재의 간략한 단면도를 나타낸다.
- [108] 도 40은 도 35a의 제1 기관부, 지지 기관, 및 방열 부재의 하측 평면도이다.
- [109] 도 41a는 도 40에 방열 부재가 추가된 도면이다.
- [110] 도 41b는 지지 기관의 도전층과 접촉하는 방열 부재의 일부의 다른 실시 예를 나타낸다.
- [111] 도 41c는 도 41a의 방열 부재의 변형 예이다.
- [112] 도 42a는 도 34a의 일부 확대도이다.
- [113] 도 42b는 도 42a의 제1 기관부, 지지 기관, 및 방열 부재들의 일 실시 예에 따른

단면도를 나타낸다.

- [114] 도 42c는 방열 부재 및 지지 기관의 방열 부재의 다른 실시 예에 따른 배치를 나타낸다.
- [115] 도 43a는 커버 부재가 분리된 카메라 장치의 사시도이다.
- [116] 도 43b는 도 43a의 커버 부재와 지지 기관을 연결하는 방열 부재를 나타낸다.
- [117] 도 44a는 도 43a의 변형 예이다.
- [118] 도 44b는 도 43b의 변형 예이다.
- [119] 도 45a는 실시 예에 따른 광학 기기의 사시도를 나타낸다
- [120] 도 45b는 다른 실시 예에 따른 광학 기기의 사시도를 나타낸다.
- [121] 도 45c는 또 다른 실시 예에 따른 광학 기기의 사시도를 나타낸다.
- [122] 도 46은 도 45a, 45b, 또는 도 45c에 도시된 광학 기기의 구성도를 나타낸다.

발명의 실시를 위한 형태

- [123] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예를 상세히 설명한다.
- [124] 다만, 본 발명의 기술 사상은 설명되는 일부 실시 예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있고, 본 발명의 기술 사상 범위 내에서라면, 실시 예들 간 그 구성 요소들 중 하나 이상을 선택적으로 결합, 치환하여 사용할 수 있다.
- [125] 또한 본 발명의 실시 예에서 사용되는 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는, 명백하게 특별히 정의되어 기술되지 않는 한, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 일반적으로 이해될 수 있는 의미로 해석될 수 있으며, 사전에 정의된 용어와 같이 일반적으로 사용되는 용어들은 관련 기술의 문맥상의 의미를 고려하여 그 의미를 해석할 수 있을 것이다.
- [126] 또한, 본 발명의 실시 예에서 사용된 용어는 실시 예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함할 수 있고, "A 및(와) B, C중 적어도 하나(또는 한개이상)"로 기재되는 경우 A,B,C로 조합할 수 있는 모든 조합중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [127] 또한, 본 발명의 실시 예의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제1, 제2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등으로 한정되지 않는다.
- [128] 그리고, 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소에 '연결', '결합' 또는 '접속'된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성 요소에 직접적으로 연결, 결합 또는 접속되는 경우 뿐만 아니라, 그 구성 요소와 그 다른 구성 요소 사이에 있는 또 다른 구성 요소로 인해 '연결', '결합' 또는 '접속' 되는 경우도 포함할 수 있다. 또한, 각 구성 요소의 " 상(위) 또는 하(아래)"에 형성 또는 배치되는 것으로 기재되는 경우, 상(위) 또는 하(아래)는 두개의 구성 요소들이 서로 직접

접촉되는 경우 뿐만 아니라 하나 이상의 또 다른 구성 요소가 두 개의 구성 요소들 사이에 형성 또는 배치되는 경우도 포함한다. 또한 "상(위) 또는 하(아래)"으로 표현되는 경우 하나의 구성 요소를 기준으로 위쪽 방향뿐만 아니라 아래쪽 방향의 의미도 포함할 수 있다.

- [129] 이하 AF 구동부는 렌즈 구동 장치, 렌즈 구동부, VCM(Voice Coil Motor), 액츄에이터(Actuator) 또는 렌즈 무빙 디바이스(lens moving device)등으로 대체하여 호칭될 수 있고, 이하 "코일"이라는 용어는 코일 유닛(coil unit) 또는 "코일부"로 대체하여 표현될 수 있고, "탄성 부재"라는 용어는 탄성 유닛, 또는 스프링으로 대체하여 표현될 수 있다.
- [130] 또한 이하 설명에서 "단자(terminal)"는 패드(pad), 전극(electrode), 도전층(conductive layer), 또는 본딩부 등으로 대체하여 표현될 수 있다.
- [131] 이하 설명에서, "기관부", "인쇄회로기관", "회로 기관", 또는 "기관"은 서로 교체 또는 대체하여 사용될 수 있다.
- [132] 이하 설명에서, "병렬 연결"은 전기적 또는 회로적인 병렬 연결을 의미할 수 있다.
- [133] 설명의 편의상, 실시 예에 의한 카메라 장치는 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 방향은 광축(OA)과 동일한 방향 또는 광축(OA)과 평행한 방향일 수 있다. 광축(OA) 방향인 z축 방향을 '제1 방향'이라 칭하고, x축 방향을 '제2 방향'이라 칭하고, y축 방향을 '제3 방향'이라 칭할 수 있다. 또한 예컨대, x 축 방향을 '제1 수평 방향 및 제2 수평 방향 중 어느 하나'라 표현하고, y축 방향을 '제1 수평 방향 및 제2 수평 방향 중 나머지 다른 하나'라 표현할 수 있다.
- [134] 또한 예컨대, 광축은 렌즈 베럴에 장착된 렌즈의 광축일 수 있다. 제1 방향은 이미지 센서의 촬상 영역과 수직인 방향일 수 있다. 또한 예컨대, 광축 방향은 광축과 평행한 방향일 수 있다.
- [135] 실시 예에 따른 카메라 장치는 '오토 포커싱 기능'을 수행할 수 있다. 여기서 오토 포커싱 기능이란 피사체의 화상의 초점을 자동으로 이미지 센서면에 결상시키는 것을 말한다.
- [136] 이하 카메라 장치는 "카메라 모듈", "카메라 어셈블리", "카메라 유닛", "카메라", "촬상 장치", 또는 "렌즈 이동 장치" 등으로 대체하여 표현될 수도 있다.
- [137] 또한 실시 예에 따른 카메라 장치는 '손떨림 보정 기능'을 수행할 수 있다. 여기서 손떨림 보정 기능이란 정지 화상의 촬영 시 사용자의 손떨림에 의해 기인한 진동으로 인해 촬영된 이미지의 외곽선이 또렷하게 형성되지 못하는 것을 방지할 수 있는 것을 말한다.
- [138] 도 1은 실시 예에 따른 카메라 장치(10)의 사시도이고, 도 2는 커버 부재(300)를 제거한 카메라 장치(10)의 사시도이고, 도 3은 도 1의 카메라 장치(10)의 분리

사시도이고, 도 4a는 카메라 장치(10)의 도 1의 AB 방향으로의 단면도이고, 도 4b는 카메라 장치(10)의 도 1의 CD 방향의 단면도이고, 도 4c는 카메라 장치(10)의 도 1의 EF 방향의 단면도이고, 도 5는 도 3의 AF 구동부(100)의 분리 사시도이고, 도 6은 보빈(110), 센싱 마그네트(180), 밸런싱 마그네트(185), 제1 코일(120), 회로 기관(190), 제1 위치 센서(170), 및 커패시터(195)의 사시도이고, 도 7은 보빈(110), 하우징(140), 회로 기관(190), 상부 탄성 부재(150), 센싱 마그네트(180) 및 밸런싱 마그네트(185)의 사시도이고, 도 8은 하우징(140), 보빈(110), 하부 탄성 부재(160), 마그네트(130), 및 회로 기관(190)의 저면 사시도이다.

- [139] 도 1 내지 도 8을 참조하면, 카메라 장치(10)는 이미지 센서부(350)를 포함할 수 있다. 예컨대, 카메라 장치(10)는 AF 구동부(100)를 더 포함할 수 있다. AF 구동부(100)는 AF 이동부를 포함할 수 있다. 이미지 센서부(350)는 OIS 구동부를 포함할 수 있다. OIS 구동부는 OIS 이동부를 포함할 수 있다. AF 이동부 및 OIS 이동부 중 어느 하나는 제1 이동부일 수 있고, AF 이동부 및 OIS 이동부 중 나머지 다른 어느 하나는 제2 이동부일 수 있다.
- [140] 카메라 장치(10)는 커버 부재(300) 및 렌즈 모듈(400) 중 적어도 하나를 더 포함할 수 있다. 커버 부재(300)와 후술하는 베이스(210)는 케이스(case)를 구성할 수 있다.
- [141] AF 구동부(100)는 렌즈 모듈(400)과 결합되고, 광축(OA) 방향 또는 광축과 평행한 방향으로 렌즈 모듈을 이동시키며, AF 구동부(100)에 의하여 카메라 장치(10)의 오토 포커싱 기능을 수행될 수 있다.
- [142] AF 이동부는 보빈(110) 및 보빈에 결합하는 구성을 포함할 수 있다. 또한 AF 이동부는 렌즈 모듈(400)을 포함할 수 있다.
- [143] 이미지 센서부(350)는 이미지 센서(810)를 포함할 수 있다. 예컨대, 이미지 센서부(350)(또는 OIS 구동부)는 이미지 센서(810)를 포함하는 OIS 이동부를 포함할 수 있다. 예컨대, 이미지 센서부(350)는 OIS 이동부(예컨대, 이미지 센서(810))를 광축과 수직인 방향으로 이동시킬 수 있다. 또한 이미지 센서부(350)는 광축을 기준으로 또는 광축을 회전축으로 하여 OIS 이동부(예컨대, 이미지 센서(810))를 틸트(tilt) 또는 회전(rotation)(또는 롤링(rilling))시킬 수 있다. 이미지 센서부(350)에 의하여 카메라 장치(10)의 손떨림 보정 기능이 수행될 수 있다.
- [144] 예컨대, 이미지 센서(810)는 렌즈 모듈(400)을 통과한 빛을 감지하기 위한 촬상 영역을 포함할 수 있다. 여기서 촬상 영역은 유효 영역, 수광 영역, 액티브 영역(Active Area), 또는 화소 영역으로 대체하여 표현될 수 있다. 예컨대, 이미지 센서(810)의 촬상 영역은 필터(610)를 통과한 광이 입사하여 광이 포함하는 이미지가 결상되는 부위이며, 적어도 하나의 단위 픽셀(pixel)을 포함할 수 있다. 예컨대, 촬상 영역은 복수의 단위 픽셀들을 포함할 수 있다.
- [145] AF 구동부(100)는 "렌즈 이동부", 또는 "렌즈 구동 장치"로 대체하여 표현될 수

- 있다. 또는 AF 구동부(100)는 "제1 이동부(또는 제2 이동부)", "제1 액추에이터(actuator)(또는 제2 액추에이터)" 또는 "AF 구동부"로 대체하여 표현될 수도 있다.
- [146] 또한 이미지 센서부(350)는 "이미지 센서 이동부" 또는 "이미지 센서 쉬프트부", "센서 이동부", 또는 "센서 쉬프트부"로 대체하여 표현될 수 있다. 또는 이미지 센서부(350)는 제2 이동부(또는 제1 이동부), 또는 "제2 액추에이터(또는 제1 액추에이터)"로 대체하여 표현될 수도 있다.
- [147] 도 5 및 도 6을 참조하면, AF 구동부(100)는 렌즈 모듈(400)을 광축 방향으로 이동시킬 수 있다. 예컨대, AF 구동부(100)는 보빈(110)을 광축 방향으로 이동시킬 수 있다. 예컨대 AF 구동부(100)는 보빈(bobbin, 110), 제1 코일(120), 마그네트(130), 및 하우징(140)을 포함할 수 있다. AF 구동부(100)는 상부 탄성 부재(150), 및 하부 탄성 부재(160)를 더 포함할 수 있다.
- [148] 또한 AF 구동부(100)는 AF 피드백 구동을 위하여 제1 위치 센서(170), 회로 기관(190) 및 센싱 마그네트(180)를 더 포함할 수 있다. 또한 AF 구동부(100)는 밸런싱 마그네트(185), 및 커패시터(195) 중 적어도 하나를 더 포함할 수 있다.
- [149] 보빈(110)은 하우징(140) 내측에 배치될 수 있고, 제1 코일(120)과 마그네트(130) 간의 전자기적 상호 작용에 의하여 광축(OA) 방향 또는 제1 방향(예컨대, Z축 방향)으로 이동될 수 있다.
- [150] 보빈(110)은 렌즈 모듈(400)과 결합하거나 렌즈 모듈(400)을 장착하기 위한 개구를 가질 수 있다. 예컨대, 예컨대, 보빈(110)의 개구는 보빈(110)을 광축 방향으로 관통하는 관통홀일 수 있으며, 보빈(110)의 개구의 형상은 원형, 타원형, 또는 다각형일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [151] 렌즈 모듈(400)은 적어도 하나의 렌즈 또는/및 렌즈 배럴(lens barrel)을 포함할 수 있다. 예컨대, 렌즈 모듈(400)은 한 개 이상의 렌즈와, 한 개 이상의 렌즈를 수용하는 렌즈 배럴을 포함할 수 있다. 다만, 렌즈 모듈의 일 구성이 렌즈 배럴로 한정되는 것은 아니며, 한 개 이상의 렌즈를 지지할 수 있는 홀더 구조라면 어느 것이든 가능하다.
- [152] 예컨대, 렌즈 모듈(400)은 일례로서 보빈(110)과 나사 결합될 수 있다. 또는 예컨대, 렌즈 모듈(400)은 일례로서 보빈(110)과 접착제(미도시)에 의해 결합될 수 있다. 한편, 렌즈 모듈(400)을 통과한 광은 필터(610)를 통과하여 이미지 센서(810)에 조사될 수 있다.
- [153] 보빈(110)은 외측면에 마련되는 적어도 하나의 돌출부(111A, 111B)를 포함할 수 있다. 예컨대, 적어도 하나의 돌출부(111A, 111B)는 광축(OA)과 수직인 직선에 평행한 방향으로 돌출될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 예컨대, 보빈(110)은 서로 반대편에 위치하는 2개의 돌출부들(111A, 111B)을 포함할 수 있다.
- [154] 보빈(110)의 돌출부(111A, 111B)는 하우징(140)의 홈부(25a)와 대응하고, 하우징(140)의 홈부(25a) 내에 삽입 또는 배치될 수 있으며, 보빈(110)이 광축을

- 중심으로 일정한 범위 이상으로 회전하는 것을 억제 또는 방지할 수 있다.
- [155] 보빈(110)은 광축과 수직인 방향으로 돌출되는 돌출부(146A)를 포함할 수 있다. 예컨대, 보빈(110)의 돌출부(146A)는 보빈(110)의 코너부에 배치될 수 있다.
- [156] 하우징(140)은 보빈(110)의 돌출부(146A)와 대응, 대향, 또는 중첩되는 홈(146B)을 포함할 수 있다. 보빈(110)의 돌출부(146A)의 적어도 일부는 하우징(140)의 홈(146B) 내에 배치될 수 있다.
- [157] 보빈(110)의 돌출부(146A)는 보빈(110)이 광축 방향(예컨대, 상부 탄성 부재(150)에서 하부 탄성 부재(160)로 향하는 방향)으로 규정된 범위 이내에서 움직이도록 하는 스톱퍼 역할을 할 수 있다.
- [158] 보빈(110)의 상면에는 상부 탄성 부재(150)의 제1 프레임 연결부(153)와 공간적 간섭을 회피하기 위한 제1 도피홈(112a)이 마련될 수 있다. 또한 보빈(110)의 하면에는 하부 탄성 부재(160)의 제2 프레임 연결부(163)와 공간적 간섭을 회피하기 위한 제2 도피홈(112b)이 마련될 수 있다.
- [159] 보빈(110)은 상부 탄성 부재(150)에 결합 및 고정되기 위한 제1 결합부(116a)를 포함할 수 있다. 예컨대, 보빈(110)의 제1 결합부(116a)는 돌기 형태일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 다른 실시 예에서는 평면, 또는 홈 형태일 수도 있다. 또한 보빈(110)은 하부 탄성 부재(160)에 결합 및 고정되기 위한 제2 결합부(116b)를 포함할 수 있다. 예컨대, 제2 결합부(116b)는 돌기 형태일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 다른 실시 예에서는 평면 또는 홈 형태일 수도 있다.
- [160] 도 5를 참조하면, 보빈(110)의 외측면에는 제1 코일(120)이 안착, 삽입, 또는 배치되는 홈(105)이 마련될 수 있다. 예컨대, 보빈(110)의 홈(105)은 제1 코일(120)의 형상과 일치하는 형상, 폐곡선 형상(예컨대, 링 형상)을 가질 수 있다.
- [161] 또한 보빈(110)에는 센싱 마그네트(180)가 안착, 삽입, 고정, 또는 배치되는 제1 안착홈(26a)이 마련될 수 있다. 또한 보빈(110)의 외측면에는 밸런싱 마그네트(185)가 안착, 삽입, 고정, 또는 배치되는 제2 안착홈(26b)이 마련될 수 있다.
- [162] 예컨대, 보빈(110)의 제1 및 제2 안착홈들(26a, 26b)은 보빈(110)의 서로 마주보는 외측면들에 형성될 수 있다. 예컨대, 제1 안착홈(26a)은 보빈(110)의 제1 돌출부(111A)에 형성될 수 있고, 제2 안착홈(26b)은 보빈(110)의 제2 돌출부(111B)에 형성될 수 있다.
- [163] 보빈(110)은 상부 탄성 부재(150)의 제1 프레임 연결부(153)의 일부를 가이드하기 위한 가이드 돌기(104A)를 포함할 수 있다. 예컨대, 가이드 돌기(104A)는 보빈(110)의 도피부(112a)의 바닥면으로부터 돌출될 수 있다.
- [164] 도 5 및 도 7을 참조하면, 보빈(110)과 상부 탄성 부재(150) 사이에는 댐퍼가 배치될 수 있다. 또한 상부 탄성 부재(150)와 하우징(140) 사이에는 댐퍼(48)가

- 배치될 수 있다. 예컨대, 댐퍼(48)는 보빈(110)과 상부 탄성 부재(150)의 제1 프레임 연결부(153) 사이에 배치될 수 있고, 양자와 접촉, 결합 또는 부착될 수 있다.
- [165] 예컨대, 상부 탄성 부재(150)는 제1 프레임 연결부(153)로부터 연장되는 연장부(또는 돌출부)(155)를 포함할 수 있다. 연장부(155)는 외측 프레임(152) 및 내측 프레임(151) 각각으로부터 이격될 수 있다. 또한 연장부(155)는 내측 프레임(151)와 연결되는 제1 프레임 연결부(153)의 일단, 및 외측 프레임(152)과 연결되는 제1 프레임 연결부(153)의 타단으로부터 이격될 수 있다. 연장부(155)는 하우징(150)의 상면 상으로 연장될 수 있다. 예컨대, 연장부(155)는 보빈(110)의 상면 상을 연장될 수 있다.
- [166] 예컨대, 연장부(155)의 일부(또는 말단)는 보빈(110)의 상면에 배치되는 댐퍼(48) 상에 배치될 수 있고, 댐퍼(48)와 중첩될 수 있다. 예컨대, 보빈(110)은 댐퍼(48)를 수용 또는 배치시키기 위한 수용부(104B)를 포함할 수 있다. 예컨대, 수용부(104B)는 홈일 수 있다. 수용부(104B)는 보빈(110)의 도피부(112a)의 바닥면으로부터 함몰될 수 있다.
- [167] 댐퍼(48)는 보빈(110)의 수용부(104B)와 상부 탄성 부재(150)의 연장부(155) 사이에 배치될 수 있고, 양자에 접촉, 결합, 또는 부착될 수 있다. 댐퍼(48)는 연장부(155)와 보빈(110)의 수용부(104B)에 접촉 또는 부착됨으로써, 보빈(110)의 진동을 완충 또는 흡수하는 역할을 할 수 있다. 예컨대, 댐퍼(48)는 댐핑 부재(예컨대, 실리콘)로 형성될 수 있다. 하우징(140)의 홈(146)은 댐퍼(48)를 흘러내리지 않게 수용 또는 저장하는 역할을 할 수 있다.
- [168] 제1 코일(120)은 보빈(110)에 배치되거나 보빈(110)과 결합된다. 예컨대, 제1 코일(120)은 보빈(110)의 외측면에 배치되거나 결합될 수 있다. 예컨대, 제1 코일(120)은 광축(OA)을 중심으로 회전하는 방향으로 보빈(110)의 외측면을 감쌀 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [169] 제1 코일(120)은 보빈(110)의 외측면에 직접 권선될 수도 있으나, 이에 한정되는 것은 아니고, 다른 실시 예에 의하면, 제1 코일(120)은 코일 링을 이용하여 보빈(110)에 권선되거나, 각진 링 형상의 코일 블록으로 마련될 수도 있다.
- [170] 제1 코일(120)에는 전원 또는 구동 신호가 제공될 수 있다. 제1 코일(120)에 제공되는 전원 또는 구동 신호는 직류 신호 또는 교류 신호이거나 또는 직류 신호와 교류 신호를 포함할 수 있으며, 전압 또는 전류 형태일 수 있다.
- [171] 제1 코일(120)은 구동 신호(예컨대, 구동 전류)가 공급되면 마그네트(130)와 전자기적 상호 작용을 통해 전자기력을 형성할 수 있으며, 형성된 전자기력에 의하여 광축(OA) 방향으로 보빈(110)이 이동될 수 있다.
- [172] AF 가동부의 초기 위치에서, 보빈(110)은 상측 방향 또는 하측 방향으로 이동될 수 있으며, 이를 AF 가동부의 양방향 구동이라 한다. 또는 AF 가동부의 초기 위치에서, 보빈(110)은 상측 방향으로 이동될 수 있으며, 이를 AF 가동부의

단방향 구동이라 한다.

- [173] AF 가동부의 초기 위치에서, 광축(OA)과 수직하고 광축을 지나는 직선과 평행한 방향으로 제1 코일(120)은 하우징(140)에 배치되는 마그네트(130)와 서로 대응하거나 오버랩되도록 배치될 수 있다.
- [174] 예컨대, AF 가동부는 보빈(110) 및 보빈(110)에 결합된 구성들(예컨대, 제1 코일(120), 센싱 마그네트(180, 및 밸런싱 마그네트(180, 185)를 포함할 수 있다. 또한 AF 가동부는 렌즈 모듈(400)을 더 포함할 수도 있다.
- [175] 그리고 AF 가동부의 초기 위치는 제1 코일(120)에 전원을 인가하지 않은 상태에서 AF 가동부의 최초 위치이거나 또는 상부 및 하부 탄성 부재들(150,160)이 단지 AF 가동부의 무게에 의해서만 탄성 변형됨에 따라 AF 가동부가 놓이는 위치일 수 있다. 이와 더불어 보빈(110)의 초기 위치는 중력이 보빈(110)에서 베이스(210) 방향으로 작용할 때, 또는 이와 반대로 중력이 베이스(210)에서 보빈(110) 방향으로 작용할 때의 AF 가동부가 놓이는 위치일 수 있다.
- [176] 센싱 마그네트(sensing magnet, 180)는 제1 위치 센서(170)가 감지하기 위한 자기장을 제공할 수 있으며, 밸런싱 마그네트(185)는 센싱 마그네트(180)의 자기장 영향을 상쇄시키고, 센싱 마그네트(180)와 무게 균형을 맞추는 역할을 할 수 있다.
- [177] 센싱 마그네트(180)는 "센서 마그네트" 또는 "제2 마그네트"로 대체하여 표현될 수도 있다. 센싱 마그네트(180)는 보빈(110)에 배치되거나 보빈(110)에 결합될 수 있다. 센싱 마그네트(180)는 제1 위치 센서(170)와 마주보도록 배치될 수 있다. 밸런싱 마그네트(185)는 보빈(110)에 배치되거나 보빈(110)에 결합될 수 있다. 예컨대, 밸런싱 마그네트(185)는 센싱 마그네트(180)의 반대편에 배치될 수 있다.
- [178] 예컨대, 센싱 마그네트 및 밸런싱 마그네트(180, 185) 각각은 하나의 N극과 하나의 S극을 갖는 단극 착자 마그네트일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 다른 실시 예에서는 센싱 마그네트 및 밸런싱 마그네트(180, 185) 각각은 2개의 N극과 2개의 S극을 포함하는 양극 착자 마그네트 또는 4극 마그네트일 수도 있다.
- [179] 센싱 마그네트(180)는 보빈(110)과 함께 광축 방향으로 이동할 수 있으며, 제1 위치 센서(170)는 광축 방향으로 이동하는 센싱 마그네트(180)의 자기장의 세기 또는 자기력을 감지할 수 있고, 감지된 결과에 따른 출력 신호를 출력할 수 있다.
- [180] 예컨대, 광축 방향으로의 보빈(110)의 변위에 따라 제1 위치 센서(170)가 감지한 자기장의 세기 또는 자기력이 변화할 수 있고, 제1 위치 센서(170)는 감지된 자기장의 세기에 비례하는 출력 신호를 출력할 수 있고, 제1 위치 센서(170)의 출력 신호를 이용하여 보빈(110)의 광축 방향으로의 변위가 감지될 수 있다.
- [181] 하우징(140)은 커버 부재(300) 내측에 배치된다. 예컨대, 하우징(140)은 이미지

- 센서부(350) 상에 배치될 수 있다.
- [182] 하우징(140)은 내측에 보빈(110)을 수용할 수 있고, 마그네트(130), 제1 위치 센서(170), 및 회로 기관(190)을 지지할 수 있다.
- [183] 도 5, 도 7, 및 도 8을 참조하면, 하우징(140)은 전체적으로 중공 기둥 형상일 수 있다. 예컨대, 하우징(140)은 다각형(예컨대, 사각형, 또는 팔각형) 또는 원형의 개구를 구비할 수 있으며, 하우징(140)의 개구는 광축 방향으로 하우징(140)을 관통하는 관통 홀 형태일 수 있다.
- [184] 하우징(140)은 커버 부재(300)의 측판(302)과 대응 또는 대향하는 측부들 및 커버 부재(300)의 코너와 대응 또는 대향하는 코너들을 포함할 수 있다.
- [185] OIS 이동부의 초기 위치에서 하우징(140)의 외측면과 커버 부재(300)의 측판(302)의 내측면 사이에는 갭(gap)이 존재할 수 있다. 예컨대, 하우징(140)의 외측면과 커버 부재(300)의 측판(302)의 내측면 사이의 갭은 0.05[mm] 내지 1[mm]일 수 있다. 또는 예컨대, 갭은 0.1[mm] 내지 0.5[mm]일 수도 있다.
- [186] 커버 부재(300)의 상판(301)의 내면에 직접 충돌되는 것을 방지하기 위하여, 하우징(140)은 상부, 상면 또는 상단에 마련되는 스톱퍼(145)를 포함할 수 있다.
- [187] 도 5를 참조하면, 하우징(140)은 회로 기관(190)을 수용하기 위한 장착홈(14A)(또는 홈)을 포함할 수 있다. 장착홈(14A)은 회로 기관(190)의 형상과 일치하는 형상을 가질 수 있다.
- [188] 도 7a 및 도 7b를 참조하면, 하우징(140)은 회로 기관(190) 및 지지 기관(310) 중 적어도 하나를 감싸는 돌출부(44A, 44B)를 포함할 수 있다. 예컨대, 돌출부(44A, 44B)는 하우징(140)의 외측면에 배치되거나 형성될 수 있다. 예컨대, 돌출부(44A, 44B)는 하우징(140)의 측부의 외측면에 배치되거나 또는 형성될 수 있다. 돌출부(44A, 44B)는 "보호부", "지지부", "연장부", 또는 가이드부로 대체하여 표현될 수 있다.
- [189] 하우징(140)의 돌출부(44A, 44B)는 회로 기관(190)의 적어도 일부 및 지지 기관(310)의 적어도 일부를 감쌀 수 있다. 예컨대, 하우징(140)은 하우징의 제1 측부에 배치되는 제1 돌출부(44A) 및 하우징(140)의 제2 측부에 배치되는 제2 돌출부(44B)를 포함할 수 있다. 제1 돌출부(44A)와 제2 돌출부(44B)는 광축(OA) 또는 보빈(110)을 기준으로 서로 반대편에 위치할 수 있다. 다른 실시 예에서는 제2 돌출부(44B)가 생략될 수도 있다.
- [190] 예컨대, 회로 기관(190)은 제1 돌출부(44A) 내에 배치될 수 있다. 예컨대, 장착홈(14A)은 제1 돌출부(44A)에 형성될 수 있다.
- [191] 예컨대, 제1 돌출부(44A) 및 제2 돌출부(44B) 각각은 하우징(140)의 상면과 연결되는 제1 부분(47A), 및 제1 부분(47A)과 연결되고 하우징(140)의 측부와 이격되는 제2 부분(47B)을 포함할 수 있다. 예컨대, 제1 돌출부(44A)의 제1 부분(47A)은 하우징(140)의 제1 측부의 상면과 연결될 수 있고, 제2 돌출부(44B)의 제1 부분(47A)은 하우징(140)의 제2 측부의 상면과 연결될 수 있다. 예컨대, 제1 부분(47A)은 하우징(140)의 상면으로부터 광축 방향 또는 커버

- 부재(300)의 상판(301)의 내면 방향으로 돌출될 수 있다.
- [192] 예컨대, 회로 기관(190)의 적어도 일부는 제1 돌출부(44A)의 제1 부분(47A)과 제2 부분(47B) 사이에 위치할 수 있다. 또한 예컨대, 지지 기관(310)의 적어도 일부는 제1 돌출부(44A)의 제1 부분(47A)과 제2 부분(47B) 사이에 위치할 수 있다.
- [193] 하우징(140)은 회로 기관(190)의 단자부(95)의 단자들(B1 내지 B4)을 노출하기 위한 개구를 포함할 수 있고, 개구는 하우징(140)의 측부에 형성될 수 있다. 예컨대, 하우징(140)의 1 돌출부(44A)는 단자부(95)의 단자들(B1 내지 B4)을 노출하기 위한 개구를 포함할 수 있다.
- [194] 하우징(140)의 제1 돌출부(44A) 및 제2 돌출부(44B) 각각은 제2 부분(47B)으로부터 연장되는 제3 부분(47C)을 포함할 수 있다. 예컨대, 제3 부분(47C)은 제2 부분(47B)의 하부 또는 하단으로부터 하우징(140)의 제1 측부(또는 제2 측부)의 외측면과 평행한 방향(예컨대, 제2 수평 방향)으로 연장되거나 또는 돌출될 수 있다.
- [195] 예컨대, 제3 부분(47C)은 제2 부분(47B)의 일단으로부터 연장되는 제3-1 부분 및 제2 부분의 다른 일단으로부터 연장되는 제3-2 부분을 포함할 수 있고, 제3-1 부분과 제3-2 부분은 서로 반대 방향으로 연장 또는 돌출될 수 있다.
- [196] 하우징(140)의 돌출부(44A, 44B)와 커버 부재(300)의 사이에는 접착제 또는 실링 부재(sealing member)가 배치될 수 있다. 예컨대, 접착제(또는 실링 부재)는 하우징(140)의 돌출부(44A, 44B)와 커버 부재(300)의 측판(302) 사이에 배치될 수 있고, 양자를 결합시킬 수 있다. 돌출부(44A, 44B)는 커버 부재(300)의 측판과의 결합 면적을 증가시킬 수 있고, 지지 기관(310)의 간섭없이 안정적으로 하우징(140)과 커버 부재(300)를 결합시킬 수 있다.
- [197] 하우징(140)의 상부, 상단, 또는 상면에는 상부 탄성 부재(150)의 제1 외측 프레임(152)과 결합하는 적어도 하나의 제1 결합부(143)가 구비될 수 있다. 하우징(140)의 하부, 하단, 또는 하면에는 하부 탄성 부재(160)의 제2 외측 프레임(162)에 결합 및 고정되는 제2 결합부가 구비될 수 있다. 예컨대, 하우징(140)의 제1 및 제2 결합부들 각각은 평면, 돌기 형상, 또는 홈 형상일 수 있다.
- [198] 하우징(140)의 코너에는 지지 부재(220)가 통과하는 경로인 홀(147)이 형성될 수 있다. 홀(147)은 광축 방향으로 하우징(140)을 통과하는 관통홀일 수 있다.
- [199] 예컨대, 홀(147)은 하우징(140)의 상면에서 하면 방향으로 직경이 증가하는 부분을 포함할 수 있다. 예컨대, 하측에서 바라본 홀은 깔때기(funnel) 또는 콘(cone) 형상을 가질 수 있다.
- [200] 다른 실시 예에서는 홀은 하우징(140)의 코너부의 외측면으로부터 함몰되는 구조일 수 있으며, 홀의 적어도 일부는 코너부의 외측면으로 개방될 수도 있다. 하우징(140)의 홀(147)의 개수는 지지 부재의 개수와 동일할 수 있다.
- [201] 마그네트(130)는 고정부인 하우징(140)에 배치, 결합, 또는 고정될 수 있다.

예컨대, 마그네트(130)는 하우징(140)의 측부에 배치, 결합, 또는 고정될 수 있다. 마그네트(130)는 AF 구동을 위한 AF용 구동 마그네트(71A)를 포함할 수 있다. 또한 마그네트(130)는 OIS 구동을 위한 OIS용 구동 마그네트(71B)를 포함할 수 있다. 이하 AF용 구동 마그네트(71A)는 제1 마그네트 및 제2 마그네트 중 어느 하나로 표현될 수 있고, OIS용 구동 마그네트(71B)는 제1 마그네트 및 제2 마그네트 중 나머지 다른 하나로 표현될 수 있다.

- [202] 다른 실시 예에서는 마그네트(130)는 하우징의 코너부에 배치, 결합, 또는 고정될 수도 있다.
- [203] 예컨대, 마그네트(130)는 복수의 마그넷 유닛들을 포함할 수 있다. 예컨대, 마그네트(130)는 하우징(140)에 배치되는 제1 내지 제4 마그넷 유닛들(130-1 내지 130-4)을 포함할 수 있다. 다른 실시 예에서는 마그네트(130)는 2개 이상의 마그넷 유닛들을 포함할 수 있다.
- [204] 마그네트(130)는 하우징(140)의 측부 또는 코너 중 적어도 하나에 배치될 수도 있다. 예컨대, 마그네트(130)의 적어도 일부는 하우징(140)의 측부 또는 코너에 배치될 수 있다. 또는 예컨대, 마그네트(130)의 적어도 일부는 하우징(140)의 측부에 배치될 수 있고, 나머지 다른 일부는 하우징(140)의 코너에 배치될 수도 있다.
- [205] 예컨대, 마그넷 유닛들(130-1 내지 130-4) 각각은 하우징(130)의 4개의 코너들 중 대응하는 어느 하나의 코너에 배치되는 제1 부분을 포함할 수 있다. 또한 마그넷 유닛들(130-1 내지 130-4) 각각은 하우징(140)의 상기 어느 하나의 코너에 인접하는 하우징(140)의 어느 하나의 측부에 배치되는 제2 부분을 포함할 수 있다.
- [206] 예컨대, 제1 마그넷 유닛(130-1)과 제3 마그넷 유닛(130-3)은 제1 수평 방향(예컨대, Y축 방향)으로 하우징(140)의 서로 반대편에 위치할 수 있다. 예컨대, 제2 마그넷 유닛(130-2)과 제4 마그넷 유닛(130-4)은 제2 수평 방향(예컨대, X축 방향)으로 하우징(140)의 서로 반대편에 위치할 수 있다.
- [207] 예컨대, 제1 마그넷 유닛(130-1)과 제3 마그넷 유닛(130-3)은 제2 수평 방향(예컨대, X축 방향)으로 나란하게 배치될 수 있고, 제2 마그넷 유닛(130-2)과 제4 마그넷 유닛(130-4)은 제1 수평 방향(예컨대, Y축 방향)으로 나란하게 배치될 수 있다.
- [208] AF 가동부의 초기 위치에서 마그네트(130)는 광축(OA)과 수직이고, 광축(OA)을 지나는 직선과 평행한 방향으로 제1 코일(120)과 적어도 일부가 오버랩되도록 하우징(140)에 배치될 수 있다.
- [209] 마그네트(130)는 1개의 N극 영역과 1개의 S극 영역을 포함하는 단극 착자 마그네트 또는 2극 마그네트를 포함할 수 있다. 다른 실시 예에서는 마그네트(130)는 2개의 N극 영역과 2개의 S극 영역을 포함하는 양극 착자 마그네트 또는 4극 마그네트를 포함할 수 있다. 또 다른 실시 예에서는 마그네트(130)는 단극 착자 마그네트 및 양극 착자 마그네트를 포함할 수도 있다.

- [210] 예컨대, 마그네트(130)는 AF 동작을 수행하기 위한 AF용 마그네트(또는 AF 구동 마그네트) 및 OIS 동작을 수행하기 위한 OIS용 마그네트(또는 OIS 구동 마그네트)를 포함할 수 있다. 다른 실시 예에서는 예컨대, 다른 실시 예에서는 마그네트(130)는 AF 동작 및 OIS 동작을 수행하기 위한 공용 마그네트일 수도 있다.
- [211] 도 20a는 도 5의 마그네트(130)의 일 실시 예를 나타낸다.
- [212] 도 20a를 참조하면, 마그네트(130)는 AF용 마그네트인 제1 마그네트(71A) 및 제1 마그네트(71A) 아래에 배치되는 제OIS용 마그네트인 제2 마그네트(71B)를 포함할 수 있다.
- [213] 제1 마그네트(71A)는 1개의 N극 영역과 1개의 S극 영역을 포함하는 2극 마그네트일 수 있다. 예컨대, 제1 마그네트(71A)와 N극 영역과 S극 영역은 광축과 수직인 방향으로 서로 마주보거나 대향되도록 배치될 수 있다. 다른 실시 예에서는 제1 마그네트(71A)는 2개의 N극 영역과 2개의 S극 영역을 포함하는 4극 마그네트일 수도 있다.
- [214] 제1 마그네트(71A)는 복수의 마그넷 유닛들(71A1 내지 71A4)을 포함할 수 있다. 상술한 바와 같이, 복수의 마그넷 유닛들(71A1 내지 71A4) 각각은 2극 마그네트 또는 4극 마그네트일 수 있다. 예컨대, 마그넷 유닛들(71A1 내지 71A4)은 서로 같은 크기와 형상을 가질 수 있다. 예컨대, 제1 대각선으로 대향하는 2개의 마그넷 유닛들(71A1, 71A3)은 서로 같은 크기와 형상을 가질 수 있고, 제2 대각선으로 대향하는 나머지 2개의 마그넷 유닛들(71A2, 71A4)은 서로 같은 크기와 형상을 가질 수 있다.
- [215] 다른 실시 예에서는 2개의 마그넷 유닛들(71A1, 71A3)의 크기와 형상은 나머지 2개의 마그넷 유닛들(71A2, 71A4)의 크기와 형상과 다를 수도 있다. 예컨대, 2개의 마그넷 유닛들(71A1, 71A3) 각각의 장변의 길이는 나머지 2개의 마그넷 유닛들(71A2, 71A4) 각각의 장변의 길이보다 클 수 있다. 예컨대, 2개의 마그넷 유닛들(71A1, 71A3) 각각의 단변의 길이는 나머지 2개의 마그넷 유닛들(71A2, 71A4) 각각의 단변의 길이와 동일할 수 있다.
- [216] 제2 마그네트(71B)는 2개의 N극 영역과 2개의 S극 영역을 포함하는 4극 마그네트일 수 있다. 예컨대, 제2 마그네트(71B)는 제1 마그넷부(30A), 제2 마그넷부(30B), 및 제1 마그넷부(30A)와 제2 마그넷부(30B) 사이에 배치되는 격벽(30C)을 포함할 수 있다. 이때 격벽(30C)은 비자성체 물질, 또는 공기 등일 수 있고, 격벽은 "뉴트럴 존(Neutral Zone)", 또는 "중립 영역"으로 표현될 수 있다. 다른 실시 예에서는 제2 마그네트(71B)는 1개의 N극 영역과 1개의 S극 영역을 포함하는 2극 마그네트일 수도 있다.
- [217] 예컨대, 제1 마그넷부(30A)와 제2 마그넷부(30B)는 제1 방향(또는 광축 방향)과 수직인 방향으로 서로 이격될 수 있다. 예컨대, 제1 마그넷부(30A)는 광축 방향으로 서로 대향하거나 마주보는 제1 N극 영역 및 제1 S극 영역을 포함할 수 있다. 제2 마그넷부(30B)는 광축 방향으로 서로 대향하거나 마주보는 제2 N극

영역 및 제2 S극 영역을 포함할 수 있다. 또한 제1 마그넷부(30A)의 제1 N극 영역(또는 제1 S극 영역)과 제2 마그넷부(30B)의 제2 S극 영역(또는 제2 N극 영역)은 광축과 수직인 방향으로 서로 대향하거나 마주볼 수 있다.

- [218] 제2 마그네트(71B)는 복수의 마그넷 유닛들(71B1 내지 71B4)을 포함할 수 있다. 복수의 마그넷 유닛들(71B1 내지 71B4) 각각은 상술한 바와 같이, 4극 마그네트일 수 있다. 다른 실시 예에서는 마그넷 유닛들(71B1 내지 71B4) 각각은 2극 마그네트일 수도 있다. 광축 방향으로 마그넷 유닛들(71B1 내지 71B4) 각각은 제2 코일 유닛들(230-1 내지 230-4) 중 대응하는 어느 하나와 대향, 또는 오버랩될 수 있다.
- [219] 예컨대, 마그넷 유닛들(71B1 내지 71B4)은 서로 같은 크기와 형상을 가질 수 있다. 예컨대, 제1 대각선으로 대향하는 2개의 마그넷 유닛들(71B1, 71B3)은 서로 같은 크기와 형상을 가질 수 있고, 제2 대각선으로 대향하는 나머지 2개의 마그넷 유닛들(71B2, 71B4)은 서로 같은 크기와 형상을 가질 수 있다.
- [220] 다른 실시 예에서는 2개의 마그넷 유닛들(71B1, 71B3)의 크기와 형상은 나머지 2개의 마그넷 유닛들(71B2, 71B4)의 크기와 형상과 다를 수도 있다. 예컨대, 2개의 마그넷 유닛들(71B1, 71B3) 각각의 장변의 길이는 나머지 2개의 마그넷 유닛들(71B2, 71B4) 각각의 장변의 길이보다 클 수 있다. 예컨대, 2개의 마그넷 유닛들(71B1, 71B3) 각각의 단변의 길이는 나머지 2개의 마그넷 유닛들(71B2, 71B4) 각각의 단변의 길이와 동일할 수 있다.
- [221] 제2 마그네트(71B)는 제1 마그네트(71A) 아래에 배치될 수 있다. 제2 마그네트(71B)는 제1 마그네트(71A)의 하면에 배치될 수 있다. 예컨대, 제2 마그네트(71B)의 상면은 제1 마그네트(71A)의 하면에 접촉되거나 접촉제에 의하여 제1 마그네트(71A)의 하면에 고정 또는 결합될 수 있다. 예컨대, 제1 방향(또는 광축 방향)으로 제1 마그네트(71A)의 적어도 일부는 제2 마그네트(71B)의 적어도 일부와 오버랩될 수 있다.
- [222] 다른 실시 예에서는 제2 마그네트는 제1 마그네트로부터 이격될 수 있다. 이때 제1 마그네트와 제2 마그네트 사이에는 하우징(140)의 일부가 배치될 수 있다. 또는 다른 실시 예에서는 이격된 제1 마그네트와 제2 마그네트 사이에는 격벽 또는 요크가 배치될 수도 있다. 이때 격벽은 격벽(30C)에 대한 설명이 적용 또는 유추 적용될 수 있다.
- [223] 예컨대, 제2 마그네트(71B)의 광축 방향으로의 길이(T2)는 제1 마그네트(71A)의 광축 방향으로의 길이(T1)보다 짧을 수 있다(T2<T1). 다른 실시 예에서는 T2가 T1보다 크거나 같을 수도 있다.
- [224] 또한 제2 마그네트(71B)의 장변의 길이(L2)는 제1 마그네트(71A)의 장변의 길이(L1)보다 작거나 같을 수 있다(L2≤L1). 다른 실시 예에서는 L2는 L1보다 클 수도 있다.
- [225] 또한 제2 마그네트(71B)의 폭(W2)(또는 단변의 길이)은 제1 마그네트(71A)의 폭(W1)(또는 단변의 길이)보다 작거나 같을 수 있다(W2≤W1). 다른 실시

- 예에서는 W2가 W1보다 클 수도 있다.
- [226] AF 이동부의 초기 위치에서 제1 방향(또는 광축 방향)과 수직한 방향으로 제1 코일(120)은 제1 마그네트(71A)와 대향하거나 오버랩될 수 있다. 도 20a에서는 제1 마그네트(71A)의 N극 영역이 제1 코일(120)을 마주보도록 배치거나 또는 N극 영역이 S극 영역보다 제1 코일(120)에 가깝게 위치할 수 있으나, 다른 실시 예에서는 이와 반대로 배치될 수도 있다.
- [227] 예컨대, OIS 이동부의 초기 위치에서 제1 방향(또는 광축 방향)으로 제1 마그네트(130)의 적어도 일부는 제2 코일(230)의 적어도 일부와 오버랩될 수 있다. 예컨대, OIS 이동부의 초기 위치에서 제1 방향(또는 광축 방향)으로 제2 마그네트(71B)의 적어도 일부는 제2 코일(230)의 적어도 일부와 오버랩될 수 있다.
- [228] 제2 마그네트(71B)의 장변의 길이(L2)는 제2 코일(230)의 장변의 길이(L3)보다 클 수 있다(L2>L3). 다른 실시 예에서는 제2 마그네트(71B)의 장변의 길이는 제2 코일(230)의 장변의 길이보다 작거나 동일할 수도 있다.
- [229] 제2 마그네트(71B)의 폭(W2)(또는 단변의 길이)은 제2 코일(230)의 단변의 길이(L4)보다 클 수 있다(W2>L4). 다른 실시 예에서는 제2 마그네트(71B)의 장변의 길이는 제2 코일(230)의 장변의 길이보다 작거나 동일할 수도 있다.
- [230] 예컨대, 제2 마그네트(71B)의 2개의 마그넷 유닛들(71B1, 71B3) 각각의 장변의 길이는 제2 코일(230)의 코일 유닛들(230-1, 230-3) 각각의 장변의 길이보다 작을 수 있다. 다른 실시 예에서는 2개의 마그넷 유닛들(71B1, 71B3) 각각의 장변의 길이는 코일 유닛들(230-1, 230-3) 각각의 장변의 길이와 동일하거나 클 수도 있다.
- [231] 또한 제2 마그네트(71B)의 나머지 2개의 마그넷 유닛들(71B2, 71B4) 각각의 장변의 길이는 제2 코일(230)의 코일 유닛들(230-2, 230-4) 각각의 장변의 길이보다 클 수 있다. 다른 실시 예에서는 마그넷 유닛들(71B2, 71B4) 각각의 장변의 길이는 제2 코일(230)의 코일 유닛들(230-2, 230-4) 각각의 장변의 길이와 동일하거나 작을 수도 있다.
- [232] 예컨대, 제2 마그네트(71B)의 제1 내지 제4 마그넷 유닛들(71B1 내지 71B4) 각각의 단변의 길이는 제2 코일(230)의 제1 내지 제4 코일 유닛들(230-1 내지 230-4) 각각의 단변의 길이보다 작을 수 있다. 다른 실시 예에서는 제1 내지 제4 마그넷 유닛들(71B1 내지 71B4) 각각의 단변의 길이는 제1 내지 제4 코일 유닛들(230-1 내지 230-4) 각각의 단변의 길이보다 클 수도 있다.
- [233] 도 20b는 도 5의 마그네트(130)의 다른 실시 예를 나타낸다.
- [234] 도 20b를 참조하면, 도 20b의 제2 마그네트(71BB)는 1개의 N극 영역과 1개의 S극 영역을 포함하는 2극 마그네트일 수 있다. 도 20a에서 제2 마그네트(71B)의 길이들(T2, L2, W2)에 대한 설명은 도 20b의 제2 마그네트(71BB)에 적용 또는 유추 적용될 수 있다.
- [235] 회로 기관(190)은 하우징(140)에 배치될 수 있고, 제1 위치 센서(170)는 회로

- 기관(190)에 배치 또는 실장될 수 있으며, 회로 기관(190)과 전기적으로 연결될 수 있다. 예컨대, 회로 기관(190)은 하우징(140)의 장착홈(14A) 내에 배치될 수 있으며, 회로 기관(190)의 단자들(95)은 하우징(140) 외부로 노출될 수 있다.
- [236] 회로 기관(190)은 외부 단자 또는 외부 장치와 전기적으로 연결되기 위한 복수의 단자들(B1 내지 B4)을 포함하는 단자부(95)(또는 단자 유닛)을 구비할 수 있다. 회로 기관(190)의 복수의 단자들(B1 내지 B4)은 제1 위치 센서(170)와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [237] 제1 위치 센서(170)는 하우징(140) 또는/및 회로 기관(190)에 배치될 수 있다. 예컨대, 제1 위치 센서(170)는 회로 기관(190)의 제1면에 배치될 수 있고, 복수의 단자들(B1 내지 B4)은 회로 기관(190)의 제2면에 배치될 수 있다. 여기서 회로 기관(190)의 제2면은 회로 기관(190)의 제1면의 반대면일 수 있다. 예컨대, 회로 기관(190)의 제1면은 보빈(110) 또는 센싱 마그네트(180)을 마주보는 회로 기관(190)의 어느 한 면일 수 있다. 예컨대, 회로 기관(190)은 인쇄 회로 기관, 또는 FPCB일 수 있다.
- [238] 제1 위치 센서(170)는 회로 기관(190)과 전기적으로 연결될 수 있다. 예컨대, 제1 위치 센서(170)는 회로 기관(190)의 제1 내지 제4 단자들(B1 내지 B4)과 전기적으로 연결될 수 있다. 예컨대, 회로 기관(190)은 제1 내지 제4 단자들(B1 내지 B4)과 제1 위치 센서(170)를 전기적으로 연결하기 위한 회로 패턴 또는 배선(미도시)을 포함할 수 있다.
- [239] 예컨대, AF 가동부의 초기 위치에서 제1 위치 센서(170)는 광축(OA)과 수직이고, 광축(OA)을 지나는 직선과 평행한 방향으로 센싱 마그네트(180)와 적어도 일부가 대향하거나 또는 오버랩될 수 있다. 다른 실시 예에서는 AF 가동부의 초기 위치에서 제1 위치 센서는 센싱 마그네트와 대향하거나 오버랩되지 않을 수도 있다.
- [240] 제1 위치 센서(170)는 광축 방향으로 보빈(110)의 이동, 변위 또는 위치를 감지하는 역할을 한다. 즉 제1 위치 센서(170)는 보빈(110)의 이동에 따라 보빈(110)에 장착된 센싱 마그네트(180)의 자기장 또는 자기장의 세기를 감지할 수 있고, 감지된 결과에 따른 출력 신호를 출력할 수 있으며, 제1 위치 센서(170)의 출력을 이용하여 광축 방향으로 보빈(110)의 이동, 변위 또는 위치가 감지될 수 있다.
- [241] 제1 위치 센서(170)는 홀 센서 및 드라이버(Driver)를 포함하는 드라이버 IC일 수 있다. 제1 위치 센서(170)는 프로토콜(protocol)을 이용한 데이터 통신, 예컨대, I2C 통신을 이용하여 외부와 데이터를 송수신하기 위한 제1 내지 제4 단자들 및 제1 코일(120)에 구동 신호를 직접 제공하기 위한 제5 및 제6 단자들을 포함할 수 있다.
- [242] 예컨대, 제1 위치 센서(170)의 제1 내지 제4 단자들 각각은 솔더 또는 도전성 접착제에 의하여 회로 기관(190)의 제1 내지 제4 단자들(B1 내지 B4) 중 대응하는 어느 하나와 전기적으로 연결될 수 있다.

- [243] 또한 예컨대, 제1 위치 센서(170)의 제5 및 제6 단자들은 제1 코일(120)과 전기적으로 연결될 수 있다. 예컨대, 제1 위치 센서(170)는 상부 탄성 부재(150)와 하부 탄성 부재(160) 중 적어도 하나를 통하여 제1 코일(120)과 전기적으로 연결될 수 있고, 제1 코일(120)에 구동 신호를 제공할 수 있다.
- [244] 예컨대, 제1 상부 탄성 유닛(150-1)의 일부는 제1 코일(120)의 일단과 연결될 수 있고, 제1 상부 탄성 유닛(150-1)의 다른 일부는 회로 기관(190)과 전기적으로 연결될 수 있다. 제2 상부 탄성 유닛(150-2)의 일부는 제1 코일(120)의 타단과 연결될 수 있고, 제2 상부 탄성 유닛(150-2)의 다른 일부는 회로 기관(190)과 전기적으로 연결될 수 있다. 회로 기관(190)은 제1 상부 탄성 유닛(150-1)의 다른 일부와 전기적으로 연결되는 제1 패드(5A) 및 제2 상부 탄성 유닛(150-2)의 다른 일부와 전기적으로 연결되는 제2 패드(5B)를 포함할 수 있다. 제1 위치 센서(170)의 제5 및 제6 단자들 각각은 회로 기관(190)의 제1 및 제2 패드들(5A,5B) 중 대응하는 어느 하나에 전기적으로 연결될 수 있다.
- [245] 다른 실시 예에서는 제1 코일(120)은 2개의 하부 탄성 부재들에 의하여 회로 기관(190) 및 제1 위치 센서(170)의 제5 및 제6 단자들과 전기적으로 연결될 수도 있다.
- [246] 예컨대, 제1 위치 센서(170)가 드라이버 IC인 실시 예에서는 회로 기관(190)의 제1 및 제2 단자들(B1, B2)은 전원을 제공하기 위한 전원 단자일 수 있고, 제3 단자(B3)는 클럭 신호의 송수신을 위한 단자일 수 있고, 제4 단자(B4)는 데이터 신호의 송수신을 위한 단자일 수 있다.
- [247] 다른 실시 예에서는 제1 위치 센서(170)는 홀 센서(Hall sensor)일 수 있다. 이때, 제1 위치 센서(170)는 구동 신호 또는 전원이 제공되는 2개의 입력 단자와 센싱 전압(또는 출력 전압)을 출력하기 위한 2개의 출력 단자를 포함할 수 있다. 예컨대, 회로 기관(190)의 제1 및 제2 단자들(B1,B2)을 통하여 제1 위치 센서(170)에 구동 신호가 제공될 수 있고, 제1 위치 센서(170)의 출력은 제3 및 제4 단자들(B3,B4)을 통하여 외부로 출력될 수 있다. 또한 제1 코일(120)의 회로 기관(190)과 전기적으로 연결될 수 있다. 그리고 회로 기관(190)은 제1 내지 제4 단자들(B1 내지 B4)과 별도로 2개의 단자들을 더 포함할 수 있고, 별도의 2개의 단자들을 통하여 외부로부터 구동 신호가 제1 코일(120)에 제공될 수 있다.
- [248] 예컨대, 제1 위치 센서(170)의 전원 단자 중 그라운드 단자는 커버 부재(300)와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [249] 커패시터(195)는 회로 기관(190)의 제1면에 배치 또는 실장될 수 있다. 커패시터(195)는 칩(chip) 형태일 수 있으며, 이때 칩은 커패시터(195)의 일단에 해당하는 제1 단자 및 커패시터(195)의 타단에 해당하는 제2 단자를 포함할 수 있다. 커패시터(195)는 "용량성 소자" 또는 콘덴서(condensor)로 대체하여 표현될 수도 있다.
- [250] 커패시터(195)는 외부로부터 제1 위치 센서(170)에 전원(또는 구동 신호)를 제공하기 위한 회로 기관(190)의 제1 및 제2 단자들(B1, B2)에 전기적으로 병렬

연결될 수 있다. 또는 커패시터(195)는 회로 기관(190)의 제1 및 제2 단자들(B1, B2)에 전기적으로 연결되는 제1 위치 센서(170)의 단자들에 전기적으로 병렬 연결될 수도 있다.

- [251] 커패시터(195)는 회로 기관(190)의 제1 및 제2 단자들(B1, B2)에 전기적으로 병렬 연결됨으로써, 외부로부터 제1 위치 센서(170)에 제공되는 전원 신호(GND, VDD) 포함된 리플(ripple) 성분을 제거시키는 평활 회로 역할을 할 수 있고, 이로 인하여 제1 위치 센서(170)에 안정적이고 일정한 전원 신호를 제공할 수 있다.
- [252] 다른 실시 예에서는 센싱 마그네트(180)는 하우징(140)에 배치될 수 있고, 제1 위치 센서(170)는 보빈(110)에 배치될 수도 있다. 다른 실시 예에서는 밸런싱 마그네트(185)는 생략될 수 있다.
- [253] 상부 탄성 부재(150) 및 하부 탄성 부재(160) 중 적어도 하나는 고정부인 하우징(140)에 대하여 AF 가동부, 예컨대, 보빈, 또는 렌즈 모듈(예컨대, 렌즈 배럴)을 지지할 수 있다. 예컨대, 상부 탄성 부재(150) 및 하부 탄성 부재(160)는 하우징(140)에 대하여 보빈(110) 또는 렌즈 모듈(400)(예컨대, 렌즈 배럴)을 탄성 지지할 수 있다. 예컨대, 실시 예에 따른 카메라 장치(10)는 상부 탄성 부재(150) 및 하부 탄성 부재(160) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [254] 상부 탄성 부재(150) 및 하부 탄성 부재(160)는 보빈(110) 및 하우징(140)과 결합될 수 있다. 예컨대, 상부 탄성 부재(150)는 보빈(110)의 상부, 상단, 또는 상면과 하우징(140)의 상부, 상단, 또는 상면과 결합될 수 있고, 하부 탄성 부재(160)는 보빈(110)의 하부, 하단, 또는 하면과 하우징(140)의 하부, 하단, 또는 하면과 결합될 수 있다. 상부 탄성 부재(150) 및 하부 탄성 부재(160)는 하우징(140)에 대하여 보빈(110)을 탄성 지지할 수 있다.
- [255] 상부 탄성 부재(150)는 서로 전기적으로 분리되거나 또는 서로 이격되는 복수의 상부 탄성 유닛들(예컨대, 150-1 내지 150-4)을 포함할 수 있다. 하부 탄성 부재(160)는 하나의 탄성 유닛으로 구현되지만, 다른 실시 예에서는 서로 전기적으로 분리되거나 또는 서로 이격되는 복수의 하부 탄성 유닛들을 포함할 수도 있다. 다른 실시 예에서는 상부 탄성 부재 및 하부 탄성 부재 중 적어도 하나는 단일의 유닛 또는 단일의 구성으로 구현될 수도 있다.
- [256] 상부 탄성 부재(150)는 보빈(110)의 상부, 상면, 또는 상단에 결합 또는 고정되는 제1 내측 프레임(151), 하우징(140)의 상부, 상면, 또는 상단에 결합 또는 고정되는 제1 외측 프레임(152), 및 제1 내측 프레임(151)과 제1 외측 프레임(152)을 연결하는 제1 프레임 연결부(153)를 더 포함할 수 있다. 또한 상부 탄성 부재(150)는 상술한 연장부(155)를 포함할 수 있다.
- [257] 하부 탄성 부재(160)는 보빈(110)의 하부, 하면, 또는 하단에 결합 또는 고정되는 제2 내측 프레임(161), 하우징(140)의 하부, 하면, 또는 하단에 결합 또는 고정되는 제2 외측 프레임(162), 및 제2 내측 프레임(161)과 제2 외측 프레임(162)을 서로 연결하는 제2 프레임 연결부(163)를 포함할 수 있다. 내측 프레임은 내측부로 대체하여 표현될 수 있고, 외측 프레임은 외측부로 대체하여

- 표현될 수 있고, 프레임 연결부는 연결부로 대체하여 표현될 수도 있다.
- [258] 제1 및 제2 프레임 연결부들(153,163) 각각은 적어도 한 번 이상 절곡 또는 커브(또는 곡선)지도록 형성되어 일정 형상의 패턴을 형성할 수 있다.
- [259] 상부 탄성 부재(150)와 하부 탄성 부재(160) 각각은 전도성 재질, 예컨대, 금속 재질로 이루어질 수 있다. 또한 상부 탄성 부재(150)와 하부 탄성 부재(160) 각각은 탄성 부재, 예컨대, 판 스프링 등으로 형성될 수 있다.
- [260] 도 5 및 도 7을 참조하면, 예컨대, 제1 상부 탄성 유닛(150-1)의 제2 외측 프레임(152)은 회로 기관(190)의 제1 패드(5A)와 결합되거나 또는 전기적으로 연결되는 제1 본딩부(4A)를 포함할 수 있고, 제2 상부 탄성 유닛(150-2)의 제2 외측 프레임(152)은 회로 기관(190)의 제2 패드(5B)와 전기적으로 연결되는 제2 본딩부(4B)를 포함할 수 있다.
- [261] 다른 실시 예에서는 상부 탄성 부재(150) 또는 하부 탄성 부재(160) 중 적어도 하나는 2개의 탄성 부재들을 포함할 수 있다. 예컨대, 상부 탄성 부재(150) 및 하부 탄성 부재(160) 중 어느 하나의 2개의 탄성 부재들 각각은 회로 기관(190)의 제1 및 제2 패드들 중 대응하는 어느 하나에 결합되거나 전기적으로 연결될 수 있고, 제1 코일(120)은 2개의 탄성 부재들에 전기적으로 연결될 수도 있다.
- [262] 상부 탄성 부재(150)의 제1 외측 프레임(152)은 하우징(140)과 결합되는 제1 결합부(510), 지지 부재(220)와 결합되는 제2 결합부(520), 및 제1 결합부(510)와 제2 결합부(520)를 연결하는 연결부(530)를 포함할 수 있다. 제1 결합부(510)는 하우징(140)의 제1 결합부(143)와 결합되기 위한 통공 또는 홀을 포함할 수 있다. 제2 결합부(520)는 지지 부재(220)와 결합되기 위한 통공 또는 홀을 포함할 수 있다. 예컨대, 도전성 접촉제 또는 슬더에 의하여 제2 결합부(520)는 지지 부재(220)와 결합될 수 있다. 예컨대, 연결부(530)는 적어도 한 번 절곡되는 절곡부 또는 적어도 한 번 휘어지는 곡선부를 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 다른 실시 예에서는 직선 형태일 수도 있다.
- [263] 도 9는 이미지 센서부(350)의 사시도이고, 도 10a는 도 9의 이미지 센서부(350)의 제1 분리 사시도이고, 도 10b는 도 9의 이미지 센서부(350)의 제2 분리 사시도이고, 도 10c는 도 10a의 홀더의 돌출부의 홈의 확대도이고, 도 10d는 도 10a의 보강 부재(37)의 확대도이고, 도 10e는 도 10a의 베이스의 홈의 확대도이고, 도 10f는 도 10b의 보강 부재(37)가 배치되기 위한 홀더의 홈의 확대도이고, 도 11은 도 10a의 홀더(270), 보강 부재(37), 제1 기관부(255), 지지 기관(310), 베이스(210), 및 제2 기관부(800)의 저면 사시도이고, 도 12a는 홀더(270), 제1 기관부(255), 이미지 센서(810), 제2 코일(230), OIS 위치 센서(240), 및 커패시터(290)의 평면도이고, 도 12b는 제1 기관부(255), 이미지 센서(810), 제2 코일(230), OIS 위치 센서(240), 및 커패시터(290)의 평면도이고, 도 13은 홀더(270) 및 제1 기관부(255)의 후면 사시도이고, 도 14는 베이스(210), 보강 부재(37), 및 지지 부재(220)의 사시도이고, 도 15는 제1 기관부(255), 지지 기관(310), 및 제1 방열 부재(280)의 저면도이고, 도 16은 제1 기관부(255), 지지

- 기관(310), 및 제1 방열 부재(280)의 저면 사시도이고, 도 17a는 홀더(270)와 베이스(210)에 결합되는 지지 기관(310)의 제1 사시도이고, 도 17b는 홀더(270)와 베이스(210)에 결합되는 지지 기관(310)의 제2 사시도이다.
- [264] 도 9 내지 도 17b를 참조하면, 이미지 센서부(350)는 고정부, 및 고정부와 이격되어 배치되는 OIS 이동부를 포함할 수 있다. 이미지 센서부(350)는 고정부와 OIS 이동부를 연결하는 지지부를 포함할 수 있다. 이때 지지부는 지지 기관(310)을 포함할 수 있다. 다른 실시 예에서는 지지부는 지지 기관(310) 대신에 탄성 부재, 예컨대, 판스프링 또는 서스펜션 와이어일 수도 있다.
- [265] 고정부는 OIS 동작시 움직이지 않는 카메라 장치(10)의 고정된 부분일 수 있다. 예컨대, 고정부는 제2 기관부(800)를 포함할 수 있다. 예컨대, 고정부는 제2 기관부(800)와 결합되는 구성을 포함할 수 있다. 기관부(255, 또는 800)라는 용어는 “기관” 또는 “회로 기관”으로 대체하여 표현될 수 있다.
- [266] 예컨대, 고정부는 제2 기관부(800)와 결합하는 베이스(210)를 포함할 수 있다. 예컨대, 고정부는 AF 구동부의 하우징(140) 및 하우징(140)에 배치된 구성, 예컨대, 마그네트(130), 제1 위치 센서(170), 및 회로 기관(180)을 포함할 수 있다. 또한 고정부는 베이스(210)와 결합되는 커버 부재(300)를 포함할 수 있다. OIS 이동부는 커버 부재(300) 내측에 배치될 수 있다. 예컨대, 커버 부재(300)는 OIS 이동부 및 지지 기관(310)을 수용할 수 있다.
- [267] 또한 AF 이동부도 탄성 부재(150, 160)에 의하여 고정부인 하우징(140)에 결합되는바, OIS 관점에서 AF 이동부도 고정부에 포함될 수 있다.
- [268] OIS 이동부는 이미지 센서(810)를 포함할 수 있다. OIS 이동부는 제2 기관부(800)와 이격되고 제2 기관부(800)와 전기적으로 연결되는 제1 기관부(255)를 더 포함할 수 있다. 또한 예컨대, OIS 이동부는 제1 기관부(255)에 배치되는 구성, 예컨대, 제2 코일(230), 제2 위치 센서(240), 및 커패시터(290)를 포함할 수 있다.
- [269] 또한 예컨대, OIS 이동부는 제1 방열 부재(280), 및 홀더(270), 중 적어도 하나를 더 포함할 수 있다. 예컨대, OIS 이동부는 후술하는 방열 부재(1450)를 더 포함할 수도 있다.
- [270] 홀더(270)는 "이격 부재"로 대체하여 표현될 수도 있다. 다른 실시 예에서는 홀더(270)가 생략될 수 있고 제2 코일(230)은 제1 기관부(255), 예컨대, 제1 회로 기관(250)에 배치될 수도 있다.
- [271] 카메라 장치(10)는 고정부에 대하여 OIS 이동부를 탄력적으로 지지하기 위한 탄성 부재를 포함할 수 있다. 이때 탄성 부재는 지지 부재(220)를 포함할 수 있다. 예컨대, 지지 부재(220)는 와이어(wire) 또는 스프링(spring) 형태일 수 있다. 지지 부재(220)는 지지 기관(310)과 함께 고정부에 대하여 OIS 이동부를 탄력적으로 지지할 수 있다.
- [272] 예컨대, 지지 부재(220)의 일단은 상부 탄성 부재(150)(또는 하우징(140))과 결합될 수 있고, 지지 부재(220)의 타단은 홀더(270)와 결합될 수 있다. 예컨대,

지지 부재(220)의 일단은 솔더 또는 도전성 접착제에 의하여 상부 탄성 부재(150)의 제1 외측 프레임(152)(예컨대, 제2 결합부(520))와 결합될 수 있다. 예컨대, 지지 부재(220)의 타단은 솔더 또는 도전성 접착제에 의하여 홀더(270)에 배치되거나 또는 홀더(270)와 결합된 보강 부재(37)에 결합될 수 있다.

[273] 도 7b를 참조하면, 하우징(140)의 홀(147)을 통과하는 지지 부재(220)의 일단과 하우징(140) 홀(147) 사이에는 댐퍼(DA)가 배치될 수 있다. 예컨대, 댐퍼(DA)의 적어도 일부는 하우징(140)의 홀(147) 내에 배치될 수 있고, 지지 부재(220)의 적어도 일부와 하우징(140)에 결합, 또는 부착될 수 있다.

[274] 또한 도 5를 참조하면, 하우징(140)은 상면으로부터 함몰되는 홈(147a)을 포함할 수 있으며, 홈(147a)은 홀(147) 주위에 형성될 수 있다. 예컨대, 홈(147)은 홈(147a)의 내측에 형성될 수 있고, 홈(147a)의 바닥면을 관통할 수 있다.

[275] 예컨대, 하우징(140)의 홈(147a) 내에는 댐퍼(DA)가 배치될 수 있다. 예컨대, 하우징(140)은 각 코너부의 상면에 형성되는 홈(147a)을 포함할 수 있으며, 댐퍼(DA)는 하우징(140)의 코너부들 각각에 형성된 홈(147a) 내에 배치될 수 있다. 댐퍼(DA)는 상측 탄성 부재(150)의 제2 결합부(520)와 접촉, 부착 또는 결합될 수 있다. 또한 댐퍼(DA)는 상측 탄성 부재(150)의 연결부(530)의 적어도 일부와 접촉, 부착 또는 결합될 수 있다. 또한 댐퍼(DA)는 지지 부재(220)의 일단과 접촉, 부착, 또는 결합될 수 있다.

[276] 예컨대, 지지 부재(220)는 광축 방향으로 평행하게 배치될 수 있다. 예컨대, 지지 부재(220)는 하우징(140)의 코너 또는/및 홀더(270)의 코너에 배치될 수 있다. 예컨대, 지지 부재(220)는 4개의 와이어들(220-1 내지 220-4)을 포함할 수 있다. 4개의 와이어들(220-1 내지 220-4) 각각은 하우징(140)의 4개의 코너들 또는/및 홀더(270)의 4개의 코너들 중 대응하는 어느 하나에 배치될 수 있다.

[277] 도 10a 및 도 10b를 참조하면, 홀더(270)에는 지지 부재(220)의 적어도 일부가 통과하기 위한 홀(271)이 형성될 수 있다. 예컨대, 홀더(270)의 코너에는 지지 부재(220)의 타단이 통과하기 위한 홀(271)이 형성될 수 있다. 예컨대, 홀더(270)의 4개의 코너들 각각에 홀(271)이 형성될 수 있다. 예컨대, 홀(271)은 광축 방향으로 홀더(270)를 관통하는 관통홀일 수 있으나, 다른 실시 예에서는 도피홈 형태일 수도 있다.

[278] 예컨대, 홀(271)은 홀더(270)의 상면에서 하면 방향으로 직경이 증가하는 부분을 포함할 수 있다. 홀(271)은 관통홀 또는 홈 형태일 수 있다. 예컨대, 홀(271)은 깔때기 형상 또는 콘 형상을 가질 수 있다. 다른 실시 예에서는 홀(271)의 직경은 일정할 수도 있다. 홀더(270)의 홀(271) 내에는 지지 부재(220)의 타단과 접촉, 또는 접촉하는 댐퍼가 배치될 수도 있다.

[279] 예컨대, 보강 부재(37)는 홀더(270)와 결합될 수 있다. 예컨대, 보강 부재(37)는 홀더(270)의 상면 또는 하면에 배치될 수 있다. 예컨대, 보강 부재(37)는 홀더(270)의 코너의 하면에 배치되거나 또는 결합될 수 있다. 홀더(270)에는 보강 부재(37)가 배치되기 위한 홈(28A)이 형성될 수 있다. 예컨대, 홈(28A)은

- 홀더(270)의 코너의 하면에 형성될 수 있다.
- [280] 홀더(270)는 적어도 하나의 돌기(28B)를 포함할 수 있고, 보강 부재(37)는 홀더(270)의 적어도 하나의 돌기(28B)와 결합되기 위한 적어도 하나의 홀(81A)을 포함할 수 있다. 보강 부재(37)와 홀더(270)는 접착제 또는 열 융착에 의하여 서로 결합될 수 있다. 또한 보강 부재(37)는 지지 부재(220)의 타단이 삽입 또는 결합되기 위한 홀(71B)을 포함할 수 있다. 예컨대, 홀들(81A, 71B) 각각은 관통홀일 수 있다.
- [281] 보강 부재(37)는 "단자부", "지지부", "결합 부재", "금속판", 또는 "보강판" 등으로 대체하여 표현될 수 있다. 보강 부재(37)는 지지 부재(220)와 결합력을 향상시킬 수 있다. 예컨대, 보강 부재(37)는 지지 부재(220)와 홀더(27) 간의 결합력을 향상시킬 수 있으며, 이로 인하여 OIS 이동부가 고정부에 안정적으로 지지될 수 있다.
- [282] 예컨대, 보강 부재(37)는 홀더(270)와 결합되는 몸체(81)를 포함할 수 있다. 몸체(81)는 지지 부재(220)와 결합되는 결합부를 포함할 수 있다. 결합부는 지지 부재(220)와 결합되는 결합 영역(171A) 및 결합 영역(171A)에 형성되는 홀(171B)을 포함할 수 있다. 결합 영역(171A)은 솔더 또는 도전성 접착제에 의하여 지지 부재(220)와 결합되기 위한 몸체(81)의 일 영역일 수 있다. 예컨대, 홀(171B)을 통과한 지지 부재(220)의 타단은 솔더 또는 도전성 접착제에 의하여 결합 영역(171A)의 하부 또는 하면에 결합될 수 있다.
- [283] 예컨대, 몸체(81)는 결합 영역(171A) 주위에 형성되는 적어도 하나의 홀(171C)을 포함할 수 있다. 예컨대, 몸체(81)는 결합 영역(171A)을 감싸는 복수의 홀들(171C)을 포함할 수 있다. 예컨대, 복수의 홀들(171C)는 홀(171B)과 이격될 수 있다.
- [284] 또한 몸체(81)는 복수의 홀들(171C) 사이에 위치하고 결합 영역(171A)을 지지하는 지지부(171D)를 포함할 수 있다. 지지부(171D)는 "연결부" 또는 "브릿지(bridge)"로 대체하여 표현될 수도 있다. 지지부(171D)는 서로 이격되는 복수의 지지부들을 포함할 수 있다. 지지부(171D)는 결합 영역(171A)과 연결될 수 있다.
- [285] 적어도 하나의 홀(171C)은 납땀시 땀납이 결합 영역(171A)의 가장 자리의 계면 장력(예컨대, 표면 장력)에 의하여 결합 영역(171A)에만 주로 형성되도록 하는 역할을 할 수 있다.
- [286] 또한 납땀을 위해서는 결합 영역(171A)이 가열되어야 하는데, 적어도 하나의 홀(71C)에 의하여 결합 영역(171A)의 열이 몸체(81)의 다른 영역으로 전달되는 것을 억제 또는 차단할 수 있고, 이로 인하여 몸체(81)의 다른 영역에는 납땀에 의한 솔더가 형성되지 않도록 할 수 있다. 결국 적어도 하나의 홀(171C)은 솔더의 납땀성을 향상시킬 수 있다.
- [287] 보강 부재(37)는 몸체(81)로부터 연장되는 연장부(82)를 포함할 수 있다. 연장부(82)는 몸체(81)로부터 하측 방향으로 절곡되어 연장될 수 있다. 예컨대,

- 연장부(82)는 베이스(210)의 홀(59)을 향하여 연장될 수 있다. 연장부(82)는 "절곡부"로 대체하여 표현될 수도 있다.
- [288] 예컨대, 보강 부재(37)는 4개의 와이어들(220-1 내지 220-4)에 대응되는 4개의 단자들(37A 내지 37D)을 포함할 수 있다. 단자들(37A 내지 37D) 각각은 홀더(270)의 코너들 중 대응하는 어느 하나에 배치될 수 있고, 와이어들(220-1 내지 220-4) 중 대응하는 어느 하나와 결합될 수 있다. 단자들(37A 내지 37D) 각각의 구조는 도 10a의 설명이 적용 또는 준용될 수 있다. 보강 부재(37)는 금속 재질을 포함할 수 있다. 예컨대, 보강 부재(37)는 도전성 재질로 형성될 수 있다. 다른 실시 예에서는 보강 부재(37)는 비도전성 재질로 형성될 수도 있다. 다른 실시 예에서는 보강 부재(37)가 생략될 수 있고, 지지 부재(220)는 홀더(270)에 직접 결합될 수도 있다.
- [289] 도 14를 참조하면, 보강 부재(37)와 베이스(210) 사이에는 댐퍼(49)가 배치될 수 있고, 댐퍼(49)는 보강 부재(37)와 베이스(210)에 접촉, 결합, 또는 부착될 수 있다. 예컨대, 베이스(210)는 보강 부재(37)와 대응 또는 대항하는 위치에 형성되는 홀(59)(또는 홈)을 포함할 수 있다. 예컨대, 홀(59)(또는 홈)은 베이스(210)의 코너에 형성될 수 있다.
- [290] 다른 실시 예에서는 보강 부재(37)에서 연장부(82)는 생략될 수 있고, 카메라 장치(10)는 도 14의 댐퍼(49)를 포함하지 않을 수도 있다.
- [291] 지지 기관(310)은 OIS 이동부가 광축과 수직인 방향으로 이동하거나, 또는 광축을 축으로 OIS 이동부가 틸트 또는 기설정된 범위 내에서 회전할 수 있도록 고정부에 대하여 OIS 이동부를 지지할 수 있다.
- [292] 예컨대, 지지 기관(310)의 일단은 상기 제1 기관부(255)와 연결, 또는 결합될 수 있고, 상기 지지 기관(310)의 다른 일단은 상기 제2 기관부(800)와 연결 또는 결합될 수 있다.
- [293] 홀더(270)는 AF 구동부 아래에 배치될 수 있다. 예컨대, 홀더(270)는 비전도성 부재로 이루어질 수 있다. 예컨대, 홀더(270)는 사출 공정에 의하여 형상화가 용이한 사출 재질로 이루어질 수 있다. 또한 홀더(270)는 절연 물질로 형성될 수 있다. 또한 예컨대, 홀더(270)는 수지, 또는 플라스틱의 재질로 이루어질 수 있다.
- [294] 도 10a, 도 10b, 도 12a 및 도 12b를 참조하면, 홀더(270)는 상면, 상면의 반대면인 하면, 및 상면과 하면을 연결하는 측면(예컨대, 외측면)을 포함할 수 있다. 예컨대, 홀더(270)의 하면은 제2 기관부(800)를 대항하거나 마주볼 수 있다.
- [295] 홀더(270)는 제1 기관부(255)를 지지할 수 있고, 제1 기관부(255)와 결합될 수 있다. 예컨대, 제1 기관부(255)는 홀더(270) 아래에 배치될 수 있다. 예컨대, 홀더(270)의 하부, 하면, 또는 하단은 제1 기관부(255)의 상부, 상면, 또는 상단과 결합될 수 있다. 예컨대, 접촉제에 의하여 홀더(270)는 제1 기관부(255)와 결합될 수 있다. 다른 실시 예에서는 제1 기관부(255)는 홀더(270)의 상측에 배치될 수도 있다.
- [296] 홀더(270)는 제2 코일(230)을 수용하거나 또는 지지할 수 있다. 홀더(270)는 제2

- 코일(230)이 제1 기관부(255)와 이격되어 배치되도록 제2 코일(230)을 지지할 수 있다. 예컨대, 제2 코일(230)과 제1 기관부(255) 사이에는 홀더(270)의 적어도 일부가 배치될 수 있다.
- [297] 홀더(270)는 제1 기관부(255)의 일 영역과 대응되는 개구(70)를 포함할 수 있다. 예컨대, 홀더(270)의 개구(70)는 광축 방향으로 홀더(270)를 관통하는 관통 홀일 수 있다. 예컨대, 홀더(270)의 개구(70)는 광축 방향으로 이미지 센서(810)에 대응, 대향, 또는 중첩될 수 있다.
- [298] 위에서 바라 본 홀더(270)의 개구(70)의 형상은 다각형, 예컨대, 사각형, 원형 또는 타원형 형상일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 다양한 형상으로 구현될 수 있다.
- [299] 예컨대, 홀더(270)의 개구(70)는 이미지 센서(810), 제1 회로 기관(250)의 상면의 일부, 제2 회로 기관(260)의 상면의 일부, 및 소자들을 노출시키는 형상이거나, 사이즈를 가질 수 있다. 예컨대, 홀더(270)의 개구(70)의 면적은 이미지 센서(810)의 면적보다 클 수 있고, 제1 회로 기관(250)의 개구(250A)의 개구의 면적보다 클 수 있다.
- [300] 홀더(270)는 제2 위치 센서(240)에 대응되는 홀(41A, 41B, 41C)을 포함할 수 있다. 예컨대, 홀더(270)는 제2 위치 센서(240)의 제1 내지 제3 센서들(240A, 240B, 240C) 각각에 대응되는 위치에 형성되는 홀(41A, 41B, 41C)을 포함할 수 있다.
- [301] 예컨대, 홀(41A, 41B, 41C)은 홀더(270)의 코너들에 인접하여 배치될 수 있다. 홀더(270)는 제2 위치 센서(240)와 대응되지 않는 홀더(270)의 코너와 인접하여 형성되는 더미 홀(41D)을 포함할 수 있다. 더미 홀(41D)은 OIS 구동시 OIS 이동부의 무게 균형을 위하여 형성된 것일 수 있다. 더미 홀(41D)은 관통홀일 수 있다. 다른 실시 예에서는 더미 홀(41D)은 형성되지 않을 수도 있다. 홀(41A, 41B, 41C)은 광축 방향으로 홀더(270)를 관통하는 관통홀일 수 있다. 다른 실시 예에서는 홀더(270)의 홀(41A, 41B, 41C)은 생략될 수도 있다.
- [302] 홀더(270)의 상면에는 제2 코일(230)과 결합되기 위한 적어도 하나의 결합 돌기(51)가 형성될 수 있다. 결합 돌기(51)는 홀더(270)의 상면으로부터 상측 방향 또는 AF 구동부를 향하는 방향으로 돌출될 수 있다. 예컨대, 결합 돌기(51)는 홀더(270)의 홀들(41A 내지 41D) 각각에 인접하여 형성될 수 있다.
- [303] 예컨대, 홀더(270)의 하나의 홀(41A, 41B, 41C, 41D)에 대응하여 2개의 결합 돌기들(51A, 51B)이 배치 또는 배열될 수 있다. 예컨대, 홀더(270)의 홀(41A, 41B, 41C, 41D)은 2개의 결합 돌기들(51A, 51B) 사이에 위치할 수 있다.
- [304] 홀더(270)는 적어도 하나의 돌출부(27A, 27B)를 포함할 수 있다. 돌출부(27A, 27B)는 홀더(270)의 상면으로부터 돌출될 수 있다. 예컨대, 돌출부(27A, 27B)는 홀더(270)의 외측면으로부터 광축 방향 또는 상측으로 돌출될 수 있다.
- [305] 예컨대, 홀더(270)는 제2 수평 방향(예컨대, X축 방향)으로 대향 또는 오버랩되는 2개의 돌출부들(27A, 27B)을 포함할 수 있다.

- [306] 예컨대, 홀더(270)는 4개의 측부들(또는 측판들)을 포함할 수 있고, 4개의 측부들 중 2개의 측부들에 돌출부(27A, 27B)가 형성될 수 있다. 예컨대, 돌출부(27A, 27B)는 홀더(270)의 측부(또는 측판)의 중앙에 배치 또는 위치될 수 있다.
- [307] 홀더(270)는 홈(341a)을 포함할 수 있다. 홈(341a)은 접착제 수용홈일 수 있다. 홈(341a)은 홀더(270)의 돌출부(27A, 27B)의 외측면에 형성될 수 있다. 홈(341a)은 홀더(270)의 돌출부(27A, 27B)의 상면에 형성될 수 있다. 홈(341a)은 홀더(270)의 돌출부(27A, 27B)의 상면부터 하면까지 형성될 수 있다. 홈(341a)에는 지지 기관(310)을 홀더(270)에 접착하는 접착제가 배치될 수 있다. 홈(341a)은 복수의 홈들을 포함할 수 있다. 예컨대, 홈(341a)은 광축 방향으로 연장될 수 있다. 다른 실시 예에서는 홀더(270)의 홈은 광축과 수직한 방향으로 연장될 수도 있다.
- [308] 제1 기관부(255)는 서로 전기적으로 연결되는 제1 회로 기관(250) 및 제2 회로 기관(260)을 포함할 수 있다. 제2 회로 기관(260)은 "센서 기관"으로 대체하여 표현될 수도 있다. 다른 실시 예에서는 방열 부재(280)는 제1 기관부(255)에 포함될 수도 있다.
- [309] 제1 기관부(255)는 홀더(270)의 하면에 배치될 수 있다. 예컨대, 제1 기관부(255)는 홀더(270)의 하면에 결합될 수 있다. 예컨대, 제1 회로 기관(250)은 홀더(270)의 하면에 배치되거나 또는/및 결합될 수 있다. 예컨대, 접착 부재에 의하여 제1 회로 기관(250)의 제1면은 홀더(270)의 하면에 결합 또는 부착될 수 있다.
- [310] 이때 제1 회로 기관(250)의 제1면은 AF 구동부를 마주보거나 대향할 수 있고, 제2 위치 센서(240)가 배치되는 면일 수 있다. 또한 제1 회로 기관(250)의 제2면은 제1 회로 기관(250)의 제1면의 반대면일 수 있다.
- [311] 제1 회로 기관(250)은 센서 기관, 메인 기관, 메인 회로 기관, 센서 회로 기관, 또는 이동 회로 기관 등으로 대체하여 표현될 수 있다. 모든 실시 예들에 있어서, 제1 회로 기관(250)을 "제2 기관" 또는 "제2 회로 기관"으로 대체하여 표현할 수 있고, 제2 회로 기관(260)을 "제1 기관" 또는 "제1 회로 기관"으로 대체하여 표현할 수도 있다.
- [312] 제1 회로 기관(250)에는 OIS 이동부의 광축 방향과 수직한 방향으로의 이동 또는/및 광축을 기준으로 OIS 이동부의 회전, 틸팅, 또는 롤링을 감지하기 위한 제2 위치 센서(240: 240A, 240B, 240C)가 배치될 수 있다. 또한 제1 회로 기관(250)에는 제어부(830) 또는/및 회소 소자(예컨대, 커패시터)가 배치될 수 있다.
- [313] 제1 회로 기관(250)은 제2 코일(230)과 전기적으로 연결되기 위한 제1 단자들(E1 내지 E8)를 포함할 수 있다. 여기서 제1 단자들(E1 내지 E8)은 "제1 패드들" 또는 "제1 본딩부들"로 대체하여 표현될 수도 있다. 제1 회로 기관(250)의 제1 단자들(E1 내지 E8)은 제1 회로 기관(250)의 제1면(60A)에 배치 또는 배열될 수 있다. 예컨대, 제1 회로 기관(250)은 인쇄 회로 기관 또는 연성

인쇄 회로 기판(FPCB)일 수 있다.

- [314] 제1 회로 기판(250)은 렌즈 모듈(400), 보빈(110)의 개구에 대응 또는 대향하는 개구(250A)를 포함할 수 있다. 예컨대, 제1 회로 기판(250)의 개구(250A)는 제1 회로 기판(250)을 광축 방향으로 관통하는 관통 홀 또는 중공일 수 있으며, 제1 회로 기판(250)의 중앙에 형성될 수 있다.
- [315] 위에서 바라볼 때, 제1 회로 기판(250)의 형상, 예컨대, 외주 형상은 홀더(270)와 일치 또는 대응되는 형상, 예컨대, 사각형 형상일 수 있다. 또한 위에서 바라볼 때, 제1 회로 기판(250)의 개구(250A)의 형상은 다각형, 예컨대, 사각형이거나 또는 원형, 타원형 형상일 수 있다. 예컨대, 제1 회로 기판(250)의 개구(250A)는 이미지 센서(810) 또는/및 제2 회로 기판(260)의 개구(260A)를 개방 또는 노출시킬 수 있다.
- [316] 또한 제1 회로 기판(250)은 제2 회로 기판(260)과 전기적으로 연결되기 위한 적어도 하나의 단자(251)를 포함할 수 있다. 여기서 제1 회로 기판(250)의 단자(251)는 "패드" 또는 "본딩부"로 대체하여 표현될 수도 있다. 제1 회로 기판(250)의 단자(251)는 제1 회로 기판(250)의 하면에 배치 또는 배열될 수 있다.
- [317] 예컨대, 단자(251)는 복수 개일 수 있고, 복수의 단자들(251)은 제1 회로 기판(250)의 개구(250A)와 어느 한 변 사이의 영역에 어느 한 변과 평행한 방향으로 배치 또는 배열될 수 있다. 예컨대, 복수의 단자들(251)은 개구(250A) 주위를 감싸도록 배열될 수 있다.
- [318] 제2 회로 기판(260)은 제1 회로 기판(250)의 아래에 배치될 수 있다. 제2 회로 기판(260)은 이미지 센서(810)와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [319] 위에서 바라볼 때, 제2 회로 기판(260)은 다각형(예컨대, 사각형, 정사각형, 또는 직사각형)일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 다른 실시 예에서는 원형 또는 타원형일 수도 있다.
- [320] 예컨대, 사각형 형상의 제2 회로 기판(260)의 외주면의 면적은 제1 회로 기판(250)의 개구(250A)의 면적보다 클 수 있다. 예컨대, 제1 회로 기판(250)의 개구(250A)의 하측은 제2 회로 기판(260)에 의하여 차폐되거나 막힐 수 있다.
- [321] 예컨대, 상측 또는 하측에서 바라볼 때, 제2 회로 기판(260)의 외측면(또는 변)은 제1 회로 기판(250)의 외측면(또는 변)과 제1 회로 기판(250)의 개구(250A) 사이에 위치할 수 있다.
- [322] 예컨대, 제2 회로 기판(260)은 제1 회로 기판(250)의 개구(250A) 또는/및 이미지 센서(810)에 대응하는 개구(260A)를 포함할 수 있다. 제2 회로 기판(260)의 개구(260A)는 제2 회로 기판(260)을 광축 방향으로 관통하는 홀 또는 중공일 수 있으며, 제2 회로 기판(260)의 중앙에 형성될 수 있다.
- [323] 예컨대, 제2 회로 기판(260)의 개구(260A)는 이미지 센서(810)를 개방 또는 노출시킬 수 있다. 예컨대, 이미지 센서(810)는 제2 회로 기판(260)의 개구(260A) 내에 배치될 수 있으며, 제2 회로 기판(260)과 전기적으로 연결될 수 있다. 예컨대, 와이어에 의하여 이미지 센서(810)는 제2 회로 기판(260)과 전기적으로

연결될 수 있다.

- [324] 다른 실시 예에서는 제2 회로 기판(260)에는 개구(260A)가 형성되지 않을 수 있고, 이미지 센서(810)는 제2 회로 기판(260)의 상면에 배치될 수도 있다.
- [325] 다른 실시 예에서는 방열 부재(280)가 생략될 수 있으며, 방열 부재(280)가 생략되는 실시 예에서는 제2 회로 기판(260)에는 개구(260A)가 형성되지 않을 수 있고, 이미지 센서(810)는 제2 회로 기판(260)의 상면에 배치될 수도 있고, 방열 부재(1450)는 제2 회로 기판(260)(예컨대, 제2 회로 기판(260)의 하면)과 연결, 결합, 또는 접촉될 수 있다.
- [326] 예컨대, 방열 부재(280)가 생략되는 실시 예에서는 이미지 센서(810)는 제1 회로 기판과 제2 회로 기판이 일체로 형성된 하나의 기판의 상면에 배치될 수 있고, 방열 부재(1450)는 상기 하나의 기판의 하면과 연결, 결합, 또는 접촉될 수 있다.
- [327] 제2 회로 기판(260)은 제1 회로 기판(250)의 적어도 하나의 단자(251)와 전기적으로 연결되는 적어도 하나의 단자(261)를 포함할 수 있다. 예컨대, 제2 회로 기판(260)의 단자(261)의 수는 복수 개일 수 있다.
- [328] 예컨대, 제2 회로 기판(260)의 적어도 하나의 단자(261)는 제2 회로 기판(260)의 상면과 하면을 연결하는 제2 회로 기판(260)의 측면 또는 외측면에 형성될 수 있다. 제2 회로 기판(260)의 상면은 제1 회로 기판(250)을 마주보는 면일 수 있고, 제2 회로 기판(260)의 하면은 제2 회로 기판의 상면의 반대면이 수 있다. 예컨대, 단자(261)는 제2 회로 기판(260)의 측면으로부터 함몰되는 홈 형태일 수 있다. 또는 예컨대, 단자(261)는 제2 회로 기판(260)의 측면에 형성되는 반원 또는 반타원형의 비아(via) 형태일 수 있다. 다른 실시 예에서는 제1 회로 기판(250)의 제2 단자(251)와 전기적으로 연결되는 제2 회로 기판(260)의 적어도 하나의 단자는 제2 회로 기판(260)의 상면에 형성될 수도 있다.
- [329] 예컨대, 솔더(901, 도 11 참조) 또는 전도성 접착 부재에 의하여 제2 회로 기판(260)의 단자(261)는 제1 회로 기판(250)의 단자(251)와 결합될 수 있다. 도 13에서 확대된 점선 부분에는 제2 회로 기판(260)의 어느 하나의 단자와 제1 회로 기판의 어느 하나의 단자(251)를 결합하는 하나의 솔더(901)만을 표시하였지만, 제2 회로 기판(260)의 다른 단자와 이에 대응하는 제1 회로 기판(250)의 단자를 결합하기 위한 솔더가 구비될 수 있다.
- [330] 예컨대, 제1 및 제2 회로 기판들(250, 260)은 인쇄 회로 기판 또는 FPCB일 수 있다. 또한 제1 및 제2 회로 기판들(250, 260) 중 적어도 하나는 오가닉 기판(organic substrate) 또는 세라믹 기판일 수도 있다.
- [331] 제1 방열 부재(280)는 제1 기판부(255)에 배치되거나 결합될 수 있다. 예컨대, 제1 방열 부재(280)는 제2 회로 기판(260)에 배치되거나 결합될 수 있다. 예컨대, 제1 방열 부재(280)는 제2 회로 기판(260) 아래에 배치될 수 있다. 예컨대, 제1 방열 부재(280)는 제2 회로 기판(260)의 하면에 결합 또는 고정될 수 있다.
- [332] 예컨대, 접착제에 의하여 제1 방열 부재(280)의 상면의 적어도 일부는 제2 회로

- 기관(260)의 하면에 결합 또는 고정될 수 있다.
- [333] 다른 실시 예에서는 제1 방열 부재(280)는 제1 기관부(255)에 포함될 수 있으며, 이미지 센서(810)는 제1 기관부(255)에 배치될 수 있고, 후술하는 방열 부재(1450)는 제1 기관부(255) 및 지지 기관(310)과 연결, 결합, 또는 접촉될 수 있다.
- [334] 제2 회로 기관(260)의 개구(260A)는 제1 방열 부재(280)의 적어도 일부를 개방 또는 노출시킬 수 있다.
- [335] 이미지 센서(810)는 제1 기관부(255)에 배치될 수 있다.
- [336] 이미지 센서(810)는 개구(260A)에 의하여 노출된 제1 방열 부재(280)의 적어도 일부 상에 배치, 부착, 또는 결합될 수 있다. 예컨대, 접착제에 의하여 이미지 센서(810)는 제1 방열 부재(280)에 고정, 부착, 또는 결합될 수 있다.
- [337] 예컨대, 제1 방열 부재(280)의 상면의 적어도 일 영역은 개구(260A)에 의하여 노출될 수 있고, 이미지 센서(810)는 개구(260A)에 의하여 노출된 제1 방열 부재(280)의 상면의 적어도 일 영역 상에 배치, 부착, 또는 결합될 수 있다.
- [338] 다른 실시 예에서는 제2 회로 기관(260)은 제1 방열 부재(280)를 수용 또는 배치시키기 위하여 하면에 형성되는 홈을 포함할 수도 있다.
- [339] 다른 실시 예에서는 제2 회로 기관(260)에는 개구(260A)가 형성되지 않을 수 있고, 제1 방열 부재(280)는 제2 회로 기관(260)의 하면에 고정, 부착, 또는 결합될 수도 있다. 또 다른 실시 예에서는 제1 방열 부재(280)는 생략될 수도 있다.
- [340] 예컨대, 제1 방열 부재(280)는 기설정된 두께와 경도를 갖는 판재형 부재일 수 있다. 또한 제1 방열 부재(280)는 제1 기관부(255)의 열원으로부터 발생하는 열을 외부로 방출하는 방열 효과를 향상시킬 수 있다. 이때, 제1 기관부(255)의 열원은 제1 기관부(255)에 배치되는 전자 소자(또는 회로 소자), 예컨대, 이미지 센서(810), 제어부(830), 제2 위치 센서(240), 또는/및 커패시터일 수 있다.
- [341] 예컨대, 제1 방열 부재(280)는 열전도도가 높고, 방열 효율이 높은 금속 재질, 예컨대, SUS, 알루미늄, 니켈, 인, 청동, 또는 구리 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [342] 또한 제1 방열 부재(280)는 이미지 센서(810)를 안정적으로 지지할 수 있고, 외부로부터의 충격 또는 접촉에 의하여 이미지 센서(810)가 파손되는 것을 억제하는 보강재 역할을 할 수 있다.
- [343] 다른 실시 예에서는 제1 방열 부재(280)는 열전도도가 높은 방열 부재, 예컨대, 방열 에폭시, 방열 플라스틱(예컨대, 폴리이미드), 또는 방열 합성 수지로 형성될 수도 있다. 예컨대, 본 발명의 실시 예에서 "방열 부재"라는 용어는 플레이트, 방열체, 히트 싱크(heatsink), 방열판, 금속 플레이트, 보강재, 또는 스티프너(stiffener)로 대체하여 표현될 수도 있다.
- [344] 방열 효과를 향상시키기 위하여 제1 방열 부재(280)는 적어도 하나의 홈 또는 적어도 하나의 요철을 포함하는 기설정된 패턴을 포함할 수 있다. 예컨대, 제1 방열 부재(280)의 하면에는 기설정된 패턴을 갖는 홈 또는 요철이 형성될 수

있다.

- [345] 예컨대, 기설정된 패턴은 기설정된 간격으로 이격되어 형성되는 복수의 홈들을 포함할 수 있다. 예컨대, 기설정된 패턴은 스트라이프 형상을 가질 수 있다. 다른 실시 예에서는 기설정된 패턴은 그물 형상, 또는 매쉬(mesh) 형상을 가질 수도 있다. 또 다른 실시 예에서는 기설정된 패턴은 서로 이격되는 도트들을 포함하는 형상을 가질 수도 있다. 예컨대, 도트의 형상은 원형, 타원형, 또는 다각형(예컨대, 사각형) 동일 수 있다.
- [346] 다른 실시 예에서는 기설정된 패턴은 제1 방열 부재(280)의 상면, 하면, 또는 외측면 중 적어도 하나에 형성될 수 있다. 또 다른 실시 예에서는 방열 부재는 홈 또는 요철 대신에 홀 또는 관통홀을 포함할 수도 있다. 제1 방열 부재(280)는 OIS 이동부와 함께 이동하므로, 고정부, 예컨대, 제2 기관부(800)와 이격될 수 있다. 제1 방열 부재(280)는 슬더(901)와의 공간적 간섭을 회피하기 위한 적어도 하나의 도피홈(281, 도 10a 참조)을 포함할 수 있다.
- [347] 도 13에서는 제1 회로 기관(250)과 제2 회로 기관(260)은 슬더(901)에 의하여 전기적으로 결합되지만, 다른 실시 예에서는 제1 회로 기관과 제2 회로 기관은 일체화된 하나의 회로 기관으로 구현될 수도 있다.
- [348] 제2 코일(230)은 OIS 이동부에 배치되거나 결합될 수 있다. 예컨대, 제2 코일(230)은 홀더(270) 상에 배치될 수 있다. 제2 코일(230)은 홀더(270)의 상면 상에 배치될 수 있다. 제2 코일(230)은 마그네트(130) 아래에 배치될 수 있다.
- [349] 제2 코일(230)은 홀더(270)와 결합될 수 있다. 예컨대, 제2 코일(230)은 홀더(270)의 상면에 결합 또는 부착될 수 있다. 예컨대, 제2 코일(230)은 홀더(270)의 결합 돌기(51)와 결합될 수 있다. 제2 코일(230)은 마그네트(130)와의 상호 작용에 의하여 OIS 이동부를 움직일 수 있다.
- [350] 예컨대, 제2 코일(230)은 고정부에 배치된 마그네트(130)와 광축(OA) 방향으로 대응하거나, 대향하거나, 또는 오버랩될 수 있다. 다른 실시 예에서는 고정부는 AF 구동부의 마그네트와는 별도의 OIS 전용의 마그네트를 포함할 수 있고, 제2 코일은 OIS 전용 마그네트에 대응하거나 대향하거나 또는 오버랩될 수도 있다. 이때 OIS용 마그네트의 개수는 제2 코일(230)에 포함된 코일 유닛들의 수와 동일할 수 있다.
- [351] 또 다른 실시 예에서는 제2 코일(230)의 고정부에 배치될 수 있고, 마그네트(130)의 OIS용 마그네트(71B)는 OIS 이동부에 배치될 수도 있다. 이때 제2 코일(230)은 도전 부재를 통하여 지지 기관(310) 또는/및 제2 기관부(800)와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [352] 예컨대, 제2 코일(230)은 복수의 코일 유닛들(230-1 내지 230-4)을 포함할 수 있다. 예컨대, 제2 코일(230)은 홀더(270)의 4개의 코너들에 배치되는 4개의 코일 유닛들(230-1 내지 230-4)을 포함할 수 있다. 예컨대, 코일 유닛들(230-1 내지 230-4) 각각의 적어도 일부는 홀더(270)의 코너들 중 대응하는 어느 하나에 배치될 수 있다. 코일 유닛들(230-1 내지 230-4) 각각의 일부는 홀더(270)의

- 코너들 중 대응하는 어느 하나와 인접하는 측부에 배치될 수 있다.
- [353] 코일 유닛들(230-1 내지 230-4) 각각은 폐곡선 또는 링 형상을 갖는 코일 블록 형태일 수 있다. 예컨대, 각 코일 유닛은 중공 또는 홀을 가질 수 있다. 예컨대, 코일 유닛들은 FP(Fine Pattern) 코일, 또는 권선 코일, 또는 코일 블록으로 형성될 수 있다. 예컨대, 코일 유닛(230-1 내지 230-4)의 중공 또는 홀은 홀더(270)의 돌기(51)에 삽입 또는 결합될 수 있다.
- [354] 다른 실시 예에서는 제2 코일(230)은 제1 회로 기판(250)에 배치될 수 있고, 제1 회로 기판(250)과 결합될 수도 있다.
- [355] 제2 코일(230)은 제1 회로 기판(250)과 전기적으로 연결될 수 있다. 예컨대, 제1 코일 유닛(230-1)은 제1 회로 기판(250)의 2개의 단자들(E1, E2)에 전기적으로 연결될 수 있고, 제2 코일 유닛(230-2)은 제1 회로 기판(250)의 다른 2개의 단자들(E3, E4)에 전기적으로 연결될 수 있고, 제3 코일 유닛(230-3)은 제1 회로 기판(250)의 또 다른 2개의 단자들(E5, E6)에 전기적으로 연결될 수 있고, 제4 코일 유닛(230-4)은 제1 회로 기판(250)의 또 다른 2개의 단자들(E7, E8)에 전기적으로 연결될 수 있다.
- [356] 제1 회로 기판(250)을 통하여 제1 내지 제4 코일 유닛들(230-1 내지 230-4)에는 전원 또는 구동 신호가 제공될 수 있다. 제2 코일(230)에 제공되는 전원 또는 구동 신호는 직류 신호 또는 교류 신호이거나 또는 직류 신호와 교류 신호를 포함할 수 있고, 전류 또는 전압 형태일 수 있다.
- [357] 제1 내지 제4 마그넷 유닛들(130-1 내지 130-4)과 제1 내지 제4 코일 유닛들(230-1 내지 230-4)의 상호 작용에 의하여 OIS 이동부는 제1 수평 방향 또는 제2 수평 방향으로 이동하거나 또는 광축을 기준으로 롤링(rolling)될 수 있다.
- [358] 예컨대, 4개의 코일 유닛들(230-1 내지 230-4) 중 적어도 3개의 코일 유닛들에는 독립적으로 전류가 인가될 수 있다. 다른 실시 예에서는 4개의 코일 유닛들(230-1 내지 230-4) 중 적어도 2개의 코일 유닛들에는 독립적으로 전류가 인가될 수도 있다.
- [359] 예컨대, 4개의 코일 유닛들(230-1 내지 230-4) 각각에 별개의 독립적인 구동 신호, 예컨대, 구동 전류가 제공될 수 있다.
- [360] 제어부(830, 780)는 제1 내지 제4 코일 유닛들(230-1 내지 230-4) 중 적어도 하나에 적어도 하나의 구동 신호를 공급할 수 있고, 적어도 하나의 구동 신호를 제어함으로써 OIS 이동부를 X축 방향 또는/및 Y축 방향으로 이동시키거나 또는 OIS 이동부를 광축을 중심으로 기설정된 각도 범위 내에 회전시킬 수 있다. 이하 "제어부"는 카메라 장치(10)의 제어부(830) 또는 광학 기기(200A)의 제어부(780) 중 적어도 어느 하나일 수 있다.
- [361] 3채널로 제2 코일(230)을 구동할 때에는 3개의 독립적인 구동 신호가 제2 코일(230)에 공급될 수 있다. 예컨대, 4개의 코일 유닛들 중 서로 대각선으로 마주보는 2개의 코일 유닛들(예컨대, 230-2와 230-4, 또는 230-1과 230-3)은 직렬

연결될 수 있고, 직렬 연결된 2개의 코일 유닛들에 하나의 구동 신호가 제공될 수 있고, 4개의 코일 유닛들 중 나머지 2개의 코일 유닛들 각각에 독립적인 구동 신호가 제공될 수 있다.

- [362] 또는 4 채널로 제2 코일(230)을 구동할 때에는 서로 분리된 4개의 코일 유닛들(230-1 내지 230-4) 각각에 독립적인 구동 신호가 제공될 수 있다.
- [363] 도 19a는 OIS 이동부의 X축 방향 이동을 설명하기 위한 것이고, 도 19b는 OIS 이동부의 y축 방향 이동을 설명하기 위한 것이다.
- [364] 제1 대각선 방향으로 서로 마주보는 제1 및 제3 마그넷 유닛들(71B1, 71B3) 각각의 N극과 S극은 제1 수평 방향(예컨대, Y축 방향)으로 서로 마주보도록 배치될 수 있다. 또한 제1 대각선 방향과 수직인 제2 대각선 방향으로 서로 마주보는 제2 및 제4 마그넷 유닛들(71B2, 71B4) 각각의 N극과 S극은 제2 수평 방향(예컨대, X축 방향)으로 서로 마주보도록 배치될 수 있다.
- [365] 즉 제1 마그넷 유닛(71B1)의 N극과 S극이 서로 마주보는 방향은 제3 마그넷 유닛(71B3)의 N극과 S극이 서로 마주보는 방향과 동일하거나 또는 평행할 수 있다. 또한 제2 마그넷 유닛(71B2)의 N극과 S극이 서로 마주보는 방향은 제4 마그넷 유닛(71B4)의 N극과 S극이 서로 마주보는 방향과 동일하거나 또는 평행할 수 있다.
- [366] 제2 마그네트(71B)가 2극 마그네트인 다른 실시 예에서는 N극과 S극의 경계선(또는 경계면)을 기준으로 제1 내지 제4 마그넷 유닛들(71B1 내지 71B4) 각각의 N극은 안쪽에 위치할 수 있고, S극은 바깥쪽에 위치할 수 있다. 다른 실시 예에서는 N극과 S극의 경계선을 기준으로 제1 내지 제4 마그넷 유닛들(71B1 내지 71B4)의 각각의 S극은 안쪽에 위치하고 N극은 바깥쪽에 위치할 수도 있다. 경계선(또는 경계면)은 N극과 S극을 분리시키는 실질적으로 자성을 갖지 않는 부분으로 극성이 거의 없는 부분일 수 있다.
- [367] 도 19a를 참조하면, 제2 코일 유닛(230-2)과 제2 마그넷 유닛(71B2) 간의 상호 작용에 의한 제1 전자기력(Fx1)(또는 Fx3)과 제4 코일 유닛(230-4)과 제4 마그넷 유닛(71B4) 간의 상호 작용에 의한 제2 전자기력(Fx2)(또는 Fx4)에 의하여 OIS 이동부는 X축 방향으로 이동 또는 쉬프트(shift)할 수 있다. 예컨대, 제1 전자기력(Fx1)(또는 Fx3)과 제2 전자기력(Fx2)(또는 Fx4)의 방향은 서로 동일한 방향일 수 있다.
- [368] 도 19b를 참조하면, 제1 코일 유닛(230-1)과 제1 마그넷 유닛(71B1) 간의 상호 작용에 의한 제3 전자기력(Fy1)(또는 Fy3)과 제3 코일 유닛(230-3)과 제3 마그넷 유닛(71B3) 간의 상호 작용에 의한 제4 전자기력(Fy2)(또는 Fy4)에 의하여 OIS 이동부는 y축 방향으로 이동 또는 쉬프트(shift)할 수 있다. 예컨대, 제3 전자기력(Fy1)(또는 Fy3)과 제4 전자기력(Fy2)(또는 Fy4)의 방향은 서로 동일한 방향일 수 있다.
- [369] 도 19c는 4 채널 구동일 때의 OIS 이동부의 시계 방향으로의 회전을 설명하기 위한 것이고, 도 19d는 4 채널 구동일 때의 OIS 이동부의 시계 반대 방향으로의

회전을 설명하기 위한 것이다.

- [370] 도 19c를 참조하면, 제1 코일 유닛(230-1)과 제1 마그넷 유닛(71B1) 간의 상호 작용에 의한 제1 전자기력(FR1), 제2 코일 유닛(230-2)과 제2 마그넷 유닛(71B2) 간의 상호 작용에 의한 제2 전자기력(FR2), 제3 코일 유닛(230-3)과 제3 마그넷 유닛(71B3) 간의 상호 작용에 의한 제3 전자기력(FR3), 및 제4 코일 유닛(230-4)과 제4 마그넷 유닛(71B4) 간의 상호 작용에 의한 제4 전자기력(FR4)에 의하여 OIS 이동부는 광축을 중심으로 또는 광축을 축으로 하여 시계 방향으로 회전, 틸팅, 또는 롤링할 수 있다.
- [371] 또한 도 19d를 참조하면, 제1 코일 유닛(230-1)과 제1 마그넷 유닛(71B1) 간의 상호 작용에 의한 제1 전자기력(FL1), 제2 코일 유닛(230-2)과 제2 마그넷 유닛(71B2) 간의 상호 작용에 의한 제2 전자기력(FL2), 제3 코일 유닛(230-3)과 제3 마그넷 유닛(71B3) 간의 상호 작용에 의한 제3 전자기력(FL3), 및 제4 코일 유닛(230-4)과 제4 마그넷 유닛(71B4) 간의 상호 작용에 의한 제4 전자기력(FL4)에 의하여 OIS 이동부는 광축을 중심으로 또는 광축을 축으로 하여 시계 반대 방향으로 회전, 틸팅, 또는 롤링할 수 있다.
- [372] 예컨대, 제1 전자기력(FR1)(또는 FL1)의 방향과 제3 전자기력(FR3)(또는 FL3)의 방향은 서로 반대일 수 있다. 또한 예컨대, 제2 전자기력(FR2)(또는 FL2)의 방향과 제4 전자기력(FR4)(또는 FL4)의 방향은 서로 반대일 수 있다. 또한 예컨대, 제1 전자기력(RF1)(또는 FL1)의 방향과 제2 전자기력(FR2)(또는 FL2)의 방향은 서로 수직일 수 있다.
- [373] 3 채널 구동일 경우에는 직렬 연결되는 2개의 코일 유닛들(예컨대, 130-1과 130-3, 또는 130-2와 130-4)에는 구동 신호가 제공되지 않을 수 있고, 이로 인하여 직렬 연결되는 2개의 코일 유닛들에 의한 전자기력이 발생되지 않을 수 있다. 예컨대, 3채널 구동일 경우에는 도 19c에서 FR2 및 FR4가 생략될 수 있고 FR1 및 FR3가 존재할 수 있다. 또는 3채널 구동일 경우에는 도 19c에서 RF2 및 FR4가 존재하고 FR1 및 FR3가 생략될 수 있다. 또한 3채널 구동일 경우에는 도 19d에서 FL2 및 FL4가 생략될 수 있고 FL1 및 FL3가 존재할 수 있다. 또는 3채널 구동일 경우에는 도 19d에서 FL2 및 FL4가 존재하고 FL1 및 FL3가 생략될 수 있다.
- [374] 3채널 구동과 비교할 때, 도 19c 및 도 19d의 4채널 구동에 의하면, OIS 이동부의 회전을 위한 전자기력을 향상시킬 수 있고, 이로 인하여 제1 내지 제4 코일 유닛들(230-1 내지 230-4)을 구동하기 위한 구동 전류의 줄일 수 있어, 소모 전력을 감소시킬 수 있다.
- [375] 도 2의 실시 예에서는 제2 마그네트(71B)와 제2 코일(230)을 이용하여 손떨림 보정을 위한 OIS 구동을 수행하지만, 다른 실시 예에서는 형상 기억 합금 부재를 이용하여 손떨림 보정을 위한 OIS 구동을 수행할 수도 있다. 예컨대, 형상 기억 합금 부재는 고정부 및 OIS 이동부에 결합될 수 있고, 제1 기관부(255)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제어부(830, 780)는 형상 기억 합금 부재에 구동 신호를 공급할 수 있고, 형상 기억 합금 부재에 의하여 광축과 수직인 방향으로

OIS 이동부를 이동시키거나 또는 광축을 중심으로 OIS 이동부를 회전, 틸팅, 또는 롤링시킬 수 있다.

- [376] 또 다른 실시 예에서는 OIS 구동은 제2 마그네트(71B)와 제2 코일(230)을 이용하여 수행하고, OIS 이동부를 지지하기 위하여 카메라 장치(10)는 베이스(210)와 홀더(270) 사이에 배치되는 볼 부재(미도시)를 포함할 수 있다. 이때 볼 부재는 베이스(210)와 홀더(270) 사이에서 마찰력 또는/및 구름력을 이용하여 OIS 이동부가 광축과 수직인 방향으로 이동하거나 광축을 기준으로 회전, 틸팅, 또는 롤링할 수 있도록 OIS 이동부를 지지할 수 있다. 예컨대, 실시 예에서 베이스(210)의 홀(59) 내에 볼 부재가 배치될 수 있고, 볼 부재는 베이스(210)와 홀더(270)에 각각 접촉될 수 있다. 다른 실시 예에서는 볼 부재는 구비하고, 보강 부재(37)와 지지 부재(220)는 생략될 수도 있다.
- [377] 도 12a 및 도 12b를 참조하면, 제2 위치 센서(240)는 제1 기관부(255)에 배치, 결합, 또는 실장될 수 있다. 예컨대, 제2 위치 센서(240)는 제1 회로 기관(250)의 제1면(예컨대, 상면)에 배치, 결합, 또는 실장될 수 있다. 제2 위치 센서(240)는 광축 방향과 수직인 방향으로 OIS 이동부의 이동 또는 변위, 예컨대, 광축 방향과 수직인 방향으로 OIS 이동부의 쉬프트(shift) 또는 움직임을 감지할 수 있다. 또한 제2 위치 센서(240)는 광축을 기준으로 또는 광축을 축으로 OIS 이동부의 기설정된 범위 내에서의 회전, 롤링(rolling), 또는 틸팅을 감지할 수 있다. 제1 위치 센서(170)는 "AF 위치 센서"로 대체하여 표현될 수 있고, 제2 위치 센서(240)는 "OIS 위치 센서"로 대체하여 표현될 수도 있다.
- [378] 제2 위치 센서(240)는 광축 방향으로 마그네트(130)와 대향 또는 오버랩될 수 있다. 예컨대, 제2 위치 센서(240)는 광축 방향으로 제2 마그네트(71B)와 대향 또는 오버랩될 수 있다. 예컨대, 제2 위치 센서(240)는 OIS 이동부의 움직임을 감지하기 위하여 제1 내지 제4 마그넷 유닛들(130-1 내지 130-4) 중 3개 이상과 광축 방향으로 대응하거나 또는 오버랩되는 3개 이상의 센서들(예컨대, 240A 내지 240C)을 포함할 수 있다.
- [379] 예컨대, 제2 위치 센서(240)는 제2 마그네트(71B)의 4개의 마그넷 유닛들(71B1 내지 71B4) 중 3개 이상과 광축 방향으로 대응 또는 오버랩되는 3개 이상의 센서들을 포함할 수 있다.
- [380] 예컨대, 제2 위치 센서(240)는 제2 코일(230) 하측에 배치될 수 있다.
- [381] 예컨대, 광축과 수직인 방향으로 제2 위치 센서(240)는 제2 코일(230)과 오버랩되지 않을 수 있다. 예컨대, 광축과 수직인 방향으로 제2 위치 센서(240)의 센싱 요소(sensing element)는 제2 코일(230)과 오버랩되지 않을 수 있다. 센싱 요소는 자기장을 감지하는 부위일 수 있다.
- [382] 예컨대, 광축과 수직인 방향으로 제2 위치 센서(240)의 중심은 제2 코일(230)과 오버랩되지 않을 수 있다. 예컨대, 제2 위치 센서(240)의 중심은 광축과 수직인 xy 좌표 평면에서 x축 및 y축 방향으로의 공간적 중앙일 수 있다. 또는 제2 위치 센서(240)의 중심은 x축, y축, 및 z축 방향으로의 공간적 중앙일 수 있다.

- [383] 다른 실시 예에서는 광축과 수직인 방향으로 제2 위치 센서(240)의 적어도 일부가 제2 코일(230)과 오버랩될 수도 있다.
- [384] 예컨대, 광축 방향으로 제2 위치 센서(240)는 홀더(270)의 홀(41A 내지 41C)과 오버랩될 수 있다. 또한 예컨대, 광축 방향으로 제2 위치 센서(240)는 제2 코일(230)의 중공과 오버랩될 수 있다. 또한 예컨대, 홀더(270)의 홀(41A 내지 41C)은 광축 방향으로 제2 코일(230)의 중공과 적어도 일부가 오버랩될 수 있다.
- [385] 예컨대, 광축 방향을 제2 위치 센서(240)의 적어도 일부, 예컨대, 제2 위치 센서(240)의 중심은 제2 코일(230)과 오버랩되지 않을 수 있다.
- [386] 예컨대, 제2 위치 센서(240)는 서로 이격되어 배치되는 제1 센서(240A), 제2 센서(240B), 및 제3 센서(240C)를 포함할 수 있다.
- [387] 예컨대, 제1 내지 제3 센서들(240A, 240B, 240C) 각각은 홀 센서(hall sensor)일 수 있다. 다른 실시 예에서는 제1 내지 제3 센서들(240A, 240B, 240C) 각각은 홀 센서(Hall sensor) 및 드라이버를 포함하는 드라이버 IC일 수도 있다. 제1 위치 센서(170)에 대한 설명이 제1 내지 제3 센서들(240A, 240B, 240C)에 적용 또는 유추 적용될 수 있다. 예컨대, 제1 내지 제3 센서들(240A, 240B, 240C) 각각은 대응하는 마그넷 유닛과의 위치(또는) 관계에 따라 출력 전압이 변화하는 변위 감지 센서일 수 있다.
- [388] 제1 센서(240), 제2 센서(240B), 및 제3 센서(240C) 각각은 제1 회로 기판(250)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [389] 제2 위치 센서(240)는 제2 코일(230)의 중공 아래에 배치될 수 있다. 다른 실시 예에서는 광축 방향 또는 위에서 바라볼 때, 제2 위치 센서(240)는 제2 코일(230) 외측에 배치될 수도 있다.
- [390] 제2 위치 센서(240)는 광축 방향과 수직인 방향으로 제2 코일(230)과 오버랩되지 않을 수 있다. 예컨대, 제2 위치 센서(240)는 광축 방향과 수직인 방향으로 홀더(270)와 오버랩될 수 있다.
- [391] 예컨대, 제1 센서(240A)는 제1 코일 유닛(230-1)의 중공 아래에 배치될 수 있다. 제1 센서(240A)는 홀더(270)의 홀(41A 내지 41C)들 중 대응하는 어느 하나의 홀(41A) 내에 배치될 수 있다. 예컨대, 위에서 바라볼 때, 제1 센서(240A)는 제1 코일 유닛(230-1)의 중공 내측에 배치될 수 있다.
- [392] 제2 센서(240B)는 제2 코일 유닛(230-2)의 중공 아래에 배치될 수 있다. 제2 센서(240B)는 홀더(270)의 홀(41A 내지 41C)들 중 대응하는 다른 어느 하나의 홀(41B) 내에 배치될 수 있다. 예컨대, 위에서 바라볼 때, 제2 센서(240B)는 제2 코일 유닛(230-2)의 중공 내측에 배치될 수 있다.
- [393] 제3 센서(240C)는 제3 코일 유닛(230-3)의 중공 아래에 배치될 수 있다. 제3 센서(240C)는 홀더(270)의 홀(41A 내지 41C)들 중 대응하는 또 다른 어느 하나의 홀(41C) 내에 배치될 수 있다. 예컨대, 위에서 바라볼 때, 제3 센서(240C)는 제3 코일 유닛(230-3)의 중공 내측에 배치될 수 있다.
- [394] 예컨대, 제1 내지 제3 센서들(240A, 240B, 240C) 각각은 광축과 수직인

방향으로 대응하는 코일 유닛(230-1 내지 230-3)과 오버랩되지 않을 수 있다. 제1 내지 제3 센서들(240A, 240B, 240C)은 광축과 수직한 방향으로 홀더(270)와 오버랩될 수 있다.

- [395] 제1 내지 제3 센서들(240A, 240B, 240C)을 광축과 수직한 방향으로 OIS 코일(230)과 오버랩되지 않도록 배치시킴으로써, OIS 위치 센서(240)의 출력이 OIS 코일(230)의 자기장에 의하여 받는 영향을 줄일 수 있고, 이로 인하여 정확한 OIS 피드백 구동을 수행할 수 있고, OIS 동작의 신뢰성을 확보할 수 있다.
- [396] 광축 방향으로 제2 위치 센서(240)는 마그네트(130)와 대향, 대응 또는 오버랩될 수 있다. 예컨대, OIS 이동부의 초기 위치에서 제1 센서(240A)의 적어도 일부는 광축 방향으로 마그네트(130-1)와 오버랩될 수 있다. 예컨대, OIS 이동부의 초기 위치에서 제1 센서(240A)의 적어도 일부는 광축 방향으로 제2 마그네트(71B)의 제1 마그넷 유닛(71B1)과 오버랩될 수 있다. 제1 센서(240A)는 제1 마그넷 유닛(71B1)의 자기장을 감지한 결과에 따른 제1 출력 신호(예컨대, 제1 출력 전압)를 출력할 수 있다.
- [397] 예컨대, OIS 이동부의 초기 위치에서 제2 센서(240B)의 적어도 일부는 광축 방향으로 마그네트(130-2)와 오버랩될 수 있다. 예컨대, OIS 이동부의 초기 위치에서 제2 센서(240B)의 적어도 일부는 광축 방향으로 제2 마그네트(71B)의 제2 마그넷 유닛(71B2)과 오버랩될 수 있고, 제2 마그넷 유닛(71B2)의 자기장을 감지한 결과에 따른 제2 출력 신호(예컨대, 제2 출력 전압)를 출력할 수 있다.
- [398] 또한 예컨대, OIS 이동부의 초기 위치에서 제3 센서(240C)의 적어도 일부는 광축 방향으로 마그네트(130-3)와 오버랩될 수 있다. 예컨대, OIS 이동부의 초기 위치에서 제3 센서(240C)의 적어도 일부는 광축 방향으로 제2 마그네트(71B)의 제3 마그넷 유닛(71B3)과 오버랩될 수 있고, 제3 마그넷 유닛(71B3)의 자기장을 감지한 결과에 따른 제3 출력 신호(예컨대, 제3 출력 전압)를 출력할 수 있다.
- [399] OIS 이동부의 초기 위치는 제어부(830, 780)로부터 제2 코일(230)에 전원 또는 구동 신호가 인가되지 않은 상태에서, OIS 이동부의 최초 위치이거나 또는 지지 기관에 의하여 단지 OIS 이동부의 무게에 의해서만 탄성 변형됨에 따라 OIS 이동부가 놓이는 위치일 수 있다. 이와 더불어 OIS 이동부의 초기 위치는 중력이 제1 기관부(255)에서 제2 기관부(800) 방향으로 작용할 때, 또는 이와 반대 방향으로 중력이 작용할 때의 OIS 이동부가 놓이는 위치일 수 있다.
- [400] OIS 이동부의 변위 대비 제2 위치 센서(250)의 출력 사이의 관계의 선형성을 향상시키기 위하여 OIS 이동부의 스트로크 범위 내에서 각 센서 유닛(240A, 240B, 240C)은 대응하는 마그넷 유닛(71B1, 71B2, 71B3)과 광축 방향으로 오버랩될 수 있다.
- [401] 도 12a 및 도 12b를 참조하면, 커패시터(290)는 제1 기관부(255)에 배치, 결합, 또는 실장될 수 있다. 예컨대, 커패시터(290)는 제1 회로 기관(250)의 제1면(예컨대, 상면)에 배치, 결합, 또는 실장될 수 있다. 다른 실시 예에서는 커패시터(290)는 제2 회로 기관(260)에 배치될 수도 있다.

- [402] 커패시터(290)는 제2 위치 센서(240)의 2개의 출력 단자들 사이에 전기적으로 연결되거나 접속될 수 있다. 제2 위치 센서(240)의 2개의 출력 단자들과 전기적으로 연결될 수 있다. 커패시터(290)는 제2 위치 센서(240)의 2개의 출력 단자들로부터 출력되는 출력 신호의 노이즈를 제거할 수 있다.
- [403] OIS 구동을 위하여 제2 코일(230)에 구동 신호가 인가되면, 제2 코일(230)에는 자기장이 발생될 수 있고, 이렇게 발생된 자기장은 제2 위치 센서(240)의 출력에 영향을 줄 수 있으며, 이로 인하여 제2 위치 센서(240)의 출력의 정확성이 떨어질 수 있고, OIS 피드백 구동의 정확성 및 신뢰도가 떨어질 수 있다. 제2 코일(230)과 제2 위치 센서(240)가 인접하게 배치될수록 제2 위치 센서(240)의 출력은 제2 코일(230)의 자기장의 영향을 크게 받을 수 있다.
- [404] 제2 코일(230)의 자기장의 영향은 제2 위치 센서(240)의 출력에 고주파 노이즈 형태가 될 수 있다. 즉 제2 코일(230)의 자기장의 영향에 기인한 고주파 노이즈가 제2 위치 센서(240)의 출력에 포함될 수 있다.
- [405] 또한 방열을 위하여 제어부(830)가 제2 기판부(800)에 배치되는 실시 예에서는 제어부(830)와 제2 위치 센서(240) 간의 이격 거리가 증가되고, 제어부(830)와 제2 위치 센서(240) 간의 전기적 연결을 위한 배선의 길이가 증가할 수 있다. 예컨대, 제어부와 제2 위치 센서(240)를 연결하는 배선은 제1 회로 기판(250)과 지지 기판(310)의 제2 배선 및 제2 기판부(800)의 제2 배선을 포함할 수 있다. 이와 같이 배선의 길이가 증가할 경우에는 제2 위치 센서(240)의 제1 내지 제3 센서들(240A 내지 240C) 각각의 출력 신호에 포함되는 노이즈가 증가될 수 있고, 이러한 노이즈로 인하여 OIS 이동부의 변위에 관한 타겟 위치 또는 타겟 값에 오차가 발생될 수 있다.
- [406] 커패시터(290)는 이러한 고주파 노이즈를 제거하는 역할을 한다. 즉 커패시터(290)에 의하여 제2 코일(230)의 자기장의 영향에 기인하는 고주파 노이즈가 제거될 수 있고, 이로 인하여 OIS 피드백 구동의 정확성 및 신뢰도가 떨어지는 것을 방지할 수 있다. 즉 커패시터(290)는 노이즈로 인하여 OIS 이동부의 변위에 관한 타겟 위치의 오차를 감소시키거나 없앨 수 있다.
- [407] 도 28a는 실시 예에 따른 커패시터(290)를 구비하지 않은 경우의 제2 위치 센서(240)와 제2 코일(230)에 관한 주파수 응답 특성을 나타내고, 도 28b는 커패시터(290)를 구비한 실시 예의 제2 위치 센서(240)와 제2 코일(230)에 관한 주파수 응답 특성을 나타낸다. 5a, 및 6a는 위상 그래프이고, 5g 및 6g는 이득(Gain)의 그래프이다. 이때, 이득(Gain)과 위상에 관한 그래프는 OIS 센서(제2 위치 센서(240))의 출력 신호(OUT)와 제2 코일(230)에 인가되는 입력 신호(INPUT)의 비율($Y=OUT/INPUT$)의 로그 값($20\log(Y)$)으로 정의될 수 있다.
- [408] 또한 손떨림 보정을 위한 OIS 제어의 성능 및 안정성은 주파수 응답 분석기(Frequency Response Analyzer)에 의한 주파수 응답 특성, 예컨대, 이득 마진(gain margin)과 위상 마진(phase margin)의 분석을 통하여 검증할 수 있다.
- [409] 도 28a를 참조하면, 제2 코일(230)에서 발생한 자기장의 영향으로 인하여 제2차

공진 주파수 이상의 주파수 영역(예컨대, 200Hz ~ 1100Hz)에서 이득이 증가하여 이득 마진이 감소한다. 예컨대, 700Hz ~ 1100Hz의 주파수 영역에서 이득이 -60dB 이상일 수 있다.

- [410] 도 28b를 참조하면, 제1차 공진 주파수 이상의 고차의 공진 주파수 영역(예컨대, 200Hz ~ 1100Hz)에서 이득의 증가가 도 28a에 비하여 감소할 수 있다. 예컨대, 200Hz ~ 1100Hz의 주파수 영역에서 이득이 -60dB 미만일 수 있다.
- [411] 커패시터(290)에 의하여 제2 위치 센서(240)의 출력 신호에 포함되는 노이즈가 제거됨으로써, 실시 예는 제2차 공진 주파수 이상의 주파수 영역(예컨대, 200Hz ~ 1100Hz)에서 이득이 증가하는 것을 억제할 수 있고, 손떨림 보정의 신뢰성이 떨어지는 것을 방지할 수 있다. 또한 실시 예에서는 노이즈에 기인한 이득의 증가를 억제할 수 있으므로, OIS 구동시 발생하는 소음을 줄일 수 있다.
- [412] 또한 손떨림 보정을 위한 OIS 제어의 성능 정도는 억압비(Suppression Ratio)에 의하여 측정될 수 있는데, 실시 예에 따르면, 커패시터(290)에 의하여 제2 위치 센서(240)의 출력 신호에 포함되는 노이즈가 제거됨으로써, 2[dB] 내지 3[dB]의 억압비 개선 효과를 얻을 수 있다.
- [413] 다른 실시 예에서는 카메라 장치(10)는 커패시터(290) 대신에 제2 위치 센서(240)의 2개의 출력 단자들과 전기적으로 연결되는 저역 통과 필터 또는 고역 차단 필터를 포함할 수도 있다. 예컨대, 저역 통과 필터는 저항, 코일, 및 커패시터 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [414] 예컨대, 커패시터(290)는 제2 코일(230)의 하측에 배치될 수 있다. 예컨대, 광축과 수직인 방향으로 커패시터(290)는 제2 코일(230)과 오버랩되지 않을 수 있다. 다른 실시 예에서는 광축과 수직인 방향으로 커패시터(290)의 적어도 일부는 제2 코일(230)과 오버랩될 수도 있다.
- [415] 예컨대, 커패시터(290)는 홀더(290)의 홀(41A 내지 41C) 내에 배치될 수 있다. 예컨대, 광축 방향으로 커패시터(290)는 홀더(270)의 홀(41A 내지 41C)과 오버랩될 수 있다. 또한 예컨대, 광축 방향으로 커패시터(290)는 제2 코일(230)의 중공과 오버랩될 수 있다.
- [416] 커패시터(290)는 제2 위치 센서(240)의 센서들(240A 내지 240C)에 대응되는 커패시터들(290A 내지 290C)을 포함할 수 있다. 예컨대, 커패시터(290)는 제1 내지 제3 센서들(240A 내지 240C)과 대응되고 서로 이격되어 배치되는 제1 내지 제3 커패시터들(290A 내지 290C)을 포함할 수 있다.
- [417] 예컨대, 제1 내지 제3 커패시터들(290A 내지 290C)은 제1 기판부(255)와 전기적으로 연결될 수 있다. 예컨대, 제1 내지 제3 커패시터들(290A 내지 290C)은 제1 회로 기판(250)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [418] 광축 방향 또는 위에서 바라볼 때, 제1 내지 제3 커패시터들(290A 내지 290C) 각각은 제2 코일(230)의 코일 유닛들(230-1 내지 230-3) 중 대응하는 어느 하나의 중공 내에 배치될 수 있다.
- [419] 예컨대, 제1 커패시터(290A)는 제1 코일 유닛(230-1)의 중공 아래에 배치될 수

- 있다. 예컨대, 제1 커패시터(290A)는 홀더(270)의 홀(41A 내지 41C)들 중 대응하는 어느 하나의 홀(41A) 내에 배치될 수 있다. 예컨대, 위에서 바라볼 때, 제1 커패시터(290A)는 제1 코일 유닛(230-1)의 중공 내측에 배치될 수 있다.
- [420] 예컨대, 제2 커패시터(290B)는 제2 코일 유닛(230-2)의 중공 아래에 배치될 수 있다. 예컨대, 제2 커패시터(290B)는 홀더(270)의 홀(41A 내지 41C)들 중 대응하는 다른 어느 하나의 홀(41B) 내에 배치될 수 있다. 예컨대, 위에서 바라볼 때, 제2 커패시터(290B)는 제2 코일 유닛(230-2)의 중공 내측에 배치될 수 있다.
- [421] 제3 커패시터(290C)는 제3 코일 유닛(230-3)의 중공 아래에 배치될 수 있다. 제3 커패시터(290C)는 홀더(270)의 홀(41A 내지 41C)들 중 대응하는 또 다른 어느 하나의 홀(41C) 내에 배치될 수 있다. 예컨대, 위에서 바라볼 때, 제3 커패시터(290C)는 제3 코일 유닛(230-3)의 중공 내측에 배치될 수 있다.
- [422] 제1 내지 제3 커패시터들(290A 내지 290C) 각각의 커패시턴스는 서로 동일할 수 있다. 다른 실시 예에서는 제1 내지 제3 커패시터들(290A 내지 290C) 중 적어도 하나는 나머지와 다른 커패시턴스를 가질 수도 있다.
- [423] 예컨대, 제1 내지 제3 커패시터들(290A 내지 290C) 각각의 커패시턴스는 $0.1\mu\text{F}$ ~ $1\mu\text{F}$ 일 수 있다. 제1 내지 제3 커패시터들(290A 내지 290C) 각각의 커패시턴스가 $0.1\mu\text{F}$ 미만일 경우에는 제2 코일(230)의 자기장에 기인하는 고주파 노이즈를 제거하기 위한 효과를 충분히 얻을 수 없다. 반면에 제1 내지 제3 커패시터들(290A 내지 290C) 각각의 커패시턴스가 $1\mu\text{F}$ 초과할 경우에는 역압비의 주파수 응답 특성의 제1차 공진 주파수에 영향을 주기 때문에 원하는 주파수 대역에서 OIS 제어를 할 수 없다.
- [424] 광축 방향으로 커패시터(290)는 마그네트(130), 예컨대, 제2 마그네트(71B)와 대향하거나 오버랩될 수 있다. 예컨대, 제1 커패시터(290A)는 광축 방향으로 제1 마그네트 유닛(130-1)과 대향하거나 오버랩될 수 있다. 제2 커패시터(290B)는 광축 방향으로 제2 마그네트 유닛(130-2)과 대향하거나 오버랩될 수 있다. 예컨대, 제3 커패시터(290C)는 광축 방향으로 제3 마그네트 유닛(130-3)과 대향하거나 오버랩될 수 있다.
- [425] 예컨대, 광축 방향 또는 위치에서 바라볼 때, 제1 커패시터(290A)와 제1 센서(240A)는 제1 코일 유닛(230-1)의 중공 내측에 서로 이격되어 배치될 수 있다. 예컨대, 광축 방향 또는 위치에서 바라볼 때, 제2 커패시터(290B)와 제2 센서(240B)는 제2 코일 유닛(230-2)의 중공 내측에 서로 이격되어 배치될 수 있다. 예컨대, 광축 방향 또는 위치에서 바라볼 때, 제3 커패시터(290C)와 제3 센서(240C)는 제3 코일 유닛(230-3)의 중공 내측에 서로 이격되어 배치될 수 있다.
- [426] 도 18은 제1 내지 제3 커패시터들(290A 내지 290C)의 다른 실시 예에 따른 배치를 나타낸다.
- [427] 도 18을 참조하면, 위에서 바라볼 때, 제1 커패시터(290A)는 제1 코일

유닛(230-1)의 중공의 바깥쪽에 배치될 수 있다. 예컨대, 위에서 바라볼 때, 제2 커패시터(290B)는 제2 코일 유닛(230-2)의 중공의 바깥쪽에 배치될 수 있다. 예컨대, 위에서 바라볼 때, 제3 커패시터(290C)는 제3 코일 유닛(230-3)의 중공의 바깥쪽에 배치될 수 있다.

- [428] 예컨대, 광축 방향 또는 위에서 바라볼 때, 제1 커패시터(290A)는 제1 코일 유닛(130-1)과 제4 코일 유닛(230-4) 사이에 배치될 수 있다. 예컨대, 광축 방향 또는 위에서 바라볼 때, 제2 커패시터(290B)는 제1 코일 유닛(130-1)과 제2 코일 유닛(230-2) 사이에 배치될 수 있다. 예컨대, 광축 방향 또는 위에서 바라볼 때, 제3 커패시터(290C)는 제2 코일 유닛(130-2)과 제3 코일 유닛(230-3) 사이에 배치될 수 있다.
- [429] 예컨대, 광축 방향 또는 위에서 바라볼 때, 제1 커패시터(290A)는 제1 기관부(255)(예컨대, 제1 회로 기관(250))의 상면의 제1 변과 이미지 센서(810)(또는 제1 회로 기관(250)의 개구(250A)) 사이에 배치될 수 있다. 다른 실시 예에서는 제1 커패시터는 제1 기관부(255)(예컨대, 제1 회로 기관(250))의 상면의 제1 코너에 배치될 수도 있다.
- [430] 예컨대, 광축 방향 또는 위에서 바라볼 때, 제2 커패시터(290B)는 제1 기관부(255)(예컨대, 제1 회로 기관(250))의 상면의 제2 변과 이미지 센서(810)(또는 제1 회로 기관(250)의 개구(250A)) 사이에 배치될 수 있다. 다른 실시 예에서는 제2 커패시터는 제1 기관부(255)(예컨대, 제1 회로 기관(250))의 상면의 제2 코너에 배치될 수도 있다.
- [431] 예컨대, 광축 방향 또는 위에서 바라볼 때, 제3 커패시터(290C)는 제1 기관부(255)(예컨대, 제1 회로 기관(250))의 상면의 제3 변과 이미지 센서(810)(또는 제1 회로 기관(250)의 개구(250A)) 사이에 배치될 수 있다. 다른 실시 예에서는 제3 커패시터는 제1 기관부(255)(예컨대, 제1 회로 기관(250))의 상면의 제3 코너에 배치될 수도 있다.
- [432] 예컨대, 도 18을 참조하면, 광축 방향으로 제1 커패시터(290A)는 제1 마그네트(130-1)와 오버랩되지 않을 수 있고, 광축 방향으로 제2 커패시터(290B)는 제2 마그네트(130-2)와 오버랩되지 않을 수 있고, 광축 방향으로 제3 커패시터(290C)는 제3 마그네트(130-3)와 오버랩되지 않을 수 있다.
- [433] 다른 실시 예에서는 광축 방향으로 제1 커패시터(290A)의 일부는 제1 마그네트(130-1)의 일단부와 오버랩될 수도 있고, 광축 방향으로 제2 커패시터(290B)의 일부는 제2 마그네트(130-2)의 일단부와 오버랩될 수 있고, 광축 방향으로 제3 커패시터(290C)는 제3 마그네트(130-3)의 일단부와 오버랩될 수도 있다.
- [434] 예컨대, 제어부(830, 780)는 제1 센서(240A)의 제1 출력 전압, 제2 센서(240B)의 제2 출력 전압, 및 제3 센서(240C)의 제3 출력 전압 중 적어도 하나를 이용하여 OIS 이동부의 롤링을 제어할 수 있다. 예컨대, 제어부(830, 780)는 제1 출력 전압

및 제3 출력 전압을 이용하여 OIS 이동부의 롤링을 제어할 수 있다.

- [435] 예컨대, 제어부(830, 780)는 제1 내지 제3 출력 전압들 중 적어도 1개를 이용하여 OIS 이동부의 제1 수평 방향(예컨대, y축 방향) 또는 제2 수평 방향(예컨대, x축 방향)의 이동 또는 변위를 제어 또는 조정할 수 있다. 예컨대, 제어부(830, 780)는 제1 센서(240A)의 제1 출력 전압을 이용하여 OIS 이동부의 제1 수평 방향(예컨대, y축 방향)의 이동 또는 변위를 제어 또는 조정할 수 있고, 제2 센서(240B)의 제2 출력 전압을 이용하여 OIS 이동부의 제2 수평 방향의 이동 또는 변위를 제어 또는 조정할 수 있다.
- [436] 예컨대, 제1 내지 제3 센서들(240A, 240B, 240C) 각각은 홀 센서(Hall sensor)일 수 있다. 다른 실시 예에서는 제1 내지 제3 센서들 각각은 홀 센서를 포함하는 드라이버 IC일 수도 있다. 또 다른 실시 예에서는 제1 및 제2 센서들(240A, 240B) 각각은 홀 센서일 수 있고, 제3 센서(240C)는 TMR(Tunnel MagnetoResistance) 센서일 수 있다. 이때 TMR(Tunnel MagnetoResistance) 센서는 TMR 자기 각도 센서(Magnetic Angle Sensor)일 수 있다.
- [437] 또 다른 실시 예에서는 제1 내지 제3 센서들(240A, 240B, 240C) 각각은 TMR(Tunnel MagnetoResistance) 센서일 수도 있다. 이때 TMR 센서는 OIS 이동부의 변위(또는 스트로크)에 따른 출력이 선형인 TMR 선형 자기장 센서일 수 있다.
- [438] 베이스(210)는 제1 기관부(255) 아래에 배치될 수 있다. 베이스(210)는 제1 기관부(255)와 이격될 수 있다. 베이스(210)는 커버 부재(300), 또는 제1 기관부(255)와 일치 또는 대응되는 다각형, 예컨대, 사각형 형상일 수 있다.
- [439] 예컨대, 베이스(210)는 제1 기관부(255)에 대응 또는 대향하는 개구(210A)를 포함할 수 있다. 베이스(210)의 개구(210A)는 광축 방향으로 베이스(210)를 관통하는 관통홀일 수 있다. 다른 실시 예에서는 베이스는 개구를 구비하지 않을 수도 있다.
- [440] 예컨대, 베이스(210)는 커버 부재(300)의 측판(302)과 결합될 수 있다. 베이스(210)의 측부 또는 외측면에는 커버 부재(300)의 측판(302)과 접촉될 때, 접촉체가 도포될 수 있는 단턱(211, 도 14 참조)을 포함할 수 있다. 이때, 단턱(211)은 상측에 결합되는 커버 부재(300)의 측판(302)을 가이드할 수 있다. 베이스(210)의 단턱(211)과 커버 부재(300)의 측판(302)의 하단은 접촉제 등에 의해 접촉, 고정될 수 있다.
- [441] 베이스(210)는 상면으로부터 돌출되는 적어도 하나의 돌출부(216A, 216B)를 포함할 수 있다. 예컨대, 돌출부(216A, 216B)는 베이스(210)의 외측면으로부터 상측으로 돌출될 수 있다. 예컨대, 베이스(210)는 제1 수평 방향(예컨대, Y축 방향)으로 서로 대향하거나 오버랩되는 2개의 돌출부들(216A, 216B)을 포함할 수 있다.
- [442] 예컨대, 베이스(210)는 4개의 측부들(또는 측판들)을 포함할 수 있고, 4개의 측부들 중 2개의 측부들에 돌출부(216A, 216B)가 형성될 수 있다. 예컨대,

돌출부(216A, 216B)는 베이스(210)의 측부(또는 측판)의 중앙에 배치 또는 위치될 수 있다.

- [443] 베이스(210)는 홈(341b)을 포함할 수 있다. 홈(341b)은 접착제 수용홈일 수 있다. 홈(341b)은 베이스(210)의 돌출부(216A, 216B)의 외측면에 형성될 수 있다. 홈(341b)은 베이스(210)의 돌출부(216A, 216B)의 상면에 형성될 수 있다. 홈(341b)은 베이스(210)의 돌출부(216A, 216B)의 상면부터 하면까지 형성될 수 있다. 홈(341b)에는 지지 기관(310)을 베이스(210)에 접착하는 접착제가 배치될 수 있다. 홈(341b)은 복수의 홈들을 포함할 수 있다. 예컨대, 홈(341b)은 광축 방향으로 연장될 수 있다. 다른 실시 예에서는 베이스(210)의 돌출부(216A, 216B)에 형성되는 홈은 광축과 수직인 방향으로 연장될 수도 있다.
- [444] 제2 기관부(800)는 베이스(210)와 결합될 수 있다. 제2 기관부(800)는 베이스(210)에 배치될 수 있다.
- [445] 예컨대, 제2 기관부(800)는 베이스(210) 아래에 배치될 수 있다. 예컨대, 제2 기관부(800)는 광축 방향으로 OIS 이동부, 예컨대, 제1 기관부(255) 및 제1 방열 부재(280)로부터 이격되어 배치될 수 있다. 예컨대, 제2 기관부(800)는 베이스(210)의 하면 아래에 배치될 수 있다. 제2 기관부(800)는 베이스(210)에 결합될 수 있다. 예컨대, 제2 기관부(800)는 베이스(210)의 하면에 결합될 수 있다.
- [446] 제2 기관부(800)는 외부로부터 이미지 센서부(350)로 신호를 제공하거나 또는 이미지 센서부(350)로부터 전송된 신호를 외부로 출력하는 역할을 할 수 있다.
- [447] 제2 기관부(800)는 광축 방향으로 AF 구동부(100) 또는 이미지 센서(810)에 대응, 대향, 또는 오버랩되는 제1 영역(801)(또는 제1 기관), 커넥터(804)가 배치되는 제2 영역(802)(또는 제2 기관), 및 제1 영역(801)과 제2 영역(802)을 연결하는 제3 영역(803)(또는 제3 기관)을 포함할 수 있다. 커넥터(804)는 제2 기관부(800)의 제2 영역(802)과 전기적으로 연결되며, 외부 장치(예컨대, 광학 기기(200A))와 전기적으로 연결되기 위한 포트(port)를 구비할 수 있다. 베이스(210)의 개구(210A)는 제2 기관부(800)의 제1 영역(801)에 의하여 닫히거나 폐쇄될 수 있다.
- [448] 제2 기관부(800)의 제1 영역(801)은 광축 방향으로 커버 부재(300) 및 베이스(210) 중 적어도 하나와 대응, 대향, 또는 오버랩될 수 있다. 예컨대, 제1 영역(801)은 광축 방향으로 커버 부재(300)의 상판(301) 및 측판(302)과 오버랩될 수 있다.
- [449] 제2 기관부(800)의 제1 영역(801)과 제2 영역(802) 각각은 경성 기판(rigid substrate)을 포함할 수 있다. 제3 영역(803)은 연성 기판(flexible substrate)을 포함할 수 있다. 또한 제1 영역(801)과 제2 영역(802) 각각은 연성 기판을 더 포함할 수도 있다.
- [450] 다른 실시 예에서는 제2 기관부(800)의 제1 내지 제3 영역들(801 내지 803) 중 적어도 하나는 경성 기판 및 연성 기판 중 적어도 하나를 포함할 수도 있다.

- [451] 제2 기관부(800)는 제1 기관부(255)의 후방에 배치될 수 있다. 예컨대, 제1 기관부(255)는 AF 구동부(100)와 제2 기관부(800) 사이에 배치될 수 있다. 다른 실시 예에서는 제2 기관부는 AF 구동부와 제1 기관부 사이에 배치될 수도 있다.
- [452] 위에 바라볼 때, 제2 기관부(800)의 제1 영역(801)은 다각형(예컨대, 사각형, 정사각형, 또는 직사각형) 형상일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 다른 실시 예에서는 원형 등의 형상일 수도 있다.
- [453] 도 21a는 제2 기관부(800)의 제1 내지 제3 영역들(801 내지 803), 연장 영역(808), AF 이동부와 OIS 이동부, 및 제어부(830)의 배치의 일 실시 예를 나타낸다.
- [454] 도 21a를 참조하면, 제1 영역(801)은 4개의 측부들(85A 내지 85D)(또는 측면들)을 포함할 수 있다. 예컨대, 제1 영역(801)은 제2 수평 방향(예컨대, X축 방향)으로 서로 대향하거나 또는 반대편에 위치하는 제1 및 제2 측부들(85A, 85B), 및 제1 수평 방향(예컨대, Y축 방향)으로 서로 대향하거나 또는 반대편에 위치하는 제3 및 제4 측부들(85C, 85D)을 포함할 수 있다.
- [455] 제2 영역(802)은 제1 영역(801)의 제1 측부(85A)에 인접하여 배치될 수 있고, 제3 영역(803)은 제1 영역(801)의 제1 측부(85A)와 연결될 수 있다. 예컨대, 제3 영역(803)은 제1 영역(801)으로부터 연장되어 제1 측부(85A)와 대향하는 제2 영역(802)의 일 측과 연결될 수 있다. 예컨대, 제3 영역(803)은 연장 영역(808)으로부터 이격될 수 있다.
- [456] 제2 기관부(800)는 지지 기관(310)의 단자들(311)에 대응되는 복수의 단자들(800B)을 포함할 수 있다. 복수의 단자들(800B)은 제2 기관부(800)의 제1 영역(801)에 형성될 수 있다. 예컨대, 제2 기관부(800)는 제3 측부(85C)의 변을 따라서 제1 영역(801)의 제2 수평 방향(예컨대, X축 방향)으로 이격되어 배치 또는 배열되는 제1 단자들(800B1) 및 제1 영역(801)의 제4 측부(85D)의 변을 따라서 제2 수평 방향으로 이격되어 배치 또는 배열되는 제2 단자들(800B2)을 포함할 수 있다.
- [457] 예컨대, 복수의 단자들(800B)은 제1 기관부(255)를 마주보는 제2 기관부(800)(예컨대, 제1 영역(801))의 제1면(예컨대, 상면)에 형성될 수 있다.
- [458] 예컨대, 제어부(830)는 제2 기관부(800)의 제1 영역(801)의 제3 및 제4 측부들(85C, 85D) 중 어느 하나로부터 연장되는 연장 영역에 배치될 수 있다. 다른 실시 예에서는 제어부는 복수의 단자들이 형성되는 제2 기관부(800)의 제1 영역(801)의 측부로부터 연장되는 연장 영역에 배치될 수도 있다.
- [459] 제1 영역(801)에는 결합 홀(미도시)이 형성될 수 있고, 베이스(210)에는 제1 영역(801)의 결합 홀과 결합하기 위한 결합 돌기(미도시)가 형성될 수 있다.
- [460] 카메라 장치(10)는 제2 기관부(800)에 배치, 결합, 또는 고정되는 제2 방열 부재(380)를 더 포함할 수 있다. 예컨대, 제2 방열 부재(380)는 제2 기관부(800)의 제1 영역(801)의 상면에 배치, 결합, 또는 고정될 수 있다. 다른 실시 예에서는 제2 방열 부재(380)는 생략될 수도 있다.
- [461] 카메라 장치(10)는 제2 기관부(800)의 제2면(예컨대, 하면)에 배치, 결합, 또는

- 고정되는 제3 방열 부재(미도시)를 더 포함할 수도 있다.
- [462] 예컨대, 제2 방열 부재(380)는 기설정된 두께와 경도를 갖는 판재형 부재일 수 있다. 또한 제2 방열 부재(380)는 광축 방향으로 제1 방열 부재(280)와 대향하거나 오버랩될 수 있다.
- [463] 도 21a에서 제어부(830)는 연장 영역(808)의 상면에 배치 또는 결합되지만, 다른 실시 예에서는 제어부는 연장 영역(808)의 하면에 배치 또는 결합될 수도 있다.
- [464] 도 21a에서 제어부(830)는 커버 부재(300)의 밖에 위치하는 제2 기관부(800)의 연장 영역(808)에 배치되지만, 다른 실시 예에서는 제어부는 베이스(210)의 외측에 위치하는 제2 기관부(800)의 제1 영역에 배치될 수도 있다.
- [465] 또 다른 실시 예에서는 제어부는 센서 기관인 제2 회로 기관(260)에 배치 또는 실장될 수 있다. 예컨대, 다른 실시 예에서는 제어부는 제2 회로 기관(260)의 상면에 배치 또는 실장될 수 있다. 제2 회로 기관(260)의 하면에는 제1 방열 부재(280)가 배치 또는 결합되기 때문에, 제어부가 제2 회로 기관(260)에 배치되면, 제어부에 의해 발생된 열은 제1 방열 부재(280)에 의하여 용이하게 방출될 수 있어 방열 효율 및 방열 성능을 향상시킬 수 있다.
- [466] 도 21b는 도 10a의 렌즈 모듈(400), 제1 기관부(255), 이미지 센서(810), 제1 방열 부재(280), 제2 기관부(800), 및 제2 방열 부재(380)의 간략한 단면도를 나타낸다.
- [467] 도 21b를 참조하면, 이미지 센서(810)는 제2 회로 기관(260)의 개구(260A)(또는 홀) 내에 배치될 수 있고, 제1 방열 부재(280)와 결합될 수 있다.
- [468] 예컨대, 제1 방열 부재(280)는 제2 회로 기관(260) 아래에 배치되는 몸체(37A) 및 몸체(37A)로부터 돌출되고 제2 회로 기관(260)의 개구(260A) 내에 배치되는 돌출부(37B)(또는 돌출 영역)을 포함할 수 있다.
- [469] 이미지 센서(810)는 돌출부(37B) 상에 배치, 결합, 또는 고정될 수 있다. 예컨대, 이미지 센서(810)는 돌출부(37B)의 상면에 배치, 결합 또는 부착될 수 있다. 예컨대, 돌출부(37B)의 상면은 제2 회로 기관(260)의 상면보다 낮게 위치할 수 있다. 다른 실시 예에서는 돌출부(37B)의 상면은 제2 회로 기관(260)의 상면과 동일한 높이에 위치할 수도 있다.
- [470] 제2 방열 부재(380)는 광축 방향으로 제1 방열 부재(280)와 대향하는 제2 기관부(800)의 제1 영역(801)의 제1면(801A)(또는 상면)에 배치될 수 있다.
- [471] 제1 기관부(255)와 제2 기관부(800) 사이의 광축 방향으로의 이격 거리(G1)(또는 갭(gap))은 0.05[mm] 내지 0.7[mm]일 수 있다. 예컨대, 이격 거리(G1)은 제1 방열 부재(280)의 하면과 제2 방열 부재(380)의 상면 사이의 거리일 수 있다.
- [472] 다른 실시 예에서는, G1은 0.15[mm] 내지 0.5[mm]일 수도 있다. 또 다른 실시 예에서는 G1은 0.15[mm] 내지 0.3[mm]일 수도 있다. 또 다른 실시 예에서는 G1은 0.2[mm] 내지 0.3[mm]일 수도 있다.
- [473] 제2 기관부(800)는 제1면(801A)로 노출되어 제2 방열 부재(380), 예컨대, 제2

방열 부재(380)의 하면과 접촉되는 제1 도전층(93)을 포함할 수 있다. 예컨대, 제1 도전층(93)은 제2 방열 부재(380)의 하면에 열융착되거나 도전성 접착제, 예컨대, 솔더 등에 의하여 결합될 수 있다. 또한 예컨대, 제1 도전층(93)은 제2 방열 부재(380)에 전기적으로 연결될 수 있다.

- [474] 제2 기관부(800)는 제1 도전층(93)과 연결되고 제2 기관부(800)의 제1면(801A)의 반대면인 제2 기관부(800)의 제2면(801B)(또는 하면)으로부터 노출되는 제2 도전층(92A)을 포함할 수 있다. 예컨대, 제2 도전층(92A)은 제2 기관부(800)의 그라운드와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [475] 제1 도전층(93)은 제2 기관부(800)의 적어도 일부를 통과하는 비아 (via)형태일 수 있다. 예컨대, 제1 도전층(93)은 제2 기관부(800)를 관통하여 제2 기관부(800)의 제2면(801B)으로 개방 또는 노출되는 제1 비아(93A)를 포함할 수 있다. 또한 제1 도전층(93)은 일단은 제2 방열 부재(380)의 하면과 접촉될 수 있고, 타단은 제2 도전층(92A)과 접촉, 결합, 또는 연결되는 제2 비아(93B)를 포함할 수 있다.
- [476] 도 21b에서 제2 도전층(92A)은 제2 기관부(800)의 제2면(801B)에 형성되는 홈 내에 배치되거나, 홈에 결합되거나, 또는 홈에 부착될 수 있다. 다른 실시 예에서 제2 도전층은 홈이 형성되지 않은 평면인 제2 기관부(800)의 제2면(801B)에 배치, 결합, 또는 부착될 수 있다.
- [477] 제1 도전층(93)과 제2 도전층(92A)은 제2 기관부(800)의 방열을 위한 방열 패턴 또는 방열 패드의 역할을 할 수 있다. 즉 제1 도전층(93) 및 제2 도전층(92A)은 단순히 방열 목적을 위한 것이므로, 제2 기관부(800)의 그라운드를 제외한 제2 기관부(800)의 다른 배선들과는 전기적으로 연결되지 않을 수 있다. 이때 다른 배선들은 제어부(830, 780), 이미지 센서(810)과 같은 전자 소자(또는 회로 소자) 또는 지지 기관(310)과 전기적으로 연결된 배선들일 수 있다.
- [478] 솔더, 도전성 접착제, 또는 도전성 테이프 등을 통하여 제2 도전층(92A)은 커버 부재(300)(예컨대, 측판(302))와 전기적으로 연결될 수 있다. 또는 다른 실시 예에서는 브라켓에 의하여 제2 기관부(800)의 그라운드와 연결된 제2 도전층(92A)과 커버 부재(300)를 전기적으로 연결할 수도 있다. 브라켓은 카메라 장치를 보호하기 위하여 카메라 장치가 수용 또는 수납되는 기구물일 수 있다. 예컨대, 브라켓은 전도성 부재로 이루어질 수 있다. 제2 기관부(800)의 그라운드 및 제2 방열 부재(380)와 커버 부재(300)가 전기적으로 연결됨으로써, 정전기로부터 카메라 장치(10)를 보호할 수 있고, 열 방출 효율을 향상시킬 수 있다.
- [479] 다른 실시 예에서는 제2 기관부(800)의 제1 도전층 및 제2 도전층 중 적어도 하나는 제2 회로 기관(260)에 적용 또는 유추 적용될 수 있다. 예컨대, 다른 실시 예에 따른 제2 회로 기관(260)은 제1 방열 부재(280)와 접촉되는 적어도 하나의 제3 도전층을 포함할 수 있고, 제3 도전층의 적어도 일부는 제2 회로 기관(260)으로부터 노출될 수 있다.

- [480] 제2 방열 부재(380)가 제2 기관부(800)의 제1면에 배치되므로, 제1 방열 부재(280)와의 이격 거리를 줄일 수 있고, 이로 인하여 열 방출 효율을 향상시킬 수 있다.
- [481] 제1 방열 부재(280)로부터 방출된 열은 대류 또는 복사를 통하여 제2 방열 부재(380)로 전달될 수 있고, 전달된 열은 제2 방열 부재(380)를 통하여 외부로 방출될 수 있고, 이로 인하여 열 방출 효과를 향상시킬 수 있다. 제2 방열 부재(380)의 상면과 제1 방열 부재(280)의 하면은 광축 방향으로 서로 마주보거나 또는 오버랩되도록 배치되기 때문에, 제1 방열 부재(280)로부터 제2 방열 부재(380)로 열이 잘 전달될 수 있다.
- [482] 예컨대, 제1 방열 부재(280)와 제2 방열 부재(380)는 동일한 재질로 형성될 수 있다. 다른 실시 예에서는 제1 방열 부재(280)와 제2 방열 부재(380)는 다른 재질로 형성될 수도 있다. 예컨대, 제1 방열 부재(280)의 열전도도는 제2 방열 부재(380)에 적용되거나 유추 적용될 수 있다.
- [483] 또한 제2 방열 부재(380)는 제2 기관부(800)를 안정적으로 지지할 수 있고, 외부로부터의 충격 또는 접촉에 의하여 제2 기관부(800)가 파손되는 것을 억제하는 보강재 역할을 할 수 있다.
- [484] 다른 실시 예에서는 제2 방열 부재(380)는 열전도도가 높은 방열 부재, 예컨대, 방열 에폭시, 방열 플라스틱, 또는 방열 합성 수지로 형성될 수도 있다.
- [485] 제2 방열 부재(380)는 방열 효과를 향상시키기 위하여 적어도 하나의 홈 또는 적어도 하나의 요철을 포함할 수 있다. 예컨대, 제2 방열 부재(380)의 상면 또는 하면 중 적어도 하나에는 기설정된 패턴을 갖는 홈 또는 요철이 형성될 수 있다.
- [486] 다른 실시 예에서는 제2 방열 부재(380)는 홈 대신에 홀 또는 관통홀을 포함할 수도 있다. 예컨대, 다른 실시 예에 따른 제2 방열 부재는 복수의 관통홀들을 포함할 수 있다. 제1 방열 부재(280)의 기설정된 패턴에 대한 설명은 제2 방열 부재(380)에 적용 또는 준용될 수 있다.
- [487] 다른 실시 예에 따른 카메라 장치는 제2 기관부(800) 아래에 배치되는 방열 부재를 포함할 수 있으며, 이때 방열 부재의 재질은 방열 부재(280) 또는 후술하는 방열 부재(1450)의 재질에 관한 설명이 적용 또는 유추 적용될 수 있다.
- [488] 지지 기관(310)은 고정부에 대하여 OIS 이동부가 광축 방향과 수직인 방향으로 이동하도록 이동부를 지지할 수 있고, 제1 기관부(255)와 제2 기관부(800)를 전기적으로 연결할 수 있다.
- [489] 지지 기관(310)은 "지지부", "지지 부재", "연결 기관", 또는 "연결부"로 대체하여 표현할 수 있다. 또는 지지 기관(310)은 "인터포저(interposer)"로 대체하여 표현할 수 있다. 또는 인터포저는 일체로 형성된 제1 회로 기관(250)과 지지 기관(310)을 포함할 수도 있다.
- [490] 다른 실시 예에서는 지지 기관(310) 대신에 일단이 이동부, 예컨대, 제1 기관부(255)와 연결되고, 타단이 고정부, 예컨대, 제2 기관부(800)와 연결되는 지지부가 구비될 수도 있다. 이때, 지지부는 판 스프링 또는 서스펜션 와이어 중

적어도 하나를 포함할 수 있다. 예컨대, 지지부는 제1 기판부(255)와 제2 기판부(800)를 전기적으로 연결할 수 있다.

- [491] 지지 기판(310)은 연성 기판(flexible substrate)을 포함하거나 연성 기판일 수 있다. 예컨대, 지지 기판(310)은 FPCB(Flexible Printed Circuit Board)를 포함할 수 있다. 지지 기판(310)은 적어도 일부에서 연성을 가질 수 있다. 제1 회로 기판(250)과 지지 기판(310)은 서로 연결될 수 있다.
- [492] 도 16을 참조하면, 예컨대, 지지 기판(310)은 제1 회로 기판(250)과 연결되는 연결부(320)를 포함할 수 있다. 예컨대, 제1 회로 기판(250)과 지지 기판(310)은 일체로 형성될 수 있다. 다른 실시 예에서는 제1 회로 기판(250)과 지지 기판(310)은 일체가 아닌 별개로 구성될 수 있고, 연결부(320)에 의하여 서로 연결될 수 있고, 전기적으로 연결될 수 있다. 또는 다른 실시 예에서는 연결부(320)는 지지 기판(310) 또는 제1 회로 기판(250) 중 적어도 하나와 일체로 형성될 수도 있다.
- [493] 또한 지지 기판(310)은 제1 회로 기판(250)과 전기적으로 연결될 수 있다. 지지 기판(310)은 제2 기판부(800)와 전기적으로 연결될 수 있다. 예컨대, 지지 기판(310)의 일단은 제1 기판부(255, 예컨대, 제1 회로 기판(250))과 연결, 또는 결합될 수 있다. 또한 지지 기판(310)의 타단은 제2 기판부(800)와 연결 또는 결합될 수 있다.
- [494] 지지 기판(310)은 고정부에 대하여 OIS 이동부를 지지할 수 있다. 또한 지지 기판(310)은 OIS 이동부의 이동을 가이드할 수 있다. 지지 기판(310)은 OIS 이동부가 광축 방향과 수직인 방향으로 이동하도록 가이드할 수 있다. 지지 기판(310)은 OIS 이동부가 광축을 축으로 하여 회전, 틸트, 또는 롤링하도록 가이드할 수 있다. 지지 기판(310)은 OIS 이동부의 광축 방향으로의 이동을 제한할 수 있다.
- [495] 지지 기판(310)의 일부는 고정부인 베이스(210)에 결합, 부착, 또는 고정될 수 있고, 지지 기판(310)의 다른 일부는 OIS 이동부인 홀더(270)에 결합, 부착, 또는 고정될 수 있다. 예컨대, 지지 기판(310)의 몸체(86, 87)는 베이스(210)의 돌출부(216A, 216B) 및 홀더(270)의 돌출부(27A, 27B)와 결합될 수 있다. 지지 기판(310)의 단자부(7A 내지 7D)는 제2 기판부(800)의 단자들(800B)과 결합될 수 있고, 전기적으로 연결될 수 있다.
- [496] 지지 기판(310)은 회로 부재(310A)를 포함할 수 있다. 또한 지지 기판(310)은 회로 부재(310A)에 결합되는 탄성부(310B)를 더 포함할 수도 있다. 탄성부(310B)는 OIS 이동부를 탄력적으로 지지하기 위한 것으로 탄성체, 예컨대, 스프링으로 구현될 수 있다. 탄성부(310B)는 금속을 포함하거나 또는 탄성 재질로 이루어질 수 있다. 회로 부재는 제1 회로 기판(250)과 제2 기판부(800)를 전기적으로 연결하기 위한 것으로, 연성 기판이거나 또는 연성 기판 및 경성 기판 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 예컨대, 회로 부재는 FPCB일 수 있다.
- [497] 또한 도 38을 참조하면, 다른 실시 예에 따른 지지 기판(310)은 도전층(93-1) 및

절연층(94-1, 94-2)을 포함할 수 있다. 이때 지지 기관(310)은 도 38의 방열체(96)를 포함하지 않을 수도 있다. 다른 실시 예에서는 지지 기관(310)은 방열체(96)를 포함할 수도 있다. 또 다른 실시 예에서는 지지 기관(310)은 제1 절연층(94-1) 및 제2 절연층(94-2) 중 적어도 하나에 배치되는 보호층을 더 포함할 수 있다, 이때 보호층은 PET((polyethylene terephthalate)일 수 있다. 다른 실시 예에서는 보호층은 EMI(Electromagnetic Interference) 차폐 부재, 예컨대, EMI 차폐 테이프일 수도 있다.

- [498] 지지 기관(310)은 제1 기관부(255)(예컨대, 제1 회로 기관(250))과 연결되고, 제1 기관부(255)(예컨대, 제1 회로 기관(250))과 전기적으로 연결되는 적어도 하나의 연결부(320A, 320B)를 포함할 수 있다. 또한 지지 기관(310)은 제2 기관부(800)와 연결되고 제2 기관부(800)와 전기적으로 연결되는 적어도 하나의 단자부(7A 내지 7D)를 포함할 수 있으며, 적어도 하나의 단자부(7A 내지 7D)는 복수의 단자들(311)을 포함할 수 있다.
- [499] 단자부(7A 내지 7D)는 “연장부”, “돌출부”, 또는 레그부(leg member)”로 대체하여 표현될 수도 있다.
- [500] 지지 기관(310)은 몸체(86, 87)를 포함할 수 있다. 또한 지지 기관(310)은 몸체(86, 87)로부터 연장되는 연장부(예컨대, 단자부(7A 내지 7D))를 포함할 수 있다.
- [501] 지지 기관(310)은 단자부(7A 내지 7D) 및 몸체(86, 87) 중 적어도 하나에 마련되는 적어도 하나의 홀(38B)을 포함할 수 있다. 예컨대, 홀(38B)은 관통홀일 수 있다.
- [502] 예컨대, 단자부(7A 내지 7D)는 고정부(예컨대, 베이스(210))에 고정, 결합, 또는 부착될 수 있다. 또한 몸체(86, 87)는 이동부(예컨대, 제1 기관부(255))에 결합되는 제1 영역 및 고정부(예컨대, 베이스(210))에 결합되는 제2 영역을 포함할 수 있다, 즉 OIS 구동시 몸체(86, 87)의 제2 영역은 고정되고, 몸체(86, 87)의 제1 영역은 유동할 수 있다. 예컨대, 몸체(86, 87)의 제1 영역은 연결부(320)를 포함할 수 있다.
- [503] 또한 베이스(210)는 지지 기관(310)의 홀(38B)과 결합하기 위한 적어도 하나의 돌기(38A)를 포함할 수 있다. 예컨대, 돌기(38A)는 베이스(210)의 돌출부(216A, 216B)에 배치될 수 있다.
- [504] 예컨대, 지지 기관(310)은 서로 이격되는 제1 지지 기관(310-1) 및 제2 지지 기관(310-2)을 포함할 수 있다. 제1 및 제2 지지 기관들(310-1, 310-2)은 좌우 대칭적으로 형성될 수 있다. 다른 실시 예에서는 제1 지지 기관(310-1)과 제2 지지 기관(310-2)은 일체형으로 형성된 하나의 기관일 수도 있다. 또 다른 실시 예에서는 지지 기관(310)은 3개 이상의 지지 기관들을 포함할 수도 있다.
- [505] 제1 및 제2 지지 기관들(310-1, 310-2)은 제1 회로 기관(250)의 양측에 배치될 수 있다. 예컨대, 제1 지지 기관(310-1)은 제1 몸체(86) 및 제1 몸체(86)로부터 연장되는 적어도 하나의 단자부(7A, 7B)를 포함할 수 있다. 제1 지지

- 기관(310-1)의 적어도 하나의 단자부(7A, 7B)는 복수의 단자들(311)을 포함할 수 있다.
- [506] 제2 지지 기관(310-2)은 제2 몸체(87) 및 제2 몸체(87)로부터 연장되는 적어도 하나의 단자부(7C, 7D)를 포함할 수 있다. 제2 지지 기관(310-2)의 적어도 하나의 단자부(7C, 7D)는 복수의 단자들(311)을 포함할 수 있다.
- [507] 제1 회로 기관(250)은 서로 반대편에 위치하는 제1 측부(33A)와 제2 측부(33B) 및 제1 측부(33A)와 제2 측부(33B) 사이에 위치하고 서로 반대편에 위치하는 제3 측부(33C)와 제4 측부(33D)를 포함할 수 있다.
- [508] 예컨대, 제1 연결부(320A)는 제1 몸체(86)와 제1 회로 기관(250)의 제1 측부(33A)를 연결할 수 있고, 제2 연결부(320B)는 제2 몸체(87)와 제1 회로 기관(250)의 제2 측부(33B)를 연결할 수 있다.
- [509] 제1 몸체(86)는 제1 회로 기관(250)의 제1 측부(33A)에 대응 또는 대항하는 제1 부분(6A), 제1 회로 기관(250)의 제3 측부(33C)의 일부(또는 일측)에 대응되는 제2 부분(6B), 및 제1 회로 기관(250)의 제4 측부(33D)의 일부(또는 일측)에 대응되는 제3 부분(6C)을 포함할 수 있다. 또한 제1 몸체(86)는 제1 부분(6A)의 일단과 제2 부분(6B)을 연결하고 제1 부분(6A)의 일단으로부터 절곡되는 제1 절곡부(6D) 및 제1 부분(6A)의 타단과 제3 부분(6C)을 연결하고 제1 부분(6A)의 타단으로부터 절곡되는 제2 절곡부(6E)를 포함할 수 있다.
- [510] 예컨대, 제1 지지 기관(310-1)은 제1 단자부(7A) 및 제2 단자부(7B)를 포함할 수 있다. 예컨대, 제1 단자부(7A)는 제1 몸체(86)의 제2 부분(6B)으로부터 제2 기관부(800)를 향하여 연장 또는 돌출될 수 있고 제2 단자부(7B)는 제1 몸체(86)의 제3 부분(6C)으로부터 제2 기관부(800)를 향하여 연장 또는 돌출될 수 있다. 제2 단자부(7B)는 제1 기관부(255)(예컨대, 제1 회로 기관(250))을 사이에 두고 제1 단자부(7A)의 반대편에 위치할 수 있다.
- [511] 예컨대, 제1 연결부(320A)는 제1 몸체(86)의 제1 부분(6A)과 제1 회로 기관(250)의 제1 측부(33A)를 연결할 수 있다. 제1 연결부(320A)는 절곡된 부분을 포함할 수 있다.
- [512] 제2 몸체(87)는 제1 회로 기관(250)의 제2 측부(33B)에 대응 또는 대항하는 제1 부분(9A), 제1 회로 기관(250)의 제3 측부(33C)의 다른 일부(또는 타측)에 대응 또는 대항하는 제2 부분(9B), 및 제1 회로 기관(250)의 제4 측부(33D)의 다른 일부(또는 타측)에 대응 또는 대항하는 제3 부분(9C)을 포함할 수 있다. 또한 제2 몸체(87)는 제1 부분(9A)의 일단과 제2 부분(9B)을 연결하고 제1 부분(9A)의 일단으로부터 절곡되는 제1 절곡부(9D) 및 제1 부분(9A)의 타단과 제3 부분(9C)을 연결하고 제1 부분(9A)의 타단으로부터 절곡되는 제2 절곡부(9E)를 포함할 수 있다.
- [513] 예컨대, 제2 지지 기관(310-2)은 제3 단자부(7C) 및 제4 단자부(7D)를 포함할 수 있다. 제3 단자부(7C)는 제2 몸체(87)의 제2 부분(9B)으로부터 제2 기관부(800)를 향하여 연장 또는 돌출될 수 있고, 제4 단자부(7D)는 제2 몸체(87)의 제3

부분(9C)으로부터 제2 기관부(800)를 향하여 연장 또는 돌출될 수 있다. 제4 단자부(7D)는 제1 기관부(255)(예컨대, 제1 회로 기관(250))을 사이에 두고 제3 단자부(7C)의 반대편에 위치할 수 있다.

- [514] 예컨대, 제2 연결부(320B)는 제2 몸체(87)의 제1 부분(9A)과 제1 회로 기관(250)의 제2 측부(33B)를 연결할 수 있다. 제2 연결부(320B)는 절곡된 부분을 포함할 수 있다.
- [515] 지지 기관(310)의 단자부(예컨대, 7A, 7C)에는 AF 구동부(100)의 회로 기관(190)의 단자부(95)의 단자들(B1 내지 B4)과 전기적으로 연결되기 위한 단자들(P1 내지 P4)이 형성될 수 있다. 솔더 또는 전도성 접착제에 의하여 회로 기관(190)의 단자부(95)의 단자들(B1 내지 B4)과 지지 기관(310)의 단자부(7A, 7B)의 단자들(P1 내지 P4)은 전기적으로 연결될 수 있다. 즉 지지 기관(310)을 통하여 AF 구동부(100)의 회로 기관(190)은 제2 기관부(800)와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [516] 도 16을 참조하면, 지지 기관(310)의 회로 부재(310A)는 제1 절연층(29A), 제2 절연층(29B), 및 제1 절연층(29A)과 제2 절연층(29B) 사이에 형성되는 도전층(29C)을 포함할 수 있다, 도전층(29C)은 전기적 신호를 전달하기 위한 배선층일 수 있다. 예컨대, 제2층(29B)은 제1층(29A) 바깥쪽에 위치할 수 있다.
- [517] 제1 및 제2 절연층들(29A, 29B) 각각은 절연 물질, 예컨대, 폴리이미드로 형성될 수 있고, 도전층(29C)은 도전 물질, 예컨대, 구리, 금, 또는 알루미늄으로 형성되거나 구리, 금, 또는 알루미늄을 포함하는 합금으로 형성될 수 있다.
- [518] 지지 기관(310)의 탄성부(310B)는 제2층(29B) 상에 배치될 수 있다. 탄성부(310B)는 스프링 역할을 위하여 구리, 티타늄, 또는 니켈 중 적어도 하나를 포함하거나 또는 구리, 티타늄, 또는 니켈 중 적어도 하나를 포함하는 합금으로 형성될 수 있다. 예컨대, 탄성부(310B)는 구리와 티타늄의 합금 또는 구리와 니켈의 합금으로 형성될 수 있다.
- [519] 탄성부(310B)는 제1 기관부(255) 또는 제2 기관부(800)의 그라운드와 서로 전기적으로 연결될 수 있고, 탄성부(310B)는 기관부(255, 310, 800)의 전송 선로(또는 배선)의 임피던스 매칭에 사용될 수 있고 임피던스 매칭을 통하여 전송 신호의 손실을 줄여 노이즈에 대한 영향을 줄일 수 있다. 예컨대, 매칭 임피던스는 40 오옴 내지 600 오옴일 수 있다. 예컨대, 매칭 임피던스는 50 오옴일 수 있다. 예컨대, 임피던스 매칭을 위하여 EMI 부재(예컨대, EMI 테이프) 또는 전도성 부재(예컨대, 전도성 테이프)가 사용될 수도 있다.
- [520] 지지 기관(310)은 외측면에 금속 부재 또는 전도성 부재를 포함할 수 있다. 예컨대, 금속 부재는 EMI 부재(예컨대, EMI 테이프) 또는 전도성 부재(예컨대, 전도성 테이프)일 수 있다. 예컨대, EMI 부재 또는 전도성 부재는 탄성부(310B) 또는 회로 부재(310A) 중 적어도 하나에 배치 또는 부착될 수 있다. 지지 기관(310)은 탄성부(310B)를 감싸거나 또는 덮는 보호 물질 또는 절연 물질을 더 포함할 수도 있다.

- [521] 도 17a는 홀더(270)와 베이스(210)에 결합되는 지지 기관(310)의 제1 사시도이고, 도 17b는 홀더(270)와 베이스(210)에 결합되는 지지 기관(310)의 제2 사시도이다.
- [522] 도 17a 및 도 17b를 참조하면, 홀더(270)는 제1 회로 기관(250)의 제1 내지 제4 측부들(33A 내지 33D)에 대응 또는 대향하는 제1 내지 제4 측부들(64A 내지 64D, 도 19a 참조)을 포함할 수 있다.
- [523] 홀더(270)의 제1 및 제2 측부들(64A, 64B)은 제2 수평 방향(예컨대, X축 방향)으로 서로 대향하거나 또는 서로 반대편에 배치될 수 있다. 또한 홀더(270)의 제3 및 제4 측부들(64C, 64D)은 제1 수평 방향(예컨대, Y축 방향)으로 서로 대향하거나 또는 서로 반대편에 배치될 수 있다.
- [524] 지지 기관(310)의 적어도 일부는 홀더(270)에 부착 또는 결합될 수 있다. 예컨대, 지지 기관(310)의 적어도 하나의 연결부(320A, 320B)는 접착제에 의하여 홀더(270)의 제1 내지 제4 측부들(64A 내지 64D) 중 적어도 하나에 결합될 수 있다. 예컨대, 제1 연결부(320A)는 접착제에 의하여 홀더(270)의 제1 측부(64A)에 결합, 부착, 또는 고정될 수 있고, 제2 연결부(320B)는 홀더(270)의 제2 측부(64B)에 결합, 부착, 또는 고정될 수 있다.
- [525] 홀더(270)의 제1 측부(64A)에는 제1 돌출부(27A)가 형성될 수 있고, 홀더(270)의 제2 측부(64B)에는 제2 돌출부(27B)가 형성될 수 있다.
- [526] 지지 기관(310)은 홀더(270)의 돌출부(27A, 27B)에 결합, 부착, 또는 고정될 수 있다. 지지 기관(310)은 홀더(270)의 돌출부(27A, 27B)의 외측면(또는 내측면)에 결합, 부착, 또는 고정될 수 있다.
- [527] 예컨대, 지지 기관(310)의 일부는 홀더(270)의 제1 돌출부(27A) 및 제2 돌출부(27B)와 결합, 부착, 또는 고정될 수 있다. 지지 기관(310)의 몸체(86, 87)는 홀더(270)의 제1 및 제2 돌출부들(27A, 27B)에 결합, 부착, 또는 고정될 수 있다.
- [528] 예컨대, 제1 지지 기관(310-1)은 제1 돌출부(27A)와 결합, 부착, 또는 고정될 수 있고, 제2 지지 기관(310-2)은 제2 돌출부(27B)와 결합, 부착, 또는 고정될 수 있다. 예컨대, 제1 몸체(86)의 제1 부분(6A)은 제1 돌출부(27A)의 외측면(또는 내측면)에 결합, 부착, 또는 고정될 수 있고, 제2 몸체(87)의 제1 부분(9A)은 제2 돌출부(27B)의 외측면(또는 내측면)에 결합, 부착, 또는 고정될 수 있다.
- [529] 베이스(210)는 제1 회로 기관(250)의 제1 내지 제4 측부들(33A 내지 33D)에 대응하거나 또는 대향하는 제1 내지 제4 측부들(65A 내지 65D, 도 14 참조)을 포함할 수 있다. 또한 베이스(210)의 제1 내지 제4 측부들(65A 내지 65D)은 홀더(270)의 제1 내지 제4 측부들(64A 내지 64D)에 대응하거나 대향할 수 있다.
- [530] 베이스(210)의 제1 및 제2 측부들(65A, 65B)은 제1 수평 방향(예컨대, Y축 방향)으로 서로 대향하거나 또는 서로 반대편에 배치될 수 있다. 또한 베이스(210)의 제3 및 제4 측부들(65C, 65D)은 제2 수평 방향(예컨대, X축 방향)으로 서로 대향하거나 또는 서로 반대편에 배치될 수 있다.
- [531] 지지 기관(310)의 적어도 일부는 베이스(210)에 결합, 부착, 또는 고정될 수

- 있다. 예컨대, 지지 기관(310)의 몸체(86, 87)는 접착제에 의하여 베이스(210)에 결합될 수 있다. 예컨대, 단자부(7A 내지 7D)와 연결되는 지지 기관(310)의 몸체(86, 87)의 일 부분은 베이스(210)와 결합될 수 있다.
- [532] 예컨대, 지지 기관(310)의 적어도 일부는 베이스(210)에 형성된 돌출부(216A, 216B)에 결합, 부착, 또는 고정될 수 있다. 예컨대, 지지 기관(310)은 베이스(210)의 돌출부(216A, 216B)의 외측면(또는 내측면)에 결합, 부착, 또는 고정될 수 있다. 베이스(210)의 제3 측부(65C)에는 제1 돌출부(216A)가 형성될 수 있고, 베이스(210)의 제4 측부(65D)에는 제2 돌출부(216B)가 형성될 수 있다.
- [533] 예컨대, 지지 기관(310)의 몸체(86, 87)는 베이스(210)의 제1 및 제2 돌출부들(216A, 216B)과 결합, 부착, 또는 고정될 수 있다.
- [534] 예컨대, 제1 지지 기관(310-1)의 일단(예컨대, 제2 부분(6B))은 베이스(210)의 제1 돌출부(216A)의 일 영역에 결합, 부착, 또는 고정될 수 있고, 제1 지지 기관(310-1)의 타단(예컨대, 제3 부분(6C))은 베이스(210)의 제2 돌출부(216B)의 일 영역에 결합, 부착, 또는 고정될 수 있다.
- [535] 예컨대, 제2 지지 기관(310-2)의 일단(예컨대, 제2 부분(9B))은 베이스(210)의 제1 돌출부(216A)의 다른 일 영역에 결합, 부착, 또는 고정될 수 있고, 제2 지지 기관(310-2)의 타단(예컨대, 제3 부분(9C))은 베이스(210)의 제2 돌출부(216B)의 다른 일 영역에 결합, 부착, 또는 고정될 수 있다.
- [536] 제1 지지 기관(310-1)의 제1 몸체(86)와 홀더(270)의 제1 돌출부(27A) 사이에는 제1 결합 영역(69A)이 형성될 수 있고, 제2 지지 기관(310-2)의 제2 몸체(87)와 홀더(270)의 제2 돌출부(27B) 사이에는 제2 결합 영역(69B)이 형성될 수 있다.
- [537] 또한 제1 및 제2 지지 기관들(310-1, 310-2) 각각의 일단과 베이스(210)의 제1 돌출부(216A) 사이에는 제3 결합 영역(59A)이 형성될 수 있다. 제1 및 제2 지지 기관들(310-1, 310-2) 각각의 타단과 베이스(210)의 제2 돌출부(216B) 사이에는 제4 결합 영역(59B)이 형성될 수 있고,
- [538] 지지 기관(310) 및 제1 내지 제4 결합 영역들(69A, 69B, 59A, 59B)에 의하여, OIS 이동부는 고정부에 대하여 탄력적으로 지지될 수 있다. 슬더(902, 도 17a 및 도 17b 참조) 또는 전도성 접착제에 의하여 지지 기관(310)의 단자들(311)은 제2 기관부(800)의 단자들(800B)과 결합될 수 있고, 전기적으로 연결될 수 있다.
- [539] 예컨대, 다른 실시 예에서는 지지 부재는 기관을 포함하지 않는 탄성 부재, 예컨대, 스프링, 와이어, 형상 기억 합금, 또는 볼 부재일 수도 있다. 예컨대, 지지 부재가 와이어로 형성되는 경우에, 복수의 와이어들이 베이스(210) 또는 제2 기관부(800)의 코너들 및 측부들 중 적어도 하나에 배치될 수 있고, 제1 기관부(255)(예컨대, 제2 회로 기관(260))와 제2 기관부(800)(또는 베이스(210))를 서로 연결할 수 있다. 예컨대, 복수의 와이어들 각각의 일단은 제1 기관부(255)(예컨대, 제2 회로 기관(260))에 결합될 수 있고, 복수의 와이어들 각각의 타단은 제2 기관부(800)(또는 베이스(210))에 결합될 수 있다.
- [540] 이미지 센서부(350)는 제어부(controller, 830), 메모리(512), 및 캐패시터(514) 중

- 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [541] 제어부(830)는 제1 기관부(255)로부터 이격되어 배치될 수 있다. 예컨대, 제어부(830)는 제2 기관부(800)에 배치될 수 있다.
- [542] 메모리(512)는 제1 기관부(255) 및 제2 기관부(800) 중 어느 하나에 배치될 수 있다. 예컨대, 메모리(512)는 제2 기관부(800)의 제1 영역(801)에 배치되거나 또는 실장될 수 있다. 예컨대, 메모리(512)는 제2 방열 부재(380)와 공간적으로 회피 또는 이격될 수 있다. 예컨대, 제2 방열 부재(380)는 메모리(512)와 공간적 간섭을 회피하기 위한 도피홈 또는 개구를 포함할 수 있으며, 메모리(512)는 제2 방열 부재(380)의 도피홈 또는 개구 내에 배치될 수 있다. 커패시터(514)는 제1 기관부(255) 및 제2 기관부(800) 중 적어도 하나에 배치될 수 있다.
- [543] 메모리(512)는 OIS 피드백 구동을 위하여 광축과 수직한 방향(예컨대, X축 방향 또는 Y축 방향)으로 OIS 이동부의 변위(또는 스트로크)에 따른 제2 위치 센서(240)의 출력에 대응되는 제1 데이터값(또는 코드값)을 저장할 수 있다. 또한 메모리(512)는 AF 피드백 구동을 위하여 제1 방향(예컨대, 광축 방향 또는 Z축 방향)으로 보빈(110)의 변위(또는 스트로크(stroke))에 따른 제1 위치 센서(170)의 출력에 대응되는 제2 데이터값(또는 코드값)을 저장할 수 있다.
- [544] 예컨대, 제1 및 제2 데이터값들 각각은 룩업 테이블 형태로 메모리(512)에 저장될 수 있다. 또는 제1 및 제2 데이터값들 각각은 수학적 또는 알고리즘 형태로 메모리(512)에 저장될 수도 있다. 또한 메모리(512)는 제어부(830)의 동작을 위한 수학적, 알고리즘 또는 프로그램을 저장할 수 있다. 예컨대, 메모리(512)는 비휘발성 메모리, 예컨대, EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory)일 수 있다.
- [545] 커패시터(514)는 적어도 하나의 커패시터들(514A, 514B, 514C)을 포함할 수 있다. 커패시터들(514A, 514B, 514C) 중 어느 하나(예컨대, 514A)는 제어부(830)의 입력 단자들 중 어느 하나와 그라운드 단자 사이에 연결 또는 접속될 수 있다. 또한 커패시터들(514A, 514B, 514C) 중 다른 어느 하나(예컨대, 514B)는 제어부(830)의 입력 단자들 중 2개의 입력 단자들 사이에 연결될 수 있다. 이때 제어부의 입력 단자는 구동 전원 또는 구동 전압이 입력되는 단자일 수 있다.
- [546] 또한 커패시터들(514A, 514B, 514C) 중 나머지 다른 하나(예컨대, 514C)는 제1 내지 제3 센서들(240A 내지 240C)의 공통 입력 단자와 그라운드 단자 사이에 연결될 수 있다.
- [547] 예컨대, 커패시터(514C)의 일단은 제1 내지 제3 센서들(240A 내지 240C)의 공통 입력 단자에 연결 또는 접속될 수 있고, 커패시터(514C)의 타단은 그라운드 단자에 전기적으로 연결 또는 접속될 수 있다. 커패시터들(514A, 514B, 514C)은 제어부(830)의 입력 단자들에 인가되는 전원 또는 입력 전압을 안정화시키는 역할을 할 수 있다. 또한 커패시터(514C)는 제1 내지 제3 센서들(240A 내지 240C)의 입력 단자들에 제공되는 전원 또는 입력 전압을 안정화시키는 역할을

할 수 있다.

- [548] 제어부(830)는 커버 부재(300)의 외측에 위치하거나 또는 커버 부재(300) 밖에 위치하는 제2 기관부(800)의 일 영역에 배치될 수 있다.
- [549] 도 21a를 참조하면, 제2 기관부(800)는 제1 영역(801)과 연결되고 제1 영역(801)으로부터 연장되는 연장 영역(808)을 포함할 수 있다. 연장 영역(808)은 제1 영역(801)의 제1 측부(85A)로부터 연장될 수 있다. 예컨대, 연장 영역(808)은 제1 영역의 제1 측부(85A)의 외측면으로부터 돌출될 수 있다. 예컨대, 연장 영역(808)은 제2 수평 방향(예컨대, X축 방향)으로 연장되거나 또는 돌출될 수 있다.
- [550] 연장 영역(808)은 커버 부재(300)의 외측에 위치하거나 또는 커버 부재(300) 밖에 위치할 수 있다.
- [551] 연장 영역(808)은 "제4 영역", "돌출 영역", "연장부", 또는 "돌출부"로 대체하여 표현될 수도 있다. 광축 방향으로 연장 영역(808)은 AF 이동부 및 OIS 이동부와 오버랩되지 않는다. 예컨대, 연장 영역(808)은 제3 영역(803)과 동일한 방향(예컨대, 제2 수평 방향)으로 연장될 수 있다.
- [552] 제어부(830)는 제2 기관부(800)의 연장 영역(808)에 배치될 수 있다. 예컨대, 제어부(830)는 제2 기관부(800)의 연장 영역(808)의 상면에 배치되거나 또는 실장될 수 있다. 다른 실시 예에서는 제어부(830)는 연장 영역(808)의 하면에 배치되거나 실장될 수 있다. 예컨대, 제어부(830)는 광축 방향으로 커버 부재(300)와 오버랩되지 않을 수 있다. 또한 예컨대, 연장 영역(808)은 광축 방향으로 커버 부재(800)와 오버랩되지 않을 수 있다.
- [553] 예컨대, 연장 영역(808)의 상면의 면적은 제어부(830)의 하면의 면적보다 크거나 동일할 수 있다.
- [554] 연장 영역(808) 및 제3 영역(803)이 제2 기관부(800)의 제1 측부(85A)에 연결되기 때문에, 카메라 장치(10)가 광축과 수직인 방향으로 차지하는 면적을 줄일 수 있다. 이로 인하여, 실시 예는 연장 영역(808)에 의한 카메라 장치(10)의 사이즈의 증가를 최소화할 수 있다.
- [555] 다른 실시 예에서는 연장 영역은 제2 기관부(800)의 제1 영역(801)의 제2 내지 제4 측부들(85B, 85C, 85D) 중 어느 하나와 연결될 수도 있고, 제1 영역(801)의 제2 내지 제4 측부들(85B, 85C, 85D) 중 어느 하나로부터 돌출될 수도 있다.
- [556] 제어부(830)는 커버 부재(300)의 외측에 위치하거나 또는 커버 부재(300) 밖에 위치할 수 있다. 예컨대, 제어부(830)는 커버 부재(300), 베이스(210), 및 제2 기관부(800)의 제1 영역(801)에 의하여 형성되는 공간의 외측에 위치할 수 있다.
- [557] 예컨대, 제어부(830)는 광축 방향으로 렌즈 모듈(400), AF 이동부, OIS 이동부, 및 제2 기관부(800)의 제1 영역(801)과 오버랩되지 않는다. 연장 영역(808)의 상면에는 적어도 하나의 커패시터(514)가 배치 또는 실장될 수 있다.
- [558] 손떨림 보정을 위하여 이미지 센서가 이동하는 센서 쉬프트 카메라 장치에서는 이미지 센서 및 제1 기관부를 포함하는 OIS 이동부가 제2 기관부를 포함하는

고정부와 이격되어 배치되기 때문에, OIS 이동부에서 발생된 열을 고정부를 통하여 외부로 배출시키는데 취약할 수 있다. 또한 센서 쉬프트 카메라 장치에서는 이물 불량 방지 목적을 위하여 AF 구동부와 OIS 구동부가 커버 부재에 간혀 있는 구조일 수 있고, 이로 인하여 열이 카메라 장치 밖으로 방출되는 것이 용이하지 않을 수 있다.

- [559] 이미지 센서, 제2 코일, 및 제어부는 발열원에 해당할 수 있다. 여기서 "제어부"는 AF 구동 또는/및 OIS 구동을 제어하는 드라이버 IC일 수 있다.
- [560] 이미지 센서 사이즈가 증가하고 렌즈가 커짐에 따라, 손떨림 보상각(예컨대, 1도)을 보상하기 위한 OIS 이동부의 스트로크(또는 이동 거리)가 증가하고, OIS 구동을 위한 제2 코일의 소모 전류가 증가될 수 있고, 제어부의 통신 속도가 증가될 수 있다. 이로 인하여 발열원의 발열량이 증가할 수 있고, 카메라 장치의 온도가 상승될 수 있다.
- [561] 발열원인 이미지 센서, 제2 코일, 제어부가 모두 OIS 이동부에 배치될 경우(이하 "CASE 1"이라 함), 상술한 바와 같이 센서 쉬프트 카메라 장치의 방열의 취약 구조로 인하여 카메라 장치의 온도가 증가할 수 있다.
- [562] 이러한 카메라 장치의 온도의 증가는 AF 및 OIS 구동 마그네트 또는/및 센싱 마그네트의 감자의 원인이 될 수 있고, 이로 인하여 AF 및 OIS 구동의 오류를 유발할 수 있다. 또한 카메라 장치의 온도의 증가는 AF 위치 센서 및 OIS 위치 센서의 출력 신호의 변화를 유발할 수 있다. 이로 인하여 AF 구동 및 OIS 구동의 정확성 및 신뢰성이 나빠질 수 있다.
- [563] 또한 제어부의 온도 상승은 이미지 센서의 온도 상승을 유발할 수 있고, 이로 인하여 이미지 센서의 이미지 손실 및 화질에 대한 정량적 및 정성적 품질 저하가 발생될 수 있다.
- [564] 손떨림 보정을 위하여 형상 기억 합금 부재를 이용하는 경우에 있어서, 형상 기억 합금 부재의 구동 온도가 섭씨 약 100도 내지 110도인데, 제어부 구동시 제어부의 온도는 섭씨 160도 내지 180도까지 올라갈 수 있다. 이러한 제어부의 온도 상승으로 인하여 형상 기억 합금 부재의 온도가 구동 온도 범위를 초과하게 될 수 있다. 이로 인하여 형상 합금 부재의 구동 제어가 어려워질 수 있다. 또한 형상 기억 합금 부재의 온도가 높아지면 형상 기억 합금 부재의 저항이 감고하여 형상 기억 합금 부재에 흐르는 전류가 증가하여 형상 합금 부재가 손상될 수 있고, 형상 기억 합금 부재의 온도가 올라가면 형상 기억 합금 부재의 길이가 짧아져서 OIS 이동부의 스트로크 감소가 발생될 수 있다.
- [565] 실시 예에서는 이미지 센서(810)와 제2 코일(230)은 커버 부재(300) 내측에 위치하는 OIS 이동부에 배치시키고, 제어부(830)는 광축 방향으로 이미지 센서(810)와 오버랩되지 않는 제2 기판부(255)의 연장부(808)에 배치시킨다. 이로 인하여 발열원인 제어부(830)는 커버 부재(300), 또는/ 및 베이스(210)를 사이에 두고 이미지 센서(810)로부터 분리 또는 격리될 수 있고, 이미지 센서(810)로부터 멀리 배치시킬 수 있다.

- [566] 발열원인 제어부(830)가 커버 부재(300) 및 베이스(210)의 외측에 배치되기 때문에, 열 방출이 용이할 수 있다. 또한 커버 부재(300) 및 베이스(210)에 의하여 제어부(830)와 이미지 센서(810) 간의 열원이 서로 격리 또는 분리되기 때문에, 제어부(830)에서 발생된 열이 이미지 센서(810)에 미치는 영향을 확연히 줄일 수 있다.
- [567] 시뮬레이션 결과에 따르면, CASE 1에서 이미지 센서의 온도는 약 100도 내지 120도까지 올라가는 반면에, 실시 예에 따른 카메라 장치(10)의 이미지 센서(810)의 온도는 섭씨 약 65도 내지 80도일 수 있다. CASE 1과 비교할 때, 실시 예에서는 이미지 센서(810)의 온도를 20도 내지 55도 낮출 수 있다.
- [568] 카메라 장치(10)는 열 방출 효과를 향상시키기 위하여 연장 영역(808)에 배치, 결합, 또는 부착되는 제3 방열 부재(870)를 포함할 수 있다. 제3 방열 부재(870)는 연장 영역(808)과 접촉할 수 있다. 예컨대, 제3 방열 부재(870)는 연장 영역(808) 아래에 배치될 수 있다. 예컨대, 제3 방열 부재(870)는 연장 영역(808)의 하면에 배치, 결합, 또는 고정될 수 있다. 제3 방열 부재(870)는 판재형 부재일 수 있고, 제1 방열 부재(280)의 재질에 대한 설명은 제3 방열 부재(870)에 적용 또는 유추 적용될 수 있다. 제3 방열 부재(870)의 적어도 일부는 광축 방향으로 제어부(830)와 오버랩될 수 있다.
- [569] 카메라 장치(10)는 외부의 충격으로부터 제어부(830)를 보호하기 위하여 연장 영역(808)에 배치되고 제어부(830)를 내측에 수용하는 커버 캔(405)을 포함할 수 있다. 커버 캔(405)은 상판(405A) 및 상판(405A)과 연결되고 상판(405A)으로부터 연장 영역(808)을 향하여 연장되는 측판(405B)을 포함할 수 있다.
- [570] 커버 캔(405)은 연장 영역(808)의 상면에 배치, 결합, 또는 고정될 수 있다. 예컨대, 커버 캔(405)의 측판(405B)의 하부, 하단, 또는 하면은 연장 영역(808)의 상면에 결합, 부착, 또는 고정될 수 있다.
- [571] 커버 캔(405)은 제어부(830)를 내측에 수용하므로, 제어부(830)로부터 발생되는 열이 커버 캔(405) 외부로 방출되어 이미지 센서로 전달되는 것을 억제할 수 있다. 제1 방열 부재(280)의 재질 또는 커버 부재(300)의 재질에 대한 설명은 커버 캔(405)에 적용 또는 유추 적용될 수 있다.
- [572] 카메라 장치(10)는 제어부(830)에 배치되는 방열층(860)을 더 포함할 수 있다. 방열층(860)은 제어부(830)의 표면을 덮을 수 있다. 예컨대, 방열층(860)은 제어부(830)의 표면을 감싸도록 배치될 수 있다. 예컨대, 방열층(860)은 제어부(830)의 상면 및 측면에 접촉할 수 있고, 감쌀 수 있다. 방열층(860)은 방열 플라스틱 또는 방열 수지, 예컨대, 방열 에폭시로 형성될 수 있다. 방열층(860)은 제어부(830)의 방열 효율 및 방열 성능을 향상시킬 수 있다.
- [573] 다른 실시 예에서는 방열층은 제어부(830)의 상면 및 측면 중 적어도 하나에 배치될 수 있다. 예컨대, 방열층은 제어부(830)의 적어도 일부를 노출할 수도 있다.
- [574] 제어부(830)는 제2 위치 센서(240)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제어부(830)는

- 제2 위치 센서(240)의 센서들(240A, 240B, 240C)로부터 수신되는 출력 신호 및 메모리(512)에 저장된 제1 데이터값을 이용하여 제2 코일(230)에 제공되는 구동 신호를 조정하거나 제어할 수 있고, 피드백 OIS 동작을 수행할 수 있다.
- [575] 또한 제어부(830)는 제1 위치 센서(170)와 전기적으로 연결될 수도 있다. 예컨대, 제1 위치 센서(170)가 홀 센서 단독으로 구현될 때에는 제1 위치 센서(170)는 제어부(830)와 전기적으로 연결될 수 있다. 이때, 제어부(830)는 제1 위치 센서(170)의 출력 신호 및 메모리(512)에 저장된 제2 데이터값을 이용하여 제1 코일(120)에 제공되는 구동 신호를 제어할 수 있고, 이를 통하여 피드백 오토 포커싱 동작을 수행할 수 있다.
- [576] 제어부(830)는 드라이버 IC 형태로 구현될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 예컨대, 제어부(830)는 제2 기관부(800)의 단자들(800B)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [577] 제어부(830)는 홀 센서 단독으로 구현된 제1 위치 센서 및/또는 홀 센서 단독으로 구현되는 제2 위치 센서를 제어할 수 있다. 예컨대, 제어부(830)는 홀 센서 단독으로 구현된 제1 위치 센서 및/또는 홀 센서 단독으로 구현되는 제2 위치 센서에 구동 신호를 공급할 수 있고, 제1 위치 센서의 출력 신호 및/또는 제2 위치 센서의 출력 신호를 수신할 수 있다.
- [578] 다른 실시 예에서는 제1 위치 센서가 홀 센서 단독으로 구현되고, 제2 위치 센서는 홀 센서를 포함하는 드라이버 IC 형태일 수도 있고, 이때 제어부(830)는 제1 위치 센서와 전기적으로 연결될 수 있고, 제1 위치 센서에 구동 신호를 공급하고, 제1 위치 센서로부터 출력 신호를 수신할 수도 있다.
- [579] 예컨대, 제어부(830)는 제1 위치 센서 및 제2 위치 센서 중 적어도 하나를 구동하기 위한 구동 드라이버를 포함할 수 있다.
- [580] 도 22a를 참조하면, 이미지 센서부(350)는 제1 기관부(255) 및 제2 기관부(800) 중 어느 하나에 배치되는 모션 센서(820)를 더 포함할 수도 있다. 모션 센서(820)는 제어부(830)와 전기적으로 연결될 수 있다. 모션 센서(820)는 카메라 장치(10)의 움직임에 의한 회전 각속도 정보를 출력할 수 있다. 예컨대, 모션 센서(820)는 “자이로 센서”일 수 있다. 예컨대, 모션 센서(820)는 2축 또는 3축 자이로 센서(Gyro Sensor), 또는 각속도 센서로 구현될 수 있다. 예컨대, 모션 센서(820)는 카메라 장치(10)의 움직임에 의한 X축 방향의 이동량, y축 방향의 이동량, 및 회전량에 대한 정보를 출력할 수 있다.
- [581] 다른 실시 예에서는 모션 센서는 카메라 장치(10)에서 생략될 수 있고, 모션 센서가 카메라 장치에서 생략된 경우에는, 카메라 장치(10)는 광학 기기(200A)에 구비된 모션 센서로부터 카메라 장치(10)의 움직임에 의한 위치 정보를 수신할 수 있다.
- [582] 이미지 센서부(350)는 렌즈 모듈(400)과 이미지 센서(810) 사이에 배치되는 필터(610)를 더 포함할 수 있다. 또한 이미지 센서부(350)는 필터를 배치, 안착 또는 수용하기 위한 필터 홀더(600)를 더 포함할 수 있다. 필터 홀더(600)는 “센서

- 베이스(sensor base)"로 대체하여 표현될 수 있다.
- [583] 필터(610)는 렌즈 배열(400)을 통과하는 광에서의 특정 주파수 대역의 광이 이미지 센서(810)로 입사하는 것을 차단하거나 통과시키는 역할을 할 수 있다. 예컨대, 필터(610)는 적외선 차단 필터일 수 있다. 예컨대, 필터(610)는 광축(OA)과 수직인 x-y평면과 평행하도록 배치될 수 있다. 필터(610)는 렌즈 모듈(400) 아래에 배치될 수 있다.
- [584] 필터 홀더(600)는 AF 구동부(100) 아래에 배치될 수 있다. 예컨대, 필터 홀더(600)는 제1 기관부(255) 상에 배치될 수 있다. 예컨대, 필터 홀더(600)는 제1 기관부(255)의 제2 회로 기관(260)의 상면에 배치될 수 있다.
- [585] 필터 홀더(600)는 접착제에 의하여 이미지 센서(810) 주위의 제2 회로 기관(260)의 일 영역과 결합될 수 있고, 제1 회로 기관(250)의 개구(250A)에 의하여 노출될 수 있다. 예컨대, 제1 회로 기관(250)의 개구(250A)는 제2 회로 기관(260)에 배치된 필터 홀더(600) 및 필터 홀더(600)에 배치된 필터(610)를 노출할 수 있다. 필터 홀더(600)는 필터(610)가 실장 또는 배치되는 부위에 필터(610)를 통과하는 광이 이미지 센서(810)에 입사할 수 있도록 개구(61A)가 형성될 수 있다. 필터 홀더(600)의 개구(61A)는 필터 홀더(600)를 광축 방향으로 관통하는 관통 홀 형태일 수 있다. 예컨대, 필터 홀더(600)의 개구(61A)는 필터 홀더(600)의 중앙을 관통할 수 있고, 이미지 센서(810)에 대응 또는 대향하도록 배치될 수 있다.
- [586] 필터 홀더(600)는 상면으로부터 함몰되고 필터(610)가 안착되는 안착부(500)를 구비할 수 있으며, 필터(610)는 안착부(500)에 배치, 안착, 또는 장착될 수 있다. 안착부(500)는 개구(61A)를 감싸도록 형성될 수 있다. 다른 실시 예에서 필터 홀더의 안착부는 필터의 상면으로부터 돌출되는 돌출부 형태일 수도 있다.
- [587] 이미지 센서부(350)는 필터(610)와 안착부(500) 사이에 배치되는 접착제를 더 포함할 수 있으며, 접착제에 의하여 필터(610)는 필터 홀더(600)에 결합 또는 부착될 수 있다.
- [588] 다른 실시 예에서는 필터 홀더는 홀더(270)에 결합되거나 또는 AF 구동부(100)에 결합될 수도 있다.
- [589] 도 3을 참조하면, 커버 부재(300)는 하부가 개방되고, 상판(301) 및 측판(302)을 포함하는 상자 형태일 수 있으며, 커버 부재(300)의 측판(302)의 하부는 베이스(210)와 결합될 수 있다. 커버 부재(300)의 상판(301)의 형상은 다각형, 예컨대, 사각형 또는 팔각형 등일 수 있다. 예컨대, 측판(302)은 서로 연결되는 4개의 측판들을 포함할 수 있다. 예컨대, 커버 부재(300)의 상판(301)에는 보빈(110)과 결합하는 렌즈 모듈(400)의 렌즈를 외부광에 노출시키는 개구(303)가 형성될 수 있다.
- [590] 도 1 및 도 3을 참조하면, 커버 부재(300)의 측판(302)에는 회로 기관(190)의 단자(95)와 이에 대응되는 제2 기관부의 단자(800B)를 노출하기 위한 홈부(304)가 형성될 수 있다.

- [591] 예컨대, 커버 부재(300)는 금속 재질로 형성될 수 있다. 예컨대, 커버 부재(300)는 SUS(Steel Use Stainless)(예컨대, SUS 4 계열)로 형성될 수 있다. 또한 커버 부재(300)는 냉간 압연 강판(Steel Plate Cold Commercial, SPC)로 형성될 수 있다. 예컨대, 커버 부재(300)는 Fe 성분이 50 퍼센트([%]) 이상 함유된 SUS 재질로 형성될 수 있다. 또한 예컨대, 커버 부재(300)의 표면에는 산화 방지를 위하여 산화 방지 금속, 예컨대, 니켈이 도금될 수 있다. 또한 예컨대, 다른 실시 예에서는 커버 부재(300)는 자성 재질 또는 자성을 갖는 금속 재질로 형성될 수 있다.
- [592] 또 다른 실시 예에서는 커버 부재(300)는 사출물, 예컨대, 플라스틱 또는 수지 재질로 형성될 수도 있다. 또한 커버 부재(300)는 절연 물질 또는 전자파를 차단하는 재질로 이루어질 수도 있다.
- [593] 커버 부재(300)와 베이스(210)는 AF 구동부(100) 및 OIS 이동부를 수용할 수 있고 외부의 충격에 의한 AF 구동부(100)와 OIS 이동부를 보호할 수 있고, 외부로부터 이물질이 유입되는 것을 방지할 수 있다.
- [594] 예컨대, OIS 이동부의 초기 위치에서, 홀더(270)의 외측면은 베이스(210)의 내측면으로부터 기설정된 거리만큼 이격될 수 있다. 또한 예컨대, OIS 이동부의 초기 위치에서, 홀더(270) 및 제1 기관부(255)의 하면은 베이스(210)로부터 기설정된 거리만큼 이격될 수 있다.
- [595] 제어부(830)는 제1 내지 제4 코일 유닛들(230-1 내지 230-4) 중 적어도 하나에 적어도 하나의 구동 신호를 공급할 수 있고, 적어도 하나의 구동 신호를 제어함으로써 OIS 이동부를 X축 방향 또는/및 Y축 방향으로 이동시키거나 또는 OIS 이동부를 광축을 중심으로 기설정된 각도 범위 내에 회전, 틸팅, 또는 롤링(rolling)시킬 수 있다.
- [596] 도 22a는 제어부(830) 및 제1 내지 제3 센서들(240A, 240B, 240C)의 구성에 관한 블록도를 나타낸다. 제어부(830)는 클럭 신호(SCL) 및 데이터 신호(SDA)를 이용하여 호스트(Host)와 데이터를 주고 받는 통신, 예컨대, I2C 통신을 수행할 수 있다. 예컨대, 호스트는 광학 기기(200A)의 제어부(780)일 수 있다.
- [597] 제어부(830)는 제2 코일(230)과 전기적으로 연결될 수 있다. 제어부(830)는 제1 내지 제4 코일 유닛들(230-1 내지 230-4)을 구동하기 위한 구동 신호를 제공하기 위한 구동부(1510)를 포함할 수 있다. 예컨대, 구동부(1510)는 구동 신호의 극성을 변경시킬 수 있는 H 브릿지 회로(bridge circuit) 또는 H 브릿지 드라이버(bridge driver)를 포함할 수 있다. 이때 구동 신호는 소모 전류를 감소시키기 위하여 PWM 신호일 수 있고, PWM 신호의 구동 주파수는 가청 주파수 범위를 벗어난 20[KHz] 이상일 수 있다. 다른 실시 예에서는 구동 신호는 직류 신호일 수도 있다.
- [598] 제1 내지 제3 센서들(240A 내지 240C) 각각은 2개의 입력 단자들 및 2개의 출력 단자들을 포함할 수 있다. 제어부(830)는 제1 내지 제3 센서들(240A 내지 240C) 각각의 2개의 입력 단자들에 전원 또는 구동 신호를 공급할 수 있다. 예컨대, 제1

내지 제3 센서들(240A 내지 240C)의 2개의 입력 단자들 중 어느 하나는 서로 공통 접속될 수 있다. 예컨대, 2개의 입력 단자들은 (+) 입력 단자 및 (-) 입력 단자(예컨대, 그라운드 단자)일 수 있다.

- [599] 예컨대, 제어부(830)는 제1 센서(240A)의 제1 출력 전압, 제2 센서(240B)의 제2 출력 전압, 및 제3 센서(240C)의 제3 출력 전압을 수신하고, 수신된 제1 내지 제3 출력 전압들을 이용하여 OIS 이동부의 X축 방향 또는 Y축 방향으로의 이동(또는 변위)를 제어할 수 있다. 또한 제어부(830)는 수신된 제1 내지 제3 출력 전압들을 이용하여 OIS 이동부의 광축을 기준으로 한 회전, 틸팅 또는 롤링을 제어할 수 있다.
- [600] 또한 제어부(830)는 제1 내지 제3 센서들(240A 내지 240C) 각각의 2개의 출력 단자들로부터 출력된 출력 전압을 수신하고, 수신된 출력 전압을 아날로그-디지털 변환한 결과에 따른 데이터값, 디지털 값 또는 코드 값을 출력하는 아날로그-디지털 변환기(530)를 포함할 수 있다. 제어부(830)는 아날로그-디지털 변환기(530)로부터 출력된 데이터값들을 이용하여 OIS 이동부의 X축 방향 또는 Y축 방향으로의 이동(또는 변위 및 광축을 기준으로 한 OIS 이동부의 회전, 틸팅, 또는 롤링을 제어할 수 있다.
- [601] 온도 센서(540)는 주위 온도(예컨대, 제1 내지 제3 센서들(240A, 240B, 240C)의 온도))를 측정할 수 있고, 측정된 결과에 따른 온도 감지 신호(Ts)를 출력할 수 있다. 예컨대, 온도 센서(540)는 써미스터(thermistor)일 수 있다.
- [602] 주위 온도에 따라서 온도 센서(540)에 포함된 저항의 저항값이 변화할 수 있고, 이로 인하여 온도 감지 신호(Ts)는 주위 온도에 따라서 그 값이 변화될 수 있다. 캘리브레이션에 통하여 주위 온도와 온도 감지 신호(Ts) 간의 상호 관계에 관한 수학적 또는 룩업 테이블이 메모리 또는 제어부(830, 780)에 저장될 수 있다.
- [603] 제1 내지 제3 센서들(240A, 240B, 240C)의 출력 값들도 온도에 의하여 영향을 받기 때문에, 정확하고 신뢰성 있는 OIS 피드백 구동을 위해서는 주위 온도에 따른 제1 내지 제3 센서들(240A, 240B, 240C)의 출력 값들의 보상이 필요하다.
- [604] 이를 위하여 예컨대, 제어부(830, 780)는 온도 센서(540)에 의하여 측정된 주위 온도 및 온도 보상 알고리즘 또는 보상식을 이용하여 제1 내지 제3 센서들(240A, 240B, 240C) 각각의 출력 값(또는 출력에 관한 데이터값)을 보상할 수 있다. 온도 보상 알고리즘 또는 보상식은 제어부(830, 780) 또는 메모리에 저장될 수 있다.
- [605] 카메라 장치는 제4 마그넷 유닛(130-4)과 광축 방향으로 대응 또는 대향하는 제4 센서(240D)를 더 포함할 수도 있다. 제4 센서(240D)는 제1 기관부(255)(예컨대, 제1 회로 기관(250))에 배치될 수 있다. 예컨대, 제4 센서(240D)는 제1 내지 제3 센서들(240A 내지 240C)이 배치되지 않은 제1 회로 기관(250)의 어느 한 코너에 인접하여 배치될 수 있다. 제1 센서(240A)와 제1 코일 유닛(230-1) 간의 배치 관계에 대한 설명은 제4 센서(240D)와 제4 코일 유닛(230-4) 간의 배치에 적용 또는 유추 적용될 수 있다.
- [606] 예컨대, 제4 센서(240D)는 제2 센서(240B)와 대각선 방향으로 대향되도록

- 위치할 수 있다. 예컨대, 제4 센서(240D)의 출력 전압은 OIS 이동부의 X축 이동, 또는 Y축 이동을 감지하는데 이용될 수도 있다. 다른 실시 예에서는 제4 센서(240D)는 AF 구동부(100)의 제1 위치 센서(170)를 나타낼 수도 있다.
- [607] 제어부(830)는 제2 기관부(800), 지지 기관(310), 및 제1 기관부(255)를 통하여 제2 코일(230) 및 제2 위치 센서(240)와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [608] 다른 실시 예에서 제어부(830)는 제1 기관부(255)에 배치될 수 있다. 예컨대, 다른 실시 예에서는 제어부(830)는 제1 회로 기관(250) 상에 배치될 수도 있다.
- [609] 도 22b는 제어부(830), 제1 내지 제3 센서들(240A, 240B, 240C), 및 커패시터(290A, 290B, 290C)에 관한 블록도를 나타낸다.
- [610] 도 22b를 참조하면, 제어부(830)는 클럭 신호(SCL) 및 데이터 신호(SDA)를 이용하여 호스트(Host)와 데이터를 주고 받는 통신, 예컨대, I2C 통신을 수행하는 프로세싱부(505)를 포함할 수 있다. 예컨대, 호스트는 광학 기기(200A)의 제어부(780)일 수 있다. 예컨대, 제어부(830)와 별도의 AF용 드라이버를 구비하는 경우에는 제어부(830)와 AF용 드라이버 사이에 데이터 통신이 수행될 수 있고, 제어부(830)는 호스트의 역할을 할 수도 있다.
- [611] 프로세싱부(505)는 중앙 처리 장치(CPU) 및 메모리를 포함할 수 있다. 예컨대, 메모리는 플래쉬 메모리, 램(RAM), 및 롬(ROM) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 프로세싱부(505)는 AF 동작 및 OIS 동작을 위한 제어를 수행할 수 있다.
- [612] 제어부(830)는 제2 코일(230)과 전기적으로 연결될 수 있다. 제어부(830)는 제1 내지 제4 코일 유닛들(230-1 내지 230-4)을 구동하기 위한 구동 신호를 제공하기 위한 구동부(1510)를 포함할 수 있다. 예컨대, 구동부(1510)는 구동 신호의 극성을 변경시킬 수 있는 H 브릿지 회로(bridge circuit) 또는 H 브릿지 드라이버(bridge driver)를 포함할 수 있다. 이때 구동 신호는 소모 전류를 감소시키기 위하여 PWM 신호일 수 있고, PWM 신호의 구동 주파수는 가청 주파수 범위를 벗어난 20[KHz] 이상일 수 있다. 다른 실시 예에서는 구동 신호는 직류 신호일 수도 있다.
- [613] 제2 위치 센서(240)는 2개의 입력 단자들과 2개의 출력 단자들을 포함할 수 있다. 예컨대, 제1 센서(240A)는 2개의 입력 단자들(21A, 21B) 및 2개의 출력 단자들(22A, 22B)을 포함할 수 있다. 예컨대, 제2 센서(240B)는 2개의 입력 단자들(21C, 21D) 및 2개의 출력 단자들(22C, 22D)을 포함할 수 있다. 예컨대, 제3 센서(240C)는 2개의 입력 단자들(21E, 21F) 및 2개의 출력 단자들(22E, 22F)을 포함할 수 있다.
- [614] 제어부(830)는 제1 내지 제3 센서들(240A 내지 240C) 각각의 2개의 입력 단자들(21A 내지 21F, 22A 내지 22F)에 전원 또는 구동 신호를 공급할 수 있다.
- [615] 예컨대, 제1 내지 제3 센서들(240A 내지 240C) 각각의 제1 및 제2 입력 단자들 중 어느 하나는 (+) 입력 단자일 수 있고, 나머지 다른 하나는 (-) 입력 단자일 수 있다. 예컨대, (+) 입력 단자는 (-) 입력 단자보다 상대적으로 높은 전압이 인가되는 단자일 수 있다.

- [616] 예컨대, 제1 내지 제3 센서들(240A 내지 240C) 각각의 2개의 입력 단자들(21A 내지 21F) 중 어느 하나(21A, 21C, 21E)는 서로 공통 접속될 수 있다. 이때 공통 접속되는 단자는 제1 내지 제3 센서들(240A 내지 240C) 각각의 (+) 입력 단자와 (-)입력 단자(예컨대, 그라운드 단자) 중 어느 하나일 수 있다.
- [617] 제1 센서(240A)는 2개의 출력 단자들(22A, 22B)을 통하여 제1 출력 신호(예컨대, 제1 출력 전압)를 출력할 수 있고, 제2 센서(240B)는 2개의 출력 단자들(22C, 22D)을 통하여 제2 출력 신호(예컨대, 제2 출력 전압)를 출력할 수 있고, 제3 센서(240C)는 2개의 출력 단자들(22E, 22F)을 통하여 제3 출력 신호(예컨대, 제3 출력 전압)를 출력할 수 있다.
- [618] 예컨대, 제어부(830)는 제1 센서(240A)의 제1 출력 전압, 제2 센서(240B)의 제2 출력 전압, 및 제3 센서(240C)의 제3 출력 전압을 수신할 수 있고, 수신된 제1 내지 제3 출력 전압들을 이용하여 OIS 이동부의 X축 방향 또는 Y축 방향으로의 이동(또는 변위)를 제어할 수 있다. 또한 제어부(830)는 수신된 제1 내지 제3 출력 전압들을 이용하여 OIS 이동부의 광축을 기준으로 한 회전, 틸팅 또는 롤링을 제어할 수 있다.
- [619] 또한 제어부(830)는 제1 내지 제3 센서들(240A 내지 240C) 각각의 2개의 출력 단자들(22A 내지 22F)로부터 출력된 출력 전압들을 수신하고, 수신된 출력 전압들을 아날로그-디지털 변환한 결과에 따른 데이터값, 디지털 값 또는 코드 값을 출력하는 아날로그-디지털 변환기(530)를 포함할 수 있다. 제어부(830)는 아날로그-디지털 변환기(530)로부터 출력된 데이터값들을 이용하여 OIS 이동부의 X축 방향 또는 Y축 방향으로의 이동(또는 변위 및 광축을 기준으로 한 OIS 이동부의 회전, 틸팅, 또는 롤링을 제어할 수 있다.
- [620] 또한 예컨대, 카메라 장치(10)는 증폭기(미도시)를 포함할 수 있다. 예컨대, 증폭기는 제어부(830)에 포함될 수 있다. 증폭기는 제1 내지 제3 센서들(240A 내지 240C) 각각의 2개의 출력 단자들(22A 내지 22F)로부터 출력된 출력 전압들을 수신하고, 수신된 출력 전압들을 증폭할 수 있다. 그리고 증폭기에 의해 증폭된 출력 전압들은 아날로그-디지털 변환기(530)로 공급될 수 있고, 아날로그-디지털 변환기(530)는 증폭된 출력 전압들을 아날로그-디지털 변환하여 데이터값을 출력할 수 있다.
- [621] 온도 센서(540)는 주위 온도(예컨대, 제1 내지 제3 센서들(240A, 240B, 240C)의 온도))를 측정할 수 있고, 측정된 결과에 따른 온도 감지 신호(T_s)를 출력할 수 있다. 예컨대, 온도 센서(540)는 써미스터(thermistor)일 수 있다.
- [622] 주위 온도에 따라서 온도 센서(540)에 포함된 저항의 저항값이 변화할 수 있고, 이로 인하여 온도 감지 신호(T_s)는 주위 온도에 따라서 그 값이 변화될 수 있다. 캘리브레이션에 통하여 주위 온도와 온도 감지 신호(T_s) 간의 상호 관계에 관한 수학적 또는 룩업 테이블이 메모리(512) 또는 제어부(830, 780)에 저장될 수 있다.
- [623] 제1 내지 제3 센서들(240A, 240B, 240C)의 출력 값들도 온도에 의하여 영향을 받기 때문에, 정확하고 신뢰성 있는 OIS 피드백 구동을 위해서는 주위 온도에

- 따른 제1 내지 제3 센서들(240A, 240B, 240C)의 출력 값들의 보상이 필요하다.
- [624] 이를 위하여 예컨대, 제어부(830, 780)는 온도 센서(540)에 의하여 측정된 주위 온도 및 온도 보상 알고리즘 또는 보상식을 이용하여 제1 내지 제3 센서들(240A, 240B, 240C) 각각의 출력 값(또는 출력에 관한 데이터값)을 보상할 수 있다. 온도 보상 알고리즘 또는 보상식은 제어부(830, 780) 또는 메모리(512)에 저장될 수 있다.
- [625] 카메라 장치는 제4 마그넷 유닛(130-4)과 광축 방향으로 대응 또는 대향하는 제4 센서를 더 포함할 수도 있다. 제4 센서는 제1 기관부(255)(예컨대, 제1 회로 기관(250))에 배치될 수 있다. 예컨대, 제4 센서는 제1 내지 제3 센서들(240A 내지 240C)이 배치되지 않은 제1 회로 기관(250)의 어느 한 코너에 배치되거나 또는 제1 회로 기관(250)의 어느 한 코너에 인접하여 배치될 수 있다. 제1 센서(240A)와 제1 코일 유닛(230-1) 간의 배치 관계에 대한 설명은 제4 센서와 제4 코일 유닛(230-4) 간의 배치에 적용 또는 유추 적용될 수 있다.
- [626] 예컨대, 제4 센서는 제2 센서(240B)와 대각선 방향으로 대향되도록 위치할 수 있다. 예컨대, 제4 센서의 출력 전압은 OIS 이동부의 X축 이동, 또는 Y축 이동을 감지하는데 이용될 수도 있다.
- [627] 제어부(830)는 제2 기관부(800), 지지 기관(310), 및 제1 기관부(255)를 통하여 제2 코일(230) 및 제2 위치 센서(240)와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [628] 카메라 장치(10)는 제2 위치 센서(240)의 2개의 출력 단자들에 연결되는 커패시터(290)를 포함할 수 있다. 예컨대, 커패시터(290)는 제2 위치 센서(240)의 2개의 출력 단자들에 전기적으로 병렬 연결될 수 있다.
- [629] 예컨대, 커패시터(290)는 제1 내지 제3 커패시터들(290A, 290B, 290C)을 포함할 수 있다.
- [630] 예컨대, 제1 커패시터(290A)는 제1 센서(240A)의 2개의 출력 단자들(22A, 22B)에 연결될 수 있다. 예컨대, 제1 커패시터(290A)는 제1 센서(240A)의 2개의 출력 단자들(22A, 22B)에 전기적으로 병렬 연결될 수 있다. 예컨대, 제1 커패시터(290A)의 일단은 제1 센서(240A)의 2개의 출력 단자들(22A, 22B) 중 어느 하나(22A)에 연결될 수 있고, 제1 커패시터(290A)의 타단은 제1 센서(240A)의 2개의 출력 단자들(22A, 22B) 중 나머지 다른 하나(22B)에 연결될 수 있다.
- [631] 예컨대, 제2 커패시터(290B)는 제2 센서(240B)의 2개의 출력 단자들(22C, 22D)에 연결될 수 있다. 예컨대, 제2 커패시터(290B)는 제2 센서(240B)의 2개의 출력 단자들(22C, 22D)에 전기적으로 병렬 연결될 수 있다. 예컨대, 제2 커패시터(290B)의 일단은 제2 센서(240B)의 2개의 출력 단자들(22C, 22D) 중 어느 하나(22C)에 연결될 수 있고, 제1 커패시터(290A)의 타단은 제2 센서(240B)의 2개의 출력 단자들(22C, 22D) 중 나머지 다른 하나(22D)에 연결될 수 있다.
- [632] 예컨대, 제3 커패시터(290C)는 제3 센서(240C)의 2개의 출력 단자들(22E,

- 22F)에 연결될 수 있다. 예컨대, 제3 커패시터(290C)는 제3 센서(240C)의 2개의 출력 단자들(22E, 22F)에 전기적으로 병렬 연결될 수 있다. 예컨대, 제3 커패시터(290C)의 일단은 제3 센서(240C)의 2개의 출력 단자들(22E, 22F) 중 어느 하나(22E)에 연결될 수 있고, 제3 커패시터(290C)의 타단은 제3 센서(240C)의 2개의 출력 단자들(22E, 22F) 중 나머지 다른 하나(22F)에 연결될 수 있다.
- [633] 제어부(830)는 제1 센서(240A)의 2개의 출력 단자들(22A, 22B)과 전기적으로 연결되는 제1 및 제2 패드들(62A, 62B), 제2 센서(240B)의 2개의 출력 단자들(22C, 22D)과 전기적으로 연결되는 제3 및 제4 패드들(62C, 62D), 및 제3 센서(240C)의 2개의 출력 단자들(22E, 22F)과 전기적으로 연결되는 제5 및 제6 패드들(62E, 62F)를 포함할 수 있다.
- [634] 예컨대, 제1 센서(240A)의 출력 신호는 제어부(830)의 제1 및 제2 패드들(62A, 62B)을 통하여 제어부(830)로 입력될 수 있다. 제2 센서(240B)의 출력 신호는 제어부(830)의 제3 및 제4 패드들(62C, 62D)을 통하여 제어부(830)로 입력될 수 있다. 제3 센서(240C)의 출력 신호는 제어부(830)의 제5 및 제6 패드들(62E, 62F)을 통하여 제어부(830)로 입력될 수 있다.
- [635] 제1 커패시터(290A)는 제어부(830)의 제1 및 제2 패드들(62A, 62B)에 병렬 연결될 수 있다. 예컨대, 제1 커패시터(290A)의 일단은 제어부(830)의 제1 패드(62A)에 연결될 수 있고, 제1 커패시터(290A)의 타단은 제어부(830)의 제2 패드(62B)에 연결될 수 있다.
- [636] 제2 커패시터(290B)는 제어부(830)의 제3 및 제4 패드들(62C, 62D)에 병렬 연결될 수 있다. 예컨대, 제2 커패시터(290B)의 일단은 제어부(830)의 제3 패드(62C)에 연결될 수 있고, 제2 커패시터(290B)의 타단은 제어부(830)의 제4 패드(62D)에 연결될 수 있다.
- [637] 제3 커패시터(290C)는 제어부(830)의 제5 및 제6 패드들(62E, 62F)에 병렬 연결될 수 있다. 예컨대, 제3 커패시터(290C)의 일단은 제어부(830)의 제5 패드(62E)에 연결될 수 있고, 제3 커패시터(290C)의 타단은 제어부(830)의 제6 패드(62F)에 연결될 수 있다.
- [638] 제1 코일 유닛(230-1)에 의해 발생하는 자기장에 기인하여 제1 센서(240A)의 제1 출력 신호에는 노이즈가 포함될 수 있고, 제1 커패시터(290A)는 이러한 노이즈를 제거할 수 있다.
- [639] 또한 제2 코일 유닛(230-2)에 의해 발생하는 자기장에 기인하여 제2 센서(240B)의 제2 출력 신호에는 노이즈가 포함될 수 있고, 제2 커패시터(290B)는 이러한 노이즈를 제거할 수 있다.
- [640] 또한 제3 코일 유닛(230-3)에 의해 발생하는 자기장에 기인하여 제3 센서(240C)의 제3 출력 신호에는 노이즈가 포함될 수 있고, 제3 커패시터(290C)는 이러한 노이즈를 제거할 수 있다.
- [641] 도 22c는 도 22a의 변형 예에 따른 커패시터(290-1)를 나타낸다.
- [642] 도 22c를 참조하면, 커패시터(290-1)는 제2 위치 센서(240)의 2개의 출력 단자들

중 어느 하나와 그라운드(또는 그라운드 단자) 사이에 연결되는 제1 커패시터 및 제2 위치 센서(240)의 2개의 출력 단자들 중 나머지 다른 하나와 그라운드(또는 그라운드 단자) 사이에 연결되는 제2 커패시터를 포함할 수 있다.

- [643] 제어부(830)는 제2 위치 센서(240)의 2개의 출력 단자들과 연결되는 2개의 패드들을 포함할 수 있다. 예컨대, 커패시터(290-1)의 제1 커패시터의 일단은 제어부(830)의 2개의 패드들 중 어느 하나에 연결될 수 있다. 또한 커패시터(290-1)의 제1 커패시터의 타단은 그라운드(또는 그라운드 단자)에 연결될 수 있다. 또한 예컨대, 커패시터(290-1)의 제2 커패시터의 일단은 제어부(830)의 2개의 패드들 중 나머지 다른 하나에 연결될 수 있다. 또한 커패시터(290-1)의 제2 커패시터의 타단은 그라운드(또는 그라운드 단자)에 연결될 수 있다.
- [644] 커패시터(290-1)는 제1 센서(240A)의 제1 출력 단자(22A)와 연결되는 제1 커패시터(290A1) 및 제1 센서(240A)의 제2 출력 단자(22B)와 연결되는 제2 커패시터(290A2)를 포함할 수 있다.
- [645] 예컨대, 제1 커패시터(290A1)는 제1 센서(240A)의 제1 출력 단자(22A)와 그라운드(또는 그라운드 단자) 사이에 연결될 수 있다. 예컨대, 제1 커패시터(290A1)의 일단은 제1 센서(240A)의 제1 출력 단자(22A)에 연결될 수 있고, 제1 커패시터(290A1)의 타단은 그라운드(또는 그라운드 단자)에 연결될 수 있다. 예컨대, 제1 커패시터(290A1)의 일단은 제어부(830)의 제1 패드(62A)에 연결될 수 있고, 제1 커패시터(290A1)의 타단은 그라운드(또는 그라운드 단자)에 연결될 수 있다.
- [646] 예컨대, 제2 커패시터(290A2)는 제1 센서(240A)의 제2 출력 단자(22B)와 그라운드(또는 그라운드 단자) 사이에 연결될 수 있다. 예컨대, 제2 커패시터(290A2)의 일단은 제1 센서(240A)의 제2 출력 단자(22B)에 연결될 수 있고, 제2 커패시터(290A2)의 타단은 그라운드(또는 그라운드 단자)에 연결될 수 있다. 예컨대, 제2 커패시터(290A2)의 일단은 제어부(830)의 제2 패드(62B)에 연결될 수 있고, 제2 커패시터(290A2)의 타단은 그라운드(또는 그라운드 단자)에 연결될 수 있다.
- [647] 예컨대, 광축 방향 또는 위에서 바라볼 때, 제1 및 제2 커패시터들(290A1, 290A2) 각각은 제1 코일 유닛(230-1)의 중공 내측에 배치될 수 있다. 예컨대, 광축 방향 또는 위에서 바라볼 때, 제1 센서(240A)는 제1 커패시터(290A1)와 제2 커패시터(290A2) 사이에 배치될 수 있다. 다른 실시 예에서는 광축 방향 또는 위에서 바라볼 때, 제1 및 제2 커패시터들(290A1, 290A2) 중 적어도 하나는 제1 코일 유닛(230-1)의 중공의 외측 또는 바깥쪽에 배치될 수 있다.
- [648] 커패시터(290-1)는 제2 센서(240B)의 제1 출력 단자(22C)와 연결되는 제3 커패시터(290B1) 및 제2 센서(240B)의 제2 출력 단자(22D)와 연결되는 제4 커패시터(290B2)를 포함할 수 있다.
- [649] 예컨대, 제3 커패시터(290B1)는 제2 센서(240B)의 제1 출력 단자(22C)와

그라운드(또는 그라운드 단자) 사이에 연결될 수 있다. 예컨대, 제3 커패시터(290B1)의 일단은 제2 센서(240B)의 제1 출력 단자(22C)에 연결될 수 있고, 제3 커패시터(290B1)의 타단은 그라운드(또는 그라운드 단자)에 연결될 수 있다. 예컨대, 제3 커패시터(290B1)의 일단은 제어부(830)의 제3 패드(62C)에 연결될 수 있고, 제3 커패시터(290B1)의 타단은 그라운드(또는 그라운드 단자)에 연결될 수 있다.

- [650] 예컨대, 제4 커패시터(290B2)는 제2 센서(240B)의 제2 출력 단자(22D)와 그라운드(또는 그라운드 단자) 사이에 연결될 수 있다. 예컨대, 제4 커패시터(290B2)의 일단은 제2 센서(240B)의 제2 출력 단자(22D)에 연결될 수 있고, 제4 커패시터(290B2)의 타단은 그라운드(또는 그라운드 단자)에 연결될 수 있다. 예컨대, 제4 커패시터(290B2)의 일단은 제어부(830)의 제4 패드(62D)에 연결될 수 있고, 제4 커패시터(290B2)의 타단은 그라운드(또는 그라운드 단자)에 연결될 수 있다.
- [651] 예컨대, 광축 방향 또는 위에서 바라볼 때, 제3 및 제4 커패시터들(290B1, 290B2) 각각은 제2 코일 유닛(230-2)의 중공 내측에 배치될 수 있다. 예컨대, 광축 방향 또는 위에서 바라볼 때, 제2 센서(240B)는 제3 커패시터(290B1)와 제2 커패시터(290B2) 사이에 배치될 수 있다. 다른 실시 예에서는 광축 방향 또는 위에서 바라볼 때, 제3 및 제4 커패시터들(290B1, 290B2) 중 적어도 하나는 제2 코일 유닛(230-2)의 중공의 외측 또는 바깥쪽에 배치될 수 있다.
- [652] 커패시터(290-1)는 제3 센서(240C)의 제1 출력 단자(22E)와 연결되는 제5 커패시터(290C1) 및 제3 센서(240C)의 제2 출력 단자(22F)와 연결되는 제6 커패시터(290C2)를 포함할 수 있다.
- [653] 예컨대, 제5 커패시터(290C1)는 제3 센서(240C)의 제1 출력 단자(22E)와 그라운드(또는 그라운드 단자) 사이에 연결될 수 있다. 예컨대, 제5 커패시터(290C1)의 일단은 제3 센서(240C)의 제1 출력 단자(22E)에 연결될 수 있고, 제5 커패시터(290C1)의 타단은 그라운드(또는 그라운드 단자)에 연결될 수 있다. 예컨대, 제5 커패시터(290C1)의 일단은 제어부(830)의 제5 패드(62E)에 연결될 수 있고, 제5 커패시터(290C1)의 타단은 그라운드(또는 그라운드 단자)에 연결될 수 있다.
- [654] 예컨대, 제6 커패시터(290C2)는 제3 센서(240C)의 제2 출력 단자(22F)와 그라운드(또는 그라운드 단자) 사이에 연결될 수 있다. 예컨대, 제6 커패시터(290C2)의 일단은 제3 센서(240C)의 제2 출력 단자(22F)에 연결될 수 있고, 제6 커패시터(290C2)의 타단은 그라운드(또는 그라운드 단자)에 연결될 수 있다. 예컨대, 제6 커패시터(290C2)의 일단은 제어부(830)의 제6 패드(62F)에 연결될 수 있고, 제6 커패시터(290C2)의 타단은 그라운드(또는 그라운드 단자)에 연결될 수 있다.
- [655] 예컨대, 광축 방향 또는 위에서 바라볼 때, 제5 및 제6 커패시터들(290C1, 290C2) 각각은 제3 코일 유닛(230-3)의 중공 내측에 배치될 수 있다. 예컨대, 광축

방향 또는 위에서 바라볼 때, 제3 센서(240C)는 제5 커패시터(290C1)와 제6 커패시터(290C2) 사이에 배치될 수 있다. 다른 실시 예에서는 광축 방향 또는 위에서 바라볼 때, 제5 및 제6 커패시터들(290C1, 290C2) 중 적어도 하나는 제2 코일 유닛(230-2)의 중공의 외측 또는 바깥쪽에 배치될 수 있다.

- [656] 도 22c의 제1 커패시터(290A1)는 제1 센서(240A)의 제1 출력 단자(22A)로 유입되는 고주파 노이즈를 그라운드로 바이패스시킬 수 있고, 도 22c의 제2 커패시터(290A2)는 제1 센서(240A)의 제2 출력 단자(22B)로 유입되는 고주파 노이즈를 그라운드로 바이패스시킬 수 있다. 즉 제1 및 제2 커패시터들(290A1, 290A2)은 제1 센서(240A)의 제1 및 제2 출력 단자들(22A, 22B)로부터 출력되는 출력 신호에 포함된 고주파 노이즈를 제거할 수 있다. 이와 동일한 이유로 제3 및 제4 커패시터들(290B1, 290B2)은 제2 센서(240B)의 제1 및 제2 출력 단자들(22C, 22D)로부터 출력되는 출력 신호에 포함된 고주파 노이즈를 제거할 수 있고, 제5 및 제6 커패시터들(290C1, 290C2)은 제3 센서(240C)의 제1 및 제2 출력 단자들(22E, 22F)로부터 출력되는 출력 신호에 포함된 고주파 노이즈를 제거할 수 있다.
- [657] 도 23은 제1 회로 기판(250) 및 지지 기판(310)의 단자들(M1 내지 M8, R1 내지 R10) 및 배선들(224, 225)의 배치를 나타내고, 도 24a는 도 23의 제1 점선 부분(11A)의 확대도이고, 도 24b는 도 23의 제2 점선 부분(11B)의 확대도이고, 도 24c는 도 23의 제3 점선 부분(11C)의 확대도이다. 도 23은 지지 기판(310)과 제1 회로 기판(250)을 광축과 수직한 평면과 평행하도록 펼친 상태의 도면을 나타낸다.
- [658] 도 23, 및 도 24a 내지 도 24c를 참조하면, 제1 기판부(255), 예컨대, 제1 회로 기판(250)은 제2 코일(230)과 전기적으로 연결되는 적어도 하나의 제1 배선(224), 및 제1 배선(224)과 전기적으로 연결되는 적어도 하나의 제1 단자(M1 내지 M8)를 포함할 수 있다.
- [659] 예컨대, 제1 회로 기판(250)은 제1 내지 제4 코일 유닛들(230-1 내지 230-4)과 연결되는 제1 배선들을 포함할 수 있다. 예컨대, 제1 회로 기판(250)과 지지 기판(310)이 일체형으로 형성되는 실시 예에서는 제1 배선들은 제1 회로 기판(250)과 지지 기판(310)에 모두 형성될 수 있다. 예컨대, 지지 기판(310)은 제1 회로 기판(250)의 제1 배선들과 연결되는 제1 배선들을 포함할 수 있다. 이때 지지 기판(310)의 제1 배선들은 제1 회로 기판(250)의 제1 배선들과 제1 단자들(M1 내지 M8)을 서로 연결할 수 있다. 예컨대, 제1 배선들 각각은 지지 기판(310)의 제1 단자들(M1 내지 M8) 중 대응하는 어느 하나와 연결될 수 있다.
- [660] 예컨대, 제1 회로 기판(250)과 지지 기판(310)에 마련된 제1 배선들은 제1 내지 제4 코일 유닛들(130-1 내지 130-4)의 양단들과 지지 기판(310)의 제1 단자들(M1 내지 M8)을 서로 연결할 수 있다.
- [661] 예컨대, 제1 회로 기판(250)은 제1 내지 제4 코일 유닛들(230-1 내지 230-4) 각각의 일단과 연결되는 제1-1 배선과 제1 내지 제4 코일 유닛들(230-1 내지

- 230-4) 각각의 타단과 연결되는 제1-2 배선을 포함할 수 있다.
- [662] 제1 회로 기관(250)과 지지 기관(310)이 일체형을 형성되는 실시 예에서는 제1 배선(224)은 제1 회로 기관(250)과 지지 기관(310)에 모두 형성될 수 있다. 예컨대, 지지 기관(310)은 제1 회로 기관(250)의 제1 배선들(224)과 연결되는 제1 배선들을 포함할 수 있다. 이때 지지 기관(310)의 제1 배선들은 제1 회로 기관(250)의 제1 배선들과 제1 단자들(M1 내지 M8)을 서로 연결할 수 있다.
- [663] 예컨대, 4 채널의 경우, 제1 회로 기관(250) 및 지지 기관(310)에는 4개의 코일 유닛들(230-1 내지 230-4)과 연결되는 제1 배선들이 형성될 수 있다. 그리고 예컨대, 지지 기관(310)은 제1 배선들(224)과 동일한 수의 제1 단자들(M1 내지 M8)을 포함할 수 있다.
- [664] 제1 기관부(255), 예컨대, 제1 회로 기관(250)은 제2 위치 센서(240)와 전기적으로 연결되는 적어도 하나의 제2 배선(225), 및 제2 배선(225)과 전기적으로 연결되는 적어도 하나의 제2 단자(R1 내지 R10)를 포함할 수 있다.
- [665] 예컨대, 제1 기관부(255), 예컨대, 제1 회로 기관(250)은 제2 위치 센서(240)와 지지 기관(310)의 제2 단자들(R1 내지 R10)를 서로 연결하는 제2 배선들(3-1 내지 3-10)을 포함할 수 있다. 예컨대, 제2 배선들(3-1 내지 3-10) 각각은 제2 단자들(R1 내지 R10) 중 대응하는 어느 하나와 연결될 수 있다.
- [666] 예컨대, 제1 회로 기관(250)은 제1 내지 제3 센서들(240A 내지 240C) 각각의 출력 단자들(22A와 22B, 22C와 22D, 22E와 22F)과 연결되는 제2 배선들(3-1와 3-2, 3-4와 3-5, 3-7과 3-8)을 포함할 수 있다.
- [667] 예컨대, 제1 회로 기관(250)과 지지 기관(310)이 일체형으로 형성되는 실시 예에서는 제2 배선들은 제1 회로 기관(250)과 지지 기관(310)에 모두 형성될 수 있다. 예컨대, 지지 기관(310)은 제1 회로 기관(250)의 제2 배선들과 연결되는 제2 배선들을 포함할 수 있다. 이때 지지 기관(310)의 제2 배선들은 제1 회로 기관(250)의 제2 배선들과 제2 단자들(R1 내지 R10)을 서로 연결할 수 있다.
- [668] 예컨대, 제1 회로 기관(250)은 제1 내지 제3 센서들(240A 내지 240C) 각각의 2개의 출력 단자들 중 어느 하나와 연결되는 제2-1 배선, 및 제1 내지 제3 센서들(240A 내지 240C) 각각의 2개의 출력 단자들 중 나머지 다른 하나와 연결되는 제2-2 배선을 포함할 수 있다.
- [669] 예컨대, 제1 회로 기관(250)과 지지 기관(310)에 마련된 제2 배선들(3-1 내지 3-10)은 제1 내지 제3 센서들(240A 내지 240C) 각각의 출력 단자들(22A 내지 22F) 및 입력 단자들(21A 내지 21F)과 지지 기관(310)의 제2 단자들(R1 내지 R10)을 서로 연결할 수 있다.
- [670] 도 23을 참조하면, 제1 센서(240A)의 2개의 출력 단자들(22A, 22B) 각각은 제2 배선들(3-1 내지 3-10) 중 어느 2개(3-1, 3-2)에 대응될 수 있고, 2개의 제2 배선들(3-1, 3-2) 중 대응하는 어느 하나와 연결될 수 있다.
- [671] 제2 센서(240B)의 2개의 출력 단자들(22C, 22D) 각각은 제2 배선들(3-1 내지 3-10) 중 다른 2개(3-4, 3-5)에 대응될 수 있고, 다른 2개의 제2 배선들(3-4, 3-5) 중

대응하는 어느 하나와 연결될 수 있다.

- [672] 제3 센서(240C)의 2개의 출력 단자들(22E, 22F) 각각은 제2 배선들(3-1 내지 3-10) 중 또 다른 2개(3-7, 3-8)에 대응될 수 있고, 또 다른 2개의 제2 배선들(3-7, 3-8) 중 대응하는 어느 하나와 연결될 수 있다.
- [673] 제1 센서(240A)의 2개의 입력 단자들(21A, 21B) 중 어느 하나는 제2 배선(3-3)에 연결될 수 있고, 제2 배선(3-3)을 통하여 지지 기관(310)의 제2 단자(R3)에 전기적으로 연결될 수 있다.
- [674] 또한 도 23에는 명백히 도시되지 않지만, 제1 센서(240A)의 2개의 입력 단자들(21A, 21B) 중 나머지 하나는 다른 배선을 통하여 제2 배선(3-10)과 전기적으로 연결될 수 있고, 지지 기관(310)의 제2 단자(R10)에 전기적으로 공통 연결될 수 있다.
- [675] 제2 센서(240B)의 2개의 입력 단자들(21C, 21D) 중 어느 하나는 제2 배선(3-6)에 연결될 수 있고, 제2 배선(3-6)을 통하여 지지 기관(310)의 제2 단자(R9)에 전기적으로 연결될 수 있다.
- [676] 또한 도 23에는 명백히 도시되지 않지만, 제2 센서(240B)의 2개의 입력 단자들(21C, 21D) 중 나머지 하나는 또 다른 배선을 통하여 제2 배선(3-10)과 전기적으로 연결될 수 있고, 지지 기관(310)의 제2 단자(R10)에 전기적으로 공통 연결될 수 있다.
- [677] 제3 센서(240C)의 2개의 입력 단자들(21E, 21F) 중 어느 하나는 제2 배선(3-9)에 연결될 수 있고, 제2 배선(3-9)을 통하여 지지 기관(310)의 제2 단자(R6)에 전기적으로 연결될 수 있다.
- [678] 또한 도 23에는 명백히 도시되지 않지만, 제3 센서(240C)의 2개의 입력 단자들(21E, 21F) 중 나머지 다른 하나는 또 다른 배선을 통하여 제2 배선(3-10)에 연결될 수 있고, 지지 기관(310)의 제2 단자(R10)에 전기적으로 연결될 수 있다.
- [679] 즉 제1 내지 제3 센서들(240A 내지 240C) 각각의 하나의 입력 단자는 제1 회로 기관(250) 및 지지 기관(310)의 제2 배선(3-10)과 전기적으로 연결될 수 있고, 지지 기관(310)의 제2 단자(R10)에 공통 연결 또는 접속될 수 있다.
- [680] 커패시터(290)는 제2 위치 센서(240)의 2개의 출력 단자들과 전기적으로 연결되는 제1 기관부(예컨대, 제1 회로 기관(250)) 및 지지 기관(310)의 2개의 제2 배선들에 전기적으로 병렬 연결될 수 있다. 커패시터(290)의 일단은 제2 위치 센서(240)의 제1 출력 단자와 연결 또는 접속되는 제1 회로 기관(250)과 지지 기관(310)의 어느 하나의 제2 배선에 연결 또는 접속될 수 있고, 커패시터(290)의 타단은 제2 위치 센서(240)의 제2 출력 단자와 연결 또는 접속되는 제1 회로 기관(250)과 지지 기관(310)의 다른 어느 하나의 제2 배선에 연결 또는 접속될 수 있다.
- [681] 예컨대, 제1 커패시터(290A)는 제1 센서(240A)의 제1 출력 단자(22A)와 연결되는 제2 배선(3-1) 및 제1 센서(240A)의 제2 출력 단자(22B)와 연결되는 제2 배선(3-2)에 병렬로 연결될 수 있다. 예컨대, 제1 커패시터(290A)의 일단은 제1

- 센서(240A)의 제1 출력 단자(22A)와 연결되는 제2 배선(3-1)에 연결 또는 접속될 수 있고, 제1 커패시터(290A)의 타단은 제1 센서(240A)의 제2 출력 단자(22B)와 연결되는 제2 배선에 연결 또는 접속될 수 있다.
- [682] 예컨대, 제2 커패시터(290B)는 제2 센서(240B)의 제1 출력 단자(22C)와 연결되는 제2 배선(3-4) 및 제2 센서(240B)의 제2 출력 단자(22D)와 연결되는 제2 배선(3-5)에 병렬로 연결될 수 있다. 예컨대, 제2 커패시터(290B)의 일단은 제2 센서(240B)의 제1 출력 단자(22C)와 연결되는 제2 배선(3-5)에 연결 또는 접속될 수 있고, 제2 커패시터(290B)의 타단은 제2 센서(240B)의 제2 출력 단자(22D)와 연결되는 제2 배선(3-5)에 연결 또는 접속될 수 있다.
- [683] 예컨대, 제3 커패시터(290C)는 제3 센서(240C)의 제1 출력 단자(22E)와 연결되는 제2 배선(3-7) 및 제3 센서(240C)의 제2 출력 단자(22F)와 연결되는 제2 배선(3-8)에 병렬로 연결될 수 있다. 예컨대, 제2 커패시터(290B)의 일단은 제3 센서(240C)의 제1 출력 단자(22E)와 연결되는 제2 배선(3-7)에 연결 또는 접속될 수 있고, 제3 커패시터(290C)의 타단은 제3 센서(240C)의 제2 출력 단자(22F)와 연결되는 제2 배선(3-8)에 연결 또는 접속될 수 있다.
- [684] 도 22c의 실시 예에 따른 제1 내지 제6 커패시터들(290A1, 290A2, 290B1, 290B2, 290C1, 290C2)은 도 23의 제1 내지 제3 커패시터들(290A 내지 290C) 대신에 제1 회로 기관(250)과 지지 기관(310)에 다음과 같이 적용될 수 있다.
- [685] 예컨대, 도 22c의 제1 커패시터(290A1)의 일단은 제1 센서(240A)의 제1 출력 단자(22A)와 연결되는 제2 배선(3-1)과 연결 또는 접속될 수 있고, 제1 커패시터(290A1)의 타단은 제1 회로 기관(250)(또는/및 지지 기관(310))의 그라운드 배선(또는 접지 배선)과 연결될 수 있다. 이때, 그라운드(ground) 배선은 지지 기관(310)의 단자들 중 그라운드 단자와 연결 또는 접속되는 배선일 수 있다.
- [686] 예컨대, 도 22c의 제2 커패시터(290A2)의 일단은 제1 센서(240A)의 제2 출력 단자(22B)와 연결되는 제2 배선(3-2)과 연결 또는 접속될 수 있고, 제2 커패시터(290A2)의 타단은 제1 회로 기관(250)(또는/및 지지 기관(310))의 그라운드 배선(또는 접지 배선)과 연결될 수 있다.
- [687] 예컨대, 도 22c의 제3 커패시터(290B1)의 일단은 제2 센서(240B)의 제1 출력 단자(22C)와 연결되는 제2 배선(3-4)과 연결 또는 접속될 수 있고, 제3 커패시터(290B1)의 타단은 제1 회로 기관(250)(또는/및 지지 기관(310))의 그라운드 배선(또는 접지 배선)과 연결될 수 있다.
- [688] 예컨대, 도 22c의 제4 커패시터(290B2)의 일단은 제2 센서(240B)의 제2 출력 단자(22D)와 연결되는 제2 배선(3-5)과 연결 또는 접속될 수 있고, 제4 커패시터(290B2)의 타단은 제1 회로 기관(250)(또는/및 지지 기관(310))의 그라운드 배선(또는 접지 배선)과 연결될 수 있다.
- [689] 예컨대, 도 22c의 제5 커패시터(290C1)의 일단은 제3 센서(240C)의 제1 출력

- 단자(22E)와 연결되는 제2 배선(3-7)과 연결 또는 접속될 수 있고, 제5 커패시터(290C1)의 타단은 제1 회로 기관(250)(또는/및 지지 기관(310))의 그라운드 배선(또는 접지 배선)과 연결될 수 있다.
- [690] 예컨대, 도 22c의 제6 커패시터(290C2)의 일단은 제3 센서(240C)의 제2 출력 단자(22F)와 연결되는 제2 배선(3-8)과 연결 또는 접속될 수 있고, 제6 커패시터(290C2)의 타단은 제1 회로 기관(250)(또는/및 지지 기관(310))의 그라운드 배선(또는 접지 배선)과 연결될 수 있다.
- [691] 예컨대, 제1 내지 제6 커패시터들(290A1, 290A2, 290B1, 290B2, 290C1, 290C2) 각각의 타단은 지지 기관(310)의 그라운드 단자와 전기적으로 공통 연결 또는 접속될 수 있다.
- [692] 지지 기관(310)의 적어도 하나의 제1 단자(M1 내지 M8)는 솔더 또는 전도성 접착제에 의하여 제2 기관부(800)의 적어도 하나의 제1 단자(S1 내지 S8)와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [693] 예컨대, 지지 기관(310)의 복수의 제1 단자들(M1 내지 M8) 각각은 제2 기관부(800)의 복수의 제1 단자들(S1 내지 S8) 중 대응하는 어느 하나와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [694] 지지 기관(310)의 적어도 하나의 제2 단자(R1 내지 R10)는 솔더 또는 전도성 접착제에 의하여 제2 기관부(800)의 적어도 하나의 제2 단자(K1 내지 K10)와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [695] 예컨대, 지지 기관(310)의 복수의 제2 단자들(R1 내지 R10) 각각은 제2 기관부(800)의 복수의 제2 단자들(K1 내지 K10) 중 대응하는 어느 하나와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [696] 예컨대, 지지 기관(310)은 4개의 단자부들(7A 내지 7D)을 포함할 수 있다.
- [697] 4개의 단자부들(7A 내지 7D) 중 적어도 하나에는 제2 코일(230)과 전기적으로 연결되는 적어도 하나의 제1 단자(M1 내지 M8)가 형성될 수도 있다.
- [698] 예컨대, 4개의 단자부들(7A 내지 7D) 중 어느 하나의 단자부(예컨대, 7C)는 제1 내지 제4 코일 유닛들(230-1 내지 230-4) 중 2개의 코일 유닛들(예컨대, 230-1, 230-2)과 전기적으로 연결되는 제1 단자들(예컨대, M1 내지 M4)을 포함할 수 있다. 또한 예컨대, 4개의 단자부들(7A 내지 7D) 중 다른 어느 하나의 단자부(예컨대, 7A)는 제1 내지 제4 코일 유닛들(230-1 내지 230-4) 중 나머지 2개의 코일 유닛들(예컨대, 230-3, 230-4)과 전기적으로 연결되는 제1 단자들(예컨대, M5 내지 M8)을 포함할 수 있다.
- [699] 다른 실시 예에서는 4개의 단자부들(7A 내지 7D) 각각은 제1 내지 제4 코일 유닛들(230-1 내지 230-4) 중 대응하는 어느 하나와 전기적으로 연결되는 제1 단자를 포함할 수 있다.
- [700] 또 다른 실시 예에서는 제1 내지 제4 코일 유닛들(230-1 내지 230-4)과 전기적으로 연결되는 제1 단자들은 4개의 단자부들(7A 내지 7D) 중 어느 하나에 형성될 수도 있다.

- [701] 4개의 단자부들(7A 내지 7D) 중 적어도 하나에는 제2 위치 센서(240)과 전기적으로 연결되는 적어도 하나의 제2 단자(R1 내지 R10)가 형성될 수 있다.
- [702] 예컨대, 4개의 단자부들(7A 내지 7D) 중 3개의 단자부들(예컨대, 7B 내지 7D) 각각은 제1 내지 제3 센서 유닛들(240A 내지 230C) 중 대응하는 어느 하나와 전기적으로 연결되는 3개의 제2 단자들(R1 내지 R3, R4 내지 R6, R7 내지 R9)을 포함할 수 있다.
- [703] 상기 3개의 단자부들(예컨대, 7B 내지 7D) 중 어느 하나(예컨대, 7D)는 제1 내지 제3 센서 유닛들(240A 내지 240C) 각각의 어느 하나의 입력 단자가 전기적으로 공통 접속되는 1개의 제2 단자(R10)를 포함할 수 있다. 다른 실시 예에서는 제1 내지 제3 센서 유닛들(240A 내지 240C) 각각이 전기적으로 공통 접속되는 1개의 제2 단자는 4개의 단자부들(7A 내지 7D) 중 나머지 다른 하나(예컨대, 7A)에 형성될 수도 있다.
- [704] 도 25는 지지 기관(310)과 전기적으로 연결되는 제2 기관부(800)의 단자들(S1 내지 S8, K1 내지 K10)을 나타내고, 도 26은 제어부(830)와 제2 기관부(800)의 복수의 단자들(S1 내지 S8, K1 내지 K10)을 전기적으로 연결하는 제2 기관부(800)의 배선들(G1 내지 G8, F1 내지 F10)의 일 실시 예를 나타낸다.
- [705] 도 25 및 도 26을 참조하면, 제2 기관부(800)의 제1 영역(801)의 면적(또는 상면의 면적)은 연장 영역(808)의 면적(또는 상면의 면적)보다 클 수 있다.
- [706] 예컨대, 제2 기관부(800)의 제1 영역(801)의 제2 수평 방향(X축 방향)으로의 길이(A1)는 연장 영역(800)의 제2 수평 방향(X축 방향)으로의 길이(B1)보다 클 수 있다. 또한 제2 기관부(800)의 제1 영역(801)의 제1 수평 방향(Y축 방향)으로의 길이(A2)는 연장 영역(800)의 제1 수평 방향(Y축 방향)으로의 길이(B2)보다 클 수 있다.
- [707] 예컨대, 제2 영역(802)의 제2 수평 방향으로의 길이(G1)는 제3 영역(803)의 제2 수평 방향으로의 길이(Q1)보다 작을 수 있다. 다른 실시 예에서는 제2 영역(802)의 제2 수평 방향으로의 길이(G1)는 제3 영역(803)의 제2 수평 방향으로의 길이(Q1)와 동일하거나 클 수도 있다.
- [708] 예컨대, 제2 영역(802)의 제1 수평 방향으로의 길이(G2)는 제3 영역(803)의 제1 수평 방향으로의 길이(Q2)보다 클 수 있다. 다른 실시 예에서는 제2 영역(802)의 제1 수평 방향으로의 길이는 제3 영역(803)의 제1 수평 방향으로의 길이와 동일하거나 작을 수도 있다.
- [709] 연장 영역(808)의 제1 수평 방향으로의 길이(B2)는 제2 영역(802)의 제1 수평 방향으로의 길이(G2)보다 작을 수 있다. 다른 실시 예에서는 연장 영역(808)의 제1 수평 방향으로의 길이는 제2 영역(802)의 제1 수평 방향으로의 길이와 동일하거나 클 수도 있다.
- [710] 연장 영역(808)의 제2 수평 방향으로의 길이(B1)는 제2 영역(802)의 제2 수평 방향으로의 길이(G1)보다 클 수 있다. 다른 실시 예에서는 연장 영역(808)의 제1 수평 방향으로의 길이는 제2 영역(802)의 제2 수평 방향으로의 길이와

동일하거나 작을 수도 있다.

- [711] 연장 영역(808)의 제2 수평 방향으로의 길이(B1)는 제3 영역(803)의 제2 수평 방향으로의 길이(Q1)보다 작을 수 있다. 다른 실시 예에서는 연장 영역(808)의 제2 수평 방향으로의 길이는 제3 영역(803)의 제2 수평 방향으로의 길이와 동일하거나 클 수도 있다.
- [712] 연장 영역(808)의 제1 수평 방향으로의 길이(B2)는 제3 영역(803)의 제1 수평 방향으로의 길이(Q2)보다 작을 수 있다. 다른 실시 예에서는 연장 영역(808)의 제1 수평 방향으로의 길이는 제3 영역(803)의 제1 수평 방향으로의 길이와 동일하거나 클 수도 있다.
- [713] 제2 기관부(800)는 제2 코일(230)의 제1 내지 제4 코일 유닛들(230-1 내지 230-4)과 전기적으로 연결되는 적어도 하나의 제1 단자(S1 내지 S8) 및 제2 위치 센서(240)의 제1 내지 제4 센서들(240A 내지 240C)과 전기적으로 연결되는 적어도 하나의 제2 단자(K1 내지 K10)를 포함할 수 있다.
- [714] 예컨대, 제2 기관부(800)는 지지 기관(310)의 제1 단자들(M1 내지 M8)과 전기적으로 연결되는 복수의 제1 단자들(S1 내지 S8)을 포함할 수 있다. 4채널 구동에서는 제1 단자들의 수는 8개일 수 있고, 3채널 구동에서는 제1 단자들의 수는 6개일 수 있다. 예컨대, 각 채널당 2개의 단자들이 필요할 수 있다.
- [715] 제2 기관부(800)는 지지 기관(310)의 제2 단자들(R1 내지 R10)과 전기적으로 연결되는 복수의 제2 단자들(K1 내지 K10)을 포함할 수 있다.
- [716] 예컨대, 제2 기관부(800)는 제1 내지 제3 센서들(240A 내지 240C) 각각과 전기적으로 연결되는 3개의 제2 단자들(K1 내지 K9) 및 공통 접속을 위한 1개의 제2 단자(K10)(예컨대, 공통 단자)를 포함할 수 있다.
- [717] 예컨대, 제1 센서(240A)의 2개의 출력 단자들(22A, 22B)과 전기적으로 연결되는 지지 기관(310)의 2개의 제2 단자들(R1, R2)은 제2 기관부(800)의 2개의 제2 단자들(예컨대, K1, K2)과 전기적으로 연결될 수 있다. 또한 제1 센서(240A)의 제1 입력 단자(21A)와 전기적으로 연결되는 지지 기관(310)의 제2 단자(R3)는 제2 기관부(800)의 제2 단자(예컨대, K3)와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [718] 예컨대, 제2 센서(240B)의 2개의 출력 단자들(22C, 22D)과 전기적으로 연결되는 지지 기관(310)의 2개의 제2 단자들(R7, R8)은 제2 기관부(800)의 2개의 제2 단자들(예컨대, K7, K8)과 전기적으로 연결될 수 있다. 또한 제2 센서(240B)의 제1 입력 단자(21C)와 전기적으로 연결되는 지지 기관(310)의 제2 단자(R9)는 제2 기관부(800)의 제2 단자(K9)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [719] 예컨대, 제3 센서(240C)의 2개의 출력 단자들(22E, 22F)과 전기적으로 연결되는 지지 기관(310)의 2개의 제2 단자들(R4, R5)은 제2 기관부(800)의 2개의 제2 단자들(예컨대, K4, K5)와 전기적으로 연결될 수 있다. 또한 제3 센서(240C)의 제1 입력 단자(21E)와 전기적으로 연결되는 지지 기관(310)의 제2 단자(R6)는 제2 기관부(800)의 제2 단자(예컨대, K6)와 전기적으로 연결될 수 있다.

- [720] 또한 예컨대, 제1 내지 제3 센서들(240A 내지 240C) 각각의 제2 입력 단자와 전기적으로 연결되는 지지 기관(310)의 제2 단자(R10)는 공통 접속 단자인 제2 기관부(800)의 제2 단자(K10)와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [721] 도 26을 참조하면, 제2 기관부(800)는 적어도 하나의 제1 단자(S1 내지 S8)와 제어부(830)를 전기적으로 연결하는 적어도 하나의 제1 배선(G1 내지 G8)을 포함할 수 있다.
- [722] 예컨대, 제2 기관부(800)의 제1 배선들(G1 내지 G8) 각각은 제2 기관부(800)의 제1 단자들(S1 내지 S8) 중 대응하는 어느 하나와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [723] 또한 제2 기관부(800)는 적어도 하나의 제2 단자(K1 내지 K10)와 제어부(830)를 전기적으로 연결하는 적어도 하나의 제2 배선(F1 내지 F10)을 포함할 수 있다.
- [724] 예컨대, 제2 기관부(800)의 제2 배선들(F1 내지 F10) 각각은 제2 기관부(800)의 제2 단자들(K1 내지 K10) 중 대응하는 어느 하나와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [725] 도 23 및 도 26을 참조하면, 제1 회로 기관(250)(또는/및 지지 기관(310))의 어느 하나의 제1 배선(224)의 폭(TW3)은 제2 기관부(800)의 어느 하나의 제1 배선(G1)의 폭(TW1)보다 작을 수 있다($TW3 < TW1$). 이는 제1 배선(G1)에 의한 전압 강하를 작게 하여, 지지 기관(310)의 제1 배선(224)에 제공되는 전압이 낮아지는 것을 방지하기 위함이다.
- [726] 다른 실시 예에서는 제1 배선(224)의 폭(TW3)은 제1 배선(G1)의 폭(TW1)과 동일할 수도 있다.
- [727] 제1 회로 기관(250)(또는/및 지지 기관(310))의 어느 하나의 제2 배선(225)의 폭(TW4)은 제2 기관부(800)의 어느 하나의 제2 배선(F1)의 폭(TW2)보다 작을 수 있다($TW4 < TW2$). 이는 제2 배선(F1)에 의한 전압 강하를 작게 하여, 지지 기관(310)의 제2 배선(225)에 제공되는 전압이 낮아지는 것을 방지하기 위함이다.
- [728] 다른 실시 예에서는 제2 배선(225)의 폭(TW4)은 제2 배선(F1)의 폭(TW2)과 동일할 수도 있다.
- [729] 예컨대, 제1 회로 기관(250)(또는/및 지지 기관(310))의 제2 배선(225)의 저항값은 제1 배선(224)의 저항값보다 클 수 있다. 다른 실시 예에서는 제2 배선(225)의 저항값은 제1 배선(224)의 저항값과 동일할 수도 있다.
- [730] 예컨대, 제1 회로 기관(250)(또는/및 지지 기관(310))의 제1 배선(224)의 폭(TW3)은 제1 회로 기관(250)(또는/및 지지 기관(310))의 제2 배선(225)의 폭(TW4)보다 클 수 있다($TW3 > TW4$). 예컨대, 제1 배선(224)의 폭(TW3)은 110 마이크로 미터 내지 140 마이크로 미터일 수 있다. 또는 예컨대, TW3는 120 마이크로 미터 내지 130 마이크로 미터일 수도 있다.
- [731] 도 23의 TW3는 1개의 제1 배선(224)의 선평을 의미하고, TW4는 1개의 제2 배선(225)의 선평을 의미한다.
- [732] 예컨대, 제2 배선(225)의 폭(TW4)은 50 마이크로 미터 내지 70 마이크로 미터일 수 있다. 또는 예컨대, TW4는 60 마이크로 미터 내지 65 마이크로 미터일 수도

있다. 다른 실시 예에서는 제1 배선(224)의 폭은 제2 배선(225)의 폭과 동일할 수도 있다.

- [733] 제1 배선(224)의 폭(TW3)을 제4 배선(225)의 폭(TW4)으로 나눈 값(TW3/TW4)은 1.6 내지 2.3일 수 있다. 또는 나눈 값(TW3/TW4)은 1.7 내지 2.1일 수도 있다.
- [734] 나눈 값(TW3/TW4)이 1.6 미만인 경우에는 TW3이 작아져서 제1 배선(224)의 저항값이 증가하고 이로 인하여 제1 배선(224)에 의한 전압 강하가 커져서 제2 코일(230)에 공급되는 구동 전압이 낮아질 수 있다. 반면에 나눈 값(TW3/TW4)이 2.3 초과인 경우에는 TW4가 작아져서 제2 배선(225)의 저항값이 증가하고 이로 인하여 제4 배선(225)에서 소모되는 전력이 증가될 수 있고, 열이 많이 발생될 수 있다.
- [735] 공통 단자(K10)에 연결되는 제2 기관부(800)의 제2 배선(F10)의 선폭은 다른 제2 단자(K1 내지 K9)에 연결되는 제2 기관부(800)의 제2 배선(F1 내지 F9)의 선폭보다 크거나 동일할 수 있다.
- [736] 도 27은 제2 기관부(800)의 제1 배선(G1) 및 제2 배선(K1)의 간략한 개념도를 나타낸다.
- [737] 도 27의 설명은 다른 제1 배선들(G2 내지 G8) 및 다른 제2 배선들(K2 내지 K10)에 적용 또는 유추 적용될 수 있다. 도 27의 TW1은 1개의 제1 배선(예컨대, G1)의 선폭을 의미하고, TW2는 1개의 제2 배선(예컨대, K1)의 선폭을 의미한다.
- [738] 도 27을 참조하면, 제1 배선(예컨대, G1)은 제2 기관부(800)의 제1 영역(801)과 연장 영역(808)에 형성될 수 있고 제2 기관부(800)의 제1 단자(예컨대, S1)와 제어부(830)를 전기적으로 연결할 수 있다. 예컨대, 제1 배선(G1)의 일단은 제2 기관부(800)의 제1 단자(예컨대, S1)와 연결될 수 있고, 제1 배선(G1)의 타단은 솔더 또는 전도성 접착제에 의하여 제어부(830)와 결합 또는 본딩될 수 있다.
- [739] 제2 배선(예컨대, F1)은 제2 기관부(800)의 제1 영역(801)과 연장 영역(808)에 형성될 수 있고, 제2 기관부(800)의 제2 단자(예컨대, K1)와 제어부(830)를 전기적으로 연결할 수 있다. 예컨대, 제2 배선(F1)의 일단은 제2 기관부(800)의 제2 단자(예컨대, K1)와 연결될 수 있고, 제2 배선(F1)의 타단은 솔더 또는 전도성 접착제에 의하여 제어부(830)와 결합 또는 본딩될 수 있다.
- [740] 제1 배선(G1)의 저항값은 1 오옴 이하일 수 있다. 제1 배선(G1)의 저항값이 1 오옴을 초과할 경우에는 제1 배선(G1)에 의한 전압 강하가 커져서 제2 코일(230)에 공급되는 구동 전압이 낮아질 수 있기 때문이다.
- [741] 예컨대, 제1 배선(G1)의 저항값은 0.1 오옴 내지 1 오옴일 수 있다. 또는 제1 배선(G1)의 저항값은 0.1 오옴 내지 0.3 오옴일 수 있다.
- [742] 또한 제2 배선(F1)의 저항값은 2 오옴 이하일 수 있다. 제2 배선(F1)의 저항값이 2 오옴을 초과할 경우에는 제2 배선(F1)에서 소모되는 전력이 증가될 수 있고, 열이 많이 발생될 수 있기 때문이다. 예컨대, 제2 배선(F1)의 저항값은 0.2 오옴 내지 2 오옴일 수 있다. 또는 예컨대, 제2 배선(F1)의 저항값은 0.2 오옴 내지 0.3

오염될 수 있다.

- [743] 예컨대, 제2 배선(F1)의 저항값은 제1 배선(G1)의 저항값보다 클 수 있다. 다른 실시 예에서는 제2 배선(F1)의 저항값은 제1 배선(G1)의 저항값과 동일할 수도 있다.
- [744] 제1 배선(G1)의 폭(TW1)은 제2 배선(F1)의 폭(TW2)보다 클 수 있다(TW1>TW2). 예컨대, 제1 배선(F1)의 폭(TW1)은 180 마이크로 미터 내지 220 마이크로 미터일 수 있다. 또는 예컨대, TW1은 190 마이크로 미터 내지 210 마이크로 미터일 수도 있다.
- [745] 예컨대, 제2 배선(F1)의 폭(TW2)은 70 마이크로 미터 내지 90 마이크로 미터일 수 있다. 또는 예컨대, TW2는 75 마이크로 미터 내지 85 마이크로 미터일 수도 있다. 다른 실시 예에서는 제1 배선(G1)의 폭은 제2 배선(F1)의 폭과 동일할 수도 있다.
- [746] 제1 배선(G1)의 폭(TW1)을 제2 배선(F1)의 폭(TW2)으로 나눈 값(TW1/TW2)은 2 내지 3.14일 수 있다. 또는 나눈 값은 2 내지 2.5일 수도 있다. 또는 나눈 값(TW1/TW2)은 2.4 내지 2.6일 수도 있다.
- [747] 나눈 값(TW1/TW2)이 2 미만인 경우에는 TW1이 작아져서 제1 배선(G1)의 저항값이 증가하고 이로 인하여 제1 배선(G1)에 의한 전압 강하가 커져서 제2 코일(230)에 공급되는 구동 전압이 낮아질 수 있다.
- [748] 나눈 값(TW1/TW2)이 3.14 초과인 경우에는 TW2가 작아져서 제2 배선(F1)의 저항값이 증가하고 이로 인하여 제2 배선(F1)에서 소모되는 전력이 증가될 수 있고, 열이 많이 발생될 수 있다.
- [749] 도 29는 제1 내지 제3 커패시터들(290A 내지 290C)의 또 다른 실시 예에 따른 배치를 나타낸다.
- [750] 도 29를 참조하면, 제1 내지 제3 커패시터들(290A, 290B, 290C)은 제2 기관부(800)에 배치될 수 있다. 예컨대, 제2 기관부(800)의 연장 영역(808)에 배치될 수 있다. 예컨대, 제1 내지 제3 커패시터들(290A 내지 290C)은 커버 부재(300)의 외측에 배치될 수 있으며, 광축 방향으로 커버 부재(300)와 오버랩되지 않을 수 있다.
- [751] 예컨대, 커패시터들(514A 내지 514C)는 제어부(830)의 일측에 배치될 수 있고, 제1 내지 제3 커패시터들(290A, 290B, 290C)은 제어부(830)의 타측에 배치될 수도 있다.
- [752] 다른 실시 예에서는 커패시터들(514A 내지 514C) 또는 제1 내지 제3 커패시터들(290A, 290B, 290C)은 제어부(830)와 제2 기관부(800)의 제1 영역(801)(또는 베이스(210)) 사이에 위치하는 연장 영역의 일 영역에 배치될 수도 있다.
- [753] 도 29의 실시 예에 따른 제1 커패시터(290A)는 제1 센서(240A)의 제1 출력 단자(22A)와 전기적으로 연결되는 제2 기관부(800)의 제2 배선(F1)과 제1 센서(240A)의 제2 출력 단자(22B)와 전기적으로 연결되는 제2 기관부(800)의 제2

- 배선(F2)에 병렬로 연결될 수 있다.
- [754] 예컨대, 도 29의 제1 커패시터(290A)의 일단은 제2 기판부(800)의 제2 배선(F1)에 연결 또는 접속될 수 있고, 제1 커패시터(290A)의 타단은 제2 기판부(800)의 제2 배선(F2)에 연결 또는 접속될 수 있다.
- [755] 도 29의 실시 예에 따른 제2 커패시터(290B)는 제2 센서(240B)의 제1 출력 단자(22C)와 전기적으로 연결되는 제2 기판부(800)의 제2 배선(F7)과 제2 센서(240B)의 제2 출력 단자(22D)와 전기적으로 연결되는 제2 기판부(800)의 제2 배선(F8)에 병렬로 연결될 수 있다.
- [756] 예컨대, 도 29의 제2 커패시터(290B)의 일단은 제2 기판부(800)의 제2 배선(F7)에 연결 또는 접속될 수 있고, 제2 커패시터(290B)의 타단은 제2 기판부(800)의 제2 배선(F8)에 연결 또는 접속될 수 있다.
- [757] 도 29의 실시 예에 따른 제3 커패시터(290C)는 제3 센서(240C)의 제1 출력 단자(22E)와 전기적으로 연결되는 제2 기판부(800)의 제2 배선(F4)과 제2 센서(240B)의 제2 출력 단자(22F)와 전기적으로 연결되는 제2 기판부(800)의 제2 배선(F5)에 병렬로 연결될 수 있다.
- [758] 예컨대, 도 29의 제3 커패시터(290C)의 일단은 제2 기판부(800)의 제2 배선(F4)에 연결 또는 접속될 수 있고, 제3 커패시터(290C)의 타단은 제2 기판부(800)의 제2 배선(F5)에 연결 또는 접속될 수 있다. 예컨대, 도 29의 실시 예에서는 제1 내지 제3 커패시터들(290A 내지 290C)은 도전성 접촉제 또는 솔더에 의하여 제2 기판부(800)의 연장 영역(808)에 형성되는 제2 배선들(F1, F2, F7, F8, F4, F5)과 직접 연결되거나 또는 접속될 수 있다.
- [759] 다른 실시 예에서는 제1 내지 제3 커패시터들(290A 내지 290C)은 제2 기판부(800)의 제1 영역(801)에 배치될 수도 있으며, 이 경우에는 제1 내지 제3 커패시터들(290A 내지 290C)은 도전성 접촉제 또는 솔더에 의하여 제2 기판부(800)의 제1 영역(801)에 형성되는 제2 배선들(F1, F2, F7, F8, F4, F5)과 직접 연결되거나 접속될 수 있다.
- [760] 도 29의 실시 예에 따른 제1 내지 제3 커패시터들(290A 내지 290D)은 제어부(830)와 인접하여 배치되기 때문에, 제1 내지 제3 커패시터들(290A 내지 290D)은 제1 내지 제3 센서들(240A 내지 240C)의 출력 단자들과 제어부(830) 사이를 연결하는 배선들(3-1, 3-2, 3-4, 3-5, 3-7, 3-8, F1, F2, F7, F8, F4, F5)로 유입되는 노이즈를 제거할 수 있다.
- [761] 도 22c의 실시 예에 따른 제1 내지 제6 커패시터들(290A1, 290A2, 290B1, 290B2, 290C1, 290C2)은 도 29의 제1 내지 제3 커패시터들(290A 내지 290C) 대신에 제2 기판부(800)에 다음과 같이 적용될 수 있다.
- [762] 도 22c의 제1 내지 제6 커패시터들(290A1, 290A2, 290B1, 290B2, 290C1, 290C2)은 제2 기판부(800)에 배치될 수 있다. 예컨대, 제1 내지 제6 커패시터들(290A1, 290A2, 290B1, 290B2, 290C1, 290C2)은 제2 기판부(800)의 연장부(808)에 배치될 수 있다.

- [763] 예컨대, 도 22c의 제1 커패시터(290A1)의 일단은 도전성 접촉제 또는 솔더에 의하여 제2 기판부(800)의 제2 배선(F1)에 직접 연결되거나 전기적으로 접속될 수 있고, 제1 커패시터(290A1)의 타단은 제2 기판부(800)의 그라운드 배선(또는 접지 배선)과 직접 연결되거나 전기적으로 접속될 수 있다. 이때, 제2 기판부(800)의 그라운드(ground) 배선은 제2 기판부(800)의 단자들 중 그라운드 단자와 연결 또는 접속되는 배선일 수 있다.
- [764] 예컨대, 도전성 접촉제 또는 솔더에 의하여 도 22b의 제2 커패시터(290A2)의 일단은 제2 기판부(800)의 제2 배선(F2)에 직접 연결되거나 전기적으로 접속될 수 있고, 제2 커패시터(290A1)의 타단은 제2 기판부(800)의 그라운드 배선(또는 접지 배선)과 직접 연결되거나 전기적으로 접속될 수 있다.
- [765] 예컨대, 도전성 접촉제 또는 솔더에 의하여, 도 22c의 제3 커패시터(290B1)의 일단은 제2 기판부(800)의 제2 배선(F7)과 직접 연결되거나 전기적으로 접속될 수 있고, 제3 커패시터(290B1)의 타단은 제2 기판부(800)의 그라운드 배선(또는 접지 배선)과 직접 연결되거나 전기적으로 접속될 수 있다.
- [766] 예컨대, 도전성 접촉제 또는 솔더에 의하여, 도 22c의 제4 커패시터(290B2)의 일단은 제2 기판부(800)의 제2 배선(F8)과 직접 연결되거나 전기적으로 접속될 수 있고, 제4 커패시터(290B2)의 타단은 제2 기판부(800)의 그라운드 배선(또는 접지 배선)과 직접 연결되거나 전기적으로 접속될 수 있다.
- [767] 예컨대, 도전성 접촉제 또는 솔더에 의하여, 도 22c의 제5 커패시터(290C1)의 일단은 제2 기판부(800)의 제2 배선(F4)과 직접 연결되거나 전기적으로 접속될 수 있고, 제5 커패시터(290C1)의 타단은 제2 기판부(800)의 그라운드 배선(또는 접지 배선)과 직접 연결되거나 전기적으로 접속될 수 있다.
- [768] 예컨대, 도전성 접촉제 또는 솔더에 의하여, 도 22c의 제6 커패시터(290C2)의 일단은 제2 기판부(800)의 제2 배선(F5)과 직접 연결되거나 전기적으로 접속될 수 있고, 제6 커패시터(290C2)의 타단은 제2 기판부(800)의 그라운드 배선(또는 접지 배선)과 직접 연결되거나 전기적으로 접속될 수 있다.
- [769] 예컨대, 제1 내지 제6 커패시터들(290A1, 290A2, 290B1, 290B2, 290C1, 290C2) 각각의 타단은 제2 기판부(800)의 그라운드 단자와 전기적으로 공통 연결 또는 접속될 수 있다.
- [770] 도 30a는 제1 커패시터(290A)의 또 다른 실시 예에 따른 배치를 나타내고, 도 30b는 제2 및 제3 커패시터(290B, 290C)의 또 다른 실시 예에 따른 배치를 나타낸다.
- [771] 도 30a 및 도 30b를 참조하면, 커패시터(290)는 지지 기판(310)에 배치될 수 있다. 예컨대, 커패시터(290)는 지지 기판(310)의 내측면에 배치될 수 있다. 커패시터(290)는 지지 기판(310)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [772] 예컨대, 제1 내지 제3 커패시터들(290A 내지 290C)은 지지 기판(310)의 몸체(86, 87)에 배치될 수 있다. 예컨대, 예컨대, 제1 내지 제3 커패시터들(290A 내지 290C)은 지지 기판(310)의 몸체(86, 87)의 내측면에 배치될 수 있다.

- [773] 예컨대, 제1 커패시터(290A)는 제2 코일 유닛(230-2) 및 제3 코일 유닛(230-3)보다 제1 코일 유닛(230-1)에 가깝게 배치될 수 있다. 예컨대, 제1 커패시터(290A)는 제2 센서(240B) 및 제3 센서(240C)보다 제1 센서(240A)에 가깝게 배치될 수 있다.
- [774] 예컨대, 제2 커패시터(290B)는 제1 코일 유닛(230-1) 및 제3 코일 유닛(230-3)보다 제2 코일 유닛(230-2)에 가깝게 배치될 수 있다. 예컨대, 제2 커패시터(290B)는 제1 센서(240A) 및 제3 센서(240C)보다 제2 센서(240B)에 가깝게 배치될 수 있다.
- [775] 예컨대, 제3 커패시터(290C)는 제1 코일 유닛(230-1) 및 제2 코일 유닛(230-2)보다 제3 코일 유닛(230-3)에 가깝게 배치될 수 있다. 예컨대, 제3 커패시터(290C)는 제1 센서(240A) 및 제2 센서(240B)보다 제3 센서(240C)에 가깝게 배치될 수 있다.
- [776] 예컨대, 제1 커패시터(290A)는 도전성 접촉제 또는 솔더에 의하여 지지 기판(310)의 2개의 제2 배선들(3-1, 3-2)과 병렬로 연결될 수 있다. 예컨대, 제2 커패시터(290B)는 도전성 접촉제 또는 솔더에 의하여 지지 기판(310)의 다른 2개의 제2 배선들(3-4, 3-5)과 병렬로 연결될 수 있다. 예컨대, 제3 커패시터(290C)는 도전성 접촉제 또는 솔더에 의하여 지지 기판(310)의 또 다른 2개의 제2 배선들(3-7, 3-8)과 병렬로 연결될 수 있다.
- [777] 도 22b의 실시 예에 따른 제1 내지 제6 커패시터들(290A1, 290A2, 290B1, 290B2, 290C1, 290C2)은 도 30a 및 도 30b의 제1 내지 제3 커패시터들(290A 내지 290C) 대신에 지지 기판(310)에 다음과 같이 적용될 수 있다.
- [778] 예컨대, 도 22b의 제1 내지 제6 커패시터들(290A1, 290A2, 290B1, 290B2, 290C1, 290C2) 각각의 일단은 도전성 접촉제 또는 솔더에 의하여 지지 기판(310)의 제2 배선들(3-1, 3-2, 3-4, 3-5, 3-7, 3-8) 중 대응하는 어느 하나에 직접 연결되거나 전기적으로 접속될 수 있다.
- [779] 도 22b의 제1 내지 제6 커패시터들(290A1, 290A2, 290B1, 290B2, 290C1, 290C2) 각각의 타단은 지지 기판(310)의 그라운드 배선(또는 접지 배선)과 전기적으로 공통 연결 또는 접속될 수 있다.
- [780] 도 31은 도 21a의 제어부(830)의 배치의 변형 예를 나타낸다.
- [781] 도 31을 참조하면, 도 31의 제2 기판부(800A)는 도 21a의 연장 영역(808)을 포함하지 않으며, 제어부(830)는 제2 기판부(800A)의 제2 영역(802A)에 배치될 수 있다. 예컨대, 제어부(830)는 제2 기판부(800A)의 제2 영역(802A)의 상면에 배치, 결합, 또는 실장될 수 있다. 제어부(830)는 제2 영역(802A)과 전기적으로 연결될 수 있다. 예컨대, 제2 영역(802A)에는 제어부(830)와 전기적으로 연결되는 제3 배선(또는 제3 도전 패턴)이 형성될 수 있으며, 제3 배선(또는 제3 도전 패턴)은 제3 영역(803) 및 제1 영역(801)의 제1 배선(또는 제1 도전 패턴)을 통하여 제2 기판부(800)의 단자들(800B)과 전기적으로 연결될 수 있다. 제1 배선의 폭에 대한 설명은 제3 배선에 적용 또는 유추 적용될 수 있다.

- [782] 또한 도 31에서 커버 캔(405)은 제2 기관부(800A)의 제2 영역(802A)에 배치, 결합, 또는 고정될 수 있다. 예컨대, 커버 캔(405)의 측판(405B)의 하부, 하단, 또는 하면은 제2 영역(802A)의 상면에 결합, 부착, 또는 고정될 수 있다.
- [783] 도 32는 도 21a의 제어부(830)의 배치의 다른 변형 예를 나타낸다.
- [784] 도 32를 참조하면, 도 32의 제2 기관부(800A1)는 도 21a의 연장 영역(808)을 포함하지 않으며, 제어부(830)는 제2 기관부(800A1)의 제2 영역(802)의 하면에 배치, 결합, 또는 실장될 수 있다. 제어부(830)는 제2 영역(802)과 전기적으로 연결될 수 있다. 예컨대, 제2 영역(802)에는 제어부(830)와 전기적으로 연결되는 제4 배선(또는 제4 도전 패턴)이 형성될 수 있으며, 제4 배선(또는 제4 도전 패턴)은 제3 영역(803) 및 제1 영역(801)의 제1 배선(또는 제1 도전 패턴)을 통하여 제2 기관부(800)의 단자들(800B)과 전기적으로 연결될 수 있다. 제1 배선의 폭에 대한 설명은 제4 배선에 적용 또는 유추 적용될 수 있다.
- [785] 또한 도 32에서 커버 캔(405)은 제2 기관부(800A)의 제2 영역(802)의 하면에 배치, 결합, 또는 고정될 수 있다. 예컨대, 커버 캔(405)의 측판(405B)의 하부, 하단, 또는 하면은 제2 영역(802A)의 하면에 결합, 부착, 또는 고정될 수 있다.
- [786] 도 21a, 도 31 및 도 32에서 커넥터(804)는 제2 기관부(800, 800A, 800A1)의 제2 영역(802, 802A)의 상면에 배치되지만, 다른 실시 예에서는 커넥터는 제2 기관부(800A)의 제2 영역의 하면에 배치될 수도 있다.
- [787] 도 29에 도시된 제1 내지 제3 커패시터들(290A 내지 290C)을 도 31 및 도 32의 실시 예에 적용할 경우, 제1 내지 제3 커패시터들(290A 내지 290C)은 제2 기관부(800A)의 제2 영역(802A, 802)에 배치될 수 있다. 제2 기관부(800A)의 제2 영역(802A, 802)과 제3 영역(803)에는 제2 기관부(800A)의 제1 영역(801)의 제1 배선들(G1 내지 G8)과 연결되는 제1 배선들 및 제1 영역의 제2 배선들(F1 내지 F10)과 연결되는 제2 배선들을 포함할 수 있다.
- [788] 도 29에서 설명한 제1 내지 제3 커패시터들(290A 내지 290C)과 제2 배선들(F1, F2, F7, F8, F4, F5) 간의 연결 관계에 대한 설명은 도 31 및 도 32의 제2 기관부(800A, 800A1)의 제2 및 제3 영역들(802A, 802, 803)의 제2 배선들과 제1 내지 제3 커패시터들(290A 내지 290C) 간의 연결 관계에 적용 또는 유추 적용될 수 있다.
- [789] 또한 도 29에서 적용된 제1 내지 제6 커패시터들(290A1, 290A2, 290B1, 290B2, 290C1, 290C2)과 제2 배선들(F1, F2, F7, F8, F4, F5) 간의 연결 관계에 대한 설명은 도 31 및 도 32의 제2 기관부(800A, 800A1)의 제2 및 제3 영역들(802A, 802, 803)의 제2 배선들과 제1 내지 제6 커패시터들(290A1, 290A2, 290B1, 290B2, 290C1, 290C2) 간의 연결 관계에 적용 또는 유추 적용될 수 있다.
- [790] 도 33a는 다른 실시 예에 따른 카메라 장치(1000)의 분리 사시도이고, 도 33b는 도 33a의 카메라 장치(1000)의 결합 사시도이다.
- [791] 도 33a 및 도 33b를 참조하면, 카메라 장치(1000)는 제1 카메라 장치(10), 제2 카메라 장치(미도시), 브라켓(530), 및 도전성 부재(450)를 포함할 수 있다.

- [792] 제2 카메라 장치는 AF(Auto Focus)용 카메라 모듈, 또는 OIS(Optical Image Stabilizer)용 카메라 모듈 중 어느 하나일 수 있다. AF용 카메라 모듈은 오토 포커스 기능만을 수행할 수 있는 것을 말하며, OIS용 카메라 모듈은 오토 포커스 기능 및 OIS(Optical Image Stabilizer) 기능을 수행할 수 있는 것을 말한다.
- [793] 브라켓(530)은 카메라 장치를 보호하기 위하여 카메라 장치가 수용 또는 수납되는 기구물일 수 있다. 브라켓(530)은 제1 카메라 장치(10)를 수용하기 위한 제1 수용부(503) 및 제2 카메라 장치를 수용하기 위한 제2 수용부(535)를 포함할 수 있다. 예컨대, 제1 수용부(503)는 측벽(503a) 및 개구(또는 관통홀, 503a)를 포함할 수 있다. 다른 실시 예에서는 제1 수용부는 상판, 측판, 및 상판에 형성된 개구를 갖는 상자 형태일 수도 있다. 예컨대, 제2 수용부(535)는 상판, 측판, 및 상판에 형성된 개구를 갖는 상자 형태일 수 있다, 다른 실시 예에서는 제2 수용부(535)는 측벽 및 개구(또는 관통홀)를 포함할 수도 있다. 제1 수용부(503)는 제1 브라켓 또는 제1 하우징으로 대체하여 표현할 수도 있고, 제2 수용부(535)는 제2 브라켓 또는 제2 하우징으로 대체하여 표현할 수도 있다.
- [794] 도 33a에서 제1 수용부(503)와 제2 수용부(535)는 서로 결합 또는 접촉된 구조일 수 있고, 제1 수용부(503)와 제2 수용부(535)는 일체로 형성될 수 있지만, 다른 실시 예에서는 제1 수용부(503)와 제2 수용부(535)는 서로 이격될 수도 있고 별개로 구비될 수도 있다.
- [795] 예컨대, 브라켓(530)은 전도성 부재로 이루어질 수 있다. 또한 예컨대, 브라켓(530)은 방열 효율이 높은 금속 재질로 형성될 수 있다. 예컨대, 브라켓(530)은 SUS, 알루미늄, 니켈, 인, 청동, 또는 구리 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [796] 브라켓(530)은 제1 카메라 장치(10)의 커버 부재(300)의 측판(302)과 대응 또는 대향하는 측부(또는 측벽)를 포함할 수 있다. 예컨대, 브라켓(530)의 측부(또는 측벽)의 내면은 커버 부재(300)의 측판(302)의 외면과 접촉할 수 있고, 브라켓(530)은 방열 효율을 향상시킬 수 있다.
- [797] 브라켓(530)은 커버 캔(405)과의 공간적 간섭을 회피하기 위한 도피부(531)를 포함할 수 있다. 예컨대, 도피부(531)는 개구, 홈, 또는 홀 형태일 수 있다. 예컨대, 도피부(531)는 브라켓(530)의 측부(또는 측벽)에 형성될 수 있다.
- [798] 도전성 부재(450)는 제2 기관부(800) 아래에 배치될 수 있고, 제2 기관부(800), 브라켓(530), 및 커버 캔(405) 중 적어도 하나와 접촉할 수 있다.
- [799] 예컨대, 도전성 부재(450)는 제2 기관부(800), 브라켓(430) 및 커버 캔(405)에 결합, 부착, 또는 고정될 수 있다. 예컨대, 도전성 부재(450)는 제2 기관부(800)의 제2 도전층(92A)에 접촉, 결합, 또는 부착될 수 있다.
- [800] 도전성 부재(450)는 제2 기관부(800)의 열을 브라켓(430)으로 전달하여 방출할 수 있고, 이로 인하여 카메라 장치(10)의 방열 효율을 향상시킬 수 있다.
- [801] 또한 도전성 부재(450)는 제2 기관부(800)의 그라운드(또는 그라운드 단자)와 전기적으로 연결된 제2 도전층(92A)과 커버 부재(300)를 전기적으로 연결할 수

- 있고, 이로 인하여 정전기로부터 카메라 장치(10)를 보호할 수 있다.
- [802] 또한 도전성 부재(450)는 커버 캔(405)에 접촉, 결합, 또는 부착될 수 있고, 제어부(830)로부터 커버 캔(405)에 전달된 열을 브라켓(530)으로 전달함으로써, 카메라 장치(10)의 방열 효율을 향상시킬 수 있다.
- [803] 예컨대, 도전성 부재(450)는 제2 기관부(800) 아래에 배치되고 제2 기관부(800)의 하면에 접촉하고 부착되는 제1 부분(451), 제1 부분(451)에 연결되고 브라켓(530)에 접촉하고 부착되는 제2 부분(452), 및 제1 부분(451)과 연결되고 커버 캔(405)에 접촉하고 부착되는 제3 부분(453), 및 제3 부분(453)과 연결되고 브라켓(530)에 접촉하고 부착되는 제4 부분(454)을 포함할 수 있다.
- [804] 또한 도전성 부재(450)는 제1 부분(451)과 연결되고 제2 카메라 장치에 접촉하고 부착되는 제5 부분(455) 및 제5 부분(455)과 연결되고 브라켓(530)에 접촉되고 부착되는 제6 부분(456)을 더 포함할 수 있다.
- [805] 도전성 부재(450)는 금속 재질, 예컨대, 구리, 또는 알루미늄 등으로 형성될 수 있다. 또는 예컨대, 제1 방열 부재(280)의 재질에 대한 설명은 도전성 부재(450)에 적용 또는 유추 적용될 수도 있다.
- [806] 도전성 부재(450)는 "도전성 테이프", 또는 "방열 테이프"로 대체하여 표현될 수도 있다.
- [807] 다른 실시 예에서는 브라켓(530)은 제2 기관부(800)의 그라운드와 연결된 제2 도전층(92A)과 커버 부재(300)를 전기적으로 연결할 수 있고, 이로 인하여 정전기로부터 카메라 장치(10)를 보호할 수 있고, 열 방출 효율을 향상시킬 수 있다.
- [808] 도 34a는 다른 실시 예에 따른 카메라 장치의 도 1의 AB 방향으로의 단면도이고, 도 34b는 도 34a의 실시 예에 따른 카메라 장치의 도 1의 CD 방향의 단면도이고, 도 34c는 도 34a의 실시 예에 따른 카메라 장치의 도 1의 EF 방향의 단면도이고, 도 35a는 도 34a의 실시 예에 따른 이미지 센서부의 제1 분리 사시도이고, 도 35b는 도 34a의 실시 예에 따른 이미지 센서부의 제2 분리 사시도이고, 도 36은 도 35a의 홀더, 단자부, 제1 기관부, 지지 기관, 베이스, 및 제2 기관부의 저면 사시도이고, 도 37는 도 35a의 제1 기관부, 지지 기관, 및 제1 방열 부재 및 방열 부재의 저면도이고, 도 38은 도 35a의 제1 기관부, 지지 기관, 및 방열 부재들의 사시도이고, 도 39는 도 35a의 렌즈 모듈, 제1 기관부, 이미지 센서, 제2 기관부, 및 방열 부재의 간략한 단면도를 나타내고, 도 40은 제1 기관부(255), 지지 기관(310), 및 방열 부재(280)의 하측 평면도이고, 도 41a는 도 40에 방열 부재(1450)가 추가된 도면이고, 도 41b는 지지 기관(310)의 도전층(93-1)과 접촉하는 방열 부재(1450)의 일부(48A, 48B)의 다른 실시 예를 나타내고, 도 42a는 도 34a의 일부 확대도이고, 도 42b는 도 42a의 제1 기관부(255), 방열 부재(280), 지지 기관(310), 및 방열 부재(1450)의 일 실시 예에 따른 단면도를 나타낸다.
- [809] 도 34a 내지 도 42b를 참조하면, 예컨대, 카메라 장치(10)는 고정부, 고정부 상에

배치되는 제1 방열체(280)와 제1 방열체(280) 상에 배치되는 이미지 센서(810)를 포함하는 이동부, 이동부를 광축 방향과 수직한 방향으로 이동 가능하도록 지지하는 지지부(예컨대, 310) 및 제1 방열체(280)와 지지부(예컨대, 310)를 연결하는 제2 방열체(1450)를 포함할 수 있다. 지지부(예컨대, 310)는 이동부와 고정부 사이에 연결될 수 있다.

- [810] 이동부는 이미지 센서(810)가 배치되는 제1 기관부(255)를 포함할 수 있고, 고정부는 제1 기관부(255)와 이격하여 배치되는 제2 기관부(800)를 포함할 수 있고, 지지부는 제1 기관부(255)와 제2 기관부(800)를 연결할 수 있다.
- [811] 제2 방열체(1450)는 제1 방열체(280)의 하면과 결합하는 몸체(45A) 및 몸체(45A)와 지지부(예컨대, 310)를 연결하는 연결부(45B, 45C)를 포함할 수 있다.
- [812] 제2 방열체(1450)는 제1 방열체(280)와 결합하는 제1 영역 및 지지부와 결합하는 제2 영역을 포함할 수 있다. 제2 방열체(1450)는 그래파이트 시트(graphite sheet)를 포함할 수 있다.
- [813] 지지부는 도전층(93-1), 도전층(93-1) 아래에 배치되는 제1 절연층(94-1), 및 도전층(93-1) 상에 배치되는 제2 절연층(94-2)을 포함할 수 있다. 지지부는 제 1 절연층(94-1)의 일부가 배치되지 않아 도전층(93-1)의 일 영역이 노출될 수 있고, 제2 방열체(1450)는 도전층(93-1)의 상기 일 영역 중 적어도 일부 및 제1 방열체(280)와 결합할 수 있다.
- [814] 제2 방열체(1450)는 지지부의 도전층(93-1)의 일부와 접촉할 수 있다.
- [815] 지지부는 제3 방열체(96)를 포함할 수 있다. 제2 방열체(1450)는 제3 방열체(96)와 접촉될 수 있다. 제3 방열체(96)는 제1 절연층(94-1) 아래에 배치될 수 있다. 제3 방열체(96)는 그래파이트 시트(graphite sheet)를 포함할 수 있다.
- [816] 제2 방열체(1450)는 제1 방열체(280), 제1 기관부(255), 및 지지부에 접촉할 수 있다.
- [817] 제1 기관부(255)는 지지부와 연결되는 제1 회로 기관(250), 이미지 센서(810)와 전기적으로 연결되는 제2 회로 기관(260), 및 제1 회로 기관(250)과 제2 회로 기관(260)을 전기적으로 연결하는 솔더(901)를 포함할 수 있다.
- [818] 카메라 장치(10)는 솔더(901)와 제2 방열체(1450) 사이에 배치되는 절연층(451)을 포함할 수 있다.
- [819] 카메라 장치(10)는 이동부 및 지지부를 수용하는 커버 부재(300)를 포함할 수 있고, 커버 부재(300) 및 지지부와 연결되는 제4 방열체(480)를 포함할 수 있다. 커버 부재(300)는 상판(301) 및 상판(301)과 연결되는 측판(302)을 포함할 수 있고, 측판(302)은 지지부를 일부를 개방하는 개구(307)를 포함할 수 있고, 제4 방열체(480)는 커버 부재(300)의 측판(302)과 개구(307)에 의해 개방되는 지지부의 일부에 접촉할 수 있다. 제4 방열체(480)는 그래파이트 시트(graphite sheet)를 포함할 수 있다.
- [820] 다른 실시 예에 따른 카메라 장치(10)는 제1 방열체(280), 제1 방열체(280) 상에

배치되는 제1 기관부(255), 제1 방열체(280) 상에 배치되는 이미지 센서(810), 제1 기관부(255)와 이격하여 배치되는 제2 기관부(800); 이미지 센서(810)를 광축 방향과 수직한 방향으로 이동 가능하도록 지지하고 제1 기관부(255)와 제2 기관부(800)를 전기적으로 연결하는 지지부(예컨대, 310), 및 제1 방열체(280)와 지지부(예컨대, 310)를 연결하는 제2 방열체(1450)를 포함할 수 있다.

[821] 다른 실시 예에 따른 카메라 장치(10)은 제1 방열체(280), 제1 방열체(280) 상에 배치되는 제1 기관부(255) 및 제1 기관부(255)와 전기적으로 연결되는 이미지 센서(810)를 포함하는 이동부, 제1 기관부(255)와 이격하여 배치되는 제2 기관부(800)를 포함하는 고정부 및 이동부를 광축 방향과 수직한 방향으로 이동가능하도록 지지하고 제1 기관부(255)와 제2 기관부(800)를 전기적으로 연결하는 지지부(예컨대, 310), 및 제1 방열체(280)와 지지부(예컨대, 310)를 연결하는 제2 방열체(1450)를 포함할 수 있다.

[822] 또 다른 실시 예에 따른 카메라 장치(10)은 제1 기관부(255) 및 제1 기관부(255)에 배치되는 이미지 센서(810)를 포함하는 이동부, 제1 기관부(255)와 이격하여 배치되는 제2 기관부(800)를 포함하는 고정부, 고정부에 대하여 이동부가 광축 방향과 수직한 방향으로 이동하도록 이동부를 지지하고 제1 기관부(255)와 제2 기관부(800)를 전기적으로 연결하는 지지부(예컨대, 310), 이동부 및 지지부(예컨대, 310)를 수용하는 커버 부재(300) 및 커버 부재(300) 및 지지부(예컨대, 310)와 연결되는 방열 부재(480)를 포함할 수 있다. 커버 부재(300)는 상판(301) 및 상판(301)과 연결되는 측판(302)을 포함할 수 있고, 측판(302)은 지지부(예컨대, 310)의 일부를 개방하는 개구(307)를 포함할 수 있고, 제1 방열 부재(480)는 측판(302) 및 지지부(예컨대, 310)의 일부에 접촉될 수 있다. 지지부(예컨대, 310)는 제2 방열 부재(96)를 포함할 수 있고, 제1 방열 부재(480)는 제2 방열 부재(96)와 접촉할 수 있다. 지지부(예컨대, 310)는 도전층(93-1), 도전층(93-1) 아래에 배치되는 제1 절연층(94-1), 및 도전층(93-1) 상에 배치되는 제2 절연층(94-2)을 포함할 수 있고, 제1 방열 부재(480)는 도전층(93-1)의 일부와 접촉되는 부분을 포함할 수 있다. 제1 기관부(255)는 이미지 센서(810)가 배치되는 제3 방열 부재(280)를 포함할 수 있다. 카메라 장치(10)은 제3 방열 부재(280) 및 지지부(예컨대, 310)와 연결되는 제4 방열 부재(1450)를 포함할 수 있다.

[823] 제1 회로 기관(250)은 경성 기관일 수 있고, 지지 기관(310)은 연성 기관일 수 있다.

[824] 도 38을 참조하면, 지지 기관(310)은 도전층(93-1)을 포함할 수 있다. 또한 지지 기관(310)은 도전층(93-1)의 일면(또는 제1면) 또는 일측에 배치되는 제1 절연층(94-1)을 포함할 수 있다. 또한 지지 기관(310)은 도전층(93-1)의 타면(또는 제2면) 또는 타측에 배치되는 제2 절연층(94-2)을 포함할 수 있다. 예컨대, 지지 기관(310)은 방열 부재(96)를 포함할 수 있다. 예컨대, 다른 실시 예에서는 지지 기관(310)은 제1 절연층(94-1), 제2 절연층(94-2), 및 방열 부재(96) 중 적어도

- 하나를 포함할 수 있다.
- [825] 예컨대, 방열 부재(96)는 지지 기판(310)의 외측면일 수 있다. 이는 방열 부재(96)와 방열 부재(450)를 서로 접촉시키거나 또는 연결시키기 위함이다. 이하 "방열 부재"라는 용어는 "방열 시트", "방열 테이프", "방열층", "방열막", "방열판", "방열 플레이트", 또는 "방열체"로 대체하여 표현될 수도 있다.
- [826] 예컨대, 방열 부재(96)는 지지 기판(310)의 단자(P1 내지 P4) 또는/및 단자(311)가 형성되는 지지 기판(310)의 일면일 수 있다. 예컨대, 단자(P1 내지 P4) 또는/및 단자(311)는 방열 부재(96)로부터 노출될 수 있다.
- [827] 방열 부재(96)는 열전도도가 높은 방열 물질을 포함할 수 있다. 예컨대, 방열 부재(96)는 열전도도가 높은 금속 물질일 수 있다. 예컨대, 방열 부재(96)는 그래파이트(graphite)를 포함할 수 있다. 예컨대, 방열 부재(96)는 도전 부재, 또는 도전 테이프일 수 있다. 예컨대, 방열 부재(96)는 그래파이트층(graphite layer) 또는 그래파이트 시트(graphite sheet)일 수 있다.
- [828] 예컨대, 방열 부재(96)는 지지 기판(310)의 연결부(320A, 320B), 몸체(86, 87), 및 단자부(7A 내지 7D) 중 적어도 하나에 배치될 수 있다. 예컨대, 방열 부재(96)는 지지 기판(310)의 연결부(320A, 320B), 몸체(86, 87), 및 단자부(7A 내지 7D)에 배치될 수 있다. 예컨대, 도 40 및 도 41a에서 방열 부재(96)가 배치되는 영역은 지지 기판(310)의 사선 해칭 부분일 수 있다.
- [829] 카메라 장치(10)는 외부의 충격으로부터 방열 부재(96)를 보호하거나 방열 부재(96)의 부식 또는 산화 방지를 위하여 방열 부재(96) 상에 배치되는 보호층 또는 절연층을 더 포함할 수 있다. 예컨대, 보호층은 방열 부재(96)의 적어도 일부를 덮을 수 있다. 예컨대, 도 38에서 보호층은 방열 부재(96)의 하측 또는 외측에 배치될 수 있다. 예컨대, 방열 부재(96)의 하측 또는 외측은 도 38에서 P에 가까운 쪽일 수 있다.
- [830] 또 다른 실시 예에 따른 카메라 장치(10)는 도 38에서 방열 부재(96)와 제1 절연층(94-1) 사이에 배치되는 보호층을 포함할 수도 있다.
- [831] 예컨대, 상기 보호층은 PET(polyethylene terephthalate)일 수 있다. 다른 실시 예에서는 보호층은 EMI(Electromagnetic Interference) 차폐 부재, 예컨대, EMI 차폐 테이프일 수도 있다.
- [832] 예컨대, 제1 회로 기판(250)은 복수의 도전층들(91-1 내지 91-m, $m > 1$ 인 자연수)을 포함할 수 있다. 도 42b에서는 순차적으로 적층되는 4개의 도전층들(91-1 내지 91-4)을 도시하지만, 이에 한정되는 것은 아니며, 도전층들의 수는 2개 이상일 수 있다.
- [833] 예컨대, 복수의 도전층들 중 적어도 하나는 전기적 신호를 전송하기 위한 동박, 배선, 또는 도전 패턴층을 포함할 수 있다. 예컨대, 도전층들(91-1 내지 91-4)은 도전성을 갖는 금속, 예컨대, 구리, 알루미늄, 금, 은 또는 이들 중 적어도 하나의 합금 등으로 형성될 수 있다. 예컨대, 도전층들(91-1 내지 91-4)은 패턴층, 배선, 또는 단자(또는 패드) 중 적어도 하나를 포함하도록 형성될 수 있다.

- [834] 또한 예컨대, 제1 회로 기판(250)은 복수의 도전층들(91-1 내지 91-4) 사이에 배치되는 절연층들(92-1 내지 92-3)을 포함할 수 있다. 절연층들(92-1 내지 92-3)은 도전층들(91-1 내지 91-4) 사이의 전기적 절연을 목적으로 하는 것으로 도전층들(91-1 내지 91-4) 간의 전기적 쇼트를 방지할 수 있다.
- [835] 도 42b에서는 도전층들 사이에 배치되는 3개의 절연층들(92-1 내지 92-3)을 도시하지만, 이에 한정되는 것은 아니며, 절연층의 수는 도전층들의 수에 따라 결정될 수 있고, 1개 이상일 수 있다. 절연층은 "절연막" 또는 "절연 필름"으로 대체하여 표현될 수도 있다.
- [836] 제1 회로 기판(250)은 경성 재질의 경성 절연층 및 연성 재질의 연성 절연층 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 이때 연성 절연층은 유연하게 구부러지는 성질을 가질 수 있고, 경성 절연층은 연성 절연층보다 강도 또는 경도가 큰 재질일 수 있다.
- [837] 예컨대, 연성 절연층은 연성의 수지(resin), 예컨대, 폴리이미드(polyimide)를 포함할 수 있다. 예컨대, 경성 절연층은 경성의 수지, 예컨대, 프리프레그(prepreg)를 포함할 수 있다. 또한 예컨대, 경성 절연층은 프리프레그 및 커버레이(coverlay)를 포함할 수도 있다. 예컨대, 커버레이는 레진을 포함할 수 있다. 또한 예컨대, 커버레이는 레진 및 접착제를 포함할 수 있다. 예컨대, 레진은 폴리이미드일 수 있다. 예컨대, 커버레이는 필름, 또는 쉬트(sheet)형태로 형성될 수 있다.
- [838] 예컨대, 제1 회로 기판(250)의 복수의 절연층들(92-1 내지 92-3) 중 적어도 하나는 경성 절연층일 수 있고, 복수의 절연층들(92-1 내지 92-3) 중 적어도 하나는 연성 절연층일 수 있다.
- [839] 예컨대, 제1 회로 기판(250)은 제1 도전층(91-1)과 제2 도전층(91-2) 사이에 배치되는 제1 절연층(92-1), 제2 도전층(91-2)과 제3 도전층(91-3) 사이에 배치되는 제2 절연층(92-2), 및 제3 도전층(91-3)과 제4 도전층(91-4) 사이에 배치되는 제3 절연층(92-3)을 포함할 수 있다.
- [840] 예컨대, 제1 절연층(92-1) 및 제3 절연층(92-3) 각각은 경성 절연층일 수 있다. 예컨대, 제1 절연층(92-1) 및 제3 절연층(92-3) 각각은 프리프레그(9a1) 및 커버레이(9b1)를 포함할 수 있다.
- [841] 또한 제2 절연층(92-2)은 연성 절연층일 수 있다. 예컨대, 제2 절연층(92-2)은 폴리이미드를 포함할 수 있다.
- [842] 제1 회로 기판(250)은 외부의 충격 등으로부터 도전층들(91-1 내지 91-4)을 보호하기 위하여 가장 외곽에 위치하는 도전층(예컨대, 91-1, 91-4) 상에 배치되는 커버층(98)을 포함할 수 있다. 예컨대, 커버층(98)은 최하위의 도전층인 제1 도전층(91-1) 아래에 배치되는 제1 커버층(98a) 및 최상위의 도전층인 제4 도전층(91-4) 상에 배치되는 제2 커버층(98b)을 포함할 수 있다.
- [843] 커버층(98)은 절연 물질, 예컨대, 솔더 레지스트(solder resist, SR)일 수 있다. 예컨대, 커버층(98)은 PSR(Photo Solder Resist) 또는 DFSR(Dry-Film type Solder

Resist)일 수 있다.

- [844] 다음으로 지지 기판(310)은 도전층(93-1), 도전층(93-1) 아래에 배치되는 제1 절연층(94-1) 및 도전층(93-1) 상에 배치되는 제2 절연층(94-2)을 포함할 수 있다. 제1 및 제2 절연층(94-1, 94-2)은 도전층(93-1)을 감싸며, 도전층(93-1)의 전기적 절연을 목적으로 형성될 수 있다. 예컨대, 제1 절연층(94-1)은 "베이스 부재", 또는 "베이스층"으로 대체하여 표현할 수도 있다.
- [845] 도전층(93-1)은 패턴층, 배선층, 단자(또는 패드) 중 적어도 하나를 포함하도록 형성될 수 있다. 예컨대, 도전층(93-1)은 단자(311)를 포함하도록 형성될 수 있다.
- [846] 제1 및 제2 절연층들(94-1, 94-2) 각각은 연성 절연층일 수 있다. 예컨대, 제1 절연층(94-1)은 커버 레이일 수 있고, 제2 절연층(94-2)은 폴리이미드일 수 있다.
- [847] 예컨대, 지지 기판(310)의 제1 절연층(94-1)은 제1 회로 기판(250)의 커버레이(9b1)와 동일한 층일 수 있다. 예컨대, 동일한 층은 동일 공정을 통하여 동일 재질로 형성되는 층일 수 있다. 또한 예컨대, 지지 기판(310)의 제1 절연층(94-1)은 제1 회로 기판(250)의 커버 레이(9b1)와 서로 연결될 수 있다.
- [848] 또한 예컨대, 지지 기판(310)의 도전층(93-1)은 제1 회로 기판(250)의 제2 도전층(91-2)과 동일한 층일 수 있다. 또한 예컨대, 지지 기판(310)의 제2 절연층(94-2)은 제1 회로 기판(250)의 제2 절연층(92-2)과 동일한 층일 수 있다.
- [849] 또한 제1 회로 기판(250)은 복수의 도전층들 중 2개의 도전층들 사이를 전기적으로 연결하기 위한 비아(via, 95a)를 포함할 수 있다. 여기서 "비아"는 콘택(contact) 또는 "콘택 비아"로 대체하여 표현될 수도 있다. 비아는 전기적으로 연결하고자 하는 2개의 도전층 사이에 위치하는 절연층들을 관통할 수 있다.
- [850] 방열 부재(1450)는 지지 기판(310)과 방열 부재(280)를 연결한다.
- [851] 예컨대, 방열 부재(1450)는 지지 기판(310)의 연결부(320)와 방열 부재(280)를 연결할 수 있다. 예컨대, 방열 부재(1450)의 적어도 일부는 방열 부재(280)와 결합, 접촉, 또는 부착될 수 있고, 방열 부재(1450)의 적어도 다른 일부는 지지 기판(310)(예컨대, 연결부(320))와 결합, 접촉, 또는 부착될 수 있다.
- [852] 또한 예컨대, 방열 부재(1450)의 일부는 제1 기판부(255)의 일부에 결합, 접촉, 또는 부착될 수도 있다. 예컨대, 방열 부재(1450)의 일부는 제1 회로 기판(250) 및 제2 회로 기판(260) 중 적어도 하나에 결합, 접촉, 또는 부착될 수도 있다.
- [853] 예컨대, 방열 부재(1450)는 방열 부재(280)에 결합, 접촉, 또는 부착되는 몸체(45A), 및 몸체(45A)와 지지 기판(310)을 연결하는 연결부(또는 연장부)(45B, 45C)를 포함할 수 있다. 예컨대, 몸체(45A)는 "제1 부분" 또는 "제1 영역"으로 표현될 수 있다. 또한 연결부(45B, 또는 45C)는 지지 기판(310)과 결합, 접촉, 또는 부착되는 "제2 영역" 및 지지 기판(310)의 제1 영역과 제2 영역을 연결하는 "제3 영역"을 포함할 수 있다.
- [854] 예컨대, 연결부는 몸체(45A)의 일측과 지지 기판(320)의 일부(예컨대, 320A)를 연결하는 제1 연결부(45B) 및 몸체(45A)의 다른 일측과 지지 기판(320)의 다른 일부(예컨대, 320B)를 연결하는 제2 연결부(45C)를 포함할 수 있다. 예컨대, 제1

연결부(45B)와 제2 연결부(45C)는 몸체(45A)를 사이에 두고 몸체(45A)의 서로 반대편에 위치할 수 있다. 예컨대, 제1 및 제2 연결부들(45B, 45C) 각각의 가로 방향의 길이는 몸체(45A)의 가로 방향의 길이보다 작을 수 있다. 다른 실시 예에서는 예컨대, 제1 및 제2 연결부들(45B, 45C) 각각의 가로 방향의 길이는 몸체(45A)의 가로 방향의 길이와 동일하거나 클 수도 있다.

- [855] 도 41b에서 방열 부재(1450)는 방열 부재(280)의 하면의 일 영역에는 배치되지 않을 수 있다. 예컨대, 방열 부재(280)가 배치되지 않는 영역은 방열 부재(280)의 하면의 가장 자리 영역일 수 있다. 예컨대, 가장 자리 영역은 방열 부재(280)의 외측면에서 기설정된 범위 내에 속하는 몸체(45A)의 하면의 일 영역일 수 있다.
- [856] 다른 실시 예에서는 방열 부재(1450)는 방열 부재(280)의 하면의 전 영역을 덮을 수 있다. 예컨대, 방열 부재(1450)는 방열 부재(280)의 하면의 전 영역의 50% 내지 100%를 덮을 수 있다. 또는 예컨대, 방열 부재(1450)는 방열 부재(280)의 하면의 전 영역의 50% 내지 90%를 덮을 수도 있다. 또는 예컨대, 방열 부재(1450)는 방열 부재(280)의 하면의 전 영역의 50% 내지 80%를 덮을 수도 있다.
- [857] 덮는 영역이 50% 미만일 경우에는 방열 효율(또는 방열 성능)이 떨어질 수 있다. 또한 덮는 영역이 80%초과이고 100%이하인 구간에서는 방열 효율(또는 방열 성능)의 향상이 미미할 수 있고, 경제적 측면을 고려할 때, 덮는 영역은 80% 이하일 수 있다.
- [858] 또한 도 41b에서는 방열 부재(1450)의 연결부(45B, 45C)는 지지 기관(310)의 연결부(320)와 결합하지만, 다른 실시 예에서는 방열 부재(1450)의 연결부(45B, 45C)는 지지 기관(310)의 연결부(320) 및 몸체(86, 87)와 연결, 결합, 또는 부착될 수도 있다.
- [859] 예컨대, 방열 부재(1450)(예컨대, 몸체(45A))는 접착제에 의하여 방열 부재(280)의 하면에 결합 또는 부착될 수 있다. 또한 예컨대, 방열 부재(1450)는 접착제에 의하여 지지 기관(310)의 외측면에 결합, 또는 부착될 수 있다.
- [860] 예컨대, 방열 부재(1450)는 연결부(320B, 320C)의 외측면에 결합 또는 부착될 수 있다. 이때 지지 기관(310)의 외측면은 도 16에서 "P" 문자에 가까운 면일 수 있다. 예컨대, 지지 기관(310)의 외측면은 도 16에서 지지 기관(310)의 방열 부재(96)에 해당하는 면일 수 있다.
- [861] 지지 기관(310)은 방열 부재(96)를 포함할 수 있고, 방열 부재(1450)는 지지 기관(310)의 방열 부재(96)와 연결되거나 접촉될 수 있다. 예컨대, 도 42b를 참조하면, 방열 부재(1450)의 일부는 지지 기관(310)의 방열 부재(96)와 적어도 일부가 중첩될 수 있다. 도 42b를 참조하면, 방열 부재(1450)의 일부는 지지 기관(310)의 방열 부재(96)와 적어도 일부가 접촉될 수 있다. 예컨대, 방열 부재(1450)의 일부는 지지 기관(310)의 방열 부재(96) 아래에 배치될 수 있다.
- [862] 방열 부재(280)를 제1 기관부(255)의 일부 구성으로 볼 때, 방열 부재(1450)는 제1 기관부(255)와 결합 또는 연결될 수 있다. 예컨대, 방열 부재(1450)는 광축

방향으로 이미지 센서(810)와 중첩될 수 있다. 예컨대, 방열 부재(1450)는 광축 방향으로 방열 부재(280)와 중첩될 수 있다.

- [863] 이미지 센서(810)로부터 발생된 열은 방열 부재(280)를 통하여 방열 부재(1450)로 전달될 수 있다. 방열 부재(1450)는 방열 부재(280)로부터 전달된 열을 지지 기관(310)으로 전달하는 역할을 할 수 있다. 방열 부재(1450)에 의하여 방열 부재(280)로부터 지지 부재(310)로의 열 전달이 향상될 수 있고, 실시 예는 방열 효율 및 방열 성능을 향상시킬 수 있다. 또한 지지 부재(310)의 방열 부재(96)는 방열 부재(1450)로부터 전달된 열을 방출하는 역할을 할 수 있으며, 이로 인하여 실시 예는 방열 효율 및 방열 성능을 향상시킬 수 있다.
- [864] 방열 부재(1450)는 열전도도가 높은 방열 물질을 포함할 수 있다. 예컨대, 방열 부재(1450)는 열전도도가 높은 금속 물질일 수 있다. 예컨대, 방열 부재(1450)는 그래파이트(graphite)를 포함할 수 있다. 예컨대, 방열 부재(1450)는 도전 부재, 또는 도전 테이프일 수 있다. 예컨대, 방열 부재(1450)는 그래파이트층(graphite layer) 또는 그래파이트 시트(graphite sheet)일 수 있다.
- [865] 예컨대, 방열 부재(1450)는 전도성 부재(1450-1)를 포함할 수 있으며, 전기 전도성을 가질 수 있다. 방열 부재(1450)의 일부(예컨대, 연결부(45B, 45C))는 솔더(901) 상에 배치될 수 있으며, 솔더(901)와 접촉 또는 부착될 수 있다. 예컨대, 광축 방향으로 방열 부재(1450)의 적어도 일부, 예컨대, 연결부(45B, 45C)는 솔더(901), 제1 회로 기관(250)의 단자(251), 제2 회로 기관(260)의 단자(261)와 중첩될 수 있다.
- [866] 솔더(901)와 방열 부재(1450) 간의 전기적 단락을 방지하기 위하여 솔더(901)와 방열 부재(1450) 사이에는 절연 부재(451)가 배치될 수 있다. 예컨대, 절연 부재(451)는 제1 회로 기관(250)의 단자(251)와 방열 부재(1450) 사이에 배치될 수 있다. 예컨대, 절연 부재(451)는 제2 회로 기관(260)의 단자(261)와 방열 부재(1450) 사이에 배치될 수도 있다. 예컨대, 절연 부재(451)는 솔더(901)와 방열 부재(1450)의 전기적 단락을 방지할 수 있고, 전기적 단락에 의하여 제1 기관부(255)가 손상을 받는 것을 방지할 수 있다.
- [867] 예컨대, 절연 부재(451)는 절연성 물질을 포함할 수 있다. 예컨대, 절연 부재는 수지 재질 또는 절연성 테이프일 수 있다. 예컨대, 절연 부재(451)는 절연성 접착제일 수 있다. 절연 부재(451)는 "절연층"으로 대체하여 표현될 수도 있다.
- [868] 예컨대, 절연 부재(451)는 방열 부재(1450)와 솔더(901) 사이에 배치될 수 있다. 또한 예컨대, 절연 부재(451)는 방열 부재(1450)와 제1 기관부(255) 사이에 배치될 수 있다. 또한 예컨대, 절연 부재(451)는 방열 부재(1450)와 제2 회로 기관(260) 사이에 배치될 수 있다. 예컨대, 절연 부재(451)는 방열 부재(1450)와 제1 회로 기관(255) 사이에 배치될 수 있다.
- [869] 다른 실시 예에서는 예컨대, 절연 부재(451)는 방열 부재(1450)에 일부 구성될 수도 있다. 예컨대, 다른 실시 예에서는 방열 부재(1450)는 전도성 부재(1450-1) 및 절연성 부재(451)를 포함할 수도 있다. 예컨대, 방열 부재(1450)는 2개의

층들로 구성될 수 있고, 2개의 층들 중 어느 하나는 전도성 부재(1450-1)일 수 있고, 나머지 하나는 절연성 부재(451)일 수 있다.

[870] 다른 실시 예에서는 방열 부재(1450)는 비전도성 부재이거나 절연 부재일 수도 있다.

[871] 또 다른 실시 예에서는 방열 부재(1450)와 솔더(901) 간의 전기적 단락을 방지하기 위하여 방열 부재(1450)가 배치되는 영역에는 솔더가 배치되지 않을 수도 있다. 예컨대, 다른 실시 예에서는 제1 회로 기관(250)과 제2 회로 기관(260)을 연결하는 솔더와 방열 부재(1450)는 광축 방향으로 서로 중첩되지 않을 수 있다. 예컨대, 다른 실시 예에서는 제1 회로 기관(250)의 단자(251)와 제2 회로 기관(260)의 단자(261), 및 솔더(901)는 공간적으로 방열 부재(1450)와 회피될 수 있고, 양자는 서로 접촉되지 않을 수 있다. 예컨대, 다른 실시 예에서는 제1 및 제2 회로 기관들(250, 260)의 단자들(251, 261)과 방열 부재(1450)는 광축 방향으로 중첩되지 않을 수 있고 서로 접촉되지 않을 수 있다.

[872] 예컨대, 지지 기관(310)의 방열 부재(96)는 방열 부재(1450)와 동일 재질일 수 있으며, 방열 부재(1450)에 대한 설명이 적용되거나 준용될 수 있다. 예컨대, 방열 부재(96)는 접착 부재에 의하여 제1 절연층(94-1)에 결합 또는 부착될 수 있다.

[873] 도 42b를 참조하면, 방열 부재(1450)는 지지 기관(310)의 도전층(93-1)의 일부와 결합, 부착, 또는 접촉되는 부분(460)을 포함할 수 있다.

[874] 예컨대, 지지 기관(310)은 절연층(94-1)으로부터 개방되는 도전층(93-1)의 일부를 포함할 수 있으며, 방열 부재(1450)의 일부(460)는 도전층(93-1)의 일부와 결합, 부착, 또는 접촉될 수 있다.

[875] 예컨대, 지지 기관(310)은 절연층(94-1)의 일부가 배치되지 않아 도전층(93-1)의 일 영역(예컨대, "제1 노출 영역"이라 함)이 노출될 수 있고, 방열 부재(1450)의 일부(460, 48A/48B)는 도전층(93-1)의 제1 노출 영역 중 적어도 일부와 결합, 접촉, 또는 부착될 수 있다. 또한 예컨대, 방열 부재(1450)는 도전층(93-1)의 제1 노출 영역과 전기적으로 연결될 수도 있다. 예컨대, 방열 부재(1450)와 도전층(93-1)의 제1 노출 영역 간에는 열이 전도될 수 있다.

[876] 또한 예컨대, 지지 기관(310)은 절연층(94-1)의 일부가 배치되지 않아 도전층(93-1)의 다른 일 영역(예컨대, "제2 노출 영역"이라 함)이 노출될 수 있고, 방열 부재(96)의 일부(470)는 도전층(93-1)의 제2 노출 영역 중 적어도 일부와 결합, 접촉, 또는 부착될 수 있다. 또한 예컨대, 방열 부재(96)는 도전층(93-1)의 제2 노출 영역과 전기적으로 연결될 수도 있다. 예컨대, 방열 부재(96)와 도전층(93-1)의 제2 노출 영역 간에는 열이 전도될 수 있다.

[877] 예컨대, 도 41a 및 도 41b에서 제1 노출 영역은 방열 부재(1450)의 일부(460, 48A, 48B)에 대응되는 형상을 가질 수 있다. 예컨대, 도 41a에서는 지지 기관(310)은 복수 개의 제1 노출 영역들을 포함할 수 있다. 예컨대, 제1 노출 영역들은 하나의 연결부(45B 또는 45C)에 서로 이격되어 형성될 수 있다. 그 형상은 원형, 타원형, 또는 다각형(예컨대, 사각형)일 수 있다. 예컨대, 도 41a의

- 제1 노출 영역의 면적은 각 연결부(45B, 또는 45C)의 면적보다 작을 수 있다. 또한 예컨대, 도 41a의 제1 노출 영역의 면적은 방열 부재(96)의 일부(470)에 대응하는 도전층(93-1)의 제2 노출 영역의 면적보다 작거나 동일할 수 있다, 다른 실시 예에서는 제1 노출 영역의 면적이 제2 노출 영역의 면적보다 클 수도 있다.
- [878] 도 41b에서는 제1 노출 영역은 하나의 연결부(45B 또는 45C)에 1개가 형성될 수 있다. 도 41b에서의 제1 노출 영역의 형상은 직사각형 형상일 수 있다. 예컨대, 제1 노출 영역의 면적은 각 연결부(45B, 또는 45C)의 면적보다 작을 수 있다. 또한 예컨대, 도 41b에서 제1 노출 영역의 면적은 제2 노출 영역의 면적보다 크거나 동일할 수 있다. 도 41b에서 다른 실시 예에서는 제1 노출 영역의 면적은 제2 노출 영역의 면적보다 작을 수도 있다.
- [879] 예컨대, 방열 부재(1450)의 일부(460, 48A/48B)는 절연층(94-1)을 통과하여 도전층(93-1)의 일부와 결합, 부착, 또는 접촉될 수 있다. 예컨대, 방열 부재(1450)의 일부(460, 48A/48B)는 연결부(45B, 45C)의 일부일 수 있다.
- [880] 예컨대, 방열 부재(1450)의 일부(460, 48A/48B)와 접촉하는 도전층(93-1)의 일부(제1 노출 영역)는 지지 기판(310)의 그라운드층일 수 있다. 이때 지지 기판(310)의 그라운드층은 지지 기판(310)의 단자들(311) 중 그라운드 단자와 연결되는 층일 수 있다. 또는 예컨대, 지지 기판(310)의 그라운드층은 제2 기판부(800)의 단자들(311) 중 그라운드 단자와 전기적으로 연결될 수 있다. 또는 예컨대, 지지 기판(310)의 그라운드층은 제1 회로 기판(250)의 단자들(251) 중 그라운드 단자 또는 제2 회로 기판(260)의 단자들(261) 중 그라운드 단자와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [881] 방열 부재(1450)의 일부(460, 48A/48B)가 도전층(93-1)과 접촉하기 때문에, 도전층(93-1)을 통하여 열을 전달하거나 열을 방출할 수 있고, 이로 인하여 실시 예는 방열 효율 및 방열 성능을 향상시킬 수 있다. 특히 방열 부재(1450)의 일부(460)와 접촉하는 도전층(93-1)의 일부는 지지 기판(310)의 그라운드층일 경우에는 그라운드층의 면적이 지지 기판(310)의 배선층의 폭, 또는 면적보다 크기 때문에, 방열 효율 및 방열 성능을 더욱 향상시킬 수 있다.
- [882] 예컨대, 방열 부재(1450)의 일부(460, 48A/48B)는 지지 기판(310)의 방열 부재(96)와 결합 또는 접촉되는 부분일 수 있다. 예컨대, 방열 부재(1450)의 일부는 방열 부재(1450)와 지지 기판(310)의 방열 부재(96)가 중첩되는 영역(46A) 내에 위치할 수 있다. 예컨대, 방열 부재(1450)의 일부(460)는 방열 부재(96) 및 절연층(94-1)을 통과하여 도전층(93-1)의 일부와 결합, 부착, 또는 접촉될 수 있다.
- [883] 도 42a에서 방열 부재(1450)의 일부(460)는 적어도 1개 이상일 수 있다. 예컨대, 방열 부재(1450)의 일부(460)는 서로 이격하는 복수 개의 부분들(46A 내지 46F)을 포함할 수 있다.
- [884] 예컨대, 제1 연결부(45B)는 1개 이상의 부분(46A 내지 46C)을 포함할 수 있고, 제2 연결부(45C)는 1개 이상의 부분(46D 내지 46f)을 포함할 수 있다. 예컨대, 제1

연결부(45B)의 일부(46A 내지 46C)는 지지 기관(310)의 제1 연결부(320A)의 도전층(93-1)과 접촉될 수 있고, 제2 연결부(45C)의 일부(46D 내지 46F)는 지지 기관(310)의 제2 연결부(320B)의 도전층(93-1)과 접촉될 수 있다.

- [885] 예컨대, 방열 부재(1450)를 정면에서 바라볼 때, 방열 부재(1450)의 일부(460)의 형상은 원형, 타원형, 또는 다각형일 수 있으며, 다른 실시 예에서는 다양한 형상으로 구현될 수 있다.
- [886] 또한 예컨대, 복수 개의 부분들(46A 내지 46C) 간의 이격 거리는 동일할 수 있다. 다른 실시 예에서는 복수 개의 부분들(46A 내지 46C) 간의 이격 거리는 다를 수도 있다. 또한 복수 개의 부분들(46A 내지 46C)은 연결부의 가장 자리에 인접하여 배치될 수 있다. 다른 실시 예에서는 복수 개의 부분들(46A 내지 46C)은 연결부의 중앙 영역에 배치될 수도 있다.
- [887] 다른 실시 예에서는 도전층(93-1)의 일부와 접촉하는 방열 부재(1450)의 일부(460)가 생략될 수도 있다.
- [888] 도 41b를 참조하면, 방열 부재(1450)의 일부(48A, 48B)는 직사각형 형태일 수 있다. 도 41b의 실시 예는 도 41a와 그 형상만 다를 뿐이므로, 도 41a의 방열 부재의 일부(460)에 대한 설명은 도 41b의 방열 부재(1450)의 일부(48A, 48B)에 적용 또는 유추 적용될 수 있다.
- [889] 도 42c는 방열 부재(1450) 및 지지 기관(310)의 방열 부재(96)의 다른 실시 예에 따른 배치를 나타낸다.
- [890] 도 42c를 참조하면, 방열 부재(1450)의 일부(460A)는 지지 기관(310)의 도전층(93-1)의 일부(93-1A)와 결합, 부착, 또는 접촉될 수 있다. 예컨대, 도전층(93-1)의 일부(93-1A)는 절연층(94-1)으로부터 노출 또는 개방될 수 있다. 또한 지지 기관(310)의 방열 부재(96)의 일부는 지지 기관(310)의 도전층(93-1)의 일부(93-1A)와 결합, 부착, 또는 접촉될 수 있다. 예컨대, 방열 부재(1450)의 일부(460A)는 도전층(93-1)의 일부(93-1A)의 제1 영역에 배치되어 제1 영역과 접촉 또는 결합될 수 있다. 또한 지지 기관(310)의 방열 부재(96)의 일부(96A)는 도전층(93-1)의 일부(93-1A)의 제2 영역에 배치되어 제2 영역과 접촉 또는 결합될 수 있다. 도전층(93-1)의 일부(93-1A)는 지지 기관(310)의 그라운드층일 수 있으며, 도 41a의 방열 부재(1450)의 일부(460)와 접촉하는 도전층(93-1)의 일부에 대한 설명이 적용 또는 준용될 수 있다.
- [891] 예컨대, 방열 부재(1450)의 일부(460A)와 지지 기관(310)의 방열 부재(96)의 일부(470)는 도전층(93-1)의 일부(93-1A) 상에서 서로 이격될 수 있다. 예컨대, 방열 부재(1450)의 일부(460A)와 지지 기관(310)의 방열 부재(96)의 일부(470) 사이에는 절연층(94-1)으로부터 노출 또는 개방되는 도전층(93-1)의 적어도 일부가 위치할 수 있다. 다른 실시 예에서는 방열 부재(1450)의 일부(460A)와 지지 기관(310)의 방열 부재(96)의 일부(470)는 서로 접촉될 수도 있다.
- [892] 도 41a 및 도 42b를 참조하면, 지지 기관(310)의 방열 부재(96)는 지지 기관(310)의 도전층(93-1)의 다른 일부와 결합, 부착, 또는 접촉될 수 있다.

- 예컨대, 지지 기관(310)의 방열 부재(96)의 일부(470)는 지지 기관(310)의 도전층(93-1)의 다른 일부와 결합, 부착, 또는 접촉될 수 있다. 지지 기관(310)의 방열 부재(96)의 일부(470)가 도전층(93-1)과 접촉하기 때문에, 도전층(93-1)을 통하여 열을 전달하거나 열을 방출할 수 있고, 이로 인하여 실시 예는 방열 효율 및 방열 성능을 향상시킬 수 있다.
- [893] 예컨대, 지지 기관(310)은 절연층(94-1)으로부터 개방되는 도전층(93-1)의 다른 일부를 포함할 수 있으며, 지지 기관(310)의 방열 부재(96)의 일부(470)는 도전층(93-1)의 다른 일부와 결합, 부착, 또는 접촉될 수 있다.
- [894] 예컨대, 지지 기관(310)의 방열 부재(96)의 일부(470)는 절연층(94-1)을 통과하여 도전층(93-1)의 다른 일부와 결합, 부착, 또는 접촉될 수 있다. 예컨대, 방열 부재(96)의 일부(460)는 지지 기관(310)의 연결부(320A, 320B)의 도전층의 일부와 결합, 부착, 또는 접촉될 수 있다.
- [895] 예컨대, 지지 기관(310)의 방열 부재(96)의 일부(470)와 접촉하는 도전층(93-1)의 다른 일부는 지지 기관(310)의 그라운드층일 수 있다. 지지 기관(310)의 방열 부재(96)의 일부(470)의 형상은 방열 부재(1450)의 일부(460)의 형상에 대한 설명이 적용 또는 유추 적용될 수 있다.
- [896] 방열 부재(1450)의 일부(460)와 지지 부재(310)의 방열 부재(96)의 일부(470)는 서로 이격되어 배치될 수 있다.
- [897] 카메라 장치(10)는 외부의 충격으로부터 방열 부재(1450)를 보호하거나 방열 부재(1450)의 부식 또는 산화 방지를 위하여 방열 부재(1450) 상에 배치되는 보호층 또는 절연층을 더 포함할 수 있다. 예컨대, 보호층은 방열 부재(1450)의 적어도 일부를 덮을 수 있다.
- [898] 예컨대, 보호층은 PET(polyethylene terephthalate)일 수 있다. 다른 실시 예에서는 보호층은 EMI(Electromagnetic Interference) 차폐 부재, 예컨대, EMI 차폐 테이프일 수도 있다.
- [899] 도 40 및 도 41a를 참조하면, 방열 부재(96)를 구비한 지지 기관(310)과 방열 부재(280)를 연결하기 위하여 방열 부재(1450)의 몸체(45A)는 방열 부재(280)의 하면에 부착시키고, 방열 부재(1450)의 연결부(45B, 45C)는 지지 기관(310)의 연결부(320A, 320B)에 부착시킨다.
- [900] 이미지 센서의 사이즈가 증가하고 렌즈가 커짐에 따라, 손떨림 보상각(예컨대, 1도)을 보상하기 위한 OIS 이동부의 스트로크(또는 이동 거리)가 증가하고, OIS 구동을 위한 제2 코일의 소모 전류가 증가될 수 있고, 제어부의 통신 속도가 증가될 수 있다. 제2 코일(230), 이미지 센서(810) 및 제어부(830)는 열을 발생시키는 발열원일 수 있다. 이러한 발열원의 발열량이 증가할수록 카메라 장치의 온도가 상승될 수 있다. 더욱이 상술한 바와 같이 센서 쉬프트 카메라 장치의 방열의 취약 구조로 인하여 카메라 장치의 온도가 증가할 수 있다.
- [901] 이러한 카메라 장치의 온도의 증가는 AF 및 OIS 구동 마그네트 또는/및 센싱 마그네트의 감자의 원인이 될 수 있고, 이로 인하여 AF 및 OIS 구동의 오류를

유발할 수 있다. 또한 카메라 장치의 온도의 증가는 AF 위치 센서 및 OIS 위치 센서의 출력 신호의 변화를 유발할 수 있다. 이로 인하여 AF 구동 및 OIS 구동의 정확성 및 신뢰성이 나빠질 수 있다.

- [902] 또한 제어부의 온도 상승은 이미지 센서의 온도 상승을 유발할 수 있고, 이로 인하여 이미지 센서의 이미지 손실 및 화질에 대한 정량적 및 정성적 품질 저하가 발생할 수 있다. 실시 예에서는 방열 부재(1450, 96)를 이용하여 이미지 센서로부터 발생된 열을 방출하는 효율을 향상시킬 수 있다.
- [903] 실시 예에서, 이미지 센서(810)로부터 발생된 열의 이동 경로는 다음과 같다. 열은 이미지 센서(810)에서 방열 부재(280)로 전달되고, 방열 부재(1450)에 의하여 방열 부재(280)에서 지지 기관(310)의 연결부(320)로 전달된다. 또한 열은 지지 부재(310)의 방열 부재(96)를 통하여 지지 기관(310)에서 지지 기관(310)의 단자부(7A 내지 7D)와 결합하는 제2 기관부(800)로 전달될 수 있다.
- [904] 특히 방열 부재(1450, 96)가 그라파이트 시트일 경우에는 방열 부재(1450, 96)의 열전도도가 구리의 약 4.9배이기 때문에, 방열 효율을 더욱 향상시켜 카메라 장치의 온도가 기설정된 기준 온도보다 높게 상승하는 것을 방지할 수 있다.
- [905] 또한 실시 예에서는 방열 부재(1450)를 부착하는 형태이기 때문에, 카메라 장치의 사이즈를 증가함이 없이 방열 효율 및 방열 성능을 향상시킬 수 있고, 이로 인하여 카메라 장치의 온도가 상승하는 것을 방지할 수 있고 온도 상승에 따른 카메라 장치의 성능 저하를 방지할 수 있다.
- [906] 도 41c는 도 41a의 방열 부재(1450)의 변형 예이다.
- [907] 도 41c의 방열 부재(1450)는 몸체(45A) 및 몸체(45A)와 지지부(예컨대, 310)를 연결하는 연결부(45B1, 45C1)를 포함할 수 있다. 도 41c에서는 방열 부재(1450)가 지지부(예컨대, 310)의 연결부(320A, 320B) 및 몸체(45A)의 적어도 일부와 결합, 접촉, 또는 부착될 수 있다.
- [908] 예컨대, 방열 부재(1450)의 제1 연결부(45B1)는 지지부(예컨대, 310)의 제1 연결부(320A) 및 제1 연결부(320A)와 연결되는 몸체(45A)의 적어도 일부와 결합, 접촉, 또는 부착될 수 있다. 또한 예컨대, 방열 부재(1450)의 제2 연결부(45C1)는 지지부(예컨대, 310)의 제2 연결부(320B) 및 제2 연결부(320B)와 연결되는 몸체(45A)의 적어도 다른 일부와 결합, 접촉, 또는 부착될 수 있다. 도 41c의 변형 예는 도 41b에 적용 또는 유추 적용될 수 있다.
- [909] 도 43a는 커버 부재(300)가 분리된 카메라 장치(10)의 사시도이고, 도 43b는 도 43a의 커버 부재(300)와 지지 기관(310)을 연결하는 방열 부재(480)를 나타낸다.
- [910] 도 43a 및 도 43b를 참조하면, 카메라 장치(10)는 커버 부재(300) 및 지지 기관(310)과 연결, 결합, 또는 접촉하는 방열 부재(480)를 더 포함할 수 있다. 예컨대, 방열 부재(480)는 커버 부재(300) 및 지지 기관(310)의 방열 부재(96)와 연결, 결합, 또는 접촉할 수 있다. 방열 부재(1450)의 재질에 대한 설명은 방열 부재(480)에 적용 또는 준용될 수 있다.
- [911] 예컨대, 커버 부재(300)의 측판(302)은 지지 기관(310)의 일부를 개방하거나

노출하는 개구(307)를 포함할 수 있다. 예컨대, 커버 부재(300)는 복수의 측판들(302A 내지 302D)을 포함할 수 있으며, 측판(302C)은 지지 기관(310)의 일부를 개방하거나 노출하는 개구(307)를 포함할 수 있다. 예컨대, 측판(302C)은 제2 기관부(800)의 단자들(800B)이 형성되는 제2 기관부(800)의 어느 한 변과 대응하는 측판일 수 있다. 예컨대, 측판(302C)은 지지 기관(310)의 단자부(7A 내지 7D)와 대응 또는 대향하는 측판일 수 있다.

- [912] 예컨대, 개구(307)에 의하여 노출되는 지지 기관(310)의 일부는 지지 기관(310)의 방열 부재(96)의 일부일 수 있다. 도 16을 참조하면, 방열 부재(96)는 지지 기관(310)의 외측에 배치되므로, 커버 부재(300)의 개구(306)에 의하여 지지 기관(310)의 방열 부재(96)의 일부가 노출될 수 있다.
- [913] 예컨대, 개구(307)에 의하여 노출되는 지지 기관(310)의 일부는 몸체(86, 87)의 일부일 수 있다. 예컨대, 개구(307)에 의하여 노출되는 지지 기관(310)의 일부는 단자부(7A 내지 7D)와 연결되는 몸체(86, 87)의 일부(6C, 9C)일 수 있다.
- [914] 도 43a를 참조하면, 예컨대, 하우징(140)의 돌출부(44B)는 지지 기관(310)의 일부를 개방 또는 노출하기 위한 개구(44B1)(또는 홈)을 포함할 수 있다.
- [915] 다른 실시 예에서는 돌출부(44B)가 생략될 수 있고, 커버 부재(300)의 개구(307)에 의하여 지지 기관(310)의 일부가 노출될 수도 있다.
- [916] 도 43b를 참조하면, 방열 부재(480)는 커버 부재(300)의 측판(302C) 및 지지 기관(310)과 연결, 결합, 또는 접촉될 수 있다. 방열 부재(480)의 일부는 커버 부재(300)의 측판(302C)에 배치, 결합, 또는 접촉될 수 있고, 방열 부재(480)의 다른 일부는 개구(307)에 의하여 노출되는 지지 기관(310)의 일부에 배치, 결합 또는 접촉될 수 있다.
- [917] 예컨대, 개구(307)에 의하여 지지 기관(310)의 방열 부재(96)의 일부는 개방 또는 노출될 수 있고, 방열 부재(480)의 다른 일부는 개구(307)에 의하여 노출되는 지지 기관(310)의 방열 부재(96)에 연결, 결합, 또는 접촉될 수 있다.
- [918] 도 43a 및 도 43b의 실시 예에서, 이미지 센서(810)로부터 발생된 열의 이동 경로는 다음과 같다. 열은 이미지 센서(810)에서 방열 부재(280)로 전달될 수 있고, 방열 부재(1450)에 의하여 방열 부재(280)에서 지지 기관(310)의 방열 부재(96)로 전달될 수 있다. 또한 열은 방열 부재(480)를 통하여 지지 기관(310)의 방열 부재(96)에서 커버 부재(300)로 전달될 수 있고, 커버 부재(300)로부터 방출될 수 있다. 방열 부재(480)를 통하여 지지 기관(310)에서 커버 부재(300)로 열이 전달되기 때문에, 열 방출 효율을 향상시킬 수 있다.
- [919] 방열 부재(480)의 일부는 지지 기관(310)의 도전층(93-1)의 다른 일부(99)와 결합, 부착 또는 접촉될 수 있다. 예컨대, 지지 기관(310)은 절연층(94-1) 및 방열 부재(96) 중 적어도 하나로부터 개방 또는 노출되는 도전층(93-1)의 다른 일부(99)를 포함할 수 있으며, 방열 부재(480)는 개방된 도전층(93-1)의 다른 일부(99)와 결합, 부착, 또는 접촉될 수 있다.
- [920] 커버 부재(300)는 지지 기관(310)의 도전층(93-1)의 다른 일부(99)를 개방 또는

노출할 수 있고, 방열 부재(480)의 적어도 일부는 지지 기관(310)의 도전층(93-1)의 다른 일부(99)에 결합, 부착, 또는 접촉될 수 있다. 예컨대, 다른 일부(99)는 1개 이상의 부분(99A, 99B)을 포함할 수 있고, 부분(99A, 99B)의 형상은 다각형(예컨대, 사각형), 원형, 또는 타원형일 수 있다. 예컨대, 도전층(93-1)의 다른 일부(99)는 지지 기관(310)의 그라운드층일 수 있다.

[921] 방열 부재(480)가 도전층(93-1)의 다른 일부(99)와 접촉함으로써, 실시 예는 방열 효율 및 방열 성능을 향상시킬 수 있다. 특히 도전층(93-1)의 다른 일부(99)가 그라운드층일 때에는 그라운드층의 면적이 지지 기관(310)의 배선층의 폭, 또는 면적보다 크기 때문에, 방열 효율 및 방열 성능을 더욱 향상시킬 수 있다. 다른 실시 예에서는 지지 기관(310)의 도전층(93-1)의 다른 일부(99)가 생략될 수도 있다.

[922] 다른 실시 예에서는 커버 부재(300)에 의하여 노출되는 지지 기관(310)의 일부는 몸체(86, 87)의 부분들(6A 내지 6C, 9A 내지 9C) 중 어느 하나의 일부일 수 있다.

[923] 도 44a는 도 43a의 변형 예이고, 도 44b는 도 43b의 변형 예이다.

[924] 도 44a 및 도 44b를 참조하면, 카메라 장치(10)는 커버 부재(300) 및 지지 기관(310)의 방열 부재(96)의 일 영역과 연결, 결합, 또는 접촉하는 방열 부재(490)를 포함할 수 있다. 방열 부재(1450)의 재질에 대한 설명은 방열 부재(490)에 적용 또는 준용될 수 있다.

[925] 커버 부재(300)의 측판(302A)은 지지 기관(310)의 방열 부재(96)의 일부(470)를 개방하거나 노출하는 개구(306)를 포함할 수 있다. 예컨대, 측판(302A)은 제2 기관부(800)의 단자들(800B)이 형성되지 않는 제2 기관부(800)의 어느 한 변과 대응하는 측판일 수 있다. 예컨대, 개구(306)에 의하여 노출되는 지지 기관(310)의 일 영역은 지지 기관(310)의 방열 부재(96)의 일부(470)를 포함할 수 있다. 이때 방열 부재(96)의 일부(470)에 대해서는 도 41b에 관한 설명이 적용 또는 준용될 수 있다. 다른 실시 예에서는 도 44a의 방열 부재(96)의 일부(470)를 대신하여 도 41a의 방열 부재(1450)의 일부(460)가 적용될 수도 있다.

[926] 도 44b를 참조하면, 방열 부재(490)는 커버 부재(300)의 측판(302A) 및 지지 기관(310)의 일 영역과 연결, 결합, 또는 접촉될 수 있다. 예컨대, 방열 부재(490)의 일부는 커버 부재(300)의 측판(302A)에 배치, 결합, 또는 접촉될 수 있고, 방열 부재(480)의 다른 일부는 개구(306)에 의하여 개방 또는 노출된 지지 기관(310)의 일 영역에 배치, 결합 또는 접촉될 수 있다.

[927] 방열 부재(490)는 방열 부재(96)의 일부(470)와 결합 또는 접촉되기 때문에, 도 44b의 실시 예는 도 43b의 실시 예와 비교할 때, 지지 기관(310)으로부터 커버 부재(300)로의 열 전달 효율이 증가할 수 있고, 이로 인하여 방열 성능이 향상될 수 있다.

[928] 실시 예에서는 방열 부재(1450)에 의하여 제1 기관부(255, 예컨대, 방열 부재(280))에서 지지 기관(310)으로 열이 전도될 수 있고, 이로 인하여 열 방출

효율 및 열방출 성능을 향상시킬 수 있다. 예컨대, 방열 부재(1450)에 의하여 제1 기관부(255, 예컨대, 방열 부재(280))에서 지지 기관(310)으로 열이 직접 전도될 수 있다.

- [929] 또한 방열 부재(1450)는 지지 기관(310)의 도전층(93-1)의 일부와 접촉하는 부분(460)을 포함하기 때문에, 실시 예는 열 방출 효율 및 열방출 성능을 더욱 향상시킬 수 있다.
- [930] 또한 지지 기관(310)은 방열 부재(96)를 포함하기 때문에, 지지 기관(310)의 방열 효율 및 방열 성능이 향상될 수 있고, 이로 인하여 실시 예는 발열원, 예컨대, 이미지 센서(810), 제2 코일(230), 및 제어부(830)로부터 발생된 열을 방출시키는 성능을 향상시킬 수 있다. 또한 방열 부재(96)는 지지 기관(310)의 도전층(93-1)의 다른 일부와 접촉하는 부분(470)을 포함하기 때문에, 실시 예는 열 방출 효율 및 열방출 성능을 더욱 향상시킬 수 있다.
- [931] 또한 방열 부재(1450)는 지지 기관(310)의 방열 부재(96)와 접촉될 수 있기 때문에, 실시 예는 실시 예는 열 방출 효율 및 열방출 성능을 향상시킬 수 있다.
- [932] 또한 방열 부재(480)를 통하여 지지 기관(310)으로부터 커버 부재(300)로 열을 전달함으로써, 실시 예는 방열 효율 및 방열 성능을 향상시킬 수 있다.
- [933] 또한 방열 부재(490)에 의하여 지지 기관(310)의 일부(460 또는 470)와 커버 부재(300)가 연결되기 때문에, 실시 예는 방열 효율 및 방열 성능을 더욱 향상시킬 수 있다.
- [934] 방열 부재로 그래파이트 시트(graphite sheet)를 카메라 장치에 부착한 경우(Case 1)와 그래파이트 시트(graphite sheet)를 부착하지 않은 경우(Case2)에 있어서, 카메라 장치의 구동시에 카메라 장치의 온도를 측정한 실험 결과는 다음과 같다.
- [935] Case 2의 카메라 장치의 온도는 섭씨 78.31도이고, Case 1의 카메라 장치의 온도는 섭씨 53.33도이다. 그래파이트 시트(graphite sheet)를 카메라 장치에 부착함으로써 섭씨 24.98도의 온도 감소 효과를 얻을 수 있다. 상기 실험의 Case 1에서 그래파이트 시트는 카메라 장치의 제2 기관부(또는 제2 기관부가 장착된 별도의 테스트 기관)과 핸드폰의 커버의 내면(예컨대, 구리 재질의 커버 내면)에 부착된다. 이때 제2 기관부는 실시 예의 제2 기관부(800)에 대응하는 기관일 수 있다. 카메라 장치의 온도는 5개의 샘플들의 온도에 대한 평균값이다.
- [936] 카메라 장치(10)의 제2 기관부(255)(또는 제2 기관부(255)가 장착된 별도의 테스트 기관)과 핸드폰의 커버의 내면(예컨대, 구리 재질의 커버 내면)에 그래파이트 시트를 부착한 경우를 Case 3)이라고 가정하자. Case 3에서는 카메라 장치(10)의 내부에 배치된 방열 부재(1450, 96) 또는/및 커버 부재(300)에 부착되는 방열 부재(490)에 의하여 Case 1 및 Case 2 보다 방열 효율이 더 향상될 수 있다. 이로 인하여 카메라 장치의 구동시의 Case 3의 카메라 장치의 온도는 Case 1의 카메라 장치의 온도보다 더 낮을 수 있고, 온도 감소 효과가 극대화될 수 있다.

- [937] 또한 실시 예에 따른 카메라 장치는 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.
- [938] 도 45a는 실시 예에 따른 광학 기기(200A)의 사시도를 나타내고, 도 45b는 다른 실시 예에 따른 광학 기기(200X)의 사시도를 나타내고, 도 45c는 또 다른 실시 예에 따른 광학 기기(200Y)의 사시도를 나타내고, 도 46는 도 45a, 도 45b, 또는 도 45cb에 도시된 광학 기기(200A, 200X, 또는 200Y)의 구성도를 나타낸다.
- [939] 예컨대, 도 45a의 실시 예는 카메라 모듈(200)의 렌즈 모듈(400)이 몸체(850)의 전면부를 향하도록 배치되는 광학 기기(200A)의 전방 카메라일 수 있고, 도 44b의 실시 예는 카메라 모듈(200)의 렌즈 모듈(400)이 광학 기기(200X)의 몸체(850)의 후면부를 향하도록 배치되는 후방 카메라일 수 있다. 다른 실시 예에서는 실시 예에 따른 광학 기기(200A)는 광학 기기(200A)의 전방 카메라 및 후방 카메라에 해당될 수도 있다.
- [940] 또한 도 45c의 광학 기기(200Y)는 2개의 후방 카메라들을 포함할 수 있으며, 2개의 후방 카메라들 중 적어도 하나는 실시 예에 따른 카메라 장치일 수 있다. 또 다른 실시 예에 따른 광학 기기는 3개 이상의 후방 카메라를 포함할 수도 있다. 또 다른 실시 예에 따른 광학 기기는 전방 카메라 및 후방 카메라를 포함할 수도 있으며, 전방 카메라 및 후방 카메라 중 적어도 하나는 실시 예에 따른 카메라 장치를 포함할 수 있다.
- [941] 도 45a 내지 도 46을 참조하면, 광학 기기(200A)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.
- [942] 도 45a 내지 도 44c에 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, 스윙블(swivel) 타입 등 다양한 구조일 수 있다.
- [943] 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.
- [944] 무선 통신부(710)는 광학 기기(200A)와 무선 통신시스템 사이 또는 광학 기기(200A)와 광학 기기(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.
- [945] A/V(Audio/Video) 입력부(720)는 오디오 신호 또는 비디오 신호 입력을 위한 것으로, 카메라(721) 및 마이크(722) 등을 포함할 수 있다.
- [946] 카메라(721)는 실시 예에 따른 카메라 장치를 포함할 수 있다.
- [947] 센싱부(740)는 광학 기기(200A)의 개폐 상태, 광학 기기(200A)의 위치, 사용자 접촉 유무, 광학 기기(200A)의 방위, 광학 기기(200A)의 가속/감속 등과 같이 광학 기기(200A)의 현 상태를 감지하여 광학 기기(200A)의 동작을 제어하기 위한 센싱 신호를 발생시킬 수 있다. 예를 들어, 광학 기기(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.
- [948] 입/출력부(750)는 시각, 청각 또는 촉각 등과 관련된 입력 또는 출력을 발생시키기 위한 것이다. 입/출력부(750)는 광학 기기(200A)의 동작 제어를 위한 입력 데이터를 발생시킬 수 있으며, 또한 광학 기기(200A)에서 처리되는 정보를 표시할 수 있다.
- [949] 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.
- [950] 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.
- [951] 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.
- [952] 터치 스크린 패널(753)은 터치 스크린의 특정 영역에 대한 사용자의 터치에 기인하여 발생하는 정전 용량의 변화를 전기적인 입력 신호로 변환할 수 있다.
- [953] 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. 예컨대, 메모리부(760)는 상술한 손떨림 보정을 위한 소프트웨어, 알고리즘, 또는 수학적식을 저장할 수 있다.
- [954] 인터페이스부(770)는 광학 기기(200A)에 연결되는 외부 기기와의 연결되는

통로 역할을 한다. 인터페이스부(770)는 외부 기기로부터 데이터를 전송받거나, 전원을 공급받아 광학 기기(200A) 내부의 각 구성 요소에 전달하거나, 광학 기기(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.

- [955] 제어부(controller, 780)는 광학 기기(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.
- [956] 제어부(780)는 멀티 미디어 재생을 위한 멀티미디어 모듈(781)을 구비할 수 있다. 멀티미디어 모듈(781)은 제어부(780) 내에 구현될 수도 있고, 제어부(780)와 별도로 구현될 수도 있다.
- [957] 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.
- [958] 전원 공급부(790)는 제어부(780)의 제어에 의해 외부의 전원, 또는 내부의 전원을 인가받아 각 구성 요소들의 동작에 필요한 전원을 공급할 수 있다.
- [959] 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

- [960] 실시 예는 OIS 코일에서 발생된 자기장의 영향에 기인하는 OIS 위치 센서의 출력 신호에 포함된 노이즈를 제거하여 OIS 제어의 신뢰성을 확보할 수 있는 카메라 모듈 및 광학 기기에 사용될 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 제1 기판 및 상기 제1 기판에 배치되는 이미지 센서를 포함하는 이동부; 상기 제1 기판과 이격하는 제2 기판을 포함하는 고정부; 상기 고정부에 대하여 상기 이동부가 광축 방향과 수직한 방향으로 이동하도록 상기 이동부를 지지하고 상기 제1 기판과 상기 제2 기판을 전기적으로 연결하는 지지 기판; 상기 제1 기판에 배치되고 상기 이동부의 변위를 감지하는 위치 센서; 및 상기 위치 센서의 제1 및 제2 출력 단자들과 전기적으로 연결되는 커패시터를 포함하는 카메라 장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 커패시터는 상기 제1 기판에 배치되는 카메라 장치.
- [청구항 3] 제1항에 있어서, 상기 커패시터는 상기 제2 기판에 배치되는 카메라 장치.
- [청구항 4] 제1항에 있어서, 상기 커패시터는 상기 지지 기판에 배치되는 카메라 장치.
- [청구항 5] 제1항에 있어서, 상기 커패시터는 상기 위치 센서의 상기 제1 및 제2 출력 단자들과 병렬 연결되는 카메라 장치.
- [청구항 6] 제1항에 있어서, 상기 커패시터는 상기 위치 센서의 상기 제1 출력 단자와 연결되는 제1 커패시터 및 상기 위치 센서의 상기 제2 출력 단자와 연결되는 제2 커패시터를 포함하는 카메라 장치.
- [청구항 7] 제2항에 있어서, 상기 제1 기판은 상기 위치 센서의 상기 제1 출력 단자와 연결되는 제1 배선 및 상기 위치 센서의 상기 제2 출력 단자와 연결되는 제2 배선을 포함하고, 상기 커패시터는 상기 제1 기판의 상기 제1 배선과 상기 제2 배선과 병렬 연결되는 카메라 장치.
- [청구항 8] 제2항에 있어서, 상기 제1 기판은 상기 위치 센서의 상기 제1 출력 단자와 연결되는 제1 배선 및 상기 위치 센서의 상기 제2 출력 단자와 연결되는 제2 배선을 포함하고, 상기 커패시터는 상기 제1 기판의 상기 제1 배선과 연결되는 제1 커패시터 및 상기 제1 기판의 제2 배선과 연결되는 제2 커패시터를 포함하는 카메라 장치.
- [청구항 9] 제3항에 있어서, 상기 제2 기판은 상기 위치 센서의 상기 제1 출력 단자와 연결되는 제1

배선 및 상기 위치 센서의 상기 제2 출력 단자와 연결되는 제2 배선을 포함하고,

상기 커패시터는 상기 제2 기관의 상기 제1 배선과 상기 제2 배선과 병렬 연결되는 카메라 장치.

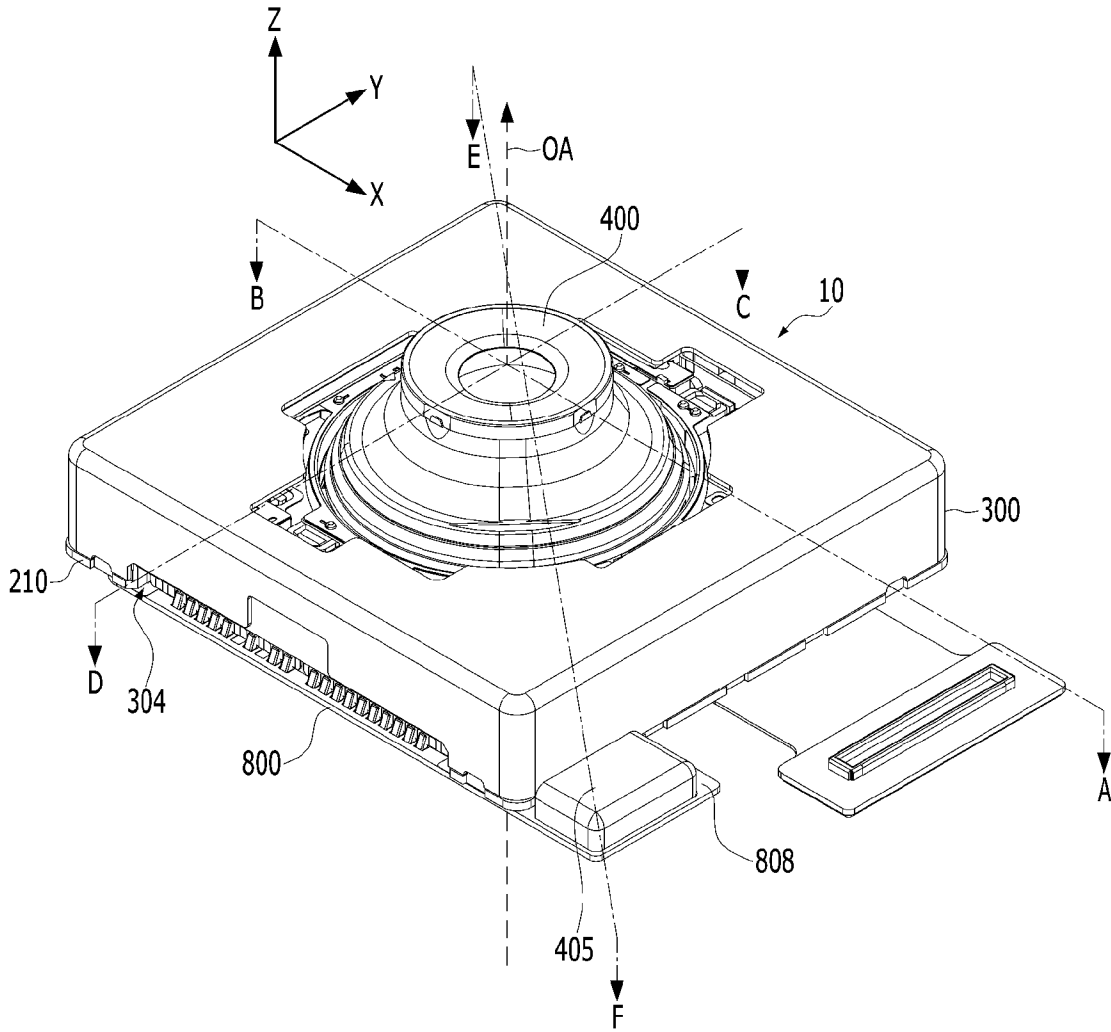
[청구항 10]

제3항에 있어서,

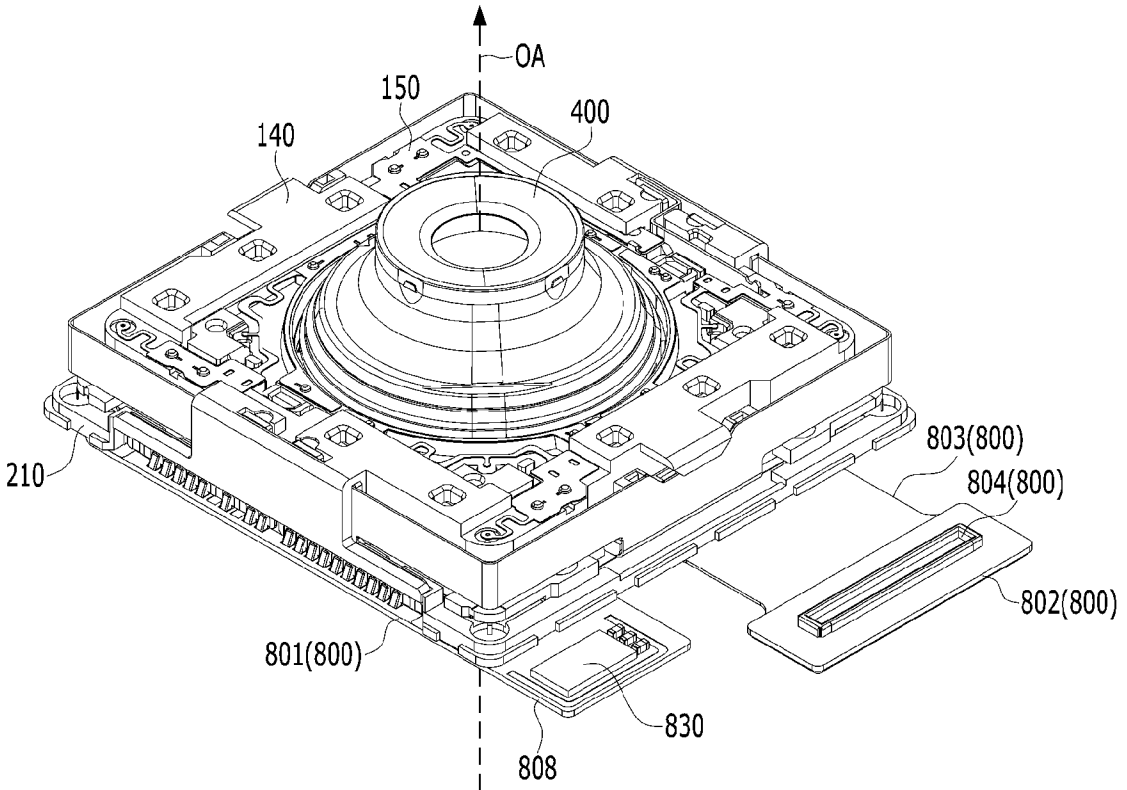
상기 제2 기관은 상기 위치 센서의 상기 제1 출력 단자와 연결되는 제1 배선 및 상기 위치 센서의 상기 제2 출력 단자와 연결되는 제2 배선을 포함하고,

상기 커패시터는 상기 제2 기관의 상기 제1 배선과 연결되는 제1 커패시터 및 상기 제2 기관의 상기 제2 배선과 연결되는 제2 커패시터를 포함하는 카메라 장치.

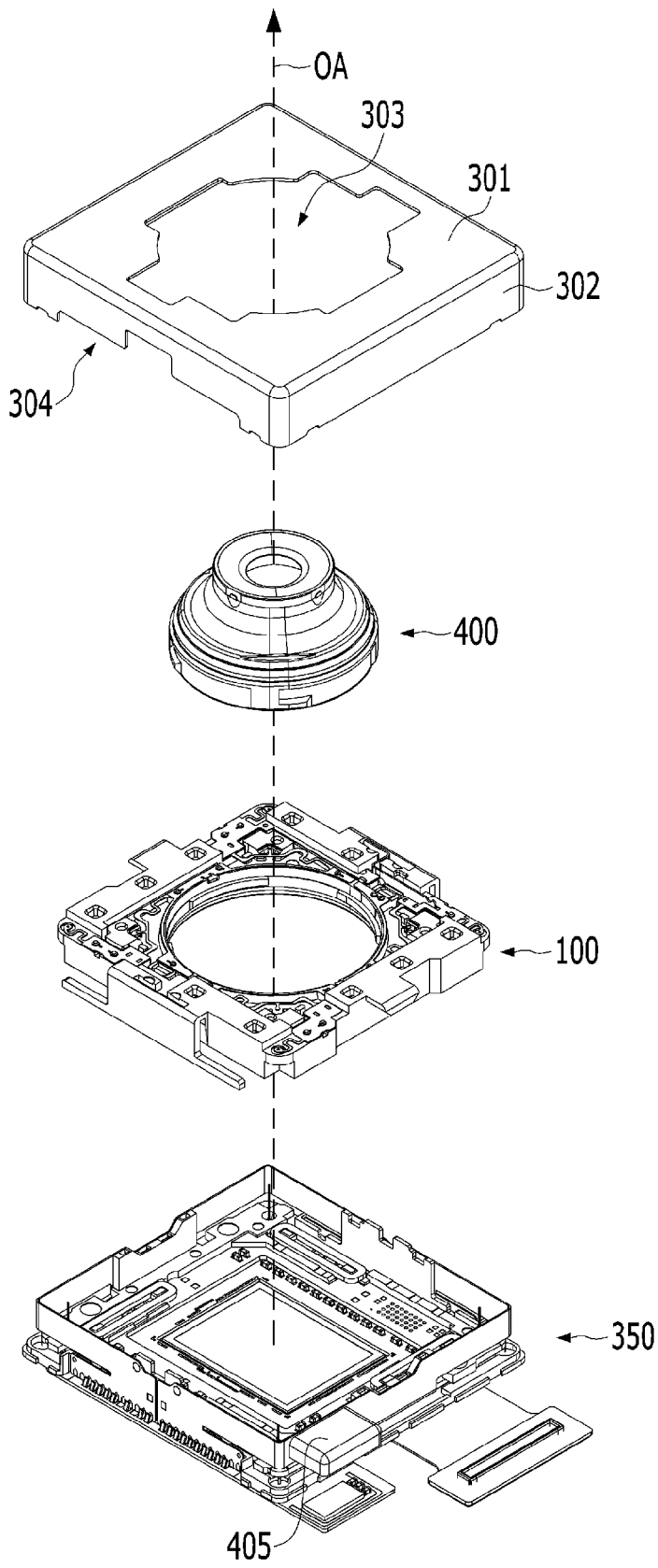
[도1]



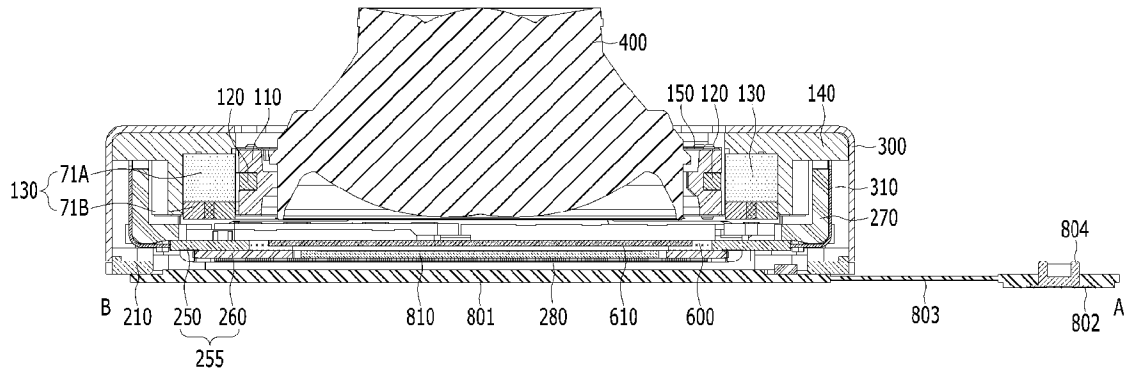
[도2]



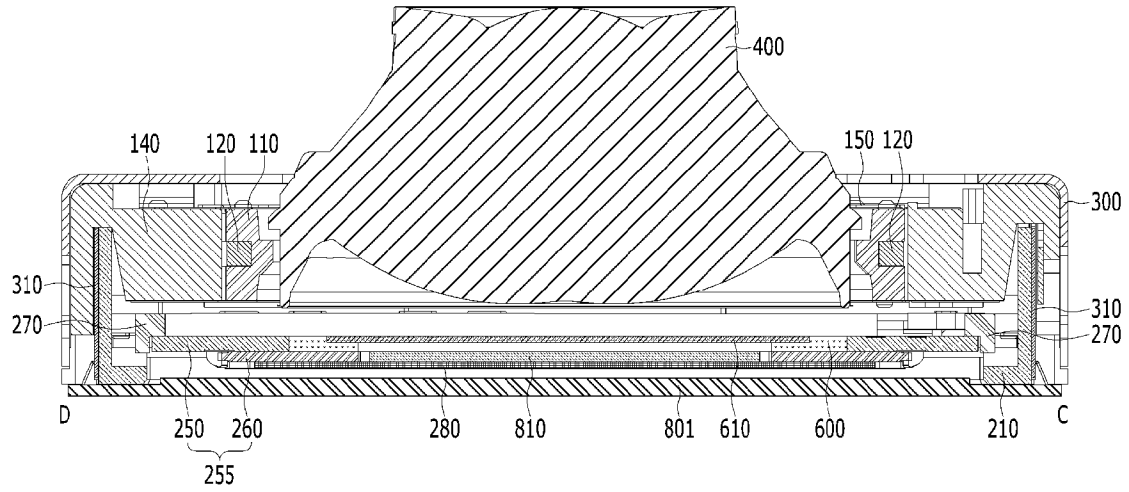
[도3]



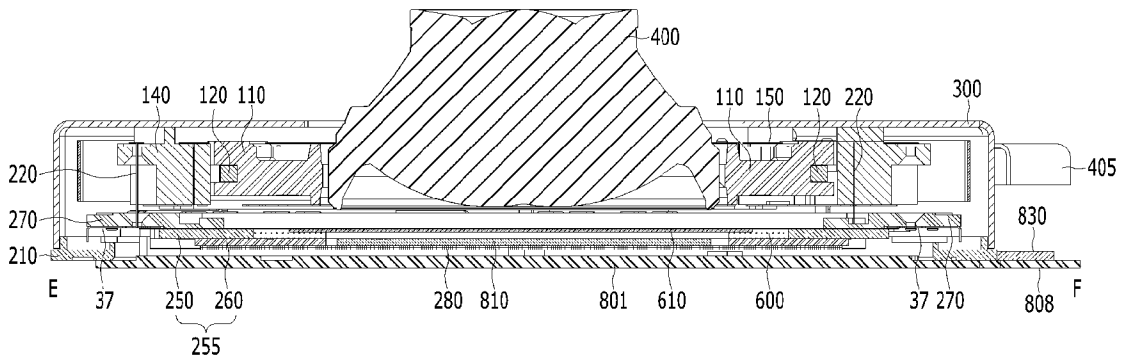
[도4a]



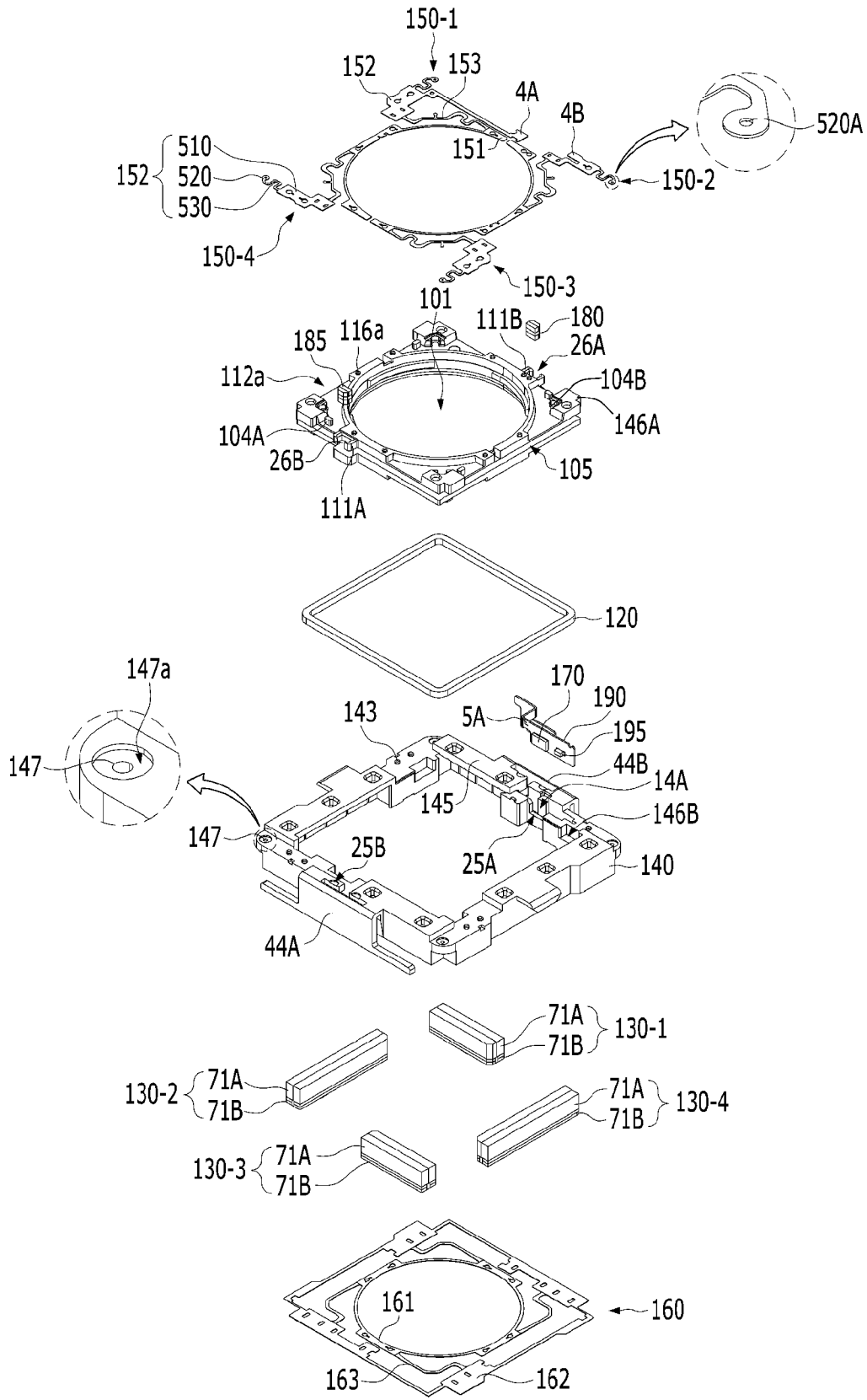
[도4b]



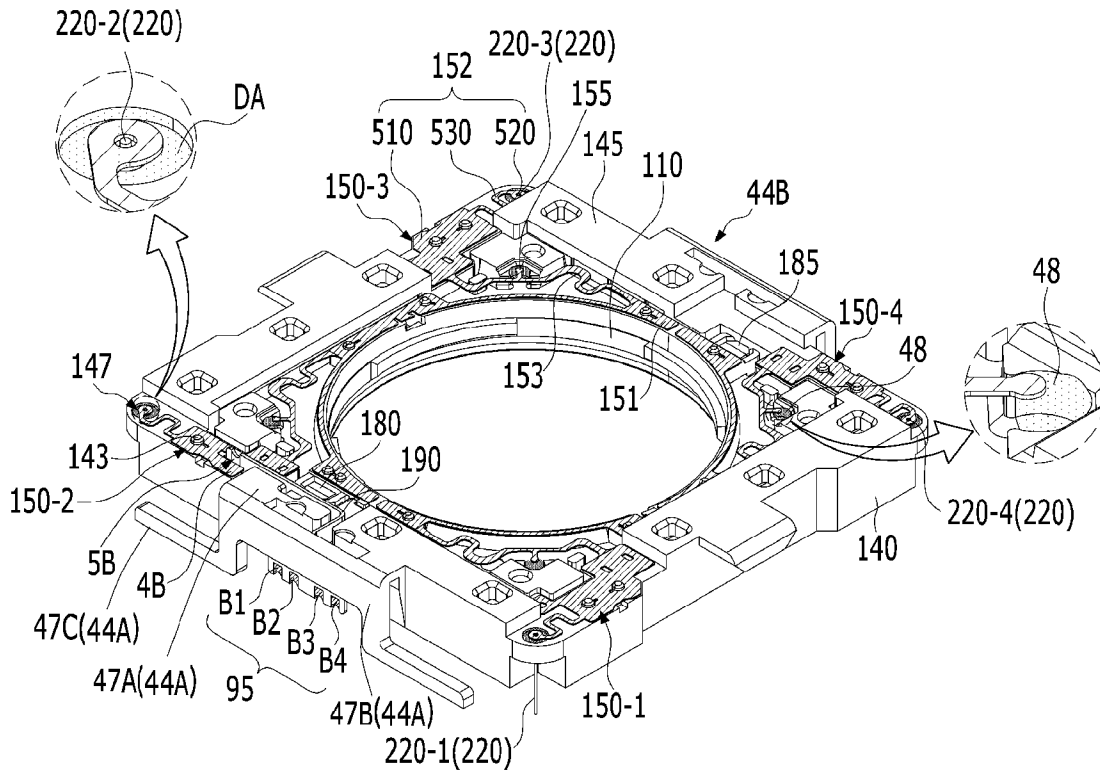
[도4c]



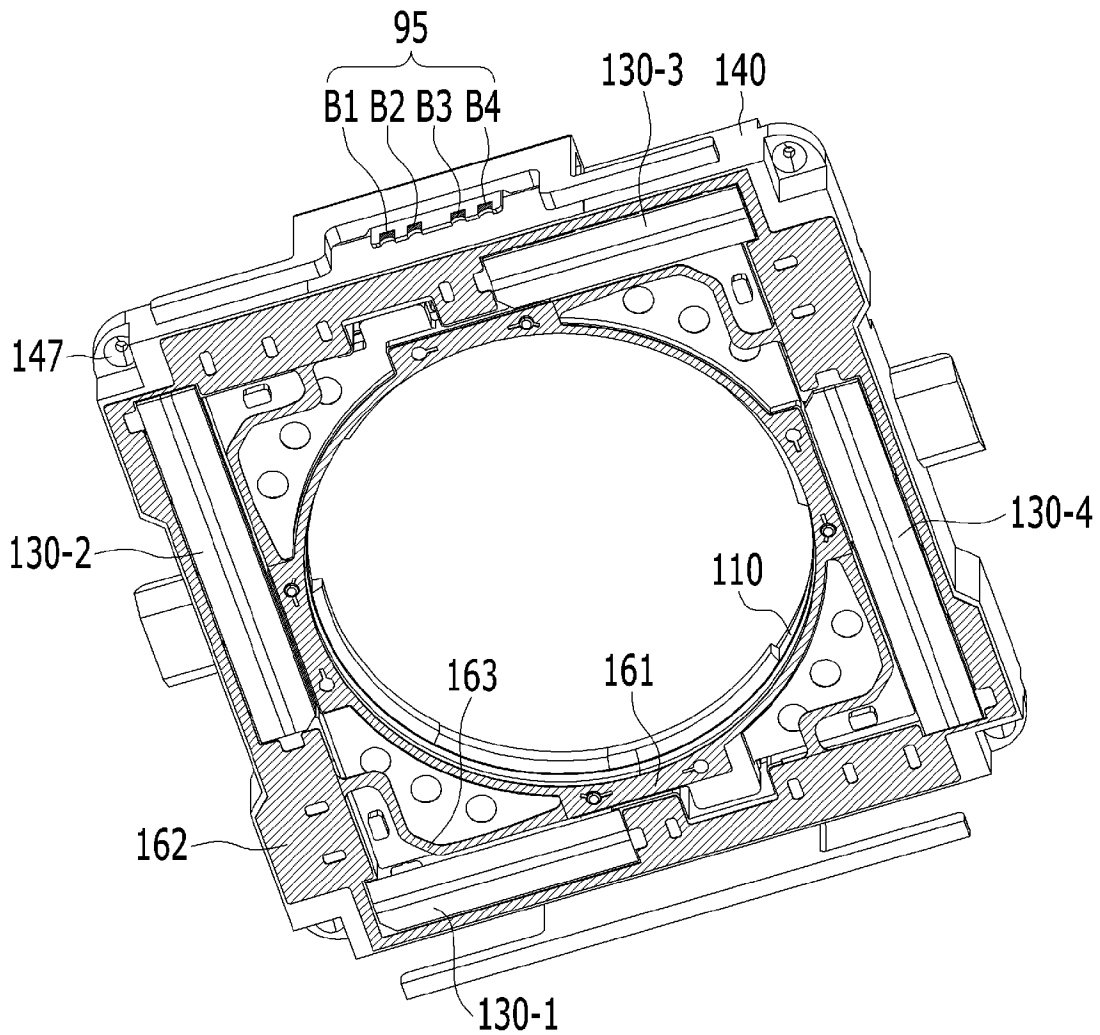
[도5]



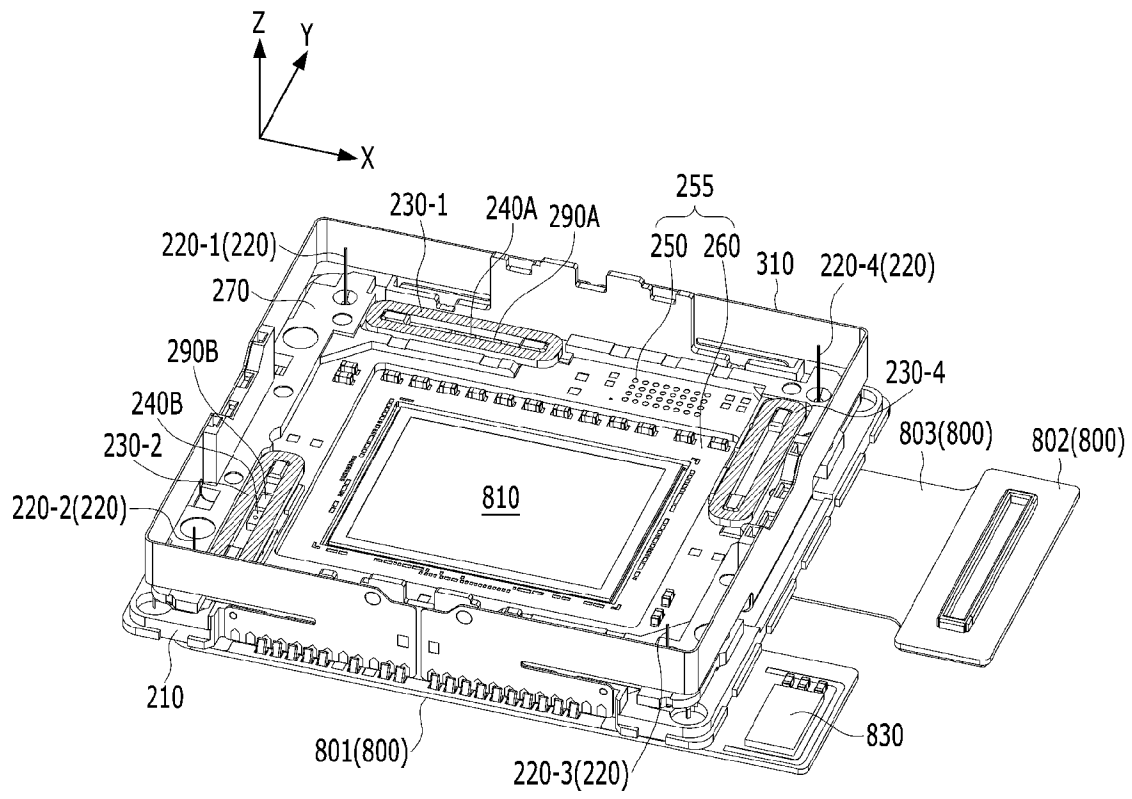
[도7b]



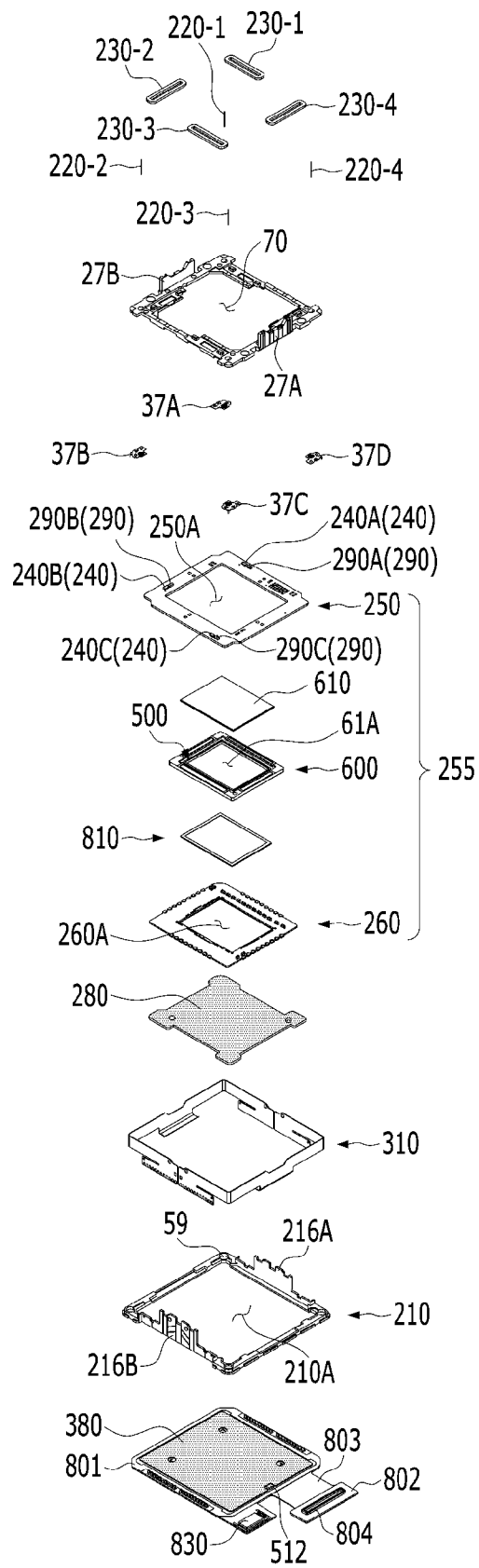
[도8]



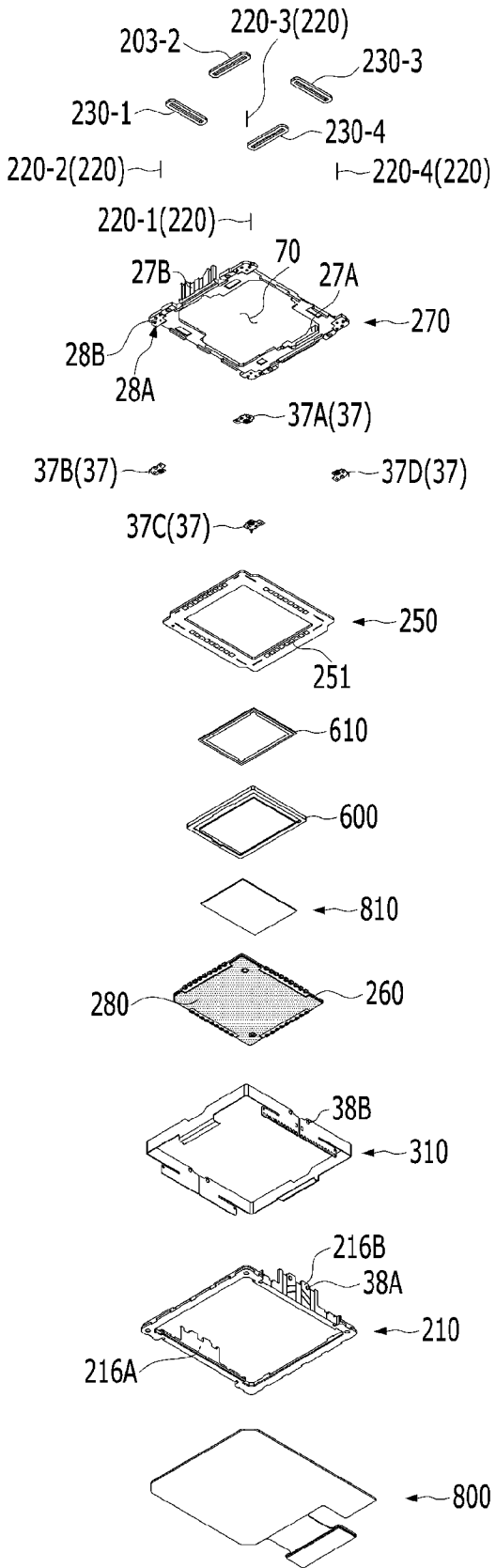
[도9]



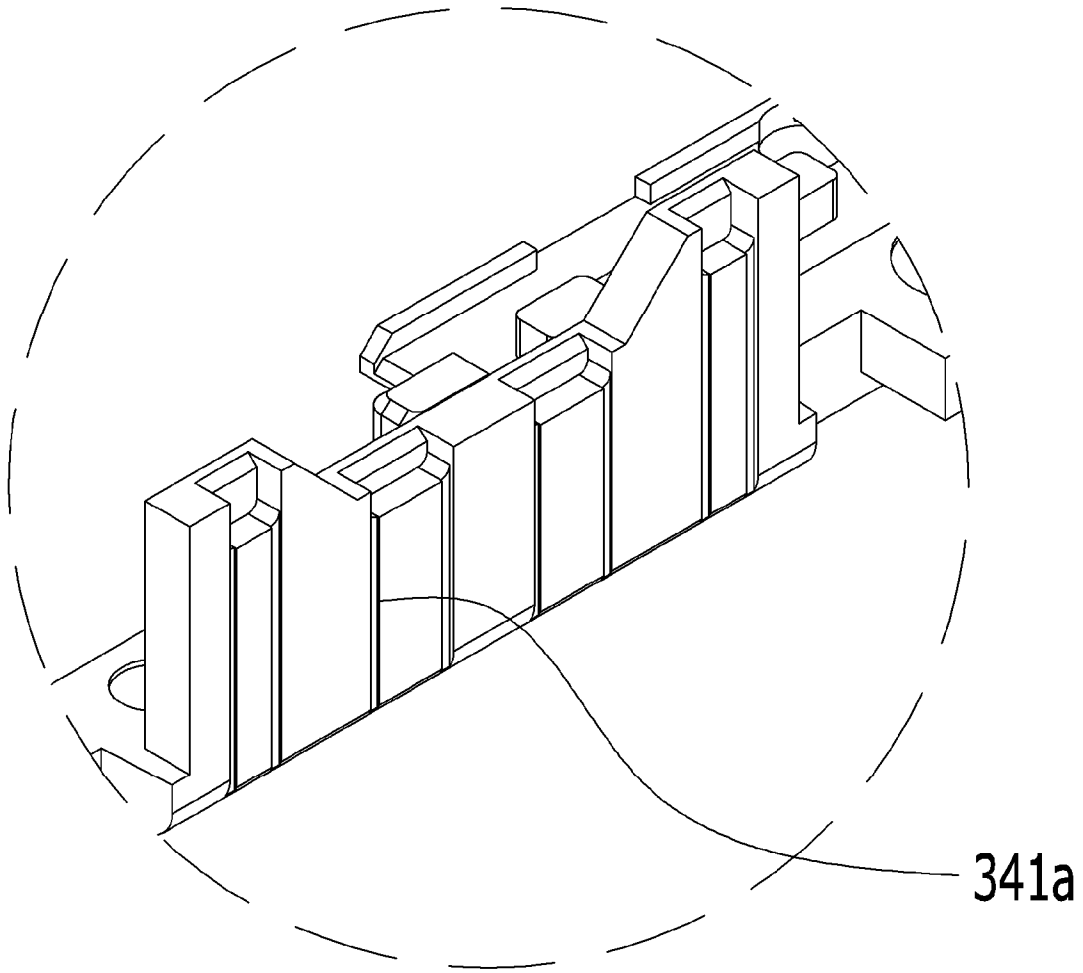
[도 10a]



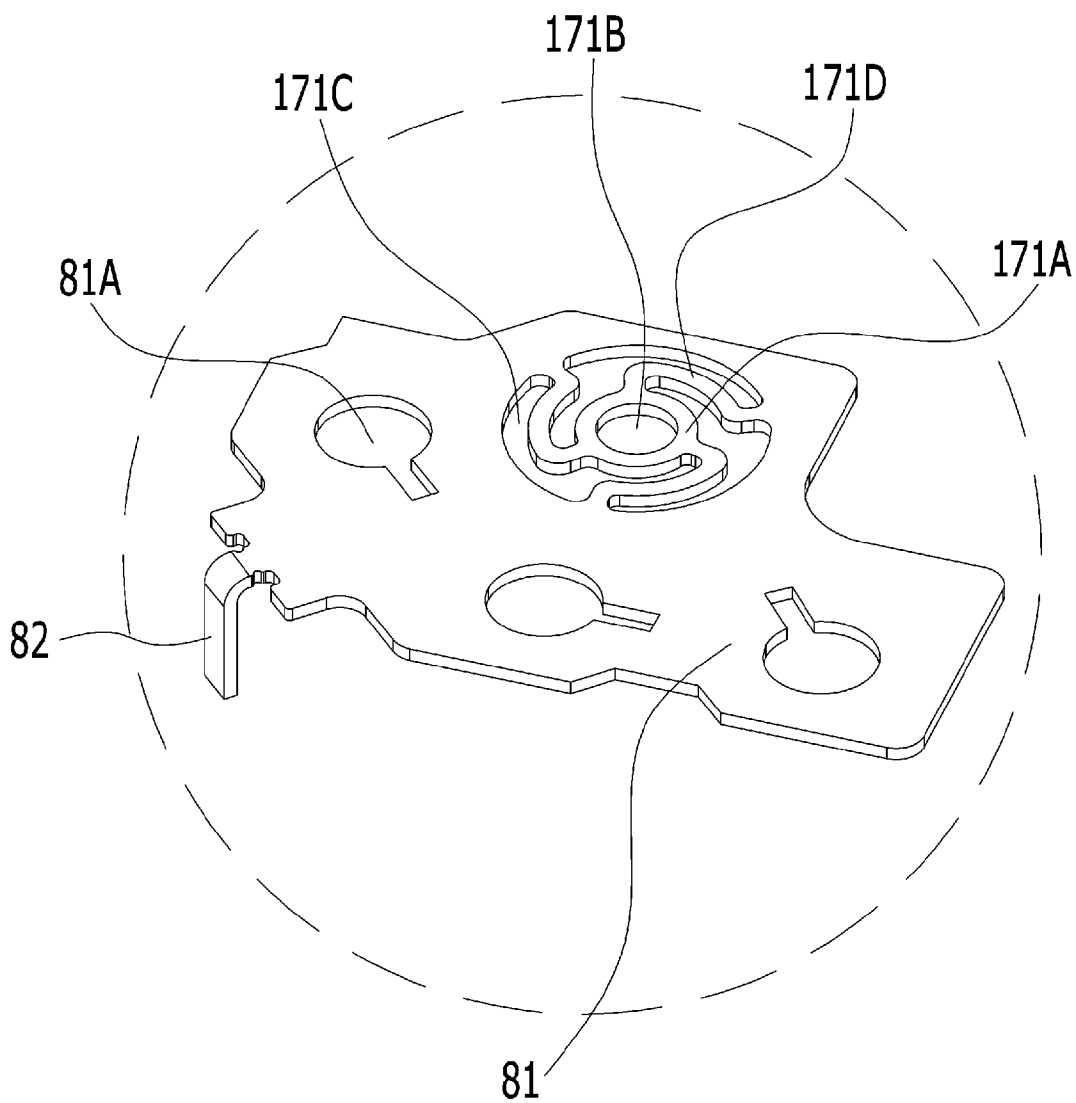
[도 10b]



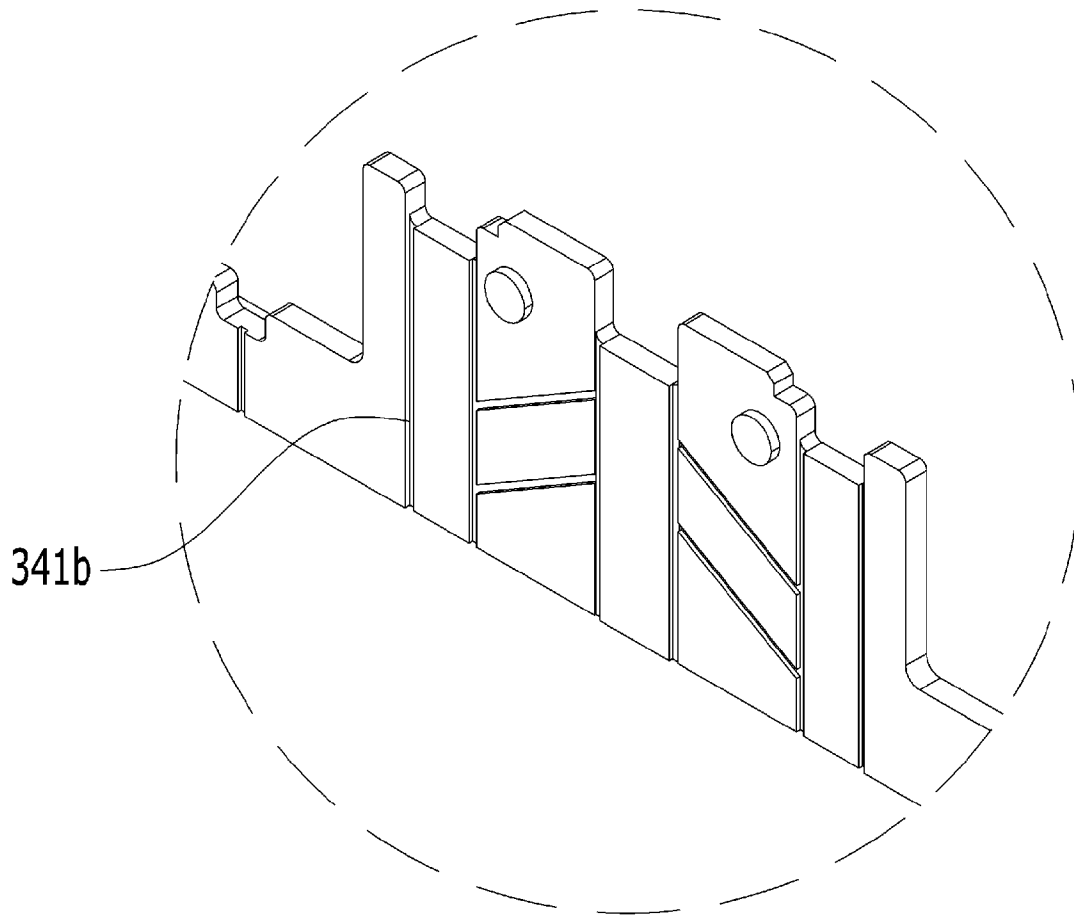
[도 10c]



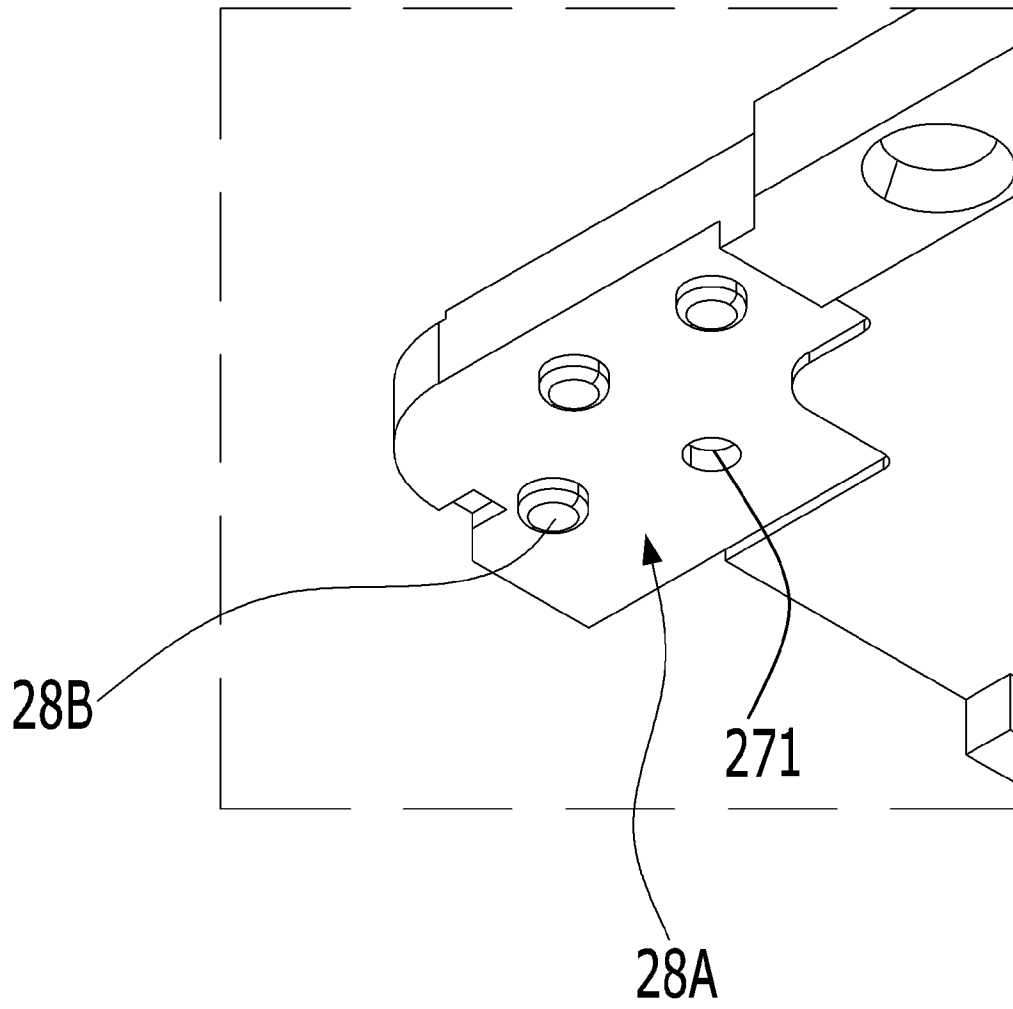
[도 10d]



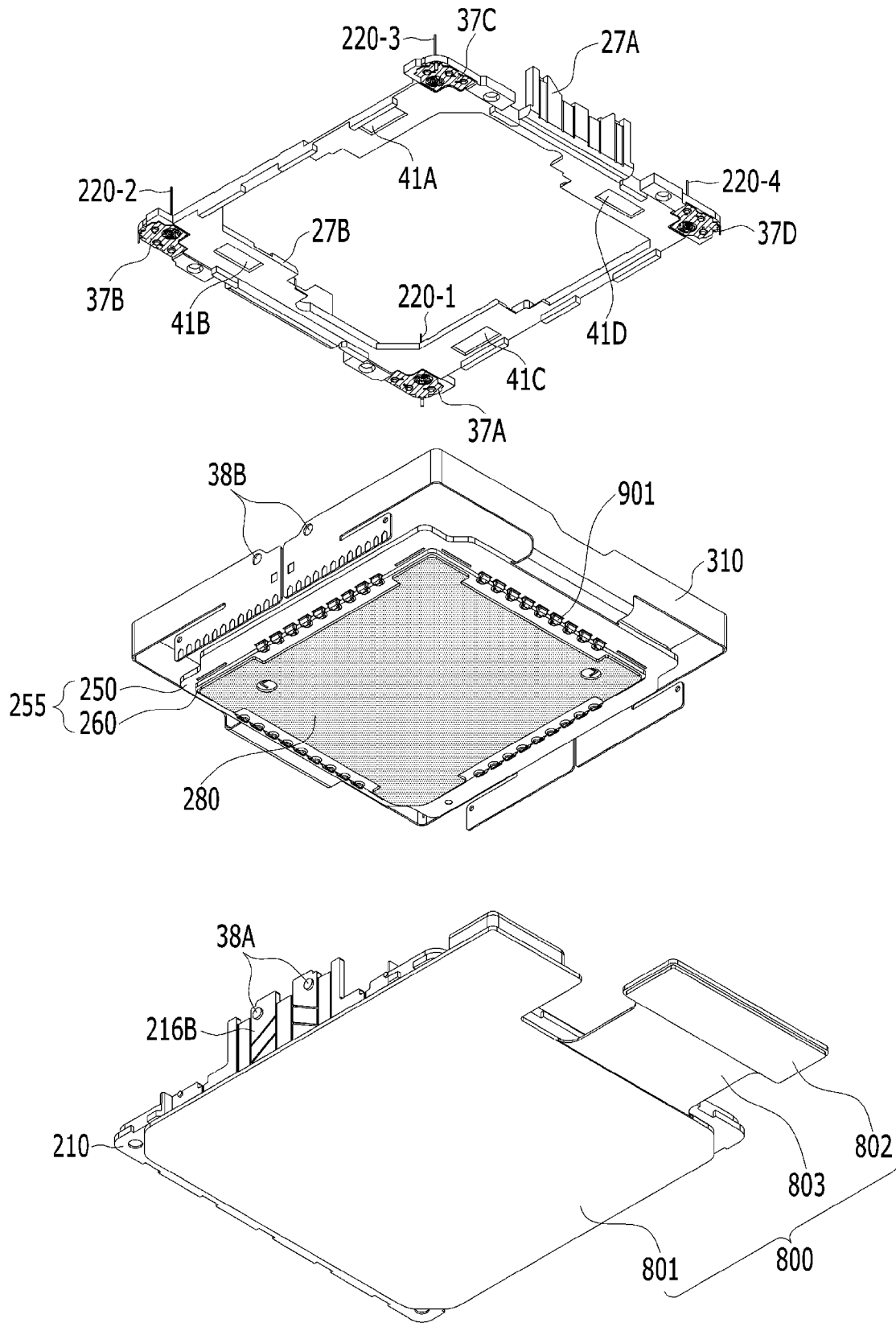
[도 10e]



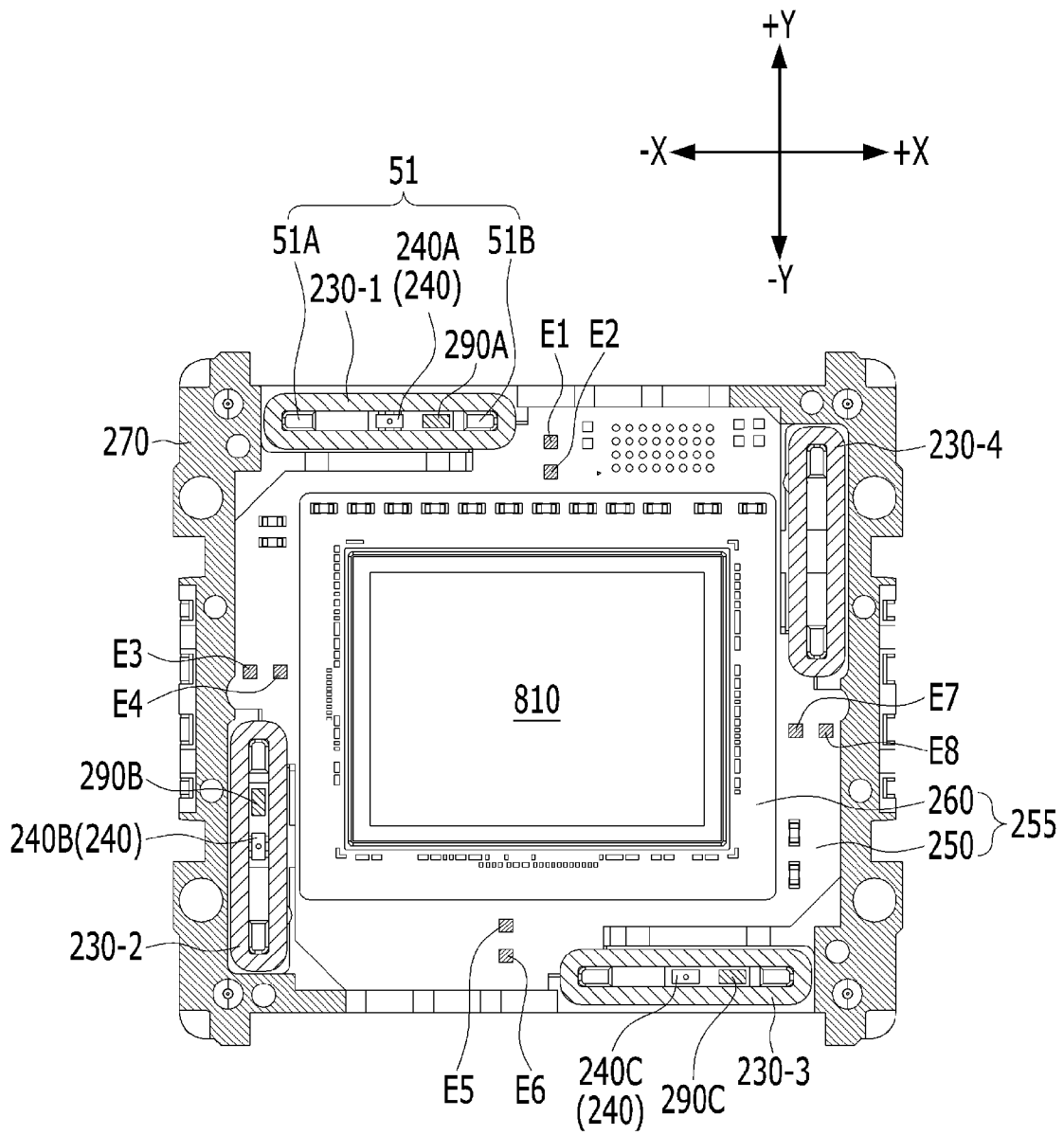
[도 10f]



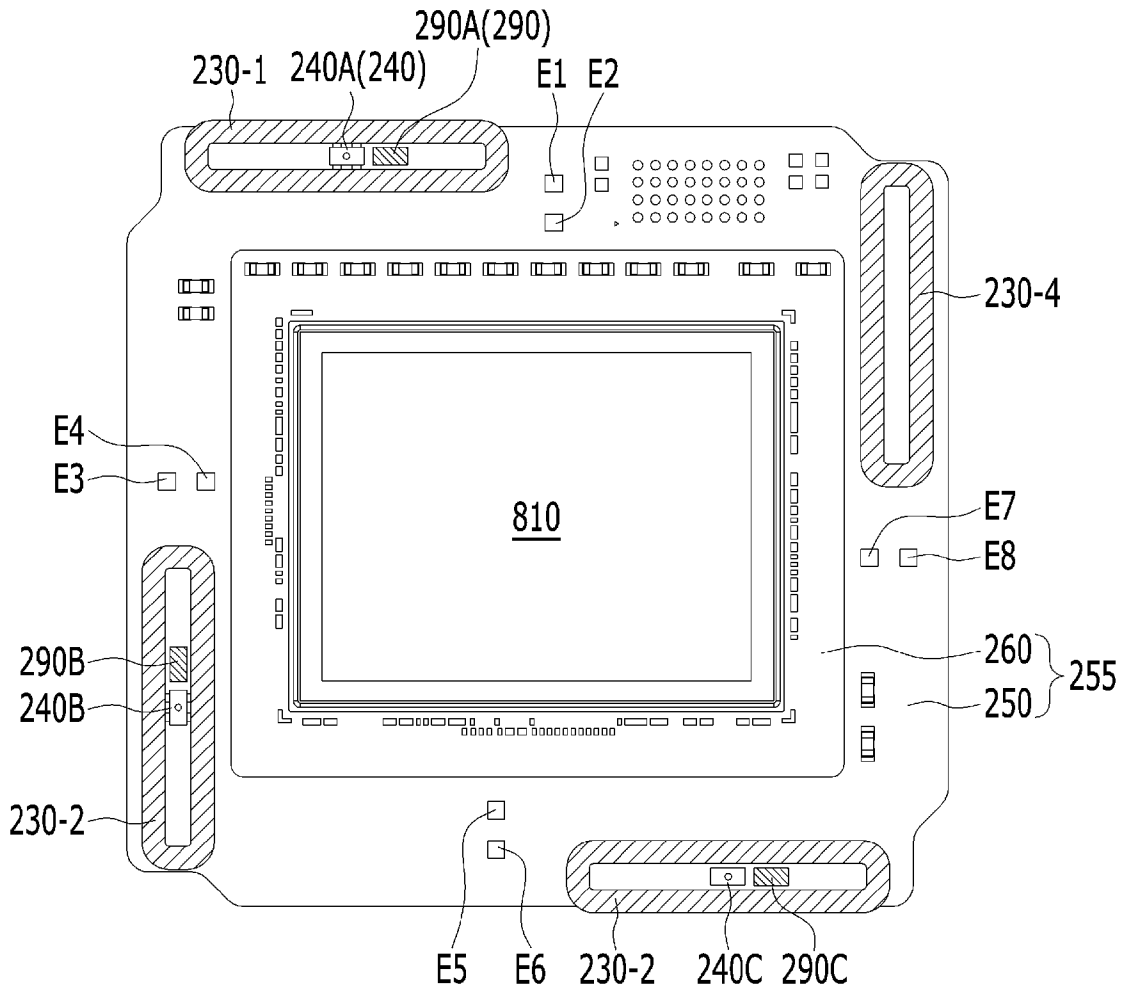
[도 11]



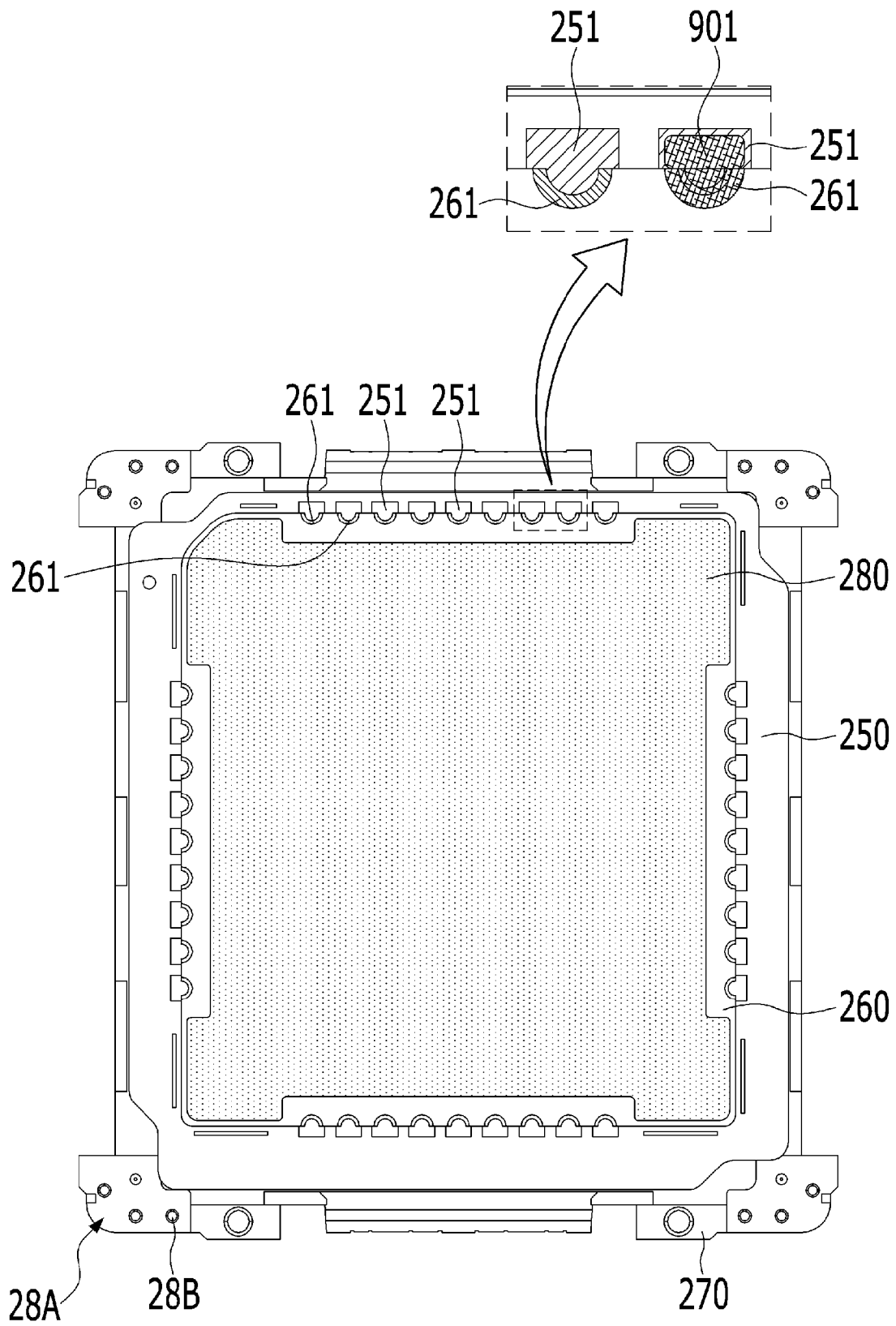
[도 12a]



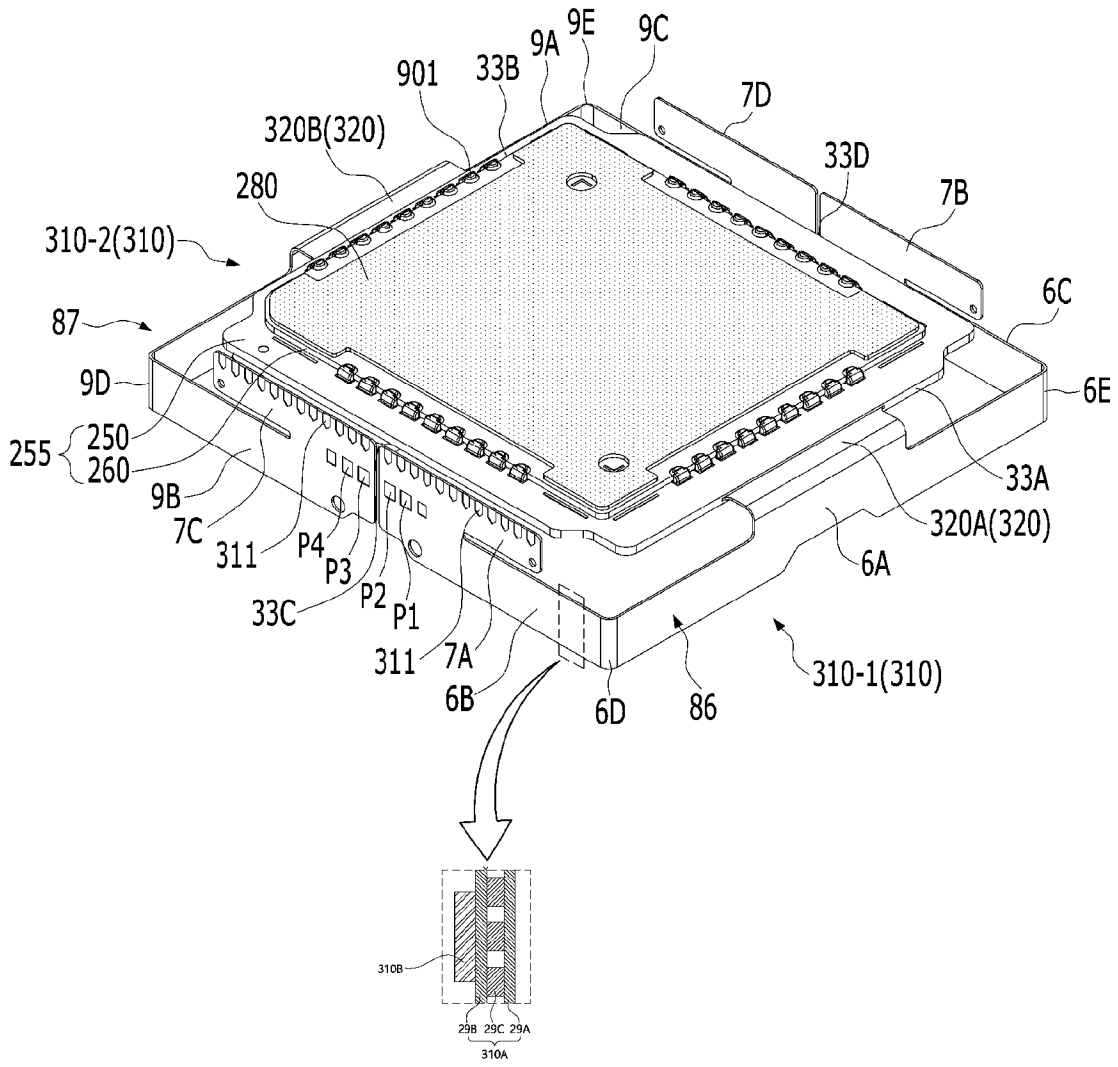
[도 12b]



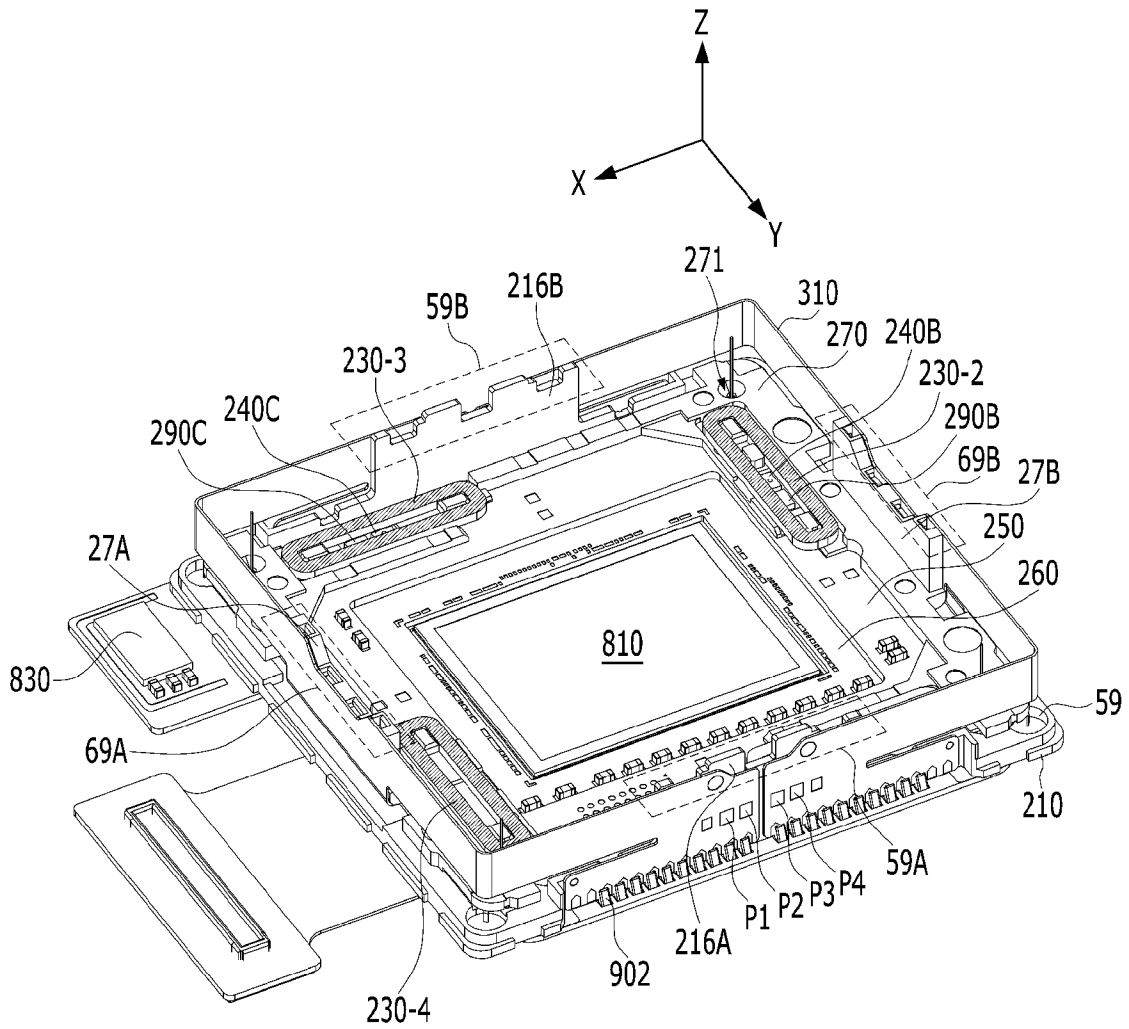
[도13]



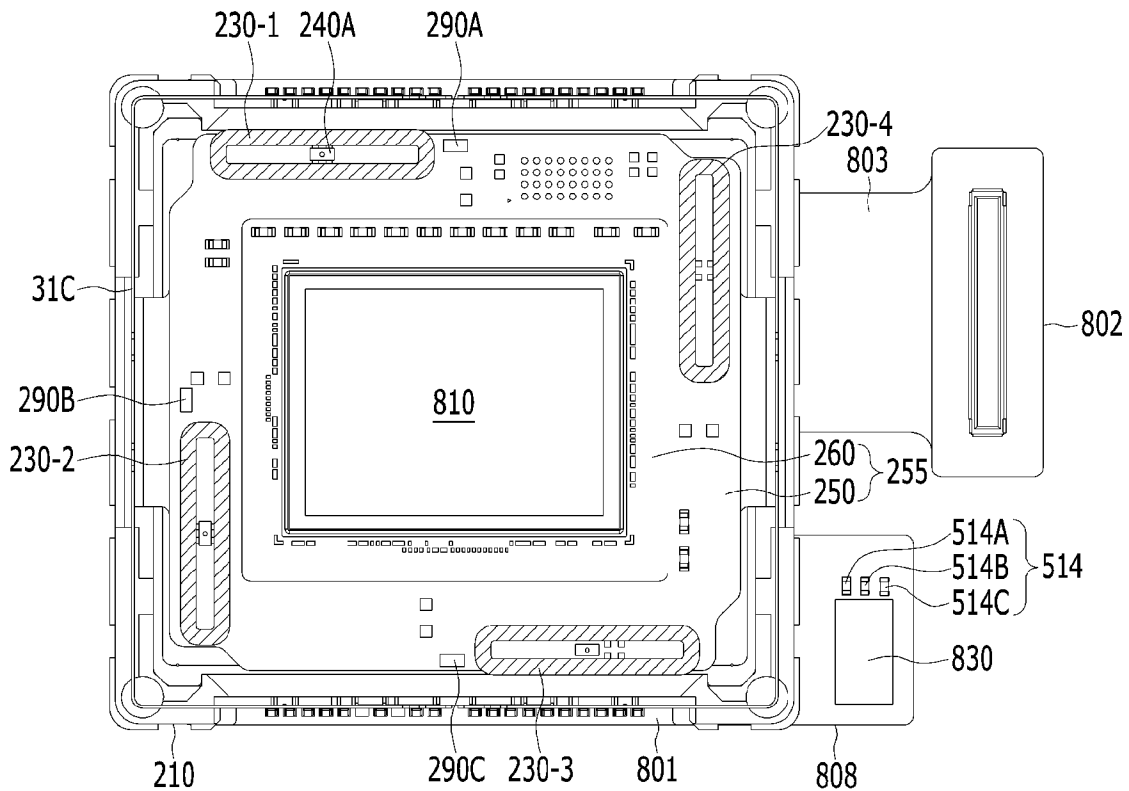
[도 16]



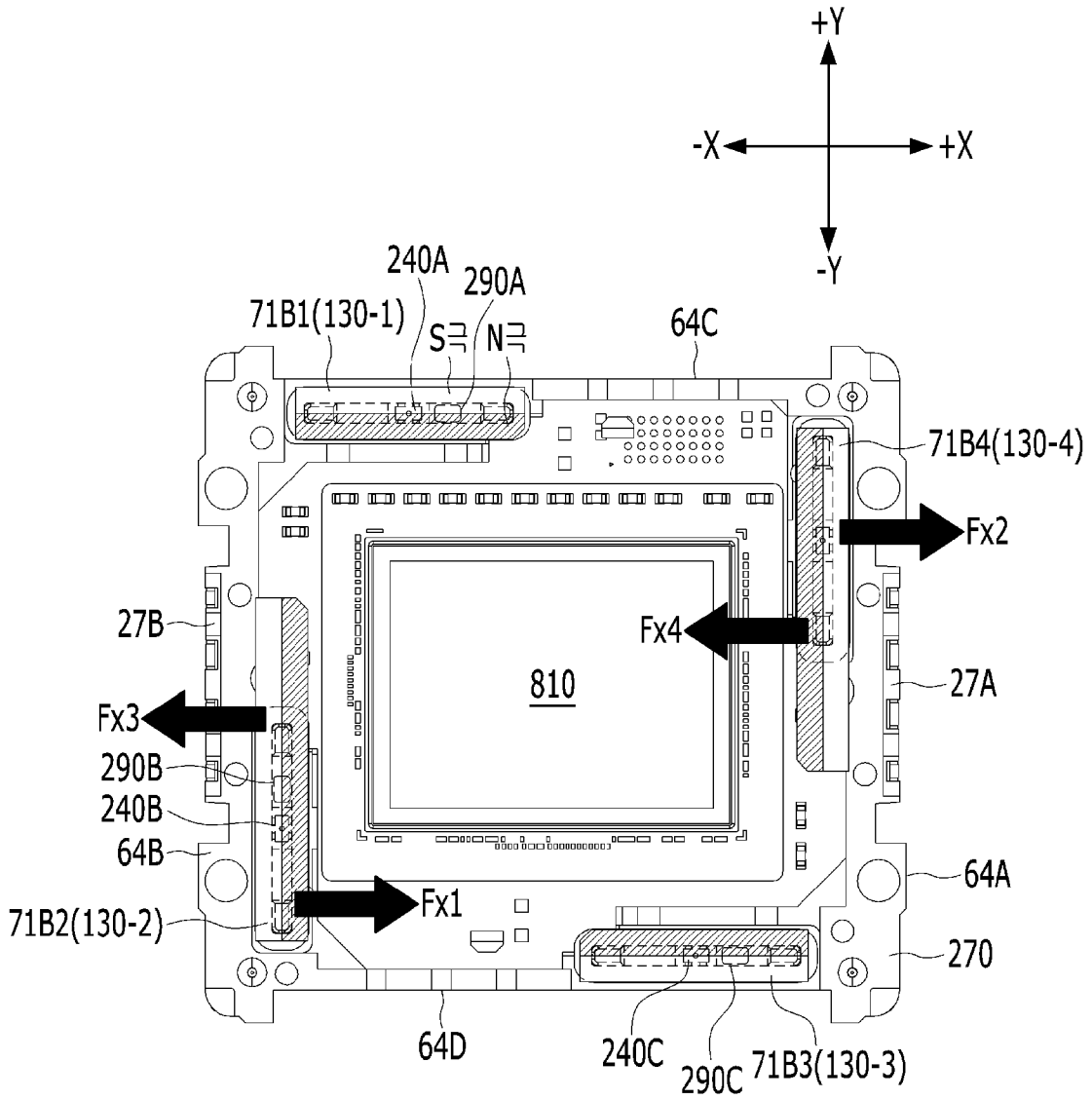
[도17b]



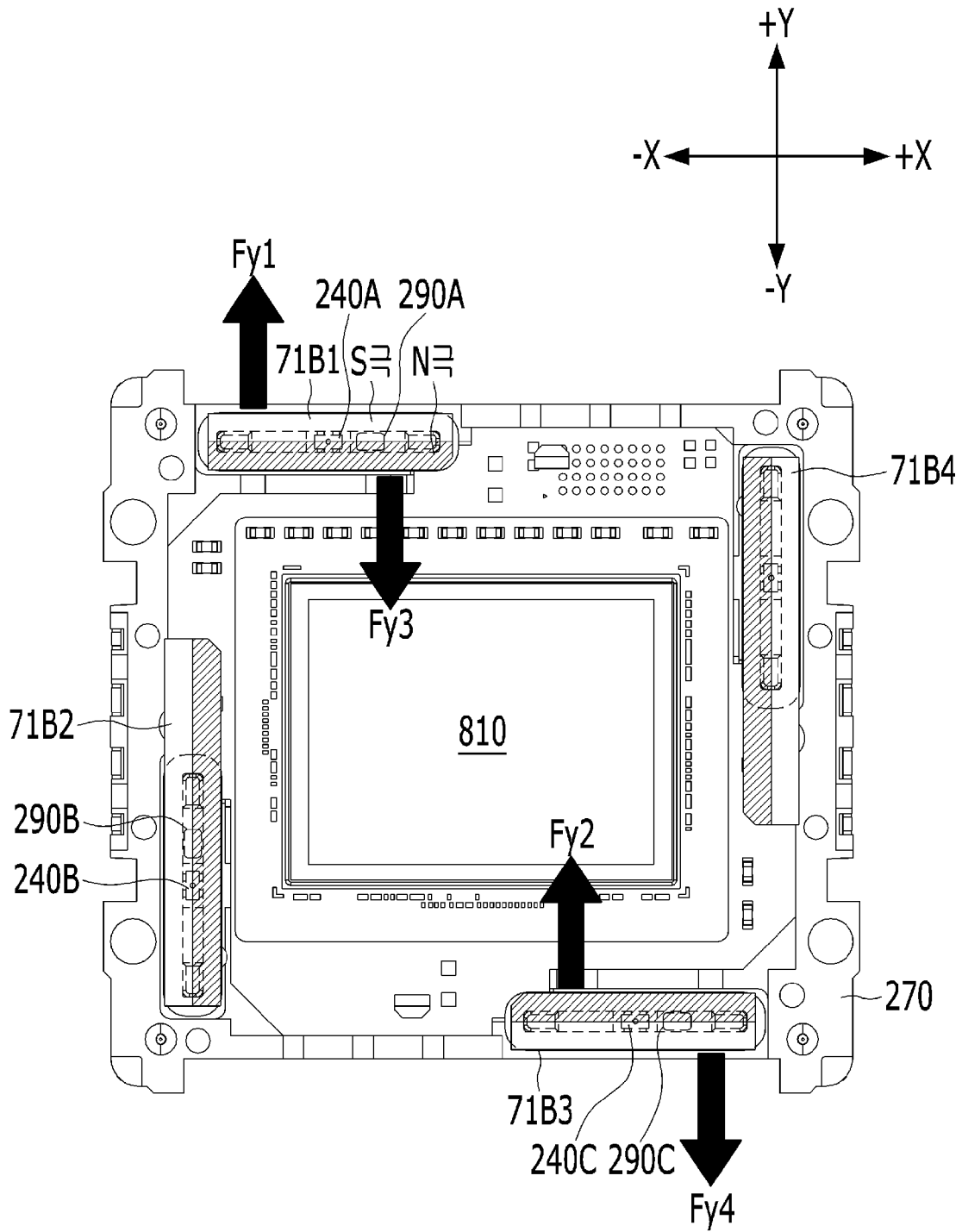
[도18]



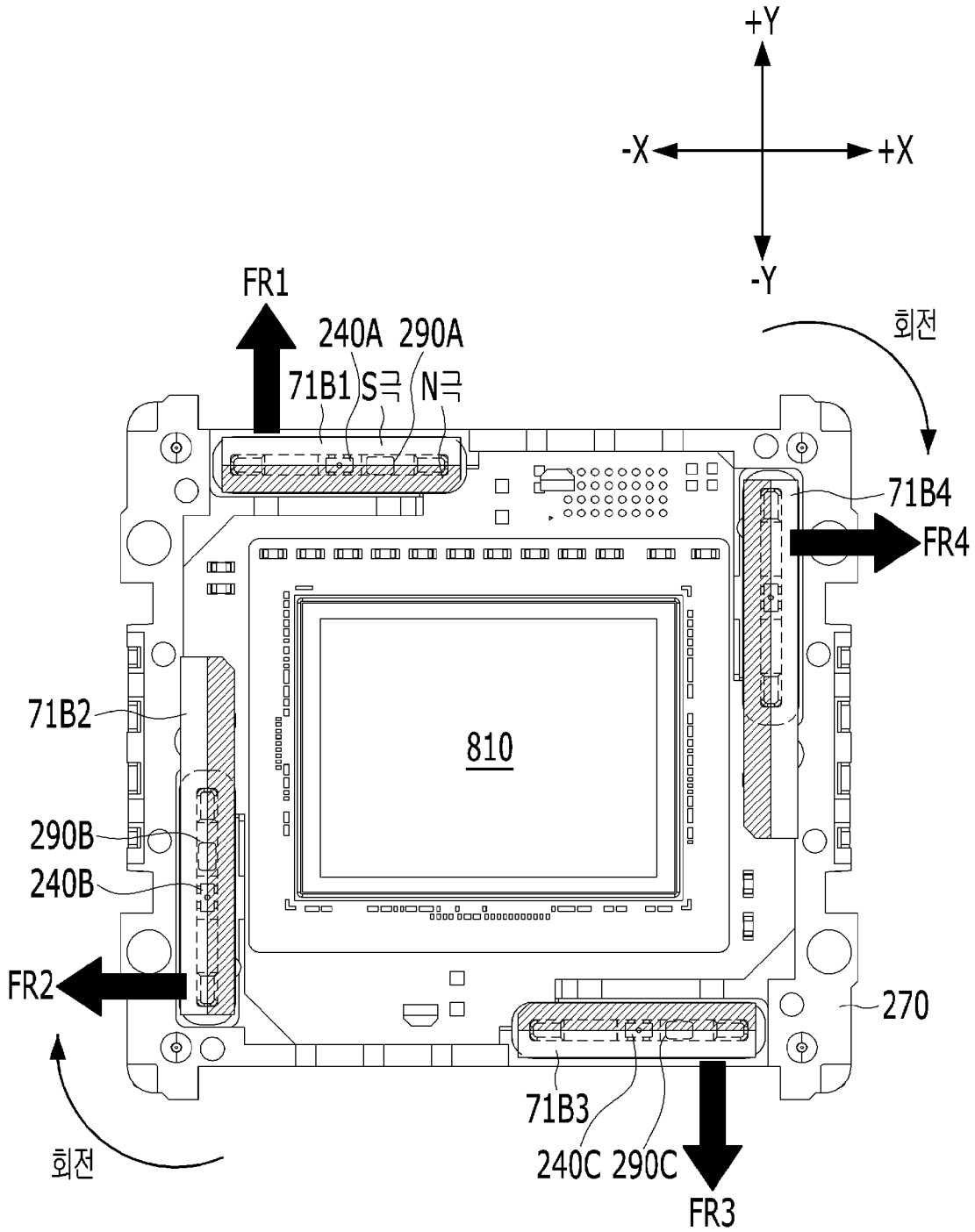
[도 19a]



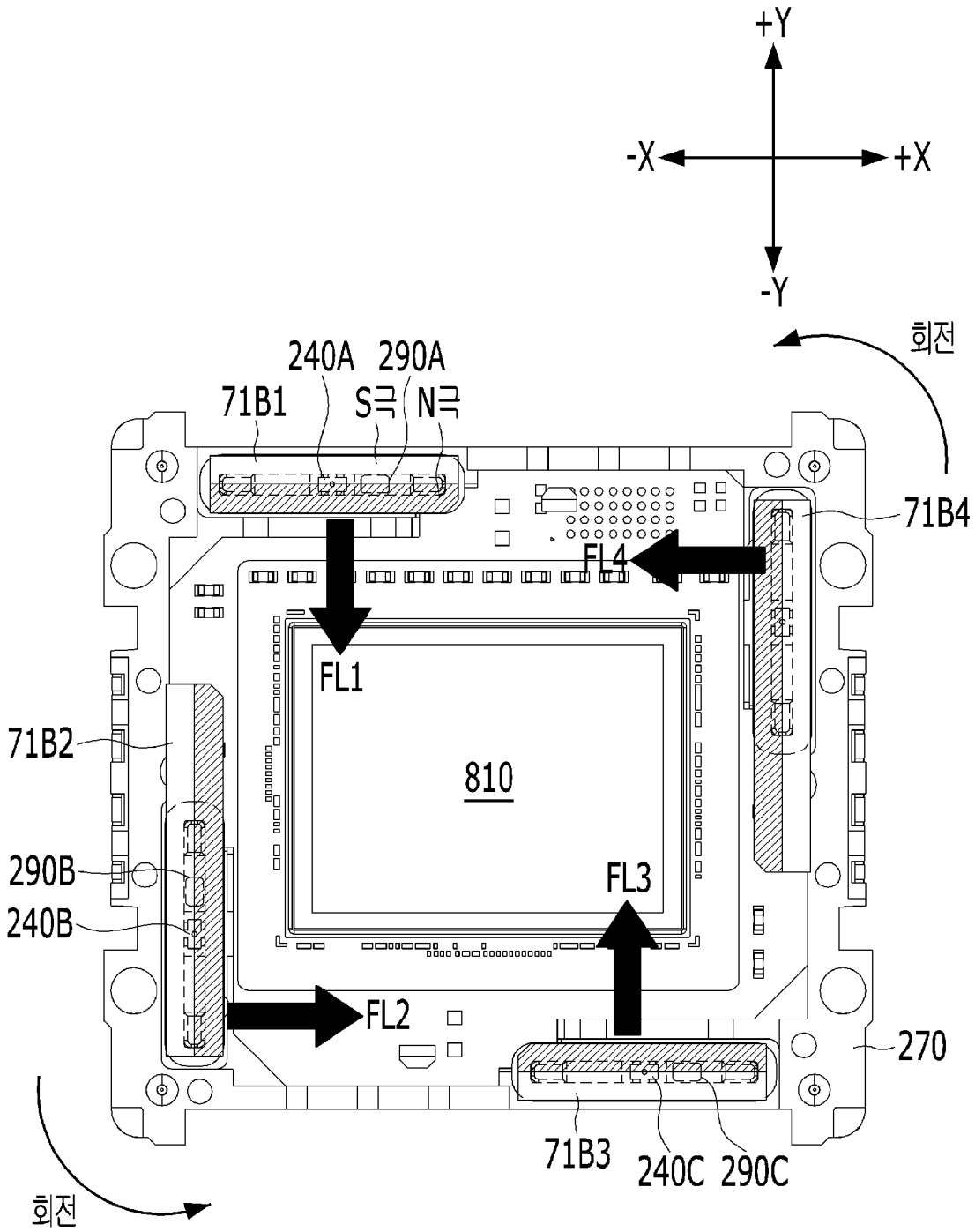
[도 19b]



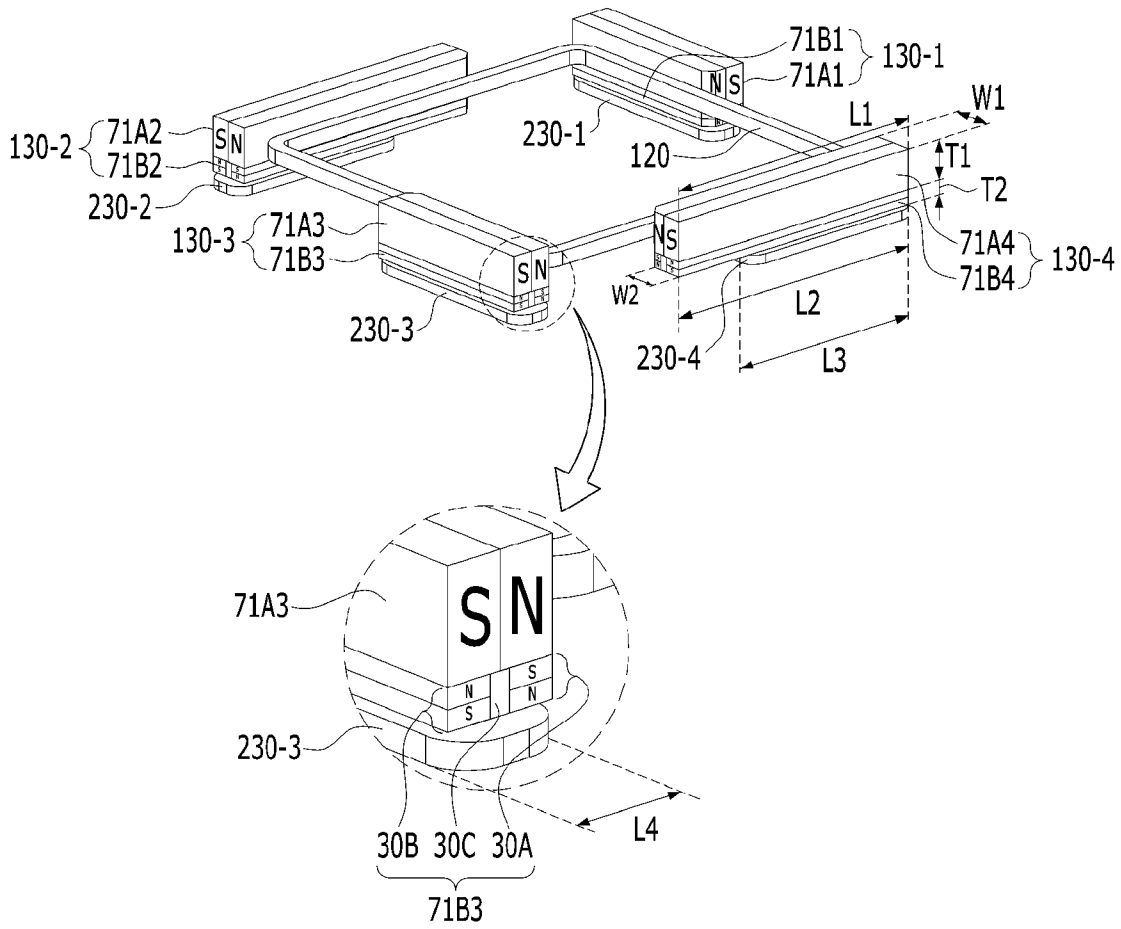
[도 19c]



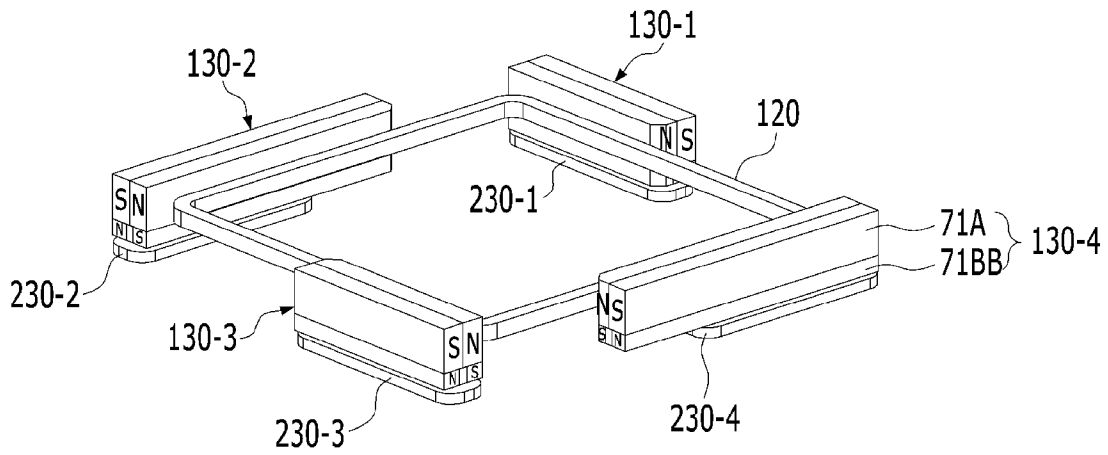
[도 19d]



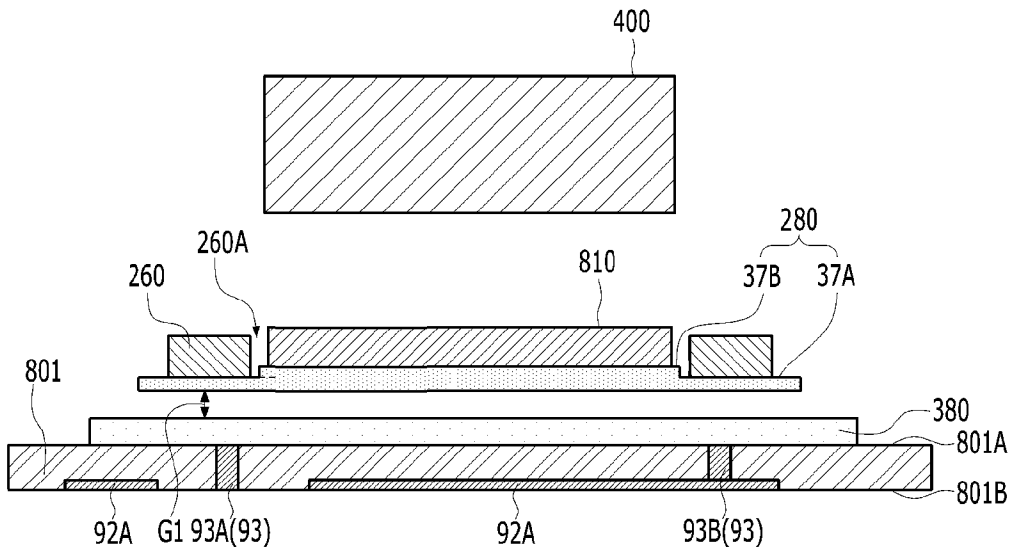
[도20a]



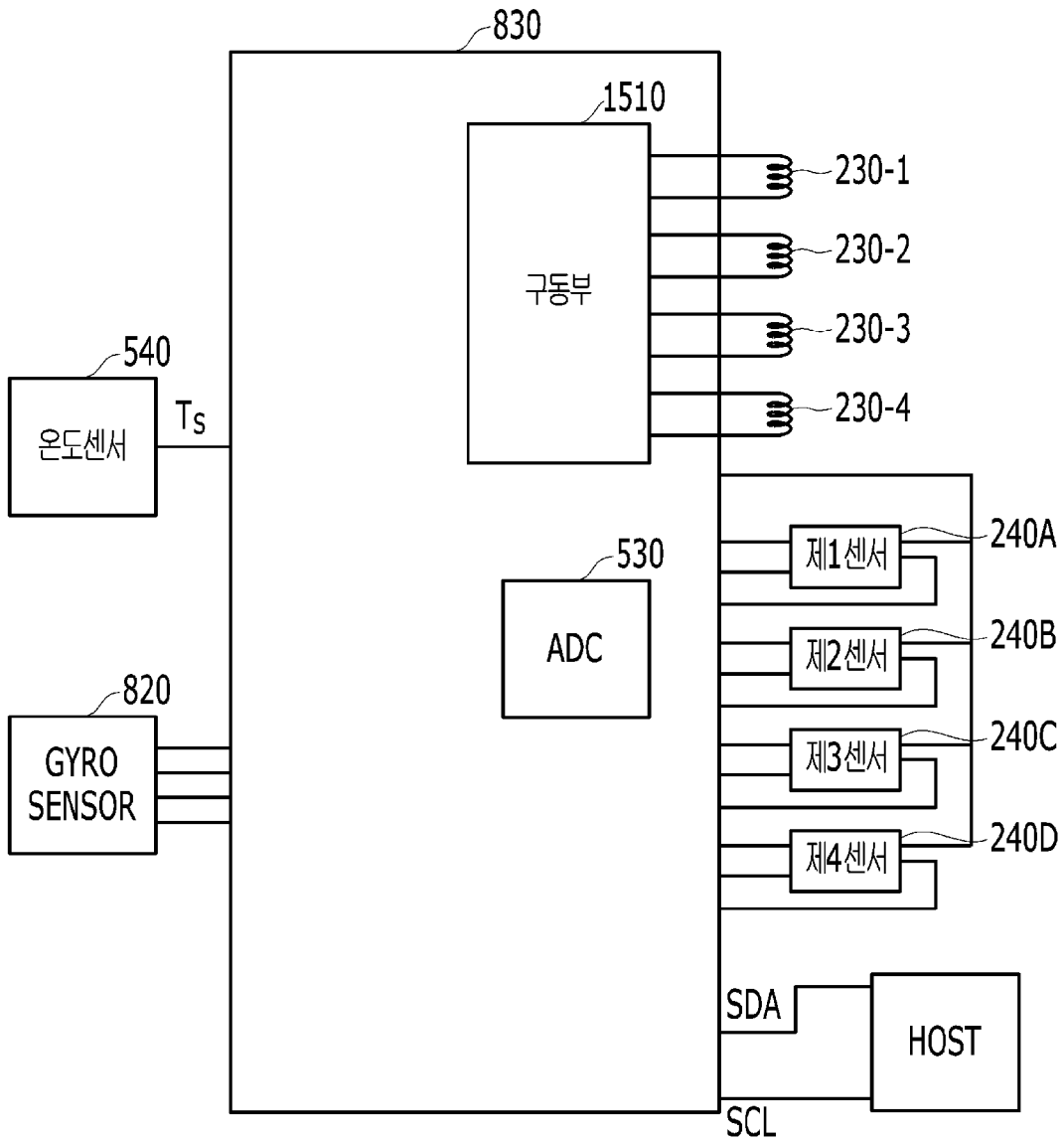
[도20b]



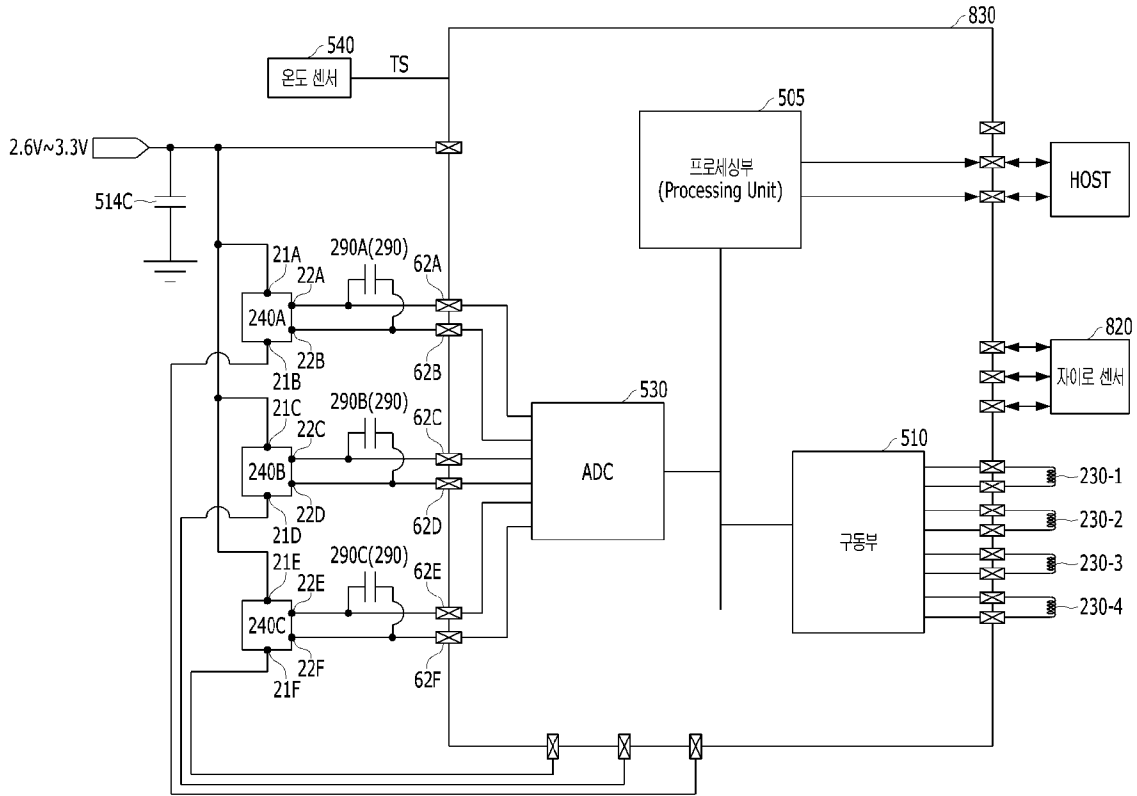
[도21b]



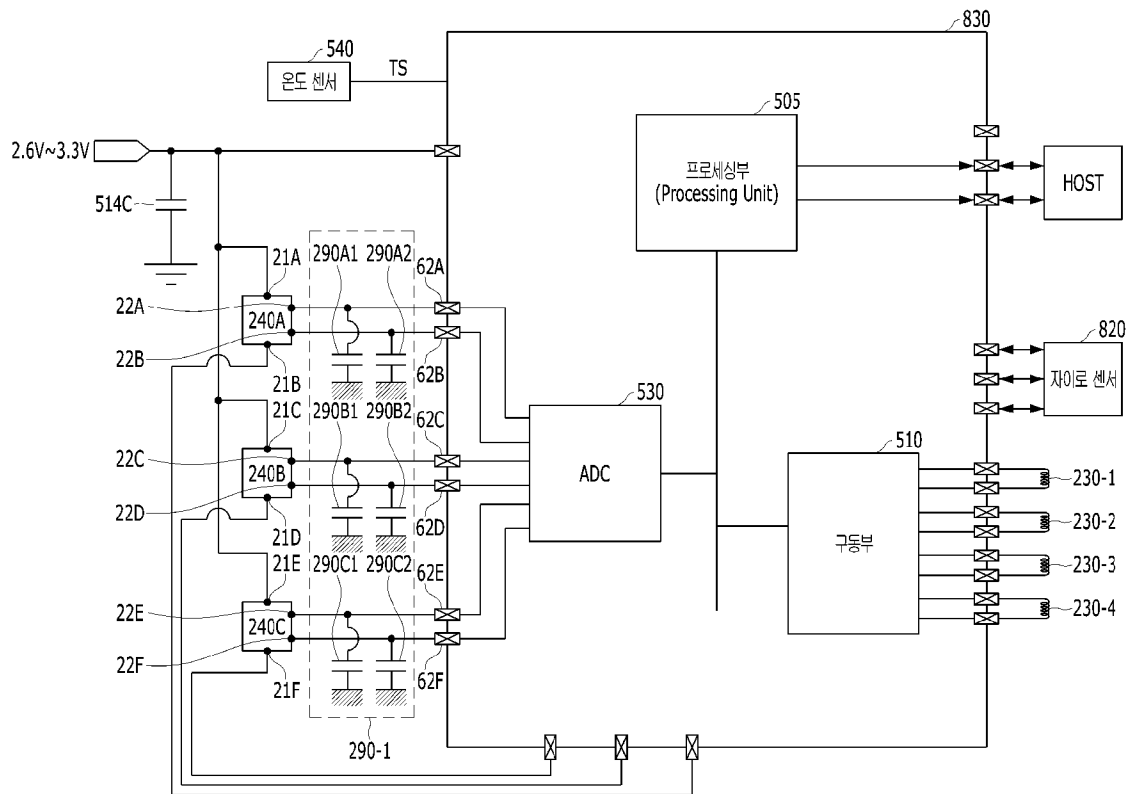
[도22a]



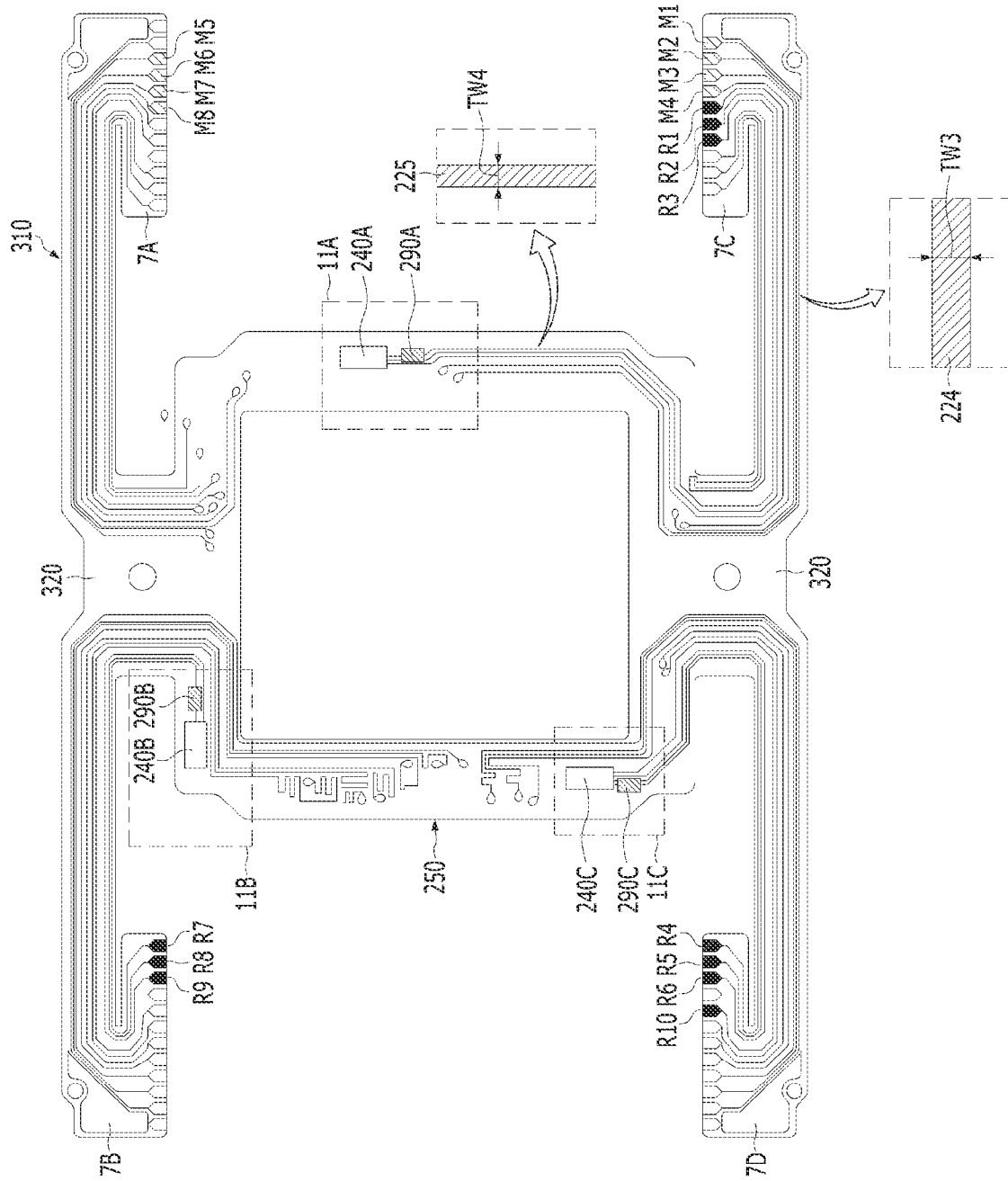
[도22b]



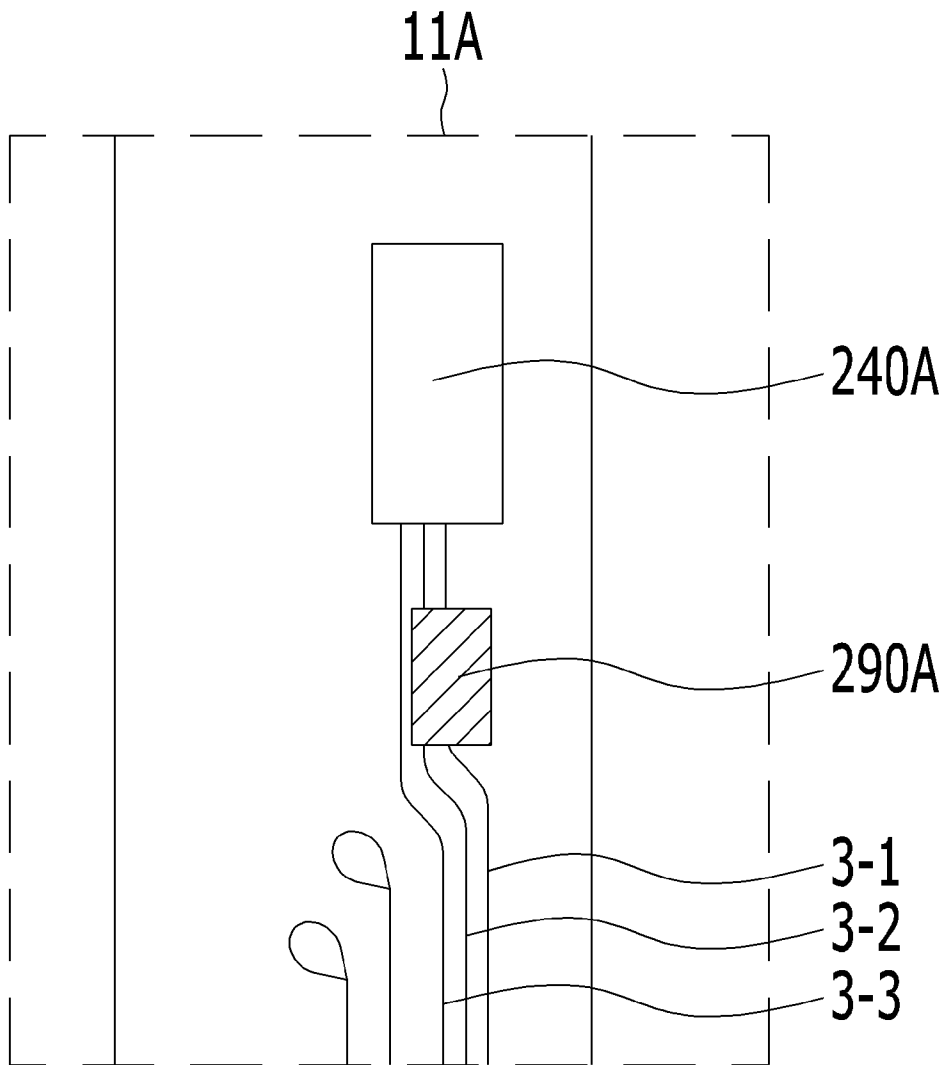
[도22c]



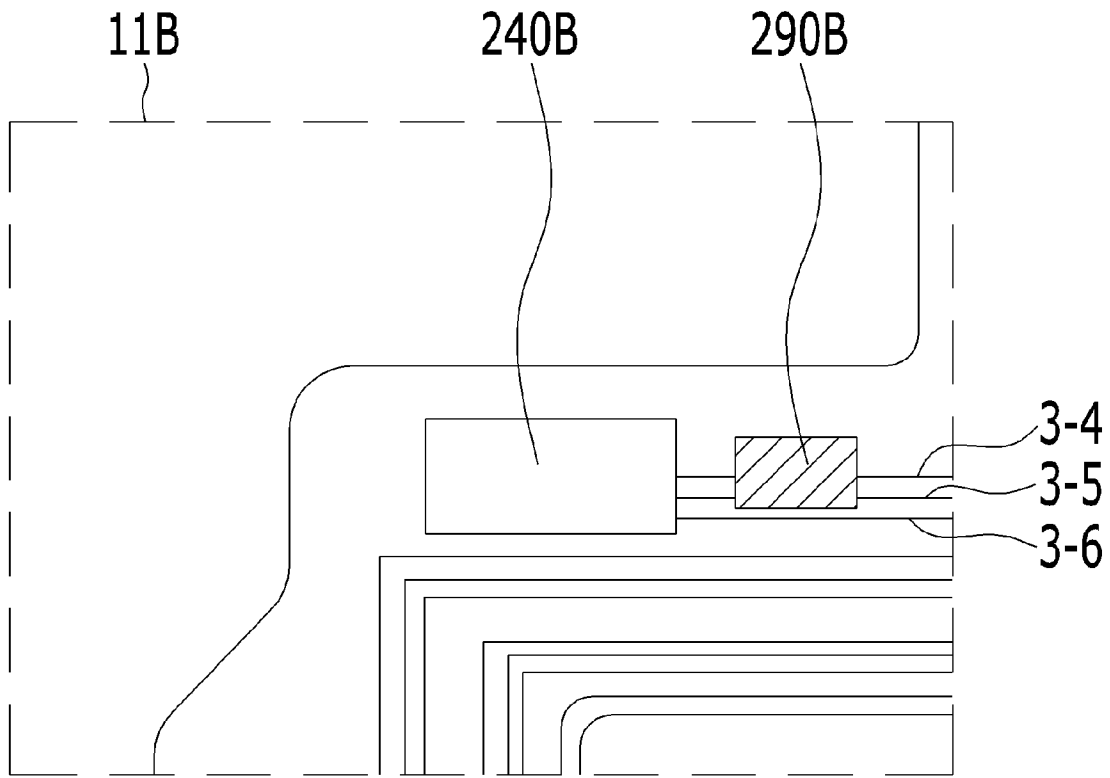
[E23]



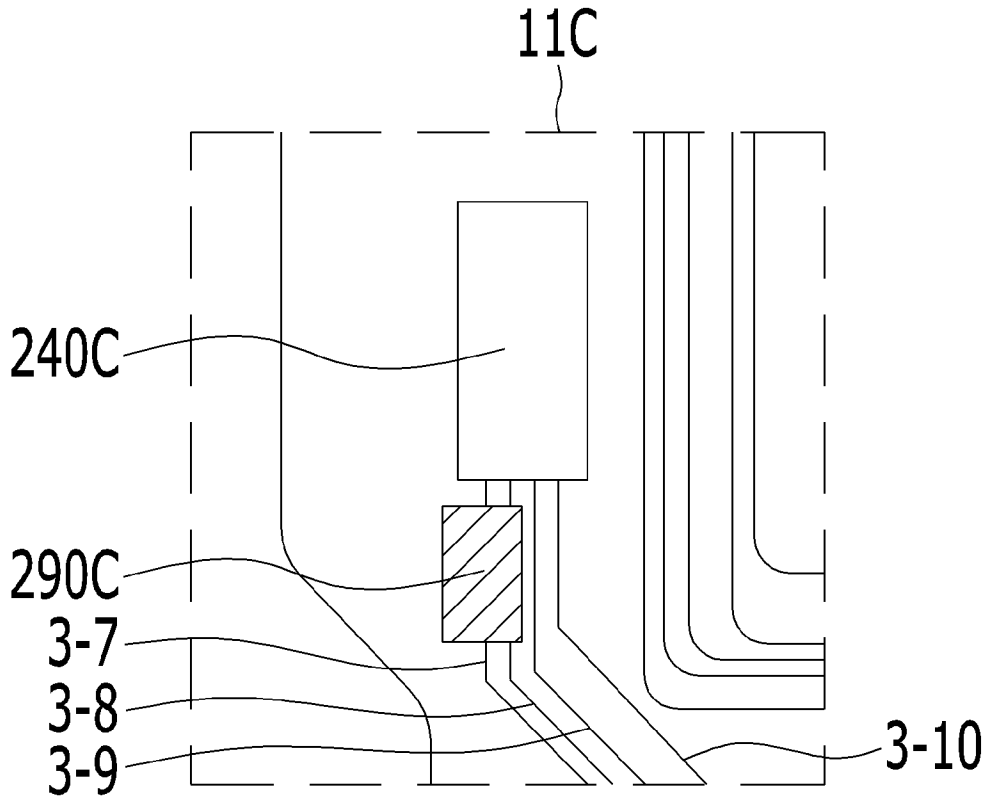
[도24a]



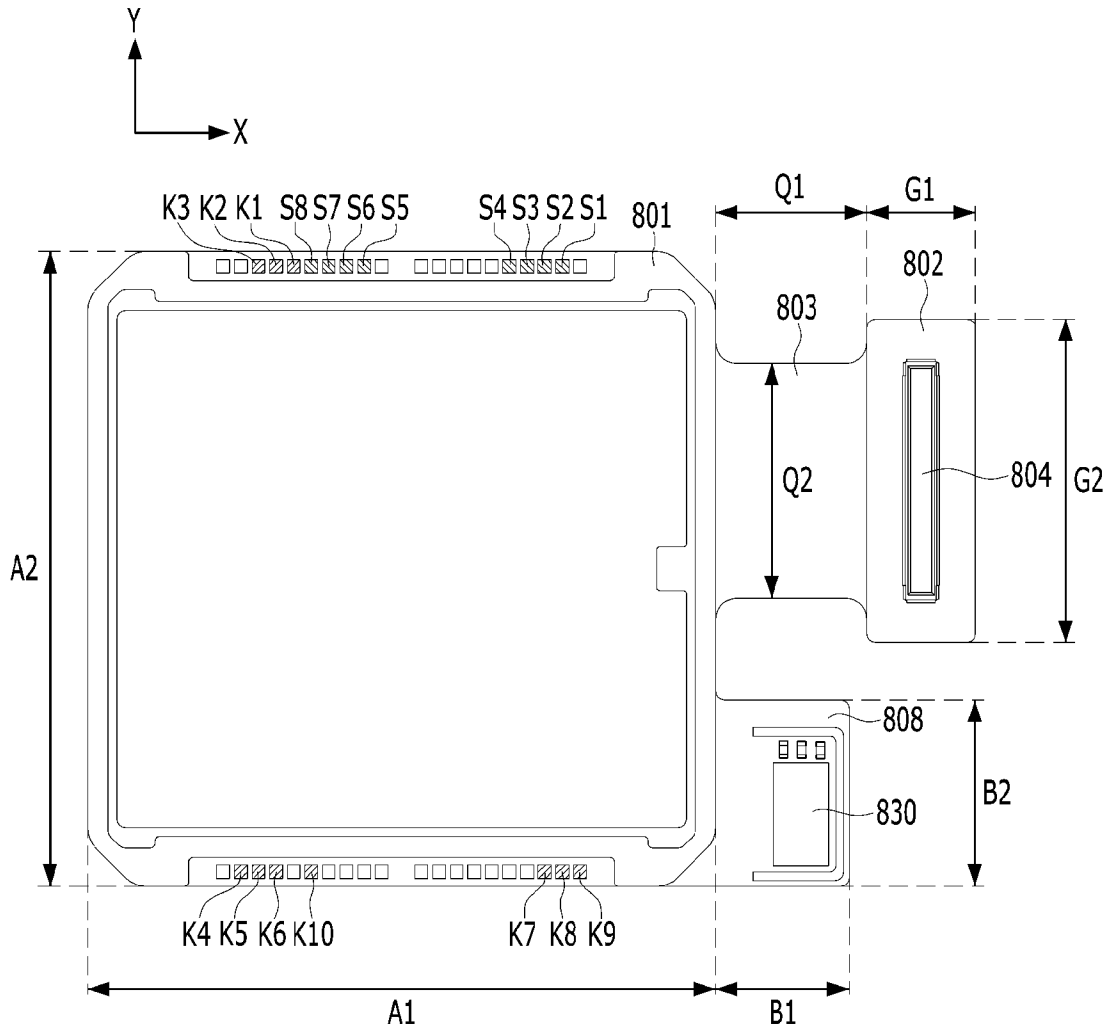
[도24b]



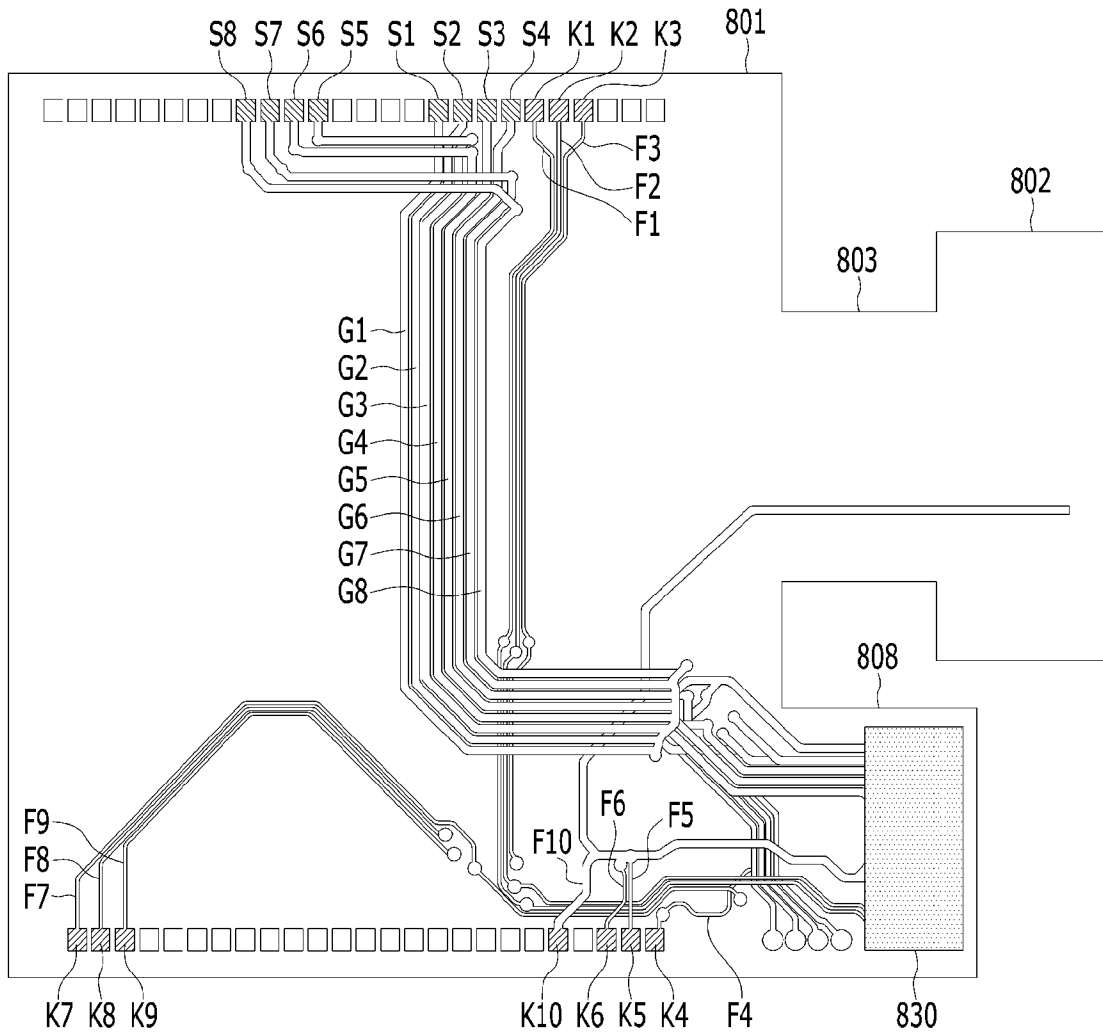
[도24c]



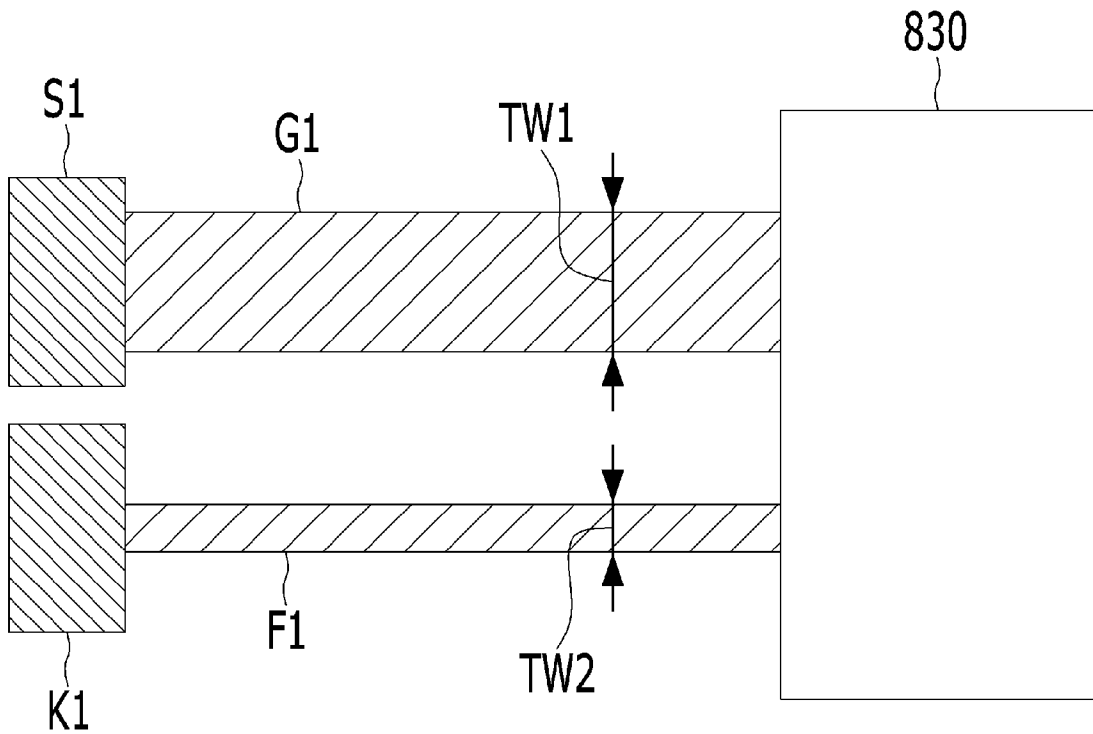
[도25]



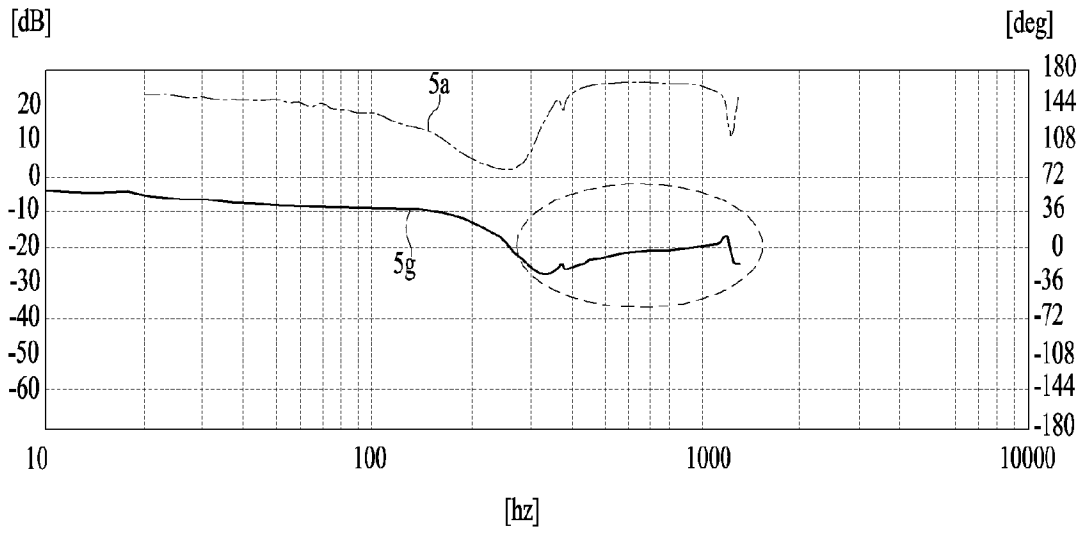
[도26]



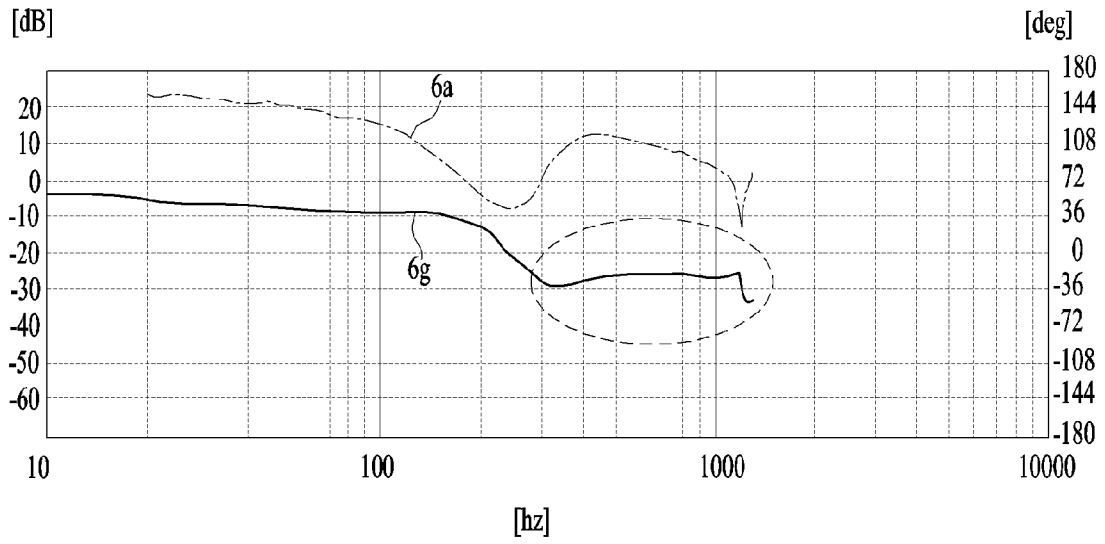
[도27]



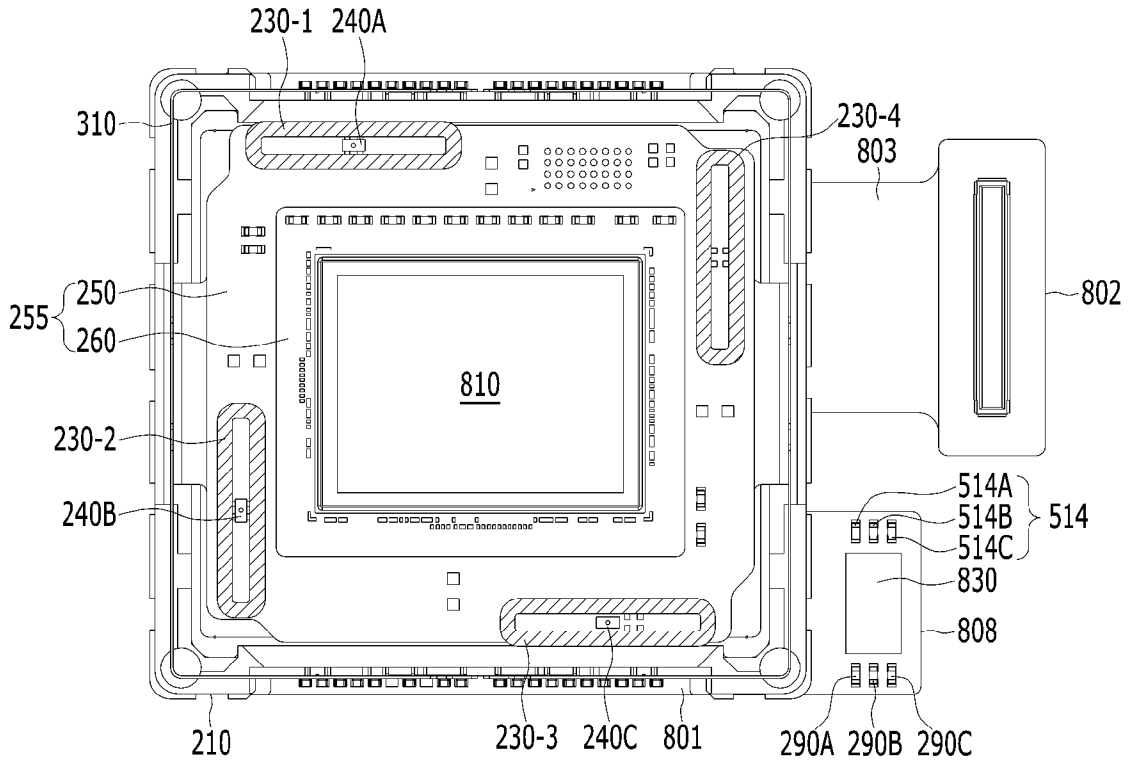
[도28a]



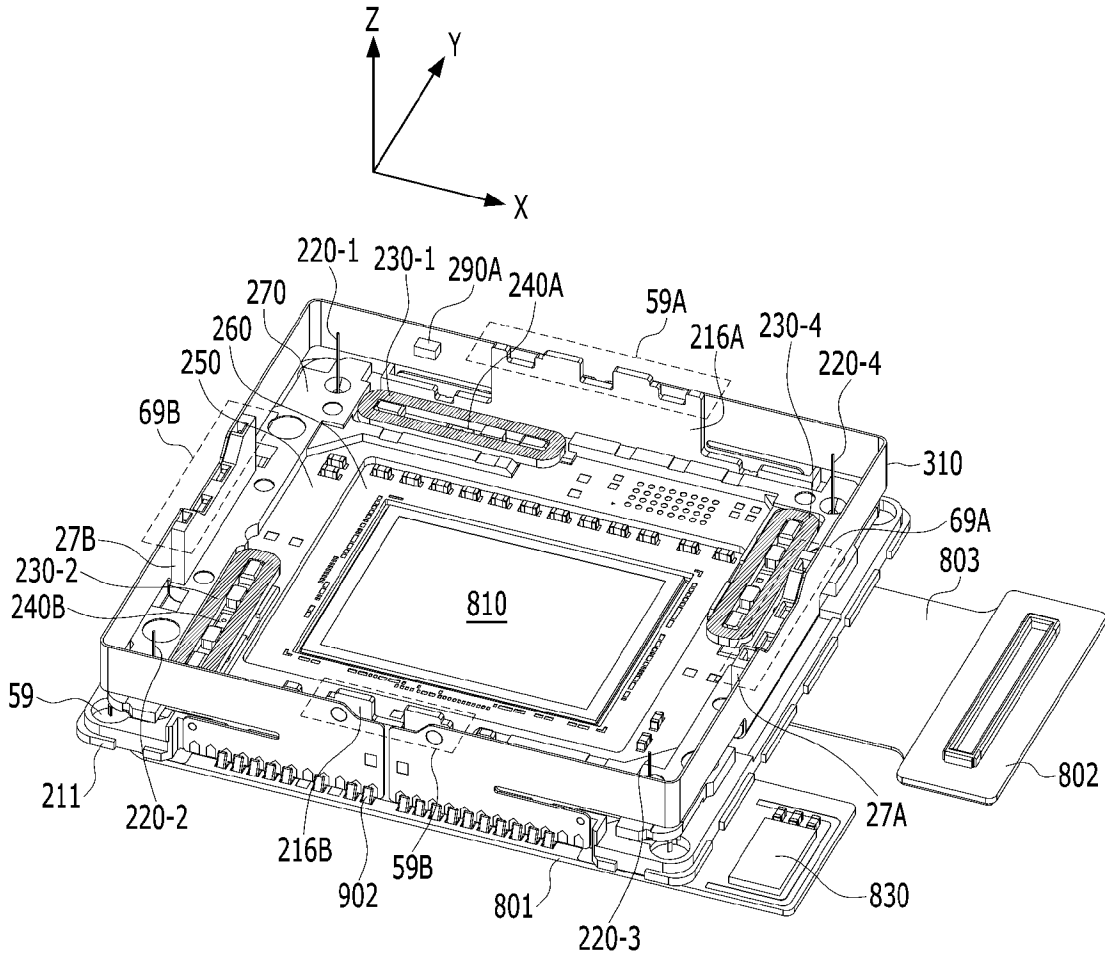
[도28b]



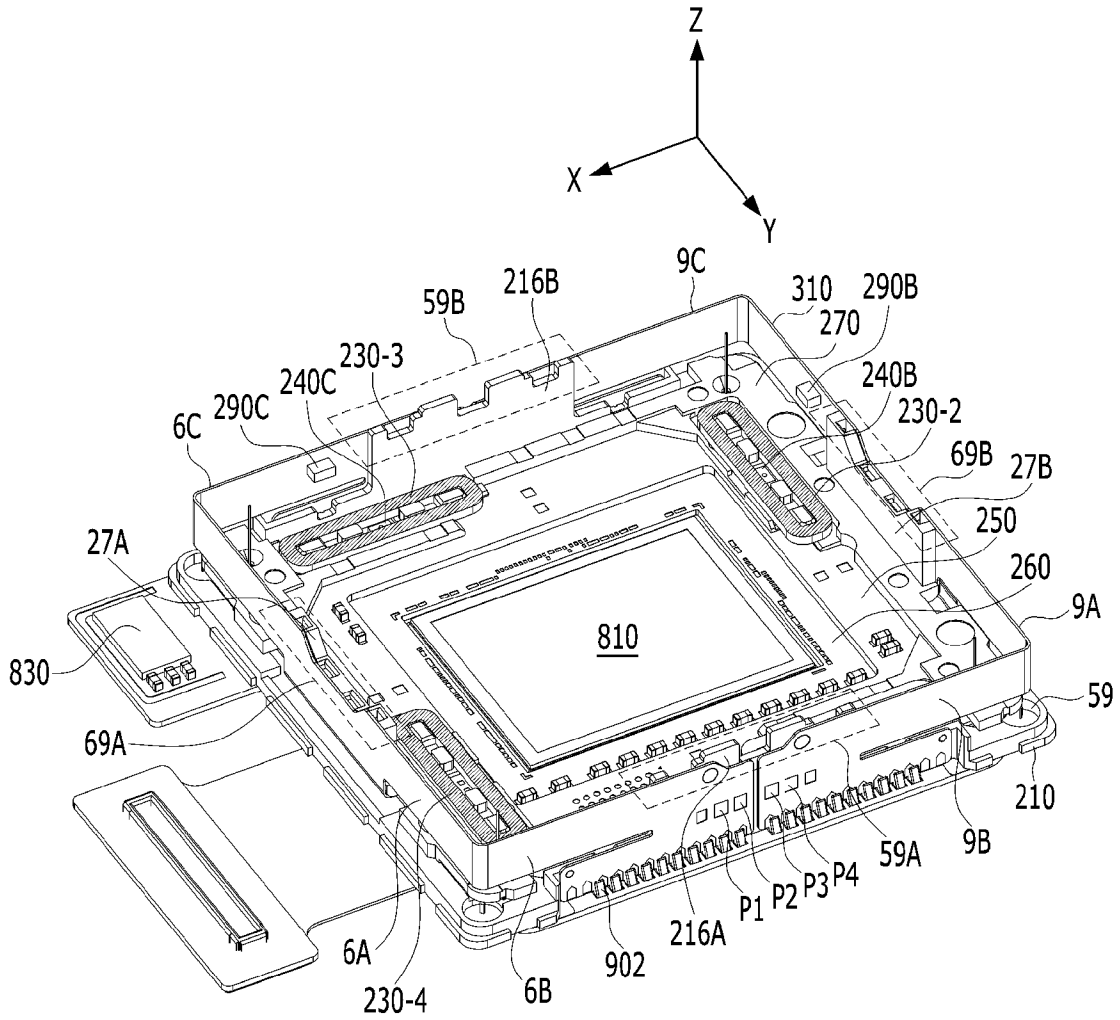
[도29]



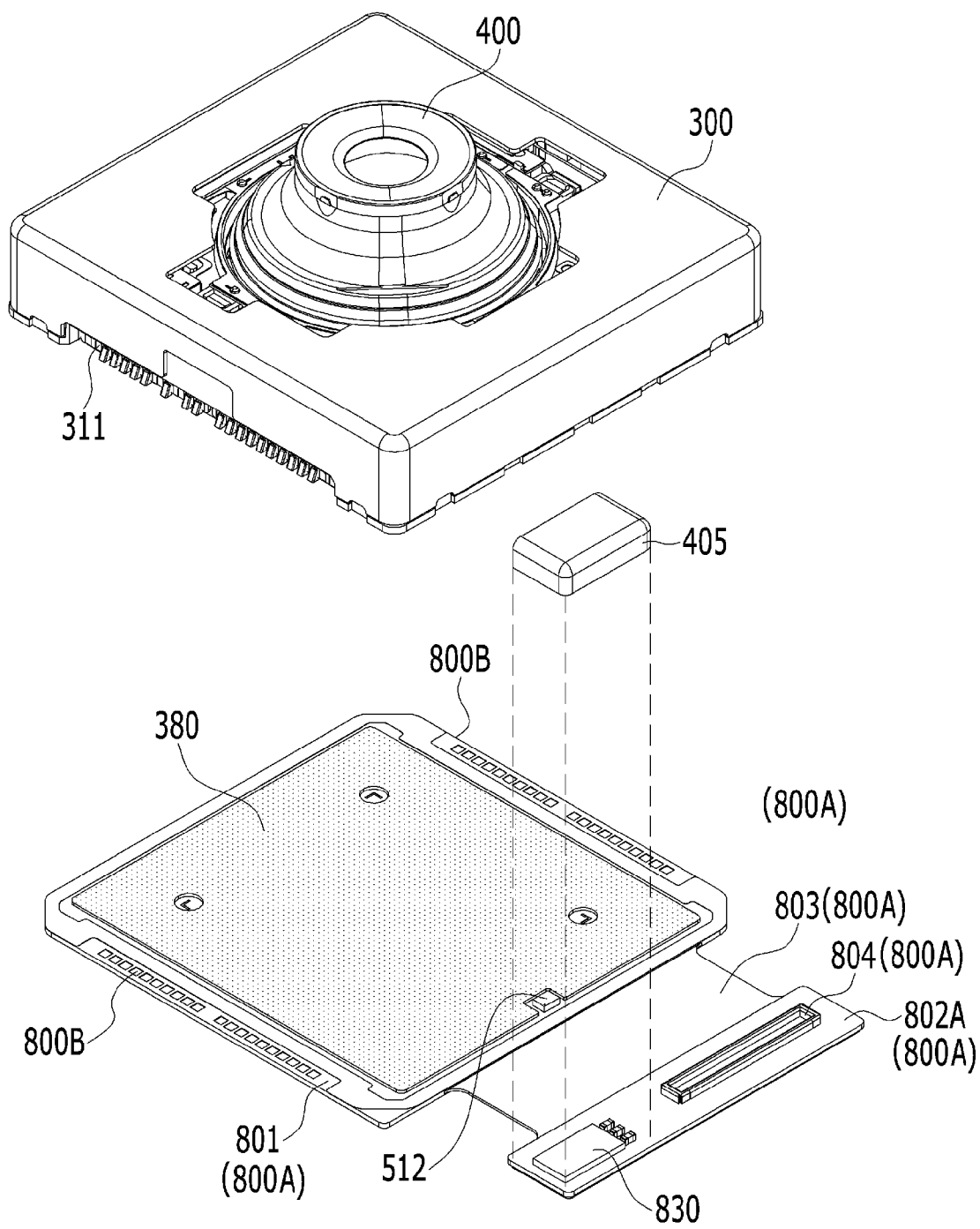
[도30a]



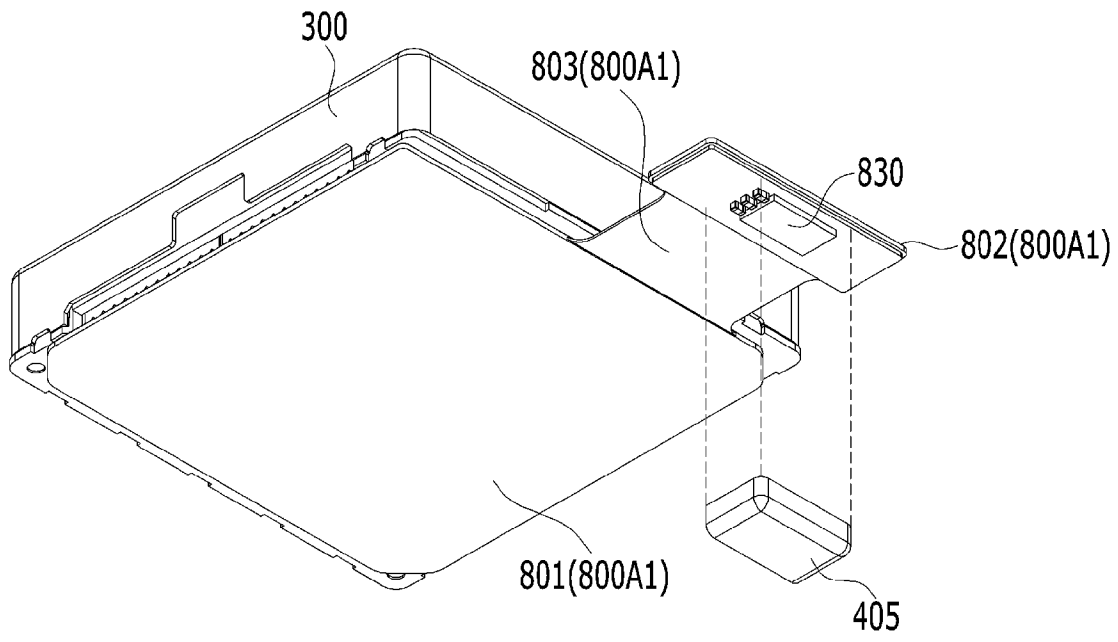
[도30b]



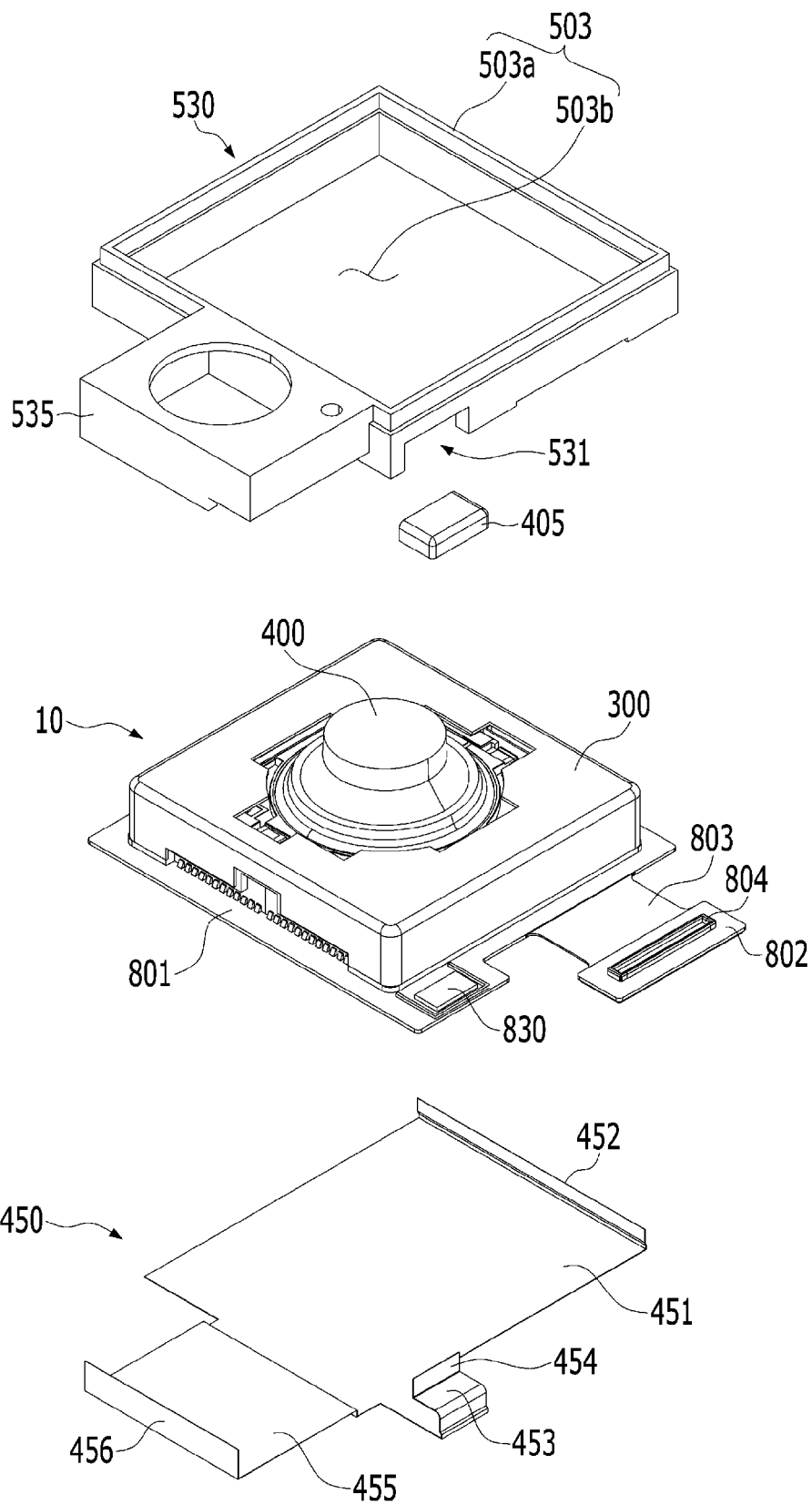
[도31]



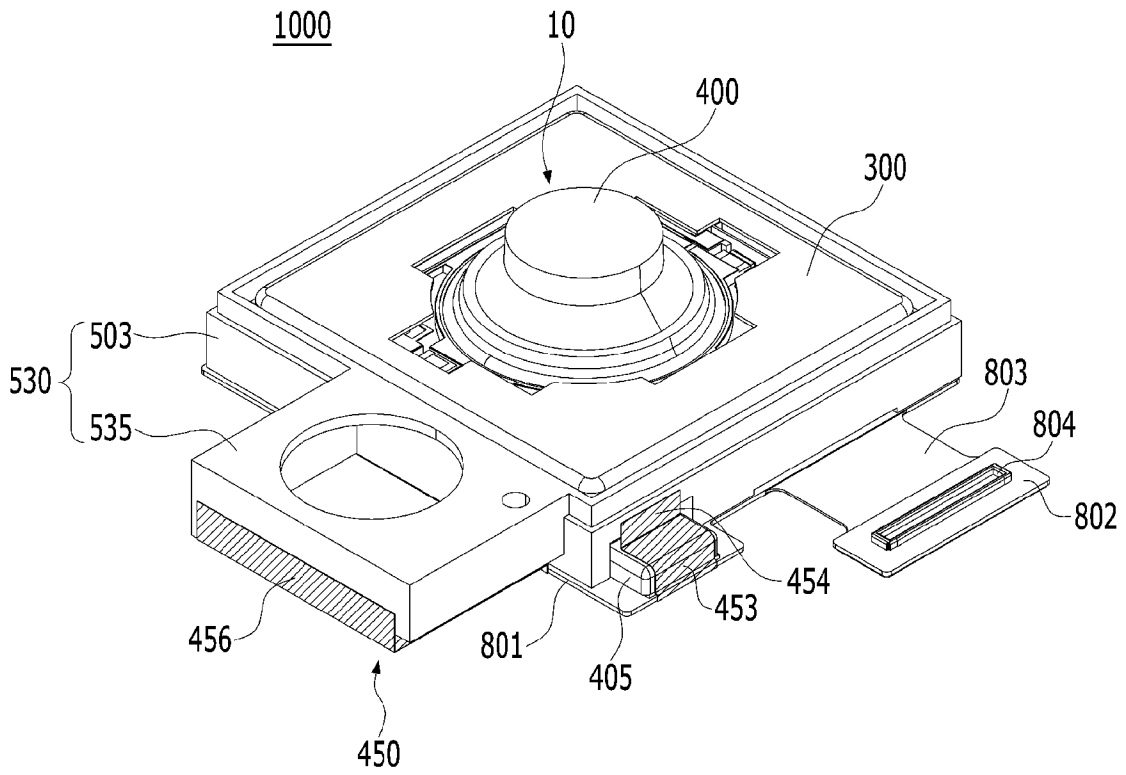
[도32]



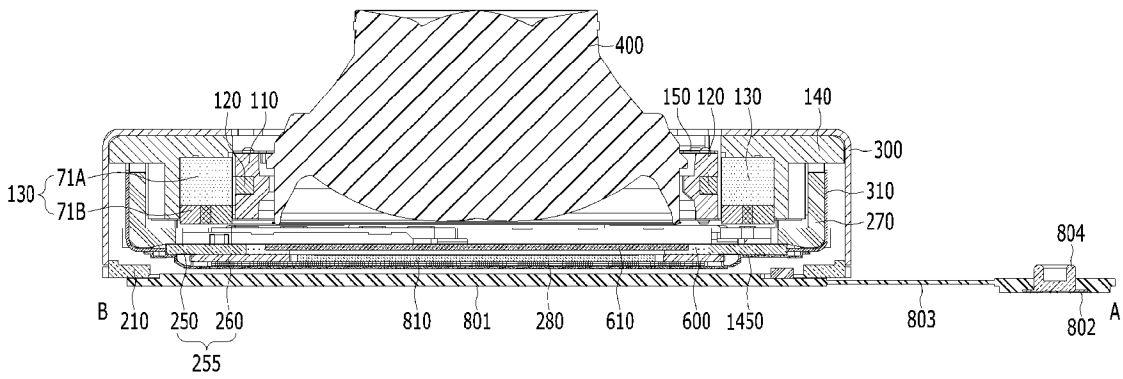
[도33a]



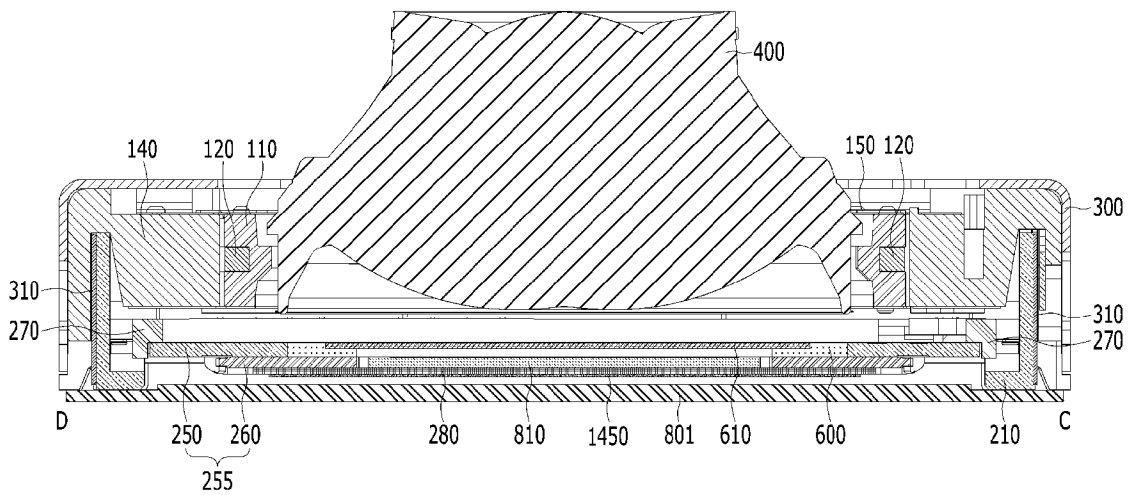
[도33b]



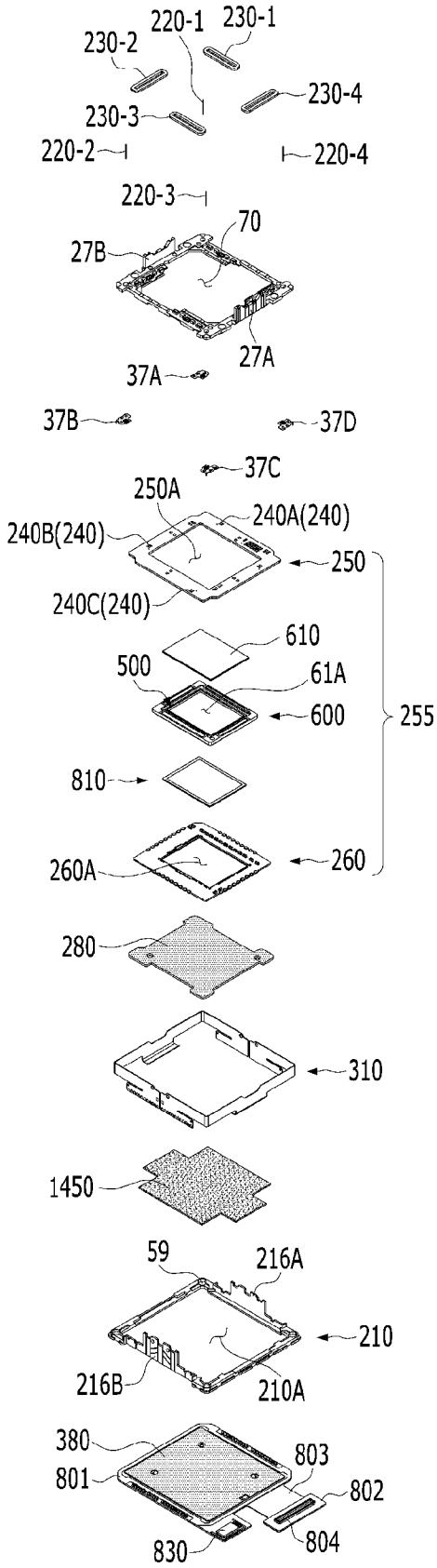
[도34a]



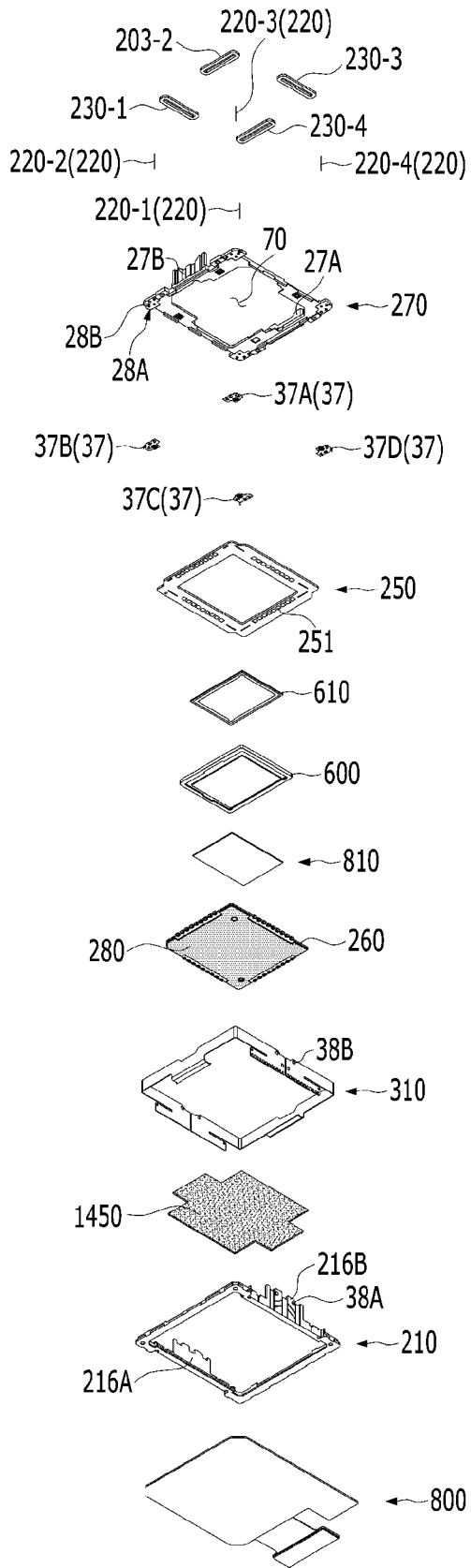
[도34b]



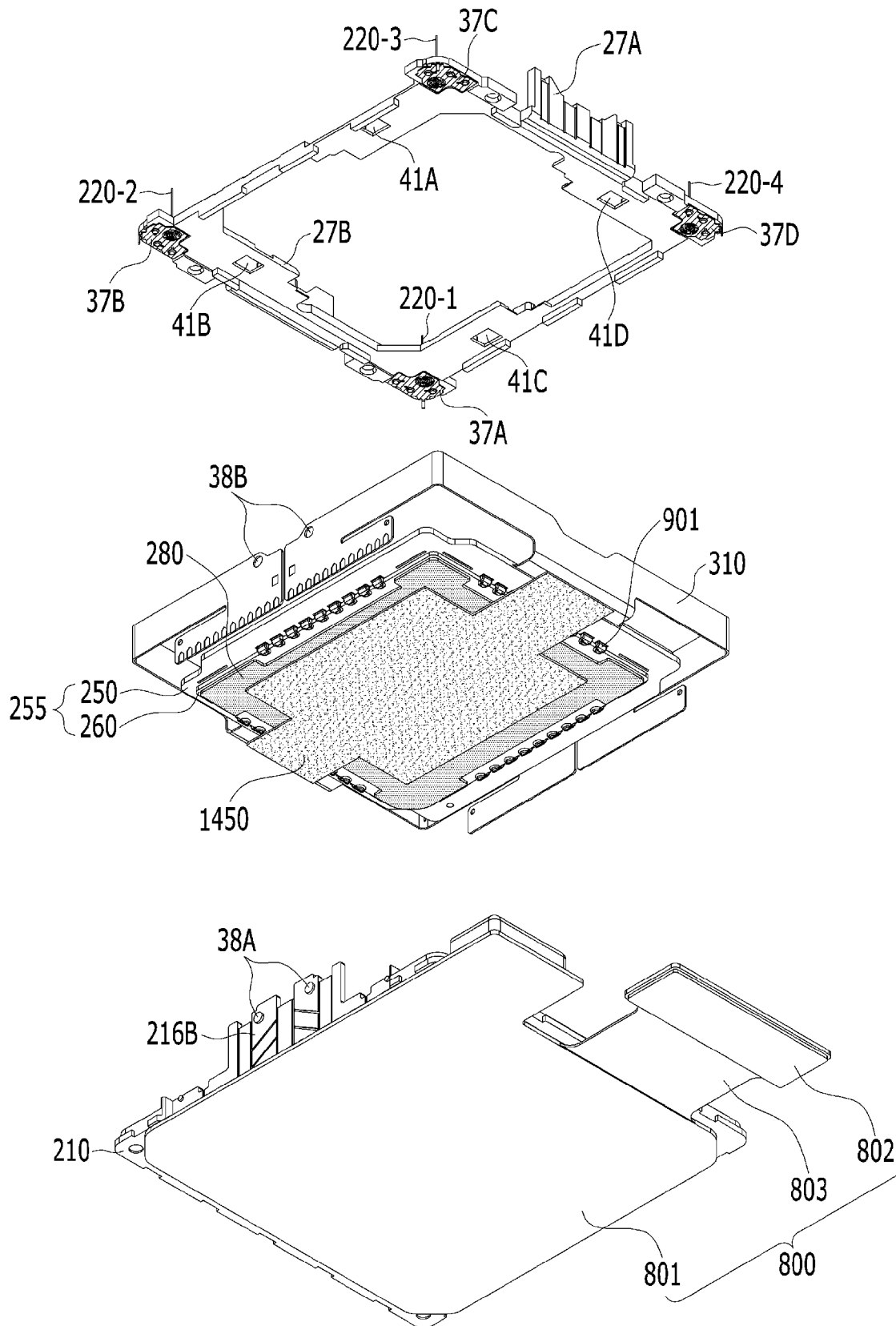
[도35a]



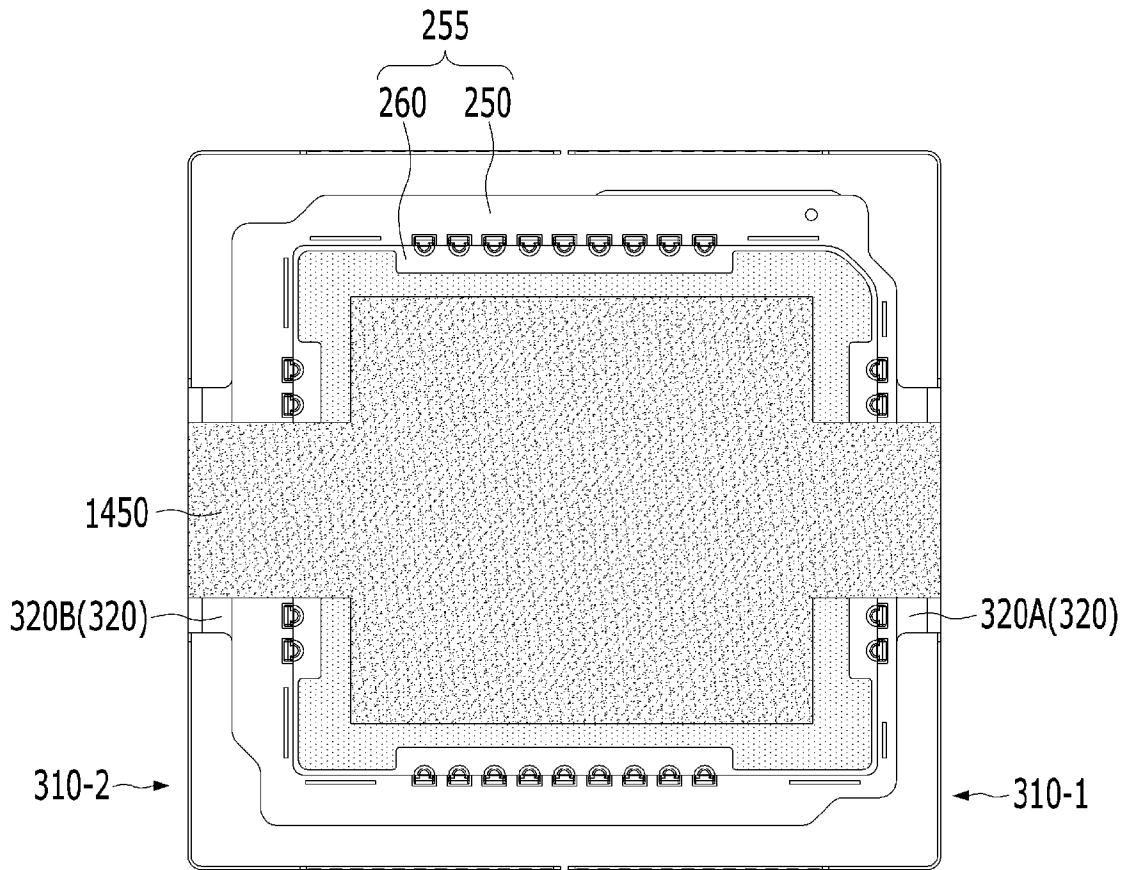
[도35b]



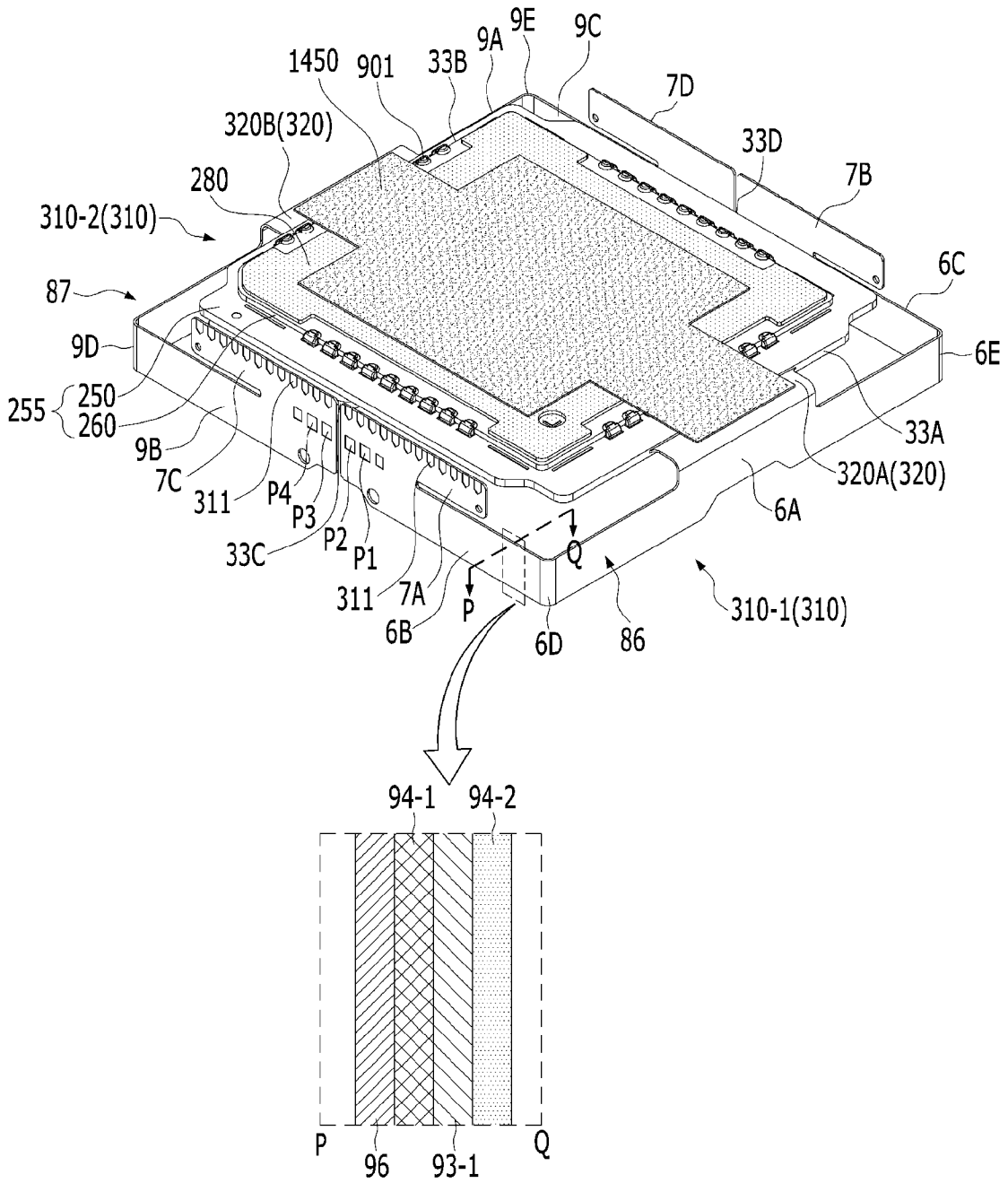
[도36]



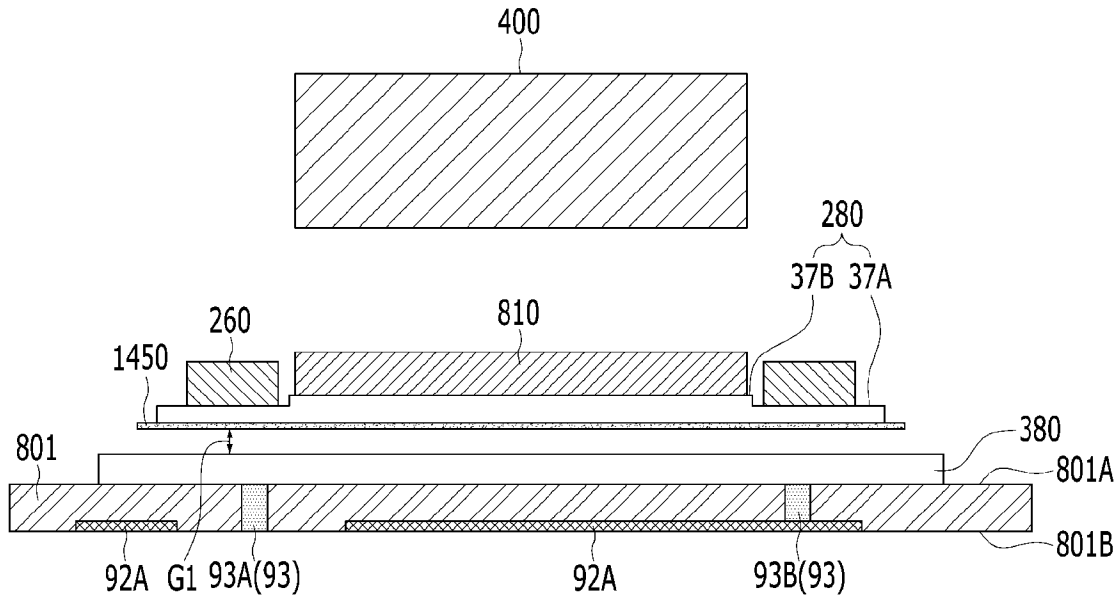
[도37]



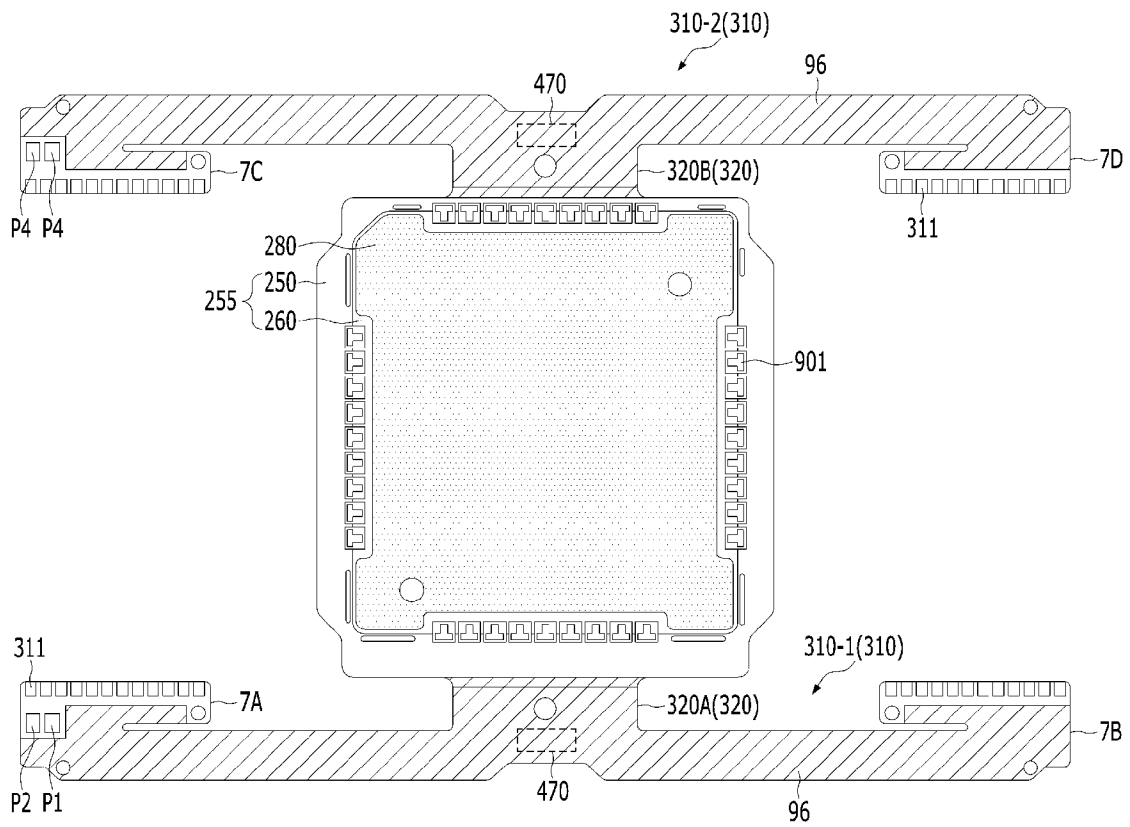
[도38]



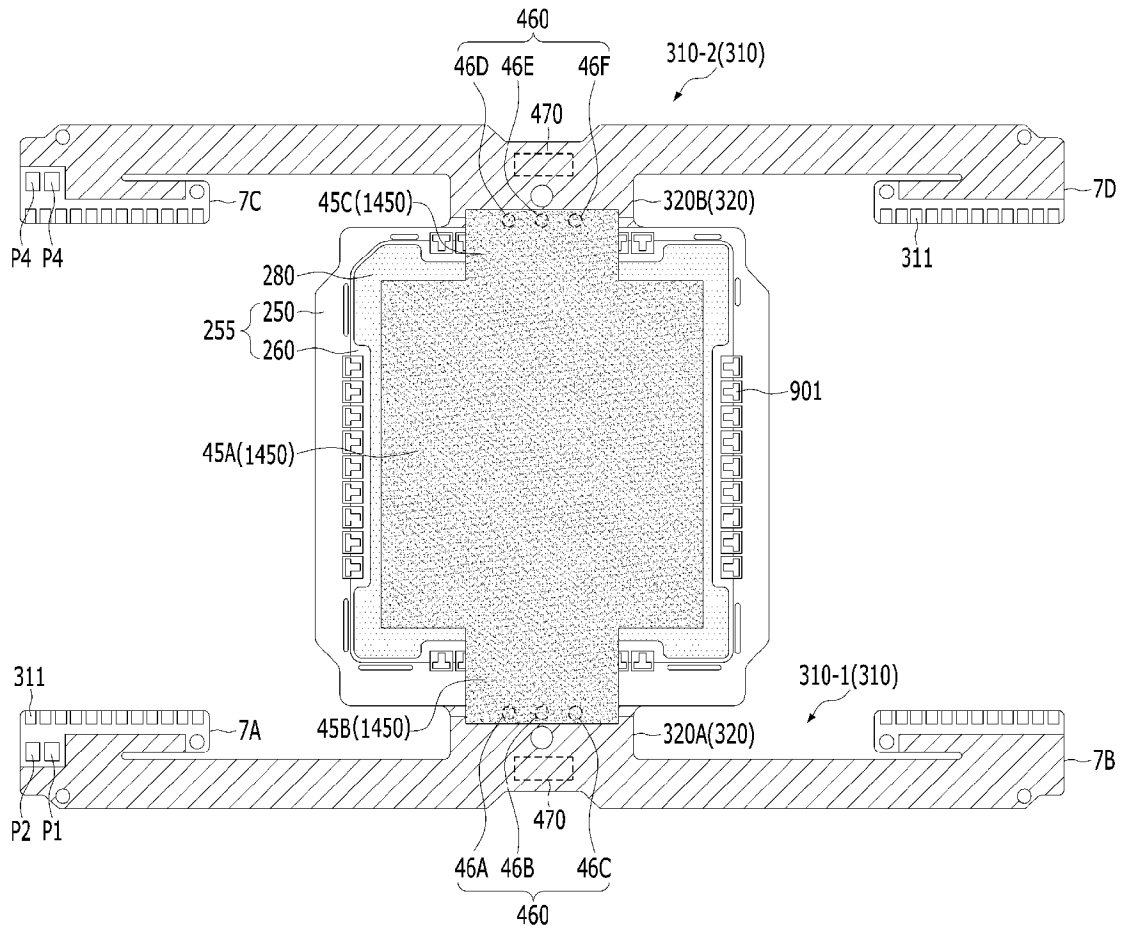
[도39]



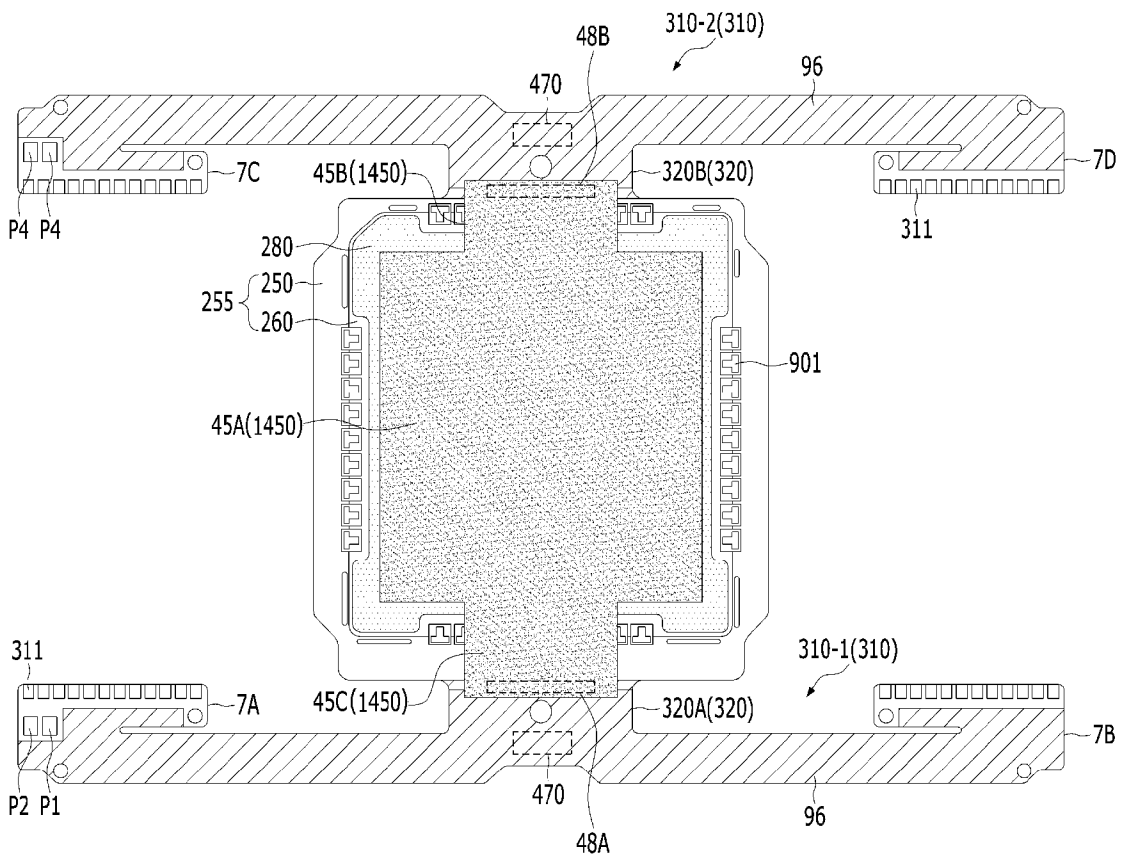
[도40]



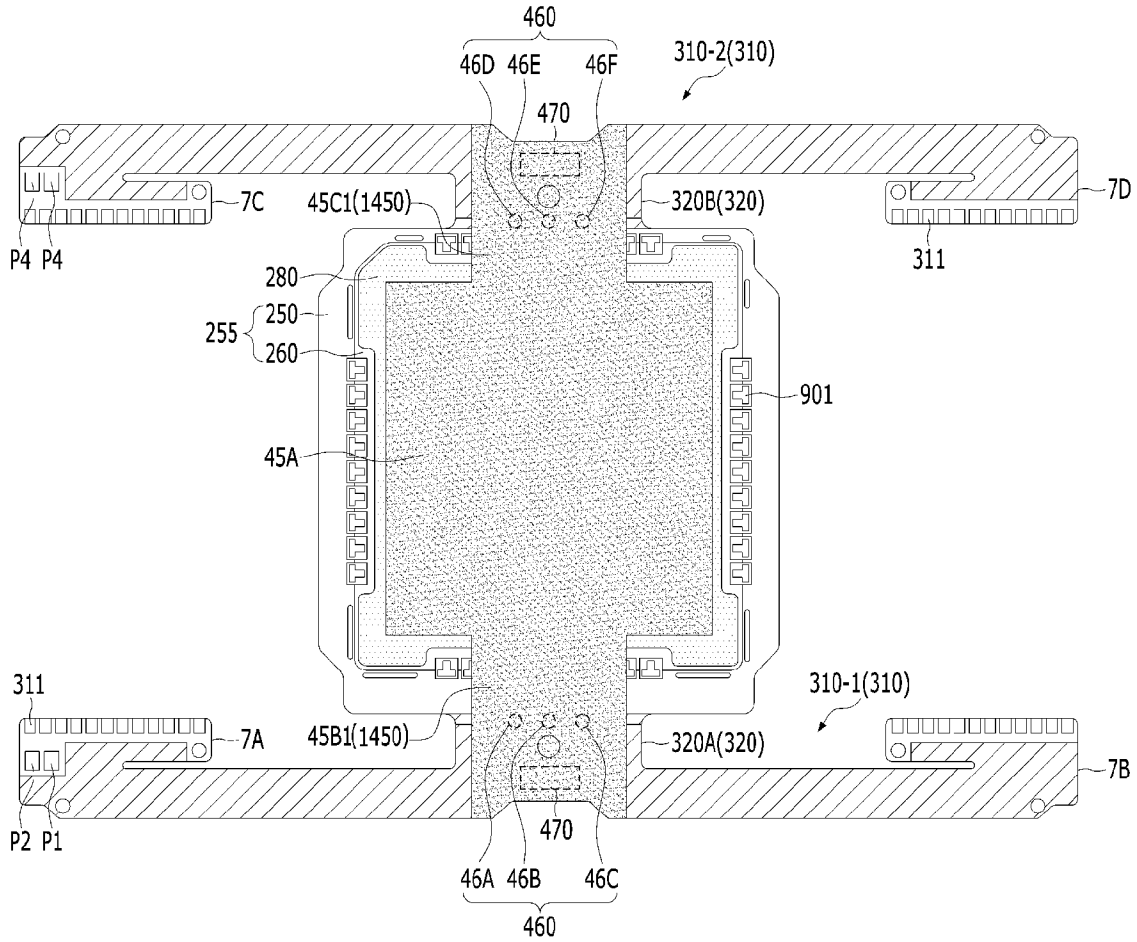
[도41a]



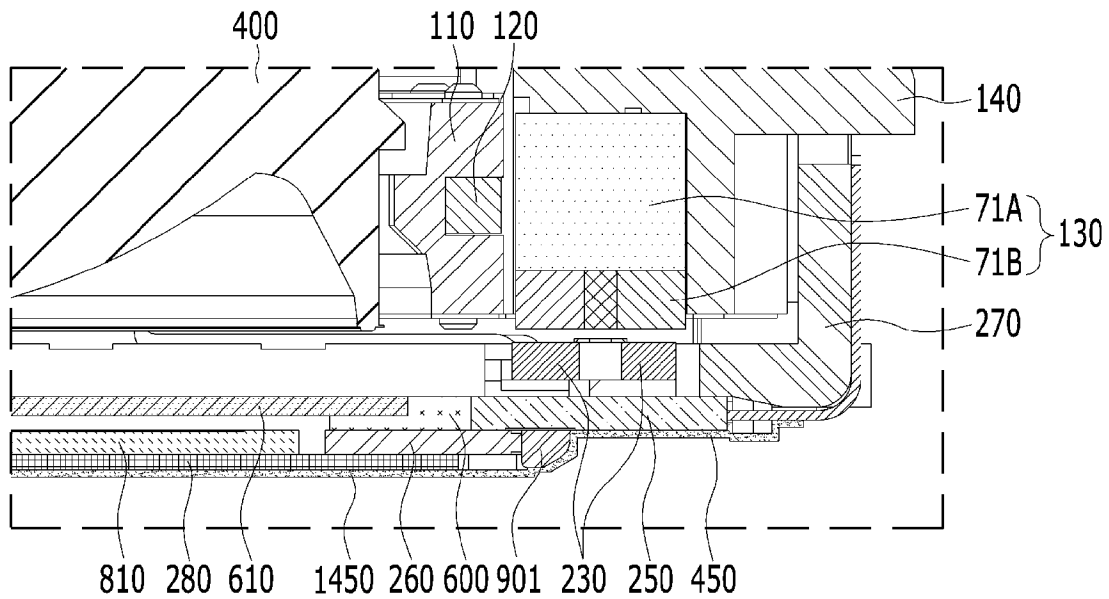
[도41b]



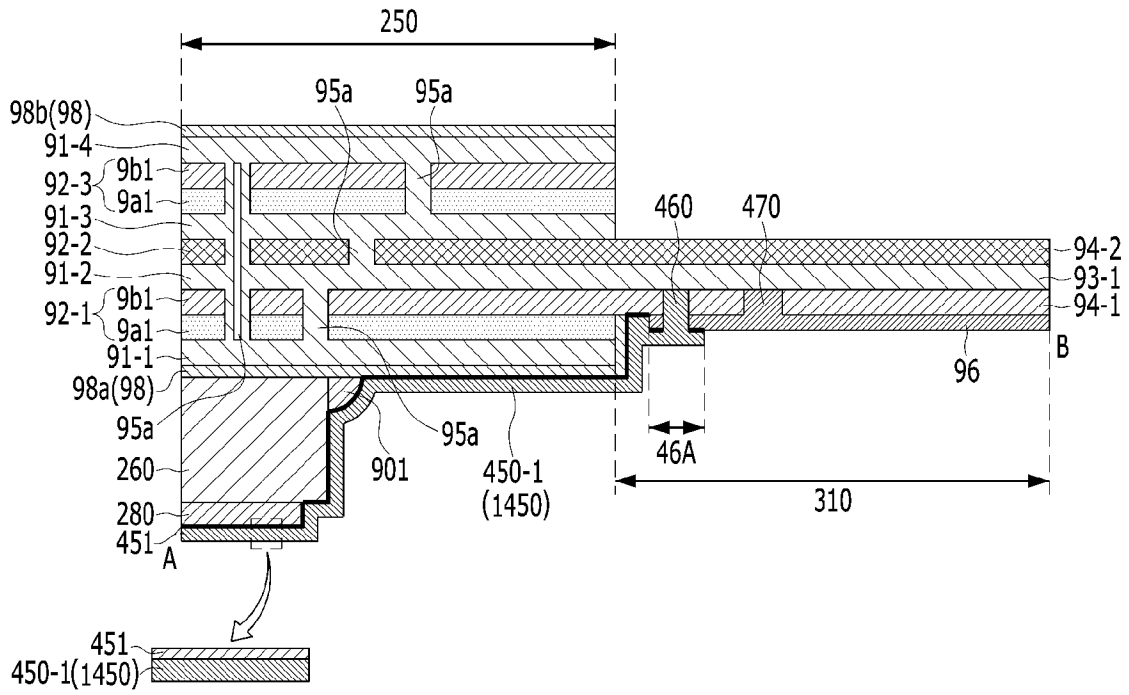
[도41c]



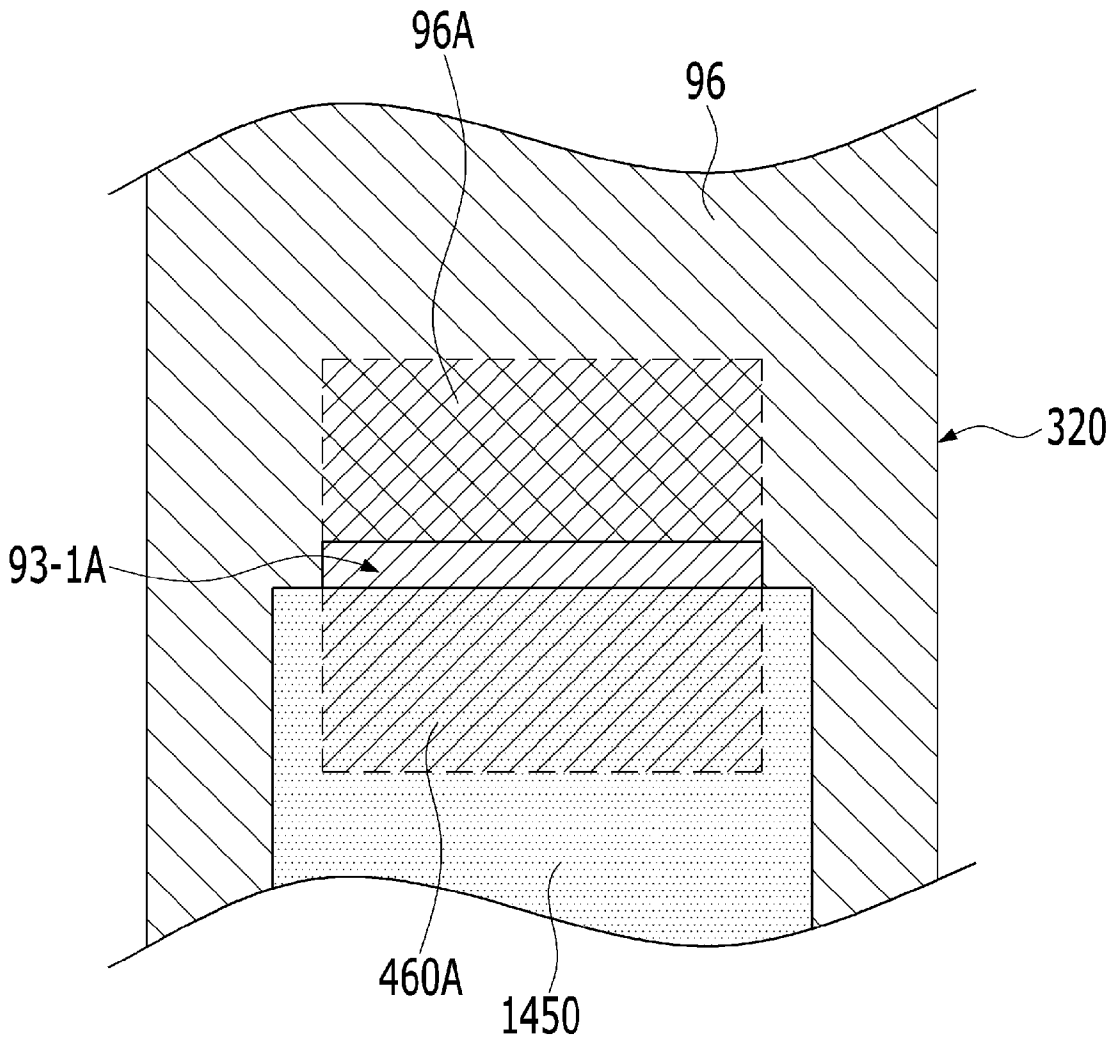
[도42a]



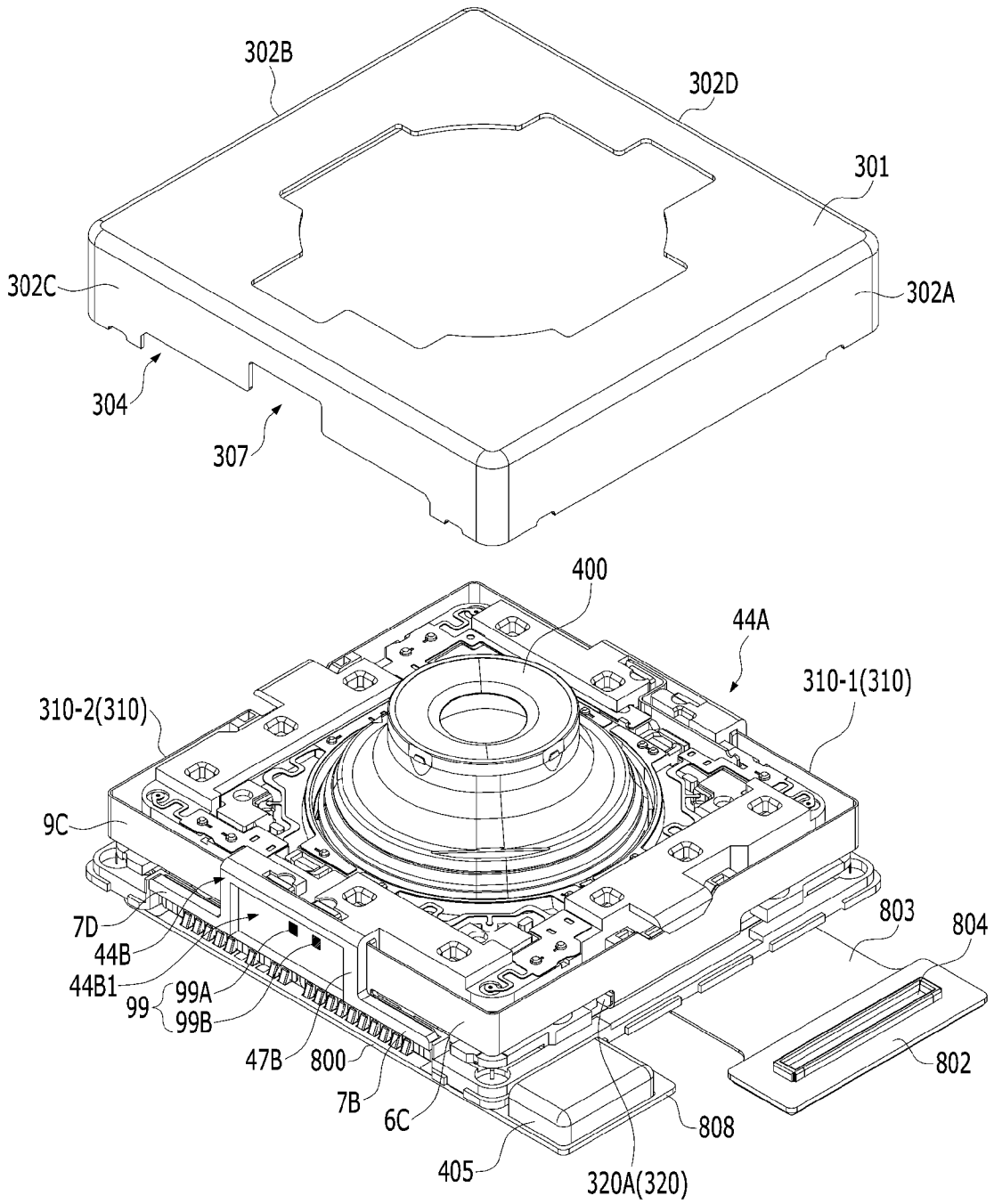
[도42b]



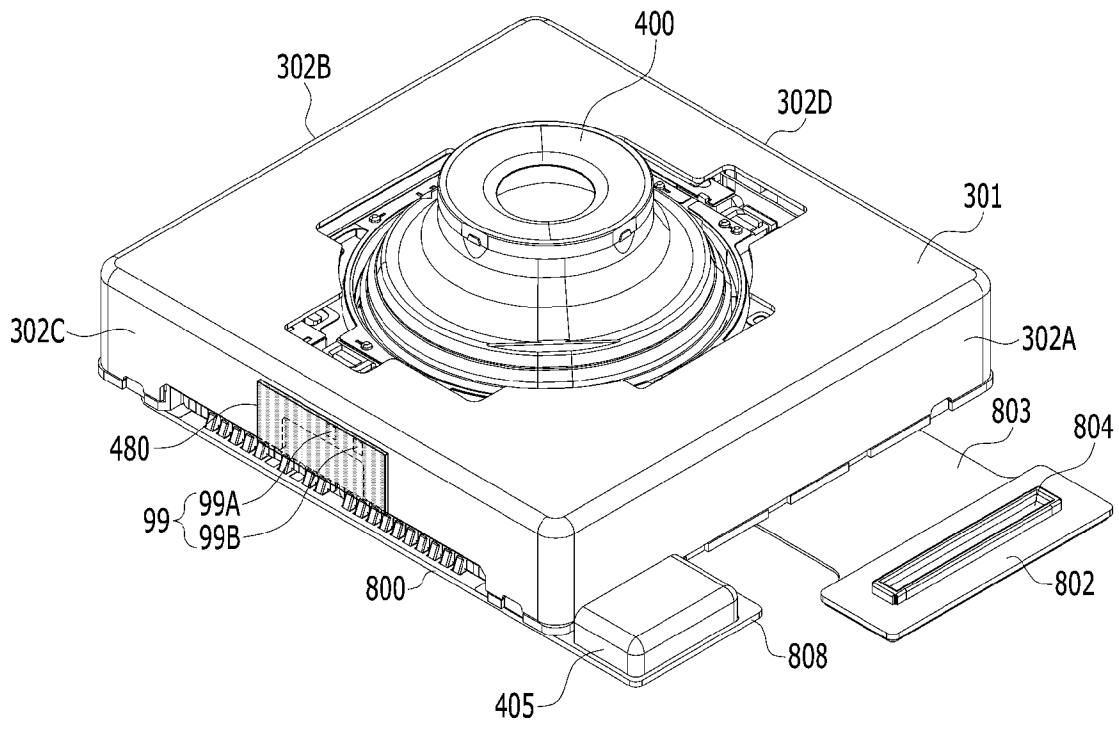
[도42c]



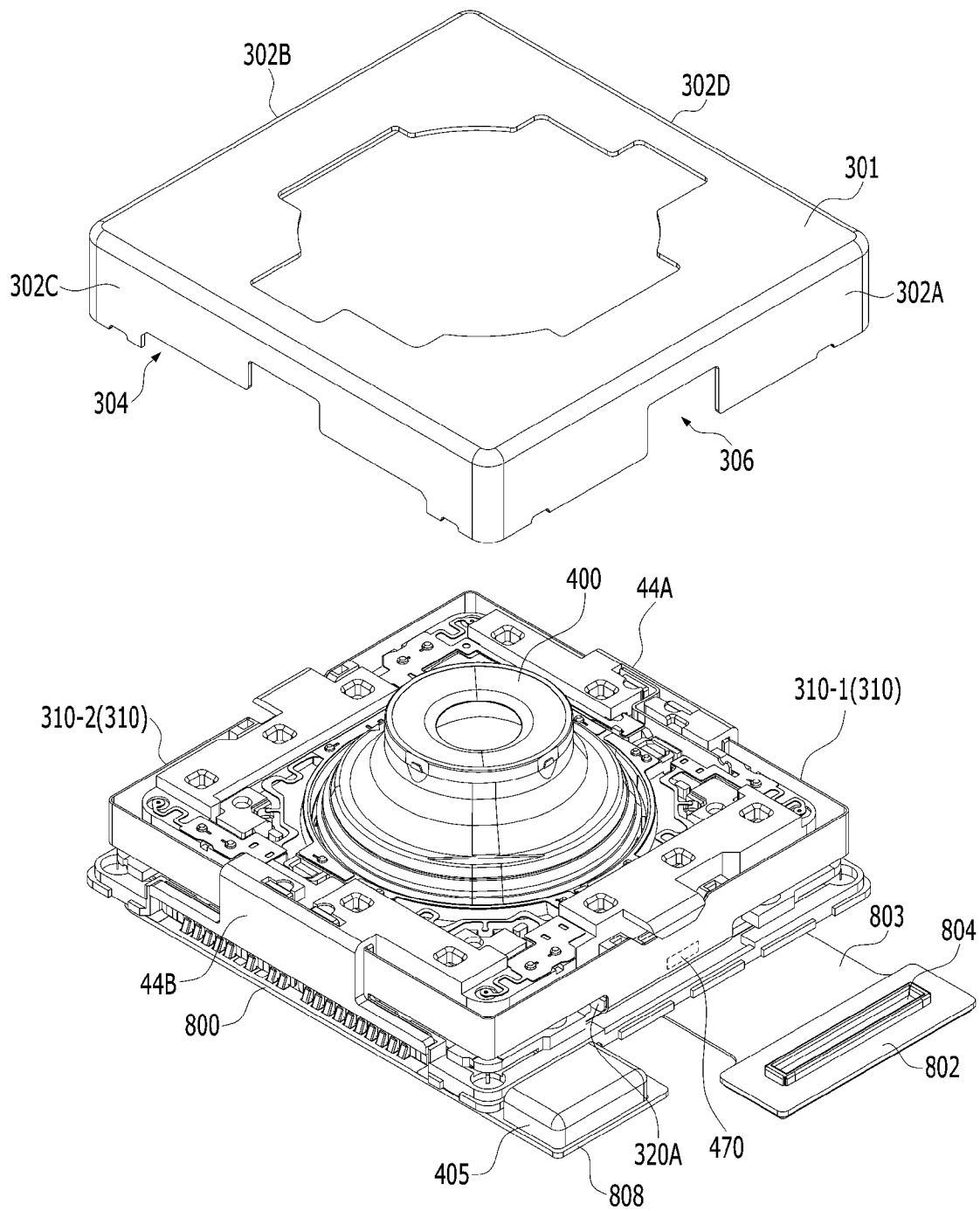
[도43a]



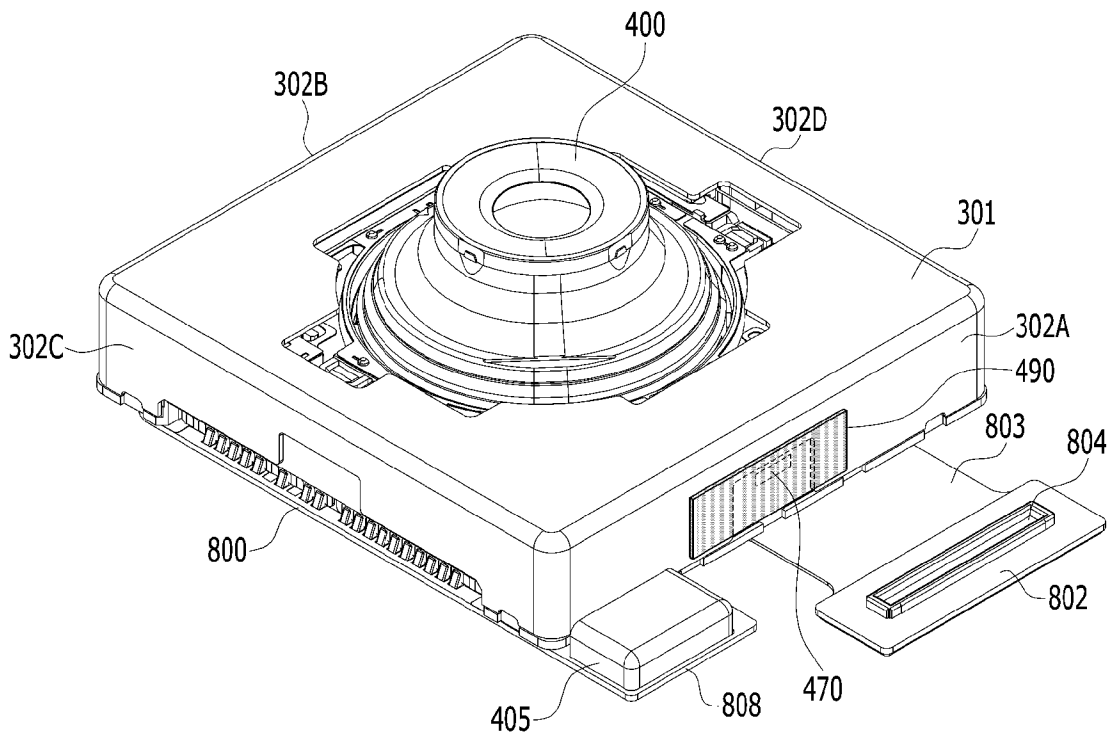
[도43b]



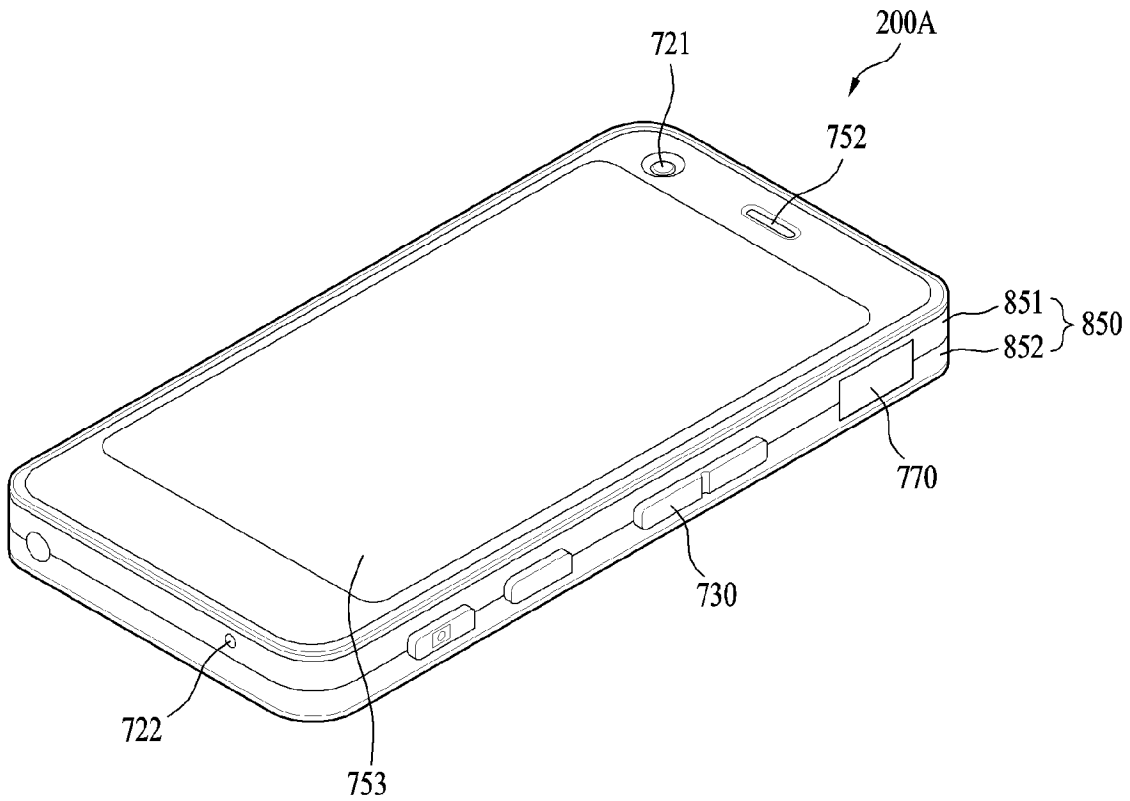
[도44a]



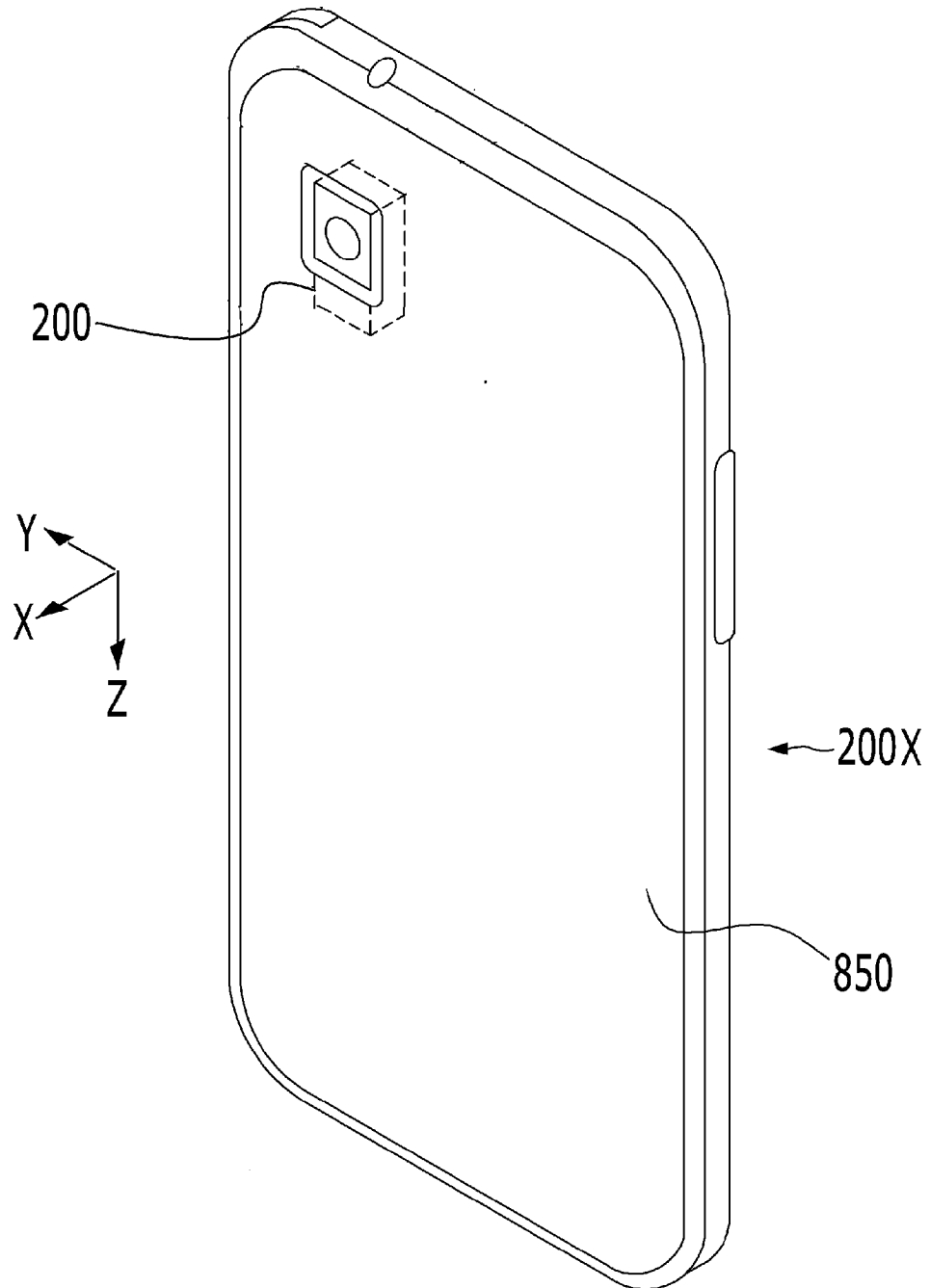
[도44b]



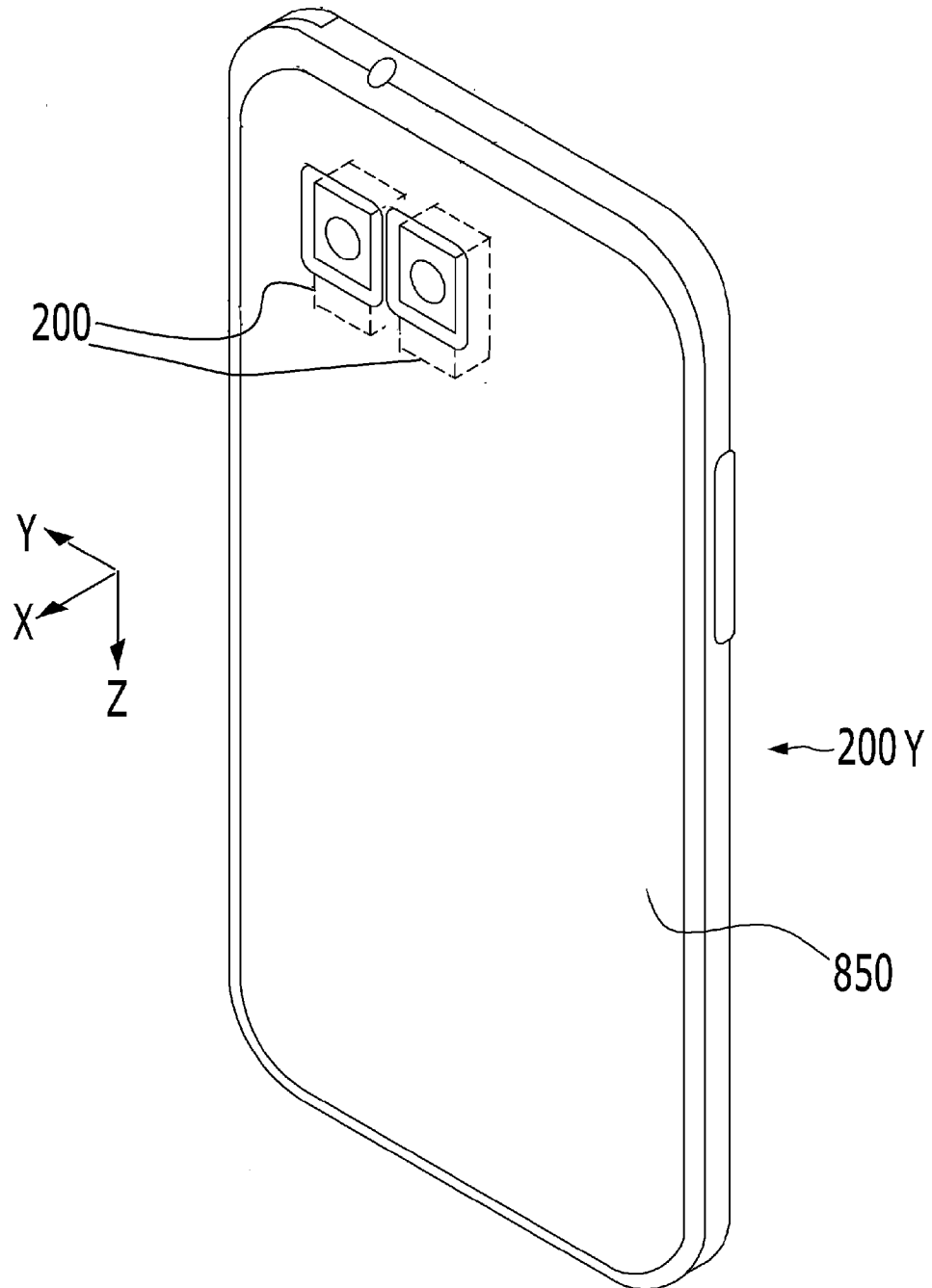
[도45a]



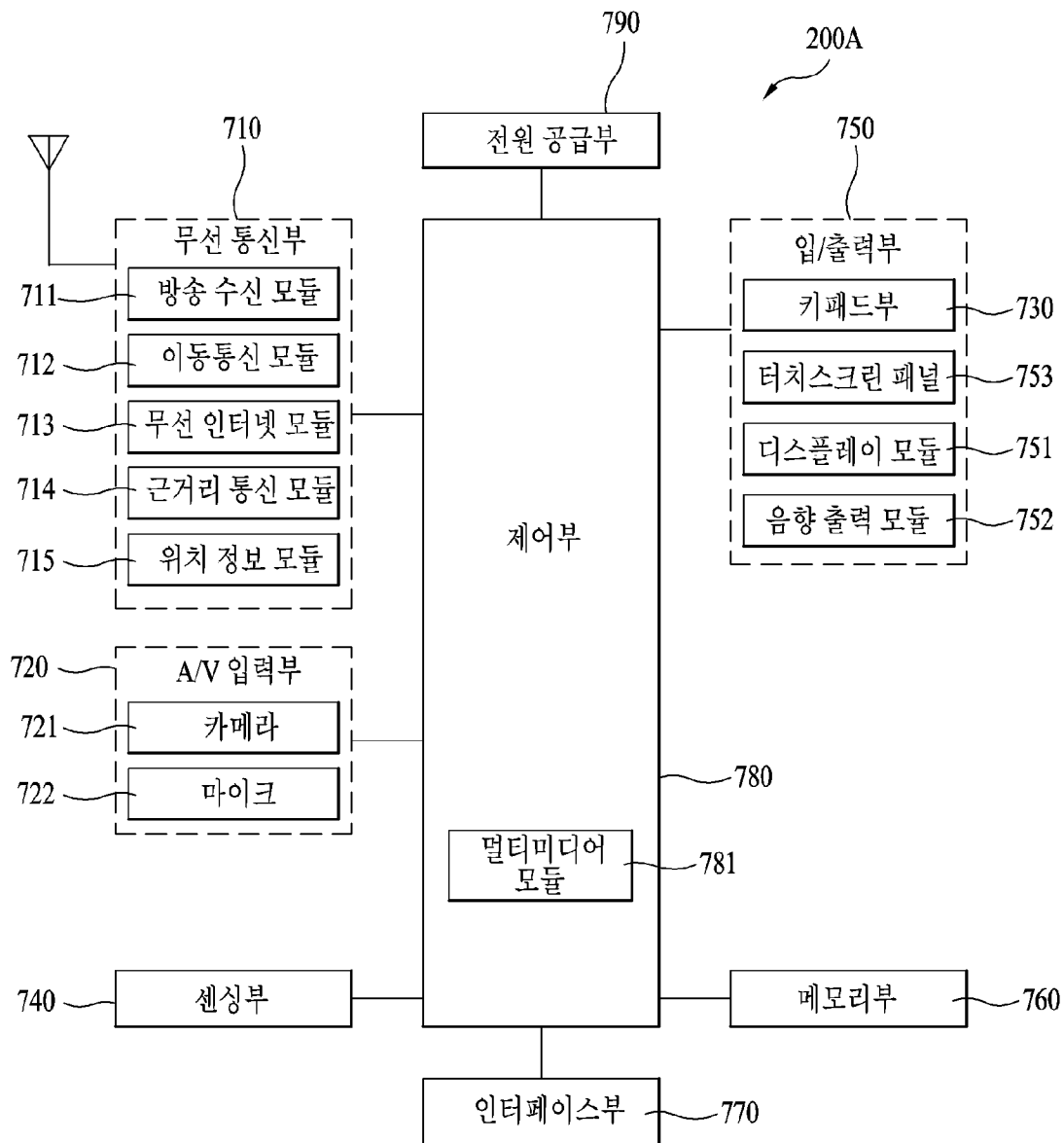
[도45b]



[도45c]



[도46]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2023/000960

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04N 23/52(2023.01)i; G03B 17/55(2006.01)i; H04N 23/54(2023.01)i; H04N 23/57(2023.01)i; B32B 9/00(2006.01)i; B32B 9/04(2006.01)i; B32B 15/18(2006.01)i; B32B 15/20(2006.01)i; B32B 27/38(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 23/52(2023.01); G02B 27/64(2006.01); G02B 7/02(2006.01); G03B 17/02(2006.01); G03B 3/10(2006.01); G03B 5/00(2006.01); H02K 11/00(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) & keywords: 커패시터(capacitor), 회로기판(circuit board), 코일(coil), 이미지 센서(image sensor), 카메라(camera)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2021-0156531 A (LG INNOTEK CO., LTD.) 27 December 2021 (2021-12-27) See paragraphs [0130]-[0470].	1-10
Y	KR 10-2016-0139589 A (LG INNOTEK CO., LTD.) 07 December 2016 (2016-12-07) See paragraphs [0014]-[0176] and figure 2.	1-10
A	KR 10-1792328 B1 (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.) 02 November 2017 (2017-11-02) See paragraphs [0095]-[0216] and figure 5.	1-10
A	KR 10-1643160 B1 (OPTIS CO., LTD.) 23 August 2016 (2016-08-23) See paragraphs [0033]-[0081] and figure 2.	1-10
A	US 9904070 B2 (TDK TAIWAN CORP.) 27 February 2018 (2018-02-27) See claims 1 and 9.	1-10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 20 April 2023		Date of mailing of the international search report 24 April 2023
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208 Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2023/000960

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2021-0156531	A	27 December 2021	KR	10-2021-0155950	A	24 December 2021
				WO	2021-256736	A1	23 December 2021
KR	10-2016-0139589	A	07 December 2016	CN	105988262	B	13 October 2020
				CN	115268169	A	01 November 2022
				EP	3070514	A1	21 September 2016
				EP	3070514	B1	15 January 2020
				KR	10-2016-0112344	A	28 September 2016
				KR	10-2345765	B1	03 January 2022
				US	10057493	B2	21 August 2018
				US	2022-0060629	A1	24 February 2022
				US	2022-0060629	A1	24 February 2022
KR	10-1792328	B1	02 November 2017	CN	105652557	A	08 June 2016
				CN	105652557	B	04 December 2018
				US	10634867	B2	28 April 2020
				US	11287603	B2	29 March 2022
				US	2016-0154204	A1	02 June 2016
				US	2020-0225443	A1	16 July 2020
KR	10-1643160	B1	23 August 2016	None			
US	9904070	B2	27 February 2018	CN	106655694	A	10 May 2017
				CN	106655694	B	12 March 2019
				JP	2017-090902	A	25 May 2017
				JP	6353504	B2	04 July 2018
				US	2017-0123226	A1	04 May 2017

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H04N 23/52(2023.01)i; G03B 17/55(2006.01)i; H04N 23/54(2023.01)i; H04N 23/57(2023.01)i; B32B 9/00(2006.01)i; B32B 9/04(2006.01)i; B32B 15/18(2006.01)i; B32B 15/20(2006.01)i; B32B 27/38(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H04N 23/52(2023.01); G02B 27/64(2006.01); G02B 7/02(2006.01); G03B 17/02(2006.01); G03B 3/10(2006.01); G03B 5/00(2006.01); H02K 11/00(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: 커패시터(capacitor), 회로기판(circuit board), 코일(coil), 이미지 센서(image sensor), 카메라(camera)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2021-0156531 A (엘지이노텍 주식회사) 2021.12.27 단락 [0130]-[0470]	1-10
Y	KR 10-2016-0139589 A (엘지이노텍 주식회사) 2016.12.07 단락 [0014]-[0176] 및 도면 2	1-10
A	KR 10-1792328 B1 (삼성전기주식회사) 2017.11.02 단락 [0095]-[0216] 및 도면 5	1-10
A	KR 10-1643160 B1 ((주)옵티스) 2016.08.23 단락 [0033]-[0081] 및 도면 2	1-10
A	US 9904070 B2 (TDK TAIWAN CORP.) 2018.02.27 청구항 1, 9	1-10
<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	
2023년04월20일 (20.04.2023)	2023년04월24일 (24.04.2023)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소	심사관	
대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)	양정록	
팩스 번호 +82-42-481-8578	전화번호 +82-42-481-5709	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2021-0156531 A	2021/12/27	KR 10-2021-0155950 A WO 2021-256736 A1	2021/12/24 2021/12/23
KR 10-2016-0139589 A	2016/12/07	CN 105988262 B CN 115268169 A EP 3070514 A1 EP 3070514 B1 KR 10-2016-0112344 A KR 10-2345765 B1 US 10057493 B2 US 2022-0060629 A1	2020/10/13 2022/11/01 2016/09/21 2020/01/15 2016/09/28 2022/01/03 2018/08/21 2022/02/24
KR 10-1792328 B1	2017/11/02	CN 105652557 A CN 105652557 B US 10634867 B2 US 11287603 B2 US 2016-0154204 A1 US 2020-0225443 A1	2016/06/08 2018/12/04 2020/04/28 2022/03/29 2016/06/02 2020/07/16
KR 10-1643160 B1	2016/08/23	없음	
US 9904070 B2	2018/02/27	CN 106655694 A CN 106655694 B JP 2017-090902 A JP 6353504 B2 US 2017-0123226 A1	2017/05/10 2019/03/12 2017/05/25 2018/07/04 2017/05/04