



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0065061
(43) 공개일자 2024년05월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04N 23/54 (2023.01) H04N 23/67 (2023.01)
H05K 3/32 (2006.01) H05K 3/36 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H04N 23/54 (2023.01)
H04N 23/67 (2023.01)
(21) 출원번호 10-2024-0060061(분할)
(22) 출원일자 2024년05월07일
심사청구일자 없음
(62) 원출원 특허 10-2019-0007000
원출원일자 2019년01월18일
심사청구일자 2022년01월18일

(71) 출원인
엘지이노텍 주식회사
서울특별시 강서구 마곡중앙10로 30(마곡동)
(72) 발명자
송윤상
서울특별시 강서구 마곡중앙10로 30(마곡동)
(74) 대리인
정중옥, 진천웅

전체 청구항 수 : 총 1 항

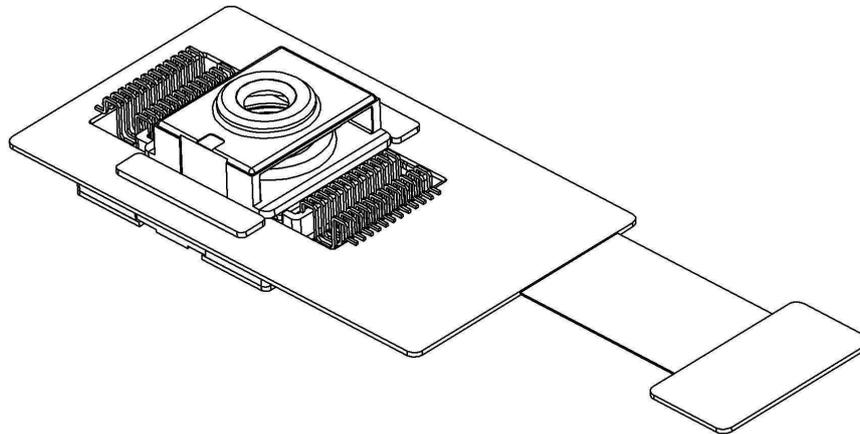
(54) 발명의 명칭 **센서 구동 장치 및 카메라 모듈**

(57) 요약

센서 구동 장치 및 카메라 모듈이 제공된다. 본 발명의 일 면(Aspect)에 따른 센서 구동 장치는 제1 개구부를 포함하는 제1 기판; 상기 제1 개구부와 대응되는 위치에 배치되는 지지 부재; 상기 지지 부재와 상기 제1 기판을 전기적으로 연결시키고 상기 지지 부재를 탄성 지지 하는 제1 커넥터; 상기 지지 부재에 결합되는 베이스; 상기 베이스에 배치되는 제2 기판; 상기 제2 기판에 실장되는 이미지 센서; 상기 베이스에 배치되고, 상기 제2 기판과 상기 제1 커넥터를 전기적으로 연결하는 제2 커넥터; 상기 제1 기판에 배치되는 제1 구동부; 및 상기 베이스에 배치되고, 상기 제1 구동부와 대향하는 제2 구동부를 포함한다.

대표도 - 도1

10



(52) CPC특허분류

H05K 3/32 (2013.01)

H05K 3/36 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

제1 개구부를 포함하는 제1 기관;

상기 제1 개구부와 대응되는 위치에 배치되는 지지 부재;

상기 지지 부재와 상기 제1 기관을 전기적으로 연결시키고 상기 지지 부재를 탄성 지지 하는 제1 커넥터;

상기 지지 부재에 결합되는 베이스;

상기 베이스에 배치되는 제2 기관;

상기 제2 기관에 실장되는 이미지 센서;

상기 베이스에 배치되고, 상기 제2 기관과 상기 제1 커넥터를 전기적으로 연결하는 제2 커넥터;

상기 제1 기관에 배치되는 제1 구동부; 및

상기 베이스에 배치되고, 상기 제1 구동부와 대향하는 제2 구동부를 포함하고,

상기 지지 부재는 지지부와, 상기 지지부의 중앙 영역에 형성되고 상기 이미지 센서와 광축 방향으로 오버랩되는 제2 개구부와, 상기 지지부의 제1 측면과 상기 제1 측면과 대향하는 제3 측면에서 연장 형성되는 연장부와, 상기 지지부의 제2 측면과 상기 제2 측면과 대향하는 제4 측면에서 연장 형성되는 제1 돌출부를 포함하는 센서 구동 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 센서 구동 장치 및 카메라 모듈에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 이하에서 기술되는 내용은 본 실시예에 대한 배경 정보를 제공할 뿐 종래기술을 기재한 것은 아니다.

[0003] 각종 휴대단말기의 보급이 널리 일반화되고 무선 인터넷 서비스가 상용화됨에 따라 휴대단말기와 관련된 소비자들의 요구도 다양화되고 있어 다양한 종류의 부가장치들이 휴대단말기에 장착되고 있다.

[0004] 그 중에서 대표적인 것으로 피사체를 사진이나 동영상으로 촬영하는 카메라 모듈이 있다. 한편, 최근의 카메라 모듈에는 피사체의 거리에 따라 초점을 자동으로 조절하는 오토 포커스 기능이 적용되고 있다. 또한, 촬영자의 손떨림에 의해 영상이 흔들리는 현상을 방지하는 손떨림 보정 기능이 적용되고 있다.

[0005] 한편, 오토 포커스 기능이나 손떨림 보정 기능을 위해 카메라 모듈에 적용되는 센서 구동 장치의 크기를 줄이고 소비 전력을 감소시키기 위한 다양한 시도가 이루어 지고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 센서 구동 장치의 크기를 줄이고 소비 전력을 감소시킬 수 있는 센서 구동 장치 및 카메라 모듈을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 면(Aspect)에 따른 센서 구동 장치는 제1 개구부를 포함하는 제1 기관; 상기 제1 개구부와 대응되는 위치에 배치되는 지지 부재; 상기 지지 부재와 상기 제1 기관을 전기적으로

연결시키고 상기 지지 부재를 탄성 지지 하는 제1 커넥터; 상기 지지 부재에 결합되는 베이스; 상기 베이스에 배치되는 제2 기관; 상기 제2 기관에 실장되는 이미지 센서; 상기 베이스에 배치되고, 상기 제2 기관과 상기 제1 커넥터를 전기적으로 연결하는 제2 커넥터; 상기 제1 기관에 배치되는 제1 구동부; 및 상기 베이스에 배치되고, 상기 제1 구동부와 대향하는 제2 구동부를 포함한다.

- [0008] 또한, 상기 제1 커넥터는 일단이 상기 지지 부재에 결합되고, 타단이 상기 제1 기관의 상면에 결합될 수 있다.
- [0010] 또한, 상기 제1 커넥터는 적어도 1회 절곡될 수 있다.
- [0011] 또한, 상기 제1 커넥터는 상기 제1 기관과 상기 광축에 수직인 방향으로 적어도 3회 오버랩될 수 있다.
- [0012] 또한, 상기 지지 부재는 지지부와, 상기 지지부의 중앙 영역에 형성되고 상기 이미지 센서와 광축 방향으로 오버랩되는 제2 개구부와, 상기 지지부의 제1 측면과 상기 제1 측면과 대향하는 제3 측면에서 연장 형성되는 연장부와, 상기 지지부의 제2 측면과 상기 제2 측면과 대향하는 제4 측면에서 연장 형성되는 제1 돌출부를 포함할 수 있다.
- [0013] 또한, 상기 연장부의 높이는 상기 지지부의 높이보다 크게 형성되고, 상기 연장부와 상기 지지부의 제1 측면 및 제3 측면 사이에는 이격 공간이 형성되고, 상기 제1 커넥터는 상기 연장부의 내측면에 결합될 수 있다.
- [0014] 또한, 상기 베이스는 측면에 형성되는 결합부를 포함하고, 상기 결합부는 상기 제1 돌출부에 후크 결합될 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 지지부와 상기 제1 돌출부는 상기 제1 기관의 아래 배치되고, 상기 연장부의 일부는 상기 제1 기관과 상기 광축에 수직인 방향으로 오버랩될 수 있다.
- [0016] 또한, 상기 제1 구동부는 코일을 포함하고, 상기 제2 구동부는 마그네트를 포함하고, 상기 베이스는 상면에 형성되는 제1 홈을 포함하고, 상기 코일은 상기 제1 기관의 하면에 배치되고, 상기 마그네트는 상기 베이스의 상기 제1 홈에 배치될 수 있다.
- [0017] 또한, 상기 제2 커넥터는 상기 베이스를 관통하고, 상기 제2 커넥터의 일단은 상기 제1 커넥터와 전기적으로 연결되고, 타단은 상기 제2 기관의 상면에 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0018] 또한, 상기 제2 커넥터는 상기 베이스의 위에서 적어도 1회 절곡되고, 상기 베이스의 아래에서 적어도 1회 절곡될 수 있다.
- [0019] 또한, 상기 제1 커넥터와 상기 제2 커넥터는 상기 이미지 센서의 장변에 인접하게 배치될 수 있다.
- [0021] 또한, 상기 제2 기관은 상기 베이스의 하면에 결합될 수 있다.
- [0022] 상기 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 면(aspect)에 따른 카메라 모듈은 제1 개구부를 포함하는 제1 기관; 상기 제1 기관의 아래 배치되고, 상기 제1 개구부와 광축 방향으로 오버랩되는 지지 부재; 일단이 상기 지지 부재에 연결되고, 타단이 상기 제1 기관에 전기적으로 연결되고, 상기 지지 부재를 탄성 지지 하는 제1 커넥터; 상기 지지 부재에 결합되는 베이스; 상기 베이스에 배치되는 제2 기관; 상기 제2 기관에 실장되는 이미지 센서; 상기 베이스에 배치되고, 상기 제2 기관과 상기 제1 커넥터를 전기적으로 연결하는 제2 커넥터; 상기 제1 기관에 배치되는 제1 구동부; 및 상기 베이스에 배치되고, 상기 제1 구동부와 대향하는 제2 구동부를 포함한다.
- [0023] 또한, 상기 렌즈 모듈은 상기 제1 기관의 상면에 결합되는 렌즈 홀더와, 상기 렌즈 홀더의 내부에 배치되는 액체 렌즈부를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0024] 본 실시예를 통해 센서 구동 장치의 크기를 줄이고 소비 전력을 감소시킬 수 있는 센서 구동 장치 및 카메라 모듈을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0025] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 사시도이다.

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

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 정면도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 평면도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 측면도이다.

도 6은 도 4의 A-A` 단면도이다.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 렌즈 모듈의 분해 사시도이다.

도 8은 내지 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 일부 구성의 조립 공정을 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.
- [0027] 다만, 본 발명의 기술 사상은 설명되는 일부 실시 예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있고, 본 발명의 기술 사상 범위 내에서라면, 실시 예들간 그 구성 요소들 중 하나 이상을 선택적으로 결합 또는 치환하여 사용할 수 있다.
- [0028] 또한, 본 발명의 실시예에서 사용되는 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는, 명백하게 특별히 정의되어 기술되지 않는 한, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 일반적으로 이해될 수 있는 의미로 해석될 수 있으며, 사전에 정의된 용어와 같이 일반적으로 사용되는 용어들은 관련 기술의 문맥상의 의미를 고려하여 그 의미를 해석할 수 있을 것이다.
- [0029] 또한, 본 발명의 실시예에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다.
- [0030] 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함할 수 있고, "A 및(와) B, C 중 적어도 하나(또는 한 개 이상)"로 기재되는 경우 A, B, C로 조합할 수 있는 모든 조합 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [0031] 또한, 본 발명의 실시 예의 구성 요소를 설명하는데 있어서, 제1, 제2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성요소의 본질이나 차례 또는 순서 등으로 한정되지 않는다.
- [0032] 그리고, 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소에 '연결', '결합', 또는 '접속'된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성 요소에 직접적으로 '연결', '결합', 또는 '접속'되는 경우뿐만 아니라, 그 구성 요소와 그 다른 구성 요소 사이에 있는 또 다른 구성 요소로 인해 '연결', '결합', 또는 '접속'되는 경우도 포함할 수 있다.
- [0033] 또한, 각 구성 요소의 "상(위)" 또는 "하(아래)"에 형성 또는 배치되는 것으로 기재되는 경우, "상(위)" 또는 "하(아래)"는 두 개의 구성 요소들이 서로 직접 접촉되는 경우뿐만 아니라, 하나 이상의 또 다른 구성 요소가 두 개의 구성 요소들 사이에 형성 또는 배치되는 경우도 포함한다. 또한, "상(위)" 또는 "하(아래)"로 표현되는 경우 하나의 구성 요소를 기준으로 위쪽 방향뿐만 아니라 아래쪽 방향의 의미도 포함될 수 있다.
- [0034] 이하에서 사용되는 '광축 방향'은 렌즈 구동 장치에 결합된 렌즈의 광축 방향으로 정의한다. 한편, '광축 방향'은 '상하 방향', 'z축 방향' 등과 대응될 수 있다.
- [0035] 이하, 본 발명에 대하여 첨부된 도면에 따라 보다 상세히 설명한다.
- [0036] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 사시도이다. 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 분해 사시도이다. 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 정면도이다. 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 평면도이다. 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 측면도이다. 도 6은 도 4의 A-A` 단면도이다. 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 렌즈 모듈의 분해 사시도이다.
- [0037] 도 1 내지 도 7을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈(10)은 제1 기관(100)과, 제1 구동부(200)와, 제1 커넥터(300)와, 지지 부재(400)와, 베이스(500)와, 제2 구동부(600)와, 제2 커넥터(700)와, 제2 기관(800)과, 이미지 센서(900)와, 렌즈 모듈(1000)을 포함할 수 있으나, 이 중 일부의 구성을 제외하고 실시될 수도 있고, 이외 추가적인 구성을 배제하지도 않는다. 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈(10)은 센

서 구동 장치를 포함할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 센서 구동 장치는 제1 기관(100)과, 제1 구동부(200)와, 제1 커넥터(300)와, 지지 부재(400)와, 베이스(500)와, 제2 구동부(600)와, 제2 커넥터(700)와, 제2 기관(800)과, 이미지 센서(900)를 포함할 수 있으나, 이 중 일부의 구성을 제외하고 실시될 수도 있고, 이외 추가적인 구성을 배제하지도 않는다. 또한, 카메라 모듈(10)은 광학 기기에 포함될 수 있다. 광학 기기는 카메라 모듈(10), 디스플레이부, 통신 모듈, 메모리 저장부, 배터리 중 적어도 하나 이상을 실장하는 하우징을 포함할 수 있다.

[0038] 카메라 모듈(10)은 제1 기관(100)을 포함할 수 있다. 제1 기관(100)은 제1 커넥터(300)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제1 기관(100)은 제1 개구부(110)와, 제1 홀(120)과, FPCB(Flexible Printed Circuit Board, 130)와, 제3 기관(140)을 포함할 수 있다. 제1 기관(100)은 FPCB(130)를 포함하는 RFPCB(Rigid Flexible Printed Circuit Board)로 구성될 수 있다. FPCB(130)는 카메라 모듈(10)이 장착되는 공간이 요구하는 바에 따라 벤딩(bending)될 수 있다. 제1 개구부(110)는 사각형 형상으로 형성될 수 있다. 제1 홀(120)은 제1 개구부(110)의 장변에 인접하게 배치될 수 있다. 제1 홀(120)은 제1 개구부(110)의 장변의 일측에 2개가 서로 이격되어 배치되고, 타측에 2개가 서로 이격되어 배치될 수 있다. 제3 기관(140)에는 외부의 전원 또는 기타 다른 장치(예를 들어, application processor)와 전기적으로 연결되는 외부 커넥터 등의 구성이 장착될 수 있다.

[0039] 제1 기관(100)에는 렌즈 모듈(1000)이 배치될 수 있다. 제1 기관(100)의 상면에는 렌즈 모듈(1000)이 결합될 수 있다. 제1 기관(100)의 상면에는 렌즈 모듈(1000)의 제2 돌출부(1010)가 결합될 수 있다. 제1 기관(100)의 상면 중 제1 개구부(110)의 장변과 인접하는 영역에는 렌즈 모듈(1000)의 제2 돌출부(1010)가 배치될 수 있다. 제1 기관(100)의 제1 홀(120)에는 렌즈 모듈(1000)의 제2 돌출부(1010)가 결합될 수 있다. 예를 들어, 제1 기관(100)의 제1 홀(120)에 렌즈 모듈(1000)의 제2 돌출부(1010)에 형성된 돌기가 삽입될 수 있다. 이와 달리, 제1 기관(100)의 제1 홀(120)을 통해 렌즈 모듈(1000)의 제2 돌출부(1010)가 접촉 또는 용착될 수 있다.

[0040] 제1 기관(100)에는 제1 구동부(200)가 배치될 수 있다. 제1 기관(100)의 하면에는 제1 구동부(200)가 결합될 수 있다. 제1 기관(100)의 하면 중 제1 개구부(110)와 인접하는 영역에는 제1 구동부(200)가 배치될 수 있다. 제1 기관(100)의 하면 중 제1 개구부(110)의 장변과 인접하는 영역에는 제1 구동부(200)가 배치될 수 있다.

[0041] 제1 기관(100)에는 제1 커넥터(300)가 결합될 수 있다. 제1 기관(100) 중 제1 개구부(110)의 단변에 인접하는 영역에는 제1 커넥터(300)가 결합될 수 있다. 제1 기관(100)은 제1 커넥터(300)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제1 기관(100)의 상면에는 제1 커넥터(300)가 배치될 수 있다.

[0042] 제1 기관(100)에는 지지 부재(400)가 배치될 수 있다. 제1 기관(100)의 아래에는 지지 부재(400)가 배치될 수 있다. 제1 기관(100)의 제1 개구부(110)는 지지 부재(400)와 광축 방향으로 오버랩될 수 있다. 제1 기관(100)의 하면에는 지지 부재(400)의 제1 돌출부(340)가 배치될 수 있다. 제1 기관(100)의 하면은 지지 부재(400)의 제1 돌출부(340)와 이격 배치될 수 있다.

[0043] 카메라 모듈(10)은 제1 구동부(200)를 포함할 수 있다. 제1 구동부(200)는 제1 기관(100)에 배치될 수 있다. 제1 구동부(200)는 제1 기관(100)의 하면에 결합될 수 있다. 제1 구동부(200)는 제1 기관(100)의 하면 중 제1 개구부(110)와 인접하는 영역에 결합될 수 있다. 제1 구동부(200)는 제2 구동부(600)와 대향할 수 있다. 제1 구동부(200)는 제2 구동부(600)와의 전자기적 상호작용을 통해 베이스(500)를 이동시킬 수 있다. 제1 구동부(200)는 복수의 제1 구동부(200)를 포함할 수 있다. 제1 구동부(200)는 4개의 제1 구동부(200)를 포함할 수 있다. 2개의 제1 구동부(200)는 제1 기관(100)의 하면 중 제1 개구부(110)의 장변의 일측과 인접하게 배치되고, 나머지 2개의 제1 구동부(200)는 제1 기관(100)의 하면 중 제1 개구부(110)의 장변의 타측과 인접하게 배치될 수 있다. 제1 구동부(200)는 코일을 포함할 수 있다. 제1 구동부(200)는 제1 기관(100)과 전기적으로 연결되어 전류를 공급받을 수 있다. 제1 구동부(200)에 전류가 공급되는 경우 제2 구동부(600)와 전자기적 상호작용을 할 수 있다.

[0044] 카메라 모듈(10)은 제1 커넥터(300)를 포함할 수 있다. 제1 커넥터(300)는 지지 부재(400)를 제1 기관(100)에 이동 가능하게 연결할 수 있다. 제1 커넥터(300)는 제1 기관(100)과 전기적으로 연결될 수 있다. 제1 커넥터(300)의 일단은 제1 기관(100)의 상면에 결합될 수 있다. 제1 커넥터(300)의 일단은 제1 기관(100)의 상면 중 제1 개구부(110)의 단변과 인접하는 영역에 고정될 수 있다. 제1 커넥터(300)의 타단은 지지 부재(400)에 결합될 수 있다. 제1 커넥터(300)의 타단은 지지 부재(400)의 측벽부(412)의 내측면에 고정될 수 있다. 제1 커넥터(300)는 탄성이 있는 재질로 형성될 수 있다. 제1 커넥터(300)는 지지 부재(400)를 탄성 지지할 수 있다. 제1 커넥터(300)는 전기 전도성 재질로 형성될 수 있다. 제1 커넥터(300)는 제2 커넥터(700)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제1 구동부(200)와, 제2 구동부(600)의 상호작용에 의해 베이스(500)가 이동하는 경우, 제1 커넥터(300)는 제2 커넥터(700)와의 연결을 통해 베이스(500)를 탄성 지지할 수 있다.

- [0045] 제1 커넥터(300)는 적어도 일부가 절곡될 수 있다. 제1 커넥터(300)는 제1 개구부(110) 내에서 적어도 일부가 절곡될 수 있다. 본 발명의 일 실시예에서 제1 커넥터(300)는 7번 절곡된 것을 예로 들어 설명하나, 이에 제한되지 않고 제1 커넥터(300)의 절곡 횟수는 다양하게 변경될 수 있다. 제1 커넥터(300)는 제1 기관(100)과 광축 방향으로 수직인 방향으로 적어도 3회 오버랩(overlap)될 수 있다. 본 발명의 일 실시예에서 제1 커넥터(300)는 제1 기관(100)과 광축에 수직인 방향으로 3회 오버랩되는 것을 예로 들어 설명하나, 오버랩되는 횟수는 이에 제한되지 않고 다양하게 변경될 수 있다. 이를 통해, 제2 커넥터(700)와 연결된 베이스(500)의 이동을 탄성적으로 지지하는 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0046] 제1 커넥터(300)는 복수의 제1 연결 단자를 포함할 수 있다. 복수의 제1 연결 단자는 서로 이격 배치될 수 있다. 복수의 제1 연결 단자의 사이에는 제2 커넥터(700)의 제2 연결 단자가 배치될 수 있다. 복수의 제1 연결 단자 각각은 제2 커넥터(700)의 복수의 제2 연결 단자 각각과 전기적으로 연결되고, 제2 커넥터(700)의 복수의 제2 연결 단자 각각을 탄성적으로 지지할 수 있다. 복수의 제1 연결 단자의 일부는 상기 제1 기관(100)의 상면 중 상기 제1 개구부(110)의 단변의 일측에 인접하게 배치되고, 나머지는 상기 제1 기관(100)의 상면 중 상기 제1 개구부(110)의 단변의 타측에 인접하게 배치될 수 있다. 상기 복수의 제1 연결 단자의 일부와 상기 복수의 제1 연결 단자의 나머지는 서로 대응되는 형상으로 형성되고, 상기 지지 부재(400)를 기준으로 서로 대응되는 위치에 배치되며, 서로 같은 개수로 형성될 수 있다.
- [0047] 카메라 모듈(10)은 지지 부재(400)를 포함할 수 있다. 지지 부재(400)는 제1 기관(100)의 아래 배치될 수 있다. 지지 부재(400)는 제1 기관(100)의 제1 개구부(110)와 광축 방향으로 오버랩될 수 있다. 지지 부재(400)는 제1 커넥터(300)에 의해 탄성 지지될 수 있다. 지지 부재(400)는 베이스(500)와 결합될 수 있다. 지지 부재(400)는 지지부(410)와, 제2 개구부(420)와, 연장부(412)와, 제1 돌출부(430)를 포함할 수 있다.
- [0048] 지지부(410)는 제2 개구부(420)가 형성된 사각 플레이트 형상일 수 있다. 지지부(410)의 크기는 베이스(500)와, 제1 개구부(110)의 크기보다 작게 형성될 수 있다. 지지부(410)는 제1 기관(100)의 제1 개구부(110)와 광축 방향으로 오버랩될 수 있다. 지지부(410)는 제1 기관(100)의 제1 개구부(110)의 아래 배치될 수 있다.
- [0049] 제2 개구부(420)는 지지부(410)의 중앙 영역에 형성될 수 있다. 제2 개구부(420)는 이미지 센서(900)와, 제1 개구부(110)와, 제3 개구부(510)와 광축 방향으로 오버랩될 수 있다. 제2 개구부(420)는 원 형상으로 형성될 수 있으나, 이에 제한되지 않고 다양하게 변경될 수 있다.
- [0050] 연장부(412)는 지지부(410)의 제1 측면과, 상기 제1 측면과 대향하는 제3 측면에서 외측으로 연장 형성될 수 있다. 연장부(412)의 높이는 지지부(410)의 높이보다 크게 형성될 수 있다. 연장부(412)와 지지부(410)의 제1 측면 및 제3 측면 사이에는 이격 공간이 형성될 수 있다. 연장부(412)와 지지부(410)의 제1 측면 및 제3 측면 사이에 형성되는 이격 공간에는 제1 커넥터(300)의 타단 배치될 수 있다. 지지부(410)와 마주보는 연장부(412)의 내측면에는 제1 커넥터(300)의 타단이 결합될 수 있다. 연장부(412)의 적어도 일부는 제1 기관(100)과 광축에 수직인 방향으로 오버랩될 수 있다.
- [0051] 제1 돌출부(430)는 지지부(410)의 제2 측면과 상기 제2 측면과 대향하는 제4 측면에서 연장 형성될 수 있다. 제1 돌출부(430)의 높이는 지지부(410)의 높이보다 작게 형성될 수 있다. 제1 돌출부(430)는 사각 플레이트 형상일 수 있다. 제1 돌출부(430)에는 베이스(500)가 결합될 수 있다. 제1 돌출부(430)에는 베이스(500)의 결합부(520)가 결합될 수 있다. 제1 돌출부(430)에는 베이스(500)의 결합부(520)가 후크(hook) 결합될 수 있다. 제1 돌출부(430)는 제1 기관(100)의 아래 배치될 수 있다. 제1 돌출부(430)의 적어도 일부는 제1 기관(100)의 제1 개구부(110)와 광축 방향으로 비오버랩될 수 있다.
- [0052] 카메라 모듈(10)은 베이스(500)를 포함할 수 있다. 베이스(500)는 지지 부재(400)에 결합될 수 있다. 베이스(500)에는 제2 커넥터(700)가 결합될 수 있다. 베이스(500)는 제2 커넥터(700)에 의해 관통될 수 있다. 베이스(500)의 하면에는 제2 기관(800)이 결합될 수 있다. 베이스(500)의 상면에는 제2 구동부(600)가 배치될 수 있다. 베이스(500)는 제3 개구부(510)와, 제1 홈(540)과, 제2 홈(520)과, 결합부(520)를 포함할 수 있다.
- [0053] 제3 개구부(510)는 베이스(500)의 중앙 영역에 형성될 수 있다. 제3 개구부(510)는 이미지 센서(900)와 광축 방향으로 오버랩될 수 있다.
- [0054] 제1 홈(540)은 베이스(500)의 상면에서 오목하게 형성될 수 있다. 제1 홈(540)에는 제2 구동부(600)가 결합될 수 있다. 제1 홈(540)의 높이는 제2 구동부(600)의 높이보다 작게 형성될 수 있다. 제1 홈(540)은 제2 구동부(600)와 대응되는 개수와 형상으로 형성될 수 있다. 제1 홈(540)은 베이스(500)의 모서리에 인접하게 배치될 수 있다. 제1 홈(540)은 복수의 제1 홈(540)을 포함할 수 있다. 제1 홈(540)은 4개의 제1 홈(540)을 포함할 수 있다.

다. 4개의 제1 홈(540)은 각각 베이스(500)의 모서리에 배치될 수 있다.

- [0055] 제2 홈(530)은 베이스(500)의 측면에서 오목하게 형성될 수 있다. 제2 홈(530)은 베이스(500)의 측면의 중앙 영역에서 오목하게 형성될 수 있다. 제2 홈(530)은 제1 홈(540)과 광축 방향으로 비오버랩(non-overlap)될 수 있다. 제2 홈(530)은 4개의 제2 홈(530)을 포함할 수 있다. 2개의 제2 홈(530)에는 각각 결합부(520)가 배치될 수 있다. 나머지 2개의 제2 홈(530)과 인접한 영역에는 제2 커넥터(700)가 배치될 수 있다.
- [0056] 결합부(520)는 베이스(500)의 측면에 형성될 수 있다. 결합부(520)는 제2 홈(530)에 배치될 수 있다. 결합부(520)의 높이는 베이스(500)의 높이보다 크게 형성될 수 있다. 결합부(520)의 상단은 후크 형상으로 형성될 수 있다. 결합부(520)는 지지 부재(400)에 결합될 수 있다. 결합부(520)는 지지 부재(400)의 제1 돌출부(430)에 결합될 수 있다. 결합부(520)는 지지 부재(400)의 제1 돌출부(430)에 후크(hook) 결합될 수 있다. 결합부(520)는 2개의 결합부를 포함할 수 있으나, 이에 제한되지 않고 제1 돌출부(430)의 개수에 대응되는 개수로 형성될 수 있다.
- [0057] 카메라 모듈(10)은 제2 구동부(600)를 포함할 수 있다. 제2 구동부(600)는 베이스(500)에 배치될 수 있다. 제2 구동부(600)는 베이스(500)의 상면에 배치될 수 있다. 제2 구동부(600)는 베이스(500)의 제1 홈(540)에 결합될 수 있다. 제2 구동부(600)는 베이스(500)의 제1 홈(540)에 대응되는 형상으로 형성될 수 있다. 제2 구동부(600)의 높이는 제1 홈(540)의 높이보다 크게 형성될 수 있다. 제2 구동부(600)는 제1 구동부(200)와 대향할 수 있다. 제2 구동부(600)는 제1 구동부(200)와의 전자기적 상호작용을 통해 베이스(500)를 이동시킬 수 있다. 이를 통해, 이미지 센서(900)와 렌즈 모듈(100)간의 광축을 얼라인먼트(alignment)할 수 있다. 제2 구동부(600)는 복수의 제2 구동부(600)를 포함할 수 있다. 제2 구동부(600)는 4개의 제2 구동부(600)를 포함할 수 있다. 4개의 제2 구동부(600)는 각각 베이스(500)의 각 모서리에 인접하게 배치될 수 있다. 제2 구동부(600)는 마그네트를 포함할 수 있다. 이를 통해, 제2 구동부(600)에 별도의 전류가 공급되지 않더라도 제1 구동부(200)와의 전자기적 상호작용을 할 수 있다.
- [0058] 카메라 모듈(10)은 제2 커넥터(700)를 포함할 수 있다. 제2 커넥터(700)는 베이스(500)에 배치될 수 있다. 제2 커넥터(700)는 베이스(500)를 관통할 수 있다. 제2 커넥터(700)의 일단은 제1 커넥터(300)에 전기적으로 연결되고, 타단은 제2 기관(800)의 상면에 전기적으로 연결될 수 있다. 즉, 제2 커넥터(700)는 제2 기관(800)과 제1 커넥터(300)를 전기적으로 연결시킬 수 있다. 제2 커넥터(700)는 탄성 있는 재질로 형성될 수 있다. 제2 커넥터(700)는 전기 전도성 있는 재질로 형성될 수 있다. 제2 커넥터(700)는 적어도 1회 절곡될 수 있다. 본 발명의 일 실시예에서 제2 커넥터(700)는 베이스(500)의 위에서 1회 절곡되고, 베이스(500)의 아래에서 1회 절곡되는 것을 예로 들어 설명하나, 이에 제한되지 않는다. 제2 커넥터(700)는 이미지 센서(900)의 장변과 인접한 영역에 배치될 수 있다. 제2 커넥터(700)는 베이스(500)의 제2 홈(530)과 인접한 영역에 배치될 수 있다. 제2 커넥터(700)는 베이스(500)의 결합부(520)와 이격되어 배치될 수 있다. 제2 커넥터(700)는 2개의 인접하는 제2 구동부(600) 사이에 배치될 수 있다.
- [0059] 제2 커넥터(700)는 복수의 제2 연결 단자를 포함할 수 있다. 복수의 제2 연결 단자는 서로 이격 배치될 수 있다. 복수의 제2 연결 단자의 사이에는 제1 커넥터(300)의 제1 연결 단자가 배치될 수 있다. 복수의 제2 연결 단자 각각은 제1 커넥터(300)의 복수의 제1 연결 단자 각각과 전기적으로 연결될 수 있다. 복수의 제2 연결 단자의 일부는 이미지 센서(900)의 장변의 일측에 인접하게 배치되고, 나머지는 이미지 센서(900)의 장변의 타측에 인접하게 배치될 수 있다. 상기 복수의 제2 연결 단자의 일부와 상기 복수의 제2 연결 단자의 나머지는 서로 대응되는 형상으로 형성되고, 상기 베이스(500)의 중앙 영역을 기준으로 서로 대응되는 위치에 배치되며, 서로 같은 개수로 형성될 수 있다.
- [0060] 카메라 모듈(10)은 제2 기관(800)을 포함할 수 있다. 제2 기관(800)은 베이스(500)의 아래 배치될 수 있다. 제2 기관(800)은 베이스(500)의 하면에 결합될 수 있다. 제2 기관(800)에는 이미지 센서(900)가 실장될 수 있다. 제2 기관(800)은 제2 커넥터(700)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제2 기관(800)은 제1 및 제2 커넥터(300, 700)를 통해 제1 기관(100)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0061] 카메라 모듈(10)은 이미지 센서(900)를 포함할 수 있다. 이미지 센서(900)는 제1 개구부(110)와, 제2 개구부(420)와, 제3 개구부(510)와, 렌즈 모듈(1000)과 광축 방향으로 오버랩될 수 있다. 이미지 센서(900)는 렌즈 모듈(1000)을 통과한 광을 이미지 데이터로 변환하는 기능을 수행할 수 있다. 보다 구체적으로, 이미지 센서(900)는 복수의 픽셀을 포함하는 픽셀 어레이를 통해 광을 아날로그 신호로 변환하고, 아날로그 신호에 상응하는 디지털 신호를 합성하여 이미지 데이터를 생성할 수 있다.

- [0062] 이미지 센서(10)는 렌즈 모듈(1000)을 포함할 수 있다. 렌즈 모듈(1000)은 제1 기관(100)의 위에 배치될 수 있다. 렌즈 모듈(1000)은 제1 기관(100)의 제1 개구부(110)와 광축 방향으로 오버랩될 수 있다. 도 7에 도시된 바와 같이, 렌즈 모듈(1000)은 제2 돌출부(1010)와, 렌즈 홀더(1100)와, 제1 렌즈부(1200)와, 제2 렌즈부(1300)와, 액체 렌즈부(1400)를 포함할 수 있다.
- [0063] 제2 돌출부(1010)은 렌즈 홀더(1100)의 외면에서 외측으로 돌출 형성될 수 있다. 제2 돌출부(1010)는 사각 플레이트 형상으로 형성될 수 있다. 제2 돌출부(1010)는 제1 기관(100)의 상면에 결합될 수 있다. 제2 돌출부(1010)는 제1 기관(100)의 상면 중 제1 개구부(110)와 인접하는 영역에 결합될 수 있다. 제2 돌출부(1010)는 제1 기관(100)의 제1 홀(120)과 결합될 수 있다. 예를 들어, 제2 돌출부(1010)의 하면에 형성되는 돌기가 제1 홀(120)에 삽입될 수도 있고, 제1 홀(120)을 통해 제2 돌출부(1010)가 제1 기관(100)의 상면에 접촉 또는 융착될 수도 있다.
- [0064] 렌즈 모듈(1000)은 렌즈 홀더(1100)를 포함할 수 있다. 렌즈 홀더(1100)는 제1 기관(100)의 상면에 결합될 수 있다. 렌즈 홀더(1100)는 제1 개구를 갖는 제1 측면(1102)과, 상기 제1 개구와 광축 방향에 수직인 방향으로 대면하는 제2 개구를 갖는 제2 측면(1104)을 포함할 수 있다. 렌즈 홀더(1100)는 상부가 하부가 개방되는 관통 홀을 포함할 수 있고, 제1 렌즈부(1200)와, 액체 렌즈부(1400)와, 제2 렌즈부(1300)는 렌즈 홀더(1100)의 내부에 형성된 관통 홀에 배치될 수 있다. 제1 렌즈부(1200)와 제2 렌즈부(1300)는 고체 렌즈부일 수 있다. 제1 렌즈부(1200)는 렌즈 홀더(1100)의 상부에 형성되는 상부 홀에 결합되고, 제2 렌즈부(1300)는 렌즈 홀더(1100)의 하부에 형성되는 하부 홀에 결합될 수 있다. 액체 렌즈부(1400)는 상기 상부 홀과 상기 하부 홀 사이에 위치하는 제1 개구 및/또는 제2 개구에 배치 및 결합되거나, 제1 개구와 제2 개구 사이에 배치 및 결합될 수 있다. 카메라 모듈(10)의 외부로부터 제1 렌즈(1200)로 입사하는 광은 액체 렌즈부(1400)를 지나 제2 렌즈부(1300)로 입사할 수 있다.
- [0065] 렌즈 모듈(1000)은 제1 렌즈부(1200) 및 제2 렌즈부(1300)를 포함할 수 있다. 제1 렌즈부(1200)는 렌즈 홀더(1100)의 상부 홀에 배치될 수 있다. 제2 렌즈부(1300)는 렌즈 홀더(1100)의 하부 홀에 배치될 수 있다. 제1 렌즈부(1200)와 제2 렌즈부(1300)는 적어도 하나의 렌즈를 포함할 수 있다.
- [0066] 제1 렌즈부(1200)의 전면에는 노출렌즈(미도시)가 구비될 수 있으며, 노출 렌즈의 전방에는 커버 글래스(cover glass)가 배치될 수 있다. 노출 렌즈는 렌즈 홀더(1100) 외부로 돌출되므로 외부에 노출되어 표면이 손상될 수 있다. 만약, 렌즈의 표면이 손상될 경우, 카메라 모듈(10)에서 촬영되는 이미지의 화질이 저하될 수 있다. 따라서, 노출 렌즈의 표면손상을 방지 및 억제하기 위해, 커버 글래스를 배치시키거나 코팅층을 형성하거나 노출 렌즈의 표면손상을 방지하기 위해 제1 렌즈부(1200) 또는 제2 렌즈부(1300)를 구성하는 렌즈보다 강성이 높은 내마모성 재질로 노출 렌즈를 구성하는 방법 등이 적용될 수 있다.
- [0067] 렌즈 모듈(1000)은 액체 렌즈부(1400)를 포함할 수 있다. 액체 렌즈부(1400)는 렌즈 홀더(1100)에 배치될 수 있다. 액체 렌즈부(1400)는 렌즈 홀더(1100)의 측벽(1102, 1104)에 형성된 제1 개구 또는 제2 개구에 삽입되거나 배치될 수 있다. 액체 렌즈부(1400)는 개별 전극 연결 기관(1410)와, 액체 렌즈(1420)와, 스페이서(1430)와, 공통 전극 연결 기관(1440)을 포함할 수 있다.
- [0068] 개별 전극 연결 기관(1410)은 액체 렌즈부(1400)의 개별 전극을 제1 기관(100)에 전기적으로 연결할 수 있다. 개별 전극 연결 기관(1410)은 FPCB로 구현될 수 있다. 액체 렌즈(1420)는 서로 다른 두 액체를 수용할 수 있도록 형성된 복수의 플레이트들을 포함할 수 있다.
- [0069] 스페이서(1430)는 액체 렌즈(1420)를 둘러싸면서 결합될 수 있고, 액체 렌즈(1420)를 외부 충격으로부터 보호할 수 있다. 또한, 스페이서(1430)는 렌즈 홀더(1100)에의 삽입 또는 액티브 얼라인(active align) 과정에서 그리퍼(gripper)와 접촉할 수 있다.
- [0070] 공통 전극 연결 기관(1440)은 액체 렌즈부(1400)의 공통 전극을 제1 기관(100)에 전기적으로 연결할 수 있다. 공통 전극 연결 기관(1440)은 연성회로기관(FPCB) 또는 단일 메탈 기관(전도성 메탈 플레이트)으로 구현될 수도 있고, 액체 렌즈(1420)의 공통 전극에 대응하는 위치에 노출된 패드 및 제1 기관(100)의 공통 전극용 패드에 대응하는 위치에 노출된 패드를 제외한 적어도 일부 영역에 절연층을 포함하는 메탈 기관으로 구현될 수도 있다.
- [0071] 공통 전극 연결 기관(1440) 및 개별 전극 연결 기관(1410)은 각각 제1 기관(100)을 향해 벤딩될 수 있다. 개별 전극 연결 기관(1410)은 개별 전극 각각과 전기적으로 연결된 연결 패드를 통해 제1 기관(100) 상에 형성된 전극 패드와 전기적으로 연결될 수 있다. 연결 패드와 전극 패드는 전도성 에폭시(conductive epoxy) 또는 솔더링에 의해 전기적으로 연결될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.

- [0072] 마찬가지로, 공통 전극 연결 기관(1440)은 공통 전극과 전기적으로 연결된 연결 패드를 통해 제1 기관(100) 상에 형성된 전극 패드와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0073] 여기서, 공통 전극 연결 기관(1440) 및 개별 전극 연결 기관(1410)과 연결되는 전극 패드는 각각 제1 패드 부재 및 제2 패드 부재로 정의될 수 있고, 제1 패드 부재 및 제2 패드 부재는 액체 렌즈의 중심에서 제1 기관(100) 상에 배치되는 소자로부터 멀어지는 방향으로 배치될 수 있다.
- [0074] 공통 전극 연결 기관(1440)과 개별 전극 연결 기관(1410)을 통해 인가되는 구동 전압에 의해 전도성 액체와 비전도성 액체의 계면이 변형되어 액체 렌즈부(1400)의 곡률 및/또는 초점거리가 변경될 수 있다. 이러한 계면의 변형, 곡률변경이 제어되면, 액체 렌즈부(1400)와 이를 포함하는 카메라 모듈(10) 및 광학 기기는 오토포커싱(Auto-Focusing; AF) 기능, 손떨림 보정 내지 영상 흔들림 방지(Optical Image Stabilizer, OIS) 기능 등을 수행할 수 있다.
- [0075] 도 8은 내지 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 일부 구성의 조립 공정을 나타내는 도면이다.
- [0076] 도 8 및 도 9를 참조하면, 지지 부재(400)를 제1 기관(100)에 결합한다. 이 때, 표면 실장 기술(SMT)이 적용될 수 있다. 이 경우, 제1 커넥터(300)는 제1 기관(100)의 상면에 고정 및 결합되고, 지지 부재(400)는 제1 개구부(110)의 아래 배치될 수 있다.
- [0077] 도 10 및 도 11을 참조하면, 제1 기관(100)에 결합된 지지 부재(400)에 제2 기관(800)이 조립된 베이스(500)를 결합시킨다. 이 때, 베이스(500)의 결합부(520)가 지지 부재(400)의 제1 돌출부(430)에 후크 결합되고, 제2 커넥터(700)가 제1 커넥터(300)와 전기적으로 연결된다.
- [0078] 즉, 본 발명의 실시예에 따른 카메라 모듈(10)에 따르면 구성간 조립 공정을 간소화 시킬 수 있으므로, 제조가 용이하고 제품의 소형화를 실현시킬 수 있는 장점이 있다.
- [0079] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

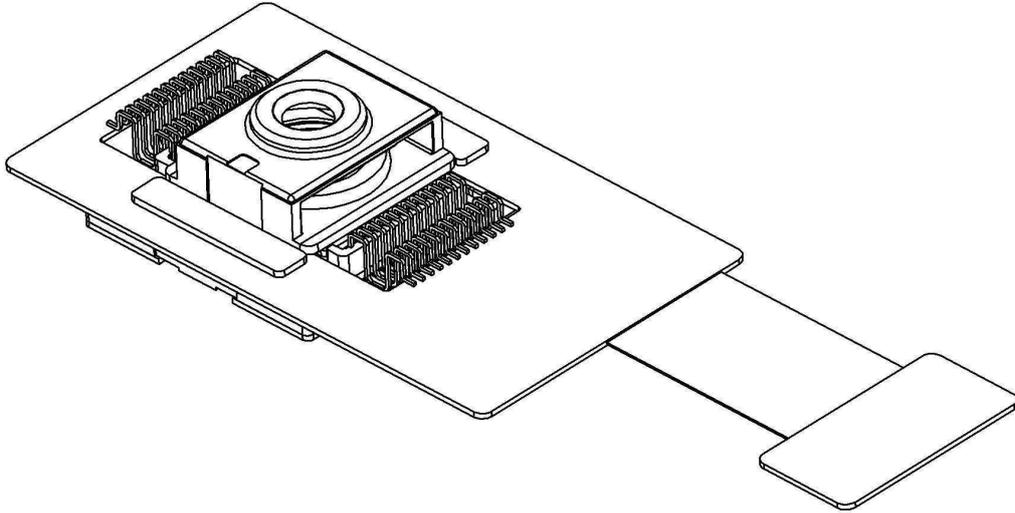
부호의 설명

- [0080] 10: 카메라 모듈 100: 제1 기관
- 200: 제1 구동부 300: 제1 커넥터
- 400: 지지 부재 500: 베이스
- 600: 제2 구동부 700: 제2 커넥터
- 800: 제2 기관 900: 이미지 센서
- 1000: 렌즈 모듈

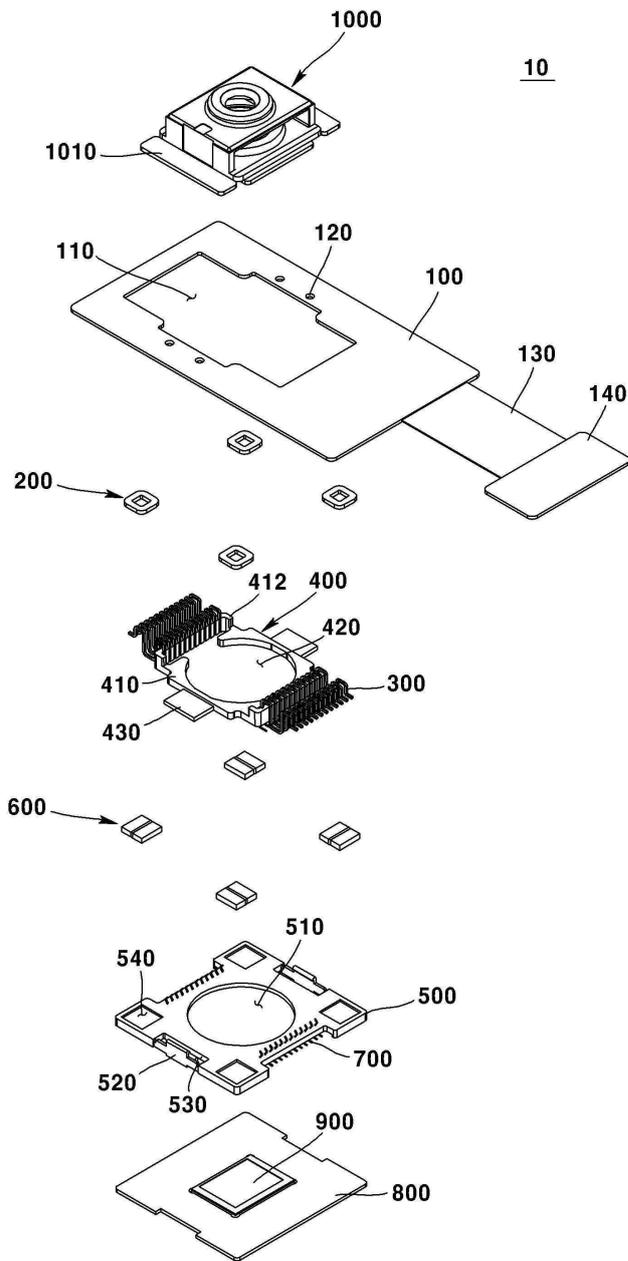
도면

도면1

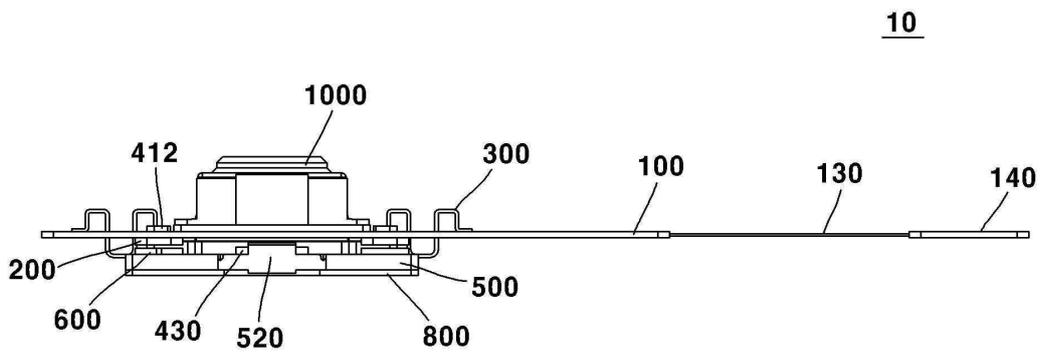
10



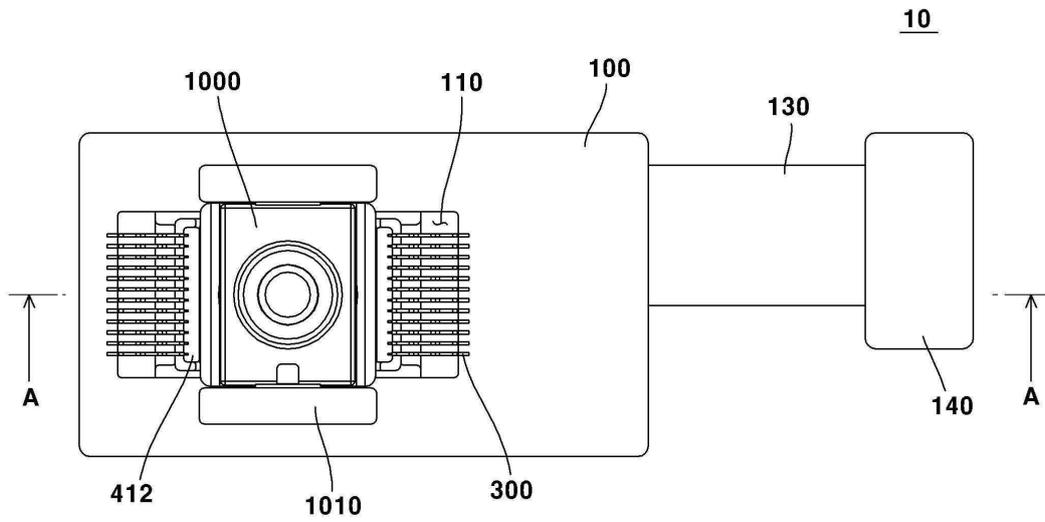
도면2



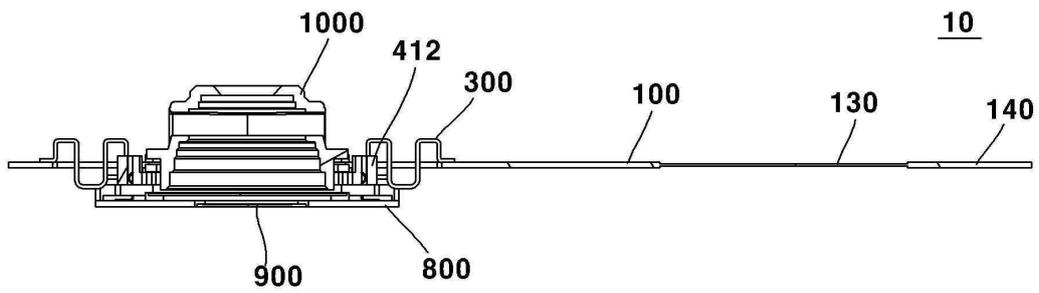
도면3



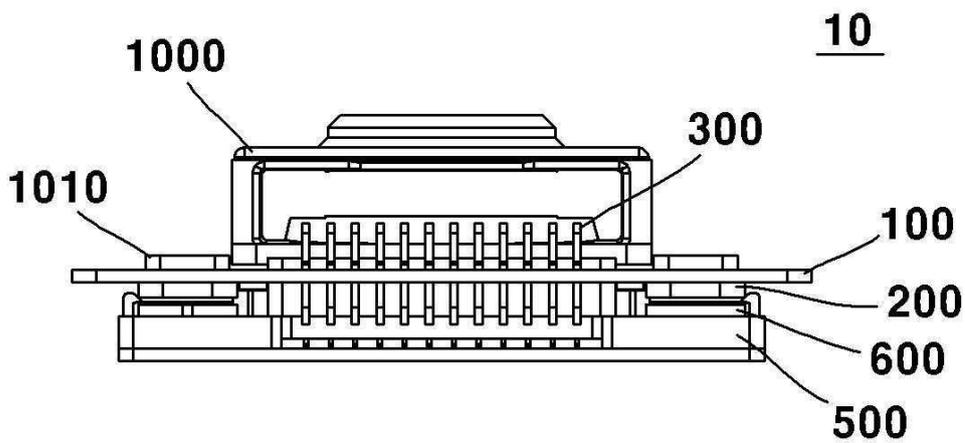
도면4



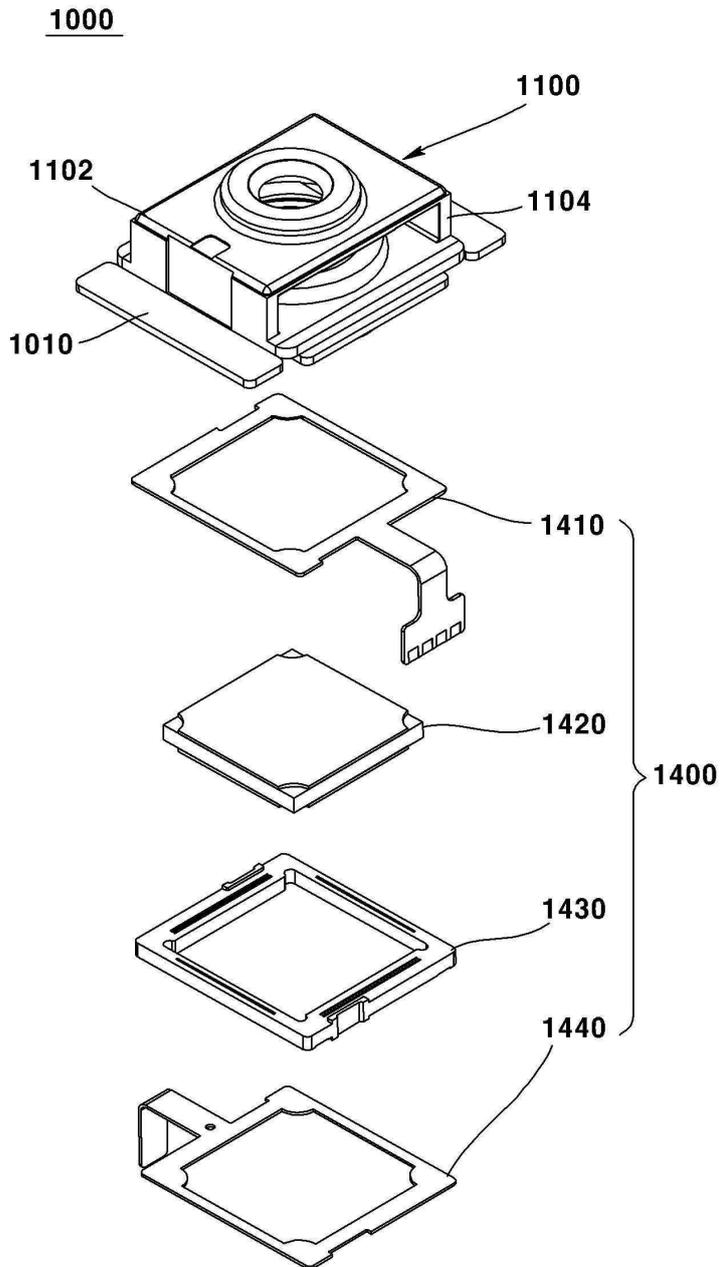
도면5



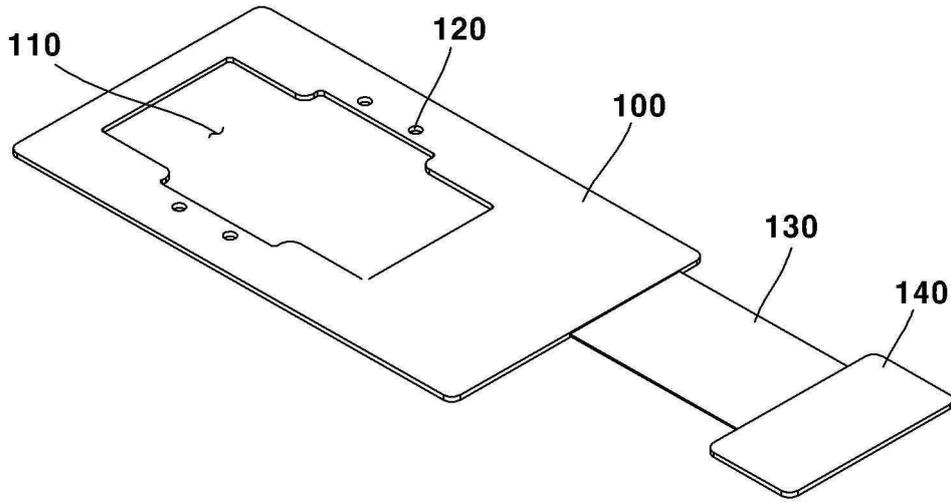
도면6



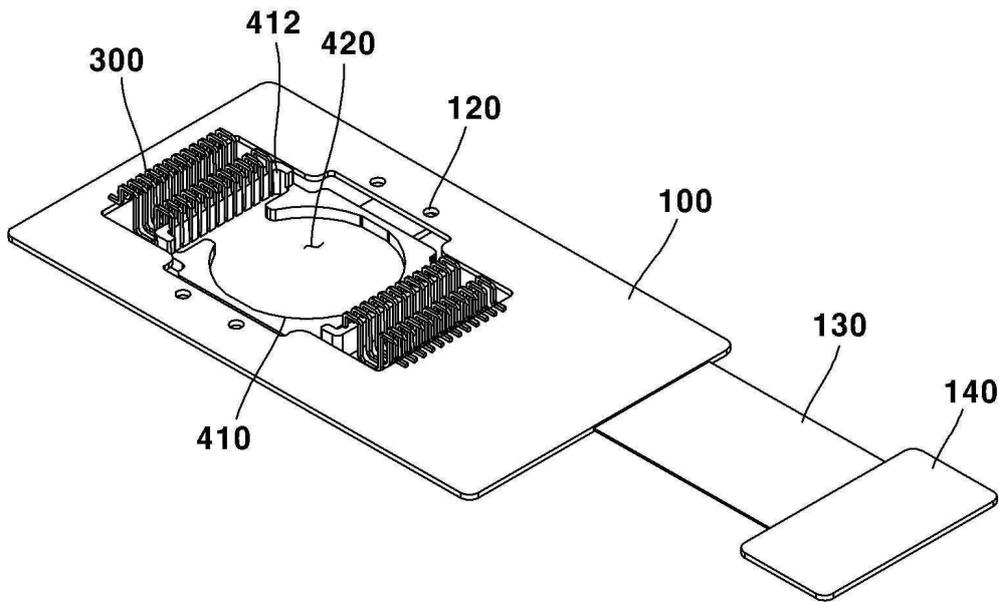
도면7



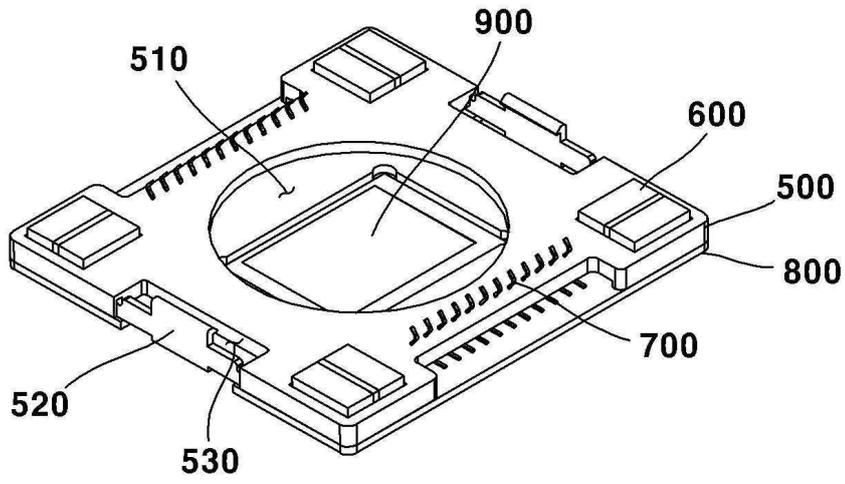
도면8



도면9



도면10



도면11

